Ringvej Syd, etape 2 og 3. Ove Jensens Allé

Miljøkonsekvensrapport
Oktober 2026

DEL 1

Kapitel 1 – 15

SWECO

Indholdsfortegnelse

1 Indledning 5
1.1 Læsevejledning 7
1.2 Dokumentstruktur 7
1.3 Ophavsret 9

2 Ikke teknisk resumé 10
2.1 Indledning 10
2.2 Projektbeskrivelse 10
2.3 Miljøpåvirkninger 13

3 Projektet 39
3.1 Ringvej Syd, etape 2 og 3 41
3.2 Tiltag der indgår i klimasikringen af Horsens midtby 71
3.3 Udvidelse af krydset ved Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade. 84
3.4 Anlægsfasen 94
3.5 Referencescenariet 135
3.6 Alternativer 136

4 Metode beskrivelse 137
4.1 Miljøvurderingsprocessen 137
4.2 Afgrænsning af miljøvurderingen 137
4.3 Kortlægning af eksisterende forhold 138
4.4 Vurdering af projektets påvirkning 139
4.5 Kumulative forhold 140

5 Lovgrundlag 141
5.1 International lovgivning 141
5.2 National Lovgivning 142

6 Planforhold 148
6.1 Zonestatus 148
6.2 Havplanen 148
6.3 Region Midtjylland 149
6.4 Planstrategi 2023 – Horsens Kommune 150
6.5 Horsens Kommuneplan 2021-2033 150
6.6 Lokalplaner 152

7 Landskab og visuelle forhold 155
7.1 Metode 155
7.2 Eksisterende forhold 156
7.3 Påvirkninger i anlægsfasen 192
7.4 Påvirkninger i driftsfasen 193
7.5 Afværgetiltag 247
7.6 Overvågning 247
7.7 Kumulative effekter 247

8 Kulturarv og arkæologi 248
8.1 Metode 248
8.2 Eksisterende forhold 248
8.3 Påvirkninger i anlægsfasen 264
8.4 Påvirkninger i driftsfasen 273
8.5 Afværgetiltag 279
8.6 Overvågning 280
8.7 Kumulative effekter 280

9 Friluftsliv og rekreative forhold 281
9.1 Metode 281
9.2 Eksisterende forhold og referencescenarie 281
9.3 Miljøkonsekvensvurdering 288
9.4 Påvirkninger i anlægsfasen 288
9.5 Påvirkninger i driftsfasen 292
9.6 Afværgetiltag 296
9.7 Overvågning 296
9.8 Kumulative effekter 296

10 Trafikforhold 297
10.1 Metode 297
10.2 Eksisterende forhold og referencescenarie 299
10.3 Påvirkninger i anlægsfasen 310
10.4 Påvirkninger i driftsfasen 321
10.5 Afværgetiltag 331
10.6 Overvågning 331
10.7 Kumulative effekter 331

11 Støj og vibrationer 332
11.1 Metode 332
11.2 Eksisterende forhold - Referencescenarie 335
11.3 Påvirkninger i anlægsfasen 336
11.4 Påvirkninger i driftsfasen 346
11.5 Afværgetiltag 349
11.6 Overvågning 350
11.7 Kumulative effekter 350

12 Lys og skyggeforhold 351
12.1 Metode 351
12.2 Eksisterende forhold – Referencescenarie 352
12.3 Påvirkninger i anlægsfasen 360
12.4 Påvirkninger i driftsfasen 360
12.5 Afværgetiltag 362
12.6 Overvågning 363
12.7 Kumulative effekter 363

13 Luftkvalitet og emissioner 364
13.1 Metode 364
13.2 Eksisterende forhold og referencescenarie 367
13.3 Påvirkninger i anlægsfasen 371
13.4 Påvirkninger i driftsfasen 373
13.5 Afværgetiltag 374
13.6 Overvågning 374
13.7 Kumulative effekter 375

14 Befolkning, sundhed og materielle goder 376
14.1 Metode 376
14.2 Eksisterende forhold og referencescenarie 377
14.3 Påvirkninger i anlægsfasen 381
14.4 Påvirkninger i driftsfasen 385
14.5 Afværgetiltag 389
14.6 Overvågning 389
14.7 Kumulative effekter 390

15 Referencer, del 1 391

Bilag

1. Horsens kommunes afgrænsnings udtalelse
2. Modellering af spredning af miljøfremmede stoffer i Horsens Fjord. WSP maj 2025.
3. Lukketider for stormflodssikring i Dagnæs Bæk og Bygholm Å WSP februar 2025
4. Opstuvning af vand i Boller Enge og oplandet til Dagnæs Bæk. Sweco juni 2025
5. A. Bygholm Å indsnævring. WSP juni 2025
6. Datarapport - Naturundersøgelser
7. Datarapport – Overfladevandsundersøgelser
8. Datarapport – Marine undersøgelser
9. Datarapport – Grundvandsundersøgelser
10. Notat om støj
11. Notat om undervandsstøj
12. Ringvej Syd - Anlægslogistik
13. Ove Jensen Allé – Anlægslogistik
14. Ringvej Syd – Afvandingsteknisk notat
15. Ringvej Syd – Eksempel på beredskabsplan for styrede underboringer
16. DHIs rapport med risikovurdering af boreprodukter
17. Baggrundsmateriale om klimasikringen af Horsens By (4 dokumenter)
18. Tabel med relevante stoffer i forbindelse med udledning af vejvand som der er fastsat miljøkvalitetskrav for.
19. Modellering af spredning af suspenderet stof fra regnvandsbassiner
20. Ringvej Syd - Geotekniske undersøgelser
21. Visualiseringer_25_09_09 Horsens Kommune Ringvej Syd_Samlet
22. Ove Jensens Allé - Geotekniske undersøgelser
23. Ringvej Syd og Ove Jensen Allé. Beregninger af støj i anlægsfasen
24. Ove Jensens Allé. Notat vedr. vejvandshåndtering
25. Beregninger af overløb fra regnvandsbassiner
26. Teknisk specifikation for membrananlæg til rensning af grundvand ved grundvandssænkning.

1 Indledning

Som et led i realiseringen af Horsens Kommunens Trafik 2030-plan har byrådet i Horsens Kommune besluttet at fortsætte arbejdet med at videreføre den allerede etablerede Ringvej Syd fra Vejlevej til Bjerrevej med etape 2 fra Bjerrevej øst om Dagnæs til Bollervej og etape 3 videre til Horsens Havn. Ringvejen tilsluttes Ove Jensens Allé. Ove Jensens Allé ombygges frem til Niels Gyldings Gade. Samtidigt ombygges krydset ved Høegh Guldbergs Gade og broen over Bygholm Å udskiftes.

Formålet med den færdige ringvej er at lede trafik uden om midtbyen. Den nye ringvej gør det muligt at lette trafikken ved boligområderne i sydbyen og på Høegh Guldbergs Gade. Derudover skal ringvejen indgå som et led i klimasikring af Horsens midtby. Ved at lade vejen krydse Horsens Fjord på en vejdæmning med højvandsporte, etableres et værn, som skal beskytte Horsens midtby mod vandstandsstigninger fra fjorden. Derudover etableres en pumpestation som bidrager til at trække vand ud fra byens afvandingssystemer i situationer med ekstreme nedbørsmængder.

Tilslutning af Ringvej Syd til den østlige del af Ove Jensens Allé betyder en øget trafikstrøm til/fra denne retning, og dermed behov for øget kapacitet i krydset mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade. Derfor udvides krydset mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade, hvilket kræver en udskiftning af broen over Bygholm Å.

Da det forventes, at både Ringvej Syd projektet og projekt med ombygning af krydset Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade kan medføre væsentlige påvirkninger af miljøet, har Horsens Kommune vurderet, at projektet er omfattet af krav om udarbejdelse af en miljøkonsekvensvurdering (tidligere kaldet en VVM-redegørelse). Nærværende rapport udgør miljøkonsekvensrapporten (VVM) for de ansøgte projekter jf. miljøvurderingsloven.

Projektet med videreførelse af Ringvej Syd fra Bjerrevej til Horsens Havn forudsætter desuden, at der vedtages et tillæg til Horsens Kommuneplan 2021-2033 og en lokalplan.

I 2021 vedtog Horsens Kommune Lokalplan 350 for vejanlæg, dæmning og natur, Horsens Syd, samt kommuneplantillæg 2017-24, som tilsammen gav mulighed for etablering af Ringvej Syd etape 2 og 3. Der blev gennemført miljøvurdering af disse planer. Lokalplanen blev påklaget og hjemvist med begrundelsen, at forhold omkring odder og flagermus ikke var tilstrækkeligt belyst, og lokalplanen blev derfor ophævet. Horsens Kommune har arbejdet videre med disse forhold, og har på den baggrund udarbejdet udkast til Lokalplan 441 samt forslag til tillæg 2021-21 til Horsens Kommuneplan 2021-2033.

Planforslagene er miljøvurderet særskilt i en miljørapport, som har ledsaget planforslagene i den politiske behandling i juni 2025.

Det bemærkes i øvrigt, at Ringvej Syd-projektet tidligere har været politisk behandlet og vedtaget. Lokalplanen for det tidligere projekt blev ophævet, hvorved store dele af tilladelsesgrundlaget også blev ophævet, herunder § 25-tilladelse (VVM-tilladelse) for projektet. Nærværende miljøkonsekvensrapport er alene en behandling af det nye projekt, og behandler ikke eventuelle ændringer i forhold til det tidligere projekt, da dette forhold ikke har retlig relevans i denne sammenhæng. En overordnet beskrivelse af ændringerne i forhold til det tidligere projekt, kan ses på https://horsens.dk/vejogklimasikring. Beskrivelsen er møntet på politikere og borgere og er alene af informativ karakter i forhold til ændringerne fra det tidligere projekt. Beskrivelsen indgår således ikke i ansøgningsmaterialet for det konkrete projekt.



Figur 1-1: Oversigtskort for Ringvej Syd Etape 2 og 3 og Ove Jensens Allé. Stationeringen er en fortløbende afstandsangivelse, der anvendes ved projekteringen og udførelsen af vejprojekter.

1.1 Læsevejledning

I dette kapitel gives en vejledning i hvordan rapporten er bygget op og hvilke bilag, der er en del af den samlede rapport.

1.2 Dokumentstruktur

Miljøkonsekvensrapporten er opdelt i 2 delrapporter.

Nærværende rapport er del 1.

Overordnet består de 2 dele af rapporten af fire "kapiteltyper":

Del 1:

- Kapitel 1 Indledning til del 1.
- Kapitel 2-5 som indeholder de indledende og generelle afsnit, herunder et ikke-teknisk resume og projektbeskrivelsen.
- Kapitel 7-14 er fagkapitlerne, hvor projektet miljøvurderes i forhold til de enkelte fagemner. Kapitlerne er bygget op sådan, at miljøvurderingen af de forskellige delprojekter kan læses selvstændigt og sammenholdes indbyrdes.
- Kapitel 15: Referencer til kap 1-14

Del 2:

- Kapitel 16 Indledning til del 2
- Kapitel 17-25 er de resterende fagkapitler, hvor projektet miljøvurderes i forhold til de enkelte fagemner. Kapitlerne er bygget op sådan, at miljøvurderingen af de forskellige delprojekter kan læses selvstændigt og sammenholdes indbyrdes.
- Kapitel 26: Referencer til kap 16 - 25

Nedenfor gennemgås indholdet af de forskellige kapitler nærmere:

1.2.1 Kapitler i rapportens del 1.

Kapitel 1- Indledning

I dette kapitel beskrives kort baggrunden for projektet.

Kapitel 2 – Ikke teknisk resumé

Det ikke tekniske resumé indeholder en opsummering af hovedkonklusionerne fra miljøkonsekvensvurderingen en inkl. beskrivelse af evt. afværgeforanstaltninger og overvågning. Her vurderes også på andre projekter og planer i området, som kan have en kumulativ effekt på påvirkningerne fra projektet.

Kapitel 3 – Projektbeskrivelse

Beskrivelse af de enkelte dele af projektet, anlægsfasen, referencescenariet og undersøgte alternativer.

Kapitel 4 – Miljøvurdering og overordnet metodebeskrivelse

Kapitlet indeholder en beskrivelse af miljøvurderingsprocessen og den fremgangsmåde, der er valgt i dette projekt. Beskrivelse af det afgrænsede undersøgelsesområde og den valgte vurderings-terminologi for miljøvurderingerne præsenteres.

Kapitel 5 – Lovgrundlag

Kort gennemgang af det nationale og internationale lovgrundlag, som er relevant for projektet.

Kapitel 6-14 – Vurdering af projektet

I disse kapitler beskrives og vurderes miljøpåvirkningen ved projektet samt referencescenariet for de respektive miljøemner.

Kap. 6: Planforhold
Kap. 7: Landskab, visuelle forhold og jordbund
Kap. 8: Kulturarv og arkæologi
Kap. 9: Friluftsliv og rekreative forhold
Kap. 10: Trafikforhold
Kap. 11: Støj og vibrationer
Kap. 12: Lys og skyggeforhold
Kap. 13: Luftkvalitet og emissioner
Kap. 14: Befolkning, sundhed og materielle goder

Hvert kapitel er opbygget med en kort indledende metodebeskrivelse i forhold til dataindsamling datagrundlag og eventuelle mangler i datagrundlaget, efterfulgt af en gennemgang af de eksisterende forhold for de relevante lokaliteter. Herefter kommer en vurdering af hhv. referencescenariet og projektet for anlægsfasen og den efterfølgende driftsfase. I forlængelse af vurderingen findes et underafsnit, der beskriver evt. afværgeforanstaltninger og evt. overvågning, som vurderes nødvendige for at eliminere, reducere eller neutralisere projektets potentielle negative påvirkninger på miljøet. Hvert fagkapitel afsluttes med en kort opsamling af væsentlige forhold for det pågældende miljøemne og en vurdering af kumulativ påvirkning fra andre planer og projekter.

Kapitel 15 – Referencer

Dette kapitel indeholder en samlet liste over referencer til del 1.

1.2.2 Kapitler i rapportens del 2.

Kapitel 16 – Indledning til del 2

I dette kapitel beskrives kort baggrunden for projektet.

Kapitel 17-25 – Vurdering af projektet

I disse kapitler beskrives og vurderes miljøpåvirkningen ved projektet samt referencescenariet for de respektive miljøemner.

Kap. 17: Plante- og dyreliv
Kap. 18: Vandløb og søer
Kap. 19: Horsens Fjord Kystmorfologi, flora og fauna
Kap. 20: Horsens Fjord Vandkvalitet og økologisk tilstand
Kap. 21: Natura 2000 Væsentligheds- og konsekvensvurdering
Kap. 22: Havstrategien
Kap. 23: Grundvand, drikkevand og geologi
Kap. 24: Forurenede grunde og jordhåndtering
Kap. 25: Råstoffer

Hvert kapitel er opbygget med en kort indledende metodebeskrivelse i forhold til dataindsamling datagrundlag og eventuelle mangler i datagrundlaget, efterfulgt af en gennemgang af de eksisterende forhold for de relevante lokaliteter. Herefter kommer en vurdering af hhv. referencescenariet og projektet for anlægsfasen og den efterfølgende driftsfase. I forlængelse af vurderingen findes et underafsnit, der beskriver evt. afværgeforanstaltninger og evt. overvågning, som vurderes nødvendige for at eliminere, reducere eller neutralisere projektets potentielle negative påvirkninger på miljøet. Hvert fagkapitel afsluttes med en kort opsamling af væsentlige forhold for det pågældende miljøemne og en vurdering af kumulativ påvirkning fra andre planer og projekter.

Kapitel 26 – Referencer

Dette kapitel indeholder en samlet liste over referencer til del 2.

1.3 Ophavsret

De anvendte oversigtskort, luftfoto, matrikelkort, Google Earth og data er gengivet med ophavsret hos GeoDanmark, KDS, GST, Kommuner, MST, Regionerne, GEUS, Google og Naturbasen.dk licens E24/2023

2 Ikke teknisk resumé

Det ikke-tekniske resumé er et resumé af den samlede rapport og indeholder rapportens vigtigste konklusioner.

2.1 Indledning

Trafikken i Horsens er hårdt belastet. Derfor har byrådet i Horsens Kommune besluttet at fortsætte arbejdet med at videreføre den allerede etablerede Ringvej Syd således at trafik i fremtiden kan ledes udenom Horsens midtby. Den eksisterende Ringvej Syd udgør etape 1 i etableringen af ringvejen. Planen er, at ringvejen skal videreføres fra Bjerrevej sydøst om Horsens til Bollervej (etape 2) og videre mod nord, hvor den forbindes med Horsens Havn ved Ove Jensens Allé (etape 3). Samtidigt ombygges krydset ved Høegh Guldbergs Gade, hvor broen over Bygholm Å udskiftes og Ove Jensens Allé ombygges frem til Niels Gyldings Gade.

Formålet med den færdige ringvej er at lede trafik samt tung trafik fra havnen uden om midtbyen. Den nye ringvej gør det muligt at lette trafikken ved boligområderne i sydbyen og på Høegh Guldbergs Gade. Derudover skal ringvejen indgå som et led i klimasikring af Horsens midtby. Ved at lade vejen krydse Horsens Fjord på en vejdæmning med højvandsporte, etableres et værn, som skal beskytte Horsens midtby mod vandstandsstigninger fra fjorden. Derudover etableres en pumpestation, som hjælper med at fjerne regnvandet fra byen i perioder, hvor det regner meget.

Arealet til den nye vejforbindelse er udlagt i Kommuneplan 2021-2033 og den d. 24. juni 2025 har Horsens Byråd vedtaget lokalplan 441 og tilhørende kommuneplantillæg 2021-21. Projektet er således i overensstemmelse med plangrundlaget.

For at opnå tilladelse til projektet skal det miljøvurderes. Her vurderes projektets påvirkning af forskellige relevante miljøemner, f.eks. landskab, friluftsliv, trafikforhold, befolkning, plante- og dyreliv, vandmiljø og grundvand. Miljøvurderingen af de enkelte emner skal forholde sig projektets påvirkning både i anlægsfasen, dvs. når projektet bygges, og i driftsfasen, dvs. når veje, dæmninger, højvandsporte og pumper er i brug.

Vurderingen af projektets påvirkning af forskellige relevante miljøemner er afrapporteret i denne miljøkonsekvensrapport.

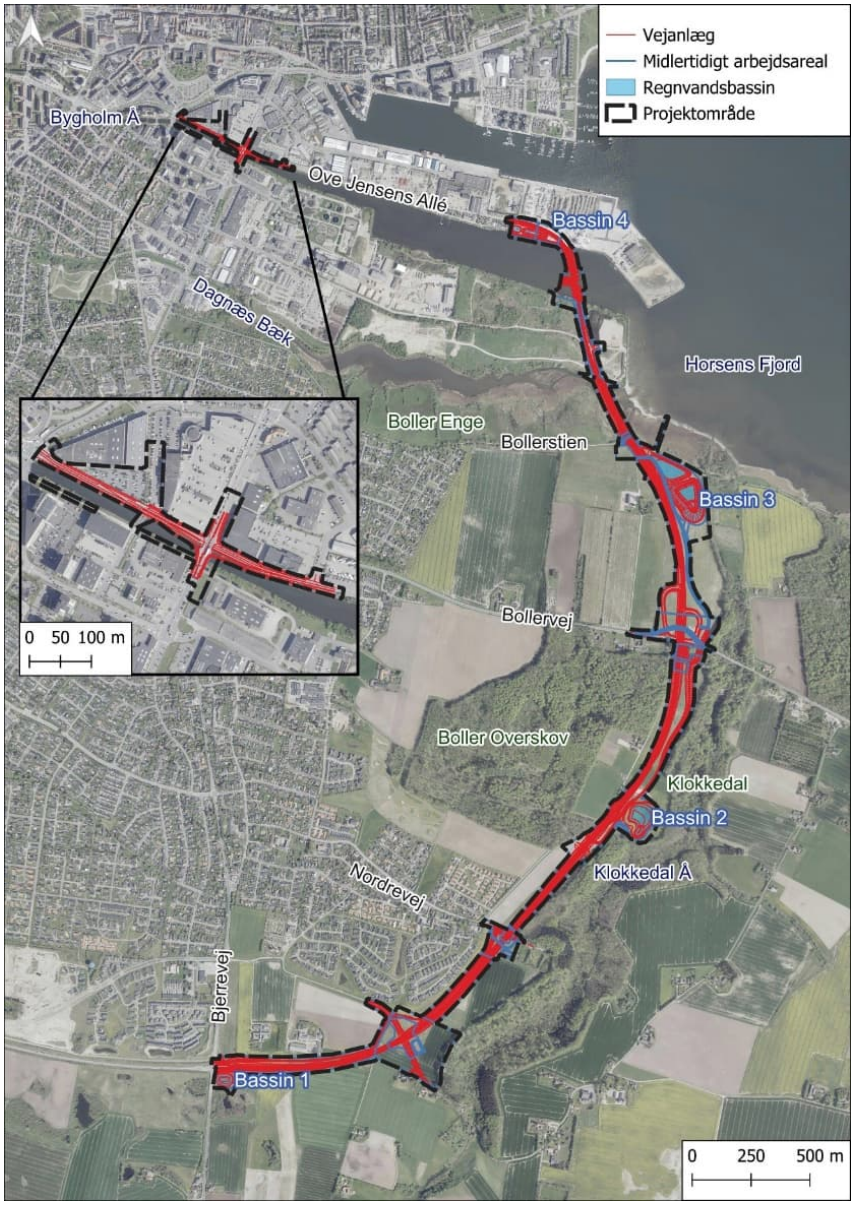
I det følgende opsummeres miljøvurderingerne for de miljøemner, der potentielt kan påvirkes af projektet, i form af et ikke teknisk resumé, formidlet til den almene læser.

2.2 Projektbeskrivelse

Projektet består overordnet af følgende:

- Etablering af en ringvej sydøst om Horsens by,
- Tiltag der indgår i klimasikringen af Horsens midtby
- Udvidelse af krydset ved Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade.

Projektet omfatter det område der er vist på Figur 2-1.



Figur 2-1: Projektområdet.

Vejstrækning

Den samlede vejstrækning er ca. 6 km lang og anlægges som en 2-sporet vej med en kørebredde på 7-8 m. Der etableres gang- og cykelstier langs vejen. Fra Bjerrevej til Bollerstien anlægges desuden rabatter (sikkerhedszone mellem vej og stier), banketter (vejkant) og grøfter. Fra Bollerstien til Ove Jensens Allé reduceres kørebanens bredde til 7 m og rabatterne til 1,5 m med en dobbeltrettet fællessti på 3 m.

Der bliver ikke opsat belysning (lygtepæle) langs nye strækninger af ringvejen, men eksisterende belysning af den eksisterende ringvej, samt området omkring Ove Jensens Allé forbliver i funktion. Der etableres kun ny belysning i de nye stiunderføringer.

Der bygges en 1 m høj støjvold mellem den planlagte vejstrækning og boligområdet Hyrdetasken samt en 0,5 meter høj støjvold ved Nordrevej 55, for at sikre at støjgrænserne for boliger kan overholdes. Langs den allerede etablerede Etape 1 af Ringvej Syd begrænses

støjbelastningen med tiltag som hastighedsbegrænsning på 80 km/t, støjskærme oven på støjvolde, og støjforbedret vejbelægning indenfor 5 år efter ringvejen er sat i drift.

Udvidelse af krydset ved Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade.

Ombygningen af vejene ved krydset mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade har til formål at forbedre trafikforholdene og sikkerheden for alle trafikanter. Vejbanen bliver bredere på en strækning af cirka 210 meter, og broen over Bygholm Å bliver bredere, så den går fra 20,5 til 25 meter. Der kommer trafiklys ved krydset til Bilkas parkeringsplads, og Ove Jensens Allé får ekstra kørebaner, cykelstier og kombinerede stier. Høegh Guldbergs Gade beholder sin nuværende inddeling med spor til højre-, venstre- og ligeudkørsel. Fortove og cykelstier på begge sider af vejen bliver forbedret, og Flaskestien forlænges for at skabe en sammenhængende sti. Disse ændringer vil gøre trafikken i området mere smidig og sikker.

Broer og underføringer

Projektet inkluderer nye broer og tunneler forskellige steder, såsom en ny bro over Ringvej Syd ved Klokkedalsvej og tunneler ved Nordrevej og Bollervej. Der vil også blive bygget tunneler for cyklister og gående, så de sikkert kan passere vejen. Endelig bygges der faunapassager for at sikre, at vilde dyr kan passere vejen.

Klimasikring af Horsens By

Den nordlige del af ringvejsforbindelsen krydser Horsens Fjord ud for udløbene af Dagnæs Bæk og Bygholm Å. Ud for udløbet af Bygholm Å etableres vejen som et dæmningsanlæg med højvandsporte og pumper (slusebygværk). Dette sikrer, at vandniveauet kan kontrolleres effektivt for at forhindre oversvømmelser i midtbyen. Ud for udløbet af Dagnæs Bæk anlægges vejen på en dæmning med et højvandslukke, der fungerer som en barriere mod stormflod.

Regnvandsbassiner

Regnvandet fra vejene ledes til regnvandsbassiner, der udformes som naturlige søer og giver plads til dyre- og planteliv. Disse bassiner er lavet til at håndtere regnvand effektivt og beskytte miljøet. Der er tre bassiner langs vejen: det første ved Bjerrevej, det andet vest for Klokkedal Skov, og det tredje ved fjorden. De første to bassiner sørger for, at vandet langsomt ledes videre til det tredje bassin, hvor det bliver renset, inden det sendes ud i Horsens Fjord. Desuden ledes regnvandet fra den nordlige del af ringvejen og fra krydset mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade til et fjerde bassin ved havnen, hvor vandet renses inden, det ledes ud i havnebassinet.

Der bygges desuden filterbassiner i forbindelse med regnvandsbassin 3 og 4. Her sker der en ekstra rensning af regnvandet, inden vandet ledes ud i Horsens Fjord. Filterbassinerne virker ved en kombination af bundfældning, filtrering og optag/binding af partikler. Først sker der en bundfældning af partikler i regnvandsbassinet, hvorefter vandet ledes videre til filterbassinet, der er opbygget af en speciel sammensætning af jord. De finere partikler, som ikke har nået at bundfælde i regnvandsbassinerne, bliver gennem filtrering og optag/binding sorteret fra igennem filterjorden i filterbassinet inden vandet ledes videre ud til Horsens Fjord.

Regnvandsbassinerne er med til at sikre, at regnvandet håndteres effektivt uden udledning til Klokkedal Å og Bygholm Å, som begge er beskyttede vandløb.

Anlægsfase

Anlægsarbejdet vil ske i faser, hvor arbejdet med broer og tunneller kommer først, derefter klimasikringen, og til sidst vejbyggeriet. Hele byggeriet starter i april 2026 og forventes at være færdigt ved udgangen af 2029, hvor vejene vil stå klar.

Anlægsarbejderne vil som udgangspunkt blive udført indenfor normal arbejdstid på hverdage i tidsrummet 07-18. Der kan dog i særlige tilfælde være behov for aktiviteter i anlægsfasen uden for dette tidsrum, f.eks. ved specialtransport af udstyr eller materialer eller pga. trafikomlægning.

Referencescenarie

Referencescenariet er det scenarie, hvor projektet ikke udføres. Miljøvurderingen af et projekt tager udgangspunkt i en sammenligning af miljøforholdene i referencescenariet og projektscenariet, hvor projektet er udført. For videreførelsen af Ringvej Syd er referencescenariet at den nuværende brug af området vil fortsætte uforandret. Dette betyder blandt andet, at Horsens by ikke får de positive effekter fra forbedret klimasikring og aflastning af det eksisterende vejnet.

2.3 Miljøpåvirkninger

I en miljøvurdering vurderes det, hvorvidt en miljøpåvirkning er væsentlig eller ej. I tilfælde af en væsentlig negativ påvirkning, afsøges det om der findes afværgetiltag, dvs. foranstaltninger som kan fjerne eller mindske miljøpåvirkningen. For at tydeliggøre påvirkningens omfang gradueres vurderingen i positiv, ingen/ubetydelig, moderat og væsentlig påvirkning.

Ligeledes er de kumulative effekter vurderet, altså hvorvidt der er eksisterende eller planlagte projekter, kan give en væsentlig miljøpåvirkning i samspil med projektets miljøpåvirkninger.

2.3.1 Landskab, visuelle forhold og jordbund

I miljøvurdering af landskab, visuelle forhold og jordbund, vurderes der på landskabskarakteren som det særlige udtryk, der bliver skabt i samspillet mellem de naturgivne forhold, måden vi bruger landet på, og hvordan vi ser landskabet. Det er samspillet mellem det naturlige terræn, vores bygninger og marker, og måden, vi ser og opfatter det hele på, der giver hvert landskab sin unikke karakter.

Landskabet, hvor videreførelsen af Ringvej Syd planlægges, består af to forskellige områder. Den ene del er Horsens Bylandskab, som inkluderer bymiljø, havneområde og fjordlandskab. Her vil den nye vej påvirke udsigten til Horsens Fjord og bryde den naturlige forbindelse til fjorden. Den anden del er Boller Skovlandskab uden for Horsens By med skrånende terræn, bakker og skovområder. Her vil vejen ændre landskabets udseende og oplevelse markant, men udsynet over det åbne landskab vil stadig være muligt.

Projektets synlighed er illustreret med en række visualiseringer fra det omgivende landskab. Eksempler på disse fremgår af Figur 2-2, Figur 2-3, Figur 2-4 og Figur 2-5.



Figur 2-2: Fotostandpunkt 2 Eksisterende forhold ved Ove Jensen Allé set fra fodgængerbroen syd for Bygholm Å med udsigt mod nordøst.



Figur 2-3: Visualisering 2 Ombygning af Ove Jensens Allé set fra fodgængerbroen syd for Bygholm Å med udsigt mod nordøst.



Figur 2-4: Fotostandpunkt 10 Eksisterende forhold set fra Bollerstien mod nordøst.



Figur 2-5: Visualisering af Ringvej Syd. Anlægget set fra Bollerstien mod nordøst.

De steder, hvor anlægget ligger i afgravning, dvs. lavt, og i terræn, vurderes den overordnede landskabelige påvirkning at være moderat, fordi vejanlægget er mindre synligt her. Andre steder, hvor vejen er meget synlig, vurderes den landskabelige påvirkning at være væsentlig.

Der vurderes, at der ikke er afværgeforanstaltninger, der kan mindske påvirkningen af landskab, og visuelle forhold.

2.3.2 Kulturarv og arkæologi

I miljøvurdering af kulturarv og arkæologi forholder man sig til nutidige og forhistoriske materielle og immaterielle værdier knyttet til den historiske, kulturelle og sociale identitet i et område. Det kan f.eks. være bygninger, artefakter og strukturer, herunder historiske veje, gravhøje og fæstninger m.m.

Projektet ligger i et område med flere værdifulde elementer af kulturarv og arkæologi. Der er tale om eksempelvis kulturmiljøerne havneskurene ”Klondyke”, Boller Mølle og Boller Husmandskoloni, fredede fortidsminder i form af to rundhøje syd for Bollervej, områder med mulighed for arkæologiske fund samt bygninger med bevaringsværdi.

Projektets påvirkninger på kulturarv og arkæologi består i anlægsfasen hovedsageligt af forstyrrelse og støj fra entreprenørarbejde og tung trafik i nærområdet. Desuden vil der ske en nedrivning af bygninger med middel og høj bevaringsværdi.

Projektets påvirkninger på kulturarv og arkæologi i driftsfasen består hovedsageligt af, at vejen gennemskærer området med ejendomme opført som led i husmandskolonien, hvormed sammenhængen i det samlede kulturmiljø delvist vil gå tabt.

I driftsfasen vil ændringen i trafikken tæt på Klondyke medføre en væsentlig påvirkning på dette område på grund af den medfølgende støj. Dette afværges derfor ved opsætning af en støjskærm. Boller Mølle vil også blive påvirket af støj, men denne påvirkning vurderes at være moderat.

Vejen er placeret inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen til en fredet gravhøj syd for Bollervej. Som det ses af Figur 2-6, er denne gravhøj også i dag påvirket indenfor både 2 meter- og 100 meter-zonen tæt ved højfoden, idet Bollervej forløber umiddelbart nord for højen og Nordrevej umiddelbart øst for. Mod Nordrevej er højen beskadiget, idet den er gennemskåret, og der er opført støttemur mod vejen.



Figur 2-6: Fotostandpunkt 2. Eksisterende forhold. Billedet er taget ved krydset af Bollervej og Nordrevej set mod nord, hvor gravhøjen fremstår tydeligt til venstre.

For at projektet kan gennemføres, skal der gives dispensation fra fortidsmindebeskyttelseslinjen.

I forbindelse med projektet retableres gravhøjen syd for Bollervej, så støttemuren ikke længere udgør højens afgrænsning mod øst, men højen i stedet får sin oprindelige form, se Figur 2-7. Flere forbipasserende forventes at komme til at opleve gravhøjene end i dag, både kørende, cyklende og gående. Påvirkningen i driftsfasen vurderes at være ubetydelig.



Figur 2-7: Fotostandpunkt 2. Visualiseringen viser fremtidige forhold med Bollervej i forgrunden. Nordrevej nedlægges og den nye ringvej rykkes væk fra gravhøjen ses derfor ikke på visualiseringen.

Der er risiko for arkæologiske fund i området, og Horsens Museum har udpeget områder med høj sandsynlighed for fund, som skal undersøges. Påvirkningen af arkæologiske interesser under anlægsarbejdet forventes at være væsentlig, men vil mindskes med forundersøgelser. På søterritoriet vurderes påvirkningen at være ubetydelig på grund af tidligere forstyrrelser ved havnen.

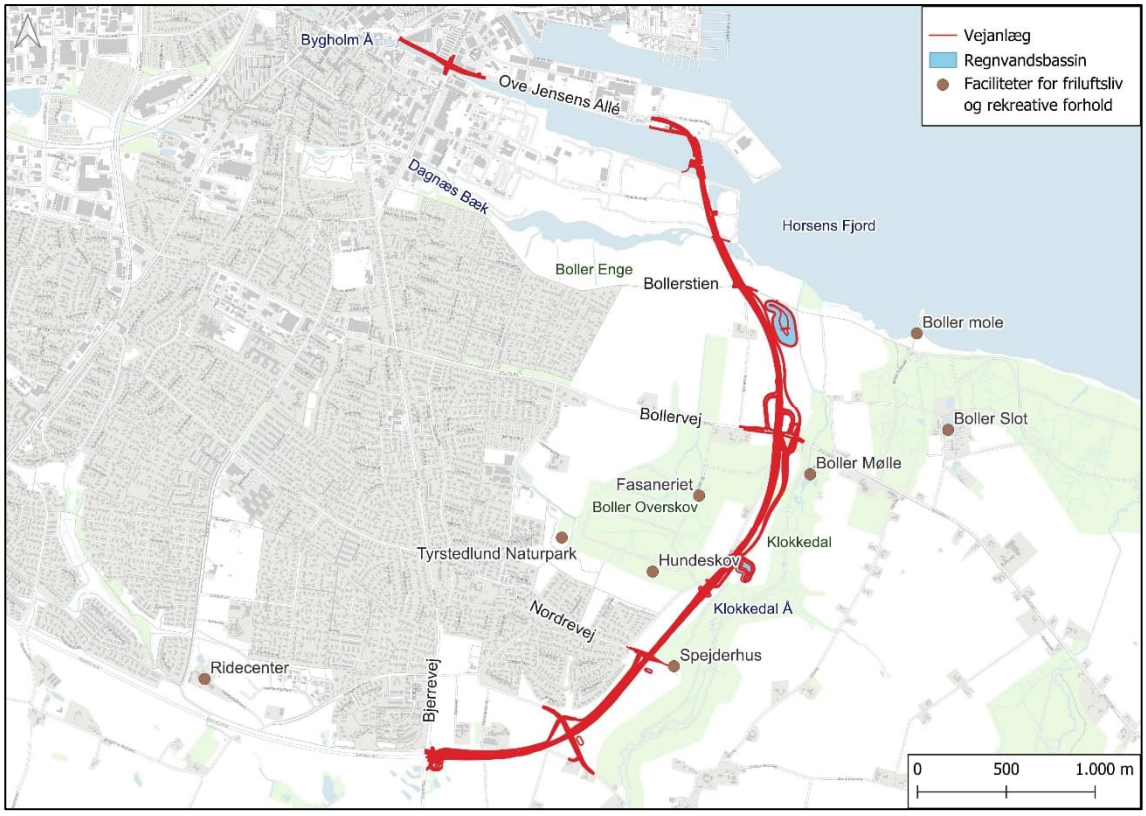
I anlægsfasen vil der være midlertidige visuelle og støjmæssige påvirkninger på værdifulde kulturmiljøer og fredede fortidsminder, som må accepteres. Museet gennemfører forundersøgelser ved vejanlægget, som et afværgetiltag for arkæologiske interesser. Nedrivning af bevaringsværdige bygninger kan ikke undgås, men Horsens Kommune har dokumenteret disse bygningers kvaliteter gennem SAVE-registrering og fotodokumentation for at værdifuld viden ikke går tabt.

For kulturmiljøet ved havneskurene "Klondyke" vil der blive opført en støjskærm for at reducere fremtidig støj fra øget trafik i driftsfasen.

2.3.3 Friluftsliv og rekreative forhold

I miljøvurdering af friluftsliv og rekreative forhold vurderes der på tilgængeligheden, kvaliteten og bevaringen af de områder og muligheder et givent område tilbyder angående befolkningens ophold og aktiviteter i naturen og deres fritid. Friluftsliv og rekreative forhold er knyttet til fritid, afslapning og sociale fællesskaber og er derfor vigtige aspekter i menneskers livskvalitet og trivsel.

Vejanlæggets planlagte forløb gennemskærer et område med mange friluftsinteresser, rekreative værdier og stier, eksempelvis jagt, fiskeri, Boller Overskov, Boller Slot, kajakruter, cykelstier, ridestier og vandreruter.



Figur 2-8: Placering af projekt og faciliteter for friluftsliv og rekreative forhold.



Figur 2-9: Oversigt over rekreative ruter og stier nær projektområdet.

Projektets påvirkning af friluftsliv og rekreative interesser udgøres af støj og forstyrrelse fra anlægsarbejdet og trafikstøj i driftsfasen. Rekreative interesser tættere på vejanlægget vil naturligt opleve større påvirkning end de som er placeret længere fra vejanlægget.

I anlægsfasen vil tilgængeligheden til parkeringspladser forblive uændret, men rekreative stier og områder kan dog blive påvirket. Nogle stier vil blive midlertidigt omlagt og skilte vil angive alternative ruter. Brugerne af stierne i skovene påvirkes primært af støj fra anlægsarbejdet og tung trafik.Det vurderes at påvirkningen af havneskurene ”Klondyke” vurderes som væsentlig pga. støj fra anlægsarbejdet. Den samlede påvirkning i anlægsfasen vurderes dog at være moderat, blandt andet fordi mange af påvirkningerne i anlægsfasen er midlertidige.

I driftsfasen vurderes påvirkningen af de rekreative interesser samlet at være moderat. Denne vurdering er baseret på mange delelementer, herunder at påvirkningen af ride- og jagtinteresser at vurderes at være ubetydelig, etablering af nye stier vurderes positivt, mens støjpåvirkningen af Klondyke vurderes væsentlig negativ. Der vurderes desuden at være en moderat påvirkning af det udpegede stilleområde i Klokkedal Skov, idet støjpåvirkningen er af permanent karakter, og området i dag er stort set uforstyrret, så støj fra trafik vil påvirke oplevelsen af at være i en skov, som plejer at være stille. De områder af Klokkedal, der er nærmest ringvejen, vil blive påvirket af støj over de vejledende støjkrav for rekreative områder. Det samme gør sig gældende ved facilitetszonen ved Boller Overskov, der ligeså vil blive påvirket moderat af støj fra trafikken.

I anlægsfasen vil der være afværgetiltag i form af orientering af relevante brugere af visse områder (fx rideskole, spejdere). Denne orientering vil i særdeleshed også gælde for cyklende og gående på Bollerstien og vandreruten Horsens Fjord.

Der gennemføres afværgeforanstaltninger i driftsfasen i forhold til støjafskærmning af det rekreative område havneskurene ”Klondyke”. Denne støjafskærmning opsættes tidlig i

anlægsfasen så skærmen også kan skærme af for trafikstøjen i anlægsfasen. Der opsættes alarm på højvandsportene, der kan advare sejlende om, at portene lukker.

2.3.4 Trafikforhold

I miljøvurderingen af trafikforhold sammenlignes referencescenariet, hvor videreførelsen af Ringvej Syd ikke er gennemført, med det scenarie hvor Ringvej Syd er videreført. Dette gøres blandt andet på baggrund af modelberegninger for forventet trafik i 2035 for de to scenarier.

Den eksisterende trafikale situation på vejnettet omkring Horsens i år 2022 er, at der er meget trafik på flere vejstrækninger gennem den sydlige del af Horsens og Horsens by generelt. En fremskrivning af trafikken frem til 2035 viser at der vil ske en stigning i trafikniveauet. Ringvej Syd etape 2 og 3 samt udvidelse af krydset ved Ove Jensens Allé skal sikre bedre trafikafvikling i den sydlige del af Horsens i fremtiden ved at lede en del af trafikken uden om den sydlige del af byen.

Projektets påvirkninger på de trafikale forhold består hovedsageligt af arbejdsrelateret tung trafik til og fra arbejdsområderne samt trafikafvikling/omlægning i anlægsfasen. Det vurderes, at påvirkningen vil være moderat.

I driftsfasen vil planerne om Ringvej Syd, etape 2 og 3 overordnet bidrage til mindre trængsel på byens nuværende veje og højere fremkommelighed, hvilket samlet set har en væsentlig positiv effekt. Desuden vurderes trafiksikkerheden også generelt at blive påvirket positivt, da der ved etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3 vil forekomme mindre trafik i byen, hvor de lette trafikanter primært færdes. Langs ringvejen anlægges der stier til samt strategisk placerede krydsningsmuligheder for cyklister, som er med til at forbedre trafiksikkerheden for de lette trafikanter.

Som afværgetiltag er der i anlægsfasen anbefalet kørselsruter for den arbejdsrelaterede tunge trafik, således at den tunge trafik fra anlægsarbejdet kun anvender det overordnede vejnet. Derudover udføres trafikomlægning af den eksisterende trafik i forbindelse med de forskellige faser i anlægsperioden for at sikre bedst mulig trafikafvikling.

2.3.5 Støj og vibrationer

I miljøvurdering af støj og vibrationer undersøges støj og vibrationer fra entreprenørudstyr i forbindelse med anlægsarbejdet samt støjen, der vil forekomme i driftsfasen efter udvidelse af ringvejen og krydset ved Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé. Støjniveauer sammenholdes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj i relevante typer af områder (eksempelvis industrikvarter, boligområder og rekreative områder) og perioder (dag/nat, hverdag/weekend).

Den trafikale situation på vejnettet i Horsens har stor betydning for udbredelsen af vejstøj i byen. Ved den forventede udvikling i trafikken frem til 2035, forventes særligt boligerne langs med Bollervej og Bjerrevej at være kraftigt påvirket af vejstøj og enkelte boliger vil være påvirkede over gældende grænseværdier.

I anlægsfasen kan der forventes støj fra selve anlægsaktiviteterne, herunder fra jordarbejder, belægningsarbejder, tung trafik til jordtransport mv. Derudover vil der være særligt støjende arbejder i forbindelse med nedbringning af spuns og pæle ved anlæg af vejdæmning og bygværker samt under ombygning af krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé. Disse arbejder med særlige støjende aktiviteter vil foregå i afgrænsede perioder i løbet af anlægsfasen, som samlet forventes at vare 2,5 år.

I anlægsfasen består projektets påvirkninger hovedsageligt af støj fra anlægsmaskiner. Det vurderes, at påvirkningen fra etablering af Ringvej Syd etape 2+3 udgør en moderat til væsentlig påvirkning i kortere perioder. Påvirkningen fra ombygningen af Ove Jensens Allé

udgør en væsentlig påvirkning, idet der under anlægsarbejdet her vil være boliger med en støjpåvirkning over grænseværdien på 70 dB i dagperioden.

I driftsfasen vil støjpåvirkningen komme fra trafikken og de slusepumper, som etableres i havnebassinet ud for udløbet af Bygholm Å.

Den nye ringvej vil ændre støjniveauet ved boligerne nær dens rute, hvor boliger tæt på vil opleve øget støj. Støjen vil dog falde langs eksisterende veje som Bjerrevej og Bollervej. Der er fire ejendomme udenfor Horsens by som eksproprieres, fordi det ikke er muligt at reducere støjbelastningen til et acceptabelt niveau (dvs. under grænseværdierne) For området ind ad Ove Jensens Allé og ved krydset med Høegh Guldbergs Gade er der støjniveauer på over 58 dB hele vejen ind mod byen, og Klondyke-området ved havnen vil opleve støjniveauer over 66 dB, hvilket overstiger den anbefalede grænseværdi for rekreative områder.

Projektets generelle støjpåvirkning fra trafik i driftsfasen vurderes at være moderat.

Når kystbeskyttelsesanlæggets pumper kører, vil de påvirke omgivelserne med støj. Dette forventes dog kun at være nødvendigt i få timer til få dage om året og støjen ved boliger vil være under 30 dB. Påvirkningen fra pumpestøj vurderes derfor at være ubetydelig.

For at reducere trafikstøj etableres en 700 meter lang og 1 meter høj støjvold langs Ringvej Syd Etape 2 ved Hyrdetasken og en 90 meter lang og 0,5 meter høj støjvold langs Ringvej Syd Etape 2 ud for Nordrevej 55. På den eksisterende Etape 1 af Ringvej Syd kombineres flere tiltag: hastighedssikring på 80 km/t, støjskærme (0,5-1,5 meter) på eksisterende volde, en 3 meter høj skærm ved Ørnstrup Møllevej 36, og etablering af støjforbedret vejbelægning inden for 5 år. Disse tiltag sikrer, at støjen ved boliger langs de nye vejstrækninger ikke overskrider den vejledende grænseværdi på 58 dB. Desuden etableres der ved havneskurene "Klondyke" en 3-4 meter høj skærm ud mod Ove Jensens Allé.

2.3.6 Lys- og skyggeforhold

I miljøvurdering af lys- og skyggeforhold vurderer man på, hvordan mennesker og omgivelser påvirkes at ændringer i lys og skygge som følge af projektet. Lysforurening defineres som en betegnelse for negative konsekvenser af "overskydende" eller "indtrængende" menneskeskabt lys. Nogle af disse konsekvenser er forringede muligheder for observationer af nattehimlen, samt forstyrrelser i økosystemer. Gener i forbindelse med skyggeforhold inkluderer høje bygninger, der kaster skygger på nærliggende områder, især om vinteren, hvor solen står lavere på himmel og dermed kaster større skygger.

Kilder til lys og potentiel lysforurening i dette projekt udgøres i anlægsfasen af arbejdsbelysning og belysning fra anlægsmaskiner og anlægstrafik.

I anlægsfasen vil lys i forbindelse med arbejde om natten undgås, men arbejdet i vintermånederne kan kræve belysning mellem kl. 07 og 18 på hverdage. Dette påvirker moderat de områder omkring projektet, som normalt er uden lys. Ove Jensens Allé og Bjerrevej påvirkes ubetydeligt, da de allerede er belyst.

I driftsfasen planlægges kun belysning af områder, som i forvejen er belyst, dvs. indenfor byarealer. Vejanlægget i åbent land vil ikke være belyst i driftsfasen udover lys fra trafikken. Den eksisterende belysning i byarealer bliver tilpasset det nye vejanlæg. Tilpasningerne vurderes at udgøre en ubetydelig ændring og dermed påvirkning. Der tilføjes lys i de nye stiunderføringer, hvilket vurderes at være en positiv påvirkning. I det åbne land vil lys fra trafikken udgøre en varierende lyspåvirkning i områder, der ikke tidligere var lyspåvirkede. Lyspåvirkningen er kortvarig og afhængig af om der er nær- eller fjernlys på bilerne, hvorfor påvirkningen forventes at være størst i vintermånederne. Samlet vurderes lyspåvirkning fra trafikken i driftsfasen at være ubetydelig. Projektet indeholder ikke skyggende elementer, der forventes at kunne påvirke omgivelserne væsentligt.

Der planlægges afværgetiltag i anlægsfasen således at arbejdsbelysning begrænses mest muligt. Når der anvendes lys i forbindelse med arbejdet, vil dette være lavt placeret og rettet nedad. Der planlægges ikke afværgetiltag i driftsfasen.

2.3.7 Luftkvalitet og emissioner

I miljøvurdering af luftkvalitet og emissioner undersøges det, hvordan videreførelsen af ringvejen vil påvirke luftkvaliteten og udledningen af forurenende stoffer f.eks. ved brug af materialer og køretøjer. Disse vurderes bl.a. ift. fastsatte miljømål for luftkvalitet, idet luftforurening kan være skadeligt for miljøet og klimaet samt sundhedsskadeligt for mennesker og dyr.

Projektet vil udlede stoffer, som kan forringe luftkvaliteten og påvirke både menneskers sundhed og naturområder. Nitrogendioxid og kvælstofoxider dannes i motorer og kan skade sundheden og naturen. Fine partikler fra dieselmotorer er også skadelige. Generelt er værdierne for skadelige luftpartikler i Danmark lavere end grænseværdierne, men partiklerne har stadig negative effekter i omgivelserne.

I anlægsfasen kommer luftforureningen fra transport af materialer og brug af maskiner til arbejdet, samt støv og emissioner fra arbejdet. Støv påvirker nærmeste boliger og naturtyper (strandeng og rigkær) moderat. Påvirkningen er dog midlertidig og finder kun sted når arbejdet er i gang.

I driftsfasen vil trafikken omfordeles til den nye ringvej, og den samlede trafikmængde er uændret i forhold til forventede trafikmængder i fremtiden. Omfordelingen vurderes at have en samlet positiv påvirkning, da stoffernes spredning og fortynding vil ske i åbent land med mindre bebyggelse og færre mennesker der kan påvirkes. Samlet vurderes projektets påvirkning af luftkvaliteten at være ubetydelig.

Under anlægsfasen vil støvreducerende tiltag som vanding og begrænsning af kørehastighed samt instruktion af maskinførere om lav højde mellem grab og oplag blive brugt. Disse tiltag vil gøre støvpåvirkningen ubetydelig. Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger i driftsfasen.

2.3.8 Befolkning, sundhed og materielle goder

I miljøvurdering af befolkning, sundhed og materielle goder, vurderes der primært på projektets indvirkning på befolkningens adfærdsmønstre, adgangsforhold og trafiksikkerhed, projektets betydning for befolkningens helbred ift. støj, lys, luftforurening og rekreative forhold, samt materielle goder i området forstået ved sociale strukturer og erhvervsliv, men ikke den enkelte borgers økonomi udtrykt ved f.eks. ejendomsværdi.

Ringvej Syd etape 2 og 3 etableres gennem et område, der omfatter både byarealer og åbent land, hvor den påvirker beboere og ejendomme begge steder.

Under anlægsarbejdet påvirkes befolkning, sundhed og materielle goder af trafik, støj og arealinddragelse. Befolkningen påvirkes moderat, da anlægsarbejdet midlertidigt forringer den nuværende infrastruktur og kulturmiljøer som Klondyke. Sundheden påvirkes også moderat på grund af støj, som kan føre til stress, søvnforstyrrelser og påvirke hjerte-kar-systemet og fordøjelsen. Støjen forringer desuden oplevelsen af visse rekreative områder, der er vigtige for hvile og afslapning og dermed befolkningens sundhed. Materielle goder påvirkes ubetydeligt, idet kun jordbruget på én landbrugsejendom berøres.

I driftsfasen påvirkes befolkning, sundhed og materielle goder af trafik, støj og klimasikring. Befolkningen påvirkes positivt, idet projektet forbedrer infrastrukturen og klimasikringen af Horsens by, hvormed risikoen for oversvømmelser mindskes. Sundheden påvirkes moderat på grund af permanent støj, som forringer rekreative områder og muligheder for afslapning og

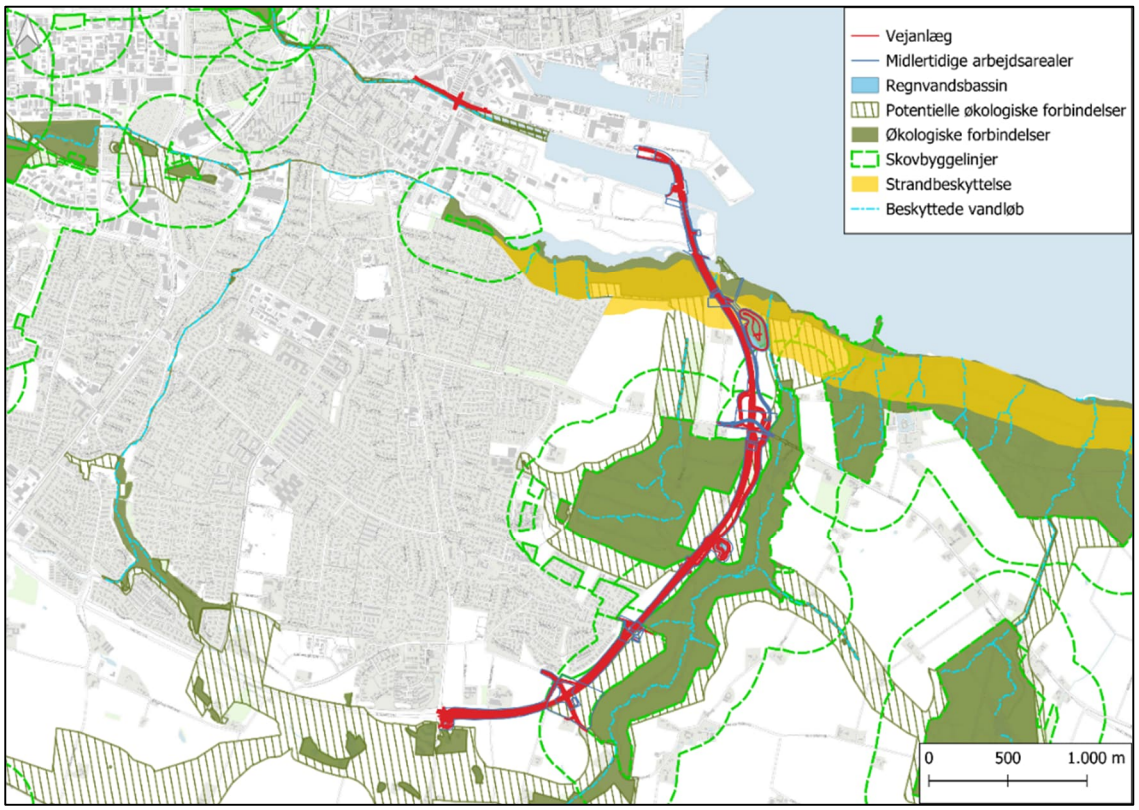
hvile. Materielle goder påvirkes positivt, idet klimasikringen af Horsens By vil beskytte bygninger og anlæg mod skader fra fremtidige oversvømmelser og reducere udgifterne fra disse.

Der er ikke vurderet behov for afværgetiltag for befolkning, sundhed og materielle goder udover de afværgetiltag der allerede er planlagt i forbindelse med miljøpåvirkningerne for kulturarv, rekreative forhold, trafik, støj, lys og luftkvalitet.

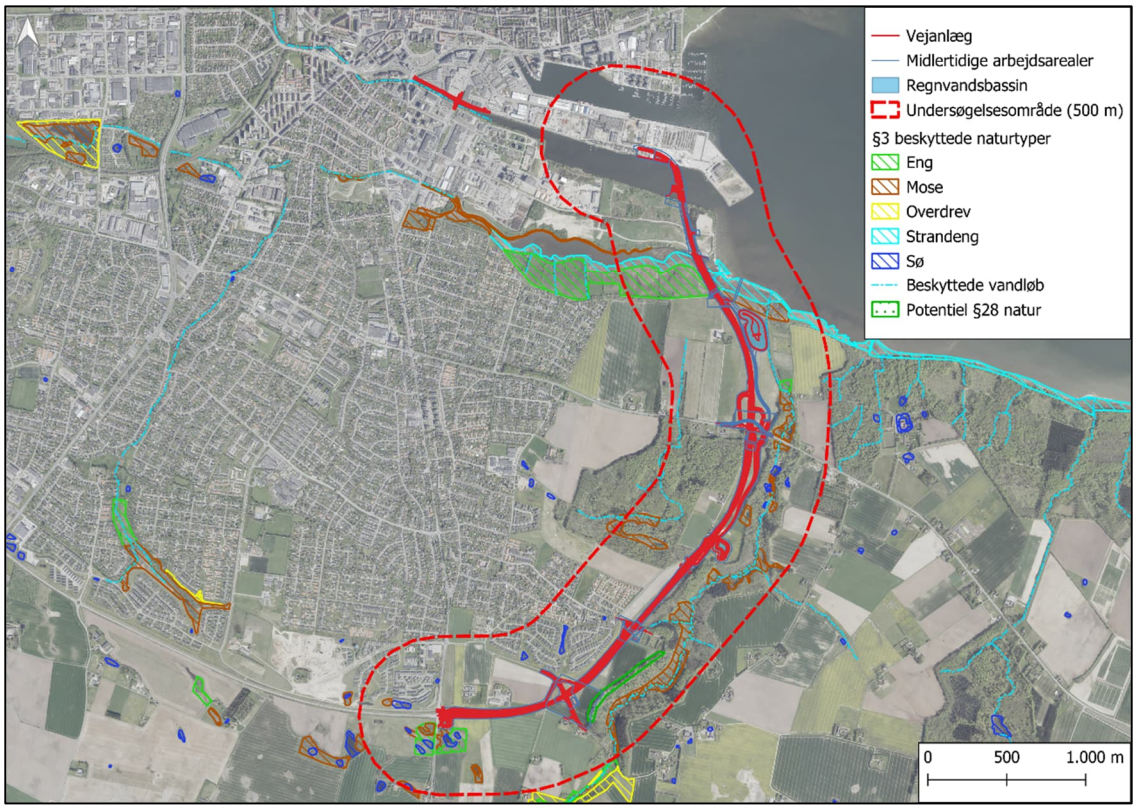
2.3.9 Plante- og dyreliv

I miljøvurdering af plante- og dyreliv vurderes projektets påvirkning på det terrestriske (landbaserede) dyre- og planteliv, herunder også bilag IV-arter, som er arter der er særligt beskyttet under EU's Habitatdirektiv. I denne vurdering indgår beskyttede naturtyper (jf. Naturbeskyttelseslovens § 3), der som levested understøtter de beskyttede arter.

Ringvej Syd etape 2 og 3 er planlagt i et område overvejende præget af landbrugsjord i omdrift. Vejtracéet passerer desuden mellem skovområderne Boller Overskov og Klokkedal Skov, og ved udløbet af Dagnæs Bæk passerer vejtraceet et område, som er omfattet af naturbeskyttelseslovens bestemmelser om strandbeskyttelseslinje (§ 15) samt naturarealer, der er beskyttede ifølge naturbeskyttelseslovens § 3. Se Figur 2-10 og Figur 2-11.



Figur 2-10: Oversigtskort med det planlagte vejtrace i forhold til økologiske forbindelser, skovbyggelinje og strandbeskyttelseslinje.



Figur 2-11: Oversigtskort over beskyttede naturtyper og vandløb, samt potentielt § 28 natur i nærheden af projektområdet. Navngivning af de besigtigede områder og placering af dokumentationsfelter fremgår.

§ 3-natur påvirkes direkte af anlægsarbejdet ved at der inddrages §3-områder og påvirkes indirekte med støv og kvælstofudledning fra anlægstrafikken. Projektets påvirkning af § 3-natur vurderes ikke at være væsentlig, da der udlægges erstatningsnatur for inddragede § 3-naturarealer og der desuden gennemføres tiltag som udlægning af køreplader, krav til håndtering af opgravet jord fra beskyttede naturarealer og hegning af orkidérige rigkær i anlægsfasen.

Der vil i anlægsfasen være direkte påvirkning af § 3-natur i form af arealinddragelse og der kan være indirekte påvirkninger fra anlægsarbejde i form af støv og heraf følgende kvælstofpåvirkning, og i mindre grad kvælstof fra anlægstrafik.

Projektets påvirkning af § 3-natur vurderes ikke at være væsentlig, idet der samlet udlægges ca. 5,08 ha erstatningsnatur. Denne erstatter de naturarealer der inddrages permanent til dæmningen over Bolle Enge, indirekte påvirkede naturarealer i en to meter bred zone/buffer langs med dæmningen, samt tilstandsændringer i strandengen bagved dæmningen, som følge af reduceret tilførsel af salt havvand ved højvande.

I anlægsfasen gennemføres der ligeledes afværgetiltag såsom udlægning af køreplader, krav til håndtering af opgravet jord fra beskyttede naturarealer og hegning af orkidérigt rigkær.



Figur 2-12: Rørskov på strandengsarealerne i Boller Enge.

Projektet har en række påvirkninger på forskellige særligt beskyttede arter (odder, flagermus, padder og marsvin) som vil kunne skade den økologiske funktionalitet af området for arterne, øge risikoen for individdrab og virke som barriere for spredning. Der etableres derfor en række afværgeforanstaltninger for de enkelte arter i både anlægs- og driftfasen. I anlægsperioden er det eksempelvis begrænsning i lys på arbejdspladser, tiltag der reducerer undervandsstøj og opsætning af paddehegn. I driftsfasen bliver der skabt nye levesteder til flagermus til erstatning for de træer og bygninger der skal fjernes. Der indføres hastighedsbegrænsning på 50 km/t på delstrækninger af hensyn til flagermus og fugle. Der etableres en faunapassage mellem skovene af hensyn til hjortevildt og andre arter. I Bygholm Å og ud for udløbet af Dagnæs Bæk og Bygholm Å bliver der etableret faunapasser, der sikrer at odder og andre arter kan komme uhindret under vejene. Hermed sikres at påvirkningen på arterne bliver ubetydelig og den økologiske funktionalitet af området kan opretholdes for alle arter og især de særligt beskyttede arter.



Figur 2-13: Foto af en odder taget med vildtkamera i Boller Enge i 2024.

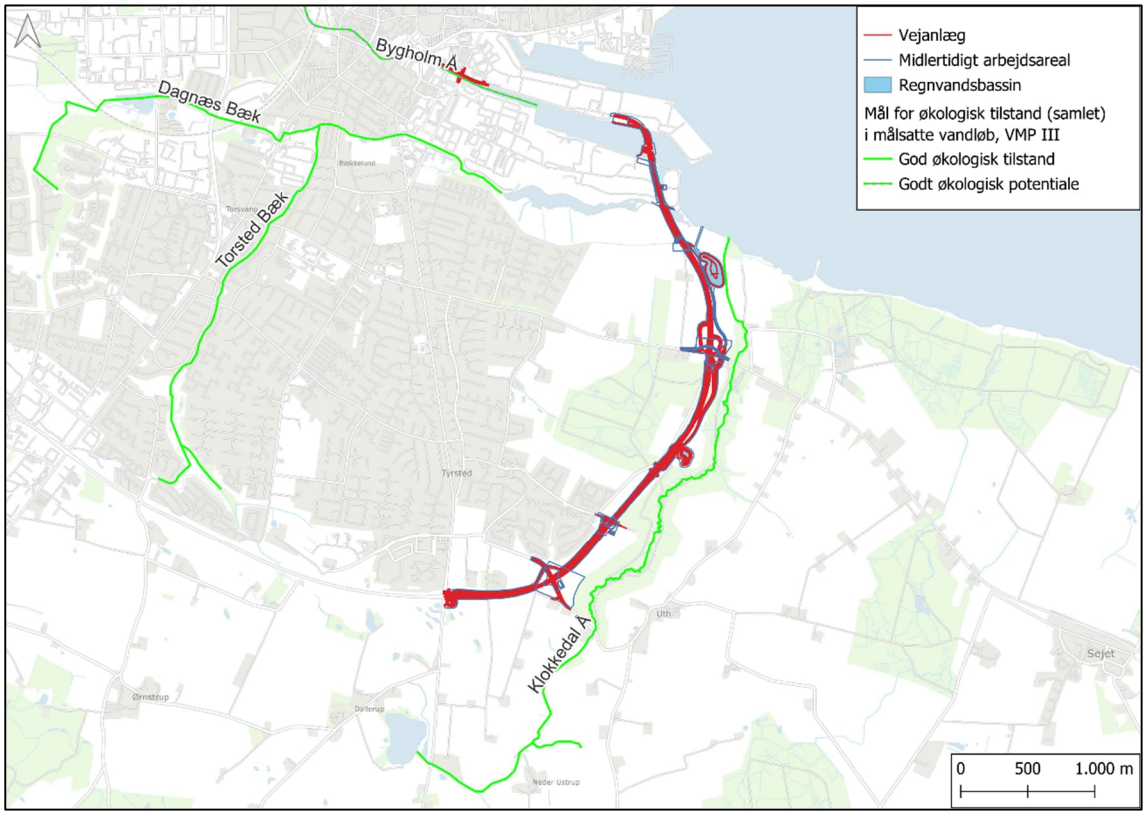
Projektet kan påvirke beskyttede og truede fuglearter i Boller Enge. Under anlægsarbejdet kan fuglene blive forstyrret, hvilket kan føre til yngleproblemer og midlertidig fortrængning fra deres områder. I driftsfasen kan der være risiko for, at fuglene kolliderer med eksempelvis biler. Der gennemføres derfor en række afværgeforanstaltninger, eksempelvis udføres særligt støjende

anlægsarbejde i Boller Enge udenfor fuglenes yngleperiode og i driftsfasen begrænses hastigheden på vejstrækningen over Boller Enge. Afværgeforanstaltningerne reducerer påvirkningen til et niveau, hvor fuglearternes bestande fortsat kan opretholde deres økologiske funktionalitet i området.

2.3.10 Vandløb og søer

I miljøvurdering af vandløb og søer vurderes projektets påvirkning af beskyttede vandløb og søer. Vandløb og søer kan være beskyttede under Naturbeskyttelseslovens (NBL) § 3 eller under EU's Vandrammedirektiv implementeret i Genbesøget af vandområdeplanerne 2021-2027 (VMP3+). § 3-beskyttelse betyder, at § 3-arealer ikke må tilstandsændres uden forudgående dispensation fra kommunen. Vandløb og søer omfattet af VMP3+ er generelt målsat til god økologisk og kemisk tilstand, dvs. biologien (f.eks. fisk, planter og smådyr) og indholdet af kemiske stoffer i vandet skal leve op til de krav der definerer hhv. god økologisk og kemisk tilstand. Projektet må således ikke forværre tilstanden eller hindre målopfyldelse i et målsat vandløb eller sø.

De berørte vandløb inkluderer Klokkedal Å, som er placeret øst for vejprojektet, samt Dagnæs Bæk og Bygholm Å, der ligger henholdsvis hhv. mod vest og nordvest. Disse vandløb er målsat til god økologisk tilstand, se evt. Figur 2-14. Desuden findes der drængrøfter i Boller Enge, hvor to af dem er § 3-beskyttede. Der er ingen søer der bliver berørt af projektet.



Figur 2-14: Angivelse af gældende miljømål for vandløb med nærhed til projektet jf. Vandområdeplan 2021-2027. Signaturforklaring: grøn linje – God økologisk tilstand. Grøn punkteret linje - Godt økologisk potentiale.

Det er undersøgt, om vejanlægget kan påvirke de nærliggende vandløb i anlægsfasen ved udledning af oppumpet grundvand eller i driftsfasen ved udledning af regnvand fra vejen. Derudover er det undersøgt, om vejanlægget og midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen vil påvirke vandføringen i vandløbene. Regnvandet fra vejene vil overvejende blive ledt til

Horsens Fjord efter forsinkelse og rensning i regnvandsbassiner og filterbassiner. Der afledes ikke vand fra vejene til vandløb.

I anlægsfasen sker der ikke en påvirkning af de målsatte vandløb Klokkedal Å, Dagnæs Bæk og Bygholm Å. Ved Klokkedal Å skyldes det, at en del af det oppumpede grundvand fra grundvandssænkningerne ledes tilbage til grundvandsmagasinet, så tilstrømningen af grundvand til Klokkedal Å opretholdes i anlægsperioden. Samtidigt bliver der etableret tre midlertidige bassiner langs Ringvej Syd strækningen, hvori resterende oppumpet grundvand og regnvand fra arbejdsområderne nedsives. Ydermere etableres de blivende regnvandsbassiner tidligt i projektet, så overskydende regnvand og grundvand kan blive renset i dem, inden det ledes ud til Horsens Fjord. Ved Bygholm Å renses det oppumpede grundvand inden udledning til åen. Samtidigt vil sedimentspildet fra spunsning i Bygholm Å være meget begrænset. Dagnæs Bæk bliver ikke berørt af anlægsarbejdet.

I driftsfasen bliver det regnvand, der opsamles fra vejene ledt til regnvandsbassinerne og de tilhørende filterbassiner, hvor det renses inden det ledes ud i Horsens Fjord. Der ledes ikke regnvand fra vejene til vandløb.

Dæmningsanlægget ud for udløbet af Dagnæs Bæk og Bygholm Å med højtvandsporte, der lukkes efter behov, betyder at fisk ikke har fri passage når portene er lukkede. Behovet for at lukke portene vurderes dog at være af kortvarigt og mindre omfang hen over året, og udgør dermed ikke en væsentlig påvirkning af fisk.

Det vurderes samlet, at der ikke er en væsentlig påvirkning af de enkelte kvalitetselementer (biologiske og kemiske forhold) i de tre vandløb, og dermed heller ikke af den samlede tilstand, som følge af projektets anlægs- og driftsfase. Ligeledes vurderes det, at projektet ikke hindrer senere målopfyldelse i vandløbene eller hindre effekten af igangværende indsatser i de målsatte vandløb.

2.3.11 Horsens Fjord – kystmorfologi, flora og fauna

I miljøvurdering af Horsens Fjord – kystmorfologi, flora og fauna vurderes der på projektets påvirkning af faktorer relevante for fjordens udformning samt dyre- og planteliv, f.eks. areal, bundforhold, strømforhold, forurening og støj.

Vejprojektet over Horsens Fjord involverer opførsel af en dæmning med højvandsporte og pumpeanlæg for at hindre oversvømmelse af Horsens By. Dæmningen placeres i Horsens Fjord ud for udløbene af Bygholm Å og Dagnæs Bæk. For at sikre tilstrækkelig vanddybde skal fjordbunden uddybes omkring højvandsporte og pumpeanlæg. Projektet optager knap 20.000 m² af fjordbunden. En udløbsledning fra bassin 3 etableres ved styret underboring og strækker sig cirka 400 meter ud fra kysten.

I anlægsfasen kan opførelsen af dæmning, højvandsporte, pumpeanlæg og udløbsledning føre til ændringer i arealinddragelse, sedimentation, strømforhold, utilsigtede udslip fra boringen og undervandsstøj. Marin flora og fauna vil miste levesteder ved aktiviteterne, men da disse områder i forvejen har lav biodiversitet, vurderes påvirkningen som ikke væsentlig. Arbejdet i havnebassinet med etablering af dæmning, højvandsporte og pumpeanlæg sker desuden bag spunsvægge, hvilket minimerer påvirkningen fra sedimentspredning. Styret underboring vurderes heller ikke at have stor effekt på kystlinje, marin flora og fauna, selvom der kan forekomme lokal udsivning af boremudder. Samlet vurderes påvirkningen i anlægsfasen at være ubetydelig.



Figur 2-15: Den mest hyppige sammensætning af fauna og flora i området for den styrede underboring. Skaller, søsalat og strandkrabbe.

I driftsfasen udgør de potentielle påvirkninger udledning af regnvand fra vejene, ændrede strømforhold og fortyndingsforhold samt barriereeffekt ved sluselukning. Regnvandsbassinerne 3 og 4 med de tilhørende filterbassiner renser regnvandet fra vejene, så der ikke sker en væsentlig påvirkning af vandkvaliteten i fjorden og dermed plante- og dyrelivet.

Dæmningen og højvandsportene ændrer stort set ikke på strømningsforholdene i den indre del af Horsens Fjord, men der kan opstå lokal sedimentaflejring ved dæmningen, som kan føre til lugtgener fra nedbrydning af organisk materiale. Barriereeffekten fra slusen vurderes ikke at påvirke det marine liv, da slusen kun lukkes få timer til dage årligt. Samlet vurderes påvirkningen i driftsfasen derfor at være ubetydelig.

Der er ikke behov for afværgeforanstaltninger i anlægsfasen, men der udarbejdes en beredskabsplan for styret underboring, der bl.a. skal sikre hurtig og korrekt håndtering ved evt. uheld med utilsigtet udsivning af boremudder til kystvand og beskyttet natur. I driftsfasen er der ej heller identificeret behov for afværgetiltag.

2.3.12 Horsens Fjord – vandkvalitet og økologisk tilstand

I miljøvurdering af Horsens Fjord – vandkvalitet og økologisk tilstand vurderes der på projektets påvirkning af faktorer relevante for de kemiske og biologiske forhold defineret i EU's Vandrammedirektiv, f.eks. miljøfarlige stoffer, og kvalitetselementerne fytoplankton (alger) og bunddyr.

Projektets påvirkninger i anlægsfasen på vandkvaliteten og den økologiske tilstand af Horsens Fjord består hovedsageligt af etablering af dæmninger over udløb af Bygholm Å og Dagnæs Bæk samt etablering af udløbsledning fra bassin 3.

Opførelsen af kystsikringsanlægget ud for udløbet af Dagnæs Bæk og Bygholm Å vil medføre tab af levesteder for marint dyre- og planteliv. Dog vurderes disse levesteder ikke at være af høj kvalitet, og områdets biodiversitet er generelt dokumenteret som artsfattig. På den baggrund vil etableringen af kystsikringsanlægget ikke medføre en påvirkning af den økologiske tilstand i indre del af Horsens Fjord.

Etablering af udløbsrør via styret underboring vurderes ikke at påvirke den økologiske - og kemiske tilstand i den indre del af Horsens Fjord da arbejdsområdet ved udløbspunktet omkranses af siltgardiner, som tilbageholder det materiale, der hvirvles op under arbejdet. Der kan dog forekomme utilsigtet udsivning af boremudder til overfladen, hvilket kan medføre en kortvarig lokal påvirkning i form af reduceret sigtbarhed og aflejring af boremudder i nærområdet. Beredskabsplanen for styret underboring, skal bl.a. sikre hurtig og korrekt håndtering ved evt. utilsigtet udsivning af boremudder til kystvand for at mindske en eventuel påvirkning mest muligt.

Midlertidig udledning af grundvand fra grundvandssænkninger i løbet af anlægsperioden begrænses mest muligt og grundvandet renses inden udledningen til Horsens Fjord, så det sikres at udledningen ikke medfører en påvirkning af den økologiske - og kemiske tilstand i fjorden.

Samlet vurderes det, at anlægsfasen af projektet ikke vil påvirke den økologiske og kemiske tilstand i de berørte vandområder eller hindre senere opfyldelse af miljømålene.

Projektets påvirkning på tilstanden i Horsens Fjord i driftsfasen består af den påvirkning, der kan ske ved udledning af regnvand fra vejene og evt. grundvand, samt den evt. påvirkning der kan ske pga. ændrede strømningsforhold i Horsens Fjord, som følge af tilstedeværelsen af dæmning, sluser og pumpeanlæg.

Vandkvaliteten i Horsens Fjord påvirkes ikke i driftsfasen. Det skyldes at regnvandet fra vejene og evt. grundvand renses for næringsstoffer (kvælstof og fosfor) og forurenende stoffer i regnvandsbassinerne og de tilhørende filterbassiner inden vandet ledes ud i Horsens Fjord.

Samtidigt betyder omlægningen af landbrugsareal til vejareal en reduktion i den nuværende udledning næringsstoffer (kvælstof og fosfor) fra landbrugsarealerne til Horsens Fjord.

Beregninger viser at især dæmningen og højvandsslusen ved udløbet af Bygholm Å flytter den nuværende strømning af forureningskomponenter fra deponiet og Bygholm Å ud på dybere vand midt i havnebassinet, hvor opblandingen er større. Ændringen i strømningsforholdene vil derfor ikke medføre en negativ påvirkning af den økologiske- og kemiske tilstand i Horsens Fjord.

Samlet vurderes det, at projektet vil have en ubetydelig påvirkning på den økologiske og kemiske tilstand i vandområdet Horsens Fjord, indre og de tilgrænsende vandområder Horsens Fjord, ydre og Aarhus Bugt, syd, Samsø og Nordlige Bælthav. Ligeledes vil projektet ikke hindre senere opfyldelse af miljømålene.

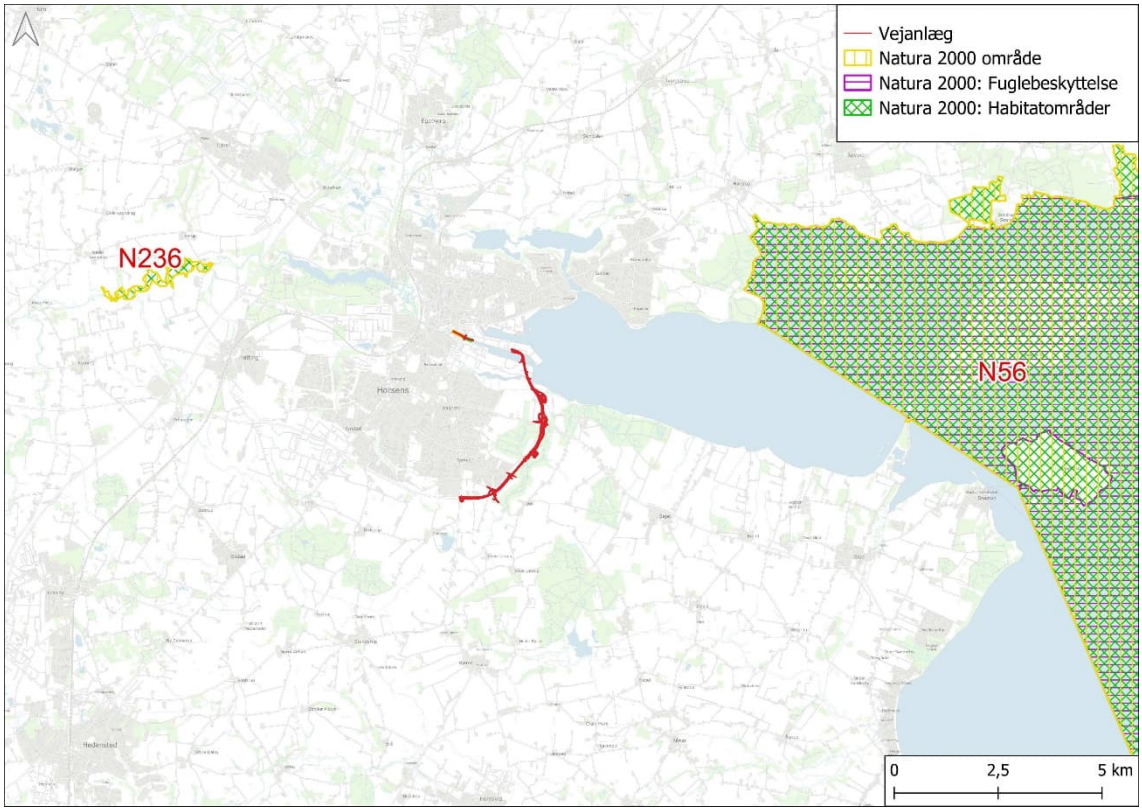
I anlægsfasen foretages der afværgetiltag for at undgå sedimentspild i form af spuns i forbindelse med etablering af kystsikringsanlægget ud for Bygholm Å samt siltgardiner ved etableringen kystsikringsanlægget ud for udløbet af Dagnæs Bæk og ved etableringen af udløbsledningen fra bassin 3. I driftsfasen er der ikke identificeret behov for afværgetiltag.

2.3.13 Natura 2000

I miljøvurderingen af Natura 2000-områderne foretages en væsentlighedsvurdering, hvor det vurderes, om projektet kan have en påvirkning på arter eller naturtyper, som er på udpegningsgrundlaget for relevante Natura 2000-områder. Natura 2000 er et sammenhængende netværk af beskyttede områder i EU, der har til formål at bevare den biologiske mangfoldighed og sikre gunstig bevaringsstatus for truede arter og naturtyper. Natura 2000-netværket omfatter både fuglebeskyttelsesområder og habitatområder, som er udpeget i henhold til Fuglebeskyttelsesdirektivet og Habitatdirektivet (begge EU-direktiver).

Der vurderes at være to Natura 2000-områder som potentielt kan påvirkes af projektet; N56 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave som ligger ca. fem km nordøst for projektet og N236 Bygholm Ådal som ligger ca. otte km vest for projektet ved havnen og ca. seks km fra projektet

ved Ove Jensens Allé, se Figur 2-16. N56 er specielt udpeget på grundlag af en væsentlig forekomst af marine naturtyper som stenrev og lavvandede bugter, samt kystnaturtyper som strandeng og klitter, samt tilstedeværelsen af de beskyttede arter spættet sæl, skarv, klyde, splitterne og havterne. N236 er specielt udpeget på grundlag af en væsentlig forekomst af naturtyperne kalkoverdrev, sure overdrev og rigkær samt tilstedeværelsen af de beskyttede arter skæv vindelsnegl og sumpvindelsnegl, bæklampret og odder.



Figur 2-16: Beliggenhed af Natura 2000-områderne i forhold til projektet.

Projektets anlægsfase kan potentielt påvirke på Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag angående:

- Støj og forstyrrelser relateret til arbejdsaktiviteter
- Støj i det marine miljø som følge af ramning

Projektets driftsfase kan potentielt påvirke på Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag angående:

- Støj og forstyrrelser
- Sluselukning og barriereeffekt

For N56 vurderes det, at projektet potentielt kan påvirke de marine arter gråsæl, spættet sæl og marsvin på udpegningsgrundlaget, men at øvrige arter og naturtyper ikke påvirkes med baggrund i afstand til projektområdet, arternes biologi og livscyklus samt manglende forekomst i nærheden af projektområdet.

De marine arter gråsæl, spættet sæl og marsvin kan potentielt påvirkes af støj og forstyrrelser i anlægsfasen, eksempelvis fra ramning af spuns. Støjen fra anlægsarbejder, kan potentielt sprede sig i vandmiljøet og nå frem til de marine arters raste- og ynglepladser. Særligt impulsiv

undervandsstøj fra nedramning kan udgøre en risiko for forstyrrelser, fortrængning fra habitater og i værste fald medføre høreskader hos sæler og marsvin, hvis de opholder sig tæt på projektområdet.

En væsentlig påvirkning af arterne kan derfor ikke udelukkes, og det vurderes at være nødvendigt med en afværgeforanstaltning ved påbegyndelse af ramninger, i form af soft og slow start procedure, med gradvis stigning af rammeenergi og nedramningsfrekvens.

Dette udløser en fuld Natura 2000 konsekvensvurdering for gråsæl, spættet sæl og marsvin.

I konsekvensvurderingen for de marine arter gråsæl, spættet sæl og marsvin, vurderes det, at projektet ikke vil medføre en skadevirkning på Natura 2000-områdets integritet for de marine pattedyr, eller være til hindring for opnåelse af gunstig bevaringsstatus i Natura 2000-området, da levesteder og fælde-, raste- og yngleområder ikke ødelægges eller forværres permanent af støjpåvirkningen. Dette baseres blandt andet på de støjende arbejders omfang og begrænsede varighed, udformningen af havneområdet som begrænser støjudbredelsen, at området ikke er et vigtigt føde- og rasteområde for dyrene og at dyrene får mulighed for at søge væk fra området ved eksempelvis soft start ramning. Barriereeffekt ved sluselukning vurderes heller ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af de marine arter, idet lukketiderne forventes at være fra få timer til få dage årligt under fremtidige forhold. Det betyder, at berørte individer i værste fald vil være indelukket i et begrænset tidsrum, hvorefter de kan genoptage deres adgang til naturlige levesteder samt til fælde-, raste- og yngleområder.

For N236 vurderes det, at projektet potentielt kan påvirke arten odder på udpegningsgrundlaget, men at øvrige arter og naturtyper ikke påvirkes med baggrund i afstand til projektområdet, arternes biologi og livscyklus samt manglende forekomst i nærheden af projektområdet. Dette gælder ikke odder, som tidligere er fundet flere steder i området nær projektområdet for kystsikringsanlægget og den nye ringvej og formodes også at fouragere i området.

Ved etablering af Ringvej Syd samt udvidelse af Ove Jensens Allé vil der være risiko for, at odder bliver forstyrret – både under anlæg af ny bro og vejudvidelser, samt ved den daglige drift. Odder kan potentielt blive væsentligt påvirket af støj, lys og generel forstyrrelse, både i forbindelse med anlægsfasen og driftsfasen. Etableringen af vejanlæg kan fjerne eksisterende levesteder, udgøre en fysisk barriere, der afskærer arten fra at passere imellem yngle- og rastesteder, og trafik kan udgøre en risiko for individdrab af arten.

En væsentlig påvirkning af odder kan derfor ikke udelukkes, og det vurderes at være nødvendigt med en afværgeforanstaltning i form af etablering af våde faunapassager med banketter.

Dette udløser en fuld konsekvensvurdering for odder.

I konsekvensvurderingen for odder vurderes det, at støj og lys fra både anlægs- og driftsfasen ikke medfører en skadevirkning på Natura 2000-områdets integritet for odder, eller være til hindring for opnåelse af gunstig bevaringsstatus i Natura 2000-området. Dette baseres blandt andet på at anlægsarbejdet udføres om dagen, hvor odderen som regel ikke er aktiv, samt at vandløbene nær projektområdet ikke vurderes at være væsentlige yngle- eller rastesteder, men blot transportveje og evt. fødesøgningsområder. Derudover sikres det at odderen kan krydse under vejen ud for Dagnæs Bæk/Boller Enge, ud for Bygholm Å og ved Bygholm Å, for at mindske risikoen for at odderen bliver kørt over ved krydsning over vejene. Samtidigt vurderes det, at sluselukning ikke har en betydelig effekt på odder pga. lukningernes varighed, årstid (efterår/vinter, hvor odderen er mindre aktiv) samt at lukningerne sker under ekstremhændelser, hvor risikoen for trafikdrab på dæmningerne forventes at være minimal, idet trafikken må forventes at være minimal i disse situationer.

2.3.14 Havstrategidirektivet

I miljøvurdering af Havstrategidirektivet foretages en vurdering af, hvorvidt projektet er i konklift med Havstrategidirektivets bestemmelser relateret til havmiljøets tilstand.

Havstrategidirektivet er en EU-lovgivning, der har til formål at beskytte havmiljøet i alle medlemslande. Det sigter mod at opnå en "god miljøtilstand" i havområder ved at håndtere forurening, bevare biodiversitet og sikre bæredygtig brug af havets ressourcer. Direktivet indeholder specifikke mål og kriterier for vurdering af havets sundhed.

Vurderinger i forhold til havstrategidirektivet bygger på de faglige udredninger i kapitlerne 19-21 Horsens Fjord – kystmorfologi, flora og fauna, Horsens Fjord – vandkvalitet og økologisk tilstand og Natura 2000.

Projektet forventes at have begrænsede påvirkninger på havmiljøet. De fleste områder, som havstrategidirektivet beskytter, vil ikke blive påvirket. Selvom der vil være en mindre negativ indvirkning på havbunden ved projektetablering, er området af lav kvalitet og har få arter. Derfor vil værdifuld havbund eller marine levesteder ikke gå tabt. Under vandet vil der forekomme støj, særligt i anlægsfasen, men den vil være kortvarig og uden langvarige konsekvenser. Samlet vurderes det, at projektet kan gennemføres inden for Danmarks miljømål og ikke vil forhindre opnåelsen af god miljøtilstand jf. Havstrategidirektivet.

2.3.15 Grundvand, drikkevand og geologi

I miljøvurdering af grundvand, drikkevand og geologi vurderes der på projektets påvirkning på områdets grundvandsforekomster, grundvandets sårbarhed og drikkevandsforsyninger. Inden for projektområdet foretages der vurderinger relateret til drikkevand, det vil sige områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), områder med drikkevandsinteresser (OD), nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Vurderingerne baseres blandt andet på jordbundsforhold, boreprofiler, kendte forureninger og grundvandsforekomsternes tilstand jf. Vandområdeplanerne.

De nærmeste aktive drikkevandsboringer ligger mere end 1,5 km fra projektområdet. Disse to boringer indvinder fra dybereliggende sandlag og forventes ikke at blive påvirket af projektets grundvandssænkning, da denne sker i terrænnære magasiner.

Der er udpeget fire grundvandsforekomster i området: to terrænnære, en regional og en dyb forekomst. De geologiske forhold i projektområdet viser varierende aflejringer af sand, silt, ler og moræneler, som generelt vil beskytte dybereliggende grundvandslag. Moræneler i de terrænnære jordlag giver en god beskyttelse af de dybereliggende sandlag, hvilket mindsker risikoen for forurening.

På dele af projektstrækningen står grundvandet så højt, at der i anlægsfasen er behov for midlertidige grundvandssænkninger og i driftsfasen kan der blive behov for periodevis trykaflastning, for at holde vandet væk fra vejanlægget i ekstremt nedbørsrige vintre. Grundvandssænkning og trykaflastning kan potentielt påvirke grundvandsforekomster og drikkevandsressourcer, dårligt funderede bygninger, eksisterende jord- og grundvandsforurening, våd natur og eksisterende indvindingsboringer.



Figur 2-17: Eksempel på en grundvandssænkning med sugespidser og sedimentationscontainer.

Ift. grundvandsforekomster og drikkevandsressourcer vurderes anlægsfasen at have en ubetydelig påvirkning, idet alle grundvandsforekomster har god kvantitativ tilstand, dvs. er stabile ift. vandniveau, -mængde og -forsyning, samt at der er tale om midlertidige grundvandssænkninger over kortere perioder. Ved recirkulering af oppumpet grundvand sker det til det samme grundvandsmagasin, som vandet er pumpet op fra. Derved sikres det, at recirkuleringen af grundvandet ikke påvirker grundvandsforekomstens kemiske tilstand.

Ift. dårligt funderede bygninger vurderes anlægsfasen at have en ubetydelig påvirkning, idet bygningerne nær projektarealerne, dvs. primært i Horsens by omkring arbejderne ved Ove Jensens Allé, er nyere bygninger med pælefundering, som derfor ikke er sårbare overfor de midlertidige grundvandssænkninger.

Ift. eksisterende jord- og grundvandsforurening vurderes anlægsfasen at have en ubetydelig påvirkning, idet påvirkningen er midlertidig og oppumpet vand fra forureningskortlagte arealer renses inden udledning.

Ift. våd natur vurderes anlægsfasen at have en ubetydelig påvirkning, idet arealerne med våd natur ligger i områder der ikke bliver påvirket grundvandssænkningerne. Dertil kommer, at det oppumpede vand renses inden udledning til Bygholm Å eller Horsens Fjord.

Ift. eksisterende indvindingsboringer vurderes anlægsfasen at have en ubetydelig påvirkning, idet de eksisterende indvindingsboringer henter vand fra dybere grundvandsmagasiner end de terrænnære magasiner der berøres af de midlertidige grundvandssænkninger i projektets anlægsfase.

Samlet vurderes det at projektets påvirkning af grundvand, drikkevand og geologi i anlægsfasen er ubetydelig.

I driftsfasen vil projektets eventuelle påvirkninger på grundvands- og drikkevandsressourcen i området hovedsageligt skyldes en aflastning af vandtrykket terrænnære sandlag på dele af projektstrækningen for at undgå skader på vejanlægget. Trykaflastningen vil kun ske i vinterhalvåret og kun i ekstremt våde år.

Ift. grundvandsforekomster og drikkevandsressourcer vurderes trykaflastningen at have en ubetydelig påvirkning, idet alle grundvandsforekomster har god kvantitativ tilstand, dvs. er stabile ift. vandniveau, -mængde og -forsyning. Trykaflastningen påvirker ikke den kemiske tilstand i grundvandsforekomsterne, idet grundvandet ikke sænkes ned under det niveau, det står i under normale forhold.

Ift. dårligt funderede bygninger vi trykaflastningen ligeledes have en ubetydelig påvirkning, idet grundvandets tryk ikke på noget tidspunkt vil blive sænket under den naturlige variation og vil således ikke kunne påvirke dårligt funderede bygninger.

Ift. eksisterende jord- og grundvandsforurening vurderes trykaflastningen at have en ubetydelig påvirkning, idet trykaflastningen sker i stor afstand fra forureningskortlagte grunde.

Ift. våd natur vurderes trykaflastningen i driftsfasen at have en ubetydelig påvirkning, idet der kun vil være behov for trykaflastning i ekstreme vinterperioder, hvor grundvandet i forvejen står meget højt i både naturområderne og der er stor tilstrømning til åerne. Det betyder at åerne og våd natur forbliver upåvirket.

Ift. eksisterende indvindingsboringer vurderes trykaflastningen at have en ubetydelig påvirkning, idet de eksisterende indvindingsboringer ligger i stor afstand og henter vand fra dybere grundvandsmagasiner end de terrænnære magasiner der berøres af trykaflastningen.

Samlet vurderes det at projektets påvirkning af grundvand, drikkevand og geologi i driftsfasen er ubetydelig.

Der foretages afværgetiltag i anlægsfasen i form af recirkulering af grundvand tilbage til det samme grundvandsmagasin, som det er pumpet op fra, for at opretholde tilstrømningen af grundvand til våd natur og vandløb. Derudover renses oppumpet grundvand inden evt. nedsivning eller udledning. Der udarbejdes en beredskabsplan for spild af olieprodukter, benzin og kemikalier fra anlægsmaskiner og dels en beredskabsplan for blowout ved styrede underboringer.

I driftsfasen er der ikke identificeret behov for afværgetiltag.

2.3.16 Jordhåndtering og forurenet jord

Ved miljøvurdering af jordhåndtering og forurenet jord vurderes projekts påvirkning på området i forbindelse med håndtering af forurenet jord i både anlægs- og driftsfasen, hvilket tager udgangspunkt i eksisterende forhold, kendte og potentielle jordforureninger inden for projektområdet.

Størstedelen af projektområdet ligger i det åbne land fra Bjerrevej og frem til Horsens Fjord. Denne del af projektområdet er ifølge den gældende kortlægning ikke omfattet af områdeklassificering eller kortlagte jordforureninger (V1 og V2-kortlægninger) inden for eller nær projektområdet. Jorden, der opgraves på denne strækning, kan således genindbygges i vejdæmningen længere mod nord uden risiko for forurening.

På Horsens Deponeringsanlæg er der ikke deponeret affald på den del, der skal anvendes til vejtracé og arealet er blevet udtaget af arealet med godkendelse til deponering. Da der ikke er deponeret affald på arealet, efterlades der heller ikke en restforurening på det berørte areal.

I den nordlige del af projektområdet omkring Erhvervshaven og Horsens by er der flere arealer der er kortlagt ift. jordforurening. Her må det forventes at der skal afgraves i jord og håndteres jord, som kan være forurenet. Håndteringen og bortskaffelse af forurenet projektjord vurderes

potentielt at kunne have en væsentlig negativ miljøpåvirkning. Derfor skal der udarbejdes en jordhåndteringsplan. Jordhåndteringsplanen udarbejdes på baggrund af detailprojekteringen, hvilket giver mere detaljerede oplysninger om jordmængder, geotekniske undersøgelser, analyser af forureningsforhold, samt mulige modtageanlæg. Jordhåndteringsplanen skal indeholde en plan for anvendelse af projektjorden og bortskaffelse af jord til godkendte modtagere. Med en jordhåndteringsplan vurderes håndtering og bortskaffelse af jorden at have en moderat negativ påvirkning.

Foruden jordarbejder, skal der etableres midlertidige arbejdspladser med plads til maskiner samt evt. midlertidige oplag af jord mv. I forbindelse med arbejdet kan der ske uheld med spild fra maskiner og interimstankanlæg. Der udarbejdes en samlet beredskabsplan for projektet, så det klart fremgår, hvordan eventuelle spild og uheld håndteres.

I driftsfasen forventes der ikke at foregå større jord- og anlægsarbejder langs vejen, hvorfor der ikke forventes en påvirkning herfra.

Drift af vejen og trafikken vil kunne give anledning til diffus forurening af den omgivende jord. Desuden kan der ske spild af f.eks. olieprodukter på kørebanen. Imidlertid vurderes denne påvirkning at være ubetydelig, da vejen opbygges så eventuelle spild, opsamles og håndteres inden for vejbanen, efter gældende retningslinjer.

Der laves afværgetiltag i anlægsfasen i form af en jordhåndteringsplan. Der er ikke identificeret behov for afværgetiltag i driftsfasen.

2.3.17 Råstoffer og affald

I miljøvurdering af råstoffer og affald vurderes projekts påvirkning af miljøet gennem råstofforbrug samt affaldsproduktion og -håndtering. Råstoffer forstås som naturlige materialer i form af f.eks. sand, grus, sten, metaller, olie, gas, kul, træ osv. Korrekt håndtering af affald er vigtigt for at hindre spredning af forurenende materialer og af hensyn til projektets klimaaftryk.

Der er ingen eksisterende forhold inden for projektområdet, der fordrer et større råstof- og materialeforbrug.

I anlægsfasen vil der, i forbindelse med etableringen af vejen, være et væsentligt råstof- og materialeforbrug, herunder jord, asfalt, grus og beton. Desuden vil der blive produceret affald i form af opbrudt asfalt, vejkassematerialer og jord i forbindelse med etablering af tilslutninger ved den eksisterende del af Ringvej Syd ved Bjerrevej, ved tilslutning til Bollervej samt ved Ove Jensens Allé og krydsombygningen ved Høegh Guldbergs Gade. Dertil kommer affald fra skurbyer og byggepladser langs tracéet. Affald herfra vurderes hovedsageligt at være husholdningslignende affald samt affald i form af emballage fra byggematerialer.

Affald fra anlægsfasen søges så vidt muligt genanvendt efter gældende regler. Øvrigt affald bortskaffes i overensstemmelse med gældende lovgivning.

Det vurderes, at håndtering af anlægsaffald samt affald fra byggepladserne vil medføre en mindre/ubetydelig påvirkning i anlægsfasen.

Håndteringen af den del af overskudsjorden som ikke er ren, kan som beskrevet i foregående afsnit medføre væsentlige påvirkninger, hvis ikke håndteringen planlægges og håndteres mest muligt hensigtsmæssigt.

Drift af vejen og trafikken vil kunne give anledning til et mindre forbrug af råstoffer samt behov for bortskaffelse af mindre affaldsmængder som følge af vedligehold og reparation af vejen. Mængden af råstoffer og affald i driftsfasen vurderes dog af være små og dermed også ubetydelige. Samlet vurderes projektet at have en ubetydelig påvirkning ift. råstoffer og affald i driftsfasen.

I anlægsperioden udarbejdes der en jordhåndteringsplan, der sikrer korrekt håndtering af den mængde overskudsjord der produceres ved anlægsarbejdet.

Der er ikke identificeret behov for afværgetiltag i driftsfasen.

2.3.18 Afværge og overvågning

Der gennemføres en lang række tiltag for at minimere miljøpåvirkningen fra projektet i både anlægsfasen og driftsfasen. Disse tiltag er beskrevet under de enkelte fagemner i de foregående afsnit.

For de fleste miljøemner er der ikke identificeret behov for overvågning i forbindelse med etablering af Ringvej Syd etape 2 og 3.

Angående vibrationer, kan det af hensyn til forsikringsmæssige forhold evt. komme på tale at udføre vibrationsovervågning af specifikke naboboliger.

Angående luftkvalitet bemærkes det, at vejen i fremtiden indgår i overvågning og kortlægning af emissioner og partikler som en del af DCE's løbende luftkvalitetskortlægning.

I anlægsfasen vil der desuden ske overvågning af de styrede underboringer med henblik på at reducere konsekvenserne af eventuelle utilsigtet udstrømning.

Desuden vil der i forbindelse med midlertidige grundvandssænkninger blive udtaget vandprøver til kontrol af relevante parametre i forbindelse med udledning af grundvandet til Bygholm Å eller Horsens Fjord.

Derudover kan der i forbindelse med eventuelle miljøtilladelser i anlægsfasen blive krav om monitering af miljøpåvirkningen ifm. håndtering af forurenet jord.

2.3.19 Kumulative forhold

Der er identificeret flere planer, planlagte projekter og aktiviteter som sammen med Ringvej Syd og Ove Jensens Allé projekterne kan have medføre en kumulativ påvirkning.

Helhedsplanen "Boller Landskaber"

Horsens Kommune har i 2019 fået politisk vedtaget helhedsplanen "Boller Landskaber. Helhedsplan for naturområderne i Horsens Sydøst" for området ved Klokkedal, Boller Skovene og Horsens Fjord, da områdets rekreative potentiale kan udnyttes bedre. Hvis helhedsplanen realiseres helt eller delvist, kan der opstå kumulative effekter med projektets påvirkning af landskabet i området.

Helhedsplanen sætter rammen for den langsigtede udvikling af området og skitserer en række forslag til, hvordan området kan udvikles til et attraktivt besøgsmål. Konkret omfatter dette bearbejdninger af beplantninger, vandløb og terræn, stier samt udformning af nye oplevelsessteder.

Ringvejen indgår i helhedsplanen Boller Landskaber, og der er således taget højde for denne i planen. Arealer, der erhverves af kommunen og udtages af jordbrugsdrift som følge af ringvejens etablering, kan indgå i udmøntningen Boller Landskaber. Der vurderes derfor ikke at være kumulativ påvirkning mellem ringvejens etablering og helhedsplanen Boller Landskaber.

Hvis deponiet senere skal omskabes til rekreativt område, vil projektet medføre en kumulativ påvirkning idet, anvendelsen af et kommende offentligt område vil blive påvirket af vejtracéet. Der går dog en årrække før deponiet ophører.

Udviklingsprojekter i Horsens by

Der er flere større udviklingsprojekter på vej i Horsens by, som kan påvirke trafikken i byen, herunder udvikling af godsbanearealerne og Nørrestrand. Det vurderes dog, at ændringer i

trafikken som følge af disse projekter, ikke vil kumulere med trafikken fra Ringvej Syd. Det skyldes, at områderne er beliggende i andre dele af Horsens, og de primære adgangsruter vil derfor omfatte andre indfaldsveje til byen end dem, der påvirkes af Ringvejens etablering.

Fortætningen i Åkvarteret kan ligeledes påvirke trafikken i byen og vil kunne kumulere med trafikken fra Ringvej Syd. Dog er fortætningen i Åkvarteret indarbejdet i trafikmodellen, og dermed er der taget højde for denne byudvikling.

Godsbanearealerne ønskes udviklet til et bynært miljø med blandt andet boliger, institutioner og butikker. Området ligger i den nordvestlige del af Horsens og den primære adgangsvej til og fra området forventes at være via Ringvejen, Hattingvej, Skanderborgvej og Silkeborgvej.

Nørrestrand-projektet omfatter bymæssig udvidelse mod nord. Det er et byudviklingsprojekt, som er afgrænset af Egebjergvej mod vest samt Gl. Århusvej og Nordre Strandvej. Adgangen til området vil være via Egebjergvej og de primære indfaldsveje dertil vil være Gl. Århusvej, Skanderborgvej og Silkeborgvej.

Ovenstående projekter er indarbejdet i den trafikmodel, der er anvendt til at vurdere påvirkninger fra projekterne ved Ringvej Syd og Ove Jensen Alle i forhold til trafik, støj, emissioner og menneskers sundhed. Den kumulative påvirkning fra de øvrige projekter – både enkeltvist og samlet – er således inddraget i vurderingen af påvirkninger fra projekterne ved Ringvej Syd og Ove Jensen Alle.

Industristøj fra Klondyke

Ved havneskurene "Klondyke" vil der være kumulative effekter af den eksisterende industristøj fra de nærmeste omgivelser samt den forøgede trafik. Støjskærmen vil også reducere industristøjbelastningen, hvorved trafikstøjbelastningen som følge af projektet vil blive den dominerende støj i området.

Udvidelse af Horsens Marina, samt etablering af ny sejlrende

Tilladelsen er givet til udvidelsen af Marina i Horsens, hvor der etableres en ny estakade og sejlrende til indsejlingen. Udvidelsen af Horsens Marina er udført før anlægsarbejdet for kystsikringsanlægget påbegyndes. På dette grundlag vurderes det, at der ikke kan ske kumulative påvirkninger med nærværende projekt, i forhold til marin flora, marin fauna og vandkvaliteten i Horsens Fjord.

Generelle marine aktiviteter

I projektområdet forekommer der i forvejen marine aktiviteter i form af rekreativ og kommerciel sejlads og skibstrafik, som bidrager til en kumulativ støjpåvirkning, særligt i sommermånederne. Ved eksponering for mange samtidige støjkilder må det forventes, at de negative påvirkninger stiger og de marine arter får sværere ved at undgå støjen. Hvis det marine anlægsarbejde foregår i sommerhalvåret, vil der være forhøjet risiko for kumulative effekter af flere samtidige støjkilder med påvirkninger på marsvin i ynglesæsonen, hvor dyrene er mest sårbare. Den samlede effekt vurderes dog ikke at medføre en øget påvirkning af spættet sæl, gråsæl, odder og fugle, da der tages tilstrækkelige tiltag for at begrænse støjpåvirkningen på arterne.

Udledning af regnbetinget overfladevand til Bygholm Å.

Siden den prøvetagning i Horsens fjord i 2024, der er udført i forbindelse med nærværende projekt, er der udsted nye udledningstilladelser til udledning af separat regnvand til Bygholm Å. I virkeligheden er der tale om fornyelse af udledningstilladelse for eksisterende udledninger af regnvand, da der etableres et forstørret sandfang inden udløb til Bygholm Å, som skal sikre bedre rensning af regnvandet før udledningen. Dermed viser vand- og sedimentprøverne fra Horsens Fjord bidraget fra disse udledninger og er retvisende for den kemiske tilstand i vandområdet Horsens Fjord, indre. Som følge af etableringen af sandfang vil vandkvaliteten i

Horsens Fjord forbedres, og der er dermed ikke tale om negativ kumulativ påvirkning mellem nærværende projekt og de førnævnte udledningstilladelser.

Forbindelsesvejen VEGA-E45

Forbindelsesvejen VEGA-E45 er vurderet til ikke at medføre forringelse af tilstanden af Bygholm Å og Horsens Fjord i anlægs- og driftsfasen for både de biologiske og kemiske kvalitetselementer. Selvom der er potentiel risiko for, at anlægsfasen for de to projekter sker samtidig, er det vurderet, at nærværende projekt, samt forbindelsesvejen ikke vil medføre forringelse af kvalitetselementer i Horsens Fjord, og således sker der ingen kumulativ påvirkning mellem de to projekter. I driftsfasen er den primære påvirkning fra begge projekter udledning af vejvand, som vurderes til ikke at medføre koncentrationsstigning af miljøfremmede stoffer i henhold til EU-prioriterede stoffer og nationalt specifikke stoffer. Således sker der ingen kumulativ påvirkning, som vil forringe tilstanden for de biologiske og kemiske kvalitetselementer af kystvandområder i driftsfasen.

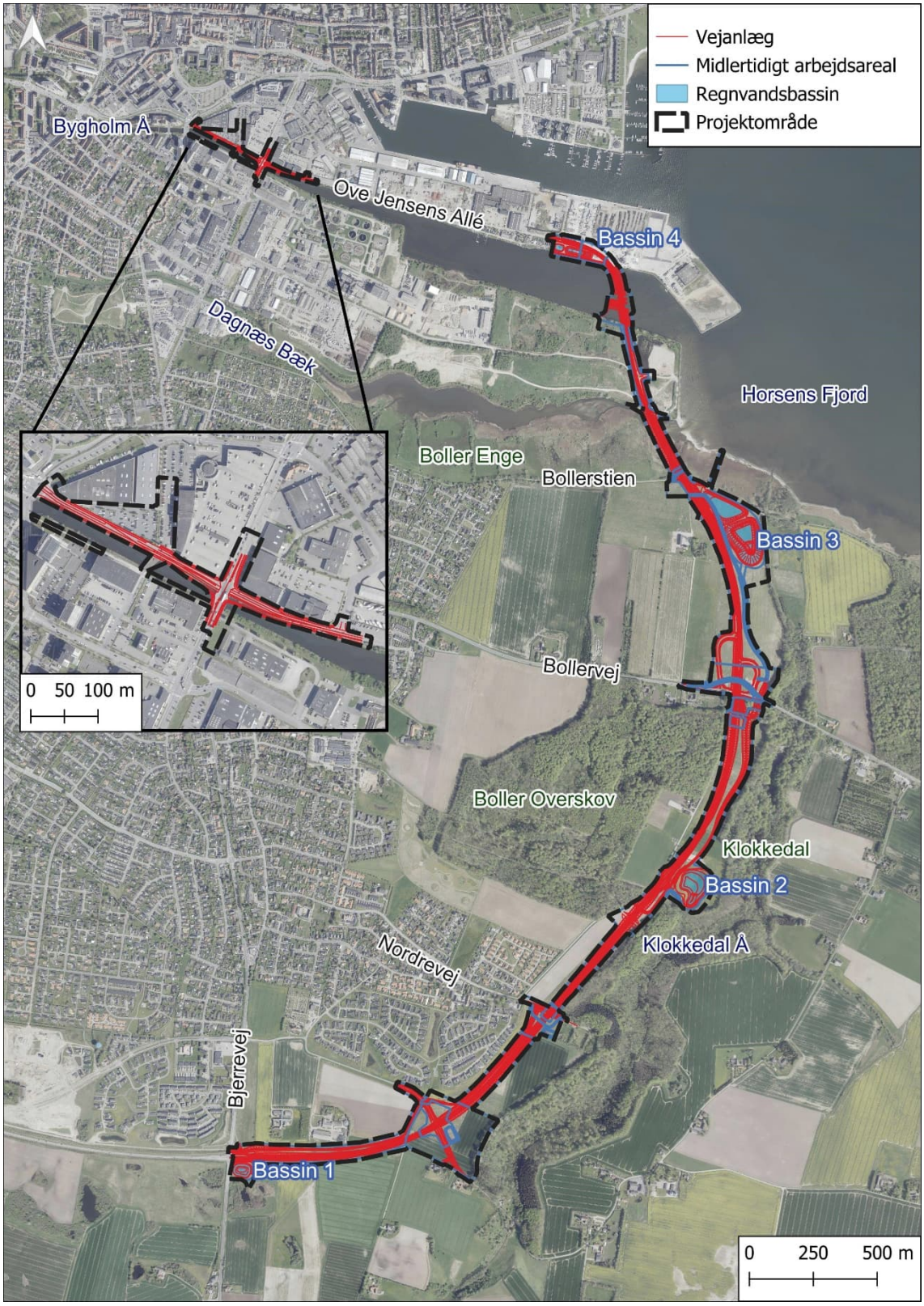
3 Projektet

Projektet består overordnet af følgende:

- Etablering af en ringvej sydøst om Horsens By,
- Tiltag der indgår i klimasikringen af Horsens midtby
- Udvidelse af krydset ved Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade.

Projektområdet omfatter lokalplanområdet for ringvejen samt vejmatriklen for Ove Jensens Allé fra sammenfletningen på Horsens Havn frem til Grønlandsvej umiddelbart før krydset med Høegh Guldbergs Gade. Projektområdet har et samlet areal på ca. 52 ha, hvoraf ca. 2 ha udgøres af havareal. Projektområdet er vist på Figur 3-1.

I det følgende beskrives de enkelte dele af projektet. Ligeledes beskrives referencescenariet hvor projektet ikke gennemføres, og de alternativer der tidligere har været undersøgt.



Figur 3-1: Projektområdet.

3.1 Ringvej Syd, etape 2 og 3

Ringvej Syd, etape 2 og 3 er en videreførelse af den allerede etablerede Ringvej Syd, der er anlagt fra Vejlevej til Bjerrevej. Den overordnede linjeføring af etaperne 2 og 3 fremgår af Figur 5-1. Linjeføringen følger fra syd boligområdet Tyrstedhøj og fortsætter videre mellem skoven langs Klokkedal (Klokkedal Skov) og Boller Overskov. Herfra føres vejen under Bollervej. På nordsiden af Bollervej etableres et hankeanlæg med til- og frakørselsramper som tilslutning mellem Ringvejen og Bollervej. Derfra føres vejen videre til havnen, hvor den går direkte over i Ove Jensens Allé med adgang til byen.

Ringvejens ene formål er at lede trafik uden om Horsens by samt at lede den tunge trafik fra havnen uden om byen og derved aflaste Bjerrevej og Høegh Guldbergs Gade i Horsens midtby.

Herudover indgår vejanlægget som en del af klimasikringen af Horsens midtby. Den nordlige del af ringvejsforbindelsen krydser Horsens Fjord ud for udløbene af Dagnæs Bæk og Bygholm Å. Ud for udløbet af Bygholm Å etableres vejen som dæmningsanlæg med højvandsporte og pumper. Ud for udløbet Dagnæs bæk anlægges vejen på dæmning med stoplogs til sikring mod stormflod. Anlægget kan derved indgå i klimasikringen af Horsens midtby mod stormflod og de oversvømmelser, der i særlige tilfælde kan opstå ved samtidig høj vandstand i Horsens Fjord, stor vandføring i vandløbene og/eller store nedbørsbegivenheder over byen. Dermed vil anlægget indgå som del af den fremtidige klimasikring af byen. Dæmningsanlæggene kan dog ikke alene sikre Horsens midtby mod kraftige oversvømmelser. Dæmningsanlægget ud for Bygholm Ås udløb udføres, så det er muligt at tage ophold ved pumpeanlægget.

Vejstrækningen er i alt ca. 6 km lang. Hele vejen anlægges som en 2-sporet vej med en kørebredde på 7-8 m. Samtidigt med vejanlægget etableres gang- og cykelstier på strækningen, så de bløde trafikanter kan færdes sikkert på hele ruten. I fastlæggelsen af linjeføringen for gang- og cykelstier er der lagt vægt på den landskabelige, rekreative oplevelse.

Fra Bjerrevej til Bollerstien vil der på hver side af kørebanen blive anlagt en rabat, der er 2,5 m bred, og på ydersiden af denne anlægges en banket på 1,5 m og et trug på 1,5 m til afvanding. Vejanlæggets bredde, rabatter og grøfter medregnet, men uden skråningsanlæg, bliver dermed på ca. 19 m. På en stor del af strækningen anlægges der en dobbeltrettet fællessti på enten den ene eller den anden side af vejanlægget.

Fra Bollerstien til Ove Jensens Allé, hvor vejen krydser Horsens Fjord, er kørebanens bredde reduceret til 7 m, mens rabatterne i hver side får en bredde på 1,5 m. Dertil kommer dobbeltrettet fællessti på 3 m i den ene vejside og 1 m yderrabat. Det giver et samlet vejudlæg på 15 m bredde. Hertil kommer skråningsanlæg og erosionssikring af dæmningerne.

I det følgende er vejanlægget beskrevet for følgende strækninger, som tilsammen danner Ringvej Syd, etape 2 og 3. Opdelingen sker udelukkende af hensyn til overskueligheden i projektbeskrivelsen og er ikke udtryk for etapeopdeling af vejanlægget i øvrigt.

- Bjerrevej til Klokkedalsvej
- Klokkedalsvej til Nordrevej, ved Uth Spejderhytten
- Nordrevej ved Uth Spejderhytten til Boller Overskov
- Boller Overskov syd til Bollervej
- Bollervej til Bollerstien
- Bollerstien til Ove Jensens Allé, Erhvervshavnen
- Ove Jensens Allé (ombygning)

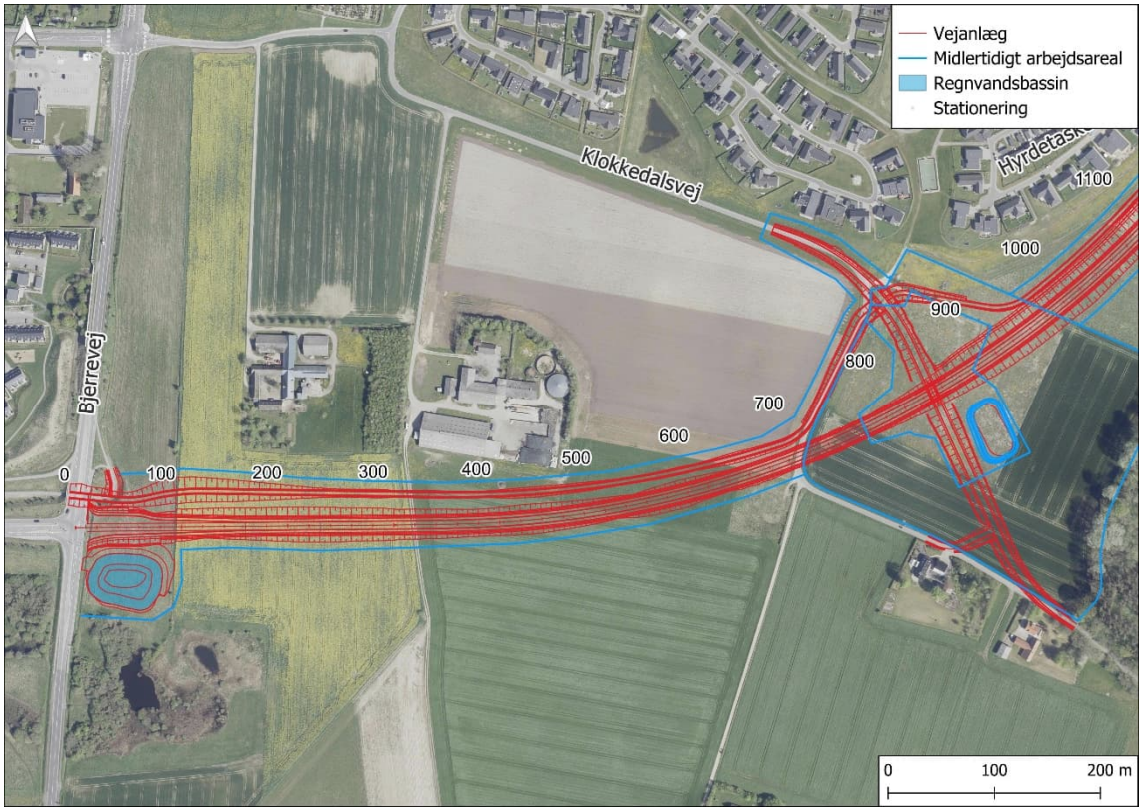
De tiltag der nævnes for hver delstrækning nedenfor, er en opsummering af tiltag i driftsfasen. Tiltagene i anlægsfasen fremgår af afsnit 3.4.



Figur 3-2: Oversigtskort over ringvejens placering.

Bjerrevej til Klokkedalsvej

Stationering og længde	St. 0 – 820 ca. 800 m
Linjeføring	Strækningen forløber fra Bjerrevej i vest næsten stik øst, syd om boligområderne Tyrstedhøj. Mod øst føres den nye ringvej under Klokkedalsvej.
Terræn	Denne strækning er altovervejende sænket i forhold til det omgivende terræn for at mindske støj og synlighed.
Tilslutninger	Vejstykket tilsluttes det eksisterende ringvejsforløbs etape 1 vest for Bjerrevej i det eksisterende signalanlæg som tilpasses tilslutningen.
Broer og underføringer	Ringvejen føres under Klokkedalsvej, der omlægges til et mere lige forløb. I dag slår Klokkedalsvej to skarpe sving.
Stier	Fra den eksisterende stiunderføring ved Bjerrevej etableres der en dobbeltrettet fællessti nord for vejen. Stien slår et sving op mod boligområderne Tyrstedhøj, Hyrdetasken og Skovbrynet, så disse får en god adgang til stiforløbet. Stien forløber på toppen af skråningen og er ikke gravet ned sammen med vejen. Der etableres på denne strækning en stikrydsning med Klokkedalsvej i terræn, hvor stiforløbet slår et sving mod boligområderne.
Hastighedsbegrænsning	80 km/t
Støjreducerende tiltag	Ikke nødvendig, da vejen ligger i afgravning og der er stor afstand til boliger.
Tiltag af hensyn til flora og fauna	Regnvandsbassin 1 udformes som en naturlig sø.



Figur 3-3: Strækningen Bjerrevej til Klokkedalsvej.

Klokkedalsvej til Nordrevej ved Uth spejderhytte

Stationering og længde	St. 820 – 1500 Ca. 700 m
Linjeføring	Denne strækning af vejen forløber vest for skovområdet langs Klokkedal og umiddelbart sydøst for boligområdet Hyrdetasken. Umiddelbart øst for ligger Uth Spejderhytte.
Terræn	Vejstrækningen er sænket i forhold til omgivende terræn for at mindske støj og synlighed. På den sidste del af strækningen inden adgangsvejen til Uth Spejderhytten ligger ringvejen i terræn for at sikre vejen syd for adgangsvejen mod højtstående grundvand.
Tilslutninger	Der er ingen vejtilslutninger på denne strækning.
Broer og underføringer	Vejadgangen fra Nordrevej til Uth Spejderhytten føres under ringvejen i en tunnel.
Stier	Der etableres dobbeltrettet fællessti vest for vejen. Stien forløber på toppen af skråningen og er ikke gravet ned. Stien ophører ved Nordrevej, hvor cyklister og fodgængere henvises til Nordrevej.
Hastighedsbegrænsning	80 km/t
Støjreducerende tiltag	Der etableres en 1 m høj støjvold i den vestlige side af vejen på strækningen ind mod boligområdet Hyrdetasken.
Tiltag af hensyn til flora og fauna	Ikke relevant på denne delstrækning.



Figur 3-4: Strækningen Klokkedalsvej til Nordrevej ved Uth spejderhytte.

Nordrevej ved Uth **Spejderhytten til Boller Overskov**

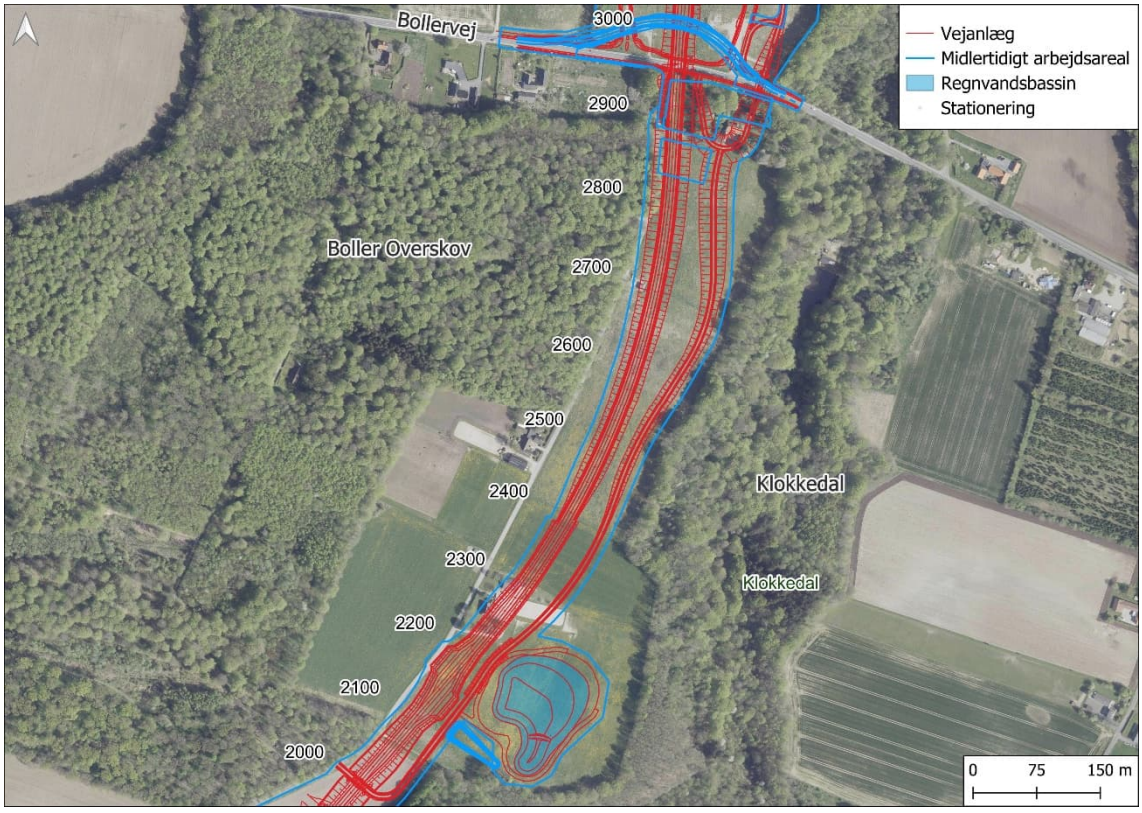
Stationering og længde	St. 1.500 – 2.000 ca. 500 m
Linjeføring	Denne strækning forløber vest for skoven langs Klokkedal fra adgangsvejen til Uth Spejderhytten frem til den sydlige del af Boller Overskov. Vest for den sydlige del af strækningen ligger boligområdet Skovbrynet. Nordrevej ændres fra gennemgående vej til adgangsvej til en ejendom og skoven.
Terræn	Ved tunnelunderføringen af adgangsvejen til spejderhytten ligger Ringvej Syd i terræn. På strækningen ud for Skovbrynet ligger vejen over terræn frem mod Boller Overskov hvor vejen føres over fællesstien, som herefter forløber øst for ringvejen.
Tilslutninger	Der er ingen vejtilslutninger på denne strækning.
Broer og underføringer	I den nordlige del etableres en faunapassage.
Stier og overførsler	Bløde trafikanter benytter den eksisterende Nordrevej vest for vejen. Stiforløbet kommer på den måde til at løbe tæt op af boligområdet Skovbrynet.
Hastighedsbegrænsning	80 km/t med variabel hastighedsnedsættelse til 50 km/t aften/nat ca. april – oktober
Støjreducerende tiltag	Ikke nødvendig, da der er stor afstand til boliger.
Tiltag af hensyn til flora og fauna	Variabel hastighedsnedsættelse til 50 km/t aften/nat ca. april – oktober af hensyn til flagermus. Der etableres en faunapassage mod nord for flagermus, rådyr og andre større dyr.



Figur 3-5: Strækningen Nordrevej ved Uth Spejderhytten til Boller Overskov.

Boller Overskov til Bollervej

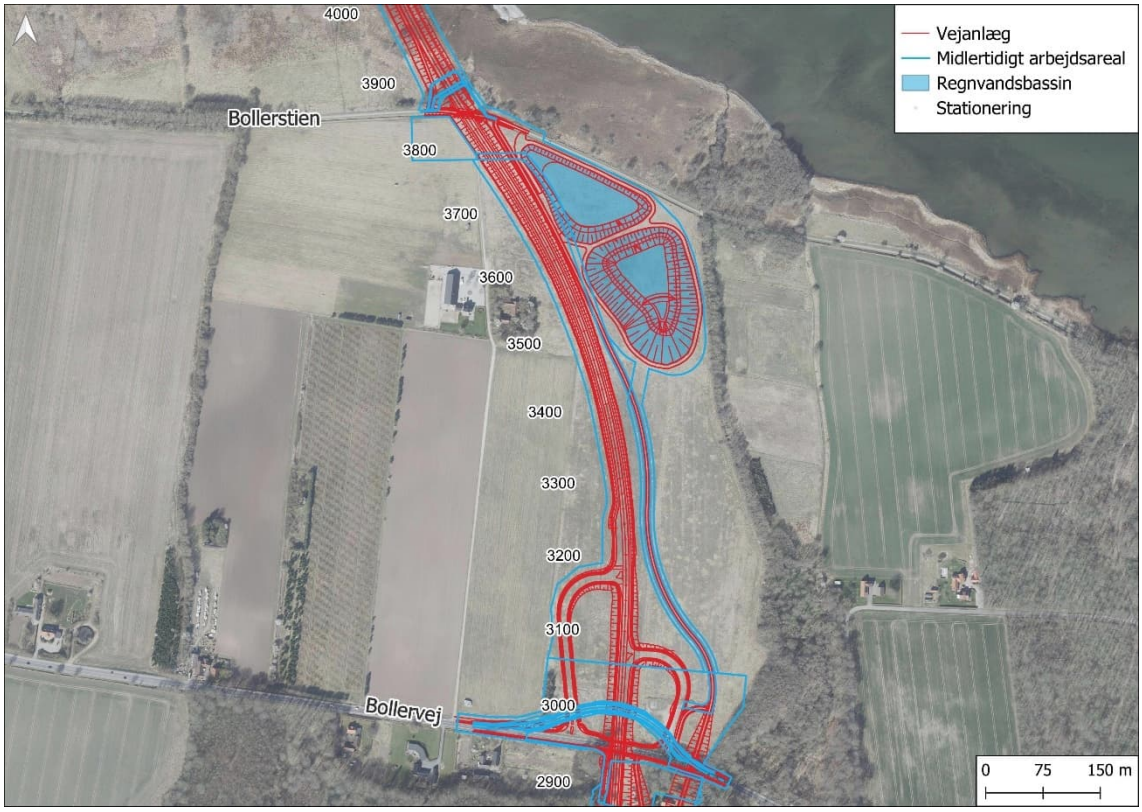
Stationering og længde	St. 2.000 – 2.950 ca. 950 m
Linjeføring	Vejens trace føres for denne strækning mellem Boller Overskov og skoven langs Klokkedal.
Terræn	Vejen er sænket i forhold til det omgivende terræn frem mod underføringen under Bollervej mod nord.
Tilslutninger	Der er ingen vejtilslutninger på denne strækning.
Broer og underføringer	I den sydlige ende etableres en stiunderføring. Mod nord føres vejen under Bollervej.
Stier	I den sydlige ende føres en dobbeltrettet fællessti fra Nordrevej under den nye ringvej, så stien herefter forløber øst for den nye vej. Mod nord tilsluttes stien til de kommende stier langs Bollervej og den føres under Bollervej og videre mod nord.
Hastighedsbegrænsning	80 km/t med variabel hastighedsnedsættelse til 50 km/t aften/nat ca. april – oktober
Støjreducerende tiltag	Ikke nødvendig, da vejen ligger i afgravning og der er stor afstand til boliger.



Figur 3-6: Strækningen Boller Overskov til Bollervej.

