

**Bilag til miljøkonsekvensrapport**

Dato

**September, 2025**

# **Gribskovbanen sporrenovering**

## **SAMLEDE BILAG**

# INDHOLD

**BILAG 1** Arbejdspladsnotat, Rambøll

**BILAG 1.1** Situationsplan ifm. Arbejdspladsnotat, Rambøll

**BILAG 2** Fredning 00084.00: Ramsagergård Træer, Fredningsnævnet

**BILAG 3** InfraLCA værktøj

**BILAG 4** Tilstandsvurderinger for målsatte recipienter ifm. Gribskovbanens sporrenovering, Rambøll

**BILAG 5** Oversigtskort over §3 beskyttede vandløb og udlednings- og nedsivningspunkter, Rambøll

**BILAG 6** Afvanding af overfladevand fra jernbanen Ringsted – Femern Banen, BaneDanmark

**BILAG 7** Gennemgang af mulige forureningskomponenter langs lokalbanen, Rambøll

**BILAG 8** Brug af plantebekæmpelsesmidler ifm. Gribskovbanen, Lokaltog

**BILAG 9** Risikovurdering for brug af glyphosat på jernbanestrækninger

**BILAG 10** Feltkortlægning 2024 - skema

**BILAG 11** Feltkortlægning 2024 - Natur 360: Metode til feltkortlægning

**BILAG 12** Feltkortlægning 2025

**BILAG 13** Feltkortlægning 2025 - aboristundersøgelse

**BILAG 14** Notat om støj og vibrationer, Rambøll

# **BILAG 8** Brug af plantebekæmpelsesmidler ifm. Gribskovbanen, Lokaltog

Dato  
24.01.2024

Til: Projektet  
Gribskovbanen/Gribskovkommune  
Fra: Miljøkoordinator Lokaltog  
Kopi til:

---

## **Forespørgsel om pesticidrester i sporkassen på Lokaltogs strækning Kagerup-Gilleleje og Kagerup Helsing, i forbindelse med sporrenoverings projektet på Gribskovbanen.**

Lokaltog har ca. 350 km spor fordelt på Sjælland og Lolland.

Der er udtaget jordprøver i forbindelse med sporrenovering på Lokaltogs strækninger på Østbanen og Helsing-Tisvildeleje, hvilket sammenlagt er ca. 65 km spor i alt.

Erfaringerne fra ovennævnte jordprøveudtagninger er at der ikke er rester af olier og lignende i sporkassen på fri strækning. Med andre ord så vil jord udgravet på frie strækninger imellem stationerne og uden for byområder fortrinsvist vise et forureningsindhold på klasse 0-1 niveau (Østbanen). Der kan være minimale forekomster af forurennet jord på stationsområderne.

### **Generelt om brug af plantebekæmpelsesmidler**

Lokaltog arbejder løbende på at forbedre sprøjteprocesserne og identifikation af Boringsnære beskyttelses områder (BNBO'er).

Lokaltog benytter kun plantebekæmpelsesmidler i det omfang det er nødvendigt for at bibeholde stabiliteten i sporkassen og dermed minimere risikoen for uheld ved at sporkassen bliver ustabil. Frem til 2022 er der blevet sprøjtet præventivt.

Når der sprøjtes er det kun i sporkassens bredde, som består af skærver og grus. Der benyttes Glyphosat og metaxon, som sprøjtes fra et anlæg med bomme som monteres på en trolje. Der sprøjtes en gang i perioden maj til august. Ved hård vind og megen nedbør sprøjtes der ikke. Lokaltog sprøjter ikke ved BNBO.

### **Status på sprøjtning lige nu**

I 2023 er der ikke blevet sprøjtet i sporkassen, da det er Lokaltogs intention at spor der skal renoveres ikke sprøjtes frem til renoveringen. Derfor er det planen at sporet ikke sprøjtes indtil 2026, medmindre der er uforbeholden stor plantetilvækst af invasive arter, som Lokaltog er forpligtet til at fjerne.

I 2022 blev der brugt 32,6 L Glyphosat og 16,3 Metaxon. Dette er på hele Gribskovbanen, det vil sige strækningerne Slotspavillonen-Kagerup, Kagerup-Tisvildeleje og Kagerup-Gilleleje.

Det er planen at der efter sporrenoveringen, ikke vil blive sprøjtet i de første år.

Sporet mellem Kagerup og Gilleleje kun blevet sprøjtet en gang årligt de seneste mange år.

Som følge af ovenstående tiltag forventer Lokaltog ikke at der forefindes pesticidrester i den jord der skal bortskaffes i forbindelse med sporrenoveringen.

**Særligt udpegede områder**

Der er ikke BNBO overlap på strækningen mellem Kagerup og Gilleleje og på strækningen Kagerup Helsingø.

# **BILAG 9** Risikovurdering for brug af glyphosat på jernbanestrækninger

# Risikovurdering for brug af glyphosat på jernbanestrækninger

Projekt navn **Gribskovbanen Sporrenovering**  
Projekt nr. **1100052485-001**  
Kunde **Hovedstadens Lokalbanel A/S**  
Version **2.0**  
Til **Lokaltog**  
Fra **Rambøll**

Udarbejdet af **TOVK**  
Kontrolleret af **MDB**  
Godkendt af **MDB**

## 1 Indledning

Lokaltog foretager en sporrenovering af Gribskovsbanen. Sporrenoveringen består af oprensning af sporopbygningen, renovering af afvanding samt lovliggørelse af udledninger.

Dato 2024/07/10

Gribskovbanen går gennem Gribskov med forskellige beskyttede naturtyper, beskyttede vandløb, særlige drikkevandsinteresser og Natura 2000 områder. I forbindelse med lovliggørelse af udledninger vil stoffer i overfladevandet have særlig bevågenhed herunder det eventuelle indhold af pesticidet glyphosat i overfladevandet.

Rambøll  
Lundborgvej 16  
DK-8800 Viborg

Glyphosat er et vidt anvendt bredspektret herbicid (aktivt overfor planter) og er aktivstoffet i bl.a. i det alment kendte produkt RoundUp. Glyphosat er forholdsvist hurtig nedbrydeligt og omdannes til nedbrydningsproduktet AMPA. I 2017 er der solgt 1.241 ton glyphosat i Danmark /1/. Glyphosat er et af det mest anvendte herbicid ved europæiske jernbaner for at holde sporkasse fri for ukrudt. Dette for at sporkassen forbliver veldrænet og stabil. /11/

T+45 5161 1000  
<https://dk.ramboll.com>

Dette notat er udarbejdet med baggrund i litteraturen for at kunne risikovurdere anvendelsen af glyphosat på banelegemer.

## 2 Miljøkvalitetskriterier og myndighedsvurderinger

Der er ikke fastsat miljøkvalitetskrav for overfladevand for glyphosat eller AMPA /2/. Dog foreligger der forslag til kvalitetskriterier for vandmiljøet for glyphosat. Et kvalitetskriterium i vandmiljøet er det højeste koncentrationsniveau, hvor der skønnes, at der ikke vil forekomme uacceptable negative effekter på vandøkosystemer /3/. Kvalitetskriterierne benyttes af miljøstyrelsen som grundlag til at kunne fastsætte miljøkvalitetskrav – dvs. den endelige koncentration af et stof i vand, sediment eller biota, som ikke må overskrides.

Rambøll Danmark A/S  
CVR NR. 35128417

Forslag til kvalitetskriterium for glyphosat i ferskvand er 266 µg/L /3/. Vedtaget grundvandskvalitetskriterium for glyphosat er derimod 0,1 og pesticider som helhed er 0,5 µg/L /4/.

Miljøstyrelsen skriver i en meddelelse om EU-fornyelse af aktivstoffet glyphosat /12/:

*"EU-vurderingen har vist, at glyphosat skal miljøfareklassificeres. Det skal mærkes med "H411: Giftig med langvarige virkninger for vandlevende organismer".*

*Glyphosat nedbrydes hurtigt i jord og danner et enkelt nedbrydningsprodukt, AMPA, som er langsomt nedbrydeligt. Modelberegninger viser dog, at hverken aktivstof eller nedbrydningsproduktet udvaskes i uacceptabelt omfang til grundvand.*

*Pga. den omfattende anvendelse af glyphosat udtrykker EU vurderingen bekymring for mulig transport til grundvand via infiltration fra overfladevand såsom søer og vandløb. Da der ikke er fremlagt undersøgelser til at belyse betydningen af denne proces, opfordres medlemslandene til at være særligt opmærksomme på denne problematik i forbindelse med vurdering af produktansøgninger. [...]"*

European food safety authority (EFSA) vurderer, at der ikke er en risiko fra jernbaneanvendelse i forhold til grundvand. Overfladevand er ikke rigtig behandlet. Der er givet forslag til retningslinjer.

### 3 Anvendelse ved Lokaltog

Lokaltog benytter kun plantebekæmpelsesmidler i det omfang det er nødvendigt for at bibeholde stabiliteten i sporkassen og dermed minimere risikoen for uheld ved at sporkassen bliver ustabil.

Når der sprøjtes, er det kun i sporkassens bredde. Anlægget består af en 4 m bred bom monteret på en trolje. Bommen er inddelt i tre sektioner – Midten mellem spor og henholdsvis venstre og højre side på hver 1,20m. Der kan tændes og slukkes uafhængigt for de tre sektioner. Der slukkes for alle tre ved vejkrydsninger samt "åbne" broer. Midten slukkes som udgangspunkt hele tiden og tændes kun for hvis der visuelt konstateres vækst. Siderne sprøjter fra yderkant skinne til kant af grøft.

Der benyttes et miks af Glyphosat og metaxon. Der bruges to forskellige stoffer, der hver især er effektive overfor en- og to kimeede planter. Der sprøjtes én gang i perioden maj til august. Ved hård vind og nedbør sprøjtes der ikke. Der sigtes efter minimum 3-10 timers tørvejr efter udbringning som foreskrevet af producenten. Producenten skriver at stoffet er regnfast efter 6 timers tørvejr /14/. I nogle år har det ikke været muligt at sprøjte grundet dårligt vejr, i disse tilfælde er sprøjtningen blevet aflyst.

Lokaltog sprøjter ikke ved BNBO. Der er dog heller ikke overlap mellem aktuelt spor og BNBO. Producenten beskriver endvidere at produktet ikke må udbringes nærmere end 5 m fra §3-områder samt 2 m fra vandmiljøet (søer og vandløb).

Frem til 2022 er der blevet sprøjtet præventivt – det vil sige, at når der er vækst enkelte steder, sprøjtes der på hele strækningen. Fra 2022 og frem til 2026 vil der ikke blive sprøjtet pga. renoveringen af sporkassen. Kun ved uforbeholden stor plantetilvækst af invasive arter, som Lokaltog er forpligtet til at fjerne, vil der blive sprøjtet i dette tidsrum.

Lokaltog bruger midlet Glyphomax som indeholder 480 g aktivstof/L /13/. Midlet mister sin godkendelse med udgangen af marts 2027. Det antages at et lignende stof anvendes af Lokaltog i fremtiden. For nuværende er det fremtidige middel ikke afklaret. I 2022 brugte Lokaltog 32,6 L Glyphomax og 16,3 L Metaxon. Dette er på hele Gribskovbanen, det vil sige strækningerne Slotspavillonen-Kagerup, Kagerup-Tisvildeleje og Kagerup-Gilleleje. Dette svarer til 0,078 g aktivt stof/m<sup>2</sup>.

Til sammenligning anvendes Produktet RoundUp Flex erhvervsmæssig anvendelse i landbruget. Anvendelsesraten er 2,8 l/ha med 450 g/l aktivstof, dvs. en pesticidbelastning 0,126 g aktivt stof/m<sup>2</sup>.

Det er planen, at der efter sporrenoveringen, ikke vil blive sprøjtet i de første år. Sporet mellem Kagerup og Gilleleje er kun blevet sprøjtet en gang årligt de seneste mange år.

#### 4 Glyphosats skæbne ved udbringning

Der er udført utallige studier for koncentrationer af glyphosat i jordmatricen og i grundvandet ved og under sporarealer samt på langbrugsjorder. Det har, i forbindelse men udarbejdelse af nærværende notat, ikke være muligt at finde litteratur der direkte forholder sig til koncentrationer af glyphosat i overfladevand fra sporarealer bortset fra én. Derfor er det også svært at drage en konklusion i henhold til eventuelle koncentrationer i overfladevand fra sporarealer.

##### 4.1 Udvaskning

Efter udbringning på sporarealet vil glyphosat være på overfladen af planter og skæver. Ved nedbør vil glyphosat, på trods af stoffets relative store bindingsevne vaskes af planter og overflader og evt. videre til overfladevand /8/. Studier viser at glyphosat ved nedbør efter udbringningen hurtigt skylles gennem overballasten. Overballasten består af knust granit, som ikke har den store bindingsevne overfor pesticidet. I underballasten til gengæld, forventes pesticidet at være mindre mobil. /5/

I et svensk studie fandt man hovedsageligt glyphosat i de øverste 30 cm af underballasten, hvor det antages, at de fine partikler i overgangen mellem overballast og underballast er en effektiv adsorbent der binder glyphosaten. I sporopbygningen findes desuden jern og metalrester fra skinner og tog, dette metal er meget effektivt til at binde glyphosat /6/. I samme studie beskrives det, at glyphosat opfører sig anderledes på sporarealer end på landbrugsjord og vil have større mobilitet samt være udsat for mindre nedbrydning på sporarealer sammenlignet med agerjorder /6/. Dette skyldes at glyphosat gerne vil binde sig til lerpartikler, humus samt jordoxider (mangan, arsen, jern mv.). Disse elementer findes kun i begrænset omfang i sporkassen sammenlignet med agerjord, som de fleste studier er udført på. Det vil sige, at direkte nedsivning under sporarealer eller via dræn må forventes at have en mindre tilbageholdelses evne overfor introduktion af glyphosat til grundvandet end nedsivning gennem grøfter og eller tilstødende arealer.

I et engelsk studie er vand fra banegrøfter undersøgt. Vandet er opsamlet under/efter naturlig regn efter udbringning af et miks af forskellige pesticider. Glyphosat blev udbragt i en konc. svarende til 0,18 g aktivt stof/m<sup>2</sup> og 0,29 g aktivt stof/m<sup>2</sup> ved to forskellige forsøg (pilot og full scale) – altså væsentlig højere udbringningsrate end benyttet ved lokaltog. Udvaskningen af glyphosat fra sporkasse var i forsøgene afhængige af mængden af regn. Det vil sige, at den største koncentration af glyphosat ikke blev målt ved første regn, men først senere ved en større regn. /15/

##### 4.2 Nedbrydning

Hvis glyphosaten ikke vaskes af pga. tørvejr eller pesticidet er blevet bundet, vil der ske en nedbrydning til AMPA. Forhold der øger nedbrydningen af både Glyphosat og AMPA er lerholdig jord, Lav eller høj pH (ikke neutral), varmt vejr, højt organiske indhold samt aerobiske forhold /8/. Pga. den lave fugtighed og lave indhold af mikrobiologisk aktivitet (grundet manglen på organisk stof mv.) i sporkasser ses der større halveringstiden i sporkassen end på agerjord, desuden vil fraværet af fine partikler samt organiske materiale give større udvaskning /11/. Derfor anbefales det, at der udvises større agtpågivenhed ved udbringning af pesticidet på sporarealer end på landbrugsjorder. På trods af dette konkluderer et studie, at udbringning af glyphosat på sporarealer ikke vil have store negative konsekvenser for miljøet. /7/

Halveringstid i sporopbygningen i jordmatricen er omkring 2-5 måneder. Før 90% forsvinder går der 1-2 år /6/. Et konservativt estimat af glyphosats halveringstid i overfladevand er 7-14 dage /9/. Det vil sige, at halveringstiden i sporkassen er relativ lav, og at der vil være spor efter stoffet i lang tid, hvorfor påførelsesraten skal være så lav som mulig /6/. Lav påførelsesrate vil også have en gavnlende effekt på mængden der udvaskes til overfladevandet. Udvaskning fra sporarealer vil være større end fra agerjorder ved samme påførelsesrate. Faktisk vurderes glyphosat til at have en lav afstrømning fra agerjorder, da stoffet binder sig til jordfasen /10/. Alligevel måles det i overfladevand i grøfter nær landbrugsarealer /8/.

#### 4.3 Transport til recipient

Når og hvis glyphosat introduceres til overfladevandet, der håndteres langs banelegemet i enten dræn eller grøft, vil grøfter være at foretrække, når der ses på at reducere pesticidindholdet. Planterne i grøfterne vil virke som "offer planter", der vil optage pesticidet, samt generere organisk stof der yderligere vil binde stoffet samt fremmer nedbrydningen af det /8/. Desuden vil en evt. nedsivning fra en grøft fremfor et dræn undergå en reduktion af stoffer, ved at sive igennem det øverste muldlag.

I tidligere omtalte engelske studie med to forsøg, et pilotforsøg og et full scale forsøg, blev det påvist at Glyphosat var til stede i overfladevand opsamlet i banegrøfterne. Det var især efter større regnhændelser, at koncentrationen af pesticidet var steget (obs der blev kun udført målinger efter regn). Men at koncentrationen var stærkt faldende jo længere væk fra det behandlede sporareal, vandprøverne blev taget. I full scale forsøget blev der, for glyphosat, ikke målt koncentrationer over detektionsgrænsen på noget tidspunkt. Begge forsøg indikerede at glyphosat hurtigt vil blive fjernet fra vandfasen pga. af stoffets relative lave opløselighed. I full scale studiet var afstanden fra sprøjtet område til nærmeste prøve udtagningspunkt kun 3 m. Studiet konkluderer at Glyphosat ikke udgør en fare for vandmiljøet ved anvendelse på jernbaner. /15/

## 5 Opsummering

Det er nødvendigt at bekæmpe vækst i sporkassen for at sikre afvandingen og derved sikkerheden. Lokaltog udbringer et mix af to pesticider for at bekæmpe både en- og tokimede planter. I nærværende notat er glyphosat kun behandlet. Lokaltog udbringer pesticider maks en gang om året og kun hvis vejret tillader det (ingen nedbør og begrænset vind). Glyphosat blev i 2022 udbragt i en mængde svarende til 0,078 g aktivt stof/m<sup>2</sup>, hvilket er væsentligt mindre end hvad landmænd må udbringe på agerjord. Glyphosat er anerkendt som værende et af de mere skånsomme bredspektrede herbicider der findes.

En gennemgang af tilstedeværende litteratur er enige om at glyphosat er relativt let nedbrydeligt og gerne vil binde sig og derved mindre opløselig end andre pesticider. De fleste studier er udført på jordmatricen og grundvand under og i umiddelbar nærhed af spor. Disse viser, at der ikke er forhøjet risiko for forurening af grundvand under sporarealer. Desuden viser studier, at glyphosat vil udvaskes til afvandingssystemet pga. sporkassens relativt lave tilbageholdelsesevne, men at glyphosat ikke vil sprede sig til overfladevandet, da stoffet hurtigt vil binde sig til jordpartikler eller plantedele i grøfter mv.

## 6 Referencer

- /1/ Middeldatabasen, Aktivstofoplysninger, Glyphosat. Tilgået 28-02-2024. URL = <https://middeldatabasen.dk/Chemical.asp?ChemicalID=52>
- /2/ Miljøministeriet (2023). Bekendtgørelse nr. 796 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. Opdateret 21-11-2023. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/796>
- /3/ Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen (Sep. 2020) Fastsættelse af kvalitetskriterier for vandmiljøet – Glyphosat – CAS nr. 1071-83-6. [Fastsættelse af kvalitetskriterier for vandmiljøet - Glyphosate \(mst.dk\)](#)
- /4/ Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen. Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord, opdateret juli 2021. [Brev \(miljoeogressourcer.dk\)](#)
- /5/ Cederlund, Harald (2022), Environmental fate of glyphosate used on Swedish railway – Results from environmental monitoring conducted between 2007-2010 and 2015-2019, Science of the Total Environment 811 (2022) 152361
- /6/ Lennert Torstensson, Elisabeth Björjesson and John Stenström, Efficacy and fate of glyphosate on Swedish railway embankments, Pest Management Science, vol. 61, s. 881-886 (2005)
- /7/ Schmidt, B, Siegemund B., Ehses, H., Zietz, E., and Miersch, H., Risk of groundwater pollution from weed control on railway tracks, Proceedings of the XI Symposium Pesticide Chemistry, September 11-15, 1999, Italien
- /8/ Lyndsay E. Saunders and Reza Pezeshki, Glyphosate in Runoff Waters and in the Root-zone: A Review, Toxics, 2015, vol. 3, s. 462-480.
- /9/ Giesy, J.P., Dobson, S., Solomon, K.R. Ecotoxicological risk assessment for Roundup herbicide. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 2000, vol. 167, s. 35-120.
- /10/ Duke, SO, Glyphosate. In Herbicides: Chemistry, Degradation and Mode of action, Kearney, P.C., Kaufmann, D.D., Eds., Marcel Dekker: New York, NY, USA, 1988; s. 1-70.
- /11/ Cederlund, Harald. Environmental fate of glyphosate used on Swedish railways – Results from environmental monitoring conducted between 2007-2010 and 2015-2019. Science of the Total Environment, Vol. 811 (2022), 152361.
- /12/ Miljøstyrelsen. Tilgået 28-02-2024. URL: <https://mst.dk/erhverv/sikker-kemi/pesticider/godkendelse-af-pesticider/miljoestyrelsens-involvering-i-vurdering-af-aktivstoffer/glyphosat-fornyelse>
- /13/ Middeldatabasen. Tilgået 10-07-2024. URL: [Glyphomax HL - Produktoplysninger - Middeldatabasen](#)
- /14/ Glyphomax – Etiket, Middeldatabasen. Tilgået 19-03-2024. URL: [Glyphomax HL 756-2 Etiket 20200223.pdf \(dlbr.dk\)](#)
- /15/ Ramwell, Carmel T., Heather, Andrew IJ. And Shepherd, Anthony J. Herbicide loss following application to a railway, Pest Management Science, 2004, vol. 60, s. 556-564.

# **BILAG 10** Feltkortlægning 2024 - skema

## Bilag 10

Feltkortlægning 2024, skema

Projekt navn **Gribskovbanen Sporrenovering**  
Projektnr. **1100052485**  
Modtager **Rambøll**  
Dokumenttype **Feltskema**  
Version **1.0**  
Dato **2025/06/12**  
Udarbejdet af **Natur 360**

### 1. Intro

Feltarbejdet er udført fra 3-10-24 til 19-10-24 af Natur 360.

### 2. Resultater

Resultater af feltkortlægningen for hhv. Natura 2000 og biodiversitet ses i nedenstående Tabel 1 og Tabel 2.

