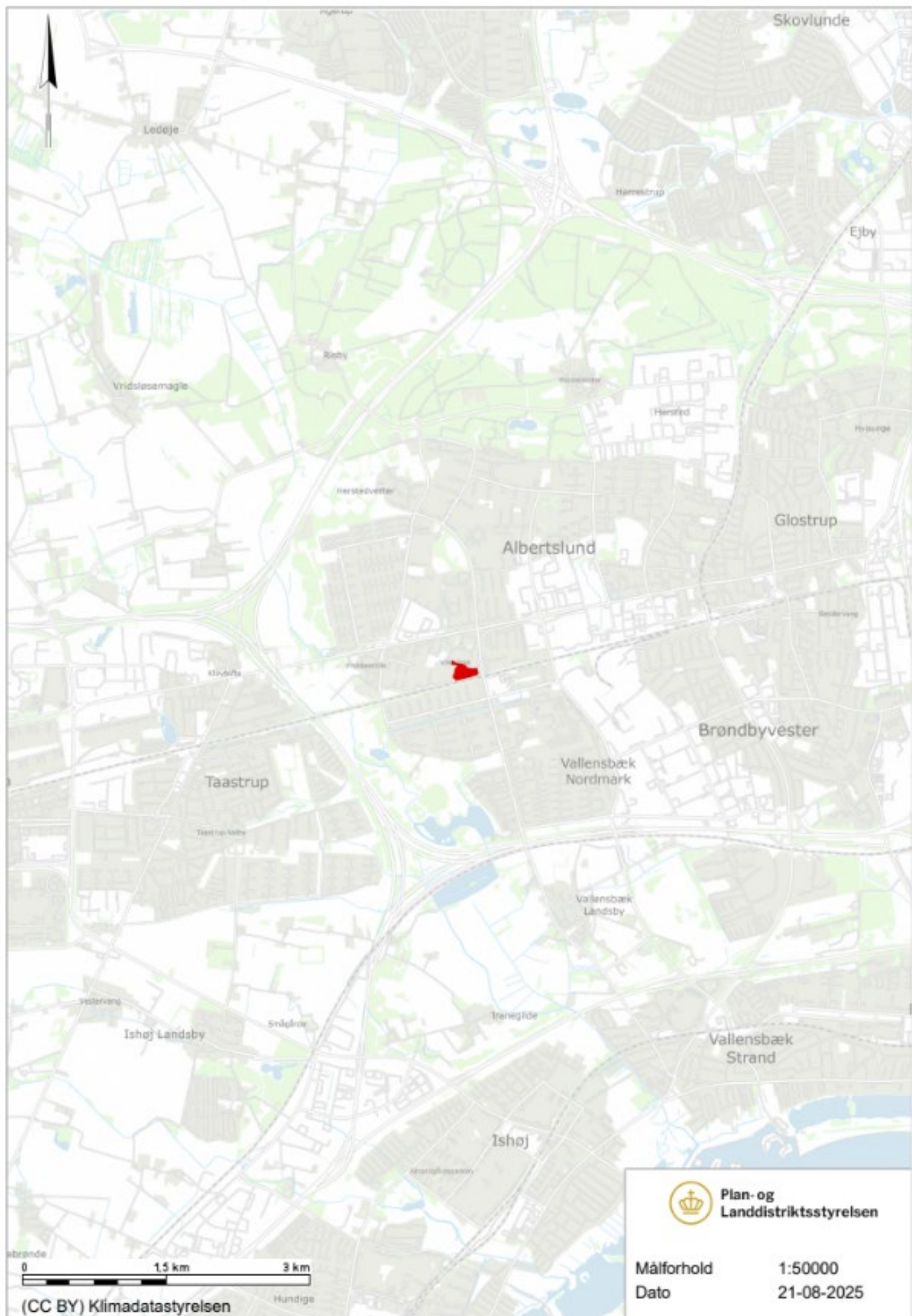
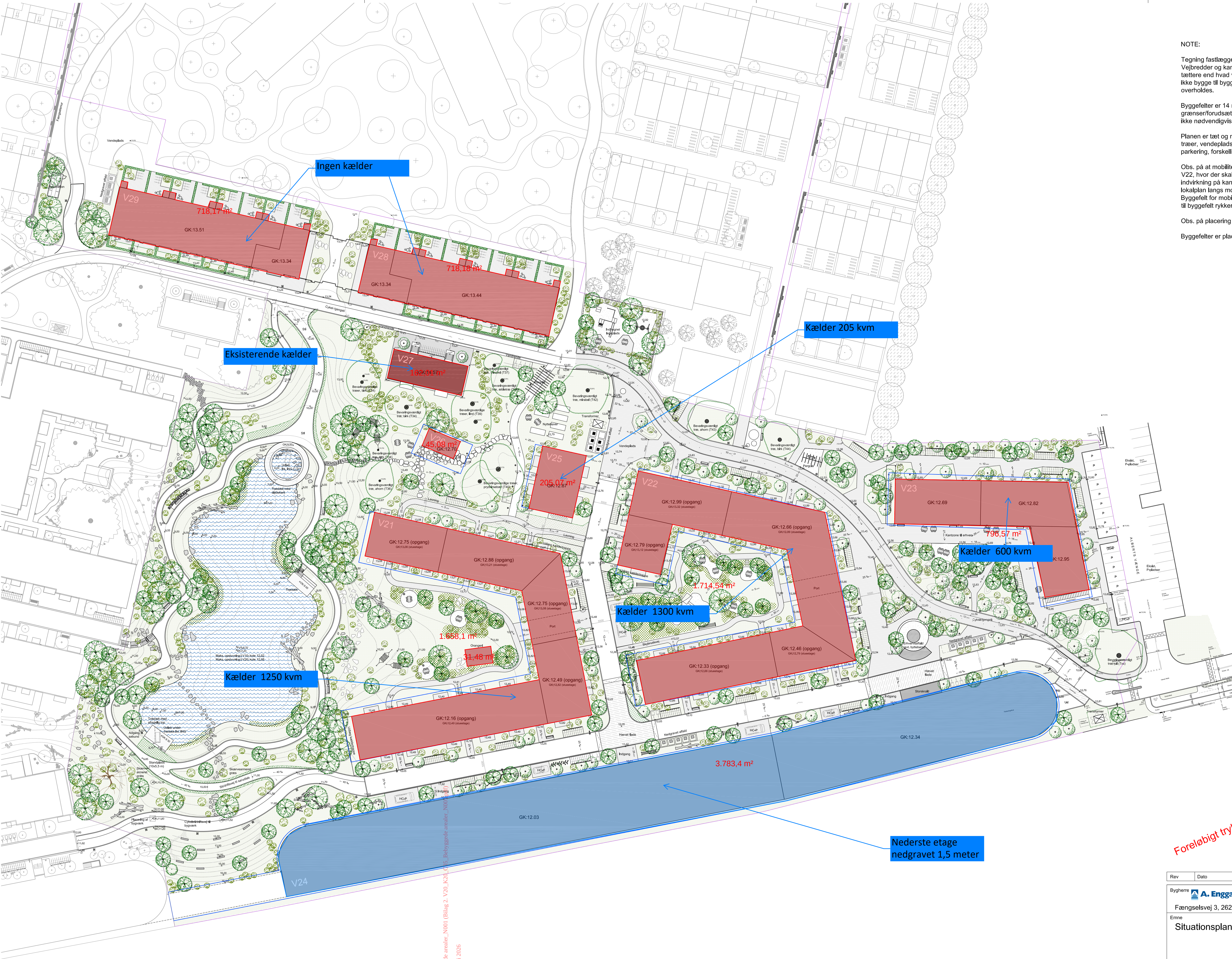


Titel	Side
Bilag 1. V20_K00_Kort til miljøscreening_N001 (Bilag 1. V20_K00_Kort til miljøscreening_N001.pdf)	2
Bilag 2. V20_K20_C05_Bebyggede arealer_N001 (Bilag 2. V20_K20_C05_Bebyggede arealer_N001.pdf)	4
Bilag 3. V20_K20_C05_Befæstede arealer_N001 (Bilag 3. V20_K20_C05_Befæstede arealer_N001.pdf)	5
Bilag 4. V20_K10_C08_regn-grundvand-anlægsfase_N001 (Bilag 4. V20_K10_C08_regn-grundvand-anlægsfase_N001.pdf)	6
Bilag 5. V20_K12_C05_Bygge- og anlægsstøj udførelse_N001 (Bilag 5. V20_K12_C05_Bygge- og anlægsstøj udførelse_N001.pdf)	13
Bilag 6. Undersøgelse af trafikstøj i Højsgade (Bilag 6. Undersøgelse af trafikstøj i Højsgade.pdf)	30
Bilag 7. V20_K20_C05_Vridsløse Luftkvalitet_N001 (Bilag 7. V20_K20_C05_Vridsløse Luftkvalitet_N001.pdf)	66
Bilag 8. V00_K34_C08_Kompenserende-tiltag_N003 (Bilag 8. V00_K34_C08_Kompenserende-tiltag_N003.pdf)	74
Bilag 9. V00_K34_C08_Flagermus-undersøgelse_N005 (Bilag 9. V00_K34_C08_Flagermus-undersøgelse_N005.pdf)	80







NOTE:

Tegning fastlægger byggefelter til Lokalplan for Hængslet. Vejbredder og kantzoner er styrende for afstand mellem bygninger, så selvom byggefelter ligger tættere end hvad vejbredder og kantzoner tillader, skal disse bredder overholdes. Dvs.: man kan ikke bygge til byggefeltets kant, over for hinanden, hvis vejbredder og kantzonebredder ikke overholdes.

Byggefelter er 14 m dybe, (på nær kvartershus) og er max' et ud til de yderste grænseforudsætninger som f.eks. placering af urban kile, og andre bindinger - derfor er vinkler ikke nødvendigvis 90 grader på samtlige byggefelter.

Planen er tæt og med mange bindinger som placering af nedgravede molokker, eksisterende træer, vendeplads, og meget lidt vejareal, som skal løse mange praktiske emner, som hc parkering, forskellige former for renovation, cykelparkering, cykelramper, beplantning, drift etc.

