



Støjgener i anlægsfasen

Ringsted-Femern Banen

November 2014

banedanmark





Indledning	5
Ikke-teknisk resumé	7
Metode for støjberegninger	17
Resultater	30
Afværgeforanstaltninger	67
0-alternativet	68
Oversigt over eventuelle mangler ved undersøgelsen	69
Referencer	70

Indledning

Støjgener fra opgradering, udbygning og elektrificering af Ringsted - Femern Banen er tidligere i forbindelse med miljøundersøgelsen i 2011 beskrevet i fagnotaterne Miljøgener i anlægsfasen, Ringsted – Orehoved og Miljøgener i anlægsfasen, Orehoved – Holeby.

I dette notat er foretaget en opdatering og en uddybende beskrivelse af hvilke typer af anlægsarbejder, der forventes at forekomme på de enkelte lokaliteter langs strækningen og i hvilke tidsperioder.

Det skal dog nævnes, at anlægsarbejdet udbydes i totalentrepriser, hvilket betyder at de valgte entreprenører skal foretage detailplanlægningen af anlægsarbejdet. Derfor er de tidsperioder for anlægsarbejdet, der angives i dette notat, de forventede maksimale perioder ved den enkelte lokalitet.

Dette fagnotat beskriver støj, der kan være væsentlig, i forbindelse med opgradering, udbygning og elektrificering af de danske jernbanelandanlæg mellem Ringsted og syd for Holeby.

Overordnet omfatter jernbaneprojektet en opgradering til en maksimal hastighed for persontog på 200 km/t, elektrificering fra Ringsted til syd for Holeby og anlæg af et ekstra spor fra Vordingborg til Masnedø og fra Orehoved til syd for Holeby.

Der anlægges en ny fast bro over Masnedø og en ny sejlrende gennem Masnedø Østflak samt en ny klapbro over Guldborgsund. Overkørslen i Eskilstrup nedlægges, og erstattes af en bro.

Beskrivelserne af støjpåvirkningen stedfæstes så vidt muligt med en stedbetegnelse. Fagnotatet dækker strækningen fra Ringsted ved st. 64.800 til st. 120.600 på Masnedø og st. 200.550 ved Orehoved til st. 253.625 syd for Holeby.

De tidsrum, hvor anlægsarbejderne forekommer på strækningen er angivet i kvartaler og år i den samlede anlægsperiode, fx 2. kvartal år 2 til 2. kvartal år 3. Angivelsen af tidsrum er relateret til tidspunktet for anlægsarbejdets start og kan angives til følgende:

År 1	:	2015
År 2	:	2016
År 3	:	2017
År 4	:	2018
År 5	:	2019.

Notatet omhandler støjen fra de anlægsaktiviteter, der foregår på eller ved banearealerne. Et selvstændigt fagnotat beskriver de støjmæssige konsekvenser af den trafik med tunge køretøjer, som anlægsarbejderne vil give anledning til.

Dette notat omfatter ikke anlæg af en ny Storstrømsbro og heller ikke landanlæggene i og umiddelbart nord og øst for Rødbyhavn.

Ikke-teknisk resumé

Anlægsarbejderne på strækningen Ringsted til syd for Holeby vil medføre støj, der kan være til gene for jernbanens naboer. Den samlede anlægsperiode er planlagt til at strække sig over i alt ca. 5 år, fra 2015 til 2019. Efter denne periode vil der desuden være aktivitet i forbindelse med elektrificering, hvor der bl.a. skal etableres fundamenter til køreledningsmaster på hele strækningen.

En stor del af anlægsarbejderne kræver, at sporene spærres og banen lukkes helt for trafik. Det er en generel målsætning, at trafikken på jernbanen afbrydes i så korte perioder som muligt. Det betyder imidlertid, at en del af anlægsarbejderne skal gennemføres døgnet rundt alle ugens dage.

Der forventes følgende længerevarende spæringer:

Ringsted – Næstved : Ca. 6 måneders totalspærring i 2019

Næstved – Vordingborg : 13 ugers totalspærring i 2018

Orehoved – Nykøbing Falster : Ca. 6 måneders totalspærring i 2017

Nykøbing Falster - syd for Holeby : 2½ måneders totalspærring i 2017

Orehoved – syd for Holeby : Ca. 4½ måneders totalspærring i 2019.

Derudover vil der være en række spæringer i weekends og om natten i hele perioden 2015 – 2019.

Jernbanens naboer vil især opleve, at det er under de længerevarende spæringer, at anlægsarbejderne er intense og kan foregå i døgndrift.

De støjende anlægsarbejder

En væsentlig del af anlægsarbejdet sker på banestrækningerne og vil derfor være i bevægelse. Den enkelte nabo vil derfor i mange tilfælde opleve, at anlægsarbejdet og støjen kun er tæt på i en periode, mens det i andre sker på større afstand og dermed giver anledning til mindre støj. Man må dog forvente, at de anlægsarbejder, der omfatter sporforlægninger og større jordarbejder kan foregå samtidig på hele strækningen. Der kan også enkelte steder være midlertidige oplag af overskudsjord og andre materialer, som medfører længerevarende aktivitet samme sted. Egentligt sporarbejde, rensning af ballast, etablering af køreledninger og støjskærme er imidlertid aktiviteter, der flytter sig langs sporet.

På de større stationer vil der i perioder være oplagsaktiviteter, som kan forekomme på alle tider af døgnet:

Ringsted Station : 1. kvartal 2017 – 4. kvartal 2019

Næstved Station : 1. kvartal 2017 – 4. kvartal 2019

Vordingborg Station : 1. kvartal 2015 – 4. kvartal 2019

Nykøbing Falster Station : 2. kvartal 2017 – 3. kvartal 2017 og 2. kvartal 2019 – 3. kvartal 2019.

Oplagsaktiviteterne kan i perioder omfattet håndtering af skærver, som kan give anledning væsentlig støj.

Der er desuden en række steder, hvor anlægsarbejderne udover den egentlige jernbane også omfatter andre konstruktioner, som medfører anlægsaktivitet på faste lokaliteter i længere perioder. Det drejer sig især om følgende steder:

Ved Glumsø omfatter anlægsarbejdet en sporforlægning syd for Glumsø samt en omfattende ombygning af Glumsø Station. Disse arbejder gennemføres i 2018 – 2019. En sporforlægning nord for Glumsø indgår i arbejderne på strækningen Ringsted – Glumsø, som gennemføres i 2016 – 2019.

Ombygning af bro over jernbanen, Rampen i Næstved, som gennemføres fra 4. kvartal 2016 – 4. kvartal 2017.

Ombygning af bro over jernbanen, Østre Ringvej i Næstved, som gennemføres fra 2. kvartal 2018 – 2. kvartal 2019.

I Ring sker der en forlægning af sporet syd for og gennem landsbyen. Arbejdet udføres fra 2. kvartal 2017 til 3. kvartal 2018.

Ombygning af bro over jernbanen, Næstvedvej i Vordingborg, som gennemføres fra 2. kvartal 2016 til 4. kvartal 2017.

Ombygning af Vordingborg Station skal ombygges. Det sker fra 1. kvartal 2017 til 2. kvartal 2018.

Anlæg af en ny Masnedsundbro til jernbanen. Det sker fra 1. kvartal 2016 til 2. kvartal 2018.

Ombygning af Nr. Alslev Station. Det sker fra 2. kvartal til 3. kvartal i 2019.

Ombygning af Eskilstrup Station sker over to perioder, fra 1. kvartal til 3. kvartal 2016 og 2. kvartal 2017 til 4. kvartal 2017.

Ombygning af Nykøbing Falster Station sker fra 2. kvartal til 3. kvartal 2017 og 2. kvartal til 3. kvartal 2019.

Ombygning af Kong Frederik den IX's Bro i Nykøbing Falster sker fra 1. kvartal 2017 til 1. kvartal 2019.

Ved Holeby etableres en station. Det sker fra 2. kvartal 2016 til 2. kvartal 2018.

Desuden skal en række mindre broer i det åbne land ombygges. Det sker på hele strækningen i perioden 2014 – 2018.

Det må forventes, at der overalt på strækningen Ringsted til syd for Holeby desuden kan forekomme mindre, kortvarige aktiviteter både før og efter de egentlige store anlægsarbejder. Det kan fx være forberedende trærydning og efterfølgende mindre restarbejder.

Støjkilderne

Der er gennemført en detaljeret analyse af anlægsarbejdet for at beskrive de støjmæssige konsekvenser for jernbanens naboer i anlægsfasen. Analysen er baseret på identifikation af det støjende materiel, der vil blive anvendt, fx køretøjer, entreprenørmaskiner, nedramning af spuns og pæle og de særlige maskiner, der anvendes til sporarbejderne. Der er dernæst beskrevet en række anlægsaktiviteter, som er generelle for hele anlægsprojektet. Disse aktiviteter omfatter:

Jordarbejder	Flytning og oplag af jord og andre materialer med lastvogne og gravemaskiner. Aktiviteten er moderat støjende. Vil typisk foregå i dagtimerne, men arbejde i andre tidsrum kan forekomme.
Sporarbejder	Opbygning, justering og stabilisering samt fordeling af ballast med specialmaskiner. Aktiviteten er støjende. Vil foregå i døgndrift.
Ballastrensning	Specialmaskine, der bevæger sig langsomt ad sporet. Aktiviteter er meget støjende. Vil foregå i døgndrift.
Nedrivning	Typisk ved ombygning af broer og andre eksisterende konstruktioner. Omfatter hydraulisk saks, betonhammer, lastvogne og en række entreprenørmaskiner. Aktiviteten er moderat støjende og vil ofte være koncentreret til korte perioder (få dage, evt. 1 – 2 uger). Vil som regel foregå i døgndrift.
Nedramning	Der anvendes som regel en hydraulisk hammer til nedramning af spunsvægge. Aktiviteten er særdeles støjende, men vil typisk være begrænset til uger eller undertiden måneder. Kan foregå i døgndrift.
Nedramning af fundamentpæle til køreledningsmaster og støjskærme	Der anvendes også her en hydraulisk hammer, men udstyret er mindre kraftigt. Det er desuden en aktivitet, der bevæger sig relativt hurtigt langs sporet. Nedramning af en fundamentpæl varer normalt ½ - 1 time. Aktiviteten er støjende. Vil som regel foregå i døgndrift.
Konstruktion	Omfatter lastvogne og en lang række forskellige entreprenørmaskiner, fx kraner, betonkanoner og gummihjulslæssere. Aktiviteten er moderat støjende. Vil typisk foregå i dagtimerne, men arbejde i andre tidsrum kan forekomme.
Oplagspladser	Omfatter lastvogne, gummihjulslæssere o.lign. der bl.a. håndterer sveller, skinner og skærver. Pladserne vil også

være base for det materiel, der kører på jernbanespor. Om-
lastning af skærver er den mest støjende delaktivitet. Samlet
set er aktiviteten moderat støjende.

Vil ofte foregå i døgndrift.

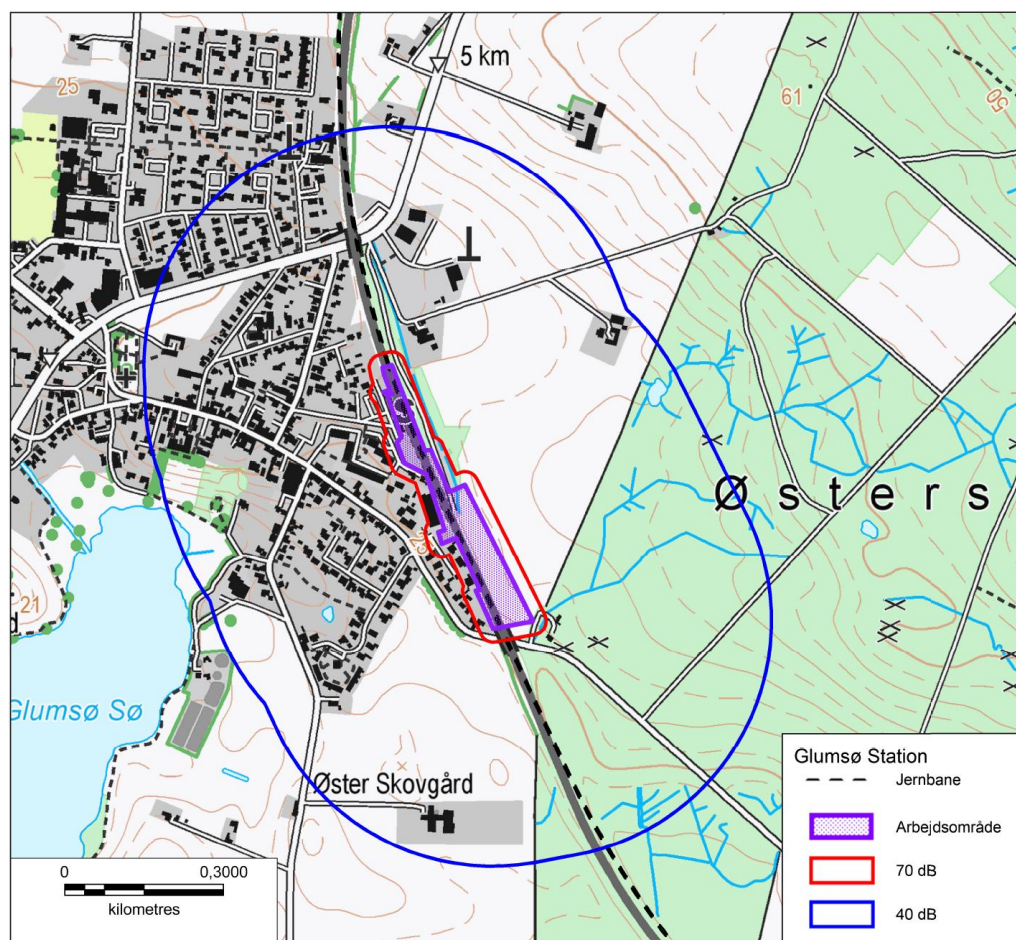
Støjmæssige konsekvenser

Analysen af de støjende aktiviteter er anvendt til beregning af den støj, der kan forekomme i omgivelserne. Støjens konsekvenser er vurderet for to tidsrum:

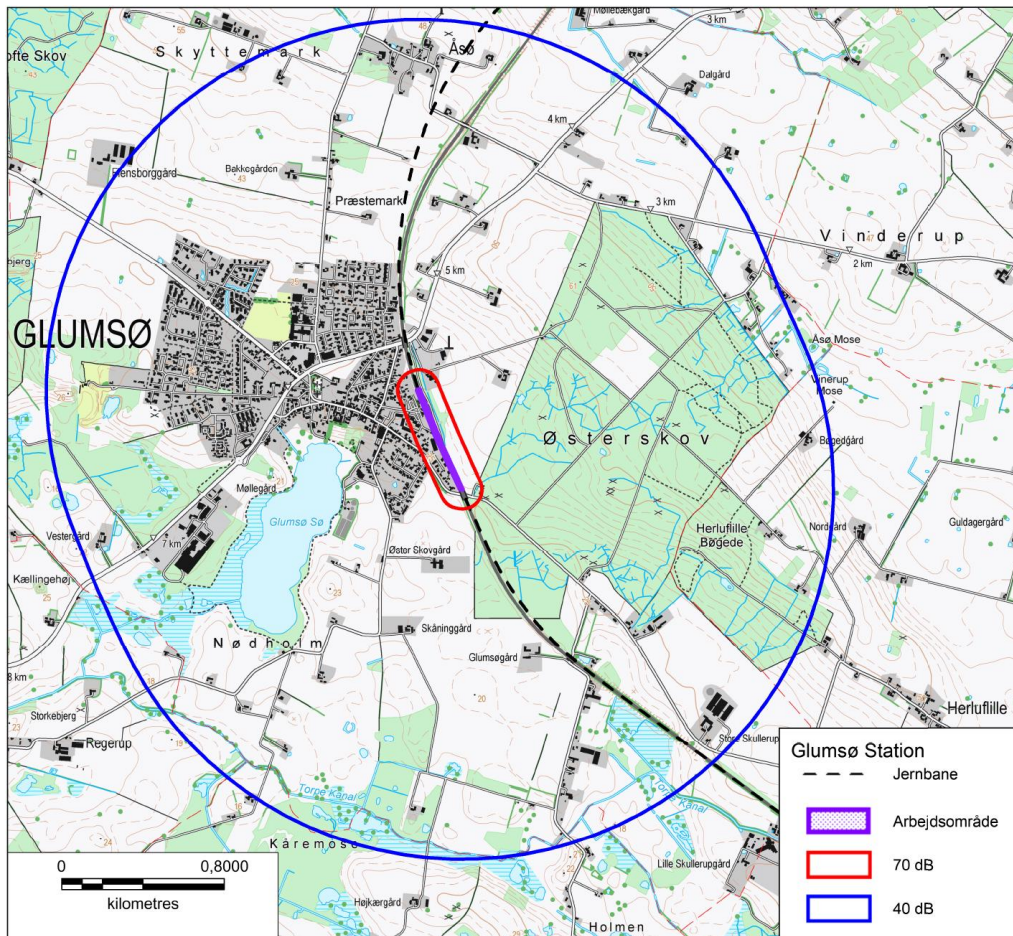
- Dagperioden på hverdage, mandag til fredag kl. 7 – 18
- Øvrige tidsrum.

I dagperioden er støjkonsekvenserne vurderet for støj, der overstiger 70 dB(A). I øvrige tidsrum for støj, der overstiger 40 dB(A).

For alle de steder, der er omtalt ovenfor, er der gennemført en beregning af antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A), når de støjende anlægsaktiviteter gennemføres. I det fleste tilfælde er der desuden udarbejdet kort, som eksemplerne herunder, der viser støjens udbredelse.



Figur 1. Eksempel på støjkort. Figuren illustrerer støj fra nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A). I dette tilfælde kan 8 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A) og 409 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).



Figur 2. Eksempel på kort (samme lokalitet som ovenfor). Støj fra nedramningsaktiviteter. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A). I dette tilfælde kan 60 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A) og 1.138 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Undersøgelsen af alle lokaliteter og strækninger illustrerer, at det er de boliger, der ligger helt tæt på jernbanen og anlægsarbejderne, der kan blive udsat for støj over 70 dB(A). For de enkelte lokaliteter er antallet fra ingen til 200 i de større byer. Ballastrensning, som er meget støjende, kan kortvarigt medføre støj over 70 dB(A) ved op til 300 – 400 boliger langs lange strækninger eller langs strækninger gennem en større by, fx Næstved.

Når de støjende anlægsaktiviteter foregår udenfor dagtimerne, kan antallet af boliger, der udsættes for støj over 40 dB(A) have følgende omfang:

Anlægsarbejder på strækningerne:

Ringsted – Næstved	Ca. 3.000 boliger. Ved sporarbejder op til ca. 5.000 boliger. Ballastrensning kan berøre op til ca. 7.500 boliger.
Gennem Næstved	Ca. 7.000 boliger ved etablering af fundamenter til kørestrømsmaster. Ved ballastrensning op til ca. 11.000 boliger. Begge aktiviteter er kortvarige.
Næstved – Vordingborg	Ca. 3.000 boliger. Ved sporarbejder op til ca. 4.000 boliger. Ballastrensning kan berøre ca. 6.000 boliger.

Vordingborg – Masnedø	Ca. 2.400 boliger. Ved sporarbejder op til 3.200 boliger.
Orehoved – syd for Holeby	Ca. 7.300 boliger.

Anlægsarbejder på lokaliteter:

Ringsted Station	Ca. 1.300 boliger.
Glumsø Station	Ca. 400 boliger. Ved rammeaktivitet øges antallet til ca. 1.100 boliger.
Sporforlægning syd for Glumsø	Ca. 110 boliger. Ved sporarbejder øges antallet til ca. 300 boliger.
Næstved Station	Ca. 2.500 boliger.
Ombygning af bro, Rampen i Næstved	Ca. 2.200 boliger. Ved rammeaktivitet øges antallet til ca. 13.000 boliger.
Ombygning af bro, Østre Ringvej i Næstved	Ca. 700 boliger. Ved rammeaktivitet øges antallet til ca. 11.000 boliger.
Sporforlægning i Ring	Ca. 75 boliger.
Ombygning af bro, Næstvedvej i Vordingborg	Ca. 1.500 boliger. Ved rammeaktivitet øges antallet til ca. 5.000 boliger.
Vordingborg Station	Ca. 1.600 boliger. Ved rammeaktivitet øges antallet til ca. 5.000 boliger.
Masnedsundbroen	Ca. 1.100 boliger. Ved rammeaktivitet øges antallet til ca. 5.000 boliger.
Nr. Alslev Station	Ca. 370 boliger. Ved rammeaktivitet øges antallet til ca. 1.400 boliger.
Eskilstrup Station	Ca. 400 boliger. Ved rammeaktivitet øges antallet til ca. 650 boliger.
Nykøbing Falster Station	Ca. 550 boliger ved oplagsaktiviteter. Ved ombygning af stationen øges antallet til ca. 1.400 og ved rammeaktivitet til ca. 9.200 boliger.
Kong Frederik den IX's Bro	Ca. 650 boliger. Ved rammeaktivitet øges antallet til ca. 8.500 boliger.
Station ved Holeby	Ca. 12 boliger. Ved rammeaktivitet øges antallet til ca. 150 boliger.

Perioder med rammearbejde vil have kortere varighed, fx uger eller måneder. Sporarbejder og ballastrensning er også aktiviteter med kortere varighed ud for den enkelte bolig, fordi de flytter sig ad jernbanesporet.

Afværgeforanstaltninger

Nor støjen ved boliger overstiger 70 dB(A) i dagperioden og 40 dB(A) i øvrige tidsrum, så udløses en indsats for at begrænse de gener, der opleves af naboerne.

Generelt vil det blive krævet af entreprenørerne, at de skal sikre en hensigtsmæssig tilrettelæggelse af arbejdet med anvendelse af støjsvagt materiel og støjsvage arbejdsmetoder, hvor det er muligt.

I praksis er det imidlertid vanskeligt og ofte ikke muligt at holde støjen under kriterieværdierne ved store anlægsarbejder. Det skyldes, at der er få muligheder for at bruge mindre støjende arbejdsprocesser. Desuden må arbejdet nødvendigvis udføres tæt på boligområder og oftest i tidsrum med sporspærringer udenfor normal arbejdstid dvs. aften, nat og weekends).

For at forberede naboerne og myndighederne på anlægsarbejdet vil anlægsmyndigheden løbende informere om anlægsarbejdets art og arbejdsperioder suppleret med særskilt information inden igangsættelse af anlægsarbejder, der kan medføre væsentlige støjgener.

Vurdering af støj fra anlægsarbejde

Støjvurderinger i VVM-sammenhæng har til hensigt at identificere virkninger på miljøet, der kan være væsentlige, herunder støj fra anlægsarbejder.

