

JERNBANE - STOREBÆLT

STØJHANDLINGSPLAN

SEPTEMBER 2024



Indhold

1	INDLEDNING OG BAGGRUND.....	3
2	FAKTA OM STØJ	4
2.1	Støjindikatorer	4
2.2	Virkemidler til reduktion af støj fra jernbaner	5
2.2.1	Støjafskærmning	5
2.2.2	Opretholdelse af god skinne kvalitet.....	5
3	STØJHANDLINGSPLANEN	6
3.1	De vigtigste punkter i støjhandlingsplanen	6
3.2	Beskrivelse af den kortlagte jernbanestrækning	6
3.3	Ansvarlige myndigheder og det retlige grundlag	8
3.4	Gældende grænseværdier	8
3.5	Resumé af støjkortene	9
3.6	Personer og boliger der udsættes for støj	10
3.7	Beskrivelse af udførte støjbeskyttende foranstaltninger	13
3.8	Planlagte foranstaltninger	14
3.9	Forventet reduktion af støjbelastningen	14
3.10	Strategi på langt sigt.....	14
3.11	Finansielle oplysninger	14
3.12	Evaluerings af støjhandlingsplanen.....	14
3.13	Referat af den offentlige høring	14

1 INDLEDNING OG BAGGRUND

Sund & Bælt Holding A/S (herefter benævnt Sund & Bælt) er myndighed for jernbanen over Storebælt, som er omfattet af EU-direktiv 2002/49/EF om vurdering og styring af ekstern støj.

EU-direktivet er i Danmark udmøntet i bekendtgørelse nr. 2092 af 18. november 2021 om kortlægning af ekstern støj og udarbejdning af støjhandlingsplaner (støjkortlægningsbekendtgørelsen).

Det er et krav, at der senest den 18. juli 2024 og herefter hvert 5. år skal være udarbejdet en støjhandlingsplan med henblik på håndtering af støjproblemer i forhold til de større jernbaner, hvor der er udarbejdet støjkort i medfør af § 5, stk. 1, jf. § 20 i støjkortlægningsbekendtgørelsen.

En større jernbane er i støjkortlægningsbekendtgørelsens § 2, nr. 17 defineret som værende: *“En jernbane, hvor der passerer over 30.000 tog om året.”*

Nærværende støjhandlingsplan omfatter jernbanestrækningen over Storebælt dvs. landområderne ved henholdsvis Korsør og Nyborg, der udgør en *“større jernbane”*.

Støjhandlingsplanen indeholder bl.a. oplysninger om støjbelastningen på de aktuelle strækninger samt en beskrivelse af allerede udførte støjbeskyttende foranstaltninger og planlagte fremtidige foranstaltninger. Den henvender sig til offentligheden og giver mulighed for at orientere sig om Sund & Bælts arbejde med at reducere støjen fra jernbanen, henholdsvis øst og vest for Storebælt.

Støjhandlingsplanen erstatter Sund & Bælts tidligere støjhandlingsplan for 2018-2023.

2 FAKTA OM STØJ

Støj defineres normalt som uønsket lyd. Lyd måles i enheden decibel, forkortet dB. Støj fra vejtrafik er sammensat af dybe og høje toner, som det menneskelige øre ikke er lige følsomt overfor. Der tages ved opgørelse af støjen hensyn hertil ved at vægte de forskellige frekvenser svarende til, hvordan det menneskelige øre opfatter støjen - kaldet A-vægtning. I denne rapport er anvendt enheden dB, selvom der er tale om det A-vægtede lydtrykniveau.

Decibel er en logaritmisk enhed. Dette indebærer, at hvis man adderer to lige store lydtryk, vil det give et resulterende lydtryk som er 3 dB højere. Dette betyder i praksis, at en fordobling af trafikmængden giver en forøgelse af støjniveauet på 3 dB. En ændring af trafikmængden med 10 % vil medføre en ændring af støjniveauet på ca. 0,4 dB, mens en ændring af trafikmængden med 25 % vil medføre en ændring af støjniveauet på ca. 1 dB.

Den mindste ændring i lydtrykniveauet som det menneskelige øre kan opfatte, er en ændring på 1 dB når de to lydtrykniveauer sammenlignes umiddelbart efter hinanden. En ændring i lydtrykniveauet på 3 dB opfattes som tydeligt hørbar også efter længere tid. En reduktion af lydtrykniveauet på 8-10 dB opfattes som en halvering af støjen.

