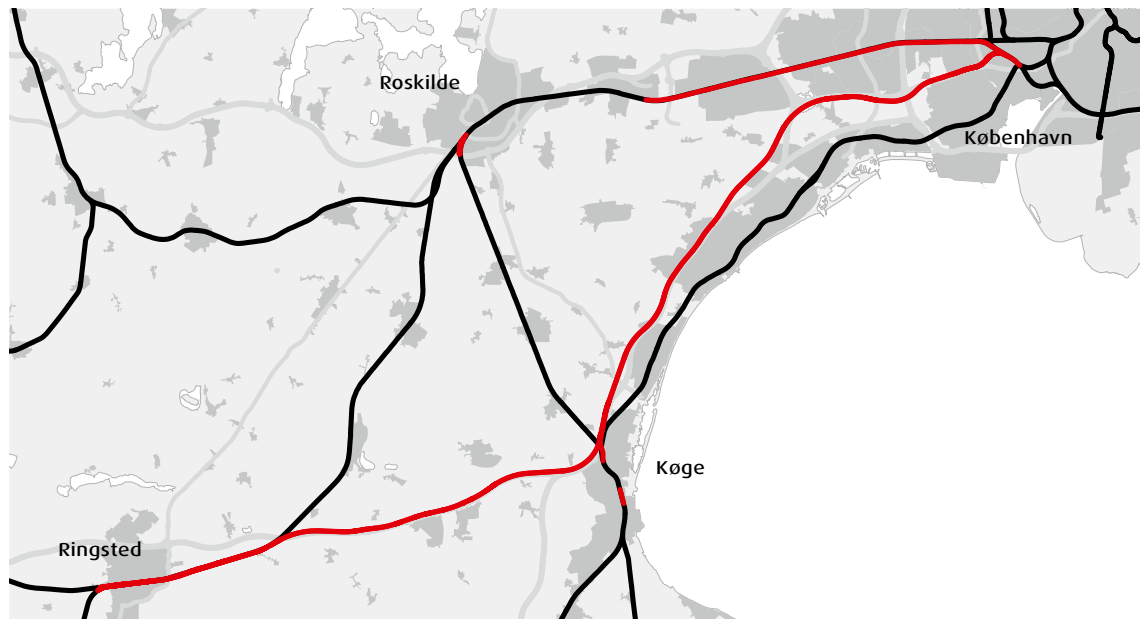




Støj og vibrationer

Miljøredegørelse – hæfte 6

Forord

Jernbanen mellem København og Ringsted er en af de mest benyttede strækninger i Danmark og dermed en central del af det danske jernbanenet. Banen bliver anvendt af pendlere mellem København og det øvrige Sjælland samt til landsdækkende og international passager- og godstrafik. Kapaciteten på banen er fuldt udnyttet i myldretiden. Det øger risikoen for forsinkelser, og gør det umuligt at indsætte flere og hurtigere tog på jernbanen. Strækningen fremstår i dag som en trafikal flaskehals, og det kan være med til at bremse mobiliteten og samfundsudviklingen.

Folketinget vedtog i marts 2007 en projekteringslov om at undersøge og projektere de nødvendige anlæg med henblik på en langsigtet forbedring af jernbanekapaciteten på strækningen mellem København og Ringsted. Trafikstyrelsen har efterfølgende gennemført en indledende, teknisk analyse af de to mulige løsninger og foretaget miljøundersøgelser for at afdække jernbanens påvirkning af omgivelserne.

De to løsninger betegnes 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen. I 5. sporsløsningen bliver den eksisterende jernbane udbygget med et ekstra spor mellem Hvidovre og Baldersbrønde og med et vendesporsanlæg i Roskilde. I Nybygningsløsningen er der tale om en ny, dobbeltsporet jernbane fra Ny Ellebjerg Station via Køge til Ringsted.

Projektet var i efteråret 2008 genstand for en offentlig høring, der blev baseret på en høringsudgave af miljøreddegørelsen på i alt 11 hæfter. Der blev afholdt 12 borgermøder, hvor ca. 170 personer gav kommentarer til projektet, og der indkom i alt ca. 260 skriftlige høringssvar. Alle henvendelser er blevet refereret og behandlet i et høringsnotat, som blev udgivet i april 2009.

Trafikstyrelsen har i sit videre arbejde med projektet behandlet henvendelserne og indarbejdet indsigelser, kommentarer og ideer i det omfang, at det har været teknisk, miljømæssigt og økonomisk muligt, ligesom Trafikstyrelsen har holdt møder med berørte kommuner og relevante statslige styrelser.

Projektets miljøreddegørelse foreligger hermed, og den udgives i seks hæfter, idet indholdet i de tidligere 11 hæfter nu er redigeret sammen i færre enheder. Miljøreddegørelsen indeholder beskrivelser af anlægget og dokumenterer de gennemførte undersøgelser af projektets påvirkninger af omgivelserne samt afværgeforanstaltninger.

Hæfterne fordeler sig således. Nr. 1 er den samlede miljøreddegørelse for hele projektet og beskriver begge løsninger. Nr. 2 omhandler 5. sporsløsningen med vendesporsanlæg i Roskilde. Nr. 3-5 omhandler Nybygningsløsningen med en geografisk opdeling af linjeføringen. Nr. 6 handler om støj og vibrationer generelt og for begge løsninger.

5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen beskrives hver for sig med "den projekterede løsning" og "andre undersøgte løsninger". Detaljeringsniveauet for den projekterede løsning er højere end for de andre undersøgte løsninger, idet der i foråret 2009 er arbejdet videre med denne i projekteringen. Der er med denne detaljeringsforskel ikke truffet politisk beslutning om valg af løsning eller endelig linjeføring.



Martin Munk Hansen
Anlægschef

Indhold

Indledning	6
Bedre rejsemuligheder	6
VVM-processen	6
Miljøredegørelse	7
Den videre proces	7
Læsevejledning	7
Grundlag for støjberegningerne	8
Beregningsmetode for støj	8
Lyd og støj	8
Resultater af støjberegningerne	11
Forskellige beregningssituationer	11
Projektstrækninger og øvrige strækninger	11
Hovedresultater	11
Støj i forbindelse med veje	16
Vibrationsberegninger	20
Grundlag for beregning af vibrationer	20
De gennemførte beregninger	20
5. sporsløsningen	22
København H-Ny Ellebjerg Station	22
Ny Ellebjerg Station-Vendesporsanlæg i Roskilde	22
Nybygningsløsningen	25
København H-Ny Ellebjerg Station	25
Ny Ellebjerg Station- Baldersbæk, Ishøj	25
Baldersbæk, Ishøj- Salbyvej, Ejby	29
Salbyvej, Ejby-Ringsted Station	29
Resumé	30
Støj fra jernbanen	30
Terminalstøj	30
Vibrationer	31
Vejændringer og vejstøj	31
Sådan læses støjkort	32
Støjkort	33

Indledning

Mere kapacitet på jernbanen mellem København og Ringsted vil give rejsende mulighed for en bedre køreplan med flere togafgange, kortere rejsetid og færre forsinkelser. Samtidig vil en mere effektiv togtrafik bidrage væsentligt til øget mobilitet på et bæredygtigt grundlag.

Bedre rejsemuligheder

Jernbanen mellem København og Ringsted er en af de mest benyttede strækninger i Danmark og dermed en central del af det danske jernbanenet. Banen bliver anvendt af pendlere mellem København og det øvrige Sjælland samt til landsdækkende og international passager- og godstrafik. Når nye tog i de kommende år bliver sat ind på strækningen, vil kapaciteten være fuldt udnyttet.

Det sætter ikke alene en grænse for hvor mange tog, der kan køre på skinnerne. Det øger også risikoen for forsinkelser og gør det umuligt at indsætte hurtigere tog på jernbanen. Strækningen er med andre ord en trafikalt flaskehals, som kan bremse mobiliteten og samfundsudviklingen.

Hvis jernbanen skal fremstå som en attraktiv valgmulighed i fremtidens transportbillede, er der brug for et forbedret jernbanenet, så man får flere togafgange, kortere rejsetider og færre forsinkelser.

Trafikstyrelsen undersøger to løsninger, som giver større kapacitet og dermed en bedre jernbaneforbindelse mellem København og Ringsted. De to løsninger bliver kaldt 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

5. sporsløsningen

I 5. sporsløsningen udbygges den eksisterende bane mellem Hvidovre og Baldersbrønde med et ekstra spor til fjerntog og godstog. Sporet anlægges på den sydlige side af de eksisterende spor fra Hvidovre, så der med S-banesporene bliver i alt fem spor på denne strækning. Løsningen omfatter også et vendesporsanlæg i Roskilde og perron ved Ny Ellebjerg Station.

Udbygningen imødekommer det akutte behov for mere kapacitet.

Nybygningsløsningen

I Nybygningsløsningen er der tale om en ny, dobbeltsporet jernbane fra Ny Ellebjerg Station via Køge til Ringsted. Denne bane øger kapaciteten mellem København og Ringsted ganske væsentligt. Det bliver muligt at forkorte rejsetiderne for regionaltoget og for

tog mellem landsdelene, og beregninger viser, at Nybygningsløsningen giver færre forsinkelser.

Den dobbeltsporede bane følger i store træk Holbæk-motorvejen ud af København til Vallensbæk, videre langs Køge Bugt Motorvejen til Køge og derefter langs Vestmotorvejen til Fjællebro. Herfra følger sporene den eksisterende bane til Ringsted. Banen forberedes til kørsel med passagertog, som kan køre op til 250 km/t.

Nybygningsløsningen omfatter desuden en ny Køge Nord Station, der bygges tæt på S-banen, tilslutning ved Køge Nord til Lille Syd Banen (Roskilde-Køge-Næstved) og et ekstra spor mellem Københavnsvej i Køge og Køge Station.

VVM-processen

I forbindelse med København-Ringsted projektet har Trafikstyrelsen gennemført en VVM-proces. Der blev i efteråret 2008 udsendt 11 hæfter af miljøredegørelsen i offentlig høring i perioden fra 22. september til 1. december 2008.

I høringsperioden afholdtes i alt 12 borgermøder om projektet og et borgermøde, der alene handlede om muligheden for at placere en kombiterminal ved Køge. Kombiterminalen indgår dog ikke i den projekterede løsning og er derfor ikke en del af den endelige miljøredegørelse.

I borgermøderne deltog ca. 1.550 borgere, og Trafikstyrelsen modtog efterfølgende skriftlige henvendelser fra i alt 269 borgere, organisationer, virksomheder og myndigheder. 259 af disse henvendelser handler om København-Ringsted projektet. På borgermøderne er der registreret tilkendegivelser fra 168 borgere om København-Ringsted projektet. Alle forslag og ideer fra høringsperioden og Trafikstyrelsens vurdering af dem er samlet i et høringsnotat. Høringsnotatet, de skriftlige kommentarer og referater fra borgermøderne ligger på Trafikstyrelsens hjemmeside.

Forslag og ideer fra høringsperioden er indarbejdet i projektet i det omfang, at de inden for den økonomiske ramme kan forbedre projektet teknisk eller miljømæs-

sigt, eller at de kan forbedre forholdene under anlægsarbejdet.

Miljøreddegørelse

Denne miljøreddegørelse består af 6 hæfter – et hæfte om det samlede projekt, et hæfte om 5. sporsløsningen, tre hæfter om Nybygningsløsningen, delt op på tre strækninger, samt dette hæfte, der behandler støj og vibrationer for hele projektet.

Miljøreddegørelsen er baseret på tekniske fagnotater, som er udarbejdet af Trafikstyrelsen og styrelsens tekniske rådgivere. Fagnotaterne er tilgængelige på Trafikstyrelsens hjemmeside.

Den videre proces

I efteråret 2009 fremsender Trafikstyrelsen et beslutningsgrundlag for politisk valg af løsning. Heri indgår Miljøreddegørelsen.

Når Folketinget har vedtaget en anlægslov, overdrager Trafikstyrelsen projektet til en anlægsmyndighed, der står for detailprojektering, udbud og anlægsarbejde. Med en politisk beslutning 2009/2010 kan Nybygningsløsningen stå klar til brug 2018, og 5. sporsløsningen i 2020, idet dette anlægsarbejde skal koordineres med etablering af et nyt signalsystem.

Læsevejledning

Miljøreddegørelsens hæfte 6 omhandler støj og vibrationer i driftsfasen – når banen er bygget. Miljøreddegørelsens hæfte 1 indeholder en samlet gennemgang af hele København-Ringsted projektet, og de to projekterede løsninger sammenlignes. Ved at læse Miljøreddegørelsens hæfter 1 og 6 sammen med miljøreddegørelsen for den strækning, der vedkommer én, har læseren mulighed for at få et godt overblik over projektet. I hæfterne 2-5 beskrives støj- og vibrationsforhold i anlægsfasen.

I Miljøreddegørelsens hæfte 6 beskrives støj- og vibrationskonsekvenserne – både for de to projekterede løsninger som helhed og for de enkelte strækninger.

Først gennemgås grundlaget for de gennemførte beregninger og de metoder, der er anvendt. Herefter gives et overblik over de samlede konsekvenser for 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen og en sammenligning af de to løsninger. Til sidst gennemgås de enkelte delstrækninger for henholdsvis 5. sporsløsning

gen og Nybygningsløsningen med tabeller og kort, der viser konsekvenserne for henholdsvis støj og vibrationer. Hæftet afsluttes med et kort resumé.

For mere generel information om støj henvises til Trafikstyrelsens pjec "Jernbaner og støj". Strækningerne for de to løsninger gennemgås med kort med København som startpunkt og derefter i retning mod vest.

Grundlag for støjberegningerne

Trafikstyrelsen har gennemført en kortlægning af støjuddbredelsen langs de strækninger, der berøres af København-Ringsted projektet. Dette kapitel gennemgår den beregningsmetode og de forudsætninger, der ligger til grund for kortlægningen.

Beregningsmetode for støj

Formål

Forud for anlæg af en ny jernbane eller udbygning af en eksisterende kortlægges støjuddbredelsen fra den togtrafik, der forventes gennemført, når banen er anlagt. Kortlægningen afdækker behov for supplerende støjbeskyttelse på de steder, hvor der bygges ud, og omfanget af støjbeskyttelse, hvor der anlægges en ny bane.

Via støjberegninger og optællinger opgøres antallet af støjbelastede boliger under forskellige forudsætninger. Støjbelastningen beregnes for hver etage på den enkelte bygning. Når dette sammenholdes med de kommunale BBR-registre, kan der laves en foreløbig opgørelse af, hvor mange og hvilke boliger og institutioner, der vil blive udsat for støj over den anvendte grænseværdi. På baggrund af de beregnede værdier vurderes det på hvilke strækninger, der ud fra fastlagte kriterier skal opstilles støjfaskærmning eller tilbydes facadeisolering.

Den indledende støjkortlægning bliver senere fulgt op af detailberegninger, som endeligt fastlægger, hvor der opstilles støjfaskærme og hvilke boliger, der tilbydes facadeisolering.

Støjniveauet

I støjberegningerne bliver der taget hensyn til faktorer, som har betydning for støjens styrke og udbredelse.

Trafiksammensætningen. Forskellige togtyper støjer forskelligt, og nye togtyper støjer mindre end ældre.

Trafikmængden. Jo flere tog, der passerer, og jo længere de er, desto mere støj kommer der.

Toghastigheden. Støjen øges med større hastighed.

De lokale forhold. Terrænet har indflydelse på støjens udbredelse.

Meteorologiske forhold. Støjens udbredelse beregnes under forskellige vejrforhold, herunder forskellige vindretninger.

Støjfaskærmning. Eksisterende støjfaskærme og jordvolde langs eksisterende banestrækninger og større veje dæmper støjen.

Beregningsmetode for jernbanestøj

Den metode, der anvendes, når den forventede støj skal beregnes, er udviklet som et fællesnordisk udviklingsprojekt, der kaldes Nord 2000. Denne metode er blandt andet kendetegnet ved stor nøjagtighed og sikkerhed i beregningerne, idet beregningerne gennemføres med en stor detaljeringsgrad.

Beregninger af støj ved krydsende veje

Der er udført beregninger af støjbidraget fra vejtrafikken på de steder, hvor anlæg af jernbanen medfører ændringer af de eksisterende større veje. Disse ændringer sker i forbindelse med Nybygningsløsningen.

Jernbane og motorvej

En stor del af Nybygningsløsningen forløber langs Holbækmotorvejen, Køge Bugt Motorvejen og Vestmotorvejen. Naboerne bliver således udsat for både vejstøj og jernbanestøj. I København-Ringsted projektet er det vurderet, hvad støjen fra jernbanen betyder for den samlede støj fra jernbanen og motorvejen.

Lyd og støj

Vejledende støjgrænser

Støjen måles og beregnes normalt i dB(A), som er et mål for støjens styrke, tilpasset følsomheden i det menneskelige øre. I dette hæfte bruges blot betegnelsen dB – decibel.

Vurderingen af om boliger, institutioner og kolonihaver er støjbelastede, foretages i de projekterede løsninger med udgangspunkt i en grænseværdi på 64 dB for nye banestrækninger og 66 dB ved udvidelse af eksisterende banestrækninger.

Den vejledende grænseværdi på 64 dB er gældende ved planlægning af ny boligbebyggelse langs banestrækninger og anvendes også ved anlæg af nye jernbaner.

Ved udbygning af eksisterende banestrækninger anvendes en grænseværdi på 66 dB svarende til det

niveau, som siden 1986 er anvendt ved Banedanmarks støjbeskyttende indsats langs den eksisterende bane med midler fra "støjpuljen".

For udbygning langs de eksisterende strækninger, har København-Ringsted projektet også kortlagt antallet af støjbelastede boliger ved grænseværdien 64 dB.

Grænseværdierne er fastsat i forhold til en gennemsnitlig døgnbelastning set over et år. Den forventede støjbelastning om aftenen og om natten vejer særlig tungt ved beregningen af den gennemsnitlige døgnbelastning.

De anvendte grænseværdier vedrører ikke støjen fra det enkelte tog, der kører forbi, (maksimalværdien) men den samlede støj fra alle tog, der kører forbi i løbet af et gennemsnitsdøgn. Grænseværdierne fastlægges i forhold til gennemsnitsværdierne, som udløser støjdæmpning i større omfang end maksimalværdien.

Støjgrænserne er fastlagt for at sikre, at størstedelen af befolkningen ikke vil føle sig stærkt generet af støjen, hvis den holder sig under den vejledende grænseværdi.

Hvis beregninger af jernbanestøj på en given strækning overskrider grænseværdien, skal der efter nærmere fastlagte kriterier gennemføres støjdæmpning.

Støjdæmpning i projektet

Støjdæmpning på strækninger sker normalt ved at dæmpe udbredelsen af støjen med støjskærme, eller ved at dæmpe modtagelsen af støjen ved hjælp af facadeisolering på de enkelte bygninger.

Kriteriet for, hvornår en bestemt strækning skal forsynes med støjafskærmning, er baseret på hvor mange støjbelastede boliger, der er på den pågældende strækning, og hvor alvorlig belastningen er.

Når behovet for støjafskærmning skal vurderes, anvendes målestokken SBT/km, hvor SBT står for StøjBelastningsTal. SBT giver et mål for de oplevede støjgener langs en given strækning.

SBT beregnes som antallet af støjbelastede boliger inden for det pågældende område vægtet efter, hvor støjbelastede boligerne er. Det betyder, at de boliger, der har den højeste støjbelastning, får den største vægt, når SBT-værdien beregnes.

Det almindelige kriterium for opsætning af støjskærme på SBT/km=8 er anvendt ved fastlæggelse af strækninger, hvor der opstilles støjskærme.

Langs eksisterende baner gennemføres kun støj-dæmpning langs de projektstrækninger, hvor anlægget udbygges. Selv om trafikmængden måtte stige andre steder på jernbanenettet som følge af en udbygning på dele af København-Ringsted strækningen, gennemføres ikke støjdæmpende tiltag, selv om de vejledende grænseværdier overskrides.

Støj-dæmpning på projektstrækningerne i København-Ringsted projektet inklusive strækningen København H-Ny Ellebjerg Station indgår som en del af projektet. Udgifter til facadeisolering afholdes på denne baggrund af projektets anlægsmidler.

Skærmtyper

I støjberegningerne indgår, at alle nye støjskærme kan absorbere lyden. Det betyder, at støjen ikke kastes tilbage til den modsatte baneside. I forbindelse med kortlægningen regnes med, at skærmene er enten 2 m eller 4 m høje og opsættes med en afstand til midten af det nærmeste spor på 4,4 m. I forbindelse med de efterfølgende mere detaljerede beregninger kan skærmhøjden blive justeret inden for dette interval. Ved beregning af terminalstøj fra vendesporsanlægget i Roskilde er dog anvendt en graduering af skærmhøjden.

Støjisolering af facader

På strækninger, hvor kun få boliger er støjbelastede, eller på strækninger hvor boliger også efter opsætning af støjskærme er støjbelastede over grænseværdien, vil støj-dæmpningen typisk bestå af forskellige former for facadeisolering af de enkelte bygninger. Det sker oftest ved udskiftning af vinduerne til en type, der giver en bedre lydisolering.

Andre muligheder for støj-dæmpning

Der er flere måder at dæmpe jernbanestøj på. Den mest effektive dæmpning sker der, hvor støjen opstår ved kontakten mellem hjul og skinner. I samarbejde med Banedanmark har Trafikstyrelsen igangsat en undersøgelse af i hvilket omfang, der kan opnås en dæmpning af støjen ved kilden.

Det kan eksempelvis være:

- Forbedring af den løbende vedligeholdelse af hjul og skinner
- Montering af "støj-dæmpere" på skinnerne
- Ændret opbygning af sporkonstruktionen, f.eks. ved montering af hårde gummiplader mellem skinne og svelle.

Disse forbedringer er ikke medtaget i beregningerne.

Udskiftning af bremses på godsvogne

Der gælder på nuværende tidspunkt krav om støjsvage bremsesystemer på nye godsvogne. Men på grund af den lange levetid for godsvogne forventes det – med den nuværende udskiftningstakt – at kun en mindre del af materiellet får udskiftet bremsene inden 2017. Udskiftningen af bremsesystemet betyder at hjulene bevarer deres glatte overflade. Herved opnås en reduktion af den gennemsnitlige støjbelastning på ca. 10 dB i forhold til godsvogne med det nuværende bremsesystem. Denne udskiftning med tilhørende dæmpning af støjen er ikke indregnet i de støjberegninger, der belyser støjniveauet når København-Ringsted projektet er realiseret.

Udskiftningen af bremsene forventes gennemført for alle godsvogne i årene herefter. Der er på denne baggrund gennemført beregninger for en driftssituation i 2030, hvor effekten af udskiftede bremses er indregnet.

Trafikomfang

Trafikmængden opgøres i antal km tog, der passerer på en given strækning.

Beregningsforudsætningen i Dagens situation bygger på den trafik, som i 2007 passerede langs den eksisterende bane.

0-Alternativet beskriver den forventede trafik i 2017, hvis strækningen ikke udbygges ud over, hvad der er besluttet med KØR-projektet. (Se omtale af KØR-projektet i Miljøredegørelsens hæfte 1). For trafikken i 0-Alternativet er forudsat, at den kapacitet, som tilvejebringes med KØR-projektet, kommer godstrafikken til gode. Derfor er der forudsat en stor vækst i godstrafikken i perioden 2007 - 2017, mens væksten i persontrafikken er mere beskedent.

Med 5. sporsløsningen øges persontrafikken mellem København H og Roskilde som følge af den øgede kapacitet, mens godstrafikken som følge af den ovenfor beskrevne forudsætning er uændret. Mellem Roskilde og Ringsted sker et lille fald i den samlede toglængde for persontog, som kører her. Dette skyldes, at med flere tog København H-Roskilde kan de tog, som føres videre mod Ringsted, bedre tilpasses det aktuelle siddepladsbehov mellem Roskilde og Ringsted.

Med Nybygningsløsningen overflyttes en væsentlig del af godstrafikken fra den eksisterende bane til den nye bane via Køge. Samtidig overflyttes den gennemkørende fjerntrafik (lyntog og internationale tog) og et intercity tog, og der etableres et nyt regionaltogssystem København-Køge-Næstved.

Pjece om jernbaner og støj

En generel beskrivelse af støj i forbindelse med jernbaner kan findes i Trafikstyrelsens pjece "Jernbaner og støj" fra 2008.

Resultater af støjberegningerne

I dette kapitel gennemgås hovedresultaterne fra støjberegningerne gjort op på antallet af støjbelastede boliger under forskellige forudsætninger.

Forskellige beregningssituationer

Der er gennemført beregninger på alle de berørte strækninger mellem København og Ringsted. På strækninger med eksisterende jernbane er der gennemført to sæt beregninger med støjgrænseværdier på henholdsvis 64 og 66 dB.

64 dB anvendes langs nyanlagte jernbanestrækninger, mens 66 dB anvendes langs eksisterende strækninger

Beregningerne er gennemført for 4 forskellige situationer.

- Dagens situation, dvs. togtrafikken i 2007 på det eksisterende banenet opgjort i forhold til støjgrænseværdierne på 64 dB og 66 dB
- 0-Alternativet, hvor der beregnes på en fremtidig situation i 2017, hvor projektet ikke er gennemført, men hvor trafikken på det eksisterende banenet er fremskrevet til 2017. Opgørelserne er sket i forhold til støjgrænseværdier på 64 dB og 66 dB
- Situationen efter gennemførelse af 5. sporsløsningen som beskrevet i Miljøreddegørelsens hæfter 1 og 2. Opgørelserne er sket i forhold til støjgrænseværdier på 64 dB og 66 dB
- Situationen efter gennemførelse af Nybygningsløsningen som beskrevet i Miljøreddegørelsens hæfter 1, 3, 4 og 5. Opgørelserne er sket i forhold til støjgrænseværdien på 64 dB for helt nye strækninger og på både 64 dB og 66 dB for udbygning langs eksisterende strækninger, dvs. København H-Ny Ellebjerg Station og Fjællebro – Ringsted Station.

Som led i beregningerne er der foretaget en vurdering af, hvor der skal opsættes nye støjskærme, og hvilken effekt de vil have på støjniveauet.

Beregningerne er gennemført på et projektforslag – altså inden der i alle detaljer foreligger et færdigt projekt. Formålet har været at opgøre antallet af støjbelastede boliger i de projekterede løsninger. Resultaterne kan derfor ikke anvendes til en præcis vurdering af støjniveauet ved de enkelte boliger. På et senere tidspunkt i projektet vil mere detaljerede beregninger blive udført i forhold til den enkelte bolig.

Projektstrækninger og øvrige strækninger

København – Ringsted projektet fremlægger 2 projekterede løsninger, nemlig 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

De strækninger, hvor der er udført støjberegninger, opdeles i projektstrækninger og øvrige strækninger.

Projektstrækninger er de strækninger, der indgår direkte i København-Ringsted projektet med anlægs- og/eller moderniseringsarbejde, og som er behandlet i Miljøreddegørelsens hæfter 2-5, samt strækningen København H-Ny Ellebjerg Station. Sidstnævnte strækning er en del af KØR-projektet (2 nye spor København H - Ny Ellebjerg). Ved beslutningen om gennemførelse af KØR-projektet blev det bestemt, at eventuel støjskyttelse på strækningen skulle gennemføres i forbindelse med København-Ringsted projektet.

Øvrige strækninger er alle andre strækninger mellem København H og Ringsted, hvor der ikke foregår anlægsarbejde som følge af København-Ringsted projektet. Her gennemføres ikke støjdæmpning, selv om trafikmængden eventuelt øges.

Hovedresultater

Både 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen vil medføre en reduktion i antallet af støjbelastede boliger i forhold til, hvad der ellers vil være i 2017. Nybygningsløsningen giver imidlertid langt den største reduktion, og den resulterer i et antal støjbelastede boliger, der er væsentligt lavere end i dag.

Dagens situation, Tabel 1

På hele strækningen fra Københavns Hovedbanegård til Ringsted Station var der i 2007 ca. 3.400 støjbelastede boliger med et støjniveau over 64 dB. Af disse var knap 2.900 etageboliger, ca. 370 parcelhuse, rækkehuse eller stuehuse samt ca. 200 kollegieboliger.

Hertil kommer 3 sommerhuse, 298 kolonihaver og 8 bygninger, der anvendes til daginstitutioner.

Af det samlede antal støjbelastede boliger ligger knap 2.300 inden for projektstrækningerne inklusive strækningen København H-Ny Ellebjerg Station. Godt 1.100 boliger ligger på de øvrige strækninger.

Tabel 1

Støjbelastede boliger i Dagens situation 2007	Alle strækninger København-Ringsted	Projektstrækninger inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station
Støjniveau over 64dB på alle strækninger	3.432	2.269
Støjniveau over 66dB på alle strækninger	1.786	1.302

Tabel 1. Antal støjbelastede boliger i Dagens situation 2007.

Tabel 2

Antal meter støjskærme i Dagens situation 2007	Alle strækninger København-Ringsted	Projektstrækninger inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station
Støjniveau over 66dB på alle strækninger	18.858	13.283

Tabel 2. Antal meter støjskærme i Dagens situation 2007.

Tabel 3

Støjbelastede boliger i 0-Alternativet 2017	Alle strækninger København-Ringsted	Projektstrækninger inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station
Støjniveau over 64dB på alle strækninger	5.050	3.695
Støjniveau over 66dB på alle strækninger	3.485	2.818

Tabel 3. Antal støjbelastede boliger i 0-Alternativet 2017.

Tabel 4

Antal meter støjskærme i 0-Alternativet 2017	Alle strækninger København-Ringsted	Projektstrækninger inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station
Støjniveau over 66dB på alle strækninger	18.858	13.283

Tabel 4. Antal meter støjskærme i 0-Alternativet 2017.

Tages der udgangspunkt i et støjniveau over 66 dB var der i 2007 1.786 støjbelastede boliger. Blandt dem var knap 1.500 etageboliger. Hertil kommer 203 kolonihaver og 3 bygninger til daginstitutioner.

På hele strækningen er der under Støjpuljen gennemført støjbeskyttelse bestående af knap 19 km støjskærme og facadeisolering af ca. 1.350 boliger. Heraf ligger godt 13 km støjskærme inden for projektstrækningerne. Det samme gælder godt 650 facadeisolerede boliger.

I alt er ca. 3.600 boliger på den samlede strækning blevet tilbudt facadeisolering i henhold til Støjpuljen.

0-Alternativet, Tabel 3

I 0-Alternativet med det eksisterende banenet og den forventede togtrafik i 2017 vil der i alt være godt 5.000 støjbelastede boliger med et støjniveau på over 64 dB. Af dem vil ca. 4.300 boliger være etageboliger, ca. 500 parcelhuse, rækkehuse eller stuehuse og ca. 200 kollegieboliger.

Hertil kommer 8 sommerhuse, 416 kolonihaver, 7 bygninger til hospitaler mv. og 7 bygninger til daginstitutioner.

De højere tal i forhold til Dagens situation skyldes mere trafik – især godstrafik - på hele strækningen.

Af det samlede antal støjbelastede boliger i 0-Alternativet ligger ca. 3.700 inden for projektstrækningerne inklusive København-Ny Ellebjerg Station, og godt 1.300 ligger på de øvrige strækninger.

Tages der udgangspunkt i et støjniveau over 66 dB vil der i 2017 være 3.485 støjbelastede boliger. Blandt dem er godt 3.100 etageboliger.

Hertil kommer 328 kolonihaver, 3 sommerhuse, fem bygninger til daginstitutioner og en bygning til hospital mv.

Tabel 5

Støjbelastede boliger i 5. sporsløsningen	Alle strækninger København-Ringsted	Projektstrækninger inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station
Støjniveau over 64 dB	4.701	2.858
Støjniveau over 66 dB	2.967	2.048

Tabel 5. Antal støjbelastede boliger i 5. sporsløsningen. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier på alle projektstrækninger.

Tabel 6

	Antal meter nye støjskærme i 5. sporsløsningen
Støjniveau over 64 dB på alle strækninger	7.150
Støjniveau over 66 dB på alle strækninger	5.725

Tabel 6. Antal meter ny støjskærmning i 5. sporsløsningen i forhold til det valgte støjniveau.

Ca. 2.800 boliger ligger inden for projektstrækningerne inklusive København H-Ny Ellebjerg Station.

5. sporsløsningen, Tabel 5

I 5. sporsløsningen resulterer en gennemførelse af den projekterede løsning i et samlet antal støjbelastede boliger på hele strækningen København-Ringsted på 4.701 med et støjniveau på over 64 dB, såfremt der etableres støjskærme efter gældende kriterier.

På de strækninger, der berøres direkte af 5. sporsløsningen inklusive København H-Ny Ellebjerg Station er tallet for støjbelastede boliger med et støjniveau over 64 dB 2.858. Heraf er godt 2.500 etageboliger.

Hertil kommer på projektstrækningerne ca. 160 kolonihaver, 1 bygning til hospitaler mv. og 5 bygninger til daginstitutioner.

Anvendes et støjniveau på 66 dB som kriterium, bliver 2.048 boliger på projektstrækningerne betegnet som støjbelastede, såfremt der etableres støjskærme efter de gældende kriterier. Af dem vil godt 1.900 være etageboliger.

Hertil kommer på projektstrækningerne ca. 140 kolonihaver, 1 bygning til hospital mv. og 3 bygninger til daginstitutioner.

Støjbelastede boliger, der ikke tidligere har modtaget tilskud til facadeisolering på projektstrækningerne, vil få facadeisolering betalt af projektet.

Omfanget af støjbeskyttelse

I ovenstående tal er indarbejdet, at der i forbindelse med 5. sporsløsningen etableres støjskærme på pro-

jektstrækningerne efter de almindelige kriterier, dvs. SBT/km=8.

Tabel 6 viser en oversigt over hvor mange meter støjskærm, der skal sættes op i 5. sporsløsningen i henhold til de almindelige støjskærmskriterier.

Ud over opsætningen af nye støjskærme, hvoraf hovedparten bliver i 2 meters højde og resten op til 4 meters højde, vil der på enkelte strækninger ske en forhøjelse af eksisterende støjskærme.

Hertil kommer facadeisolering af boliger, der belastes med støj over den anvendte grænseværdi.

Resultaterne af støjberegningerne på de enkelte delstrækninger er omtalt i et senere kapitel, hvor også placeringen af de enkelte støjskærme fremgår af støjkortene for de enkelte strækninger.

Omkostningerne til støjdæmpning til en grænseværdi på 64 dB på projektstrækningerne er ca. 35 mio. kr. højere end ved støjdæmpning til 66 dB.

Nybygningsløsningen, Tabel 7

I Nybygningsløsningen er der beregnet et samlet antal støjbelastede boliger på 1.988-2.189 – afhængigt af løsningen ved Kulbånevej - med et støjniveau over 64 dB på alle strækninger København-Ringsted, såfremt der etableres støjskærme efter gældende kriterier.

På de strækninger, der berøres direkte af Nybygningsløsningen inkl. København H-Ny Ellebjerg Station, vil 537-736 boliger blive støjbelastede. Af dem er 260-450 etageboliger.

Tabel 7

Støjbelastede boliger i Nybygningsløsningen	Alle strækninger København-Ringsted	Projektstrækninger inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station
Støjniveau over 64 dB på alle strækninger:		
Afgravning Kulbanevej	2.189	736
Tunnel Kulbanevej	1.988	537
Støjniveau over 66 dB på eksisterende strækninger:		
Bane i åben afgravning	915	471
Tunnel ved Kulbanevej	712	272

Tabel 7. Antal støjbelastede boliger i Nybygningsløsningen. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier på alle projektstrækninger.

Tabel 8

Antal meter nye støjskærme i Nybygningsløsningen	Afgravning ved Kulbanevej	Tunnel ved Kulbanevej
Støjniveau over 64 dB på alle strækninger	4.675	2.500
Støjniveau over 66 dB på eksisterende strækninger	3.050	875

Tabel 8. Antal meter ny støjskærmning i Nybygningsløsningen i forhold til det valgte støjniveau og løsninger ved Kulbanevej.

Desuden berøres knap 153 kolonihaver og 1 bygning til daginstitution. På de strækninger, der ikke berøres direkte af Nybygningsløsningen, vil ca. 1.450 boliger blive støjbelastede.

Ved en grænseværdi på 66 dB på eksisterende strækninger bliver 712-915 boliger betegnet som støjbelastede på alle strækninger. På projektstrækninger er de tilsvarende antal støjbelastede boliger 272-471.

Omfanget af støjbeskyttelse

Tabel 8 viser en oversigt over hvor mange m støjskærm, der skal sættes op i Nybygningsløsningen i henhold til de almindelige støjskærmskriterier.

Ud over opsætningen af nye støjskærme, hvoraf hovedparten bliver i 2 meters højde og resten op til 4 meters højde, vil der på enkelte eksisterende strækninger ske en forhøjelse af eksisterende støjskærme.

Resultaterne af støjberegningerne på de enkelte delstrækninger er omtalt i et senere kapitel, hvor også placeringen af de enkelte støjskærme fremgår af støjkortene for de enkelte strækninger.

Omkostningerne til støjdæmpning til en grænseværdi på 64 dB på projektstrækningerne er 8 mio. kr. højere end ved 66 dB afhængig af løsning ved Kulbanevej.

Sammenligning af alle driftssituationer, Tabel 9

Tabel 9 viser en sammenligning af de forskellige resultater for henholdsvis Dagens situation, 0-Alternativet, 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

For sammenlignelighedens skyld viser tabellen opgørelserne for alle løsninger ved samme støjkræterium, nemlig 64 dB, selvom der normalt anvendes en støjgrænse på 66 dB ved udbygning af eksisterende strækninger. I tallene for 5. sporsløsningen og for Nybygningsløsningen er effekten af nye støjskærme medregnet.

Første talkolonne viser det samlede antal støjbelastede boliger for alle strækninger mellem København H og Ringsted. Det fremgår, at 0-Alternativet (uden yderligere støjskærme) giver det største antal støjbelastede boliger i forhold til dagens situation og i forhold til de to projekterede løsninger, der ligger henholdsvis 7 pct. (5. sporsløsningen) og 57 pct. (Nybygningsløsningen) lavere end 0-Alternativet.

Når antallet af støjbelastede boliger i 0-Alternativet er højere end i 5. sporsløsningen, selv om trafikomfanget er størst i 5. sporsløsningen, skyldes det, at der ikke er forudsat opsætning af flere støjskærme i 0-Alternativet.

Tabel 9

Støjbelastede boliger ved støjniveau over 64 dB	Alle strækninger København-Ringsted	Projektstrækninger inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station
Dagens situation 2007	3.432	2.269
0-Alternativ 2017	5.050	3.695
5. sporsløsningen	4.701	2.858
Nybygningsløsningen, bane i åben afgravning	2.189	736
Nybygningsløsningen, tunnel ved Kulbanevej	1.988	537

Tabel 9. Hovedresultater af støjberegninger ved støjniveau 64 dB på alle strækninger. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier i de to projekterede løsninger på alle projektstrækninger. I forhold til Dagens situation vil antallet af støjbelastede boliger stige i 5. sporsløsningen, mens det vil falde i Nybygningsløsningen.

Tabel 10

Støjbelastede boliger	Støjniveau	Projektstrækninger inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station
5. sporsløsningen	Over 64 dB	2.858
	Over 66 dB	2.048
Nybygningsløsningen afgravning Kulbanevej	Over 64 dB på alle strækninger	736
	Over 66 dB på eksisterende strækninger	471
Nybygningsløsningen tunnel Kulbanevej	Over 64 dB på alle strækninger	537
	Over 66 dB på eksisterende strækninger	272

Tabel 10. Antal støjbelastede boliger på projektstrækningerne på basis af gældende støjkriterier. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier på alle projektstrækninger.

Af de to projekterede løsninger giver 5. sporsløsningen det største, samlede antal støjbelastede boliger mellem København H og Ringsted. Nybygningsløsningen medfører 53-58 pct. færre støjbelastede boliger end 5. sporsløsningen afhængigt af valg af løsning ved Kulbanevej.

Forskellene ligger i, at 5. sporsløsningen primært anlægges gennem bebyggede områder, og at der derfor vil ske en øget støjbelastning i områder, der i forvejen er støjbelastede.

For Nybygningsløsningen gælder, at der på en stor del af strækningen kun ligger få boliger tæt på banen. Og ved passagen af de tæt beboede områder i København og Hvidovre føres banen enten i tunnel eller i åben afgravning, hvor støjudbredelsen yderligere begrænses ved opsætning af støjskærme. Det samlede antal støjbelastede boliger er derfor mindre end i de øvrige driftssituationer på trods af en stor stigning i det samlede trafikomfang mellem København H og Ringsted. Desuden vil en væsentlig del af godstrafikken forsvinde fra den eksisterende bane og dermed reducere støjniveauet her.

Støjbeskyttelse på projektstrækningerne

Tabel 10 viser hvor mange boliger, der vil blive støjbelastet på de strækninger, der omfattes af de to projek-

ter inklusive strækningen København H-Ny Ellebjerg Station.

Opgørelsen viser hvor mange boliger, der skal facadeisoleres i de to løsninger og ved anvendelse af de forskellige kriterier for støjdæmpning.

Opgørelsen er lavet på basis af følgende støjkriterier

- Udvidelse eller ændring af eksisterende banestrækninger: 64 dB og 66 dB
- Nye banestrækninger: 64 dB.

Tabellen viser en betydelig forskel i antal støjbelastede boliger på projektstrækningerne i henholdsvis 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen – også efter opsætning af støjskærme efter gældende kriterier.

Jernbanestøj ved driftsscenario 2030

Som grundlag for de samfundsøkonomiske beregninger er der forudsat en forøgelse af togbetjeningen i perioden frem til 2030 (Se Miljøredegørelsens hæfte 1). På denne baggrund er der gennemført en vurdering af de forventede konsekvenser for støjbelastningen fra jernbanen på dette tidspunkt.

Af væsentlig betydning for ændringer i støjniveauet i 2030 er, at der forventes at køre tog med højere hastig-

hed, samt at en udskiftning af bremsesystemet på europæiske godsvogne forventes at være gennemført.

Den førstnævnte forudsætning vil medføre en forøgelse af støjniveauet og den anden forudsætning vil reducere støjniveauet.

For godsvogne er der krav om nye bremsetyper. Når udskiftningen af bremsesystemet er sket, opnås en reduktion af støjbidraget fra godstrafikken på ca. 10 dB. Med den nuværende udskiftningstakt forventes højst 35 pct. af de eksisterende vogne at have nye bremsesystemer inden 2017. Reduktionen er ikke indregnet i de støjberegninger, der er gennemført for den samlede støjbelastning i forbindelse med støjkortlægningen i projektet.

I de gennemførte beregninger for 2030 er der anlagt et forsigtigt skøn om en reduktion af støjen fra godsvogne på 7 dB. Det udgør en betydelig reduktion af støjbidraget i de beregninger, der i øvrigt er gennemført i projektet.

Beregningerne til vurdering af ændringerne i støjniveauet fra 2017 til 2030 er gennemført for delstrækningen mellem Salbyvej ved Ejby til Kværkeby Stationsby/Fjællebro i Nybygningsløsningen. Beregningerne viser, at det samlede støjbidrag fra banen på trods af udvidelse af trafikken og øget hastighed reduceres med ca. 4 dB, hvilket støjniveau svarer til mere end en halvering af togtrafikken.

Den støjkortlægning, der er gennemført for driftssituationerne i 2017, er derfor dækkende i forhold til de forventede trafikstigninger og forøgelsen af hastigheden. Det betyder, at den støjdæmpning, der gennemføres i forbindelse med 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen, vil være tilstrækkelig i en fremtidig driftssituation.

Støj i forbindelse med veje

Krydsende veje

Nybygningsløsningen krydser flere eksisterende veje, hvor det i en række tilfælde er nødvendigt at ændre på disse vejes forløb enten ved hævnings/sænkning, flytning eller ved helt at lukke vejen. For de relevante veje, hvor der sker ændringer, er der indhentet oplysninger om trafikmængder og hastighed.

Der er udført overslagsberegning og vurdering af ændringerne i støjbidraget fra vejtrafikken på strækninger, hvor der sker anlægsmæssige ændringer. Støjkonsekvenserne af en ændring af kryds og/eller vej-

geometri og mulighed for støjafskærmning er på denne baggrund vurderet nærmere for disse veje.

I forbindelse med vejomlægninger udføres afhjælpende foranstaltninger, hvis den vejledende grænseværdi for vejstøj på 58 dB overskrides ved nærliggende boliger. På grund af det væsentligt større støjbidrag fra motorvejen vil ændringer i støjniveauet på grund af ændrede lokale veje ikke medføre en forøgelse af det samlede vejstøjniveau ved naboerne. I disse tilfælde vil det ikke være hensigtsmæssigt at basere støjafskærmning på ændringer i det lokale støjniveau, da støjafskærmningen ikke vil reducere det samlede vejstøjbidrag mærkbart. Udformningen af støjdæmpningen vil derfor først endeligt afklares på grundlag af mere detaljerede undersøgelser.

I de hidtidige undersøgelser er det vurderet, hvor der vil ske væsentlige ændringer i støjbelastningen fra vejtrafikken. For de udpegede lokaliteter: Vigerslevvej, Vigerslev Allé, Brøndbyøstervej, Brøndbyvester Boulevard og Lyngvej ved Køge, er der udført konsekvensberegning og vurdering af ændringerne i støjbidraget fra vejtrafikken, og vurdering af muligheder for støjafskærmning.

Undersøgelsen viser, at det ændrede vejforløb for Vigerslevvej og Vigerslev Allé medfører de største støj-mæssige ændringer, idet anlæg af Nybygningsløsningen samtidig medfører væsentlige terrænændringer. Længs Vigerslev Allé vil 75 af de i alt 850 boligenheder blive udsat for 3-6 dB højere støjbidrag fra vejtrafikken.

I 5. sporsløsningen foretages der ikke vejomlægninger, som får støjniveau betydelig betydning.

Vej- og jernbanestøj

På banestrækningen langs Køge Bugt Motorvejen er det relevant at vurdere, om eventuelle støjreducerende foranstaltninger kan kombineres for støj fra vej- og togtrafik. Effekten af at summere støjbidrag fra vej og jernbane er derfor undersøgt. Undersøgelsen er baseret på beregninger med Nord 2000 metoden, jf. gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen.