Bollervej til Bollerstien

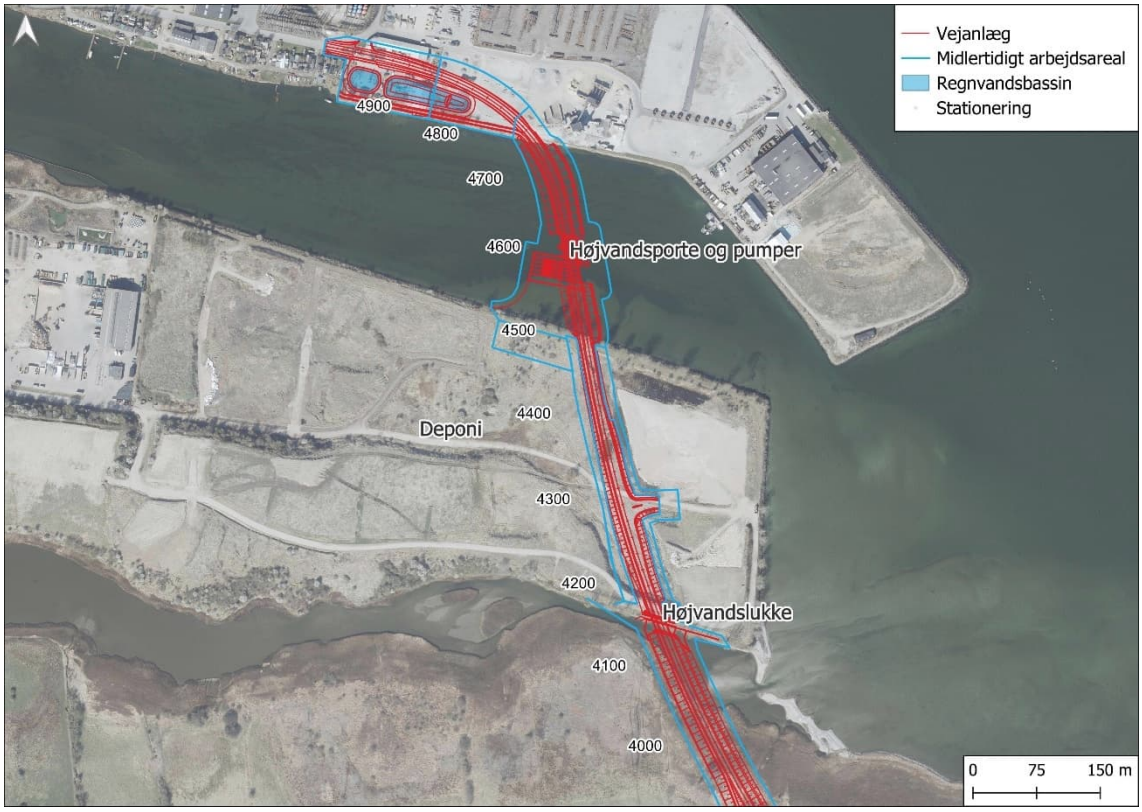
Stationering og længde	St. 2.950 – 3.850 ca. 900 m
Linjeføring	Denne strækning forløber fra Bollervej til Bollerstien i et stort set nord-sydgående forløb.
Terræn	Vejforløbet overgår fra at være etableret i en afgravning i den sydlige del ved underføringen under Bollervej til mod nord at hæve sig op over terræn hvor vejen føres over Bollerstien.
Tilslutninger	Der er to tilslutninger til Bollervej som muliggør kørsel til og fra ringvejen i begge retninger.
Broer og underføringer	Ringvejen føres over Bollerstien.
Stier og overførsler	Fællesstien er placeret i et separat trace øst for vejen frem til Bollerstien. På Bollerstien kan cyklister og fodgængere passere under den nye ringvej. Den dobbeltrettede fællessti fortsættes, fra Bollerstien, mod nord langs ringvejens vestlige side.
Hastighedsbegrænsning	80 km/t
Støjreducerende tiltag	Ikke nødvendig, da der er stor afstand til boliger.
Tiltag af hensyn til flora og fauna	Regnvandsbassin 3 består af 2 bassiner. Et almindeligt vådt regnvandsbassin udformet som en naturlig sø efterfulgt af et filterbassin meden udløbsledning til Horsens Fjord. Udløbsledningen udføres som en styret underboring under det beskyttede naturområde ved kysten og ca. 400 m ud i Horsens Fjord.



Figur 3-7: Strækningen Bollervej til Bollerstien.

Bollerstien til Ove Jensens Allé, Erhvervshavnen

Stationering og længde	St. 3.850 – 4.950 ca. 1.100 m
Linjeføring	Denne strækning forløber fra Bollerstien via en dæmning over Boller Enge og Horsens Fjord ved udløbet af Dagnæs Bæk, over halvøen med deponi og via yderligere en dæmning over fjorden ved udløbet af Bygholm Å og videre til erhvervshavnen, hvor den tilsluttes Ove Jensens Allé.
Terræn	Vejanlægget skal på denne strækning fungere som klimasikring. Vejdæmningen etableres med topkoter på mellem ca. kote 3,5 m og ca. kote 7 m.
Tilslutninger	Den nye vej tilsluttes Ove Jensens Allé på erhvervshavnen. Ligeledes er der på deponiet en indkørsel til den østlige del af deponiet.
Broer og underføringer	I Horsens Fjord ved udløbet af Dagnæs Bæk etableres en overførsel hvor udløbet kan lukkes med stoplogs. I Horsens fjord ved udløbet af Bygholm Å etableres der et pumpesluseanlæg med højvandsporte og pumpestation.
Stier og overførsler	Langs vejens vestlige side etableres en dobbeltrettet fællessti frem til havnen. Herfra føres stien mod vest langs med vandet, frem til området ”Klondyke”.
Hastighedsbegrænsning	50 km/t
Støjreducerende tiltag	Ikke nødvendig, da der er stor afstand til boliger.



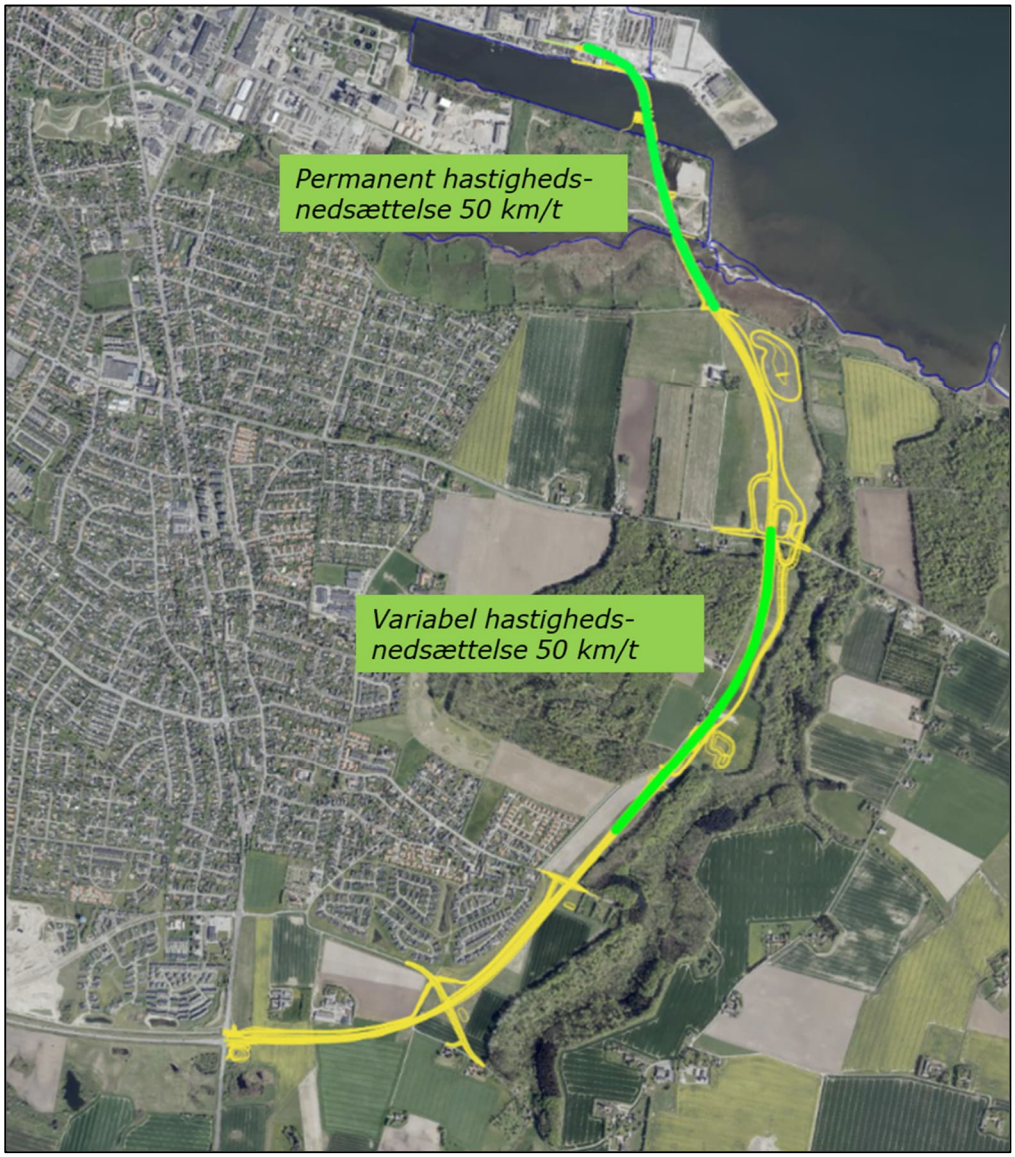
Figur 3-8: Strækningen Bollerstien til Ove Jensens Allé.

3.1.1 Trafik og hastigheder

Den forventede trafik på den nye vejstrækning forventes at ligge på ca. 6000 biler i døgnet på den sydlige del af strækningen mellem Bjerrevej og Bollervej og ca. 9000 biler i døgnet på den nordlige del af strækningen mellem Bollervej og Ove Jensen Allé.

Der er som udgangspunkt en hastighedsbegrænsning på 80 km/t for Ringvejen.
Umiddelbart efter vejens krydsning af Bollerstien møder bilisterne et vejforløb der visuelt skifter karakter idet der både svingbaner, autoværn/hegn og generelt karakter af at møde byen. Her reduceres hastigheden til 50 km/t frem mod Ove Jensens Allé, hvor der også vil være hastighedsbegrænsning på 50 km/t.

På strækningen mellem skovene fra Nordrevej ved indkørslen til Spejderhytten og frem til Bollervej (vist på Figur 3-9), vil der af hensyn til flagermus være variabel hastighedsnedsættelse til 50 km/t når flagermusene er aktive dvs. aften/nat i perioden april – oktober.



Figur 3-9: Strækninger med hastighedsnedsættelse. Nordlig strækning permanent 50 km/t. Strækning mellem skovene variabel hastighedsnedsættelse til 50 km/t aften/nat i perioden april til oktober.

3.1.2 Vejbelysning

Der etableres ikke vejbelysning over jorden langs Ringvejen. Den eksisterende vejbelysning ved tilslutning til Ringvejens etape 1 ved Bjerrevej samt ved Ove Jensens Allé bibeholdes. Der etableres belysning i stiunderføringerne.

3.1.3 Støjvolde og andre støjreducerende tiltag

For at sikre at støjgrænserne for boliger kan overholdes i boligområdet Hyrdetasken etableres der en 700 m lang og 1 m høj støjvold på strækningen ud for boligområdet. Endvidere etableres en ca. 90 meter lang og 0,5 m høj støjvold langs med vejen ud for ejendommen Nordrevej 55. Støjvoldene er vist på Figur 3-10.

Langs den allerede etablerede Etape 1 af Ringvej Syd begrænses støjbelastningen med en kombination af følgende tiltag:

- Tiltag der sikrer at den skiltede hastighed på 80 km/t overholdes.
- Etablering af støjskærme (højde 0,5 – 1,5 meter) oven på de allerede etablerede støjvolde (nord for ringvejen) samt en ca. 130 meter lang skærm (ca. 3 meter høj) ud for ejendommen Ørnstrup Møllevej 36.
- Skift af vejbelægning til støjforbedret vejbelægning indenfor 5 år efter at ringvejen er sat i drift.

Omkring det rekreative område havneskurene ”Klondyke” ved Ove Jensens Allé, etableres der en skærm (3 – 4 meter høj) mod Ove Jensens Allé.



Figur 3-10: Strækningerne hvor der etableres støjvolde eller støjskærme er vist med grønt.

3.1.4 Broer og underføringer

I forbindelse med videreførelsen af Ringvej Syd krydser denne flere eksisterende veje og der etableres et nyt stisystem som krydser henholdsvis Ringvejen og Bollervej. Der er derfor behov for at anlægge to nye broer, tre nye stitunneler, en vejunderføring og en faunapassage.

Overføring af Klokkedalsvej

Den eksisterende Klokkedalsvej skal forlægges og føres over Ringvej Syd. Bygværket udføres som en 1-fags in-situ støbt betonbro med en bredde mellem autoværn på 7,5 m. Frihøjden under broen er min. 4,63 m og fribredde for underført Ringvej Syd på min. 13 m.

Underføring af Nordrevej

Ringvejen anlægges ved Uth Spejderhytte i terræn. Den del af Nordrevej, der giver adgang til Uth Spejderhytte, skal derfor føres under Ringvejen. Bygværket som fører Nordrevej under Ringvejen udføres som en firkantet præfabrikeret betonelementtunnel med frihøjde min. 3,6 m (i 5 meters bredde) og fribredde min. 6 m. Fribredde for overført Ringvej Syd er min. 13 m.

Underføring af faunapassage

Fra Nordrevej skal føres en faunapasse under Ringvej Syd i en tunnel for passage af blandt andet rådyr og flagermus. Bygværket udføres som en firkantet præfabrikeret betonelementtunnel med frihøjde min. 5 m og fribredde min. 9 m. Fribredde for overført Ringvej Syd er min. 13 m.

Underføring af sti ved Nordrevej

Fra Nordrevej skal der føres en sti under Ringvej Syd i en tunnel. Bygværket udføres som en firkantet præfabrikeret betonelementtunnel med frihøjde min. 3,4 m og fribredde min. 5 m. Fribredde for overført Ringvej syd er min. 13 m.

Overføring af Bollervej

Ringvej Syd føres under den eksisterende Bollervej, og der etableres en ny bro over Ringvej Syd. Bygværket udføres som en 1-fags in-situ støbt betonbro med en bredde mellem autoværn på 14, 4 m. Frihøjden under broen er min. 4,63 m og fribredde for underført Ringvej Syd på min. 13 m.

Underføring af sti ved Bollervej

Stien langs Ringvej Syd skal passere under Bollervej. Bygværket udføres som en firkantet præfabrikeret betonelementtunnel med frihøjde min. 3,4 m, og fribredde min. 5 m. Fribredde for overført Bollervej er ca. 14,6 – 16,6 m mellem autoværn.

Underføring af Bollerstien

Der skal etableres en tunnel under Ringvej Syd, hvor Bollerstien krydser. Bygværket udføres som en firkantet præfabrikeret betonelementtunnel med frihøjde min. 3,4 m og fribredde min. 5 m.

3.1.5 Håndtering af regnvand og grundvand

I det følgende beskrives hvordan regnvand og grundvand opsamles og håndteres i vejens afvandingssystem. I det afvandingstekniske notat vedlagt i bilag 14 er der redegjort nærmere for hvordan afvandingssystemet er dimensioneret.



Figur 3-11: Oversigtskort over placering af regnvandsbassiner.

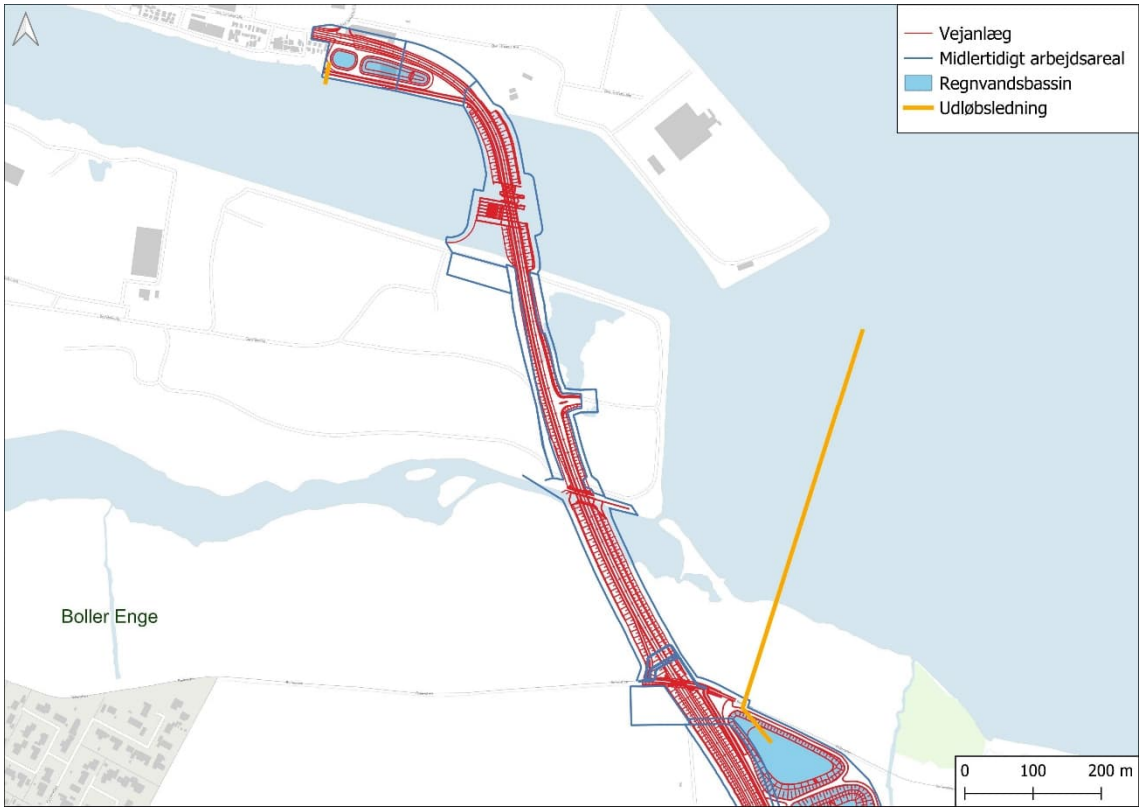
Bjerrevej til Bollerstien

Den nye ringvej afvander til grøft, hvor vejen ligger i påfyldning og til trug, hvor vejen ligger i afgravning. Den dobbeltrettede cykelsti afvander til ringvejen ved trug eller grøft. Trug ligger i umiddelbar forlængelse af yderrabatten, mens grøfter etableres i skråningsfoden, hvor vejen ligger i påfyldning.

Fra grøfter og trug ledes vandet via ledninger til regnvandsbassiner. Bassinerne etableres som vådbassiner med et naturligt udseende og med mulighed for, at dyr og planter kan indfinde sig. Det er hensigten, at regnvandsbassiner med tiden vil komme til at fremstå som naturlige søer. Dette opnås ved, at regnvandsbassinerne udformes med et afrundet og naturligt udseende, som er tilpasset det omgivende terræn og et varieret kroneforløb. Regnvandsbassinerne etableres med varierede lave skråningsanlæg, 1:5 eller fladere.

På strækningen er der tre regnvandsbassiner som vist på Figur 3-11; bassin 1 ved Bjerrevej, bassin 2 vest for Klokkedal Skov, og bassin 3 ved fjorden. De er placeret i forhold til vejens vandskel (toppunkter og dybdepunkter) og udløbsmuligheder.

De to sydlige regnvandsbassiner 1 og 2 er interne bassiner, dvs. at de fungerer som forsinkelsesbassiner, hvor vandet tilbageholdes og renses inden vandet løber videre i vejens afvandingssystem, der ender i det nordlige regnvandsbassin 3. I bassin 3 renses vandet yderligere inden det ledes via en udledningsledning ud i Horsens Fjord. Placeringen af udløbsledningen fremgår af Figur 3-12. Udløbspunktet for bassin 3 er placeret i koordinaterne UTM32 555270, 6189716.



Figur 3-12: Udløbsledninger fra bassin 3 og 4.

Der vil ikke være udledning fra regnvandsbassinerne til Klokkedal Å. Ved store nedbørshændelser, der optræder hvert 20'ende år eller sjældnere vil der være overløb på terræn fra bassinerne.

I perioder med ekstremt højt grundvandsspejl vil grundvandet kunne påvirke vejens stabilitet på strækningen st. 200 – 500 og på strækningen st. 800 – 1300. For at sikre vejens stabilitet etableres der passive trykaflastningsbrønde (grædebrønde) eller dræn der sikrer at grundvandets trykniveau ikke stiger op i et niveau, hvor vejen bliver påvirket.

Aflastningen af grundvandstrykket sker kun i år, hvor der er ekstremt stor nedbør og er begrænset til vinterperioden (november til marts) samt evt. kortere perioder i foråret. I disse perioder vurderes aflastningen at medføre en grundvandsmængde fra strækningen st. 200 – 500 på i middel 0,6 l/s og maksimalt 1,1 l/s. Fra strækningen st. 800 – 1300 vil aflastningen medføre en grundvandsmængde på i middel 6,7 l/s og maksimalt 13,5 l/s. Den samlede mængde af grundvand, som samles op i vejens afvandingssystem og ledes til bassin 3, udgør således i middel 7,3 l/s og maksimalt 14,6 l/s.

Fra stationering ca. +2400 til ca. +3000 (langs Nordrevej til lidt nord for Bollervej) ligger vejen ligeledes i afgravning. Her er de målte trykniveauer i eksisterende boringer højere end den planlagte vej. De er dog i de fleste tilfælde tilknyttet et filter sat i ler. Filtersætning i ler giver oftest ikke et retvisende billede af tryk/vandstand. Der er ikke risiko for grundbrud eller behov for dræning af terrænnært grundvand på strækningen.

Bollerstien til Ove Jensens Allé

På strækningen fra Bollerstien ud over fjorden og ind over Horsens Deponi frem til Ove Jensens Allé, ligger vejen i det væsentligste på dæmning. På denne strækning er der ikke plads til at etablere regnvandssøer eller -bassiner.

På strækningen etableres traditionelt opsamlingssystem med kantopsamling og rørledninger. Vejvandet ledes til et regnvandsbassin (bassin 4). Bassinet placeres i tilknytning til erhvervshavnen som vist på Figur 3-2, og får udløb til Horsens Fjord vest for dæmningsanlægget. Udløbspunktet for bassin 4 er placeret i koordinaterne UTM32 554485, 6190084.

Der hvor vejen føres over Bollerstien er det nødvendigt at sænke stien for at få tilstrækkelig frihøjde i stitunnellen. Det betyder, at der bliver en lavning på stien inde i tunnelen, hvor regnvandet fra stien ikke længere kan afledes til de tilstødende arealer langs med stien. Vandet inde i stitunnelen opsamles i stedet og ledes i en ledning hen til udledningsledningen fra bassin 3.

3.1.6 Dimensionering af ledninger og regnvandsbassiner

Fra et dimensioneringsperspektiv arbejdes der for Ringvej Syd ud fra forskellige regnhændelser, hvor man skelner mellem kravene til ledninger og bassiner. Ledninger belastes hårdest ved korte regnhændelser med høj intensitet, og bassiner belastes hårdest ved længerevarende hændelser, der statistisk set har en lavere intensitet. Dette er grundlaget for forskellene i dimensioneringskravene.

For ledningssystemet anvendes en dimensionsgivende regn svarende til en 5 årshændelse med en varighed på 4 timer på 30 mm, da denne giver en højere intensitet og derved øger den nødvendige vandføringsevne i ledningerne. Gentagelsesperioden, varigheden og klimafaktoren er defineret af Horsens Kommune i tillæg 22 til Horsens Kommunes spildevandsplan (1).

Bassinernes dimensionsgivende regnhændelser sættes til en regn, der svarer til en 20 årshændelse med en varighed på 24 timer. Denne er ikke defineret af Horsens Kommune, men er fastsat for at minimere antallet af overløb fra bassinerne. Intensiteten ved længerevarende regnhændelser falder ved længere tidsperiode, og de samlede vandmængder øges. Effekten af

dette bliver, at ledningssystemerne ikke belastes i samme grad, som ved kortere hændelser med høj intensitet. Bassinerne vil derimod blive tilført store vandmængder i lang tid, og derved belastes hårdere under disse forudsætninger.

I Tabel 3-1 er data for de 4 regnvandsbassiner opsummeret. For bassinerne er der beregnet det nødvendige våd- og stuvningsvolumen i henhold til (2) (3). Bassindimensioneringen er foretaget ved Mike Urban beregninger med en regn svarende til en 20 år hændelse og med en varighed på 24 timer, genereret ud fra "SVK's regional regnrækkeværktøj version 2023" regnmåler ved Horsens Centralrenseanlæg (4).

Følgende parametre er brugt til dimensionering af bassinerne:

- Gentagelsesperiode for overløb: T = 20 år
- Klimafaktor for 20 års regnhændelser T20 = 1,58
- Vådvolumen = min. 250 m^3/red. ha. (3).

Bassinerne 1, 2 og 3 integreres i videst muligt omfang i landskabet efter principperne beskrevet sidst i dette kapitel. Det medfører, at de 3 bassiner projekteres med både vådvolumen og stuvningsvolumen, der er betydeligt større end de volumener, der er nødvendige i forhold til dimensioneringskriterierne. Bassin 4 der placeres på havnearealerne, udformes som et mere teknisk præget regnvandsbassin, da der er begrænset areal til rådighed på havneområdet og havnearealerne i forvejen er præget af tekniske anlæg med begrænset landskabelig værdi. Her er det projekterede stuvningsvolumen derfor af samme størrelse, som det volumen der er nødvendigt i forhold til dimensioneringskriterierne.

Tabel 3-1: Dimensionering af regnvandsbassiner.

Regnvandsbassin	1	2	3	4
Opland (ha)	2,91	7,03	10,25	1,94+ 0,83****
Reduceret opland (ha)	1,55	3,85	6,17	1,81+ 0,83****
Heraf reduceret opland af vej og vejbanketter (ha)	0,97	2,42	2,76	1,53+ 0,83****
Gentagelsesperiode T (år)	20	20	20	20
Vådvolumen nødvendig (m^3)	386	1011	2892**	454**
Vådvolumen projekteret (m^3)	555	4500	6751**	770**
Stuvningsvolumen nødvendig (m^3)	1400	3500	6400	1150
Stuvningsvolumen projekteret (m^3)	2160	4250	8546***	1150***
Maks. udledningsmængde (l/s)	14+1,1* ≈ 15	14 + 14,6* ≈ 29	30 + 14,6* ≈ 45	20
Udledning til	Bassin 2	Bassin 3	Horsens Fjord	Horsens Fjord

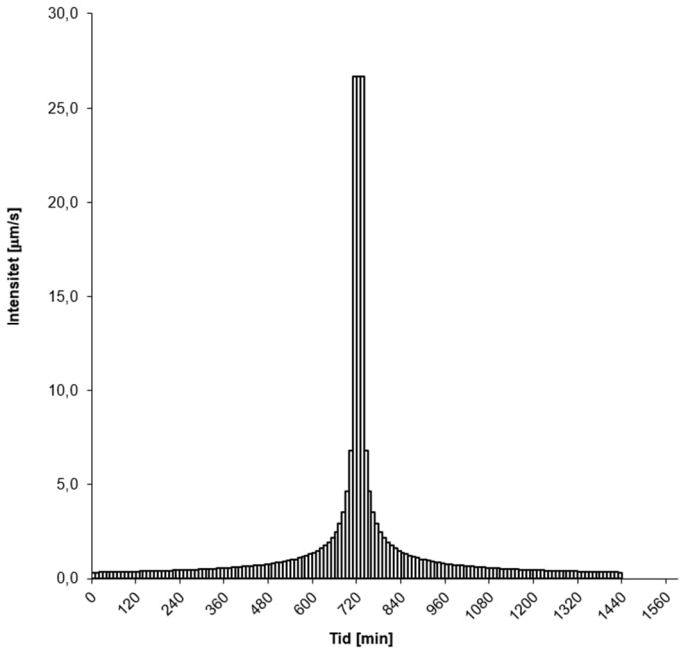
Noter: * Bidrag fra grundvand der kan forekomme i perioder med ekstremt højtstående grundvand. ** Vådvolumen for forbassiner til filterbassin. ***Stuvningsvolumen er inklusive stuvningsvolumen fra filterbassin. **** Vejareal ved den ombyggede kryds Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade.

Ved beregninger for ekstremhændelser er dimensioneringskravene defineret af Horsens Kommune i tillæg 22 til Horsens Kommunes spildevandsplan (1), som en regn svarende til en 100-års-hændelse fremskrevet til år 2100 med en varighed på 24 timer . Under disse forudsætninger vil bassinerne blive hårdest belastet, og gå i overløb hvis stuvningsvolumenet

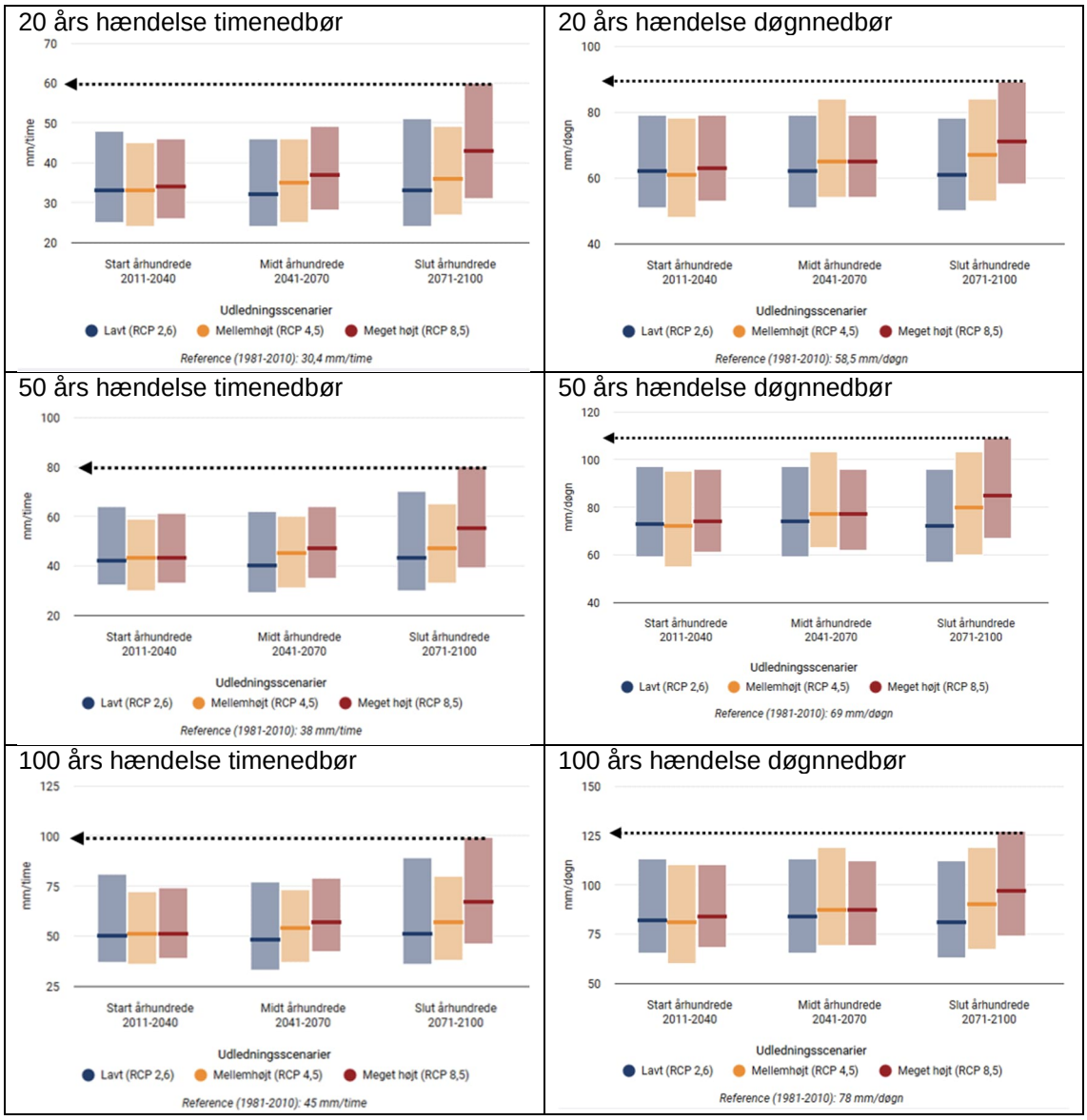
alene var fastsat ud fra en 20 års hændelse. Ledningerne vil ikke blive overbelastet i disse situationer, da hændelsen har en lav regnintensitet over lang tid.

Bassinerne 1, 2 og 3 projekteres, som vist i Tabel 3-1 med stuvningsvolumener, der er betydeligt større end de volumener, der er nødvendige i forhold til dimensioneringskriterierne. I det følgende er det undersøgt, hvilken betydning, det har for hyppigheden af overløb fra de 3 bassiner. Dette er undersøgt med følgende Mike Urban beregninger:

1. En beregning baseret på historiske regn data fra regnmåleren på Horsens Centralrenseanlæg i den 43 årige periode 1982-2025, som måleren har været i drift tillagt klimafaktoren på 1,58.
2. Beregninger med en række syntetiske regnhændelser genereret ud fra "SVK's regional regnrækkeværktøj version 2023" regnmåler ved Horsens Centralrenseanlæg (4). Der er anvendt de regnhændelser, der er fastlagt i DMIs klimaatlas for år 2100, med det meget høje udledningsscenarie RCP8.5 (5). Data fra DMIs klimaatlas for disse regn er vist på Figur 3-14. Data anvendt til beregningerne omfatter 3 kortere regn af en times varighed med regnintensitet, der svarer til hhv. en 20, 50 og 100 års hændelse samt 3 lange regn med en varighed på et døgn og en regnintensitet, der svarer til hhv. en 20, 50 og 100 års hændelse. Ved beregningen er der anvendt de højeste regnintensiteter i usikkerheds intervallet, Disse regnintensiteter fremgår af Tabel 3-2. I Figur 3-13 er der vist et eksempel på den syntetiske 100 års regnhændelse i et døgn, der har en regnintensistet på 127 mm/døgn, hvilket svarer til 1,46 µm/s.



Figur 3-13 Eksempel på en syntetisk 100 års regnhændelse over et døgn med en regnintensitet på 127 mm.



Figur 3-14 Fremtidige nedbørsmængder over hhv. en time og et døgn ved forskellige klimascenarier (5). Den sorte pil viser den rengintensitet der er brug i beregningerne. Bemærk at skalaen på y aksen varierer.

Beregningen foretaget med de historiske regndata fra regnmåleren på Horsens Centralrenseanlæg i perioden 1982-2025 (43-årig periode), viser at ingen af de regn, der har forekommet i den periode ville medføre overløb fra bassinerne 1, 2 og 3, heller ikke selvom regnintensiteten i de historiske regn er skaleret op med klimafaktoren på 1,58. Resultaterne af beregninger er vedlagt i bilag 25.

Resultaterne af beregningerne foretaget med de 6 forskellige syntetiske regnhændelser er vist i Tabel 3-2, Beregningerne er udført med de regnintensiteter, der svarer til de regn med den højeste regnintensitet i usikkerheds intervallet, der er fastlagt i DMIs klimaatlas for år 2100 med det meget høje udledningsscenarie RCP8.5 (5). Beregningerne er fortaget ved at en regn med en given intensitet sættes i gang i modellen. Herefter registreres det hvor lang tid regnen skal fortsætte før at stuvningsvolumenet i bassinet er opbrugt og bassinet går i overløb.

I Tabel 3-2 er det vist, hvor lang tid, der går fra en regn med en af de 6 varigheder og regnintensiteter fra DMIs klimaatlas starter til bassinerne 1, 2 og 3 går i overløb. Her ses f.eks. at en regn med en varighed på en time og en regnintensitet, der svarer til en 100 år hændelse (99 mm), ikke medfører overløb, idet bassinet 1,2 og 3 først går i overløb, hvis regnen havde haft en varighed på hhv. 4,72, 1,93 og 2,43 time. (Tid før bassin går i overløb > regnens varighed = ingen overløb).

Det fremgår af Tabel 3-2, at ingen af de regnhændelserne fra DMIs klimaatlas for år 2100 ved det meget høje udledningsscenarie (RCP8.5), har en varighed, der er lang nok til, at de vil medføre overløb fra de 3 bassiner.

De 3 bassiner 1, 2 og 3 er derfor projekteret med stuvningsvolumener, som sikrer, at der i perioden frem til år 2100, kun sker overløb fra bassinerne ved regnhændelser, der forekommer sjældnere end hvert 100. år.

Der er således ekstrem lille risiko for, at de tre bassiner 1, 2 og 3 går i overløb i løbet af bassinernes levetid, som er 100 år.

Tabel 3-2 Undersøgte regn hændelser fra DMIs klimaatlas i forhold til overløb fra bassin 1, 2 og 3.

Regnhændelse	Varighed af regn timer	Regn-intensitet mm	Tid før bassin 1 går i overløb Timer	Tid før bassin 2 går i overløb timer	Tid før bassin 3 går i overløb timer
20 års hændelse i år 2100	1	43 (32 - 61)*	4,6	2,96	3,76
50 års hændelse i år 2100	1	55 (39 - 80)*	3,34	2,35	2,95
100 års hændelse i år 2100	1	67 (46 – 99)*	2,75	1,93	2,43
20 års hændelse i år 2100	24	71 (58 – 89)*	44,23	34,52	42,61
50 års hændelse i år 2100	24	85 (67 - 109)*	36,11	28,18	34,79
100 års hændelse i 2100	24	97 (74 -127)*	31,0	24,19	29,86

Note * 43 angiver middelværdien (32 – 61) angiver usikkerhedsintervallet.

Bassin 4 projekteres, som vist i Tabel 3-1 med et stuvningsvolumen, der svarer til dimensioneringskriterierne. Det må derfor forventes af bassinet går i overløb oftere end bassinerne 1, 2 og 3.

Der er gennemført de samme beregninger for bassin 4, som for bassinerne 1, 2 og 3 beskrevet ovenfor. Ved beregningerne er der indregnet, at regnvandet fra vejarealet ved det ombyggede kryds Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade samles i et rørbassin og derfra pumpes til bassin 4 med en pumpeydelse på op til 35 l/s, som beskrevet i afsnit 3.3.6

Beregningen foretaget med de historiske regndata fra regnmåleren på Horsens Centralrenseanlæg i perioden 1982-2025 (43-årig periode) viser, at der i løbet af den 43 årige periode kun er de 3 regnhændelser d. 18-8-2010, d. 25-7-2015 og d. 15-6-2016, der medfører overløb fra bassin 4.

I Tabel 3-3 er der vist varighed og regnintensitet for de 3 regnhændelser. De 3 regnhændelser har en varighed på ca. 3,5 til 13 timer.

Af Tabel 3-3 fremgår at regnhændelserne d. 18-8-2010 og d. 25-7-2015 med en klimafaktor på 1,58 har en regnintensitet, der svarer til en 50 år hændelse over et døgn i år 2100 jf DMIs klimaatlas, men da de 2 regnhændelser kun har en varighed på ca. 12 timer, er der tale om regnhændelser, der er større en 50. årshændelser i år 2100.

Regnhændelsen d. 15-6-2016 er i Tabel 3-3 angivet med den målte regnintensitet, dvs uden klimafaktoren på 1,58. Det skyldes, at den målte regnintensitet i sig selv er betydeligt større end en 100 års regnhændelse i år 2100 jf DMIs klimaatlas, når der tages højde for at regnens varighed kun er på ca. 3,5 timer.

For de tre regnhændelser er der i Tabel 3-3 angivet den beregnede samlede mængde af vand, der løber over, tidsperioden for overløbet og det resulterende flow af overløbsvandet i løbet af overløbsperioden. Resultaterne af beregningerne er vedlagt i bilag 25.

I Tabel 3-3 er der ligeledes vist resultaterne af beregningerne af overløb fra bassin 4 foretaget med de 6 syntetiske regnhændelser, hvor regnintensiteten svarer til de regn med den højeste intensitet i usikkerheds intervallet, der er fastlagt i DMIs klimaatlas for år 2100 med det meget høje klimascenarie RCP8.5.

Det fremgår af Tabel 3-3, at ingen af regnhændelserne medfører overløb fra bassin 4, der er længere end ca. 4 timer. Det største overløbsflow på 88 l/s forekommer med regnen d. 15-6-2016. Årsagen til at overløbet ved denne hændelse er betydeligt større end overløbet ved 100 års døgnhændelsen i 2100, er at regnen d. 15-6-2016 har en betydeligt kortere varighed på ca. 3,5 t og svarer til en regnhændelse, der er også i år. 2100 vil forekomme sjældnere end hvert 100. år.

Ved de korte 1 times 50. og 100 års regnhændelser er varigheden af overløbet længere end regnens varighed. Det skyldes, at når regnen stopper, forsætter bassin 4 med at modtage de 35 l/s, der pumpes ud af rørbassinet inde ved krydset Høgh Guldbergsgade og Ove Jensen Allé indtil rørbassinet er tømt.

Det fremgår af Tabel 3-3, at der beregnes et mindre overløb fra bassin 4 ved en 20 års hændelse over et døgn i år 2100, selvom bassinet er dimensioneret til en 20 års hændelse over et døgn med en klimafaktor på 1,58. Dette skyldes, at der til beregningen vist i Tabel 3-3 er anvendt den højeste regnintensitet i usikkerhedsintervallet for en 20 års regnhændelse i 2100.

Tabel 3-3 Undersøgte regnhændelser fra historiske regndata og DMIs klimaatlas i forhold til overløb fra bassin 4

Regnhændelse	Varighed af regn timer	Regn-intensitet mm	Overløbs-mængde m^3	Overløbs-periode timer	Overløbs-flow l/s
18-8-2010	12,65	83,7	140	1,67	23
25-7-2015	11,28	84,4	140	1,89	21
15-6-2016	3,47	115,2**	953	3,0	88
20 års hændelse	1	43 (32 - 61)*	0	0	0
50 års hændelse	1	55 (39 - 80)*	434	2,35	51
100 års hændelse	1	67 (46 – 99)*	577	2,5	64
20 års hændelse	24	71 (58 – 89)*	5	0,35	4

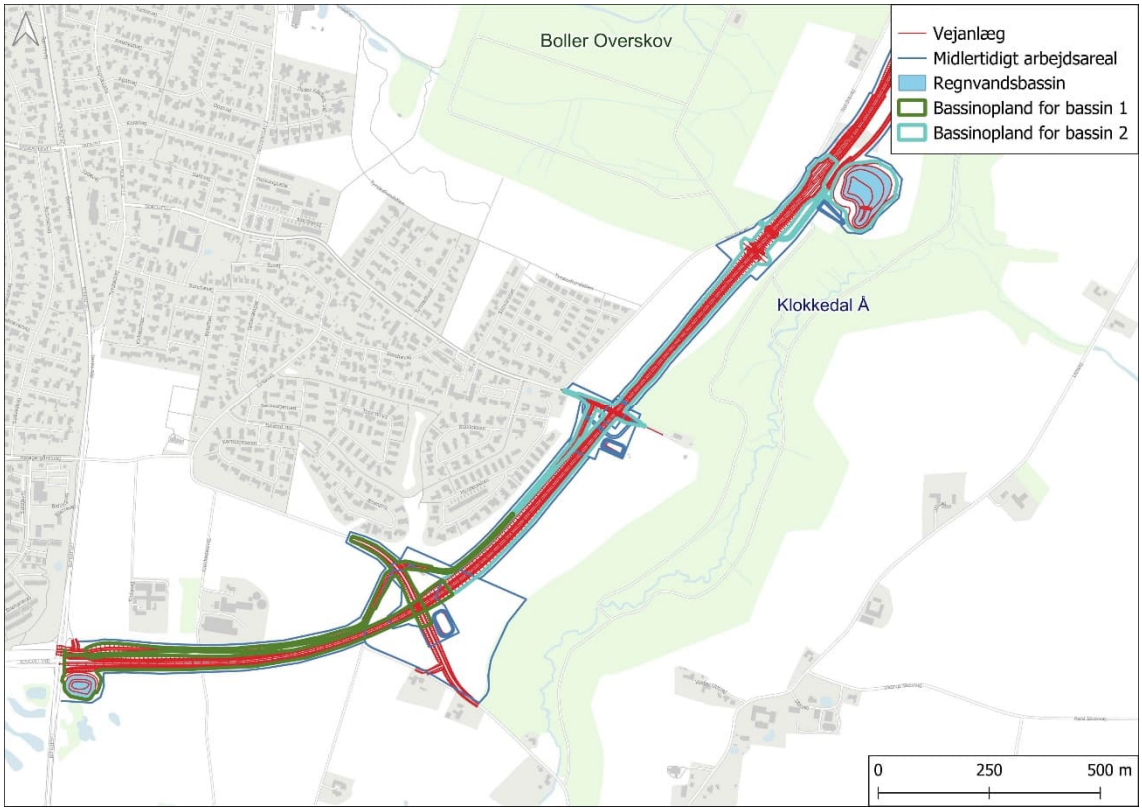
50 års hændelse	24	85 (67 - 109)*	335	2,87	32
100 års hændelse	24	97 (74 -127)*	602	3,95	42

Note * 43 angiver middelværdien (32 – 61) angiver usikkerhedsintervallet. ** Den målte regnintensitet uden klimafaktoren på 1,58.

Samlet vurderes det, at de beregnede overløbsmængder og varigheder er yderst robuste. Det begrundes med at beregningerne baseret på den historiske regnserie fra Horsens Rensningsanlæg inddrager regnhændelsernes naturlige variation, hvor opskaleringen med en klimafaktor på 1,58 hændelserne d. 18-8-2010 og d. 25-7-2015 sikrer, at beregningerne bliver robuste i forhold til det fremtidige klima. Ligeledes svarer regnhændelsen d. 15-6-2016, til en regnhændelse, der er større end en 100 års hændelse i år 2100 ifølge DMIs klimaatlas. I beregningerne baseret på DMIs klimaatlas, tages der også højde for den forøgelse i regnintensiteten, der forventes at ske i det fremtidige klima. Her er der anvendt den højeste regnintensitet i usikkerhedsintervallet ved det meget høje udledningsscenarie (RCP8.5) og beregningerne er udført for både de korte 1 times regnhændelser og de lange døgn regnhændelser, som fremgår af DMIs klimaatlas.

Der er således en høj sikkerhed for, at der i anlæggets levetid på 100 år kun sker overløb fra bassinerne 1, 2 og 3 ved regnhændelser, der forekommer sjældnere end hvert 100. år.

Regnvandsbassin 1 er placeret i starten af strækningen ved Bjerrevej. Regnvandsbassinet fungerer som et internt bassin / forsinkelsesbassin hvorfra regnvandet ledes videre til bassin 2. Oplandet til bassin 1 er vist på Figur 3-15. Regnvandsbassinet er, som beskrevet ovenfor, projekteret så der kun sker overløb ved meget ekstreme regnhændelser. Bassinet vil således først gå i overløb ved de regnhændelser, der ved fremtidens klima i år 2100 forekommer sjældnere end hvert 100. år. Ved disse ekstremt sjældne overløb ledes vandet ud på det omkringliggende terræn, hvor det strømmer mod Langfredagsmosen syd for regnvandsbassinet.

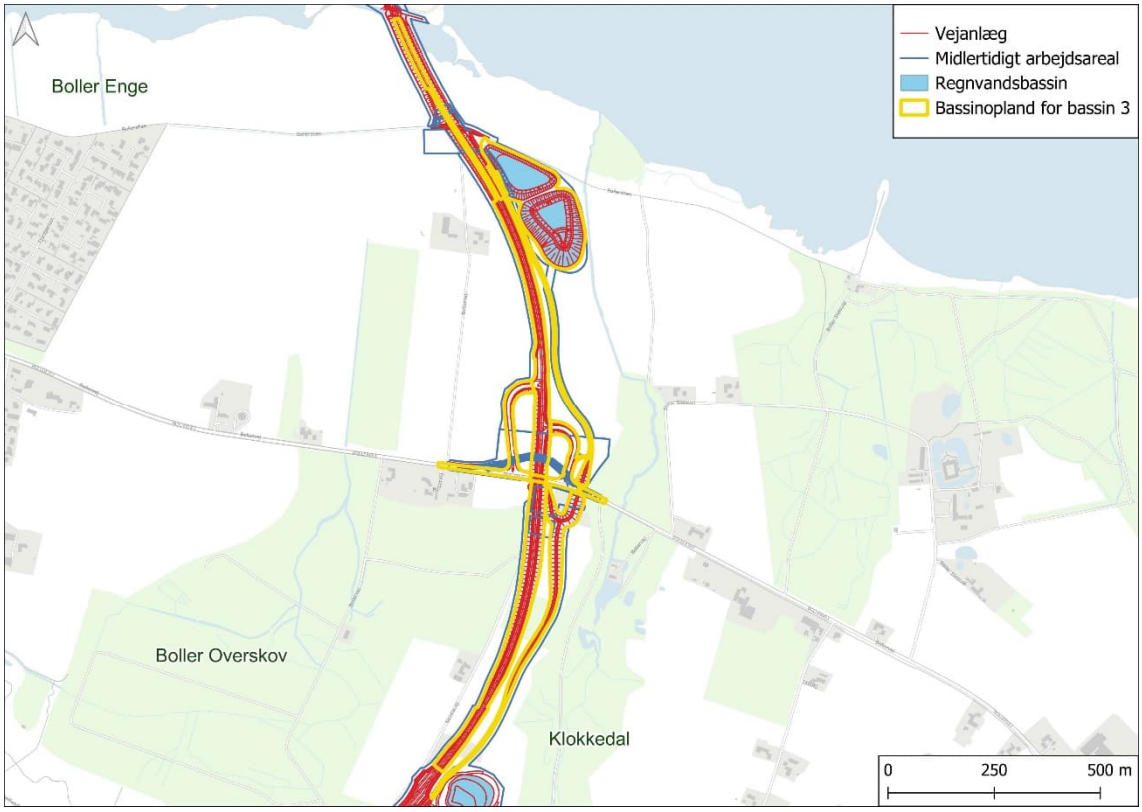


Figur 3-15: Bassin 1 og 2 med tilhørende bassinopland.

Regnvandsbassin 2 er placeret øst for vejen ved Klokkedal. Regnvandsbassinet fungerer som et internt bassin/forsinkelsesbassin hvorfra regnvandet ledes i en ledning videre til bassin 3. Oplandet til bassin 2 er vist på Figur 3-15. Regnvandsbassinet er, som beskrevet ovenfor, projekteret så der kun sker overløb ved meget ekstreme regnhændelser. Bassinet vil således først gå i overløb ved de regnhændelser, der ved fremtidens klima i år 2100 forekommer sjældnere end hvert 100. år. Ved disse ekstremt sjældne overløb ledes vandet ud på terrænet øst for regnvandsbassinet, hvorfra den del af vandet, der ikke nedsiver, vil løbe til Klokkedal Å via eksisterende grøfter.

Regnvandsbassin 3 er placeret syd for Bollerstien tæt ved fjorden. Regnvandsbassinet er dimensioneret for det samlede opland fra Bjerrevej og frem til Bollerstien. Oplandet til bassin 3 er vist på Figur 3-16. Bassinet har indbygget filterbassin til yderligere rensning af regnvandet inden det ledes til Horsens Fjord via en ledning med udløbspunkt ca. 400 m fra kysten som vist på Figur 3-12.

Regnvandsbassinet er dimensioneret med en maksimal udledningsmængde af regnvand på 30 l/s.

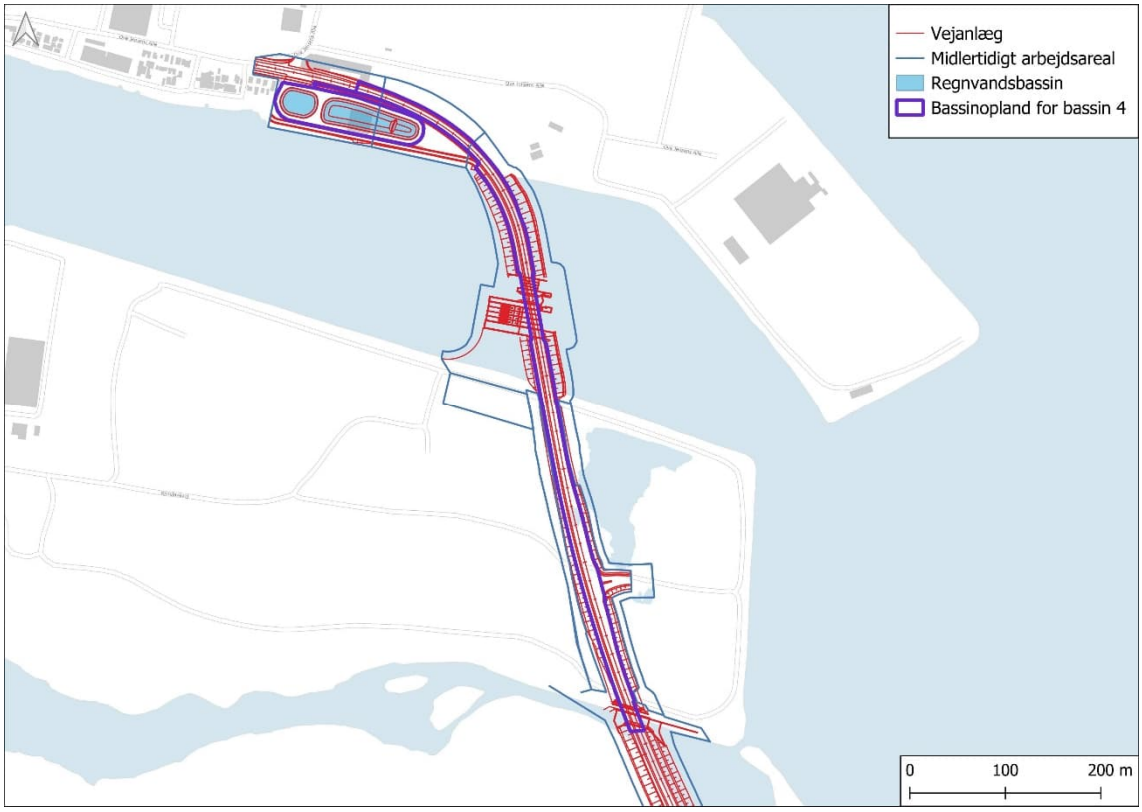


Figur 3-16: Bassin 3 med tilhørende bassinopland.

Bassin 3 er som beskrevet ovenfor, projekteret så der kun sker overløb ved meget ekstreme regnhændelser. Bassinet vil således først gå i overløb ved de regnhændelser, der ved fremtidens klima i år 2100 forekommer sjældnere end hvert 100. år. Ved disse ekstremt sjældne overløb ledes vandet ud på terrænet og via eksisterende grøfter langs Bollerstien til Horsens Fjord.

I vinterperioder med meget høj grundvandsstand vil aflastningen af grundvand på en del af vejstrækningen, der ligger syd for bassin 2 (st. 200 – 500 og st. 800 – 1300) medføre en supplerende udledning af grundvand på op til 15 l/s. Udledningen vil ske til Horsens Fjord via udløbsledningen fra bassin 3.

Regnvandsbassin 4 placeres på havnearealerne øst for Ove Jensens Allé. Regnvandsbassinet er dimensioneret for det samlede opland fra Bollerstien til Ringvejen møder Ove Jensens Allé. Oplandet til bassin 4 er vist på Figur 3-17. Ligeledes er bassinet dimensioneret til at modtage regnvandet fra oplandet fra den ombyggede vejstrækning og kryds ved Ove Jensens Allé og Høegh Guldberg Gade. Dette pumpes til bassin 4 med en pumpeydelse på op til 35 l/s.



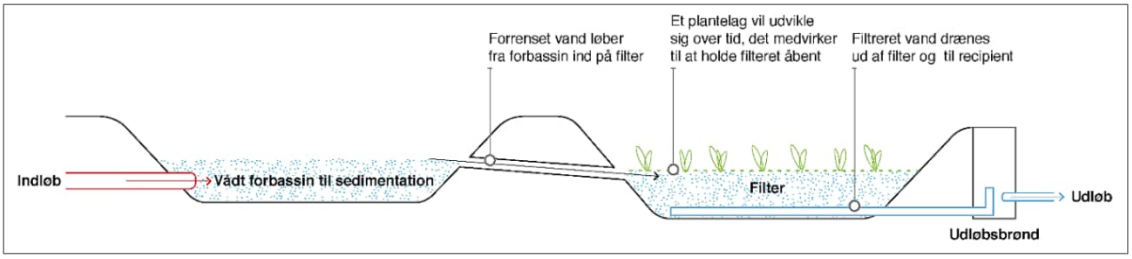
Figur 3-17: Bassin 4 med tilhørende bassinopland.

I regnvandsbassinet tilbageholdes regnvandet. Bassinet har indbygget filterbassin til yderligere rensning af regnvandet inden det ledes til Horsens Fjord via et udløbspunkt umiddelbart vest for dæmningen som vist på Figur 3-12.

Regnvandsbassinet er dimensioneret med en maksimal udledningsmængde på 20 l/s og så der kun sker overløb ved ekstreme regnhændelser, der svarer til de hændelser der er fremgår af Tabel 3-3. Ved overløb ledes vandet til Horsens Fjord.

Filterbassiner

Bassin 3 og bassin 4, udføres med et filterbassin forbundet med det traditionelle regnvandsbassin, som foretager yderligere rensning af vejvandet inden udledning til Horsens Fjord (2). Filterbassinet virker ved en kombination af bundfældning, filtrering og sorption. Bundfældning sker i det våde regnvandsbassin, hvorefter vandet ledes videre til filterbassinet der er opbygget af en speciel sammensætning af jord. De finere partikler, som ikke har nået at bundfælde i det våde regnvandsbassin, bliver gennem sorption og filtrering sorteret fra igennem filterjorden.



Figur 3-18: Principskitse af filterbassin fra (2).

Princip for udformning af regnvandsbassiner.

Både regnvandsbassinerne og filterbassinerne udføres med tæt bund sider, så der ikke kan ske udsivning fra bassinerne.

Bassinerne 1, 2 og 3 integreres i videst muligt omfang i landskabet efter følgende principper:

1. En organisk form der er tilpasset terrænet for at skabe fysisk variation for flora og fauna
2. Skråthings- og dybdevariation vil skabe fysisk variation for flora og fauna ved og under vandspejl.
    a. Flad skråning ved bredkanten (1:10)
    b. Min 1:5 skråning under maks. vsp (sikkerhed)
    c. Vanddybde 1-1,5 m. (sikrer vandets renseeffekt og beskytter mod tilgroning)
3. Udlægning af sten (store sten som stendynger) på solbeskinnede arealer til padder og krybdyr til "solbadning og overvintring". Store sten kan også anvendes rekreativt som siddesten
4. I bassinets omgivelser udsås med hjemmehørende urter, der findes i lokalområdet. Af hensyn til frøer og padder sikres det, at der er lysåbne solbeskinnede områder i bredzonen.



Figur 3-19: Referencefotos af naturligt indarbejdede regnvandsbassiner.

Bassin 4 der placeres på havnearealerne, udformes som et mere teknisk præget regnvandsbassin, da der er begrænset areal til rådighed på havneområdet og havnearealerne i forvejen er præget af tekniske anlæg med begrænset landskabelig værdi.

Drift af regnvandshåndtering.

Driften af regnvandshåndteringen omfatter følgende:

- Ledninger forventes at skulle spules ca. 1 gang hvert 20. år.
- Sandfang forventes at skulle tømmes 2 gange årligt.
- Kuppelriste i vejtrug forventes at skulle fejes for blade 2 gange årligt primært i forbindelse med løvfald.
- Riste/åbninger på linjedræn forventes at skulle fejes for blade 3 gange årligt, især om foråret og ved løvfald i efteråret, da disse er kritiske for afvandingssystemet og ikke må tilstoppe.
- Pumpestationer monitoreres ved overvågningsprogram, som via gsm kobles på et centralt overvågningssystem.
- Våde bassiner forventes at skulle oprenses for sedimenteret materiale 1 gang hvert 20. år.

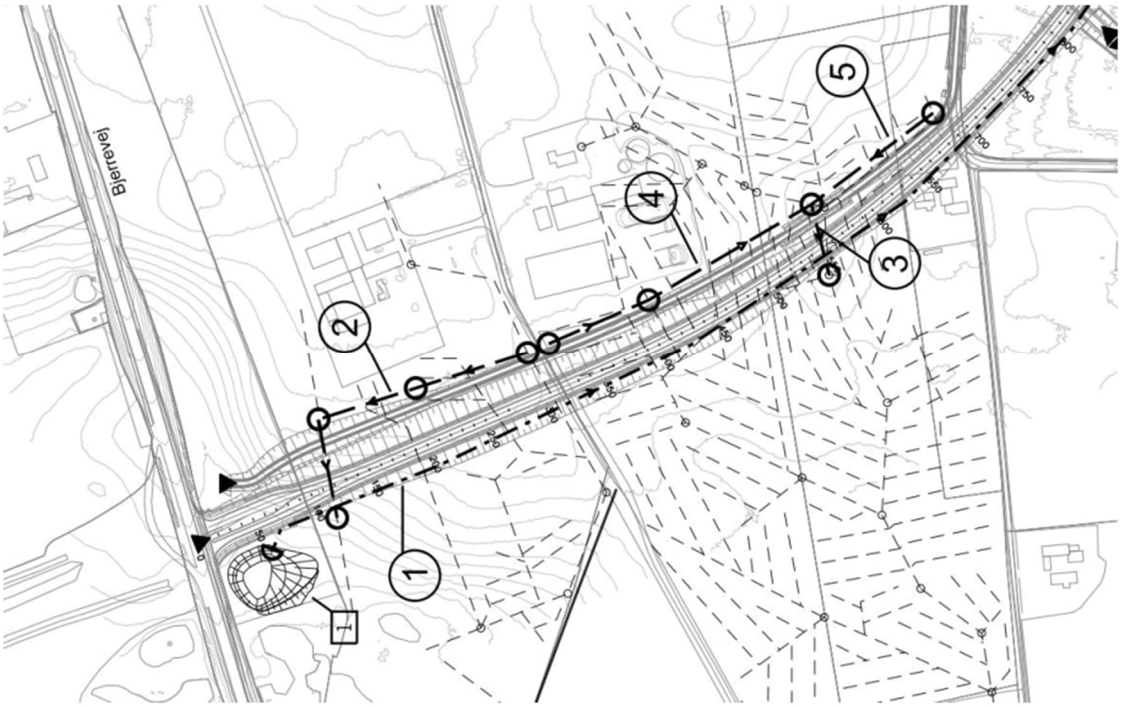
- Filterbassiners overflade forventes at skulle oprenses, når der samler sig vand på overfladen der ikke dræner af. Dette verificeres ved inspektion af filterbassinet 1-2 dage efter kraftig regn. Filterbassinet oprenses ved at fræse/harve overfladen, eller skrabe det øverste lag af og fylde nyt filtermateriale på. Dette forventes at være nødvendigt 1 gang hvert 10. år. Hele filteropbygningen forventes at have en levetid på 50-100 år, når det anlægges med en overflade på 200 m2/red. ha. og en tykkelse på 1 meter. Herefter skal hele opbygningen opgraves og udskiftes. Oprenset filtermateriale opsamles i tætte containere e.ling. og bortskaffes til godkendt modtager.

Driften af regnvandsbassinerne er beskrevet nærmere i det afvandingstekniske notat vedlagt i bilag 14.

3.1.7 Håndtering af eksisterende dræn.

For at sikre, at de eksisterende drænforhold langs vejen bibeholdes, etableres der nye ledninger, der samler drænvandet og leder vandet under vejen til drænsystemet på den anden side af vejen. Dermed sikres det, at vandet fra oplandene på den opstrøms side af ringvejen ikke kan løbe til ringvejens afvandingssystem og påvirke bassinernes overløbsfrekvens negativt, ved tilføring af yderligere vandmængder.

Ringvejen passerer over eksisterende drænsystemer på strækningen fra Bjerrevej (st 100) til Klokkedalsvej (st. 800) vist på Figur 3-20. For at sikre, at de eksisterende drænforhold bibeholdes, etableres der nye drænledninger (nr. 2, 3, 4 og 5 på figuren). De samler drænvandet på nordsiden af vejen og fører vandet under ringvejen til det eksisterende drænsystem syd for ringvejen. Ledning nr. 1 på figuren er afløbsledningen fra regnvandsbassin 1. Denne modtager ikke drænvand.



Figur 3-20 Afskærende ledninger (2, 3, 4 og 5) til opsamling af dræn på strækningen fra Bjerrevej (st 100) til Klokkedalsvej (st. 800).

I området ved Bollerstien (st. 3.800) vist på Figur 3-21 passerer vejen på dæmning over eksisterende drænsystemer. Derfor etableres der et nyt rør langs vestsiden af dæmningsfoden,

der optager drænvand fra de afskårne drænledninger øst for dæmningen. I st. ca. 3.900 tilsluttes den afskærende ledning en ledning der føres under vejen.

På østsiden af vejen og umiddelbart ved foden af dæmningen etableres der en brønd på ledningen som med 2-3 m ledning får afløb til en eksisterende grøft, der leder drænvandet videre til fjorden. Man må forvente, at der er behov for at oprense den eksisterende grøft for at sikre afledningen.

I brønden etableres der et højvandslukke (kontraklap), som træder i kraft når vandstanden i fjorden stiger. Den fungerer ved, at stigende vandstand i fjorden trykker ind på en klap som lukker tæt ind mod rør-enden (tilløbet) i brønden. Når vandstanden i fjorden falder lettes trykket på klappen og vandet fra markdrænene kan igen strømme frit ud gennem brønden til fjorden.

Den afskærende ledning fra NV forventes etableret som en Ø150 mm tæt ledning. Den afskærende ledning fra SØ forventes etableret som en Ø400 mm tæt ledning. Drænledningerne pakkes med filtergrus.

Ledningen, som passerer gennem/under vejdæmningen i st. ca. 3.900, etableres som en Ø400 mm tæt ledning. Den fremtidige afvanding fremgår Figur 3-21, hvor ledningerne er markeret med blå. Eksisterende ledninger fremstår som korte stiplede streger.



Figur 3-21 Afskærende ledning (blå linje) ved Bollerstien (st 3.800) til afledning af vand fra eksisterende drænsystemer (stiplede linjer).

Arealet nord for Bollerstien er i dag §3 beskyttet eng. Genskabelse af de tidligere drænforhold kan således medføre en ændring af den nuværende naturtilstand. Derfor vil det forud for udførelsen blive undersøgt om drænene fra brønden i Bollerstien og mod nord stadig er funktionelle. Hvis de ikke er i funktion, vil der i stedet for ovennævnte løsning blive udført en løsning, hvor der etableres en lukket ledning hele vejen fra den nuværende brønd i Bollerstien, under dæmningen og frem til den nuværende grøft på østsiden af dæmningen. Derved sikres en fortsat dræning af landbrugsarealerne syd for Bollerstien uden at det påvirker naturarealet nord for Bollerstien.

3.2 Tiltag der indgår i klimasikringen af Horsens midtby

Den centrale del af Horsens by er lavtliggende. Mod øst afgrænses byen af havnen ud mod Horsens Fjord. Fra vest løber Bygholm Å og Dagnæs Bæk gennem byen, mens Torsted Bæk løber til Dagnæs Bæk inde i selve byen. En stor del af afvandingen fra Horsens by foregår til Bygholm Å og Dagnæs Bæk. Derfor er vandstanden i disse vandløb betydende for funktionen af afløbssystemet, og de har stor påvirkning på oversvømmelsesrisikoen i dag og i fremtiden.

Klimaforandringerne medfører øget nedbør og stigende havvandstand. Dermed vil serviceniveauet i Horsens blive udfordret i fremtiden. Den øgede vandmængde kombineret med den højere vandstand i Bygholm Å og Dagnæs Bæk vil medføre, at der i fremtiden oftere vil være oversvømmelser. Hvis der ikke gennemføres en tilpasning af byens afvanding, vil serviceniveauet løbende forringes og borgere vil oftere opleve generende og skadesforvoldende oversvømmelser.

Kystdirektoratet har i 2024 foretaget en opdatering af en analyse af landets kyster, med det formål at udpege, hvilke kommuner der skal lave planer for håndtering af oversvømmelser. I denne opdatering er Horsens Kommune medtaget som et område med særlig risiko for oversvømmelse ved ekstremhændelser. I udpegningen er det vurderet, at over 7.600 indbyggere potentielt bliver berørt ved oversvømmelser (6). I en analyse foretaget af DTU er omkostningerne ved ikke at etablere klimasikringsanlæg i Horsens Kommune estimeret til at have omkostninger for over 2,5 mia. kr. for skybrud og mellem 4 og 6 mia. kr. for stormflod (7).

Kystdirektoratets udpegning af Horsens Kommune som risikokommune betyder, at kommunen skal udarbejde risikostyringsplaner for oversvømmelse ved ekstremhændelser og forebygge skade fra skybrud og stormflod. Etablering af sluse- og dæmningsanlæggene i dette projekt indgår som et væsentligt element i den forebyggende indsats.



Figur 3-22: Ringvejens nordlige del vil få funktion som kystsikringsanlæg.

Horsens Kommunes Byråd har besluttet, at Horsens by skal beskyttes mod oversvømmelse fra stormflod op til kote 2,60 m DVR90, det svarer til en 100 års-hændelse i år 2110 ifølge Horsens Fjords højvandsstatistik. I dag svarer en 100 års-hændelse til en vandstand i kote 1,6 m DVR90. Det forventes at havet generelt stiger med 0,65 m frem til år 2100 med det klimascenarie, der medfører størst stigning i havvandstand (RCP8.5). Horsens Kommune har pga. usikkerhed, bølgeopløb og 10 år længere periode, lagt ekstra 0,35 m til dette niveau i målsætningen om at beskytte op til kote 2,6 meter DVR90 i år 2110.

Samtidig med at anlægget skal beskytte mod stormflod, skal åvand og regnvand kunne håndteres, så vigtige funktioner opretholdes og uden, at vandet gør større skade i Horsens by. Ringvej Syd og den tilhørende dæmning med højvandsporte og pumper indgår i den langsigtede beskyttelse af Horsens by mod oversvømmelse.

Vejdæmningen over Horsens Fjord ved udløbene af Dagnæs Bæk og Bygholm Å etableres som et kystsikringsanlæg med højvandsporte og pumper. Anlægget vil medvirke til at beskytte byen mod højvande og stormflod samtidig med, at vandstanden i vandløbene holdes nede, så byen kan afvandes. En løsning med højvandsporte og pumper vil afhjælpe oversvømmelser, som skyldes høj vandstand i havet, stor vandføring i vandløb samt store langvarige nedbørshændelser over Horsens by. Sikring mod oversvømmelser, som skyldes skybrud/ekstremregn, skal derimod gennemføres ved klimatilpasning af byen med optimeret ”parkering” af regnvand og skybrudsveje.

I notatet ”C2C CC – C14 Sikring af Horsens by mod oversvømmelse” (8) undersøges på baggrund af en række forudsætninger, mulighederne for beskyttelse af byen ved højvande og stormflod kombineret med nedbør. Der er gennemført omfattende modelarbejde og notatet omfatter blandt andet oversvømmelseskortlægning, følsomhedsanalyse, samtidighedsanalyse, forslag til fastlæggelse af serviceniveau, klimafremskrivning og beregning af gentagelsesperioder.

I notatet belyses dæmningens effekt på nutidig og fremtidig oversvømmelsesrisiko fra Horsens Fjord, og behovet for højvandsporte og pumper til at håndtere åvand og regnvand belyses ligeledes.

Med klimaforandringer vil både regnintensiteten og vandstanden øges. Klimafremskrivninger er indarbejdet i samtidighedsanalysen. Herved antages det, at nedbørs- og vandstandsmønstret ikke vil ændres i fremtiden men at klimaforandringerne blot vil forøge regnintensiteten og vandstanden.

Klimafremskrivningerne er udført for klimascenarierne (RCP4.5 og RCP8.5 i hhv. år 2050 og år 2100). Klimascenariet RCP4.5 er et scenarie, hvor de globale udledninger af CO_2 reduceres, og klimapåvirkningen stabiliseres i slutningen af århundredet. Klimascenariet RCP8.5 er scenarie, hvor de globale udledninger af CO_2 forsat stiger efter 2100, og kan betegnes som business-as-usual (9).

Klimafremskrivning viser, at der i forhold til klimascenarierne (klimascenarie RCP4.5 og RCP8.5 i hhv. år 2050 og år 2100), vil forekomme hændelser over det kritiske niveau et sted mellem hvert år og hvert 2. år i år 2050. Tilsvarende vil der i år 2100 forekomme hændelser over det kritiske niveau 1 – 2 gange om året. En del af de fremtidige kritiske hændelser vil kunne afhjælpes med højvandsporte og pumpeløsninger, se også afsnit 3.2.1 og 3.2.2 om dæmning, højvandsporte og pumpeanlæg.

Kystsikringsanlægget dimensioneres i overensstemmelse med forudsætninger og anbefalinger i en række rapporter der er vedlagt i bilag 17, herunder notatet ”C2C CC – C14 Sikring af Horsens by mod oversvømmelse”. Der er desuden gennemført strømningsmodellering af strømhastighederne gennem højvandsportenes åbninger ved klimafremskrevet ekstremvandføring i Bygholm Å, jf. bilag 2.

Ved dimensionering af vejens afvandingssystem, er der anvendt en sikkerhedsfaktor på 1,22 – 1,28. Med sikkerhedsfaktoren tages der bl.a. hensyn til scenarieusikkerhed, herunder tillæg for forøget regnintensitet som følge af klimaændringer.

3.2.1 Dæmningernes opbygning

Vejens krydsning af udløbene ved Dagnæs Bæk og Bygholm Å etableres som vejdæmning med højvandsporte og pumpeanlæg, der skal indgå som en del af byens værn mod stormflod.

Vejdæmningen gennem Boller Enge og ved Dagnæs Bæk udformes i sin grundform som en dæmning med flad top og skrå sider. Over Horsens Fjord ved udløbet af Bygholm Å opbygges dæmningen omkring et pæledæk.

Dæmningens hoveddimensioner fremgår af Tabel 3-4.

Tabel 3-4: Vejdæmningen hoveddimensioner.

Vejdæmning	Dagnæs Bæk Udløb	Bygholm Å Udløb
Top kote	5,8 - 7 m	3,4 - 4,4 m
Krone bredde	15 m	17 m
Sideanlæg	A=2	A=2
Længde	Ca. 305 m	Ca. 230 m
Bredde ved dæmningens fod	38 - 40 m	37 – 39 m

Alle materialer forudsættes værende rene og leveret fra godkendt modtager.

Dæmning over Boller Enge og ved Dagnæs Bæk

Vejdæmningerne over Horsens fjord skal beskytte mod oversvømmelse fra fjorden op til 2,6 m DVR90. Da vejanlægget skal føres over Bollerstien og da der samtidig skal sikres op til kote 2,6 m i stiens underføring kommer vejanlægget over Boller Enge til at ligge med topkoter på mellem ca. 5,8 m og 7 m DVR90.

Dæmningen opbygges som en forbelastet dæmning. Skråningsanlæggene opbygges af filtersten (CP 63/180 mm) og dæksten (HMA 300-1000 mm). Skråningerne opbygges med anlæg 2, for at begrænse anlæggets samlede fodaftryk mest muligt.

Langs dæmningens østside sættes en spuns i dæmningen, som skal sikre stabilitet ved ekstrem højvande. Under kote +3,0 fyldes der generelt op med Filtersten (CP63/180), som yderst dækkes af dæksten (HMA 300/1000) i et 0,8 m tykt lag. Over kote +3,0 installeres dæmningen/vejkassen med anlæg 2. Skråningerne afsluttes med muld og der udsås digeblanding med hjemmehørende arter.

På dæmningens vestside forventes ikke vand over kote +1,55 m DVR90, idet vandet ved denne vandstand oversvømmer store arealer i oplandet til Dagnæs Bæk. På denne side er der ingen spuns, hvorfor dæmningen afsluttes med ral over dæmningsfylden (sand). Herpå lægges 100 mm drænlag (10-20 mm) som afsluttes med 500 mm filterstensten (CP63/180). Skråningen over kote 1,25 opbygges med anlæg 2 og afsluttes med muld og der udsås digeblanding med hjemmehørende arter.

Der er valgt at benytte geotekstil for at beskytte dæmningskernen mod erosion fra overfladevand fra vejarealer. Ved ekstreme regnskyl, vil der være risiko for erosionsskår i dæmningen. For at sikre at erosionen ikke påvirker dæmningskernen men kun vækstlaget udføres dæmningen med geotekstil mellem de to lag. Den nederste del af dæmningen er sikret mod erosion fra bølgeskvulp ved stensætning.

Dæmning ved udløbet af Bygholm Å

Dæmning over Bygholm Å opbygges omkring et pæledæk med spuns på hver side, som sættes til sætningsfri aflejringer. Samlingsdetaljen mellem spuns og dækplade udføres vandtæt for at sikre højvandssikringen til kote 2,6 m. Spuns sættes til kote -12 m DVR90 og pæle til -24 m DVR90. Skråningsanlæg opbygges af filtersten (CP 63/180 mm) og dæksten (HMA 300-1000 mm).

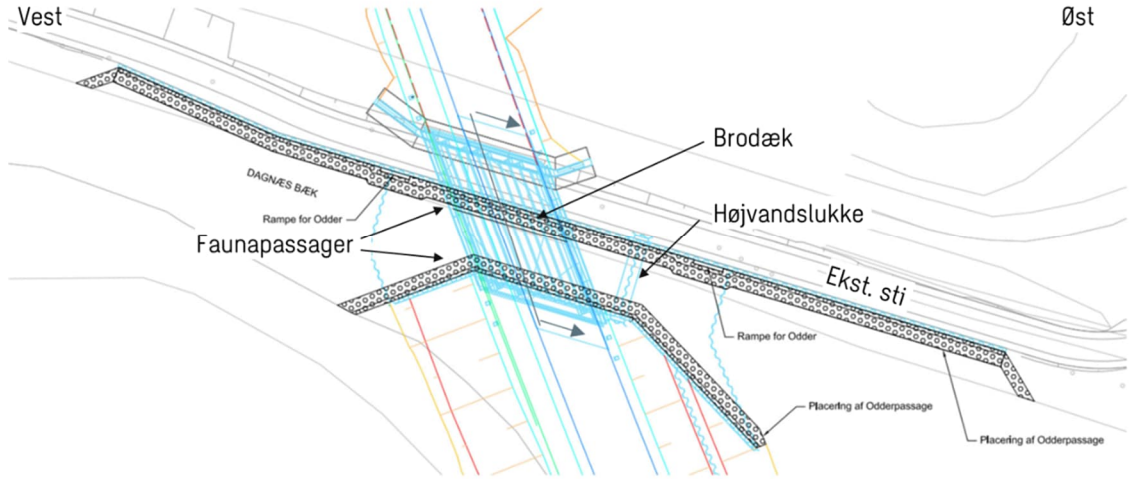
Før opbygningen af skråningsanlægget på siden af dæmningerne etableres, der en midlertidig spuns som vist på Figur 3-27 (Billede 5). Den sikrer, at der ikke kan ske spredning af sediment til vandområdet udenfor stensætningen imens der udlægges sten på havbunden.

3.2.2 Højvandsporte og pumper

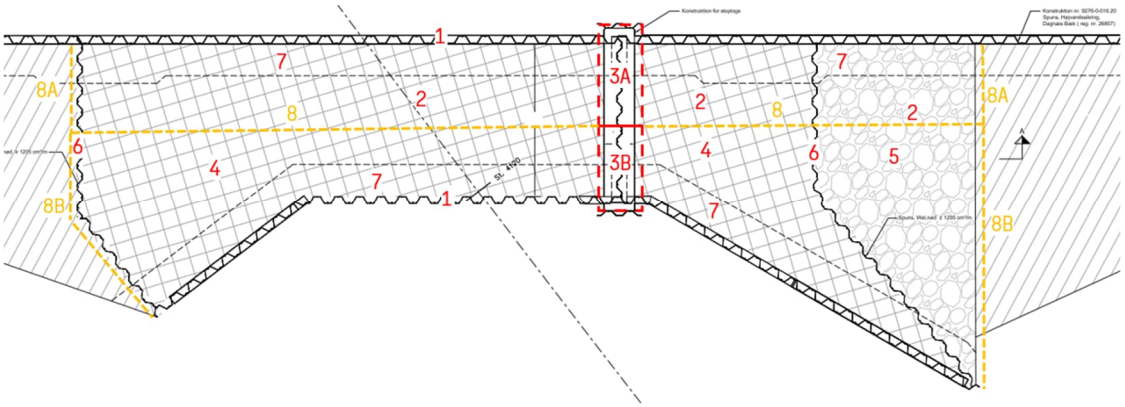
Dimensionering af højvandsporte og pumper er foretaget på baggrund af Notat C2C CC – C14 Sikring af Horsens by mod oversvømmelse – Horsens midtby /6/ samt modellering af strømhastigheder, som vil optræde i åbningerne under ekstremvandføring i åen, jf. bilag 2.

Højvandsporte i Horsens fjord ud for udløbet af Dagnæs Bæk

Ud for udløbet af Dagnæs Bæk etableres der som vist på Figur 3-23 en åbning i dæmningen med bredde på 10 meter og en højde til kote 4,6 m samt bund i kote – 0,5 m. I åbningen etableres der en 1,5 m bred banket til odder og andre små til mellemstore pattedyr (10). Ringvejen føres over åbningen og stien nord for på et ca. 19 m langt brodæk. Ved højvandshændelser kan åbningen blokeres manuelt med stoplogs som sammen med stien sikrer mod højvande op til kote 2,6 m. For at etablere konstruktionerne uddybes der til kote –1,0 m på et areal svarende til 30 x 60 meter.



Figur 3-23: Højvandsporte og faunapassage ud for udløbet af Dagnæs Bæk.



Figur 3-24 Konstruktionen ud for udløbet af Dagnæs Bæk.

Konstruktionen i udløbet ud for Dagnæs Bæk fortages ved først at etablere spuns på land langs nord- og sydsiden (nr. 1 på Figur 3-24).

Mellem spunsen etableres en betonkonstruktion for stoplogs (manuel højvandsport). Dette udføres i 2 etaper, hvor der etableres 2 byggegrubeindfatninger omkring arbejdsstedet vist som nr. 3A og 3B på Figur 3-24.

For at etablere konstruktionerne i udløbet uddybes der til kote ca. -0,8 - -1,4 m DVR90 på et areal svarende til ca. 1.500 m^2 (nr. 2 på Figur 3-24). Dette giver et volumen på ca. 1.000 m^3. En stor del af det volumen der skal graves op udgøres af den eksistere brink på nordsiden. Ca. halvdelen af volumenet er placeret over vandspejlet. Det er således ca. 500 m^3 der skal udgraves under vand. Det opgravede materiale omplaceres efterfølgende i spunsindfatningen ved slusen i havnebassinet.

På bunden af udløbet etableres erosionssikring i form af betonmadrasser og sten (nr. 4 og 5 på Figur 3-24). For at sikre betonmadrasserne mod underskylningen etableres der en kort spuns på tværs af udløbet i begge ender af området med betonmadrasser (nr. 6 på Figur 3-24). Spunsen afsluttes i niveau med havbunden.

Afslutningsvist udlægges der sten banketter på både nord og sydsiden af åbningen (nr. 7 på Figur 3-24).

Arbejdet med etablering udførelse af spuns, udgravning, etablering af betonmadrasser og udlægning af sten udføres vådt.

Vanddybden i arbejdsområdet er ca. 0,5 m.

Ved opstart af arbejdet opsættes en fast barriere på havbunden (nr. 8) rundt om arbejdsområdet. Den skal sikre, at der under anlægsarbejdet ikke kan strømme materiale fra arbejdsområdet ud i det omkringliggende vandområde.

Arbejdet udføres i to etaper (3A og 8A) samt (3B og 8B), så der sikres en minimum 4 m bred åbning til vandgennemstrømning i udløbet i begge etaper.

Højvandsporte i Horsens fjord ud for udløbet af Bygholm Å

Bygværket i havnebassinet ud for udløbet af Bygholm Å er vist på Figur 3-25. Her bliver der for at sikre passage for bådene i inderhavnen etableret en gennemsejlingsåbning med en bredde på 10 meter og en højde til kote 3 m samt bund i kote –2,0 m. Højvandsportene etableres som sidehængte porte (Mitre gates), der kan lukkes og åbnes automatisk.

I havnebassinet etableres der derudover passage igennem dæmningen med en samlet bredde på 10 meter fordelt på 4 smalle åbninger, med bundkote i -2 m og topkote over kote 0,25 m, dvs. over normale højvande. Der etableres ikke fald gennem de fire åbninger. Der er ikke styring på vandgennemstrømningen gennem åbningerne og fjordens vand bevæger sig frit gennem åbningerne, styret af ebbe og flod, med undtagelse af de tidsrum hvor højvandsportene må lukkes pga. høj vandstand i Horsens Fjord. Højvandsportene udføres som lodrette spjæld (penstock gates), der kan lukkes og åbnes automatisk.



Figur 3-25: Højvandsporte og pumpeanlæg i havnebassinet ved udløbet af Bygholm Å.

Den samlede åbning i bygværket ved Bygholm Å er 20 m. For at etablere konstruktionerne uddybes der til kote –3,0 DVR90 på et areal svarende til 60 x 80 meter.

Pumpebygværk i Horsens fjord ud for udløbet af Bygholm Å.

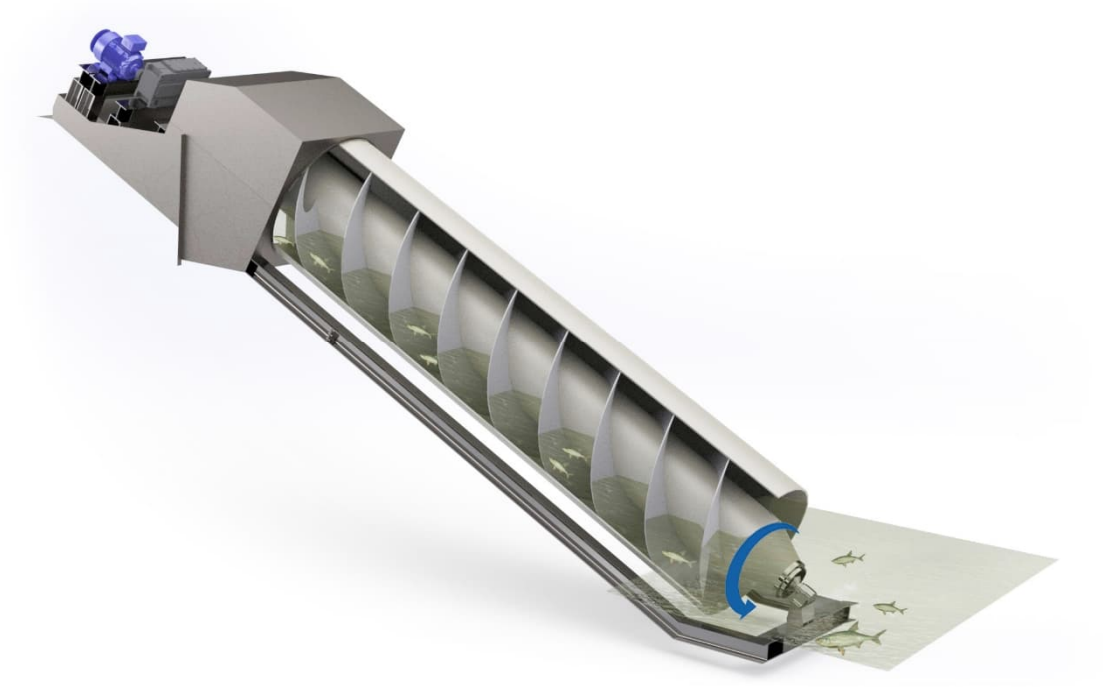
For at sikre mod opstuvning af tilstrømmende vand fra Bygholm Å når højvandsportene er lukkede, etableres pumpeværk i forbindelse med højvandsportene.

Placering og den overordnede udformning af pumpebygværket fremgår Figur 3-25.

Pumpebygværket placeres i forbindelse med højvandsportene og skal rumme fire archimedes skruer pumper med en diameter på 4,25 meter og en samlet kapacitet på 30 m3/s. Pumpestationen forventes at få en bredde på ca. 21 m til de fire skruer og en højde på op til 5 m over dæmningen og en længde på ca. 8 m.

Archimedespumperne fylder mere end mange andre pumpeløsninger, og kræver derfor et større bygværk. Archimedespumperne er valgt ud fra erfaringer fra England og Holland med at netop den pumpetype er driftssikker og den mest fiskevenlige pumpetype til at håndtere et så store vandmængder. Denne pumpetyper er derfor vurderet at være den mest fordelagtige løsning. Det vil være et kriterium for valg af pumpeleverandør, at den tilbudte løsning er dokumenteret fiskevenlig.

På Figur 3-26 er der vist et eksempel på en archimedesskuepumpe der er designet så den ikke medfører skade på passerende fisk. I skruepumpen strækker vingerne sig ikke over hele bredden ud til spidsen af skruen, men bredden af vingerne mindskes gradvist fra midten og udad under de sidste par vindinger. Derved bliver fiskene ikke ramt af skruens kant i bunden af pumpen. I toppen af pumpen er skruen indkapslet i et rør som roterer sammen med skruen, hvilket forhindrer at fiskene bliver fastklemt.



Figur 3-26: Eksempel på en fiskevenlig skruepumpe (Fish Friendly Screw Pump – FishFlow Innovations).

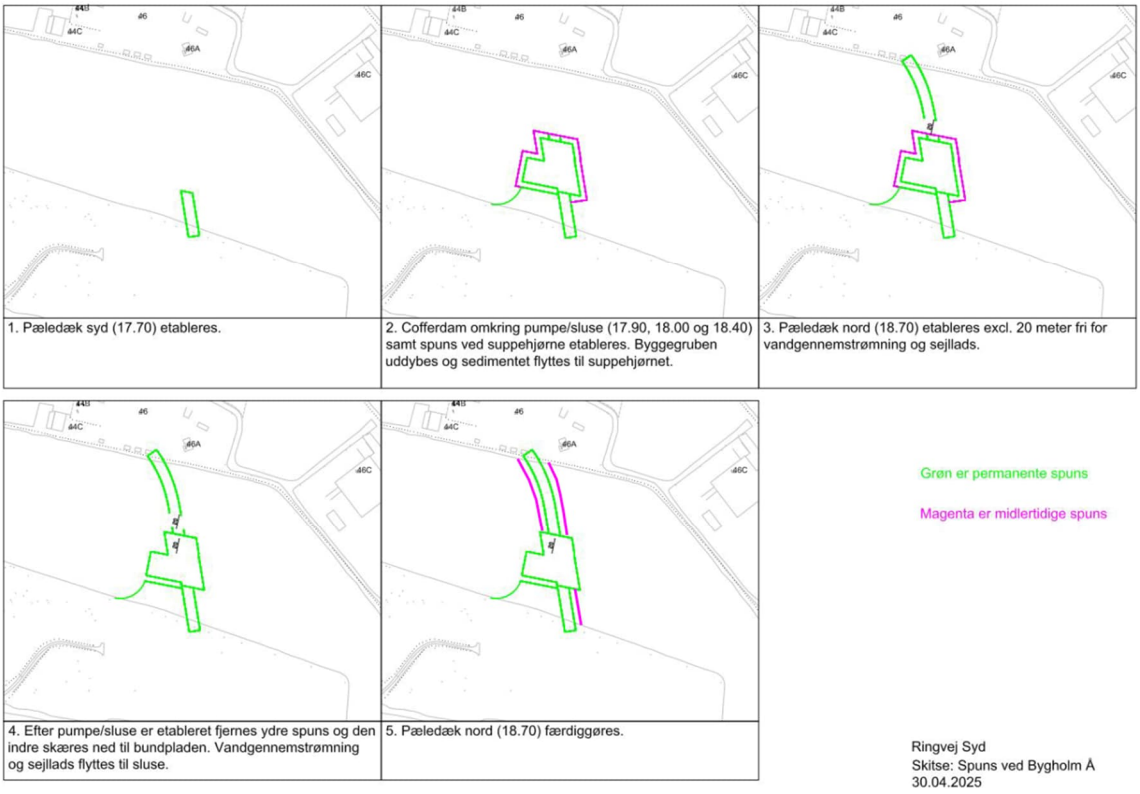
Ud for udløbet af Dagnæs Bæk etableres der ikke et pumpebygværk.

Rækkefølgen af anlægsarbejdet i havnebassinet ud for udløbet af Bygholm Å

I Figur 3-27 er rækkefølgen af anlægsarbejdet i havnebassinet ud for udløbet af Bygholm Å skitseret.

Arbejdet er tilrettelagt så der igennem hele anlægsperioden er en min 20 m bred åbning til vandgennemstrømning og sejlads.

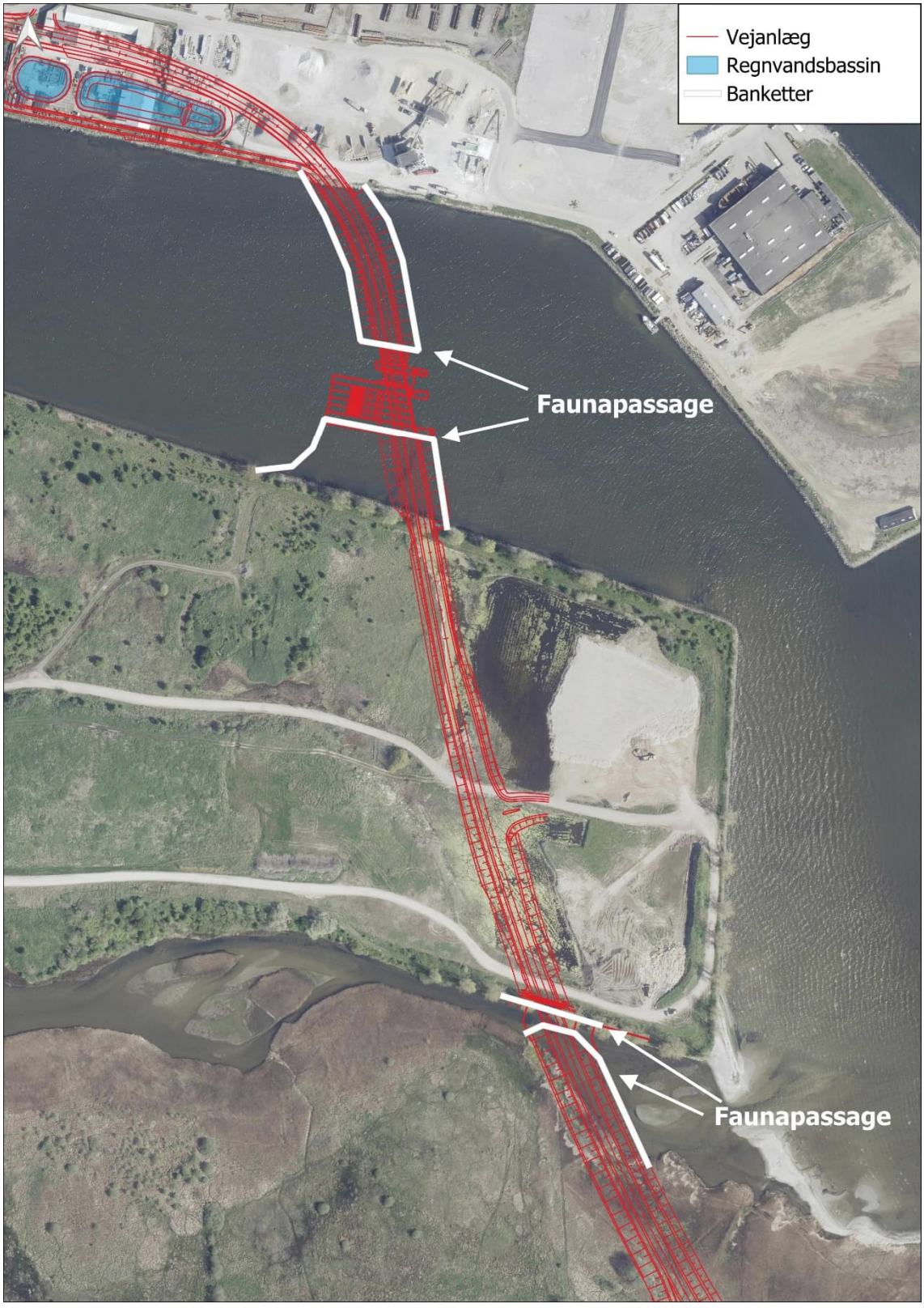
Arbejdet tilrettelægges således at vandet i de spuns-indrammede områder pumpes ud i fjorden umiddelbart efter at nedramningen spuns og etablering af pæledæk er færdig, for derved at sikre, at det udpumpede vand har samme vandkvalitet som vandet i fjorden. Det efterfølgende anlægsarbejde inde i spunskasserne påbegyndes først når vandet er pumpet ud.



Figur 3-27: Rækkefølgen af anlægsarbejdet i havnebassinet ud for udløbet af Bygholm Å.

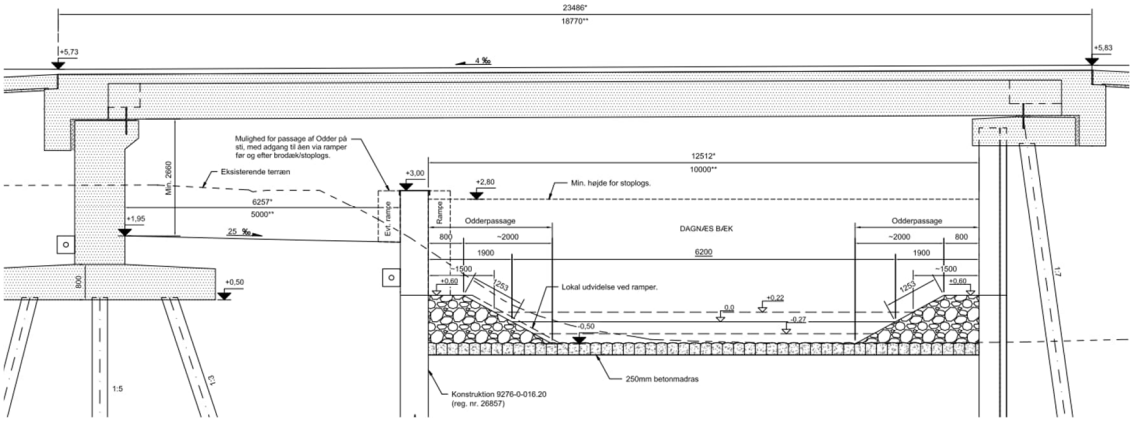
3.2.3 Faunapassager

Der etableres faunapassager for odder og andre små til mellemstore pattedyr (11) både ud for udløbet af Dagnæs Bæk og ved havnebassinet ud for udløbet af Bygholm Å som vist på Figur 3-28.



Figur 3-28: Faunapassager ved udløbet af Dagnæs Bæk og Bygholm Å.

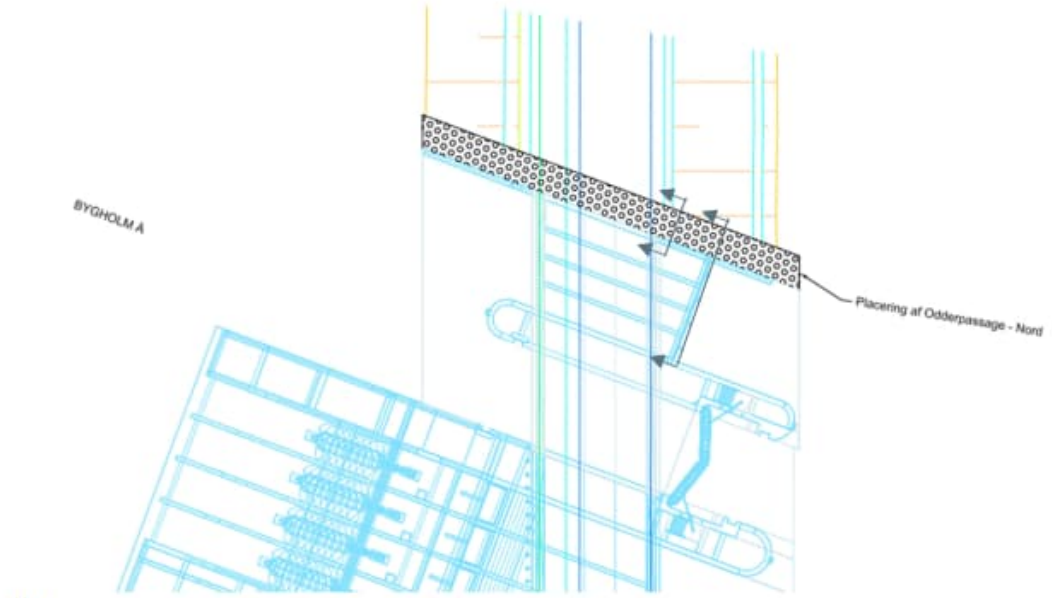
Åbningen ud for udløbet af Dagnæs Bæk opbygges som en faunapassage med banketter i begge sider som vist på Figur 3-23 og Figur 3-29. Faunapassagen opbygges svarende til en B1 våd jf. 'Vejregel Faunapassager – En vejledning' (2020)" (11). Banketterne udformes af naturlige materialer, og vil være let skrånende, således de kan være funktionelle ved alle normale vandstande. Der vil således være mindst 1,5 meter brede på banketter ved normale tidevandstande (kote +0,22 m DVR90). De let skrånende anlæg gør, at der ved meget høje vandstande, fortsat vil være brede banketter på begge sider. Ved lukning af slusen, som sker sjældent og kortvarigt ved stormflod og højvande over kote 1,2 m DVR90 vil der være egnet passage på en bred jordsti under vejbanen, hvor der vil være mere end 1,5 meter frihøjde. Der etableres let skrånende faste 1,5 meter brede banketter til og fra jordstien, så odder og andre små til mellemstore pattedyr (11) let kan anvende passagen ved højvande.



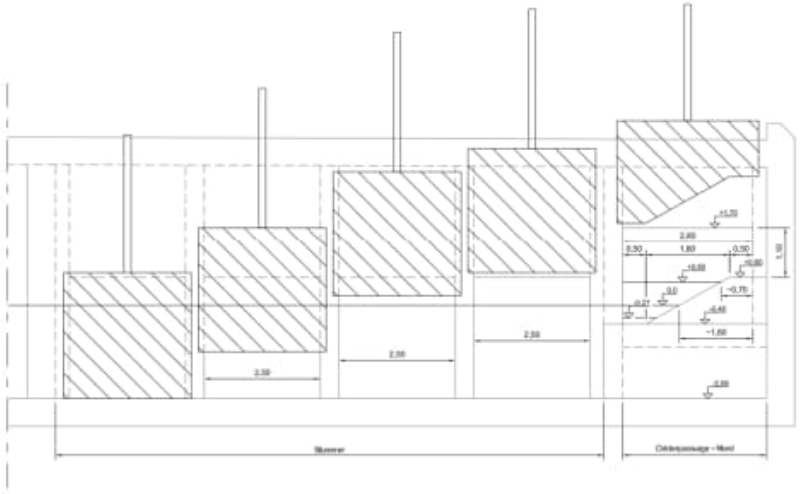
Figur 3-29: Snit af faunapassage ved udløbet af Dagnæs Bæk.

Ved havnebassinet ud for udløbet af Bygholm Å etableres der 2 åbninger hhv. nord for sluseåbningerne og syd for pumpebygværket som vist på Figur 3-25. De 2 åbninger svarer tilsammen til en faunapassage B1 våd (11). Banketten er ført ud til stensætningerne på dæmningen, så der er uhindret adgang for odder og andre små til mellemstore pattedyr langs nordsiden af havnebassinet via banketten i den nordlige åbning. Ligeledes sikres der uhindret adgang langs sydsiden af havnebassinet via banketten i den sydlige åbning. Banketterne udformes af naturlige materialer, og vil være let skrånende, således de kan være funktionelle ved alle normale vandstande. Der vil således være mindst 1,5 meter brede på banketter ved selv de højeste normale tidevandstande (kote +0,36 m DVR90). De let skrånende anlæg gør, at der ved meget høje vandstande, fortsat vil være brede banketter på begge sider og en frihøjde på mere end 1 meter. Dimensionerne på banketterne og de 2 åbninger er vist på Figur 3-30 og Figur 3-31.

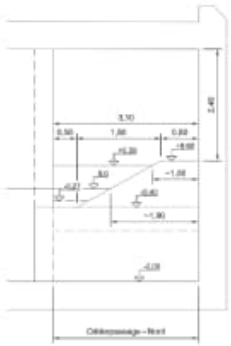
De 2 åbninger er forsynet med lodrette spjæld (penstock gates), der lukkes og åbnes automatisk.



Plan

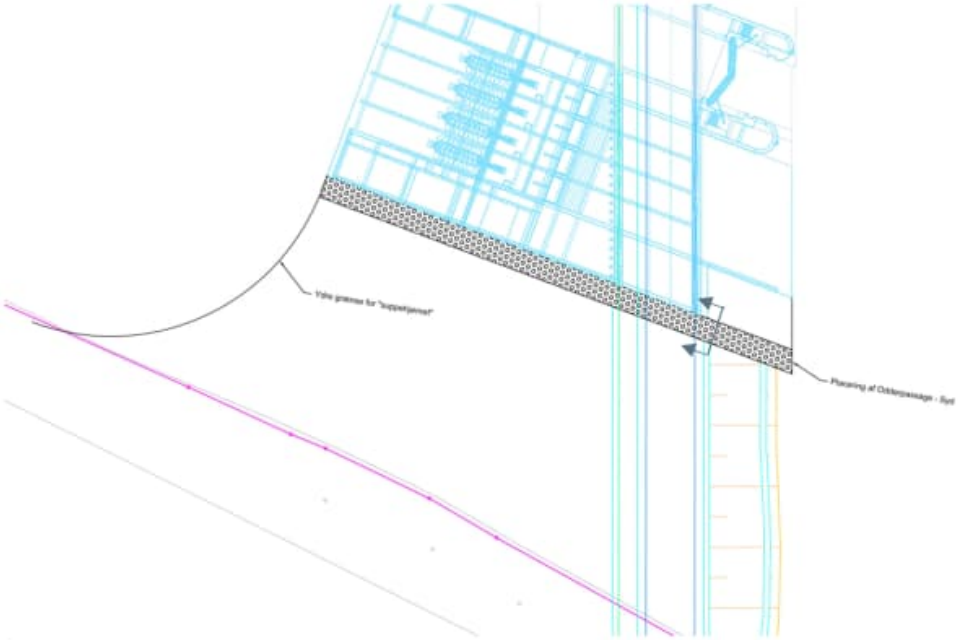


Snit ved porte



Snit under brodæk

Figur 3-30: Fauna passage ved den nordlige side af udløbet af Bygholm Å.



Plan



Snit ved port
(vedrørende snit under brodæk henvises til løsningen ved BYGHOLM Å, NORD hvor den i syd vil være en spejlvendt udgave)

Figur 3-31: Faunapassage ved den sydlige side af udløbet af Bygholm Å.

3.2.4 Praksis for drift af højvandslukke og pumper

Højvandslukker og pumper beskytter mod oversvømmelser i den laveste del af Horsens by, som skyldes højvands- og stormflodshændelser, stor vandføring i vandløbene samt store nedbørshændelser. Sikringen af byen mod oversvømmelser, som skyldes ekstremregn / skybrud, skal også ske gennem en klimatilpasning af byen med udpegning af områder til "parkering" af regnvand, og hvor strømningsveje for skybrudsvandet optimeres. Højvandslukker og pumper dimensioneres og styres så de understøtter det fremtidige serviceniveau, som det fastlægges for byen.

Beregninger af det forventede pumpebehov, pumpetider og lukketider for højvandslukker er gennemført for Dagnæs Bæk og Bygholm Å i bilag 3. Der er desuden gennemført en samtidighedsanalyse på historiske hændelser for vandføringen i Bygholm Å og havvandstanden (8).

Dagnæs Bæk

For at klimasikre Horsens By skal højvandslukket ved Dagnæs Bæk lukkes ved varsel om højvande i kote 1,2 m. Højvandslukket lukkes manuelt med stoplogs.

Beregningerne i bilag 3 viser for Dagnæs Bæk, at der under de nuværende klimatiske forhold er behov for at lukke højvandslukket i mere end en time ca. en gang hvert 4. år. I 2050 er behovet for at lukke over en time steget til 2-3 gange pr. år og i 2100 vil der skulle lukkes i over en time i mere 20 gange om året.

Tabel 3-5: Resultat af beregning af lukketider for højvandslukke ved udløbet af Dagnæs Bæk.

Periode	Historisk	År 2050	År 2100
Klimafremskrivning af havvandstand [m]	0	0,29	0,62
Lukkekote [m]	1,2	1,2	1,2
Lukketid for højvandsporte [timer pr. år]	2	12	112
Hyppighed af hændelser med varighed på:			
1-3 timer	1 hvert 4. år	1 hvert år	9 pr. år
3-6 timer	1 hvert 7. år	1 hvert år	8 pr. år
6-12 timer	1 hvert 11. år	1 hvert 2. år	4 pr. år

Da der ikke sker en overpumpning af vandet fra baglandet når højvandslukket lukkes stuver vandet op bag dæmningen. Det er beregnet at tilstrømningen af vand i Dagnæs Bæk ved en 5 års hændelse i 2050 udgør ca. 15 m3/s (8). Der er i lukketidsnotatet bilag 3 ikke lavet en analyse af samtidige hændelser af høj vandstand (over kote 1,2 m) og stor nedbør (5. årshændelser) for Dagnæs Bæk, men analysen lavet for Bygholm Å viser, at der ikke forventes samtidige hændelser ved det nuværende klima eller ved klimaet i 2050.

Beredskabet planlægger at lukke højvandslukket ca. 8 timer før vandstanden når over kote 1,2 m. Det betyder at højvandslukket lukkes ved en vandstand på mellem kote 0 og 0,5. Der er i bilag 4 udført et volumen studie i Scalgo for at vurdere hvor hurtigt vandstanden i Boller Egne stiger op til kote 1,0 ved mindre regnhændelser. Heraf fremgår det at hvis højvandslukket lukkes ved en vandstand i Boller Enge i kote 0 vil en 1 års regnhændelse med en varighed på 140 min medføre at vandstanden stiger til kote 1. Lukkes højvandslukket ved en vandstand i kote 0,5 vil en 0,2 års regnhændelse med en varighed på 140 min, medføre at vandstanden stiger til kote 1.

Ved vandstande over ca. kote 1,0 oversvømmes den sårbare naturtype rigkær i Bolle Enge.

Bygholm Å

For at klimasikre Horsens By mod stormflod er det nødvendigt at lukke sluseportene og evt. starte pumperne ved varsel om stormflod over kote 1,2 m. Derudover er det nødvendigt at lukke sluseportene og starte pumperne ved højvande over kote 0,6 m samtidig med stor nedbør i oplandet til Bygholm Å, for at holde vandstanden nede i Bygholm Å så overfladevandet fra Horsens By kan afledes til åen. Portene og faunapassagerne lukkes og åbnes automatisk.

I bilag 3 er det beregnet, at der med det nuværende klima vil slusen være lukket sammenlagt 1 døgn pr år og den maksimale gennemsnitlige lukketid pr. måned er 5 timer som vist i Tabel 3-6. Der forventes ca. 1 hændelse pr. år hvor

Klimafremskrevet til år 2050 stiger den samlede lukketid pr. år til ca. 7 døgn og den maksimale gennemsnitlige lukketid pr. måned til 30 timer. I år 2100 forventes højvandsportene at være lukket samlet 35 døgn om året med en maksimale gennemsnitlige lukketid pr. måned på 111 timer.

Både nu og i fremtiden er størstedelen af lukketiden forårsaget af at holde vandstanden nede i Bygholm Å, så overfladevandet fra byen kan afvandes til Bygholm Å.

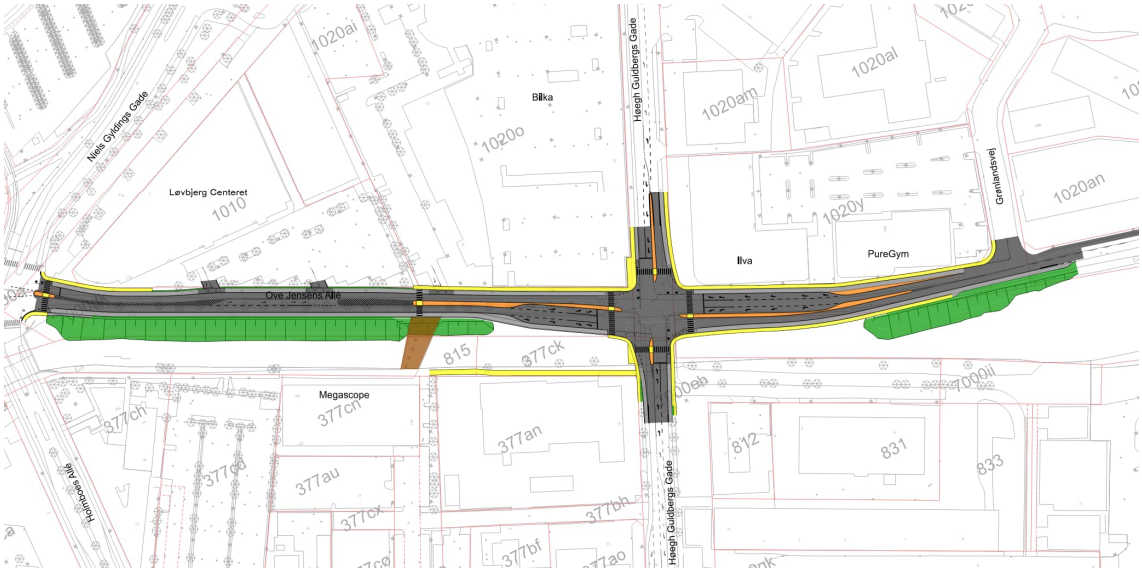
Det bemærkes, at de estimerede lukketider er summeret, og at der således ikke er tale om et antal sammenhængende dage eller et antal hele dage. Driften vil forekomme i kortere intervaller fordelt over året, dog primært i vinterhalvåret. Ved det nuværende klima vil der ca. hvert år forekomme op til en hændelse pr. måned i vinterhalvåret, hvor slusen er lukket i hhv. 1-3 timer eller 3-6 timer (Figur 15 i bilag 3). Med den stigende vandstand vil hyppigheden af hændelserne stige og intervallernes varighed forlænges.

Tabel 3-6: Resultat af beregning af lukketider for højvandsporte ved Bygholm Å.

Periode	Historisk	År 2050	År 2100
Samlet lukketid for højvandsporte [døgn pr. år]	1	7	35
Maksimal gennemsnitlig lukketid pr. måned (timer)	5	30	111

3.3 Udvidelse af krydset ved Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade.

Udvidelsen af krydset mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade omfatter et område på ca. 525 m, fra Niels Gyldings Gade i vest til området øst for Ove Jensens Allé 19 som vist på Figur 3-32.



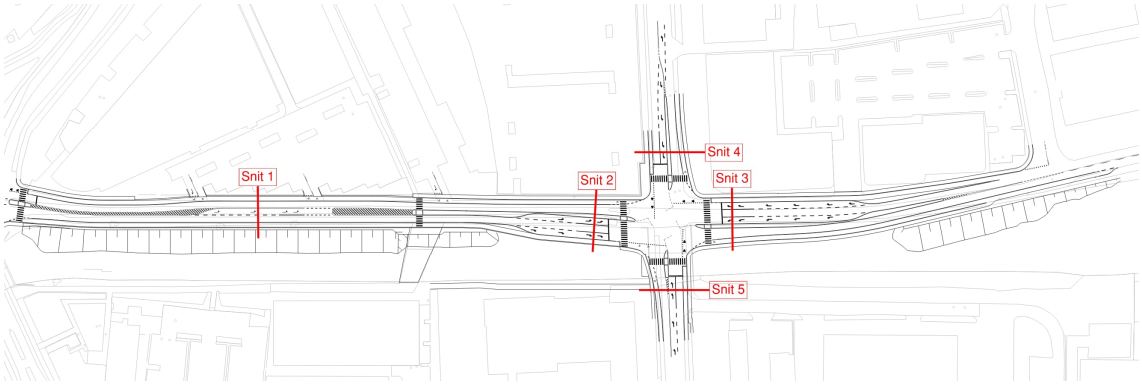
Figur 3-32: Oversigtskort med området omfattet af krydsombygningen.

Ombygningen kræver at vejbanen på en strækning over ca. 210 m udvides udover Bygholm Å. Selve broen over Bygholm Å udskiftes og bredden udvides fra 20,5 til 25 m.

3.3.1 Vejanlæg

Vejprojektet er udarbejdet med en dimensionsgivende hastighed på 50 km/t, da der er tale om vejstrækninger indenfor byzonen.

I det følgende beskrives det kommende vejanlæg ud fra de fem områder, der på Figur 3-33 er benævnt 1 - 5.



Figur 3-33: Områdeinddeling.

Ove Jensens Allé langs Bygholm Å – omr. 1.

Strækningen af Ove Jensens Allé langs Bygholm Å bliver udvidet med et ekstra spor. Det ekstra spor fungerer som svingbane afhængig af placeringen på strækningen.

På den nordlige side udskiftes fortovet med en cykelsti. På den sydlige side udskiftes fællesstien i grus med en cykelsti. Fodgængere vil i fremtiden blive henvist til en stiforbindelse på den sydlige side af Bygholm Å som forlænges fra stibroen og hen til Høegh Guldbergs Gade..

Det eksisterende ensidige fald mod syd bibeholdes, hvorfor der fortsat samles vand op langs den sydlige kantsten.

Der etableres en ny skrånende vandløbsbrink på langs med den nordlige side af Bygholm Å.

Ove Jensens Allé, vestligt ben – omr. 2

Ove Jensens Allé har på det vestlige ben i dag to kørespor, fortov mod nord samt en fællessti i grus mod syd. Dette omdisponeres således, at der i projektet vil være to kørespor der frem mod krydset udvides med hhv. et venstre- og højresvingsspor. Mod nord bibeholdes det eksisterende fortov, men der tilføjes en cykelsti. Der etableres cykelsti mod syd som i dag. Venstresvingsbanen vil være 33 m lang, mens højresvingsbanen vil være 36 m lang.

Ove Jensens Allé, østligt ben – omr. 3

På det østlige ben af Ove Jensens Allé er der i dag et kørespor i hver retning samt fortov mod nord. Dette omdisponeres så der frem mod krydset udvides med hhv. venstre- og højresvingsspor. Mod nord fastholdes eksisterende fortov, og der etableres cykelsti. På den sydlige side er der både cykelsti og fortov, som længere mod øst bliver samlet til en fællessti. Venstresvingsbanen vil være 48 m lang, mens højresvingsbanen vil være 60 m lang.

Høegh Guldbergs Gade, nordligt ben – omr. 4

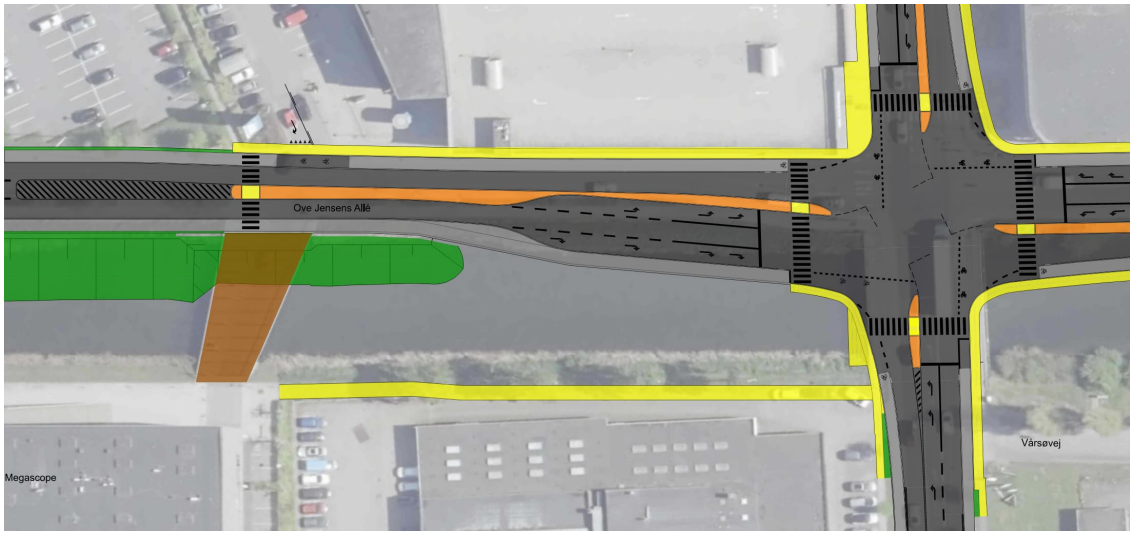
På den nordlige del af Høegh Guldbergs Gade fastholdes disponering med højre-ligeud spor samt venstresvingspor ind i krydset, samt både cykelsti og fortov i begge sider. Der sker en omdisponering af bredderne på de enkelte elementer på vejstrækningen, ligesom der inddrages areal foran en butiksfacade mod øst.

Høegh Guldbergs Gade, sydligt ben – omr. 5

På den sydlige del af Høegh Guldbergs Gade (på broen) fastholdes den nuværende disponering med et udgående kørespor samt indgående kombineret højre- og ligeudspor samt venstresvingspor. Der er fortov og cykelsti langs begge sider af vejen. Den fremtidige bro vil have et samlet tværsnit på 25 m, mens den eksisterende bro har et tværsnit på 20,5 m.

Sti syd for Bygholm Å

På sydsiden af Bygholm Å, løber der i dag en gangsti langs med åen, med forbindelse til Christiansholmsgade og Samsøgade. Stien kaldes Flaskestien. Flaskestien ophører på nuværende tidspunkt ved den kombinerede vej- og stibro. I forbindelse med vejprojektet forlænges stien på strækningen fra broen og frem til Høegh Guldbergs Gade (strækningen fremgår af Figur 3-34).



Figur 3-34: Cykelsti syd for Bygholm Å.

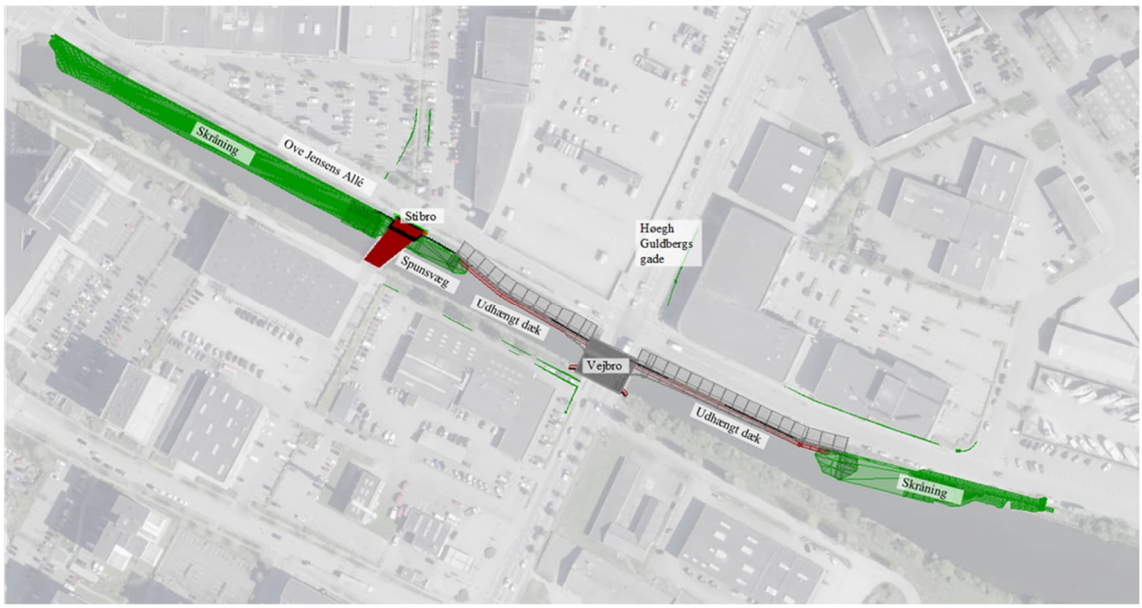
3.3.2 Konstruktioner

Projektet omfatter følgende konstruktioner vist på Figur 3-35:

- Ny vejbro over Bygholm Å på Høegh Guldbergs gade.
- To udhængte dækkonstruktioner over en del af åen, placeret på hver sin side af den nye vejbro.
- Spunskonstruktion langs nordsiden af Bygholm Å hhv. øst og vest for Høegh Guldbergs Gade.
- Naturlig skråning langs nordsiden af Bygholm Å på strækningen fra stibroen ved Megascope og frem til Niels Gyldings Gade.

Den eksisterende vejbro nedbrydes forud for etableringen af den nye vejbro. Den nye vejbro bliver 25 m bred. Den eksisterende understøtning på midten fjernes og den nye bro etableres uden midterunderstøtning. Der etableres banketter for oddere og andre små til mellemstore pattedyr (11) langs nord- og sydsiden af broen.

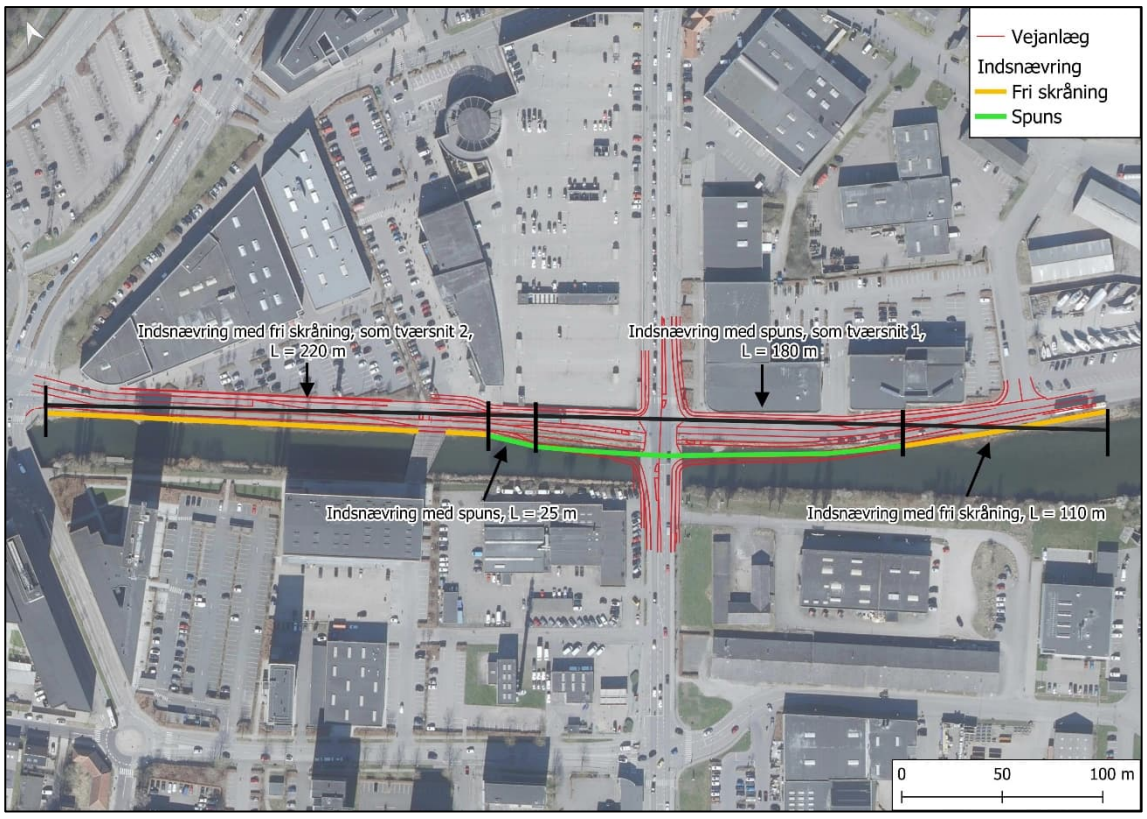
Den eksisterende vejbro er pælefunderet, og disse funderingspæle forventes ikke at kunne fjernes. Derfor skal nye funderingspæle og spunsvægge placeres således, at disse ikke konflikter med eksisterende funderingspæle.



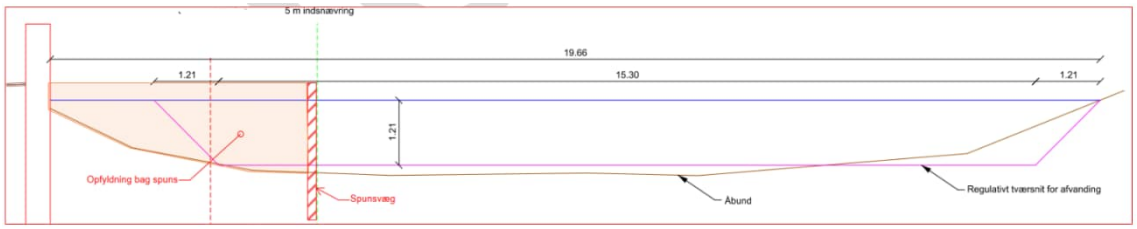
Figur 3-35: Oversigt over konstruktioner.

3.3.3 Indsnævring af Bygholm Å

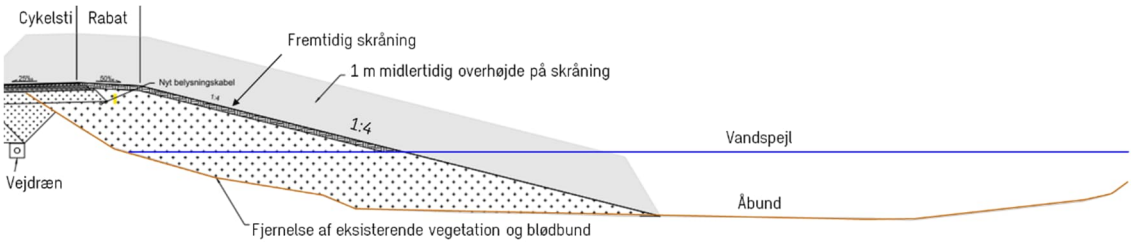
Som en del af projektet indsnævres Bygholm Å som vist på Figur 3-36 til Figur 3-38. På en strækning på 237 m omkring vejbroen etableres der en spuns, som medfører en indsnævring af åen på op 5 m. På en 220 m lang strækning mod vest etableres der en fri skråning ned til åen som medfører en indsnævring af åen med 4 m. Ligeledes medfører etableringen af banketter for odder en indsnævring af Bygholm Å på en del af strækningen.



Figur 3-36: Indsnævring af Bygholm Å.



Figur 3-37: Tværsnit 1 - Indsnævring af Bygholm Å på strækning med spuns.



Figur 3-38: Tværsnit 2 - Indsnævring af Bygholm Å på strækning med friskråning.

Det er undersøgt, hvordan indsnævringen påvirker vandføringen i Bygholm Å gennem beregninger i en såkaldt MIKE Urban model, der omfatter både afløbssystemet i Horsens og vandløbene i Horsens by. Beregningerne er gennemført af WSP og afrapporteret i notatet "Bygholm Å indsnævring marts 2025" vedlagt i bilag 5.