I denne rapport anvendes følgende definitioner og benævnelser:

Støjpåvirkning: Når støjen vurderes i forhold til boliger eller andre støjfølsomme områder.

Støjniveau: En konkret beregnet værdi af L_{den}/L_{night} angivet med enheden dB (se yderligere afsnit 2.1).

Decibel (dB): Logaritmisk enhed som angiver den relative forskel af et lydtryk i forhold til et specificeret referenceniveau. 0 dB svarer til et lydtryk på 20 mikropascal, som er den nederste grænse for hvad det menneskelige øre kan opfatte.

Støjbelastet: Hvis en bolig og/eller dens udendørs opholdsarealer udsættes for støj, der overstiger støjgrænseværdien L_{den} 64 dB, betragtes den som støjbelastet.

Strategisk støjkortlægning: Støjkortlægning med henblik på en overordnet vurdering af støjpåvirkningen af befolkningen langs udpegede veje og jernbanestrækninger.

Støjkort: En samlet betegnelse for grafiske støjkort og opgørelser af antal støjbelastede boliger og personer.

2.1 STØJINDIKATORER

Ved støjkortlægningen bestemmes støjniveauet med støjindikatorerne L_{den} og L_{night} .

L_{den} er årsdøgnmiddelværdien for en sammenvejning af støjen i tidsperioderne dag, aften og nat, idet der bruges et genetillæg på 5 dB til støjen i aftenperioden (kl. 19-22) og 10 dB til støjen i natperioden (kl. 22-07). Formålet er at tage højde for menneskers særlige følsomhed for påvirkning af støj om aftenen og natten. Når støjen bestemmes som L_{den} , vurderes det, at det beregnede støjniveau bedre svarer til befolkningens opfattelse af en given støjpåvirkning. Støjen i hver af perioderne bestemmes som det A-vægtede gennemsnit (L_{Aeq}) i de pågældende perioder over et meteorologisk referenceår, og betegnes henholdsvis L_{day} , $L_{evening}$ og L_{night} .

L_{night} er gennemsnittet af støjniveauet i natperioden kl. 22-07 beregnet over et meteorologisk referenceår.

2.2 VIRKEMIDLER TIL REDUKTION AF STØJ FRA JERNBANER

2.2.1 Støjafskærmning

Støjskærme, jordvolde, bygninger og andre bygværker kan skærme for støjens udbredelse fra jernbanen. For at opnå en god effekt er det dog vigtigt at støjafskærmningen har en udstrækning langs jernbanen, på begge sider af boligområdet der ønskes støjafskærmet.

I praksis er det vanskeligt at reducere støjen med mere end 5-8 dB ved etablering af støjskærme og jordvolde. Effekten af en støjafskærmning er størst lige bag og midt for skærmen (5-8 dB), men aftager ved skærmens afslutning og i større afstande bag skærmen (1-3 dB).

2.2.2 Opretholdelse af god skinnekvalitet

Resultatet af de nyeste målinger af kildestyrker for danske tog og de udførte støjberegninger viser, at der med vedligeholdte spor fås en markant lavere støjudsendelse fra jernbanen, og dermed en begrænset støjpåvirkning af boliger langs jernbanen.

Med en løbende overvågning af skinnekvaliteten kan der foretages prioritering og planlægning af den nødvendige vedligeholdelse af skinnerne.

Med slibning/-fræsning af skinneoverflader og vedligeholdelse af sporskifter, kan der opretholdes en god skinnekvalitet, hvilket giver en mindre støjudsendelse. Det vurderes at der kan opnås en forskel i støjudsendelsen på mere end 10 dB ved at sikre en god skinnekvalitet.

3 STØJHANDLINGSPLANEN

Støjhandlingsplanen er disponeret jf. støjkortlægningsbekendtgørelsens kapitel 4, som fastlægger krav til indhold og struktur af en støjhandlingsplan.

Formålet med kortlægning af den eksterne støj og udarbejdelse af støjhandlingsplaner er at skabe et grundlag for at undgå, forebygge eller begrænse de skadelige virkninger, herunder gener, der skyldes eksponering for ekstern støj, samt at opretholde støjmiljøets kvalitet der, hvor det er acceptabelt, jf. støjkortlægningsbekendtgørelsens § 1, stk. 1.

3.1 DE VIGTIGSTE PUNKTER I STØJHANDLINGSPLANEN

Støjhandlingsplanen er baseret på resultater fra den seneste kortlægning af støjen fra jernbanestrækningen udført i juni 2023.

