

Teknisk notat
Aarhus - Lindholm

Støjhåndteringsplan Silkeborgvej Sporfornyelse/Hastighedsopgradering Århus – Langå og Bropakke 3b

Projektnummer: 1012473

Dato: 23.06.2021

Udarbejdet af: JBN	Kontrolleret af: GVA	Godkendt af:	Frigivet af:
--------------------	----------------------	--------------	--------------

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
2	Støjudbredelse generelt	4
3	Sporspærring	5
4	20916 Selkærvej	8
4.1	Støjende arbejder.....	8
4.2	Påvirkning af naboer.....	11
4.3	Forebyggende foranstaltninger.....	14

1 Indledning

Sporet mellem Aarhus og Langå er slidt og skal fornyes og der skal sporfornyes på den gamle station ved Brabrand. Samtidig skal strækningen gøres klar til elektrificering, hvor det bl.a. skal sikres, at der under broerne er plads til kørestrømsanlægget. Disse arbejder udføres i 2 projekter, men bliver koordineret, så generne for passagererne minimeres. Samtidig begrænses antallet af perioder med påvirkning af naboer.

I forbindelse med detailprojektering af arbejderne på banen mellem Aarhus og Lindholm redegøres der nærmere for håndteringen af støj ved de enkelte anlægs- og broarbejder. Af hensyn til at støjhåndteringsplanerne skal kunne vedlægges udbudsmaterialet for den enkelte anlægs-/bropakke, og at støjhåndteringsplanerne skal kunne indgå i en dialog med de respektive kommuner, inddeles støjhåndteringsplanerne efter anlægs-/bropakke og kommune. Der vil således være flere støjhandlingsplaner pr. kommune.

Nærværende støjhåndteringsplan omhandler anlægsarbejderne ved en brolokalitet i Aarhus Kommune:

- 20908 Silkeborgvej

Først redegøres generelt for den støjdbredelse, som anlægsarbejderne vurderes ud fra, og som er beregnet i Fagnotat Støj og vibrationer til VVM-redegørelsen Elektrificering og opgradering Aarhus H - Lindholm, 2016, og derefter redegøres for støjforholdene for hhv. anlægsarbejder i projektet forberedende arbejder for elektrificering og projektet sporfornyelse inkl. station.

2 Støjudbredelse generelt

I VVM-redegørelsens fagnotat Støj og vibrationer, 2016 for de forberedende arbejder for elektrificering er der gennemført beregninger af støjudredelsen fra de væsentligste anlægsaktiviteter og fastsat grænseværdiafstanden til hhv. 70 dB i dagperioden og 40 dB i øvrige tidsrum. Der kan forventes lydeffekt og grænseværdiafstand ved forskellige typer anlægsarbejder som anført i tabel 1.

Arbejdsproces	Lydeffekt L _{WA} i dB (A)	Grænseværdiafstand	
		70 dB (A)	40 dB (A)
Ramning af spuns og pæle	125	125 m	1850 m
Nedrivning af bro, betonhammer	115	45 m	860 m
Jordarbejder, gravemaskine	110	25 m	510 m
Konstruktionsarbejder, støbning, mobilkran o.lign.	110	25 m	510 m
Sporbygningsmaskine*	110	25 m	510 m

* Tilføjet, reference Plasser & Theurer, DK

Tabel 1 : Beregnede grænseværdiafstande, hvor støjudsendelsen fra en arbejdsproces er lig med miljømålsætningen. I kortere afstande er støjudsendelsen større end målsætningen og i større afstande er støjudsendelsen mindre. Beregningen forudsætter støjudbredelse over ikke afskærmet porøst terræn. Jf. VVM-redegørelsen.

De anførte afstande for spunsramning er uden korrektion for støjens karakter. Når der indregnes en korrektion på +5 dB for indhold af tydeligt hørbare impulser i støjen, er grænseværdiafstanden til 70 dB(A) ca. 210 m for spunsramning. Ved vibrering eller forboring kan lydeffekten reduceres med op til 10 dB i forhold til ramning.

