

Notat

Køge Kommune

Dispositionsforslag for omfartsvejens forlængelse

Beskrivelse

Projekt ID:
Ændret: 09-02-2021 14:00
Revision: 4

Udarbejdet af
PBG/ACH/PBH/MADR
Kontrolleret af AAB
Godkendt af DAAN

Indhold

1	INDLEDNING	3
1.1	FORUDSÆTNINGER	3
1.2	TRAFIK	4
1.2.2	Cykeltrafik	8
2	PÅVIRKNING AF OMKRINGLIGGENDE NATUR	10
2.1	FREDSKOV OG SKOVBYGGELINJER	10
2.2	MOSE, VÅDOMRÅDER OG BESKYTTET VANDLØB	11
3	BESKRIVELSE AF MULIG KRYDSNINGSMÅDER FOR OMFARTSVEJENS FORLÆNGELSE	12
3.1	GENERELT	12
3.3	TILSLUTNING TIL RYESKOVVEJ	14
3.3.1	Mulighed A: Krydsløsning med rundkørsel	14
3.3.2	Mulighed B: Prioriteret kryds med kanalisering (T-kryds)	15
3.3.3	Trafiksikkerhedsmæssig vurdering	16
3.4	KRYDSNINGEN ØRNINGEVEJ – OMFARTSVEJEN	16
3.4.1	Mulighed A: Krydsløsning med rundkørsel	16
3.4.2	Mulighed B: Prioriteret kryds med kanalisering (firbenet kryds)	17
3.4.3	Mulighed C: Vejbro	18
3.4.4	Mulighed D: Stibro	18
3.4.5	Sammenfatning	19
3.5	TRAFIKAFVIKLING I ANLÆGSFASEN	20
4	ANLÆGSØKONOMI	22
4.1	OMFARTSVEJENS FORLÆNGELSE UDEN KRYDSNINGER	22
4.2	TILLÆG FOR SCENARIO 1 – RUNDKØRSEL	23
4.3	TILLÆG FOR SCENARIO 2 – KANALISERING	24
4.4	TILLÆG FOR SCENARIO 3A- VEJBRO	24
4.5	TILLÆG FOR SCENARIO 3B- STIBRO	25
5	TRAFIKSTØJ	26
5.1	GENERELT	26
5.2	GRÆNSEVÆRDIER FOR VEJTRAFIKSTØJ	26
5.3	TRAFIKSTØJSBEREGNINGER	27
5.3.1	Grundlag for trafikstøjsberegninger	27
5.4	REFLEKSIONER, VEJRKLASSE OG TERRÆN	28

5.5	TRAFIKTAL	30
5.6	RESULTATER	31
5.7	SAMMENFATNING STØJ	31
6	OPSAMLING	33
6.1	TILSLUTNING RYESKOVVEJ	33
6.2	KRYDSNING ØRNINGEVEJ	34
6.3	SAMLET VURDERING	35

APPENDIX 1:	SKITSER FOR OMFARTSVEJENS FORLÆNGELSE	36
APPENDIX 2:	TRAFIKSTØJ: SITUATIONSPLAN	44
APPENDIX 3:	STØJKORT 1,5 M.O.T., OMFARTSVEJ PÅ TERRÆN	45
APPENDIX 4:	STØJKORT 1,5 M.O.T., OMFARTSVEJ PÅ TERRÆN ZOOMET IND	46
APPENDIX 5:	STØJKORT 1,5 M.O.T., OMFARTSVEJ UNDER TERRÆN - BROLØSNING	47
APPENDIX 6:	STØJKORT 1,5 M.O.T., OMFARTSVEJ UNDER TERRÆN ZOOMET IND	48

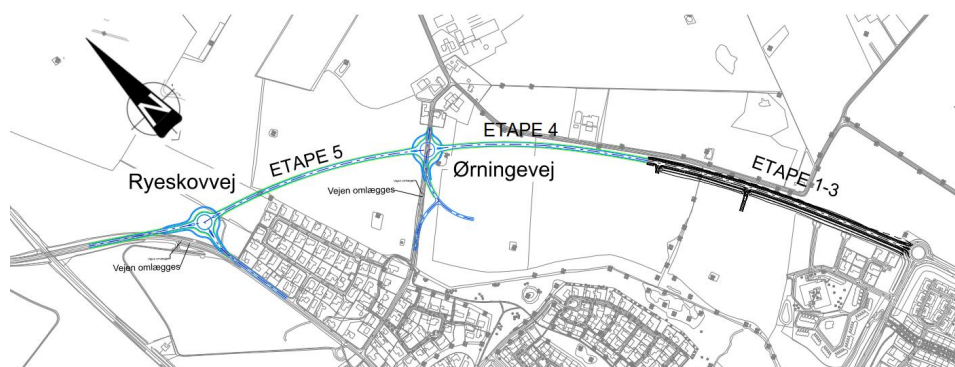
1 Indledning

I nærværende notat redegøres for forskellige løsninger i forbindelse med optegning af dispositionsforslag for forlængelse af omfartsvejen omkring Borup.

Den nuværende gennemfartsvej, Vestre Ringvej, slutter i en rundkørsel ved Møllevej og leder ad denne trafikken ind gennem Borup. Med en forlængelse af omfartsvejen bliver det muligt at køre forbi Borup uden at skulle ind i gennem byen. Når trafikken kan bruge omfartsvejen vil den have en række positive effekter på Borup. Det vil sænke trafikmængden i byen og dermed øge trafiksikkerheden. Hermed bliver det også mere attraktivt at cykle i byen.

Der er pt. anlægsarbejder i gang, hvor omfartsvejen forlænges fra rundkørslen og mod nord for at kunne trafikbetjene det fremtidige boligområde Møllebankerne vest for vejen. Denne etape er angivet med sort markering i figuren herunder.

I nærværende notat beskrives forlængelsen af omfartsvejen fra den igangværende etape og frem til omfartsvejens afsluttende tilslutning på Ryeskovvej. Dette er angivet med blå markering på kortet herunder.



Figur 1.1 Oversigt og etapeopdeling af Borup omfartsvej

I det følgende redegøres for de forskellige scenarier og deres påvirkninger af omgivelserne, herunder støjberegninger.

- Scenarie 1 hvor vejen anlægges på terræn, med samme tværprofil, som den igangværende etape af omfartsvejen – her er 2 krydsningsmuligheder
 - A. Rundkørsel
 - B. Prioriteret kryds med kanalisering (T-kryds/firbenet kryds)
- Scenarie 2, hvor vejen lægges i afgravning omkring krydsningspunktet til Ørningevej, for at minimere støjudbredelsen lokalt

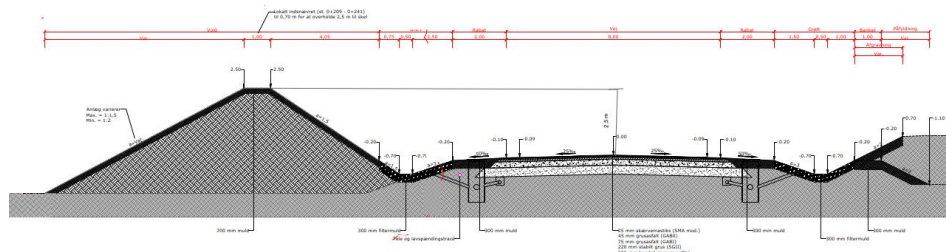
1.1 Forudsætninger

Der er opstillet følgende forudsætninger i forbindelse med dispositionsforslaget for omfartsvejens forlængelse:

- Vejen anlægges med en planlægningshastighed på 80 km/t fra den igangværende etape (Etape 1-3) og frem til Ryeskovvej
- Vejen anlægges som en 2-sporet vej med en bredde på 8 m plus rabat og med samme principtværsnit som for den igangværende etape, med grøfteprofil på begge sider af vejen. Lokalplanen giver mulighed for anlæg af støjvold. For den igangværende etape udføres en støjvold med topkote 2,5 meter over vejens

centerlinje på vestsiden af vejen. Dette er ligeledes en forudsætning i nærværende projekt.

- Under udførelsen af den første del af omfartsvejen etape 1-3 er støjvoldens top kote hævet fra 2,0 meter over vejen til 2,5 meter over vejen. Dette er en konsekvens af støjberegning for 80 km/t.



Figur 1.2 Skitse, der viser tværprofilen for omfartsvejen

- Vejen anlægges med minimal facadeadgang. For at sikre, at omfartsvejen bliver fremkommelig og trafiksikker, bør vejen have minimal/ingen facadeadgang. Det samme gør sig gældende for tilslutningsveje som så vidt muligt bør undgås.
- Vejen anlægges uden mulighed for cykeltrafik. Cyklister vil derfor opleve en barriereeffekt, hvis ikke der sikres ordentlige krydsningsmuligheder. Det vil primært være cyklister fra de mindre landsbyer, som potentielt kunne opleve en barriere. Der skal derfor være fokus på at etablere en sikker krydsningsmulighed for cyklister.

Der er i denne projektfase, dispositionsforslagsfasen, ikke set særligt på terrænforhold, koter og selve jordbundsforholdene. Der kan derfor være nogle forhold, som i nærværende projektfase er forbundet med en vis usikkerhed, og som kan medføre øgede anlægsoverslag. De beregnede anlægsoverslag er derfor af samme grund tillagt en post på 25% til uforudsete udgifter.

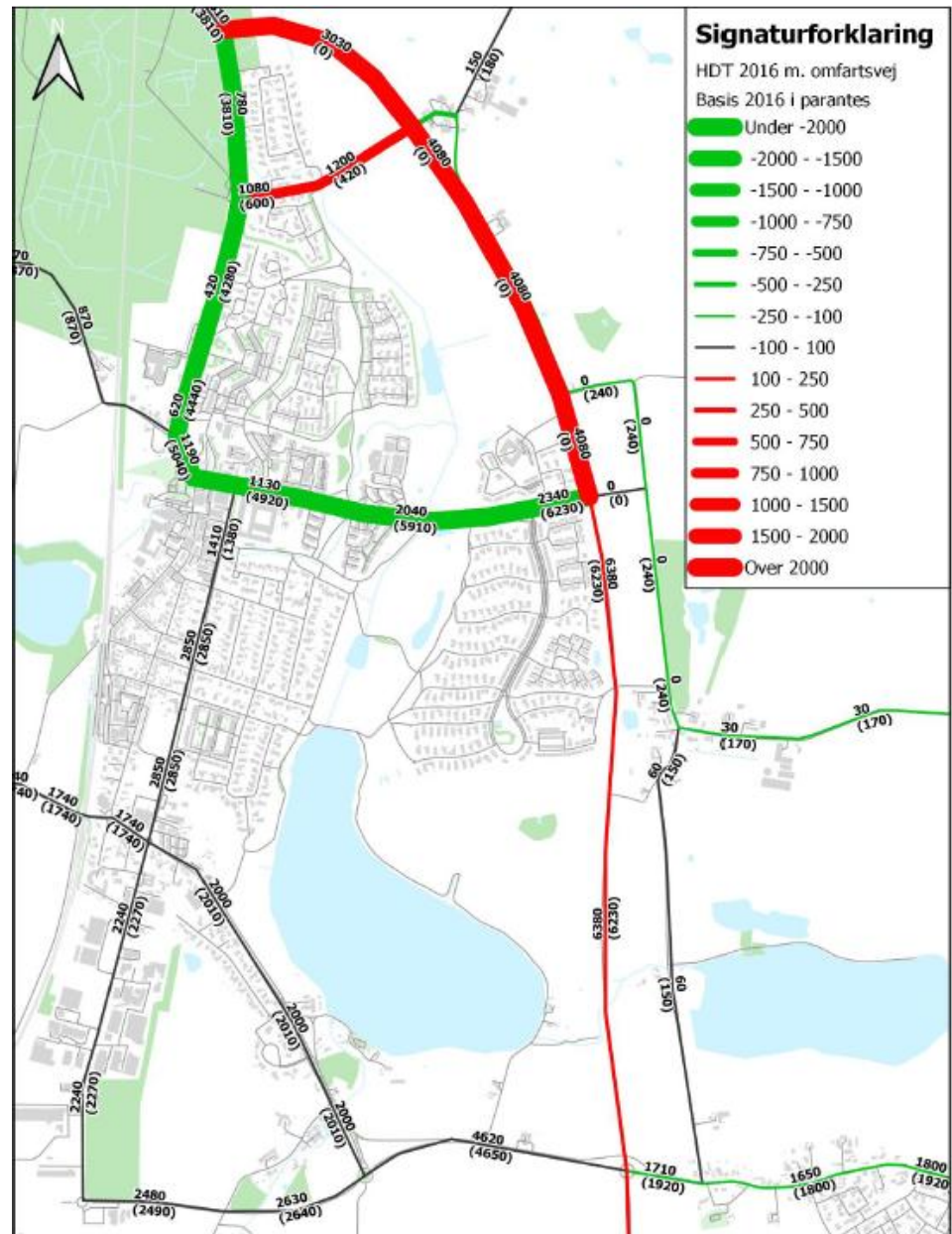
En større præcisering af de anlægstekniske forhold afklares i efterfølgende faser.

1.2 Trafik

Køge Kommune har frem mod beslutningen om omfartsvejen fået udført trafikmodelberegninger baseret på trafiktællinger fra 2018. I figur 1.3 på omstående side er sammenfatningen af ændringer i trafiktallene på vejene i og omkring Borup som anlæggelse af omfartsvejen vil medføre vist for året 2016. Tallene vil være nogle få % større ved åbningsåret.

Trafiktallene er hverdagsdøgnstrafik, som angiver det gennemsnitlige antal biler, der kører på en given strækning i et hverdagsdøgn uden for sommermånederne. Trafiktallene angiver det samlede antal køretøjer i begge retninger tilsammen, dvs. både personbiler og lastbiler.

Tallene i parentes på figur 1.3 viser de beregnede trafiktal baseret på trafiktællinger fra 2018 og tallene uden parentes viser trafiktallene efter etablering af omfartsvejen.



