BILAG
MILJØKONSEKVENSRAPPORT





100268 - Udskiftning af VB99 bro over S-banen, Tuborgvej

07-09-2026

Reference: 1014209

Indholdsfortegnelse

BILAG 3.1 : AFGRÆNSNINGSNOTAT

BILAG 6.1: TRAFIKMÆNGDE I ANLÆGSPERIODEN

BILAG 6.2: KAPACITETSBEREGNINGER

BILAG 6.3: PARKERING

BILAG 7.1: STØJKORT OG -BEREGNINGER

BILAG 8.1: VEJLEDENDE AFSTANDE FOR VIBRATIONSPÅVIRKNINGER

BILAG 8.2: MONITERINGSPROGRAM FOR VIBRATIONER OG SÆTNINGER

BILAG 8.3: BEREDSKABSPLAN FOR HOFORS VANDLEDNING OG TUNNEL

BILAG 13.1: SAMLET BESIGTIGELSESNOTAT OG ANBEFALINGER FOR FLAGERMUSTRÆER

BILAG 3.1 : AFGRÆNSNINGSNOTAT

Afgrænsningsnotat for miljøkonsekvensrapport





100268 - Udskiftning af VB99 bro over S-banen, Tuborgvej

18-12-2025

Reference: 1014209
Kontaktperson: Bente Christensen
Informationssikkerhed: [Indeholder offentlig information]

Godkendelse					
Revision	**Formålsbeskrivelse**	**Udarbejder**	**Kontrollant**	**Godkender**	**Dato**
Rev 0	Første udkast	VOK, SHE, BCH	JGH	KRS	14-11-2025
Rev 1	Andet udkast	VOK	JGH	KRS	11-12-2025
Rev 2	Endelig version	VOK, BCH	JGH	KRS	18-12-2025

Indholdsfortegnelse

1 INDLEDNING 4

2 PROCES FOR MILJØKONSEKVENSVURDERING 4

3 DET KONKRETE PROJEKT 5

3.1. FORMÅL, BAGGRUND OG EKSISTERENDE FORHOLD 5

3.2. BESKRIVELSE AF PROJEKTET OG PROJEKTOMRÅDET 5

3.3. ALTERNATIVER OG REFERENCESCENARIE 11

3.4. IDENTIFICEREDE PÅVIRKNINGER 12

3.5. KUMULATIVE FORHOLD 14

4 AFGRÆNSNING 15

4.1. GEOGRAFISK AFGRÆNSNING 15

4.2. AREAL- OG PLANFORHOLD 15

4.3. AFGRÆNSNING I MILJØKONSEKVENSRAPPORTEN 16

5 MILJØKONSEKVENSRAPPORT 30

5.1. METODE MILJØVURDERING 30

5.2. INDHOLD AF MKR 31

1 INDLEDNING

Projektet "Udskiftning af VB99 bro over S-banen" er omfattet at miljøvurderingslovens Bilag 2 nr. 10 b) *Anlægsarbejder i byzoner, herunder opførelse af butikscentre og parkeringsanlæg.* Ifølge miljøvurderingsloven[1], skal projekter på bilag 2 underkastes en screening med det formål at vurdere, om projektet kan have væsentlig indvirkning på miljøet, og om der derfor skal udarbejdes en miljøkonsekvensvurdering.

Omfang af identificerede miljøpåvirkninger i forbindelse med detailprojekteringen og planlægning af anlægslogik har medført at bygherre jf. miljøvurderingslovens § 19, stk. 4, har valgt at projektet skal underkastes en frivillig miljøkonsekvensvurdering hvorfor nærværende afgrænsningsnotat udarbejdes.

2 PROCES FOR MILJØKONSEKVENSVURDERING

I henhold til miljøvurderingslovens § 23, stk. 1, skal myndigheden udarbejde en afgrænsningsudtalelse om omfanget af miljøkonsekvensrapporten, dvs. hvor omfattende og detaljerede oplysninger skal være. Afgrænsningsudtalelsen udarbejdes på baggrund af et afgrænsningsnotat udarbejdet af bygherre, som indeholder et udkast til afgrænsning af miljøkonsekvensvurderingen.

Udkastet til afgrænsningsnotatet sendes jf. miljøvurderingslovens § 35, stk. 3, nr. 2 i høring til berørte myndigheder og offentligheden. Dette sker via offentliggørelse på kommunens hjemmeside "Københavns Kommune – Bliv hørt", hvor offentligheden kan komme med bemærkninger til afgrænsningen.

På baggrund af oplysninger om projektet inklusiv en vurdering af de konkrete miljøpåvirkninger sammen med evt. høringssvar til udkastet til afgrænsningsnotatet, meddeler myndigheden en afgræsningsudtalelse om miljøvurderingens forventede indhold og detaljeringsgrad.

Bygherre for projektet, udarbejder herefter en afgrænset miljøkonsekvensrapport efter kravene fremlagt i miljøvurderingslovens § 20. Den endelige og afgrænsede miljøkonsekvensrapport, samt udkast til § 25-tilladelse udarbejdet af myndigheden, skal godkendes af Københavns Kommunes Teknik- og Miljøudvalg (TMU), hvorefter meddelelsen sendes i høring i 8 uger jf. miljøvurderingslovens § 35, stk. 3, nr. 3, hvor offentligheden kan komme med bemærkninger til vurderingen.

Efter høringsperioden for miljøkonsekvensrapporten og udkast til § 25-tilladelse, samler og behandler myndigheden de indkomne høringssvar. På baggrund af høringssvarene vurderes det, om der er anledning til uddybning af miljøkonsekvensrapporten eller tilpasninger og justeringer af projektet.

Endelig godkendt miljøkonsekvensvurdering, samt § 25-tilladelse forventes at foreligge januar 2027, hvorefter anlægsarbejdet kan påbegyndes. Udskiftning af VB99-broen er planlagt med begyndelse i november 2027.

[1] Miljøvurderingsloven

3 DET KONKRETE PROJEKT

3.1. FORMÅL, BAGGRUND OG EKSISTERENDE FORHOLD

Syd for Emdrup Station fører broen VB99 vejtrafikken over S-banen, ad den firesporede Tuborgvej, som vist på Figur 3-1. Broen er en næsten 100 år gammel betonbuebro, der benævnes af Københavns Kommune som vejbro VB99 og af Banedanmark som Bro 14216.

FORMÅL OG BAGGRUND FOR PROJEKET
Broen har flere gange, i løbet af de sidste 30 år, gennemgået eftersyn med efterfølgende forbedringer. I 2017 blev det vurderet, at broen er i en tilstand, hvor der indenfor en overskuelig fremtid kræves væsentlig indgriben, for at sikre fortsat funktionalitet. På denne baggrund besluttede Københavns Kommune d. 27. juni 2023, at VB99-broen på Tuborgvej over banen ved Emdrup station skal totaludskiftes. Formålet med projektet er at udskifte VB99-broen for at sikre både fremkommelighed og bæreevne, samtidig med at der tages højde for nutidens krav til trafiksikkerhed. Udskiftningen skal forebygge risikoen for konstruktionssvigt og sikre en robust og sikker passage for både vejtrafik og jernbane.

EKSISTERENDE FORHOLD
Den eksisterende VB99-bro består af fire vejbaner, to cykelstier og to fortove og spænder ca. 35 meter over S-banen. Dagligt passerer ca. 30.000 køretøjer og op mod 4.000 cyklister broen, herunder også udrykningskøretøjer til og fra hospitalet, hvilket gør Tuborgvej og VB99-broen til en hovedfærdselsåre for trafik og en vigtig del af Københavns Kommunes prioriterede vejnet.

Projektområdet er beliggende i Københavns Nordvestkvarter, i den del der i daglig tale kaldes Emdrup. Nordøst for projektområdet ligger Aarhus Universitet, mens NEXT Uddannelse København er beliggende sydvest for projektområdet. Beboelsesbygninger, herunder etagebyggeri, en kolonihave og villaer, er flere steder naboer til projektet, hvor den nærmeste etagebolig er beliggende ca. 8 meter nordvest for projektområdet. Kolonihaven grænser desuden op til projektet syd for Tuborgvej, den nærmeste villa er placeret ca. 8 meter øst for projektets nordlige områder og det nærmeste erhvervsmål grænser op til projektet ved krydset mellem Tuborgvej og Lersø Parkallé. VB99-broen ligger desuden lige ved siden af Emdrup Station, og S-banen (Farumlinjen) løber under broen. Cirka 350 meter syd for projektområdet ligger Bispebjerg Hospital.

3.2. BESKRIVELSE AF PROJEKTET OG PROJEKTOMRÅDET

PLACERING
Projektet berører følgende arealer og ejendomme, der er oplistet nedenfor i Tabel 3-1:

Tabel 3-1: Arealer og ejendomme berørt af projektet:

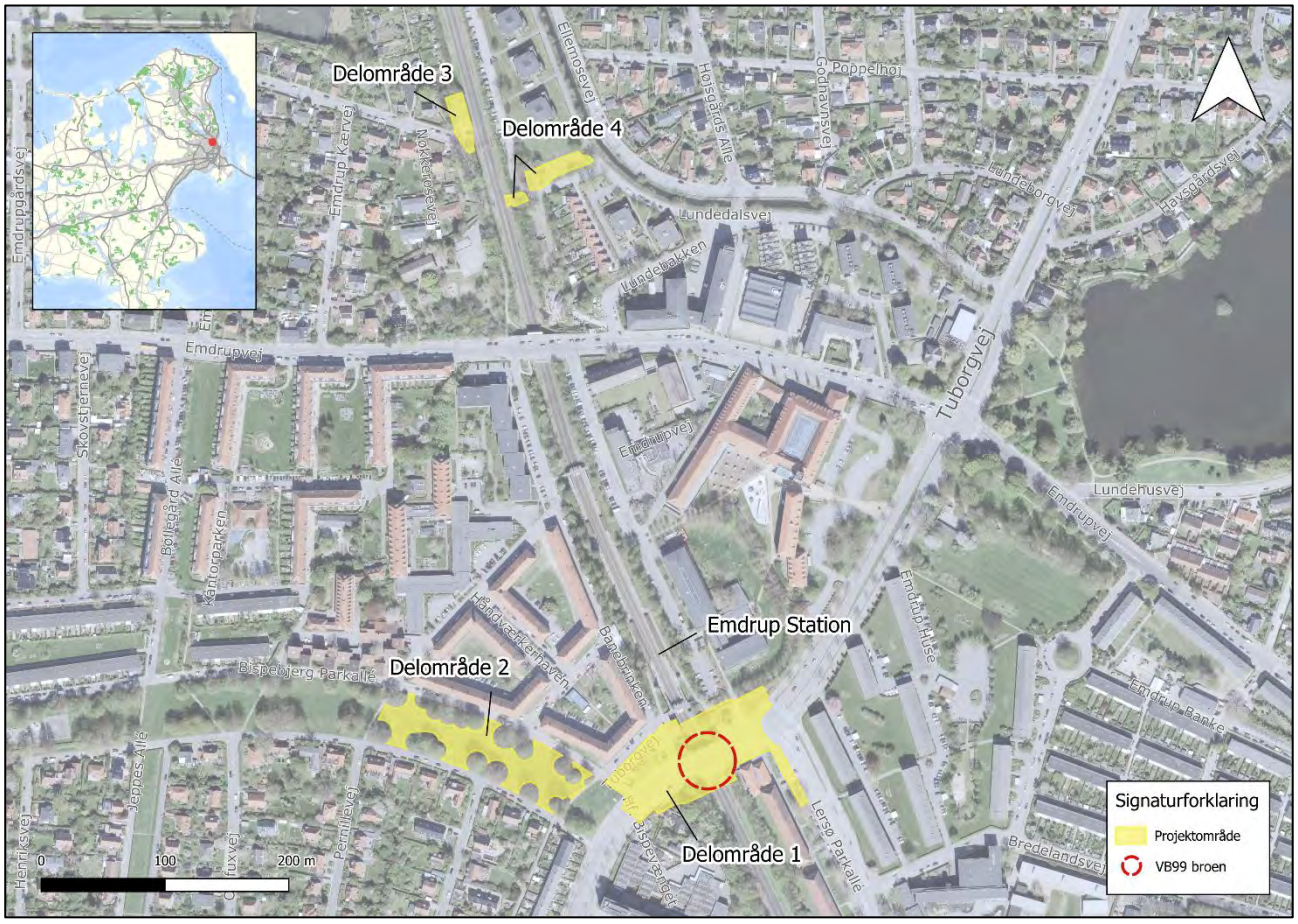
Matr.nr.	Ejerlav	Ejer jf. tingbogen
1359	Emdrup, København	DSB
930	Emdrup, København	Københavns Kommune
422	Emdrup, København	Haandværkerforeningens fond (Alderstrøst)
7000s	Emdrup, København	Københavns Ejendomme
7000g	Emdrup, København	Københavns Kommune
4b	Emdrup, København	Københavns Kommune

1361	Emdrup, København	Banedanmark
1358	Emdrup, København	Banedanmark
7000i	Emdrup, København	Offentlig vej
7000k	Emdrup, København	Offentlig vej
1125	Emdrup, København	Bygningsstyrelsen
1170	Emdrup, København	Boligforeningen AAB (cykelhandleren)

BESKRIVELSE AF PROJEKTOMRÅDET

Projektområdet er inddelt i fire delområder, der inkluderer fire midlertidige arbejdspladser (se Figur 3-1):

- Delområde 1: En arbejdsplads som består af selve broen inkl. forpladser og parkering til stationen, lyskrydset Tuborgvej/Lersø Parkallé, samt området på begge sider af, og under broen.
- Delområde 2: En arbejdsplads vest for broen som er placeret mellem træerne i parken imellem Bispebjerg Parkallé. Pladsen anvendes i hele projektperioden, og skal anvendes til opsætning af mandskabsskure inkl. velfærdsforanstaltninger, parkering, samt opbevaring af materialer og materiel.
- Delområde 3: En arbejdsplads for enden af Nøkkerosevej, anvendt til omlæsning af materialer hvor der er direkte adgang til banen fra Nøkkerosevej. Området er et villakvarter, grænsende op til banen.
- Delområde 4: En arbejdsplads, anvendt til omlæsning af materialer ved Lundedalsvej hvor der er direkte adgang til banen fra vejen. Lundedalsvej er adgangsvej til et villakvarter beliggende nord og syd for området.



Figur 3-1: Projektområde med de fire delområder markeret med gul, og VB99-broens placering markeret med rød stiplet cirkel. Kortet i øverste venstre hjørner viser placeringen af projektområdet i Københavns nordvestkvarter. Placeringen af Emdrup Station ift. projektområdet er desuden fremhævet på kortet.

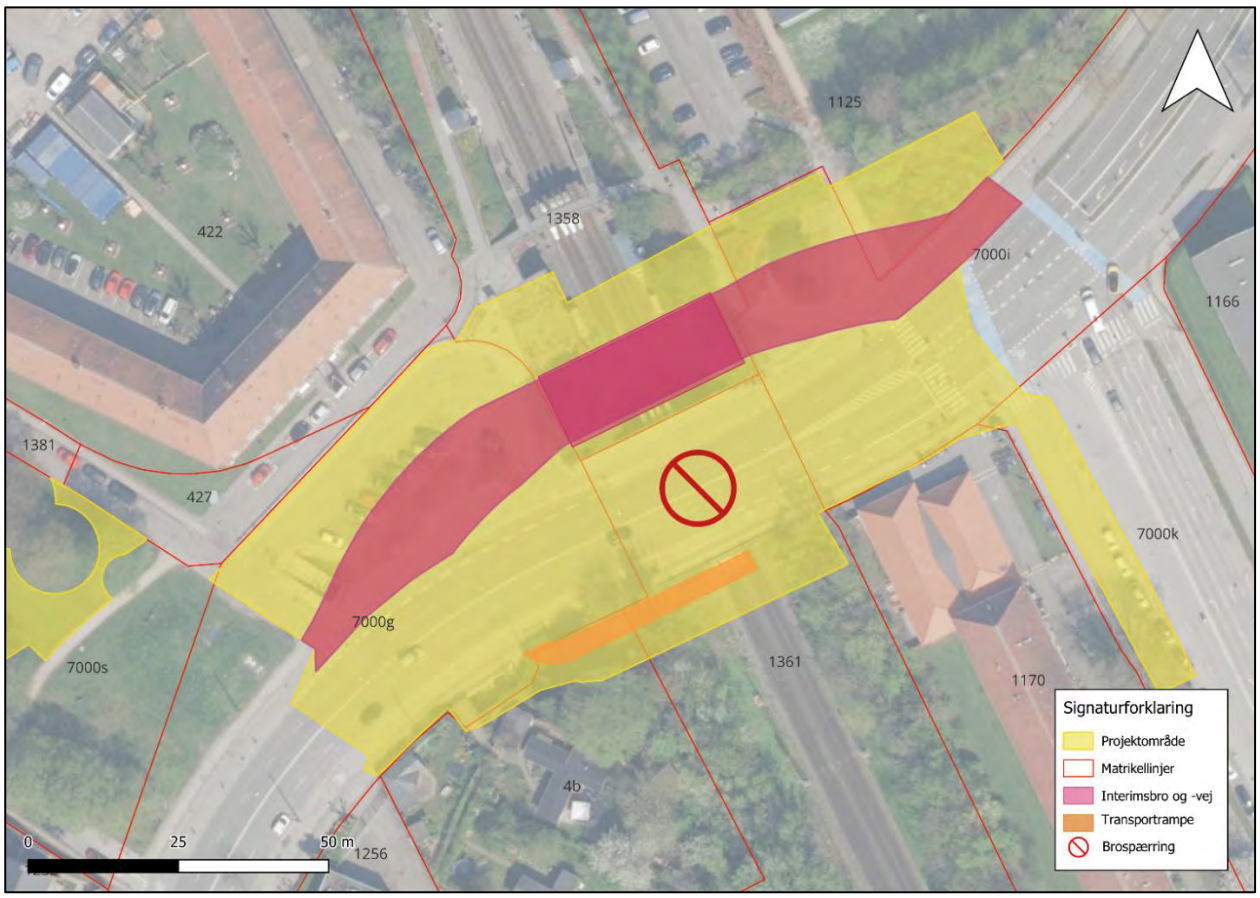
Arbejdspladserne etableres i fasen med forberedende arbejder. Arealerne i delområde 2, 3 og 4 er delvist ubefæstede. På de ubefæstede arealer i delområde 2 og 3 afrømmes muld i en dybde af ca. 30 cm, en gruspude etableres og der udlægges køreplader. På arealet i delområde 4 udlægges køreplader for at beskytte et fredet fortidsminde, der er nærmere beskrevet i forbindelse med delområde 4 herunder. På alle befæstede arealer udlægges køreplader. Samtlige arbejdspladser indhegnes og belyses med arbejdsbelysning efter behov. Gene fra belysning på de omkring liggende ejendomme, begrænses ved at retningsbestemme lyset.

Anlægstrafikmæssigt vil mængden af lastbiler til og fra området variere igennem byggeriets faser. I gennemsnit vil der være 5-10 lastbiler om dagen i hele projektperioden, fordelt på hele projektområdet. I visse perioder kan der forekomme en spidsbelastning på 40-50 lastbiler om dagen, men der vil ligeledes være perioder helt uden lastbilstrafik. Trafikken fordeles på de forskellige områder efter behov og anlægsaktivitet.

Områderne reetableres ved projektets afslutning 1:1.

Delområde 1
Delområde 1 består af selve VB99-broen og interimsbroen, samt ny midlertidig vej over interimsbroen, vist på Figur 3-2. På sydvestsiden etableres der en midlertidig transportrampe parallelt med Tuborgvej ned til sporet, hvor enkelte af de eksisterende kolonihaver på hjørnet af Tuborgvej og banen inddrages. Arealinddragelse beskrives i afsnit 4.2 *Areal- og planforhold.* Samtidig med færdigetablering af den nye bro, etableres en fremtidig nye trappe, der placeres på samme areal som rampen langs Tuborgvej, og som leder til den nye sti under broen, der via en ny trappe fører gående sikkert op på østsiden. På den sydøstlig side er der behov for et mindre areal langs eksisterende brovederlag, for at sikre plads til anlægsfaserne.

Der vil i forbindelse med både etablering af interimsbroen og den permanente bro, være mulighed for at transportere materialer til og fra projektområdet, fra begge sider af broerne. Øst for broerne, vil ind- og udkørsel blive signalreguleret sammen med det øvrige krydsområde i krydset ved Lersø Parkallé.
På Lersø Parkallé inddrages det vestlige parkeringsspor og det ene spor i krydset til en mindre oplag af nye rene materialer og materiel.



Figur 3-2: Detailkort over delområde 1.

Delområde 2
Arbejdspladsen i delområde 2 (vist på Figur 3-3) etableres i midten af det grønne parkareal, mellem vejene ved Bispebjerg Parkallé, og etableres udenfor træernes drypzone dvs. væk fra allé-træerne. Der vil blive beskåret enkelte grene, der stikker langt ind over arealet, for at undgå påkørsel og yderligere beskadigelse af træernes krone. Der vil desuden blive etableret afskærmning fra arbejdspladsen ud mod træerne således, at træernes rodnet tæt på stammen vil blive skånet fra tung trafik og påkørsel.

Pladsen anvendes i hele projektperioden, og skal anvendes til opsætning af mandskabsskure inkl. velfærdsforanstaltninger, parkering, samt opbevaring af materialer og materiel. Materialer i mindre mængder til bortskaffelse, vil blive opbevaret i lukkede containere jf. Københavns Kommunes affaldsregulativ. Materialer f.eks. kantsten og fliser til genbrug i projektet vil blive opbevaret på paller eller lignende på pladsen. Der vil blive etableret ensrettet kørsel igennem pladsen for at undgå bakkende køretøjer. Der vil desuden være behov for forsyning af vand, el og tilslutning til kloak af velfærdsfaciliteter.



Figur 3-3: Detailkort over delområde 2.

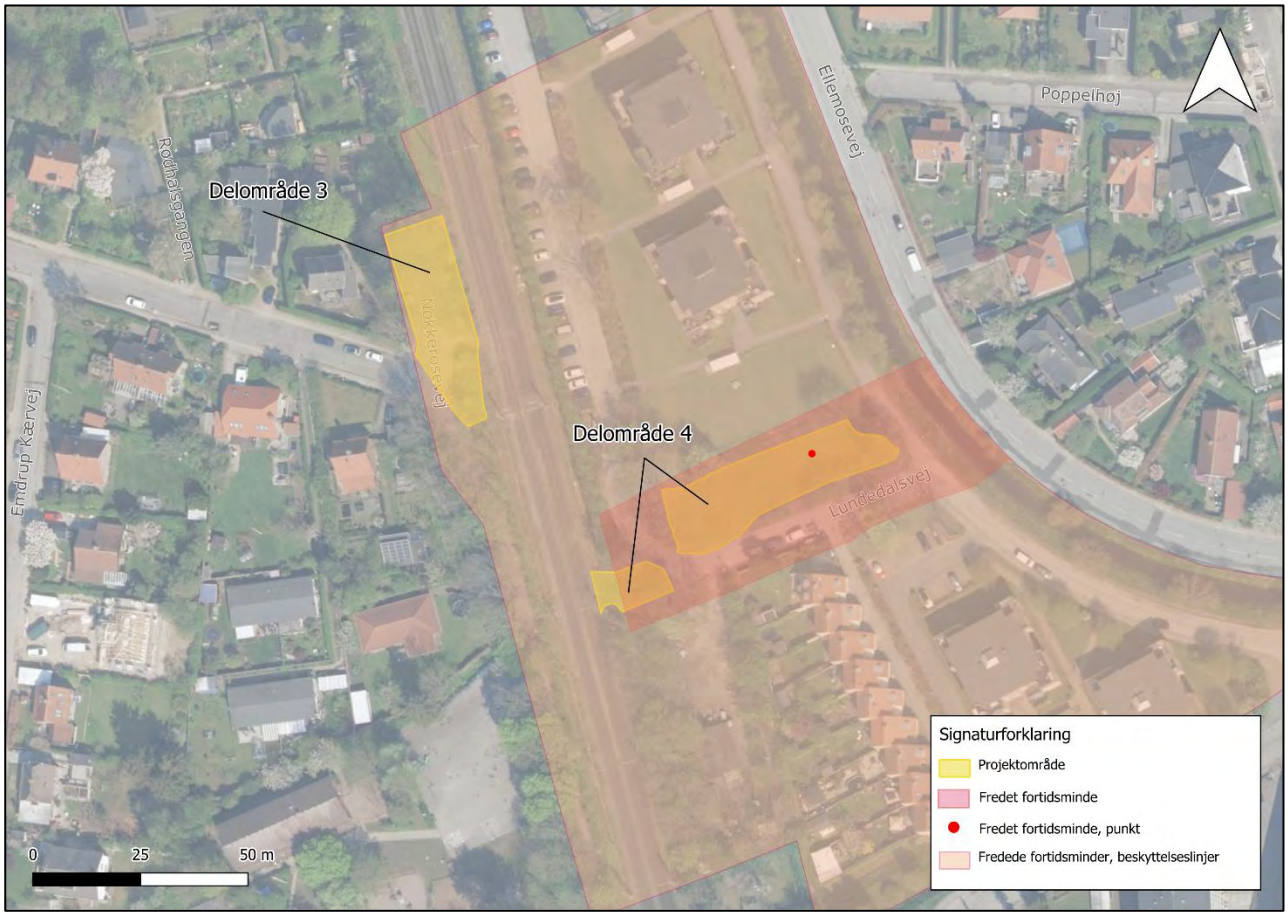
Delområde 3
Som vist på Figur 3-4, etableres der en mindre arbejdsplads langs banen ved Nøkkerosevej (delområde 3). Pladsen ligger i terrænniveau med banen, og vil primært blive benyttet til omlæsning til og fra skinnekørende materiel til lastbiler bl.a. i forbindelse med nedrivning af den eksisterende konstruktion VB99. Pladsen er allerede i dag udstyret med en låge, der giver adgang til banen fra vej, og adgangen for lastbiler sikres ved at etablere standsnings- og parkeringsforbud på relevante veje.

På Nøkkerosevej vil der i anlægsperioden fortsat være mulighed for gennemkørende trafik for beboere, og brugere af Fritidshjem og klub Skrænten for enden af Banebrinken vil kunne passere uden om arbejdspladsarealerne ad en afskærmet passage. Pladsen vil udelukkende fungere som mindre oplagsplads eller adgang til banen. Der etableres ikke skurby med velfærdsfaciliteter, men der opsættes et mobiltoilet på pladsen.

Delområde 4
Øst for Nøkkerosevej, på den modsatte side af banen, etableres en tilsvarende mindre arbejdsplads ved Lundedalsvej (delområde 4). Pladsen vil ligeledes være beliggende langs med og i terræn med banen, og er også allerede udstyret med en låge, der giver adgang til banen fra vej. Pladsen vil blive benyttet til omlæsning af skinnekørende materiel til lastbiler, og adgang for lastbiler vil sikres ved etablering af standsnings- og parkeringsforbud på relevante veje. Der etableres ikke skurby med dertilhørende velfærdsfaciliteter, da pladsen udelukkende skal fungere som oplagsplads og adgang til banen, men der opsætter et mobiltoilet på pladsen.

Under anvendelse af pladsen, vil der fortsat være muligheden for gennemkørende trafik for beboere og brugere i området. Bløde trafikanter vil kunne passere uden om arbejdspladsarealerne ad eksisterende sti på Lundedalsvej.

Som vist på Figur 3-4, er Lundedalsvej beliggende ved og oven på det fredet fortidsminde "Emdrup spærredæmning" (sted- og lokalitets-nr.: 020306-395). Ifølge Slot- og kulturstyrelsens database Fund og fortidsminder, udgør "*Emdrup Spærredæmning er en jordbygget dæmning anlagt hen over Søborghusrenden og forsynet med et underliggende gennemløb med stemmeværk. Det beskyttede anlæg omfatter de bevarede dele af dæmningens jordværk samt den bevarede del af det betonstøbte gennemløb med rester af stemmeværk med stemmerigel i granit*". Som angivet udlægges der køreplader på arealet for fortidsmindet, og arealet berøres ikke yderligere af hensyn til bevaring heraf.



Figur 3-4: Detailkort over delområde 3 og 4, hvor arealet for det fredet fortidsminde "Emdrup spærredæmning" og dertilhørende beskyttelseslinje er fremhævet.

BESKRIVELSE AF ANLÆGSARBEJDERNE
Forud for nedrivning og opbygning af VB99-broen, etableres en interimsbro parallelt med og nord for den eksisterende VB99-bro, med det formål at opretholde trafikken under anlægsfasen (se Figur 3-2). Interimsbroen har ét vejspor i hver retning inkl. cykel- og gangsti. Interimsbroen skal sikre kontinuerlig passage af S-banen, samtidig med at den begrænser trafikale gener i og omkring projektområdet. Trafikken omlægges midlertidigt fra VB99-broen til interimsbroen, hvilket muliggør en sikker og effektiv gennemførelse af broarbejdet uden længerevarende afbrydelser i vejnettet.

Efter etablering af interimsbroen, omlægges trafikken og nedbrydningen af VB99-broen påbegyndes. Nedbrydningen fortages fra både bane og vej, og delene bortkøres direkte via jernbane og vejtransport til godkendt modtager, med henblik på korrekt håndtering og bortskaffelse.

Den nye bro opføres med præfabrikerede elementer i beton, der medfører, at anlægstiden bliver så kort som mulig og derved reducerer gener for trafik og naboer. Både interimsbroen og den ny permanente bro funderes på borede micro-pæle (ned til 15-20 meter) i kombination med spuns til stabilisering af den bagvedliggende jord og skrænter på begge sider af banen.

Herefter nedbrydes den eksisterende gangtunnel VB308 under Tuborgvej, en ny sti med trappeanlæg under broens vestlige endevederlag etableres og interimsbroen fjernes. Afslutningsvist reetableres arbejdsarealerne.

ANLÆGSPERIODE
Forud for anlægsfasen påbegynder Københavns Kommunes driftsafdeling beskæring af træer i delområde 2 samt rydning af beplantning i delområde 1 på offentligt areal. Herved klargøres arealerne til entreprenørens forberedende arbejder, som kan igangsættes i november–december 2027.

Anlægsarbejdet gennemføres i perioden november 2027 til januar 2029 og er opdelt i faser. Projektets faser er beskrevet i nedenstående tabel 3-2.

Arbejdet omfatter overordnet en omlægning af Tuborgvej til en midlertidig tosporet vej i forbindelse med opførelse af en interimsbro nord for VB99-broen, forud for udskiftningen af selve VB99-broen. Interimsbroen med tilhørende vejanlæg opføres fra december 2027 til maj 2028. Broen tages i brug til trafik fra maj 2028 og anvendes frem til november 2028, svarende til en driftsperiode på ca. 7 måneder. I samme periode nedrives den eksisterende bro, og den nye bro opføres. Efter afslutningen fjernes interimsbroen igen.

I perioden fra november 2028 til januar 2029 gennemføres reetableringsarbejderne. Arbejdet omfatter etablering af trapper og adgangsforhold, fjernelse af den midlertidige interimsbro samt reetablering af de anvendte arbejdsarealer. I denne fase er den nye VB99-bro åbnet for trafik. Når interimsbroen er fjernet, og arbejdsområderne er reetableret, afsluttes anlægsprojektet med fuld funktionalitet af den permanente bro.

Den samlede anlægsperiode, herunder udskiftningen af VB99-broen, er dermed planlagt til at vare ca. 15 måneder fra november 2027 til januar 2029, hvor de sidste arbejdsarealer forventes reetableret. Arbejdsarealerne anvendes frem til december 2028 og tilbageleveres senest primo januar 2029.

I løbet af anlægsfasen, vil der være perioder med arbejder om natten, der kan give anledning til støj over grænseværdier. I nedenstående tabel 3-2 er omfanget af sporspærringer i hver fase opsummeret, som en indikation for det mulige omfang af anlægsarbejder om natten med støj over grænseværdier.

Tabel 3-2: Faseplan for anlægsarbejdet, inkl. opgørelse af sporspærring for bl.a. muliggørelse af anlægsaktiviteter om natten:

Fase nr.:	Beskrivelse af anlægsperioden	Sporspærringer	Varighed
1	**Forberedende arbejde (November-December 2027):** Mobilisering og forberedende arbejder. VB99-bro er åbent for trafik, 4 kørebaner.	-	Ca. 2 måneder
2	**Etablering af interimsbro og interimsvej (December 2027-maj 2028):** Etablering af interimsbro og interimsvej, nord for eksisterende Tuborgvej og bro VB99. VB99-bro er åben for trafik, 2-4 kørebaner.	49 døgn, udgjort af fire særskilte perioder på mellem 10-16 døgn hver. 30 nætter med kortvarige sporspærringer af cirka 3 timers varighed i tidsrummet mellem 1:30-4:30, udgjort af to perioder på hhv. 18 og 12 nætter.	Ca. 6 måneder
3	**Totallukning af Tuborgvej (midt maj 2028)**: Omlægning af trafik til interimsbro. Tuborgvej er spærret for vejtrafik i 3 dage.	-	3 dage
4	**Nedrivning af gammel bro og etablering af ny VB99-bro (maj-november 2028)**: Nedrivning af den gamle bro og etablering af ny VB99-bro. Interimsbro er åben for trafik, 2 kørebaner.	45 døgn, udgjort af én periode. 12 nætter med kortvarige sporspærringer af cirka 3 timers varighed i tidsrummet mellem 1:30-4:30, udgjort af én lang periode.	Ca. 7 måneder
5	**Totallukning af Tuborgvej (midt oktober – midt november 2028):** Trafikken flyttes fra interimsvej til ny bro. Tuborgvej spærret for vejtrafik i 10 dage.	-	Ca. 1 måned
6	**Reetablering (November 2028-januar 2029):** Etablering af trapper, fjernelse af interimsbro og reetablering af arbejdsarealer. VB99-bro er åben for trafik	18 døgn, udgjort af én periode. 49 nætter med kortvarige sporspærringer af cirka 3 timers varighed i tidsrummet mellem 1:30-4:30, udgjort af tre perioder mellem 9 til 25 nætter.	Ca. 3 måneder

3.3. ALTERNATIVER OG REFERENCESCENARIE

VB99-broens livstid er forlænget i det omfang det er muligt. Som tidligere beskrevet, må broen ikke benyttes efter udgangen af 2028. Den sandsynlige udvikling hvis projektet ikke gennemføres og VB99-broen ikke udskiftes, men tages ud af brug, er, at al trafik fra de ca. 30.000 daglige køretøjer der passere broen i dag, vil skulle finde andre måder at krydse banen på. Dermed vil trafikken blive fordelt og ledt ad de øvrige eksisterende veje i København. Hvis projektet ikke gennemføres, vil togtrafikken ved Emdrup Station ligeledes ikke kunne opretholdes. Banen vil ikke være forsvarlig at benytte, bl.a. på grund af risikoen for nedfalden beton fra broen.

VB99-broen har i knap 100 år været en central del af Københavns trafikale infrastruktur. Den aktuelle miljøstatus og referencescenariet tager udgangspunkt i den nuværende påvirkning fra broens drift, som primært udgøres af støj fra de daglige passerende køretøjer og den afledte påvirkning af befolkningens sundhed.

I forlængelse af den politiske beslutning om at udskifte den eksisterende VB99 bro blev en foranalyse for den planlagte udskiftning udarbejdet, hvor der i 2022 blev undersøgt 5 scenarier med formålet at vurdere de trafikale, miljømæssige og økonomiske konsekvenser under anlægsarbejdet. Det endelige vedtagne scenarie,

som beskrevet i kapitel 3.1, er efterfølgende videreudviklet og bliver detailprojekteret sideløbende med miljøvurderingsprocessen. De fire fravalgte scenarier, herunder deres respektive miljøpåvirkninger, vil kort blive beskrevet i miljøkonsekvensvurderingen som rimelige alternativer, og vil ikke indgå i den videre miljøvurdering.

3.4. IDENTIFICEREDE PÅVIRKNINGER

I projektets indledende fase er der identificeret en række forhold med relevans for miljøkonsekvensrapporten. De væsentligste påvirkninger er gennemgået nedenfor:

- **Anlægsstøj:**
  Der vil forekomme midlertidig støj fra arbejdsarealerne, som kan påvirke de omkringliggende naboer. Støjpåvirkningerne vil især opstå i forbindelse med nedrivning af den eksisterende bro samt ved opførelse af både interimsbroen og den permanente bro.

- **Vejtrafikstøj:**
  Under anlægsfasen omlægges dele af trafikken, hvilket medfører ændringer i trafikmønstre og støjniveauer på det omkringliggende vejnet. Når interimsbroen er etableret, vil den kunne håndtere hovedparten af trafikafviklingen og dermed reducere de midlertidige gener. Anlægsfasen vil medføre støjpåvirkninger både fra de konkrete anlægsarbejder og fra den omlagte trafik, men de væsentligste gener forventes at stamme fra selve anlægsarbejdet.

- **Beplantning og træer:**
  Forud for anlægsfasen er der behov for fældning af træer i forbindelse med placering af arbejdsarealer, ved den midlertidige forlægning af Tuborgvej via interimsbroen over banen samt ved anlæg af den nye permanente bro. På figur 3-5 er de træer, buske og den øvrige vegetation, der planlægges ryddet i forbindelse med anlæggelse af interimsbroen og udskiftningen af VB99-broen, fremhævet.

  Mere specifikt er der behov for at rydde fire løvfældende træer og tre nåletræer samt enkelte buske nord for Tuborgvej, træer og hæk mellem Tuborgvej og kolonihavearealet samt træer på baneskråningen. I delområde 2 bliver træerne kun beskåret. For delområde 3 og 4 skal der ryddes enkelte træer og lidt krat ud mod banen, for at muliggøre omlæsning – se figur 3-6. På baggrund af de planlagte rydninger, er beplantning og træer i de relevante områder, samt arealer der grænser umiddelbart op til projektområdet, blevet kortlagt og gennemgået for tilstedeværelse af flagermushabitater



Figur 3-5: Planlagte rydninger af træer og anden vegetation i delområde 1. Røde cirkler angiver træer og buske planlagt ryddet, og rød skravering viser område hvor hæk og krat ryddes.



Figur 3-6: Planlagte rydninger af træer og anden vegetation i delområde 3 og 4. Røde cirkler angiver træer og buske planlagt ryddet, og rød skravering viser område hvor hæk og krat ryddes.

- **Håndtering af grundvand:**
  Anlægsarbejderne i forbindelse med etableringen af både interimsbroen og den nye permanente bro omfatter boringer, der går dybere end 8,5 meter. Ifølge de geotekniske forundersøgelser ligger grundvandsspejlet ca. mellem 7,5 og 8,5 meter under terræn. Da boringerne således vil berøre grundvandsniveauet, er der behov for at indarbejde særlige tiltag i anlægsarbejdet for at beskytte grundvandsressourcen.

- **Håndtering af jord og forurenet jord:**
  I forbindelse med de geotekniske boringer er der udført miljøtekniske undersøgelser af jorden. Resultaterne viser en forurening af varierende grad (klasse 2/3 og klasse 4) i de øverste ca. 0,5 meter, mens fyldjorden under dette niveau er fundet ren og svarer til klasse 0/1. Den forurenede jord skal håndteres korrekt i henhold til gældende regler, og der vil blive udarbejdet en jordhåndteringsplan, som beskriver håndteringen af al jord, herunder den forurenede del.

- **Emissioner fra nedbrydning af bro:**
  Prøveresultater fra analyser af materialer fra tunnel, cykeldæk, gangtunnel og bro viser, at der findes miljøfarlige stoffer i form af tungmetaller i malingen på rækværkerne og loft i tunnel. Hvad angår rækværkerne kan dette kan håndteres ved at udlade en afrensning, men ved at afmontere rækværkerne forud for nedbrydning af tunnel og bro. For loftet i tunnelen kan der ske en afrensning inden nedbrydning.

  Der er desuden påvist cadmium i betonen på selve broen i en koncentration, der medfører, at materialet klassificeres som forurenet. Nedbrydning af broen uden forudgående afrensning af den forurenede beton vil kunne medføre spredning af miljøfarlige stoffer i form af støv. En miljøsanering af betonen, vil minimere risikoen for spredning af de miljøfarlige stoffer i form af forurenet støv ved nedbrydning af broen, mens selve processen dog vil kunne give anledning til spredning af forurenet støv .

  Efter udført miljøsanering vil den afrensede beton være en ”ren fraktion”, hvor der er et stort potentialet for genbrug og genanvendelse for det nedknuste materiale.

OPSUMMERING

Samlet set viser de indledende undersøgelser, at projektet i anlægsfasen vil medføre en række midlertidige påvirkninger af omgivelserne, herunder støj, ændringer i trafikmønstre, indgreb i beplantning, påvirkning af grundvand samt håndtering af forurenet jord og materialer. Alle ovenstående fokusområder er der blevet

redegjort for i afsnit 4.3 *Afgrænsning i miljøkonsekvensrapporten*, hvor der også indgår en vurdering af de forhold, som fortsat har betydning, samt en beskrivelse af, hvordan de håndteres gennem projekttilpasninger og afværgeforanstaltninger i udførelsesfasen. Driftsfasen giver ikke anledning til påvirkning af omgivelserne og miljø, da forholdende efter udskiftning af broen vil være som de eksisterende.

3.5. KUMULATIVE FORHOLD

Projektet har identificeret tre større anlægsprojekter, der forventes gennemført i området inden for den kommende 10-årige periode, og som potentielt kan medføre kumulative effekter i relation til støj og trafik under anlægsperioden for bro VB99.

- **Bispebjerg Hospital**
  Den igangværende udbygning af Bispebjerg Hospital, særligt opførelsen af det nye psykiatriske center tæt ved bro VB99, forventes afsluttet i 2026. Så længe hospitalets byggeri og broprojektet ikke overlapper, vurderes risikoen for kumulative effekter som begrænset. Dog kan forsinkelser skabe støj- eller trafikgener for særligt følsomme funktioner.

  Koordineringsindsats:
  En indledende dialog er etableret med Bispebjerg Hospital og især repræsentanter for det nye psykiatriske center med henblik på at håndtere eventuelle overlap og sikre hensyn til hospitalets særegne behov, herunder særlige støjfølsomme funktioner.

- **Bispebjerg Torv**
  Projektet omdanner Bispebjerg Torv, begrønner og fredeliggør Frederiksborgvej og etablerer ny indgang til Bispebjerg Kirkegård. Tiltagene ventes afsluttet i 2027 – før opstart af anlægsarbejdet ved bro VB99 – men forsinkelser kan eventuelt medføre et overlap og deraf kumulative gener for både støj og trafik, for beboere i tæt nærhed hertil.

  Koordineringsindsats:
  Der er påbegyndt koordinering med relevante afdelinger i Københavns Kommune. Indledende møder i 2025 har sikret dialog om tidsplaner, og der arbejdes aktivt for at sikre, at risiko for eventuelle overlap i anlægsarbejder minimeres.

- **Støjskærmen ved Helsingørmotorvejen**
  Etableringen af en 1.520 meter lang og 6 meter høj støjskærm mellem Resedavej og Teglværksbakken forventes afsluttet i 2028, hvilket tidsmæssigt kan overlappe med udskiftningen af bro VB99. Særligt hvis afkørsel 3 ved Kildegårdsvej lukkes under opsætning af støjskærmen, kan der opstå væsentlige trafikale kumulative effekter, idet projektet for VB99-broen forudsætter trafikafvikling via denne afkørsel. Støjgener forventes kun i begrænset omfang at forstærkes ved overlap, men det totale støjbidrag fra flere samtidige aktiviteter vil dog kunne opleves som væsentligt for beboere i området.

  Koordineringsindsats:
  Der er allerede i 2025 indledt en koordineringsindsats mellem projektet for bro VB99 og Vejdirektoratet, der forestår støjskærmprojektet. Samarbejdet fortsætter i takt med udarbejdelsen af detailprojekt og midlertidige trafikafviklingsplaner, med henblik på at imødegå og minimere de kumulative effekter.

KONKLUSION
Med gennemførelsen af flere større anlægsprojekter i nærområdet er der identificeret risiko for kumulative effekter, særligt i relation til trafikafvikling og samlet støjpåvirkning for beboere og institutioner som Bispebjerg Hospital. For at imødegå disse risici er der allerede igangsat konkrete koordineringsinitiativer med Vejdirektoratet, Københavns Kommune og Bispebjerg Hospital. Disse indsatser har til formål at forebygge samtidige belastninger, optimere trafikafvikling og sikre afbødende foranstaltninger, hvor det er muligt og indgår således i beskrivelse af kumulative virkninger i miljøkonsekvensrapporten.

4 AFGRÆNSNING

4.1. GEOGRAFISK AFGRÆNSNING

Som udgangspunkt vil den geografiske afgrænsning af miljøvurderingen være inden for projektområdet vist på Figur 3-1. Påvirkninger fra både støj og trafikreguleringer kan dog påvirke ud over projektområdet, og hvad angår støj være grænseoverskridende.

4.2. AREAL- OG PLANFORHOLD

PLANFORHOLD
Projektområdet er udelukkende placeret i byzone. Kun Lundedalsvej i delområde 4 er omfattet af en eksisterende lokalplan nr. 348. Formålet med lokalplan nr. 348 "Lundedalsvej" er blandt andet at "muliggøre en hensigtsmæssig vejbetjening af områdets forskellige enklaver" og "muliggøre etableringen af et offentligt tilgængeligt stianlæg langs Søborghusrenden, der kan indgå som led i det planlagte grønne cykelstinet i kommunen". Den midlertidige benyttelse af arbejdsarealet på Lundedalsvej er ikke i strid med lokalplanens bestemmelser, da benyttelsen af arealet som omlæsningsplads kun er midlertidig, og indretning af pladsen tilpasses, så eksisterende veje og stier fortsat kan benyttes, mens arbejderne pågår. Arbejdsarealet tilbageleveres og reetableres efter anlægsarbejderne.

Der sker ikke permanente ændringer i forbindelse projektet der påvirker eksisterende lokalplaner eller kommuneplaner.

AREALINDDRAGELSE
Den nye trappe til underført sti vil gå ind over et eksisterende kolonihaveareal. Københavns Kommune er forvalter og ejer af matrikel 4b, Emdrup, København, hvorpå eksisterende kolonihave er placeret, samt den tilstødende vejmatrikel 7000g, Emdrup København. Teknik og Miljøforvaltning (TMF) er i dialog med ejeren Københavns Kommune samt lejeren (kolonihaveforeningen). Foreningen er blevet hørt således at projektet/TMF har kunne sørge for at indrette adgangsforhold for lejere i kolonihaven, mens anlægsarbejdet pågår. Da den eksisterende trappenedgang til gangtunnelen nedlægges, og den nye trappe til underført sti under ny bro går ind på matriklen, foretages der et magelæg. Magelægget er et anliggende internt i Københavns Kommune, da vejmatriklen og kolonihavematrikel forvaltes/ejes af Københavns Kommune.

På de midlertidige arbejdspladsarealer og de permanente arealer som ændres, er det aftalt at projektet/TMF bringer hegn, beplantning mv. tilbage i oprindelige skikkelse.

4.3. AFGRÆNSNING I MILJØKONSEKVENSRAPPORTEN

I nedenstående skema (tabel 4-1) beskrives og vurderes projektets identificerede påvirkninger. Vurderingen danner grundlaget for hvorvidt emnet skal medtages i miljøkonsekvensrapporten, eller om det på nuværende tidspunkt kan afvises, at projektet medfører en påvirkning.

Da projektet omfatter en totaludskiftning af VB99-broen, med den eneste ændring at underføringen ved Tuborgvej ændres fra tunnel til sti under den nye bro, forventes miljøpåvirkningerne i den fremtidige driftsfase efter udskiftningen at svare til den nuværende drift. Der lægges således fokus på anlægsfasen i nedenstående skema, og påvirkninger i driftsfasen beskrives kort. De miljøemner, som vurderes at kunne medføre en påvirkning, medtages i afgrænsningen og behandles videre i miljøkonsekvensrapporten.

Tabel 4-1: Vurdering og afgrænsning af emner i miljøkonsekvensrapporten.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Begrundelse for vurdering af afgrænsning	Vurdering af påvirkning: Skal indgå (X) / Skal ikke indgå (-)	Angivelse af specifik metode til beregning og/eller analyse af miljøemner der skal indgå.
Indbyrdes forhold mellem miljøfaktorer og andre projekter i området (kumulativ effekt)	Der kan forekomme kumulative påvirkninger, som resultat af kombinerede påvirkninger i projektet i forbindelse med aktiviteter. Kumulative effekter kan være øget støj og øvrige forstyrrelser grundet andre planlagte projekter, der evt. formodes at påvirke specifikke miljøparametre.	Der er på nuværende tidspunkt kendskab til en række projekter, der potentielt kan virke i kumulation med dette projekt. Det kan derfor ikke afvises, at der kan være moderate eller væsentlige kumulative effekter.	X	Der udarbejdes en oversigt over projekter, der kan have kumulative påvirkninger med det konkrete projekt. Der vurderes kumulative påvirkninger for hele projektets anlægsfase.
Menneskers sundhed	Anlægsfasen: Støj, vibrationer og emissioner vil være lokale og midlertidige miljøpåvirkninger i tilknytning til anlægsarbejdet, som vil kunne give anledning til gener eller påvirkning af menneskers sundhed. Projektområdet ligger i et tæt bebygget bymiljø i København, præget af en blanding af boliger, institutioner og intensiv trafik. Tuborgvej fungerer som en central	Anlægsfasen: De nævnte faktorer begrænses til de konkrete områder hvor påvirkningerne kan have betydning for beboelse og rekreative ophold. Grundet anlægsarbejdets omfang, der indeholder arbejder både dag og nat i korte og begrænsede perioder, kan det ikke af afvises, at der kan være påvirkninger på befolkningen og menneskers sundhed.	X	Vurderingen foretages på baggrund af ændringer i påvirkninger beskrevet i øvrige kapitler og deres dertilhørende baggrundsnotater (trafik, støj, emissioner), og der opsummeres for påvirkningen af menneskers sundhed. Der inddrages ligeledes relevant litteratur om sundhedsmæssige konsekvenser ved støj og vibrationer.

	trafikåre med biltrafik, cyklister og buslinjer, mens Emdrup Station udgør et vigtigt knudepunkt for S-togstrafikken. Området er derfor allerede belastet af betydelig baggrundsstøj fra både vej- og jernbanetrafik, hvilket udgør en væsentlig del af det eksisterende støjbillede. Driftsfasen: Samme påvirkning som før udskiftning af broen.			
Vibrationer	Anlægsfasen: Der vil forekomme vibrationer fra anlægsarbejderne i forbindelse med etablering af interimsbro samt udskiftning af VB99. Driftsfasen: Ingen påvirkninger.	Anlægsfasen: Vibrationer fra anlægsarbejder er vurderet og behandlet særskilt med fokus på funderingsarbejder ved nedboring af pæle og ramning af spuns. Der vil forekomme påvirkninger fra vibrationer fra projektet på nærmeste boliger og institutioner.	X	Vurderingen baseres på erfaringstal og maskintyper. Der suppleres med målinger og beregninger ift. Bispebjerg Hospital.
Støj	Anlægsfasen: Anlægsarbejdet forventes at strække sig over 15 måneder og vil gennemføres i flere faser med varierende støjbidrag. De mest støjintensive aktiviteter omfatter bl.a. nedbrydning og fundamentarbejde. Støjen vil ikke være konstant, men variere afhængigt af aktivitetstype, maskinanvendelse og lokale forhold. Den samlede miljøpåvirkning vurderes som væsentlig, idét der vil ske overskridelser af de vejledende grænseværdier for støj. Dette gælder særligt i områder med	Anlægsfasen: De foreløbige beregninger af anlægsarbejdets varighed og støjbidrag viser, at der vil forekomme både dag- og natlige aktiviteter med varierende intensitet. I både fase 2, 4 og 6 (se tabel 3-2) vil der være perioder med støj, der overskrider grænseværdierne både i dags- og nattetimerne. Desuden vil støjen i anlægsfasen påvirke omgivelserne, udover det afgrænsede projektområde.	X	Der udarbejdes teknisk notat med støjberegninger. Software og metode for beregning for trafikstøj udføres i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2007 ”Støj fra veje”: Beregninger ifm. trafikstøj er udført i programmet SoundPLAN ver. 9.1 med opdatering af 20. januar 2025, og anvendelse af metoden: Nord2000. Software og metode til beregning af anlægsstøj i henhold til Miljøstyrelsens vejledning 5/1993, ”Beregning af ekstern støj fra virksomheder”. Beregninger ifm. ekstern støj fra virksomheder (anlægsstøj) er udført i programmet

	boliger og institutioner, hvor følsomheden over for støj er høj. Driftsfasen: I driftsfasen vil støj fra afvikling af trafikken forekomme som før udskiftning af broen. Trafikforhold forbliver uændrede og der forventes ingen nye støjkilder.			SoundPLAN v. 9.1 med opdatering fra 06. august 2025, og med anvendelse af GPM 2019 Metoden. Notatet skal udbygges med en vurdering af forventet varighed og perioder med støj, herunder: • Dagtimer: Støj i dagtimerne vurderes. • kraftigt anlægsstøj: Perioder med kraftig støj. Anlægsfasen inddeles i faser. • Nat-støj: Eventuelle arbejder i aften- og nattetimer beskrivelse i forhold til intensitet og længde.
Trafik	Anlægsfasen: I anlægsfasen vil trafikken blive ledt af interimsbroen over banen, og derudover omlagt til det øvrige vejnet. I forbindelse med totalspærringer vil trafikken helt blive lukket og trafikken omdirigeres af øvrigt vejnet. I anlægsfasen vil der desuden, for hele projektområdet, være en gennemsnitlig lastbilstrafik på mellem 5-10 lastbiler om dagen over hele projektperioden, fra kørsel med materialer til og fra projektområdet. Lastbilstrafikken fordeles på de forskellige delområder. Driftsfasen: I driftsfasen vil trafikken være uforandret, da VB99 vil være nyetableret.	Anlægsfasen: De trafikale ændringer vurderes til at kunne påvirke fremkommelighed, støjniveau og tryghed for bløde trafikanter i anlægsfasen. Buslinjer omlægges, og busstoppesteder flyttes for at tilpasse projektet og sikre fortsat adgang til offentlig transport. Ændringerne vil påvirke både nærområdet og et større opland, og graden af påvirkning vil variere afhængigt af projektets faser. I forbindelse med de trafikale ændringer vil der være særligt fokus på sikkerhed og fremkommelighed for udrykningskøretøjer, herunder ambulancekørsel, pga. det nærliggende Bispebjerg Hospital. Der har desuden være dialog med Beredskabsstyrelsen og Bispebjerg Hospital, som har godkendt	X	Trafikstrømme på et overordnet vejnet omkring projektområdet er analyseret via Københavns Compass-model. Vurderingen baseres på baggrund af en række tekniske trafiknotater for specifikke problemområder. Notaterne belyser de trafikale ændringer i anlægsfasen, herunder: **Belastning, omkørsler og fremkommelighed:** Kortlægning af trafikmængder, kapacitet og rejsetider, herunder konsekvenser af midlertidige omkørsler og afspærringer. **Tryghed og sikkerhed:** Vurdering af trafikanters oplevede tryghed, særligt for fodgængere og cyklister. **Udrykningskøretøjer:** Analyse af fremkommelighed for ambulance,

		nærværende projektforslag med interimsbrosløsningen og dens konkret udformning til afvikling af udrykningskøretøjer.		brand og politi, med fokus på adgangsveje og alternative ruter. **Offentlig transport:** Beskrivelse af omlægning af buslinjer og flytning af busstoppesteder, samt vurdering af tilgængelighed for passagerer.
Lys	Anlægsfasen: Under anlægsarbejdet vil der forekomme belysning fra entreprenørmaskiner og arbejdspladser i aften- og nattetimer. Dette kan medføre lysgener, som potentielt påvirker menneskers søvnmønster og kan opleves som forstyrrende. Lys i anlægsfasen i forhold til flagermus: Flagermus er lysfølsomme og kan påvirkes af kunstig belysning, særligt i yngle- og fourageringsområder. Driftsfasen: I driftsfasen forventes ingen ændringer i belysningen i forhold til de oprindelige forhold. Der vil således ikke være yderligere lysgener for mennesker.	I anlægsfasen vil der være lys fra entreprenørmaskiner efter behov samt fra oplysning af arbejdspladser. For at reducere påvirkningen fra lys på omgivelserne opsættes faste byggehegn omkring flere af arbejdspladserne. Derudover vil belysning af arbejdspladserne ske ved brug af nedadrettede spots, som ikke må placeres højt, og lyset skal kunne justeres i takt med at byggepladsen ændre form og omfang. Arbejdet foregår i et byområde, hvor der i forvejen er gadebelysning, hvilket dog kan forstærke den samlede lysbelastning i perioder. Da flagermus kan påvirkes af lys, vil der blive foretaget en vurdering for påvirkning af flagermus af den lysmængde, der stammer fra anlægsbelysningen.	X	Vurderingen foretages ud fra en worst case-betragtning, hvor det antages, at området huser flagermus. Lyspåvirkningen af flagermus vurderes på baggrund af belysning af arbejdspladser og lys fra arbejdskøretøjer i anlægsfasen, samt den generelle viden om flagermus, som fremgår af håndbogen om Bilag IV-arter og af Naturstyrelsens *forvaltningsplan for flagermus* fra 2013.
Friluftsliv og rekreative interesser	Anlægsfasen: I anlægsfasen placeres arbejdspladsen ”delområde 2” i det grønne område mellem vejene Bispebjerg Parkallé tættest på Tuborgvej. Arbejdspladsen bliver etableret mellem de eksisterende træer der omgrænser parken, og	Projektområdet ligger i byzone uden registrerede rekreative arealer. Parken mellem vejene Bispebjerg Parkallé er registreret som vejareal. Adgang til ca. 1/3 del af parken begrænses i anlægsfasen, men der	X	Vurderingen udføres på baggrund af en kortlægning af brugen af og faciliteterne i det rekreative område. Kortlægningen baseres på oplysninger om området fra f.eks. kommuneplaner, relevante hjemmesider for foreninger og

	der vil fortsat være udsyn fra begge sider og boliger til grønne træer. Parken strækker sig videre fra Tuborgvej og til Frederiksborgvej og Rådvadsvej. Området der bliver inddraget til arbejdspladsareal, udgør ca. 1/3 af hele parken. Driftsfasen: I driftsfasen er området reetableret og derfor er der ingen ændringer.	vil fortsat være adgang til den øvrige del af parken, som fortsætter mod vest og slutter ved Rådvadsvej. Placering af arbejdspladsarealet i parken vurderes derfor at reducere og begrænse adgang til rekreative arealer i anlægsfasen.		klubber samt ortofoto, skråfotos og gadefotos af området.
Flora og fauna	Anlægsfasen: Projektet omfatter anlægsarbejder i byzone, hvor der ikke forekommer beskyttede naturtyper inden for projektområdet. Projektet påvirker ikke § 3-beskyttede naturtyper, vandløb, Natura 2000-områder, fredskov, eller dertilhørende bygge- og beskyttelseslinjer. I anlægsfasen ryddes træer og krat helt eller delvist i projektområdet for at gøre plads til anlægsaktiviteter, konstruktioner og arbejdspladser. Træerne kan rumme fuglereder og habitater for flagermus, og derfor er træerne i hele projektområdet blevet besigtiget for deres egnethed som flagermustræer. Flere træer har hulheder og sprækker og kan potentielt udgøre yngle- og rasteområder for flagermus, dog skal ingen af de træer vurderet egnede for flagermus fjernes i forbindelse med anlægsarbejdet. Driftsfasen:	Der vil fortsat være adgang til grønne arealer, naturområder og -oplevelser under anlægsfasen og efter. Delområde 4 ved Lundedalsvej ligger ca. 15 meter fra det § 3-beskyttede vandløb ”Søborghusrenden”. Al materiale bliver transporteret i lukkede containere direkte til projektområdet forbi vandløbet ad eksisterende offentlig vej, der ligger ca. 10 meter fra vandløbet, hvorfor vandløbet ikke påvirkes. § 16-søbeskyttelseslinjen for Emdrup Sø ligger 170 m fra VB99 broen, og delområde 4 ved Lundedalsvej ligger umiddelbart op ad en åbeskyttelseslinje. Der er ca. 450 meter til nærmeste fredskovsareal, og ca. 300 meter til en § 17-skovbyggelinje fra Nøkkerosevej. De nærmeste fredede områder er ”Emdrup Sø og Søpark” og	X	Vurderingen baseres på en kortlægning af de eksisterende forhold gennem registreringer fra databaser såsom arealinformation.dk, Naturdata.dk og arter.dk og lignende. Derudover inddrages viden fra udført naturbesigtigelse af træer og øvrige vegetation i projektområdet.

	Den ryddede vegetation er genplantet og forholdene er som i dag.	"Dyssegårdsparken", begge ca. 300 m. fra projektområdet. Da der er forekomst af træer inden for projektområdet, som er potentielt egnede for flagermus, vurderes det, at væsentlige påvirkninger i anlægsfasen ikke kan udelukkes. I forhold til tidspunktet for rydning af vegetation, vil der blive taget hensyn til fugle og fuglereder.		
§ 3-natur	Projektområdet ligger ikke jf. Danmarks Arealinformation indenfor registrerede § 3-naturtyper eller vandløb.	Hele projektområdet er fysisk besigtiget, og berør ikke § 3-beskyttede naturtyper. Det vurderes at væsentlige påvirkninger i anlægsfasen kan udelukkes.	-	
Bilag IV-arter/Rødlistede arter	Anlægsfasen Der er ingen registreringer af bilag IV-arter inden for projektområdet, men flagermus er registreret 200 m fra delområde 1 og 300 m fra delområde 2. Ca. 380 meter øst for projektet ved Emdrup Sø, og ca. 800 meter vest for projektområdet ved Utterslev Mose, er der dog registreringer af flagermus. Særlig Utterslev Mose er et større område, der er karakteriseret ved tilstedeværelsen af flere flagermusarter Træer i hele projektområdet er besigtiget for egnethed og tilstedeværelse af flagermustræer. Flere træer har hulheder og sprækker, men ingen af de træer vurderet egnede for flagermus	Selvom der ikke er registreret flagermus inden for projektområdet, er der en del store træer i delområde 2, som ifølge besigtigelsesnotatet potentielt udgør flagermusegnede træer med hulheder og sprækker, der kan fungerer som yngle- og rasteområder. Derudover ligger projektet i nærheden af Utterslevmose, hvor der er registreret flagermus. Flagermus tilstedeværelse i projektområdet kan derfor ikke udelukkes. Derfor lægges det, ud fra et forsigtighedsprincip, til grund, at der findes flagermus i og omkring projektområdet, og vurderingen foretages på denne baggrund.	X	Vurderingen foretages ud fra en worst case-betragtning, hvor det antages, at området huser flagermus. Påvirkningen af flagermus vurderes på baggrund af støj- og vibrationsberegninger, udført i forbindelse med nærværende projekt. Derudover inddrages andre relevante faktorer, herunder viden om påvirkning fra belysning i anlægsfasen, samt den generelle viden om flagermus, som fremgår af den opdaterede *Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus*, fra 2024 og af Naturstyrelsens *forvaltningsplan for flagermus* fra 2013. Sideløbende med MKR gennemføres lytning med detektorer i overensstemmelse

	fjernes i forbindelse med anlægsarbejdet. Driftsfasen: Ingen ændringer			med retningslinjerne i den førnævnte håndbog om Bilag IV-arter, med henblik på at tilvejebringe viden om de præcise forhold omkring flagermus i projektområdet.
Terrestrisk (Natura 2000)	Der er ingen Natura 2000-områder indenfor projektområdet. Nærmeste Natura 2000-område er habitatområdet ved Brobæk Mose og Gentofte Sø, beliggende 2,1 km nord for projektområdet.	Projektet ligger uden for udpegningsområder og har ingen indirekte påvirkninger. Det vurderes at væsentlige påvirkninger i anlægsfasen og driftsfasen kan udelukkes.	-	
Jord og jordforurening	Anlægsfasen: Der er ingen V1- eller V2-kortlagte arealer inden for projektområdet. Arbejdsarealet ved Lundedalsvej ligger op ad et V2-kortlagt areal, men er placeret uden for kortlægningen og der afrømmes ikke muld, men der anvendes kun køreplader pga. et fredet fortidsminde på arealet. Nærmeste V1-areal ligger ca. 10 m sydvest for Tuborgvej. Projektområdet ligger i byzone og hele området er områdeklassificeret. Projektet håndterer ikke større mængder jord. Mindre mængder af overskudsjord vil blive kørt direkte væk til godkendt modtager og der udarbejdes en jordhåndteringsplan iht. kommunale retningslinjer. Der udføres analyser af den bortkørte jord hos godkendt modtager. Driftsfasen: Ingen ændringer.	Da hele området er områdeklassificeret, er der krav til analyser af jorden i forbindelse med bortskaffelsen. Under de geotekniske boringer er der udtaget jordprøver som er analyseret for indhold af olie, tjærestoffer (PAH'er) og tungmetaller. I de øvre 0,5 meter af overjorden, er der i seks boringer påvist diffus forurening med bly, tunge kulbrinter og/eller PAH'er. I den ene boring er forureningsniveauet vurderet til at være klasse 4 (kraftigt forurenet jord), pga. indholdet af tunge kulbrinter. De øvrige fem prøver svarer til klasse 2/3 (lettere forurenet jord). Samlet set vurderes det, at ca. halvdelen af overjorden er lettere forurenet eller forurenet. Underliggende fyldjord er ren og svarer til klasse 0/1. Det vurderes, at der vil være behov for at udarbejde en jordhåndteringsplan forud for	X	Vurdering baseres på baggrund af de allerede udførte og analyserede jordprøver, og der udarbejdes en jordhåndteringsplan til korrekt håndtering og bortskaffelse af jorden.

		anlægsfasen, med henblik på at håndtere det forurenede jord korrekt. Af pladshensyn vil al jord blive kørt direkte til godkendt modtager til kartering.		
Geologi	Anlægsfasen: Geologien er undersøgt ved brug af gængs offentlige beskrivelse af den overordnede geologi (miljøportalen samt øvrige online databaser). Denne information er, sammen med udførte geotekniske boringer, benyttet som beslutningsgrundlag for metode til etablering af både interimsbro og permanent bro. Begge broer funderes på borede micro-pæle og med en fundamentbjælke hen over toppen af disse. Driftsfasen: Ingen ændringer	Geologien påvirkes ikke af fundering af hverken interims- og permanent bro. Det vurderes, at væsentlige påvirkninger i anlægsfasen kan udelukkes.	-	
Materialer og ressourcer	Anlægsfasen: Der håndteres begrænsede mængder af råstoffer til etablering af både interimsbro og permanent bro (grus, stål, beton, vand). Driftsfasen: Ikke aktuelt.	Det estimerede behov for råstoffer vurderes at være af mindre størrelsesorden, da der tales om infrastruktur af mindre karakter. Projektet vil ikke påvirke forsyning af råstoffer generelt og der udarbejdes en jordhåndteringsplan, der lister mængder af forurenet og ren jord fra projektet, der sendes til godkendt modtager mhp. genanvendelse. Ren beton fra projektet vil ligeledes sendes til godkendt modtager mhp. genanvendelse. Det vurderes, at væsentlige påvirkninger i anlægsfasen kan udelukkes.	-	

Grundvand	Projektområdet ligger i et område med drikkevandsinteresser, og der findes flere drikkevandsboringer ca. 100 m uden for området. Selve projektområdet er ikke placeret inden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), men er beliggende i et område med drikkevandsinteresser (OD). Delområde 1 er desuden beliggende i et indvindingsopland uden for OSD samt i et indsatsområde inden for et nitratfølsomt indvindingsområde. Anlægsfasen: I anlægsfasen vil der være behov for at bore dybere end 8,5 meter – dvs. i niveau eller under grundvandsspejlet, som ligger ca. 7,5-8,5 meter under terræn. Driftsfasen: I driftsfasen vil der ikke være påvirkning af grundvand.	I den midlertidige situation vil der være behov for at holde arbejdsområdet tørt under gravearbejdet. Derfor vil det oppumpet grundvand blive samlet og tilsluttet kloaksystemet. Ved et højtstående grundvandsspejl vil det være nødvendigt med en kortvarig og begrænset terrænnær grundvandssænkning. I forbindelse med indhentning af tilslutningstilladelse af det oppumpede vand, bliver grundvandet analyseret. Det kan ikke udelukkes, at der vil være en påvirkning af grundvandet i anlægsfasen.	X	Vurdering og projekttilpasninger foretages på baggrund af udførte geotekniske boringer, og der gives en redegørelse for håndteringen og beskyttelsen af grundvand i anlægsfasen. Forundersøgelser af vandkvalitet udføres til bestemmelse af kvalitet af grundvand ifm. udledning og evt. krav til rensning.
Spildevand	Anlægsfasen: Sanitært spildevand fra velfærdsfaciliteter håndteres via tilslutning til offentlig kloak. I forbindelse med tørholdelse af arbejdsområdet under gravearbejdet ved etablering af broerne, vil overfladevand blive samlet og tilsluttet kloaksystemet som spildevand.	Da kloaksystemet har kapacitet til at håndtere de forventede mængder, vurderes påvirkningen som ubetydelig.	-	

Overfladevand	Anlægsfase: Under gravearbejdet skal arbejdsområdet holdes tørt. Derfor vil overfladevand blive samlet og tilsluttet kloaksystemet. På Interimsbroen anlægges vejen vandret, men med længdefald mod øst, så vandet kan løbe væk. Vandet opsamles i asfaltvulst uden for broen og ledes til midlertidige brønde og ledninger, som kobles til det eksisterende system. Der er meddelt tilladelse til denne midlertidige tilslutning af interimsvejen til eksisterende kloaksystem. Fra den midlertidige rampe til banegraven ledes vandet til den eksisterende grøft langs banen. De eksisterende afvandingsgrøfter ved banen vil blive beskyttet med plader, dug og sandsække under udførelsen, så de ikke beskadiges af maskiner i anlægsfasen. Den nuværende afvanding langs banen påvirkes ikke af det kommende broanlæg. Afvandingen af gangtunnelen fjernes i forbindelse med, at tunnelen sløjfes. Driftsfasen: Den fremtidige/permanente vej på VB99-broen vil afvandes efter samme princip som i dag.	Al overfladevand i forbindelse med anlægsarbejdet vil blive udledt til eksisterende lukket offentlig kloak, inklusiv den mængde grundvand som pumpes væk under grave- og borearbejdet. Nærmere angivet vil vandet ledes til kantsten og opsamles i rendestensbrønde og ledes videre i eksisterende lukket fællessystem. Der forventes ingen ændringer i afstrømningsmønstre fra bro og sti fra befæstede arealer. Det vurderes at væsentlige påvirkninger i anlægsfasen kan udelukkes.	-	

Luft – Emissioner, lugt og støv	Anlægsfasen: I de yderste lag af betonen på VB99-broen, på tunnelen samt på cykeldækket er der kendskab til miljøfarlige stoffer. I forbindelse med nedbrydning af broen kan disse frigives som støv og dermed være kilde til luftforurening. Yderligere vil der anlægsfasen kunne forekomme gener fra støv i forbindelse med bl.a. kørsel og omlastning på arbejdspladserne. Der kan ske en påvirkning af luftkvaliteten, samt opstå lugtgener, som følge af udstødning fra entreprenørmaskiner, der anvendes til anlægsarbejdet og ved transport til og fra projektområdet. Maskinerne vil alle være typegodkendte og vil derfor have en godkendt miljøpåvirkning. Da arbejdet foregår i det fri, hvor luftfortynding kan ske effektivt, og der i størstedelen af tiden holdes god afstand til naboer, vurderes grænseværdier for luftforurening ikke at blive overskredet ved emissioner fra maskiner. Driftsfasen: Ingen påvirkninger.	Det vurderes, at der er behov for korrekt håndtering og bortskaffelse af de forurenende materialer i anlægsfasen, for at reducere luftforurening. Dette indebærer forudgående prøver af betonen for afgrænsning af forureningen, totalafdækning af broen ifm. nedbrydning, afskaffelse til deponi, samt anvendelse af personlige værnemidler iht. gældende lovgivning. Fra arbejdspladser og øvrige anlægsarbejder vurderes påvirkningen fra støv at være minimal, da størstedelen af arealerne er befæstede samt at ubefæstede arealer bliver belagt med køreplader. Byggematerialerne er primært tørre og faste (bl.a. præfabrikerede betonelementer og pæle) og vil dermed ikke være støvende. Udstødningsgasser fra entreprenørmaskiner og lastbiltransporter indeholder partikler og miljøfarlige stoffer. Udstødningen fra disse maskiner vil forekomme lokalt i hele anlægsperioden. Der er på forhånd partikelbelastning i området. Der vil formodentlig være en lille kortvarig stigning i anlægsfasen, men ingen ændring i driftsfasen.	X	Risikoen for spredning af forurenet materiale (miljøfarlige stoffer) ved nedbrydning af broen vurderes ud fra de fuldførte undersøgelser og forudsætninger for forurening, og der gives forlag til afværgeforanstaltninger. I forhold til øvrige støvgener, beskrives omfanget af arbejder, og der vurderes med udgangspunkt i den nuværende påvirkning i området. Kommunal forskrift for midlertidige bygge- og anlægsarbejder, herunder krav til vanding m.v. for forebyggelse af støvgener, vil tages i betragtning i vurderingen. Der foretages en vurdering af udstødningspartikler fra byggepladserne og der sammenlignes med udstødningsniveauet fra eksisterende trafik.
Klima	Anlægsfasen: I anlægsfasen vil materialeforbrug, transport, anlægsarbejder mv. medføre udledning af drivhusgasser (CO_2-ækvivalenter).	Projektet er ikke omfattet af krav om klimavurdering, og bidraget er ikke væsentligt i forhold til eksisterende belastning.	X	Der redegøres for resultatet af CO2-beregningen for den valgte løsning, beskrevet i foranalysen. Der redegøres derefter for de efterfølgende projektændringer i

	Fra tredje (og nyeste) planperiode 2022-2027 af oversvømmelsesdirektivet, er projektet ikke placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse. Driftsfasen: I driftsfasen vil klimaet påvirkes som under eksisterende forhold.	Der er i 2023 udført en CO2-screening af den løsning (ud af flere alternative løsningsforslag) som blev politisk godkendt. Screeningen inkluderede bl.a. forskellige anlægsmetoder og både nye og genbrugs-materialer med det formål at synliggøre projektets CO2-aftryk. Projektet har undervejs i projekteringen ændret metode og form, og den oprindelige screening vil dermed ikke være sammenlignelig med en ny CO2-beregning, da forudsætningerne har ændret sig. Projektet ligger uden for udpegede risikoområder, og er ikke beliggende i et område med øget risiko for naturkatastrofer og har ikke en karakter, der gør, at det er omfattet af Risikobekendtgørelsen.		forhold til design, som dannede grundlag for den tidligere CO2-beregning.
Materielle goder	Anlægsfasen: Projektområdet ændrer ikke formål i forbindelse med udskiftningen af VB99-broen, og ændrer dermed ikke arealanvendelse eller påvirkningen af materielle goder. Driftsfasen: Ingen ændringer ift. nuværende.	Vurdering af materielle goder omfatter indvirkningen på den aktuelle eller fremtidige forventede adgang til at benytte/udnytte menneske- og/eller naturskabte goder. Der vurderes ikke at være væsentlige påvirkninger idét udskiftningen af broen ikke vil medføre påvirkninger eller ændringer i nuværende forhold.	-	
Affald	Anlægsfasen: Der er tale om 2 forskellige typer affald fra projektet: en begrænset mængde affald fra velfærdsfaciliteter som bliver kildesorteret og håndteret i henhold til kommunes regulativer, og en større mængde	I forbindelse med projekteringen, er der udtaget prøver af alle bygværker, der skal nedrives. Analyser har vist, at der er miljøfarlige stoffer i form af tungmetaller i maling på rækværk på broen og på trappen ned til	-	

	erhvervsaffald i forbindelse med nedbrydning af den eksisterende bro, vejbelægning, cykeldæk, tunnel og rækværk. VB99-broen bliver nedbrudt på stedet fra både vej og bane, og kørt direkte væk til godkendt modtager der nedknuser materialet, og materialet forventes genanvendt. Driftsfasen: Ingen ændringer ift. nuværende.	tunnelen, som håndteres ved at afmontere alle rækværk forud for nedbrydning af bro og tunnel. Rækværk bliver kørt direkte til godkendt modtager som håndterer farligt affald. Derudover er der fundet cadmium i betonen i en koncentration, så der er tale om forurenet materiale. En afrensning af betonen vil muliggøre at materialerne fra den resterende bro vil kunne bortskaffes som rene materialer. *Afrensningen af betonen er medtaget under 'emissioner'.* Håndtering af affald i projektet vurderes til ikke at medføre påvirkninger.		
Landskab	Anlægsfasen: Landskabet i og omkring projektområdet udgøres at et byområde i Københavns nordvest kvarter. Området indeholder en station og stationsfaciliteter, park med allé-træer, uddannelsesinstitutioner, erhvervsmål, samt beboelsesbygninger, herunder etagebyggeri, kolonihaver og villaer. VB99-broen er beliggende på Tuborgvej, der er en hovedfærdselsåre for trafik. Der anlægges arbejdspladser på arealer der i dag udgør stationsområde, park, samt villaveje og mindre grønne arealer i villaområder. Arbejdsarealerne forventes anvendt fra november 2027 til december 2028, og vil	Arbejdspladserne vil visuelt ændre sig under anlægsarbejdet, men i et byområde med meget aktivitet fra vejen og stationen, vurderes denne påvirkning at være ubetydelig. Det vurderes, at der ikke vil være væsentlige påvirkninger i anlægsfasen, idét der er tale om en kortvarig påvirkning af ubetydelig karakter. I driftsfasen er der ingen påvirkninger, da broen er genetableret og arbejdsarealerne tilbageleveret og reetableret.	-	

	være reetableret senest januar 2029. Driftsfasen: Broen genetableres med samme dimensioner som den eksisterende og arbejdsarealer reetableres.			
Kulturarv og arkæologi	Anlægsfasen: I anlægsfasen anlægges en midlertidig arbejdsplads i delområde 4 ved Lundedalsvej, der vil være beliggende ovenpå et fredet fortidsminde Emdrup Spærredæmning (sted- og lokalitetsnr.: 020306-395). Både arbejdspladsen ved delområde 4, samt delområde 3 ved Nøkkerosevej, er beliggende inden for beskyttelseslinje af det fredet fortidsminde. Der er ingen beskyttede sten- og jorddiger indenfor projektområdet. Driftsfasen: I driftsfasen er arbejdsarealet tilbageleveret og reetableret som det er i dag.	Der er ansøgt om arkivalsk kontrol, hvormed Københavns Museum har meddelt at der ikke er behov for arkæologiske forundersøgelser. Der er tillige indhentet dispensation til at benytte arealet hvor det beskyttede fortidsminde 3130:20, Emdrup Spærredæmning er placeret under terræn. Derudover er der givet dispensation iht. Naturbeskyttelseslovens § 18 til midlertidig brug af arealer inden for fortidsmindebeskyttelseslinje, dvs. for både delområde 3 og 4. Det vurderes, at der vil være en midlertidig påvirkning i anlægsfasen af det fredet fortidsminde ”Emdrup Spærredæmning”.	X	Vurderingen foretages på baggrund af oplysninger om fortidsmindet fra blandt andet Slots- og Kulturstyrelsens database "Fund og Fortidsminder", kortmateriale fra Arealinformation.dk samt informationer fra de indhentede dispensationer.

5 MILJØKONSEKVENSRAPPORT

Kapitel 4.3 Afgrænsning i miljøkonsekvensrapporten lister identificerede miljøemner i projektet, der på det foreliggende grundlag vurderes at indgå eller ikke indgå i miljøkonsekvensrapporten. Miljøemnerne er hver især beskrevet ift. de projekttilpasninger som projektet har udført for at neutralisere forventede indvirkninger. Hvis det ikke kan udelukkes at projektet har en indvirkning, vil de medtages i miljøkonsekvensrapporten og vil beskrive projektets indvirken på:

- Befolkning og menneskers sundhed
- Den biologiske mangfoldighed med vægt på beskyttede arter og naturtyper, vilde dyr, planter og beskyttelse af vilde fugle
- Jordarealer, jordbund, vand, luft og klima
- Materielle goder, kulturarv og landskab
- Sårbarhed overfor ulykker eller katastrofer
- Samspillet mellem ovennævnte faktorer

5.1. METODE MILJØVURDERING

Miljøkonsekvensvurderingen udarbejdes i overensstemmelse med miljøvurderingsloven, relevante EU-direktiver og øvrig dansk gældende lovgivning.

Vurderingen vil omfatte anlægsfasen, herunder nedrivning af den eksisterende bro, etablering og fjernelse af interimsbroen samt opførelse af den nye bro.

Driftsfasen afgrænses ud af miljøkonsekvensvurderingen, da den udskiftede bro ikke medfører ændringer i funktion, trafikafvikling eller miljøpåvirkninger i forhold til den eksisterende bro. Broens anvendelse og omgivelser forbliver uændrede, og der forventes derfor ingen væsentlig miljøpåvirkning i driftsfasen. Vurderingen vil således kun blive gennemført for anlægsfasen.

Miljøemner, hvor påvirkningen vurderes ubetydelig i nærværende notat, vil ikke blive yderligere behandlet i miljøkonsekvensrapporten. Øvrige emner, hvor der vurderes at være en potentiel påvirkning, eller hvor påvirkning ikke kan afvises med den nuværende viden, vil indgå i den videre vurdering.

Den overordnede miljøvurderingsmetode til anvendes i miljøkonsekvensrapporten er som følger:

Tabel 5-1: Miljøvurderingsmetode der anvendes i miljøkonsekvensrapporten.

Påvirkning	
Positiv påvirkning	Varig positiv virkning på mennesker og/eller miljø i et lokalt område.
Ingen påvirkning	Der forekommer ingen påvirkning i forhold til Referencescenariet.
Lille/ubetydelig påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som har et lille omfang, er kortvarige eller en lille kompleksitet uden at medføre irreversible skader. *Afværgeforanstaltninger er ikke nødvendige.*
Moderat påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter (f.eks. i hele anlæggets levetid), sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men lokale skader. *Afværgeforanstaltninger eller projekttilpasninger overvejes.*

Stor påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som har et stort omfang og/eller en langvarig karakter, er hyppigt fore kommende eller sandsynlige eller der vil være risiko for irreversible skader i betydeligt omfang. *Det vil blive vurderet, om påvirkningen kan undgås ved at ændre projektet, mindskes ved at gennemføre afværgeforanstaltninger, eller om der kan kompenseres for påvirkningen.*

I vurderingen af påvirkningsgraden, vil der for hvert miljøemne blive lagt vægt på varigheden, intensiteten, samt om der er tale om en påvirkning af væsentlige interesser. Vurderingerne vil desuden blive understøttet med kort og illustrationer i det omfang det er relevant.