Beregningerne omfatter

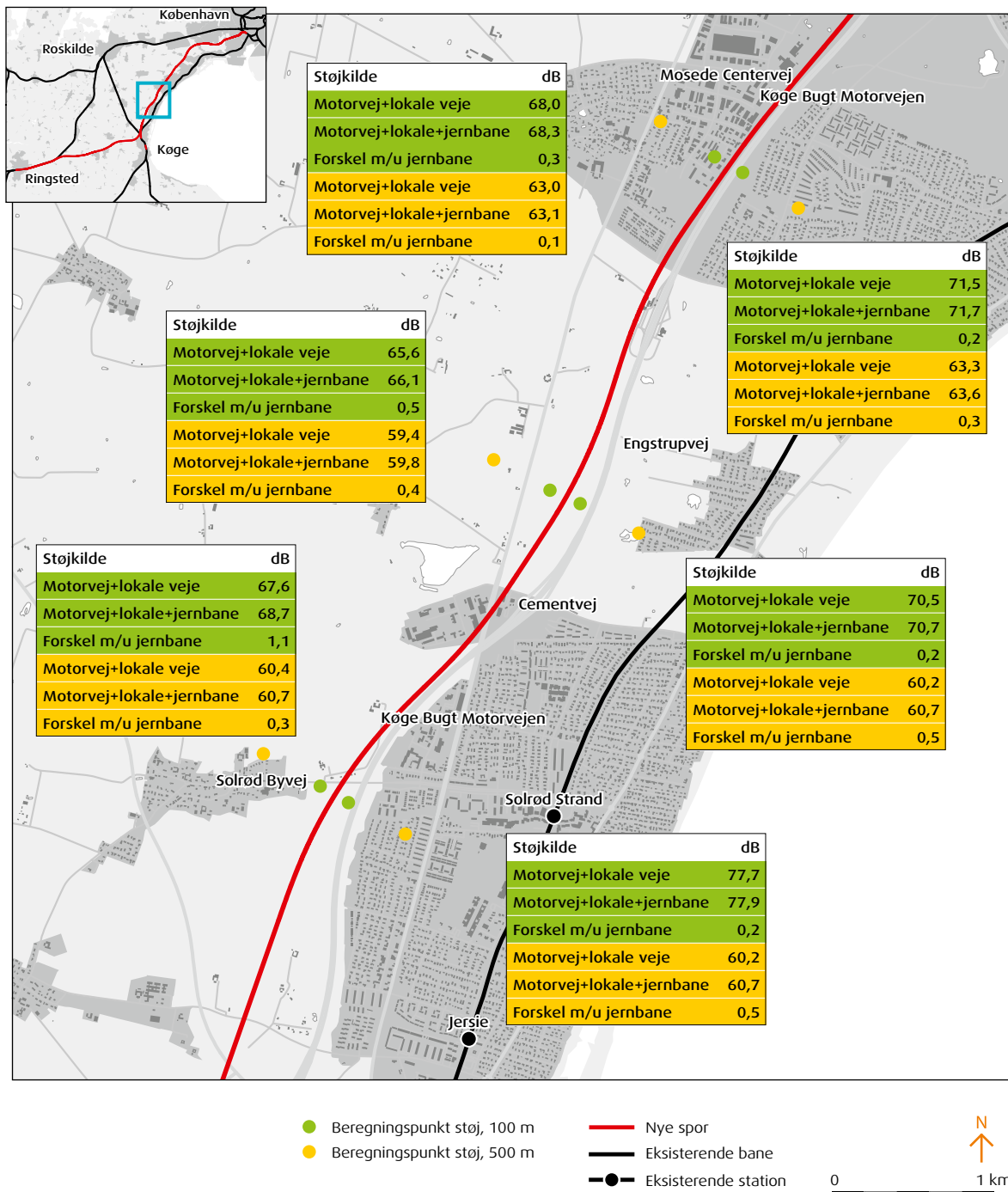
- separate beregninger af støj fra jernbane, støj fra motorveje og støj fra lokale veje
- summering af vejstøj
- summering af vej- og jernbanestøj
- sammenligning og vurdering af støjniveauet for summeret vej- og jernbanestøj med støjniveauet for vejstøj alene.

Resultaterne af beregningerne fremgår af kortene på de næste to sider.

Undersøgelsen viser, at støjbidraget – beregnet som den gennemsnitlige støjbelastning – fra jernbanen er uden væsentlig betydning, idet støjbidrag fra motorvejen er dominerende.

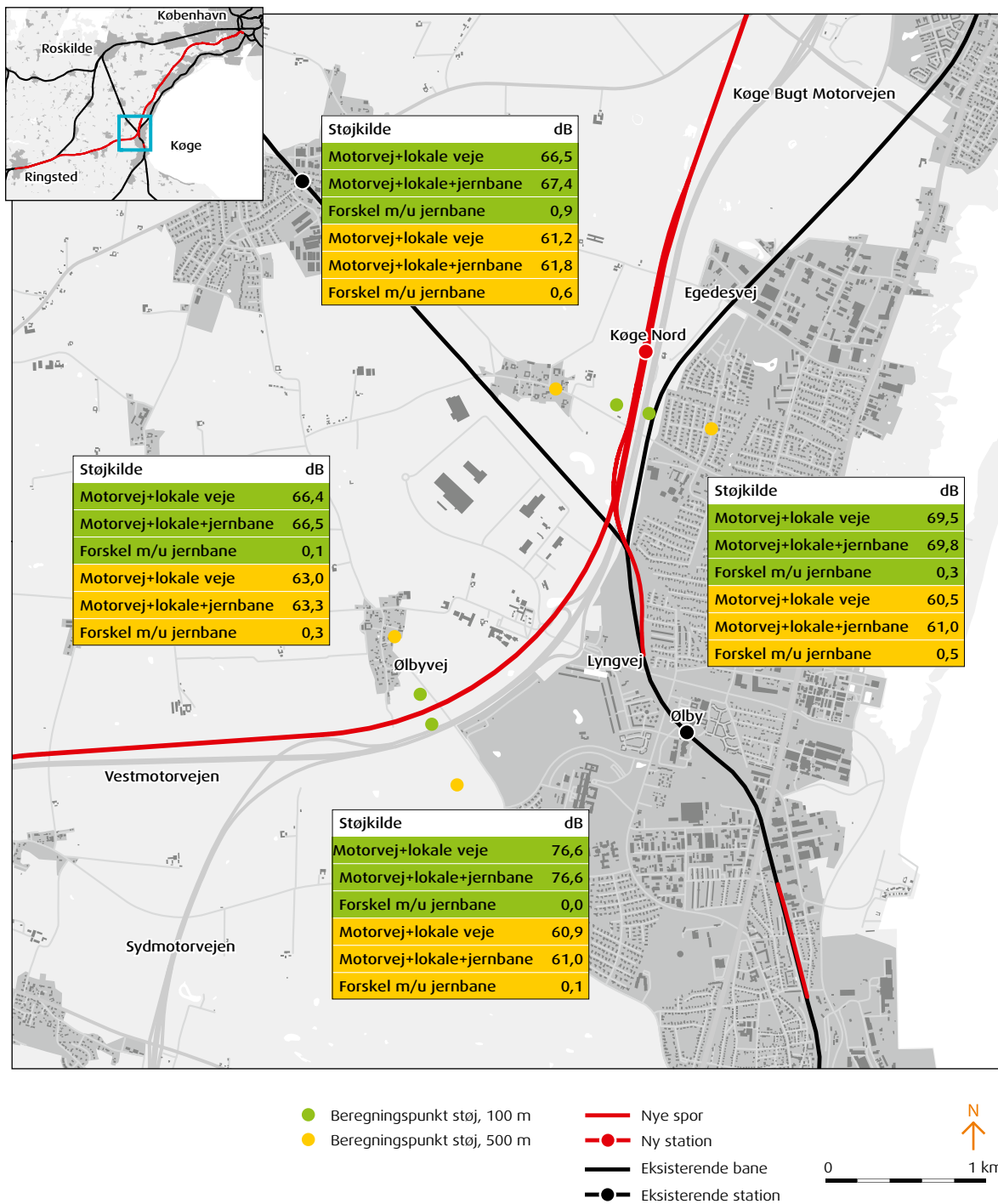
Der vil blive opsat støjskærme langs jernbanen efter de gældende kriterier, men de vil ikke have nogen effekt for den samlede, gennemsnitlige støjbelastning. Det skal understreges, at selv om vejstøjen er den dominerende ud fra en gennemsnitsberegning, vil den enkelte togpassage kunne høres i en vis afstand fra banen.

Vej- og jernbanestøj



Der er udført beregninger af vej- og banestøj på forskellige lokaliteter i forskellige afstande fra Nybygningsløsningens linjeføring for at belyse jernbanens bidrag til den samlede, gennemsnitlige støjbelastning.

Vej- og jernbanestøj



Der er udført beregninger af vej- og banestøj på forskellige lokaliteter i forskellige afstande fra Nybygningsløsningens linjeføring for at belyse jernbanens bidrag til den samlede, gennemsnitlige støjbelastning.

Vibrationsberegninger

Trafikstyrelsen har gennemført en kortlægning af vibrationerne langs de strækninger, der berøres af København-Ringsted projektet. Dette kapitel gennemgår de metoder, der ligger til grund for kortlægningen samt kortlægningens samlede resultater.

Grundlag for beregning af vibrationer

Vibrationer fra jernbaner er rystelser, der stammer fra tog, der kører forbi. Vibrationerne breder sig gennem jorden til nærliggende bygninger. Det kan medføre, at bygningerne ryster svagt, glas klirrer osv.

Vibrationer måles og beregnes også i enheden dB, uden at dette dog kan sammenlignes med niveauet for støj.

Vibrationernes konsekvenser kan opdeles i bygningsbeskadigelser, komfortniveau for de personer, som opholder sig i bygningerne, og strukturlyd, der opstår, når husets indvendige flader sættes i svingninger som følge af vibrationerne.

Vejledende grænser for vibrationer

For komfortniveauet anvendes en vejledende grænseværdi for boliger i boligområder, boliger i blandede bolig- og erhvervsområder i nattimerne samt for børneinstitutioner o.lign. på 75 dB. For boliger i blandede bolig- og erhvervsområder i dagtimerne samt for kontor- og undervisningslokaler er grænseværdien 80 dB. For erhvervsbebyggelse er grænseværdien 85 dB. Grænseværdien er en vægtet værdi for vibrationer i forskellige bebyggelsestyper, og den angiver det gennemsnitlige maksimalniveau fra tre til fem passager af den togtype, som giver det højeste niveau. Til sammenligning ligger grænsen for netop mærkbare vibrationer på 71-72 dB.

Strukturlyd opfattes som en rumlende, dyb lyd, som man ikke kan høre hvor kommer fra. Den opfattes normalt kun, når den luftbårne støj ikke er til stede – typisk i forbindelse med tog, der kører i tunnelanlæg. For beboelsesrum, børneinstitutioner o.lign. er den vejledende grænseværdi for strukturlyd 20 dB om natten og 25 dB om dagen. For kontorer, undervisningslokaler og andre støjfølsomme rum er grænseværdien 30 dB, og for øvrige rum i virksomheder 35 dB.

Bygningsbeskadigelser kan forårsages af meget kraftige vibrationer, som kun opleves i meget sjældne tilfælde, og som ligger langt over de vejledende grænseværdier for komfortniveauet. Bygningssskadelige vibrationer angives i måleenheden mm/s (millimeter pr.

sekund). Den vejledende grænseværdi for bygningspåvirkninger ligger normalt på 5 mm/s.

Dæmpning af vibrationer

Togenes vibrationer kan reduceres ved løbende vedligeholdelse af hjul og skinner. Vibrationsdæmpning kan ske ved hjælp af vibrationsdæmpende gummiplader, der placeres mellem skinner og sveller, eller en ballastmåtte, der lægges i underlaget under sporene. Endelig kan vibrationer fra banen stort set elimineres ved en fjeder-konstruktion, der opbygges under selve spor-konstruktionen.

Beregningsmetode for vibrationer

Den anvendte metode beregner udbredelsen af vibrationer fra kilden, dvs. jernbanen, til modtageren, dvs. boligerne. Beregningerne er foretaget ud fra en erfaringsbaseret vibrationsmodel. Modellen er baseret på erfaringer og målinger fra eksisterende baneanlæg. Opgørelsen omfatter antal belastede bygninger i boligområde, i blandede bolig- og erhvervsområder samt erhvervsbebyggelse. Opgørelsen omfatter således også børneinstitutioner, kontorer, undervisningslokaler og erhvervsbebyggelse.

De gennemførte beregninger

Omfang

Der er gennemført beregninger af vibrationer og strukturlyd fra driften på alle de berørte strækninger i 0-Alternativet, i 5. sporsløsningen og i Nybygningsløsningen. Udgangspunktet er de vejledende grænser for vibrationer og strukturlyd.

Resultaterne fra beregningerne af 0-Alternativet svarer til Dagens situation, idet sporenes placering ikke ændres, og opgørelserne baseres på de enkelte togpassager.

Der er også på alle strækningerne gennemført beregninger af vibrationer, der kan skade bygninger. Beregningerne viser, at vibrationerne på alle de undersøgte strækninger vil ligge under grænseværdien.

0-Alternativet og Dagens situation

0-Alternativet, hvor strækningen mellem København og Ringsted ikke ændres, og hvor der forventes en tra-

fikstigning, vil medføre komfortbelastninger for 552 bygninger og belastninger med strukturlyd for 729 boliger på projektstrækningen. Antallet af belastede bygninger svarer til antallet i Dagens situation. På den samlede strækning er der komfortbelastninger af 846 bygninger og belastninger med strukturlyd af 1159 bygninger.

5. sporsløsningen

Beregningerne viser, at 5. sporsløsningen uden vibrationsdæmpning medfører komfortbelastninger for 549 bygninger og belastninger med strukturlyd for 662 bygninger på projektstrækningerne fra Ny Ellebjerg til Roskilde. På den samlede strækning er der komfortbelastninger af 851 bygninger og belastninger med strukturlyd af 1162 bygninger.

Antallet af vibrationsbelastede bygninger over grænseværdierne er således på samme niveau som i Dagens situation og 0-Alternativet.

Ved etablering af ca. 0,5 km ballastmætter, der dæmper vibrationerne, vil der ske en marginal forøgelse af antallet af vibrations- og strukturlydsbelastede bygninger.

Udførelse af vibrationsdæmpning under det nye spor vil ikke reducere antallet af belastede bygninger i forhold til Dagens situation og 0-Alternativet, idet det vil forudsætte vibrationsdæmpning under de eksisterende spor.

Nybygningsløsningen

Beregningerne for Nybygningsløsningen viser, at der uden vibrationsdæmpning vil være 201 komfortbelastede bygninger og 328 strukturlydsbelastede bygninger på projektstrækningerne.

Ved bebyggelserne Finnebyen i Københavns Kommune og Thorvalds Minde i Hvidovre Kommune kan banen medføre større overskridelser af grænseværdierne. Antallet af belastede bygninger reduceres til det nuværende niveau ved, at der udlægges ca. 3 km vibrationsdæmpende befæstelse, ca. 4 km ballastmætter og anlæg af en fjeder-konstruktion på ca. 250 m ved Thorvalds Minde. Ved Finnebyen eksproprieres de boliger, der udsættes for vibrationer over grænseværdien. Det er 5 boliger i løsningen med Bane i åben afgravning og 7 boliger i Tunnel ved Kulbanevej. Det kan dog imødegås ved at etablere ca. 180 m fjeder-konstruktion.

Hertil kommer et antal bygninger langs eksisterende banestrækninger herunder strækningen København H – Ny Ellebjerg Station, som fortsat vil være belastet med vibrationer og strukturlyd. Antallet af disse bygninger vil svare til niveauet i Dagens situation og 0-Alternativet.

Sammenfatning

Resultaterne af vibrationsberegningerne er sammenfattet i Tabel 11.

Tabel 11

Antal belastede bygninger	Alle strækninger København-Ringsted		Projektstrækninger inkl. København H-Ny Ellebjerg Station	
	Vibrationer	Strukturlyd	Vibrationer	Strukturlyd
0-Alternativet/Dagens situation (5.sporsløsningen)	846	1.159	552	729
0-Alternativet/Dagens situation (Nybygningsløsningen)*	846	1.159	34	112
5. sporsløsningen	860	1.177	557	732
Nybygningsløsningen Bane i åben afgravning/ Tunnel ved Kulbanevej**	846 (1.013)	1.159 (1.375)	34 (201)	112 (328)

Tabel 11. Antal belastede bygninger vedrørende vibrationskomfort og strukturlyd i henholdsvis 0-Alternativet, 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen

* Projektstrækningen omfatter København H-Ny Ellebjerg Station og Fjællebro-Ringsted

** Opgørelsen er ikke korrigeret for boliger, der eksproprieres eller nedrives.

() Tallene i parentes viser antal belastede bygninger, hvis der ikke etableres vibrationsdæmpning.

5. sporsløsningen

I dette kapitel gennemgås resultaterne af støj- og vibrationsberegningerne for de enkelte projektstrækninger i 5. sporsløsningen, herunder mulighederne for støjbeskyttelse.

København H-Ny Ellebjerg Station

København H-Ny Ellebjerg Station er en del af KØR-projektet, som er nærmere beskrevet i Miljøreddegørelsens hæfte 1.

Ved beslutningen om gennemførelse af KØR-projektet blev det bestemt, at eventuel støjbeskyttelse på strækningen skulle gennemføres i forbindelse med København-Ringsted projektet.

Støj

Resultaterne for strækningen København H-Ny Ellebjerg Station fremgår af Tabel 12.

Ved en støjgrænse på 64 dB er 136 boliger støjbelastede på denne strækning. Ved støjgrænse på 66 dB drejer det sig om 48 boliger. En stor del af strækningen forløber i det eksisterende baneterræn med stor afstand til de omliggende boliger. På det nuværende trin af undersøgelserne forudsættes der ved en støjgrænse på 64 dB opsat ca. 1.100 m støjskærm på denne strækning. Opsætning af støjskærme vil dog kun have ringe effekt. Det skyldes, at støjen kommer fra mange støjklider på et bredt sporareal, og at de støjbelastede boliger ligger højt. Efterfølgende undersøgelser skal derfor afklare, hvorledes støjdem্পningen på strækningen skal udføres.

Støjkort

Kortene på siderne 33-35 og 46-48 viser den beregnede støjdbredelse på hele strækningen mellem København H og Ny Ellebjerg Station. Inden for de farvede arealer ligger støjniveauet over den fastsatte grænse (64 eller 66 dB) i 5. sporsløsningen. Det betyder, at alle boliger, der ligger helt eller delvis i det farvede areal, beteg-

nes som støjbelastede i forhold til den fastsatte grænse, og de vil blive tilbudt facadeisolering i forbindelse med gennemførelse af projektet. De fuldt optrukne streger viser støjgrænserne for 0-Alternativet.

Kortene viser også placeringen af eksisterende og eventuelle nye, forhøjede og flyttede støjskærme. Effekten af alle støjskærme er medregnet i støjregningerne for 5. sporsløsningen.

Vibrationer

Antallet af vibrations- og strukturlydsbelastede bygninger er uændret i forhold til 0-Alternativet og Dagens situation.

Ny Ellebjerg Station-Vendesportsanlæg i Roskilde

Strækningen Ny Ellebjerg Station-Vendesportsanlæg i Roskilde er omfattet af 5. sporsløsningen og er nærmere beskrevet i Miljøreddegørelsens hæfte 2.

Støj

Støjregningerne er opdelt i to delstrækninger, nemlig Ny Ellebjerg Station-Baldersbæk og Vendesportsanlæg i Roskilde. Det skyldes, at der knytter sig særlige problemstillinger til vendesportsanlægget, hvor der ud over støj fra togdriften (strækningsstøj) vil forekomme støj fra terminalaktiviteter, herunder klargøring af tog (terminalstøj).

Resultaterne for delstrækningen Ny Ellebjerg Station-Baldersbrønde fremgår af Tabel 13.

Ved en støjgrænse over 64 dB vil knap 2.700 boliger være støjbelastede, efter at der er opsat nye støjskær-

Tabel 12

Støjbelastede boliger	Støjniveau over 64 dB	Støjniveau over 66 dB
Parcel-, række- og stuehuse	15	7
Etageboliger, kollegier	121	41
Døgninstitutioner	0	0
Helårsboliger i alt	136	48
Sommerhuse	0	0
Kolonihaver	0	0

Tabel 12. Antal støjbelastede boliger på strækningen København H-Ny Ellebjerg Station. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier.

me efter de almindelige kriterier. Langt størstedelen af de støjbelastede boliger er etageboliger. Hertil kommer 164 kolonihaver.

Ved en støjgrænse på 66 dB vil knap 2.000 boliger være støjbelastede. Stort set alle er etageboliger. Hertil kommer 138 kolonihaver.

Tabel 14 viser støjforholdene ved Vendesportsanlægget i Roskilde. Få boliger vil være støjbelastede af den almindelige togdrift. Herudover er der beregnet støj fra terminalaktiviteter. For denne støj gælder andre og lavere grænseværdier end for strækingsstøj. Dette er behandlet i et senere afsnit.

Støjkort

Kortene på siderne 36-45 og 49-58 viser den beregnede støjdbredelse på alle projektstrækninger mellem Ny Ellebjerg Station og Vendsportet i Roskilde. Inden for de farvede arealer ligger støjniveauet over den fastsatte grænse (64 eller 66 dB) i 5. spørgsørgningen. Det betyder, at alle boliger, der ligger helt eller delvis i det farvede areal, betegnes som støjbelastede i forhold til den fastsatte grænse, og de vil blive tilbudt facadeisolering i forbindelse med gennemførelse af projektet. De fuldt optrukne streger viser støjgrænserne for 0-Alternativet.

Kortene viser også placeringen af eksisterende og eventuelle nye, forhøjede eller flyttede støjskærme i forbindelse med den projekterede løsning. Effekten af

alle støjskærme er medregnet i støjberegningerne for 5. spørgsørgningen.

En stor del af de støjbelastede boliger vil efter opsætning af nye støjskærme findes på strækningen mellem Hvidovrevej og Vestvolden samt på en strækning i Albertslund.

Støj fra terminalaktiviteter

I forbindelse med Vendesportsanlægget i Roskilde etableres en terminal med klagøringsanlæg.

Der er foretaget særlige støjberegninger for aktiviteterne i terminalanlægget. Disse aktiviteter omfatter bl. a.

- Tog, der køres til klagøringsområdet
- Tog, der står opstillet, imens de rengøres indvendigt
- Kørsel med biler til anlægget

Støjen fra kørsel med tog på vendsportsanlægget har samme karakter som støjen fra kørsel på Vestbanen og Lille Syd Banen. Støjbidraget fra denne kørsel indgår som en del af terminalstøjen. For terminalstøjen gælder en grænseværdi, der ikke umiddelbart kan sammenlignes med grænseværdien for strækingsstøjen fra de øvrige banestrækninger i området. Støjen fra terminalen vurderes i forhold til den mest støjbelastede halve time i natperioden, hvorimod strækingsstøjen vurderes i forhold til et årsmiddeldøgn. Desuden er grænseværdien for terminalstøj lavere end for strækingsstøj og må ikke overskrides ved grænsen til

Tabel 13

Støjbelastede boliger	Støjniveau over 64 dB	Støjniveau over 66 dB
Parcel-, række- og stuehuse	164	67
Etageboliger, kollegier	2.532	1.929
Døgninstitutioner mv.	0	0
Helårsboliger i alt	2.696	1.996
Sommerhuse	0	0
Kolonihaver	164	138

Tabel 13. Antal støjbelastede boliger på strækningen Ny Ellebjerg Station-Baldersbrønde. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier.

Tabel 14

Støjbelastede boliger	Støjniveau over 64 dB	Støjniveau over 66 dB
Parcel-, række- og stuehuse	13	4
Etageboliger, kollegier	13	0
Døgninstitutioner, mv.	0	0
Helårsboliger i alt	26	4
Sommerhuse	0	0
Kolonihaver	0	0

Tabel 14. Antal støjbelastede boliger på strækningen Vendesportsanlæg i Roskilde. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier.

omkringliggende områder. Den samme forskel gælder i forhold til støjen fra Holbækmotorvejen, hvor vurderingen af vejstøjen ligeledes baseres på en årsmiddelværdi.

Det er beregnet, at den mest støjbelastede periode er tidsrummet kl. 06.30-07.00. Grænseværdien for boligområder er på 35 dB og 40 dB for blandede bolig- og erhvervsområder i perioden kl. 22.00-07.00.

Opsætning af skærme alene med henblik på en reduktion af terminalstøjen vil ikke samtidig have effekt i forhold til strækingsstøjen fra Lille Syd Banen og Vestbanen. Ligeledes vil en afskærmning omkring vendesporsanlægget ikke have effekt på vejstøjen fra motorvejen. De støjdæmpende foranstaltninger er på denne baggrund vurderet i en helhed, så opsætning af støjskærme vil reducere støjen fra både terminalanlægget og støjen fra de to omkringliggende banestrækninger.

Der vil på denne baggrund blive opsat støjskærme både øst for Lille Syd Banen og vest for Vestbanen. Støjskærmene øst for Lille Syd banen er ikke påkrævet som følge af støjbelastningen fra denne bane, men opsættes for at dæmpe terminalstøjen. Da afstanden til terminalanlægget derved øges, medfører det, at skærmens højde skal øges ved denne placering i forhold til en placering vest for Lille Syd Banen. Skærmene

langs banestrækningerne suppleres med en støjskærm på den nordlige del af terminalområdet og overskudsjord placeres på den sydlige del af området. Jordvolde vil dog have en begrænset effekt i forhold til omkringliggende boligområder.

Støjskærmene øst for Lille Syd Banen får en højde på 3,5 og 4 meter. Herved opnås en reduktion af støjniveauet, så grænseværdien kan overholdes i boligområdet øst for terminalanlægget, bortset fra en enkelt lokalitet i den nordligste ende. På dette sted er støjskærmen 4 meter høj, og støjbidraget fra Vestbanen vil være dominerende i forhold til terminalstøjen på denne lokalitet.

Ved Vestbanen øges skærmhøjden på en ca. 300 m lang strækning fra 2 til 3 meter af hensyn til at opnå en tilstrækkelig reduktion af terminalstøjen i det blandede bolig- og erhvervsområde vest for banen.

Kortet på side 59 viser den beregnede støjdbredelse for terminalstøjen.

Vibrationer

Tabel 15 og 16 viser det beregnede antal vibrationskomfort- og strukturlydsbelastede bygninger på strækningen Ny Ellebjerg Station-Vendesporsanlæg i Roskilde.

Tabel 15

Antal komfortbelastede bygninger	Grænseværdi dB	Antal belastede bygninger
Bygninger i boligområder (hele døgnet)	75	528
Bygninger i blandet bolig/erhvervsområder kl. 18-7		
Børneinstitutioner og lignende		
Bygninger i blandet bolig/erhvervsområder kl. 8-18	80	24
Kontor, undervisningslokaler, og lignende		
Erhvervsbebyggelse	85	5
I alt		557

Tabel 15. Antal af vibrationskomfortbelastede bygninger i 5. sporsløsningen.

Tabel 16

Antal strukturlydsbelastende bygninger	Grænseværdi dB	Antal belastede bygninger
Beboelsesrum, herunder i børneinstitutioner og lignende	20 25	493 *) 227 **)
aften/nat (kl. 18-7) dag (kl. 7-18)		
Kontor, undervisningslokaler og andre lignende støjfølsomme rum	30	11
Øvrige rum i virksomheder	35	1
I alt		732

Tabel 16. Antal af strukturlydsbelastede bygninger i 5. sporsløsningen. *) Antal overskridelser med belastning mellem 20 og 25 dB, **) Antal overskridelser over 25 dB. Total antal overskridelser er summen af aften/nat og dag.

Nybygningsløsningen

I dette kapitel gennemgås resultaterne af støj- og vibrationsberegningerne for de enkelte delstrækninger i Nybygningsløsningen, herunder mulighederne for støjbeskyttelse.

København H-Ny Ellebjerg Station

København H-Ny Ellebjerg Station er en del af KØR-projektet, som er nærmere beskrevet i Miljøreddegørelsens hæfte 1.

Ved beslutningen om gennemførelse af KØR-projektet blev det bestemt, at eventuel støjbeskyttelse på strækningen skulle gennemføres i forbindelse med København-Ringsted projektet.

Støj

Resultaterne for strækningen København H-Ny Ellebjerg Station fremgår af Tabel 17.

Ved en støjgrænse på 64 dB er 206 boliger støjbelastede på denne strækning, heraf de fleste etageboliger.

I forhold til samme strækning under 5. sporsløsningen er et større antal boliger støjbelastede. Det skyldes, at den samlede mængde trafik på strækningen er større i Nybygningsløsningen end i 5. sporsløsningen.

Ved en støjgrænse på 66 dB er kun 8 boliger støjbelastede.

En stor del af strækningen forløber i det eksisterende baneterræn med stor afstand til omkringliggende boliger. På det nuværende trin af undersøgelserne forudsættes der ved anvendelse af en støjgrænse på 64 dB opsat ca. 1.100 m støjskærm på denne strækning. Opsætning af støjskærme vil dog kun have ringe effekt. Det skyldes de mange spor i området, og at de støjbelastede boliger ligger højt i forhold til banen. Efterfølgende undersøgelser skal derfor afklare, hvor-

ledes støjdæmpningen på strækningen skal udføres.

Støjkort

Kortene på siderne 60-62 og 100-102 viser den beregnede støjudbredelse på strækningen København H-Ny Ellebjerg Station i Nybygningsløsningen. Inden for de farvede arealer ligger støjniveauet over den fastsatte grænse (64 eller 66 dB). Det betyder, at alle boliger, der ligger helt eller delvist i det farvede areal, betegnes som støjbelastede i forhold til den fastsatte grænse, og de vil blive tilbudt facadeisolering i forbindelse med gennemførelse af projektet. De fuldt optrukne streger viser støjgrænserne for 0-Alternativet.

Vibrationer

Antallet af vibrations- og strukturlydsbelastede bygninger er uændret i forhold til 0-Alternativet og Dagens situation.

Ny Ellebjerg Station- Baldersbæk, Ishøj

Strækningen Ny Ellebjerg Station-Baldersbæk, Ishøj er en del af Nybygningsløsningen og er nærmere beskrevet i Miljøreddegørelsens hæfte 3.

Støj

Resultaterne for strækningen Ny Ellebjerg Station-Baldersbæk, Ishøj fremgår af Tabel 18.

I løsningen Bane i åben afgravning er der ved en støjgrænse på 64 dB 223 støjbelastede boliger på denne strækning, hvis der opstilles støjskærme efter de almindelige kriterier. Størsteparten af boligerne er etageboliger. Også et antal døgninstitutionsboliger er berørt. Hertil kommer 10 kolonihaver.

Tabel 17

Støjbelastede boliger	Støjniveau over 64 dB	Støjniveau over 66 dB
Parcel-, række- og stuehuse	17	7
Etageboliger, kollegier	189	1
Døgninstitutioner, mv.	0	0
Helårsboliger i alt	206	8
Sommerhuse	0	0
Kolonihaver	0	0

Tabel 17. Antal støjbelastede boliger på strækningen København H-Ny Ellebjerg Station i Nybygningsløsningen. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier.

I løsningen med Tunnel ved Kulbanevej bliver i alt 24 boliger støjbelastede. Tunnelløsningen betyder altså, at ca. 200 boliger ved Kulbanevej undgår at blive støjbelastede over 64 dB.

Støjkort

Kortene på siderne 63-71 viser den beregnede støjudbredelse på hele strækningen København H-Baldersbæk, Ishøj i Nybygningsløsningen. Inden for de farvede arealer ligger støjniveauet over den fastsatte grænse

(64 dB). Det betyder, at alle boliger, der ligger helt eller delvis i det farvede areal, betegnes som støjbelastede i forhold til den fastsatte grænse, og de vil blive tilbudt facadeisolering i forbindelse med gennemførelse af projektet. De fuldt optrukne streger viser støjgrænserne for 0-Alternativet.

Kortene viser også placeringen af nye støjskærme i forbindelse med den projekterede løsning. Effekten af eventuelle nye støjskærme er medtaget i støjberegningerne.

Tabel 18

Støjbelastede boliger over 64 dB	Løsning i afgravning ved Kulbanevej	Løsning i tunnel ved Kulbanevej
Parcel-, række- og stuehuse	7	7
Etageboliger, kollegier	198	17
Døgninstitutioner, mv.	18	0
Helårsboliger i alt	223	24
Sommerhuse	0	0
Kolonihaver	10	10

Tabel 18. Antal støjbelastede boliger på strækningen Ny Ellebjerg Station-Baldersbæk, Ishøj i Nybygningsløsningen. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier.

Tabel 19

Antal komfortbelastede bygninger	Grænseværdi dB	Antal belastede bygninger	Antal belastede bygninger efter vibrationsdæmpning*
Bygninger i boligområder (hele døgnet)	75	124	0
Bygninger i blandet bolig/erhvervsområder kl. 18-7			
Børneinstitutioner og lignende			
Bygninger i blandet bolig/erhvervsområder kl. 8-18	80	2	0
Kontor, undervisningslokaler, og lignende			
Erhvervsbebyggelse	85	4	0
I alt		130	0

Tabel 19. Antal af komfortbelastede bygninger mellem Ny Ellebjerg Station og Baldersbæk. *) Boliger der skal eksproprieres i Finnebyen og ved Thorvalds Minde indgår ikke i opgørelsen.

Tabel 20

Antal strukturlydsbelastede bygninger	Grænseværdi dB	Antal belastede bygninger	Antal belastede bygninger efter vibrationsdæmpning*
Beboelsesrum, herunder i børneinstitutioner og lignende	20 25	90 **) 59 ***)	0
aften/nat (kl. 18-7)			
dag (kl. 7-18)			
Kontor, undervisningslokaler og andre lignende støjfølsomme rum	30	0	0
Øvrige rum i virksomheder	35	3	0
I alt		152	0

Tabel 20. Antal af strukturlydsbelastede bygninger mellem Ny Ellebjerg og Baldersbæk. *) Boliger der skal eksproprieres i Finnebyen og ved Thorvalds Minde indgår ikke i opgørelsen. **) Antal overskridelser med belastning mellem 20 og 25 dB. ***) Antal overskridelser over 25 dB. Total antal overskridelser er summen af aften/nat og dag.

I løsningen Bane i åben afgravning vil de støjbelastede boliger på strækningen efter etablering af støjskærme især ligge på strækningen langs Kulbanevej og Vigerslevs Allé.

Vibrationer

Tabel 19 og 20 viser hvor mange bygninger, der bliver belastet af henholdsvis vibrationer og strukturlyd.

Ved Finnebyen vil 5 af de tilbageblevne 9 boliger blive belastet med vibrationer over grænseværdien i løsningen, hvor banen anlægges i afgravning. Anlægges banen i tunnel, vil 7 boliger ligge over grænseværdien i forhold til vibrationer. Det betyder, at de pågældende huse eksproprieres.

Hvis der etableres en fjeder-konstruktion på strækningen ved Finnebyen, vil ingen af de tilbageværende

Tabel 21

Støjbelastede boliger	Støjniveau over 64 dB
Parcel-, række- og stuehuse	119
Etageboliger, kollegier	0
Døgninstitutioner, mv.	0
Helårsboliger i alt	119
Sommerhuse	0
Kolonihaver	15

Tabel 21. Antal støjbelastede boliger på strækningen Baldersbæk, Ishøj-Salbyvej, Ejby i Nybygningsløsningen. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier.

Tabel 22

Antal komfortbelastede bygninger	Grænseværdi dB	Antal belastede bygninger	Antal belastede bygninger efter vibrationsdæmpning
Bygninger i boligområder (hele døgnet)	75	19	0
Bygninger i blandet bolig/erhvervsområder kl. 18-7			
Børneinstitutioner og lignende			
Bygninger i blandet bolig/erhvervsområder kl. 8-18	80	3	0
Kontor, undervisningslokaler, og lignende			
Erhvervsbebyggelse	85	2	0
I alt		24	0

Tabel 22. Antal af komfortbelastede bygninger mellem Baldersbæk og Salbyvej.

Tabel 23

Antal strukturlydsbelastede bygninger	Grænseværdi dB	Antal belastede bygninger	Antal belastede bygninger efter vibrationsdæmpning
Beboelsesrum, herunder i børneinstitutioner og lignende	20 25	29 *) 6 **)	0 0
aften/nat (kl. 18-7) dag (kl. 7-18)			
Kontor, undervisningslokaler og andre lignende støjfølsomme rum	30	2	0
Øvrige rum i virksomheder	35	1	0
I alt		38	0 ***)

Tabel 23. Antal af strukturlydsbelastede bygninger mellem Baldersbæk og Salbyvej. *) Antal overskridelser med belastning mellem 20 og 25 dB, **) Antal overskridelser over 25 dB. Total antal overskridelser er summen af aften/nat og dag. ***) For en enkel virksomhed skal kravene til vibrationsdæmpning afklares nærmere.

Tabel 24

Støjbelastede boliger	Støjniveau over 64 dB
Parcel-, række- og stuehuse	27
Etageboliger, kollegier	0
Døgninstitutioner, mv.	0
Helårsboliger i alt	27
Sommerhuse	0
Kolonihaver	0

Tabel 24. Antal støjbelastede boliger på strækningen Salbyvej, Ejby-Fjællebro i Nybygningsløsningen.

Tabel 25

Støjbelastede boliger	Støjniveau over 64 dB	Støjniveau over 66 dB
Parcel-, række- og stuehuse	104	63
Etageboliger, kollegier	57	31
Døgninstitutioner, mv.	0	0
Helårsboliger i alt	161	94
Sommerhuse	0	0
Kolonihaver	128	85

Tabel 25. Antal støjbelastede boliger på strækningen Fjællebro-Ringsted. Der er indregnet effekten af eventuelle nye støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier.

Tabel 26

Antal komfortbelastede bygninger	Grænseværdi dB	Antal belastede bygninger	Antal belastede bygninger efter vibrationsdæmpning
Bygninger i boligområder (hele døgnet)			
Bygninger i blandet bolig/erhvervsområder kl. 18-7	75	37	0
Børneinstitutioner og lignende			
Bygninger i blandet bolig/erhvervsområder kl. 8-18	80	2	0
Kontor, undervisningslokaler, og lignende			
Erhvervsbebyggelse	85	0	0
I alt		39	0

Tabel 26. Antal af vibrationskomfortbelastede bygninger mellem Salbyvej og Ringsted.

Tabel 27

Antal strukturlydsbelastede bygninger	Grænseværdi dB	Antal belastede bygninger	Antal belastede bygninger efter vibrationsdæmpning
Beboelsesrum, herunder i børneinstitutioner og lignende			
aften/nat (kl. 18-7)	20	43 *)	28
dag (kl. 7-18)	20	24 **)	14
Kontor, undervisningslokaler og andre lignende støjfølsomme rum	30	1	0
Øvrige rum i virksomheder	35	0	0
I alt		68	42

Tabel 27. Antal af strukturlydsbelastede bygninger mellem Salbyvej og Ringsted. *) Antal overskridelser med belastning mellem 20 og 25 dB, **) Antal overskridelser over 25 dB. Total antal overskridelser er summen af aften/nat og dag.

boliger påvirkes over grænseværdien og skal derfor ikke eksproprieres.

Ved Andelsboligforeningen Thorvalds Minde etableres en fjeder-konstruktion på en ca. 250 m strækning som en del af den projekterede løsning. Det vil betyde, at ingen af de tilbageblevne boliger i foreningen vil blive belastet med vibrationer over grænseværdien på 75 dB.

Baldersbæk, Ishøj- Salbyvej, Ejby

Strækningen Baldersbæk, Ishøj-Salbyvej, Ejby er en del af Nybygningsløsningen og nærmere beskrevet i Miljøreddegørelsens hæfte 4.

Støj

Resultaterne for strækningen Baldersbæk, Ishøj – Salbyvej, Ejby fremgår af Tabel 21.

Ved en støjgrænse på 64 dB bliver 119 boliger støjbelastet på denne strækning – alle parcelhuse, rækkehuse eller stuehuse. Hertil kommer 15 kolonihaver.

De støjbelastede boliger ligger spredt, og der er derfor ikke basis for at opsætte støjskærme.

Støjkort

Kortene på siderne 72-88 viser den beregnede støjudbredelse på hele strækningen Baldersbæk, Ishøj-Salbyvej, Ejby i Nybygningsløsningen. Inden for de farvede arealer ligger støjniveauet over den fastsatte grænse (64 dB). Det betyder, at alle boliger, der ligger helt eller delvist i det farvede areal, betegnes som støjbelastede i forhold til den fastsatte grænse, og de vil blive tilbudt facadeisolering i forbindelse med gennemførelse af projektet. De fuldt optrukne streger viser støjgrænserne for 0-Alternativet.

Kortene viser også placeringen af nye støjskærme i forbindelse med den projekterede løsning. Effekten af eventuelle nye støjskærme er medtaget i støjberegningerne.

Vibrationer

Tabel 22 og 23 viser hvor mange bygninger, der bliver belastet af henholdsvis vibrationer og strukturlyd.

Salbyvej, Ejby-Ringsted

Strækningen Salbyvej, Ejby-Ringsted Station er en del af Nybygningsløsningen og er nærmere beskrevet i Miljøreddegørelsens hæfte 5.

Støj

Støjberegningerne er delt op på to delstrækninger, nemlig Salbyvej-Fjællebro og Fjællebro-Ringsted. Det skyldes, at sidstnævnte delstrækning er en eksisterende banestrækning for banen mellem Roskilde og Ringsted. Derfor er der foretaget støjberegninger for både 64 dB og 66 dB på denne strækning.

Tabel 24 viser strækningen fra Salbyvej til Fjællebro.

Ved en grænseværdi på 64 dB berøres 27 boliger – alle i form af stuehuse, parcelhuse eller rækkehuse – og der vil ikke være basis for opstilling af støjskærme.

Tabel 25 viser strækningen fra Fjællebro til Ringsted. Her vil der være 161 støjbelastede boliger ved en støjgrænse på 64 dB efter opstilling af støjskærme, heraf ca. en tredjedel etageboliger (i Ringsted). Hertil kommer ca. 128 støjbelastede kolonihaver.

Ved en støjgrænse på 66 dB vil der være 94 støjbelastede boliger heraf en tredjedel etageboliger. Hertil kommer 85 støjbelastede kolonihaver.

Støjkort

Kortene på siderne 89-99 og 103-111 viser den beregnede støjudbredelse på hele strækningen Salbyvej, Ejby-Ringsted i Nybygningsløsningen. Inden for de farvede arealer ligger støjniveauet over den fastsatte grænse (64 eller 66 dB). Det betyder, at alle boliger, der ligger helt eller delvis i det farvede areal, betegnes som støjbelastede i forhold til den fastsatte grænse, og de vil blive tilbudt facadeisolering i forbindelse med gennemførelse af projektet. De fuldt optrukne streger viser støjgrænserne for 0-Alternativet.

Kortene viser også placeringen af nye støjskærme i forbindelse med den projekterede løsning. Effekten af eventuelle nye støjskærme er medtaget i støjberegningerne.

Hovedparten af de støjbelastede boliger efter etablering af nye støjskærme ligger i Ringsted by.

Vibrationer

Tabel 26 og 27 viser hvor mange bygninger, der bliver belastet af henholdsvis vibrationer og strukturlyd mellem Salbyvej og Ringsted.

Resumé

Miljøredegørelsens hæfte 6 redegør for støj og vibrationer for det samlede København-Ringsted projekt og for de enkelte delstrækninger, efter at banen er bygget.

Støj fra jernbanen

Der er gennemført beregning af støjbelastningen som følge af gennemførelse af 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen. Resultaterne af disse beregninger er sammenlignet med Dagens situation og med 0-Alternativet, som er den situation, hvor ingen af de to projekter gennemføres.

Støjen i de fremtidige situationer beregnes under hensyntagen til en række faktorer, der har betydning for støjniveauet. I beregningerne tages bl.a. hensyn til togtyper, trafikmængder, toghastigheder, lokale terræforhold og meteorologiske forhold.

Beregningsforudsætningen i Dagens situation bygger på den trafik, som i 2007 passerede langs den eksisterende bane.

0-Alternativet beskriver den forventede trafik i 2017, hvis strækningen ikke udbygges ud over, hvad der er besluttet med KØR-projektet. Der er her forudsat en stor vækst i godstrafikken, mens væksten i persontrafikken er mere beskeden.

Med 5. sporsløsningen øges antal persontog og dermed den samlede toglængde mellem København H og Roskilde. Mellem Roskilde og Ringsted sker et lille fald i den samlede toglængde, men ikke i antal tog. Godstrafikken forudsættes at være uændret i forhold til 0-Alternativet.

Med Nybygningsløsningen overflyttes en væsentlig del af godstrafikken fra den eksisterende bane til den nye bane via Køge. Samtidig overflyttes den gennemkørende fjerntogstrafik (lyntog og internationale tog) og et intercity tog, og der etableres et nyt regionaltogssystem København-Køge-Næstved.

I forbindelse med kortlægning af støjpåvirkningen fra jernbanen er der taget udgangspunkt i støjdæmpning ved opsætning af støjskærme (indregnet i støjberegningerne) suppleret med tilbud om facadeisolering af boliger, der fortsat er belastet med støj over de anvendte grænseværdier.

En sammenligning af 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen ved en støjgrænse på 64 dB viser, at 5.

sporsløsningen medfører et samlet antal støjbelastede boliger på ca. 4.700 på hele strækningen København-Ringsted. I dette tal er indregnet, at der opsættes nye støjskærme på projektstrækningerne efter de almindelige støjskærmskriterier.

For Nybygningsløsningen er tallene henholdsvis ca. 2.000 eller ca. 2.200 boliger. Forskellen skyldes, at projektet rummer to forskellige løsninger ved Kulbanevej, nemlig en løsning hvor toget kører i åben afgravning, og en løsning, hvor toget passerer Kulbanevej i en tunnel. Tunnelløsningen giver ca. 200 færre støjramte boliger end løsningen i åben afgravning.

For Dagens situation gælder, at godt 3.400 boliger er støjbelastede, mens 0-Alternativet med fremskrivning af trafikken frem til 2017 uden yderligere opsætning af støjskærme giver godt 5.000 støjbelastede boliger.

Ved en grænseværdi på 66 dB langs eksisterende baner og 64 dB langs nye baner fås for de strækninger, der er direkte omfattet af projektet – efter opsætning af nye støjskærme – et samlet antal støjbelastede boliger i 5. sporsløsningen på godt 2000 og i Nybygningsløsningen på knap 500 i afgravningsløsningen og knap 300 i tunnelløsningen. Disse boliger vil som udgangspunkt være omfattet af projektets forpligtelse til at udføre støjdæmpning.

Ved en grænseværdi på 64 dB langs alle banestrækninger er det tilsvarende tal for 5. sporsløsningen knap 2.900 boliger, og for Nybygningsløsningen knap 750 i afgrænsningsløsningen og knap 550 i tunnelløsningen.

I det videre forløb vil det blive nærmere undersøgt, om støjen yderligere kan dæmpes ved kilden, dvs. hjul og skinner. Det vil blive undersøgt, om opbygningen af sporene herunder typen af sveller og materialet mellem sveller og skinner skal udføres efter særlige forskrifter for at begrænse støjen.

Desuden vil en udskiftning af bremsesystemer på godsvogne, betyde bedre hjulkvalitet og dermed en markant mindre støjudsendelse i fremtiden.

Omkostningerne til støjdæmpning på projektstrækningerne i 5. sporsløsningen er ca. 35 mio. kr. højere ved grænseværdien 64 dB i forhold til 66 dB.

Omkostninger til støjdæmpning langs eksisterende strækninger i Nybygningsløsningen til en grænseværdi på 64 dB er ca. 8 mio. kr. dyrere i forhold til 66 dB. Dette gælder både i løsningen Bane i åben afgravning og Bane i tunnel.

Terminalstøj

Ved Vendesportsanlægget i Roskilde vurderes støjudbredelsen efter kriterierne for udbredelse af terminalstøj. Da støjen til en vis grad har samme karakter som strækningsstøjen, er der foretaget en samlet vurdering af muligheden for dæmpning af støjen fra både terminalanlægget og fra de omkringliggende banestrækninger. Grænseværdierne kan stort set overholdes ved at der opsættes 2-4 m høje støjskærme. Da skærmene samtidig reducerer et væsentligt højere støjbidrag fra de nærliggende banestrækninger, anses denne løsning for at være tilstrækkelig.

Vibrationer

For vibrationskomforten viser beregningerne, at der på projektstrækningerne i 5. sporsløsningen vil være 557 belastede bygninger, mens der i Nybygningsløsningen vil være 34 belastede bygninger. For strukturlyden viser beregningerne, at der vil være 732 belastede bygninger i 5. sporsløsningen og 112 belastede bygninger i Nybygningsløsningen. Ingen bygninger vil i driftsfasen være udsat for vibrationer, der kan medføre bygningsbeskadigelser.

Antallet af boliger, der belastes med vibrationer og/eller strukturlyd ændres ikke langs den eksisterende strækning som følge af 5. sporsløsningen eller Nybygningsløsningen.