Støjberegningerne er udført med en forudsætninger om 100% konstant drift af den enkelte anlægsaktivitet, og at der ikke foregår flere aktiviteter samtidig. Denne forudsætning afspejler en worst-case situation, som kun vil forekomme meget få gange i løbet af anlægsperioden. I realiteten vil den enkelte nabo opleve perioder med støjbelastninger af varierende styrke afbrudt af perioder uden nævneværdig støj.

I VVM-redegørelsens fagnotat Støj og vibrationer, 2016 er der ved en række lokaliteter foretaget en optælling af, hvor mange boliger der berøres i forhold til miljømålsætningen på 40 dB og 70 dB. Ud fra antallet af boliger er støjfølsomheden angivet på en skala 0-3. På den måde kan der relativt hurtigt skabes et overblik over omfanget. Følgende skala er anvendt i vurderingen af støjfølsomhed (kaldet støjbelastningstal i det følgende):

0. Ingen belastede boliger
1. 1-10 boliger hvor LAeq > 70 dB eller LAeq > 40 dB i natperioden
2. 11-20 boliger hvor LAeq > 70 dB eller LAeq > 40 dB i natperioden
3. Flere end 20 boliger hvor LAeq > 70 dB eller LAeq > 40 dB i natperioden

3 Sporspærring

Anlægsarbejder i eller tæt på sporet skal af trafiksikkerhedsmæssige årsager udføres i en periode uden togdrift på sporet, i såkaldte sporspærringer. Af hensyn til opretholdelse af togdriften koordineres og planlægges anlægs- og vedligeholdelsesarbejder på sporet, således at mest muligt kan udføres inden for samme spærring. Mindre spærringer skal indmeldes 21 uger før sporspærringen, mens spærringer af længere varighed end 56 timer (svarende til 1 weekend eller helligdagsperiode) skal indmeldes 14 måneder forud for udførelsesåret.

4 Arbejderne ved Silkeborgvej og Brabrand station

4.1 Arbejder ved Silkeborgvej

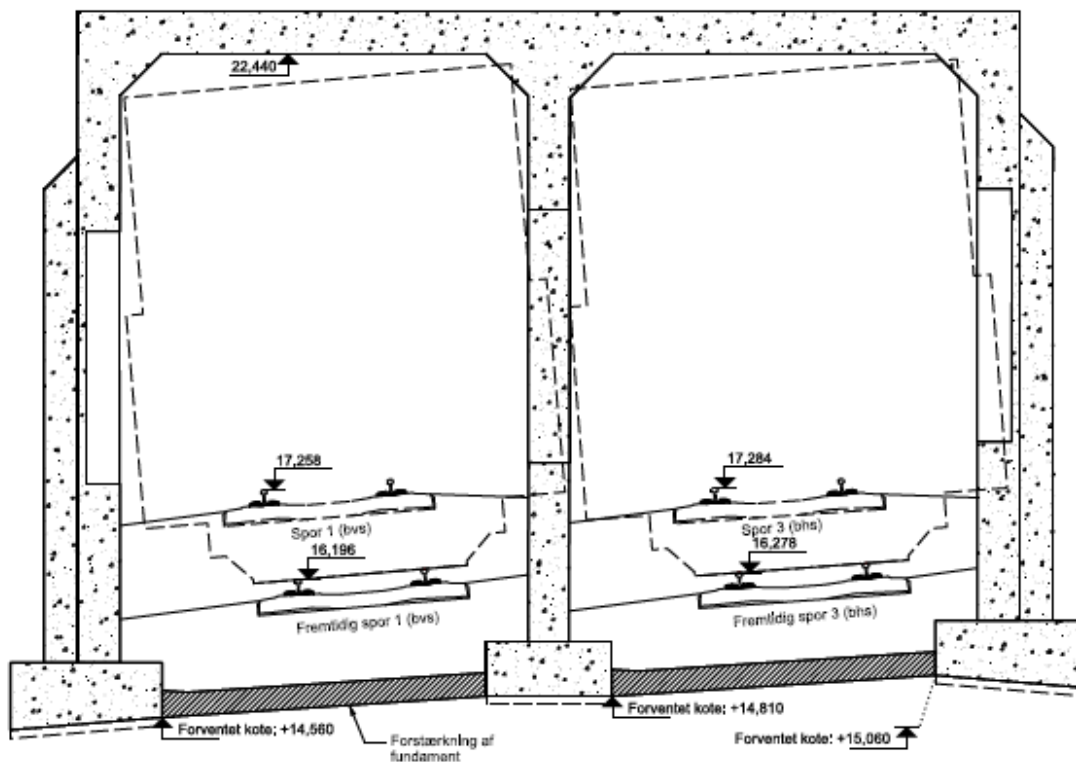
Ved Broen 20908 Silkeborgvej skal sporet sænkes samtidig med at sporene skal fornyes og der skal sporfornyes på den tidligere Brabrand station.