Støj fra anlægsarbejde vil ofte være varierende, også over kortere tid. I løbet af en dag kan en række aktiviteter foregå samtidig eller afløse hinanden, og det medfører variationer i støjen. Også over længere tid kan der være meget betydelige variationer, når anlægsarbejdet går fra en fase til en anden eller en anlægsaktivitet flytter sig i terrænet. Det er ikke mindst tilfældet ved anlæg af en jernbane, hvor en del af anlægsarbejdet flytter sig langs banestrækningen og derfor ofte kun optræder i kortere tid nær en bestemt bolig. Andre aktiviteter er mere knyttet til bestemte lokaliteter og i længere tid, fx arbejdspladser og oplagspladser.

Endelig er det karakteristisk, at anlægsarbejde, og dermed støjen, er midlertidig og på et tidspunkt ophører helt.

Disse egenskaber er anderledes end støjen fra fx en vej, en jernbane i drift eller en virksomhed. Der følger støjen i højere grad et kendt mønster, er mere ensartet og er permanent.

Vurderingen af støj fra udbygning af jernbanen er baseret på følgende:

Støjkonsekvenser er vurderet for støj, som overskrider kriterieværdierne i Tabel 1. Kriterieværdierne betragtes samtidig som indsatsgrænser, der udløser en indsats for at begrænse gener fra støjen, hvis grænserne overskrides eller der er risiko for, at de kan overskrides.

Tidsrum	Midlingstid (reference-tidsrum)	Kriterieværdi for støj Middelværdi, L_{Aeq}
Dagperioden på hverdage, mandag til fredag kl. 07 – 18	8 timer	70 dB(A)
Lørdage kl. 07 – 14	7 timer	40 dB(A)
Lørdage kl. 14 - 18	4 timer	
Søn- og helligdage kl. 7 – 18	8 timer	
Alle dage kl. 18 – 22	1 time	
Alle dage kl. 22 - 07	½ time	

Tabel 1. Kriterieværdier for vurdering af støj.

Miljøvurderingen tager sigte på at vurdere støjbelastningen af boliger. Kriterieværdierne i tabel 1 anvendes derfor til vurdering af støj på helårsboligers facade.

Impulser og toner i støjen

For visse typer anlægsarbejde er der risiko for, at støjen vil indeholde tydeligt hørbare impulser eller toner. Det er imidlertid først i en kontrolsituation under arbejdets udførelse, at man med sikkerhed kan konstatere, om disse fænomener indgår i støjen. Det er en vurdering, der kun kan udføres, når aktiviteten foregår, og støj fra andre kilder, fx trafikstøj, kan maskere eventuelle impulser eller toner, så de ikke er tydeligt hørbare. Den ekstra gene, der er knyttet til tydeligt hørbare impulser og toner, svarer til, at det målte eller beregnede støjniveau får et tillæg på 5 dB. Tillægget er aldrig mere end 5 dB, også selvom der optræder både toner og impulser i støjen.

Ved udbygning af jernbanen Ringsted til syd for Holeby kan der forekomme tydeligt hørbar impuls og toner i støjen fra aktiviteter, hvor der indgår ramning, men det kan ikke afvises, at de også kan optræde ved andre aktiviteter. Da det først under arbejdets udførelse kan konstateres om impulser og toner forekommer, er alle beregninger af den forventede støj i dette notat udført uden tillæg for tydeligt hørbar tone eller impulser. Når anlægsarbejdet udføres, kan det forekomme, at der udover den gene, der er knyttet til det forventede støjniveau målt som en gennemsnitsværdi, også er en ekstra gene fra tydeligt hørbar impuls og toner.

Lavfrekvent støj

Lavfrekvent støj er den del af den totale støj, der ligger i frekvensområdet 10 – 160 Hz. Lavfrekvent støj vurderes indendørs i bygninger.

Alle støjkilder udsender i større eller mindre grad lavfrekvent støj. Når støj udbredes fra en støjkilde, vil den aftage i styrke med øget afstand. Denne dæmpning er på grund af den geometriske afstand ens ved alle frekvenser. Den højfrekvente del af støjen dæmpes desuden ved absorption i luften. Det betyder, at støjens frekvensfordeling ændrer sig med afstanden, og på større afstande vil den oplevede støj være forholdsvis mere lavfrekvent end tæt på støjkilden. Men samtidig er støjens niveau, både totalstøj og lavfrekvent støj, faldet.

Det forventes ikke, at anlægsarbejdet vil omfatte støjkilder, der i særlig grad udsender lavfrekvent støj. Det gælder derfor for udbygning af jernbanen, at det vil være totalstøjen, der er udslagsgivende for om støjen vil kunne være væsentlig. Det vil også være tilfældet på større afstand af støjkilderne, selvom støjen her kan opleves som mere lavfrekvent.

Metode for støjberegninger

Støj, der vil optræde i fremtiden, kan af gode grunde ikke måles, men må beregnes. Beregningsgrundlaget er en viden om det materiel, der forventes anvendt, og om den støj materiellet giver anledning til. Disse oplysninger er baseret på et omfattende erfaringsmateriale fra andre større anlægsprojekter, hvor der er udført målinger af støjen mens arbejdet blev udført. For visse støjkloder er anvendt typiske standarddata (fx lastbiler). Der er derudover anvendt en worst case betragtning ved udvælgelse af støjdata. Der indgår desuden de senest opdaterede planer for anlægsarbejdets forløb (stadieplaner Version E). Præcise oplysninger om de anvendte forudsætninger findes i det følgende.

Man skal være opmærksom på, at de anvendte forudsætninger for støjberegningerne dermed tilstræber at vise en worst case situation. Der kan også blive anvendt andre typer materiel og metoder end forudsat i disse støjvurderinger. Det afgørende er imidlertid, at de metoder, der vil blive anvendt, ikke medfører mere støj end forudsat.

Oplysningerne om støjklodernes udsendelse af støj (deres lydeffektniveauer, driftstider og støjens frekvenssammensætning) er anvendt til at beregne, hvor langt man skal væk før støjen er faldet til de kriterieværdier, der er anvendt (se Tabel 1). Disse beregninger er udført i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledning 5/1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder, men der er anvendt en række forenklinger:

- Der tages ikke hensyn til afskærmning og refleksioner fra eksisterende bygninger og andre konstruktioner.
- Det er forudsat, at terrænet er akustisk blødt overalt.
- Det er forudsat, at støjkloderne er placeret 3 meter over terræn og modtageren 1,5 meter over terræn.

Beregningsresultaterne er dog også repræsentative for modtagere placeret højere end 1,5 meter, fx ved etageboliger, fordi beregningerne er udført uden indregning af en eventuel afskærmning fra bygninger mellem støjkloder og modtager.

Hvis en bolig ligger i støjmæssigt læ bag en anden bygning (er afskærmet), kan støjen i praksis være lavere. Det vil imidlertid forekomme, at de støjende aktiviteter flytter sig til en position, hvor boligen ikke længere ligger i læ. Sammen med forudsætningen om akustisk blødt terræn beskriver den anvendte metode støjforholdene i situationer, hvor støjen er kraftigst. Ofte vil man opleve, at støjen vil have lavere niveauer.

De beregnede afstande er derefter anvendt til optælling af antallet af boliger, der ved udførelse af de forskellige typer anlægsarbejder kan blive udsat for støj over de kriterieværdier, der anvendes til vurdering af støj.

Optællingen er baseret på et udtræk af oplysninger fra Bygnings- og Boligregisteret (BBR) om helårsboliger i hele det berørte område fra Ringsted til syd for Holeby. Udtrækket er gennemført i august 2014 og omfatter derfor alle korrekt registrerede helårsboliger i området. Optællingen er baseret på placeringen af boligernes adressepunkter.

De boliger, der allerede er overtaget af Banedanmark (forlodsovertagede) eller forventes eksproprieret, indgår i optællingen med mindre de ikke længere er registreret som boliger i BBR. Det betyder, at optællingen kan omfatte boliger, der ikke vil være beboede, når anlægsarbejdet gennemføres. Det vil typisk være tale om boliger, der tilhører den gruppe, som er mest støjbelastede, fordi de ligger i kort afstand til jernbanen.

I de beregninger af støj, der ligger til grund for optælling af antallet af boliger, der kan blive udsat for væsentlig støj, indgår ikke, at støjen kan indeholde tydeligt hørbare impulser og toner. Dette emne er om talt nærmere i et afsnit ovenfor.

De støjende arbejder

Støjkilderne

Støjen fra maskiner og aktiviteter er beregnet på baggrund af deres støjkildestyrke (lydeffekt, L_{WA} i dB). Kildestyrken er et udtryk for, hvor meget lydenergi støjkilden spreder i omgivelserne og er ikke udtryk for et støjniveau målt ved støjkilden. Støjberegningerne anvender kildestyrken til at beregne støjniveauet i omgivelserne. Støjniveauet omkring en støjkilde vil altid være lavere end kildestyrken, og blive lavere med øget afstand.

De kildestyrker for det støjende materiel, der er anvendt ved undersøgelse af støj fra opgradering af jernbanen Ringsted til syd for Holeby fremgår af Tabel 2.

Arbejdsproces	L_{WA} , dB	Reference
Nedramning af spuns med hydraulisk hammer	125	Rambøll (en række konkrete målinger)
Ballastrenser	120	Plasser & Theurer, DK (leverandør)
Ramning af pæle (køreledningsmaster, støjskærme o.lign.)	115	Rambøll (en række konkrete målinger)
Nedvibrering af spuns	115	COWI og Rambøll (en række konkrete målinger)
Ballastfordeler type USP 2000	111	Plasser & Theurer, DK
Borerig, nedboring af sekantpælevæg	110	COWI og Atkins/COWI, Ny Ellebjerg station
Sporbygning med sporbygningstog SVM-1000	110	Plasser & Theurer, DK (leverandør)
Af- eller pålæsning af skærver	110	NIRAS (erfaring fra konkrete projekter)
Gravemaskine/gummihjulslæsser, blandet drift	103	Atkins/COWI, Ny Ellebjerg station
Dozere, kraner, betonkanoner, asfaltudlægger og tromler	103	Atkins/COWI, Ny Ellebjerg station
Nedbrydning med hydraulisk saks eller betonhammer	105	COWI
Sporjusteringsmaskine 08-32U	102	Plasser & Theurer, DK (leverandør)
Lastbiler, svag acceleration, 10-20 km/h	101	Støjdatabogen, Lydteknisk Institut
Sporstabiliseringsmaskine type DGS 62N	98	Plasser & Theurer, DK (leverandør)

Tabel 2. Oversigt over det støjende materiel, der er lagt til grund ved undersøgelse af anlægsarbejdets støjmæssige konsekvenser. Der vil optræde andre materieltyper, men typerne i denne tabel er de mest støjende og mest anvendte i anlægsarbejdet.

De enkelte maskiner anvendes alene eller sammen med andet materiel til gennemførelse af de anlægsaktiviteter, der indgår i det samlede anlægsprojekt på hele strækningen Ringsted til syd for Holeby. Tabel 3 er en oversigt over de karakteristiske anlægsaktiviteter, der beskriver anlægsarbejdets støjmæssige konsekvenser. Som tidligere nævnt kan der forekomme andre aktiviteter, men disse udvalgte aktiviteter er de mest støjende. De enkelte aktiviteter kan også udføres på forskellig vis, med et forskelligt antal maskiner (fx antallet af lastvogne, der indgår i jordarbejde) eller ved at de er ikke i drift hele tiden. Der er derfor anlagt en worst case betragtning ved fastsættelse af den støjkildestyrke, der er anvendt ved beregning af støj fra de enkelte aktiviteter. Fx vil sporarbejde omfatte forskellige maskintyper med en støjkildestyrke på 98 dB(A) til 111 dB(A), hvoraf kun én vil være i drift samtidig på samme lokalitet. Ved de udførte beregninger er det alligevel som worst case forudsat, at sporarbejder har en støjkildestyrke på 115 dB(A).

De enkelte maskiner vil normalt ikke være i drift konstant uden afbrydelser, men i natperioden vurderes støjen for den ½ time, hvor der er mest støj. Da det ikke er urealistisk, at en maskine kan være i uafbrudt drift i dette tidsrum, er det derfor som en worst case betragtning forudsat, at de fleste maskiner er i konstant drift (dvs. 100 %).

På de lokaliteter, hvor der skal etableres spunsvægge, er det forudsat, at det vil ske ved nedramning, som er den mest støjende metode. I nogle situationer vil det blive vurderet om det er muligt at nedbringe spunselementerne ved vibrering. I så fald vil støjen være lavere.

Anlægs-aktivitet	Støjkilder	Lyd-effekt L_{WA} , dB	Antal	Drifts- tid	Enkeltvis eller samtidig drift	Lyd-effekt- klasse (worst case)
Jordarbejde	Lastbiler, svag acceleration, 10-20 km/h	101	3	100 %	Samtidig	110
	Gravemaskine eller gummihjuls-læsser, blandet drift	103	2	100 %		
Sporarbejder	Sporbygning med sporbygningstog SVM-1000	110	1	100 %	Enkeltvis	115
	Sporjusteringsmaskine 08-32U	102	1	100 %		
	Sporstabiliseringsmaskine type DGS 62N	98	1	100 %		
	Ballastfordeler type USP 2000	111	1	100 %		
Ballast-rensning	Ballastrenser	120	1	100 %	Enkeltvis	120
Nedrivning	Nedbrydning med hydraulisk saks eller betonhammer	105	1	100 %	Samtidig	110
	Lastbiler, svag acceleration, 10-20 km/h	101	2	100 %		
	Gravemaskine eller gummihjuls-læsser, blandet drift	103	1	100 %		
	Dozere, kraneer, betonkanoner, asfaltudlægger og tromler	103	1	100 %		
Nedramning	Nedramning af spuns med hydraulisk hammer	125	1	100 %	Enkeltvis 1)	125
	Alternativ metode: Nedvibrering af spuns	115	1	100 %		
Nedramning af fundament til køreledningsmaster	Ramning af pæle (køreledningsmaster, støjskærme o.lign.)	115	1	100 %	Enkeltvis	115
Konstruktion	Lastbiler, svag acceleration, 10-20 km/h	101	1	100 %	Samtidig	110
	Gravemaskine, gummihjuls-læsser, kraneer, betonkanoner, asfaltudlægger	103	3	100 %		
Oplags-pladser	Lastbiler, svag acceleration, 10-20 km/h	101	3	100 %	Samtidig	110
	Gravemaskine eller gummihjuls-læsser, blandet drift	103	2	100 %		
	Af- eller pålæsning af skærver	110	1	25 %		

Tabel 3. Oversigt over de støjende anlægsaktiviteter, der indgår i de gennemførte undersøgelser. De enkelte aktiviteter består af en eller flere støjkilder. Lydklassen er den støjkildestyrke, der er anvendt ved beregning af støj fra anlægsaktiviteten.

1) Det er undertiden muligt at nedbringe spuns ved vibrering i stedet for ramning, men det afhænger af de lokale jordbudsforhold. Det er derfor som en konservativ betragtning forudsat, at spuns skal nedbringes ved ramning.

Det skal bemærkes, at denne undersøgelse af støj fra anlægsarbejderne omfatter en række aktiviteter, der kan give anledning til støj over kriterieværdierne ved boliger. Der vil være andre mindre støjende anlægsaktiviteter, som vil være en del af det samlede støjbillede, men støjen vil have mindre betydning og være underordnet i forhold til de undersøgte aktiviteter.

Der vil således kunne forekomme støj fra anlægsarbejderne udover den støj, der fremgår af det følgende, men den forventes ikke at være højere end kriterieværdierne i Tabel 1. Karakteren og varigheden af anlægsaktiviteterne vil i det hele taget ændre sig i løbet af anlægsperioden.

De støjmæssige konsekvenser ved opgradering og udbygning af jernbanen Ringsted til syd for Holeby beskrives ved at vurdere hvilke støjende aktiviteter der kommer til at foregå, samt beregning af støjen fra disse aktiviteter i omgivelserne. De beskrevne delprocesser foregår ikke samtidigt samme sted, men i et sekventielt forløb, med de deraf afledte støjbelastninger. Dog kan oplagsaktiviteter foregå samtidigt med de øvrige delprocesser.

Afstandsdæmpning

Oplysningerne om støjkilderne er anvendt til at beregne, hvor langt man skal væk, før støjen er faldet til de to kriterieværdier, 70 dB(A) og 40 dB(A). Der er anvendt de forudsætninger, som er omtalt i afsnittet Metode for støjberegninger. Resultaterne fremgår af tabel 4.

Anlægsaktivitet	Lydeffekt- klasse (worst-case) L_{WA} i dB	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..	
		70 dB(A)	40 dB(A)
Jordarbejde	110	25 m	450 meter
Sporarbejder	115	40 m	740 meter
Ballastrensning	120	60 m	1.180 meter
Nedrivning	110	25 m	450 meter
Nedramning	125	95 m	1.820 meter
Nedramning af fundamenter til køreledningsmaster	115	40 m	740 meter
Konstruktion	110	25 m	450 meter
Oplagspladser	110	25 m	450 meter

Tabel 4. Beregning af afstand fra anlægsarbejdet til støjen er faldet til kriterieværdierne. Boliger indenfor de beregnede afstande vil være udsat for højere støjniiveauer. Fx vil boliger, der ligger tættere end 60 meter fra sporet, blive udsat for mere end 70 dB(A), når der sker ballastrensning.

Anlægsaktiviteter

Opgradering af jernbanen Ringsted til syd for Holeby kan opdeles i en række karakteristiske anlægsaktiviteter, som vurderes at være de potentielt mest støjende:

- Oplagsaktiviteter
- Jordarbejder
- Sporbygning
- Ballastrensning
- Nedrivningsarbejder
- Nedramningsaktiviteter
- Konstruktion
- Nedramning af fundamenter til køreledningsmaster og pæle til støjskærme.

Oplagsaktiviteter

Oplagsaktiviteter omfatter byggepladser, der placeres på en række lokaliteter langs strækningen, ofte ved stationsområder. De vurderes at omfatte samtidig drift af to gravemaskiner eller gummihjulslæssere, tre lastbiler samt af- eller pålæsning af skærver i 25 % af tiden. Ved samtidig drift vil disse støjkilder medføre en samlet støjkildstyrke på op til $L_{WA} = 110$ dB.

Jordarbejder

Jordarbejderne vurderes at foregå ved samtidig drift af to entreprenørmaskiner med blandet drift, samt kørsel med tre lastbiler. Ved samtidig drift vil disse fem maskiner medføre en samlet støjkildstyrke på $L_{WA} = 110$ dB.

Sporarbejder

Sporbygning kan foregå med flere forskellige sporopbygningstog, hvor ét tog er i drift af gangen. Scenariet er som worst case baseret på ballastfordeler som den mest støjende aktivitet ($L_{WA} = 115$ dB).

Ballastrensning

Ballastrensning udføres med et ballastrensningstog. Toget har en støjkildstyrke på $L_{WA} = 120$ dB.

Nedrivningsaktiviteter

Nedrivningsaktiviteter omfatter en række støjkilder, der er i drift samtidig. Den mest støjende kombination omfatter støj fra hydraulisk saks eller betonhammer

($L_{WA} = 105$ dB), samt drift af to entreprenørmaskiner og to lastbiler. Ved samtidig drift af alle aktiviteter fås en samlet kildestyrke på op til $L_{WA} = 110$ dB.

Nedramning

Omfatter aktiviteter med nedramning af spuns i forbindelse med etablering nye broer og stationer. Spuns kan nedbringes på flere måder, som støjer meget forskelligt. Som worst case er der taget udgangspunkt i støjen fra den mest støjende nedbringelsesmetode; nedramning af spuns med hydraulisk hammer ($L_{WA} = 125$ dB). Det kan være muligt at spunsvægge ikke rammes ned, men vibreres ned. I så fald er støjen lavere ($L_{WA} = 115$ dB).

Nedramning af fundamenter til køreledningsmaster og pæle til støjskærme

Nedramning af køreledningsmaster og pæle til støjskærme indeholder aktiviteten ramning af pæle, som har en kildestyrke på $L_{WA} = 115$ dB.

Konstruktion

Denne aktivitet omfatter etablering af nye broer og stationer. Der indgår en række forskellige aktiviteter, hvoraf flere dog ikke støjer væsentligt. Der er derfor som worst case taget udgangspunkt i samtidig drift af to entreprenørmaskiner (grave-maskine, gummihjulslæsser, kraner, betonkanoner eller asfaltudlægger), samt kørsel med en lastbil. Ved samtidig drift vil disse tre maskiner give det et samlet lydefektniveau på $L_{WA} = 110$ dB.

Andre aktiviteter

Der kan optræde andre støjende aktiviteter, som dog vil være mindre betydende. Eksempler herpå er håndholdt motordrevent værktøj, der fx kan være skovning med motorsav, elektrisk håndsværktøj o.lign. Da disse aktiviteter skal overholde gældende regler fra Arbejdstilsynet og EU-lovgivning til støj ved operatøren, vurderes det, at aktiviteterne ikke vil give væsentlige støjgener i omgivelserne.

Forekomst og varighed

En stor del af anlægsarbejderne kræver, at sporene spærres og banen lukkes helt for trafik. Varigheden af perioder uden trafik, sporspærringer, vil være afgørende for anlægsperiodens længde, omfanget af aktiviteter i aften- og natperioder samt en række andre forhold omkring arbejdets tilrettelæggelse. Det er en generel målsætning, at trafikken på jernbanen afbrydes i så korte perioder som muligt. Det medfører imidlertid behov for, at anlægsarbejdet gennemføres i døgndrift.

Der forventes følgende længerevarende sporspærringer:

- Ca. 6 måneders totalspærring af strækningen mellem Orehoved og Nykøbing Falster og i forlængelse heraf yderligere 2½ måneder mellem Nykøbing Falster og til syd for Holeby i 2017.
- 13 ugers totalspærring i 2018 mellem Næstved og Vordingborg, hvor en lang række spor- og brofornyelsesprojekter vil blive udført i projektet.
- Ca. 6 måneders totalspærring af strækningen mellem Ringsted og Næstved i 2019.
- Ca. 4½ måneders totalspærring af strækningen mellem Orehoved og til syd for Holeby i 2019.

Derudover vil der være en række spærringer i weekends og om natten i årene 2015 – 2019.

I det følgende beskrives de anlægsarbejder, der er støjmæssigt væsentlige og derfor indgår i støjvurderingerne.

Jordarbejder

Anlægsarbejdet starter med de forberedende arbejder, som omfatter etablering af arbejdsveje langs sporet, adgangsveje hertil samt arbejdspladsarealer, oplagspladser og jordoplæg. For disse arealer skræbes mulden af og lægges op i bunker og der tilkøres grus, som tippes af og udlægges på arealerne og harves. Der vil jævnligt i hele anlægsperioden blive foretaget vedligehold af arbejdsveje.