I Nybygningsløsningen kan en overskridelse af grænseværdierne på enkelte strækninger kun imødegås ved anvendelse af en fjederkonstruktion, der dæmper vibrationerne. Det gælder ved Kulbanevej og ved Andelsboligforeningen Thorvalds Minde. På sidstnævnte strækning indgår en vibrationsdæmpning i form af en fjederkonstruktion i den projekterede løsning.

Vejændringer og vejstøj

Der er udført beregninger og vurdering af støjbidraget fra vejtrafikken på de steder, hvor der sker ændringer i vej anlæggene som følge af baneanlæggets udformning. I Nybygningsløsningen vil der lokalt ske stigninger i støjniveauet ved omlægninger af fem større veje.

Da banens linjeføring altovervejende ligger tæt op ad motorvej, vil ændringer i støjniveauet på grund af ændrede veje ikke medføre en forhøjelse af det samlede, lokale vejstøjniveau. Afklaringen af, om der opsættes støjskærme eller udføres facadeisolering, vil derfor blive vurderet under detailprojekteringen.

I 5. sporsløsningen vurderes det, at der ikke vil ske vejomlægninger, som får støjmæssig betydning.

Undersøgelsen viser også, at de steder, hvor jernbanen forløber parallelt med motorvejen, er støjbidraget fra motorvejen dominerende, og jernbanens støjbidrag er uden betydning for det samlede, gennemsnitlige støjbidrag. De enkelte togpassager vil dog kunne høres. Opsætning af støjskærme omkring jernbanen gennemføres efter de gældende kriterier, men vil ikke medføre en reduktion af den samlede, gennemsnitlige støjbelastning fra bane og motorvej.

Støjkort

Eksempel på støjkort, hvor alle signaturer er medtaget



Sådan læser du kortet

Den gule flade viser, hvor støj fra banen er på 64 dB og derover i såvel 5. sporsløsningen som i Nybygningensløsningen.

Tilsvarende viser en grøn flade (se andre kort), hvor støj fra banen er på 66 dB og derover.

64 db angiver et mindre støjniveau end 66 dB, og fladen udbredes derfor længere væk fra banen end ved 66 dB. Flere boliger betegnes herved som støjbelastede, hvilket indebærer en større støjdæmpende indsats f.eks. i form af facadeisolering af huse.

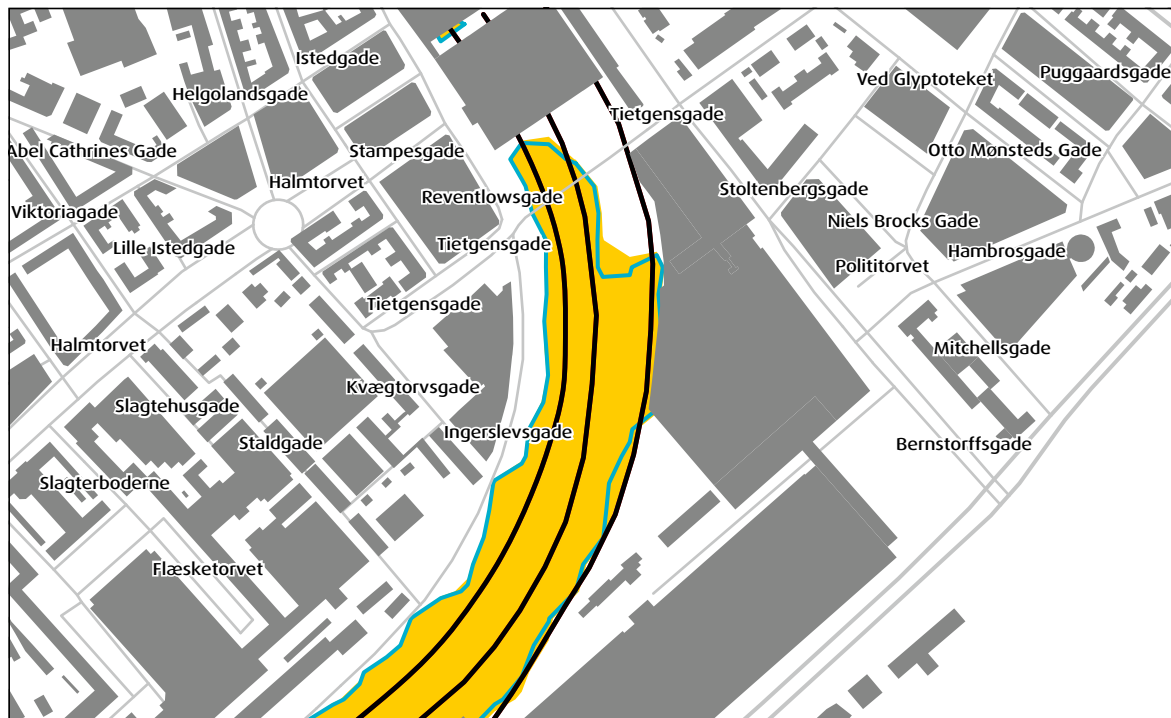
Støjudbredelsen er vist i situationen, hvor der er opsat støjskærme. Seks forskellige signaturer angiver placering, højde mv. for støjskærme og jordvolde.

Den blå streg angiver en støjgrænse på 64 dB (og 66 dB på andre kort) for jernbanedriften i 2017, hvor der ikke er bygget 5. spor eller nyt dobbeltspor, altså 0-Alternativet.

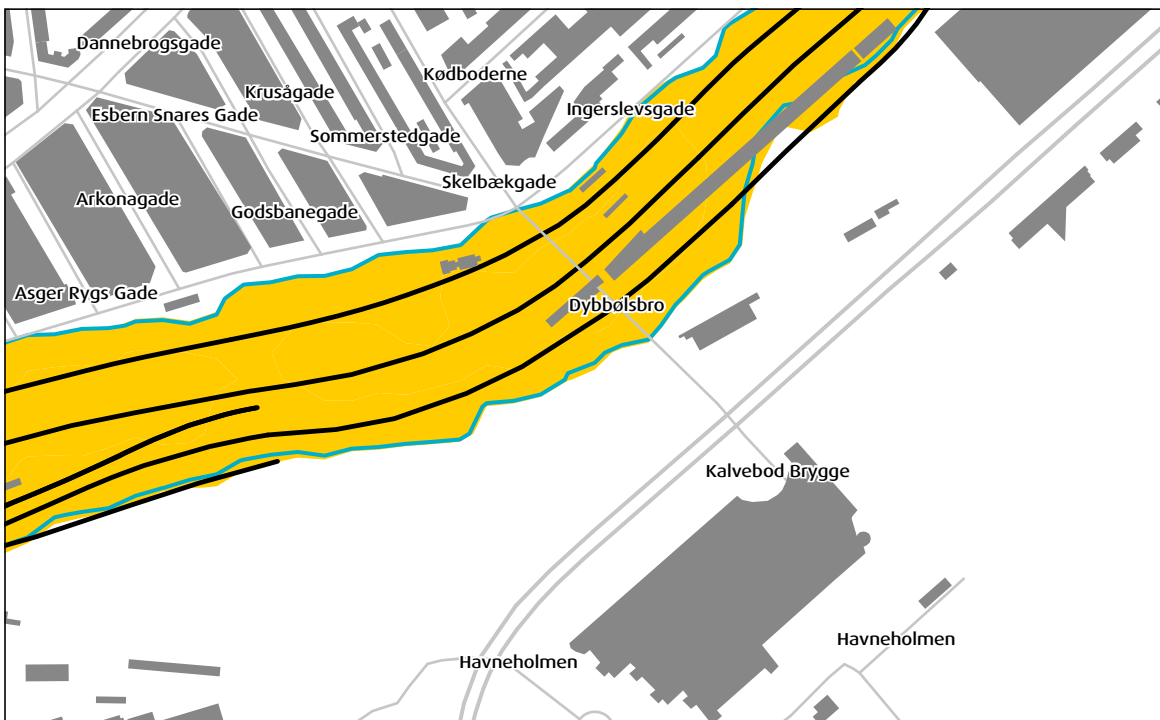
Eksisterende jordvolde er ikke markeret men indgår i forudsætningerne for støjberegningerne.

5. sporsløsningen, 64 dB

København H



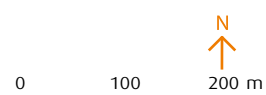
Dybbølsbro



Eventuel støjdemping vest for Dybbølsbro undersøges i detailprojekteringsfasen.

- 5. sporsløsning, 64 dB
- 0-Alternativet, 64 dB
- Eksisterende spor

■ Bygning



Enghavevej 1



Eventuel støjdæmpning frem til Enghave undersøges i detalprojekteringsfasen.

Enghavevej 2

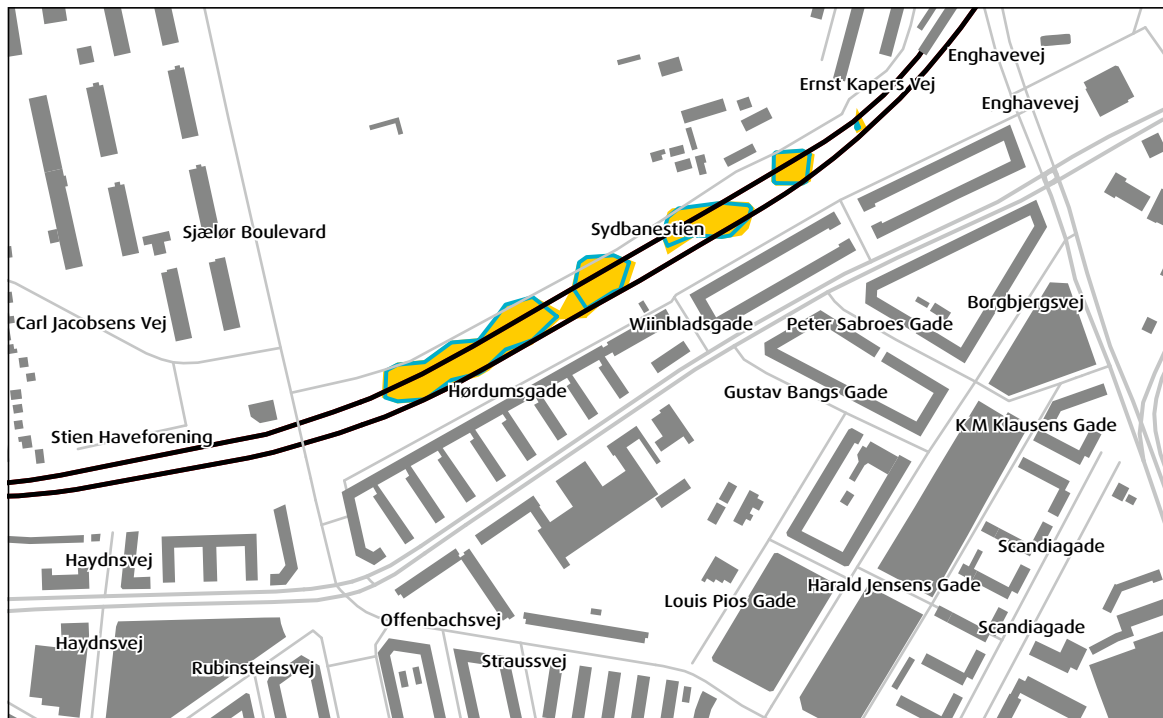


5. sporsløsning, 64 dB
0-Alternativet, 64 dB
Eksisterende spor

Bygning



Sjælør



Ny Ellebjerg



5. sporsløsning, 64 dB
0-Alternativet, 64 dB
Eksisterende spor

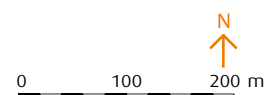
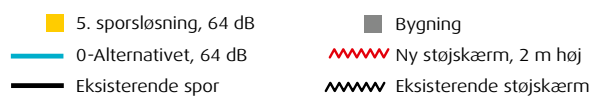
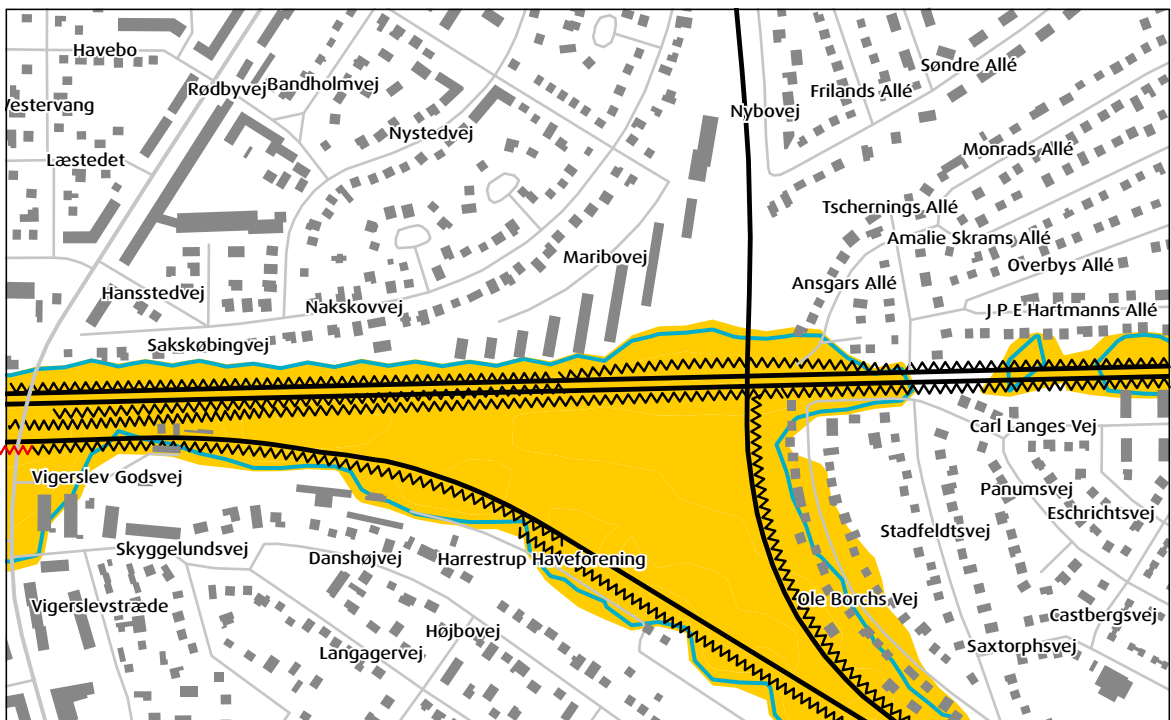
Bygning



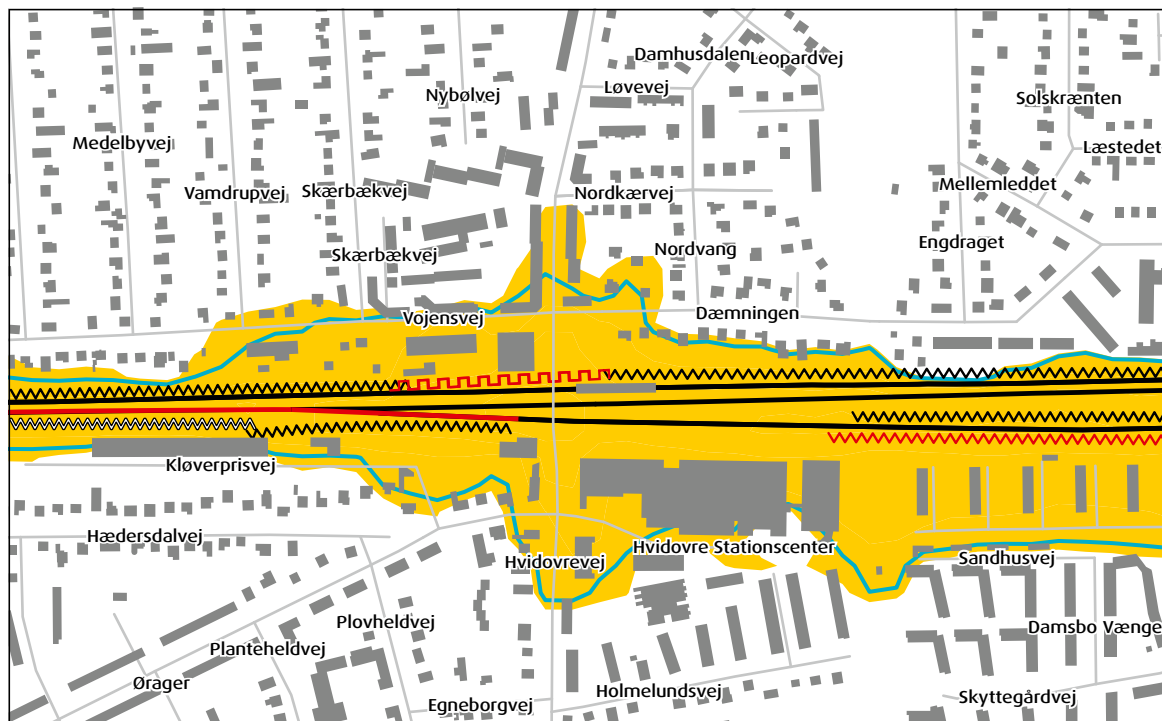
Retortvej



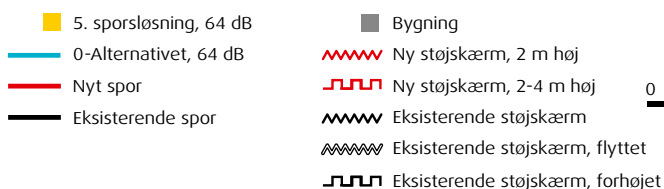
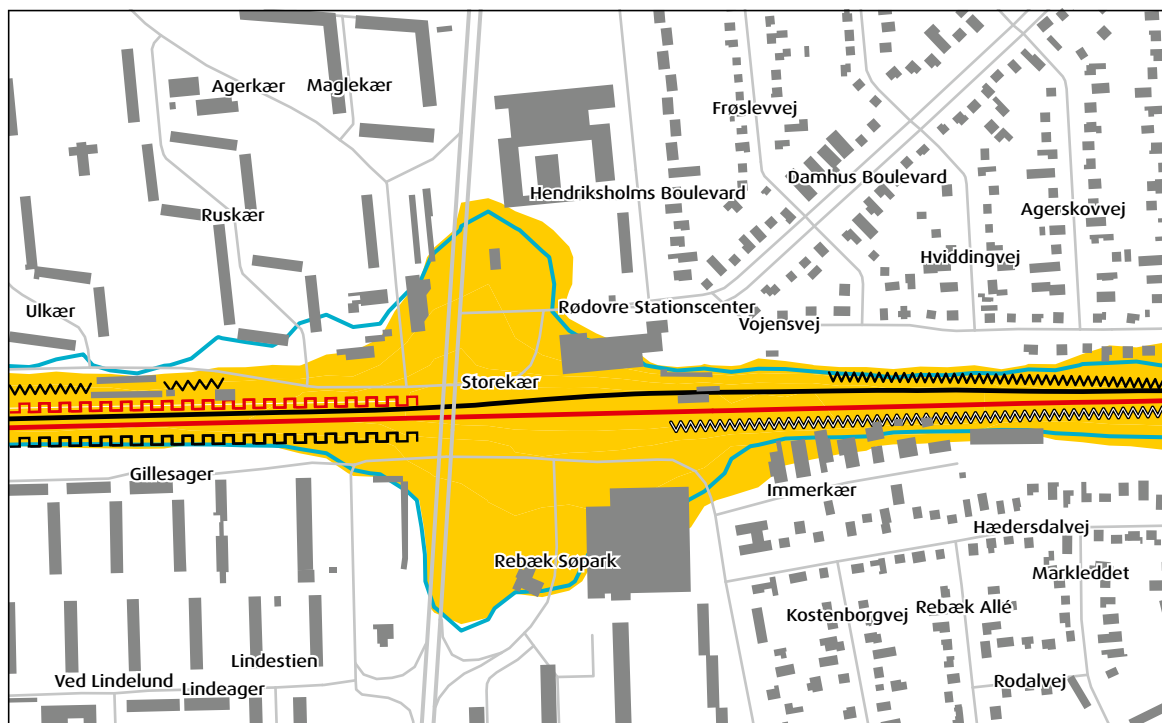
Danshøj



Hvidovre



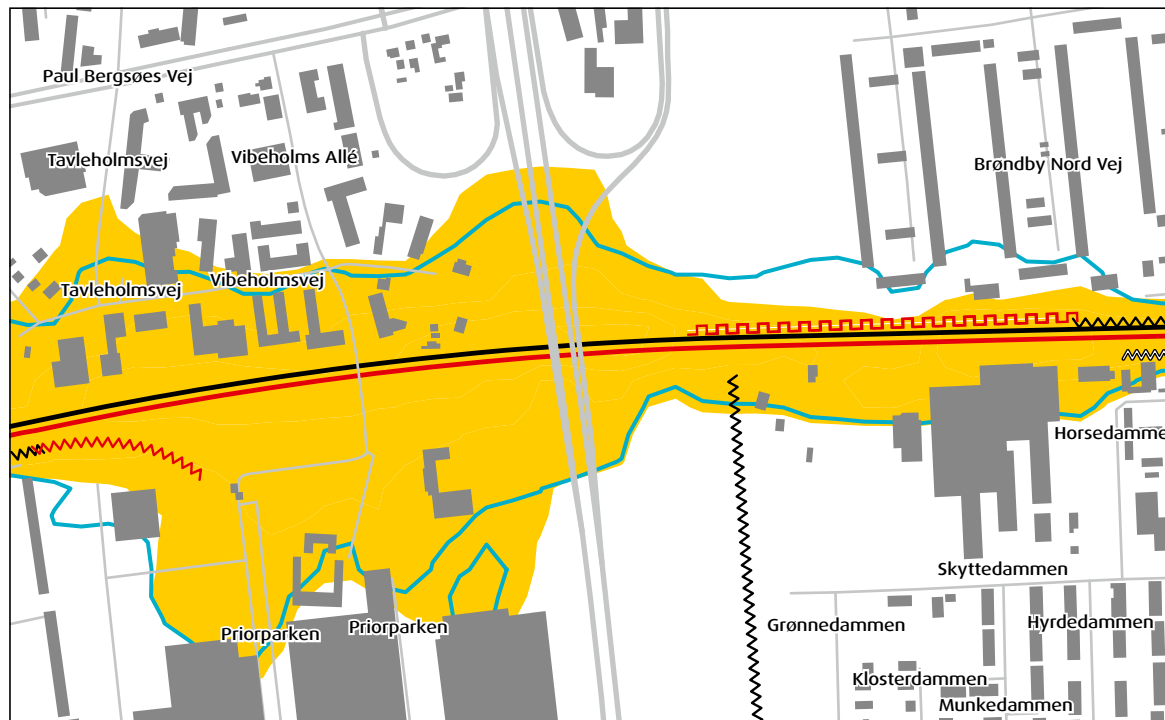
Rødovre



Brøndbyøster



Ved Vestvolden

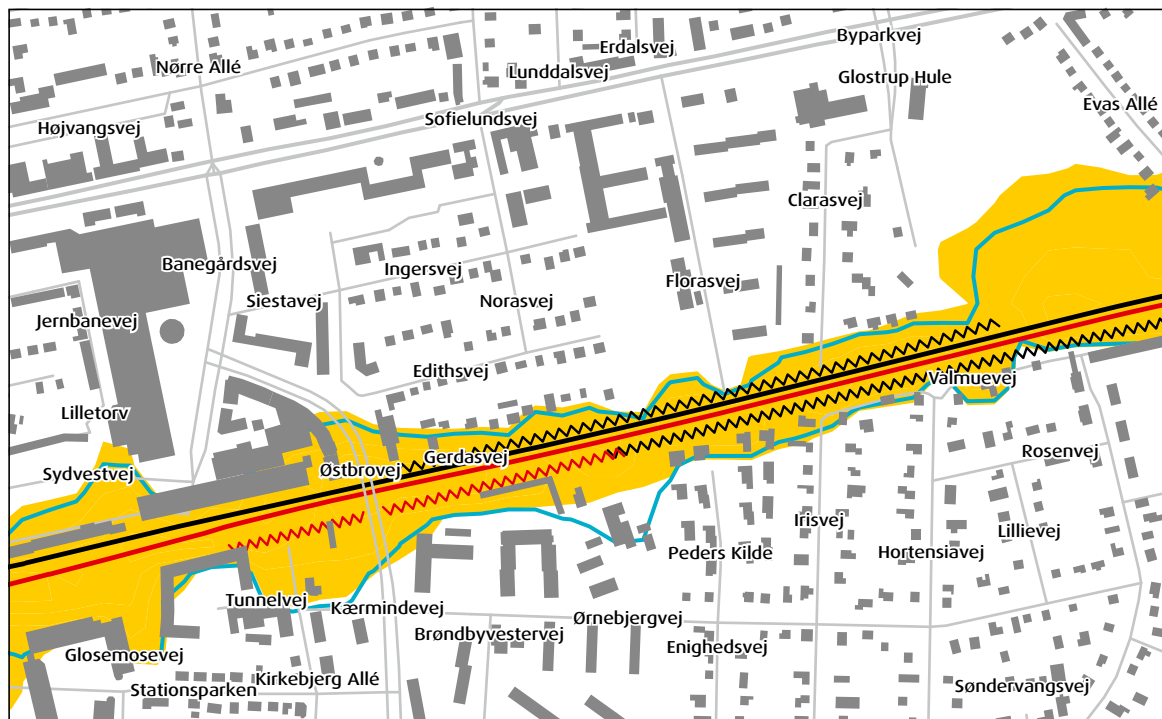


- 5. sporsløsning, 64 dB
- 0-Alternativet, 64 dB
- Nyt spor
- Eksisterende spor

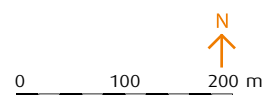
- Bygning
- Ny støjskærm, 2 m høj
- Ny støjskærm, 2-4 m høj
- Eksisterende støjskærm
- Eksisterende støjskærm, forhøjet
- Eksisterende støjskærm, flyttet



Glostrup 1



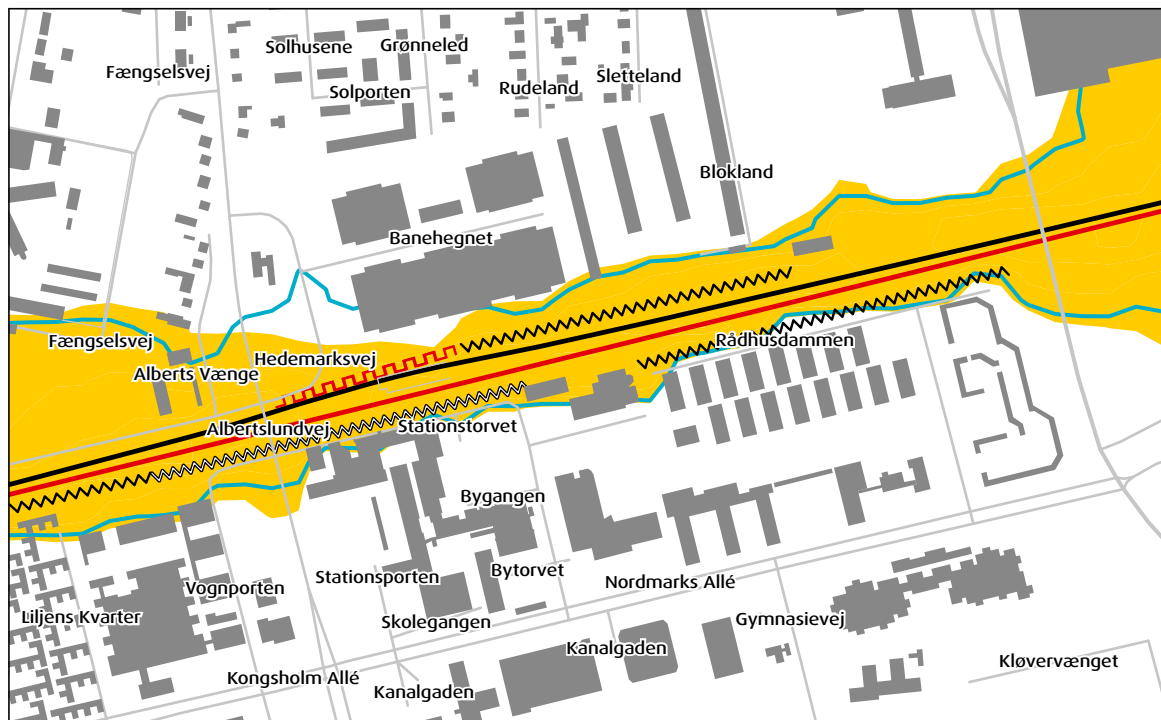
Glostrup 2



Glostrup 3



Albertslund 1



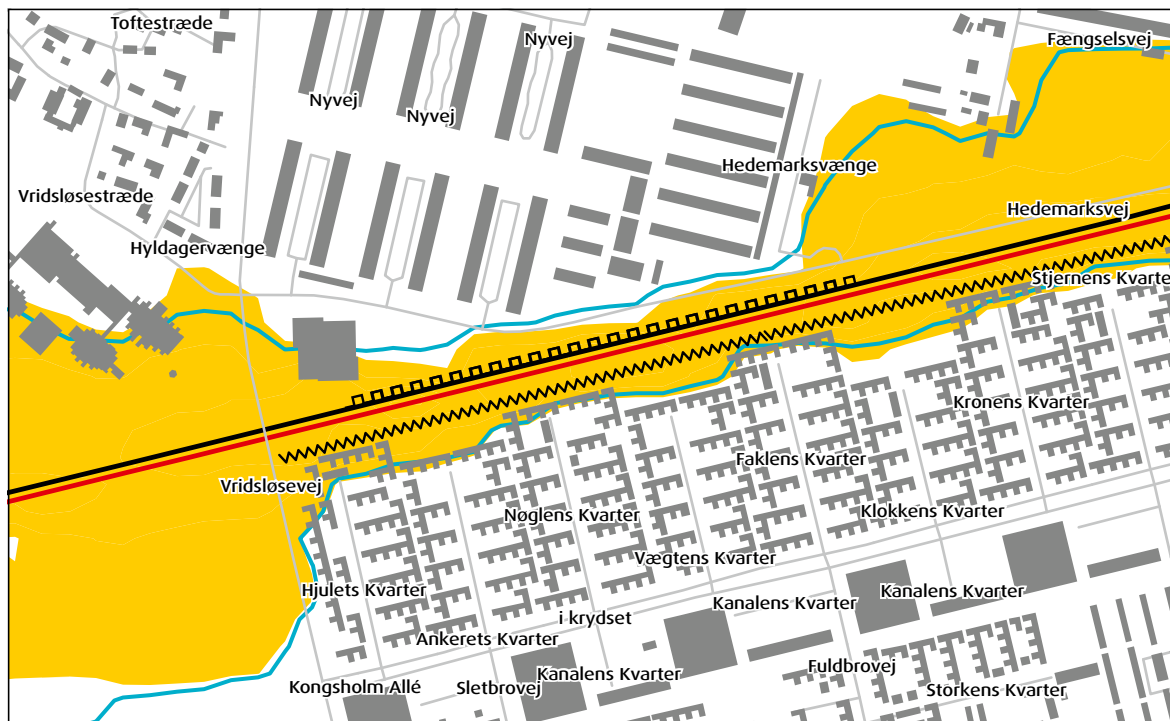
- 5. sporsløsning, 64 dB
- 0-Alternativet, 64 dB
- Nyt spor
- Eksisterende spor

- Bygning
- Ny støjskærm, 2-4 m høj
- Eksisterende støjskærm
- Eksisterende støjskærm, flyttet

0 100 200 m



Albertslund 2

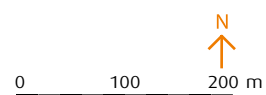


Tåstrup 1

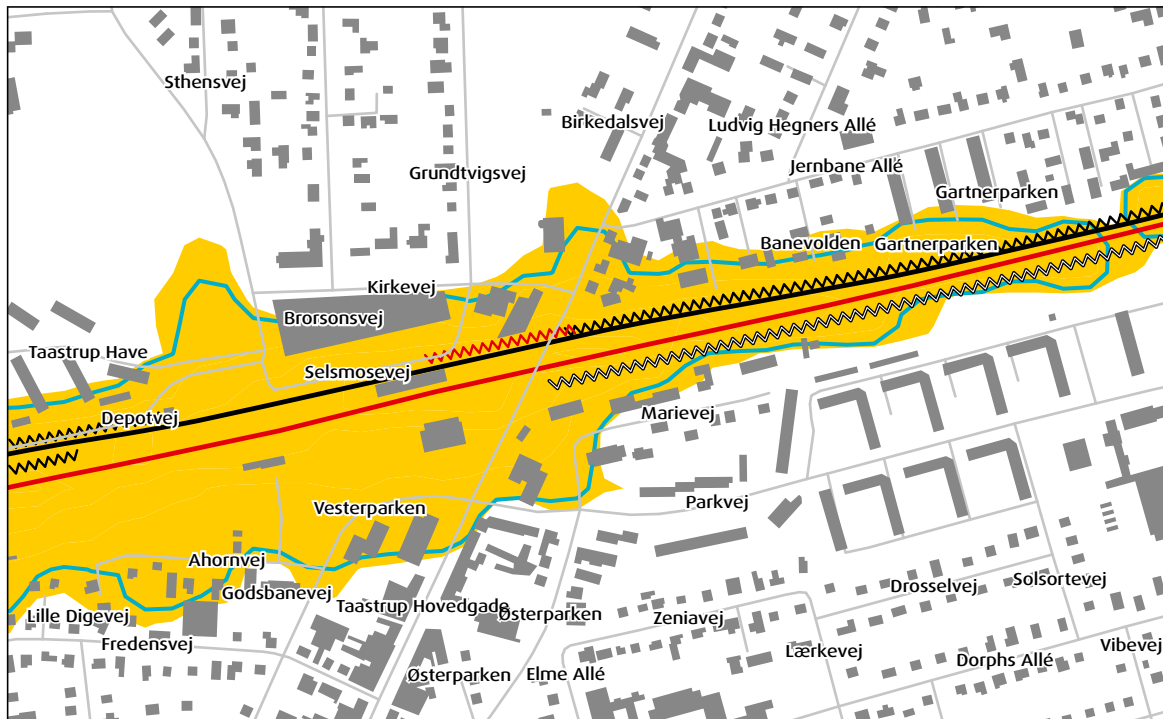


- 5. sporsløsning, 64 dB
- 0-Alternativet, 64 dB
- Nyet spor
- Eksisterende spor

- Bygning
- Eksisterende støjskærm
- Eksisterende støjskærm, forhøjet
- Eksisterende støjskærm, flyttet



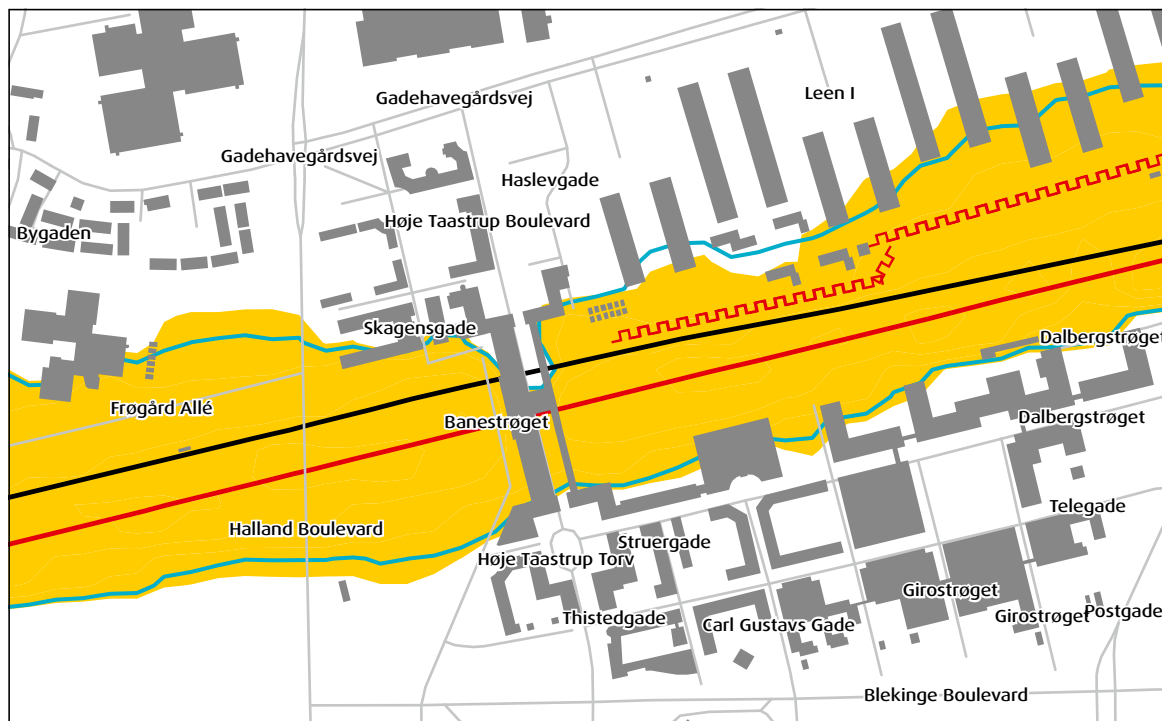
Tåstrup 2



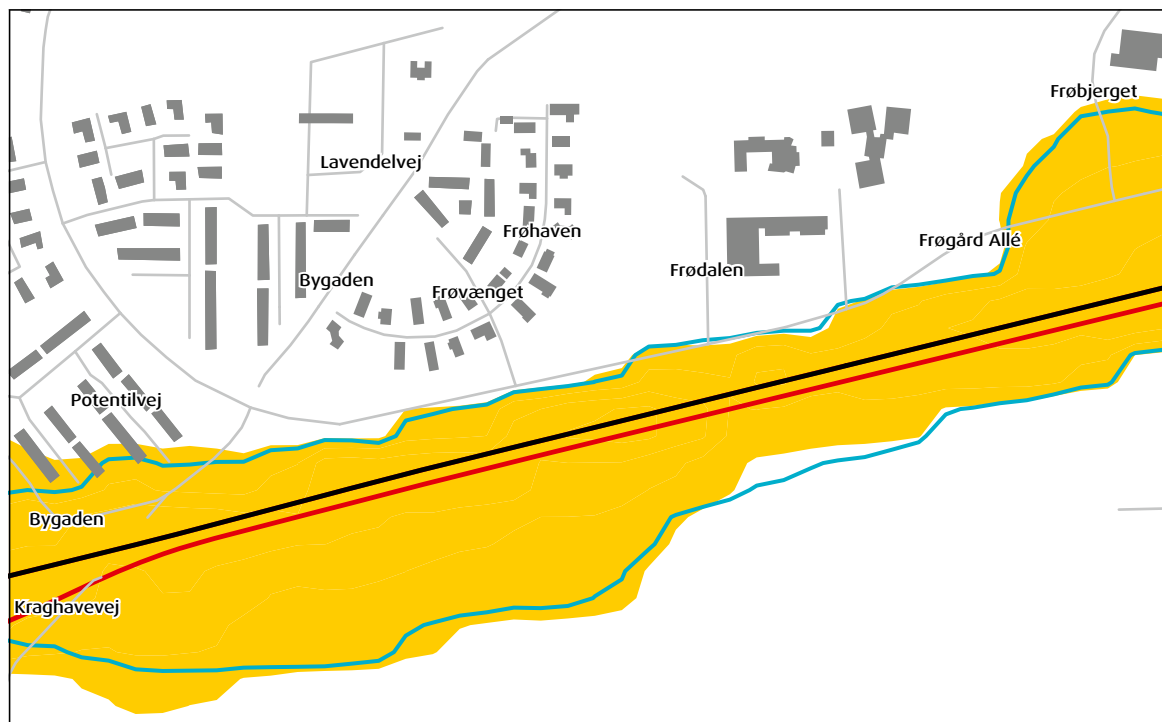
Høje Taastrup 1



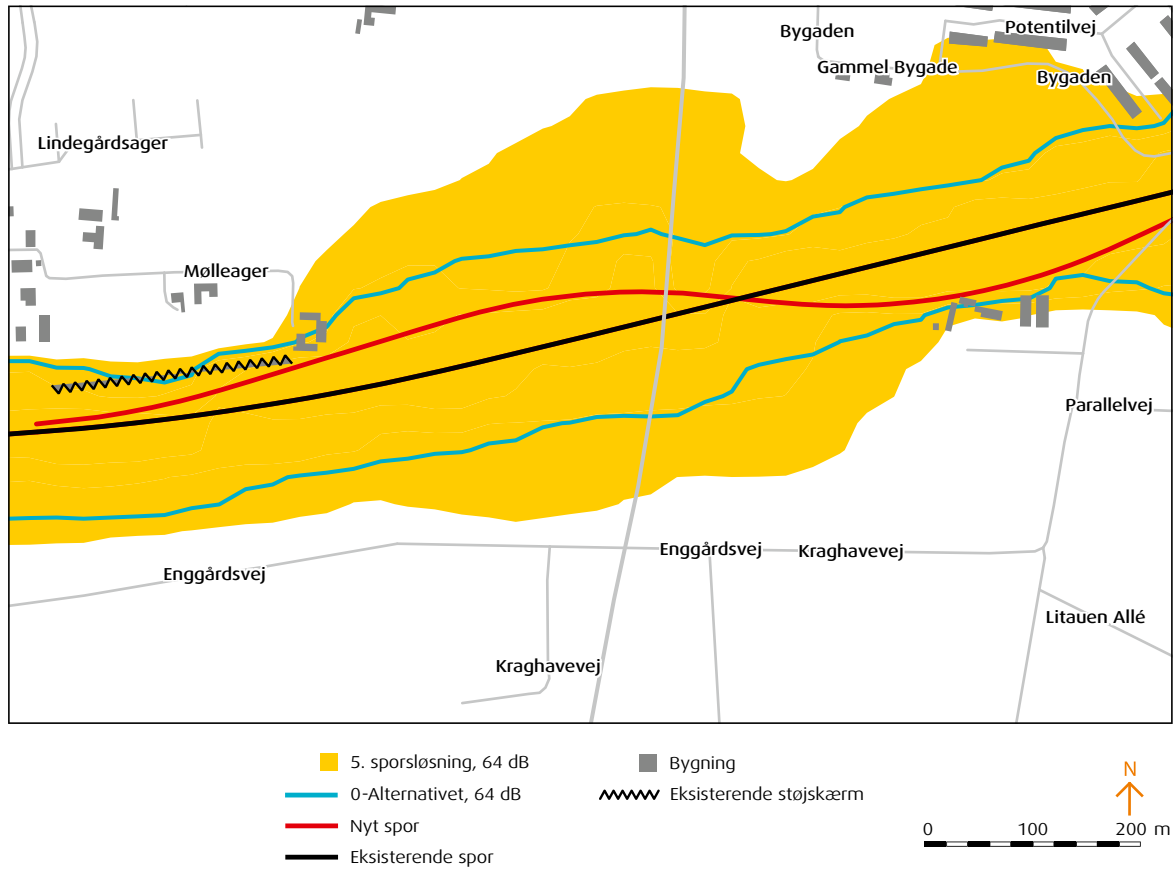
Høje Taastrup 2



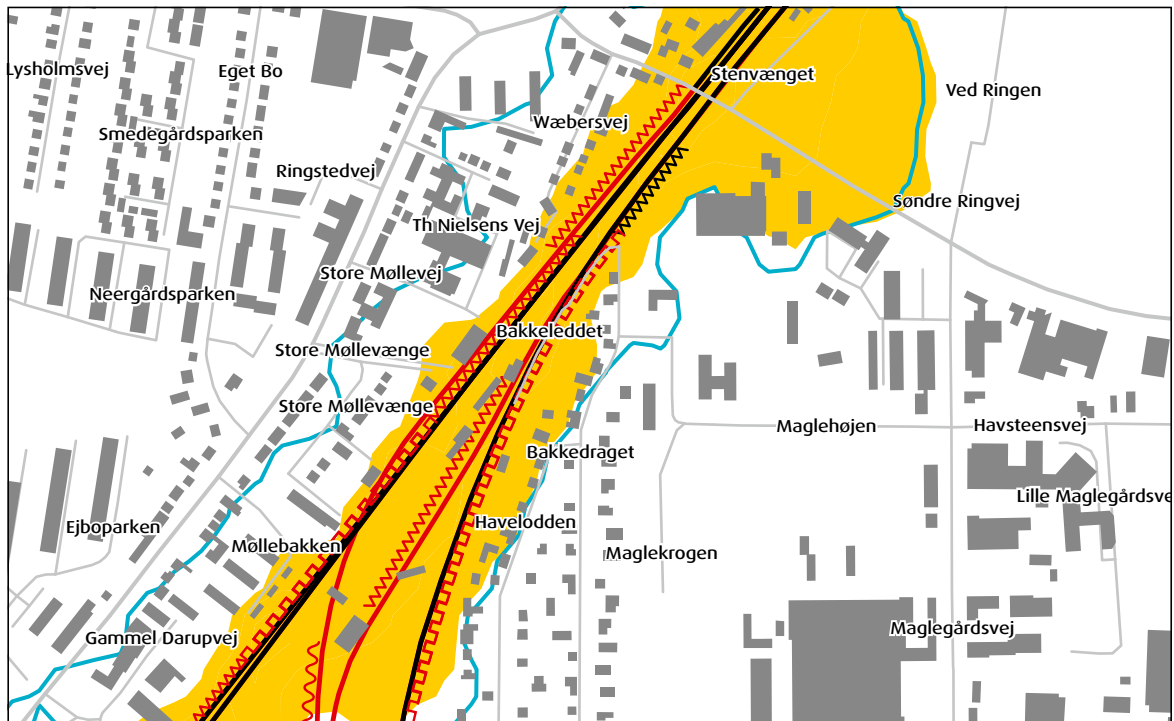
Høje Taastrup 3



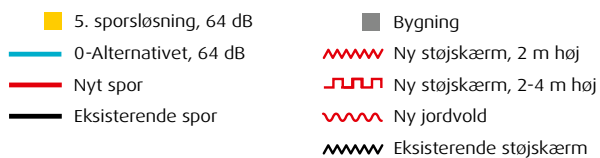
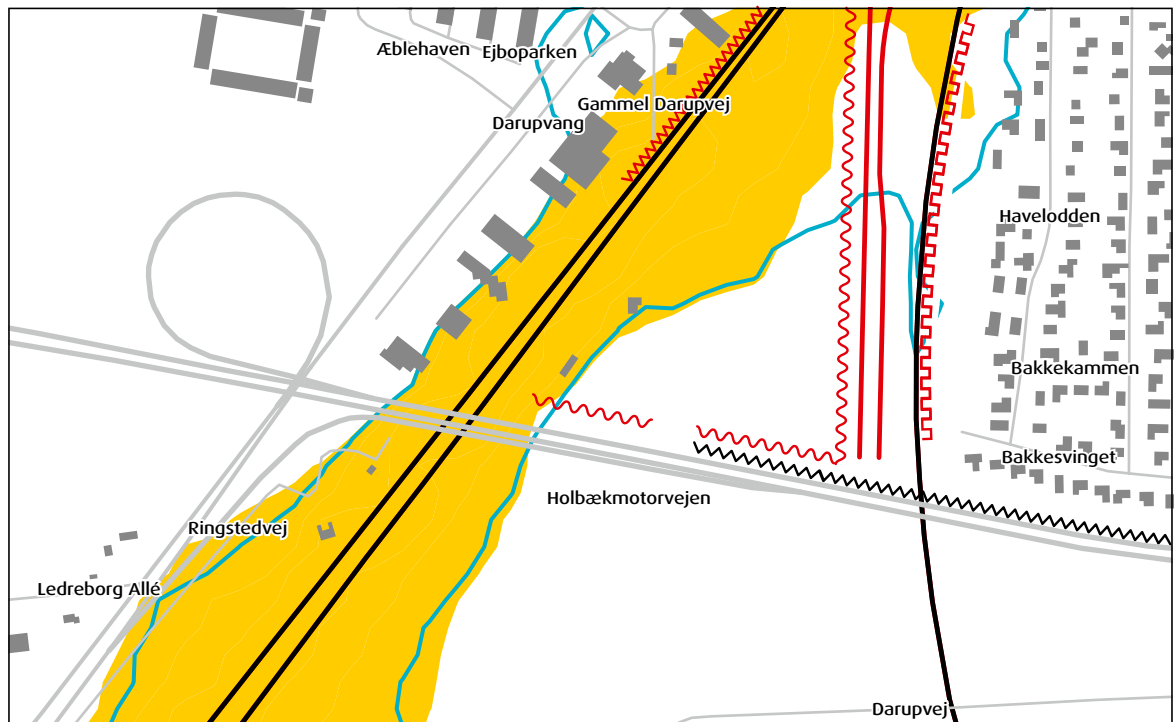
Baldersbrønde