Sporsænkningen foretages af hensyn til elektrificering af jernbanen, idet den nuværende frihøjde under broen ikke er tilstrækkelig til etablering af kørestrømsanlæg.

Sporsænkningen foretages i et spor ad gangen. Øst og vest for broen afstives sporene ved etablering af en midlertidig spuns imellem sporene.

Eksisterende fløje forstærkes ved ankre og der etableres spuns/støttevægge i forlængelse af eksisterende fløje.

Spor og sporkasse fjernes og jord afgraves etapevis, således at der kan etableres forstærkninger mellem fundamenterne for endevederlagene og mellemunderstøtningen i form af bundpladelementer.



Figur 1 - Bro 20908 Silkeborgvej Skitse af bundplader mellem eksisterende fundamenter

Efter etablering af dræn/afvanding genindbygges råjord og sporkasse genetableres. Derefter etableres nyt spor.

4.2 Arbejder ved Brabrand station

I forbindelse med Sporfornyelsen på strækningen fra Aarhus til Langå skal alle skinner og sveller udskiftes. Derudover skal skærverne renses eller udskiftes. Desuden skal sporskifterne udskiftes.

Med opstart d. 1. april 2022 skiftes skinner, sveller og skærver i det midterliggende spor umiddelbart efter broen for Silkeborgvej med brug af jordflytningsmaskiner.

Den resterende del af arbejderne i hovedsporene og udskiftningen af sporskifterne udføres i perioden 8.– 19. april, 2022 hvor der afsluttes med justeringsarbejder med skinnekørende arbejdskøretøjer.

Arbejdet med udskiftning af skinner, sveller og rensning af sporene mellem Aarhus – Brabrand sker i perioden fra d. 20. maj til 7. juni, hvor sporsænkningen ligeledes udføres. Efterfølgende vil der være bortkørsel af materialer og oprydning på byggepladserne omkring broen for Silkeborgvej og den forhenværende Brabrand station.