Miljøemner hvor påvirkningen vurderes væsentlig vil have størst fokus i miljøkonsekvensrapporten, mens miljøemner med en mindre påvirkningsgrad behandles kort.

5.2. INDHOLD AF MKR

Med udgangspunkt i afgrænsningen, forventes miljøkonsekvensrapporten at indeholde følgende fagemner:

- Menneskers sundhed
- Vibrationer
- Støj
- Trafik
- Lys
- Friluftsliv og rekreative interesser
- Flora og fauna
- Bilag IV-arter
- Jord og jordforurening
- Grundvand
- Luft – Emissioner, lugt og støv
- Klima
- Kulturarv- og arkæologi
- Indbyrdes forhold mellem ovenstående faktorer

Miljøkonsekvensrapportens opdeling vil være som følger:

- Generel introduktion og baggrund for projektet
- Ikke-teknisk resumé inklusiv en kort beskrivelse af projektets omfang, de identificerede miljøpåvirkninger og identificerede afværgetiltag
- Proces og metode for miljøkonsekvensvurderingen, principper og metoder der anvendes i vurderingen, inklusiv de fravalgte alternativer, den sandsynlige udvikling hvis projektet ikke gennemføres, og referencescenariet som sammenligningsgrundlag for vurderingen. Derudover medtages projekter der kan medføre kumulative miljøpåvirkninger
- Projektbeskrivelse, inklusiv nødvendige detaljer for vurderingen af de enkelte fagkapitler
- Plangrundlag
- Fagkapitler
- Opsummering af kumulative virkninger
- Eventuelle mangler i vidensgrundlag
- Referencer

Projektbeskrivelsen skal indeholde en relevant teknisk beskrivelse i henhold til miljøvurderingslovens bilag 7, inklusiv begrundelse for valg af placering, metoder, materialer mv. Detailprojekteringen pågår fortsat og forventes færdig omkring nytår 2025/26.

Der lægges vægt på at det ikke-tekniske resume, er formidlende og kan læses af personer uden faglig viden om miljøpåvirkninger. I resten af miljøkonsekvensrapporten lægges vægt på, at der ikke gås på kompromis med det faglige indhold og kvaliteten, for at øge læsevenligheden. Vurderingen af karakteren af en påvirkning skal være fagligt begrundet.

For hvert udvalgt miljøemne, indeholder miljøkonsekvensrapporten en beskrivelse af specifikke beregnings- og analysemetoder eller nødvendigt dokumentationsgrundlag dvs. det grundlag, som emnerne i miljøkonsekvensrapporten forventes at være baseret på.

Fagkapitlerne bygges ens op, som følger:

- Lovgrundlag
- Metode, herunder afgrænsning og dokumentationsgrundlag
- Eksisterende forhold
- Påvirkninger i anlægsfasen
- Kumulative virkninger
- Afværgeforanstaltninger
- Konklusion



Kay Fiskers Plads 10
2300 København S - Danmark
+45 52 51 90 00
www.systra.com

BILAG 6.1: TRAFIKMÆNGDE I ANLÆGSPERIODEN

Ref./projekt	:	Udskiftning af VB99 bro over S-banen, Tuborgvej. Projektforslag
Udarbejdet af	:	Liva Abele
Emne	:	Trafikmængder i anlægsperioden
Modtager	:	Københavns Kommune
Udgivelsesdato	:	07-02-2025
Informations-sikkerhed	:	[Indeholder offentlig information]

BILAG 6.1 TRAFIKMÆNGDE I ANLÆGSPERIODEN

Trafikmængder i broens anlægsperiode og trafikale konsekvenser i vejnettet er vurderet ved brug af København Kommunes trafikmodel COMPASS. I november/december 2024, der er gennemført beregninger i basisscenarie for eksisterende forhold og to scenarier for trafikafvikling under broens anlægs periode. Alle beregninger er gennemført for et hverdagsdøgn (HDT) i år 2025.

Beregningerne skal anvendes som grundlag til at vurdere, hvilke veje der påvirkes af trafikken, hvor der skal implementeres trafikale foranstaltninger, samt som grundlag til at vurdere støjmæssige konsekvenser af trafikkens ændrede trafikmønstre under anlægsperioden for bro VB99.

Følgende scenarier er gennemregnet ved brug af COMPASS:

1) Scenarie 0: Basisscenarie for eksisterende forhold med trafik i år 2025.
2) Scenarie 1: Anlæg af en midlertidig bro med reduceret kapacitet (1 bane/retning) ved siden af den nuværende bro således trafikken fortsat kan opretholdes på Tuborgvej under anlægsfasen.
3) Scenarie 2: Mindre indgreb for at forbedre trafikafviklingen i området under anlægsfasen ved totallukning af broen - Tuborgvej over jernbanen ved Emdrup Station kan ikke benyttes under anlægsfasen.

Beregningerne er gennemført som en rutevalgsmodel, dvs. at der beregnes ikke en overflytning af trafik mellem transportmidler eller at bilister bliver hjemme, skifter arbejdssted/beboelse, bil osv. som følge af anlægsarbejdet.

For hvert scenarie er i nedenstående angivet ændringer i vejnettet, et kort med absolut beregnede trafikmængder HDT, et differenskort for biltrafikken (hvert scenarie i forhold til eksisterende forhold) samt hovedkonklusioner for det enkelte scenarie. COMPASS-beregningsresultater sammenlignes med dem, der er udviklet med OTM udarbejdet i 2022.

I dette notat er der ikke set specifikt på fremkommeligheden for udrykning til og fra Bispebjerg Hospital eller bussernes fremkommelighed.

Visse områder undersøges mere detaljeret for at se indvirkningen på de enkelte veje.

EKSISTERENDE FORHOLD

I eksisterende forhold, trafikbelastningen på Tuborgvej over banen er beregnet til 35.800 køretøj (ktj) på et hverdagsdøgn i 2025 (se Figur 1) og beregnede trafikmængde på andre veje i område visses i Tabel 1.

Der er gennemført en trafiktælling, hvor trafikmængderne på Tuborgvej i 2014 er 30.234 HDT (kMastra) og hvilket betyder, reelle trafiktællinger stemmer overens med beregninger i basisscenariet (årlige trafikstigning 1,5 %).



Figur 1: Basisscenarie, HDT i år 2025

Tabel 1: Hverdagsdøgn trafik i 2025

Vejnavn	*HDT (2025)*
Tuborgvej (vest fra broen)	35.870
Tuborgvej (øst fra broen)	29.780
Lersø Parkallé	13.530
Tuborgvej NØ (ved Lyngbyvej)	23.670
Dyssegårdsvej	12.160
Emdrupvej (vest fra Tuborgvej)	8.190
Emdrupvej (øst fra Tuborgvej)	10.180
Frederiksborgvej	8.220-16.480
Tagensvej (nord fra Tuborgvej)	6.060
Tagensvej (syd fra Tuborgvej)	25.750
Rovsingsgade	9.180
Rådvadsvej	8.680
Haraldsgade	4.980

SCENARIE 1: INTERIMSBRO

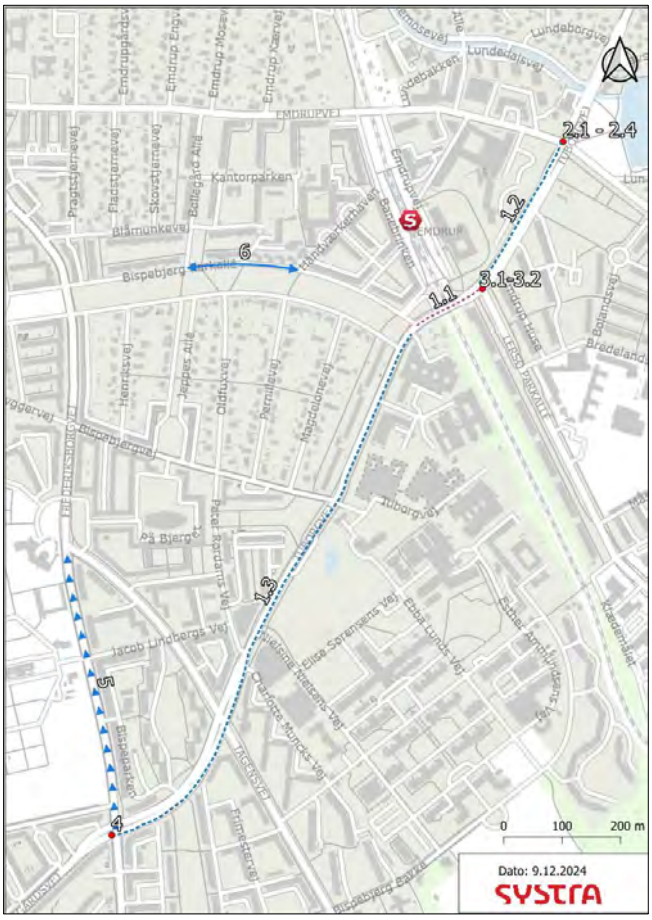
Ved Scenarie 1 opføres en interimsbro så trafikken fortsat vil kunne krydse banen ved Emdrup Station under anlægsfasen. Bilister vil i hele anlægsfasen kunne benytte Tuborgvej med undtagelse af perioden under tilslutning af interimsbro. Under tilslutning af interimsbro vil Tuborgvej ved Emdrup St. blive lukket for al trafik i en begrænset periode (3-5 dage før Interimsbro og 9-12 dage efter Interimsbro).

Under anlægsfasen af den nye bro VB99 på Tuborgvej vil der være en vejkapacitetsændring fra 2 spor til 1 spor i hver retning. Krydset ved Tuborgvej og Lersø Parkallé ombygges og der laves en forlægning af vejforløb hhv. nord og syd for interimsbroen i anlægsperioden. Den konkrete kapacitet vurderes ikke nærmere i dette notat, men er supplerende vurderet i forbindelse med DanKAP beregninger som ligger til grund for projektering af signalerne på Tuborgvej i anlægsfasen.

Scenarie 1 indeholder følgende ændringer i Interimsbro-perioden (se Figur 2) som er medtaget i COMPASS beregningerne[1]:

[1] Beregningerne er udført i november/december 2024 (scenariet er i kodning benævnt 1.2.a). Det skal understreges at ændringer ikke nødvendigvis indgår i det efterfølgende projektforslag.

1. **Tuborgvej:**
    - 1.1 Forlægning af Tuborgvej syd og nord for VB99
    - 1.2 En busbane i sydvestgående retning på Tuborgvej fra krydset Tuborgvej/Emdrupvej frem til krydset Tuborgvej/Lersø Parkallé
    - 1.3 En busbane mod nordvest fra Frederiksborgvej frem til midt mellem Bispebjerg Parkallé Syd og Nord
2. **Krydset Tuborgvej/Emdrupvej:**
    - 2.1 Signaloptimering for venstresving Emdrupvej nordvest og Tuborgvej nord
    - 2.2 Højresvings prioritering for Tuborgvej nord mod Emdrupvej
    - 2.3 Eksisterende højresvingsbane på Tuborgvej sydvest mod Emdrupvej bliver til en cykelsti
    - 2.4 En af eksisterende ligeudbaner på Tuborgvej mod syd omdannes til højresvingsbane til Emdrupvej
3. **Krydset Tuborgvej/Lersø Parkallé:**
    - 3.1 Lukning af en af ligeud bane på Tuborgvej mod til interimsbro
    - 3.2 Lukning af højresving fra Tuborgvej mod Lersø Parkallé
4. **Krydset Tuborgvej/Frederiksborgvej:** Signaloptimering for venstresving fra Tomsgårdsvej mod Frederiksborgvej
5. **Frederiksborgvej:** Ensretning af Frederiksborgvej i nordgående retning mellem Tuborgvej og Tagensvej for biler og busser.
6. **Bispebjerg Parkallé:** Ensretningen på Bispebjerg Parkallé mellem Håndværkerhaven og Bøllegårds Allé ophæves.

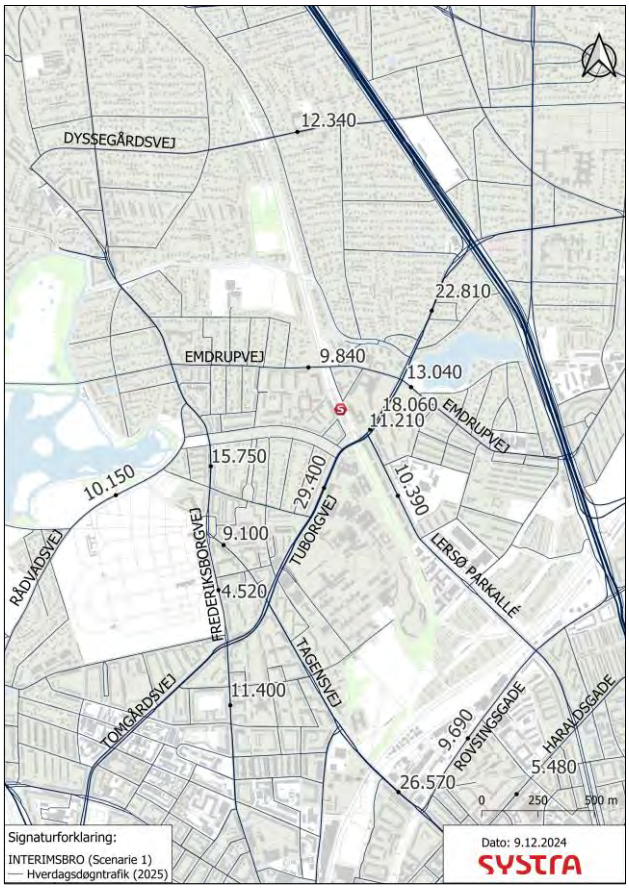


Figur 2: Tiltag i Interimsbro-perioden (Scenarie 1)

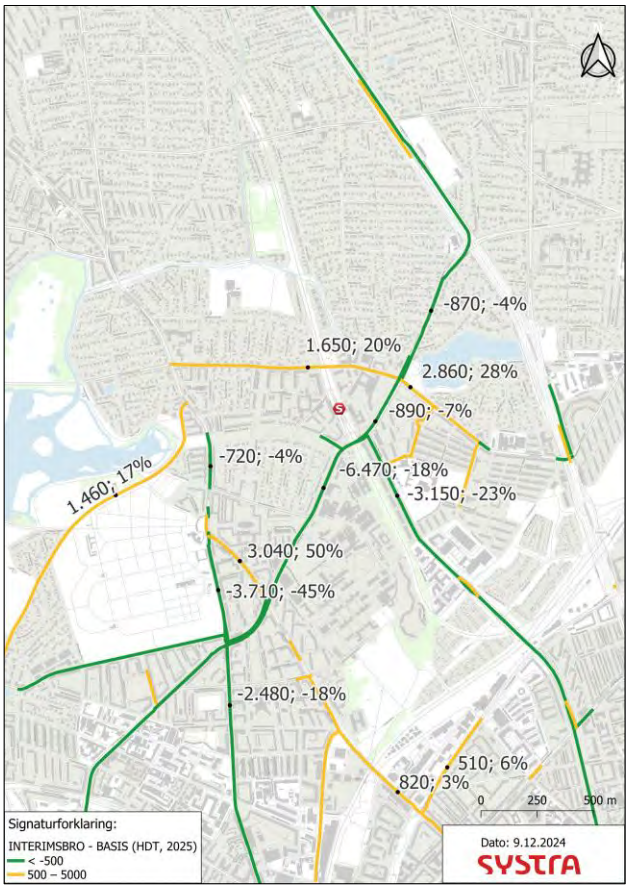
På Figur 3 og Figur 4 er vist ændringer i trafikken sammenlignet med trafikken i Basisscenarie. Resultaterne viser, at det kan forventes at en mindre del af trafikken på Tuborgvej søger alternative ruter ved en reduceret kapacitet over banen - fra 2 til 1 spor i hver retning – i Interimsbroperioden.

Således ses at trafikken på Emdrupvej-Frederiksborgvej stiger ca. 1.600 ktj nord for Tuborgvej, hvilket svarer til en stigning på ca. 20%. Syd for Tuborgvej ses en stigning på Emdrupvej på ca. 2.900 ktj (ca. 28%). På Tagensvej, nord for Tuborgvej, ses en stigning på ca. 3.000 ktj, hvilket svarer til en stigning på ca. 50%. Mens der ses et fald på Lersø Parkallé på ca. 3.000 ktj (ca. 23%) sammenlignet med Basisscenarie.

Omfordelingen af trafikken anses ikke for kritisk, men der må forventes forsinkelser i forbindelse med indsnævringen fra 4 til 2 spor på Tuborgvej i Interimsbro-perioden.



Figur 3: Hverdagsdøgntrafik Interimsbro (Scenarie 1) i år 2025



Figur 4: Differenskort for hverdagsdøgntrafik i år 2025 (Interimsbro - Basisscenarie)

Sammenligning af COMPASS-resultater med tidligere resultater udført med OTM-trafikmodellen i 2022 (se Figur 5) viser, at resultaterne er sammenlignelige og understøtter den tidligere konklusion om, at trafikken generelt kan opretholdes og at der kun forekommer begrænset omvejskørsel og at naboområderne kun i meget begrænset omfang vil blive påvirket af omkørsler fra Tuborgvej i Interimsbro-perioden (Scenarie 1).



Figur 5: OTM-trafikmodellens resultater fra "Dispositionsforslag udskiftning VB99 bro over S-banen_Tuborgvej" (2023) - forskel i trafikmængder mellem nuværende trafik og efter vejlukning umiddelbart efter vejlukning. Grøn viser et fald i trafik – særligt Tuborgvej, mens rød viser en forøgelse af trafik.

SCENARIE 2: TOTALLUKNING

I Scenarie 2 etableres der ikke alternativ trafikbetjening for trafikanterne på Tuborgvej under tilslutning af interimsbroen. Tuborgvej vil derfor være spærret for biltrafik i hele anlægsperioden. Tuborgvej vil i en kortere periode (7-14 dage) være lukket for trafik.

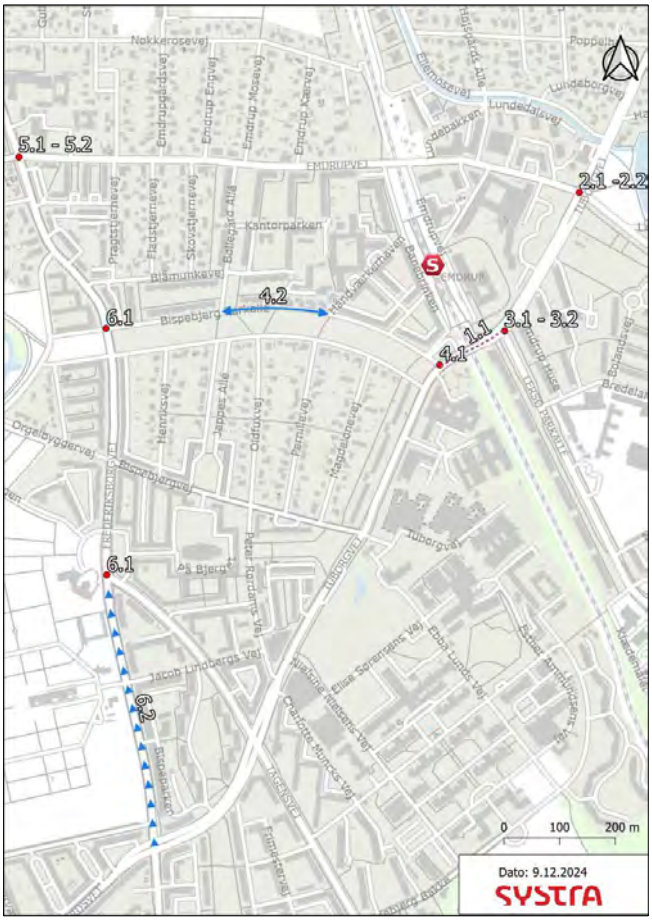
Scenarie 2 indeholder følgende ændringer i Totalluknings-perioden (se Figur 6) som er medtaget i COMPASS beregningerne[2]:

1. **Tuborgvej:** Lukning af Tuborgvej mellem Lersø Parkallé og Bispebjerg Parkallé
2. **Krydset Tuborgvej/Emdrupvej:**
   - 2.1 Optimering af højresvingbevægelsen fra Tuborgvej N til Emdrupvej NV:
     - Signaloptimering
     - Supplerende højresvingsbane afstribes i nuværende ligeudkørende bane (medfører to højresvingsbaner i krydset).
   - 2.2 Optimering af venstresvingbevægelsen fra Emdrupvej NV til Tuborgvej N:
     - Signaloptimering
     - e separat venstresvingbane og bundet venstresving (i signalen)
     - En kombineret ligeud/højresvingsbane
3. **Krydset Tuborgvej/Lersø Parkallé:**
   - 3.1 To venstresvingspor fra Tuborgvej til Lersø Parkallé
   - 3.2 To højresvingspor fra Lersø Parkallé til Tuborgvej
4. **Bispebjerg Parkallé:**
   - 4.1 Bispebjerg Parkallé, nordlige bane: Ind- og udkørsel til Tuborgvej lukkes. (køremulighed mellem Banebrinken og Bispebjerg Parkallé opretholdes)
   - 4.2 Ensretningen på Bispebjerg Parkallé (Nord) ophæves mellem Håndværkerhaven og Bøllegårds Allé.
5. **Krydset Emdrupvej/Frederiksborgvej:**
   - 5.1 Optimering af venstresvingbevægelsen fra Emdrupvej til Frederiksborgvej S:
     - Signaloptimering
     - En separat venstresvingbane og bundet venstresving (i signalen)
     - En kombineret ligeud/højresvingsbane
     - Parkeringsforbud langs vejen for krydset til brug for ekstra kørespor
   - 5.2 Signaloptimering for højresvingbevægelsen fra Frederiksborgvej S til Emdrupvej
6. **Frederiksborgvej**

[2] Beregningerne er udført i november/december 2024 (i kodningen kaldet scenarie 2.a).

6.1 Optimering for ligeudkørsel på Frederiksborgvej
- Signaloptimeringer af krydsene ved Tagensvej/Frederiksborgvej
- Signaloptimeringer af krydserne ved Bispebjerg Parkallé/Frederiksborgvej

6.2 Ensretning af Frederiksborgvej i nordgående retning mellem Tuborgvej og Tagensvej for biler og busser.

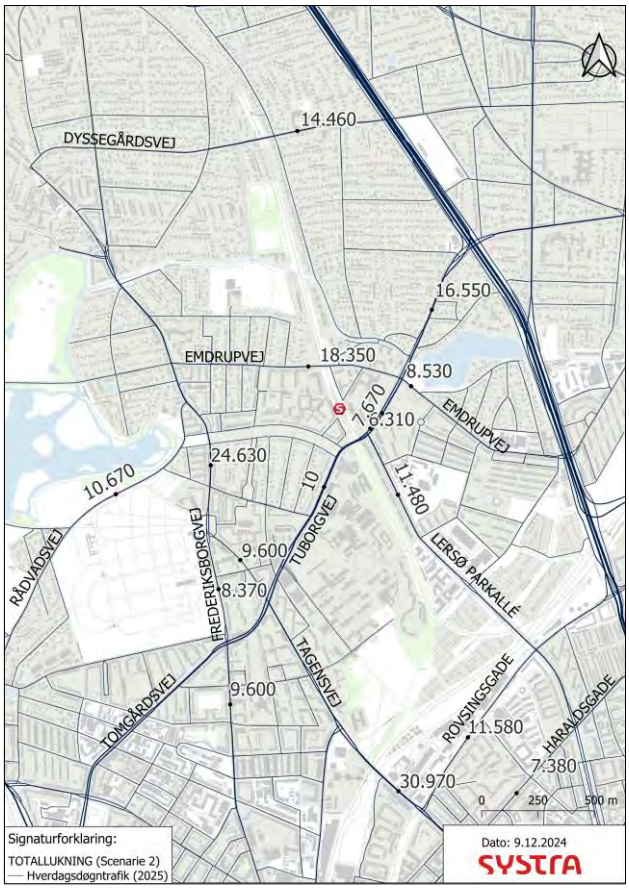


Figur 6: Tiltag i Totalluknings-perioden (Scenarie 2)

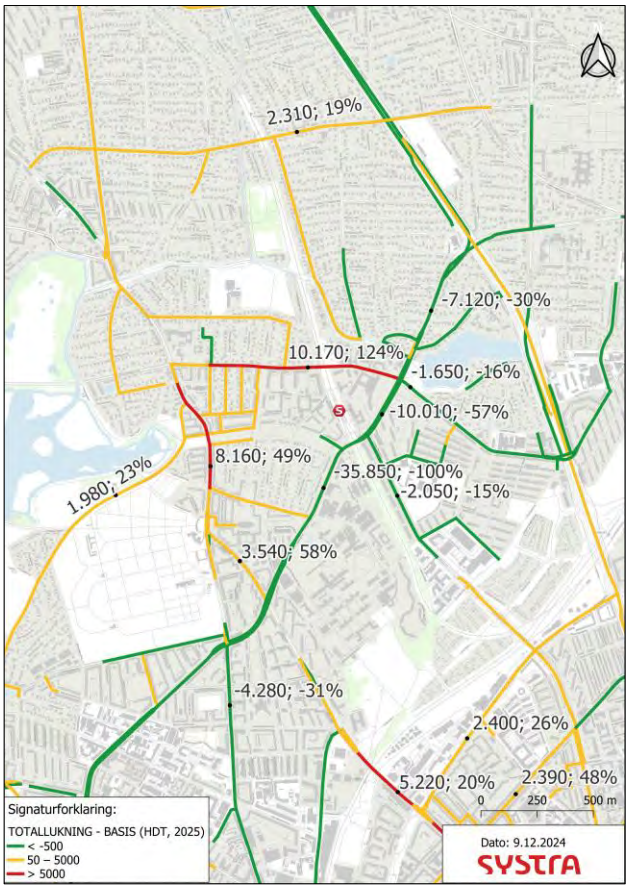
En lukning af broen over banen medfører betydelige konsekvenser for det parallelle vejnet. Som det fremgår af Figur 7 og Figur 8 og Tabel 2, beregnes betydelige stigninger i trafikken på det nærtliggende vejnet, med en overflytning af trafik til Emdrupvej, Frederiksborgvej, Tagensvej og Rådvadsvej og længere nord til Dyssegårdsvej og syd til Haraldsgade.

Overordnet beregnes en stigning på ca. 2.000 ktj på Rovsingsgade (ca. 23%), på Tagensvej stigning er på ca. 58%, med op til 3.500 ktj og på Frederiksborgvej mellem Tagensvej og Emdrupvej er på ca. 8.200 ktj (ca. 49%). På Emdrupvej ses en stigning på op til 10.200 ktj, hvilket svarer til en stigning på omkring 124%. Det vurderes at strækningen Emdrupvej-Frederiksborgvej kan håndtere den ekstra trafik, men kun over en kortere periode, idet optimeringsmulighederne på strækningen er begrænsede. Resultaterne illustrerer at det vil være afgørende at perioden planlægges at være i sommerferieperiode, hvor trafikmængderne generelt er ca. 30% lavere end på et hverdagsdøgn.

Fra området syd for Tuborgvej – på Emdrupvej, Lersø Parkallé, Tagensvej og Frederiksborgvej ses et fald i trafikken, mens længer syd der er stigning i trafikken på Tagensvej (ca. 20%), Rovsingsgade (2.400 ktj, hvilket svarer til ca. 26%), og Haraldsgade (ca. 2.400, 48%).



Figur 7: Hverdagsdøgntrafik Totallukning (Scenarie 2) i år 2025



Figur 8: Differenskort for hverdagsdøgntrafik i år 2025 (Totallukning - Basisscenarie)

Tabel 2:COMPASS beregninger af hverdagsdøgntrafik i Basisscenarie, Scenarie 1 og Scenarie 2 i 2025

Vejnavn	*Basisscenarie*	*Scenarie 1 (% forskel)*	*Scenarie 2 (% forskel)*
Tuborgvej (vest fra broen)	35.870	29.400 (-18%)	10 (-100%)
Tuborgvej (øst fra broen)	29.780	19.270 (-7%)	13.980 (-57%)
Lersø Parkallé	13.530	10.390 (-23%)	11.480 (-15%)
Tuborgvej NØ (ved Lyngbyvej)	23.670	22.810 (-4%)	16.550 (-30%)
Dyssegårdsvej	12.160	12.340 (1%)	14.460 (19%)
Emdrupvej (vest fra Tuborgvej)	8.190	9.840 (20%)	**18.350 (124%)**
Emdrupvej (øst fra Tuborgvej)	10.180	13.040 (28%)	8.530 (-16%)
Frederiksborgvej	8.220-16.480	4.520 – 15.750 (op til -45%)	**8.370-24.630 (op til 49%)**
Tagensvej (nord fra Tuborgvej)	6.060	**9.100 (50%)**	**9.600 (58%)**
Tagensvej (syd fra Tuborgvej)	25.750	26.570 (3%)	30.970 (20%)
Rådvadsvej	8.680	10.150 (17%)	10.670 (23%)
Rovsingsgade	9.180	9.690 (6%)	11.580 (26%)
Haraldsgade	4.980	5.480 (10%)	7.380 (48%)

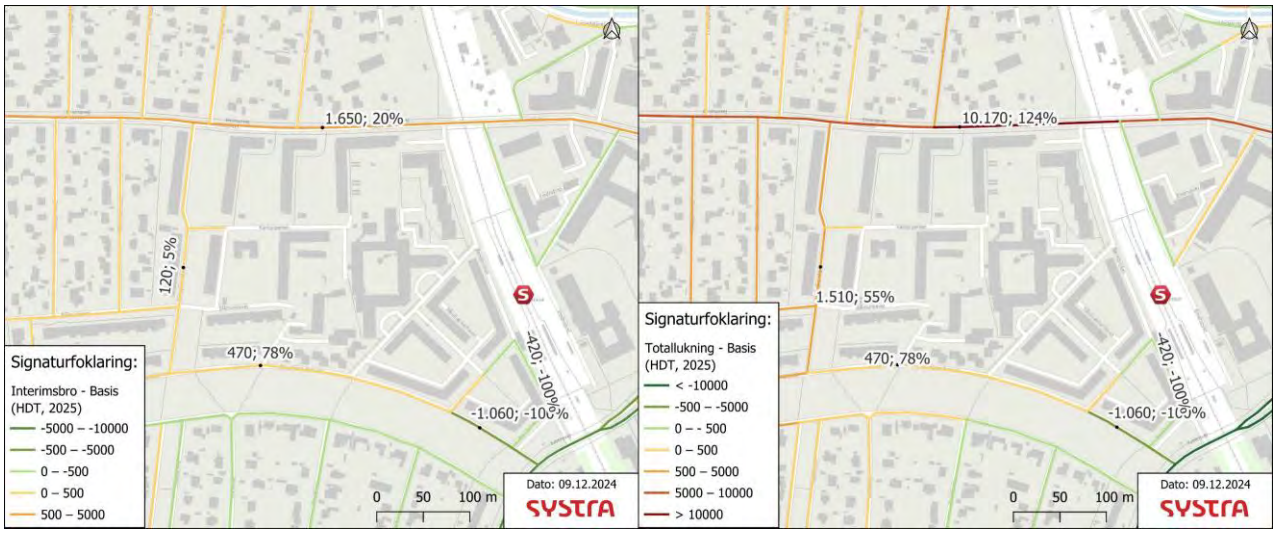
ZOOM-IN OMRÅDET

I det følgende beskrives tre områder mere detaljeret - Bispebjerg Parkallé, højresvinget fra Helsingørmotorvejen og vejene ved Lundehusskolen.

BISPEBJERG PARKALLÉ

Ensretningen på Bispebjerg Parkallé (Nord) ophæves mellem Håndværkerhaven og Bøllegårds Allé i begge scenarier. Resultaterne viser (se Figur 9), at det vil øge trafikken i den strækning betydeligt - der vil være ca. 1.000 ktj mere per hverdagsdøgn som svarer til stigning af ca. 78%. I Totalluknings- perioden (Scenarie 2), hvor

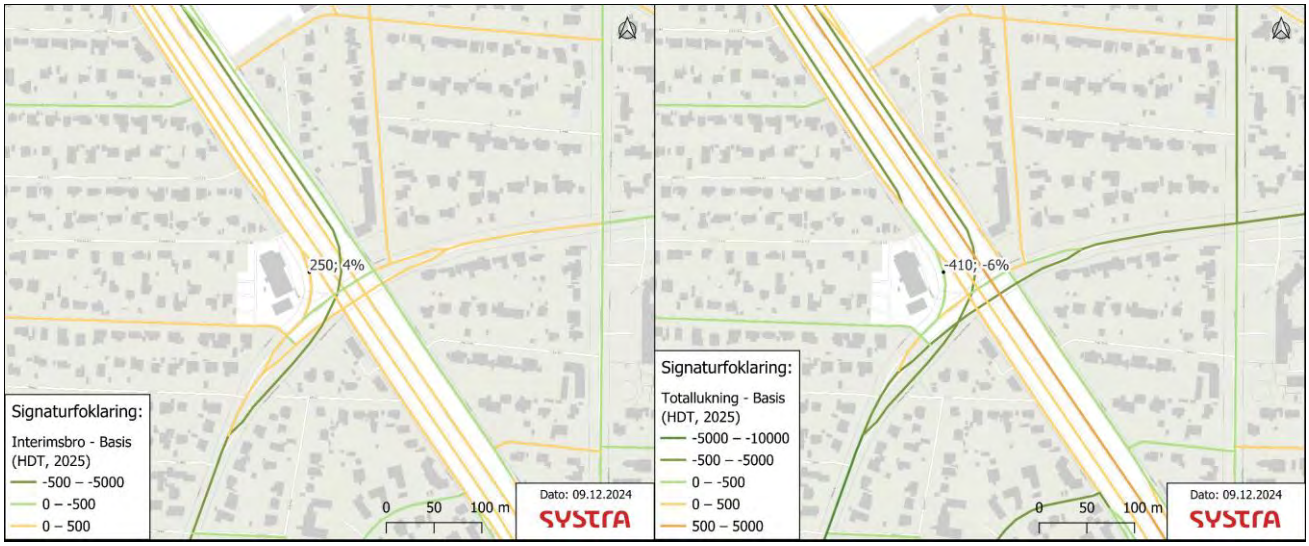
krydset mellem Bispebjerg Parkallé og Tuborgvej lukkes, vil trafikken gå udenom på Emdrupvej. Det giver en stigning på 55% på Bøllegards Allé (fra 2.700 til 4.200 ktj HDT).



Figur 9: Differenskort for hverdagsdøgntrafik på Bispebjerg Parkallé i Interimsbro - Basisscenarie (tv) og Totallukning-Basisscenarie (th)

HØJRESVING FRA HELSINGØRMOTORVEJEN

COMPASS modelberegninger viser, at der er ingen væsentlige ændringer i trafikmængderne på den højre rampe fra Helsingørmotorvejen i begge scenarier (se Figur 10). Der er en lille stigning i Scenarier 1 (4%) og et fald på ca. 6% i Totalluknings-perioden (Scenarier 2). Hvilket betyder, at brokonstruktionen ikke vil påvirke højresvingende trafik væsentligt.



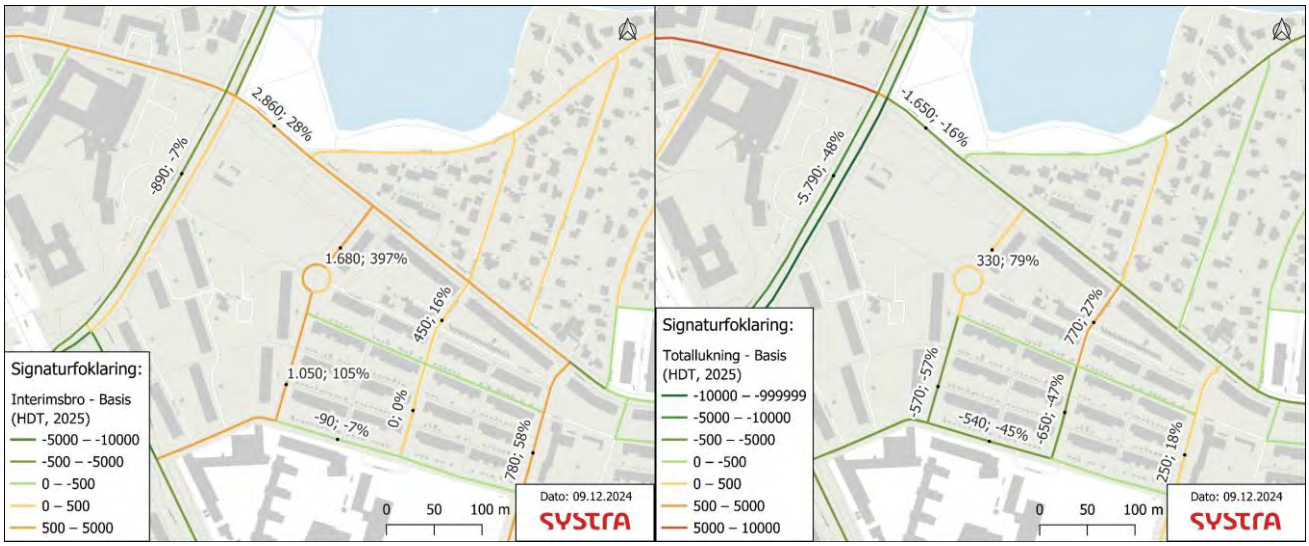
Figur 10: Differenskort for hverdagsdøgntrafik på højresvingsbane fra Helsingørmotorvejen til Tuborgvej i Interimsbro - Basisscenarie (tv) og Totallukning-Basisscenarie (th)

VEJE VED LUNDEHUSSKOLEN

COMPASS modelberegninger viser, at trafikken på skoleveje ved Lundehusskolen vil stige markant i Interimsbro-perioden (Scenarie 1) (se Figur 11 og Tabel 3). Det er muligt, at flere biler vil vælge at skyde genvej på Bolandsvej for at undgå Tuborgvej og venstresving ved krydset Tuborgvej/Lersø Parkallé. Resultaterne viser, at der i Interimsbro-perioden (Scenarie 1) er 100 - 400% stigning i trafikken (fra 420 ktj til 2.100 ktj). Der er også en stigning i trafikken på Keldsøvej (stigning på 58%), øst fra skolen. Der er i dag indkørselsforbud i perioden fra kl. 07.30-8.15. Dette medfører at trafikken i morgenspidsperioden begrænses, hvilket modellen

ikke har taget i betragtning. I øvrige tidsrum hen over døgnet, må der forventes en forøget trafikmængde på strækningen.

I Totalluknings-perioden (Scenarie 2), mens der er stigning i trafikken på norddelen af Bolandsvej (330 flere ktj, 79%) og Emdrup Banke (770 flere ktj 27%), er der ingen signifikant stigning i trafikken ved skolen. Det beregnet at trafikmængden vil falde fra ca. 1.000 ktj til ca. 400 ktj, hvilket svarer til fald i trafikmængde på Bolandsvej S (-57%) og Bredelandsvej (-45%) ved Lundehusskolen.



Figur 11: Differenskort af hverdagsdøgntrafik i Interimsbro-perioden (Scenarie 1) og Totalluknings-perioden (Scenarie 2) sammenlignet med Basisscenarie. Nord fra Tuborgvej mellem Lersø Parkallé og Emdrupvej.

Tabel 3: Hverdagsdøgntrafik på skoleveje ved Lundehusskolen (2025)

Vejnavn	*Basisscenarie*	*Scenarie 1 (% forskel)*	*Scenarie 2 (% forskel)*
Tuborgvej	12.100	11.210 (-7%)	6.310 (-48%)
Bolandsvej S	1.010	**2.060 (105%)**	430 (-57%)
Bolandsvej N	420	**2.100 (398%)**	750 (79%)
Bredelandsvej	1.190	1.100 (-7%)	650 (-45%)
Emdrup Banke S	1.390	1.390 (0%)	730 (-47%)
Emdrup Banke N	2.810	3.260 (16%)	3.580 (27%)
Keldsøvej	1.360	**2.140 (58%)**	1.610 (18%)

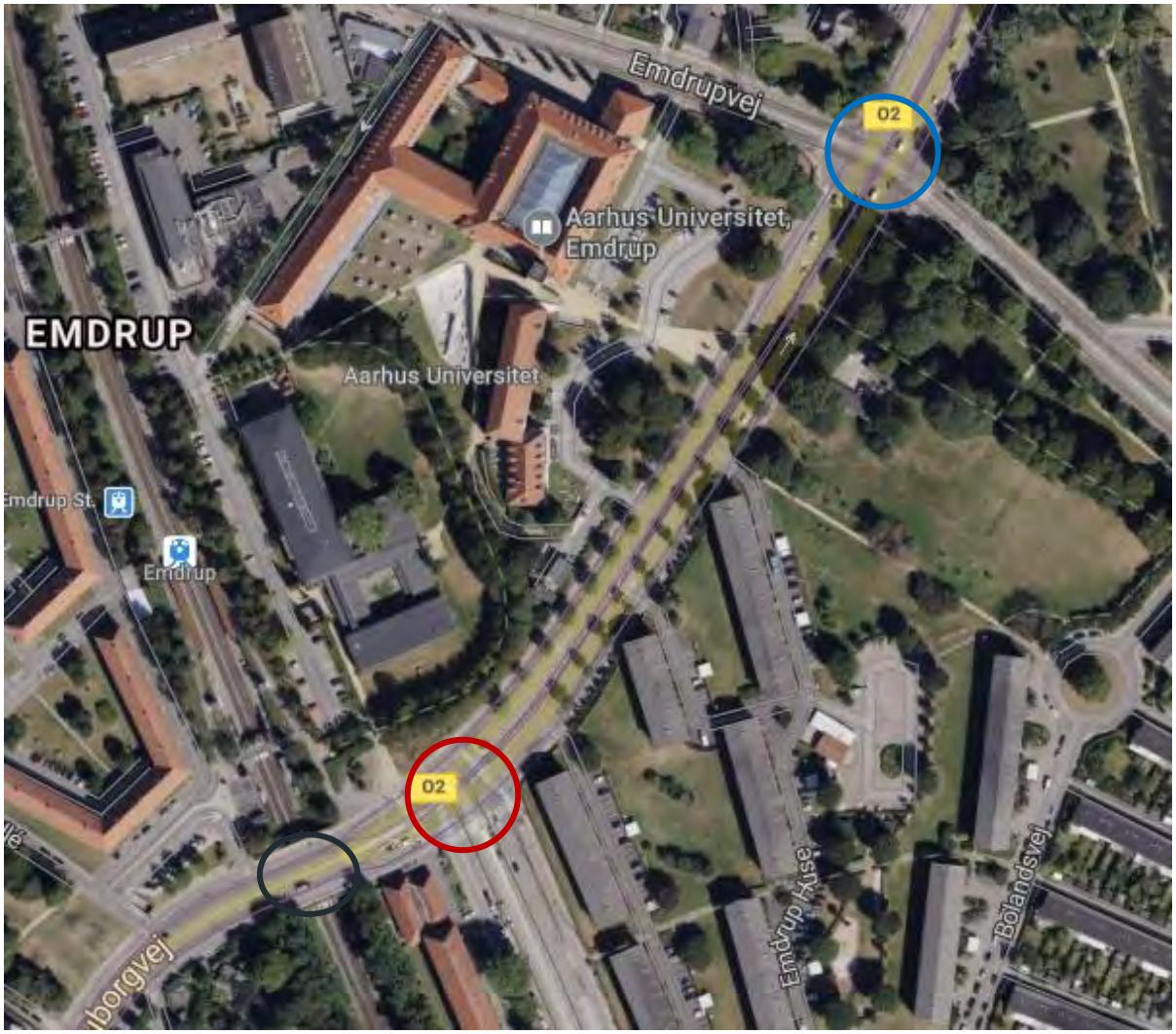
BILAG 6.2: KAPACITETSBEREGNINGER

Ref./projekt	:	1014209-59
Udarbejdet af	:	NIHG
Emne	:	Kapacitetsberegninger
Modtager	:	Københavns Kommune
Udgivelsesdato	:	01-02-2025
Informations-sikkerhed	:	[Indeholder offentlig information]

BILAG 6.2 - KAPACITETSBEREGNINGER

INDLEDNING

I forbindelse med udskiftning af den eksisterende vejbro VB99 (fremover benævnt vejbro) ved Emdrup station har Københavns Kommune bedt SYSTRA om at udføre kapacitetsberegning for Tuborgvej / Emdrupvej og Tuborgvej / Lersø Parkallé. De to kryds samt placeringen for vejbroen på Tuborgvej er illustreret på Figur 1. Her ses det at krydset Tuborgvej / Lersø Parkallé (markeret med rødt) er placeret øst for vejbroen, hvor Tuborgvej / Emdrupvej (markeret med blå) er krydset øst herfor i længere afstand til vejbroen. Tuborgvej er en vigtig trafikåre- og indfaldsvej i København, og derfor er det vigtigt at håndtere trafikken og reducere trafikgenerne i anlægsperioden. I sydligvestlig retning på Tuborgvej bliver trafikken ført ind mod København og Frederiksberg, og i den nordøstlige retning bliver trafikken ledt ud mod Helsingørmotorvejen. I dette notat er der udarbejdet kapacitetsberegninger for de to kryds, som redegør for de trafikale konsekvenser i anlægsperioden. Disse beregninger danner grundlaget for ændringer i den eksisterende geometri samt ændringer i det nuværende signalanlæg.



Figur 1 Kort over Tuborgvej, vejbroen (VB99) er markeret med en sort cirkel, krydset Tuborgvej / Lersø Parkallé er markeret med en rød cirkel, og Tuborgvej / Emdrupvej er markeret med en blå cirkel.

Det trafikgrundlag, som lægges til grund for kapacitetsberegningerne, består af den talte trafik[1] samt de trafikale konsekvenser af projektet beregnet i Sc. 0 (basis), Sc. 1 (interimsbro) og Sc. 2 (totalluk) i COMPASS, udført af Teknik og Miljøforvaltningen i Københavns Kommune. Ifølge COMPASS beregningerne omdirigeres der meget trafik til det nordlige ben på Emdrupvej i takt med at Tuborgvej bliver delvist lukket og helt lukket.

I anlægsperioden af vejbroen er der identificeret to scenarier som er beskrevet i Tabel 1. I Sc. 1 interimsbro etableres en midlertidig vejbro over jernbanen og tilhørende vejtilslutninger til eksisterende infrastruktur. I Sc. 2 totalluk er Tuborgvej totallukket ved den eksisterende vejbro. Dette scenarie beskriver to perioder, perioden hvor interimsbroen bliver etableret og perioden hvor interimsbroen bliver fjernet igen lige før åbningen af den nye bro.

Navn	Beskrivelse
Sc. 0 basis	Trafikken bliver analyseret for den nuværende situation med eksisterende geometri og signalgruppeplan.

[1] Manuelle trafiktællinger på Tuborgvej / Lersø Parkallé

Sc. 1 interimsbro	Trafikken på Tuborgvej er omdirigeret til interimsbroen, som løber parallelt med den eksisterende vejbro ved Emdrup Station.
Sc. 2 totalluk	Totalspærring på Tuborgvej vest for Lersø Parkallé.

Tabel 1 En beskrivelse af de 3 scenarier som er anvendt i kapacitetsanalysen.

METODE

Kapaciteten af de to kryds analyseres ved brug af programmet DanKap 4.0, udviklet af Vejdirektoratet. I kapacitetsberegningerne af krydset Tuborgvej / Lersø Parkallé har der været udfordringer med at få DanKap til at regne kapaciteten korrekt, og derfor er der benyttet en midlertidig version af DanKap 4.0 som er fremsendt og kvalitetssikrede af Vejdirektoratet.

I Dankap er trafikken beregnet for to perioder henholdsvis morgen- (07:00-08:00) og eftermiddagsmyldretiden (15:00-16:00). Trafikken er opdelt i to kategorier personbiler og lastbiler. I beregningerne er bløde trafikanter ikke medtaget, eftersom der ikke har været data herfor. Ud fra den valgte beregningsperiode på 1 time – hvor trafikken vil fluktuere naturligt, fastlægges statistiske værdier for belastningsgrad, gennemsnitlige ventetider samt kølængder, der ikke overstiges i mere end 5% af tilfældene. Disse tre parametre bliver i DanKap 4.0 opsummeret i et serviceniveau for hver tilfart.

TOLKNING AF RESULTATER I DANKAP

Belastningsgraden B, udtrykker forholdet mellem trafikbelastningen og køresporets kapacitet. Jo lavere belastningsgrad, jo bedre trafikafvikling – med deraf følgende lav forsinkelse og ingen/kort kødannelse. En belastningsgrad over 1,0 er udtryk for, at trafikken ikke kan afvikles, og der er et trafikalt sammenbrud. Normalt planlægges for en værdi på maksimalt 0,80.

En nærmere opdeling og forklaring af belastningsgraden fremgår af Tabel 2.

Belastningsgrad	Trafikalt billede
0,00 – 0,70	Ingen nævneværdig trængsel
0,70 – 0,80	Begyndende trængsel
0,80 – 0,95	Stor trængsel
0,95 – 1,00	Kritisk trængsel
> 1,00	Midlertidigt trafikalt sammenbrud

Tabel 2 Opdeling af belastningsgrad, samt en forklaring af det trafikale billede ved hvert af disse niveauer.

Middelforsinkelsen, t, beskriver den gennemsnitlige forsinkelse for et køretøj i den pågældende trafikstrøm. På baggrund af forsinkelsen kan et serviceniveau defineres, som det fremgår af tabel 3. For signalregulerede kryds anbefales en maksimal gennemsnitlig middelforsinkelse på 60 sekunder, svarende til serviceniveau "D".

Serviceniveau	Middelforsinkelse sek./Køretøj	
	Minimum	Maksimum
A	0	10
B	11	20
C	21	35
D	36	60
E	61	100
F	100	∞

tabel 3 Opdeling af middelforsinkelsen i niveauer.

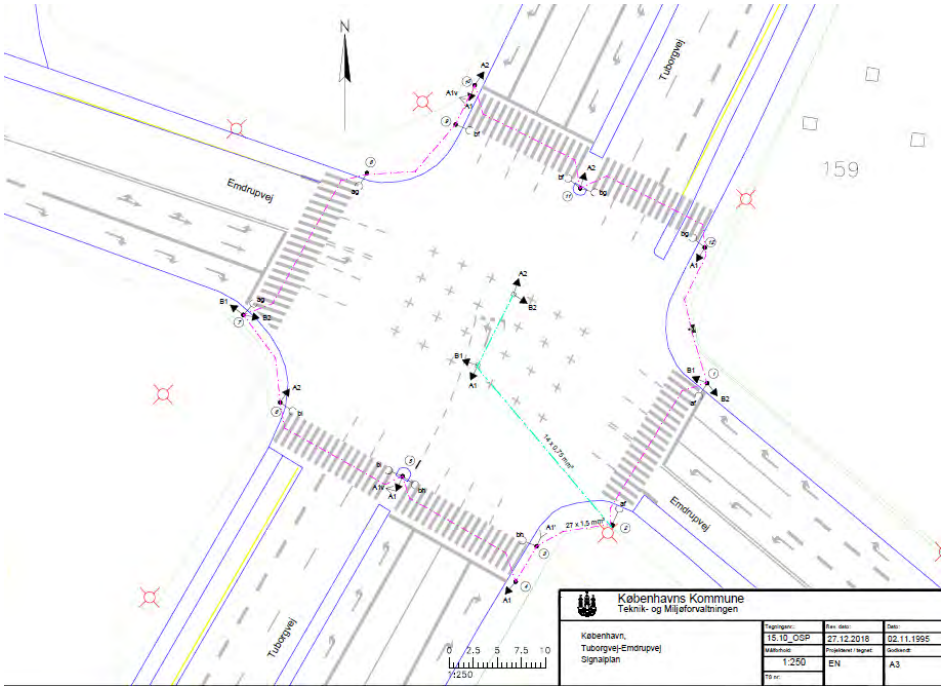
Kølængden n5%, beskriver en kølængde for den pågældende trafikstrøm, som kun overskrides i 5% af beregningsperioden. Kølængden er angivet i antal personbilækvivalente køretøjer, og kan omregnes ved en antaget længde pr. køretøj, inkl. afstand imellem køretøjerne, på 6,5 m.

TUBORGVEJ / EMDRUPVEJ

Tuborgvej / Emdrupvej er et fire-benet signalregulerede kryds nord øst for vejbroen på Tuborgvej. Der er i dette kryds udført seks kapacitetsberegninger med de COMPASS beregnede trafikmængder samt ændringer i geometrien og signalanlægget. De følgende afsnit vil først introducere de geometriske og signaltekniske løsninger, efterfulgt af en præsentation af resultaterne for hvert enkelt scenarie i morgen- og eftermiddagsmyldretiden.

BASIS

Den nuværende vejgeometri for krydset Tuborgvej/Emdrupvej er illustreret i Figur 2. Ud fra figuren kan det ses at Tuborgvej har to ligeud spor i hver retning, og dertil et højre- og et venstresvingsspor. Emdrupvej har tre spor på det østlige ben, henholdsvis et spor til hver svingmanøvre. Ifølge figuren er der 2 ½ spor på det vestlige ben idét der er 1½ kombineret venstre- og ligeud spor. I DanKap er det kun muligt at regne med hele spor, og derfor er det besluttet at udfører beregningerne for basis med to spor i alt på det vestlige ben. Et højresvingsspor og et kombinerede ligeud- venstre spor. Denne beslutninger medfører at resultaterne i DanKap vil være baseret på en lavere kapacitet end den faktiske.



Figur 2 Nuværende geometri i krydset Tuborgvej / Emdrupvej

Kapacitetsberegningerne i basis er udført med følgende omløbstider, grøntider og signalfaser, jf. gældende signaldokumentation for krydset, se Tabel 4.

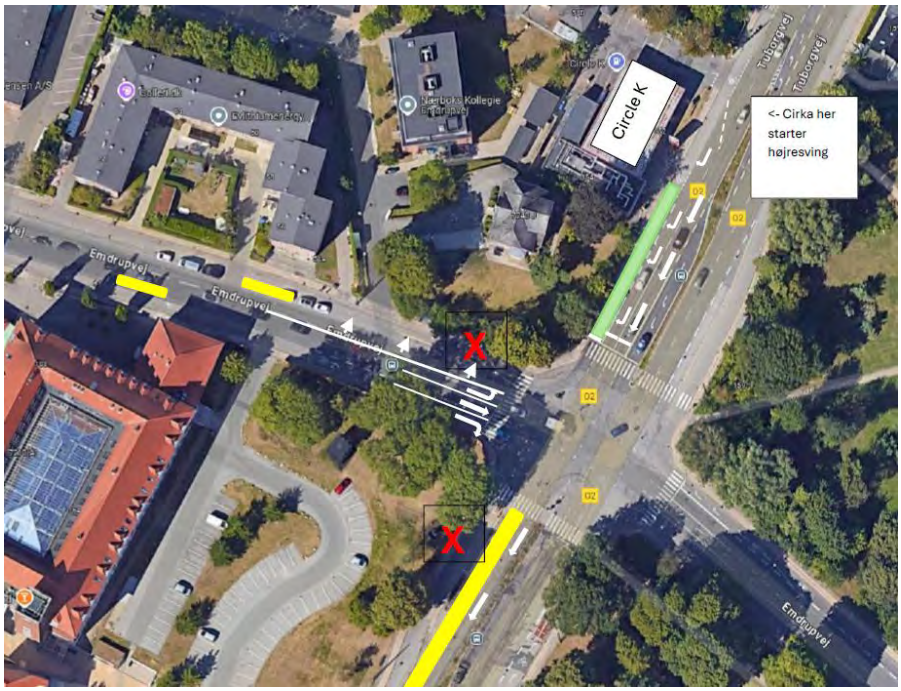
Morgen Basis		
Omløbstid	80	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	48	8
2	14	10

Eftermiddag Basis		
Omløbstid	80	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	34	5
2	7	8
3	16	10

Tabel 4 omløbstider, grøntider og signalfaser for basis i morgen- og eftermiddagsmyldretiden for Tuborgvej / Emdrupvej.

LØSNINGSFORSLAG FOR DE TO SCENARIER

Geometrien for Tuborgvej/Emdrupvej i de to scenarier er præsenteret i Figur 3. En delvist lukket og totallukning af Tuborgvej genererer ifølge COMPASS beregningerne ekstra trafik på Emdrupvej særligt på det vestlige ben. På baggrund af dette udvides det vestlige ben på Emdrupvej så der i anlægsperioden vil være tre spor i alt, henholdsvis et venstre- et ligeud- og et højresvingsspor. Dette gøres ved at rykke det eksisterende busstoppested på Emdrupvej mod vest. COMPASS beregningerne viser ligeledes at trafikken på Tuborgvej reduceres betydeligt, hvilket er en medvirkende faktor til at etablere en busbane på Tuborgvej på bekostning af én ligeud bane.



Figur 3 Geometri for de to scenarier sc. interim bro og sc. totalluk.

Kapacitetsberegningerne for de to scenarier er udført med følgende omløbstider, grøntider og signalfaser som vist i Tabel 5 (Sc. 1 interimsbro) og Tabel 6 (Sc. 2 totalluk).

Morgen interim bro		
Omløbstid	80	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	26	9
2	25	10

Eftermiddag interim bro		
Omløbstid	80	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	34	9
2	20	4
3	3	10

Tabel 5 omløbstider, grøntider og signalfaser for Sc. 1 Interimsbro i morgen- og eftermiddagsmyldretiden Tuborgvej / Emdrupvej.

Morgen totalluk		
Omløbstid	80	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	26	8
2	17	4
3	15	10

Eftermiddag totalluk		
Omløbstid	80	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	39	8
2	17	4
3	12	10

Tabel 6 omløbstider, grøntider og signalfaser for Sc. 2 totalluk i morgen- og eftermiddagsmyldretiden Tuborgvej / Emdrupvej.

RESULTATER

Hovedresultaterne for de tre scenarier omfatter den samlede forsinkelse, målt i køretøjstimer, den gennemsnitlige forsinkelse pr. køretøj, målt i sekunder, samt det samlede antal køretøjer i modellen. I Tabel 7 præsenteres disse resultater af kapacitetsberegningerne for krydset Tuborgvej/Emdrupvej. Her fremgår det, at den overordnede tendens viser et fald i trafikken og en acceptabel gennemsnitlig forsinkelse pr. køretøj på maksimalt 26 sekunder, målt i Sc. 2 totalluk om eftermiddagen. Reduceringen i antallet af trafikanter er i overensstemmelse med forventningerne, da trafikafviklingen på Tuborgvej forringes i en så høj grad at mange trafikanter forventes at vælge alternative ruter.

I denne sammenhæng er det vigtigt at fremhæve, at der er en markant reduktion fra Sc. 0 basis til de to scenarier. Denne forsinkelse skyldes, at der i DanKap beregningerne kun er medtaget et kombineret venstre- og ligeud spor på det vestlige ben, mens der i virkeligheden er 1,5 spor. Dette betyder at kapaciteten på Emdrupvej er reduceret i beregningerne, og medfører dermed at tidsbesparelserne er ekstra store.

.

	Morgen (mm)			Eftermiddag (em)		
	Basis mm	Sc Interim bro mm	Sc. Totalluk mm	Basis em	Sc Interim bro em	Sc. Totalluk em
Samlet forsinkelse (køretøjstimer):	199	17	13	706	19	18
Gns. forsinkelse (sekunder):	250	23	21	783	23	26
Samlet antal køretøjer:	2872	2658	2235	3246	3051	2418

Tabel 7 viser hovedresultaterne for Tuborgvej / Emdrupvej i Sc. 0 basis, Sc 1. Interimsbro og Sc 2. totalluk i morgen- og eftermiddagsmyldretiden.

TUBORGVEJ / EMDRUPVEJ SC. 0 BASIS

I Tabel 8 er resultater for Sc. 0 basis i krydset Tuborgvej/Emdrupvej præsenteret. Af tabellen kan det udledes at der er en høj belastning på Emdrupvej med en belastningsgrad på over 0,80 og et serviceniveau på "F" i både morgenmyldretiden og eftermiddagsmyldretiden. Også i dette tilfælde er der kun taget højde for to spor i alt, hvilket forklarer det lave serviceniveau på det vestlige ben. På Tuborgvej afvikles trafikken tilfredsstillende med et serviceniveau på "C" eller bedre.

Geometri			Morgen		Eftermiddag	
Vejgren	**Vejnavn**	**Kørespor**	**B**	**Serviceniveau**	**B**	**Serviceniveau**
A	**Emdrupvej V**	VL	2,65	F	> 10	F
		H	0,86	E	0,55	D
C	**Emdrupvej Ø**	V	0,69	E	0,81	F
		L	0,34	C	0,23	C
		H	0,67	D	1,09	F
B	**Tuborgvej S**	V	0,11	B	0,15	B
		L	0,54	B	0,52	B
		L	0,54	B	0,52	B
		H	0,13	A	0,17	A
D	**Tuborgvej N**	V	0,08	B	0,11	C
		L	0,26	A	0,46	B
		L	0,26	A	0,46	B
		H	0,04	A	0,28	B

Tabel 8 Resultater fra kapacitetsberegningerne Sc. 0 basis Tuborgvej/Emdrupvej i morgenmyldretiden (07:00-08:00) og eftermiddagsmyldretiden (15:00-16.00)

TUBORGVEJ / EMDRUPVEJ SC. 1 INTERIMSBRO

Geometri			Morgen		Eftermiddag	
Vejgren	**Vejnavn**	**Kørespor**	**B**	**Serviceniveau**	**B**	**Serviceniveau**
A	**Emdrupvej V**	V	0,15	B	0,31	C
		L	0,50	B	0,62	C
		H	0,08	B	0,14	C
C	**Emdrupvej Ø**	V	0,69	D	0,37	C
		L	0,18	B	0,26	B
		H	0,18	B	0,28	B
B	**Tuborgvej S**	V	0,31	C	0,47	D
		L	0,71	C	0,64	C
		L	0,71	C	0,64	C
		H	0,21	B	0,29	B
D	**Tuborgvej N**	V	0,15	C	0,11	C
		L	0,65	C	0,70	C
		H	0,10	B	0,25	B

Tabel 9 Resultater fra kapacitetsberegningerne Sc. 1 interimsbro Tuborgvej/Emdrupvej i morgenmyldretiden (07:00-08:00) og eftermiddagsmyldretiden (15:00-16.00)

I Tabel 9 er resultater for Sc. 1 interimsbro i krydset Tuborgvej/Emdrupvej præsenteret. Af tabellen kan det udledes at belastningen på Emdrupvej er reduceret, eftersom samtlige tilfarter har en belastningsgrad på mindre end 0,80 og et serviceniveau på minimum D i både morgenmyldretiden og eftermiddagsmyldretiden. Forbedringen af trafikafviklingen på Emdrupvej i forhold til Sc. 0 basis sker blandt andet på bekostning af trafikafviklingen på Tuborgvej, samt at der er tilføjet et ekstra spor på det vestlige ben.

TUBORGVEJ / EMDRUPVEJ SC. 2 TOTALLUK

I Tabel 10 er resultater for Sc. 2 totalluk i krydset Tuborgvej/Emdrupvej præsenteret. Af tabellen kan det udledes at belastningen i hele krydset er mindre end 0,80 og et serviceniveau på minimum "D" i både morgenmyldretiden og eftermiddagsmyldretiden. Forbedringen af trafikafviklingen på Emdrupvej i forhold til Sc. 0 basis sker på bekostning af trafikafviklingen på Tuborgvej, samt at der er tilføjet et ekstra spor på det vestlige ben.

Geometri			Morgen		Eftermiddag	
Vejgren	**Vejnavn**	**Kørespor**	**B**	**Serviceniveau**	**B**	**Serviceniveau**
A	**Emdrupvej V**	V	0,46	B	0,17	C
		L	0,33	B	0,29	B
		H	0,14	B	0,53	C
C	**Emdrupvej Ø**	V				
		L	0,43	C	0,69	D
		H	0,47	C	0,42	D
B	**Tuborgvej S**	V	0,49	D	0,70	D
		L	0,41	C	0,41	B
		L	0,41	C	0,41	B
		H				
D	**Tuborgvej N**	V	0,16	C	0,14	C
		L	0,45	C	0,15	B
		H	0,27	A	0,64	C

Tabel 10 Resultater fra kapacitetsberegningerne Sc. 2 totalluk Tuborgvej/Emdrupvej i morgenmyldretiden (07:00-08:00) og eftermiddagsmyldretiden (15:00-16.00)

SAMMENFATNING

De overordnede resultater for serviceniveauet i morgen- og eftermiddagsmyldretiden for krydset Tuborgvej/Emdrupvej er præsenteret i Tabel 11 og Tabel 12. Disse to tabeller viser, at trafikken kan håndteres tilfredsstillende i anlægsperioden, med et serviceniveau på D eller bedre for alle tilfarter. Desuden fremgår det, at trafikafviklingen på Emdrupvej er forbedret i forhold til basisscenariet, hvilket sker på bekostning af trafikafviklingen på Tuborgvej.

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	Basis Service-niveau	Sc. Interim Bro Service-niveau	Sc. Totalluk Service-niveau
A	Emdrupvej V	V	F	B	B
		L	F	B	B
		H	E	B	B
C	Emdrupvej Ø	V	E	D	NA
		L	C	B	C
		H	D	B	C
B	Tuborgvej S	V	B	C	D
		L	B	C	C
		L	B	C	C
		H	A	B	NA
D	Tuborgvej N	V	B	C	C
		L	A	C	C
		L	A	NA	NA
		H	A	B	A

Tabel 11 Serviceniveau resultater – morgenmyldretiden (NA betyder at sporet er lukket)

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	Basis Service-niveau	Sc. Interim Bro Service-niveau	Sc. Totalluk Service-niveau
A	Emdrupvej V	V	F	C	C
		L	F	C	B
		H	D	C	C
C	Emdrupvej Ø	V	F	C	NA
		L	C	B	D
		H	F	B	D
B	Tuborgvej S	V	B	D	D
		L	B	C	B
		L	B	C	B
		H	A	B	NA
D	Tuborgvej N	V	C	C	C
		L	B	C	B
		L	B	NA	NA
		H	B	B	C

Tabel 12 Serviceniveau resultater – eftermiddagsmyldretiden (NA betyder at sporet er lukket)

TUBORGVEJ / LERSØ PARKALLÉ

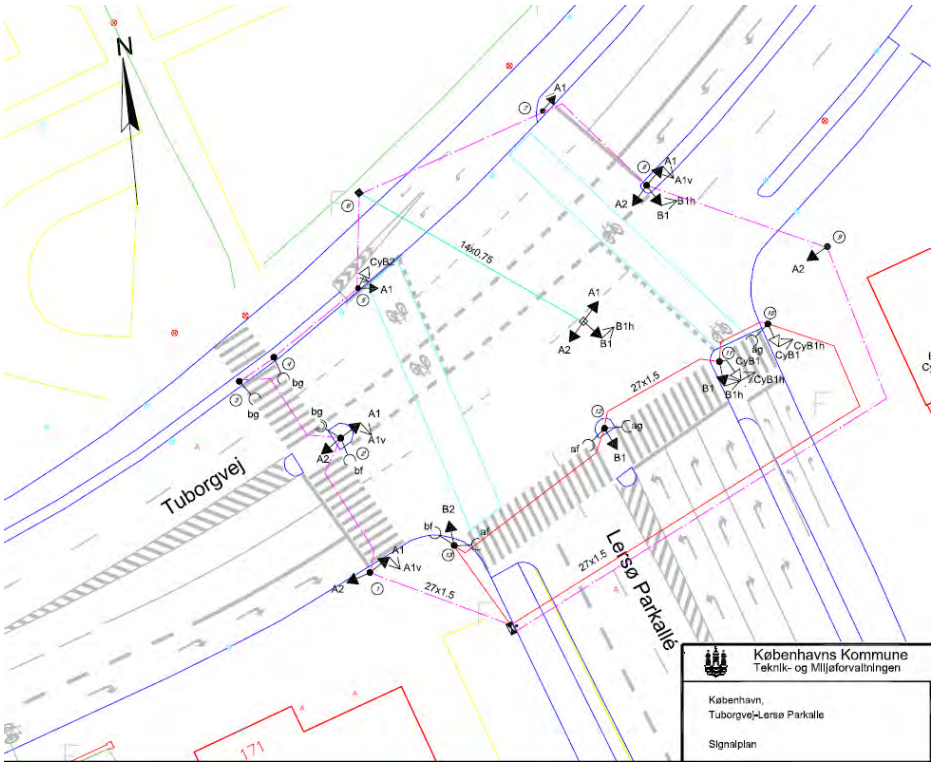
Tuborgvej/Lersø Parkallé er et tre- benet signalreguleret kryds øst for vejbroen på Tuborgvej. I dette kryds er der udført seks kapacitetsberegninger baseret på de COMPASS-beregnede trafikmængder, trafiktællinger samt ændringer i vejgeometrien og signalanlægget. Ud fra indledende resultater i kapacitetsanalysen er det konstateret, at de COMPASS-beregnede trafikmængder for den nuværende situation ikke afspejler de faktiske forhold observeret. På grund af disse uoverensstemmelser er der gennemført en trafiktælling i både morgen- og eftermiddagsmyldretiden[2].

Resultaterne fra trafiktællingen har vist et andet trafikmønster med andre trafikmængder end de COMPASS-beregnede trafikmængder, og som følge heraf er trafiktallene for Sc. 1 interimsbro justeret. De manuelle trafiktællinger viser et generelt lavere trafikniveau sammenlignet med de COMPASS-beregnede trafikmængder. I Sc. 0 basis, er trafikken blevet justeret i henhold til den talte trafik. Trafikken i Sc. 1 interimsbro er reduceret procentvis i forhold til den procentvise forskel mellem de COMMPASS beregnede trafikmængder og de talte trafikmængder i Sc. 0 basis. Det vurderes at korrektionen sikrer, at analysen for Sc. 1 interimsbro er mere repræsentativ for de beregnede trafikforhold, hvilket er afgørende for at kunne vurdere krydsets kapacitet og identificere nødvendige tilpasninger i signalanlægget eller vejgeometrien. I Sc. 2 totalluk er der ikke justeret på trafikken eftersom trafikken på Tuborgvej og det omkringliggende vejnet vurderes at ændre sig så markant, at det ikke er repræsentativt at justere de COMPASS beregnede trafiktal. Et eksempel på ændringen i trafikken er, at der generes op mod ca. 300 køretøjer fra Århus universitet som ifølge COMPASS vil foretage en U-vending i krydset Tuborgvej/Lersø Parkallé. De følgende afsnit vil først introducere de geometriske og signaltekniske løsninger, efterfulgt af en præsentation af resultaterne for hvert enkelt scenarie i morgen- og eftermiddagsmyldretiden.

[2] Der er foretaget manuelle trafiktællinger i morgenmyldretiden 07:00- 08:00 og eftermiddagsmyldretiden 15:00-16:00

BASIS

Den nuværende vejgeometri for krydset Tuborgvej/Lersø parkallé er illustreret i Figur 4. Her ses det at Tuborgvej har to ligeud kørende spor i hver retning, samt et venstresvingsspor fra det nordøstlige ben og et højresvingsspor fra det sydvestlige ben. Lersø Parkallé har to højresvingsspor mod nordøst på Tuborgvej og et venstresvingsspor mod sydvest på Tuborgvej.



Figur 4 Nuværende geometri i krydset Tuborgvej / Lersø Parkallé

Kapacitetsberegningerne i basis er udført med følgende omløbstider, grøntider og signalfaser, jf. gældende signaldokumentation for krydset se tabel 13.

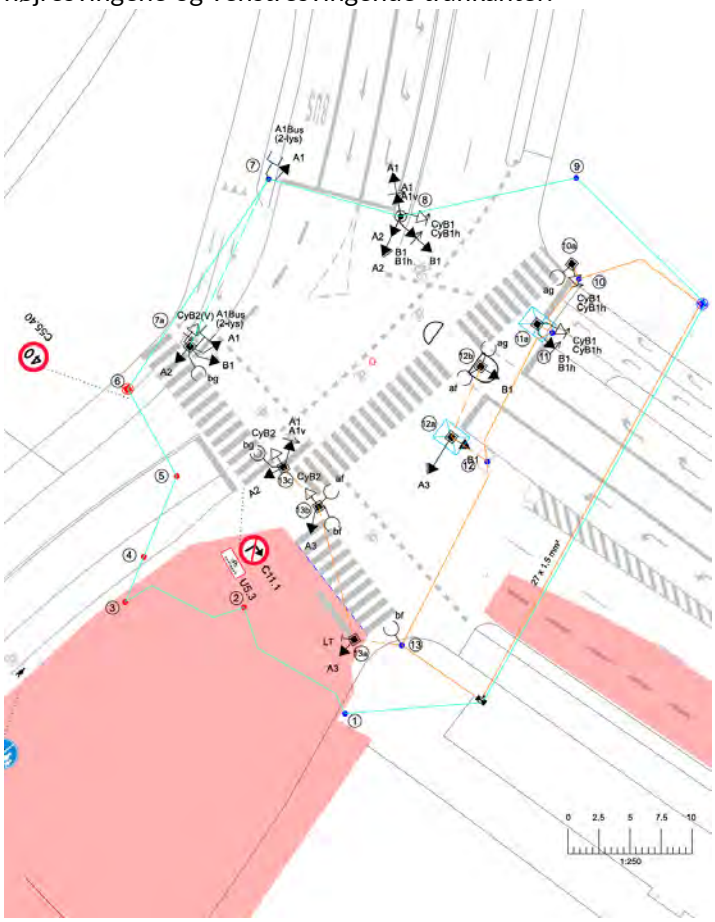
Morgen Basis		
Omløbstid	80	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	28	4
2	22	10
3	10	6

Eftermiddag Basis		
Omløbstid	80	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	32	4
2	16	10
3	12	6

tabel 13 omløbstider, grøntider og signalfaser for basis i morgen- og eftermiddagsmyldretiden for Tuborgvej / Lersø Parkallé.

LØSNINGSFORSLAG SCENARIE INTERIMSBRO

Geometrien for scenariet interimsbro er illustreret i Figur 5. I dette scenarie reduceres Tuborgvej med et ligeud spor, hvilket samtidig medfører et forbud mod højresving fra Tuborgvej i retning mod Lersø Parkallé. Derudover reduceres Lersø Parkallé med én højresvingsbane, og der etableres en helle mellem de højresvingene og venstresvingende trafikanter.



Figur 5 Geometri for Tuborgvej / Lersø Parkallé scenarie interimsbro, det rødt markerede område angiver arbejdsområdet.

Kapacitetsberegningerne for er udført med følgende omløbstider, grøntider og signalfaser som vist i tabel 14.

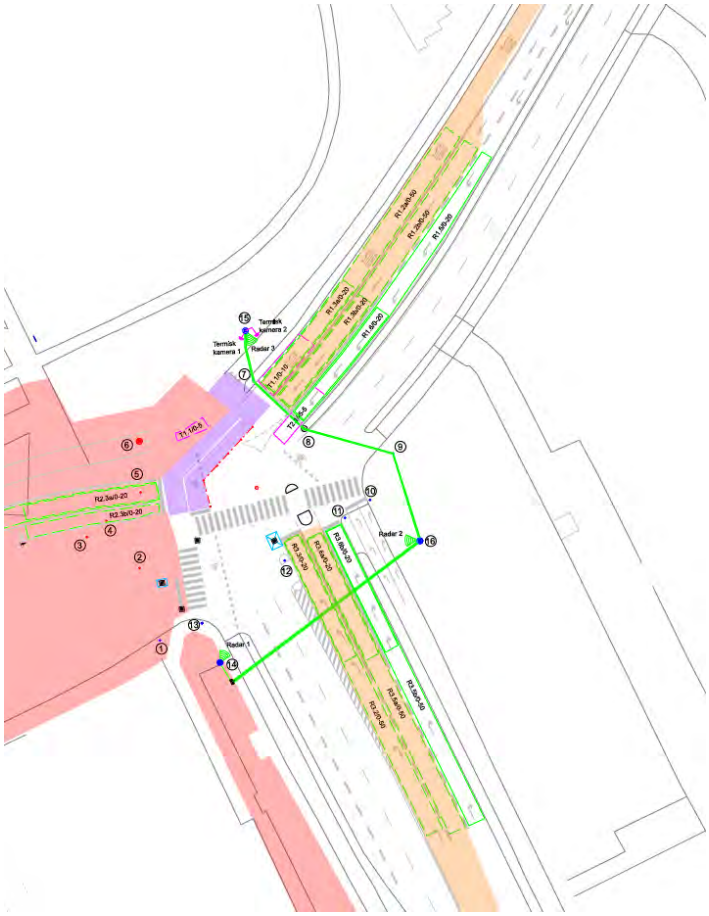
Morgen interimsbro		
Omløbstid	100	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	61	4
2	7	11
3	11	6

Eftermiddag interimsbro		
Omløbstid	90	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	48	4
2	7	11
3	14	6

tabel 14 omløbstider, grøntider og signalfaser for totalluk i morgen- og eftermiddagsmyldretiden for Tuborgvej / Lersø Parkallé.

LØSNINGSFORSLAG SCENARIE TOTALLUK

Geometrien for scenariet totalluk er illustreret i Figur 6. I dette scenarie lukkes det sydvestlige ben på Tuborgvej for alt trafik med undtagelse af arbejdskørsel. Det betyder samtidigt at der kun vil være et venstresvingsspor på det nordøstlige ben af Tuborgvej. På Lersø Parkallé genetableres der to højresvingsspor, samtidig med at venstresving bliver forbudt.



Figur 6 Geometri for Tuborgvej / Lersø Parkallé scenarie totalluk, det rødt markerede område angiver arbejdsområdet, mens det gult markerede område viser de lukkede kørebaner.

Kapacitetsberegningerne for er udført med følgende omløbstider, grøntider og signalfaser som vist i tabel 15.

Morgen totalluk		
Omløbstid	80	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	12	7
2	21	12
3	12	6
4	6	4

Eftermiddag totalluk		
Omløbstid	70	sekunder
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	12	7
2	11	12
3	12	6
4	6	4

tabel 15 omløbstider, grøntider og signalfaser for interim bro i morgen- og eftermiddagsmyldretiden for Tuborgvej / Lersø Parkallé.

RESULTATER

Hovedresultaterne for de tre scenarier omfatter den samlede forsinkelse, målt i køretøjstimer, den gennemsnitlige forsinkelse pr. køretøj, målt i sekunder, samt det samlede antal køretøjer i modellen. I Tabel 16 præsenteres disse resultater af kapacitetsberegningerne for krydset Tuborgvej/Lersø Parkallé. Her fremgår det, at den overordnede tendens viser et fald i trafikken og en acceptabel gennemsnitlig forsinkelse pr. køretøj på maksimalt 18 sekunder, målt i Sc. 2 totalluk om eftermiddagen. Reduceringen i antallet af trafikanter er i overensstemmelse med forventningerne, da trafikafviklingen på Tuborgvej forringes i en så høj grad at mange trafikanter forventes at vælge alternative ruter.

Den gennemsnitlige forsinkelse er reduceret i de to scenarier i morgenmyldretiden, mens den derimod er forværret i eftermiddagsmyldretiden. Dette skyldes sandsynligvis forskelle i trafikmønstrene mellem de to perioder, herunder de ca. 300 køretøjer, der genereres fra Aarhus Universitet der ønsker at foretage en U-vending.

	Morgen (mm)			Eftermiddag (em)		
	Basis mm	Sc Interim bro mm	Sc. Totalluk mm	Basis em	Sc Interim bro em	Sc. Totalluk em
Samlet forsinkelse (køretøjstimer):	16	8	5	10	7	6
Gns. forsinkelse (sekunder):	19	14	16	15	15	18
Samlet antal køretøjer:	2977	2030	1051	2371	1749	1093

Tabel 16 Hovedresultater for Tuborgvej / Lersø Parkallé i morgen- og eftermiddagsmyldretiden.

TUBORGVEJ / LERSØ PARKALLÉ SC. 0 BASIS

I Tabel 17 er resultater for Sc. 0 basis i krydset Tuborgvej/Lersø Parkallé præsenteret. Af tabellen kan det udledes at der er en høj belastning på det sydvestlige ben af Tuborgvej men dog ikke højere end 0,80, og et serviceniveau på minimum "D" i både morgenmyldretiden og eftermiddagsmyldretiden. Det kan udledes at trafikken afvikles tilfredsstillende med et serviceniveau på "D" eller bedre i samtlige tilfarter i krydset.

Geometri			Morgen		Eftermiddag	
Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Serviceniveau	B	Serviceniveau
A	Tuborgvej S	L	0,8	C	0,47	B
		L	0,8	C	0,47	B
		H	0,36	C	0,22	B
C	Tuborgvej N	V	0,47	B	0,17	B
		L	0,38	A	0,34	A
		L	0,38	A	0,34	A
B	Lersø Parkallé	V	0,47	D	0,65	D
		H	0,1	B	0,16	B
		H	0,1	B	0,16	B

Tabel 17 Resultater fra kapacitetsberegningerne Sc. 0 basis Tuborgvej/Lersø Parkallé i morgenmyldretiden (07:00-08:00) og eftermiddagsmyldretiden (15:00-16.00).

TUBORGVEJ / LERSØ PARKALLÉ SC. 1 INTERIMSBRO

I Tabel 18 er resultater for Sc. 1 interimsbro i krydset Tuborgvej/Lersø parkallé præsenteret. Af tabellen kan det udledes at belastningen på samtlige tilfarter er mindre end 0,80 og et serviceniveau på minimum D i både morgenmyldretiden og eftermiddagsmyldretiden.

Geometri			Morgen		Eftermiddag	
Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Serviceniveau	Kørespor	B
A	Tuborgvej S	L	0,68	B	0,56	B
C	Tuborgvej N	V	0,48	C	0,14	B
		L	0,50	A	0,50	A
B	Lersø Parkallé	V	0,46	D	0,54	D
		H	0,31	C	0,39	C

Tabel 18 Resultater fra kapacitetsberegningerne Sc. 1 interimsbro Tuborgvej/Lersø Parkallé i morgenmyldretiden (07:00-08:00) og eftermiddagsmyldretiden (15:00-16.00).