Obs. på at mobilitetshuset 'knække', hvilket skaber et vejforløb langs mobilitetshuset og V21 og V22, hvor der skal tages stilling til om mobilitetshuset og V21 / V22 skal være parallelt. Dette har indvirkning på kantzonens bredde langs mobilitetshuset og påvirker funktioner fastlagt i lokalplan langs mobilitetshuset. (Mulighed for diverse driftsfunktioner og HC P)

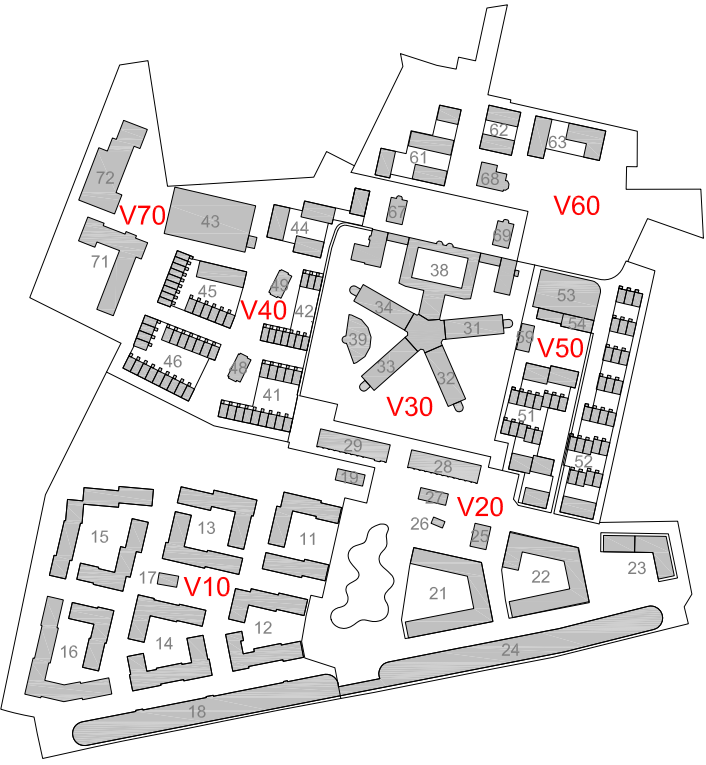
Byggefelt for mobilitetshuset er 0,5 m større end foreslået bygning. Hvis mobilitetshuset placeres ud til byggefelt rykker det på V21/V22.

Obs. på placering af cykelramper og kantzoner ved gavle ift udlæg af kiler i rlp.

Byggefelter er placeret ud fra landopmålergrundlag fra HLM 29.01.2025

Forklaring			
Beskrivelse	Mængde	Enhed	
Arealmåling	3.783,40	m²	
Arealmåling	6.049,19	m²	

V20_K02_H10_EUA_N001



Foreløbigt tryk 2025-06-19

Dokumentnavn: Blag 2_V20_K02_OIE_Begyndelse arealer_N001 (Blag 2_V20_K02_OIE_Begyndelse arealer_N001) 15. juli 2025
Hører til sagnummer: 09-4015-P19-3-25
Registreringsdato: 15. juli 2025 - Oprettet: 23. juli 2025

Rev	Dato	Beskrivelse	Udført	Godkendt
Bygherre	A. Enggaard A/S	Projekt	Kontrol	ANKL
Fængselsvej 3, 2620 Albertslund	pka	V20	Udført	MIEY
Emne		Projekt nr.: 22420	Godkendt	RBJ
Situationsplan			Format	A1
			Mål	1:500
			Dato	2025-06-27
			Fase	Byggemodning
Tegning nr	Rev.			
V20_K02_H10_EUA_N001	-			
Arkitekt:	-			Projekt nr
				-
Landskab:	Cobe	Orientkaj 4 st, 2150 Nordhavn	Projekt nr	534
Ingeniør:	wsp	Linnés Allé 2, 2630 Taastrup	Projekt nr	1312100053



Byggefeltet er placeret ud fra landopmålergrundlag fra HLM 29.01.2025

V20_K02_H10_EUA_N001

Foreløbigt tryk 2025-06-19

Rev	Dato	Beskrivelse	Udført	Godkendt
Bygherre	 A. Enggaard & Søn		Projekt	Kontrol
			V20	ANKL
			Projekt nr.: 22420	MIEY
				RBJ
Fængselsvej 3, 2620 Albertslund				A1
Emne			Format	1:500
Situationsplan			Mål	
			Dato	2025-06-27
			Fase	Byggemodning
Tegning nr				Rev.
V20_K02_H10_EUA_N001				-
Arkitekt:		-	Projekt nr	-
Landskab:	 	Orientkaj 4 st, 2150 Nordhavn	Projekt nr	534
Ingeniør:	 	Linnés Allé 2, 2630 Taastrup	Projekt nr	1312100053



V20_K10_C08_REGN OG GRUNDVAND I ANLÆGSFASEN_N001 SEPTEMBER 2025



Projektnavn	Vridsløse byggemodning
Kunde	A. Enggaard A/S
Projektleder	Patrick Martinussen
Projektnummer	22000396
Til	Stig Andersen
Udarbejdet af	Rikke Eskedal og Peter Kroer
Kvalitetssikret af	Anders Badsberg Larsen
Godkendt af	Patrick Martinussen
Version	2
Versionsdato	18.09.2025
Første udgivelsesdato	03.09.2025



INDHOLD

1.1	Baggrund.....	4
1.2	Regnvand på overfladen.....	4
1.3	Grundvand og vand i udgravning.....	5
1.4	Spildevand	7

1.1 BAGGRUND

Nærværende notat omhandler håndtering af vand i anlægsfasen for byggemodningsarbejder, herunder regnvand på overfladen, spildevand og grundvand.

Notatet er udarbejdet på baggrund af nuværende projekttegninger for byggemodningen, der er udarbejdet på myndighedsprojektniveau.

1.2 REGNVAND PÅ OVERFLADEN.

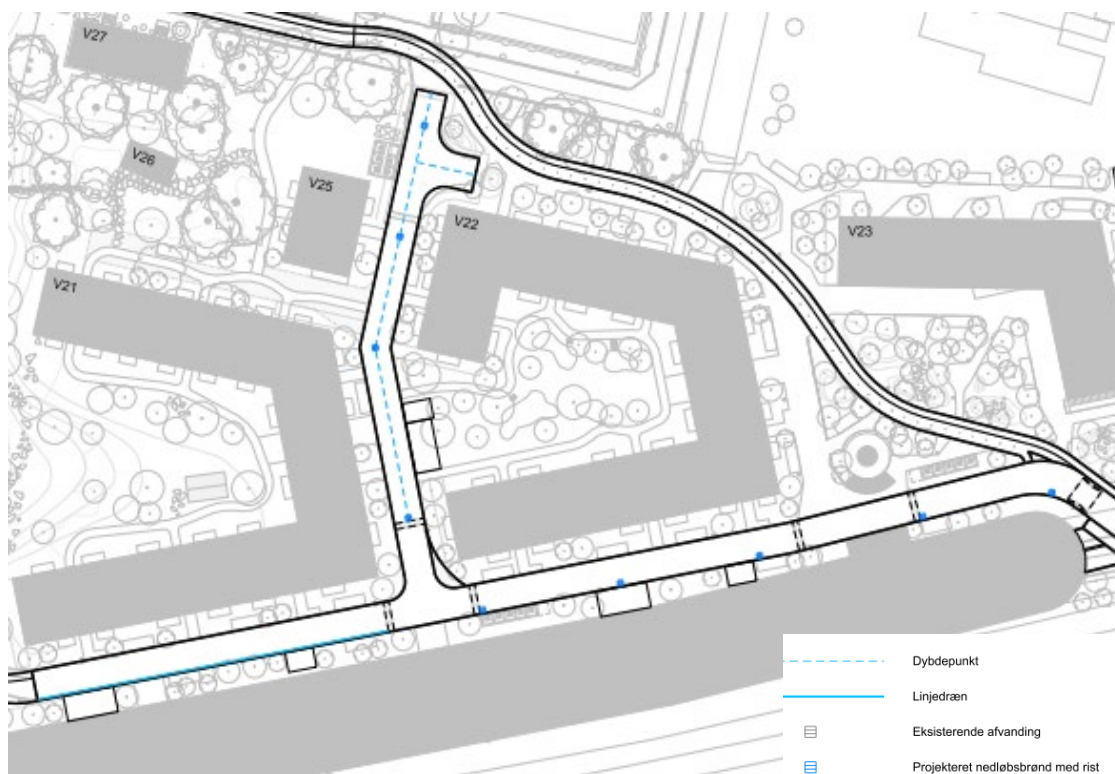
Terrænet i Hængslet er opbygget med udgangspunkt i eksisterende terræn, hvor terrænet falder fra nord mod syd mod tidligere Hedemarksvej.

Langs Hedemarksvej omlægges regn- og spildevand jf. Rammelokalplan. Ligeledes vil der være mulighed for at tilslutte regnvand via Bassin G eller bygværk syd for bassin G.

I forbindelse med ledningsarbejder i V20 håndteres overfladevand fra byggepladsveje (grusoverflade) langs byggepladsvejene hvor det som udgangspunkt fordamper, nedsiver eller afstrømmer til åbne ledningsgrave. Hvis der er overskud af regnvand på byggepladsområdet afledes dette til det offentlige regnvandssystem via de åbne ledningsgrave, hvor der foretages lænsning.

Langs Hedemarksvej vil der blive mulighed for etablering af trug til opsamling af overfladevand der måtte strømme på terræn. Her kan etableres kuppelriste for afledning til regnvandssystemet.

I forbindelse med belægningsarbejder og opførelse af kommende byggeri etableres vejbrønde løbende. Disse etableres iht. fremtidig vejafvanding. Se Figur 1.