5 20908 Silkeborgvej

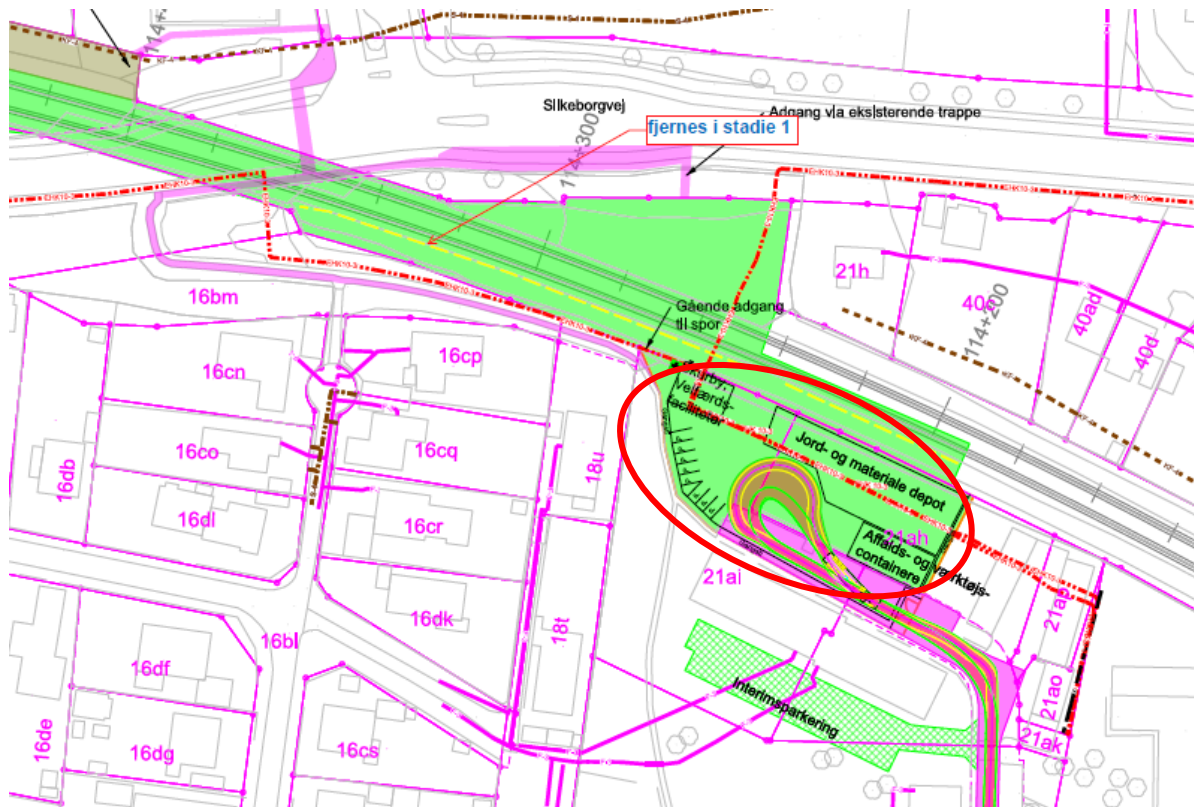
I projektet Forberedende arbejder for elektrificering foretages følgende anlægsarbejder:

- Etablering af anstillingsplads, materialeoplag, kørevej langs spor mv.
- Sporafstivning (spuns)
- Forstærkning af fløjvægge med ankre
- Etablering af spuns ved fløjvægge
- Optagning af sporkasse
- Jordarbejder udført i mindre deletaper af hensyn til bygværkets bæreevne
- Montering af trykstænger, armering og udstøbning af bundplader (sektionsvis)
- Afvandingsarbejder
- Genindbygning af råjord og genetablering af sporkasse