**Tabel 1. Natura 2000 feltkortlægning med kilometrerang.**

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for padder (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
8480 v	x	x				
8655 h				x		x
8725 v						
9330 h				x		x
9400 v	x	x				
9400 h		x				
9480 v		x				
9480 h		x				
9610 h		x				
9700 v				x		x
9800 h		x				
9870 v		x				
9870 h	x	x				
9970 v		x				
10010 h		x				

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for padder (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
10020 v	x					
10110 h	x					
10120 v	x					
10230 v	x					
10320 v	x					
10485 h	x					
10545 h	x					
10650 h	x					
10670 v	x					
11160 h	x					
12105 h	x					
12510 v	x					
12650 v	x					
12650 h	x					
12680 v	x					

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for padder (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
12850 h	x					
13135 v	x					
13175 v	x					
13390 v	x					
13450 v	x					
13590 v	x					
13660 h	x					
13670 v	x					
13690 v	x					
13790 v	x					
13800 v	x					
13830 h	x					
13870 h	x					
13900 v	x					
13930 v	x					

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for paddler (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
14040 v						
14130 v		x				
14160 v		x				
14190 v		x				
14300 v		x				
14300 h		x				
14400 v		x				
14480 v		x				
14600 h		x				
14760 h				x		x
14770 h		x				
14900 h		x		x		x
14940 h	x	x				
15170 v						
15240 v		x				

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for paddler (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
15300 h				x		x
15320 h		x				
15330 h		x				
15350 h		x				
15360 v		x				
15360 h		x				
15370 h		x				
15400 v		x				
15410 h		x				
15490 v		x				
15490 h		x				
15740 h		x				
15800 h		x				
15810 v		x				
15840 v		x				

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for padder (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
15860 h	x					
15880 h				x		x
15940 v	x					
15960 v	x					x
15960 h	x					
16740 h	x					
17010 h	x					
17610 h	x					
17720 h	x					
17950 h	x					
18070 h	x					
18100 h	x					
18190 h	x					
18300 v	x					
18510 v	x			x		x

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for padder (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
18510 h	x					
18640 h	x					
18680 h	x					
19000 h	x					
19020 h						x
19600 h	x					
20000 h				x		x
20370 v	x					
20370 v				x		x
22300 h	x					
23060 h				x		x
23150 h	x					
23180 h				x		x
23260 v				x		x
23260 v	x					

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for padder (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
23660 v				x		x
23810 v		x				
23810 h		x				
24240 v				x		x
24250 v		x				
24330 v		x				
24440 v		x				
24540 h				x		x
24830 v		x				
25070 h		x				
25350 v		x				
10.120 - 10.210 v				x	x	x
10.420 - 10.590 h				x		x
12.480 - 12.555 h				x		x
13.030 - 13.135 h				x		x

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for padder (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
13.160 - 13.325 v				x		x
13.200 - 13.450 v				x		x
13.510 - 13.530 v				x		x
13.600 - 13.640 h				x		x
13.705 - 13.730 v				x		x
13.800 - 13.830 v				x		x
13.925 - 14.145 v				x	x	x
14.600 - 14.630 h+v				x		x
14.770-14.900 v						
15.290 - 15.330 v				x		x
15.320 - 15.380 h				x	x	x
15.400 - 15.500 h				x		x
15.440 - 15.600 h				x		x
15.580-15.640 v		x				

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for paddler (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
15.580-15.680 h	x					
15.650 - 15.680 v				x	x	
15.680 - 15.700 h				x		x
15.710-15.750 v	x					
15.775 - 15.780 v				x		x
15.780 - 15.800 h				x		x
15.850 - 15.900 v				x		x
15.960 - 15.980 h				x	x	x
18.510 - 18.550 h				x		x
18.640 h	x					
18.930 - 19.000 v						x
24.275-24.435 v	x					
8.745-9.240 h	x			x	x	x
9.840-9.960 h				x		x

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Levested for vindelsnegle (skæv eller sump)	Levested for padder (stor vandsalamander, springfrø, spidssnudet frø)	Levested for stor kærguldsmed	Levested for flagermus	Levested for sortspætte	Store træer og træer med hulheder
<b>9.880-9.895 v</b>				<b>x</b>		<b>x</b>
<b>km 20.210 v</b>				<b>x</b>		<b>x</b>

**Table 2. Field mapping with kilometers.**

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grøndynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat- natur?	Potentiel ikke- registreret § 3- natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
8480 v		x			x	Sommerrasteplads for padder	Lille grøft med springfrø. Nær arbejdsareal. Ørnebregnedække i selve arbejdsarealet.
8655 h					x	Levested for flagermus	3 store træer inden for "permanent indragelse"
8725 v						Sommerrasteplads for padder	Skygget sumpet område
9330 h					x	Levested for flagermus	Flere store bøge tæt på banen
9400 v		x		x	x	Sommerrasteplads for padder	§3 mose. Fugtigt, vandspejl, lyst. Udvidelse af allerede registreret mose.
9400 h	x	x		x	x	Vinter - og sommerrasteplads for padder	§3 mose. Fugtigt ret lysåbnet område langs banen med dødt ved, siv, starrer m.m.. Forbundet med grøftsystem mod nord.
9480 v	x	x			x	Vinter - og sommerrasteplads for padder	Ældre dødt ved nær grøft
9480 h		x			x	Sommerrasteplads for padder	Grøftsystem med en smule vandspejl. Løber mod mose.
9610 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Grøndynger langs banen tæt på skellinien
9700 v					x	Levested for flagermus	2 store træer tæt på arbejdsareal

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat- natur?	Potentiel ikke- registreret § 3- natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
9800 h	x					Vinterrasteplads for padder	Stor dyng af fældede træer
9870 v		x		x	x	Sommerrasteplads for padder	Småt fugtigt område med meget lille vandhul med springfrø inden for midletidigt arbejdsareal.
9870 h	x	x		x	x	Vinterrasteplads, sommerrasteplads, samt muligt ynglehabitat for padder. Lille chance for skæv vindelsnegl.	§3 mose. Vådt område med en smule vandspejl og noget lys, samt dødt ved. Startuer, gul iris m.m. Tæt på arbejdsareal. Ukendt art af vindelsnegl observeret.
9970 v	x	x		x	x	Vinterrasteplads, sommerrasteplads, samt ynglehabitat for padder.	§3 mose. Ret skygget mose med lidt vandspejl. Er levested for stor vandsalamander. Tæt på arbejdsareal.
10010 h		x	x	x	x	Sommerrasteplads for padder	Habitatnatur, næringsrig sø 3150. Derudover §3 sø. Større næringsrig skygget sø, dækket af liden andemad og med grumset vand. Vand strømmer til fra syd på den anden side af banen.
10020 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	Fældede træer

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat- natur?	Potentiel ikke- registreret § 3- natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
10110 h		x		x	x	Vinter- og sommerrasteplads for padder	§3 mose. Større let fugtigt område langs banen. Topstar, kærtidsler, skovkogeleaks.
10120 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	Grene og dødt ved i tørgrøft
10230 v	x	x		x	x	Vinter- og sommerrasteplads for padder	§3 mose. Fugtigt område med lidt lys, akseblomstret star. Dødt ved i området og ved siden af. Ligger op af arbejdsareal.
10320 v		x			x	Sommerrasteplads for padder	Fugtigt område med en smule vandspejl. Skygget. Springfrø observeret.
10485 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Grendynger lige uden for skellinien
10545 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Liggende dødt træ lige uden for skellinien og grendyngne - inden for skellinien
10650 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Meget dødt ved - delvist inden for arbejdsareal - springfrø observeret
10670 v		x			x	Mindre egnet sommerrasteplads for padder	let fugtigt med halvgræsser lige ved banen
11160 h		x			x	Sommerrasteplads for padder	Fugtigt eutroft med høj vegetation mellem sø og jernbane
12105 h	x					Vinterrasteplads for padder	Stor grendyngne ved siden af sø

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat- natur?	Potentiel ikke- registreret § 3- natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
12510 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	Ældre dødt ved samt nyligt fældede træer - inden for arbejdsareal
12650 v	x	x			x	Vinter- og sommerrasteplads for padder	Stor grendyng, dødt ved. Ved siden af lille vandpyt - inden for arbejdsareal.
12650 h		x		x	x	Sommerrasteplads for padder	§3 mose Let fugtig lys plet med fugtigbundsarter i arbejdsareal, ved siden af er tør bar soleksponeret jord med guldsmede
12680 v	x	x			x	Vinter- og sommerrasteplads for padder	Stående og liggende dødt ved i fugtigt habitat - lidt lys
12850 h	x	x		x	x	Vinter- og sommerrasteplads for padder	§3 mose. Fugtig område med startuer, siv og dødt ved - ret skygget. Grænser op til arbejdsareal.
13135 v	x	x			x	Vinter- og sommerrasteplads for padder	Fældet yngre træ i fugtige omgivelser - inden for arbejdsareal
13175 v	x	x			x	Vinter- og sommerrasteplads for padder	En del dødt ved langs banen i ret fugtige omgivelser - inden for arbejdsareal
13390 v	x	x			x	Vinter- og sommerrasteplads for padder	Fugtigt og lysåbent med en del dødt ved - inden for arbejdsareal

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat-natur?	Potentiel ikke-registreret § 3-natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
13450 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	Grene og dødt ved i skovbund - inden for arbejdsareal
13590 v		x			x	Sommerrasteplads for padder	Let fugtig lysåben grøft
13660 h		x			x	Sommerrasteplads for padder	Vandfyldt grøft langs banen lige ved arbejdsareal
13670 v					x	Sommerrasteplads for padder	Lys grøft med gul iris nær arbejdsareal - inden for skellinie
13690 v					x	Vinterrasteplads for padder	Grene ved drænrørsudløb
13790 v	x	x			x	Vinter- og sommerrasteplads for padder	Dødt ved i fugtig habitat og grøft vinkelret på banen
13800 v	x	x		x	x	God sommer- og vinterrasteplads for padder. Muligvis også ynglehabitat.	§3 mose. Lysåben og relativt stort fugtigt område med noget vandspejl det meste af året. Grøft langs banen kan have negativ indflydelse. Byggeområde syd for anlagt uden hensyn til mosen - måske oven på dele af selve mosen.
13830 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Fældede træer lige ved banen og arbejdsareal
13870 h		x			x	Sommerrasteplads for padder	Ret lys vandfyldt grøft med gul iris m.m. Grøft både langs banen og mod øst.

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat-natur?	Potentiel ikke-registreret § 3-natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
13900 v	x	x			x	Vinter-og sommerrasteplads for padder	Fugtigt med stort dødt ved og grendynger
13930 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	grendynger i bælte langs banen
14040 v		x				Nok ikke egnet som rasteplads	let fugtigt, skygget område
14130 v	x					Vinterrasteplads for padder	Dødt træ
14160 v	x	x		x	x	Vinter-og sommerrasteplads for padder	§3 mose. Stor mængde dødt ved i fugtigt habitat med en smule vandspejl enkelte steder, siv og star.
14190 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	En gruppe store fældede træer
14300 v	x	x			x	Vinter-og sommerrasteplads for padder	en del gammel dødt ved i fugtigt habitat
14300 h	x	x		x	x	Vinter-og sommerrasteplads for padder	§3 mose. Fugtig ret lysåbent område med dødt ved og tilgroet i græsser og halvgræsser omgivet af grøfter. Skovkogleaks, lysesis, mm..
14400 v	x	x		x	x	Vinter-og sommerrasteplads for padder	mulig §3 mose. Stort liggende dødt ved i let fugtigt område med nogle fugtighedsarter.

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat- natur?	Potentiel ikke- registreret § 3- natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
14480 v	x	x		x	x	Vinter-og sommerrasteplads for padder	§3 mose. lidt lys, vandspejl, dødt ved, fugtighedsarter.
14600 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	grendyngne nær grøft
14760 h					x	Levested for flagermus	Meget stor bøg med egnede strukturer for flagermus - inden for arbejdsareal
14770 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	grendynger
14900 h		x			x	Sommerrasteplads for padder. Eg levested for flagermus	grøft med vandspejl og lys. Stor eg lige ved grøften
14940 h	x	x		x	x	Vinter-og sommerrasteplads for padder. Chance for vindelsnegl.	let fugtigt område omgivet af grøfter med vandspejl. Ret tilgroet i græsser og halvgræsser og med dødt ved. Frø observeret. Ukendt art af vindelsnegl observeret. Gul iris, kærtidse, skovkogleaks og andre fugtighedsarter.
15170 v	x				x	I fremtiden velegnet som vinterrasteplads, men ikke på	Gruppe af nyligt fældede træer

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat- natur?	Potentiel ikke- registreret § 3- natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
15240 v	x				x	nuværende tidspunkt. Vinterrasteplads for padder	grendynger i langt bælte på skråning mod jernbanen.
15300 h					x	Levested for flagermus og muligvis sortspætte	Meget stor død ask i kanten af arbejdsareal. Værdifuldt levested.
15320 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	grendyngne med dødt ved
15330 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	grendyngne
15350 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	dødt ved og stød.
15360 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	spredt dødt ved
15360 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Stor grendyngne og et par stød og dødt ved lige syd for
15370 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	væltede træer over grøft - delvist i det midlertidigt inddragede areal.
15400 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	Halvstore grendynger på kanten af areal for midlertidig inddragelse

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat-natur?	Potentiel ikke-registreret § 3-natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
15410 h	x				x	Overvintring og evt. rasteområde	Fugtigt overgroet dødt ved lige nord for arbejdsområde
15490 v					x	Vinterrasteplads for padder	grendynger, stød og dødt ved i længere stykke langs banen
15490 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Dødt ved i bælte langs banen lige uden for skel-linien. Let fugtig bund.
15740 h	x	x			x	Vinter - og sommerrasteplads for padder	vandfyldt grøft og dødt ved
15800 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	spredt dødt ved og grendynger langs banen
15810 v	x					Vinterrasteplads for padder	store fældede træer m.m.
15840 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	grendynger og dødt ved
15860 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Stort dødt liggende asketræ
15880 h					x	Levested for flagermus	Bøg og flagermuse-eg - begge overlappende med arbejdsareal.
15940 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	Undseeligt dødt ved, men lille vandsalamander fundet overvintrende
15960 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	skovet dødt ved i store bunker ved siden af topkappet eg

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat-natur?	Potentiel ikke-registreret § 3-natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
15960 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	grendynger og dødt ved
16740 h		x			x	Sommerrasteplads for padder	Delvist oversvømmet udyrket del af mark langs banen, dog med majs ind i mellem. Inden for arbejdsareal. Med fugtigbundsplanter (dunhammer, tiggerranunkel, men langt fra høj-kvalitetsnatur.
17010 h		x			x	Sommerrasteplads for padder	lille ret eutrofieret vandhul på mark. Kan blive drænet af fremtidig grøft.
17610 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Grendynger inden for skellinien
17720 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Grendynger og dødt ved op ad skellinien
17950 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Grendynger og dødt ved inden for arbejdsareal
18070 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	dødt ved inden for arbejdsareal
18100 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	spredte grene inden for skellinien
18190 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	spredte grene inden for skellinien
18300 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	Enorm mængde fællet træ

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat- natur?	Potentiel ikke- registreret § 3- natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
18510 v	x				x	Vinterrasteplads for padder samt træer med muligt levested for flagermus	Område med to store træer (gråpil og hassel) og stendynger og grendynger. I eller nær arbejdsareal
18510 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Grendyngne nær arbejdsareal
18640 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Småt dødt ved, spredt - inden for arbejdsareal
18680 h		x			x	Sommerrasteplads for padder	vandhul nær arbejdsareal - omgivet af græsplæne
19000 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Stribe af grendynger og dødt ved langs banen fra 18.960-19.050
19020 h					x	Levested for flagermus	Store flagermuse-bøge tæt på banen
19600 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Flere grendynger mellem sporene og inden for arejdsareal
20000 h					x	Levested for flagermus	Død gråel med løs bark m.m.
20370 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	Dødt ved på baneskråning og i arbejdsareal. Nær sø, der udgør sommerrasteplads.

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat- natur?	Potentiel ikke- registreret § 3- natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
20370 v					x	Levested for flagermus og spætte	Træ med spættehul og andre hulheder i arbejdsareal
22300 h		x		x	x	Sommerrasteplads for padder	arbejdsareal i §3 mose (ikke tidligere registreret) med tagrør
23060 h					x	Levested for flagermus	Ældre æbletræ inden for arbejdsareal
23150 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Stor grendyng
23180 h					x	Levested for flagermus	2 halvdøde asketræer med mange og store hulheder. Meget velegnede for flagermus. Begge inden for skellinien.
23260 v					x	Levested for flagermus	2 store asketræer inden for arbejdsareal.
23260 v		x			x	Sommerrasteplads for padder	Åben grøft
23660 v					x	Levested for flagermus	Meget stor flagermuse-ask inden for arbejdsareal
23810 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	Grendyng og dødt ved, inden for arbejdsareal
23810 h		x			x	Sommerrasteplads for padder	Fugtigt område med rørskov samt mere åben fugtighedsvegetation inden for arbejdsareal

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat-natur?	Potentiel ikke-registreret § 3-natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
24240 v					x	Levested for flagermus	En række større asketræer i hegn - 2 flagermusetræer. I kanten af arbejdsareal.
24250 v					x	Vinterrasteplads for padder	Stor aflang stendyng i levende hegn - inden for arbejdsareal. En anden stor stendyng findes 40 m øst for denne, lige uden for arbejdsarealet
24330 v					x	Vinterrasteplads for padder	To store stendynger lige uden for arbejdsareal
24440 v		x			x	Sommerrasteplads for padder	Større markoversvømmelse med en del vandspejl. Lige nord for arbejdsareal.
24540 h					x	Levested for flagermus	Døende ask tæt på banen
24830 v		x			x	Sommerrasteplads for padder	Stort åbent fugtig område op ad banen og arbejdsareal. Uden vandspejl med lysesiv og græsdekke.
25070 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Stor gruppe nyligt fældede træer
25350 v	x	x			x	Vinter - og sommerrasteplads for padder	Ellesump med stor mængde dødt ved - overgroet af gærdesnerler
10.120 - 10.210 v					x	Levested for flagermus	6 store ege langs bane og arbejdsareal. Mange er flagermusetræer.
10.420 - 10.590 h					x	Levested for flagermus	8 store træer op ad banen. 1 flagermusetræ ved 10.580

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat-natur?	Potentiel ikke-registreret § 3-natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
12.480 - 12.555 h					x	Levested for flagermus	tre store træer nær banen. Flagermuse-eg ved 12.555
13.030 - 13.135 h					x	Levested for flagermus	Fem store træer langs banen. Flagermusetræ ved 13.060
13.160 - 13.325 v					x	Levested for flagermus	7 store træer inden for stort arbejdsareal. En enorm bøg ved 13.325. Flere flagermusetræer i blandt.
13.200 - 13.450 v	x					Levested for flagermus	9 store ege nær eller inden for arbejdsareal. Heraf 5 flagermusetræer.
13.510 - 13.530 v					x	Levested for flagermus	Stor eg og bøg ved arbejdsareal
13.600 - 13.640 h					x	Levested for flagermus	4 træer langs banen - inden for skellinien
13.705 - 13.730 v	x					Levested for flagermus	Gruppe af store træer inden for skellinien.
13.800 - 13.830 v					x	Levested for flagermus	3 store træer inden for arbejdsareal. Flagermusetræ ved 13.380
13.925 - 14.145 v					x	Levested for flagermus og muligvis sortspætte	En del store træer langs banen og ofte inden for arbejdsareal. Flagermuse-eg omkring 13.965
14.600 - 14.630 h+v					x	Levested for flagermus	3 store træer omkring baneovergangen og op ad arbejdsarealer.

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat-natur?	Potentiel ikke-registreret § 3-natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
14.770-14.900 v			x				Habitatnatur - brundvandet sø 3160.
15.290 - 15.330 v					x	Levested for flagermus	4 store træer nær eller inden for arbejdsareal
15.320 - 15.380 h					x	Levested for flagermus og sortspættte	10 store træer. 7 af dem inden for arbejdsareal - heriblandt 3 flagermusetræer og 1 sortspættettræ. 3 træer helt ude ved banen indenfor skellinien.
15.400 - 15.500 h					x	Levested for flagermus	6 store træer ved eller inden for skellinien. Sydligste træ inden for arbejdsareal. Dette og træet ved 15.435 er flagermusetræer
15.440 - 15.600 h					x	Levested for flagermus	9 store træer - mange inden for arbejdsareal. 4 flagermusetræer.
15.580-15.640 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	langt område med grendynger og dødt ved
15.580-15.680 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	100 m stykke med dødt ved på skråningen op mod jernebanen eller lige neden for. Delvist inden for skellinie.
15.650 - 15.680 v					x	Levested for flagermus og sortspættte	To store bøgetræer. Det nordligste over 1m i diameter. Dette er på kanten af arbejdsareal.
15.680 - 15.700 h						Levested for flagermus	Tre store bøgetræer. Det nordligste er flagermusetræ samt inden for arbejdsareal.

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat-natur?	Potentiel ikke-registreret § 3-natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
15.710-15.750 v	x				x	Vinterrasteplads for padder	område med flere stød og dødt ved
15.775 -15.780 v					x	Levested for flagermus	To store bøgetræer. Det nordligste over 1m i diameter. Begge inden for arbejdsareal.
15.780 -15.800 h					x	Levested for flagermus	Ask og flagermuse-bøgg ved skellinien.
15.850 -15.900 v					x	Levested for flagermus	Fire store bøgetræer - nær eller inden for arbejdsareal
15.960 -15.980 h					x	Levested for flagermus og sortspætte	To bøgetræer. Det ene ved skellinie. Det ved 15.980 er enormt (>110cm i diameter) og er meget egnet til flagermus og sortspætte. Er dog 10m uden for skellinien
18.510 -18.550 h					x	Levested for flagermus	Store træer i markskel. Kirsebær tæt på banen, samt 2 seljehøn og en meget stor flagermuse-eg i arbejdsareal et stykke fra banen.
18.640 h	x				x	Vinterrasteplads for padder	Stor grendyngede inden for arbejdsareal
18.930 -19.000 v	x				x	Levested for flagermus	En del store træer langs banen, heriblandt et par flagermusetræer.
24.275-24.435 v		x			x	Sommerrasteplads for padder	150 m langt fugtig område langs banen med høj vegetation af særligt ladden dueurt.
8.745-9.240 h	x				x	Levested for flagermus og	Mange store træer med høj naturværdi tæt på banen - 5 med stor sandsynlighed for flagermus. Flere med

KM angivelse, h=højre side, v=venstre side	Grendynger og dødt ved	Vådt område	Mulig ikke kortlagt habitat- natur?	Potentiel ikke- registreret § 3- natur	Mulig konflikt?	Levestedsvurdering	Bemærkninger
9.840- 9.960 h						sortspætte. Sommerrasteplads for padder	mulighed for sortspætte. Springfrø observeret i skovbunden.
9.880- 9.895 v					x	Levestedd for flagermus	4 store træer nær banen. Flagermusetræ ved 9.930
km 20.210 v					x	Levested for flagermus	2 store træer inden for midletidige arbejdsarealer. 1 af dem flagermusetræ.
					x	Levested for flagermus	Fuglekirsebær med løs bark/hulhed

# **BILAG 11** Feltkortlægning 2024 - Natur 360: Metode til feltkortlægning

## Gribskovbanen – kortfattet beskrivelse af metoder ved feltundersøgelserne sept-nov. 2024

Feltundersøgelserne har søgt at kortlægge mulige levesteder for arter på udpegningsgrundlaget for Natura2000, samt levesteder for andre bilag IV-arter langs jernbanen, på strækningerne Kagerup - Helsinge og Mårum - Gilleleje. Feltarbejdet er udført i perioden fra d. 19. september til d.19. november 2024, med hovedparten af arbejdsindsatsen lagt i uge 40, 41 og 43. Udpegningsgrundlaget fremgår af tabellerne vist herunder.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 117		
Naturtyper:	Søbred med småurter (3130)	Kransnålalge-sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Tør hede (4030)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Højmose* (7110)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Stilkeke-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Grøn buxbaumia (1386)	Stor kærguldsmed (1042)
	Skæv vindelsnegl (1014)	Sumpvindelsnegl (1016)
	Bæklampret (1096)	Stor vandsalamander (1166)

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 190		
Naturtyper:	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Sumpvindelsnegl (1016)	Bæklampret (1096)
	Flodlampret (1099)	Stor vandsalamander (1166)

Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. \* angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-22. Kalkoverdrev (6210) er ikke tilstede i habitatområde H117. Surt overdrev (6230) og bøg på mor (9110) er ikke tilstede i habitatområde H190. De nævnte naturtyper gennemgås derfor ikke yderligere.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 108		
Fugle:	Havørn (Y)	Fiskeørn (Y)
	Rød glente (Y)	Rørhøg (Y)
	Hvæpsevåge (Y)	Plettet rørvagtel (Y)
	Isfugl (Y)	Sortspætte (Y)
	Hedelærke (Y)	Rødrygget tomskade (Y)

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Undersøgelserne har rettet sig mod de relevante, sandsynlige arter og alle habitatnaturtyper. De mest relevante arter er vurderet som padde, flagermus og sortspætte samt i mindre omfang stor kærguldsmed og vindelsnegle.