Roskilde 1. Strækningsstøj

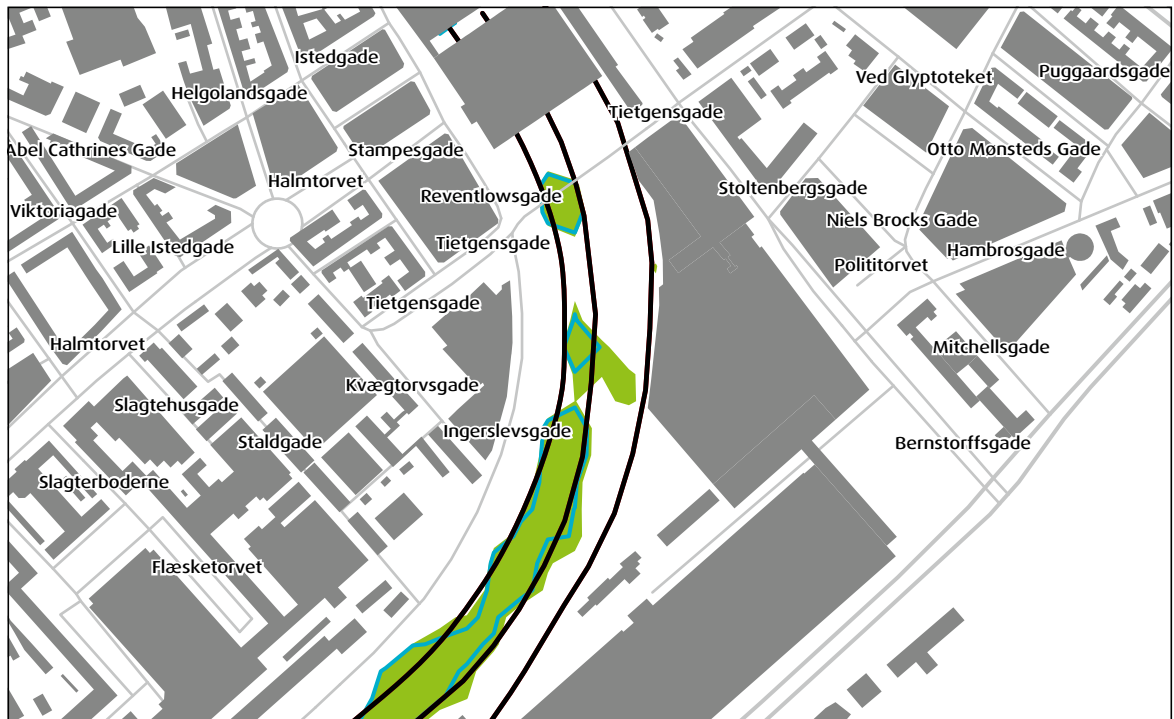


Roskilde 2. Strækningsstøj

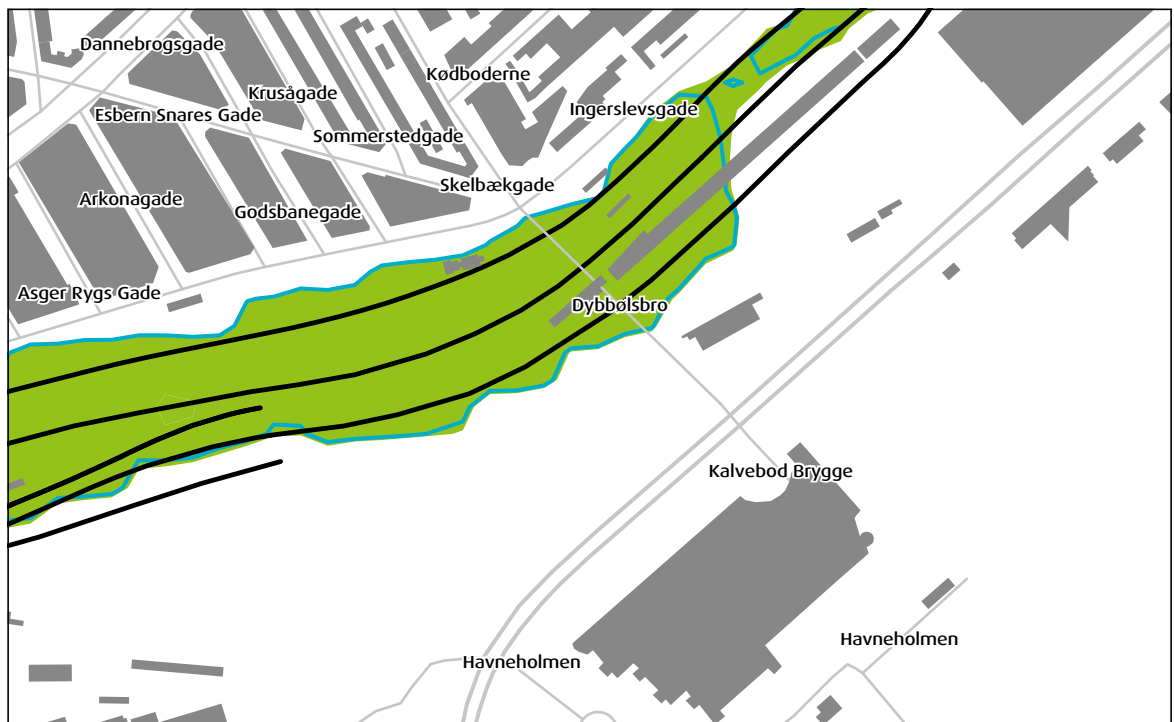


5. sporsløsningen, 66 dB

København H

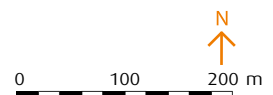


Dybbølsbro



■ 5. sporsløsning, 66 dB
 ■ 0-Alternativet, 66 dB
 — Eksisterende spor

■ Bygning



Enghave 1

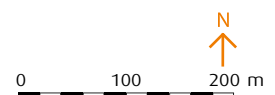


Enghave 2

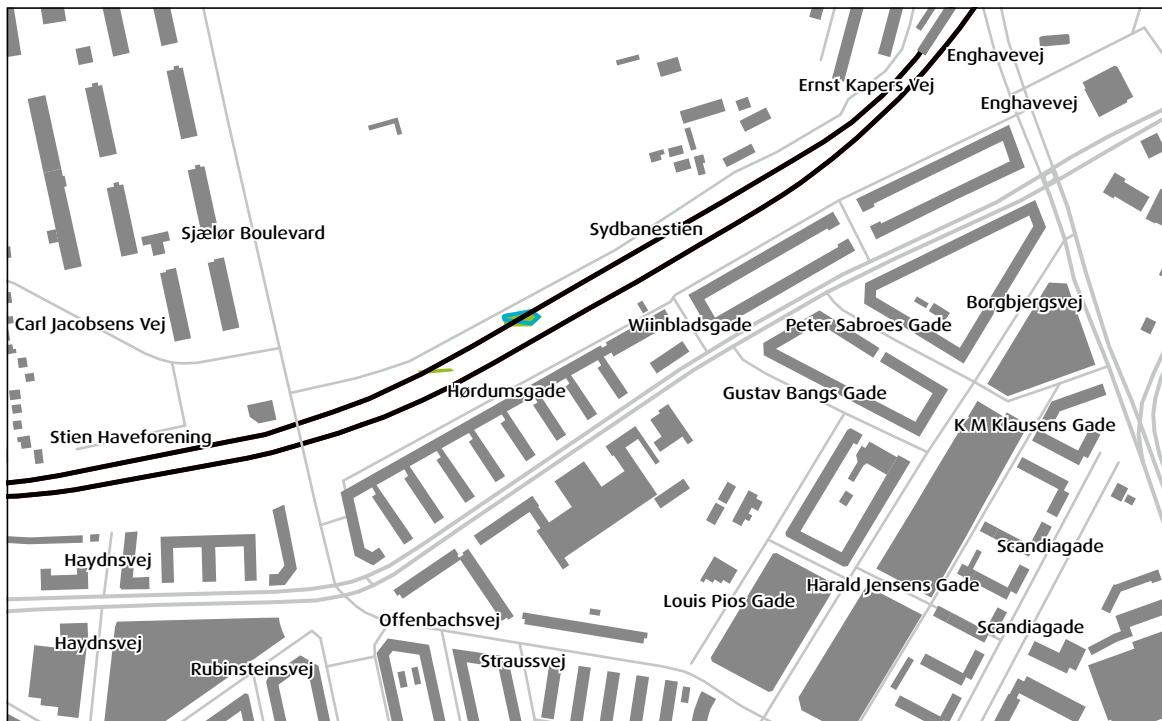


■ 5. sporsløsning, 66 dB
 — 0-Alternativet, 66 dB
 — Eksisterende spor

■ Bygning



Sjælør



Ny Ellebjerg



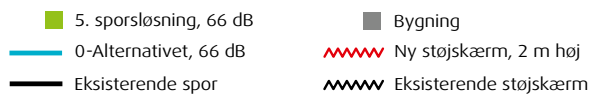
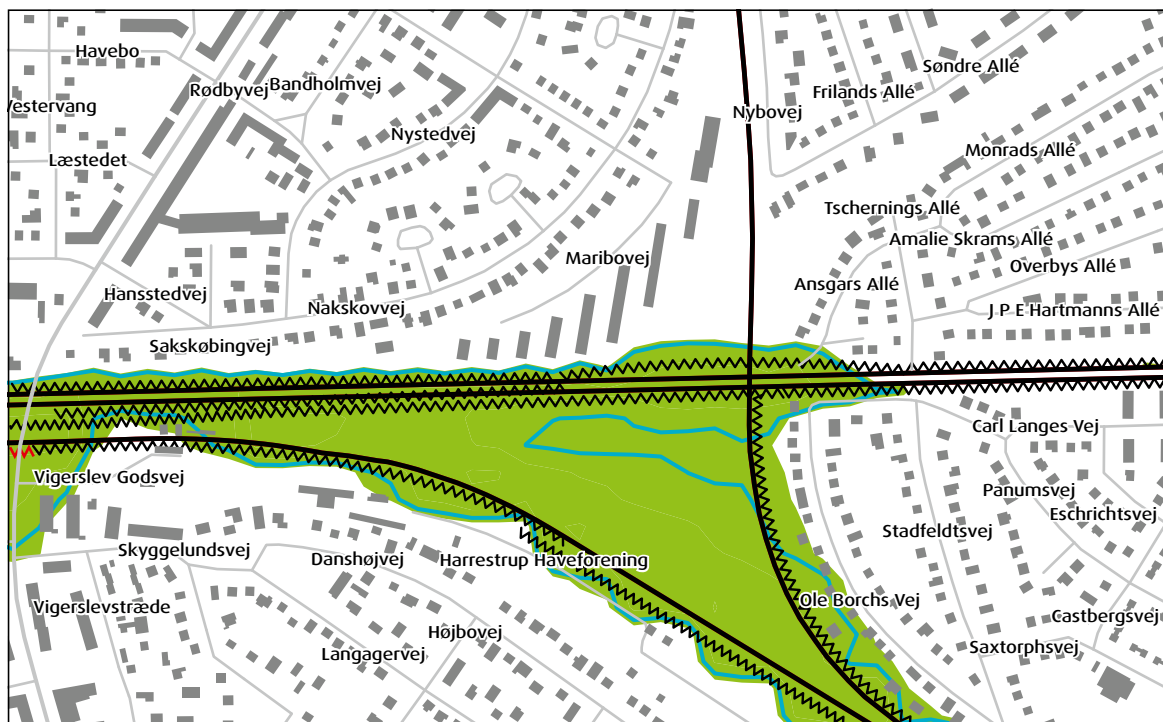
■ 5. sporsløsning, 66 dB
— 0-Alternativet, 66 dB
— Eksisterende spor
■ Bygning

0 100 200 m
 N
 ↑

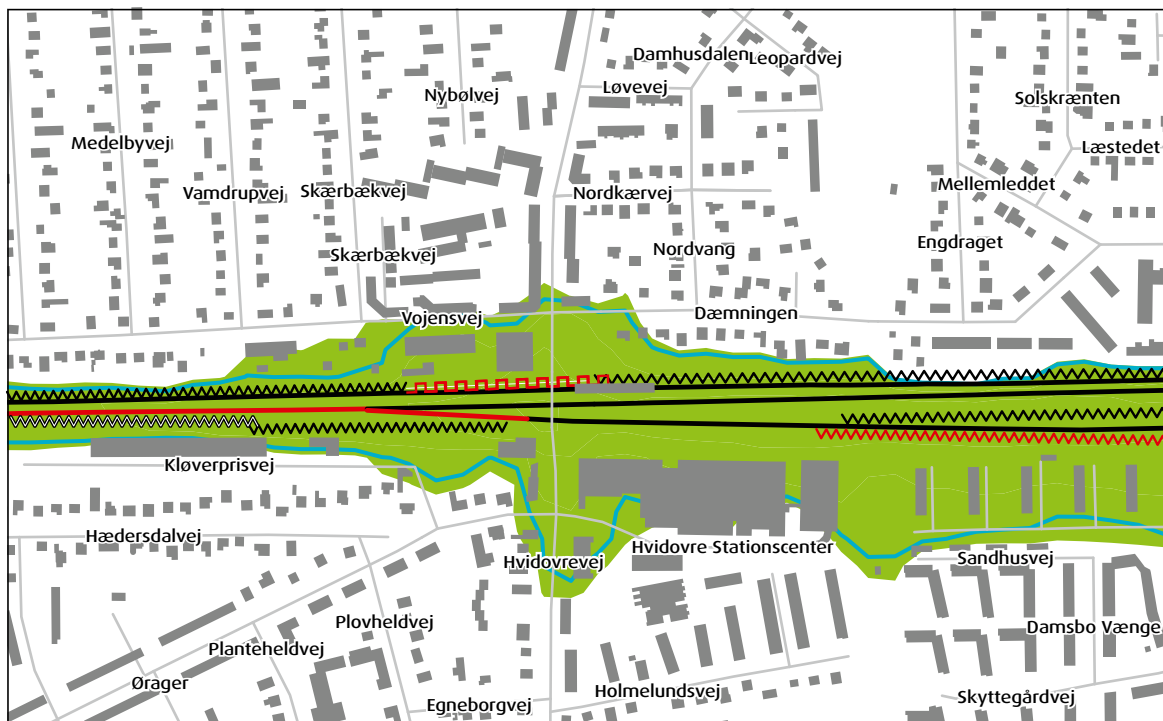
Retortvej



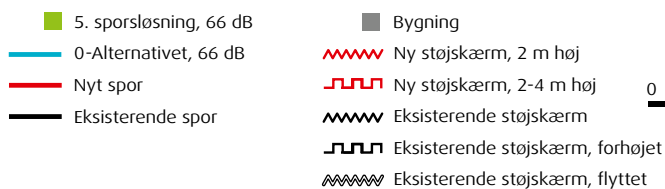
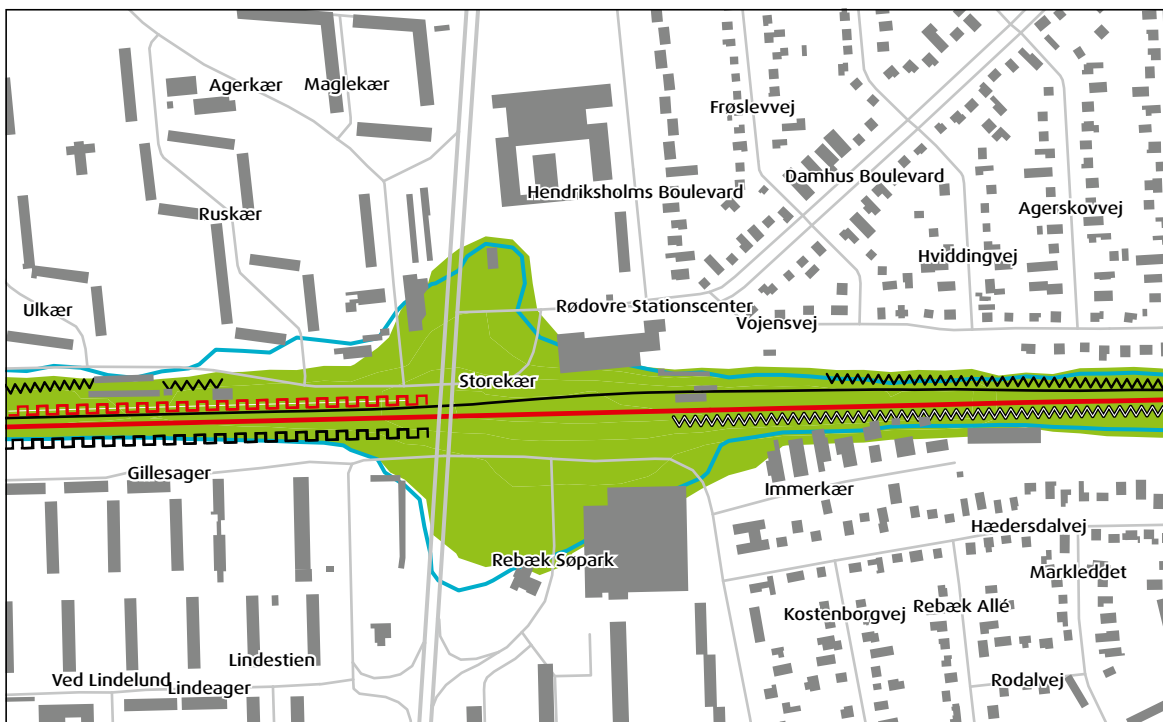
Danshøj



Hvidovre



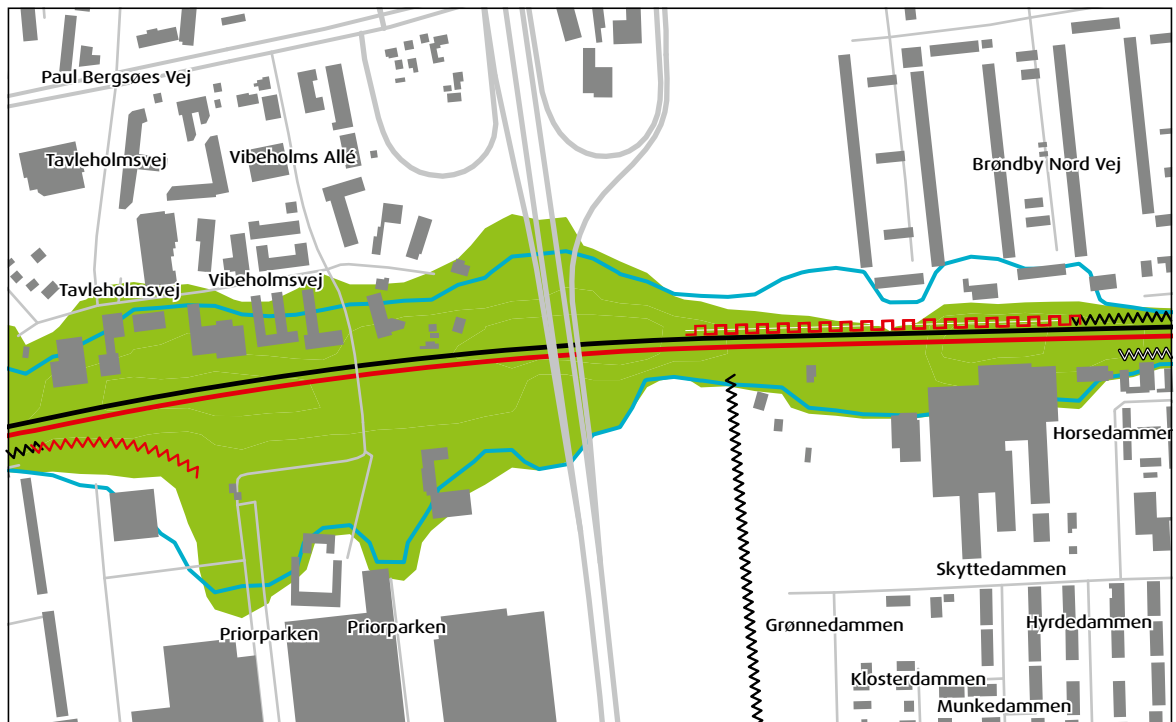
Rødovre



Brøndbyøster



Ved Vestvolden



- 5. sporsløsning, 66 dB
- 0-Alternativet, 66 dB
- Nyt spor
- Eksisterende spor

- Bygning
- Ny støjskærm, 2 m høj
- Ny støjskærm, 2-4 m høj
- Eksisterende støjskærm
- Eksisterende støjskærm, forhøjet
- Eksisterende støjskærm, flyttet



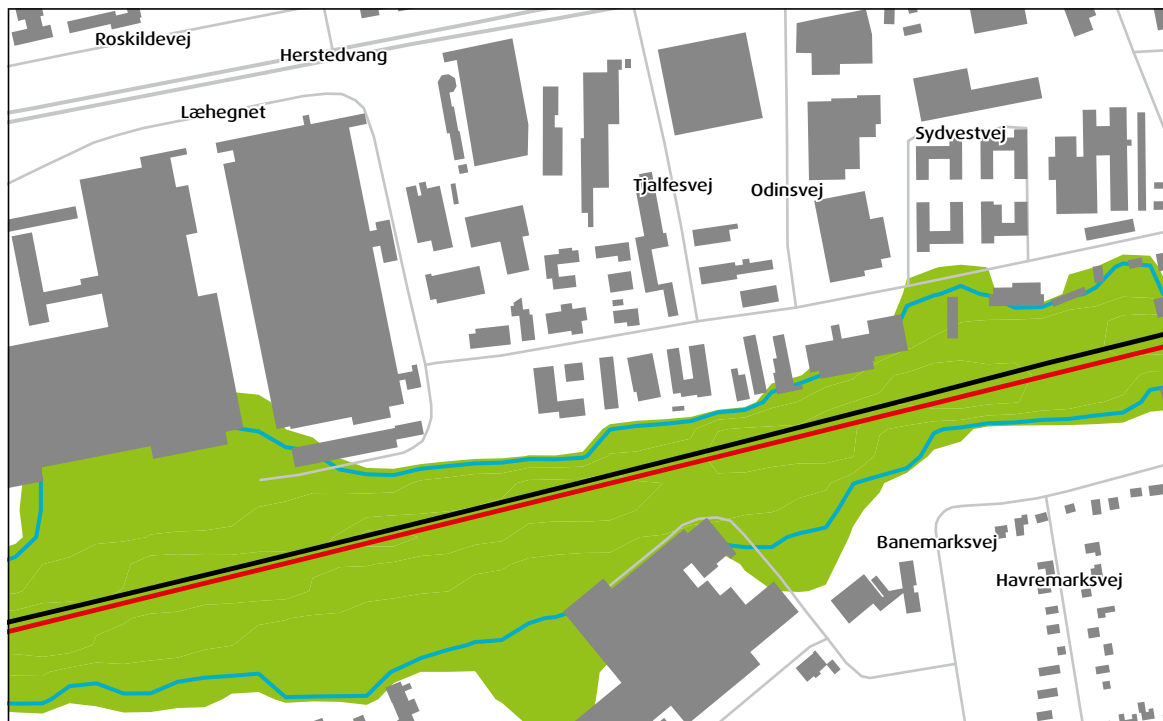
Glostrup 1



Glostrup 2



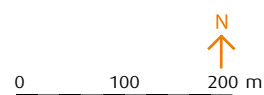
Glostrup 3



Albertslund 1



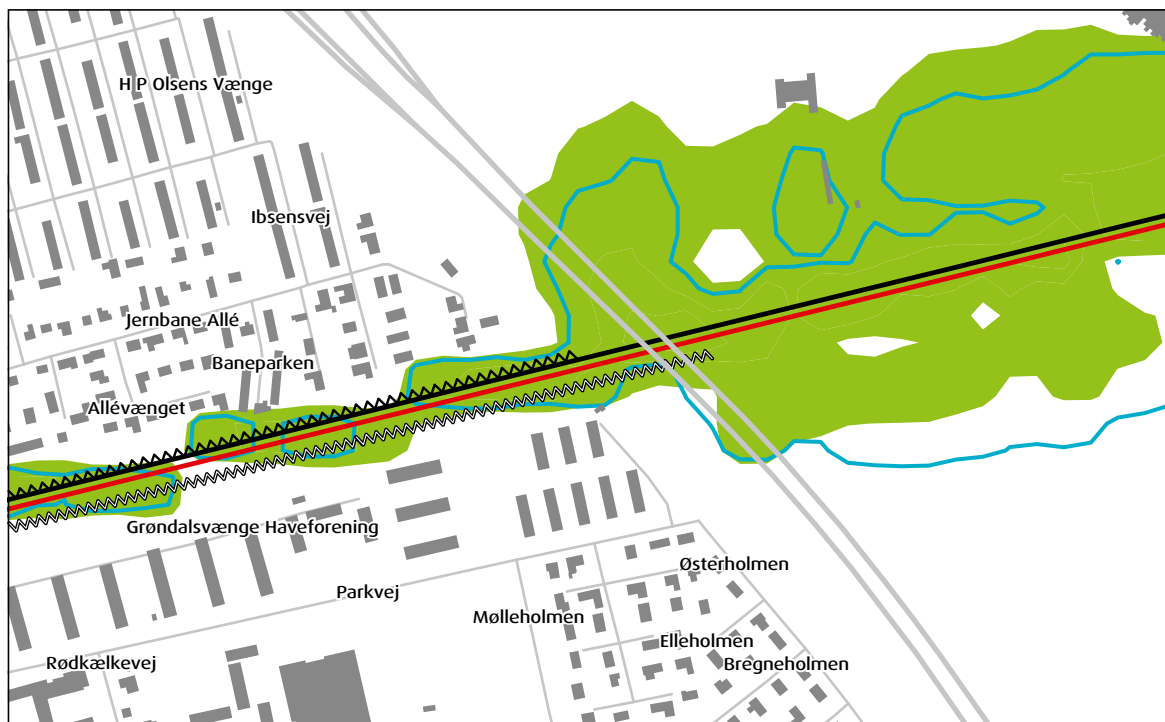
- | | |
|---|--|
| ■ 5. sporsløsning, 66 dB | ■ Bygning |
| — 0-Alternativet, 66 dB | — Ny støjskærm, 2-4 m høj |
| — Nyt spor | — Eksisterende støjskærm |
| — Eksisterende spor | — Eksisterende støjskærm, flyttet |



Albertslund 2

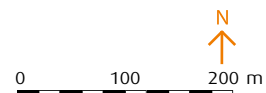


Tåstrup 1

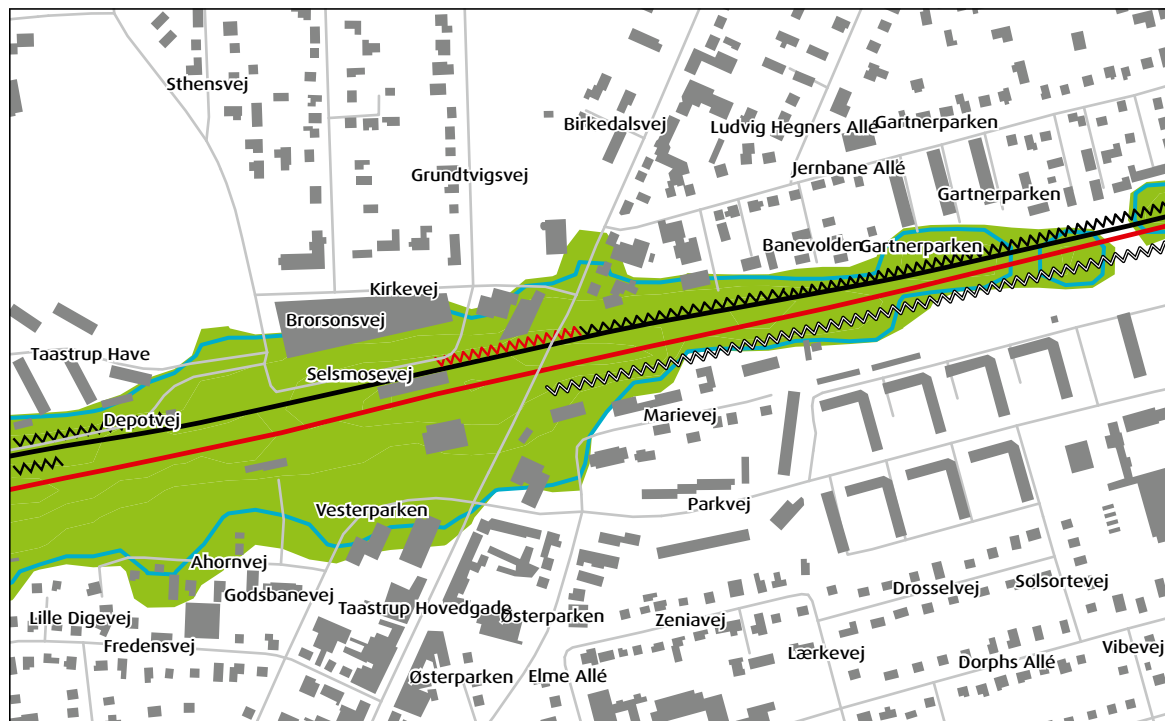


- 5. sporsløsning, 66 dB
- 0-Alternativet, 66 dB
- Nyt spor
- Eksisterende spor

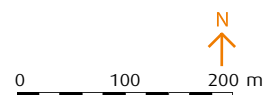
- Bygning
- ~ Eksisterende støjskærm
- ~ Eksisterende støjskærm, flyttet



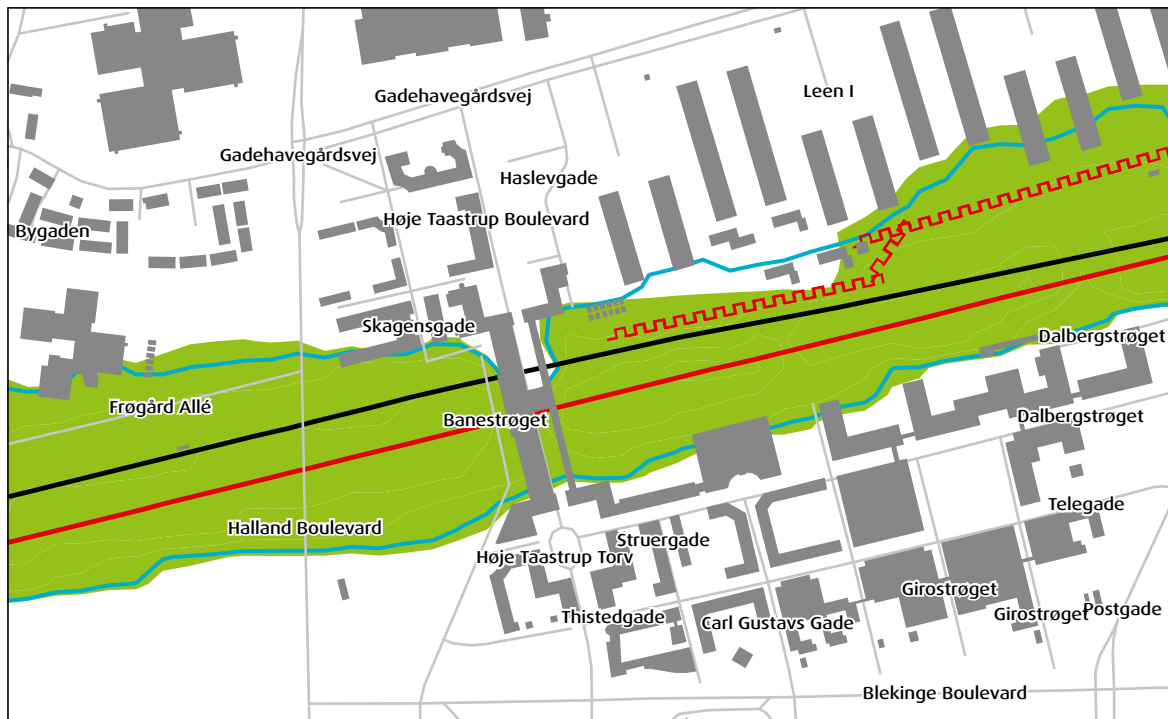
Tåstrup 2



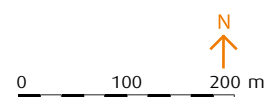
Høje Taastrup 1



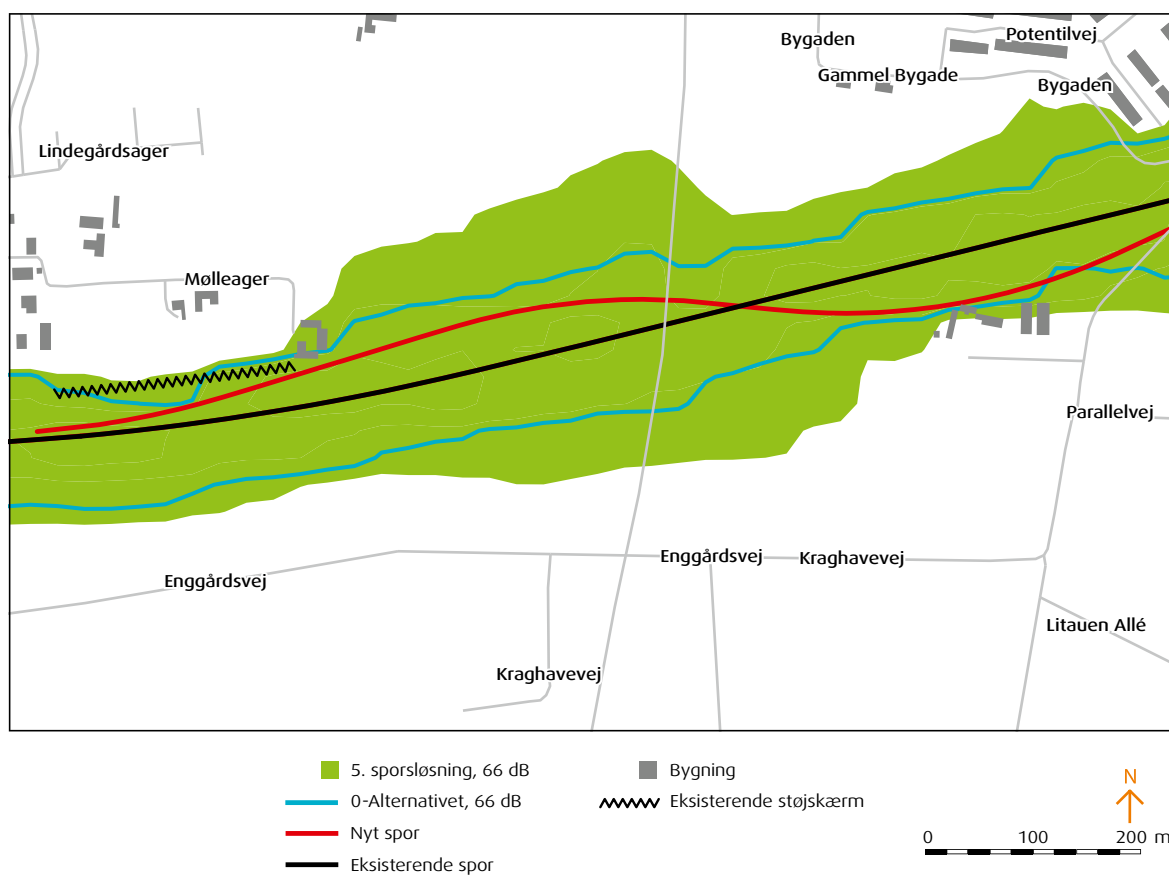
Høje Taastrup 2



Høje Taastrup 3



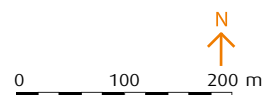
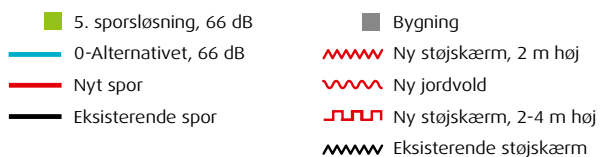
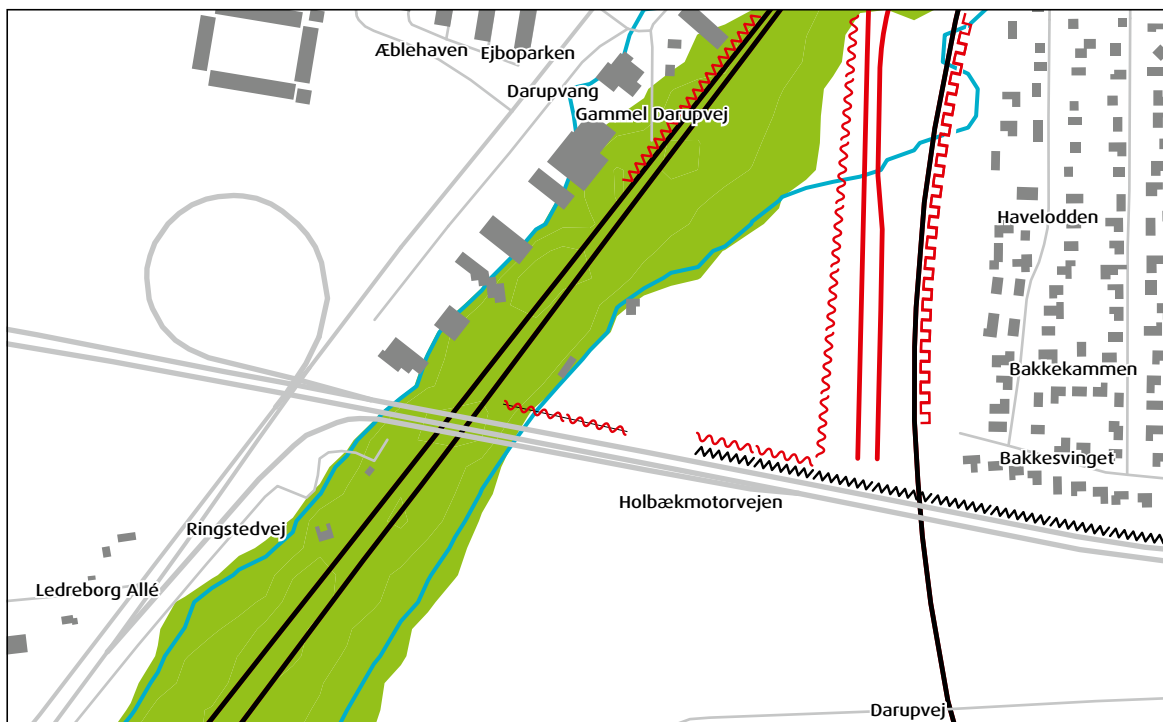
Baldersbrønde



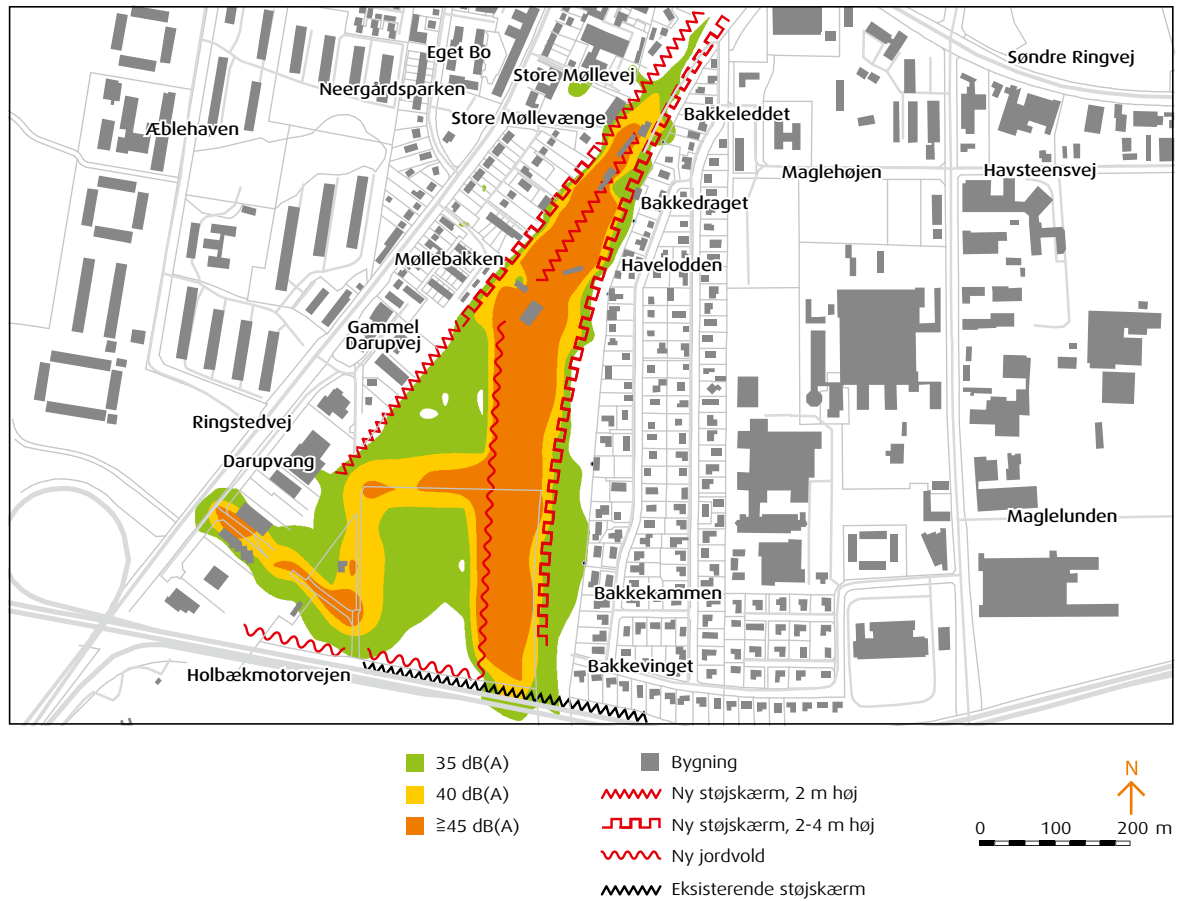
Roskilde 1. Strækningsstøj



Roskilde 2. Strækningsstøj

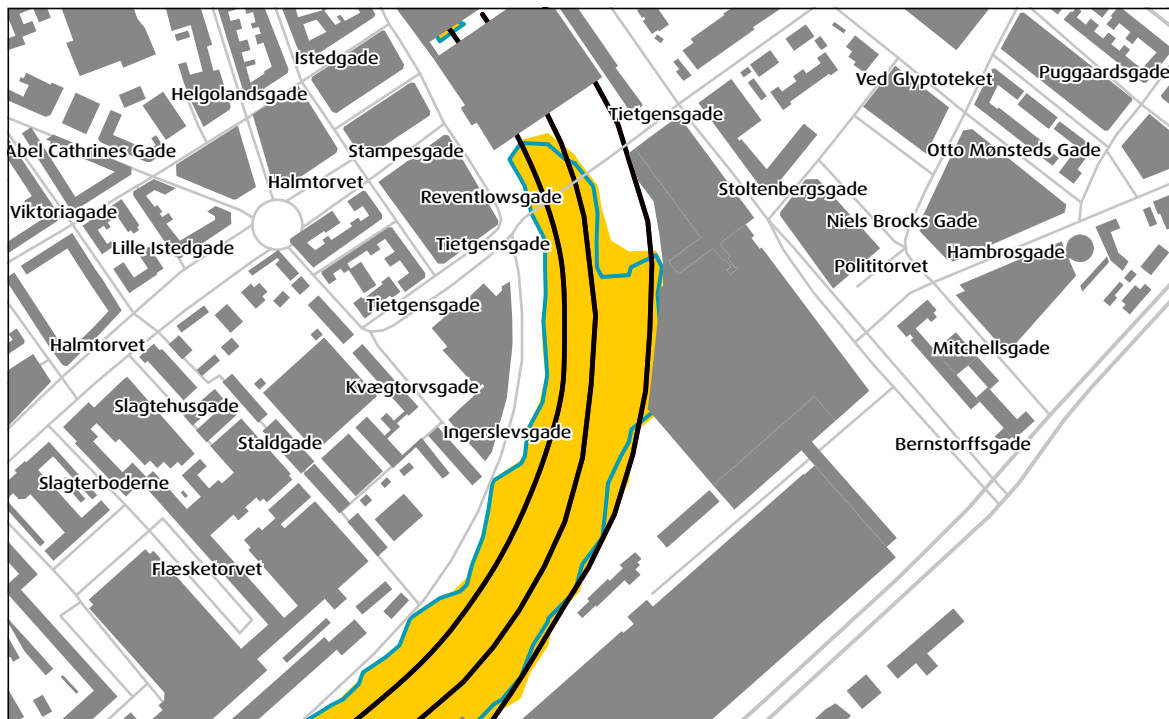


Terminalstøj Roskilde

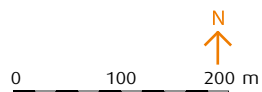
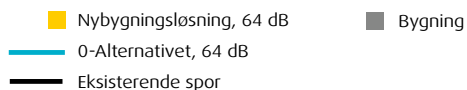
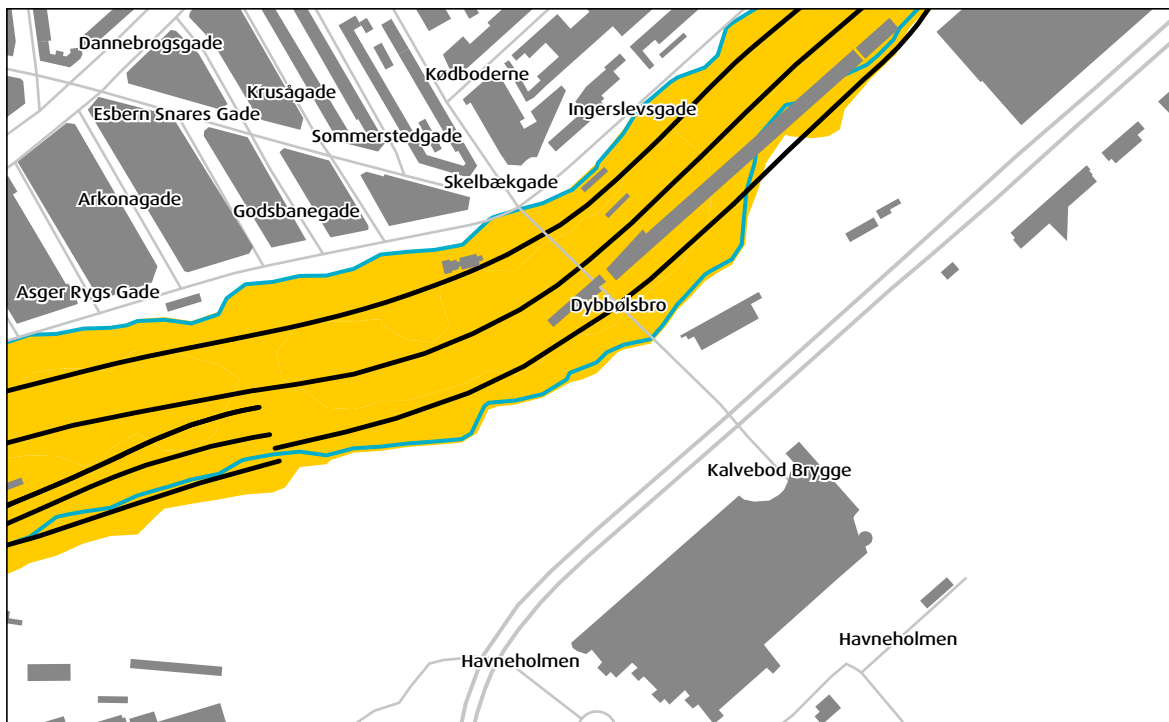


Nybygningsløsningen, 64 dB

København H

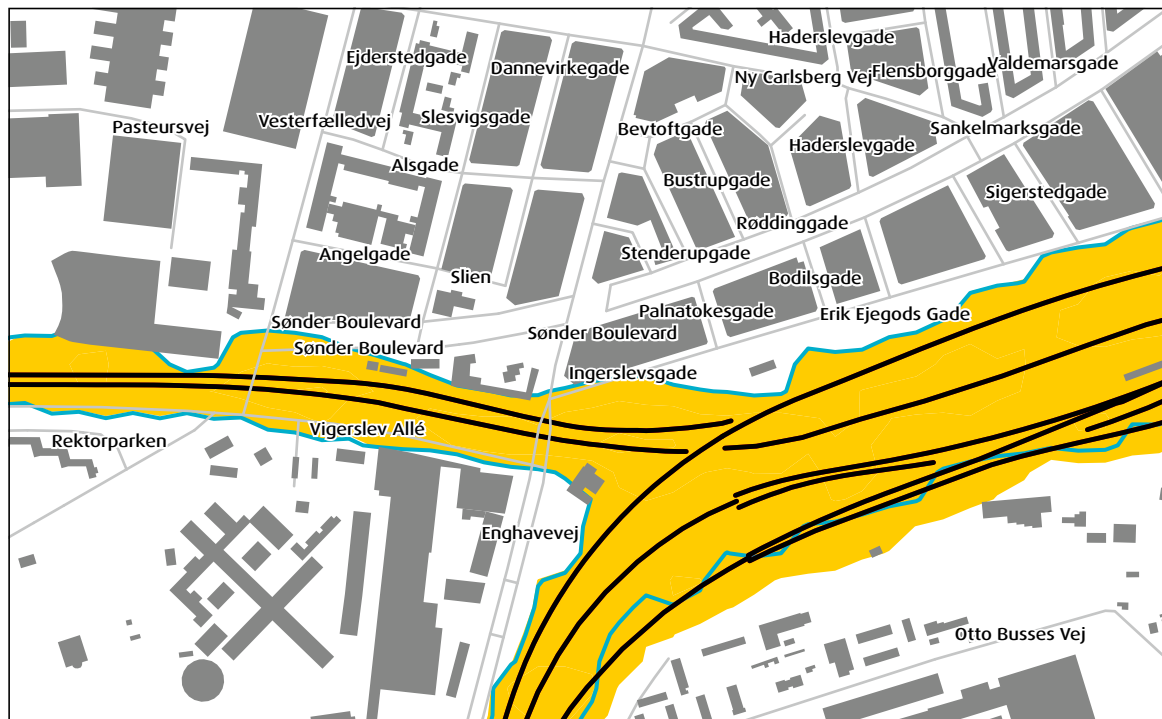


Dybbølsbro



Eventuel støjdæmpning vest for Dybbølsbro undersøges i detalprojekteringsfasen.