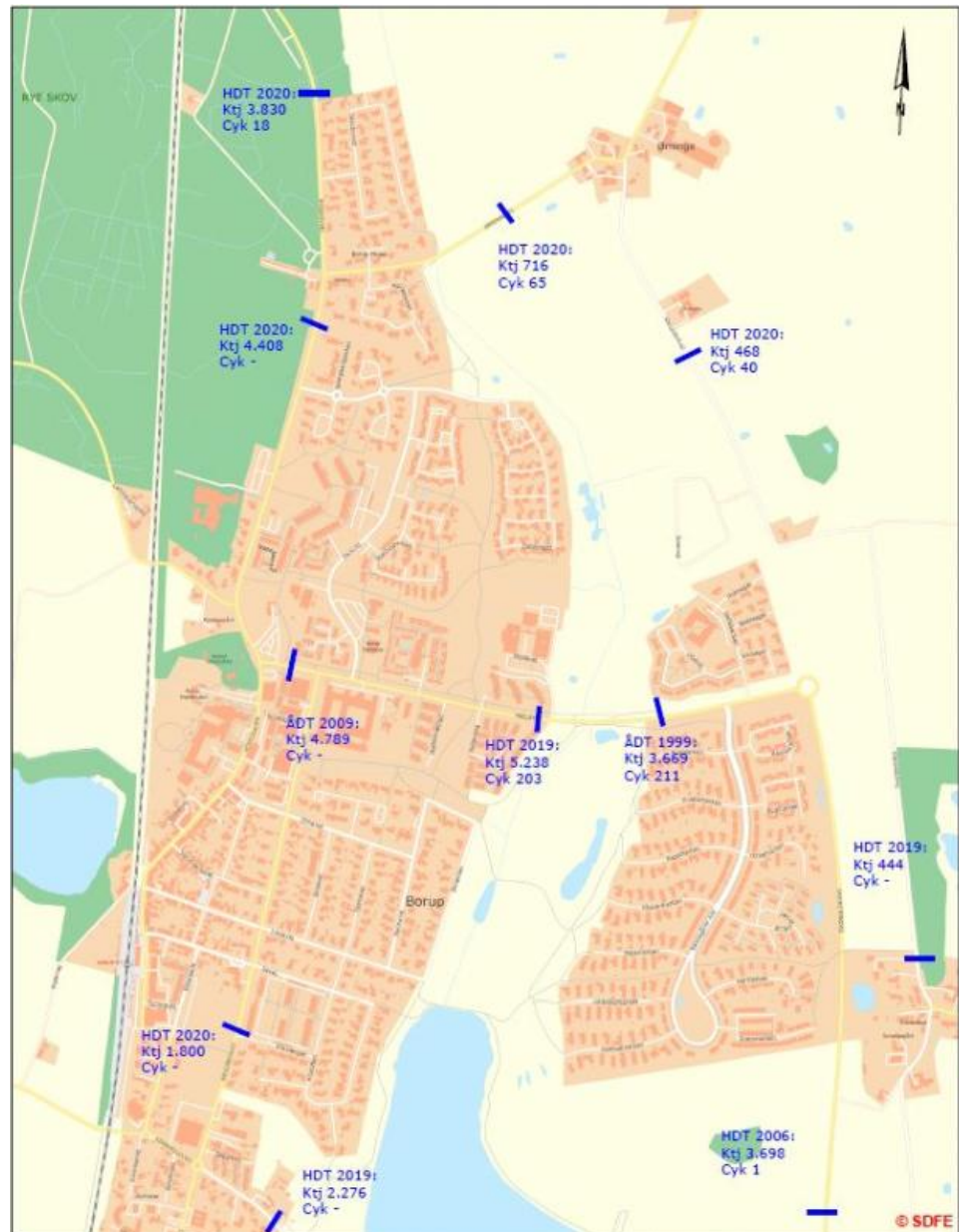
Figur 1.3 Effekter på biltrafikken ved etablering af omfartsvejen beregnet for 2016. Røde strækninger får mere trafik, grønne strækninger får mindre trafik og på sorte strækninger er trafikken omtrent uændret.

Som det fremgår af ovenstående figur viser trafikmodelberegningen at:

- Omfartsvejen vil føre 3-4.000 gennemkørende biler i døgnet, som i dag færdes ad ruten Møllevvej- Hovedgaden- Ryeskovvej
- Møllevvej aflastes for 3.800-4.000 biler i døgnet
- Ryeskovvej aflastes for 3.000-3.800 biler i døgnet

- Ørningevej fra omfartsvejen mod Borup vil få en øget trafikbelastning på 400-800 biler i døgnet – under forudsætning af at der etableres forbindelse mellem omfartsvejen og Ørningevej
- Ørningevej gennem Ørninge forventes aflastet med ca. 30 biler i døgnet. Dette er en konsekvens af at Kløvestedvej forventes nedklassificeret til cykel/gangvej på strækningen langs omfartsvejen, og den trafik der forventes at komme fra en tilslutning til omfartsvejen er langt mindre end den trafik der allerede kører ad Kløvestedvej.

Der er i september 2020 gennemført tællinger af bil- cykeltrafikken i forskellige lokaliteter i og omkring Borup. Disse tal er sammenfattet i figur 1.4.



Figur 1.4 Trafiktal for motorkøretøjer hhv. cykler i Borup. HDT er hverdagsdøgntrafik, mens ÅDT er årsdøgntrafik.

Disse tællinger stemmer overordnet godt med tidligere opstillet trafikmodelberegning, dog med den bemærkning at den nuværende trafik ad Kløvestedvej og Ørningevej er noget højere end angivet i trafikmodelberegningen hvilket medfører, at:

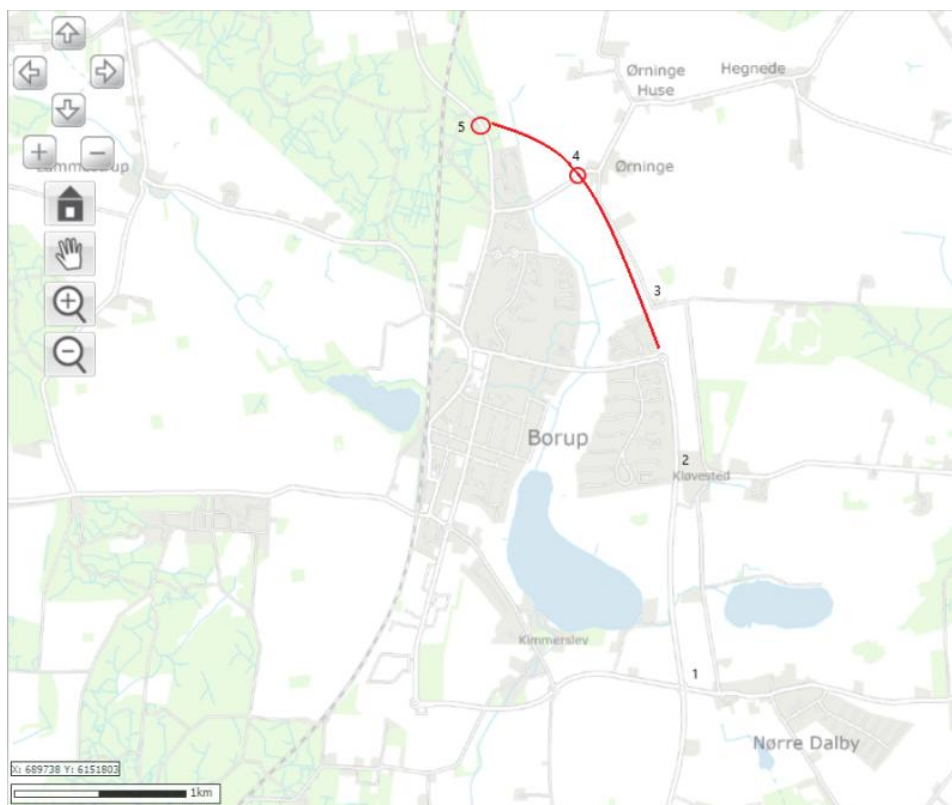
- Effekten af anlæggelse af omfartsvejen vil have mindre betydning ift. forøgelse af trafikken på Ørningevej mod Borup, idet trafikken allerede antages at bruge denne indfaldsvej
- Effekten af anlæggelse af omfartsvejen/nedklassificering af Kløvestedvej vil have større betydning ift. aflastningen af trafikken gennem Ørninge, idet de trafikanter, som i dag kører ad Kløvestedvej og Ørningevej for at komme til den nordlige del af Borup ledes udenom Ørninge by.

Såfremt der ikke etableres en tilslutning mellem Ørningevej og omfartsvejen vil en stor del af den nuværende trafik på Ørningevej ledes gennem Borup enten ad Ryeskovvej eller Møllevvej-Hovedgaden, hvorved effekten af omfartsvejen på disse strækninger vil mindskes uden større effekt for trafikken ad Ørningevej og dermed ingen reduktion af trafikken gennem Ørninge. Endvidere skal det understreges at en stor del af den øgende trafik skyldes en fremtidig udvikling af området Møllebankerne III (beskrevet i lokalplan 1025) og såfremt der ikke etableres en tilslutning til omfartsvejen ved Ørningevej vil denne trafik også færdes gennem Borup By og på den vestlige del af Ørningevej.

1.2.2 Cykeltrafik

Omfartsvejen får som nævnt forbud mod cykler. Der vil være interaktion mellem bil- og cykeltrafik i tilslutningen ved Ryeskovvej samt ved Ørningevej, hvor cyklister vil kunne krydse omfartsvejen.

Cykeltrafikken omkring omfartsvejen vedrører hovedsageligt ture mellem Borup og de omkringliggende småbyer. Mulige krydsningspunkter for cyklister er angivet på nedenstående figur 1.5. I dag er der cyklisttrafik mellem Borup fra de omkringliggende småbyer ved punkt 1 (stittunnel), 2 (stibro), 4 (langs eksisterende vej) og 5 (langs eksisterende vej). Punkt 3 angiver en mulig stibroskrydsning ved 90°-svinet på Kløvestedvej.



Figur 1.5 Oversigtskort med angivelse af placeringen af omfartsvejen samt mulige krydsningspunkter for cyklister

Ruten ad Ryeskovvej i retning mod Østed (punkt 5) vil have omkring 20 daglige cyklister, som skal færdes i den kommende tilslutning til omfartsvejen. Ørningevej (punkt 4) har ca. 65 daglige cyklister, som vil have behov for at krydse omfartsvejen. Kløvestedvej, som ligger parallelt med den kommende omfartsvej (mellem punkt 3 og 4) har ca. 40 daglige cyklister.

Antallet af cyklister ved de forskellige punkter ændrer sig sandsynligvis i forbindelse med planlagt udvikling beskrevet i lokalplan 1025. Denne omfatter udvikling af et område på ca. 22 ha til boligformål med en rummelighed på ca. 180-200 nye boliger alt efter udnyttelse af området. Her er planlagt et omfattende stisystem, som på trafiksikker måde binder lokalplansområdet sammen med Borup By samtidig med at det sikrer bedre adgang til naturen. I den forbindelse er der også nævnt en mulighed for etablering af en stiforbindelse på tværs af omfartsvejen ved punkt 3. Dette vil medføre at en del af den krydsende trafik ved punkt 4 (Ørningevej) flyttes til punkt 3 (stibroen).



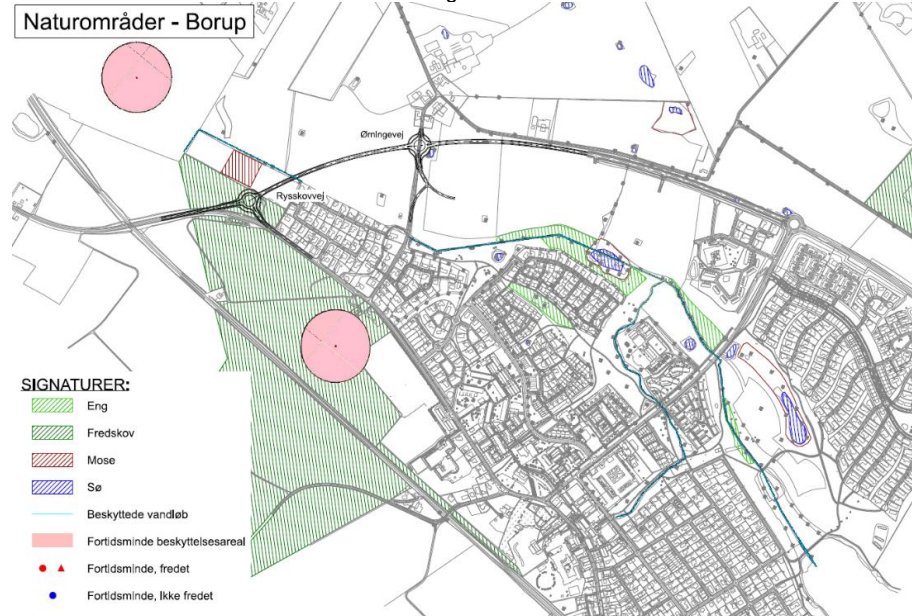
De nyudviklede områder forventes hovedsagligt at generere cyklisttrafik ind mod Borup ad nyetablerede stier med tilknytning til det veludbyggede cykelstinet, der leder trafikanter på kryds og tværs gennem byen separeret fra biltrafikken. Men der må også forventes rekreationsture mod øst fra de nye områder. Det er derfor nødvendigt at sikre krydsningsmuligheden særligt ved punkt 4 (Ørningevej).

2 Påvirkning af omkringliggende natur

På nedenstående kort er angivet de beskyttede omgivelser for omfartsvejens forlængelse:

- Forlængelsen krydser fredskov ved Ryeskovvej,
- Tangering af moseområde (§3) ved Ryeskovvej
- Tangering af mindre sø ved Ørningevej.

Påvirkning af beskyttede naturområder, særligt §3-området nord for Ryeskovvej, kan være forbundet med både tekniske udfordringer i form af blødbund, men også administrative udfordringer forbundet med dispensation og godkendelser. Der kan forventes at skulle etableres erstatningsnatur.



Figur 2.1 Beskyttede naturområder langs linjeføringen

Forlængelse af omfartsvejen påvirker ingen fredede fortidsminder, men der bør udføres en arkæologisk forundersøgelse, før arbejdet iværksættes.

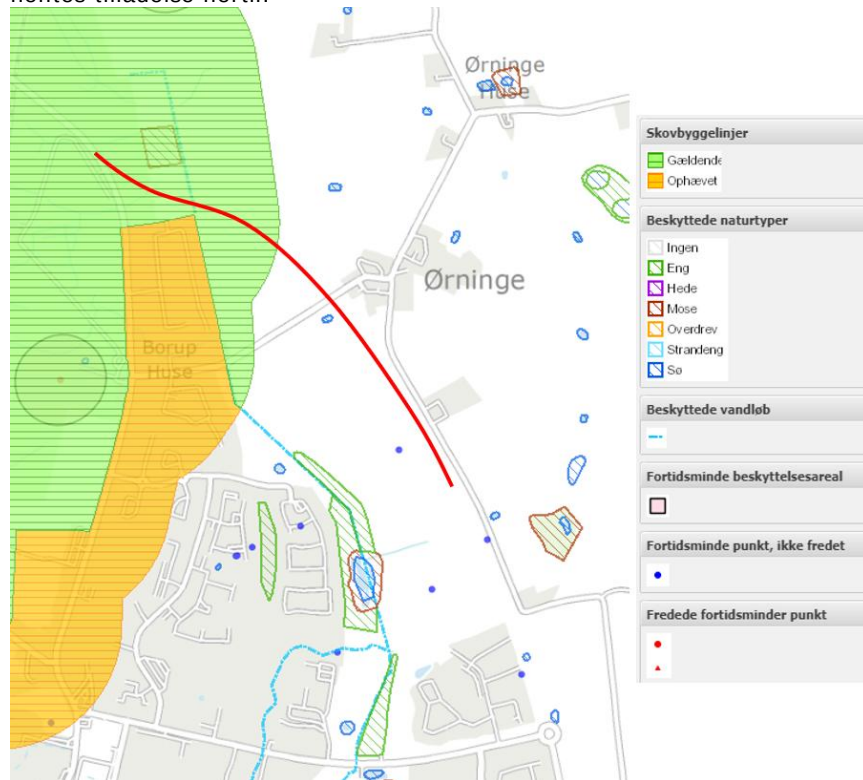
2.1 Fredskov og skovbyggelinjer

Det meste af strækningen mellem Ørningevej og Ryeskovvej er omfattet af skovbyggelinjer. Skovbyggelinjer skal sikre det frie udsyn til skoven og skovbryn og sikre dem som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv. Skovbyggelinjen gælder 300 meter omkring skovbrynene for alle offentlige og private skove med et sammenhængende areal på mindst 20 ha, og har hjemmel i naturbeskyttelsesloven¹. Bestemmelsen omfatter forbud imod at placere bebyggelse som bygninger, campingvogne, skure, master o.l. inden for zonen.