TUBORGVEJ / LERSØ PARKALLÉ SC. 2 TOTALLUK

I Tabel 19 er resultater for Sc. 2 totalluk i krydset Tuborgvej/Lersø Parkallé præsenteret. Af tabellen kan det udledes at belastningen i hele krydset er mindre end 0,80 og et serviceniveau på minimum "D" i morgenmyldretiden og "C" i eftermiddagsmyldretiden.

Geometri			Morgen		Eftermiddag	
Vejgren	**Vejnavn**	**Kørespor**	**B**	**Serviceniveau**	**B**	**Serviceniveau**
A	**Tuborgvej S**	H	0,19	D	0,17	C
C	**Tuborgvej N**	V	0,63	B	0,50	B
B	**Lersø Parkallé**	H	0,31	B	0,54	B
		H	0,31	B	0,54	B

Tabel 19 Resultater fra kapacitetsberegningerne Sc. 2 totalluk Tuborgvej/Emdrupvej i morgenmyldretiden (07:00-08:00) og eftermiddagsmyldretiden (15:00-16.00).

SAMMENFATNING

De overordnede resultater for serviceniveauet i morgen- og eftermiddagsmyldretiden for krydset Tuborgvej/Lersø Parkallé er præsenteret i Tabel 20 og Tabel 21. Disse tabeller viser, at trafikken kan håndteres tilfredsstillende under anlægsperioden, med et serviceniveau på D eller bedre for alle tilfarter.

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	Basis Service-niveau	Sc. Interim Bro Service-	Sc. Totalluk Service-niveau
A	Tuborgvej S	L	C	B	D
		L	C	NA	NA
		H	C	NA	NA
C	Tuborgvej N	V	B	C	B
		L	A	A	NA
		L	A	NA	NA
B	Lersø Parkallé	V	D	D	NA
		H	B	C	B
		H	B	NA	B

Tabel 20 Serviceniveau resultater – morgenmyldretiden (NA betyder at sporet er lukket)

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	Basis Service-niveau	Sc. Interim Bro Service-	Sc. Totalluk Service-niveau
A	Tuborgvej S	L	B	B	C
		L	B	NA	NA
		H	B	NA	NA
C	Tuborgvej N	V	B	B	B
		L	A	A	NA
		L	A	NA	NA
B	Lersø Parkallé	V	D	D	NA
		H	B	C	B
		H	B	NA	B

Tabel 21 Serviceniveau resultater – eftermiddagsmyldretiden (NA betyder at sporet er lukket)

KONKLUSION

Kapacitetsberegningerne for de to kryds Tuborgvej/Emdrupvej og Tuborgvej/Lersø Parkallé har givet indsigt i de trafikale konsekvenser under forskellige scenarier i anlægsperioden. For begge kryds viser resultaterne, at trafikken kan håndteres tilfredsstillende med et serviceniveau på mindst D, eller bedre for alle tilfarter end dagens situation.

Samlet set viser analyserne, at de foreslåede ændringer i vejgeometri og signalanlæg effektivt kan håndtere de trafikale udfordringer, der opstår under anlægsperioden. Dette sikrer en stabil og kontinuerlig trafikafvikling i begge kryds, selv under de mest belastede trafikforhold.

Tuborgvej/Emdrupvej
For Tuborgvej/Emdrupvej er der observeret en reduktion i trafikbelastningen fra basisscenariet til de to alternative scenarier, hvilket er medårsag til at trafikafviklingen kan opretholdes.

Den gennemsnitlige forsinkelse pr. køretøj er reduceret, især i morgenmyldretiden, hvilket tyder på en forbedret trafikafvikling. Dog sker denne forbedring på bekostning af Tuborgvej.

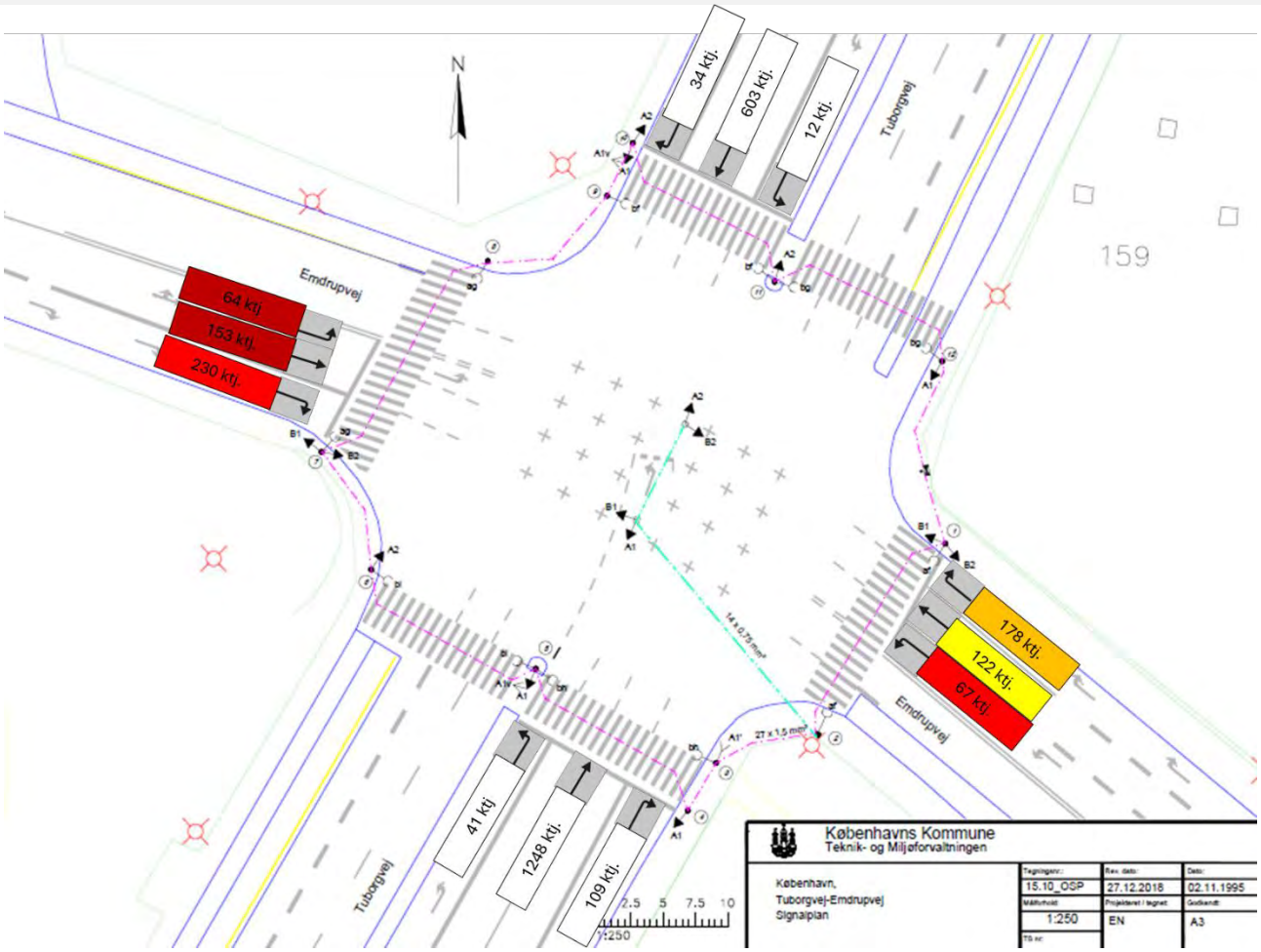
Tuborgvej/Lersø Parkallé
I krydset Tuborgvej/Lersø Parkallé er der ligeledes opnået et tilfredsstillende serviceniveau i både morgen- og eftermiddagsmyldretiden. Justeringer i vejgeometrien og signalanlægget har sikret, at belastningsgraden holdes under 0,80, hvilket indikerer, at der ikke er nævneværdig trængsel.

For Tuborgvej/Lersø Parkallé er der ligeledes observeret en reduktion i trafikbelastningen fra basisscenariet til de to alternative scenarier, hvilket er medårsag til at trafikafviklingen kan opretholdes. Det betyder, at den gennemsnitlige forsinkelse kan reduceres i morgenmyldretiden, mens den er status quo i eftermiddagsmyldretiden.

DANKAP
DanKap er et anerkendt værktøj til kapacitetsanalyse, men i denne sammenhæng er det vigtigt at være kritisk overfor dets resultater samt vide at programmet har visse begrænsninger, der kan påvirke dets anvendelighed i komplekse trafikscenarier. En af de primære udfordringer er programmets begrænsede fleksibilitet, især når det kommer til at modellere unikke vejgeometrier (som ved Emdrupvej), der ikke passer ind i standardmodellerne. Derudover kan DanKap have vanskeligheder med at håndtere tætliggende kryds, hvilket ofte ses i byområder som Københavns Kommune. Kompleksiteten i vejnettet i sådanne områder kan yderligere udfordre programmets evne til at levere præcise og brugbare resultater da beregningerne er lavet med en antagelse om, at trafikken kan afvikles udenfor krydsets geometri. DanKap kan ikke vurdere eventuelle tilbagestuvning fra foranliggende kryds eller betydningen på bagvedliggende kryds.

BILAG 1 RESULTATER TUBORGVEJ / EMDRUPVEJ

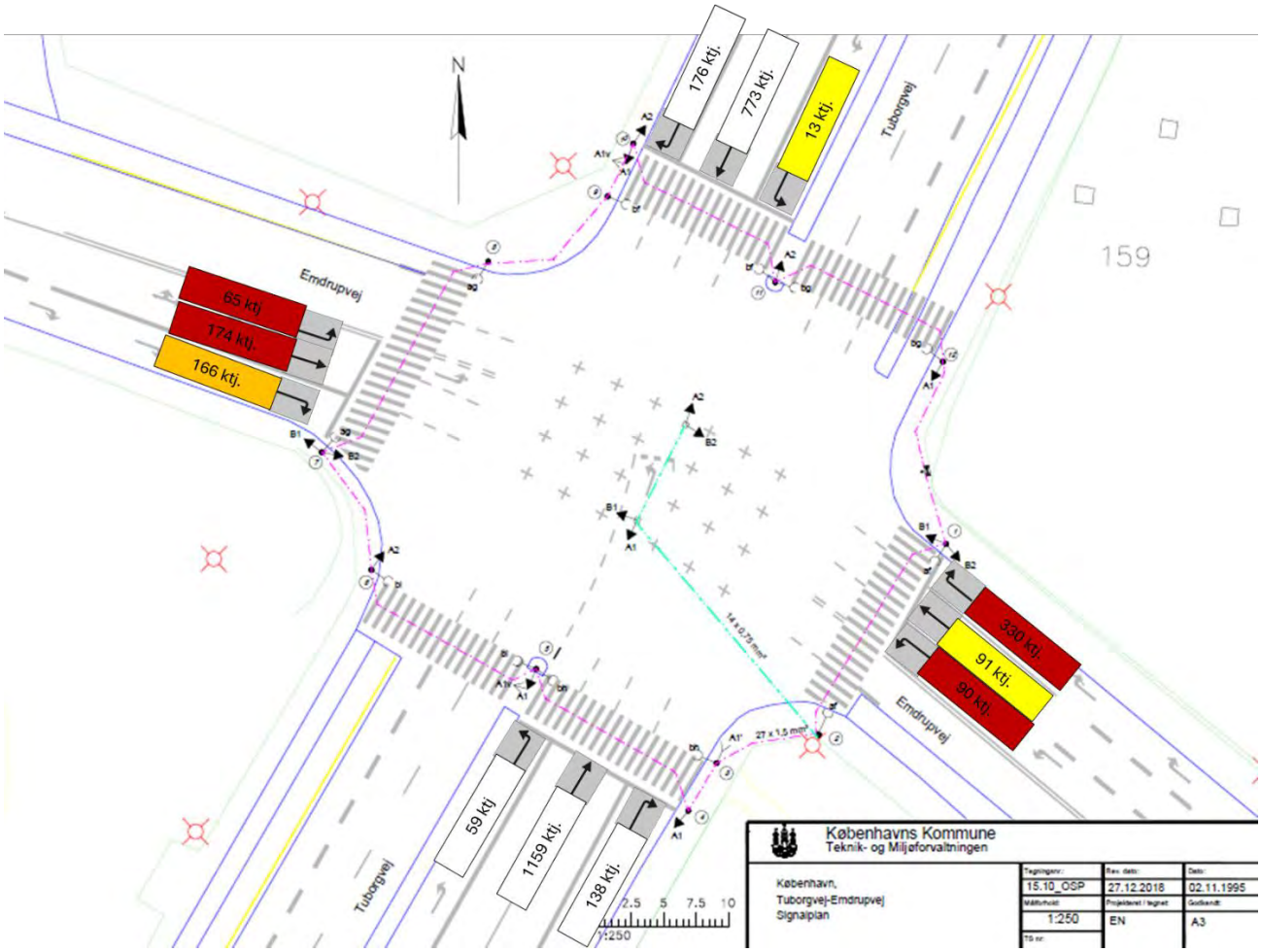
Tuborgvej / Emdrupvej Basis



Figur 7 Tuborgvej / Emdrupvej Basis mm

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Emdrupvej V	VL	2,65	F	3038	145
		H	0,86	E	68	9
C	Emdrupvej Ø	V	0,69	E	76	4
		L	0,34	C	31	5
		H	0,67	D	43	7
B	Tuborgvej S	V	0,11	B	10	2
		L	0,54	B	11	14
		L	0,54	B	11	14
		H	0,13	A	7	3
D	Tuborgvej N	V	0,08	B	15	1
		L	0,26	A	8	7
		L	0,26	A	8	7
		H	0,04	A	6	1

tabel 22 Tuborgvej / Emdrupvej basis mm simuleret med 1 kombinerede venstre- ligeud spor.

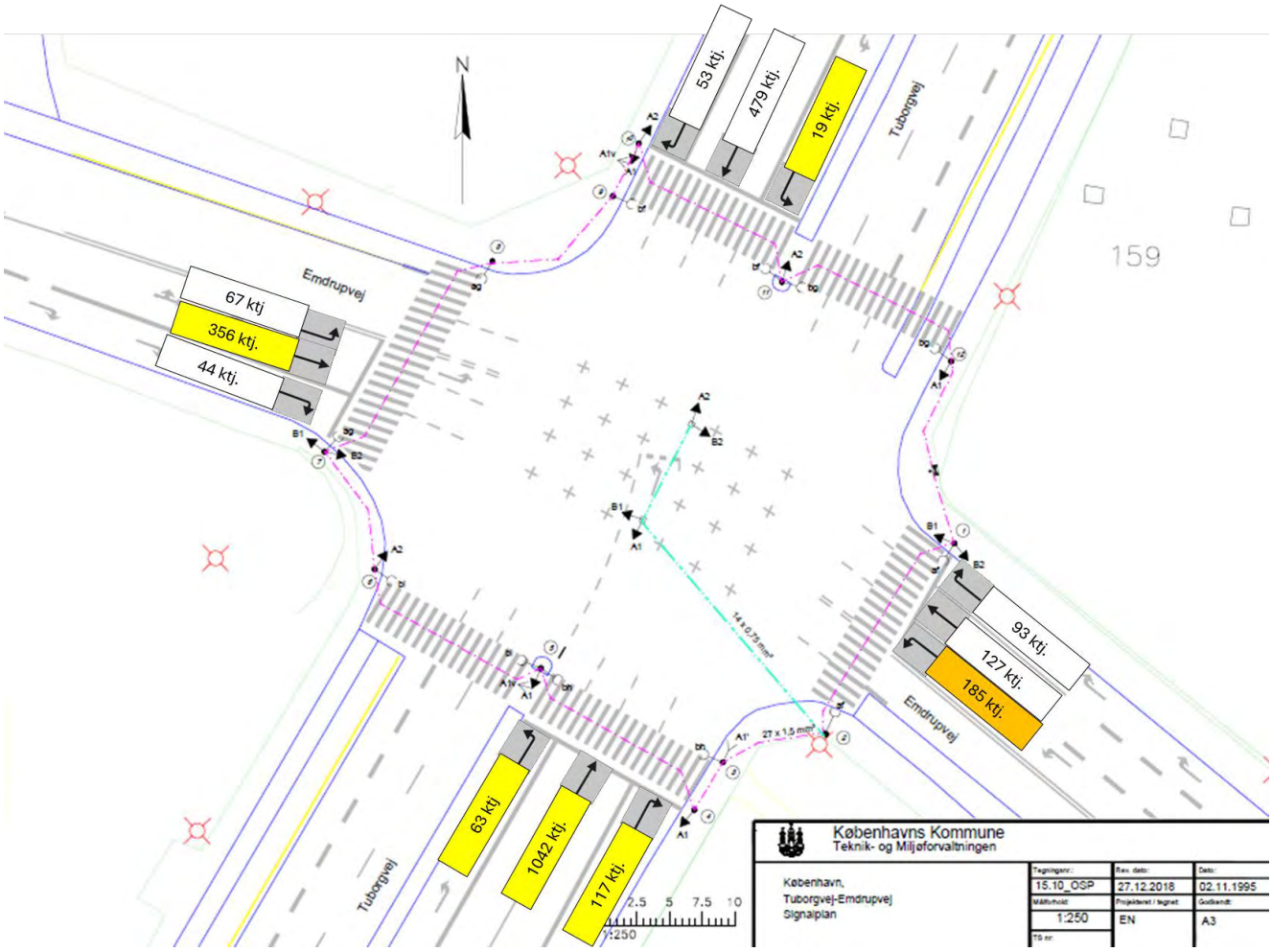


Figur 8 Tuborgvej / Emdrupvej basis em

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Emdrupvej V	VL	> 10	F	> 10000	> 1000
		H	0,55	D	35	7
C	Emdrupvej Ø	V	0,81	F	98	5
		L	0,23	C	27	4
		H	1,09	F	245	40
B	Tuborgvej S	V	0,15	B	14	3
		L	0,52	B	12	13
		L	0,52	B	12	13
		H	0,17	A	8	4
D	Tuborgvej N	V	0,11	C	30	1
		L	0,46	B	18	11
		L	0,46	B	18	11
		H	0,28	B	16	6

Tabel 23 Tuborgvej / Emdrupvej basis em simuleret med 1 kombinerede venstre- ligeud spor.

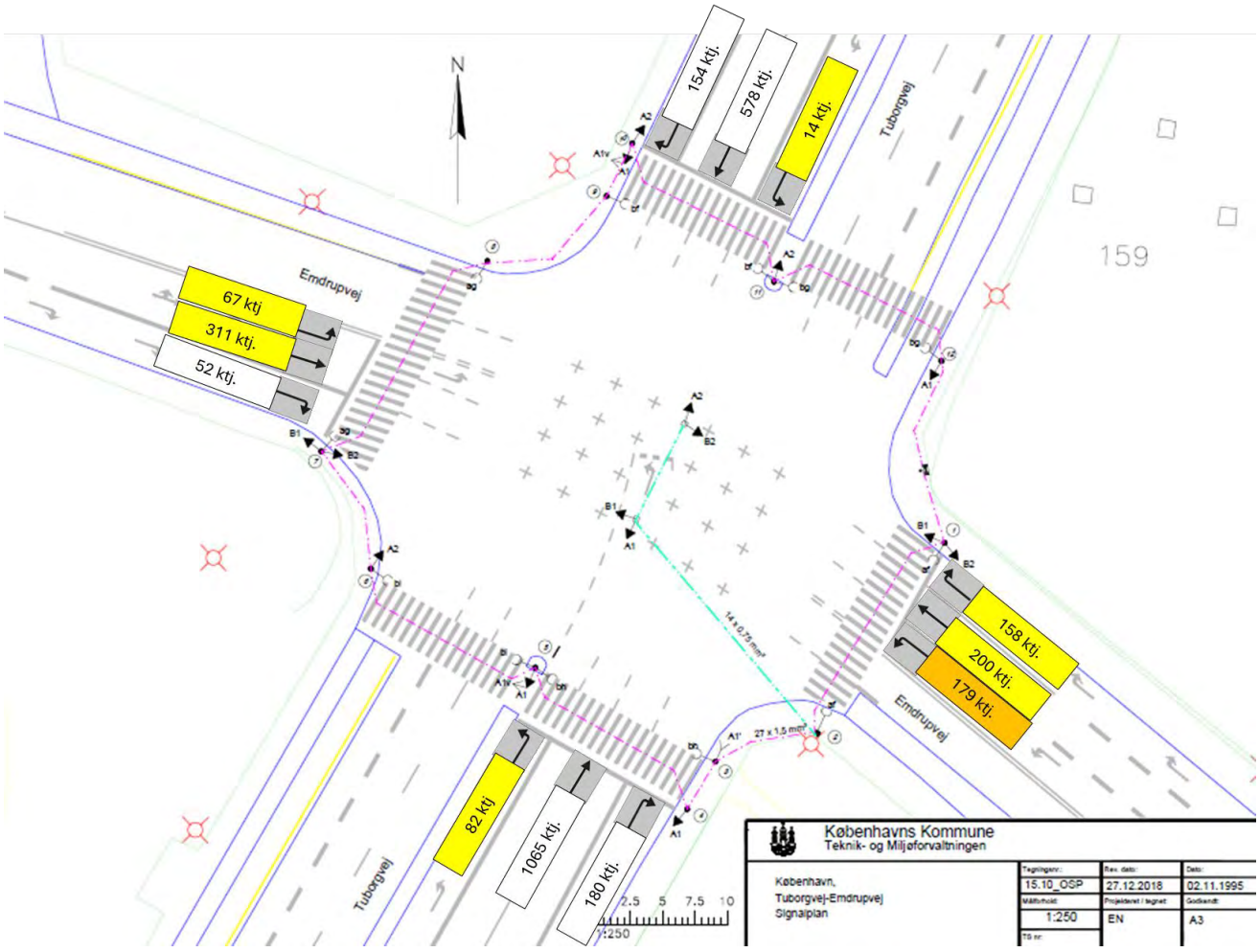
Tuborgvej / Emdrupvej Interim Bro



figur 9 Tuborgvej / Emdrupvej Interim Bro mm

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Emdrupvej V	V	0,16	B	19	3
		L	0,52	C	23	11
		H	0,09	B	17	2
C	Emdrupvej Ø	V	0,74	D	50	8
		L	0,18	B	18	5
		H	0,18	B	18	4
B	Tuborgvej S	V	0,26	C	28	3
		L	0,63	C	21	15
		L	0,63	C	21	15
		H	0,19	B	14	4
D	Tuborgvej N	V	0,14	C	28	2
		L	0,58	B	20	14
		H	0,09	B	13	2

tabel 24 Tuborgvej / Emdrupvej Interim bro mm

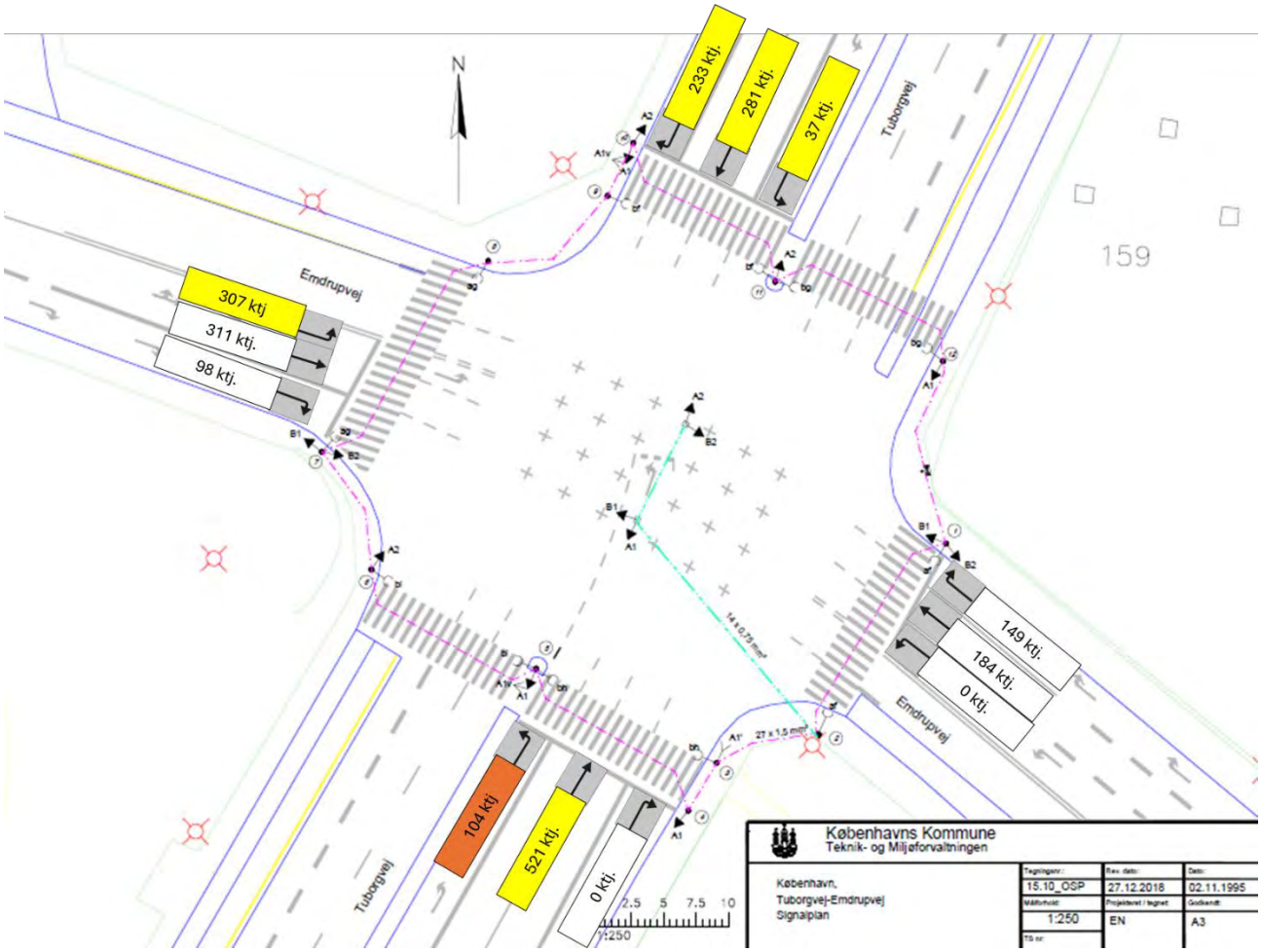


figur 10 Tuborgvej / Emdrupvej Interim Bro em

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Emdrupvej V	V	0,24	C	27	3
		L	0,50	C	25	10
		H	0,11	B	19	3
C	Emdrupvej Ø	V	0,75	D	53	8
		L	0,32	C	22	7
		H	0,34	C	23	6
B	Tuborgvej S	V	0,29	C	20	4
		L	0,45	A	9	11
		L	0,45	A	9	11
		H	0,20	A	7	4
D	Tuborgvej N	V	0,10	C	24	1
		L	0,64	B	19	16
		H	0,23	B	13	5

tabel 25 Tuborgvej / Emdrupvej Interim Bro em

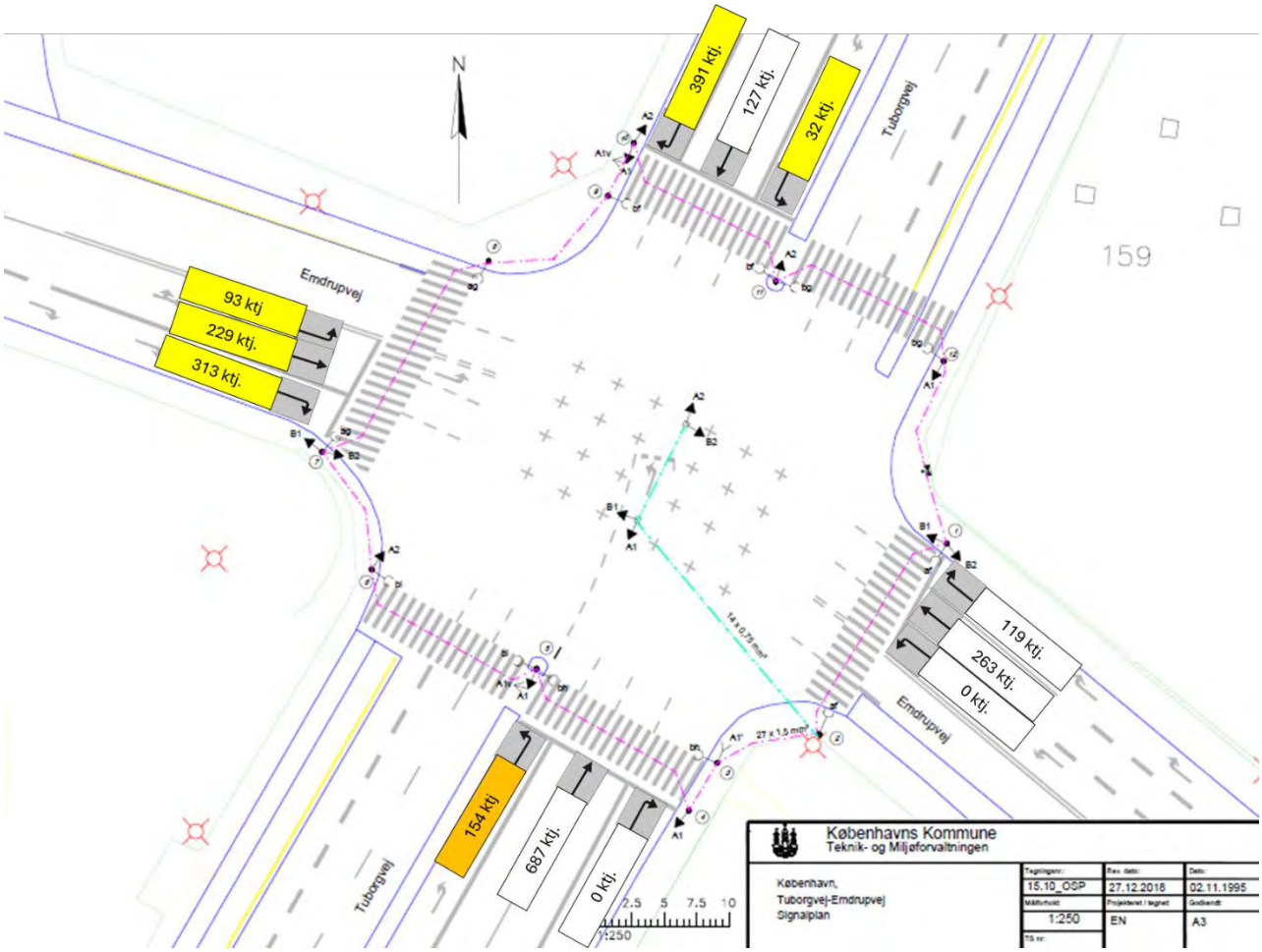
Tuborgvej / Emdrupvej Totalluk



figur 11 Tuborgvej / Emdrupvej totalluk mm

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Emdrupvej V	V	0,61	C	21	10
		L	0,30	B	11	8
		H	0,13	A	10	3
C	Emdrupvej Ø	V				
		L	0,18	A	10	5
		H	0,19	B	10	4
B	Tuborgvej S	V	0,69	E	59	6
		L	0,53	C	29	9
		L	0,53	C	29	9
		H				
D	Tuborgvej N	V	0,22	C	34	3
		L	0,57	C	30	10
		LH	0,63	C	34	9

tabel 26 Tuborgvej / Emdrupvej totalluk mm



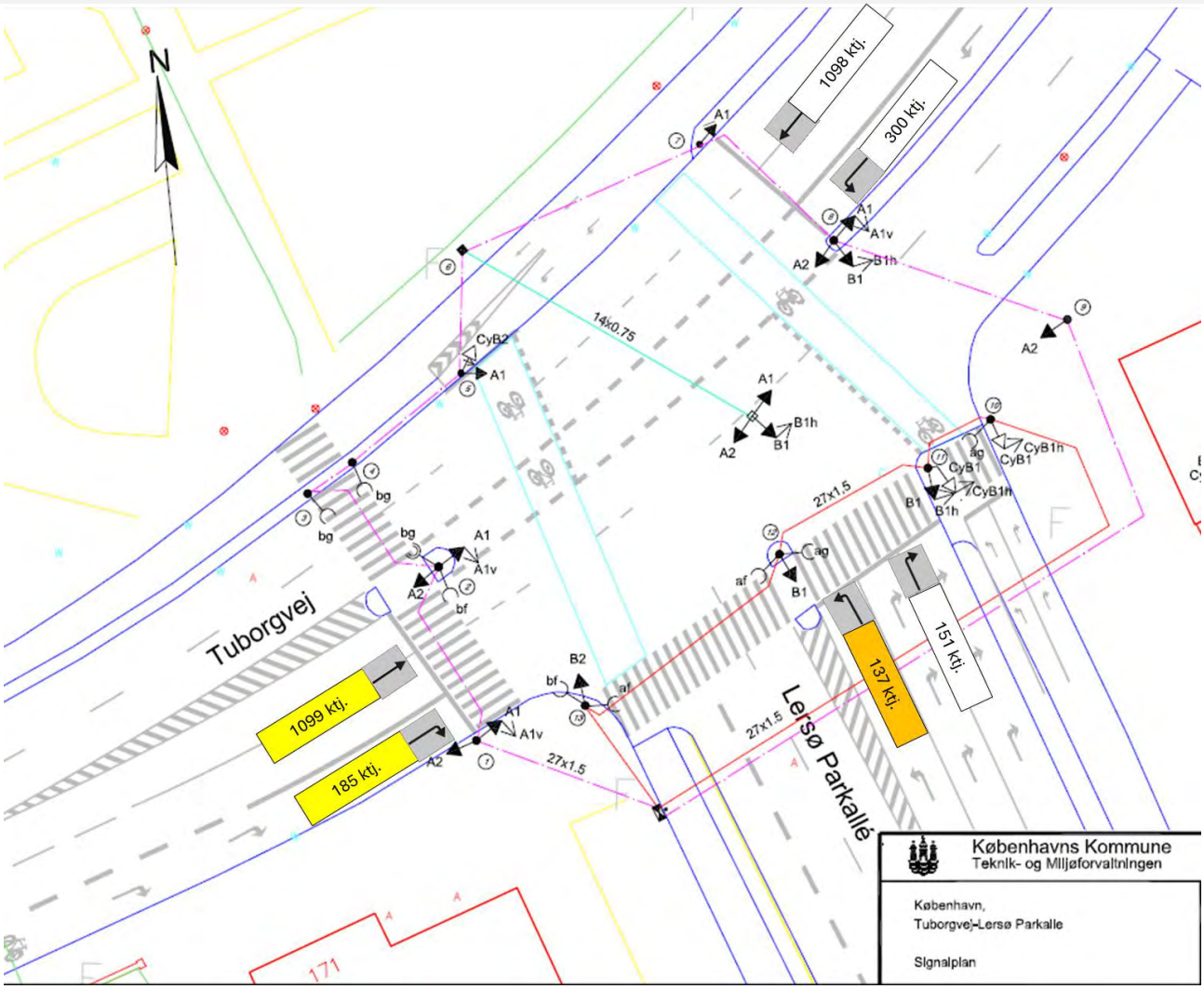
figur 12 Tuborgvej / Emdrupvej totalluk em

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Emdrupvej V	V	0,34	C	29	4
		L	0,34	C	21	8
		H	0,63	C	28	11
C	Emdrupvej Ø	V				
		L	0,39	C	21	9
		H	0,24	B	20	5
B	Tuborgvej S	V	0,66	D	43	7
		L	0,41	B	16	10
		L	0,41	B	16	10
		H				
D	Tuborgvej N	V	0,13	C	21	2
		L	0,15	B	13	4
		H	0,62	C	21	12

tabel 27 Tuborgvej / Emdrupvej totalluk em

BILAG 2 RESULTATER TUBORGVEJ / LERSØ PARKALLÉ

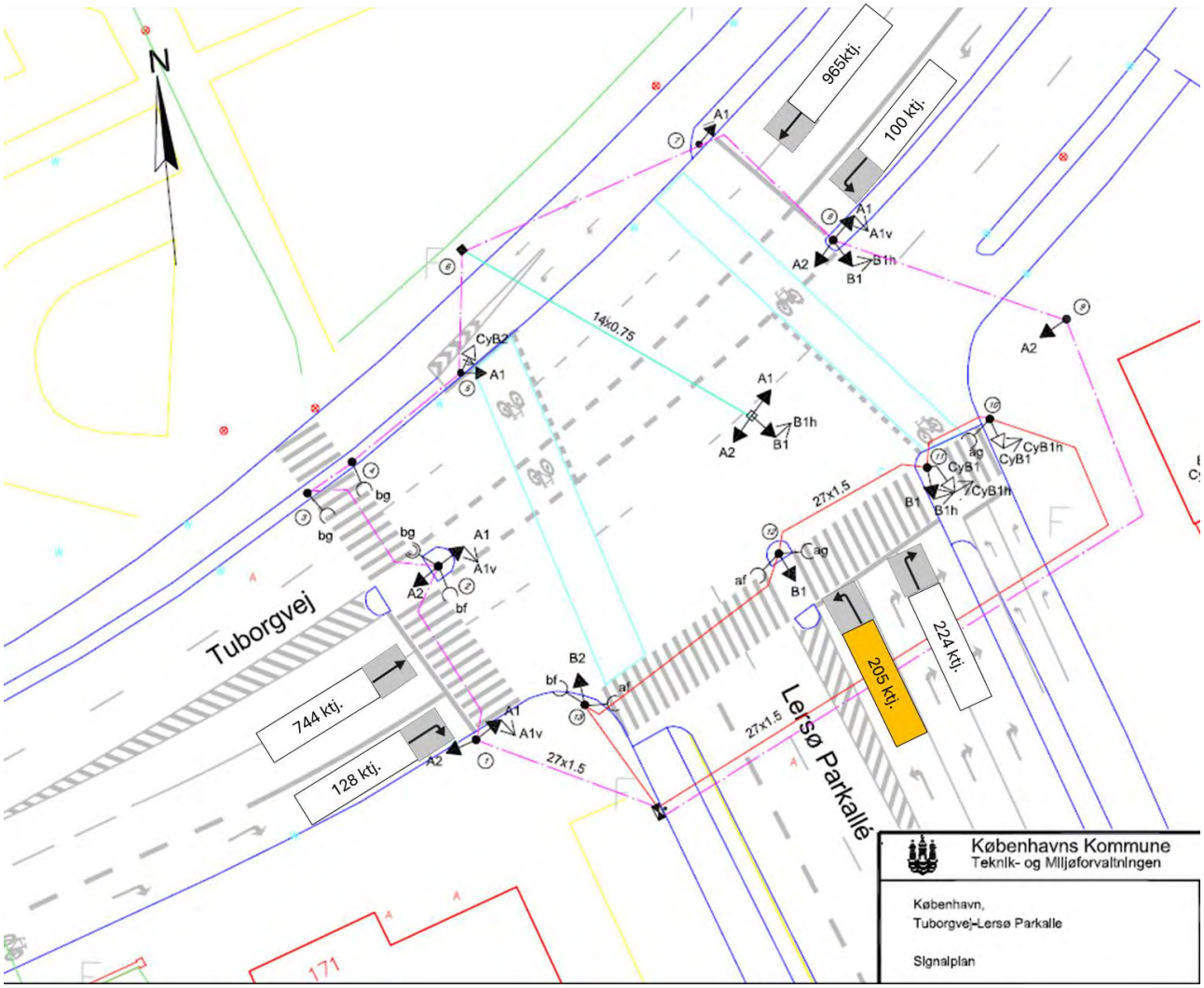
Tuborgvej / Lersø Parkallé



Figur 13 Tuborgvej / Lersø Parkallé Basis mm

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Tuborgvej S	L	0,80	C	33	17
		L	0,80	C	33	17
		H	0,36	C	21	6
C	Tuborgvej N	V	0,47	B	19	9
		L	0,37	A	4	8
		L	0,37	A	4	8
B	Lersø Parkallé	V	0,47	D	36	6
		H	0,10	B	10	3
		H	0,10	B	10	3

Tabel 28 Tuborgvej / Lersø Parkallé Basis mm

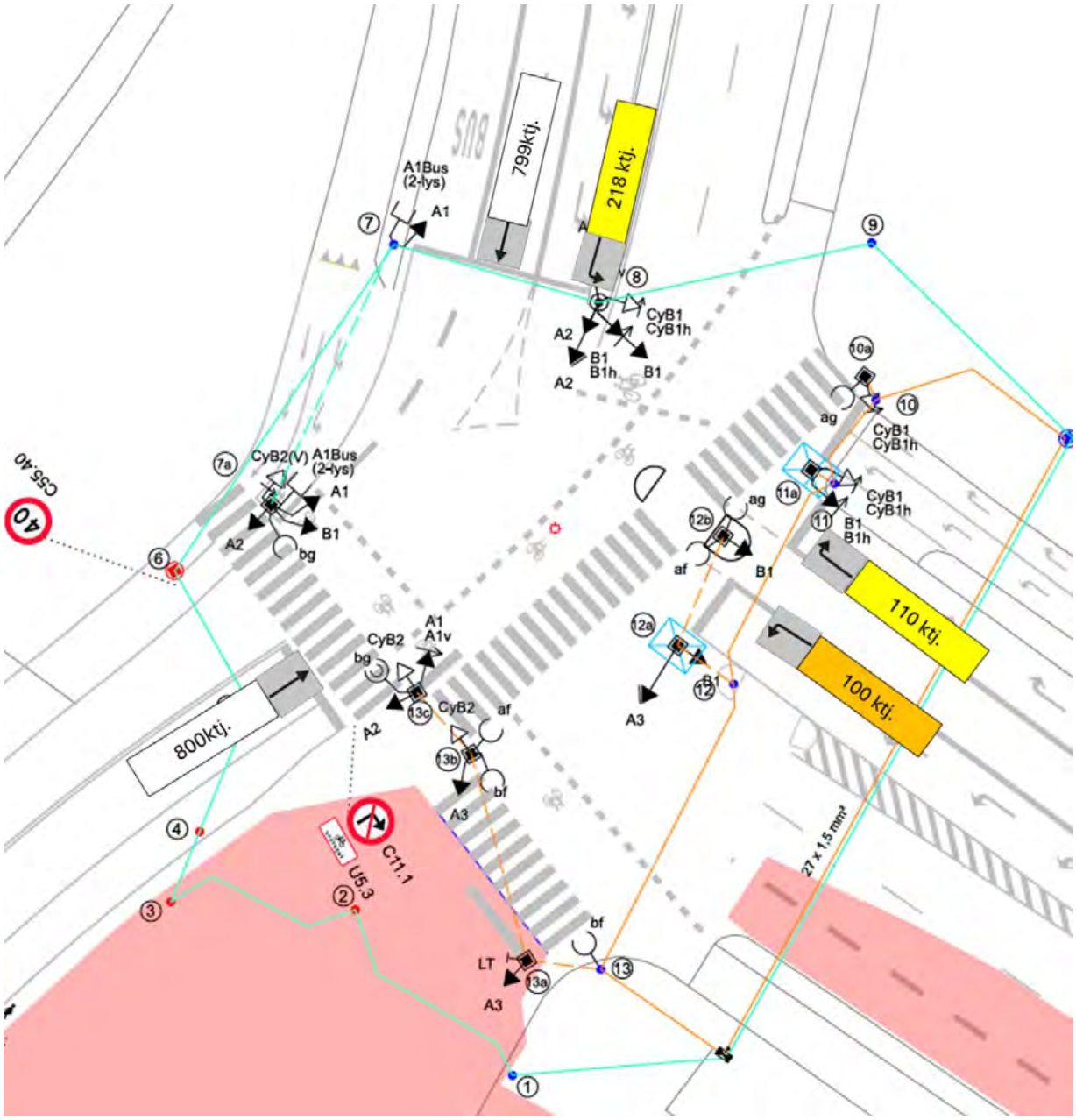


Figur 14 Tuborgvej / Lersø Parkallé Basis em

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Tuborgvej S	L	0,47	B	19	11
		L	0,47	B	19	11
		H	0,22	B	16	5
C	Tuborgvej N	V	0,17	B	11	3
		L	0,34	A	4	8
		L	0,34	A	4	8
B	Lersø Parkallé	V	0,65	D	40	9
		H	0,16	B	13	4
		H	0,16	B	13	4

Tabel 29 Tuborgvej / Lersø Parkallé Basis em

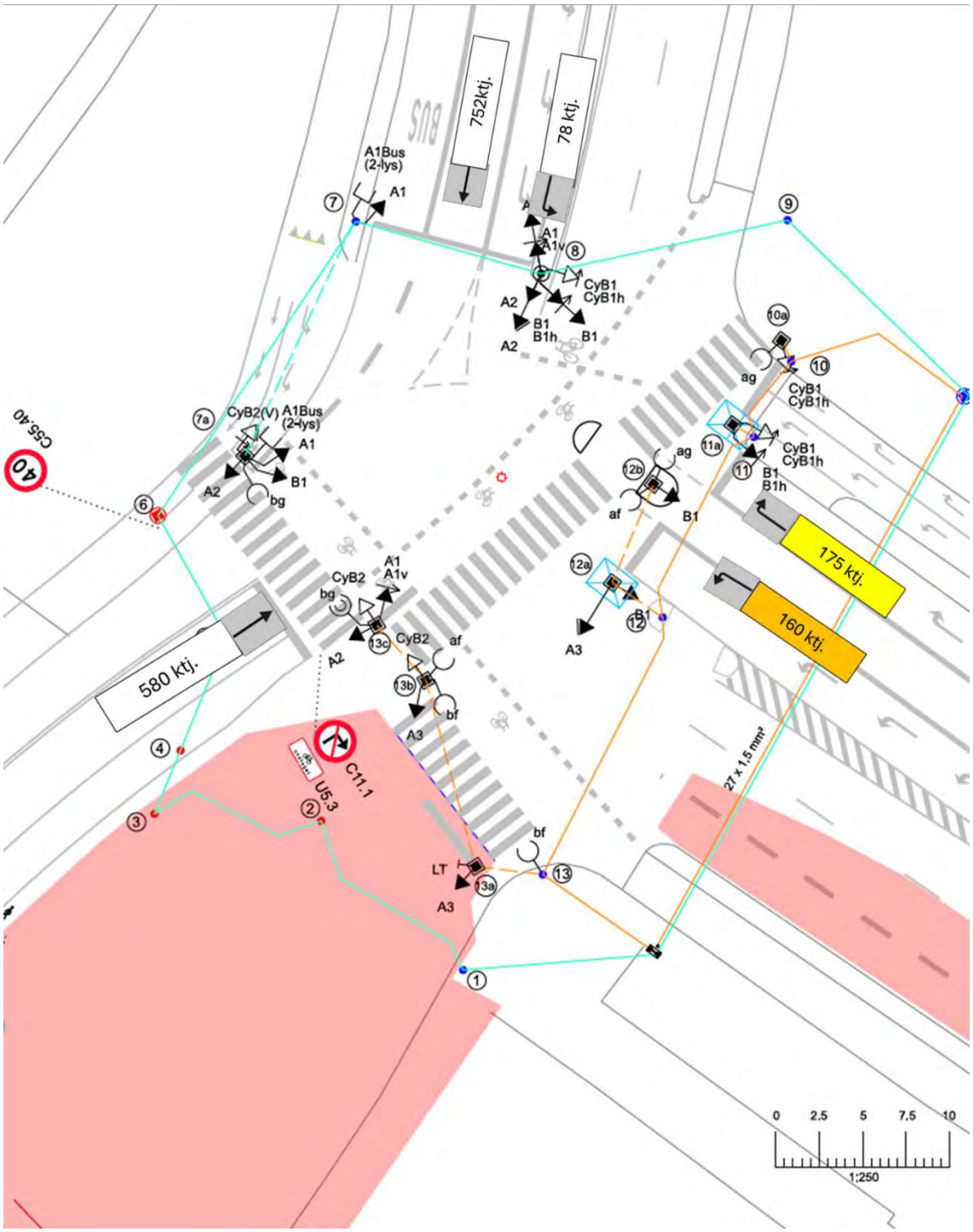
Tuborgvej / Lersø Parkallé Interim Bro



Figur 15 Tuborgvej / Lersø Parkallé interim bro mm

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Tuborgvej S	L	0,68	B	16	22
C	Tuborgvej N	V	0,48	C	21	7
		L	0,50	A	3	11
B	Lersø Parkallé	V	0,46	D	48	6
		H	0,31	C	33	6

Tabel 30 Tuborgvej / Lersø Parkallé interim bro mm

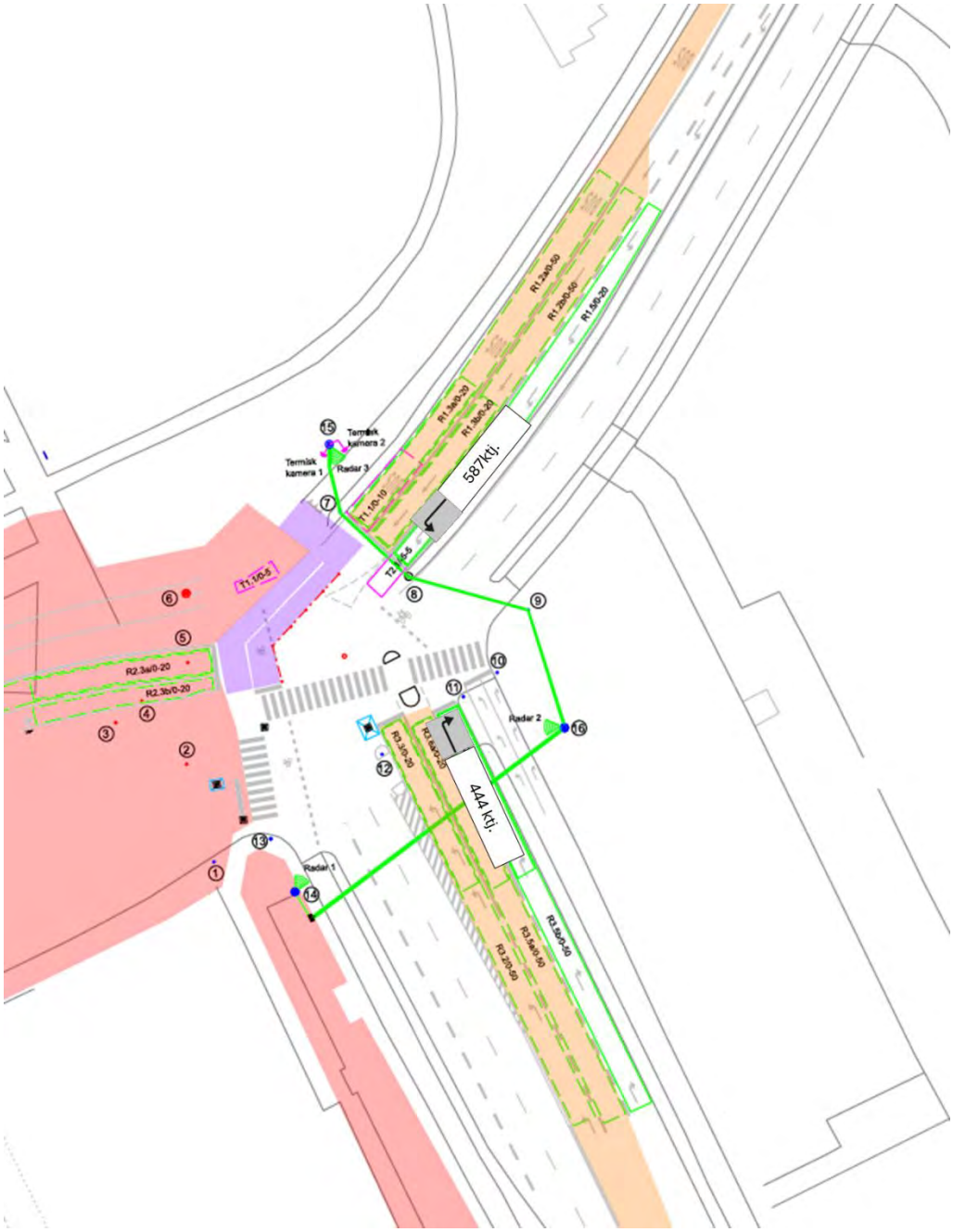


Figur 16 Tuborgvej / Lersø Parkallé interim bro em

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Tuborgvej S	L	0,56	B	16	16
C	Tuborgvej N	V	0,14	B	12	3
		L	0,50	A	5	12
B	Lersø Parkallé	V	0,54	D	41	7
		H	0,39	C	27	7

Tabel 31 Tuborgvej / Lersø Parkallé interim bro em

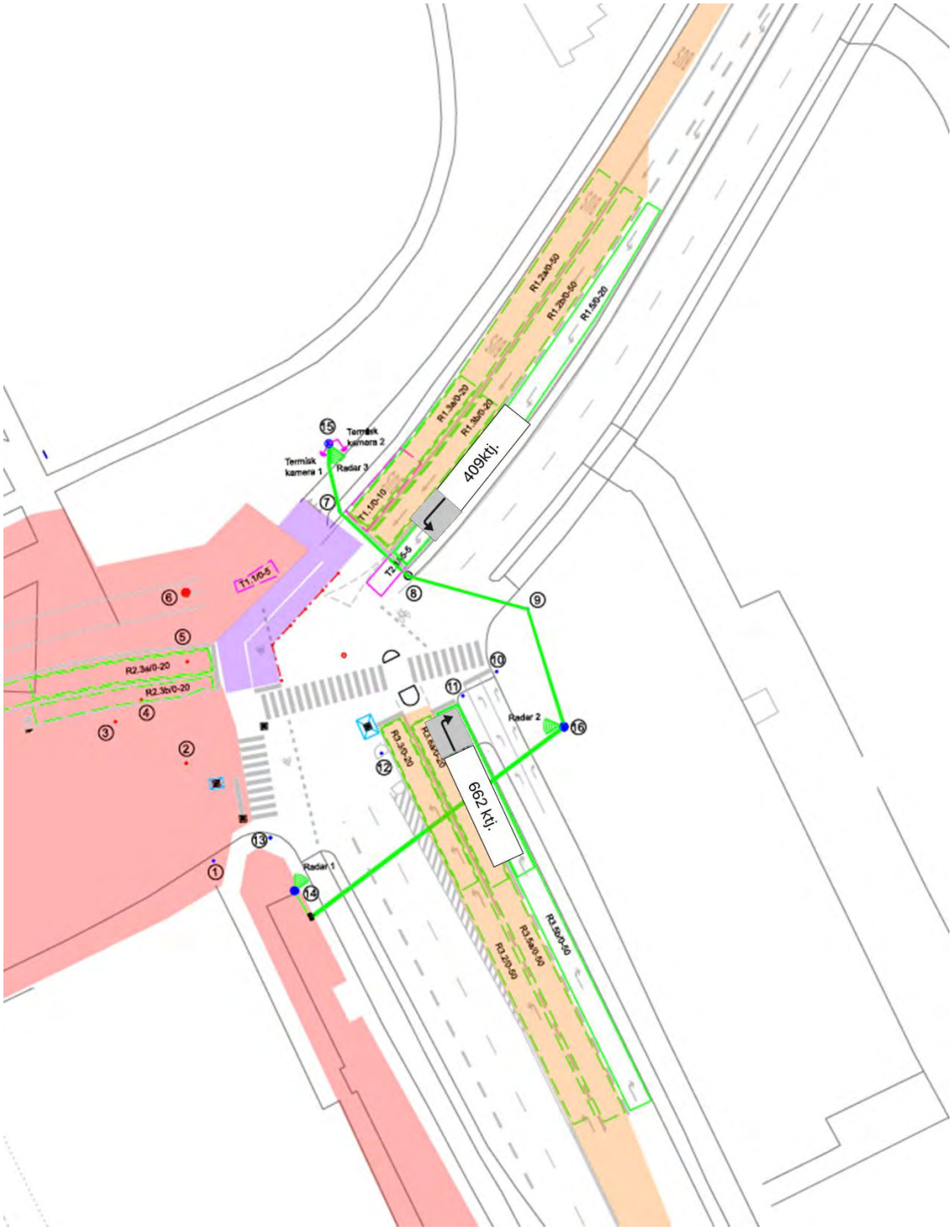
Tuborgvej / Lersø Parkallé Totalluk



Figur 17. Tuborgvej / Lersø Parkallé totalluk mm (Tuborgvej S er arbejdstrafik)

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Tuborgvej S	H	0,19	D	38	2
C	Tuborgvej N	V	0,63	B	17	15
B	Lersø Parkallé	H	0,31	B	13	6
		H	0,31	B	13	6

Tabel 32 Tuborgvej / Lersø Parkallé totalluk mm (Tuborgvej S er arbejdstrafik)



Figur 18 Tuborgvej / Lersø Parkallé totalluk em (Tuborgvej S er arbejdstrafik)

Vejgren	Vejnavn	Kørespor	B	Service-niveau	t sek/ktj	$n_{5\%}$ ktj
A	Tuborgvej S	H	0,17	C	32	2
C	Tuborgvej N	V	0,50	B	16	10
B	Lersø Parkallé	H	0,54	B	18	9
		H	0,54	B	18	9

Tabel 33 Tuborgvej / Lersø Parkallé totalluk em (Tuborgvej S er arbejdstrafik)

BILAG 6.3**:** PARKERING

NOTAT

Ref./projekt	:	Udskiftning af VB99 bro over S-banen, Tuborgvej
Udarbejdet af	:	Liva Abele – 52519443 – labele@systra.com
Emne	:	Parkering. Eksisterende forhold og registrering af parkering
Modtager	:	Københavns Kommune
Udgivelsesdato	:	01-09-2026
Informations-sikkerhed	:	[Indeholder offentlig information]

BILAG 6.3 Parkering. Eksisterende forhold og registrering af parkering.

Nedlæggelse af parkeringspladser i anlægsperioden

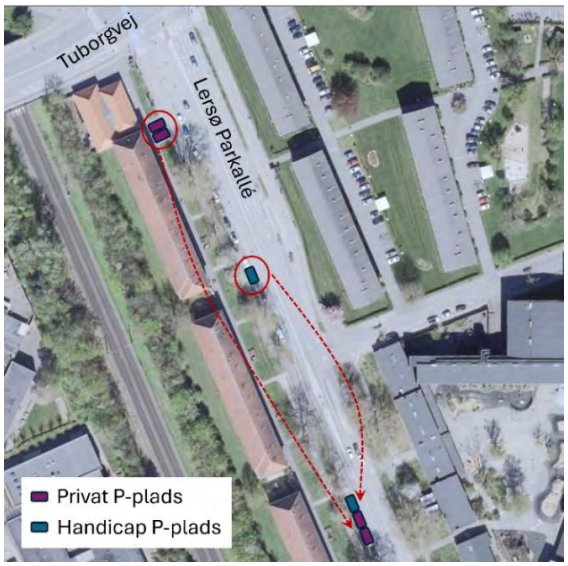
I anlægsperioden nedlægges i alt **61 offentlige** samt **20 private parkeringspladser** midlertidigt (se Tabel 1 og Figur 2). Af de 61 midlertidigt nedlagte offentlige parkeringspladser anbefales det, at 3 af disse nedlægges permanent som følge af flytning af busstoppestedet (se Bilag 6.3.1.). Flytningen er begrundet i en optimering af krydset ved Emdrupvej og Tuborgvej, hvor der etableres separat venstresvingsbane på Emdrupvej, for at forbedre trafiksikkerheden og tilgængeligheden. Hvis parkeringspladserne skal bevares, vil det kræve, at krydsets nuværende udformning reetableres efter anlægsarbejdets afslutning.

De 61 offentlige parkeringspladser er fordelt på 30 kantstensparkeringspladser og 31 afmærkede pladser/ parkeringsbåse i nærområdet, heraf 1 handicapparkering og 4 pladser med ladestandere på Lersø Parkallé.

De 20 private parkeringspladser er fordelt på 18 på Banebrinken (aftalt mellem Københavns Kommune og ejendomsforeningerne) og 2 på Lersø Parkallé (aftalt mellem den private lodsejer og Københavns Kommune). Det er tillige aftalt, at der på Lersø Parkallé stilles 2 erstatningsparkeringspladser til rådighed på Lersø Parkalle syd for Bredelandsvej (se Figur 1), som etableres med tilsvarende betingelser som de tilsvarende nuværende p-pladser.

Nedlæggelsen af de i alt 81 midlertidige offentlige og private pladser, fordeler sig tidsmæssigt som følger:
24 offentlige parkeringspladser nedlægges i 180 dage (fase 3–5), hvoraf indgår 4 parkeringspladser med adgang til ladestandere og 1 handikapparkeringsplads på Lersø Parkallé, der midlertidigt flyttes længere sydpå langs Lersø Parkallé (se Figur 1) og etableres i samme dimensioner som den eksisterende handicapparkeringsplads. Derudover nedlægges de 20 private parkeringspladser i 180 dage (fase 3–5).

De resterende 34 offentlige parkeringspladser nedlægges i 450 dage (fase 1–6). Derudover anbefales det, at de 3 offentlige parkeringspladser ifm. flytning af busstop nedlægges permanent fra starten (i fase 1).

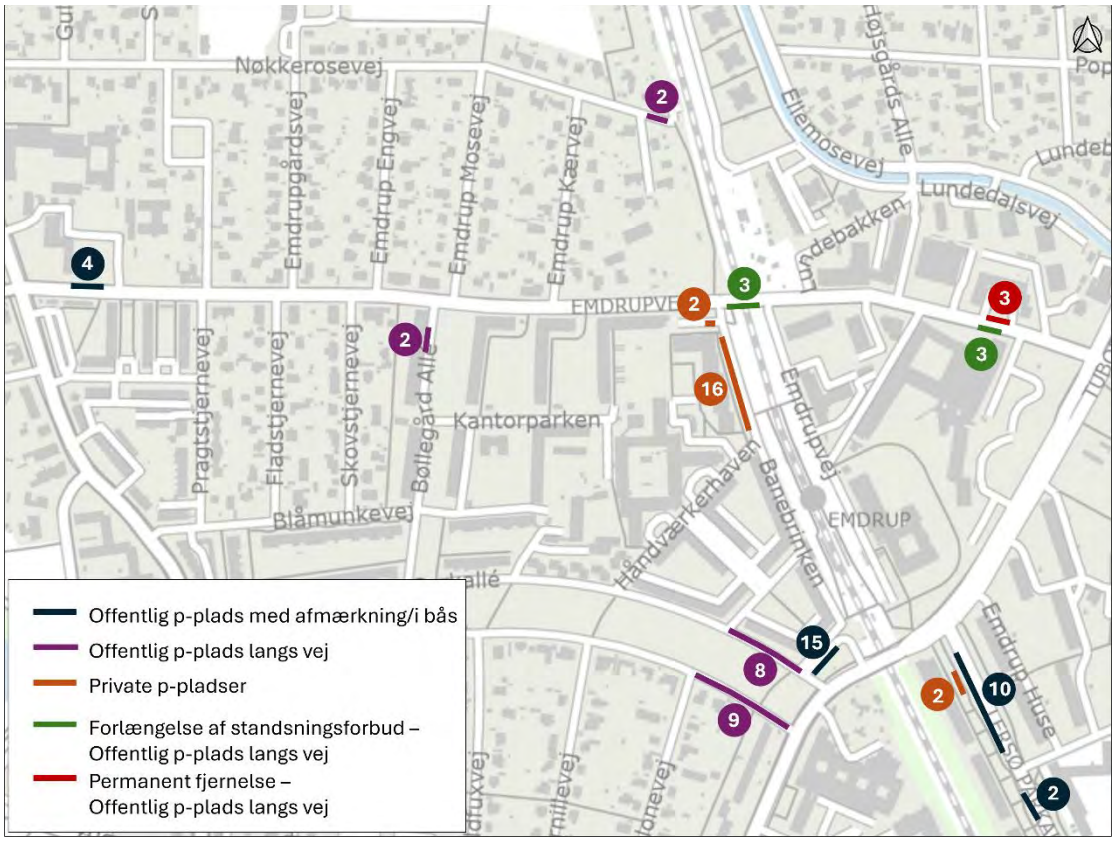


Figur 1: Midlertidig flytning af p-pladser på Lersø Parkallé

Tabel 1: Antal og type af parkeringspladser, der nedlægges

Sted	Antal p-plads	Tidsperiode for brug af parkeringspladser	Kommentar	Kilde	Varighed (antal dage)
Offentlig p-plads med afmærkning/i bås					
Ved Emdrup st.	15	ubegrænset	Inklusiv 5 taxapladser; arbejdsområde	tilpasset fra kk kortet	450
Emdrupvej (ved Frederiksborgvej)	4	ubegrænset	pga. venstresvingsbane	kk kortet	180
Lersø Parkallé	12	ubegrænset	pga. midlertidig flytning af stoppested	kk kortet	180
SUM	**31**				
Offentlig p-plads langs vej					
Bispebjerg Parkallé N (Tuborgvej - Håndværkerhaven)	8	ubegrænset	adgangsvej til arbejdsområde	kk kortet	450
Bispebjerg Parkallé S (Tuborgvej - Pernillevej)	9	3 timer (8-22)	adgangsvej til arbejdsområde	kk kortet	450
Bøllegård Allé	2	ubegrænset	trafikafvikling i Håndværkerhaven	Systra tællinger	180
Nøkkerosevej	2	ubegrænset	adgangsvej til arbejdsområde	Systra tællinger	450
Emdrupvej (ved Tuborgvej)[1]	3	ubegrænset	pga. permanent flytning af stoppested	kk kortet	-
SUM	**24**				
Forlængelse af standsningsforbud - kantstensparkering					
Fase 3 - Fase 6: Emdrupvej 7-9 og 15-18 - > 24 timer	3	09-15 og 18-07	pga. midlertidig flytning af stoppested	tilpasset fra kk kortet	180
Fase 3 - Fase 6: Emdrupvej 7-9 og 15-18 - > 24 timer	3	09-15 og 18-07	pga. venstresvingsbane på Emdrupvej	kk kortet	180
SUM	**6**				
Private p-pladser					
Banebrinken (skrå parkering syd)	16		trafikafvikling i Håndværkerhaven	Systra tællinger	180
Banebrinken (nordlige plads)	2		trafikafvikling i Håndværkerhaven	Systra tællinger	180
Lersø Parkallé	2		pga. midlertidig flytning af stoppested	Systra tællinger	180
SUM	**20**				
TOTAL					
Total antal parkeringspladser	*81*				
Offentlige parkeringspladser	***61***				
Private parkeringspladser	*20*				

[1] Anbefales at nedlægge permanent.



Figur 2: Placering af parkeringspladser, der nedlægges

Registrering af parkering

Ved nedlæggelse af parkering i anlægsperioden er det undersøgt om der er tilstrækkelig erstatningsparkering i nærområdet.

Der er gennemført parkeringsregistreringer på flere tidspunkter i løbet af døgnet for forskellige områder.

Der er gennemført registreringer for de to større områder i nærhed til Bispebjerg Parkallé Nord og Bispebjerg Park Alle syd:

- Bispebjerg Parkallé syd: d. 17/08/2026
- Bispebjerg Parkallé nord: d. 11/09/2025 og d. 17/08/2026

Registreringerne er foretaget morgen, middag og aften (kl. 7, kl. 12 og kl. 18) for at få et fuldt billede af parkering fra boliger i morgen og aftenperioden og parkering om middagen fra ærinde og erhvervsparkering.

Antallet af eksisterende parkeringspladser registreret i 2026 er baseret på tilgængelige data fra KK-kort[2] mens registreringen i 2025 er gennemført på baggrund af det antal parkeringspladser, der blev optalt i forbindelse med registreringen.

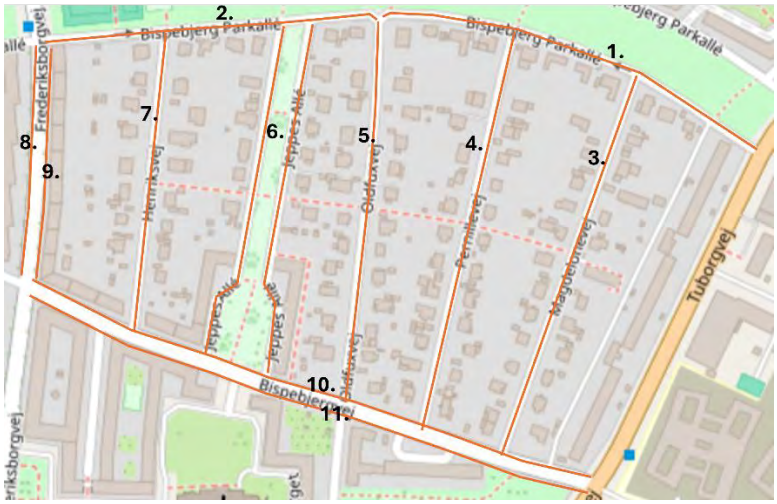
Bispebjerg Parkallé syd

Registrering af parkeringspladser i nærområde af Bispebjerg Parkallé syd er vist i Tabel 2. og placering af registrering er vist i Figur 3.

[2] KK-kort: Parkering

Tabel 2: P-pladser i nærområdet af Bispebjerg Parkallé S (registreret d. 17/8/2026)

	Vejnavn	Antal p-pladser	Belægningsgrad (%)			Fri kapacitet		
			kl. 07	kl. 12	kl. 18	kl. 07	kl. 12	kl. 18
1	Bispebjerg Parkallé S (TBV-Oldfuxvej)	31	10 (32%)	15 (48%)	9 (29%)	21	16	22
2	Bispebjerg Parkallé S (Frederiksborgvej-Oldfuxvej)	24	8 (33%)	6 (25%)	8 (33%)	16	18	16
3	Magdelonevej	36	10 (28%)	12 (33%)	11 (31%)	26	24	25
4	Pernillevej	35	10 (29%)	7 (20%)	7 (20%)	25	28	28
5	Oldfuxvej	33	18 (50%)	16 (48%)	14 (42%)	15	17	19
6	Jeppes Alle	50	35 (70%)	26 (53%)	31 (62%)	15	24	19
7	Henriksvej	26	20 (77%)	21 (81%)	20 (77%)	6	5	6
8	Frederiksborgvej (Bispebjerg Parkallé-Bispebjergvej) V	22	21 (95%)	14 (64%)	17 (77%)	1	8	5
9	Frederiksborgvej (Bispebjerg Parkallé-Bispebjergvej) Ø	21	19 (90%)	12 (57%)	18 (86%)	2	9	3
10	Bispebjergvej (Frederiksborgvej-TBV) N	30	28 (93%)	17 (57%)	31 (103%)	2	13	0
11	Bispebjergvej (Frederiksborgvej-TBV) S	35	40 (114%)	26 (74%)	28 (80%)	0	9	7
	SUM	334	219	172	194	108	150	129



Figur 3: Placering af registrering af parkering i nærområde af Bispebjerg Parkallé Syd

På Bispebjerg Parkallé Syd nedlægges 9 p-pladser langs vej mellem Tuborgvej og Magdelonevej.

Belægningsgraden på Bispebjerg Parkallé S varierer mellem 30% - 50% i de 3 registreringsperioder. Det svarer til, at der skal findes erstatningsparkering for **3-5 parkeringspladser.**

I området syd for Bispebjerg Parkallé er der 322 offentligt tilgængelige parkeringspladser og 100-150 ledige parkeringspladser i de 3 registreringspunkter.

På de helt nærliggende veje Magdelonevej og Pernillevej er der 70 parkeringspladser og parkeringsbelægning på mellem 20%-35%. Det svarer til en ledig parkeringskapacitet på mere end 50 parkeringspladser på veje i tæt nærhed.

Der er tilstrækkelig erstatningskapacitet i nærområdet.

Bispebjerg Parkallé nord og Banebrinken

Registrering af parkeringspladser gennemført i september 2025 i nærområde af Bispebjerg Parkale nord og Banebrinken er vist i Tabel 3.

Registrering af parkeringspladser gennemført i august 2026 i nærområde af Bispebjerg Parkale nord og Banebrinken er vist i Tabel 4. og placering af registrering er vist i Figur 4.

Tabel 3: P-pladser langs vej i nærområdet af Bispebjerg Parkallé N og Bøllegård Allé (registreret d. 11/9/2025)

Vejnavn	Antal p-pladser	Belægningsgrad (%)		Fri kapacitet	
		kl. 12	kl. 18	kl. 12	kl. 18
Bispebjerg Parkallé N (TBV-Bøllegård Allé)	51	38 (75%)	14 (27%)	13	37
Bispebjerg Parkallé N (Frederiksborgvej-Bøllegård Allé)	29	25 (86%)	22 (76%)	4	7
Blåmunkevej	39	28 (72%)	26 (67%)	9	13

Tabel 4: P-pladser i nærområdet af Bispebjerg Parkallé N, Banebrinken og Bøllegård Allé (registreret d. 17/8/2026)

	Vejnavn	Antal p-pladser	Belægningsgrad (%)			Fri kapacitet		
			kl. 07	kl. 12	kl. 18	kl. 07	kl. 12	kl. 18
1	Bispebjerg Parkallé N (TBV-Bøllegård Allé)	45	23 (51%)	27 (60%)	18 (40%)	22	18	27
2	Bispebjerg Parkallé N (Frederiksborgvej-Bøllegård Allé)	30	22(73%)	22 (73%)	18 (60%)	8	8	12
3	Banebrinken - privat	57	33 (58%)	32 (56%)	42 (74%)	24	37	15
4	Håndværkerhaven	18	18 (100%)	10 (56%)	11 (61%)	0	8	7
5	Bøllegård Allé	70	51 (73%)	40 (57%)	47 (67%)	19	30	23
6	Blåmunkevej	46	50 (109%)	45 (98%)	61 (133%)	0	1	0
7	Blåmunkevej (nr: 21-29)	14	10 (71%)	6 (43%)	12 (86%)	4	8	2
8	Kantorparken	67	46 (69%)	35 (78%)	49 (73%)	21	32	18
9	Skovstjernevej	23	14 (61%)	10 (43%)	18 (78%)	9	13	5
10	Fladstjernevej	25	10 (40%)	8 (32%)	11 (44%)	15	17	14
11	Pragtstjernevej	20	14 (70%)	13 (65%)	22 (110%)	6	7	0
12	Guldstjernevej	16	11 (69%)	15 (94%)	15 (94%)	5	1	1
13	Frederiksborgvej (Bispebjerg Parkallé-Blåmunkevej) V	10	8 (80%)	6 (60%)	7 (70%)	2	4	3
14	Frederiksborgvej (Bispebjerg Parkallé-Blåmunkevej) Ø	8	7 (88%)	4 (50%)	8 (100%)	1	4	0
	SUM	421	317	273	339	92	144	83



Figur 4: Placering af registrering af parkering i nærområde af Bispebjerg Parkallé Nord, Banebrinken og Bøllegård Allé

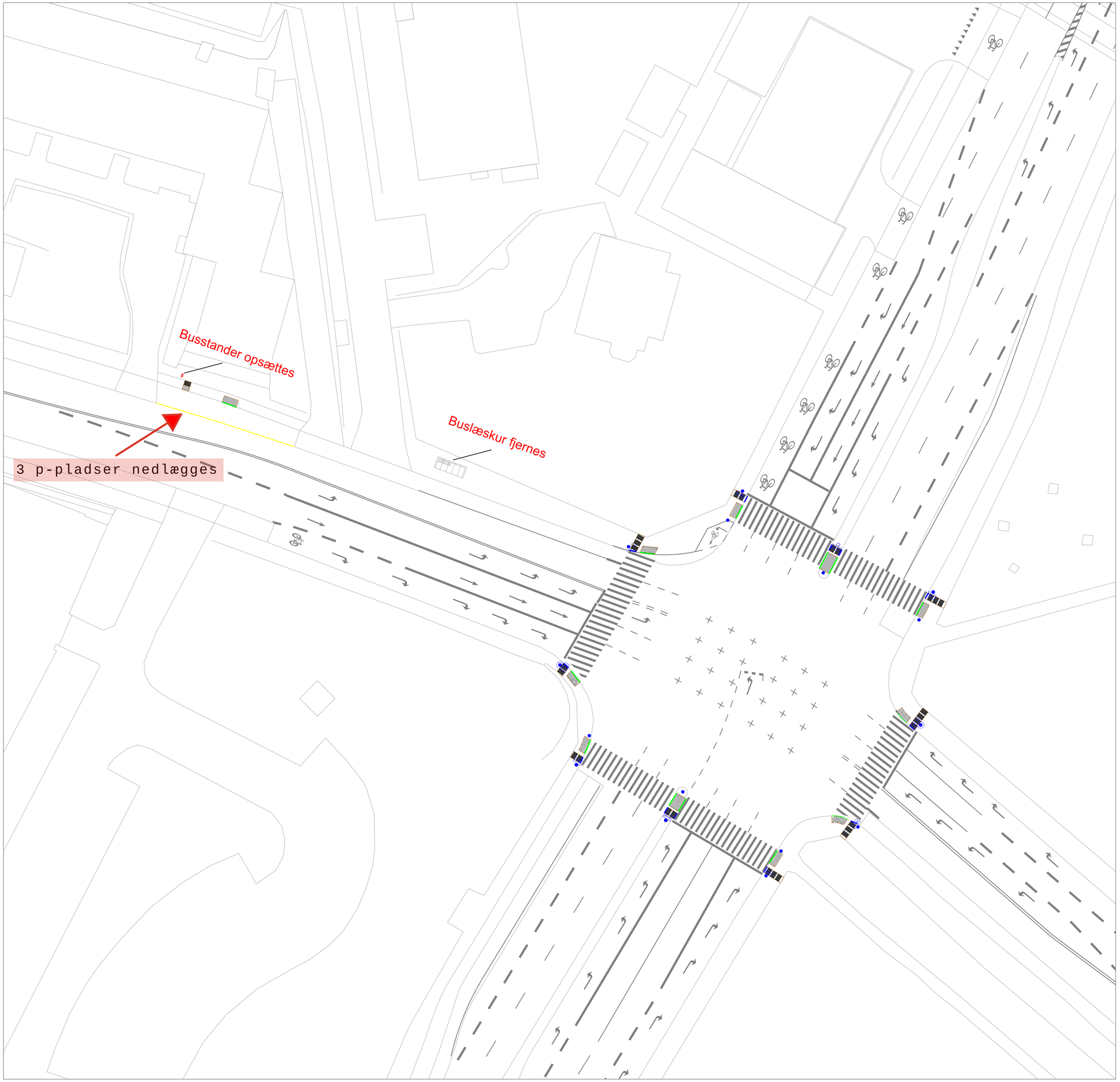
På Bispebjerg Parkallé Nord nedlægges 8 offentlige p-pladser langs vej mellem Tuborgvej og Håndværkerhaven, 2 offentlige parkeringspladser på Bøllegård Allé ved krydset med Emdrupvej, 15 offentlige parkeringspladser ved Emdrup Station samt 7 offentlige parkeringspladser på Emdrupvej ved Pragtstjernevej og Banebrinken. Herudover nedlægges 18 private parkeringspladser på Banebrinken.

Belægningsgraden på Bispebjerg Parkallé N varierer mellem 30% - 75% i de 5 registreringsperioder. Det svarer til, at der skal findes erstatningsparkering for **3-6 parkeringspladser og 15 parkeringspladser som nedlægges ved Emdrup station; 21 p-pladser i alt.**

Belægningsgraden på Banebrinken varierer mellem 60% - 75% i de 3 registreringsperioder. Det svarer til, at der skal findes erstatningsparkering for **11-14 parkeringspladser, 7 parkeringspladser på Emdrupvej og 2 på Bøllegård Allé, 23 i alt.**

I området nord for Bispebjerg Parkallé er der 405 offentligt tilgængelige parkeringspladser og parkerings belægningsgrad på mellem 30% - 75% på Bispebjerg Parkallé, Banebrinken, Håndværkehaven og Bøllegård Allé der svarer til en ledig parkeringskapacitet på mere end 60 parkeringspladser på veje i tæt nærhed.

Der er tilstrækkelig erstatningskapacitet i nærområdet.



N

NOTE:

Retnings- og taktilfliser i midterheller og busstoppesteder tilpasses de reducerede mål for helleanlæg

Udføres i fase 2

SIGNATURER:

- Afstribning
- Opmærksomhedsfelt (1,5 m bred)
- Retningsfelt (90 cm bred)
- 0-kant (min. 1,5 m bred, rampehælding 10%)
- Kantsten (min. 6 cm høj ved retningsfelt)
- Signalmast
- Akustiske signaler
- Busstander

FORELØBIG

KOORDINATSYSTEM:

KØBENHAVNS KOMMUNE

UDBUDSPROJEKT - S-BANEN, TUBORGVEJ

Ny bro ved Tuborgvej - VB99
Bro nr. 842-008-016.00, OF af Tuborgvej over S-Banen (reg. nr. 10339)
Belægningsdetaljeplan - Tuborgvej/Emdrupvej 1:250

Proj.	Tegnet	Kontrol.	Godk.	
AWS	AWS	LIA	RAR	01.09.2026

Københavns Kommune
Teknik- og Miljøforvaltningen

SYSTRA

Tegn. nr. I100268_T10_L7684_N003 Rev. 0

BILAG 7.1: STØJKORT OG -BEREGNINGER

Godkendelse				
	Fornavn Efternavn	**Funktion**	**Dato**	**Ændringer**
Udarbejdet af	Christos Koutavas		02-06-2026	
Gransket af	Rune Rasmussen		02-06-2026	
Godkendt af	Ute Stemmann		02-06-2026	

ANLÆGSSTØJ

ANLÆGSAKTIVITETER

En detaljeret plan, der indeholder anlægsaktiviteter opdelt i etaper og underetaper, sammen med foreslået maskineri med deres effektivitetsniveau (intensiteten, hvormed hver maskine arbejder under hvert byggearbejde, ganget med en faktor for dag-nat-tidsvinduet), er vist i Tabel 1

Støjniveauet fra det konkrete anlægsarbejde vil variere over tid og være afhængigt af hvordan anlægsarbejdet sammensættes og hvilket maskinel der anvendes

Tabel 1 Tabel med detaljerede beskrivelser af anlægsaktiviteter.