Enghavevej 1



Eventuel støjdæmpning frem til Enghave undersøges i detalprojekteringsfasen.

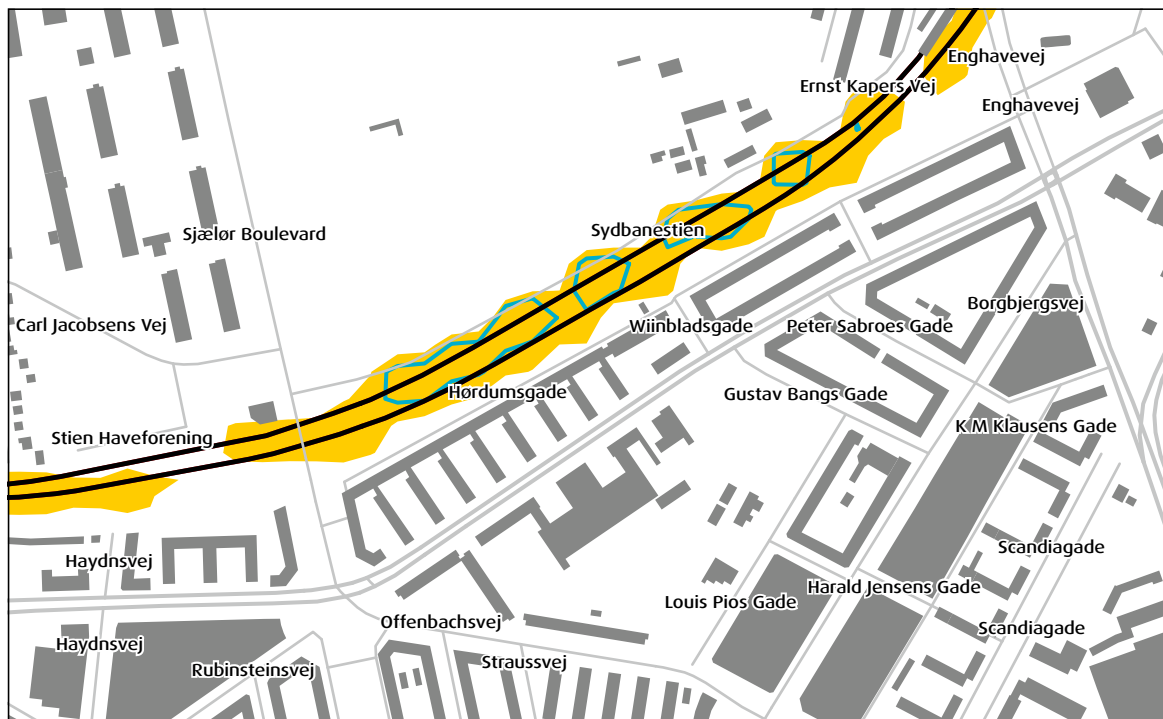
Enghavevej 2



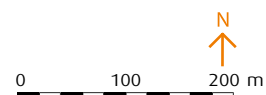
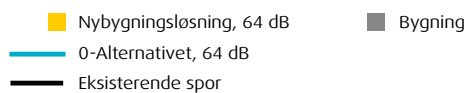
■ Nybygningsløsning, 64 dB
— 0-Alternativet, 64 dB
— Eksisterende spor

0 100 200 m
 N
 ↑

Sjælør



Ny Ellebjerg



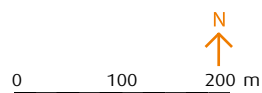
Retortvej. Bane i åben afgravning



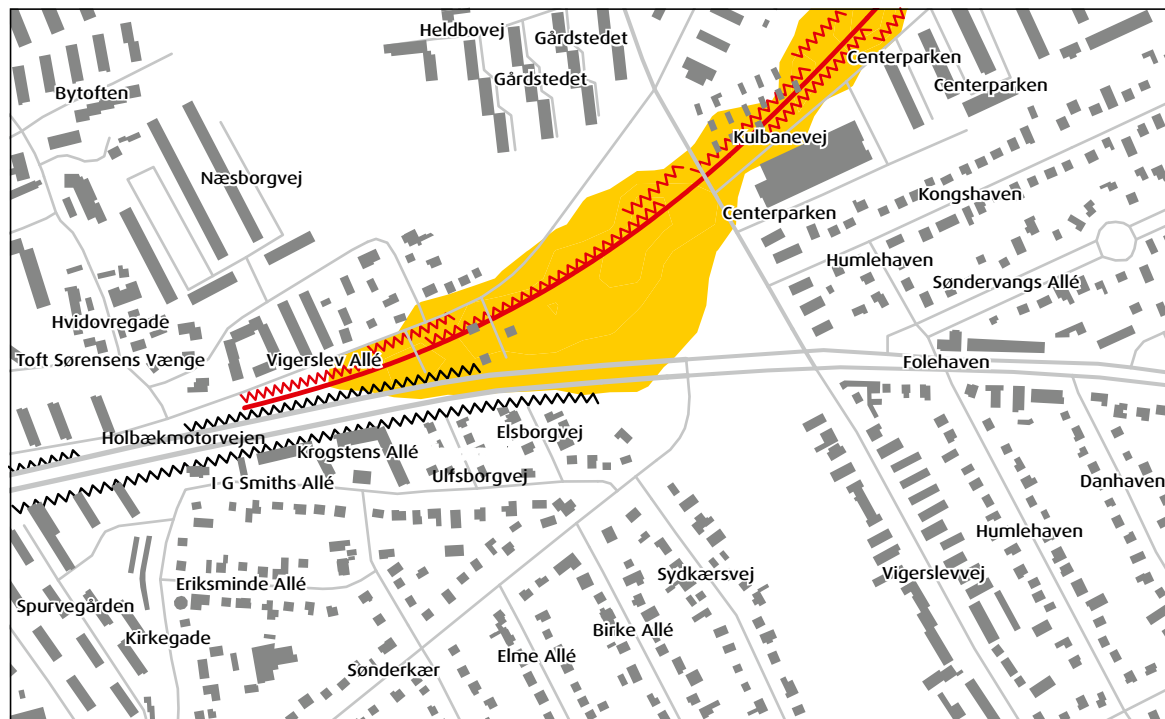
Kulbanevej. Bane i åben afgravning



- | | |
|---|---|
| Nybygningsløsning, 64 dB | Bygning |
| 0-Alternativet, 64 dB | Ny støjskærm, 2 m høj |
| Nye spor | Eksisterende støjskærm |
| Eksisterende spor | Eksisterende støjskærm, forhøjet |



Vigerslevparken. Bane i åben afgravning



Retortvej. Tunnel ved Kulbanevej

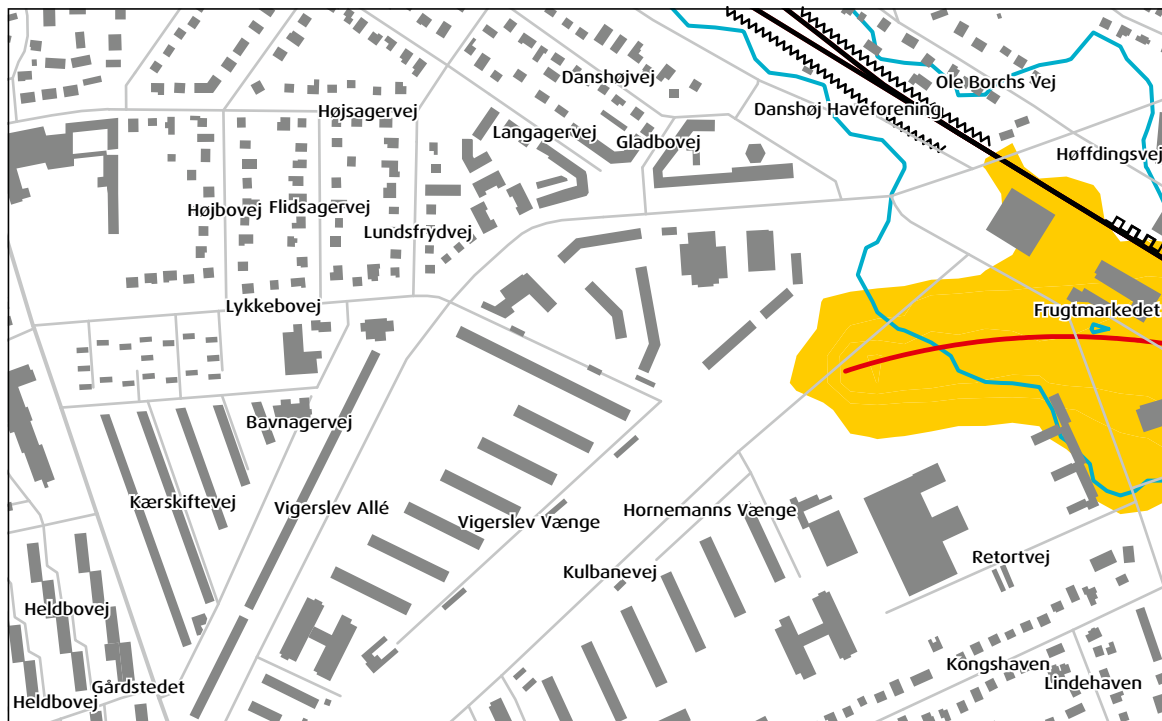


- Nybygningsløsning, 64 dB
- 0-Alternativet, 64 dB
- Nyt spor
- Eksisterende spor

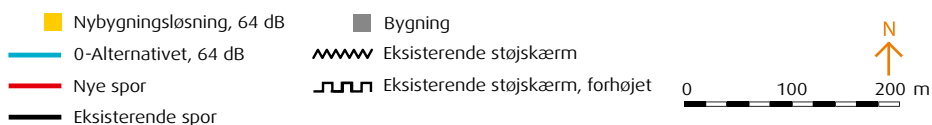
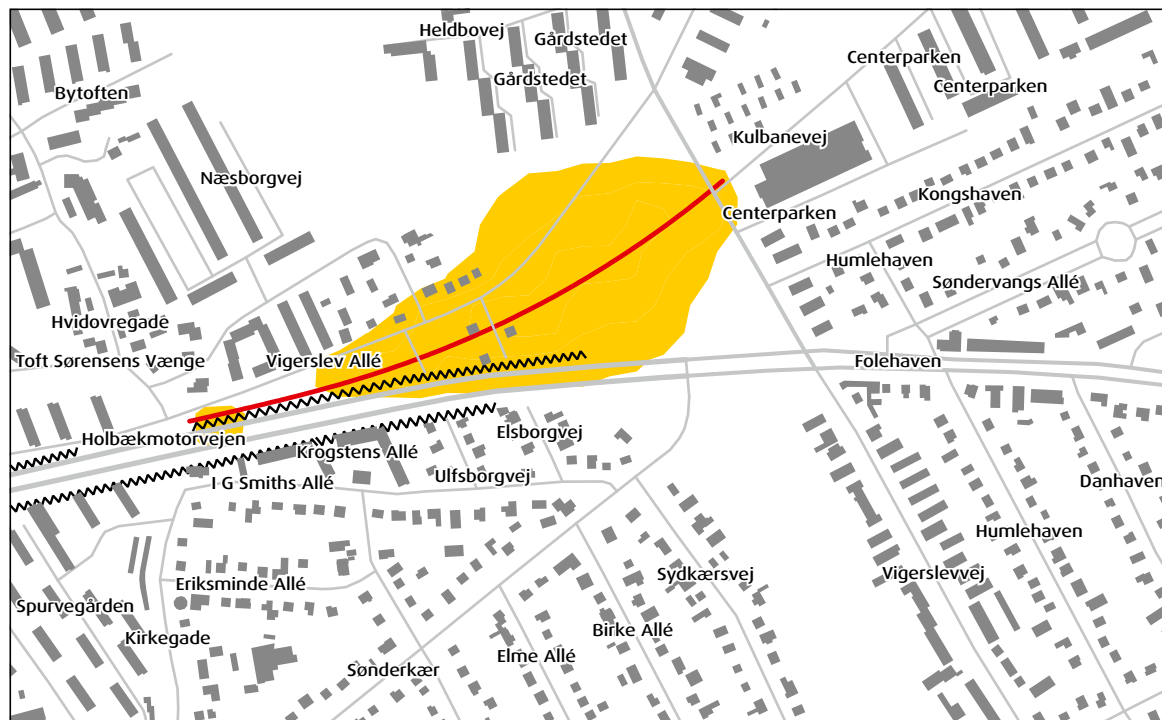
- Bygning
- Eksisterende støjskærm
- Eksisterende støjskærm, forhøjet
- Ny støjskærm, 2 m høj



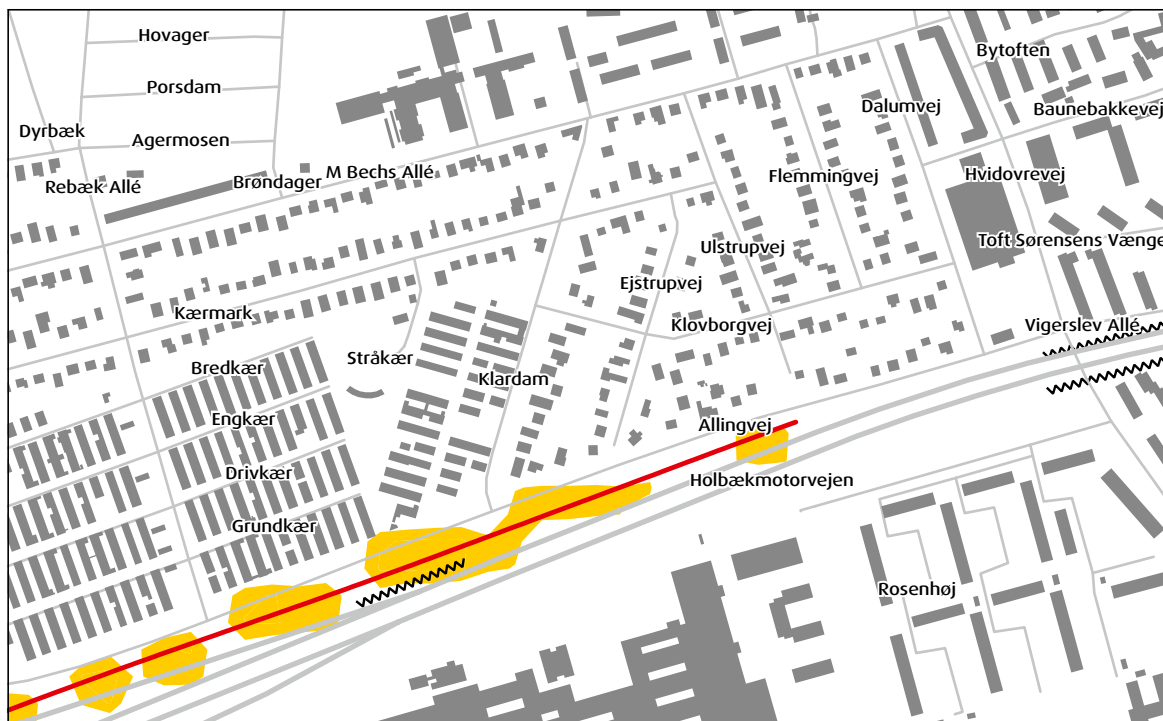
Kulbanevej. Tunnel ved Kulbanevej



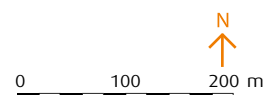
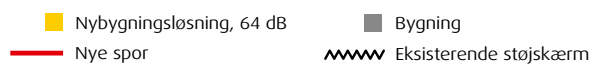
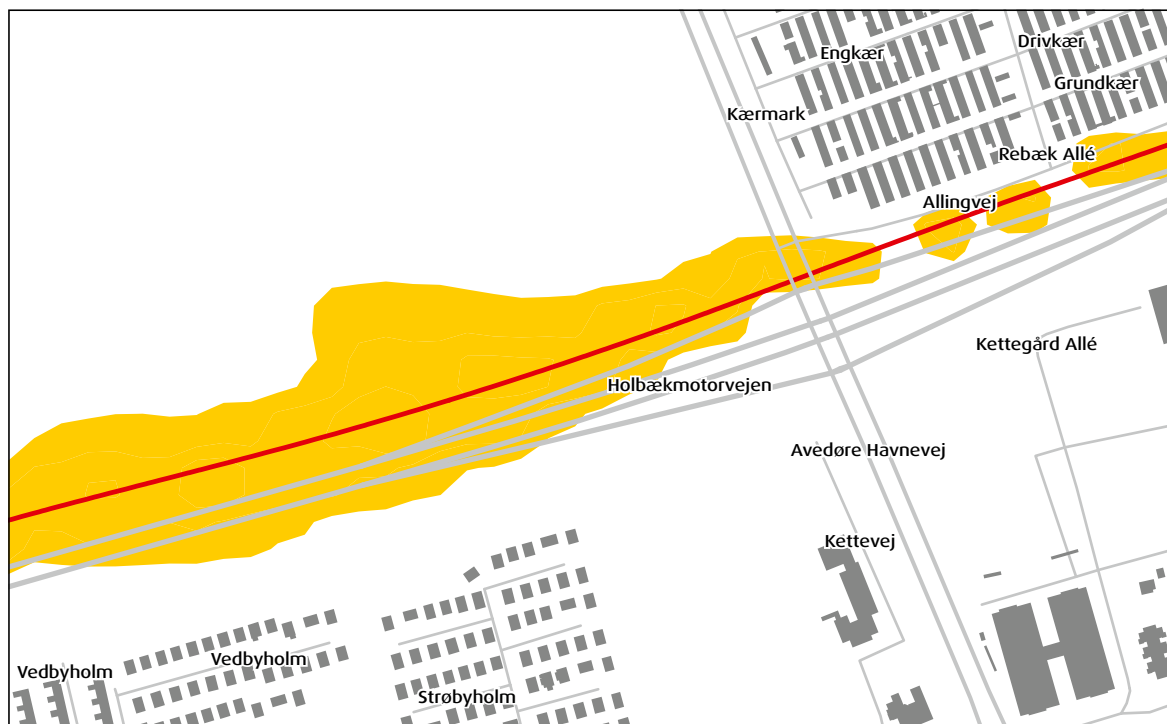
Vigerslevparken. Tunnel ved Kulbanevej



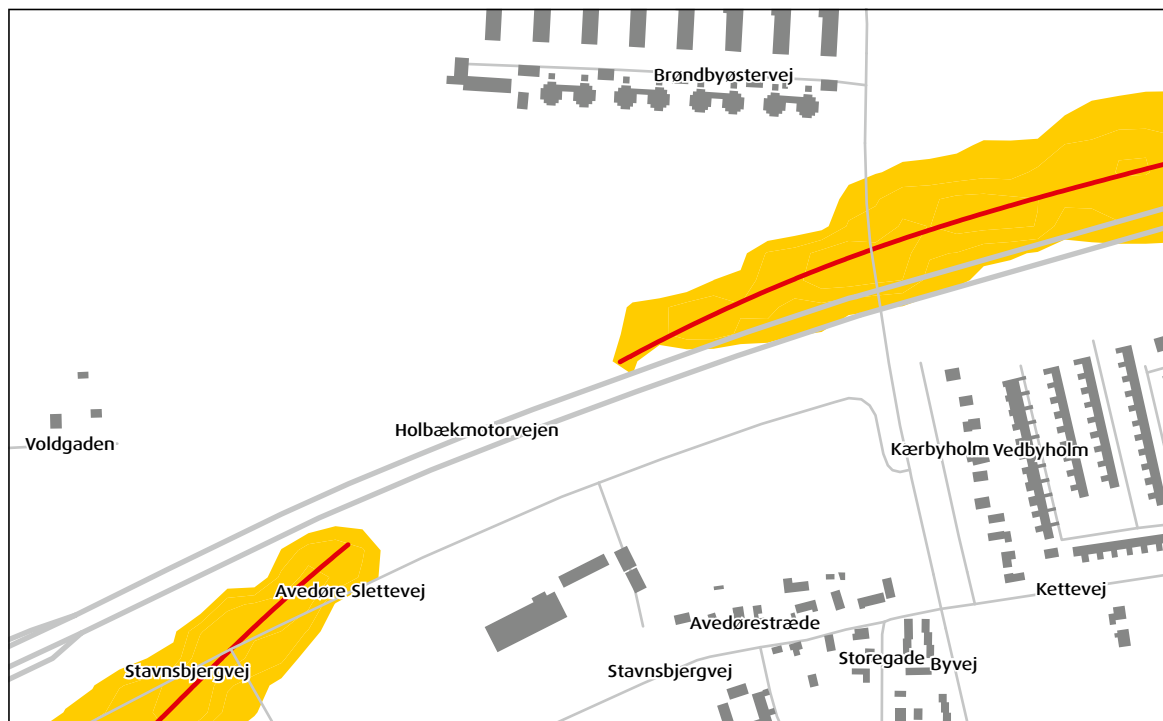
Allingvej



Avedøre Havnevej



Avedøresletten



Ved Vestvolden

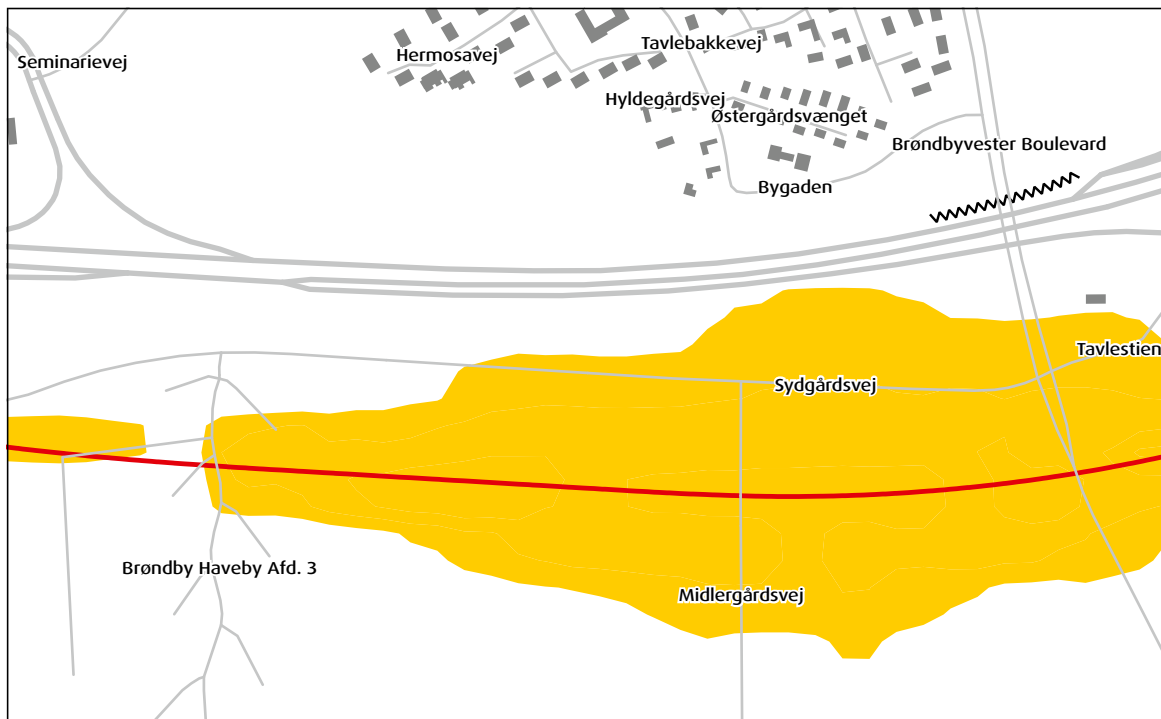


■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

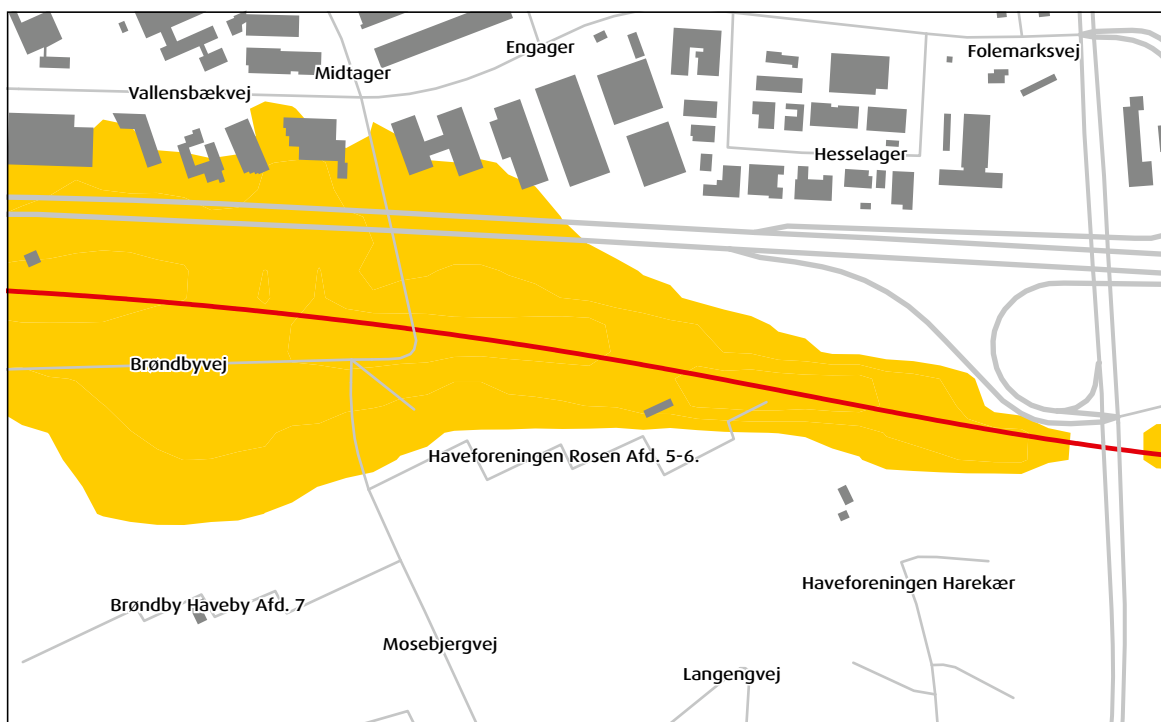
■ Bygning



Brøndby Haveby 1



Brøndby Haveby 2



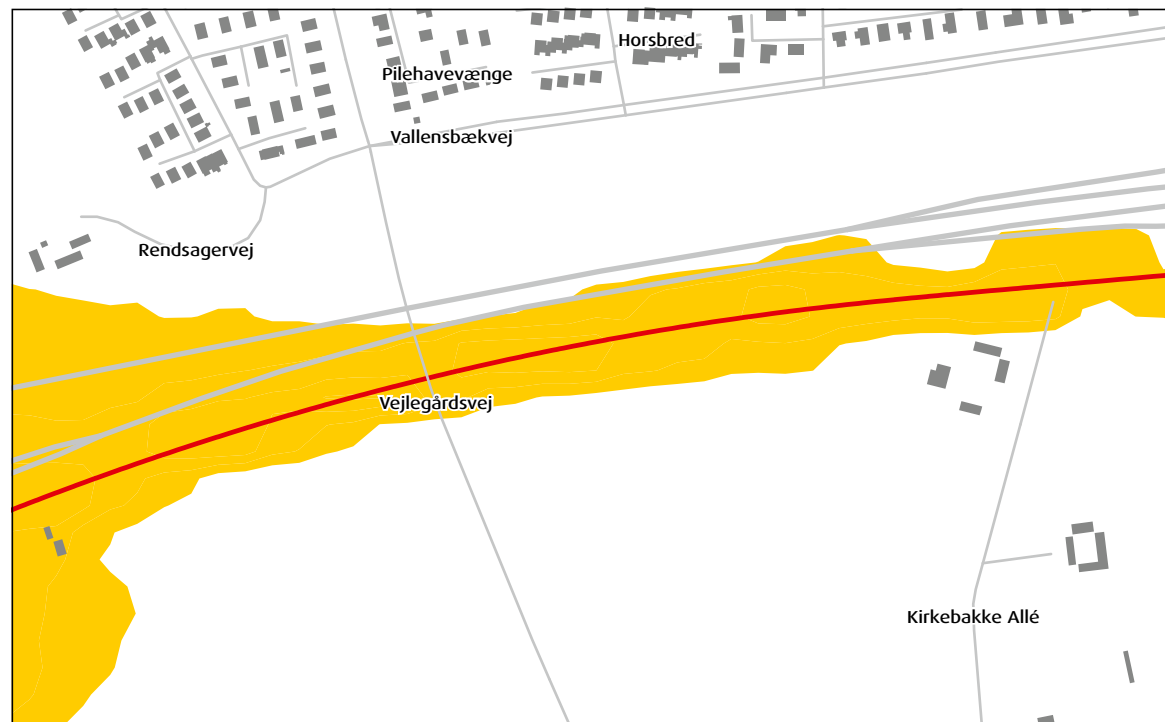
■ Nybygningsløsning, 64 dB ■ Bygning
— Nye spor ~~~ Eksisterende støjskærm



Brøndbyvej



Vallensbæk

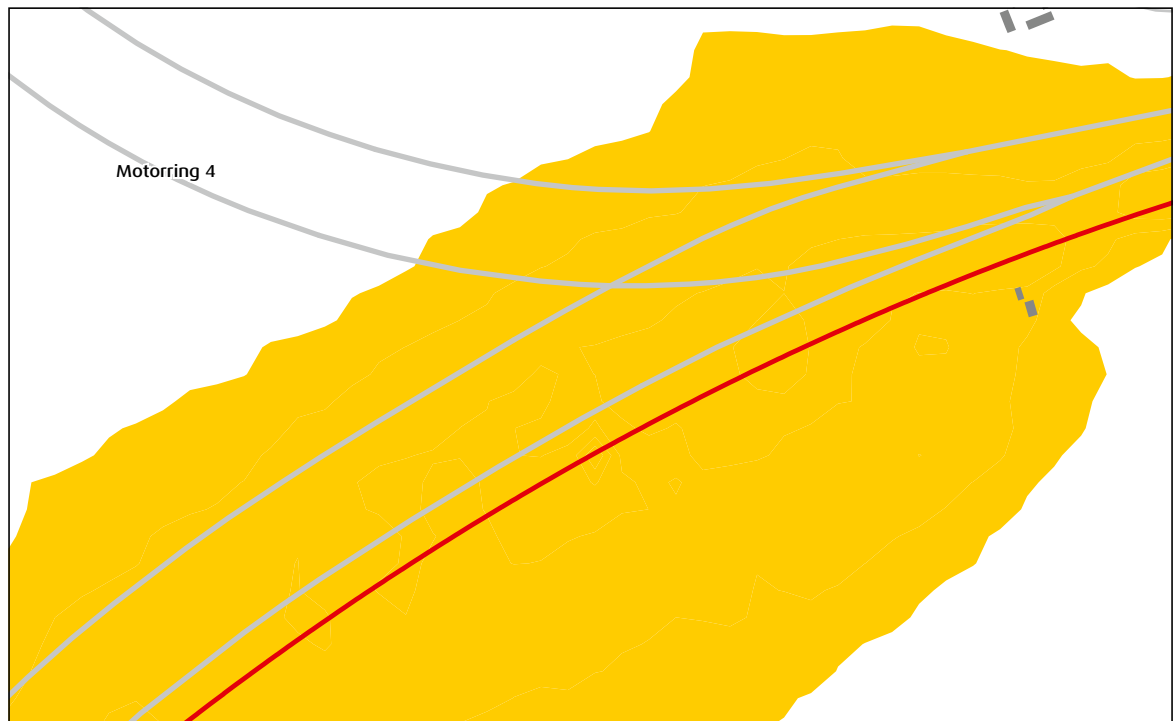


■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

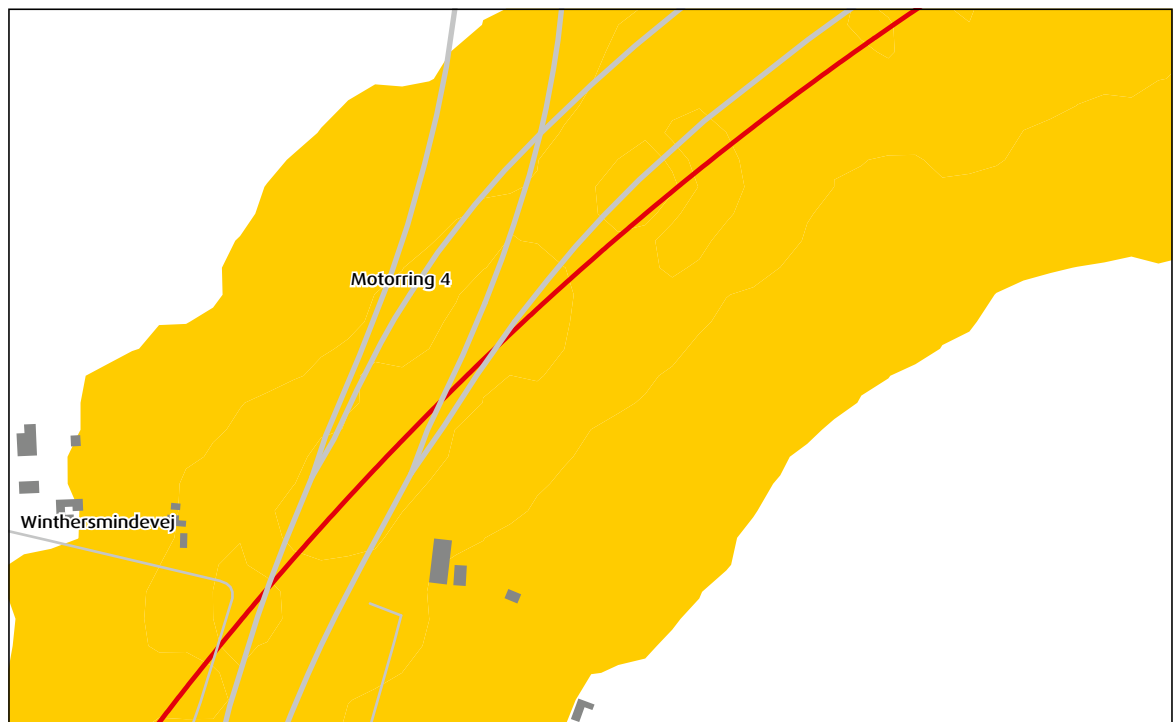
■ Bygning



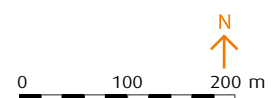
Vallensbæk Sø



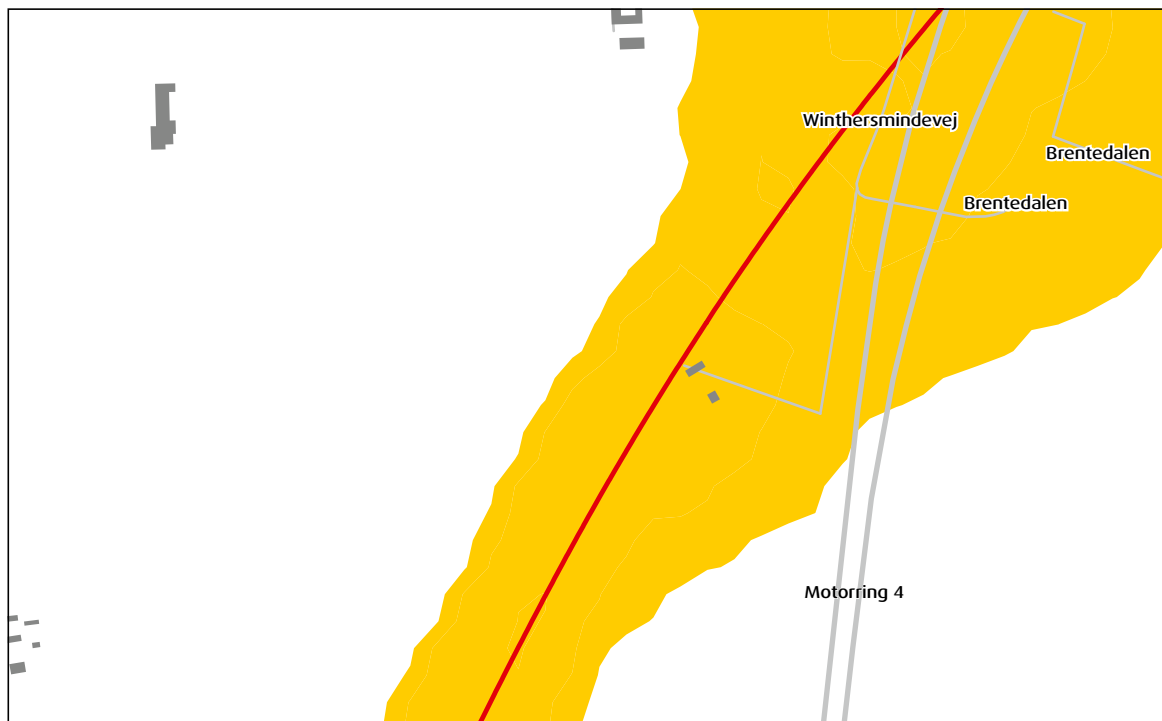
Motorring 4. 1



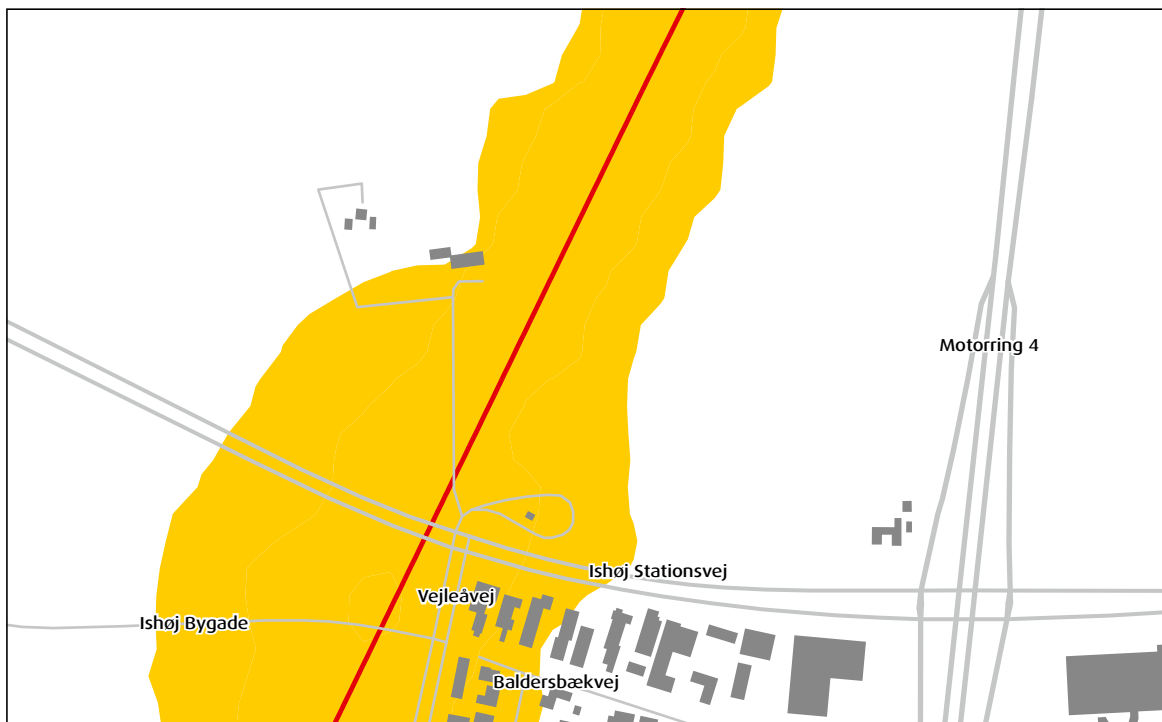
■ Nybygningsløsning, 64 dB ■ Bygning
— Nye spor



Motorring 4. 2



Ishøj 1



■ Nybygningsløsning, 64 dB ■ Bygning
— Nye spor



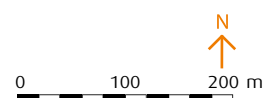
Ishøj 2



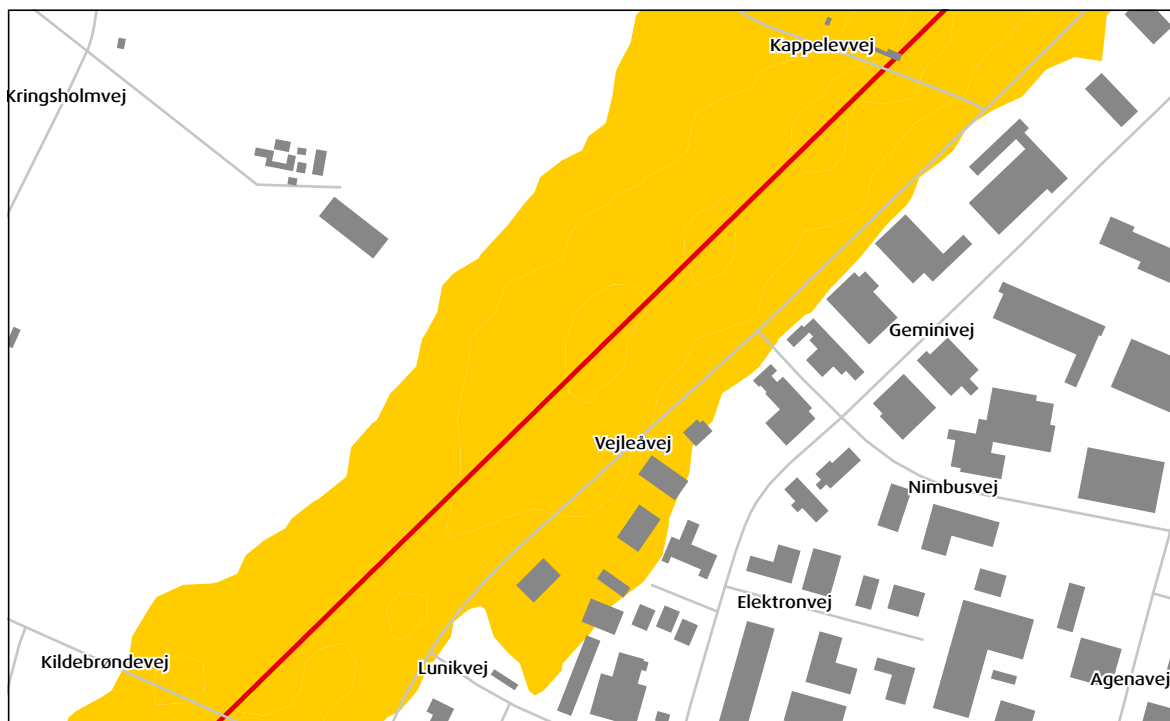
Ishøj 3



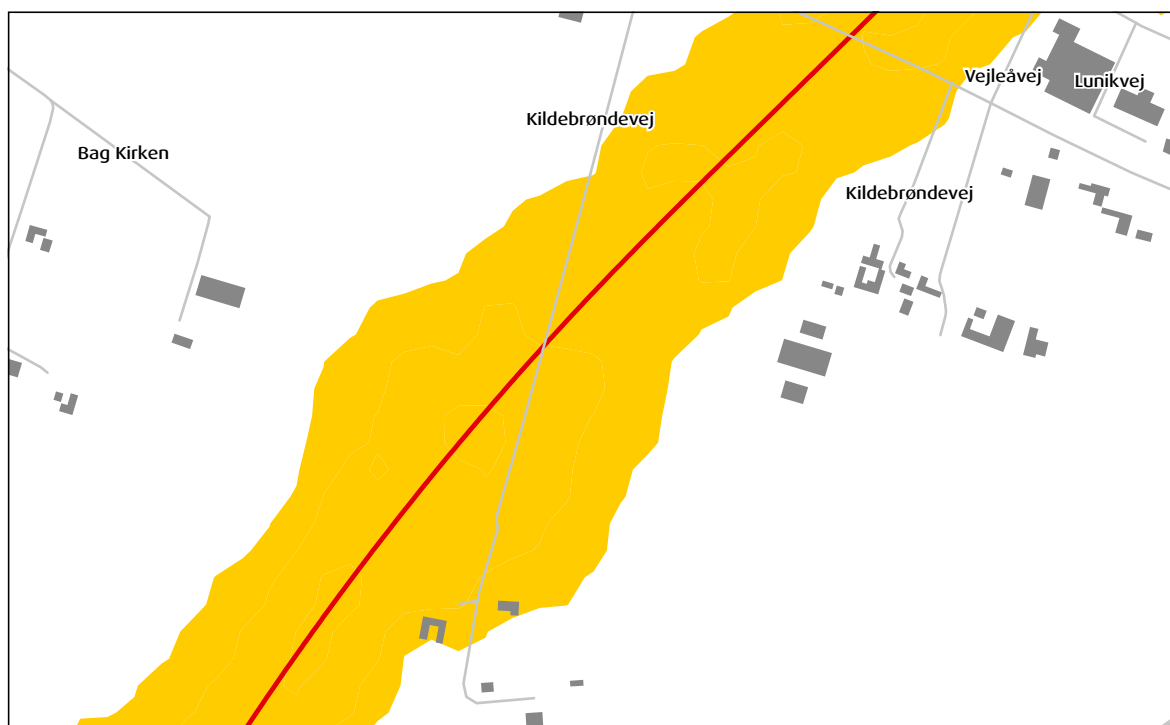
■ Nybygningsløsning, 64 dB ■ Bygning
— Nye spor