Observationerne grupperer sig i flere typer af punkter, som er blevet registreret og vurderet. Det drejer sig om:

- Grendynger og dødt ved: overvintringslevesteder for padde

- Flagermus/spættetræer
- Våde områder: Muligt raste-og ynglehabitat for padder samt vindelsnegle og stor kærguldsmed; ikke nødvendigvis alle samtidig, se noter på de enkelte punkter.
- Ny, ikke tidligere kortlagt habitatnatur
- Ny, ikke tidligere kortlagt §3 beskyttet natur

Disse punkter er plottet i GIS og ydermere beskrevet i et excell-ark, ligesom en mappe med tilhørende fotos er oprettet. Alle steder er der navngivet med en kilometerkode, der beskriver placering på jernbanestrækningen og relaterer sig til tilsvarende betegnelser i de GIS-lag, Rambøll har udleveret som grundlag for arbejdet.

I GIS-mappen findes lag for grendynger og dødt ved, flagermus og spættetræer, og våde områder. Derudover findes lag for ny habitatnatur samt for ny §3 mose.

### Grendynger og dødt ved:

Store eller mindre grendynger, enkelte eller flere store døde grene, hele væltede eller fældede træer samt stød indgår. Ud over at være indenfor, overlappe eller være tæt på skellinien, er disse vurderet til at kunne fungere som overvintringspladser for padder, som bilag-4-arterne stor vandsalamander, springfrø og spidssnudet frø kan benytte. Disse padder kan potentielt skades, hvis renoveringsarbejdet medfører at deres overvintringsplads ødelægges, forstyrres eller flyttes under overvintringsperioden (oktober-marts).

Langs banen i skoven forekommer grene og småt, dødt ved næsten overalt. Ved feltundersøgelsen er der foretaget et skøn og når de er vurderet som potentielle, velegnede overvintringspladser, er de kortlagt.



Figur 1: dødt ved i skovbunden



Figur 2: Lille vandsalamander fundet under dødt ved i det nordligste Gribskov. 3. oktober 2024

### Flagermus/spættetræer

Denne kategori indebærer træer med diameter ved brysthøjde fortrinsvis over 70-80 cm samt få mindre træer med særligt egnede strukturer for flagermus (døde grene, løs bark, hulheder). De største træer kan ligeledes udgøre muligt ynglested for sortspætte.

Træerne befinder sig indenfor eller nær skellinien og kan enten trues direkte af fældning, eller indirekte ved at udbygning af grøfter skader træernes rodnet, hvilket vil højne sandsynligheden for en fremtidig kategorisering som risikotræ og efterfølgende fældning.

Alle udvalgte træer er plottet i GIS. Her er træer med særligt stor sandsynlighed for flagermus ydermere markeret (beskrevet som flagermusetræ). De bedst egnede træer for flagermus og spætter (udvalgt på størrelse og egnede strukturer) som samtidig er relevante ift. arbejdet på banen er beskrevet i excell-arket og med fotos. Typisk er hvert enkelt træ ikke beskrevet. I stedet bliver de beskrevet som en gruppe træer, hvor der er flere tæt på hinanden.



Figur 3+4: Spættehul i grå-el ved banen nord for Græsted. 9. oktober 2024 og store bøgetræer (dbh>90 cm) ved Kagerup St. d. 19. september.

## Våde områder

I denne kategori indgår fugtige eller våde områder, der ikke fremgår af den vejledende registrering som §3-naturtype, men kan fungere som yngle- eller rasteområde for beskyttede paddearter, samt levesteder for sump-vindelsnegl, skæv vindelsnegl eller stor kærguldsmed. Mange områder vurderes som muligt rasteområde, mens kun ganske få er vurderet som muligt ynglehabitat for padder.

Områder både inden for og uden for skellinien, hvor vandstanden, vandkvaliteten m.m. kan blive påvirket af oprensning i grøfter o.l., er udpeget.



Figur 4+5: Butsnudet frø i Høbjerg Hegn og Grib Skov d. 2. og 3. oktober 2024. Der blev enkelte steder i Grib Skov også fundet små individer af springfrø.

Bemærk at der i skov ikke er en nedre størrelsesgrænse på §3. En lang række (14) af de våde områder, der befinder sig i skoven, opfylder derfor kriterierne for §3-naturtypen mose gennem deres vegetation og jordbundskarakteristika.

Ofte er ”våde områder” samt ”grendynger og dødt ved” overlappende og et habitat kan både være egnet til paddeovervintring og til rasteområde i sommerhalvåret.

### Habitatnatur

Langs jernbanetracéet i Grib Skov er der foretaget supplerende gennemgang for om der forekommer ikke-kortlagte habitatnaturtyper og samtidig foretaget en screening af potentielle levesteder for vindelsnegle. Gennemgangen er dels foregået sideløbende med den øvrige kortlægning i sept.-okt., samt ved målrettede, opfølgende besøg d. 30. oktober og d. 19. november. Der er fundet enkelte ikke-kortlagte søer af både brunvandet og næringsrig type (3160 og 3150).



*Figur 6: brunvandet sø, "Kildemose søen" vest for jernbanen mod Gilleleje, d. 19. november.*

# **BILAG 12** Feltkortlægning 2025

**Bilag 12 - Feltbesigtigelse 2025**

Lokalitet	304
Inventør	KSV
Dato	28/5-2025

**Beskrivelse**

Arealet er omfattet af den vejledende registrering af skovhabitatnaturtypen bøg på mor fra maj 2025. Arealet er ikke omfattet af §3.

I området fra trægrænsen og 10 meter fra denne der registreret; hvid anemone, vortebirk, bøg, enblomstret flitteraks, almindelig gedeblad, smalbladet mangeløv, håret frytle, almindelig eg, liljekonval, miliegræs og skov-jomfrukapsel.

Lokalitet	310
Inventør	KSV
Dato	28/5-2025



### Beskrivelse

Arealet er omfattet af den vejledende registrering af skovhabitatnaturtypen bøg på mor fra maj 2025. Arealet er ikke omfattet af §3.

Skråninger er tydeligt tekniske anlæg og ikke en del af skovhabitatnaturtypen bøg på mor. Der vokser blåbær og opspirende bøg på skråningen, men derudover ikke andre karakteristiske arter for skovhabitattypen.

Naturtypen bøg på mor er karakteriseret ved bøgeskove på relativt sur morbund, hvor der ikke er selvsået kristtorn eller taks. Det er en relativt vidt udbredt bøgeskovtype, kun overgået af bøg på muld. Typen spænder over en stor variation i surhed, idet morbund både kan dannes på sandjord og mere lerede jorde. Naturtypen findes dog fortrinsvis på de sure og tørre jorder. Bundfloraen kan være mere eller mindre sparsom og er præget af surbundsarter. Arter, som i bøgeskov især findes på morbund, dvs type 9110 og 9120 tilsammen: majblomst, skovstjerne, skovsyre, pille-star, bævreasp, skov-rørhvene, læge-ærenpris, skov-høgeurt, smalbladet mangeløv, fjerbreg- ne, håret frytle, alm. kohvede, alm. gyldenris, krat-fladbælg, krybende hestegræs og alm. gedeblad. Hvid anemone kan også træffes på morbund, men hører mest hjemme på muldbund.

I området fra trægrænsen og 10 meter fra denne blev der registreret; mosebunke, bøg, smalbladet mangeløv, skovsyre, pillestar, skovstar, vellugtende guldaks, skov-jomfrukapsel, lysesiv og hindbær.

<b>Lokalitet</b>	312
<b>Inventør</b>	KSV
<b>Dato</b>	28/5-2025



### Beskrivelse

Arealet er omfattet af den vejledende registrering af skovhabitatnaturtypen bøg på mor fra maj 2025. Arealet er ikke omfattet af §3.

Skråninger er tydeligt tekniske anlæg og ikke en del af skovhabitatnaturtypen bøg på mor. Skovhabitatnatur typen bøg på mor starter efter grøft. I området fra trægrænsen og 10 meter fra denne blev der registreret; mosebunke, bøg, stor fladstjerne, løgkarse, skovpadderok, lav ranunkel, røgræs, solbær, horsetidsele og knoldet brunrod.

<b>Lokalitet</b>	313
<b>Inventør</b>	KSV
<b>Dato</b>	28/5-2025



### Beskrivelse

Arealet er omfattet af den vejledende registrering af skovhabitatnaturtypen bøg på mor fra maj 2025. Arealet er ikke omfattet af §3.

Skråninger er tydeligt tekniske anlæg og ikke en del af skovhabitatnaturtypen bøg på mor. Derudover er de nærmeste 2 meter fra skråningskant ikke en del af habitatnaturtypen bøg på mor.

Naturtypen bøg på mor er karekteriseret ved bøgeskove på relativt sur morbund, hvor der ikke er selvsået kristtorn eller taks. Det er en relativt vidt udbredt bøgeskovtype, kun overgået af bøg på muld. Typen spænder over en stor variation i surhed, idet morbund både kan dannes på sandjord og mere lerede jorde. Naturtypen findes dog fortrinsvis på de sure og tørre jorder. Bundfloraen kan være mere eller mindre sparsom og er præget af surbundsarter. Arter, som i bøgeskov især findes på morbund, dvs type 9110 og 9120 tilsammen: majblomst, skovstjerne, skovsyre, pille-star, bævreasp, skov-rørhvene, læge-ærenpris, skov-høgeurt, smalbladet mangeløv, fjerbreg- ne, håret frytyle, alm. kohvede, alm. gyldenris, krat-fladbælg, krybende hestegræs og alm. gedebled. Hvid anemone kan også træffes på morbund, men hører mest hjemme på muldbund.

I området fra trægrænsen og 10 meter fra denne blev der registreret; bøg, hvid anemone, mosebunke, håret frytyle, rødgran, smalbladet mangeløv, eg og stor fladstjerne.



<b>Lokalitet</b>	314
<b>Inventør</b>	KSV
<b>Dato</b>	28/5-2025





### Beskrivelse

Arealet er omfattet af den vejledende registrering af skovhabitatnaturtypen bøg på mor fra maj 2025. Arealet er ikke omfattet af §3.

Arealet består ikke af habitatnatur, men skråninger og grøft, der anses som tekniske anlæg. Der er et vådt område som følge af et dræn der er misligholdt.

Der er et mindre areal med opspirende bøg og mosebunke, fra skinnekant og 5,5 meter ud, som ikke anses som skovhabitatnaturtypen bøg på mor, grundet fraværet af karakteristika for habitatnaturtypen og da alle bøg var 5-10 cm høje. Disse vil ikke udvikle sig til en bøgeskov, grundet nærhed til banen, hvor de vil blive fjernet af sikkerhedshensyn inden for 6 meter fra sporet.

Naturtypen bøg på mor er karakteriseret ved bøgeskove på relativt sur morbund, hvor der ikke er selvsået kristtorn eller taks. Det er en vidt udbredt bøgeskovtype, kun overgået af bøg på muld.

Typen spænder over en stor variation i surhed, dog findes naturtypen fortrinsvis på de sure og tørre jorder. Bundfloraen kan være mere eller mindre sparsom og er præget af surbundsarter. Arter, som i bøgeskov især findes på morbund, dvs type 9110 og 9120 tilsammen: majblomst, skovstjerne, skovsyre, pille-star, bævreasp, skov-rørhvene, læge-ærenpris, skov-høgeurt, smalbladet mangeløv, fjerbreg- ne, håret frytle, alm. kohvede, alm. gyldenris, krat-fladbælg, krybende hestegræs og alm. gedeblad. Hvid anemone kan også træffes på morbund, men hører mest hjemme på muldbund.

I området fra trægrænsen og 10 meter fra denne blev der registreret; mosebunke, bøg, gærdevikke, stor nælde og skovmærke.

<b>Lokalitet</b>	315
<b>Inventør</b>	KSV
<b>Dato</b>	28/5-2025



### Beskrivelse

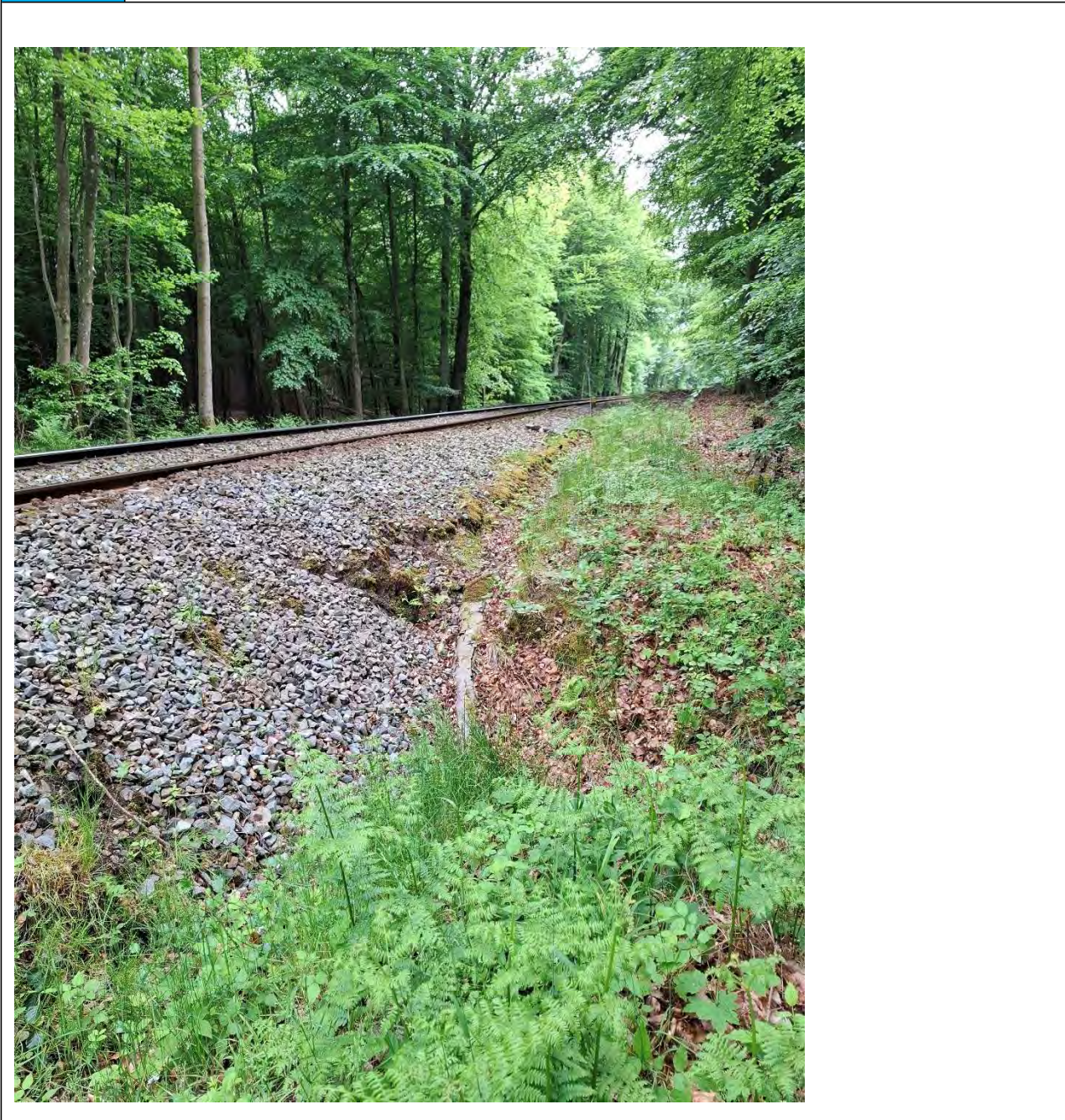
Arealet er omfattet af den vejledende registrering af skovhabitatnaturtypen bøg på mor fra maj 2025. Arealet er ikke omfattet af §3.

Arealet består ikke af habitatnatur, men skråninger og grøft, der anses som tekniske anlæg.

Skråninger er tydeligt et teknisk anlæg og ikke en del af skovhabitatnaturtypen bøg på muld. Der vokser snebær på skråningen, der ikke er en del af habitatnaturtypen.

<b>Lokalitet</b>	316
------------------	-----

<b>Inventør</b>	KSV
<b>Dato</b>	28/5-2025





### Beskrivelse

Arealet er omfattet af den vejledende registrering af skovhabitatnaturtypen bøg på mor fra maj 2025. Arealet er ikke omfattet af §3.

Der er et mindre areal med opspirende bøg og smalbladet mangeløv, fra skinnekant og 5,5 meter ud, som ikke anses som skovhabitatnaturtypen bøg på mor, grundet fraværet af karakteristika for habitatnaturtypen og da alle bøg var 5-10 cm høje. Disse vil ikke udvikle sig til en bøgeskov, grundet nærhed til banen, hvor de vil blive fjernet af sikkerhedshensyn inden for 6 meter fra sporet.

I området fra trægrænsen og 10 meter fra denne blev der registreret; mosebunke, bøg, stinkende storkenæb, ahorn, ørnebregne, hindbær og skovmærke.

Arealet er ikke en del af habitatnaturtypen bøg på mor.

<b>Lokalitet</b>	28
<b>Inventør</b>	KSV
<b>Dato</b>	28/5-2025





### Beskrivelse

Arealet er besigtiget med henblik på at være potentielt omfattet af §28 i Skovloven.

Arealet afvander til banens højre side gennem et rør, og er et mindre område på omkring 30 m<sup>2</sup>. Der er registreret stor nælde, agerpadderok, lysesiv, hundegræs, bøg, korsknop, mosebunke og hindbær.

Lokalitet	26
Inventør	KSV
Dato	28/5-2025



### Beskrivelse

Arealet er besigtiget med henblik på at være potentielt omfattet af §28 i Skovloven. Området er et mindre areal på omkring 50 m<sup>2</sup>. Der er registreret mosebunke og lysesiv på arealet.

Lokalitet	15
Inventør	KSV
Dato	28/5-2025



### Beskrivelse

Arealet er besigtiget da det er vejledende omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 som registreret mose. Registreringen omfatter den faktiske mose for bunden af skråningen, til midt på skinnerne.

Arealet er fejlregistreret, da der ikke er mose på skråningen eller banearealet, der er et teknisk anlæg, og skråningen er primært bevokset med agerpadderok og stor nælde.

Lokalitet	14
Inventør	KSV
Dato	28/5-2025



### Beskrivelse

Arealet er besigtiget da det er vejledende omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3. Ved besigtigelsen var arealet overpløjet.

<b>Lokalitet</b>	6
<b>Inventør</b>	KSV
<b>Dato</b>	28/5-2025



### Beskrivelse

Arealet er besigtiget da det er vejledende omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 som registreret mose. Registreringen omfatter den faktiske mose for bunden af skrånningen, til midt på skinnerne.

Arealet er fejlregistreret, da der ikke er mose på skrånningen eller banearealet, der er et teknisk anlæg, og skrånningen er primært bevokset med brombær, ahorn, skovmærke og stor nælde.

<b>Lokalitet</b>	7
<b>Inventør</b>	KSV
<b>Dato</b>	28/5-2025



### Beskrivelse

Arealet er besigtiget da det er vejledende omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 som registreret mose. Registreringen omfatter den faktiske mose for bunden af skråningen, til midt på skinnerne.

Arealet er fejlregistreret, da der ikke er mose på skråningen eller banearealet, der er et teknisk anlæg, og skråningen er primært bevokset med lysesiv og ahorn.

Lokalitet	8
Inventør	KSV
Dato	28/5-2025



### Beskrivelse

Arealet er besigtiget da det er vejledende omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 som registreret mose. Registreringen omfatter den faktiske mose for bunden af skråningen, til midt på skinnerne.

Arealet er fejlregistreret, da der ikke er mose på skråningen eller banearealet, der er et teknisk anlæg, og skråningen er primært bevokset med ahorn og smalbladet mangeløv.

Lokalitet	18
Inventør	KSV
Dato	28/5-2025



### Beskrivelse

Arealet er besigtiget da det er vejledende omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 som registreret mose. Registreringen omfatter den faktiske mose for bunden af skråningen, til midt på skinnerne.

Arealet er fejlregistreret, da der ikke er mose på skråningen eller banearealet, der er et teknisk anlæg, og skråningen er primært bevokset med kragefod og stor nælde.

# **BILAG 13** Feltkortlægning 2025 - aboristundersøgelse

# Bilag 13 – arborist undersøgelse 2025

## Klassifikation af træer




Kategori 1: Træer der er egnede til flagermus

Kategori 2: Træer der på sigt (indenfor en nær årrække) kan blive til flagermus-træer

Kategori 3: Træer der ikke er egnede til flagermus

Træ nr.	Art	GPS punkt	Klassifikation (1/2/3)	Spor efter flagermus ?	Beskrivelse af træets placering	Beskrivelse af hulheden, dybde og volumen	foto af træ og hulheder
123	eg	x706789,7y6215250	3	nej	ca. 7m fra skinnekant HS. Står tæt på skovvej og overkørsel. Lysåbent.	Ingen hulheder.	Ingen hulheder
124	bøg	x706857,5y6215400	1	nej	ca. 4m fra skinnekant HS, men inde i skoven væk fra skovveje. Skygge.	Se tabel 124	Herunder
129	bøg	x707101,2y6216009	2	nej	ca. 4,7m fra skinnekant HS, men inde i skoven væk fra skovveje. Skygge.	Se tabel 129	Se mappe 129
130	bøg	x707092,4y6216016	2	nej	ca. 4 m fra skinnekant VS, men inde i skoven væk fra skovveje. Skygge.	Se tabel 130	Se mappe 130
301	bøg	x707182,8y6216321	2	nej	ca. 3,2m fra skinnekant VS, men inde i skoven væk fra skovveje. Skygge.	Se tabel 301	Se mappe 301
205	bøg	x707181,3y6216316	3.	Ingen tegn på sortspætte.	ca. 3,2m fra skinnekant VS, men inde i skoven væk fra skovveje. Skygge.	Ingen hulheder.	Ingen hulheder
137	eg	x707210,3y6216409	3	nej	ca. 4,2m fra skinnekant HS. Står lige ved skovveje og overkørsel. Lysåbent.	Ø1,5 cm, 1,5 cm dyb.	Se mappe 137
135	eg, topkappet	x707204,1y6216495	3	nej	ca. 4,8m fra skinnekant VS, væk fra skovveje. Står i skovkanten ud mod marken.	Ingen hulheder.	Ingen hulheder
146	gråel	x704505,3y6219169	1	nej	ca. 6,6m fra skinnekant HS. Står langs med grusvej i læhegn. Lysåbent.	Se tabel 146	Se mappe 146
147	fuglekirsebær	x704397,6y6219413	3	nej	ca. 5,6m fra skinnekant VS. Står solitært.	Ingen hulheder.	Ingen hulheder

Tr æ 12 3	<p>Hulhed 1</p> <p>Ingen hulheder.</p> <p>Hulhed 1</p> <p>H: 4 cm, B: 2 cm, D: 3 cm. Højde over jorden: 15 m.</p>  	<p>Hulhed 2</p> <p>Ingen hulheder.</p> <p>Hulhed 2</p> <p>Ø: 4, D: 3 cm. Hulrum går 3 cm op i hullet. Højde over jorden: 15 m.</p>  	<p>Hulhed 3</p> <p>Ingen hulheder.</p> <p>Hulhed 3</p> <p>H: 4 cm, B: 2 cm, D: 6 cm. Højde over jorden: 12 m.</p>  
12 4	<p>Hulhed 4</p> <p>H: 15 cm, B: 10 cm, D: 6 cm. Trekantet indgang. Højde over jorden: 3 m.</p>	<p>Hulhed 5</p> <p>H: 2 cm, B: 2 cm, D: 12 cm opad i stammen. Højde over jorden: 2 m.</p>	-

			
<p>12 9</p>	<p>Hulhed 1 H: 35 cm, B: 2 cm, D: 2 cm. Sprække. Højde over jorden: 10 m.</p> 	<p>Hulhed 2 Ø: 6 cm, D: 1 cm. Højde over jorden: 8 cm.</p> 	
	<p>Hulhed 1</p>	<p>Hulhed 2</p>	<p>Hulhed 3</p>

13  
0

Ø: 7 cm, D: 5 cm.  
Højde over jorden: 12 m.