Der vil ikke skulle søges tilladelse til anlægsarbejdet for omfartsvejen, da beskyttelsen udelukkende går mod bebyggelse, master og lignende. Opstilling af skurvogne i anlægsfasen inden for skovbyggelinje kræver dispensation og bør så vidt muligt opstilles uden for skovbyggelinjer.

¹ Lovbekendtgørelse nr. 240 af 13. marts 2019 om naturbeskyttelse.

Nedlæggelse af fredskov ved Ryeskovvej kræver erstatning heraf, og der skal indhentes tilladelse hertil.

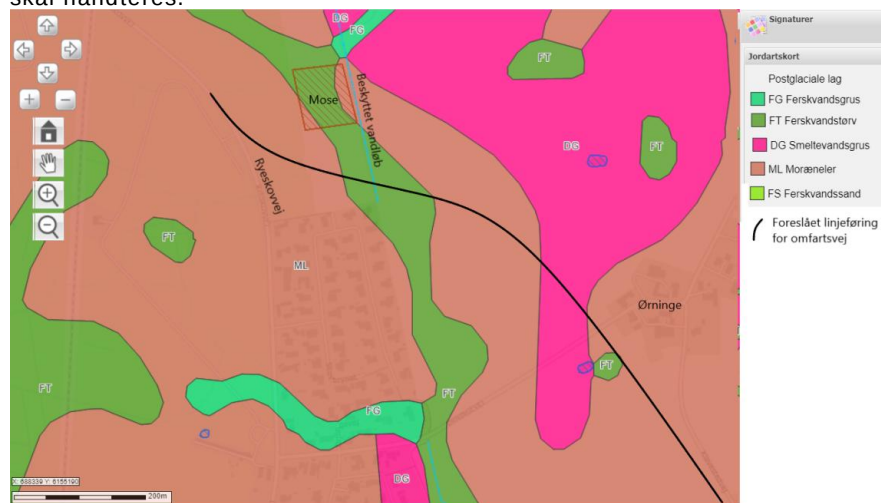


Figur 2.2 Skovbyggelinje mm.

2.2 Mose, vådområder og beskyttet vandløb

Særligt området omkring mosen ved Ryeskovvej og vådområdet ved Ørningevej kan forventes at bestå af blødbund. Dette stiller dels krav til belægningsopbygningen, men vil sandsynligvis også kræve større sidearealer til vejprojektet. Dette kan have en konsekvens for vejprojektets fysiske bredde-udstrækning.

Linjeføringen krydser endvidere et beskyttet vandløb tæt ved Ryeskovvej, som skal håndteres.



Figur 2.3 Jordartskort, som viser omfartsvejens placering på strækningen fra Ørninge til Ryeskovvej

3 Beskrivelse af mulig krydsningsmåder for omfartsvejens forlængelse

Omfartsvejens forlængelse krydser Ørningevej og tilsluttes Ryeskovvej i den nordlige ende. For tilslutningen og krydsning er der flere muligheder, som sammenlignes ud fra forskellige kriterier. Generelt afvikles cyklister ikke på omfartsvejen, og cyklistkrydsninger skal derfor have særlig bevågenhed.

De forskellige muligheder er:

- A. Rundkørsel
- B. Prioriteret kryds med kanalisering (T-kryds/firbenet kryds)
- C. Vejbro
- D. Stibro

3.1 Generelt

Der er overordnet 3 hovedkrydsningspunkter på strækningen – foruden de 2 sidevejstilslutninger i den sydlige ende. Den indbyrdes afstand mellem hovedkrydsningspunkterne er ca. 600 meter mellem Ryeskovvej og Ørningevej og ca. 1 kilometer mellem Ørningevej og rundkørslen ved Vestre Ringvej.



Figur 3.1 Afstandsangivelser mellem de overordnede krydsningspunkter

I henhold til vejreglernes vejledninger bør der være minimum 5-700 meters indbyrdes krydsafstand. (Vejdirektoratets håndbog "planlægning af veje og stier i åbent land" juli 2019) ved planlægningshastigheder på 80km/t eller lavere og når årsdøgns trafikken er <5.000. Der er planlagt 2 sidevejstilslutninger til boligbebyggelserne i Møllebankerne II og III på de sydligste 600 meter af omfartsvejen fra rundkørslen ved Møllevej. Den indbyrdes afstand mellem sidevejstilslutningerne på denne strækning er derfor mindre end anbefalingerne og det må derfor understreges at der indenfor anbefalingerne i vejreglerne ikke kan accepteres flere vejtilslutninger end de på figur 3.1 angivne. Dette skyldes at alle vejtilslutning udgør en potentiel øget uheldsrisiko. Det anbefales desuden at vejtilslutningen til Møllebankerne III erstattes med en trafiksikker vejtilslutning ved Ørningevej.

På baggrund af den indbyrdes afstand mellem de allerede planlagte adgangsveje på den sydligste del af strækningen, forventes denne del skiltet med 60 km/t. Såfremt der ikke anlægges vejtilslutninger ud over Ørningevej og Ryskovvej, kan restriktioner på resten af strækningen undgås, hvorved der vil gælde en

hastighedsgrænse på 80 km/t. som beskrevet under forudsætningerne kræver 80km/t en støjvold med 2,5 meter over vejen.

Under disse forudsætninger, og alt efter valg af krydsløsninger ved Ryeskovvej og Ørningevej, forventes køretiden på omfartsvejens ca. 1.700 m at ligge på 90-100 sek. ved fri fremkommelighed. Den nuværende rute gennem Borup by er ca. 2.500 m lang, og med 50 km/t i gennemsnit kan strækningen gennemkøres på ca. 180 sek. Der er således en god tidsbesparelse for gennemkørende trafik ved at benytte omfartsvejen – uanset valg af krydsløsninger.

Krydsningspunkter med blandet trafik, dvs. udover biltrafik også cyklister og eventuelt gående, bør sikres med vejbelysning. Jf. vejreglerne bør rundkørsler og kryds, hvor der er etableret fysisk kanalisering, såsom kantstensbegrænsede heller, på primærvejen også vejbelyses.

I det følgende beskrives koblingerne mellem omfartsvejen og de tilstødende veje og stier. Der er mulighed for at vælge forskellige krydsningsmuligheder på de enkelte krydsningspunkter.

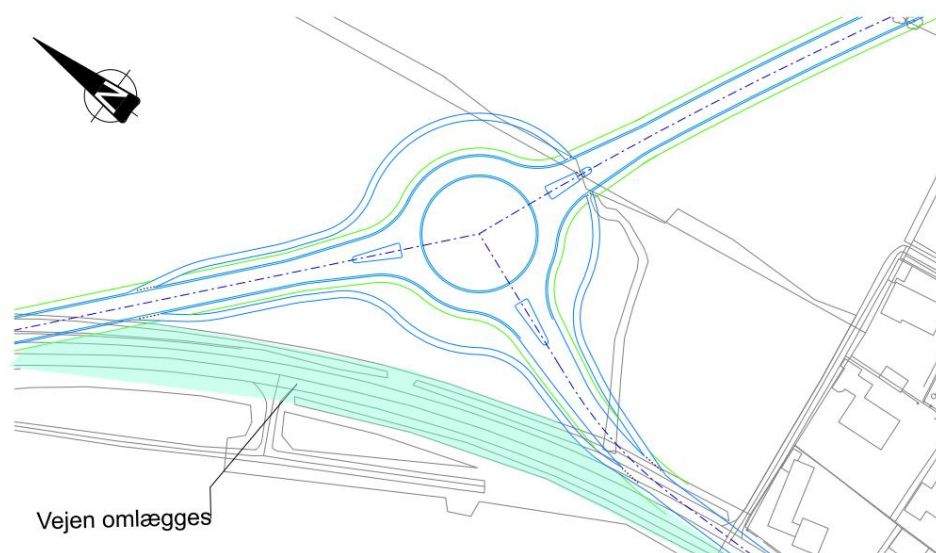
3.3 Tilslutning til Ryeskovvej

Der er udarbejdet to krydsløsninger herfor – som rundkørsel hhv. som T-kryds med kanalisering. I begge forslag omlægges Ryeskovvej, således at landevejen fortsætter over i omfartsvejen. Tilslutningen placeres, så forholdene omkring eksisterende vejbro over jernbanen opretholdes uændret og så der skabes god oversigt både fra landevejen og fra omfartsvejen til det nye kryds.

Begge løsninger vil kræve særlig håndtering af de bløde trafikanter, som primært vil udgøres af de ca. 20 daglige cyklister.

3.3.1 Mulighed A: Krydsløsning med rundkørsel

Ryeskovvej omlægges, og tilsluttes omfartsvejen i en trebenet rundkørsel. Generelt er en rundkørselsløsning en optimal løsning, hvis der er lav til moderat trafikbelastning på krydsningen og en nogenlunde ligelig fordeling på alle vejgrene samt en lav trafik af cyklister og fodgængere. Selv om der ikke vil være en ligelig trafikfordeling på vejgrene, vil en rundkørsel have en positiv effekt på trafiksikkerheden, idet biltrafikken fra alle retninger tvinges ned i fart. Dette giver øget opmærksomhed også for de bløde trafikanter i rundkørslen.



Figur 3.2 Rundkørsel Ryeskovvej/omfartsvej

Ulemper forbundet med rundkørsler er det relative større arealbehov, med deraf fordyrende anlægsøkonomi desuden er driftsomkostninger ved rundkørsler dyrere end for T-kryds.

Cykeltrafik afvikles ikke på omfartsvejen, men der bør laves trygge krydsninger for cykeltrafikken til/fra den nordlige og sydlige del af Ryeskovvej. Således er der i den skitserede rundkørsel foreslået cykelsti rundt i rundkørslen – hvor cyklister har vigepligt for biltrafikken. Krydsningsheller etableres med støttepunkt for cyklisterne, så de kun skal krydse ét bil-spor ad gangen. Rundkørslen er en sikrere krydsningsmulighed for cyklister, idet hastigheden er lavere i rundkørslen end i T-kryds-løsningen.

3.3.2 Mulighed B: Prioriteret kryds med kanalisering (T-kryds)

Ryeskovvej omlægges, og tilsluttes omfartsvejen i vigepligtsreguleret T-kryds. På omfartsvejen etableres kanalisering i form af både højre- og venstresvingsbaner for at reducere risikoen for bagendekollisioner.

Generelt er denne krydsløsning god, hvis der som i dette tilfælde er en relativt højere trafikbelastning på den gennemgående vej, idet fremkommeligheden for den ligeudkørende trafik på primærvejen (her omfartsvejen) optimeres. Der forventes ikke at være mange venstresvingende mod Borup by, hvis der vælges en krydstilslutning ved Ørningevej, da mange trafikanter vil have kortere rute ind ad Ørningevej. Den lokale trafik ind ad Ryeskovvej forventes primært at komme fra nord og dermed optræde som højresvingstrafik i krydset.

For cyklister vurderes løsningen at give en let forringet trafiksikkerhed sammenlignet med en rundkørsel, da hastighederne på omfartsvejen vil være højere og da cyklister fra Borup skal krydse omfartsvejens tre bil-spør i én omgang. Cykeltrafikken vil som nævnt udgøre ca. 20 daglige cyklister. Da der samtidig vil være meget få venstresvingende mod Borup, vil venstresvingsbanen ofte kunne anvendes som støttepunkt for krydsende cyklister. Trafiksikkerheden for cyklister kan til en vis grad øges ved anvendelse af ITS-tiltag som f.eks. variable advarselstavler, som detekteres af krydsende cyklister.

T-krydsløsningen er mindre arealkrævende end en rundkørsel, og dermed kan forventes en billigere anlægsøkonomi, desuden er T-krydsløsningen billigere og nemmere at drifte.



Figur 3.3 T-kryds med kanalisering Ryeskovvej/omfartsvej

Der er ikke stor forskel på afstand til bebyggelse i de to modeller. Begge modeller er fleksible ift. at kunne tilpasses mulig krydsregulering ved Ørningevej, egentlige vurderinger heraf beror på en mere detaljeret projektfase.

3.3.3 Trafiksikkerhedsmæssig vurdering

Den klare anbefaling er at udføre et tilslutningsanlæg udformet som en rundkørsel. Dette skyldes hovedsagligt hensynet til trafiksikkerhed for de bløde trafikanter, idet den sænkede hastighed og heraf øgede opmærksomhed på de blødetrafikanter erfaringsmæssigt har en positiv effekt på trafiksikkerheden.

3.4 Krydsningen Ørningevej – omfartsvejen

Ørningevej forbinder landsbyen Ørninge med Borup.

For biltrafikken mellem de to lokaliteter er der flere muligheder for afvikling.

I krydset Ørningevej/omfartsvejen skal der indarbejdes krydsningsmulighed for cykeltrafikken mellem de to lokaliteter for at minimere omvejskørsel for denne trafikantgruppe. Der er talt 65 cyklister ved trafiktællingen september 2020. Det forventes, at der i forbindelse med fremtidig udvikling af området vil ske en stigning i antallet af cyklister. Krydset skal anlægges under hensyntagen til afstand til øvrige krydsninger. Krydset omfartsvejen/Ørningevej ligger allerede tæt på rundkørslen til Møllevej og tilslutningen til Ryeskovvej. Den gennemkørende trafik på omfartsvejen vil få nedsat fremkommelighed, jo flere kryds, der anlægges.

3.4.1 Mulighed A: Krydsløsning med rundkørsel

Ørningevej omlægges vest for omfartsvejen og tilsluttes denne i en firbenet rundkørsel.

Som beskrevet under Ryeskovvej er rundkørsler generelt en god løsning, hvor der er nogenlunde ligelig fordeling af trafikbelastninger i alle vejgrene; men giver en ringere fremkommelighed for den gennemkørende trafik. En rundkørsel har en positiv effekt på trafiksikkerheden, idet biltrafikken fra alle retninger tvinges ned i fart. Dette giver øget opmærksomhed også for de bløde trafikanter i rundkørslen. Cykeltrafik er i den skitserede løsning håndteret med etablering af cykelsti hele vejen rundt, med støttepunkter i krydsningsskeller.

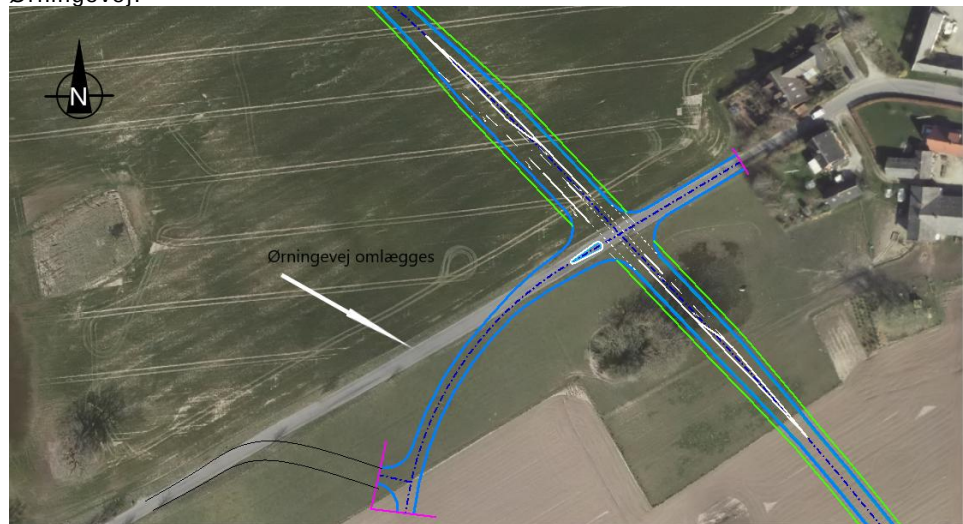


Figur 3.4 Rundkørsel omfartsvej/Ørningevej

Ulempen forbundet med rundkørsler er det relative større arealbehov, med deraf fordyrende anlægsøkonomi. Særligt på denne lokalitet giver de eksisterende terrænforhold supplerende udfordringer, med heraf følgende stort anlægsarbejde. Rundkørslen er søgt placeret bedst muligt ift. terræn og ift. den tætliggende bebyggelse.