Der er foretaget beregninger af de maksimale vandstande i Bygholm Å med og uden indsnævring for en 5 års regn hændelse om 100 år og for en 100 årshændelse om 100 år.

På baggrund af ændringerne i de maksimale vandstande er påvirkningen af indsnævringen af Bygholm Å vurderet.

Indsnævringen sammen med banketterne medfører, at vandspejlet ved Holmboes Allé stiger med 9 cm for en 5-årshændelse om 100 år og 13 cm for en 100-årshændelse om 100 år.

I Bygholm Park stiger vandspejlet i Bygholm Å med op til 5 cm som følge af indsnævringen.

Da brink-koten i Bygholm Park lige nu er omkring kote 1,0 vil der ved en 100-årshændelse om 100 år ske overløb fra åen til parken uanset om Bygholm Å indsnævres. Overløbet til parken vil reducere stigningen i vandstanden på strækningen mellem parken og Høegh Guldbergs Gade ved en 100-årshændelse om 100 år.

Beregningerne er udført med en vandstand i Bygholm Å ved Høegh Guldbergs Gade i kote +0,78. I dette er der ikke indregnet at slusen og pumpestationen ud for udløbet af Bygholm Å ved en 5 års hændelse holder vandspejlet i Bygholm Å i kote +0,65, som beskrevet i afsnit 3.2.4. Dette vil reducere de vandspejlsstigninger som indsnævringen medfører.

3.3.4 Faunapassage

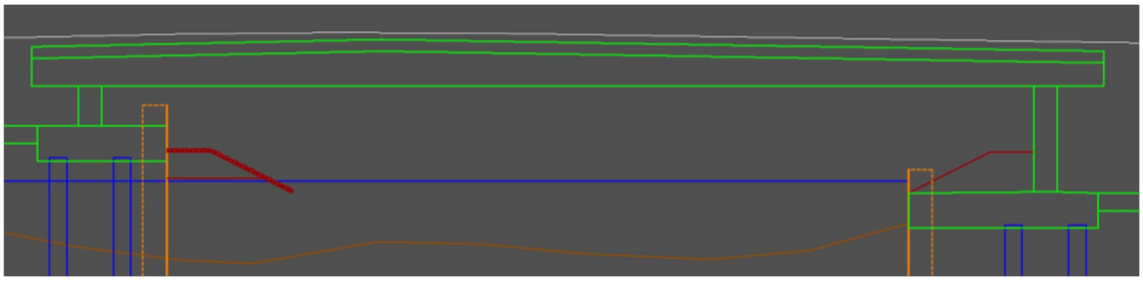
For at forbedre passagemulighederne for odder og andre små til mellemstore pattedyr i Bygholm Å etableres der banketter langs spunskonstruktionen på den nordlige side af Bygholm Å, samt ved det nye vederlag for vejbroen på den sydlige side af åen som vist på Figur 3-39. Begge banketter forbindes til åbrinken i begge ender.

For at banketterne har mindst mulig påvirkning på vandføringsevnen i Bygholm å, er det valgt at etablere banketterne på nordsiden af åen som vist på Figur 3-40. På den sydlige side er det valgt at udbygge pæleåget ved vejbroen for at etablere en naturlig skråning i naturmaterialer (Figur 3-41), da det på denne side har en begrænset indvirkning i vandføringsevnen.

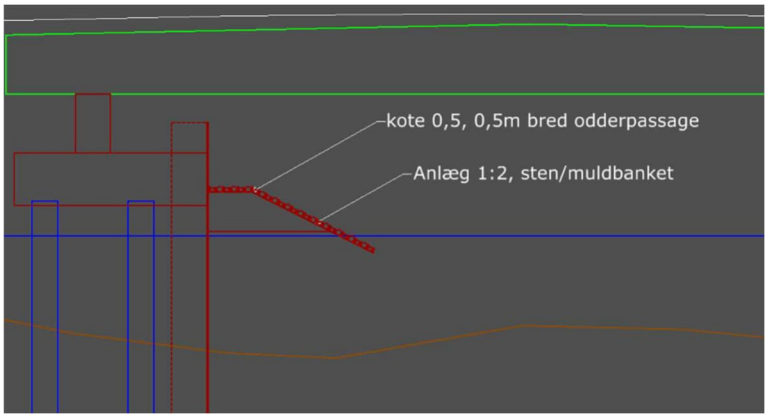
Af hensyn til frihøjden under broen og det udhængte dæk er oversiden af banketterne placeret i kote 0,5 m hvorfra banketten skråner ned til kote -0,5 m. Banketterne vil således være tørre ved de almindelige tidevandsvariationer.

Banketten på nordsiden etableres i stål og fastgøres til spunsvæggen. Der etableres en belægning på banketten, som har til formål at gøre passagen mere naturtro, uden at medføre en stor forøgelse i materiale. Banketten designes således, at der præfabrikeres elementer på værksted, som blot skal samles med bolte på arbejdspladsen. Altså vil der ikke foregå arbejder som kan forurene Bygholm å under udførelsen, såsom etableringen af belægning på stålet.

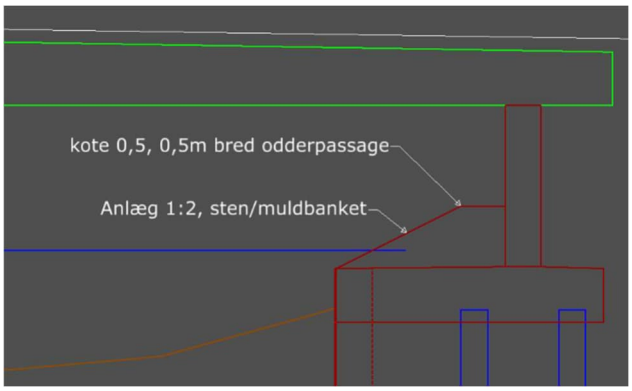
Banketten på sydsiden etableres som en naturlig skråning i materialer egnet til bl.a. odder.



Figur 3-39: Principskitse banketter under vejbro.



Figur 3-40: Principskitse banketter på nordsiden af Bygholm Å.



Figur 3-41: Principskitse banketter på sydsiden af Bygholm Å.

3.3.5 Belysning

Det nuværende belysningsanlæg på Ove Jensens Allé består af 8 m master i nordsiden og pullerter på sydsiden langs Bygholm Å.

Den fremtidige belysning langs Ove Jensens Allé bliver dobbeltsidet med 8 m master langs begge vejsider. Masterne placeres bag fortov eller cykelsti. På nordsiden placeres master i bagkanten af fortovet. På sydsiden monteres masterne med indstøbte bolte i kantbjælken. Belysningsmaster langs sydsiden af Ove Jensens Allé anlægges med ”backlight cover”, således, at bagudrettet lys ikke spredes over Bygholm Å.

I de signalregulerede kryds kombineres belysning så vidt muligt med signalstandere. Signalstanderne dikterer placeringen af masterne.

3.3.6 Regnvandshåndtering

Alt regnvand opsamles ved rendestensbrønde og føres via nye ledninger til sandfang og rørbassin, hvorfra vandet pumpes videre til bassin 4.

Der etableres ikke afvandingsledninger i broerne, her strømmer vandet på overfladen, langs kanterne og til rendestensbrønde på det nye hovedsystem.

Pumpen er dimensioneret med pumpeydelse på 35 l/s mens rørbassinet har et volumen på 234 m^3, hvilket kan håndtere regnhændelser over 24 timer, der som minimum svarer til en 20. årshændelse, som defineret af Horsens Kommune i tillæg 22 til Horsens Kommunes spildevandsplan (1). Dimensioneringen er beskrevet nærmere i bilag 24.

Der er gennemført de samme beregninger for rørbassinet som for bassin 4, beskrevet i afsnit 3.3.6.

Beregningen foretaget med de historiske regndata fra regnmåleren på Horsens Centralrenseanlæg i perioden 1982-2025 (43-årig periode) viser, at det kun regnhændelsen d. 15-6-2016, der medfører overløb fra rørbassinet. Regnhændelserne d. 18-8-2010 og d. 25-7-2015 medfører ikke overløb fra rørbassinet selv om, de er skaleret op med klimafaktoren på 1,58. I Tabel 3-7 er der vist varighed og regnintensitet for de 3 regnhændelser.

Af Tabel 3-7 fremgår at regnhændelserne d. 18-8-2010 og d. 25-7-2015 med en klimafaktor på 1,58, har en regnintensitet, der svarer til en 50 år hændelse over et døgn i år 2100 jf DMIs klimaatlas (5), men da de 2 regnhændelser kun har en varighed på ca. 12 timer, er der tale om regnhændelser, der er større en 50. årshændelser i år 2100.

Regnhændelsen d. 15-6-2016 er i Tabel 3-7 angivet med den målte regnintensitet, dvs. uden klimafaktoren på 1,58. Det skyldes, at den målte regnintensitet i sig selv er betydeligt større end en 100 års regnhændelse i år 2100 jf DMIs klimaatlas, når der tages højde for at regnens varighed kun er på ca. 3,5 timer.

For overløbshændelsen d. 15-6-2016 er der i Tabel 3-7 angivet den beregnede samlede mængde af vand, der løber over, tidsperioden for overløbet og det resulterende flow af overløbsvandet i løbet af overløbsperioden. Resultatet af beregningen er vedlagt i bilag 25.

I Tabel 3-7 er der ligeledes vist resultaterne af beregningerne af overløb fra rørbassinet, foretaget med de 6 syntetiske regnhændelser, hvor regnintensiteten svarer til de regn med den højeste intensitet i usikkerheds intervallet, der er fastlagt i DMIs klimaatlas for år 2100 med det meget høje klimascenarie RCP8.5.

Tabel 3-7 Undersøgte regnhændelser fra historiske regndata og DMIs klimaatlas i forhold til overløb fra rørbassinet

Regnhændelse	Varighed af regn timer	Regn-intensitet mm	Overløbs-mængde m^3	Overløbs-periode timer	Overløbs-flow l/s
18-8-2010	12,65	83,7	0	0	0
25-7-2015	11,28	84,4	0	0	0
15-6-2016	3,47	115,2**	255	1,0	71
20 års hændelse	1	43 (32 - 61)*	96	0,5	53
50 års hændelse	1	55 (39 - 80)*	313	0,5	174
100 års hændelse	1	67 (46 – 99)*	358	0,5	199
20 års hændelse	24	71 (58 – 89)*	0	0	0
50 års hændelse	24	85 (67 - 109)*	33	0,5	18
100 års hændelse	24	97 (74 -127)*	100	0,5	56

Note * 43 angiver middelværdien (32 – 61) angiver usikkerhedsintervallet. ** Den målte regnintensitet uden klimafaktoren på 1,58.

Det fremgår af Tabel 3-7, at ingen af regnhændelserne, medfører overløb fra rørbassinet, der har en varighed, der er længere end ca. en time. Denne overløbsvarighed forekommer i

forbindelse med regnhændelsen d. 15-6-2016. Denne regnhændelse giver anledning til en overløbsmængde på 255 m^3 svarende til et overløbsflow på 71 l/s.

Det største overløbsflow på 199 l/s er beregnet for 100 års regnhændelse for en 1 times regn i 2100 fastlagt i DMIs klimaatlas.

Der sker ikke overløb fra rørbassinet ved en 20 år regnhændelse over et døgn i 2100, selv med en regnintensitet på 89 mm, der svarer til den højeste regnintensitet i usikkerhedsintervallet fastlagt i DMIs klimaatlas.

De lange regnhændelser over et døgn medfører mindre overløb fra rørbassinet end de tilsvarende korte regnhændelser over 1 time. Det skyldes, at regnmængden ved de lange regnhændelser falder over en længere periode, derved kan pumpen nå at pumpe en stor del af regnmængden videre ud til bassin 4.

Samlet vurderes det, at de beregnede overløbsmængder og varigheder er yderst robuste. Det begrundes med at beregningerne baseret på den historiske regnserie fra Horsens Rensningsanlæg inddrager regnhændelsernes naturlige variation, hvor opskaleringen med en klimafaktor på 1,58 hændelserne d. 18-8-2010 og d. 25-7-2015 sikrer, at beregningerne bliver robuste i forhold til det fremtidige klima. Ligeledes svarer regnhændelsen d. 15-6-2016, til en regnhændelse, der er større end en 100 års hændelse i år 2100 ifølge DMIs klimaatlas. Samtidigt sikrer beregningerne baseret på DMIs klimaatlas, at der tages højde for den forøgelse i regnintensiteten, der forventes at ske i det fremtidige klima. Her er der anvendt den højeste regnintensitet i usikkerhedsintervallet ved det meget høje udledningsscenarie (RCP8.5) og beregningerne er udført for både de korte 1 times regnhændelser og de lange døgn regnhændelser, som fremgår af DMIs klimaatlas.

3.3.7 Omlægning af ledninger

I projektområdet findes i dag en række ledninger, der bliver behov for at omlægge helt eller delvist som en del af projektet.

Generelt forventes det, at øst-vestgående ledninger gennem eksisterende bro inkl. den sideophængte fjernvarmeledning, kan føres gennem den nye bro.

Øst-vestgående ledninger på den sydlige side af Ove Jensens Allé forventes at blive flyttet mod nord og placeret sammen med eksisterende nordliggende ledningstracéer.

De nord-sydgående ledninger som krydser Bygholm Å i nærheden af den nye vejbro omlægges – med undtagelse af én Ø1200 spildevandsledning som bibeholdes. Her etableres et opbrud i vejunderbygningen for ikke at skulle omlægge ledningen.

3.4 Anlægsfasen

3.4.1 Anlægsperiode

Den forventede overordnede hovedtidsplan og rækkefølge for anlægsarbejder på Ringvej Syd og Ove Jensens Allé projekterne er skitseret i Tabel 3-8.

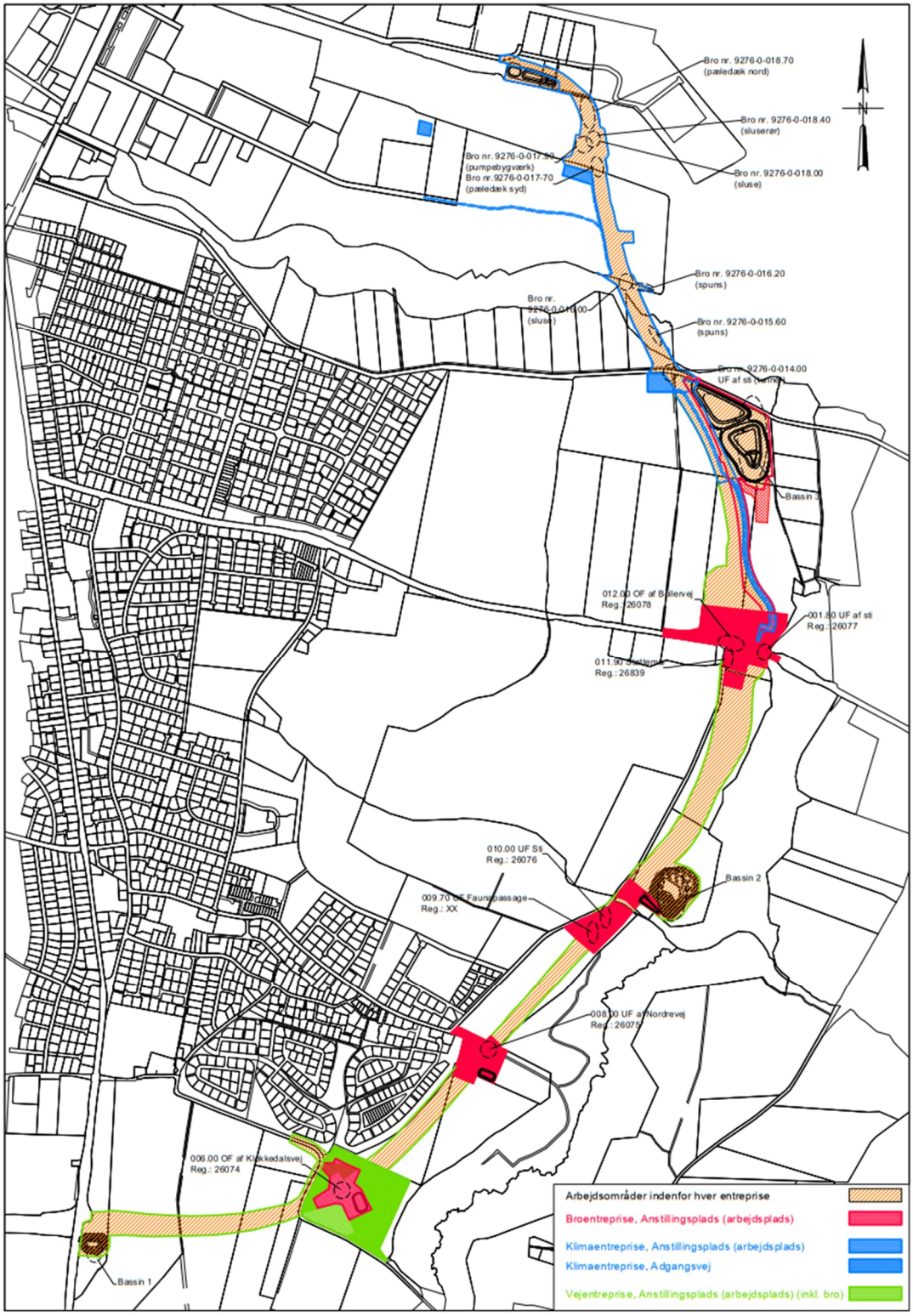
Tabel 3-8: Forventet anlægsperiode og anlægsarbejde

Forventet anlægsperiode	Anlægsarbejde
Okt. 2026 – dec. 2027	Ringvej syd - Broentreprisen omfatter 6 broer og underføringer på strækningen mellem Bjerrevej og Bollervej: • Overføring af Klokkedalsvej • Underføring af Nordrevej • Overføring af Bollervej, inklusiv støttemur • Underføring af cykelsti under Bollervej • Underføring af faunapassagen mellem skovene • Underføring af cykelstien mellem skovene • Bassin 3 inkl. udløbsledning
Jan. 2027 – juni 2029	Ringvej Syd – Klimasikringsentreprisen omfatter hele klimasikringsanlægget: • Underføring af Bollerstien • Dæmninger fra Bollerstien over deponiet til inderhavnen, • Spuns og forbelastning af dæmningen over Boller Enge • Slusebygværker, faunapassager og pumpebygværk • Jordarbejder, afvanding og asfalt.
Jan. 2028 – dec. 2029	Ringvej Syd – Vejentreprisen omfatter • Jordarbejder, afvanding og asfalt arbejde på hele vejens udstrækning.
Feb. 2027 – juli 2027	Ove Jensens Allé – Omlægning af eksisterende ledninger
Juli 2027 – okt. 2027	Ove Jensens Allé – Fase 1 omfatter • Skråningsarbejde på Ove Jensens Allé (område 5 på Figur 3-48) • Parkeringsområde ved Løvbjerg centeret (parkeringsareal vest) • Sideudvidelse på Ove Jensens Allé øst for vejkrydset (område 1) • Bassin 4 inkl. udløbsledning
Okt. 2027 – jan. 2028	Ove Jensens Allé – Fase 2 omfatter: • Sideudvidelse på Ove Jensen Allé øst for vejkrydset (område 1) • Ombygning af stibro v. Megacope (område 3)
Jan. 2028 – maj 2028	Ove Jensens Allé – Fase 3 omfatter • Sideudvidelse af Ove Jensens Allé øst for vejkrydset (område 1) • Ombygning af stibro v. Megacope (område 3) • Sideudvidelse af Ove Jensens Allé mellem vejbro og stibro (område 2) • Udskiftning af vejbroen (område 4) • Parkeringsplads Bilka (parkeringsareal øst)
Maj 2028 – juni. 2028	Ove Jensens Allé – Fase 4 omfatter • Ombygning af stibro v. Megacope (område 3) • Sideudvidelse af Ove Jensens Allé mellem vejbro og stibro (område 2) • Udskiftning af vejbroen (område 4)
Juni 2028 – Nov. 2028	Ove Jensens Allé – Fase 5 omfatter • Sideudvidelse af Ove Jensens Allé mellem vejbro og stibro (område 2) • Udskiftning af vejbroen (område 4)
Nov. 2028 – maj 2029	Ove Jensens Allé – Fase 6 omfatter • Sideudvidelse af Ove Jensens Allé vest (område 5)

3.4.2 Anlægslogistik for Ringvej Syd projektet

For Ringvej syd projektet er det planen at broentreprisen starter op som det første og derefter starter klimasikringsentreprisen ca. ét kvartal senere. Vejentreprisen forventes at opstarte når broentreprisen er slut. Vejentreprisen skal afsluttes med et sammenhængende slidlag på hele ringvejen. Derfor er det nødvendigt at entreprisen afsluttes efter klimasikringsentreprisen og i en

periode, hvor slidlaget kan udlægges ved de rette temperaturer. På Figur 3-42 er der vist en oversigt over entrepriserne og de tilhørende arbejdsarealer.



Figur 3-42 Oversigt over entrepriser og arbejdsarealer.

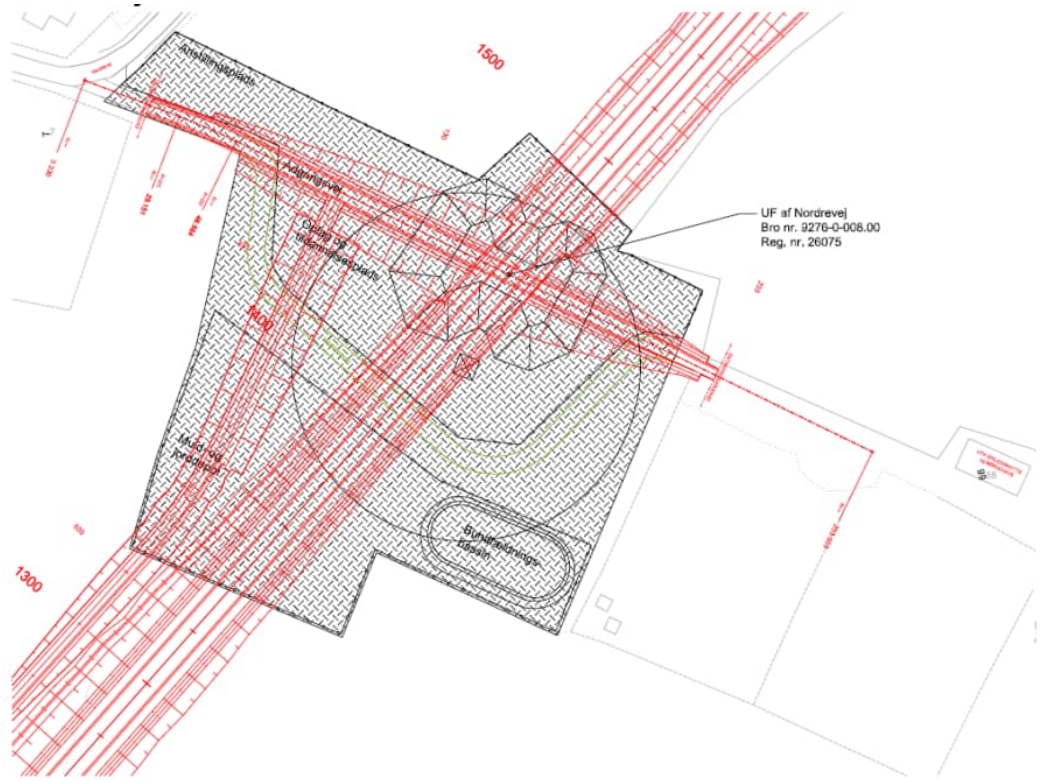
Broentreprisen

Denne entreprise forventes at starte op med de fleste opgaver med det samme. Dette medfører mange sideløbende arbejder. Dermed skal entreprenøren starte med at skabe adgang til alle sine arbejdsområder og indrette alle tre planlagte arbejdspladser. Eneste bygværk der afventer opstart, er stien under Bollervej. Dette skyldtes, at dette bygværk skal udføres med spærring af trafikvejen Bollervej. Denne spærring medfører væsentlige trafikale gener og skal udføres på 10 kalenderdage. Kravet til spærringen er at den skal ske i en trafiksvag periode og påvirke mindst muligt antal arbejdsdage. Ved alle de resterende arbejder med broerne og deres arbejdspladser, skal der sikres passage under udførelsen, så trafikanter fortsat kan anvende de eksisterende veje. Dette medfører at der skal etableres interimsveje og -stier. På Bollervej skal der forudsættes, at vejen kan opretholdes med 50 km/h.

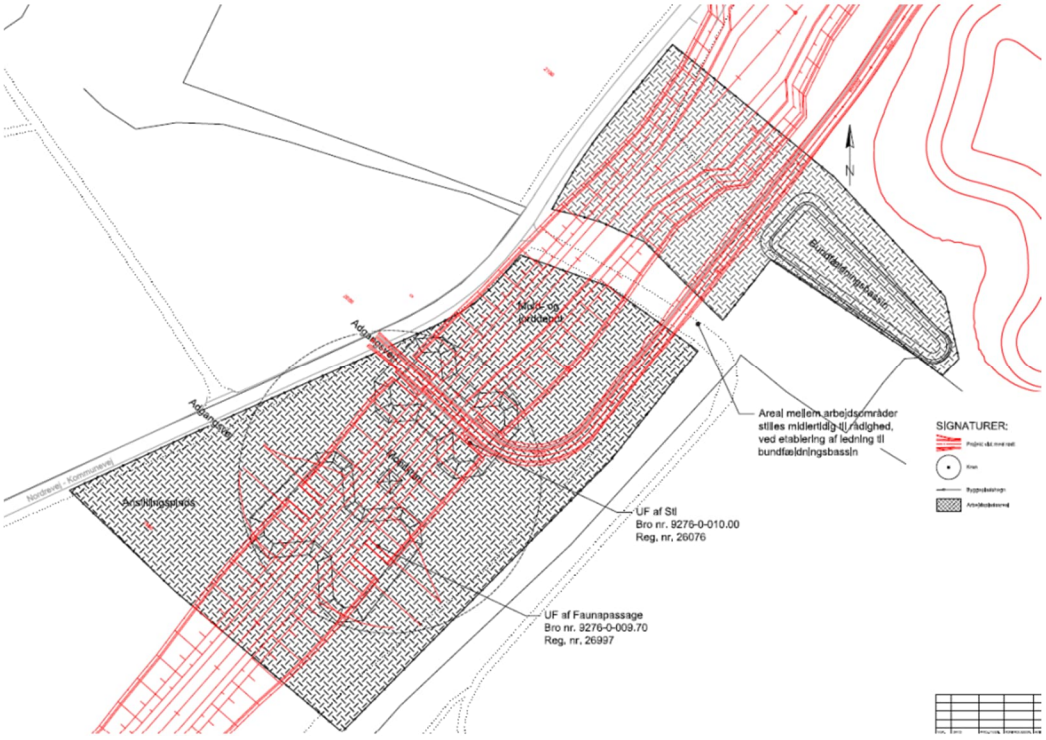
På de nedenstående figurer er princip for disponering af arbejdspladsarealer og placering af interimsveje illustreret for de enkelte brosteder.



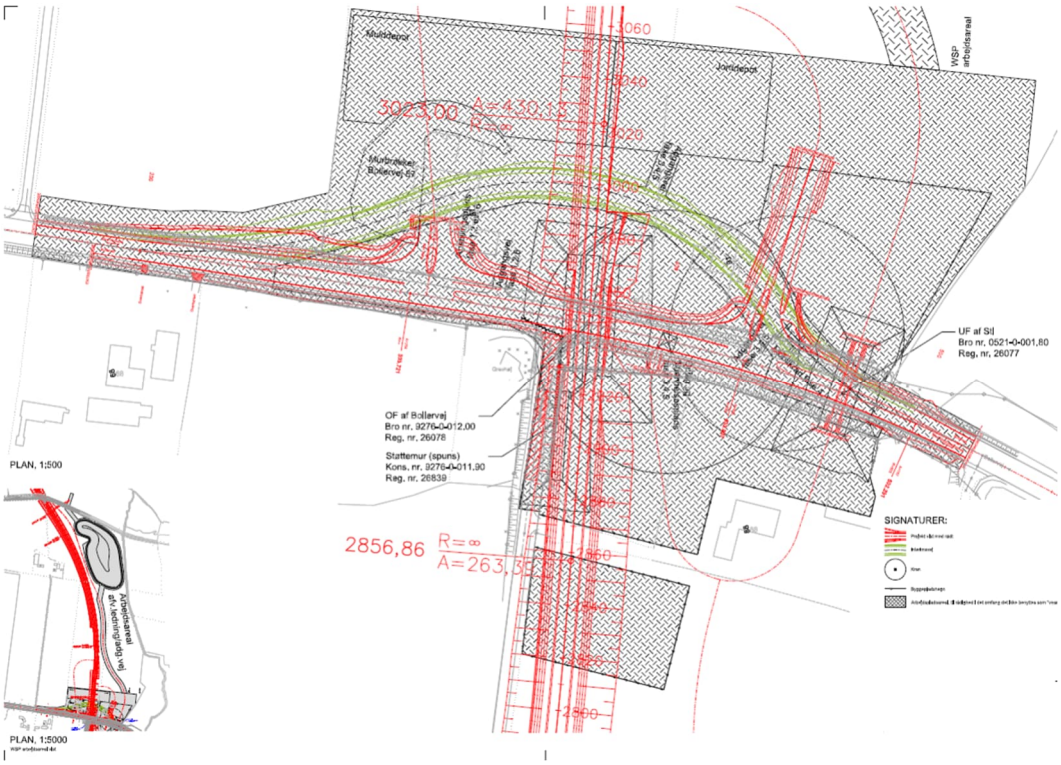
Figur 3-43: Arbejdspladsareal ved Klokkedalsvej. Trafikken afvikles i anlægsperioden på eksisterende vej, der lukkes, når den nye vejforbindelse over. Bemærk at det på figuren angivne arbejdspladsareal (anstillingsplads) hører til broentreprisen. Arealet udvides ifm. Vejentreprisen som angivet med grønt nederst t.h på figuren



Figur 3-44: Arbejdspladsareal ved Nordrevej. Interimsvej angivet med grønt.



Figur 3-45 Arbejdspladsareal ved underføring af faunapassage og sti.



Figur 3-46: Arbejdspladsareal ved Bollervej og bassin 3. Interimsvej angivet med grønt. Bemærk stitunnelen under Bollervej, der skal udføres under en kort spærring af vejen.

Adgangsveje til de enkelte arbejdspladsarealer fremgår af Tabel 3-9.

Tabel 3-9: Adgangsveje og arbejdspladsarealer ved broentreprisen.

Bygværk	Arbejdspladsarealer	Adgangsvej
006.00 Overføring (OF) Klokkedalsvej	Ved Klokkedalsvej	Ved Klokkedalsvej
008.00 Underføring (UF) Nordrevej	Ved Nordrevej	Ved Nordrevej
009.70 UF Faunapassage	Ved Nordrevej	Ved Nordrevej
010.00 UF Sti	Ved Nordrevej	Ved Nordrevej
012.00 OF Bollervej inkl. 011.90 Støttemul 001.80 UF Sti (under Bollervej) Bassin 3	Ved Bollervej	Ved Bollervej

Klimasikringsentreprisen

Denne entreprise er internt kompleks og flere arbejder er afhængige af at andre arbejder er færdige for at de kan komme frem til lokaliteten og påbegynde arbejdet.

Klimasikringsentreprisen strækker sig fra Bollerstien og frem til nordsiden af Bygholm Å – som vist på Figur 3-47.



Figur 3-47: Klimaentreprisens planlagte adgangsveje og anstillingspladser er vist med blå. Nord for Bygholm Å etableres der adgangsvej og anstillingsplads på havnearealet.

Adgangsveje til entrepriseområdet forventes at ske fra nærmeste offentlige vej og videre via midlertidige adgangsveje - se Tabel 3-10.

Tabel 3-10: Adgangsveje og arbejdspladsareal ved klimasikringsentreprisen.

Arbejder	Arbejdspladsareal	Adgangsvej
Bro nr. 014.00 UF Sti (tunnel) Bro nr. 015.60 Spuns og forbelastning Dæmning med forbelastning	Ved Bollerstien	Fra Bollervej
Bro nr. 016.00 Åbning ud for udløbet af Dagnæs Bæk.	Nordside: Ved Bollerstien Sydside: Ved Endelavevej	Sydside: Bollervej via adgangsvej langs fremtidigt vejtracé fra Bollerstien Nordside: Fra Endelavevej og adgangsvej på deponiet og via adgangsvej langs fremtidigt vejtracé
Bro nr. 016.20 Spuns og forbelastning Dæmning ved deponi med Stensøjler Dæmning ved Bygholm Å syd Bro nr. 017.70 Pæledæk syd Bro nr. 017.90 Pumpebygværk Bro nr. 018.00 Sluse Bro nr. 018.40 Sluserør	Ved Endelavevej og ved Pæledæk syd nær st. 4.400 på vestsiden	Ved Endelavevej
Dæmning ved Bygholm Å, nord Bro nr. 018.70 Pæledæk nord Bassin 4	Ved Ove Jensens Allé	Ved Ove Jensens Allé
Jord, afvanding og asfalt arbejder mellem konstruktioner	Ved endelavevej	Ved Bollervej Ved Endelavevej Ved Ove Jensens Allé

Vejentreprisen

Vejentreprisen indeholder ca. 5.300 m vej. Denne entreprise er planlagt, så den starter op når broentreprisen er afsluttet. På strækningen er der fire bassiner, hvor denne entreprise skal lave bassin 1 og 2, broentreprisen har lavet bassin 3 og klimasikringsentreprisen har lavet bassin 4.

Grundlæggende forventes arbejderne tilrettelagt i forhold til bassinerne og deres afvandings oplande, se afsnit 3.1.5. Adgangsveje til entrepriseområdet forventes at ske fra nærmeste offentlige veje – se nedenstående.

Tabel 3-11: Adgangsveje og arbejdspladsarealer ved vejentreprisen.

Arbejder	Arbejdspladsarealer	Adgangsvej
Strækning 1, bassin 1 og opland (ca. st. 0 – 820)	Ved Klokkedalsvej forventes der placeret en hovedarbejdsplads. Der er mange muligheder i entreprisen for flere arbejdspladser mv. alt efter behov.	Ved Bjerrevej
Strækning 2, bassin 2 og opland (ca. st. 820 – 2.200)		Ved Bjerrevej, Nordrevej og Bollervej
Strækning 3, bassin 3 og opland (ca. st. 2.200 – 3.600)		Ved Nordrevej og Bollervej
Strækning 4, bassin 4 og opland (ca. st. 3.600 – 5.400)		Ved Bollervej, Endelavevej og Ove Jensens Allé

Arbejdsareal og arbejdspladsarealer

I anlægsperioden vil der udover arbejdspladsarealerne nævnt ovenfor, være behov for arbejdsarealer langs vejen. Der forventes som udgangspunkt at være behov for arbejdsarealer i et bælte på 8 m på hver side af anlægsprojektet. Det samlede arbejdsareal er vist på Figur 3-1.

Arbejdsarealet reduceres mest muligt indenfor områder, som er omfattet af arealbeskyttelse, som f.eks. beskyttet natur, strandbeskyttede arealer og areal indenfor fortidsmindebeskyttelseslinje jf. naturbeskyttelseslovens §§ 3, 15 og 18.

Midlertidige oplag, maskiner, skurvogne mv. placeres på de arbejdspladsarealer der er nævnt ovenfor.

Arbejdsområde, arbejdspladser og evt. midlertidige oplag af jord skal indrettes så regnvand ikke ledes direkte til naturområder, vandløb, søer og kystvande. Dette gælder også ved ekstremt vejr. Dette kan f.eks. sikres ved at etableres en mindre vold på de sider af arbejdspladser og evt. midlertidige oplag af jord, der vender ud mod naturområder, vandløb, søer og kystvande.

Arbejdsareal og arbejdspladser friholdes så vidt det er muligt for belysning om natten. Hvis der steder hvor belysning om natten ikke kan udgås placeres lyskilderne i en højde under 3 meter og rettes nedad.

Ved bassin 1 nord for Lang Fredags mosen og ved bassin 2 vest for Klokkedals skov etableres der paddehegn for at sikre at padder og andre små dyr ikke kan komme ind på arbejdsarealerne.

Arbejdspladsarealerne omkring broer og underføringer indhegnes med byggepladshegn.

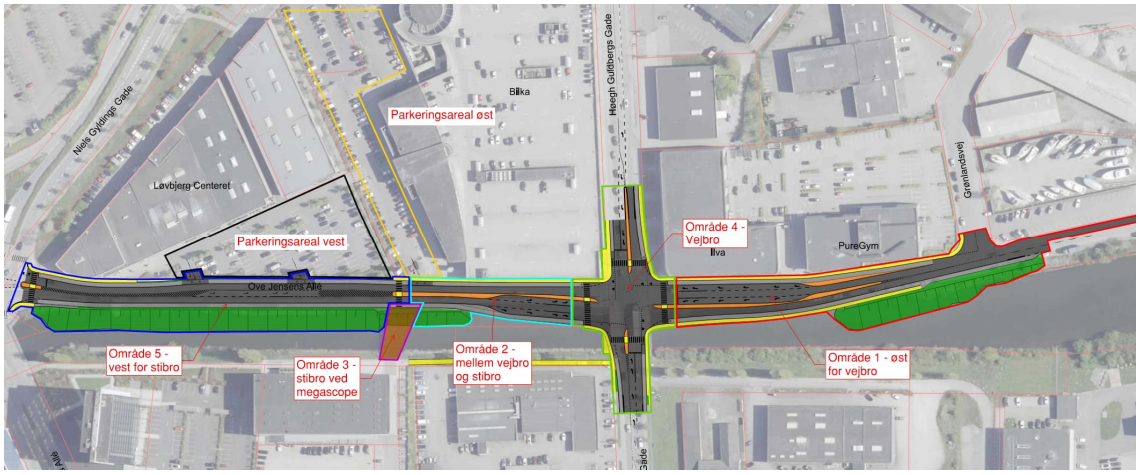
3.4.3 Anlægslogistik ved Ove Jensens Allé.

Anlægsarbejdet ved Ove Jensens Allé er opdelt i 6 faser med en samlet varighed på 22 måneder.

Anlægsarbejdet planlagt så Høegh Guldbergs Gade spærres i kortest mulig tid.

Der er igennem hele anlægsperioden adgang til Bilka Fra Ove Jensens Allé undtagen kortvarigt i fase 6. I november og december er det muligt at komme ind på parkeringspladsen fra begge sider af Ove Jensens Allé. Efter fase 6 udlægges der slidlag og afstribninger på Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade, som vil kræve spærringer i korte tidsperioder.

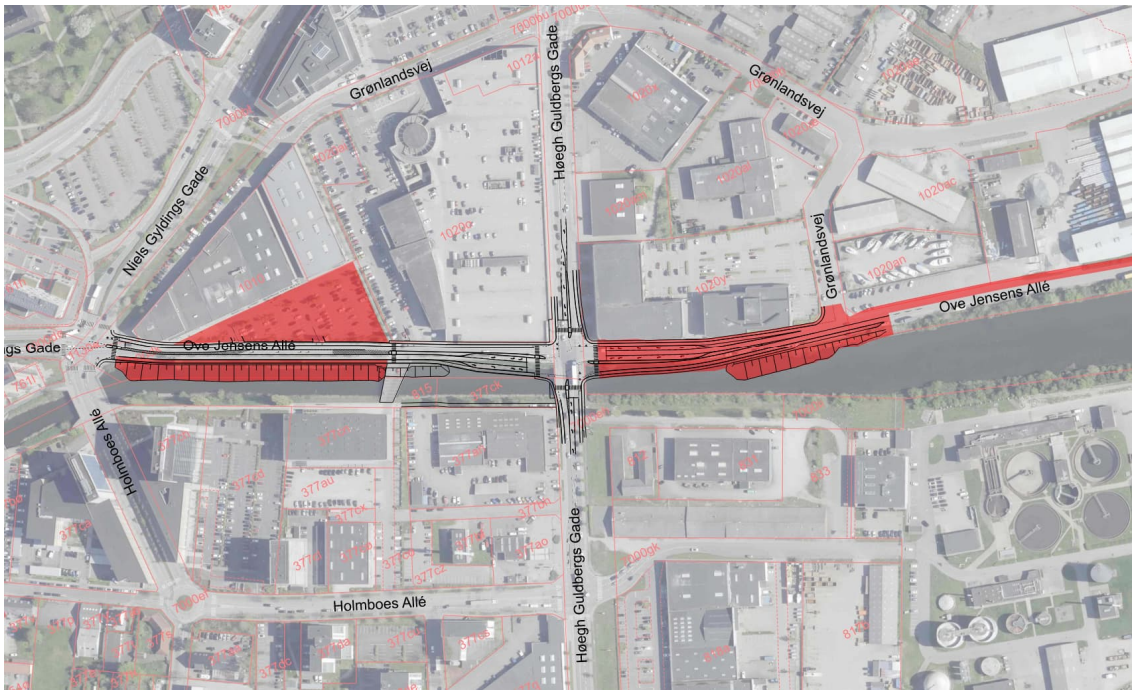
På nedenfor er vist de områder som der arbejdes indenfor i de enkelte faser.



Figur 3-48: Områdeinddeling af anlægsarbejdet ved Ove Jensens Allé.

Fase 1

Arbejdsområdet i fase 1 er vist på Figur 3-49.



Figur 3-49: Arbejdsområde ved fase 1.

Fase 1 har en forventet varighed på 3 måneder. Arbejderne omfatter:

- Skråningsarbejde på Ove Jensens Allé (område 5)
- Parkeringsområde ved Løvbjerg centeret (parkeringsareal vest)
- Areal øst for vejkrydset (område 1)
- Bassin 4

Flere af Løvbjergs parkeringspladser inddrages til arbejdsområdet, men ind- og udkørsel fra Ove Jensens Allé opretholdes i hele perioden. Ove Jensens Allé er spærret fra Høeg Guldbergs

Gade til Grønlandsvej i hele perioden. Fra Grønlandsvej vil der være arbejder i den sydlige del af vejen grundet trykledning til Bassin 4.

Skråningsarbejde Ove Jensens Allé

Den sydvestlige del af Ove Jensens Allé, hvor der ikke etableres spuns skal udvides mod syd med en skråning. Denne skråning ender i Bygholm å og der vil være en risiko for at den kan sætte sig. Derfor er det planlagt at etablere skråningen som det første i projektet så den har tid til at sætte sig. Selve vejudvidelsen af Ove Jensens Allé vil blive etableret i den sidste fase.

Parkeringsområde ved Løvbjerg Centeret

En del af parkeringsområdet vil være inddraget til arbejdsområde i fasen.*Øst for vejbroen*

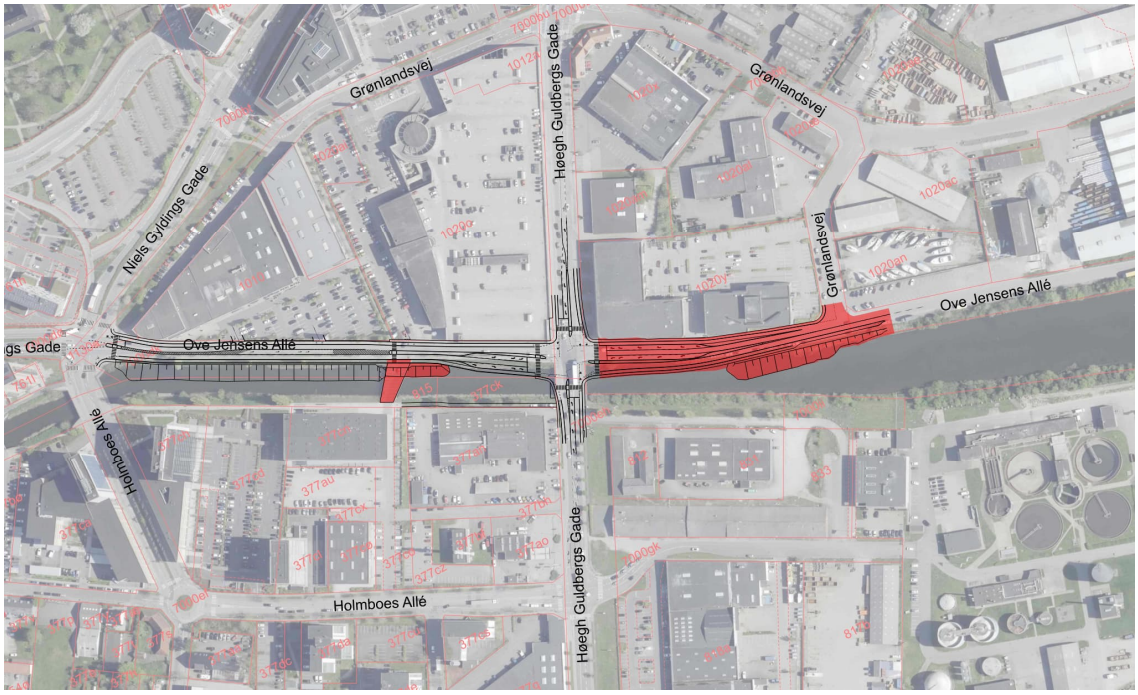
Arbejderne i området øst for vejbroen vil være udførelse af jordarbejder, afvandingsarbejder, ledningsarbejder, vejarbejder samt udhængt dæk. Arbejdet fortsættes i næste fase.

Bassin 4

I første fase er det forudsat at etableringen af Bassin 4 udføres. Det samme gælder ledningsstrækket fra øst for vejbroen til Bassin 4.

Fase 2

Arbejdsområdet i fase 2 er vist på Figur 3-50.



Figur 3-50: Arbejdsområde ved fase 2.

Fase 2 har en forventet varighed på 3 måneder. Arbejderne omfatter:

- Areal øst for vejkrydset (område 1)
- Stibro v. Megacope (område 3)

Stibro v. Megascope skal tilpasses og her genbruges det eksisterende inventar og udstyr. Stibroen vil være spærret i hele perioden. Ove Jensens Allé er spærret fra Høeg Guldbergs Gade til Grønlandsvej i hele perioden.

Det er et stort ønske at vejkrydset holdes åben i november og december måned for at tage hensyn til julehandlen i de nærliggende butikker. Dette er der taget højde for i denne fase, da der kun arbejdes på stibroen samt øst for vejbroen.

Areal øst for vejkrydset.

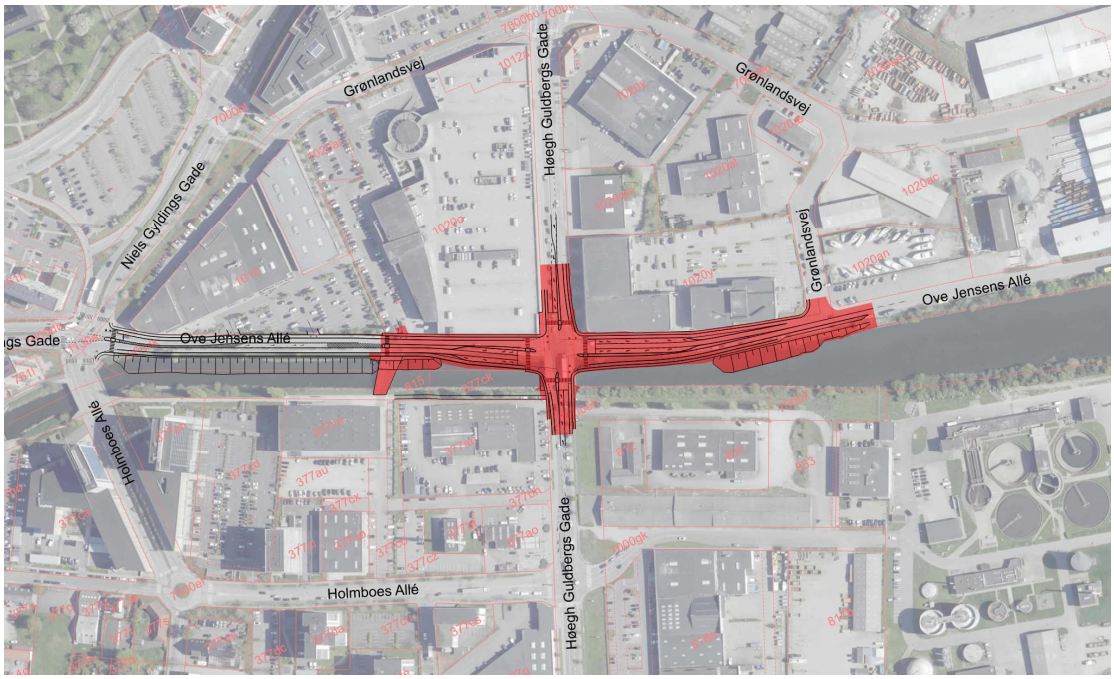
Arbejderne i området øst for vejkrydset igangsat i fase 1 forsætter. Arbejderne omfatter jordarbejder, afvandingsarbejder, ledningsarbejder, vejarbejder samt udhængt dæk.

Stibro v. Megascope

Stibroens træbeklædning afmonteres og de underliggende stålprofiler ændres således, at belægningen passer med den nye vejgeometri. Træbeklædning overfladebehandles. Hovedbjælker og vederlag ændres ikke. Stibroen vil være lukket i denne periode.

Fase 3

Arbejdsområdet i fase 3 er vist på Figur 3-51.



Figur 3-51: Arbejdsområde ved fase 3.

Fase 3 har en forventet varighed på 4 måneder. Arbejderne omfatter:

- Areal øst for vejkrydset (område 1)
- Stibro v. Megacope (område 3)
- Areal mellem vejbro og stibro (område 2)
- Vejbroen (område 4)
- Parkeringsplads Bilka (parkeringsareal øst)

I denne fase er der mange arbejder på samme tid. Arbejdet vil kræve at krydset lukkes, hvormed de nærliggende arealer i syd, øst og vest med fordel kan anvendes som arbejdsområder til oplag af materialer m.v. Der vil være adgang til Løvbjerg Centerets parkeringsplads fra krydset Holmboes Alle/Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé

Areal øst for vejkrydset.

Arbejderne i området øst for vejkrydset igangsat i fase 1 forsætter. Arbejderne omfatter jordarbejder, afvandingsarbejder, ledningsarbejder, vejarbejder samt udhængt dæk. Arbejdet afsluttes i denne fase.

Stibro v. Megascope

Arbejderne med stibroen v Megascope igangsat i fase 1 forsættes i denne fase. Stibroen vil være lukket i denne periode.

Mellem vejbro og stibro

Arbejderne i området mellem vejbro og stibro omfatter jordarbejder, afvandingsarbejder, ledningsarbejder, vejarbejder samt udhængt dæk. Arbejdet fortsættes i næste fase.

Vejbroen

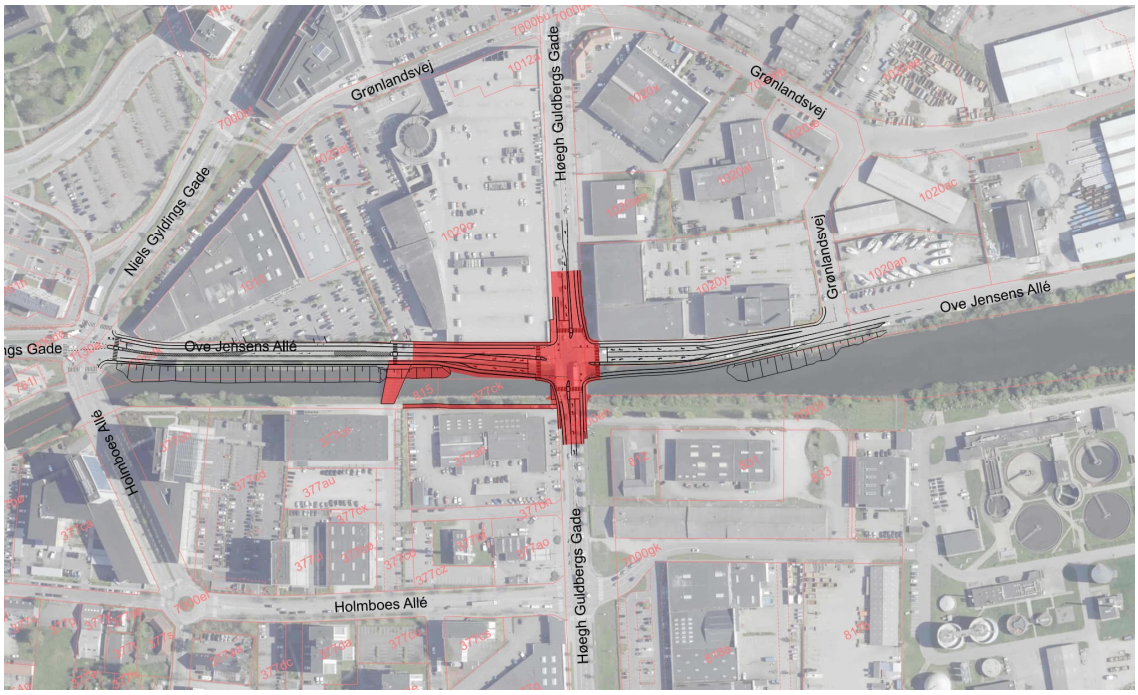
Arbejderne på og ved vejbroen påbegyndes med nedrivning af den eksisterende bro og opbygning af en ny vejbro. Ved nedbrydning af den eksisterende bro anvendes der interimsvægge omkring de eksisterende fundamenter samt opsamlingsdug/net ved nedbrydning af brodækket, således udledning af nedbrudte materialer i åen minimeres. Ved opbygning af den nye bro sættes der en permanent spunsvæg omkring in-situ endevederlagene inden disse kan opføres. Brodækket opføres i betonelementer med en overstøbning for at minimere anlægstiden. Afslutningsvis udlægges der fugtisolering og brobelægning. Arbejdet fortsættes i næste fase.

Parkeringsplads Bilka

Ved arbejderne i området ved Bilkas p-plads udføres opbrydning af eksisterende belægninger og udlægning af ny belægning for genetablering af eksisterende ind- og udkørsel.

Fase 4

Arbejdsområdet i fase 4 er vist på Figur 3-52.



Figur 3-52: Arbejdsområde ved fase 4.

Fase 4 har en forventet varighed på 2 måneder. Arbejderne omfatter:

- Stibro v. Megacope (område 3)
- Mellem vejbro og stibro (område 2)
- Vejbro (område 4)

Arbejdet i fase 4 vil kræve at krydset og stykket mellem stibro og kryds lukkes. Der vil være adgang til Løvbjerg Centerets parkeringsplads fra krydset Holmboes Alle/Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé.

Stibro v. Megascope

Arbejderne med stibroen v Megascope igangsat i fase 1 afsluttes i denne fase. Stibroen åbnes igen ved afslutning af fase 4.

Mellem vejbro og stibro

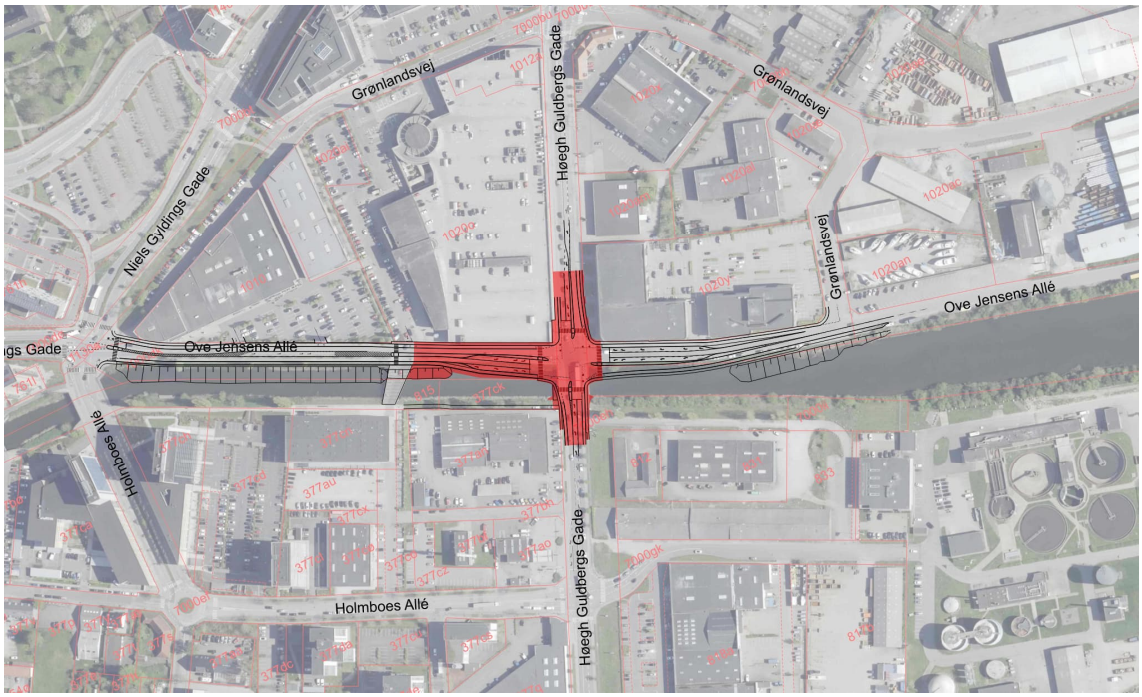
Arbejderne i området mellem vejbro og stibro igangsat i fase 3 fortsætter i denne fase.

Vejbroen

Arbejderne på og ved vejbroen igangsat i fase 3 fortsætter i denne fase.

Fase 5

Arbejdsområdet i fase 5 er vist på Figur 3-53.



Figur 3-53: Arbejdsområde ved fase 5.

Fase 5 har en forventet varighed på 5 måneder. Arbejderne omfatter:

- Mellem vejbro og stibro (område 2)
- Vejbro (område 4)

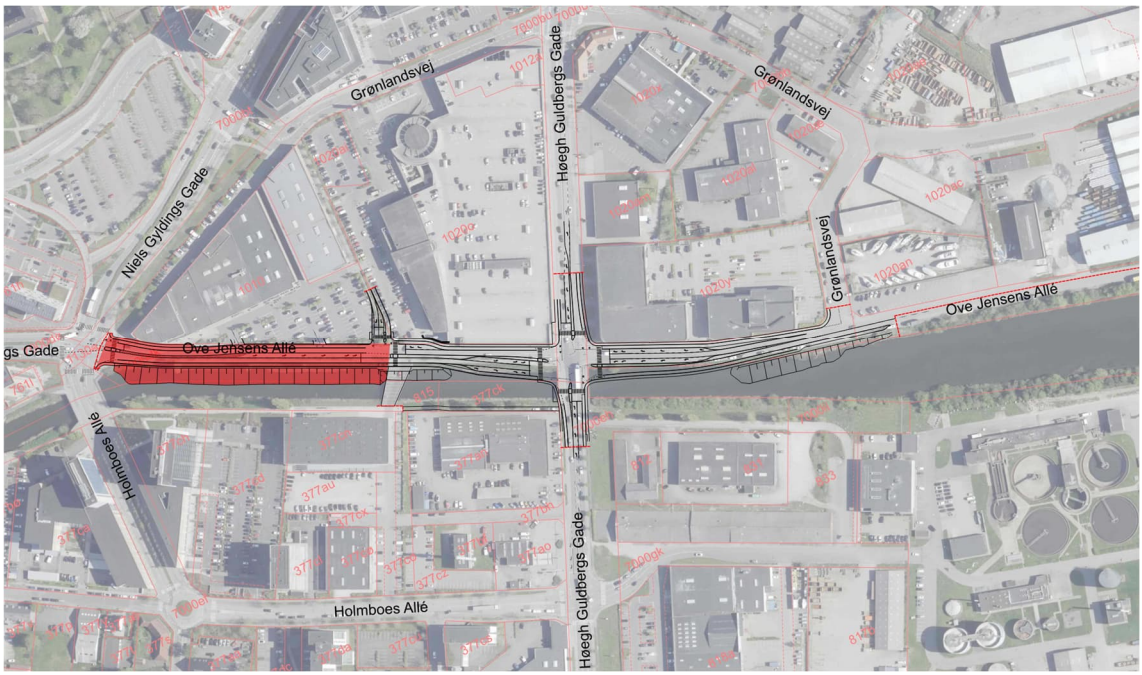
Arbejdsområde: Sideudvidelse af Ove Jensens Allé vest. Der vil være mulig adgang over gangbroen ved Megascope i hele anlægsperioden. Der er også mulighed for at flytte trafikken over på modsatte side af åen på den nyanlagte cykelsti. Der vil være adgang til Løvbjerg Centerets parkeringsplads fra krydset Holmboes Alle/Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé. Der vil også være mulighed for udkørsel fra Bilkas parkeringsområde mod Ove Jensens Allé vest.

Mellem vejbro og stibro samt vejbroen

Arbejderne i området mellem vejbro og stibro samt arbejderne på og ved vejbroen igangsat i fase 3 afsluttes i denne fase.

Fase 6

Arbejdsområdet i fase 6 er vist på Figur 3-54.



Figur 3-54: Arbejdsområde ved fase 6.

Fase 6 har en forventet varighed på 4 måneder. Arbejderne omfatter:

- Vest for stibro (område 5)

Arbejdsområde: Sideudvidelse af Ove Jensens Allé vest. Der er mulighed for at flytte trafikken for bløde trafikanter over på modsatte side af åen på den nyanlagte cykelsti.

Vest for stibro.

I dette arbejdsområde sættes der spuns mellem det nordlige vederlag ved stibroen ved Megascope og Niels Gyldings Gade. Asfaltbelægninger kan efterfølgende nedbrydes og der støbes en betonhammer på spunsen. Afslutningsvis udføres der en genopfyldning og der udlægges ny belægning, samt tilslutning til vejkrydset ved Holmboes Allé.

I opstarten af denne fase lukkes stibroen hvor der etableres en permanent forbindelse mellem den nordlige broende og den nye stiforbindelse. Der må i denne fase åbnes op for forbindelsen mellem Bilka og Løvbjerg Centerets parkeringspladser, for at sikre adgang til Løvbjerg Centerets parkeringsområde.

Arbejdsareal og arbejdspladsarealer

I anlægsperioden vil midlertidige oplag, maskiner, skurvogne mv. være placeret på det grønne areal på østsiden af Høegh Guldbergs Gade syd for åen.

Arbejdsområde, arbejdspladser og evt. midlertidige oplag af jord skal indrettes så regnvand ikke ledes direkte til Bygholm Å eller eksisterende regnvandsledninger i området. Dette gælder også ved ekstremt vejr. Dette kan f.eks. sikres ved at etableres en mindre vold på de sider af arbejdspladser og evt. midlertidige oplag af jord, der vender ud mod vandløbet.

Arbejdsområde og arbejdspladser indhegnes med byggepladshegn.

3.4.4 Arbejdstider

Anlægsarbejderne vil som udgangspunkt blive udført indenfor normal arbejdstid på hverdage i tidsrummet 07-18. Der kan dog i særlige tilfælde være behov for aktiviteter i anlægsfasen uden for dette tidsrum, f.eks. ved specialtransport af materiel eller materialer eller pga. trafikomlægning. Eventuelle aktiviteter uden for tidsrummet 7-18 planlægges og udføres i henhold til Horsens Kommunes Bygge- og anlægsregulativ[1]

3.4.5 Støj

Støjpåvirkning fra anlægsarbejdet begrænses ved at anlægsarbejdet som udgangspunkt udføres i dagperioden (hverdage kl. 7-18). Særligt støjende arbejder såsom nedramning af spuns begrænses til at foregå hverdage kl. 7-18 jf. Horsens Kommunes Bygge- og anlægsregulativ[1].

3.4.6 Støv

Selve jordarbejdet og kørslen med lastbiler kan generere støv især i tørre perioder. Støvgener skal jf. Horsens Kommunes Bygge- og anlægsregulativ[2]. begrænses mest muligt f.eks. ved valg af maskiner, arbejdsmetoder og indretning af arbejdspladsen. Ved arbejdets udførelse skal støvdannelse minimeres, f.eks. ved regelmæssig og tilstrækkelig vanding, vådfejning, afdækning eller andre støvbegrænsende foranstaltninger.

Under anlægsarbejdet vil der være særligt fokus på at begrænse støv ved anlægsarbejdet ved nærliggende boliger samt ved rigkæret i Boller Enge der ligger tæt ved arbejdsarealet.

3.4.7 Trafikomlægning

Ved Ringvej syd projektet vil der på Bollervej blive etableret en midlertidig interimsvej så trafikken ledes uden om anlægsarbejdet. Interimsvejen er vist på og opretholdes med 50 km/h.

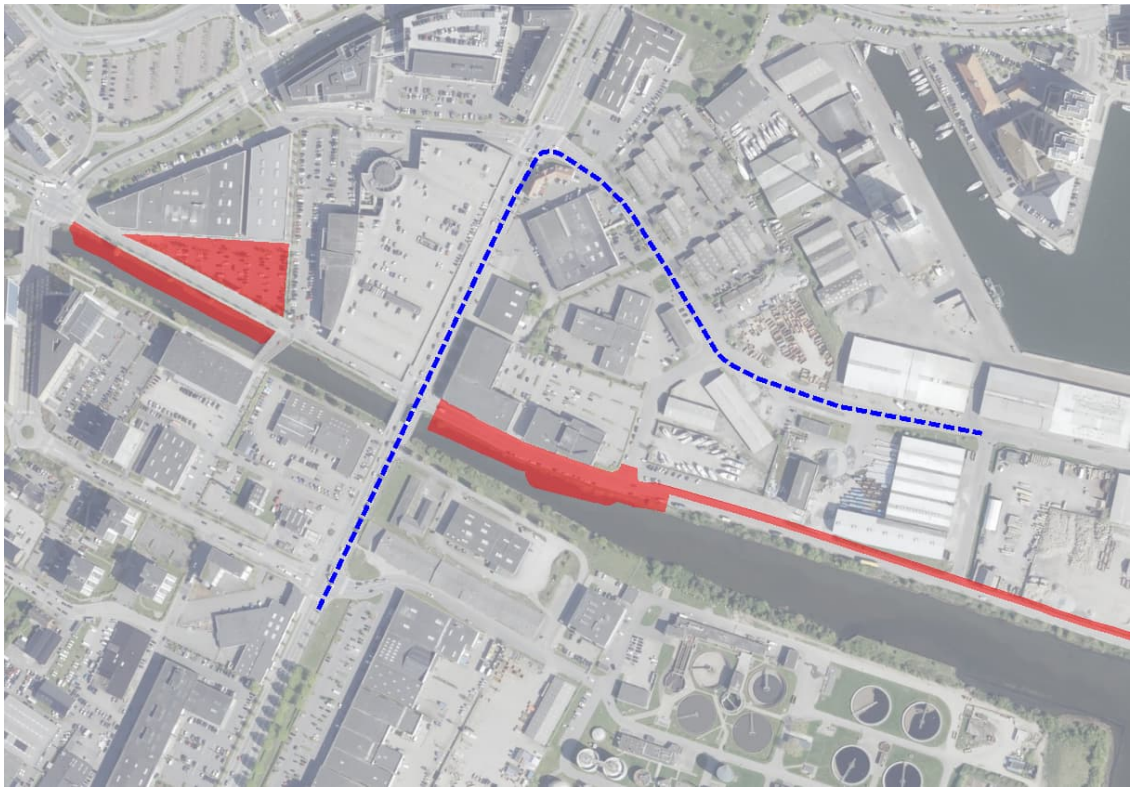
Etableringen af cykelstiunderføringen under Bollervej medfører en spærring af trafikken på Bollervej. Denne spærring medfører væsentlige trafikale gener og skal udføres på 10 kalenderdage. Kravet til spærringen er at den skal ske i en trafiksvag periode og påvirke mindst muligt antal arbejdsdage.

Ved alle de resterende arbejder med broerne og deres arbejdspladser, sikres der passage under udførelsen, så trafikanter fortsat kan anvende de eksisterende veje. Dette medfører at der skal etableres interimsveje og -stier.

Ved Ove Jensens Allé projektet vil der i forbindelse med etableringen af den nye vejbro over Bygholm Å på Høegh Guldbergs Gade være en periode fordelt på nedenstående faser, hvor trafikken på Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade ikke kan afvikles som i dag. Dette vil betyde periodevise omlægninger af trafikken, hvilket betyder belastning af de omkringliggende veje i disse perioder.

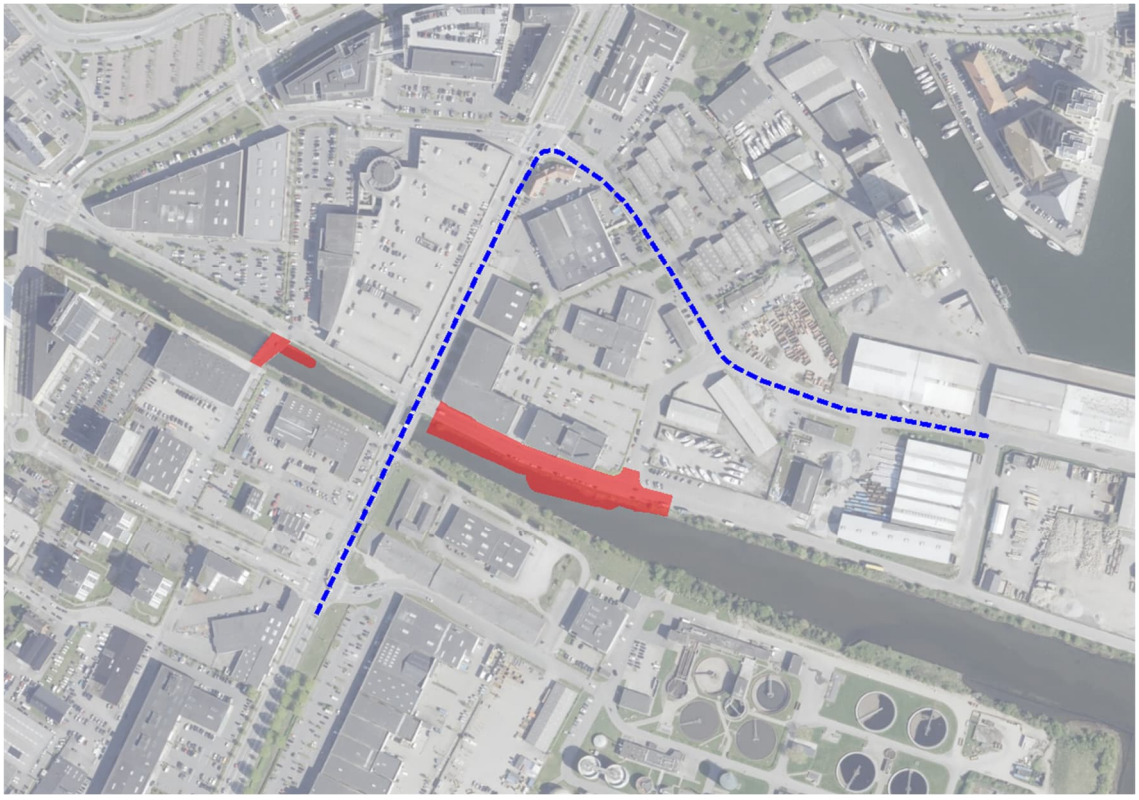
I fase 1 som forventes at have en varighed på ca. 3 måneder, bliver en del af Bilkas parkeringspladser inddrages til arbejdsareal i anlægsperioden. I fase 1 vil den østlige side har krydset Ove Jensens Allé/ Høegh Guldbergs Gade være spærret. Grundet ledningsomlægninger og opbygning af skråning vil der i ca. 3 uger være spærret på strækningen mellem Holmboesgade/Ove Jensens Allé og indkørslen til Løvbjerg Centeret. Der vil være adgang fra Ove Jensens Allé via Høegh Guldbergs Gade. Omvejskørslen vil være via Høegh Guldbergs Gade og Grønlandsvej (se Figur 3-55).

[2] Bygge- og anlægsregulativ, Horsens Kommune, 2023



Figur 3-55: Omvejskørsel i fase 1 af Ove Jensens Allé projektet.

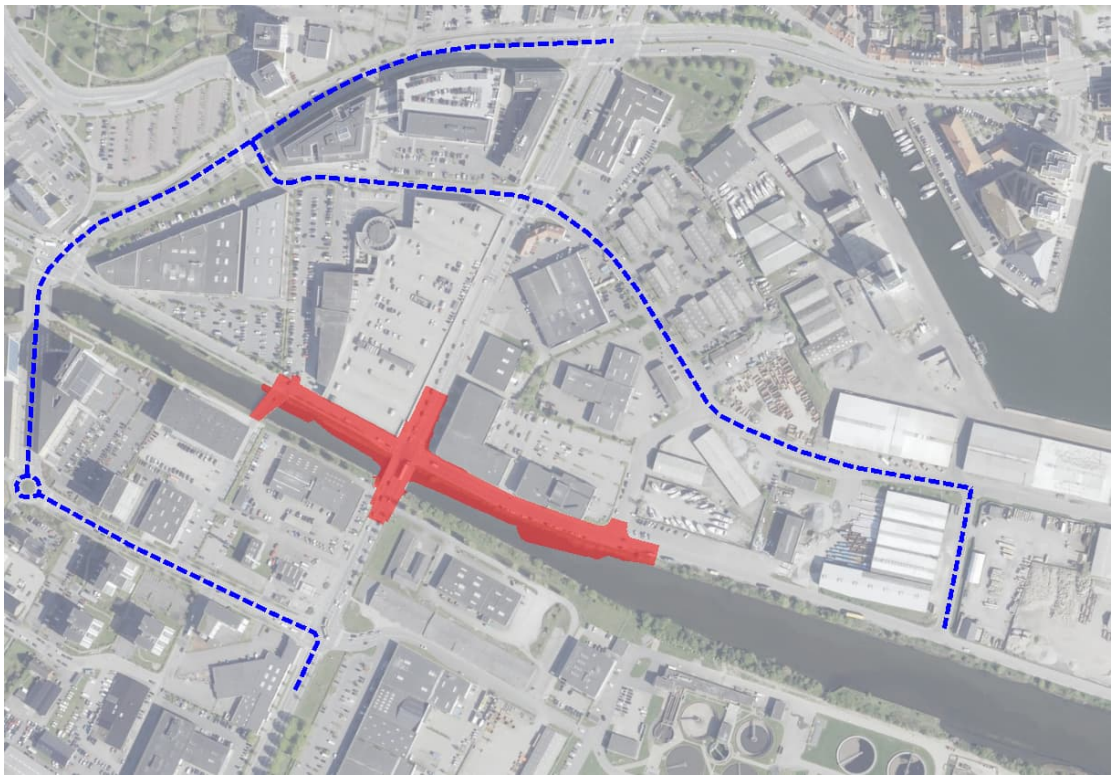
Arbejdsområder i fase 2 vil omfatte områderne markeret med rød på Figur 3-56. Fase 2 forventes at have en varighed på ca. 3 måneder. I forbindelse med fase 2 vil den østlige side af krydset Ove Jensens Allé/ Høegh Guldbergs Gade være spærret. Yderligere vil stibroen være spærret. Grundet ledningsomlægninger vil der i ca. 3 uger være spærret på strækningen mellem indkørslen til Løvbjerg Centeret og Høegh Guldbergs Gade. Der vil være adgang til parkeringspladsen fra Holmboes Alle/Høegh Guldbergs Gade. Omvejskørslen vil være via Høegh Guldbergs Gade og Grønlandsvej (se Figur 3-56).



Figur 3-56: Omvejskørsel i fase 2 af Ove Jensens Allé projektet.

Arbejdsområder i fase 3 vil omfatte områderne markeret med rød på Figur 3-57. Fase 3 forventes at have en varighed på 4 måneder. I forbindelse med fase 3 vil krydset Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade være spærret. Der er adgang til områdets parkeringsplads fra Grønlandsvej og fra Ove Jensens Allé via Niels Gyldings Gade/Holmboes Allé (se Figur 3-57).

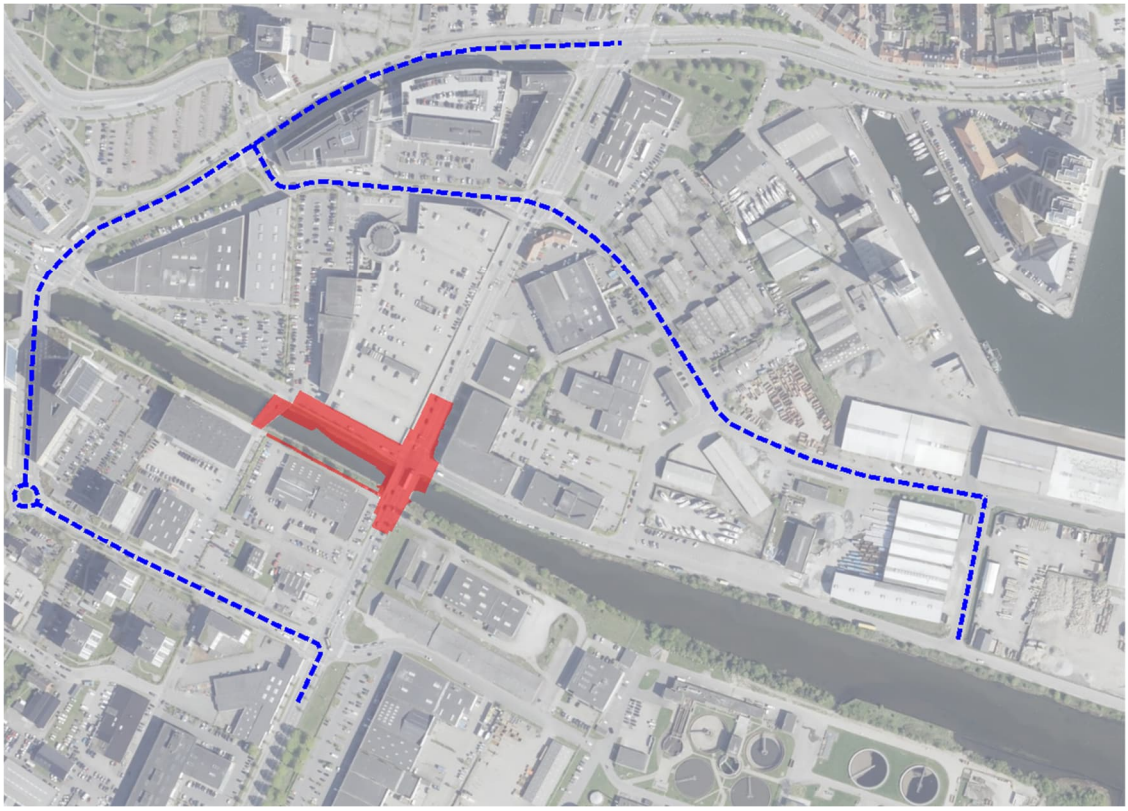
Omvejskørslen fra syd vil foregå via Høegh Guldbergs Gade via Holmboes Allé. Omvejskørslen fra nord vil foregå via Høegh Guldbergs Gade via Grønlandsvej og via Niels Gyldings Gade (se Figur 3-57).



Figur 3-57: Omvejskørsel i fase 3. De røde områder markerer arbejdsområder.

Arbejdsområder i fase 4 vil omfatte områderne markeret med rød på Figur 3-58. Fase 4 forventes at have en varighed på 2 måneder. I forbindelse med fase 4 vil krydset Ove Jensens Allé/ Høegh Guldbergs Gade være spærret. Der er adgang til områdets parkeringsplads fra Grønlandsvej og fra Ove Jensens Allé via Niels Gyldings Gade/Holmboes Allé (se Figur 3-58).

Omvejskørslen fra syd vil være via Høegh Guldbergs Gade via Holmboes Allé. Omvejskørslen fra nord vil være via Høegh Guldbergs Gade via Grønlandsvej og via Niels Gyldings Gade (se Figur 3-58).

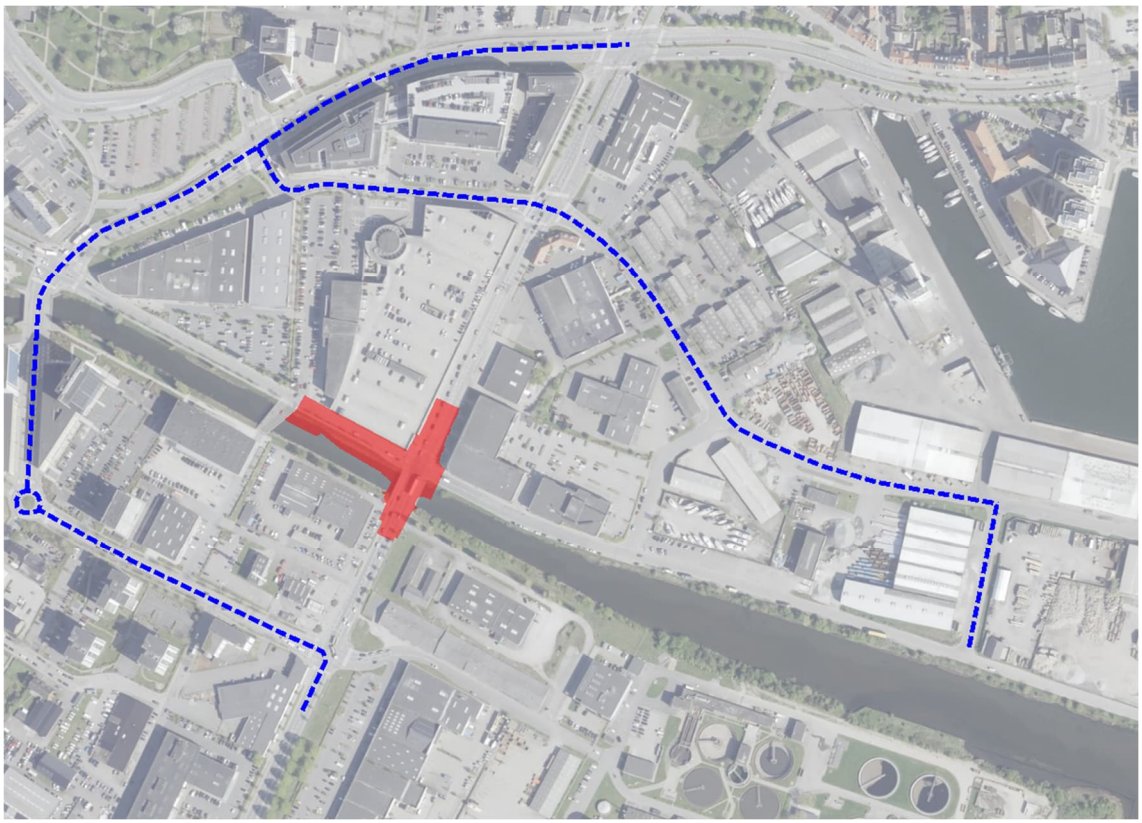


Figur 3-58: Omvejskørsel i fase 4. De røde områder markerer arbejdsområder.

Arbejdsområder i fase 5 vil omfatte områderne markeret med rød på Figur 3-59. Fase 5 forventes at have en varighed på 5 måneder. I forbindelse med fase 5 vil krydset Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade være spærret. Der er adgang til områdets parkeringsplads fra Grønlandsvej og fra Ove Jensens Allé via Niels Gyldings Gade/Holmboes Allé.

Omvejskørslen fra syd vil være via Høegh Guldbergs Gade via Holmboes Allé (se Figur 3-59).

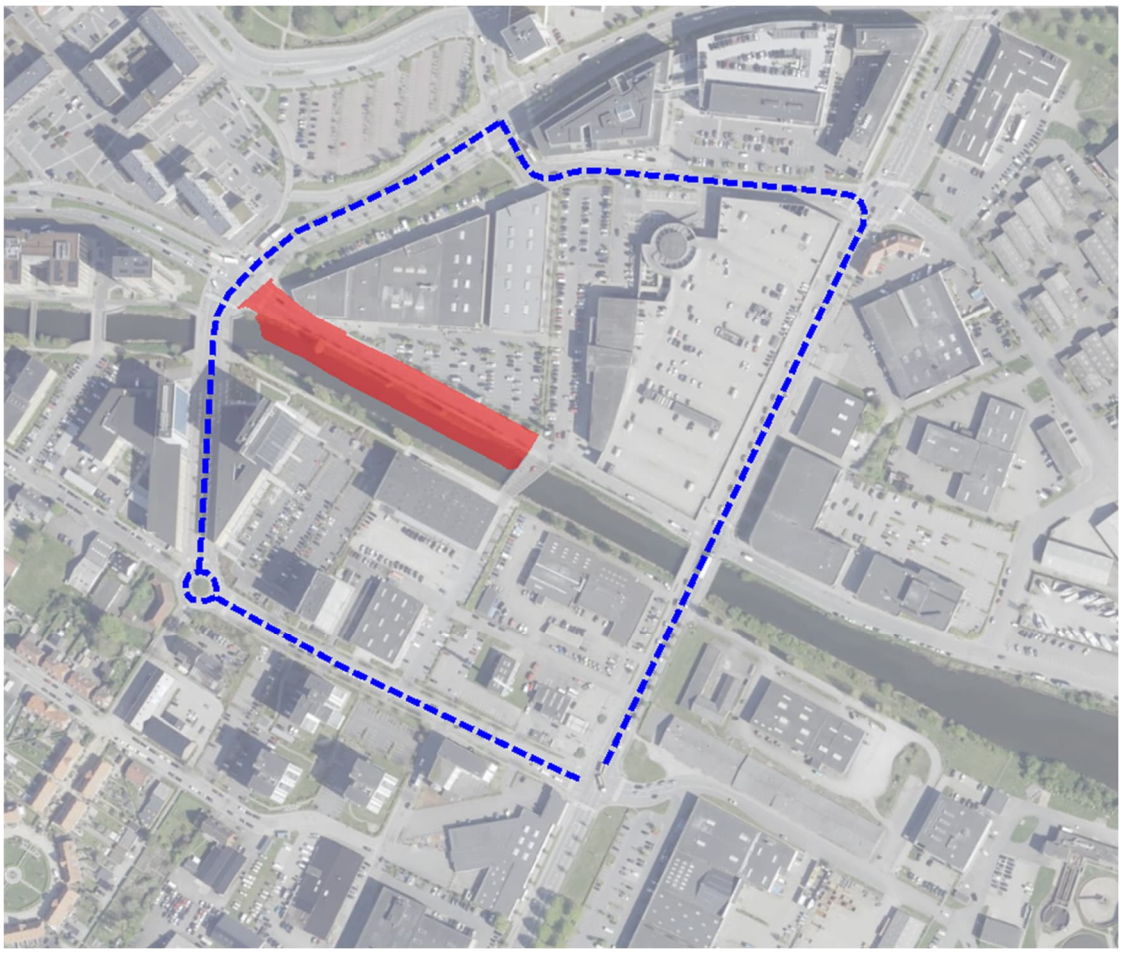
Omvejskørslen fra nord vil være via Høegh Guldbergs Gade via Grønlandsvej og via Niels Gyldings Gade (se Figur 3-59).



Figur 3-59: Omvejskørsel i fase 5. De røde områder markerer arbejdsområder.

Arbejdsområder i fase 6 vil omfatte områderne markeret med rød på Figur 3-60. Fase 6 forventes at have en varighed på 4 måneder. I forbindelse med fase 6 vil Ove Jensens Allé være spærret fra Holmboes Allé/Niels Gyldings Gade frem til stibroen. Der er adgang til områdets parkeringsplads fra Grønlandsvej og fra Ove Jensens Allé via Høegh Guldbergs Gade (se Figur 3-60).

I forbindelse med sideudvidelsen af Ove Jensens Allé vest, vil det være mulighed for at flytte trafikken for de lette trafikanter over på den modsatte side af åen.



Figur 3-60: Omvejskørsel i fase 6. De røde områder markerer arbejdsområder.

I forbindelse med udlægning af slidlag og kørebaneafmærkning på Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade, vil de to respektive veje spærres i korte perioder. Den samlede varighed vurderes at være ca. 14 dage. Ved slidlagsarbejdet og kørebaneafmærkning vil der være omvejskørslen fra syd være via Høegh Guldbergs Gade via Spedalsø og Sønderbrogade eller via Holmboes Allé og Niels Gyldings Gade. Omvejskørslen fra nord vil være via Høegh Guldbergs Gade via Grønlandsvej og Holmboes Allé.

3.4.8 Håndtering af jord, sediment, spild og uheld.

Jordhåndtering

For at begrænse bortskaffelse og transport af overskydende råjord, muldjord, grusmaterialer o. lign. vil der blive udarbejdet en bæredygtig jordhåndteringsplan, som sikrer, at materialer, der kan indbygges i projektet, vil blive genindbygget f.eks. i vejanlæg og vejskråninger. Jorden kan genindbygges uden forudgående tilladelse, hvis den planlagte anvendelse er klart beskrevet og godkendt i jordhåndteringsplanen, inden jorden graves op.

Jordhåndteringsplanen vil bl.a. omfatte:

- en samlet opgørelse over jordmængder og jordbalance,
- resultater af geotekniske og kemiske analyser,
- vurdering af jordens egnethed til genindbygning i projektet,

- principper for anvendelsen af midlertidige mellemoplag,
- angivelse af godkendte modtageanlæg, og
- plan for transport og logistik.

Jordhåndteringsplanen vil desuden indeholde en samlet vurdering af de potentielle miljøpåvirkninger ved de valgte håndteringsmetoder, herunder i forhold til støv, trafik og ressourceforbrug.

Ved at genanvende størstedelen af jorden i projektet og planlægge transporter og oplag systematisk, reduceres både ressourceforbrug, transportbelastning og risiko for spild. Jordhåndteringsplanen fungerer således som en afværgeforanstaltning, der sikrer, at projektets væsentlige negative påvirkninger i anlægsfasen kan reduceres til moderat negativ påvirkning. Hvis en større andel af jorden viser sig uegnet til genanvendelse, vil der være behov for øget bortkørsel til godkendt modtager. Dette vil primært medføre øget trafikbelastning, men ændrer ikke vurderingen af påvirkningsgraden, som fortsat vurderes at være moderat negativ.

Jordhåndteringsplanen vil blive udarbejdet i overensstemmelse med Jordforureningsloven, Miljøbeskyttelsesloven, Jordflytningsbekendtgørelsen og Deponibekendtgørelsen. Hvor der kræves særskilte tilladelser eller miljøgodkendelser til mellemoplag eller nyttiggørelse af jord, vil disse blive indhentet inden arbejdet igangsættes. Miljøpåvirkningen fra mellemoplag og nyttiggørelse af jord reguleres med miljøgodkendelse og/eller tilladelse jf. § 19 i LBK nr. 1093 af 11/10/2024, Miljøbeskyttelsesloven.

Planen udarbejdes med udgangspunkt i gældende lovgivning og sikrer en miljømæssigt forsvarlig håndtering af overskudsjord i overensstemmelse med krav til K206- og K212-anlæg.

Kontrol og dokumentation af jordhåndtering

Krav til løbende kontrol og dokumentation af jordhåndtering fastlægges i forbindelse med §8- og §19-tilladelser. Der kan blive krav om analyser, fotoregistrering og opfølgende rapportering til kommunen i anlægsfasen.

For at sikre fuld sporbarhed og kontrol af miljøpåvirkninger knyttet til jordhåndtering gennemføres følgende overvågnings- og dokumentationskrav som minimum:

- Løbende registrering af jordmængder (m^3), oprindelsessted og disponering (genanvendelse, mellemoplag, bortkørsel).
- Løbende prøvetagning og analyser ved hver signifikant gravedybde og ved leverancer til ressourcepladser og modtagere.
- Luft- og støvkontrol ved mellemoplag og ved arbejdsområder med risiko for støvdannelse.
- Kvartalsvis rapportering til Horsens Kommune og relevante tilsynsmyndigheder med oversigt over mængder, analyseresultater og eventuelle hændelser.
- Indberetning af afvigelser, uheld og §71-hændelser straks til myndighederne.

Vejjord

Ved jordarbejder i og langs veje kan det erfaringsmæssigt forventes, at jorden vil være lettere forurenet med olieprodukter, tungmetaller og PAH fra støv, sprøjt og afstrømning fra vejen. Forureningen vil typisk blive opkoncentreret i de øverste 10-30 cm jord. Vejjord skal håndteres som lettere forurenet og kan håndteres frit inden for nuværende vejmatrikel.

Områdeklassificering

Jord, som afgraves i områdeklassificerede områder, skal prøvetages ved bortskaffelse. Hvis jorden ønskes genindbygget, kan dette ske frit indenfor den fremtidige vejmatrikel.

Kortlagte arealer

Ved jordarbejder på kortlagte arealer, på matrikler eller på arealer indenfor matrikler, eller i nærheden af kortlagte arealer, hvor der er viden om eller mistanke om forurening, er det nødvendigt at tage forholdsregler vedrørende arbejdsmiljø, herunder at undgå direkte jordkontakt, da jordforureningen kan udgøre en sundhedsmæssig risiko ved direkte kontakt.

Ved bortskaffelse af jord fra kortlagte arealer, skal jorden undersøges, så den kan klassificeres korrekt og bortskaffes til godkendt modtager. Ved permanent eller midlertidig genindbygning af jord på et kortlagt areal skal der udarbejdes en ansøgning efter § 19 i miljøbeskyttelsesloven. På kortlagte arealer skal kommunen desuden kontaktes vedr. eventuel ansøgning om tilladelse efter § 8 i Jordforureningsloven til anlægs- og gravearbejde.

Ren jord

Afgravet jord, som stammer fra landbrugsarealer i landzone, der ikke er områdeklassificeret eller kortlagte, kan som udgangspunkt håndteres frit, hvis ikke der er mistanke om eller kendskab til forurening. Der skal derfor ikke udtages jordprøver som dokumentation over for myndighederne i forbindelse med bortskaffelse af jorden.

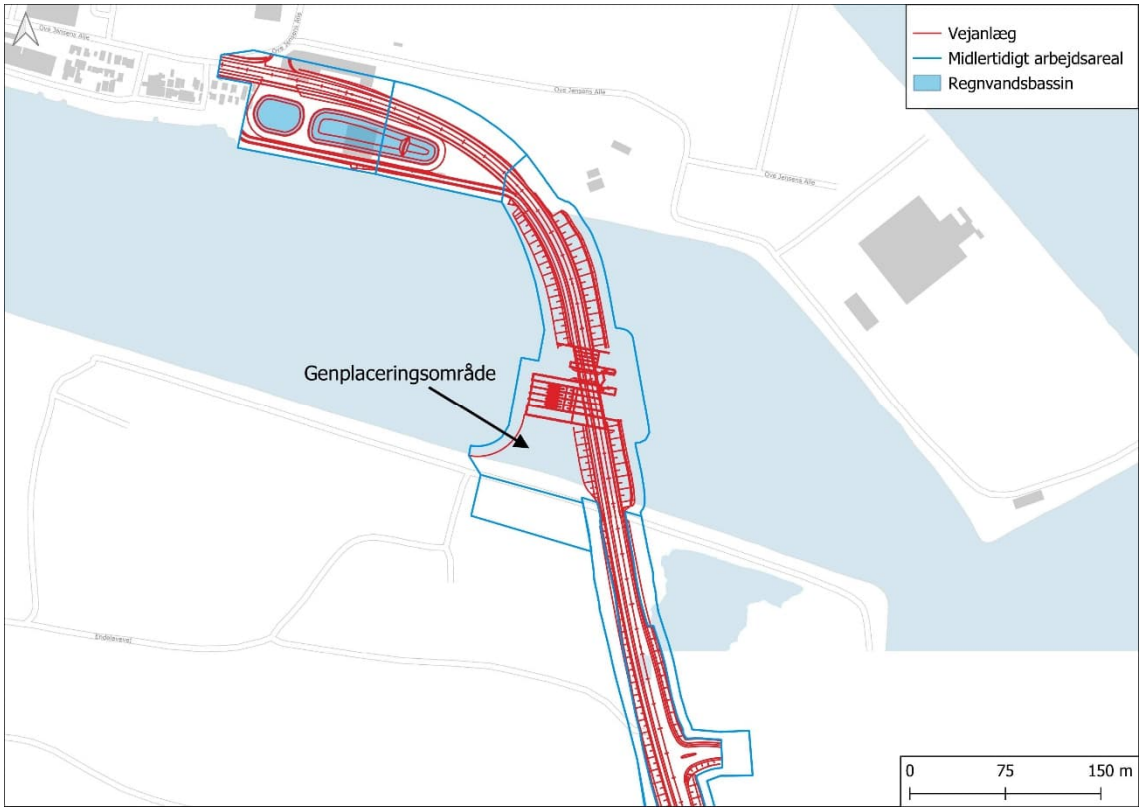
Mellemdeponering af jord

Hvis det ønskes at have mellemdeponering af forurenet eller muligt forurenet jord skal kommunen kontaktes om der skal søges om tilladelse hertil. Det skal i forbindelse med oplagringen sikres, at forurening ikke udvaskes til jord, grundvand eller overfladevand.

Opgravede blødbundsmaterialer skal håndteres således, at udvaskning af jernforbindelser (okker) minimeres. Det skal derudover sikres, at overfladevand fra oplag af blødbundsmaterialer ikke udledes urenset til vandløb, fjorden og andre beskyttede naturområder. Dette gøres f.eks. ved af de oplagte materialer tildækkes og oplagspladsen indrettes således, at evt. udsivende vand fra den oplagte jord, ledes til en fordybning eller brønd, hvorfra det kan opsamles og renses. Rensning af okker holdigt vand sker typisk ved beluftning og filtrering i containerne indrettet til formålet.

Opgravning og håndtering af sediment fra bunden af Horsens Fjord og Bygholm Å.

Ved etablering af højvandslukker og pumpestation i fjorden ud for udløbet af Dagnæs Bæk og Bygholm Å skal der opgraves sediment fra havbunden. Her etableres der midlertidige spunskasser således at opgravning ikke medfører spild af sediment til Horsens Fjord. Det opgravede sediment genplaceres indenfor en spuns i havnebassinet umiddelbart syd for pumpestationen som vist på Figur 3-61.



Figur 3-61: Placering af spunsområde hvor opgravet sediment genplaceres.

Ved vejudvidelsen langs Ove Jensens Allé etableres den permanente spuns først og derefter opgraves vandløbssedimentet indenfor spunsen. Sedimentet undersøges, så det kan klassificeres korrekt og bortskaffes til godkendt modtager.

Spild og uheld

Generelt skal der under anlægsarbejdet være opmærksomhed på eventuel ukendt jordforurening. Hvis der påvises eller er mistanke om forurenet jord i anlægsfasen, skal kommunen kontaktes.

Der udarbejdes en beredskabsplan for projektet, så det er klart, hvem der skal gøre hvad både i forhold til spild og uheld, men også hvis der påvises en ikke-kendt forurening i forbindelse med gravearbejdet.

Større uheld og spildhændelser skal registreres og rapporteres til miljømyndighederne.

Forurening med olie under anlægsarbejdet, søges undgået ved følgende foranstaltninger.

- Brændstof- og kemikaliedepoter etableres på centrale steder, som er spildsikrede med spildbakke og overdækning,
- Flytning af mobile entreprenørtanke bør minimeres til det absolutte nødvendige,
- Der foretages regelmæssig vedligeholdelse af entreprenørmaskiner med henblik på at forebygge brud og hydraulikslanger og vedvarende oliedryp,
- Der udarbejdes beredskabsplaner, jordhåndteringsplaner og miljøledelsessystemer.

Beredskabsplanen udgør et operationelt dokument, som skal være færdiggjort før anlægsstart. Planen skal som minimum indeholde:

1. **Materialeoversigt** — hvilke forureningstyper forventes på hvilke delstrækninger (jf. kortlægninger og tidligere analyser).
2. **Prøvetagnings- og analyseprogram** — løbende prøvetagning ved gravedybder og ved leverancer til ressourcepladser; minimum parametre: PAH, olieprodukter, BTEX, tungmetaller (Pb, Cu, As, Cr), cyanid, tjærestoffer samt øvrige specifikke stoffer, hvor der er begrundet mistanke.
3. **Sortering og midlertidig håndtering** — procedurer for sortering af rene/let forurenede/farligt forurenede fraktioner, opmærkning og sikkert oplag.
4. **Håndtering af flygtige stoffer og støv** — afdækning, vanding, støvskærme ved oplag og kørsel.
5. **Transport- og modtagersporbarhed** — registrering af mængder, modtageranlæg, transporttider og køretøjer; krav om miljøgodkendt modtager.
6. **Procedure ved uventet eller hidtil ukendt forurening (§71)** — omgående standsning af arbejdet, sikring af arealet, øjeblikkelig kontakt til Horsens Kommune samt igangsættelse af supplerende undersøgelser og afværge.
7. **Uheldsberedskab** — opsamlingsmateriel, spildbassiner, absorbenter, nødprocedurer for brændstoftanke mv.
8. **Ansvarsfordeling og kommunikation** — hvem træffer hvilke beslutninger, kontaktpersoner hos entreprenør, bygherre og myndighed, samt melding til naboer, hvis relevant.
9. **Dokumentation og rapportering** — logbog for jordflytninger, analyseresultater, miljøtilsynsrapporter og kvartalsvis status til bygherre og relevante myndigheder.

Beredskabsplanen skal være bindende for entreprenøren og indgå som vilkår i kontrakter og i de miljøtilladelser, der udstedes til anlægsarbejderne.

Råstoffer

Det tilstræbes at forbruget af råstoffer mindskes så meget som muligt ved at genbruge materialer fra eksisterende strækninger samt andre genbrugsbyggematerialer.

3.4.9 Nedrivning og håndtering af affald

Der vil være nedrivning af eksproprierede bygninger og anlæg på strækningen og stedvis opbrydning af eksisterende belægning. I alt tre ejendomme nedrives.

For at undgå spredning af miljøfremmede stoffer vil Horsens Kommune detaljeret kortlægge de problematiske miljøfremmede stoffer i de berørte konstruktioner og evt. huse til nedrivning i detailprojekteringsfasen, inden anlægsarbejderne sendes i udbud.

Affald herunder asfalt og byggeaffald samt overskydende jord bortskaffes i henhold til gældende regler og lovgivning.

3.4.10 Håndtering af regnvand

Generelt vil det regnvand, der i anlægsfasen falder i vejtraceet og de omkringliggende arbejdsarealer, blive nedsivet i selve arbejdsarealet.

Arbejdsområder, arbejdspladser og evt. midlertidige oplag af jord bliver indrettet, så regnvandet ikke ledes direkte til naturområder, vandløb, søer og kystvande. Dette gælder også ved

ekstremt vejr. Dette kan f.eks. sikres ved at etableres en mindre vold på de sider af arbejdspladser og evt. midlertidige oplag af jord, der vender ud mod naturområder, vandløb, søer og kystvande.

3.4.10.1 Strækningen syd for fjorden

Regnvand fra arbejdsarealer vil ikke blive udledt til Klokkedal Å. Dette sikres ved følgende tiltag, som uddybes nærende i det følgende.

- Nedsivning af regnvandet i vejtraceet og det omkringliggende arbejdsareal.
- Etablering af 3 midlertidige nedsivningsbassiner til regnvand fra byggegrubberne og arbejdspladser til broerne.
- Tidlig etablering af vejens permanente afvandingssystem og de permanente regnvandsbassiner 1, 2 og 3).

Regnvandet der falder i vejtraceet og det omkringliggende arbejdsareal nedsives i selve arbejdsarealet.

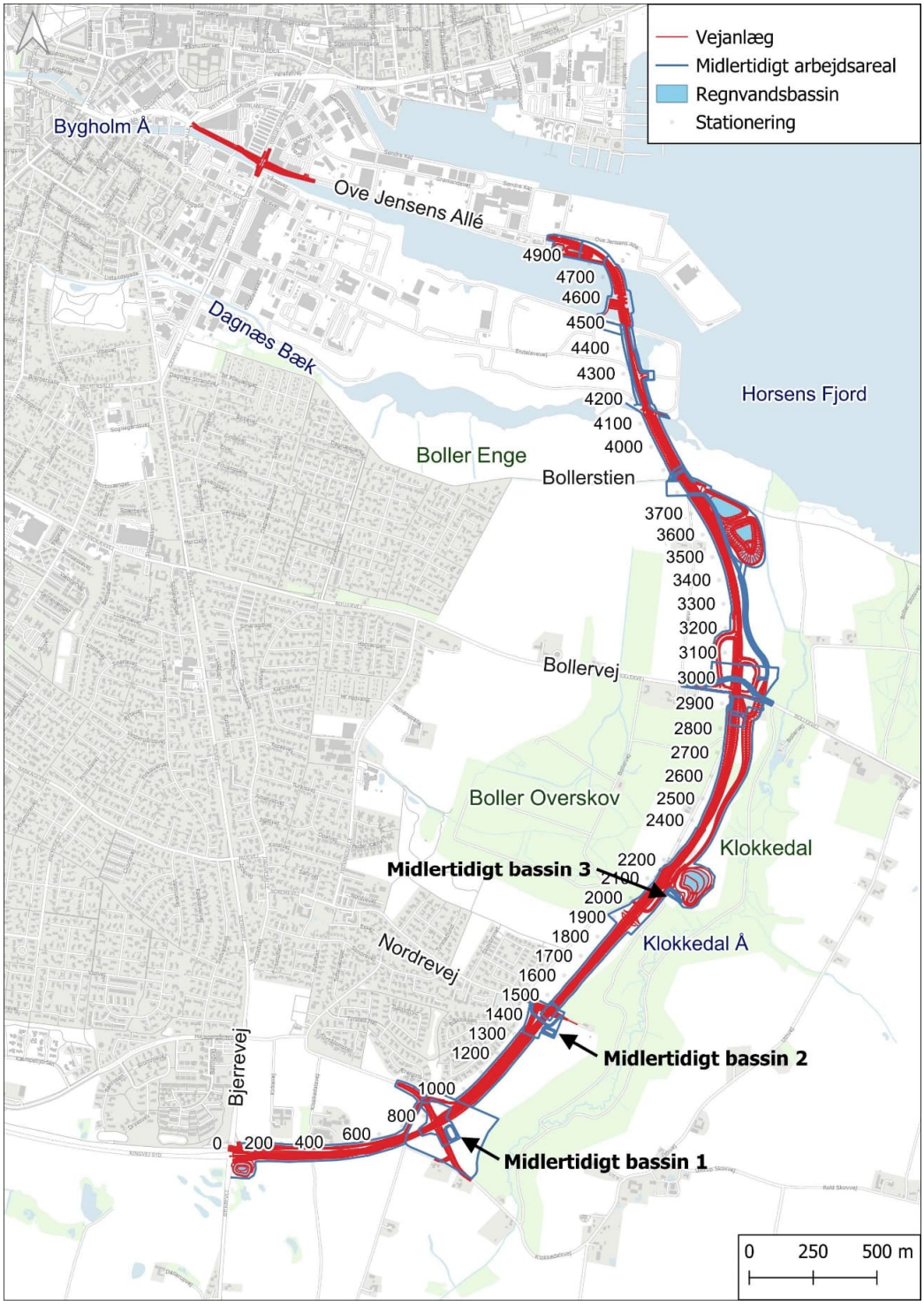
Ved de 3 byggegrubber og de tilhørende arbejdspladser til hhv. overføringen af Klokkedalsvej, underføring af Nordrevej samt underføringerne af faunapassage og sti ved Nordrevej er det ikke muligt at håndtere alt regnvandet ved nedsivning nede i byggegrubberne. Derfor bliver der, ved hvert af de 3 steder, etableret et midlertidigt nedsivningsbassin, som regnvandet fra byggegrubberne pumpes op i. De 3 midlertidige nedsivningsbassiner bliver placeret ved st. +850, +1400 og +2100. som vist på Figur 3-62.

Det midlertidige nedsivningsbassin 1 anvendes til nedsivning af det regnvand, der opsamles i byggegrubben til overføringen (OF) af Klokkedalsvej og den tilhørende arbejdsplads. Bassinet etableres med skråningsanlæg 1:2 og et bundareal på ca. 1000 m^2. Bassinet graves 0,5 m dybt, hvilket giver et stuvningsvolumen på 500 m^3.

Det midlertidige nedsivningsbassin 2 anvendes til nedsivning af det regnvand, der opsamles fra bygegrubberne til underføring (UF) af Nordrevej. Bassinet etableres med skråningsanlæg 1:2 og et bundareal på ca. 650 m^2. Bassinet graves 0,5 meter dybt, hvilket giver et stuvningsvolumen på 325 m^3.

Det midlertidige nedsivningsbassin 3 anvendes til nedsivning af det regnvand, der opsamles under etableringen af det permanente regnvandsbassin 2 samt fra byggegubberne til underføring (UF) af faunapassage og underføring (UF) af sti ved Nordrevej. Bassinet etableres med skråningsanlæg 1:3 og et bundareal på ca. 610 m^2. Bassinet graves 1,0 meter dybt, hvilket giver et stuvningsvolumen på ca. 610 m^3.

Ved hvert af de 3 nedsivningsbassiner, bliver regnvandet ledt igennem en olieudskiller og en bundfældnings container, inden det ledes ud i bassinet. På udløbet fra containeren bliver der monteret en afspærringsventil, så der i tilfælde af uheld kan lukkes for tilførslen af vand til nedsivningsbassinet.



Figur 3-62: Placering af midlertidige nedsivningsbassiner.

Hvis der ledes mere vand til nedsivningsbassinerne end det er muligt at nedsive, vil det overskydende vand blive pumpet videre til det permanente regnvandsbassin 3, hvor det renses og udledes til Horsens Fjord.

Vejens permanente afvandingssystem med vejgrøfter, opsamlingsbrønde og regnvandsbassiner etableres tidligt i anlægsfasen. Derved kan evt. overskydende regnvand fra arbejdsarealerne ledes via afvandingssystemet til Horsens Fjord efter forudgående rensning i de permanente regnvandsbassiner. De permanente regnvandsbassiner fremgår af Figur 3-11. De permanente regnvandsbassiner og filterbassinet ved bassin 3 etableres alle med tæt bund.

Det forudsættes, at anlægstakten for de permanente bassiner planlægges således, at der altid vil være mulighed for at lede regnvand til udledning til Horsens Fjord via det permanente regnvandsbassin 3 med det tilhørende filterbassin.

På strækninger, hvor det ikke er anlægsteknisk eller økonomisk forsvarligt at etablere de permanente afvandingsledninger med det samme, etableres der midlertidige pumpeløsninger, samt overjordiske rør, for at forbinde de permanente regnvandsbassiner i anlægsfasen og sikre at overskydende vand fra de midlertidige nedsivningsbassiner kan ledes videre til de permanente bassiner. Eventuelle midlertidige pumpeløsninger og overjordiske rør dimensioneres ud fra det samme grundlag, som det permanente afvandingssystem. Dette grundlag fremgår af bilag 14. Derved sikres en effektiv afledning af regnvandet i anlægsperioden, samt at der ikke sker overløb fra de midlertidige nedsivningsbassiner ved store regnhændelser.

I anlægsfasen vil der således kun kunne ske tilledning af regnvand til Klokkedal Å i tilfælde af, at der sker overløb fra de permanente regnvandsbassiner. De permanente regnvandsbassiner er som beskrevet i afsnit 3.1.5 dimensioneret, så der i driftsfasen kun sker overløb ved regnhændelser, der forekommer sjældnere end hver 20. år. I anlægsfasen vil en større del af regnvandet blive nedsivet i forhold i driftsfasen, da der ikke er udlagt asfalt i vejtraceet. Det betyder at tilstrømningen af regnvand til de permanente regnvandsbassiner er mindre i anlægsfasen i forhold til i driftsfasen, I anlægsfasen vil de permanente regnvandsbassiner derfor gå i overløb sjældnere end i driftsfasen.

3.4.10.2 Strækningen fra Bollerstien til Ove Jensen Allé.

På strækningen fra Bollerstien til Ove Jensen Allé bliver regnvandet nedsivet i dæmningskonstruktionerne i løbet af anlægsfasen.

Eventuelt overskydende regnvand løber ned af dæmningsskråningerne, hvor det nedsiver ved skrætfoden.

I det spuns-indrammede område i havnebassinet ud for udløbet af Bygholm Å, hvor slusen og pumpestationen skal bygges, opsamles regnvandet og det pumpes op i en sedimentations container med tilhørende olieudskiller inden vandet ledes ud i havnebassinet.

I det spuns-indrammede område, hvor opgravet bundsediment genplaceres, bliver regnvandet som udgangspunkt ikke opsamlet. I tilfælde af at det bliver nødvendigt, vil vandet blive pumpet op i en slamsuger og bortskaffet til en godkendt modtager.

3.4.10.3 Krydset Høegh Guldbergsgade og Ove Jensen Allé

Ved ombygningen af krydset Høegh Guldbergsgade og Ove Jensen Allé, håndteres regnvandet fra arbejdsarealerne, så det sikres, at der ikke ledes vand til åen under anlægsarbejdet.

Dette sikres ved, at det permanente regnvandsbassin 4 og afløbsledningen ud til bassinet etableres først i projektet. Herefter etableres det nedgravede rørbassin inde ved krydset. Rørbassinet etableres med sandfang og olieudskiller ved udløbet til Bygholm Å.

Vejens permanente afvandingssystem med kantopsamling og lukkede afløbsledninger etableres tidligt i hvert af anlægsprojektets etaper. Derved kan regnvand fra arbejdsarealerne ledes via afvandingssystemet til rørbassinet og derfra videre til regnvandsbassin 4. Her renses vandet i

det indbyggede filterbassin, inden vandet udledes til Horsens Fjord. Placeringen af regnvandsbassin 4 er vist på Figur 3-11.

I anlægsfasen vil der således kun kunne ske tilledning af regnvand til Bygholm Å i tilfælde af, at der sker overløb fra det permanente rørbassin. Det permanente rørbassin er som beskrevet i afsnit 3.3.6 dimensioneret, så der kun sker overløb ved regnhændelser, der forekommer sjældnere end hvert 5. år. I anlægsfasen vil en større del af regnvandet blive nedsivet i forhold i driftsfasen, da der ikke er udlagt asfalt i vejtraceet. Det betyder at tilstrømningen af regnvand til rørbassinet er mindre i anlægsfasen i forhold til i driftsfasen. I anlægsfasen vil rørbassinet derfor gå i overløb sjældnere end i driftsfasen.

3.4.11 Grundvandssænkning

I anlægsfasen vil der som beskrevet i del 2 kapitel 23, være behov for midlertidig at aflaste grundvandstrykket eller sænke grundvandet ved overføringen af Klokkedalsvej, underføringen af sti ved Bollervej, etablering af bassin 3 og 4 samt ved etablering af regnvandsledning og brofundamenter ved Ove Jensens Allé. I Tabel 3-12 og Tabel 3-13 er behovet for grundvandssænkning i anlægsperioden opsummeret.

Tabel 3-12: Overblik over relevant anlægsarbejde i forhold til grundvand og eventuelt behov for midlertidig grundvandssænkning for den planlagte vejstrækning.

Anlæg	St.	Behov for grundvandssænkning og metode	Sænk-ning [m]	Flow [m3/t]	Periode [uger]	Total mængde [m3]
Bassin 1	0 - 100	Udgravningen vil ske i moræneler. Der er ikke risiko for grundbrud. Der vil ikke være behov for grundvandssænkning.	0	0	-	0
Bassin 2	+2100 - 2200	Udgravningen vil ske i moræneler. Der er ikke risiko for grundbrud. Der vil ikke være behov for grundvandssænkning.	0	0	-	0
Bassin 3	+3500 - 3700	Der er risiko for grundbrud ved udgravning til filterbassinet, hvorfor der skal trykaflastes. Der er desuden behov for grundvandssænkning i forbindelse med udgravning til vådbassinet. Det sandlag, hvori der skal trykaflastes/grundvandssænkes, er overlejret af 3-4 m ler og moræneler. Trykaflastningen kan håndteres med filtersatte pumpeboringer ført til minimum kote -10 m DVR90, som suppleres med drænstrenge i nødvendigt omfang. Pumpeboringer og dræn sættes med assistance fra sugespidser, så der på intet tidspunkt graves under grundvandsspejlet.	0,5 (filterbassin) 1 (vådbassin)	14 (filterbassin) 44 (vådbassin)	7 (filterbassin) 7 (våbassin)	17.000 (filterbassin) 52.000 (vådbassin)
Bassin 4	+4800 -4850	Med et vandspejl omkring kote 0 m DVR90 og en udgravningkote på -0,2 á -0,7 vil der være behov for midlertidig grundvandssænkning. Grundvandssænkningen forventes udført med sugespidsanlæg eller pumpeboringer suppleret med simpel lænsning. Laget hvori der pumpes er fyldlag af ler, sand og gytje.	0,2 á 0,7	10	14	24.000
Midl. bassin 1	+850	Nedsivningsbassin. Her skal derfor ikke grundvandssænkes.	0	0	-	0
Midl. bassin 2	+1400	Nedsivningsbassin. Her skal derfor ikke grundvandssænkes.	0	0	-	0
Midl. bassin 3	+2100	Nedsivningsbassin. Her skal derfor ikke grundvandssænkes.	0	0	-	0
OF af Klokke-dalsvej 276-0-006.00	+800	Grundvandsspejlet skal sænkes fra ca. kote +57,6 til +56,4 m DVR90 svarende til ca. 1,2 m for at sikre en tør udgravning. Sænkningen udføres formentlig bedst med filtersatte pumpeboringer suppleret med drænstrenge i nødvendigt omfang. Sandlaget, hvori der pumpes, er overlejret af ca. 2-4 m ler og moræneler, som graves bort ved udgravning til fundamenter.	1,2	5-10	10	17.000

Anlæg	St.	Behov for grundvandssænkning og metode	Sænk-ning [m]	Flow [m3/t]	Periode [uger]	Total mængde [m3]
OF af Bollervej 276-0-012.00	+2950	Med pejlet grundvandsspejl i kote +14,3 a +14,8 m DVR90 og et planlagt udgravningsniveau i kote +15,3 a +15,8 m DVR90 forventes der ikke behov for midlertidig grundvandssænkning. Tørholdelse forventes at kunne ske ved simpel lænsning af nedbør- og overfladevand. Som følge af lagdelt jord anbefales det dog, at der udføres gruskastede aflastningsboringer til kote +13 m DVR90 pr. 15 meter langs fundamenterne for at reducere risiko for bundbrud.	0	0	-	0
UF af sti ved Nordre-vej 276-0-010.00	+1995	I forbindelse med den planlagte bundudskiftning vil der med det planlagte udskiftningsniveau og det pejlede grundvandsspejl ikke være behov for grundvandssænkning. Tørholdelse forventes derfor at kunne ske ved simpel lænsning af nedbør- og overfladevand. Som følge af lagdelt jord anbefales det dog, at der udføres gruskastede aflastningsboringer til kote +32 pr. 15 meter ud for tunnelens sider for at reducere risikoen for bundbrud.	0	0	-	0
UF af sti ved Bollervej 521-0-001.80	+2950	Grundvandsspejlet skal sænkes fra ca. kote +14,9 til minimum +13,8 á +14,3 svarende til 0,6 á 1,1 m. Sænkningen udføres formentlig bedst med aflastningsboringer, som tilsluttes en grøft med forbindelse til en pumpesump eller alternativt gruskastede sugespidser, som afproppes ved terræn. Sandlaget, hvori der pumpes, er overlejret af ca. 3 m ler, som graves bort ved udgravning til fundamenter.	0,6 á 1,1	2-5	2	2.000
UF af Boller-stien 276-0-014.00	+3825	Med pejlet grundvandsspejl i kote +2,8 m DVR90 og et planlagt udgravningsniveau dybere end kote +1,7 a +1,9 m DVR90 og sandlag ca. i kote -1,8 m DVR90 er der spændte forhold omkring bygværket. Der vurderes at ikke at være risiko for grundbrud, idet der kun skal graves til lidt under vandspejl, og idet der fra forventet bund af udgravning og til top af sandlag er ca. 3,2 m ler. Tørholdelse forventes derfor at kunne ske ved simpel lænsning af nedbør- og overfladevand.	0	0	-	0
UF af Nordre-vej 276-0-008.00	+1457	Grundvandsspejlet er truffet 2,2 á 2,9 m over udgravningsniveau og ca. 1,1 á 1,3 m over fremtidige vejkote. Der er truffet ler i bunden af udgravningen, men vand vil kunne strømme til fra sandlag på siderne. Der sættes derfor spuns på siderne af udgravningen, hvorfor der ikke vil være behov for at håndtere vandet.	0	0	-	0
UF af Fauna-passage 276-0-009.70	+1940	Med pejlet grundvandsspejl i kote +36,3 m DVR90 og et planlagt udgravningsniveau i kote +36,8 a +37,4 m DVR90 forventes der ikke behov for en midlertidig grundvandssænkning. Tørholdelse forventes derfor at kunne ske ved simpel lænsning af nedbør- og overfladevand.	0	0	-	0
Delstræ kning 1	0 - 500	I særligt våde vintre kan der være behov for trykaflastning for at undgå grundbrud for mellem st. +200-500. Anlægsperioden af delstrækning 1 er dog planlagt til sommer/efterår. I denne periode vil vandspejlet stå lavt, og der vurderes derfor ikke at være behov for trykaflastning i denne periode. Tørholdelse forventes derfor at kunne ske ved simpel lænsning af nedbør- og overfladevand.	0	0	-	0
Delstræ kning 2	+800 - 1350	I særligt våde vintre kan der være behov for trykaflastning for at undgå grundbrud for mellem st. +800-1350. Anlægsperioden af delstrækning 2 er dog planlagt til sommer/efterår. I denne periode vil vandspejlet stå lavt, og der vurderes derfor ikke at være behov for trykaflastning i denne periode.	0	0	-	0

Anlæg	St.	Behov for grundvandssænkning og metode	Sænk-ning [m]	Flow [m3/t]	Periode [uger]	Total mængde [m3]
		Tørholdelse forventes derfor at kunne ske ved simpel lænsning af nedbør- og overfladevand.				
Delstræ kning 3	+2400 - 3200	Ingen grundvandssænkning. Tørholdelse forventes derfor at kunne ske ved simpel lænsning af nedbør- og overfladevand.		0	-	0

Tabel 3-13: Overblik over relevant anlægsarbejde i forhold til grundvand og eventuelt behov for midlertidig grundvandssænkning ved Ove Jensens Allé.

Anlæg	Behov for grundvandssænkning og metode	Sænk-ning [m]	Flow [m3/t]	Periode [uger]	Total mængde [m3]
Høegh Guldbergs Gade vejbro og afvanding	Der skal etableres en ny regnvandsledning med en samlet længde på godt 400 m. Den hælder fra vest mod øst og ligger typisk 0-2 m under grundvandsspejlet. I den østlige ende skal der laves en pumpestation, og her graves til ca. 3,5 m under grundvandsspejlet. På den vestligste del udgraves overvejende i lavpermeable lag af gytje. Her tørholdes udgravningen ved lænsepumpning fra bunden af udgravningen. På den centrale og østlige del samt ved pumpestationen udgraves i blandede lag af gytje og vandførende sand. Her tørholdes udgravningen vha. sugespidser. Der sænkes kun grundvand på en delstrækning af ca. 50 meters længde ad gangen. De angivne mængder og flows er konservativt skruet op for at tage højde for kontakt til Bygholm Å og nedbør i udgravningen. Ved vejbroen og ved selve vejprojektet i Ove Jensens Allé forventes meget små vandmængder og grundvandet håndteres ved lænsning evt. suppleret med sugespidser i perioder med høj vandstand i åen.	ca. 2	20	12-16 (på de enkelte delstræk sænkes kun i ca. 2 uger)	40.500

3.4.12 Håndtering af grundvand fra de midlertidige grundvandssænkninger.

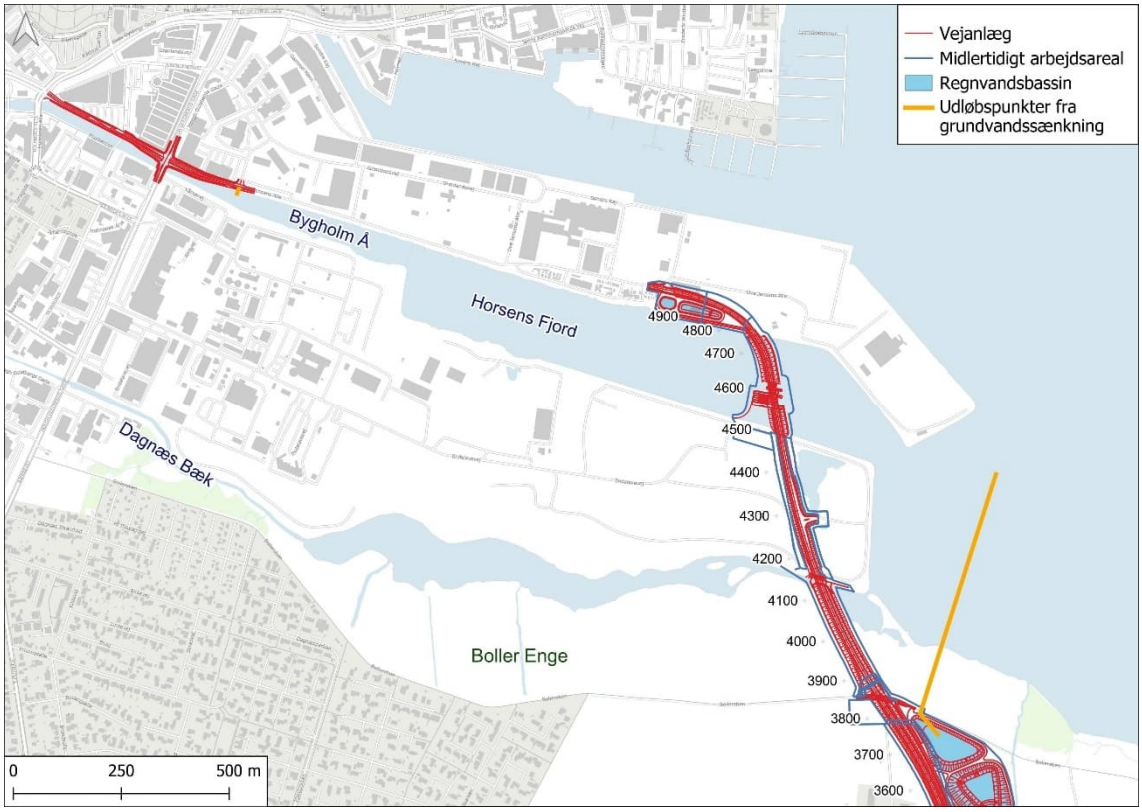
På strækningen syd for fjorden vil det oppumpede grundvand fra grundvandssænkningerne ved bassin 3, overføring af Klokkedalvej og underføring af sti ved Bollervej i videst muligt omfang blive reinfiltreret til det samme magasin, som det er pumpet op fra. Vandet til reinfiltration bliver ført i et lukket system, så vandkvaliteten ikke ændres.

I tilfælde af, at alt grundvandet fra overføringen af Klokkedalvej ikke kan reinfiltreres, kan det overskydende grundvand ledes til nedsivning i det midlertidige nedsivningsbassin 2, eller det kan pumpes videre til det permanente regnvandsbassin 3, hvor det renses inden udledning til Horsens Fjord.

Ved grundvandssænkningerne ved bassin 3, underføring af sti ved Bollervej og overføring af Klokkedalvej vil evt. grundvand, der ikke kan reinfiltreres, blive ledt i Horsens Fjord efter forudgående rensning. I kapitel 20 i del 2 er der redegjort nærmere for den nødvendige rensning af grundvandet inden udledningen til Horsens Fjord.

Ved grundvandssænkningerne ved bassin 4 og Ove Jensen Allé / Høegh Guldbergs Gade forventes det ikke at være muligt at nedsive eller reinfiltrere grundvandet, hvorfor hele den oppumpede vandmængde forventes udledt til Bygholm Å. Her renses vandet i et anlæg, der placeres inde ved Ove Jensen Allé / Høegh Guldbergs Gade således, at anlægget kan anvendes i forbindelse med begge grundvandssænkninger. I kapitel 18 i del 2 er der redegjort nærmere for den nødvendige rensning af grundvandet inden udledningen.

Udløbspunkterne for den midlertidige udledning af grundvand er vist på Figur 3-63.



Figur 3-63: Udløbspunkter for eventuel midlertidig udledning af grundvand.

Udledningen vil foregå periodevist i løbet af den 2,5 år lange anlægsperiode. I Tabel 3-14 er der givet et worst case skøn på udledningsperioder og vandmængder.

Ved bassin 3, underføring af sti ved Bollervej og overføring af Klokkedalvej er de skønnede vandmængder baseret på, at ca. halvdelen af den oppumpede vandmængde ikke kan reinfiltreres og derfor skal udledes. Det forventes, at der kan reinfiltreres en større mængde.

Tabel 3-14: Forventede vandmængder til udledning.

Forventet anlægs-periode	Sted	Forventet oppumpet vand-mængde	Forventet periode m grund-vands-sænkning	Samlet oppumpet vand-mængde	Forventet udledt vand-mængde	Udlednings punkt
	Ringvej Syd:					
Juli 2027 – Dec. 2027	Bassin 3 Vådbassin	44 m^3/t	7 uger-	52.000 m^3	26.000 m^3	Horsens Fjord udløbspkt for bassin 3
	Bassin 3 Filterbassin	14 m^3/t	7 uger-	17.000 m^3	9.000 m^3	Horsens Fjord udløbspkt for bassin 3
	UF af sti ved Bollervej	2-5 m^3/t	2 uger	1200 m^3	600 m^3	Horsens Fjord udløbspkt for bassin 3

Forventet anlægs-periode	Sted	Forventet oppumpet vand-mængde	Forventet periode m grund-vands-sænkning	Samlet oppumpet vand-mængde	Forventet udledt vand-mængde	Udlednings punkt
	OF af Klokkedalsvej	5-10 m^3/t	10 uger	13.000 m^3	6.000 m^3	Horsens Fjord udløbspkt for bassin 3
Juli 2027 - 2029	Bassin 4	10 m^3/t	14 uger	24.000 m^3	24.000 m^3	Bygholm Å
	Ove Jensens Allé:					
Juli 2027 - 2029	OJA – fundamenter og ledninger	10 m^3/t	12 uger	20.000 m^3	20.000 m^3	Bygholm Å

I de perioder hvor der foregår grundvandssænkning vil entreprenøren dagligt inspicere, grundvandssænkningsanlæggene, nedsivningsarealer, nedsivningsbassiner, recirkuleringsanlæg, renseforanstaltninger og de udledningssteder som det er muligt at inspicere. Udløbspunkterne for bassin 3 er placeret på bunden af Horsens Fjord og vil derfor ikke blive inspiceret.

Entreprenøren skal udarbejde en beredskabsplan, hvori det skal fremgå, hvilke tiltag der skal gennemføres hvis grundvandssænkningerne, nedsivning, recirkulering, renseforanstaltninger og udledning ikke fungerer som forventet.

Vandkvaliteten af det vand, der skal nedsives eller udledes, skal overholde krav stillet i de kommende myndighedstilladelser, hvori der sikres overholdelse af den bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand der er gældende på tilladelsestidspunktet.