Fase	Etape	Arbejdstid	Aktivitet	Maskiner	Effektivitet Dag-Nat (%)
1	2	07:00-18:00	Mobilisering-opsætning af informationsskilte og trafikaleforanstaltninger. Opsætning af bygepladshegn	Lastbiler	50%
				1 Lille gravemaskine	50%
				Generator	100%
				Diverse Håndværktøjer	50%
		07:00-18:00	Etablering af skurby ved Tuborgvej/Lundedalsvej/ Nøkkerosevej. Indretning af areal øst og vest af jernbanen	Lastbiler	2 enh/t
				Mobilkran	60%
				Gummiged	20%
				Dumper	40%
				2 Lille gravemaskine	60%
2	1	07:00-18:00	Rydning af terræn, vej og fortod. Etablering af løftested til kran. Etablering af gewi pælle og shear guards	Lastbiler	2 enh/t
				Nedbrydningshammer	60%
				Boremaskine	50%
				1 Lille gravemaskine	60%
	1a	01:30-04:30	Prøvegravning for kørestrømsfundamenter. Forberedende arbejder,	Lastbiler	2 enh/t
				2 Skinnekørende gravemaskiner	100%

			klargøring til nedbrydning af elementdæk.		
		Døgn	Forstærkning af elementdek, rydning af terræn, fjernelse af asfalt.	Lastbiler	1 enh/t
				2 Skinnekørende gravemaskiner	50%-100%
		Døgn	Nedbrydning af elementdæk. Etablering af nye kørestrømsfundamenter for ny bro	Lastbiler	2 enh/t
				Skinnekørende gravemaskine	60%-100%
				Stor Gravemaskine	60%-100%
				Boremaskine	50%-100%
				Gravemaskine med nedbrydningshammer	50%-100%
				Betønslastbil	60%-100%
		Døgn	Etablering af fundamenter for cykeldæk. Etablering af kørestrømfundamenter.	Lastbiler	1 enh/t
				Skinnekørende gravemaskine	60%-100%
				Stor Gravemaskine	60%-100%
				Boremaskine	50%-100%
				Gummiged	20%-100%
				Betønslastbil	50%-100%
				Dumper	50%-100%
		19:00-04:30	Re-etablering af kørestrøm. Sporjustering af hovedspor	Lastbiler	1 enh/t
				2 Skinnekørende gravemaskiner	100%
				Dumper	100%
				Sporjusteringsmaskine	100%
		22:00-06:00	Trækforsøgene af gewi-pæle i endevederlag.	Generator	100%
				Diverse Håndværktøjer	100%
	3a	07:00-18:00	Etablering af spuns. Udførelse af gewipæle. Støbning af fordelingsbælke – (Vest)	Lastbiller	2 enh/t
				Betonlastbil	60%
				2 Lille gravemaskiner	60%
				2 Dumpere	50%
				Nedvibreringsmaskine/Rammemaskine	50%
	3b	07:00-18:00	Etablering af spuns. Udførelse af gewipæle. Støbning af fordelingsbælke – (Øst)	Lastbiller	2 enh/t
				Betonlastbil	60%
				2 Lille gravemaskiner	60%
				2 Dumpere	50%
				Nedvibreringsmaskine/Rammemaskine	50%
	4	Døgn	Forberedende arbejder. Flyt af	Lastbiler	2 enh/t
				2 Lille gravemaskiner	60%-100%

			kørestrømsmateriel. Etablering af arbejdsplateau og portal for kørestrøm.	2 Dumpere	50%-100%
		07:00-18:00	Etablering af kbh-væg. Forberedende arbejder for Gewi-pælle	Lastbiler	2 enh/t
				2 Lille gravemaskiner	60%
				2 Dumpere	50%
				Betonlastbil	60%
				Gummiged	20%
				Huddig	60%
				Nedvibreringsmaskine/Rammemaskine	50%
		Døgn	Udførelse af Gewi-pæle af interimsbro og eksisterende bro	Lastbiler	2 enh/t
				2 Lille gravemaskiner	60%
				2 Dumpere	50%
				Betonlastbil	60%
				Boremaskine	50%
		Døgn	Afsluttende arbejder. Fjernelse af arbejdsplateau. Sporjustering af hovedspor	Lastbiler	1 enh/t
				2 Skinnekørende gravemaskiner	100%
				2 Dumpere	100%
				Sporjusteringsmaskine	100%
	5	Døgn	Etablering af arbejdsplateau.	Lastbiler	1-2 enh/t
				Skinnekørende Gummiged	60%-100%
				2 Skinnekørende gravemaskiner	60%-100%
				Skinnekørende dumper	50%-100%
		Døgn	Indløft af materier og udførelse af pæaletest. Buffer.	Lastbiler	1-2 enh/t
				Gummiged	60%-100%
				Lille gravemaskiner	60%-100%
				2 Skinnekørende gravemaskiner	50%-100%
				Huddig	60%-100%
				Boremaskine	50%-100%
		Døgn	Udgravning for støbning af fordelingsbjælke på etablerede pæle. Støbning af renselag og af plinte. Opbygning af forskalling og armering	Lastbiler	1-2 enh/t
				Gummiged	20%-100%
				2 Skinnekørende gravemaskiner	60%-100%
		Døgn	Etablering af spuns til støttevægge samt	Lastbiler	4 enh/t
				Stor gravemaskine	60%-100%

			midlertidig adgangsvej. Opbygning af midlertidig adgangsvej inkl. støttevægge med spuns. Forberedende arbejder for montage af søjler og brodæk for interimsbro. Etablering af spuns i skråning ved cykelhandler	Skinnekørende Dumper	50%-100%
				Skinnekørende gravemaskine	60%-100%
				Gummiged	20%-100%
				Nedvibreringsmaskine/Rammemaskine	50%-100%
		07:30-04:00	Reetablering af Kørestrømog sporjustering af hovedspor	Lastbiler	1 enh/t
				Skinnekørende gravemaskine	100%
				Skinnekørende Dumper	100%
				Sporjusteringsmaskine	100%
	6	Døgn	Montage af søjler og brodæk for interimsbro. Etablering af aptering, foringsrør, og øvrige ting. Afdækning af jernbanespor samt håndtering af miljømæssige forhold. Genetablering af kørestrøm. Etablering af BPU	Stor gravemaskine	60%-100%
				Gummiged	20%-100%
				Skinnekørende Dumper	60%-100%
				2 Skinnekørende gravemaskiner	60%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
		07:00-18:00	Opbrydning af eksisterende belægninger. Omlægning af ledninger. Etablering af ubundne materialer i vejkasse, afvanding og midlertidig belysning	Dumper	60%
				Lille gravemaskiner	60%
				Gummiged	20%
				Lastbiler	2 enh/t
3	1	Døgn	Ledningsomlægning til interimsbro i eksisterende vejanlæg. Opbrydning af fortov og cykelsti. Etablering af afvanding, vejudstyr. Asfaltering	Tromle	50-100%
				Lille gravemaskine	50-100%
				Asfaltudlægningsmaskine	50-100%
				Lastbiler	3 enh/t
4	1	07:00-18:00	Fuld etablering af arbejdsplads øst/vest, sikring og fjernelse, vejbelysning. Rydning af terræn. Rømning af asfalt	Dumper	50%
				2 Lille gravemaskiner	60%
				Nedbrydningsmaskine (gravemaskine)	
				Gummiged	20%
				Lastbiler	2 enh/t
		07:00-18:00	Etablering af spuns. Udførelse af gewipæle øst	Gummiged	20%
				2 Lille gravemaskiner	60%
				Stor gravemaskiner	60%
				Huddig	60%
				Nedvibreringsmaskine/Rammemaskine	50%
				Lastbiler	4 enh/t

		07:00-18:00	Udgravning for fordelingsbjælke og etablering af renselag. Armering af forskallingsbjælke. Støbning af fordelingsbjælke.	Dumper	30%
				Lille gravemaskiner	60%
				Gummiged	20%
				Lastbiler	2 enh/t
		07:00-18:00	Etablering af spuns.Udførelse af gewipæle vest	Gummiged	20%
				Lille gravemaskiner	60%
				2 Stor gravemaskiner	60%
				Huddig	60%
				Nedvibreringsmaskine/Rammemaskine	50%
				Lastbiler	2 enh/t
		07:00-18:00	Udgravning for fordelingsbjælke og etablering af renselag. etc	Dumper	50%
				Lille gravemaskiner	60%
				Gummiged	20%
				Lastbiler	2 enh/t
		07:00-18:00	Etablering af arbejdssted	Dumper	50%-100%
				Gummiged	20%-100%
				Gravemaskine	50%-100%
				Huddig	60%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
	2	Døgn	Etablering af arbejdsplateau, asfaltering af rampe. Nedbrydning af eksisterende bro Aflæsning af materialer på Nøkkerosevej (nat)	Dumper	50%-100%
				Aflæsning materialer	60%
				Lille gravemaskiner	60%-100%
				Gummiged	20%-100%
				Gravemaskine	50%-100%
				Gravemaskine med nedbrydningshammer	50%-100%
				Huddig	60%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
	3	Døgn	Etablering af borede pælle Aflæsning af materialer på Nøkkerosevej	2 Skinnekørende gravemaskiner	60%-100%
				Aflæsning materialer	60%
				Boremaskine	50%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
		Døgn	Demobilisering udløft af borerig. Udgravning for støbning. Støbning af renselag. Opbygning af	Skinnekørende Dumper	50%-100%
				Lille gravemaskiner	60%-100%
				Aflæsning materialer	60%

			forskalling og armering. Støbning af plinte. Aflæsning af materialer på Nøkkerosevej (nat)	Skinnekørende gravemaskine	60%-100%
				Betonlasbil	60%-100%
				Gummiged	20%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
4		Døgn	Terrænregulering af baneskråning, endevederlag. Forberedende arbejder. Montage af stålsøjler og betonbjælker. Aflæsning af materialer på Nøkkerosevej (nat)	Dumper	50%-100%
				Aflæsning materialer	60%
				2 Skinnekørende gravemaskiner	60%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
		Døgn	Etablering af ny sti inkl underbygning. Montage og OT-bjælker. Træk af foringsrør for ledningsejer. Buffer. Aflæsning af materialer på Nøkkerosevej (nat)	Dumper	50%-100%
				Skinnekørende Dumper	50%-100%
				Aflæsning materialer	60%
				Gummiged	20%-100%
				2 Skinnekørende gravemaskiner	60%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
		07:00-18:00	Armeringsarbejder og støbning af overbeton. 2 uger hærdning.	Betonlastbil	60%
				Huddig	60%
				Lastbiler	2 enh/t
		07:00-18:00	Fjernelse af midlertidige spunsankre fra permanent bro. Etablering af sætningsplader.	Betonlastbil	60%
				2 Stor gravemaskine	60%
				Nedvibreringsmaskine/Rammemaskine	50%
				Dumper	50%
				Gummiged	20%
				Huddig	60%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
5		Døgn	Opsætning af kørstrømsmaster og broophæng. Indmåling af kørestrøm. Tilslutning og tilpasning af baneafvanding fra nyt trappeløb/ eksisterende afvanding bane. Sporjustering. Aflæsning materialer på Nøkkerosevej (nat)	2 Lille gravemaskiner	60%-100%
				Skinnekørende Dumper	50%-100%
				Aflæsning materialer	60%
				Sporjusteringsmaskine	100%
				Skinekørende gravemaskine	60%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
6		07:00-18:00	Vejanlæg, signaltilpasninger og lednings tilpasninger til ny bro.	2 Dumpere	50%
				2 Lille gravemaskiner	60%
				2 Gummiged	20%

				Lastbiler	2 enh/t
5	1	07:00-18:00	Nedskæring af gangtunnel.	Dumper	50%
				Lille gravemaskine	60%
				Stor gravemaskine	60%
				Nedbrydningsmaskine	50%
				Gummiged	20%
				Lastbiler	2 enh/t
		Døgn	Etablering af vejforhold til omlægning fra interimsbro til VB99	Tromle	50-100%
				Lille gravemaskine	50-100%
				Asfaltudlægningsmaskine	50-100%
				Lastbiler	3 enh/t
	1	07:00-18:00	Ledningsomlægninger til endelig placering. Forberedende arbejder før fjernelse af interimsbro.	2 Dumpere	50%
				2 Lille gravemaskiner	60%
				Gummiged	20%
				Lastbiler	2 enh/t
		Døgn	Afmontering af rest aptering generelt på interimsbro. Restopgaver i forbindelse med etablering af trappe. Genetablering af kørestrøm	2 Lille gravemaskiner	60%-100%
				2 Skinnekørende Dumpere	50%-100%
				2 Skinnekørende gravemaskiner	60%-100%
				Gummiged	20%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
6		Døgn	Fjernelse af interimsbro og spuns (Dagarbejde). Trappefundament nord (gewi pælle). Reetablering af skråninger. Nedlæggelse af midlertidig adgangsvej. Genetablering af kørestrøm. Sporjustering	2 Lille gravemaskiner	60%-100%
				Boremaskine	60%-100%
				Nedvibreringsmaskine/Rammemaskine (Dagarbejde)	60%
				2 Skinnekørende gravemaskiner	60%-100%
				Sporjusteringsmaskine	50%-100%
				Skinnekørende Huddig	60%-100%
				Lastbiler	2 enh/t
	2	01:30-04:30	Etablering af kabelkanaler ved spor 1 og 2 i entrepriseområdet. Cykelparkeringsdæk-montering af dækelementer	1 Huddig	100%
				2 stor gravemaskiner	100%
				2 Lille gravemaskiner	100%
				1 Dumper	100%
				Diverse Håndværktøjer	100%
	2 og 3	07:00-18:00	Udgravning for trappe. Etablering af	Gummiged	20%
				Mobilkran	50%

			fundamenter. Etablering af cykelsti under bro. Montage af trapper. Reetablering af entrepriseområdet og belysning. Fjerne midlertidige signalmaster+lanterner	2 Lille gravemaskiner	60%
				Skinnekørende Dumper	50%
				Skinnekørende gravemaskine	60%
				Lastbiler	2 enh/t
	4	08:00-18:00	Nedlukning af byggeplads og fjernelse af skurby/restoprydning i entrepriseområdet alt inkl.	Dumper	50%
				Gummiged	20%
				Mobilkran	60%
				Stor gravemaskine	60%
				Lastbiler	2 enh/t
	5	07:00-18:00	Udbedring af mangelarbejder fra før gennemgang	Dumper	50%
				Gummiged	20%
				Mobilkran	60%
				Stor gravemaskine	60%

ANTALLET AF BOLIGER STØJBELASTET OM DAGEN, AFTENEN OG NATTEN

Tabel 2 Antal boliger påvirket med støj over grænseværdien.

Fase	Etape	Dag – (boliger)	Aften– (boliger)	Nat– (boliger)
1	2.1	0	-	-
1	2.2	0	-	-
2	1	51	-	-
2	1a.1	-	-	634
2	1a.2	0	593	593
2	1a.3	40	2932	2932
2	1a.4	9	3645	3645
2	1a.5	-	667	667
2	1a.6	-	428	428
2	3a	9	-	-
2	3b	18	-	-
2	4.1	0	475	475
2	4.2	12	-	-

2	4.3	0	988	988
2	4.4	0	639	639
2	5.1	0	623	623
2	5.2	0	1112	1112
2	5.3	0	700	700
2	5.4	7	5198	5198
2	5.5	-	-	591
2	6.1	0	636	636
2	6.2	0	-	-
3	1	0	1335	1335
4	1.1	36	-	-
4	1.2	16	-	-
4	1.3	36	-	-
4	1.4	36	-	-
4	1.5	0	-	-
4	2	9	4805	4805
4	3.1	0	3513	3513
4	3.2	0	3417	3417
4	4.1	0	3398	3398
4	4.2	0	2829	2829
4	4.3	0	-	-
4	4.4	0	-	-
4	5.1	0	3364	3364
4	6	0	-	-
5	1.1	36	1335	1335
5	1.2	0	1335	1335
6	1.1	0	-	-
6	1.2	0	738	738
6	1.3	6	1046	1046

6	2	6	704	704
6	2-3	0	-	-
6	4	0	-	-
6	5	0	-	-

STØJNIVEAUET PÅ DE MEST STØJBELASTEDE BOLIGFACADER

Tabel 3 Støjniveau (LAeq) på mest belastet boligfacade

Fase	Etape	Dag $L_{Aeq(8h)}$ dB(A)	Aften $L_{Aeq(1h)}$ dB(A)	Nat $L_{Aeq(0.5h)}$ dB(A)
1	2.1	56	-	-
1	2.2	65	-	-
2	1	81	-	-
2	1a.1	-	-	63
2	1a.2	62	64	64
2	1a.3	76	78	78
2	1a.4	72	75	75
2	1a.5	-	66	66
2	1a.6	-	60	60
2	3a	72	-	-
2	3b	73	-	-
2	4.1	61	63	63
2	4.2	73	-	-
2	4.3	68	72	72
2	4.4	-	66	66
2	5.1	61	63	63
2	5.2	68	70	70
2	5.3	62	65	65
2	5.4	73	76	76
2	5.5	-	-	64
2	6.1	64	66	66

2	6.2	64	-	-
3	1	64	66	66
4	1.1	74	-	-
4	1.2	71	-	-
4	1.3	62	-	-
4	1.4	72	-	-
4	1.5	62	-	-
4	2	72	74	74
4	3.1	65	72	74
4	3.2	62	72	74
4	4.1	62	72	74
4	4.2	62	72	74
4	4.3	58	-	-
4	4.4	69	-	-
4	5.1	63	72	74
4	6	64	-	-
5	1.1	77	66	66
5	1.2	65	66	66
6	1.1	66	-	-
6	1.2	64	64	64
6	1.3	72	72	72
6	2	72	67	67
6	2-3	65	-	-
6	4	66	-	-
6	5	65	-	-

STØJKORT

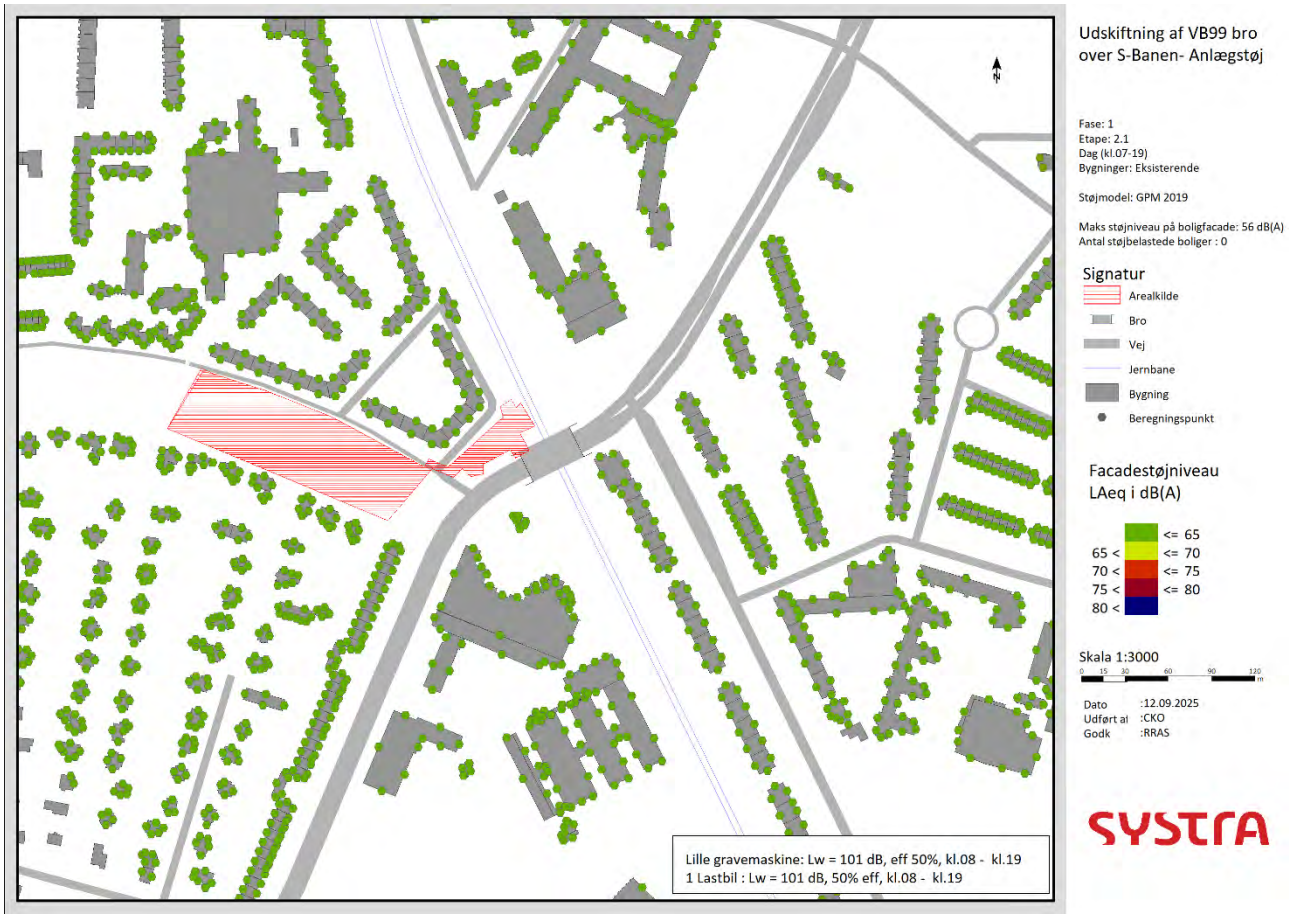
Støjkortene præsenteres i to formater:

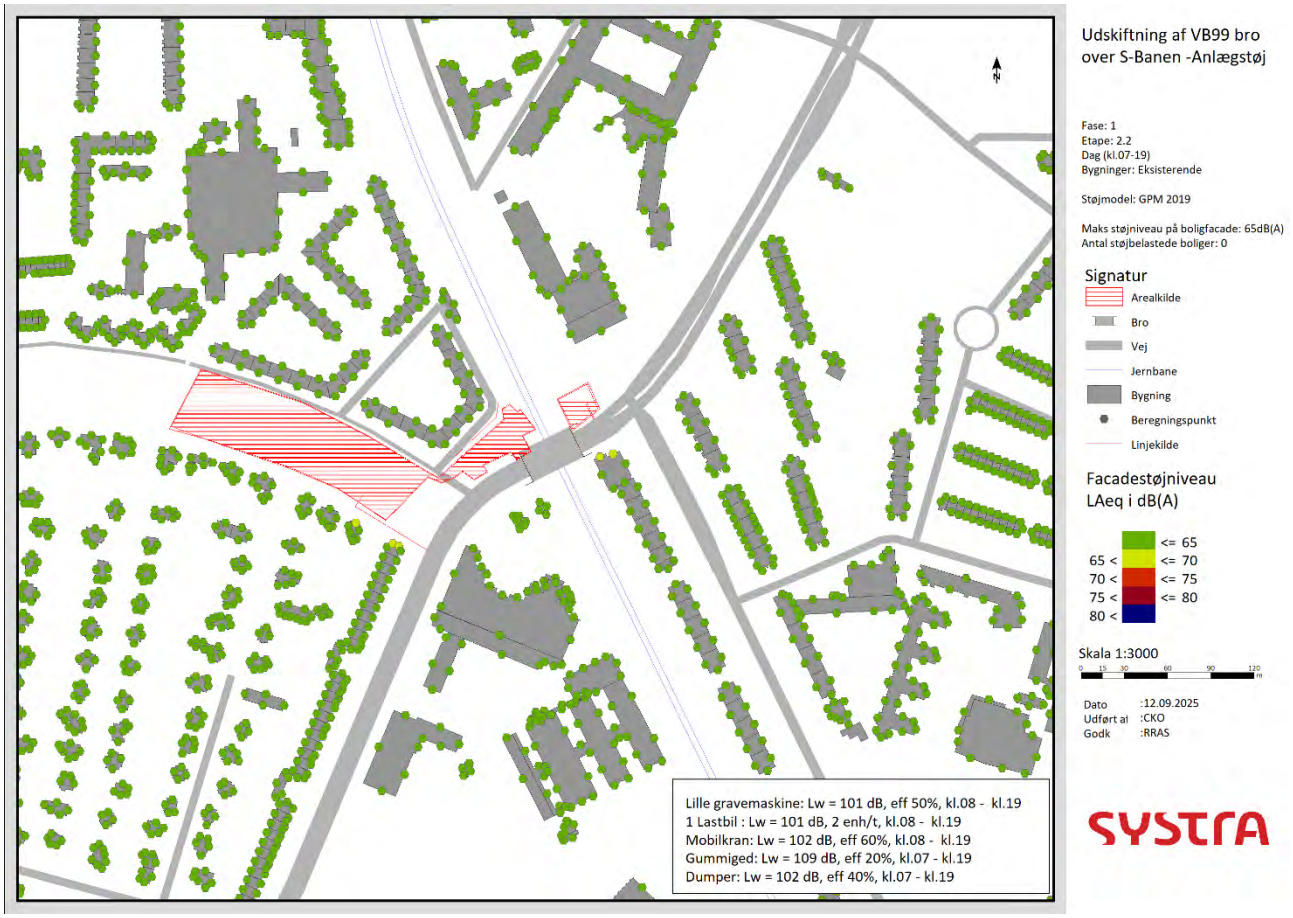
For **dagperioden** viser kortene det **højeste beregnede støjniveau ved hver enkelt facade** for alle bygninger, idet der tages højde for, at enkelte bygninger kan have flere facader, der vender i forskellige retninger. Da grænseværdien for støj om dagen er 70 dB, vises facader med et støjniveau under 70 dB med grøn farve,

mens facader med støjniveauer på eller over 70 dB fremhæves med rød og lilla. Farveskalaen og tilhørende forklaringer til de enkelte etaper samt symbolforklaringer er præsenteret i højre side af kortet. Oplysninger om de anvendte entreprenørmaskiner og deres respektive støjniveauer er samlet i en boks nederst til højre på kortet.

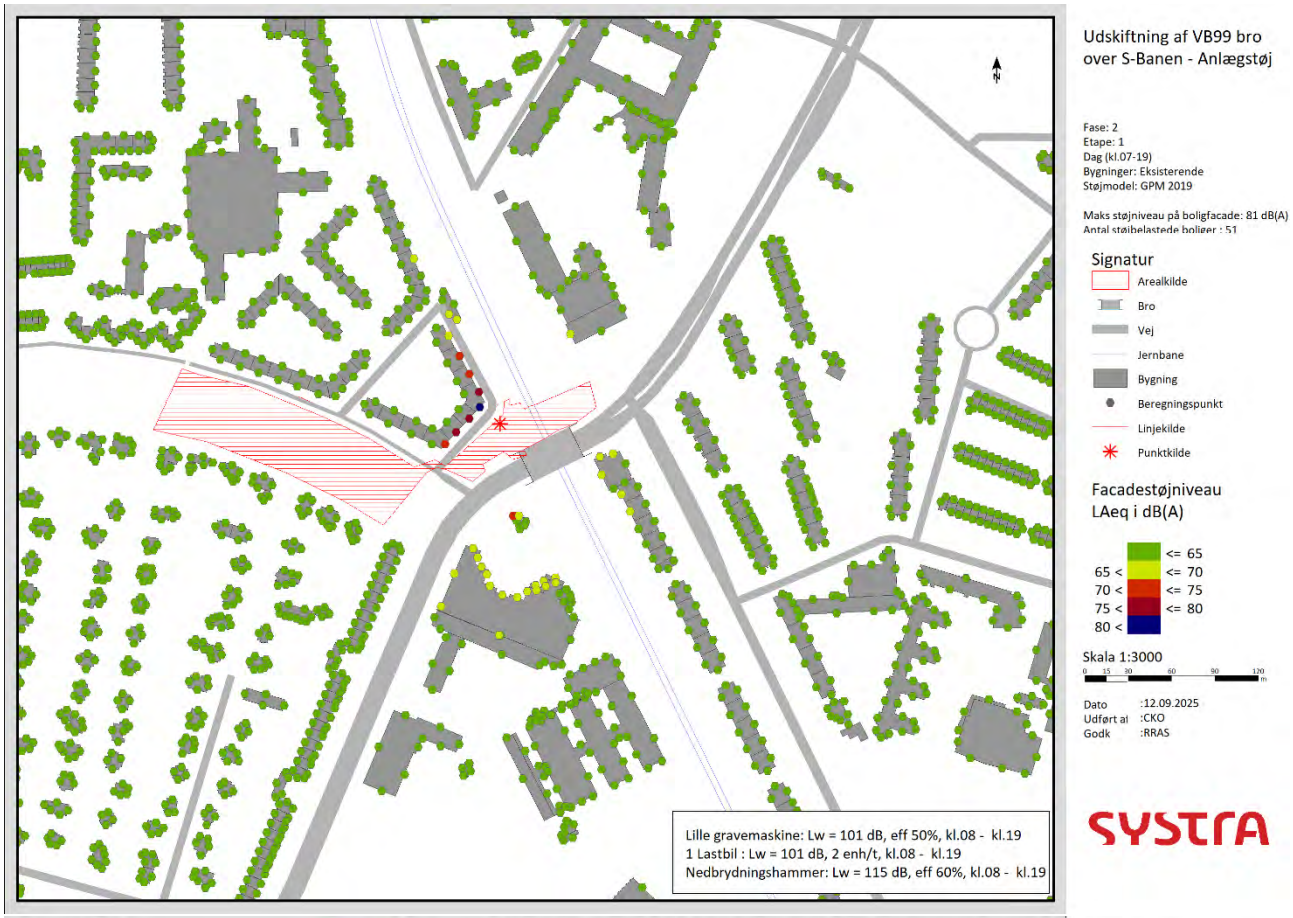
For **aften og natperioden** kortene illustrerer 1) de forventede lydtryksniveauer i en **højde af 1,5 meter** over terræn og angiver desuden 2) **det maksimale støjniveau på facaden af hver bygning**. Farveskalaen starter ved 35 dB (grøn) og stiger i intervaller af 5 dB. Støjgrænseværdien for støj i aften og nattetimerne i boligområder, er sat til 40 dB, hvilket er markeret med gul på støjkortet. Oplysninger om de anvendte entreprenørmaskiner og deres respektive støjniveauer er samlet i en boks nederst til højre på kortet.

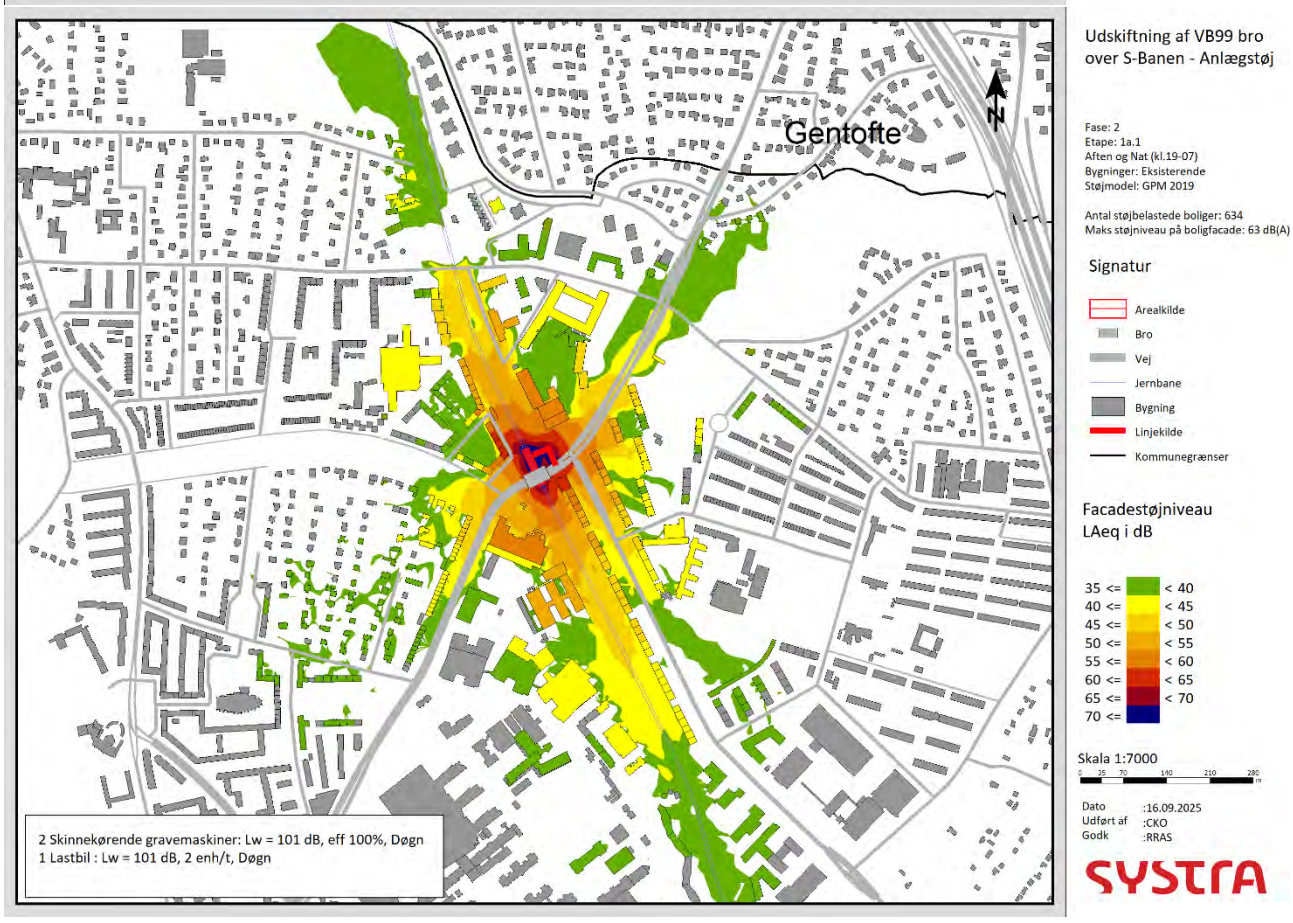
Fase 1

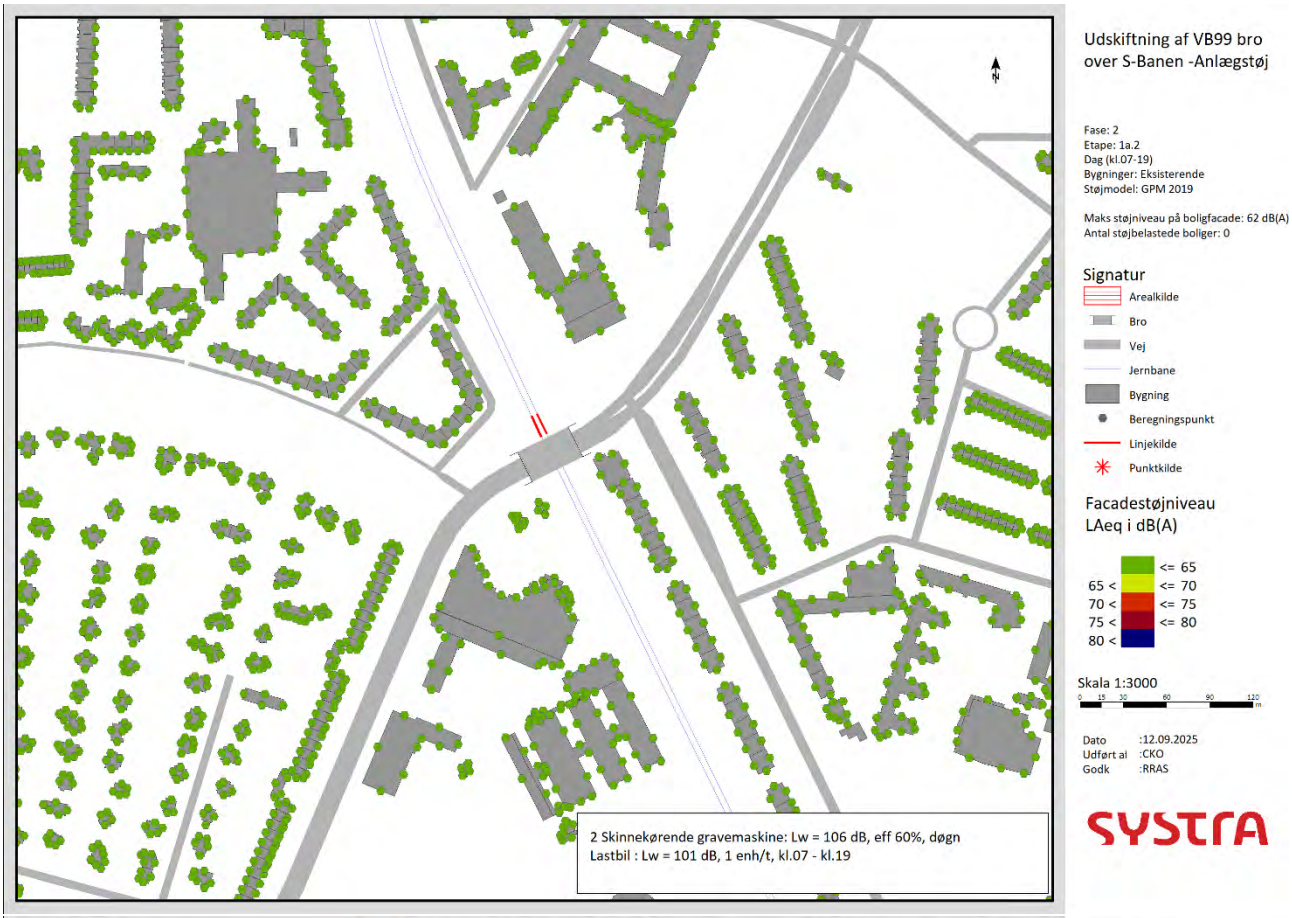


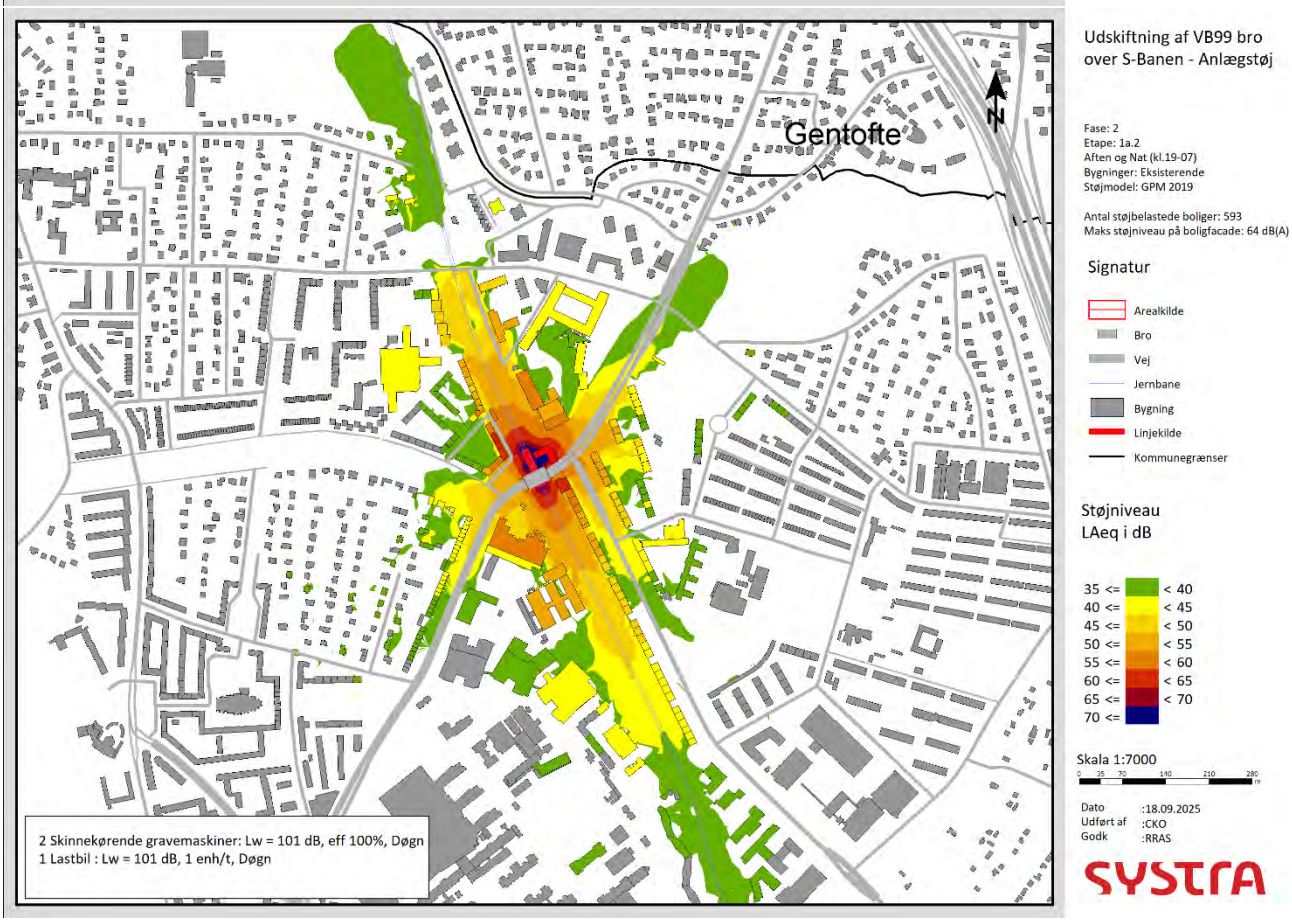

Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 1
Etape: 2.2
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 65dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 65
70 < <= 70
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :12.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Lille gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 50%, kl.08 - kl.19
1 Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.08 - kl.19
Mobilkran: Lw = 102 dB, eff 60%, kl.08 - kl.19
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, kl.07 - kl.19
Dumper: Lw = 102 dB, eff 40%, kl.07 - kl.19

FASE 2


Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 1
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 81 dB(A)
Antal støjbelastede boliger : 51
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Punktkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :12.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Lille gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 50%, kl.08 - kl.19
1 Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.08 - kl.19
Nedbrydningshammer: Lw = 115 dB, eff 60%, kl.08 - kl.19


Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 1a.1
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 634
Maks støjniveau på boligfacade: 63 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Facadestøjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:7000
Dato :16.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Gentofte
2 Skinnekørende gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 100%, Døgn
1 Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 1a.2
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 62 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Punktkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 65
70 < <= 70
75 < <= 75
80 < <= 80
Skala 1:3000
Dato :12.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
2 Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 1 enh/t, kl.07 - kl.19


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 1a.2
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 593
Maks støjniveau på boligfacade: 64 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:7000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Gentofte
2 Skinnekørende gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 100%, Døgn
1 Lastbil : Lw = 101 dB, 1 enh/t, Døgn



Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj

Fase: 2
Etape: 1a.3
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019

Maks støjniveau på boligfacade: 76 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 40

Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Punktkilde

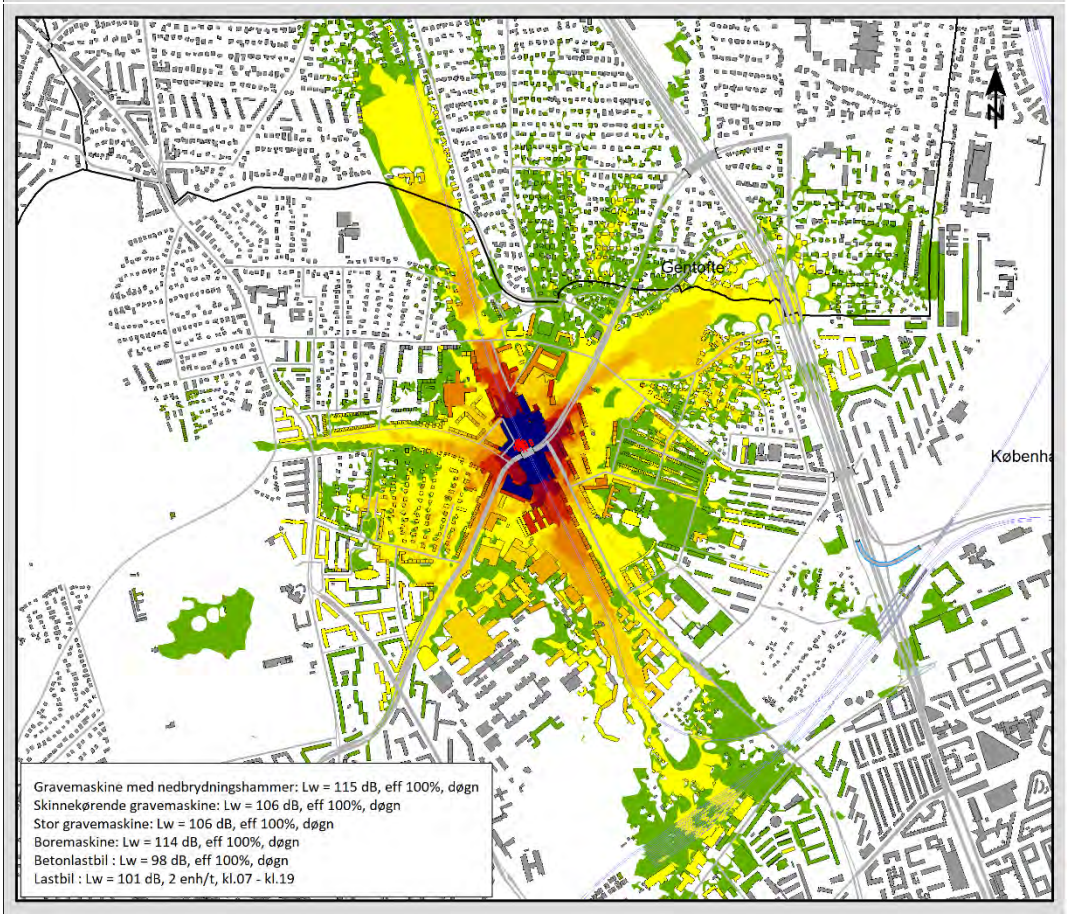
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)

65 < <= 65
<= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

Skala 1:3000

Dato :12.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS

SYSTRA



Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj

Fase: 2
Etape: 1a.3
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019

Antal støjbelastede boliger: 2935
Maks støjniveau på boligfacade: 78 dB(A)

Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde

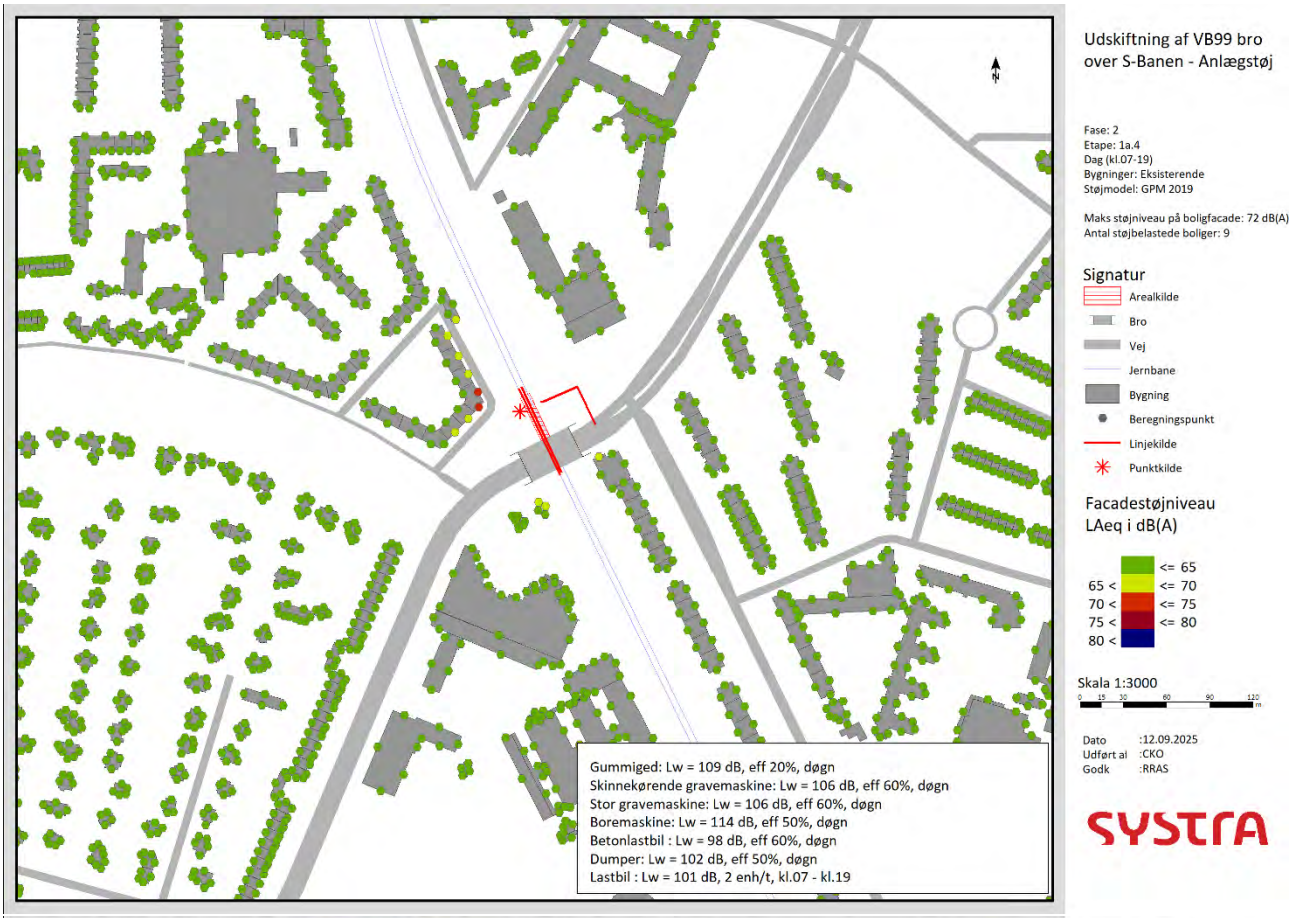
Støjniveau
LAeq i dB

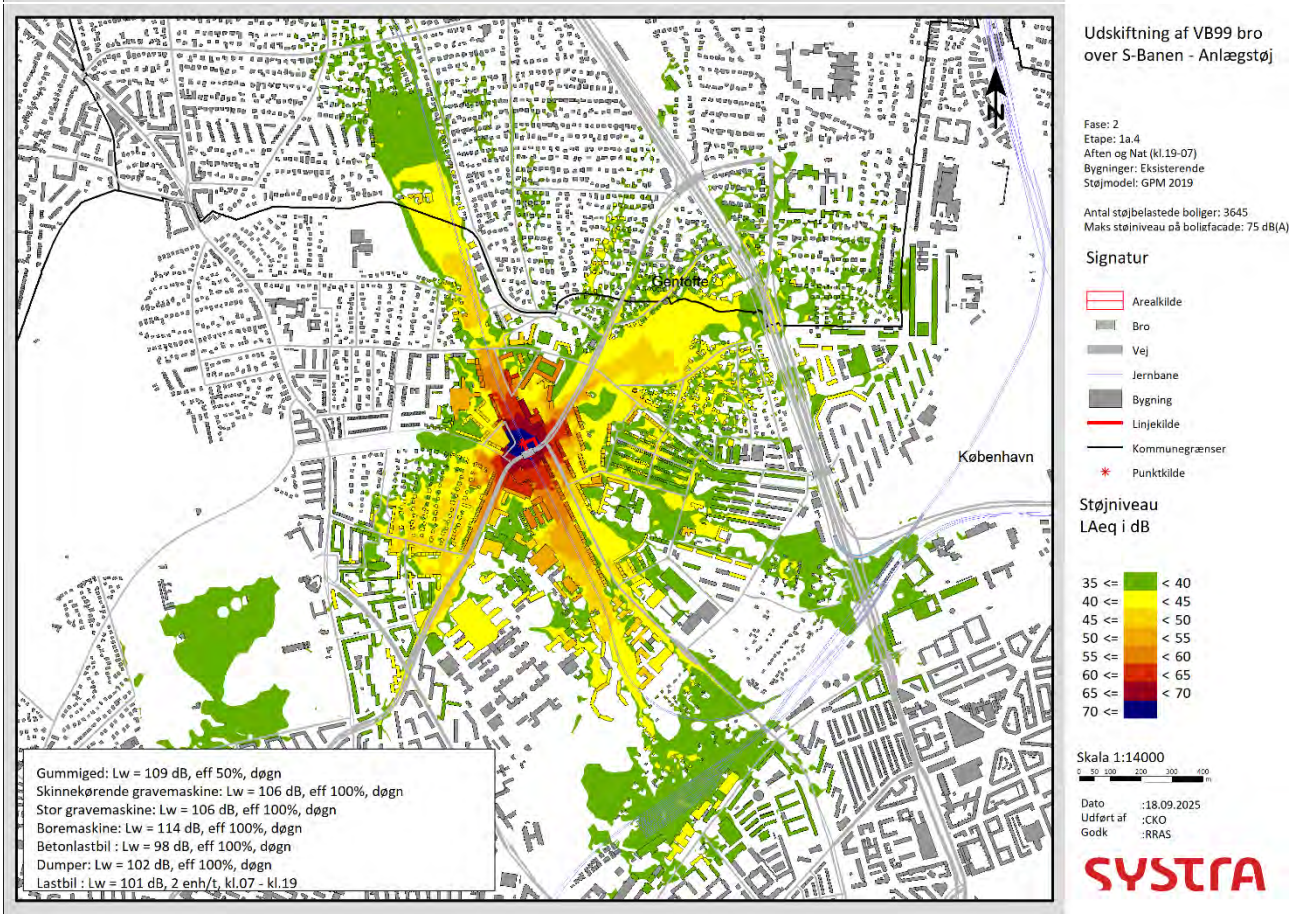
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=

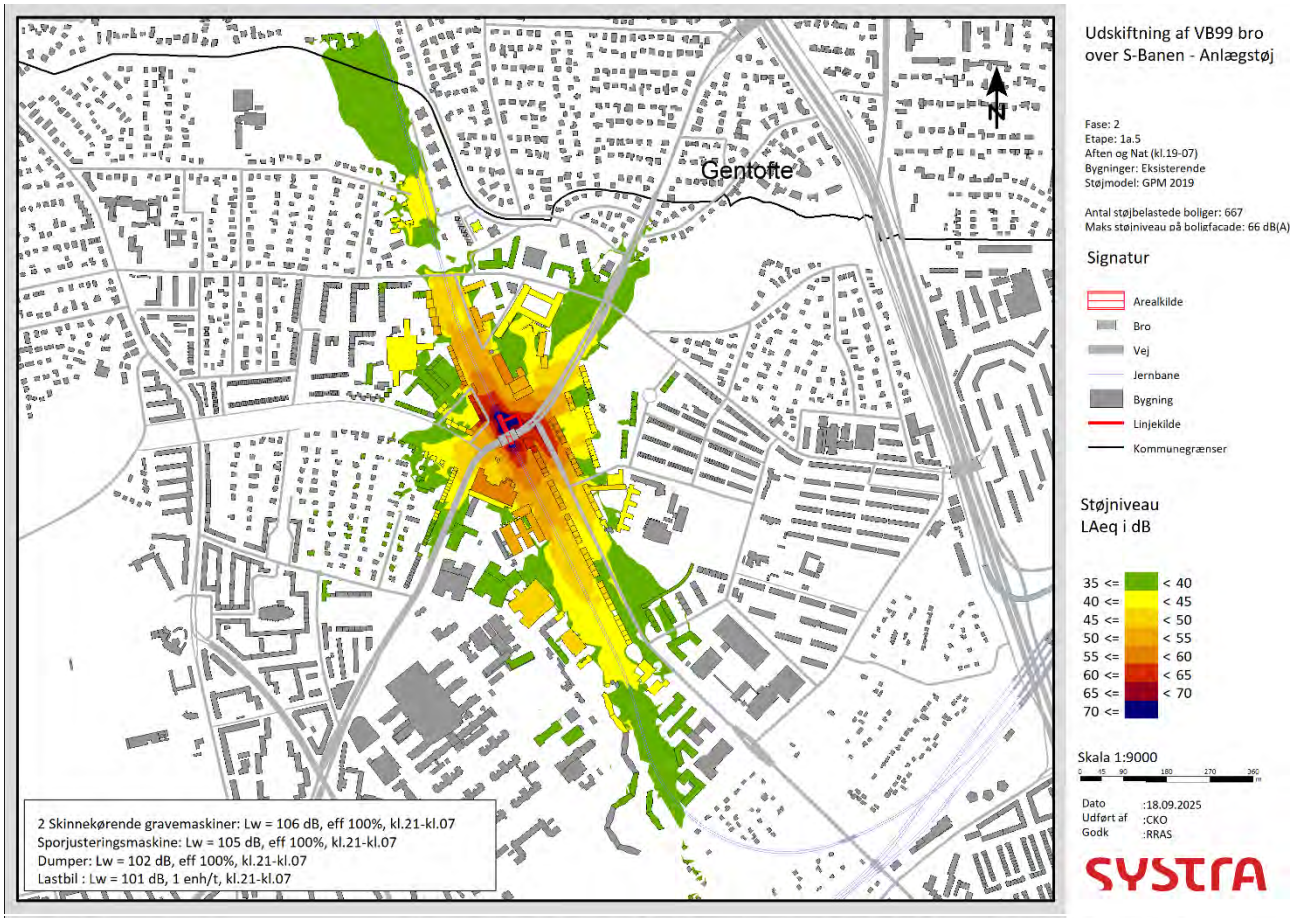
Skala 1:13000

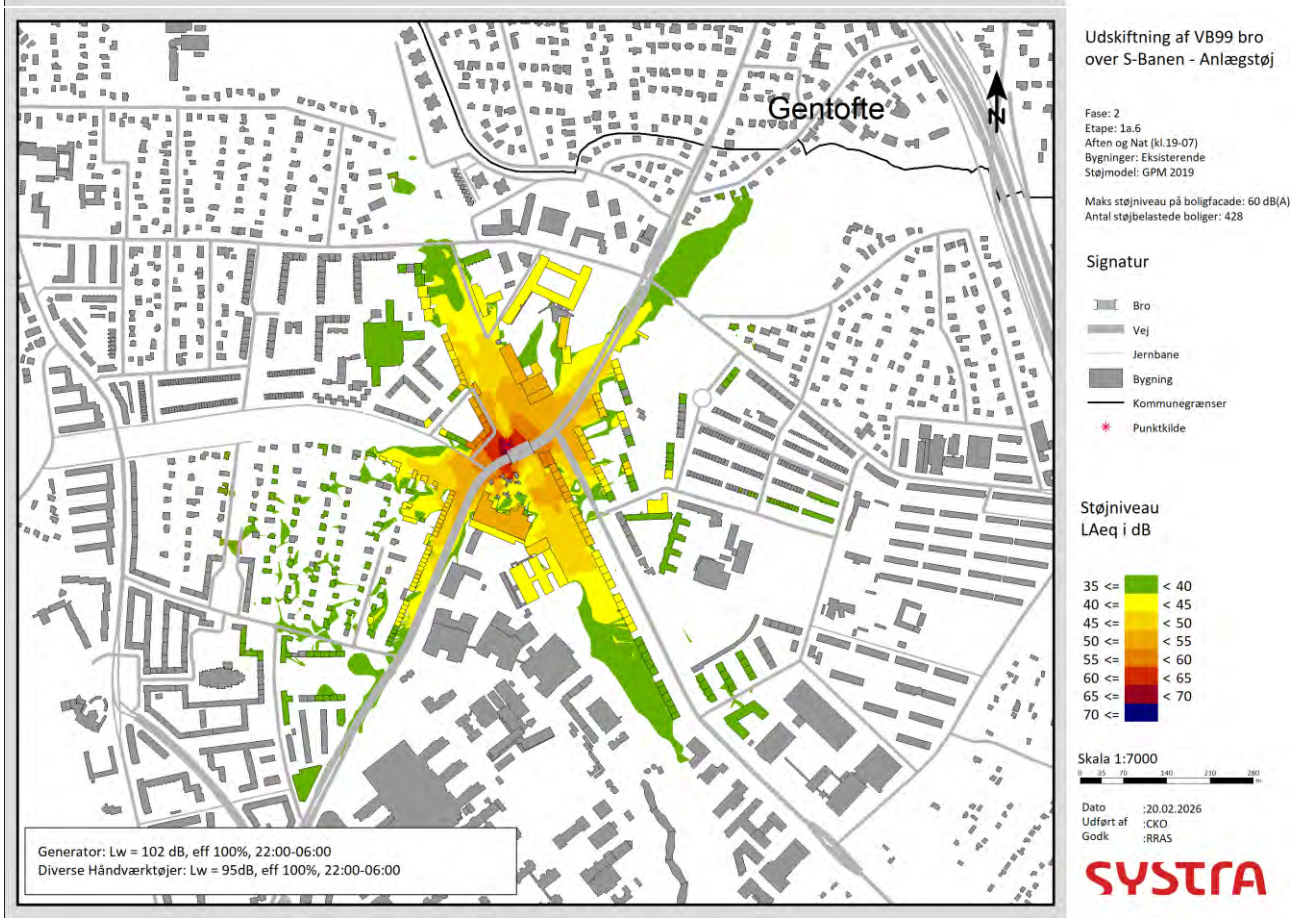
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS

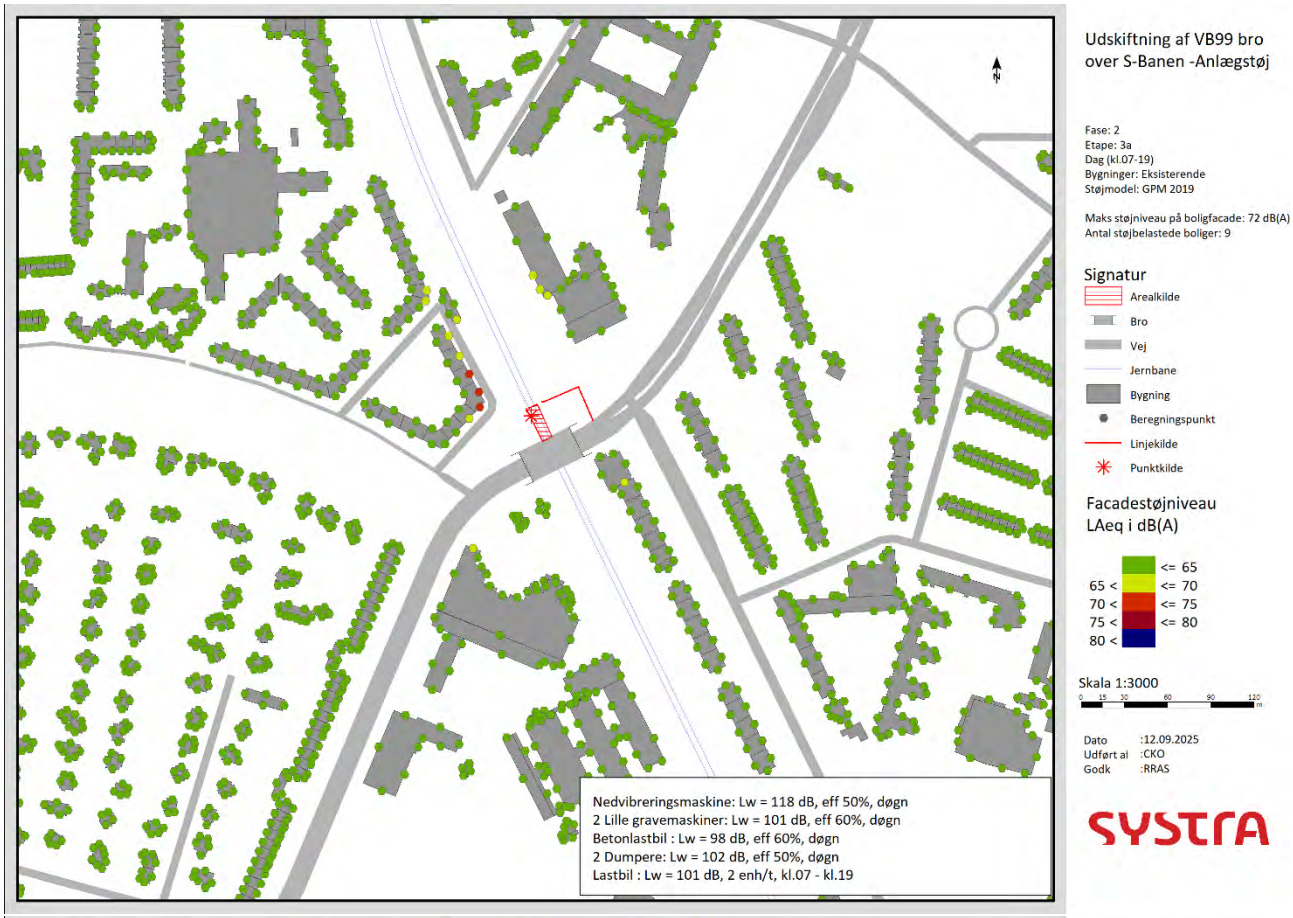
SYSTRA

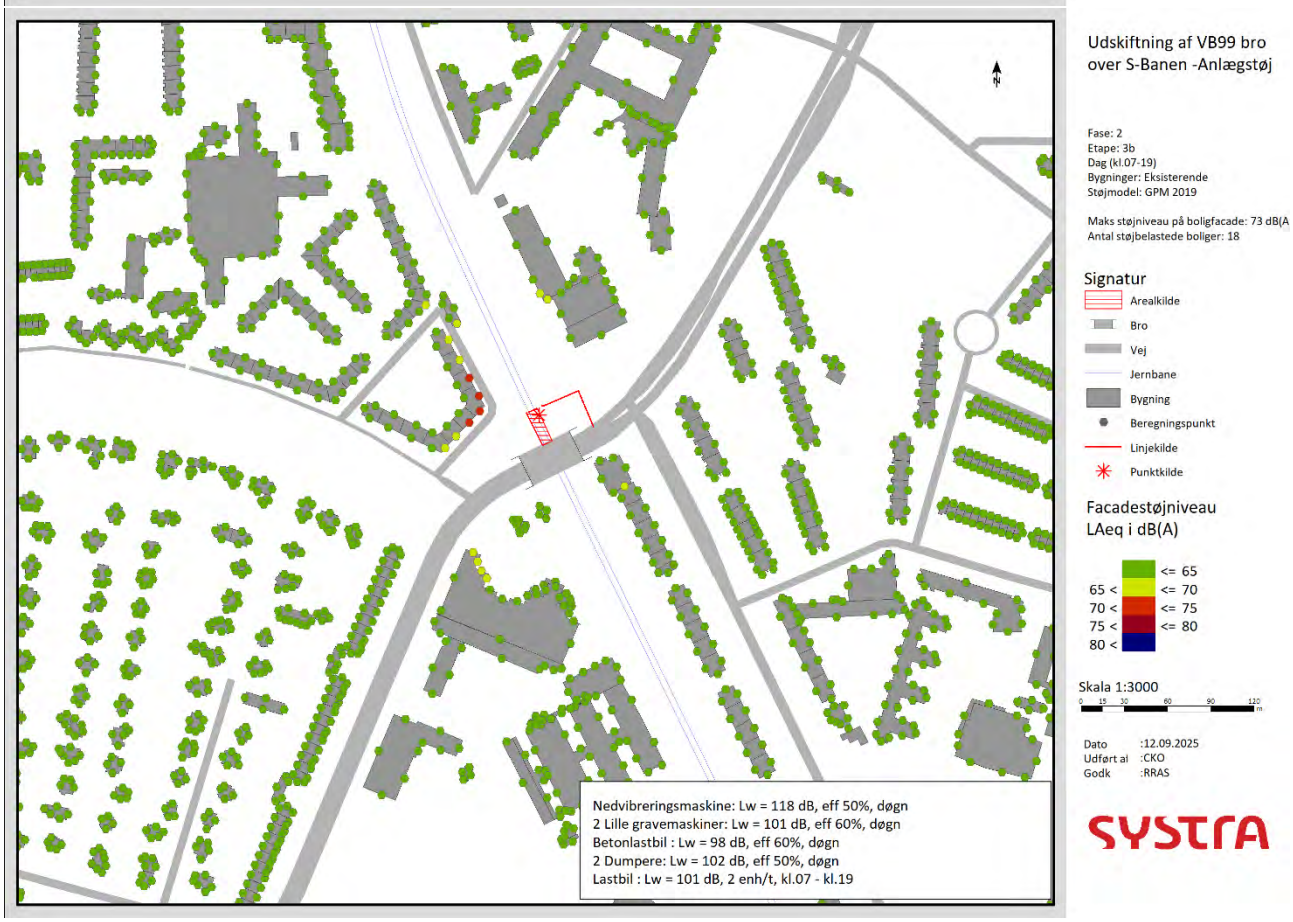

Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 1a.4
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 72 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 9
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Punktkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 65
70 < <= 70
75 < <= 75
80 < <= 80
Skala 1:3000
Dato :12.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, døgn
Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, døgn
Stor gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, døgn
Boremaskine: Lw = 114 dB, eff 50%, døgn
Betonlastbil : Lw = 98 dB, eff 60%, døgn
Dumper: Lw = 102 dB, eff 50%, døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.19

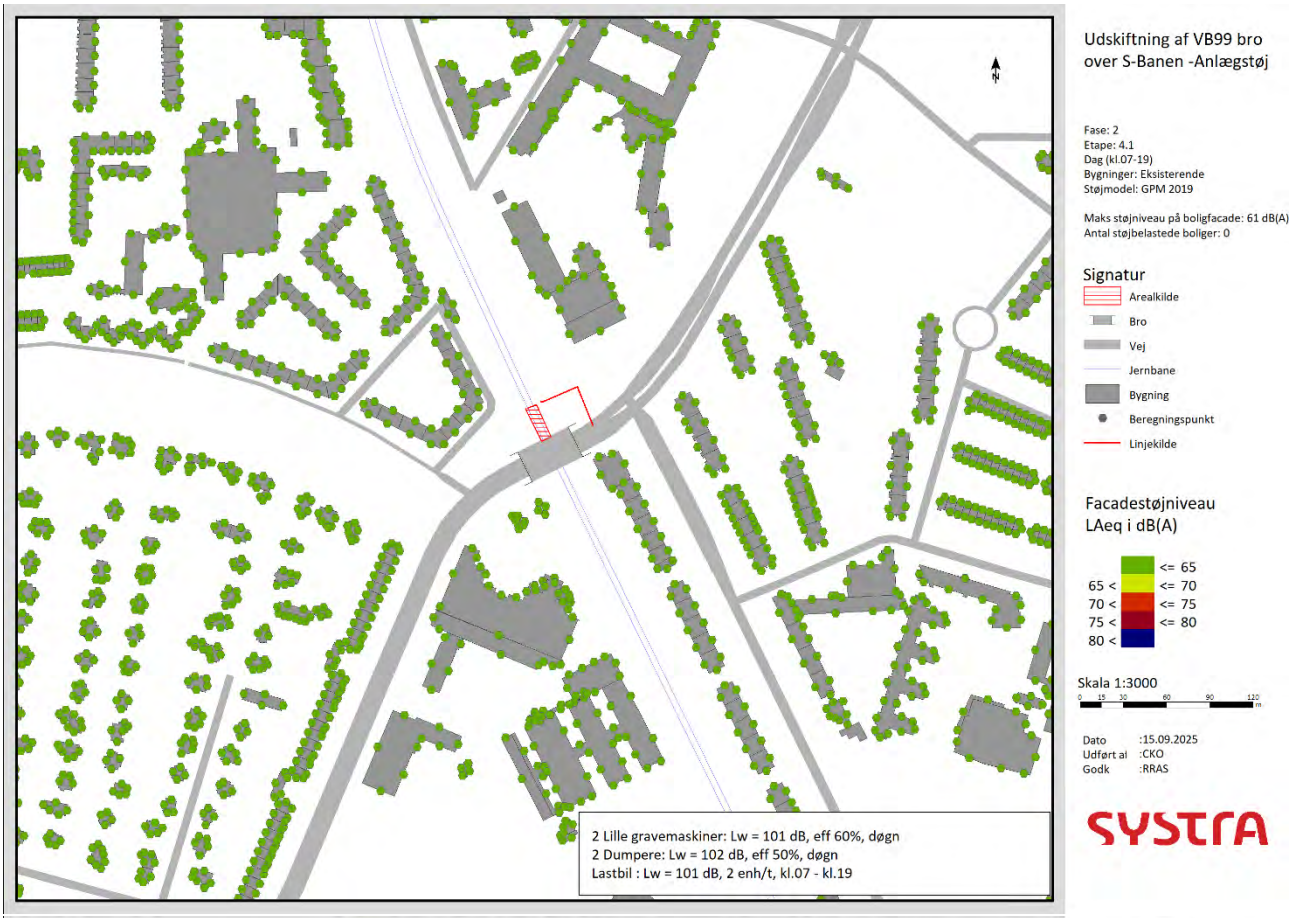

Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 1a.4
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 3645
Maks støjniveau på boligfacade: 75 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:14000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Gentofte
København
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 50%, døgn
Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 100%, døgn
Stor gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 100%, døgn
Boremaskine: Lw = 114 dB, eff 100%, døgn
Betonlastbil : Lw = 98 dB, eff 100%, døgn
Dumper: Lw = 102 dB, eff 100%, døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.19


Gentofte
N
2 Skinnekørende gravemaskiner: Lw = 106 dB, eff 100%, kl.21-kl.07
Sporjusteringsmaskine: Lw = 105 dB, eff 100%, kl.21-kl.07
Dumper: Lw = 102 dB, eff 100%, kl.21-kl.07
Lastbil : Lw = 101 dB, 1 enh/t, kl.21-kl.07
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 1a.5
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 667
Maks støjniveau på boligfacade: 66 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:9000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA


Gentofte
N
Generator: Lw = 102 dB, eff 100%, 22:00-06:00
Diverse Håndværktøjer: Lw = 95dB, eff 100%, 22:00-06:00
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 1a.6
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 60 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 428
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:7000
Dato :20.02.2026
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 3a
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 72 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 9
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Punktkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
0 15 30 60 90 120 m
Dato :12.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Nedvibreringsmaskine: Lw = 118 dB, eff 50%, døgn
2 Lille gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 60%, døgn
Betonlastbil : Lw = 98 dB, eff 60%, døgn
2 Dumpere: Lw = 102 dB, eff 50%, døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.19


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 3b
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 73 dB(A
Antal støjbelastede boliger: 18
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Punktkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
0 15 30 60 90 120 m
Dato :12.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Nedvibreringsmaskine: Lw = 118 dB, eff 50%, døgn
2 Lille gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 60%, døgn
Betonlastbil : Lw = 98 dB, eff 60%, døgn
2 Dumpere: Lw = 102 dB, eff 50%, døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.19


2 Lille gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 60%, døgn
2 Dumpere: Lw = 102 dB, eff 50%, døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.19
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 4.1
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 61 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA


Gentofte
2 Lille gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 100%, døgn
2 Dumpere: Lw = 102 dB, eff 100%, døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.19
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 4.1
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 475
Maks støjniveau på boligfacade: 63 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:8000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA



Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj

Fase: 2
Etape: 4.2
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019

Maks støniveau på boligfacade: 73 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 12

Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Point source

Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)

	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Skala 1:3000
0 15 30 60 90 120 m

Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS

SYSTRA



Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj

Fase: 2
Etape: 4.3
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019

Maks støjniveau på boligfacade: 70 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0

Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Point source

Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)

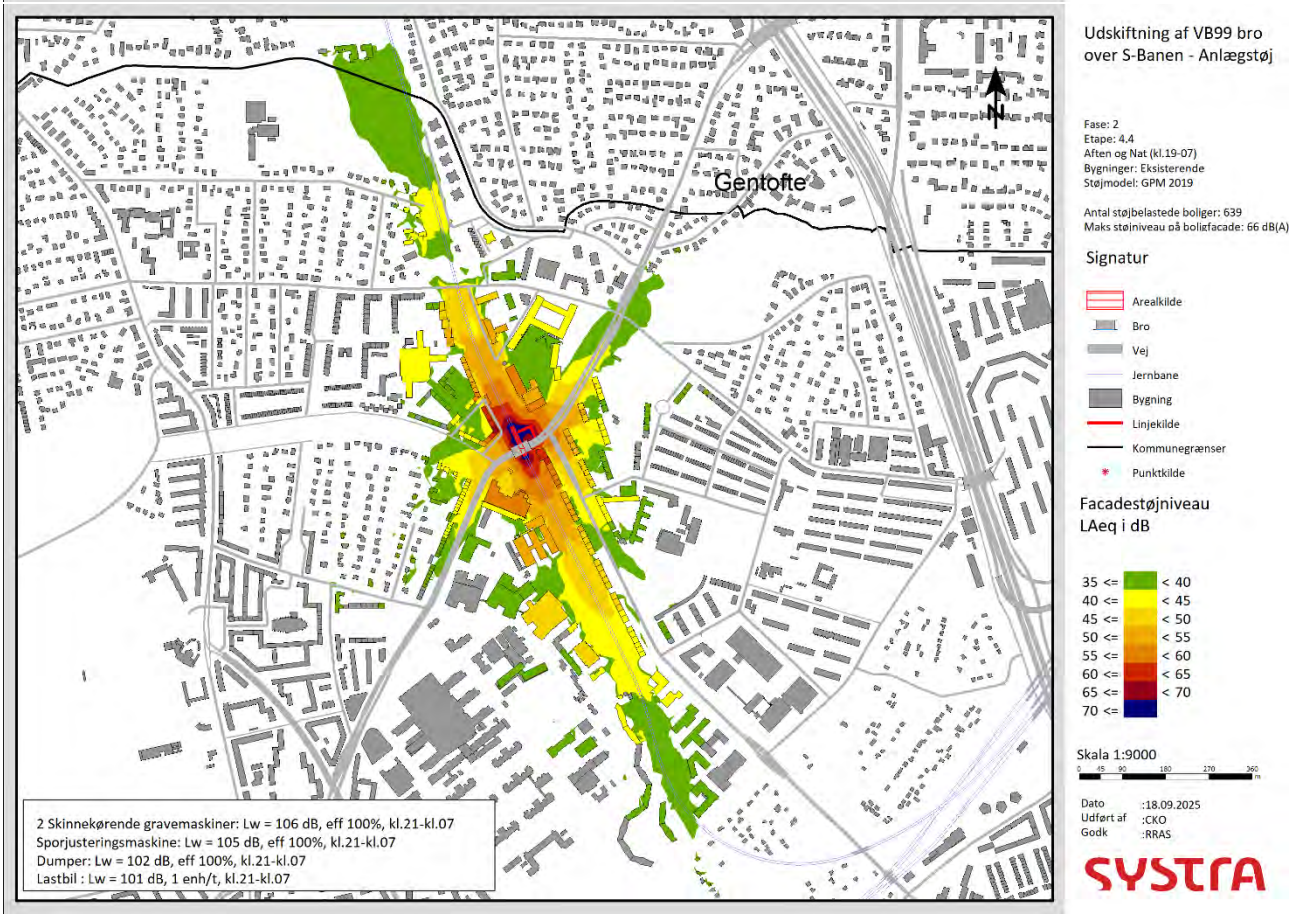
	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

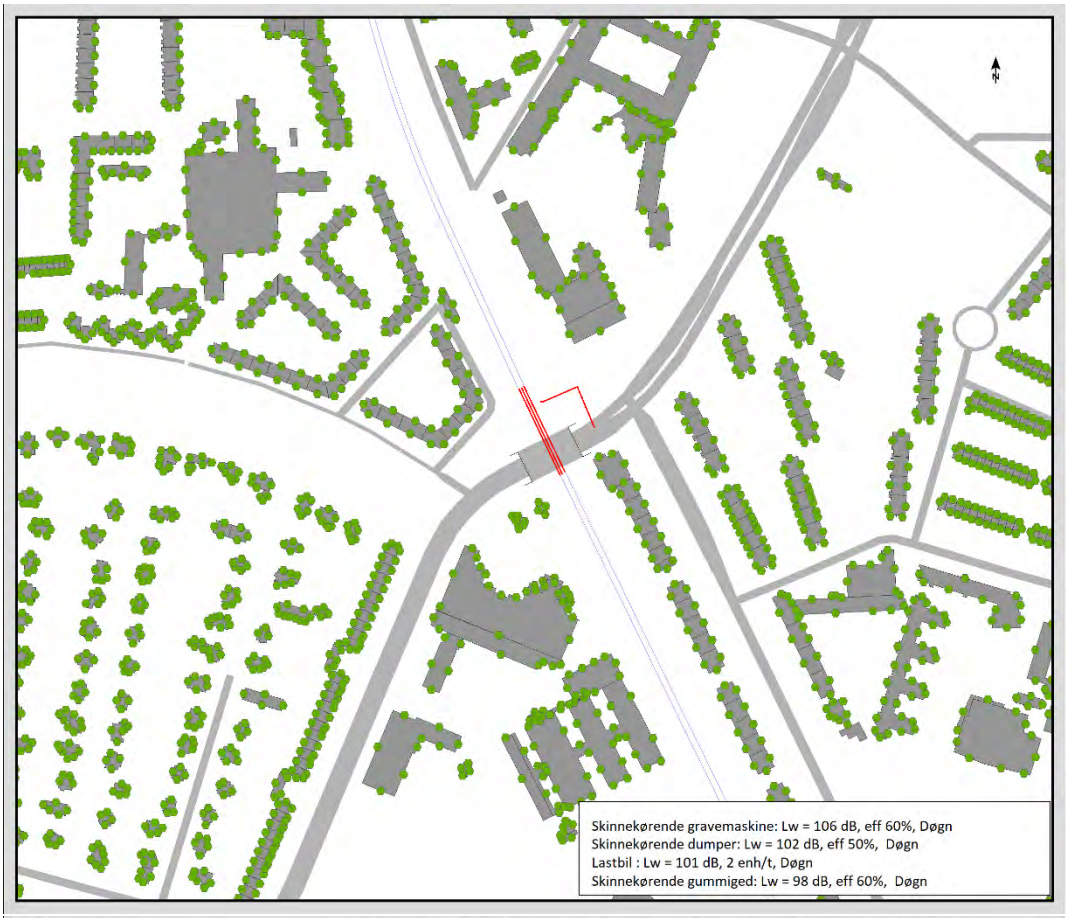
Skala 1:3000
0 15 30 60 90 120 m

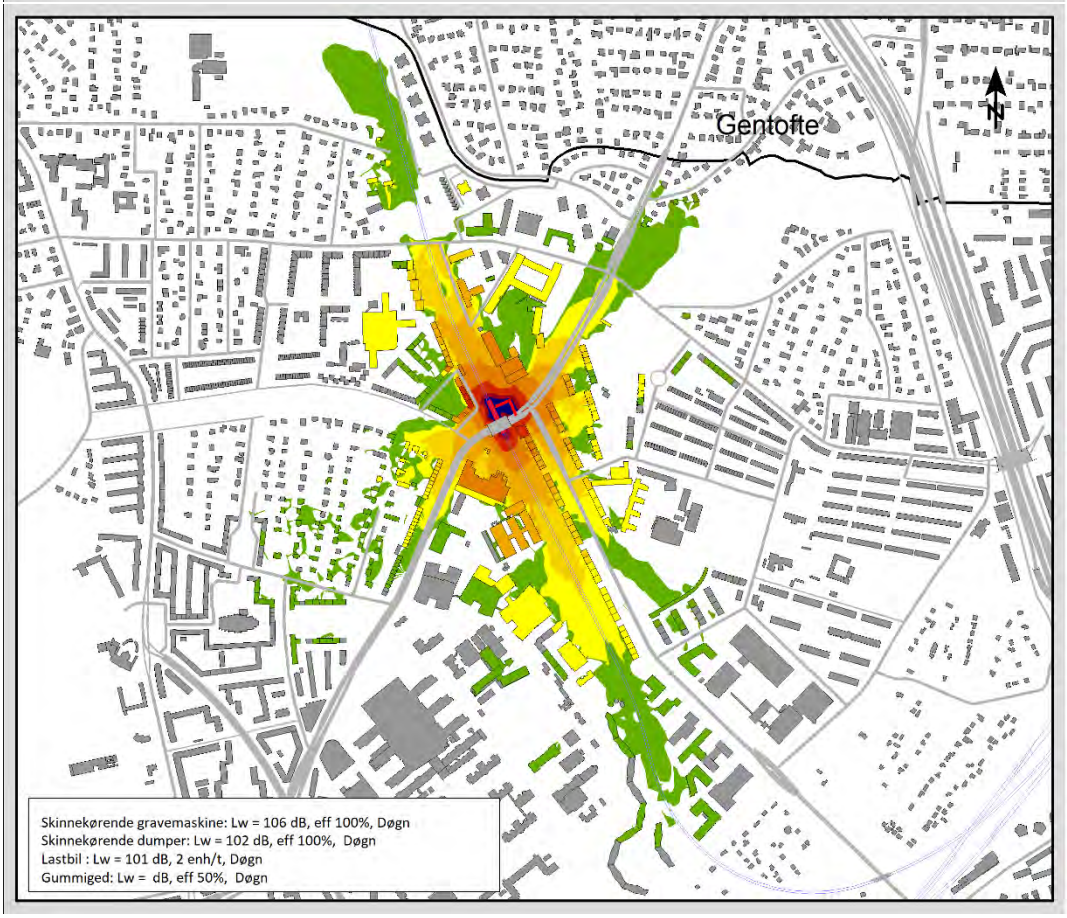
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS

SYSTRA


Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 4.3
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 988
Maks støjniveau på boligfacade: 72 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:12000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Gentofte
N
2 Lille gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 100%, Døgn
2 Dumpere: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Boremaskinemaskine: Lw = 118 dB, eff 100%, Døgn
Betonlastbil: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn

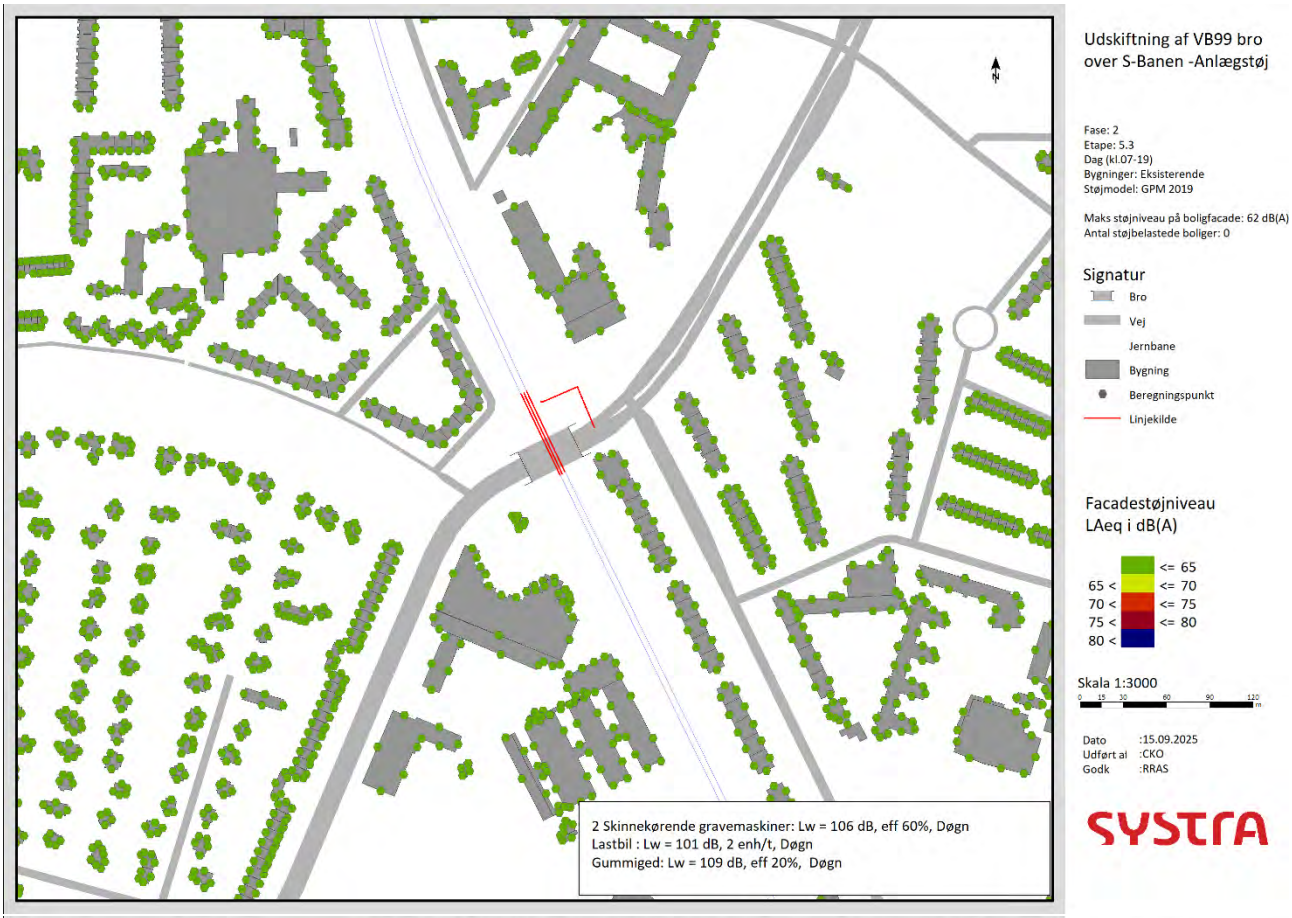

Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 4.4
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 639
Maks støjniveau på boligfacade: 66 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:9000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Gentofte
N
2 Skinnekørende gravemaskiner: Lw = 106 dB, eff 100%, kl.21-kl.07
Sporjusteringsmaskine: Lw = 105 dB, eff 100%, kl.21-kl.07
Dumper: Lw = 102 dB, eff 100%, kl.21-kl.07
Lastbil : Lw = 101 dB, 1 enh/t, kl.21-kl.07

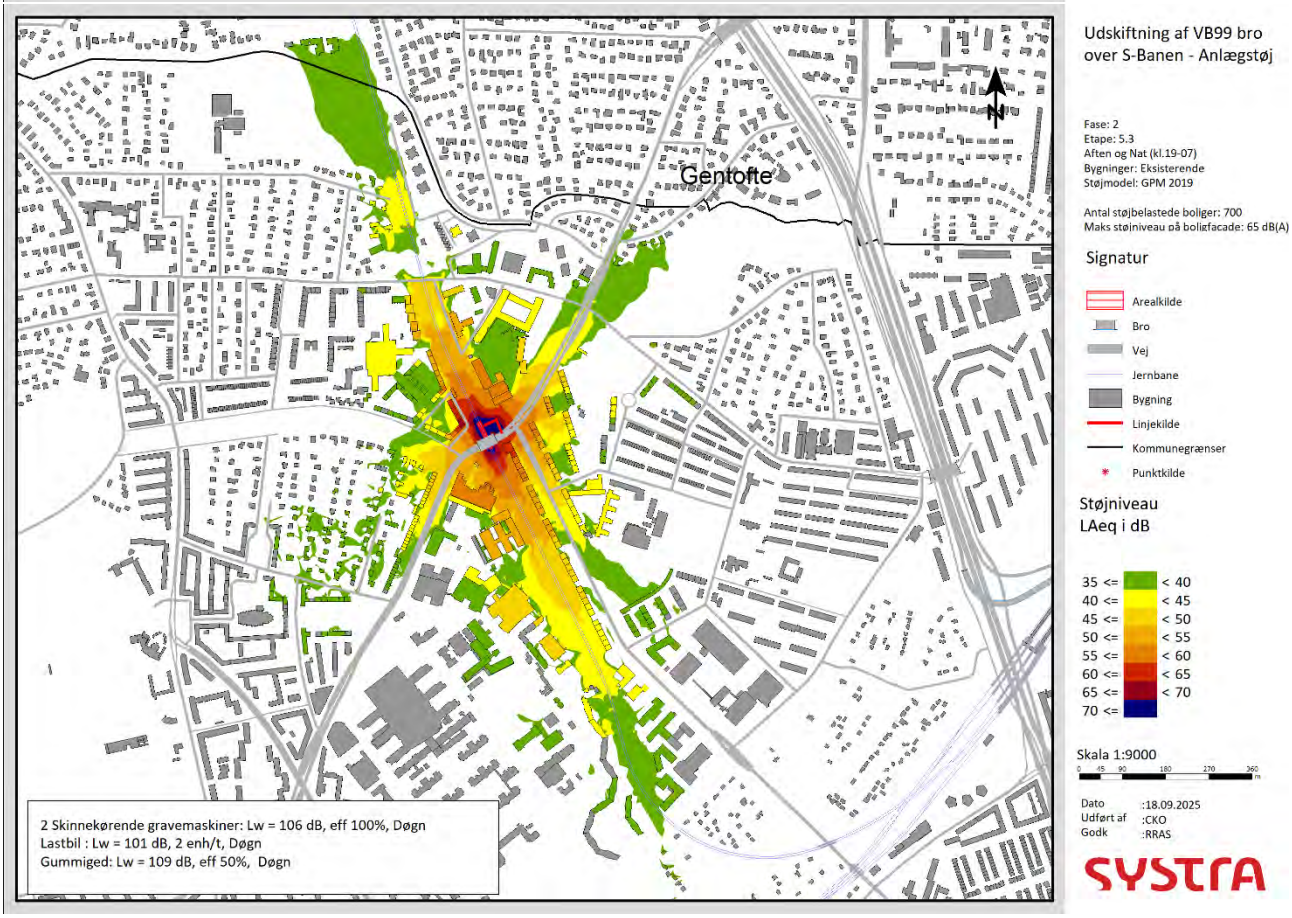

Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, Døgn
Skinnekørende dumper: Lw = 102 dB, eff 50%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Skinnekørende gummiged: Lw = 98 dB, eff 60%, Døgn
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 5.1
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støniveau på boligfacade: 61 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 65
70 < <= 70
75 < <= 75
80 < <= 80
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA


Gentofte
Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
Skinnekørende dumper: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Gummiged: Lw = dB, eff 50%, Døgn
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 5.1
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 623
Maks støjniveau på boligfacade: 63 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:8000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA

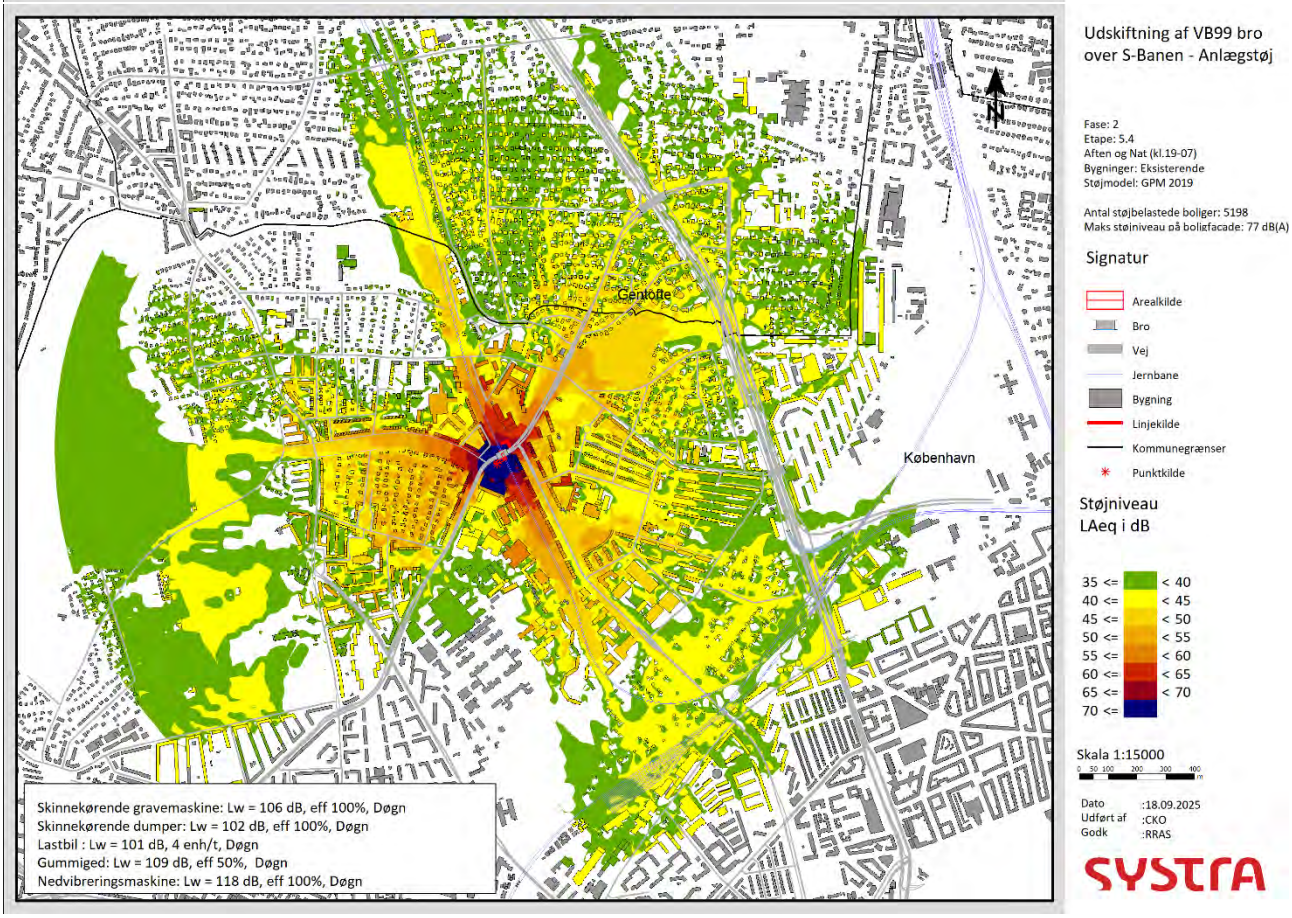

2 Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, Døgn
Lille gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 60%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Huddig: Lw = 98 dB, eff 60%, Døgn
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 60%, Døgn
Boremaskine: Lw = 114 dB, eff 50%, Døgn
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 5.2
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 68 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Punktkilde
Arealkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA

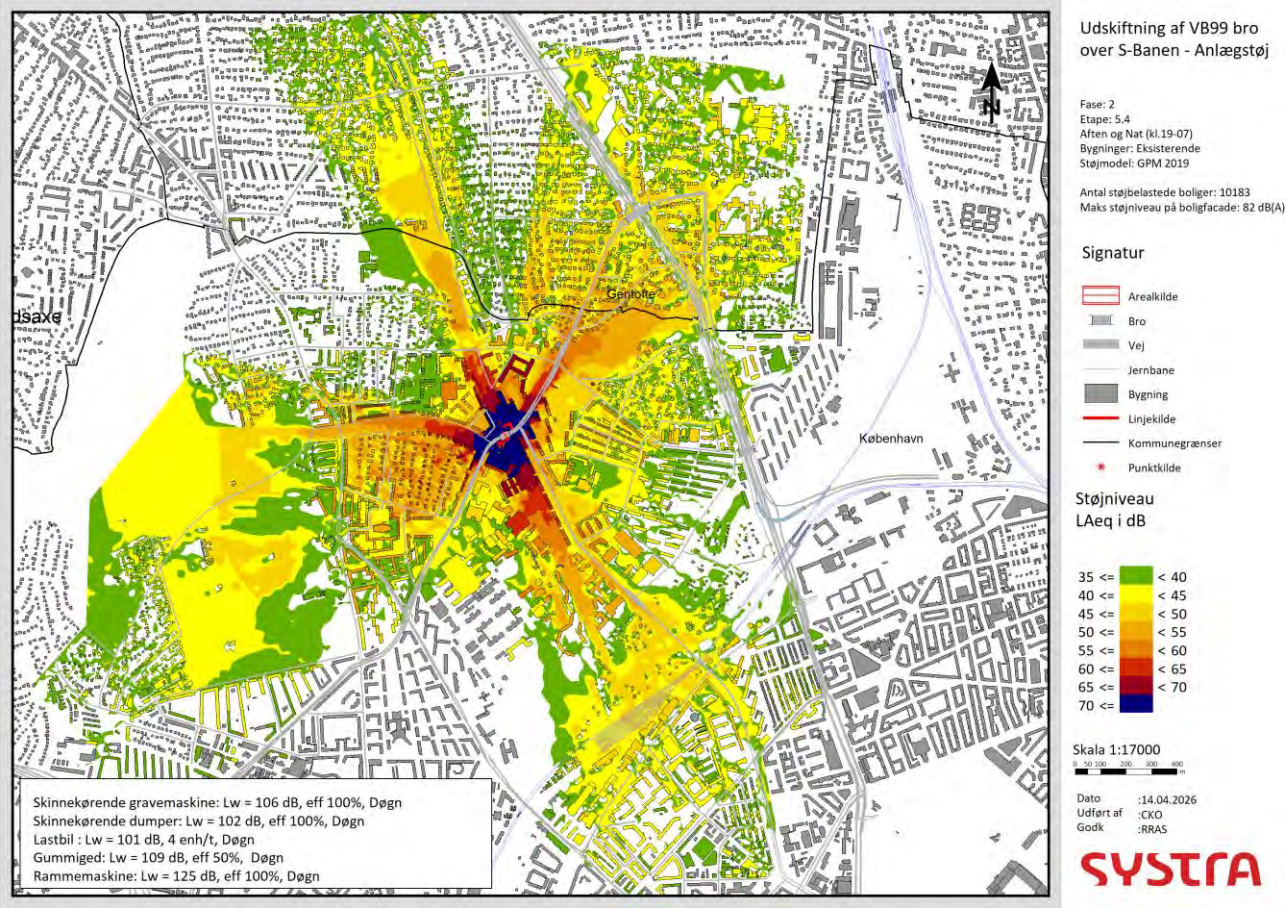

2 Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
Lille gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 100%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Huddig: Lw = 98 dB, eff 100%, Døgn
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 50%, Døgn
Boremaskine: Lw = 114 dB, eff 100%, Døgn
Gentofte
Køber
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 5.2
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 1112
Maks støjniveau på boligfacade: 70 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:12000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA


2 Skinnekørende gravemaskiner: Lw = 106 dB, eff 60%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, Døgn
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 5.3
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 62 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS


Gentofte
2 Skinnekørende gravemaskiner: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 50%, Døgn
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 5.3
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 700
Maks støjniveau på boligfacade: 65 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:9000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 5.4
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 74 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 7
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Punktkilde
Arealkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, Døgn
Skinnekørende dumper: Lw = 102 dB, eff 50%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 4 enh/t, Døgn
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, Døgn
Nedvibreringsmaskine: Lw = 118 dB, eff 50%, Døgn
Gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, Døgn


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 5.4
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 5198
Maks støjniveau på boligfacade: 77 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:15000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Gentofte
København
Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
Skinnekørende dumper: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 4 enh/t, Døgn
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 50%, Døgn
Nedvibreringsmaskine: Lw = 118 dB, eff 100%, Døgn


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 5.4
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 10183
Maks støjniveau på boligfacade: 82 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:17000
Dato :14.04.2026
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Gentofte
København
Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
Skinnekørende dumper: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 4 enh/t, Døgn
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 50%, Døgn
Rammemaskine: Lw = 125 dB, eff 100%, Døgn


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 5.5
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 591
Maks støjniveau på boligfacade: 64 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:8500
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Gentofte
Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 100%, kl.18-kl.04
Sporjusteringsmaskine: Lw = 105 dB, eff 100%, kl.18-kl.04
Dumper: Lw = 102 dB, eff 100%, kl.18-kl.04
Lastbil : Lw = 101 dB, 1 enh/t, kl.18-kl.04


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 2
Etape: 6.1
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 64 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Punktkilde
Arealkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
0 15 30 60 90 120 m
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
2 Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, Døgn
Skinnekørende dumper: Lw = 102 dB, eff 50%, Døgn
Lastbil : Lw = 101 dB, 4 enh/t, Døgn
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, Døgn
Gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, Døgn



Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj

Fase: 2
Etape: 6.1
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019

Antal støjbelastede boliger: 636
Maks støjniveau på boligfacade: 66 dB(A)

Signatur

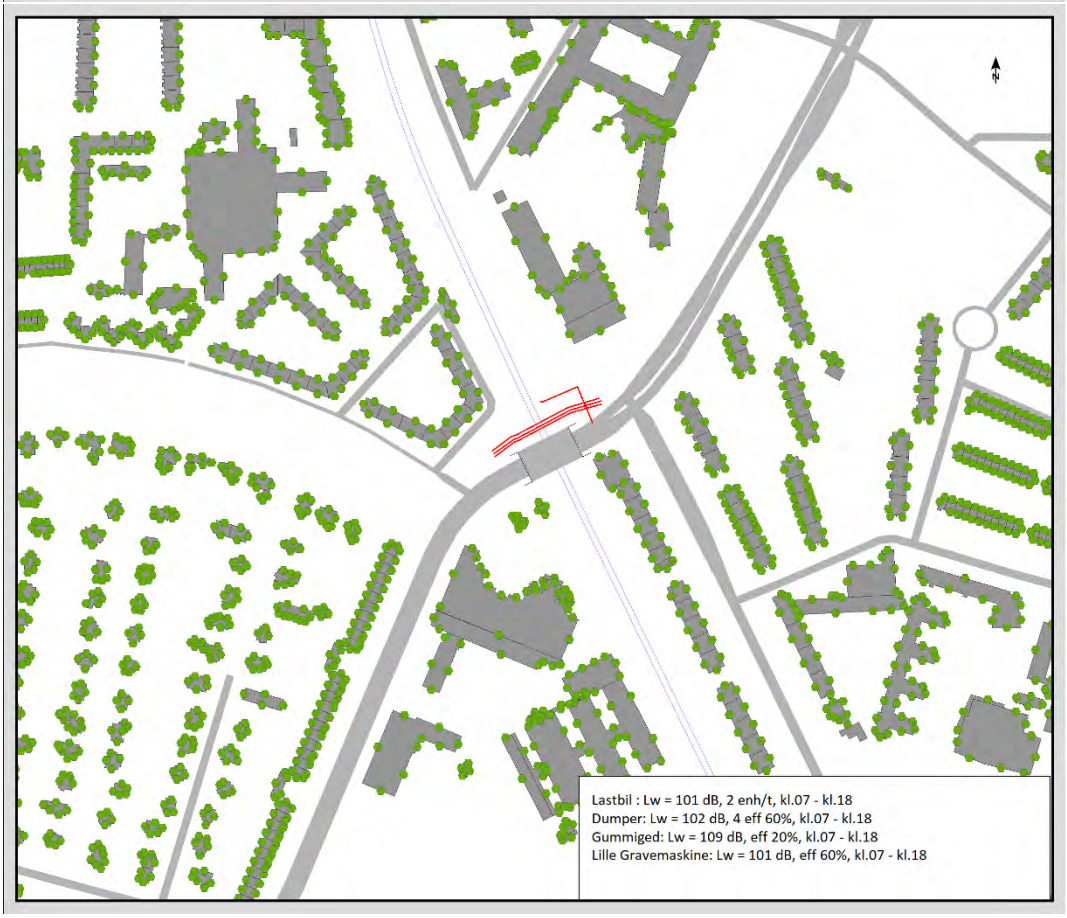
- Arealkilde
- Bro
- Vej
- Jernbane
- Bygning
- Linjekilde
- Kommunegrænser
- Punktkilde

Støjniveau
LAeq i dB

35 <=	< 40
40 <=	< 45
45 <=	< 50
50 <=	< 55
55 <=	< 60
60 <=	< 65
65 <=	< 70
70 <=	

Skala 1:9000

Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS



Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj

Fase: 2
Etape: 6.2
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019

Maks støjniveau på boligfacade: 64 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0

Signatur

- Bro
- Vej
- Jernbane
- Bygning
- Beregningspunkt
- Linjekilde

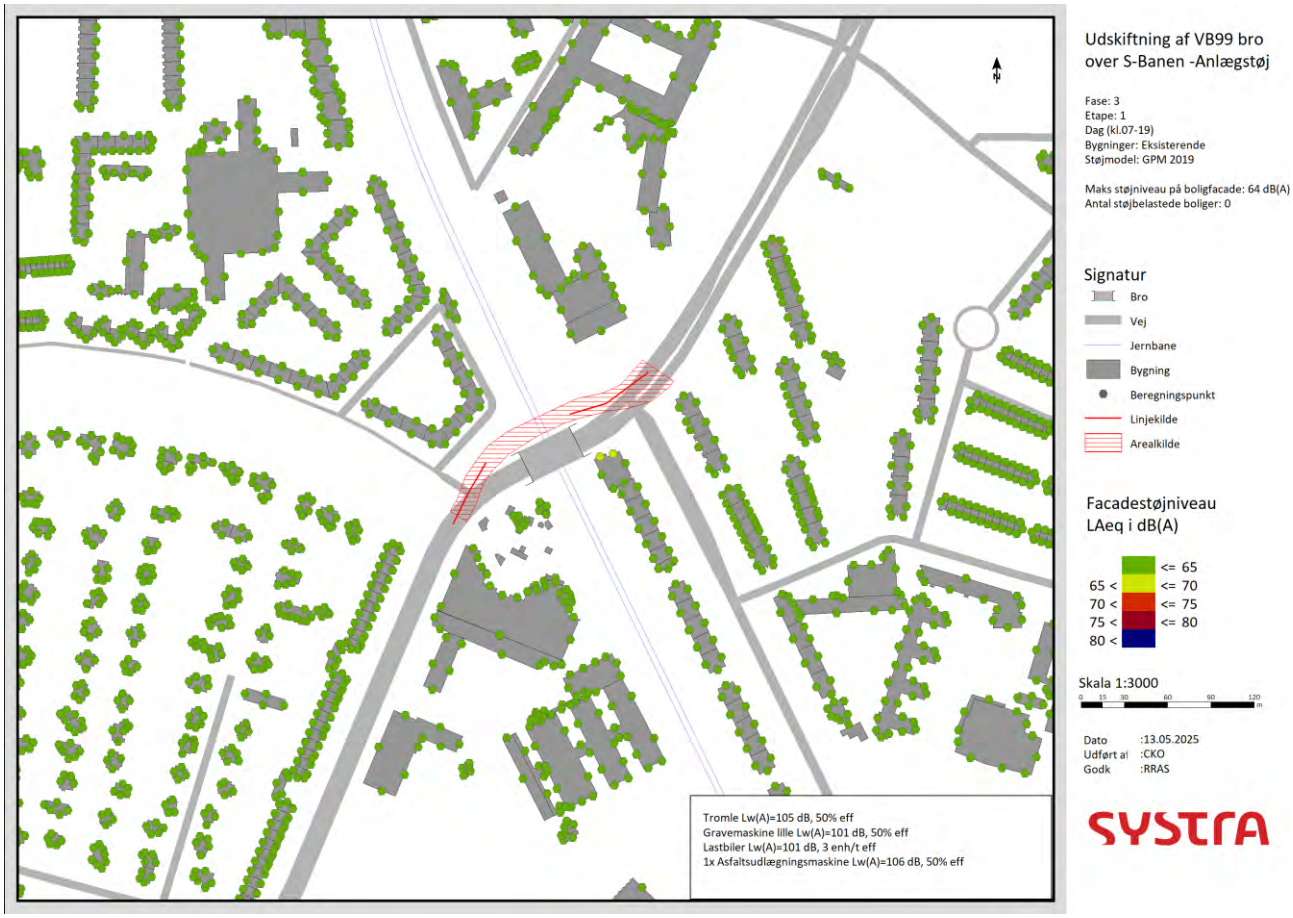
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)

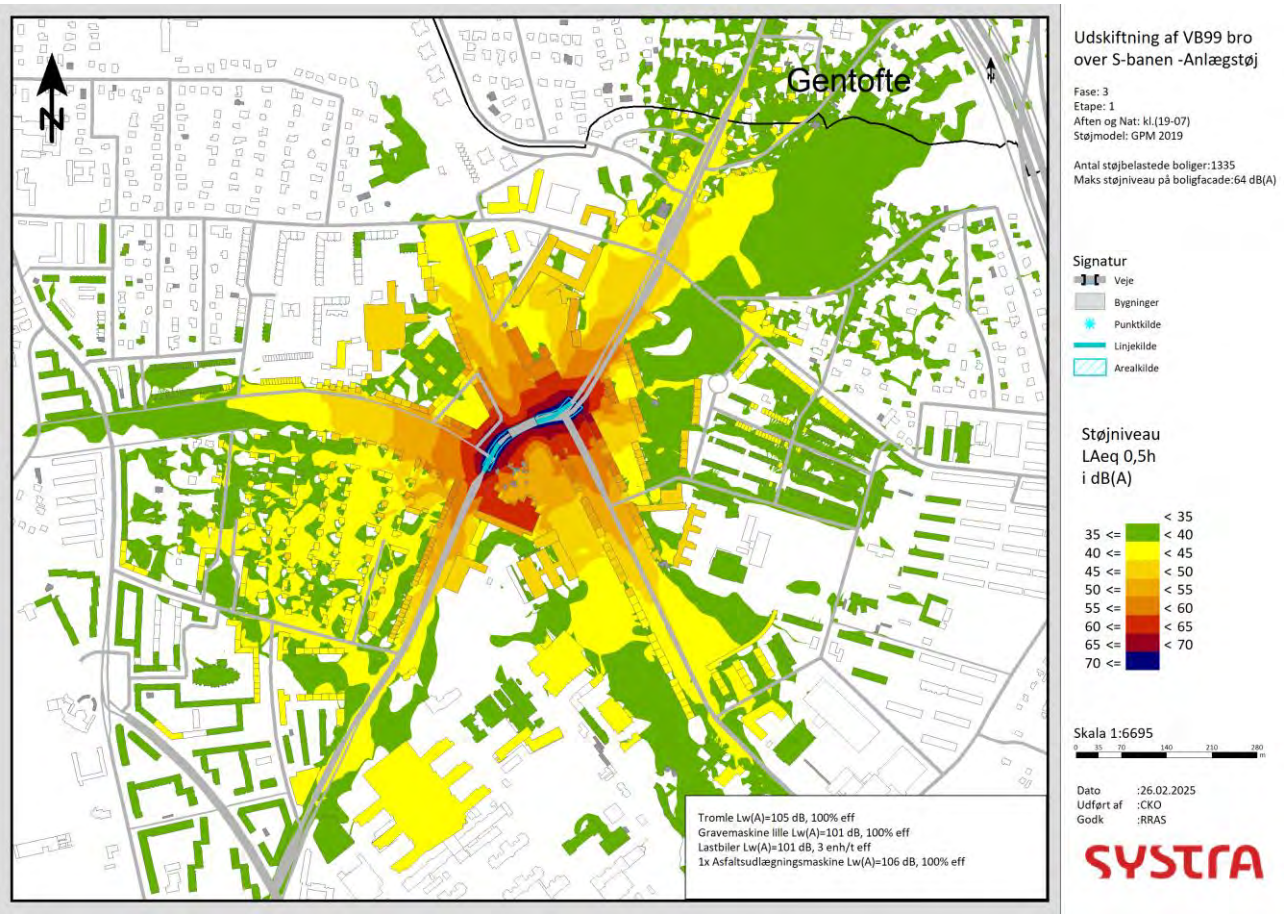
	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Skala 1:3000

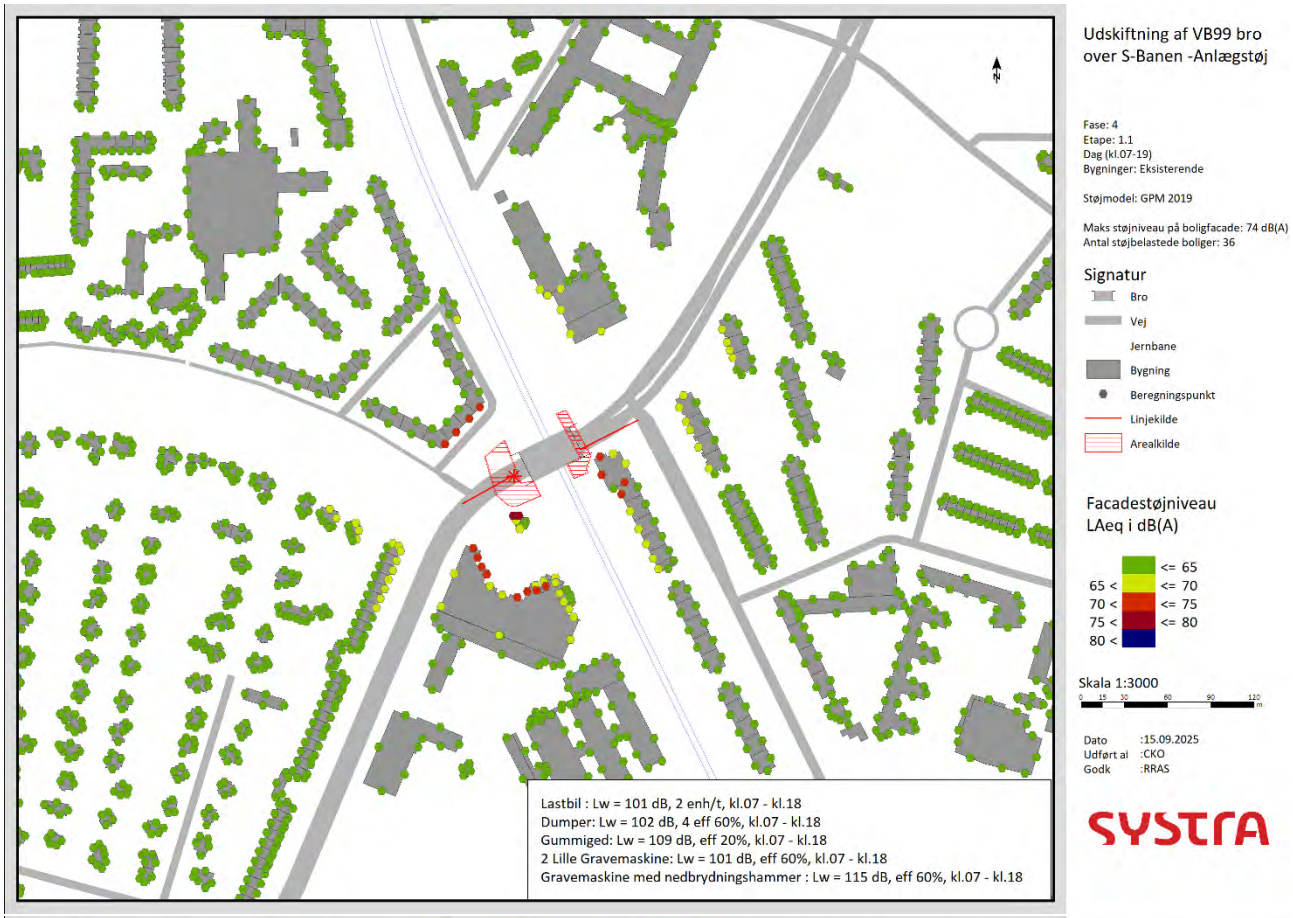
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS

FASE 3


Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 3
Etape: 1
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 64 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
0 15 30 60 90 120 m
Dato :13.05.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Tromle Lw(A)=105 dB, 50% eff
Gravemaskine lille Lw(A)=101 dB, 50% eff
Lastbiler Lw(A)=101 dB, 3 enh/t eff
1x Asfaltsudlægningsmaskine Lw(A)=106 dB, 50% eff

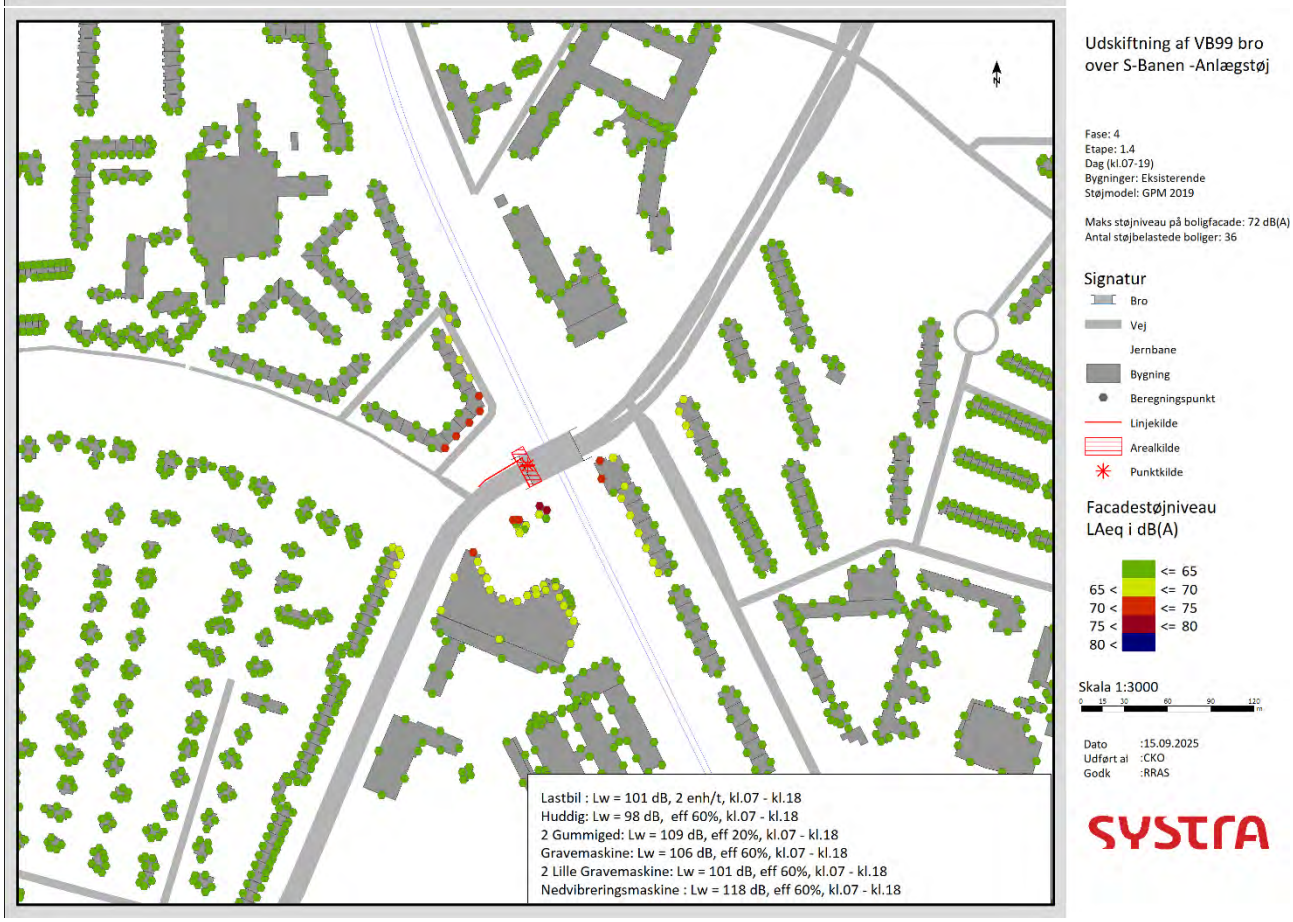

Gentofte
Udskiftning af VB99 bro over S-banen -Anlægstøj
Fase: 3
Etape: 1
Aften og Nat: kl.(19-07)
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger:1335
Maks støjniveau på boligfacade:64 dB(A)
Signatur
Veje
Bygninger
Punktkilde
Linjekilde
Arealkilde
Støjniveau
LAeq 0,5h
i dB(A)
35 <= < 35
40 <= < 40
45 <= < 45
50 <= < 50
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:6695
Dato :26.02.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Tromle Lw(A)=105 dB, 100% eff
Gravemaskine lille Lw(A)=101 dB, 100% eff
Lastbiler Lw(A)=101 dB, 3 enh/t eff
1x Asfaltsudlægningsmaskine Lw(A)=106 dB, 100% eff

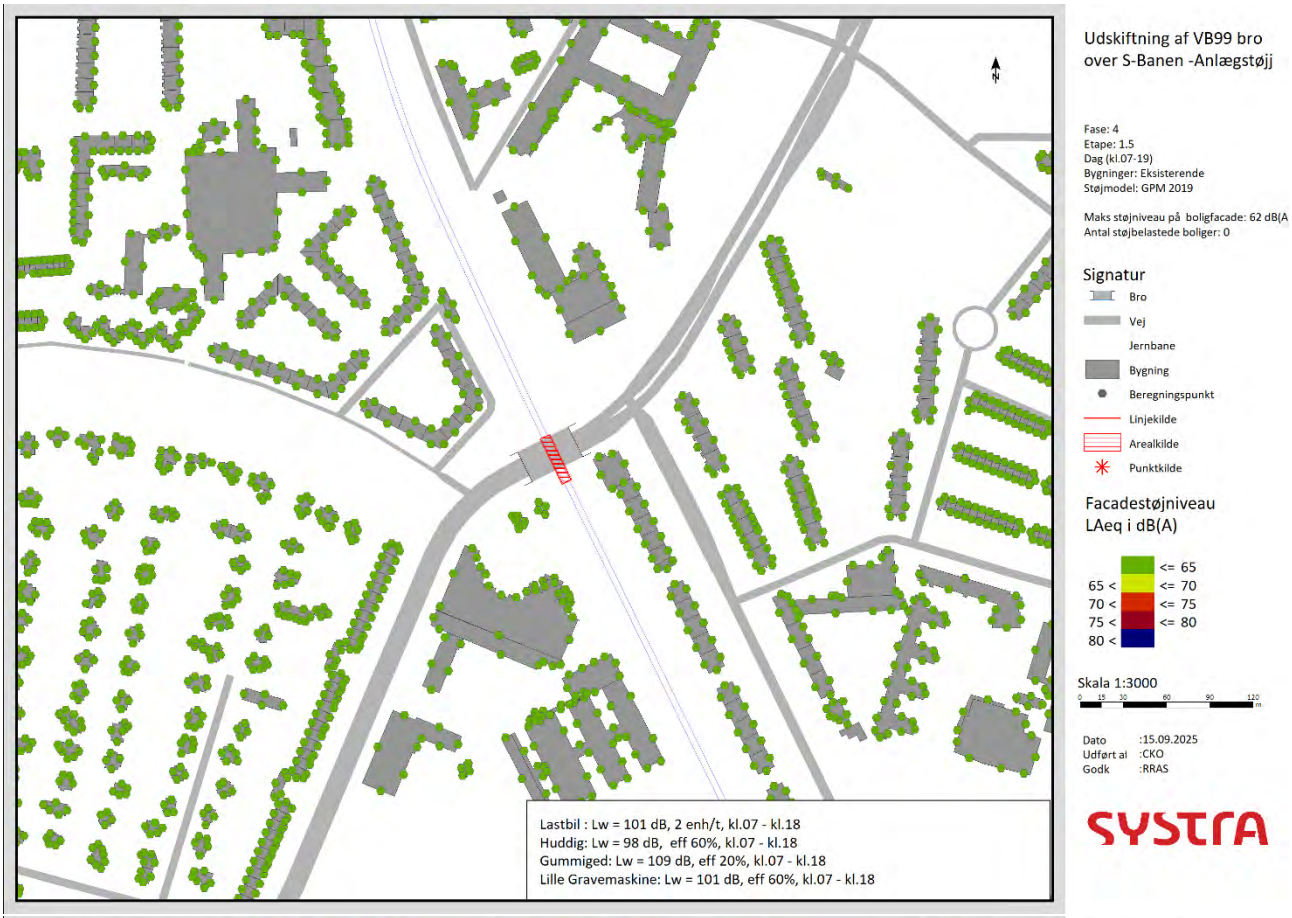
FASE 4

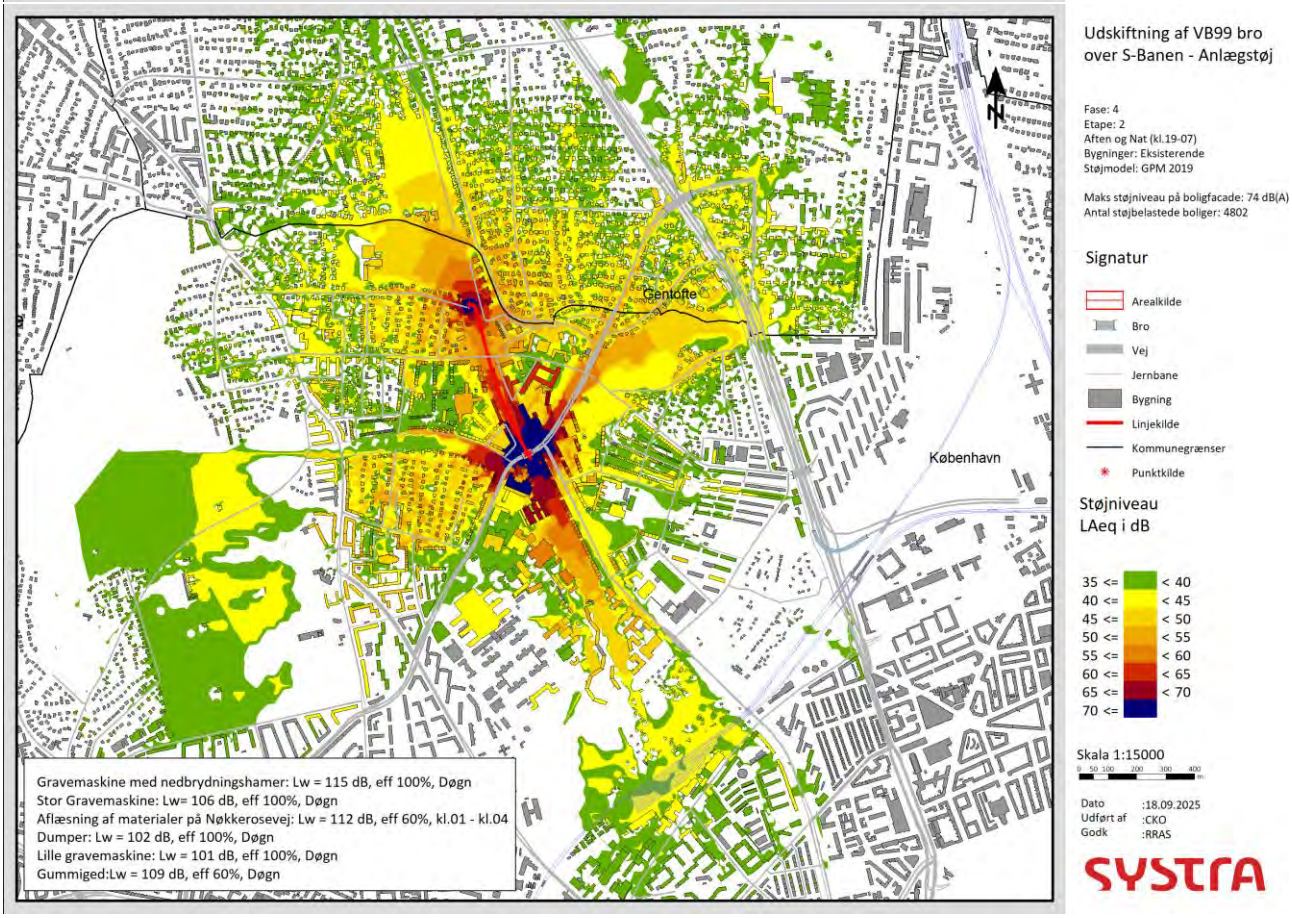

Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 4
Etape: 1.1
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 74 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 36
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Facadestøjniveau LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.18
Dumper: Lw = 102 dB, 4 eff 60%, kl.07 - kl.18
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, kl.07 - kl.18
2 Lille Gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
Gravemaskine med nedbrydningshammer : Lw = 115 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18

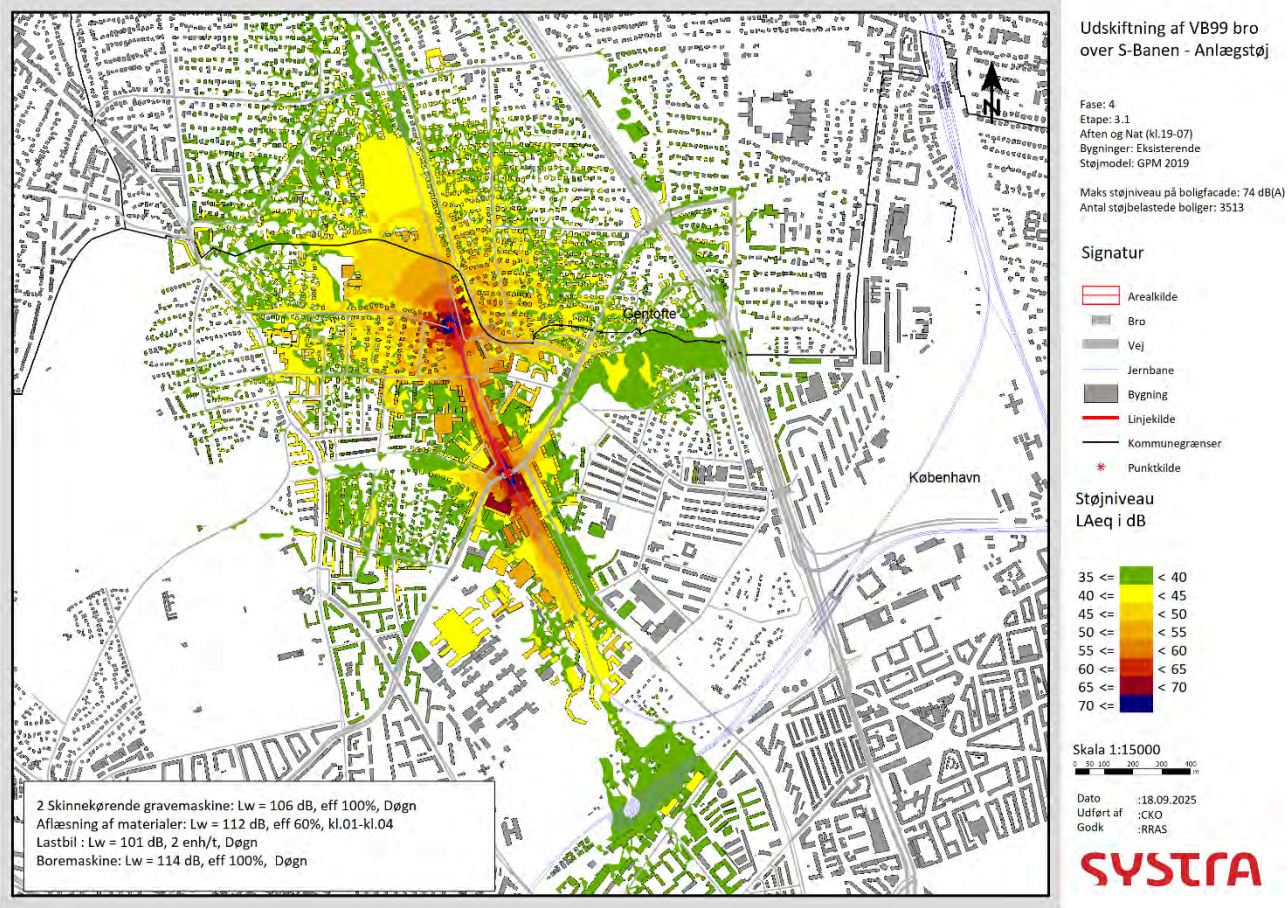

Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 4
Etape: 1.2
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 73 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 16
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Punktkilde
Facadestøjniveau LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.18
Huddig: Lw = 98 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, kl.07 - kl.18
Gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
2 Lille Gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
Nedvibreringsmaskine : Lw = 118 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18

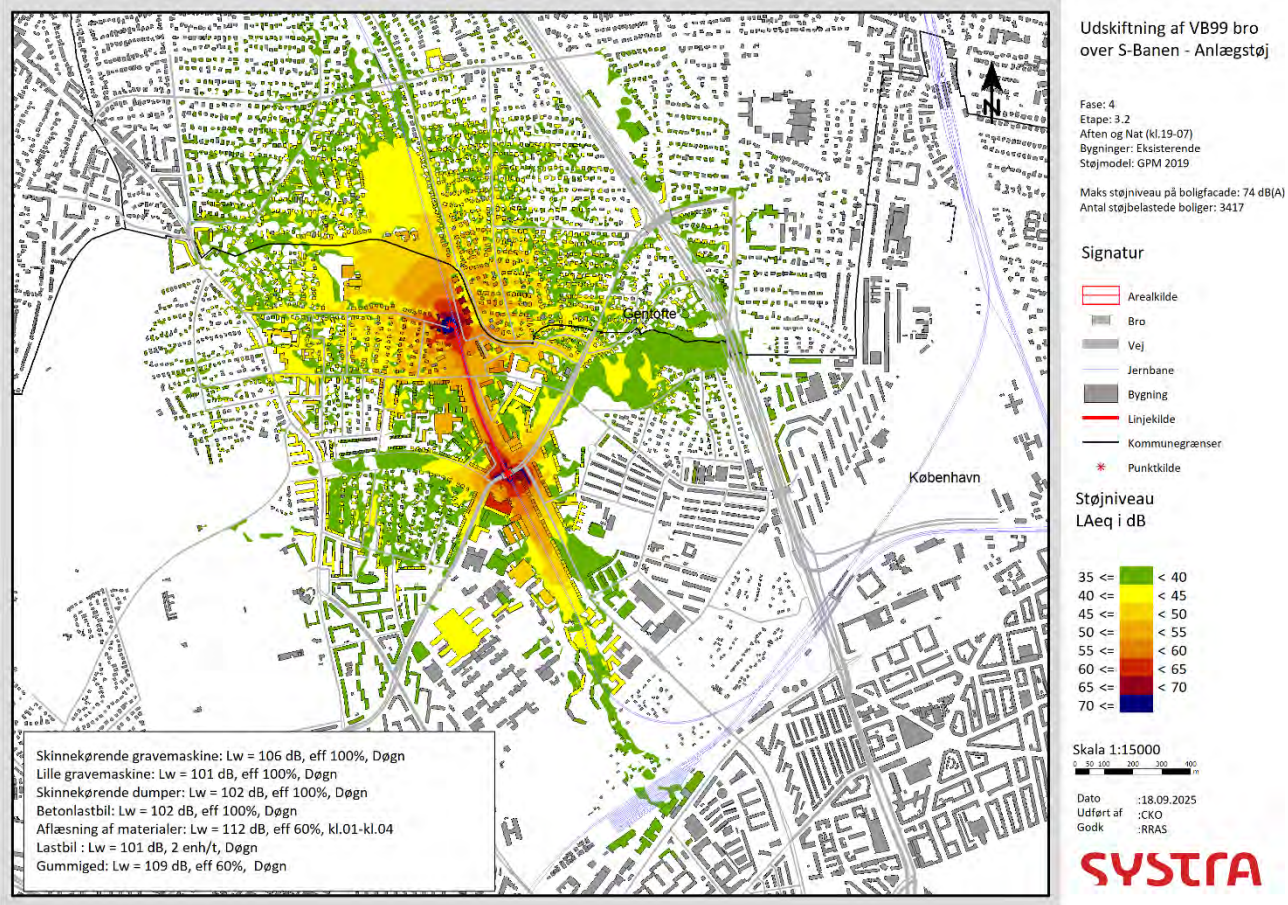

Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 4
Etape: 1.3
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 72 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 36
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Punktkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.18
Huddig: Lw = 98 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
2 Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, kl.07 - kl.18
Gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
2 Lille Gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
Nedvibreringsmaskine : Lw = 118 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 4
Etape: 1.4
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 72 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 36
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Punktkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.18
Huddig: Lw = 98 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
2 Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, kl.07 - kl.18
Gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
2 Lille Gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
Nedvibreringsmaskine : Lw = 118 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18


Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøjj
Fase: 4
Etape: 1.5
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 62 dB(A
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Punktkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 65
70 < <= 70
75 < <= 75
80 < <= 80
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.18
Huddig: Lw = 98 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, kl.07 - kl.18
Lille Gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18

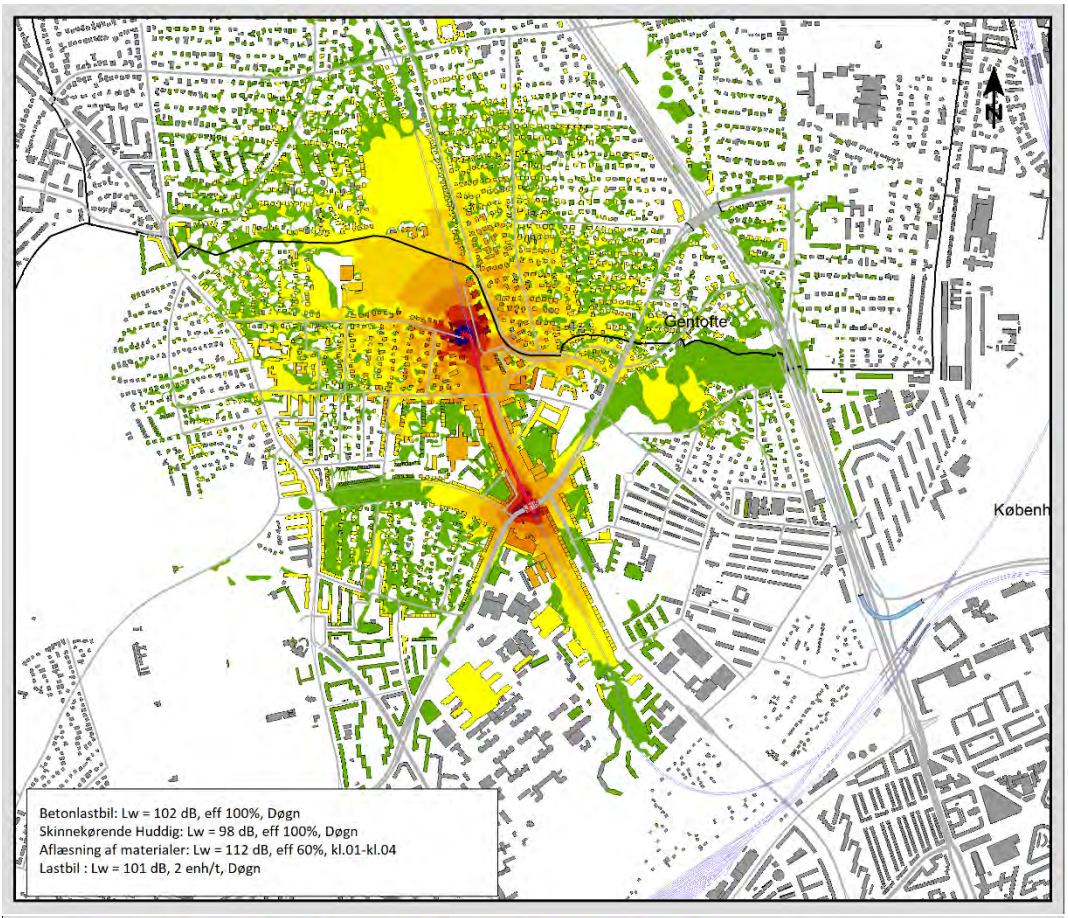

Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 4
Etape: 2
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 74 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 4802
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:15000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Gentofte
København
Gravemaskine med nedbrydningshamer: Lw = 115 dB, eff 100%, Døgn
Stor Gravemaskine: Lw= 106 dB, eff 100%, Døgn
Aflæsning af materialer på Nøkkerosevej: Lw = 112 dB, eff 60%, kl.01 - kl.04
Dumper: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn
Lille gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 100%, Døgn
Gummiged:Lw = 109 dB, eff 60%, Døgn


Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 4
Etape: 3.1
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 74 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 3513
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:15000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Gentofte
København
N
2 Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
Aflæsning af materialer: Lw = 112 dB, eff 60%, kl.01-kl.04
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Boremaskine: Lw = 114 dB, eff 100%, Døgn


Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 4
Etape: 3.2
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 74 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 3417
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:15000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Gentofte
København
N
Skinnekørende gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
Lille gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 100%, Døgn
Skinnekørende dumper: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn
Betonlastbil: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn
Aflæsning af materialer: Lw = 112 dB, eff 60%, kl.01-kl.04
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 60%, Døgn

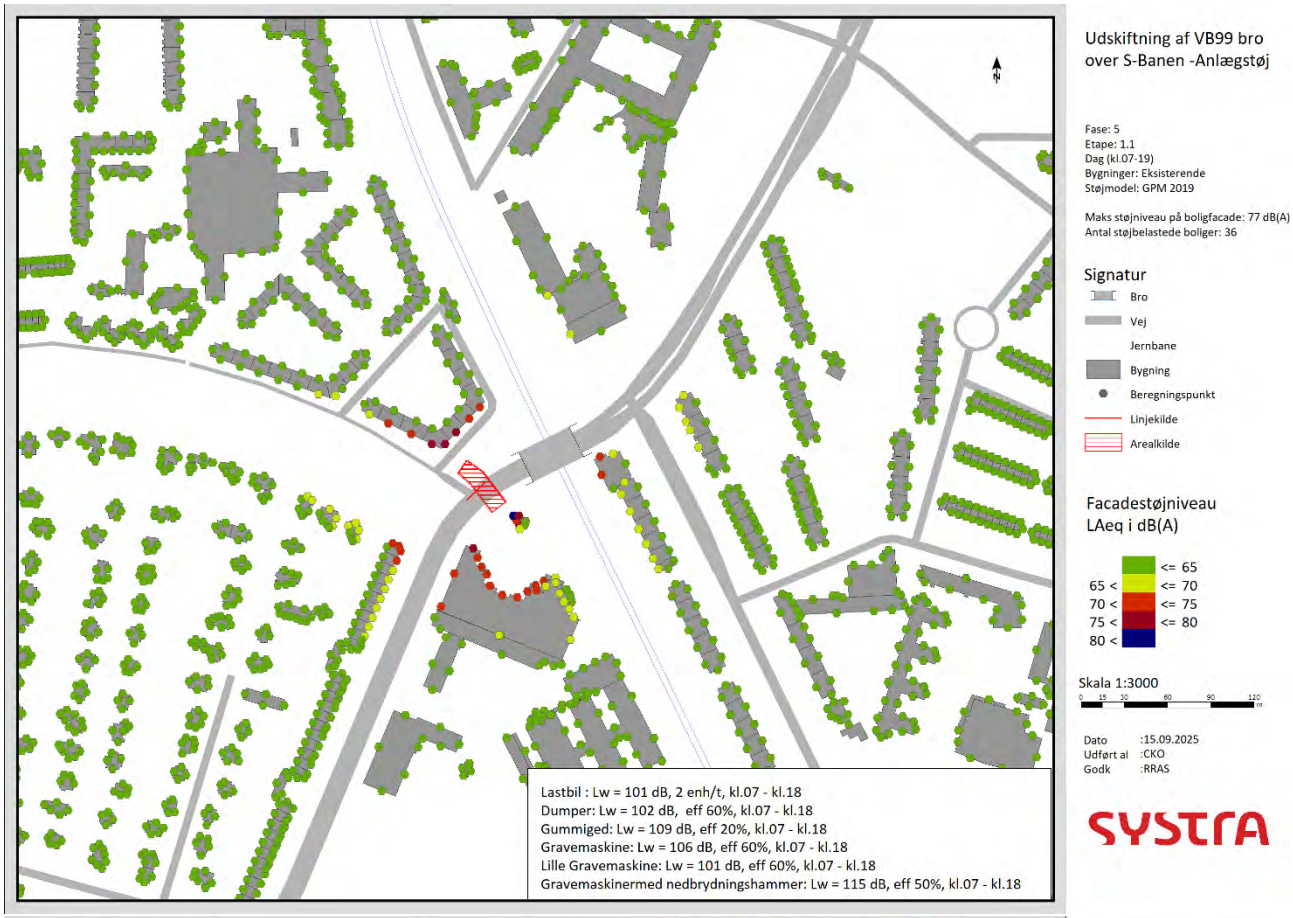

Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 4
Etape: 4.1
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 74 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 3398
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:13000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Gentofte
Københ
N
2 Skinnekørende gravemaskiner: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
Dumper: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn
Aflæsning af materialer: Lw = 112 dB, eff 60%, kl.01-kl.04
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 4
Etape:4.4
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 69 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Punktkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 65
70 < <= 70
75 < <= 75
80 < <= 80
Skala 1:3000
Dato :20.02.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.18
Huddig: Lw = 98 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
2 Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, kl.07 - kl.18
Gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
2 Lille Gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
Nedvibreringsmaskine : Lw = 118 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 4
Etape: 5.1
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 74 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 3364
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:13000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Gentofte
Københ
Betonlastbil: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn
Skinnekørende Huddig: Lw = 98 dB, eff 100%, Døgn
Aflæsning af materialer: Lw = 112 dB, eff 60%, kl.01-kl.04
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 4
Etape: 7
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 64 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.18
2 Dumpere: Lw = 102 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
2 Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, kl.07 - kl.18
2 Lille Gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18

FASE 5


Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 5
Etape: 1.1
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 77 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 36
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Facadestøjniveau LAeq i dB(A)
65 < <= 65
70 < <= 70
75 < <= 75
80 < <= 80
Skala 1:3000
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07 - kl.18
Dumper: Lw = 102 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, kl.07 - kl.18
Gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
Lille Gravemaskine: Lw = 101 dB, eff 60%, kl.07 - kl.18
Gravemaskinermed nedbrydningshammer: Lw = 115 dB, eff 50%, kl.07 - kl.18


Gentofte
Udskiftning af VB99 bro over S-banen -Anlægstøj
Fase: 5
Etape: 1.1
Aften og Nat: kl.(19-07)
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger:1335
Maks støjniveau på boligfacade:66 dB(A)
Signatur
Veje
Bygninger
Punktkilde
Linjekilde
Arealkilde
Støjniveau LAeq 0,5h i dB(A)
35 <= < 35
40 <= < 40
45 <= < 45
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:6695
Dato :26.02.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Tromle Lw(A)=105 dB, 100% eff
Gravemaskine lille Lw(A)=101 dB, 100% eff
Lastbiler Lw(A)=101 dB, 3 enh/t eff
1x Asfaltsudlægningsmaskine Lw(A)=106 dB, 100% eff

FASE 6



Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj

Fase: 6
Etape: 1.1
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019

Maks støjniveau på boligfacade: 66 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0

Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde

Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 65
70 < <= 70
75 < <= 75
80 < <= 80

Skala 1:3000

Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS



Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj

Fase: 6
Etape: 1.2
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019

Maks støjniveau på boligfacade: 64 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0

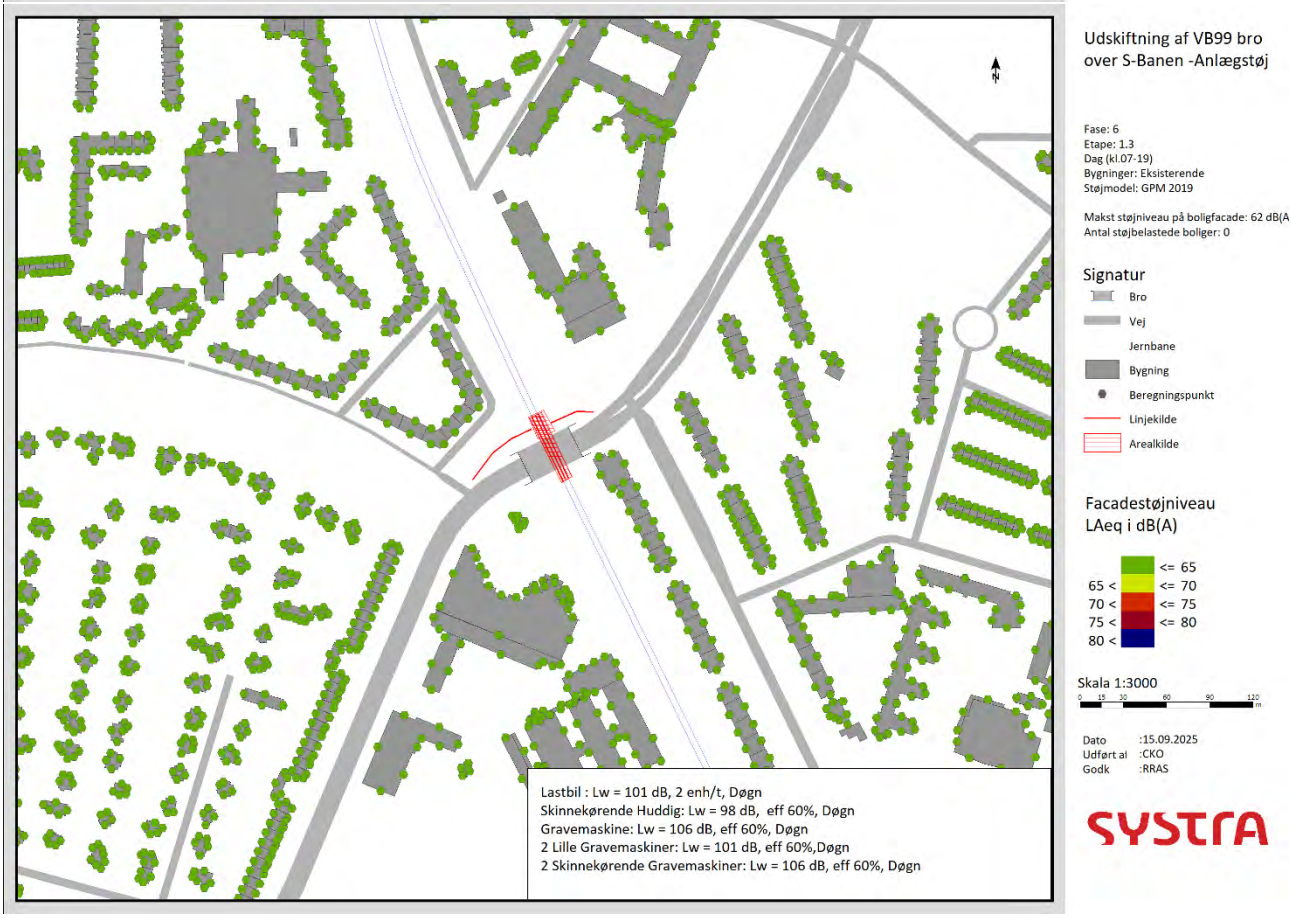
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde

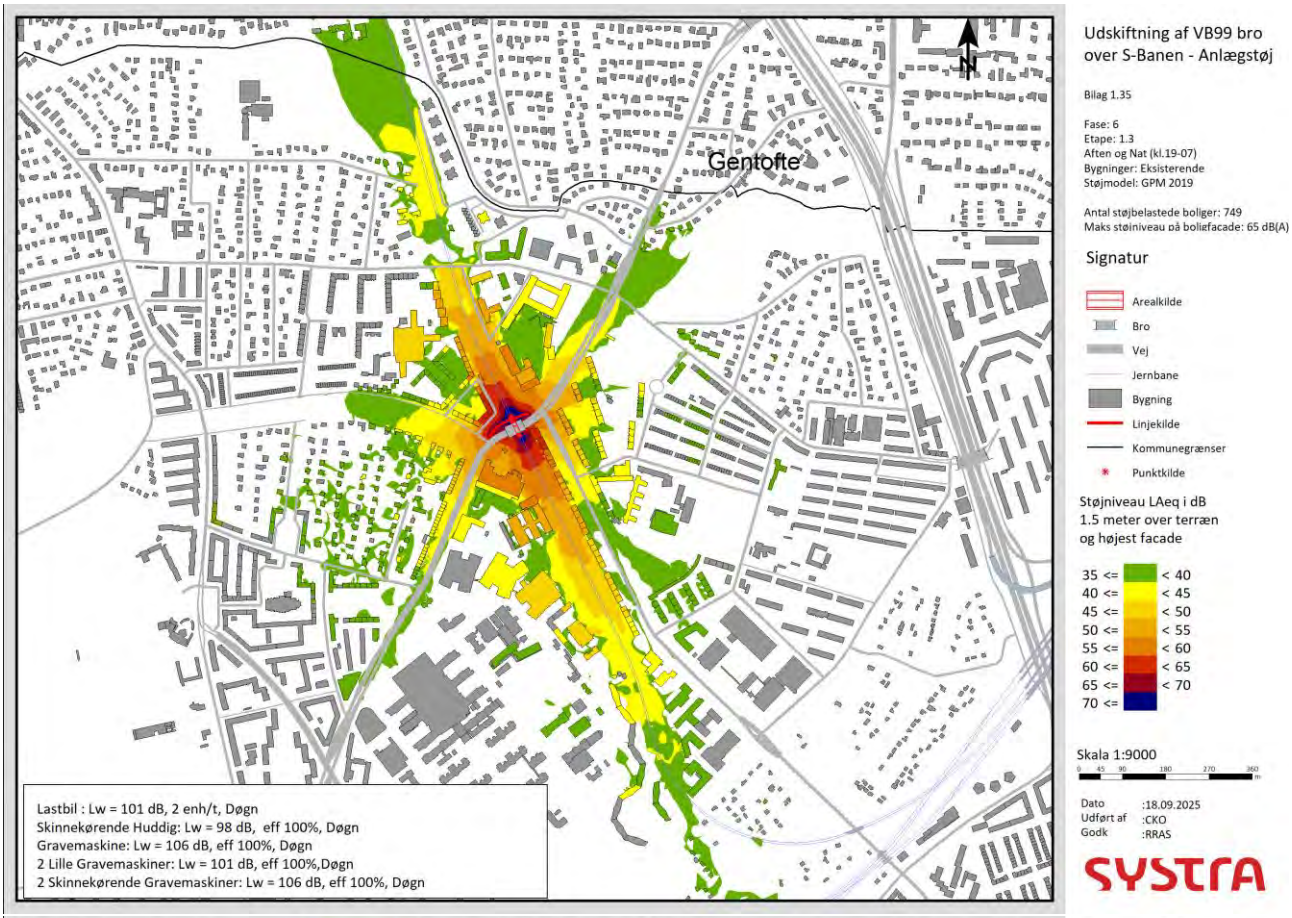
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
65 < <= 65
70 < <= 70
75 < <= 75
80 < <= 80

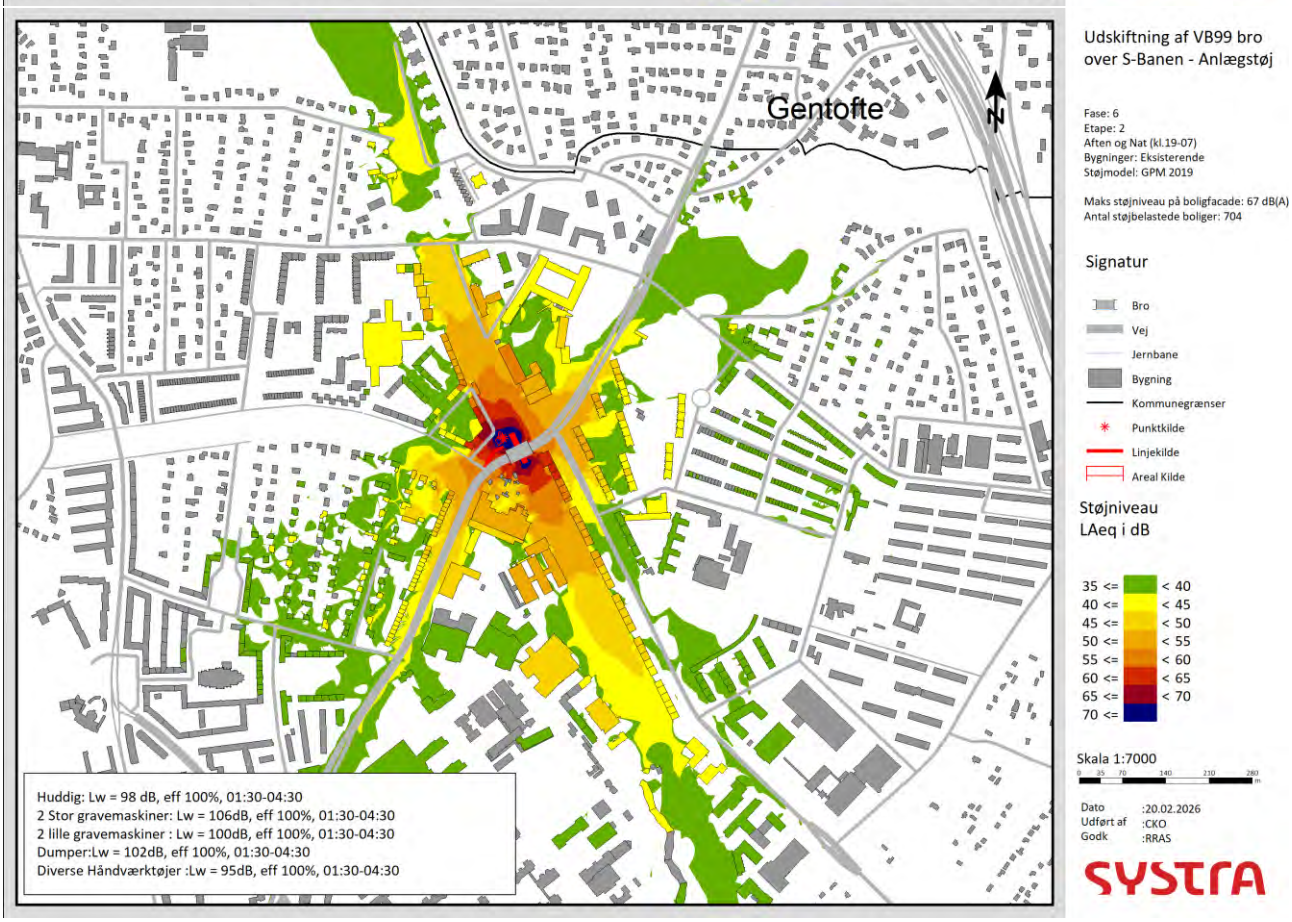
Skala 1:3000

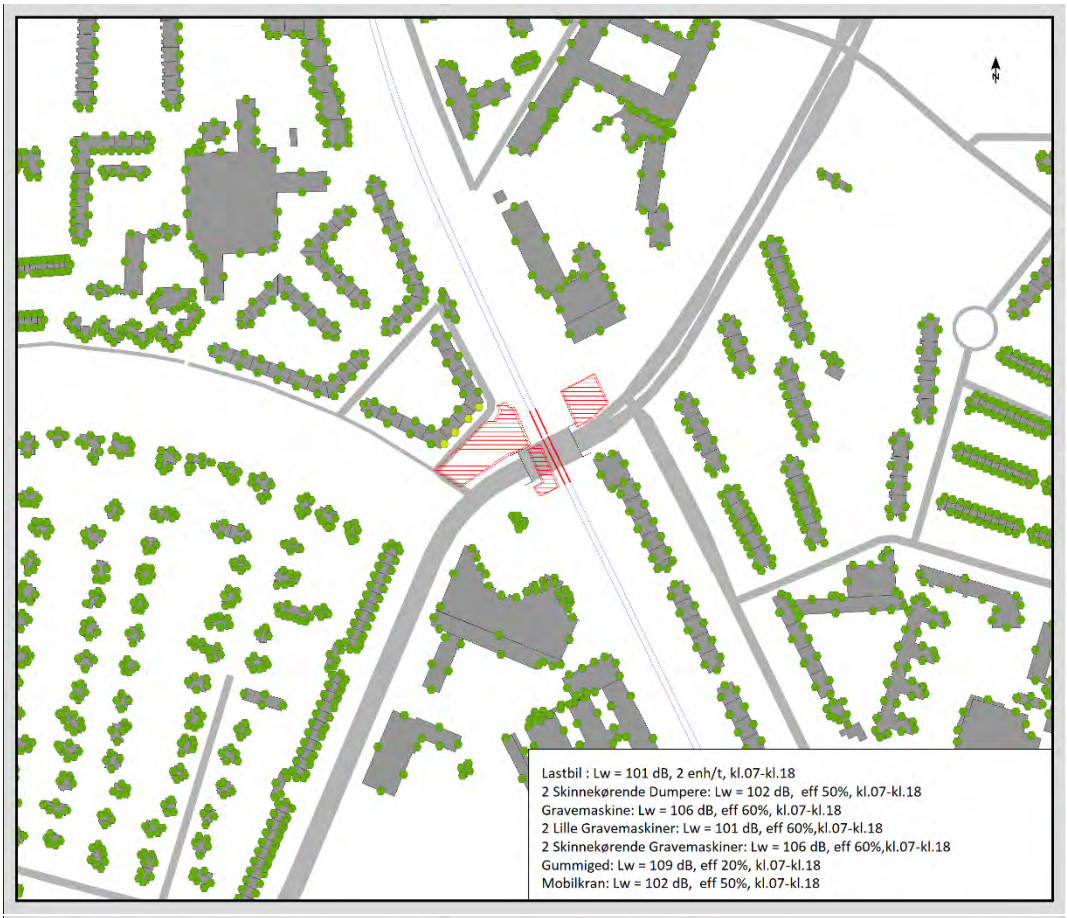
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS


Gentofte
N
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
2 Skinnekørende Dumpere: Lw = 102 dB, eff 100%, Døgn
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 50%, Døgn
2 Lille Gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 100%,Døgn
2 Skinnekørende Gravemaskiner: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 6
Etape: 1.2
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 738
Maks støjniveau på boligfacade: 64 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:9000
0 45 90 180 270 360 m
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA


N
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Skinnekørende Huddig: Lw = 98 dB, eff 60%, Døgn
Gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, Døgn
2 Lille Gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 60%,Døgn
2 Skinnekørende Gravemaskiner: Lw = 106 dB, eff 60%, Døgn
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 6
Etape: 1.3
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Makst støjniveau på boligfacade: 62 dB(A
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
0 15 30 60 90 120 m
Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA


Gentofte
N
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, Døgn
Skinnekørende Huddig: Lw = 98 dB, eff 100%, Døgn
Gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
2 Lille Gravemaskiner: Lw = 101 dB, eff 100%,Døgn
2 Skinnekørende Gravemaskiner: Lw = 106 dB, eff 100%, Døgn
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Bilag 1.35
Fase: 6
Etape: 1.3
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Antal støjbelastede boliger: 749
Maks støjniveau på boligfacade: 65 dB(A)
Signatur
Arealkilde
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Linjekilde
Kommunegrænser
Punktkilde
Støjniveau LAeq i dB
1.5 meter over terræn
og højest facade
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:9000
Dato :18.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA


Gentofte
N
Huddig: Lw = 98 dB, eff 100%, 01:30-04:30
2 Stor gravemaskiner: Lw = 106dB, eff 100%, 01:30-04:30
2 lille gravemaskiner : Lw = 100dB, eff 100%, 01:30-04:30
Dumper:Lw = 102dB, eff 100%, 01:30-04:30
Diverse Håndværktøjer :Lw = 95dB, eff 100%, 01:30-04:30
Udskiftning af VB99 bro over S-Banen - Anlægstøj
Fase: 6
Etape: 2
Aften og Nat (kl.19-07)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 67 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 704
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Kommunegrænser
Punktkilde
Linjekilde
Areal Kilde
Støjniveau
LAeq i dB
35 <= < 40
40 <= < 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <=
Skala 1:7000
Dato :20.02.2026
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA



Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj

Fase: 6
Etape: 2 og 3
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019

Maks støjniveau på boligfacade: 66 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0

Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde

Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)

	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Skala 1:3000
0 15 30 60 90 120 m

Dato :15.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS

SYSTRA



Udskiftning af VB99 bro over S-Banen -Anlægstøj

Fase: 6
Etape: 4
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019

Maks støjniveau på boligfacade: 65 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0

Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde

Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)

	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Skala 1:3000
0 15 30 60 90 120 m

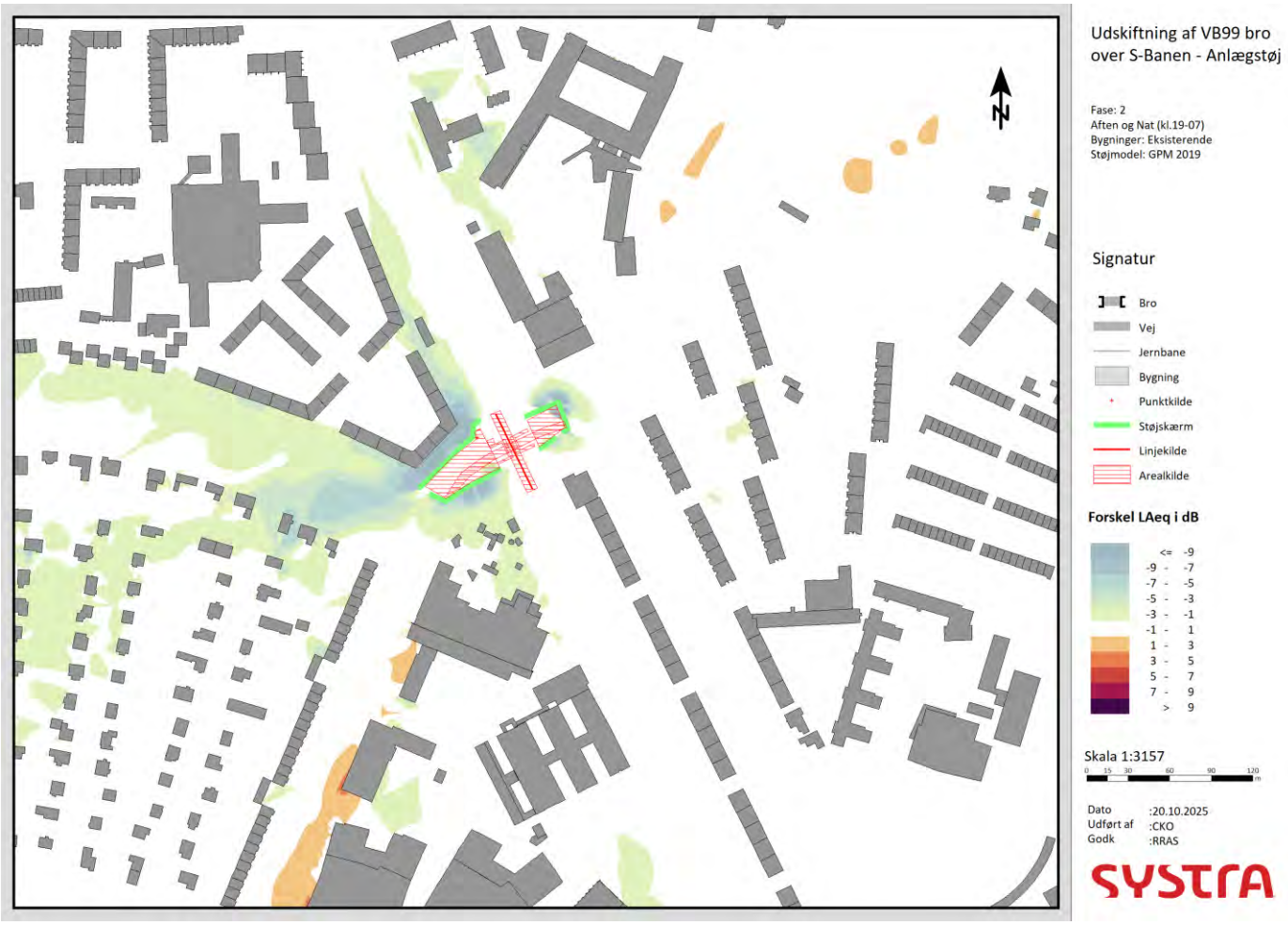
Dato :16.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS

SYSTRA


Udskiftning af VB99 bro
over S-Banen -Anlægstøj
Fase: 6
Etape: 5
Dag (kl.07-19)
Bygninger: Eksisterende
Støjmodel: GPM 2019
Maks støjniveau på boligfacade: 65 dB(A)
Antal støjbelastede boliger: 0
Signatur
Bro
Vej
Jernbane
Bygning
Beregningspunkt
Linjekilde
Arealkilde
Facadestøjniveau
LAeq i dB(A)
<= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Skala 1:3000
0 15 30 60 90 120 m
Dato :16.09.2025
Udført af :CKO
Godk :RRAS
SYSTRA
Lastbil : Lw = 101 dB, 2 enh/t, kl.07-kl.18
Dumper: Lw = 102 dB, eff 50%, kl.07-kl.18
Gravemaskine: Lw = 106 dB, eff 60%, kl.07-kl.18
Gummiged: Lw = 109 dB, eff 20%, kl.07-kl.18
Mobilkran: Lw = 102 dB, eff 50%, kl.07-kl.18

AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Fase 2
Vurdering af reduktion i støjniveau i fase 2 mellem situation med og situation uden støjafskærmning er vist i Figur 0-1



Figur 0-1 Støjafskærmning med 4m hegn mod Banebrinken og 2m hegn rundt byggepladsen i Fase 2

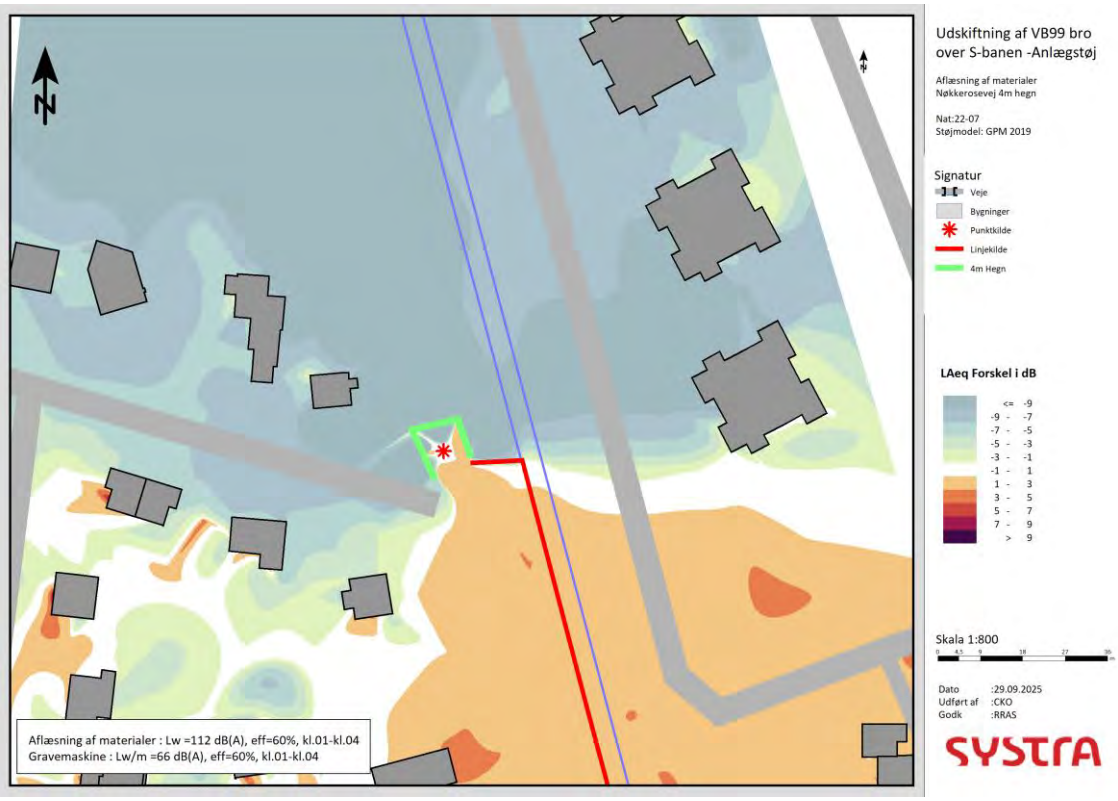
Fase 4
Vurdering af reduktion i støjniveau i fase 4 mellem situation med og situation uden støjafskærmning er vist i Figur 0-2



Figur 0-2: Støjafskærmning med 4m hegn mode Banebrinken, og 2m hegn rundt byggepladsen i Fase 4.