Ø: 12 cm, D: 7 cm.  
Højde over jorden: 9 m.



Ø: 4 cm, D: 4 cm.  
Højde over jorden: 9 m.



Hulhed 4

H: 100 cm, B: 1 cm, D: 3 cm. Sprække.  
Højde over jorden: 9 m.



Hulhed 5

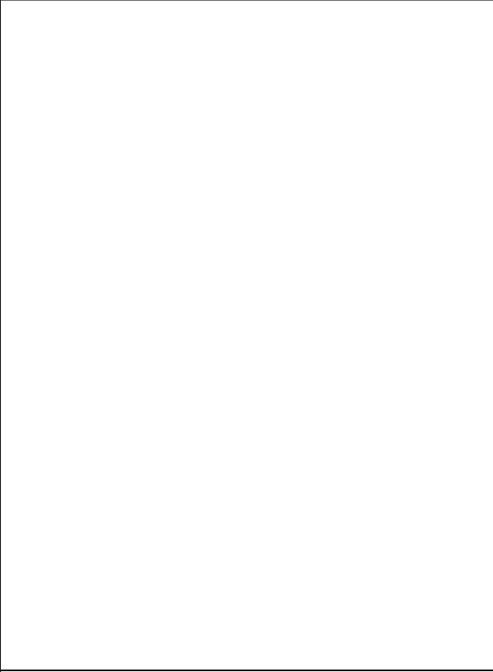
H: 20 cm, B: 7 cm, d: 10 cm. Ovalt hul.  
Højde over jorden: 9 m.



Hulhed 6

Ø: 8 cm, D: 5 cm.  
Højde over jorden 5 m.





30  
1

Hulhed 1

Ø: 10 cm, D: 5 cm.  
Højde over jorden: 9 m.



Hulhed 2


Ø: 10 cm, D: 12 cm.  
Højde over jorden: 9 m.






Hulhed 3

Ø 5 cm, D: 5 cm.  
Højde over jorden 10 m.



20 5	<p>Hulhed 1</p> <p>Ingen hulheder.</p>	<p>Hulhed 2</p> <p>Ingen hulheder</p>	<p>Hulhed 3</p> <p>Ingen hulheder.</p>
13 7	<p>Hulhed 1</p> <p>Ø: 1,5 cm, D: 1,5 cm. Højde over jorden: 12 m.</p> 	<p>Hulhed 2</p> <p>.</p>	<p>Hulhed 3</p> <p>.</p>
	<p>Hulhed 1</p>	<p>Hulhed 2</p>	<p>Hulhed 3</p>

13	Ingen hulheder.	Ingen hulheder	Ingen hulheder.
5			

14 6	<p>Hulhed 1</p> <p>Ø: 5 cm, D: 20 cm. Højde over jorden: 4 m.</p> 	<p>Hulhed 2</p> <p>Ø: 4 cm, D: 2 cm. Højde over jorden: 4,5 m.</p> 	<p>Hulhed 3</p> <p>Ø: 6 cm, D: 12 cm. Højde over jorden: 2 m.</p> 	<p>Hulhed 1</p> <p>Ingen hulheder. 7</p>	<p>Hulhed 2</p> <p>Ingen hulheder</p>	<p>Hulhed 3</p> <p>Ingen hulheder.</p>
---------	---	---	---	--	---------------------------------------	--

# **BILAG 14** Notat om støj og vibrationer, Rambøll

# MEMO

Project name **Gribskovbanen Sporrenovering**  
 Project no. **1100052485**  
 Dokumenttype **Teknisk baggrundsnotat**  
 Memo no. **01**  
 Version **2.0**

Prepared by **MPAN**  
 Checked by **SEWP/CRIM/CLLA**  
 Approved by **Marfo**

## Indhold

Date 2025/09/30

<b>1</b>	<b>Støj og vibration</b>	<b>2</b>
1.1	Metode	2
<b>2</b>	<b>Kriterieværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejder</b>	<b>4</b>
2.1	Gribskov Kommune	5
2.1.1	Kriterieværdier	5
2.2	Hillerød Kommune	6
2.2.1	Kriterieværdier	6
<b>3</b>	<b>Vurdering af støjpåvirkninger i anlægsfasen</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Vurdering af vibrationer i anlægsfasen</b>	<b>11</b>
4.1	Komfortvibrationer	11
4.2	Bygningsskadelige vibrationer	12
<b>5</b>	<b>Bilag</b>	<b>16</b>
5.1	Hele strækningen	16
5.1.1	95 meter konsekvenszone	16
5.1.2	150 meter konsekvenszone	18
5.2	Kagerup til Helsingør	20
5.2.1	95 meter konsekvenszone	20
5.2.2	150 meter konsekvenszone	24
5.3	Mårum til Gilleleje	27
5.3.1	95 meter konsekvenszone	27
5.3.2	150 meter konsekvenszone	33

Ramboll  
 Hannemanns Allé 53  
 DK-2300 Copenhagen S  
 Denmark

T+45 5161 1000  
<https://dk.ramboll.com>

## 1 Støj og vibration

Kapitlet beskriver påvirkningen af støj og vibrationer i forbindelse med sporrenovering på Gribskovbanen.

Projektet vil i bygge- og anlægsfasen give anledning til luftbåren støj. Støjkilderne vil være transport til og fra byggepladserne samt maskiner og værktøj, der anvendes til arbejdet.

### 1.1 Metode

Støjens styrke angives som et antal decibel (forkortet: dB). 0 dB svarer til den svageste lyd, et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørene. Ofte skrives der "dB(A)", hvor "(A)" betyder, at angivelsen af støjniveauet er tilpasset den måde, et menneske oplever støjen. Støj fra trafik, tekniske anlæg og anlægsarbejder er altid dB(A), også selvom der kun står dB.

Decibel er en logaritmisk enhed, og hvis to lige store støjniveauer lægges sammen, vil det give et resultat, som er 3 dB højere. En ændring i støjniveauet på 3 dB svarer altså til en beregningsmæssig fordobling eller halvering af støjniveauet (f.eks. ved en fordobling eller halvering af antallet af ens støjkilder), men en 3 dB ændring opfattes som en hørbar, men lille ændring af det oplevede støjniveau. En ændring på 10 dB opfattes som en halvering eller fordobling af støjen, men svarer til henholdsvis reduktion til en tiendedel af støjkilder eller 10 gange så mange støjkilder.

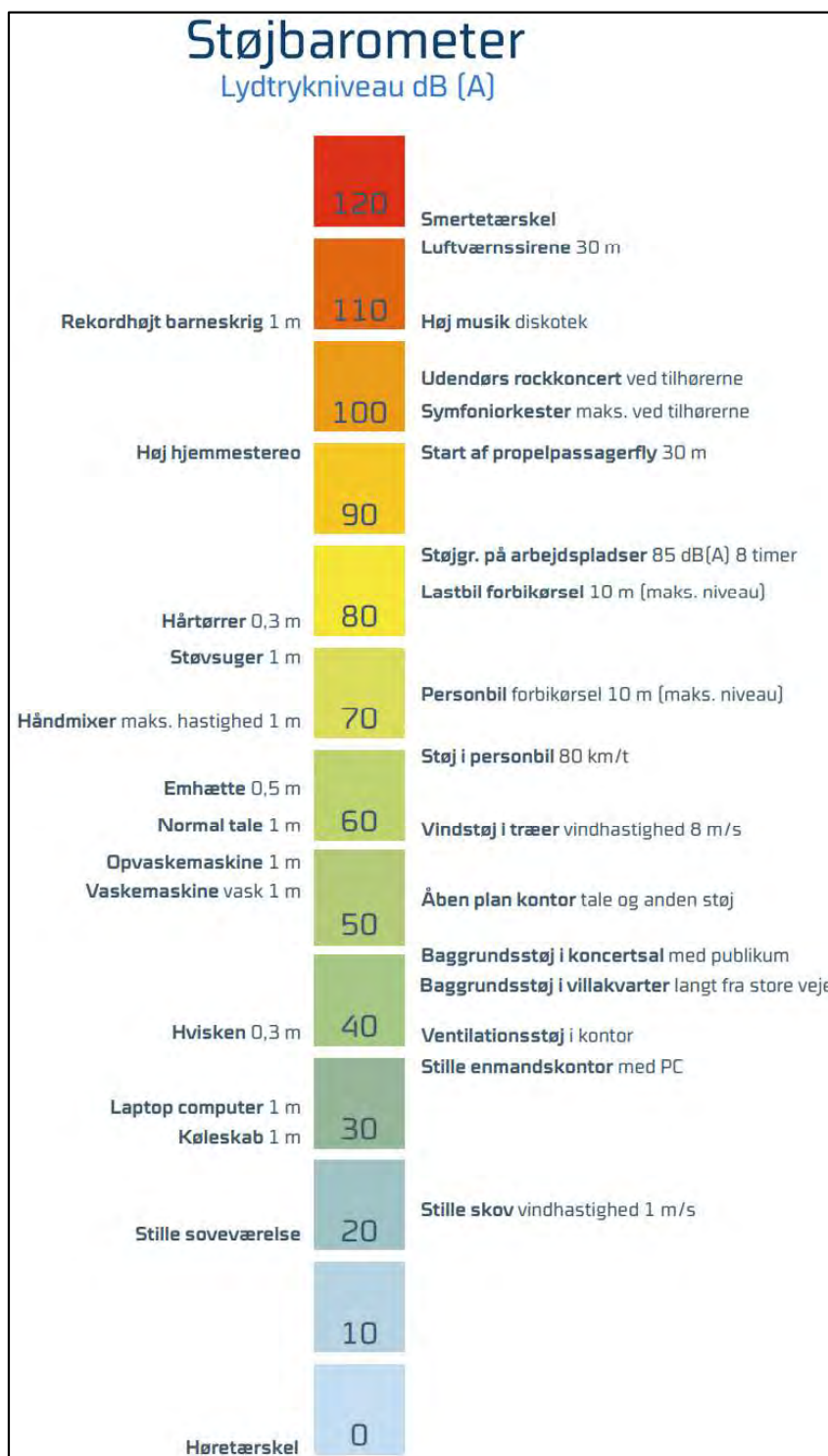
Ved vurdering af ændringer i støjniveauer kan anvendes Tabel 1-1, der beskriver, hvordan ændringer i støjniveauer opleves.

**Tabel 1-1 Oplevet ændring i støjniveau.**

<b>Ændring af støjniveau på:</b>	<b>Ændringen opleves som:</b>
1 dB	En meget lille ændring, der næppe er hørbar
3 dB	En hørbar, men lille ændring
5 dB	En væsentlig og tydelig ændring
10 dB	En stor ændring. Lyder som en halvering eller fordobling af støjen
20 dB	En meget stor ændring

Der kan være stor forskel på, hvordan støjen fra forskellige støjkilder opleves af mennesker, også selvom støjniveauet i decibel er det samme. Der er også forskel på, hvordan forskellige mennesker oplever støj fra f.eks. anlægsarbejde og i hvilken grad de føler sig generet af støjen. I Figur 1-1 herunder er illustreret, hvor kraftige forskellige støjkilder er i forhold til hinanden.

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare impulser (slag, smæld, pludselige brag og lignende) er støjen mere generende end en jævn støj. Det samme gælder, hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner, f.eks. en hyletone fra en ventilator.



**Figur 1-1 Illustration af typiske støjniveauer for forskellige støjkilder. Man skal være opmærksom på, at støjen fra en støjkilde falder, når man bevæger sig ud på større afstand. Kilde: FORCE Technology.**

Støj kan virke generende og samtidig kan støj påvirke menneskekroppen. Ved længerevarende eksponering kan støj medføre en række uønskede helbredseffekter<sup>1</sup>. Støj påvirker mennesker forskelligt og niveauet, der virker generende, varierer fra person til person.

Projektets påvirkning af menneskers sundhed i form af støj er beskrevet og vurderet i henhold til retningslinjer fra Gribskov Kommune.

Beregninger af støj fra aktiviteter er udført i henhold til Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder<sup>2</sup>. Der er dog i beregningen ikke taget hensyn til, at bygninger i omgivelserne i større eller mindre grad kan afskærme eller reflektere støjen. Det er desuden forudsat, at terrænet er akustisk porøst, bortset fra området op til 50 meter fra bygge- og anlægsaktiviteterne, hvor det er forudsat, at det er akustisk hårdt.

## 2 Kriterieværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejder

Støj fra bygge- og anlægsarbejder 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. Endelig er det karakteristisk, at anlægsarbejdet og dermed også støjen er midlertidig.

I Danmark er der ikke fastsat generelle vejledende grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejder. Retningslinjer for miljøregulering af støjende bygge- og anlægsarbejder er typisk formuleret i forskrifter vedtaget af de enkelte kommuner.

Støj fra bygge- og anlægsarbejder er omfattet af bekendtgørelse nr. 844 af 23/06/2017 om miljøregulering af visse aktiviteter. I bekendtgørelsen er der ikke angivet grænseværdier. Myndigheder, i form af kommunalbestyrelsen, kan fastsætte vilkår for arbejdet; herunder driftstider, grænseværdier, afværgetiltag mv., i forbindelse med anmeldelsen af arbejdet.

For visse typer anlægsarbejder er der risiko for, at støjen vil indeholde tydeligt hørbare impulser eller toner, der er særligt generende. Den ekstra gene, der er knyttet til disse fænomener, betyder, at det målte eller beregnede støjniveau får et tillæg på 5 dB før sammenligning med kriterieværdierne. Tillægget er aldrig mere end 5 dB, også selvom der optræder både toner og impulser i støjen.

Det er imidlertid først i en kontrolsituation under arbejdets udførelse, at man med sikkerhed kan konstatere, om disse fænomener indgår i støjen, og om støj fra andre kilder, f.eks. trafikstøj, overdøver eventuelle impulser eller toner, så de ikke er tydeligt hørbare.

Vurdering af støj fra bygge- og anlægsarbejder tilknyttet renovering af spor og perroner er vurderet ud fra de forventede bygge- og anlægsaktiviteter og erfaringsdata om støj fra aktiviteterne. Dette grundlag er anvendt til beregning af støjpåvirkningen af omgivelserne i anlægsfasen.

Beregningsresultaterne er anvendt til at vurdere, om mennesker kan blive udsat for en væsentlig påvirkning.

<sup>1</sup> Environmental noise guidelines for the European Region. WHO Regional Office for Europe; 2018

<sup>2</sup> Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder

## 2.1 Gribskov Kommune

Gribskov Kommune har ikke en forskrift for midlertidige bygge- og anlægsarbejder, som angiver vilkår, herunder grænseværdier, for støj. Kommunen har dog vejledende grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejde. På kommunens hjemmeside er der angivet retningslinjer for anmeldelse og vilkår. Disse retningslinjer følger Miljøaktivitetsbekendtgørelsen.

Støjende bygge- og anlægsarbejde skal ved valg af maskinel og indretning af arbejdspladser tage højde for at belaste omgivelserne mindst muligt.

Dette indebærer, at aktiviteter, herunder bygge- og anlægsarbejder, skal anmeldes til kommunen senest 14 dage før arbejdet påbegyndes.

Aktiviteter skal tilstræbes udført inden for de almindelige arbejdstider mandag til fredag kl. 07 – 18 og lørdage kl. 08 – 14.

Såfremt en aktivitet giver anledning til væsentlig forurening, kan kommunen fastsætte yderligere vilkår om det videre arbejde eller nedlægge forbud mod aktiviteten.

Naboer og andre, som kan blive udsat for støj fra aktiviteterne, bør i god tid før arbejdet påbegyndes orienteres.

### 2.1.1 Kriterieværdier

Gribskov Kommune har vejledende grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsaktiviteter. De indebærer, at støj, der indenfor normal arbejdstid (hverdage kl. 07 – 18 og lørdage kl. 7 – 14) overstiger 70 dB udendørs ved boliger, anses for at være væsentlig støj. I tidsrummene lørdag kl. 14 – 22 samt søn- og helligdage kl. 7 - 18 anses støj, der overstiger 45 dB for at være væsentlig støj, og i alle øvrige tidsrum anses støj, der overstiger 40 dB, for at være væsentlig støj. De anvendte grænseværdier er samlet i Tabel 2-1.

**Tabel 2-1. Grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejder. Værdierne er det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede lydtrykniveau (støjbelastningen,  $L_r$ ) midlet over de anførte midlingsperioder (referencetidsrum). Maksimalværdien om natten er støjens maksimale, kortvarige niveau angivet som**

Periode	Midlingsperioder, mest støjbelastede tidsrum	Kriterieværdi
Mandag – fredag kl. 7 – 18	07 – 18: 8 timer	70 dB
Lørdag kl. 7 – 14	07 – 14: 7 timer	70 dB
Søn- og helligdage kl. 7 – 22, Søn- og helligdage kl. 18 – 22, lørdag kl. 14 – 22	07 – 18: 8 timer 18 – 22: 1 time 14 – 22: 4 timer	45 dB
Øvrige tidsrum	18 – 22: 1 time 22 – 07: ½ time	40 dB
Maksimalværdi (nat)	22 – 07	55 dB

## 2.2 Hillerød Kommune

Hillerød Kommune har en forskrift for midlertidige bygge- og anlægsarbejder, som angiver vilkår, herunder grænseværdier, for støj.

Støjende bygge- og anlægsarbejde skal ved valg af maskinel og indretning af arbejdspladser tage højde for at belaste omgivelserne mindst muligt.

Støjende aktiviteter må kun udføres på hverdage mellem kl. 7 – 17. Det er dog muligt at søge dispensation for både støjgrænser samt udførelse af støjende arbejde udenfor dette tidsrum. Ansøgning om dispensation skal indsendes senest 14 dage før arbejdet påbegyndes.

Udstedes dispensation for støjende arbejde, skal berørte naboer informeres senest en uge inden arbejdet påbegyndes. Ligeledes skal naboer informeres, hvis aktiviteter, der tidligere er informeret om ændres.

Arbejder som overholder forskrifterne er ikke anmeldeligt.

Såfremt en aktivitet giver anledning til væsentlig forurening, kan kommunen fastsætte yderligere vilkår om det videre arbejde eller nedlægge forbud mod aktiviteten.

### 2.2.1 Kriterieværdier

Hillerød Kommune har fastsat grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsaktiviteter. De indebærer, at støj, der indenfor normal arbejdstid (hverdage kl. 07 – 17) overstiger 70 dB udendørs ved boliger, anses for at være væsentlig støj. I øvrige tidsrum hverdag kl. 17-07 samt hele lørdag og søndag anses støj, der overstiger 40 dB, for at være væsentlig støj. De anvendte grænseværdier er samlet i Tabel 2-1.

**Tabel 2-2. Grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejder. Værdierne er det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede lydtrykniveau (støjbelastningen,  $L_r$ ) midlet over de anførte midlingsperioder (referencetidsrum). Maksimalværdien om natten er støjens maksimale, kortvarige niveau angivet som**

$L_{pAmax}$

Periode	Midlingsperioder, mest støjbelastede tidsrum	Kriterieværdi
Mandag – fredag kl. 07 – 17	07 – 17: 8 timer	70 dB
Mandag – fredag kl. 17 – 22	17 – 22: 1 time	40 dB
Mandag – fredag kl. 22 – 07	22 – 07: ½ time	40 dB
Lørdag kl. 07 – 14	07 – 14: 7 timer	40 dB
Lørdag kl. 14 – 22	14 – 22: 4 timer	40 dB
Lørdag kl. 22 – 07	22 – 07: ½ time	40 dB
Søndag kl. 07 – 18	07 – 18: 8 timer	40 dB
Søndag kl. 18 – 22	18 – 22: 4 timer	40 dB
Søndag kl. 22 – 07	22 – 07: ½ time	40 dB
Maksimalværdi (nat)	22 – 07	55 dB

### 3 Vurdering af støjpåvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes følgende bygge- og anlægsarbejder at medføre påvirkninger af miljøet:

- Udskiftning af sporskifter og tilhørende sporkasse
- Udskiftning af skinner og sveller
- Ombygning af perroner
- Dræn- og grøft arbejder

Arbejderne omfatter sporrenovering af to strækninger på Gribskovbanen; hhv. mellem Kagerup-Helsinge og mellem Mårum-Gilleleje.

Bygge- og anlægsarbejder planlægges kun at blive udført på hverdage mellem kl. 7.00 – 18.00 (Gribskov Kommune) og mellem 7.00 – 17.00 (Hillerød Kommune).

Der forventes at blive anvendt tungt materiel i form af 6 gravemaskiner og 6 dumpere samt diverse håndværktøjer. Gravemaskiner og dumpere forventes at køre kontinuerligt i hele anlægsperioden. Hertil kommer sporkørende materiel, som vil fylde skærver op på strækningerne. Dette forventes dog ikke at bidrage til den samlede støj, men påfyldning af skærver kan give anledning til hørbare impulser. Dette er gældende for alle bygge- og anlægsaktiviteter relateret til sporrenovering af Gribskovbanen.

Til og fra arbejdspladserne langs skinner og ved stationer/perroner vil der køre ca. lastbiler 5 – 6 i timen, som transporterer materiale til og fra renoveringsarbejdet. Da disse hovedsageligt vil befinde sig på offentlige veje, anses lastbilerne som værende en del af trafikken på offentlige veje, og indgår derfor ikke i estimatet af støj fra anlægsarbejdet tilknyttet sporrenovering af Gribskovbanen.

Det vurderes, at de støjende aktiviteter vil have støj kildestyrker (lydeffektniveauer,  $L_{WA}$ ), som angivet i Tabel 3-1.

Maskinernes støj kildestyrke er et udtryk for den støj, de udsender. Værdierne anvendes ved beregning af støj i omgivelserne. De er således ikke udtryk for et støjniveau i omgivelserne.

Der vil være flere aktiviteter og dermed støj kilder i arbejde på samme tid, men de enkelte maskiner og udstyr vil ikke være i konstant og vedvarende drift hele tiden. Ofte vil den effektive driftstid være 25 – 75 % i løbet af en arbejdsdag.