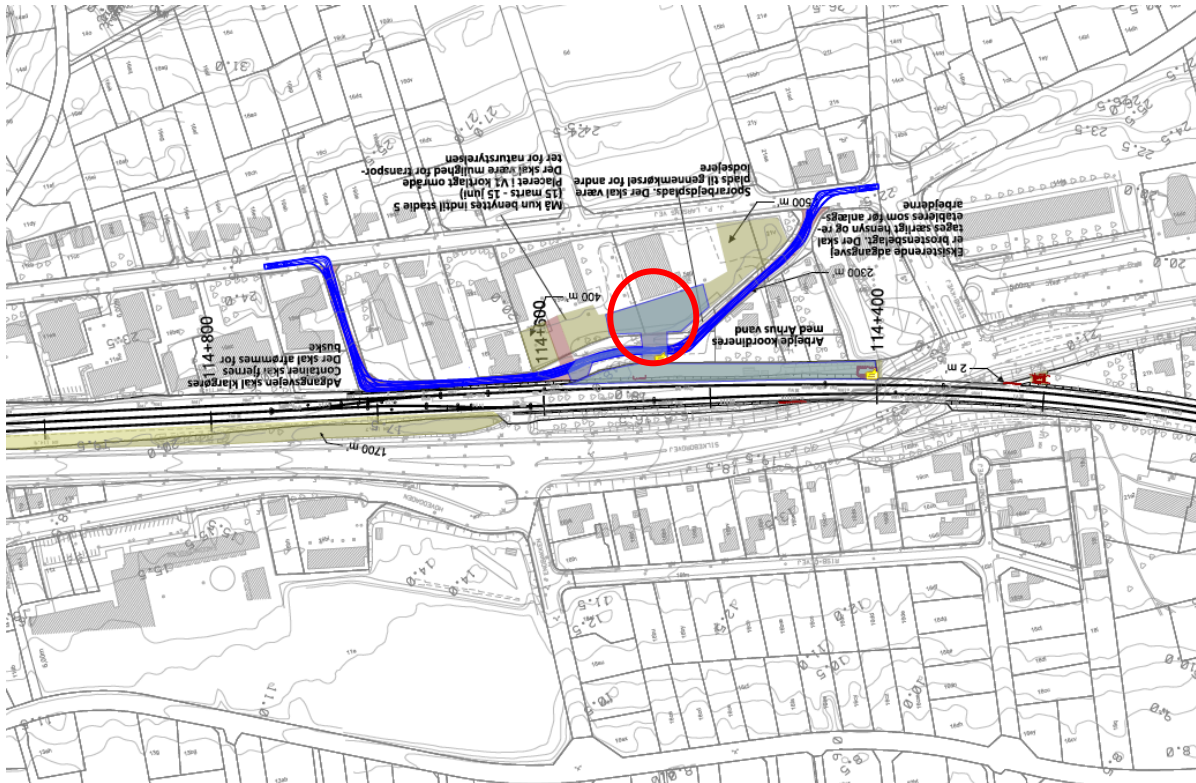
Anlægsperioden er fastlagt til 7.03.2022 –7.06.2022. Af trafiksikkerhedsmæssige årsager skal en del af anlægsarbejdet udføres i perioder uden togdrift på sporet - sporspærringer.

5.1 Støjende arbejder

I hele anlægsperioden kan der forventes almindeligt støjende arbejder fra jordarbejder samt arbejdskørsel til og fra byggepladsen mv. Anstillingsplads (skurby og oplag af materialer mv.) placeres syd for banen og øst for broen for Silkeborgvej, se figur 2, og der etableres tillige et materialeoplag nord for banen og vest for broen for Silkeborgvej, se figur 3. Dette materialeoplag anvendes ved sænkning af det nordlige spor.



Figur 2 Placering af arbejdsarealer ved bro 20908 Silkeborgvej er markeret med grønt. Anstillingsplads og materialeoplag er markeret med rød cirkel (Tegning TATKE-X-24-20908-001 af 15.04.2020).



Figur 3 Placering af arbejdsarealer ved bro 20908 Silkeborgvej er markeret med farve. Materialeoplag (for sænkning af nordlige spor) er markeret med rød cirkel (Tegning TATKE-X-24-20908-004 af 15.05.2020).

Af særligt støjende arbejder vil der især forekomme etablering af sporafstivning som spuns. I tabel 1 er redegjort for i hvilke perioder, der vil blive udført særligt støjende arbejder.

Tidspunkt	Antal dage	Anlægsarbejde	Periode
18.02.2022-21.02.2022	2,5	Udførelse af spunsarbejder ifm. presse- og modtagegrube samt ved NV og SØ fløj og Evt. udførelse af interimsspuns mellem spor, øst og vest	Hele døgn
01.04.2022-04.04.2022	2,5	Færdiggørelse af ovenstående spunsarbejder	Hele døgn

Tabel 1 Udførelse af særligt støjende arbejder ved bro 20908 Silkeborgvej. Jf. udførelsestidsplan 03.05.2021.