Flere steder på Falster og Lolland samt enkelte steder på Sjælland skal der foretages udskiftning af jordmaterialer, der ikke har en tilstrækkelig stabilitet til at bære en ny banedæmning, de såkaldte blødbundsområder. Her bortgraves jordmaterialerne, som udlægges på nærliggende arealer samtidig med, at der tilkøres og fyldes op med nye grusmaterialer. Der vil være en del lastbilkørsel med materialer samt kørsel med entreprenørmaskiner. Støj fra transport af materialer på offentlig vej til og fra banetracéet er vurderet i et særskilt notat.

Fra Vordingborg til Masnedø og fra Orehoved til syd for Holeby afmonteres herefter skinner og sveller på eksisterende spor og køres i depot eller bortskaffes. Muld skræbes af på areal for ny banedæmning og lægges i jordoplæg. Herefter fortsætter jordarbejdet med afgravning af råjord og afgravning af skærver fra den eksisterende banedæmning, samt afgravning til ny banegrøft og tilkørsel af nye materialer til opbygning af banedæmning, herunder også udlægning og bearbejdning af dæmninger. Herefter tilkøres og udlægges et bundlag af nye skærver på begge banedæmninger.

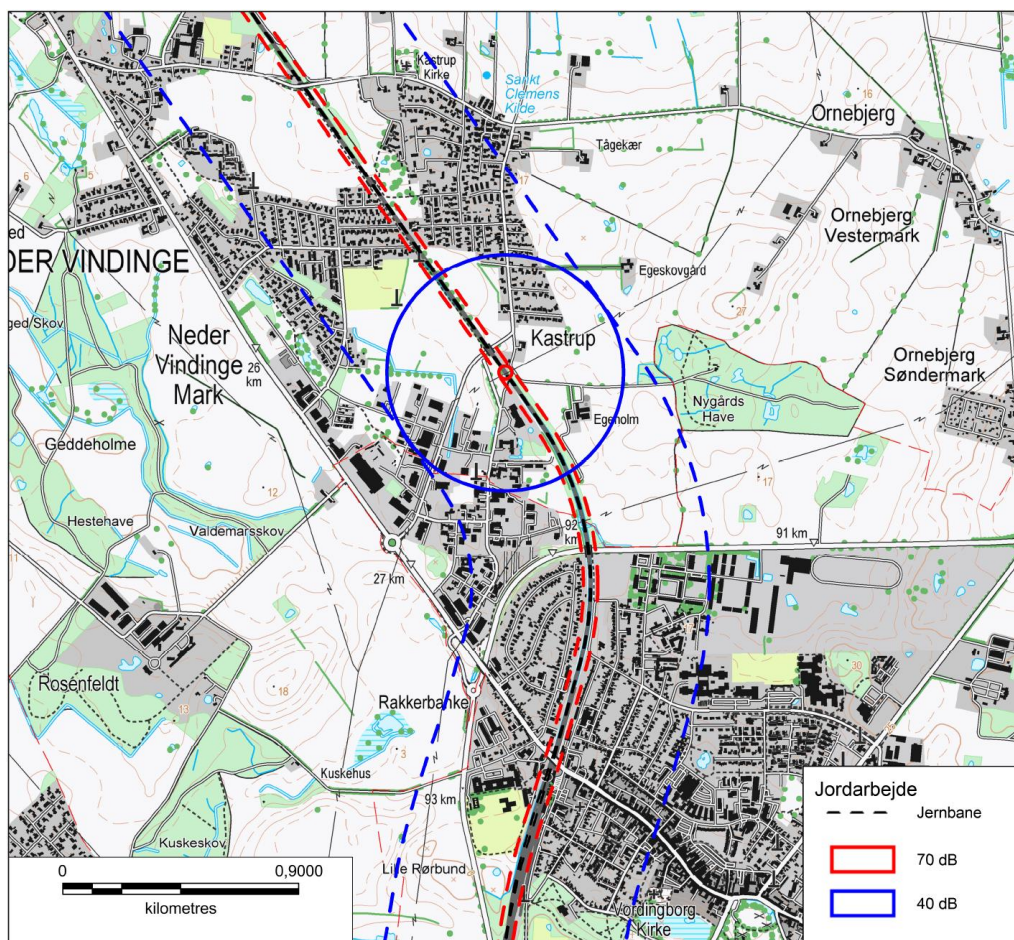
Overskydende jord, blødbundsmaterialer og muld vil fra jordoplagene blive kørt ud og fordelt over udvalgte landbrugsarealer i nærområdet. Forurenede jord, der ikke kan anvendes i dæmninger eller på landbrugsjord, bliver kørt til godkendt modtager. Det vil kunne forekomme, at materialerne placeres i mellemdepoter langs banestrækningerne før de transporteres til den endelige placering.

Jordarbejderne vil typisk have en varighed af 1-2 måneder i de enkelte områder.

På strækningen fra Ringsted til Vordingborg foretages flere steder kurvedretninger. Jordarbejdet starter med at muld skræbes af på areal for ny banedæmning og lægges i jordoplæg. Herefter fortsætter jordarbejdet med afgravning af råjord, afgravning til ny banegrøft, kørsel af jord samt tilkørsel af nye materialer til opbygning af banedæmning, herunder også udlægning og bearbejdning af dæmninger. Herefter tilkøres og udlægges et bundlag af nye skærver på banedæmningen.

Ved Glumsø sker der en større sporudretning og udskiftning af sporet, hvilket kræver afgravning af store mængder jord. Jorden lægges i mellemoplæg på arealet mellem gammelt og nyt spor indtil nyt spor er sat i drift. Herefter tages spor og sveller fra det eksisterende spor op og køres bort, og overskydende jord fyldes ned i den eksisterende banegrav. Disse arbejder udføres overvejende med gravemaskine, dozer, dumper, komprimator og lastbiler.

Dertil kommer anlægsarbejder med at spule/nedpløje kabler, udlægge kabelrør, etablere brønde, regnvandsbassiner, erstatningsvandhuller, regulering af rør for udledning til vandløb og omlægning af enkelte vandløb. Efter at spor mv. er etableret bliver arbejdsveje mv. reetableret. Det indebærer, at grus graves af og køres bort, arealerne grubbes og mulden lægges tilbage på arealet.



Figur 3. Støj fra jordarbejder, der gennemføres i varierende grad på alle strækninger. De fuldt optrukne signaturer (cirkler) omkranser de områder, der kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A) fra et jordarbejde, der udføres i cirklernes centrum. Jordarbejderne vil imidlertid flytte sig ad banestrækningen. De stiplede signaturer afgrænser derfor de områder, der på et tidspunkt i løbet af anlægsfasen kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Spor

Fra Vordingborg til Masnedø og fra Orehoved til syd for Holeby etableres spor successivt fra den ene ende af strækningen til den anden med et sporbygningstog. Forud herfor køres skinner ud og lægges på bandedæmningen. Aktiviteten vil være af længere varighed, men den enkelte arbejdsproces er ofte af kortere varighed, og der kan være kortere- eller længerevarende pauser imellem, at de forskellige arbejdsprocesser udføres på den enkelte delstrækning. De forskellige sporopbygningstog bevæger sig typisk med en hastighed på 1 til 2 km pr. døgn.

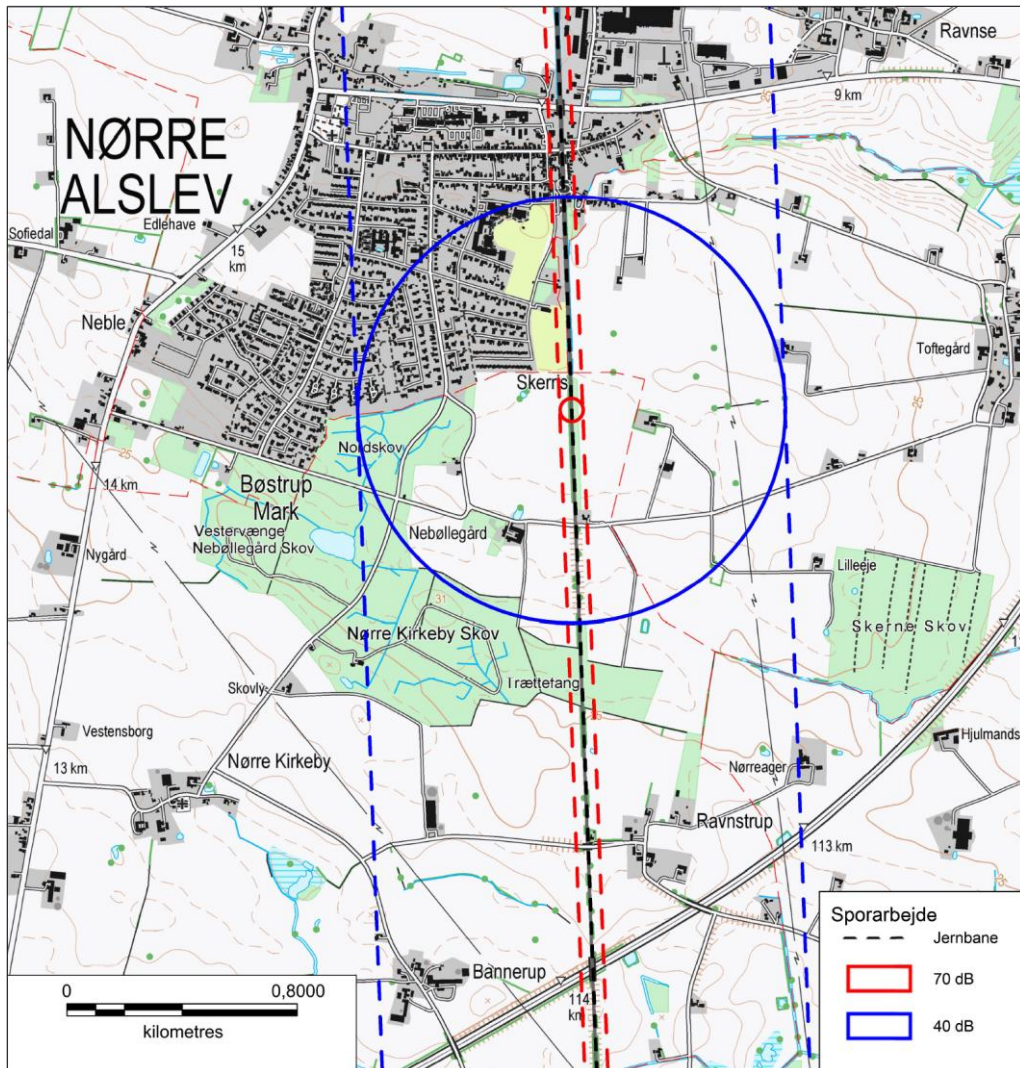
Ved kurveudretningerne på Sjælland vil materialerne blive leveret på lastbiler. Sveler og skinner bliver udlagt med entreprenørmaskiner og svejst sammen.

Det forventes, at der skal gennemføres ballastrensning på hele den sjællandske del af banestrækningen. Skærver forventes tilkøbt på skinekørende materiel. Kasseret ballastmateriel vil blive omlastet til lastbiler og kørt til godkendt modtager. Det forventes endvidere, at alle sveler på strækningen Næstved – Vordingborg skal udskiftes.

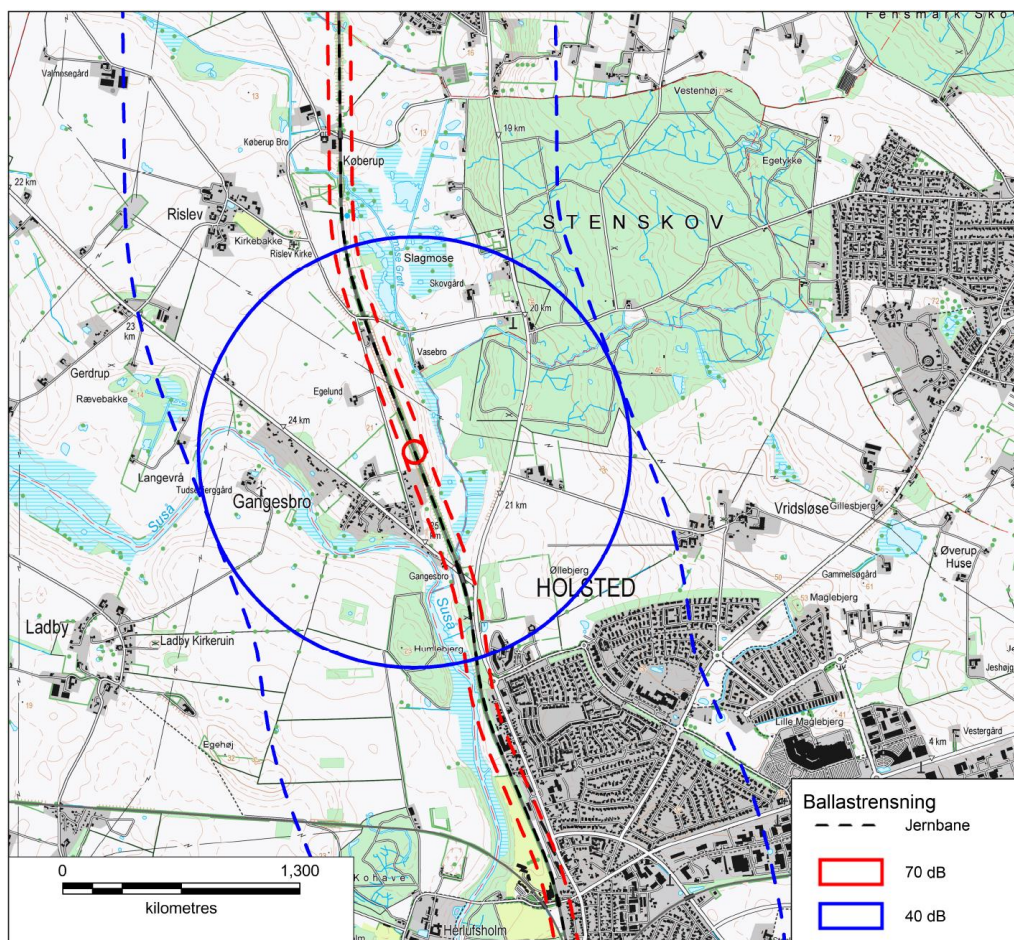
På hele strækningen vil desuden foregå justering med sporjusteringsmaskine, skærverregulering med ballastfordeler, supplerung af skærver, sporstabilisering samt skinneslibning.

Ved sporbærende broer fjernes skinner mv. før konstruktionsarbejderne påbegyndes. Skinnerne skæres/klippes fra hinanden og skinner samt sveler tages op med en HUB (entreprenørmaskine) og lægges til side, hvorefter skærver graves op og

køres væk. Efter at konstruktionsarbejdet er udført tilkøres og udlægges nye skærver, hvorefter skinner og sveller lægges på plads.



Figur 4. Støj fra sporarbejder, der gennemføres på alle strækninger. De fuldt optrukne signaturer (cirkler) omkranser de områder, der kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A), når sporarbejdet udføres i cirklerne centrum. Arbejdet vil imidlertid flytte sig ad banestrækningen. De stiplede signaturer afgrænser derfor de områder, der på et tidspunkt i løbet af anlægsfasen kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A), når sporarbejdet passerer.



Figur 5. Støj fra ballastrensning, der gennemføres på en række strækninger. De fuldt optrukne signaturer (cirkler) omkranser de områder, der kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A), når ballastrensningen udføres i cirklerens centrum. Rensningen vil imidlertid flytte sig ad banestrækningen. De stiplede signaturer afgrænser derfor de områder, der på et tidspunkt i løbet af anlægsfasen kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A), når ballastrensning passerer.

Arbejdspladsarealer og oplagspladser

Arbejdspladsarealer vil blive anvendt til parkering af diverse entreprenørmaskiner. Der vil således være transport af entreprenørmaskiner til og fra arbejdspladsarealer flere gange dagligt.

Oplagspladser skal benyttes til diverse oplag af materialer, fortrinsvis skærver, sveller og skinner. Der vil ske tilkørsel og aflæsning af materialer til pladsen på lastbiler, og håndtering og bortkørsel af materialer med entreprenørmaskiner. Specielt af- og pålæsning af skærver vil være støjende. Støjen fra aflæsningen er dog kortvarig.

Der etableres arbejdspladsarealer og oplagspladser på og ved stationerne i Ringsted, Næstved, Vordingborg og Nykøbing F.

Broer

Anlægsarbejderne ved ændring af overføringer og underføringer for veje og stier omfatter flere støjende aktiviteter, som hel eller delvis nedrivning af bygningsværker med hydraulisk saks, samt nedramning af spuns eller pæle. Specielt nedbrydning af broer og nedramning af spuns er støjende, men varigheden er relativt kort.

Desuden skal der køres materialer og jord til og fra broanlæggene samt fjernes vejbelægning, opbygges vejdæmninger, etableres nyt bygværk, evt. plantestensmure for nogle vejdæmninger, samt udlægges asfalt mv. Der vil være kørsel med lastbiler, gravemaskiner, dozere, kraner, betonkanoner, afskæring og fræsning i asfalt, asfaltudlægger og tromler.

Typen og varigheden af de støjende arbejdsprocesser, der potentielt kan forekomme ved ændring af konstruktioner, vil afhænge af, hvorledes konstruktionen skal ændres.

Stationer

Der vil foregå skæring og fræsning af asfalt fra perroner, og nedbrydning af forkanter og betonfundamenter for perronbroer. Desuden skal gangbroer og trappetårne nedrives med saks/grab.

Anlægsarbejderne ved etablering af perroner mv. omfatter støjende aktiviteter som nedramning af spuns. Desuden vil der være kørsel med lastbiler, gravemaskiner, dozere, kraner, betonkanoner mv.

Afgravede jord- og grusmaterialer mv. fra perroner bortkøres på lastbiler, som også tilkører nye materialer.

Specielt omkring Glumsø Station, hvor perronen skal flyttes, vil der være nedramning eller forboring af pæle for pilotering, samt ramning af ca. 300 meter spuns (varighed få måneder).

På Næstved Station skal et spor fjernes og der skal ske ombygning af perroner mv.

På Lundby Station skal der ske ombygning af gangbro og udføres belægningsarbejder. Der vil også være anlægsarbejder på Nr. Alslev Station og Eskilstrup Station.

Ved Holeby skal der anlægges en ny station, som omfatter etablering af to perroner og en perronbro inkl. trappetårn.

Masnedsundbroen

Omkring Masnedsundbroen vil der være omfattende anlægsarbejde. Det starter med etablering af køreveje, arbejdspladsarealer, jordoplag, banedæmning og udlægning af spor. Der skal etableres ramper til broen på begge sider af Masnedsund. Her skal med lastbiler tilkøres store mængder jord- og grusmaterialer, der skal udlægges og tromles.

Der vil desuden være etablering af pæle og spuns:

- 250 meter på Masnedø på østsiden af banen
- 500 meter fra kysten til Orevej (5 meter høj) på østsiden af banen. Kan evt. blive erstattet af et pæledæk.

Der skal desuden etableres stål-pæle til en midlertidig arbejdsbro.

Der vil også være kørsel med lastbiler af materialer til og fra anlægsområdet, kørsel med gravemaskiner, dozere, kraner, betonkanoner, og tromler mv. I Masnedsund vil der i mindre omfang være sejlads med pramme med entreprenørmaskiner og materialer.

Desuden skal søkabler trækkes op fra havbunden og monteres under broen.

Kong Frederik den IX's Bro

Der skal udskiftes blødbundsmaterialer såvel i Guldborgsund som langs eksisterende spor fra Nykøbing F. Station til Kong Frederik den IX's Bro og fra broen gennem Engmosen til Engmosevej. Der kan være behov for på dele af strækningen at etablere plantestensmur eller nedramme spuns.

Til byggegruben for hver af bropillerne vil der blive rammet spuns. Desuden vil der være kørsel med lastbiler af materialer til og fra anlægsområdet, kørsel med gravemaskiner, dozere, kraner, betonkanoner, afskæring og fræsning i asfalt, asfaltudlægger og tromler mv. I Guldborgsund vil der være sejlads med pramme med entreprenørmaskiner og blødbundsmateriale/sediment opgravet i Guldborgsund vil

blive sejlet til en klappads eller sammen med øvrigt blødbundsmateriale udlagt på et nærliggende areal.

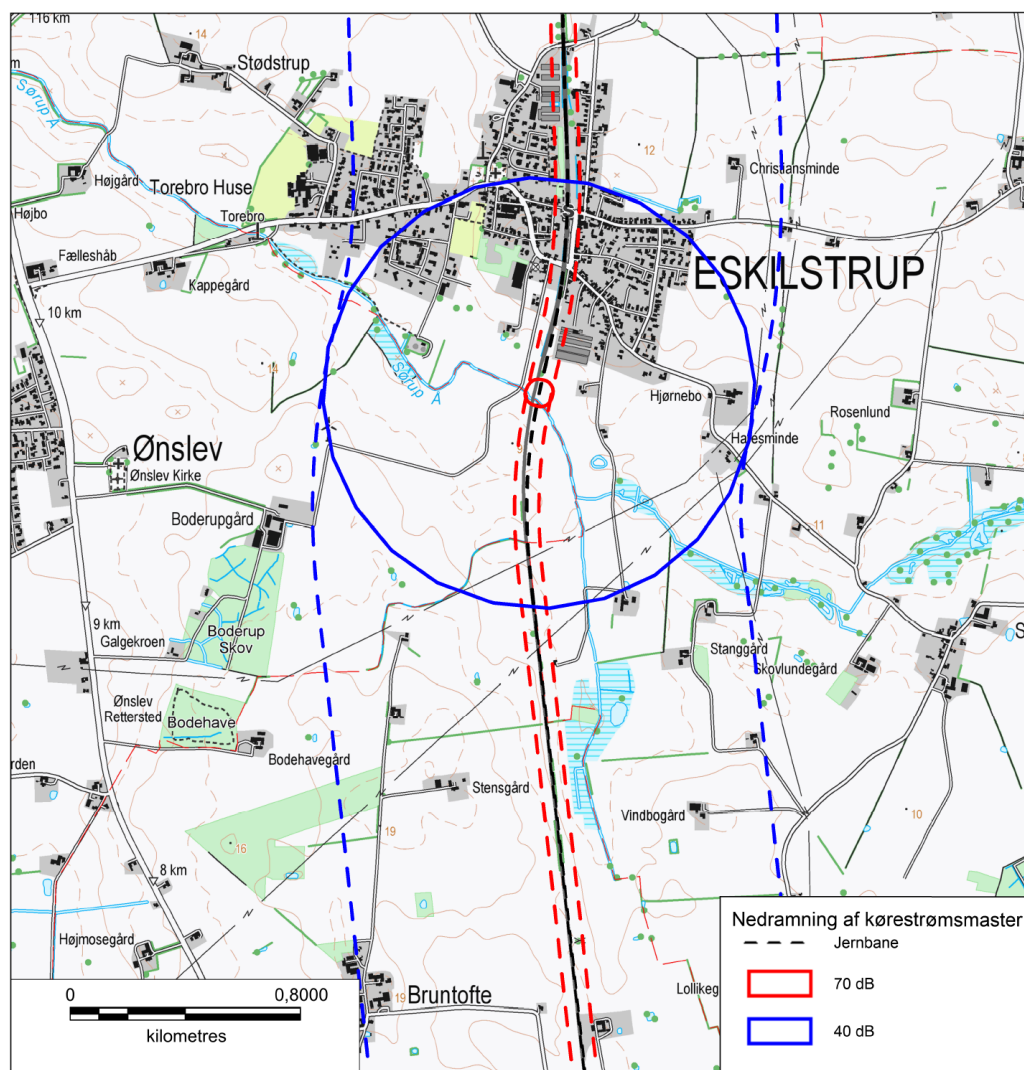
Desuden skal søkabler trækkes op fra havbunden og monteres under broen.