Nøkkerosevej

Vurdering af reduktion i støjniveau i fase 2 mellem situation med og situation uden støjafskærmning er vist i Figur 0-3



Figur 0-3: Støjafskærmning med 4m hegn i Lundedalsvej (tv) og Nøkkerosevej (th)

BEREGNINGSPARAMETRE ANVENDT I STØJBEREGNINGER

Grundmodel er opbygget og udarbejdet af SYSTRA til formålet, herunder data fra kortforsyningen i forhold til højdekurvekort (terræn), data for bygninger fra BBR, veje fra Københavns kommune åbne data, samt jernbane fra BANEGIS. Luftkort fra skåfoto blev brugt til estimering af terrænsammensætning og detaljeret geometri af bygninger og veje.

Terræn og bygninger

Tabel 4 Terrænparametre anvendt i støjberegninger

Grundmodel	Modelopsætning	
Terræn	Hårdt terræn G	Vand, søer, asfalt, veje, jernbane, bygningsarealer
	Kompakt terræn E	Kompakt jord (græsplæner og parker)

Bygninger

Tabel 5 Bygningsdata anvendt i 3d modellen

Adresser	Adresserne på bygningerne i modellen er fra BBR-data og adgangs-adresser data fra Københavns Kommune
Boliger	Data fra BBR
Bygningshøjder	Byggehøjderne er beregnet efter BBR-data for antal etager (3 meter pr. etage) og tagets materiale (2 meter for skråtag). Derudover blev bygningshøjder i en radius af 250 meter fra projektområdet manuelt indtastet ved hjælp af skråfotos luftfotos.

Modelopsætning

Tabel 6 Modelparametre anvendt i anlægstøjberegninger

Modelopsætning		
Parametre	Meshed noise	Facade
Reflection order	3	5
Max search radius	2500	2500
Max refl. Dist. Rec.	200	200
Max refl. Dist. Scr.	100	200
Allowed tolerance	0,1	0,1
Asseesment	Denmark (L_{eq})	Denmark (L_{eq})
Industry noise	GPM2019	GPM2019
Diffraction single	20	20
Diffraction Multiple	40	40
Ground absorption	Method for reflection plane definition	Method for reflection plane definition

VEJTRAFIKSTØJ

Trafikforudsætninger

I denne rapport er beregning af støjniveauer foretaget for i alt 167 veje ved anvendelse af årsdøgntrafik (ÅDT) fra COMPASS-modellen. Årsdøgntrafik er et udtryk for det gennemsnitlige antal køretøjer, der passerer et bestemt punkt på en vej pr. døgn beregnet over et helt år inklusive trafik i weekender. ÅDT er den primære parameter, der anvendes ved beregning af vejtrafikstøj.

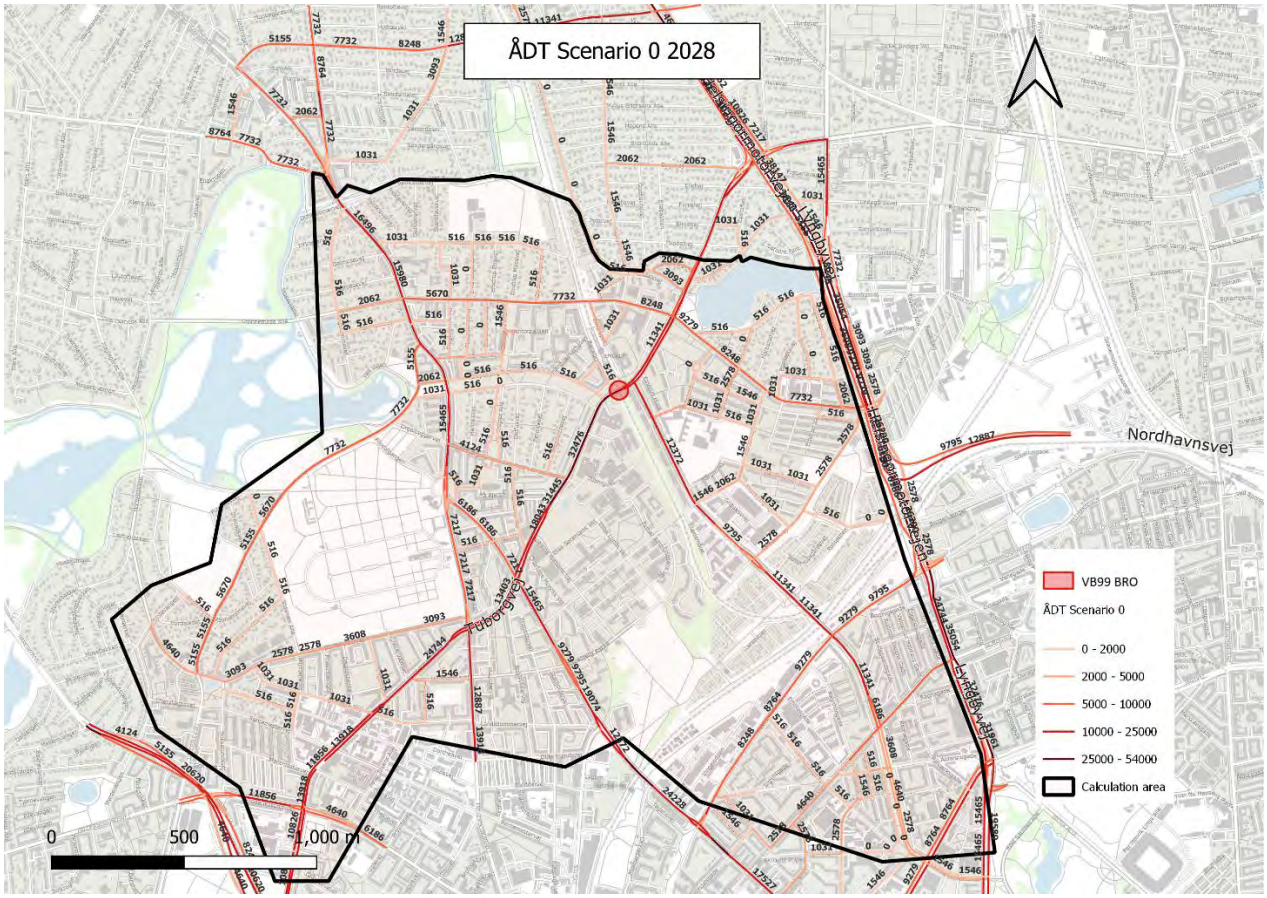
ÅDT-tallene er fremskrevet til 2028-niveau med en årlig vækstrate på 0,7 %. For at opnå et retvisende datagrundlag er andelen af forskellige køretøjskategorier, som beskrevet i Nord2000-håndbogen, indarbejdet i COMPASS-modeldataene og korrigeret ved hjælp af trafiktal fra Københavns Kommunes åbne datakilder. Ligeledes er den gennemsnitlige hastighed for hvert køretøj medtaget for samtlige veje, der indgår i modellen.

På grund af det store antal veje er der foretaget en udvælgelse af de vigtigste vejstrækninger, som indgår i beregningsmodellen. Udvælgelsen af veje er baseret på følgende kriterier:

- Total ÅDT over 1.500 eller,
- Stigning i ÅDT på mere end 50 % mellem scenarier eller,
- Fald i ÅDT på mere end 33 % mellem scenarier

Eksisterende forhild

De Eksisterende trafikforhold for 2028, , fungerer som det centrale referencescenarie, hvorfra alle ændringer i vejtrafikstøj under anlægsperioden vurderes og sammenlignes. Figur 4 illustrerer det undersøgte område, hvor de relevante vejstrækninger, udvalgt efter fastlagte kriterier, er markeret med rød (lyserød for lav ÅDT-mørkerød for høj ÅDT). For hver vej er årsdøgntrafik (ÅDT) angivet også med sorte tal, hvilket synliggør fordelingen af trafikken i området.



Figur 4: Oversigtskort over trafikmængder i ÅDT (Årsdøgntrafik) med det eksiterende trafikforhold for 2028

Tabel 7 giver et detaljeret overblik over de veje med højest trafikmængde, deres gennemsnitshastigheder samt en opdeling i tre trafiktyper i henhold til Nord2000-metoden.

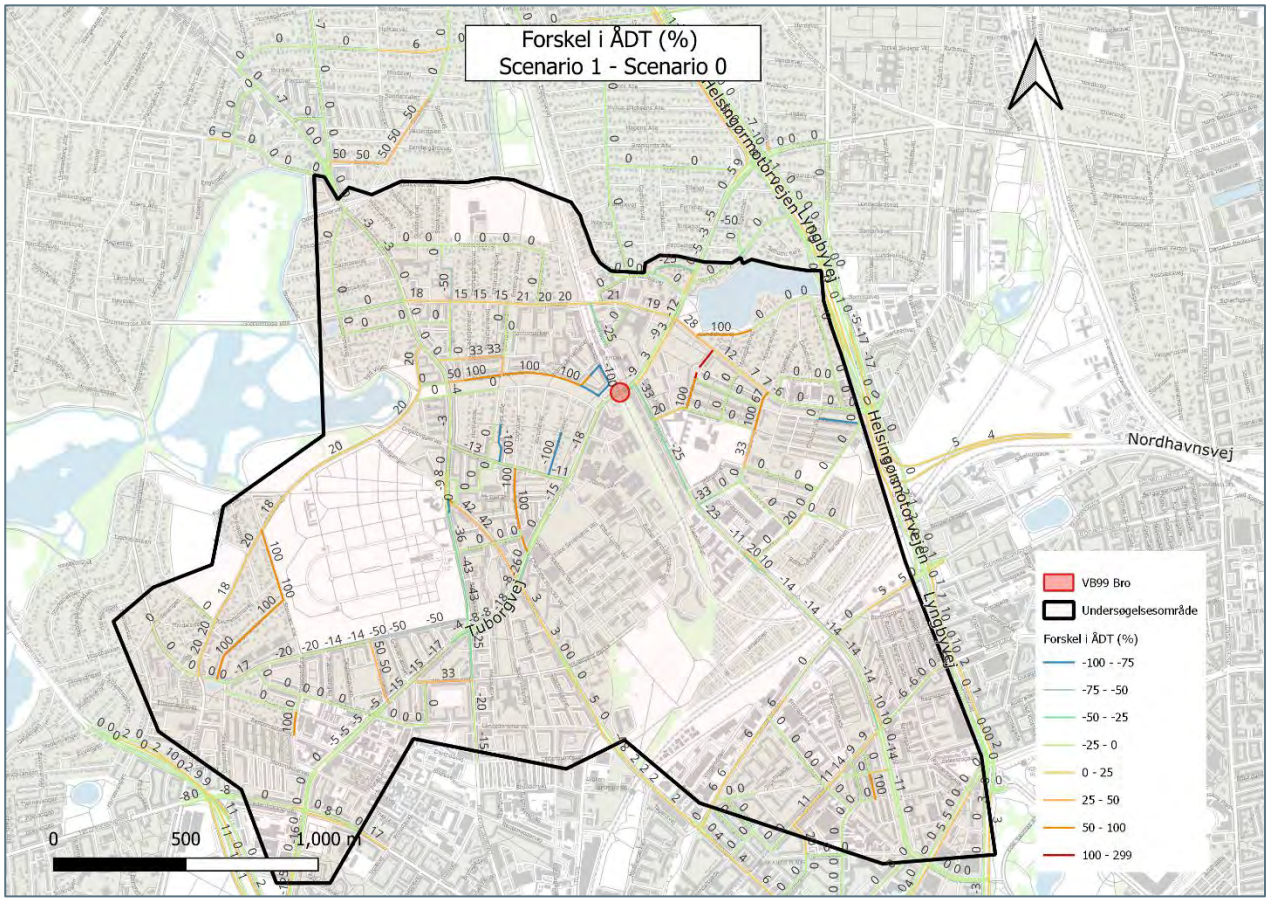
Vejnavn	ÅDT (2028)	Kategori 1 (%) (Personbil, Van)	Kategori 2 (%) (Bus, Solo-lastbil)	Kategori 3 (%) (Lastbil >3 axler)	Gennemsnitlig hastighed (km/t)
Tuborgvej (vest fra broen)	32.476	94,8	3,2	2,0	37
Tuborgvej (øst fra broen)	27.321	95,0	2,7	2,3	49
Lersø Parkallé (Nord fra Strødamvej)	12.372	96,2	2,5	1,4	37
Lersø Parkallé (Syd fra Strødamvej)	11.341	92,9	4,3	2,8	49
Emdrupvej (vest fra Tuborgvej)	7.732	92,6	4,4	3,0	35
Emdrupvej (øst fra Tuborgvej)	9.279	92,0	4,6	3,4	30
Frederiksborgvej (Vest fra Tuborgvej)	7.217	97,8	1,1	1,1	38
Frederiksborgvej (Øst fra Tuborgvej)	15.465	98,3	0,9	0,9	35
Tomsgårdsvej	24.744	92,4	4,1	3,5	35
Rovsingsgade	9.279	97,7	1,2	1,2	36

Tabel 7: Trafikmængder i ÅDT (Årsdøgntrafik), køretøjskategoriprocenter og hastigheder for de forventede trafikforhold for 2028

Interimsbroperioden
I en periode under anlægsarbejdet, der varer mellem 6–7 måneder, opføres en midlertidig stålbro for at sikre, at trafikken fortsat kan krydse banen ved Emdrup Station. Denne fase benævnes interimsbroperioden.

I hele interimsbroperioden vil bilister kunne benytte Tuborgvej, men vejens kapacitet reduceres fra to til ét kørespor i hver retning. Derudover vil krydset ved Tuborgvej og Lersø Parkallé blive ombygget, og vejforløbet justeres både nord og syd for interimsbroen.

Figur 5 viser det undersøgte område, hvor de relevante vejstrækninger, udvalgt efter fastlagte kriterier, er fremhævet. De procentvise ændringer i årsdøgntrafik (ÅDT) for hver vej er angivet, hvor grøn-blå nuancer viser fald og gul-røde nuancer viser stigning; alle procentsatser er vist med sorte tal.



Figur 5: Oversigtskort over procentvise ændringer, i ÅDT-trafikmængder i interimsbroperioden

Tabel 8 giver et detaljeret overblik over de veje, der oplever de største ændringer i trafikmængde under interimsbroperioden, inklusiv deres gennemsnitshastigheder. Tabellen indeholder også en opdeling af trafikken i tre kategorier efter Nord2000-metoden.

Vejnavn	ÅDT (2028) Scenario 1	Kategori 1 (%) (Personbil, Van)	Kategori 2 (%) (Bus, Solo-lastbil)	Kategori 3 (%) (Lastbil >3 axler)	Gennemsnitlig hastighed (km/t)
Tuborgvej (vest fra broen)	26.780	94,8	2,9	2,3	25
Tuborgvej (øst fra broen)	27.780	94,0	3,7	2,3	49
Lersø Parkallé (Nord fra Strødamvej)	9.270	91,7	6,6	1,7	37

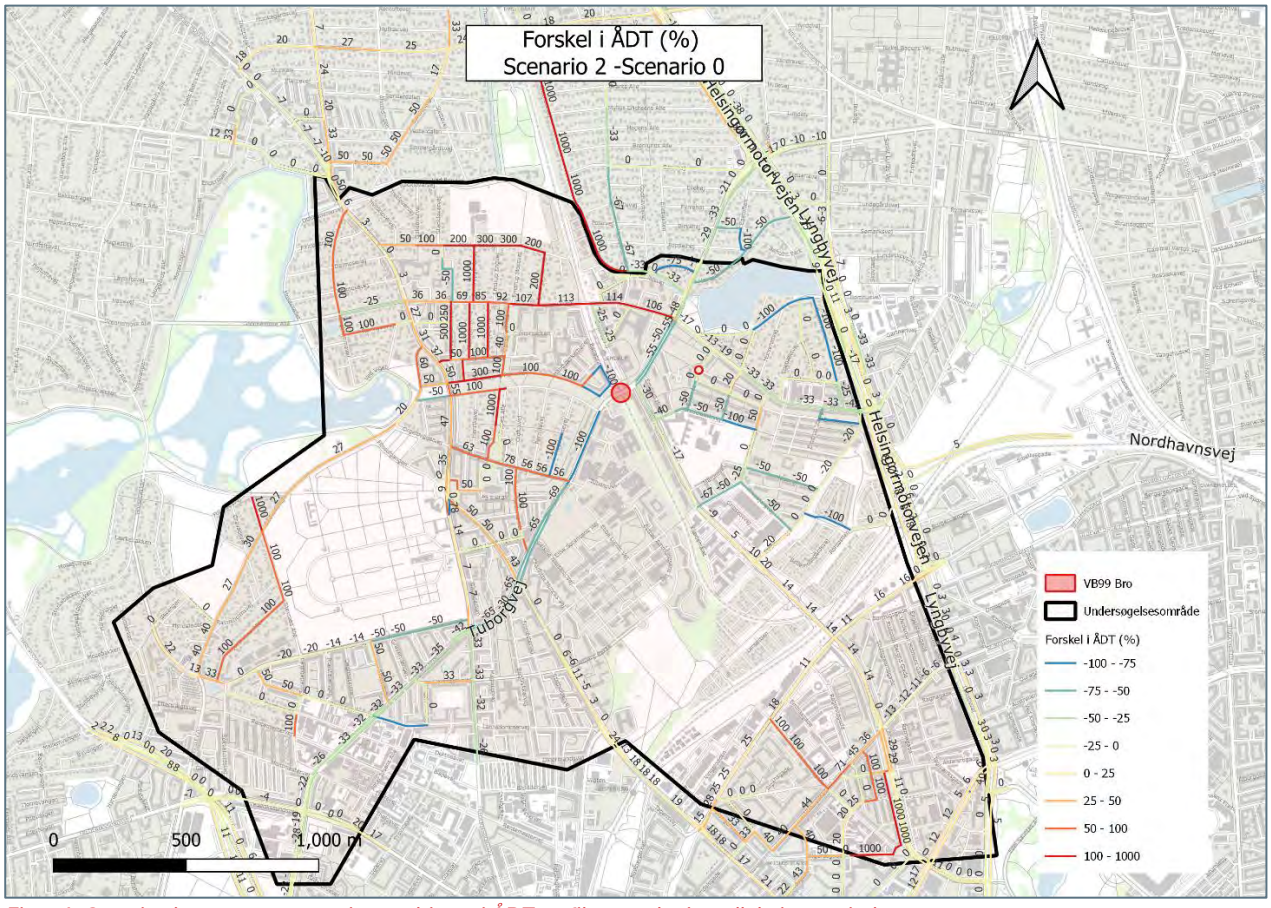
Lersø Parkallé (Syd fra Strødamvej)	9.785	87,7	9,6	2,7	48
Emdrupvej (vest fra Tuborgvej)	11.845	88,5	8,9	2,6	20
Emdrupvej (øst fra Tuborgvej)	8.755	89,1	8,4	2,5	26
Frederiksborgvej (Vest fra Tuborgvej)	10.300	96,8	2,5	0,7	40
Frederiksborgvej (Øst fra Tuborgvej)	15.465	96,9	2,3	0,8	39
Tomgårdsvej	20,662	92,4	4,1	3,5	37
Rovsingsgade	9.445	95,3	3,5	1,2	34

Tabel 8:Trafikmængder i ÅDT (Årsdøgntrafik), køretøjskategoriprocenter og hastigheder for interimsbroperioden.

Totallukningsperioden

Under tilslutning af interimsbroen samt efter fjernelse af broen vil der desuden være to separate perioder med totallukning af Tuborgvej ved Emdrup Station, henholdsvis 3–5 dage og 10 dage. I disse perioder vil Tuborgvej være helt spærret for biltrafik, hvilket medfører at de ca. 33.000 daglige køretøjer må benytte alternative ruter omkring stationen. Disse faser betegnes som totallukningsperioden, eller Scenario 2.

Figur 6 illustrerer det analyserede område, hvor de relevante vejstrækninger, udvalgt efter fastlagte kriterier, er markeret. De procentvise ændringer i årsdøgntrafik (ÅDT) for hver vej er angivet, hvor grøn-blå nuancer indikerer fald og gul-røde nuancer indikerer stigning; alle procentsatser fremgår med sorte tal.



Figur 6: Oversigtskort over procentvise ændringer i ÅDT-trafikmængder i totallukningsperioden

Tabel 9 præsenterer et detaljeret overblik over de veje, der er mest påvirket af ændringer i trafikmængde under totallukningsperioden samt deres gennemsnitshastigheder og en opdeling af trafikken i tre kategorier i henhold til Nord2000-metoden.

Vejnavn	ÅDT (2028) Scenario 2	Kategori 1 (%) (Personbil, Van)	Kategori 2 (%) (Bus, Solo-lastbil)	Kategori 3 (%) (Lastbil >3 axler)	Gennemsnitlig hastighed (km/t)
Tuborgvej (vest fra broen)	12.875	93,3	4,1	2,6	43
Tuborgvej (øst fra broen)	0	0	0	0	0
Lersø Parkallé (Nord fra Strødamvej)	9.785	89,8	7,9	2,3	47
Lersø Parkallé (Syd fra Strødamvej)	12.875	88,9	8,7	2,4	48
Emdrupvej (vest fra Tuborgvej)	7.725	90,4	7,4	2,2	12
Emdrupvej (øst fra Tuborgvej)	14.935	84,8	11,7	3,5	38
Frederiksborgvej (Vest fra Tuborgvej)	10.300	96,1	2,9	1,0	38
Frederiksborgvej (Øst fra Tuborgvej)	15.450	96,6	2,5	0,9	40
Tomgårdsvej	15.653	92,8	4,0	3,2	49
Rovsingsgade	10.414	95,9	3,1	1,1	35

Tabel 9: Trafikmængder, køretøjskategoriprocenter og hastigheder for totallukningsperioden

BEREGNINGSRESULTATER

Boliger over grænseværdien

Vejnavn	Antal boliger Lden ≥ 58 dB(A) Scenario 0	Antal boliger Lden ≥ 58 dB(A) Scenario 1	Antal boliger Lden ≥ 58 dB(A) Scenario 2	Ændringer under Interimsbroperioden	Ændringer under Totallukningsperioden
Aldersrogade	60	62	62	2	2
Annekegade	0	0	0	0	0
Banebrinken	51	40	43	-11	-8
Birkedommervej	22	22	18	0	-3
Biskop Krags Vænge	0	0	0	0	0
Bispebjerg Bakke	70	70	67	0	-3
Bispebjerg Parkallé	13	26	37	12	24
Bispebjerg Torv	21	24	30	4	9
Bispebjergvej	66	64	66	-2	0
Bispeparken	217	216	208	-1	-9
Bjergvænget	72	66	38	-6	-34
Blåmunkevej	15	15	28	0	13
Bogtrykkervej	42	38	32	-4	-10
Bolandsvej	15	32	20	17	5
Bøllegård Allé	53	53	102	0	49
Bomsluttervej	6	5	5	-2	-2
Borgskrivervej	16	16	15	0	-2

Borthigsgade	25	25	25	0	0
Borups Allé	0	0	0	0	0
Bryggergade	0	0	0	0	0
C.J. Brandts Vej	13	15	17	2	4
C.J. Frandsens Vej	0	1	2	1	2
Charlotte Muncks Vej	104	100	92	-4	-12
Dalmosevej	1	1	1	0	1
Danstrupvej	22	22	22	0	0
Degnestavnen	0	0	0	0	0
Dortheavej	4	2	2	-1	-2
Dunhammervej	0	0	0	0	0
Efterslægtsvej	0	0	0	0	0
Egebæksvej	7	7	6	0	-1
Ellebakken	2	2	0	0	-2
Emblasgade	0	0	0	0	0
Emdrup Banke	65	65	58	-1	-8
Emdrup Engvej	4	4	4	0	0
Emdrup Huse	138	136	129	-2	-9
Emdrup Kærvej	0	0	3	0	3
Emdrup Mosevej	1	1	1	0	0
Emdrup Vænge	2	2	2	0	0
Emdrupgårdsvej	3	3	3	0	0
Emdrupvej	686	695	697	9	11
Engblommevej	0	0	0	0	0
Engelstedsgade	8	11	13	3	5
F.F. Ulriks Gade	12	12	14	0	2
Filosofvænget	49	51	56	2	7
Firkløvervej	1	1	1	0	0
Fladstjernevej	0	0	0	0	0
Frederiksborgvej	699	699	701	0	2
Frimestervej	0	0	0	0	0
Fruebjergvej	0	0	0	0	0
Fuglefængervej	16	16	8	0	-8
Gemmet	10	10	0	0	-10
Granlien	1	1	1	0	0
Gråspurvevej	47	45	35	-2	-12
Gravervænget	54	51	37	-3	-17
Gribskovvej	24	24	24	0	0
Grønnemose Allé	1	1	1	0	0
Guldstjernevej	11	12	18	2	8
Gulkløvervej	0	0	0	0	0
Gunhildsgade	2	2	3	0	2
Gyritegade	12	12	12	0	0
H.P. Ørums Gade	35	35	35	0	0
Hammershusgade	12	12	12	0	0
Håndværkerhaven	45	36	0	-9	-45
Haraldsgade	497	501	499	4	2
Havsgårdsvej	11	11	11	0	0
Henriksvej	0	0	0	0	0
Hermodsgade	10	10	10	0	0

Hildursgade	66	66	66	0	0
Hjortholms Allé	0	0	0	0	0
Højmosevej	3	3	3	0	0
Horsebakken	18	18	18	0	0
Horserødvej	10	10	9	1	-1
Hovmestervej	111	139	93	27	-18
Hulgårds Plads	0	0	0	0	0
Hulgårdsvej	77	77	77	0	0
Hvidkløvervej	0	0	0	0	0
Hyrdeledet	0	0	0	0	0
Hyrdevangen	44	44	44	0	0
Jacob Lindbergs Vej	26	26	32	0	6
Jagtvej	8	8	8	0	0
Jeppes Allé	7	7	7	0	0
Kantorparken	0	0	7	0	7
Klokkerhøjen	53	51	37	-1	-15
Klosterrisvej	25	25	25	0	0
Klostervænget	0	0	0	0	0
Landfogedvej	0	0	0	0	0
Landsdommervej	11	11	11	0	0
Lersø Parkallé	270	321	354	52	84
Lundeborgvej	9	9	7	0	-2
Lundedalsvej	25	26	25	1	0
Lundehusvej	22	24	20	2	-2
Lygten	14	16	18	2	4
Lyngbyvej	173	173	173	0	0
Magdelonevej	2	2	2	0	0
Magistervej	36	34	28	-2	-8
Mårumvej	6	0	0	-6	-6
Mesterstien	0	0	0	0	0
Møllegårdsvej	5	5	5	1	0
Møllerlodden	23	20	18	-3	-5
Møntmestervej	49	45	37	-4	-13
Nøkkerosevej	4	4	4	0	0
Nørre Allé	26	26	26	0	0
Oldfuxvej	0	0	1	0	1
Oliemøllegade	27	27	27	0	0
Ørevadsvej	1	2	2	1	1
Orgelbyggervej	1	1	1	0	0
På Bjerget	4	4	6	0	2
Pernillevej	1	1	1	0	0
Peter Ipsens Allé	23	23	23	0	0
Peter Rørdams Vej	3	3	3	0	0
Postholdervej	8	6	8	-2	0
Præstelængen	0	0	0	0	0
Pragtstjernevej	8	8	57	0	48
Rådvadsvej	128	137	137	9	9
Ragnagade	1	1	1	0	0
Ragnhildgade	88	88	88	0	0
Ramløsevej	0	0	0	0	0

Ravneholmsvej	0	0	0	0	0
Rentemestervej	0	0	0	0	0
Ridefogedvej	21	21	21	0	0
Ringergården	7	7	7	0	0
Ringertoften (høj ubestemhed)	25	75	16	50	-10
Rødkløvervej	0	0	0	0	0
Rønnegade	7	28	39	21	33
Rønningsvej	38	39	46	2	8
Rørmosevej	0	0	0	0	0
Rosmarinvej	1	1	4	0	3
Rovsingsgade	481	496	532	15	52
Rudolph Berghs Gade	1	1	1	0	0
Rytterbakken	0	0	0	0	0
Sigynsgade	5	5	13	0	7
Skoleholdervej	37	39	43	2	6
Skovløbervej	40	38	34	-2	-5
Skovstjernevej	12	12	12	0	0
Slotsfogedvej	13	15	10	2	-4
Smedetoften	0	0	0	0	0
Søborghus Park	77	77	77	0	0
Sokkelundsvej	20	16	16	-4	-4
Stadens Vænge	64	64	64	0	0
Statholdervej	4	4	0	0	-4
Stenkløvervej	0	0	0	0	0
Støvnæs Allé	1	3	3	2	2
Strødamvej	5	5	5	0	0
Studsgaardsgade	168	210	232	42	64
Svendelodden	0	0	0	0	0
Tagensvej	780	785	785	5	5
Tårnblæservej	16	16	10	0	-6
Teglstrupvej	64	64	64	0	0
Teglværksgade	10	12	12	2	2
Theklavej	0	0	0	0	0
Tingskrivervej	38	34	25	-4	-13
Toldskrivervej	23	23	23	0	0
Tomsgårdsvej	712	708	700	-4	-12
Tonemestervej	0	0	0	0	0
Tuborgvej	236	236	205	0	-31
Utterslev Torv	30	32	32	2	2
Utterslevgård	18	18	18	0	0
Utterslevvej	40	40	40	0	0
Væbnervej	18	16	12	-2	-6
Valdemar Holmers Gad	3	3	3	0	0
Valkyriegade	8	8	10	0	2
Ved Vigen	0	0	0	0	0
Vermundsgade	18	20	28	3	10
Vibekegade	0	0	12	0	12
Vilhelm Birkedals Ve	3	3	3	0	0
Vingelodden	0	0	0	0	0

Støjbelastningstal

Den samlede støjbelastning, og dermed støjgene, i et område kan udtrykkes ved antallet af boliger, der udsættes for støj over den vejledende grænseværdi kombineret med støjniveauet ved de enkelte boliger. I Danmark anvendes det såkaldte støjbelastningstal (SBT) som udtryk for den samlede støjgene. Støjen beregnes ved hver enkel bolig og ganges med en genegrad, der er fastlagt på baggrund af undersøgelser af de gener mennesker oplever, når de udsættes for støj ved boligen.

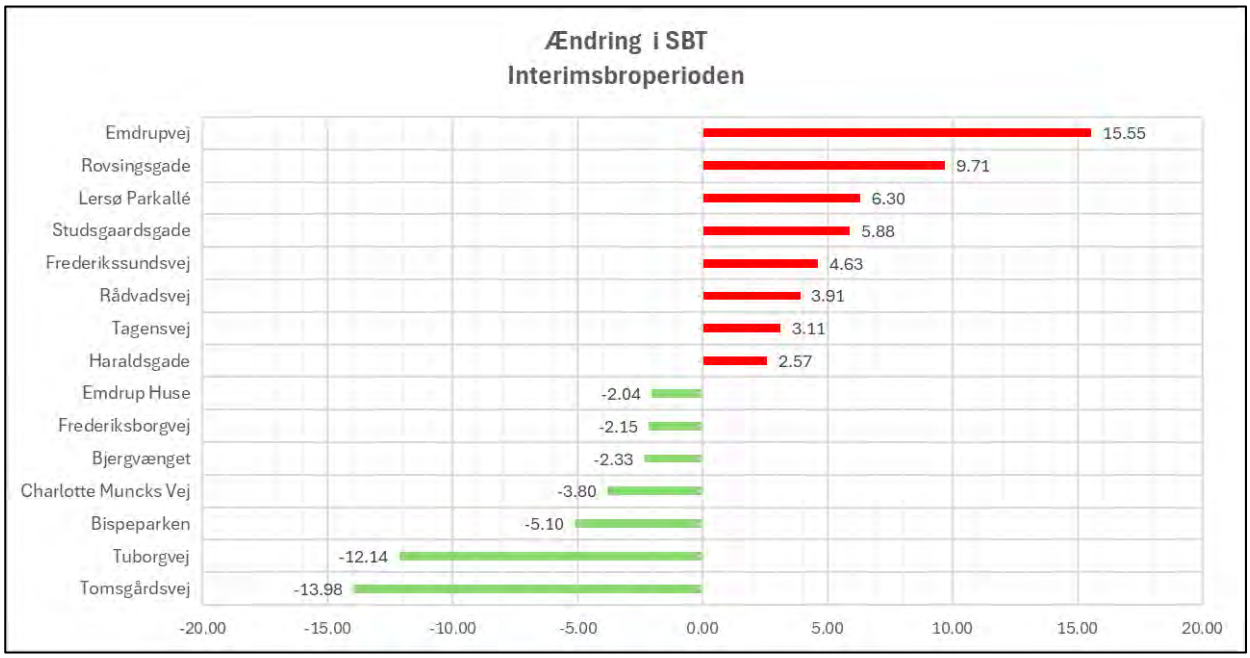
Ved beregning af støjbelastningstallet indgår boliger, hvor støjen ved boligens mest støjbelastede facade er valgt. For enfamilieboliger indgår støjniveauet ved stueetagen eller ved en udnyttet tagetage, hvis støjen her er højere. For etageejendomme indgår støjniveauet ud for facaden af hver bolig i boligens højde over terræn. SBT bestemmes ved at summere boligernes genefaktorer. Genefaktorer ved påvirkning af vejstøj beregnes efter følgende retningslinjer fra Nyt støjbelastningstal til vurdering af vejtrafikstøj:

- Genefaktor =$0{,}01 \cdot 4{,}22^{\frac{L_{den}-44}{10}}$, Lden ≥ 58 dB (A)
- Genefaktor =0 , Lden < 58 dB (A)

I denne tekniske rapport er der også beregnet ændringen i det samlede støjbelastningstal (SBT) langs de berørte vejstrækninger. For eksempel vil en vej med 100 boliger, hvor hvert enkelt boligs facade har et støjniveau på Lden=60 dB, som stiger til Lden=65 dB, medføre en samlet stigning i SBT= 10.

Interimsbroperioden

Analysen af SBT viser, at den største stigning observeres på Emdrupvej, Rovsingsgade, den sydlige del af Lersø Parkalle og det omkringliggende område. Stigningen i SBT=15 ved Emdrupvej svarer til en gennemsnitlig stigning på cirka 1-2 dB (fra 63 dB til 65 dB) til 500 boliger. Kombineret med den tidligere analyse kommer vi til den konklusion, at dette skyldes en lille stigning i et tætbefolket område. De observerede ændringer i SBT er generelt små og kan kun forårsage lille påvirkning.

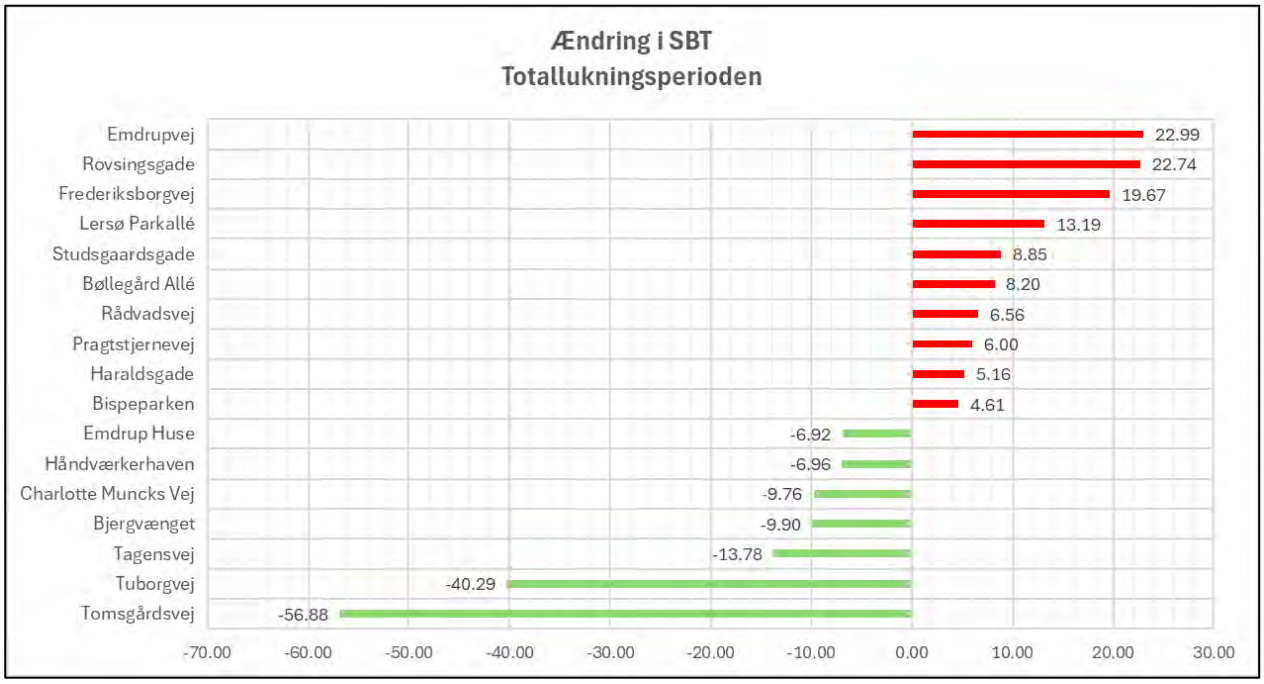


Figur 0-7 Ændringer i Støjbelastningstal -værdierne under interimsbroperioden for hver gade. Med rød farve vises stigningen i værdien af SBT og med grøn vises faldet

Totallukninsperioden

Analysen af støjbelastningstal (SBT) viser moderate stigninger på Emdrupvej, Rovsingsgade og Frederiksborgvej. Her påvirkes flere boliger af højere støjniveauer, primært som følge af øgede trafikmængder i forbindelse med de midlertidige omlægninger under anlægsarbejdet.

En stigning i SBT på 25 svarer til, at omtrent 500 boliger får en gennemsnitlig forøgelse på cirka 2–3 dB, eksempelvis fra 63 dB til 66 dB. Der ses også mindre, men betydningsfulde, stigninger i SBT på Pragtsstjernevej og Bøllegård Allé. Her svarer en SBT-stigning på 6 til en gennemsnitlig forøgelse på omkring 6–7 dB, eksempelvis fra 53 dB til cirka 60 dB til 50 boliger.



Figur 0-8 Ændringer i Støjbelastningstal-værdierne under totalluknisperioden for hver gade. Med rød farve vises stigningen i værdien og med grøn vises faldet

Støjbelastningstal tabel

Vejnavn	SBT Eks. forhold	SBT Interimsbroperioden	SBT Totallukningsperioden	Ændring Interimsbroperioden	Ændring Totallukningsperioden
Aldersrogade	7.641	7.937	7.939	0.296	0.298
Annekegade	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Banebrinken	4.445	3.579	4.752	-0.866	0.306
Birkedommervej	3.569	3.345	2.826	-0.224	-0.743
Biskop Krags Vænge	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bispebjerg Bakke	10.549	10.771	8.911	0.222	-1.637
Bispebjerg Parkallé	1.243	2.283	3.494	1.040	2.250
Bispebjerg Torv	2.350	2.939	4.123	0.589	1.772
Bispebjergvej	8.334	8.101	8.720	-0.233	0.386
Bispeparken	28.524	23.425	33.134	-5.098	4.610
Bjergvænget	14.885	12.555	4.986	-2.330	-9.899
Blåmunkevej	2.305	2.342	4.055	0.037	1.750
Bogtrykkervej	8.108	6.546	4.759	-1.563	-3.350
Bolandsvej	1.473	3.224	2.104	1.751	0.632
Bøllegård Allé	7.393	7.662	15.594	0.270	8.202

Bomsluttervej	0.526	0.385	0.400	-0.142	-0.126
Borgskrivervej	3.320	3.327	2.917	0.007	-0.403
Borthigsgade	4.679	4.689	4.661	0.010	-0.018
Borups Allé	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bryggergade	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C.J. Brandts Vej	1.664	2.213	2.668	0.549	1.003
C.J. Frandsens Vej	0.000	0.082	0.180	0.082	0.180
Charlotte Muncks Vej	25.321	21.522	15.563	-3.798	-9.758
Dalmosevej	0.043	0.045	0.088	0.002	0.045
Danstrupvej	2.229	2.215	2.238	-0.014	0.009
Degnestavnen	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dortheavej	0.417	0.287	0.187	-0.130	-0.231
Dunhammervej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Efterslægtsvej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Egebæksvej	0.659	0.678	0.577	0.019	-0.082
Ellebakken	0.171	0.169	0.000	-0.002	-0.171
Emblasgade	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Emdrup Banke	9.184	8.278	7.629	-0.906	-1.555
Emdrup Engvej	0.549	0.683	0.941	0.134	0.392
Emdrup Huse	30.528	28.489	23.611	-2.038	-6.917
Emdrup Kærvej	0.000	0.000	0.276	0.000	0.276
Emdrup Mosevej	0.111	0.122	0.189	0.012	0.078
Emdrup Vænge	0.159	0.155	0.148	-0.005	-0.011
Emdrupgårdsvej	0.435	0.551	0.721	0.116	0.286
Emdrupvej	119.116	134.665	142.101	15.550	22.986
Engblommevej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Engelstedsgade	0.750	1.025	1.238	0.275	0.488
F.F. Ulriks Gade	2.442	2.445	2.622	0.003	0.180
Filosofvænget	10.281	10.506	13.111	0.226	2.831
Firkløvervej	0.111	0.118	0.130	0.007	0.019
Fladstjernevej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frederiksborgvej	147.457	145.303	167.125	-2.154	19.667
Frederikssundsvej	177.476	182.108	175.356	4.633	-2.119
Frimestervej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fruebjergvej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fuglefængervej	1.583	1.617	0.824	0.034	-0.759
Gemmet	0.766	0.766	0.000	0.000	-0.766
Granlien	0.123	0.146	0.156	0.023	0.033
Gråspurvevej	4.883	4.597	3.352	-0.286	-1.532
Gravervænget	6.716	6.093	4.032	-0.623	-2.684
Gribskovvej	3.043	3.225	3.412	0.182	0.369
Grønnemose Allé	0.221	0.238	0.251	0.017	0.030
Guldstjernevej	1.143	1.330	2.103	0.187	0.960
Gulkløvervej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gunhildsgade	0.125	0.142	0.280	0.017	0.155
Gyritegade	1.121	1.128	1.151	0.007	0.030

H.P. Ørums Gade	5.976	6.033	5.980	0.057	0.004
Hammershusgade	2.175	2.192	2.211	0.017	0.036
Håndværkerhaven	6.956	6.014	0.000	-0.941	-6.956
Haraldsgade	82.770	85.342	87.931	2.572	5.162
Havsgårdsvej	1.242	1.231	1.150	-0.011	-0.092
Henriksvej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hermodsgade	1.368	1.328	1.440	-0.040	0.072
Hildursgade	6.993	7.042	7.081	0.049	0.088
Hjortholms Allé	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Højmosevej	0.351	0.374	0.386	0.023	0.035
Horsebakken	1.957	2.120	2.108	0.163	0.151
Horserødvej	0.820	0.868	0.773	0.047	-0.047
Hovmestervej	13.262	15.606	11.026	2.344	-2.237
Hulgårds Plads	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hulgårdsvej	30.790	30.226	25.313	-0.564	-5.477
Hvidkløvervej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hyrdeledet	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hyrdevangen	3.375	3.327	3.327	-0.048	-0.048
Jacob Lindbergs Vej	2.963	3.160	4.782	0.197	1.820
Jagtvej	2.243	2.301	2.321	0.058	0.078
Jeppes Allé	0.789	0.794	0.985	0.005	0.197
Kantorparken	0.000	0.000	0.636	0.000	0.636
Klokkerhøjen	6.681	6.376	4.346	-0.305	-2.334
Klosterrisvej	2.454	2.434	2.463	-0.020	0.009
Klostervænget	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Landfogedvej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Landsdommervej	2.090	1.945	1.913	-0.145	-0.177
Lersø Parkallé	35.705	42.008	48.896	6.303	13.191
Lundeborgvej	1.056	1.040	0.761	-0.016	-0.295
Lundedalsvej	2.728	2.815	2.668	0.087	-0.060
Lundehusvej	3.168	3.334	3.047	0.166	-0.121
Lygten	1.614	1.800	2.097	0.186	0.483
Lyngbyvej	92.784	93.051	91.770	0.267	-1.014
Magdelonevej	0.215	0.201	0.165	-0.014	-0.050
Magistervej	8.119	6.608	4.852	-1.511	-3.268
Mårumvej	0.565	0.000	0.000	-0.565	-0.565
Mesterstien	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Møllegårdsvej	0.507	0.637	0.574	0.130	0.066
Møllerlodden	3.137	2.738	2.190	-0.399	-0.946
Møntmestervej	5.597	5.220	3.853	-0.377	-1.744
Nøkkerosevej	0.451	0.471	0.517	0.020	0.065
Nørre Allé	6.815	6.860	6.860	0.045	0.045
Oldfuxvej	0.000	0.000	0.076	0.000	0.076
Oliemøllegade	7.042	7.062	7.062	0.021	0.021
Ørevadsvej	0.083	0.188	0.216	0.105	0.133
Orgelbyggervej	0.092	0.109	0.112	0.017	0.021

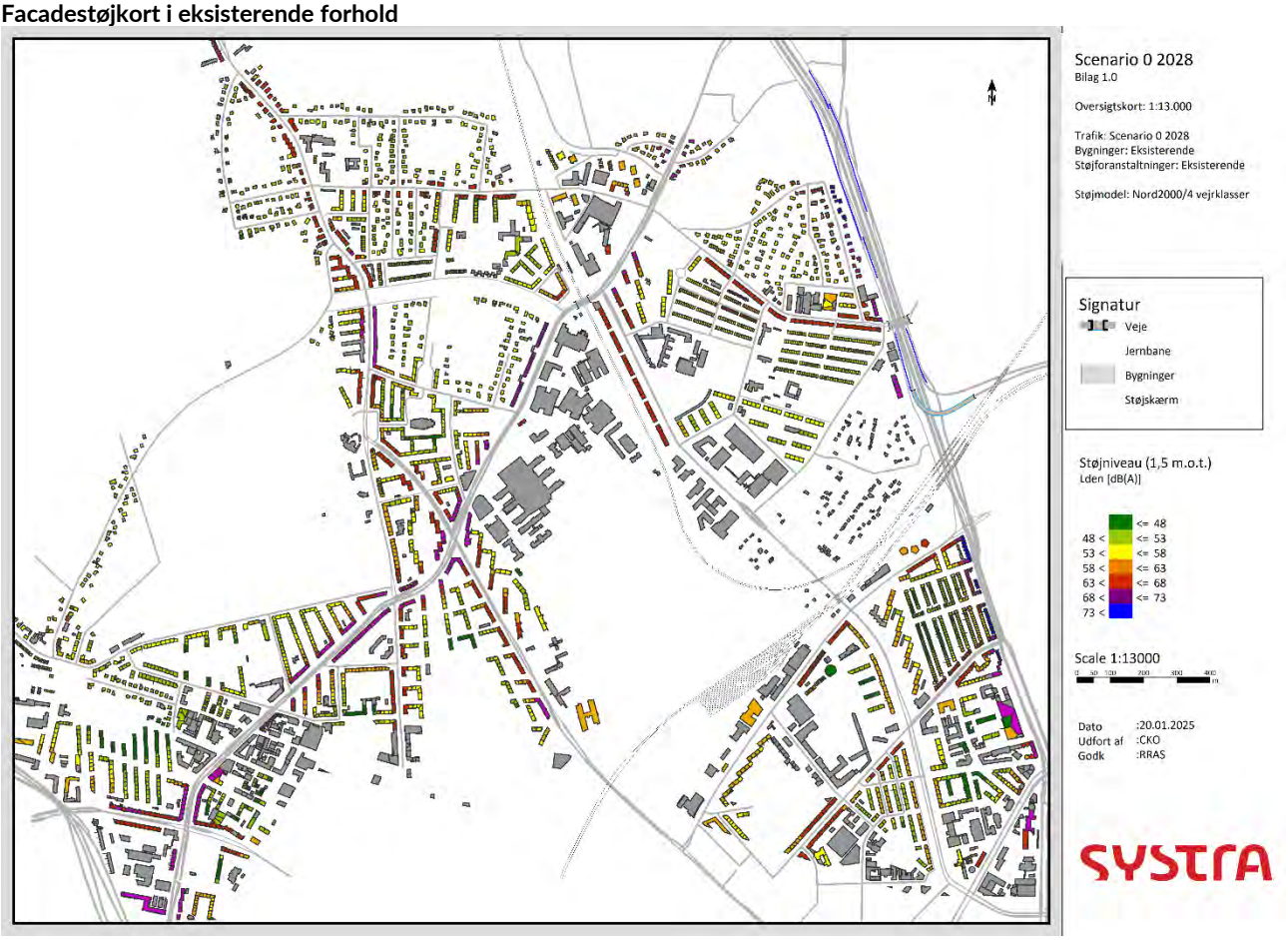
På Bjerget	0.397	0.397	0.633	0.000	0.236
Pernillevej	0.092	0.089	0.092	-0.003	0.000
Peter Ipsens Allé	3.808	3.988	3.878	0.180	0.070
Peter Rørdams Vej	0.303	0.303	0.322	0.000	0.019
Postholdervej	0.723	0.490	0.679	-0.233	-0.044
Præstelængen	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pragtstjernevej	1.370	1.535	7.367	0.164	5.997
Rådvadsvej	17.310	21.217	23.869	3.907	6.559
Ragnagade	0.107	0.107	0.108	0.000	0.002
Ragnhildgade	10.114	11.619	12.478	1.505	2.364
Ramløsevej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ravneholmsvej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rentemestervej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ridefogedvej	3.877	3.681	3.679	-0.196	-0.199
Ringergården	0.576	0.570	0.572	-0.006	-0.004
Ringertoften (høj ubestemhed)	2.831	7.724	1.614	4.893	-1.217
Rødkløvervej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rønnegade	0.616	2.319	3.556	1.703	2.941
Rønningsvej	4.767	5.101	7.970	0.335	3.203
Rørmosevej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rosmarinvej	0.077	0.079	0.397	0.002	0.320
Rovsingsgade	77.897	87.603	100.635	9.705	22.738
Rudolph Berghs Gade	0.138	0.147	0.146	0.009	0.008
Rytterbakken	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sigynsgade	0.532	0.584	1.390	0.053	0.858
Skoleholdervej	3.314	3.560	3.952	0.246	0.638
Skovløbervej	8.619	7.929	6.250	-0.690	-2.369
Skovstjernevej	2.045	2.549	3.411	0.504	1.366
Slotsfogedvej	1.456	1.596	1.139	0.140	-0.317
Smedetoften	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Søborghus Park	17.536	17.883	20.533	0.348	2.997
Sokkelundsvej	1.716	1.390	1.382	-0.327	-0.334
Stadens Vænge	16.784	17.306	18.003	0.522	1.219
Statholdervej	0.277	0.281	0.000	0.004	-0.277
Stenkløvervej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Støvnæs Allé	0.096	0.304	0.345	0.208	0.249
Strødamvej	1.270	1.300	1.216	0.030	-0.054
Studsgaardsgade	15.878	21.755	24.731	5.878	8.854
Svendelodden	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tagensvej	187.861	190.971	174.079	3.110	-13.782
Tårnblæservej	1.794	1.731	1.108	-0.063	-0.685
Teglstrupvej	19.729	19.593	19.630	-0.137	-0.099
Teglværksgade	0.931	1.079	1.094	0.148	0.163
Theklavej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tingskrivervej	4.302	3.875	2.550	-0.427	-1.751

Toldskrivervej	4.145	3.918	3.891	-0.227	-0.255
Tomsgårdsvej	280.405	266.429	223.528	-13.975	-56.877
Tonemestervej	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tuborgvej	96.176	84.034	55.891	-12.141	-40.285
Utterslev Torv	3.219	3.678	3.812	0.459	0.593
Utterslevgård	1.938	1.907	1.915	-0.031	-0.023
Utterslevvej	4.774	4.728	4.739	-0.047	-0.036
Væbnervej	2.023	1.760	1.271	-0.264	-0.753
Valdemar Holmers Gad	0.355	0.381	0.379	0.026	0.024
Valkyriegade	0.914	0.969	1.335	0.055	0.421
Ved Vigen	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vermundsgade	1.560	1.884	3.189	0.324	1.629
Vibekegade	0.000	0.000	1.105	0.000	1.105
Vilhelm Birkedals Ve	0.209	0.206	0.212	-0.003	0.003
Vingelodden	0.013	0.019	0.026	0.006	0.013

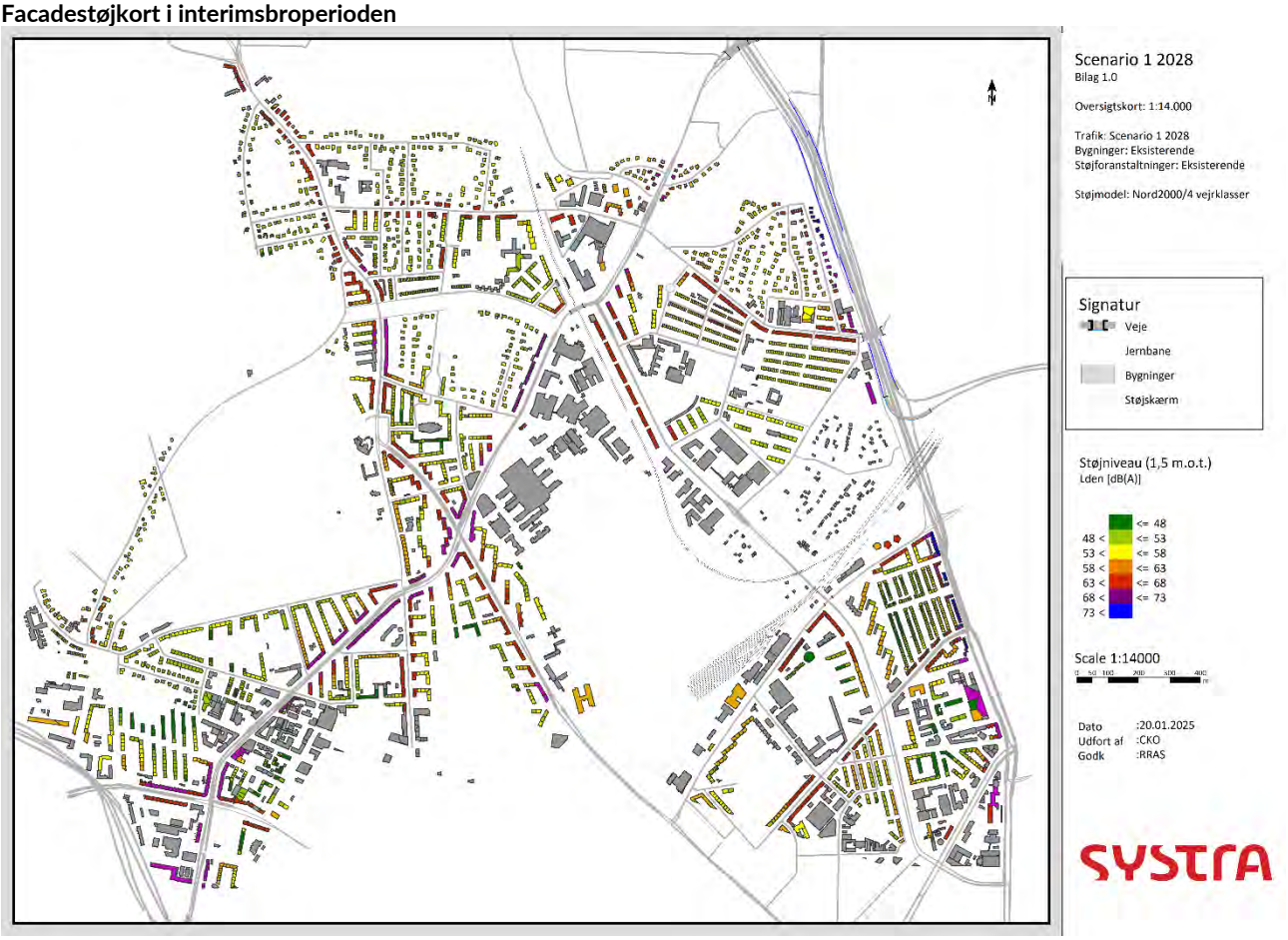
FACADESTØJKORT FRA BEREGNINGER AF VEJTRAFIKSTØJ

Støjkortene illustrerer det maksimale støjniveau på facaden af hver bygning. Farveskalaen starter ved L_{den}=48 dB (grøn), og stiger i intervaller af 5 dB. Støjgrænseværdien for støj fra vejtrafik er L_{den}=58 dB og markeret med orange.

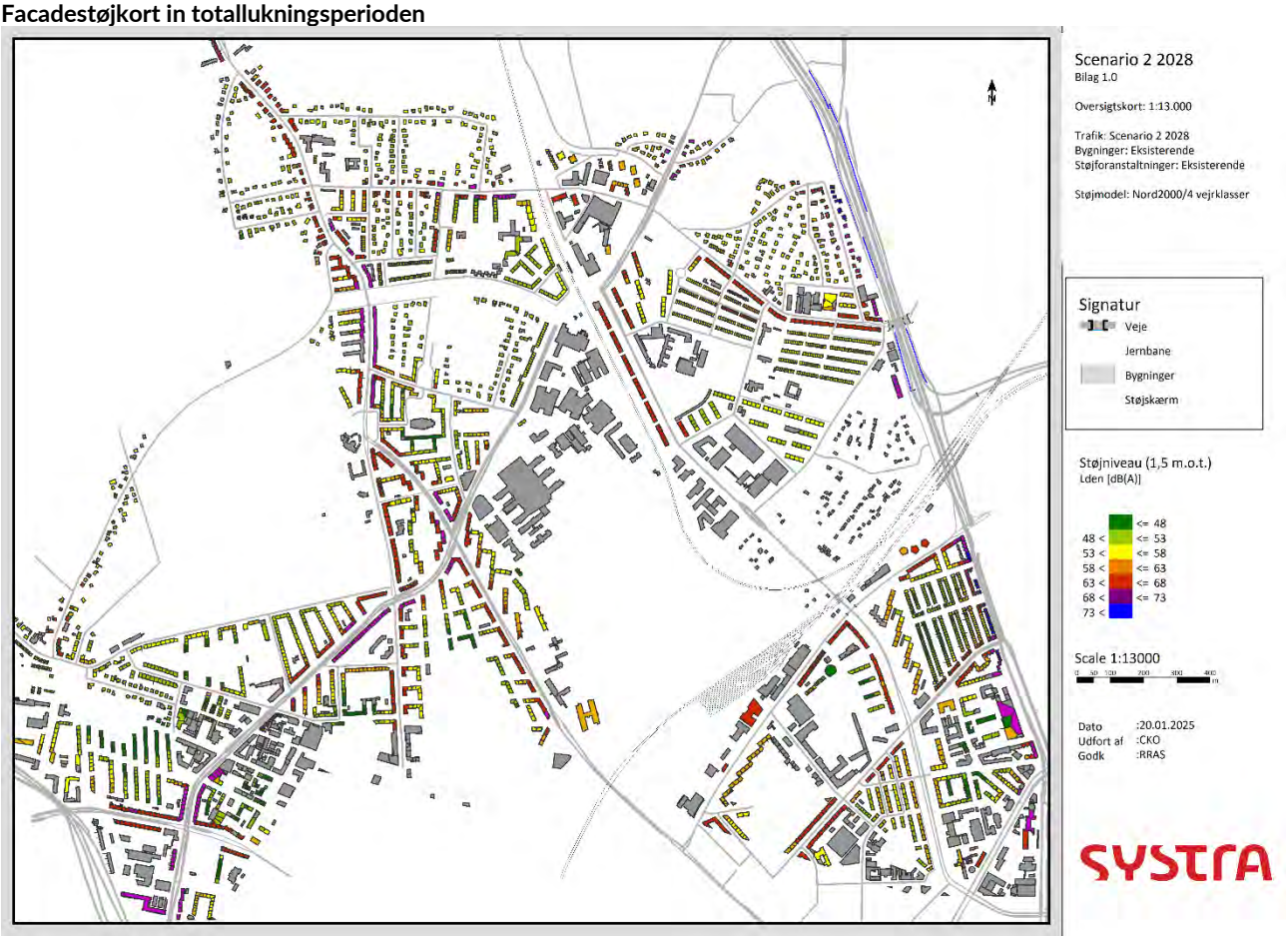
Facadestøjkort i eksisterende forhold



Facadestøjkort i interimsbroperioden



Facadestøjkort in totallukningsperioden



BEREGNINGSPARAMETRE ANVENDT I STØJBEREGNINGER FOR VEJTRAFIKSTØJ

Grundmodel er opbygget og udarbejdet af SYSTRA til formålet, herunder data fra kortforsyningen i forhold til højdekurvekort (terræn), data for bygninger fra BBR, veje fra Københavns kommune åbne data, samt jernbane fra BANEGIS. Luftkort fra skåfoto blev brugt til estimering af terrænsammensætning og detaljeret geometri af bygninger og veje.

Terræn og bygninger

Tabel 10 Terrænparametre anvendt i støjberegninger

Grundmodel	Modelopsætning	
Terræn	Hårdt terræn G	Vand, søer, asfalt, veje, jernbane, bygningsarealer
	Kompakt terræn E	Kompakt jord (græsplæner og parker)

Bygninger

Tabel 11 Bygnigsdata anvendt i støjberegninger

Adresser	Adresserne på bygningerne i modellen er fra BBR-data og adgangs-adresser data fra Københavns Kommune
Boliger	Data fra BBR
Bygningshøjder	Byggehøjderne er beregnet efter BBR-data for antal etager (3 meter pr. etage) og tagets materiale (2 meter for skråtag). Derudover blev bygningshøjder i en radius af 250 meter fra

	projektområdet manuelt indtastet ved hjælp af skråfotos luftfotos.

Modelopsætning

Tabel 12 Modelparametre anvendt i vejtrafik-støjberegninger

Modelopsætning		
Parametre	Meshed noise	Facade
Reflection order	2	3
Max search radius	1500	1500
Max refl. Dist. Rec.	100	100
Max refl. Dist. Scr.	50	50
Allowed tolerance	0,1	0,1
Assessment	L_{den} (DK)	L_{den} (DK)
Method	Nord2000	Nord2000
Diffraction single	20	20
Diffraction Multiple	40	40
Ground absorption	Method for reflection plane definition	Method for reflection plane definition

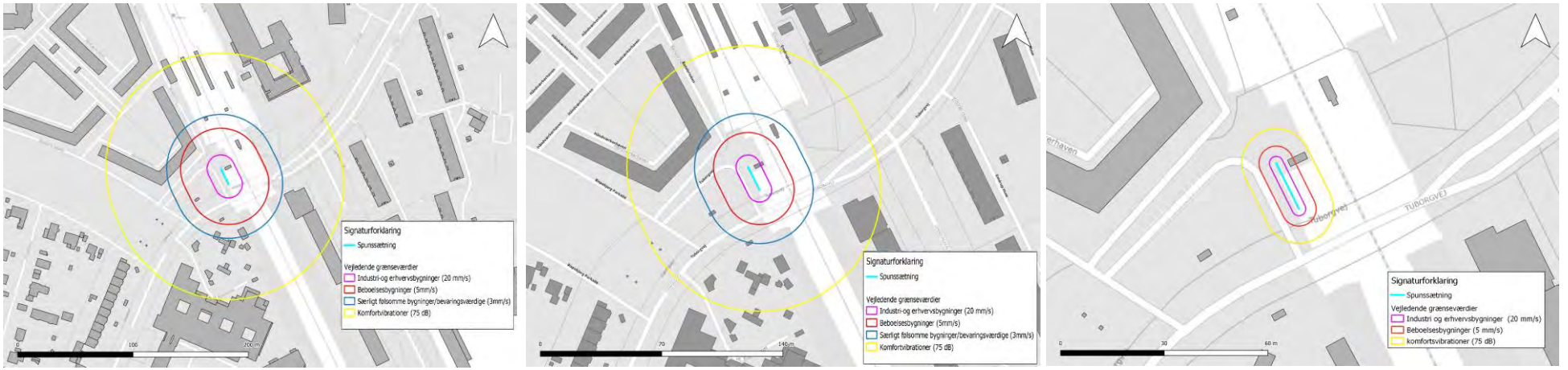
BILAG 8.1: VEJLEDENDE AFSTANDE FOR VIBRATIONSPÅVIRKNINGER

BILAG 8.1 – VEJLEDENDE AFSTANDE FOR VIBRATIONSPÅVIRKNINGER

Godkendelse				
	Fornavn Efternavn	**Funktion**	**Dato**	**Ændringer**
Udarbejdet af	Christos Koutavas		13-05-2026	
Gransket af	Rune Rasmussen		13-05-2026	
Godkendt af	Ute Stemmann		18-05-2026	

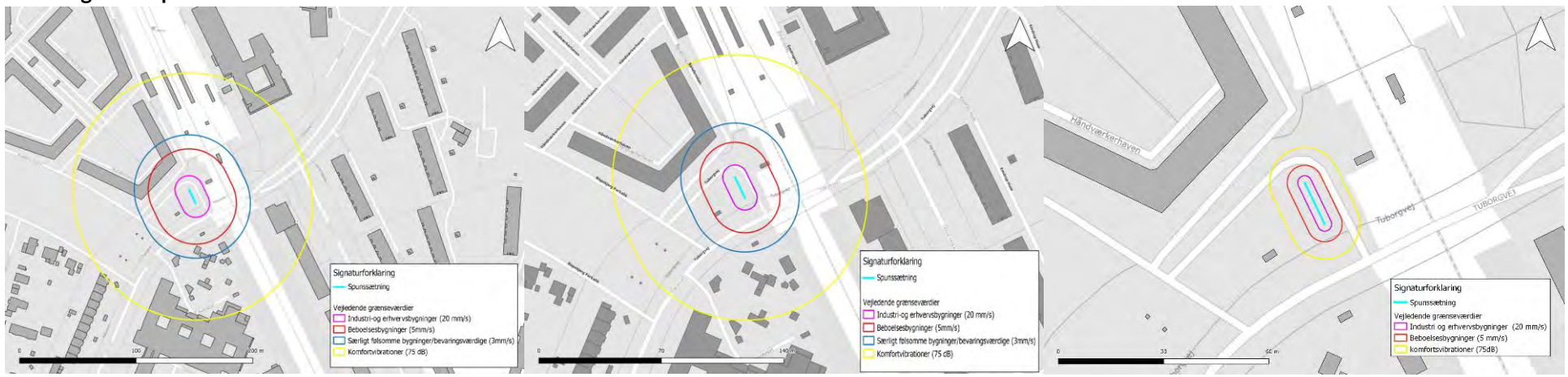
VIBRATIONER

Vederlagsspuns – vestligt endevederlag



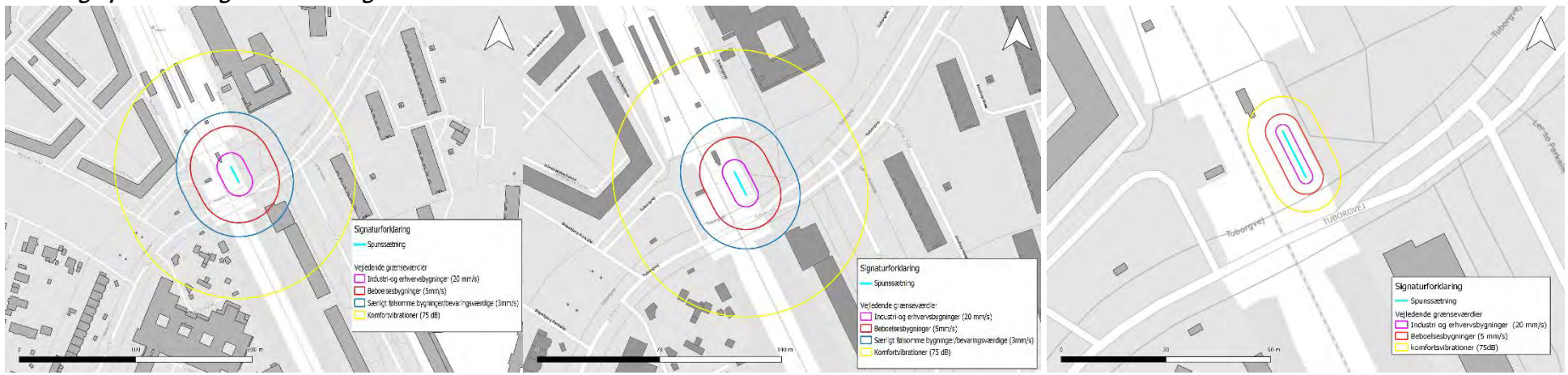
Figur 1: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering af vestligt endevederlag ved nedramning (til venstre), nedvibrering (i midten) eller boring med casing (til højre).

Ankre og ankerspuns – vest



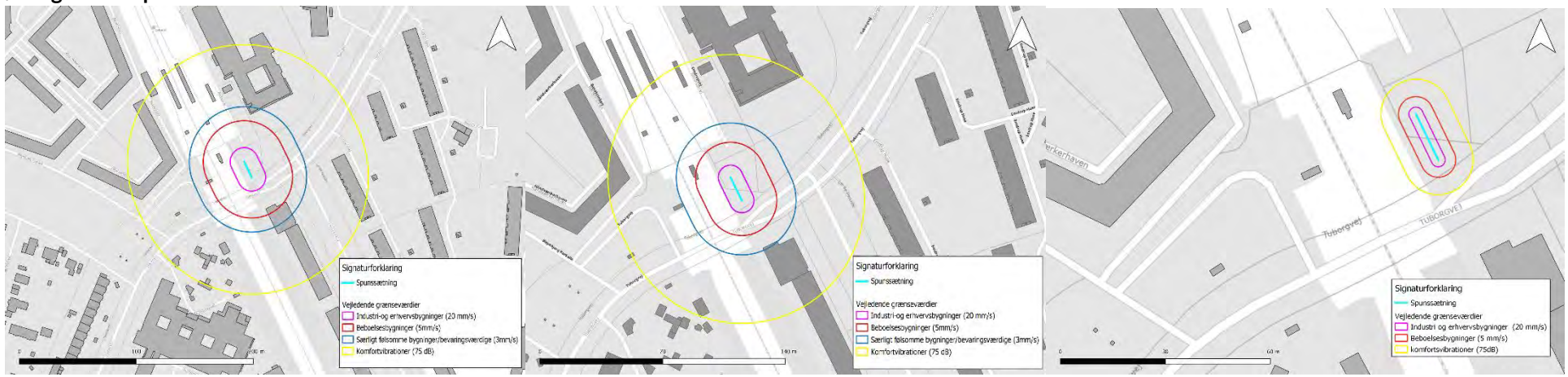
Figur 2: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering af vestlige ankerspuns ved nedramning (til venstre), nedvibrering (i midten), eller boring med casing (til højre).

Vederlagsspuns – østligt endevederlag



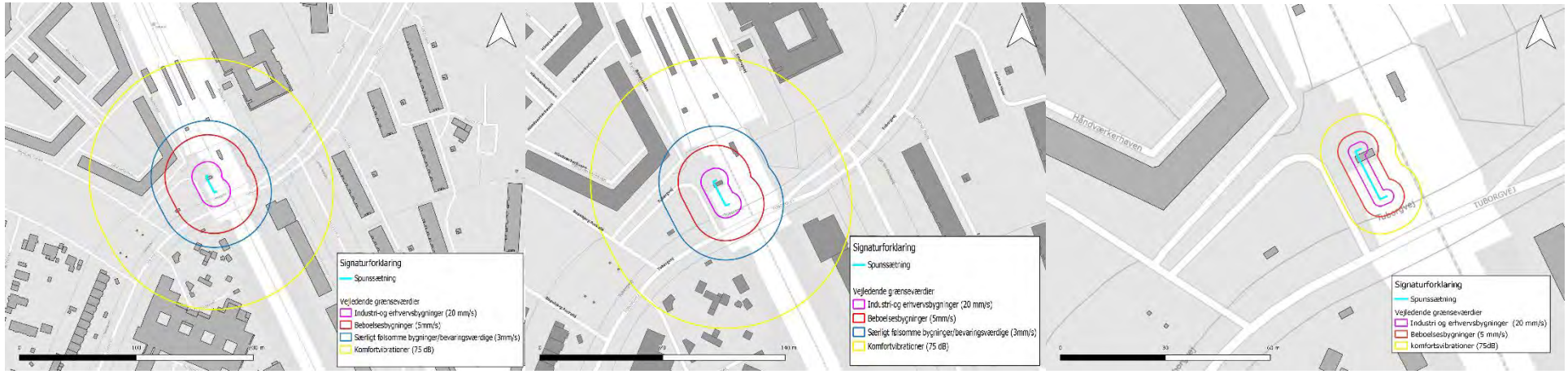
Figur 3: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering af østligt endevederlag ved nedramning (til venstre), nedvibrering (i midten), eller boring med casing (til højre).