**Tabel 3-1 Oversigt over de støjende maskiner ved nedlæggelse af eksisterende anlæg.**

<b>Maskiner og udstyr</b>	<b>Kildestyrke, L<sub>WA</sub> i dB</b>	<b>Driftstid, %</b>	<b>Antal i samtidig drift</b>	<b>Samlet kildestyrke, L<sub>WA</sub> i dB</b>
<b>Gravemaskine, dumpere, lastvogne o.lign.</b>	110	75	12	119,5
<b>Håndtering af materiel med gravemaskine</b>	114	50	1	111,0
<b>Diverse håndværktøj</b>	95	100	1	95,0
<b>Samlet</b>				<b>120</b>

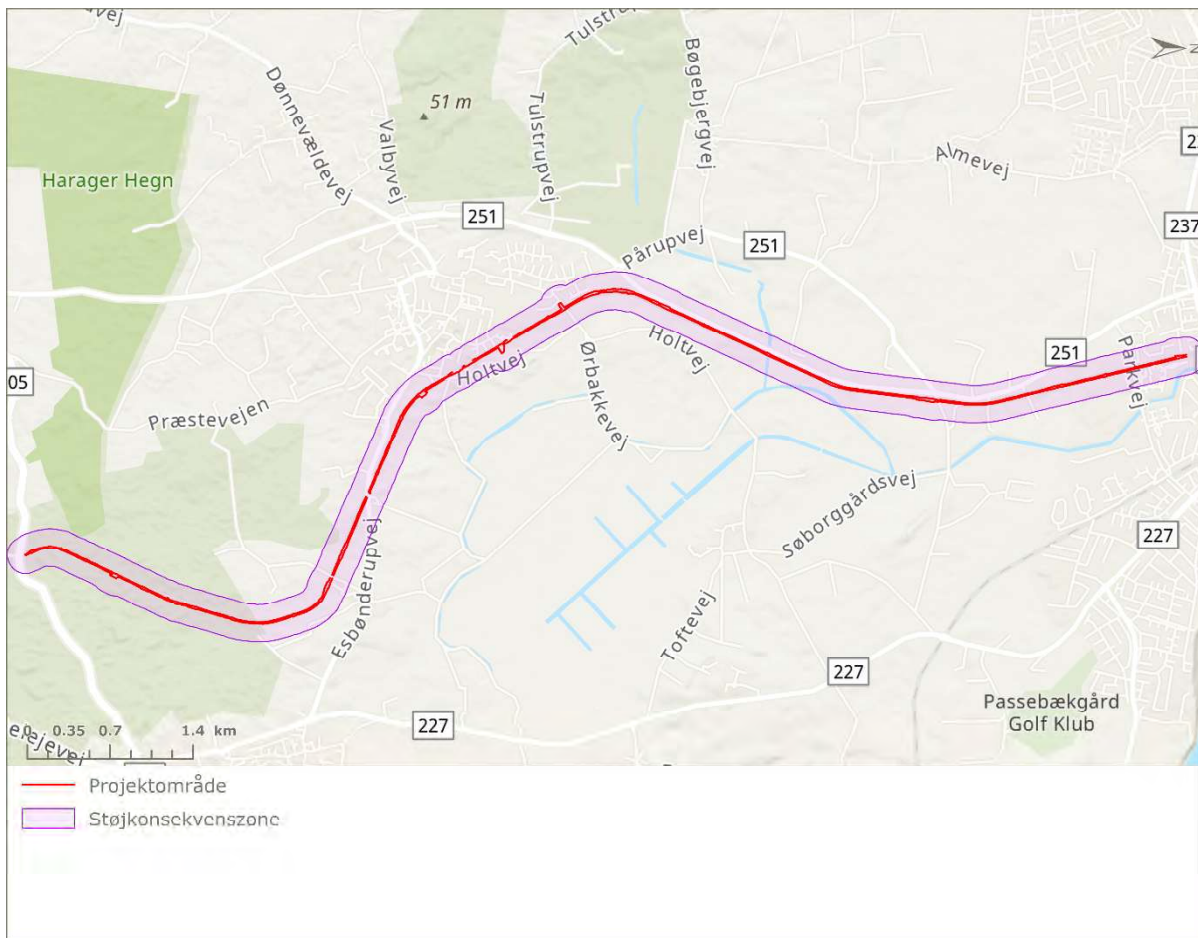
Det vurderes på dette grundlag, at den samlede støj kildestyrke fra bygge- og anlægsarbejdet kan være op til L<sub>WA</sub> 120 dB. Det vurderes, at denne værdi beskriver de mest støjende faser i anlægsarbejdet. Det vurderes dermed også, at den er repræsentativ for de aktiviteter, der er omfattet af anlægsaktiviteterne i det samlede bygge- og anlægsprojekt ved reovering af Gribskovbanen.

Med en samlet støj kildestyrke på 120 dB kan det beregnes, at støjen vil være dæmpet til 70 dB fra en afstand af 95 meter fra aktiviteterne, som er kriterieværdien i dagperioden.

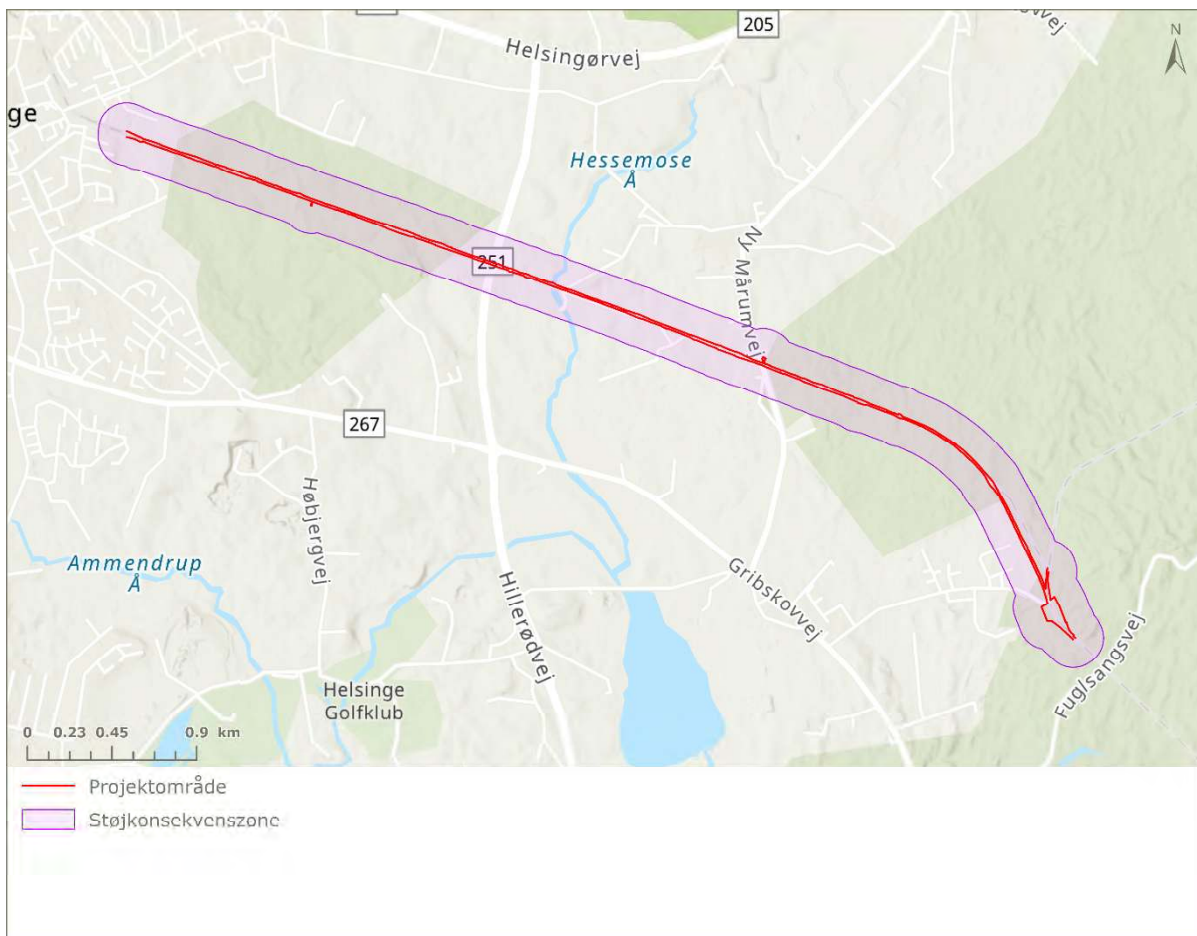
Afhængig af afstanden fra aktiviteterne til den nærmeste bygning med støjfølsom anvendelse, er der risiko for tydeligt hørbare impulser og toner. Det vurderes, at det er sandsynligt, at støjen fra nedrivningsarbejderne vil indeholde tydeligt hørbare impulser. Det kan dog først med sikkerhed konstateres under udførelsen af arbejdet. Ved en afstand af 150 meter fra aktiviteterne vil støjniveauet være dæmpet tilstrækkeligt til, at et tillæg på 5 dB for tydeligt hørbare impulser i støjen ikke vil medføre en støjbelastning på over 70 dB. En visualisering af støjkonsekvenszonen for hhv. strækningen Mårup – Gilleleje og Kagerup – Helsingør kan ses på Figur 3-1 og Figur 3-2.

De beregnede afstande er udtryk for støjdbredelsen fra den del af strækningerne, der arbejdes ved på et givent tidspunkt. Da arbejdet er strækningsrelateret, vil støj kilderne derfor flytte sig langs jernbanen som arbejdet skrider frem. Ingen steder på strækningen bliver derfor udsat for støj fra reoveringsarbejdet gennem hele arbejdsperioden.

I bilag findes over støjkonsekvenszoner langs strækningen.



**Figur 3-1. Støjkonsekvenszone langs Gribskovbanen på strækningen Mårum - Gilleleje. Indenfor markeringen er støjbidraget fra anlægs- og renoveringsarbejde højere end 70 dB.**



**Figur 3-2. Støjkonsekvenszone langs Gribskovbanen på strækningen Kagerup - Helsingør. Indenfor markeringen er støjbidraget fra anlægs- og renoveringsarbejde højere end 70 dB.**

## 4 Vurdering af vibrationer i anlægsfasen

### 4.1 Komfortvibrationer

Hverken Gribskov Kommune eller Hillerød Kommune har fastsat en grænseværdi for vibrationer ved anlægsarbejde. Her anvendes grænseværdi 75 dB(KB) for komfortvibrationer som et vurderingskriterie for vibrationer i forbindelse med sporrenovering af Gribskovbanen. Til sammenligning kan vibrationer med en styrke under 72 dB(KB) normalt ikke registreres af mennesker. Vibrationsniveauet måles på gulvet indendørs i boliger.

Vurdering af vibrationer fra anlægsarbejderne er dannet ud fra de forventede anlægsaktiviteter og erfaringsdata om mulig vibrationspåvirkning af bygninger i omgivelserne.

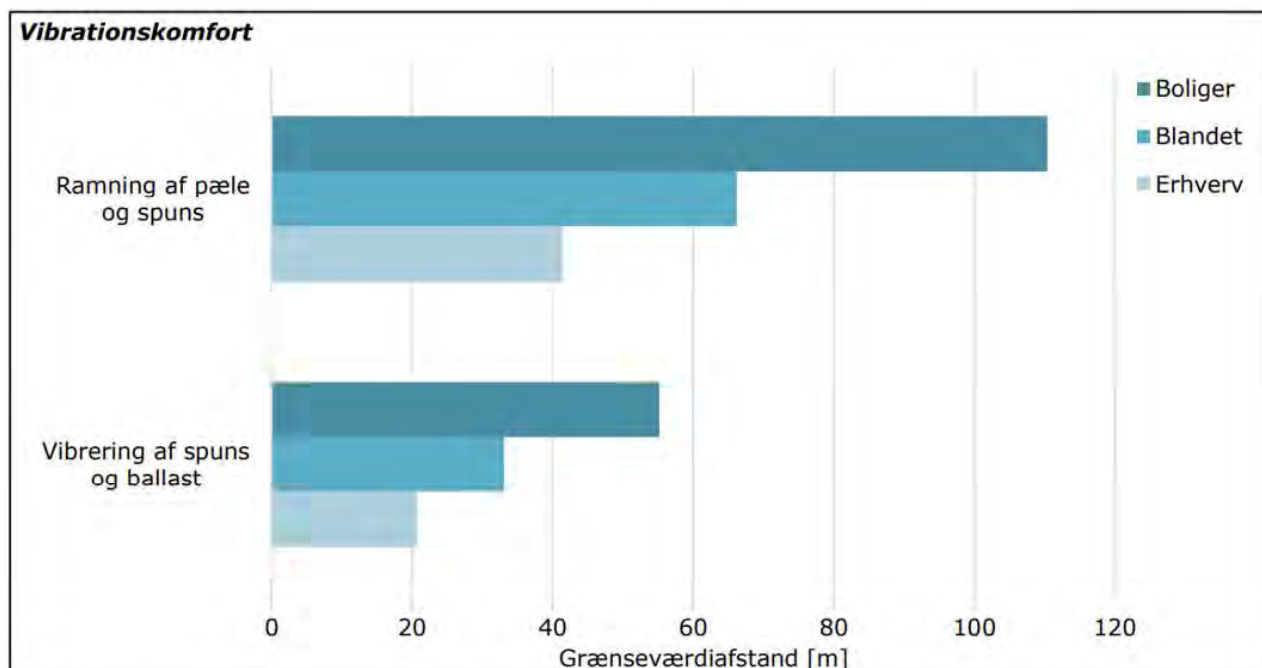
Baseret på erfaringer fra andre anlægsarbejder er der inden for en afstand af 125 m fra rammearbejde risiko for, at der i bygninger kan optræde generende vibrationer med niveauer over 75 dB(KB).

Anlægsarbejde kan undertiden give anledning til mærkbare vibrationer, der kan være generende. Miljøstyrelsen har udarbejdet et forslag til grænseværdier, der kan anvendes ved vurdering af disse gener (Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997, "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø"). Vibrationsniveauet måles på gulvet indendørs i bygninger. Miljøstyrelsens foreslåede grænseværdier fremgår af Tabel 4-1.

**Tabel 4-1 Miljøstyrelsens forslag til grænseværdier for mærkbare vibrationer.  $L_{aw}$  er det KB-vægtede accelerationsniveau i dB med referenceværdien  $1\mu\text{m/s}^2$ . KB-vægtningen er en korrektion for kroppens følsomhed over for vibrationer ved forskellige frekvenser. Føletærsklen er for de fleste mennesker 71-72 dB(KB).**

Områdetype	Foreslåede grænseværdier for mærkbare vibrationer
<b>Boliger i boligområde (hele døgnet), Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 18-07, Børneinstitutioner og lignende</b>	$L_{aw} = 75 \text{ dB(KB)}$
<b>Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 07-18, Kontorer, undervisningslokaler o.l</b>	$L_{aw} = 80 \text{ dB(KB)}$
<b>Erhvervsbebyggelse</b>	$L_{aw} = 85 \text{ dB(KB)}$

På Figur 4-1 er angivet grænseværdiafstande for vibrationskomfort til vibrationstunge anlægsaktiviteter til boliger, blandet bolig og erhverv samt erhverv.



**Figur 4-1. Grænseværdiafstande for vibrationskomfort til vibrationstunge anlægsaktiviteter.**

Ved ramning af pæle og spuns er grænseværdiafstanden for vibrationskomfort til boliger omkring 110 meter. Mens for vibrering af spuns og ballast er grænseværdiafstanden for vibrationskomfort til boliger omkring 55 meter.

Boliger beliggende op til 55 meter fra spunsarbejdet er derfor i risikozone for generende vibrationer mens arbejdet står på.

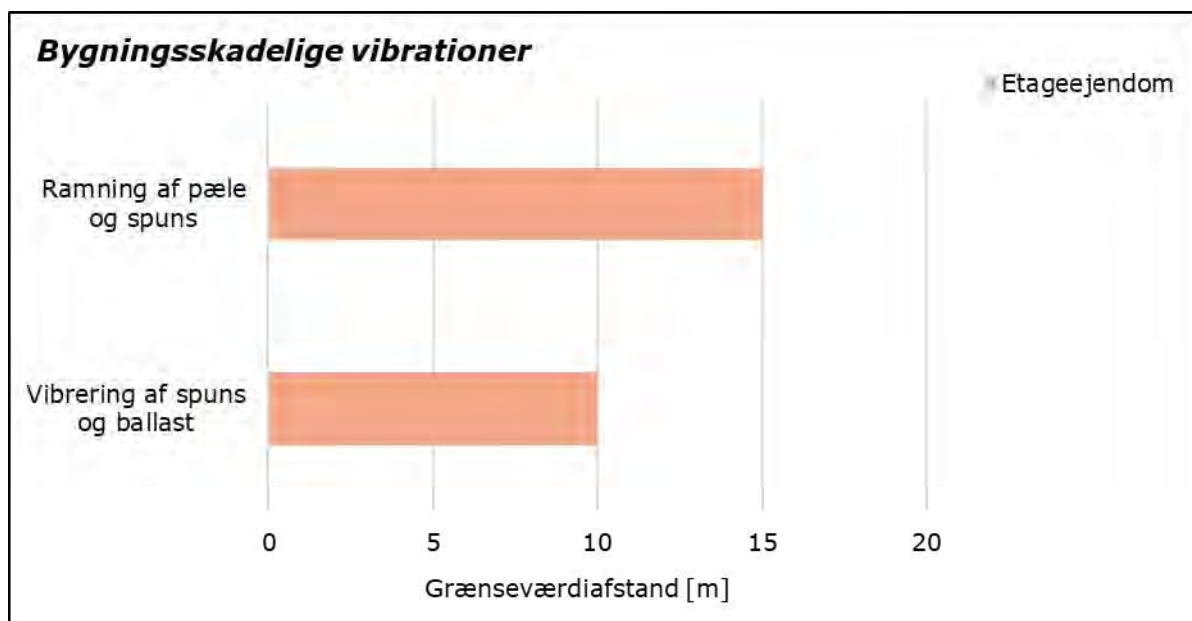
#### 4.2 Bygningsskadelige vibrationer

Vibrationer, der kan beskadige bygninger, er ikke reguleret af lovgivning, men betragtes som et naboretsligt anliggende. I praksis benyttes den tyske norm DIN 4150-3 til vurdering af skadelige vibrationer for bygninger. Her beskrives sammenhængen mellem vibrationsniveauet på en bygnings fundament og sandsynligheden for, at bygningen beskadiges som en direkte følge af vibrationerne. Normens anbefalede kriterieværdier fremgår af Tabel 2.

**Tabel 2. Kriterieværdier for vibrationspåvirkning af bygninger. Værdierne er vibrationshastighed i mm/s målt på bygningers fundament.**

Bygningskategori	Anbefalet kriterieværdi DIN 4150
Erhvervs- og industribygninger	$V_{peak} \leq 20$ mm/s
Bygninger til beboelse	$V_{peak} \leq 5$ mm/s
Særligt følsomme og fredede bygninger	$V_{peak} \leq 3$ mm/s

Bemærk, at kriterieværdierne for bygningsskadelige vibrationer (Tabel 2) ikke umiddelbart kan sammenlignes med grænseværdierne for komfortvibrationer. Det er karakteristisk, at vibrationer kan mærkes ved niveauer, der er langt lavere end de niveauer, der kan give anledning til bygningsskader. Det betyder også, at selvom man oplever generende vibrationer, er det langt fra sikkert, at der også er risiko for skader på bygninger.



**Figur 4-2. Grænseværdiafstande for bygningsskadelige vibrationer til vibrationstunge anlægsaktiviteter.**

Ud fra erfaring så er der risiko for bygningsskadelige vibrationer i en afstand af 10 meter fra nedvibrering af spuns.

For at sikre, at kriterieværdien for bygningsskadelige vibrationer overholdes, anbefales det at opsætte udstyr til kontinuert vibrationsovervågning på boliger indenfor 20 meter af arbejdsområdet for nedvibrering af spuns.

Der opsættes tre støttevægge langs strækningen, heraf to som nedvibreres og en som etableres i forborede huller.

På følgende strækninger skal støttevæggens lodprofiler nedbringes ved hjælp af vibrering.

- Støttevæg 1: TIB 50 St. 17+575 til st. 17+647
- Støttevæg 2: TIB 50 St. 17+711 til st. 17+741

På følgende strækning skal støttevæggens lodprofiler etableres i forborede huller og betonomstøbes:

- Støttevæg 3: TIB 50 St. 19+003 til st. 19+244

En enkelt bygning på adressen Esbønderupvej 55 er beliggende indenfor sikkerhedsafstanden på 20 meter fra nedvibreringsstedet. Det anbefales at opsætte vibrationsovervågning på bygningen.



**Figur 4-3. Placering af støttevægge og markering af bygning til vibrationsovervågning.**

Desuden skal der på følgende strækninger etableres yderligere to støttevægge 3 og 4, se og Figur 4-4, hvis lodprofiler etableres i forborede huller og betonomstøbes:

- Støttevæg 3: TIB 50 St. 19+003 til st. 19+244
- Støttevæg 4: TIB 50 St. 18+878 til st. 18+900



**Figur 4-4 Placering af støttevæg 3 og markering af bygninger til vibrationsovervågning**



**Figur 4-4 Placering af støttevæg 4 og markering af bygning til vibrationsovervågning**

Det anbefales derfor at fotoregistrere og opsætte vibrationsovervågning på nedenstående bygninger der er beliggende indenfor en radius på 20 meter fra arbejdslokationen.:

- Esbønderupvej 55, 3230 Græsted (ved støttevæg 2, bygning i baghaven)
- Dalager 19, 3230 Græsted (ved støttevæg 4)

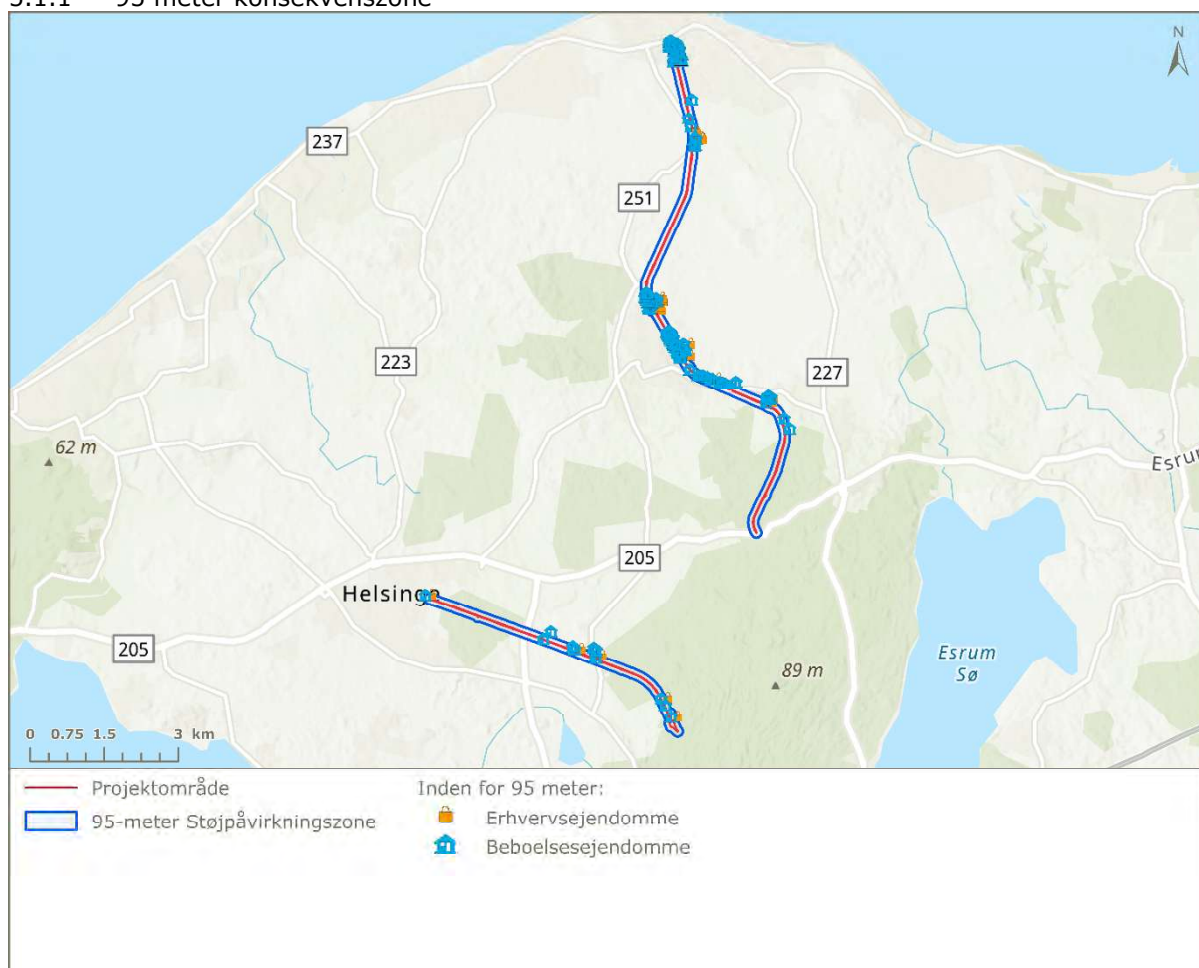
- Ramsager 32, 3230 Græsted (ved støttevæg 3)
- Ramsager 34, 3230 Græsted (ved støttevæg 3)
- Ramsager 46, 3230 Græsted (ved støttevæg 3)
- Ramsager 48, 3230 Græsted (ved støttevæg 3)
- Ramsager 62, 3230 Græsted (ved støttevæg 3)
- Ramsager 64, 3230 Græsted (ved støttevæg 3)

Nærmere detaljering af vibrationsovervågningen og etablering af støttevægge kan findes i "Særlige arbejdsbeskrivelser og tilbudsafregningsgrundlag (SAB-TAG)"<sup>3</sup>.