Nedramning af fundamenter til køreledningsmaster og pæle til støjskærme

Hele strækningen skal elektrificeres. Dette indebærer, at der skal etableres køreledningsmaster. Den mest støjende proces i denne forbindelse vil være ramning af fundamenter til masterne. Processen er meget støjende så længe den står på, men støjbelastningen af den enkelte bolig vil være relativt kortvarig. Afstanden mellem fundamenterne er ca. 50 meter og ramningen varer typisk $\frac{1}{2}$ - 1 time pr. mast. Derudover vil der være forberedende arbejde og efterfølgende montage, som er mindre støjende.

Desuden skal der for potentialudligning foretages nedbrydning af beton med betonhammer på de enkelte konstruktioner på banen.

I flere områder skal der opsættes støjskærme. Til fundamenterne skal der sandsynligvis nedrammes pæle, hvilket støjer som nedramning af fundamenter til køreledningsmaster. Der vil desuden være kørsel med lastbil og foregå montage.



Figur 6. Støj fra nedramning af fundamenter til køreledningsmaster, der gennemføres på alle strækninger. De fuldt optrukne signaturer (cirkler) omkranser de områder, der kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A) fra en nedramning, der udføres i cirklernes centrum. Arbejderne vil imidlertid flytte sig ad banestrækningen. De stiplede signaturer afgrænser derfor de områder, der på et tidspunkt i løbet af anlægsfasen kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A), når arbejdet med nedramning af fundamenter passerer.

Andre aktiviteter

Anlægsarbejder ved etablering af støttemure, faunapassager mv. omfatter støjende aktiviteter som bl.a. kan være nedramning af spuns. Fortrinsvis vil der være tale om kørsel med lastbiler, gravemaskiner, dozere, kraner, betonkanoner mv.

Nedrivning af ejendomme, der er eksproprieret i forbindelse med anlægsarbejdet, vil foregå med hydraulisk saks eller betonhammer. Desuden vil der være kørsel med lastbil og dozer mv.

Det kan forekomme, at der etableres oplagspladser på banestrækningen. De vil typisk være mindre og ligge nær krydsende veje. Støjen fra disse pladser svarer til støjen fra jordarbejder, som er vist på Figur 3. Oplagspladser er dog en stationær aktivitet, der ikke bevæger sig langs sporet.

På hensigtsmæssige lokaliteter, typisk i tilknytning til arbejdspladsarealer og stationer, vil der blive etableret mandskabsfaciliteter, hvor der kan være til- og frakørsel af personbiler, varebiler og evt. mindre lastvogne.

Som noget af det første skal beplantning ryddes på de arealer, hvor der skal være anlægsarbejder, samt i de områder, hvor der af hensyn til køreledningsmasterne ikke må vokse træer. Der vil foregå fældning af træer med motorsave, kørsel med mindre entreprenørmaskiner, flisning, rodfræsning, kratrydning mv.

Efterhånden som anlægsarbejdet afsluttes vil der i enkelte områder blive foretaget genplantning af træer. Her vil der blive anvendt benzindrevne anlægsgartnermaskiner og ske kørsel med lastbiler og entreprenørmaskiner.

Der sås græs eller udlægges grus på nye vej og bandedæmnings, samt opsættes hegn på udvalgte steder langs banen.

Resultater

Det er karakteristisk, at en del af støjen fra opgradering af jernbanen skyldes aktivitet, der foregår på faste lokaliteter i kortere eller længere tid, mens en anden del af støjen skyldes aktiviteter, der flytter sig ad banestrækningen.

Aktivitet knyttet til visse lokaliteter

De broer, der skal ombygges eller udskiftes, vil indebære anlægsarbejde på lokaliteten i en periode. På en række stationer vil der også forekomme ombygninger, som vil indebære anlægsaktivitet knyttet til en afgrænset lokalitet.

Ved de større stationer (fortrinsvis Næstved, Vordingborg og Nykøbing F, men også Ringsted) vil der desuden blive indrettet arbejds- og oplagspladser, som støtte til anlægsarbejdet; ikke kun for strækningen gennem stationen, men også for de åbne banestrækninger mellem stationerne. Pladserne anvendes til entreprenørens mandskab, opbevaring af materiel samt til mellemlagring og omlastning af materialer, fx skærver.

Det er karakteristisk, at anlægsaktiviteter vil foregå på disse lokaliteter over længere perioder.

Aktivitet knyttet til banestrækninger

På og langs stort set alle banestrækninger kan der forekomme jordarbejde og forskelligt sporarbejde. Endvidere gennemføres ballastrensning, sporopbygning, etablering af køreledninger og på visse strækninger også etablering af støjskærme.

For disse anlægsaktiviteter er det karakteristisk, at de er i bevægelse langs banestrækningen og ikke knyttet til bestemte lokaliteter. Ved større anlægsarbejder, fx anlæg af nyt spor, vil der være aktivitet i adskillige måneder langs hele strækningen, mens aktiviteter som ballastrensning eller etablering af fundamenter til køreledningsmaster relativt hurtigt flytter langs banelinjen.

Resultater

I det følgende gennemgås de enkelte lokaliteter og strækninger, hvor der vil være anlægsaktiviteter, som kan give anledning til væsentlig støj. For hver lokalitet og strækning, er indsat en oversigt over de anlægsarbejder, der vil være støjmessigt dominerende med oplysninger om, hvornår de forventes at ske, varighed og tidsrum på døgnet. Det fremgår, at næsten alle aktiviteter kan foregå døgnet rundt. Det skyldes ønsket om at begrænse de perioder, hvor banen skal lukkes, mest muligt.

Oplysninger om, hvornår anlægsaktiviteten forventes at foregå, er angivet i kvartaler i år 1 til år 5, svarende til den samlede anlægsperiode, der forventes at ligge fra 2015 til udgangen af 2019.

Der er endvidere gennemført en optælling af boliger, som kan blive udsat for støj over 70 dB(A) og over 40 dB(A) (jævnfør Tabel 1).

For udvalgte lokaliteter er der udarbejdet støjkort, som viser de områder hvor boliger ved de enkelte anlægsaktiviteter udsættes for støj over kriterieværdierne.

Ringsted Station

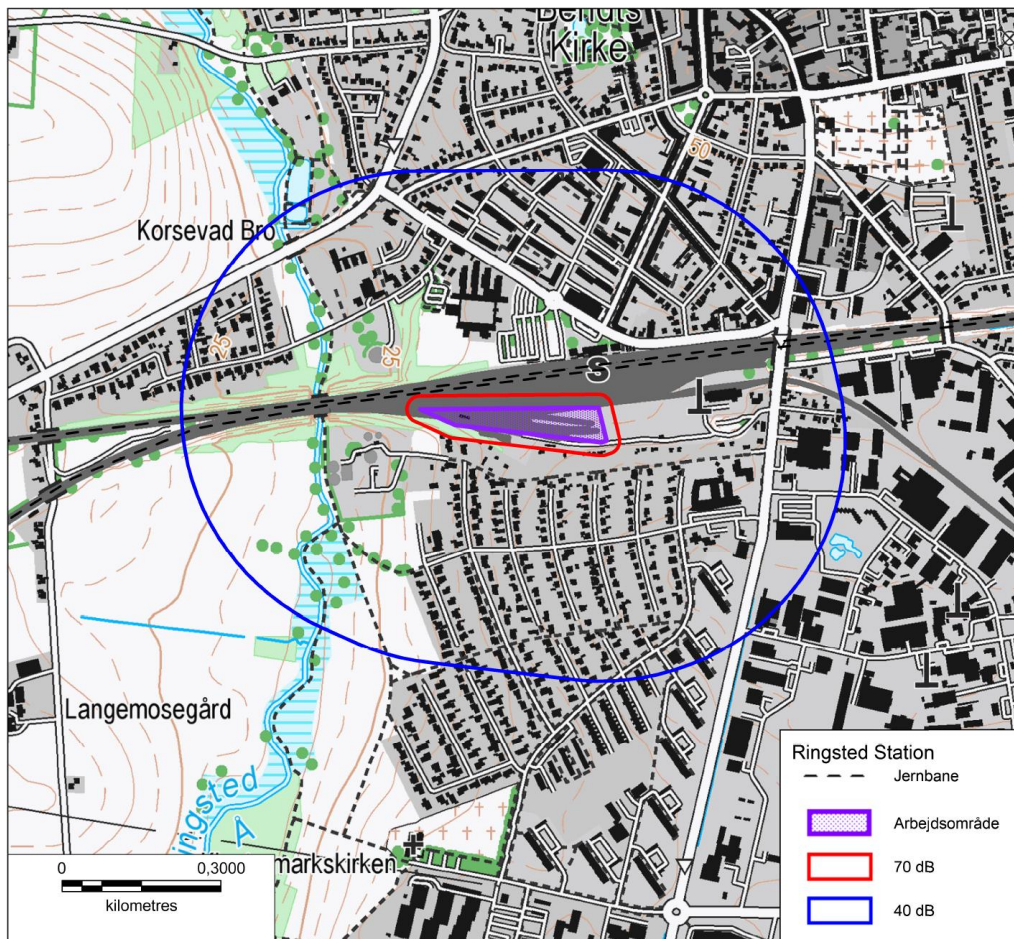
Det forventes ikke, at boliger vil blive udsat for støj over 70 dB(A). 1.297 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Oplagsaktiviteter	Kørsel med gummihjuls-læsere og lastbiler, samt aflæsning af skærver, sveller. Endvidere vil der optræde sporkørende materiel i forbindelse med sporarbejde på strækningerne	1. kv. år 3 til 4. kv. år 5	Der vil kunne være støj i hele perioden, men koncentreret i perioder af få måneder	Hele døgnet

Tabel 5. Ringsted Station. Støjende anlægsarbejder.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Oplagsaktiviteter	450 meter	25 meter	1.297	Ingen

Tabel 6. Ringsted Station. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 7. Støj fra oplagsaktiviteter på Ringsted Station. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Ny banestrækning Ringsted til Glumsø

Det forventes, at op til 22 boliger kan blive udsat for støj over 70 dB(A). Op til 1.287 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Blødbundsområder bortgravning, tilkørsel af sten og grus materialer	1. kv. år 2 til 4. kv. år 5	Meget afhængig af hvor på strækningen, men typisk få måneder	Hele døgnet
Sporarbejder	Omfatter både fjernelse af spor og sveller, samt opbygning af det nye spor	3. kv. år 4 til 3. kv. år 5	Sporet etableres successivt fra Ringsted til Glumsø	Hele døgnet
Ballastrensning	Kørsel med en ballastrensningsmaskine	2. kv. år 5 til 3. kv. år 5	1-2 måneder	Hele døgnet
Køreledninger / støjskærme	Etablering af køreledningsmaster og opsætning af støjskærme	1. kv. år 5 til 4. kv. år 5 Støjskærme kan blive etableret i et andet tidsrum	Typisk ½ - 1 time pr. mast / pæl	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme

Tabel 7. Ny banestrækning Ringsted til Glumsø. Støjende anlægsarbejder.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	571	6
Sporarbejder	740 meter	40 meter	761	11
Ballastrensning	1.180 meter	60 meter	1.287	22
Køreledninger / støjskærme	740 meter	40 meter	761	11

Tabel 8. Ny banestrækning Ringsted til Glumsø. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.

Støjkort, der viser støj fra støjende aktiviteter på banestrækninger, er vist i afsnittet Forekomst og varighed.

Glumsø Station, perronudvidelse

Det forventes, at nedramningsaktiviteter kan udsætte 60 boliger for støj over 70 dB(A) og 1.138 boliger for støj over 40 dB(A).

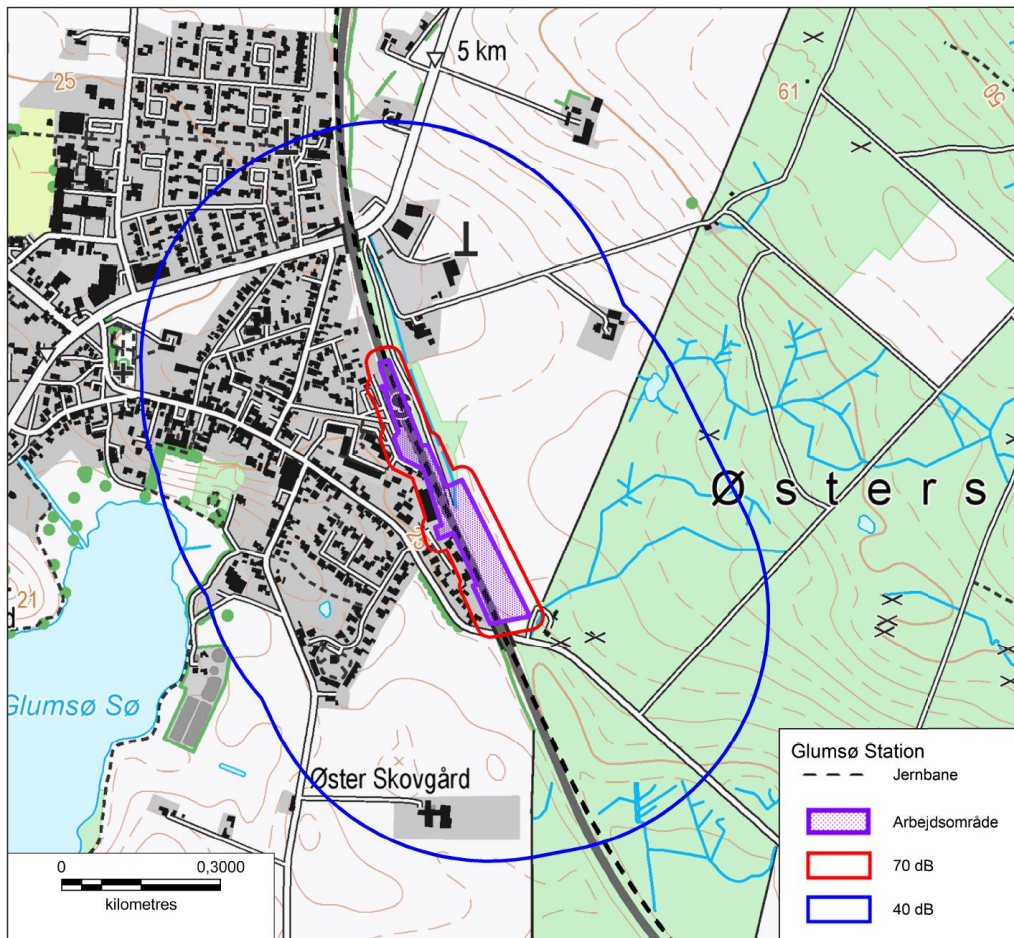
Ved andre anlægsaktiviteter kan 8 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A), mens 409 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Tilkørsel af sten- og grusmaterialer	1. kv. år 5 til 3. kv. år 5	Støjen vil typisk være koncentreret på få måneder	Hele døgnet
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende broer, perroner osv.	1. kv. år 1 til 4. kv. år 4	Få måneder	Hele døgnet
Nedramningsaktiviteter	Opbygning af nye broer og stationer	2. kv. år 4	Få måneder	Hele døgnet
Konstruktioner	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 1 til 4. kv. år 4		Hele døgnet

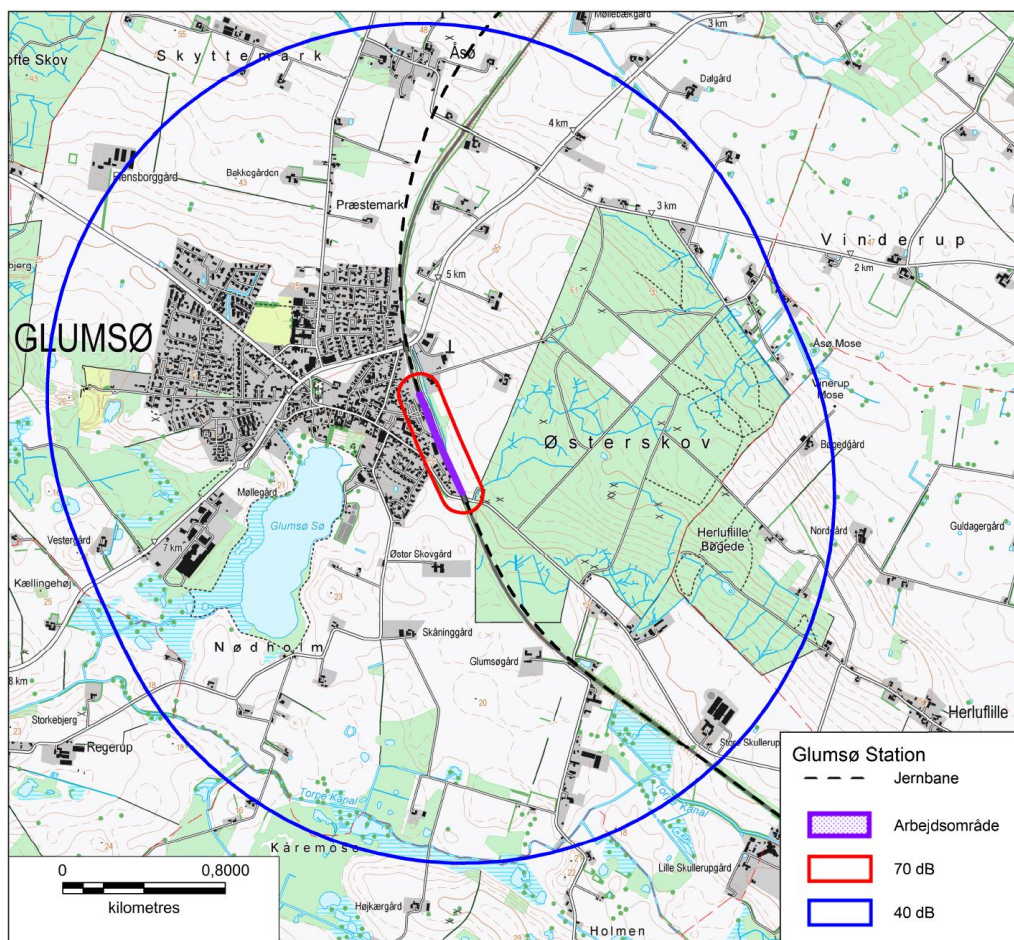
Tabel 9. Glumsø Station, perronudvidelse. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	409	8
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter	409	8
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	1.138	60
Konstruktioner	450 meter	25 meter	409	8

Tabel 10. Glumsø Station, perronudvidelse. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 8. Støj fra aktiviteter på Glumsø Station. Figuren illustrerer støj fra jordarbejder, nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 9. Støj fra nedravningsaktiviteter ved Glumsø Station. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Sporforlægning syd for Glumsø

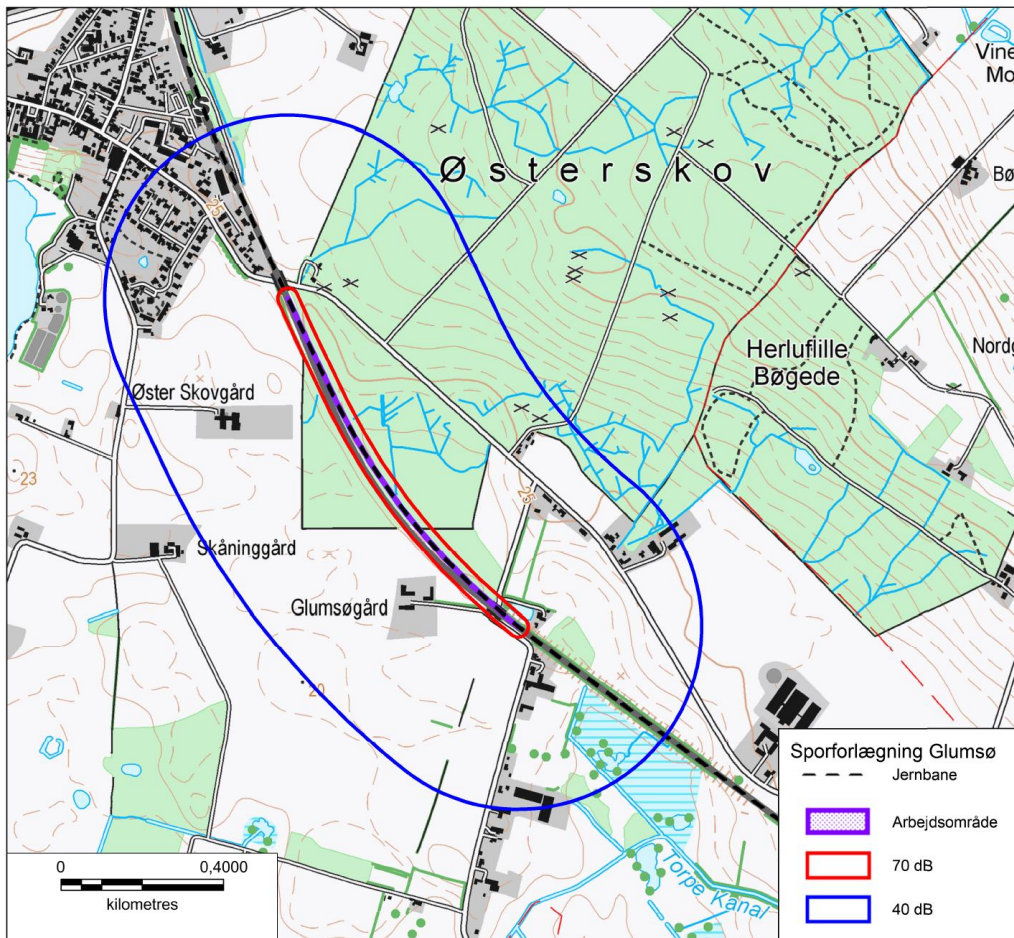
Det forventes, at ingen boliger vil blive udsat for støj over 70 dB(A). Op til 285 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Blødbundsområder bortgravning, tilkørsel af sten og grus materialer	1. Kvt. år 3 til 4. kv. år 4	Meget afhængig af hvor på strækningen. Kan have en samlet varighed på 1 år	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Sporarbejder	Omfatter både fjernelse af spor og sveller, samt opbygning af det nye spor	2. Kvt. år 4 til 2. kv. år 5	Støjen vil typisk være koncentreret på få uger	Hele døgnet