3.4.2 Mulighed B: Prioriteret kryds med kanalisering (firbenet kryds)

Ørningevej omlægges vest for omfartsvejen og tilsluttes denne i et firbenet kryds med kanalisering. På omfartsvejen etableres højre- og venstresvingbaner mod Ørningevej.



Figur 3.5 Firbenet kryds med kanalisering omfartsvej/Ørningevej

Generelt er denne krydsløsning god, hvis der er meget uens trafikbelastninger, idet fremkommeligheden for den ligeudkørende trafik på primærvejen (her omfartsvejen) optimeres. Hvis der er meget svingende trafik til/fra Ørninge/Borup, er krydsløsningen ikke optimal.

Krydsløsningen er mindre arealkrævende end en rundkørsel, og dermed kan forventes en billigere anlægsøkonomi.

For cyklister vil løsningen at give en forringet trafiksikkerhed, sammenlignet med en rundkørsel, idet de skal krydse omfartsvejens 3 spor i én omgang. Typisk vil hastigheden gennem krydset være relativ høj for den gennemkørende trafik, med deraf følgende utryghed for den krydsende bløde trafik.

Sammenfattet er anlæggelse af prioriteret kryds med fire ben en god løsning for biltrafikken – trafikafviklingsmæssigt. Desuden er både anlæg og drift billigere, men denne løsning er mindre trafiksikker for krydsende cyklister grundet en højere hastighed for trafikken på omfartsvejen.

Tilslutning af Ørningevej til omfartsvejen vil medføre en ændring i trafikafviklingen også på Ørningevej. Denne problemstilling vil imødegås under detailprojekteringen, hvor de trafikale forhold vil blive belyst og afhængigt af behovet vil der blive foreslået trafiksikkerhedsmæssige tiltag.

3.4.3 Mulighed C: Vejbro

Ørningevej føres over omfartsvejen på vejbro. Herved er den fysiske krydsning elimineret. Dette giver en optimal fremkommelighed og trafiksikkerhed for biltrafikken på omfartsvejen og bil- og cykeltrafik på Ørningevej er uændret i forhold til i dag. Der vil dog komme en del ekstra trafik gennem Borup By og på den vestlige del af Ørningevej, såfremt der ikke etableres en vejtilslutning.

På grund af den korte afstand til boliger på Ørningevej kan vejbroen ikke etableres med de rette stigningsforhold, medmindre omfartsvejen sænkes lokalt. Løsningen medfører derfor et stort jordarbejde, hvilket fordyrer løsningen markant. Med en sænkning af omfartsvejen vil trafikstøj fra omfartsvejen til gengæld blive reduceret - se nærmere under trafikstøjsafsnittet.



Figur 3.6 Ørningevej føres over omfartsvejen på vejbro, denne vises med rød skravering

3.4.4 Mulighed D: Stibro

Der er som nævnt alternative muligheder for afvikling af biltrafikken mellem Ørninge (og øst herfor) og Borup. En krydsløsning kunne derfor også alene være for de bløde trafikanter. I den skitserede løsning lukkes Ørningevej for biltrafik, og blød trafik afvikles ad direkte rute.



Figur 3.7 Stibro ad Ørningevej over omfartsvejen

Løsningen er optimal set for de bløde trafikanter, men biltrafikken ledes ud på en uforholdsmæssig lang omvej. Biladgang til Borup medfører uvedkommende trafik gennem Kløvested, og en mulig nedklassificering af denne vej vil derfor ikke være mulig. "Kørselsregnskabet" i denne løsning er derfor meget dårligt.



Figur 3.8 Mulige omkørselsmuligheder for biltrafik ved lukning af Ørningevej og anlæg af stibro

Løsningen anbefales ikke som en selvstændig løsning, men er medtaget for fuldstændigheden skyld.

3.4.5 Sammenfatning

Broløsningerne vurderes at være uforholdsmæssigt dyre og desuden vil både vejbro og stibro medføre nogle u hensigtsmæssige trafikmønstre.

Der er betydeligt flere cyklister i denne krydsning og det forventes med udbygningen af de tilstødende områder at dette bliver forøget. Trafiksikkerheden for de bløde trafikanter er derfor yderst vigtig og den klare anbefaling er derfor at udføre et tilslutningsanlæg udformet som en rundkørsel.

Tilslutning af Ørningevej til omfartsvejen vil medføre en ændring i trafikafviklingen også på Ørningevej. Denne problemstilling vil imødegås under detailprojekteringen, hvor de trafikale forhold vil blive belyst og afhængigt af behovet vil der blive foreslået trafiksikkerhedsmæssige tiltag på Ørningevej.

3.5 Trafikafvikling i anlægsfasen

Afhængig af hvilken løsning, der vælges for færdiggørelsen af omfartsvejen, kan der under anlæg af omfartsvejen være udfordringer forbundet med trafikafvikling af den tunge trafik. Herunder er scenariet med etapevis gennemførelse af omfartsvejen også indtænkt. Hvis der således åbnes delvist for omfartsvejens forlængelse, skal det sikres, at den tunge trafik ikke kører på Ørningevej; derfor er det nødvendigt i perioder at skilte i rundkørslen ved Møllevej.

Fremtidig tilslutning mellem Ryeskovvej og omfartsvejen kan anlægges uden væsentlige indgreb i trafikafviklingen.

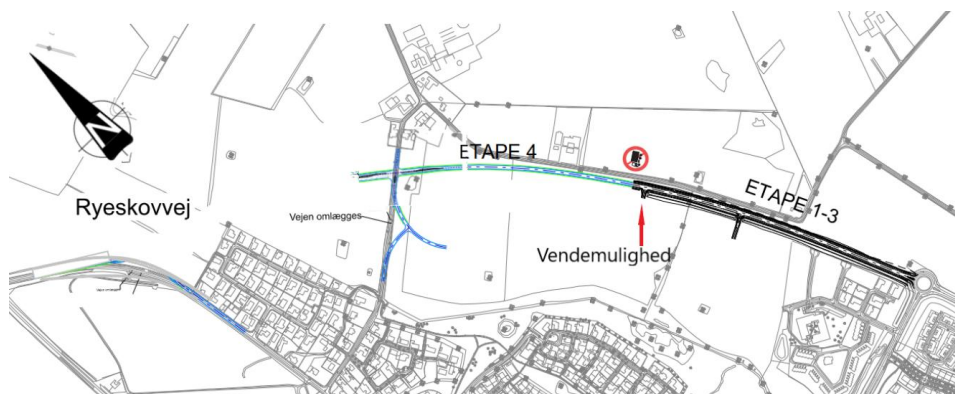
Tiltagene for at sikre trafikafviklingen i de enkelte scenarie listes nedenfor

- Scenarie 1 - rundkørsel: Der naturligt vendes i rundkørslen, her er det vigtigt at skilte med C23 lastbiler forbudt på Ørningevej.



Figur 3.9 Midlertidig situation scenarie 1, omfartsvejens forlængelse udføres i 2 etaper og der etableres vejtilslutning med rundkørsel ved Ørningevej

- Scenarie 2 – Kanalisering: der er i forbindelse med anlæggelsen af den første etape af omfartsvejen etableret en vendemulighed for sættevognstog ved den sidste sidevejsstilslutning – adgangsvej til Møllebankerne etape 3. det skal derfor tydeligt skiltes at denne skal anvendes som vendemulighed for tung trafik og at videre kørsel ikke er mulig



Figur 3.10 Midlertidig situation scenarie 2, omfartsvejens forlængelse udføres i 2 etaper og der etableres vejtilslutning med T-kryds med kanalisering ved Ørningevej

- Scenarie 3 – broløsninger: Det giver ikke mening at udføre denne etapevis, da omfartsvejen vil ende i en blindtarm. Der vil ikke etableres tilslutning til Ørningevej, og derfor ikke mulighed for at tung trafik ledes hertil.

4 Anlægsøkonomi

Der er udarbejdet økonomiske overslag for de enkelte løsningsforslag.

Priserne er baseret på erfaringspriser, prisniveau 2. kvartal 2020 og indeholder udgifter til arbejdsplads, trafikregulering, jordarbejder afvandingsarbejder, belægningsarbejder, skilte og afmærkning samt konstruktioner og belysning, hvor relevant. Der er indregnet ca. 25% til uforudseelige udgifter. Der er endvidere indeholdt honorarudgifter til detailprojektering, byggeledelse og fagtilsyn.

Forudsætninger for overslaget er følgende:

- Arbejdet udføres i en samlet entreprise – der kan tilkomme ekstraudgifter såfremt arbejdet etapeinddeles
- Der arbejdes efter samme principtværnsnit som for den igangværende etape, inkl. støjvold på vejens vestside
- Jorden håndteres som lettere forurenede
- Udgifter til arkæologiske undersøgelser er ikke indeholdt i overslaget
- Udgifter til ledningsanlæg er ikke indeholdt i overslaget.
- Udgifter til arealerhvervelse er ikke indeholdt i anlægsoverslaget.
- Udgifter til erstatningsnatur (§3 natur og fredskov), og andre forhold som følge af en VVM-screening, er ikke indeholdt i anlægsoverslaget. Kvantificering heraf estimeres, når krydsløsninger fastlægges.

4.1 Omfartsvejens forlængelse uden krydsninger

Der regnes med erfaringspriserne for anlæggelse af omfartsvejen fra rundkørslen ved Vestre Ringvej og ca. 600 meter mod nord.

Arbejdets art	Enhedspris fra licitation for igangværende arbejder[kr/lbm]	Pris for denne etape
Byggeplads, udgifter til styring, kvalitetsikring og indmåling under udførelsen		1.120.000
Jordarbejder	2900	3.200.000
Afvandingsarbejder plus regnvandsbassin	2100 Plus regnvandsbassin	2.700.000
Belægningsarbejder	3700	4.100.000
Beplantning	770	770.000
Diverse – faunapassage, rørlægning af å-løb mv	370	410.000
Uforudseelige udgifter		2.800.000
Rådgiverhonorar		1.800.000
i alt		16.900.000

Tabel 4.1 Pris ekskl. moms for etablering af omfartsvejen uden tilslutningsanlæg

Denne overslagspris er udelukkende prisen for etablering af vej uden tilslutningsanlæg i hverken krydsningen med Ørningevej og ej heller ved Ryeskovvej,. Der skal derfor i tillæg til dette anlægsoverslag regnes med de valgte løsninger for krydsning dels ved Ørningevej og dels ved Ryeskovvej. Der skal således tillægges pris for de enkelte valgte krydsningsløsninger, som er beregnet i det efterfølgende.

4.2 Tillæg for scenarie 1 – Rundkørsel

I det nedenstående er der udregnet en tillægspris for etablering af én rundkørsel. Der skal således tillægges den nedenstående pris for hver enkelt krydsningsmulighed, som udføres som rundkørsel inkl. tilslutningsarbejder samt omlægning af tilstødende veje.

Arbejdets art	Rundkørsel ved Ryeskovvej	Rundkørsel ved Ørningevej
Byggeplads, udgifter til styring, kvalitetsikring og indmåling under udførelsen	335.000	245.000
Jordarbejder	290.000	375.000
Afvandingsarbejder plus regnvandsbassin	300.000	100.000
Belægningsarbejder	1.230.000	1.190.000
Beplantning	250.000	250.000
Belysning	160.000	130.000
Udgifter til omlægning af eksisterende vejanlæg herunder opbrydning af eksisterende befæstelser samt etablering af nye	1.130.000	405.000
Uforudseelige udgifter	840.000	610.000
Rådgiverhonorar	545.000	395.000
i alt	5.080.000	3.700.000

Tabel 4.2 Pris ekskl. moms for etablering af rundkørsel

4.3 Tillæg for Scenarie 2 – Kanalisering

Arbejdets art	Kanaliserings ved Ryeskovvej	Kanaliserings ved Ørningevej
Byggeplads, udgifter til styring, kvalitetsikring og indmåling under udførelsen	260.000	200.000
Jordarbejder	235.000	205.000
Afvandingsarbejder plus regnvandsbassin	250.000	
Belægningsarbejder	1.300.000	1.260.000
Belysning	160.000	160.000
Udgifter til omlægning af eksisterende vejanlæg herunder opbrydning af eksisterende befæstelser samt etablering af nye	675.000	345.000
Uforudseelige udgifter	655.000	500.000
Rådgiverhonorar	425.000	320.000
I alt	3.960.000	2.990.000

Tabel 4.3 Pris ekskl. moms for etablering af kryds med kanalisering

4.4 Tillæg for scenarie 3A- Vejbro

Der skal etableres frihøjde på minimum 4,20 meter, men det anbefales ikke at frihøjden bliver mindre en 4,50 meter. Omfartsvejen skal derfor graves ned over ca. 200 meter til begge sider for Ørningevej. Grundet den korte afstand til bebyggelserne dels i Ørninge og dels på Møllebankerne etape 3 skal afgravningerne beskyttes med spuns.

Arbejdets art	Pris for denne etape
Byggeplads, udgifter til styring, kvalitetsikring og indmåling under udførelsen	800.000
Jordarbejder, herunder spuns	3.600.000
Afvandingsarbejder	150.000
Bro (erfaringspris fra tidligere projekter)	4.000.000
Gadeinventar, herunder autoværn	370.000
Uforudseelige udgifter	2.000.000
Rådgiverhonorar	1.300.000
I alt	12.220.000

Tabel 4.4 Pris ekskl. moms for etablering af Vejbro

4.5 Tillæg for Scenarie 3B- Stibro

Samme som for vejbroen, men med en pris for stibro i stedet,

Arbejdets art	Pris for denne etape
Byggeplads, udgifter til styring, kvalitetsikring og indmåling under udførelsen	450.000
Jordarbejder	3.600.000
Afvandingsarbejder	150.000
Bro (stibro fra V&S-pris håndbogen)	350.000
Gadeinventar, herunder autoværn	370.000
Uforudseelige udgifter	1.120.000
Rådgiverhonorar	725.000
I alt	6.765.000

Tabel 4.5 Pris ekskl. moms for etablering af stibro

5 Trafikstøj

5.1 Generelt

Der er foretaget trafikstøjsberegninger for den projekteret omfartsvej øst om Borup. Formålet er at belyse den støjmæssige udvikling i området ved at etablere denne omfartsvej.