Østlige ankerspuns – interimsbro



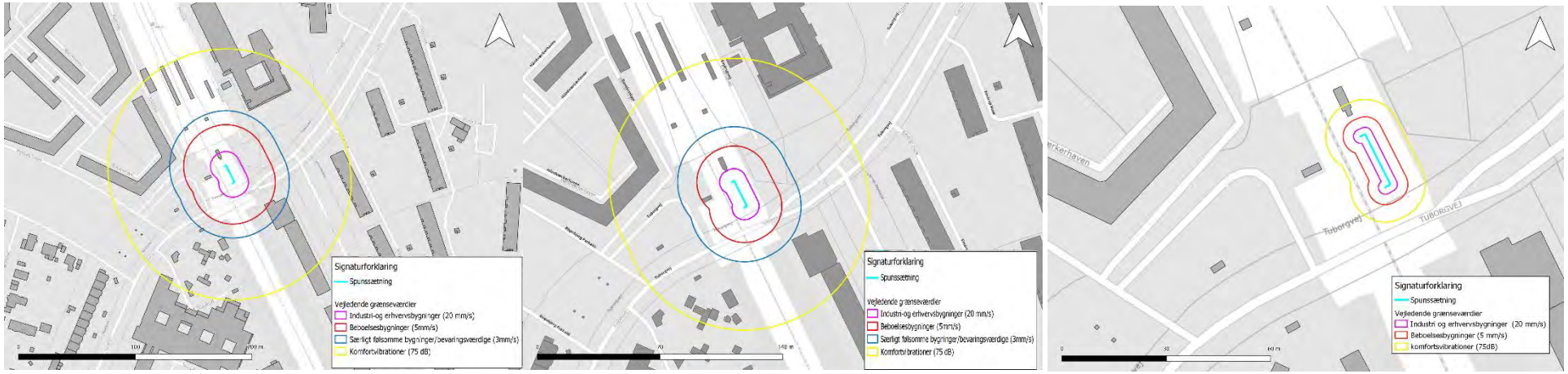
Figur 4: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering af østlige ankerspuns ved nedramning (til venstre), nedvibrering (i midten), eller boring med casing (til højre).

Københavnervæg vest siden



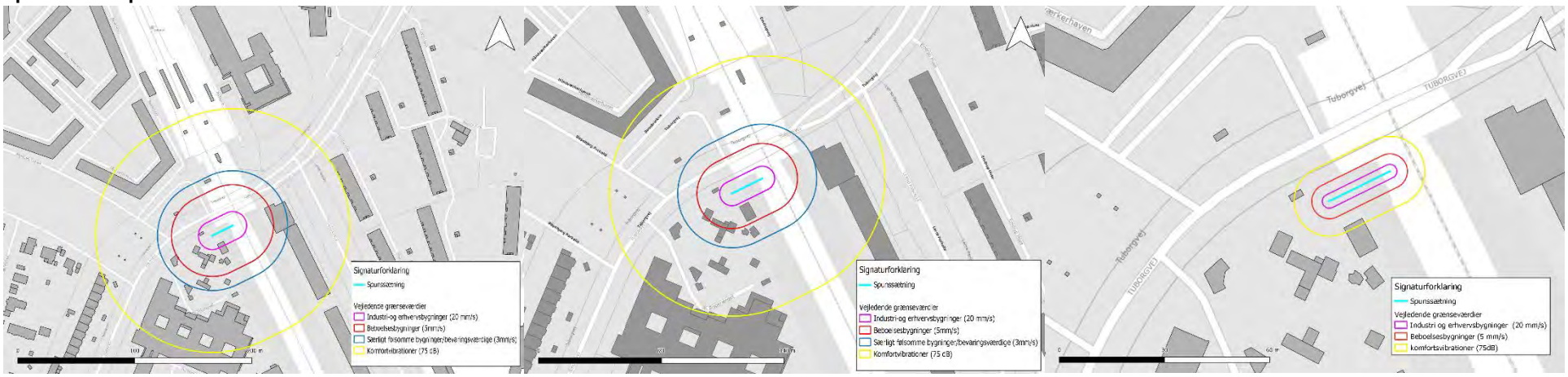
Figur 5: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering af vestlig københavnervæg ved nedramning (til venstre), nedvibrering (i midten), eller boring med casing (til højre).

Københavnervæg øst siden



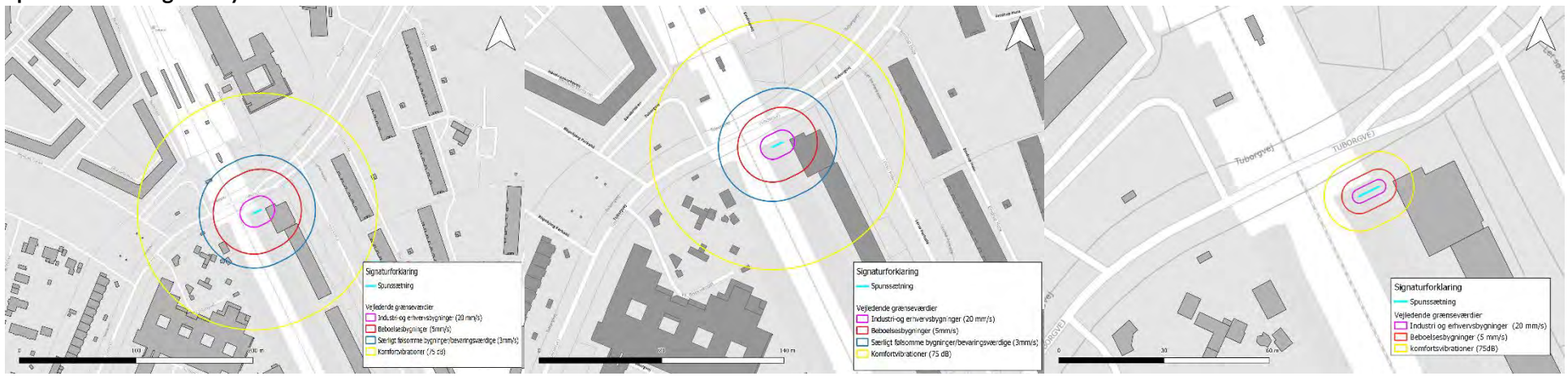
Figur 6: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering af østlig københavnervæg ved nedramning (til venstre), nedvibrering (i midten), eller boring med casing (til højre).

Spuns til rampe

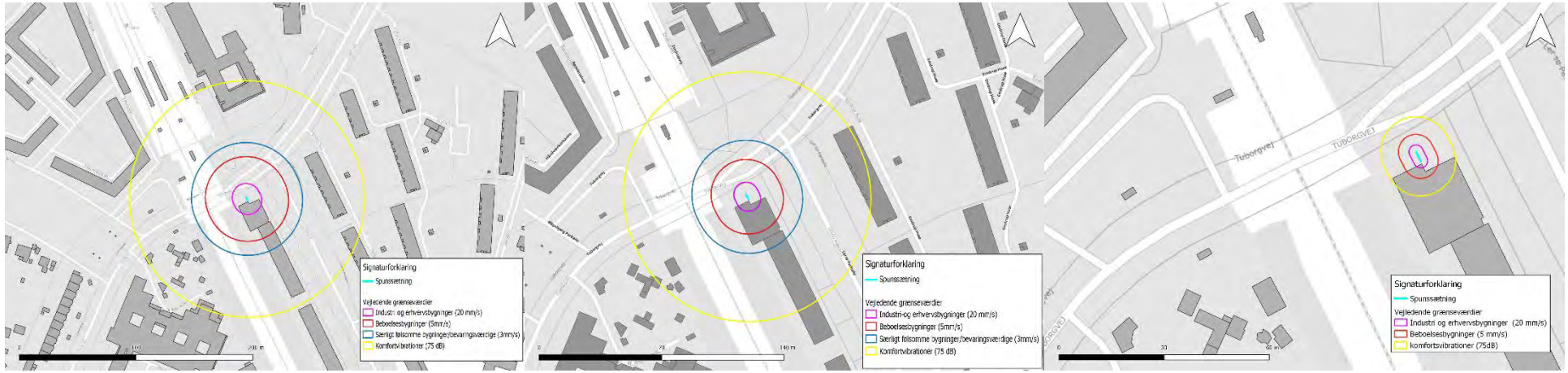


Figur 7: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering til rampe ved nedramning (til venstre), nedvibrering (i midten), eller boring med casing (til højre).

Spuns til skråning ved cykelhandler

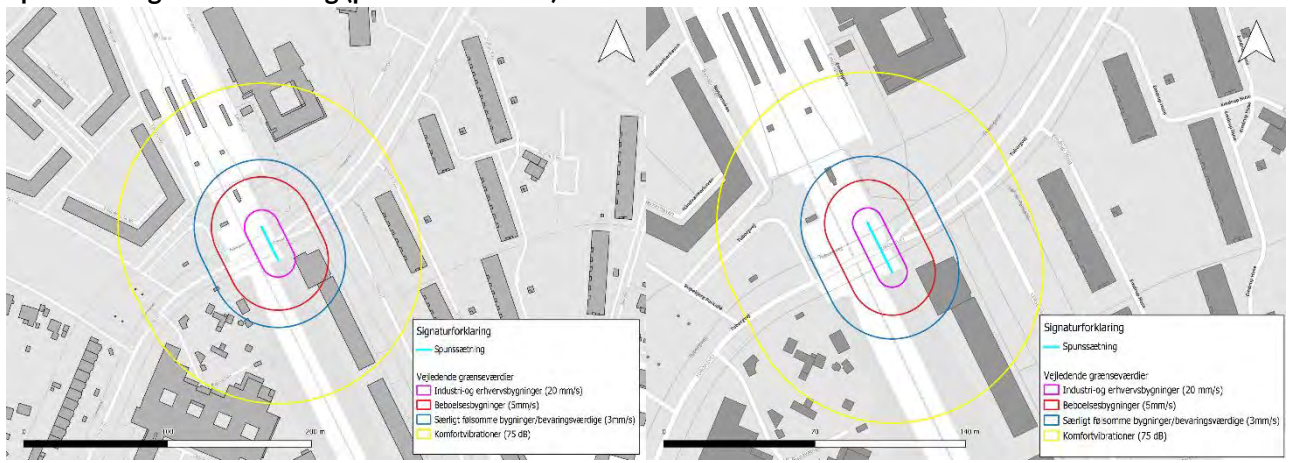


Figur 8: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering til skråning (position 1) ved nedramning (til venstre), nedvibrering (i midten), eller boring med casing (til højre).



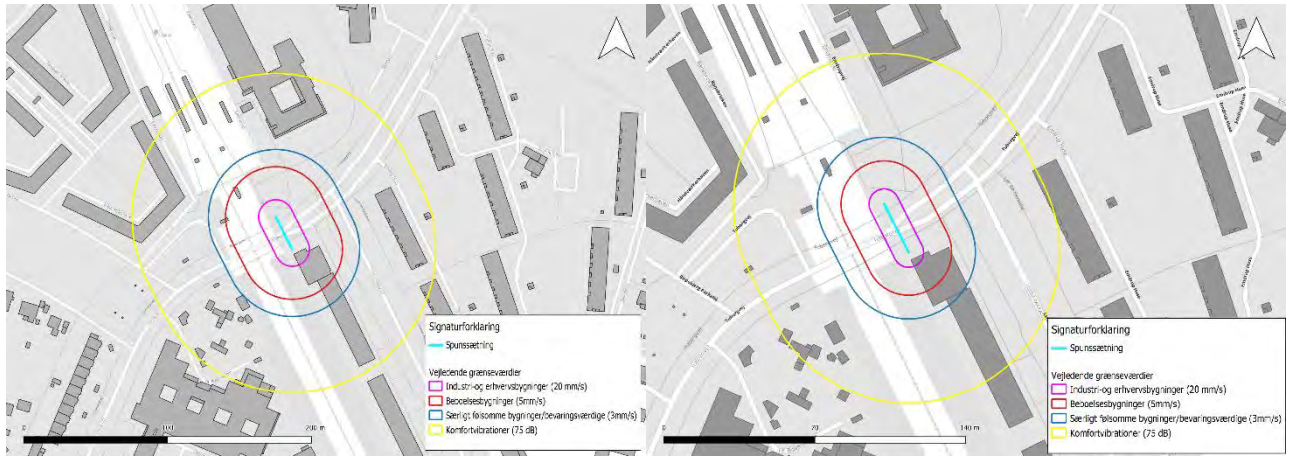
Figur 9: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering til skråning (position 2) ved nedramning (til venstre), nedvibrering (i midten), eller boring med casing (til højre).

Spuns i østligt endevederlag (permanentbroen)



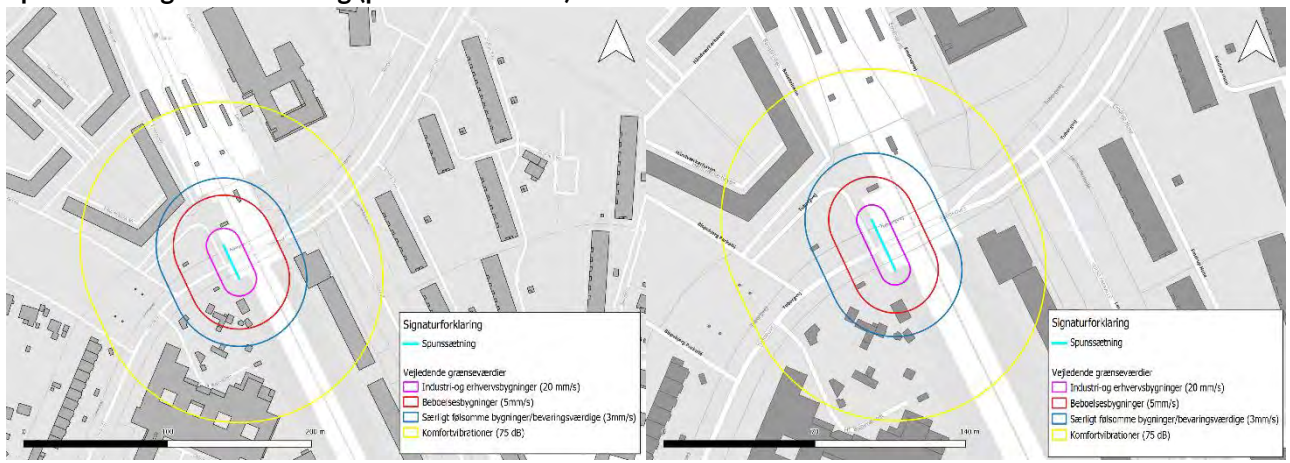
Figur 10: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering af østligt endevederlag til permanentbroen ved nedramning (tv) og nedvibrering (th).

Østlige ankerspuns (permanentbroen)



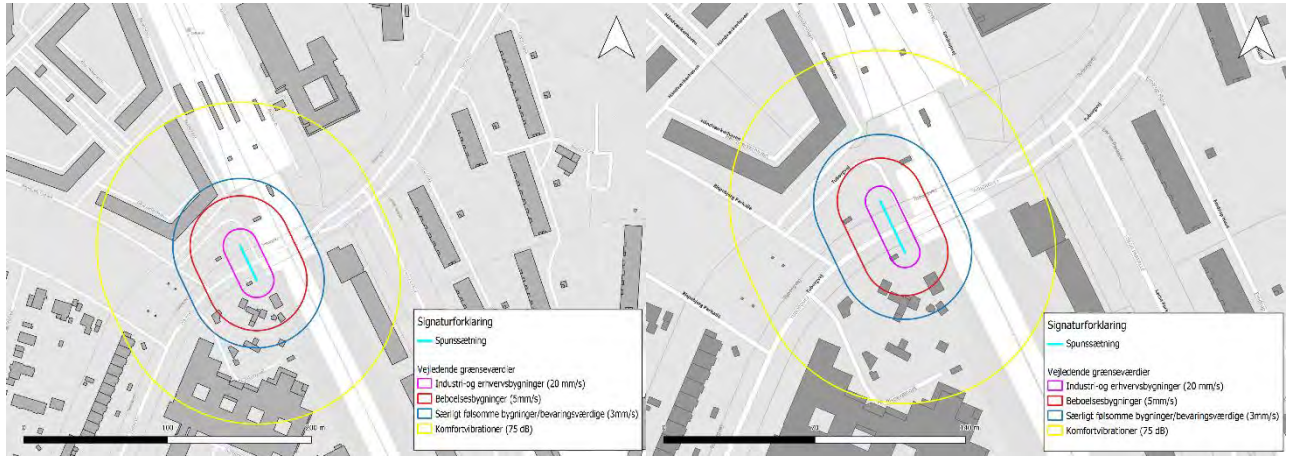
Figur 11: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering af østlige ankerspuns til permanentbroen ved nedramning (tv) og nedvibrering (th).

Spuns i vestligt endevederlag (permanentbroen)



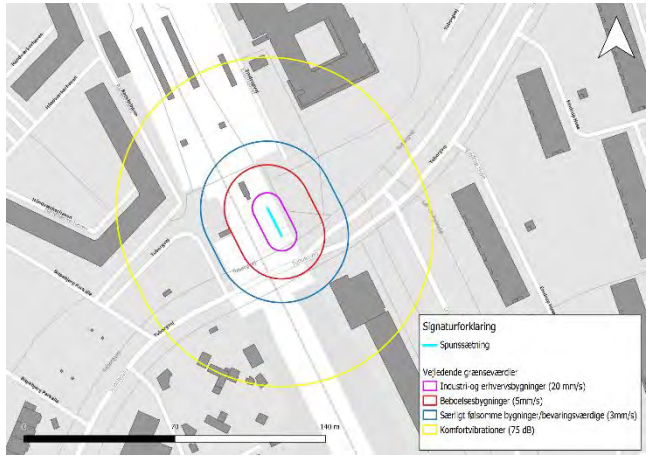
Figur 12: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering af vestligt endevederlag til permanentbroen ved nedramning (tv) og nedvibrering (th).

Vestlige ankerspuns (permanentbroen)



Figur 13: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved etablering af vestlige ankerspuns til permanentbroen ved nedramning (tv) og nedvibrering (th).

Fjernelse ved interimsbroens østlige endevederlag



Figur 14: Kort over afstande indenfor hvilke vibrationsniveauer kan overskride grænseværdier for bygninger og komfort ved fjernelse af østligt endevederlag spuns ved vibrering.

BILAG 8.2: MONITERINGSPROGRAM FOR VIBRATIONER OG SÆTNINGER

Udskiftning af bro VB99

Moniteringsprogram for vibrationer og sætninger

13-02-2026



Anlæg af bro VB99 v. Emdrup Station

OVERSIGT	
Projekt	Anlæg af bro VB99 v. Emdrup Station
Dokumentdato	12-02-2026
Filnavn	Moniteringsprogram for vibrationer og sætninger.docx

Funktion	Navn	Dato
Udarbejdet af	Rune Rasmussen	06-02-2026
Gransket af	Morten Rasmussen Christos Koutavas Glenn Reason Michael Sass Mads Johansen	11-02-2026
Godkendt af	Morten Rasmussen	13-02-2026

Indholdsfortegnelse

MONITERINGSPROGRAM 3
1.1. VIBRATIONER I FORBINDELSE MED ANLÆG AF NY BRO VB99 3
1.2. STOPGRÆNSEVÆRDIER FOR PROJEKTET 4
1.3. KOMFORTVIBRATIONER 5
1.3.1. SÆRLIGE FORHOLD FOR BISPEBJERG HOSPITAL (CA. 250 M) 5
1.4. MONITORERING MED TOTALSTATION AF EKSISTERENDE BRO OG INTERIMSBRO 6
1.4.1. ALARMER OG RAPPORTERING 6
1.5. LISTE OVER KONSTRUKTIONER, BYGNINGER OG LEDNINGER 7
1.6. METODEVALG OG AFVÆRGEFORANSTALTNINGER 11
1.7. KRAV TIL UDSTYR 11
1.7.1. ALARMSTYRING: 11
1.7.2. STANDSNING OG BEREDSKAB: 11
1.7.3. RAPPORTERING: 11
1.7.4. KALIBRERING/CERTIFICERING: 11
1.8. FOTODOKUMENTATION OG TILSTANDSVURDERING 12
1.9. BILAG: TEGNINGER AF VANDLEDNINGSKONSTRUKTION 13

MONITERINGSPROGRAM

1.1. VIBRATIONER I FORBINDELSE MED ANLÆG AF NY BRO VB99

Der skal etableres og drives et integreret monitoreringsprogram for vibrationer, sætninger og forskydninger i perioden fra ultimo 2027 til primo 2029 i forbindelse med ombygningen af bro VB99. Målingerne skal udføres af uafhængige konsulentfirmaer med specialkompetencer inden for henholdsvis vibrationspåvirkninger og deformationer af bygværker. Opgaven kan varetages af ét samlet firma eller af to forskellige firmaer, forudsat at de er uafhængige af entreprenøren på projektet.

Formålet er at beskytte nærliggende bygninger og ledninger, sikre komfort for naboer og opfylde myndighedskrav, herunder særlige hensyn til Bispebjerg Hospital og krav fra Banedanmark samt HOFOR.

Målinger og vurderinger skal udføres i overensstemmelse med DIN 4150-3 (vibrationspåvirkning af konstruktioner) og BS 7385-2 (skadevurdering). Vurdering af konstruktionspåvirkning baseres på PPV (Peak Particle Velocity) i mm/s målt ved fundament/fodpunkt.

Grænseværdier fastsættes ud fra bygningers/konstruktioners robusthed og ledningstypologi. De anførte niveauer er gældende og må kun justeres efter dokumenteret tilstandsvurdering og forudgående skriftlig accept fra bygherre.

Alarmindstilling ved vibrationer:

- Pre-alarm ved 80 % af grænseværdi (gult niveau), jf. afsnit 1.2.
- Stopalarm ved 100 % af grænseværdi jf afsnit 1.2. Arbejdet standses, afhjælpende tiltag iværksættes straks og dokumenteres (metodeskift, effektreduktion, afskærmning, tidsforskydning).

Alarmindstilling ved forskydning, sætning/hævning og rotation af eksisterende bro og interimsbro:

- Eksisterende bro og interimsbro skal monitoreres med totalstation el. tilsvarende. Der er fastsat umiddelbare grænseværdier for forskydning, sætning/hævning og rotation. Grænseværdierne skal forudgående justeres efter nærmere vurdering og godkendes endeligt af bygherre inden anlægsstart, jf. afsnit 1.4.

Rapportering og dataadgang:

- Ugentlige og månedlige rapporter med oversigtskort over målepunkter, tidsserier, overskridelseslog, rådata (CSV), faglig vurdering og fotolog. Afværgeforanstaltninger og effekt skal fremgå i overskridelsesloggen.
- Bygherre skal have kontinuerlig adgang til live-data.

Baseline:

- Minimum 1 måneds baseline/baggrundsmålinger før tunge aktiviteter. Baseline-rapport skal indeholde anbefalinger til evt. justering af grænseværdier i dialog med bygherre.

Fotodokumentation:

- Indledende tilstands- og fotodokumentation af berørte bygninger og konstruktioner og ledninger under jorden, og bygninger som minimum indenfor en radius af 75 m og derudover for kritiske bygninger og konstruktioner.

Kvalitetssikring:

- Dokumenteret procedure for kalibrering, data- og hændelsesvalidering, back-up og datasikkerhed. Roller, ansvar og myndighedsrapportering skal beskrives klart.

1.2. STOPGRÆNSEVÆRDIER FOR PROJEKTET

Entreprenøren skal gennemgå Tabel 1 og supplere den med relevante bygninger/konstruktioner inden for 50 m radius (jf. afsnit 1.5). Som minimum skal de i Tabel 1 anførte enheder vibrationsovervåges.

Tabel 1: Grænseværdier ved fundament.

Bygningskategori	Konstruktioner i nærområdet	Grænseværdi PPV (mm/s)
A. Industribygninger eller tilsvarende	Eks. bro- og cykeldæk (inkl. understøtninger)	V_{peak} ≤ 20 mm/
B. Bygninger til beboelse eller tilsvarende	Cykelforretning 2 nærmeste Kolonihavehuse Beboelsesejendomme indenfor 50 m	V_{peak} ≤ 5 mm/s
C. Særligt følsomme og fredede bygninger	Bygning nord for VB99: Håndværkerhaven/Banebrinken	V_{peak} ≤ 3 mm/s

Tabel 1:Grænseværdier for bygningens fundament ved lave frekvenser (< 10 Hz)

Grænseværdier for underjordiske konstruktioner og ledninger, jf. tabel 2.

Bygningskategori (DIN4150-3)	Konstruktioner i nærområdet	Grænseværdi PPV (mm/s) (½*DIN4150-3)
1. Armeret beton eller sprøjtebeton. Foringssegmenter (tubbing)	Den nye del af vandledningstunnel Fjernvarmetunnel	V_{peak} ≤ 40 mm/s

2. Beton, Sten	Den gamle del af vandledningstunnelen	**V_{peak} ≤ 30 mm/s**
3. Underjordiske løst liggende vandledninger (f.eks. øst og vest for ledningskostruktion)	Fritliggende vandledning udenfor konstruktion (gældende for måling med jordspyd nær konstruktion)	**V_{peak} ≤ 25 mm/s**

Tabel 2: Grænseværdier for underjordiske konstruktioner og ledninger

Ved overskridelse af grænseværdier indstilles arbejdet øjeblikkeligt, og metoder eller mitigerende tiltag implementeres, så grænser kan overholdes. Afværgetiltag kan hentes i "Metodebeskrivelse for funderings- og støttefunktioner".

Varsling til HOFOR:

- HOFOR orienteres forud om kritiske anlægsarbejder, herunder særligt ramning, nedvibrering, sætning af pæle, spuns og vægge samt øvrige arbejder med risiko for bygningsskadelige vibrationer.

.

1.3. KOMFORTVIBRATIONER

Komfortvibrationer vurderes efter Miljøstyrelsens vejledende grænser for det højeste KB-vægtede accelerationsniveau Law under byggeaktiviteter. Grænserne gælder uafhængigt af metode og kilde.

Tabel 3: Vægtet accelerationsniveau, Law

Anvendelse	Vægtet accelerationsniveau, L_{aw}
Boliger i boligområder (hele døgnet), Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 18-7 Børneinstitutioner og lignende	**75 dB**
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 7-18 Kontorer, undervisningsområder o.l.	**80 dB**
Erhvervsbebyggelse	**85 dB**

Tabel 3: Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vibrationer

I udgangspunktet pågår KB vægtede målinger inde i ejendomme og kræver andet udstyr og databehandling og kan typisk kun foretages uden beboere i lejligheden. Derfor tillades samtidige målinger på udendørs fundament og i et indendørs rum under ramning som enkelttest, hvor der herefter kan etableres en overføringsfunktion som kan relatere niveau på fundament og i lejlighed, hvorefter denne bruges som mål fremadrettet. Denne grænseværdi skal være bestemt og godkendt af bygherre inden anlægsstart.

1.3.1. SÆRLIGE FORHOLD FOR BISPEBJERG HOSPITAL (CA. 250 M)

Afstanden fra VB99 til Bispebjerg Hospitals nye psykiatriafdeling er ca. 250 m. Påvirkningen af hospitalet vurderes at være meget begrænset, men skal moniteres.

Entreprenøren skal informere forud om planlagte perioder med ramning/nedvibrering og der skal opsættes en vibrationsmåler for løbende overvågning, så afvigelser kan håndteres straks.

Tabel 4: Grænseværdi for komfortvibrationer ved "Ny Psykiatri", Bispebjerg Hospital:

Anvendelse	Vægtet accelerationsniveau, L_{aw}
Boliger i boligområder (hele døgnet), Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 18-7 Børneinstitutioner og lignende	**75 dB**

Tabel 4: Grænseværdi for komfortvibrationer ved Bispebjerg Hospital "Ny Psykiatri" – Gælder hele døgnet.

Grænseværdien kan justeres jf. beskrivelse i afsnit 1.3.

1.4. MONITORERING MED TOTALSTATION AF EKSISTERENDE BRO OG INTERIMSBRO

Monitorering af den eksisterende bro samt interimsbroen skal udføres mhb. på at kunne vurdere sætninger og/eller konstruktionspåvirkninger på disse.

Der kan anvendes totalstation, GNSS, digitale nivelleringsmålinger, optisk/laserskanning eller tilsvarende geodætiske teknologier, forudsat at den samlede løsning opfylder dokumenterede nøjagtigheds- og robusthedskrav.

Monitoreringen skal etableres i et konsistent reference- og højdesystem. Der udpeges stabile referencepunkter og målepunkter på konstruktionsdele, der repræsenterer global og lokal deformation. Antal og placering tilpasses broens geometri og risikoprofil, med begrundet metodebeskrivelse og tegning/oversigtskort.

Der skal udføres kontrol af referencepunkter.

Målefrekvens skal generelt udføres 1 gang ugentligt. I kritiske perioder øges frekvensen til daglig aflæsning. Kritiske perioder defineres som perioder, hvor der pågår ramning, nedvibrering eller spunssætning, nedrivning af brodele eller øvrige aktiviteter hvor der er forøget risikoniveau.

Nøjagtighedsmål for punktbevægelser angives af entreprenøren ud fra valgt teknologi og skal være tilstrækkelige til at detektere relevante deformationer med sikkerhed (mm-niveau). Valgte tolerancer beskrives og godkendes af bygherre inden påbegyndt anlægsarbejde.

1.4.1. ALARMER OG RAPPORTERING

Entreprenøren fastlægger alarmtærskler for forskydning, sætning/hævning og rotation i dialog med brostatiker/bygherre ud fra konstruktionens kapaciteter og driftskrav. Bygherre skal godkende disse.

Tærskler opdeles som minimum i pre-alarm og alarm/stop, med klare handlinger (vurdering, metodejustering, midlertidig standsning eller aflastning).

Gældende grænseværdier for sætninger er umiddelbart sat til:

Kumulativ vertikalsætning eksisterende bro/bygværk:

- Alarm: > 10 mm (geoteknisk tilsyn indenfor 1 time og vurdering af mitigerende tiltag)
- Stop: > 20 mm (stopgrænse og rømning af område)

Differential sætning mellem nærliggende kontrolpunkter:

- Alarm: > 5 mm
- Stop: > 10 mm

Horisontal forskydning ved lejer/søjler (gældende for interimsbro):

- Alarm: > 10 mm
- Stop: > 20 mm

Horisontal forskydning ved lejer/søjler (gældende for eks. betonbro):

- Alarm: > 5 mm
- Stop: > 10 mm

Justering af grænseværdier:
Forudgående skal der udføres en vurdering af brotype, lejer og tolerancer for deformationer. Desuden skal udføres en "baseline"-måling over minimum 3 døgn for at fastlægge naturlige variationer. Endelige grænseværdier skal derefter vurderes/beregnes og herefter ved forudgående accept fra bygherre. Følgende skal indgå i vurderingen:

- Funderingsforhold (pælefundament vs. direkte fundering), jordtype og forventet vibrationsfølsomhed.
- Afstand til ramning, pæledimensioner, rammeenergi, sekvens og forventede vibrationsniveauer.
- Broens alder, materiale, tilstand og eksisterende tolerancer (fx i lejer og overgangsfuger).
- Konsekvensklasse og robusthedskrav.
- Tilstedeværelse af interimsbro og dens særlige grænser.

Overskridelse af alarm
Ved overskridelse af alarm, skal der skiftes produktionsmetode (f.eks. forboring, reduceret energi, vibrationer fremfor ramning, frekvensjustering v. vibrationsmetoder, pauser, udskiftning af udstyr eller metode). Ved stop alarm skal al arbejde øjeblikkeligt indstilles. Eventuelle alarmer, tiltag og afværgeforanstaltninger skal dokumenteres i log.

Rapportering:

- Oversigtskort/tegningsreference med målepunkter.
- Tidsserier og kortfattet vurdering af trends og hændelser.
- Vektor- eller profildiagrammer for deformationer.
- Rådata i et åbent format (fx CSV) samt log for relevante anlægsaktiviteter.

1.5. LISTE OVER KONSTRUKTIONER, BYGNINGER OG LEDNINGER

Alle bygninger inden for 50 m og alle ledninger inden for 25 m skal vurderes for monitoreringsbehov i forbindelse med vibrationer. Alle relevante bygninger og konstruktioner inden for 50 m skal fagligt vurderes for inddragelse. Hospitalets psykiatribygning i ca. 250 m afstand skal indgå med vibrationsmåling.
Der skal foretages fotoregistrering af alle bygninger/konstruktioner indenfor 75 m radius.

Der skal udarbejdes en kategoriseret liste (A/B/C, jf. Tabel 1) over bygninger/konstruktioner inden for 50 m. Der gennemføres tilstandsvurdering og fotodokumentation. Konstruktioner/bygninger i særlig dårlig tilstand eller bevaringsværdige rapporteres forud for anlægsstart. Fravalg af registrering/måling af visse bygninger inden for 50 m kræver forudgående godkendelse fra bygherre. Entreprenøren skal ud fra listen fremhæve, hvilke bygninger/konstruktioner, hvor der skal etableres vibrationsmålere og evt. sætningsprismer.

Placering og sampling:

- Målepunkter placeres ved udvalgte fundamenter, nær kritiske ledninger og ved hospitalets facader. Samplingshastighed dimensioneres til impulsive hændelser.

Måleprincipper:

- Fritliggende vandledninger: måling med jordspyd i tæt nærhed til ledningen.
- Ledninger i konstruktion: måling på konstruktionen (indvendigt). HOFOR sikrer adgang til både den nye og gamle del af konstruktion, hvor vandledning forløber samt fjernvarmeledning i konstruktion.

Hospital:

- Minimum én måling på Bispebjerg Hospital ved "Ny Psykiatri".

Minimumsomfang for monitorering:

- HOFOR Vandledning (minimum 4 steder)
- HOFOR Fjernvarmeledning (minimum 1 sted)
- Bro over Emdrup Station (ved kritiske anlægsarbejder før og efter nedtagning af VB99)
- Interimsbro (under nedtagning af VB99 og anlæg af ny bro)
- Gangbro over jernbanen.
- Eksisterende bro- og cykeldæk
- Boligbebyggelser indenfor 50 m.
- Bygning nord for VB99: Håndværkerhaven/Banebrinken, som er særligt bevaringsværdig.
- Cykelforretning på Tuborgvej 171.
- 2 nærmeste kolonihavehuse syd for bro VB99, Hf. Bispevænget

Herudover skal følgende adresser indenfor 50 m vurderes i forhold til behov for monitorering:

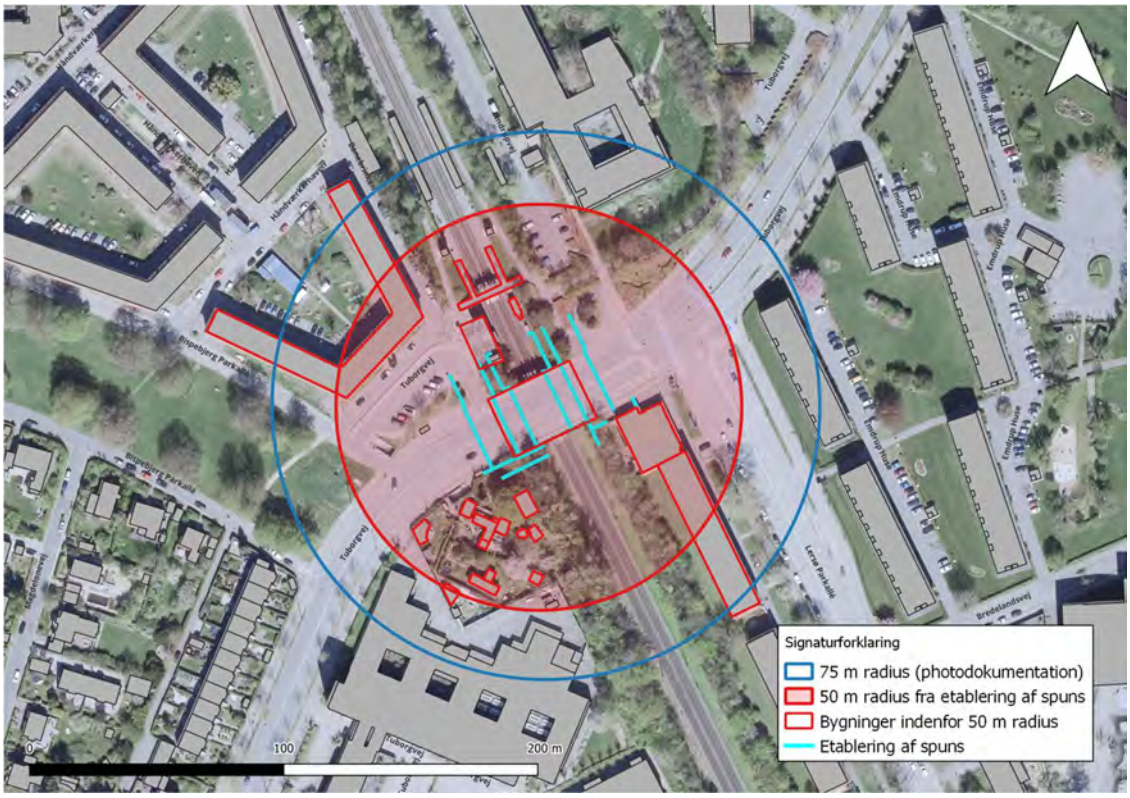
Vurdering af omfang i forhold til vibrationsmåling (< 50 m)	**Påkrævet fotodokumentation (< 75 m)**
Håndværkerhaven 1, 2400 København NV	Lersø Parkallé 165, 2100 København Ø
Håndværkerhaven 2, 2400 København NV	Lersø Parkallé 167, 2100 København Ø
Tuborgvej 170, 2400 København NV	Lersø Parkallé 171, 2100 København Ø
Håndværkerhaven 7, 2400 København NV	Lersø Parkallé 173, 2100 København Ø
Banebrinken 77, 2400 København NV	Lersø Parkallé 175, 2100 København Ø
Banebrinken 75, 2400 København NV	Emdrup Huse 1, 2100 København Ø
Tuborgvej 170A, 2400 København NV	Emdrup Huse 2, 2100 København Ø
Håndværkerhaven 3, 2400 København NV	Emdrup Huse 3, 2100 København Ø
Håndværkerhaven 5, 2400 København NV	Håndværkerhaven 3, 2400 København NV
Banebrinken 71, 2400 København NV	Håndværkerhaven 5, 2400 København NV
Banebrinken 73, 2400 København NV	Håndværkerhaven 1, 2400 København NV
Håndværkerhaven 9, 2400 København NV	Håndværkerhaven 2, 2400 København NV
Tuborgvej 173, 2400 København NV	Tuborgvej 170, 2400 København NV
Lersø Parkallé 175, 2100 København Ø	Tuborgvej 171, 2400 København NV
Tuborgvej 171, 2400 København NV	Håndværkerhaven 7, 2400 København NV
Lersø Parkallé 167, 2100 København Ø	Tuborgvej 173, 2400 København NV
Lersø Parkallé 169, 2100 København Ø	Banebrinken 71, 2400 København NV
Lersø Parkallé 171, 2100 København Ø	Banebrinken 73, 2400 København NV
Lersø Parkallé 173, 2100 København Ø	Banebrinken 75, 2400 København NV
Tuborgvej 175, 2400 København NV	Tuborgvej 170A, 2400 København NV
Hf. Bispevænget 34, 2400 København NV	Hf. Bispevænget 34, 2400 København NV

Hf. Bispevænget 32, 2400 København NV	Hf. Bispevænget 32, 2400 København NV
Lersø Parkallé 165, 2100 København Ø	Lersø Parkallé 169, 2100 København Ø
Hf. Bispevænget 37, 2400 København NV	Emdrup Huse 4, 2100 København Ø
Hf. Bispevænget 36, 2400 København NV	Hf. Bispevænget 37, 2400 København NV
Hf. Bispevænget 38, 2400 København NV	Tuborgvej 172D, 2400 København NV
	Hf. Bispevænget 36, 2400 København NV
	Hf. Bispevænget 38, 2400 København NV
	Tuborgvej 175, 2400 København NV
	Tuborgvej 177, 2400 København NV
	Håndværkerhaven 9, 2400 København NV
	Tuborgvej 172C, 2400 København NV
	Tuborgvej 172A, 2400 København NV
	Tuborgvej 172B, 2400 København NV
	Banebrinken 77, 2400 København NV
	Emdrupvej 115C, 2400 København NV

Gennemgang og endelig liste over bygninger, konstruktioner og ledninger skal godkendes af bygherre før igangsætning.

Projektet kræver ikke, at målerne kører kontinuerligt gennem hele anlægsperioden. De skal imidlertid altid være i drift under kritiske anlægsaktiviteter, herunder ramning, vibrerende arbejder, nedføring og sætning af spuns, vægge og pæle, samt i øvrigt når det forlanges samt anlægsarbejder med risiko for bygningsskadelige vibrationer.

De konkrete perioder og tidsrum for måling fastlægges endeligt på baggrund af hovedtidsplanen for de relevante anlægsarbejder. Disse skal godkendes af bygherre inden igangsætning.



Figur 5: 50 m afstand fra anlægsarbejder med sætning af spuns, støttekonstruktioner og spuns. Vurdering af relevante bygninger. Indenfor 75 m afstand skal alle bygninger, bygværker og konstruktioner fotodokumenteres.

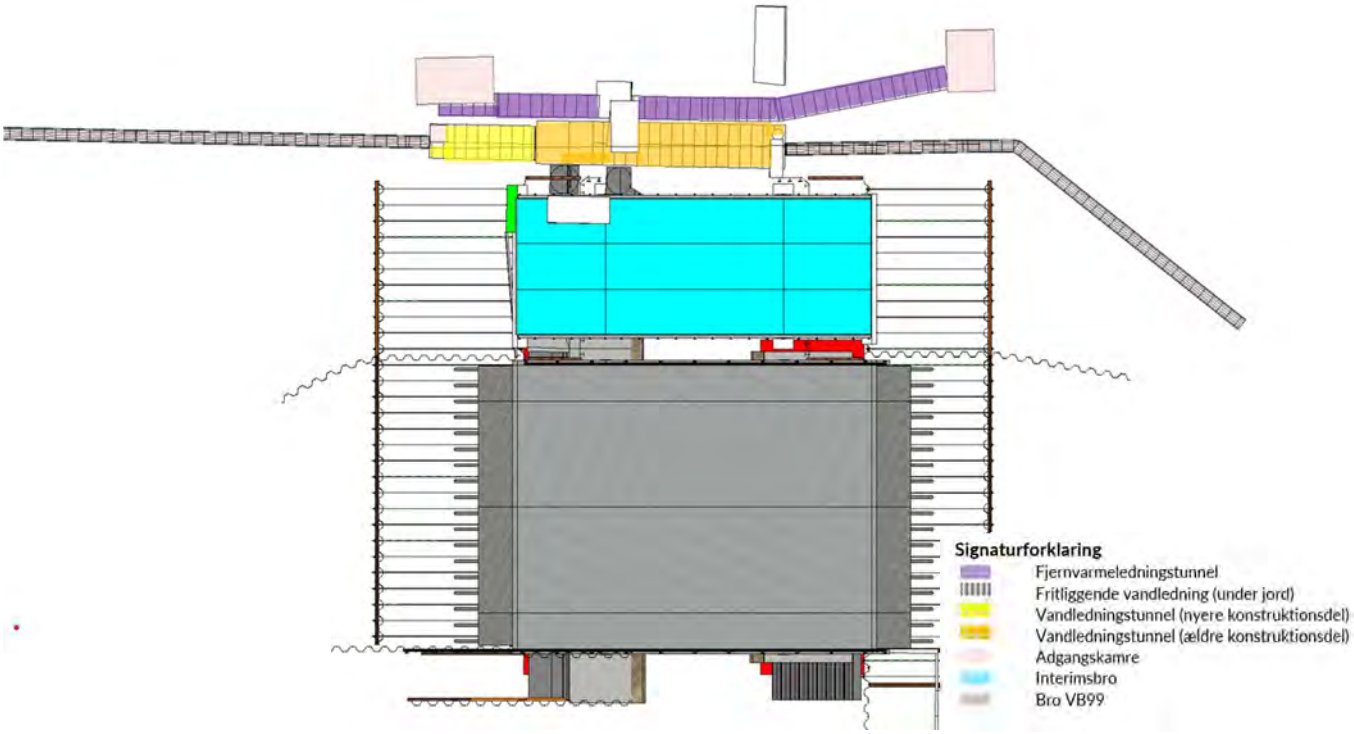
Vandledning/Bonna-ledning – minimum én måler for hver af de 4 dele samt 1 på fjernvarmeledning (se tegning: I100268_T4_L7684_N010)

Vandledning:

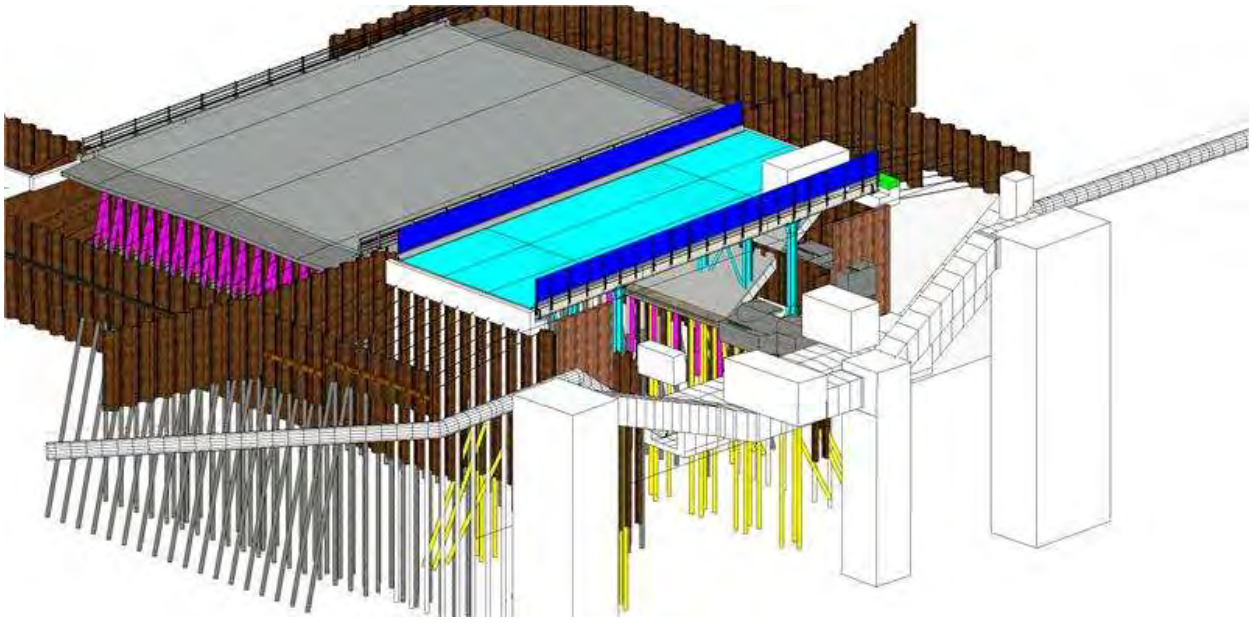
- 1. Vestlige fritliggende vandledning (uden for konstruktion, men under jord)
- 2. Vestlige ledning (beliggende i den nyere delkonstruktion, jf. tegning)
- 3. Østlige ledning (beliggende i den ældre delkonstruktion, jf. tegning)
- 4. Østlige fritliggende vandledning (uden for konstruktion, men under jord)

Fjernvarmeledning:

- Minimum 1 måling



Figur 6: Vandledning og Fjernvarmeledning i nærhed til interimsbro og bro VB99



Figur 7: Vandledning og Fjernvarmeledning, beliggenhed ift. interimsbro og bro VB99

1.6. METODEVALG OG AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Entreprenøren skal prioritere lav-vibrationsmetoder og tiltag, der reducerer risiko for skader og gener.

Der henstilles til at anvende metoder jf. "Metodebeskrivelse for funderings- og støttekonstruktioner, 22.12.2025".

Der skal gennemføres pilotforsøg med vibrationsmålinger før fuldskala igangsætning.

1.7. KRAV TIL UDSTYR

Vibrationsmålere installeres ved kritiske bygninger (fundamentniveau) og udvalgte ledninger (nære brønddæk/knudepunkter). Udstyr skal være kalibreret, understøtte realtidsupload og sikker datalagring, og sample med tilstrækkelig frekvens til at registrere impulsive hændelser (typisk ≥ 256 Hz).

1.7.1. ALARMSTYRING:

- Trinvist regime: pre-alarm (80 %), alarm (100 %), stopalarm.
- Driftsledelsen har adgang til live-dashboard samt SMS/e-mail-alarmer.
- Klare handlingsinstrukser for hvert alarmtrin: vurdering, metodeændring, midlertidig standsning, afskærmning eller tidsforskydning.

1.7.2. STANDSNING OG BEREDSKAB:

- Ved konstateret skade eller brud på ledninger/bygningsdele indstilles arbejdet, indtil skadens omfang er klarlagt.
- Bilag: Beredskabsplan for ø1100 mm Bonna-ledning i ledningstunnel under S-bane, Emdrup Station.

1.7.3. RAPPORTERING:

- Ugentlige og månedlige rapporter med rådata (CSV), overskridelseslog, kort over målepunkter, tidsserier, narrativ hændelsesvurdering og opdateret risikovurdering.

1.7.4. KALIBRERING/CERTIFICERING:

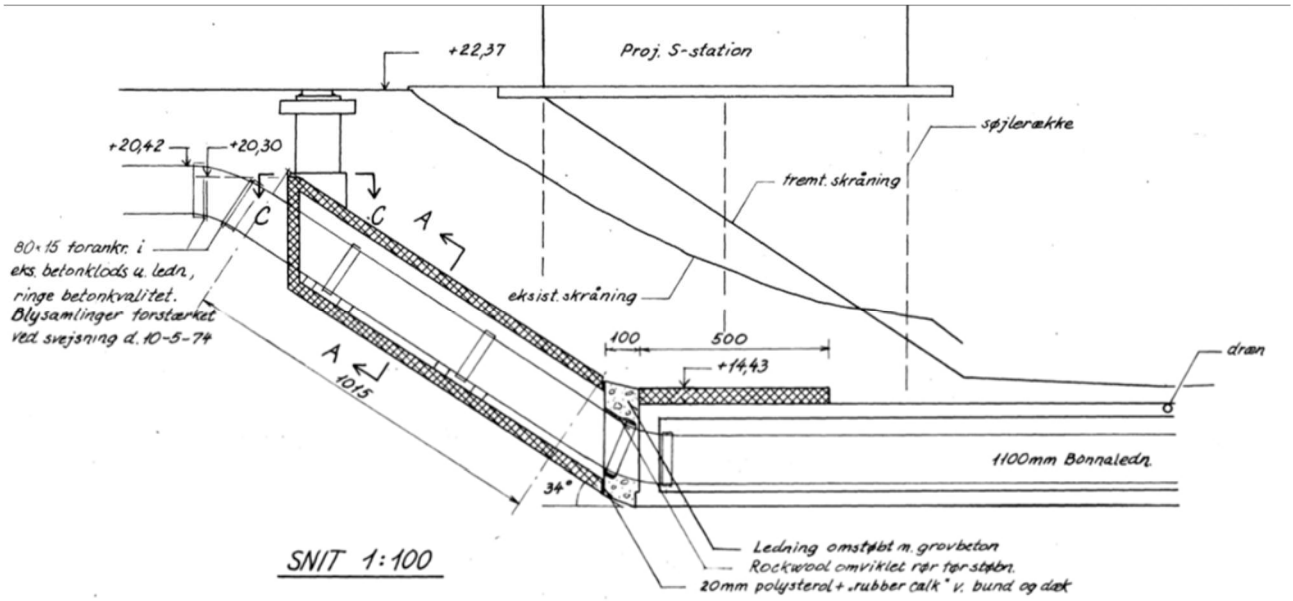
- Udstyr skal være kalibreret hos enten fabrikant eller akkrediteret udbyder (fx ISO 17025-kalibreret laboratorium eller fabrikantens sporbarhedskrav).

1.8. FOTODOKUMENTATION OG TILSTANDSVURDERING

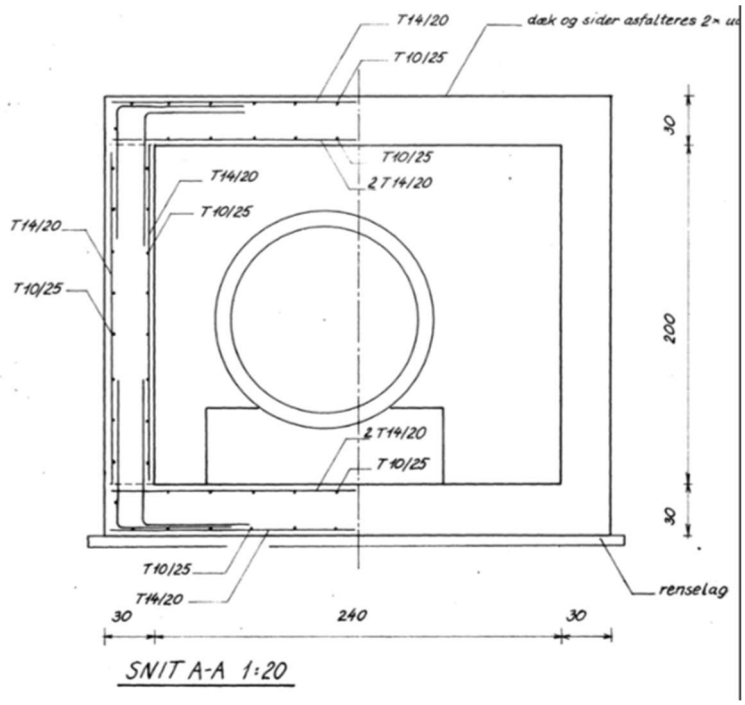
Inden anlægsstart skal der gennemføres en systematisk fotodokumentation af nærliggende bygninger og ledningskomponenter med geotag, dato/tid, oversigts- og detaljebilleder af eksisterende revner/skader. Denne skal udføres i en radius af 75 m fra bro VB99.

Materialet deles med bygherre og suppleres ved væsentlige hændelser og milepæle. Formålet er dokumentation af kobling mellem målte påvirkninger og eventuelle skadespåstande.

1.9. BILAG: TEGNINGER AF VANDLEDNINGSKONSTRUKTION



Figur 8: Vandledningsforløb i konstruktion under jernbanen.



Figur 9: Vandledning og konstruktion omkring vandledning

Kay Fiskers Plads 10
2300 København S - Danmark
+45 52 51 90 00
www.systra.com

BILAG 8.3: BEREDSKABSPLAN FOR HOFORS VANDLEDNING OG TUNNEL

	Beredskabsplan for ø1100 mm Bonna-ledning i ledningstunnel under S-bane ved Emdrup Station	
	Beredskabsplan for	**Arbejder ved ø1100 mm vandledning i ledningstunnel, i drift**
	Projekt	VB99 Broudskiftning Tuborgvej ved Emdrup Station
	Projekt nr.	
	Baggrund	I forbindelse med udskiftning af bro på Tuborgvej over S-bane ved Emdrup Station skal der etableres en midlertidig bro nord for eksisterende. Til den midlertidige bro skal der sættes pæle tæt på tunnel under banen. I tunnelen har HOFOR en ø1100 mm vandtransmissionsledning. Tunnel og vandtransmissionsledning må ikke blive beskadiget i forbindelse med arbejdet.
	Formål	At beskrive procedure og mitigerende tiltag hvis der opstår skader eller brud på tunnel og/eller vandtransmissionsledning under arbejdet med at etablere og senere fjerne den midlertidige bro.
1	**Før udbud**	Der har været dialog med HOFOR Vand med det formål at afklare udførelsesmæssige forhold omkring tunnel og vandtransmissionsledning.
2	**Om vandledningen**	Placering af tunnel og vandtransmissionsledning fremgår af tegning xx.
		Tunnel er udført i beton. Tunnelen er anlagt for ca. 75 år siden og udvidet/forlænget for ca. 50 år siden.
		Vandtransmissionsledning er en ø1100 mm armeret betonledning (”Bonna-rør”) som er anlagt for ca. 75 år siden.
		Bonna-rør er generelt stærke rør på trods af alderen. Vi oplever ingen lækager på nær ved ydre påvirkning.
		Vandtransmissionsledningen er en vital del af vandforsyningen til København og skal være i kontinuert drift i hele perioden med etablering af midlertidig bro og udskiftning af eksisterende bro.
		Vandtransmissionsledningen har ikke-trækfaste samlinger.
		Afspærring af vandtransmissionsledningen, hvis uheldet er ude, sker ved manuel udrykning af HOFORs driftspersonale og håndbetjening af afspærringsventiler på ledningen. Der må derfor påregnes at kunne gå op til ½ time fra varsel af driftspersonalet til ledningen kan lukkes, hvorefter der vil gå noget tid før udstrømning stopper.

Udarbejdet af HOFOR. Modtaget d. 29/1-2026

3	**Arbejdsmiljø**	Der er risiko for alvorlig person- og materielskade ved skader på ledningen.
4	**Forberedelse før opstart af anlægsarbejderne**	
		Der afholdes et koordineringsmøde med HOFOR, hvor arbejderne gennemgås.
		På mødet:
		Gennemgås byggetakt.
		Skal entreprenøren have forberedt sig på at redegøre for, hvordan alle arbejder i nærheden af tunnelen, planlægges og udføres således, at det sikres at der ikke risiko for skade på tunnel og ledning.
		Telefonnumre til daglige kontakter og vagttelefon ved akutte hændelser 24/7 udleveres og skrives ind i beredskabsplanen.
		Beregningsmæssigt er der følgende flow i ledningen: • Maks. flow 2390 m3/t ~ 660 l/s • Gennemsnitlig flow 1060 m3/t ~ 295 l/s • Min. Flow 136 m3/t ~ 35 l/s
5	**Ved skader på tunnel (og ledning) eller faretruende situationer ved samme**	
	Akutte handlinger ved brud på ledning	Evakuering af alt personale og andre personer på stedet.
		Øjeblikkelig aflysning af al maskinaktivitet tæt på stedet.
		Hurtig melding til 112 og HOFORs vagttelefon jf. nedenstående.
		Hurtig melding til DSB og Bane Danmark.
		Telefonliste – ring i angivet rækkefølge
		1/Beredskabet hvis der er akut brug for hjælp fra ambulance, politi eller brandvæsen. Ring 112, oplys adressen: Tuborgvej ved Emdrup Station.
		Oplys hvad der er sket og eventuelt antal personer, som er kommet til skade.
	(udfyldes før anlægsstart)	**2/HOFORS vagttelefon: 3888 2424 (tjekkes før anlægsstart)**
		Oplys:
		Hvem du er.

		At det handler om skade på tunnel og/eller vandtransmissionsledning ved igangværende arbejder ved Tuborgvej/Emdrup Station.
		Hvem der er HOFORs tilsyn på sagen – Navn Per Drews og Flemming Kilov telefonnr. 30106468 og 20106464
		Hvad der er sket.
		Om der strømmer vand ud og om det vurderes som meget eller lidt.
		At ledningen skal lukkes akut.
	(udfyldes før anlægsstart)	**3/Tilsynsførende rådgiver xxxxx xxxxx**
	(udfyldes før anlægsstart)	**4/Byggeleder xxxxx xxxxx og bygherre xxxxx xxxxx**
	Skades begrænsning	Oprettelse af skadestedskommando: Hvem har ledelsen på arbejdsstedet, og hvem kommunikerer med forsyningen.
		Kontrolleret vandafledning: Styring af vandmasser så de ikke forvolder eller medfører risiko for større skader på S-banen og omgivelserne.
		Bemærk at det kun er HOFOR, som kan lukke for vandledningen.
	Logistik og udstyr	Entreprenøren skal have 2 ekstra 3" lænsepumper med 2x30 m slanger og elforsyning tilrigget og standby under alle arbejder nær tunnel og dermed vandtransmissionsledning for håndtering af små ud strømmende vandmængder.
		Alle reparationer af vandtransmissionsledning besluttes alene af HOFOR, som også leder arbejdet.
		Afhængig af skadens omfang har HOFOR udvalgte reparationsdele liggende på lager, som vil kunne anvendes til reparation.
		Entreprenøren skal tage fotos samt udføre en skadesregistrering med tidslinje og involverede aktører.
		HOFOR beslutter hvilke midlertidige driftstiltag, der skal udføres i forhold til vandforsyningen.
		Forud for genoptagelse af drift af vandledning, samt projektets arbejder, efter skade, skal entreprenøren udarbejde dokumentation for stabilitet og fravær af underminering.
	Afklaringer truffet for dette projekt	Bygherres rådgiver har fremsendt metode beskrivelse for funderings- og støtte konstruktioner tæt ved vandledning/ledningstunnel samt i nærheden til jernbanen som er accepteret af HOFOR den 7. januar 2026.
	Afklaringer der udestår	Grundet manglende adgang/tilgang til vandledningstunnelen er Rambøll tilknyttet projektet fra HOFORs side. Der udføres beregninger/afklaringer således at der kan opnås adgang til den fulde tunnel. Dette bevirker at tunnellen kan tilgås inden og efter arbejdet for en fælles tilstandsvurdering.

	Mitigerende handling vedr. punkt 5	Kontrolleret neddrosling/aflukning under arbejder tæt ved tunnel er en mulighed. Dog er der en risiko for at dele af Østerbro mister vandtryk. Det skal koordineres med udførende i forhold til tidspunkter/døgn.

BILAG 13.1: SAMLET BESIGTIGELSESNOTAT OG ANBEFALINGER FOR FLAGERMUSTRÆER

Bilag 13.1

Samlet besigtigelsenotat og anbefalinger for potentielle flagermustræer





100268 - Udskiftning af VB99 bro over S-banen, Tuborgvej

20-05-2026

Reference: 1014209
Informationssikkerhed: [Indeholder offentlig information]

Godkendelse					
Revision	**Formålsbeskrivelse**	**Udarbejder**	**Kontrollant**	**Godkender**	**Dato**
Rev 1	Endelig version	VOK	BCH	MVI	20-05-2026

Indhold

1 FORMÅL MED BESIGTIGELSERNE 4
2 PROJEKTOMRÅDET 5
3 PLANLAGTE FÆLDNINGER 6
4 OVERORDNET METODE FOR BESIGTIGELSE 8
5 BESIGTIGELSER 9
5.1. BESIGTIGELSE D. 16/12-2024 9
5.2. BESIGTIGELSE D. 3/6-2025 11
5.3. BESIGTIGELSE D. 23/6-2025 11
5.4. BESIGTIGELSE D. 29/9-2025 12
5.5. BESIGTIGELSE D. 14/11-2025 13
5.6. BESIGTIGELSE 19/2 OG 23/2-2026 16
6 OPSUMMERING 21
6.1. DELOMRÅDE 1 21
6.2. DELOMRÅDE 2 22
6.3. DELOMRÅDE 3 24
6.4. DELOMRÅDE 4 25
7 ANBEFALINGER 26
8 FOTODOKUMENTATION 27
8.1. DELOMRÅDE 1 27
8.2. DELOMRÅDE 2 35
8.3. DELOMRÅDE 3 37
8.4. DELOMRÅDE 4 44

1 FORMÅL MED BESIGTIGELSERNE

Projektområdet for udskiftning af VB99-broen på Tuborgvej, er beliggende på Tuborgvej i Københavns Nordvestkvarter. Projektområdets omgivelser udgøres af et byområde med forekomst af vejtræer, haver og grønne områder, som kan rumme potentielle flagermustræer. I forbindelse med projektet er det blevet undersøgt, om træer der er planlagt at skulle ryddes for realisering af projektet, kunne udgøre flagermustræer.

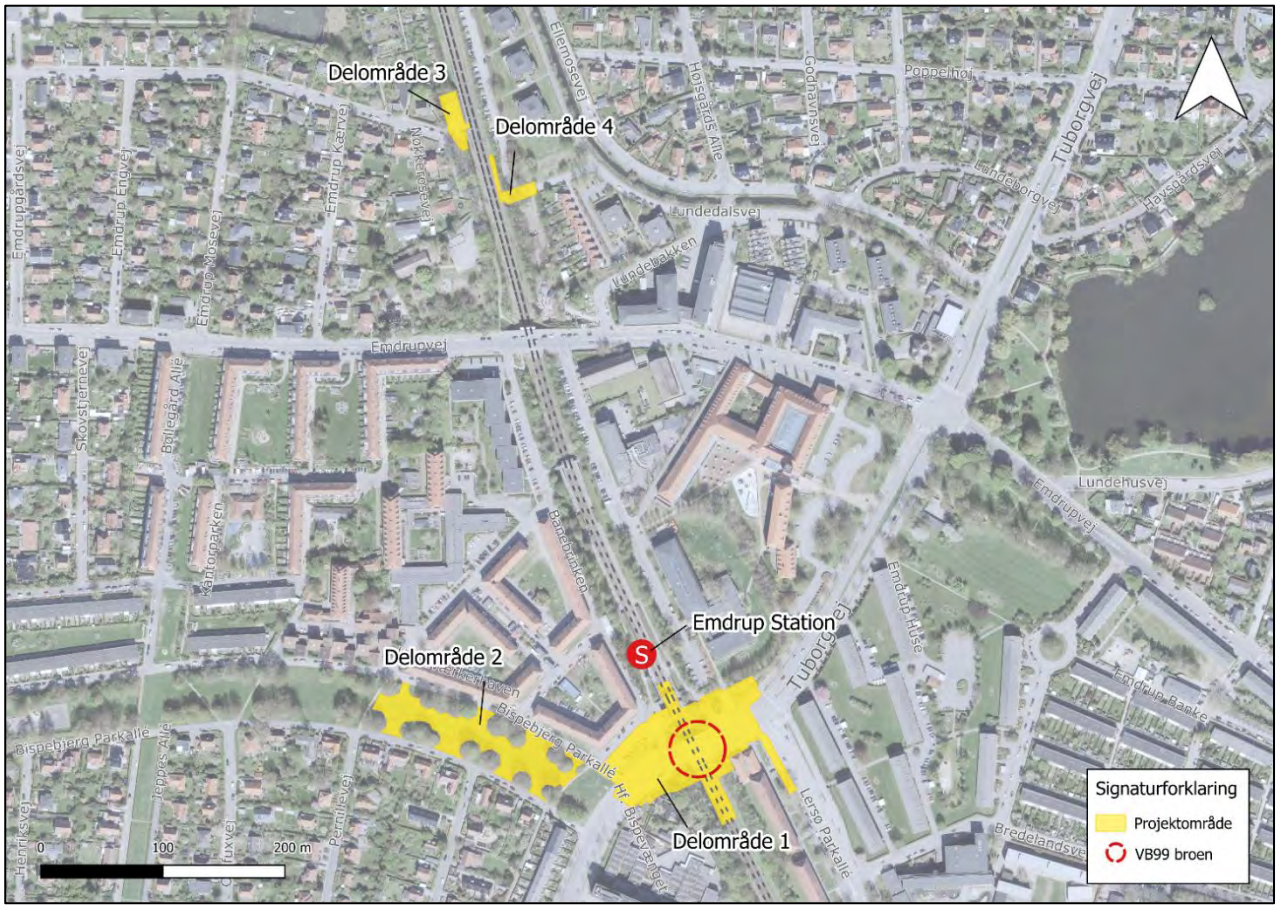
Ud over en besigtigelse af træer der ønskes fældet, er øvrige nærliggende træer også blevet undersøgt, med det formål at danne et overblik over områdets egnethed for flagermus generelt, samt til vejledning og retningslinjer for eventuelle projektændringer.

Besigtigelse af projektområdet er udført af flere omgange, og på forskellige tidspunkter på året i takt med at alternativer er identificeret og projektet har udviklet sig arealmæssigt. De indledende besigtigelser er udført i 2024/25 af SYSTRA. Natur360 har desuden besigtiget træerne i februar 2026, som forberedelse til opsætning af flagermusdetektorer ifm. flagermusundersøgelser, der udføres i projektområdet i 2026.

2 PROJEKTOMRÅDET

Projektområdet er inddelt i fire delområder, der omfatter fire midlertidige arbejdspladser (se Figur 2-1):

- Delområde 1: En arbejdsplads hvor området består af selve broen inkl. forpladser og parkering til stationen, lyskrydset Tuborgvej/Lersø Parkallé, samt området på begge sider af, og under broen.
- Delområde 2: En arbejdsplads vest for broen, som er placeret mellem træerne i parken imellem Bispebjerg Parkallé.
- Delområde 3: En arbejdsplads for enden af Nøkkerosevej hvor der er direkte adgang til banen fra Nøkkerosevej. Området er et villakvarter, grænsende op til banen.
- Delområde 4: En arbejdspladsved Lundedalsvej hvor der er direkte adgang til banen fra Lundedalsvej. Lundedalsvej er adgangsvej til et villakvarter beliggende nord og syd for området.

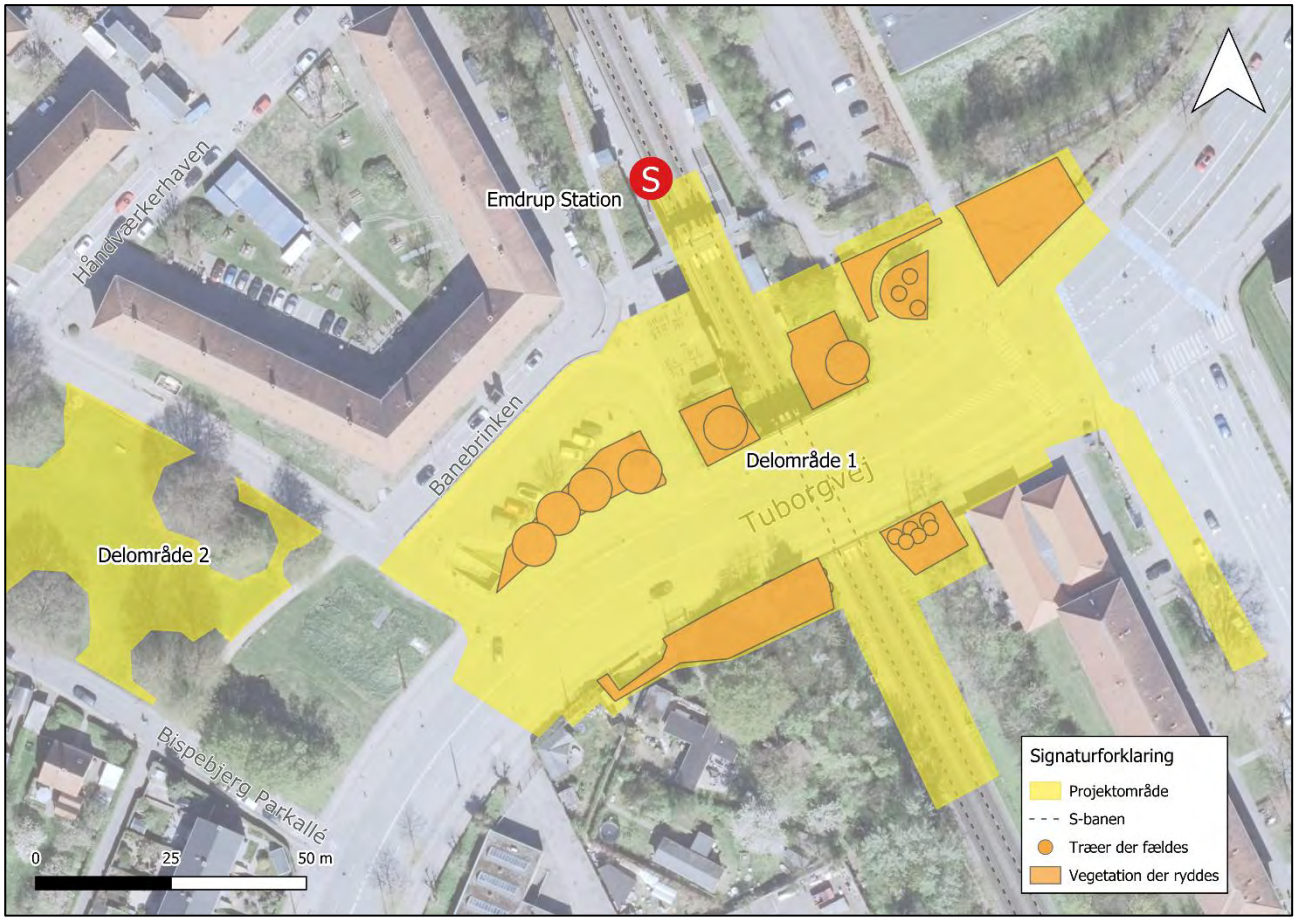


Figur 2-1: Oversigt over projektområdet og de forskellige delområder.

3 PLANLAGTE FÆLDNINGER

Forud for anlægsfasen er der behov for fældning af træer og rydning af vegetation i forbindelse med klargøring af arbejdsarealer. På Figur 3-1 er de træer, buske og den øvrige vegetation, der planlægges fældet og ryddet i forbindelse med anlæggelse af interimsbroen og udskiftningen af VB99-broen, fremhævet.

Mere specifikt er der behov for at fælde fire løvfældende træer og tre nåletræer samt enkelte buske nord for Tuborgvej, træer og hæk mellem Tuborgvej og kolonihavearealet samt træer på baneskråningen. I delområde 2 bliver træerne kun beskåret. For delområde 3 og 4 skal der fældes enkelte træer og ryddes lidt krat ud mod banen, for at muliggøre omlæsning – se Figur 3-2.



Figur 3-1: Planlagt fældning af træer og rydning af anden vegetation i delområde 1. Orange cirkler angiver træer og buske planlagt ryddet, og orange felter viser områder hvor hæk og krat ryddes.



Figur 3-2: Planlagt fældning af træer og rydning af anden vegetation i delområde 3 og 4. Orange cirkler angiver træer og buske planlagt ryddet, og orange felter viser område hvor hæk og krat ryddes.

4 OVERORDNET METODE FOR BESIGTIGELSE

Besigtigelserne er udelukkende foretaget fra terræn og fra områder, der er offentligt tilgængelige. Træernes karakter er fotodokumenteret, og billederne er vedlagt i bilag (se kapitel 8).

Besigtigelserne er så vidt muligt udført i vinterhalvåret, hvor bladene er faldet af træerne. Dette giver de mest optimale muligheder for at observere huller, sprækker, løs bark og øvrige skader på træerne, som kan gøre dem egnede for flagermus.

I situationer hvor information om træernes egnethed for flagermus kortlægges uden for vinterhalvåret, er besigtigelsen udført på trods af, at træerne bærer løv. I disse tilfælde er besigtigelsen udført med øget fokus. Ved tvivl om tilstedeværelsen af strukturer i træet egnet for flagermus, grundet begrænset indblik på grund af løv, er det ud fra et forsigtighedsprincip antaget, at træet er egnet for flagermus, medmindre træets størrelse, placering og øvrige form tydeligt viser, at det ikke er egnet. Hulheder, huller og revner forekommer oftest i gamle træer, f.eks. i form af spættehuller eller hvor råd, skader fra blæsevejr, lynnedslag og sygdom har forårsaget knækkede grene.

Besigtigelsen udført af Natur360 er sammensat af en kombination af: visuel inspektion af træer inden for de udpegede delområder, visuel inspektion af undersiden af Tuborgvej vejbro, samt visuel inspektion af gangtunnelen under Tuborgvej og betondæk med cykelparkering. I dette bilag fremgår resultaterne af den visuelle inspektion af træerne. De øvrige observationer for bygværkerne rapporteres i andet dokument.

Besigtigelserne (både SYSTRA og Natur360), er udført for træer inden for og i umiddelbar nærhed til projektets delområder.

5 BESIGTIGELSER

I nedenstående afsnit opsummeres de udførte besigtigelser for potentielle flagermustræer.

5.1. BESIGTIGELSE D. 16/12-2024

FORMÅL OG OMFANG

Delområde 1 og 2.

INFORMATION OM BESIGTIGELSEN

- Tidsrum: 13:00-14:30
- Vejr: Overskyet
- Andre oplysninger: Træerne har smidt sine blade. Besigtigelsen er foretaget fra terræn.

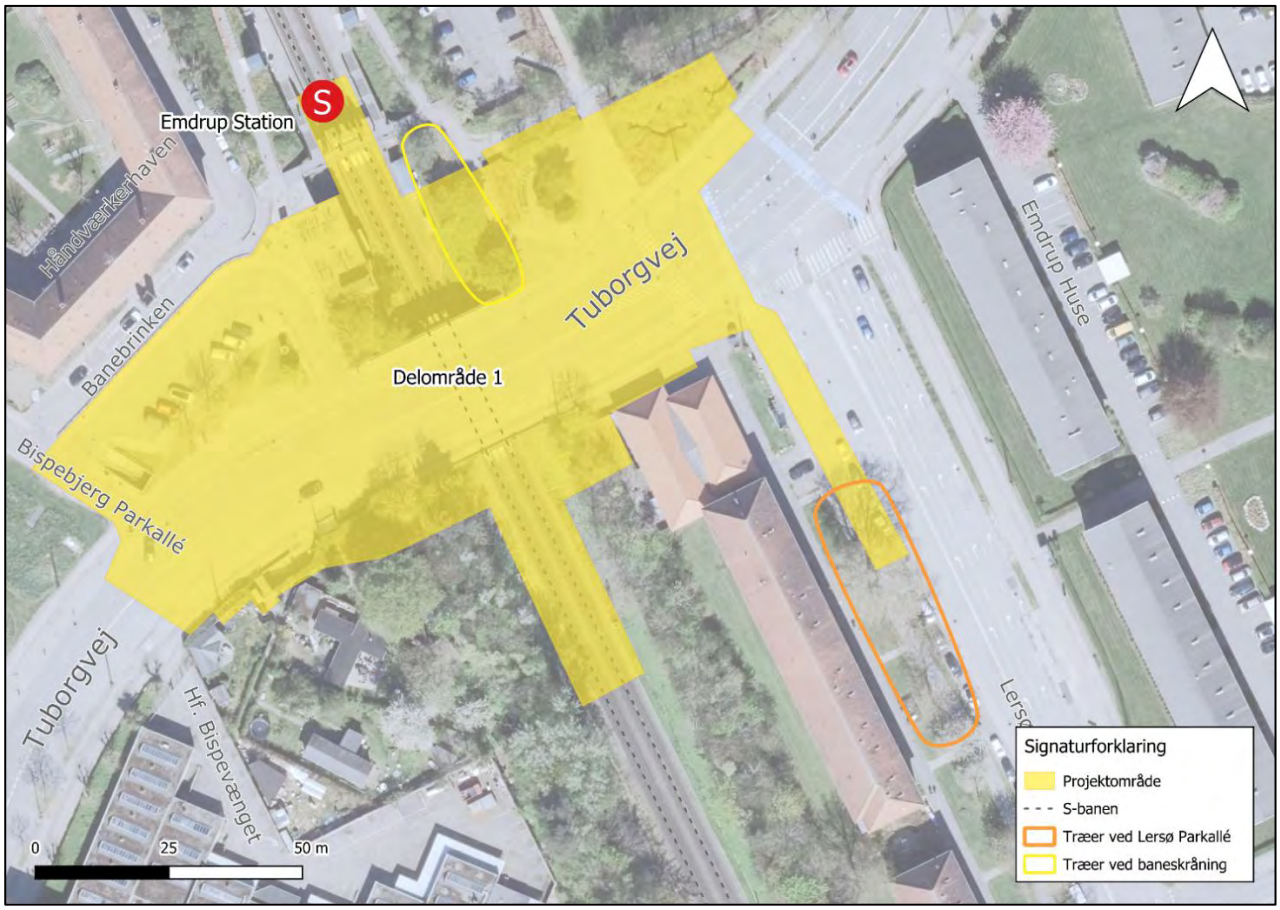
RESULTAT AF BESIGTIGELSEN

DELOMRÅDE 1

Størstedelen af træerne inden for delområde 1 er forholdsvis unge, spinkle og små, og som udgangspunkt uden huller, sprækker eller løs bark, hvor flagermusene kan søge ophold (se f.eks. Figur 8-2).

Der er tre træer placeret på baneskråningen, som vurderes at have en størrelse og alder som er attraktive for flagermus, henholdsvis et birketræ og to fyrtræer (se Figur 5-1). Birketræet er dækket af efeu (vedbend) på stammen og på flere af grenene (se Figur 8-3), og det har derfor ikke været muligt at observere tilstedeværelsen eller manglen på samme, af hulheder. Træet vil dog ikke blive fældet eller beskåret i forbindelse med projektet. Fyrtræerne (nåletræer) har generelt færre hulheder (se Figur 8-4), og vil som udgangspunkt have en ringe værdi som opholdssted for flagermus. Sandsynligheden for at flagermus opholder sig i fyrtræerne er derfor lav.

Træerne ved Lersø Parkallé skal ikke fældes, og er afgrænset fra øvrige grønne områder af boligblokken i vest og vejen mod øst (se Figur 5-1). Træerne påvirkes ikke i forbindelse med anlæggelse og benyttelse af arbejdspladsen. Der kan eventuelt være behov for mindre beskæringer af grene for at forhindre påkørsel.



Figur 5-1: Gul markering viser placering af større træer på baneskråningen, og orange markering viser træer langs Lersø Parkallé.

DELOMRÅDE 2

Delområde 2 er beliggende på det grønne areal mellem de to veje "Bispebjerg Parkallé". Det areal, der midlertidigt inddrages, strækker sig fra Tuborgvej til stien mellem vejene Håndværkerhaven og Pernillevej og skal anvendes som arbejdsplads inkl. skurby i de forskellige anlægsfaser.

Bevoksningen i delområde 2 består af store, gamle lindetræer på begge sider af det grønne område langs vejene (se Figur 8-10). Træerne vil ikke blive fældet, men der kan være behov for at beskære flere grene ind mod arbejdspladsen, for at undgå beskadigelse af stammer og kroner i forbindelse med færdsel på området.

Under besigtigelsen henvendte flere lokale beboere sig og kunne berette om en kontinuerlig tilstedeværelse af flagermus. Undersøgelsen kunne ligeledes konstatere, at størstedelen af træerne er flagermusegnede med hulheder og sprækker, navnlig i relation til Utterslev Mose, der må udgøre et attraktivt fourageringsområde. Træerne vurderes derfor at udgøre vigtige opholdssteder for en lang række flagermus, og må derfor ikke fældes.

5.2. BESIGTIGELSE D. 3/6-2025

FORMÅL OG OMFANG

Besigtigelse af delområde 3 ved Nøkkerosevej (delområde 3).

INFORMATION OM BESIGTIGELSEN

- Tidsrum: 13:00-14:00
- Vejr: Sol
- Andre oplysninger: Træerne har blade.

RESULTAT AF BESIGTIGELSEN

DELOMÅRDE 3

Der står 7 gamle ahorntræer i skel på arealet. Alle gamle ahorntræer er med en del skader i form af huller og skader på stamme, blandt andet fra en tidligere styning af kronen (se Figur 8-14). Hulhederne og skaderne på stammen kan være opholdssteder for flagermus, og det vil derfor være vanskeligt at fælde træerne.