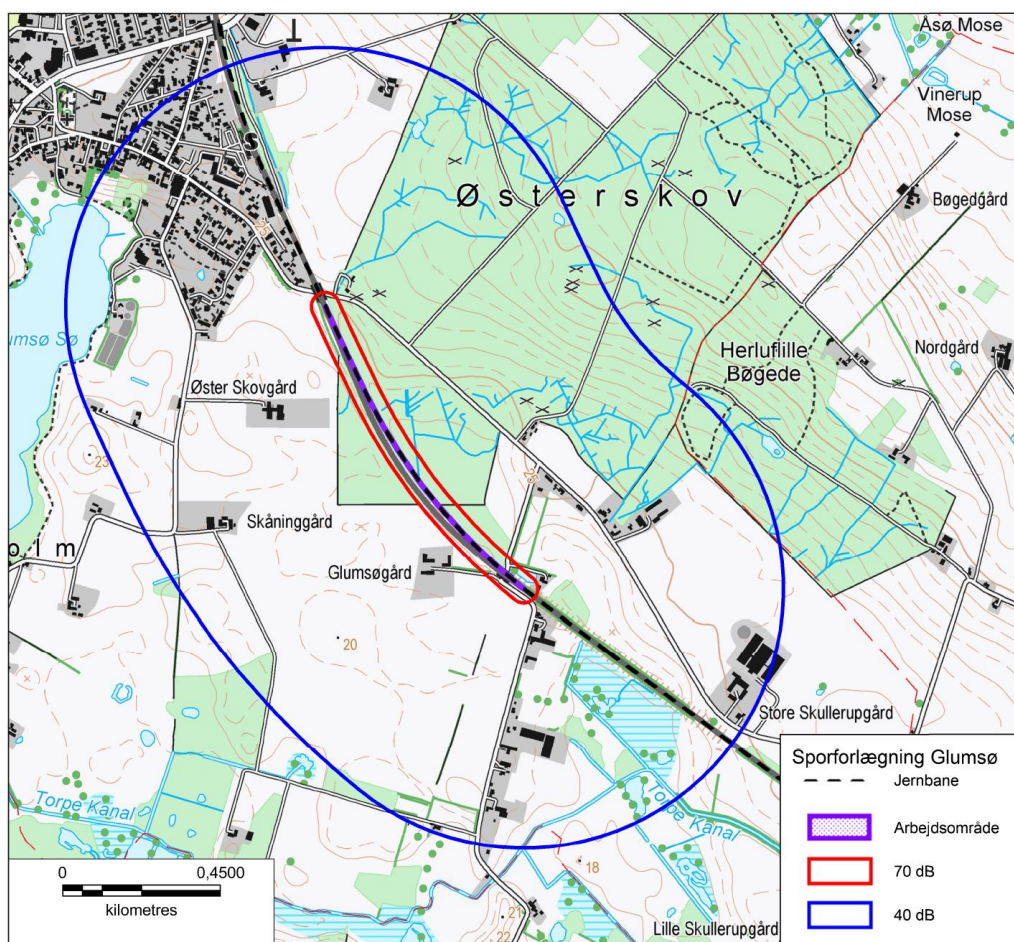
Tabel 11. Sporforlægning syd for Glumsø. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	111	Ingen
Sporarbejde	740 meter	40 meter	285	Ingen

Tabel 12. Sporforlægning syd for Glumsø. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 10. Støj fra sporforlægning syd for Glumsø. Figuren illustrerer støj fra jordarbejder. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 11. Støj fra sporforlægning syd for Glumsø. Figuren illustrerer støj fra sporarbejder. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Banestrækningen Glumsø til Næstved

Det forventes, at ballastrensning kan udsætte 272 boliger for støj over 70 dB(A) og 5.923 boliger for støj over 40 dB(A).

Ved andre anlægsaktiviteter kan op til 27 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A). Op til 4.114 kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Tilkørsel af sten- og grusmaterialer	1. kv. år 3 til 4. kv. år 4	Meget afhængig af hvor på strækningen, men typisk få måneder	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Sporarbejder	Omfatter både fjernelse af spor og sveller, samt opbygning af det nye spor	2. kv. år 5 til 3. kv. år 5	Støjen vil typisk være koncentreret på få uger ved den enkelte bolig.	Hele døgnet
Ballastrensning	Kørsel med en ballastrensningsmaskine	2. kv. år 5 til 3. kv. år 5	3-4 måneder (ca. 1-2 måneder pr. strækning) Støjen vil typisk være koncentreret på få uger	Hele døgnet
Køreledninger / støjskærme	Etablering af køreledningsmaster og opsætning af støjskærme	1. kv. år 5 til 4. kv. år 5 Støjskærme kan blive etableret i et andet tidsrum	Få timer pr. mast / pæl	Hele døgnet

Tabel 13. Banestrækningen Glumsø til Næstved. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	2.294	14
Sporarbejder	740 meter	40 meter	4.114	27
Ballastrensning	1.180 meter	60 meter	5.923	272
Køreledning / støjskærme	740 meter	40 meter	2.294	14

Tabel 14. Banestrækning Glumsø til Næstved. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.

Støjkort, der viser støj fra støjende aktiviteter på banestrækninger, er vist i afsnittet Forekomst og varighed.

Banestrækning gennem Næstved

Det forventes, at ballastrensning kan udsætte 380 boliger for støj over 70 dB(A) og 11.250 boliger for støj over 40 dB(A).

Ved andre anlægsaktiviteter kan op til 148 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A). Op til 7.228 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Ballastrensning	Kørsel med en ballastrensningsmaskine	2. kv. år 4 til 4. kv. år 4	3-4 måneder (ca. 1- 2 måneder pr. strækning) Støjen vil typisk være koncentreret på få uger	Hele døgnet
Køreledning / støjskærme	Etablering af køreledningsmaster og opsætning af støjskærme	1. kv. år 5 til 4. kv. år 6 Støjskærme kan blive etableret i et andet tidsrum	½ - 1 time pr. mast/pæl	Hele døgnet

Tabel 15. Banestrækning gennem Næstved. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Ballastrensning	1.180 meter	60 meter	11.250	380
Køreledning / støjskærme	740 meter	40 meter	7.228	148

Tabel 16. Banestrækning gennem Næstved. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.

Støjkort, der viser støj fra støjende aktiviteter på banestrækninger, er vist i afsnittet Forekomst og varighed.

Næstved Station

Det forventes, at 28 boliger kan blive udsat for støj over 70 dB(A). Op til 2.545 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Oplagsaktiviteter	Kørsel med gummihjulslæsere og lastbiler, samt aflæsning af skærver	1. kv. år 3 til 4. kv. år 5	Der vil kunne være støj i hele perioden, men koncentreret i perioder af få måneder.	Hele døgnet

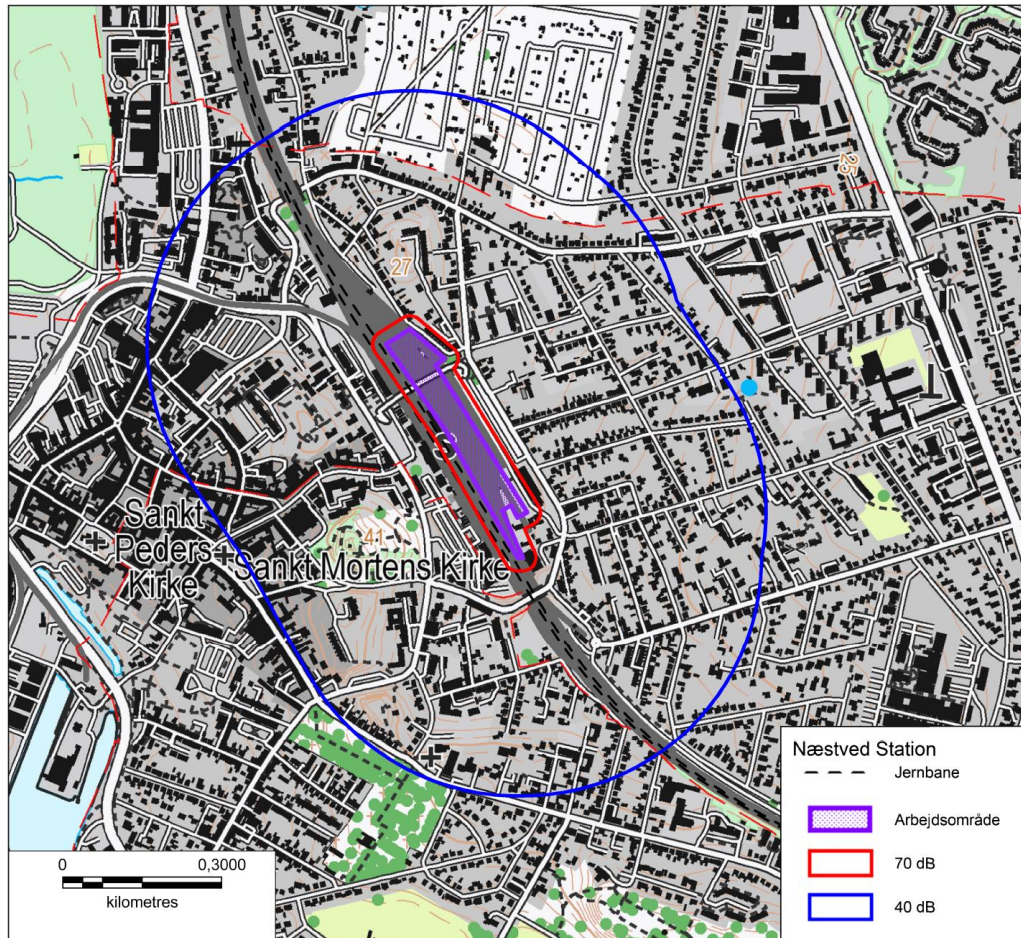
Tabel 17. Næstved Station. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Oplagsaktiviteter	450 meter	25 meter	2.545	28

Tabel 18. Næstved Station. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.

På Næstved Station skal der desuden fjernes et spor, og der vil være ombygning af perroner. Det forventes, at støjen herfra vil være mindre end støjen fra oplagsaktiviteterne.

Det forventes, at Banedanmarks areal ved Baldersvej/Uffesvej syd for Rampen og vest for jernbanen vil blive anvendt til mandskabsfaciliteter, kontor mv. Der kan også blive tale om mindre oplag. Støjen fra pladsen vil primært være til- og frakørsel af personbiler, varevogne og enkelte lastbiler.



Figur 12. Støj fra oplagsaktiviteter på Næstved Station. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Ombygning af bro over jernbanen, Rampen i Næstved

Det forventes, at nedramningsaktiviteter vil medføre, at 185 boliger kan blive udsat for støj over 70 dB(A). 13.223 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Ved andre anlægsaktiviteter kan 120 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A), mens 2.234 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Oplagsaktiviteter	Kørsel med gummihjulslæs-ser og lastbiler	4. kv. år 2 til 4. kv. år 3	Der vil kunne være støj i hele perioden, men koncentreret i perioder af få måneder	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Jordarbejder	Tilkørsel af sten- og grusmaterialer	4. kv. år 2 til 4. kv. år 3	Få måneder	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende broer, perroner osv.	4. kv. år 2 til 4. kv. år 3	Få måneder	Hele døgnet
Nedramningsaktiviteter	Nedramning af spuns	4. kv. år 2 til 4. kv. år 3	Få måneder. Vil fortrinsvis forekomme i den første del af anlægsperioden	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Konstruktioner	Opbygning af nye broer og stationer	4. kv. år 2 til 4. kv. år 3	Kan forekomme i hele anlægsperioden	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme

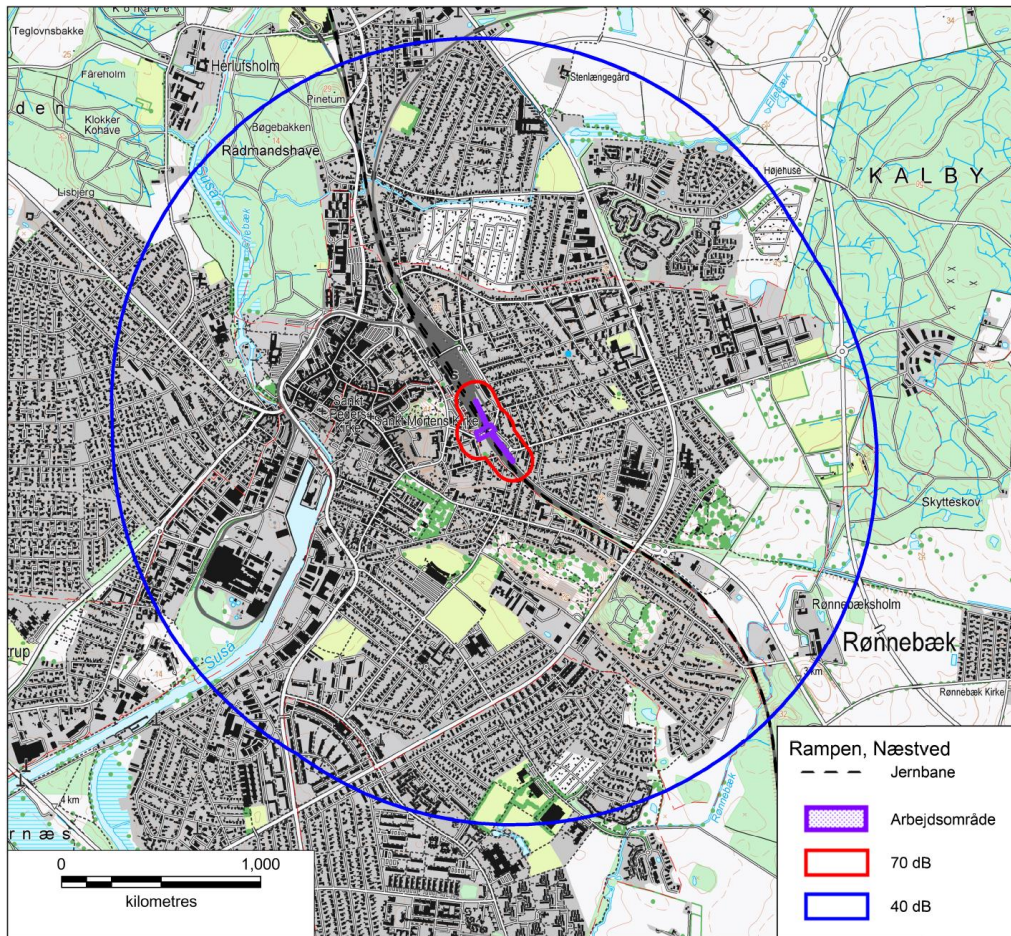
Tabel 19. Ombygning af Rampen, Næstved. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Oplagsaktiviteter	450 meter	25 meter	2.234	120
Jordarbejder	450 meter	25 meter	2.234	120
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter	2.234	120
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	13.223	185
Konstruktioner	450 meter	25 meter	2.234	120

Tabel 20. Ombygning af Rampen, Næstved. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 13. Støj fra aktiviteter ved ombygning af Rampen. Figuren illustrerer støj fra oplagsaktiviteter, jordarbejder, nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 14. Støj fra nedramningsaktiviteter ved ombygning af Rampen. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Ombygning af bro over jernbanen, Østre Ringvej i Næstved

Det forventes, at nedramningsaktiviteter vil medføre, at 97 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 70 dB(A). 10.957 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

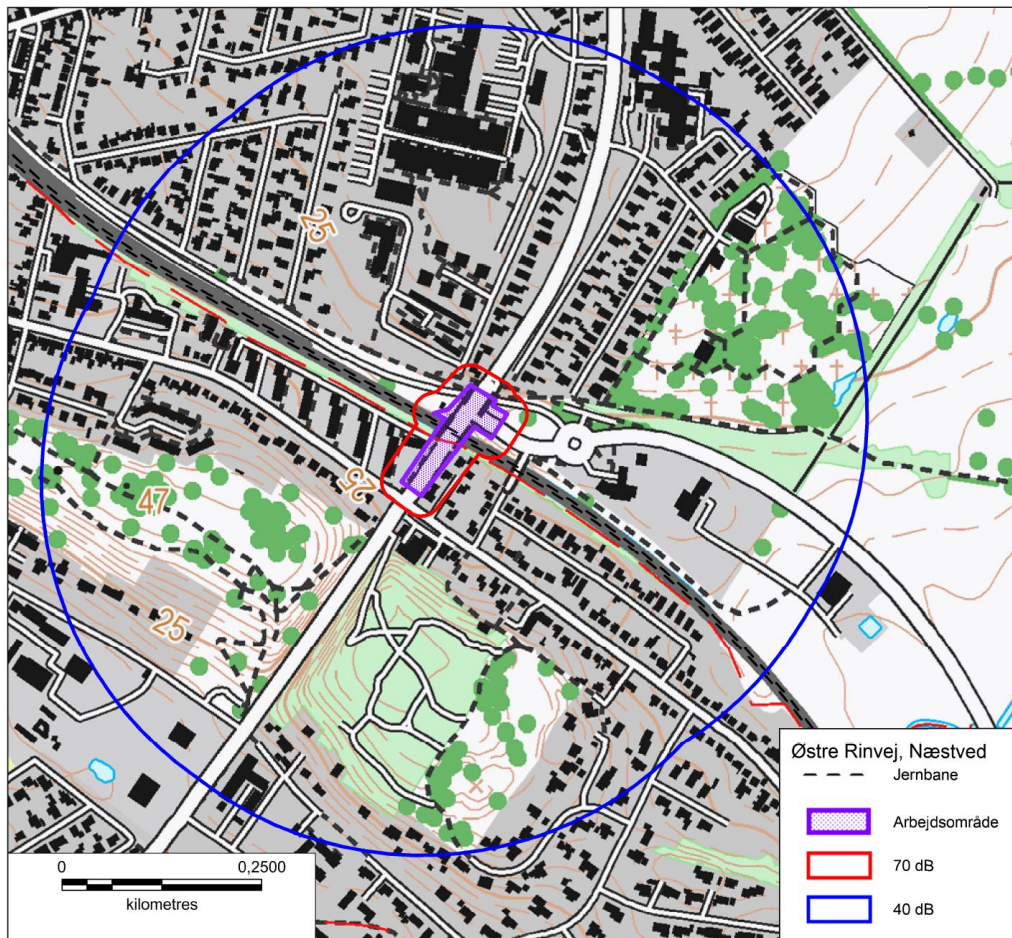
Ved andre anlægsaktiviteter kan 25 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A), mens 696 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Oplagsaktiviteter	Kørsel med gummihjuls-læsser og lastbiler	2. kv. år 4 til 2. kv. år 5	Der vil kunne være støj i hele perioden, men koncentreret i perioder af få måneder	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Jordarbejder	Tilkørsel af sten og grus materialer	2. kv. år 4 til 2. kv. år 5	Der vil kunne være støj i hele perioden, men koncentreret i perioder af få måneder	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende bro	2. kv. år 4 til 2. kv. år 5	Støjen vil være koncentreret i få dage	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Nedramningsaktiviteter	Opbygning af ny bro	2. kv. år 4 til 2. kv. år 5	Få uger, fortrinsvis i starten af anlægsperioden	Hele døgnet
Konstruktioner	Opbygning af ny bro	2. kv. år 4 til 2. kv. år 5	Vil forekomme i hele perioden	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme

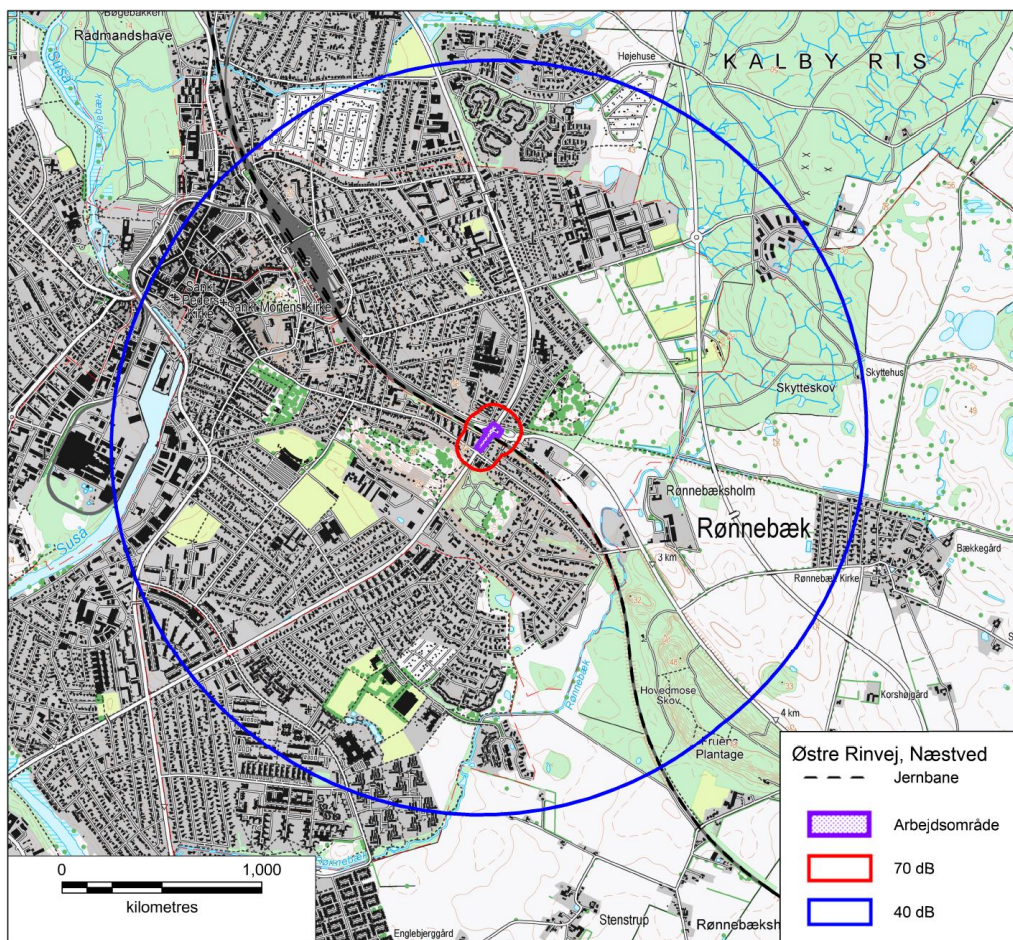
Table 21. Ombygning af bro, Østre Ringvej, Næstved. Støjende anlægsarbejde

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Oplagsaktiviteter	450 meter	25 meter	696	25
Jordarbejder	450 meter	25 meter	696	25
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter	696	25
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	10.957	97
Konstruktioner	450 meter	25 meter	696	25

Table 22. Ombygning af bro, Østre Ringvej, Næstved. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 15 Støj fra aktiviteter ved ombygning af bro, Østre Ringvej. Figuren illustrerer støj fra oplagsaktiviteter, jordarbejder, nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 16. Støj fra nedramningsaktiviteter ved ombygning af bro, Østre Ringvej. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Banestrækningen Næstved til Vordingborg

Det forventes, at op til 238 boliger kan blive udsat for støj over 70 dB(A). Op til 5.890 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Tilkørsel af sten og grus materialer	2. kv. år 2 til 2. kv. år 4	Meget afhængig af hvor på strækningen, men typisk få måneder	Hele døgnet
Sporarbejder	Omfatter både fjernelse af spor og sveller, samt opbygning af det nye spor	2. kv. år 4 til 3. kv. år 4	Støjen vil typisk være koncentreret på få uger.	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Ballastrensning	Kørsel med en ballastrensningsmaskine	2. kv. år 4 til 3. kv. år 4	3-4 måneder (ca. 1-2 måneder pr. strækning) Støjen vil typisk være koncentreret på få uger	Hele døgnet
Køreledning / støjskærme	Etablering af køreledningsmaster og opsætning af støjskærme	1. kv. år 5 til 4. kv. år 6 Støjskærme kan blive etableret i et andet tidsrum	½ - 1 time pr. mast / pæl	Hele døgnet

Tabel 23. Banestrækningen Næstved til Vordingborg. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	2.940	26
Sporarbejder	740 meter	40 meter	4.083	126
Ballastrensning	1.180 meter	60 meter	5.890	238
Køreledning / støjskærme	740 meter	40 meter	4.083	126

Tabel 24. Banestrækningen Næstved til Vordingborg. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.