Støjhandlingsplanen giver et resume af støjkortlægningens resultater med beskrivelse af omfang og opgørelse af antallet af støjpåvirkede boliger og personer samt en vurdering og beskrivelse af mulige tiltag for støjbeskyttelse af områderne langs jernbanen.

3.2 BESKRIVELSE AF DEN KORTLAGTE JERNBANESTRÆKNING

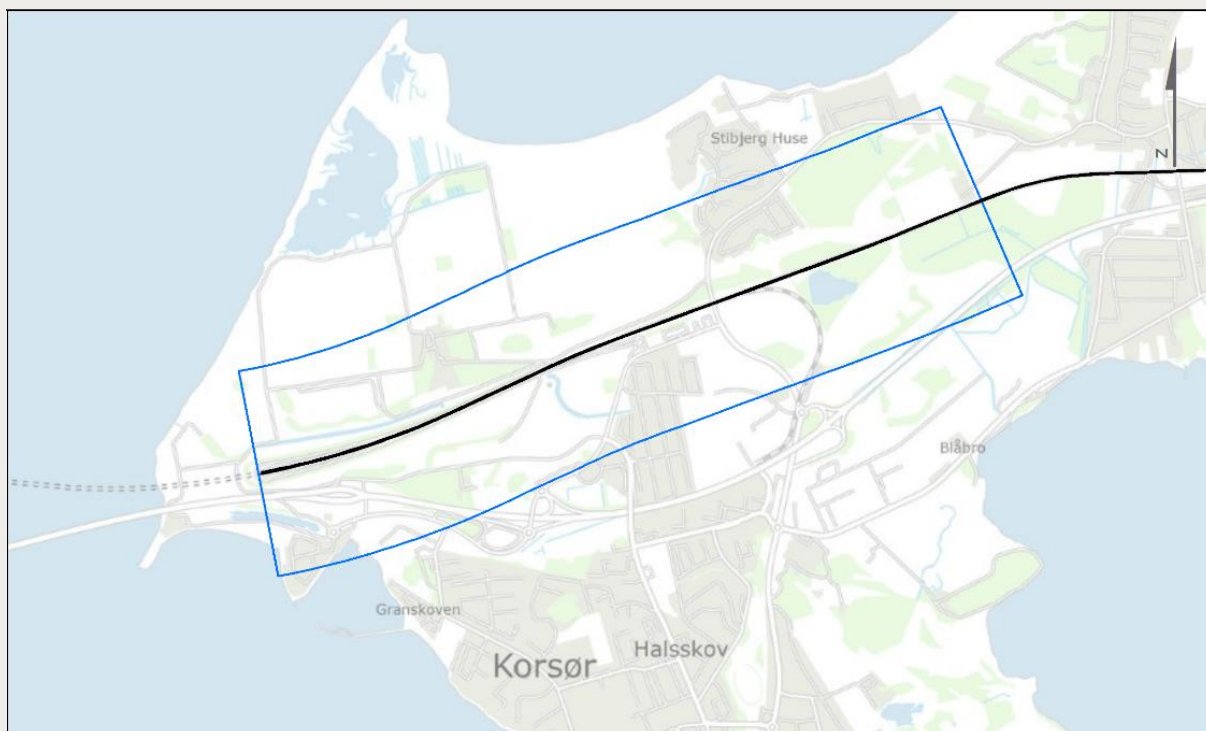
Støjkortlægningen omfatter 2 dele af jernbanen over Storebælt henholdsvis på Sjælland og Fyn (Korsør og Nyborg):

Korsør, km 106,75 til 110.49

Strækningen starter ca. 1,5 km øst for Korsør Station og slutter ved tunnelens begyndelse ved Storebælt. Jernbanen gennemløber ingen deciderede byområder og der er derfor et begrænset antal boliger langs strækningen. Nord for jernbanen ligger der et nyt parcelhusområde ved Højbjergparken, en samling ældre parcelhuse ved Højbjergvej og derudover spredte boliger i åbent land. Syd for Korsør Station ligger der et kolonihaveområde, som ikke indgår i støjkortlægningen, der kun omfatter helårsboliger. Det kortlagte område ved Korsør fremgår af nedenstående 3.1.