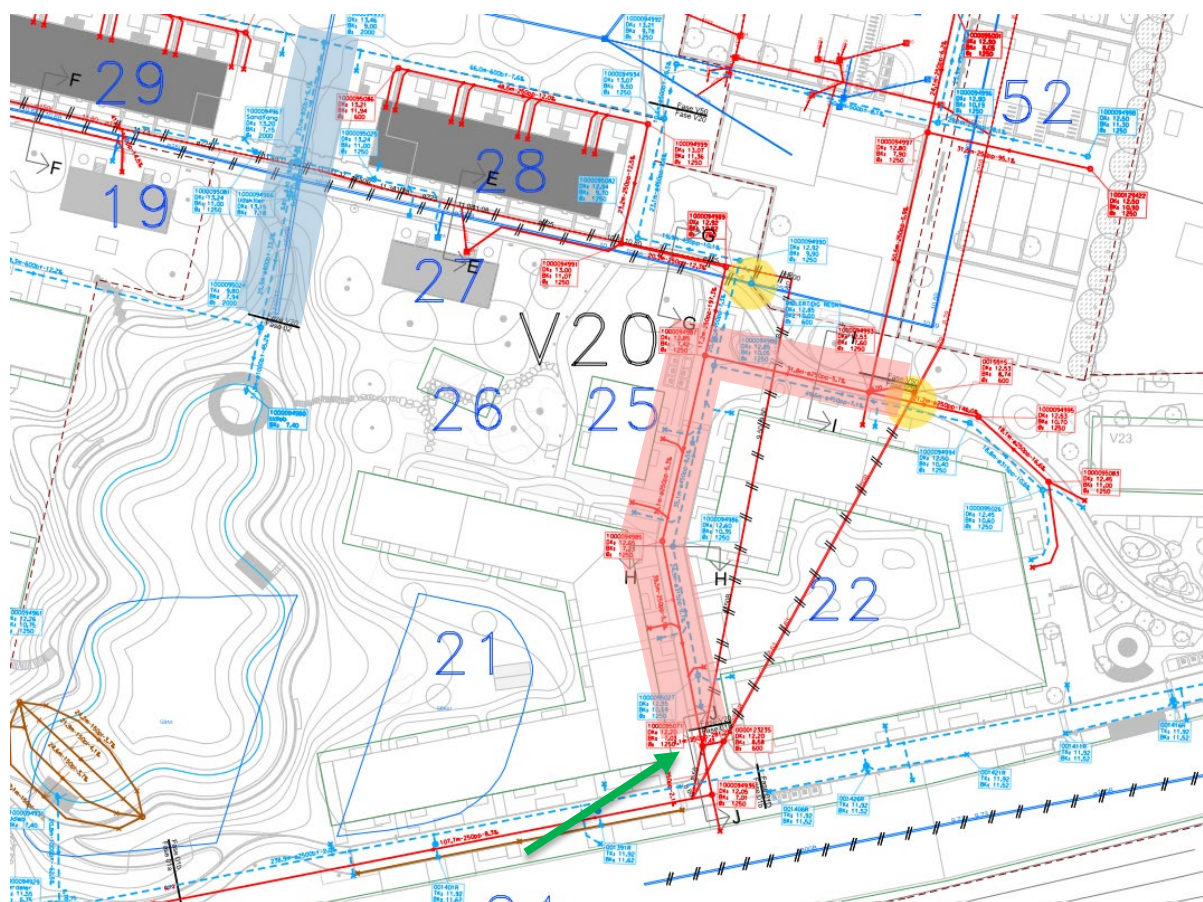


Figur 1: Afvandingsplan for vejarealer. V20_K11_H10_EUX_N003 (dat. 05.09.2025)

1.3 GRUNDVAND OG VAND I UDGRAVNING.

I forbindelse med etablering af ledningsstræk på spildevandledning fra Hedemarksvej mod nord og stræk af regnvandsledning kan forventes grundvandssænkning. Se Figur 2. Grundvandsniveauet i området er cirka målt til niveau 7,5 og dele af spildevandssystemet er beliggende fra kote 7,0 – 8,0.

Midlertidig udledning af oppumpet grundvand vil skulle renses inden udledning. Niveaue vil blive fastlagt i en tilladelse til udledning. Bygherre vil til dette søge om midlertidig udledningstilladelse og Albertslund Kommune vil i tilladelsen opstille udledningskriterier.



Figur 2: Kloakanlægsplan med regn- og spildevandsledninger. V20_K10_H10_UET_N002 (dat. 02.07.2025).
Lyserød skravering viser spildevandsledning hvor der anbefales grundvandssænkning og lyseblå skravering viser regnvandsledning hvor grundvandssænkning kan blive nødvendigt.

Grundvandssænkning for etablering af spildevandsledninger

Rød markering viser ledningsstræk, hvor der kan være behov for grundvandssænkning ved etablering af spildevand. Forventet periode med grundvandssænkning i alt ca. 1 måned. (30 dage)
1 uge hvor sænkning af grundvandsspejl. 3 uger til anlægsperiode.

Der er taget udgangspunkt i tidligere geotekniske boring vest for ledningsstrækket b61 Se Figur 3
V00_K12_C05_Geoteknisk rapport sø_N00. dat. 13.01.2023.

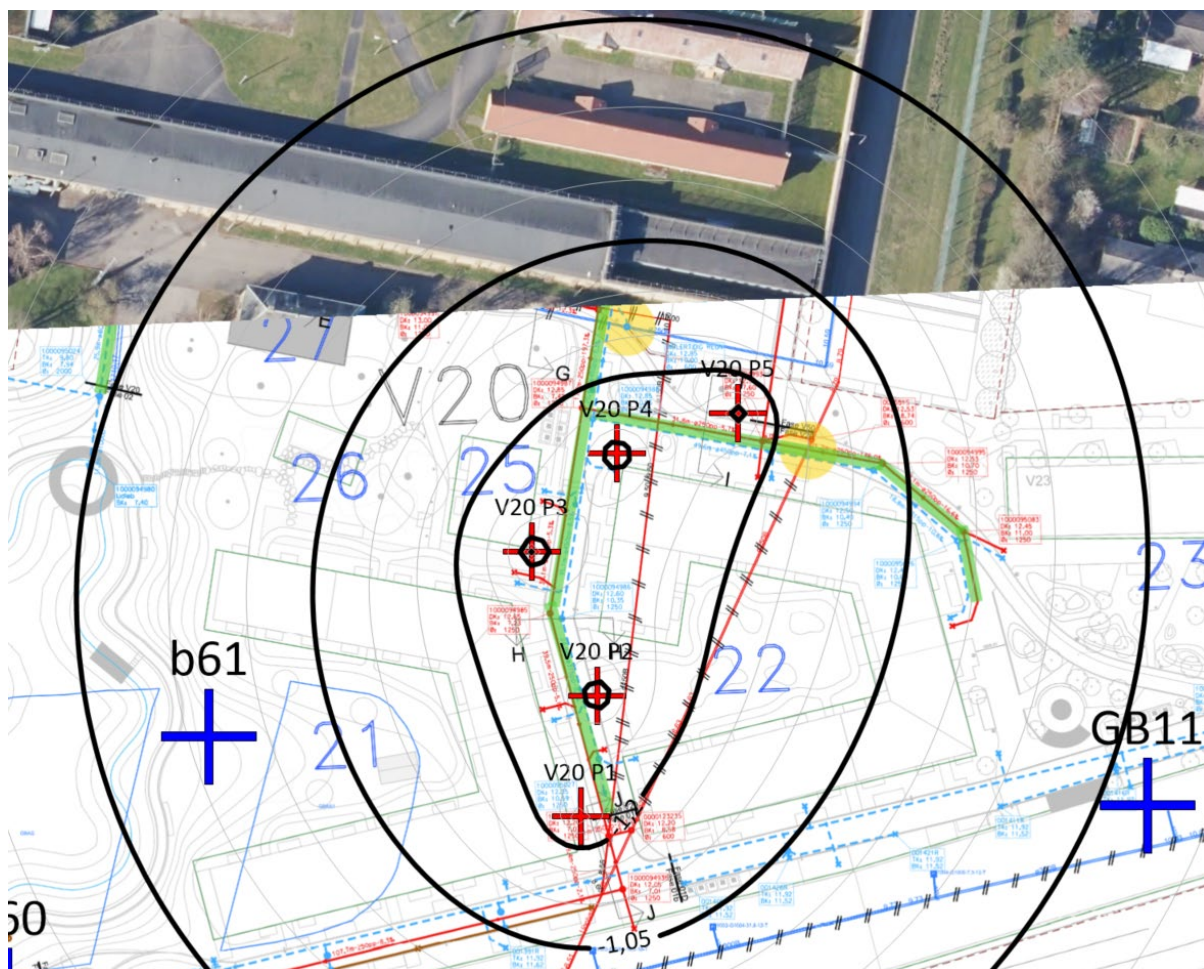
Den geologi der er truffet, er sammenholdt med, at brønd 1000095071 har en bundkote i +7,03 m DVR90. Her antages at udgravningsniveauet er 0,5 m under bundkoten – altså i kote +6,53 m DVR90. (Brønd angivet med grøn pil figur 2)



Det anbefales at grundvandssænke for at nedsætte risiko for bundbrud. Risikoen for bundbrud vurderer WSP vil være nedbragt tilstrækkeligt, hvis grundvandspotentialet sænkes til kote +7,00 m DVR90 (en sænkning på ca. 1,0 m). For at fjerne risikoen fuldstændigt, så skal grundvandspotentialet sænkes til 0,5 m under udgravningsniveau, kote +6,03 m DVR90 (en sænkning på ca. 2,0 m).

Der er udarbejdet en grundvandsmodel på baggrund af ovenstående. Grundvandsmodellen viser en sænkning på 1,2 m under ledningsstrækket ved at etablere 5 pumpeboringer langs ledningsstrækket, som hver pumper med en ydelse på 3 m³/t – i alt 15 m³/t.

Over 30 dage bliver det således 10.000-11.000 m³ grundvand der skal oppumpes.



Figur 3: Planudsnit for arealudbredelse af grundvandssænkning ved anlæg af spildevandsledning.



Grundvandssænkning for etablering af regnvandsledninger

Blå markering viser ledningsstræk hvor der kan være behov for grundvandssænkning ved etablering af regnvand. Forventet periode med grundvandssænkning i alt ca. 20 dage.

1 uge hvor sænkning af grundvandsspejl.

2 uger til anlægsperiode

Pumpeydelse i perioden forventes at været $6 \text{ m}^3/\text{time}$. Volumen oppumpet grundvand ca. 3000 m^3

Forventet oppumpet grundvand i for regnvandsledning ca. 10.000 m^3

I alt oppumpet grundvand for anlæggelse af spildevandsledning og regnvandsledning i V20 er ca. 20.000 m^3

1.4 SPILDEVAND

Spildevand afledes til det offentlige system. Der vil blive ansøgt om tilslutningstilladelse.

Forventet mængde spildevand i anlægsperioden ca. $1600 \text{ m}^3 \text{ m}^2$

Ovenstående er beregnet ud fra følgende forudsætninger.

I gennemsnit 70-100 håndværkere på pladsen i dagtimer. I spidsbelastninger 120 håndværkere pr. dag.

Der beregnes med et gennemsnit på 100 personer pr. arbejdsdag.

I gennemsnit bruger en person ca. 100 liter pr. døgn.

Det antages at håndværkere tilbringer ca. 8 timer pr. døgn på en byggeplads og har adgang til

- Toiletbesøg
- Håndvask
- Kaffemaskiner og lign.
- Køkken med opvask
- Rengøring af faciliteter

Forbruget estimeres på baggrund af dette at være ca. 20 liter pr. arbejdsdag.

I et gennemsnits år er der ca. 225 arbejdsdage. Det giver følgende regnestykke

- Liter pr. dag pr. person = 20 l
- Arbejdsdage = 225 dage
- Antal personer = 100 personer i gennemsnit
- Liter pr. år = $450.000 \text{ l} / 450 \text{ m}^3$

Forventet anlægsperiode 01/2026 til 06/2029 (3,5 år)

Spildevand i anlægsperioden: $3,5 \text{ år} \times 450 \text{ m}^3 = 1.575 \text{ m}^3$

Notat

Projekt navn **Vridsløse – V20 Miljøscreening**
Projektnr. **1100062723**
Kunde **A. Enggaard A/S**
Version **5**
Til **Stig Andersen,
Jimmi Normann Balouch**
Kopi til **Jun Philip Kamata, COWI**
Fra **Rói Hansen**

Udarbejdet af **SSDL**
Kontrolleret af **ROHA**
Godkendt af **ROHA**

Dato 02-09-2025
Revideret 26-06-2026

1 Indledning

A. Enggaard A/S har bedt Rambøll om at beregne byggestøj i forbindelse med opførelse af bebyggelsen, beliggende i den nye bydel, Karrekvarteret i Vridsløse, Albertslund.