Der er, som nævnt i indledningen, regnet for to scenarier:

1. Omfartsvej placeret på terræn. Vejen deles op med rundkørsel vest for Ørninge, med 2,5 m høj støjvold på den vestlige side, mod Borup.
2. Omfartsvejen strækker sig fra Vestre Ringvej til Ryeskovvej i ét uafbrudt stykke. Her er vejen sænket under terræn, som et eventuelt støjdæmpende tiltag.

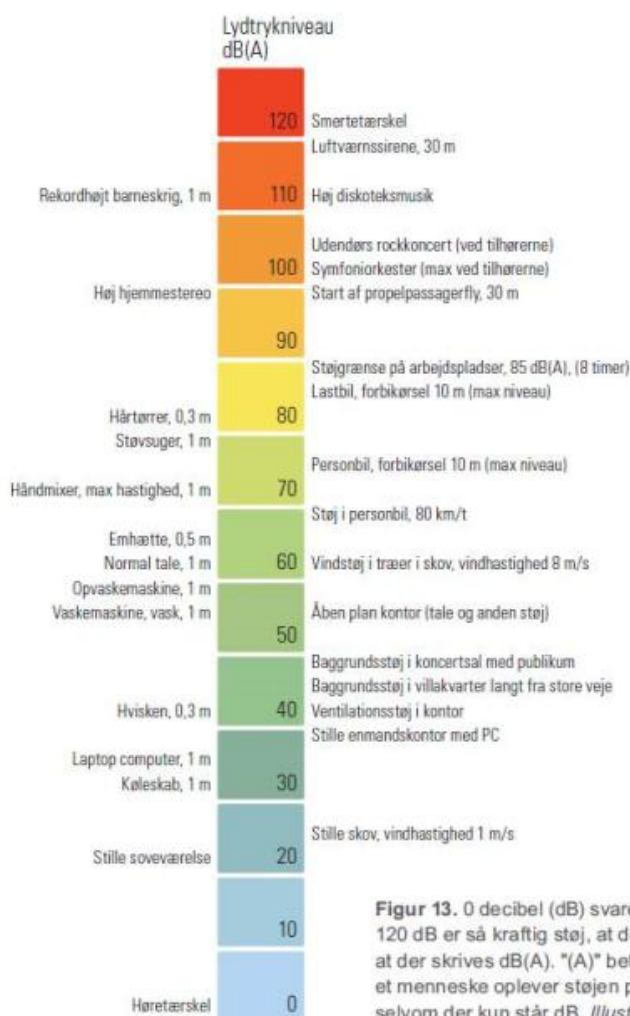
Scenarie 1 med rundkørsler er som beskrevet ovenfor. Scenarie 2 er udelukkende medtaget for at belyse den støjmæssige effekt af, at vejen sænkes i terræn.

5.2 Grænseværdier for vejtrafikstøj

Følgende grænseværdier er af Miljøstyrelsen angivet som vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj (i vejledning nr. 4 fra 2007 – Støj fra veje):

Område	Grænseværdi, $L_{den} \leq$
Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser o.l.	53 dB
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o.l. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker.	58 dB
Hoteller, kontorer mv.	63 dB

Grænseværdierne gælder for nye boliger i støjbelastede områder og da der ønskes at bygge boliger, er det støjgrænsen $L_{den} \leq 58$ dB, der skal overholdes på facader og udendørs opholdsarealer. Dette svarer jf. Rapport 370 "støj fra Vejtrafik – Vejdirektoratets arbejde med støj" til det lydniveau som optræder i åbne kontorlandskaber. Af figur 4.1 fremgår en skala, som relaterer støjbegrebet til kendte situationer



Figur 13. 0 decibel (dB) svarer til den svageste lyd et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørerne. Ofte vil man se, at der skrives dB(A). "(A)" betyder, at støjniveauet er tilpasset den måde et menneske oplever støjen på. Vejstøj bliver altid angivet i dB(A), også selvom der kun står dB. Illustration: DELTA

Figur 5.1 Figur 13 i Rapport 370 " "støj fra Vejtrafik – Vejdirektoratets arbejde med støj" Skala, som relaterer støjbegrebet til kendte situationer

Ved udvidelse af veje, bør eksisterende boliger, som måtte blive berørt støjmæssigt, omfattes i overvejelser om eventuelle støjdæmpende tiltag, jævnfør "Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 4 2007", 3.2.1 Nye veje og vejudbygninger:

"Når der etableres nye veje eller sker en udvidelse eller større ændringer af eksisterende veje, bør vejmyndigheden altid undersøge de støjmæssige konsekvenser for de eksisterende boliger, som bliver berørt. Den nye vej bør udformes, så generne minimeres fx ved, at der anvendes støjreducerende vejbelægninger på strækninger med mange boliger, at der opsættes afskærmning langs vejen, og/eller at der gives tilskud til støjisolering af de støjbelastede boliger."

5.3 Trafikstøjsberegninger

5.3.1 Grundlag for trafikstøjsberegninger

Til beregning af støjen fra vejtrafik er en tredimensionel terrænmodel opbygget i programmet SoundPLAN (version 8.2 – 22.04.2020). Ved hjælp af denne model er støjniveauer beregnet i henhold til beregningsmetoden "NORD2000".

Til opbygning af terrænmodellen er der indhentet data fra Kortforsyningen, som er en del af Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering. Disse data omfatter højdekurver for eksisterende situation, bygningsgeometri, vejmidte og matrikelgrænser, som er anvendt til opbygningen af modellen i SoundPLAN.

Da der ikke findes terrændata for den nye omfartsvej, at vejen placeret på terræn.

En situationsplan af NIRAS' forslag til placering af omfartsvej ses nedenfor. Støjvoldene beskrevet under forudsætninger er angivet i tyk streg



5.4 Refleksioner, vejrklasser og terræn

Der er foretaget beregninger af vejtrafikstøj som støjkonturer 1,5 meter over terræn.

I Miljøstyrelsens vejledning Nr. 4/2007 er angivet, at trafikstøj bør regnes som "praktisk fritfelt", dvs. uden refleksioner i egen facade, men med refleksioner fra andre facader. Da dette ikke er praktisk muligt at opsætte i beregningsprogrammet for beregninger af støjkort, er alle bygninger sat til reflekterende. For udenørs opholdsarealer betyder dette, at støjen overestimeres med op til 3 dB umiddelbart foran en bygning. Det vil med andre ord sige at der regnes på den sikre side i forhold til fremtidig støjbelastning.

Derudover skal der jf. miljøstyrelsens vejledninger som udgangspunkt fastlægges årsmiddelværdien af støjniveauet ved beregning af støjen i ni forskellige vejrklasser, idet der er forskel på, hvorledes lyden udbreder sig i forskellige vejrtyper. Forudsætninger om hyppigheden af de forskellige vejrtyper, der indgår som parameter i beregningen, er specificeret i støjbekendtgørelsen – og er derfor indregnet i den samlede støjberegning i forhold til denne hyppighed. Ved støjberegning for

store områder kan regnetiden blive meget lang, når der indregnes op til ni vejrklasser, så i forbindelse med støjkortlægning og anden overordnet planlægning for større områder angiver de overordnede guidelines, at der benyttes fire vejrklasser. Erfaring viser, at forskellen mellem fire og ni vejrklasser i praksis er marginal, altså i decimaler.

I forbindelse med facadepunktberegninger når detaljeringsgraden er mere præcis - i de senere projektfaser - vil det give mening af gennemføre en mere detaljeret beregning med ni vejrklasser. Eventuelle ændringer i støjberegningen vil håndteres i de senere projektfaser.

Der er i den udførte støjberegning - regnet med tre refleksioner og fire vejrklasser, da der er tale om et stort beregningsområde. Støjen er regnet i et net med 15 m mellem punkterne.

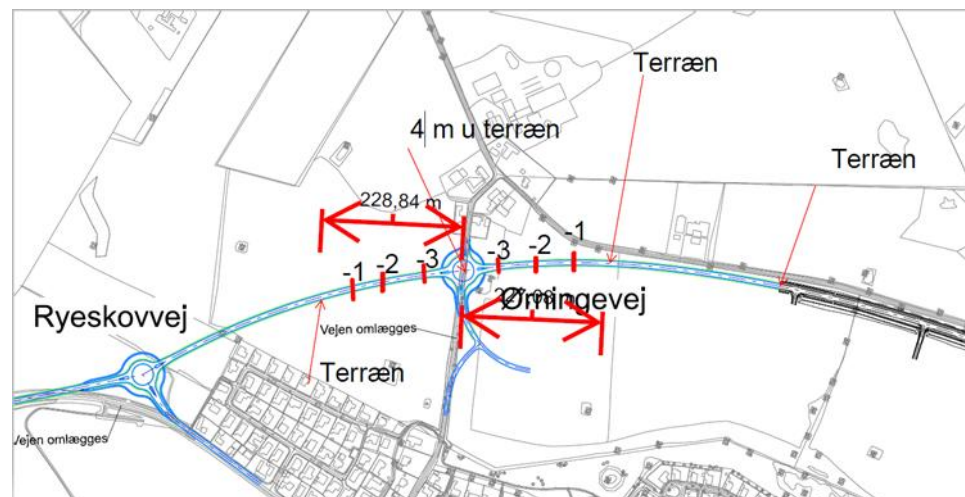
Der er desuden foretaget beregninger på facader i 1,5 meters højde, på de boliger tættest på vejen. Punktberegningerne vil afspejle "praktisk fritfelt" og kan holdes op imod Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier.

Vejene inkluderet i modellen bliver automatisk sat til akustisk hårdt terræn, mens alt andet omgivende terræn antages akustisk blødt.

Der er regnet for to scenarier:

1. Omfartsvej placeret på terræn. Vejen deles op med rundkørsel ved Ørninge, med 2,5 m høj støjvold på den vestlige side, mod Borup (som angivet i Appendix 2).
2. Omfartsvejen strækker sig fra Vestre Ringvej til Ryesskovvej i ét uafbrudt stykke. Her er vejen sænket under terræn, som et eventuelt støjdæpende tiltag.

I scenariet med den sænkede vej, er vejen ført under terræn ud for Ørninge. Vejen er ført 4 m ned med gradvist op- og nedtrapning, som vist i Figur 2.1 nedenfor.



Figur 5.2 Skitse for scenarie med sænket vej.

Da vejens placering ift. højdekoter ikke er eksakt, vil de resulterende støjkort være vejledende.

5.5 Trafiktal

Følgende trafiktal for 2030 er anvendt i beregningsmodellen:

Vejnavn	Vejtype	Belægning	Trafikin- tensitet, (HDT)	Trafikin- tensitet (ÅDT)	Hastighed (km / t)
Omfartsvej på terræn Syd for Ør- ninge	Lille lande- vej	SMA 11 (yearly average)	5.400	4.822	80
Omfartsvej på terræn Nord for Ørninge	Lille lande- vej	SMA 11 (yearly average)	3.050	2.724	80
Omfartsvej Borup, sænket under ter- ræn	Lille lande- vej	SMA 11 (yearly average)	5.400	4.822	80

Trafiktallene fremgår som følge af et trafiknotat udarbejdet af MOE A/S. Trafiktallene er angivet som hverdagsdøgnstrafik HDT, men omregnet til årsdøgnstrafik ÅDT ved at dividere med 1,12, efter aftale med trafikingeniører i NIRAS A/S. Vejtype "lille landevej" svarer til 9 % tungtrafik.

Hverdagsdøgnstrafik (HDT) angiver det gennemsnitlige antal biler, der kører på en given strækning i et hverdagsdøgn uden for sommermånederne, mens årsdøgntrafikken (ÅDT) angiver trafikken pr. døgn opgjort som gennemsnit over hele året.

For sammenligning har nedenstående veje ca. samme trafikbelastning som den fremtidige omfartsvej

Vej med HDT på ca. 3000 – som den nordlige del af omfartsvejen på terræn:

- Bækgårdsvej, nordlige ende: 2633
- Ryeskovvej, syd for Gammerød: 3665
- Nylandsvej, nordlige del i Køge Nord: 2952

Vej med HDT på ca. 5000 – som den sydlige del af omfartsvejen på terræn og den samlede omfartsvej sænket under terræn :

- Møllevej i Borup: 5238
- Ryeskovvej i Borup: 4745
- Ringstedvej i Slimminge: 4957

Der er udelukkende beregnet trafikstøj fra den nye omfartsvej. Øvrige veje indgår ikke i beregningen.

I rundkørslerne er der beregnet med en hastighed af 40 km/t. accelerationen og decelerationen påvirker ikke støjen, idet den genererede støj udlignes ift. mindre motorstøj og højere dækstøj for deceleration og omvendt for acceleration.

5.6 Resultater

Støjudbredelsen fra de betydende veje er beregnet som støj kort 1,5 m over terræn på området. Der er optegnet følgende støj kort:

Appendix 3: Støj kort 1,5 m.o.t. Omfartsvej på terræn inkl. støj volde

Appendix 4: Støj kort 1,5 m.o.t. Omfartsvej på terræn, zoomet ind

Appendix 5: Støj kort 1,5 m.o.t. Omfartsvej under terræn- broløsning

Appendix 6: Støj kort 1,5 m.o.t. Omfartsvej under terræn, zoomet ind

Der gælder at rød, lilla og blå angiver en overskridelse af den vejledende grænseværdi på 58 dB for boliger, mens orange, gul og grøn angiver niveauer under den vejledende grænseværdi.

5.7 Sammenfatning støj

Det kan konkluderes, at der med de opstillede forudsætninger er 2 lokaliteter, der er støjbelastede. Disse er

- Kløvestedvej 12- overskridelse af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi
- Vestligste ejendomme i Ørninge – overholdelse af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi

Endvidere ville de fremtidige bebyggelser i Møllebankerne III samt dele af bebyggelsen på Skovbrynet være støjbelastede såfremt der ikke var forudsat støjvold mod Borup.

Kløvestedvej 12

Støj kortene viser overskridelse af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier, ved den nærmeste bolig, tæt ved Ørninge (Kløvestedvej 12) i begge scenarier. Der er tale om en mindre overskridelse på 1 dB. Med henvisning til figur 4.1 svarer dette til "vindstøj i træer ved vindstød 8 m/s". Støj kortlægningen er udført på dispositionsprojekt niveau og der skal i de efterfølgende projektfaser udføres yderligere støj beregninger, herunder facadeberegninger. I tilfælde, hvor de vejledende grænseværdier overskrides kan det overvejes at etablere lokal støjreduktion i form af hegn eller lydglasruder.

Vestligste ejendomme i Ørninge

Nærmeste boliger i Ørninge (Ørningevej 10, 12 og 17) overholder Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier i begge scenarier, men har betydeligt lavere støj niveau på nærmeste facade i scenariet med vejen sænket under terræn.

Støj hidrørende fra trafikken på Ørningevej er ikke medregnet i støjkortlægningen, idet trafikken på denne vej er tilsvarende eller lavere den nuværende trafik.

I scenarie 2, med vejen sænket under terræn, er der ikke regnet med støjvold langs den vestlige side. Støjvolden vil være nødvendig i scenarie 1 for at kunne overholde vejledende grænseværdier på den vestlige side af den nye omfartsvej, idet fremtidige boligbebyggelser på Møllebankerne etape III samt eksisterende bebyggelse på Skovbrynet ville ligge indenfor "det røde støjniveau" såfremt der ikke blev etableret støjværn.