Alle vandprøver vil blive analyseret for parametrene angivet i Tabel 3-15. Parametervalget sker ud fra en generel viden om mulige forureningskomponenter, der med stor sandsynlighed kan være til stede i dansk grundvand. I samråd med myndigheden kan analyseprogrammet reguleres efter opstart af grundvandssænkningen.

Tabel 3-15: Analyseparametre.

Analyseparametre	Analyseparametre
Kulbrinter	**Chlorerede opløsningsmidler**
Total kulbrinter, C_5 – C_{35}	Trichlormethan (Chloroform)
BTEX	1,1,1-trichlorethan
Benzen	Tetrachlormethan (TCM)
Toluen	Trichlorethylen (TCE)
Sum af xylener (o-, p- og m-xylen og ethylbenzen)	Tetrachlorethylen (PCE)
PAH'er	1,1-dichlorethan
Acenaphten	1,2-dichlorethan
Acenaphtylen	1,1-dichlorethylen (DCE)
Anthracen	1,2-dichlorethylen (DCE)
Benz(a)anthracen	Dichlormethan
Benz(a)pyren	Vinylchlorid
Chrysen/Triphenylen	Chlorforbindelser, flygtige, organiske, sum
Dibenzo(a,h)anthracen	**Pesticider**
Fluoranthen	Pesticider iht. Drikkevandsbekendtgørelsens bilag 2
Fluoren	**Metaller**
Naphtalen	Jern og øvrige metaller
Phenanthren	**PFAS**
Pyren	PFAS forbindelser
Sum PAH'er	

Der vil blive udtaget en prøver til analyse af det oppumpede grundvand ved de midlertidige grundvandssænkninger. Prøverne udtages både før og efter evt. renseforanstaltning.

Prøvetagningshyppigheden vil for hver grundvandssænkning være som følger:

Periode	Antal prøver
Inden opstart	1 prøve
1 dag efter opstart	1 prøve
0-1 måned	1 prøve pr. uge (4 i alt)
Herefter	1 prøve pr. måned

Prøvetagningshyppigheden kan reguleres i samråd med myndigheden.

Vandprøverne analyseres af akkrediterede analyselaboratorium og prøvetagningen vil ske i henhold til bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger (bek. nr 529 af 14/05/2023 om kvalitetskrav til miljømålinger).

Renseforanstaltninger

Det oppumpede vand vil passere passende renseforanstaltninger, inden nedsivning og udledning. Renseforanstaltningerne vil blive dimensioneret efter de forventede vandmængder.

Renseforanstaltningerne vil yderligere blive tilpasset vandkvaliteten ved den enkelte grundvandssænkning.

Hvis forundersøgelsen og den indledende vandanalyse viser, at det oppumpede vand ikke er forurenet, vil renseforanstaltningerne bestå af:

- Sedimentation af partikler.
- Iltning og filtrering af jern og mangan efter behov.

Hvis analyseresultaterne viser, at vandkvaliteten ikke overholder krav i kommende myndighedstilladelser, vil vandet blive renset yderligere inden nedsivning eller udledning.

Renseforanstaltningerne kan således suppleres med:

- Kulfilteranlæg til rensning for chlorerede opløsningsmidler, PFAS, pesticider og oliekomponenter
- Olieudskiller

Der opsættes en flowmåler og den afledte vandmængde til nedsivning registreres. Den registrerede vandmængde opsummeres løbende i en driftsjournal.

Driftsjournal

Ved hver grundvandssænkning vil der blive udarbejdet en driftsjournal for perioden til brug for registrering af:

Grundvand

- Data – oppumpede mængder, ydelse, manuelle pejlinger og eventuelt loggerdata med kort statusnotat.
- Analyserapporter.
- Alarmer og reaktion på alarmer
- Dato og beskrivelse af evt. driftsforstyrrelser eller uheld.

Rensning

- Løbende drift af anlæg til sedimentation, iltning og filtering.
- Dato for regenerering eller udskiftning af kulfilter etc. på eventuel renseforanstaltning, hvis rensning viser sig at være nødvendigt.
- Analyserapporter.

Nedsivning, reinfiltration eller udledning

- Vandmængder, der aflæses med mellemrum og opsummeres ved afledningens afslutning.
- Inspektion af nedsivningsarealer, - bassiner, recirkuleringsanlæg, renseforanstaltninger og evt. udledningspunkter.
- Analyserapporter.

3.4.13 Etablering af udløbsledning fra bassin 3.

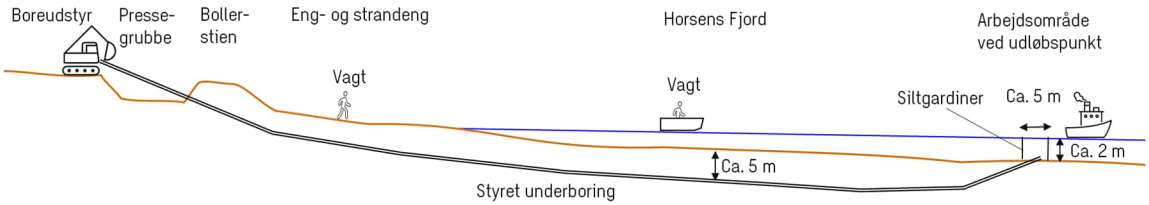
Udløbsledningen fra bassin 3 etableres ved styret underboring fra en arbejdsplads på landbrugsarealet syd for Bollerstien og ca. 400 m ud i Horsens Fjord som vist på Figur 3-12.

Den styrede underboring gennemføres ved først at lave den ca. 580 m lange pilotboring (føringskanal) fra startpunktet på land til slutpunktet, som er placeret ca. 400 m fra kysten. Herefter udføres der en udbygning af føringskanalen til fuld størrelse (kaldet ”reaming”), og udløbsledningen trækkes ind i den udborede føringskanal. Det planlægges at bore fra land og

ud til hav, men rørføringen vil blive trukket fra hav gennem borehullet ind under kysten til land. Den 580 m lange underboringskanal ligger ned til ca. 5 meters dybde under jordoverflade/havbund. På Figur 3-64 er der vist en principskitse af den styrede underboring.

Når udløbsledningen er etableret, skal udløbspunktet sikres med en 20 m^2 stensætning rundt om udløbspunktet. I den forbindelse graves der ca. 0,6 m ned i fjordbunden, hvilket svarer til, at der skal opgraves ca. 12 m^3 havbundssediment.

Hele processen fra pilotboringen gennembryder fjordbunden og til der er udlagt sten omkring udledningspunktet forventes at tage ca. en uge.



Figur 3-64: Skitse af styret underboring.

Under udførelsen af boringen overvåger og tilpasser operatøren løbende trykket af borevæsken i forhold til de jordbundsforhold og grundvandstryk, som der gennembores. Hermed modvirkes en dræning af nærtliggende våde naturtyper. Når den anvendte ledning er trukket ind i det borede hul, vil ledningen være omkranset af boremudder som under tryk, tætner eventuelle lommer, hvorved en langsgående dræning forhindres.

3.4.13.1 Mængden af opboret overskudsmateriale

I forbindelse med pilotboringen skabes der et hulrum som forstørres under reamingen. Det betyder, at der produceres et overskud af materiale, som består at den jord der fjernes for at skabe hulrummet. Det skønnes at mængden af opboret overskudsmateriale udgør ca. 70 m^3, hvilket begrundes i det følgende.

Udløbsledningen etableres med en diameter på 315 mm. En boring, der er 580 m lang og har en diameter på ca. 0,315 m svarer teoretisk til et hulrum på ca. 45 m^3 (π x (0,315 m/2)^2 x 580 m). Da der er et lille ekstra hulrum mellem borerøret og kanten af hulrummet, hvor i mellem boremudderet strømmer, vil der under boringen blive produceret et overskud af materiale fra den eksisterende havbund, der er større end den teoretiske størrelse af hulrummet. Mængden af opboret overskuds materiale er således skønnet til ca. 70 m^3.

3.4.13.2 Mængden af boremudder og krav til hvilke boremudderprodukter, der må anvendes

I forbindelse med pilotboringen og reamingen bliver der anvendt borevæske (boremudder) som smøring. Der estimeres at være samlet behov for ca. 50 m^3 boremudder. Boremudderet består af ca. 97 % vand, 3 % bentonit samt evt. additiver i minimale mængder (>1%). Mængden af boremudder er mindre end mængden af opboret overskudsmateriale, fordi boregrejet også udfylder en del af hulrummet.

Der findes en lang række boremudderprodukter, som boreentreprenørerne kan anvende. Produkterne indeholder både forskellige additiver og varierende mængde af additiverne.

Den seneste gennemgang af boremudderprodukter findes i DHIs rapport ”Risikovurdering af borevæskeprodukter, Rapport projekt nr. 11834121, af 19-05-2026”, vedlagt i bilag 16. I rapporten er der foretaget en risikovurdering af en lang række boreprodukter når disse anvendes ved underboring i forskellige typer vandområder herunder relativt lukkede fjorde.

Risikovurderingen for lukkede fjorde er i rapporten foretaget med udgangspunkt i et område i den indre del af Vejle fjord, hvor vanddybden er ca. 3 m og hvor der fra vest sker en udstrømning af vand fra Vejle Å, mens havvandet kommer ind med tidevandet fra øst.

Slutpunktet for den styrede underboring af udløbsledningen fra bassin 3 er placeret i den indre del af Horsens Fjord, hvor vanddybden er ca. 2 m og hvor der fra vest sker udstrømning af vand fra Bygholm Å, mens havvandet kommer ind med tidevandet fra øst.

Strømningsforholdene ved slutpunktet i Horsens Fjord vurderes derfor at være sammenlignelige med de strømningsforhold, som ligger til grund for DHIs risikovurdering af boreprodukter, når disse anvendes i lukkede fjorde jf. bilag 16. Risikovurderingen af boreprodukterne i DHI rapporten (bilag 16) vurderes derfor at svare til risikoen ved at anvende produkterne i den indre del af Horsens Fjord.

Bygherre vil i udbudsprocessen stille krav om, at der kun må anvende boremudderprodukter, som ikke udgør en risiko overfor grundvand, sårbar natur og kystvand iht. DHIs risikovurdering i rapporten " Risikovurdering af borevæskeprodukter, Rapport projekt nr. 11834121, af 19-05-2026" vedlagt i bilag 16.

I forhold til grundvand fremgår de produkter, der må anvendes, i tabel 8.1 i rapporten og i rapportens specifikke produktbilag, som de produkter, hvor der for parameteren "Kritisk afstand fra grundvandet" er angivet "ingen risiko".

I forhold til kystvand fremgår de produkter, der må anvendes, i tabel 8.1 i rapporten og i rapportens specifikke produktbilag, som de produkter, hvor parameteren "ΔPEC + IFFK / MKK" for fjorde og en boremuddermængde på 50 m^3 er mindre end 10 m. I bilag 16 findes en udførlig beskrivelse af metoden anvendt ved risikovurderingen. Risikovurderingen i DHI rapporten er udført uden brug af siltgardiner. Arbejdsområdet i fjorden vil, som det beskrives i det følgende, blive omkranses af siltgardiner, der reducerer sedimentspredningen med 50%. Derved vil anvendelsen af produkter, der overholder parameteren ΔPEC + IFFK / MKK < 10 m sikre, at miljøkvalitetskravet kan overholdes uden for den afstand på 5 m, der mellem udledningspunktet hvor boringen gennembryder fjordbunden og siltgardinerne.

I forhold til natur fremgår de produkter, der må anvendes, i tabel 8.2 i rapporten og i rapportens specifikke produktbilag, som de produkter, hvor der for parameteren "Jord" er angivet "Ingen".

Der må kun anvendes de produkter, der opfylder ovenstående kriterierne for både grundvand, kystvand og natur.

3.4.13.3 Opsamling af boremudder og opboret overskudsmateriale under udførelsen af den styrede underboring.

Under udførelsen af boringen sammenblandes de ca. 50 m^3 boremudder og de ca. 70 m^3 opborede overskudsmaterialer. Ca. halvdelen af materialet (60 m^3) kommer op når boringen gennembryder fjordbunden ved udløbspunktet. Her bliver hovedparten af materialet suget eller gravet op i en pram el.lign. og sejlet ind til land, hvor materialet opsamles med slamsuger og bortskaffes til en godkendt modtager. Mængden af bentonit med evt. additiver i de ca. 60 m^3 materiale, der kommer op gennem havbunden, udgør 3% af den del af materialet, der udgøres af boremudder hvilket svarer til ca. 0,8 m^3 (3% af 0,5 x 50 m^3). Resten af materialet består af vand og det opborede overskudsmateriale.

Den anden halvdel af det sammenblandede boremudder og opborede overskudsmateriale (samlet 60 m^3) bliver skubbet tilbage til modtagepladsen på land, hvor det opsamles med slamsuger og bortskaffes til godkendt modtager.

Mængderne af boremudder og opboret overskudsmateriale er opsummeret i Tabel 3-16.

Tabel 3-16 Opsummering af mængder af boremudder og opboret overskudsmateriale

	Samlet mængde	Mængde der kommer op ved udløbspunktet	Mængde der kommer op ved modtage-pladsen på land.
Enhed	m^3	m^3	m^3
Samlet materiale fra den styrede underboring	120	60	60
Andel af opboret overskudmateriale	70	35	35
Andel af boremudder	50	25	25
- Boremudderets indhold af vand	48,5	24,3	24,3
- Boremudderets indhold af bentonit med additiver	1,5	0,8	0,8

3.4.13.4 Tiltag til minimering af sedimentspild under udførelsen

Forud for opstart af den styrede underboring og gravearbejdet bliver der udlagt siltgardiner rundt om det ca. 20 m^2 store arbejdsområde rundt om udledningspunktet, hvor den styrede underboring skal gennembryde fjordbunden.

Siltgardinerne skal minimere spredningen af det boremudder og opboret havbundsmateriale fra den styrede underboring, der kommer op igennem fjordbunden ved udløbspunktet. Efterfølgende skal siltgardinerne minimere spredningen af sediment fra opgravning og udlægning af sten.

Siltgardinet er en flydende lodret stående barriere, som afskærmer det 20 m^2 store arbejdsområde over hele vanddybden, som er ca. 2 m. Siltgardinet sikrer at ophvirvlingen af sediment kun påvirker lysgennemtrængning (turbiditeten) i vandet indenfor det 20 m^2 store arbejdsområde. Samtidigt tilbageholder siltgardinet ca. 50% af det sediment der ophvirvles indenfor arbejdsområdet (12; 13).

Entreprenøren sikrer i samråd med tilsynet, at siltgardinet anvendes korrekt under ledningsarbejde, gravning og udlægning af sten. Samtidigt sikrer entreprenøren i samråd med tilsynet, at siltgardinet først fjernes igen, når der er fuld sigtbarhed i området inden for siltgardinet.

Siltgardinet vil således tilbageholde ca. 50% af de 60 m^3 boremudder og havbundsmaterialer der kommer op igennem havbunden indenfor arbejdsområdet under den styrede underboring, idet det her konservativt er antaget at alt opboret materiale forefindes i suspenderet form. Derved estimeres mængden af materiale, der kan spredes til havområdet uden for siltgardinet, fra underboringen til 30 m^3. Af de 30 m^3 udgør mængden af bentonit med evt. additiviver ca. 0,4 m^3 (50% af 3% af 0,5 x 50 m^3).

Når udløbsledningen er etableret, skal udløbspunktet som tidligere nævnt sikres med en 20 m^2 stensætning rundt om udløbspunktet og i den forbindelse graves der ca. 0,6 m ned i fjordbunden, hvilket svarer til, at der skal opgraves ca. 12 m^3 havbundssediment. Siltgardinet bliver placeret således at opgravningen til stensætningen foregår indenfor siltgardinet. Opgravning til stensætningen foregår med miljøgrab for at minimere sedimentspildet fra gravearbejdet mest muligt. Erfaringsmæssigt er sedimentspildet ved brug af miljøgrab mindre end 5%. Det betyder at opgravningen af de ca. 12 m^3 sediment, medfører et sedimentspild inden for siltgardinet på mindre end 0,6 m^3 (5% af 12 m^3). Heraf vil ca. 50% blive tilbageholdt af siltgardinet hvilket betyder at udgravningen til stensætningen vil medføre et sedimentspild uden for siltgardinet på ca. 0,3 m^3.

Det samlede spild af sediment til havområdet udenfor siltgardinet udgør således ca. 30 m^3. Spildet er begrænset til perioden fra pilotboringen gennembryder fjordbunden og til der er udlagt sten omkring udledningspunktet, hvilket forventes at tage ca. en uge.

Mængderne af boremudder, opboret overskudsmateriale og sedimentspild fra udgravning ved udløbspunktet er opsummeret i Tabel 3-17.

Tabel 3-17 Opsummering af mængderne af boremudder, opboret overskudsmateriale og sedimentspild fra udgravning ved udløbspunktet.

	Mængde der kommer op ved udløbspunktet	Mængde der tilbageholdes af siltgardinet	Mængde passer igennem siltgardinet
Enhed	m^3	m^3	m^3
Samlet materiale fra den styrede underboring	60	30	30
Andel af opboret overskudmateriale	35	17,5	17,5
Andel af boremudder	25	12,5	12,5
- Boremudderets indhold af vand	24,3	12,2	12,2
- Boremudderets indhold af bentonit med additiver	0,8	0,4	0,4
Spild fra udgravning til stensætning (5% af 12 m^3)	0,6	0,3	0,3
Samlet mængde	60,6	30,3	30,3

I virkeligheden forventes mængden, som eventuelt spreder sig uden for siltgardinet, at være mindre, da densiteten af boremudderet og det opborede overskudsmateriale, når det strømmer ud på havbunden, vil være højere end kystvandets densitet. Sedimentet i boremudderet samt det opborede overskudsmateriale vil derfor primært sedimentere på havbunden indenfor arbejdsområdet afgrænset af siltgardinet.

Det boremudder og opboret overskudsmateriale, der sedimenteres på fjordbunden indenfor det det 20 m^2 store arbejdsområde, bliver efterfølgende gravet op, når der i hele området graves ud til stensætningen. Materialet bliver gravet op i en pram el.lign. og sejlet ind til land, hvor materialet opsamles med slamsuger og bortskaffes til en godkendt modtager.

3.4.13.5 Beredskab og beredskabsplaner for utilsigtet udsivning af boremudder

I forbindelse med styret underboring kan der være risiko for uheld hvor boremudder fra underboringen når op til overfladen gennem f.eks. sprækker eller svagheder i jorden. Hvis boremudder under tryk presses op til overfladen, kan det medføre et lokalt sedimentspild og aflejring af boremudder i nærområdet omkring uheldet.

For at reducere risikoen for uheld med utilsigtet udsivning tages der forholdsregler baseret på de lokale jordforhold under planlægningen af underboringen, borearbejdet overvåges og der udarbejdes en beredskabsplan for at minimere miljøpåvirkningen, hvis der sker udsivning.

Beredskabsplanen udarbejdes forud for anlægsarbejdet, som en del af ansøgningen om §19-tilladelse, hvor det beskrives, hvordan man forholder sig ved en eventuel udsivning af boremudder, og hvordan man sikrer, at der ikke sker afløb af boremudder fra arbejdsarealerne til omkringliggende arealer.

Beredskabsplanen beskriver blandt andet det specifikke beredskab, der skal være ved underboringen, herunder krav om overvågning af tryk og visuel inspektion i terrænet, mens underboringen gennemføres.

Beredskabsplanen vil indeholde retningslinjer for varsling af myndigheder og for inddæmning og opsamling af boremudder med slamsuger, manuelt, pumper og/eller gravemaskine, for opbevaring og udlæg af køreplader og oppumpning af spild.

På land kan der eventuelt spules med vand samtidigt med, at der suges materiale op for at få mest muligt fjernet. Det opsugede boremudder køres til boremudderbassinerne på arbejdspladsen ved pressegrubben.

Beredskabsplanen tilpasses den enkelte lokalitet og strækning som underbores. Ved underboring af beskyttet natur, vil beredskabsplanen beskrive hvilke metoder, der skal benyttes for at fjerne boremudder fra naturområdet ved en eventuel udsivning. Ligeledes vil beredskabsplanen beskrive, de metoder der skal benyttes for at opsamle boremudder fra kystområdet.

Beredskabsplanen udarbejdes af bygherre og bygherres entreprenør i fællesskab. Horsens Kommune får beredskabsplanen til godkendelse inden underboringerne gennemføres. I bilag 15 er vedlagt et udkast til en konkret beredskabsplan for den styrede underboring.

De grundlæggende elementer i beredskabsplanen er:

- Overvågning
- Hvis udsivning forekommer:
    - Stop pumpe og stop med at bore
    - Notificer kommunens beredskab/miljøvagt.
    - Kontakt bygherre (beredskab, tilsyn og projektledelse)
    - Inddæm udsivningsområdet og afvent beredskab/gå i gang, hvis det er aftalt
    - Afvent kommunens miljøvagt og følg instrukser vedr. oprensning
    - Tjek for dræn som kan transportere boremudder
    - Informer lodsejere
    - Oprens

Med et effektivt beredskab opdages en udsivning med det samme, så boringen kan stoppes og boremudderet suges op, når det kommer ud på overfladen. Det estimeres at det boremudder, der kommer ud på jordoverfladen, kan fjernes igen. Selve oprensningen sker i samarbejde med kommunen og fortsætter efter kommunens anvisninger til den ønskede tilstand er opnået.

Elementerne i en beredskabsplan afhænger af de lokale forhold, tidspunktet på året og de geologiske og tekniske udfordringer, der er indgået i planlægningen. Eksempler på elementer i en beredskabsplan kan ses i Tabel 3-18.

Overskydende boremudder efter underboringer samt oprenset boremudder fra udsivning håndteres af underboringsentreprenøren med kommunen som myndighed. Boremudderet bortskaffes til godkendt modtager efter anvisning af kommunen.

Tabel 3-18: Eksempel på elementer i en beredskabsplan for underboringer. Beredskabsplanen for en konkret lokalitet vil afspejle de lokale forhold og hensyn.

Beredskabsplanelement	Kommentar
Planen skal indeholde navne på koordinerende ansvarlige personer, der kan igangsætte og træffe beslutninger med meget kort varsel om igangsætning af akutte tiltag efter aftale med kommunen.	Navne hos både entreprenør, eventuelle underentreprenører, tilsyn og relevante myndigheder angives.
Inden boringen påbegyndes angives de adgangsveje, der skal anvendes i forhold til udsivning, Der sikres adgang til de underborede arealer eventuelt ved udlægning af køreplader, hvor forholdene og årstiden kræver dette.	Det skal være muligt at rykke hurtigt ud langs hele underboringen på land, så nødvendige tiltag kan iværksættes uden ophold. I sårbare naturområder kan det være mere hensigtsmæssigt at vente med at etablere adgangsveje og i stedet sikre sig, at eksempelvis køreplader hurtigt kan lægges ud, såfremt der sker en udsivning, således at naturområdet lider mindst mulig overlast
Overvågning.	Overvågning af hele den underborede strækning er helt central. Målet er at opdage en udsivning, når det sker, så boringen kan stoppes og afhjælpning påbegyndes. På land følger vagterne

Beredskabsplanelement	Kommentar
	med borearbejdet til fods. I kystområdet er vagterne placeret i både på det lave vand (op til 2 ms vanddybde ud til udløbspunktet. Vagterne er i kontakt med boreoperatøren, så borearbejdet kan stoppes med det samme. Overvågningen udføres af flere personer og afhænger af områdets og boringens kompleksitet.
Boringen stoppes ved udsivning	Konstateres der udsivning, stoppes boringen ved kontakt til operatøren, hvorved trykket på borevæsken falder og udsivningen stopper.
Kontakt til kommune eller miljøvagt ved udsivning.	Myndighederne kontaktes om hændelsen som aftalt i forbindelse med udarbejdelse af beredskabsplanen.
Planlagt inddæmnings- og opsamlingsmetode iværksættes. Hvis boringen fortsætter, vil fjernelse af boremudder fortsætte, så længe det siver ud.	Beredskabsplanen vil indeholde en beskrivelse af metode til inddæmning og opsamling af boremudder både på landjorden og ude i kystområdet. Hvis udsivningsstedet ikke afpropper sig selv, fortsætter man med at opsuge boremudder, så det ikke spreder sig. Kommunens instrukser følges.
Plan for bortfragtning af det oprensede materiale fra udsivningen og oplysninger om efterfølgende oplagring eller bortskaffelse.	Det aftales med kommunen, hvordan oprenset boremudder skal håndteres.

3.4.14 Etablering af regnvandsledning mellem bassin 2 og bassin 3.

Regnvandsledningen mellem bassin 2 og bassin 3 skal ligeledes etableres ved styret underboring.

Underboringen foregår under markarealer, men kan komme tæt på terrænnære grundvandsmagasiner.

Bygherre vil derfor i udbudsprocessen stille krav om, at der kun må anvende boremudderprodukter, som ikke udgør en risiko overfor grundvand iht. DHIs risikovurdering i rapporten ” Risikovurdering af borevæskeprodukter, Rapport projekt nr. 11828726, af 24-10-2025” vedlagt i bilag 16. De produkter der må anvendes, fremgår i tabel 8.1 i rapporten og i rapportens specifikke produktbilag, som de produkter, hvor der for parameteren ”Kritisk afstand fra grundvandet” er angivet ”ingen risiko”.

For at reducere risikoen for uheld med utilsigtet udsivning tages der forholdsregler baseret på de lokale jordforhold under planlægningen af underboringen, borearbejdet overvåges og der udarbejdes en beredskabsplan for at minimere miljøpåvirkningen, hvis der sker udsivning.

Beredskabsplanen udarbejdes forud for anlægsarbejdet, som en del af ansøgningen om §19-tilladelse, hvor det beskrives, hvordan man forholder sig ved en eventuel udsivning af boremudder, og hvordan man sikrer, at der ikke sker afløb af boremudder fra arbejdsarealerne til omkringliggende arealer.

3.5 Referencescenariet

Referencescenariet er den situation, der benyttes som sammenligningsgrundlag for at vurdere, hvilke påvirkninger projektet medfører.

Referencescenariet svarer til de eksisterende miljøforhold (områdets aktuelle miljøstatus), og den sandsynlige udvikling af området, hvis projektet ikke gennemføres. De eksisterende forhold og den aktuelle miljøstatus beskrives ved de enkelte miljøtemaer i miljøvurderingens kapitler herunder.

Hvis projektet ikke bliver realiseret, vil den nuværende arealanvendelse fortsætte uforandret.

I referencescenariet opnås der derved ikke de væsentlige positive effekter, der følger af en forbedret klimasikring af Horsens By og en aflastning af det eksisterende vejnet.

I referencescenariet fremskrives den sandsynlige udvikling af de trafikale forhold til 2035. Fremskrivningen omfatter øvrig planlagt byudvikling frem til 2035, herunder udbygning af Havnen, Lilli Gyldenkilde Torv, ombygning af Rådhuset og Campus. Desuden er Ny Hattingvej og Ringvej Syd, etape 1 anlagt. Disse trafiktal vil også ligge til grund for vurdering af støjforhold,

trafiksikkerhed mv. Fremskrivningen af trafikken er beskrevet nærmere i kapitel 10 Trafikforhold.

For de øvrige miljøforhold svarer referencescenariet til de eksisterende miljøforhold sm den er beskrevet i de enkelte miljøtemaer i miljøvurderingens kapitler herunder.

3.6 Alternativer

Horsens Kommunes byråd har den 24. juni 2025 vedtaget lokalplan 441 Ringvej Syd og klimatilpasning af midtbyen. Her i er rammerne for nærværende projekt fastlagt og der er derfor ikke efterfølgende undersøgt andre alternativer. Lokalplanen og den tilhørende miljøvurdering fremgår af Horsens Kommens hjemmeside: https://lokalplaner.horsens.dk/441-ringvej-syd-og-klimatilpasning-af-midtbyen/

4 Metode beskrivelse

I dette kapitel beskrives hvordan selve processen med miljøvurderingen er grebet an og hvilken terminologi der bruges.

4.1 Miljøvurderingsprocessen

Miljøvurderingen er gennemført i overensstemmelse med miljøvurderingsloven og således, at den lever op til EU´s Fugle- og Habitatdirektiver, Vandrammedirektivet, Havstrategidirektivet og det danske lov- og regelgrundlag.

Miljøvurderingerne af projektets eventuelle påvirkninger omfatter følgende faktorer og samspillet mellem dem:

- Mennesker, fauna og flora
- Jordbund, vand, luft, klima og landskab
- Materielle goder og kulturarv

Miljøvurderingerne er gennemført for både anlægsfasen og for den efterfølgende driftsfase. Miljøvurderingerne baseres på en kortlægning af de eksisterende forhold og referencescenariet.

Formålet med miljøvurderingen er at:

- Undersøge de mulige miljøpåvirkninger, inden projektet besluttes
- Tilpasse projektet eller indarbejde afværgeforanstaltninger, så miljøpåvirkninger mindskes, afhjælpes eller undgås
- Sammenligne alternativer
- Inddrage borgerne i beslutningsprocessen

Miljøvurderingen er gennemført i 3 faser:

- Afgrænsning af miljøvurderingen
- Kortlægning af eksisterende forhold
- Vurdering af projektets miljøpåvirkninger

4.2 Afgrænsning af miljøvurderingen

Afgrænsningen af miljøvurderingen omfatter afgrænsning af det geografiske undersøgelses-område og de miljøemner, der skal kortlægges og vurderes i miljøkonsekvensrapporten.

Horsens Kommune har udarbejdet en afgrænsningsudtalelse, der beskriver projektet overordnet og som anviser miljøkonsekvensrapportens indhold. Afgrænsningsudtalelsen findes som bilag 1 til denne rapport.

Af afgrænsningsudtalelsen fremgår, at følgende miljøparametre skal medtages i miljøkonsekvensrapporten, da der kan være sandsynlighed for væsentlig miljøpåvirkning.

- Landskab, visuelle forhold og jordbund
- Kulturarv og arkæologi
- Friluftsliv og rekreative forhold
- Trafikforhold
- Støj og vibrationer
- Lys og skyggeforhold
- Luftkvalitet og emissioner
- Befolkning, sundhed og materielle goder
- Plante- og dyreliv
- Vandløb og søer

- Horsens Fjord Kystmorfologi, flora og fauna
- Horsens Fjord Vandkvalitet og økologisk tilstand
- Natura 2000 Væsentligheds- og konsekvensvurdering
- Havstrategidirektivet
- Grundvand, drikkevand og geologi
- Jordhåndtering og forurenet jord
- Råstoffer og affald
- Samspillet mellem påvirkningerne på ovenstående parametre
- Kumulation med påvirkningen fra andre kendte projekter

Følgende miljøtemaer medtages ikke i miljøkonsekvensrapporten, da der ikke er vurderet at være sandsynlighed for væsentlig miljøpåvirkning:

Affald

Byggeaffald i anlægsfasen vil blive håndteret og afskaffet eller genanvendt i overensstemmelse med gældende lovgivning. Vejanlægget genererer ikke farligt affald, andet affald eller spildevand til renseanlæg i anlægs- eller driftsfase.

Afgrænsning af alternativer

Horsens Kommunes byråd har den 24. juni 2025 vedtaget lokalplan 441 Ringvej Syd og klimatilpasning af midtbyen. Her i er rammerne for nærværende projekt fastlagt og der er derfor ikke efterfølgende undersøgt andre alternativer.

Indholdet af miljøkonsekvensrapporten

Miljøkonsekvensrapporten skal iht. miljøvurderingsloven mindst omfatte:

1) en beskrivelse af projektet med oplysninger om projektets placering, udformning, dimensioner og andre relevante særkender,
2) en beskrivelse af projektets forventede væsentlige indvirkninger på miljøet,
3) en beskrivelse af projektets særkender eller de foranstaltninger, der påtænkes truffet for at undgå, forebygge, begrænse eller om muligt neutralisere forventede væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet,
4) en beskrivelse af de rimelige alternativer, der er undersøgt, og som er relevante for projektet og dets særlige karakteristika, og en angivelse af hovedårsagerne til den valgte løsning under hensyntagen til projektets indvirkninger på miljøet,
5) et ikke-teknisk resumé af oplysningerne i nr. 1-4 og
6) alle yderligere oplysninger, som er relevante for de særlige karakteristika, der gør sig gældende for projektet og for det miljø, der kan forventes at blive berørt.

4.3 Kortlægning af eksisterende forhold

Som baggrund for miljøvurderingen er der i 2019 og igen i 2024 udført en kortlægning af de relevante eksisterende plan-, miljø- og naturforhold indenfor undersøgelsesområdet.

Kortlægningen af miljøforhold omfatter besigtigelser og undersøgelser i felten af natur- og landskabsforhold, samt indsamling af eksisterende datamateriale med informationer om de miljøemner, som er omfattet af miljøvurderingen.

De gennemførte feltundersøgelser omfatter en besigtigelse af landskabsforholdene, en kortlægning af naturforholdene samt undersøgelser af vandløb og Horsens Fjord.

Resultaterne af feltundersøgelserne fremgår af de enkelte faglige afsnit.

4.4 Vurdering af projektets påvirkning

Miljøkonsekvensvurderingen omfatter en fuld miljøkonsekvensvurdering af projektet samt af referencescenariet. Både anlægsfase og driftsfase er vurderet for de enkelte delprojekter.

Til at vurdere miljøpåvirkningens omfang anvendes forskellige metoder. Hvis det er et emne, hvor der er lovmæssige krav, der skal overholdes, som eksempelvis grænseværdier for støj, anvendes disse til vurderingen. Hvis nationale standarder, lovmæssige krav eller videnskabeligt anerkendte standarder opfyldes, vil en påvirkning normalt ikke blive vurderet som væsentlig. I hvert enkelt tilfælde beskrives og tages stilling til den konkrete situation i forbindelse med vurderingen.

For andre emner er der ingen grænseværdier eller standarder at pejle efter, eksempelvis visuelle påvirkninger. Her vil følgende kriterier blive inddraget i vurderingen: Grad af forstyrrelse (høj, middel, lav), om forstyrrelsen er vigtig for internationale, nationale/regionale, eller lokale interesser, sandsynligheden for at forstyrrelsen forekommer (stor, middel, lav), samt varighed af forstyrrelsen (kort, midlertidig, permanent). Disse forhold kan vejlede i, om påvirkningsgraden vurderes at være væsentlig, moderat eller ubetydelig/ingen.

Hvis der kan konstateres miljøpåvirkninger over et acceptabelt niveau, foreslås mulige afværgeforanstaltninger. En forudsagt miljøeffekt kan undgås, mindskes eller kompenseres ved at gennemføre hensigtsmæssige projekttilpasninger, eksempelvis krydsudformning, afværgeforanstaltninger i form af målrettede tiltag, eksempelvis støjdæmpende foranstaltninger eller kompenserende tiltag, eksempelvis erstatningsnatur.

For de fagemner, hvor projektet også har en væsentlig positiv påvirkning er denne beskrevet. Det kan f.eks. være de positive effekter der opnås når trafikken på det eksisterende vejnet aflastes.

Den potentielle påvirkning er opdelt i 4 kategorier, jf. nedenstående Tabel 4-1.

Tabel 4-1: Terminologi for grad af miljøpåvirkninger, der anvendes i miljøkonsekvensvurderingen.

Påvirkningsgrad	Typiske effekter på miljøet
Væsentlig påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang. Det vurderes, om påvirkningen kan afværges eller projektet kan tilpasses således, at påvirkningen mindskes til en moderat påvirkning eller mindre.
Moderat påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter (f.eks. i hele anlæggets levetid), sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer. Afværgeforanstaltninger og tilpasninger af projektet skal overvejes.
Ubetydelig / ingen påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning i forhold til status quo. Der kræves ingen afværgeforanstaltninger.
Væsentlig positiv påvirkning	Påvirkninger, der har en væsentlig gavnlig effekt for det pågældende miljøemne.

4.5 Kumulative forhold

Vurderingerne omfatter udover påvirkninger i projektets anlægs- og driftsfase også kumulative effekter.

Kumulative effekter er påvirkning fra andre eksisterende - eller planlagte projekter, kan give en væsentlig miljøpåvirkning i samspil med projektets miljøpåvirkninger.

5 Lovgrundlag

Miljøvurderingen af projektet skal forholde sig til de gældende love for det berørte område. Det gælder både international og national lovgivning.

I dette kapitel gennemgås, på et overordnet niveau, lovgrundlaget for udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten, herunder internationale og nationale bestemmelser, samt øvrig gældende lovgivning, der kan have relevans i projektets anlægsfase.

5.1 International lovgivning

I det følgende beskrives de EU-direktiver, der har direkte betydning for projektet og som er udmøntet i dansk lovgivning.

5.1.1 VVM-direktivet

EUs direktiv om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet[3], herefter benævnt VVM-direktivet, har til formål at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at miljøhensyn integreres i godkendelsen af projekter. For at opnå dette udføres miljøvurderinger af en lang række offentlige og private projekter, og således definerer direktivet VVM-processen.

5.1.2 Naturbeskyttelsesdirektiverne

Naturbeskyttelsesdirektiverne består af fuglebeskyttelsesdirektivet (Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979, om beskyttelse af vilde fugle med senere ændringer)[4] og habitatdirektivet (Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer)[5]. Direktiverne pålægger EU's medlemslande at bevare en række arter og naturtyper, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. Det skal blandt andet ske ved at udpege særlige områder, hvor disse arter og naturtyper er beskyttede. Områderne, der udpeges for at sikre levesteder for de arter og naturtyper, der er omfattet af habitatdirektivet, kaldes habitatområder. Områderne, der udpeges for at sikre beskyttelse af fugle omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet, kaldes fuglebeskyttelsesområder. Disse habitat- og fuglebeskyttelsesområder udgør til sammen et netværk af beskyttede naturområder, som med en samlet betegnelse kaldes Natura 2000-områder.

Foruden beskyttelsen af arter og naturtyper i tilknytning til Natura 2000-områderne indeholder habitatdirektivets bilag IV en liste over udvalgte dyre- og plantearter, som medlemslandene er forpligtet til generelt at beskytte, både inden for og uden for Natura 2000-områderne. Ligeledes forpligter fuglebeskyttelsesdirektivet EU's medlemslande til at bevare udvalgte fuglearter, der er karakteristiske, sjældne eller truede i EU.

I Danmark er naturbeskyttelsesdirektiverne implementeret i bl.a. miljømålsloven, artsfredningsbekendtgørelsen og habitatbekendtgørelsen. Sidstnævnte bekendtgørelse omfatter i særdeleshed beskyttelsen af de Natura 2000-områderne og bilag IV-arterne i forbindelse med myndigheders planlægning, sagsbehandling og administration.

[3] VVM-direktivet
[4] Fuglebeskyttelsesdirektivet
[5] Habitatdirektivet

5.1.3 Vandrammedirektivet

EU's vandrammedirektiv[6] fastlægger rammerne for beskyttelsen af vandløb og søer, overgangsvande (flodmundinger, laguner o.l.), kystvande og grundvand i alle EU-lande.

Direktivet fastsætter en række miljømål og opstiller overordnede rammer for den administrative struktur for planlægning og gennemførelse af tiltag og for overvågning af vandmiljøet

EU's Vandrammedirektiv er i Danmark implementeret med Lov om vandplanlægning[7]. Se afsnit 5.2.14.

5.1.4 Oversvømmelsesdirektivet

EU's direktiv om vurdering og styring af risikoen for oversvømmelser betyder, at alle medlemslande skal planlægge håndtering af ekstreme oversvømmelser, som kan medføre væsentlige negative følger for menneskers sundhed, miljø, kulturarv og økonomisk aktivitet.

Direktivet er implementeret i dansk lovgivning ved oversvømmelsesloven[8]. Formålet med oversvømmelsesloven er at vurdere og styre oversvømmelsesrisikoen i særligt oversvømmelsestruede områder. Lovens sigte er at mindske de negative konsekvenser af en potentiel oversvømmelse for menneskers sundhed, miljø, kulturarv og økonomisk aktivitet.

5.1.5 Havstrategidirektivet

EU's havstrategidirektiv skal sørge for, at der opnås og opretholdes god miljøtilstand i havets økosystemer, samtidig med at bæredygtig udnyttelse af havets resurser muliggøres. Der skal derved opnås en balance mellem beskyttelse og benyttelse af havet og dets resurser. Opnåelsen af dette skal ske ved, at hvert enkelt EU-land udarbejder en havstrategi bestående af tre dele: En basisanalyse, et overvågningsprogram og et indsatsprogram. Hver del revideres forskudt af hinanden hvert sjette år.

5.1.6 Luftkvalitetsdirektivet

EU's Luftkvalitetsdirektiv[9] er implementeret i den danske luftkvalitets-bekendtgørelse. I luftkvalitetsdirektivet er der fastsat grænseværdier for koncentrationen af bestemte stoffer, og der er krav om, at luftforureningen skal måles. Luftkvalitetsdirektivets formål er at sikre, at den luft vi indånder, er så ren, at den ikke udgør et sundhedsproblem.

5.2 National Lovgivning

5.2.1 Miljøvurderingsloven

Miljøvurderingsloven[10] indeholder regler om miljøvurdering af projekter og skal sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og bidrage til integrationen af miljøvurderinger i forbindelse med planlægningen og udførelsen af blandt andet vejprojekter.

Formålet med miljøvurderingsloven er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau samt at bidrage til integration af miljøhensyn under udarbejdelsen ved tilladelse til projekter. Ved gennemførsel af miljøvurdering af projekter, der kan få en væsentlig indvirkning på miljøet, har miljøvurderingsloven hermed formålet at fremme en bæredygtig udvikling under inddragelse af offentligheden.

[6] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060
[7] Lov om vandplanlægning
[8] Oversvømmelsesloven
[9] https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:DA:PDF
[10] https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4

Miljøvurderingsloven implementerer EU's VVM-direktiv om miljøvurdering af projekter og EU's direktiv om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet i dansk lovgivning. I miljøvurderingsloven er reglerne om miljøvurdering af projekter således skrevet sammen med reglerne om miljøvurdering af planer og programmer.

5.2.2 Planloven

Planloven[11] har til formål at sikre sammenhængende planlægning, der forener samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen og værner om natur og miljø. Loven skal sikre bæredygtig samfundsudvikling med respekt for menneskets livsvilkår, bevarelse af dyre- og planteliv og øget økonomisk velstand samt hensigtsmæssig udvikling i landet, kommuner og i lokalsamfund.

Planloven fastlægger rammerne for de danske plantyper, som er rangordnede, således at en plan ikke må stride mod planer på et højere niveau. Loven fastsætter bestemmelser om, at hele landet zoneopdeles i byzoner, sommerhusområder og landzoner og definerer en kystnærhedszone på 3 km. Planloven fastlægger ligeledes kravene til kommunernes udarbejdelse af kommuneplaner og lokalplaner.

5.2.3 Vejloven

Vejloven[12] har til formål at sikre et velfungerende og sammenhængende vejnet. Sikre mobiliteten på vejene til gavn for samfundsøkonomien og udvikling i alle dele af Danmark. Sikre gode vej- og stiforbindelser mellem hjem, skole, arbejdsplads, kulturinstitutioner og fritidsaktiviteter m.v. Fremme trafiksikkerheden og trafikafviklingen gennem en sammenhængende vejplanlægning og tidssvarende vejanlæg. Sikre at andre former for infrastruktur kan placeres i forbindelse med vejnettet. Endelig skal vejloven sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og bidrage til integrationen af miljøkonsekvensvurderinger i forbindelse med planlægningen og udførelsen af statslige vejprojekter.

5.2.4 Museumsloven

Museumsloven[13] har til formål at sikre Danmarks kultur- og naturarv gennem fagligt og økonomisk bæredygtige museers virksomhed og samarbejde, samt at sikre væsentlige bevaringsværdier på lands og til havs for eftertiden.

Loven indeholder bestemmelser om, at der ikke foretages ændringer af tilstanden af beskyttede diger og fortidsminder. Hvis projektet ønsker midlertidigt eller permanent at ændre tilstanden af beskyttede diger eller fortidsminder, skal der søges dispensation hos kommunen (beskyttede diger) eller Slots- og Kulturstyrelsen (fortidsminder). Fortidsmindebeskyttelseslinjen hører imidlertid under Naturbeskyttelsesloven og administreres af kommunen. Alle dispensationer skal i høring hos Slots- og Kulturstyrelsen.

5.2.5 Bygningsfredningsloven

Bygningsfredningsloven[14] har til formål at værne om ældre bygninger med en arkitektonisk, kulturhistorisk eller miljømæssig værdi, herunder bygninger, der belyser bolig-, arbejds-, og produktionsvilkår og andre væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling.

Fredede bygninger administreres af Slots- og Kulturstyrelsen, og der skal rettes henvendelse til kommunen og søges tilladelse hos styrelsen, før der kan foretages ændringer af fredede bygninger.

[11] Planloven
[12] Vejloven
[13] Bekendtgørelse af museumsloven
[14] Bygningsfredningsloven

Bevaringsværdige bygninger er udpeget i kommune- eller lokalplanlægningen og kommunalbestyrelsen kan hindre nedrivning af bevaringsværdige bygninger.

5.2.6 Miljøbeskyttelsesloven

Miljøbeskyttelsesloven[15] har blandt andet til formål at sikre, at samfundsudviklingen kan foregå på et bæredygtigt grundlag, der tager hensyn til menneskets livsvilkår, herunder ved at forebygge og bekæmpe luftforurening, forurening af vand, jord og undergrund og vibrations- og støjulemper samt at begrænse anvendelse og spild af råstoffer og andre ressourcer samt at fremme genanvendelse og begrænse problemer i forbindelse med affaldshåndtering.

Der skal bl.a. søges tilladelse til udledning af vejvand/vand fra regnvandsbassin til vandløb. Ved ændringer af afledning af vej- og overfladevand til recipienter, skal der redegøres for eksisterende forhold og for fremtidige forhold. Således, at sker der ændringer i udledning, kan de miljømæssige påvirkninger vurderes på de målsatte recipienter.

Ved en mellemdeponering af jord, skal der søges tilladelse. Det kan enten være en ansøgning om §19 tilladelse, eller en §33 miljøgodkendelse baseret på en konkret vurdering af myndigheden.

5.2.7 Kystbeskyttelsesloven

Kystbeskyttelsesloven[16] regulerer den kystbeskyttelse, der har til formål at beskytte mennesker og ejendom ved at reducere risikoen for oversvømmelser eller kystnedbrydning fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet. Loven har til formål at varetage en afvejning af behovet for kystbeskyttelse, økonomiske hensyn ved projekter, kystbeskyttelsesforanstaltningens tekniske og natur- og miljømæssige kvalitet, den rekreativ udnyttelse af kysten, sikring af den eksisterende adgang til og langs kysten og andre forhold.

5.2.8 Affaldsbekendtgørelsen

Affaldsbekendtgørelsen[17] fastsætter krav til og bestemmelser for håndtering af affald, der ikke er reguleret af anden lovgivning, herunder aflevering og opbevaring af affald. Bekendtgørelsen fastsætter derudover bestemmelser for klassificering af affald, indsamlingsordninger og anmeldelse af affald.

5.2.9 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven[18] har til formål at værne om landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår, de landskabelige værdier og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

Lovens kapitel 2 omfatter beskyttede naturtyper (§ 3). Hvis projektet ønsker at ændre tilstanden midlertidigt eller permanent af §3-beskyttet natur skal der søges dispensation hos kommunen. Lovens kapitel 2 omfatter desuden beskyttelseslinjer (§§ 15-19), herunder sø- og åbeskyttelseslinjer, skovbyggelinjer, fortidsmindebeskyttelseslinje og kirkebyggelinje. Der må ikke placeres bebyggelse eller foretages beplantning i terrænet indenfor en afstand af 150 m fra vandløb, der er registreret med en beskyttelseslinje i henhold til tidligere lovgivning. Der må ikke placeres bebyggelse indenfor en afstand af 300 m fra skove og kirker,og der må ikke placeres bebyggelse, foretages terrænændring og lignende indenfor 100 meter fra fortidsminder.

[15] Miljøbeskyttelsesloven
[16] Kystbeskyttelsesloven
[17] Affaldsbekendtgørelsen
[18] Naturbeskyttelsesloven

Lovens kapitel 4 omhandler offentlighedens adgang til naturen, herunder forhold omkring den offentlige adgang til skove til fods og på cykel samt forhold vedrørende veje og stier.

5.2.10 Habitatbekendtgørelsen

Habitatbekendtgørelsen[19] har til formål at udpege internationale naturbeskyttelsesområder og fastsætter regler for administrationen af områderne. Bekendtgørelsen udgør en væsentlig del af implementeringen af EU's habitatdirektiv og -fuglebeskyttelsesdirektiv i Danmark.

Før der kan meddeles en tilladelse efter miljøvurderingslovens § 25, skal det i henhold til § 6, stk. 1 i habitatbekendtgørelsen vurderes om projektet, i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Denne vurdering kaldes derfor en Natura 2000-væsentlighedsvurdering.

Vurderingen af om en plan eller et projekt påvirker et Natura 2000-område væsentligt er baseret på, om projektet kan påvirke de karakteristika og miljømæssige forhold, der kendetegner det konkrete Natura 2000-område, herunder særligt de konkret fastsatte bevaringsmålsætninger for de arter og naturtyper, der er på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag.

Hvis det i væsentlighedsvurderingen ikke kan udelukkes, at projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der foretages en nærmere konsekvensvurdering af projektets virkninger på Natura 2000-området under hensyn til bevaringsmålsætningen for det pågældende område, jf. habitatbekendtgørelsens § 6, stk. 2. Viser vurderingen, at projektet vil skade det internationale naturbeskyttelsesområdes integritet, kan der ikke meddeles tilladelse til det ansøgte.

Der kan ligeledes ikke meddeles tilladelse, hvis projektet kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for bilag IV-arter i deres naturlige udbredelsesområder, jf. habitatbekendtgørelsen § 10.

Et yngle- eller rasteområde forstås som en samling af lokaliteter, hvor en bestand af en art yngler eller raster, og ikke som hver enkelt lokalitet eller forekomst, medmindre der ikke er økologisk sammenhæng med andre lokaliteter eller forekomster. Ofte vil de enkelte lokaliteter i et sådant "netværk" af lokaliteter, der udgør et yngle- eller rasteområde, indbyrdes supplere hinanden i at opretholde bestanden. Betydningen af de enkelte lokaliteter i netværket kan afhænge af bestandens tæthed og spredningsmuligheder.

5.2.11 Skovloven

Skovloven[20] har til formål at bevare og værne om landets skove og hertil forøge skovarealet. Fredskovspligtige arealer er omfattet af restriktioner, der sikrer at de opretholdes som skov. Der må ikke etableres bebyggelse, anlæg eller gennemføres terrænændringer uden forudgående dispensation fra Miljøstyrelsen.

5.2.12 Artsfredningsbekendtgørelsen

Artsfredningsbekendtgørelsen[21] har til formål at sikre at fredede dyr og planter beskyttes. De fredede dyr og planter må jf. artsfredningsbekendtgørelsen ikke samles ind eller slås ihjel, og planter må ikke fjernes fra det sted, de vokser op.

Alle vilde pattedyr og fugle er fredede, medmindre der er givet tilladelse til at jage dem i jagtloven. Miljøstyrelsen fastsætter jagttider og afgør, hvilke arter der må jages. De dyr, der ikke er jagttid på, er fredede. De fleste fuglearter er fredede, bl.a. alle rovfugle og småfugle samt de

[19] Habitatbekendtgørelsen
[20] Skovloven
[21] Artsfredningsbekendtgørelsen

fleste vadefugle. Desuden er alle krybdyr og padder samt 13 arter af insekter beskyttet af fredning. Det gælder også nogle truede plantearter, bl.a. alle orkideerne.

I henhold til artsfredningsbekendtgørelsen § 10 er der forbud mod alle former for forsætlig indfangning eller drab samt forsætlig ødelæggelse eller indsamling af æg i naturen for de dyrearter, der er optaget på habitatdirektivets bilag IV. Derudover er der forbud mod forsætlig plukning, indsamling, afskæring, opgravning eller oprivning med rod eller ødelæggelse for de vildtlevende planter, der er omfattet af habitatdirektivets bilag IV.

5.2.13 Miljømålsloven

Miljømålsloven[22] indeholder regler om udpegning af Natura 2000-områder samt rammer for Natura 2000-planlægningen.

5.2.14 Lov om vandplanlægning

Loven[23] fastlægger rammerne for beskyttelsen af overfladevand og grundvand, som bl.a. har udmøntet sig i vandområdeplaner udarbejdet af Miljøstyrelsen.

Målet med vandområdeplaner er, at alle vandområder skal opnå god tilstand.

Forringelser af overfladevandets og grundvandets tilstand skal forebygges, og hvor tilstanden allerede er forringet, skal der foretages forbedringer. For overfladevand betyder det, at der både skal være en god økologisk tilstand og en god kemisk tilstand. For grundvand betyder det, at vandindvindingen på længere sigt ikke må overstige grundvandsdannelsen, og at grundvandet skal have en god kvalitet. Miljømålene i vandområdeplanerne skal efterfølgende indarbejdes i de kommunale handleplaner.

Ved ændringer af afledning af vej- og overfladevand og recipienter, skal der redegøres for eksisterende forhold og for fremtidige forhold. Således, at sker der ændringer i udledning, kan de miljømæssige påvirkninger vurderes på de målsatte recipienter

5.2.15 Vandløbsloven

Vandløb er omfattet af vandløbsloven[24]. Ifølge vandløbslovens § 17 må vandløb kun reguleres efter vandløbsmyndighedens bestemmelse. Broer, overkørsler eller lignende må ikke anlægges uden vandløbsmyndighedens godkendelse jf. vandløbslovens § 47.

Der skal søges vandløbsreguleringstilladelse til ændringer af eksisterende åbne og rørlagte vandløb/dræn. Desuden skal der søges tilladelse til etablering af nye vandløb/grøfter.

5.2.16 Vandforsyningsloven

Vandforsyningsloven[25] har til formål at sikre, at udnyttelsen og den dertil knyttede beskyttelse af vandforekomster sker efter en samlet planlægning. Dette skal finde sted efter en samlet vurdering af vandforekomsternes omfang samt befolkningens og erhvervslivets behov for en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning. I vurderingen skal der tages hensyn til miljøbeskyttelse, naturbeskyttelse og råstofudnyttelse samt bevarelse af omgivelsernes kvalitet. Det skal sikres at udnyttelsen og den dertil knyttede beskyttelse af vandforekomster sker efter en samlet planlægning og efter en samlet vurdering.

[22] Miljømålsloven
[23] Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning
[24] Vandløbsloven
[25] Vandforsyningsloven

5.2.17 Jordforureningsloven

Jordforureningsloven[26] har til formål at forebygge, fjerne eller begrænse jordforurening samt at forhindre og forebygge den skadelige virkning af jordforurening på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt. Jordforureningsloven regulerer de overordnede forhold for opgravning og håndtering af forurenet jord og er udmøntet i en række bekendtgørelser, hvoraf den vigtigste er jordflytningsbekendtgørelsen.

Jordforureningsloven fastsætter endvidere reglerne for forureningskortlægning og tilladelse til ændret arealanvendelse. Arealer kortlagt på vidensniveau 1 (V1) omfatter arealer, hvor miljømyndighederne har viden om, at der har været aktiviteter, som kan have medført forurening af jorden, grundvandet og/eller recipienter. Arealer kortlagt på vidensniveau 2 (V2) omfatter arealer, hvor der er påvist forurening i forbindelse med gennemførelsen af forureningsundersøgelser.

Efter jordforureningslovens § 50a klassificeres alle arealer inden for byzone administrativt som lettere forurenede. Det er den såkaldte områdeklassificering.

I jordforureningsloven er der angivet pligt til at standse arbejdet, hvis der konstateres ukendt forurening i forbindelse med et bygge- og anlægsarbejde.

5.2.18 Jordflytningsbekendtgørelsen

Jordflytningsbekendtgørelsen[27] fastsætter regler for anmeldelse og dokumentation ved flytning af forurenet jord bort fra en ejendom. Dette omfatter jord fra områder med kortlagt forurening, områdeklassificerede arealer samt jord fra offentlige vejarealer.

5.2.19 Råstofloven

Råstofloven[28] skal sikre, at udnyttelsen af råstofforekomster sker som led i en bæredygtig udvikling. Regionsrådet forestår udarbejdelsen af en plan for indvinding af og forsyning med råstoffer, en såkaldt råstofplan. Råstofplanen udarbejdes på grundlag af en kortlægning og skal omfatte en periode på mindst 12 år.

5.2.20 Luftkvalitetsbekendtgørelsen

Luftkvalitetsbekendtgørelsen[29] fastsætter grænseværdier for en række primære luftforureningskomponenter baseret på EU's Luftkvalitetsdirektiv.

5.2.21 Miljøstyrelsens støjvejledning

Miljøstyrelsen har fastsat vejledende støjgrænser for vejstøj. De fremgår af Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4/2007, "Støj fra veje"[30]. De vejledende grænseværdier for trafikstøj finder i første række anvendelse til støjkortlægning og planlægning og gælder for udlægning af nye støjfølsomme områder langs eksisterende veje. Samtidigt lægges grænseværdierne også til grund for vurdering af støjulemper ved eksisterende boliger langs eksisterende vej

[26] Jordforureningsloven
[27] Jordflytningsbekendtgørelsen
[28] Råstofloven
[29] Luftkvalitetsbekendtgørelsen
[30] Støj fra veje Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 4 2007 Microsoft Word - Titelside.doc

6 Planforhold

I dette afsnit beskrives de overordnede planforhold, som angår projektet i forbindelse med etablering af den nye ringvej. Relevante planforhold omfatter på nationalt niveau de arealbestemmelser, der er fastsat i planloven, herunder zoneforhold, regionale udviklingsstrategier i regionen samt Horsens kommuneplanrammer og lokalplaner.

Øvrige planforhold inden for de enkelte miljøemner behandles særskilt i de relevante fagkapitler.

6.1 Zonestatus

Projektområdet omfatter arealer i byzone og landzone. Ringvej Syd, etape 2 og 3 ligger overvejende i landzone. Halvøen med deponi, nord for hvor Horsens Fjord møder Dagnæs Bæk samt Erhvervshavnen/Horsens havn, herunder krydset ved Ove Jensens Allé, er byzone.

6.1.1 Fremtidige forhold

Etablering af Ringvejen ligger i landzone, men kræver ikke landzonetilladelse.

Projektet er omfattet af planlovens § 35, stk. 1, nr. 9, som omfatter byggeri, der i bygningsreglementet er fritaget for krav om byggetilladelse, og som etableres til brug for offentlig trafik-, forsynings- eller varslingsanlæg eller radio- og tv-modtagelse.

Ifølge Vejledning om landzoneadministration[31] omfatter planlovens § 36, stk. 1, nr. 9 dog ikke arealer, der anvendes som arbejdsarealer i forbindelse med etablering (og reparation) af de anlæg, som ellers er omfattet af undtagelsesbestemmelserne.

Lokalplanen for området er ikke omfattet af bonusvirkning, hvorfor der skal ansøges om landzonetilladelse til etablering af arbejdsarealer, byggeplads og terrænregulering. Etablering og anvendelse af arbejdsarealer i anlægsfasen vil derfor kræve landzonetilladelse. Dette gælder dog ikke, hvis der er tale om arealer, som anvendes i mindre end 6 uger. Derudover kræver etablering af regnvandsbassiner også landzonetilladelse, da der vil være en ændret arealanvendelse.

6.2 Havplanen

Havplanen er fastsat i medfør af § 9 i lov om maritim fysisk planlægning, jf. lovbekendtgørelse nr. 400 af 6. april 2020. Havplanen udstikker rammerne for udviklingen af aktiviteterne på Danmarks hav i form af brugen af havet. Planen sigter mod at balancere forskellige interessenter, herunder erhverv, natur og friluftsliv. Jævnfør Planlovens § 11 stk. 4 må kommuneplanlægningen ikke være i konflikt med havplanen, forslag til ny havplan eller ændringer i havplanen, når forslaget er offentliggjort med henblik på høring. Havplanen fastslår desuden, at kommunale og statslige myndigheder ikke må give tilladelse til anlæg eller aktiviteter, der strider mod havplanen.

Havplanen er opdelt i zoner med angivelse af forskellige regler og bemyndigelser for det konkrete område.

Horsens Fjord er omfattet af den *Generelle anvendelseszone* langs kysten og i havnearealerne, der jf. Havplanen, ikke medfører begrænsning af gældende regler om natur- og miljøbeskyttelse. Inden for denne zone er der mulighed for fiskeri, sejlads samt aktiviteter og

[31] Erhvervsstyrelsen (2019). Vejledning om landzoneadministration, Planlovens § 34-38.

anlæg, der ikke planlægges for med havplanen, herunder fx havneudvidelser, kystbeskyttelsesanlæg, turisme og rekreativ anvendelse.

6.2.1 Fremtidige forhold

Havplanen finder anvendelse for projektet idet vejanlægget krydser Horsens Fjord på en vejdæmning med højvandsporte. Der etableres bl.a. et værn, som skal beskytte Horsens midtby mod vandstandsstigninger fra fjorden. Projektområdet omfatter to arealer på søterritorie ved udløbene fra henholdsvis Dagnæs Bæk og Bygholm Å.

Inden for den generelle anvendelseszone kan der meddeles tilladelse m.v. til eller vedtages planer for arealanvendelser og anlæg, der ikke er fastsat udviklingszoner for, herunder arealanvendelse og anlæg, der ikke planlægges for med havplanen.

Der er i forbindelse med vedtagelse af kommuneplantillæg for området, der udlægger arealerne til teknisk anlæg i form af vej på dæmningsanlæg med højvandssluser og pumpehuse, vurderet, at planlægningen er i overensstemmelse med havplanens bestemmelser for den generelle anvendelseszone.

6.3 Region Midtjylland

For at sikre en god udvikling har Region Midtjylland i 2019 vedtaget Region Midtjyllands Udviklingsstrategi 2019-2030. Udviklingsstrategien har fire strategispor, der omhandler fremtidssikrede uddannelser, muligheden for at leve det gode liv, sundhedsvæsenets udvikling, samt om at tage hånd om klima, miljø og ressourcer for at sikre en bæredygtig udvikling (14).

Som del af udviklingsstrategien har Region Midtjylland fremsat mål for at bygge en robust infrastruktur med brug af innovative løsninger. Dette mål skal understøtte visioner for regionen med udvikling af en bæredygtig infrastruktur af høj kvalitet, hvor der er fokus på at skabe lige adgang for alle.

Udviklingen af Horsens Havn, som er beskrevet af strategisk karakter i planen ”Masterplan – Horsens Havn” (2010) fremgår også, at en vejforbindelse fra havnen mod Ringvejen kan overvejes for at aflaste vejnettet i midtbyen, især for tung trafik (15).

6.3.1 Fremtidige forhold

Ringvej Syd, etape 2 og 3 er en videreførelse af den eksisterende ringvej i Horsens by med udbygning af en holdbar og robust infrastruktur. Videreførelsen af ringvejen skal gøre trafikken ind og ud af byen nemmere og flytte noget af trafikken inde i byen, ud på den nye ringvej. Dette skal hjælpe med at skabe et velfungerende vejnet i Horsens by med fokus på at aflaste veje inde i byen og lede trafikken udenom.

Ringvej Syd, etape 2 og 3 vil ved realisering hjælpe med at klimasikre Horsens by mod den øgede mængde nedbør og stigende vandstand, som er medført af klimaforandringer. Dette gøres ved etablering af dæmning med højvandsporte og pumper (se afsnit 3.2). Tiltaget vil indgå som en del af den fremtidige klimasikring af Horsens by og understøtte udviklingsstrategien for regionen.

Projektet taler således ind i masterplanen (15) for havnen idet den nye linjeføring bl.a. føres fra Bollervej til havnen, og direkte over i Ove Jensens Allé.

6.4 Planstrategi 2023 – Horsens Kommune

I februar 2023 vedtog byrådet i Horsens Kommune Planstrategi 2023. Planstrategien har tre overordnede strategiske retninger for, hvordan udviklingen i Horsens Kommune skal ske i de kommende år. De strategiske retninger i Planstrategi 2023 omhandler ønsket om at være en attraktiv kommune at leve og drive virksomhed i, en grøn og rekreativ kommune at udfolde sig i, samt en ansvarlig kommune for nutidens og fremtidens generationer. I planstrategien er der inkluderet planprincipper for den fysiske planlægning. Disse omfatter bl.a. emner som plads til klimavand, flere funktioner på samme areal og bæredygtig mobilitet med prioritering af gang og cykling.

6.4.1 Fremtidige forhold

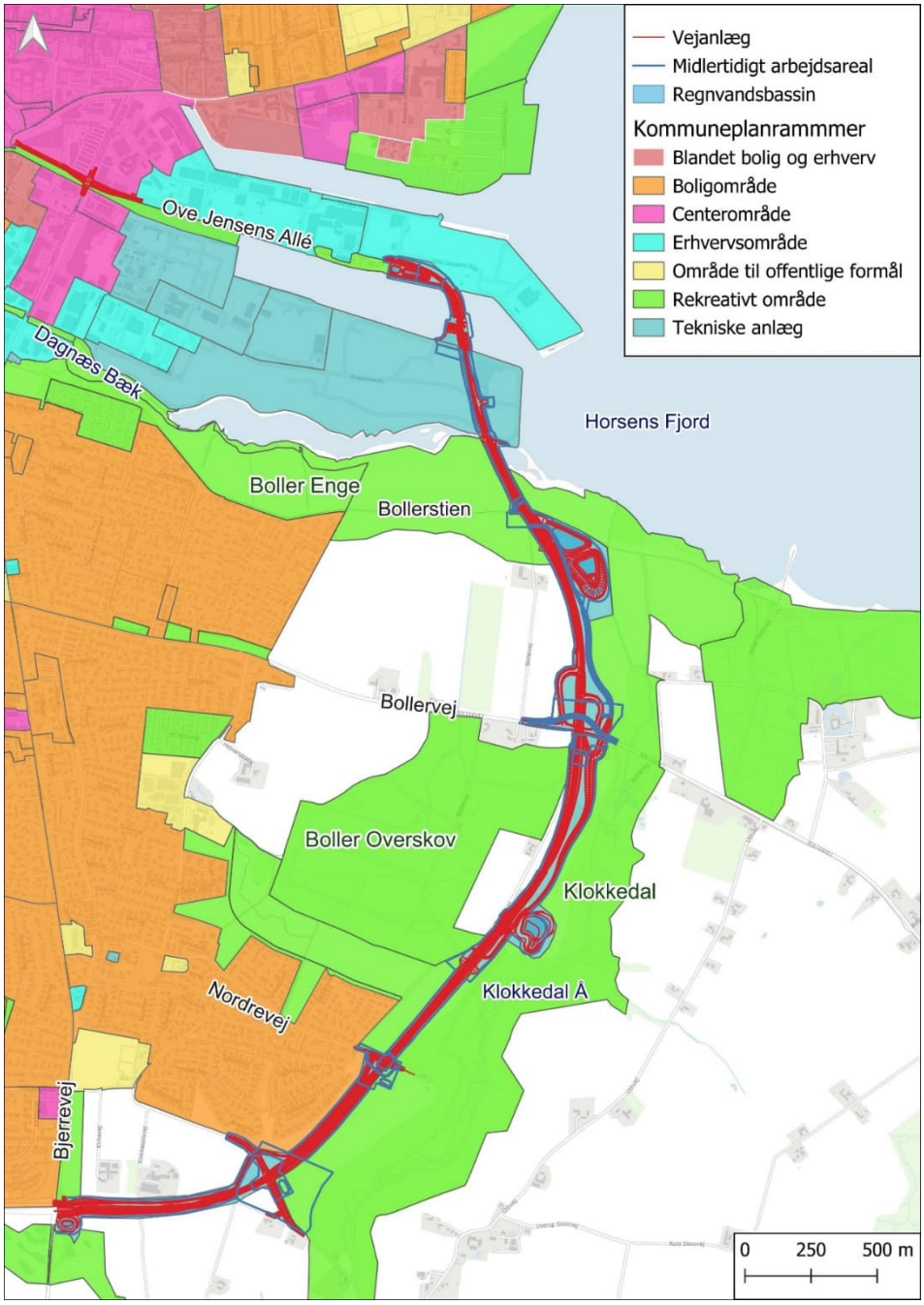
Ringvej Syd, etape 2 og 3 vil ved realisering inkludere arealer til håndtering af klimavand. Hermed vil planprincipperne om plads til klimavand og flere funktioner på samme areal være understøttet gennem etableringen af ringvejen.

Derudover er der ønske om prioritering af gang og cykling i planstrategien. Som del af projektet vil der etableres stiforbindelse langs strækningen. Stiforbindelserne giver gode muligheder for at befærde sig på gåben eller cykel langs strækningen og ud til de nærtliggende områder af projektet, der bl.a. omfatter flere rekreative områder

6.5 Horsens Kommuneplan 2021-2033

Kommuneplanen fastsætter de overordnede mål for udviklingen i kommunen og udstikker rammerne for den mere detaljerede fysiske planlægning. I kommuneplanen fremgår der kommuneplanrammer og retningslinjer for udviklingen i kommunen.

Nedenfor ses de gældende kommuneplanrammer indenfor og omkring projektområdet.



Figur 6-1: Gældende kommuneplanrammer omkring projektområdet.

Arealudlæg til den nye vejforbindelse er rammelagt i Kommuneplan 2021-2033 som teknisk anlæg (16TE03 og 10TE07).

Projektet grænser op til følgende gældende kommuneplanrammer: 16RE09, 16RE10, 16RE11, 16RE13, 16RE14, 16RE15, 10RE07, 10ER02, 10TE05 og 16BO04. Kommuneplanrammerne omfatter rekreative område, boligområde erhvervsområde og teknisk anlæg (16) (17).

Derudover er flere af projektets midlertidige arbejdsarealer indenfor gældende kommuneplanrammer. Det drejer sig om følgende kommuneplanrammer: 10ER02, 10TE05, 16RE14, 16RE11 og 16RE15. Yderligere er der to midlertidige regnvandsbassiner, der ligger indenfor planrammen 16RE11 (se Figur 6-1).

Projektet er omfattet af følgende retningslinjer:

- Byudvikling og kystnærhedszone
- Naturbeskyttelse
- Økologiske forbindelser
- Grønt Danmarkskort
- Lavbundsarealer
- Landskab
- Skovrejsning
- Kulturhistorie generelt og værdifulde kulturmiljøer
- Kirkeomgivelser
- Fredede og bevaringsværdige bygninger
- Fortidsminder og kulturarvsarealer
- Produktionserhverv
- Særligt værdifulde landbrugsområder
- Klimatilpasning
- Støjbelastende arealer
- Grundvand

Området ved den planlagte udvidelse af Ove Jensens Allé samt udbygningen af krydset med Høegh Guldbergs Gade er placeret indenfor planrammer udpeget som centerområde (10CE09, 10CE02 og 10CE14) og rekreativt område (10RE01) (se Figur 6-1).

Derudover er der i forbindelse med projektet udarbejdet tillæg til Horsens Kommuneplan i form af Kommuneplantillæg nr. 2021-21*, Ringvej Syd og klimatilpasning af midtbyen.* Tillægget fastlægger den nye geografi for kommuneplanrammerne for Ringvej Syd, etape 2 og 3. Tillægget omfatter ikke aflysning, men tilpasninger i den geografiske afgrænsning af rammer samt rammebestemmelser for de tekniske anlæg; 16TE03 og 10TE07, hvor den maksimale bygningshøjde øges. Rammebestemmelserne er *ikke* ændret for de rekreative områder (17).

Kommuneplantillægget er vedtaget d. 24. juni 2025 og projektet er således i overensstemmelse med plangrundlaget.

Ved ombygningen af krydset Ove Jensen Allé og Høegh Guldbergs Gade ændres kommuneplanens udpegninger af områderne ikke. Projektet indebærer en udbygning af vejanlægget i krydset, men områdets funktionalitet forbliver uændret ved realisering af projektet.

6.5.1 Fremtidige forhold

Ringvej Syd, etape 2 og 3 i overensstemmelse med de udlagte rammer og retningslinjer.

6.6 Lokalplaner

Kommuneplanrammerne udmøntes gennem lokalplaner, der et det mest detaljerede plandokument. Lokalplaner indeholder bindende bestemmelser og udstikker rammerne for den fremtidige udvikling for et specifikt område. Lokalplanen fastlægger f.eks. bestemmelser for anvendelse, bebyggelse, veje, stier, beplantning m.v. Igennem planprocessen gives der mulighed for, at borgere og Byrådet kan vurdere de konkrete tiltag for lokalplanområdet alene og i sammenhæng med den øvrige og mere overordnede planlægning.

Ifølge Vejledningen om lokalplanlægning udløser store nye vejanlæg i og ved byer og bymæssig bebyggelse lokalplanpligt (18). Horsens Kommune har derfor udarbejdet; *Lokalplan 441 – Ringvej Syd og klimatilpasning af midtbyen* (19)*,* som er vedtaget d. 24. juni 2025, hvorfor der ikke kræves udarbejdelse af nyt plangrundlag.

Lokalplanens overordnede formål er at muliggøre etablering af en ny ringvejsforbindelse sydøst om Horsens med tilhørende anlæg, som skal lede trafik uden om midtbyen og derved aflaste trafikken ved boligområderne i sydbyen og på Høegh Guldbergs Gade. Derudover skal vejprojektet være en del af klimasikringen af Horsens midtby ved etablering af dæmninger ved udløbet af Bygholm Å og Dagnæs Bæk. Det skal ske ved henholdsvis etablering af højvandsporte/pumper og højvandssluse/stoplogs ved vejanlæggets krydsninger af Horsens Fjord. Dette skal hjælpe med at beskytte Horsens by mod højvande, stormflod og de oversvømmelser, der i særlige tilfælde kan opstå ved samtidig høj vandstand i Horsens Fjord, stor vandføring i vandløbene og/eller store nedbørshændelser over byen.

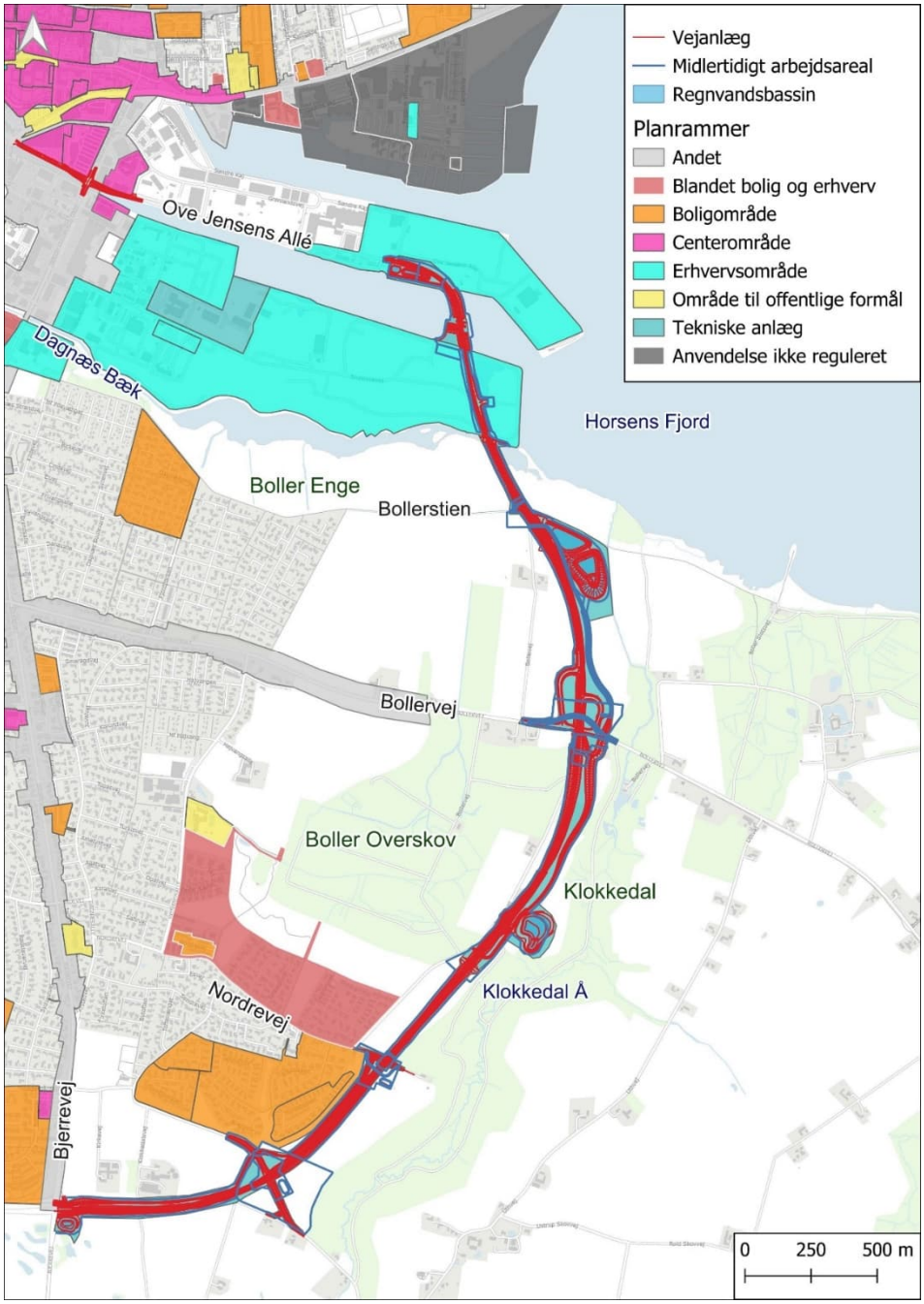
Et væsentligt formål er desuden at sikre, at det samlede vejanlæg indpasses i omgivelserne under behørig hensyntagen til de eksisterende naturværdier og naturkvaliteter som ringvejen passerer, herunder Klokkedal, Boller Overskov, Boller Nederskov og Klokkedal Å.

Herudover skal lokalplanen sikre, at der kan etableres en støjvold langs ringvejen ved boligområdet Hyrdetasken.

Ombygningen af krydset Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade berører ikke de omkringliggende lokalplanlagte arealer.

Områderne rundt om Ringvej Syd, etape 2 og 3, udgøres desuden af lokalplanområderne for henholdsvis "Horsens Erhvervshavn" (Lokalplan 4-2009, Horsens by) og "Et område ved Endelavevej, Bygholm Å, Dagnæs Bæk og Horsens Fjord" (Lokalplan nr. 85) (se Figur 6-2).

Ved krydset mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade er området omfattet af Lokalplan 150-2013 for skilte og facaderegulering samt lokalplan 16-2008. Yderligere overlapper projektområdet i mindre grad med lokalplan 190 ved centerområdet ved Bilka samt 145 (teknisk anlæg) og 2016-27 (centerområde) ved krydset med Holmboes Allé og Niels Gyldings Gade, hvor Ove Jensens Allé ender.



Figur 6-2: Lokalplanlagte områder omkring projektet.

6.6.1 Fremtidige forhold

Den vedtagne lokalplan samt kommuneplantillægget udgør plangrundlaget for Ringvej Syd, etape 2 og 3's gennemførelse.

7 Landskab og visuelle forhold

Kapitlet indeholder en landskabsanalyse og konsekvensvurdering af den rumlige og visuelle indvirkning på landskabet i undersøgelseskorridoren ved etablering den nye Ringvej Syd. De potentielle påvirkninger af landskabet og de visuelle forhold som følge af projektet vurderes for anlægs- og driftsfasen.

Store dele af Ringvej Syds forløb ligger i bevaringsværdigt landskab og især vejens nordlige del vil potentielt kunne berøre landskabelige værdier såsom kystlandskab, Klokkedal Ådal og de skovklædte dalsider. Et nyt vej- og dæmningsanlæg af denne størrelse vil have en synlig indvirkning på landskabet, hvilket vil blive belyst i dette kapitel.

7.1 Metode

Som baggrund for vurdering udføres en supplerende landskabsanalyse med afsæt i *Landskabsplan for Horsens Kommune* (20). Landskabsplanen er baseret på en fladedækkende landskabsanalyse af hele kommunens landskab, som er gennemført i 2016 og 2018, og som er en kortlægning og vurdering af landskabsområder omfattende hele Horsens Kommune baseret på landskabskaraktermetoden.

For nærværende landskabsvurdering zoomes tættere på projektområdet med en yderligere underinddeling af de berørte landskabsområder identificeret i *Landskabsplan for Horsens Kommune* for at undersøge og illustrere vilkårene for den landskabelige indpasning af projektet. Hertil udarbejdes temakort, som ser nærmere på:

- Områdets naturgrundlag
- Områdets arealanvendelse
- Områdets kulturhistoriske landskabsdybde
- Områdets rumlige og visuelle forhold (feltbaseret analyse)

Foruden landskabets fysiske forhold og visuelle fremtræden, kortlægges også landskabets planmæssige begrænsninger samt de byplanmæssige rammer og bindinger, der er i området, som kan have stor betydning for områdets fremtidige visuelle fremtræden.

Til konsekvensvurderingen udarbejdes fotobearbejdede visualiseringer fra nøje udvalgte offentlige tilgængelige fotostandpunkter som et værktøj til at vurdere og illustrere anlæggenes visuelle og rumlige indpasning samt konsekvenser i det eksisterende landskab. Visualiseringerne udarbejdes med fotomatch og på baggrund af en renderet digital 3d model for at højne nøjagtigheden for mål- og størrelsesforhold.

Valg af fotostandpunkter for visualiseringerne foretages på baggrund af eksisterende landskabskarakterer samt rumlige og visuelle oplevelser fra offentligt tilgængeligt areal med fokus på oplevelsen af anlæggene fra omgivelserne, ved nærmeste boligområder, men også på anlæggenes konsekvenser for oplevelsen af de eksisterende landskabelige værdier.

Visualiseringer af strækningen mellem den nuværende Ringvej syd/Bjerrevej og frem til krydsningen af Bollerstien ved Horsens Fjord er udarbejdet i november 2019. Visualiseringer af strækningen mellem Bollerstien og tilslutningen til Ove Jensens Allé er udarbejdet i oktober 2020. Størstedelen af visualiseringerne er herefter opdateret i november 2024. Fotografering af fotostandpunkter er udført af fotograf Mikkel Barker. Visualiseringer er udarbejdet af LYTT Architecture as.

7.2 Eksisterende forhold



Figur 7-1: Projektet er beliggende sydøst for Horsens by, der er beliggende i bunden af Horsens Fjord.

7.2.1 De overordnede landskabstræk

Den nye Ringvej Syd er beliggende indenfor to af de 17 landskabsområder, som kommunen ifølge *Landskabsplanen for Horsens Kommune* er inddelt i. Hvert landskabsområde er kendetegnet ved forskellige landskabstræk, der adskiller områderne fra hinanden. Som det fremgår af Figur 7-2 forløber projektet i overgangen mellem landskabsområderne *Horsens bylandskab* og *Boller Skovlandskab,* der vil blive beskrevet i de følgende afsnit. Boller Skovlandskab kan inddeles i tre forskellige landskabstyper; Hovedgårdgårdslandskabet, landsbylandskabet og Klokkedal Ådal, som markeret på kortet, Figur 7-2.



Figur 7-2: Projektet er beliggende indenfor de to landskabsområder Horsens Bylandskab og Boller Skovlandskab. Den nye Ringvej Syd forløber i Hovedgårdslandskabet og Landsbylandskabet - og på en længere del af strækningen langs Klokkedal Ådal.

7.2.1.1 Horsens Bylandskab

Den sydligste og den nordligste del af tilføjelsen til Ringvej Syd, er beliggende indenfor landskabsområdet *Horsens Bylandskab*. Landskabsområdet ligger i den sydlige del af Horsens Kommune og strækker sig mod syd på tværs af kommunegrænsen. Det kystorienterede terræn, hvor projektet er placeret, er her dækket af by. Kysten er præget af havneområde og bebyggelse på det skrånende terræn mod kysten. Fra punkter i byen samt fra byens landskab omkring fjorden er der udsigter på langs og på tværs af den store vandflade, hvor landskabet på de modstående kyster indgår i det samlede indtryk af landskabet.

Landskabskarakterens tilstand er ifølge Horsens Kommunes landskabsplan vurderet at være middel til god, da det bynære landskab syd for Horsens fremstår med en overvejende intakt struktur af marker, bebyggelse og veje, når der sammenlignes med kort fra udskiftningstiden. Dog har Tyrsted, der er beliggende umiddelbart nord for den nye Ringvej, helt ændret karakter og er blevet en del af Horsens by som en del af områdets byudvikling.

Landskabets karakter vurderes generelt robust over for ændringer, når de sker med hensyn til de bærende karaktertræk. Opretholdelse af landskabskarakteren handler i dette område om, at

byerne udvikles inden for en erkendelig og veldefineret bystruktur, og at landskabet omkring byerne er et landbrugslandskab, hvor man ofte kan se langt omkring.

Den østlige del af Horsens Bylandskab, hvor projektet er beliggende, er vurderet karakteristisk, i middel tilstand og med oplevelsesværdier, der knytter sig til enkeltelementer. Derfor har landskabskarakteren fået målsætningen vedligehold.

Målsætningen betyder, at ændringer i området bør respektere landskabets bærende karaktertræk. Landskabet er generelt et urbant landskab, hvor de væsentligste hensyn er at sikre et harmonisk samspil mellem byerne, byrandene og det omgivende landskab.

7.2.1.2 Boller Skovlandskab

Særligt karakteristisk for dette landskab er det let skrånende kystorienterede terræn, der fremstår med bløde parallelle bakkestrøg vinkelret på kysten. De tegnes af terrænlavninger omkring områdets vandløb, som løber fra den sydlige del af området mod kysten. Markante skovbryn afgrænser store marker.

Boller skovlandskab er mod nord afgrænset mod Horsens Fjord og mange steder præget af udsigt over fjorden. Der er kort afstand til modstående kyst, der derved er et centralt element i kystlandskabets karakter. Fjorden er et meget beskyttet farvand, hvor bølgepåvirkningen af kysten er lille. Derfor er kysten tegnet af en smal strand præget af kystvegetation.

Det kystnære landskab især præget af Boller Nederskov og dyrkede marker. Ved Dagnæs er den hævede havbund præget af strandeng.

Inden for Boller Skovlandskab er hovedgårdslandskabet vurderet særligt karakteristisk mens landsbylandskabet er vurderet karakteristisk. Klokkedal Ådal er afgrænset som et delområde, da det adskiller sig fra den øvrige landskabskarakter, og er derfor vurderet kontrasterende.

Hovedgårdslandskabet

Den nye Ringvej syd er hovedsageligt beliggende indenfor landskabstypen *Hovedgårdslandskabet*, hvor store skove, marker og gårde samt husmandsudstykninger langs vejene skaber en enkel karakter. Den kulturbetingede arealanvendelse domineret af skov og dyrkede marker afspejler et fint samspil med naturgrundlaget præget af dyrkningsegnet jord. Ifølge *Landskabsplanen for Horsens Kommune* fremstår de bærende landskabstræk særligt tydeligt i hovedgårdslandskabet, der er beliggende i den nordlige del af landskabsområdet, og landskabskarakterens oprindelse som et hovedgårdsdomineret landskab med senere husmandsudstykninger er tydeligt afspejlet i landskabet.

I hele den nordlige del af området, hvor projektet er beliggende, er landskabet vurderet særligt karakteristisk, i god tilstand og generelt præget af landskabelig oplevelsesværdi. Landskabet er generelt ikke visuelt påvirket af tekniske anlæg. Dog er kystlandskabet ved Dagnæs præget af udsigten til Horsens og havneområdet, der indgår i den visuelle oplevelse af landskabet.

Landskabskarakteren fået målsætningen beskyt, og der bør kun ske ændringer i området, der i høj grad understøtter den eksisterende landskabskarakter. Det gælder især om at opretholde landskabets store skala samt enkle og upåvirkede karakter, der er præget af næsten intakte hovedgårdsstrukturer samt husmandsudstykninger langs vejene.

Hele det kystorienterede landskab er generelt præget af særlige udsigter mod Horsens Fjord samt på tværs og på langs af fjorden. Disse udsigter har fået målsætningen beskyt, og ved ændringer i området bør tages hensyn til ikke at begrænse eller svække særlige udsigtsmuligheder. Ifølge *Landskabsplanen for Horsens Kommune* bør der særligt være opmærksomhed på udsigter fra Bollervej samt fra Ustrup Skovvej/Thyrasmindevej og Ustrup Skovvej/Rold Skovvej. I forbindelse med projektet vil særligt udsigterne fra Bollervej kunne blive påvirket.

Landsbylandskabet

En mindre del af projektet er beliggende indenfor landskabstypen *landsbylandskabet,* dog i overgangen til delområdet *Klokkedal Ådal* og landskabsområdet *Horsens Bylandskab.* Landskabstypens enkle og overordnede store skala og ramme, der er defineret af skov, er tydelig fra en mindre del af strækningen mod syd, men ikke i direkte sammenhæng med projektet. Den landbrugsmæssige udnyttelse udgør visuelt et fint samspil med naturgrundlaget.

Den vedligeholdelsesmæssige tilstand af de bærende landskabselementer vurderes middel. Det er især afspejlet i områdets bebyggelse. Landskabet fremstår uden eller med kun lidt visuel påvirkning fra tekniske anlæg.

Målsætningen betyder, at ændringer i området bør respektere landskabets bærende karaktertræk. I dette område handler det i høj grad om at opretholde landskabets enkle og uforstyrrede karakter, hvor de store skove definerer landskabets overordnede rammer.

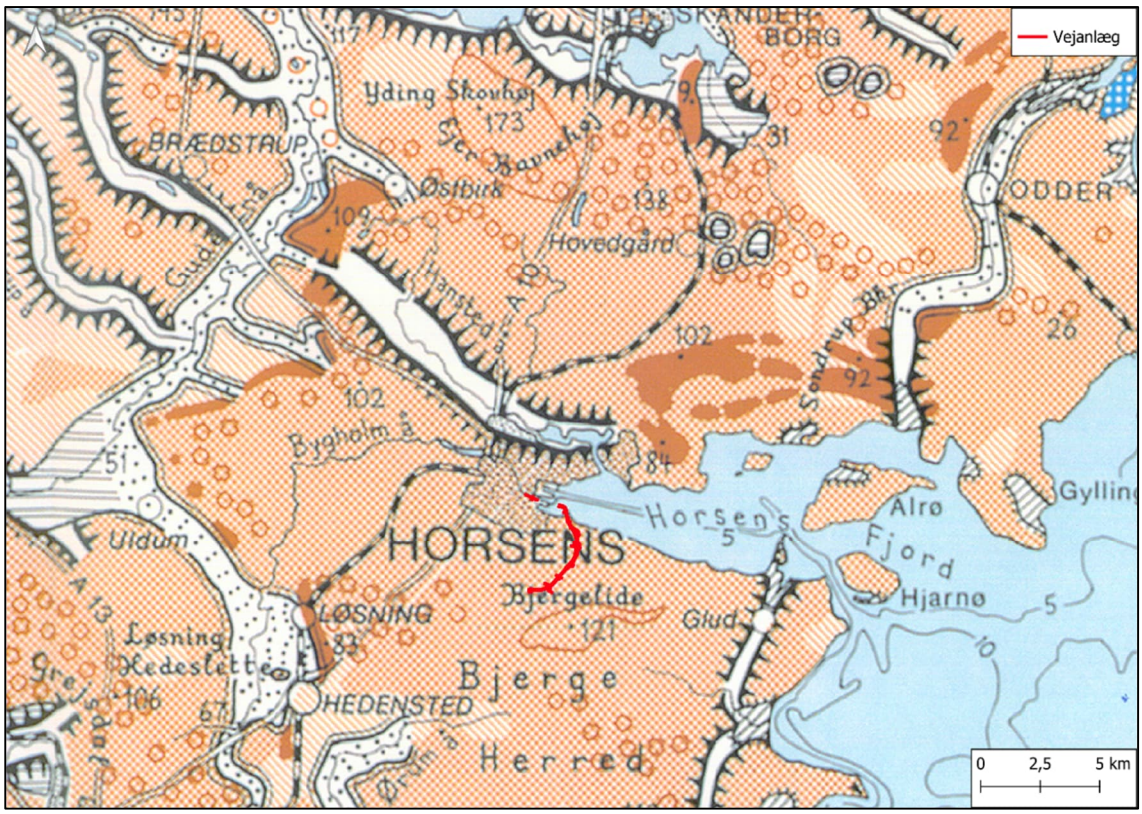
Klokkedal Ådal

Mellem Horsens by og det åbne land ligger ådalen langs Klokkedal Å som et markant, skovbeklædt landskab i et ellers overvejende fladt til let bølgende og åbent landbrugslandskab. I landskabsområdet udgør *Klokkedal Ådal* en kontraherende landskabstype, da landskabskarakteren her adskiller sig betydeligt fra resten af området. Klokkedal Å forløber fra Dallerup Sø syd for Horsens by og munder ud i strandengen i Horsens Fjord mod nord. Ådalen danner en kløft i landskabet, og dalsiderne er skovklædte. Den nye Ringvej Syd er beliggende langs *Klokkedal Ådal*, og landskabstypens skovbevoksning afgrænser landskabets mod øst og sydøst langs hovedparten af projektet. Klokkedal har fået målsætningen **beskyt**. Målsætningen betyder, at ændringer i området bør understøtte og om muligt fremme landskabets oplevelsesværdi, der især knytter sig til dalens geologiske karakter og naturindhold.

7.2.2 Naturgrundlag og jordbund

Horsens Fjord er en oversvømmet dal, der er dannet med afsæt i forskydninger i jordskorpen tilbage i tertiærtiden, som er den geologiske periode omfattende tidsrummet ca. fra 65 millioner år siden til 2 millioner år siden. I sidste istid har en gletsjertunge fra den Østjyske Is uddybet dalen og skabt en sammenhængende dalstruktur, og Horsens Fjord tegner en næsten lige struktur i landskabet, der er kendetegnet ved en bred dalbund og høje dalsider. Se Figur 7-3.

I stenalderen var havniveauet højere end i dag, men siden stenalderen er havstanden atter faldet, og landet er hævet. I dag er det derfor kun Horsens Fjord, der er vandfyldt, mens den centrale del af Horsens by er bygget på en flade af tidligere havbund/fjordbund.

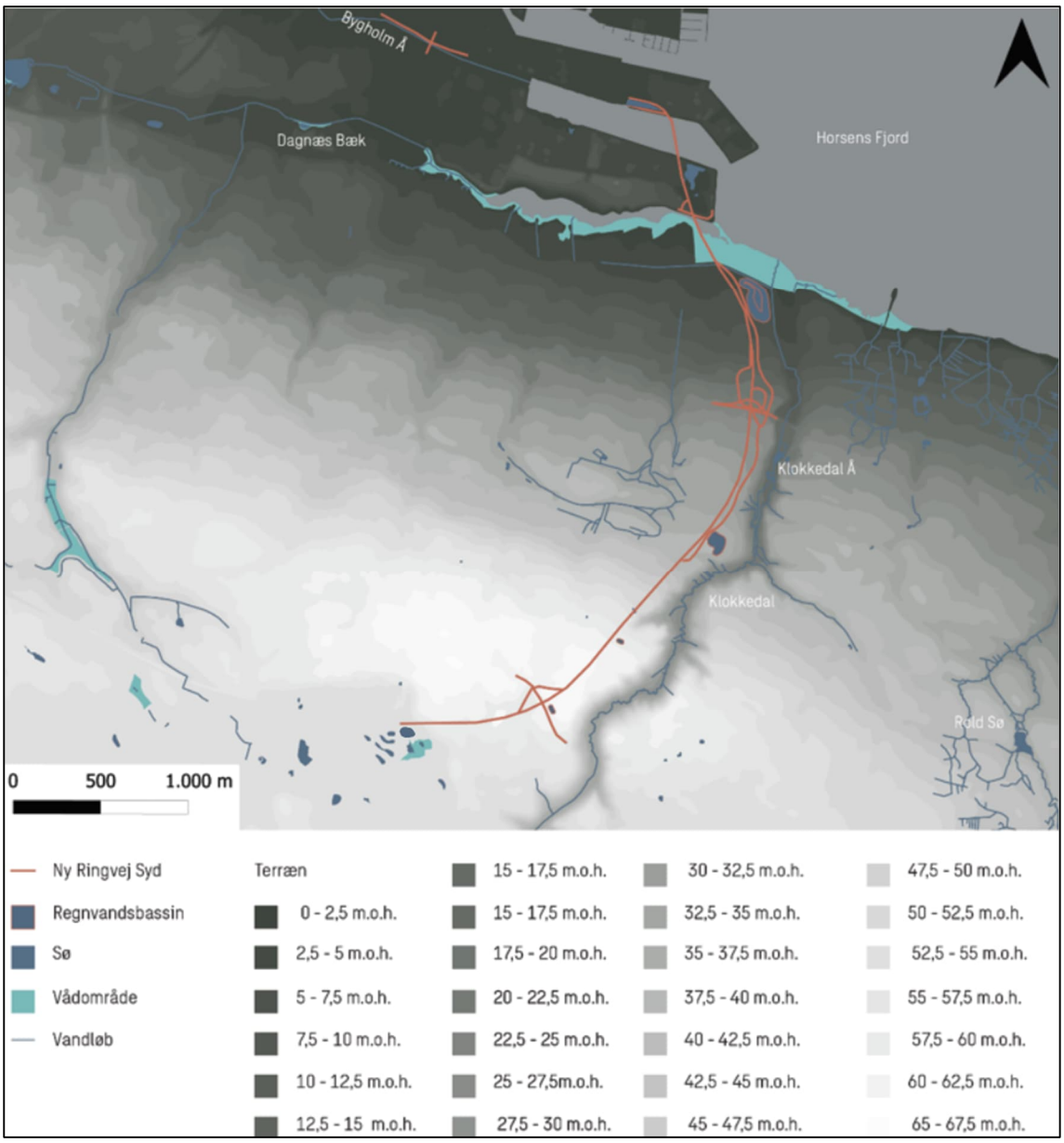


Figur 7-3: Områdets geomorfologiske forhold. Projektstrækning vist med rød linje. Kilde: Per Smeds landskabskort.

Terrænet fungerede som underlag for isen, der med sin bevægelse og tyngde gav terrænet sin orientering mod kysten.

Efter istiden er vand strømmet fra det højereliggende terræn i den sydlige del af området mod kysten og har derved eroderet små dalstrukturer ned i terrænet. Især i den nordlige del af området nærmest kysten får det terrænet til at fremstå med store parallelle bakkestrøg samtidig med, at terrænet fortsat er orienteret mod kysten. Klokkedal, der er beliggende umiddelbart øst for projektet, adskiller den sig fra de øvrige dalstrøg i området ved at være eroderet dybere ned i terrænet og derfor fremstår med stejle og skovklædte dalsider. Dalen er eroderet med større kraft end de øvrige små dale. I modsætning til dem har Klokkedalen været med til at afvande landskabet syd for Horsens, hvor der efter isens tilbagesmeltning lå store isblokke tilbage fra gletsjeren. De smeltede senere, og smeltevandet herfra var med til at erodere Klokkedalen.

Det er karakteristisk for dette landskab, at det overvejende jævne terræn brydes af små terrænlavninger omkring vandløb, der er orienteret mod kysten. Se Figur 7-4. Terrænlavningerne er i høj grad opdyrkede, og de små vandløb er ikke ret tydelige i landskabet. Alligevel vurderes de at være karaktergivende landskabstræk, da vandløbene har betydning for fortællingen om terrænets dannelse. Klokkedal Å slynger sig i bunden af dalen umiddelbart øst for projektet.



Figur 7-4: Terrænet og de hydrauliske forhold i området.

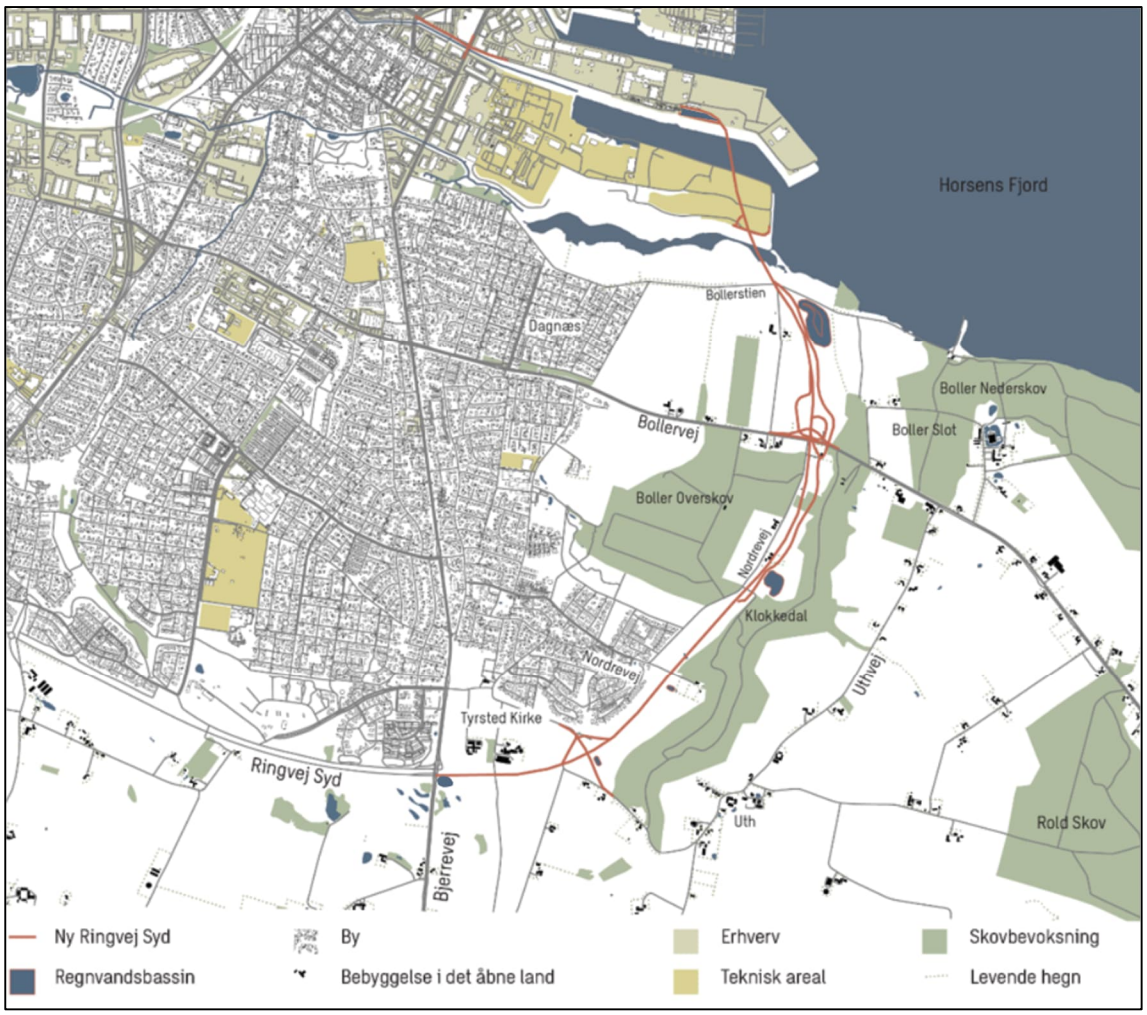
Jordarten i området afspejler landskabets geologiske dannelse og er især domineret af moræneler (ML), der er usorterede aflejringer fra isen med en overvægt af ler. Få steder optræder små områder med morænesand (MS), hvor aflejringen har en overvægt af sand. Fordelt i området er ligeledes mindre områder med smeltevandssand (DS). Se Figur 7-5.



Figur 7-5: Områdets jordbundsforhold. Jordarten i området er især domineret af moræneler. Kilde: Geus

7.2.3 Arealanvendelse

Mod vest ligger Horsens by med bydelene Dagnæs og Tyrsted og mod øst ligger det åbne land med spredt beliggende gårde og husmandsudstykninger langs vejene. Dyrkningsstrukturen er domineret af middelstore marker, der uden for Horsens by præger landskabets karakter. Se Figur 7-6.

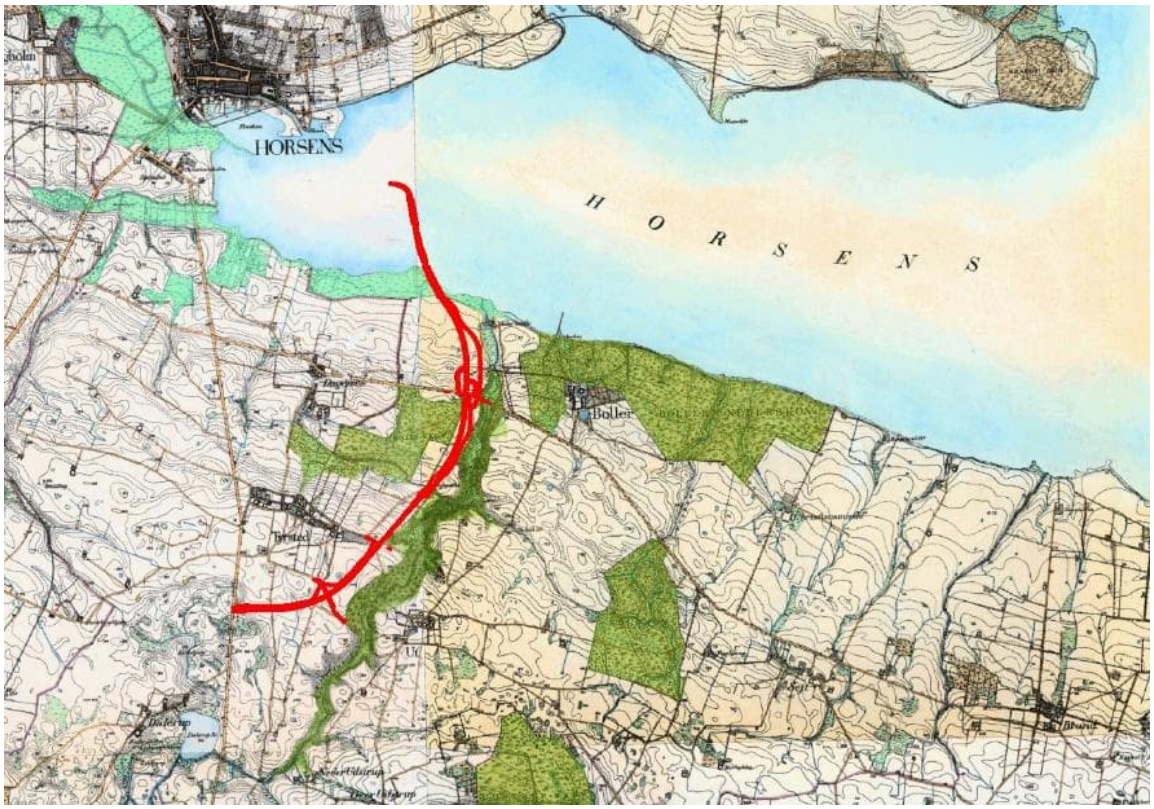


Figur 7-6: Arealanvendelsen i området.

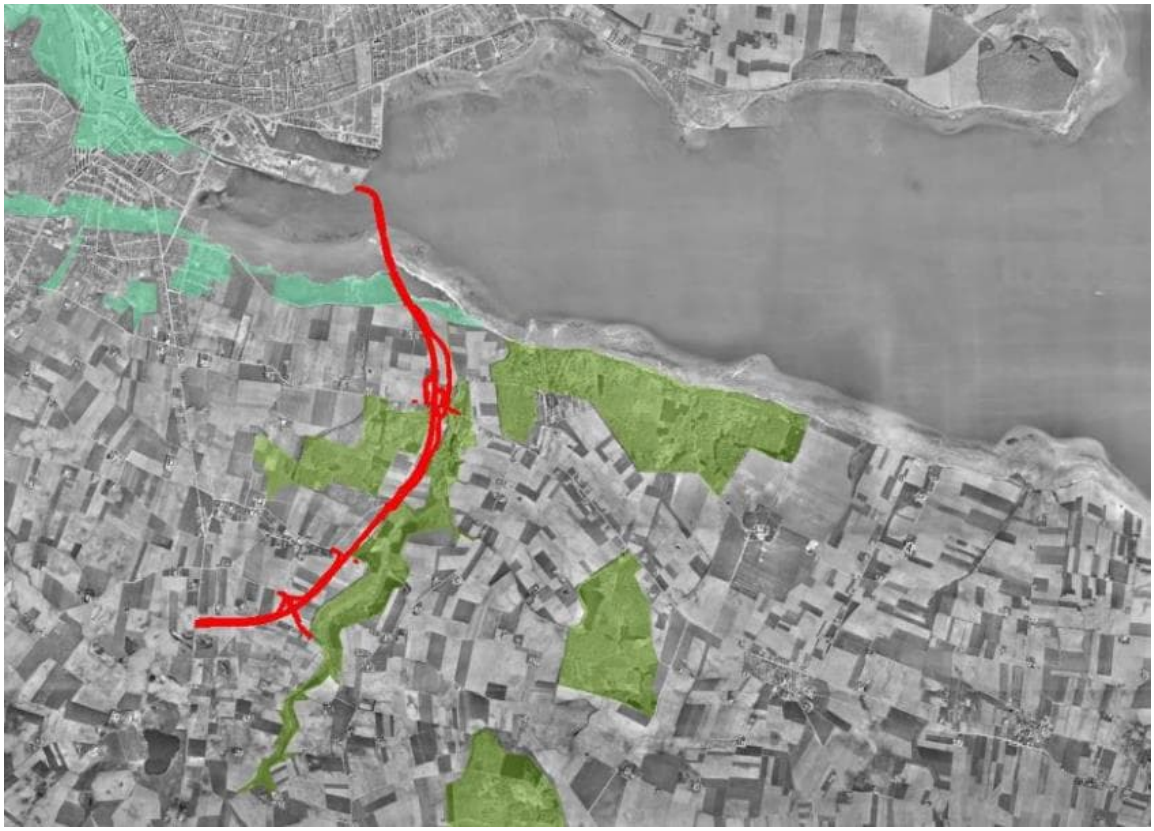
7.2.4 Kulturhistorisk landskabsdybde

Udviklingen af landskabet indenfor landskabsområdet *Horsens Bylandskab* har i høj grad sammenhæng med urbaniseringen, der især har fundet sted fra midten af 1900-tallet, udviklingen af Horsens by og infrastrukturen, der har afsæt i byens placering ved Horsens Fjord. Omkring byen er landskabet fortsat et landbrugslandskab. Landskabets kulturbetingede karaktertræk har sin oprindelse i udskiftningsreformerne i slutningen af 1700-tallet og begyndelsen af 1800-tallet. Selv om urbaniseringen vurderes at være dominerende i landskabskarakteren, skinner denne ældre, karaktermæssige oprindelse igennem.

Sammenligning af historiske kort med luftfoto fra 1954 og 2018 viser, at den grønne struktur indenfor landskabsområdet *Boller Skovlandskab* stort set har været den samme siden sidste halvdel af det 19. århundrede. Boller Overskov, Boller Nederskov, Rold Skov og Klokkedal Ådal havde den gang stort set samme afgrænsning som i dag. Ligeledes har strandengen i området samme afgrænsning i dag som i det 19. århundrede. På de historiske kort er der indtegnet få sten- og jorddiger eller hegn i landskabet, men luftfoto fra 1954 viser, at markerne var små til middelstore. Frem til i dag er markerne generelt blevet større. Karakteristisk for landskabet er det intensive landbrug, hvor markerne er afgrænsede af overvejende transparente hegn, terrænforskelle og vandløb med bevoksning. Skalaen er middel til storskala landskab, hvor de store rumdelende elementer er skovene og Klokkedal Ådal.



Figur 7-7: Projektområdet i slutningen af det 19. århundrede (Højt målebordsblad 1844-1899) bestod af landbrugsflader. Den grønne struktur i området var dengang stort set den samme som i dag. Skove og strandenge er markeret med hhv. grønt og turkis. Den planlagte Ringvej Syd er vist med rødt.



Figur 7-8: Luftfoto fra 1954 viser igangværende byudvikling syd for Horsens Fjord, men landskabet i projektområdet domineres stadig af landbrug. Skovene og strandengene fra det historiske kort er markeret med hhv. grønt og turkis og viser, at den grønne struktur fra det 19. århundrede stort set var den samme i 1954. Kun den vestlige del af strandengene er blevet opslugt af byudvikling. Den planlagte Ringvej Syd, etape 2 og 3, er vist med rødt.



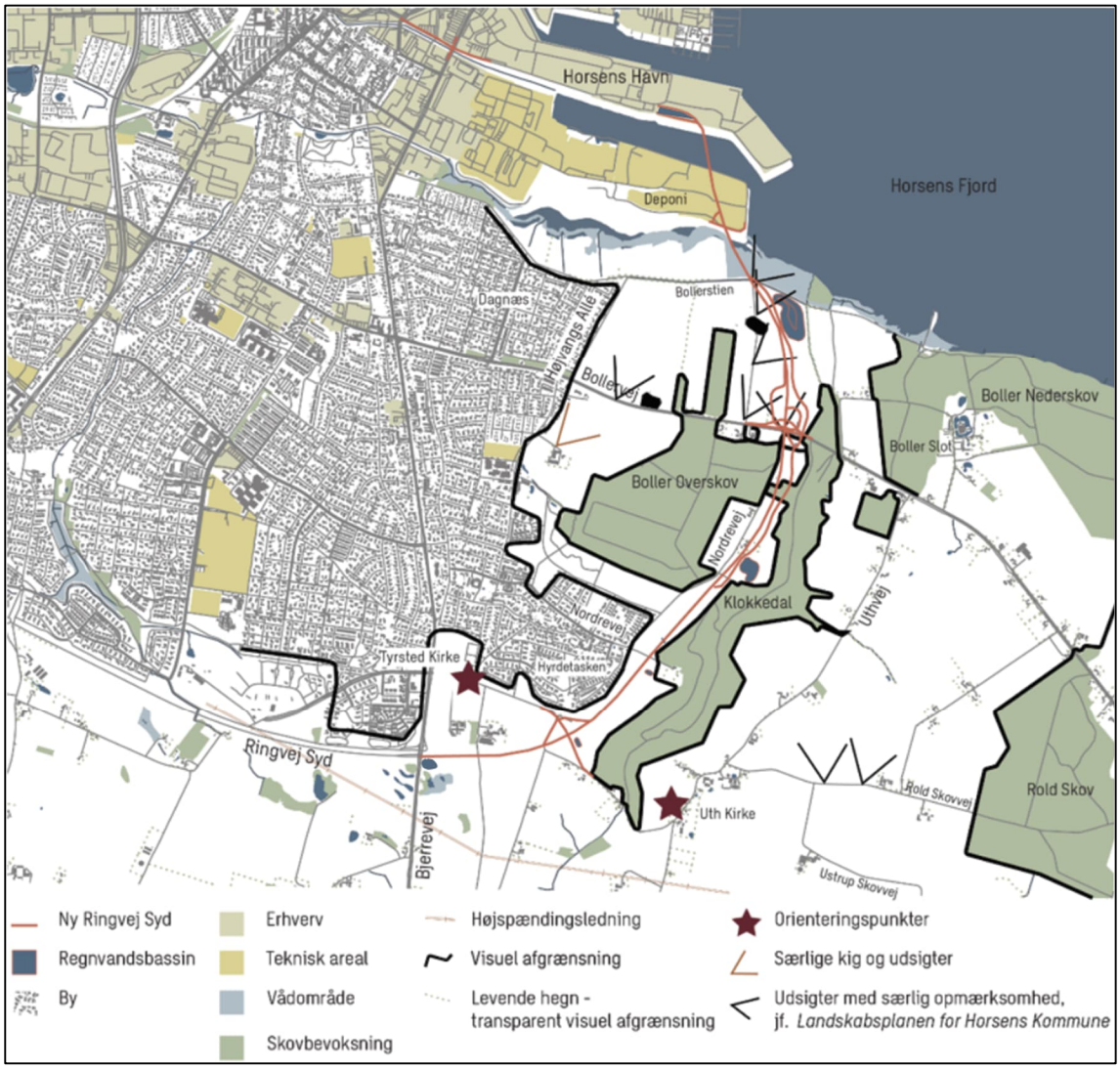
Figur 7-9: Orthofoto fra 2018, som viser, at den grønne struktur omkring det planlagte vejtrace (markeret med rødt) stort set ikke har ændret sig væsentligt siden slutningen af det 19. århundrede.

7.2.5 Særlige visuelle og rumlige forhold

Afsnittet omhandler de særlige visuelle og rumlige forhold i de områder, der strækker sig langs den nye ringvej sydøst for Horsens. Overordnet set er projektet beliggende ved overgangen mellem Horsens by og det åbne landskab. Se Figur 7-10. I hovedparten af området er terrænet skrånende ned mod Horsens Fjord og afgrænses af tætte skovbevoksninger, og mange steder – særligt i det åbne hovedgårdslandskab mod nord, der har en stor skala, er der særlige udsigter udover landskabet, Horsens by, fjorden og landskabet på den modsatte side af fjorden.

Mellem Horsens by og det åbne land ligger ådalen langs Klokkedal Å, der forløber fra Dallerup Sø syd for Horsens by og munder ud i strandengen i Horsens Fjord mod nord. De visuelle og rumlige forhold adskiller sig her betydeligt fra resten af området. Ådalen danner en kløft i landskabet, og dalsiderne er skovklædte. Det opleves dog ikke i forbindelse med projektet, hvorfra ådalen fremstår som et markant, skovbeklædt landskab, der afgrænser det ellers overvejende flade til let bølgende og åbne landbrugslandskab.

I det følgende afsnit zoomes tættere på projektområdet med en yderligere underinddeling af de berørte landskabsområder, fra syd mod nord.



Figur 7-10: Områdets særlige visuelle og rumlige forhold.

7.2.5.1 *Vurdering af landskabets værdi og sårbarhed inden for delstrækninger Bjerrevej til Klokkedalsvej*



Figur 7-11: Oversigtskort med strækningen Bjerrevej til Klokkedalsvej samt kameravinkler for billede A og B.

Strækningen mellem Bjerrevej og Klokkedalsvej er beliggende ved overgangen mellem Horsens by og det åbne land. Hovedparten af området ligger indenfor landskabsområdet *Horsens Bylandskab* og en mindre del ligger indenfor landsbylandskabet, der er et delområde indenfor landskabsområdet, *Boller Skovlandskab.*

Området er karakteriseret af bakket landbrugsflade med enkelte både små og store gårde langs Hjerrildsmindevej og Klokkedalsvej, der bugter sig gennem landskabet mod sydøst. Det nye boligområde ved Tyrsted afgrænser området mod nord, mens det tætte skovbryn ved Klokkedalen danner en lukket afgrænsning af landskabet mod øst. Umiddelbart syd for klokkedalsvej bryder en større bakkeformation i landskabet op i en mindre skala og danner sammen med den tætte bevoksning omkring de to landejendomme en visuel barriere mellem Bjerrevej og Klokkedalsvej. Mod sydøst folder landskabet sig ud med længere kig udover over et mere åbent område.

Tyrsted Kirke ligger højt i landskabet og er synlig mod nord. Kirken er relativt højt placeret i terrænet, og dermed er den mere synlig fra en større del af området. Se Figur 7-13. Efterhånden som Tyrsted er blevet udviklet med nye boligområder, er Tyrsted Kirke blevet delvist omsluttet af by, og sammenhængen mellem kirken og landskabet er delvist sløret. Alligevel kan den særligt fra Klokkedalsvej stadig opleves som et kulturhistorisk orienteringspunkt i landskabet.

Landskabets mindre skala og let sammensatte karakter er defineret af det jævne til bakkede terræn, de spredt beliggende gårde med omkransende bevoksning og byranden. Mod syd anes et højspændingstracé. Landskabet fremstår derudover uden eller med kun lidt visuel påvirkning fra tekniske anlæg. Mod vest er strækningen forbundet til den eksisterende Ringvej Syd, og den vestligste del af området er således mere præget den eksisterende infrastruktur end den øvrige del af området.

Det bynære landskab fremstår med en overvejende intakt struktur af marker, bebyggelse og veje. Dog har Tyrsted, der er beliggende umiddelbart nord for den nye Ringvej, helt ændret karakter og er blevet en del af Horsens by som en del af områdets byudvikling.

Landskabskarakterens tilstand er indenfor *Horsens bylandskab* ifølge *Horsens Kommunes landskabsplan* vurderet at være middel til god, da områdets struktur er overvejende intakt. Landskabets karakter er vurderet at være generelt robust over for ændringer, når de sker med

hensyn til de bærende karaktertræk. Landskabet er generelt et urbant landskab, hvor de væsentligste hensyn er at sikre et harmonisk samspil mellem byerne, byrandene og det omgivende landskab.

Opretholdelse af landskabskarakteren handler i dette område om, at byerne udvikles inden for en erkendelig og veldefineret bystruktur, og at landskabet omkring byerne er et landbrugslandskab, hvor man ofte kan se langt omkring. Nye veje vurderes at kunne indpasses i landskabet uden betydelig påvirkning af landskabskarakteren. Da landskabet har en relativt åben karakter, bør der dog være opmærksomhed på, at ændringer kan blive synlige over store afstande.



Figur 7-12: Panoramabillede A viser landskabet, som det er i dag set fra Kirkevej syd for Tyrsted Kirke mod sydøst. Et let bølgende landskab, der efter et mindre højdedrag skråner ned mod Klokkedal Ådal. Til højre i billedet ses Tyrsted Kirke og det nye boligområde Hyrdetasken.



Figur 7-13: Billede B viser sammenhængen mellem landskabet og placeringen af Tyrsted Kirke. Strækningen er beliggende i overgangen mellem landskabsområdet *Horsens Bylandskab* og delområdet *Landsbylandskabet*, der ligger indenfor *Boller Skovlandskab*.

7.2.5.2 Klokkedalsvej til Nordrevej, ved Uth Spejderhytte



Figur 7-14: Oversigtskort med strækningen Klokkedalsvej til Nordrevej, ved Uht Spejderhytten samt kameravinkler for billede C og D.

Strækningen mellem Klokkedalsvej og Nordrevej ligger i et smalt område, der mod vest, nordvest og nord grænser op til det nye boligområde Hyrdetasken. Mod nordøst, øst og sydøst afgrænses området af skovbrynet ved Klokkedal. Det enkle og relativt højtliggende landskab har et terræn, der skråner nedad med en visuel forbindelse til landskabet nord for Horsens Fjord. Se Figur 7-15

Området har ændret sig markant med udviklingen af det nye boligområde *Hyrdetasken*, der har påvirket landskabets skala og karakter. Som det fremgår af afsnit 7.2.4 om kulturhistorisk landskabsdybde, har området tidligere været præget af landbrugsdrift og med en visuel afgræsning af Boller Overskov mod nord og nordvest. Det nye boligområde giver området en mere bymæssig karakter og skaber en mindre skala i landskabet. Området fremstår dog stadig klart afgrænset og med en enkel karakter, der især er defineret af skovbrynet ved Klokkedal, og som visuelt forbinder landskabet længere mod nord og Boller Overskov.

Området er beliggende ved overgangen mellem landskabsområdet *Horsens Bylandskab* og *Landsbylandskabet*, der er et delområde indenfor landskabsområdet, *Boller Skovlandskab*. Ifølge *Horsens Kommunes landskabsplan* vurderes veje at kunne indpasses i landskabet indenfor landskabsområdet *Horsens bylandskab* uden betydelig påvirkning af landskabskarakteren. Samtidig er området sårbart overfor forandringer der vil kunne påvirke det harmoniske samspil mellem byerne, byrandene og det omgivende landskab. Landskabets mindre skala vil kunne gøre det mindre robust overfor forandringer som en ny infrastruktur af den størrelse, som den nye Ringvej vil repræsentere. Målsætningen for *Landsbylandskabet* betyder desuden, at ændringer i området bør respektere landskabets bærende karaktertræk, og området er derfor sårbart overfor forandringer, der vil kunne forstyrre landskabets enkle og uforstyrrede karakter, hvor de store skove definerer landskabets overordnede rammer.

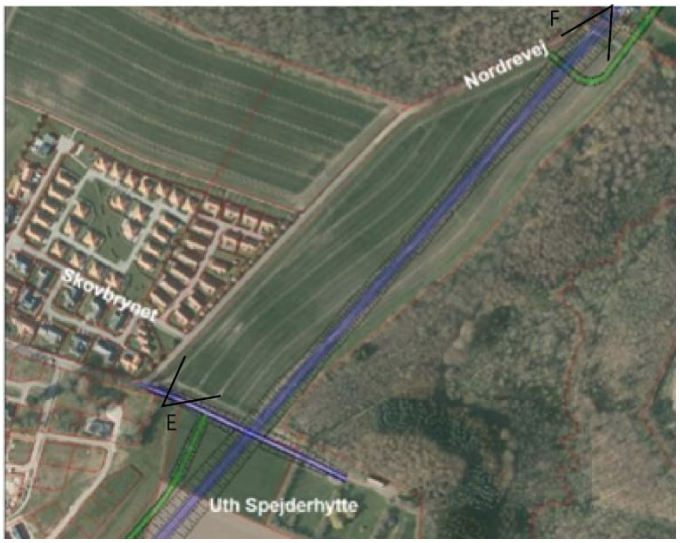


Figur 7-15: Billede C. Det nye boligområde Hyrdetasken, der ses til venstre i billedet, afgrænser sammen med Klokkedal Ådal, der ses til højre i billedet, et smalt område med en åben karakter og vide udsigter mod nord.



Figur 7-16: Billede D viser landskabet mellem det nye boligområde Hyrdetasken og Klokkedalen set mod syd.

7.2.5.3 Nordrevej ved Uth Spejderhytte til Boller Overskov



Figur 7-17: Oversigtskort med strækningen Nordrevej ved Uht Spejderhytten til Boller Overskov samt kameravinkler for billede E og F.

Denne strækning forløber fra adgangsvejen til Uth Spejderhytten vest for Klokkedal frem til den sydlige del af Boller Overskov. Strækningen er beliggende indenfor *landsbylandskabet*, der er et delområde indenfor landskabsområdet *Boller Skovlandskab* ved overgangen mellem boligområdet *Skovbrynet* og *Hovedgårdslandskabet* mod nord. Umiddelbart øst for ligger Uth Spejderhytte. Ligesom det gør sig gældende for den strækning, der er beliggende umiddelbart mod syd, Klokkedalsvej til Nordrevej, har udviklingen af et nyt boligområde ændret området. Det nye boligområde *Skovbrynet* giver området en mere bymæssig karakter og indvirker på landskabets skala. Området fremstår dog stadig klart afgrænset og med en enkel karakter, der overvejende er defineret af skovbrynet ved Klokkedal og Boller Overskov, og som visuelt forbinder det til *Hovedgårdslandskabet*. De langstrakte skovbryn leder blikket og understreger sammen med terrænet forbindelsen mellem af de langstrakte landskabsrum. Den åbne og enkle karakter i hvert enkelt landskabsrum forstærker desuden den visuelle sammenhæng, så det opleves som del af en større helhed. Landskabets enkle og uforstyrrede karakter, hvor de store skove definerer landskabets overordnede rammer, gør det sårbart over for de forandringer, som en ny Ringvej Syd vil medføre.

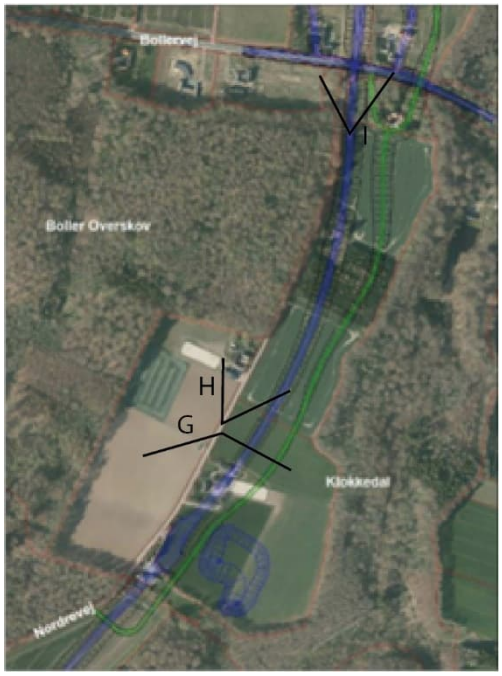


Figur 7-18: Billede E er taget umiddelbart nord for Nordrevej ved Uht Spejderhytte og viser det langstrakte landskabsrum mellem Klokkedalen til højre i billedet og Boller Overskov til venstre. I baggrunden anes overgangen til hovedgårdslandskabet mod nord og Horsens Fjord.



Figur 7-19: Billede F er taget mod syd i retning af bebyggelsen ved Skovbrynet og viser det langstrakte landskabsrum mellem Klokkedalen til venstre i billedet og Boller Overskov til højre.

7.2.5.4 Boller Overskov syd til Bollervej



Figur 7-20: Oversigtskort med strækningen Boller Overskov til Bollervej samt kameravinkler for billede G, H og I.

Strækningen mellem Boller Overskov og Klokkedal er en del af *Hovedgårdslandskabet*. Ligesom det gælder for strækningen mellem Nordrevej til Boller Overskov, der er beliggende umiddelbart mod syd, har dette smalle landskab en simpel og lukket karakter, der er defineret af de langstrakte skovbryn og det skrånende terræn, der vender mod Horsens Fjord. Langs Nordrevej, som går gennem området, findes der enkelte gårde, og de hestefolde, der hører til, præger området. Selvom landskabet her har en lille til middel skala, så er har den tydelige afgrænsning og enkle landskabskarakter et udtryk, der skaber en visuel sammenhæng til det øvrige hovedgårdslandskab, der ligger mod nord. Denne landskabelige sammenhæng understreges af de langstrakte skovbryn og Nordrevej, der leder blikket på tværs af de ellers visuelt lukkede landskabsrum.

Ifølge *Landskabsplanen for Horsens Kommune* er *Hovedgårdslandskabet* overordnet vurderet særligt karakteristisk, i god tilstand og generelt præget af landskabelig oplevelsesværdi. Landskabet er generelt ikke visuelt påvirket af tekniske anlæg. Landskabskarakteren fået målsætningen beskyt, og der bør kun ske ændringer i området, der i høj grad understøtter den eksisterende landskabskarakter.

Indenfor strækningen mellem Boller Overskov og Bollervej vurderes landskabet ligeledes at være særligt karakteristisk, i god tilstand og generelt præget af landskabelig oplevelsesværdi, og det vil derfor være meget sårbart overfor forandringer der vil kunne påvirke landskabets enkle og upåvirkede karakter. Fra den nordligste del af området er der desuden kig udover det åbne landskab mod nord og Horsens Fjord. Disse udsigter har fået målsætningen beskyt, og ved ændringer i området bør der tages hensyn til ikke at begrænse eller svække særlige udsigtsmuligheder.



Figur 7-21: Billede G. Panoramabilledet er taget mod syd og viser det langstrakte hovedgårdslandskab, der er defineret af Klokkedal til venstre i billedet og Boller Overskov til højre. Området rummer enkelte gårde med hestehold.