Hundige



Greve 1



■ Nybygningsløsning, 64 dB ■ Bygning
— Nye spor



Greve 2

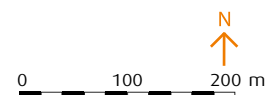


Greve 3



■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

■ Bygning



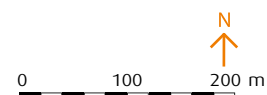
Greve 4



Greve 5



■ Nybygningsløsning, 64 dB ■ Bygning
— Nye spor



Karlslunde 1



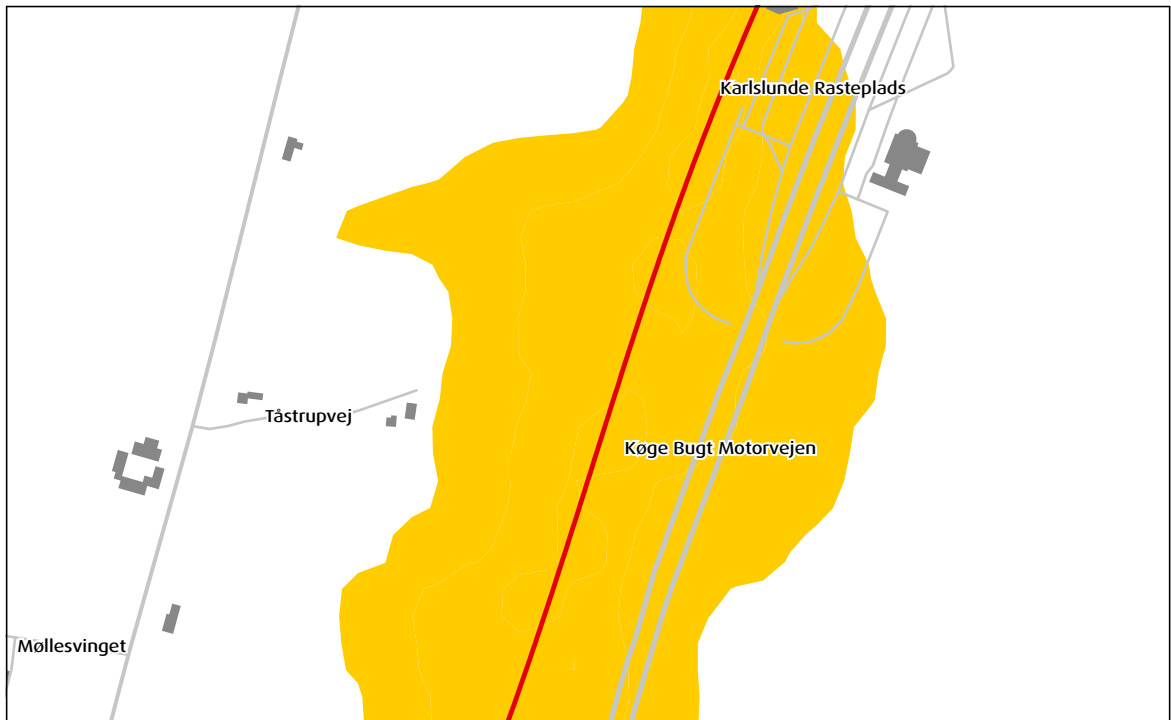
Karlslunde 2



Karlslunde 3

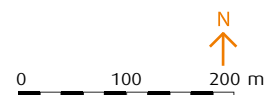


Karlslunde 4



■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

■ Bygning
~~~~~ Eksisterende støjskærm



## Karlslunde 5



## Solrød 1



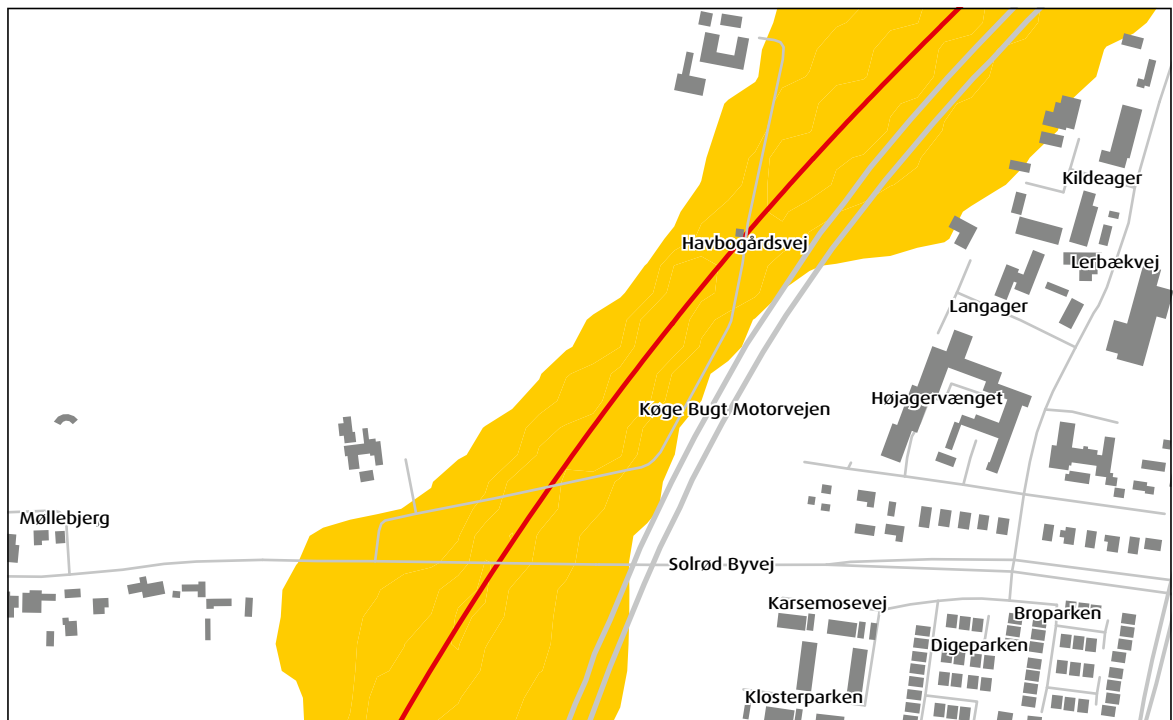
■ Nybygningsløsning, 64 dB      ■ Bygning  
— Nye spor



Solrød 2



Solrød 3



■ Nybygningsløsning, 64 dB

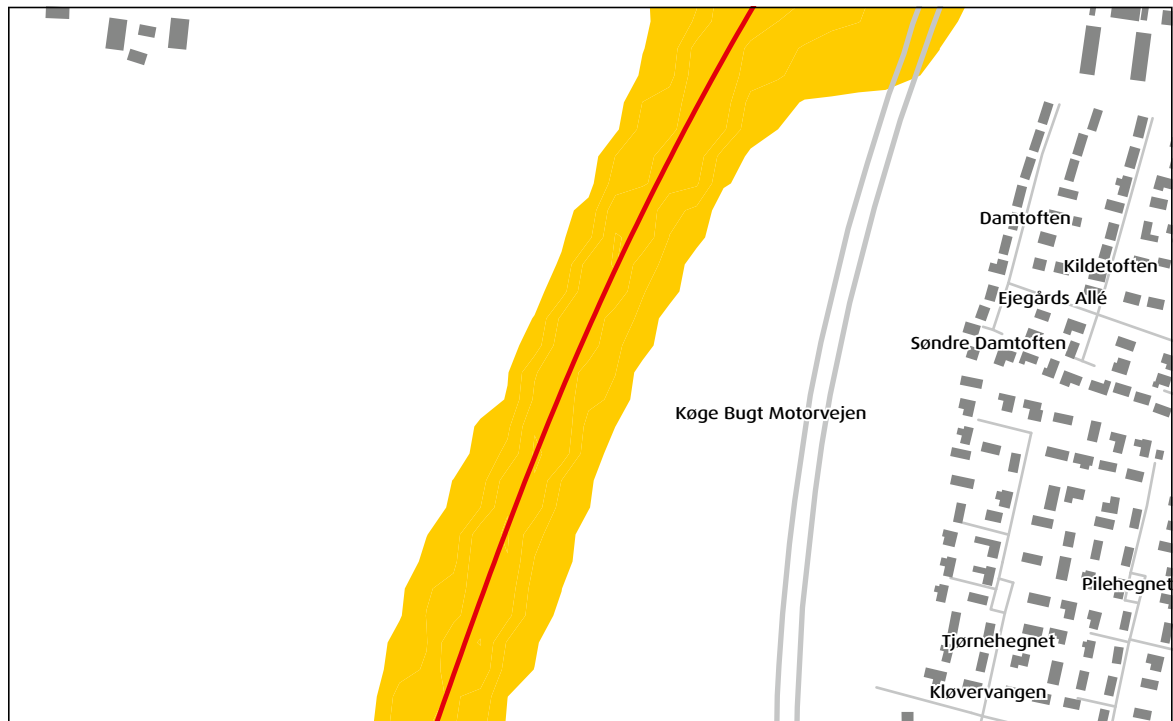
■ Bygning

— Nye spor

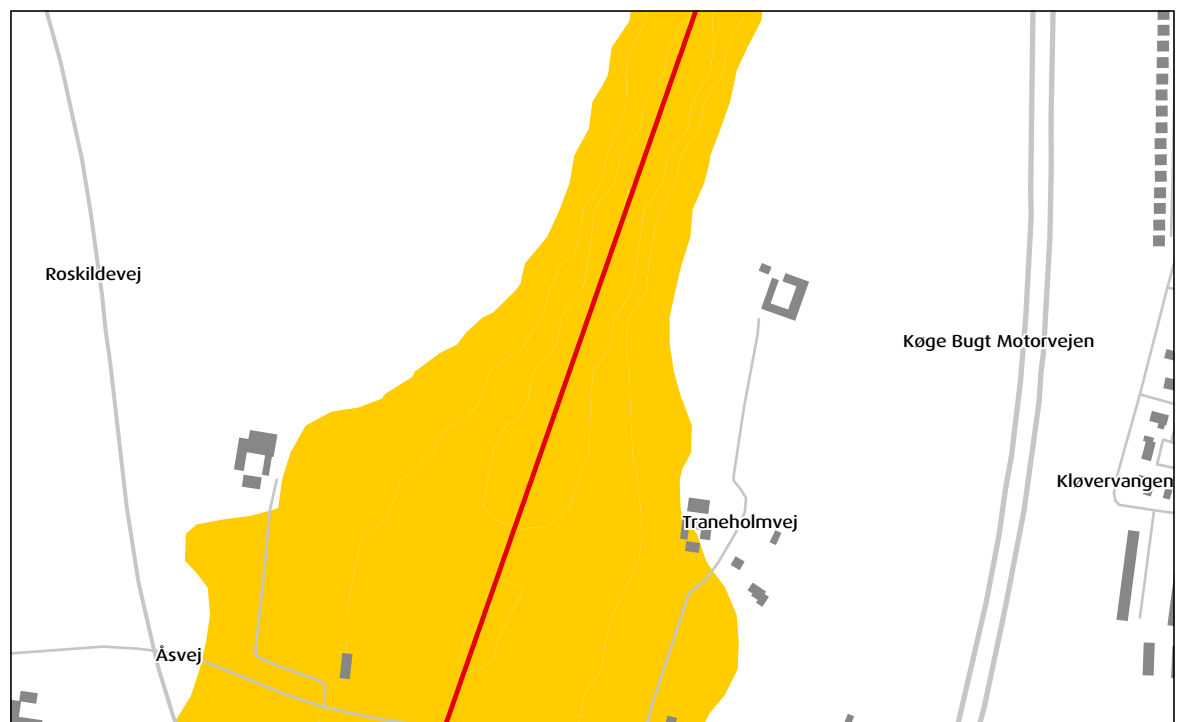
~~~~~ Eksisterende støjskærm



Solrød 4

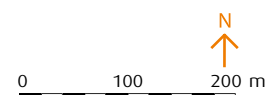


Solrød 5

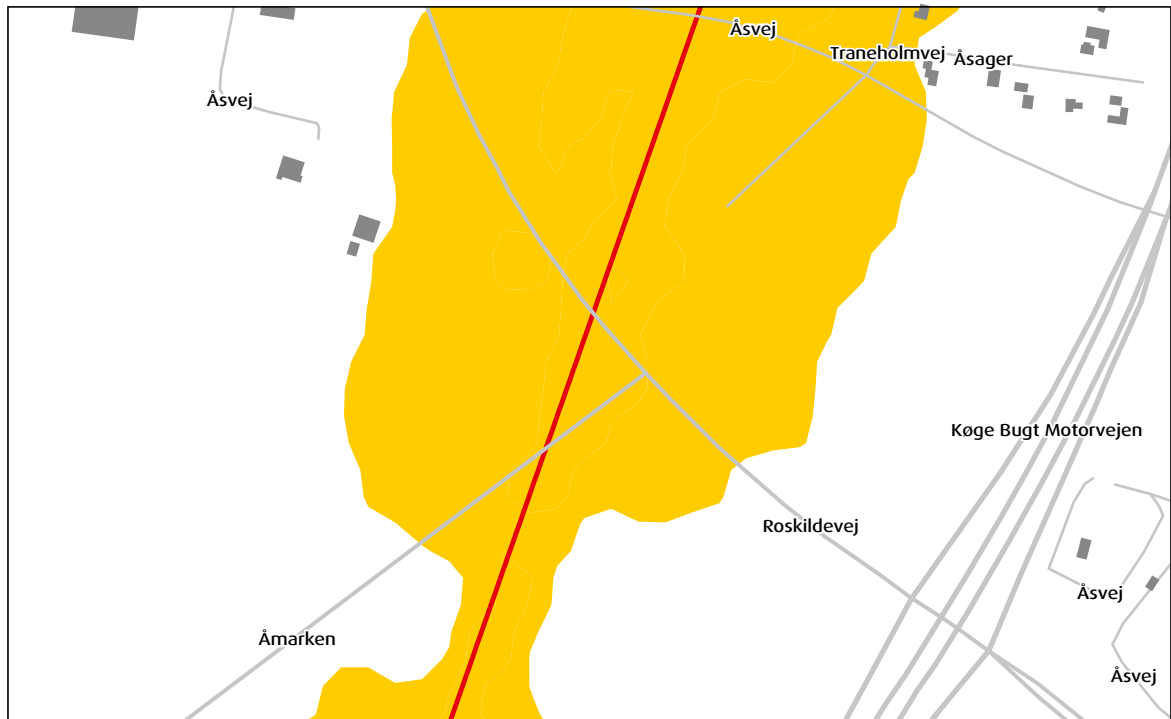


■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

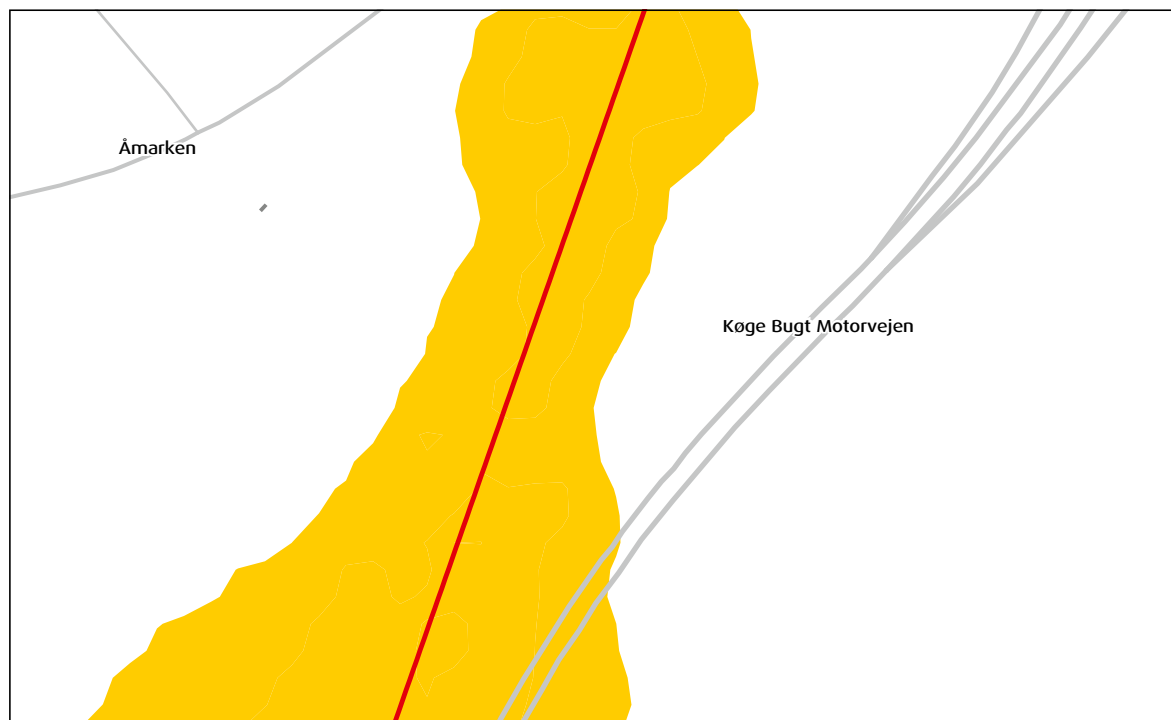
■ Bygning



Jersie 1



Jersie 2



■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

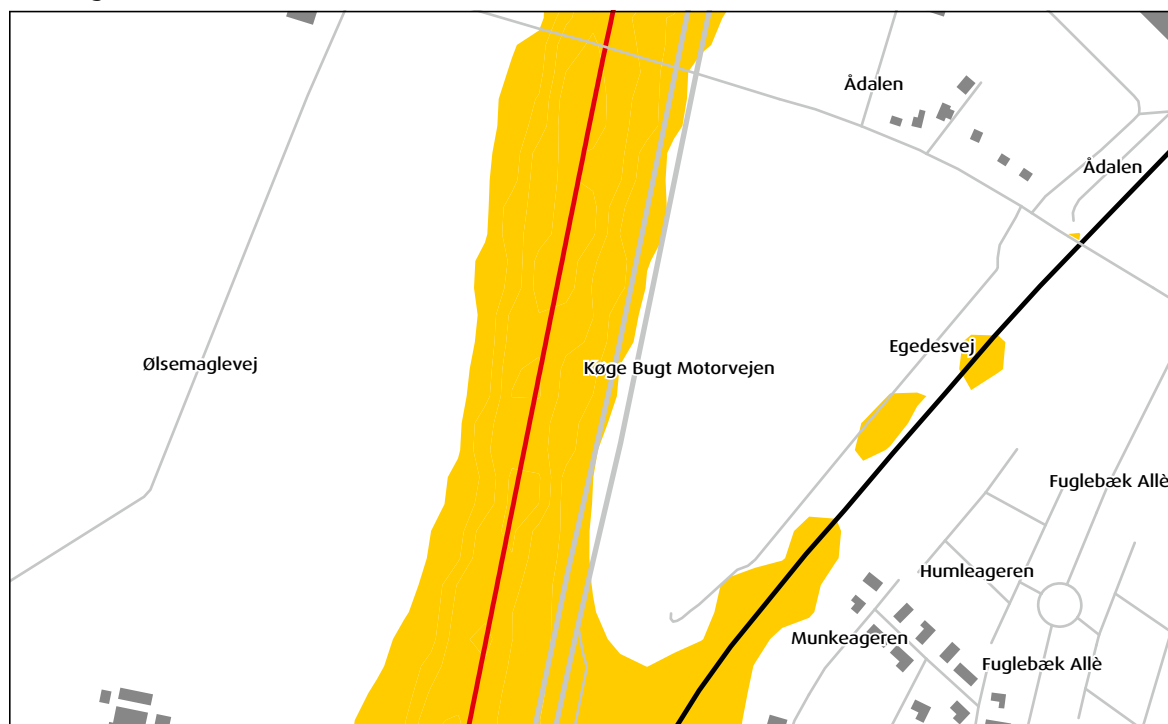
■ Bygning



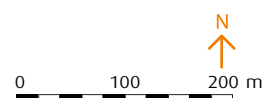
Jersie 3



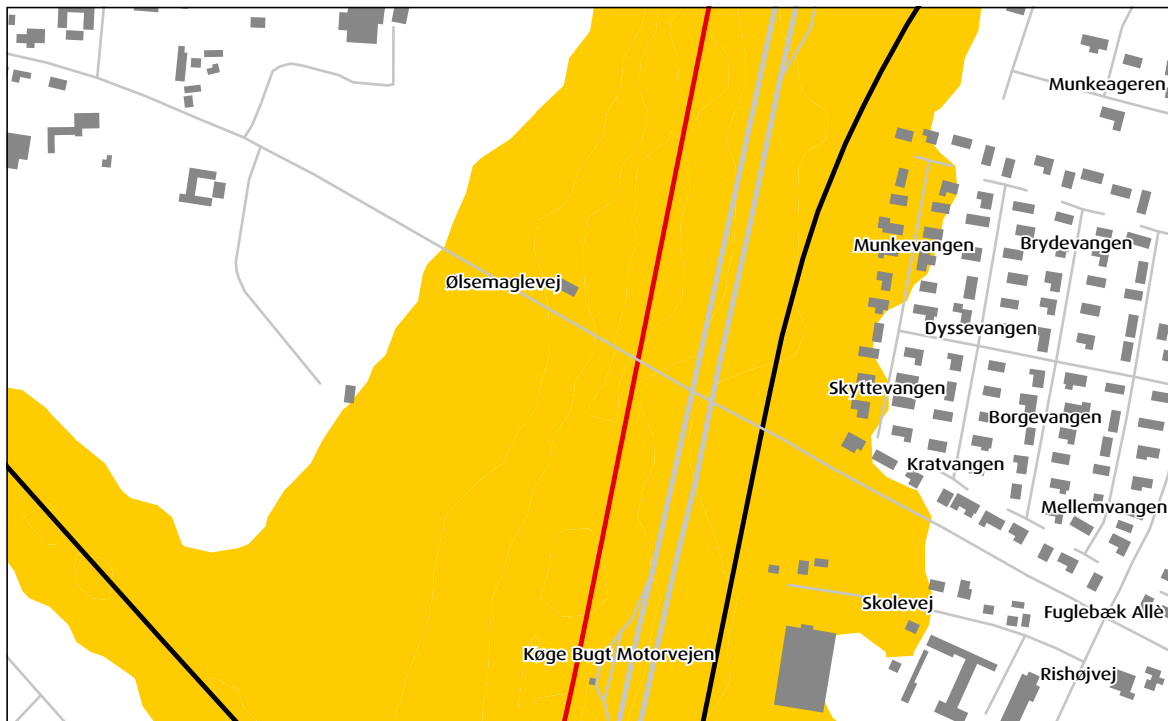
Ølsemagle 1



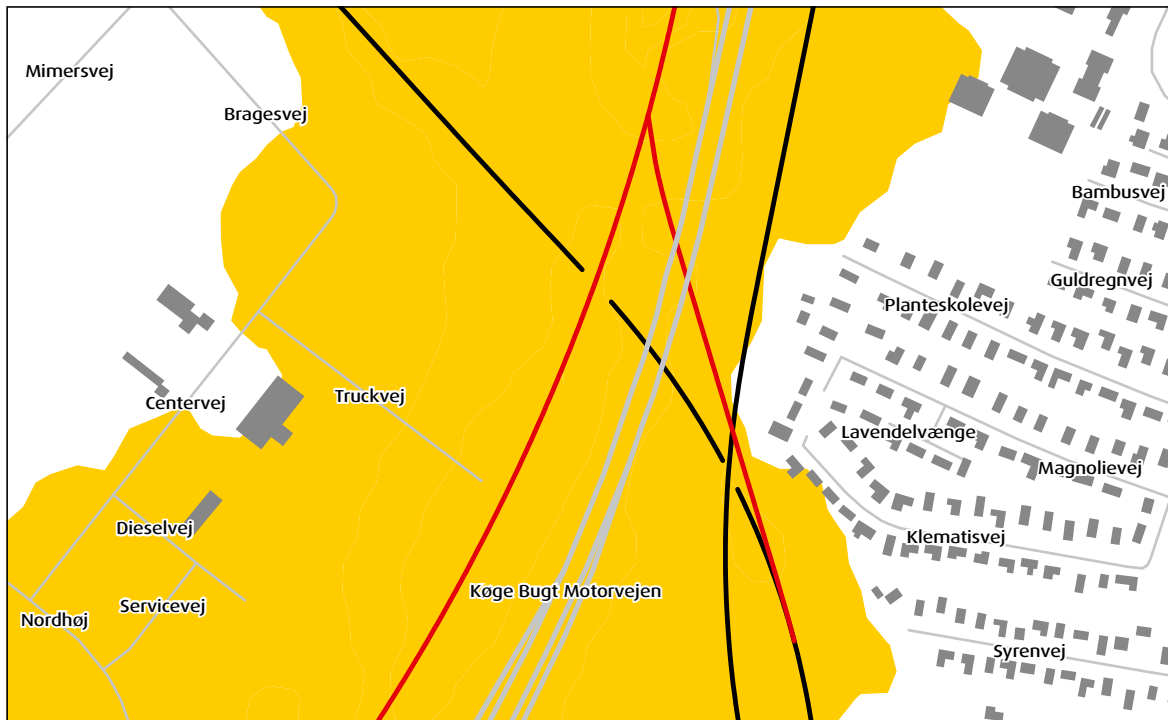
■ Nybygningsløsning, 64 dB ■ Bygning
— Nye spor
— Eksisterende spor



Ølsemagle 2



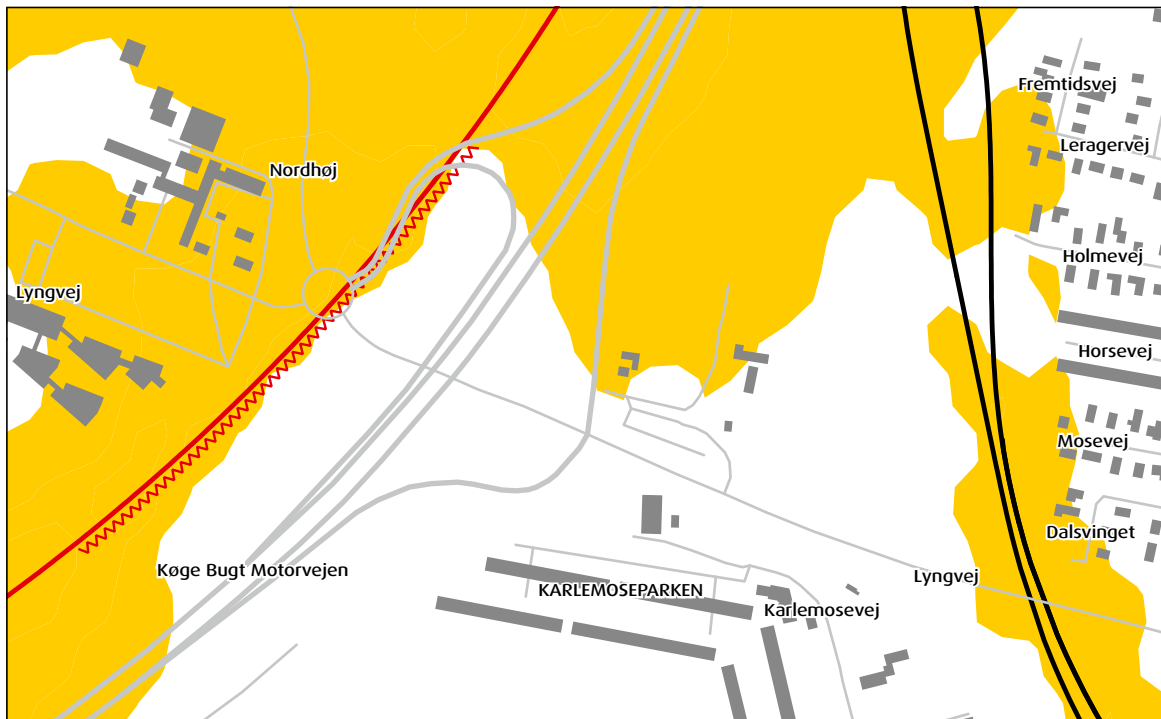
Køge 1



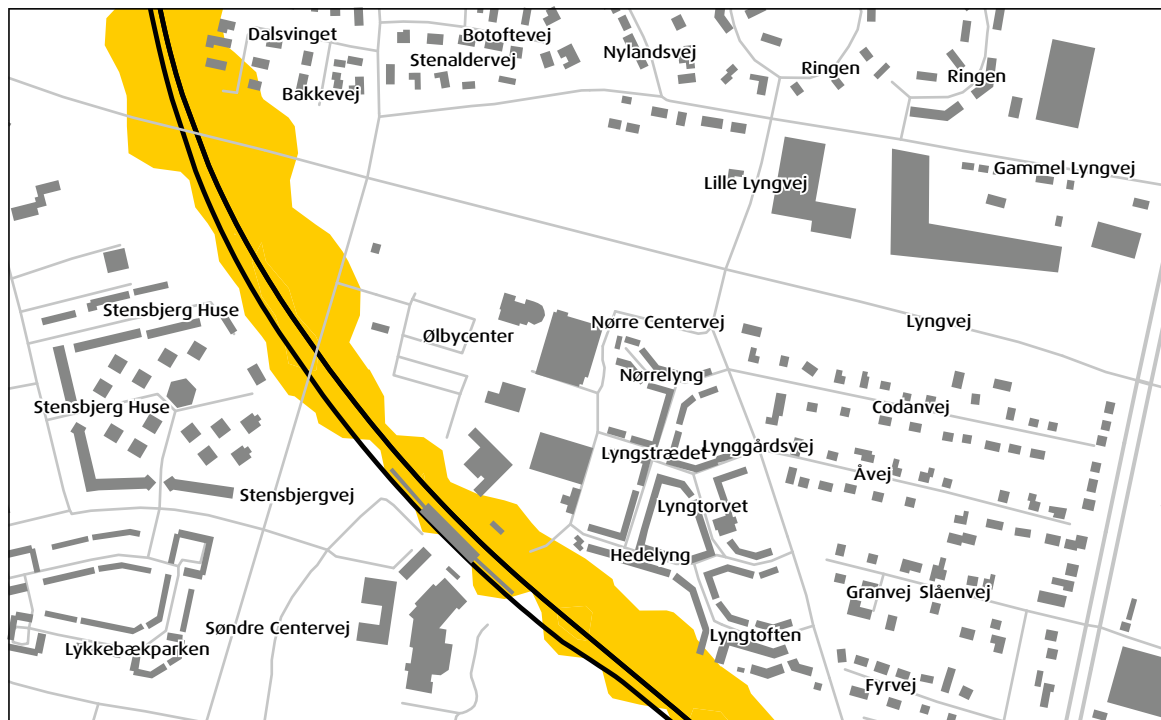
■ Nybygningsløsning, 64 dB ■ Bygning
— Nye spor
— Eksisterende spor



Køge 2



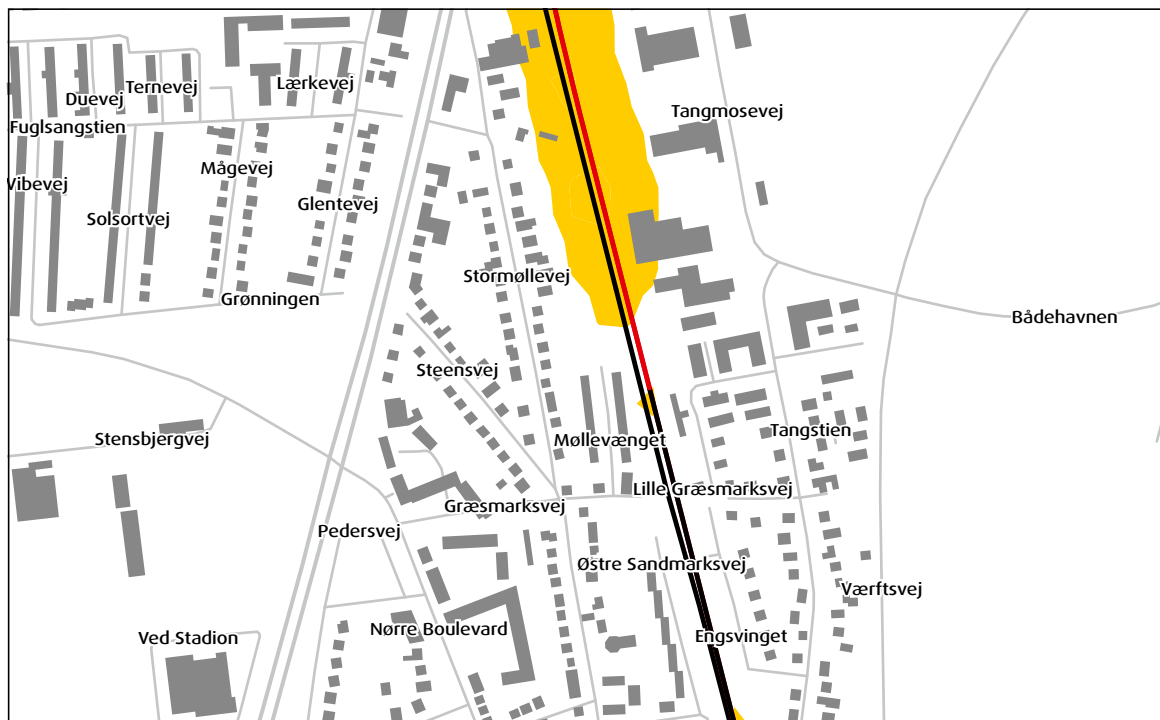
Køge 3



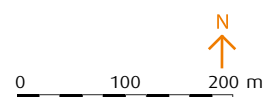
Køge 4



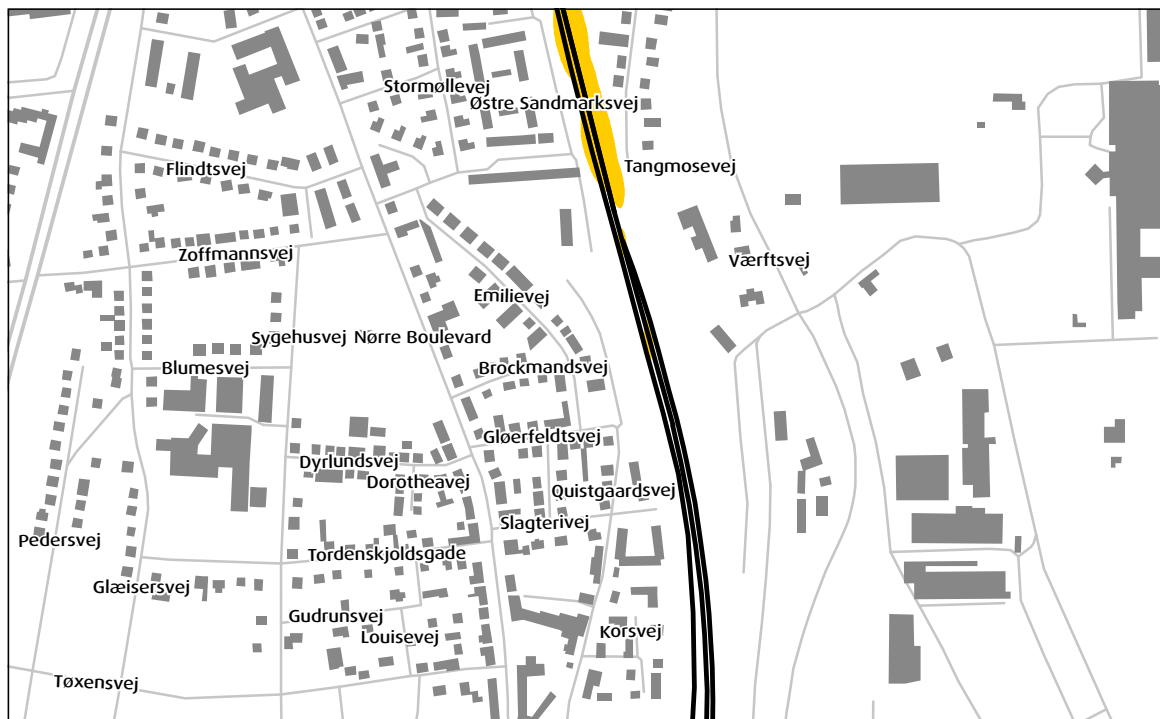
Køge 5



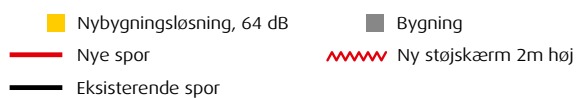
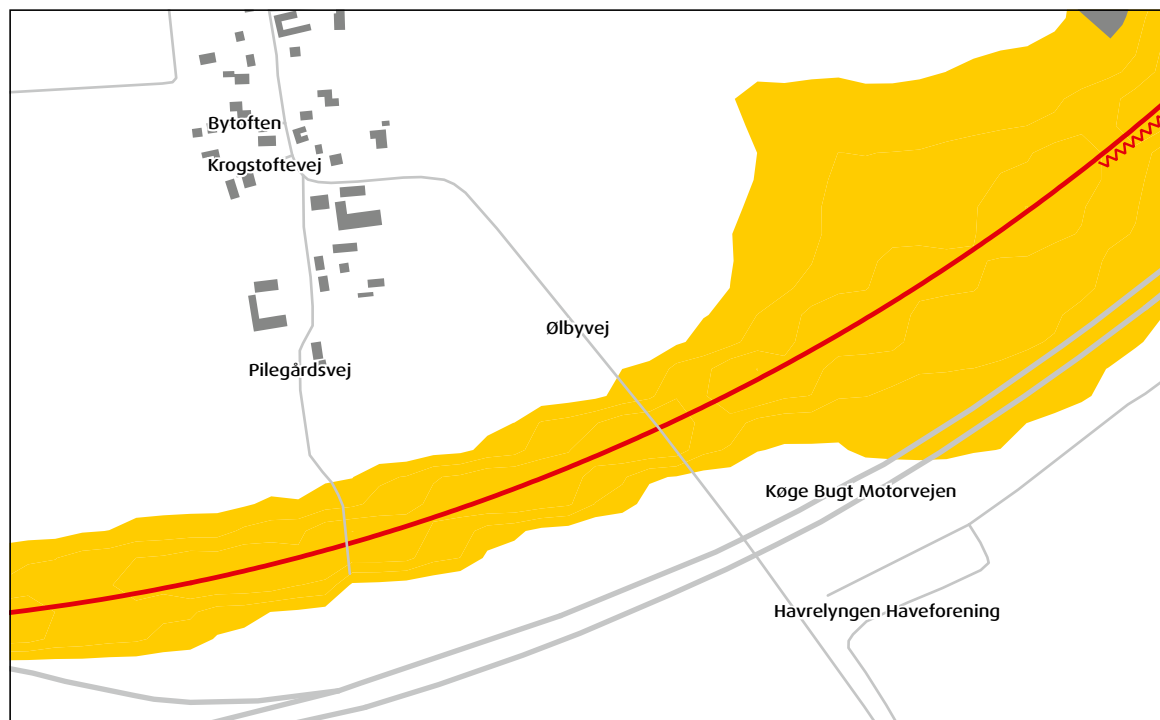
■ Nybygningsløsning, 64 dB ■ Bygning
— Nyt spor
— Eksisterende spor