Tidsperioderne for de særligt støjende arbejder er optimeret mest muligt på nuværende tidspunkt. Entreprenøren vil blive bedt om yderligere at optimere tidsperioderne ved planlægning af anlægsarbejdet.

I de perioder angivet i tabel 1, hvor der udføres særligt støjende arbejder i sporspærringer (hele døgn), vil almindeligt støjende arbejder tillige forekomme hver dag og i hele døgn. Desuden vil almindeligt støjende arbejder forekomme hele døgn i sporspærringer nævnt i tabel 2.

Tidspunkt	Antal dage	Anlægsarbejde	Periode
08.03.2022-30.03.2021	8	Boring af huller til jordankre og fjernelse af afvandingsbrønde	Mandag og tirsdag kl. 23.00-05.00 i 4 uger
08.04.2022-07.06.2022	67	Fjerne skinner og skærver, jordankre, udgravning, montering af trykstænger, armering og udstøbning, genetablering af spor mv. Sporsænkning Silkeborgvej, sporombygning og ballastrensning i begge spor Aarhus-Brabrand	Hele døgnet

Tabel 2 Udførelse af støjende arbejder i sporspærringer ved bro 20908 Silkeborgvej.

Udenfor sporspærringer vil anlægsarbejderne foregå indenfor perioden mandag - fredag, kl. 7.00-18.00 samt lørdage kl. 7.00-14.00 og omfatte almindeligt støjende anlægsarbejde.

Det er ikke muligt at undgå særligt støjende arbejder om natten i sporspærringerne.

5.2 Påvirkning af naboer

Ved almindeligt støjende arbejder på anstillingspladsen og arealerne vest for Silkeborgvej kan 3 boliger og 36 lejligheder blive støjbelastet > 70 dB. Dette svarer til et støjbelastningstal på 3.

Ved almindeligt støjende arbejder på arealerne vest for Silkeborgvej kan 3 boliger blive støjbelastet > 70 dB. Dette svarer til et støjbelastningstal på 1.

Ved almindeligt støjende arbejder i aften/nat-perioden kan et større område blive støjbelastet > 40 dB svarende til et støjbelastningstal på 3, se figur 4. De enkelte delområder vil blive belastet i forskellige tidsperioder afhængig af stadie for udførelsen.



Figur 4 Grænseværdiafstande til 40 dB ved almindeligt støjende arbejder. Markeret med rød cirkel.

Ved særligt støjende arbejder som ramning af spuns for sporafstivning og spuns ved fløjvægge bliver ca. 40 boliger støjbelastet > 70 dB svarende til et støjbelastningstal på 3, se figur 5. Ved særligt støjende arbejder som ramning af spuns i aften/nat-perioden kan et stort område blive støjbelastet > 40 dB svarende til et støjbelastningstal på 3, se figur 6.



Figur 5 Grænseværdiafstande til 70 dB ved særligt støjende arbejder som ramning af spuns ved fløje og for sporafstivning. Markeret med blå cirkler.



Figur 6 Grænseværdiafstande til 40 dB ved særligt støjende arbejder som ramning af spuns ved fløje og for sporafstivning. Markeret med røde cirkler.

5.3 Forebyggende foranstaltninger

I videst muligt omfang udføres de mest støjende arbejder på hverdage og i dagtimerne.

Banedanmark vil varsle gener fra anlægsarbejder ved intensiv information af de berørte naboer forud for anlægsarbejdets opstart og forud for sporspærringer.