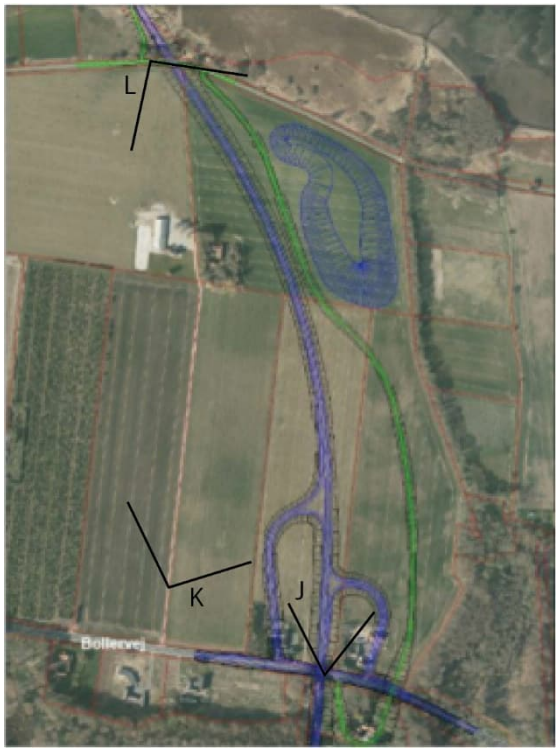


Figur 7-22: Billede H er taget mod nord. De langstrakte skovbryn og det faldende terræn leder blikket mod Horsens Fjord, der anes i billedets baggrund.



Figur 7-23: Billede I er taget mod nord. Boller Overskov ses sammen med gravhøjen til venstre i billedet og en tæt bevoksning indrammer et særligt kig udover Hovedgårdslandskabet og Horsens Fjord.

7.2.5.5 Bollervej til Bollerstien



Figur 7-24: Oversigtskort med strækningen Bollervej til Bollerstien samt kameravinkler for billede J, K,og L.

Hovedgårdslandskabet syd for Horsens Fjord har en enkel karakter præget af lange skovbryn, der indrammer de vidtstrakte landbrugsarealer og danner baggrund i udsigterne på tværs af det åbne landskab. I hele området fremstår landskabet med en middel til stor skala. Det er især udtrykt i de store landskabsrum, der er defineret af Klokkedalen og Boller Overskov mod syd og Boller Nederskov mod øst. Området er kun i begrænset omfang inddelt yderligere af hegn.

Terrænet bidrager til den store skala, idet det skråner ned mod Horsens Fjord og giver en visuel forbindelse til det omkringliggende landskab, Horsens by, fjorden og den modstående kyst. Særligt fra Bollervej findes der vide udsigter, men også fra området mellem Bollervej og Bollerstien og fra Bollerstien er der særlige udsigter udover Horsens fjord.

Bebyggelsen er tegnet af spredt beliggende gårde og husmandsudstykninger langs Bollervej, og landskabet fremstår uden eller med kun lidt visuel påvirkning fra tekniske anlæg eller markant byggeri. Dog er kystlandskabet ved Dagnæs præget af udsigten til Horsens og havneområdet, der indgår i den visuelle oplevelse af landskabet. Den største visuelle påvirkning opleves fra kysten, hvor Horsens by og havneområdet præger udsigterne på tværs af fjorden. Udsigterne på langs af fjorden mod øst opleves helt uden teknisk påvirkning.

Ifølge *Landskabsplanen for Horsens Kommune* er *Hovedgårdslandskabet* vurderet særligt karakteristisk, i god tilstand og generelt præget af landskabelig oplevelsesværdi.

Landskabskarakteren har fået målsætningen beskyt, og der bør kun ske ændringer i området, der i høj grad understøtter den eksisterende landskabskarakter. Det gælder især om at opretholde landskabets store skala samt enkle og upåvirkede karakter, der er præget af næsten intakte hovedgårdsstrukturer samt husmandsudstykninger langs vejene.

De særlige udsigter mod Horsens Fjord samt på tværs og på langs af fjorden har fået målsætningen beskyt, og ved ændringer i området bør der tages hensyn til ikke at begrænse eller svække særlige udsigtsmuligheder. I forbindelse med projektet vil særligt udsigterne fra Bollervej kunne blive påvirket.



Figur 7-25: Billede J er taget mod nord og Horsens Fjord fra Bollervej ved Nordrevej. Det skrånende terræn skaber vide udsigter udover hovedgårdslandskabet, Horsens by og Horsens Fjord. Udsigterne til fjorden og den modstående kyst en central del af landskabsoplevelsen.



Figur 7-26: Billede K er taget mod nord og nordøst fra sidevejen til Bollervej, der har forbindelse til Bollerstien. Herfra er der ligeledes udsigter udover landskabet. Lidt længere mod nord flader landskabet ud.



Figur 7-27: Billede L viser udsigten fra Bollerstien mod sydøst. Boller Nederskov ses i baggrunden til venstre i billedet og skovbrynet ved Klokkedalen i baggrunden ses i den højre del af billedet.

7.2.5.6 Bollerstien til Ove Jensens Allé, Erhvervshavnen



Figur 7-28: Oversigtskort med strækningen Bollerstien til Ove Jensens Allé, Erhvervshavnen samt kameravinkler for billede M, N, O og P.

Landskabet ved Horsens by er, som det fremgår af afsnit 7.2.4, præget af årtiers byudvikling med afsæt i Horsens by. I den nordvestlige del af området skærer Bygholm Ådal sig på tværs og bryder derved landskabet delvist op. Ved udmundingen af Bygholm Å findes en kunstig halvø, der er præget af tung industri og oplag af sand og grus. På den sydlige del af halvøen, syd for Ove Jensens Allé, er der et lille område med små fiskerhus-lignende hytter og en lille havn til små fiskerbåde. Se Figur 7-32.

Mellem Bygholm Å og Dagnæs Bæk findes endnu en kunstig halvø, som udgør Horsens Deponi, se Figur 7-28. Terrænet, der er bakket og under forandring som følge af deponiets drift, danner sammen med grupper af løvbevoksning og enkeltstående popler langs diget mod Horsens Fjord en visuel barriere, der afgrænser byen og havneområdet fra området langs den sydlige del af udmundingen af Dagnæs Bæk. Det flade landskab, der findes her, er præget af strandeng afvekslet med rørskov. Mod nord er området afgrænset af Horsens Fjord, der generelt er kendetegnet ved lav vanddybde. Bølgepåvirkningen mod kysten er meget lille, og kysten er tegnet af en smal strand præget af kystvegetation. Parallelt med kysten forløber Bollerstien. Langs med stien er spredt løvbevoksning, der af og til fremstår som tætte hegn. Som det fremgår af Figur 7-29 er der herfra udsigter udover Horsens Fjord samt deponiet mod nord og de åbne marker og skovene mod syd. Horsens by og havn anes bag deponiet mod nordvest.

Landskabet ved Bollerstien, som er fladt, præges af strandeng og store afgræssede engarealer og byder på udsigter over Horsens Fjord. Landskabet er forholdsvist uberørt og vurderes at være sårbart over for høje og store anlæg. En del af kystområdet ved Bollerstien er da også omfattet af en arealfredning jf. Overfredningsnævnets kendelse af 4. januar 1957, grundet udsigten til Horsens Fjord



Figur 7-29: Billede M Panoramabillede er taget mod nordvest, nord og nordøst og viser udsigten fra Bollerstien mod Horsens Fjord. Horsens by anes bag deponiet i billedets venstre side.



Figur 7-30: Billede N. Billedet er taget fra Bollerstien mod nordøst. Horsens Fjord og den modsatte fjordbred ses i baggrunden.



Figur 7-31: Billede O Eksisterende forhold set fra Høegh Guldbergs Gade med udsigt over Bygholm Ås udløb mod øst.



Figur 7-32: Eksisterende forhold set fra Havneskurene "Klondyke" mod øst.

7.2.5.7 *Ove Jensens Allé (ombygning)*



Figur 7-33: Oversigtskortet viser krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé samt kameravinkler for billede Q og R.

Ove Jensens Allé forløber på den nordlige side af Bygholm Å. Området er beliggende i midten af Horsens by og er præget af en blanding af kommercielle, industrielle og boligmæssige funktioner. Langs Ove Jensens Allé findes større detailhandelsbutikker, mens havnen mod øst, Horsens deponi mod sydøst og området syd for Bygholm Å har et mere industrielt præg. Mod Niels Gyldings Gade i vest er området mere præget af boligbebyggelse og knytter sig i højere grad til Horsens by.

Høegh Guldbergs Gade er ført over Bygholm Å, og på den del af Ove Jensens Allé, der er beliggende vest for Høegh Guldbergs Gade, er der en række asketræer mellem Ove Jensens Allé og stien langs Bygholm Å. Vest for fodgængerbroen findes der enkelte søjleformede poppel træer ved åbrinken. Disse træer, som også vokser på den modsatte side af åen, bidrager til åens naturprægede udtryk og forankrer den i den urbane sammenhæng. På den nordlige side af Ove Jensens Allé findes også træer, der enkelte steder får karakter af trærække, men flere steder er brudt af bebyggelse og infrastruktur. Syd for åen er åens forløb tilsvarende understreget af en række træer, der også fortsætter på den østlige side af Høegh Guldbergs Gade og leder blikket videre mod Horsens Fjord. Åen er med sine naturprægede brinker en kontrast til resten af området, der er meget præget af infrastruktur og den industrielle bebyggelse.

Det nye kryds vil lokalt gøre åen underordnet med de ændringer, som en ombygning af krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé vil medføre. Træerne langs Bygholm Å og åens naturpræg er sårbare overfor ændringer, da det kun er meget få elementer og i et meget begrænset omfang, der skaber en sammenhængende grøn struktur i området. Det er derfor vigtigt så vidt muligt at bevare disse træer og åens naturlige præg.



Figur 7-34: Billede Q viser Bygholm Å set fra Høegh Guldbergs Gade mod nordvest.



Figur 7-35: Billede R Bygholm Å set fra Høegh Guldbergs Gade mod nordøst. I billedets højre side anes åens udmunding.

7.2.6 Landskabets planmæssige rammer og bindinger

7.2.6.1 Kommuneplan 2021-2033

Der udpeges i Kommuneplan 2021-2033 tre typer landskaber:

- Bevaringsværdige landskaber
- Større sammenhængende landskaber, der er uforstyrrede
- Større sammenhængende landskaber med særlige udsigter

Størstedelen af den planlagte Ringvej Syd løber igennem et landskab, der i Horsens Kommunes Kommuneplan 2021 er udpeget som bevaringsværdigt landskab. En del af den planlagte Ringvej Syd løber igennem et landskab, der i Horsens Kommunes Kommuneplan 2021 er udpeget som større sammenhængende landskab med særlige udsigter.

Følgende retningslinjer gælder for udpegningerne:

3.5.1. Horsens Kommunes inddeling i 17 landskabsområder danner det overordnede grundlag for planlægning og administration i det åbne land, og skal sikre, at de enkelte områders kvaliteter og karakteristika bevares og udvikles.

3.5.2. Ved etablering af bebyggelse, vejanlæg, tekniske anlæg og lignende i det åbne land, skal der ske en tilpasning til den landskabstype, som de placeres i. Oplag, skiltning, terrænændringer eller lignende skal begrænses mest muligt og tilpasses, så de ikke virker skæmmende eller forringer landskabsoplevelsen.

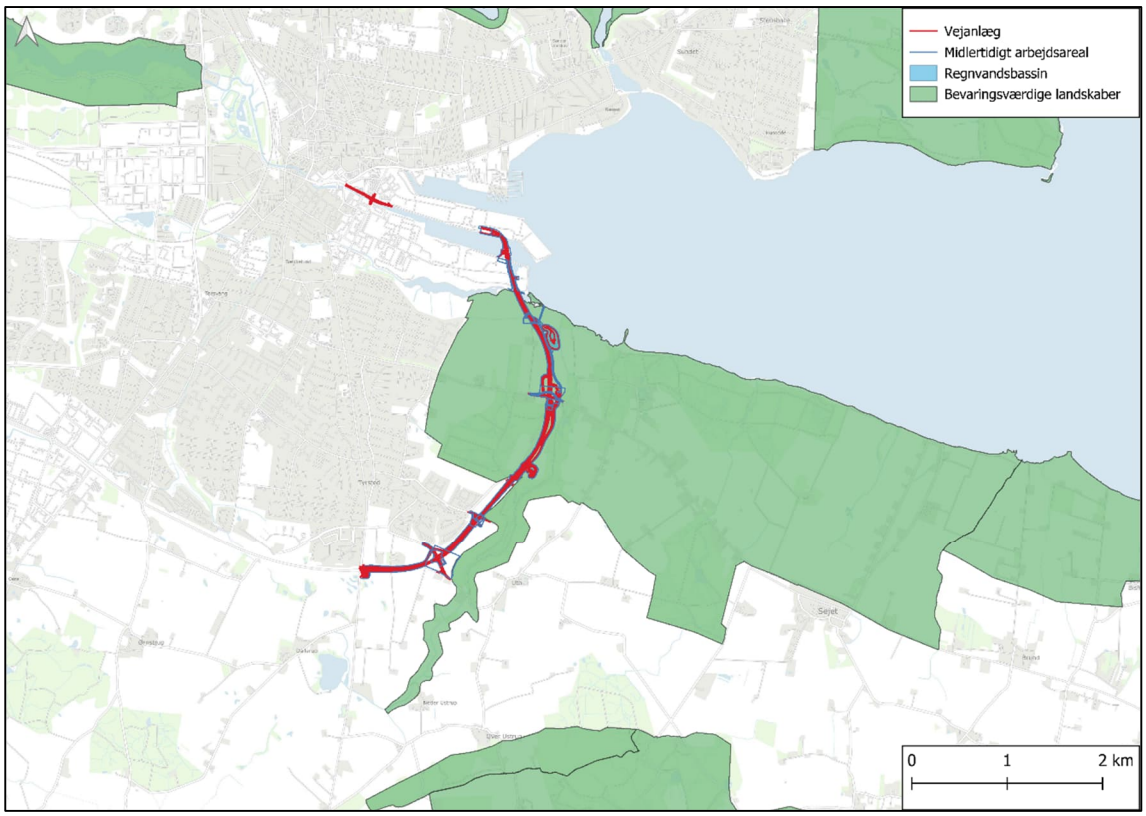
3.5.3. Der skal friholdes landskabskiler i og mellem byerne for at markere forskellen på by og land, byens placering i landskabet og for at skabe attraktive rammer for rekreation.

3.5.4. De udpegede bevaringsværdige landskaber skal som udgangspunkt friholdes for byggeri, vejanlæg og tekniske anlæg. Hvis der skal ske byudvikling i kanten af byerne, må oplevelsen af de bevaringsværdige landskaber ikke forringes.

3.5.5. De udpegede større sammenhængende landskaber, der er uforstyrrede, skal som udgangspunkt friholdes for etablering af nye anlæg eller udvidelse af eksisterende anlæg, der slører landskabssammenhængene eller kan påvirke omgivelserne visuelt eller støjmæssigt. Etablering eller udvidelse af anlæg, der ligger tæt på de større sammenhængende landskaber skal så vidt muligt udformes, så de tager hensyn til de større, sammenhængende landskaber. Følgende retningslinjer gælder for større sammenhængende landskaber:

3.5.6 Inden for de udpegede større sammenhængende landskaber med særlige udsigter skal der tages særligt hensyn til markante udsigter og kig i landskabet ved etablering af bebyggelse, vejanlæg, tekniske anlæg og lignende, så de ikke forringer oplevelsesværdien og landskabskvaliteten.3.5.7. Etablering af nybyggeri og nyanlæg, der kan ændre et bevaringsværdigt landskabs karakter, kræver en helhedsvurdering.

3.5.8. Udlæg til bevaringsværdige landskaber og større sammenhængende landskaber, der er uforstyrrede, kan som udgangspunkt ikke reduceres.



Figur 7-36: Bevaringsværdige landskaber.

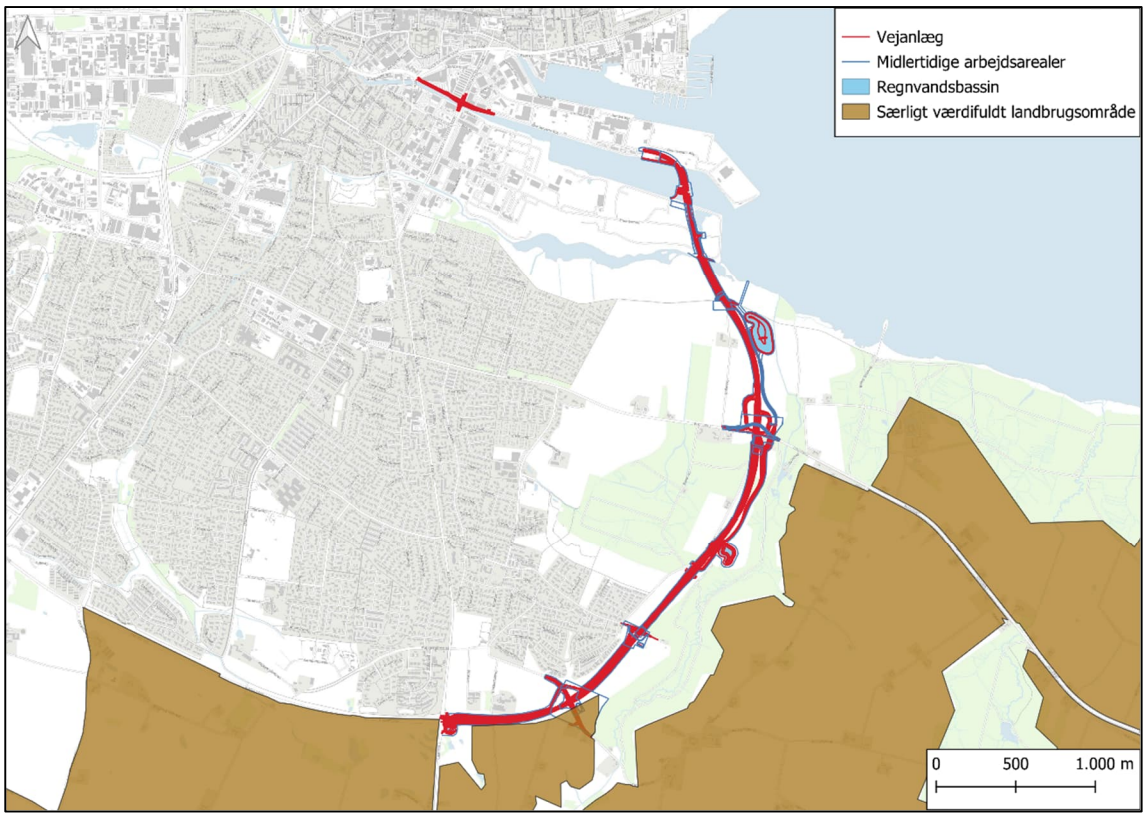


Figur 7-37: Større sammenhængende landskaber med særlige udsigter her vist med vejanlægget og nye regnvandsbassiner.

7.2.6.2 Anvendelse af jordarealer

Linjeføringen er beliggende i landzone, hvor den nuværende anvendelse af jordareal primært består intensiv landbrugsdrift i form af markarealer i omdrift. På trods af dette er kun en meget lille del af strækningen omfattet af Horsens Kommuneplan 2021 – 2033 udpegninger for særlig værdifulde landbrugsområder. Se Figur 7-38. Disse områder skal i videst muligt omfang friholdes for aktiviteter, der kan hindre landbrugserhvervets udviklingsmuligheder, hvilket betyder, at der skal udvises tilbageholdenhed med at placere byudvikling og tekniske anlæg i disse arealer.

På linjeføringens nordligste del overlapper strækningen med den indre del af Horsens Fjord. Af den grund består disse arealer af åbne vandflader, og havnerelateret aktiviteter.



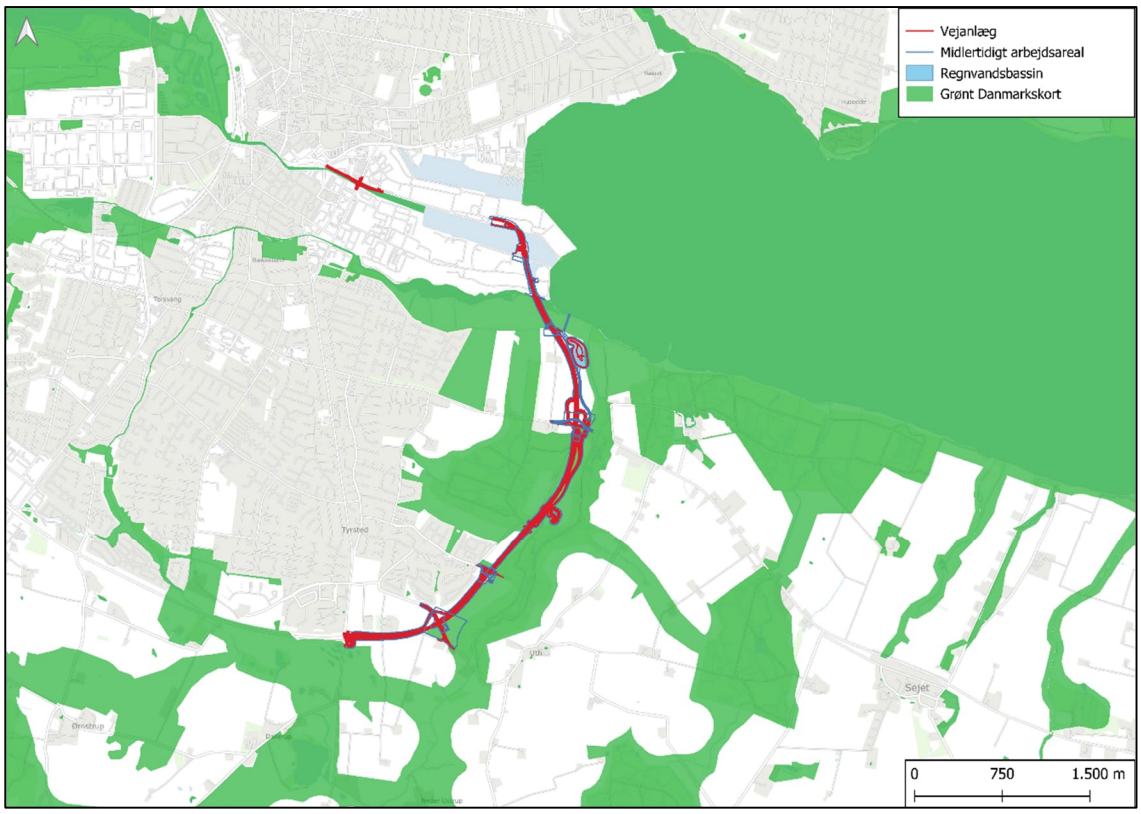
Figur 7-38: Horsens Kommunes udpegninger for særligt værdifulde landbrugsområder.

7.2.6.3 Grønt Danmarkskort

Projektområdet er beliggende indenfor områder, der i Horsens Kommunes Kommuneplan 2021 er udpeget som økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser som en del af Grønt Danmarkskort. Indenfor Grønt Danmarkskort skal biodiversiteten sikres i Horsens Kommune. Det overordnede mål er at bidrage til et sammenhængende naturnetværk i Danmark og planlægge for varetagelsen af naturbeskyttelsesinteresserne.

Visse retningslinjer for Grønt Danmarkskort vurderes at være relevant i forhold til landskab og visuelle forhold:

3.3.5. Udpegninger indenfor Grønt Danmarkskort skal friholdes for byvækst, veje, og andre tekniske anlæg mv., der kan forringe naturindholdet og levesteder og spredningsveje for vilde planter og dyr, i overensstemmelse med retningslinjer for Naturbeskyttelse og Økologiske forbindelser.



Figur 7-39: Grønt Danmarkskort.

Følgende retningslinjer gælder for de økologiske forbindelser

3.2.1. Udpegede økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser indgår som en del af Grønt Danmarkskort. Inden for Grønt Danmarkskort skal ubrudte og uforstyrrede natursammenhænge bevares og om muligt forbedres.

3.2.4. Udpegede økologiske forbindelser skal friholdes for byggeri, anlæg og arealanvendelse, der forringer forbindelsens kvalitet.

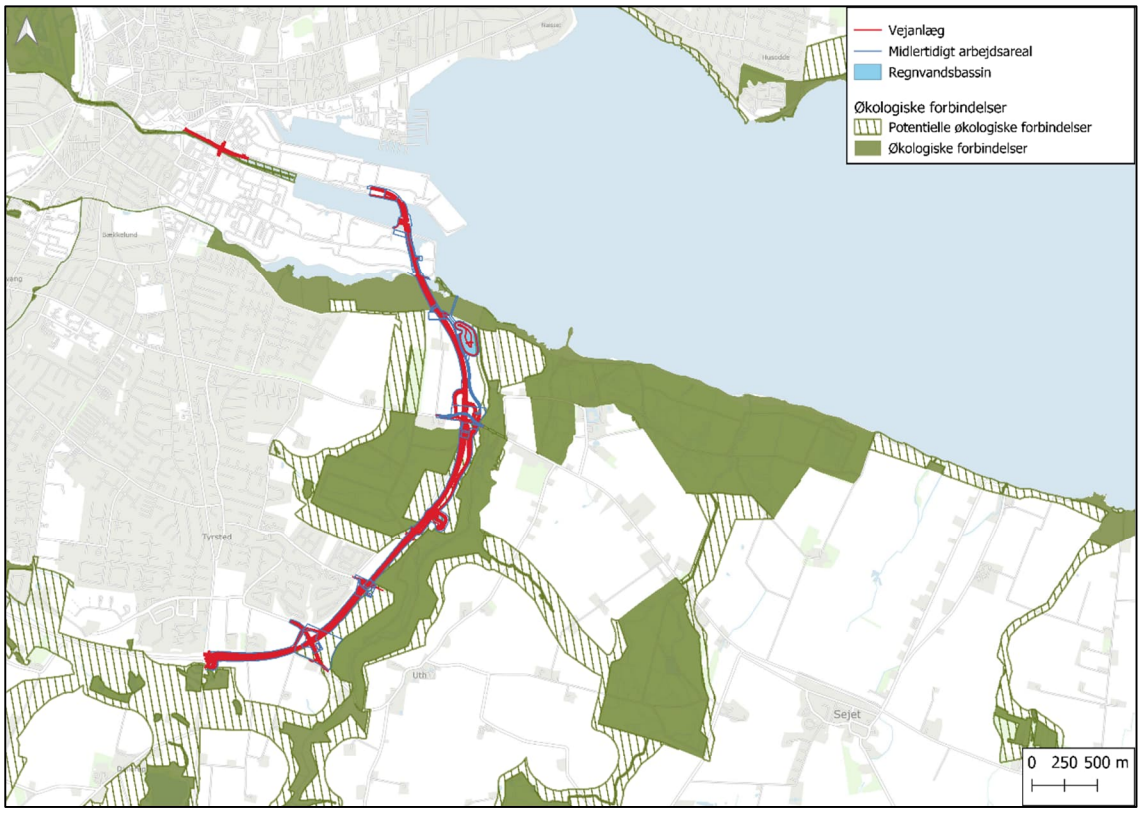
3.2.5. De potentielle økologiske forbindelser skal som udgangspunkt friholdes for byggeri, anlæg og arealanvendelse, der forringer muligheden for at realisere dem i fremtiden.

3.2.7. Der kan undtagelsesvist tillades byggeri, arealanvendelse eller lokalplanlægning, som indskrænker eller forringer kvaliteten af en økologisk forbindelse, under forudsætning af, at der kan etableres alternative forbindelser, som sikrer forbindelsens funktionalitet for de relevante arter af planter og dyr. Der kan i den forbindelse være behov for at stille krav om etablering af ledelinjer og/eller faunapassager.

3.2.8. Der kan tillades byggeri, ændret arealanvendelse eller lokalplanlægning, som indskrænker en potentielle økologiske forbindelse, hvis det vurderes, at forbindelseslinjens funktionalitet som spredningsvej for planter- og dyr bibeholdes. Hvis forbindelseslinjens funktionalitet reduceres, skal der stilles krav om udpegning af alternative arealer, som er ligeså velegnede til en eventuel fremtidig økologisk forbindelse.

3.2.9. I forbindelse med en konkret etablering af en ny økologisk forbindelse kan detailplaceringen ændres, så længe formålet med den konkrete forbindelse ikke tilsidesættes. I det tilfælde vil den nye placering af den økologiske forbindelse blive fastlagt i et tillæg til kommuneplanen.

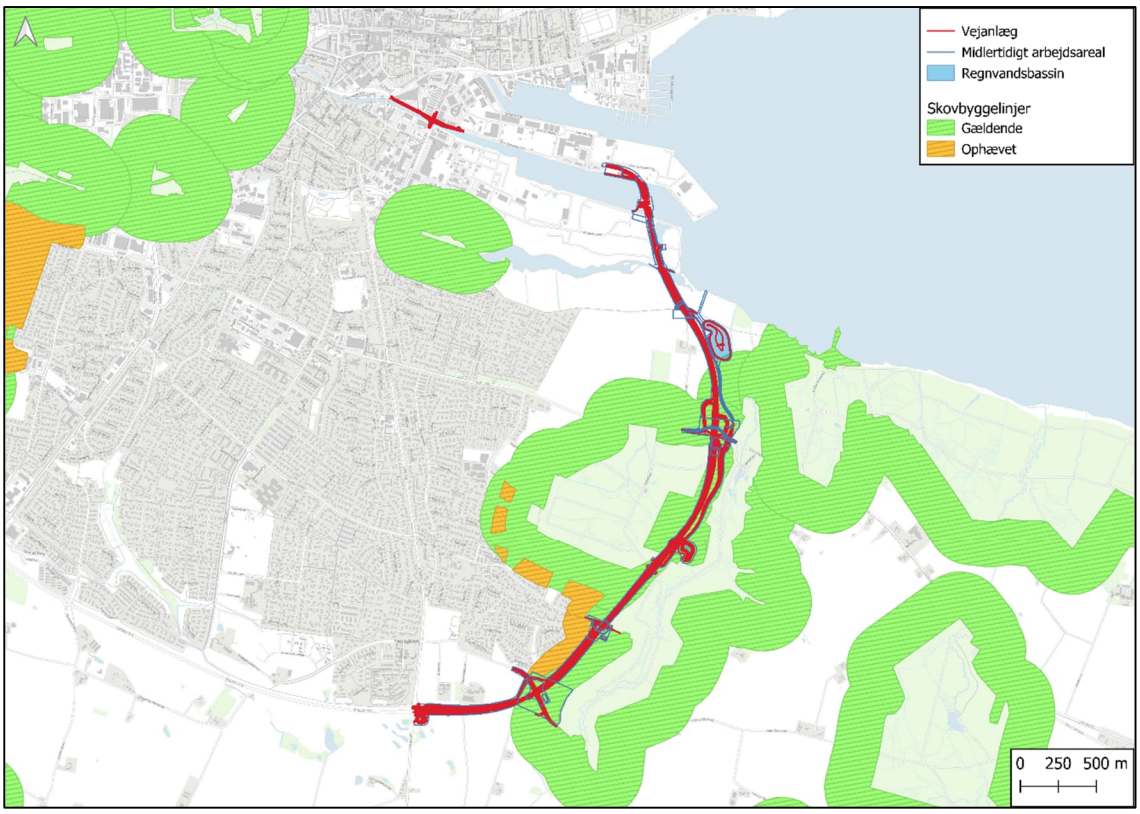
Se yderligere i kapitel 17 Plante- og dyreliv om økologiske forbindelser og spredningsveje.



Figur 7-40: Økologiske forbindelser.

7.2.6.4 Skovbyggelinje

Projektområdet er beliggende indenfor områder, der er omfattet af skovbyggelinjen. Se Figur 7-41. Omkring de to skove er udlagt 300 m skovbyggelinje, jf. naturbeskyttelseslovens § 17. Indenfor skovbyggelinjen må der ikke placeres bebyggelse, såsom bygninger, skure, campingvogne og master mv. Skovbyggelinjen skal sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet og bevare skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv.



Figur 7-41: Skovbyggelinjer.

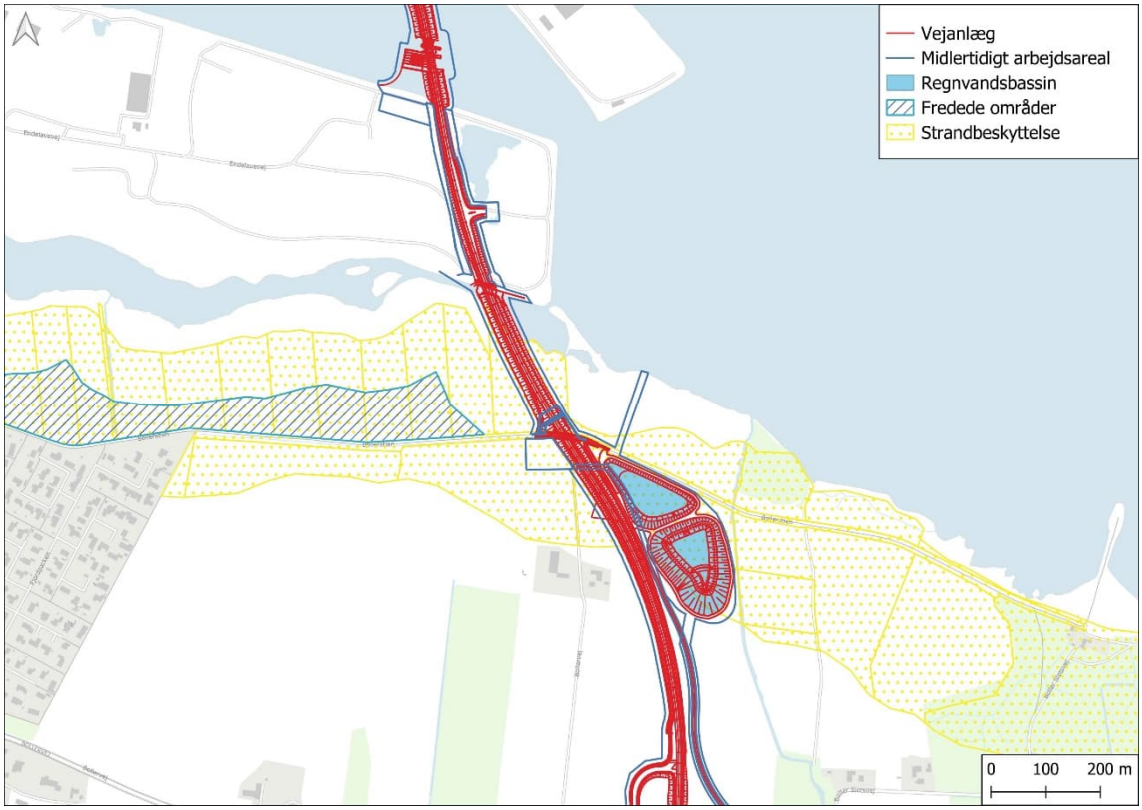
7.2.6.5 Kystnærhedszonen

Projektets nordligste del består af kystlandskaber ifm. den indre del af Horsens Fjord. Området er udpeget som et af 99 nationale kystlandskaber, der tilsammen beskriver den enorme spændvidde i det danske kystlandskab. Kystlandskabet, hvor den planlagte Ringvej Syd er beliggende, har kort afstand til modstående kyst, og landskabet langs de modstående kyster indgår derfor i det samlede indtryk af landskabet nær fjorden. Horsens Fjord er generelt et beskyttet farvand, hvorfor bølgepåvirkningen er lille, og kystlinjen derfor er kendetegnet med en smal strand.

Stort set hele den nye Ringvej Syd er beliggende indenfor kystnærhedszonen, der er en planlægningszone, som omfatter de arealer, der ligger inden for en afstand af ca. 3 km fra kystlinjen. Af planlovens § 5 b fremgår, at der i kystnærhedszonen kun må planlægges for anlæg i landzone, hvis der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering. Hensigten med planlovens kystbestemmelser er bl.a. at sikre, at nye arealer i byzone og anlæg i landzone placeres i størst mulig afstand til kysten og fortrinsvis bag eksisterende bebyggelse således, at de åbne kyststrækninger friholdes.

7.2.6.6 Strandbeskyttelseslinje

Kysten øst for Horsens er omfattet af strandbeskyttelseslinje jf. naturbeskyttelseslovens § 15, som omfatter et generelt forbud mod at ændre de beskyttede arealers tilstand. Strandbeskyttelsen skal bevare de åbne kyster og de landskabelige, naturmæssige og rekreative værdier, der er knyttet til kysterne.



Figur 7-42: Anlægget placering i forhold til strandbeskyttelseslinjen og fredninger.

7.2.6.7 Fredninger

En del af kystområdet ved Bollerstien er omfattet af en arealfredning jf. Overfredningsnævnets kendelse af 4. januar 1957, grundet udsigten til Horsens Fjord. Se Figur 7-43.



Figur 7-43: Arealfredningen ved Bollerstien markeret med blå skravering. Ringvejens forløb er vist med rødt. Fredningens formål er at beskytte udsigten over Horsens Fjord.

7.2.7 Vurdering af referencescenarie

Referencescenariet svarer til de eksisterende miljøforhold (områdets aktuelle miljøstatus), og den sandsynlige udvikling af området, hvis projektet ikke gennemføres.

Hvis projektet ikke bliver realiseret, vil den nuværende arealanvendelse fortsætte uforandret og der vil ikke være nogen miljøpåvirkninger på landskabet, som vurderet i følgende afsnit.

7.3 Påvirkninger i anlægsfasen

Realisering af projektet vil medføre en anlægsfase, der over en forventede periode på ca. 4 år, vil omfatte jordarbejde og arbejdskørsel med lastbiler, gravemaskiner og kraner, hvor der vil kunne opleves en varierende grad af tung trafik samt jordarbejde og jordoplag, midlertidige arbejdsarealer, opbevaring af entreprenørmaskiner og byggematerialer, mandskabsvogne mv. Især anvendelsen af høje kraner vil kunne medvirke til en visuel forstyrrelse i landskabet, eftersom de vil virke dominerende i et til dels uforstyrret landskab. Påvirkningen vil være midlertidig, og vil desuden variere i omfang og placering i takt med at anlægsarbejdet skrider frem.

Påvirkningen kan også forekomme i form af belysning af arbejdsarealer, idet projektområdet ikke i forvejen er præget af belysning. Om der forekommer lyspåvirkning set fra det omgivende landskab som følge af belysning af arbejdsarealer og omfanget heraf, vil afhænge af årstiden, da behovet for belysning er størst i vinterhalvåret. Påvirkningen vil være størst ved de arealer, hvor der udføres bygningsværker (bro og dæmning), idet der her vil ske anlægsarbejde i længere tid. Påvirkningen kan begrænses ved at rette lyskilden nedad mod de arealer, der skal belyses, hvilket indgår som afværgeforanstaltning.

Det forventes, at der i anlægsfasen vil være moderat påvirkning af negativ karakter af de landskabelige og visuelle forhold i området som følge af anlægsarbejdet og midlertidig belysning. Påvirkningen af landskabet og de visuelle forhold som følge af anlægsarbejdet vil være midlertidig (ca. 4 år) og vil ikke gælde for hele projektområdet samtidig.

7.3.1 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkninger på de landskabelige forhold i anlægsfasen består hovedsageligt af jordarbejde, arbejdskørsel og anvendelse af høje kraner.

I Tabel 7-1 er påvirkningen i anlægsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 7-1: Opsummering af påvirkningen på de landskabelige forhold i anlægsfasen.

Emne	Påvirkning
Bjerrevej til Klokkedalsvej	Moderat
Klokkedalsvej til Nordrevej	Moderat
Nordrevej til Boller Overskov	Moderat
Boller Overskov til Bollervej	Moderat
Bollervej til Bollerstien	Moderat
Bollerstien til Ove Jensens Allé, Erhvervshavnen	Moderat
Ove Jensens Allé (ombygning)	Moderat

7.4 Påvirkninger i driftsfasen

Ved fastlæggelsen af linjeføringen for Ringvej Syd er en stor del af strækningen lagt i afgravning. Udsynet fra vejen er prioriteret lavere end hensynet til de sammenhængende kig over landskabet. Fra større afstand vil det let bølgende terræn samt bevoksning ofte begrænse synligheden af vejen og trafikken, og på en stor del af strækningen vil vejanlægget derfor ikke være synligt ved kig på tværs af landbrugslandskabet. Dog er cykelstien på størstedelen af strækningen lagt i samme niveau som resten af landskabet, og den vil derfor være mere synlig. Køretøjer på vejen med biler og lastbiler vil forstærke indtrykket af vejanlægget, og den til tider konstante bevægelse af trafik vil ændre oplevelsen af landskabet til et mere teknisk præget landskab. Efter mørkets frembrud vil køretøjernes lys forstærke indtrykket af vejanlægget.

Den del af vejen, som udgør strækningen nord for Bollervej, er hævet i terræn. Den krydser tillige Boller Enge og kystlinjen, og det vurderes at vejanlægget her uundgåeligt vil påvirke oplevelsen af kystlandskabet. Derfor er der i vurderingen af landskabet særligt fokus på dette område. Landskabet nord for Bollerstien med de åbne vidder og udsigter over Horsens Fjord er jf. *Landskabsplanen for Horsens Kommune* særlig sårbart over for større anlæg på grund af dets flade og enkle karakter. Vejtracéet vil påvirke oplevelsen af istidslandskabet med moræneaflejringer, som findes på den største del af strækningen. Tracéet vil bryde karakteren af istidslandskabet ved at introducere en ny skala, der med sin teknisk prægede karakter virker fremmed i landskabet. De steder, hvor tracéet hæves, medfører jordskråninger, som ændrer på det oprindelige terræn. Hvis bevoksningen tilmed fjernes, vil overgangen mellem det landskabelige åbne og lukkede rum udviskes. En stor del af landskabet er orienteret mod kysten og præget af udsigter mod Horsens Fjord. Relationen med fjorden og modstående kyst er dermed en central del af landskabsoplevelsen.

7.4.1 Fotostandpunkter og visualiseringer

For at vurdere påvirkningen af sårbare områder i landskabet i forbindelse med anlæg af den nye Ringvej Syd er der udarbejdet visualiseringer med udgangspunkt i fotos taget fra forskellige standpunkter langs tracéet, se Figur 7-44. Standpunkterne er valgt på baggrund af besigtigelser og rekognosceringer med fokus på særligt sårbare områder, som for vurdering af den landskabelige påvirkning bør understøttes af visualisering. Der er især lagt vægt på udsigten fra Tyrsted Kirke, udsigten over landbrugslandskabet mod Klokkedal Ådal, udsigt over Horsens Fjord fra Bollerstien og fra Bollervej.

Foruden visualiseringerne til understøttelse af påvirkningen på landskabet, er der særskilt udført visualiseringer fra strækningen mellem Ringvej Syd/ Bjerrevej og tilslutningen ved Ove Jensens Allé samt nabovisualiseringer, der viser påvirkningen ved de nærmeste boliger ved Hyrdetasken og Skovbrynet.



Figur 7-44: Fotostandpunkter til visualiseringer fra strækningen fra Ringvej Syd/ Bjerrevej frem til tilslutningen ved Ove Jensens Allé.

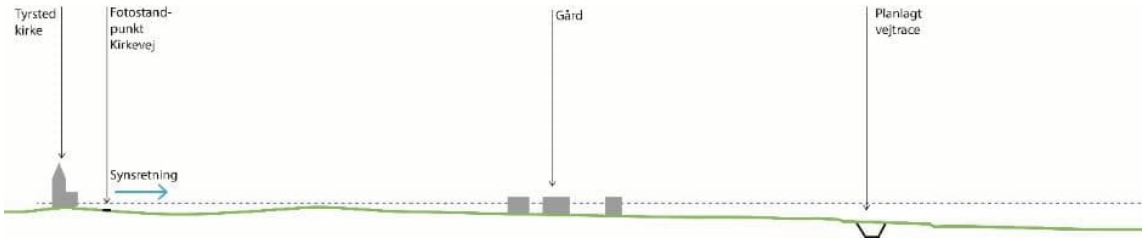
7.4.1.1 Fotostandpunkt 1: Set fra Kirkevej syd for Tyrsted Kirke mod syd



Figur 7-45: Fotostandpunkt 1. Landskabet som det er i dag og som det vil se ud efter anlæggelse af Ringvej Syd set fra Kirkevej syd for Tyrsted Kirke mod sydøst. Et let bølgende landskab, der efter et mindre højdedrag skråner ned mod syd.



Figur 7-46: Anvisning af vejtracéet set fra Kirkevej. De stiplede linjer markerer tracéet, der er skjult bag det bølgede terræn.



Figur 7-47: Et principsnit der viser, hvordan terrænet hindrer udsynet til det planlagte vejtrace. Den blå, stiplede linje er horisontlinjen – den berører det, der kan ses i øjenhøjde.

Visualisering fra fotostandpunkt nr. 1 er beliggende ca. 420 meter fra planområdet og viser vejanlægget set fra Tyrsted Kirke, hvor man kigger mod syd. Figur 7-46 og Figur 7-47 viser, at strækningen af Ringvej Syd ikke vil kunne ses fra standpunkt 1 på grund af terræn og bebyggelse og dermed ikke ændrer udsigten fra Tyrsted Kirke. Af den grund vurderes påvirkningen af landskabet og de visuelle forhold set fra Tyrsted Kirke være ubetydelig.

7.4.1.2 *Fotostandpunkt 2 set fra det nye boligområde Hyrdetasken mod sydøst*



Figur 7-48: Fotostandpunkt 2. Klokkedal Ådal set fra det nye boligområde, Hyrdetasken, som landskabet ser ud i dag.



Figur 7-49: Visualisering af vejanlægget set fra fotostandpunkt 2 ved det nye boligområde, Hyrdetasken. Kun cykelstien og den 1 m høje vold på den vestlige side af vejen vil være synlig, da vejen er gravet ned i terrænet. Den stiplede linje viser ringvejens forløb med en lastbil.



Figur 7-50: Et principsnit ved Hyrdetasken der viser, hvordan terrænet og den lave vold hindrer udsynet til det planlagte vejtrace og trafikken på vejen. Den blå, stiplede linje viser, hvad der er synligt i øjenhøjde.

Visualisering fra fotostandpunkt 2, Figur 7-49, og principsnittet, Figur 7-50 viser vejanlægget set fra Hyrdetasken ved Tyrsted, hvor man kigger mod sydøst. Den planlagte Ringvej Syd vil være skjult, da vejen er gravet ned i terrænet og der samtidigt er en 1 m høj støjvold på den vestlige side af vejen. Kun cykelstien vil være synlig. Der er stadig uhindret udsigt til skoven ved Klokkedal Ådal og skoven langs denne, selvom volden er synlig, og skovbrynet opleves i fuld udstrækning hvis vej- og stirabatter friholdes for høj beplantning. Selvom vejen er skjult af støjvolden, vil anlægget samlet set stadig medføre en stor ændring af landskabets rumlige og visuelle forhold. Landskabets karakter er i dag kendetegnet ved samspillet mellem den dyrkede mark og det gamle skovbryn, der giver landskabet en enkel og uforstyrret karakter. Dette samspil vil blive brudt med etableringen af en støjvold. Ud for den nordlige del af Hyrdetasken er vejen dog ikke nedgravet og dermed vil trafikken på vejen være mere synlig. Påvirkningen vurderes at være væsentlig. Landskabets enkelthed vil fortsat vil kunne opleves trods cykelstiens og vejens tilstedeværelse, men den nære afstand til boligområdet vurderes udgøre en væsentlig påvirkning. Se i øvrigt afsnit 7.4.5 for visualiseringer fra naboejendommene i boligområdet.

7.4.1.3 *Fotostandpunkt 3 set fra Nordrevej mod sydvest*



Figur 7-51: Fototandpunkt 3. Landskabet, som det er i dag, set fra Nordrevej mod sydvest med skoven i Klokkedal Ådal til venstre i baggrunden.



Figur 7-52: En visualisering af det planlagte vejforløb set fra standpunkt 3, Nordrevej mod sydvest med skoven i Klokkedal Ådal til venstre i baggrunden.

Visualisering fra fotostandpunkt 3, Figur 7-52, viser vejanlægget set fra Nordrevej ved Tyrsted, hvor man kigger mod sydvest. Den planlagte Ringvej Syd være meget synlig fra Nordrevej. Vejen skærer gennem landskabet og efterlader en fordybning i horisonten, som derudover forbliver upåvirket, da vejen ligger under terræn. Heller ikke forbi kørende lastbiler vil påvirke oplevelsen af horisonten grundet vejens lave placering i terrænet. I baggrunden anes den nye Klokkedalsvej, som krydser vejen som bro. Påvirkningen af landskabsoplevelsen vurderes at være væsentligt set fra dette fotostandpunkt, da vejen vil ændre oplevelsen af landskabet markant.

7.4.1.4 Fotostandpunkt 4 set fra Bollervej mod nord



Figur 7-53: Fotostandpunkt 4. Udsigten fra Bollervej mod Horsens Fjord, som den er i dag. Landskabet skråner ned mod Horsens Fjord, som dominerer i horisonten. Her er kigget til fjorden og til den modstående kyst en central del af landskabsoplevelsen.



Figur 7-54: En visualisering af det planlagte vejforløb set fra Bollervej med Horsens Fjord i baggrunden. Det er her, vejen vil ligge på en dæmning og hæve sig over terrænet og dermed blive synlig i landskabet.

Figur 7-54 viser det planlagte vejforløb fra Bollervej med Horsens Fjord i baggrunden. Vejen er er på denne strækning hævet over terræn og vil kunne ses over en større afstand. Det samme gør sig gældende for trafikken på vejen, og som det fremgår af visualiseringen vil særligt lastbiler være synlige i landskabet. Træbevoksningen i baggrunden samt hegn og bygninger i landskabet foran vejen vil dog set fra denne synsvinkel kunne afbøde den forstyrrelse, som vejen vil medføre i landskabet, da bevoksningen vil kunne medvirke til at integrere vejtracéet i landskabet. Horisontlinjen påvirkes ikke af vejanlægget, som heller ikke begrænser udsynet til fjordens kystlinje. På grund af trafikkens uroskabende effekt på landskabet vurderes påvirkning fra dette standpunkt at være moderat.

7.4.1.5 Fotostandpunkt 5 set fra den nye Ringvej syd mod Horsens Fjord



Figur 7-55: Fotostandpunkt 5. Landskabet som det er i dag. Et let bølgende, forholdsvist fladt, dyrket landskab, der skråner ned mod Horsens Fjord. Her spiller kigget til fjorden og den modstående kyst en central rolle i landskabsoplevelsen.



Figur 7-56: Visualisering af det planlagte vejforløb og cykelsti i nordlig retning. Horsens Fjord og den nordlige del af fjorden kan stadig ses i baggrunden.

Figur 7-56 viser, hvordan landskabet nord for Bollervej vil kunne opleves fra den planlagte Ringvej syd. Vejen og cykelstien ligger på dette fotostandpunkt i terræn, mens disse hæves en anelse længere fremme. Oplevelsen af horisonten ændres dog ikke, og udsigten over Horsens Fjord vil fra dette standpunkt være uændret. Påvirkningen vurderes dog overordnet set at være væsentlig, da vejens tekniske udtryk vil ændre oplevelsen af landskabet markant. Anlægget vil dog ikke hindre udsynet over det åbne landskab og fjorden.

7.4.1.6 Fotostandpunkt 6 set fra Bollerstien mod syd



Figur 7-57: Fotostandpunkt 6. Landskabet som det er i dag set fra Bollerstien mod syd. Mod vest ligger Boller Overskov og mod øst Klokkedal Ådal. Bollervej kan anes på tværs af billedet ved husene i skovkanten. Karakteriserende ved dette landskab er, at det er enkelt med store marker, afgrænset af lange levende hegn og skovbryn. Terrænet stiger jævnt fra fotostandpunktet til Bollervej.



Figur 7-58: Visualisering af regnvandssø og vejanlæg set fra standpunkt 6, Bollerstien mod syd.

Figur 7-58 viser den planlagte Ringvej Syd set fra Bollerstien mod syd. Her ses hvordan cykelstien og vejen føres under Bollervej og de planlagte til- og frakørsler via ramper føres fra vejtraceet op til Bollervej. I forgrunden af visualiseringen vises regnvandssøen, som er planlagt i forbindelse med anlæggelse af vejen. I baggrunden ses Boller Overskov vest for vejanlægget og Klokkedal Ådal mod øst. Bollervej vil forblive i samme højde i terrænet som i dag, men da Ringvej Syd vil ligge lavere i terrænet, og der er ramper fra den planlagte Ringvej op til Bollervej, vil Bollervej og den planlagte bro opfattes som hævet over terræn.

Set fra fotostandpunkt 6 vil hankeanlægget til Ringvej Syd og regnvandssøen bryde markant med landskabets enkle karakter. Hvor landskabet i dag er præget af enkle træk med store marker og tydeligt afgrænset af levende hegn og skovbryn, vil hank anlægget udgøre en kompleks struktur, der vil påvirke landskabets enkelthed. Den øgede trafik i området vil også have indflydelse på oplevelsen af landskabet og bidrager til mere uro end i dag. Skovbrynene i horisonten og læhegnet mod øst vil dog afbøde anlæggets forstyrrende påvirkning.

De nye anlæg i området tilfører nye strukturer i det forholdsvis enkle hovedgårdslandskab. Da det er et landskab, der er vurderet særligt karakteristisk og oplevelsesrigt på grund af de intakte hovedgårdsstrukturer og visuelle relationer til fjorden, vurderes påvirkningen at være væsentlig.

7.4.1.7 *Fotostandpunkt 7 set fra Bollerstien mod øst*



Figur 7-59: Fotostandpunkt 7. Landskabet, som det er i dag, set fra Bollerstien mod øst. Horsens Fjord og den modsatte fjordbred ses i baggrunden. Landskabet er fladt og karakteriseres ved de lige linjer, brudte læhegn og udsigten til fjorden.



Figur 7-60: Visualisering af den planlagte Ringvej Syd set fra Bollerstien mod øst. Dæmningen hindrer udsigten over Horsens Fjord.

Visualiseringen af den planlagte dæmning viser, at det hævede vejanlæg vil hindre udsigten til Horsens Fjord og dermed bryde landskabets relation til fjorden, som jf. Kommuneplan 2021-2033 er central for landskabsoplevelsen i dette område, og som ligger til grund for fredningen. Det vurderes derfor, at det hævede vejanlæg vil påvirke landskabsoplevelsen væsentligt set fra dette fotostandpunkt på Bollerstien. Se Figur 7-60.

7.4.1.8 Fotostandpunkt 8 set fra Husodde strand mod sydvest



Figur 7-61: Fotostandpunkt 8. Landskabet, som det er i dag, set fra stranden på den nordlige bred af Horsens Fjord, syd for Husoddevej, i sydvestlig retning.



Figur 7-62: Visualisering af den planlagte Ringvej Syd set fra stranden på den nordlige bred af Horsens Fjord, syd for Husoddevej, i sydvestlig retning.

Som det fremgår af Figur 7-62 vil det planlagte vej- og dæmningsanlæg ikke ændre den eksisterende udsigt i kystlandskabet væsentligt, da anlægget knapt er synlig imod landskabet i baggrunden. Dette vurderes også at gælde pumpehuset, som dog ikke er medtaget på denne visualisering, men som er vist på Figur 7-70. Det vil være muligt at se lastbiler køre over vejen, og det kan ikke udelukkes, at man vil kunne se refleksioner af solens stråler i bilerne, samt lys fra billygter. Påvirkningen af kystlandskabet fra dette standpunkt vurderes derfor at være ubetydelig på grund af den store afstand samt den bymæssige baggrund.

7.4.1.9 Fotostandpunkt 9 set fra Boller Mole / Fingerhav mod vest



Figur 7-63: Fotostandpunkt 9. Eksisterende forhold set fra Boller Mole/Fingerhav med udsigt mod vest.



Figur 7-64: Visualisering af Ringvej Syd. Anlægget set fra Boller Mole/Fingerhav med udsigt mod vest.

Visualiseringen af den planlagte Ringvej Syd set fra Boller Mole sydvest for havnen viser, at det planlagte vej- og dæmningsanlæg vil være synligt set mod havnen og Horsens By, og at trafikken på vejdæmningen også vil kunne ses. Trafikken vil medføre en uro i landskabsbilledet, som ikke ses i dag, hvor byens trafik er så langt væk, at den ikke virker forstyrrende. På grund af afstanden og det forhold, at anlægget ses med havnen og byen som baggrund, vurderes påvirkningen af landskabsbilledet set fra dette standpunkt at være ubetydelig. Se Figur 7-64

7.4.1.10 Fotostandpunkt 10 set fra Bollerstien mod nordøst



Figur 7-65: Fotostandpunkt 10 Eksisterende forhold set fra Bollerstien mod nordøst.



Figur 7-66: Visualisering af Ringvej Syd. Anlægget set fra Bollerstien mod nordøst.

Vurderingen af projektets påvirkning fra dette standpunkt er tilsvarende for standpunkt nr. 7, som også er fra Bollerstien. Som det fremgår af Figur 7-66 vil det hævede vejanlæg hindre udsigten til Horsens Fjord og dermed bryde landskabets relation til fjorden, som jf. Kommuneplan 2021-2033 er central for landskabsoplevelsen i dette område og udgør formålet med fredningen. Langs vejen på dæmningen anlægges en sti, der giver fjordudsigt og forbindelse til det fremtidige grønne område på deponiet. Man vil fra dette standpunkt miste kigget over fjorden, og den nuværende fjordudsigt erstattes af et teknisk anlæg samt uroen ved trafikken på vejen. Det vurderes derfor, at det hævede vejanlæg vil påvirke landskabsoplevelsen væsentligt set fra Bollerstien på dette standpunkt.

7.4.1.11 Fotostandpunkt 11 set fra Høegh Guldbergs Gade mod øst



Figur 7-67: Standpunkt 11. Eksisterende forhold set fra Høegh Guldbergs Gade med udsigt til udløbet af Bygholm Å mod øst og Horsens Fjord i det fjerne.



Figur 7-68: Anlægget set fra Høegh Guldbergs Gade med udsigt over Bygholm Å's udløb mod øst.

Visualiseringen viser den planlagte Ringvej Syd set fra broen, hvor Høegh Guldbergs Gade er først over Bygholm Å. Den planlagte vej- og dæmningsanlæg ses i horisonten, hvor dæmningsanlægget krydser fjorden og vil fremstå som et teknisk anlæg med uro som følge af trafikken på vejen. Projektet vil bryde de visuelle relationer mellem byen og fjorden, hvor man i dag har et langt kig på langs af fjorden. Vejen vil danne et mere lukket landskabsrum omkring den indre del af fjorden og havnen. Påvirkningen vurderes som værende moderat, men ikke væsentlig, eftersom anlægget betragtes på afstand, og derfor ikke virker dominerende.

7.4.1.12 Fotostandpunkt 12 set fra Klondyke mod øst



Figur 7-69: Fotostandpunkt 12. Eksisterende forhold set fra Havneskurene ”Klondyke” mod øst.



Figur 7-70: Visualisering af Ringvej Syd. Anlægget set fra Havneskurene ”Klondyke” mod øst.

Som det fremgår af Figur 7-70 vil den planlagte vej- og dæmningsanlæg ændre den eksisterende udsigt fra det rekreative område ved Havneskurene/Klondyke. Udsigten under eksisterende forhold er dog, som det fremgår af Figur 7-69, brudt af havnearealerne og Horsens Deponi, der også udgør et teknisk anlæg. Vejdæmningen kommer tættere på Klondyke end deponiet er i dag og vil medføre et mere uroligt landskabsbillede som følge af trafikken på vejen. Der vil ikke længere være mulighed for et langt kig ud over fjorden.

Som tidligere beskrevet er det synlige pumpehus ikke vist på Figur 7-62, der viser den planlagte Ringvej Syd set fra stranden på den nordlige red af Horsens Fjord. Pumpehuset blev tidligt i projekteringsfasen antaget indarbejdet i selve vejdæmningen. I forbindelse med afklaringen af pumpehusets dimensioner blev det tydeligt, at pumpehuset vil blive synligt ud for og over dæmningen. Figur 7-70 viser anlægget inklusiv pumpehus ved udløbet af Bygholm Å. Pumpehuset vil blive synligt fra dette standpunkt.

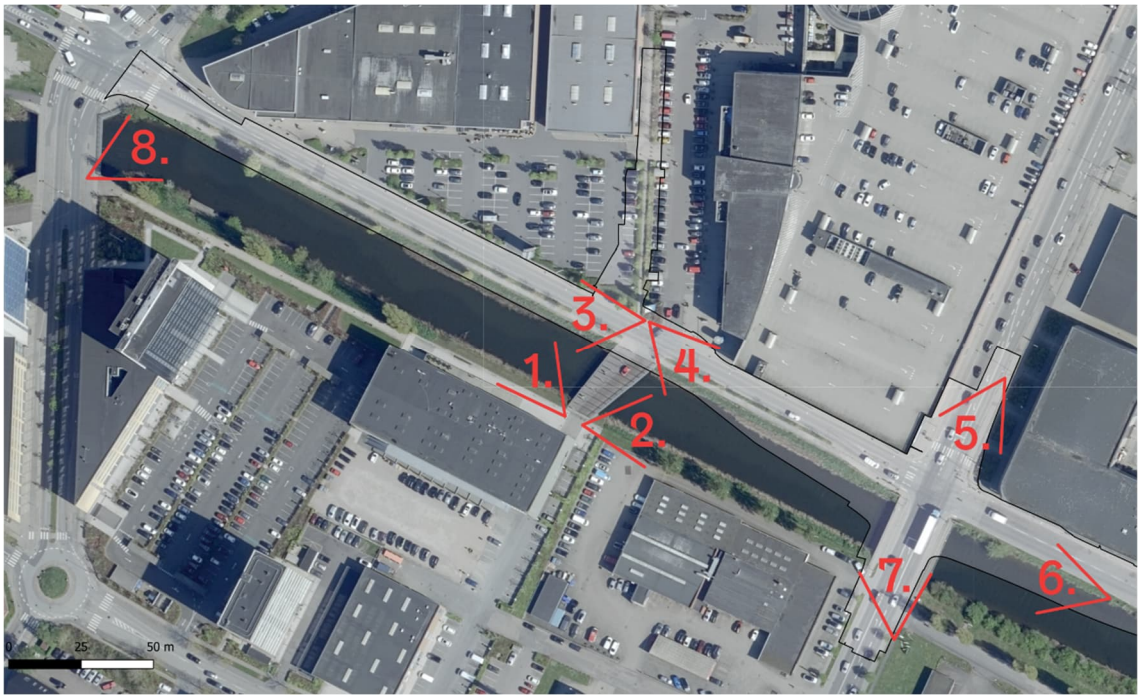
Samlet set vurderes påvirkningen set fra dette standpunkt at være væsentlig.

7.4.2 Opsamling på vurderinger fra hvert standpunkt fra strækningen Ringvej Syd/ Bjerrevej frem til tilslutningen ved Ove Jensens Allé

Tabel 7-2: Vurderingen af påvirkningen af landskabsoplevelsen fra hvert standpunkt.

Fotostandpunkt	Ubetydelig/ingen	Moderat	Væsentlig	Positiv
1	X			
2			X	
3			X	
4		X		
5			X	
6			X	
7			X	
8	X			
9	X			
10			X	
11		X		
12			X	

7.4.3 Visualiseringer Ove Jensens Allé (OJA)



Figur 7-71: Fotostandpunkter til visualiseringer Ove Jensens Allé.



Figur 7-72: Fotostandpunkt 1 (OJA) Eksisterende forhold set fra fodgængerbroen syd for Bygholm Å med udsigt mod nordvest.



Figur 7-73: Visualisering 1 (OJA) Ombygning af Ove Jensens Allé set fra fodgængerbroen syd for Bygholm Å med udsigt mod nordvest.

Visualiseringen viser ombygningen af Ove Jensens Allé på den del, der ligger vest for Høegh Guldbergs Gade. Ombygningen vil medføre, at den eksisterende sti langs Bygholm Å og rækken af asketræer mellem Ove Jensens Allé og den eksisterende sti bliver fjernet, og at der vil blive etableret vejareal, hvor stien tidligere har været. Derudover vil poppeltræerne ved åbrinken blive fjernet, så der kun vil være poppeltræer på sydsiden af åen. Dette vil påvirke åens naturprægede udtryk og dens karakter som et landskabeligt element i en urban kontekst, og set fra dette standpunkt vil påvirkningen vurderes at være moderat, da projektet vil kunne medføre, at områdets industrielle karakter forstærkes.



Figur 7-74: Fotostandpunkt 2 (OJA) Eksisterende forhold set fra fodgængerbroen syd for Bygholm Å med udsigt mod nordøst.



Figur 7-75: Visualisering 2 (OJA) Ombygning af Ove Jensens Allé set fra fodgængerbroen syd for Bygholm Å med udsigt mod nordøst.

Visualiseringen viser ombygningen af Ove Jensens Allé på den del, der ligger øst for fodgængerbroen. I baggrunden ses udvidelsen af krydset mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade. Ombygningen vil medføre, at vejarealet udvides til kanten af åløbet, hvilket medfører, at den eksisterende åbrink med træer og bevoksning bliver erstattet af en spunsstruktur. Dette skaber en mere brat overgang mellem Bygholm Å og omgivelserne, hvilket giver den nordlige side af åen et mere industrielt præg. Dette præg er på den ene side i overensstemmelse med områdets karakter, men afviger samtidig fra den mere naturprægede åbrink mod syd. Der vil desuden blive etableret en odder banket, som vil bidrage til at afbøde den visuelle påvirkning. Påvirkningen vurderes at være moderat fra dette synspunkt, da karakteren af Bygholm Å ændres markant til et mere industrielt udtryk, der dog afbødes af odder banketten og ikke afviger fra områdets karakter.



Figur 7-76: Fotostandpunkt 3 (OJA) Eksisterende forhold set fra fodgængerbroen nord for Bygholm Å med udsigt mod vest.



Figur 7-77: Visualisering 3 (OJA) Ombygning af Ove Jensens Allé set fra fodgængerbroen nord for Bygholm Å med udsigt mod vest.

Visualiseringen viser ombygningen af Ove Jensens Allé på strækningen vest for fodgængerbroen. Udvidelsen af vejarealet vil medføre at rækken af asketræer mellem Ove Jensens Allé og den eksisterende sti, stien og enkelte poppeltræer ved åbrinken fjernes, og set fra dette standpunkt vil det gøre områdets udtryk mere urbant. Rækken af asketræer har medvirket til at skabe en menneskelig skala i et område, der domineres af infrastruktur og store erhvervsbygninger. Rydningen af træerne kan derfor have indflydelse på oplevelsen af landskabets karakter og skala, så det fremstår mere åbent og præget af infrastruktur.

Påvirkningen er vurderet at være moderat, da udvidelsen af vejarealet vil skabe et rum, der i højere grad er tilpasset biler. Dette kan gøre det sværere for fodgængere at relatere sig til området, da der mangler elementer, der formidler en menneskelig skala, hvilket kan påvirke den samlede oplevelse af rummet.



Figur 7-78: Fotostandpunkt 4 (OJA) Eksisterende forhold set fra fodgængerbroen nord for Bygholm Å med udsigt mod sydøst og krydset ved Ove Jensens Allé.



Figur 7-79: Visualisering 4 (OJA) Ombygning af krydset ved Ove Jensens Allé set fra fodgængerbroen nord for Bygholm Å med udsigt mod sydøst.

Visualiseringen illustrerer udvidelsen af vejarealet vest for Høegh Guldbergs Gade samt ombygningen af krydset. Asketræerne langs vejen, den grønne rabat og åbrinken vil blive fældet og erstattet af vejareal, hvilket vil ændre områdets karakter.

Desuden vil projektet påvirke en bordursten belægning med bånd af granit, der går tværs af Ove Jensens Allé og i forlængelse af fodgængerbroen over Bygholm Å, og som fungerer som retningsgiver og signalerer til bilister om at sænke hastigheden for krydsende fodgængere. Se Figur 7-78 Denne belægning bidrager sammen med asketræerne og den grønne rabat til at skabe en menneskelig skala og en taktil oplevelse i det ellers industriprægede område, hvilket gør det mere behageligt for mennesker at færdes der. Vejudvidelsen og ombygningen vil, set fra denne vinkel, påvirke området væsentlig da det i højere grad vil præges af infrastruktur og industri uden belægningen af bordursten, asketræerne og den grønne rabat.



Figur 7-80: Fotostandpunkt 5 (OJA) Eksisterende forhold set fra Høegh Guldbergs Gade med udsigt mod syd og krydset ved Ove Jensens Allé.



Figur 7-81: Visualisering 5 (OJA) Ombygning af krydset ved Ove Jensens Allé set fra Høegh Guldbergs Gade med udsigt mod syd.

Visualiseringen viser ombygningen af krydset set fra nord, der medfører en udvidelse af vejarealet og overføringen af Høegh Guldbergs Gade over Bygholm Å. Set fra denne vinkel vil projektet medføre en ubetydelig påvirkning, da den ikke vil påvirke beplantningen eller områdets udtryk.



Figur 7-82: Fotostandpunkt 6 (OJA) Eksisterende forhold set fra Ove Jensens Allé med udsigt mod vest og krydset.



Figur 7-83: Visualisering 6 (OJA) Ombygning af krydset set fra Ove Jensens Allé med udsigt mod vest.

Visualiseringen viser ombygningen af krydset øst for Høegh Guldbergs Gade, hvor vejarealet udvides helt til kanten af åløbet. Den eksisterende åbrink med bevoksning vil blive erstattet af spuns. Set fra denne vinkel vil vejarealet visuelt blokere udsigten til Bygholm Å, men kun åbrinken på den sydlige side af åen vil være synlig. I baggrunden af billedet kan man se, hvordan udvidelsen af vejarealet på den del af Ove Jensens Allé, der ligger vest for Høegh Guldbergs Gade, vil medføre, at vejtræerne bliver ryddet. Påvirkningen set fra denne vinkel vurderes at være moderat, da den i betydelig grad påvirker oplevelsen af Bygholm Å, områdets grønne struktur og karakter, der bliver væsentligt mere præget af infrastruktur, men samtidig er meget lokalt begrænset. Udformningen af den nye bro vil have betydning for stedets kvalitet som by-og landskabsrum.



Figur 7-84: Fotostandpunkt 7 (OJA) Eksisterende forhold set fra Høegh Guldbergs Gade, syd for Bygholm Å, med udsigt mod nord og krydset.



Figur 7-85: Visualisering 7 (OJA) Ombygning af krydset set fra Ove Jensens Allé set fra Høegh Guldbergs Gade, syd for Dagsbæk Å, med udsigt mod nord og krydset.

Visualiseringen viser ombygningen af krydset, hvor Høegh Guldbergs Gade krydser Bygholm Å. Set fra denne vinkel vil projektet primært medføre en udvidelse af den eksisterende infrastruktur, hvilket kun i mindre grad vil påvirke områdets karakter. Udvidelsen af vejarealet vil berøre de vejtræer, der findes vest for Høegh Guldbergs Gade. Dog fremstår træerne som mindre betydningsfulde for oplevelsen af området fra dette synspunkt, og samlet set vil påvirkningen set fra dette standpunkt være ubetydelig.



Figur 7-86: Fotostandpunkt 8 (OJA) Eksisterende forhold set fra Holmboes Allé med udsigt mod nordøst.



Figur 7-87: Visualisering 8 (OJA) Ombygning af Ove Jensens Allé set fra Holmboes Allé med udsigt mod nordøst.

Visualiseringen illustrerer udvidelsen af vejområdet i den vestligste del af Ove Jensens Allé. Fra denne synsvinkel kan man se, at enkelte vejtræer er blevet ryddet. Selvom det er tydeligt, at de enkelte træer indgår i en beplantningsstruktur langs Bygholm Å, og projektet vil forstærke den karakter, som erhvervs- og industribyggeri skaber i området, så vurderes påvirkningen set fra dette standpunkt at være ubetydelig, da påvirkningen er meget lokal.

7.4.4 Opsamling på vurderinger fra hvert standpunkt fra Ove Jensens Allé

Tabel 7-3: Vurderingen af påvirkningen af landskabsoplevelsen fra hvert standpunkt.

Fotostandpunkt	Ubetydelig/ingen	Moderat	Væsentlig	Positiv
1		X		
2		X		
3		X		
4			X	
5	X			
6		X		
7	X			
8	X			

7.4.5 Nabovisualiseringer



Figur 7-88: Fotostandpunktskort for nabovisualiseringer og visualiseringer ved gravhøj.



Figur 7-89: Fotostandpunkt 1. Eksisterende forhold. Billedet er taget fra vejen Skovbrynet inde i kvarteret med udsigt ud til Nordrevej, som ligger parallelt med den fremtidige ringvej.



Figur 7-90: Fotostandpunkt 1. Visualisering fra vejen Skovbrynet. Trafikken på den fremtidige ringvej ses mellem den private have og skovbrynet i billedets baggrund.

Figur 7-89 og Figur 7-90 viser vejanlægget set fra vejen Skovbrynet ved Tyrsted, hvor man kigger mod øst over en parcelhushave. Den planlagte Ringvej Syd og trafikken derpå vil være synlig mellem beplantningerne i de private haver, da vejen er hævet i terrænet. Der er stadig udsigt til skoven ved Klokkedal Ådal, men oplevelsen af skovbrynet vurderes at blive væsentligt forstyrret af især den kørende trafik på den hævede vejstrækning. Den nære afstand til boligområdet vurderes at medføre en væsentlig påvirkning på boligområdet.



Figur 7-91: Fotostandpunkt 2. Eksisterende forhold. Billedet er taget fra vejen ‘Skovbrynet’ med udsigt ud til Nordrevej, som ligger parallelt med den fremtidige ringvej.



Figur 7-92: Fotostandpunkt 2. Visualisering set fra Skovbrynet syd Trafikken på den fremtidige ringvej ses op mod skovbrynet i billedets baggrund.

Figur 7-91 og Figur 7-92 viser vejanlægget set fra vejen Skovbrynet lidt længere mod syd end forrige visualiseringspunkt. Her kigger man mod vejtracéet ved udkørslen fra boligområdet mod øst. Den planlagte Ringvej Syd og trafikken derpå vil være synlig mellem bevoksningen langs vejen, da vejen er hævet i terrænet. Der er stadig udsigt til skoven ved Klokkedal Ådal, men oplevelsen af skovbrynet vurderes at blive væsentligt forstyrret med især den kørende trafik på den hævede vejstrækning. Den visuelle påvirkning vurderes at være den samme som for forrige fotostandpunkt og medfører en væsentlig påvirkning på den østlige del af boligområdet.



Figur 7-93: Fotostandpunkt 3. Eksisterende forhold. Billedet er taget fra vejen Nedrevej på kanten af boligkvarteret “Skovbrynet”.



Figur 7-94: Fotostandpunkt 3. Visualisering fra Nordrevej Trafikken på den fremtidige trafikvej vil, være synlig i det åbne område mellem Nordrevej og den nye vej.

Figur 7-93 og Figur 7-94 viser vejanlægget set fra Nordrevej på kanten af boligområdet ved Skovbrynet. Visualiseringen viser vejtracéets forløb parallelt med Nordrevej langs skovbrynet mod syd. Den planlagte Ringvej Syd og trafikken derpå vil være synlig på dele af strækningen, men skjules delvist af terrænet længere mod syd. Der er stadig udsigt til skoven ved Klokkedal Ådal, men oplevelsen af skovbrynet vurderes at blive væsentligt forstyrret med især den

kørende trafik på den hævede vejstrækning. Den visuelle påvirkning vurderes at være væsentlig.



Figur 7-95: Fotostandpunkt 4. Eksisterende forhold. Billedet er taget fra vejen Hyrdetasken med kig mod skoven.



Figur 7-96: Fotostandpunkt 4. Visualiseringen viser den fremtidige ringvej set fra vejen Hyrdetasken.

Figur 7-95 og Figur 7-96 viser vejanlægget set fra vejen Hyrdetasken ved Tyrsted, som er et parcelhusområde umiddelbart syd for Skovbrynet. Billedet er taget fra et grønt område ved siden af parcelhusene på vejen, hvor man kigger mod øst til skovbrynet ved Klokkedal Ådal. Set fra dette fotostandpunkt vil terrænet og beplantningen i det grønne område og langs de private haver delvist skjule den planlagte Ringvej Syd. Trafikken vil dog være synlig og virke forstyrrende i det visuelt rolige landskab. Der er stadig udsigt til skoven ved Klokkedal Ådal,

men oplevelsen af skovbrynet vurderes at blive væsentligt forstyrret med især den kørende trafik på vejstrækningen. Den nære afstand til boligområdet vurderes at medføre en væsentlig påvirkning på den østlige del af boligområdet.



Figur 7-97: Fotostandpunkt 5. Eksisterende forhold. Billedet er taget fra et græsareal ved boligområdet Hyrdetasken.



Figur 7-98: Fotostandpunkt 5. Visualiseringen viser fremtidige ringvej set fra et græsareal ved boligområdet Hyrdetasken.

Figur 7-97 og Figur 7-98 viser vejanlægget set fra et græsareal mellem parcelhusene i boligområdet Hyrdetasken. Herfra kigger man mod syd til ud over åbne vidder. Den planlagte Ringvej Syd og trafikken derpå vil være helt synlig set herfra, da vejen er hævet over terræn, og området fremstår åbent uden slørende beplantning. Den fremtidige ringvej vurderes på grund af

den nære afstand at medføre en væsentlig påvirkning på den østlige del af boligområdet og de tilhørende grønne arealer.

7.4.6 Opsamling på vurderinger af nabovisualiseringer

Tabel 7-4: Vurderingen af påvirkningen af landskabsoplevelsen fra hvert standpunkt.

Fotostandpunkt	Ubetydelig/ingen	Moderat	Væsentlig	Positiv
1			X	
2			X	
3			X	
4			X	
5			X	

7.4.6 Visualiseringer ved gravhøj



Figur 7-99: Fotostandpunkt 1. Eksisterende forhold. Billedet er taget ved krydset af Bollervej og Nordrevej set mod syd, hvor gravhøjen fremstår tydeligt til højre.



Figur 7-100: Fotostandpunkt 1. Visualiseringen viser fremtidige forhold med Bollervej i forgrunden og den nye ringvej (som ikke er synlig) vist med stiplede linjer. Ringvejen føres under Bollervej og gravhøjen berøres ikke.

Figur 7-99 og Figur 7-100 viser vejanlægget set mod syd fra krydset mellem Bollervej og Nordrevej. Gravhøjen er tydeligt synlig til højre i billedet. Bollervej forbliver på samme sted i projektet, mens Nordrevej nedlægges og den nye ringvej vil løbe længere væk fra gravhøjen. Den nye ringvej kan ikke ses fra dette punkt, men dens forløb er markeret med stiplede linjer.

Beplantning vil blive fjernet, hvor den nye ringvej krydser Bollervej, hvilket vil gøre området mere åbent og gravhøjen mere synlig. Den nye ringvej vurderes at have en positiv effekt på oplevelsen af gravhøjen, da den vil være placeret længere væk end Nordrevej, som bliver nedlagt som led i projektet, og rydning af beplantning vil gøre gravhøjen mere synligt som et markant kulturhistorisk element.



Figur 7-101: Fotostandpunkt 2. Eksisterende forhold. Billedet er taget ved krydset af Bollervej og Nordrevej set mod nord, hvor gravhøjen fremstår tydeligt til venstre.



Figur 7-102: Fotostandpunkt 2. Visualiseringen viser fremtidige forhold med Bollervej i forgrunden. Nordrevej nedlægges og den nye ringvej rykkes væk fra gravhøjen og ses ved underføringen under Bollervej yderst til højre på visualiseringen.

Figur 7-101 og Figur 7-102 viser vejanlægget mod nord fra krydset mellem Bollervej og Nordrevej. Til venstre i billedet er gravhøjen tydeligt synlig, hvor dele af dens fod er blevet fjernet og erstattet med en støttemur ved anlæggelsen af Nordrevej (eksisterende forhold). Bollervej forbliver på samme sted i projektet, mens Nordrevej nedlægges, og den nye ringvej vil løbe længere væk fra gravhøjen, og kan ses med underføringen under Bollervej yderst til højre i billedet.

Ved nedlæggelsen af Nordrevej vil gravhøjens fod blive reetableret. Derfor vurderes projektet at have en positiv effekt på oplevelsen af gravhøjen.

7.4.7 Opsamling på vurderinger af visualiseringer ved gravhøj

Tabel 7-5: Vurderingen af påvirkningen af landskabsoplevelsen fra hvert standpunkt.

Fotostandpunkt	Ubetydelig/ingen	Moderat	Væsentlig	Positiv
1				X
2				X

7.4.8 Samlede vurderinger af delstrækninger

7.4.8.1 Bjerrevej til Klokkedalsvej

Ifølge *Horsens Kommunes landskabsplan* er landskabets karakter vurderet at være generelt robust over for ændringer, når de sker med hensyn til de bærende karaktertræk. Landskabet er generelt et urbant landskab, hvor de væsentligste hensyn er at sikre et harmonisk samspil mellem byerne, byrandene og det omgivende landskab. Nye veje vurderes at kunne indpasses i landskabet uden betydelig påvirkning af landskabskarakteren.

Det vurderes at Ringvej syd vil kunne etableres inden for en erkendelig og veldefineret bystruktur og uden at påvirke de vide udsigter i landbrugslandskabet. Desuden er den vestligste del af strækningen påvirket af eksisterende infrastruktur. Som det fremgår af Figur 7-46 vil det eksisterende terræn medvirke til at indpasse vejtracéet, så projektet ikke påvirker udsigten fra Tyrsted Kirke og generelt er mindre synligt i landskabet.

På denne strækning vil projektet derfor have en ubetydelig påvirkning på landskabet.

7.4.8.2 Klokkedalsvej til Nordrevej, ved Uth Spejderhytten

Området er beliggende ved overgangen mellem landskabsområdet *Horsens Bylandskab* og *Landsbylandskabet*, der er et delområde indenfor landskabsområdet, *Boller Skovlandskab*. Ifølge *Horsens Kommunes landskabsplan* vurderes veje at kunne indpasses i landskabet indenfor landskabsområdet *Horsens bylandskab* uden betydelig påvirkning af landskabskarakteren. Samtidig er området sårbart overfor forandringer der vil kunne påvirke det harmoniske samspil mellem byerne, byrandene og det omgivende landskab. Landskabets mindre skala vil kunne gøre det sårbart overfor forandringer som nye Ringvej Syd. Målsætningen for *Landsbylandskabet* betyder desuden, at ændringer i området bør respektere landskabets bærende karaktertræk, og området er derfor sårbart overfor forandringer, der vil kunne forstyrre landskabets enkle og uforstyrrede karakter, hvor de store skove definerer landskabets overordnede rammer.

Som det fremgår af Figur 7-49 vil Ringvej Syd være skjult, da den er gravet ned i terrænet, og kun cykelstien og den lave støjvold vil være synlige. Udsigten til skovbrynet omkring Klokkedal Ådal vil stadig være uhindret, selvom volden og cykelstien er synlige.

Figur 7-52 viser, at Ringvej Syd vil være meget synlig fra Nordrevej, da vejen skærer gennem landskabet og derved ændrer horisontlinjen. Den lave placering af vejen vil dog ikke påvirke udsynet over horisonten. Klokkedalsvej vil krydse vejen som bro.

Den nye Ringvej syd vil desuden have en skala og et teknisk udtryk, der er fremmed for landskabets enkle og uforstyrrede karakter, og den nye infrastruktur skal integreres i det eksisterende landskab. Se afsnit 7.5.2 om afværgetiltag i driftsfasen.

Påvirkningen af landskabsoplevelsen vurderes at være væsentlig, da vejen markant ændrer oplevelsen af landskabet, men ikke hindrer udsynet over det åbne landskab.

7.4.8.3 Nordrevej ved Uth Spejderhytten til Boller Overskov

Området har en mindre skala med en enkel og uforstyrret landskabskarakter, der gør det sårbart over for de forandringer, som en ny Ringvej Syd vil medføre. Vejanlægget ligger indenfor skovbyggelinjen, som blandt andet har til formål at sikre det frie indsyn til skovbrynet. Påvirkningen af landskabsoplevelsen vurderes at være væsentlig, da vejen vil udgøre et betydeligt element i det velafgrænsede landskabsrum.

7.4.8.4 Boller Overskov syd til Bollervej

Området er en del af et større landskab, der i *Horsens Kommuneplan 2021* er udpeget som bevaringsværdigt landskab.

Bevaringsværdigt landskab skal som udgangspunkt friholdes for vejanlæg. Hvis der skal ske byudvikling i kanten af byerne, må oplevelsen af de bevaringsværdige landskaber ikke forringes.

Indenfor bevaringsværdigt landskab skal der ved etablering af vejanlæg i det åbne land ifølge retningslinjerne ske en tilpasning til den landskabstype, som de placeres i. Se afsnit 7.5.2 om afværgetiltag i driftsfasen. Indenfor *hovedgårdslandskabet* bør der ifølge *Landskabsplanen for Horsens Kommune* kun ske ændringer, der i høj grad understøtter den eksisterende landskabskarakter, og området er derfor meget sårbart overfor forandringer der vil kunne påvirke landskabets enkle og upåvirkede karakter.

Vejanlægget ligger indenfor skovbyggelinjen, som blandt andet har til formål at sikre det frie indsyn til skovbrynet. Vejanlægget med volden og cykelsti etableres indenfor skovbyggelinjen, Skovbrynet vil stadig kunne opleves hen over anlægget, men trafikken på anlægget i driftsfasen vurderes generelt at virke forstyrrende for den samlede oplevelse af skovbrynet. Landskabsrummet er i forvejen påvirket af infrastruktur med Nordrevej, men det nye vejanlæg er et væsentligt større anlæg med meget mere trafik og med en væsentlig større påvirkning.

Ligesom det foregående område har området mellem Boller Overskov til Bollervej en mindre skala med en enkel og uforstyrret landskabskarakter, der gør det sårbart over for de forandringer, som en ny Ringvej Syd vil medføre.

Den sidste del af Nordrevej inden den møder Bollervej er der særlige kig udover hovedgårdslandskabet og Horsens Fjord, der her er indrammet af Klokkedalen og Boller Overskov. Nordrevej udgør her en smal passage gennem den tætte bevoksning og skaber en visuel overgang mellem de dele af hovedgårdslandskabet, der er adskilt af Bollervej og skovområderne. Projektet vil potentielt kunne påvirke den landskabelige sammenhæng og de særlige kig herfra. Særligt den eksisterende bevoksning ved overgangen fra Nordre Vej til Bollervej, der indrammer de landskabelig kig, har betydning for landskabsoplevelsen. Hvis bevoksningen ryddes, vil landskabet være mere åbent og overgangen mellem de to landskabsrum udviskes. Påvirkningen vurderes derfor at være væsentlig.

Ved krydset Bollervej/Nordrevej findes desuden to fredede gravhøje, der afkaster 100 m fortidsmindebeskyttelseslinje jf. naturbeskyttelseslovens § 18, hvoraf den nordøstlige af de to fortidsmindebeskyttelseslinjer krydses af projektet. Ved administration af denne bestemmelse skal der både tage hensyn til udsyn fra og indsigt til fortidsminderne samt til de arkæologiske levn. Udsynet fra og indsigten til gravhøjene vil blive påvirket af vejanlægget, idet gravhøjenes omgivelser vil blive påvirket af yderligere tekniske anlæg. Ved nedlæggelsen af Nordrevej vil den ene gravhøjs fod blive reetableret. Derfor vurderes projektet at have en positiv effekt på oplevelsen af gravhøjen. Begge gravhøjes omgivelser er dog i forvejen påvirket af både

Bollervej og Nordrevej tæt ved højene. Gravhøjene vil fortsat fremstå som markante landskabselementer, der er synlige fra offentlig vej.

Horsens Kommune har tidligere meddelt dispensation fra fortidsmindebeskyttelseslinjen jf. naturbeskyttelseslovens § 18, og denne blev stadfæstet af Miljø- og Fødevareklagenævnet. Projektet kræver en ny dispensation. Se mere under afsnit 8.3.4 og 8.4.4 om fredede fortidsminder.

7.4.8.5 Bollervej til Bollerstien

Området er en del af et større landskab, der i *Horsens Kommuneplan 2021* er udpeget som bevaringsværdigt landskab og større sammenhængende landskab.

De udpegede større sammenhængende landskaber, der er uforstyrrede, skal som udgangspunkt friholdes for etablering af nye anlæg, der slører landskabssammenhængene eller kan påvirke omgivelserne visuelt eller støjmæssigt. Ifølge retningslinjerne for større sammenhængende landskaber med særlige udsigter skal der tages særligt hensyn til markante udsigter og kig i landskabet ved etablering af vejanlæg, så de ikke forringer oplevelsesværdien og landskabskvaliteten.

Bevaringsværdigt landskab skal som udgangspunkt friholdes for vejanlæg. Hvis der skal ske byudvikling i kanten af byerne, må oplevelsen af de bevaringsværdige landskaber ikke forringes.

Indenfor bevaringsværdigt landskab skal der ved etablering af vejanlæg i det åbne land ifølge retningslinjerne ske en tilpasning til den landskabstype, som de placeres i. Se afsnit 7.5.2 om afværgetiltag i driftsfasen. Indenfor *hovedgårdslandskabet* bør der ifølge *Landskabsplanen for Horsens Kommune* kun ske ændringer, der i høj grad understøtter den eksisterende landskabskarakter, og området er derfor meget sårbart overfor forandringer der vil kunne påvirke landskabets enkle og upåvirkede karakter.

Området er vurderet særligt karakteristisk, i god tilstand og generelt præget af landskabelig oplevelsesværdi, og der bør kun ske ændringer i området, der i høj grad understøtter den eksisterende landskabskarakter. Det gælder især om at opretholde landskabets store skala samt enkle og upåvirkede karakter, der er præget af næsten intakte hovedgårdsstrukturer samt husmandsudstykninger langs vejene.

De nye anlæg i området tilfører nye strukturer i det forholdsvis enkle hovedgårdslandskab. Da det er et landskab, der er vurderet særligt karakteristisk og oplevelsesrigt på grund af de intakte hovedgårdsstrukturer og visuelle relationer til fjorden, vurderes påvirkningen at være væsentlig. Vejen, der er hævet over terrænet, vil kunne ses over en større afstand, og det samme vil trafik på vejen, især lastbiler. Bevoksningen i baggrunden, levende hegn og bygninger i landskabet foran vejen afbøder dog den forstyrrelse, som den nye Ringvej syd vil kunne medføre i landskabet.

Projektet vurderes hverken at påvirke horisontlinjen eller begrænse udsynet til fjordens kystlinje set fra området mellem Bollervej til Boller Overskov.

Fra Bollerstien mod syd ses cykelstien og vejen, der føres under Bollervej og de planlagte til- og frakørsler via ramper føres fra vejtraceet op til Bollervej samt regnvandssøen, som er planlagt i forbindelse med anlæggelse af vejen. Bollervej vil forblive i samme højde i terrænet som i dag, men da Ringvej Syd anlægges lavere i terrænet, og da ramper fører fra den planlagte Ringvej Syd op til Bollervej, vil Bollervej og den planlagte bro opfattes som hævet over terræn. Hankeanlægget til Ringvej Syd udgør en kompleks struktur, der er fremmed for hovedgårdslandskabets enkle karakter, og det vil ligesom det gør sig gældende for regnvandssøen øge landskabets kompleksitet og påvirke landskabskarakteren væsentligt. Den øgede trafik i området vil ligeledes kunne påvirke landskabsoplevelsen og skabe mere uro end

tidligere. En positiv effekt er dog, at det kystnære landskab vil kunne betragtes fra kommende trafikanter på den nye vej.

Samlet set vurderes den landskabelige påvirkning at være væsentlig indenfor området Bollervej til Bollerstien.

7.4.8.6 Bollerstien til Ove Jensens Allé, Erhvervshavnen

Landskabet ved Bollerstien, som er fladt, præges af strandeng og byder på udsigter over Horsens Fjord. Landskabet er forholdsvist uberørt og vurderes at være sårbart over for høje og store anlæg. En del af kystområdet ved Bollerstien er omfattet af en arealfredning jf. Overfredningsnævnets kendelse af 4. januar 1957, grundet udsigten til Horsens Fjord.

Som det fremgår af Figur 7-60 vil det hævede vejanlæg hindre udsigten til Horsens Fjord og dermed bryde landskabets relation til fjorden, som jf. Kommuneplan 2021 er central for landskabsoplevelsen indenfor området, der er omfattet af retningslinjerne for bevaringsværdigt landskab og større sammenhængende landskaber. Det vurderes derfor, at det hævede vejanlæg vil påvirke landskabsoplevelsen væsentligt. En positiv effekt er dog, at vejstrækningen vil give trafikanterne på ringvejen en markant og ny oplevelse af det kystnære landskab og fjorden.

Projektet vil ligeledes kunne påvirke de lange kig udover Horsens Fjord fra det rekreative område ved Havneskurene/Klondyke. Udsigten over fjorden er dog under eksisterende forhold brudt af havnearealerne og Horsens Deponi, der også udgør et teknisk anlæg. Vejdæmningen kommer tættere på Klondyke end deponiet er i dag og medfører et mere uroligt landskabsbillede som følge af trafikken på vejen. Der vil ikke længere være mulighed for et langt kig ud over fjorden, og pumpehuset bliver synligt fra dette standpunkt og medfører en væsentlig påvirkning på landskabet. Pumpehuset tiltænkes i øvrigt som besøgssted.

7.4.8.7 Ove Jensens Allé (ombygning)

Udvidelsen af krydset mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade omfatter et område på ca. 525 m, fra Niels Gyldings Gade i vest til området øst for Fitness World. Ombygningen kræver at vejbanen på en strækning over ca. 210 m udvides udover Bygholm Å. Selve broen over Bygholm Å udvides fra 20,5 til 25 m. Derudover etableres et nyt signalreguleret kryds som giver adgang til Bilkas parkeringsplads.

Overordnet set er området robust overfor de ændringer som en ombygning af krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé vil medføre, da det allerede er meget præget af infrastruktur. Det betyder, at områdets naturpræg er sårbart idet der kun er få elementer, i form de enkelte træer langs Bygholm Å og åen, til at skabe en sammenhængende grøn struktur i området. Derfor er det vigtigt at bevare disse træer og åens naturlige præg

Som det fremgår af afsnit 7.4.3, hvor påvirkningen vurderes på baggrund af otte visualiseringer, vil ombygningen af krydset ved Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade indebære flere ændringer, der vil kunne påvirke oplevelsen af de visuelle og rumlige forhold i området.

Som led i ombygningen vil rækken af asketræer langs den vestligste del af Ove Jensens Allé, den grønne rabat og enkelte poppel træer ved brinken blive ryddet. Denne rydning vil kunne reducere den menneskelige skala i området og dermed påvirke den samlede oplevelse af landskabet, idet det vil fremstå mere åbent og præget af infrastruktur og den større bebyggelse, der knytter sig til erhverv. Etableringen af en odder banket vil kunne medvirke til ar afbøde den visuelle påvirkning.

På strækningen øst for Høegh Guldberg Gade vil ombygningen kunne medføre en ændring af Bygholm Å's karakter, idet den etablerede spunsstruktur vil erstatte den nuværende åbrink med bevoksning. Dette vil give den nordlige side af åen et mere industrielt præg, hvilket kan være i

overensstemmelse med områdets karakter, men samtidig vil det afvige fra den mere naturprægede side mod syd.

Ombygningen ved Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade vurderes at have en moderat til ubetydelig indvirkning på områdets karakter, afhængigt af synsvinklen, da projektet vil tilpasse området mere til biltrafik og infrastruktur. Dette kan skabe en udfordring for fodgængere, der vil mangle elementer, der formidler en menneskelig skala, og det vil kunne påvirke karakteren af Bygholm Å og den sammenhængende grønne struktur, som åen skaber i området

Selvom projektet primært omfatter udvidelse af et eksisterende vejareal i et robust område, der allerede er præget af infrastruktur og industri, så vil det også medføre varige påvirkninger på Bygholm Å, overgangen mellem Bygholm Å og de bymæssige omgivelser samt præge områdets visuelle og rumlige karakter. Påvirkningen vurderes derfor samlet set at være moderat.

7.4.8.8 Nabovisualiseringer

Projektets visuelle påvirkning på nærmeste boligområde ved Tyrsted er undersøgt for de ejendomme, der befinder sig tættest på vejtracéet ved Hyrdetasken og Skovbrynet. Alle de undersøgte områder viser en stor visuel påvirkning, da vejanlægget vurderes at medføre en væsentlig ændring i det bestående miljø.

Vejtracéet er på dele af strækningen hævet over terrænet, og vejen samt især den kørende trafik vil ændre udsynet fra boligområdet ind mod det tidligere uforstyrrede skovbryn væsentligt.

7.4.8.9 Visualiseringer ved gravhøj

Projektet vurderes at medføre en positiv påvirkning på den nordøstlige gravhøj, da Nordrevej, der forløber tæt ved gravhøjen, nedlægges og gravhøjens fod vil blive reetableret. Rydning af beplantning vil samtidig gøre gravhøjen mere synligt som et markant kulturhistorisk element. Oplevelsen af gravhøjen i perioder med tung trafik på den nye vej, vil dog medføre en større visuel forstyrrelse for oplevelsen af gravhøjen, men ikke mere end for eksisterende forhold.

7.4.9 Landskabets planmæssige rammer og bindinger

7.4.9.1 Bevaringsværdige landskaber og større sammenhængende landskaber

I de bevaringsværdige- og større sammenhængende landskaber skal nye vejanlæg som udgangspunkt indpasses i landskabet, som de etableres i, således de ikke virker skæmmende. Desuden er det for de større sammenhængende landskaber essentielt, at nye anlæg ikke slører markante udsigter og kig i landskabet.

Vejanlægget vil set fra enkelte standpunkter tage hensyn til de større sammenhængende landskaber ved at blive indpasset i terrænet, så landskabssammenhængene ikke sløres. Ved andre standpunkter, hvor vejen planlægges etableret på et digeanlæg, vil de eksisterende muligheder for langstrakte kig blive afskåret eller sløret. De vidstrakte udsigter over Horsens Fjord fra Bollervej og Vest for Boller vil dog blive bevaret, hvorfor landskabskvaliteten på afstand bevares. Set fra Bollerstien vest for ringvejen vil udsigten over Horsens Fjord dog blive afskærmet eller hindret af vejdæmningen.

Samlet vurderes planernes påvirkning på bevaringsværdige- og større sammenhængende landskaber at være væsentlig.

7.4.9.2 Skovbyggelinjen

Projektets realisering vil medføre at der etableres et vejanlæg indenfor skovbyggelinjen ved Boller Overskov og Klokkedal. Skovbyggelinjen har til formål at modvirke, at der placeres bebyggelse som vil kunne påvirke skovbrynet som natur- og landskabselement. Vejanlæg er ikke at betragte som en "bebyggelse", hvorfor denne anlægstype isoleret set ikke er i modstrid med skovbyggelinjens bestemmelser.

Skovbyggelinjen skal dog samtidig sikre, at der er frit indsyn til skovbrynet. Det vurderes, at skovbrynet ved Boller Overskov og Klokkedal vil kunne opleves hen over anlægget, men trafikken på anlægget i driftsfasen vurderes generelt at virke forstyrrende for den samlede oplevelse af skovbrynet.

Samlet vurderes projektets påvirkning på skovbyggelinjen at være væsentlig.

7.4.9.3 Kystnærhedszonen

Set fra vandsiden vil anlægget have en begrænset synlighed grundet dets lave højde samt landskabets baggrund. Fra landsiden vil anlægget være mere synligt, men vil i flere tilfælde kunne indpasses i terrænet, således udsigten til fjorden bevares.

I kystnærhedszonen og generelt for kystlandskabet, vil anlægget opleves som en del af Horsens by og fremstår derfor i mindre grad som et alenestående teknisk anlæg i det åbne kystlandskab. Den største ændring i det nære kystområde vurderes at være trafikken på vejen, især om aftenen når lys tydeligt ses på køretøjerne.

Sammenlignet med de nuværende forhold, vil planernes realisering desuden ikke hindre offentlighedens adgang til kysten.

Samlet vurderes projektets påvirkning på kystnærhedszonen at være moderat.

7.4.9.4 Anvendelse af jordarealer

Projektet vil medføre inddragelser af jordarealerne, der i overvejende grad anvendes som markarealer i dag. Inddragelsen vil være permanent, hvorfor den fremadrettede landbrugsdrift på arealerne umuliggøres i fremtiden. I stedet vil jordarealerne bestå af befæstede arealer i form af vejarealer og cykelsti, samt ikke befæstede arealer i form af rabatter. Enkelte områder omlægges til regnvandssøer, hvorfor disse vil have karakter af vådområder med naturtræk.

Markarealerne, som omlægges, er ikke kortlagt som værende særligt værdifulde landbrugsområder, på nær en meget lille del af planområdets sydligste del. Derfor vurderes projektets indvirkning på den ændrede arealanvendelse i meget begrænset omfang at være i strid med Horsens Kommunes retningslinjer for særlig værdifulde landbrugsområder. Udover at påvirke markarealer direkte i projektområdet, vil realiseringen af Ringvej Syd medføre en driftsmæssig begrænsning af nære omkringliggende markarealer. Dette skyldes, at eksisterende markarealer deles op i mindre lodder, hvilket besværliggør driften. I enkelte tilfælde vil fragmentering endda være så omfattende, at den fremadrettet drift ikke længere giver mening. I disse tilfælde er markarealet erhvervet. Inddragelsen og fragmentering af landbrugsarealer vil have en varierende påvirkning på hver enkelt lodsejer, afhængigt af hvor stor en andel af det areal der inddrages den enkelte lodsejer ejer.

I projektområdets nordlige del udgøres arealerne af åbne vandflader i Horsens Fjord samt arealer relateret til Horsens Havn. Projektet vil medføre etableringen af et permanent dige over den sydlige del af Horsens havn. Dog skal der fortsat kunne drives havnerelaterede aktiviteter på trods af projektets realisering. Ringvej Syd vil dermed medføre, at de havnerelaterede aktiviteter får mere gunstige forhold, grundet forbedret infrastrukturelle forbindelser.

Samlet vurderes det, at projektets realisering vil medføre markante og permanente omlægninger af de eksisterende jordarealer. Dette vil medføre positive ændringer for enkelte arealanvendelser (fx. havnerelaterede aktiviteter), mens det besværliggør/umuliggør andre (fx. den eksisterende landbrugsdrift). Derfor vurderes projektets realisering samlet at have en moderat påvirkning på anvendelsen af jordarealer.

7.4.9.5 Grønt Danmarkskort

Vejanlæggets forløb mellem Boller Overskov og Klokkedal Skov gennemskærer en potentiel økologisk forbindelse på langs og ligger mellem to områder, der er udlagt som økologisk forbindelse. Hvor ringvejen krydser Boller Enge skærer den også tværs igennem en udpeget økologisk forbindelse.

Vejanlæggets placering indenfor udpegede økologiske og potentielle økologiske forbindelser er ikke i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer om friholdelse af bebyggelse og anlæg, idet anlægget vurderes at forringe kvaliteten af de økologiske forbindelser, og er til hinder for realiseringen af en potentiel økologisk forbindelse. Etablering af vejen i det valgte tracé vurderes at medføre en væsentlig negativ påvirkning.

7.4.9.6 Strandbeskyttelseslinje

Projektets realisering vil medføre at der etableres vejanlæg inden for strandbeskyttelseslinjen, hvorfor en tilstandsændring af det eksisterende kystlandskab er uundgåelig. Derfor forudsætter projektets realisering en forudgående dispensation fra strandbeskyttelseslinjen § 15 stk. 1 af Kystdirektoratet samt Horsens Kommune, hvad angår den del af strandbeskyttelsen, som er sammenfaldende med kystbeskyttelsen. Dispensationspraksis er restriktiv, men der kan dispenseres i særlige tilfælde, f.eks. begrundet med samfundsmæssige hensyn. På baggrund af dette vurderes projektets påvirkning på strandbeskyttelseslinjen af være væsentlig.

7.4.9.7 Fredninger

Den planlagte Ringvej Syd er beliggende nær det fredede område ”Bollerstien”, der har til formål at bevare den frie udsigt fra Bollerstien til Horsens Fjord ned over et fredet engareal, der er placeret mellem Bollerstien og Fjorden mod nord. Restriktionerne i fredningen gælder kun for selve de arealer, hvorpå fredningen er tinglyst, og det er kun på selve det fredede areal, at tiltag kræver dispensation fra fredningsnævnet. Hensigten med fredningen er således at hindre udsigtshæmmende foranstaltninger på det konkrete areal, hvorpå fredningen er tinglyst. Ændringer på andre arealer end selve det fredede areal kræver ikke dispensation og kan ikke være i konflikt med fredningen.

Projektets realisering vil ikke hindre det frie udsyn fra Bollerstien til ned over de fredede engarealer mellem Bollerstien og fjorden, og hensigten med fredningen vurderes således ikke at blive kompromitteret med planernes realisering. Dog vil vej- og dæmningsanlægget over fjorden kunne ses fra Bollerstiens forløb ved de fredede arealer, og vil også ændre udsigten set fra denne strækning. Samlet vurderes påvirkning derfor som værende moderat.

7.4.10 Belysning

De visuelle forhold i området ændres også som følge af belysning, og her er henholdsvis belysning fra gadelygter og fra bilernes lygter relevant. Langt størstedelen af vejforløbet vil blive placeret i et område, der under eksisterende forhold er mørkt og ubelyst. Der etableres generelt ikke belysning i projektet undtagen inde i stitunnelerne og i forbindelse med det eksisterende lyskryds ved Bjerrevej, som i forvejen er belyst. Derudover fastholdes den eksisterende gadebelysning ved Ove Jensens Allé

Lys fra bilernes lygter har en anden og naturligvis mere dynamisk og varierende karakter i landskabet end vejbelysning. Lys fra bilerne giver uro i landskabet, og kan for ejendomme tæt

på vejen give lyspåvirkning set fra disse ejendomme, herunder fra boliger, hvis lyskeglerne rammer vinduer. For den del af vejen, der ligger i afgravning og således i lavere kote end det omgivende terræn, vil lyset fra billygterne ikke kunne ses fra det omgivende landskab, og her sker ingen lyspåvirkning af omgivelserne, herunder ejendomme tæt på. Lyspåvirkning fra billygter vurderes kun i begrænset grad at være synlig over større afstande, og vil f.eks. ikke være dominant i landskabet set fra nordsiden af fjorden.

Lyskegler fra den hævede vej og dæmningen vil kunne ses fra det omgivende landskab, især fra syd. Horsens by er i forvejen stærkt belyst, så set inde fra byen og fra havneområdet vil man ikke opleve nogen lyspåvirkning.

I det følgende gennemgås vejforløbet fra Bjerrevej til Ove Jensens Allé, med angivelse af de samme etaper som beskrevet i afsnit 3.1.

Fra Bjerrevej til Klokkedalsvej ligger vejen i afgravning, og her vil der ikke ske lyspåvirkning ud i landskabet eller på ejendomme som følge af billygter. Det samme gør sig gældende fra Klokkedalsvej til Nordrevej ved Uth Spejderhytte. Fra spejderhytten til Boller Overskov ligger vejen i terræn. Her vil lys fra billygter blive synlige, men de nærmeste ejendomme ved Skovbrynet ligger relativ stor afstand fra vejen. Yderligere vil den eksisterende beplantning langs med Nordrevej betyde at ejendommene på Skovbrynet ikke bliver generet. Vejen ligger i påfyld umiddelbart efter tunnelen og frem mod Boller Overskov, hvor vejen føres over fællesstien. Her vil lys fra billygter blive synlige set sydfra, men der ligger her ingen ejendomme, der vil blive generet, og f.eks. ved Boller Mølle vil der heller ikke kunne opleves lyspåvirkning på grund af terrænforskelle og beplantning mellem vejen og møllen. Ejendommen Nordrevej 55 ligger forholdsvis tæt ved den nye vej og vest for denne, men da vejen her lægges i en kurve, vil lyskegler fra bilerne ramme arealerne øst for vejen og vil ikke ramme ejendommen.

Fra Boller Overskov syd til Bollervej er vejen hævet i den sydlige del, mens den nordlige del sænkes under terræn, idet vejen underføres Bollervej. Også her danner vejen en kurve og lyskegler vil derfor ramme arealerne øst for vejen, hvor der ikke ligger ejendomme, og skoven langs Klokkedal Å danner en barriere for lyspåvirkning. Ved underførelsen af ringvejen under Bollervej ligger vejen så lavt, at omgivelserne ikke lyspåvirkes. Fra Bollervej til Bollerstien hæver vejen sig fra underførelsen under Bollervej til bro over Bollerstien, og vejen hæves herfra op i terrænet til dæmningen over Horsens Fjord. Lys fra sydgående trafik på vejen vil kun berøre dyrkede marker – samt bløde trafikanter på cykelstien – men vil ikke ramme ejendomme, og det nord-sydgående læhegn bremser for, at lyset kan ses over store afstande i det åbne land. Lyskegler fra nordgående trafik vil kunne ses fra strandengsarealerne langs Horsens Fjord, samt fra havneområdet. Fra Bollerstien til Ove Jensens Allé på erhvervshavnen ligger vejen hævet på dæmningen over fjorden. Lyskegler fra sydgående trafik vil kunne ses fra naturområderne langs med fjorden, og lys fra den nordgående trafik vil kunne ses fra havnearealerne. Omgivelserne på den del af strækningen, der ligger på havnearealet er af bymæssig karakter og er i forvejen præget af belysning, og lys fra bilerne vil derfor ikke medføre påvirkning.

Ingen ejendomme forventes at blive påvirket af lys fra billygter, og en stor del af vejen ligger i afgravning. Læhegn og anden beplantning begrænser belysningens udbredelse. Arealerne inde i byen er i forvejen belyst. Samlet set vurderes påvirkningen af landskabet som følge af lys at være moderat, da landskabet i dag er ubelyst. Den største påvirkning er på strandengene, men heller ikke her er påvirkningen væsentlig, da belysningen hovedsageligt er begrænset til selve vejtracéet og dets helt nære omgivelser.

7.4.11 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkninger på landskabet består hovedsageligt af ændringer af landskabskarakteren, landskabets relationen til fjorden, de særlige landskabelige oplevelsesværdier som de visuelle kvaliteter i de lukkede landskabsrum, der afgrænses af skovene og de uforstyrrede indkig til skovbryn.

I Tabel 7-5 er påvirkningen i driftsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 7-5: Opsummering af påvirkningen på landskab, visuelle forhold og jordbund i driftsfasen.

Strækning	Påvirkning
Bjerrevej til Klokkedalsvej	Ubetydelig/ingen
Klokkedalsvej til Nordrevej	Væsentlig
Nordrevej til Boller Overskov	Væsentlig
Boller Overskov til Bollervej	Væsentlig
Bollervej til Bollerstien	Væsentlig
Bollerstien til Ove Jensens Allé, Erhvervshavnen	Væsentlig
Ove Jensens Allé (ombygning)	Moderat
Nabovisualiseringer	Væsentligt
Gravhøj	Positiv

På baggrund af landskabsanalysen og visualiseringerne vurderes projektets påvirkning på landskabet at være varierende. Projektet påvirker landskabets karakter og oplevelsesværdier. Fra enkelte steder påvirkes de mindre afgrænsede landskabsrum, hvor skovene bryder de lange kig gennem landskabet. Fra andre standpunkter vil der være en lokal påvirkning, navnlig fordi den planlagte ringvej for en del af strækningen er gravet ned under terræn. Ændringerne, som planerne giver mulighed for, er irreversible, og vil for altid kunne ses på landskabet.

Vejdæmningen vil enkelte steder hindre udsigten over fjorden, der vurderes at være en central landskabsoplevelse. Dette ses tydeligt fra Bollerstien, hvorfor påvirkningen her vurderes som værende væsentlig. Projektets realisering vil fra flere af standpunkterne medføre ændringer i det eksisterende terræn, dog uden at anlægget vil fremstå synligt, da det nedgraves i terrænet. Ved andre lokaliteter, hvor anlægget ikke skjules af terrænet, men i stedet ses på afstand uden eksisterende tekniske og bymæssige strukturer omkring, vil trafikken på vejen virke som et forstyrrende element, hvorfor påvirkningen vurderes som værende moderat.

Påvirkningen af det sårbare landskab mellem Boller Overskov og Klokkedalen, der har en mindre skala med en enkel og uforstyrret landskabskarakter, vurderes at være væsentlig. Den nye Ringvej syd vil have en skala og et teknisk udtryk, der er fremmed for landskabets enkle og uforstyrrede karakter og vejtracéet vil ændre oplevelsen af landskabet markant, men ikke hindre udsynet over det åbne landskab. Hankeanlægget ved Bollervej vil udgøre en kompleks struktur, der er fremmed for hovedgårdslandskabets enkle karakter, og det vil, ligesom det gør sig gældende for regnvandssøen, øge landskabets kompleksitet og påvirke landskabskarakteren væsentligt. Den øgede trafik i området vil ligeledes kunne påvirke landskabsoplevelsen og skabe mere uro end tidligere. I hovedgårdslandskabet syd for Horsens Fjord vil den nye infrastruktur løbe på tværs af den eksisterende markstruktur og bryde den store skala, der er

karakteristisk for det bevaringsværdige landskab. Vejen, der er hævet over terrænet, vil kunne ses over en større afstand, og det samme vil trafik på vejen, især lastbiler. Desuden har vejtracéet et teknisk præg, der vil være fremmed for landskabskarakteren og dermed øge områdets kompleksitet.

Det hævede vejanlæg vil kunne hindre udsigten til Horsens Fjord i det kystnære landskab, der er forholdsvist uberørt og sårbart, og dermed bryde landskabets relation til fjorden. Udsigterne er centrale for landskabsoplevelsen indenfor området, der er omfattet af retningslinjerne for bevaringsværdigt landskab og større sammenhængende landskaber. Påvirkningen vurderes derfor at være væsentligt.

Projektet vil ligeledes kunne påvirke de lange kig udover Horsens Fjord fra det rekreative område ved Havneskurene/Klondyke. Udsigten over fjorden er dog under eksisterende forhold brudt af havnearealerne og Horsens Deponi, der også udgør et teknisk anlæg. Vejdæmningen kommer tættere på Klondyke end deponiet er i dag og medfører et mere uroligt landskabsbillede som følge af trafikken på vejen. Der vil ikke længere være mulighed for et langt kig ud over fjorden, og pumpehuset bliver synligt fra dette standpunkt og medføre en væsentlig påvirkning på landskabet.

Set fra afstand vurderes påvirkningen på kystlandskabet at være ubetydelig på grund af anlæggets lave højde og indpasning i terrænet. Desuden vurderes anlægget på afstand og med eksisterende tekniske og bymæssige anlæg i baggrunden ikke at virke dominerende.

På den baggrund vurderes den overordnede landskabelige påvirkning at være væsentlig både på den del, hvor anlægget ligger i afgravning og i terræn og på den del, hvor anlægget hæves over terræn, eftersom denne del afskærmer udsigten over Horsens Fjord som et centralt og værdifuldt landskabs element.

Ombygningen ved Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade vurderes samlet set at have en væsentlig påvirkning, da den vil medføre betydelige ændringer af Bygholm Ås karakter, overgangen mellem Bygholm Å og de bymæssige omgivelser samt præge områdets visuelle og rumlige karakter. Påvirkningen vurderes derfor samlet set at være væsentlig.

Nærmeste boligområde til projektet er Tyrsted. Vejen er her delvist hævet over terræn ved boligområdet og vil fremstå synlig fra parcelhusene. Udsynet til skovbrynet ved Klokkedal vil blive visuelt forstyrret af vejtracéet og den kørende trafik. Påvirkningen vurderes at være væsentlig.

For den nordøstligste gravhøj i krydset mellem Bollervej og Nedrevej, vurderes projektet at have en positiv effekt på gravhøjen, da Nordrevej nedlægges og ringvejen anlægges i større afstand til gravhøjen. Samtidig vil beplantning nær gravhøjen blive fældet, så den vil fremstå mere markant i kulturlandskabet.

Ingen ejendomme forventes at blive påvirket af lys fra billygter, og en stor del af vejen ligger i afgravning. Læhegn og anden beplantning begrænser belysningens udbredelse. Arealerne inde i byen er i forvejen belyst. Samlet set vurderes påvirkningen af landskabet som følge af lys at være moderat, da landskabet i dag er ubelyst. Den største påvirkning er på strandengene, men heller ikke her er påvirkningen væsentlig, da belysningen hovedsageligt er begrænset til selve vejtracéet og dets helt nære omgivelser.

7.5 Afværgetiltag

I det følgende beskrives de tiltag, der iværksættes for at undgå, forebygge eller begrænse og om muligt neutralisere væsentlige, skadelige indvirkninger på miljøet.

7.5.1 Afværgetiltag i anlægsfasen

Lyskilder til belysning af midlertidige arbejdsarealer og byggepladser i anlægsfasen rettes i videst muligt omfang nedad mod selve byggepladsen, så der ikke opstår unødige lysgener set fra det omgivende landskab. Se også afværgetiltag for anlægsfasen i kapitel 12 om lysforhold.

7.5.2 Afværgetiltag i driftsfasen

Det vurderes det ikke muligt at etablere afværgeforanstaltninger for projektets landskabelige påvirkning i driftsfasen.

7.6 Overvågning

7.6.1 Anlægsfasen

Der er ikke identificeret væsentlige påvirkninger, der medfører behov for særskilt overvågning.

7.6.2 Driftsfasen

Der er ikke identificeret væsentlige påvirkninger, der medfører behov for særskilt overvågning.

7.7 Kumulative effekter

Horsens Kommune har den 17. juni 2019 fået politisk vedtaget helhedsplanen ”Boller Landskaber. Helhedsplan for naturområderne i Horsens Sydøst” for området ved Klokkedal, Boller Skovene og Horsens Fjord, da områdets rekreative potentiale kan udnyttes bedre. Hvis helhedsplanen realiseres helt eller delvist, vil der opstå kumulative effekter med projektets påvirkning af landskabet i området.

Helhedsplanen sætter rammen for den langsigtede udvikling af området og skitserer en række forslag til, hvordan området kan udvikles til et attraktivt besøgsmål. Konkret omfatter dette bearbejdninger af beplantninger, vandløb og terræn, stier samt udformning af nye oplevelsessteder.

Ringvejen indgår i helhedsplanen Boller Landskaber, og der er således taget højde for denne i planen. Arealer, der erhverves af kommunen og udtages af jordbrugsdrift som følge af ringvejens etablering, kan indgå i udmøntningen Boller Landskaber. Der vurderes derfor ikke at være konflikt mellem ringvejens etablering og helhedsplanen Boller Landskaber.

Hvis deponiet omskabes til rekreativt område, vil projektet medføre en kumulativ påvirkning idet, at udsigten fra et kommende offentligt område vil blive påvirket af vejtracéet. Det karakteristiske istidslandskab vil derfor opleves forstyrret af teknisk præget anlæg som vejtracéet.

8 Kulturarv og arkæologi

I dette kapitel gennemgås projektets påvirkninger af kulturhistoriske forhold, herunder blandt andet mulige påvirkninger af arkæologiske interesser og fortidsminder samt kirkeomgivelser og kulturmiljøer.

8.1 Metode

Projektets påvirkning af forhold, der vedrører kulturarv og arkæologi, vurderes på grundlag af en gennemgang af tilgængelige relevante databaser og øvrige relevante kortlægninger og beskrivelser, høringssvar fra bl.a. Århus Stift samt Horsens Museum og Moesgaard Museum, som har foretaget en arkæologisk vurdering af projektet.

Vurderingen indledes med en gennemgang af de eksisterende forhold vedrørende kulturarv og arkæologi i og nær vejtracéet, herunder fredede og ikke-fredede fortidsminder, såsom arkæologiske fund, fortidsmindebeskyttelseslinjer, beskyttede sten- og jorddiger, kulturmiljø-udpegninger i kommuneplanen samt Slots- og Kulturstyrelsens udpegning af kulturarvsarealer. Påvirkningen af områdets kirker, hvor den tætteste på vejstrækningen er Tyrsted Kirke, indgår ligeledes i vurderingen.

Udpegningerne hentes fra Horsens Kommuneplan 2021-2033, Danmarks Miljøportals Arealinformation samt Slots- og Kulturstyrelsens databaser ”Fund og fortidsminder” samt ”Fredede og bevaringsværdige bygninger”

Projektets mulige påvirkning af områdets interesser, der vedrører kulturarv og arkæologi, vurderes på dette grundlag, med inddragelse af oplysninger og udtalelser fra Horsens Museum, Moesgaard Museum og Aarhus Stift.

Moesgaard Museum har foretaget arkivalsk kontrol af den del af projektområdet, der ligger på søterritoriet. Museet har vurderet, at der skal gennemføres forundersøgelse ved vejanlæggets passage ved udløbet af Dagnæs Bæk. Derudover har museet ikke bemærkninger til det påtænkte arbejde. Museet gør opmærksom på museumslovens § 29h, som omhandler bygherres/entreprenørers pligt til at anmelde eventuelle spor af fortidsminder eller vrag til Kulturministeren efter reglerne i § 28, såfremt disse påtræffes under anlægsarbejde eller anden aktivitet på havbunden. I så fald skal arbejdet standses.

Der skal indgå arkivalsk kontrol af den sidste del ved udløbsledning fra bassin 3.

Horsens Museum har foretaget en arkivalsk gennemgang af det berørte område samt lavet arkæologiske undersøgelser. Der foretages en gennemgang af tilgængelige databaser som grundlag for beskrivelse af eksisterende kulturhistoriske og arkæologiske forhold i og nær vejtracéet. Planernes mulige påvirkning af områdets kulturhistoriske interesser vurderes på dette grundlag. De resterende områder bliver forundersøgt.

Derudover er der gennemført SAVE-vurderinger for samtlige bygninger, der skal nedrives i forbindelse med projektet, således at bygningerne er beskrevet og dokumenteret.

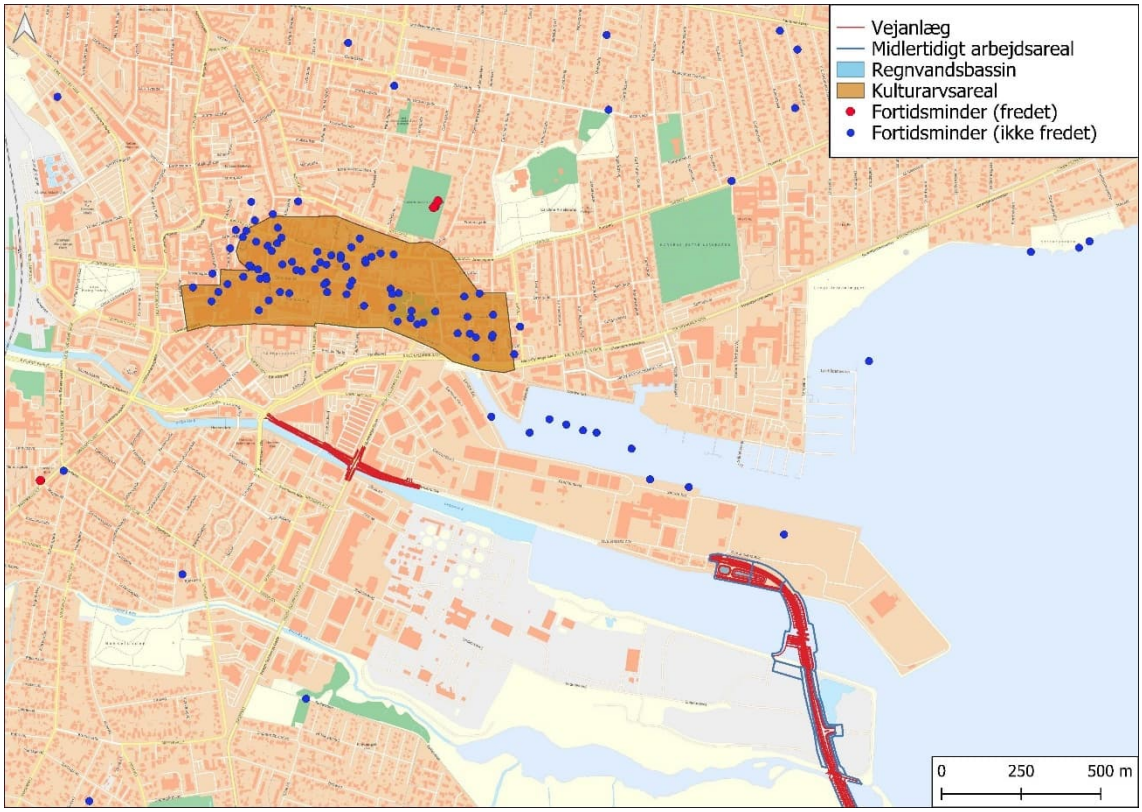
Der er ikke i forbindelse med vurderingen af kulturarv og arkæologi konstateret manglende viden.

8.2 Eksisterende forhold

Herunder gennemgås de eksisterende forhold af betydning for kulturarv og arkæologi i det område, der berøres af den nye Ringvej Syd. Nationale og kommunale udpegninger og restriktioner gennemgås og danner baggrund for den efterfølgende vurdering.

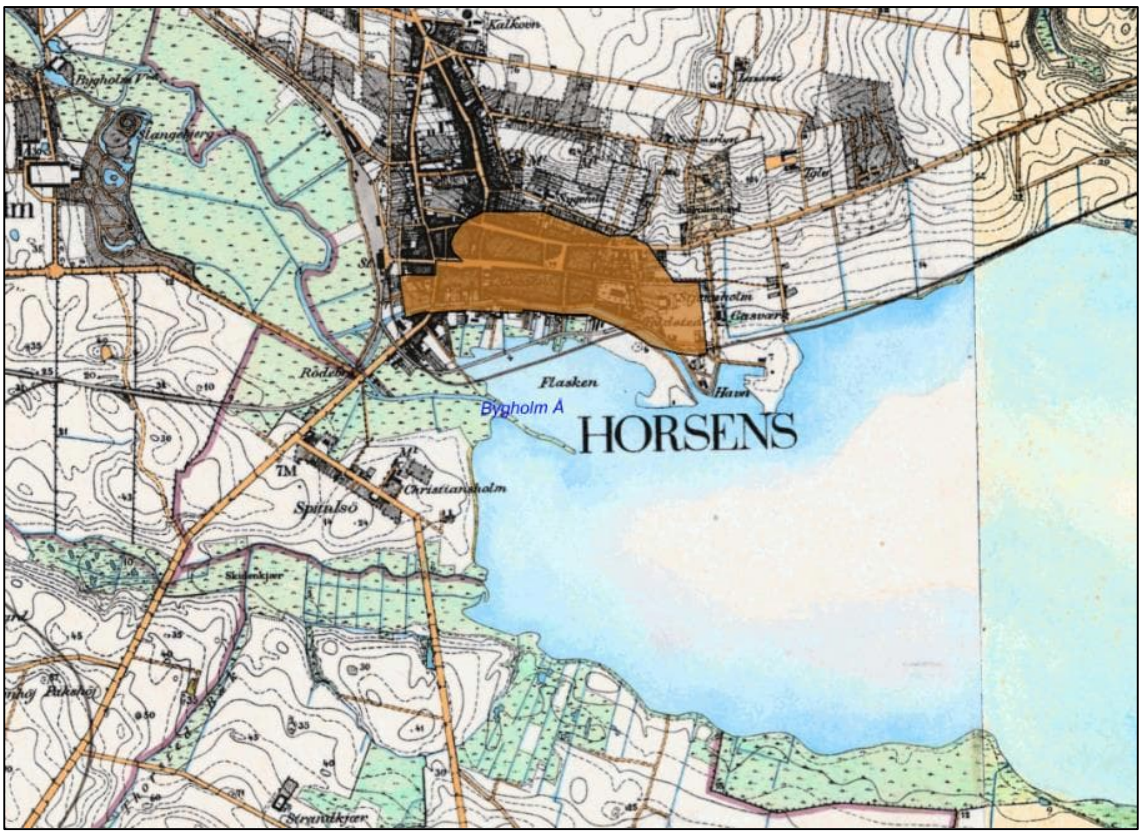
8.2.1 Kulturarvsarealer

Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde med skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer udpeges af Slots- og Kulturstyrelsen og kan være af national og regional betydning. Kulturarvsarealer er ikke i sig selv fredede, men kan indeholde fredede fortidsminder, idet de er en indikator for, at der er væsentlige fortidsminder i et aktuelt område.



Figur 8-1: De mange fund i kulturarvsarealet i Horsens midtby er vist med blå prikker (fra fundogfortidsminder.dk). Ove Jensens Allé, hvor linjeføringen til Ringvej Syd tilsluttes på havnen, ses til højre i kortet.

Nærmeste kulturarvsareal i forhold til linjeføringen til den nye Ringvej Syd ligger i Horsens midtby nord for Niels Gyldings Gade. Kulturarvsarealet rummer et stort antal fund fra især middelalderen og rummer vigtig viden om datidens Horsens by omkring Horsens Klosterkirke, som oprindeligt blev opført omkring 1270. Kirken var i middelalderen del af byens franciskanerkloster. Af høje målebordsblade fra 1800-tallet ses, at kulturarvsarealet er sammenfaldende med den ældste del af Horsens. Se Figur 8-2.



Figur 8-2: Det høje målebordsblad fra den sidste halvdel af 1800-tallet viser udstrækningen af datidens Horsens by, beliggende nord for Bygholm Å. Indenfor kulturarvsarealet, der på kortet er markeret med brun signatur, er der særlig stor sandsynlighed for at påtræffe fund.

Ifølge Kommuneplan 2021- 2033 gælder følgende retningslinjer for kulturarvsarealer:

4.5.2. Kulturarvsarealer har en væsentlige arkæologisk bevaringsværdi under jorden. De udpegede kulturarvsarealer vidner blandt andet om, at der er væsentlige fortidsminder i et område, og at det kan være hensigtsmæssigt at revurdere anlægsarbejdet, så fortidsminderne bevares på stedet.