Arealet er delvist bevokset med græs (se Figur 8-12). I skellet mod banen er der krat med blandet bevoksning af brombær, tjørn, lind, snebær, hyld mm, som ikke vurderes egnet som opholdssted for flagermus.

5.3. BESIGTIGELSE D. 23/6-2025

FORMÅL OG OMFANG

Besigtigelse af delområde 4 ved Lundedalsvej.

INFORMATION OM BESIGTIGELSEN

- Tidsrum: 12:00-13:00
- Vejr: Sol og overskyet
- Andre oplysninger: Træerne har blade. Besigtigelse foretaget fra terræn.

RESULTAT AF BESIGTIGELSEN

DELOMRÅDE 4

Arealet er bevokset med forskellige arter af træer i forskellige aldre, herunder ahorn, hyld, tjørn, elm m.m. De største og ældste træer står i skel i den vestlige ende mod Lundedalsvej. Der er to store ahorntræer, som ikke udviser nævneværdige tegn på skader. Dog er der udgåede grene og huller flere steder på både grene og stammer (se Figur 8-21).

Der er ikke væsentlige indikationer af, at træerne er overvintringssteder eller rasteområder for flagermus. Dog kan det sagtens være fourageringsområde, da beplantningen er varieret og derfor potentielt kan være levested for en række arter af natsværmere og andre flyvende insekter. Yderligere er afstanden til Emdrup Sø ca. 400 meter, hvilket ligeledes er en vigtig parameter for tilstedeværelse af flagermus, da flere arter af flagermus fouragere over vandoverflader.

5.4. BESIGTIGELSE D. 29/9-2025

FORMÅL OG OMFANG

Genbesigtigelse af træer ved Lundedalsvej (Delområde 4), Nøkkerosevej (Delområde 3), samt to steder ved Tuborgvej (Delområde 1), iht. ændringer i den ønskede anvendelsen af arealerne.

INFORMATION OM BESIGTIGELSEN

- Tidsrum: 8:00-9:30
- Vejr: Sol og overskyet
- Andre oplysninger: Træerne bar stadig løv. Besigtigelsen er foretaget fra terræn.

RESULTAT AF BESIGTIGELSEN

DELOMRÅDE 1

To steder inden for delområde 1 er blevet genbesøgt:

Ved cykelhandleren

Formål: Undersøge om træer på baneskråningen nær cykelhandleren kan fældes.

Bevoksningen består kun af flere mindre ahorntræer (se Figur 8-5). Diameteren (DBH) på træerne er maks. 15-20 cm. Træerne indeholder ikke hulheder eller andre strukturer egnet for flagermus og kan dermed fældes.

Syd/vest for broen VB99

Formål: Undersøge om træerne kan fældes, på sydvestlige baneskråning.

Bevoksningen her består af krat og mindre træer uden hulheder (Figur 8-6). Der er ét stort fyr træ uden hulheder (se Figur 8-7). Længere sydpå, men uden for projektområder, er et stort bøgetræ, som ikke kunne besigtiges grundet placering på privat grund (se Figur 8-8). Ud fra træets størrelse vurderes det, at træet kan rumme hulheder.

DELOMRÅDE 3

Formål: Undersøge om det er muligt at rydde vegetation på arealet ud mod banematriklen ved Nøkkerosevej.

Der er umiddelbart ingen problemer ved at fjerne træerne på arealet langs banen. Fra lågen ind til banematriklen og mod syd består vegetationen kun af lidt krat og mindre træer, som kan fjernes (se Figur 8-16).

Længere mod syd langs banen er en del mindre ahorntræer, som er dækket af vedbend (se Figur 8-17). Disse træer er svære at identificere for hulheder pga. tilstedeværelsen af vedbend. Træernes stammer er max. 15 cm i diameter uden tegn på større grene, som har været knækket, beskåret eller lignende strukturer som har kunnet danne hulheder. På trods af at træerne er dækket af vedbend, som gør det svært at afgøre om der er hulheder, er der ingen øvrige tegn på at træerne skulle udgøre et træ egnet til flagermus.

Alle ahorntræer for enden af Nøkkerosevej mod syd langs adgangsvej kan ikke fældes, da de indeholder mange hulheder (se Figur 8-18).

DELOMRÅDE 4

Formål: Undersøge vegetationen langs med banen og nær de store træer på arbejdspladsen.

Ved Lundedalsvej kan 4 store Ahorntræer bagerst på arbejdspladsen ud mod Lundedalsvej ikke fældes (se Figur 8-23).

Længere mod øst på arbejdspladsarealet står en række af træer mere, som ikke indeholder strukturer egnet for flagermus og disse kan derfor godt fældes (se Figur 8-24).

Længst mod øst på arealet, ud mod stien langs med Søborghusrenden, er en række større træer ud mod vejen. Disse træer må ikke fældes, da de indeholder hulheder (se Figur 8-25).

I den sydlige del af arealet består vegetationen ved indkørslen til pladsen af krat, som kan fjernes (se Figur 8-26).

Træerne mod banen nær Sorgenfri Hegn kan ikke fjernes (se Figur 8-27 og Figur 8-28). Træerne langs banen længere nordpå af Lundedalsvej kan ved behov fjernes (se Figur 8-29).

5.5. BESIGTIGELSE D. 14/11-2025

FORMÅL OG OMFANG

Genbesigtigelse af delområde 4 iht. ændret behov for anvendelsen af arbejdspladsen ved Lundedalsvej.

INFORMATION OM BESIGTIGELSEN

- Tidsrum: 8:00-9:30
- Vejr: Overskyet med lidt sol
- Andre oplysninger: De fleste blade er faldet af træerne. Besigtigelsen er foretaget fra terræn.

RESULTAT AF BESIGTIGELSEN

DELOMRÅDE 4

Træer til venstre for lågen:
Ved lågen fra Lundedalsvej er der mod venstre, træer på begge sider af lågen, dvs. både ind mod vejen og ud mod banematriklen. Her er der gjort følgende observationer:

- Træerne ind mod vejen og inden for skel af Sorgenfri hegn, indeholder flere skader og strukturer, der kan være egnet for flagermus (se Figur 8-30). Disse træer skal ikke fældes i forbindelse med anvendelse af området som arbejdsplads, men der kan være et behov for beskæring. Mindre beskæringer udgør ikke et problem for flagermus.
- Et af træerne, på vejsiden af lågen, kan ikke fældes, da det i cirka 50-80 cm højde har et hul der potentielt kan rumme flagermus (Figur 8-31). Træerne har grene der hænger ind over vejen ved lågen. Disse grene kan beskæres uden problemer for flagermus. Det andet træ på vejsiden af lågen, der hælder meget ud over vejen, kan fældes, men det anbefales blot at beskære træet.
- Træerne til venstre for lågen ud mod banematriklen har været beskåret siden forrige besigtigelse d. 29. september 2025 (se Figur 8-32). Man har (muligvis BDK Drift) fældet og beskåret flere træer, samt ringet flere af de resterende. Det afskårede er blevet efterladt på stedet. Nogle af de

topkappede og ringede træer indeholder allerede huller og skader egnet for flagermus, og kan derfor ikke fældes.

Bemærk, at det træ der er nærmest lågen ud mod banen (mod venstre), fra terræn ikke rummer nogle synlige huller og strukturer egnet for flagermus.

Træer til højre for lågen

Ved lågen fra Lundedalsvej er der mod højre, træer på begge sider af lågen, dvs. både ind mod vejen og ud mod banematriklen. Her er der gjort følgende observationer:

- Ved gruppen af træer ved lågen ind mod vejen, ved eltavlen (se Figur 8-33), blev det vurderet ved forrige besigtigelse (d. 29/9-25), at træerne ikke måtte fældes. Denne vurdering skyldtes mest af alt, at der er nogle småskader, som man ikke kan se pga. af blade. Træerne har nu smidt bladene, og nu er vurderingen, at de godt kan fældes i forhold til flagermus. Det anbefales dog, at lade træerne stå, og kun udføre mindre beskæringer.
- Ud mod banematriklen til højre for lågen, er der krat og mindre træer (Figur 8-34). Disse kan ryddes uden problemer for flagermus.

Træerne langs med banen mod nord

Arealet langs med banen mod nord fra lågen ønskes anvendt til arbejdsplads. Før dette er muligt, vil der være behov for at rydde vegetation. Denne vegetation er beskrevet i det følgende:

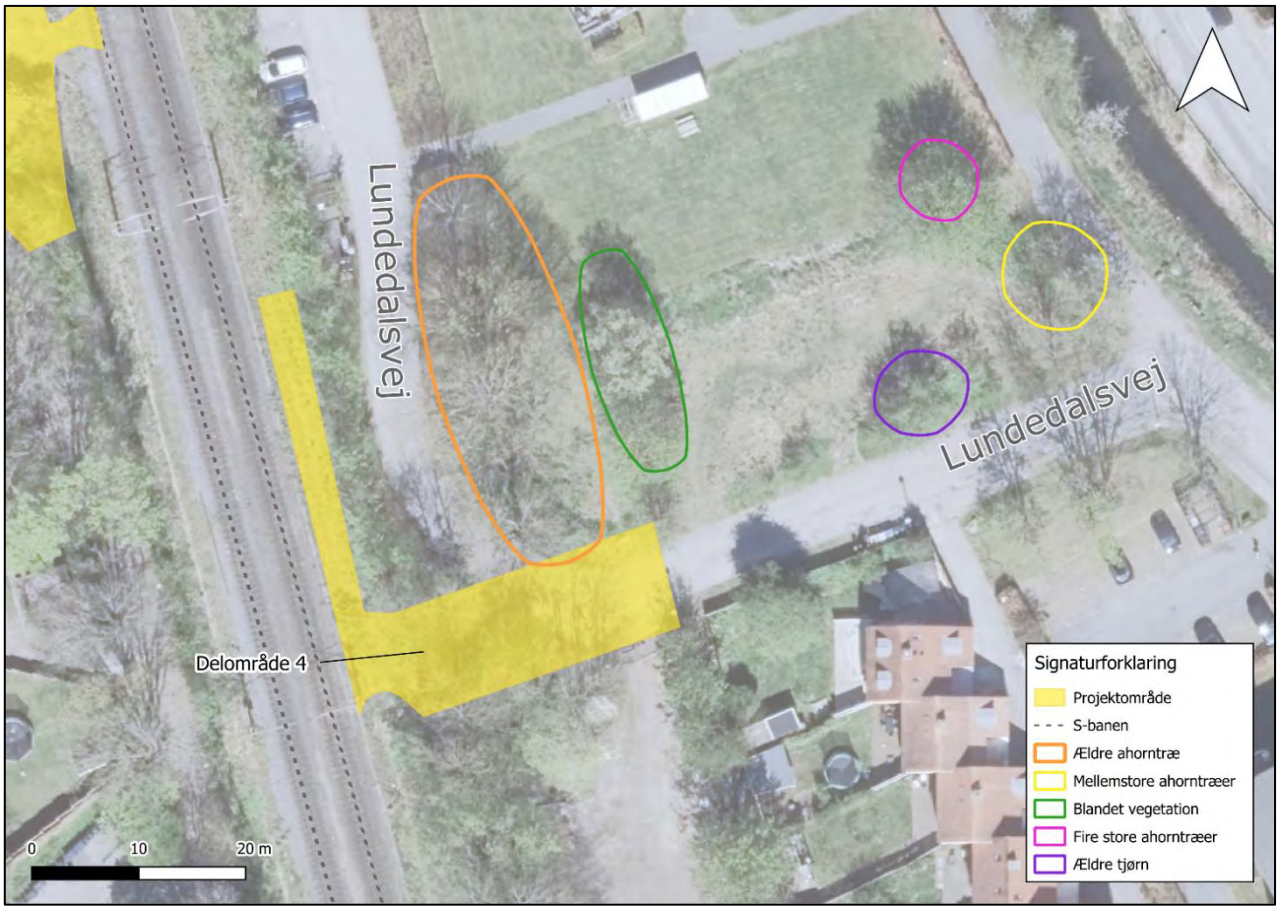
Mod nord mellem banen og Lundedalsvej, er der to rækker af vegetation: en række med mindre ahorntræer ind mod banen og yderligere en række med bøgehæk ind mod Lundedalsvej (se Figur 8-35).

- Ahorn ind mod banen: træerne mod banen består af mindre ahorntræer og krat. Disse er tidligere, men også fornyeligt, blevet topkappet, formegentlig af hensyn til jernbanesikkerheden. Træerne er ikke meget større end 10 cm i diameter og har kun mindre skader fra topkapningen. Disse vurderes ikke at kunne huse flagermus.

  Dog er der længst mod nord, lige før et affaldsskur ved boligområdet, et lidt større træ (se Figur 8-36). Dette er gået ud, og har meget løst bark og skader. Det kan derfor potentielt rumme flagermus. Træet er ikke inden for det område der ønskes benyttet som arbejdsplads. Såfremt arealet ønskes forlænget mod nord, må dette træ ikke fældes.
- Bøgehæk: bøgehækken har ikke nogen værdi for flagermus, men vil heller ikke skulle ryddes for at arealet kan anvendes som arbejdsplads.

Træerne på det grønne areal nær fortidsmindet

Den grønne græsplæne på arbejdspladsen ved Lundedalsvej, er besigtiget endnu engang, da træerne nu havde mistet sine blade, og dermed er nemmere at observere for huller eller strukturer egnet for flagermus.



Figur 5-2: Det grønne areal med fortidsmindet ved Lundedalsvej. Markeringer opdeler grupper af træer.

Følgende observationer er gjort for området:

- Orange markering: Ældre ahorntræer (se Figur 8-37). Disse indeholder huller og sprækker egnet for flagermus, og må ikke fældes.
- Grøn markering: Består af en række træer, hvor der fra syd først står flere små ahorntræer, som kan fældes (se Figur 8-38). Dernæst (cirka midt i rækken) nogle lidt større ahorntræer uden synlige huller, og disse kan derfor fældes. Længst nord står endnu et stort træ (formegentlig elm), der står omgivet af brombær og har lidt små beskæringer, men uden nogle synlige huller og må derfor gerne fældes.

  OBS: Det anbefales (af generelle natur og rekreative hensyn) ikke at fælde træerne midt og sidst i rækken, da de bidrager til områdets grønne udtryk.
- Lilla: En halvstor tjørn med hulheder fra tidligere beskæringer (se Figur 8-39). Må ikke fældes, men kan beskæres.
- Gul: Mellemstore ahorntræer som står i skel (se Figur 8-40). Ingen synlige huller, og kan beskæres efter behov.
- Pink: Fire gamle og krogede ahorntræer i en klump med en masse små hulheder (se Figur 8-41). Træerne ikke fældes, men kan beskæres lidt.
- Øvrig vegetation: urter og krat som kan fjernes.

Træerne fra Lundedalsvej og til Tuborgvej

Af hensyn til transport til og fra lågen ind til banen ad Lundedalsvej, er strækningen gennemgået, for at se om der er behov for at fælde træer og om disse træer kan rumme flagermus: Flere store træer langs strækningen (se Figur 8-42), kan potentielt rumme flagermus, men træerne er ikke nødvendige at fælde, for at kunne køre på strækningen med transporter.

Træerne fra Emdrupvej til Lundebakken

Fra Emdrupvej og langs Lundebakken op til Lundedalsvej, undersøges det også, om transporter kan køre denne vej: Flere store træer som potentielt kan rumme flagermus (se Figur 8-44), men er ikke nødvendige at fælde for at benytte vejen.

5.6. BESIGTIGELSE 19/2 OG 23/2-2026

FORMÅL OG OMFANG

Besigtigelse af projektområdets træer forud for opsætning af flagermusdetektorer.

INFORMATION OM BESIGTIGELSEN

D. 19. og 23. februar blev der foretaget en visuel besigtigelse af træerne inden for de fire afgrænsede delområder, med henblik på at vurdere træernes potentielle egnethed som yngle- og rasteområder for flagermus, samt som forberedelse til opsætning af flagermusdetektorer.

Besigtigelsen blev gennemført ved at gennemgå al beplantning og foretage en individuel vurdering af alle de større træer. Hvor terræn og adgang tillod det, blev hvert træ inspiceret 360 grader rundt, og blev systematisk vurderet ift. *hulheder (herunder størrelse, dybde og orientering), spættehuller, løs bark, revne, sprækker og større skader på strammer, samt grenskader med potentiel hulrumsdannelse.* For delområde 1 – 4 er indtegnet udpegede træer med flagermuspotentiale som derefter er givet arbitrær navngivning. Navngivningen af træerne følger rækkefølgen 1, 2, 3 og etc.

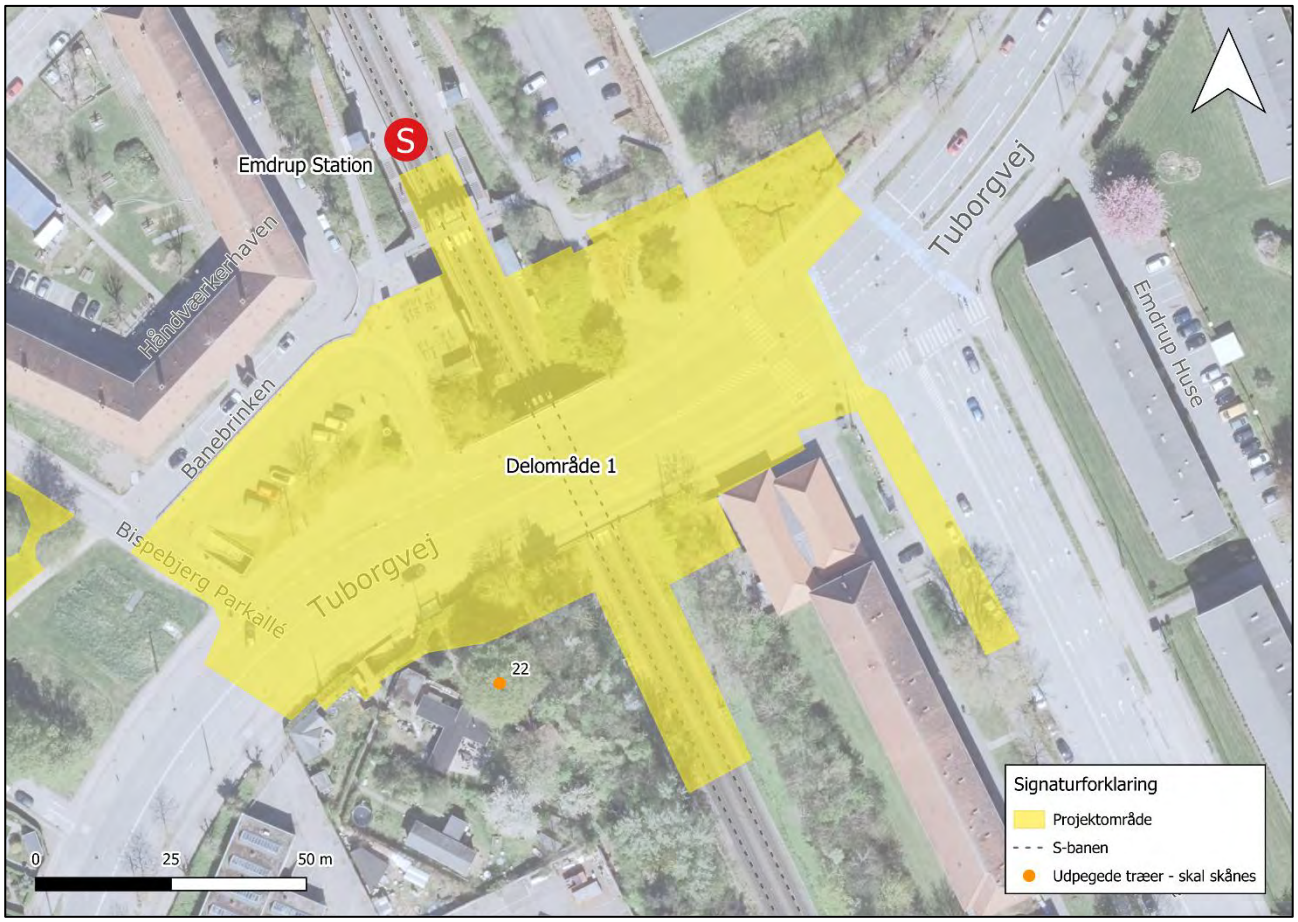
På besigtigelsestidspunktet var løvfældende træer uden løv, hvilket gav gode visuelle inspektionsforhold. Samtlige træer med hulheder og lignende blev fotodokumenteret.

RESULTAT AF BESIGTIGELSEN

DELOMRÅDE 1

I delområde 1 består træarterne primært af lind *(Tilia sp.)* og skovfyr *(Pinus sylvestris).* Herudover vokser enkelte platantræer *(Platanus)*, tjørn *(Crataegus)* og birk *(Betula sp.)*. Undervegetationen er præget af vedbend brombær og enkelte sommerfuglebuske *(Budleja).* Kendetegnende for delområde 1 var mange unge træer

Der blev der ikke fundet nogle træer med sprækker, hulheder eller andre huller, som kan bruges af flagermus enten til ophold, rast eller bruges i forbindelse med yngleaktiviteter. Der blev dog observeret én stor bøg (trænummer 22 - Figur 5-3**Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**) som ikke kunne vurderes tilfredsstillende grundet træet placering og højde/størrelse. Ud fra et forsigtighedsprincip kan det derfor ikke afvises, at der er hulheder eller løs bark, som flagermus vil have interesse i at gøre brug af til rasten eller ynglen. Inden for delområde 1 er der derfor et træ, hvor der skal udvises forhøjet opmærksomhed i forbindelse med arbejdet. Dette inkluderer bl.a. ikke at rette arbejdsbelysning imod træets krone.



Figur 5-3: Orange prik viser træer, der ifølge Natur360, skal skånes (dvs. bør ikke fældes og blive direkte belyst) grundet potentiel egnethed som opholdssted for flagermus.

DELOMRÅDE 2

I delområde 2 er bevoksningen domineret af lind med en gennemsnitlig stammediameter på 25–40 cm. Det vurderes at størstedelen af lindetræerne (i alt 21) i alléen forskellige hulheder i varierende størrelse inklusiv enkelte spættehuller. Træerne fremstod generelt med hyppige, men mindre grenskader, der har medført dannelse af hulheder ind i lemmerne og ofte med en diameter på ca. 1–5 cm. Der findes også træer med større hulheder med en diameter på op til 10cm. Det har ikke været muligt at fastslå dybden af hulhederne, og det kan ikke udelukkes at nogle af hulhederne er dybe nok til at have værdi for flagermus som rastested.

Træerne 1 til 21 (se Figur 5-4 **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**) er alle træer, som vurderes at kunne bruges af flagermus til enten rast eller yngleaktivitet og der skal derfor udvises forsigtighed overfor disse træer, såsom at opsætning af lysmaster skal rettes på en sådan måde, at trækroner belyses mindst muligt og ikke direkte.

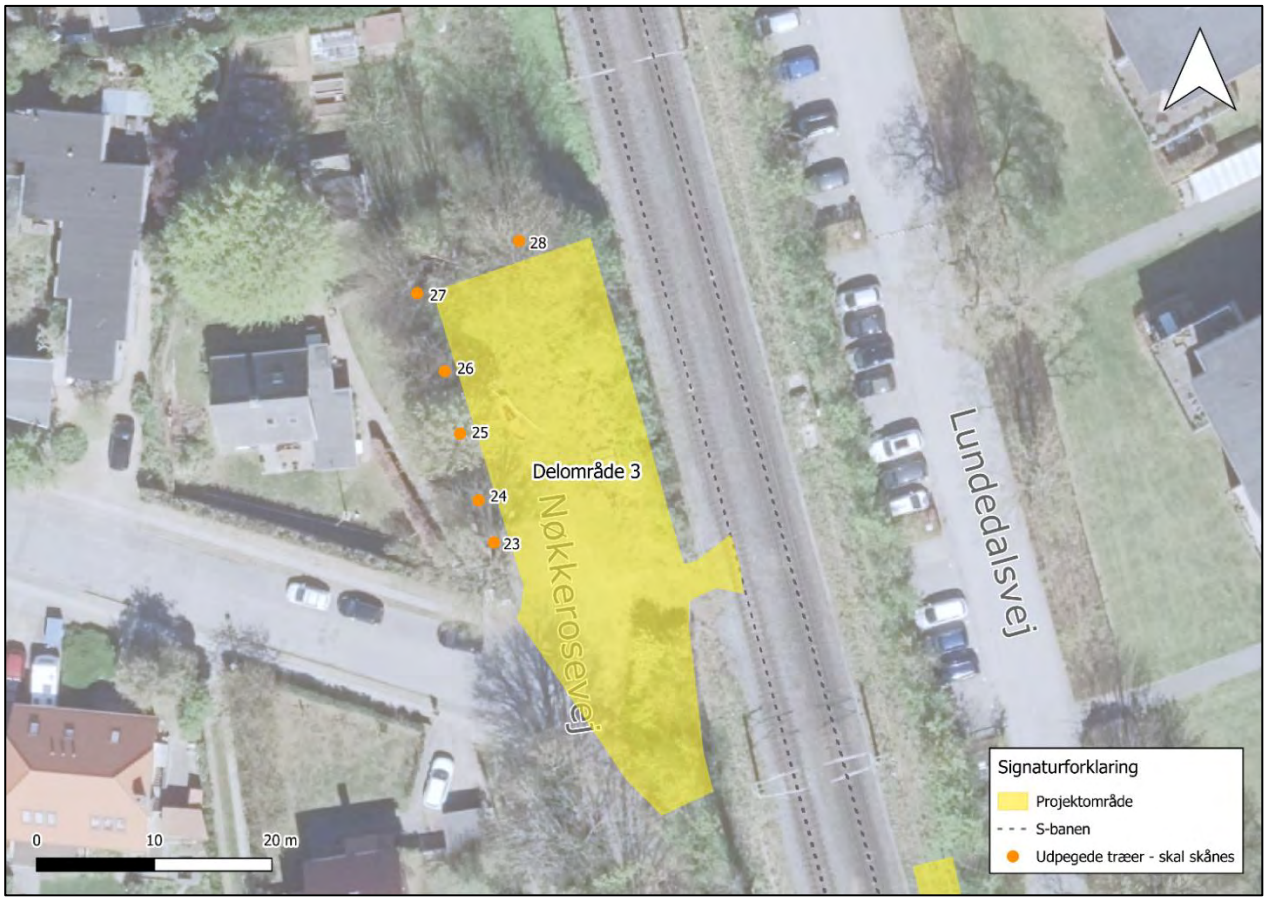


Figur 5-4: Orange prik viser træer, der ifølge Natur360 skal skånes (dvs. bør ikke fældes og blive direkte belyst) grundet potentiel egnethed som opholdssted for flagermus.

DELOMRÅDE 3

I delområde 3 er der en smal bevoksningsbræmme langs S-togsbanen nord for Emdrupvej med adgang fra Nøkkerosevej. Derudover forekommer der på den nordvestlig side af pladsen fem ahorntræer, som står bag skel og på privat matrikel og på nordsiden af afgrænsningen står et stort ahorntræ. Træerne er gennem årene blevet stynet og har af denne årsag flere hulheder i varierende størrelser. Enkelte hulheder er opadvendte og vil derfor have mindre eller ingen værdi for flagermus på grund af nedbør og fugtighed, men alle træerne har til fælles at de tilbyder flagermus en bred kam af hulheder med forskellige bredder, forskellige højder og antaget forskellige dybder af hulhederne.

På baggrund af besigtigelsen blev det vurderet, at træer som kan udgøre rastepladser eller ynglepladser begrænser sig til træerne 23 til 28. Træerne 23 til 27 står på privat matrikel, mens træ nummer 28 står i det nordøstlige hjørne. Alle nævnte træer har hulheder af varierende grad, der gør at flagermus kan vælge at bruge træerne til raste- og eller ynglepladser. De nævnte træer skal der derfor udvises forhøjet forsigtighed overfor påvirkninger og for eksempel skal eventuel arbejdsbelysning begrænses.

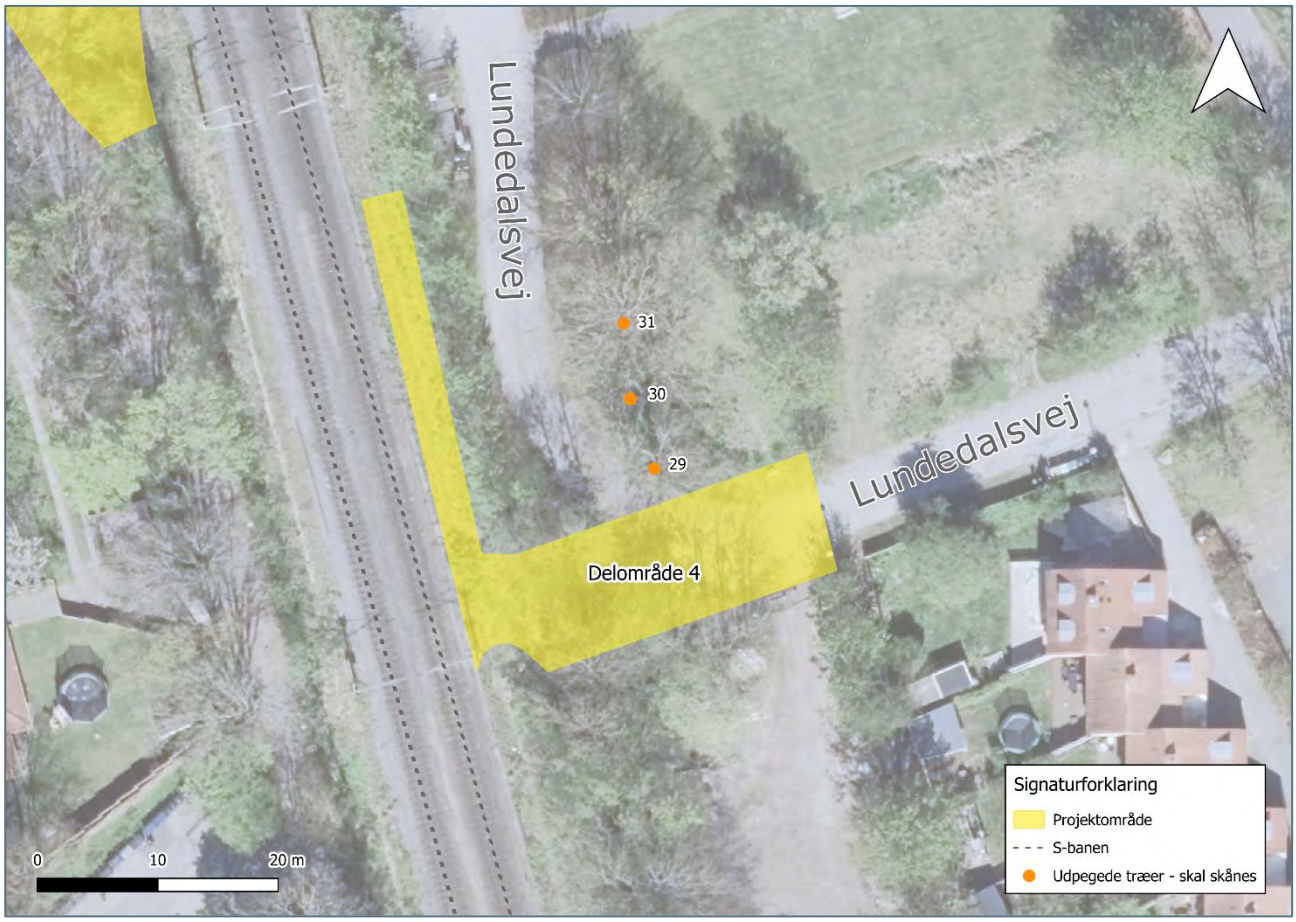


Figur 5-5: Orange prik viser træer, der ifølge Natur360, skal skånes (dvs. bør ikke fældes og blive direkte belyst) grundet potentiel egnethed som opholdssted for flagermus.

DELOMRÅDE 4

I delområde 4 er der observeret hulheder og spættehul i træerne 29 til 31 og det vurderes herudfra af træerne kan virke som raste- og eller yngleplads for flagermus. De resterende træer vurderes for små og der kunne ikke observeres nogen hulheder eller løs-siddende bark. Området var på syd og østsiden bevokset med noget mere kratlignende opvækst med smalle stammer.

De nævnte træer 29-31 skal der derfor udvises forhøjet forsigtighed overfor påvirkninger og for eksempel skal eventuel arbejdsbelysning begrænses.



Figur 5-6: Orange prik viser træer, der ifølge Natur360 skal skånes (dvs. bør ikke fældes og blive direkte belyst) grundet potentiel egnethed som opholdssted for flagermus.

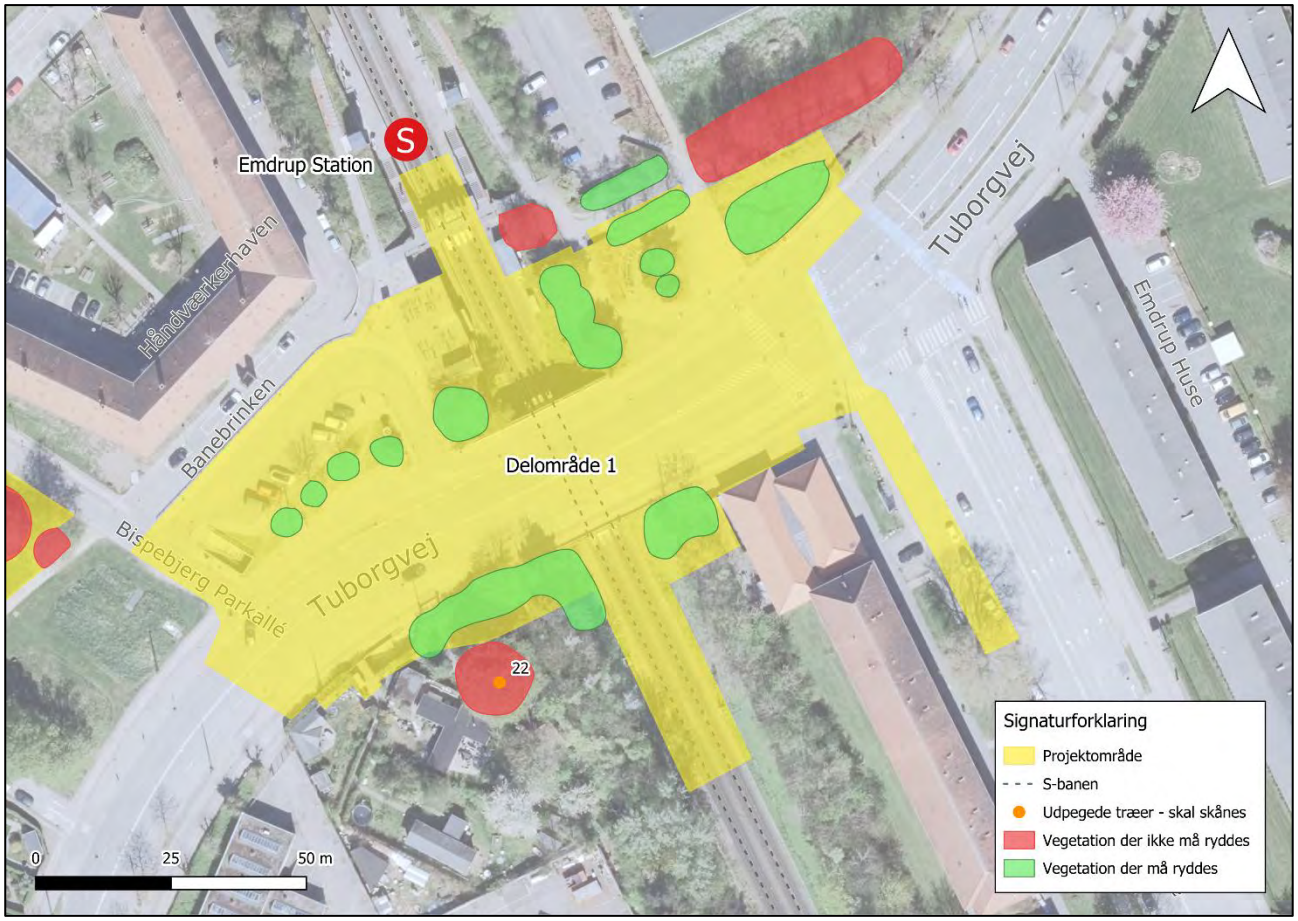
6 OPSUMMERING

Nedenstående kort viser en oversigt over hvilke træer der, ifølge besigtigelserne, vurderes at kunne fældes, henholdsvis ikke må fældes ift. flagermus, samt hvilke træer der bør skånes (dvs. ikke bør fældes og/eller blive direkte belyst). Projektet planlægger ikke jf. behov for arbejdspladser at fælde træer som er vurderet som flagermus-egnede. Vurderingen er ud fra en worst case betragtning, der angiver at træet ikke må fældes hvis der blot er den mindste risiko for at træet kunne indeholde flagermushabitater, også uden at synlige habitater er identificeret. Det er derfor ikke et udtryk for at der er tilstedeværelse af flagermus, men at træerne er potentielt flagermus-egnede.

6.1. DELOMRÅDE 1

Størstedelen af træerne inden for delområde 1 er forholdsvis unge, spinkle og små, og som udgangspunkt uden huller, sprækker eller løs bark, hvor flagermusene kan søge ophold.

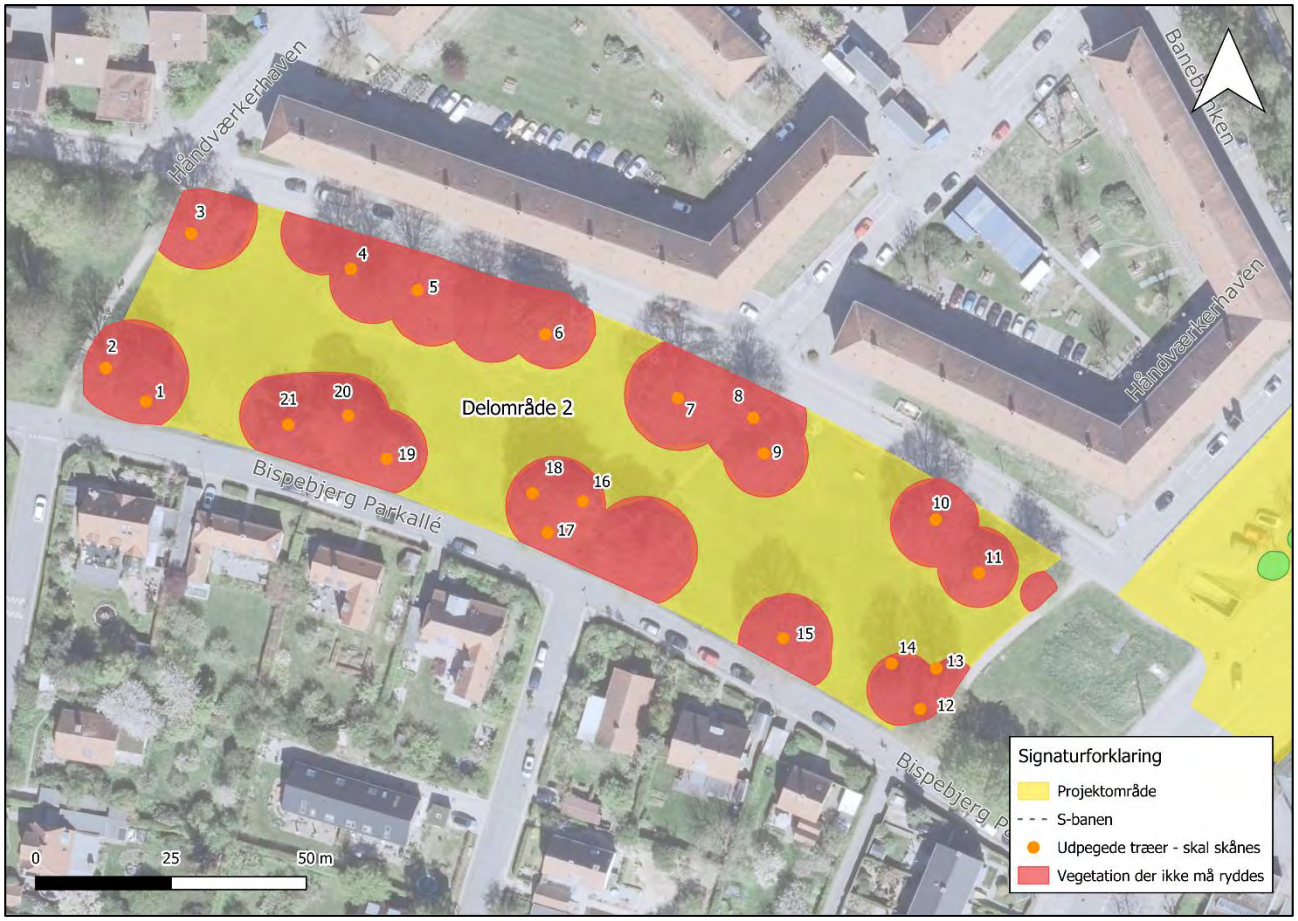
Der er dog tre træer placeret på baneskråningen, som vurderes at have en størrelse og alder som er attraktive for flagermus. Disse tre træer udgøres at et birketræ, samt to fyrtræer. Fyrtræerne (nåletræer) har generelt færre hulheder, og vil som udgangspunkt have en ringe værdi som opholdssted for flagermus. Sandsynligheden for overnattende flagermus er derfor lav i fyrtræerne. Birketræet er dækket af efeu (vedbend) på stammen og på flere af grenene, og det har derfor ikke været muligt at observere tilstedeværelsen eller manglen på samme, af hulheder. Birketræet vil ikke blive fældet eller beskåret i forbindelse med projektet. Derudover blev der observeret én stor bøg (trænummer 22, se Figur 6-1) som ikke kunne vurderes tilfredsstillende grundet træet placering og højde/størrelse. Ud fra et forsigtighedsprincip kan det derfor ikke afvises, at der er hulheder eller løs bark, som flagermus vil have interesse i at gøre brug af. Det vurderes, at træer, buske og krat, som skal ryddes i for delområde 1, ikke er egnede som hverken yngle- eller rastekvarter.



Figur 6-1: Træer i delområde 1, som under besigtigelsen er blevet vurderet til at udgøre potentielt flagermustræ og af den årsag ikke må fældes. Rød markering viser områder med vegetation, der ikke må fældes af hensyn til flagermus, og grøn markering viser områder hvor beplantningen må fældes uden problemer for flagermus. Orange prik viser træer, der ifølge Natur360 skal skånes (dvs. bør ikke fældes og blive direkte belyst) grundet potentiel egnethed som opholdssted for flagermus.

6.2. DELOMRÅDE 2

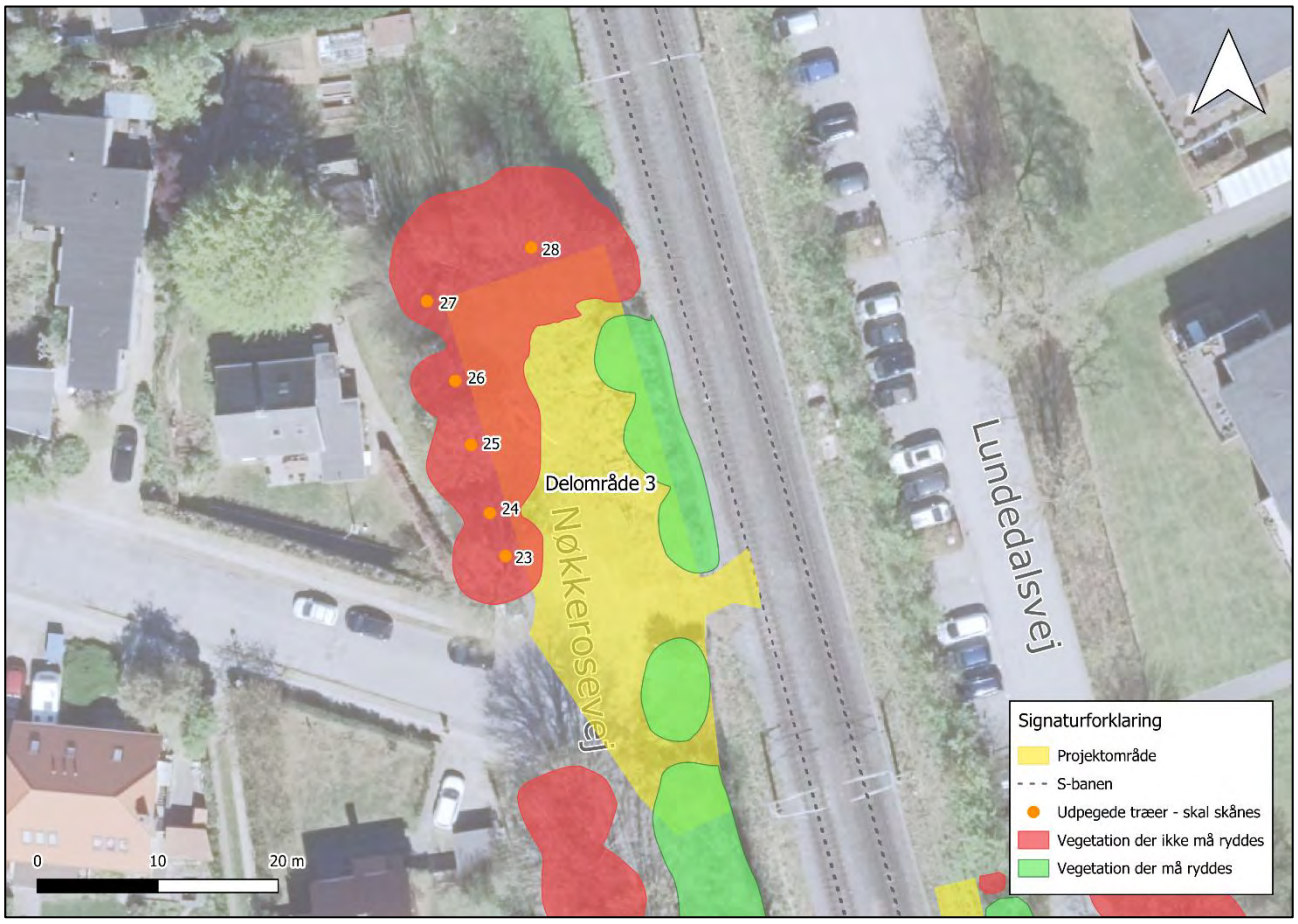
Under besigtigelsen henvendte flere lokale beboere sig og kunne berette om en kontinuerlig tilstedeværelse af flagermus. Undersøgelsen kan ligeledes konstatere, at størstedelen af træerne er flagermusegnede med hulheder og sprækker, navnlig i relation til Utterslev Mose, der må udgøre et attraktivt fourageringsområde. Træerne vurderes derfor at udgøre opholdssteder for en lang række flagermus.



Figur 6-2: Træer i delområde 2, som under besigtigelsen er blevet vurderet til at udgøre potentielt flagermustræ og af den årsag ikke må fældes. Rød markering viser områder med vegetation, der ikke må fældes af hensyn til flagermus. Orange prik viser træer, der ifølge Natur360 skal skånes (dvs. bør ikke fældes og blive direkte belyst) grundet potentiel egnethed som opholdssted for flagermus.

6.3. DELOMRÅDE 3

For dette delområde vurderes det, at de store træer i skel, nordligst på arealet, samt træerne på østsiden af stiforbindelsen "Banebrinken" udgør opholdssteder for flagermus og de bør derfor ikke fældes. Den øvrige bevoksning på selve arealet og ud mod banen udgør ikke væsentlige yngle- og rasteområder for flagermus, og kan derfor ryddes ved behov.



Figur 6-3: Træer i delområde 3, som under besigtigelsen er blevet vurderet til at udgøre potentielt flagermustræ og af den årsag ikke må fældes. Rød markering viser områder med vegetation, der ikke må fældes af hensyn til flagermus, og grøn markering viser områder hvor beplantningen må fældes uden problemer for flagermus. Orange prik viser træer, der ifølge Natur360 skal skånes (dvs. bør ikke fældes og blive direkte belyst) grundet potentiel egnethed som opholdssted for flagermus.

6.4. DELOMRÅDE 4

Flere træer på arealet, samt ud mod Lundedalsvej og banen, vurderes at udgøre opholdssteder for flagermus. Dette gælder særligt de store ahorntræer i den østlige og vestlige ende af arealet, samt de mellemstore ahorntræer langs hegnet mod Sorgenfri Hegn. Disse træer må derfor ikke fældes, men kan beskæres let ved behov. Øvrige træer og krat i dette delområde kan ryddes ved behov.



Figur 6-4: Træer i delområde 4, som under besigtigelsen er blevet vurderet til at udgøre potentielt flagermustræ og af den årsag ikke må fældes. Rød markering viser områder med vegetation, der ikke må fældes af hensyn til flagermus, og grøn markering viser områder hvor beplantningen må fældes uden problemer for flagermus. Orange prik viser træer, der ifølge Natur360 skal skånes (dvs. bør ikke fældes og blive direkte belyst) grundet potentiel egnethed som opholdssted for flagermus.

7 ANBEFALINGER OG KRAV

Nedenstående krav tager udgangspunkt i anbefalingerne angivet i ”Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV, Del 2-Odder og flagermus” udarbejdet af DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, og vil blive indskrevet i udbudsmaterialet.

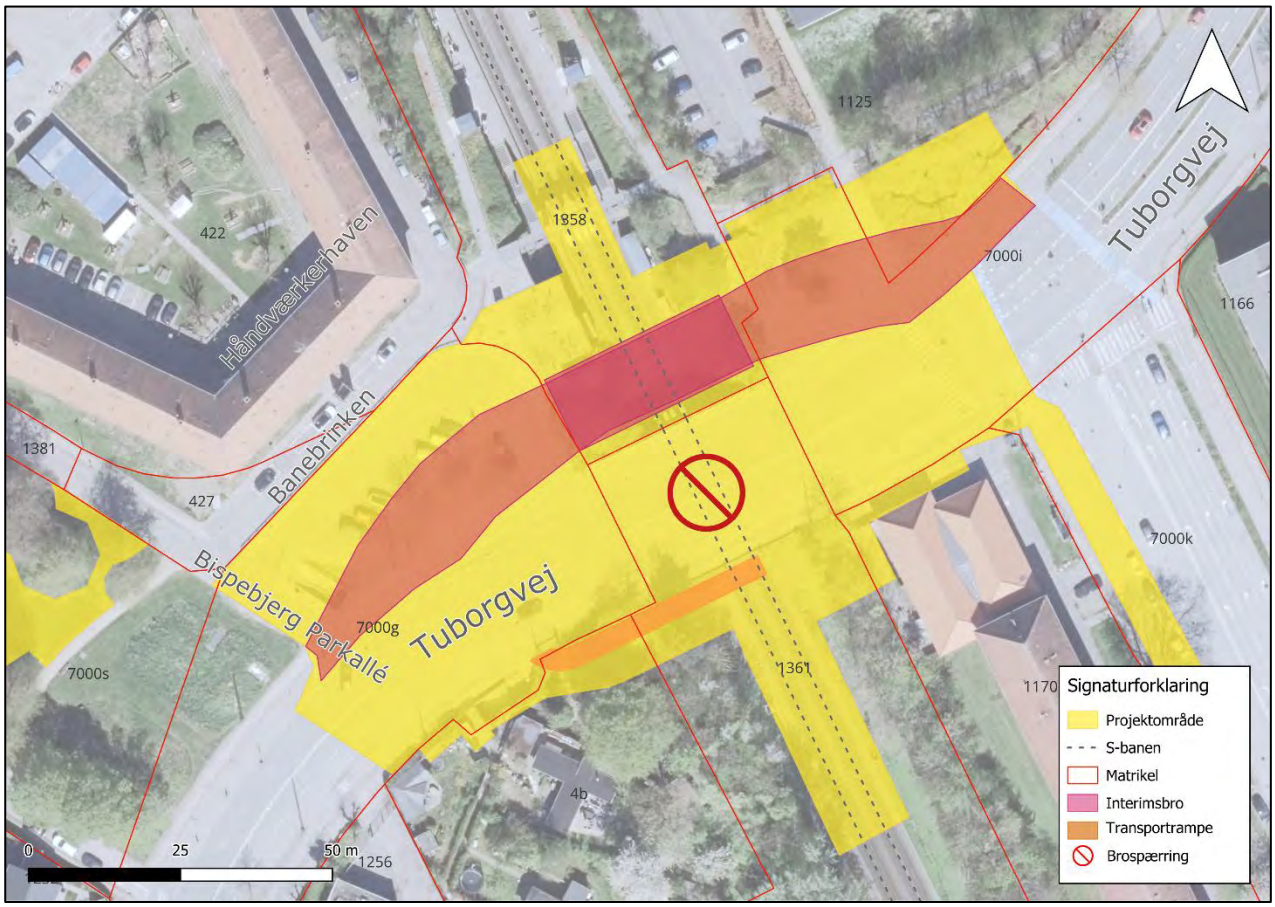
I delområde 1 er beplantningen, der skal ryddes, ikke vurderet som egnet yngle- eller rastekvarter for flagermus. I delområde 2, består bevoksningen af store, gamle lindetræer, som vurderes at kunne udgøre opholdssteder for flagermus. I delområde 3 og 4 findes en række store ahorntræer. Disse træer har hulheder og vurderes egnet som opholdssteder for flagermus og må derfor ikke fældes, men kan beskæres let ved behov. Hovedparten af de øvrige træer og krat i delområde 3 og 4 kan ryddes.

Selvom det vurderes, at der er lav sandsynlighed for at den beplantning, inklusiv træer der skal ryddes, benyttes af flagermus som yngle- eller rasteområde, vil det fortsat blive stillet som krav, at al beplantning ryddes og beskæres i perioden september-midt oktober, da dette er i overensstemmelse med både bestemmelserne i artsfredningsbekendtgørelsen vedrørende fældning af træer med hulheder og perioden for fældning ift. til hvornår flagermus er mindst sårbare. Derudover stilles der følgende krav for arbejderne delområde 2, 3, og 4:

- At etablere afskærmning for træer vurderet egnede for flagermus
- At undgå rodnettet beskadiges
- At reducere lysforurening på arealerne, ved at pladsbelysningen placeres lavt og nedadrettet, samt holdes slukket i aften- og nattetimerne når det er muligt.

8 FOTODOKUMENTATION

8.1. DELOMRÅDE 1



Figur 8-1: Kort over delområde 1.

BESIGTIGELSE D. 16/12-2024



Figur 8-2: Yngre Spinkle platantræer ved parkeringsplads nordvest for VB99 broen.



Figur 8-3: Birketræ på baneskråning dækket af vedbend.

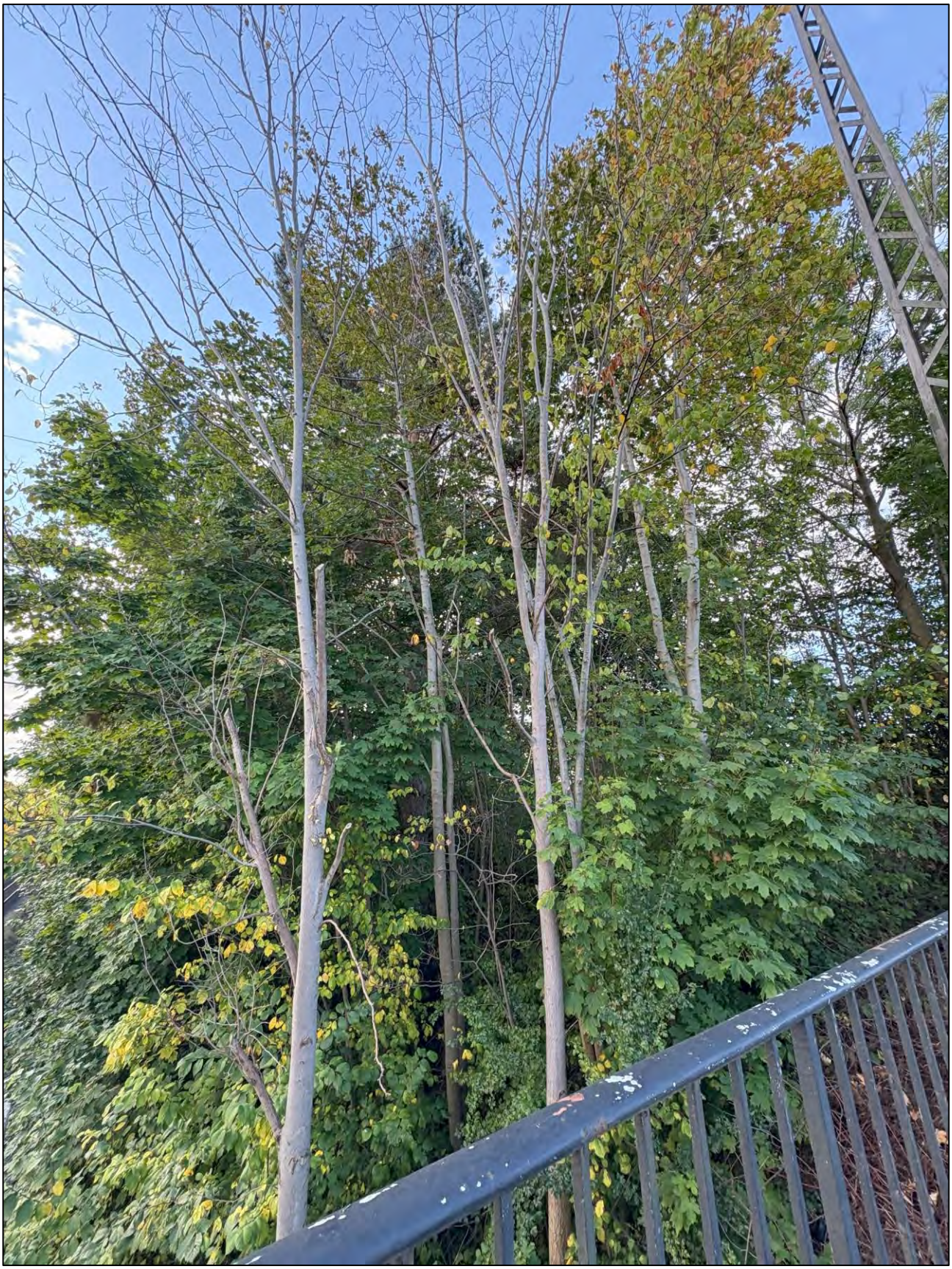


Figur 8-4: Fyrtræ på baneskråningen.

BESIGTIGELSE D. 29/9-2025



Figur 8-5: Mindre ahorntræer på baneskråning ved cykelforhandleren.



Figur 8-6: Mindre træer på baneskråning sydvest for VB99-broen.



Figur 8-7: Gemt bag den øvrige vegetation, kan et fyrretræ ses. Træet står sydvest for VB99-broen og har ingen hulheder.



Figur 8-8: I baggrunden ses kronen af et stort bøgetræ på den sydvestlige side af VB99-broen. Træet står uden for projektområdet.

8.2. DELOMRÅDE 2



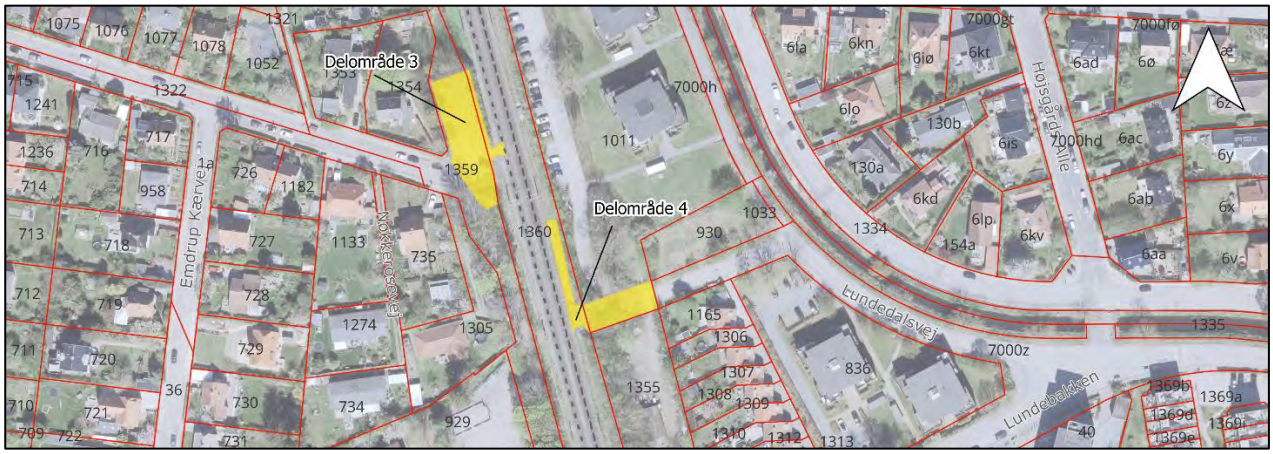
Figur 8-9: Kort over delområde 2.

BESIGTIGELSE D. 16/12-2024



Figur 8-10: Gamle, store lindetræer ved Bispebjerg Parkallé, samt eksempel på hulheder identificeret.

8.3. DELOMRÅDE 3



Figur 8-11: Kort over placering af delområde 3 og 4.

BESIGTIGELSE D. 3/6-2025



Figur 8-12: Overblik over arbejdspladsen ved Nøkkerosevej (delområde 3).



Figur 8-13: Store ahorntræer i skel.



Figur 8-14: Stort ahorntræ med synlige skader og hulheder.



Figur 8-15: Store skader i bark og hulheder i ahorntræet.

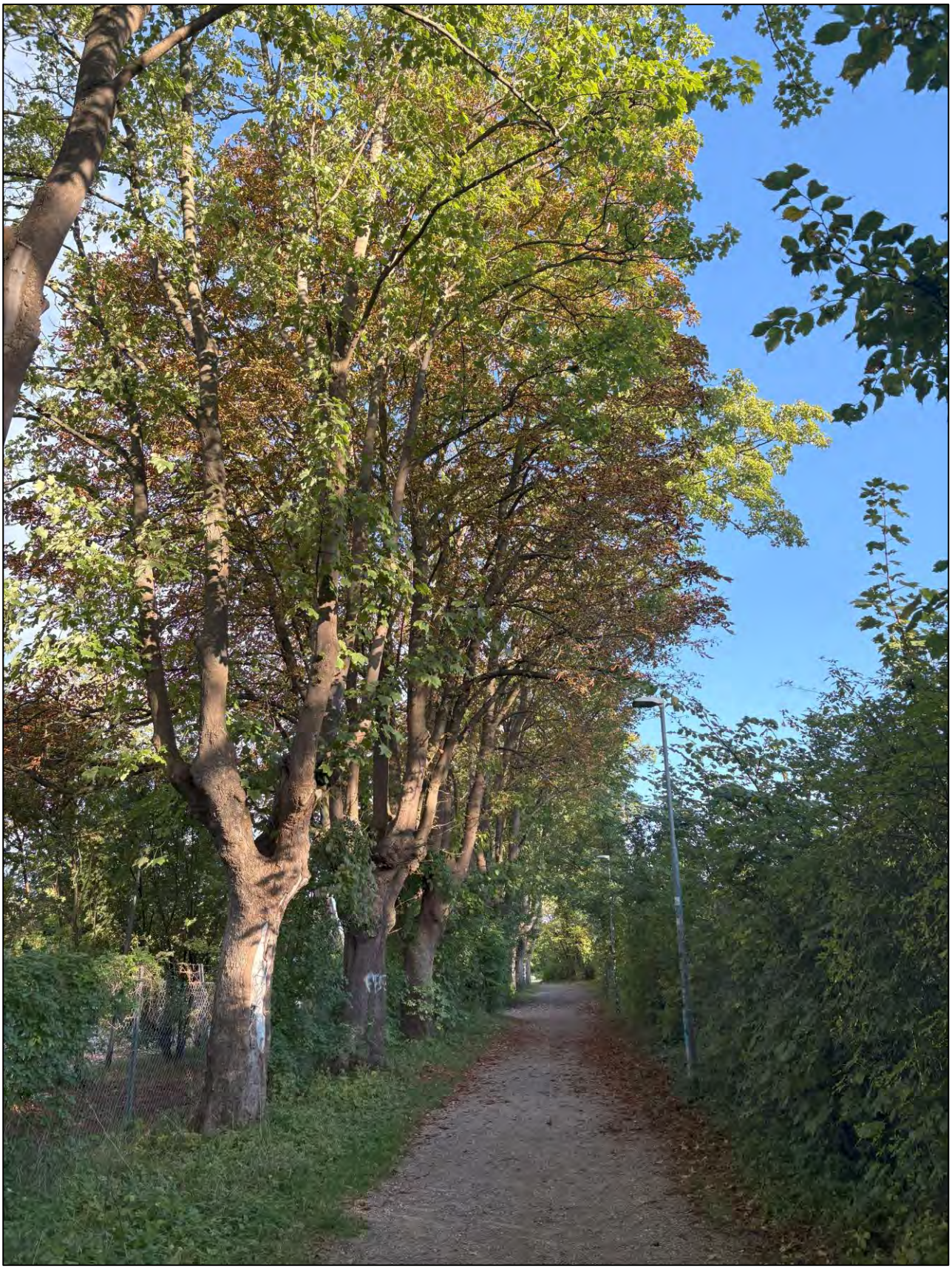
BESIGTIGELSE D. 29/9-2025



Figur 8-16: Mindre træer og krat uden hulheder omkring lågen ind til banematriklen ved delområde 3.

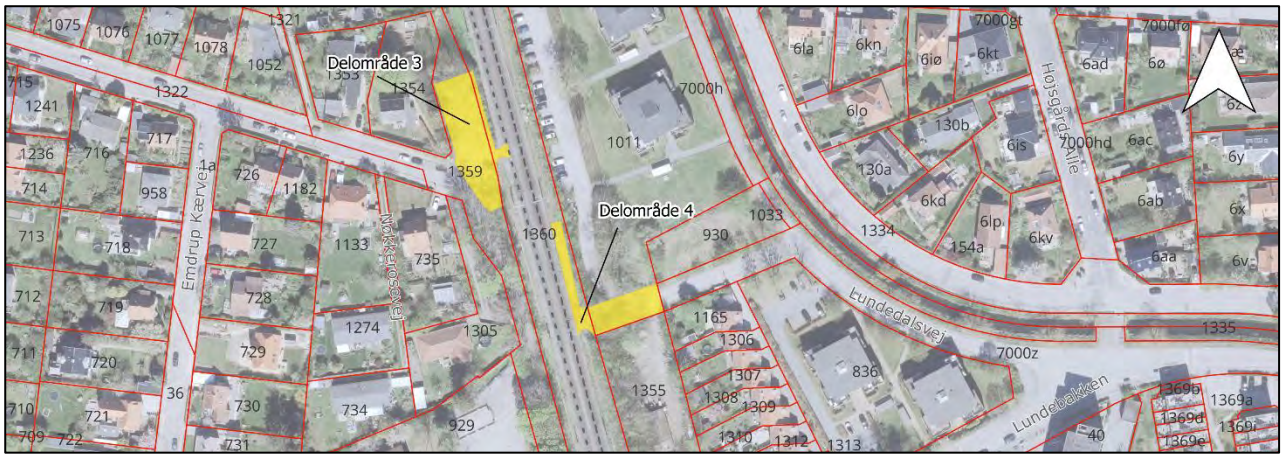


Figur 8-17: Ahorntræer dækket af vedbend ved delområde 3.



Figur 8-18: Store, gamle ahorntræer med mange hulheder. Træerne står på række langs med stien "banebrinken" mellem Nøkkerosevej og Emdrupvej. For enden af stien, vist på billedet her, ligger arbejdspladsen "delområde 3".

8.4. DELOMRÅDE 4



Figur 8-19: Kort over placering af delområde 3 og 4.

BESIGTIGELSE D. 23/6-2025



Figur 8-20: Overblik over arealet, set mod syd.



Figur 8-21: Mindre skader på træ.



Figur 8-22: Gammel tjørn, som er en klassisk insektplante.

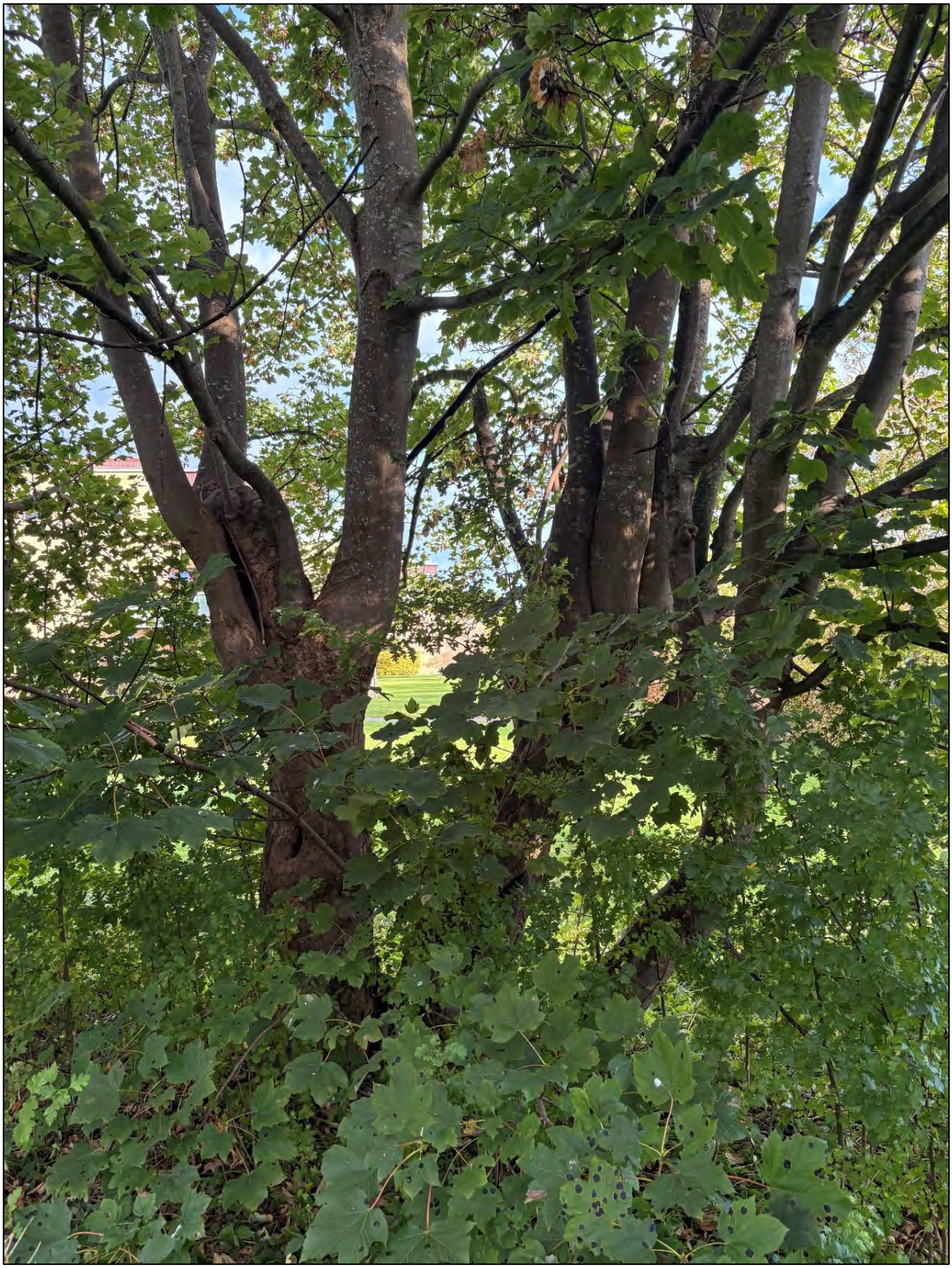
BESIGTIGELSE D. 29/9-2025



Figur 8-23: Et af de store ahorntræer i skel mod Lundedalsvej.



Figur 8-24: Række af træer på det grønne areal ved Lundedalsvej.



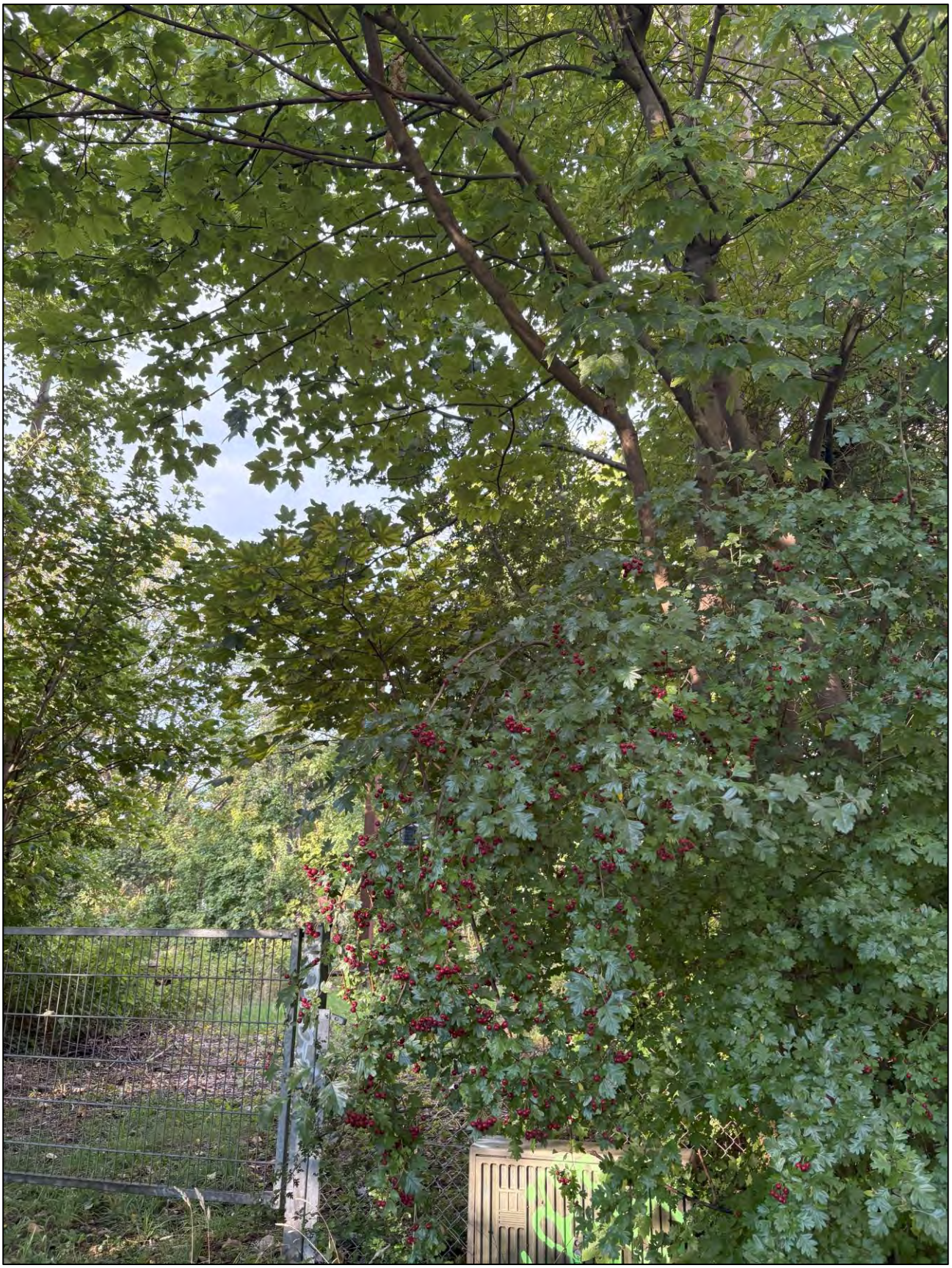
Figur 8-25: Større ahorntræ ud mod Søborghusrenden, der rummer hulheder på stammen.



Figur 8-26: Vegetation på den sydlige side af det grønne areal ved Lundedalsvej.



Figur 8-27: Træer ind mod Sorgenfri Hegn, på venstre side af lågen ind mod banematriklen, ved delområde 4.



Figur 8-28: Træer på højre side af lågen ind mod banematriklen, ved delområde 4.



Figur 8-29: Vegetation lang med Lundedalsvej i nordgående retning.

BESIGTIGELSE D. 14/11-2025

TRÆER TIL VENSTRE FOR LÅGEN



Figur 8-30: Træer ind mod Sorgenfri Hegn. Disse skal og må ikke fældes, men grene der hænger ud over vejen, må gerne beskæres.



Figur 8-31: Træer på vejsiden af lågens venstre side (mod Syd). Læg mærke til hullet i stammen på det nærmeste træ. Det nærmeste træ må ikke fældes, men kan beskæres ved behov.



Figur 8-32: Træer til venstre for lågen på banematriklen. Her er der fældet flere træer, samt der har været udført topkapning og ringning af træerne. Særligt for træerne, der er blevet ringet, længst mod syd, indeholder allerede hulheder egnet for flagermus. Disse træer må ikke fældes. Bemærk at træet forrest i billedet ikke rummer nogle hulheder eller strukturer egnet for flagermus.

TRÆER TIL HØJRE FOR LÅGEN



Figur 8-33: Gruppe af træer på vejsiden af lågens højre side nærmest eltavlen. Træerne kan fældes, men det mest optimale ville være blot at beskærer efter behov.



Figur 8-34: Træer og krat på banesiden af lågen. Disse kan ryddes.

TRÆER LANGS BANEN MOD NORD



Figur 8-35: Forrest ses bøgehækken langs Lundedalsvej og bagerst ses mindre ahorntræer ud mod banen. Begge dele kan ryddes.



Figur 8-36: Større dødt træ i baggrunden nær affaldsskur for boligområdet. Træet kan ses med sin V-formet krone i baggrund. Dette må ikke fældes.

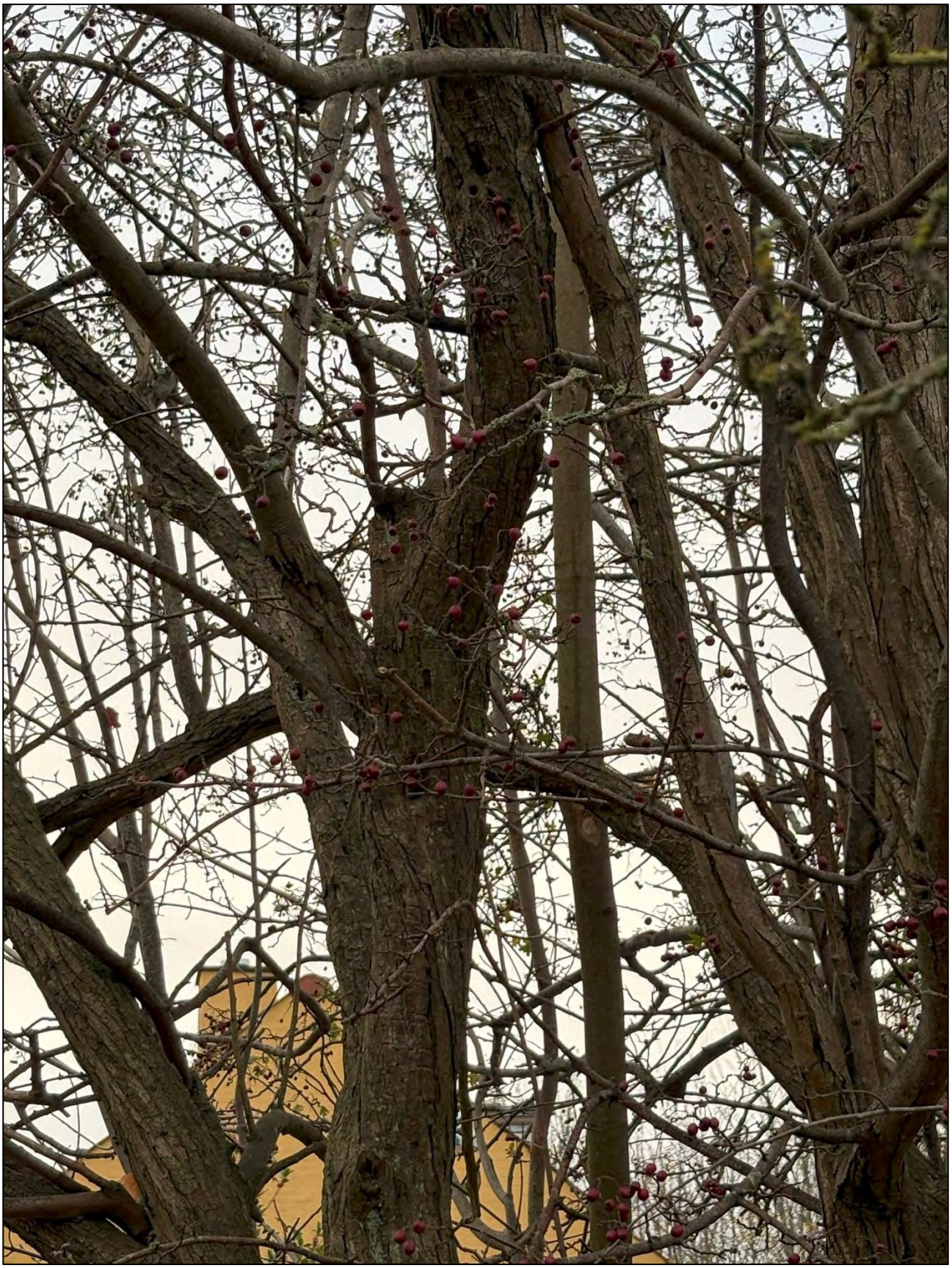
TRÆER PÅ DEN GRØNNEPPLADS NÆR FORTIDSMINDET



Figur 8-37: Stort ahorntræ inden for orange markering.



Figur 8-38: Rækken af mindre og mellemstore træer inden for grøn markering.



Figur 8-39: Skader på tjørn inden for lilla markering.



Figur 8-40: Mellemstort ahorntræ indenfor gul markering.



Figur 8-41: Gamle og krogede ahorntræer inden for pink markering.

TRÆER FRA LUNDEDALSVEJ TIL TUBORGVEJ



Figur 8-42: Billede fra strækningen mellem Lundedalsvej og Tuborgvej.



Figur 8-43: Cykelbro ved Lundedalsvej.

TRÆER FRA EMRUPVEJ TIL LUNDEBAKKEN



Figur 8-44: Billede af træer ved Lundebakken, der ikke er en forhindring for anvendelse af vejen til transporter.



Kay Fiskers Plads 10
2300 København S - Danmark
+45 52 51 90 00
www.systra.com