FIGUR 3.1

Område for støjkortlægning af jernbanen ved Korsør

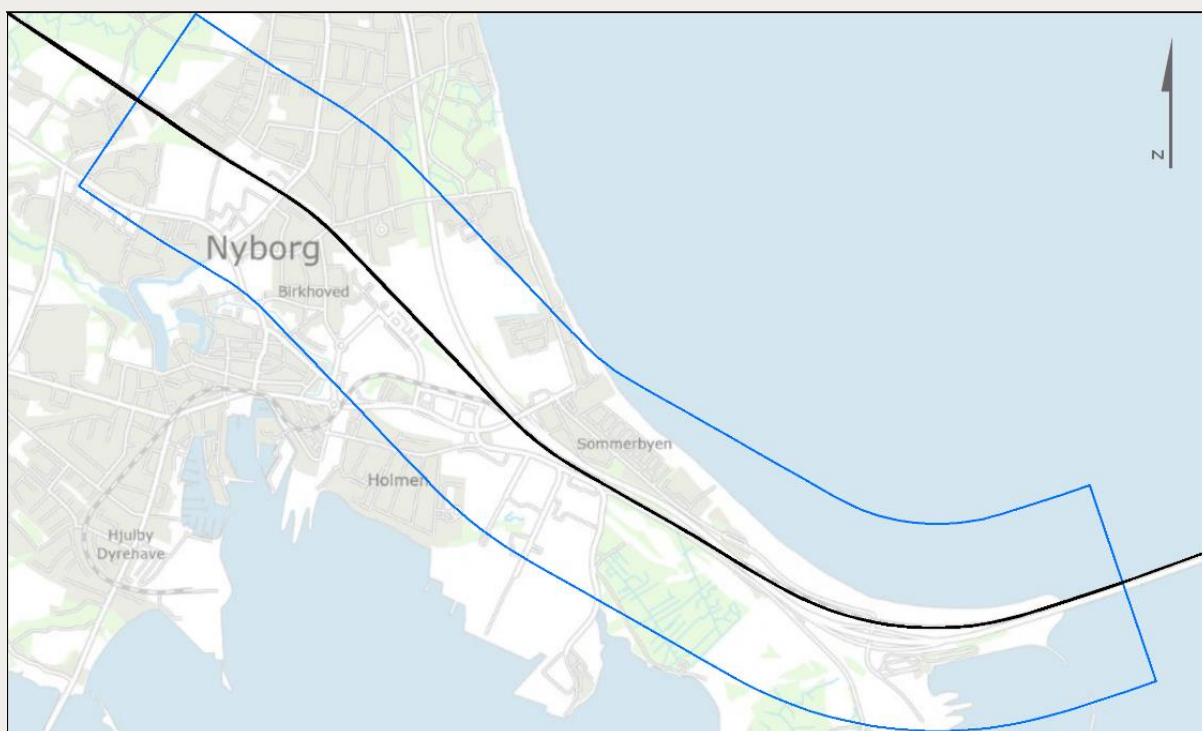


Nyborg, km 127,52 til 133,20.

Strækningen starter ved Storebælt og slutter godt en kilometer vest for Nyborg Station. Øst for stationen og nord for jernbanen ligger der et parcelhusområde og et sommerhusområde. Fra Nyborg Station og til den vestlige afgrænsning af strækningen er der blandet boligbebyggelse på begge sider af jernbanen. Det kortlagte område ved Nyborg fremgår af nedenstående figur 3.2.

FIGUR 3.2

Område for støj kortlægning af jernbanen ved Nyborg



3.3 ANSVARLIGE MYNDIGHEDER OG DET RETLIGE GRUNDLAG

Den ansvarlige myndighed for støjhandlingsplanen er Transportministeriet, der har overdraget udarbejdelse af støjhandlingsplanen til Sund & Bælt.

Det retlige grundlag udgøres af bekendtgørelse nr. 2092 af 18. november 2021 om kortlægning af ekstern støj og udarbejdelse af støjhandlingsplaner, som implementerer Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2002/49/EF om vurdering og styring af ekstern støj.

De danske retningslinjer fremgår yderligere af Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2006 "Støj-kortlægning og støjhandlingsplaner" og tillæg til vejledning nr. 1/1997 "Støj og vibrationer fra jernbaner" fra juli 2007.

3.4 GÆLDENDE GRÆNSEVÆRDIER

De vejledende grænseværdier for støj fra jernbaner er beskrevet i Miljøstyrelsens tillæg til vejledning nr. 1/1997 "Støj og vibrationer fra jernbaner" fra juli 2007.

De vejledende grænseværdier udtrykker en støjbelastning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabel. Hvis støjen er lavere end den vejledende grænseværdi, vil kun en mindre del af befolkningen opleve støjen som generende, og den forventes ikke at have negative helbredseffekter.