6 Brabrand station

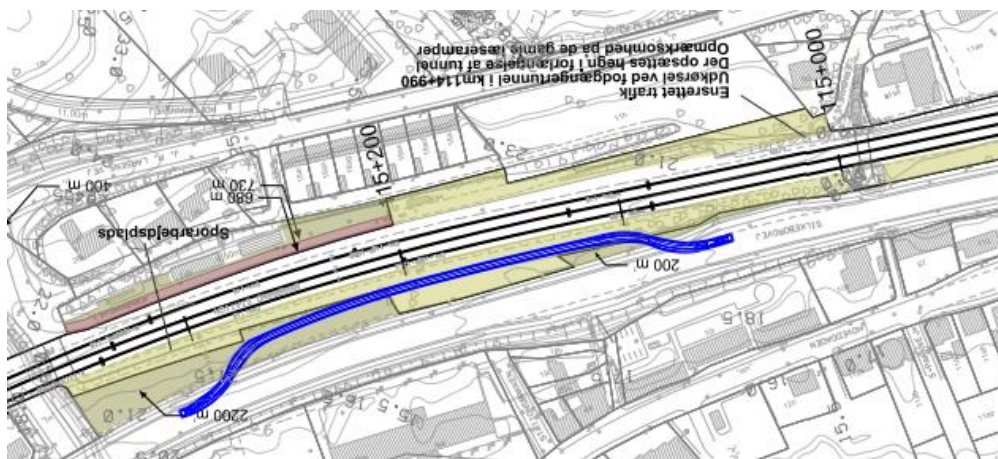
Ved Brabrand station foretages følgende anlægsarbejder jf. beskrivelsen i afsnit 4.2:

- Sporombygning
- Ballastrensning
- Udskiftning af sporskifte i km 115.600

Anlægsperioden er fastlagt til 01.04.2022 –20.07.2022. Af trafiksikkerhedsmæssige årsager skal en del af anlægsarbejdet udføres i perioder uden togdrift på sporet - sporspæringer.

6.1 Støjende arbejder

I hele anlægsperioden kan der forventes almindeligt støjende arbejder fra jordarbejder samt arbejdskørsel til og fra byggepladserne mv. Der etableres midlertidig arbejdsplads (skurby og oplag af materialer mv.) syd og nord for banen, se figur 7. Den endelige indretning af arbejdspladsen planlægges af entreprenøren.



Figur 7 Placering af sporprojektets arbejdsarealer ved Silkeborgvej og Brabrand station er markeret med oliven grønt. (Tegning xx).

I sporspæringer nævnt i tabel 4 vil der forekomme almindeligt støjende arbejder hele døgnet.

Tidspunkt	Antal dage	Anlægsarbejde	Periode
01.04.2022-04.04.2022	56 timer	Sporombygning og ballastrensning spor 2	Hele døgnet
08.04.2022-19.04.2022	10½ døgn	Sporombygning og ballastrensning spor 1 og 3 på Brabrand station samt afsluttende skinnejustering. Udskiftning af sporskifte ved Brabrand station.	Hele døgnet

20.05.2022 – 07.06.2022	15 døgn	Udskiftning af skinner, sveller og rensning af sporene mellem Aarhus og Brabrand.	Hele døgn
----------------------------	---------	---	-----------

Tabel 4 Udførelse af støjende arbejder i sporspæringer ved Brabrand Station.

Udenfor sporspæringer vil anlægsarbejderne i området og på de tilhørende arbejdspladsarealer foregå indenfor perioden mandag - fredag, kl. 7.00-18.00 samt lørdage kl. 7.00-14.00 og omfatte almindeligt støjende anlægsarbejde.

Det er ikke muligt at undgå støjende arbejder om natten i sporspæringerne.