Der beregnes for worst-case tilfælde, hvor der i samarbejde med A. Enggaard er udpeget scenarier hvor der kan forekomme mest mulig aktivitet og mest støjende aktiviteter på projektgrunden.
Støjen vurderes i forhold til Albertslund Kommunes forskrift for anlægsarbejde¹.

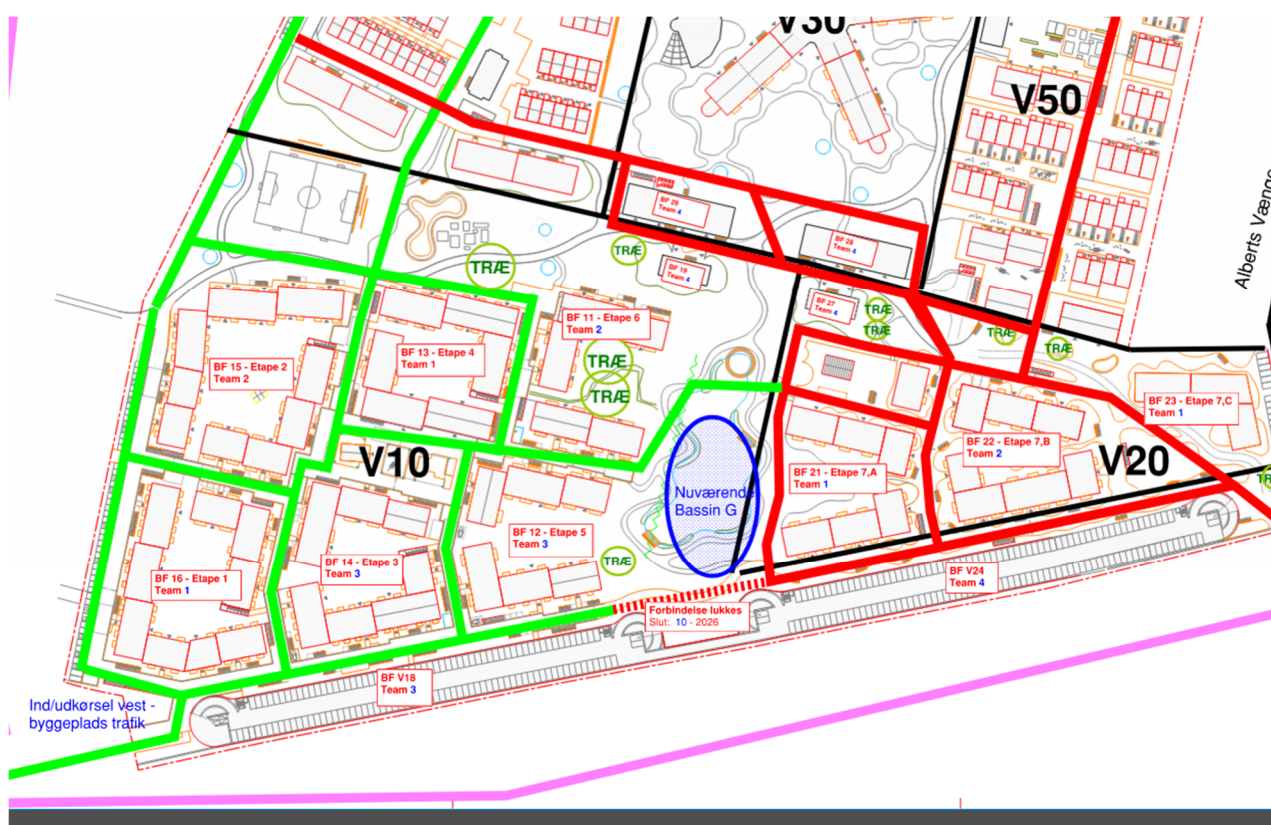
Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

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

Tidsrummet for anlægs- og byggearbejdet i de gældende scenarier vil foregå fra medio 2026 til 2028. Der vil i dette tidsrum forekomme forskelligt slags arbejde på de forskellige byggefeltet og på projektgrunden. Faserne, som dette notat tager udgangspunkt i, involverer projektområde V10 og V20, som fremgår af Figur 1-1.

I nærværende revision er udførelsesterminer tilrettet i forhold til gældende viden omkring udførelsestidspunkter.

¹ "Forskrift – Støvende, støjende og vibrerende Bygge- og anlægsarbejder", Albertslund Kommune, Marts 2022



Figur 1-1. Situationsplan over projektgrunden med navngivning af de forskellige projektområder og byggefeltet.

2 Albertslund Kommunes forskrift for støjende bygge- og anlægsarbejder

Albertslund Kommune har ikke nogen fastsatte støjgrænser for støjende bygge- og anlægsarbejder. Forskriften fastsætter imidlertid følgende for arbejde indenfor normal arbejdstid:

"§ 5. Støvende, støjende og vibrationsfrembringende aktiviteter skal udføres på hverdage indenfor normal arbejdstid, der er følgende:

- Mandag til fredag kl. 7.00 – 18.00
- Lørdag kl. 8.00 – 15.00

Spunsning må kun foregå på hverdage: Mandag til fredag kl. 8.00 – 16.00."

Forskriften fastsætter desuden følgende om arbejde udenfor normal arbejdstids:

"§ 7. Udenfor normal arbejdstid må der ikke udføres støvende, støjende eller vibrerende aktiviteter.

Eksempler på aktiviteter, der ikke må udføres, er:

- Nedramning af spuns, pæle eller lignende
- Etablering af sekantpæle eller jordankre
- Skærende, borende og slibende aktiviteter f.eks. betonskæring, asfaltskæring, metalskæring
- Anvendelse af trykluftværktøjer og kompressorer
- Betonnedbrydning
- Op- og nedtagning af stilladser samt udlægning af metalkøreplader
- Af- og pålæsning af byggematerialer og affald
- Til- og frakørsel af lastbiler til byggepladsen

- *Højtryksrensning*
- *Sandblæsning*
- *Anvendelse af lifte og mobile kraner*
- *Komprimering med tromle eller pladevibrator*
- *Træfældning og -flisning*
- *Dozere, grave- og læssemaskiner samt tilsvarende aktiviteter, der frembringer støv, støj og vibrationer”.*

3 Fremgangsmåde for støjberegningerne

Beregningerne er gennemført efter General Prediction Method 2019 og er beskrevet i vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993 ”Beregning af ekstern støj fra virksomheder”.

Grundlaget for beregning af støjen på projektgrunden er en viden om antal mandskab og det materiel, der forventes anvendt og den støj materiellet forventes at give anledning til. Oplysninger om antal materiel er modtaget fra A. Enggaard, med forventet materiel pr. byggefelt og hvilke støjende arbejder der er tale om. Dette uddybes i et senere afsnit. Den forudsatte støjdata, i form af kildestyrker, er baseret på et omfattende erfaringsmateriale fra større anlægsprojekter, samt værdier fra internationale standarder.

Støjberegningerne er gennemført ved hjælp af PC-programmet SoundPLAN 9.1, opdatering 21-05-2025 samt 27-10-2025 og 09-06-2026.

Der er i SoundPLAN opbygget en 3D-beregningsmodel, på baggrund af offentlig tilgængeligt data fra Dataforsyningen. Støjberegningerne i dette notat tager udgangspunkt i en eksisterende støjmodel, der er opbygget i forbindelse med projektet. Resultater af støjberegningerne præsenteres i form af punktberegninger ved udvalgte bygningsfacader med den største påvirkning af støj, samt støjudbredelseskort. Til alle beregninger er der anvendt refleksionsorden 3, og for støjudbredelseskort er der anvendt refleksionsafstande på 100/100 meter. For punktberegninger er der anvendt refleksionsafstande på 200/100 meter. Støjudbredelsen er beregnet i 1,5 meter over terræn og med en maskeafstand på 10 meter. For punktberegninger på bygningsfacader er støjniveauet beregnet for hver etage, hvor kun det højeste støjniveau vises.

I beregningsmodellen er det forudsat at alt terræn er akustisk hårdt. Der er i nogen af situationerne inkluderet afskærmning og refleksioner fra færdige bygninger i projektområdet. Dette er på baggrund af at der forekommer forskelligt arbejde på de forskellige byggefelter, og således vil der stå noget færdigt inden hele projektet er afsluttet.

Beregningerne er udført med forudsætning gennemføres om, at arbejdet udføres i dagperioden med et referencetidsrum på 8 timer. Beregningsresultaterne er således det energiækvivalente, A-vægtede lydtrykniveau, L_{Aeq} , i dB(A) med en midlingstid på 8 timer for dagperioden. Støjen er beregnet for de sammenhængende 8 timer, hvor støjniveauet forventes at være højest.

4 Tydeligt hørbare toner og impulser

Hvis der forekommer tydeligt hørbare impulser eller toner i støjen, skal de beregnede støjniveauer angivet som L_{Aeq} tillægges 5 dB, fordi disse typer støj betragtes som særligt generende. Resultatet er støjbelastningen, det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede lydtrykniveau i dB(A) med bogstavbetegnelsen L_r . Det er støjbelastningen, der skal sammenlignes med grænseværdier for støjen.



Det er i princippet først, når anlægsarbejdet udføres, at man kan konstatere om der er tydeligt hørbare impulser eller toner i støjen. Det hænger sammen med, at hørbarheden er påvirket af andre støjklender i området, både støjklender tilknyttet anlægsarbejdet og f.eks. trafikstøj eller virksomhedsstøj i omgivelserne. Alligevel er det karakteristisk, at en række bygge- og anlægsaktiviteter næsten altid giver anledning til tydeligt hørbare impulser.

De beregnede støjniveauer rapporteres som L_{Aeq} . I en videre anvendelse af resultaterne skal derfor indgå, at det vurderes som sandsynligt, at der kan optræde et tillæg på 5 dB for tydeligt hørbare impulser i støjen.

5 Bygge- og anlægsaktiviteter

På baggrund af modtaget materiale fra A. Enggaard, fremgår det af Tabel 5-1 hvilke aktiviteter der vil forekomme og den samlede varighed på de worst-case støjende aktiviteter.

Tabel 5-1. Oversigt af de forskellige støjende aktiviteter der vil forekomme i bygge- og anlægsperioden.