Grænseværdierne anvendes i forbindelse med planlægning, når der skal udlægges arealer til nye boliger og anden støjfølsom anvendelse langs eksisterende jernbaner, men lægges også til grund når støjgener ved eksisterende boliger langs eksisterende jernbaner

skal vurderes. Der gælder ingen støjgrænseværdi for eksisterende boliger langs eksisterende jernbaner. Overskrides støjgrænseværdien ved eksisterende boliger, findes der heller ikke en generel pligt til at reducere støj så grænseværdien kan overholdes. Dog kan den ansvarlige myndighed vælge at indføre støjdæmpende foranstaltninger, hvis det er økonomisk og praktisk muligt.

De vejledende grænseværdier for støj fra jernbaner i planlægningssituationer er:

- Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser ol. $L_{den} = 59$ dB.
- Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler ol. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og bydelsparker $L_{den} = 64$ dB.

Hoteller, kontorer mv. $L_{den} = 69$ dB. Miljøstyrelsen har ikke fastsat danske vejledende grænseværdier for støj i natperioden (L_{night}).

3.5 RESUMÉ AF STØJKORTENE

Støjkortlægningen er udført i juni 2023 jf. retningslinjer i støjkortlægningsbekendtgørelsens §§ 12-17 samt de tekniske krav i bilag 2 og bilag 3.

Støjkortlægningen er baseret på beregninger af støjniveauet, udtrykt med støjindikatorerne L_{den} og L_{night} .

Støjkortlægningen er udført jf. metode 3 i Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2006. Beregningerne er udført med SoundPLAN version 8.2/02-08-2022 med beregningsmetoden NORD2000¹. Der er udført facadestøjberegninger ved hver etage af beboelsesbygninger til opgørelse af antal støjpåvirkede boliger samt støjberegninger i et net (grid) med en maskestørrelse på 25 meter med støjniveauer beregnet 1,5 meter over terræn til optegning af støjkonturer.

De i støjberegningerne anvendte trafikdata er for 2019, jf. Trafik- og Byggestyrelsen "Trafikdata til grundlag for støjberegninger – opgørelse for den statslige jernbane 2019 og 2032", maj 2021.

Der er anvendt nye kildestyrker for tog jf. Orientering nr. 54 "Kildestyrker til Nord2000 for tog på vel vedligeholdte spor", februar 2023.

Der er for jernbanestrækningen forudsat godstog med el-lokomotiv og retrofittede godsvogne.

Opgørelse af antal støjpåvirkede boliger er foretaget via en database med beregningsresultater eksporteret fra SoundPLAN, som knyttes til adressepunkter med BBR-oplysninger. Via en række forespørgsler udvælges det højeste beregnede facadestøjniveau, som ligger nærmest det enkelte adressepunkt ved den aktuelle etage. Antallet af støjpåvirkede boliger summeres og grupperes i relevante 5 dB intervaller jf. støjkortlægningsbekendtgørelsen.

¹ NORD2000 er en avanceret beregningsmetode, som med en separat kilde- og udbredelsesmodel kan beregne støjniveauet fra forskellige støjklender under komplekse lydudbredelsesforhold, og under hensyntagen til relevante meteorologiske parametre. Brug af metoden til beregning af støj fra jernbaner er nærmere beskrevet i "Nord 2000. New Nordic Prediction Method for Rail Traffic Noise, SP Rapport 2001:11 Acoustics, Borås 2001".

Resultatet af den strategiske støjkortlægning viser, at der i alt er 2 støjbelastede boliger langs jernbanestrækningen ved Storebælt, dvs. boliger som har et støjniveau (L_{den}) over 64 dB.

De beregnede støjkonturer fremgår af vedlagte bilag.

3.6 PERSONER OG BOLIGER DER UDSÆTTES FOR STØJ

Antallet af støjpåvirkede boliger opgjort for områderne langs jernbanen ved henholdsvis Halsskov (Slagelse Kommune) og Knudshoved (Nyborg Kommune) fremgår af nedenstående tabeller. De forskellige intervaller for henholdsvis L_{den} og L_{night} fremgår af støjkortlægningsbekendtgørelsen. For L_{den} anvendes værdier med udgangspunkt i de danske støjgrænseværdier, mens der for L_{night} anvendes værdier fastsat jf. støjkortlægningsbekendtgørelsen.