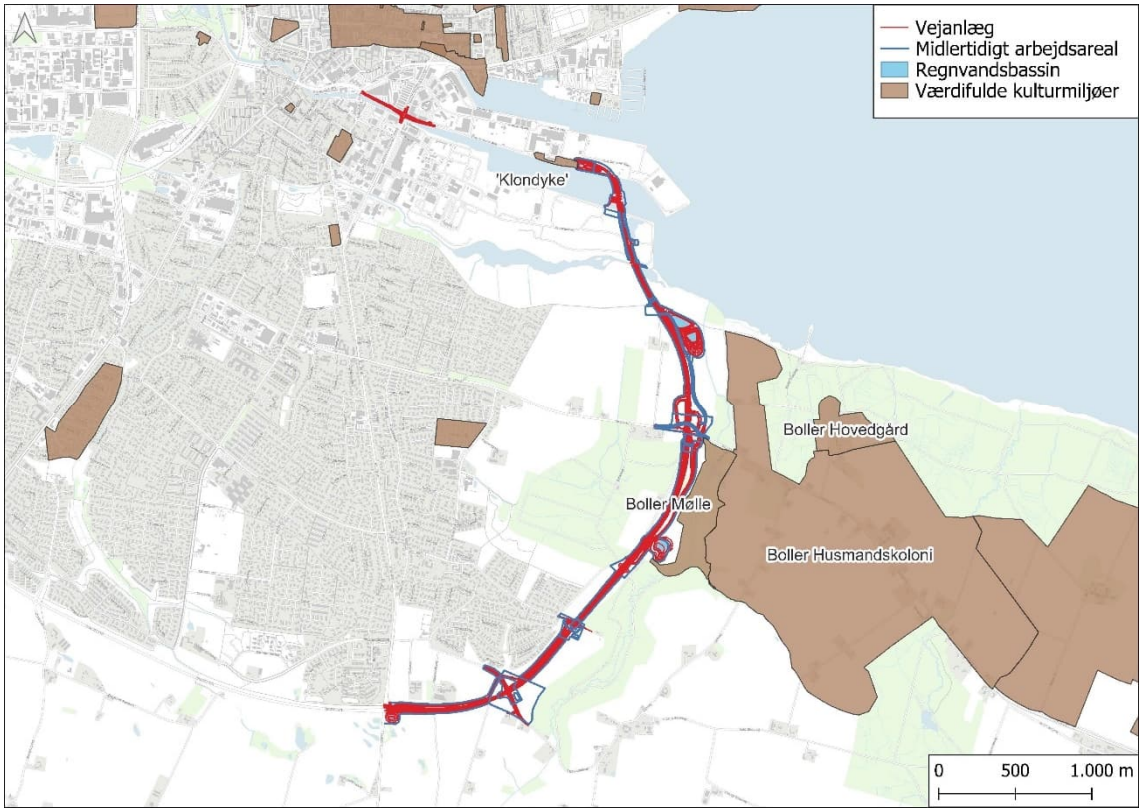
8.2.2 Værdifulde kulturmiljøer

Horsens Kommune har i Kommuneplan 2021-2033 udpeget værdifulde kulturmiljøer, som er områder, der afspejler væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling og er en væsentlig del af historien. Udpegningen fremhæver en række særligt værdifulde historiske træk i kommunen. Der er lagt vægt på kulturmiljøer, hvor egnskarakteristiske eller særlige kulturhistoriske træk eller områder med koncentrationer af kulturspor (f.eks. fund og fortidsminder), beskriver en historisk periode. Udpegningen i det åbne land er i sin tid udarbejdet af Vejle Amt, mens udpegningen i byerne er udarbejdet af kommunen i samarbejde med Horsens Museum.

Værdifulde kulturmiljøer kan f.eks. bestå af herre-, hoved- og proprietærgårde, landsbyer med kulturhistorisk interessante elementer (f.eks. hvor gårdene ikke er udflyttet), elementer omkring jernbanenettet, den gamle Horsens Købstad, anlæg ved vandet (vandmøller, engvandingsanlæg mv.), elementer relateret til historisk land- og skovbrug såsom læhegn, veje, grøfter, pumpestationer, bygninger mv.

Anlæg ved vandet og på søterritoriet skal ske under hensyntagen til forhistoriske lokaliteter i kommunens kystvande, herunder samspillet mellem land og hav. Nyanlæg eller aktiviteter, der berører havnemiljøer, fiskerlejer mv. skal ske under hensyntagen til disse.

Umiddelbart øst for den nordlige halvdel af linjeføringen til den nye vej, syd for fjorden, er der i Kommuneplan 2021-2033 udpeget flere værdifulde kulturmiljøer beliggende omkring Klokkedal og Boller Hovedgård, se Figur 8-3 Den helt østlige del af anlægget ved Bollervej ligger inden udpegningen af kulturmiljøet ”Boller Mølle”. Der er desuden udpeget et værdifuldt kulturmiljø på de sydlige havnearealer, hvor linjeføringen tilsluttes Ove Jensens Allé, bestående af havneskurene kaldet ”Klondyke”.



Figur 8-3: Kort over kommuneplanens udpegninger af de værdifulde kulturmiljøer sammenholdt med linjeføringen for Ringvej Syd. Størstedelen af anlægget ligger uden for udpegningen, med et mindre overlap ved Bollervej. På de sydlige havnearealer findes kulturmiljøet ”Klondyke”, hvor ringvejen tilsluttes Ove Jensens Allé.

Ifølge Kommuneplan 2021- 2033 gælder følgende retningslinjer for værdifulde kulturmiljøer:

4.2.1. Inden for og i umiddelbar nærhed til de udpegede værdifulde kulturmiljøer skal der tages særligt hensyn til de kulturhistoriske interesser, f.eks. i forbindelse med planlægning, byggeri, terrænreguleringer, beplantning og etablering af tekniske anlæg

De enkelte værdifulde kulturmiljøer er beskrevet i Vejle Amts publikation ”Kulturmiljøer i Horsens Kommune”, herunder områdernes sårbarhed. Områdenumre og beskrivelser, herunder sårbarbed, stammer fra denne publikation. De værdifulde kulturmiljøer, som ligger tættest på linjeføringen til Ringvej Syd, og potentielt kan blive påvirket af vejanlægget, består af følgende:

Område nr. 77 Boller Mølle

Området er udpeget på grund af historiske vandmøller langs Klokkedal Å og de tilknyttede møllebygninger og -anlæg. Tidligere lå flere vandmøller på strækningen; Nedermølle fra 1492 og Overmølle fra 1683. Disse vandmøller og de tilhørende bygninger er i dag nedlagt, men

omkring 1880 blev Boller Mølle opført længere opstrøms. Møllefunktionen er nedlagt, men bygningerne ligger der stadig i dag i form af rødmalede bindingsværkslænger. De er ejet af staten og benyttes til beboelse. Der er stadig en del af de oprindelige mølle-elementer at finde på stedet.

Kulturmiljøet er sårbart over for ændringer af arkitektur og omgivelser. Mølleanlægget er sårbart over for terrænændringer, forfald og vandstandsændringer.



Figur 8-4: Kulturmiljøet Boller Mølle.

Område nr. 78 Boller Husmandskoloni

Området grænser op til område nr. 77 (Boller Mølle) og er en større udstykning af husmandsbrug fra 1930'erne. Området tilhørte tidligere Boller Hovedgård og blev dengang opkøbt af Statens Jordlovsudvalg. Der blev derefter ad tre omgange udstykket 60 statshusmandsbrug, med de forholdsvis små gårdanlæg beliggende karakteristisk langs landevejen mellem Glud og Horsens og bivejene til Uth og Tyrsted. Til husmandsbrugene blev udstykket engparceller. Statshusmandsbrugene blev opført efter tegninger godkendt af jordlovsudvalget. De er stort set alle opført efter typetegninger og ligner derfor hinanden, dog med variationer tilført af håndværkerne. Ens for dem alle er beliggenheden helt op til vejene.

Kulturmiljøet med husmandsbrugene er sårbart over for ændringer i arkitektur, veje, hegn, diger og omgivelser.



Figur 8-5: Statshusmandsbrug inden for kulturmiljøet langs Uthvej.

Område nr. 79 Boller Hovedgård

Område nr. 79 grænser op til nr. 78 og består af Boller Hovedgård, der første gang ses omtalt i 1350. Hovedgården har gennem tiden hørt under flere betydelige adelsslægter, men blev i 1930 købt af staten sammen med området til husmandskolonier nævnt ovenfor. I dag er hovedgårdens bygninger ombygget til ejer- og lejelejligheder og liberalt erhverv. Bygningerne er fredede og består af et markant fire-fløjet anlæg med voldgrav omkring.

Kulturmiljøet er sårbart over for ændringer i arkitektur, park, veje og omgivelser.



Figur 8-6: Kulturmiljøet Boller Hovedgård.

Området "Klondyke" på de sydlige havnearealer

På de sydlige havnearealer, hvor Ringvej Syd tilsluttes Ove Jensens Allé, findes syd for vejen en gruppe havneskure, der benævnes "*Klondyke*". Bebyggelsen er udpeget som værdifuldt kulturmiljø i Kommuneplan 2021-2033, men indgår ikke som kulturmiljø i Vejle Amts publikation "Kulturmiljøer i Horsens Kommune" sårbarhed, da området først blev optaget som kulturmiljø i Kommuneplan 2009.

"*Klondyke*" består af ca. 70 ældre, små træskure. Ifølge oplysninger fra Horsens Museums hjemmeside http://www.horsensmuseum.dk blev skurene oprindeligt brugt til opbevaring af fiskenet og andre redskaber til fiskeri, madpakkehuse og ly for vind og vejr, røgning af fisk, tjæring af garn mv. I nyere tid har området udviklet sig til et rekreativt område for selvbyggere. Skurene har mange forskellige farver og kvaliteter og kaldes af nogle lokale "den fattige mands fristed". Skurene er selvbyggede af forhåndenværende materialer eller består af ombyggede jernbanevogne. Der er som følge af den specielle byggeform og historik en særlig stemning i området, som i dag ligger fredeligt på havnearealerne omgivet af havnerelaterede bygninger og anlæg. Skurene benyttes bl.a. til ophold.

Bebyggelserne er opført på jord, som brugerne ikke ejer, og området er derfor meget sårbart overfor store byggeplaner på havnen. Kulturmiljøet er vigtigt at bevare for efterkommerne og må karakteriseres med meget høj bevaringsværdi.

Øvrige kulturmiljøer

Horsens Museum har i høringssvar af 23. januar 2020 oplyst, at der er to vigtige kulturmiljøer, der enten ikke eller kun delvist er medtaget i kommuneplanens udpegning af værdifulde kulturmiljøer.

"*Fasaneri*", der ligger på Nordrevej 78 (Drosselbo) er ikke medtaget i Kommuneplan 2017. Boligen er opført i 1875 til fasanmester Frantz Dorph Schafranek og er tegnet af arkitekt J.C. Clausen, der blandt andet også står bag andre af byens markante bygninger: Bastian, Den Levyske Stiftelse, Håndværkerforeningen mv. Fasanmesterens hus skal sammen med

Fasaneriet (Nordrevej 55) ses som et helt særligt kulturmiljø. I 1874, efter Grevinde Danners død, valgte kongehuset at lade fasaneriet overgå til grevskabet Frijsenborg og Chr. Emil Kragh-Juel-Vind-Frijs lod fasaneriet oprette ved Boller.

Den unikke bygning med den karakteristiske facade og arkitektur er velbevaret og har høj bevaringsværdi på 3.

Derudover bemærker museet, at kulturmiljøet Boller Husmandskoloni (beskrevet ovenfor) kun delvist indgår som værdifuldt kulturmiljø i Kommuneplan 2017. Museet bemærker, at der uden for udpegningen af det bevaringsværdige kulturmiljø findes flere ejendomme, der er en del af samme husmandsudstykning, der fandt sted i to faser i hhv. 1931 og 1938.

Museet bemærker, at husmandsbrugene uden for det udpegede værdifulde kulturmiljø også bør indgå i vurderingen. Dette omfatter bl.a. ejendomme langs Bollervej og Nordrevej, der berøres af nærværende projekt idet ejendommenes bygninger nedrives. Vurderingen af disse indgår i afsnit 8.2.2 Værdifulde Kulturmiljøer og afsnit 8.2.7 Fredede og bevaringsværdige bygninger.

8.2.3 Kirkeomgivelser

I Kommuneplan 2021-2033 er der udpeget arealer omkring kirkerne, inden for hvilke der skal tages særligt hensyn til indsigt til og udsyn fra kirken. Hensigten er at sikre synlighed af kirker og deres omgivelser i landskabet. Derfor skal sløring og forringelse ved placering af byggeri, tekniske anlæg, skovrejsning osv. i nærheden af kirkerne så vidt muligt undgås.

Ifølge Kommuneplan 2021- 2033 gælder følgende retningslinjer kirkeomgivelserne:

4.3.1. Indenfor kirkeomgivelserne kan der kun opføres byggeri, ske terrænreguleringer, etableres beplantning og bygges tekniske anlæg osv., hvis det kan ske uden at hensynet til kirkernes landskabelige beliggenhed eller samspil med landsbymiljøet/bymiljøet tilsidesættes.

4.3.2. Der skal tages stort hensyn til kirkeomgivelserne omkring kirkerne i byerne, herunder middelalderkirkerne, således at der ved ny bebyggelse eller anden bebyggelsesmæssige forandringer tages hensyn til kirkernes samspil med byrummet og de omkringliggende bygninger.

4.3.3. Kirkeomgivelserne inddeles i 3 zoner: De særlige kirkeområder, Næromgivelser og Fjernomgivelser.

Af kommuneplanens tilhørende kort fremgår, at videreførelsen af Ringvej Syd vil berøre arealer udpeget som kirkens fjernomgivelser omkring Tyrsted Kirke. Udpegningerne er vist på Figur 8-7



Figur 8-7: Kort fra kommuneplanen, der viser kirkeomgivelses-udpegningerne omkring Tyrsted og Uth kirker. Udpegningerne omkring Uth Kirke berøres ikke af vejanlægget. Videreførelsen af Ringvej Syd mod øst vil forløbe inden for udpegningen "kirkens fjernomgivelser" omkring Tyrsted Kirke. Princippet for linjeføringen er vist med sort stiplet linje.

Af kommuneplanen fremgår, at fjernomgivelsen er det åbne agerlandskab, hvori kirken opfattes som en markant bygning. Her vil nye fritliggende bygninger, samt særlig store eller høje driftsbygninger være generende. Store tekniske anlæg, som f.eks. højspændingsmaster og vejanlæg, vil ligeledes kunne virke uheldigt dominerende eller ødelæggende for et fint samspil mellem kirke og landskab.

Aarhus Stift og den kgl. bygningsinspektør har til projektet udtalt, at vejprojektet ikke vurderes at ville medføre væsentlige gener for Tyrsted Kirke, hverken visuelt, trafikalt eller støjmæssigt. Det er en væsentlig forudsætning, at vejen lægges lavt i landskabet, og at dette videreføres i detailprojekteringen. Vurderingen er foretaget på baggrund af en besigtigelse af projektområdet og kirkeomgivelserne.

Tyrsted Kirke er en middelalderkirke bygget i 1100-tallet i romansk stil. Kirken ligger i udkanten af bydelen Tyrsted i den sydlige del af Horsens. Kirken ligger højt og markant i landskabet og kan ses fra store dele af det omkringliggende landskab. Kirken er mod nord, øst og i nogen grad mod vest omgivet af bymæssig bebyggelse i form af parcelhusudstykninger. Mod syd ligger kirken ud til det åbne landbrugslandskab og er synlig set fra store afstande.



Figur 8-8: Tyrsted Kirke (vist med grøn ring) ligger I udkanten af bydelen Tyrsted. Mod syd ligger kirken ud til det åbne landbrugslandskab (foto fra SDFE-skråfotos, Kortforsyningen).

Tyrsted Kirke er desuden omgivet af en 300 m kirkebyggelinje, der strækker sig fra selve kirkebygningen. Projektet ligger ikke inden for kirkebyggelinjen, og forbuddet omfatter desuden byggeri over 8,5 meter og vedrører således ikke vejanlægget.

8.2.4 Fredede fortidsminder

Ved Boller Overskov, hvor Nordrevej tilsluttes Bollervej, findes to fredede rundhøje.

En del af linjeføringen til den nye Ringvej Syd ligger indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen til en fredet rundhøj med fredningsnummer 29122.

I Naturbeskyttelseslovens § 18 er der fastsat en 100 meter fortidsmindebeskyttelseslinje omkring fredede fortidsminder, hvor der ikke må foretages tilstandsændringer. Bestemmelsen har til formål at sikre fortidsmindernes værdi som landskabselementer, herunder at beskytte indsynet og udsyn til og fra fortidsminderne samt sikre de arkæologiske lag.

Ifølge Kommuneplan 2021- 2033 gælder følgende retningslinjer fredede fortidsminder:

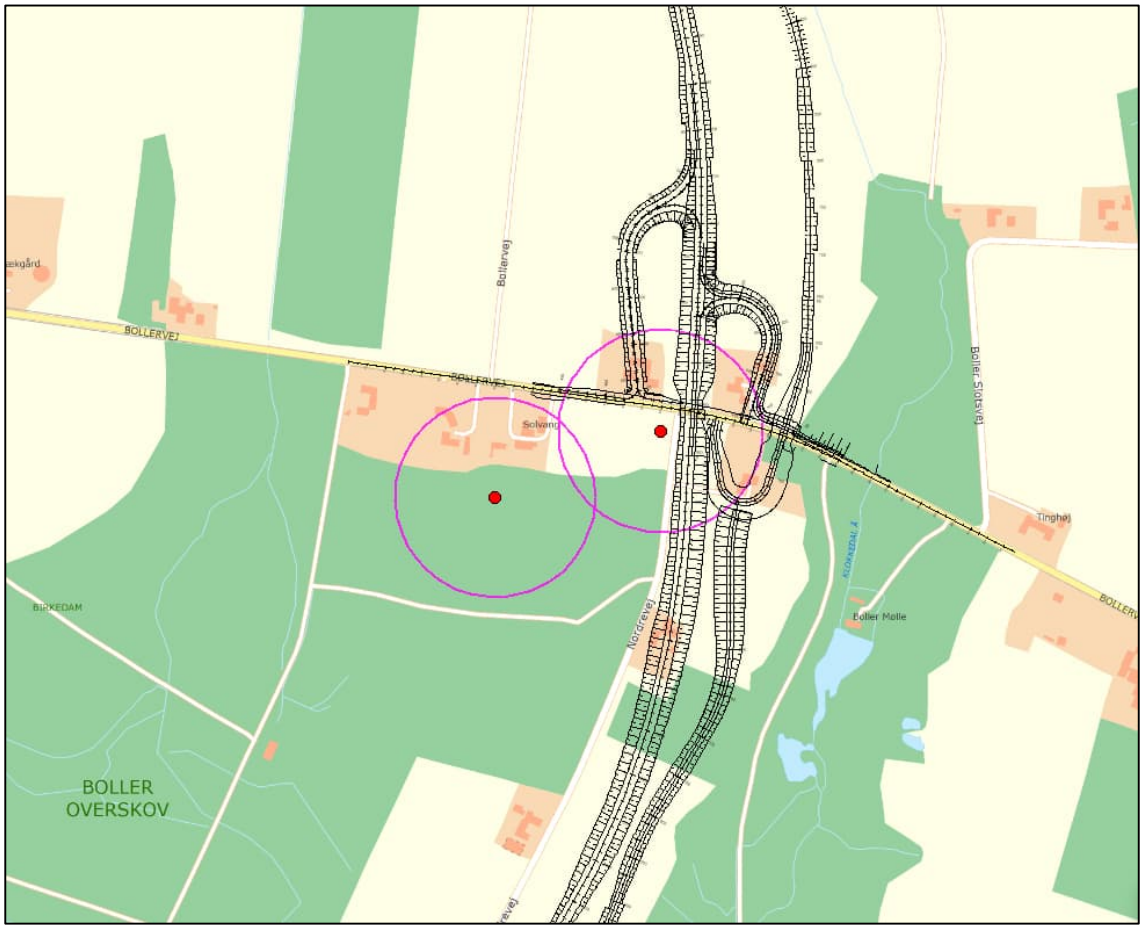
4.5.1. Synlige fredede fortidsminder er beskyttet af fortidsmindebeskyttelseslinjer. Indenfor den 100 meters beskyttelseslinje for det fredede fortidsminde skal byggeri, tilplantning og gravearbejde undgås. Fortidsminderne med beskyttelseslinjer fremgår af kortet.

De to fortidsminder ses på Figur 8-9.

Fortidsminderne består af to gravhøje fra oldtiden:

- Det nordøstlige af de to fortidsminder er beskrevet som ”Anselig rundhøj, ”Hængehøj” (tidl. ”Purrehøj”), 2,5 x 15-16 m. Affladet top, lidt ujævne sider, i øvrigt velbevaret. Græsklædt, med en krans af store træer. Af Moesgaard Museums periodiske tilsyn i 2015 fremgår: ”Fortidsmindet blev fundet som beskrevet. Højen er bevokset med store bøgetræer. Der ligger en del nedfaldne grene på højen. Stensætningen ud mod vejen i øst løber lige neden for højfoden. Fortidsmindet er synligt fra offentlig vej. Beliggende i udyrket areal op til skov.”

- Den sydvestlige gravhøj er i databasen ”Fund og Fortidsminder” beskrevet som ”Rundhøj, noget udflydende, 1-1,5 x 14-15 m., Lav sænkning i top, i øvrigt velbevaret. Enkelte store træer i kanten af højen”. Fortidsmindet er senest besigtiget af Moesgaard Museum i forbindelse med museets periodiske tilsyn med fredede lokaliteter i 2015, hvor det er noteret, at fortidsmindet blev fundet som beskrevet, og at det er bevokset med tre ældre bøgetræer.

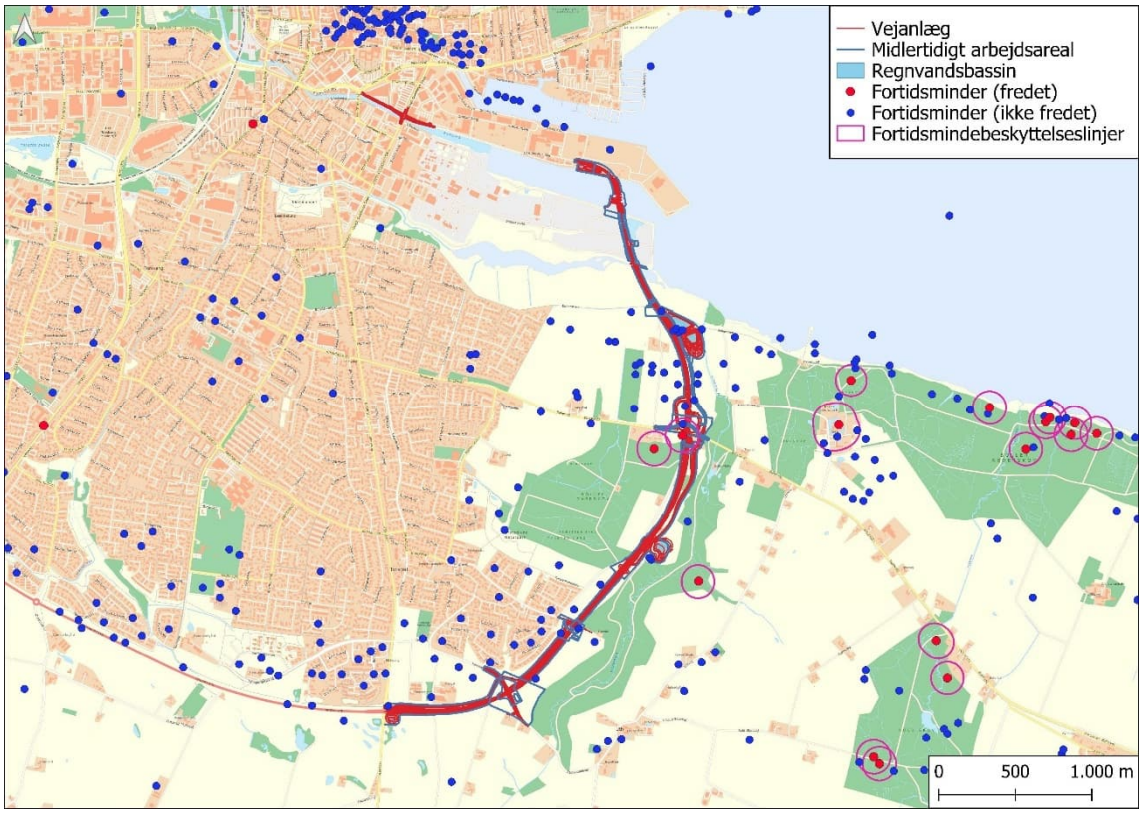


Figur 8-9: Linjeføringen berører 100 m. beskyttelseslinjerne omkring et fredet fortidsminde ved Bollervej.

Derudover er der ikke fredede fortidsminder, der påvirkes af projektet.

8.2.5 Fund og arkæologiske interesser

Der er gennem tiden gjort adskillige fund i området syd for Horsens Fjord, herunder i og omkring linjeføringen for den nye Ringvej Syd. Fundsteder er oftest ikke fredede, og fundene kan f.eks. bestå af flint, rester fra bopladser, overpløjede høje og jættestuer mv. Fundene er beskyttet af museumsloven. En del af fundene er gjort i forbindelse med museets forundersøgelser forud for anlægsprojekter, såsom spildevandsledning.



Figur 8-10: Blå prikker angiver fund af fortidsminder. Røde er fredede fortidsminder (f.eks. gravhøje). Fortidsmindebeskyttelseslinjer er vist med pink. Linjeføringen er vist med rød.

Moesgaard Museum har foretaget arkivalsk kontrol af projektområdet på søterritoriet. Bygherre foranlediger, at der udføres arkæologiske forundersøgelser ved vejens passage ved udløbet af Dagnæs Bæk.

Horsens Museum har foretaget en arkivalsk og arkæologisk gennemgang af projektområdet, hvoraf status fremgår af nedenstående:

Af Figur 8-11 fremgår arkivalsk og arkæologisk gennemgang sydøst for Nordrevej og øst for Bjerrevej nord for Nordrevej-Bjerrevej, hvor der er følgende punkter:

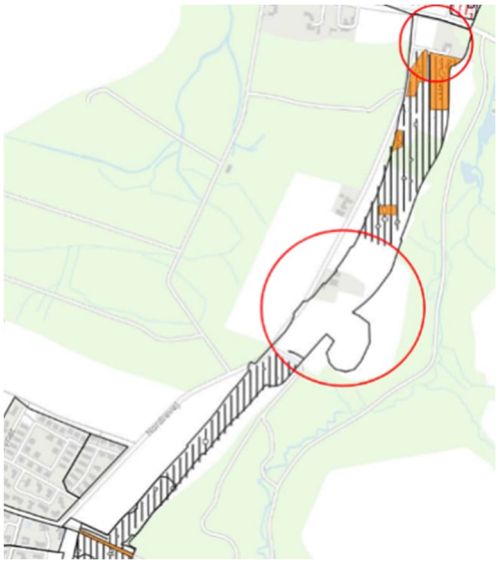
- Hele strækningen er forundersøgt.
- Orange arealer skal friholdes for anlægsarbejde eller undersøges arkæologisk.
- De sorte felter ved broområdet er arkæologisk udgravet.



Figur 8-11: Arkivalsk og arkæologisk gennemgang Nordrevej-Bjerrevej.

Af Figur 8-12 fremgår arkivalsk og arkæologisk gennemgang sydnord for Bollervej-Nordrevej, hvor der er følgende punkter:

- Rød cirkel: mangler at blive forundersøgt.
- Orange arealer skal friholdes for anlægsarbejde eller undersøges arkæologisk.
- De sorte felter mod syd mod grusvejen til spejderhytten er arkæologisk udgravet i foråret 2023. Horsens Museum deltager når grusvejen fjernes.



Figur 8-12: Arkivalsk og arkæologisk gennemgang Bollervej-Nordrevej.

Af Figur 8-13 fremgår arkivalsk og arkæologisk gennemgang nord for Bollervej, hvor der er følgende punkter:

- Rød cirkel: mangler at blive forundersøgt.
  Der mangler arkivalsk kontrol for området omfattet af udløbsledningen fra bassin 3 (kan ikke ses på figuren).
- Orange areal skal friholdes for anlægsarbejde eller undersøges arkæologisk.
  Området skal indhegnes i anlægsfasen, og der skal laves en aftale om friholdelse efter anlægsfasen.
- De sorte felter er arkæologisk udgravet i en periode fra oktober 2021 til juli 2022.

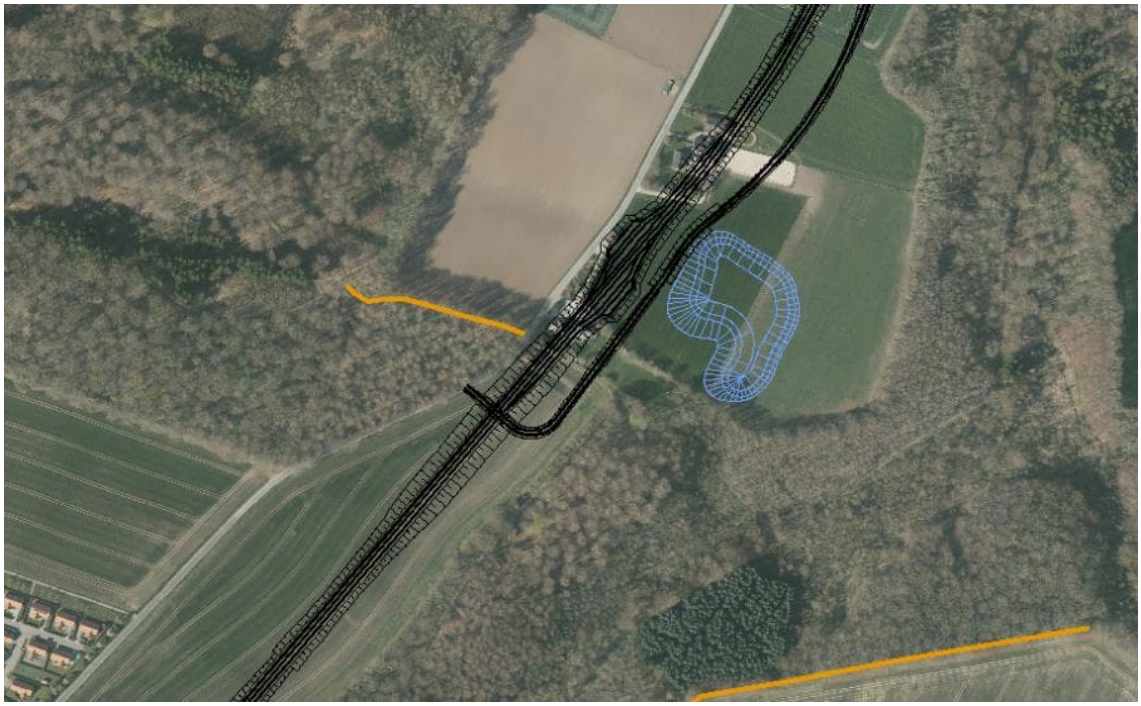


Figur 8-13: Arkivalsk og arkæologisk gennemgang nord for Bollervej.

8.2.6 Sten- og jorddiger

Linjeføringen forløber tæt på et skovdige tæt ved Nordrevej, som vist på Figur 8-14. Diget berøres ikke af projektet. Derudover er der ifølge Danmarks Miljøportals Arealinformation ikke beskyttede sten- og jorddiger inden for eller nær tracéet for den nye vej.

Diger på offentligt ejet jord er beskyttet uanset, at de ikke fremgår af kortmaterialet med beskyttede sten- og jorddiger. Kommunen har besigtiget området med henblik på at undersøge, om der findes beskyttede, men ikke registrerede diger på kommunal jord. Der blev ikke fundet spor efter uregistrerede diger i projektområdet.



Figur 8-14: Det beskyttede skovdige ved Nordrevej, øst for linjeføringen, er vist med orange streg.

Ifølge Kommuneplan 2021- 2033 skal der tages hensyn til beskyttede jord- og stendiger i planlægningen og kun i ganske særlige tilfælde tillades ændringer af disse. Følgende retningslinjer gælder for beskyttede sten- og jorddiger:

4.5.3. Hvis et dige ikke vurderes at have væsentlig betydning i hverken kulturhistorisk, landskabelig eller biologisk henseende, kan der i særlige tilfælde meddeles dispensation til fjernelse.

8.2.7 Fredede og bevaringsværdige bygninger

Ifølge Slots- og Kulturstyrelsens database "Fredede og bevaringsværdige bygninger (FBB)", er der ingen fredede bygninger i eller umiddelbart nær linjeføringen. Nærmeste fredede bygning er Boller Hovedgård, der ligger ca. 850 m fra den nye vej. I databasen FBB er angivet bygningernes bevaringsværdi for hver adresse. Af FBB fremgår:

"Bygninger med den højeste værdi 1 vil som oftest være fredede bygninger eller folkekirker. Særligt værdifulde bygninger kan dog godt have bevaringsværdi 1 uden at være fredede.

Bygningerne med værdierne 2-4 (høj) er de bygninger, som i kraft af deres arkitektur, kulturhistorie og håndværksmæssige udførelse er fremtrædende eksempler inden for deres slags.

Bygninger med bevaringsværdierne 5-6 (middel) er jævne, pæne bygninger, hvor utilpassede udskiftninger og ombygninger trækker ned i karakteren. Bygninger med bevaringsværdierne 7-9 (lav) er ofte bygninger uden arkitektonisk udtryk eller uden historisk betydning. Det kan også være bygninger, som er så ombyggede, eller som har så mange udskiftninger, at de har mistet deres oprindelighed."

Fire ejendomme, som ligger nær eller ved projektområdet er nedrevet. Realisering af projektet forventes at medføre nedrivning af bygninger på yderligere tre ejendomme, idet de ligger i vejtracéet, se Tabel 8-1. Nedrivning af bygninger kræver, at kommunen meddeler nedrivningstilladelse.

Horsens Museum har i høringssvar af 23. januar 2020 redegjort for den daværende SAVE-registrering for bygninger inden for det areal, der berøres af vejprojektet. Det blev bl.a. bemærket, at der på flere af de berørte ejendomme fandtes ældre bygninger, der ikke var registreret i databasen "Fredede og Bevaringsværdige Bygninger". Museet anbefalede derfor, at alle ældre bygninger, der nedrives, SAVE-vurderes inden nedrivning, og at de kulturhistoriske forhold beskrives og dokumenteres yderligere inden anlægsstart. Horsens Kommune har på den baggrund foranlediget denne supplerende SAVE-vurdering udført, hvilket skete den 13. februar 2020.

Resultatet fra SAVE-registreringen for disse bygninger beliggende inden for tracéet er angivet i Tabel 8-1. SAVE-registrering udført af arkitekter MAA Linjen 13. februar 2020. De bygninger, der ikke var SAVE-registreret før 13. februar 2020, er vist med grønt. De øvrige indgik i forvejen i kommunens registrering. Bollervej 81 har et SAVE-registreret stuehus fra Horsens kommuneplan, men øvrige bygninger er ikke registreret.

Tabel 8-1: Bygninger, der er nedrevet eller forventes nedrevet, og deres bevaringsværdi.

Adresse	Bygning 1	Bygning 2	Bygning 3	Bygning 4	Bygning 5	Bygning 6
Klokkedalsvej 19	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet		
Nordrevej 78	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet		
Nordrevej 80	5 (1930)	7 (2004)	7 (2008)			
Nordrevej 88	3 (1934)	3 (1934)				
Bollervej 81	7 (1938)	(1938)	(1938)	(1938)		
Bollervej 87	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet
Bollervej 91	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet	Nedrevet

På Nordrevej 88 er der i den supplerende SAVE-registrering to ældre bygninger med høj bevaringsværdi (3), begge fra 1934. I BBR er disse 2 bygninger ved en fejl registreret som én bygning, men vurderes i SAVE særskilt. Ejendommen er en del af en tidligere skovridergård, og der er tale om en bolig og et udhus. Bygningerne har høj arkitektonisk værdi, men boligen er i bedre stand end udhuset, der har træbeklædning i dårlig stand, som dog er den originale facadebeklædning. Begge bygninger har mange bevaringsværdige kvaliteter.

Ifølge Kommuneplan 2021-2033 skal der gennem planlægning gøres en indsats for at sikre bevaringsværdierne i kommunens bygningsmasse. For at understøtte dette, skal der gennemføres en opdateret og udvidet SAVE-registrering, så hele kommunen omfattes af registreringen. Bygningernes arkitektoniske og håndværksmæssige karakter skal bevares, så bygningernes betydning for by- og landsbymiljøet og kulturhistorien opretholdes.

Horsens Kommune ønsker, at den fremtidige udvikling sker med plads til fornyelse, men samtidig med respekt for bevaringsinteresserne. De bevaringsværdige bygninger skal sikres en hensigtsmæssig funktion, så bygningerne kan bevares. Dette skal blandt andet ske gennem udarbejdelse af bevarende lokalplaner.

Følgende retningslinjer gælder for de fredede og bevaringsværdige bygninger:

4.4.1. Bygninger med bevaringsværdi fra 1 til og med 4 i SAVE-registreringen er udpeget som bevaringsværdige bygninger.

4.4.2. En fredet bygning skal af ejeren holdes i forsvarlig stand. Både indvendige og udvendige ændringer af en fredet bygning, der går ud over almindelig vedligeholdelse, kræver tilladelse fra Slots- og Kulturstyrelsen.

8.2.8 Referencescenariet

Referencescenariet svarer til de eksisterende miljøforhold (områdets aktuelle miljøstatus), og den sandsynlige udvikling af området, hvis projektet ikke gennemføres.

Hvis projektet ikke bliver realiseret, vil den nuværende arealanvendelse fortsætte uforandret. Det betyder, at der ikke udføres gravearbejde til vejanlæg, og der sker derfor ikke påvirkning af fortidsminder, værdifulde kulturmiljøer, arkæologiske værdier eller nedrivning af tre bygninger, herunder bevaringsværdige bygninger, i eller omkring tracéet. Trafikafviklingen fortsætter i så fald som hidtil via det eksisterende vejnet.

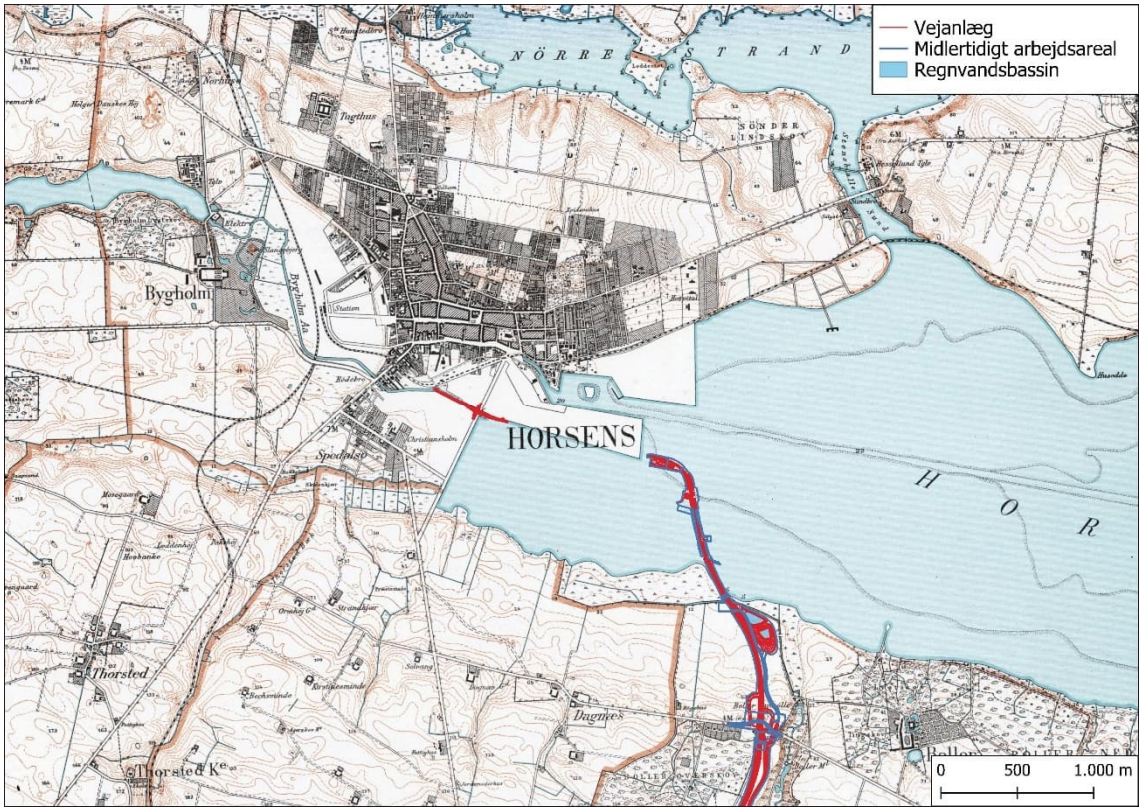
Genskabelsen af gravhøjen for enden af Nordrevej ved projektets vejomlægning vil ikke ske i referencescenariet.

8.3 Påvirkninger i anlægsfasen

Vurderingen tager afsæt i ovenstående beskrivelse af de eksisterende forhold og behandler de samme temaer, som er gennemgået ovenfor. Vejprojektets mulige påvirkning i anlægsfasen for hvert tema indgår i vurderingen. For hvert tema undersøges, om der er påvirkning, og graden af en evt. påvirkning vurderes som hhv. væsentlig, moderat, ubetydelig/ingen eller positiv. På den baggrund undersøges efterfølgende om, der for konstaterede væsentlige påvirkninger findes egnede afværgeforanstaltninger, der kan minimere miljøpåvirkningen.

8.3.1 Kulturarvsarealer

Nærmeste kulturarvsareal ligger i den gamle del af Horsens, umiddelbart nord for linjeføringens tilslutning på Ove Jensens Allé, som her ligger på de sydlige havnearealer. Denne del af havnen er udført i nyere tid og ses ikke på høje målebordsblade, se Figur 8-15. På de lave målebordsblade, der stammer fra den første halvdel af 1900-tallet, er havneanlægget påbegyndt, men er siden da forlænget yderligere mod øst med de arealer, som linjeføringen tilsluttes.



Figur 8-15: Lave målebordsblade fra den første halvdel af 1900-tallet. Havneanlægget er påbegyndt, men er siden udvidet længere mod øst. Linjeføringen "ender" derfor ude i vandet på dette kort.

Da havnearealerne, hvorpå linjeføringens tilslutning frem til krydset Ove Jensens Allé / Høegh Guldbergs Gade forløber, således er etableret ved opfyld i nyere tid, vurderes der ikke at være risiko for at påtræffe arkæologiske fund på dette areal, selvom kulturarvsarealet ligger tæt på. Da linjeføringen etableres på opfyldte arealer, vurderes projektet ikke at påvirke arkæologiske interesser nær kulturarvsarealet, og der er således ingen påvirkningen af kulturarvsarealer.

8.3.2 Værdifulde kulturmiljøer

Vejstrækningen grænser op til flere værdifulde kulturmiljøer mod øst, og det nærmeste, som er kulturmiljø nr. 77 Boller Mølle, har et lille overlap med projektområdet. Kulturmiljøet, som består af nuværende og tidligere møller langs Klokkedal Å, er sårbart over for ændringer af arkitektur og omgivelser, mens mølleanlægget er sårbart over for terrænændringer, forfald og vandstandsændringer.

I anlægsfasen kan området påvirkes af entreprenørarbejde, forstyrrelse, støj og tung trafik i nærområdet.

Vejanlægget udgør en ændring af mølleområdets omgivelser, men ikke af møllernes nære omgivelser. De gamle møller, der ligger lavt ved Klokkedal Å, er omkranset af skov og påvirkes ikke direkte eller visuelt af vejanlægget, og langt størstedelen af vejanlægget ligger uden for de værdifulde kulturmiljøer.

Påvirkningen vurderes på baggrund af ovenstående at være moderat i anlægsfasen som følge af vejanlæggets placeringen tæt ved det værdifulde kulturmiljø Boller Mølle.

De i kommuneplanen udpegede kulturmiljøer Boller Husmandskoloni og Boller Hovedgård kan blive påvirket i anlægsfasen, da der kan forekomme øget tung trafik. Påvirkningen som følge af trafik vurderes at være ubetydelig, da den kun forekommer i anlægsfasen og i karakter ikke adskiller sig væsentligt fra påvirkningen fra kørsel med landbrugsmaskiner.

Uden for det udpegede værdifulde kulturmiljø med husmandsbrugene findes yderligere ejendomme, der er opført som del af Boller Husmandskoloni, men som ikke ligger inden for det i kommuneplanen udpegede kulturmiljø. Disse husmandsbrug ligger bl.a. langs Bollervej og Nordrevej, og nogle af disse nedrives som følge af projektets gennemførelse. Ved Nordrevej ligger desuden kulturmiljøet "*Fasaneri*, der ifølge Horsens Museum er et vigtigt kulturmiljø, der ikke er medtaget i kommuneplanens udpegning.

I anlægsfasen vurderes påvirkningen af det samlede kulturmiljø Boller Husmandskoloni at være væsentlig. En del heraf ligger ikke inden for kommuneplanens udpegning,

For kulturmiljøet Havneskurene / "Klondyke" medfører anlægsfasen, at betydelig mere trafik ledes tæt forbi kulturmiljøet. Under eksisterende forhold begrænser trafikken forbi Havneskurene sig til trafik til og fra de havnerelaterede erhverv, oplag mv., der ligger på havnen. Dette er bl.a. tung trafik og lastbiler til virksomheder og oplag, men kun i begrænset omfang, da vejen ender blindt.

Da skurene bl.a. benyttes til ophold, vil ændringen i trafikmængden tæt forbi kulturmiljøet Havneskurene udgøre en væsentlig påvirkning af kulturmiljøet i anlægsfasen som følge af trafikken og den medfølgende trafikstøj. Påvirkningen vil vare i hele anlægsfasen.

I tabellen herunder opsummeres påvirkningerne af de forskellige værdifulde kulturmiljøer i anlægsfasen.

Tabel 8-2: Opsamling af vurderinger af påvirkninger af kulturmiljøer i anlægsfasen.

Kulturmiljø	Påvirkning i anlægsfase
77 Boller Mølle	Moderat (støj)
78 Boller Husmandskoloni	Ubetydelig
Husmandsbrug uden for udpegningen	Væsentlig (nedrivninger)
79 Boller Hovedgård	Ubetydelig
Havneskurene / Klondyke	Væsentlig (anlægstrafik og -støj)

8.3.3 Kirkeomgivelser

Forlængelsen af Ringvej Syd ligger inden for de i kommuneplanen udpegede kirkeomgivelser omkring Tyrsted Kirke, i et område der er udpeget som kirkens fjernomgivelser. Afstanden fra kirkebygningen til vejanlægget er ca. 450 m.



Figur 8-16: Tyrsted Kirke set fra sydøst.

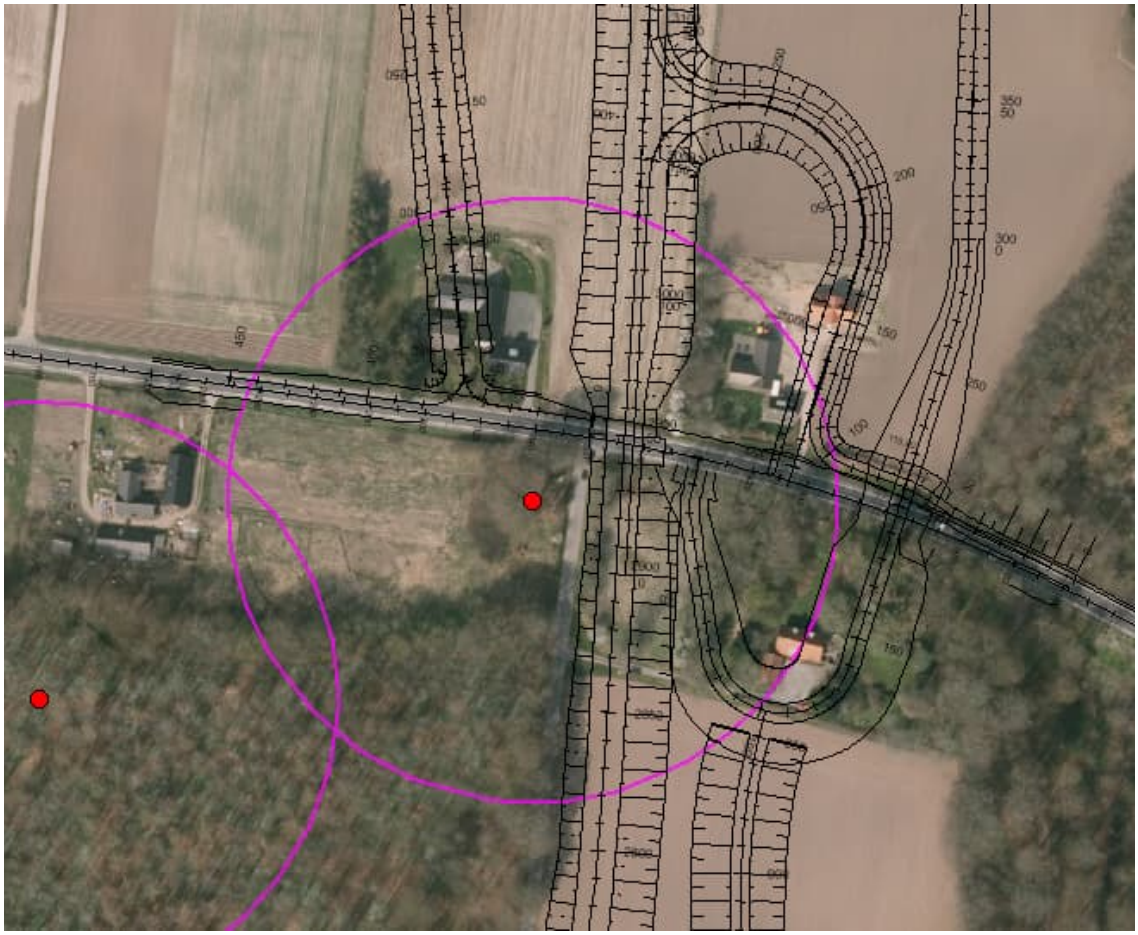
I kirkeomgivelserne er det væsentligt, at byggeri og anlæg ikke slører eller forringer kirken som markant landskabselement set fra det omgivende landskab.

I anlægsfasen kan kirkeindsigt og -udsyn midlertidigt forstyrres af entreprenørmaskiner, jordarbejde mv. Påvirkningen er reversibel, lokalt afgrænset og midlertidig, da den kun forekommer i anlægsfasen og vurderes at være ubetydelig.

8.3.4 Fredede fortidsminder

En del af projektområdet ligger inden for 100 m fortidsmindebeskyttelseslinjen omkring en rundhøj. Se Figur 8-17. Realisering af projektet vil medføre gravearbejde og anlæg inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen.

Formålet med fortidsmindebeskyttelseslinjen er at sikre fortidsmindernes værdi som landskabselementer. Kommunen kan i særlige tilfælde meddele dispensation fra forbuddet mod tilstandsændringer, jf. naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 2. Der skal foretages en konkret vurdering af, om formålet med det ansøgte projekt er så væsentligt, at den generelle beskyttelsesinteresse og hensynet til sikring af de arkæologiske lag bør vige



Figur 8-17: Fortidsmindet er vist med rød prik og vejanlægget med skråninger er indtegnet. Det ses, at fortidsmindets omgivelser også under eksisterende forhold er påvirket af vejanlæg.

Selve den fredede gravhøj og 2 meter-zonen omkring højen berøres ikke. Som det ses, er denne gravhøj også i dag påvirket i både 2 meter- og 100 meter-zonen tæt ved højfoden, idet Bollervej forløber umiddelbart nord for højen og Nordrevej umiddelbart øst for. Mod Nordrevej er højen beskadiget, idet den er gennemskåret, og der er opført støttemur mod vejen. Mod sydvest er 100 meter-zonen noget mere uforstyrret. Fra højens afgrænsning mod projektet, som udgøres af støttemuren, og til vejprojektets afgrænsning mod Nordrevej, er en afstand på ca. 7 meter.

Indsigt og udsyn til gravhøjene påvirkes midlertidigt af entreprenørmaskiner, jord- og asfaltarbejder.



Figur 8-18: Gravhøjen i T-krydset mellem Nordrevej og Bollervej har en støttemur mod vejen.

Horsens Kommune har tidligere meddelt dispensation fra fortidsmindebeskyttelseslinjen jf. naturbeskyttelseslovens § 18, og denne blev stadfæstet af Miljø- og Fødevareklagenævnet. Dispensationen er nu bortfaldet/udløbet, da anlægsarbejdet skulle påbegyndes senest 3 år efter afgørelsesdatoen og som konsekvens heraf, bortfalder den udstedte § 25-tilladelse. Der skal derfor søges om dispensation igen. Det er en forudsætning for projektets realisering, at der kan opnås dispensation. På denne baggrund vurderes projektets realisering at have en væsentlig påvirkning på fortidsmindebeskyttelseslinjen.

I forbindelse med afgørelsen i klagesagen om den tidligere meddelte dispensation fra fortidsmindebeskyttelseslinjen, blev følgende lagt til grund for sagen:

Et flertal i Miljø- og Fødevareklagenævnet finder, at der foreligger et sådant særligt tilfælde, der kan begrunde en dispensation til det ansøgte projekt inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen. Flertallet har lagt vægt på, at der med det ansøgte projekt vil ske en markant påvirkning af oplevelsen af fortidsmindet, herunder ind- og udsyn, men at fortidsmindet i forvejen er forstyrret af eksisterende veje og bebyggelse, som med det ansøgte projekt nedrives. Derudover etableres vejanlægget i større afstand fra fortidsmindet end den eksisterende Nordrevej, som i forbindelse med projektet vil blive delvist nedlagt omkring fortidsmindet, og der vil i forbindelse med projektet også ske en retablering af gravhøjens østlige højfod.

Flertallet har lagt afgørende vægt på, at projektet er en videreførelse af den allerede etablerede etape 1 af Ringvej Syd, som har til formål at aflaste Horsens midtby for den nuværende tunge trafikbelastning, og at der dermed er tale om et vejprojekt af væsentlig samfundsmæssig interesse. Nævnet har herved ikke fundet grundlag for at tilsidesætte Horsens Kommunes oplysninger om den forventede udvikling i trafikmønstret i Horsens, herunder oplysningerne om, at Horsens midtby og flere indfaldsveje er belastet af trafik, og at projektet, herunder den valgte linjeføring, således vil forbedre trafikafviklingen. Flertallet bemærker i den forbindelse, at

Horsens Kommune har vurderet muligheden for alternative linjeføringer af vejforløbet, og at den valgte linjeføring efter kommunens vurdering er den bedst egnede blandt i alt ni linjeføringer.

Flertallet har endvidere lagt vægt på, at hensynet til de arkæologiske lag varetages, idet dispensationen er meddelt på vilkår om, at der skal foretages arkæologiske forundersøgelser.

8.3.5 Fund og arkæologiske interesser

I anlægsfasen er der betydelig risiko for at påtræffe fund, idet der som beskrevet i afsnit 8.2.5 er gjort mange arkæologiske fund i området.

Horsens Kommune har forud for projektet anmodet Horsens Museum om en udtalelse om de arkæologiske interesser jf. museumslovens § 25 for så vidt angår den landbaserede del af projektet. Museet har i en udtalelse af 31. maj 2019 på baggrund af arkivalsk kontrol vurderet, at anlægsarbejdet indebærer risiko for ødelæggelse af væsentlige fortidsminder, idet der er registreret mange fortidsminder både indenfor og nær tracéet.

Inden for tracéet er der gjort i alt 10 fund, som er beskrevet nærmere i museets udtalelse. Fundene består f.eks. af stolpehuller fra jernalderen, overpløjede gravhøje og jættestuer, flintafslag, flint og stenfliser og jernalderskår. Uden for tracéet er der ligeledes gjort adskillige fund, og selvom fundstederne ikke berøres af projektet, indikerer de mange fund en betydelig risiko for at påtræffe fund i området. Disse er også beskrevet nærmere i museets udtalelse.

Horsens Museum har foretaget en arkivalsk og arkæologisk gennemgang af projektområdet. Af Figur 8-19, Figur 8-20 og Figur 8-21 fremgår de områder (orange areal), der skal friholdes for anlægsarbejde eller undersøges arkæologisk. De friholdte områder skal indhegnes i anlægsfasen, og der skal laves en aftale om friholdelse efter anlægsfasen.

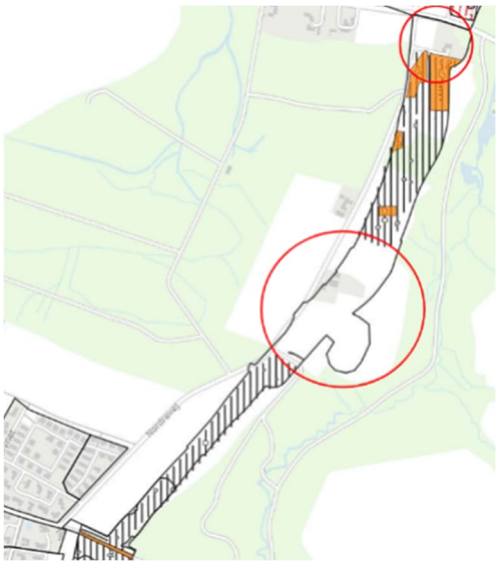
De områder, der er markeret med rød cirkel, mangler at blive forundersøgt.

Desuden mangler arkivalsk kontrol for området omfattet af udløbsledningen fra bassin 3 (kan ikke ses på figuren).

Sortskraverede felter syd for grusvejen til spejderhytten på Figur 8-19 arkæologisk udgravet i foråret 2023. Horsens Museum deltager når grusvejen fjernes.



Figur 8-19: Arkivalsk og arkæologisk gennemgang Nordrevej-Bjerrevej. De orange felter skal friholdes for anlægsarbejde eller undersøges arkæologisk.



Figur 8-20: Arkivalsk og arkæologisk gennemgang Bollervej-Nordrevej.



Figur 8-21: Arkivalsk og arkæologisk gennemgang nord for Bollervej.

Moesgaard Museum har udtalt sig om den del af projektet, der forløber på søterritoriet. Museet har vurderet, at der skal gennemføres forundersøgelse ved vejanlæggets passage ved udløbet af Dagnæs Bæk. Derudover har museet ikke bemærkninger til det påtænkte arbejde. Museet gør opmærksom på museumslovens § 29h, som omhandler bygherres/entreprenørers pligt til at anmelde eventuelle spor af fortidsminder eller vrag til Kulturministeren efter reglerne i § 28, såfremt disse påtræffes under anlægsarbejde eller anden aktivitet på havbunden. I så fald skal arbejdet standses.

Bygherre og dennes entreprenør har ligeledes på land pligt til at standse anlægsarbejdet og underrette museet, hvis der påtræffes arkæologiske levn i forbindelse med anlægsarbejdet. Dette fremgår af museumslovens § 27, stk. 2.

Påvirkningen af de arkæologiske interesser som følge af vejanlægget på land vurderes at være væsentlig i anlægsfasen, men den arkæologiske forundersøgelse vil mindske risikoen for unødig skade på arkæologiske lag og samtidig bidrage til viden om områdets arkæologiske levn. Denne forundersøgelse vurderes at reducere påvirkningen til moderat.

På søterritoriet vurderes påvirkningen at være ubetydelig i anlægsfasen, da den indre fjord forventes at være forstyrret i forbindelse med de tidligere foretagne opfyldninger til havnemolerne.

8.3.6 Sten- og jorddiger

Det eneste beskyttede dige i og nær vejanlægget ligger vest for Nordrevej. Som tracéet ligger i dag, berøres diget ikke af anlægget, og der sker derfor ingen påvirkning i anlægsfasen.

8.3.7 Fredede og bevaringsværdige bygninger

Som beskrevet i afsnit 8.2.7 forventes vejprojektets gennemførelse at medføre, at bygningerne på yderligere tre ejendomme skal nedrives og fjernes, idet de ligger i det berørte tracé.

Påvirkningen i form af nedrivning sker i anlægsfasen. Påvirkningen er irreversibel og permanent. For alle bevaringsværdige ejendomme vil nedrivning uundgåeligt være en væsentlig påvirkning, idet bevaringsværdierne går tabt.

Ni bygninger på tre ejendomme skal nedrives som følge af projektet. En af ejendommene, Nordrevej 88, har to bygninger med høj bevaringsværdi. én ejendom har en bygning med middel bevaringsværdi og resten af ejendommene har bygninger med lav bevaringsværdi, som følge af at de har lav eller ingen arkitektonisk, kulturhistorisk, miljømæssig eller bevaringsmæssig værdi, samt at bygningerne er i dårlig stand eller ikke originale.

Påvirkningen vurderes at være væsentlig som følge af de forholdsvis mange bygninger, der skal fjernes, herunder nogle med middel og høj bevaringsværdi.

Dette er ikke påvirkninger, der kan afværges med mindre, at det er teknisk muligt at ændre vejtracéets linjeføring. Dette har ikke vist sig muligt.

For at værdifuld viden ikke går tabt, har Horsens Kommune fået de fleste bygninger, der nedrives som følge af projektet, SAVE-registreret og deres kvaliteter er beskrevet og fotodokumenteret. Alle bevaringsværdige bygninger og kulturhistoriske forhold er således beskrevet og dokumenteret inden anlægsstart.

8.3.8 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkninger på kulturarv og arkæologi består i anlægsfasen hovedsageligt af entreprenørarbejde, forstyrrelse, støj og tung trafik i nærområdet.

Tilføjelsen til Ringvej Syd er beliggende tæt ved værdifulde kulturmiljøer og områder med arkæologiske interesser, der vil blive påvirkede af anlægsarbejdet. Desuden vil der ske en nedrivning af bygninger med middel og høj bevaringsværdi.

I Tabel 8-2 er påvirkningen i anlægsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 8-3: Opsummering af påvirkningen på kulturarv og arkæologi i anlægsfasen.

Emne	Påvirkning
Kulturarvsarealer	Ingen
Værdifulde kulturmiljøer	Væsentlig
Kirkeomgivelser	Ubetydelig
Fredede fortidsminder	Væsentlig
Fund og arkæologiske interesser	Væsentlig
Sten- og jorddiger	Ingen
Fredede og bevaringsværdige bygninger	Væsentlig

8.4 Påvirkninger i driftsfasen

Vurderingen tager afsæt i beskrivelsen af de eksisterende forhold og behandler de samme temaer, som er gennemgået i vurderingen af anlægsfasen i foregående afsnit. Vejprojektets mulige påvirkning i driftsfasen for hvert tema indgår i vurderingen. For hvert tema undersøges, om der er påvirkning, og graden af en evt. påvirkning vurderes som hhv. væsentlig, moderat, ubetydelig/ingen eller positiv. På den baggrund undersøges efterfølgende om, der for konstaterede væsentlige påvirkninger findes egnede afværgeforanstaltninger, der kan minimere påvirkningen.

8.4.1 Kulturarvsarealer

Linjeføringen grænser op til de værdifulde kulturmiljøer omkring Boller Mølle i Klokkedal mod øst og havneskurerne "Klondyke" ved lystbådehavnen. Planens realisering vil udgøre en ændring af mølleområdets omgivelser, men ikke de nære omgivelser, herunder Boller Mølle som er omkranset af skov. Det kan ikke udelukkes, at trafikken fra den nye ringvejsstrækning er hørbar i området ved Boller Mølle. Projektets realisering vil medføre øget trafik og deraf øget trafikstøj ved Havneskurerne ved lystbådehavnen. Trafikstøj kan opleves forstyrrende for besøgende ved kulturarvsarealerne.

Påvirkningen af kulturmiljøerne vil være permanent, men mindre og afgrænset lokalt. Den samlede påvirkning vurderes derfor som ubetydelig.

8.4.2 Værdifulde kulturmiljøer

Linjeføringen grænser op til de værdifulde kulturmiljøer omkring Boller Mølle i Klokkedal mod øst. Kulturmiljøet, som består af nuværende og tidligere møller langs Klokkedal Å, er sårbart over for ændringer af arkitektur og omgivelser, mens mølleanlægget er sårbart over for terrænændringer, forfald og vandstandsændringer.
I driftsfasen kan kulturmiljøet påvirkes af, at det nu ligger tæt på en større vej, fremfor en mere fredelig beliggenhed i det åbne land.

Vejanlægget udgør en ændring af mølleområdets omgivelser, men ikke af møllernes nære omgivelser. De gamle møller, der ligger lavt ved Klokkedal Å, er omkranset af skov og påvirkes

ikke direkte eller visuelt af vejanlægget, og langt størstedelen af vejanlægget ligger uden for de værdifulde kulturmiljøer.

Påvirkningen vurderes på baggrund af ovenstående at være moderat i driftsfasen som følge af vejanlæggets placeringen tæt ved det værdifulde kulturmiljø Boller Mølle. Set i forhold til kulturmiljøets geografiske udstrækning har vejen et relativt stort omfang, og påvirkningen er permanent i vejens levetid. Vejen forventes ikke at kunne opleves visuelt fra selve mølleområdet på grund af terrænforskel og beplantning, men påvirkning vil forekomme som følge af anlægs- og trafikstøj. Trafikstøj kan opleves forstyrrende for besøgende ved kulturmiljøet. Se kapitel 9 Rekreative forhold og kapitel 11 Støj.

Ifølge støjundersøgelsen sker der ikke overskridelse af støjgrænseværdierne ved mølleområdet og langs Klokkedal Å. Nærmest Bollervej er der under eksisterende forhold støjpåvirkning fra trafik, og ved mølleanlægget er der støj fra vandmøllen, men jo længere man går nordpå ad stien i Klokkedalen, des mere stille er der i dag. Længere mod nord ligger den nye ringvej i afgravning, og støjpåvirkningen fra trafikken reduceres derved, men det kan ikke udelukkes, at især tung trafik fra den nye vej er hørbar fra stien langs Klokkedal Å.

De i kommuneplanen udpegede kulturmiljøer Boller Husmandskoloni og Boller Hovedgård vurderes på grund af afstanden ikke at blive påvirket af vejprojektet i driftsfasen. Der er ca. 850 m fra Boller Hovedgård til vejanlægget. Kulturmiljø-området med husmandsbrug er afgrænset mod vejanlægget af skoven i Klokkedal, og vejen vurderes ikke at vil kunne ses eller høres fra selve kulturmiljøet.

Fremskrivningerne af trafikmængden på Bollervej inden for det værdifulde kulturmiljø viser, at der ikke forventes forøget trafikmængde på denne strækning som følge af projektets realisering. Statshusmandsbrugene, hvor gårdanlæggene ligger tæt ved vejen, forventes derfor ikke yderligere påvirket af trafik i driftsfasen.

Uden for det udpegede værdifulde kulturmiljø med husmandsbrugene findes yderligere ejendomme, der er opført som del af Boller Husmandskoloni, men som ikke ligger inden for det i kommuneplanen udpegede kulturmiljø. Disse husmandsbrug ligger bl.a. langs Bollervej og Nordrevej. Ved Nordrevej ligger desuden kulturmiljøet ”*Fasaneri*, der ifølge Horsens Museum er et vigtigt kulturmiljø, der ikke er medtaget i kommuneplanens udpegning. Nogle af husmandsbrugene nedrives som følge af projektets gennemførelse. Projektets gennemførelse vil desuden betyde, at området med ejendomme opført som led i husmandskolonien gennemskæres af vej- og stianlæg. Sammenhængen i det samlede kulturmiljø og oplevelsen af dette vil dermed delvis gå tabt. Dette er en væsentlig påvirkning af det samlede kulturmiljø Boller Husmandskoloni, hvoraf en del ikke ligger inden for kommuneplanens udpegning.

For kulturmiljøet Havneskurene / ”Klondyke” betyder projektets gennemførelse ændringer i trafikken, der passerer forbi, at betydelig mere trafik ledes tæt forbi kulturmiljøet. Under eksisterende forhold begrænser trafikken forbi Havneskurene sig til trafik til og fra de havnerelaterede erhverv, oplag mv., der ligger på havnen. Dette er bl.a. tung trafik og lastbiler til virksomheder og oplag, men kun i begrænset omfang, da vejen ender blindt.

Ove Jensens Allé ombygges på strækningen, og der udføres dobbeltrettet fællessti over dæmningen, som føres videre på den eksisterende grusvej i området med Havneskurene. Ombygningen af Ove Jensens Allé sker inden for vejmatriklen, hvilket kan betyde, at beplantning langs Ove Jensens Allé fældes, og at vejanlægget kommer lidt (få meter) tættere på kulturmiljøet. Dette kan gøre både vejanlægget og den tilhørende trafik mere synlig fra Havneskurene. Dette kan afværges ved genplantning af slørende beplantning mellem vej/sti og Havneskurene, såfremt det bliver nødvendigt at rydde eksisterende beplantning.

Realisering af forlængelsen af Ringvej Syd vil medføre betydeligt forøget trafikmængde meget tæt forbi Havneskurene, idet vejen, som nu er blind, bliver en gennemgående ringvej. Som det fremgår af kapitel 10 Trafikforhold forventes trafikmængden på Ove Jensens Allé på

havnearealerne at forøges til en årsdøgntrafik på ca. 9000 biler i 2035. Der foreligger ikke optællinger af den eksisterende trafik, men den er som nævnt meget begrænset, så forøgelsen er betydelig.

Ændringen i trafikmængden tæt forbi kulturmiljøet Havneskurene vil udgøre en væsentlig påvirkning af kulturmiljøet som følge af trafikken og den medfølgende trafikstøj, som kan opleves forstyrrende for besøgende.

I Tabel 8-4 herunder opsummeres påvirkningerne af de forskellige værdifulde kulturmiljøer i driftsfasen.

Tabel 8-4: Opsamling af vurdering af væsentligheden af miljøpåvirkninger af kulturmiljøer i driftsfasen.

Kulturmiljø	Påvirkning i driftsfasen
77 Boller Mølle	Moderat (støj)
78 Boller Husmandskoloni	Ubetydelig
Husmandsbrug uden for udpegningen	Væsentlig (Vejen gennemskærer husmandskolonien)
79 Boller Hovedgård	Ubetydelig
Havneskurene / Klondyke	Væsentlig (trafik)

8.4.3 Kirkeomgivelser

Forlængelsen af Ringvej Syd ligger inden for de i kommuneplanen udpegede kirkeomgivelser omkring Tyrsted Kirke, i et område der er udpeget som kirkens fjernomgivelser. Afstanden fra kirkebygningen til vejanlægget er ca. 450 m.



Figur 8-22: Tyrsted Kirke set fra sydøst.

I kirkeomgivelserne er det væsentligt, at byggeri og anlæg ikke slører eller forringer kirken som markant landskabselement set fra det omgivende landskab.

I driftsfasen ville især trafikken på den nye vej kunne forstyrre indsigt til og udsyn fra kirken og kan dermed potentielt være i konflikt med kommuneplanens retningslinje. Belysningsanlæg og andre synlige anlæg vil også kunne bidrage til forstyrrelsen. Ringvej Syd er imidlertid på denne strækning placeret i en afgravning og vil kun i ringe grad eller slet ikke kunne ses fra kirken. Vejen er ikke belyst, og der er ikke planer om master eller andre høje anlæg langs vejen. Synligheden af vejen og trafikken på denne set fra kirken er behandlet nærmere i kapitel 7 Landskab og visuelle forhold, og der er udført visualiseringer af den kommende vej set fra kirken. Disse viser, at man ikke kan se vejen fra kirken, da den ligger bag et bakkedrag og under terræn.

Påvirkningen af kirkeomgivelserne vurderes på den baggrund at være ubetydelig, da vejen ikke kan ses fra kirken og dennes nære omgivelser. Stianlægget vurderes heller ikke at blive synligt fra kirken, da der er bakkedrag mellem kirken og stien. Hvis vejen ikke lå i afgravning, ville påvirkningen være moderat til væsentlig.

8.4.4 Fredede fortidsminder



Figur 8-23: Fortidsmindet er vist med rød prik og vejanlægget med skråninger er indtegnet. Det ses, at fortidsmindets omgivelser også under eksisterende forhold er påvirket af vejanlæg.

Vejen forløber med skråningsanlæg tæt ved fortidsmindet, men selve den fredede gravhøj og 2 meter-zonen omkring højen berøres ikke af vejanlægget. Som det ses, er denne gravhøj i dag påvirket i både 2 meter- og 100 meter-zonen tæt ved højfoden, idet Bollervej forløber umiddelbart nord for højen og Nordrevej umiddelbart øst for. Mod Nordrevej er højen beskadiget, idet den er gennemskåret, og der er opført støttemur mod vejen. Mod sydvest er 100 meter-zonen mere uforstyrret. Fra højens afgrænsning mod projektet, som udgøres af støttemuren, og til vejprojektets afgrænsning mod Nordrevej, er en afstand på ca. 7 meter. I forbindelse med projektet retableres gravhøjen, så støttemuren ikke længere udgør højens afgrænsning mod øst, men i stedet får sin oprindelige form.



Figur 8-24: Gravhøjen i T-krydset mellem Nordrevej og Bollervej har en støttemur mod vejen.

Den nye ringvej anlægges ikke tættere på fortidsmindet end eksisterende vejanlæg. I driftsfasen påvirkes de arkæologiske interesser omkring fortidsminderne ikke yderligere. Vej- og stianlægget vurderes ikke at påvirke indsigt og udsyn til de to gravhøje. Flere forbipasserende forventes at komme til at opleve gravhøjene end i dag, både trafikanter i bil og bløde trafikanter. I perioder med tung trafik, vil den visuelle oplevelse af gravhøjen dog blive forstyrret, men overordnet set vurderes påvirkningen at være ubetydelig.

Horsens Kommune har tidligere meddelt dispensation fra fortidsmindebeskyttelseslinjen jf. naturbeskyttelseslovens § 18, hvilken tilladelse blev stadfæstet i Miljø- og Fødevareklagenævnet. Denne er bortfaldet, og der skal søges om dispensation igen.

8.4.5 Fund og arkæologiske interesser

Øst for fortidsmindet anlægges en betydeligt bredere vejtracé end i dag, og vejen lægges derudover i afgravning. Udover de arealer inden for 100 meter zonen for fortidsmindet som vist på Figur 8-23, der allerede i dag er forstyrrede af vejanlæg mv., vil projektet medføre forstyrrelse af et areal på ca. 1 ha som følge af jordarbejder til skråningsanlæg samt vej- og stianlæg. Dette er uundgåeligt en væsentlig påvirkning af de arkæologiske interesser, og arealet må forventes at indgå i museets forundersøgelser.

8.4.6 Sten- og jorddiger

Det eneste beskyttede dige i og nær vejanlægget ligger vest for Nordrevej. Som tracéet ligger i dag, berøres diget ikke af anlægget, og der sker derfor ingen påvirkning i driftsfasen.

8.4.7 Fredede og bevaringsværdige bygninger

Som beskrevet i afsnit 8.2.7 forventes vejprojektets gennemførelse at medføre, at bygningerne på yderligere tre ejendomme skal nedrives og fjernes, idet de ligger i det berørte tracé. Påvirkningen i form af nedrivning sker i anlægsfasen og vurderes at være væsentlig, idet bevaringsværdierne går tabt. Der vurderes at være ingen påvirkning i driftsfasen.

8.4.8 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkninger på kulturarv og arkæologi i driftsfasen består hovedsageligt af, at området med ejendomme opført som led i husmandskolonien gennemskæres af vej- og stianlæg og at sammenhængen i det samlede kulturmiljø dermed delvist vil gå tabt. Desuden vil ændringen i trafikmængden tæt forbi kulturmiljøet Havneskurene udgøre en væsentlig påvirkning af kulturmiljøet som følge af trafikken og den medfølgende trafikstøj.

Projektet vil medføre forstyrrelse af et areal på ca. 1 ha øst for de fredede fortidsminder som følge af jordarbejder til skråningsanlæg samt vej- og stianlæg. Dette er uundgåeligt en væsentlig påvirkning af de arkæologiske interesser, og arealet må forventes at indgå i museets forundersøgelser.

I Tabel 8-5 er påvirkningen i anlægsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 8-5: Opsummering af påvirkningen på kulturarv og arkæologi i driftsfasen.

Emne	Påvirkning
Kulturarvsarealer	Ingen
Værdifulde kulturmiljøer	Væsentlig
Kirkeomgivelser	Ubetydelig
Fredede fortidsminder	Væsentlig
Fund og arkæologiske interesser	Væsentlig
Sten- og jorddiger	Ingen
Fredede og bevaringsværdige bygninger	Ingen

8.5 Afværgetiltag

I det følgende beskrives de tiltag, der iværksættes for at undgå, forebygge eller begrænse og om muligt afbøde væsentlige indvirkninger på de forhold, der berører kulturarv og arkæologi. Der er fokus på de emner, hvor der vurderes at være en væsentlig påvirkning.

8.5.1 Afværgetiltag i anlægsfasen

For fund og arkæologiske interesser har museet vurderet, at der som afværgeforanstaltning skal museet anmodes om at foretage en arkæologisk forundersøgelse af projektområdet. Museet gør opmærksom på museumslovens § 29h, som omhandler bygherres/entreprenørers pligt til at anmelde eventuelle spor af fortidsminder eller vrag til Kulturministeren efter reglerne i § 28, såfremt disse påtræffes under anlægsarbejde eller anden aktivitet på havbunden. I så fald skal arbejdet standses. Bygherre og dennes entreprenør har ligeledes på land pligt til at standse

anlægsarbejdet og underrette museet, hvis der påtræffes arkæologiske levn i forbindelse med anlægsarbejdet. Dette fremgår af museumslovens § 27, stk. 2.

For kulturmiljøet ved havneskurene / Klondyke, vil trafikken i anlægsperioden forløbe tæt ved kulturmiljøet. Støj påvirkningen i driftsfasen skal afværges med en støjskærm, som beskrevet i afsnit 11.5.2. Støjskærmen etableres tidligt i projektet, så den også kan skærme for trafikken i anlægsfasen.

Det vurderes, at det ikke muligt at etablere afværgeforanstaltninger for projektets øvrige påvirkninger på kulturarv og arkæologi i anlægsfasen.

8.5.2 Afværgetiltag i driftsfasen

For kulturmiljøet ved havneskurene / Klondyke, vil vejen forløbe tæt ved kulturmiljøet. Der er vurderet behov for afværgeforanstaltning i forbindelse ombygningen af Ove Jensens Allé, hvor beplantning langs Ove Jensens Allé sandsynligvis skal fældes. Støj påvirkningen afværges med en støjskærm beskrevet i afsnit 11.5.2. Denne betyder samtidigt, at vejanlægget og den tilhørende trafik bliver mindre synligt fra havneskurene.

Ved et af fortidsminderne reetableres ved gravhøjens fod, som en del af projektets realisering.

Det vurderes det ikke muligt at etablere afværgeforanstaltninger for projektets øvrige påvirkninger på kulturarv og arkæologi i driftsfasen.

8.6 Overvågning

8.6.1 Anlægsfasen

Der er ikke identificeret væsentlige påvirkninger, der medfører behov for særskilt overvågning.

8.6.2 Driftsfasen

Der er ikke identificeret væsentlige påvirkninger, der medfører behov for særskilt overvågning.

8.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til planer og projekter i området, som kan give kumulative påvirkninger for kulturarv og arkæologi sammen med det aktuelle vejprojekt.

9 Friluftsliv og rekreative forhold

I dette kapitel beskrives de rekreative forhold indenfor og omkring projektområdet, og projektets mulige påvirkning for friluftslivet vurderes.

9.1 Metode

Områdets faciliteter for friluftsliv og rekreative forhold omkring Ringvej Syd, etape 2 og 3 beskrives med baggrund i oplysninger fra Horsens Kommuneplan 2021-2033 (21), oplysninger fra Naturstyrelsens hjemmeside om friluftsliv www.udinaturen.dk (22), hjemmesiden www.kystfiskerihorsens.dk samt oplysninger om planlægning fra Erhvervsstyrelsens hjemmeside www.plandata.dk (23).

Beskrivelsen og vurderingen omfatter stisystemer og friluftsaktiviteter såsom shelters, fugletårne, jagt og fiskeri. Området er desuden undersøgt for lokalplanlagte friluftsaktiviteter, såsom rideskoler og golfbaner. Jagt- og lystfiskerinteresser er beskrevet og vurderet ud fra, om der ses tegn på disse aktiviteter ved besigtigelser i området.

Projektets påvirkning af omgivelserne som følge af støj i anlægs- og driftsfasen behandles særskilt i kapitel 11 Støj og vibrationer, men resultaterne fra støjundersøgelsen inddrages i vurderingen af rekreative forhold, da ændringer i støjbilledet kan have betydning for friluftslivet.

9.1.1 Manglende viden

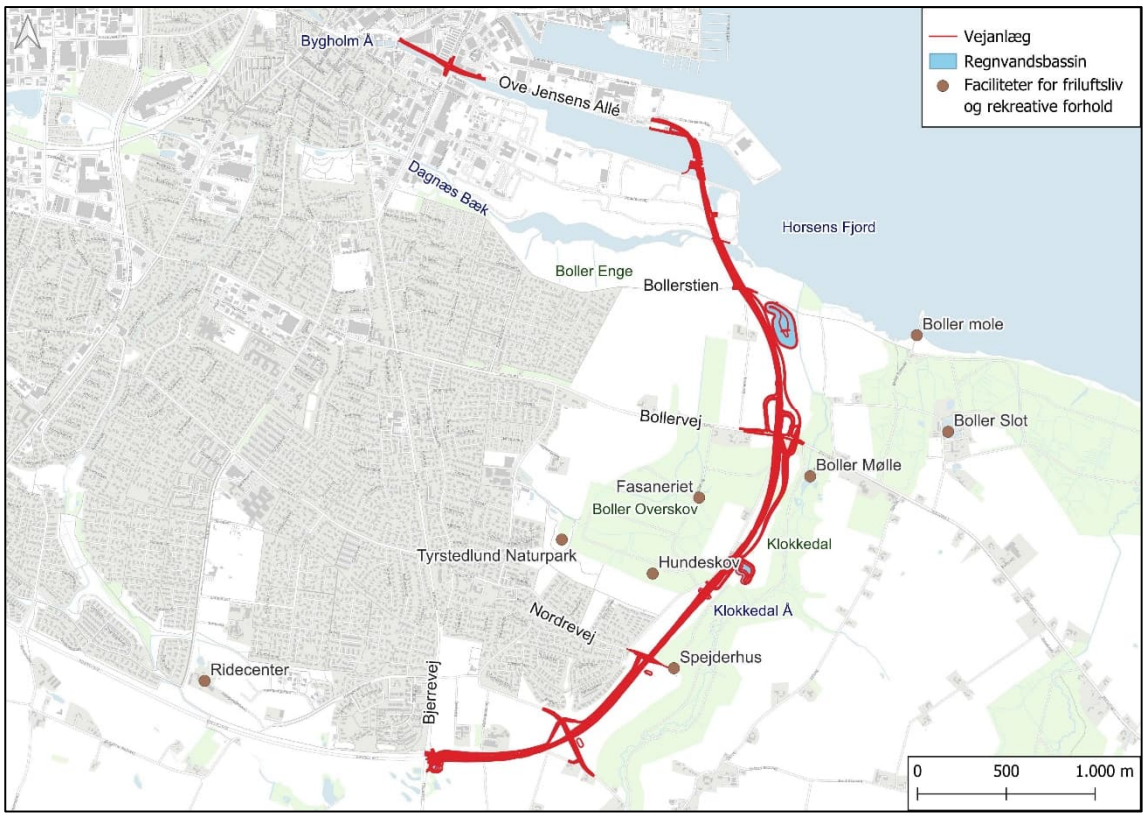
Der er i forbindelse med miljøvurderingen af de rekreative forhold ikke konstateret manglende viden.

9.2 Eksisterende forhold og referencescenarie

Nedenfor beskrives de eksisterende forhold og den sandsynlige udvikling, hvis projektet ikke gennemføres. Såfremt projektet ikke gennemføres, forbliver de eksisterende rekreative forhold uændrede.

9.2.1 Rekreative områder og stier

Området, hvor projektet planlægges, har flere nærtliggende rekreative områder og stier. Disse vil blive beskrevet i dette afsnit og et oversigtskort kan ses i Figur 9-1.



Figur 9-1: Placering af projekt og faciliteter for friluftsliv og rekreative forhold.

Der er ingen større turistrelaterede faciliteter såsom campingpladser, sommerhusområder, vandrehjem, kolonihaver, idrætspladser, golfbaner eller lignende i nærhed til vejprojektet. Ca. 1,3 km vest for vejprojektet ligger en rideskole på adressen Højagergårdsvej 8, 8700 Horsens (Kværnbækgård Ridecenter). I en afstand på ca. 150 m fra centerlinjen af vejprojektet ligger et spejderhus (FDF Tyrsted-Uth Kredshus) på Nordrevej 68, 8700 Horsens. Der er ikke kendskab til planlagte udvidelser af aktiviteter på de to lokaliteter. Omkring midten af strækningen af ringvejen, 120 m fra den nye vej, ligger Boller Vandmølle i skoven Klokkedal nær en rekreativ sti.

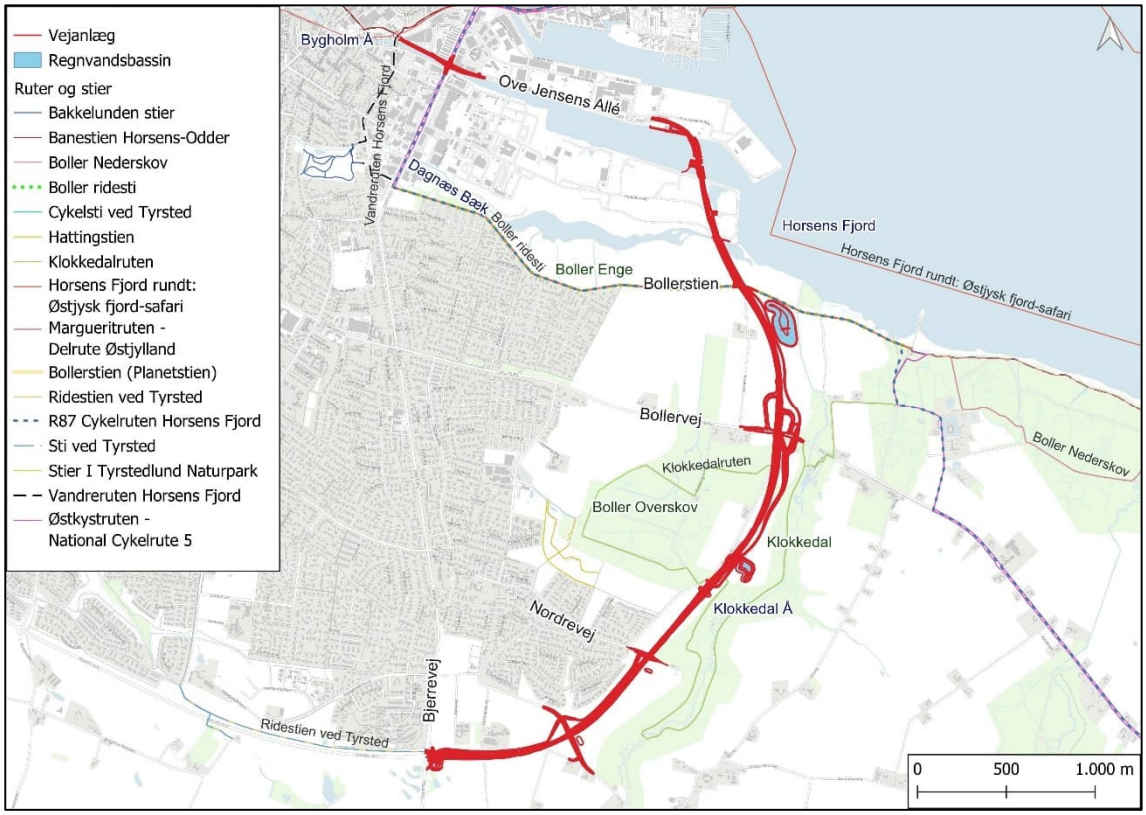
Boller Skovene ligger helt bynært i forhold til Horsens. Dette er medvirkende til, at Boller Overskov, Klokkedal og den vestlige del af Boller Nederskov omkring Boller Slot er velbesøgt. Projektet grænser op til både Boller Overskov og Klokkedal (se Figur 9-3).

I den nordlige del af projektstrækningen, hvor projektet omfatter en dæmning over Horsens Fjord, er der en kajakrute omkring 230 m fra projektområdet. Strækningen af kajakruten er en del af ruten 'Horsens Fjord rundt: Østjysk fjord-safari' (se Figur 9-2). I Boller Nederskov er der fri teltning, der kan anvendes af besøgende bl.a. fra fjorden. Øst for Boller Mole er der ligeledes lystfiskerinteresser nord for Boller Nederskov, hvor der er mulighed for at fange blandt andet hornfisk og fjordørred. I forlængelse af Boller Mole er der desuden en badebro.

Som en del af Horsens Havn ligger der en række havneskure på Sydhavnen. Disse er lokaliseret, hvor den planlagte ringvej kobles til Ove Jensens Allé. Havneskurene er et rekreativt område, som opstod i mellemkrigsårene, hvor fiskere brugte dem til opbevaring, ly og til røgning af fisk mf. Området med havneskurene bliver også kaldt for 'Klondyke'.

Ove Jensens Allé følger udløbet af Bygholm Å til Horsens Fjord.

Sydvest for Boller Overskov er Tyrstedlund Naturpark, hvilket er et offentligt rekreativt område med stier og madpakkehus. Parken ligger placeret mellem villakvarterer og skov (se Figur 9-1).



Figur 9-2: Oversigt over rekreative ruter og stier nær projektområdet.

Derudover ligger den rekreative sti, Bollerstien syd for Horsens fjord. Den er også kaldet planetstien, da der langs stien er placeret modeller af solen og planeter. Stien er udpeget som både ridesti og cykelrute (22) (se Figur 9-2). Cykelruten er både del af R87 cykelruten Horsens Fjord og Østkystruten (National cykelrute 5). Derudover er stien også en del af vandreruten Horsens Fjord.

Boller Overskov er en gammel herregårdsskov, der hørte til Boller Slot. I skoven findes hytten ”Fasaneriet”, der tidligere blev brugt til fasanopdræt, men som i dag er udlejet til spejdere (Figur 9-1). Hytten har sin oprindelse haft tilknytning til Boller Slot og jagten i de omkringliggende skove. I den sydlige del af Boller Overskov er der udlagt en indhegnet hundeskov som rekreativt element nær Klokkedalruten. Afstanden fra hundeskoven til vejprojektet er ca. 200 m.



Figur 9-3: Beliggenheden af parkeringsmuligheder i nærheden af ringvejen.

Der er parkeringspladser tilknyttet både Klokkedal, Boller Overskov samt Boller Nederskov, hvilket giver god adgang til skovområderne. Der er i alt fem parkeringspladser omkring eller i nærheden af ringvejen (nummereret 1-5 i Figur 9-3).

9.2.2 Horsens Kommuneplan 2021-2033

I det følgende afsnit ses nærmere på udpegningerne vedrørende rekreative forhold i Horsens Kommuneplan 2021-2033.

Rekreative stier – retningslinjer

Ifølge Horsens Kommuneplan 2021-2033 er der flere eksisterende rekreative stier, som bl.a. forløber langs med større veje samt i de grønne områder: Boller Overskov og Klokkedal. Projektet planlægges etableret ved flere forskellige rekreative stier og krydser den eksisterende sti, Bollerstien og vandreruten Horsens Fjord.

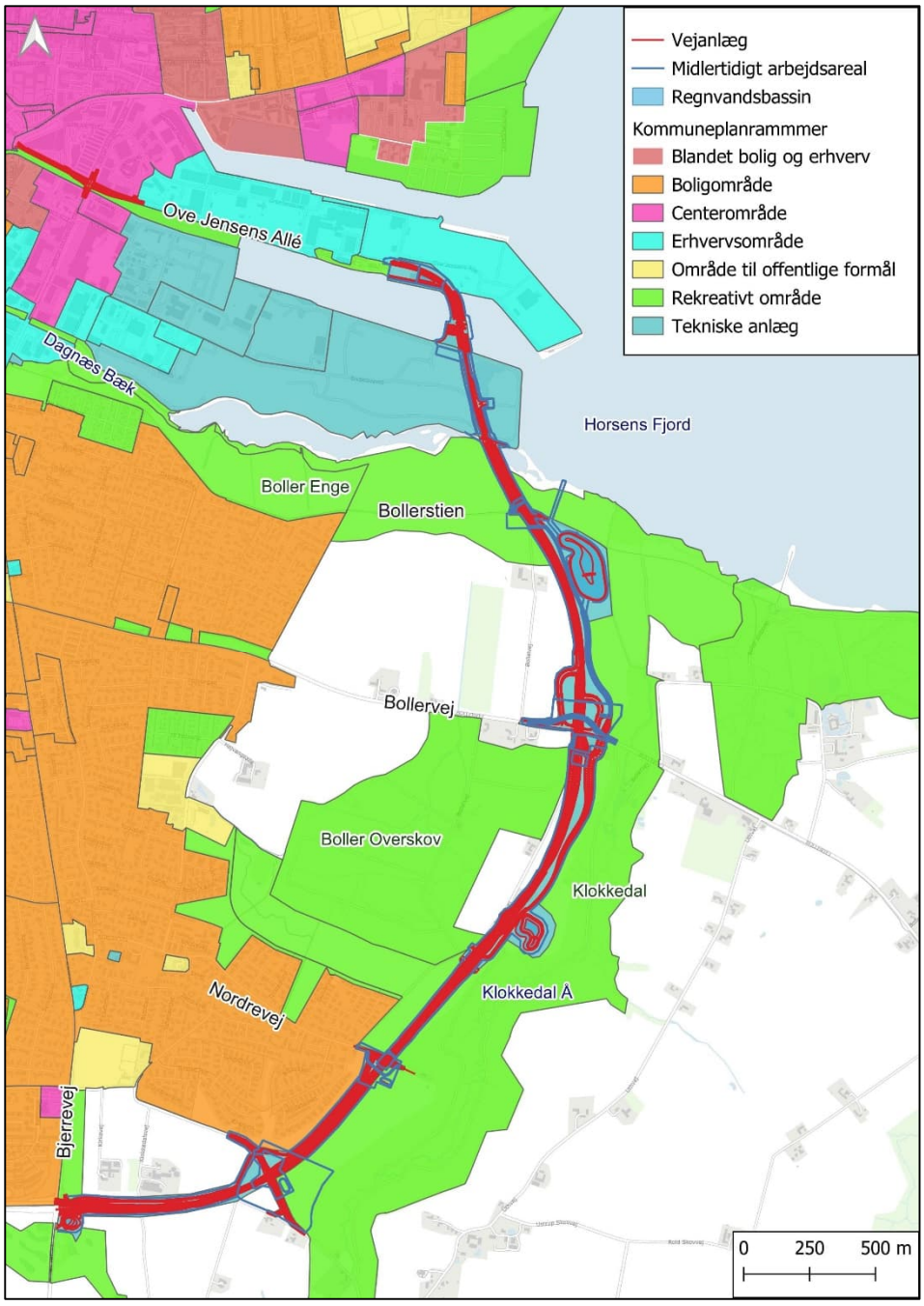
Som en del af kommuneplanen er der defineret retningslinjer for fritidsformål herunder retningslinje nr. 5.4 om rekreative stier, hvor det overordnede mål er at skabe lettere adgang til naturoplevelser, attraktioner og aktiviteter i kommunen. Yderligere ønskes det, at de eksisterende rekreative stier skal søges forbundet, hvor der mangler sammenhænge i stinettet.

I kommuneplanen er der planlagt nye rekreative stier som en retningslinje under fritidsformål. Ved udløbet af Bygholm Å er der planlagt en rekreativ sti. Stien er placeret på den modsatte bred end Ove Jensens Allé (se Horsens Kommuneplan, 5.4 Rekreative stier (16)). Fra den planlagte rekreative sti vil der være udsigt til Ove Jensens Allé. Der er på nuværende tidspunkt bevoksning på begge sider af åens udløb.

Kommuneplanrammer

Ifølge Kommuneplan 2021-2033 er der flere områder, der er udlagt til rekreative formål i nærheden af vejprojektet. Det drejer sig om rammerne: 16RE09, 16RE10, 16RE11,16RE12, 16RE13, 16RE14, 16RE15, 10RE07 og 10RE01 (21). Se Figur 9-4. Områderne indenfor disse planrammer omfatter skov, enge vådområder/vandløb samt havneskure.

Vejprojektet er omfattet af kommuneplanrammene 10TE07 og 16TE03, der udlægger strækningen til teknisk anlæg. Kommuneplanrammerne kan ligeledes ses i Figur 9-4.



Figur 9-4: Oversigt over gældende kommuneplanrammer for rekreative områder (markeret med grøn). Vejprojektet er markeret med rød streg.

9.2.3 Statens områdeplan for Bollerskovene

I oktober 2018 udgav Naturstyrelsen de overordnede retningslinjer for forvaltningen af Naturstyrelsens skove til biodiversitetsformål. For hver skov udpeget til biodiversitetsformål, er der udarbejdet forvaltningsplaner indenfor rammerne af de overordnede retningslinjer. Dette gælder også Boller skovene, hvor målsætninger og planlagte tiltag fremgår af styrelsens områdeplan (24). Herunder beskrives de forhold, der er gældende for de skovområder, der er en del af Boller skovenes områdeplan og som ligger nær projektet.

En del af områdeplanen er en inddeling af zoner ift. hvilke muligheder, der prioriteres i det givne områder. Der er tre typer af zoner; stillezone, facilitetszone og friluftszone, og er defineret som følger:

Stillezonen er områder, hvor man kan få "den stille naturoplevelse", og hvor publikum mange steder kan få oplevelsen af uberørt og 'vild' natur. Der vil normalvis ikke færdes ret mange mennesker i området, og der vil heller ikke være nogen former for faciliteter som lejrpladser eller lignende. Stillezonerne er fritaget fra organiserede arrangementer som orienteringsløb, cykelløb og militære øvelser, men der gives mulighed for at færdes frit både til fods og på cykel.

Facilitetszonen er områder, hvor Naturstyrelsen prioriterer fremtidige større investeringer indenfor friluftsliv, i form af f.eks. lejrpladser, naturbaser, shelters m.v. Facilitetszonen vil enten kunne understøtte enkelte aktiviteter i en zone, således at ét sted er udlagt til ridning, mens et andet henvender sig mere til mountainbiking. Der kan også være flere aktiviteter i samme zone, hvilket ofte ses i en skov, hvor der er flere aktiviteter. Facilitetszonen vil også være kendetegnet ved, at det skal være så nemt som muligt at komme dertil med hhv. bil, bus, tog, cykel eller som gående.

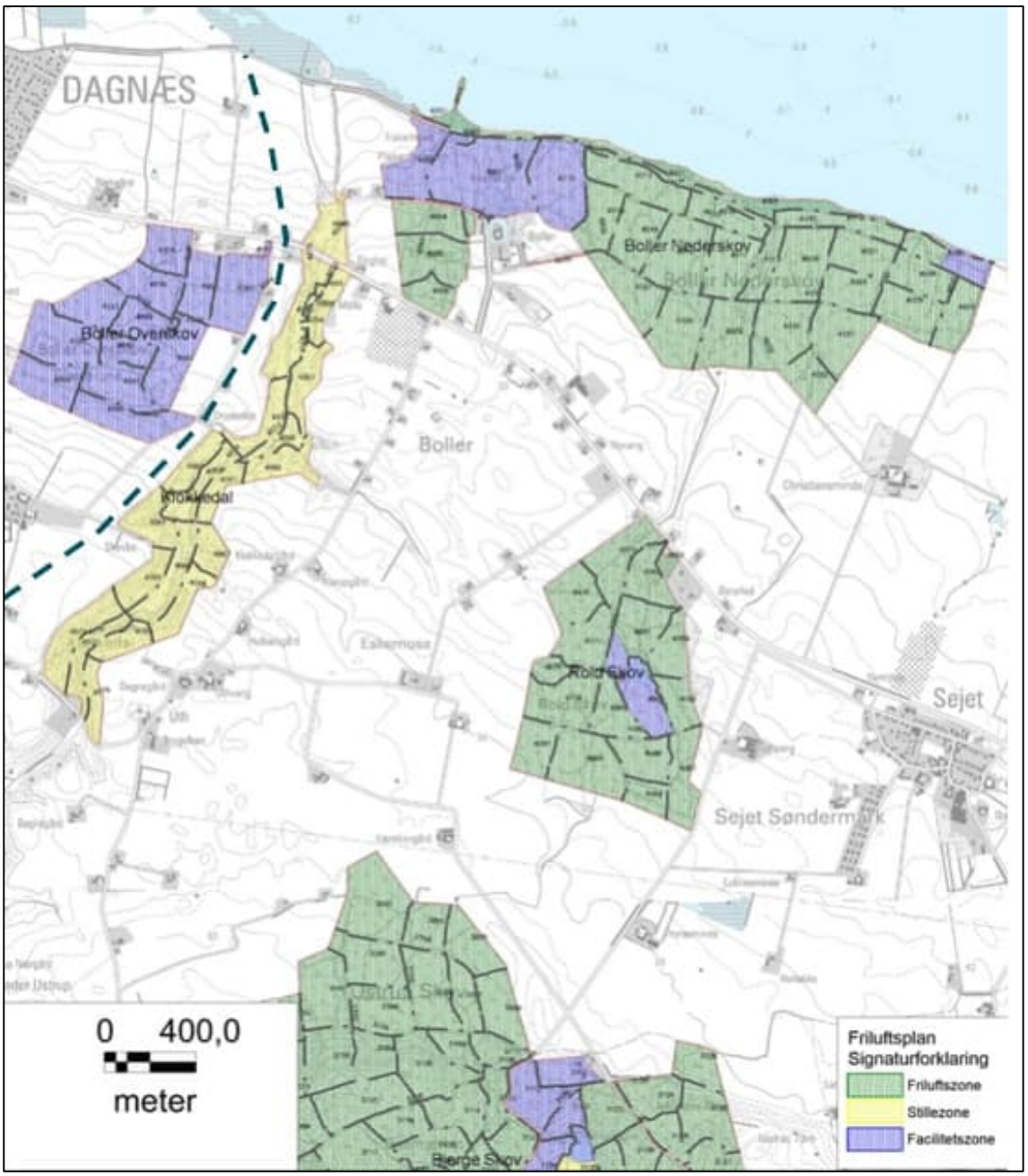
Friluftszonen er områder, der som udgangspunkt er lige så egnet til friluftsliv som facilitetszonen, men disse er ikke prioriteret i forhold til større investeringer for friluftsliv. Dog vil der indenfor området være stier og ruter. Friluftszonen vil i mange tilfælde også kunne virke som en bufferzone, der adskiller den mere benyttede facilitetszone fra stillezonerne. Publikum vil i friluftszonen ofte kunne opleve at møde andre besøgende. Sandsynligheden for at opleve ro, stilhed og urørt natur vil ofte være moderat ligesom i Facilitetszonen.

Grundet sin bynære beliggenhed er Boller Overskov samt arealerne i Boller Nederskov omkring Boller Slot udlagt til facilitetszone. Desuden er der udlagt facilitetszone omkring den tidligere beliggende shelterplads i den østlige del af Boller Nederskov. På sigt ønskes hytten "Fasaneriet" i Boller Overskov (i dag udlejet til spejdere) at blive udviklet til at være vigtigt støttepunkt for frilufts- og rekreative aktiviteter i Boller skovene. Denne udvikling skal, ifølge områdeplanen, ske i tæt samarbejde mellem Horsens Kommune, Spejderne i Horsens, lokale foreninger og interesserede.

Slotsparken ved Boller Slot er meget velbesøgt, især i sommerhalvåret. Facilitetszonerne i Boller Overskov og Boller Nederskov giver muligheden for at udvikle og understøtte brugen af de bynære skovområder samt området omkring slotsparken i fremtiden. Øvrige dele af skovene er udlagt som friluftszone.

Hele Klokkedal Skov er udlagt til stillezone af hensyn til skrænteskovens særlige natur såvel som muligheden for at få stille skovoplevelser. I området af Klokkedal Skov, der ligger nærmest Bollervej, er der eksisterende støjpåvirkning. Se eksisterende forhold i kapitel 11 Støj og vibrationer.

Zonernes placering er vist på Figur 9-5.



Figur 9-5: Kort fra Naturstyrelsens områdeplan for Boller Skovene med udpegning af friluftszoner, stillezoner og facilitetszoner. Linjeføringen (principiel placering) er vist med sort stiplet linje (24).

9.2.4 Referencescenariet

Hvis Ringvej Syd, etape 2 og 3 ikke realiseres, udføres der ikke gravearbejde til vejanlæg, og området påvirkes ikke af øget trafik og støj. Der sker derfor ingen påvirkning af de rekreative forhold som følge af forøget støj, lyspåvirkning og trafik.

Bibeholdelse af referencescenariet medfører, at de nye gang- og cykelstier, som er en del af projektet, ikke etableres. Den forbedrede adgang for bløde trafikanter via projektets stinet vil dermed ikke blive realiseret.

9.3 Miljøkonsekvensvurdering

Vejprojektets mulige påvirkning i anlægs- og driftsfase for hvert tema indgår i vurderingen. For hvert tema undersøges, om der er påvirkning, og graden af en evt. påvirkning vurderes som hhv. positiv, ubetydelig/ingen, moderat og væsentlig påvirkning. På den baggrund undersøges efterfølgende, om der for konstaterede, væsentlige påvirkninger findes egnede afværgeforanstaltninger, der kan minimere miljøpåvirkningen.

Vurderingen tager afsæt i ovenstående beskrivelse af de eksisterende forhold, og der vurderes således i forhold til:

- Parkeringspladser og tilgængelighed
- Rekreative områder og stier
- Kommuneplan 2021-2033
- Statens områdeplan

9.4 Påvirkninger i anlægsfasen

9.4.1 Parkeringspladser og tilgængelighed

Tilgængeligheden til parkeringspladser i området forventes uændret i anlægsfasen, idet disse ikke forventes anvendt til midlertidigt oplag eller lignende, og adgangen til pladserne ændres ikke.

Påvirkningen vurderes derfor at være ubetydelig.

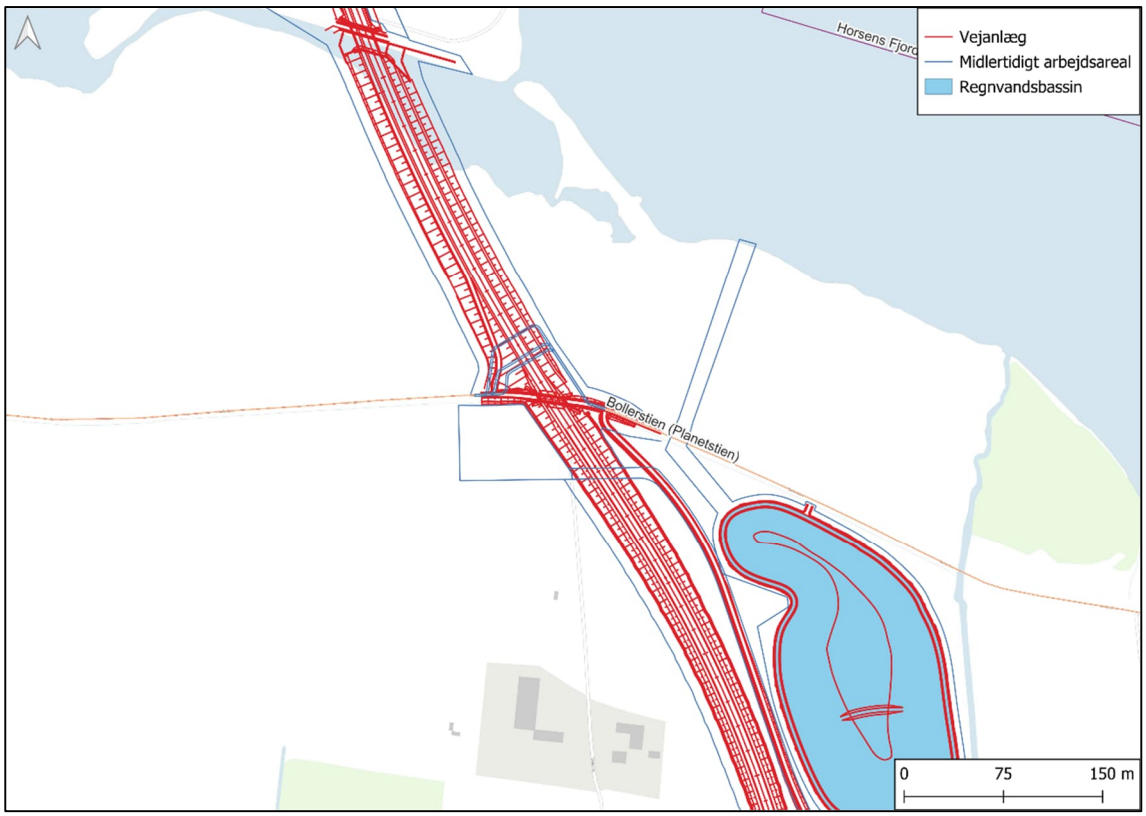
9.4.2 Rekreative stier og områder

Under anlægsfasen kan rekreative stier blive påvirket i forhold til krydsende tung trafik samt fra selve anlægsarbejdet, både ved direkte arealinddragelse samt som følge af støj.

Bollerstien er udlagt til cykelrute (national cykelrute 5 og regional cykelrute 87), ridesti og vandrerute. Projektet omfatter opførelse af en bro over Bollerstien, hvor ringvejen føres over stien og fortsætter mod nord, hvor den krydser fjorden på dæmningen. Der etableres mulighed for at gå fra Bollerstien op på den nye vej og via sti over dæmningen, og dermed skabes en ny stiforbindelse mellem landskabet syd for fjorden og havnen / Horsens by.
Bollerstien/vandreruten Horsens Fjord vil midlertidigt blive omlagt, hvor stien krydser ringvejens tracé.

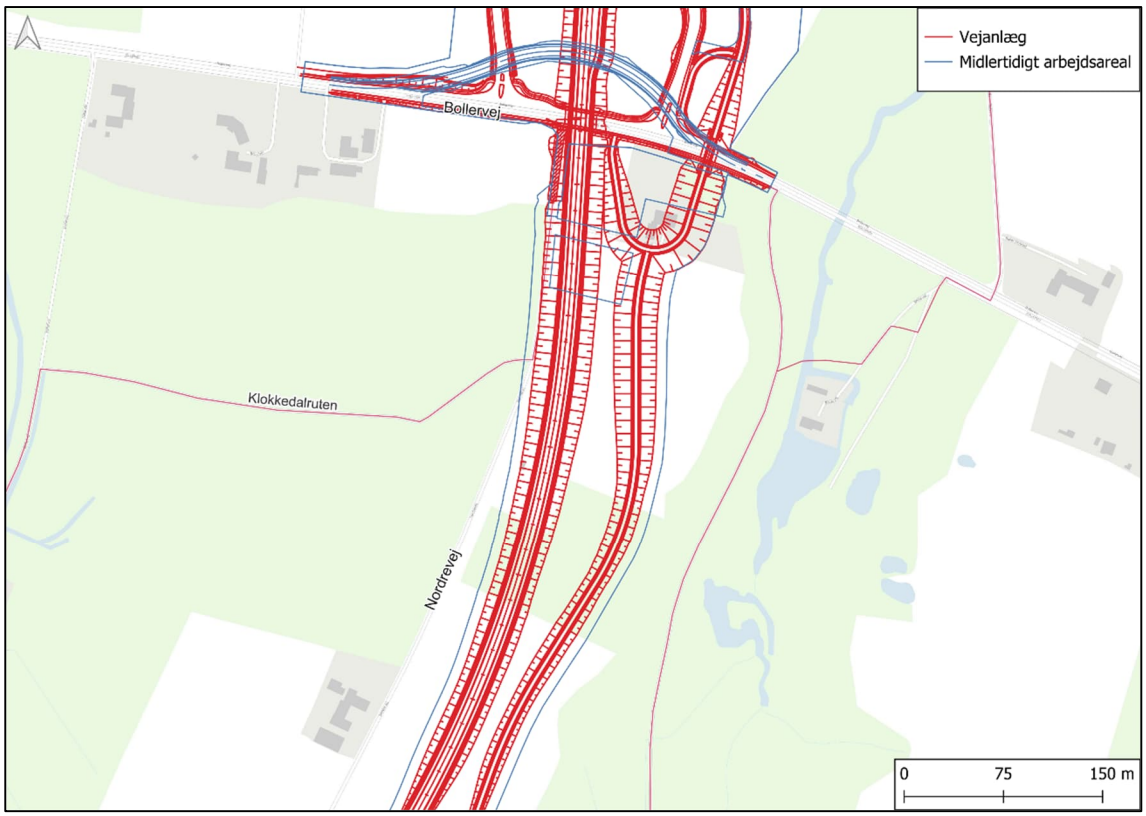
Her vil stien blive lukket i en periode på ca. 8 måneder. Da entreprenøren arbejder sig op ad fra syd, er det ikke muligt at etablere en interimssti syd om. Derudover er der beskyttet natur nord for stien samt at der kommer til at skulle udføres arbejde ifm. etablering af dæmningen, som gør at der heller ikke kan etableres interimssti nord om. Der vil i perioden, hvor stien er lukket, være skilte-anvisninger til cyklister og gående med en alternativ rute.

På Figur 9-6 ses hvor vejen forventes at krydse stien svarende til samme område, hvor der vil ske omlægning af stien.



Figur 9-6: Kort, der viser krydsningen mellem projektet og Bollerstien.

En del af Nordrevej, lige syd for Bollervej, bliver fjernet i forbindelse med projektet. Dette gælder strækningen fra der, hvor Klokkedalruten møder Nordrevej og nord på indtil vejen møder og slutter ved Bollervej (se Figur 9-7). Den rekreative sti, som er en del af Klokkedalruten, vil ikke være tilgængelig fra østlige retning ifm. anlægsfasen pga. arbejdet ved Nordrevej. Området kan dog stadig tilgås fra nord via Bollervej og syd fra Nordrevej, hvor stien forbliver uændret. Der etableres en trampesti for at opretholde tilgængeligheden for gående og cyklister i driftsfasen.



Figur 9-7: Oversigtskort over strækningen af Nordrevej, der planlægges at blive fjernet ved projektets realisering.

For de rekreative ruter, som findes inde i Boller Nederskov, Boller Overskov og Klokkedal Skov vil påvirkningen i anlægsfasen primært være i form af støj fra anlægsarbejdet og transport i forbindelse med anlægget. Ruterne ligger væk fra de overordnede veje og påvirkes ikke direkte af anlægsarbejdet.

Det vurderes, at brugere af stierne i skovene kan blive påvirket af støjen fra den tunge trafik og entreprenørmaskiner i området. Påvirkningen er midlertidig og finder ikke sted i hele området på samme tid. Støjpåvirkningen vil aftage jo længere væk fra anlægget, man befinder sig.

Jagt-, fiskeri- og rideinteresser i anlægsfasen vil blive påvirket midlertidigt, og påvirkningen vil ikke forekomme i hele projektområdet samtidig. Vildtet har gode muligheder for at søge til andre områder og vurderes ikke væsentligt påvirket, men helt lokalt kan jagtinteresser påvirkes. Lystfiskere kan opleve forstyrrelse ved sejlads omkring havneområdet i form af støj og visuel forstyrrelse. Ryttere og heste kan blive generet af den tunge trafik. Disse kan med fordel informeres om aktiviteterne, så de har mulighed for at søge andre ruter. FDF spejderhytten ligger forholdsvis tæt på den nye vej i en afstand af ca. 110 m. Det vurderes, at påvirkning af hytten kan forekomme som følge af støj fra lastbiler og anlægsaktiviteter samt rent sikkerhedsmæssigt, idet anlægget udføres relativt tæt ved spejderhytten. Brugerne af spejderhytten skal krydse vejanlægget for at komme til hytten. Der etableres derfor en interimsvej, mens broarbejdet foregår. Når selve ringvejen anlægges, er adgangsvejen under den nye bro etableret. Derved er der i hele anlægsfasen uhindret adgang til ejendommen.

I anlægsfasen vil det rekreative område ved sydhavnen med havneskure blive påvirket væsentligt af forbikørende tung trafik. Der er på nuværende tidspunkt kun begrænset trafik i området, da vejen ender blindt og dermed kun er trafik til og fra det havnerelaterede erhverv. Denne påvirkning består både af støj og visuelpåvirkningen. Støjpåvirkningen behandles i kapitel 11 Støj og vibrationer. Da området yderligere er et værdifuldt kulturmiljø, vurderes den visuelle påvirkning i kapitel 7 Landskab og visuelle forhold. ”Fasaneriet”, som er hytten, der

ligger midt i Boller Overskov, udlejes til spejdere og kan i anlægsperioden fortsat tilgås via Nordrevej. Hytten er afskærmet af skovbeplantning, men der vil være påvirkning i nærområdet som følge af lastbiler og entreprenørmaskiner, støj mv. Her ville man ligeså kunne orientere brugerne af hytten om anlægsarbejdet.

Samlet set vurderes påvirkningen af de rekreative stier og områder i anlægsfasen at være moderat.

9.4.3 Horsens Kommuneplan 2021-2033

Der vil være midlertidige arbejdsarealer fra vejprojektet i områder, der er udpeget som rekreative områder i kommuneplanen. Områderne vil blive benyttet til oplag, maskiner og skurvogne. De midlertidige arbejdsarealer er mindre arealer i områder med marker i drift. Anvendelsen af de midlertidige arbejdsområder indebærer ikke bebyggelse, og områderne vil efter anlægsarbejdet ikke have ændret tilstand, og der vil kunne dyrkes på markernes fulde areal ved færdiggørelsen af anlægsarbejdet. Der vil derudover stadig være rekreative områder tæt på byen, man som bruger kan besøge uafhængigt af projektet som f.eks. Boller Nederskov. Påvirkningen vurderes at være ubetydelig.

Støj og trafik fra anlægsarbejdet vil dog stadig påvirke de nærtliggende områder, der er udlagt til rekreative formål i kommuneplanrammerne, som beskrevet i tidligere afsnit om rekreative stier og områder.

9.4.4 Statens områdeplan

I Naturstyrelsens områdeplan er der udpeget dels facilitets- og friluftszoner samt stillezoner, som ligger forholdsvis tæt på projektområdet. Disse zoner vil i anlægsfasen blive påvirket af støj fra entreprenørmaskiner under anlægsarbejdet samt støj fra transport af jord og andet materiel til byggepladserne. Dette gælder specielt Klokkedal, der er udpeget som stillezone. Da påvirkningen er midlertidig og ikke foregår i hele projektområdet på samme tid, vurderes påvirkningen samlet set at være ubetydelig i anlægsfasen.

9.4.5 Sammenfattende vurdering

Ovenstående vurdering af miljøpåvirkningernes væsentlighed i anlægsfasen er illustreret i tabelform herunder:

Tabel 9-1: Opsamling af vurderingen miljøpåvirkningernes væsentlighed i anlægsfasen i forhold til rekreative værdier.

Forhold, der vurderes	Positiv	Ubetydelig / ingen	Moderat	Væsentlig
Parkering og tilgængelighed		X		
Rekreative områder og stier			X*	
Kommuneplan 2021-2033		X		
Statens områdeplan		X		

**Samlet set vurderes påvirkningen på rekreative områder og stier at være moderat. Påvirkningen på havneskurene 'Klondyke' vurderes dog som væsentlig.*

9.5 Påvirkninger i driftsfasen

9.5.1 Parkeringspladser og tilgængelighed

De eksisterende parkeringspladser i området ændres ikke i forbindelse med projektet.

Projektets realisering vil kunne medføre et øget antal besøgende i skovene omkring projektområdet, hvilket kan medføre, at mindre parkeringsområder kommer under pres. Området er dog i cykelafstand fra Horsens by og med god tilgængelighed for cyklister fra Horsens by. Projektet muliggør etablering af yderligere parkering. Nye parkeringspladser vil kunne etableres med stiadgang til Boller-skovene og skabe yderligere tilgængelighed for besøgende i bil. Påvirkningen på parkeringspladser vurderes at være ubetydelig.

Med hensyn til tilgængelighed af områdets rekreative områder, vurderes der at være positiv påvirkning ved realisering af projektet. Ringvej Syd, etape 2 og 3 skaber en ny vejforbindelse fra andre områder i Horsens midtby og ud til de rekreative områder sydøst for byen. Samtidig planlægges flere til- og afkørsler i området (se projektbeskrivelsen i kapitel 3), hvilket giver mulighed for at besøge flere forskellige dele af området som bilist, cyklist eller fodgænger.

Samlet set vurderes påvirkningen af parkeringspladser og tilgængelighed at være positiv.

9.5.2 Rekreative områder og stier

Med vejprojektet stiger trafikmængden i området, både som følge af ringvejstrafik samt forøget trafik på det omkringliggende vejnet, når der køres til og fra ringvejen. Hermed vil flere af de rekreative områder blive påvirket af trafikstøj. De rekreative områder og stier ligger på begge sider af vejprojektet og vejforløbet vil krydse Bollerstien. Støj er en stor del af påvirkningen sammen med den visuelle påvirkning. Beskrivelse af lydpåvirkningen samt figurer med støjkort findes i kapitel 11. Herunder beskrives forholdene ved de rekreative områder omkring projektet.

Ifølge støjberegninger, se kapitel 11, vil støjpåvirkningen i størstedelen af de rekreative områder være under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse (25) for rekreative områder på 53 dB i det åbne land. Der vil dog være områder nærmest til ringvejen, der påvirkes væsentligt af støj. Trafikken vil kunne høres, når man går tur i skovene, hvilket kan påvirke oplevelsen af at færdes uforstyrret i naturen. De områder, der ligger nærmest vejen, vil blive påvirket i størst grad, og der vil her være overskridelser af de vejledende støjgrænseværdier for rekreative områder. Størstedelen af de rekreative områder bliver ikke påvirket af støj over Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier. Samlet set vurderes påvirkningen af støj på områderne derfor at være moderat. Hundeskoven i Boller Overskov påvirkes under eksisterende forhold kun af støj fra den sparsomme trafik på Nordrevej. Det vurderes, at hundeskoven vil få forøget støjpåvirkning, når ringvejen tages i brug, idet trafikken på ringvejen og dermed støjpåvirkningen af omgivelserne vil være mere konstant (se kapitel 11 om støj).

Skovområdet Klokkedal, som ligger parallelt med vejprojektet, vurderes ligeledes at blive påvirket af støj fra ringvejen ifm. driftsfasen. Klokkedal støjpåvirkes i dag kun i den nordlige del, som følge af trafik fra Bollervej, mens der kun er en lille mængde trafik på hhv. Nordrevej og Uthvej længere mod syd og dermed meget begrænset støjpåvirkning i den sydlige del af Klokkedal. Med vejprojektet stiger trafikken i området, både som følge af ringvejstrafik. De områder i Klokkedal, hvor der i dag er stille, vil med projektet få forøget støjpåvirkning.

Boller Vandmølle ligger kun 110 m fra den nye vejstrækning. Der er i dag forholdsvis meget trafik på Bollervej, hvilket forårsager lydpåvirkning herfra og frem til møllen og aftager således med afstanden fra vejen. Afstanden fra møllen til den nye ringvej er ca. den samme som til Bollervej, og mølleområdet vil derfor blive påvirket fra både Bollervej og ringvejen. Driften af vandmøllen er forbundet med støj, hvorfor trafikstøj ved mølleanlægget umiddelbart vurderes ikke at være særlig hørbar. Når man bevæger sig fra møllen og sydpå på stien gennem

Klokkedal Skov, er der i dag ingen særlig støjpåvirkning. Her vil støjen fra den nye ringvej kunne høres fremover.

Spejderhuset (FDF Tyrsted-Uth) ligger relativt tæt på vejprojektet med en afstand på ca. 150 m. I dag påvirkes spejderhytten udelukkende af den beskedne trafik på Nordrevej, da vejen ud til spejderhytten er blind. Området omkring spejderhytten er i dag stille. Her vil støjen fra den nye ringvej kunne høres fremover, men støjniveauet vil være under 53 dB, der er den vejledende støjgrænse for rekreative områder i det åbne land (se kapitel 11 om støj).

Kystområdet ved Horsens Fjord fra udløbet af Dagnæs Bæk til Boller Mole er helårs fredet for fiskeri (26) og området vurderes hermed at have ingen værdi for lystfiskere. Det samme gør sig gældende ved området af erhvervshavnen, der ligger ved udløbet af Bygholm Å. Lystfiskerinteresserne påvirkes hermed udelukkende ved området øst for Boller Mole i driftsfasen. Herfra vil der være en permanent påvirkning som følge af støjmæssig og visuel forstyrrelse. Påvirkningen vil kun opleves ved fiskeri fra molen og området øst for og udgøres hovedsageligt af støj fra vejen. Vejen vil også være synlig fra visse områder, hvor kørende trafik vil kunne ses. Der er dog beplantning ved molen, der vil mindske synligheden fra området øst for. Jagtinteresserne i området vurderes ikke at blive påvirket i driftsfasen. Dels er området også i dag præget af offentlig adgang, hvilket begrænser jagtmuligheder, dels har det jagtbare vildt en god evne til at tilpasse sig trafik.

Mulighederne for ridning i området i driftsfasen ændres ikke, og der vil fortsat være adgang for ryttere til Boller Overskov via Nordrevej. Stitunnellerne vil blive etableret med ekstra højde, så der er adgang for ryttere. Cykelstier er normalt ikke åbne for ridning, og den nye ringvej er ikke egnet dertil. Hvis der opstår behov herfor, ville der kunne etableres egentlige ridestier, men det er ikke en del af dette projekt.

Hvor vejforløbet krydser Bollerstien i den nordlige del af projektområdet, vil støjpåvirkningen for stiens brugere være betydelig, når man er tæt på vejanlægget. Vejen ligger her hævet på en dæmning, og der er derfor på denne strækning ikke støjdæmpende vejskråninger. De vejledende støjgrænseværdier vil være overskredet ganske tæt på vej- og dæmningsanlægget, men støjpåvirkningen aftager hurtigt med afstanden til anlægget.

På Horsens Fjord er der udlagt en kajakrute, som dog ikke krydser den kommende dæmning. Skulle man som kajakroer ønske at krydse dæmningen i kajak er højvandsportene kun lukket få dage om året under stormflod, og i denne situation forventes ikke mange kajakbrugere på vandet. Det sikres, at højvandsportene lukkes så langsomt, at der ikke opstår risiko for at komme i klemme. Med hensyn til visuel påvirkning og støjpåvirkning påvirkes kajakroere på samme måde som gående og cyklende ved Bollerstien, idet der tilføjes et støjende, teknisk anlæg til et i dag forholdsvis uforstyrret område.

Vejprojektet gennemskærer et velbesøgt område med Bollerstien, Boller Skovene og deres faciliteter. Disse er udlagt til rekreative formål, og vejanlægget vil uundgåeligt medføre, at landskabsbilledet brydes og udsigterne påvirkes af et nyt, teknisk element, bl.a. set fra Bollerstien. Set fra nogle af områdets mest velbesøgte rekreative områder såsom Boller Mølle, hundeskoven og Bollerskovene i øvrigt, vil der ikke være en visuel påvirkning, da vejanlægget enten helt eller delvist vil være skjult bag beplantning. Der vil dog være en visuel påvirkning ved Boller Mole, som ligeså er ét meget velbesøgt område. Her vil udsigten ind i havnen ændres med realisering af projektet, hvor ringvejens trafik vil kunne give en dynamisk forstyrrelse. Afstanden til projektet er dog stor og udsigten er i forvejen mod by og havneområde med karakter af industri og by. Fordi vejprojektet ikke adskiller sig væsentligt i karakter fra den omkringliggende udsigt, vurderes påvirkningen på landskabsbilledet at være ubetydelig. Se også landskabskapitlet, kapitel 7, for visualisering.

Projektet omfatter et nyt stiforløb via fællesstien, hvilket muliggør færdsel for cyklister og fodgængere langs den nye ringvej. Herved kommer der en sti, man kan befærdes på og hvorfra der er udsyn til skovområder samt bedre tilgængelighed til de rekreative områder langs

strækningen. Det nye stiforløb vurderes at have en positiv påvirkning på tilgængelighed og rekreative forhold.

Det rekreative område på havnen (10RE07) bestående af havneskurene ”Klondyke” påvirkes som følge af forøget trafik på Ove Jensens Allé, hvor ringvejen tilsluttes. For dette rekreative område vurderes påvirkningen at være væsentlig som følge af forventet betydelig støj- og trafikpåvirkning umiddelbart nord for området. Støjpåvirkningen afværges derfor med en støjskærm der er beskrevet nærmere i kapitel 11 Støj og vibrationer.

Samlet set vurderes påvirkningen af de rekreative interesser knyttet til rekreative områder og stier omkring vejprojektetat udgøre en moderat påvirkning. Støj er en stor del af påvirkningen. Der er rekreative områder, der potentielt påvirkes væsentligt af støj. Disse delområder er dog få, af begrænset størrelse og gælder kun de nærmest beliggende områder til projektet. Der hvor støjpåvirkning er størst er derudover områder af de rekreative områder, hvor man ikke befærder sig. De rekreative stier ligger udenfor generelt støjpåvirkede områder. Støjen vil som udgangspunkt kun opleves som gene ved krydsning med vejen. Da støjen ved størstedelen af de rekreative områder, hvor man befærder sig, forbliver under de vejledende grænseværdier, vurderes det at være en moderat påvirkning. Påvirkningen af jagt- og rideinteresser vurderes at være ubetydelig.

9.5.3 Horsens Kommuneplan 2021-2033

Vedtagelsen af det aktuelle kommuneplantillæg til Horsens Kommunes kommuneplan 2021-2033 udpeger projektarealerne til teknisk anlæg. Dermed er projektet og dets driftsfase i overensstemmelse med kommuneplanens udpegning af rammeområder til rekreative forhold. Projektets påvirkning af kommuneplanens udpegning af rekreative rammer vurderes derfor ubetydelig.

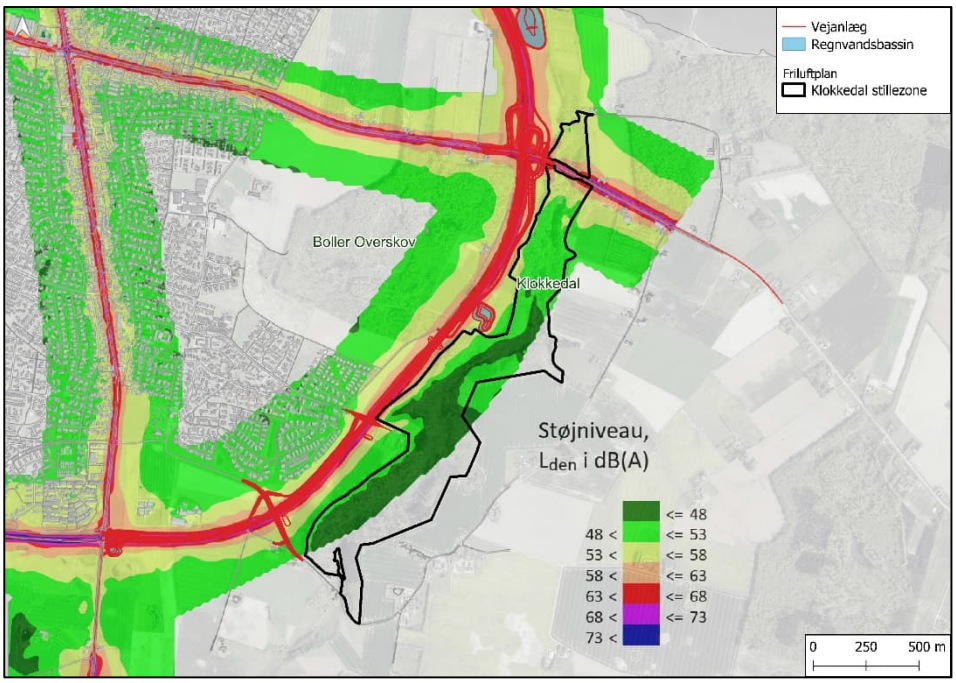
Projektet medfører dog at de omkringliggende rekreative områder påvirkes af de nye vej- og stianlæg. Påvirkningen vurderes af være moderat jf. tidligere afsnit om rekreative områder og stier.