Støjkort, der viser støj fra støjende aktiviteter på banestrækninger, er vist i afsnittet Forekomst og varighed.

Sporforlægning i Ring

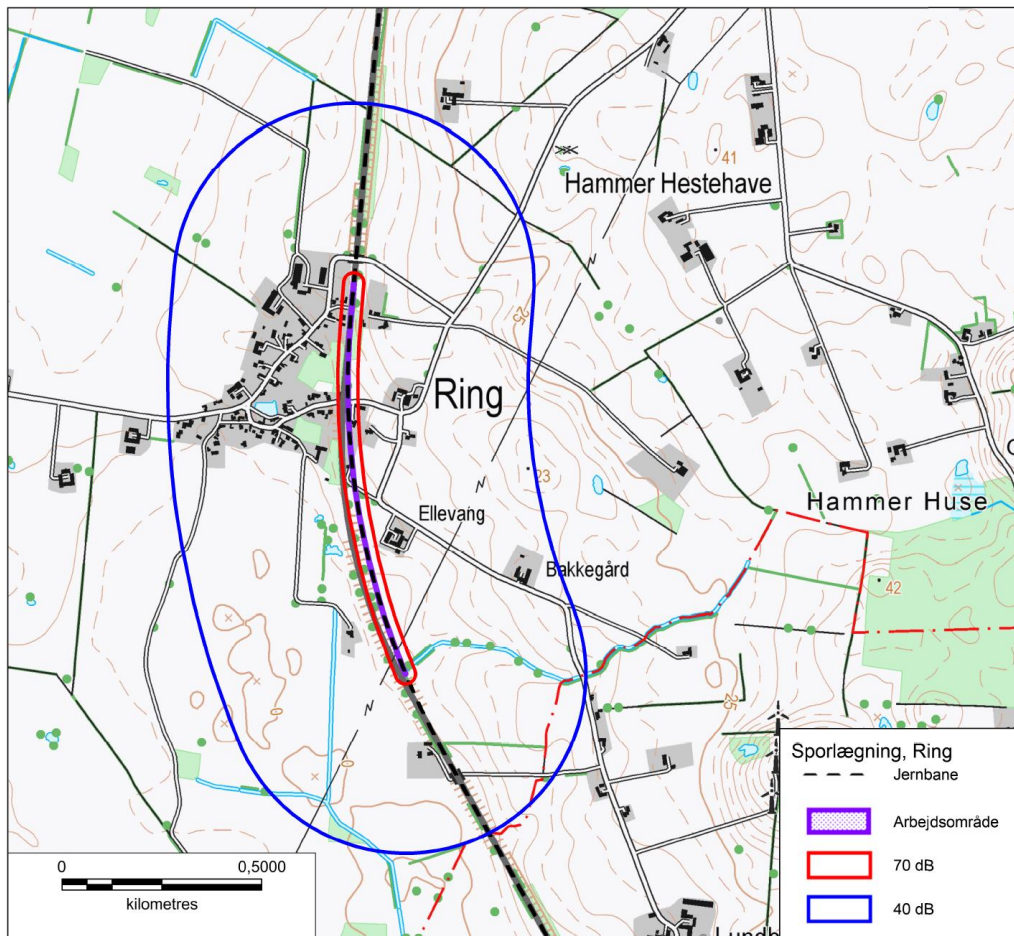
Det forventes, at op til 4 boliger kan blive udsat for støj over 70 dB(A). Op til 76 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Blødbundsområder bortgravning, tilkørsel af sten og grus materialer	2. kv. år 3 til 1. kv. år 4	Meget afhængig af hvor på strækningen, men typisk få måneder	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Sporarbejder	Omfatter både fjernelse af spor og sveller, samt opbygning af det nye spor	2. kv. år 4 til 3. kv. år 4	Støjen vil typisk være koncentreret på få uger	Hele døgnet

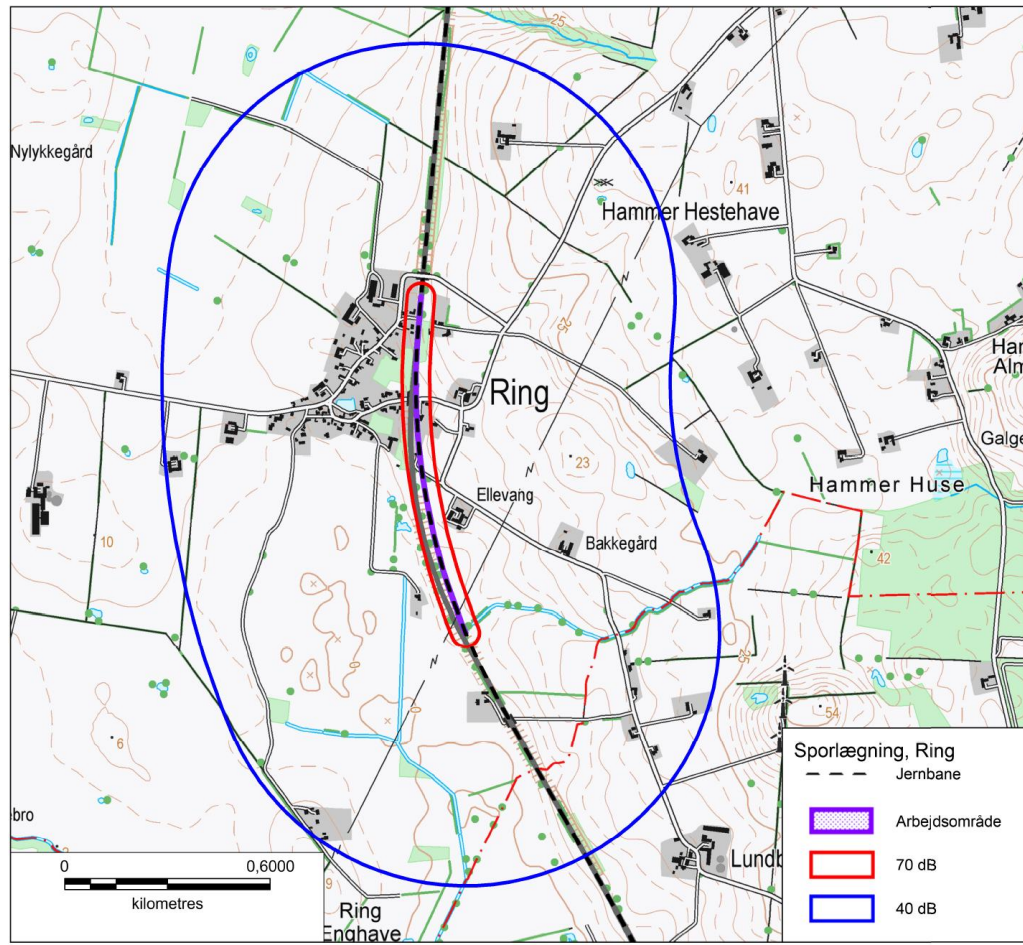
Tabel 25. Sporforlægning i Ring. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	64	3
Sporarbejder	740 meter	40 meter	76	4

Tabel 26. Sporforlægning i Ring. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 17. Støj fra sporforlægning ved Ring. Figuren illustrerer støj fra jordarbejder. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 18. Støj fra sporforlægning ved Ring. Figuren illustrerer støj fra sporarbejder. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Ombygning af bro over jernbanen, Næstvedvej i Vordingborg

Det forventes, at nedramningsaktiviteter vil medføre, at 92 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 70 dB(A). 5.067 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

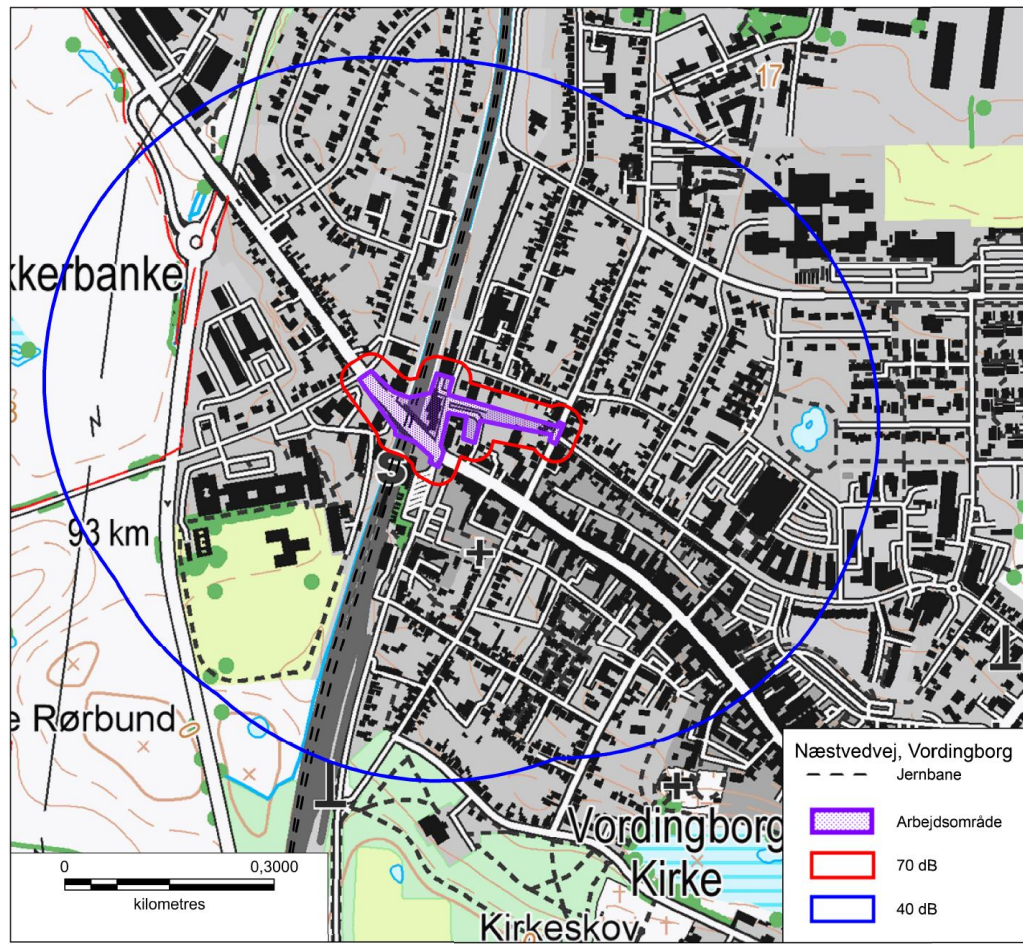
Ved andre anlægsaktiviteter kan 38 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A), mens 1.535 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Tilkørsel af sten og grus materialer	2. kv. år 2 til 4. kv. år 3	Støjen vil være koncentreret i få måneder	Hele døgn
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende bro.	2. kv. år 2 til 4. kv. år 3	Få dage	Hele døgn
Nedramningsaktiviteter	Spuns	2. kv. år 2 til 4. kv. år 3	Støjen vil være koncentreret i få uger	Hele døgn
Konstruktioner	Opbygning af ny bro	2. kv. år 2 til 4. kv. år 3	Hele perioden	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme

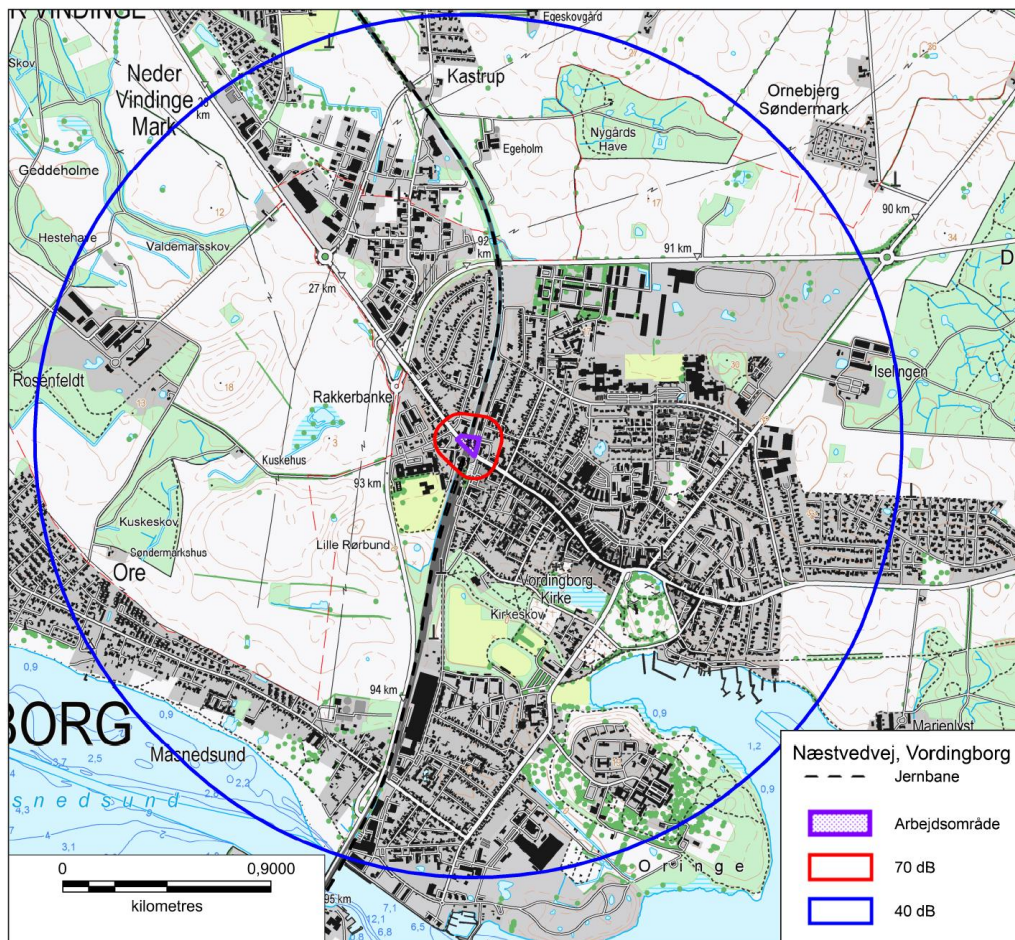
Tabel 27. Ombygning af bro, Næstvedvej i Vordingborg. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	1.535	38
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter	1.535	38
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	5.067	92
Konstruktioner	450 meter	25 meter	1.535	38

Tabel 28. Ombygning af bro, Næstvedvej i Vordingborg. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 19 Støj fra aktiviteter ved ombygning af bro, Næstvedvej. Figuren illustrerer støj fra jordarbejder, nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 20. Støj fra nedramningsaktiviteter ved ombygning af bro, Næstvedvej. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Vordingborg Station

Det forventes, at nedramningsaktiviteter vil medføre, at 104 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 70 dB(A). 5.262 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

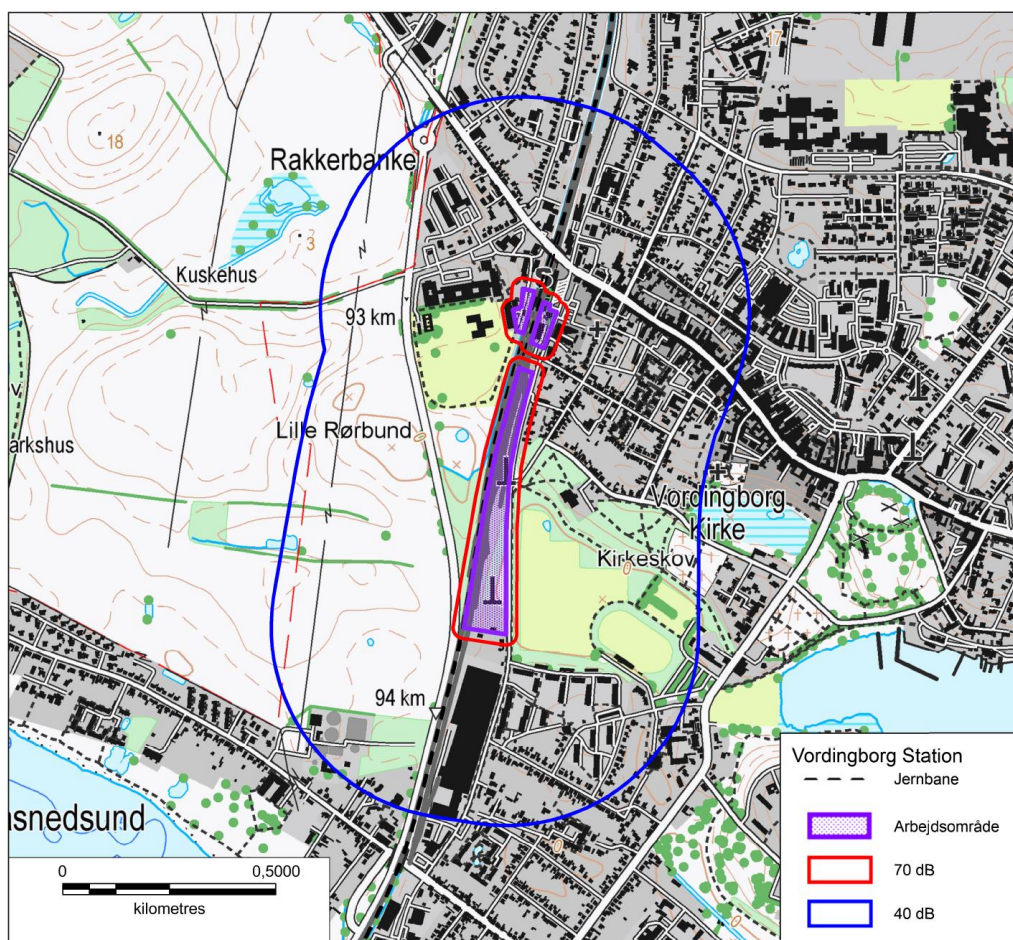
Ved andre anlægsaktiviteter kan 36 bolig blive udsat for støj over 70 dB(A), mens 1.587 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Oplagsaktiviteter	Kørsel med gummihjulslæsere og lastbiler, samt aflæsning af skærver	1. kv. år 1 til 4. kv. år 5	Der vil kunne være støj i hele perioden, men koncentreret i perioder af få måneder	Hele døgnet
Jordarbejder	Blødbundsområder bortgravning, tilkørsel af sten og grusmaterialer	1. kv. år 3 til 2. kv. år 4	Støjen vil typisk være koncentreret på få uger	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende broer, perroner osv.	1. kv. år 3 til 2. kv. år 4	Få dage	Hele døgnet
Nedramningsaktiviteter	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 3 til 2. kv. år 4	Få måneder	Hele døgnet
Konstruktioner	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 3 til 2. kv. år 4	Få måneder	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme

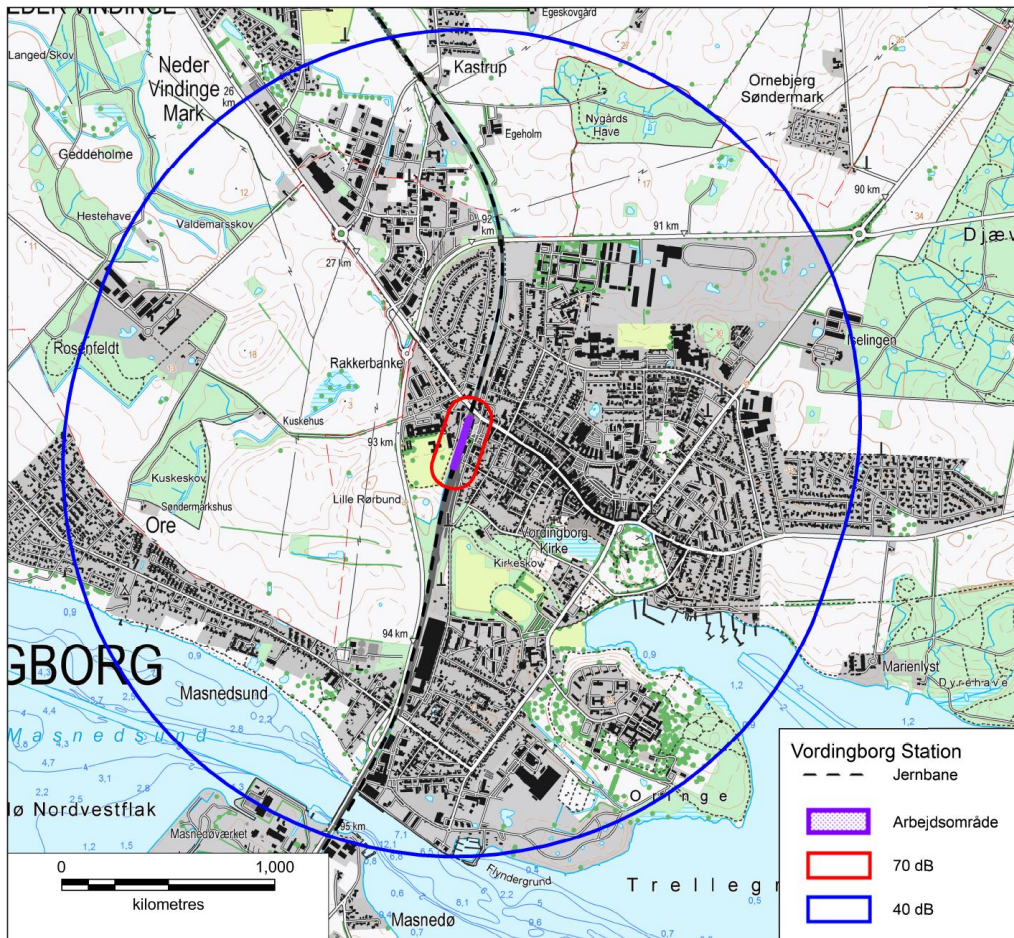
Tabel 29. Vordingborg Station. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Oplagsaktiviteter	450 meter	25 meter	1.587	36
Jordarbejder	450 meter	25 meter	1.587	36
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter	1.587	36
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	5.262	104
Konstruktioner	450 meter	25 meter	1.587	36

Tabel 30. Vordingborg Station. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 21. Støj fra aktiviteter ved ombygning af Vordingborg Station. Figuren illustrerer støj fra oplagsaktiviteter, jordarbejder, nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 22. Støj fra nedramningsaktiviteter ved ombygning af Vordingborg Station. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Banestrækningen Vordingborg til Masnedø

Det forventes, at 2 boliger kan blive udsat for støj over 70 dB(A). Op til 3.187 boliger kan blive udsat for væsentlig støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Blødbundsområder bortgravning, tilkørsel af sten og grus materialer	1. kv. år 3 til 2. kv. år 4	Støjen vil typisk være koncentreret på få uger	Hele døgnet
Sporarbejder	Omfatter både fjernelse af spor og sveller, samt opbygning af det nye spor	1. kv. år 3 til 2. kv. år 4	Støjen vil typisk være koncentreret på få uger	Hele døgnet
Køreledning / støjskærme	Etablering af køreledningsmaster og opsætning af støjskærme	1. kv. år 5 og frem Støjskærme kan blive etableret i et andet tidsrum	Få timer pr. mast / pæl	Hele døgnet

Tabel 31. Banestrækningen Vordingborg til Masnedø. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	2.365	2
Sporarbejder	740 meter	40 meter	3.187	2
Køreledning / støjskærme	740 meter	40 meter	2.365	2

Tabel 32. Banestrækningen Vordingborg til Masnedø. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.