Aktivitet	Område	Forventet varighed
Nedrivning af bygninger og rensning af mursten	Udvidet del af V20	Ca. 70 arbejdsdage (rensning af mursten op til ca. 12 måneder)
Byggemodning	Hele det oprindelige V20	7 måneder
Udgravning, kælder m.m.	Alle byggefelter	31 måneder
Betonelementer	Alle byggefelter	40 måneder
Apteringsarbejder	Alle byggefelter	40+ måneder

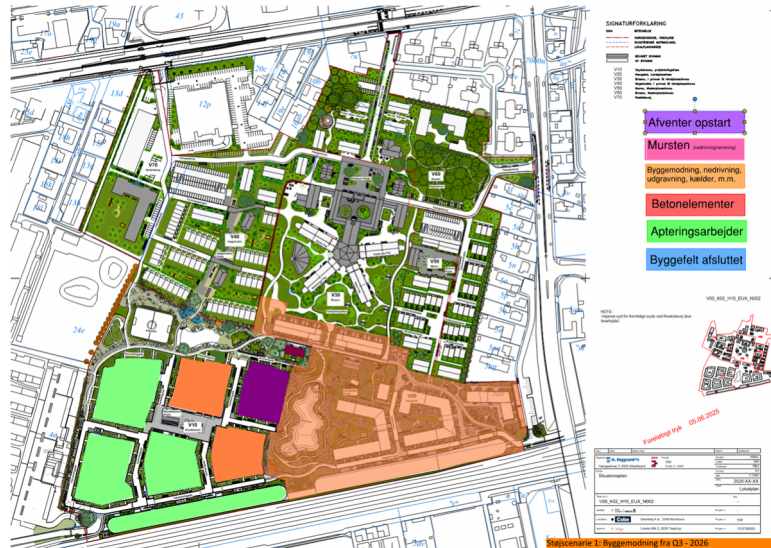
Udførelsen opstartes med forskellige byggestadier i V10-området og byggemodning i det oprindelige V20-område, samt nedrivning af bygninger og rensning af mursten i det udvidede V20-område, jf. Figur 5-1.

Scenarie 1:

Udgravning, kælder m.m.: V12 og V13

Apteringsarbejder: V16, V15, V14 og V18

Byggemodning: V20



Figur 5-1 Scenarie 1: Oversigt over støjscenarie fra august 2026 der inkluderer diverse byggestadier på V10-området samt byggemodning i V20-området.

Scenarie 2:

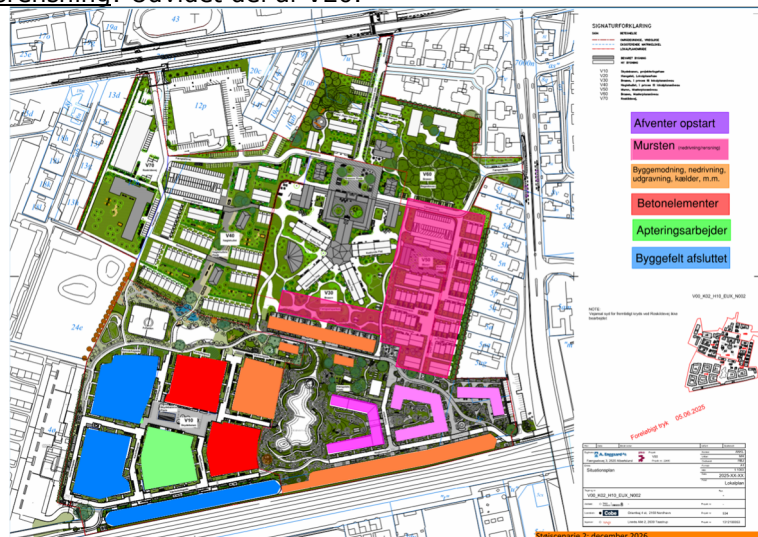
Afsluttet: V15, V16 og V18,

Udgravning, kælder m.m.: V11, V19, V24, V27, V28 og V29,

Betonelementer: V12, V13

Apteringsarbejder: V14

Nedrivning/Murstensrensning: Udvidet del af V20.



Figur 5-2. Scenarie 2: Oversigt over støjscenarie fra december 2026 med primær aktivitet på V10-området samt en mindre del af V20-området. Nedrivning i udvidet del af V20 vil foregå i Q3 mens rensning af mursten vil foregå Q3-Q4 i 2026.

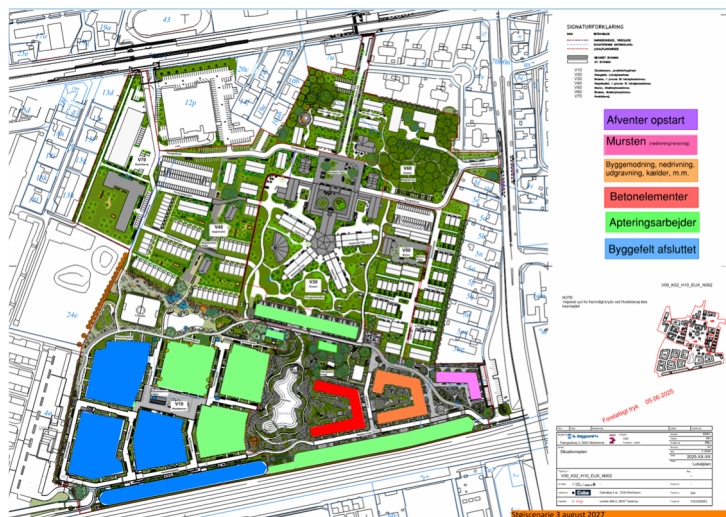
Scenarie 3:

Afsluttet: V14, V15, V16 og V18

Udgravning, kælder m.m.: V22

Betonelementer: V21

Apteringsarbejder: V11, V12, V13, V19, V24, V27, V28 og V29.



Figur 5-3. Scenarie 3: Oversigt over støjscenarie fra august 2027 med primær aktivitet på V20-området samt en mindre del af V10-området hvor flere bygninger er klar til ibrugtagelse.

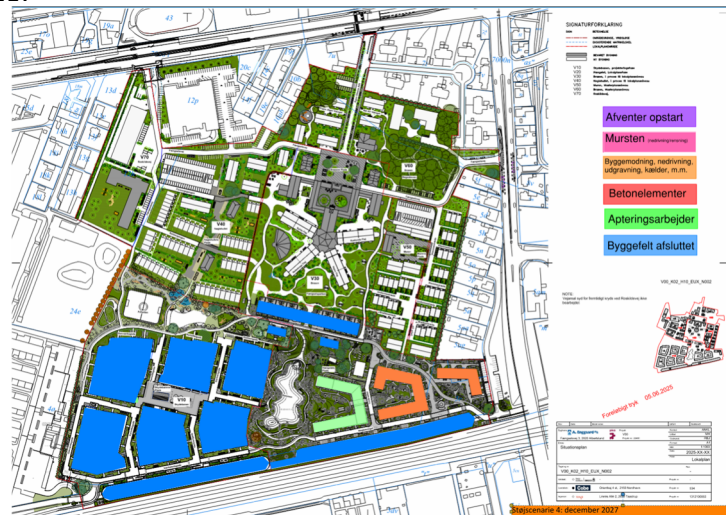
Scenarie 4:

Afsluttet i V10: V11, V12, V13, V14, V15, V16, V19

Afsluttet i V20: V24, V27, V28 og V29

Udgravning, kælder m.m.: V22 og V23

Apteringsarbejder: V21.



Figur 5-4. Scenarie 4: Oversigt over støjscenarie fra december 2027 med primær aktivitet på V20-området hvor flere bygninger er klar til ibrugtagelse, mens alle bygninger på V10-området er klar til ibrugtagelse.



Ovenstående aktiviteter er herefter inddelt i scenarier, som kan ses i Tabel 5-2.

Tabel 5-2 Oversigt situationer med overlap mellem de forskellige aktiviteter.

Beregningsscenarie	Byggefelt – Aktivitet
Scenarie 1: August 2026	V10, V12 – Udgravning, kælder m.m. V10, V13 – Udgravning, kælder m.m. V10, V14 – Apteringsarbejder V10, V15 – Apteringsarbejder V10, V18 – Apteringsarbejder V10, V16 – Apteringsarbejder V20: Hele projektgrunden – Byggemodning
Scenarie 2: December 2026	V10, V11 – Udgravning, kælder m.m. V10, V19 – Udgravning, kælder m.m. V10, V12 – Betonelementer V10, V13 – Betonelementer V10, V14 – Apteringsarbejder V20: V24 – Udgravning, kælder m.m. V20, V27 – Udgravning, kælder m.m. V20, V28/29 – Udgravning, kælder m.m.
Q3 i 2026	V20: Nedrivning af bygninger
Q3-Q4 i 2026	V20: Rensning af mursten
Scenarie 3: August 2027	V10, V11 – Apteringsarbejder V10, V12 – Apteringsarbejder V10, V13 – Apteringsarbejder V10, V19 – Apteringsarbejder V20: V21 – Betonelementer V20: V22 – Udgravning, kælder m.m. V20: V24 – Apteringsarbejder V20, V27 – Apteringsarbejder V20, V28/29 – Apteringsarbejder
Scenarie 4: December 2027	V20: V22 – Udgravning, kælder m.m. V20: V23 – Udgravning, kælder m.m. V20: V21 – Apteringsarbejder



6 Forudsætninger for støjklilder og situationer

De anvendte støjklilder for beregningsscenarierne fremgår af Tabel 6-1.

Tabel 6-1. Oversigt af benyttede støjklilder i støjmodellen til beregningerne, med tilhørende referencer og kildestyrkeeffekt.

Materiel	Kildestyrkeeffekt, L _{WA} i dB(A)	Reference
Lastbiler (forceret tomgang)	96,0	Støjatabogen
Lastbiler (kørsel)	101	Støjatabogen
Gravemaskine (Case CX250C)	105,7	Grontmij – Metrobyggeplads
Mobilkraner	105,0	BS 5228-1:2009
Dumper	109,0	BS 5228-1:2009
Teleskoplæsser	107,0	BS 5228-1:2009
Minigraver	102,0	BS 5228-1:2009
Håndværktøj	105,0	Grontmij – Metrobyggeplads
Platform lift	95,0	BS 5228-1:2009
Boomlift	101,0	Manitou 200ATJ
Gaffeltruck, 5kW	85,9	Støjatabogen
Forsortering i “sold”	110,0	Estimeret på baggrund af oplyst støjniveau
Gamle Mursten resemaskine	85,0	Estimeret på baggrund af oplyst støjniveau
NordSten resemaskine	72,0	Estimeret på baggrund af oplyst støjniveau

I Tabel 6-2 fremgår opdelingen af de forskellige støjklilder alt efter beregningsscenariet, samt den forudsatte driftstid for det pågældende materiel.

Tabel 6-2. Beregningsforudsætninger for de støjende bygge- og anlægsaktiviteter.