6.2 Påvirkning af naboer

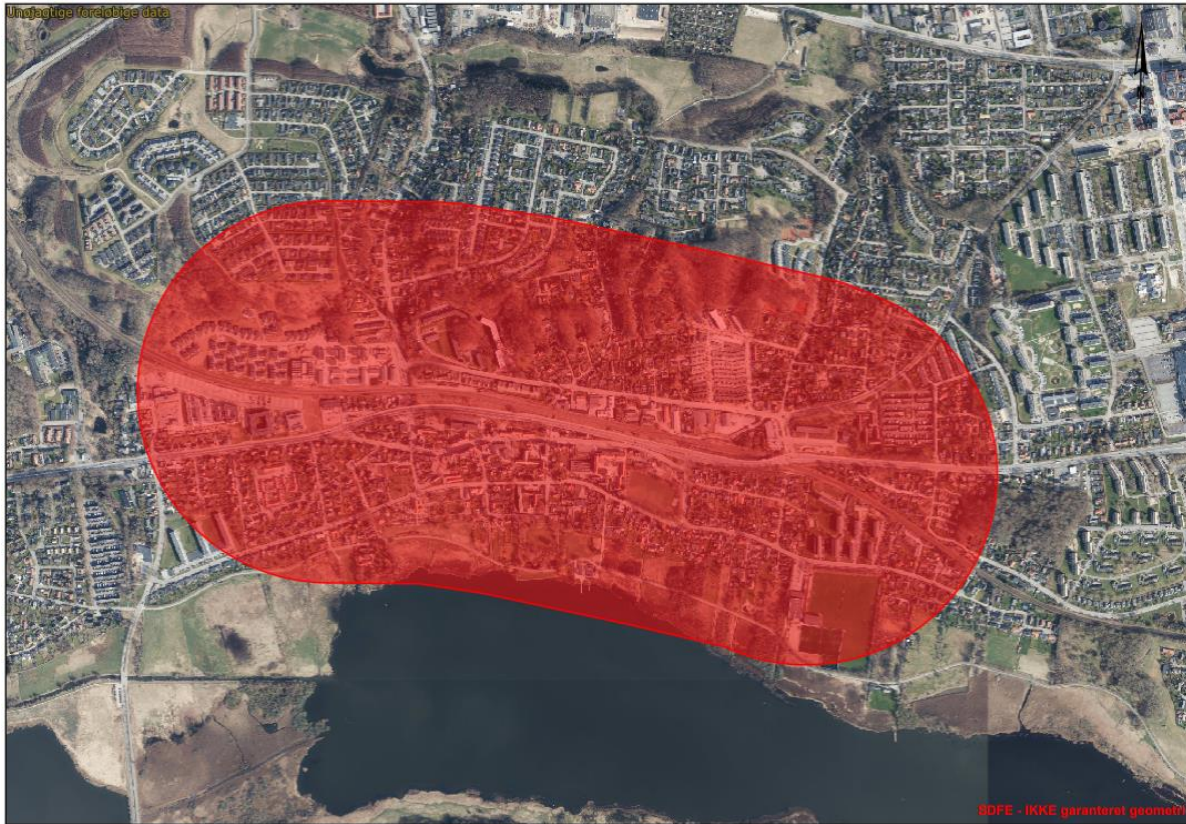
Støjniveauet for arbejderne omkring Brabrand station vil være op til 110 dB. Erfaringsmæssigt vil der i en afstand af ca. 25 m være en støjbelastning over 70 dB og i en afstand af ca. 510 m vil støjbelastningen være over 40 dB ved denne kildestyrke.

Ved almindeligt støjende arbejder langs sporet til km 115.600 kan 25 boliger blive støjbelastet > 70 dB, se figur 8. Dette svarer til et støjbelastningstal på 3.



Figur 8 Grænseværdiafstande til 70 dB ved almindeligt støjende arbejder langs sporet til km 115.600. Markeret med rødt.

Ved almindeligt støjende arbejder i aften/nat-perioden kan et større område blive støjbelastet > 40 dB svarende til et støjbelastningstal på 3, se figur 9.



Figur 9 Grænseværdiafstande til 40 dB ved almindeligt støjende arbejder langs sporet til km 115.600. Markeret med rødt.

6.3 Forebyggende foranstaltninger

I videst muligt omfang udføres de mest støjende arbejder på hverdage og i dagtimerne.

Banedanmark vil varsle gener fra anlægsarbejder ved intensiv information af de berørte naboer forud for anlægsarbejdets opstart og forud for sporspærringer.