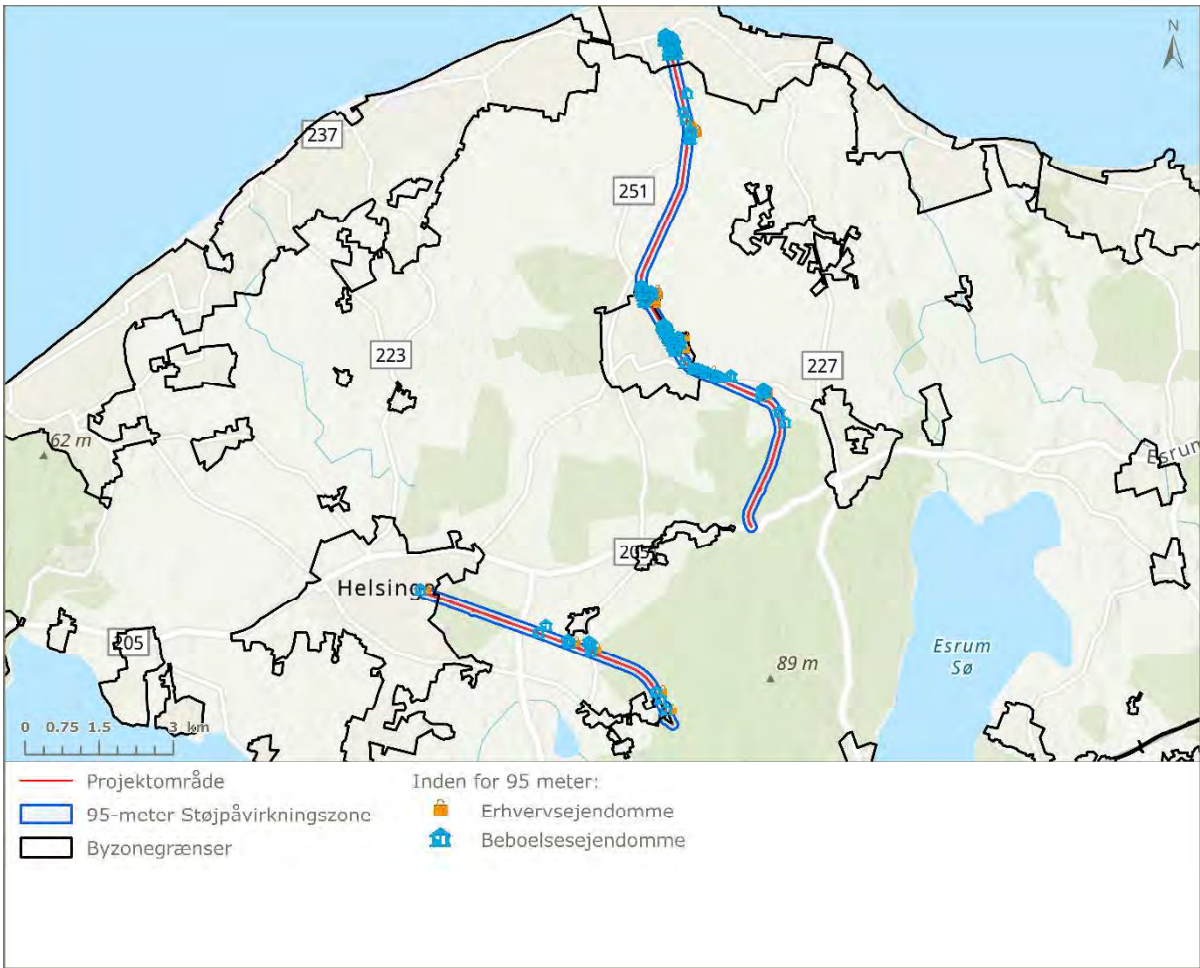
## 5 Bilag

### 5.1 Hele strækningen

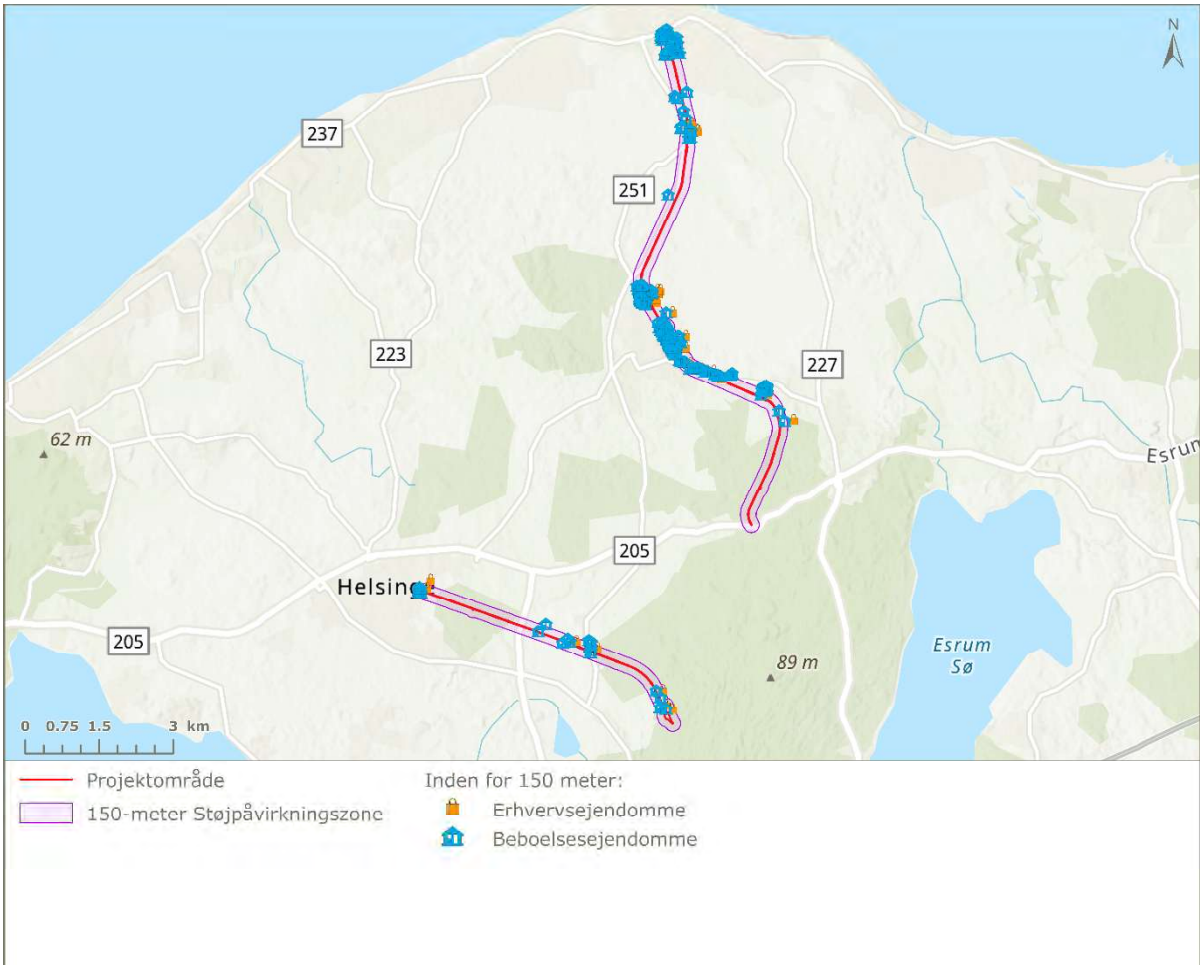
#### 5.1.1 95 meter konsekvenszone



<sup>3</sup> Dokumentnavn: "GBS-4716 SAB-TAG", udarbejdet af Rambøll



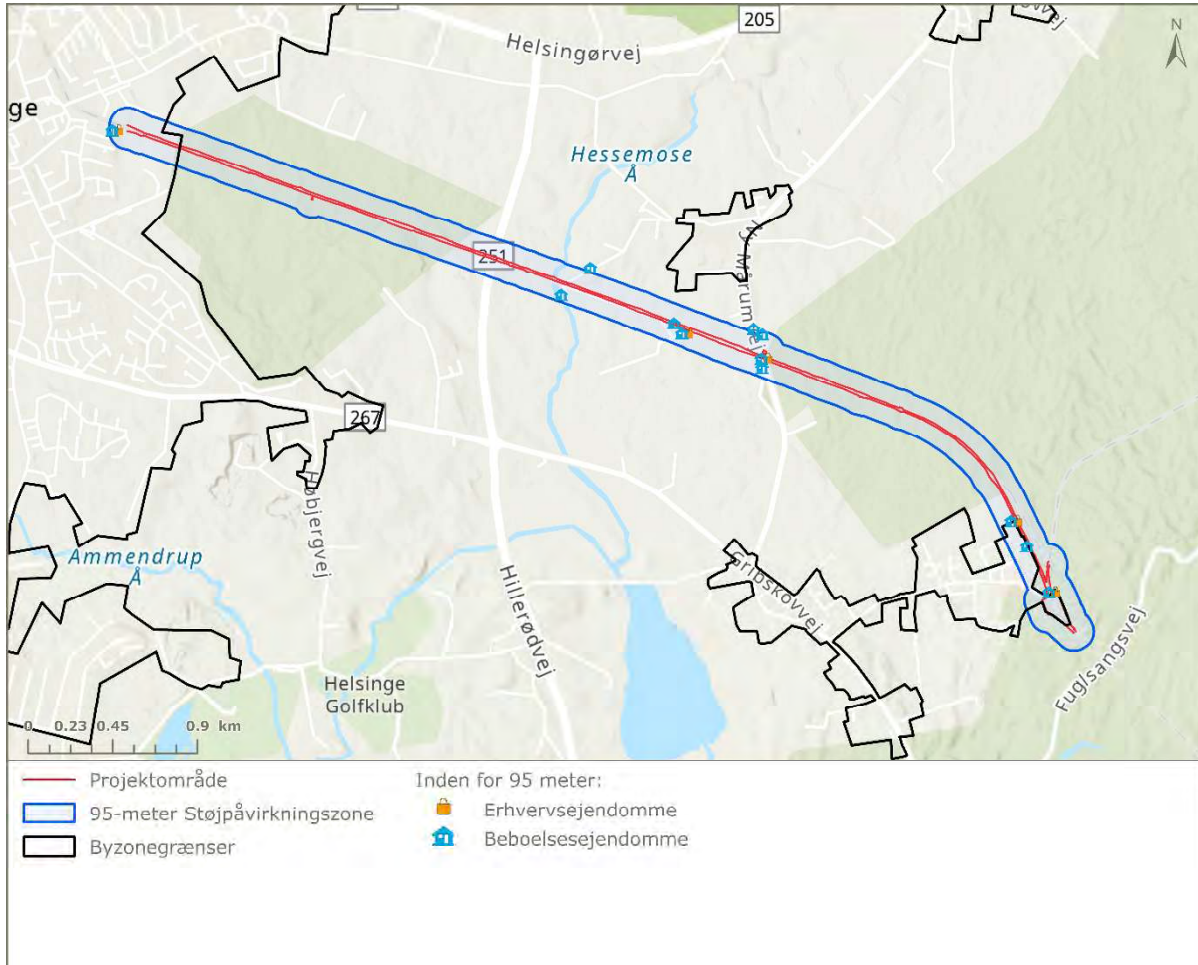
5.1.2 150 meter konsekvenszone

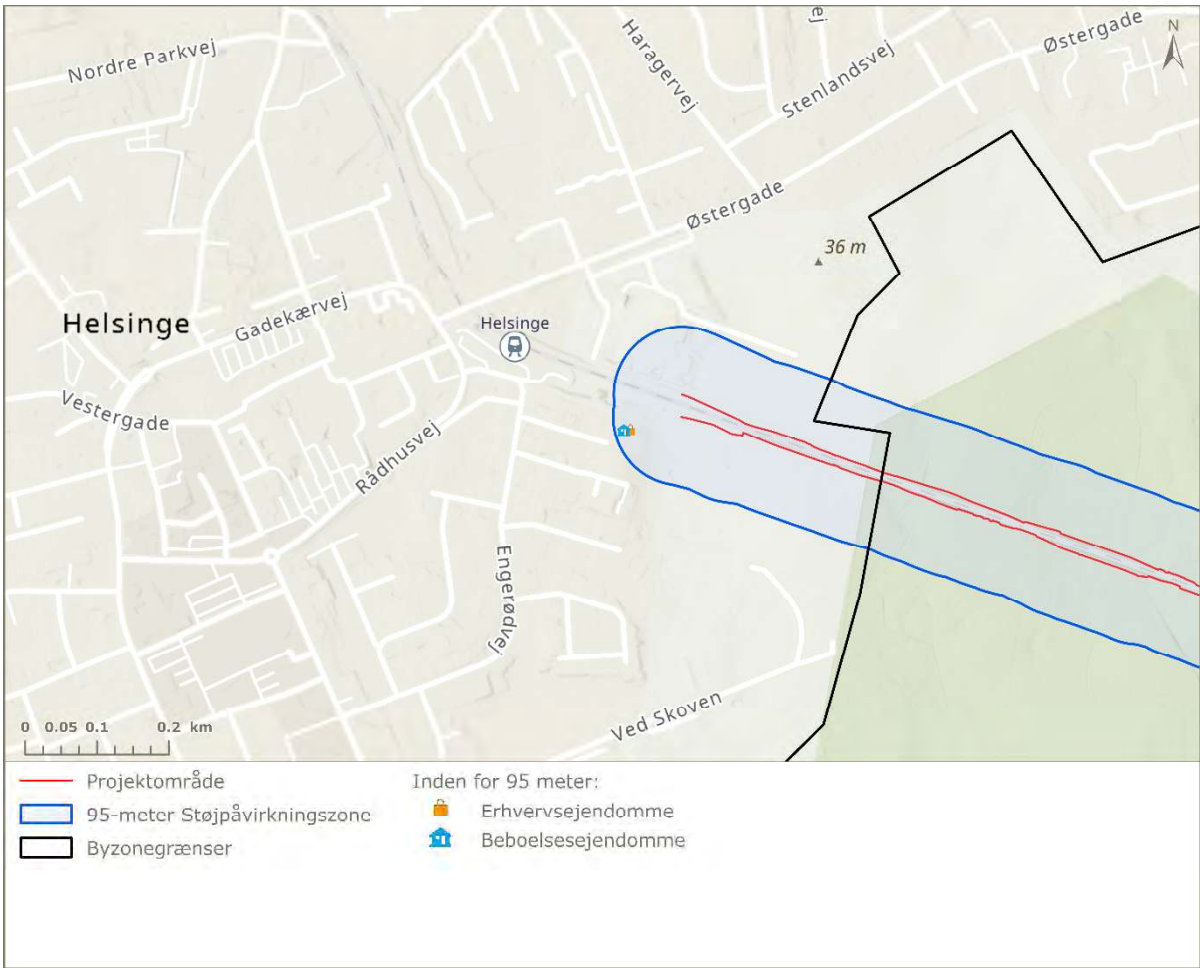


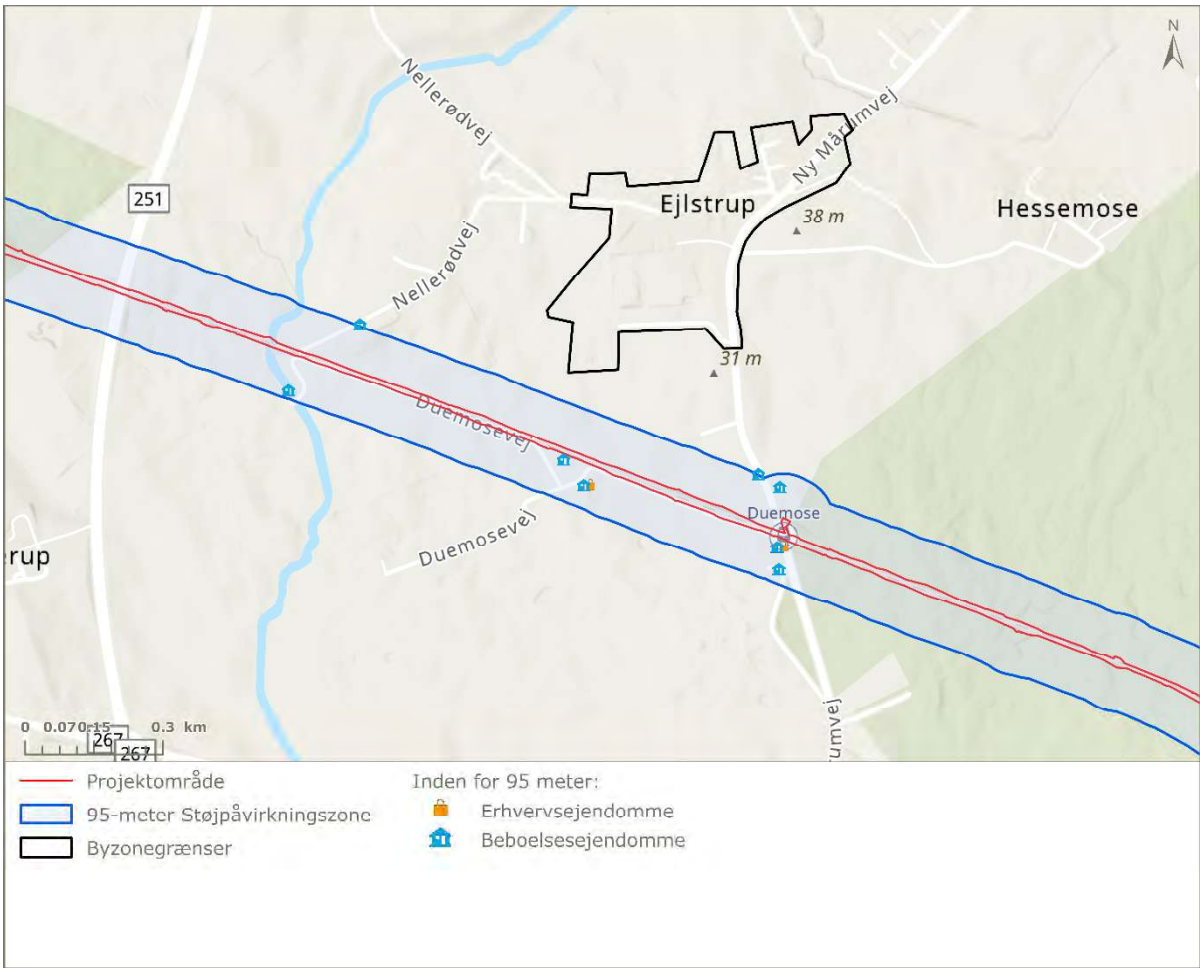


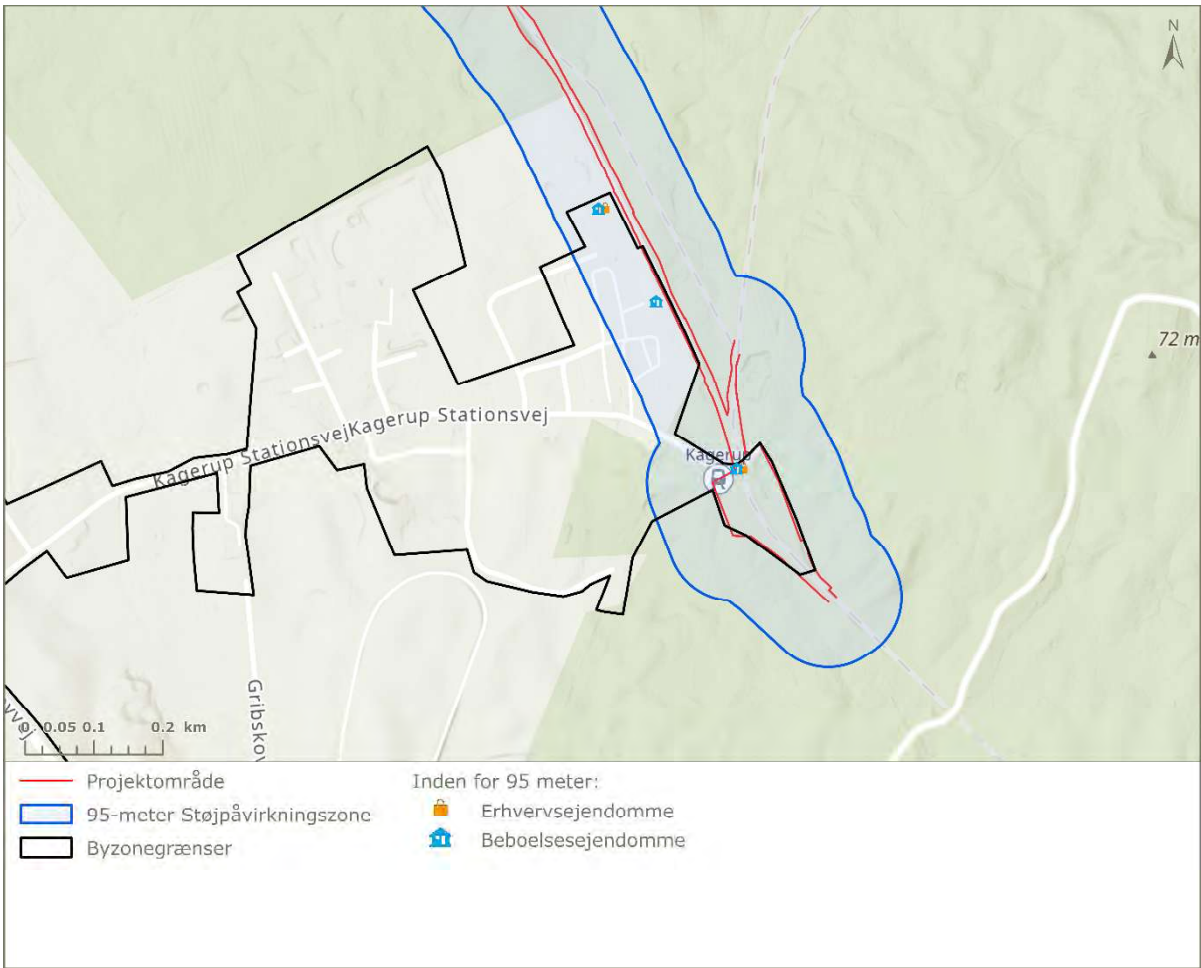