Scenarie	Støjklilder	Kildestyrkeeffekt, L _{WA} i dB(A)	Antal i samtidig drift	Driftstid (dagperiode)
1. August 2026	V10 – V12, V13			
	Udgravning, kælder m.m.:			
	Dumper	109,0	1	50%
	Gravemaskine	105,7	1	90%
	Håndværktøj	105,0	1	10%
	Køretøjer, tomgang	101,0	1	5%
	Køretøjer, kørsel	96,0	1	50%
	Mobilkran/tårnkran	105,0	1	50%
	Teleskoplæsser	107,0	2	30%
	V10 – V16, V15, V14, V18			
	Apteringsarbejder:			
	Boomlift	101,0	2	15%
	Håndværktøj	105,0	3	38%
	Håndværktøj, aptering	105,0	2	10%
	Platform	95,0	6	10%
	Teleskoplæsser	107,0	3	30%
	V20 – Hele området			
	Byggemodning:			
	Dumper	109,0	1	50%
	Gravemaskine	105,7	2	90%
	Køretøjer, tomgang	96,0	5	50%
	Køretøjer, kørsel	101,0	5	5%
	Minigraver	102,0	1	90%



2. December 2026	V10 – V11, V19 og V20 – V24, V27, V28/29			
	Udgravning, kælder m.m.:			
	Dumper	109,0	1	50%
	Gravemaskine	105,7	1	90%
	Håndværktøj	105,0	1	10%
	Køretøjer, tomgang	101,0	1	5%
	Køretøjer, kørsel	96,0	1	50%
	Mobilkran/tårnkran	105,0	1	50%
	Teleskoplæsser	107,0	2	30%
	V10 – V12, V13			
	Betonelementer:			
	Håndværktøj	105,0	2	10%
	Køretøjer, tomgang	96,0	2	50%
	Køretøjer, kørsel	101,0	2	5%
	Mobilkran/tårnkran	105,0	1	50%
	Teleskoplæsser	107,0	1	30%
	V10 – V14			
	Apteringsarbejder:			
	Boomlift	101,0	2	15%
	Håndværktøj	105,0	3	38%
	Håndværktøj, aptering	105,0	2	10%
	Platform	95,0	6	10%
	Teleskoplæsser	107,0	3	30%
Q3 i 2026	V20 – Nedrivning af to bygninger:			
	Håndværktøj	105,0	3	20%
	Teleskoplæsser	107,0	1	30%
	Gravemaskine	105,7	1	50%
	Køretøjer, tomgang	96,0	1	50%
	Køretøjer, kørsel	101,0	1	5%
Q3-Q4 i 2026	V20 – Rensning af mursten:			
	Teleskoplæsser	107,0	1	50%
	Gaffeltruck	85,9	1	50%
	Forsortering i sold	110,0	1	50%
	Gamle Mursten rensemaskine	85,0	4	75%
	NordSten rensemaskine	72,0	1	75%



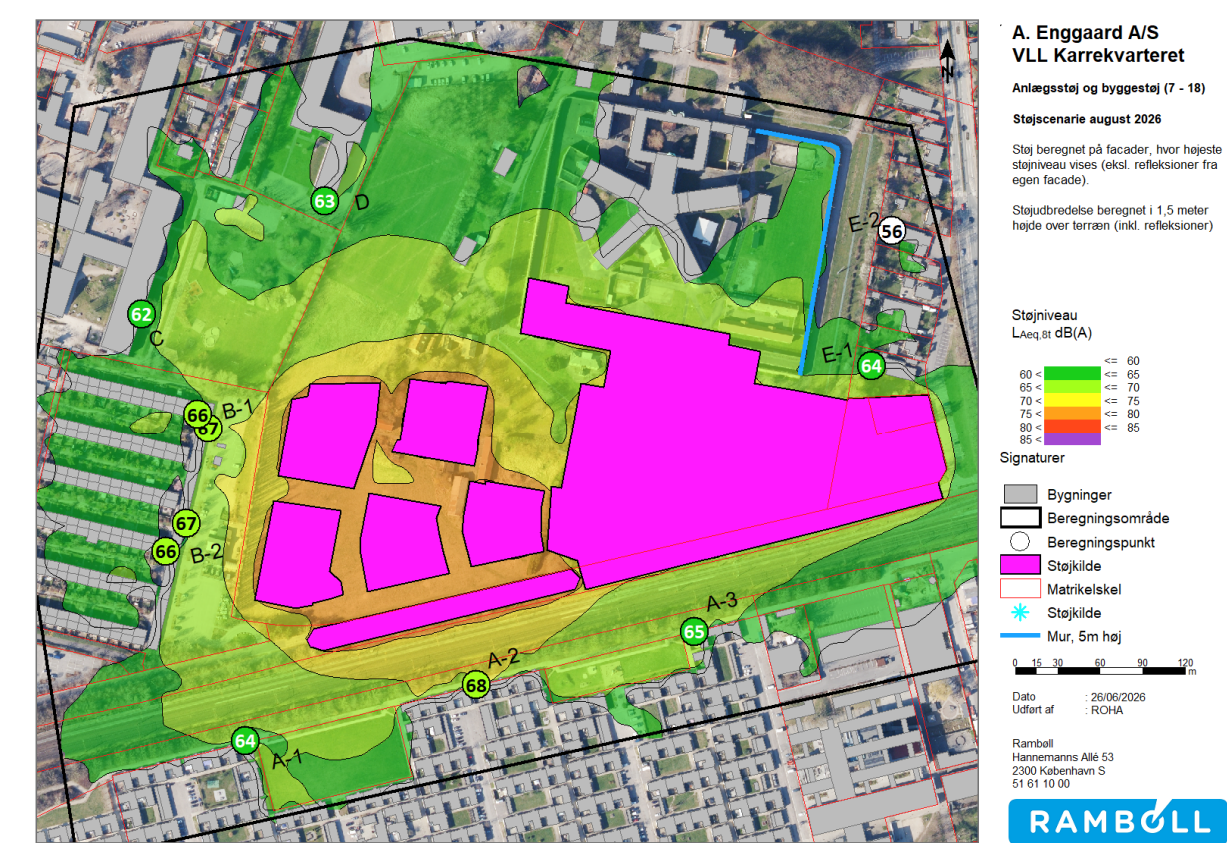
3.	August 2027	V20 – V22			
		Udgravning, kælder m.m.:			
		Dumper	109,0	1	50%
		Gravemaskine	105,7	1	90%
		Håndværktøj	105,0	1	10%
		Køretøjer, tomgang	101,0	1	5%
		Køretøjer, kørsel	96,0	1	50%
		Mobilkran/tårnkran	105,0	1	50%
		Teleskoplæsser	107,0	2	30%
		V20 – V21			
		Betonelementer:			
		Håndværktøj	105,0	2	10%
		Køretøjer, tomgang	96,0	2	50%
		Køretøjer, kørsel	101,0	2	5%
		Mobilkran/tårnkran	105,0	1	50%
		Teleskoplæsser	107,0	1	30%
		V10 – V11, V12, V13, V19 og			
		V20 – V24, V27, V28/29			
		Apteringsarbejder:			
		Boomlift	101,0	2	15%
		Håndværktøj	105,0	3	38%
		Håndværktøj, aptering	105,0	2	10%
		Platform	95,0	6	10%
		Teleskoplæsser	107,0	3	30%
4.	December 2027	V20 – V22, V23			
		Udgravning, kælder m.m.:			
		Dumper	109,0	1	50%
		Gravemaskine	105,7	1	90%
		Håndværktøj	105,0	1	10%
		Køretøjer, tomgang	101,0	1	5%
		Køretøjer, kørsel	96,0	1	50%
		Mobilkran/tårnkran	105,0	1	50%
		Teleskoplæsser	107,0	2	30%
		V20 – V21			
		Apteringsarbejder:			
		Boomlift	101,0	2	15%
		Håndværktøj	105,0	3	38%
		Håndværktøj, aptering	105,0	2	10%
		Platform	95,0	6	10%
		Teleskoplæsser	107,0	3	30%



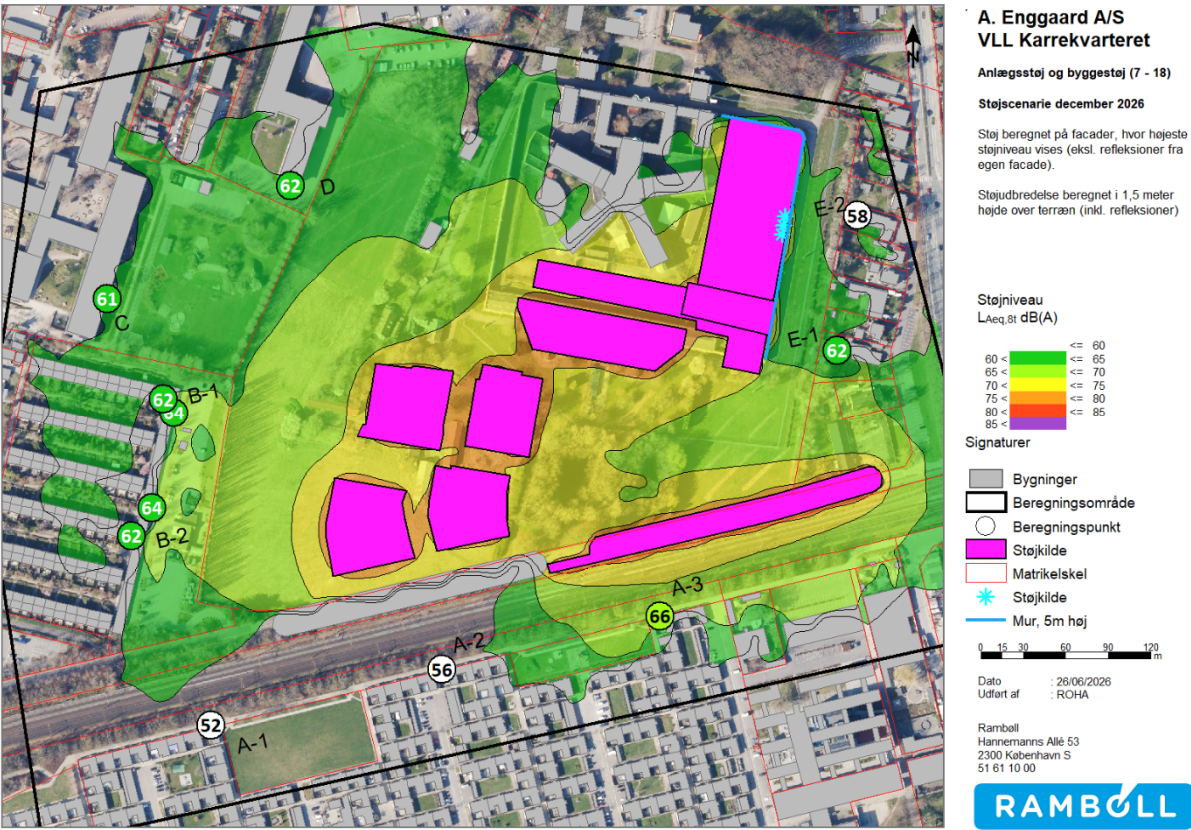
7 Resultater

På baggrund af ovenstående tabeller er der gennemført beregninger af støjbidragene fra bygge- og anlægsarbejderne for de grupperede aktiviteter. Resultaterne af støjberegningerne kan i det følgende ses i form af støjudbredelseskort med punktberegninger. Kortene viser, hvordan støjen spredes i området og dokumenterer de forventede støjniveauer i området. Støjen er vist med farvesignatur i 5 dB intervaller svarende til angivelserne i signaturforklaringen. Støjudbredelsen er beregnet 1,5 meter over terræn og for beregningspunkter på bygningsfacader er der beregnet for hver etage, hvor kun det højeste støjniveau på facaden vises.