Støjkort, der viser støj fra støjende aktiviteter på banestrækninger, er vist i afsnittet Forekomst og varighed.

Masnedsundbroen

Det forventes, at nedramningsaktiviteter vil medføre, at 17 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 70 dB(A). 5.075 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

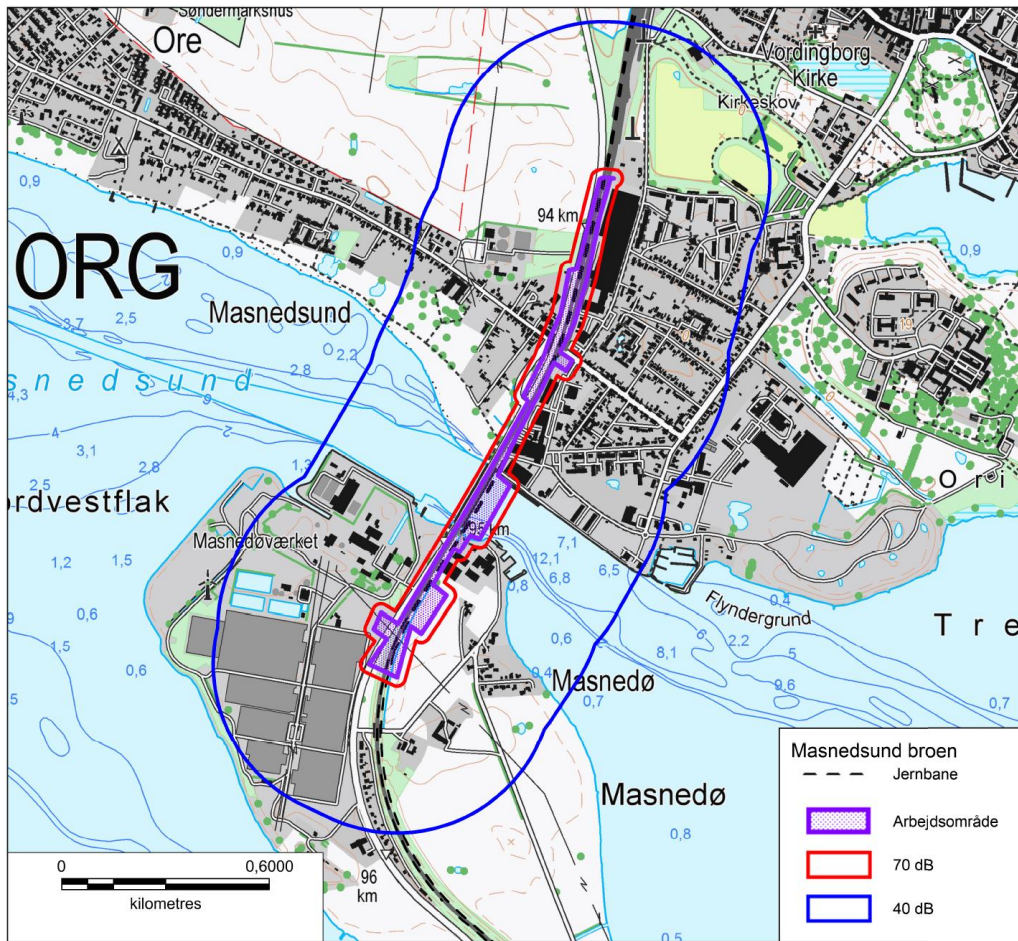
Ved andre anlægsaktiviteter kan 2 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A). 1.107 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Blødbundsområder bortgravning, tilkørsel af sten og grus materialer	1. kv. år 2 til 2. kv. år 4	Der vil kunne være støj i hele perioden, men koncentreret i perioder af få måneder	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende broer, perroner osv.	1. kv. år 2 til 2. kv. år 4	Få dage	Hele døgnet
Nedramningsaktiviteter	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 2 til 2. kv. år 4	3 måneder til ½ år (fortrinsvis i starten af anlægsperioden)	Hele døgnet
Konstruktioner	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 2 til 2. kv. år 4	Hele perioden	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme

Tabel 33. Masnedsundbroen. Støjende anlægsarbejde.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	1.107	2
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter	1.107	2
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	5.075	17
Konstruktioner	450 meter	25 meter	1.107	2

Tabel 34. Masnedsundbroen. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 23. Støj fra aktiviteter ved bygning af ny Masnedøbro. Figuren illustrerer støj fra jordarbejder, nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 24. Støj fra nedramningsaktiviteter ved bygning af ny Masnedundsbro. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Banestrækningen Orehoved til syd for Holeby

Det forventes, at op til 143 boliger kan blive udsat for støj over 70 dB(A). Op til 7.246 boliger kan blive udsat for væsentlig støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Blødbundsområder bortgravning og jordarbejde, tilkørsel af sten og grus materialer	1. kv. år 2 til 4. kv. år 5	Meget afhængig af hvor på strækningen, men typisk få måneder	Hele døgnet
Sporarbejder	Omfatter både fjernelse af spor og sveller, samt opbygning af det nye spor	2. kv. år 3 til 3. kv. år 3, samt 3. kv. år 5 til 3. kv. år 5	Sporet etableres successivt fra Orehoved til syd for Holeby. Der vil typisk være støj få uger	Hele døgnet
Køreledning / støjskærme	Etablering af køreledningsmaster og opsætning af støjskærme	Påbegyndes 1. kv. år 6 Støjskærme kan blive etableret i et andet tidsrum	½ - 1 time pr. mast / pæl	Hele døgnet

Tabel 35. Støjende anlægsarbejder på strækningen Orehoved til syd for Holeby.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	3.754	48
Sporarbejder	740 meter	40 meter	7.246	143
Køreledning / støjskærme	740 meter	40 meter	7.246	143

Tabel 36. Banestrækningen Orehoved til syd for Holeby. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.

Støjkort, der viser støj fra støjende aktiviteter på banestrækninger, er vist i afsnittet Forekomst og varighed.

Nr. Alslev Station

Det forventes, at nedramningsaktiviteter vil medføre, at 86 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 70 dB(A). 1.373 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

Ved andre anlægsaktiviteter kan 29 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A). 365 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Tilkørsel af sten- og grusmaterialer	2. kv. år 5 – 3. kv. år. 5	Der vil kunne være støj i hele perioden, men koncentreret i perioder af få måneder	Hele døgnet
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende broer, perroner osv.	2. kv. år 5 – 3. kv. år. 5	Få dage	Hele døgnet
Nedramningsaktiviteter	Opbygning af nye broer og stationer	2. kv. år 5 – 3. kv. år. 5	Få dage	Hele døgnet
Konstruktioner	Opbygning af nye broer og stationer	2. kv. år 5 – 3. kv. år. 5	Nogle få måneder for opbygning af hele stationen. Nedramningsaktiviteter typisk få dage	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme

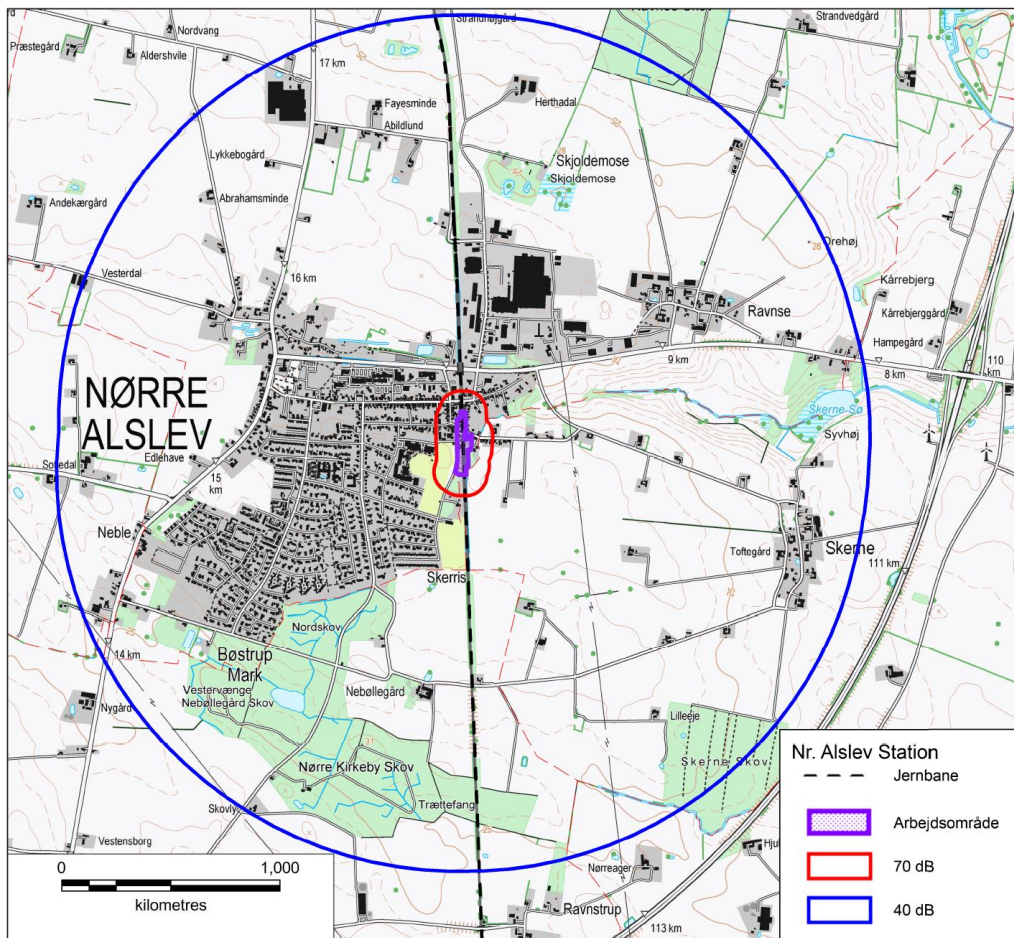
Tabel 37. Nr. Alslev Station. Støjende anlægsarbejder.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	365	29
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter	365	29
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	1.373	86
Konstruktioner	450 meter	25 meter	365	29

Tabel 38. Nr. Alslev Station. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 25. Støj fra aktiviteter ved ombygning af Nr. Alslev Station. Figuren illustrerer støj fra jordarbejder, nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 26. Støj fra nedramningsaktiviteter ved ombygning af Nr. Alslev Station. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Eskilstrup Station

Det forventes, at nedramningsaktiviteter vil medføre, at 71 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 70 dB(A). 642 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

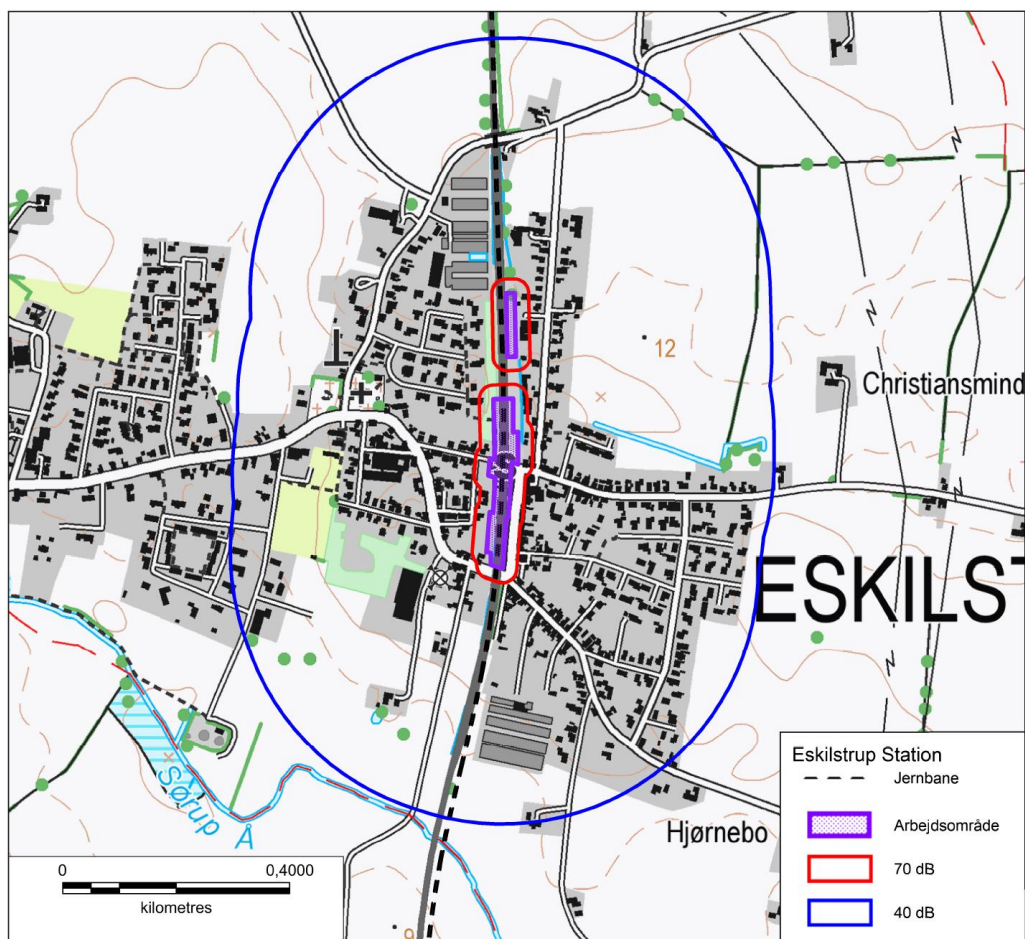
Ved andre anlægsaktiviteter kan 11 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A). 379 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende broer, perroner osv.	1. kv. år 2 til 3. kv. år 2 samt 2. kv. år 3 til 4. kv. år 3	Få dage	Hele døgnet
Nedramningsaktiviteter	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 2 til 3. kv. år 2 samt 2. kv. år 3 til 4. kv. år 3	Få dage/uger	Hele døgnet
Konstruktioner	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 2 til 3. kv. år 2 samt 2. kv. år 3 til 4. kv. år 3	Kan forekomme i hele anlægsperioden	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme

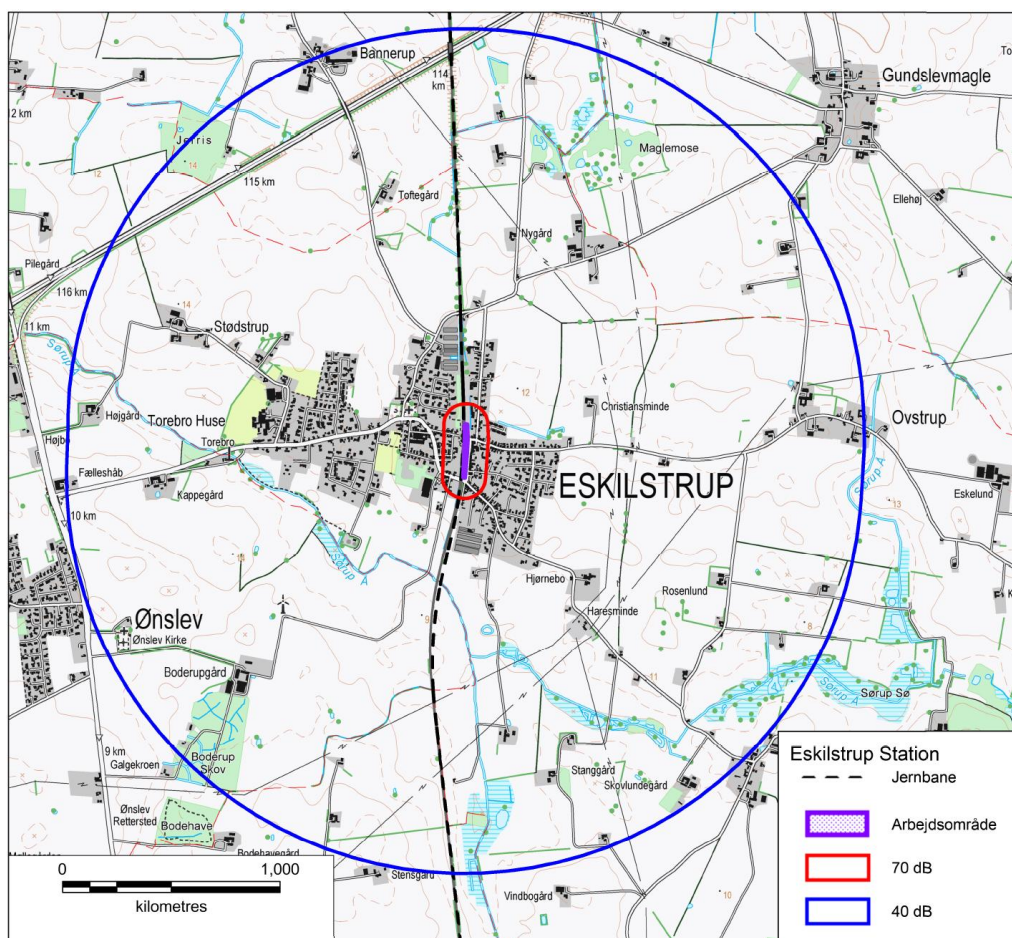
Tabel 39. Eskilstrup Station. Støjende anlægsarbejder

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter	379	11
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	642	71
Konstruktioner	450 meter	25 meter	379	11

Tabel 40. Eskilstrup Station. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 27. Støj fra aktiviteter ved ombygning af Eskilstrup Station. Figuren illustrerer støj fra nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 28. Støj fra nedramningsaktiviteter ved ombygning af Eskilstrup Station. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Nykøbing F. Station

Det forventes, at nedramningsaktiviteter vil medføre, at 123 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 70 dB(A). 9.183 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

Ved andre anlægsaktiviteter kan 2 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A). 1.350 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

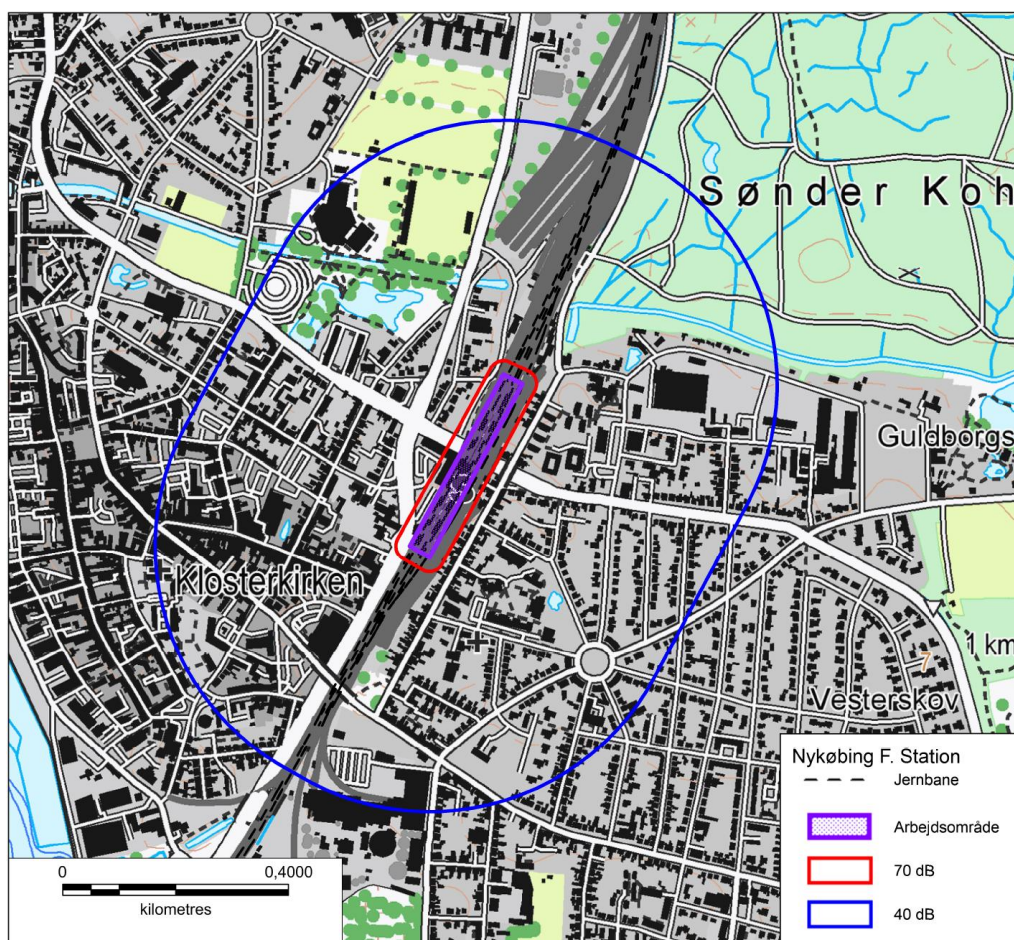
Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Oplagsaktiviteter	Kørsel med gummihjulslæsere og lastbiler, samt aflæsning af skærver, sveller	2. kv. år 3 til 3. kv. år 3 samt 2. kv. år 5 til 3. kv. år 5	Der vil kunne være støj i hele perioden, men koncentreret i perioder af få måneder	Hele døgnet
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende broer, perroner osv.	2. kv. år 3 til 3. kv. år 3 samt 2. kv. år 5 til 3. kv. år 5	Få dage	Hele døgnet
Nedramningsaktiviteter	Opbygning af ny station	2. kv. år 3 til 3. kv. år 3 samt 2. kv. år 5 til 3. kv. år 5	Nogle få måneder for opbygning af hele stationen. Nedramningsaktiviteter typisk få dage	Hele døgnet
Konstruktioner	Opbygning af ny station	2. kv. år 3 til 3. kv. år 3 samt 2. kv. år 5 til 3. kv. år 5	Kan forekomme i hele perioden	Hele døgnet

Tabel 41. Nykøbing F. Station. Støjende anlægsarbejder.