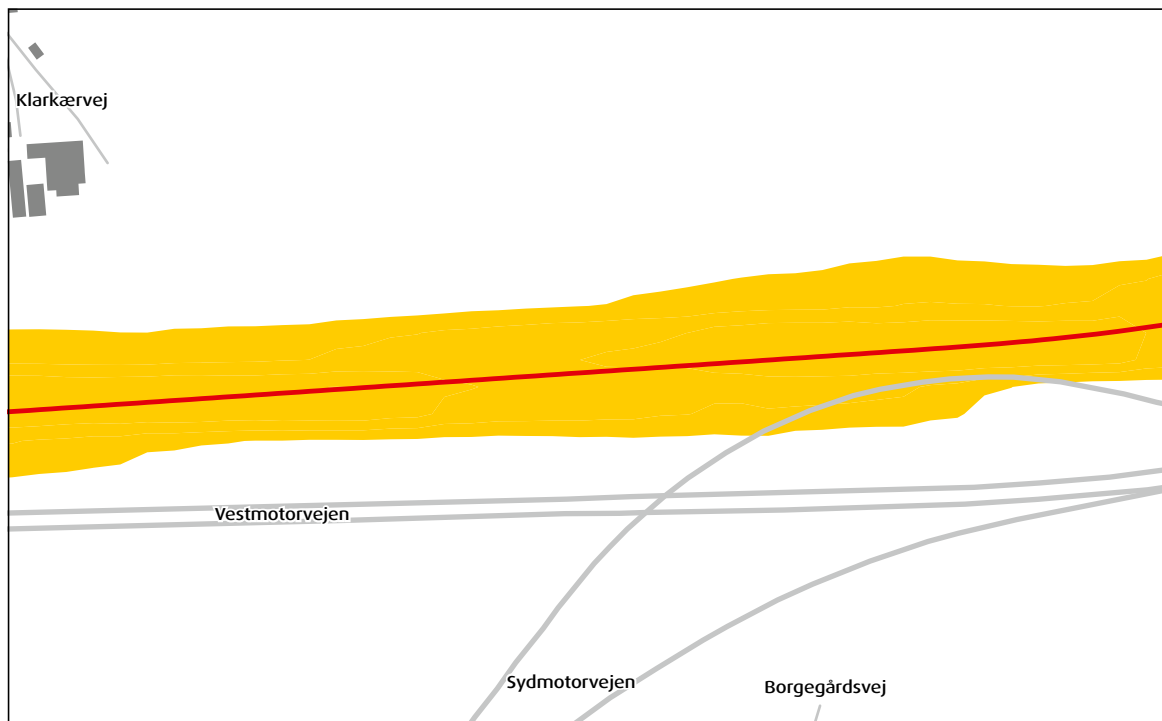
Køge 6



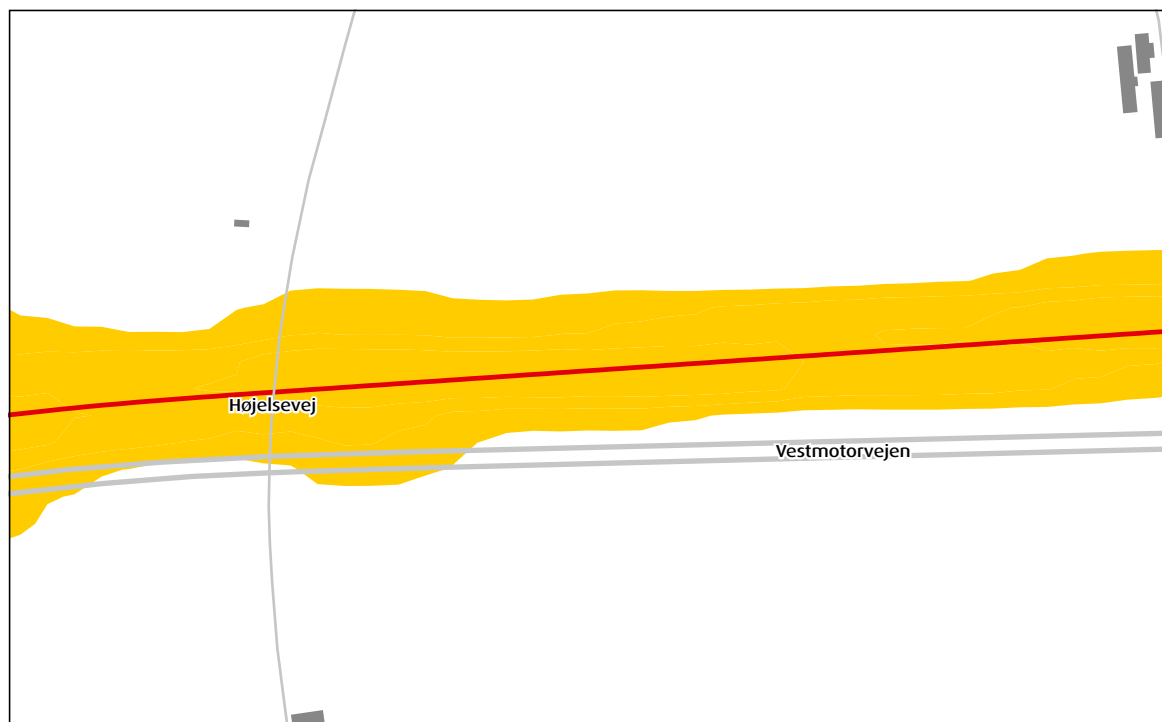
Ølby



Motorvejskryds Køge Vest



Højelsevej

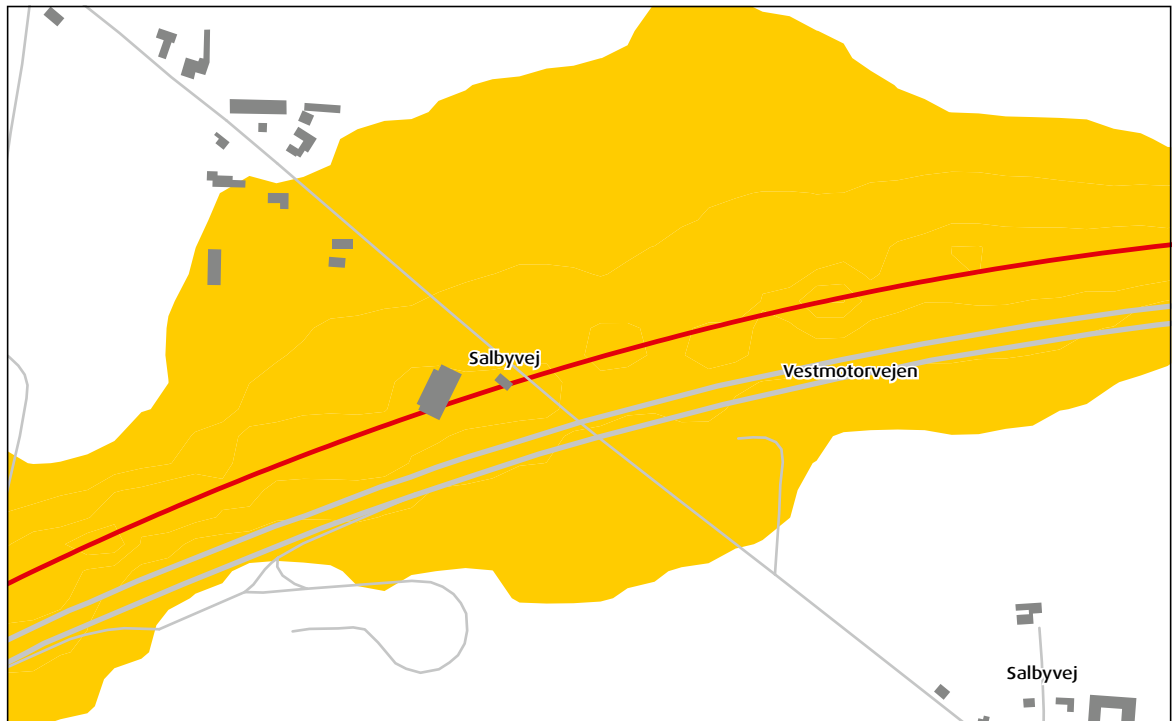


■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

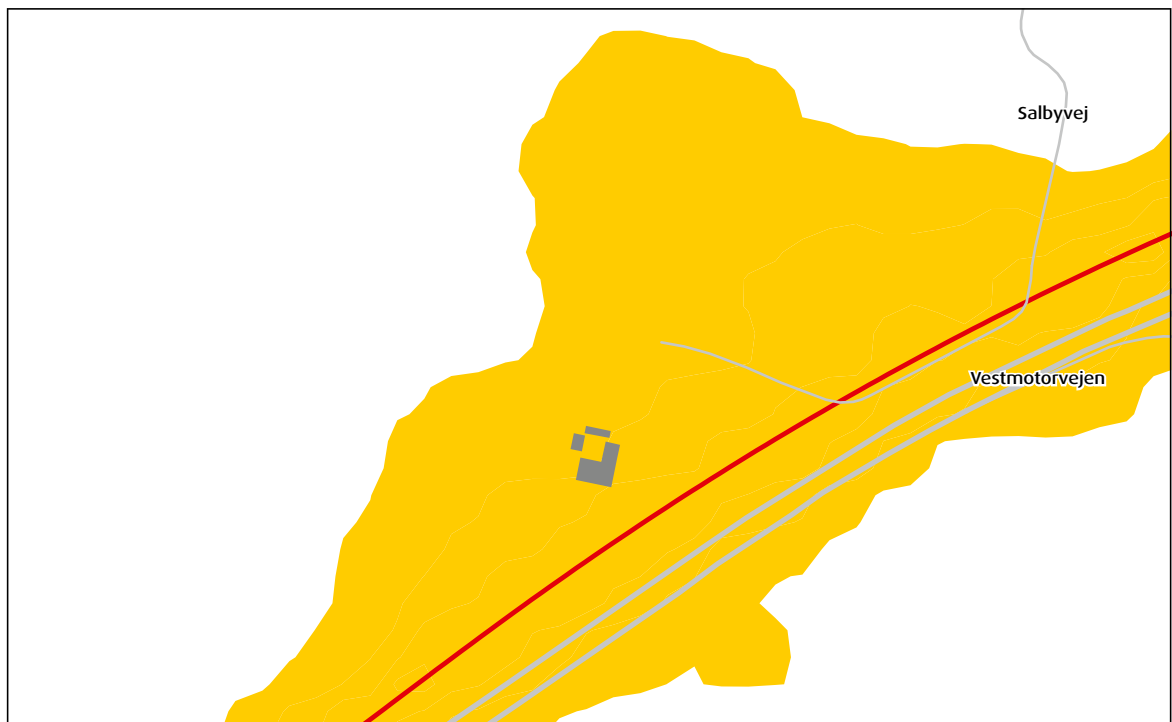
■ Bygning



Salbyvej 1

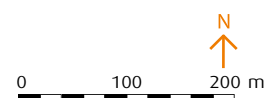


Salbyvej 2

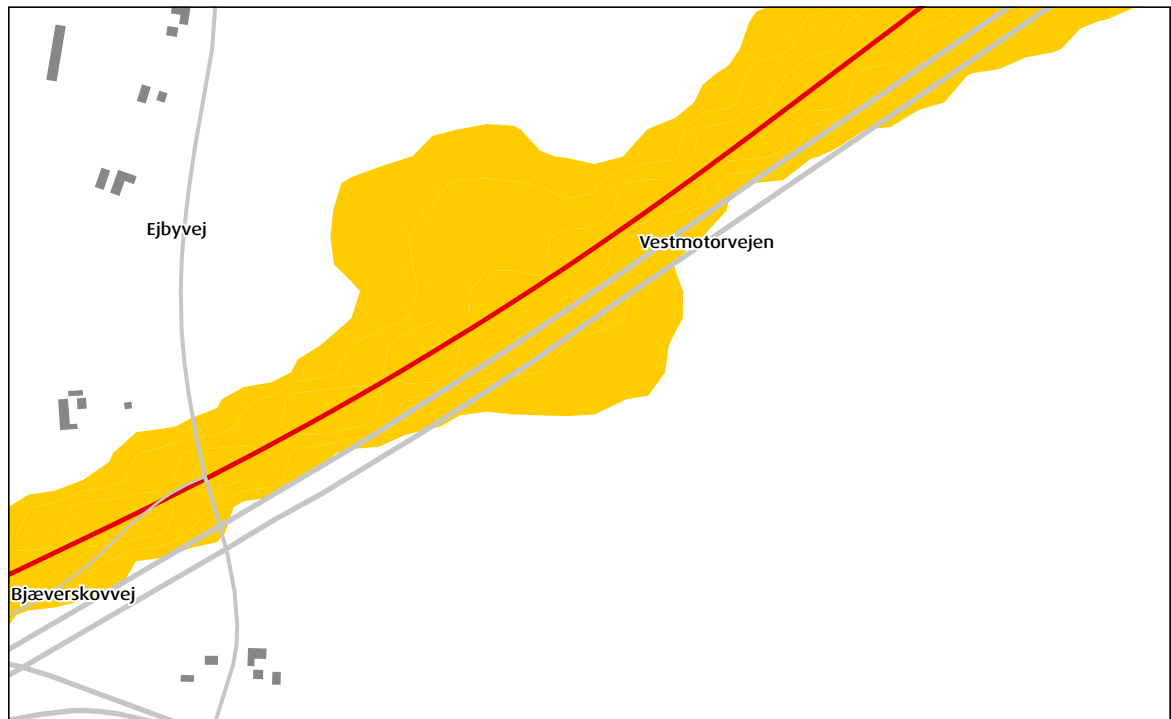


■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

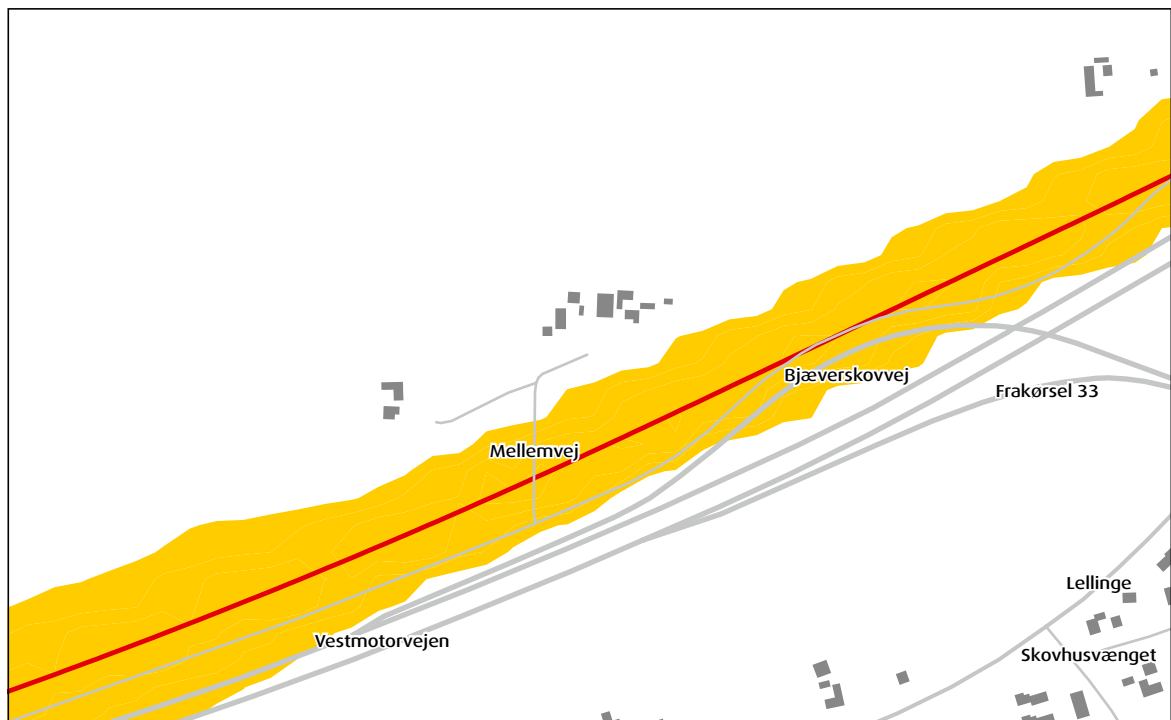
■ Bygning



Ejbyvej

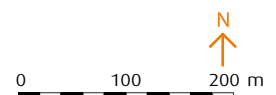


Lellinge

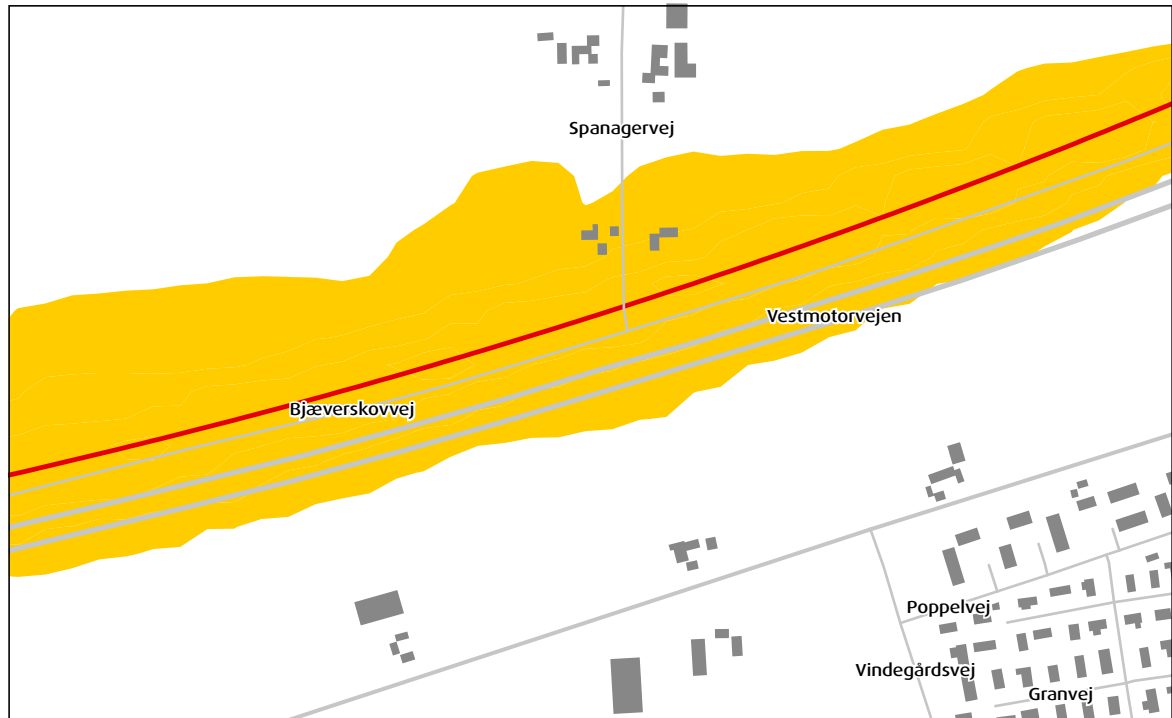


■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

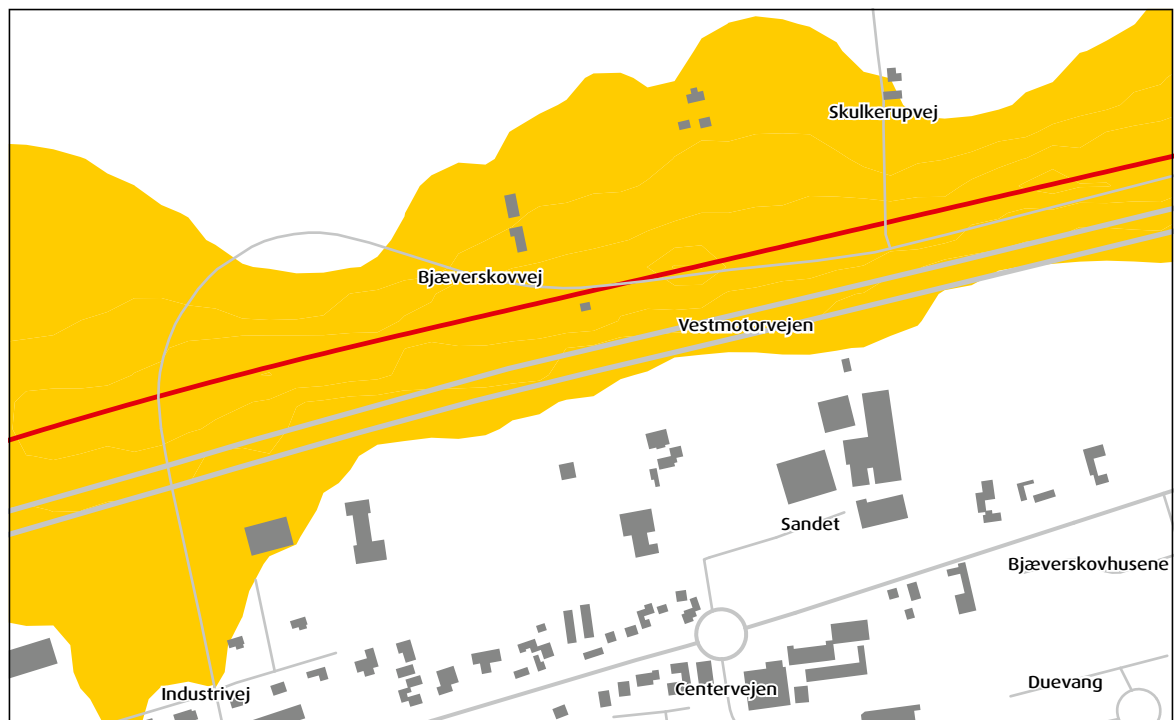
■ Bygning



Vemmedrup

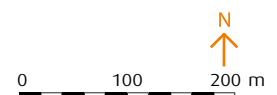


Bjæverskov 1

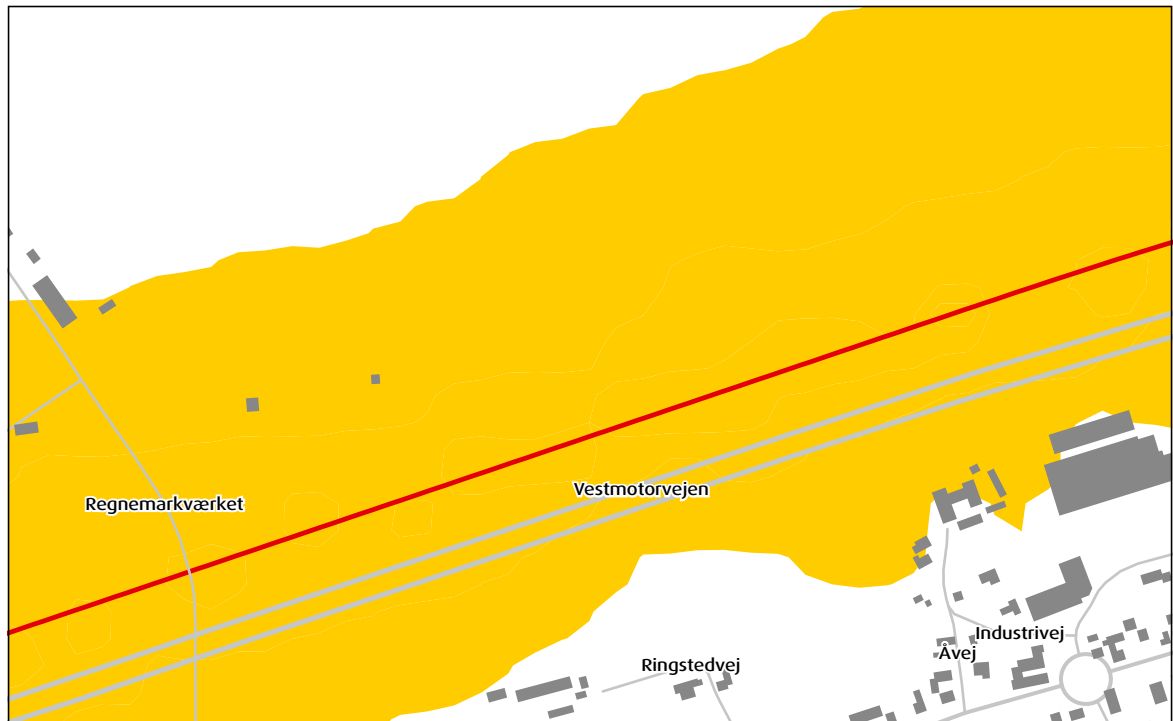


■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

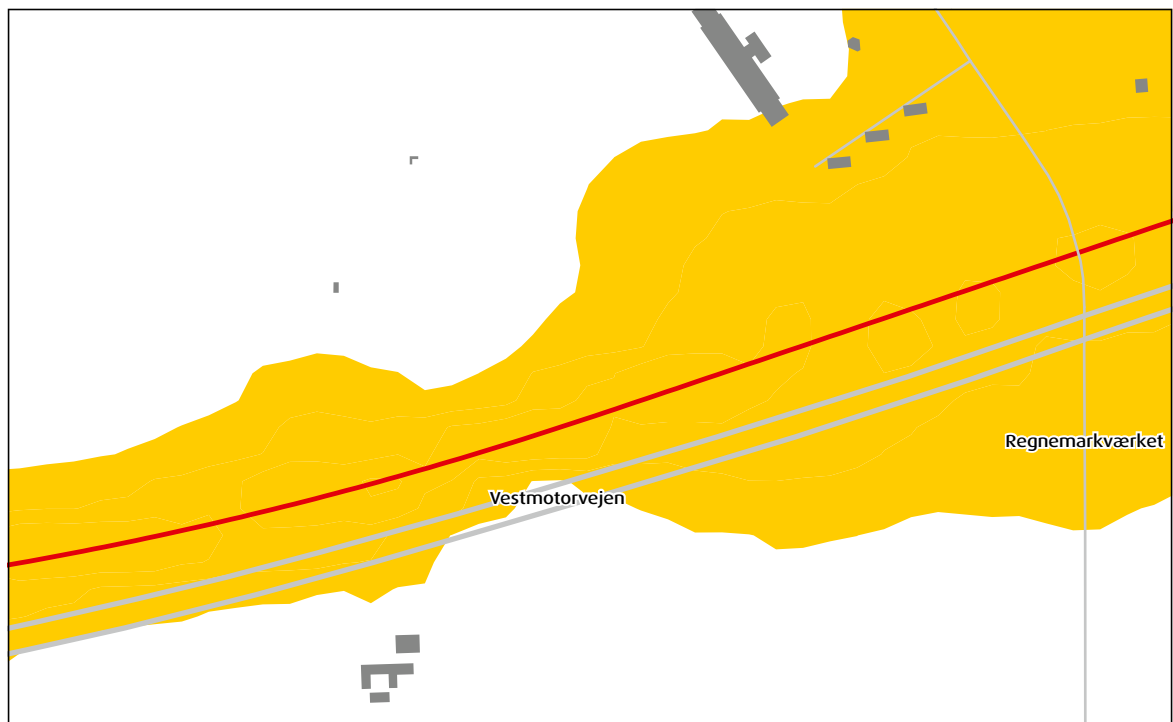
■ Bygning



Bjæverskov 2

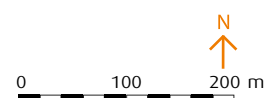


Regnemarkværket

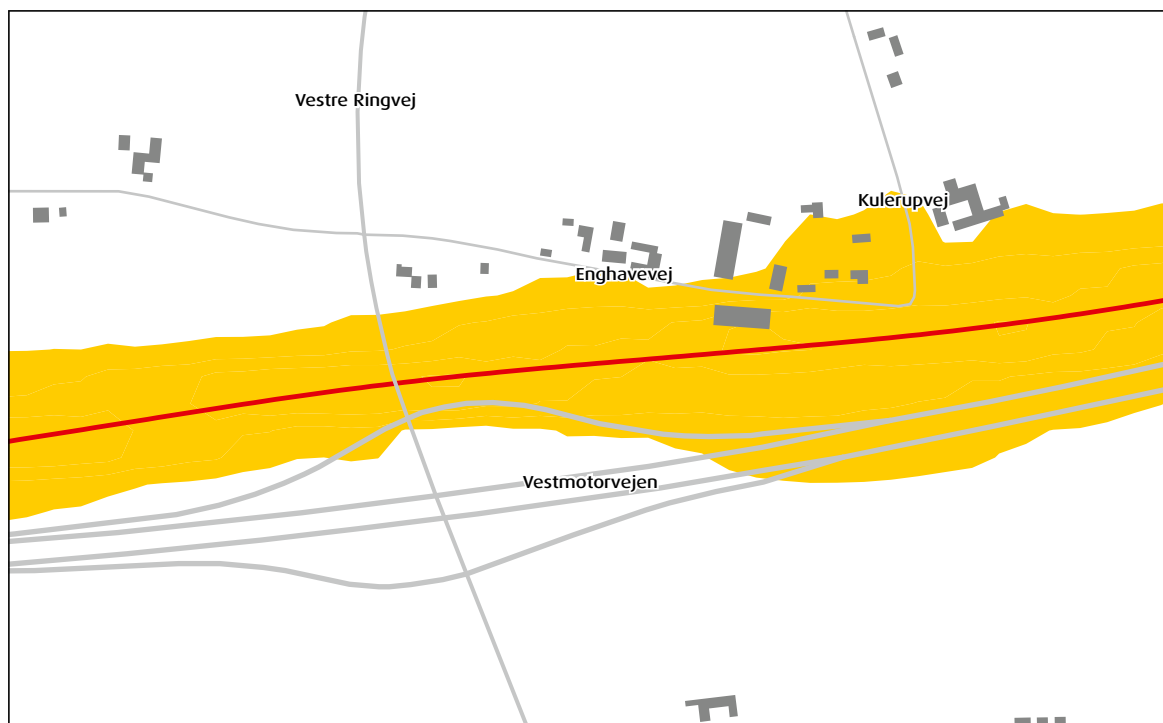


■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

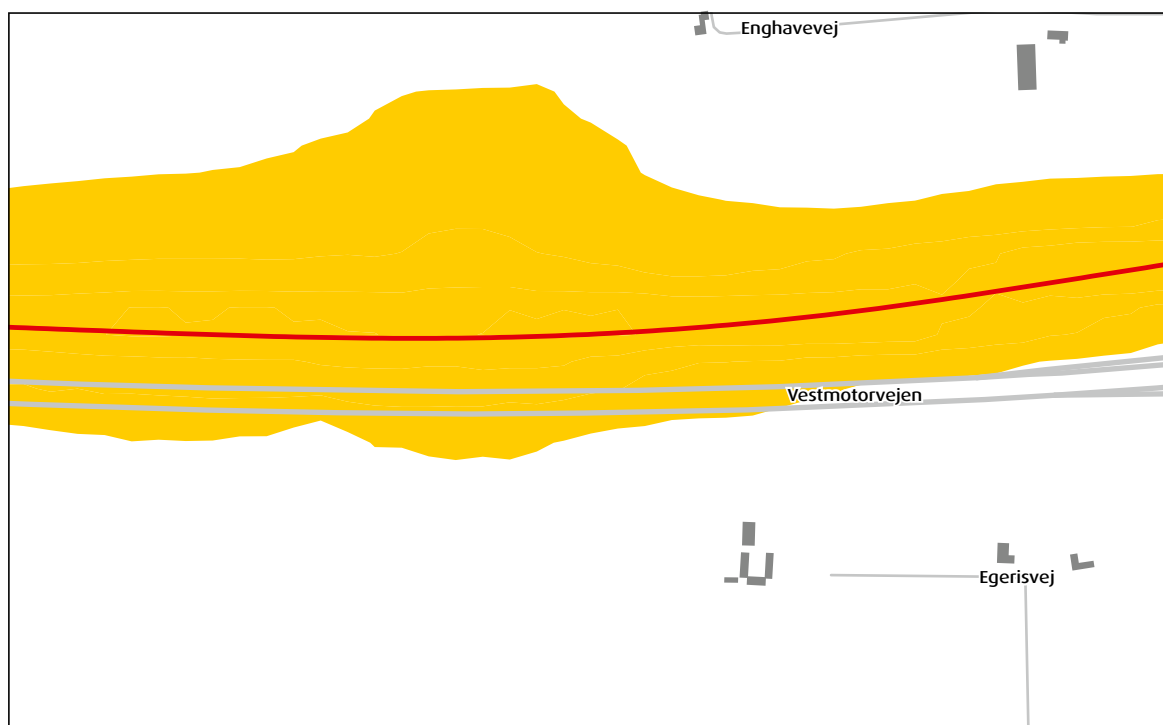
■ Bygning



Vestre Ringvej

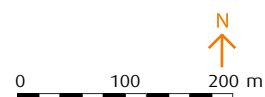


Enghavevej

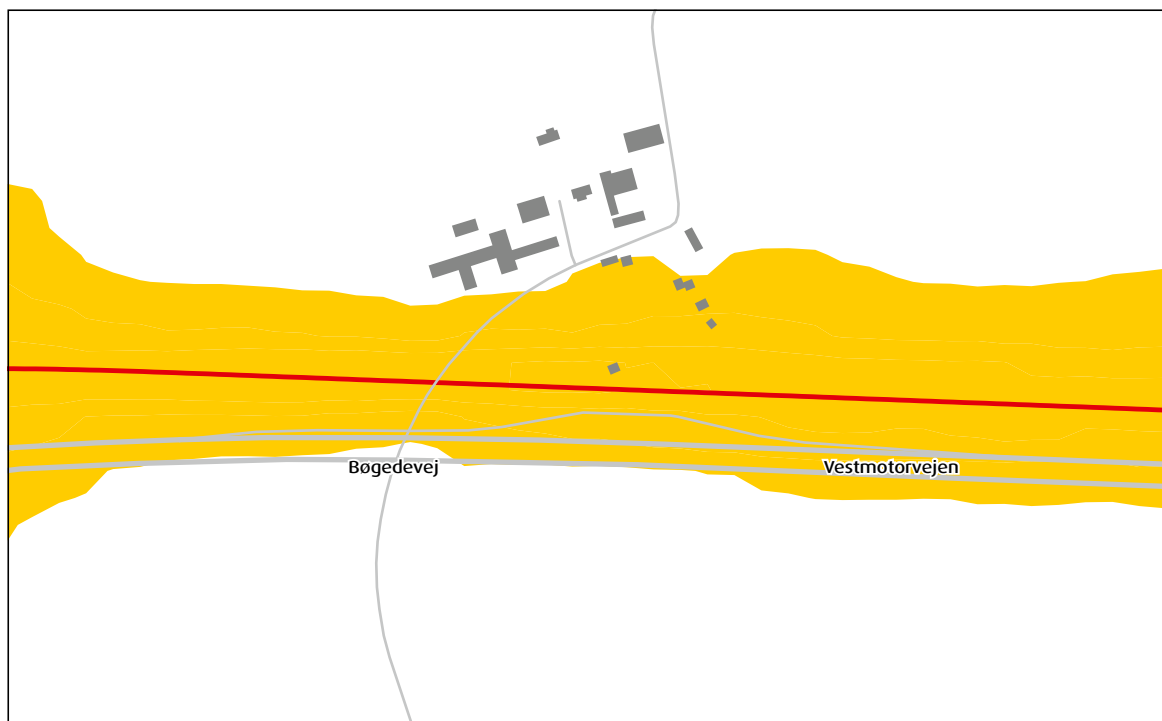


■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

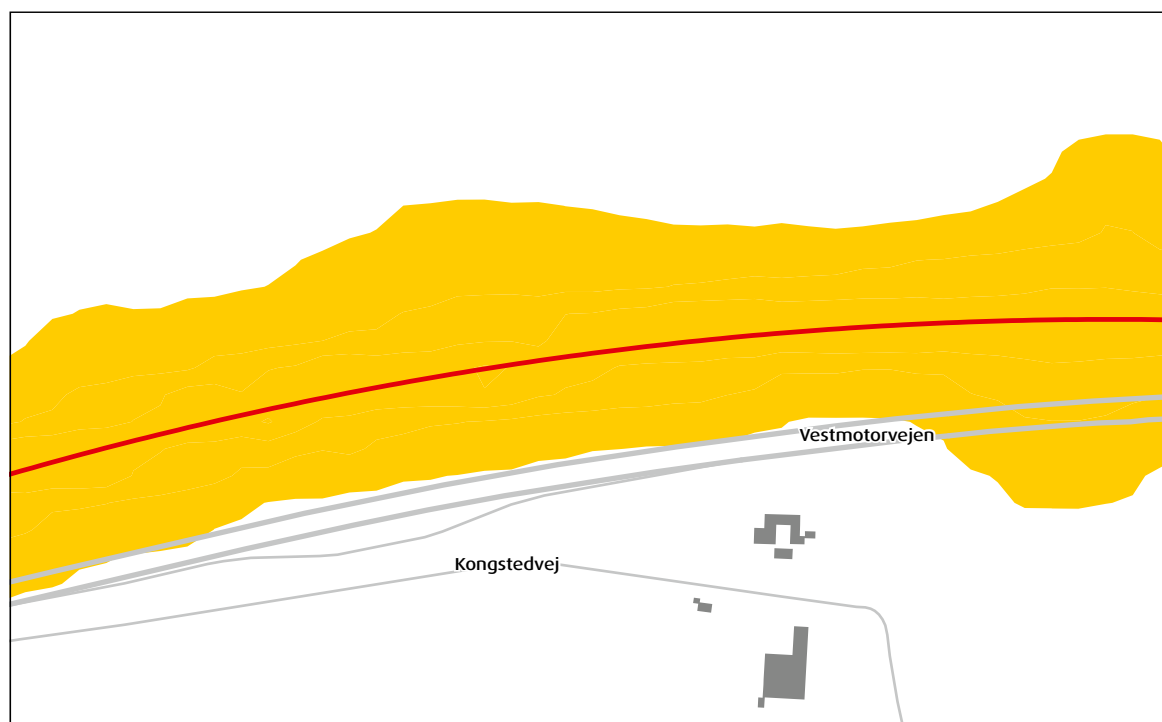
■ Bygning



Bøgedevej

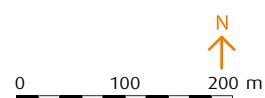


Kongstedvej 1

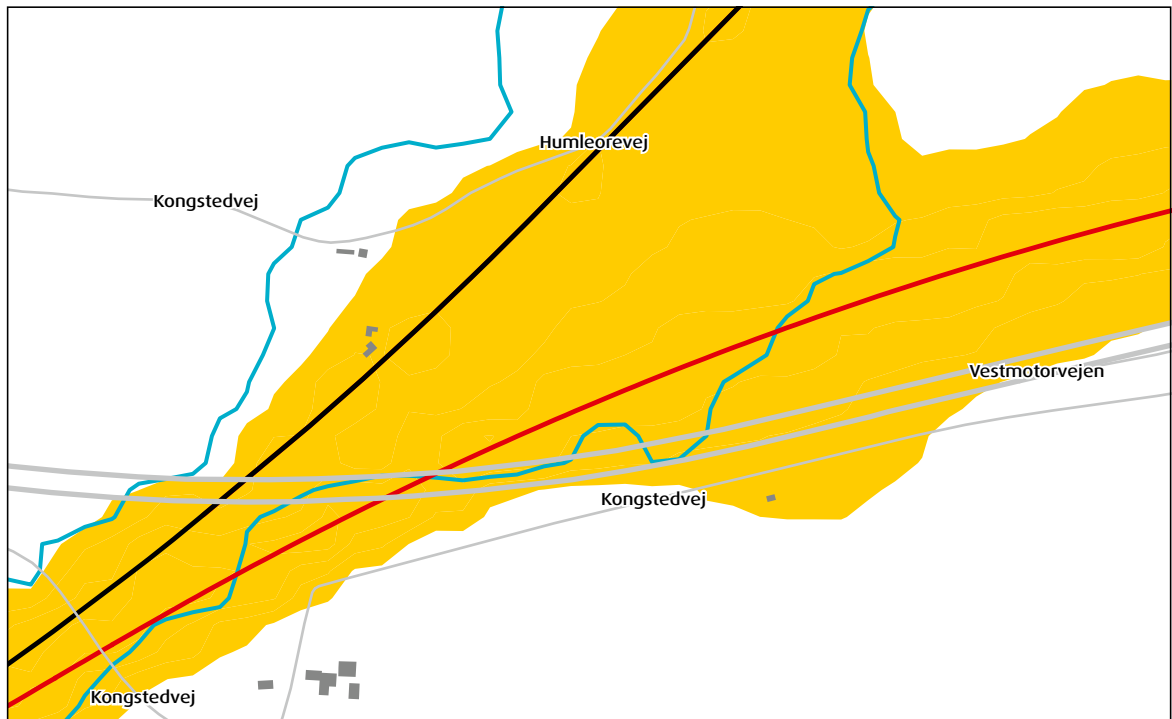


■ Nybygningsløsning, 64 dB
— Nye spor

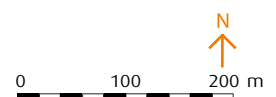
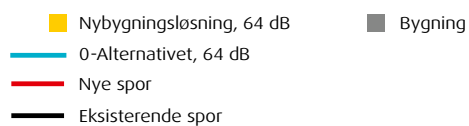
■ Bygning



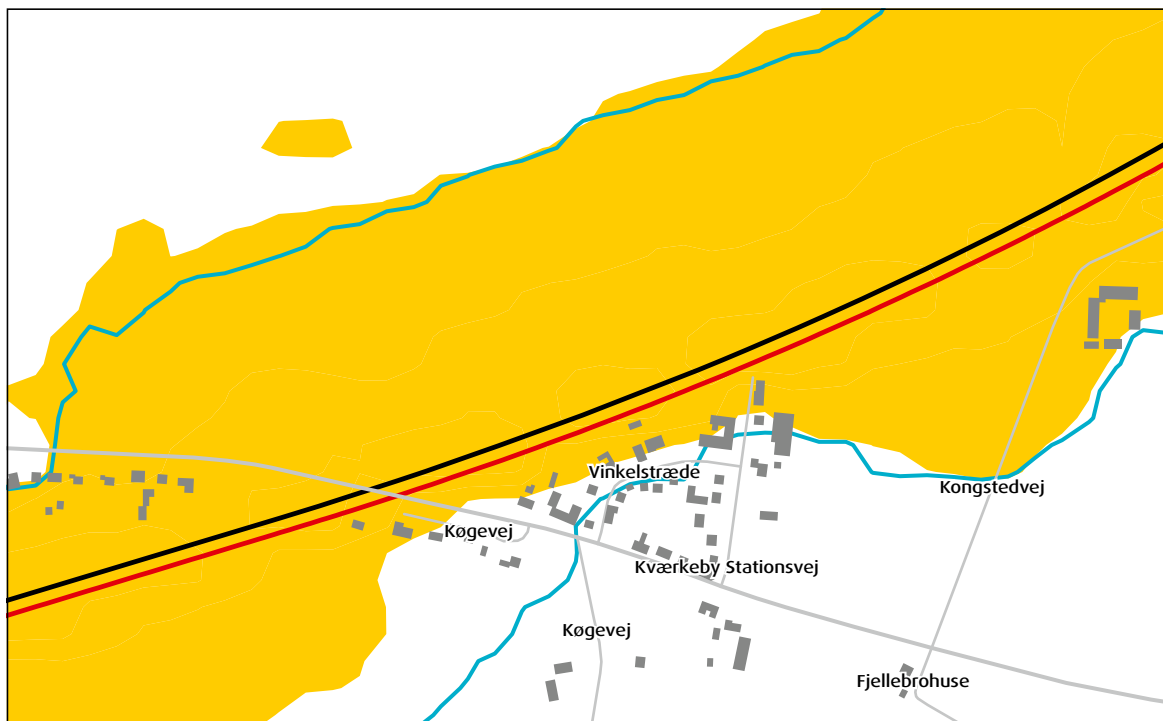
Kongstedvej 2



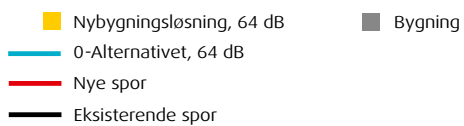
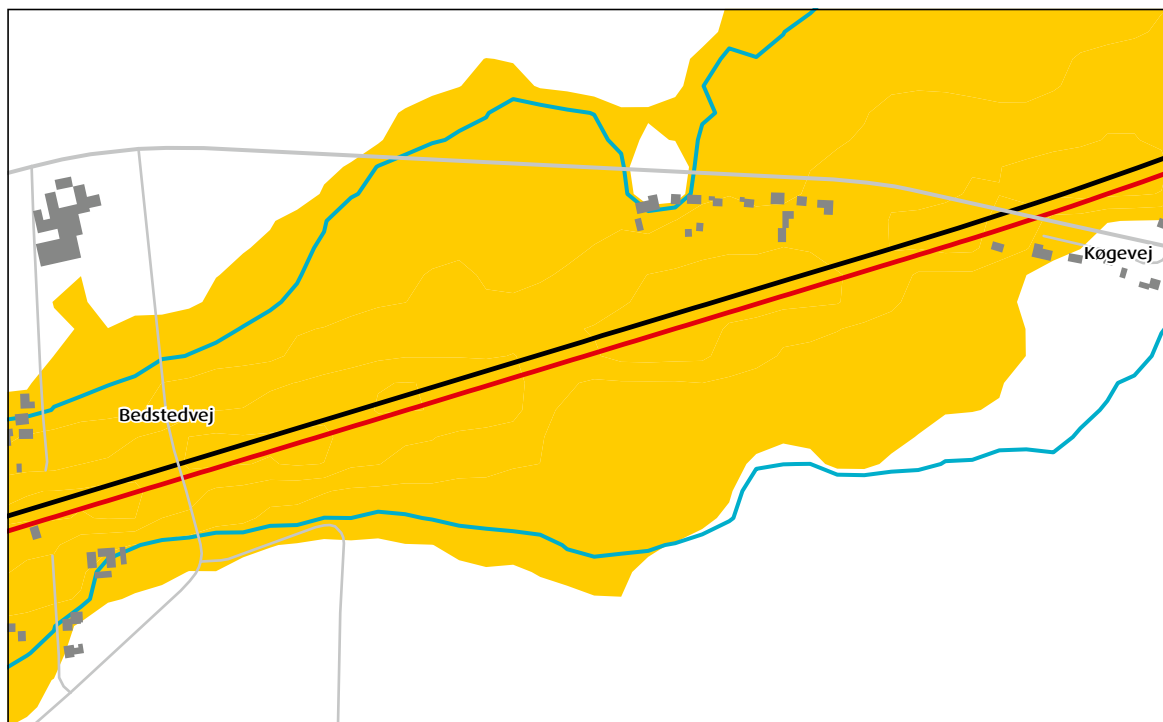
Kongstedvej 3



Fjællebro



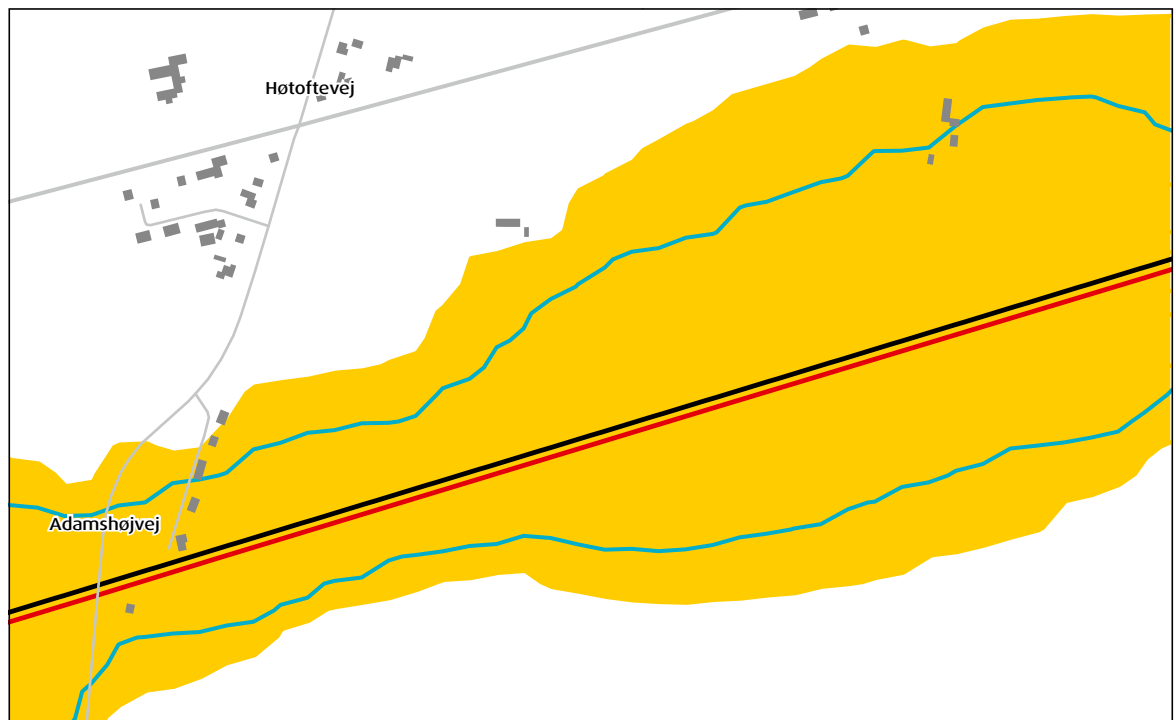
Bedstedvej 1



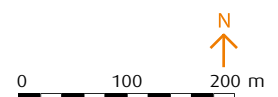
Bedstedvej 2



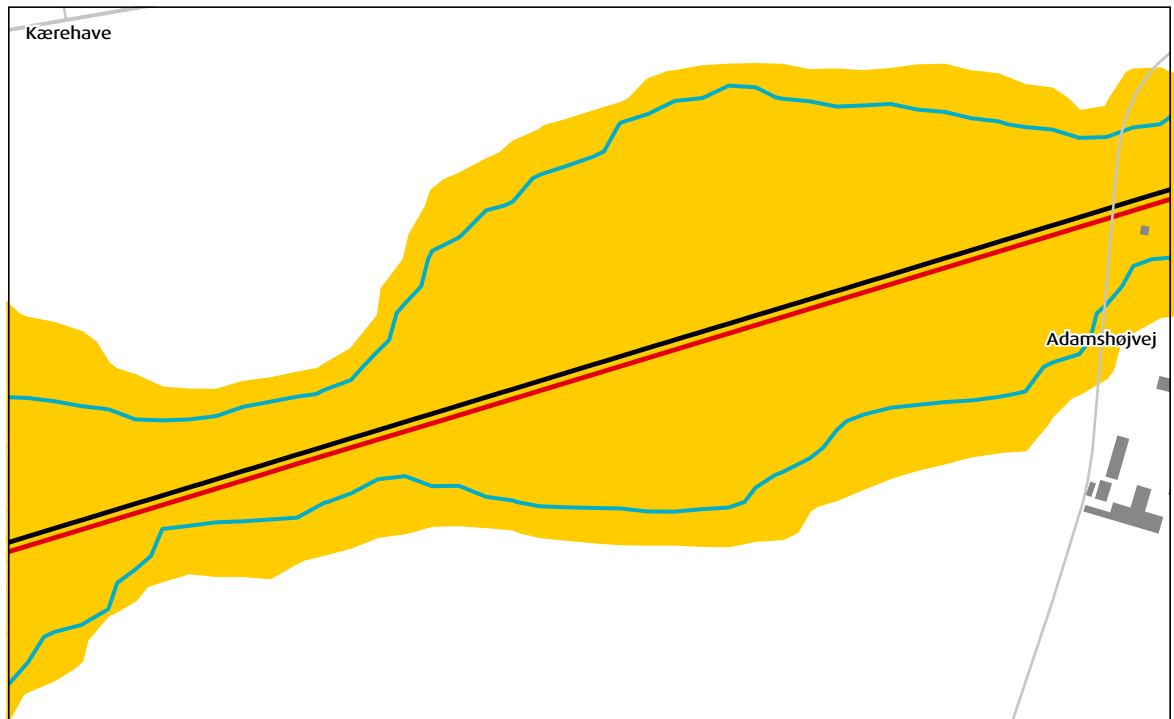
Adamshøj 1



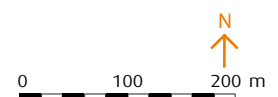
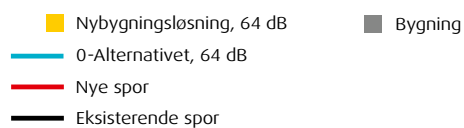
■ Nybygningsløsning, 64 dB
— 0-Alternativet, 64 dB
— Nye spor
— Eksisterende spor
■ Bygning