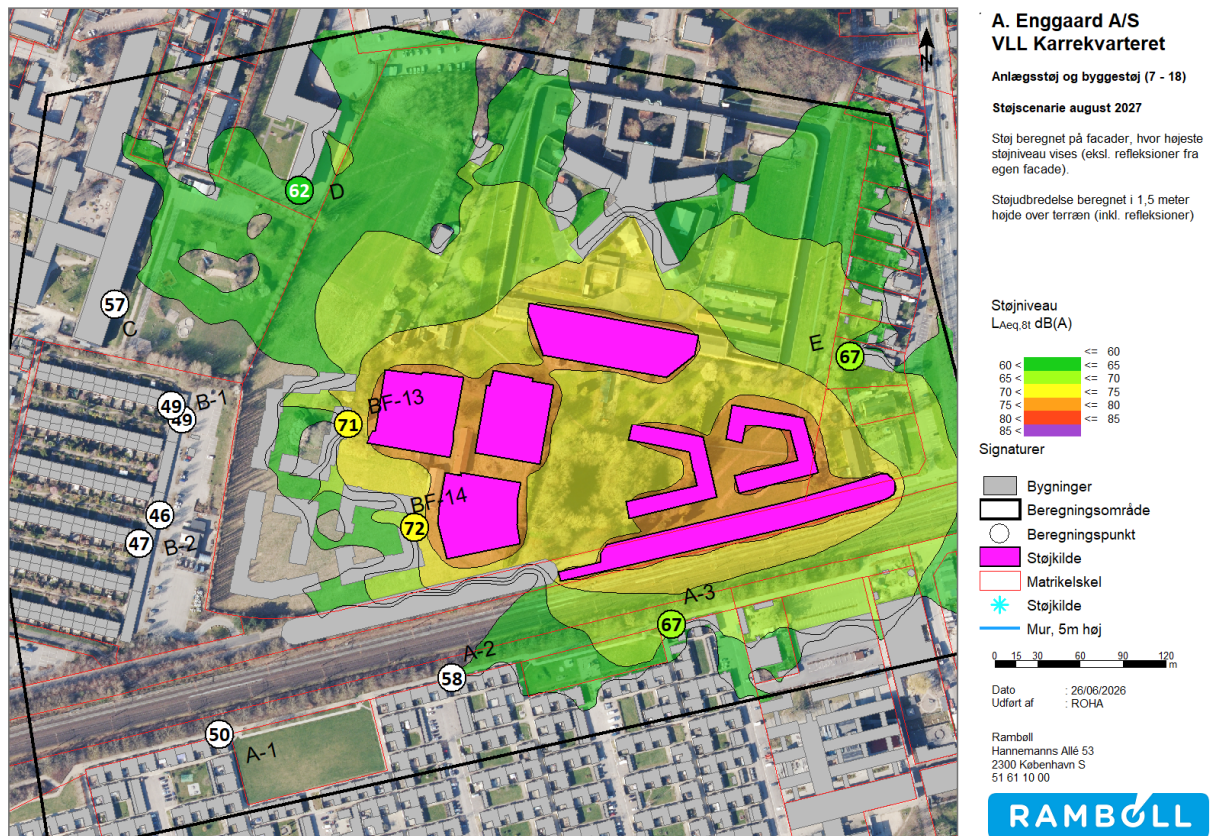
I forbindelse med tidligere revision, hvor der blev inkluderet aktiviteter for nedrivning og håndtering/rensning af mursten, blev der også tilføjet beregningspunkt ved nærmeste nabo mod øst, beregningspunkt E-2. Rensning og sortering af mursten vil ske så tæt muligt op af den eksisterende fængselsmur, da dette vil dæmpe støjudbredelsen mest muligt. Se evt. Figur 7-2.



Figur 7-1. Støj på facader og støjudbredelse for scenarie nr. 1 i august 2026, hvor diverse byggeaktiviteter foregår i område V10 samtidig med byggemodning på hele område V20. Støjniveauer i cirkler er beregnet på facaden af bygninger, hvor det højeste støjniveau vises. Støjniveauet er beregnet som en worst-case situation.



Figur 7-2. Støj på facader og støjudbredelse for scenarie nr. 2 i december 2026, hvor primær aktivitet foregår i område V10 samt en mindre del af område V20 med nedrivning af to bygninger samt rensning af mursten på område V20. Nedrivning af bygninger vil foregå i Q3 og rensning af mursten vil foregå i Q3–Q4 i 2026. Støjniveauer i cirkler er beregnet på facaden af bygninger, hvor det højeste støjniveau vises. Støjniveauet er beregnet som en worst-case situation.



Figur 7-3. Støj på facader og støjudbredelse for scenarie nr. 3 i august 2027, hvor flere bygninger i område V10 er klar til ibrugtagelse mens der fortsat er byggeaktivitet i en lille del af område V10 samt det meste af område V20. Støjniveauer i cirkler er beregnet på facaden af bygninger, hvor det højeste støjniveau vises. Støjniveauet er beregnet som en worst-case situation.



Figur 7-4. Støj på facader og støjudbredelse for scenarie nr.4 i december 2027, hvor alle bygninger i V10 samt enkelte i V20 er klar til ibrugtagelse, mens der stadig er byggeaktivitet i en del af område V20. Støjniveauer i cirkler er beregnet på facaden af bygninger, hvor det højeste støjniveau vises. Støjniveauet er beregnet som en worst-case situation.

Ovenstående resultater viser, at det højeste støjniveau vil forekomme i scenarie 3 på facaderne af de nærmeste afsluttede bygninger, samt i scenarie 4 på nærmeste facade af en eksisterende bolig.



8 Vurdering

Rambøll har, på baggrund af de opstillede fire overordnede scenarier, beregnet og vurderet bygge- og anlægsstøj til omgivelserne:

- August 2026:** Støjende maskiner/aktiviteter vil være teleskoplæssere, dumpere, håndværktøj ifm. aptering, gravemaskiner, mobilkran/tårnkran og minigravere. Beregnet støjbelastning er op til **68** dB(A) og **73** dB(A) med potentielt tillæg for tydeligt hørbare impulser. Varigheden vil være omkring 7 måneder.
- December 2026:** Støjende maskiner/aktiviteter vil være teleskoplæssere, dumpere, håndværktøj ifm. aptering, gravemaskiner, mobilkran/tårnkran og minigravere, samt nedrivning (Q3 i 2026) og håndtering/rensning af mursten (Q3-Q4 i 2026). Den højeste støjbelastning vil være 66 dB(A) og 71 dB(A) med potentielt tillæg for tydeligt hørbare impulser. Varigheden vil være ca. 7 måneder (dog ca. 70 dage for nedrivning og ca. 1 år for håndtering/rensning af mursten).
- August 2027:** Støjende maskiner/aktiviteter vil være teleskoplæssere, dumpere, håndværktøj ifm. aptering, gravemaskiner, mobilkran/tårnkran og minigravere. Den højeste støjbelastning vil være 72 dB(A) og 77 dB(A) med potentielt tillæg for tydeligt hørbare impulser. Varigheden vil være ca. 4 måneder. I forhold til støjende arbejder er dette støjmæssigt worst-case scenarie såfremt afsluttede bygninger i område V10 forventes ibrugtaget på dette tidspunkt.
- December 2027:** Støjende maskiner/aktiviteter vil være teleskoplæssere, dumpere, håndværktøj ifm. aptering, gravemaskiner, mobilkran/tårnkran og minigravere. Den højeste støjbelastning vil være 72 dB(A) og 77 dB(A) med potentielt tillæg for tydeligt hørbare impulser. Varigheden vil være ca. 8 måneder.

I nedenstående skema angives det absolut højeste støjniveau for de forskellige anlægsaktiviteter samt aktivitetens forventede varighed. Bemærk, at den højeste støjbelastning vil forekomme ved forskellige beregningspunkter ved forskellige scenarier.

Tabel 8-1. Højeste niveauer for de forskellige bygge- og anlægsaktiviteter, inkl. potentielt impulstillæg på +5 dB. Den forventede varighed vises også for disse worst-case situationer.

Scenarie	Højeste beregnede støjbelastning ved nabofacade i dB(A)	Inkl. potentielt +5 dB tillæg for tydeligt hørbare impulser i dB(A)	Forventet varighed
1. August 2026	68	73	Ca. 7 måneder
2. December 2026	66	71	Ca. 7 måneder (varighed for nedrivning er ca. 70 dage og 6 måneder for rensning af mursen)
3. August 2027	72	77	Ca. 4 måneder
4. December 2027	72	77	Ca. 8 måneder

De beregnede støjniveauer i Tabel 8-1 afspejler de scenarier hvor der forventes mest støj. Da der på byggefelterne over tid vil foregå forskellige aktiviteter, kan det også forventes at støjniveauet vil være lavere i perioder, og at de beregnede aktiviteter i tabellen således angiver de højeste støjniveauer.

De beregnede støjniveauer afspejler nogle forventede scenarier/faser. Indenfor de enkelte faser kan det oplevede støjniveau ved den enkelte bolig variere noget, da de enkelte aktiviteter kan variere i intensitet og placering. Som hovedregel afspejler beregningsresultaterne de højeste støjniveauer, der forventes at ville forekomme.



I det omfang, at der optræder tydeligt hørbare impulser eller rentoner, skal de beregnede støjniveauer tillægges 5 dB før sammenligning med grænseværdier for støjen. Det vurderes sandsynligt, at der kan optræde tydeligt hørbare impulser i støjen ved arbejdet tæt på facader, særligt i scenarie 3 og 4.

Til
A. Enggaard A/S

Dokumenttype
Rapport: Miljømåling - trafikstøj

Dato
Juni, 2024

VRIDSLØSE

UNDERSØGELSE AF TRAFIKSTØJ I HÆNGSLET



VRIDSLØSE UNDERSØGELSE AF TRAFIKSTØJ I HÆNGSLET

Projektnavn **Vridsløse – Undersøgelse af trafikstøj i Hængslet**
Projektnr. **1100058480**
Kunde **A. Enggaard A/S, Fængselsvej 3, DK-2620 Albertslund**
Dokumenttype **Rapport**
Version **3**
Dato **19.06.2024**
Udarbejdet af **JOLW**
Kontrolleret af **MPAN**
Godkendt af **JOLW**
Forsideillu. **Cobe**

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

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

Ref.