De generelle sporarbejder på hele strækningen vil også passere gennem Nykøbing F. Station, men det forventes, at der desuden i 2. kv. år 5 til 3. kv. år 5 være yderligere sporarbejde på Nykøbing F. Station. Støjkort, der viser støj fra støjende aktiviteter på banestrækninger, er vist i afsnittet Forekomst og varighed.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Oplagsaktiviteter	450 meter	25 meter	543	Ingen
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter	1.350	2
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	9.183	123
Konstruktioner	450 meter	25 meter	1.350	2

Tabel 42. Nykøbing F. Station. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 29. Støj fra aktiviteter ved ombygning af Nykøbing F. Station. Figuren illustrerer støj fra oplagsaktiviteter, nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 30. Støj fra nedramningsaktiviteter ved ombygning af Nykøbing F. Station. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Kong Frederik den IX's Bro

Ingen boliger vil blive udsat for støj, der overstiger 70 dB(A).

Det forventes, at nedramningsaktiviteter vil medføre, at 8.424 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

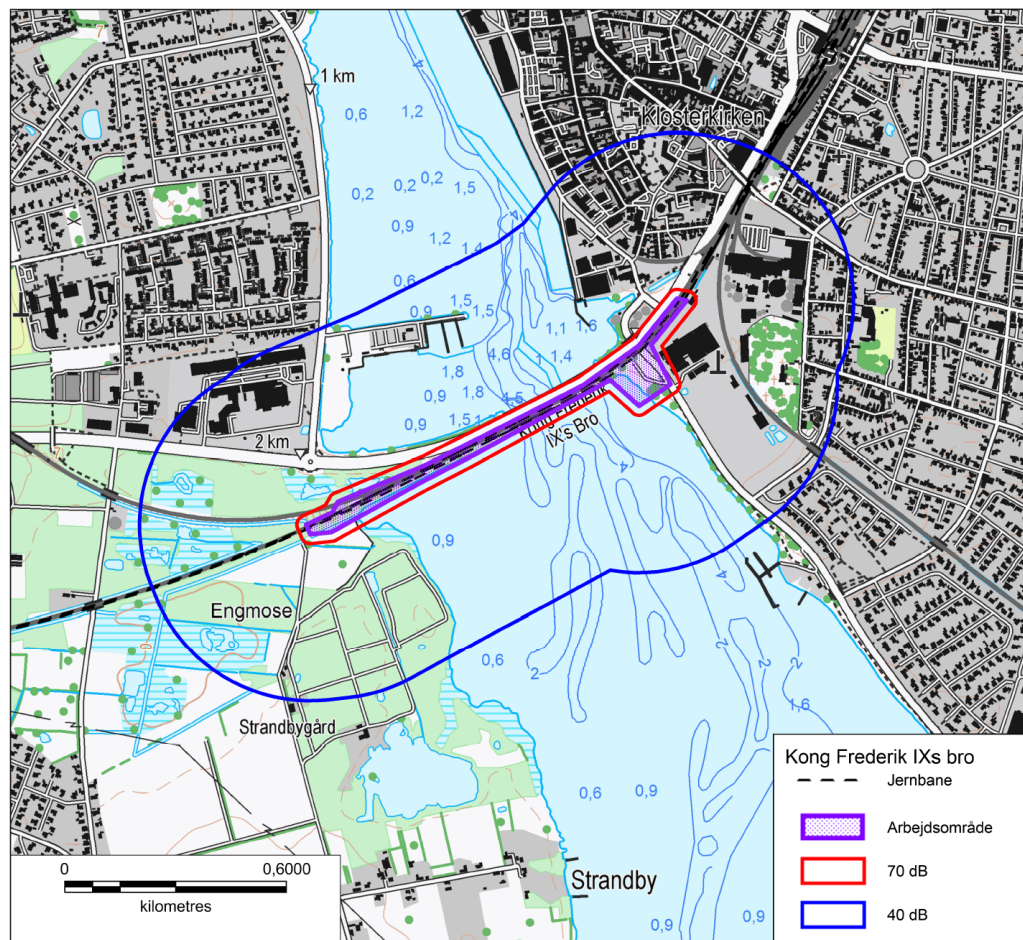
Ved andre anlægsaktiviteter kan 643 boliger blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende broer, perroner osv.	1. kv. år 3 til 1. kv. år 5	Få måneder	Hele døgnet
Nedramningsaktiviteter	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 3 til 1. kv. år 5	Typisk få dage.	Hele døgnet
Konstruktioner	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 3 til 1. kv. år 5	Kan forekomme i hele anlægsperioden	Hele døgnet

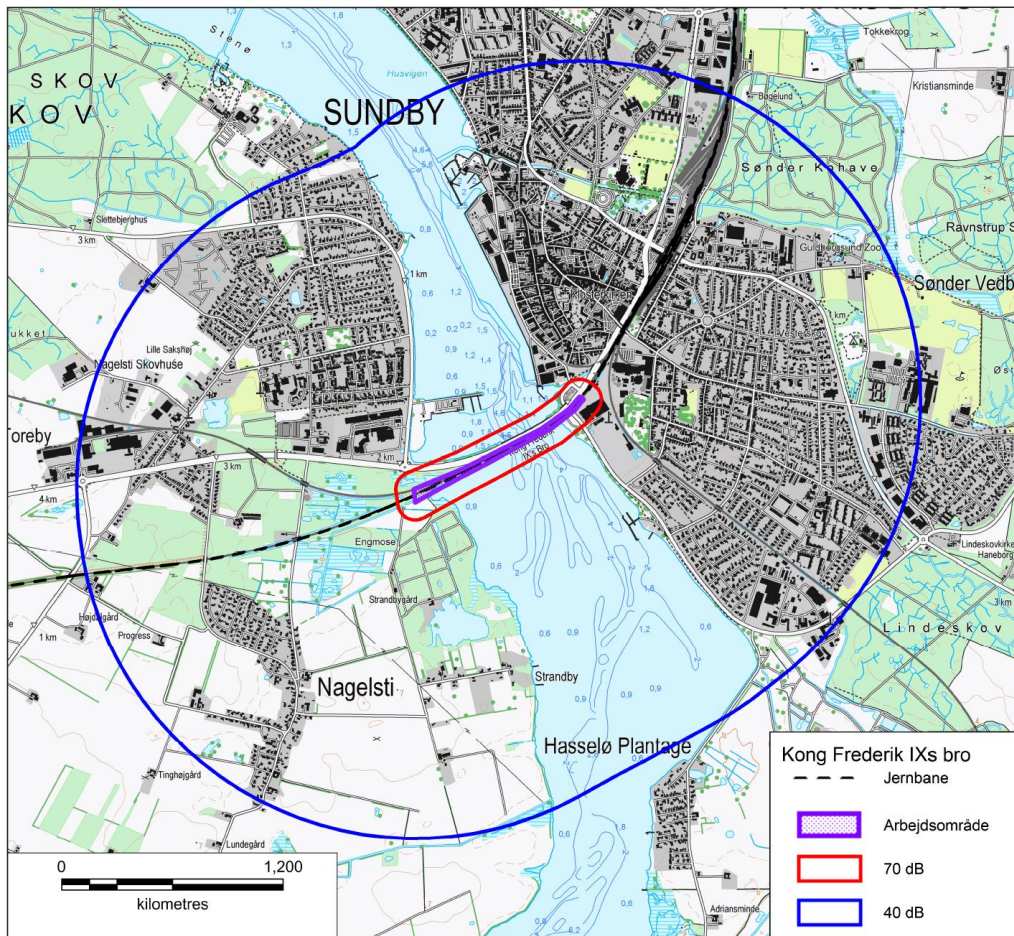
Tabel 43. Kong Frederik den IX's Bro. Støjende anlægsarbejder.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter	643	Ingen
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	8.424	Ingen
Konstruktioner	450 meter	25 meter	643	Ingen

Tabel 44. Kong Frederik den IX's Bro. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 31. Støj fra aktiviteter ved ombygning af Kong Frederik den IX's Bro. Figuren illustrerer støj fra, nedrivningsaktiviteter eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 32. Støj fra nedramningsaktiviteter ved ombygning af Kong Frederik den IX's Bro. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Station ved Holeby

Ingen boliger vil blive udsat for støj, der overstiger 70 dB(A).

Det forventes, at nedramningsaktiviteter vil medføre, at 142 boliger kan blive udsat for støj, der overstiger 40 dB(A).

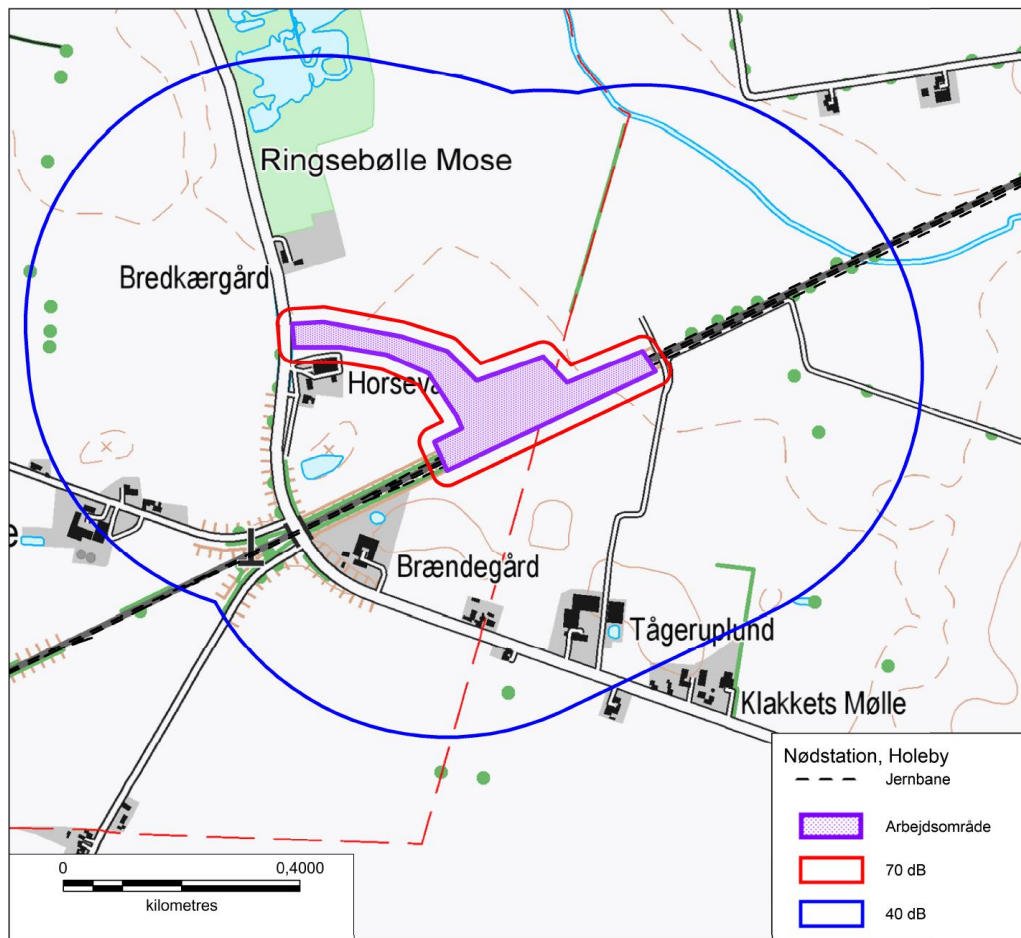
Ved andre anlægsaktiviteter kan 12 boliger blive udsat for støj over 40 dB(A).

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Tilkørsel af sten- og grusmaterialer	2. kv. år 2 – 2. kv. år 4	Kan forekomme i hele anlægsperioden	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Konstruktioner	Opbygning af nye broer og stationer	2. kv. år 2 – 2. kv. år 4	Kan forekomme i hele anlægsperioden	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme

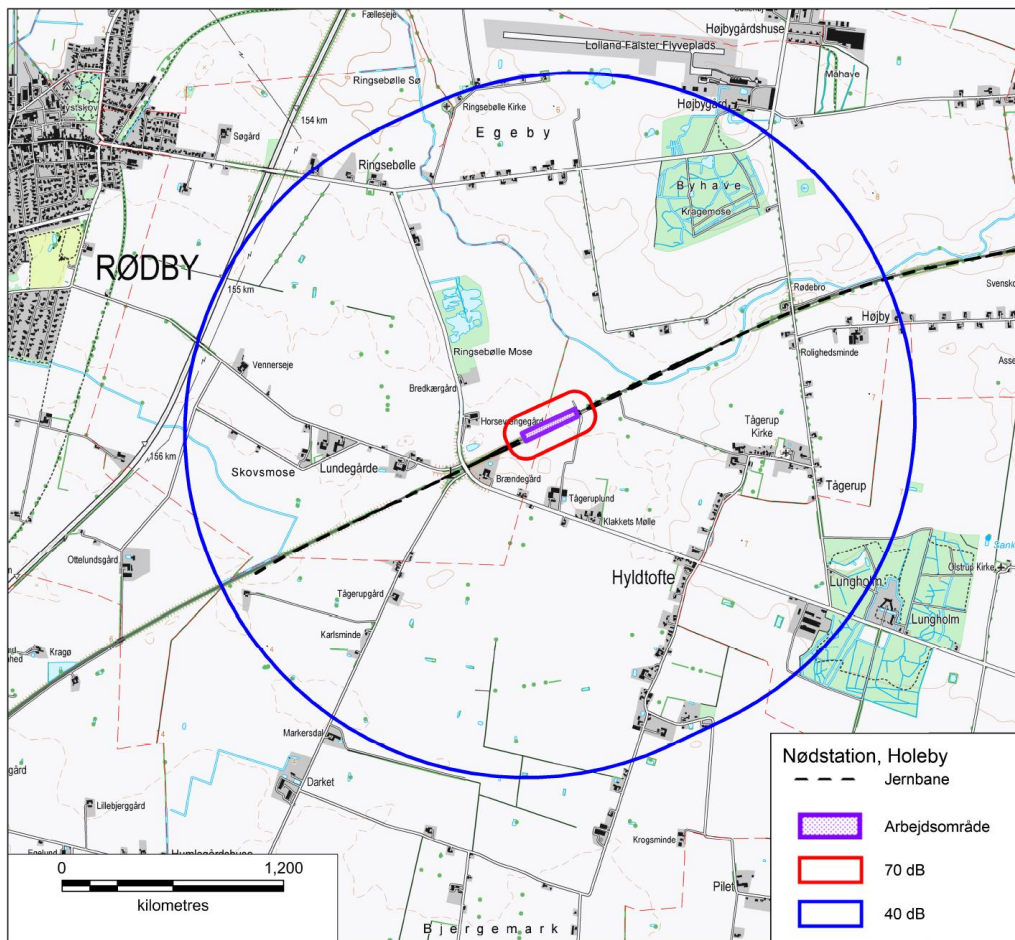
Tabel 45. Station ved Holeby. Støjende anlægsarbejder.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..		Antallet af boliger, der kan blive udsat for støj over..	
	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter	12	Ingen
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter	142	Ingen
Konstruktioner	450 meter	25 meter	12	Ingen

Tabel 46. Station ved Holeby. Antallet af boliger, der i kortere eller længere tid kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.



Figur 33. Støj fra aktiviteter ved bygning af Station ved Holeby. Figuren illustrerer støj fra jordarbejder eller konstruktioner. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 34. Støj fra nedramningsaktiviteter ved bygning af station ved Holeby. Boliger indenfor rød og blå signatur kan blive udsat for støj over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Broer i det åbne land, strækningen Ringsted til syd for Holeby

Ved de enkelte broarbejder i det åbne land vil der typisk være få boliger i nærheden, som kan blive udsat for væsentlig støj. Tabellen herunder kan anvendes til at afgøre om der er risiko for, at enkelte boliger kan blive udsat for støj over kriterieværdierne.

Aktiviteter	Beskrivelse	Hvornår	Varighed	Tidsrum
Jordarbejder	Tilkørsel af sten- og grusmaterialer	1. kv. år 0 til 2. kv. år 4	Nogle få måneder for det enkelte borarbejde	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme
Nedrivningsarbejder	Nedrivning af eksisterende broer, perroner osv.	1. kv. år 0 til 2. kv. år 4	Typisk en weekend	Hele døgnet
Nedramningsaktiviteter	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 0 til 2. kv. år 4	Nogle få måneder for opbygning af hele broen. Nedramningsaktiviteter typisk få dage.	Hele døgnet
Konstruktioner	Opbygning af nye broer og stationer	1. kv. år 0 til 2. kv. år 4	Nogle få måneder for opbygning af hele broen.	Typisk i dagsperioden. Arbejde i andre tidsrum kan forekomme

Tabel 47. Broer i det åbne land på strækningen Ringsted til syd for Holeby. Støjende anlægsarbejder ved ombygning.

Aktiviteter	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til..	
	40 dB(A)	70 dB(A)
Jordarbejder	450 meter	25 meter
Nedrivningsarbejder	450 meter	25 meter
Nedramningsaktiviteter	1.820 meter	95 meter
Konstruktioner	450 meter	25 meter

Tabel 48. Broer i det åbne land på strækningen Ringsted til syd for Holeby. Boliger, der ligger tættere på broarbejde end de anførte afstande, kan blive udsat for støj, der overstiger kriterieværdierne.

Afværgeforanstaltninger

For at begrænse gener fra støjen, tilstræbes det, at anlægsarbejderne gennemføres i dagtimerne i de områder, hvor anlægsarbejdet ligger tæt på boliger.

I det omfang der er aktiviteter i aften- og natperioder eller på særligt kritiske steder, hvor støjbelastningen ved boliger fra et anlægsarbejde forventes at være højere end kriterieværdierne, vil generne blive søgt minimeret ved fastlæggelse af særlige krav til entreprenørerne om en hensigtsmæssig tilrettelæggelse af arbejdet og om anvendelse af støjsvagt materiel og støjsvage arbejdsmetoder.

I stedet for ramning af spuns med hydraulisk hammer kan der f.eks. anvendes forboring og/eller vibrering. Alternativt kan arbejdsprocesserne støjafskærmes, om end det er kompliceret og bekosteligt. Specielt ved ramning af master og pæle vil det være muligt med afskærmning på rambukken eller med flytbare skærme at dæmpe støjbelastningen fra denne proces. Erfaringsmæssigt skal man dog ikke forvente at kunne dæmpe støjen mere end højst 5 - 7 dB.

I praksis er det imidlertid vanskeligt og ofte ikke muligt at holde støjen under kriterieværdierne ved store anlægsarbejder. Det skyldes, at der er få muligheder for at bruge mindre støjende arbejdsprocesser. Desuden må arbejdet nødvendigvis udføres tæt på boligområder og oftest i tidsrum med sporspærringer udenfor normal arbejdstid dvs. aften, nat og weekends).

For at forberede naboerne og myndighederne på anlægsarbejdet vil anlægsmyndigheden løbende informere om anlægsarbejdets art og arbejdsperioder suppleret med særskilt information inden igangsættelse af anlægsarbejder, der kan medføre væsentlige støjgener.

Hvor anlægsarbejderne gennemføres i nærheden af beboelse, varsles der særskilt om støjende arbejde. I særlige tilfælde kan berørte naboer tilbydes midlertidigt ophold uden for egen adresse, f.eks. naboer til byggepladser.

0-alternativet

0-alternativet er situationen i 2025 uden udbygning og elektrificering af Sydbanen, men med en delvis sporfornyelse på Lolland, omfattende rensning og supplerung af ballast samt udskiftning af spor, samt udrulning af ERTMS (det nye signalsystem).

I 0-alternativet kan der køres med 160 km/t på strækningen Ringsted-Vordingborg og 120 km/t på strækningen Vordingborg til syd for Holeby, dog med hastighedsnedsættelse til 100 km/t på Masnedø og Storstrømsbroen.

Ved en planlagt sporfornyelse mellem Nykøbing F. og til syd for Holeby Færges i 2016 og en senere elektrificering må der påregnes støjgener af samme størrelsesorden som beskrevet for banestrækningen Orehoved til syd for Holeby, idet samme udstyr vil blive anvendt ved anlægsarbejdet. Derimod vil driften på Sydbanen stort set være uændret i forhold til i dag, og vil derfor ikke medføre øget støjpåvirkning i forhold til dagens situation.

Oversigt over eventuelle mangler ved undersøgelsen

De gennemførte analyser af støj i anlægsfasen er bl.a. baseret på de aktuelle forventninger om anlægsarbejdets tidsplaner. Anlægsarbejdet udbydes imidlertid i totalentrepriser. Det betyder, at de valgte entreprenører skal foretage detailplanlægningen af anlægsarbejdet. De tidsperioder, der er angivet i dette notat, er derfor de forventede maksimale perioder ved den enkelte lokalitet. Det må derfor forventes, at der senere kan ske ændringer i de tidsplaner, der er lagt til grund i dette notat.

Støjberegningerne er baseret på erfaringer fra andre projekter om det støjende materiel og de anlægsteknikker, der forventes anvendt. I konkrete situationer kan det forekomme, at den enkelte entreprenør vælger at tilrette arbejdets udførelse på anden vis end beskrevet i dette notat, selvom det fortsat sker indenfor de overordnede støjmæssige rammer for projektet.

Referencer

Miljøstyrelsens vejledning nr. 1 fra 1997 "Støj og vibrationer fra jernbaner" - 2. Udgave.

Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 fra 1984 "Ekstern støj fra virksomheder".

Miljøstyrelsens Orientering nr. 9 1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø".

Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".