TABEL 3.1

Antal boliger opgjort for L_{den} i interval fra 59 til over 79 dB for jernbane-strækningen ved henholdsvis Halsskov (Slagelse Kommune) og Knudshoved (Nyborg Kommune)

Delstrækning	Antal boliger pr. støjinterval (L_{den})					Total
	59-64 dB	64-69 dB	69-74 dB	74-79 dB	>79 dB	
Halsskov	3	1	0	0	0	4
Knudshoved	8	1	0	0	0	9

TABEL 3.2

Antal boliger opgjort for L_{night} i interval fra 45 til over 65 dB for jernbane-strækningen ved henholdsvis Halsskov (Slagelse Kommune) og Knudshoved (Nyborg Kommune)

Delstrækning	Antal boliger pr. støjinterval (L_{night})					Total
	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	>65 dB	
Halsskov	1	4	4	0	0	9
Knudshoved	232	17	2	0	0	251

Der er ved støjkortlægningen ikke anvendt CPR oplysninger, hvorfor optælling af antal støjpåvirkede personer er opgjort på baggrund af oplysninger fra Danmarks Statistik om antal personer pr. boligtype i de enkelte kommuner.

Antallet af støjpåvirkede personer opgjort for områderne langs jernbanen ved henholdsvis Halsskov og Knudshoved fremgår af nedenstående tabeller.

TABEL 3.3

Antal personer opgjort for L_{den} i interval fra 59 til over 79 dB for jernbane-strækningen ved hhv. Halsskov (Slagelse Kommune) og Knudshoved (Nyborg Kommune)

Delstrækning	Antal personer pr. støjinterval (L_{den})					Total
	59-64 dB	64-69 dB	69-74 dB	74-79 dB	>79 dB	
Halsskov	8	3	0	0	0	11
Knudshoved	20	3	0	0	0	23

TABEL 3.4

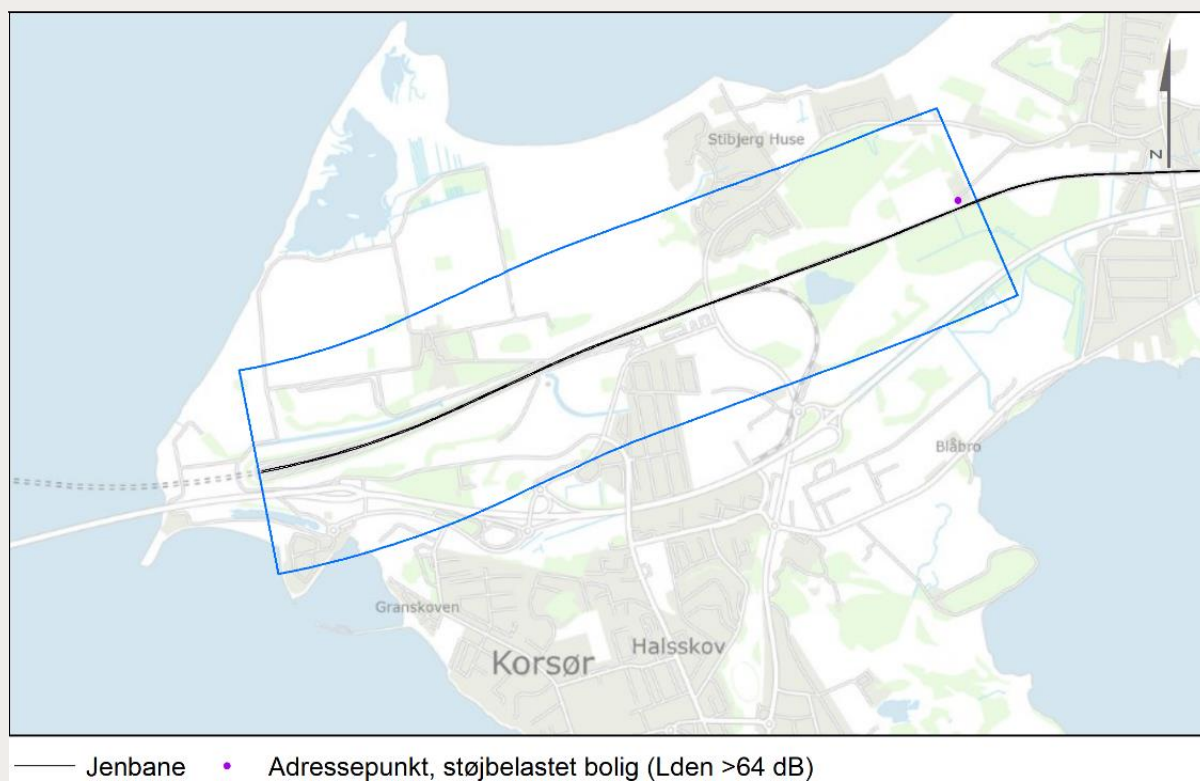
Antal personer opgjort for L_{night} i interval fra 45 til over 65 dB for jernbanestrækningen ved hhv. Halsskov (Slagelse Kommune) og Knudshoved (Nyborg Kommune).