9.5.4 Statens områdeplan

I statens områdeplan er der udpeget dels facilitets- og friluftszoner samt stillezoner nær projektområdet.

Naturstyrelsens stilleområde i Klokkedal Skov ligger tæt på projektområdet, og det vurderes, at området derfor bliver påvirket moderat som følge af støj fra trafikken. Dette begrundes med, at påvirkningen er af permanent karakter, og at området i dag er stort set uforstyrret, og at støj fra trafik vil påvirke oplevelsen af at være i en skov, som plejer at være stille. De områder af Klokkedal, der er nærmest ringvejen, vil blive påvirket af støj over støjkravene for rekreative områder (se også kapitel 11 Støj og vibrationer). Påvirkningen vurderes at være moderat, da terrænforskelle vil dæmpe støjen, samt at i størstedelen (ca. 90%) af området vil støj fra ringvejen være under Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi (53 dB). Yderligere er der i forvejen også blevet beregnet støjpåvirkning højere end de 53 dB ved området af Klokkedal nær Bollervej.

Se Figur 9-8. Det samme gør sig gældende ved facilitetszonen ved Boller Overskov, der ligeså vil blive påvirket moderat af støj fra trafikken.



Figur 9-8: Støjkort over området ved Klokkedal, der er udlagt som stillezone i områdeplanen.

For de resterende facilitets- og friluftszoner vurderes det, at påvirkningen er ubetydelig, da der er god afstand til projektområdet. Boller Nederskov ligger op ad Bollervej og området vil være påvirket i omtrent samme grad som nuværende.

9.5.5 Sammenfattende vurdering

Ovenstående vurdering af miljøpåvirkningernes væsentlighed i driftsfasen er illustreret i tabelform herunder:

Tabel 9-2: Opsamling af vurderingen miljøpåvirkningernes væsentliglighed i driftsfasen i forhold til rekreative værdier.

Forhold, der vurderes	Positiv	Ubetydelig / ingen	Moderat negativ	Væsentlig negativ
Parkering og tilgængelighed	X			
Rekreative områder og stier			X*	
Kommuneplan 2021-2033		X		
Statens områdeplan			X	

**Påvirkningen af rekreative områder vurderes at være moderat til væsentlig, mens påvirkningen af ride- og jagtinteresser vurderes at være ubetydelig. Samt vurderes påvirkningen af stiudlæg* at *være positiv, mens påvirkningen af rammeområdet med havneskurene vurderes at være væsentlig.*

9.6 Afværgetiltag

Der gennemføres afværgeforanstaltninger i forhold til støjafskærmning af det rekreative område Klondyke. I anlægsfasen vil der være afværge i form af orientering af relevante brugere af visse områder.

9.6.1 Afværgetiltag i anlægsfasen

Relevante brugere i området omkring anlægsarbejdet vil blive orienteret om anlægsaktiviteter (tidsperiode og arbejdets karakter) i god tid inden anlægsstart, orienteringen suppleres af skiltning på relevante steder. Denne orientering vil i særdeleshed også gælde for cyklende og gående på Bollerstien og vandreruten Horsens Fjord.

For det rekreative område ved havneskurene / Klondyke, vil trafikken i anlægsperioden forløbe tæt ved kulturmiljøet. Støj påvirkningen i driftsfasen skal afværges med en støjskærm, som beskrevet i afsnit 11.5.2. Støjskærmen etableres tidligt i projektet, så den også kan skærme for trafikken i anlægsfasen.

9.6.2 Afværgetiltag i driftsfasen

Der gennemføres afværgeforanstaltninger i forhold til støjafskærmning af det rekreative område Klondyke. Dette er beskrevet nærmere i afsnit 11.5.2.

Der installeres en alarm på højvandsportene, som advarer sejlende om at portene lukker.

9.7 Overvågning

Der udføres ikke overvågning i forbindelse med friluftsliv og rekreative forhold i hverken i anlægs- eller driftsfasen.

9.8 Kumulative effekter

Horsens Kommune har i 2018 fået udarbejdet en helhedsplan for området ved Klokkedal, Boller Skovene og Horsens Fjord, da det blev vurderet, at områdets rekreative potentiale kunne udnyttes bedre. Hvis helhedsplanen realiseres helt eller delvist, vil der opstå kumulative effekter med projektets påvirkning af områdets rekreative interesser.

Helhedsplanen sætter rammen for den langsigtede udvikling af området og skitserer en række forslag til, hvordan området kan udvikles til et attraktivt besøgsmål. Konkret omfatter dette bearbejdninger af beplantninger, vandløb og terræn, stier samt udformning af nye oplevelsessteder.

Ringvejen indgår i helhedsplanen Boller Landskaber, og der er således taget højde for vejanlægget i helhedsplanen, herunder stianlæg og parkering, der styrker tilgængeligheden til områdets rekreative muligheder. Arealer, der erhverves af kommunen og udtages af jordbrugsdrift som følge af ringvejens etablering, kan indgå i Boller Landskaber.

10 Trafikforhold

For de trafikale forhold beskrives og vurderes relevante forhold omkring ændrede trafikmønstre og ændrede trafiktal samt de deraf afledte påvirkninger på trafikafvikling og trafiksikkerhed.

10.1 Metode

Horsens Kommunes trafikmodel benyttes til at vurdere de trafikale konsekvenser på vejnettet i og omkring Horsens. Der er gennemført en trafikmodelberegning for år 2022 og en for år 2035, hvor Ringvej Syd, Etape 2 og 3, er inkluderet. Der er ikke et trafikmodelscenarie for år 2035 uden Ringvej Syd, Etape 2 og 3, og dermed er trafiktallene fra trafikmodellen for år 2022 blevet fremskrevet til år 2035 for at have et referencescenarie. Trafiktallene er fremskrevet med en fremskrivningsfaktor på 1 % p.a. fra år 2022 frem til år 2035.

Driftsfasen tager udgangspunkt i trafikmodelberegningen for år 2035, som udover Ringvej Syd, Etape 2 og 3, også indeholder allerede planlagte infrastrukturprojekter, samt nye byudviklingsområder og infrastrukturprojekter. I trafikmodelberegningen for år 2035 kobles Ringvej Syd, Etape 2 og 3 på Niels Gyldings Gade mod nord, hvilket efterfølgende er blevet ændret således Ringvej Syd mod nord bliver tilkoblet Ove Jensens Allé, som ligger parallelt syd for Niels Gyldings Gade. Trafiktallene i trafikmodellen for år 2035 er dermed blevet tilpasset for Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé således de passer med, at Ringvej Syd tilkobles Ove Jensens Allé som tilkobles Horsens centrum i krydset Ove Jensens Allé / Høegh Guldbergs Gade.

Eftersom referencescenariet ikke indregner den forventede byudvikling, men alene baserer sig på en generel fremskrivning af den eksisterende trafik, mens driftsfasen inkluderer den forventede byudvikling — som vurderes at medføre en højere trafikvækst end den årlige fremskrivning på 1 % i referencescenariet — vil en sammenligning mellem de to scenarier udgøre en konservativ (worst case) vurdering af effekten af Ringvejen.

Der er gennemført kapacitetsberegninger for referencescenariet og driftsfasen i år 2035 for hhv. morgen- og eftermiddagsspidstimen. Der anvendes den samme andel af tung trafik i beregningerne, som vurderet i miljøvurdering af lokalplanen (27), som her blev vurderet til 10 % for alle veje. Referencescenariet anvendes til vurdering af anlægsfasen, da trafikmodellen ikke har været til rådighed hertil, men udelukkende er udarbejdet til vurdering af driftsfasen.

Kapacitetsberegning af kryds er foretaget i Dankap[32], hvor der tages udgangspunkt i belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) og maksimal kølængde (n5%). Udover disse værdier vurderes der også på serviceniveaubegrebet, LOS (Level of Service), som er defineret i Tabel 10-1.

[32] Excelark til beregning af kapacitet i kryds fra Vejdirektoratet.

Tabel 10-1: Definition af serviceniveaubegrebet (28).

		Middelforsinkelse	Middelforsinkelse
Serviceniveau	Forsinkelse	Signalreguleret kryds	Prioriteret kryds
A	Næsten ingen forsinkelse	0 - 10	0 - 10
B	Begyndende forsinkelse	> 10 - 20	> 10 - 15
C	Ringe forsinkelser	> 20 - 35	> 15 - 25
D	Nogle forsinkelser	> 35 - 55	> 25 - 35
E	Store forsinkelser	> 55 - 80	> 35 - 50
F	Meget store forsinkelser	> 80	> 50

Serviceniveau A-D anses normalt for at være acceptabelt i spidstimerne for fremtidige trafikanlæg. Hvis serviceniveauet ligger på serviceniveau E for mere end en trafikstrøm, bør udbygning overvejes.

Forsinkelse er defineret som den ekstra rejsetid et køretøj påføres, når der på grund af anden trafik ikke kan opretholde den ideelle hastighed på strækningen. Bemærk, at der kan accepteres større forsinkelser med signalanlæg ift. vigepligtskryds, da trafikanter i større grad er villige til at acceptere en forsinkelse, når der holdes for rødt, frem for hvis der ikke kan køres frem pga. tæt trafik.

Belastningsgraden er en indikator for, hvor stor en del af den pågældende trafikstrøms kapacitet, der er opbrugt. Traditionelt angiver en belastningsgrad under 0,7-0,8 som regel, at der er ledig kapacitet i krydset, og ved værdien 1,0 er den teoretiske maxkapacitet opbrugt.

Den maksimale kølængde er det maksimale antal køretøjer, som holder i kø.

Der er foretaget kapacitetsberegninger og vurderinger af krydsene for hhv. referencescenariet i år 2035 samt for driftsfasen i år 2035. På baggrund af trafikmodelberegningerne er følgende kryds (Figur 10-1) udvalgt til videre undersøgelse i form af kapacitetsberegninger:

A. Ringvejen / Vejlevej
B. Ringvejen / Bjerrevej (ombygges til 4-benet kryds, hvis planerne realiseres)
C. Vestligt hankeanlæg Vest ved Bollervej (findes ikke i dag)
   Østligt hankeanlæg Vest ved Bollervej (findes ikke i dag)
D. Bjerrevej / Bollervej
E. Bjerrevej / Sognegårdsvej
F. Ove Jensens Allé / Høegh Guldbergs Gade

Der er i forbindelse med miljøvurderingen af lokalplanen for Ringvej Syd er der blevet udarbejdet trafikalt grundlag for at udarbejde kapacitetsberegninger af de første fem kryds ud fra trafiktallene fra trafikmodellen. Resultaterne fra disse kapacitetsberegninger anvendes i denne miljøvurdering, således begge miljøvurderinger bygger på det samme grundlag.

De to T-kryds i det fremtidige hankeanlæg (kryds C) findes ikke i dag, hvorfor der naturligvis ikke forekommer ændringer i trafikken, men kapacitetsberegningen af krydsene foretages alligevel for at sikre, at udformningen stemmer overens med de forventede fremtidige trafikmængder. De resterende kryds er eksisterende anlæg.

Ringvej Syd vil mod nord blive tilkoblet den østlige del af Ove Jensens Allé, og dette vil medføre en øget trafikstrøm til/fra denne retning. Derfor ønsker Horsens Kommune at udvide krydset Ove Jensens Allé / Høegh Guldbergs Gade, for at øge kapaciteten i krydset.

Øvrige kryds i Horsens midtby indgår ikke i denne vurdering, da det vurderes, at disse ikke påvirkes i betydelig grad.



Figur 10-1: Placering af kryds A-F.

10.1.1 Manglende viden

De specifikke ruter for jordtransporter er ikke kendt, idet det endnu ikke er afklaret, hvor overskydende jord skal afsættes til. Af Figur 10-15 ses der forslag til kørselsruterne for anlægstrafikken, men de endelige kørselsruter fastsættes i en senere fase. Det vurderes, at den foreliggende viden er tilstrækkelig til at vurdere de trafikale påvirkninger, som følger af projektet.

10.2 Eksisterende forhold og referencescenarie

Beskrivelse af de eksisterende forhold er foretaget ud fra trafikmodelberegningen for år 2022 og en trafikmodelfremskrivning frem mod år 2035. Hermed er der en forskel på 3 år fra basisåret og indeværende år, men denne ændring fra 2022 til 2025 vurderes ikke at omfatte en væsentlig afvigende visning af dagens situation, idet der regnes med, at den generelle vækst i trafikken i Horsens by er meget lille.

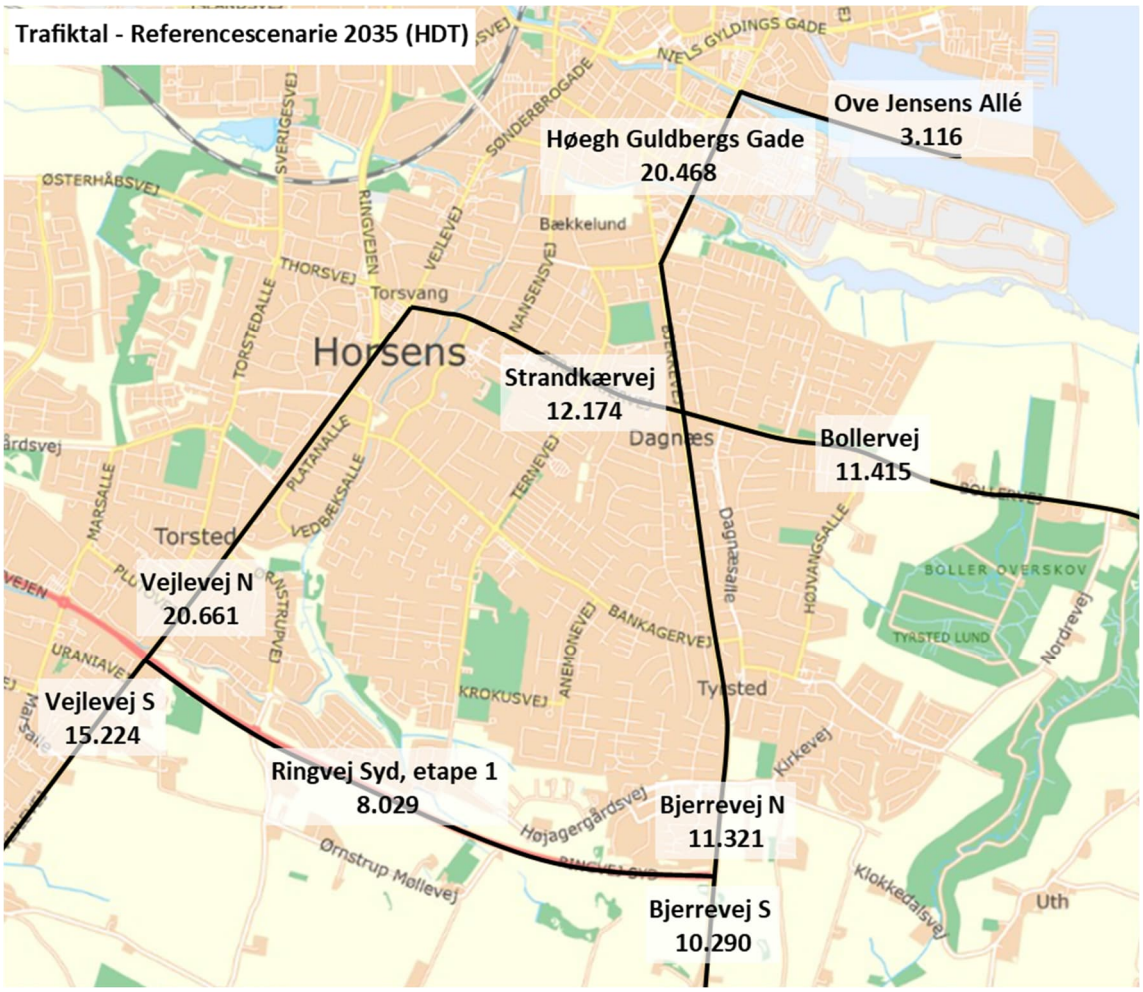
Den eksisterende trafikale situation på vejnettet omkring Horsens i år 2022 er, at der er meget trafik på flere vejstrækninger gennem den sydlige del af Horsens og Horsens by generelt. Særligt Vejlevej, Strandkærvej og Bjerrevej er hårdt belastede med en årsdøgntrafik på over 10.000 køretøjer i døgnet, mens der på Vejlevej kører 18.000-20.000 køretøjer pr. døgn. De tre nævnte veje udgør, sammen med ringvejens etape 1, det primære overordnede vejnet i den sydlige del af Horsens.

Udvikling i trafikken fra 2022 til 2035 uden anlæg af Ringvej Syd, etape 2 og 3 udregnes for de større veje. Den procentvise stigning er fastsat til 1 % pr. år fra år 2022 til år 2035 (27), hvilket giver en samlet stigning på 14 % på vejene. Den forventede stigning i trafikmængder fremgår af Tabel 10-2.

Tabel 10-2: Udvikling i trafikken fra år 2022 til år 2035. Bemærk at trafiktallene er et udtræk fra Horsens kommunes trafikmodel. I modellen varierer trafiktallet på de enkelte strækninger og dermed er tallene i tabellen et forsimplet billede af den beregnede trafikmængde.

Lokation	Trafiktal 2022 (HDT)	Trafiktal 2035 (HDT)	Udvikling (%)
Bjerrevej N	9.931	11.321	+14 %
Bjerrevej S	9.026	10.290	+14 %
Vejlevej S	13.354	15.224	+14 %
Vejlevej N	18.124	20.661	+14 %
Bollervej	10.013	11.415	+14 %
Strandkærvej	10.679	12.174	+14 %
Ringvej Syd, etape 1	7.043	8.029	+14 %
Ove Jensens Allé	2.733	3.116	+14 %
Høegh Guldbergs Gade	17.954	20.468	+14 %

Trafiktallene for referencescenariet fremgår af Figur 10-2.



Figur 10-2: Trafiktal, Referencescenariet 2035. Opgivet som HDT.

Tallene viser, at referencescenariet vil give en udvikling, der øger trafikken i midtbyen. I trafikmodellen er udelukkende indarbejdet planlagte udviklingsprojekter i Horsens midtby, mens der ikke er indarbejdet nogen generel trafikvækst. Dette er sandsynligvis skyld i den meget store forskel i stigningerne på de forskellige veje. Det udledes af tabellen, at der generelt set vil ske en relativt stor stigning på vejnettet i den sydlige del af Horsens, der vil bidrage til yderligere trængsel på vejene, hvis vejnettet bevares uden yderligere udbygninger.

10.2.1 Overordnet trafikmønster

Den overordnede trafik i den sydlige del af Horsens består, foruden intern trafik i byen, af trafik, der skal til eller fra Horsens som borger, pendler eller i forbindelse med erhvervsaktiviteter. Herudover er der gennemkørende trafik for trafikanter, der skal til/fra Juelsminde-halvøen og motorvej E45.

Den sydlige del af Horsens består primært af boligområder med tilhørende skoler, institutioner, fritidsaktiviteter mindre udvalgs- og dagligvarebutikker. Den lokale trafik i området vurderes primært at være privatpersoner, der kører til og fra dagligdagens gøremål samt ansatte i institutioner og butikker.

Ifølge ”Trafik 2030” (29) er der dagligt 24.000 pendlere, der pendler til eller fra Horsens. Hertil kommer de interne pendlere i Horsens by. Horsens beliggenhed mellem motorvej E45 og Juelsminde-halvøen skaber gennemkørende trafik, der presser vejnettet gennem Horsens

midtby mellem Bollervej og hhv. motorvejsafkørslerne 57 Horsens S, 56b Horsens C og 56a Horsens V.

10.2.2 Kapacitet i kryds

Der er foretaget kapacitetsberegninger i fem kryds for referencescenariet:

- Ringvejen / Vejlevej
- Ringvejen / Bjerrevej
- Bjerrevej / Bollervej
- Bjerrevej / Sognegårdsvej
- Ove Jensens Allé / Høegh Guldbergs Gade

Kryds A: Ringvejen / Vejlevej

Krydset er beliggende sydvest for Horsens og var, indtil ringvejens etape 1 åbnede i 2017, et 3-benet kryds med signalanlæg. Ringvejen er siden kommet på som det fjerde ben i krydset, hvortil signalanlægget er tilpasset. Krydset er ifm. ringvejens etape 1 udbygget med kanalisering for alle retninger, bundet venstresving i alle retninger og højresvingspile. Den eksisterende udformning af krydset kan ses på Figur 10-3.

Trafikanter kommer fra vest fra motorvejsafkørsel 57 Horsens S samt Tørring/Uldum, fra syd fra Vejle og Hedensted og fra nord og øst fra Horsens by, og krydset er dermed et væsentligt knudepunkt i vejnettet.



Figur 10-3: Luftfoto af krydset Ringvejen/Vejlevej.

Resultater for kapacitetsberegningerne for Kryds A i referencescenariet fremgår af Tabel 10-3.

Tabel 10-3: Kapacitetsberegning for Kryds A - Ringvejen/Vejlevej - referencescenarie.

Referencescenarie 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Ringvejen NV V	0,68	57	E	12	1,04	219	F	21
Ringvejen NV L	0,49	37	D	13	1,14	345	F	58
Ringvejen NV H	0,22	22	C	6	0,27	27	C	7
Ringvejen SØ V	0,17	39	D	4	0,36	51	D	5
Ringvejen SØ L	0,59	37	D	16	1,20	448	F	76
Ringvejen SØ H	0,07	18	B	3	0,09	30	C	3
Vejlevej S V	1,07	287	F	19	1,03	230	F	13
Vejlevej S L	1,28	561	F	158	1,01	127	F	36
Vejlevej S H	0,07	13	B	3	0,07	7	A	2
Vejlevej N V	0,42	61	E	4	0,41	57	E	4
Vejlevej N L	1,18	397	F	112	1,08	208	F	74
Vejlevej N H	0,27	16	B	8	0,25	14	B	6

Resultaterne viser, at der er store kapacitetsproblemer ved den eksisterende krydsudformning i referencescenariet i begge spidstimer. Der er flere af vejgrenene, hvor der sker trafiksammenbrud, hvilket medfører store kødannelser fra flere retninger.

I DanKap er signalprogrammet blevet simplificeret, da DanKap regner tidsstyret og ikke trafikstyret. Afviklingen vurderes derfor reelt at være bedre, end hvad resultaterne viser. Optimering af signalprogrammet vil kunne forbedre afviklingen til en vis grad. Som beskrevet ovenfor opstår problemerne dog fra flere retninger, hvormed en optimering og et trafikstyret signalprogram ikke vurderes at kunne nedbringe de gennemsnitlige forsinkelser til et acceptabelt niveau (11).

Kryds B. Ringvejen / Bjerrevej

Krydset er et 3-benet, signalreguleret kryds. Det fjerde ben kommer til, når ringvejens etape 2 etableres. Krydset er kanaliseret, og der er etableret bundet venstresving samt højresvingspile i krydset. Krydset er forberedt til udvidelse, idet der i dag er anlagt højresvingsbane fra vest og venstresvingsbane fra nord afmærket som spærreflade. Den eksisterende udformning af krydset kan ses på Figur 10-4.

Fra vest kommer trafikanter primært fra krydset Ringvejen/Vejlevej, fra nord kommer trafikanter fra Horsens og fra syd kommer trafikanterne fra Hornsyld og øvrige opland sydøst for Horsens.



Figur 10-4: Luftfoto af krydset Ringvej Syd/Bjerrevej.

Resultater for kapacitetsberegningerne for Kryds B i referencescenariet fremgår af Tabel 10-4.

Tabel 10-4: Kapacitetsberegning kryds B, Ringvejen/Bjerrevej, for referencescenariet.

Referencescenarie 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Bjerrevej N L	0,42	19	B	7	0,60	22	C	9
Bjerrevej N H	0,27	5	A	4	0,29	5	A	5
Bjerrevej S V	0,67	28	C	6	0,58	26	C	5
Bjerrevej S L	0,35	9	A	7	0,26	8	A	5
Ringvejen V V	0,40	20	B	6	0,43	21	C	6
Ringvejen V H	0,17	8	A	3	0,25	9	A	4

Resultaterne viser, at krydset kan afvikle trafikken tilfredsstillende i referencescenariet. Den største forsinkelse er på 28 sekunder og er for den venstresvingende trafikstrøm fra Bjerrevej S, mens den maksimale kølængde er på 9 køretøjer for de ligeudkørende fra Bjerrevej S. Den maksimale kølængde i en svingbane er på 5 køretøjer, og dermed ses der ingen udfordringer med kødannelse eller tilbagestuvning.

Kryds D. Bjerrevej / Bollervej

Krydset er beliggende i Horsens by. Det er et firevejskryds med signalanlæg. I det nordlige og østlige ben er der etableret venstre- og højresvingsbane. I det vestlige og sydlige ben er der etableret hhv. højre- og venstresvingsbane samt én øvrig bane for fælles ligeud og højresving. Der er etableret 1-lys grønpil for højresving fra øst, samt for venstresving fra nordlig og vestlig retning. Den eksisterende udformning af krydset kan ses på Figur 10-5.

Fra nord kommer trafikanterne fra Horsens midtby, fra vest fra Horsens by, fra syd fra den nye ringvej og Hornsyld mv. og fra øst kommer trafikanterne fra Juelsminde og oplandet mod øst.



Figur 10-5: Luftfoto af krydset Bjerrevej/Bollervej.

Resultater for kapacitetsberegningerne for Kryds D i referencescenariet fremgår af Tabel 10-5.

Tabel 10-5: Kapacitetsberegninger kryds D, Bjerrevej/Bollervej, for referencescenariet.

Referencescenarie 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Strandkærvej V V	0,14	40	D	3	0,12	34	C	3
Strandkærvej V LH	0,73	38	D	17	0,81	42	D	16
Bollervej Ø V	0,85	157	F	4	0,39	57	E	3
Bollervej Ø L	0,68	46	D	12	1,06	217	F	31
Bollervej Ø H	0,52	30	C	11	0,44	18	B	9
Bjerrevej S V	0,40	38	D	5	1,16	454	F	18
Bjerrevej S LH	0,64	32	C	17	0,91	68	E	16
Bjerrevej N V	0,65	37	D	11	0,46	28	C	9
Bjerrevej N L	0,38	16	B	11	0,49	16	B	13
Bjerrevej N H	0,08	20	C	2	0,06	12	B	2

Kapacitetsberegningerne viser, at trafikken i referencescenariet i år 2035 ikke kan afvikles tilfredsstillende. I morgenspidstimen er den gennemsnitlige forsinkelse for de venstresvingende fra Bollervej Ø 157 sekunder. I eftermiddagsspidstimen er der ligeledes afviklingsproblemer for de venstresvingende, men også for de ligeudkørende.

Afviklingsproblemerne medfører kødannelse, som fører til tilbagestuvning ud i ligeud sporene fra flere retninger. Krydset vil reelt have en bedre trafikafvikling end beregnet, da krydset er trafikstyret. Beregningerne viser dog så store forsinkelser, at selvom den reelle afvikling forventes bedre end det beregnede og evt. mulige tilpasninger i signalprogrammet, så forventes der stadig at være sammenbrud i krydset med de store forsinkelser, der er beregnet.

Kryds E. Bjerrevej / Sognegårdsvej

Krydset er et trebenet kryds i Horsens by beliggende nord for krydset Bjerrevej / Bollervej. Krydset er vigepligtsreguleret. Den eksisterende udformning af krydset kan ses på Figur 10-6.

På Bjerrevej er der skabt et areal midt på vejen, hvor venstresvingende fra Bjerrevej mod Sognegårdsvej kan afvente ved sving. Sognegårdsvej giver adgang til et stort boligområde samt til fritidsaktiviteter i bl.a. Dagnæshallen og Horsens Badmintonklub.



Figur 10-6: Luftfoto af krydset Bjerrevej / Sognegårdsvej.

Resultater af kapacitetsberegningen for Kryds E i referencescenariet fremgår af Tabel 10-6.

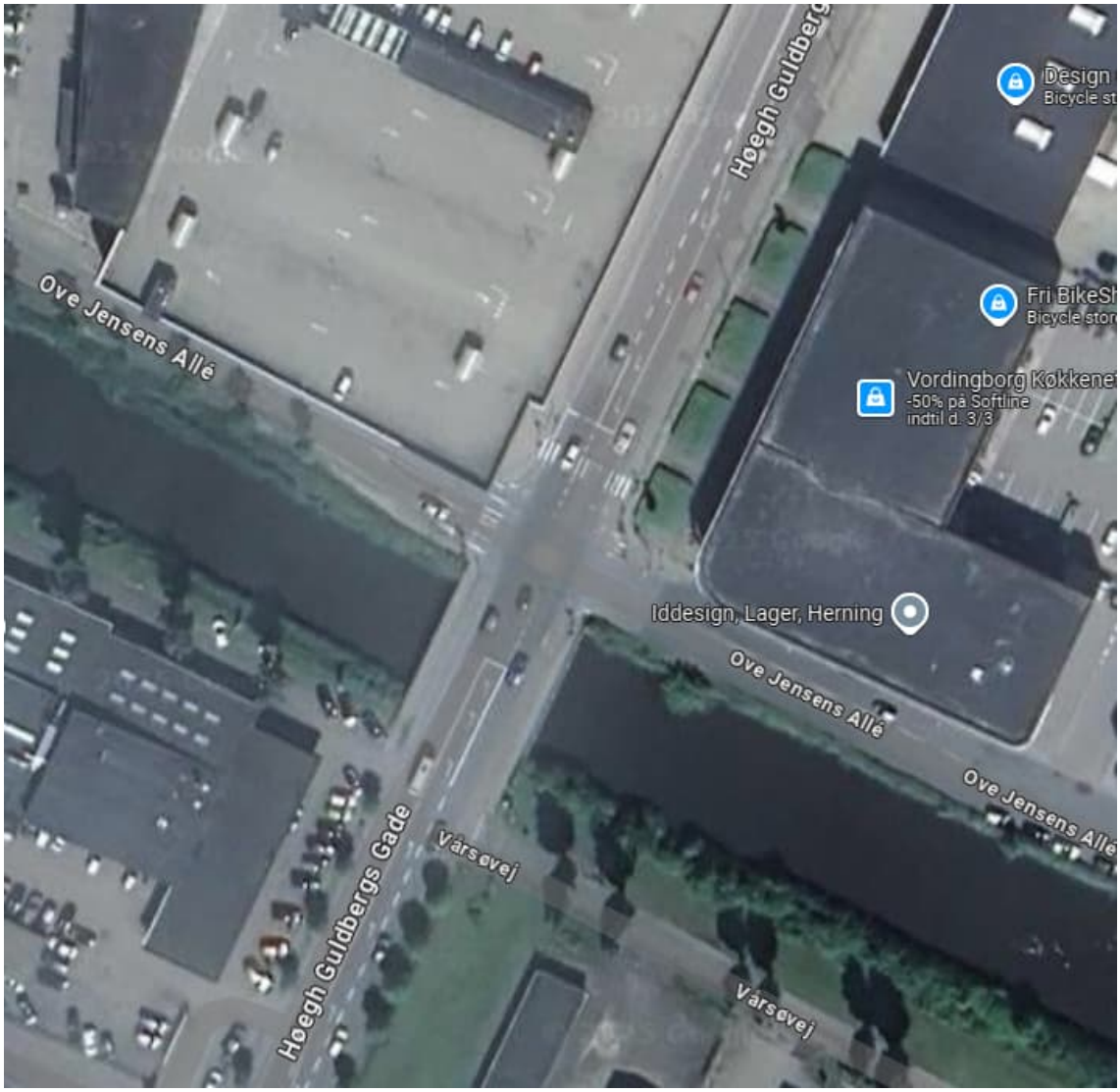
Tabel 10-6: Kapacitetsberegninger Kryds E, Bjerrevej/Sognegårdsvej, i referencescenariet.

Referencescenarie 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Bjerrevej N LH	0,60	6	A	5	0,55	7	A	3
Bjerrevej S V	0,05	11	B	1	0,07	12	B	1
Bjerrevej S L	0,46	0	A	0	0,38	0	A	0
Sognegårdsvej VH	1,66	>600	F	40	1,92	>600	F	49

Det ses af kapacitetsberegningen, at det i både morgen- og eftermiddagstimen ikke er muligt at afvikle trafikken fra Sognegårdsvej grundet den store trafikmængde på Bjerrevej. Forsinkelserne på Sognegårdsvej overstiger 10 minutter, og dette kan medføre risikobetonede udkørsler, hvilket kan lede til trafikkollisioner.

Kryds F. Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade

Krydset er beliggende i Horsens by, og er et 4-benet kryds med signalanlæg. På Høegh Guldbergs Gade er der etableret venstresvingsbane både fra nord og fra syd. På Ove Jensens Allé er der etableret en fælles ligeud- og svingbane for både øst og vest. Den eksisterende udformning af krydset kan ses på Figur 10-7.



Figur 10-7: Luftfoto af krydset Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade.

Resultater for kapacitetsberegningerne for Kryds F i referencescenariet fremgår af Tabel 10-7.

Tabel 10-7: Kapacitetsberegninger Kryds F, Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade, i referencescenariet.

Referencescenarie 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Ove Jensens Allé V	1,06	209	F	33	1,27	562	F	71
Ove Jensens Allé Ø	0,23	23	C	5	0,33	31	C	6
Høegh Guldbergs Gade S V	0,37	24	C	5	0,37	31	C	5
Høegh Guldbergs Gade S LH	0,83	27	C	22	0,56	15	B	16
Høegh Guldbergs Gade N V	0,23	36	D	2	0,15	22	C	3
Høegh Guldbergs Gade N LH	0,74	22	C	19	0,85	27	C	27

Det ses af kapacitetsberegningen, at det i både morgen- og eftermiddagstimen ikke er muligt at afvikle trafikken fra Ove Jensens Allé vest grundet den store trafikmængde på Høegh Guldbergs Gade, som giver en mindre grøntid for trafikanterne fra Ove Jensens Allé.

Krydset vil reelt have en bedre trafikafvikling end beregnet, da krydset er trafikstyre. Beregningerne viser dog så store forsinkelser for Ove Jensens Allé vest, at selvom den reelle afvikling forventes bedre end det beregnede og evt. mulige tilpasninger i signalprogrammet, så forventes der stadig at være sammenbrud ved Ove Jensens Allé vest med de store forsinkelser, der er beregnet. En optimering af signalprogrammet vil dermed ikke fjerne afviklingsproblemerne fra Ove Jensens Allé vest.

10.3 Påvirkninger i anlægsfasen

I dette afsnit vurderes vejanlæggets påvirkning på vejnettet i anlægsfasen, der igennem længere tid vil medføre øget lastbiltrafik i perioder. Dette vil få betydning for støj, vibrationer og trafiksikkerhed og forventes særligt at berøre Ringvej Syd etape 1, Ny Hattingvej, Hattingvej, Bygholm Parkvej, Niels Gyldings Gade og Ove Jensens Allé samt i mindre omfang Bollervej, Bjerrevej, Vejlevej og Strandkærvej.

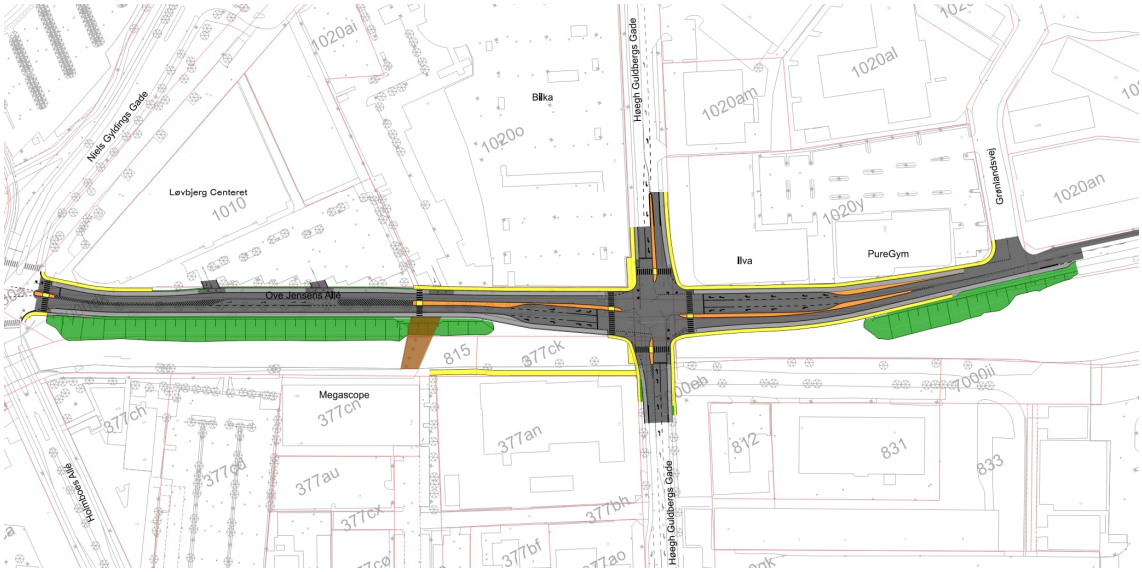
Lastbiltrafikken omfatter transport af jord og tilkørsel af byggematerialer. Denne trafik vil foregå i hele byggeperioden og er afhængig af byggetakten. Ud over lastbiltrafikken vil der også være øget trafik fra håndværkere til og fra byggepladserne.

Anlægsperioden forventes at vare i ca. 3,5 år. Af Tabel 10-8 ses den forventet anlægsperiode og anlægsarbejde.

Tabel 10-8: Forventet anlægsperiode og anlægsarbejde.

Forventet anlægsperiode	Anlægsarbejde
April 2026 – Juni 2027	Ringvej syd - Broentreprisen omfatter 4 broer og underføringer på strækningen mellem Bjerrevej og Bollervej: • Overføring af Klokkedalsvej • Underføring af Nordrevej • Overføring af Bollervej, inklusivstøttemur • Underføring af cykelsti under Bollervej • Underføring af faunapassagen mellem skovene • Underføring af cykelstien mellem skovene • Bassin 3 inkl. udløbsledning
Juli 2027 – start 2029 (evt. sommer 2029)	Ringvej Syd – Klimasikringsentreprisen omfatter hele klimasikringsanlægget: • Underføring af Bollerstien • Dæmninger fra Bollerstien over deponiet til inderhavnen, • Spuns og forbelastning af dæmningen over Boller Enge • Slusebygværker, faunapassager og pumpebygværk • Bassin 4 inkl. udløbsledning • Jordarbejder, afvanding og asfalt.
Maj 2027 – sommeren 2029	Ringvej Syd – Vejentreprisen omfatter • Jordarbejder, afvanding og asfaltarbejde på hele vejens udstrækning.
April 2026 – august 2026	Ove Jensens Allé – Omlægning af eksisterende ledninger
August 2026 – maj 2027	Ove Jensens Allé • Etablering af arbejdsareal på parkeringsområde ved Løvbjerg centeret, • Ny vejbro ved vejkryds mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade • Sideudvidelse af Ove Jensens Allé øst og vest - etape 1 • Vejopbygning på Høegh Guldbergs Gade.
Maj 2027 – november 2027	Ove Jensens Allé • Sideudvidelse af Ove Jensens Allé øst (fortsat), • Ny cykelsti mellem Holmboes Allé og Høegh Guldbergs Gade • Parkeringsområde ved Bilka.
November 2027 – maj 2028	Ove Jensens Allé Sideudvidelse af Ove Jensens Allé vest - etape 2

Krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé skal ombygges i forbindelse med udvidelsen af Ove Jensens Allé. Af Figur 10-8 ses omfanget af arbejderne i forbindelse med arbejdet ved Ove Jensens Allé.

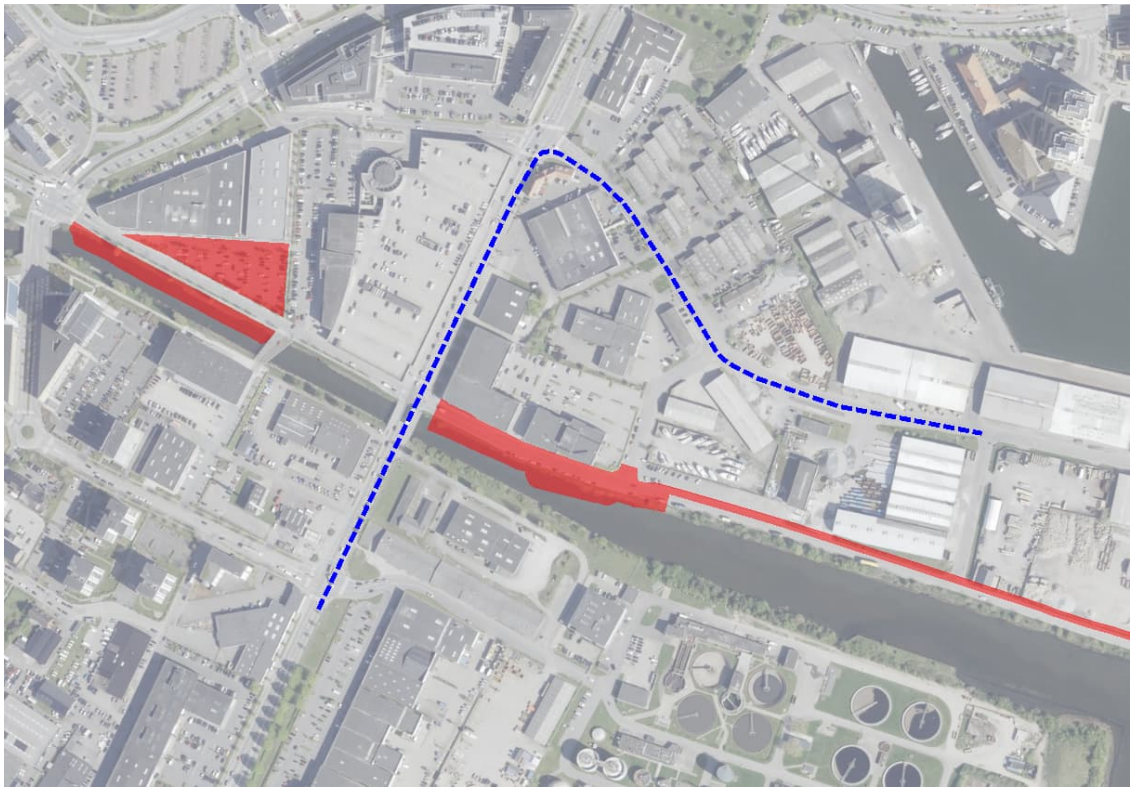


Figur 10-8: Oversigt over omfanget af arbejder i forbindelse med arbejdet ved Over Jensens Allé.

I forbindelse med udbygning af krydset og udvidelsen af Ove Jensens Allé, som er fordelt over 6 faser og et slidlagsarbejde, vil der være en påvirkning af de trafikale forhold.

Fase 1

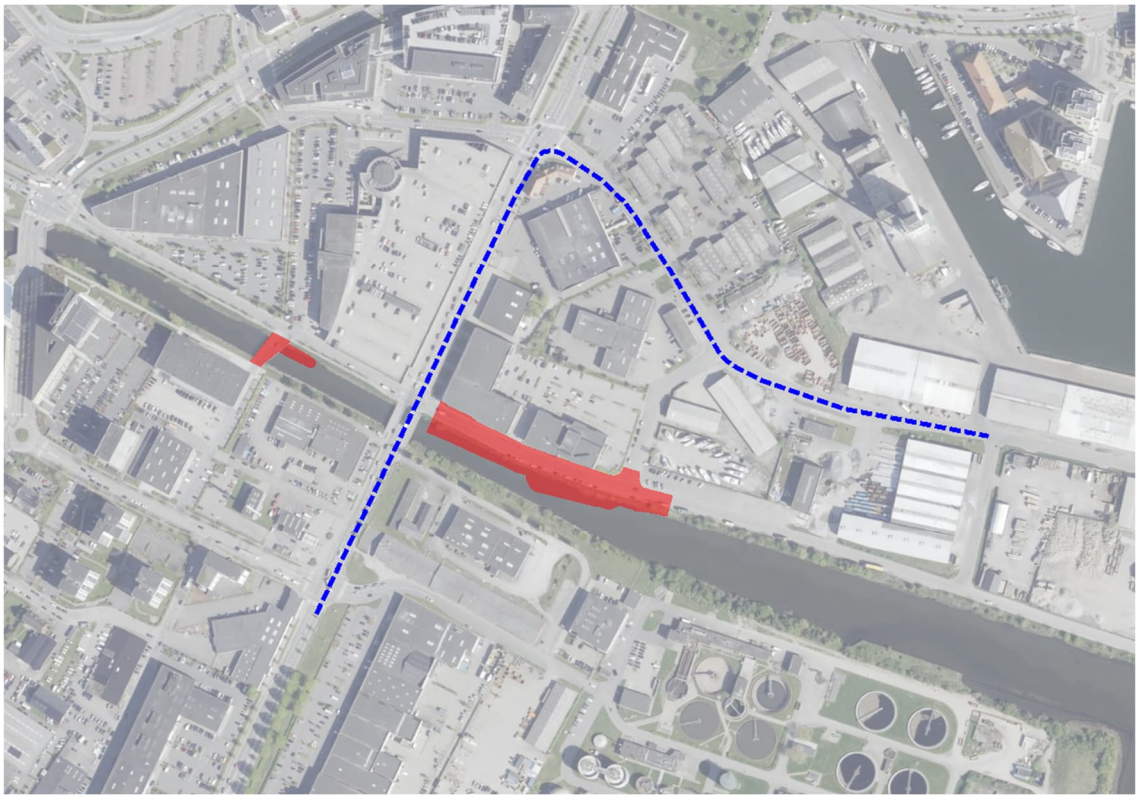
I fase 1 som forventes at have en varighed på ca. 3 måneder, bliver en del af Bilkas parkeringspladser inddraget til arbejdsareal i anlægsperioden. I fase 1 vil den østlige side af krydset Ove Jensens Allé/ Høegh Guldbergs Gade være spærret. Grundet ledningsomlægninger og opbygning af skråning vil der i ca. 3 uger være spærret på strækningen mellem Holmboesgade/Ove Jensens Allé og indkørslen til Løvbjerg Centeret. Der vil være adgang fra Ove Jensens Allé via Høegh Guldbergs Gade. Omvejskørslen vil være via Høegh Guldbergs Gade og Grønlandsvej I fase 1 som forventes at have en varighed på ca. 3 måneder, bliver en del af Løvbjergcenterets parkeringspladser inddrages til arbejdsareal i anlægsperioden. (se Figur 10-9).



Figur 10-9: Omvejskørsel i fase 1. De røde områder markerer arbejdsområder.

Fase 2

Arbejdsområder i fase 2 vil omfatte områderne markeret med rød på Figur 10-10. Fase 2 forventes at have en varighed på ca. 3 måneder. I forbindelse med fase 2 vil den østlige side af krydset Ove Jensens Allé/ Høegh Guldbergs Gade være spærret. Yderligere vil stibroen ved Megascope være spærret i fase 2 og de efterfølgende faser frem til afslutningen af fase 4. Grundet ledningsomlægninger vil der i ca. 3 uger være spærret på strækningen mellem indkørslen til Løvbjerg Centeret og Høegh Guldbergs Gade. Der vil være adgang til parkeringspladsen fra Grønlandsvej/Høegh Guldbergs Gade. Omvejskørslen vil være via Høegh Guldbergs Gade og Grønlandsvej (se Figur 10-10).

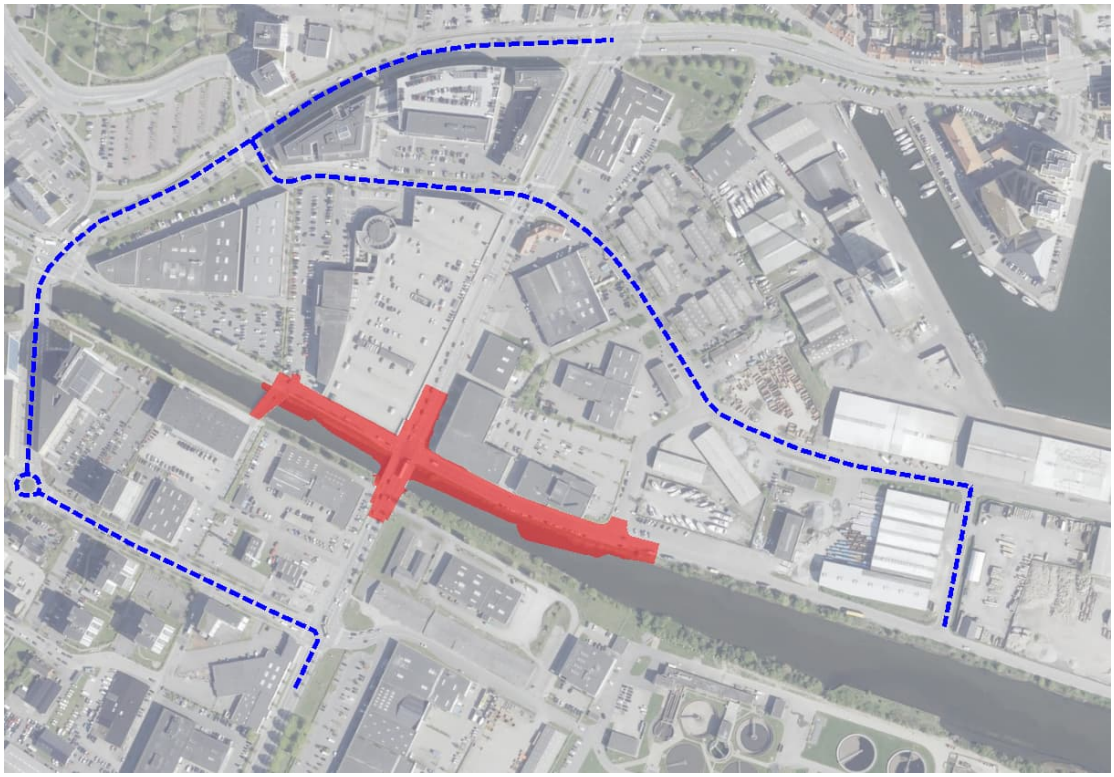


Figur 10-10: Omvejskørsel i fase 2. De røde områder markerer arbejdsområder.

Fase 3

Arbejdsområder i fase 3 vil omfatte områderne markeret med rød på Figur 10-11. Fase 3 forventes at have en varighed på 4 måneder. I forbindelse med fase 3 vil krydset Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade være spærret. Der er adgang til områdets parkeringsplads fra Grønlandsvej og fra Ove Jensens Allé via Niels Gyldings Gade/Holmboes Allé (se Figur 10-11). Stibroen ved Megascope vil være spærret i fase 3.

Omvejskørslen fra syd vil foregå via Høegh Guldbergs Gade via Holmboes Allé. Omvejskørslen fra nord vil foregå via Høegh Guldbergs Gade via Grønlandsvej og via Niels Gyldings Gade (se Figur 10-11).

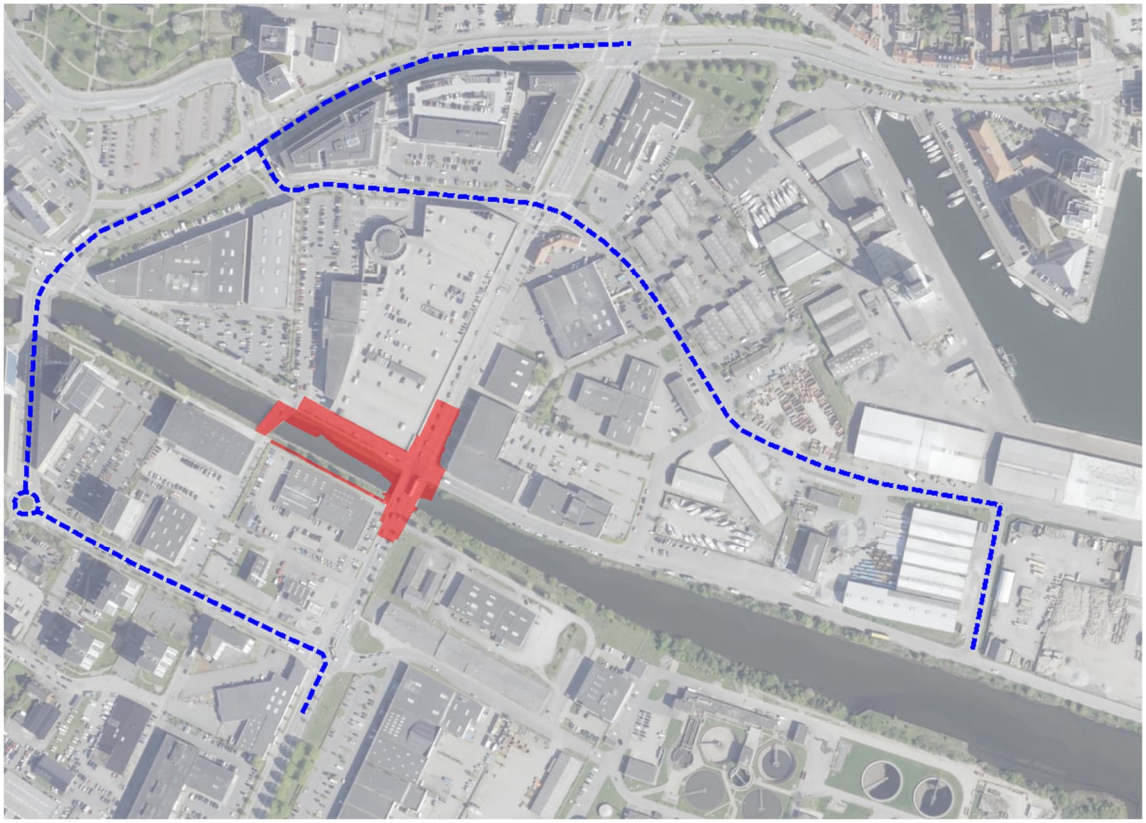


Figur 10-11: Omvejskørsel i fase 3. De røde områder markerer arbejdsområder.

Fase 4

Arbejdsområder i fase 4 vil omfatte områderne markeret med rød på Figur 10-12. Fase 4 forventes at have en varighed på 2 måneder. I forbindelse med fase 4 vil krydset Ove Jensens Allé/ Høegh Guldbergs Gade være spærret. Der er adgang til områdets parkeringsplads fra Grønlandsvej og fra Ove Jensens Allé via Niels Gyldings Gade/Holmboes Allé (se Figur 10-12). Stibroen ved Megascope åbnes igen ved afslutningen af fase 4.

Omvejskørslen fra syd vil være via Høegh Guldbergs Gade via Holmboes Allé. Omvejskørslen fra nord vil være via Høegh Guldbergs Gade via Grønlandsvej og via Niels Gyldings Gade (se Figur 10-12).



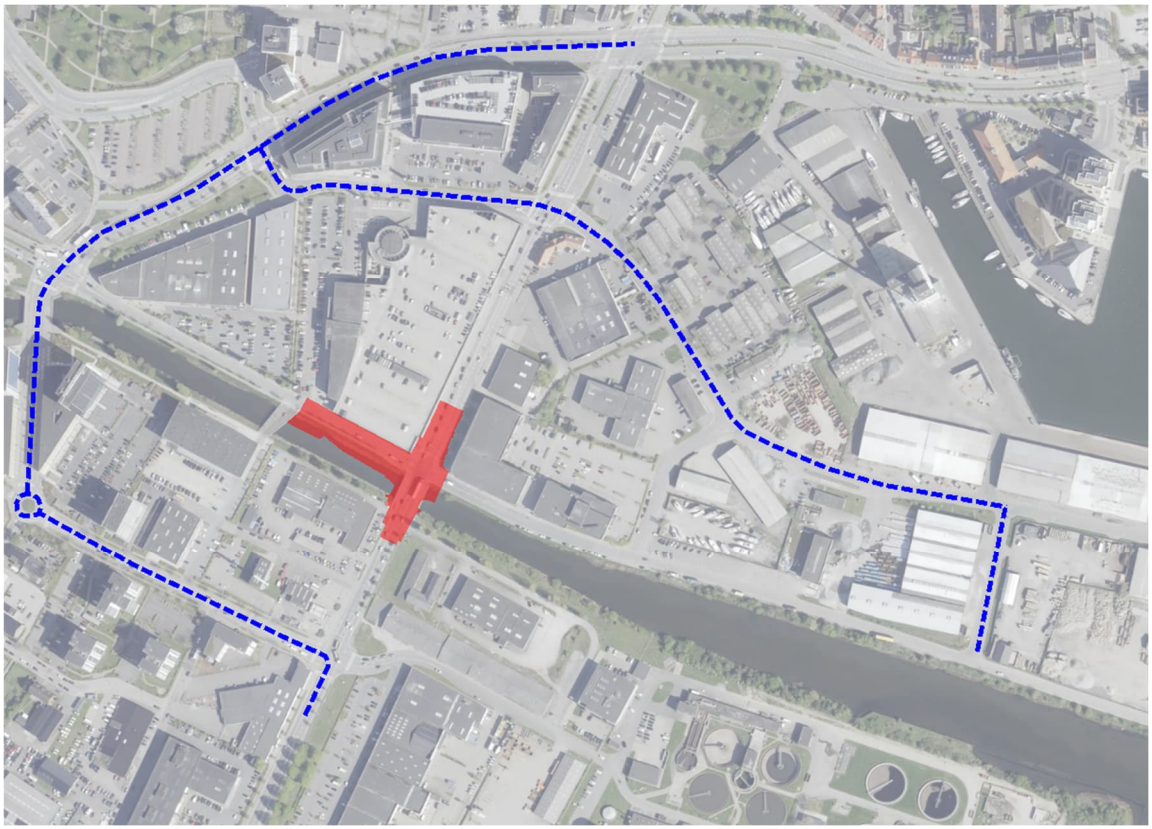
Figur 10-12: Omvejskørsel i fase 4. De røde områder markerer arbejdsområder.

Fase 5

Arbejdsområder i fase 5 vil omfatte områderne markeret med rød på Figur 10-13. Fase 5 forventes at have en varighed på 5 måneder. I forbindelse med fase 5 vil krydset Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade være spærret. Der er adgang til områdets parkeringsplads fra Grønlandsvej og fra Ove Jensens Allé via Niels Gyldings Gade/Holmboes Allé.

Omvejskørslen fra syd vil være via Høegh Guldbergs Gade via Holmboes Allé (se Figur 10-13).

Omvejskørslen fra nord vil være via Høegh Guldbergs Gade via Grønlandsvej og via Niels Gyldings Gade (se Figur 10-13).

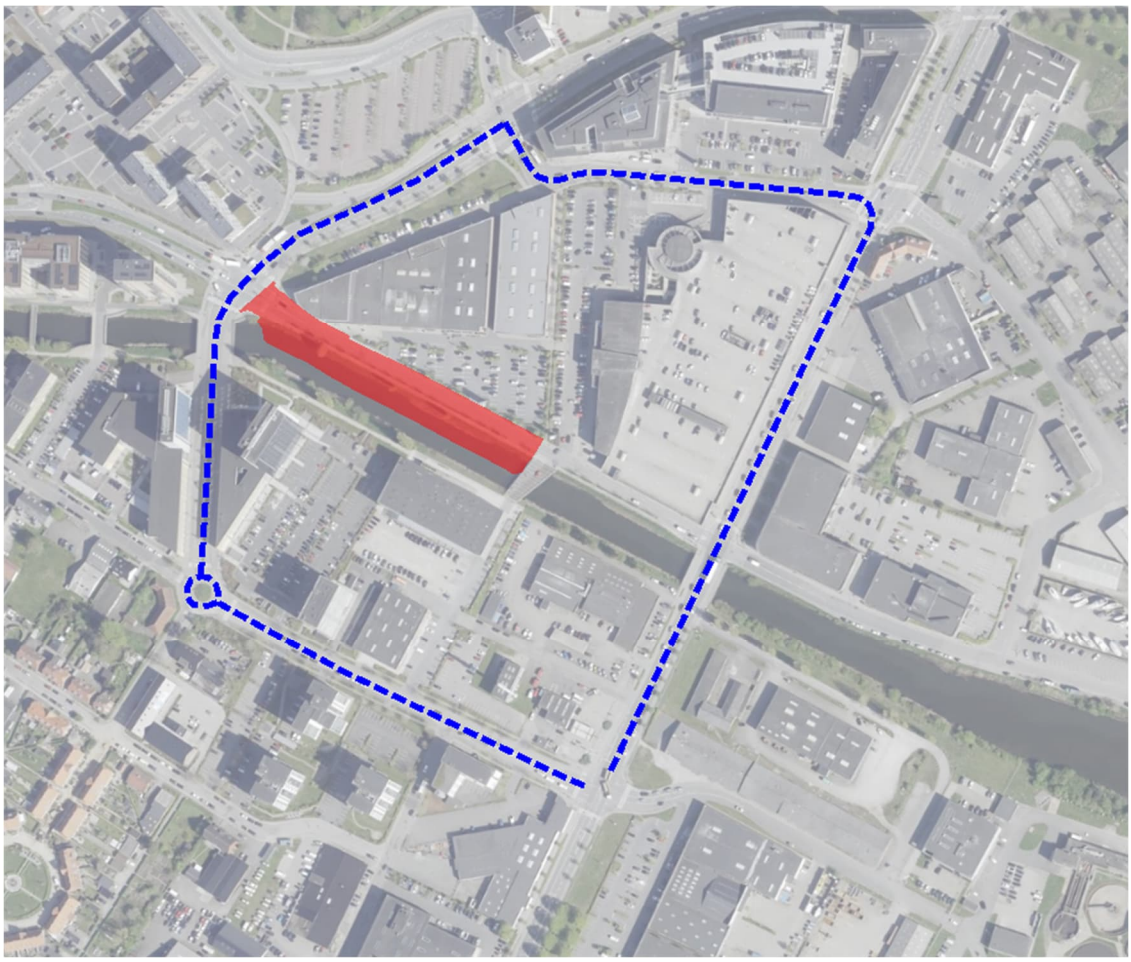


Figur 10-13: Omvejskørsel i fase 5. De røde områder markerer arbejdsområder.

Fase 6

Arbejdsområder i fase 6 vil omfatte områderne markeret med rød på Figur 10-14. Fase 6 forventes at have en varighed på 4 måneder. I forbindelse med fase 6 vil Ove Jensens Allé være spærret fra Holmboes Allé/Niels Gyldings Gade frem til stibroen. Der er adgang til områdets parkeringsplads fra Grønlandsvej og fra Ove Jensens Allé via Høegh Guldbergs Gade (se Figur 10-14).

I forbindelse med sideudvidelsen af Ove Jensens Allé vest, vil det være mulighed for at flytte trafikken for de lette trafikanter over på den modsatte side af åen.



Figur 10-14: Omvejskørsel i fase 6. De røde områder markerer arbejdsområder.

Slidlagsarbejde

I forbindelse med udlægning af slidlag og kørebaneafmærkning på Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade, vil de to respektive veje spærres i korte perioder. Den samlede varighed vurderes at være ca. 14 dage. Ved slidlagsarbejdet og kørebaneafmærkning vil der være omvejskørslen fra syd være via Høegh Guldbergs Gade via Spedalsø og Sønderbrogade eller via Holmboes Allé og Niels Gyldings Gade. Omvejskørslen fra nord vil være via Høegh Guldbergs Gade via Grønlandsvej og Holmboes Allé.

Der genereres en større mængde overskudsmaterialer i form af jord, muld, blød bund og sediment. Det estimeres, at der genereres ca. 411.000 m^3 overskudsmaterialer. En mindre del af jorden vil kunne genindbygges i skråningsanlæg, men størstedelen vil skulle bortskaffes fra projektet. Cirka 11.000 m^3 vurderes at være sediment, der kan klappes. Resten af overskudsmaterialerne (400.000 m^3) fraføres projektet med lastbiler og transporteres til godkendt modtager ad offentlig vej. Jord- og materialetransporter vil i videst muligt omfang foregå ad det kommende ringvejstrace til og fra ringvejens etape 1.

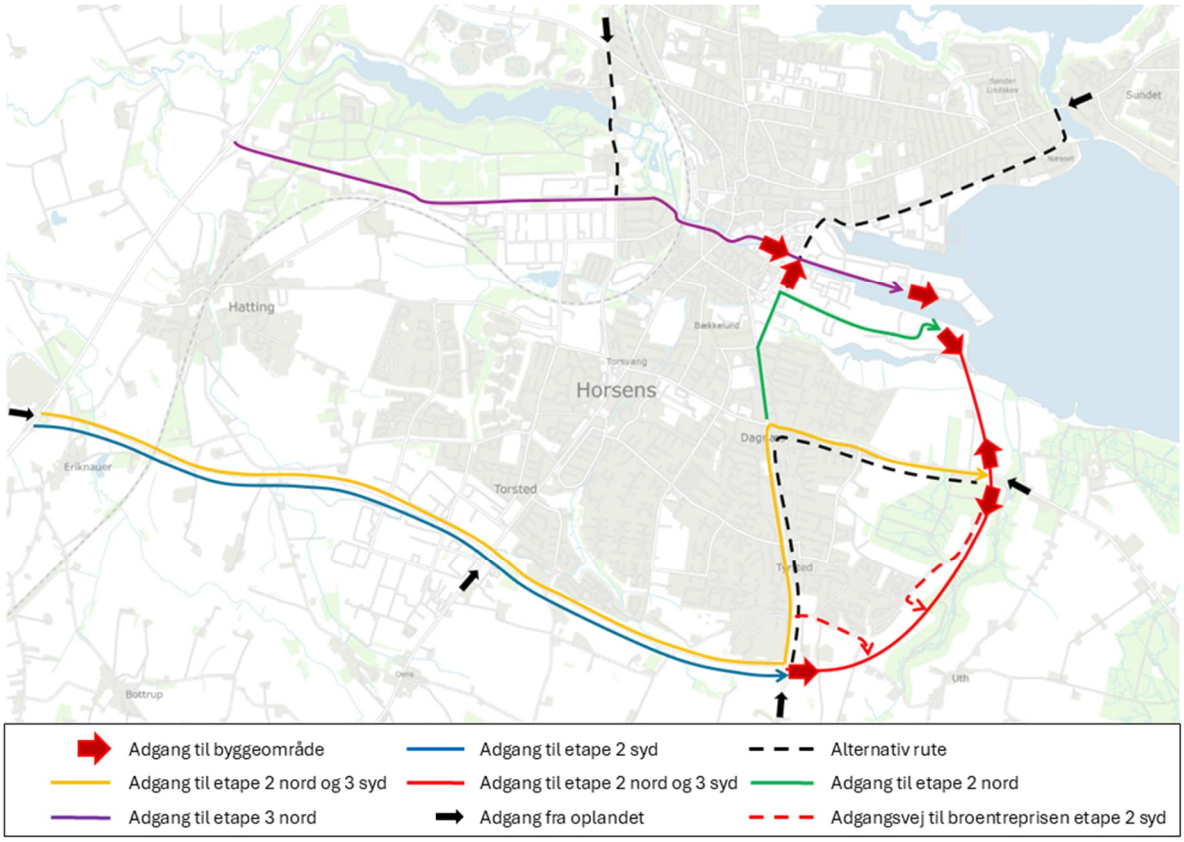
Omregnes kubikmeter til tons under anvendelse af en massefylde på 1,8 t/m^3 vil der skulle bortskaffes op til 720.000 tons materialer (alt efter hvor meget der kan indbygges lokalt i skråningsanlæg). Anlægsperioden forventes at vare ca. 1,5 år. Ved læs á 30 ton pr. træk (sættevogn eller forvogn med kærre) vil dette indebære ca. 24.000 transporter. Fordelt over 1,5 år vil dette for hverdage indebære en gennemsnitlig trafikmængde på i størrelsesordenen 64 daglige ture hvis det antages at der er 375 arbejdsdage i anlægsperioden. Det svarer til total

128 lastbilkørsler pr. dag svarende til 64 kørsler ind til projektområdet og 64 kørsler ud fra projektområdet. Det tilstræbes at undgå tomme transporter, således at lastbiler ankommer til projektet med materialer til vejanlægget, så vidt det er muligt. Trafikken vil antages at være mere intensiv i perioder, og det daglige antal kørsler med jord og materialer til og fra projektet vil derfor formentlig svinge mellem 50 og 150 lastbiler totalset både ind og ud fra projektområdet, indenfor normal arbejdstid 07.00 – 18.00 på hverdage.

På Figur 10-15 angives de anbefalede ruter for tung trafik, som vurderes at være nødvendige for at minimere lastbiltrafikken gennem byen. Så vidt muligt anvendes arbejdsveje i ringvejens tracé den røde rute frem for Bjerrevej → Bollervej. Hvis transporter ankommer fra syd, nord eller øst kan de alternative ruter, markeret med stiplet sort linje, anvendes frem til de ovenfor beskrevne ruter.

Den grønne rute til Endelavevej vil være den primære adgangsvej, for materialer til dæmning og vejanlæg samt til konstruktioner til højvandsporte og pumper ved udløbet af Bygholm Å.

Ved etablering af broerne ved Klokkedalsvej og adgangsvej til spejderhytten vil transport af materiale og materiel blive kørt ind ad hhv. Bjerrevej → Klokkedalsvej og Bjerrevej → Bollervej → Nordrevej.



Figur 10-15: Anbefalede ruter for arbejdsrelateret tung trafik i byggefasen.

Af Tabel 10-9 er de anbefalede ruter for arbejdsrelateret tung trafik i byggefasen beskrevet.

Tabel 10-9: Anbefalede ruter for arbejdsrelateret tung trafik i byggefasen, se også Figur 10-15.

Adgang	Rute	Farve
Etape 2 Etape 3, syd	E45 via afkørsel 57 Horsens S → Vestvejen → Ringvej Syd → arbejdsveje i ringvejens trace	Rød
Etape 2, syd	E45 via afkørsel 57 Horsens S → Vestvejen → Ringvej Syd	Blå
Etape 2, nord Etape 3, syd	E45 via afkørsel 57 Horsens S → Vestvejen → Ringvej Syd → Bjerrevej → Bollervej	Gul
Etape 2, nord	E45 via afkørsel 57 Horsens S → Vestvejen → Ringvej Syd → Bjerrevej →Høegh Guldbergs Gade →Endelavevej	Grøn
Etape 3, nord	E45 via afkørsel 56b Horsens C → Ny Hattingvej → Hattingvej → Bygholm Parkvej → Niels Gyldings Gade → Ove Jensens Allé	Lilla

Byggepladstrafikken udgør ikke i sig selv en særlig støj- eller miljøbelastning, men den kan lokalt virke generende. Det er uundgåeligt, at transporterne i et eller andet omfang vil være nødsaget til at køre gennem Horsens by, men tunge transporter vil i videst muligt omfang anvende ringvejen og veje uden om byen, hvilket begrænser påvirkningen på omgivelserne. Den endelige fastlæggelse heraf sker i samarbejde med politiet.

Hvor Ringvej Syd tilsluttes Ove Jensens Allé (nord for Bygholm Å) skal der ske en udvidelse af Ove Jensens Allé samt en ombygning af krydset med Høegh Guldbergs Gade. Dette projekt etableres i sammenhæng med Ringvej Syd, etape 2 og 3, og der vil forventeligt være kumulative effekter i anlægsfasen, der kan påvirke trafikken omkring Ove Jensens Allé. Der vil i anlægstidsplanerne blive taget hensyn til bl.a. trafikafviklingen. Efter anlægsfase 7 udlægges der slidlag og afstribning på Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade, som vil kræve spærringer i en kort tidsperiode på op til 1 måned.

Igennem hele anlægsperioden vil der fortsat være adgang til Bilkas parkeringsplads fra nord via Grønlandsvej.

De endelige trafikafviklingsplaner besluttes i forbindelse med myndighedsgodkendelsen af disse.

De trafikale påvirkninger i anlægsfasen vurderes at være moderat, som kan være lokalt generende, men de vil være midlertidige. Tilsvarende gælder det, at stigende trafikmængde vil medføre flere uheld, men samtidig er påvirkningen midlertidig i anlægsfasen. Derfor vurderes påvirkningen på trafiksikkerheden ligeledes at være moderat.

10.3.1 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkninger på de trafikale forhold består hovedsageligt af arbejdsrelateret tung trafik til og fra arbejdsområderne samt trafikafvikling/omlægning i anlægsfasen.

I Tabel 10-10 er påvirkningen i anlægsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 10-10: Opsummering af påvirkningen på trafikale forhold i anlægsfasen.

Emne	Påvirkning
Arbejdsrelateret tung trafik til og fra arbejdsområderne	Moderat
Trafikafvikling/omlægning i anlægsfasen	Moderat
Trafiksikkerhed	Moderat

10.4 Påvirkninger i driftsfasen

I dette afsnit vurderes vejanlæggets påvirkning på vejnettet i driftsfasen.

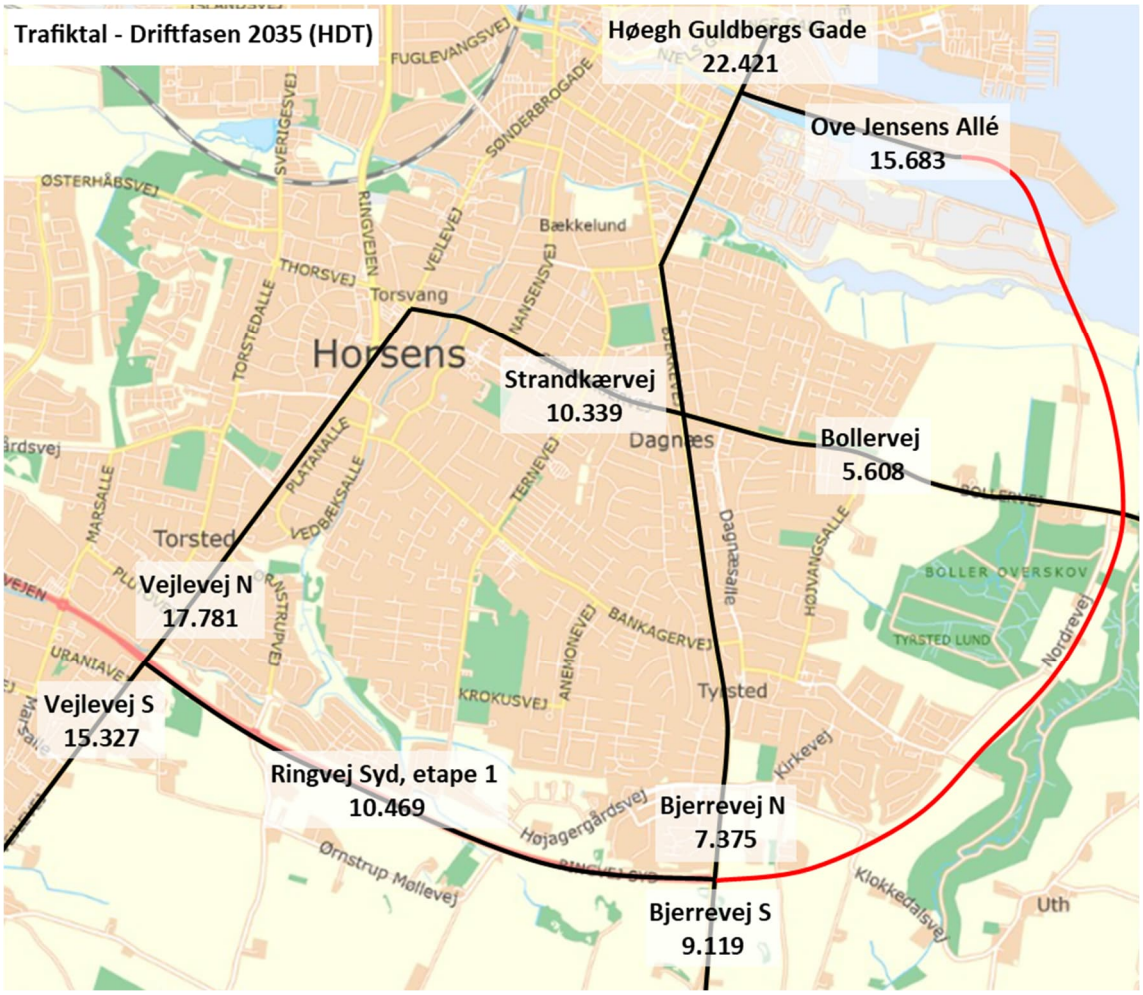
Etableres Ringvej Syd, etape 2 og 3, viser trafikmodelberegningerne for år 2035, at vejene i Horsens Midtby aflastet markant. Dog vil der komme en øget trafik på Ove Jensens Allé, da det er denne vejstrækning i midtbyen, der kommer til at forbinde Ringvejen med midtbyen.

Resultater af trafikmodelberegningerne, hvor trafiktal for hverdagsdøgntrafikken (HDT) i referencescenariet og driftsfasen sammenlignes på udvalgte veje, fremgår af Tabel 10-11.

Tabel 10-11: Forskel i hverdagsdøgntrafik (HDT) for referencescenarie og driftsfasen. Bemærk at trafiktallene er et udtræk fra Horsens kommunes trafikmodel. I modellen varierer trafiktallet på de enkelte strækninger og dermed er tallene i tabellen et forsimplet billede af den beregnede trafikmængde.

Lokation	Trafiktal 2035 (HDT) Referencescenarie	Trafiktal 2035 (HDT) Driftsfase	Forskel (%)
Bjerrevej N	11.321	7.375	- 35 %
Bjerrevej S	10.290	9.119	- 11 %
Vejlevej S	15.224	15.327	+ 1 %
Vejlevej N	20.661	17.781	- 14 %
Bollervej	11.415	5.608	- 51 %
Strandkærvej	12.174	10.339	- 15 %
Ringvej Syd, etape 1	8.029	10.469	+ 30 %
Ove Jensens Allé	3.116	15.683	+ 403 %
Høegh Guldbergs Gade	20.468	22.421	+ 10 %

Trafiktallene for driftsfasen i år 2035 fremgår af Figur 10-16.



Figur 10-16: Trafiktal for driftsfasen pr 2035 opgjort som HDT.

Af Tabel 10-11 ses det, at trafikken falder markant på vejene Bollervej (- 51 %), Bjerrevej N (- 35 %), Strandkærvej (- 15 %) og Vejlevej N (- 14 %). Faldene i trafikken er til under 2022-niveau, og det vil kunne mærkes i områderne omkring vejene, at der kører mindre trafik. På Ringvejens etape 1 stiger trafikken med 30 %, hvilket er forventeligt og ønskeligt. Trafikken på Ove Jensens Allé stiger med 403 %, som er medvirkende til at krydset Ove Jensens Allé / Høegh Guldbergs Gade ønskes ombygget.

Overordnet set vil Ringvejens etape 2 og 3 bidrage til mindre trængsel og dermed højere tryghed i trafikken på byens interne veje. Generelt vurderes trafiksikkerheden at blive påvirket positivt, da der ved etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3 vil forekomme mindre trafik i byen, hvor de lette trafikanter primært færdes. Langs ringvejen anlægges der stier til samt strategisk placerede krydsningsmuligheder for cyklister, som er med til at forbedre trafiksikkerheden for de lette trafikanter. Samlet set har Ringvejens etape 2 og 3 en positiv effekt på trafiksikkerheden. Da driftsfasen tager udgangspunkt i trafikmodelberegninger, hvor der er medregnet en byudvikling, vurderes det, at effekten af Ringvejen vil være større, end det fremgår af Tabel 10-11 da referencescenariet udelukkende baserer sig på en fremskrivning af eksisterende trafiktællinger fra 2022 med en fremskrivningsfaktor på 1 % årligt frem til 2035.

Overordnet trafikmønster

Ringvejens etape 2 og 3 vil skabe en grundlæggende ændring i det trafikmønster, der ses i dag i den sydlige del af Horsens. Den største ændring er, at al gennemkørende trafik fra Juelsminde-halvøen fremover vil have mulighed for at køre uden om Horsens bys indre veje for at nå motorvej E45 og andre overordnede veje vest for Horsens.

Den tidligere hovedlandevej i nord-sydgående retning, Vejlevej og Skanderborgvej, aflastes og der frigøres kapacitet, som kan hjælpe til afvikling af byens interne trafik.

Det foreslås, at skiltningen i Horsens by og nærmeste opland gennemgås, og der udarbejdes en strategi for vejvisning i forbindelse med færdiggørelsen af Ringvejens etape 2 og 3, så trafikanterne hjælpes til, og får lettere ved, at tilvælge de nye ruter uden om midtbyen.

Kapacitet i kryds

Der er udført kapacitetsberegninger for seks kryds i alt, hvoraf det ene etableres i forbindelse med etableringen af ringvejens etape 2 og 3. For Hovedforslaget er der derfor beregnet kapacitet i alle seks kryds:

A. Ringvejen / Vejlevej
B. Ringvejen / Bjerrevej
C. V. Hankeanlæg Vest v. Bollervej
   Ø. Hankeanlæg Øst v. Bollervej
D. Bjerrevej / Bollervej
E. Bjerrevej / Sognegårdsvej
F. Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade

<u>Kryds A. Ringvejen / Vejlevej</u>

Krydset Ringvejen/Vejlevej vil have samme udformning efter realisering af planerne. Resultaterne af kapacitetsberegningen for Kryds A i driftsfasen fremgår af Tabel 10-12.

Tabel 10-12: Kapacitetsberegning kryds A, Ringvejen / Vejlevej, i driftsfasen.

Driftsfase 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Ringvejen NV V	0,59	52	D	10	0,61	52	D	11
Ringvejen NV L	0,58	40	D	15	0,69	44	D	16
Ringvejen NV H	0,18	22	C	5	0,24	26	C	6
Ringvejen SØ V	0,45	44	D	9	0,90	108	F	11
Ringvejen SØ L	0,60	37	D	17	0,71	44	D	17
Ringvejen SØ H	0,06	18	B	3	0,09	30	C	3
Vejlevej S V	0,89	132	F	8	0,89	124	F	8
Vejlevej S L	1,03	164	F	40	0,82	49	D	21
Vejlevej S H	0,25	20	B	7	0,19	8	A	5
Vejlevej N V	0,46	63	E	5	0,55	64	E	5
Vejlevej N L	0,93	83	F	21	0,85	52	D	22
Vejlevej N H	0,28	19	B	7	0,22	14	B	6

Af kapacitetsberegningen ses det, at der stadig vil være kapacitetsproblemer i krydset ved etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3, i både morgen- og eftermiddagsspidstimen. Trafikafviklingen er dog forbedret for flere af retningerne, hvor der i referencescenariet var flere af retningerne som havde en middelforsinkelse på over 200 sekunder. Selvom trafikafviklingen er forbedret, er der flere af trafikstrømmene, hvor trafikken afvikles med serviceniveau F, hvilket resulterer i trafiksammenbrud, som ikke er acceptabelt.

Det er muligt, at situationen kan forbedres ved signaltekniske tiltag. Der er ikke mulighed for at udbygge krydset yderligere i form af antal svingbaner, medmindre der etableres dobbeltspor i udvalgte retninger.

Idet beregningsprogrammet ikke tager højde for begrænset længde i svingbanerne, vil situationen være værre for de retninger, hvor kølængden er beregnet længere end svingbanen er.

Kryds B. Ringvejen / Bjerrevej

Krydset udformes fremtidigt som et 4-benet signalreguleret kryds med separate svingbaner. Dermed etableres en ny vejgren mod øst. Resultaterne af kapacitetsberegningerne for Kryds B i driftsfasen fremgår af Tabel 10-13.

Tabel 10-13: Kapacitetsberegning Kryds B, Ringvejen/Bjerrevej, i driftsfasen.

Driftsfase 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Bjerrevej N V	0,60	38	D	5	0,65	41	D	5
Bjerrevej N L	0,71	35	D	8	0,60	28	C	7
Bjerrevej N H	0,18	12	B	3	0,26	12	B	4
Bjerrevej S V	0,44	31	C	4	0,60	38	D	5
Bjerrevej S L	0,71	35	D	8	0,68	31	C	8
Bjerrevej S H	0,02	10	B	1	0,02	10	A	1
Ringvejen V V	0,66	39	D	6	0,68	46	D	5
Ringvejen V L	0,64	33	C	7	0,48	28	C	5
Ringvejen V H	0,22	13	B	4	0,17	13	B	3
Ringvejen Ø V	0,04	23	C	1	0,06	25	C	1
Ringvejen Ø L	0,44	27	C	5	0,63	33	C	7
Ringvejen Ø H	0,30	14	B	5	0,31	14	B	5

Kapacitetsberegningerne viser, at krydset med den ekstra vejgren, kan afvikle trafikken med serviceniveau D eller bedre. Normalt anses trafikafviklingen som acceptabel ved serviceniveau D eller bedre. Derfor vurderes det, at den samlede trafikafvikling er tilfredsstillende. Dette kan ligeledes vurderes ud fra kølængden, hvor der kun er begrænset kødannelse, som ikke vurderes at medføre tilbagestuvning.

Kryds C Vest. Hankeanlæg Vest ved Bollervej

Ved etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3, er det planlagt at etablere et hankeanlæg ved Ringvejen/Bollervej. De to hanke etableres nordvest og nordøst for Bollervej, og tilkobles Bollervej i et vigepligtsreguleret kryds. På Figur 10-17 fremgår hankeanlæggets forslåede geometri og det vestlige kryds er markeret med rød.



Figur 10-17: Luftfoto med hankeanlæg ved Bollervej. Vestligt kryds er markeret med rødt +.

Resultater af kapacitetsberegningen for Kryds C Vest i driftsfasen fremgår af Tabel 10-14.

Tabel 10-14: Kapacitetsberegning for kryds C-V Hankeanlæg Vest ved Bollervej, i driftsfasen.

Driftsfase 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Bollervej øst L	0,10	0	A	0	0,12	0	A	0
Bollervej øst H	0,10	4	A	1	0,12	4	A	1
Bollervej vest V	0,05	4	A	1	0,07	5	A	1
Bollervej vest L	0,12	0	A	0	0,11	0	A	0
Ringvejen VH	0,08	5	A	1	0,10	5	A	1

Af kapacitetsberegningen ses det, at trafikken kan afvikles med serviceniveau A og uden nævneværdig forsinkelse i alle retninger for Kryds C Vest.

Kryds C Øst. Hankeanlæg Vest ved Bollervej

På Figur 10-18 fremgår hankeanlægs forslået geometri og det østlige kryds er markeret med rød.



Figur 10-18: Luftfoto med hankeanlæg ved Bollervej. Østligt kryds er markeret med rødt +.

Resultater af kapacitetsberegningen for Kryds C Øst i driftsfasen fremgår af Tabel 10-15.

Tabel 10-15: Kapacitetsberegning kryds C-Ø, Hankeanlæg Øst ved Bollervej i driftsfasen.

Driftsfase 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Bollervej øst L	0,17	0	A	0	0,21	0	A	0
Bollervej øst H	0,04	3	A	0	0,05	3	A	1
Bollervej vest V	0,00	4	A	0	0,00	4	A	0
Bollervej vest L	0,13	0	A	0	0,11	0	A	0
Ringvejen VH	0,45	14	B	3	0,41	14	B	3

Af kapacitetsberegningen ses det, at trafikken kan afvikles med serviceniveau A og B uden nævneværdig forsinkelse i alle retninger for Kryds C Øst.

Kryds D. Bjerrevej / Bollervej

Krydset Bjerrevej/Bollervej vil have samme geometri ved etableringen af Ringvej Syd etape 2 og 3. Resultaterne for kapacitetsberegningerne for Kryds D i driftsfasen fremgår af Tabel 10-16.

Tabel 10-16: Kapacitetsberegning kryds D, Bjerrevej – Bollervej i driftsfasen.

Driftsfase 2035			Morgen				Eftermiddag	
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Bollervej V V	00,8	30	C	2	0,07	28	C	2
Bollervej V LH	0,57	32	C	13	0,64	33	C	12
Bollervej Ø V	0,20	54	D	2	0,23	50	D	2
Bollervej Ø L	0,57	42	D	10	0,86	68	E	10
Bollervej Ø H	0,18	22	C	4	0,17	14	C	4
Bjerrevej S V	0,23	27	C	4	0,48	45	D	5
Bjerrevej S LH	0,33	25	C	9	0,45	32	C	8
Bjerrevej N V	0,31	30	C	6	0,16	17	C	4
Bjerrevej N L	0,26	22	C	7	0,25	13	C	7
Bjerrevej N H	0,06	20	C	2	0,05	12	C	2

Det ses i kapacitetsberegningen, at trafikken fremadrettet ville kunne afvikles med krydsets nuværende udformning, dog vil der være begyndende kapacitetsproblemer for de ligeudkørende på Bollervej Ø, hvor den gennemsnitlige forsinkelse er på 68 sekunder, som svarer til serviceniveau E. Alle øvrige trafikstrømme afvikles med serviceniveau C eller D, som er en væsentlig forbedring i forhold til referencescenariet, hvor flere af trafikstrømmene havde serviceniveau E og F. Dermed aflastet krydset betragteligt i forbindelse med Ringvejens etablering.

Der opstår mindre kødannelse for den ligeudkørende trafik på Bollervej, både fra vest og øst. Det vurderes, at en trafikstyring af krydset og justeringer i grøntid vil sikre en tilfredsstillende afvikling i krydset. Etableringen af Ringvej Syd, etape 2 og 3, vil have en positiv effekt på trafikafviklingen i krydset.

Kryds E. Bjerrevej / Sognegårdsvej

Krydset Bjerrevej/Sognegårdsvej vil have samme geometri ved etableringen af Ringvej Syd etape 2 og 3. Resultaterne for kapacitetsberegningerne for Kryds E i driftsfasen fremgår af Tabel 10-17.

Tabel 10-17: Kapacitetsberegninger Kryds E, Bjerrevej – Sognegårdsvej, i driftsfasen.

Driftsfase 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Bjerrevej LH	0,33	4	A	2	0,37	4	A	2
Bjerrevej V	0,03	6	A	0	0,03	6	A	0
Bjerrevej L	0,22	0	A	0	0,21	0	A	0
Sognegårdsvej VH	0,41	18	C	3	0,47	21	C	3

Kapacitetsberegningerne viser en forbedring i trafikafviklingen fra Sognegårdsvej i driftsfasen ift. referencescenariet. I referencescenariet havde Sognegårdsvej serviceniveau F i begge spidstimer med forsinkelser på over 10 minutter, men i driftsfasen forbedres dette til serviceniveau C med en gennemsnitlig forsinkelse på maksimalt 21 sekunder. Etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3, medfører, at der ikke sker trafiksammenbrud i krydset Bjerrevej/Sognegårdsvej. Dette skyldes, at Bjerrevej aflastes betragteligt ved etablering af Ringvej Syd.

Kryds F. Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade

Krydset Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade ønskes, som tidligere beskrevet, omdannet. Omdannelsen af krydset fører til, at der på Ove Jensens Allé i begge retninger etableres en separat ligeud, venstresvings- og højresvingsbane. Høegh Guldbergs Gade foretages der ingen ændringer, og dermed vil begge retninger have en kombineret ligeud- og højresvingsbane og en separat venstresvingsbane.

Resultater for kapacitetsberegningerne for Kryds F i driftsfasen fremgår af Tabel 10-18.

Tabel 10-18: Kapacitetsberegninger Kryds F, Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade, i driftsfasen.

Driftsfase 2035	Morgen				Eftermiddag			
Vejgren	B	t	LOS	n5%	B	t	LOS	n5%
Ove Jensens Allé V V	0,39	25	C	5	0,40	31	C	6
Ove Jensens Allé V L	0,36	26	C	4	0,25	26	C	4
Ove Jensens Allé V H	0,40	16	B	5	0,32	16	B	5
Ove Jensens Allé Ø V	0,21	21	C	3	0,27	25	C	5
Ove Jensens Allé Ø L	0,55	32	C	5	0,55	33	C	7
Ove Jensens Allé Ø H	0,45	17	B	6	0,52	19	B	8
Høegh Guldbergs Gade S V	0,07	12	B	2	0,06	14	B	2
Høegh Guldbergs Gade S LH	0,45	18	B	7	0,30	17	B	6
Høegh Guldbergs Gade N V	0,67	19	B	11	0,78	21	C	15
Høegh Guldbergs Gade N LH	0,59	21	C	8	0,70	26	C	12

Kapacitetsberegningerne viser en forbedring i trafikafviklingen fra Ove Jensens Allé vest i driftsfasen ift. referencescenariet. I referencescenariet havde Ove Jensens Allé vest

serviceniveau F i begge spidstimer, mens i driftsfasen forbedres dette til serviceniveau B eller C med en gennemsnitlig forsinkelse på maksimalt 6 sekunder. Forbedring skyldes, at der etableres separat ligeud, venstresvings- og højresvingsbane på Ove Jensens Allé.

Der sker desuden også en forbedring af trafikafvikling på Høegh Guldbergs Gade i begge retninger specielt i morgenspidstimen, hvor serviceniveauet går fra C til B. Forbedringen skyldes både ændringer i krydsudformningen, men især også etableringen af Ringvej Syd, etape 2 og 3, som medfører en mindre trafikmængde på den sydlige del af Høegh Guldbergs Gade.

Generelt medfører etableringen af Ringvej Syd, etape 2 og 3, et andet flow i krydset, som er med til at forbedre trafikafviklingen. Der er ingen problemer med at afvikle trafikken i krydset efter omdannelsen af krydset og etableringen af Ringvej Syd, etape 2 og 3.

10.4.1 Sammenfattende vurdering

Etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3, vil forbedre trafikafviklingen i alle de beregnede kryds:

- Ringvejen / Vejlevej
- Ringvejen / Bjerrevej
- Bjerrevej / Bollervej
- Bjerrevej / Sognegårdsvej
- Ove Jensens Allé/Høegh Guldbergs Gade

Derudover vil hankeanlægget Ringvejen/Bollervej kunne afvikles uden problemer, hvor serviceniveauet er på A eller B.

Krydset Ringvejen/Vejlevej vil have kapacitetsproblemer uanset om Ringvej Syd, etape 2 og 3, etableres, men kapacitetsproblemerne vil være mindre, hvis den etableres. I krydset Bjerrevej/Bollervej er der begyndende kapacitetsproblemer for de ligeudkørende på Bollervej øst, hvor der i referencescenariet sker trafiksammenbrud. Dermed sker der en forbedring i krydset ved etableringen af Ringvej Syd, etape 2 og 3.

Overordnet vil planerne om Ringvej Syd, etape 2 og 3 bidrage til mindre trængsel på byens interne veje og højere fremkommelighed, hvilket samlet set er en væsentlig positiv betydning.

Generelt vurderes trafiksikkerheden at blive påvirket positivt, da der ved etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3 vil forekomme mindre trafik i byen, hvor de lette trafikanter primært færdes.

Ovenstående vurdering af miljøpåvirkningens væsentlighed i driftsfasen er angivet på tabelform i Tabel 10-19.

Tabel 10-19: Opsummering af påvirkningen på de trafikale forhold i driftsfasen.

Emne	Påvirkning
Fremkommelighed og trafikafvikling	Positiv
Trafiksikkerhed	Positiv

10.5 Afværgetiltag

10.5.1 Afværgetiltag i anlægsfasen

Kørselsruterne for den arbejdsrelaterede tunge trafik skal planlægges, således at den tunge trafik fra anlægsarbejdet kun anvender det overordnede vejnet, som beskrevet i afsnit 10.3.

Der udføres trafikomlægning af den eksisterende trafik i forbindelse med de forskellige faser i anlægsperioden.

10.5.2 Afværgetiltag i driftsfasen

Der foretages ingen afværgetiltag i driftsfasen.

10.6 Overvågning

10.6.1 Anlægsfasen

Der foretages ingen overvågning i anlægsfasen.

10.6.2 Driftsfasen

Horsens Kommune bør løbende observere trafikudvikling og trafikafvikling, særligt i de centrale kryds i midtbyen. Hvis der opstår kapacitetsmæssige udfordringer, bør de håndteres

10.7 Kumulative effekter

Der er flere større udviklingsprojekter på vej i Horsens by, som kan påvirke trafikken i byen, herunder udvikling af godsbanearealerne og Nørrestrand. Det vurderes dog, at ændringer i trafikken som følge af disse projekter, ikke vil kumulere med trafikken fra Ringvej Syd. Det skyldes, at områderne er beliggende i andre dele af Horsens, og de primære adgangsruter vil derfor omfatte andre indfaldsveje til byen end dem, der påvirkes af Ringvejens etablering.

Fortætningen i Åkvarteret kan ligeledes påvirke trafikken i byen og vil kunne kumulere med trafikken fra Ringvej Syd. Dog er fortætningen i Åkvarteret indarbejdet i trafikmodellen, og dermed er der taget højde for denne byudvikling.

Godsbanearealerne ønskes udviklet til et bynært miljø med blandt andet boliger, institutioner og butikker. Området ligger i den nordvestlige del af Horsens og den primære adgangsvej til og fra området forventes at være via Ringvejen, Hattingvej, Skanderborgvej og Silkeborgvej.

Nørrestrand-projektet omfatter bymæssig udvidelse mod nord. Det er et byudviklingsprojekt, som er afgrænset af Egebjergvej mod vest samt Gl. Århusvej og Nordre Strandvej. Adgangen til området vil være via Egebjergvej og de primære indfaldsveje dertil vil være Gl. Århusvej, Skanderborgvej og Silkeborgvej.

Ovenstående projekter er indarbejdet i den trafikmodel, der er anvendt til at vurdere de trafikale påvirkninger fra projekterne ved Ringvej Syd og Ove Jensen Allé. Den kumulative påvirkning fra de øvrige projekter – både enkeltvist og samlet – er således inddraget i vurderingen af påvirkninger fra projekterne ved Ringvej Syd og Ove Jensen Allé beskrevet ovenfor.

11 Støj og vibrationer

Ændrede trafikmønstre medfører naturligvis også ændrede trafikstøjforhold. I dette kapitel beskrives de ændrede støjforhold i forhold til gældende grænseværdier, og der redegøres for behovet for støjafskærmning samt placering og udformning af denne. Derudover redegøres for støjniveau og støjudbredelse fra pumpeanlægget i drift. Endvidere beskrives støjpåvirkning i anlægsfasen overordnet, suppleret med støjberegninger af de særligt støjende arbejder ved Ove Jensens Allé samt ved overføringen ved Bollerstien.

11.1 Metode

Støj i anlægsfasen under anlæg af Ringvej Syd vurderes kvalitativt ud fra erfaringer fra lignende vejprojekter, de forventede anlægsaktiviteter og vejstrækningens placering. Støjpåvirkningen fra de særligt støjende arbejder ved Ove Jensens Allé samt ved overføringen ved Bollerstien, er beregnet ved hjælp af metoden beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 ”Beregning af ekstern støj fra virksomheder”. Beregningerne er udført som støjudbredelseskort 1,5 meter over terræn baseret på et 10x10 meter grid samt som facadestøjsberegninger ved den enkelte, der har til formål at estimere antallet af støjpåvirkede boliger på baggrund af oplysninger fra BBR. Støjudbredelseskort er vist i det støjtekniske notat vedlagt i bilag 23. Resultaterne af støjberegningerne er baseret på forudsætninger om hvordan anlægsaktiviteterne tilrettelægges i forhold til hinanden. Derfor er en vis usikkerhed forbundet med resultaterne, da der i anlægsfasen kan forekomme overlap i arbejderne og variation i antal og drift af maskinel.

Støj og vibrationsfrembringende aktiviteter i anlægsfasen skal overholde Horsens Kommunes ”Bygge- og anlægsregulativ (2023)”. Kommunen kan fastsætte særlige vilkår til anlægsarbejdet (30).

I regulativet er der angivet en række særligt støjende anlægsaktiviteter, herunder nedbringning af spuns og pæle, som ikke må udføres uden for normal arbejdstid, som er mandag til fredag kl. 07.00 og 18.00 (dog ikke helligdage). Inden for tidsrummet kl. 7-18 er der ikke opstillet grænseværdier for boliger. I forhold til at opstille en fornuftig sammensætning mellem særligt støjende arbejder og støjgrænser, er der i vurderingen af påvirkninger i anlægsfasen taget udgangspunkt i en grænseværdi på 70 dB i dagperioden, hvilket erfaringsmæssigt benyttes i forbindelse med anlægsarbejde.

I boligområder skal der hele døgnet overholdes en grænseværdi for mærkbare vibrationer på 75 dB. For blandet bolig og erhverv er grænseværdien 80 dB i dagtimerne og 75 dB aften og nat. For erhvervsområder er værdien 85 dB angivet som KB vægtet accelerationsniveau.

Der er desuden i regulativet fastsat støjgrænseværdier for anlægsarbejder ved beboelse udenfor normal arbejdstid. Ved boligområder (åben/lav) skal overholdes en støjgrænseværdig på 40 dB (midlet over 1 time). I nattetimerne gælder en støjgrænseværdi på 35 dB (midlet over ½ time).

Horsens Kommune kan give dispensation til støjende aktiviteter udenfor normal arbejdstid. I givet fald skal udførende entreprenør informere naboer og andre, der kan blive berørt, om arbejdets karakter og planlagte varighed. Informationen skal gives senest to uger før arbejdet igangsættes.

For driftsfasen er der udført støjberegninger iht. Miljøstyrelsens vejledning ”Støj fra veje” (25). Støjberegningerne er udført af Sweco A/S, som har udarbejdet støjudbredelseskort for projektet. Datagrundlag for støjberegningerne er skitseprojektet for vejanlægget samt trafikmodeller med fremskrivning til 2035 for Projektscenariet og Referencescenariet. Det skal bemærkes, at trafiktallene for Referencescenariet er en simpel procentvis fremskrivning af de nuværende trafikmængder - dvs. at den ekstra trafik, som forårsages af den øgede anvendelse af området i bunden af Horsens havn ikke er medregnet. I Projektscenariet indeholder

trafikmodellen også den forventede ekstra trafik fra den øgede anvendelse af de havnenære arealer. Beregningsresultaterne for Projektscenariet er således relativt Referencescenariet for nogle vejstrækninger lidt højere end den reelle fremtidssituation.

Der er i beregningerne inddraget de hovedfærdselsårer, som forventes påvirket væsentligt af etableringen af de sidste etaper af Ringvej Syd. Som grundlag for beregningerne er der for eksisterende veje regnet med hastigheder iht. til den seneste trafiktælling på strækningen. For de nye afsnit af Ringvej Syd er der regnet med 80 km/t frem til dæmningen ved Bollerstien, herfra er hastigheden begrænset til 50 km/t frem mod Ove Jensens Allé, hvor hastigheden ligeledes sættes til 50 km/t frem til Høegh Guldbergs Gade.

De udarbejdede støjudbredelseskort samt forudsætninger for de gennemførte beregninger fremgår af bilag 10.

Der gælder ingen støjgrænser, når der etableres nye veje eller vejudbygninger, men det er almindelig praksis, at de almindelige vejledende støjgrænser anvendes som vurderingskriterier jf. Miljøstyrelsens vejledning "Støj fra veje" (25). Resultaterne af støjberegningerne vurderes derfor i forhold til disse grænseværdier.

Tabel 11-1: Grænseværdier for trafikstøj jf. (25).

Vejtrafikstøj	
Område	Grænseværdi
Boligområder, børnehaver, skoler, plejehjem o.l. Desuden rekreative områder i eller nær byområder (parker, kolonihaver, nyttehaver, turistcampingpladser)	L_{den} ≤ 58 dB
Liberale erhverv, hoteller, kontorer mv.	L_{den} ≤ 63 dB
Rekreative områder i det åbne land (sommerhusområder, grønne områder, campingpladser)	L_{den} ≤ 53 dB

Den vejledende støjgrænse for veje er beregnet på planlægningsbrug, og er udtrykt ved indikatoren L_{den} (day/evening/night level). Ved bestemmelse af L_{den} vægter støjen fra trafikken om aftenen og om natten mere end støjen om dagen. Således tillægges støjen om aftenen +5 dB for perioden kl. 19-22 og +10 dB for natperioden kl. 22-07. Den vejledende støjgrænse gælder for boliger, både for facaden og de tilhørende opholdsarealer. 58 dB anvendes derfor som indikator for, om der eventuelt skal træffes foranstaltninger i form af støjværn.

Udover trafikstøjberegningerne er der gennemført beregninger af støjudbredelsen fra pumpeværket ved Bygholm å under drift.

11.1.1 Fakta om støj

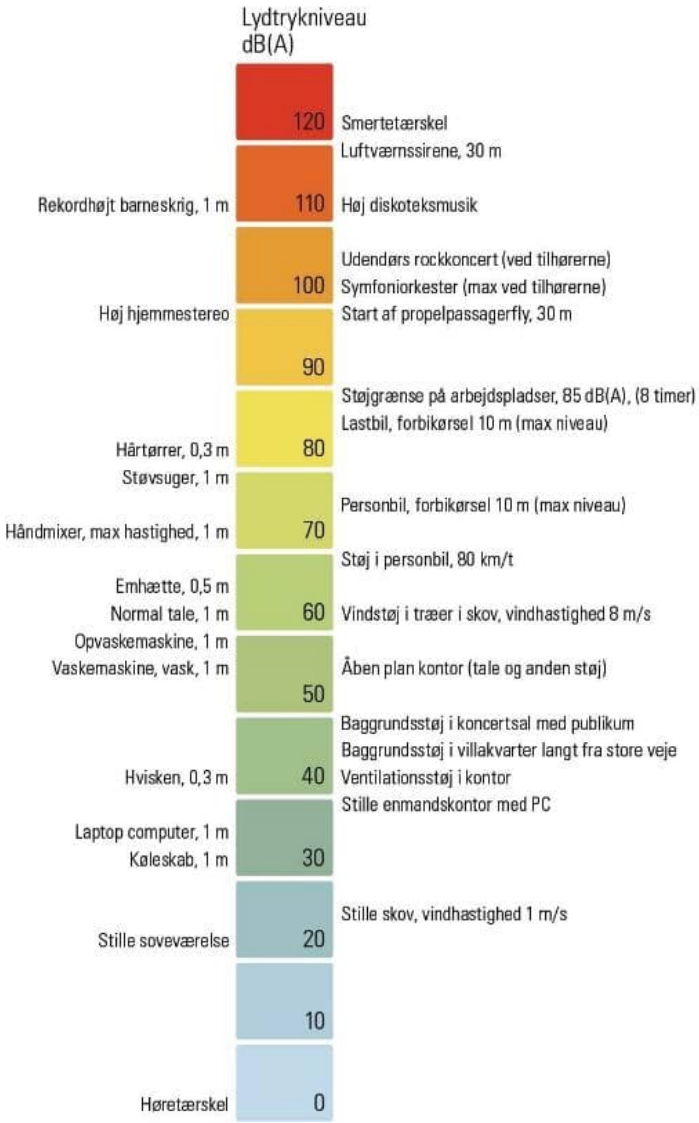
Støj kan generelt defineres som uønsket lyd, og støj måles i enheden decibel, forkortet dB. I forbindelse med støj fra vejtrafik anvendes betegnelsen dB(A), hvor 'A' betyder, at man har taget hensyn til det menneskelige øres opfattelse af lyd.

Decibelbegrebet er et logaritmisk begreb. Det indebærer bl.a., at hvis man lægger støjen sammen fra to lige store støjkilder eller fordobler trafikmængden, vil det samlet give et øget støjniveau på 3 dB.

Dette betyder dog ikke, at der også sker en fordobling af det oplevede støjniveau. Når det gælder oplevelsen af ændrede støjniveauer, kan følgende tommelfingerregler anvendes ved ændringer af dB-niveauet:

- 1 dB er den mindste ændring, et menneske er i stand til at opfatte, men kan opfattes ved umiddelbar sammenligning af to niveauer.
- 3 dB opleves som en lille ændring – kan opfattes forholdsvis uafhængigt af niveauet før.
- 6 dB opleves som en væsentlig ændring.
- 10 dB opleves som en stor ændring og opfattes som en fordobling/halvering af støjen.

Der er stor forskel på, hvordan mennesker oplever støj. Graden af gene afhænger især af støjens karakter (intensitet, frekvensfordeling, fordeling over døgnet etc.), men også sociale og psykologiske faktorer spiller ind. For at give en ide om hvad forskellige støjniveauer svarer til, er der herefter gengivet et "støjbarometer", som angiver støjniveauet fra forskellige kilder i forskellig afstand.



Figur 11-1: Støjbarometer. Kilde: Delta.

11.1.2 Manglende viden

Der er ikke endeligt fastlagt anlægsmaskinel og varighed af de enkelte typer af anlægsarbejder, men i anlægsnotaterne vedlagt i bilag 12 og 13 opstilles det forventede omfang af anlægsmaskiner og -perioder. Det vurderes, at dette er tilstrækkelig viden til at vurdere projektets overordnede støjpåvirkning i anlægsfasen.

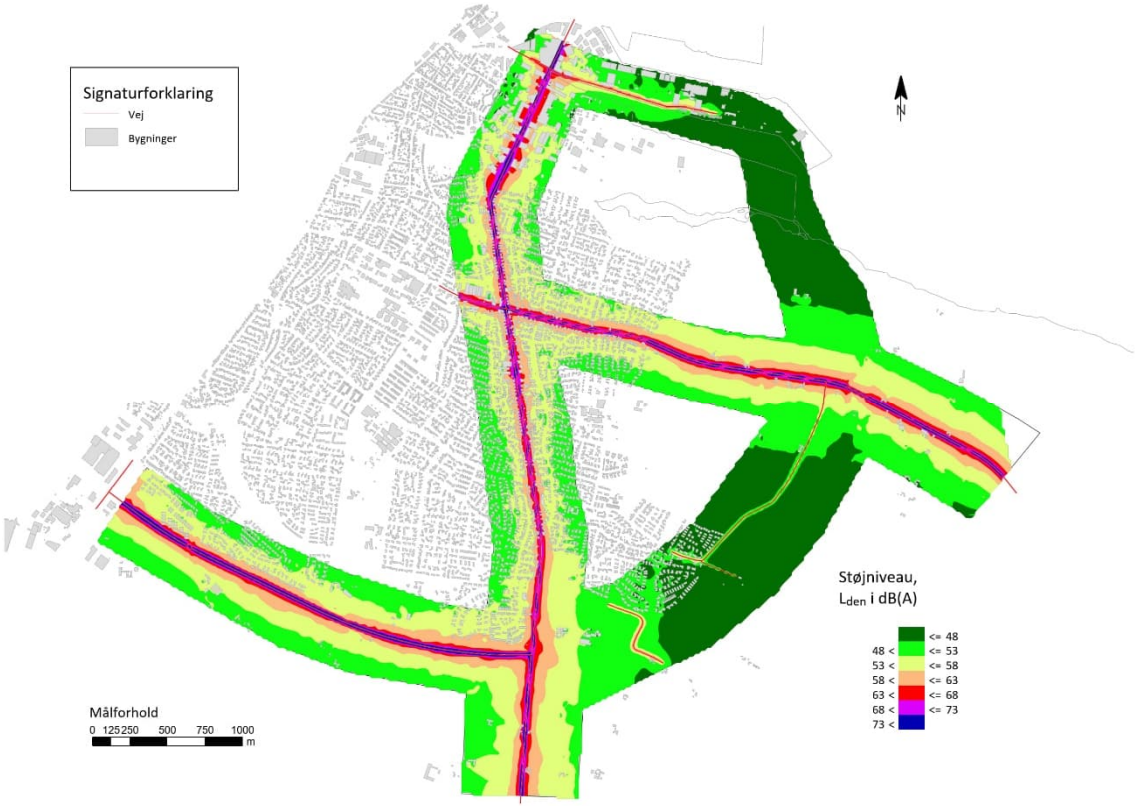
Der vurderes ikke at være manglende viden i forhold til vurdering af trafikstøj i driftsfasen.

11.2 Eksisterende forhold - Referencescenarie

Den trafikale situation på vejnettet omkring Horsens har selvsagt stor betydning for udbredelsen og vejstøj i byen. Trafikmodellen for Horsens by er kalibreret med 2022 som basisår, og allerede da var byens store indfaldsveje hårdt belastede.

Til beregninger af Referencescenariet for udbredelse af vejstøj, er valgt at anvende en fremskrivning af trafikken til 2035 uden etablering af ringvejens etape 2 og 3. Trafikfremskrivningen omfatter ikke planlagt byudvikling frem til 2035 som f.eks. udbygning ved de havnenære arealer. Den beregnede støjudbredelse for referencescenariet fremgår af nedenstående Figur 11-2, der også er vedlagt som bilag 10.

Ved en trafikfremskrivning til 2035 vil særligt boligerne langs med Bollervej og Bjerrevej være kraftigt påvirket af vejstøj. Langt de fleste af boligerne i første række ud til vejene påvirkes af vejstøj på L_{den} = 60-66 dB, men enkelte steder viser beregningerne påvirkninger over L_{den} =66 dB ved Bollervej og næsten L_{den} = 70 dB ved Bjerrevej. Herudover vil et mindre antal boliger langs den etablerede Ringvej Syds Etape 1 i 2035 blive belastet med over L_{den} = 58 dB – en enkelt bolig op til 62 dB.



Figur 11-2: Beregnet støjudbredelse for referencescenariet, som omfatter en fremskrivning af trafikken til 2035. Figuren findes også i bilag 10.

11.3 Påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen kan forventes støj fra selve anlægsaktiviteterne, herunder fra jordarbejder, belægningsarbejder, tung trafik til jordtransport mv. Derudover vil der være særligt støjende arbejder i forbindelse med nedbringning af spuns og pæle ved anlæg af vejdæmning og bygværker. De særligt støjende arbejder er beskrevet i anlægslogistiknotater for hhv. Ringvej Syd (bilag 12) og Ove Jensens Allé (bilag 13) og fremgår af Tabel 11-3 og Tabel 11-4.

Nedbringning af spuns og pæle vil foregå i små afgrænsede perioder i anlægsfasen, som samlet forventes at vare 1,5 år under anlæg af ringvejen. Over udløbet af Bygholm Å forventes en samlet nedbringningstid på 7 uger fordelt over en periode på 16 uger, ved Dagnæs Bæk forventes nedbringningen at vare sammenlagt 3 uger fordelt over en periode på 6 uger, her vil en stor del af nedbringningen af spuns foregå på land, over Boller Enge.

Under ombygning af krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé vil der under anlægsfasen tilsvarende være afgrænsede perioder med særligt støjende arbejder. Spunsvægge vil blive nedbragt med vibrator, der er en mindre støjende metode i forhold til ramning. Der kan undtagelsesvist blive behov for efterfølgende at slå enkelte spuns ned til den ønskede dybde. Funderingspæle nedbringes via ramning.

Beregninger af støjen under ombygning af krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé og ved overføringen ved Bollerstien fremgår af bilag 23 og tager udgangspunkt i sammensætning af støjkilder som listet i Tabel 11-2.

Tabel 11-2: Anlægsarbejder med angivelse af maskinel og dertilhørende støjkilder.

Anlægsarbejder	Støjkilder	Kildestyrker L_{WA} [dB]	Samlet kildestyrke L_{WA} [dB]	Reference
Alm. støjende arbejder Jordarbejder Belægningsarbejder	Gravemaskine Tromlevibrator Lastvogn Asfaltudlægger	100 – 110 104 101 104	110	Sweco støjkatalog COWI* Støjdatabogen COWI*
Nedvibrering af spuns	Rambuk med vibrator	115	115	COWI/Rambøll**
Opbr.af belægning Nedbr. af broer	Asfaltskæremaskine Hydraulisk hammer Div. skæreværktøj	110 120 100 - 110	125***	COWI* Sweco støjkatalog Sweco støjkatalog
Ramning af pæle	Rambuk	124	129***	Sweco støjkatalog

*Hillerødmotorvejens forlængelse, miljøundersøgelser – Miljøkonsekvensrapport" udarbejdet af COWI.

**Ringsted-Femern banen, Støjgener i anlægsfasen – udarbejdet af Banedanmark

***Medregnet +5 dB impulstillæg.

Til beregning af almindeligt støjende arbejder anvendes en samlet kildestyrke på 110 dB(A). Aktiviteterne fra de almindelig støjende arbejder vurderes at være forholdsvis konstante, hvorfor der regnes med drift i 100 % af tiden og udelukkende i dagperioden.

Ved særligt støjende arbejder som opbrydning af belægning og nedbrydning af eksisterende bro anvendes en samlet kildestyrke på 125 dB(A). Støjen herfra vurderes at have karakter af impuls, hvorfor der er indregnet et +5 dB genetillæg. Ved ramning af funderingspæle anvendes en samlet kildestyrke på 129 dB(A). Den effektive varighed af særligt støjende arbejder vil ikke

udstrække sig over alle otte timer i dagperioden, da der vil være periodevis ophold mellem arbejderne. Der regnes med drift i 60 % af tiden og udelukkende i dagperioden.

Ved ombygning af krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé skal der sættes spunsvægge. På grund af den nære afstand til omkringliggende boliger benyttes en mindre støjende metode, hvor spunsvægge nedbringes med en vibrator. Aktuelt er der til beregningerne anvendt en samlet kildestyrke på 115 dB(A). Den effektive varighed vil ikke udstrække sig over alle otte timer i dagperioden, da der vil være ophold mellem spunsene. Der regnes med drift i 75 % af tiden og udelukkende i dagperioden.

I beregningerne tages der højde for, at der kan forekomme sammenfald mellem de enkelte særligt støjende arbejder på tværs af delområderne. Herudover vil der være arbejder på parkeringsplads vest og parkeringsplads øst. Der er ligeledes foretaget beregninger af støjen herfra, men arbejdet omfatter ikke aktiviteter af særligt støjende karakter.

Projektet omfatter en stitunnel under Bollervej, der kan medføre, at der skal arbejdes i døgndrift over 10 kalenderdage. I denne periode kan der opstå behov for særligt støjende arbejder også i perioder uden for dagperioden, dog ikke pæleramning. Der anvendes en samlet kildestyrke på 125 dB(A) med drift i 100 % af tiden.

Figur 11-3 viser støjkonsekvensområder i dagperioden under anlæg af ringvejen. Gule områder viser støjkonsekvensområdet for særligt støjende arbejder i dagperioden og røde områder viser støjkonsekvensområdet for almindeligt støjende arbejder i dagperioden.



Figur 11-3: Støjkonsekvensområder i dagperioden for alm. og særligt støjende anlægsarbejder under anlæg af ringvejen.

Tabel 11-3: Særligt støjende arbejder for Ringvej Syd.

Bygværk	Særligt støjende arbejder	Stationering	Forventet varighed**
Bro 009.70 UF Faunapassage Bro 010.00 UF Sti	Lokale spunsvægge eller pæle under bygværker (såfremt bygværkerne udføres i vejentreprisen)	Ca. st. 1900-2000	0,5 mdr.
011.90 Støttemur	Spuns	Ca. st. 2900	0,5 mdr.
Bro 015.60	Spuns og forbelastning	Ca. st. 3900	1 mdr.
Bro 016.00 Sluse Bro 016.20	Pæleramning fundering Spuns Spuns og forbelastning	Ca. st. 4100	1 mdr. 0,5 mdr. 1 mdr.
Bro 017.70 Pæledæk syd	Pæleramning fundering Spuns	Ca. st. 4500	6 mdr.* 6 mdr.*
Bro 017.90 Pumpebygværk Bro 018.00 Sluse Bro 018.40 Sluserør	Pæleramning fundering Spuns Pæleramning fundering Spuns Pæleramning fundering Spuns	Ca. st. 4500-4600	4-5 mdr. 3-4 mdr. 4-5 mdr. 3-4 mdr. 4-5 mdr. 3-4 mdr.
Bro 018.70 Pæledæk nord	Pæleramning fundering Spuns	Ca. st. 4650	11 mdr.* 11 mdr.*

*) Rammearbejderne for hhv. spuns og pæle til dæmningerne ved Bygholm Å udføres parallelt. Der vil være løbende ophold i arbejderne ifm. hærdning af beton i dækkonstruktion.

**) De angivne perioder er den samlede aktivitetetstid for delopgaven. Særligt støjende arbejder vil typisk være af væsentlig kortere varighed.

Tabel 11-4: Særligt støjende arbejder for Ove Jensens Allé.

Anlægsakt	Særligt støjende arbejder	Forventet varighed*
Område 1 – øst for vejbro	Opbrydning	5 dage
	Nedbringning af spunsvægge	10 dage
	Ramning af funderingspæle	28 dage
Område 2 – ml. vejbro og stibro	Opbrydning	5 dage
	Nedbringning af spunsvægge	9 dage
	Ramning af funderingspæle	22 dage
Område 3 – stibro v. Megascope	Opbrydning	5 dage
	Nedbrydning af betonvederlag	3 dage
	Nedbringning af spunsvægge	3 dage
	Betonhammer	3 dage
Område 4 - vejbro	Opbrydning	5 dage
	Nedbrydning af eks. vejbro	10 dage
	Nedbringning af spunsvægge	10 dage
	Ramning af funderingspæle	15 dage
Område 5 – vest for stibro	Opbrydning	5 dage

*) De angivne perioder er forventet varighed af de særligt støjende arbejder som oplyst i detailtidsplanen for anlægsarbejderne.

Ringvejen anlægges i det åbne land, og omfanget af boliger, der bliver berørt af støj over 70 dB i dagperioden fra anlægsaktiviteterne, er i vid udstrækning begrænset til enkelte fritliggende boliger på Klokkedalsvej, Nordrevej og Bollervej, med undtagelse af boligområdet ved Tyrsted. Flere af de enkeltliggende boliger nedlægges eller eksproprieres som følge af vejanlægget. Ved Tyrsted forventes boliger nærmest linjeføringen at være påvirket over 70 dB i de perioder, hvor anlægsarbejdet lige ud for Tyrsted står på. Set i forhold til den enkelte bolig, vil påvirkningen være periodevis og af kortere varighed i takt med at vejen anlægges. Der vil dog ikke være tale om arbejder af særligt støjende karakter. I en forventet periode på 0,5 måned skal der sættes spuns ifm. en støttemur ved Bollervej. I denne periode vurderes boligen på Bollervej 68 at være påvirket af støjniveauer over 70 dB i dagperioden.

Påvirkningen under anlæg af ringvejen vurderes generelt at udgøre en moderat påvirkning.

Projektet omfatter en stitunnel under Bollervej, der kan medføre, at der skal arbejdes i døgndrift over 10 kalenderdage. Der er udført støjberegninger af arbejderne ifm. stitunnellen i dag-, aften- og natperioden, herunder også støjens maksimalniveau i natperioden, samt optalt boliger i støjintervaller af 5 dB for hver døgnperiode. Optællingerne fremgår af Tabel 11-5.

Tabel 11-5: Optalte boliger under anlæg af stitunnel under Bollervej.

Stitunnel under Bollervej								
Støjinterval	**Alm. støjende arbejde**				**Særligt støjende arbejde**			
	Dag	Aften	Nat	Maks.	Dag	Aften	Nat	Maks.
35 – 40 dB	-	-	16	-	-	-	895	-
40 – 45 dB	-	7	7	-	-	149	149	-
45 – 50 dB	-	4	4	-	-	28	28	-
50 – 55 dB	-	0	0	0	-	15	15	12
55 – 60 dB	-	0	0	0	-	1	1	11
60 – 65 dB	-	1	1	1	-	0	0	1
65 – 70 dB	-	0	0	0	-	0	0	0
70 – 75 dB	0	0	0	0	1	0	0	0
75 – 80 dB	0	0	0	0	1	1	1	0
80 – 85 dB	0	0	0	0	0	0	0	0
85 – 90 dB	0	0	0	0	0	0	0	1

I det tilfælde, at der vil være behov for særligt støjende arbejder uden for dagperioden, vil det potentielt berøre mange boliger og dermed udgøre en væsentlig påvirkning mens arbejdet står på.

Anlægsarbejdet passerer i kort afstand nord om det rekreative område ved Ove Jensens Allé 40A-40C (Klondyke), der har karakter af mindre skurhuse, men som ikke fremgår som registrerede boliger i BBR. I den periode arbejdet omkring vejtraceet foregår nord for området, vurderes skurhusene at være påvirket over 70 dB i dagperioden.

Under ombygning af krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé vil der i perioder under anlægsarbejdets forskellige faser være boliger, der bliver påvirket af støjniveauer over 70 dB i dagperioden. Eftersom det i høj grad er etageejendomme, der ligger i kortest afstand til arbejderne, kan der potentielt være tale om en del boliger.

Der er udført beregninger af støjpåvirkningen fra det enkelte anlægsarbejde under hver fase af krydsombygningen, hvor der også er taget hensyn til mulige tidsmæssige sammenfald af de særligt støjende arbejder på tværs af hovedtidsplanens område 2-4. Hvorvidt der reelt vil ske sammenfald af de særligt støjende arbejder vil først blive afklaret, når den aftalte hovedtidsplan er endeligt færdigforhandlet. Hovedtidsplanen fremgår af det støjtekniske notat i bilag 23.

For hvert af krydsombygningens delområder er der angivet antal boliger og øvrige adresser med støjfølsom anvendelse, herunder kontorer, hoteller, institutioner, skoler mm. i støjintervaller over 70 dB. Resultaterne fremgår af nedenstående Tabel 11-6 til Tabel 11-11.

Tabel 11-6: Område 1. Opgørelse af antal støjbelastede boliger og øvrige adresser med støjfølsom anvendelse.

Anlægsarbejde i område 1 – Øst for vejbro								
Støjinterval	**Alm. støjende arbejde**		**Opbrydning af belægning**		**Ramning af funderingspæle**		**Nedvibrering af spuns**	
	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig
70 – 75 dB	0	0	0	4	23	3	0	0
75 – 80 dB	0	0	0	1	0	3	0	0
80 – 85 dB	0	0	0	0	0	0	0	0
> 85 dB	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 11-7: Område 2. Opgørelse af antal støjbelastede boliger og øvrige adresser med støjfølsom anvendelse.

Anlægsarbejde i område 2 – Mellem vejbro og stibro								
Støjinterval	**Alm. støjende arbejde**		**Opbrydning af belægning**		**Ramning af funderingspæle**		**Nedvibrering af spuns**	
	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig
70 – 75 dB	0	0	11	1	103	7	0	0
75 – 80 dB	0	0	0	1	0	1	0	0
80 – 85 dB	0	0	0	0	0	0	0	0
> 85 dB	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 11-8: Område 3. Opgørelse af antal støjbelastede boliger og øvrige adresser med støjfølsom anvendelse.

Anlægsarbejde i område 3 – Stibro v. Megascope								
Støjinterval	**Alm. støjende arbejde**		**Opbrydning af belægning**		**Nedvibrering af spuns**		**Betonhammer**	
	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig
70 – 75 dB	0	0	0	1	0	0	0	1
75 – 80 dB	0	0	0	1	0	0	0	1
80 – 85 dB	0	0	0	0	0	0	0	0
> 85 dB	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 11-9: Område 4. Opgørelse af antal støjbelastede boliger og øvrige adresser med støjfølsom anvendelse.

Anlægsarbejde i område 4 - Vejbro								
Støjinterval	**Alm. støjende arbejde**		**Opbrydning af belægning / nedrivning af bro**		**Ramning af funderingspæle**		**Nedvibrering af spuns**	
	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig
70 – 75 dB	0	0	0	2	98	5	0	0
75 – 80 dB	0	0	0	0	0	1	0	0
80 – 85 dB	0	0	0	0	0	0	0	0
> 85 dB	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 11-10: Område 5. Opgørelse af antal støjbelastede boliger og øvrige adresser med støjfølsom anvendelse.

Anlægsarbejde i område 5 – Vest for stibro				
Støjinterval	**Alm. støjende arbejde**		**Opbrydning af belægning**	
	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig
70 – 75 dB	0	0	178	3
75 – 80 dB	0	0	0	5
80 – 85 dB	0	0	0	0
> 85 dB	0	0	0	0

Tabel 11-11: Område 2-4 samtidige arbejder. Opgørelse af antal støjbelastede boliger og øvrige adresser med støjfølsom anvendelse.

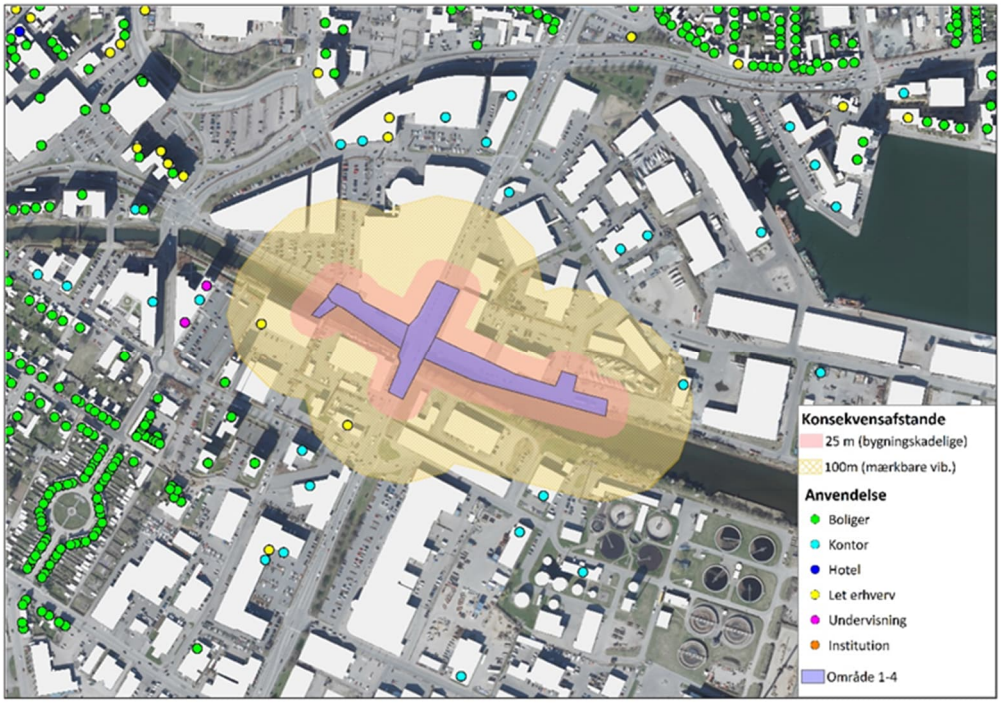
Særligt støjende arbejder i område 2-4								
	Område 2 + 3		Område 2 + 4		Område 2 + 4		Område 3 + 4	
Støjinterval	Ramning af pæle Betonhammer		Opbrydning af belægning Nedvibrering af spuns		Nedvibrering af spuns Ramning af pæle		Nedvibrering af spuns Ramning af pæle	
	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig	Bolig	Øvrig
70 – 75 dB	481	56	57	1	159	3	120	3
75 – 80 dB	23	1	0	1	0	1	0	1
80 – 85 dB	0	1	0	0	0	0	0	0
> 85 dB	0	0	0	0	0	0	0	0

Påvirkningen under krydsomlægningen vurderes at udgøre en væsentlig påvirkning, i de perioder hvor de særligt støjende arbejder står på, eftersom en del boliger og øvrige adresser med støjfølsom anvendelse vil opleve støjniveauer over 70 dB. Generelt ligger de mest støjbelastede boliger i støjintervallet 70-75 dB, mens enkelte øvrige adresser med støjfølsom anvendelse ligger i støjintervallet 75-80 dB. I tilfælde af tidsmæssige sammenfald af de særligt støjende arbejder, vil enkelte boliger udsættes for støjniveauer i intervallet 75-80 dB.