5.2 Kagerup til Helsinge

5.2.1 95 meter konsekvenszone

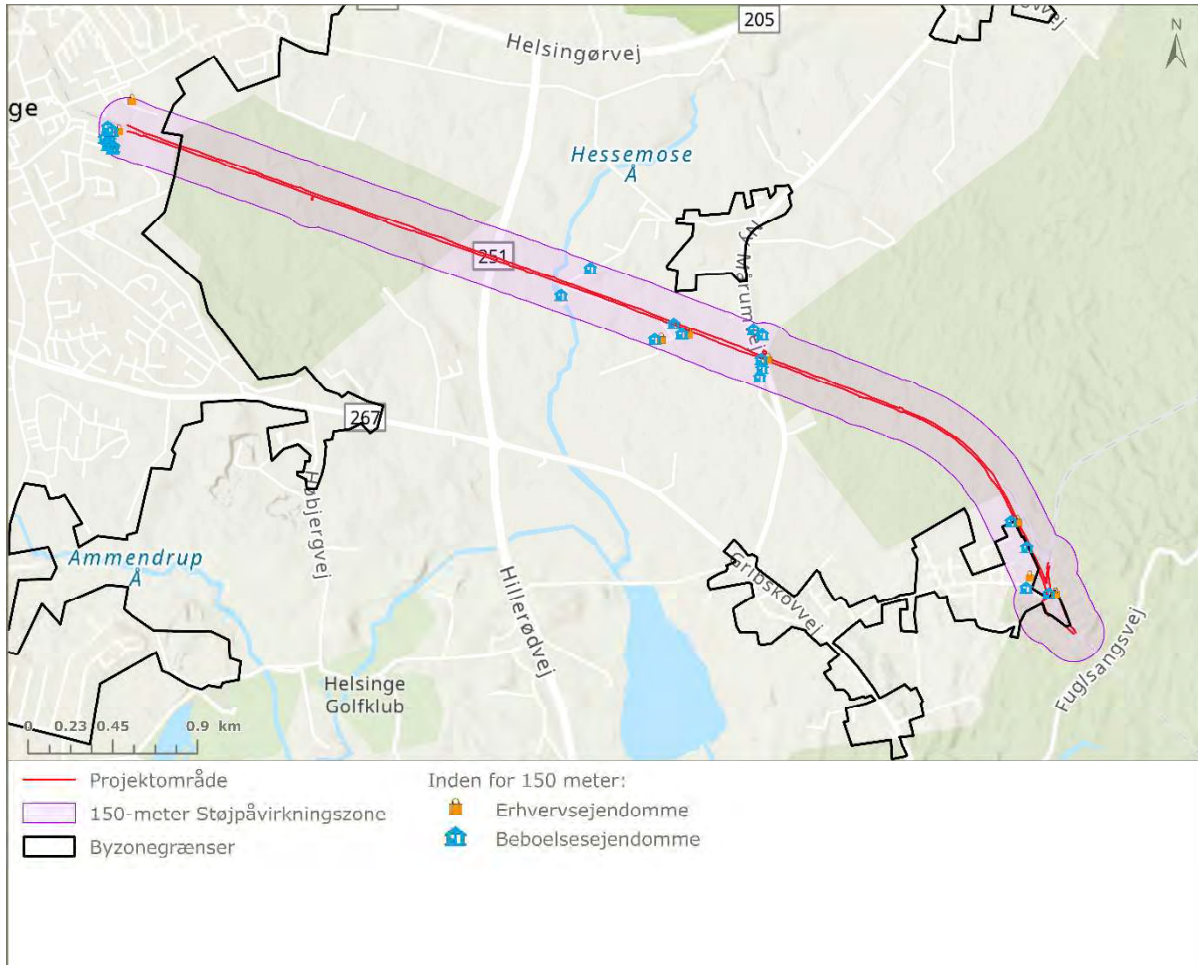


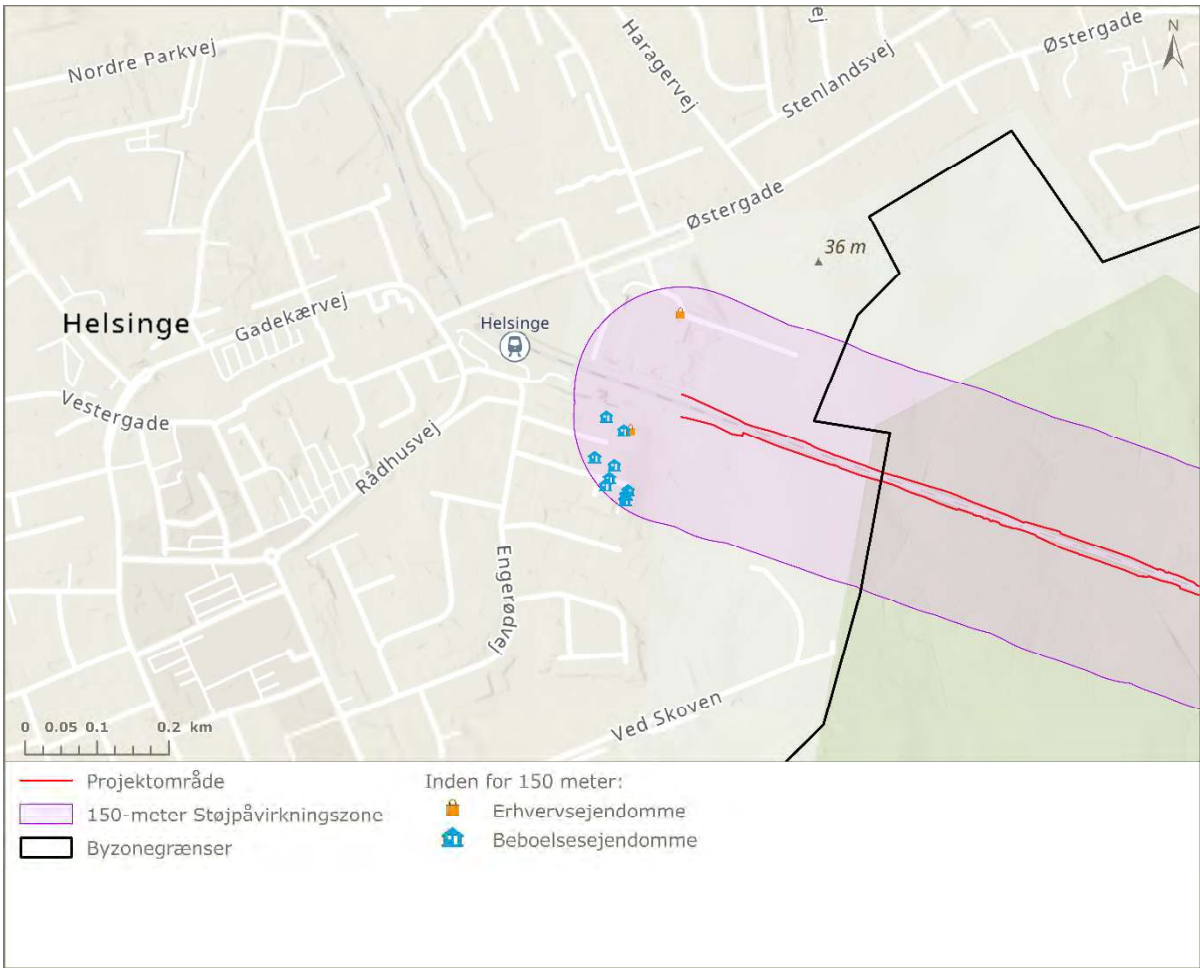


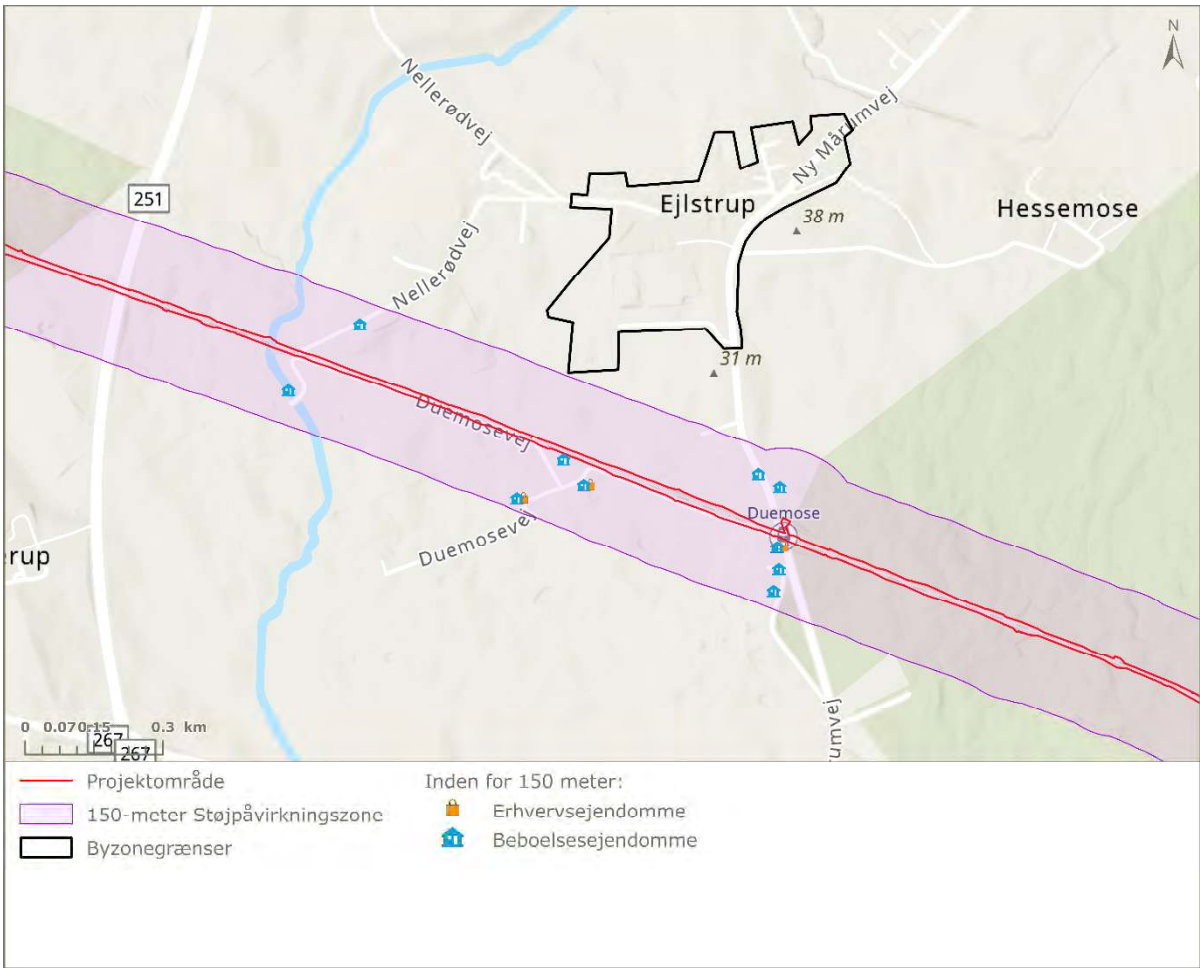


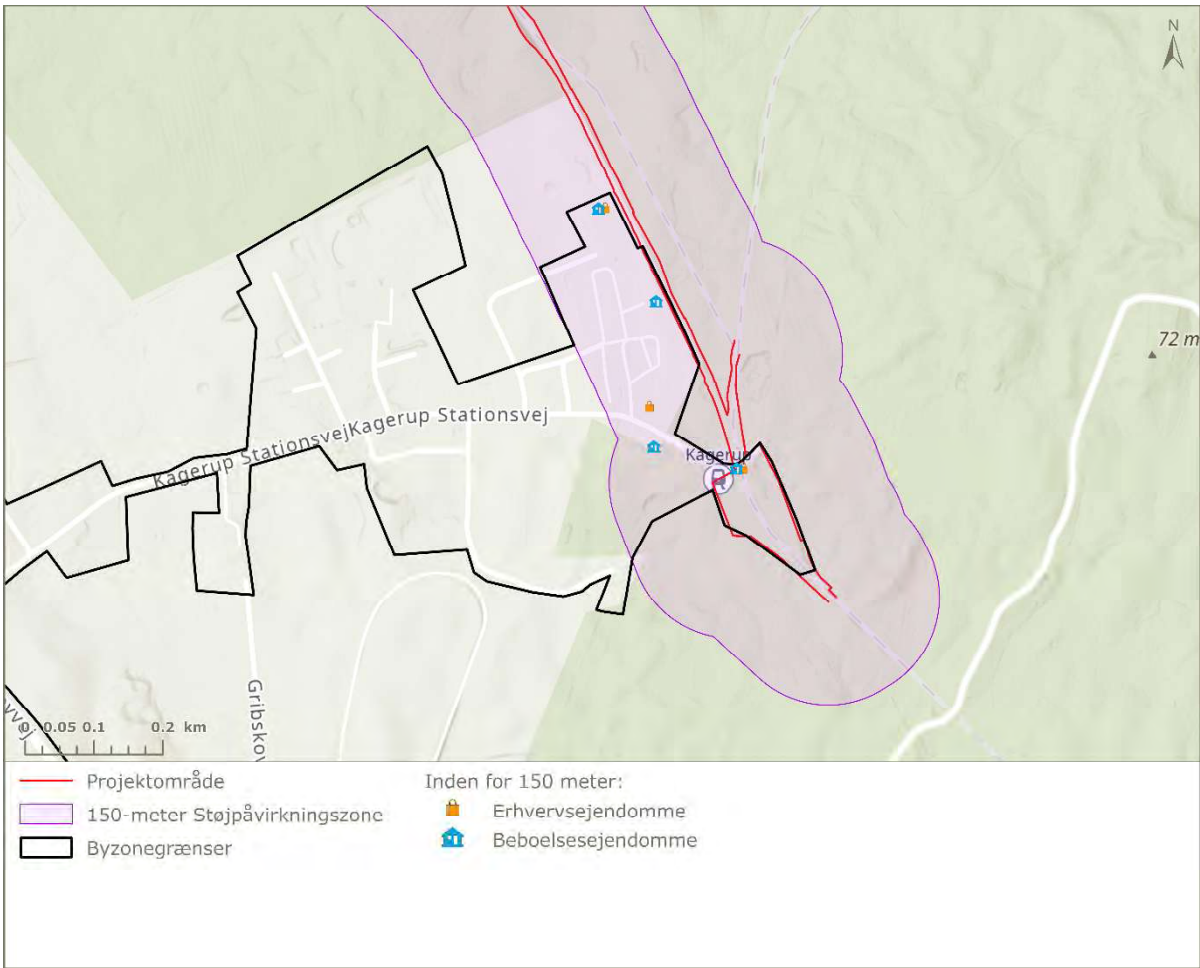


5.2.2 150 meter konsekvenszone



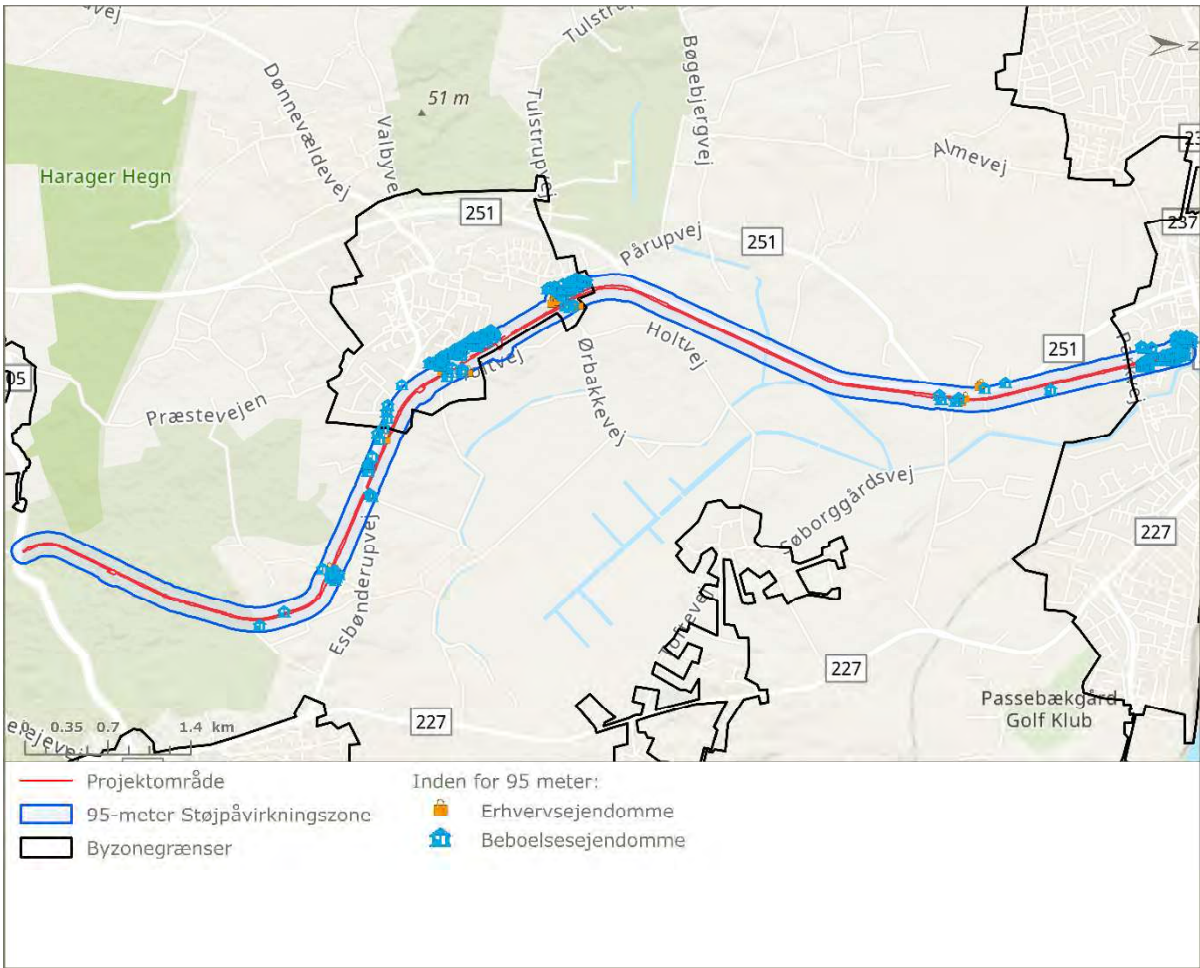




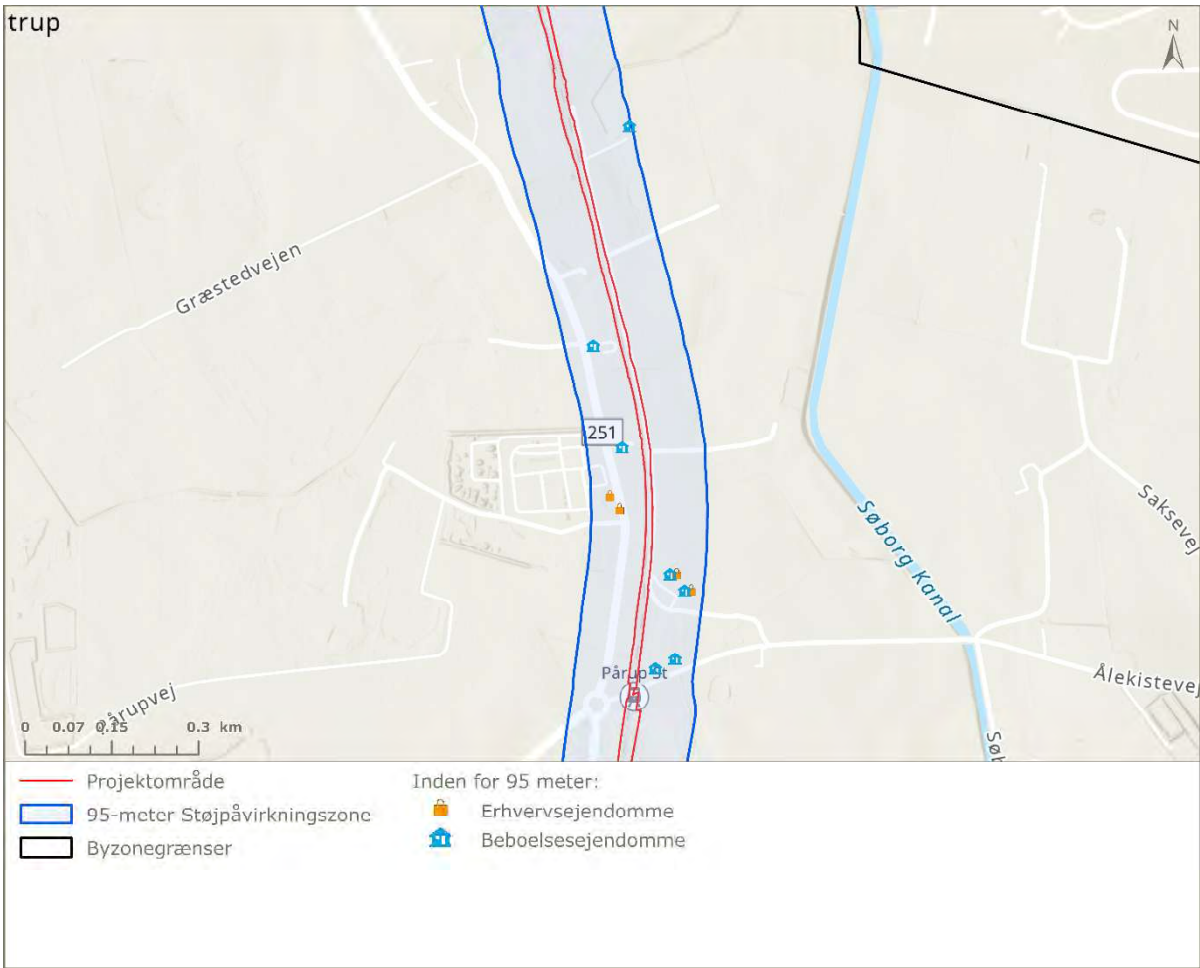


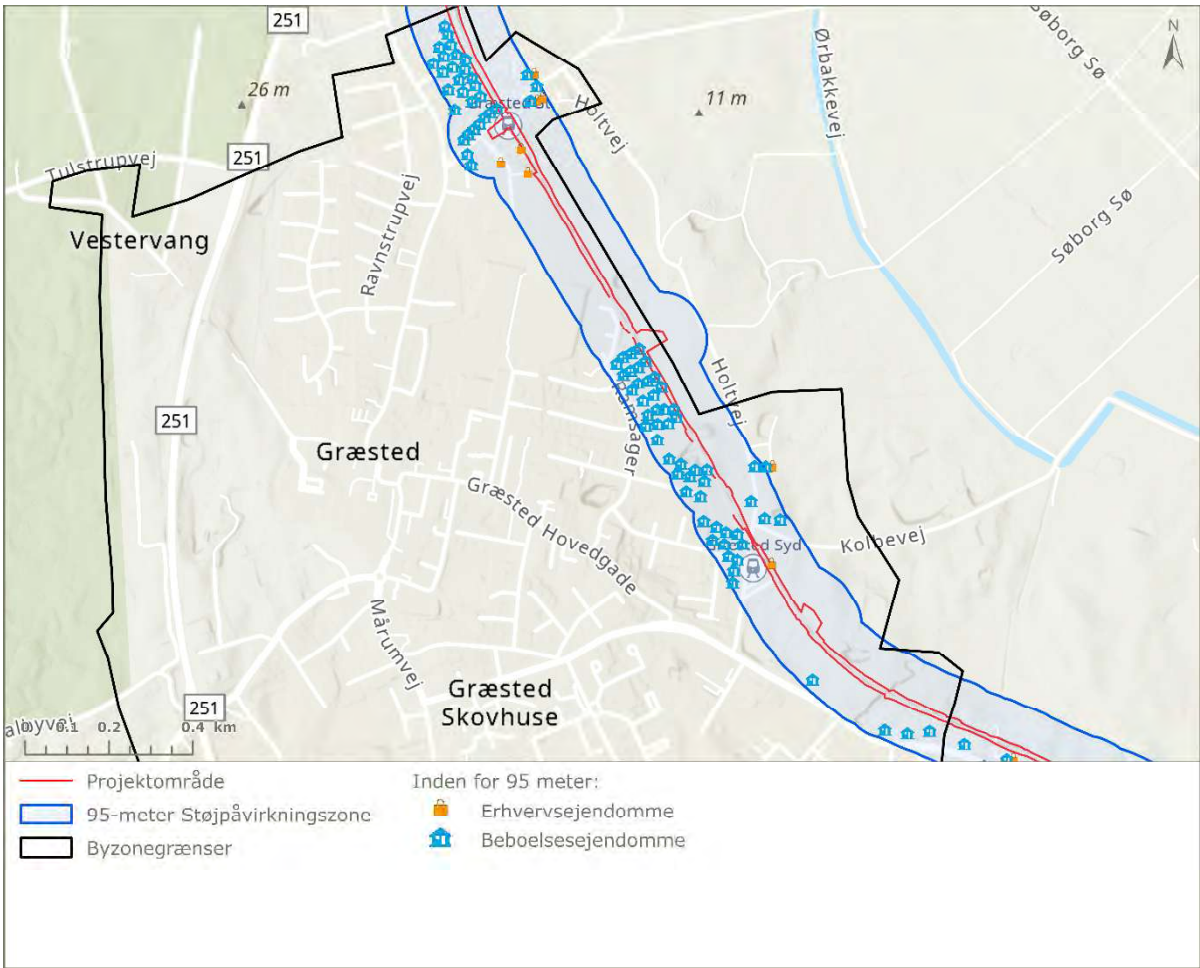