Delstrækning	Antal personer pr. støjinterval (L_{night})					Total
	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	>65 dB	
Halsskov	3	10	10	0	0	23
Knudshoved	493	41	5	0	0	539

I nedenstående figur 3.3 er vist adressepunkter der repræsenterer støjbelastede boliger ($L_{den} > 64$ dB) langs jernbanen ved Halsskov.

FIGUR 3.3

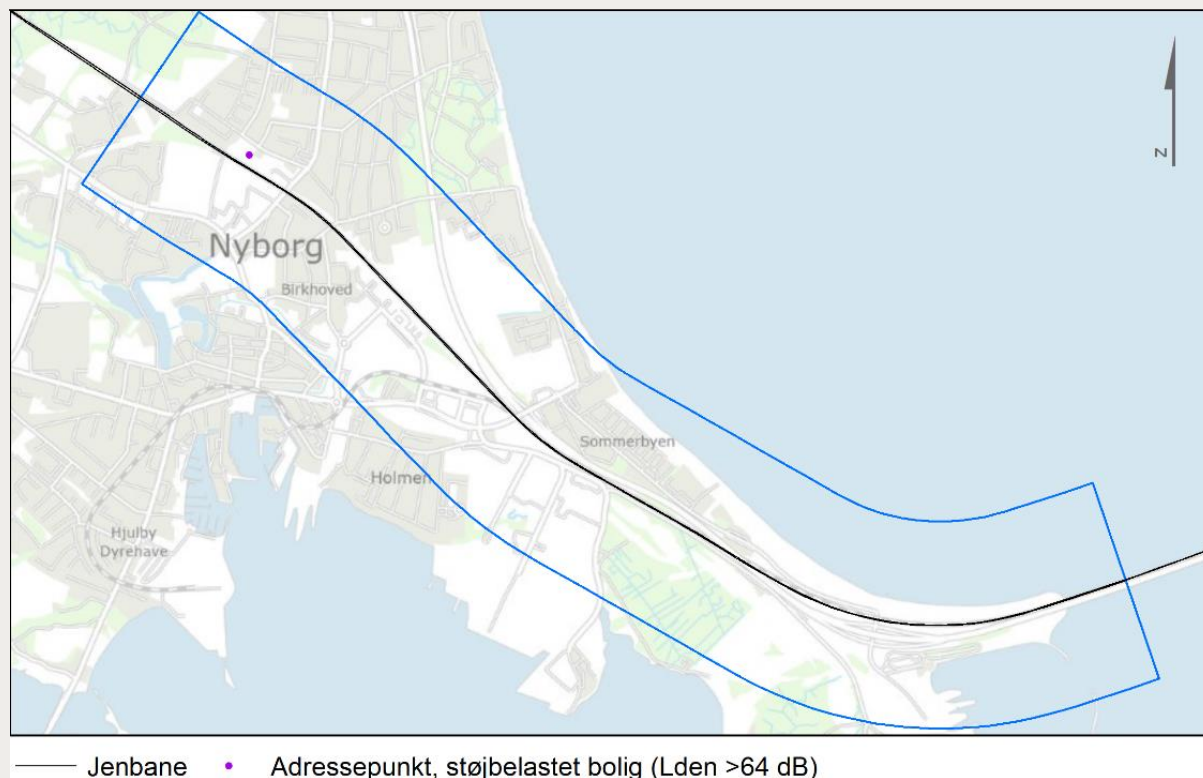
Adressepunkter for støjbelastede boliger ($L_{den} > 64$ dB) udpeget langs jernbanen ved Halskov



I nedenstående figur 3.4 er vist adressepunkter der repræsenterer støjbelastede boliger ($L_{den} > 64$ dB) langs jernbanen ved Knudshoved.