Der er udført overslagsberegninger der viser, at arbejdet ifm. de to parkeringspladser ikke giver anledning til støjniveauer over 70 dB for boliger eller øvrige adresser med støjfølsom anvendelse. Generelt vurderes påvirkningen under anlæg af de to parkeringsområder at være ubetydelig.

Vurdering af vibrationsudbredelse fra anlægsvirksomhed er forbundet med stor usikkerhed. Dels eksisterer der ingen standardiseret metode herfor, dels har undergrundens beskaffenhed stor indflydelse på vibrationsudbredelsen, ligesom også bygningers konstruktion påvirkes og reagerer forskelligt. Nedvibrering af spunsvægge og ramning af funderingspæle vurderes at være de anlægsaktiviteter i dette projekt, hvor der er størst risiko for vibrationsgener og evt. bygningsbeskadigelse. Metode for vurdering af de vibrationsmæssige gener ved anlægsarbejdet er i denne sammenhæng foretaget ved at vurdere afstanden for overholdelse af et indendørs vibrationsniveau på 75 dB (KB). Føletærsklen for mærkbare vibrationer er Law = 71-72 dB (KB). Grænseværdien for vibrationer i boliger er 75 dB(KB). Vibrationer kan således godt mærkes, uden at grænseværdien nødvendigvis er overskredet, og også uden, at der er risiko for bygningsbeskadigelse. Først når grænsen for mærkbare vibrationer er overskredet betragteligt (mere end 20 dB), vil der være risiko for konstruktiv bygningsbeskadigelse (almindelige bygninger for beboelse). Vurderingskriterie for bygningsbeskadigelse er en svingningshastighed på 4-5 mm/s på bygningsfundamentet for almindelige beboelsesbygninger svarende til en vurderet konsekvensafstand på ca. 25 m. Vurderingskriteriet for mærkbare vibrationer er 75 dB(KB) jf. svarende til en konsekvensafstand på ca. 100 m.

På Figur 11-4 vises konsekvensafstande i forhold til hhv. mærkbare vibrationer (gul markering, 100 meter) og bygningsskadelige vibrationer (rød markering, 25 meter) for krydsombygningen ved Ove Jensens Allé.



Figur 11-4: Konsekvensafstande til vurdering af vibrationspåvirkning.

Generelt vurderes der ikke at ligge boliger inden for afstande, der giver anledning til overskridelse af grænseværdierne for hhv. komfort- og bygningsskadelige vibrationer, udover de enkeltliggende boliger der eksproprieres som følge af vejanlægget for ringvejen. Bygningerne i krydset ved Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé, med meget kort afstand til spuns- og rammeaktiviteter, ligger inden for konsekvensafstanden hvor der vurderes risiko for bygningsbeskadigelse. Det anbefales at der før anlægsarbejdet starter, foretages fotoregistrering. Desuden at der under opstart på arbejdet foretages vibrationsmonitorering for at imødekomme en eventuel bygningsbeskadigelse og i nødvendigt omfang stoppe arbejdet midlertidigt. Nedbringningsmetoden tilpasses i forbindelse med prøveramninger, hvis der vurderes at være reel risiko for overskridelser af grænseværdierne.

11.3.1 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkninger i det eksterne miljø består hovedsageligt af støj fra anlægsmaskiner.

I Tabel 11-12 er påvirkningen i anlægsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 11-12: Opsummering af påvirkningen i det eksterne miljø i anlægsfasen.

Emne	Påvirkning
Ringvej Etape 2 + 3	Moderat til væsentlig i kortere perioder
Ove Jensens Allé	Væsentlig

11.4 Påvirkninger i driftsfasen

11.4.1 Støj fra trafikken

I Figur 11-5 ses den beregnede støjudbredelse efter etablering af Ringvejens etape 2 og 3. Støjkortet er inklusive de afværgeforanstaltninger, som er anført i afsnit 11.5.2. Trafiktallene er fremskrevet med planlagt byudvikling frem til 2035. Kortet er baseret på den forventede trafikfordeling efter etablering af ringvejens Etape 2 og 3.

Det fremgår af trafikberegningerne i kapitel 10 Trafikforhold, at der forventes at ske en aflastning af de eksisterende indfaldsveje Bjerrevej og Bollervej mod Horsens bymidte, idet flere vil anvende ringvejens etape 2 og 3 over havneområdet. Dette afspejles i den beregnede støjudbredelse, som viser reduktioner på 3 dB langs både Bjerrevej og Bollervej for de dele af vejene, som ligger inden for den nye ringvej.

Boliger langs den eksisterende Ringvej Syd (Etape 1) forventes at opleve en øget belastning på generelt ca. 1,2 dB mere end ved referencescenariet som følge af ringvejens udbygning. Den vejledende støjgrænse på $L_{den} \leq 58$ dB vil generelt ikke være overholdt for boliger i første række mod ringvejens Etape 1.

Naboer til Ringvej Syds etape 2 og 3 (i Tyrsted og på Nordrevej m.fl.) vil ikke opleve overskridelser af den vejledende støjgrænse med undtagelser af de boliger, som eksproprieres. Da der er tale om etablering af en ny vej i det åbne land, vil mange af naboerne dog opleve en betydeligt højere støjbelastning ved etablering af Etape 2 og 3, og enkelte boliger forventes at blive belastet med op til 15 dB mere end de er i dag.

Boliger, som ikke tidligere har været støjbelastede (dvs. belastet over 58 dB), afhjælpes med støjreducerende tiltag, hvis den vejledende støjgrænse overskrides som følge af ringvejens etablering.

Der foretages generelt ikke afværgende foranstaltninger for boliger indenfor byzonen, som oplever støj over den vejledende støjgrænse, da støjgrænsen for disse boliger i forvejen er overskredet, og da ringvejens etablering ikke medfører væsentlige negative ændringer i støjpåvirkningen af disse boliger.

Langs de nye ringvejsetaper vil støjgrænsen på 58 dB være mindre overskredet ved en række boliger ved Hyrdetasken samt adressen Nordrevej 55, mens der i øvrigt ikke er boliger langs Etape 2 og 3, hvor den vejledende støjgrænse ikke kan overholdes. Disse steder etableres støjafskærmende foranstaltninger (jf. afsnit 11.5.2).

Der er allerede i dag etableret støjvolde langs med ringvejens Etape 1, men disse volde er, som det fremgår ovenfor, ikke tilstrækkelige til at sikre overholdelse af den vejledende støjgrænse – hverken i reference- eller projektscenarie. Her etableres supplerende støjreducerende foranstaltninger (jf. afsnit 11.5.2).

Et mindre antal boliger nedlægges ved ekspropriation eller andet som følge af vejanlægningen eller fordi det ikke er muligt til at reducere støjbelastningen til et acceptabelt niveau. Det drejer sig om følgende boliger:

- Klokkedalsvej 19
- Nordrevej 80
- Nordrevej 88
- Bollervej 81

Disse boliger indgår derfor ikke i støjvurderingerne.



Figur 11-5: Beregnet støjudbredelse efter ringvejens etablering ved en fremskrivning af trafikken til 2035 – inklusive afværgeforanstaltninger (se afsnit 11.5). Figuren findes også i bilag 10.

For området ind ad Ove Jensens Allé og ved krydset med Høegh Guldbergs Gade er der støjniveauer på over 58 dB hele vejen ind mod byen. For Ove Jensens Allé vil der for bygningerne, der ligger lige op ad vejen, være en støjbelastning over 63 dB, som er støjgrænsen for bl.a. kontorer. Der er ikke boliger på denne strækning, hovedparten af bygningerne anvendes til lager og lign. Enkelte er i BBR registreret med kontor.

Desuden grænser Ove Jensens Allé op til det rekreative område med havneskure ”Klondyke”, som samtidigt er udpeget som bevaringsværdigt kulturmiljø. Området ligger tæt på Ove Jensens Allé, og trafikken fra ringvejen vil medføre en støjbelastning af de nærmeste havneskure på over 66 dB, hvilket er en væsentlig overskridelse af den vejledende grænseværdi, som er 58 dB for rekreative områder i byområder. Omkring dette område etableres støjreducerende foranstaltninger (jf. afsnit 11.5.2).

Ringvejens trace krydser desuden arealer, der i kommuneplanen er udlagt som rekreative områder i det åbne land. Det sker mellem boligområdet Tyrsted og Klokkedal og gennem Boller Enge. På disse steder vil kommuneplanrammen for vejanlægget grænse op til rekreative områder, og der vil derfor være overskridelser af den vejledende grænseværdi tæt på vejanlægget, men støjniveauet aftager med afstanden til vejen. Overskridelserne berører landbrugsjord og naturarealer. Se kapitel 9 om rekreative forhold for en vurdering af støjens påvirkning af områdernes rekreative værdier.

Da der er tale om en ny vej, der etableres i et område, hvor der ikke i dag opleves høje niveauer af trafikstøj, vil etablering af ringvejen medføre en betydelig forøgelse af den (lave) støjpåvirkning, som opleves ved boligerne nær vejens linjeføring på nuværende tidspunkt. For de veje, der aflastes, herunder Bjerrevej og Bollervej, falder støjniveauet. Da Ringvej Syds etape 2 og 3 ikke medfører, at grænseværdien overskrides for boliger langs disse strækninger (ved etablering af støjafskærmende foranstaltninger), og projektet medfører en omfordeling af

eksisterende trafik, vurderes påvirkningen dog at være moderat. Men for området Klondyke på havnen vil påvirkningen være væsentlig (over L_{den} = 58 dB), hvorfor der etableres støjafskærmning for at afværge dette. Det skal dog bemærkes, at Klondyke området i dag og i fremtiden påvirkes af betydelig støj fra de omkringliggende virksomheder.

11.4.2 Støj fra slusepumper

Når kystbeskyttelsesanlæggets pumper er i drift, vil anlægget medføre en støjpåvirkning af omgivelserne. Pumperne forventes kun i drift når højvandsportene er lukkede i længere tid, eller når de er lukkede samtidig med, at der er stor afstrømning. Der er beregnet et gennemsnitligt årligt pumpebehov på 4-5 timer. Ved en klimafremskrivning til år 2100 er der beregnet en samlet årlig pumpetid på 2,5-5 dage fordelt på 2-4 gange årligt. Dertil kommer pumpedrift i forbindelse med vedligehold og test af pumperne. Støjudbredelsen vil være koncentreret omkring pumpebygværket, og der er ikke boliger eller bygninger, som udsættes for støj over Lr ≤ 30 dB. Der er foretaget en orienterende støjberegning af støjudbredelsen fra pumperne baseret på et typisk eksempel på egnede pumper placeret ved sluserne. Figur 11-4 viser støjudbredelsen ved fuld drift af alle slusepumper.



Figur 11-6: Beregnet støjudbredelse samtidig drift af alle slusepumper. Figuren findes også i bilag 10.

Det fremgår af Figur 11-6, at støjbelastningen fra slusepumperne ved boliger alle steder vil være under 30 dB, hvilket er markant under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for natperioden i tæt lav boligområder. Det vurderes at trafikstøj fra ringvejen generelt vil være langt mere betydende end støjen fra pumpeværket. Påvirkningen fra pumpestøj vurderes således at udgøre en ubetydelig påvirkning.

11.4.3 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkninger af boliger i omgivelserne består hovedsageligt af trafikstøj.

I Tabel 11-13 er påvirkningen i driftsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 11-13: Opsummering af støjpåvirkningen i driftsfasen.

Emne	Påvirkning
Eksisterende veje	Væsentlig. Afværges med støjreducerende tiltag ved ringvejens etape 1
Ringvej Etape 2 og 3	Moderat, efter afværge med støjreducerende tiltag ud for Hyrdetasken
Ove Jensens Allé	Væsentlig. Afværges med støjreducerende tiltag ved havneskurene ”Klondyke”.

11.5 Afværgetiltag

Der forventes etableret nedenstående afværgetiltag.

11.5.1 Afværgetiltag i anlægsfasen

Generelt forudsættes anvendt tidssvarende støjsvage anlægsmaskiner. Støjpåvirkningen under ombygning af krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé reduceres ved at spunsvægge vil blive nedbragt med vibrator, hvilket er en mindre støjende metode i forhold til ramning.

I forhold til vibrationer fra spuns- og pæleramning vælges nedbringningsmetoder, som kan sikre overholdelse af den i afsnit 10.3 angivne vibrationsgrænse. Nedbringningsmetoden tilpasses i forbindelse med prøveramninger, når der vurderes at være reel risiko for overskridelser af grænsen ved eksterne boliger og kontorer.

11.5.2 Afværgetiltag i driftsfasen

Langs en lille strækning af Ringvej Syd Etape 2 (ud for Hyrdetasken) påtænkes etableret en 700 meter lang 1 meter høj støjafskærmning i form af en vold på toppen af den lokale afgravning. Endvidere etableres en ca. 90 meter lang 0,5 m høj støjafskærmning i form af en vold på toppen af den lokale afgravning ud for ejendommen Nordrevej 55.

Langs den allerede etablerede Etape 1 af Ringvej Syd begrænses støjbelastningen med en kombination af følgende tiltag:

- Tiltag der sikrer at den skiltede hastighed på 80 km/t overholdes.
- Etablering af støjskærme (højde 0,5 – 1,5 meter) oven på de allerede etablerede støjvolde (nord for ringvejen) samt en ca. 130 meter lang skærm (ca. 3 meter høj) ud for ejendommen Ørnstrup Møllevej 36.
- Skift af vejbelægning til støjforbedret vejbelægning indenfor 5 år efter at ringvejens etape 2 og 3 er sat i drift.

Omkring det rekreative område havneskurene ”Klondyke” ved Ove Jensens Allé, etableres der en skærm (3 – 4 meter høj) mod Ove Jensens Allé.

Strækningerne, hvor der etableres støjvolde eller støjskærme, er vist på Figur 3-10.

Beregningerne viser, at der ved gennemførelse af disse tiltag ikke vil være overskridelser af grænseværdien på 58 dB ved boliger langs de nye vejstrækninger – inklusive Ringvej Syd - Etape 1.

Ved Ringvej Syd etape 1 vil etableringen af ovennævnte støjskærme sikre at grænseværdien kan overholdes de første 5 år efter at etape 2 og 3 er sat i drift. Først efter 5 år vil trafikmængden på strækningen være steget til et niveau, hvor det er nødvendigt at skifte vejbelægning til støjforbedret vejbelægning for at sikre, at grænseværdierne fortsat kan overholdes.

11.6 Overvågning

11.6.1 Anlægsfasen

Det vurderes ikke, at der vil være behov for overvågninger af boligbygninger i anlægsfasen. Nedbringning af spuns og ramning af pæle ved Ove Jensens Allé skal foregå tæt på bygninger, som ikke anvendes til beboelse, og det anbefales at bygningerne vibrationsovervåges i de perioder hvor der nedbringes spuns eller rammes pæle.

11.6.2 Driftsfasen

Der forventes ikke etableret overvågningsforanstaltninger i driftsfasen.

11.7 Kumulative effekter

Generelt vurderes der ikke at være vedtagne planer eller projekter, som kan medføre kumulerede effekter i forhold til støj langs størstedelen af ringvejens etape 1 og 2. I Klondyke vil der dog være kumulative effekter af den eksisterende industristøj fra de nærmeste omgivelser samt den forøgede trafik. I projektscenariet vil de afskærmende foranstaltninger også reducere industristøjbelastningen, så trafikstøjbelastningen vurderes at blive den helt dominerende støj i området.

12 Lys og skyggeforhold

I dette kapitel beskrives projektets påvirkning på lys- og skyggeforholdene på strækningen ift. kunstigt lys, dvs. henholdsvis opsat vejbelysning, trafiklys og bilernes lygter indenfor undersøgelseskorridoren.

Der findes ingen lovmæssige krav omkring lys og skygge fra infrastrukturprojekter og anlægsaktiviteter, men der findes generelle regler og anvisninger i forhold til vejbelysning i Vejdirektoratets Håndbog Vejbelysning (Anlæg og Planlægning) (31). Der er ikke fastsat bestemmelser om lys- og skyggeforhold i Horsens Kommunes Bygge- og anlægsregulativ (32).

Lys og lysforurening defineres som en betegnelse for negative konsekvenser af "overskydende" eller "indtrængende" menneskeskabt lys. Nogle af disse konsekvenser er forringede muligheder for observationer af nattehimlen, spild af energi samt forstyrrelser i økosystemer.

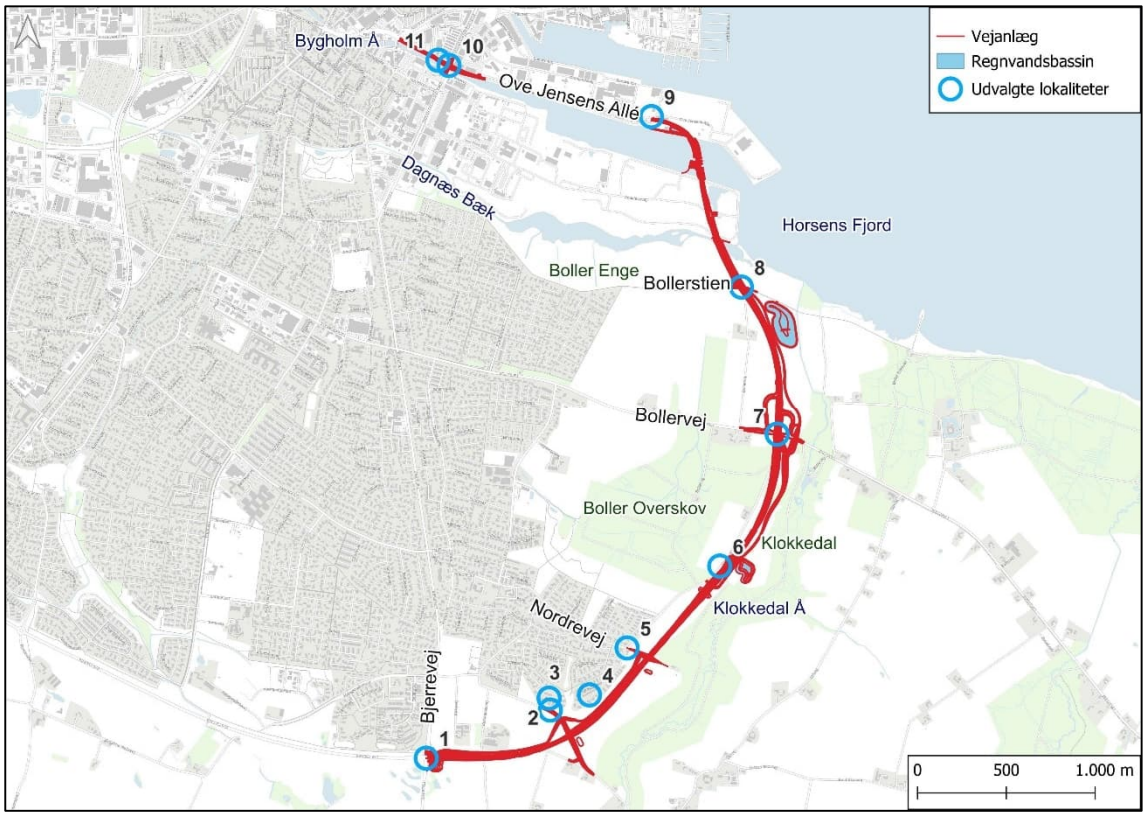
Lysforurening skyldes nødvendig anvendelse af lys på steder, hvor det også kan virke forstyrrende, og generel uhensigtsmæssig anvendelse af lys, samt dårligt designede lyskilder.

Skyggevirkning opstår ved placering af høje objekter, hvor lysindfald i området mindskes. Dette kan være til gene for nærtliggende nabogrunde. Høje bygninger og bygværker kan kaste skygger på nærliggende bygninger og haver, især om vinteren, hvor solen står lavt.

12.1 Metode

Der er udført en kortlægning af kunstigt lys, dvs. vejbelysning og trafiklys på strækningen. På den baggrund er det vurderet, om ændringen af lysforholdene medfører en påvirkning.

Eksisterende vejbelysning og trafiklys er kortlagt ved brug af Google Earth Pro og Street View (33). De udvalgte områder er ved veje og stier, der krydser eller møder den nye ringvej samt nærtliggende boligområder (Figur 12-1).



Figur 12-1: Udvalgte lokaliteter med nummerering fra 1-11, hvor der er udtrukket fotos fra Google Earth til beskrivelse af eksisterende lysforhold ved projektområdet.

12.1.1 Manglende viden

Der er i forbindelse med miljøvurderingen af lys- og skyggeforhold ikke konstateret manglende viden.

12.2 Eksisterende forhold – Referencescenarie

Da lysforholdene, i tilfælde af at projektet ikke realiseres, er tilsvarende de eksisterende lysforhold, anses referencescenariet som det samme som eksisterende forhold.

Ved den eksisterende Ringvej Syd (etape 1) i krydset med Bjerrevej, er der flere mastlamper til belysning af krydset samt signalanlæg med lyskurve, se Figur 12-2.



Figur 12-2: Vejbelysningen set fra Bjerrevej mod nord, hvor den eksisterende Ringvej syd vej møder Bjerrevej. Her ses både lyskurve samt mast lamper. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 1.

Ved Klokkedalsvej, hvor den nye Ringvej vil blive ført under, er der i dag ingen vejbelysning, se Figur 12-3.



Figur 12-3: Klokkedalsvej set i retningen mod sydøst hvor der ingen vejbelysning er. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 2.

De to nærmest beliggende boligområder til Ringvejen er Ærenpris og Hyrdetasken. Som det fremgår af nedenstående fotos fra området, har boligområderne vejbelysning langs tilkørselsvejene, se Figur 12-4 og Figur 12-5.



Figur 12-4: Boligområdet Ærenpris, der ligger umiddelbart nord for området, hvor den nye ringvej forbindes med Klokkedalsvej. Her er der vejbelysning med mastlamper. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 3.



Figur 12-5: Foto af boligområdet Hyrdetasken med vejbelysning langs gaden. Boligområdet er placeret umiddelbart vest for den nye ringvej. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 4.

Ved Nordrevej er der ingen vejbelysning på den del af vejen, der ligger nærmest den nye ringvej (se Figur 12-7). Dette gør sig også gældende for området af Bollervej og Bollerstien, se Figur 12-8 og Figur 12-9. Derudover er der ingen vejbelysning ved grusvejen til spejderhuset (FDF Tyrsted-Uth kredshus) (se Figur 12-6).



Figur 12-6: Grusvejen til FDF Tyrsted-Uth kredshus set fra Nordevej, hvor der ingen vejbelysning er. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 5.



Figur 12-7: Nordevej set mod nord ved stationering 2100, hvor der ingen vejbelysning er. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 6.



Figur 12-8: Lysforholdene ved Bollervej set fra der, hvor Nordrevej møder Bollervej. Her er der ingen vejbelysning. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 7.



Figur 12-9: Bollerstien set fra hvor den møder Bollervej, set mod øst. Her er der ingen vejbelysning. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 8.

Området omkring havneskurene på Ove Jensens Allé er belyst med mastlamper langs vejen, som vist på Figur 12-10.



Figur 12-10: Havneskurene 'Klondyke' set i retning mod vest på Ove Jensens Allé. Her er der mastlamper langs Ove Jensens Allé. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 9.

Det nuværende belysningsanlæg på Ove Jensens Allé ved krydset med Høegh Guldbergs Gade består af 8 m master i nordsiden og pullerter på sydsiden langs Bygholm Å. Derudover er der signalanlæg i form af lyskurve i krydset. Se Figur 12-11 og Figur 12-12.



Figur 12-11: Krydset mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade set fra Ove Jensens Allé mod øst. Her er der lyskurve samt vejbelysning af master. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 10.



Figur 12-12: Ove Jensens Allé set vest for krydset med Høegh Guldbergs Gade i retning mod øst. Her er vejbelysning på sydsiden af vejen med pullerter og mastlamper på nordsiden. Placeringen af denne lokalitet ses i Figur 12-1 som nr. 11.

12.3 Påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen vil arbejdsområder og arbejdspladser friholdes, så vidt det er muligt, for belysning om natten.

Der kan dog være tilfælde, hvor der kan være behov for belysning i anlægsfasen. Dette gælder specielt i vintermånederne. Arbejdstider er beskrevet til at ligge i tidsrummet 7-18:00 i hverdage (se projektbeskrivelsen i kapitel 3). Indenfor dette tidsrum vil der være behov for belysning til anlægsarbejdet i vinterperioden. Heraf vil der være en moderat påvirkning af de ejendomme og befærdede områder, der grænser op til projektet og ikke i forvejen er belyst. Disse vil midlertidigt være påvirket af lys som følge af anlægsarbejdet. Denne påvirkning vil være begrænset til de specifikke områder, hvor anlægsarbejdet foregår samt i de givne anlægsperioder for projektet og dele heraf. Derudover kan lys fra maskiner og køretøjer til og fra anlægsarbejdet medvirke til denne påvirkning. Lysforhold vil blive vilkårsfastsat i tilladelsen for at undgå påvirkning som følge af lys og skygge på nærtliggende ejendomme med hverken blædning eller skyggedannelse.

De dele af projektet, der er placeret på Ove Jensens Allé samt ved Bjerrevej, påvirkes ubetydeligt, da der i forvejen er belysning i disse områder (se Figur 12-2 og Figur 12-11).

12.3.1 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkning på lysforhold i anlægsfasen kan ses i Tabel 12-1.

Tabel 12-1: Opsummering af påvirkningen på lys og skyggeforhold i anlægsfasen.

Emne	Påvirkning
Belysning i anlægsfasen i vinterperioden	Moderat
Belysning ved Ove Jensens Allé og Bjerrevej	Ubetydelig

12.4 Påvirkninger i driftsfasen

Der planlægges udelukkende at etableres vejbelysning ved områder, hvor der er eksisterende belysning. Størstedelen af strækningen ligger i åbent land (se kapitel 6 om planforhold), hvor der som udgangspunkt ikke etableres belysning på trafikveje (31). De dele af projektet, der ligger i byområder, er i forvejen belyst.

Ved signalanlægget hvor Ringvej Syd, etape 2 og 3 tilkobles til Bjerrevej vil der blive etableret vejbelysning et stykke af strækningen, der leder op til krydset. Denne belysning relaterer sig til selve området med signalanlægget og vil være umildbart tilsvarende den belysning der er på den eksisterende Ringvej Syd.

Belysningsanlægget ved Ove Jensens Allé vil blive ændret fra at både have mastlamper og pullerter, til udelukkende at have master. Den fremtidige belysning bliver hermed dobbeltsidet med 8 m master langs begge vejsider. Masterne placeres bag fortov eller cykelsti. De master, der etableres ved sydsiden af Ove Jensens Allé i stedet for de eksisterende pullerter, anlægges med afskærmning for bagudrettet lys. Det gør de med et såkaldt ”backlight cover”, så bagudrettet lys ikke spredes over Bygholm Å.

Signalstanderne i de kryds, der er signalregulerede, dikterer den præcise placering af masterne. Påvirkningen af lys og skyggeforhold ved krydset mellem Ove Jensens Allé og Høegh Guldbergs Gade vurderes at være ubetydelig, da den eksisterende belysning er tilsvarende det, der vil blive etableret.

Vejbelysningen der planlægges at blive etableret ved Ringvej syd, etape 2 og 3 er udelukkende i stiunderføringerne (se afsnit 3 om projektet).

Belysningen i stiunderføringerne vil være synlig fra visse områder som ny lyskilde. Belysningen vil ikke være udadrettet og skal udelukkende oplyse selve underføringen. Herved vil den nye belysningen kun kunne observeres som ét statisk lysglimt, der kan være synlig fra visse vinkler. Herved er der ingen ejendomme, der påvirkes direkte, og den samlede påvirkning på nærtliggende ejendomme vurderes heraf til at være ubetydelig.

Men da lyset i stiunderføringerne er med til at skabe sikkerhed og tryghed for cyklister og fodgængere vurderes påvirkningen heraf at være positiv.

Ved realisering af projektet etableres Ringvej syd, etape 2 og 3 gennem områder, der primært består af mindre veje, hvor der ikke er meget lys fra trafik eller områder, der består af dyrkede marker. Disse områder, som ikke i dag er påvirket af lys fra billygter, vil fremadrettet blive påvirket. Påvirkningen af lys vil være i de mørke timer af døgnet og komme fra køretøjer på ringvejen.

Lyspåvirkning af billygter er en varierende faktor i modsætning til vejbelysning. I det følgende vil lyspåvirkningen af mennesker og ejendomme blive vurderet fra Bjerrevej til Ove Jensens Allé ved udvalgte lokaliteter, som udgøres af de områder ved veje og stier, der enten krydser eller møder den nye ringvej samt nærtliggende boligområder.

Vejen vil fra Bjerrevej op til grusvejen til FDF Tyrsted-Uth, Kredshus være i afgravning, og heraf vil billygterne, ikke have en påvirkning på de omkringliggende ejendomme. Dette gælder krydset ved Klokkedalsvej og boligområderne Hyrdetasken og Ærenpris.

Ved lokalitet nr. 6 (se Figur 12-1) på Nordrevej hæves vejen op i terræn omkring Boller Overskov. Her vil træerne i skovbrynet afskærme de indre områder af skovene mod lyspåvirkning. Ved den nordlige del af Klokkedal vil lyskegler fra ringvejstrafikken, på grund af svinget i vejen, kortvarigt blive fejet ind mod skovområdet. Beplantningen vil dog afskærme for lyspåvirkning længere ind i skoven og påvirkningen vurderes at være ubetydelig. Svinget af vejen vil hermed også gøre at lys fra trafik fejes væk fra ejendommen Nordrevej 55 på vestsiden af vejen og påvirkningen her vurderes derfor også ubetydelig. Lyspåvirkningen af de nærtliggende dyrkede marker vurderes ubetydelig.

Ved det planlagte hankeanlæg (se kapitel 3) ved Bollervej, hvor ringvejen føres under den eksisterende Bollervej vil billygternes lys blive spredt mere i landskabet. Der er 3 ejendomme på Bollervej, der potentielt vil kunne opleve lysindfald fra syd-kørende trafik i den vestlige del af hankeanlægget. Fejningen af lyset er kortvarig, da svinget er skarpt og spredningen vil være afhængig af om der er nærlys eller fjernlys til på bilerne. Denne påvirkning vil være størst i vinterhalvåret og ellers i nattetimerne. Derudover er den nye ringvej lavere end terræn og føres under Bollervej. Dette gør at lyset fra den sydgående trafik i den vestlige del af hankeanlægget ikke vil være rettet direkte mod ejendomme i svinget grundet højdeforskellen mellem ringvejen og Bollervej. Sammenholdt med dette og da perioden med lysindfald er kort samt afstanden er over 200 meter til nærmeste ejendom, vurderes påvirkning at være ubetydelig. Der er yderligere beplantning i form af mindre træer og buske i nærheden op ad de nærmest beliggende ejendommene. Beplantningen vil kunne have en afskærmende effekt på noget af lysindfaldet. Resten af området omkring hankeanlægget er udelukkende til dyrkede marker, hvor lyspåvirkning vurderes ubetydelig.

Hermed vil påvirkningen i dette område være ubetydelig samlet set.

Ved Bollerstien bliver ringvejen hævet og føres via bro over Bollerstien. Vejen fortsætter videre over Horsens Fjord via dæmning. Selve stien er ikke belyst. Lys fra trafikken sydfra vil kunne ses ved naturområderne (strandeng og mose) ud mod fjorden. Ved trafik fra nord vil ejendommen på Bollervej 77 kunne opleve lys, der fejer rundt med svinget. Billygter vil være

rettet mod ejendommen kortvarigt ved en afstand på omkring 500 meter og terrænforskelle vil gøre at påvirkningen vurderes ubetydelig.

Ved tilkoblingen af ringvejen til Ove Jensens Allé vil der være en øget trafikmængde fra østlig retning i forhold til eksisterende forhold. Ove Jensens Allé er på nuværende tidspunkt belyst af master, hvilket det også vil være fremtidigt ved realisering af projektet. Idet området allerede er belyst og trafikeret område, vurderes påvirkningen her at være ubetydelig.

Ved flere dele af strækningen vil ringvejen være under eller i terræn. Den nordlige del af ringvejen vil dog være af en højde, hvor der i perioder vil kunne være skyggevirkning. Skyggevirkningen er størst, når solen står lavt. De områder, hvor der vil komme skyggevirkning, ligger hovedsageligt i den nordlige del af vejprojektet på de øst- og vest vendte sider. Dette gælder specifikt for området omkring Bollerstien og dæmningerne ved fjorden.

Højden af konstruktionen vil være ca. 3 meter i området ved Bollerstien, da stien sænkes under terræn. Dæmningen forventes at blive ca. 5,5 meter høj over terrænet over vandet. Der henvises yderligere til kapitel 7 for at se visualiseringer ved nævnte områder.

Skyggevirkningen vil være kortvarig, da konstruktionerne er lave og indbygget i terrænet som volde. Ingen af de planlagte, etablerede konstruktioner er høje nok til at påvirke nærtliggende ejendomme. I dagtimerne står solen højt og pga. konstruktionernes højde og at de er nord-syd vendte vil skyggevirkningen være dynamisk og kortvarig. På baggrund af nævnte vil der ikke blive dannet permanent skyggevirkning, der kan være til gene for hverken natur eller mennesker, ved projektets realisering. Hermed vurderes påvirkningen af skyggeforhold ubetydelig.

12.4.1 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkninger på lys og skyggeforhold i driftsfasen er opsummeret i Tabel 12-2.

Tabel 12-2: Opsummering af påvirkningen på lys og skyggeforhold i driftsfasen.

Emne	Påvirkning
Lys ved Ove Jensens Allé	Ubetydelig påvirkning
Lys i stiunderføringer	Positiv påvirkning
Lys fra trafikken	Ubetydelig påvirkning
Skyggevirkning ved Bollerstien og dæmninger	Ubetydelig påvirkning

12.5 Afværgetiltag

12.5.1 Afværgetiltag i anlægsfasen

Ved belysning ved anlægsarbejdet skal brugen af unødig belysning af arbejdsarealer begrænses i de mørke timer af døgnet, hvor der ville kunne opleves en lyspåvirkning på nærtliggende ejendomme og rekreative områder. Samtidigt skal den anvendte belysning af hensyn til lyspåvirkning af nærtliggende ejendomme og bl.a. flagermus være udformet således at oplysningen kun vil være lokal med lys i tre meters højde og nedadrettet lys.

12.5.2 Afværgetiltag i driftsfasen

Det vurderes, at der ikke vil være behov for afværgeforanstaltninger i driftsfasen, da påvirkningen af lysforhold er ubetydelig. Der vurderes ikke at være forhold, der leder til skygge-gener ved nærtliggende ejendomme.

12.6 Overvågning

Der udføres ikke overvågning i forbindelse med lys og skygge forhold i hverken anlægsfasen eller driftsfasen.

12.7 Kumulative effekter

Der er ikke planlagte projekter i nærheden, der vil kunne have direkte eller indirekte kumulative effekter i forbindelse med lys og skyggeforhold.

13 Luftkvalitet og emissioner

Nærværende kapitel omhandler de forhold, der er vurderet relevante i relation til luft og emissioner ved etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3 samt projektet ved Ove Jensens Allé. De behandlede forhold er i overensstemmelse med kommunens afgrænsning.

I kapitlet beskrives og vurderes projektets påvirkning af luft og klima på baggrund af emissioner samt støvpåvirkninger i hhv. anlægs- og driftsfasen.

I anlægsfasen vil der i projektområdet til- og frakøre entreprenørmaskiner, der ved hjælp af forbrændingsmotorer benyttes til intern transport og manøvrering samt til at grave, løfte m.v.

I driftsfasen vil trafikken medføre emissioner af stoffer, der kan påvirke luftkvaliteten i området.

Projektets indvirkninger på luftkvaliteten vurderes ved emissionen af nitrogenoxider (NO_x), svovldioxid (SO_2) og partikler (PM) (18). Klimapåvirkninger vurderes ved CO_2-opgørelse fra materialer, der bidrager til det nationale CO_2-bidrag og sammenholdes med det nationale CO2-bidrag.

Emissioner af luftbåret kvælstof (NOx) fra trafik kan medføre næringsberigelse og dermed tilstandsændringer af næringsstoffølsomme naturtyper. Dette er vurderet nærmere i kapitel 17 Plante og dyreliv.

13.1 Metode

I det følgende er metoden til vurdering af luftkvalitet og klimapåvirkninger gennemgået. Først beskrives de forhold i projektet, som har betydning for vurderingen af luft og klima, og dernæst beskrives metoden i anlægs- og driftsfasen.

Påvirkning af emissioner bliver vurderet kvalitativt, da der overordnet er tale om relativt diffuse kilder til både luft- og støvemissioner.

Luftkvalitet

Projektets indvirkning på luftkvaliteten vurderes ved emissioner af svovldioxid (SO_2), nitrogenoxider (de såkaldte NO_x'er) og partikler ($PM_{2,5}$), der alle dannes ved forbrændingsprocesser. SO_2 kan give luftvejsproblemer og kan desuden omdannes til svovlsyre, der f.eks. kan give ophav til sur regn. Generelt udleder biler ikke meget SO_2, da de er udstyret med filtre, der fjerner eller reducerer det væsentligt, hvorfor det vil forekomme i så lille en størrelsesorden, at der ikke vurderes på denne parameter i den resterende del af afsnittet.

NO_x er summen af NO og NO_2. NO kan omdannes til NO_2. NO_2 er påvist sundhedsskadelig.

Partikelforureningen opdeles i PM_{10} og $PM_{2,5}$. Navngivningen er baseret på partiklernes størrelse (mindre end hhv. 10 og 2,5 µm). Især de fine partikler ($PM_{2,5}$) er sundhedsskadelige, da de kan trænge dybere ned i lungerne, og det er denne fraktion, der primært udledes fra dieselmotorer, som er relevant for projektet. Partikler vil derfor benævnes som $PM_{2,5}$ i dette afsnit.

Støv

Vurderingen af mulige støvgener baseres på en kvalitativ vurdering og vil inddrage både lastbilkørsel og de ikke-vejgående maskiner.

Klima

CO_2 er den drivhusgas, der globalt set anses som den største årsag til global opvarmning. Der udledes også andre drivhusgasser, som metan (CH_4) og lattergas (N_2O). Disse drivhusgasser har en stærkere drivhuseffekt end CO_2. For at favne alle de relevante drivhusgasser, der bidrager til den globale opvarmning, bruges der et samlet udtryk for emission af drivhusgasser -

nemlig CO_2-ækvivalenter, hvor f.eks. CH_4 og N_2O omregnes med hhv. en faktor 25 og en faktor 298, der svarer til hvor potente drivhusgasser, de er.

Emission af CO_2, NO_X og $PM_{2,5}$ er sammenlignet med de nyeste opgørelser af den nationale udledning (34). For CO_2 er tallet for den nationale udledning på ca. 86 mio. tons (2024), for NO_X er tallet 1.065.304 tons (2024) og for $PM_{2,5}$ er tallet 61.981 tons (2024).

13.1.1 Anlægsfase

CO_2-bidrag fra materialer og arbejdsprocesser
Ved etablering af Ringvej Syd og ombygningen af krydset ved Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé skal der tilføres nye materialer til etablering af vejanlæg mv. Derudover skal der i projektet bortskaffes overskudsmaterialer som angivet i Tabel 13-1.

Udgravning og bortskaffelse af materialer kan have negativ virkning i forhold til emissioner og klima. Desuden skal der til projektet tilføres materialer til opbygning af hhv. veje og stier, dæmning/bygværker ved Dagnæs Bæk og dæmningen/bygværker ved Bygholm Å. Ved anlæggelsen af selve vejen og broer anvendes nye materialer i form af asfalt og beton samt f.eks. metal til autoværn.

Estimeret materialeforbrug fremgår af tabellerne i kapitel 25 om råstoffer og affald. Transport af materialer til og fra projektet fører til emission af nitrogenoxider (NO_x), svovldioxid (SO_2) og partikler ($PM_{2,5}$), klimapåvirkninger samt mulig diffus støvemission. Udvinding af råstoffer såsom sten, grus og olie samt forarbejdning af råstoffer til materialer som stål, beton og asfalt fører til udledning af CO_2.

Produktion og forbrug af materialer kan omregnes via emissionsfaktorer for de materialer, som skal anvendes. Tabel 13-1 viser emissionsfaktorer for forskellige typer af relevante materialer. Kun en del af disse emissionsfaktorer anvendes i miljøvurderingsafsnittet.

Tabel 13-1: Emissionsfaktorer for overskudsmaterialer, som er relevante for projektet (35).

Materiale	CO_2 ækvivalenter (kg/ton)
Filtersten/stabilgrus mv	79
Jord	24
Genindbygning af overskydende jord fra andre dele af projektet	-24
Asfalt*	50-58
Beton**	50-160
Autoværn (stål)***	1300-3000
Autoværn (beton)**	50-160

*Afhængigt af bitumen indhold.

**Afhængig af betontype, indhold mv.

***Afhængig af ståltype mv.

Emissioner fra anlægsarbejde

Anlægsarbejder samt transport af jord og andre materialer vil medføre udledning af støv, dels diffust støv fra anlægsarbejdet og dels partikler fra udstødning, NO_x og andre forurenende stoffer fra køretøjer og entreprenørmaskiner, som lokalt omkring anlægsarbejderne kan påvirke luftkvaliteten. Desuden kan der i forbindelse med asfaltering forekomme emissioner af miljøfremmede stoffer. Det er ikke muligt at udregne emissionerne fra anlægsarbejderne – bl.a. fordi der er tale om diffuse emissioner - og NO_X og PM vurderes derfor udelukkende kvalitativt med afsæt i baggrundskoncentrationerne for området for disse to parametre.

Støvemission fra anlægsarbejdet

I forbindelse med anlægsarbejdet vil der forekomme emissioner af støv. Anlægsarbejdet udføres efter forskrifterne i *Regulativ for visse miljøforhold ved bygge- og anlægsarbejder i Horsens Kommune*, der bl.a. omhandler luftpåvirkning som følge af støv (30).

Til vurdering af støvemissionen anvendes kriterier udviklet af *Institute of Air Quality Management* (36). Områdets følsomhed over for støvemission er bestemt ud fra inddelingen i Tabel 13-2.

Tabel 13-2: Kriterier til vurdering af et områdes følsomhed over for støvemissioner.

Områdefølsomhed	Menneskelige receptorer	Miljøreceptorer
Høj	• >10 beboelser • <20 m fra område • Særligt følsomme bebyggelser som hospitaler, skoler el. museer	Internationalt eller nationalt udpegede områder, der er støvfølsomme, f.eks. med rødlistede arter
Medium	• 1-10 beboelser • <20 m fra område • Kan være parker og arbejdspladser	Nationalt udpegede områder, der er støvfølsomme
Lille	• 0-1 beboelser • <20 m fra område • Kan være marker, parker, skov	Lokalt udpegede områder der er støvfølsomme

I Tabel 13-3 inddeles de forskellige faser i støvemissionsklasser, alt efter hvilken aktivitet, der er tale om, i anlægsfasen. Klasserne er opdelt efter, hvor omfattende arbejdet er, og derved hvor stor påvirkningen er.

Tabel 13-3: Kriterier til vurdering af grad af støvemission (HDV – heavy duty vehicle).

Aktivitet	Kriterier til at vurdere støvemissionsklasser		
	Lille	Medium	Stor
Jordarbejde	Total areal <2.500 m^2	Total areal 2.500 – 10.000 m^2	Total areal>10.000 m^2
Kørsel	<25 HDV ture på en dag, ikke asfalteret vej længde <50 m	25 – 100 HDV ture på en dag, ikke asfalteret vej længde 50 - 100 m	>100 HDV ture på en dag, ikke asfalteret vej længde >100 m

13.1.2 Driftsfase

Emissioner fra vejtrafik er afhængige af trafikmængde, hastighed og sammensætning af køretøjer på de enkelte vejstrækninger. Den lokale konsekvens af luftemissionerne (koncentrationen af skadelige stoffer tæt på vejen) er desuden afhængig af meteorologiske og topografiske forhold, vegetation og bygninger, der kan forhindre spredning og fortynding af luftforureningsstofferne.

Konsekvenserne for luft og klima ved anlæg af en ringvej syd for Horsens vurderes kvalitativt på baggrund af ændringer i den samlede trafikbelastning.

13.1.3 Manglende viden

Der er ikke konkret viden om anlægsmaskiner, antal af anlægsmaskiner og ture, anlægsperioder samt præcist materialevalg. Der er desuden ikke viden om, hvortil overskudsmaterialer bortskaffes. Der forligger overslag over anlægsmaskiner og ture som vurderes, at være tilstrækkelig viden til at vurdere projektets overordnede påvirkning af luft og klimaudledning.

13.2 Eksisterende forhold og referencescenarie

De eksisterende forhold ved de to projekter er ikke præget af bygge- og anlægsarbejde. Anlægsarbejdet er direkte forbundet med etablering af projekterne og vil blive igangsat som konsekvens heraf. Det vurderes, at der ikke er større igangværende bygge- og anlægsprojekter i området, der kumulativt vil blive påvirket af projektets anlægsfase.

I dag føres hovedparten af trafikken gennem den centrale del af Horsens by, i særdeleshed ad Bollervej og Bjerrevej. Området, hvor ringvejen anlægges, er hovedsageligt landområde med få boliger inden for en kortafstand og er derfor ikke præget af kilder til luftforurening. Krydset ved Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé er placeret centralt i Horsens Midtby, og er i dag stærk trafikeret.

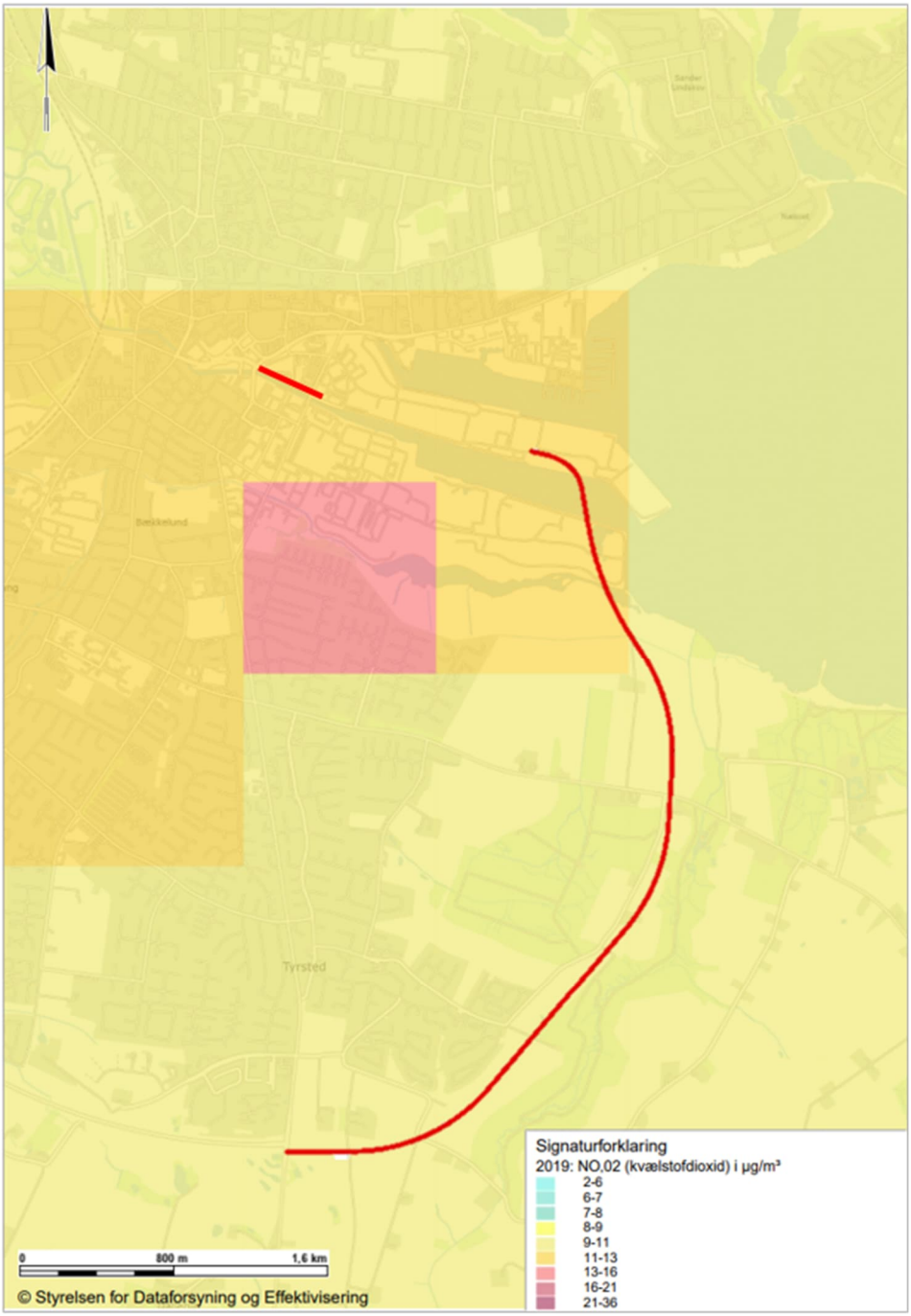
Der findes ikke luftkvalitetsmålestationer i projektområdet. Luftkvalitetsmålinger fra DMU's landlige målestation ved Risø anses for at være repræsentativ for måling af luftkvaliteten uden for byområder, mens målestationen på Jagtvej i København anses som repræsentativ for en stærkt trafikeret gade (se Tabel 13-4).

Målestationen i landområdet viser indhold, som er væsentligt lavere end grænseværdierne, mens der på den stærkt trafikerede gade i København ses overskridelse af grænseværdien for NO_x. Det forventes derfor, at luftkvaliteten for området, hvor ringvejen skal etableres, er mest sammenlignelig med målestationen ved Risø, og luftkvaliteten for krydset ved Ove Jensens Allé er mest sammenlignelig med målestationen på Jagtvej.

Tabel 13-4: Resultater af monitering af luftkvaliteten i Danmark i 2017 på udvalgte målestationer i µg/m^3 (37).

Luftkvalitet i Danmark	NOx	$PM_{2,5}$
Målt på Jagtvej, Kbh. (byniveau)	56	13
Målt ved Risø (baggrundsniveau)	8	9,4
Grænseværdi (jf. EU's luftkvalitetsdirektiv)	40	25

Lokalområdet omkring projektområderne er i dag kortlagt ift. luftkvalitetsparametre såsom NO_2- og partikel-koncentrationer, selvom målingerne ved Risø og Jagtvej i København er mere konkrete. Se Figur 13-1 nedenfor. Disse kortlægninger omhandler baggrundskoncentrationerne forårsaget af tilstedeværende industri, trafik mv.



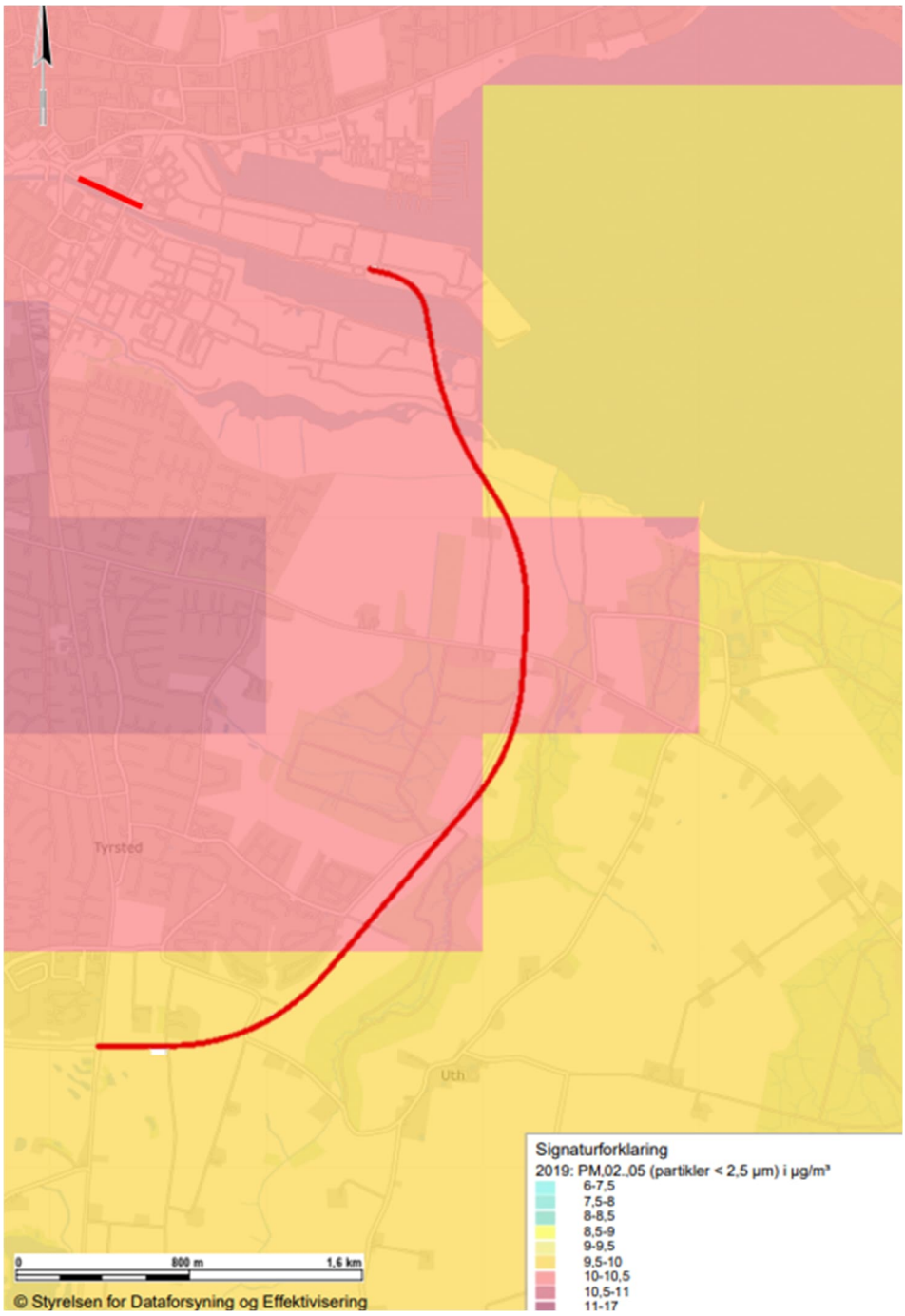
Figur 13-1: Baggrundsniveau af NO_2 i området (38). Projektstrækningen er markeret med rød linje.

Områderne omkring projektområderne er kortlagt til en årlig gennemsnitlig belastning af NO_2 i koncentrationer på 8-13 µg/m³ nærmest projektområdet. Vest for vejforløbet for ringvejen er der beliggende et område med en årlig gennemsnitlig belastning på 13-16 µg NO_2/m³.

Luftkvalitetskriteriet for nitrogenoxider (NO_X), som omfatter både nitrogenmonoxid (NO) og nitrogendioxid (NO_2), er fastsat for at beskytte menneskers sundhed og miljøet. I EU er der specifikke grænseværdier for NO_2, som er den mest skadelige komponent af NO_X.

Som det ses af Tabel 13-4, er grænseværdien for NO_2 40 µg/m³. Kvalitetskriterierne for NO_2 overstiges altså ikke under eksisterende forhold.

For små partikler ($PM_{2.5}$) er projektområdet kortlagt til en årlig gennemsnitlig belastning i intervallet 8,5-10,5 µg/m³.



Figur 13-2: Baggrundsniveau af $PM_{2,5}$ i området (38). Projektstrækningen er markeret med rød linje.

Luftkvalitetskriteriet omfatter også små partikler, specifikt $PM_{2,5}$ (partikler med en diameter på 2,5 mikrometer eller mindre) og fastsætter grænseværdier for at beskytte folkesundheden. Som det ses af Tabel 13-4 er grænseværdien for 25 µg/m³ for $PM_{2,5}$. For små partikler overskrides luftkriterierne således ikke under eksisterende forhold.

13.3 Påvirkninger i anlægsfasen

Klimapåvirkning

En af de større kilder til CO_2-emissioner i anlægsfasen stammer fra bortskaffelse af overskudsmaterialer fra projekterne. Der skal bortkøres ca. 400.000 m^3 materialer fra projekterne. Hvis det antages, at hver transport i gennemsnit kører 50 km, vil dette være en CO_2-udledning på omkring 1.300 tons CO_2-ækvivalenter. Af øvrige kilder til CO_2-udledning i anlægsfasen kan f.eks. nævnes ramning af spuns, brug af gravemaskiner og udledning fra materialer, der anvendes i opbygning af belægninger. Eksempler på CO_2-udledninger i projektet fremgår af Tabel 13-5.

Tabel 13-5: Eksempler på CO_2-udledninger i anlægsfasen for Ringvej Syd og Krydsombygning ved Ove Jensens Allé.

Aktivitet	CO_2-udledning (tons)
Transport; bortskaffelse af materialer	1.275
Ramning af spuns og brug af gravemaskiner	188
Udledning fra materialer i opbygning af belægninger	10.600

Som det fremgår af værdierne i Tabel 13-1 har det stor betydning for bidraget af CO_2-ækvivalenter hvilket materiale, der bruges. Kan der således anvendes genbrugsstabilgrus under vejen, vil man opnå en besparelse i stedet for et bidrag.

Sammenlignes udledningen med den nationale emission (indekstal 2023) ses det, at udledningen i Tabel 13-5 svarer til 0,015 % af den samlede nationale udledning.

Iht. nationale klimamålsætninger og Paris-aftalen er enhver udledning af drivhusgasser relevant for klimaet, hvorfor udledninger forbundet med projektet som udgangspunkt har en påvirkning.

Selvom udledningerne er relativt store, vurderes det samlet set, at klimaudledningen i anlægsfasen kun har en moderat påvirkning. Dette skyldes, at projektet i sig selv ikke har en væsentlig negativ påvirkning af klimaet, da det udgør en lille andel af de samlede udledninger, men at der kumulativt altid vil være en påvirkning af klodens samlede klimaudledninger.

Emissioner (NO_x og PM)

Det vurderes ikke, at omfanget af entreprenørmaskiner i området vil påvirke luftkvaliteten i området omkring Ringvej Syd og krydset ved Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé i en så væsentlig grad, at luftkvalitetskriterierne for NO2 og PM2,5 overstiges hverken for korttidseksponering eller i forhold til de årlige gennemsnitsværdier.

Dette skyldes, at entreprenørmaskinernes bidrag vil være relativt lavt ift. den konstante baggrundskoncentration, der hovedsageligt er forårsaget af vejtrafikken i området. Ikke-vejgående maskiner (entreprenørmaskiner) anslås at være ansvarlig for ca. 6% af emissionen af NOX og ca. 3% af fine partikler (PM2,5) ift. den totale udledning i Hovedstadsområdet. I rapporten fra DCE (39) anbefales det på baggrund af undersøgelsen af entreprenørmaskiner i København derfor kun at undersøge det lokale bidrag til luftkoncentrationerne, hvis der er tale om meget store anlægsprojekter.

Baggrundsniveauet af hhv. NOx og PM2,5 i området er hhv. 25 og 15 µg/m^3 under luftkvalitetskriterierne jf. afsnit 13.2. Dette bygger på luftkvalitetskriterierne og baggrundsniveauerne vist i Figur 13-1 og Figur 13-2.

Da anlægsarbejderne således vil foregå i områder, hvor baggrundsniveauet er betydeligt under luftkvalitetskriteriet, vurderes omgivelserne ikke at blive påvirket væsentligt fra anlægsarbejderne.

Derudover vil anlægsarbejdet på Ringvej Syd strækningen foregå i det åbne land med spredt bebyggelse, og hvor der derfor kan ske spredning og fri fortynding af partikler og andre forurenende stoffer.

Derfor vurderes det samlet set, at der vil være tale om en **ubetydelig** påvirkning af luftforureningen i området som følge af projektets anlægsfase. Der vil være tale om en påvirkning, da der bliver introduceret nye kilder til luftforurening, men da disse nye kilder til luftforurening ikke vil kunne bidrage til en overskridelse af luftkvalitetskriterierne, vurderes denne påvirkning ubetydelig.

Støvemission

I Tabel 13-6 vurderes diffuse støvemissioner fra anlægsarbejdet ved inddragelse af både lastbilkørsel og de ikke-vejgående maskiner. Jf. metodeafsnit og kriterierne i Figur 13-1 og Figur 13-2 er den diffuse støvemission for anlægsarbejdet vurderet i Tabel 13-6.

Tabel 13-6: Skema til vurdering af støvpåvirkning.

	Begrundelse	Vurdering
Sensibilitet		
Menneskelige receptorer	Der er to beboelser, der ligger i eller indenfor 20 m af arbejdsområdet omkring vejen (Klokkedalsvej 28, 8700 Horsens og Klokkedalsvej 32, 8700 Horsens). Der ligger industri og butikker i krydset omkring Ove Jensens Allé.	Medium påvirkning
Miljøreceptorer	§ 3-beskyttet naturområde ved Dagnæs Bæk (strandeng, fersk eng og mose) samt øvrige områder med strandbeskyttelseslinje betragtes som nationalt udpegede områder, der er støvfølsomme	Medium påvirkning
Aktivitet		
Jordarbejde	Det totale areal af anlægsarbejdet er på ca. 28.000 m^2, alene for vejdæmningerne	Stor påvirkning
Kørsel	Der er ikke konkret viden om antallet af daglige kørsler i anlægsperioden, men det vurderes, at der formentlig er tale om gennemsnitligt 100 kørsler per dag.	Medium påvirkning

Selve jordarbejdet og kørslen med lastbiler kan generere støv. Dette forekommer især i tørre perioder, hvilket kan afhjælpes ved vanding af de pågældende områder. Det planlagte vejforløb passerer beskyttet strandeng, fersk eng og mose mens de øvrige områder omfattet af strandbeskyttelseslinjen består af dyrkede- eller befæstede arealer, som ikke er følsomme over for støv. Den aktuelle strandeng består af rørskov domineret af tagrør og udgør en robust naturtype, som ikke vurderes at blive påvirket af støv i en midlertidig periode. Men mosen, som er undertypen rigkær, og som er beliggende umiddelbart vest for vejanlægget kan være følsomt for støvpåvirkningen. Dog vil den fremherskende vindretning gøre, at støvpåvirkningen på vestsiden af anlægsstrækningen er begrænset. Påvirkningen af naturen inden for strandeng, rigkær og arealer omfattet af strandbeskyttelseslinje som følge af støv i anlægsfasen vurderes derfor at være en **moderat påvirkning** af miljøreceptorer.

Der er otte beboelser, der ligger inden for 20 meters afstand fra vejanlæggets arbejdsområde. Seks af disse beboelser eksproprieres, og der forventes ikke at være påvirkning af mennesker ved disse boliger. Samlet set forventes en medium støvpåvirkning af mennesker i forbindelse med anlægsarbejdet, svarende til moderat påvirkning af menneskelige receptorer. Dette bliver afhjulpet ved anmeldelse efter Horsens Kommunes Regulativ for visse miljøforhold ved bygge- og anlægsarbejder, der sætter konkrete krav til bl.a. at afværge spredning af støv.

For ombygningen af krydset Ove Jensens Allé vil de samme faktorer for emissioner samt støv gælde som for anlæg af ringvej syd. Her vil der i anlægsperioden være påvirkning fra primært til- og frakørsel af materialer, og derudover vil der være spunsarbejde, nedbrydning af betonbro og pælearbejde.

Påvirkningen vurderes at være afgrænset til en lokal påvirkning. Det vurderes samlet, at påvirkningen af omgivelserne som følge af støv vil have en **moderat påvirkning**.

13.3.1 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkninger for luftkvalitet består hovedsageligt af støv fra anlægsarbejderne og emissioner fra anlægsmaskiner.

I Tabel 13-7 er påvirkningen i anlægsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 13-7: Opsummering af påvirkningen fra luft og emissioner i anlægsfasen.

Emne	Påvirkning
Klimapåvirkning (CO_2)	Moderat
Støvemissioner	Moderat
Emissioner af NO_X og $PM_{2,5}$	Ubetydelig

13.4 Påvirkninger i driftsfasen

Den samlede trafikmængde vurderes ikke at stige som følge af anlægget af ringvejen og ombygningen af krydset ved Ove Jensens Allé, hvorfor de samlede trafikafledte emissioner ikke ændres. Der vil ske en omfordeling af trafikken fra veje gennem den sydlige del af Horsens til den nye ringvej i Horsens. Det betyder, at de trafikafledte emissioner ligeledes omfordeles.

Lokalt vil der ske en forøgelse i emissionerne fra trafik i de områder, hvor ringvejen anlægges. Da ringvejen anlægges i det åbne land med spredt bebyggelse, og hvor der kan ske spredning og fri fortynding af de emitterede stoffer, vurderes påvirkningen overordnet i undersøgelsesområdet at have en **ubetydelig påvirkning**. Dette skyldes, at der omfordeles kilder til luftforurening fra steder i området forbundet med relativ større baggrundskoncentration til steder i området forbundet med lavere baggrundskoncentrationer.

Omkring de veje, som aflastes af ringvejen, især Bollervej og Bjerrevej, vil der ske en reduktion i emissionerne. Der er tale om en reduktion på op til 50-60% af trafikken på delstrækninger og deraf følgende reduceret emission. I disse områder vil gennemførelsen af projektet medføre en **positiv påvirkning** af omgivelserne.

For projektet ved Ove Jensens Allé vurderes der ikke at ske en forøgelse i trafik. Dog er det vurderet, at der ved gennemførelsen af projektet vil være en bedre trafikafvikling, og udførelsen af projektet vil derfor føre til, at der ikke vil være en lige så stor andel af trafikafledte emissioner lokalt. Udvidelse af krydset ved Ove Jensens Allé vurderes derfor at have en **ubetydelig påvirkning**. Præcise trafiktal kan ses af trafikafsnittet (kapitel 10).

Overordnet set vurderes påvirkningerne i forhold til luft og klima at være uændrede efter anlæg af ringvejen, da trafikmængderne samlet set ikke øges. Da trafik flyttes fra tæt befolkede områder til det åbne land med spredt bebyggelse, vurderes projektets miljøpåvirkning i forhold til luftkvalitet samlet set at have en **positiv påvirkning**.

Påvirkningen fra trafikkens emissioner af luftbåret kvælstof (NO_x) på næringsstoffølsomme naturtyper er vurderet i kapitel 7 Plante- og dyreliv.

13.4.1 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkninger på luftkvaliteten består hovedsageligt af CO_2-udledning, emissioner af NO_X og $PM_{2,5}$ samt støvemissioner.

I Tabel 13-8 er påvirkningen i driftsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 13-8: Opsummering af påvirkningen på luftkvaliteten i driftsfasen.

Emne	Påvirkning
Klimapåvirkning (CO_2)	Ubetydelig påvirkning
Støvemissioner	Ubetydelig påvirkning
Emissioner af NO_X og $PM_{2,5}$	Positiv påvirkning

13.5 Afværgetiltag

13.5.1 Afværgetiltag i anlægsfasen

Luft - støv

Indirekte er projektet potentielt omfattet af afværgetiltag i forbindelse med regulering efter miljøaktivitetsbekendtgørelsen og Horsens Kommunes bygge- og anlægsregulativ (2023) (32). Der er i projektet indarbejdet følgende foranstaltninger, der har til formål at minimere emissionen af støv og støvets negative påvirkning i anlægsfasen:

- Grundet anlægsfasens støvende aktiviteter skal der udføres støvreducerende tiltag i form af vanding, når der køres i tørre perioder, evt. suppleret med køreplader. Fokus skal især rettes mod de to boliger (Klokkedalsvej 28, 8700 Horsens og Klokkedalsvej 32, 8700 Horsens) samt den sårbare natur i rigkæret vest for vejen.
- Begrænsninger for kørehastighed for køretøjer og arbejdsmaskiner på anlægget samt grundig instruktion af lastbil- og maskinførere om f.eks. lav højde mellem grab og oplag, når grabben åbnes.

Påvirkningen fra støv anses som en moderat påvirkning, men da påvirkningen er en afgrænset, lokal påvirkning, kan den ved implementering af disse afværgetiltag mindskes til en **ubetydelig påvirkning**.

13.5.2 Afværgetiltag i driftsfasen

Der er ikke behov for afværgetiltag i driftsfasen.

13.6 Overvågning

13.6.1 Anlægsfasen

Der er ikke fundet anledning til overvågning i anlægsfasen.

13.6.2 Driftsfasen

Der er ikke fundet anledning til overvågning i driftsfasen. Som del af DCE's løbende luftkvalitetskortlægning vil driftsfasen i fremtiden indgå i overvågning og kortlægning af emissioner og partikler.

13.7 Kumulative effekter

Der er ikke konstateret kumulative effekter med andre planer og projekter i nærheden i forhold til påvirkning af luftkvalitet og klima.

14 Befolkning, sundhed og materielle goder

I dette afsnit beskrives projektets påvirkning på befolkning, sundhed og materielle goder.

Påvirkningen er vurderet for referencescenariet (se definition af referencescenariet i afsnit 3.5). Ligeledes er påvirkningen vurderet for projektet. Her er påvirkningen opdelt på hhv. anlægsfasen og driftsfasen.

14.1 Metode

Vurderingerne af etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3 samt ombygningen af krydset Ove Jensens Allé's påvirkning på befolkning, sundhed og materielle goder knytter sig til flere af de andre fagemner, som f.eks. støj, lys, trafik, friluftsliv og rekreative forhold. Datagrundlaget vil derfor i dels bestå af konklusionerne i de andre fagafsnit og dels af opgørelser over erhverv indenfor undersøgelsesområdet.

Påvirkningerne vurderes overordnet og med den generelle befolkningsgruppe som afsæt.

I forhold til **befolkning** vil der primært blive vurderet på mulige påvirkninger i forhold til færdselsmønstre og adgangsforhold. I forhold til **sundhed** vil det primære fokus være på påvirkninger i forhold til støj, friluftsliv, lys, luftkvalitet og trafiksikkerhed. Ift. støj, vurderes graden af påvirkning på menneskers sundhed ud fra de vejledende støjgrænser udarbejdet af Miljøstyrelsen, der er sat for forskellige typer af områder (40). **Materielle goder** handler om hvorvidt der er miljømæssige påvirkninger på områdets sociale strukturer og områdets erhvervsliv – herunder adgangsveje og inddragelse af landbrugsarealer.

Påvirkningen af jordbrugserhverv i og nær projektområdet er vurderet overordnet og kvalitativt ud fra oplysninger fra projektbeskrivelsen om vejtracéets beliggenhed sammenholdt med oplysninger fra Danmarks Miljøportals Arealinformation (41) om beliggenheden af landbrugsejendomme i området og markblokkort samt oplysninger fra Horsens Kommune om konkrete husdyrbrug.

Der er i forbindelse med miljøvurderingen udarbejdet en arealopgørelse over det arealmæssige omfang og fordelingen af inddraget areal. Opgørelsen er baseret på lokalplanområdet for projektet, samt den del af vejmatriklen for Ove Jensens Allé, som er indeholdt i denne miljøkonsekvensrapport. Arealanvendelsen beskrives på baggrund af markblokkort 2019, arealer med beskyttet natur, lokalplanlagte område og luftfoto.

På den baggrund vurderes projektets påvirkning af arealernes funktionalitet for områdets landbrug, herunder udviklingsmulighederne for de erhvervsmæssige husdyrbrug i området.

14.1.1 Manglende viden

Analysen af landbrugsareal er udført på overordnet niveau, og der er derfor ikke inddraget viden om forpagtnings- og udbringningsaftaler.

Der er ikke konstateret manglende viden til brug i den overordnede analyse af projektets påvirkning af befolkning, sundhed og materielle goder.

14.2 Eksisterende forhold og referencescenarie

Befolkning

Infrastruktur

Den eksisterende trafikale situation på vejnettet omkring Horsens i år 2022 er, at der er meget trafik på flere vejstrækninger gennem den sydlige del af Horsens og Horsens by generelt. Ringvej Syd, etape 2 og 3 er en videreførelse af den eksisterende ringvej i Horsens by. I dag er der ikke i forvejen eksisterende vej langs store dele af det projekterede tracé, med undtagelse af Ove Jensens Allé i projektets nordlige ende samt krydsninger med eksisterende veje og stier langs det projekterede forløb, eksempelvis Klokkedalsvej, Nordrevej, Bollervej og Bollerstien.

I referencescenariet vil belastningen af den eksisterende infrastruktur øges, hvilket vil resultere i kødannelser og gener for befolkningen, der kan føle at byen og dens omgivelser bliver mindre tilgængelige, jf. kapitel 10.

Klimasikring

Store områder i Horsens by er udpeget i kommuneplanen 2021 som områder der er udsat for oversvømmelse. I dag er der ingen sluse- og pumpeværker i forbindelse med Horsens Fjord til klimasikring af byen. Klimasikringen af Horsens by udgøres i dag kun af diverse regnvandsbassiner.

I referencescenariet vil klimaforandringer føre til vandhåndteringsproblemer i Horsens by grundet større og kraftigere vejrhændelser, hvilket kan føre til oversvømmelser der påvirker befolkningens færdselsmønstre og adgangsforhold negativt og kan skabe usikkerhed og bekymring blandt befolkningen (8).

Kultur

Der er ingen kulturarvsarealer indenfor projektområdet, jf. kapitel 8. Ifølge Slots- og Kulturstyrelsens database ”Fredede og bevaringsværdige bygninger (FBB)” (42), er der ingen fredede bygninger i eller umiddelbart nær linjeføringen.

Projektområdet berører imidlertid værdifulde kulturmiljøer beliggende omkring Klokkedal, Boller Hovedgård, Boller Mølle, ”Klondyke” havneskure, ”Fasaneri” hytten og Boller Husmandskoloni, jf. kapitel 8.

Tracéet for Ringvej Syd, etape 2 og 3 løber desuden gennem fjernomgivelser for Tyrsted Kirke og en af to fredede gravhøje ved krydsningen af Bollervej. Den ene gravhøj ligger indenfor projektområdet og er i dag påvirket i både 2 meter- og 100 meter-zonen tæt ved højfoden og højens afgrænsning ind mod projektområdet er gennemskåret og udgøres af en støttemur, se kapitel 8.

Derudover er der gjort adskillige ikke-fredede fund i og omkring linjeføringen. Horsens Museum har foretaget en arkivalsk og arkæologisk gennemgang af projektområdet og der er igangsat forundersøgelse af områderne.

I alt tre bevaringsværdige ejendomme nedrives i forbindelse med realisering af projektet, da de ligger i vejtracéet.

I referencescenariet sker ikke påvirkning af fortidsminder, værdifulde kulturmiljøer, arkæologiske værdier eller nedrivning af bygninger, herunder bevaringsværdige bygninger, i eller omkring tracéet.

Sundhed

Trafik

Den eksisterende trafikale situation på vejnettet omkring Horsens i år 2022 er, at der er meget trafik på flere vejstrækninger gennem den sydlige del af Horsens og Horsens by generelt.

I referencescenariet vil belastningen af den eksisterende infrastruktur øges, hvilket vil resultere i kødannelser. Mere og fortættet trafik i referencescenariet vil påvirke befolkningens sundhed negativt.

Støj og vibrationer

Den trafikale situation på vejnettet i og omkring Horsens har selvsagt stor betydning for udbredelsen af vejstøj i byen. Horsens er en befærdet by, og vil i fremtiden opleve øget trafik, jf. kapitel 10.

I referencescenariet, dvs. en trafikfremskrivning til 2035, vil særligt boligerne langs med Bollervej og Bjerrevej være kraftigt påvirket af vejstøj, jf. kapitel 11. Langt de fleste af boligerne i første række ud til vejene påvirkes af vejstøj på L_{den} = 60-66 dB, men enkelte steder viser beregningerne påvirkninger over L_{den} = 66 dB ved Bollervej og næsten L_{den} = 70 dB ved Bjerrevej. Herudover vil et mindre antal boliger langs den etablerede Ringvej Syds Etape 1 i 2035 blive belastet med over L_{den} = 58 dB – en enkelt bolig op til L_{den} = 62 dB.

Luftforurening

Projektområdets eksisterende forhold er ikke præget af bygge- og anlægsarbejde. Eksisterende luftforurening udgøres primært af støv og emissioner fra trafik. Kvalitetskriterierne for NO_2 og små partikler overstiges ikke under eksisterende forhold, jf. kapitel 13.

I referencescenariet vil luftforureningen langs de eksisterende veje øges med trafikniveauet.

Rekreative forhold

Området, hvor projektet planlægges, har flere nærtliggende rekreative områder og stier. De rekreative interesser i området omfatter i Kværnbækgård Ridecenter, Uth Spejderhus, Boller Vandmølle, Klokkedal Skov, Boller Skovene inkl. lejrpladser, Boller Slot, kajakrute i Horsens Fjord, lystfiskeri, 'Klondyke' havneskure, 'Fasaneriet' hytten, hundeskov, samt diverse stier og ruter (gå-, cykel- og rideruter) herunder Bollerstien, jf. kapitel 9. Disse rekreative områder, som bliver benyttet af Horsens borgere og gæster, udgør ophold, destinationer og aktiviteter i fritidslivet, som er en vigtig del af menneskets sundhed.

I referencescenariet vil de rekreative forhold i området have forhold og funktion som under eksisterende forhold.

Materielle goder

Klimasikring

Store områder i Horsens By er udpeget i kommuneplanen som områder der er udsat for oversvømmelse. I dag er der ingen sluse- og pumpeværker i forbindelse med Horsens Fjord til klimasikring af byen.

I referencescenariet vil klimaforandringer skabe vandhåndteringsproblemer i Horsens By grundet større og kraftigere vejrhændelser, hvilket sandsynligvis vil resultere i større oversvømmelser og skader på bygninger, anlæg, biler m.m. med dertilhørende omkostninger.

Jordbrugserhverv

Projektområdet til etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3 ligger ikke inden for de i Kommuneplan 2021 udpegede områder til store husdyrbrug, og området er heller ikke udpeget som særlig værdifuldt landbrugsområde i kommuneplanen.

Det betyder, at der i dette område ikke skal tages særlige hensyn til mulighederne for etablering af nye større husdyrbrug. Ligeledes skal der ikke tages særlige hensyn til landbrugsdriften af markerne i området.

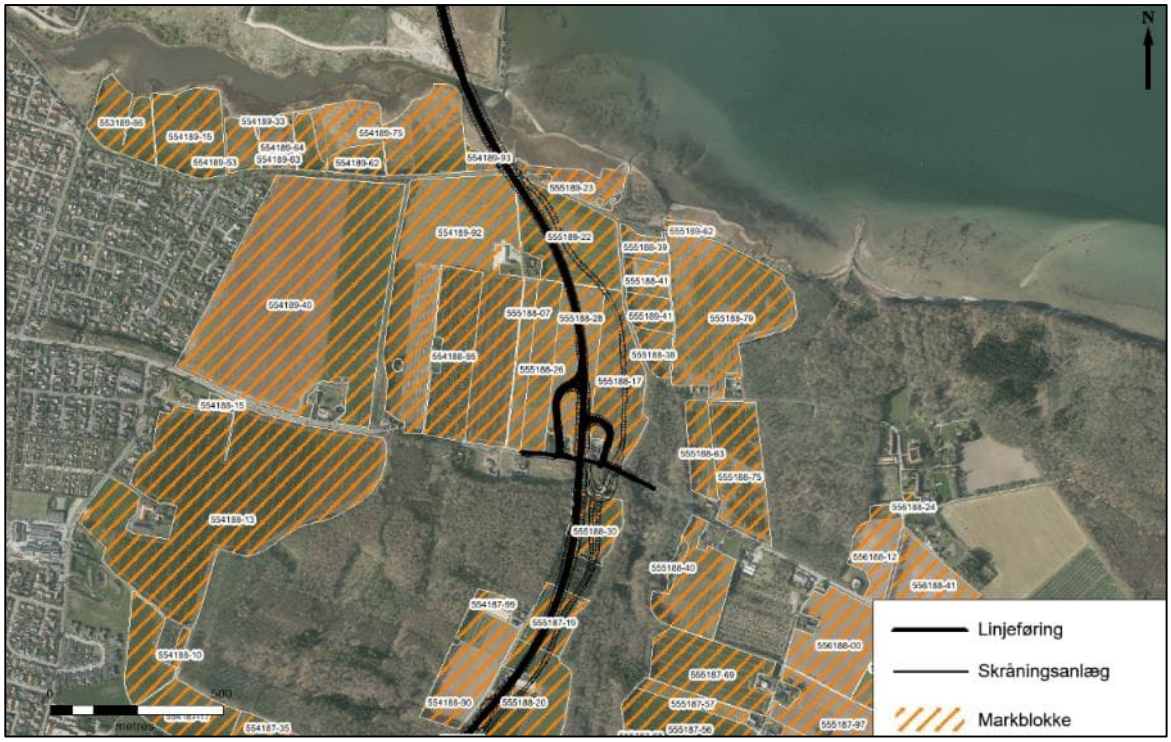
Det samlede projektområde består af ca. 2 ha søterritorie og 50 ha landareal. Af landarealet udgøres langt størstedelen landbrugsareal (73%) hvoraf de ca. 93% er i intensiv omdrift.

I nedenstående Tabel 14-1 ses en samlet opgørelse over den nuværende anvendelse af det areal, der inddrages som følge af realiseringen af vejprojektet.

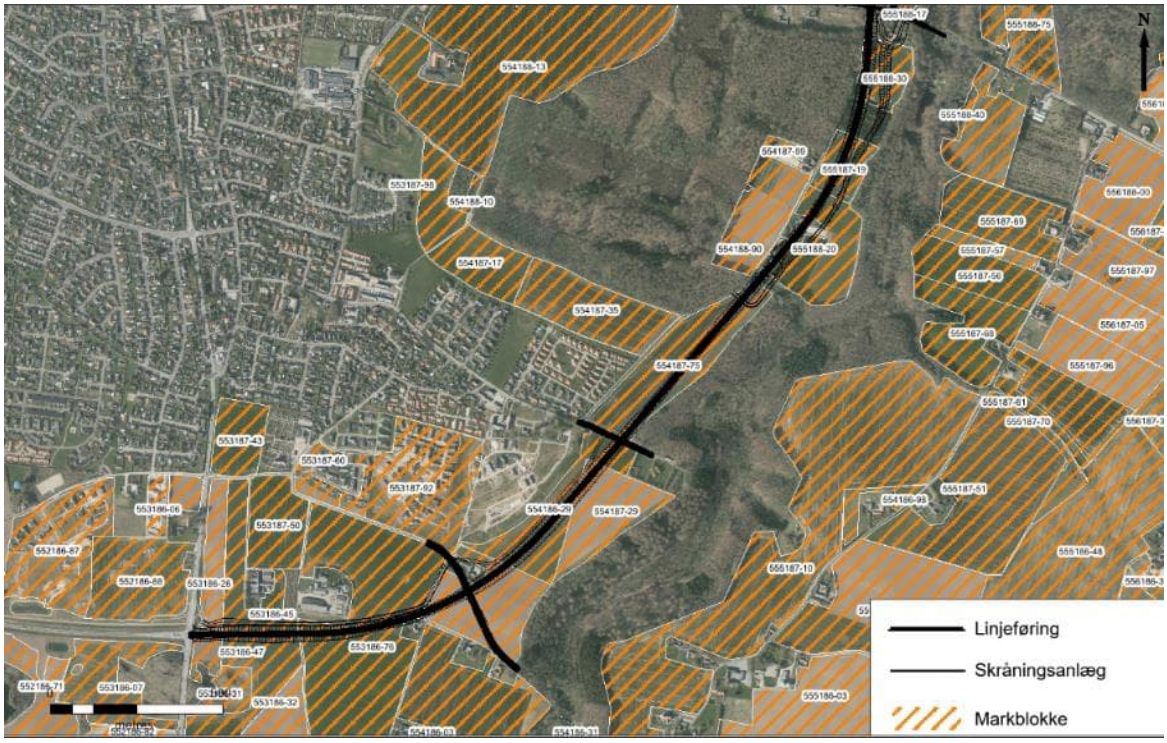
Fastholdelse af referencescenariet vil betyde, at markerne kan drives som hidtil, og at den jordbrugsmæssige drift, herunder færdsel med husdyr og maskiner hen over projektområdet, kan fortsætte uhindret.

Tabel 14-1: Opgørelse over anvendelsen af det areal der inddrages til vejprojektet.

Område	Areal [ha]	
Søterritorie	2	
Landareal	50	
Arealanvendelse	Areal [ha]	Procentdel af landområde
Landbrug	36,5	73 %
Erhvervsområde (lokalplanlagt	4	8 %
Beskyttet natur og skov	2	4 %
Øvrige (veje, bygninger, haver mv.)	7,5	15 %
Sum	50	100 %



Figur 14-1: Markblokke omkring linjeføringens nordlige del.



Figur 14-2: Markblokke omkring linjeføringens sydvestlige del.

14.3 Påvirkninger i anlægsfasen

Befolkning

Infrastruktur

I anlægsfasen vil der være øget lastbiltrafik til og fra byggepladserne. Denne øgede, tunge trafik vil belaste trafiknettet i Horsens by negativt, hvilket kan påvirke befolkningens færdselsmønstre og adgangsforholdene. For at minimere lastbiltrafikken gennem byen er der anbefalet ruter, så den tunge trafik ledes så vidt muligt frem og tilbage ad adgangsveje i ringvejens tracé, og der laves trafikafviklingsplaner i forbindelse med myndighedsgodkendelsen, jf. kapitel 10.

Infrastrukturen vurderes derfor at blive midlertidigt negativt påvirket i anlægsfasen, og da det er uundgåeligt at transporterne i et eller andet omfang vil være nødsaget til at køre gennem Horsens by kan det påvirke befolkningens færdselsmønstre og adgangsforhold moderat og midlertidigt.

Klimasikring

Klimasikringsanlægget vil først være funktionelt efter at det er etableret, og der er ikke andre forhold i anlægsfasen, der forøger eller forringer klimasikringen af Horsens By i løbet af anlægsfasen.

Kultur

Anlægsfasen vurderes at have ubetydelig miljøpåvirkning af kulturarvsarealer og kirkeomgivelser og dermed også den betydning disse har for befolkningen

Anlægsfasen vurderes at have en væsentlig miljøpåvirkning på værdifulde kulturmiljøer, fredede fortidsminder, fund og arkæologiske interesser samt bevaringsværdige bygninger i forbindelse med etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3.

For de værdifulde kulturmiljøer er påvirkningen negativ i form af forstyrrelse, støj og tung trafik relateret til anlægsarbejdet, og her påvirkes Klondyke havneskure i særlig grad (anlægstrafik og støj) og Boller Mølle i nogen grad (støj). En sådan forringelse af kvaliteten af værdifulde kulturmiljøer påvirker befolkningens kulturelle sammenhæng negativt, idet man risikerer at kulturmiljøerne bruges mindre.

Såfremt der opnås dispensation til at udføre gravearbejde og anlæg indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen for rundhøjen der ligger indenfor projektområdet, vil indsigt og udsyn til gravhøjene påvirkes midlertidigt af entreprenørmaskiner, jord- og asfaltarbejder. Dette udgør en midlertidig negativ påvirkning af befolkningens oplevelse af rundhøjen.

For de bevaringsværdige ejendomme, der nedrives i forbindelse med etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3, er påvirkningen ikke kun gældende for den kulturelle værdi af bygningen og den befolkningsidentitet, der kan knyttes hertil, men også for den personlige tilknytning til stedet og nærområdet de eksproprierede beboere har opbygget. Dette udgør en lokalt negativ påvirkning af befolkningen.

Samlet vurderes anlægsfasen at have en moderat påvirkning på kulturelle værdier tilknyttet projektområdet, idet der er overvejende negative påvirkninger af befolkningens kulturelle selvforståelse ved projektets anlægsfase.

Sundhed

Trafik

I anlægsfasen vil der være øget lastbiltrafik og øget trafik fra håndværkere til og fra byggepladserne. Denne øgede, tunge trafik vil belaste trafiknettet i Horsens by negativt, hvilket kan påvirke befolkningens færdselsmønstre og adgangsforholdene. For at minimere lastbiltrafikken gennem byen anbefales der i udbuddet ruter til anlægsarbejdet, så den tunge trafik føres langs større veje i trafiknetværket, hvor vejene er dimensioneret til at håndtere lastbiltrafik. Derudover laves der trafikafviklingsplaner, hvor anlægsarbejdet påvirker øvrig trafik, i forbindelse med myndighedsgodkendelsen, og det sikres, at trafiksikkerheden ikke påvirkes, jf. kapitel 10.

Den øgede trafik og øget tung trafik i anlægsfasen har en negativ påvirkning på befolkningens sundhed ift. støv, støj og luftforurening, men denne vurderes ubetydelig grundet påvirkningens lokale og midlertidige karakter.

Støj

I anlægsfasen kan forventes støj fra selve anlægsaktiviteterne, herunder fra jordarbejder, belægningsarbejder, tung trafik til jordtransport mv. En del beboere, både i byen og langs tracéet i det åbne land, vil opleve øget støjpåvirkning i dagperioden, jf. kapitel 11. Støjpåvirkningen under almindelige anlægsarbejder ved etablering af ringvejen vurderes dog generelt at udgøre en ubetydelig påvirkning, idet der er tale om lokale, midlertidige støjpåvirkninger, der ikke er kategoriseret som særligt støjende.

Derudover vil der være særligt støjende arbejder i forbindelse med nedramning af spuns og pæle ved anlæg af vejdæmning og bygværker for Ringvej Syd, etape 2 og 3. Arbejdet foregår hovedsageligt indenfor almindelig arbejdstid (kl. 7.00-18.00), med undtagelse af anlæg af stitunnel under Bollervej, hvor der arbejdes i døgndrift over en periode på 10 kalenderdage, herunder særligt støjende arbejde som kan støjpåvirke boliger i op til 2 km radius. Særligt støjende arbejder har en lokal og midlertidig negativ påvirkning på befolkningens sundhed, idet det potentielt kan medføre stress-relaterede sygdomme, søvnforstyrrelser og negative virkninger på hjerte-kar-systemet og fordøjelsen (43).

Under ombygning af krydset mellem Høegh Guldbergs Gade og Ove Jensens Allé vil der under anlæggets 7 faser tilsvarende være afgrænsede perioder med særligt støjende arbejder. Arbejdet udføres på hverdage indenfor almindelig arbejdstid (kl. 7.00-18.00). I midlertidige perioder med særligt støjende arbejder vil beboerne i nærområdet kunne opleve støjniveauer over L_{den} = 70 dB. Et sådant støjniveau er over de grænseværdier, hvorved der er påvist en sammenhæng mellem støjudsættelse og stress-relaterede sygdomme, søvnforstyrrelser og negative virkninger på hjerte-kar-systemet og fordøjelsen. På baggrund af ovenstående og anlægsarbejdets varighed vurderes påvirkningen i anlægsfasen at være af væsentlig karakter.

Samlet vurderes at der vil være perioder med særligt støjende arbejde, hvor befolkningen vil blive væsentlig påvirket ift. sundhed pga. støj fra anlægsarbejdet.

Luftforurening

I forbindelse med anlægsfasen vil luftkvaliteten forringes som følge af udledninger af støv, partikler, NO_x og andre forurenende stoffer fra køretøjer og entreprenørmaskiner forbundet med anlægsarbejdet og transport af jord og materialer.

Det vurderes imidlertid, at omfanget af entreprenørmaskiner i området ikke vil påvirke luftkvaliteten i området i en så væsentlig grad, at luftkvalitetskriterierne for NO_2 og $PM_{2,5}$ overstiges, hverken for korttidseksponering eller i forhold til de årlige gennemsnitsværdier, jf. kapitel 13.

Ift. støv forventes en moderat støvpåvirkning af mennesker i forbindelse med anlægsarbejdet, i form af primært til- og frakørsel af materialer, men, nedbrydning af betonbro og pælearbejde. Påvirkningen vurderes svarende til moderat påvirkning af menneskelige receptorer, jf. kapitel 13. Der laves afværgetiltag ift. støvpåvirkningen, dvs. arbejdet tilrettelægges bedst muligt, og der udføres støvreducerende tiltag i form af vanding, når der køres i tørre perioder, evt. suppleret med køreplader.

Samlet vurderes det, at menneskers sundhed påvirkes negativt af støvemissioner fra anlægsarbejdet, idet støvpåvirkning kan øge risikoen for lungesygdomme, kræft, overfølsomhedsreaktioner i luftvejene og irritation af slimhinderne i øjne og luftveje samt udtørre huden (44). Med de afværgetiltag der gøres, vurderes påvirkningen dog at være ubetydelig.

Rekreative forhold

Under anlægsfasen kan rekreative forhold blive påvirket i forbindelse med krydsende tung trafik samt fra selve anlægsarbejdet, både ved direkte arealinddragelse samt som følge af støj. Desuden vil adgangsveje i nogle tilfælde skulle omlægges midlertidigt eller permanent, jf. kapitel 9. Samlet set vurderes miljøpåvirkningen af de rekreative stier og områder i anlægsfasen at være moderat. Afværgeforanstaltninger omkring orientering af brugere afhjælper den negative påvirkning, men ændrer ikke på vurderingens væsentlighed.

At de rekreative forhold påvirkes negativt som følge af projektet, har også betydning for befolkningens sundhed. Rekreative forhold giver muligheden for hvile og afslapning vedrørende fritid og fritidsaktiviteter og er ofte tilknyttet naturen. Alle disse forhold er relevante for menneskers sundhed, hvor hvile og afslapning er en vigtig del af den generelle sundhed og forebyggende for eksempelvis stress og relaterede sygdomme (45). Den enkelte borgers adgang til og oplevelse af diverse rekreative områder og aktiviteter forringes i projektets anlægsfase ved eksempelvis arealinddragelse og støjpåvirkning. En del af disse påvirkninger er midlertidige og aftager med afstand til projektområdet, men påvirkningen af befolkningens sundhed i anlægsfasen vurderes stadig at være moderat.

Materielle goder

Klimasikring

Klimasikringsanlægget vil først være funktionelt i driftsfasen og der er ikke andre forhold i anlægsfasen der forøger eller forringer klimasikringen af Horsens By i løbet af anlægsfasen.

Der er således ingen påvirkning af materielle goder ang. klimasikring i anlægsfasen.

Jordbrugserhverv

Etableringen af Ringvej Syd, etape 2 og 3 forløber gennem det åbne land og gennemskærer en række ejendomme, herunder landbrugsarealer i omdrift. Dette betyder dels, at der inddrages dyrkede arealer og græsningsarealer til vejens anlæg, dels at sammenhængen mellem arealer i omdrift ændres, hvor vejen kan danne en barriere for færdsel med landbrugsmaskiner og husdyr fra mark til mark.

Projektet vil medføre midlertidig og permanent inddragelse af landbrugsarealer, hvilket uundgåeligt vil påvirke enkelte ejendomme med jordbrugserhverv i og nær projektområdet.

Projektets påvirkning af jordbrugserhverv vurderes at være sammenlignelig i anlægs- og driftsfasen og er derfor vurderet samlet. Så snart gravearbejdet i anlægsfasen påbegyndes, vil de berørte landbrugsmarker blive gennemskåret af anlægget, og adgangen tværs over tracéet vil blive hindret. Samtidig vil arealinddragelsen af landbrugsjord finde sted, og i alt ca. 36 ha dyrket areal vil permanent udgå af landbrugsmæssig drift.

I projektområdets sydvestlige del, mellem vejtracéet og Tyrsted, findes på Klokkedalsvej 4 en ejendom med et erhvervsmæssigt dyrehold (kvægbrug). Arealerne, der tilhører ejendommen, er vist på Figur 14-3. Det ses, at ejendommens bygninger afskæres fra en del af de marker, som hører til ejendommen. Foruden de ejede marker vist på Figur 14-3 drives der også forpagtede arealer, der ikke er vist på figuren. Til husdyrbruget kan der også være marker, hvor der er aftaler om udbringning af husdyrgødning. Disse er ligeledes ikke vist på figuren.

Ejendommens kvæg afgræsser i dag ejendommens arealer og hentes hjem til malkning mv. to gange i døgnet. Vejen vil afskære muligheden for at afgræsse arealerne syd for ringvejen, når denne er etableret. Projektet kan derfor medføre en væsentlig påvirkning for driften af kvægbruget, som fremover kan få vanskeligt ved at sende alle køerne på græs. Vejanlægget vil ligeledes begrænse bedriftens udvidelsesmuligheder, idet det ikke vil være fysisk muligt at udvide bygningsmassen mod syd. På grund af ejendommens placering relativt tæt ved boligområder i Tyrsted, er udvidelsesmulighederne for kvægbedriften på ejendommen dog i forvejen begrænsede som følge af husdyrbruglovens restriktioner for lugtemission. Vejens etablering vurderes derfor ikke at ændre væsentligt på bedriftens nuværende udvidelsesmuligheder. Det vil dog fremover ikke være muligt at opføre f.eks. en maskinhal syd for den eksisterende bygningsmasse.



Figur 14-3: Den samlede ejendom tilhørende Klokkedalsvej 4. Klokkedalsvej 4 (gårdanlægget) er vist med blå prik og ejendommens arealer med gult. Principielt forløb af vejtracéet er vist med sort stiplet linje.

Vejens forløb er fastlagt således, at der inddrages hele markblokke eller kun areal fra markblokkenes ene side. Dermed minimeres antallet af markblokke, der deles i to, hvorved markdriften forstyrres mindst muligt. Der opkøbes så vidt muligt hele matrikler til vejanlægget, og disse indgår i lokalplanområdet og vil kunne anvendes til parkering, regnvandssøer og rekreative formål. Restarealer, der opstår ved ringvejens anlæg, er generelt forholdsvis små og dårligt arronderet til landbrugsdrift. De vurderes derfor at være uden særlig jordbrugsmæssig interesse.

Der vurderes ikke at være gener for kvægproduktionen for Klokkedalsvej 4, da vejen ligger i afgravning ud for ejendommen, hvormed støj fra trafikken på ringvejen ikke overskrider grænseniveauet for ejendommen ifølge støjberegningerne.

Udover Klokkedalsvej 4 gennemskærer vejanlægget arealer på ejendommene Kirkevej 15, Bjerrevej 230, Bollervej 77 og Bollervej 81. Af disse 4 ejendomme er der på Bollervej 77 og Kirkevej 15 mindre erhvervsmæssige dyrehold af hobbylignende karakter. Disse ejendomme påvirkes, idet arealer afskæres og evt. opkøbes af kommunen, ligesom der kan blive længere kørevej til ejendommenes arealer. Da der kun er få dyr på ejendommene, vurderes påvirkningen at være ubetydelig. For de berørte matrikler er enten vejtracé eller hele matriklen erhvervet ved frivillige aftaler om arealoverdragelse, og der er således ikke sket egentlig ekspropriering af jordbrugsarealer.

Projektet vurderes at medføre en ubetydelig påvirkning af jordbrugsdriften i området. Der er helt lokal en moderat påvirkning af ejendommen Klokkedalsvej 4, hvor vejtracé er erhvervet, idet ejendommens marker, herunder græsningsarealer til kvæg, gennemskæres af ringvejen. Da påvirkningen af jorderhverv er lokalt og kun omfatter en ejendom, vurderes projektets samlede påvirkning af materielle goder mht. jordbrugserhverv at være ubetydelig.

14.3.1 Sammenfattende vurdering

Befolkning, sundhed og materielle goder påvirkes af trafik, støj og inddragelse af arealer i forbindelse med anlægsarbejdet.

I Tabel 14-2 er påvirkningen i anlægsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 14-2: Opsummering af påvirkningen på befolkning, sundhed og materielle goder i anlægsfasen.

Emne	Påvirkning
Befolkning	Moderat pga. forringet infrastruktur og kulturelle forhold
Sundhed	Moderat for rekreative forhold Væsentlig for støj
Materielle goder	Ubetydelig

14.4 Påvirkninger i driftsfasen

Befolkning

Infrastruktur

Formålet med etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3, er at omfordele fremtidig trafik for at opnå bedre trafikafvikling i og omkring Horsens. Etableres Ringvej Syd, etape 2 og 3, viser trafikmodelberegningerne for år 2035, at vejene i Horsens Midtby aflastes markant. Dog vil der komme en øget trafik på Ove Jensens Allé, da det er denne vejstrækning i midtbyen, der kommer til at forbinde Ringvejen med midtbyen, men overordnet vil der blive skabt mindre trængsel og dermed højere tryghed i trafikken på byens interne veje.

Derudover vil etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3 skabe en grundlæggende ændring i det trafikmønster, der ses i dag i den sydlige del af Horsens. Den største ændring er, at al gennemkørende trafik fra Juelsminde-halvøen fremover vil have mulighed for at køre uden om Horsens bys indre veje for at nå motorvej E45 og andre overordnede veje vest for Horsens.

På den baggrund vurderes det at projektet vil have en positiv påvirkning på befolkningen ift. infrastruktur, idet befolkningen vil opleve forbedrede færdsels- og adgangsforhold i og omkring Horsens by.

Klimasikring

I driftsfasen vil projektet have en positiv påvirkning på befolkningen, idet klimasikring af Horsens By vil være med til at forhindre og mindske fremtidige oversvømmelser som følge af klimaskabte vejrhændelser og vandstandsstigninger. Dette vil samtidig mindske den negative påvirkning oversvømmelser vil have på færdselsmønstre og adgangsforhold samt den usikkerhed sådanne hændelser kan skabe blandt befolkningen.

Kultur

I driftsfasen er der en ubetydelig miljøpåvirkning af kirkeomgivelser, og ingen påvirkning af kulturarvsarealer, sten- og jorddiger samt fredede- og bevaringsværdige bygninger, jf. kapitel 8.

Ved etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3 vil der i driftsfasen være en permanent miljøpåvirkning af værdifulde kulturmiljøer, fredede fortidsminder samt fund og arkæologiske interesser i forbindelse med projektområdet, se kapitel 8.

De i kommuneplanen udpegede kulturmiljøer Boller Husmandskoloni og Boller Hovedgård vurderes på grund af afstanden ikke at blive påvirket af vejprojektet i driftsfasen, se kapitel 8.

Kulturmiljøet omkring Boller Mølle og "Klondyke" havneskurene påvirkes permanent i driftsfasen af trafikstøj, der betragtes som en negativ påvirkning. For Boller Mølle er påvirkningen ikke i nærmiljøet, hvorimod "Klondyke" havneskure vil opleve øget trafik tæt forbi kulturmiljøet. Ved "Klondyke" havneskurene vil der blive etableret en støjskærm som afskærmer området fra vejen og reducerer støjen. "Klondyke" havneskurene bliver desuden påvirket af den cykelsti, der etableres langs vandet. Brugerne af havneskurene påvirkes negativt i form af forstyrrelse fra cyklister, hvorimod der vil være en positiv påvirkning af cyklisterne, som vil få mulighed for at opleve "Klondyke" kulturmiljøet på en ny måde.

Projektets gennemførelse vil desuden betyde, at området med ejendomme opført som led i husmandskolonien gennemskæres af vej- og stianlæg. Sammenhængen i det samlede kulturmiljø og oplevelsen af dette vil dermed delvis gå tabt. Dette er en permanent negativ påvirkning af det samlede kulturmiljø Boller Husmandskoloni.

Forringelse af befolkningens oplevelse af værdifulde kulturmiljøer udgør en permanent negativ påvirkning af befolkningens kulturelle sammenhæng og tilknytning til området.

I forbindelse med etablering af Ringvej Syd, etape 2 og 3 retableres rundhøjen nærmest projektområdet, så støttemuren ikke længere udgør højens afgrænsning mod øst, men i stedet får sin oprindelige form, se kapitel 8. I driftsfasen påvirkes de arkæologiske interesser omkring fortidsminderne ikke yderligere. Retableringen af rundhøjen udgør en permanent positiv påvirkning af befolkningens oplevelse af rundhøjen.

Etableringen af Ringvej Syd, etape 2 og 3 forudsætter arkæologiske forundersøgelser af ca. 1 ha areal, der forstyrres som følge af jordarbejder, jf. afsnit 8.4.5. Dette gøres for at bevare eventuelle fund og arkæologiske interesser. Gøres der sådanne fund, der kan bidrage til lokalhistorien, potentielt Danmarkshistorien, er det en positiv påvirkning af befolkningens kulturelle identitet og forbindelse til området. Forundersøgelserne er igangsat.

Der er ved projektetablering både positive og negative påvirkninger af befolkningens kulturelle sammenhæng, men det vurderes, at der er flere negative påvirkninger end positive. De negative påvirkninger har karakteristik af forringelse af den kulturelle kvalitet, men ikke et ophør af de kulturelle værdier. På den baggrund vurderes projektets påvirkning af de kulturelle værdier at være moderat.

Sundhed

Trafik

I driftsfasen vil trafikken blive omfordelt ift. eksisterende forhold, således at overordnet vil der blive skabt mindre trængsel og dermed højere trafiksikkerhed på byens interne veje, hvilket er en positiv påvirkning ift. befolkningens sundhed ang. støj, støv, luftkvalitet og tryghed i trafikken. Udenfor byen vil trafikken øges ift. eksisterende forhold, hvilket har en negativ påvirkning på befolkningens sundhed ang. støj, støv, luftkvalitet og tryghed i trafikken.

Samlet set vurderes det at befolkningens sundhed forbedres i driftsfasen ift. referencescenariet, idet trafikmængden i begge scenarier er den samme men fordelingen af trafikken i driftsfasen vurderes at være en forbedring ift. befolkningens sundhed.

Støj

Trafikstøj er et vilkår for beboelse i byen, og i referencescenariet er den vejledende grænseværdi (35) overskredet flere steder, herunder særligt Bollervej og Bjerrevej, hvor facadestøjbelastningen i er op til Lden = 70 dB, jf. bilag 10, hvilket påvirker befolkningens sundhed negativt i disse områder. I driftsfasen forventes at boliger i byzonen i projektområdets nordlige del fortsat at være støjbelastede over den vejledende støjgrænse, idet der fortsat vil være stor trafikal aktivitet her. Projektscenariet vil dog på de strækninger, hvor trafikken aflastes, forbedre støjpåvirkningen ift. referencescenariet (eksempelvis for Bollervej og Bjerrevej, hvor støjbelastningen reduceres med 3 dB dvs. en halvering af støjbelastningen). På andre strækninger foreslås støjreducerende tiltag så støjbelastningen i projektscenariet maksimalt bliver svarende til den vejledende støjgrænse på L_{den} = 58 dB, jf. bilag 10. Det vurderes, at ringvejens etablering inkl. støjreducerende tiltag således vil forbedre støjpåvirkningen af disse boliger ift. referencescenariet, jf. kapitel 11, og også borgernes sundhed særligt i de områder hvor støjbelastningen bringes under den vejledende grænseværdi.

På de eksisterende indfaldsveje Bjerrevej og Bollervej mod Horsens bymidte, forventes en aflastning af trafikken og dermed også støjniveauet ift. referencescenariet, jf. kapitel 11. I disse områder vurderes det, at befolkningens sundhedsforhold forbedres, idet lavere støjpåvirkning medfører lavere risiko for støjrelaterede sundhedsproblemer, herunder søvnforstyrrelser og negative virkninger på hjerte-kar-systemer og fordøjelsen.

Flere rekreative områder nær projektområdet vil også påvirkes. Området 'Klondyke' ligger tæt på Ove Jensens Allé, og trafikken fra ringvejen vil medføre en støjbelastning af de nærmeste havneskure på over L_{den} = 66 dB hvilket er en væsentlig overskridelse af den vejledende grænseværdi, som er L_{den} = 58 dB for rekreative områder i byområder. Støjpåvirkningen afværges derfor med en støjreducerende tiltag, der er beskrevet nærmere i kapitel 11. Med de foreslåede støjreducerende tiltag vil støjbelastningen i projektscenariet maksimalt blive svarende til den vejledende støjgrænse på L_{den} = 58 dB, jf. bilag 10, og vil dermed ikke påvirke befolkningens sundhed negativt.

Derudover forventes øget støjpåvirkning i hundeskoven i Boller Overskov, skovområdet Klokkedal, Boller Vandmølle, Spejderhytten (FDF Tyrsted-Uth) samt øvrige arealer og stier nær projektområdet. Da støjniveauet vil være under L_{den} = 53 dB, der er den vejledende støjgrænse for rekreative områder i det åbne land, vurderes påvirkningen at være ubetydelig.

På de øvrige dele af projektarealerne forventes øget trafik ift. eksisterende forhold. Naboer til Ringvej Syds etape 2 og 3 (i Tyrsted og på Nordrevej m.fl.) vil ikke opleve overskridelser af den vejledende støjgrænse med undtagelser af de boliger, som eksproprieres. Da der er tale om etablering af en ny vej i det åbne land, vil mange af naboerne dog opleve en betydeligt højere støjbelastning ved etablering af Etape 2 og 3, og enkelte boliger forventes at blive belastet med op til L_{den} = 15 dB mere end de er i dag. Dette er en negativ ændring ift. borgernes sundhed,

eftersom øget støjpåvirkning øger risikoen for støjrelaterede gener, søvnforstyrrelse og negative virkninger på hjerte-kar-systemet samt fordøjelsen, men da Ringvej Syd etape 2 og 3 ikke medfører, at grænseværdien overskrides for boliger, og projektet medfører en omfordeling af eksisterende trafik, vurderes påvirkningen dog at være moderat.

Naboerne til den eksisterende Ringvej Syd etape 1 forventes at opleve overskridelser af den vejledende støjgrænse når trafikken forøges efter at etape 2 og 3 tages i brug. Der vil derfor blive gennemført en række tiltag der sikrer at den vejledende støjgrænse kan overholdes fremover. Tiltagene er beskrevet nærmere i kapitel 11. Tiltagene vil sikre, at påvirkningen bliver ubetydelig.

Luftforurening

Overordnet set vurderes påvirkningerne i forhold til luft og klima at være uændrede efter anlæg af ringvejen, da trafikmængderne samlet set ikke øges, men omfordeles. Da trafik flyttes fra tæt befolkede områder til det åbne land med spredt bebyggelse, vurderes projektets miljøpåvirkning i forhold til luftkvalitet samlet set at have en positiv påvirkning. Denne vurdering baseres på den antagelse at selvom mængden af luftforurening er den samme, vil omfordelingen af luftforureningen betyde, at befolkningen samlet påvirkes i mindre grad, idet en del af luftforureningen flyttes ud i det åbne land, hvor luftfortynding sker hurtigere og folk generelt bor længere fra forureningskilden. Tilsvarende vil der overordnet være en positiv påvirkning på luftkvaliteten for befolkningens sundhed, men lokalt vil sundheden påvirkes negativt, hvor der kommer mere trafik og tilhørende luftforurening, positivt hvor trafikken reduceres, og ubetydeligt, hvor trafikken afvikles bedre men uden hverken forøgelse eller reduktion i trafik, jf. kapitel 10 + 13.

Rekreative forhold

I driftsperioden vil trafikmængden i det åbne land stige som følge af trafikomfordelingen Ringvej Syd, etape 2 og 3 medfører. Øget trafik medfører øget trafikstøj, som vil påvirke rekreative områder nær projektstrækningen, se kapitel 9. Ifølge støjberegninger, se kapitel 11, vil støjpåvirkningen i størstedelen af de rekreative områder være under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse[33] for rekreative områder på L_{den} = 53 dB i det åbne land. Der vil dog være områder, der påvirkes moderat af støj. Trafikken ville eksempelvis kunne høres, når man går tur i skovene, hvilket kan påvirke oplevelsen af at færdes uforstyrret i naturen. De områder, der ligger nærmest vejen, vil blive påvirket i størst grad, og der vil her være overskridelser af de vejledende støjgrænseværdier for rekreative områder. Rekreative forhold giver muligheden for hvile og afslapning vedrørende fritid og fritidsaktiviteter og er ofte tilknyttet naturen. Alle disse forhold er relevante for menneskers sundhed, hvor hvile og afslapning er en vigtig del af den generelle sundhed og forebyggende for eksempelvis stress og relaterede sygdomme. En forringelse af kvaliteten af rekreative forhold, eksempelvis øget støjpåvirkning, har derfor en negativ påvirkning af befolkningens sundhed.

I driftsfasen påvirkes gående/cyklende ved Bollerstien samt kajakbrugere og lystfiskerinteresserne langs fjorden ved udløbet af Dagnæs Bæk permanent som følge af støjmæssig og visuel forstyrrelse idet der tilføjes et støjende, teknisk anlæg til et i dag forholdsvis uforstyrret område. Jagtinteresserne i nær projektområdet vurderes ikke at blive påvirket i driftsfasen. Rideinteresser i området vurderes påvirket positivt, idet stitunnelerne laves med ekstra højde for at give adgang til ryttere, men vil ligesom øvrige stibrugere blive visuelt og støjmæssigt påvirket negativt, hvor ringvejen ikke er helt eller delvist skjult bag beplantning.

Projektet omfatter af et nyt stiforløb via fællesstien, hvilket muliggør færdsel for cyklister og fodgængere langs den nye ringvej. Herved kommer der en sti, man kan befærdes på og hvorfra der er udsyn til skovområder samt bedre tilgængelighed til de rekreative områder langs

[33] Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 4 2007, Støj fra veje

strækningen. Det nye stiforløb vurderes at have en positiv påvirkning på tilgængelighed og rekreative forhold.

Det rekreative område på havnen (10RE07) bestående af havneskurene "Klondyke" påvirkes som følge af forøget trafik på Ove Jensens Allé, hvor ringvejen tilsluttes. For dette rekreative område vurderes påvirkningen at være væsentlig som følge af forventet betydelig støj- og trafikpåvirkning umiddelbart nord for området. Støjpåvirkningen afværges derfor med en støjskærm der er beskrevet nærmere i kapitel 11.5.

I statens områdeplan er der udpeget dels facilitets- og friluftszoner samt stillezoner nær projektområdet. Stillezonen Klokkedal Skov og facilitetszonen ved Boller Overskov påvirkes moderat af støj i driftsfasen.

Som det fremgår ovenfor, er der er både negative og positive påvirkninger af rekreative interesser ved projektet. Forringelse af kvaliteten af de rekreative tilbud i området i driftsfasen påvirker befolkningen sundhed negativt og vice versa. Påvirkningen vurderes samlet at være moderat, idet de positive effekter ikke vurderes at opveje de negative effekter ved projektet.

Materielle goder

Klimasikring

I driftsfasen vil projektet have en positiv påvirkning på materielle goder, idet klimasikring af Horsens By vil være med til at mindske skader på bygninger, anlæg m.m. og dertilhørende udgifter ved fremtidige oversvømmelser som følge af klimaskabte vejrhændelser.

Jordbrugserhverv

Projektets påvirkning af jordbrugserhverv er beskrevet for anlægsfasen, se afsnit 14.3.

14.4.1 Sammenfattende vurdering

Befolkning, sundhed og materielle goder påvirkes af trafik, støj og inddragelse af arealer i forbindelse med anlægsarbejdet.

I Tabel 14-3 er påvirkningen i anlægsfasen på de enkelte emner opsummeret.

Tabel 14-3: Opsummering af påvirkningen på befolkning, sundhed og materielle goder i driftsfasen.

Emne	Påvirkning
Befolkning	Positiv pga. forbedret infrastruktur og klimasikring
Sundhed	Moderat pga. forringelse af rekreative forhold
Materielle goder	Positiv pga. klimasikring

14.5 Afværgetiltag

Der er ikke vurderet behov for afværgeforanstaltninger på det foreliggende grundlag udover det nævnte i afsnit 8.5, 9.6, 10.5, 11.5, 12.5 og 13.5.

14.6 Overvågning

14.6.1 Anlægsfasen

Se afsnit 11.6 ang. overvågning af vibrationsniveauer under anlægsfasen.

14.6.2 Driftsfasen

Ikke relevant.

14.7 Kumulative effekter

Horsens Kommune har i 2018 fået udarbejdet en helhedsplan for området ved Klokkedal, Boller Skovene og Horsens Fjord, da områdets rekreative potentiale kan udnyttes bedre. Hvis helhedsplanen realiseres helt eller delvist, vil der opstå kumulative effekter med projektets påvirkning af jordbrugsinteresserne i området.

Helhedsplanen sætter rammen for den langsigtede udvikling af området og skitserer en række forslag til, hvordan området kan udvikles til et attraktivt besøgsmål. Konkret omfatter dette bearbejdninger af beplantninger, vandløb og terræn, stier samt udformning af nye oplevelsessteder.

Ringvejen indgår i helhedsplanen Boller Landskaber, og der er således taget højde for denne i planen. Arealer, der erhverves af kommunen og udtages af jordbrugsdrift som følge af ringvejens etablering, kan indgå i Boller Landskaber. Der vurderes derfor ikke at være konflikt mellem ringvejens etablering og helhedsplanen Boller Landskaber.

15 Referencer, del 1

1. **Kommune, Horsens.** *Tillæg 22 til Spildevandsplan 2012-2015. Administrationspraksis - regnvand.* Revideret januar 2019.
2. **m.fl., Jes Vollertsen.** Etablering af filteranlæg til efterpolering af vejvand. *Trafik og veje.* Maj, 2018.
3. **Vejdirektoratet.** *Vejregler - Afvandingskonstruktioner – Bassiner.* 01.11.2015.
4. **Spildevandskomiteen, IDA.** *Skrift 32 Ny regional model for ekstrem regn.*
5. **DMI.** DMIs klimaatlas. [Online] https://www.dmi.dk/klima-atlas/data-i-klimaatlas?paramtype=prec2&maptype=kom.
6. **Kystdirektoratet.** *Udpegning 2024 til revurdering og ajourføring af risikoområder for oversvømmelse fra søer, vandløb og hav.* December 2024.
7. **Kirsten Halsnæs, Per S. Kaspersen, Villy Mik-Meyer og Tanya Sunding.** *Økonomiske konsekvenser af oversvømmelser. Nationale skadesberegninger og vurdering af behov for klimatilpasning.* s.l. : DTU, Institut for Ledelse, Teknologi og Økonom, November 2024.
8. **Orbicon.** *C2C CC – C14 Sikring af Horsens By imod oversvømmelse.* s.l. : Horsens Kommune, 2019.
9. **DMI.** *Vejledning i anvendelse af udledningsscenarier.* s.l. : DMI, 2018.
10. **Vejdirektoratet.** *Faunapassager - En vejledning.* s.l. : Vejdirektoratet, August 2020. Rettelse af maj 2024 indgår.
11. —. *Faunapassager - En vejledning.* 2020 rettet 2024.
12. **Lund, E, Bak, J. K og Clowes, L. A.** *Bortskaffelse af havnesediment.* 2001.
13. **Skei, Jens.** *Bruk av siltgardiner - funksionalitet og effektivitet.* 2021.
14. **Midtjylland, Region.** Region Midtjyllands Udviklingsstrategi 2019-2030. [Online] 2019. https://www.ru.rm.dk/siteassets/05-om-os/strategier-og-politikker/udviklingsstrategi---dk---online_skarmvisning.pdf.
15. **Horsens Kommune.** Masterplan - Horsens Havn. [Online] 2010. https://helhedsplaner.horsens.dk/media/5763/masterplantryk_endelig_indd_pdf2_pdf.pdf.
16. —. *Horsens Kommuneplan 2021-2033.* [Online] 2021. [Citeret: 3. 15 2025.] https://kommuneplan2021.horsens.dk/.
17. —. Rammer for lokalplanlægning. *Kommuneplantillæg, 2021-21, Ringvej Syd og klimatilpasning af midtbyen.* [Online] 2021. [Citeret: 31. 03 2025.] https://kommuneplan2021.horsens.dk/tillaeg/2021-21-ringvej-syd-og-klimatilpasning-af-midtbyen/forhold-til-kommuneplan-2021-2033/rammer-for-lokalplanlaegning/.
18. **Miljøministeriet.** Vejledning om Lokalplanlægning. *Indhold, tilvejebringelse og retsvirkning.* [Online] 2009. [Citeret: 31. 03 2025.] https://www.plst.dk/Media/637915963709392540/vejledning_om_lokalplanlaegning_hwu%20(1).pdf.
19. **Horsens Kommune.** Lokalplan 441. *Ringvej Syd og klimatilpasning.* [Online] [Citeret: 31. 03 2025.] https://dokument.plandata.dk/20_11426158_1738923920469.pdf.
20. —. *Landskabsplan for Horsens Kommune.* 2021. https://sektorplaner.horsens.dk/landskabsplan/om-planen/planens-formaal/.
21. —. *Kommuneplan 2021-2033.* [Online] [Citeret: 27. 2 2025.] https://kommuneplan2021.horsens.dk/om-planen/.
22. **Naturstyrelsen.** udinaturen.dk. [Online] Fellowmind / Compent, CC BY, Klimadatastyrelsen, GeoDanmark. [Citeret: 27. 2 2025.] https://udinaturen.dk/.
23. **Plan- og Landdistrektsstyrelsen.** Plandata.dk. [Online] Klimadatastyrelsen. www.plandata.dk.
24. **Naturstyrelsen.** Boller Skovene. [Online] [Citeret: 27. 2 2025.] https://naturstyrelsen.dk/vildere-natur/planer-for-naturen/driftsplaner/trekantsomraadet/omraadeplaner/boller-skovene.
25. **Miljøstyrelsen.** *Støj fra veje. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4.* 2007.

26. **Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.** Bekendtgørelse om fredningsbælterne i Vejle Amt. *BEK nr 163 af 08/03/1994.*
27. **COWI.** *Miljøvurdering af forslag til kommuneplantillæg og forslag til lokalplan 441 for Ringvej Syd og klimatilpasning af midtbyen.* 2025.
28. **Vejdirektoratet.** *Håndbog Kapacitet og Serviceniveau.* 2024.
29. **Horsens Kommune.** *Trafik 2030 - Strategi for fremtidens infrastruktur i Horsens.*
30. **Kommune, Horsens.** *Regulativ for visse miljøforhold ved bygge- og anlægsarbejder i Horsens Kommune.*
31. **Vejdirektoratet.** *Håndbog Vejbelysning Anlæg og Planlægning.* 2020.
32. **Horsens Kommune.** Bygge- og anlæsregulativ. [Online] 31.. oktober 2023. https://horsens.dk/media/w4gcrsjy/bygge-oganlaegsregulativa52023.pdf.
33. **Google.** Google Earth Pro. *7.3.6.10201 (64-bit).* [Online] 13. 1 2025. [Citeret: 4. 3 2025.]
34. **statistik, Dansk.** *Det grønne nationalregnskab https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/selectvarval/define.asp?PLanguage=0&subword=tabsel&MainTable=MRU1&PXSId=172018&tablestyle=&ST=SD&buttons=0.* s.l. : Dansk statistik.
35. ***Inventory of Carbon & Energy (ICE) Database V3.0 Beta 9. August 2019 https://circularecology.com/.*** **August 2019.**
36. IAQM. ***Guidance on the assessment of dust from demolition and construction.*** **s.l. : Institute of Air Quality Management (IAQM), 2014.**
37. DCE. ***The Danish air monitoring programme, annual summary for 2017. .*** **s.l. : Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. .**
38. Aarhus Universitet DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi; Klimadatastyrelsen. Luften på din vej. [Online] https://lpdv.spatialsuite.dk/spatialmap.
39. DCE. ***Luftforurening fra mobile ikke-vejgående maskiner i byområder, Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 65.***
40. Miljøstyrelsen. Støjgrænser. [Online] 05. 11 2025. https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/stoej/stoejgraenser.
41. Miljøportal, Danmarks. ***Arealinformation.*** **[Online] https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/.**
42. Kulturstyrelsen, Slots- og. Fredede og bevaringsværdige bygninger. [Online] https://kulturarv.dk/fbb/index.htm;jsessionid=C639F5BADD49F57ABB9105F01B2C0DA4.
43. Sundhedsstyrelsen. Støjforurening. [Online] 05. 11 2025. https://www.sst.dk/da/Borger/Straaling_-miljoe-og-klima/Forurening-og-kemi/Stoej.
44. Miljøstyrelsen. Hvad er luftforurening. [Online] 05. 11 2025. https://mst.dk/borger/affald-og-forurening/luftforurening/hvad-er-luftforurening.
45. Friluftsrådet. Fakta om friluftsliv og fysisk sundhed. [Online] 05. 11 2025. https://friluftsraadet.dk/files/media/document/Faktaark%20om%20fysisk%20sundhed.pdf.
46. Miljøministeriet. ***Vandområdeplanerne 2021-2027.*** **2023.**
47. Mikkelsen, Jørgen Skole. ***Plan for fiskepleje i mindre vandsystemer i området mellem Sandbjerg Vig, nord for Juelsminde og Kalø Vig (Aarhus Bugt). Faglig rapport nr. 75 fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og - økologi.*** **2020.**
48. WSP. ***Ringvej syd Horsens: Afvandingstekniske beskrivelse og vandhåndteringsplan. .*** **2025.**
49. ***Factros affecting the within-river spawning migration of Atlantic salmon, with emphasis on human impacts.*** **Thorstad, Eva B, et al. 2008, Reviews in Fish Biology and Fisheries , s. 345-371.**
50. ***Migreation of anadromour brown trout Salmo trutta in a Norwegian river.*** **Jonsson, Nina og Jonsson, Bror. 2002, Freshwater Biology.**
51. WSP. ***Notata: lukketider for stromflodssikring i Dagnæs Bæk og Bygholm Å.*** **2025.**
52. Vollertsen, Jes, Hvitved-Jacobsen, Thorkild og Nielsen, Asbjørn Haaning. ***Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner.*** **2012.**

53. Boutrup, Susanne, et al. ***Miljøfarlige forurenende stoffer i vandmiljøet. NOVANA. Tilstand og udvikling 2008-2019. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 288s. Videnskabelig rapport nr. 466.*** **2021.**
54. Miljøstyrelsen. ***Miljøfarlige forurenende stoffer - FAQ. Online udgivelse: 20.02.2025.*** **2025.**
55. MST. ***Miljøprojekt nr. 728 Kilder til jordforurening med tjære, herunder benz(a)pyren i Danmark.*** **2002.**
56. Miljøstyrelsen. ***Miljøprojekt Nr728: Kilder til jordforurening med tjære, herunder benzo(a)pyren i Danmark. .*** **2002.**
57. arter.dk. arter.dk. ***artssøgning.*** **[Online] 2025. https://arter.dk/search/record-search?taxonIds=5b5c8cf8-f785-ea11-aa77-501ac539d1ea&taxonIds=31f72bf9-f785-ea11-aa77-501ac539d1ea&taxonIds=30f72bf9-f785-ea11-aa77-501ac539d1ea&excludeUnderlyingTaxons=true&periodMode=4&from=Sun%20Dec%2001%202024%2000:00:00.**
58. ***High field metabolic rates of wild harbour porpoises.*** **Rojano-Doñate, L., McDonald, B.I., Wisniewska, D.M., Johnson, M., Teilmann, J., Wahlberg, M., Højer-Kristensen, J., Madsen, P.T. 23, 2018, Journal of Experimental Biology, Årg. 221.**
59. ***High-frequency vessel noise can mask porpoise echolocation.*** **Hermannsen, L., Ladegaard, M., Tønnesen, P., Malinka, C., Beedholm, K., Tougaard, J., Rojano-Doñate, Tyack, P.L., Madsen, P.T. 6, 2025, Journal of Experimental Biology, Årg. 228.**
60. ***Long-term observations reveal short-term mother-calf affiliation in wild harbour porpoises.*** **Hamel, H., Ortiz, S.T., Wahlberg, M. 2025, Animal Behaviour, Årg. 219.**
61. Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J., Teilmann, J. ***Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande.*** **Aarhus Universitet, Institut for Bioscience. s.l. : Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2018.**
62. Gilles, A, Authier, M, Ramirez-Martinez, NC, Araújo, H, Blanchard, A, Carlström, J, Eira, C, Dorémus, G, Fernández-. ***Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2022 from the SCANS-IV aerial and shipboard surveys.*** **2023. s. 64. Final report published 29 September 2023.**
63. ***A negative trend in abundance and an exceeded mortality limit call for conservation action for the Vulnerable Belt Sea harbour porpoise population.*** **Owen K, Gilles A, Authier M, Carlström J, Genu M, Kyhn LA, Nachtsheim DA, Ramírez-Martínez NC, Siebert U, Sköld M, Teilmann J, Unger B and Sveegaard S. 2024, Front. Mar. Sci.**
64. Clausen, P., Bregnballe, T., Stepien, E.N., Sveegaard, S., Holm, T.E., Galatius, A., Teilmann, J., Pedersen, C.L. ***Vurdering af forstyrrelsestrusler i Natura 2000-områderne. Opfølgning på Natura 2000-planer for perioden 2022-2027 Del II. Omådegennemgang: Jylland, Vesterhavet, Skagerrak, Nord- og Sydvestkattegat.*** **Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience. s.l. : Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 2023. nr. 511.**
65. Miljøstyrelsen. ***Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Horsens Fjord, havet øst for og Endelave. Natura 2000-område nr. 56, Habitatområde H52, Fuglebeskyttelsesområde F36.*** **2021.**
66. Jupiter Databasen. [Online] GEUS, 2024. [Citeret: 01. 11 2024.] https://www.geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliteter/data-og-kort/national-boringsdatabase-jupiter.
67. Danmarks Miljøportal. [Online] 2024. [Citeret: 01. 11 2024.] https://www.miljoeportal.dk/.
68. MiljøGIS for offentliggørelse af vandområdeplaner 2021-2027. [Online] Miljøministeriet. [Citeret: 01. 11 2024.] https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022.
69. MiljøGIS for høring af genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027. [Online] Miljøministeriet. [Citeret: 01. 01 2025.] https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3genbesoeg2024.

70. Miljøstyrelsen. Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenet jord. [Online] Juli 2021. https://mst.dk/media/twgdlftx/liste-over-jordkvalitetskriterier-juli-2021_final-rev.pdf.
71. Miljø- og Ligestillingsministeriet. BEK nr 792 af 13/06/2023, Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder. [Online] 13. 06 2023. [Citeret: 08. 05 2025.] https://mst.dk/media/twgdlftx/liste-over-jordkvalitetskriterier-juli-2021_final-rev.pdf.
72. Horsens Kommune. KOMMUNEPLANTILLÆG. *2021-21, Ringvej Syd og klimatilpasning af midtbyen, Om tillægget.* [Online] 2021. [Citeret: 31. 03 2025.] https://kommuneplan2021.horsens.dk/tillaeg/2021-21-ringvej-syd-og-klimatilpasning-af-midtbyen/om-tillaegget/indhold/.