Generelt

Der er alene foretaget beregninger i 1,5 m.o.t. svarende til opholdsarealer eller vindueshøjde på 1 plans boliger. Der er altså ikke beregnet støj i højder svarende til 2-plansboliger.

Der er udelukkende regnet for den anbefalede løsning med rundkørsler. Erfaringsmæssigt er støjgenerne fra rundkørsler en smule mindre end for prioriterede vejkryds grundet den højere gennemfartshastighed.

Under den videre projektering, når placeringen af vejen er fastlagt, krydsløsningerne ligger fastlagte og koterne i forhold til omgivende terræn er kendte, vil der udføres en mere detaljeret støjberegning og eventuelle støjbelastede bebyggelser vil blive håndteret i denne forbindelse.

6 Opsamling

Omfartsvejens forlængelse krydser Ørningevej og tilsluttes Ryeskovvej i den nordlige ende. Der er i forslaget skitseret forskellige løsningsmuligheder for tilslutningerne.

Generelt afvikles cyklister ikke på omfartsvejen, og cyklistkrydsninger skal derfor have særlig bevågenhed.

Der er ligeledes udført en støjberegning for både scenariet, hvor omfartsvejen ligger i terræn og hvor omfartsvejen er gravet ned. For begge scenarier er miljøstyrelsens grænseværdier overholdt for ejendommene i Ørninge, men ligeledes er grænseværdierne svagt overskredet for ejendommen Kløvestedvej 12 i begge scenarier.

6.1 Tilslutning Ryeskovvej

For Ryeskovvej er der skitseret på to krydsløsninger – hhv. en rundkørsel og et T-kryds med kanalisering. I begge forslag omlægges Ryeskovvej, således at landevejen fortsætter over i omfartsvejen. Tilslutningen placeres, så forholdene omkring eksisterende vejbro over jernbanen opretholdes uændret. Begge løsninger vil kræve særlig håndtering af de bløde trafikanter.

I nedenstående oversigt er givet en sammenligning af relevante parametre for de to løsninger for tilslutningen med Ryeskovvej:

Krydsløsning	Trafiksikkerhed cykler	Trafiksikkerhed biltrafik	Fremkom-melighed Ryeskovvej	Fremkom-melighed omfartsvej	Støj	Anlægsøkonomi
Rundkørsel	+	++	+	+	+	2
T-kryds med kanalisering	-	+	-	++	+	1

Tabel 6.1 Relativ sammenligning af krydsløsninger Ryeskovvej/omfartsvej, + angiver positiv vurdering og – angiver negativ vurdering. For anlægsøkonomi er de enkelte løsninger rangeret mellem 1 og 2, hvor 1 angiver den laveste udgift og 2 angiver den højeste udgift

Som der fremgår af ovenstående tabel er der fordele og ulemper ved begge løsninger. Den samlede anbefaling er imidlertid rundkørslen på trods af at det er den dyreste i anlæg og drift. Trafiksikkerheden er markant bedre – særligt for cyklisterne og støjgenerne er en smule bedre end for krydsløsningen.

6.2 Krydsning Ørningevej

For Ørningevej er der skitseret på i alt fire krydsløsninger – hhv. rundkørsel, firbenet kryds med kanalisering, vejbro og stibro. De to sidste løsninger er forbundet med visse udfordringer ift. både sammenhæng mellem Ørninge og Borup samt for dyret anlægsøkonomi, idet omfartsvejen skal nedgraves for at få plads til ramperne på Ørningevej. Løsningerne har dog en støjæssig fordel. Løsningerne er medtaget for fuldstændighedens skyld.

I nedenstående oversigt er givet en sammenligning af relevante parametre for de fire løsninger for tilslutningen med Ørningevej:

Løsningsforslag	Trafiksikkerhed cykler	Trafiksikkerhed biltrafik	Fremkommelighed Ørningevej	Fremkommelighed omfartsvej	Støj	Anlægsøkonomi
Rundkørsel	+	++	+	+	+	2
4-benet kryds med Kanalisering	-	+	-	++	+	1
Vejbro	++	++	++	++	+	4
Stibro	++	++	--	++	+	3

Tabel 6.2 Relativ sammenligning af krydsløsninger Ryeskovvej/omfartsvej, + angiver positiv vurdering og – angiver negativ vurdering. For anlægsøkonomi er de enkelte løsninger rangeret mellem 1 og 4, hvor 1 angiver den laveste udgift og 4 angiver den højeste udgift

Som der fremgår af ovenstående tabel er der fordele og ulemper ved alle løsninger. Den samlede anbefaling er imidlertid rundkørslen. Dette skyldes at broløsningerne vurderes at være uforholdsmæssigt dyre og desuden vil både vejbro og stibro medføre nogle uhensigtsmæssige trafikmønstre. Desuden vil støjbelastningen ikke mindskes nævneværdigt og det vil langt bedre kunne svare sig at etablere lokal støjsikring for de ejendomme, som måtte vise sig at være støjbelastede, når der udføres en mere detaljeret støjberegning i de senere projektfaser.

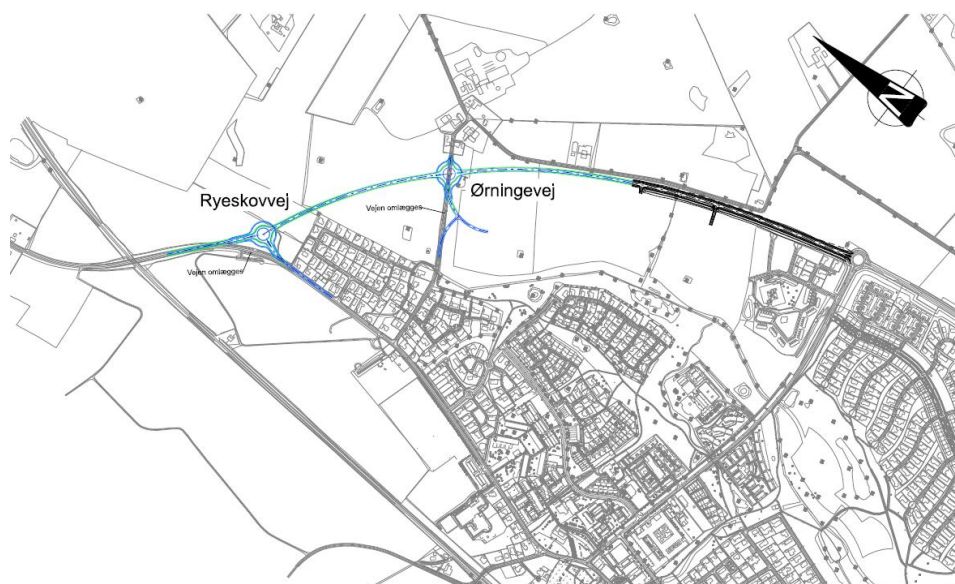
Der er betydeligt flere cyklister i denne krydsning og det forventes med udbygningen af de tilstødende områder at dette bliver forøget. Trafiksikkerheden for de bløde trafikanter er derfor yderst vigtig og den klare anbefaling er derfor at udføre et tilslutningsanlæg udformet som en rundkørsel.

Tilslutning af Ørningevej til omfartsvejen vil medføre en ændring i trafikafviklingen også på Ørningevej. Denne problemstilling vil imødegås under detailprojekteringen, hvor de trafikale forhold vil blive belyst og afhængigt af behovet vil der blive foreslået trafiksikkerhedsmæssige tiltag på Ørningevej.

6.3 Samlet vurdering

På baggrund af ovenstående vurdering – på det foreliggende grundlag - anbefales det at projekttere videre på en rundkørselsløsning med cykelsti for både Ryeskovvej og Ørningevej. Herved opnås den største trafiksikkerhed, dog på bekostning af en nedsat fremkommelighed for den gennemkørende trafik på omfartsvejen.

Den fulde løsning som NIRAS anbefaler at bearbejde yderligere er vist herunder.



Figur 6.1 Anbefalede løsning med to rundkørsler

De to rundkørsler er forbundet med terrænmæssige udfordringer. Dette skal detaljeres nærmere i den efterfølgende projektforslagsfase, hvor kotering og analyse af jordbundsforhold skal iværksættes.

Rundkørselsløsningerne er forholdsvist arealkrævende. Særligt for krydsningen Ryeskovvej/omfartsvej skal der i den videre skitsering undersøges, hvordan rundkørslen kan anlægges med mindst mulig påvirkning af vådområdet.

Desuden krydser omfartsvejen et beskyttet vandløb tæt ved Ryeskovvej, som ligeledes skal håndteres.

Der i den indledende støjberegning med de opstillede forudsætninger konkluderet at der er 2 lokaliteter, der er støjbelastede. Disse er

- Kløvestedvej 12- overskridelse af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi
- Vestligste ejendomme i Ørninge – overholdelse af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi

Endvidere ville de fremtidige bebyggelser i Møllebankerne III samt dele af bebyggelsen på Skovbrynet være støjbelastede såfremt der ikke var forudsat støjvold mod Borup.

Der vil i den videre projektering arbejdes videre med eventuelle støjbegrænsende foranstaltninger ved disse lokaliteter.

Appendix 1: Skitser for omfartsvejens forlængelse

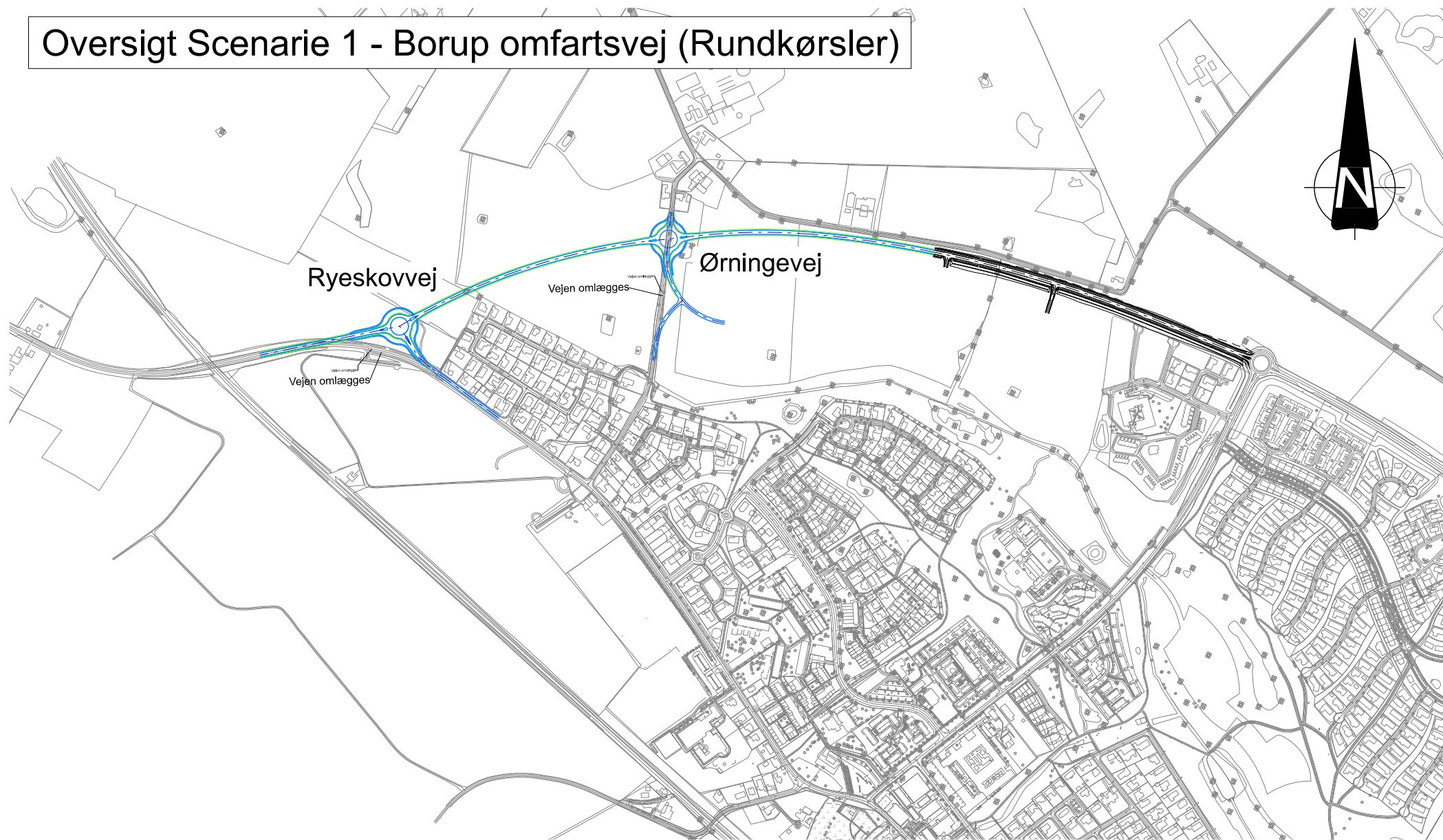
Vedlagt dette notat er skitser på dispositionsforslagsniveau for de forskellige krydsningsmuligheder.

Tegningslisten er som følge:

Tabel 6.3: Tegningsliste

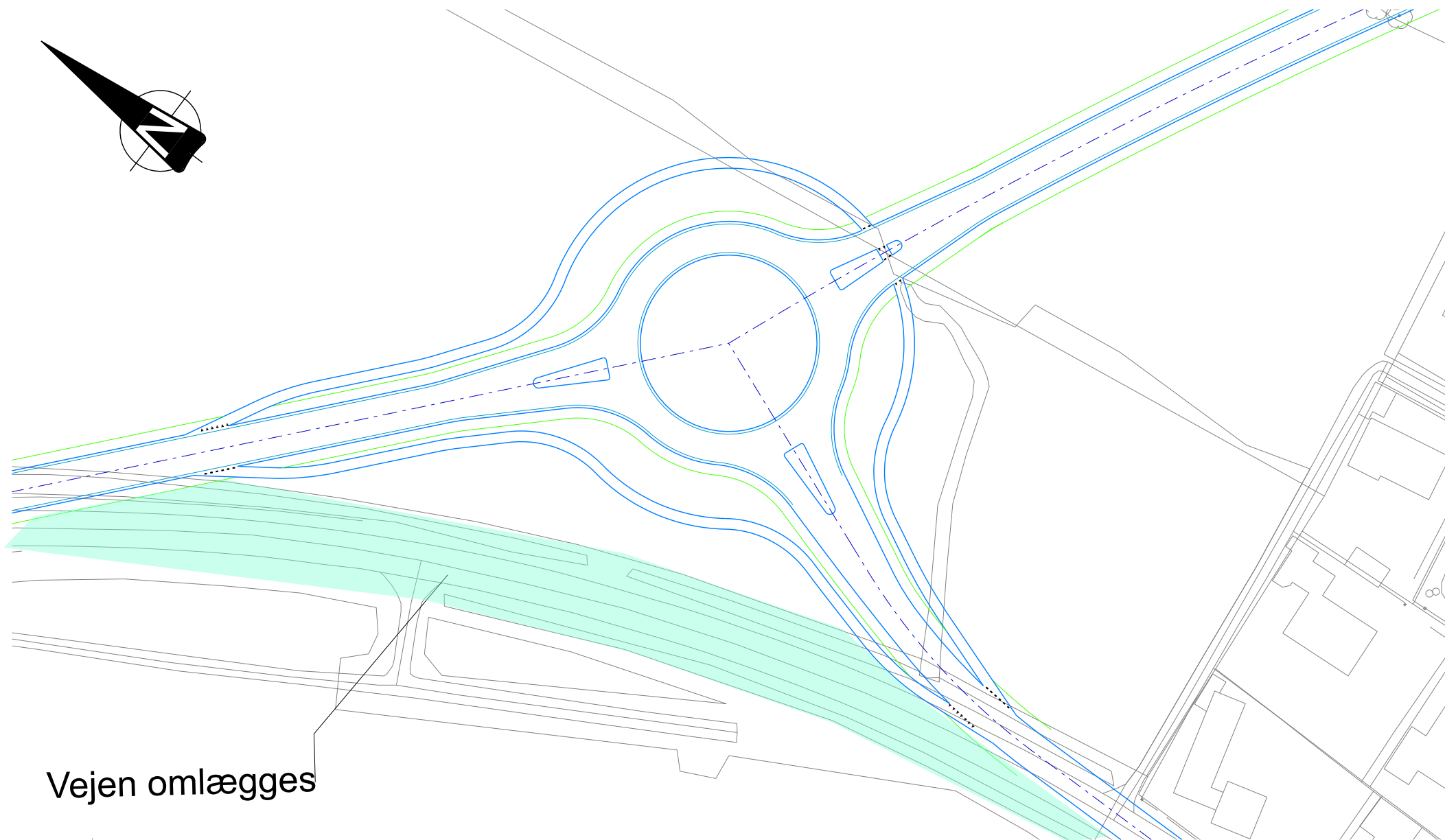
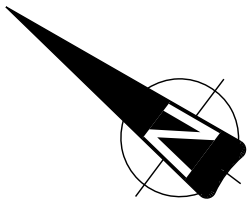
Tegningsnummer	Emne	målestok
OVERSIGT_RUNDKØRSLER	Scenarie 1 Rundkørsler	1:10.000
RYESKOVVEJ_RUNDKØRSEL	Rundkørsel mellem Ryeskovvej og omfartsvejen	1:1000
RYESKOVVEJ_KANALISERING	Kanalisering mellem Ryeskovvej og omfartsvejen	1:1000
ØRNINGEVEJ_RUNDKØRSEL	Rundkørsel mellem Ørningevej og omfartsvejen	1:1000
ØRNINGEVEJ_KANALISERING	Kanalisering mellem Ørningevej og omfartsvejen	1:1000
ØRNINGEVEJ_VEJBRO	Vejbro på Ørningevej over omfartsvejen	1:1000
ØRNINGEVEJ_STIBRO	Stibro på Ørningevej over omfartsvejen	1:1000

Oversigt Scenarie 1 - Borup omfartsvej (Rundkørsler)



Detalje nr.:	Udf.: PBG/JAKP	Kont.: ACH	Godk.: AAB	Mål: 1:10.000	Side:
Sag:	Dispositionsforslag omfartsvejens forlængelse Borup		Sag nr.: 10408142	Dato: 21.08.2020	
			Fase:	Dispositionsforslag	
Emne:	Scenarie 1 Rundkørsler		Tegn nr.:	Rev.:	

SCENARIOE1_RUNDKØRSLER



Vejen omlægges



Detalje nr.:	Udf.: PBG/JAKP	Kont.: ACH	Godk.: AAB	Mål: 1:1000	Side:
Sag:	Dispositionsforslag omfartsvejens forlængelse Borup		Sag nr.: 10408142	Dato: 21.08.2020	
			Fase: Dispositionsforslag		
Emne:	Rundkørsel mellem Ryeskovvej og omfartsvejen.		Tegn nr.:	Rev.:	

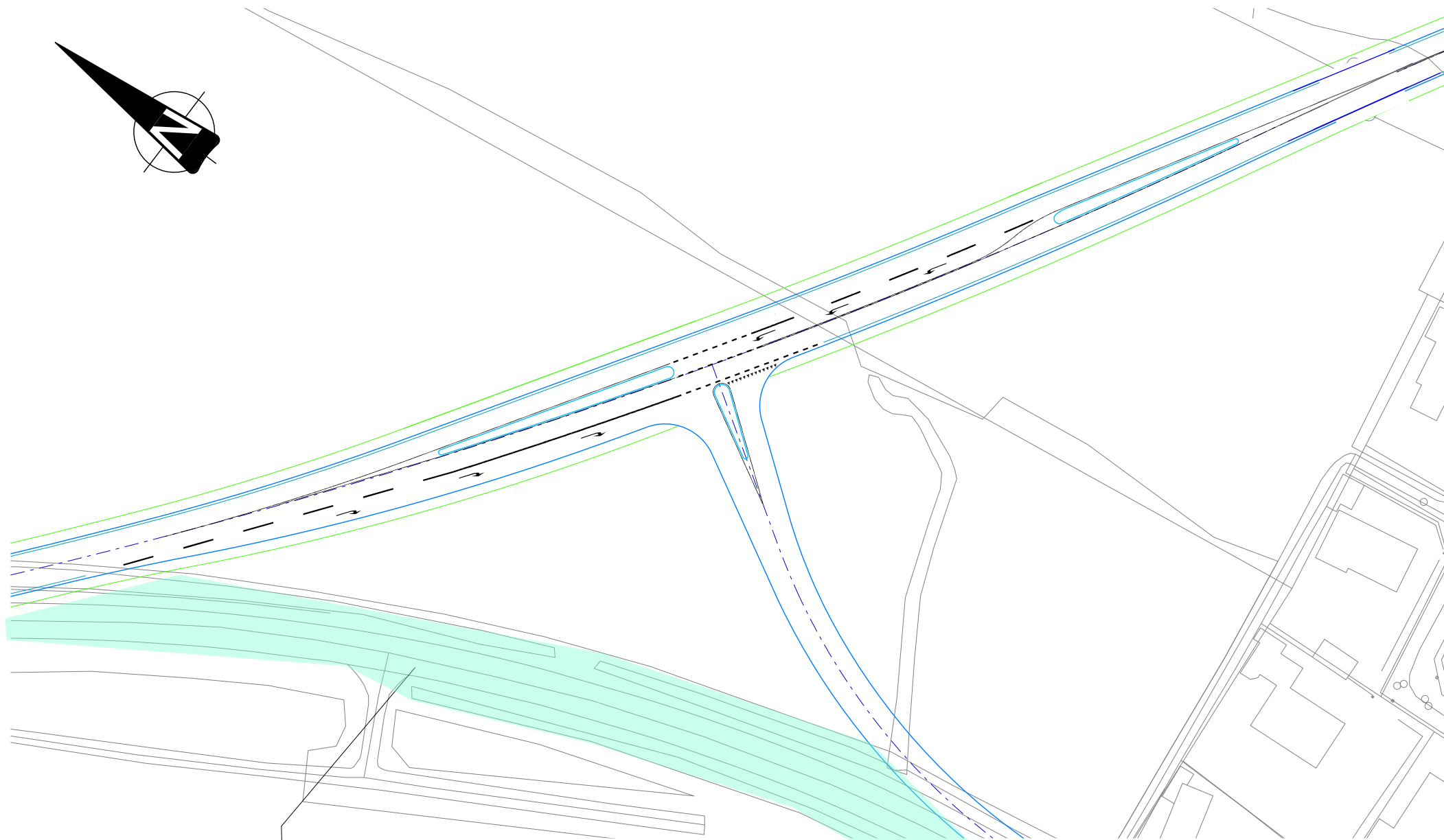
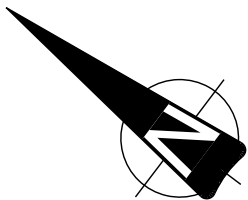
RYSSKOVVEJ_RUNDKØRSEL



Sortemosevej 19 3450 Allerød

Email: niras@niras.dk

Telefon: 4810 4200



Vejen omlægges



Detalje nr.:		Udf.: PBG/JAKP	Kont.: ACH	Godk.: AAB	Mål: 1:1000	Side:
Sag:	Dispositionsforslag omfartsvejens forlængelse Borup	Sag nr.: 10408142 Fase: Dispositionsforslag		Dato: 21.08.2020		
Emne:	Kanalisering mellem Ryeskovvej og omfartsvejen.	Tegn nr.:			Rev.	

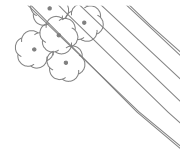
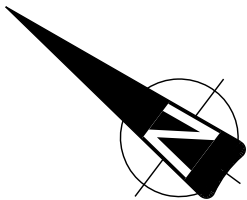
RYSSKOVVEJ_KANALISERING



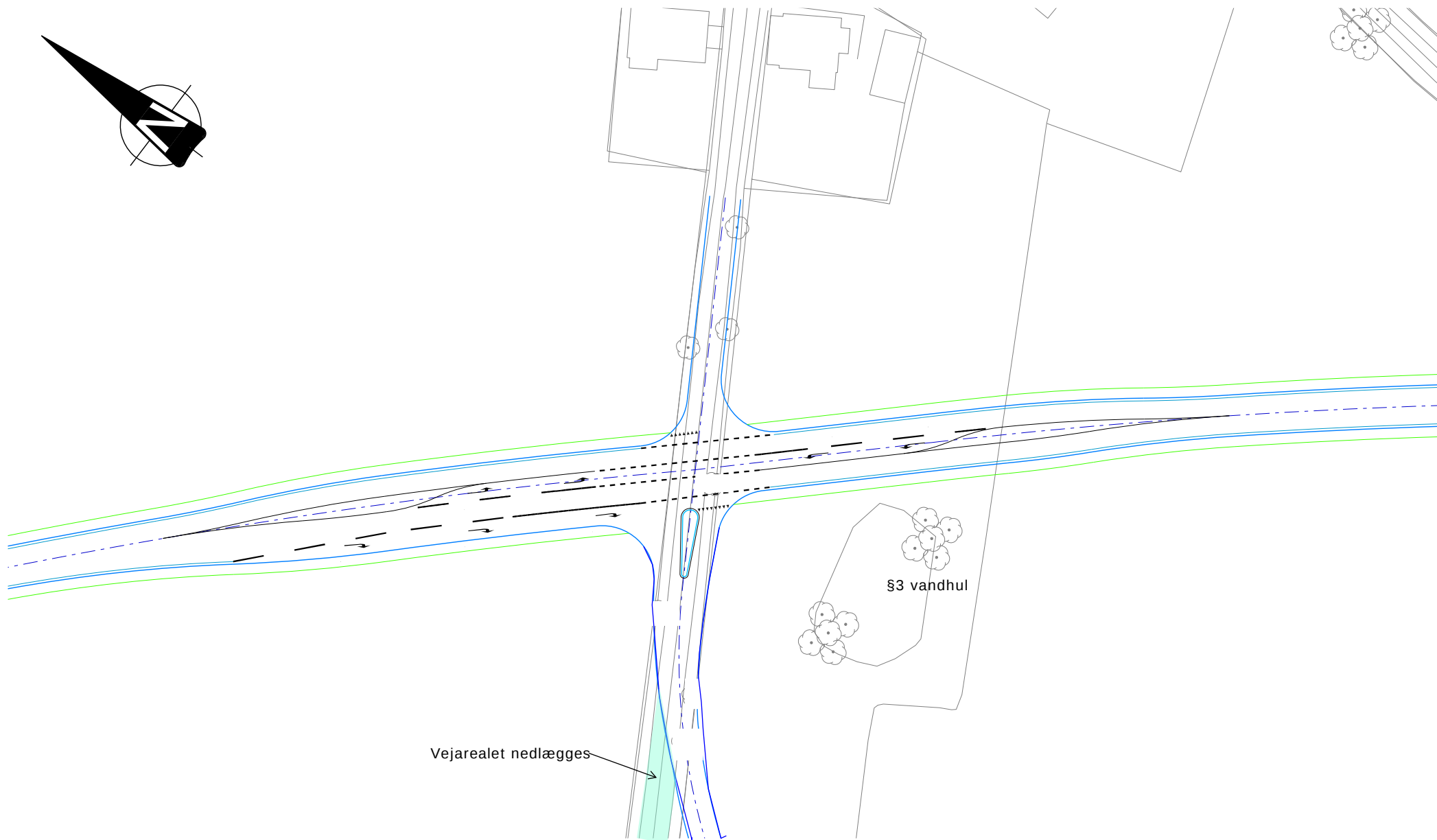
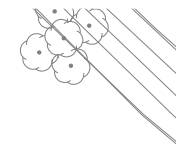
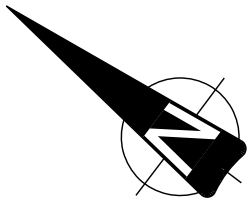
Sortemosevej 19 3450 Allerød

Email: niras@niras.dk

Telefon: 4810 4200



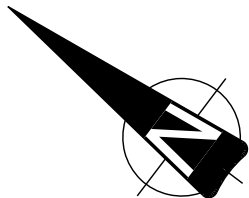
Detalje nr.:		Udf.: PBG/JAKP	Kont.: ACH	Godk.: AAB	Mål: 1:1000	Side:
Sag:	Dispositionsforslag omfartsvejens forlængelse Borup	Sag nr.: 10408142 Fase: Dispositionsforslag		Dato: 21.08.2020		
Emne:	Rundkørsel mellem Ørningevej og omfartsvejen.	Tegn nr.: ØRNINGEVEJ_RUNDKØRSEL				Rev.
 Sortemosevej 19 3450 Allerød		Email: niras@niras.dk		Telefon: 4810 4200		



Vejarealet nedlægges

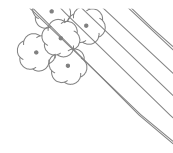
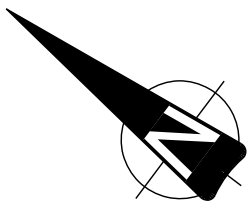
§3 vandhul

Detalje nr.:		Udf.: PBG/JAKP	Kont.: ACH	Godk.: AAB	Mål: 1:1000	Side:
Sag:	Dispositionsforslag omfartsvejens forlængelse Borup		Sag nr.: 10408142 Fase: Dispositionsforslag		Dato: 21.08.2020	
Emne:	Kanalisering mellem Ørningevej og omfartsvejen.		Tegn nr.: ØRNINGEVEJ_KANALISERING		Rev:	



Detalje nr.:	Udf.: PBG/JAKP	Kont.: ACH	Godk.: AAB	Mål: 1:1000	Side:
Sag:	Dispositionsforslag omfartsvejens forlængelse Borup		Sag nr.: 10408142	Dato: 21.08.2020	
Emne:	Vejbro på Ørningevej over omfartsvejen.		Fase: Dispositionsforslag	Tegn nr.:	Rev.:

ØRNINGEVEJ_Vejbro

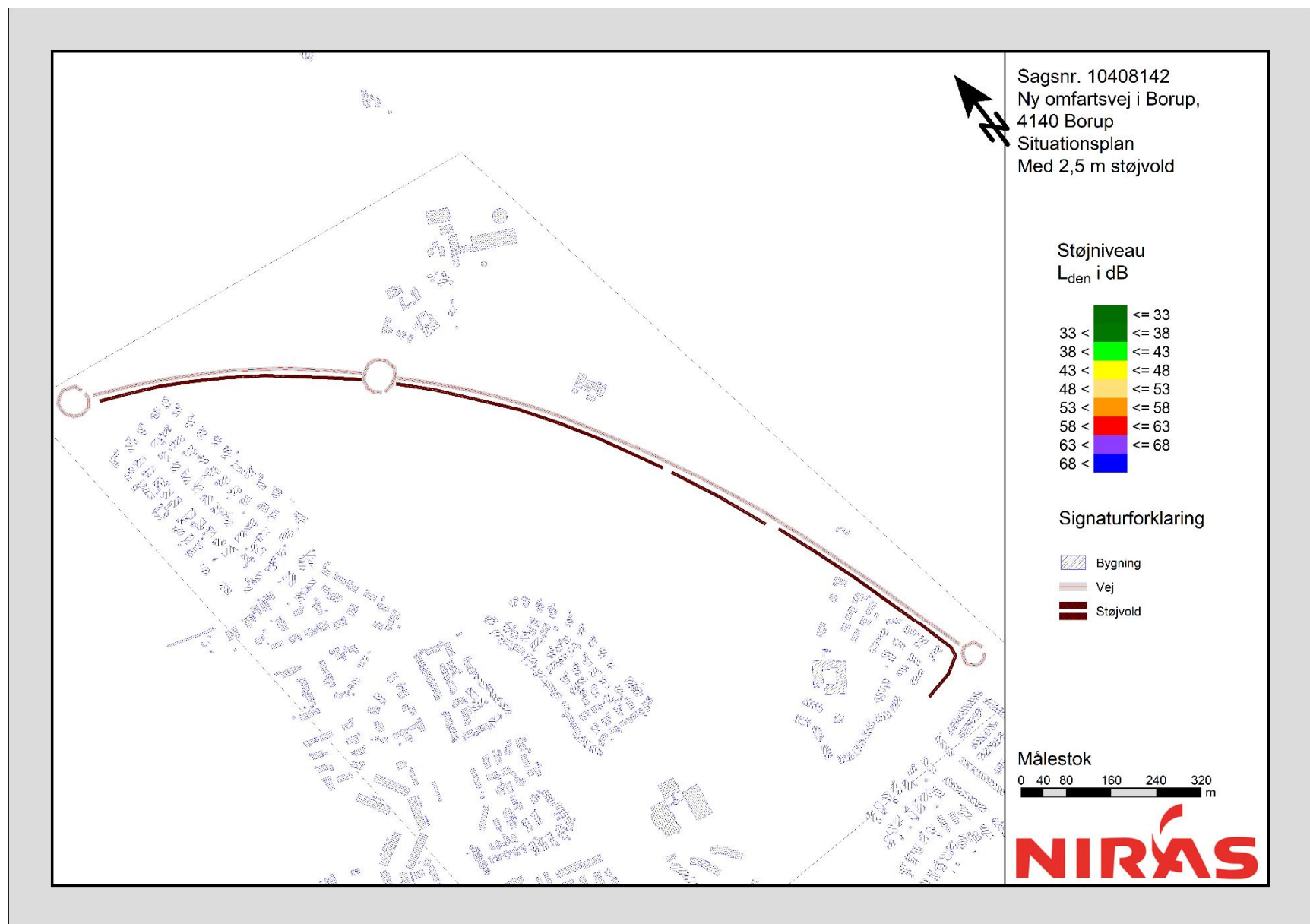


Vejareal nedlægges

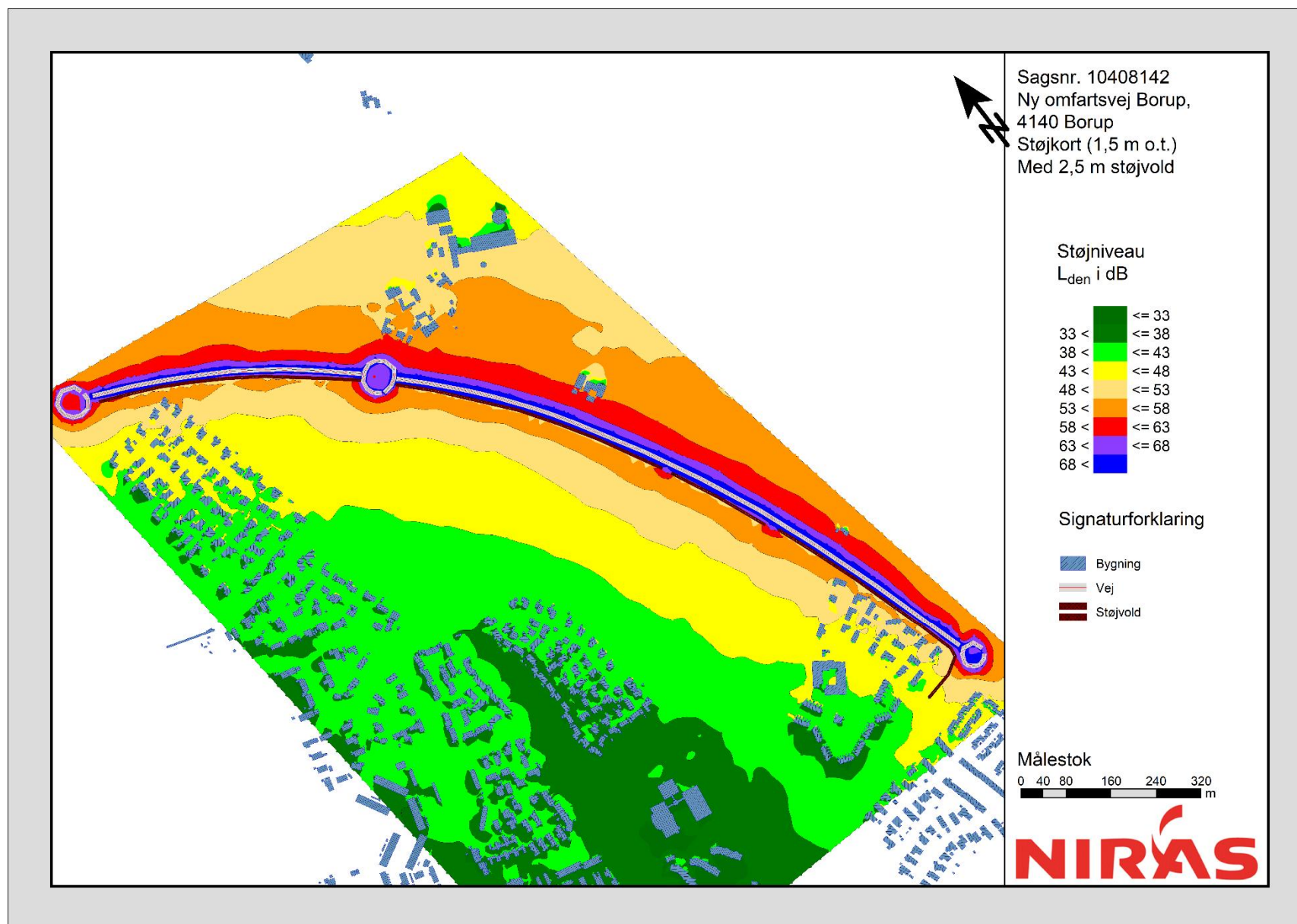
§3 vandhul

Detalje nr.:		Udf.: PBG/JAKP	Kont.: ACH	Godk.: AAB	Mål: 1:1000	Side:
Sag:	Dispositionsforslag omfartsvejens forlængelse Borup		Sag nr.: 10408142 Fase: Dispositionsforslag		Dato: 21.08.2020	
Emne:	Stibro på Ørningevej over omfartsvejen.			Tegn nr.:	Rev	

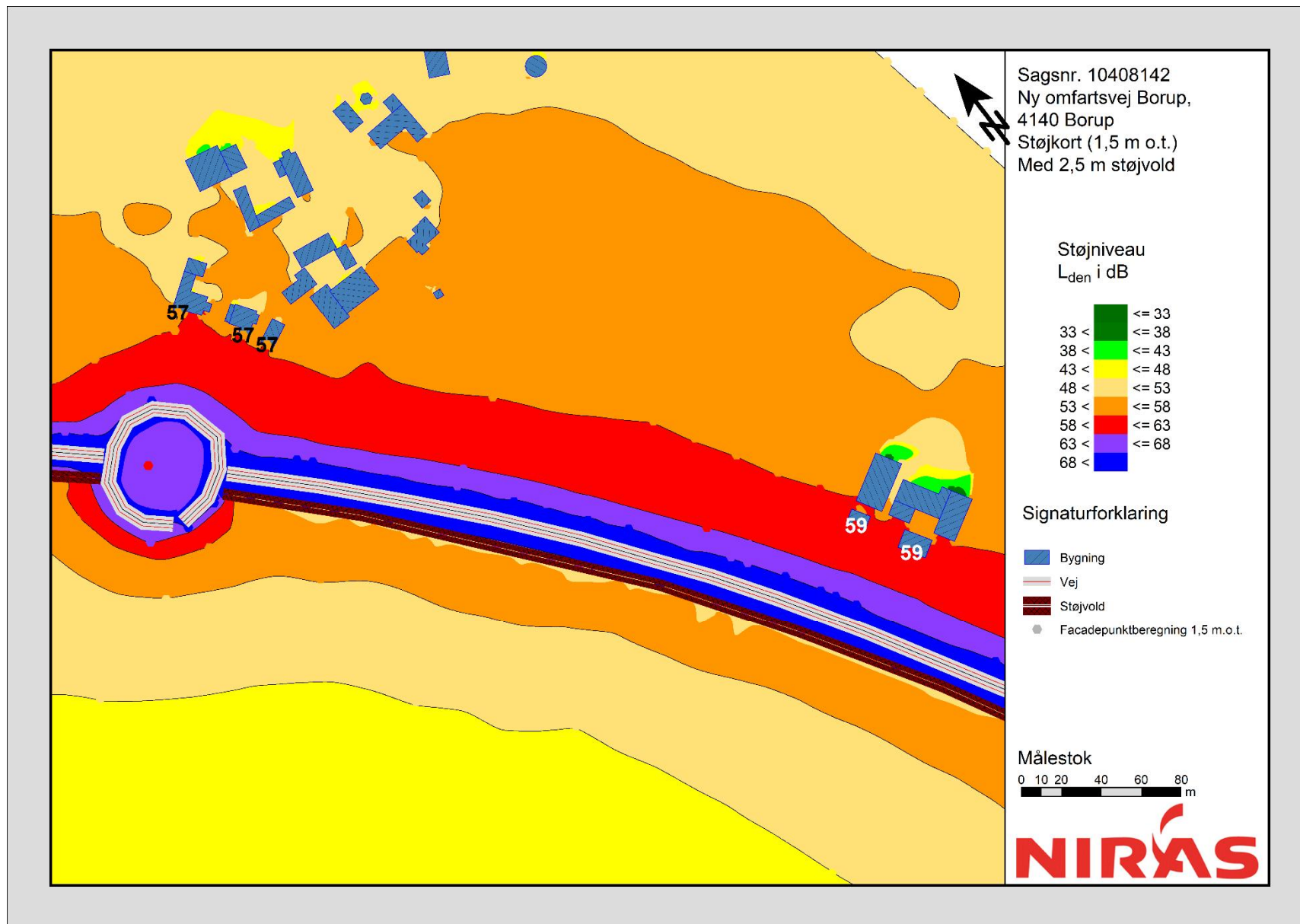
Appendix 2: Trafikstøj: Situationsplan



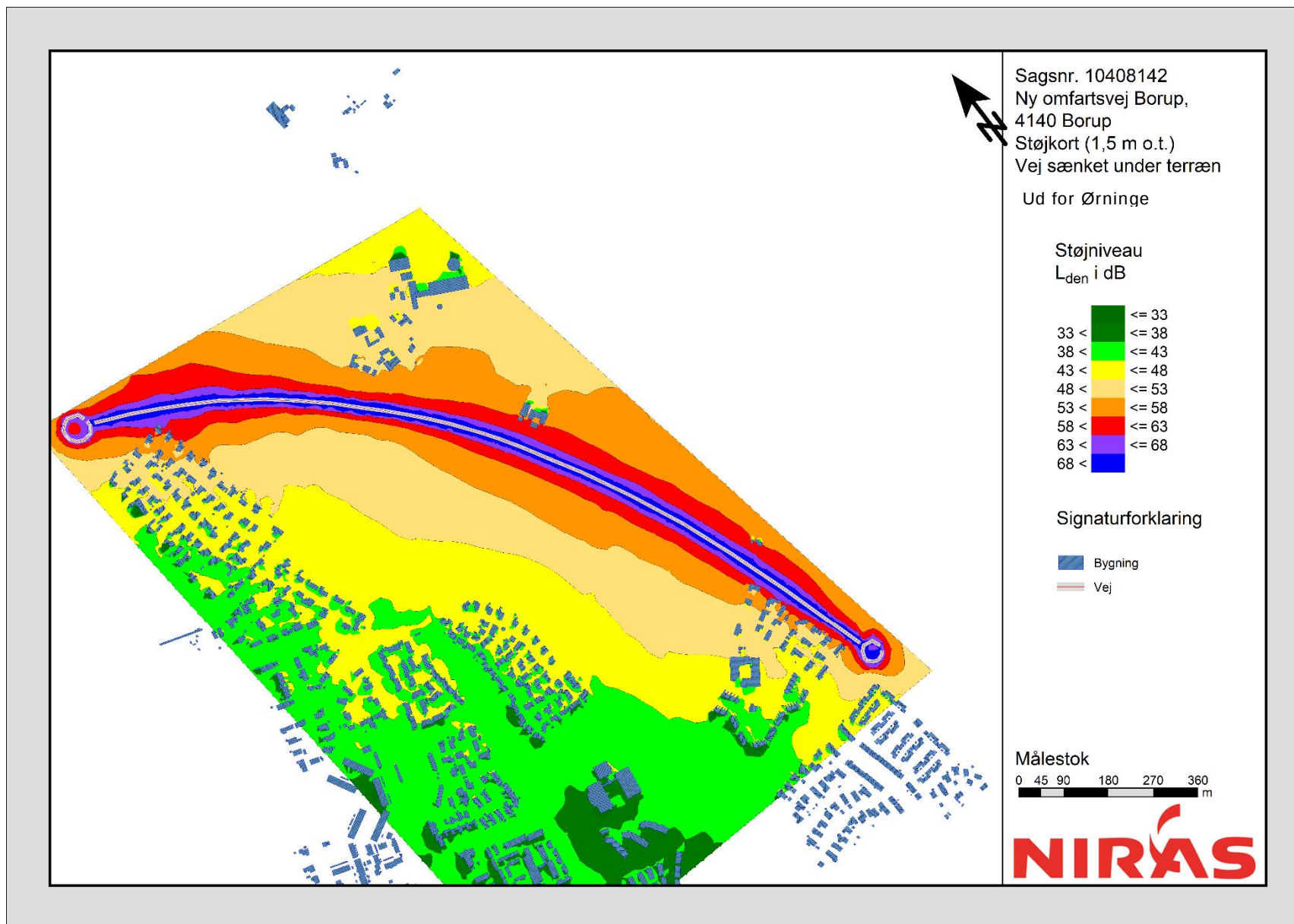
Appendix 3: Støjkort 1,5 m.o.t., Omfartsvej på terræn



Appendix 4: Støjkort 1,5 m.o.t., Omfartsvej på terræn zoomet ind



Appendix 5: Støjkort 1,5 m.o.t., Omfartsvej under terræn - Broløsning



Appendix 6: Støjkort 1,5 m.o.t., Omfartsvej under terræn zoomet ind