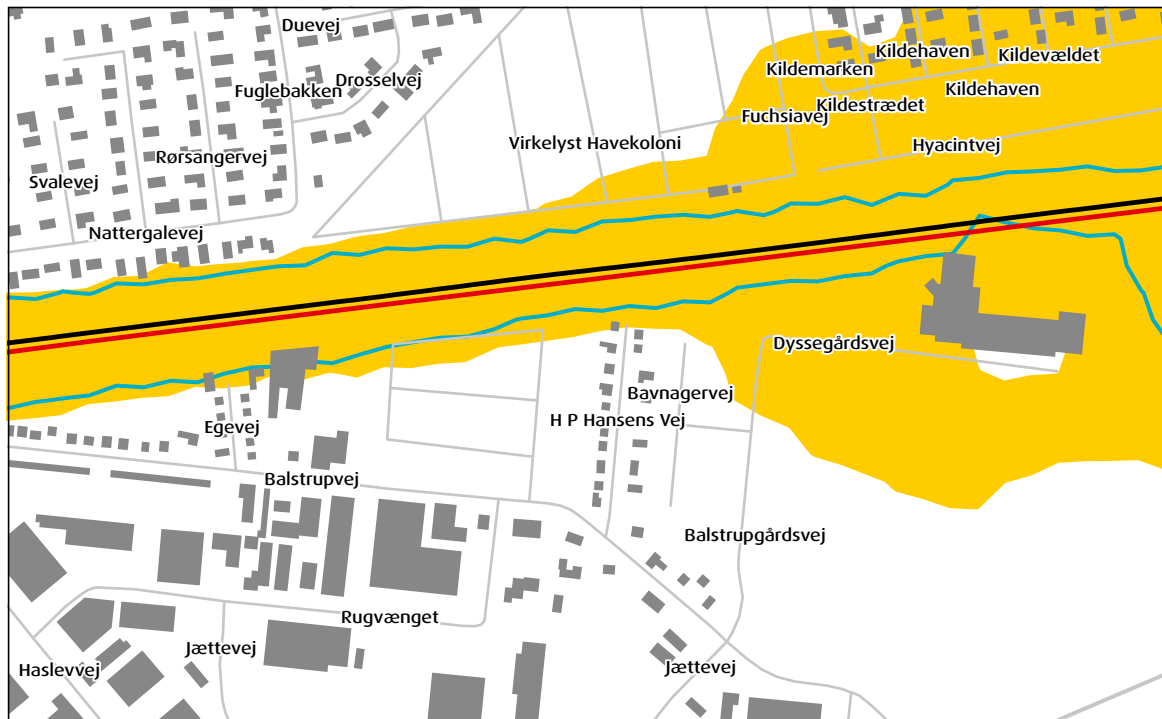
Adamshøj 2



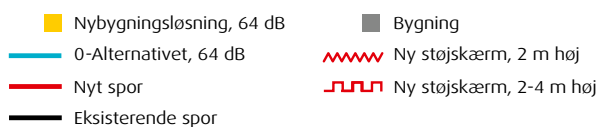
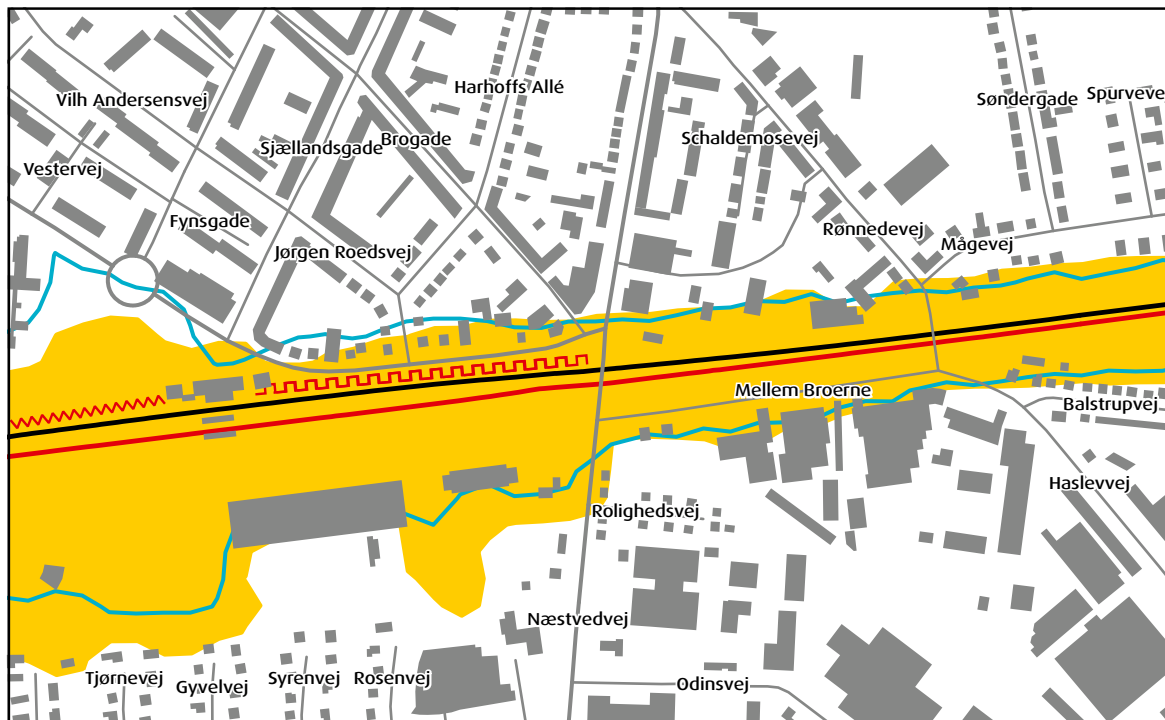
Ringsted 1



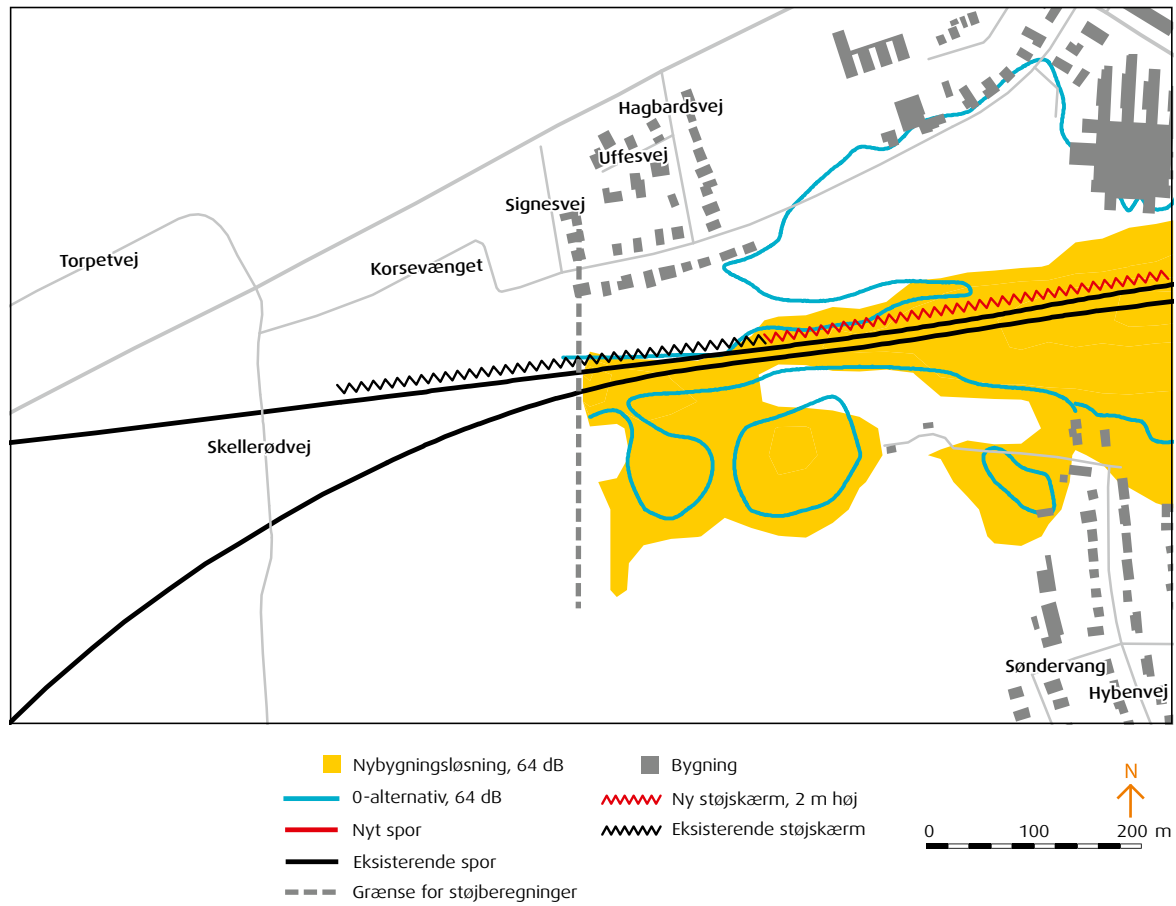
Ringsted 2



Ringsted 3

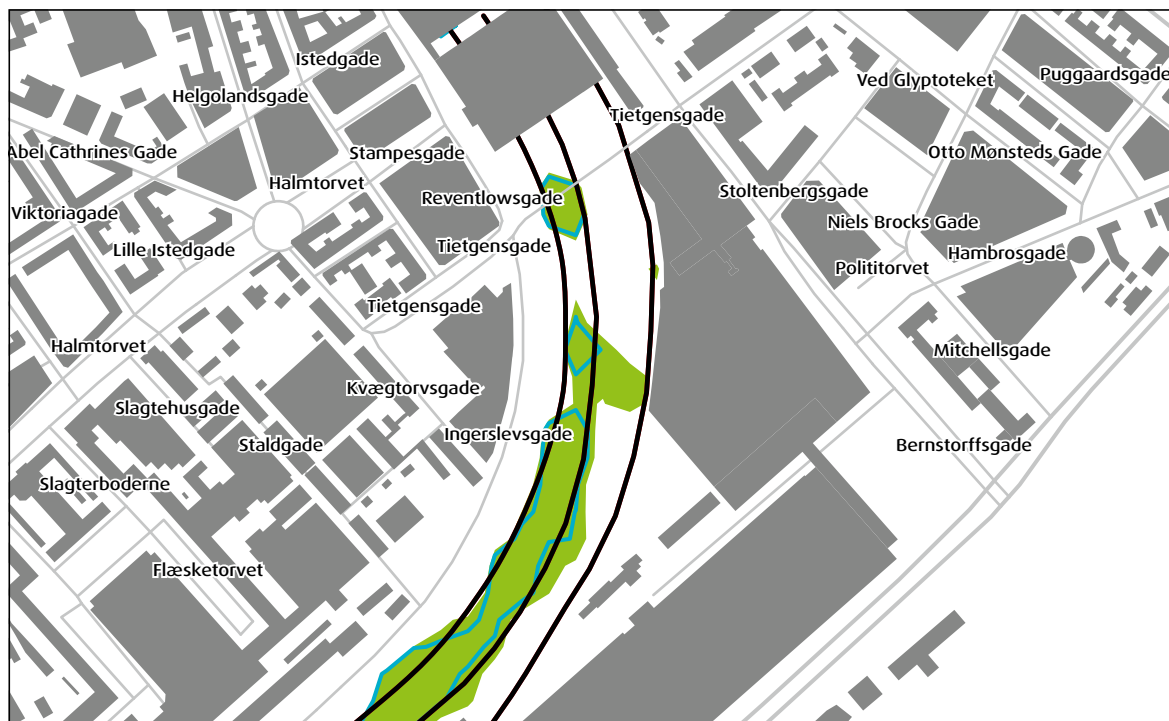


Ringsted 4

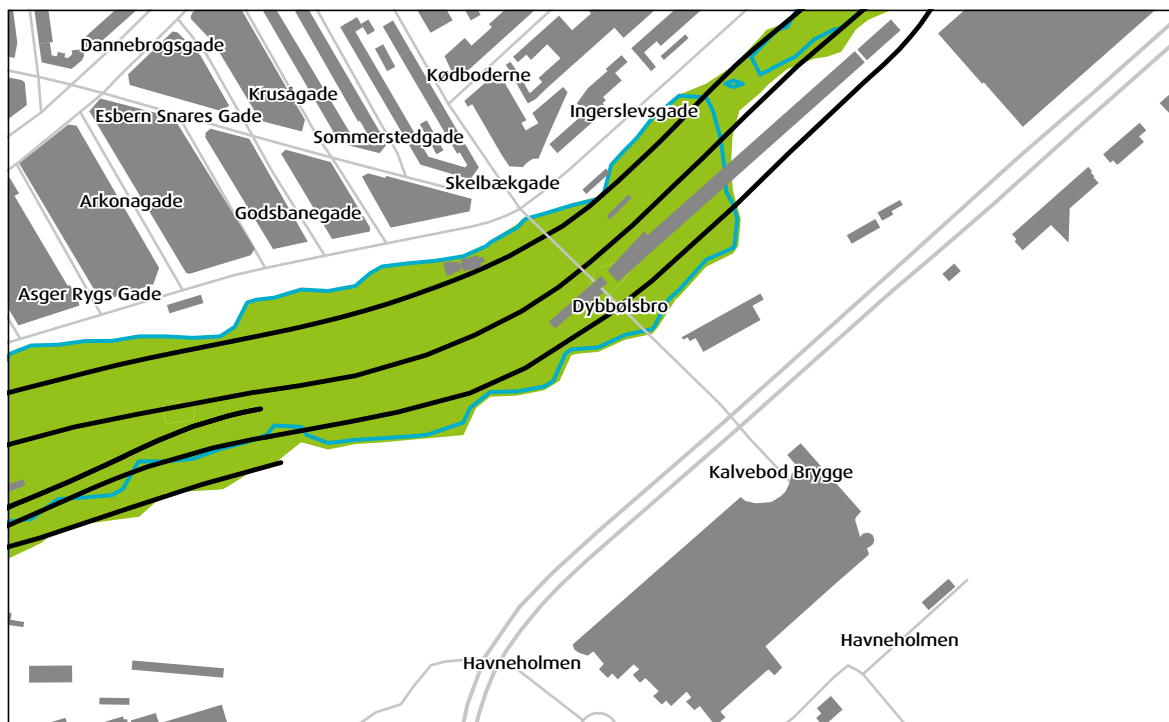


Nybygningsløsning, 66 dB

København H



Dybbølsbro



■ Nybygningsløsning, 66 dB
— 0-Alternativet, 66 dB
— Eksisterende spor
■ Bygning

0 100 200 m
 N

Enghavevej 1



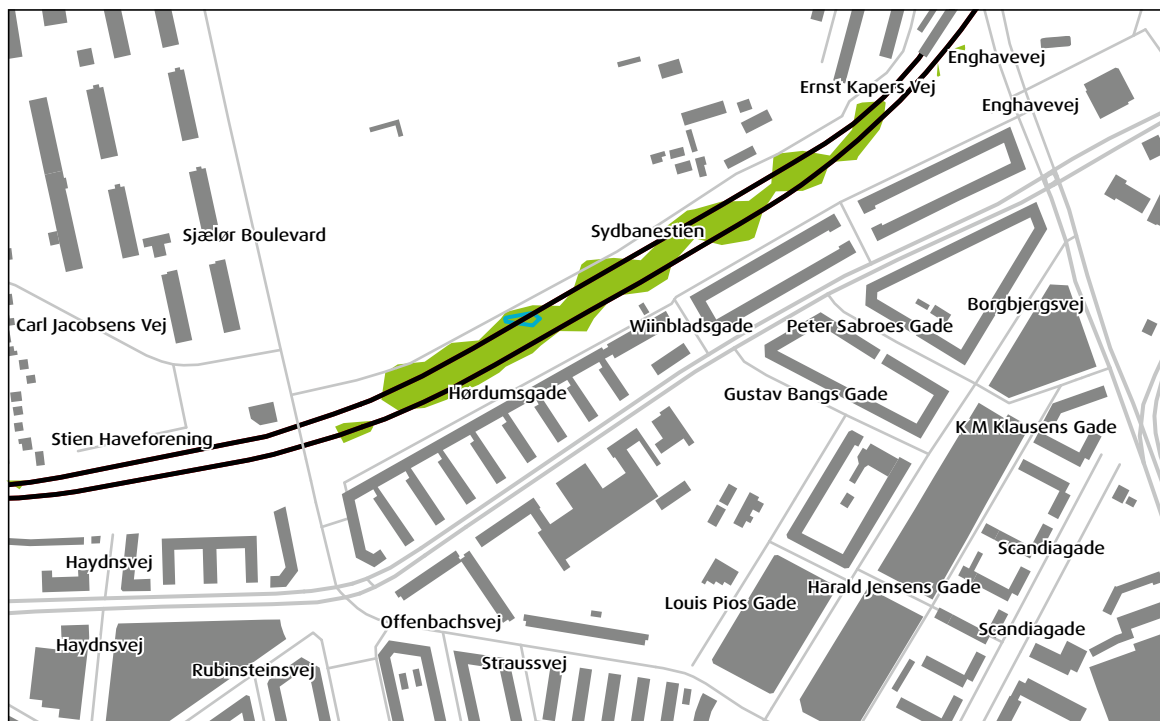
Enghavevej 2



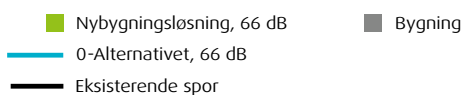
■ Nybygningsløsning, 66 dB
— 0-Alternativet, 66 dB
— Eksisterende spor
■ Bygning

0 100 200 m
 N
 ↑

Sjælør



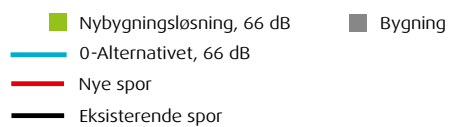
Ny Ellebjerg



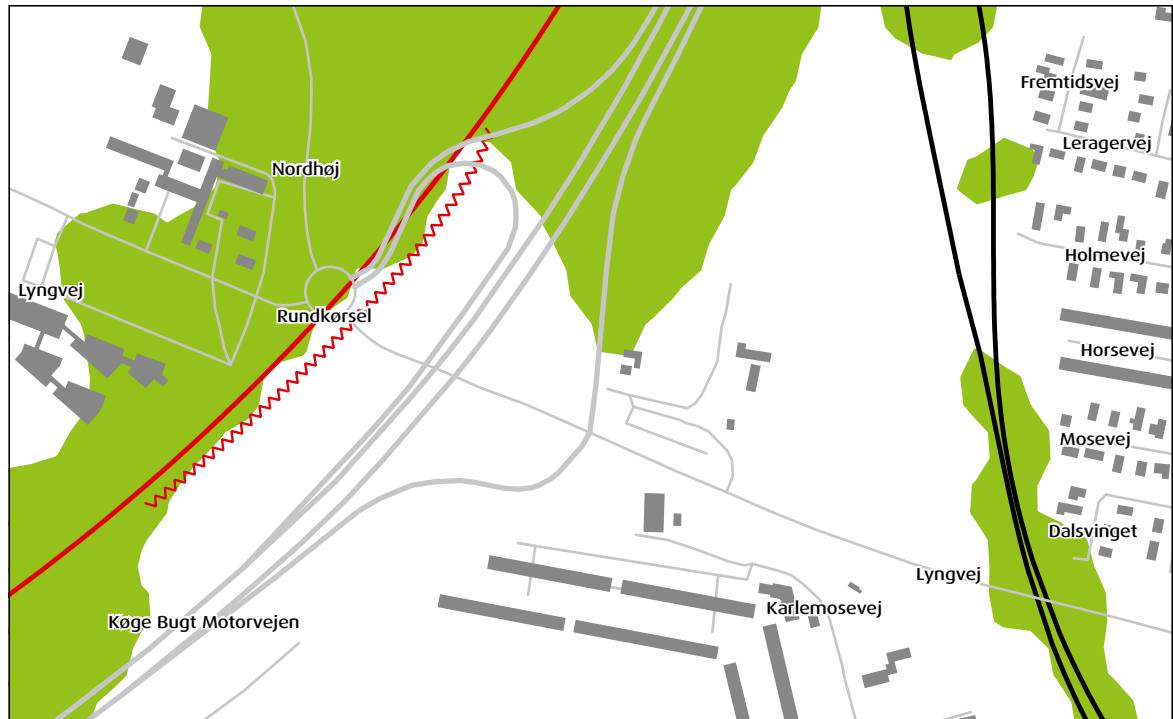
Ølsemagle



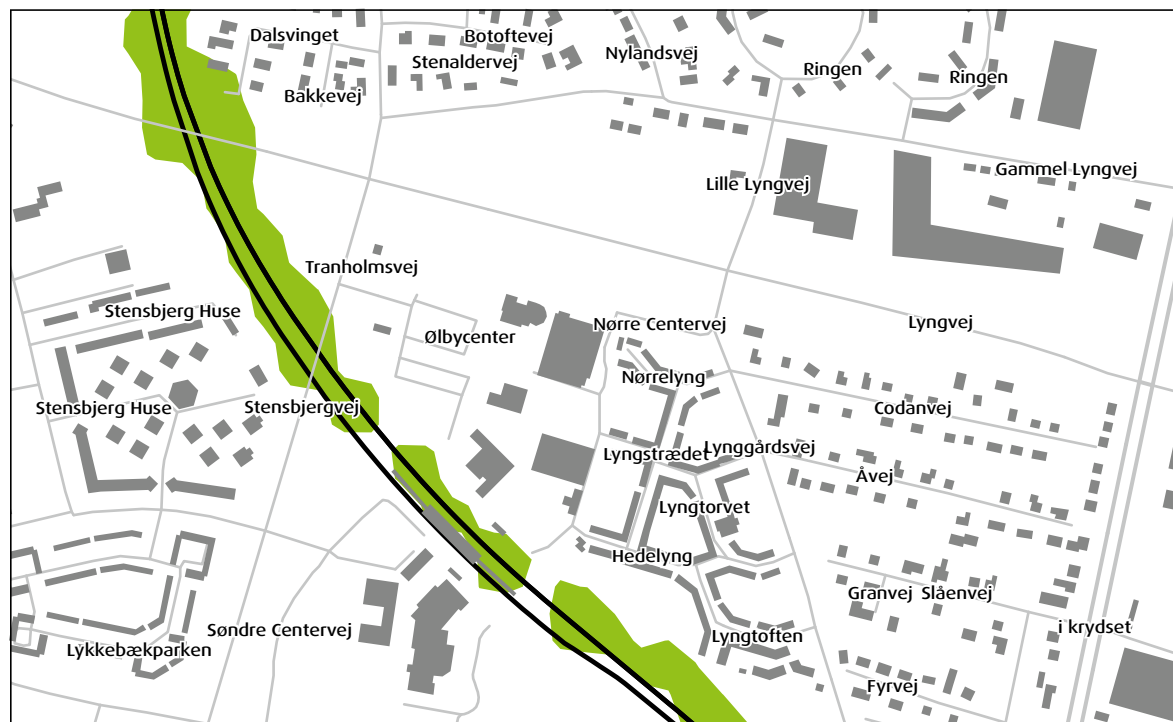
Køge 1



Køge 2



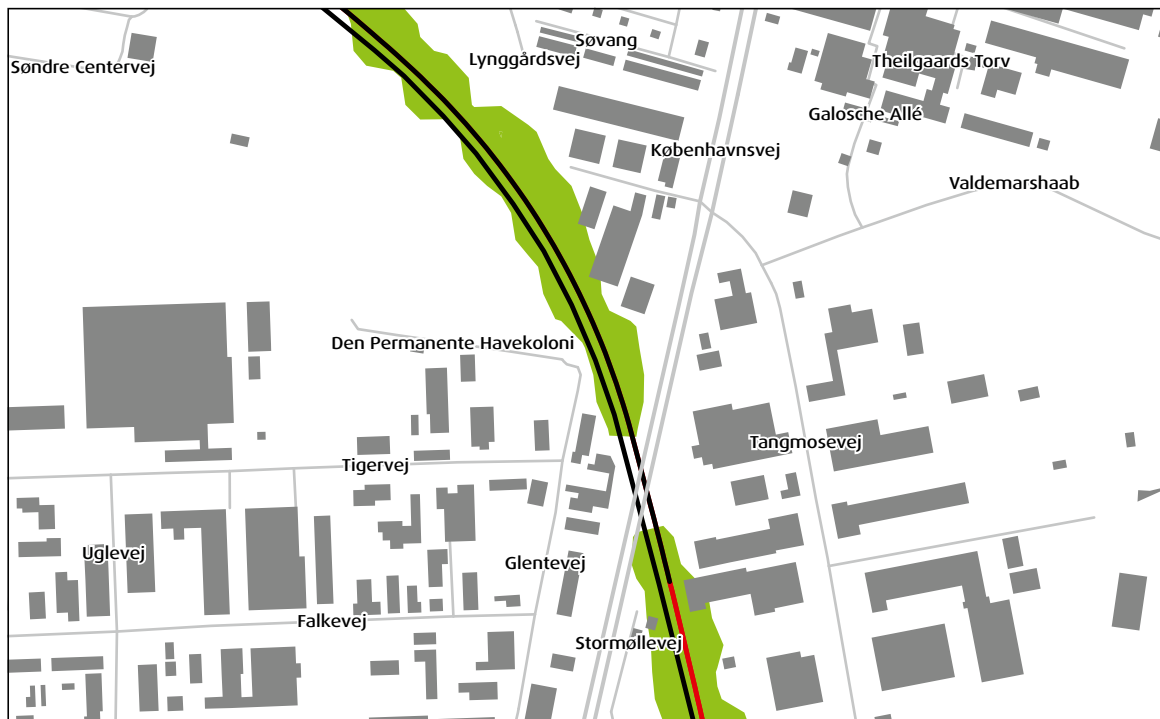
Køge 3



■ Nybygningsløsning, 66 dB
— Nye spor
— Eksisterende spor
■ Bygning
~ Støjskærm, 2 m høj

0 100 200 m
 N
 ↑

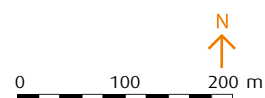
Køge 4



Køge 5



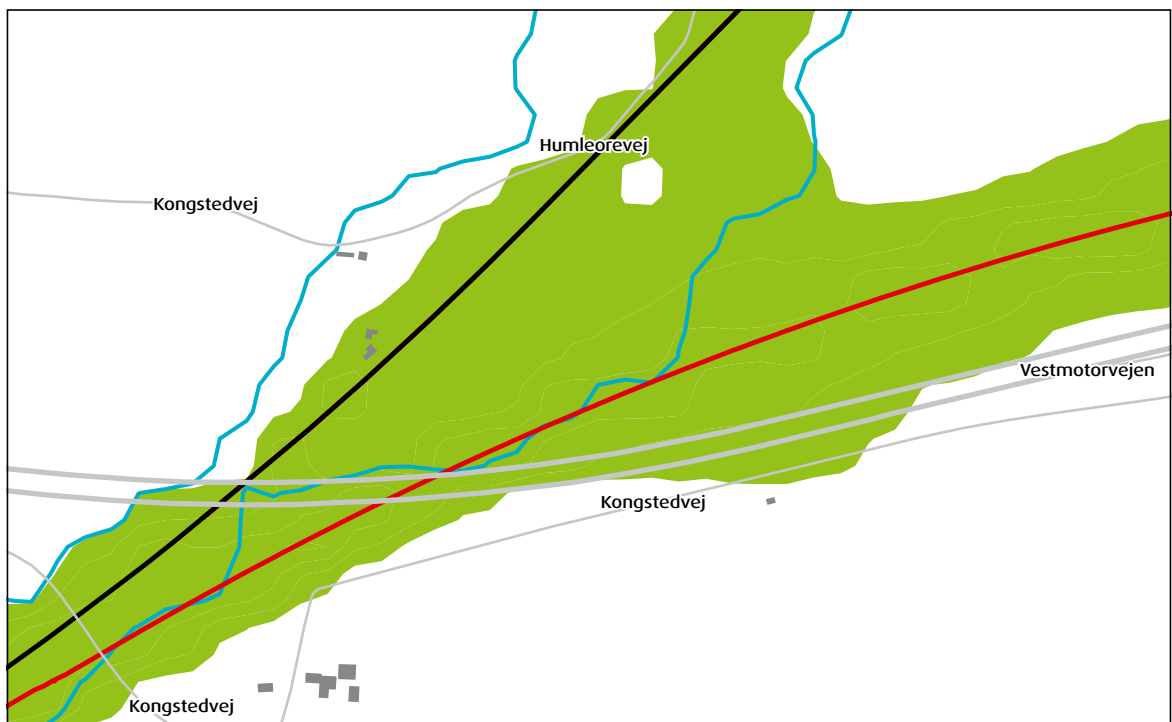
■ Nybygningsløsning, 66 dB ■ Bygning
— Nyt spor
— Eksisterende spor



Køge 6



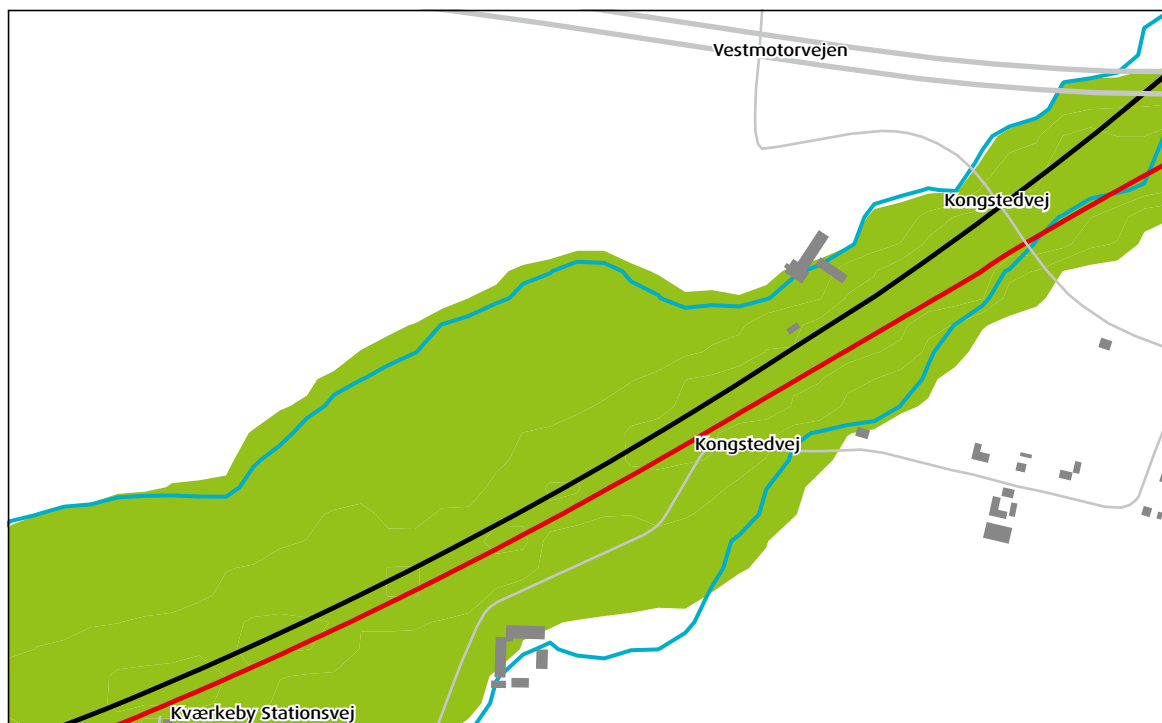
Kongstedvej 1



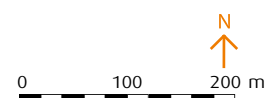
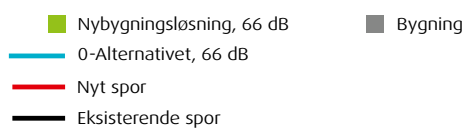
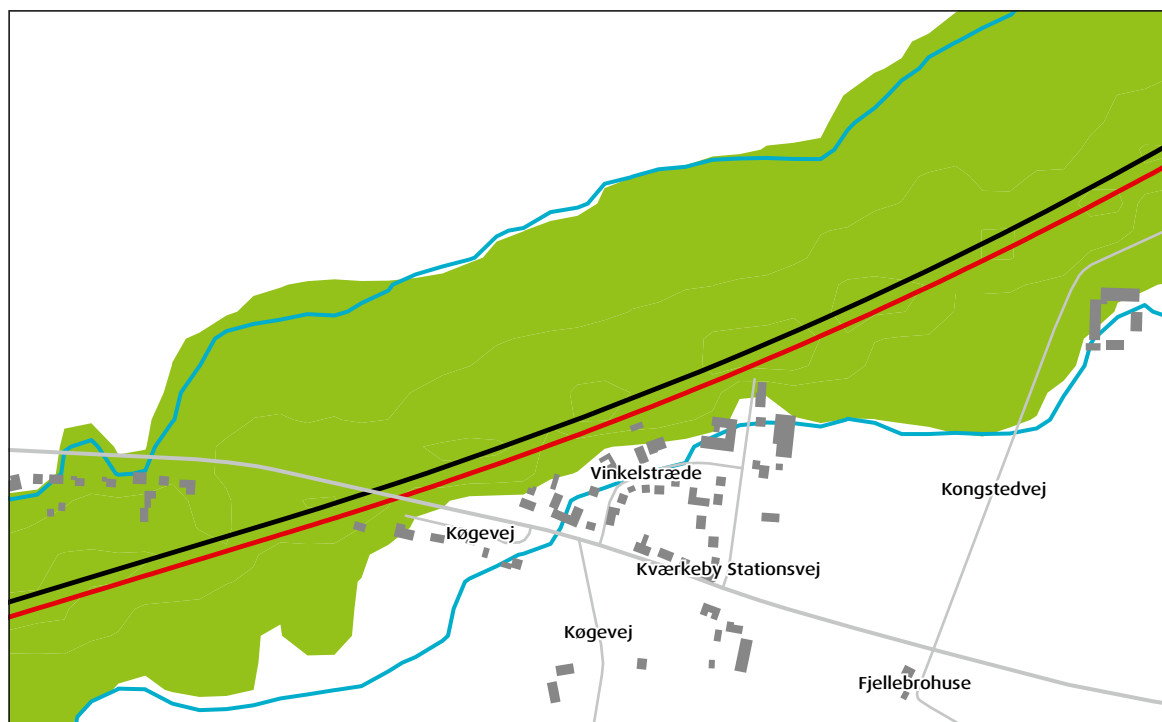
■ Nybygningsløsning, 66 dB ■ Bygning
— 0-Alternativet, 66 dB
— Nyt spor
— Eksisterende spor

0 100 200 m
 N
 ↑

Kongstedvej 2



Fjællebro



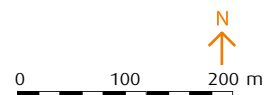
Bedstedvej 1



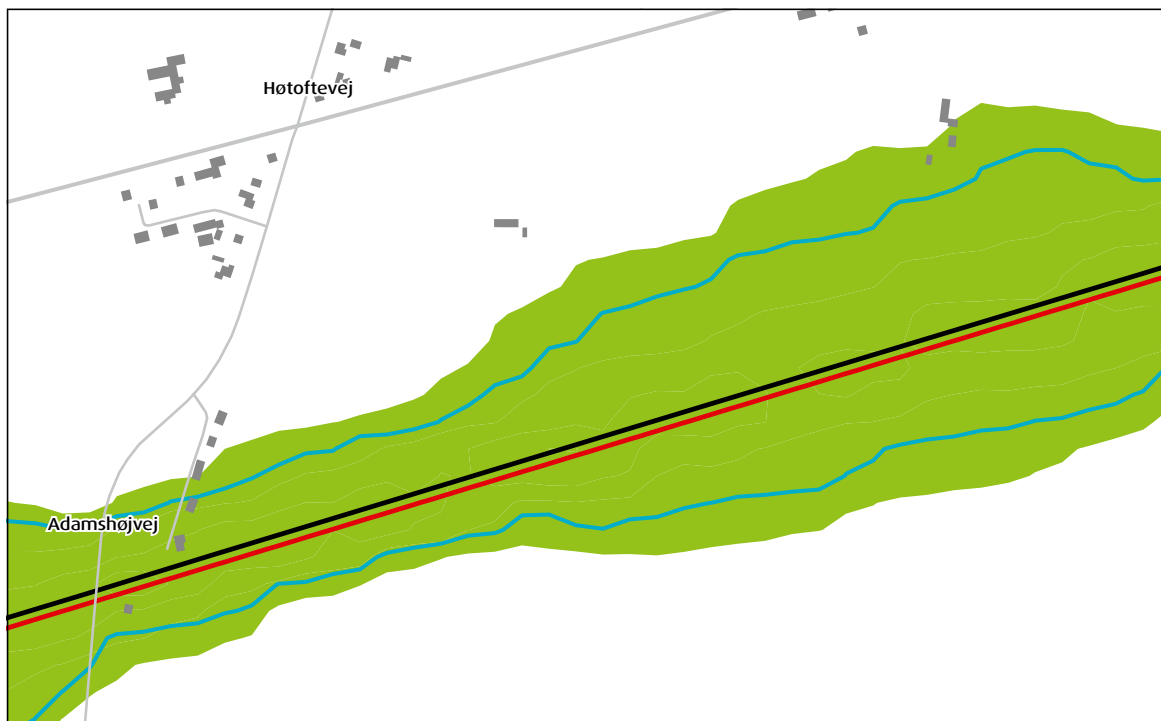
Bedstedvej 2



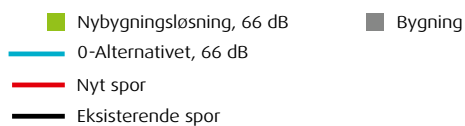
■ Nybygningsløsning, 66 dB ■ Bygning
— 0-Alternativet, 66 dB
— Nyt spor
— Eksisterende spor



Adamshøj 1



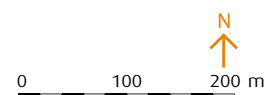
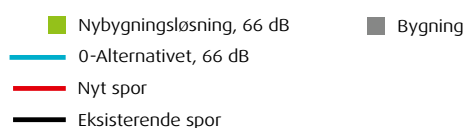
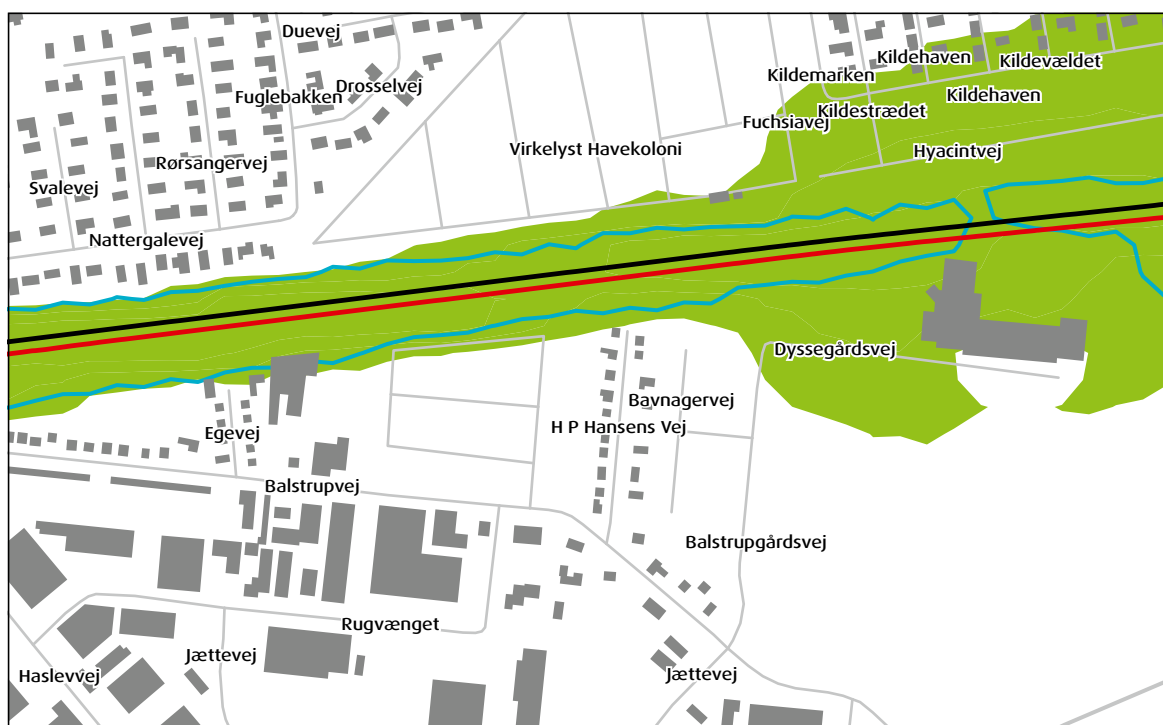
Adamshøj 2



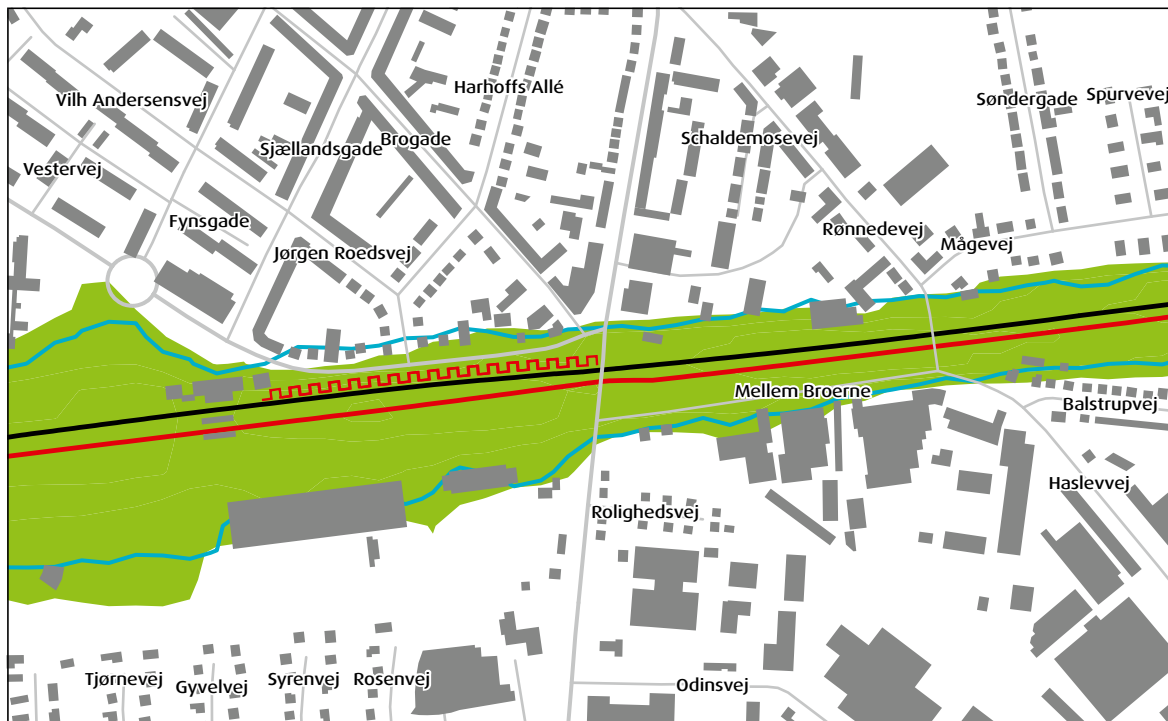
Ringsted 1



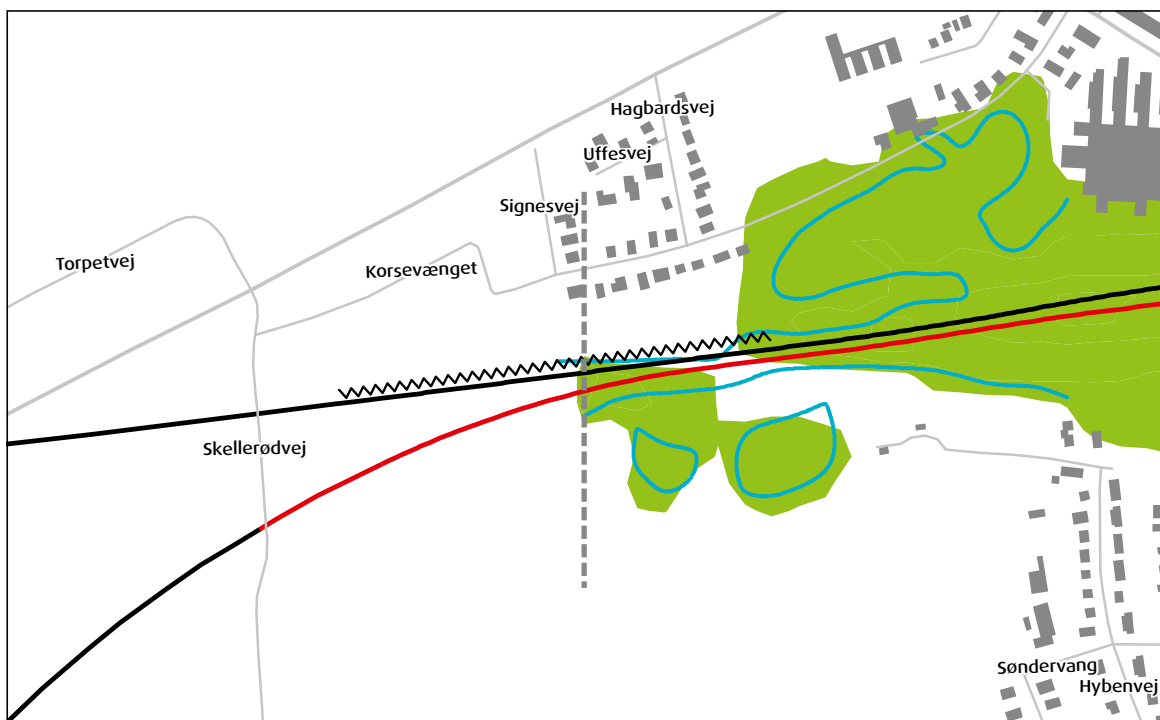
Ringsted 2



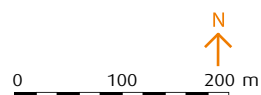
Ringsted 3



Ringsted 4



- Nybygningsløsning, 66 dB
- 0-alternativ, 64 dB
- Nyt spor
- Eksisterende spor
- Grænse for støjberegninger
- Bygning
- ~~~~~ Støjskærm, eksisterende
- ~~~~~ Ny støjskærm, 2-4 m høj



Om Trafikstyrelsen

Trafikstyrelsen har ansvaret for dels at planlægge og koordinere kollektiv trafik, dels at forestå statens køb af jernbane- og færgetrafik. Trafikstyrelsen er endvidere myndighed på jernbaneområdet, herunder for sikkerhed og interoperabilitet.

Planlægning, regulering og rådgivning

Trafikstyrelsen

- varetager den overordnede planlægning af jernbanetrafikken og dens udvikling
- forbereder og følger op på politiske beslutninger om statslige investeringer i banenettet
- udvikler statslig trafikplan for jernbanetrafikken
- rådgiver Transportministeriet i trafikpolitiske og strategiske temaer
- er høringspart i forbindelse med kommune- og lokalplaner
- regulerer rammebetingelser for jernbanegodstrafikken
- skaber rammebetingelser for en sammenhængende kollektiv trafik og organiserer planer og konkrete initiativer for forbedring af den kollektive trafik.

Sikkerhedstilsyn, godkendelser og regler

Trafikstyrelsen

- er sikkerhedsmyndighed på jernbaneområdet
- fastsætter regler for sikkerhed for al sportrafik i Danmark
- fører tilsyn med, at krav til jernbanesikkerheden overholdes

- fører tilsyn med, at jernbanevirksomhederne overholder reglerne vedrørende transport af farligt gods
- godkender materiel og anlæg samt infrastrukturforvalteres og jernbanevirksomheders sikkerhedsledelse
- udsteder certifikater på jernbaneområdet
- arbejder med regelmodernisering inden for sikkerhed og interoperabilitet.

Trafikkøb af jernbane og færger

Trafikstyrelsen

- udbyder og indkøber tog- og færgetrafik for staten
- fører tilsyn med, at de valgte operatører lever op til deres kontraktlige forpligtelser.

Administration, overvågning, koordinering og dataindsamling

Trafikstyrelsen

- administrerer tilskudsordninger inden for kollektiv trafik
- fører tilsyn med taksters prisudvikling
- koordinerer samarbejdet i hovedstadsområdet for den samlede, offentlige servicetrafik
- administrerer indtægtsfordelingen for den offentlige servicetrafik i hovedstadsområdet
- overvåger etableringen af nye trafikselskaber
- varetager administrationen af lokomotivføreruddannelse
- indsamler og formidler statistiske data om den samlede, offentlige servicetrafik, f.eks. passagerdata for bus, færger og tog.

Udgivet af Trafikstyrelsen, september 2009

Kortgrundlag: COWI A/S, Kraks Forlag A/S, Trafikstyrelsen, Kort og Matrikelstyrelsen, Grontmij/Carl Bro

Fotos: Barker & Barker, Peter Thornvig, Klaus Holsting

Grafisk tilrettelæggelse: Rumfang

Trykkeri: Arco Grafisk A/S

ISBN 87-91726-45-3



Undersøgelsen af København-Ringsted projektet er støttet af EU





Støj og vibrationer

Trafikstyrelsen har undersøgt to løsninger på at udvide kapaciteten på jernbanen mellem København og Ringsted. Den ene er bygning af et 5. spor langs den eksisterende jernbane mellem København og Roskilde. Den anden er nybygning af en dobbeltsporet jernbane fra Ny Ellebjerg Station via Køge til Ringsted. Trafikstyrelsen fremlægger i denne miljøredegørelse resultaterne af beregningerne af støj og vibrationer i de to projekterede løsninger.

Trafikstyrelsen
Public Transport Authority

Gammel Mønt 4
DK 1117 København K
Telefon +45 7226 7000

info@trafikstyrelsen.dk
www.trafikstyrelsen.dk

København-Ringsted projektet
Miljøredegørelse – hæfte 6
ISBN 87-91726-45-3