### 5.3 Mårum til Gilleleje

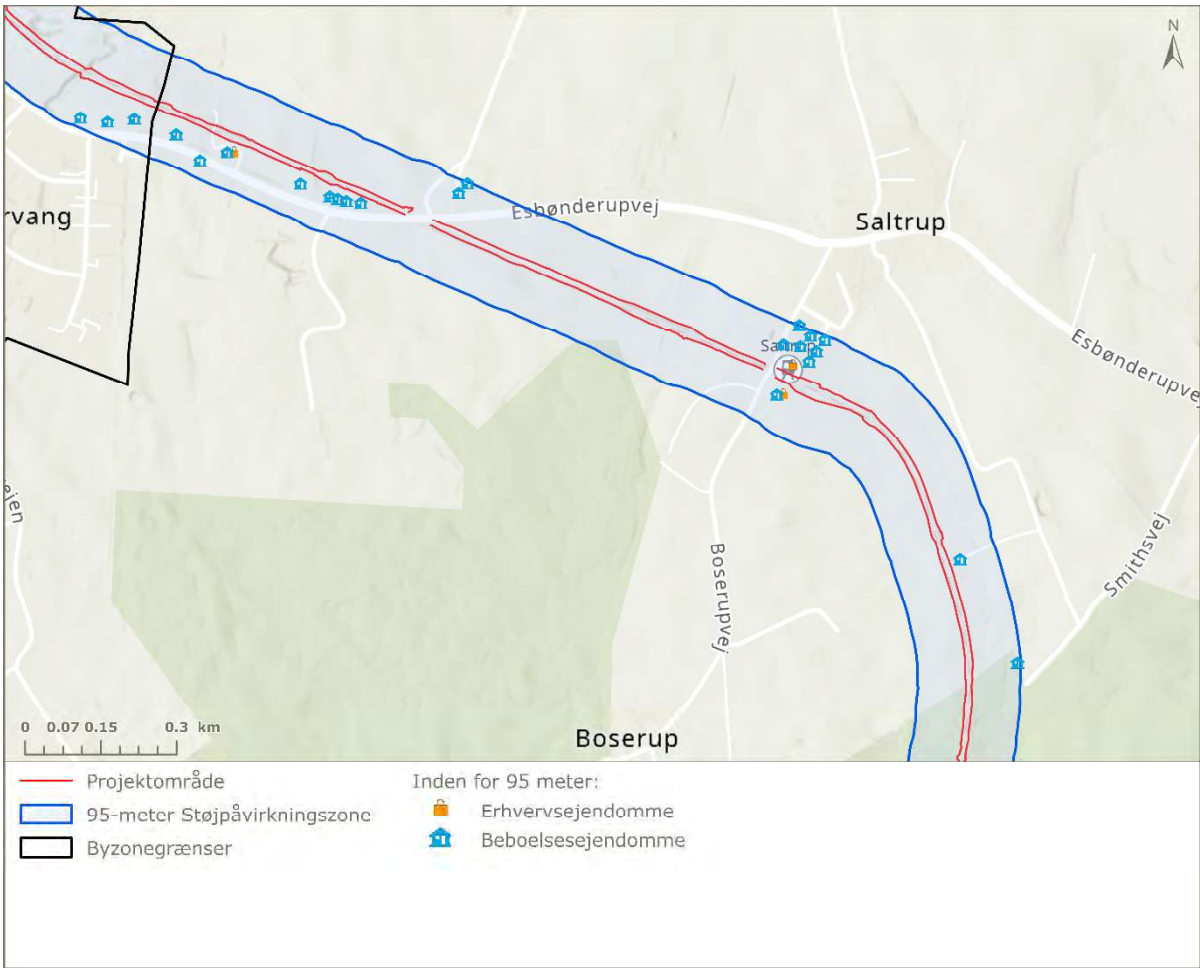
#### 5.3.1 95 meter konsekvenszone



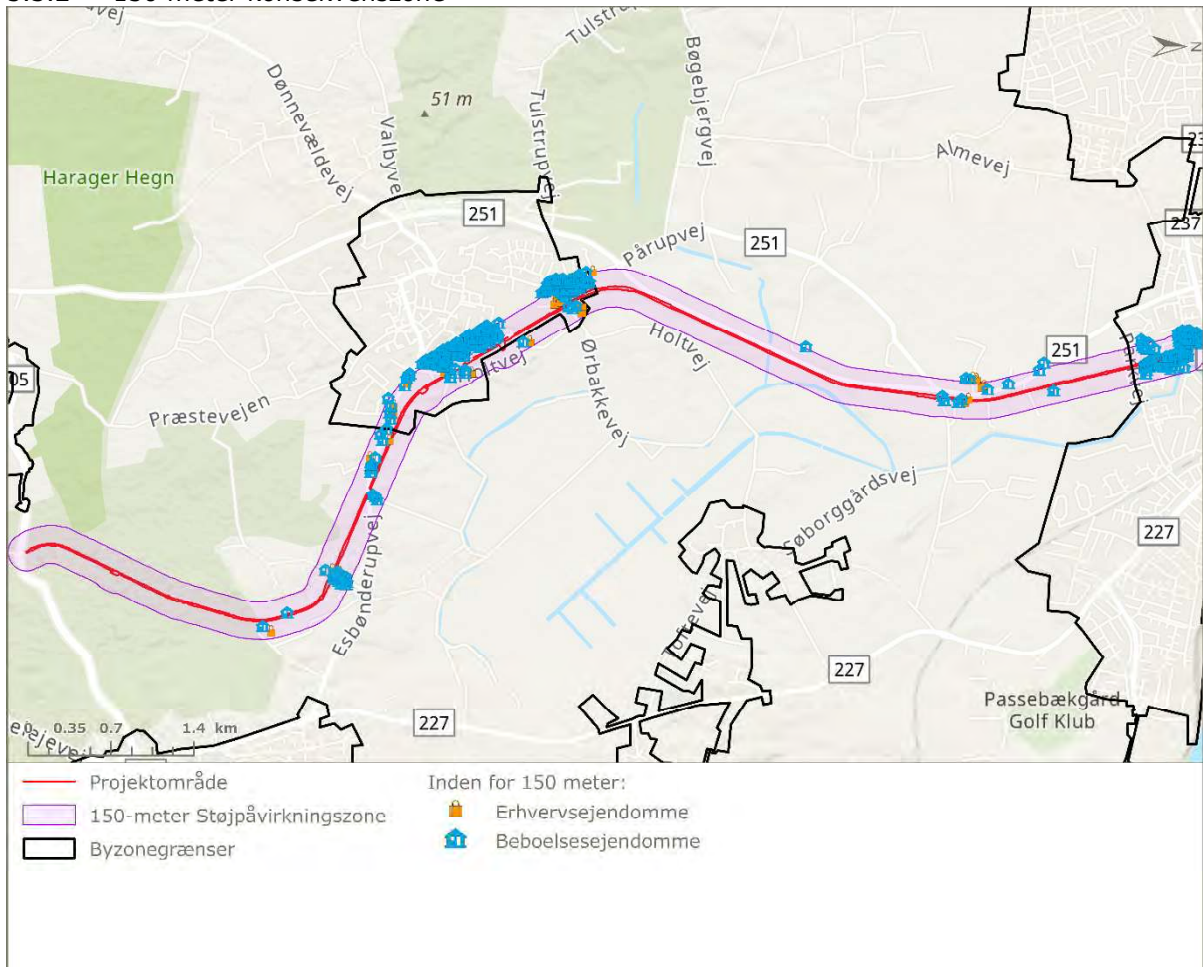




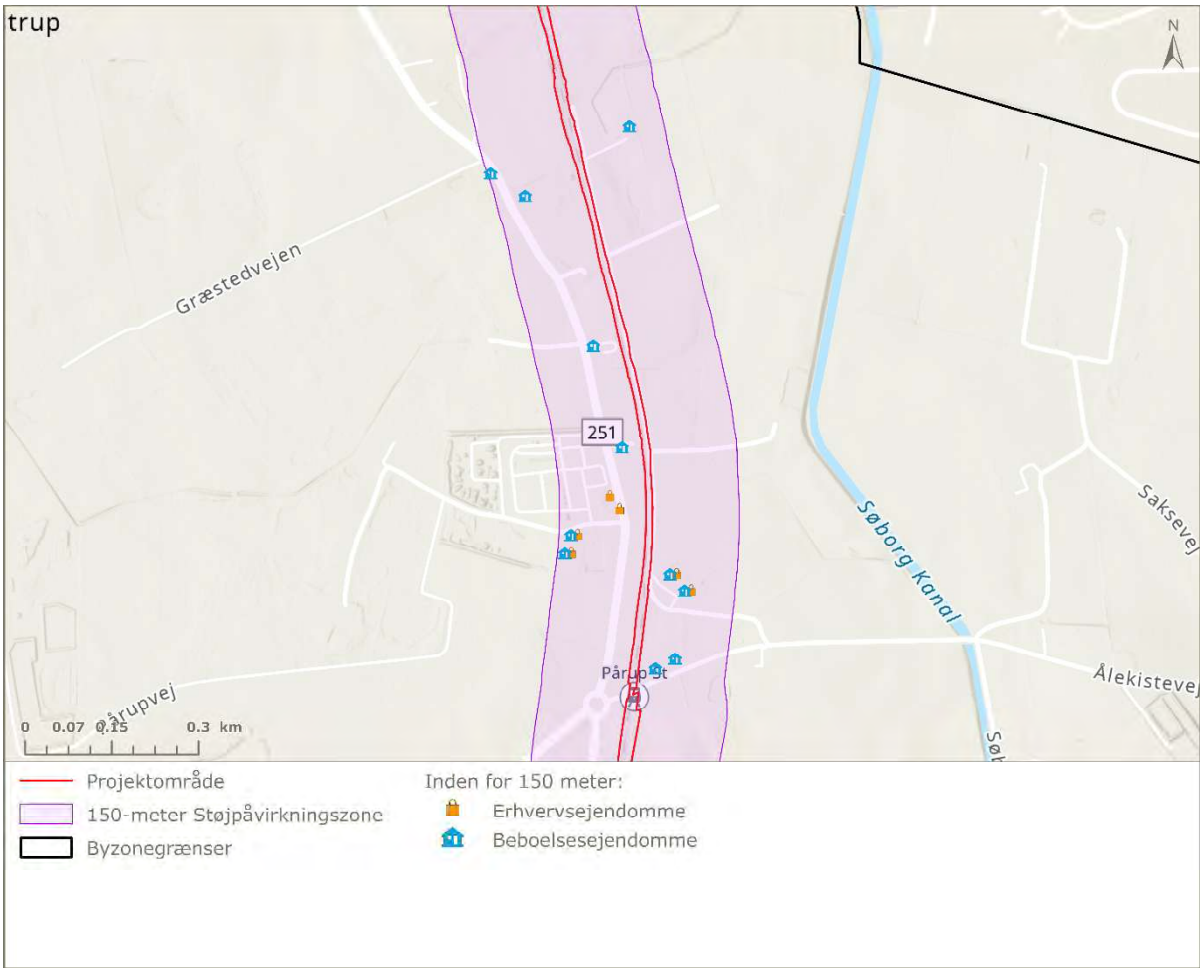


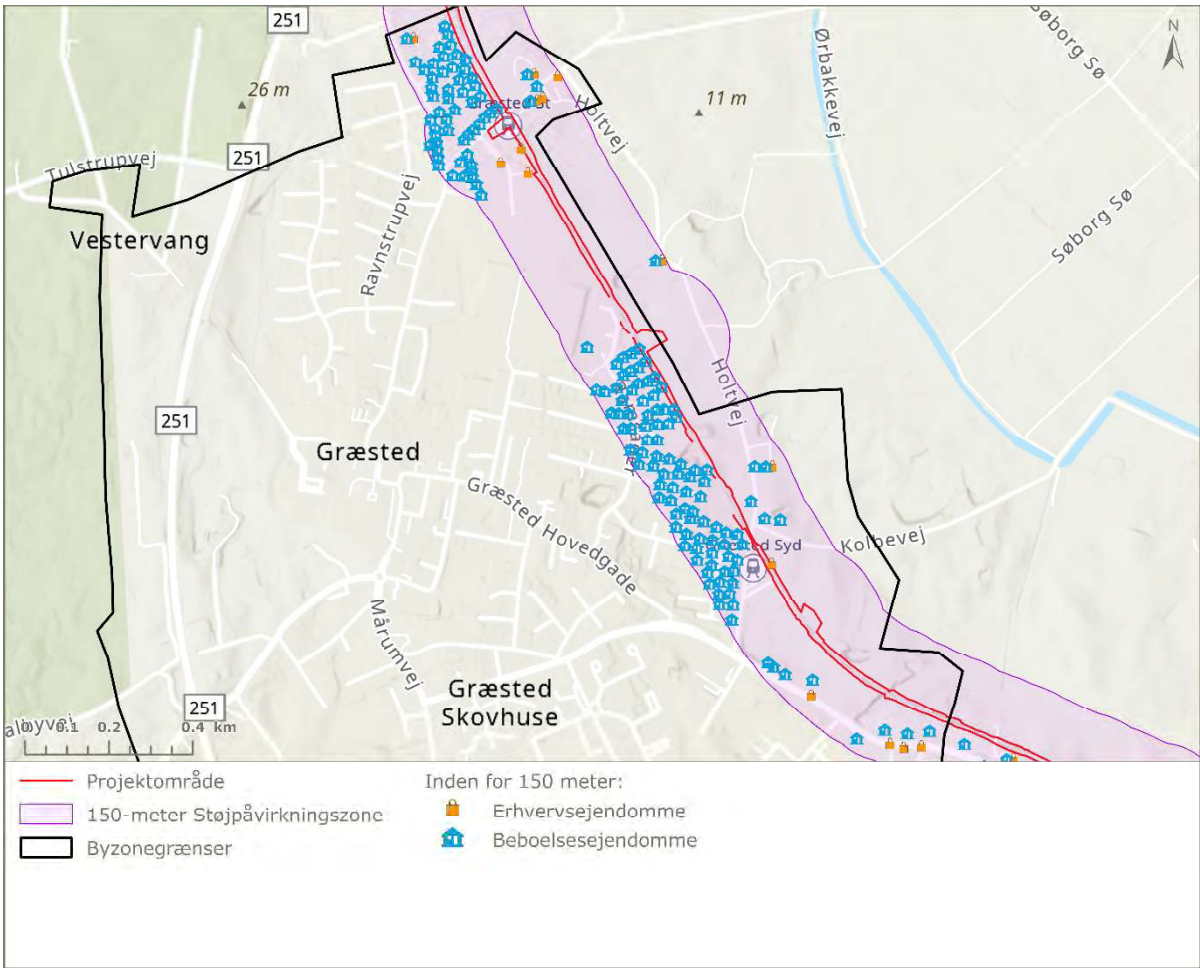


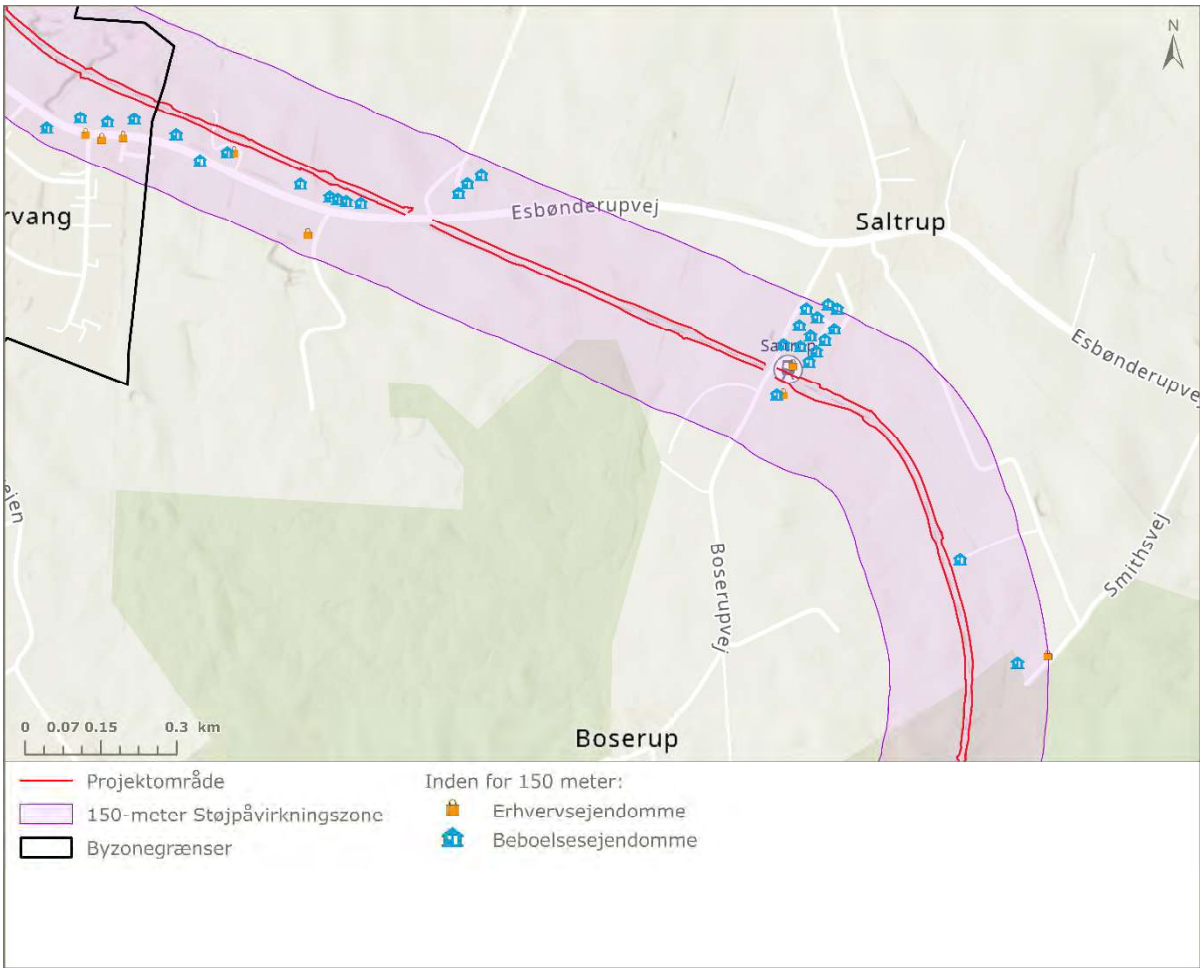
### 5.3.2 150 meter konsekvenszone

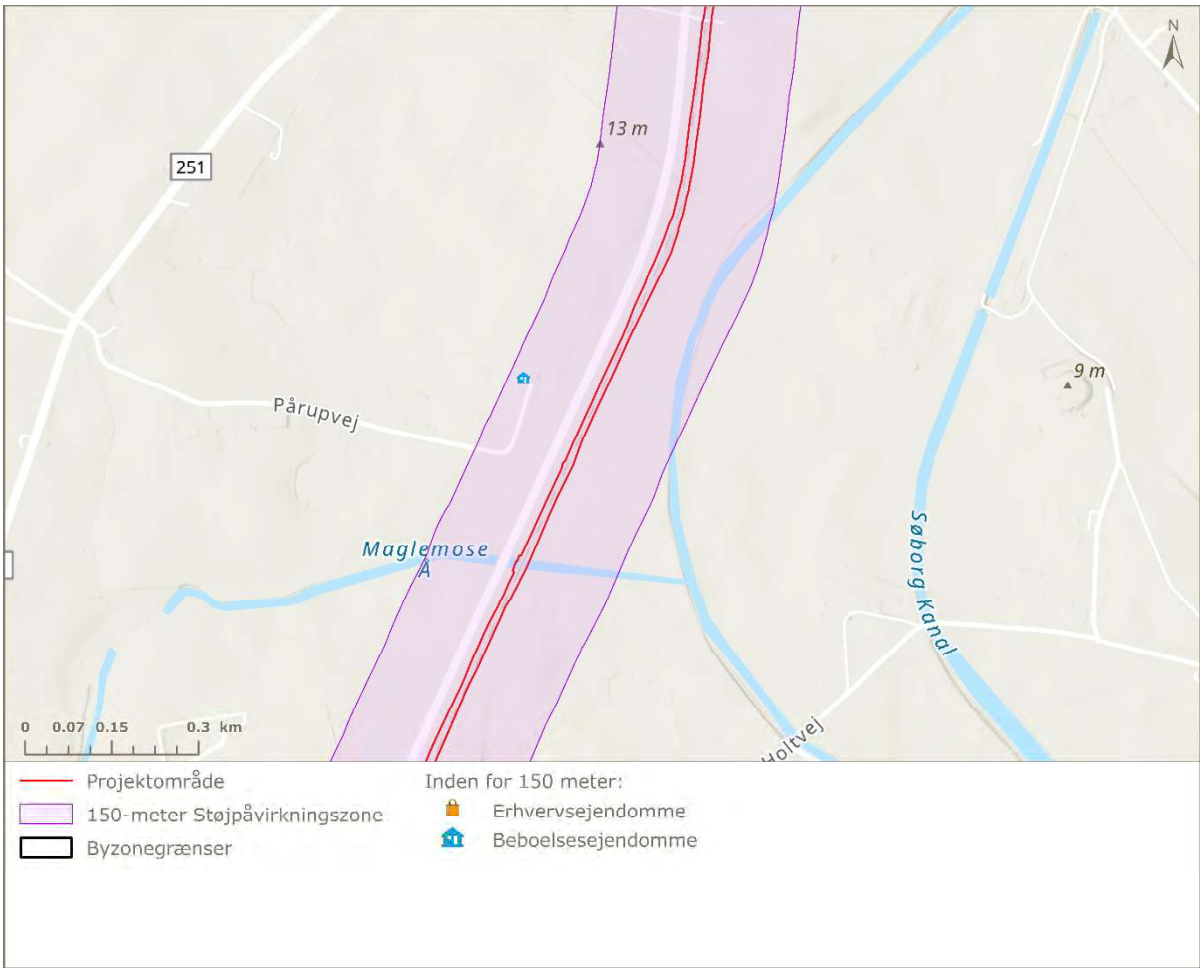












Bright  
ideas.  
Sustainable  
change.

**RAMBOLL**