FIGUR 3.4

Adressepunkter for støjbelastede boliger ($L_{den} > 64$ dB) udpeget langs jernbanen ved Knudshoved



Som det fremgår af ovenstående resultater, er der langs jernbanestrækningen ved Storebælt kun udpeget to støjbelastede boliger. Da der kun er tale om to støjbelastede boliger, og disse har et støjniveau som kun er ca. 1 dB højere end støjgrænseværdien, prioriteres det ikke at udføre støjbeskyttende foranstaltninger.

3.7 BESKRIVELSE AF UDFØRTE STØJBESKYTTENDE FORANSTALTNINGER

Sund & Bælt har opstillet støjskærme langs boligområderne ved Nyborg. Jernbanestrækningen over Storebælt har været omfattet af Banedanmarks Støjprojekt, hvor der er vurderet behov for støjafskærmning og supplerende lydisolering af boliger. Der er i forbindelse med Banedanmarks kontrolberegning, udført i 2011-2012, foretaget en revurdering for støjbeskyttelse af denne jernbanestrækning.

Der foretages løbende overvågning af skinneskvaliteten på jernbanestrækningen ved Storebælt og i nødvendigt omfang udføres der skinneslibning/-fræsning. Der er derfor forudsat en god kvalitet af skinneroverflader og dermed anvendelse af nye kildestyrker for tog ved de udførte støjberegninger. Resultatet af støjberegningerne viser, at der med vedligeholdte spor fås en markant lavere støjudsendelse fra jernbanen og dermed et begrænset antal af støjbelastede boliger.

3.8 PLANLAGTE FORANSTALTNINGER

Banedanmark foretager løbende overvågning af skinnekvaliteten på de danske jernbaner, herunder jernbanestrækningen ved Storebælt, ved årligt at bestemme kvaliteten af skinneoverfladerne. Resultatet anvendes til at prioritere og planlægge nødvendig vedligeholdelse af skinnerne.

Sund & Bælt agter på baggrund heraf at foretage skinneslibning/-fræsning efter behov, så der opretholdes en god kvalitet af skinneoverflader og sporskifter, hvilket giver en mindre støjudsendelse og sikrer at støjen i omgivelserne ikke øges.

3.9 FORVENTET REDUKTION AF STØJBELASTNINGEN

Ved beregning af støj fra jernbaner med NORD2000 indgår der ikke direkte parametre for skinnekvaliteten. I de udførte støjberegninger er der anvendt de nyeste kildestyrker, som er målt for de danske tog på skinner med god vedligeholdelse. Resultatet må derfor betragtes som det bedst opnåelige resultat dvs. det mindste antal af støjbelastede boliger og personer set i forhold til skinnekvaliteten.

Der vil derfor ved løbende vedligehold (slibning/fræsning) af skinnerne ikke forventes en reduktion af antallet af støjpåvirkede boliger, men det sikres at antallet ikke øges.

3.10 STRATEGI PÅ LANGT SIGT

Sund & Bælt skal udarbejde ny støjkortlægning og støjhandlingsplan hvert femte år, men vil løbende vurdere om der er behov for yderligere støjreducerende tiltag.

Der udføres løbende overvågning af skinnekvaliteten og resultatet heraf anvendes til at prioritere og planlægge nødvendig vedligeholdelse af skinnerne.

Sund & Bælt agter på baggrund heraf at foretage skinneslibning/-fræsning efter behov, så der opretholdes en god kvalitet af skinneoverflader og sporskifter, hvilket giver en mindre støjudsendelse og sikrer at støjen i omgivelserne ikke øges.

3.11 FINANSIELLE OPLYSNINGER

Der er i nærværende støjhandlingsplan ikke udarbejdet budgetter, omkostningseffektivitetsanalyser eller cost-benefit-analyser.

3.12 EVALUERING AF STØJHANDLINGSPLANEN

Evaluerings af støjhandlingsplanens gennemførelse og vurdering af effekten af støjbeskyttende foranstaltninger, samt øvrige ændringer der har betydning for støjpåvirkningen af boligerne langs de kortlagte vejstrækninger, vil ske som led i udarbejdelse af en ny strategisk støjkortlægning og revision af støjhandlingsplanen, hvilket jf. støjkortlægningsbekendtgørelsen skal foretages hvert 5. år.

3.13 REFERAT AF DEN OFFENTLIGE HØRING

Sund & Bælt har udarbejdet støjhandlingsplaner for perioden 2024-2029, som har været i offentlig høring i 8 uger. Høringsperioden ophørte den 4. december 2024. Der er endvidere fremsendt information om den offentlige høring til relevante kommuner.

Der er ikke indkommet nogen høringssvar til støjhandlingsplanerne.