Denne rapport er udarbejdet af Rambøll og må kun gengives i sin helhed, medmindre andet er aftalt med Rambøll.

Rambøll
København, den 19. juni 2024



Johnny Lund-Wendt
Personcertificeret til "Miljømåling – Trafikstøj" af Miljøstyrelsens referencelaboratorium for støjmålinger.
Certifikat nr. 24075

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

Medlem af FRI

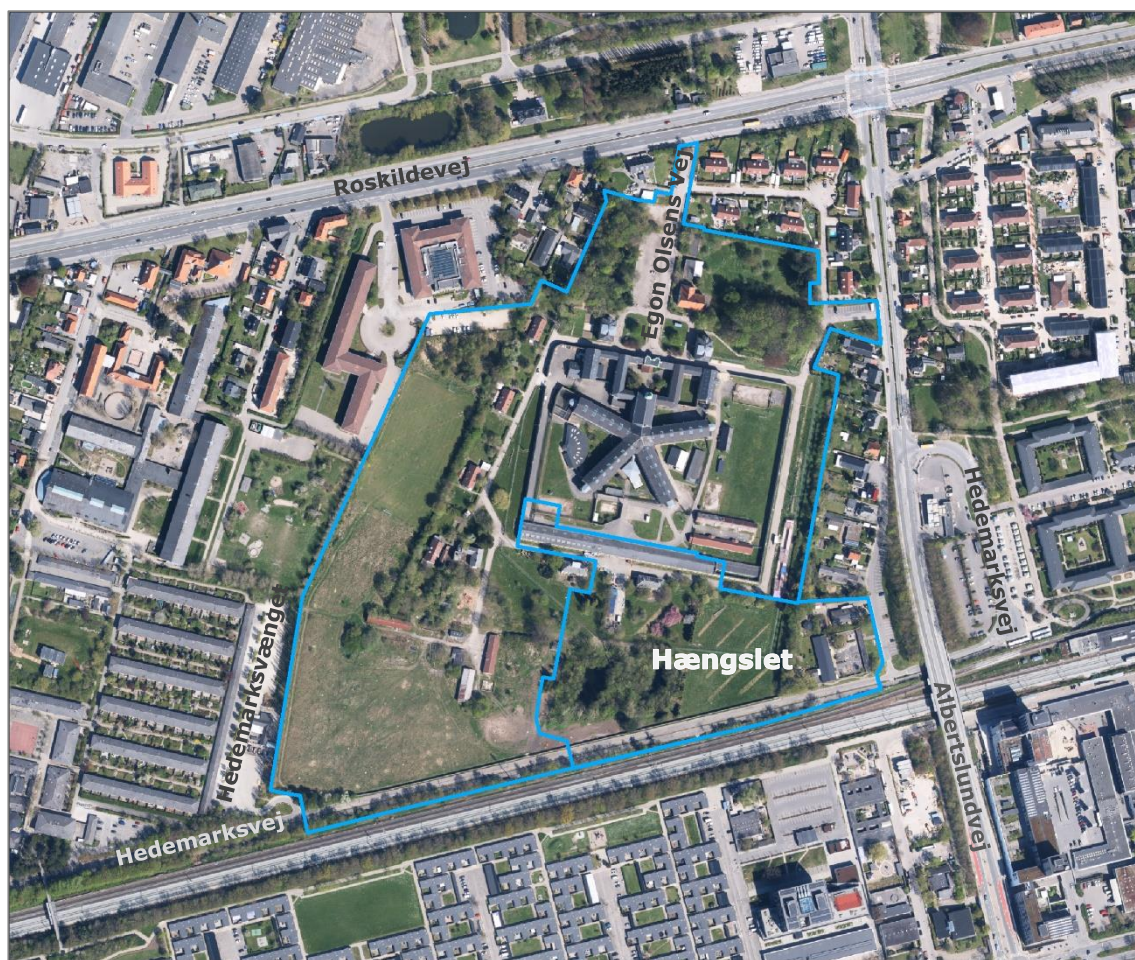
INDHOLD

1.	Indledning og resumé	2
2.	Grænseværdier	4
2.1	Vejstøj	4
2.2	Jernbanestøj	5
2.3	Nye boliger i eksisterende støjbelastede områder	6
3.	Beregningsmetode	7
4.	Forudsætninger	8
4.1	Trafikalt grundlag	8
4.1.1	Vejtrafik	8
4.1.2	Jernbanetrafik	10
4.2	Modelgrundlag	11
4.2.1	Terræn	11
4.2.2	Bygninger	11
4.2.3	Mobilitetshus/støjskærm	11
4.2.4	Vejbelægning	13
5.	Resultater og vurderinger	13
5.1	Vejstøj	13
5.2	Jernbanestøj	15
5.2.1	Refleksioner som følge af støjskærm	19
6.	Usikkerhed	21
7.	Konklusion	22
	Bilag (Støjkort)	23
	Vejstøj	23
	Jernbanestøj	27
	Refleksioner som følge af støjskærm	31

1. INDLEDNING OG RESUMÉ

I forbindelse med planlægningen af nye boliger i Hængslet (tidligere benævnt Bindeleddet) i den sydøstlige del af området ved det tidligere Vridsløselille Statsfængsel i Albertslund har Rambøll undersøgt trafikstøjen fra betydende og interne veje samt fra nærliggende jernbane. Omfanget af veje, der indgår i undersøgelsen, fremgår af afsnit 4.1.1. Undersøgelsen er foretaget for at belyse støjbelastningen for kommende boliger på området samt at udpege områder og boligbygninger, hvor der kræver en ekstra indsats for at reducere støjpåvirkningerne. I det følgende omtales projektområdet som Hængslet. Gennem denne undersøgelse forudsættes det, at Skydebanen (tidligere benævnt Karrékvarteret) beliggende umiddelbart vest for Hængslet er etableret.

En overordnet udpegning af hele projektområdet for Vridsløse er vist på Figur 1-1. På illustrationen ses det, at projektområdet omkranses af Roskildevej, Albertslundvej og Hedemarksvej. Syd for området løber jernbanen.



Figur 1-1. Projektområdet for Vridsløse (markeret med blå). Hængslet er beliggende i det sydøstlige hjørne.

Til udarbejdelse af lokalplan for Hængslet er trafikstøjen for denne del af Vridsløse blevet belyst. En skematisk optegnelse af lokalplanområdet suppleret med den planlagte indretning af området kan ses på Figur 1-2.



Figur 1-2. Optegnelse af projektområdet for Hængslet beliggende i det sydøstlige hjørne af Vridsløse.

Undersøgelsens beregninger viser for vejstøjen i lokalplansområdet, at det overordnet er muligt at imødekomme Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for vejstøj ved nye boliger, L_{den} 58 dB. Med undtagelse af enkelte boligfacader på den østlige side og de øverste etager af den østligst beliggende blok er støjniveauer på boligfacader lavere end grænseværdien. Langs enkelte fordelingsveje i det sydøstlige hjørne er vejstøjen højere end grænseværdien. Det er dog hovedsageligt forekommende ved vej- og parkeringsarealer, se Figur 5-3.

For jernbanestøj i lokalplansområdet viser undersøgelsens beregninger, at det i overvejende grad er muligt at imødekomme Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for jernbanestøj ved nye boliger, L_{den} 64 dB. Ved lejligheder på fjerde og femte sal orienteret mod syd og jernbanen må der forventes overskridelser op til 2 dB, se Figur 5-5. Alene i det sydøstlige hjørne er jernbanestøjen højere end grænseværdien. Som det er tilfældet med vejstøjen, forekommer overskridelsen hovedsageligt på vej- og parkeringsarealer, se Figur 5-7. Overskridelserne af grænseværdien for jernbanestøj ved de pågældende lejligheder har en størrelse, så de typisk kan håndteres ved montering af lydabsorberende karmpaneler i vindueslysninger. Ved altaner skal altanværn være tætte, så der dannes en tilstrækkelig afskærmning. Samtidigt skal der på undersiden af overliggende altaner monteres støjabsorbenter for at modvirke u hensigtsmæssige refleksioner. Dog ikke ved den øverste altan.

Samlet betyder det, at der kan etableres udendørs opholdsarealer på en overvejende del af området, idet overskridelserne af trafikstøj primært forekommer på vej- og parkeringsarealer i det sydøstlige hjørne af området.

Overskridelserne på de omtalte facader og afgrænsede områder i terræn kan accepteres, da Hængslet planlægges til blandede byfunktioner.

Afslutningsvist er en eventuel ændring af jernbanestøjen ved boligerne umiddelbart syd for jernbanen blevet undersøgt. Der har været en bekymring om, at Mobilitetshusets facade vil medvirke til refleksioner og deraf en øget jernbanestøj ved boligerne syd for jernbanen. For at undgå refleksionerne er det forudsat, at der på Mobilitetshusets sydlige facade (mod jernbanen) monteres en støjskærm med en absorberende overflade. Beregninger viser, at jernbanestøjen i området syd for jernbanen vil stige med mindre en 1 dB. Dette opleves som en meget lille og ubetydelig ændring.

Kontaktpersoner for de involverede parter er angivet i Tabel 1-1.

Tabel 1-1. Oversigt over de involverende parter i støjundersøgelsen.

Part	Kontakt	Adresse	Kontaktoplysninger
Albertslund Kommune	Elli Brønd (byplanlægger)	Nordmarks Allé 1 2620 Albertslund	elli.broend@albertslund.dk
A. Enggaard A/S	Stig Andersen (projektleder)	Fængselsvej 3 DK-2620 Albertslund	stig.a@enggaard.dk
Rambøll Danmark A/S	Johnny Lund-Wendt (chefkonsulent)	Hannemanns Allé 53 DK-2300 København S	jolw@ramboll.dk

2. GRÆNSEVÆRDIER

Grænseværdierne for støj fra veje og jernbaner benyttes i kommune- og lokalplanlægningen, når der skal udlægges områder til nye boliger eller anden støjfølsom bebyggelse langs eksisterende veje og jernbaner eller eksisterende boligområder skal revitaliseres. Dette er med henblik på at forebygge fremtidige støjgener. Grænseværdierne er angivet som "fritfeltsværdier", dvs. støjniveauer uden refleksioner fra bygningens egen facade.

Til beskrivelse af støjpåvirkning fra veje og jernbaner benyttes støjindikatoren L_{den} . Indikatoren repræsenterer en årsmiddelværdi af støjniveauet (en gennemsnitsværdi) og benyttes således i forbindelse med vurdering af trafikstøj herunder bl.a. ved planlægning omkring veje og jernbaner. L_{den} er en sammenvejning af støjen i tidsperioderne dag, aften og nat, hvor der tilføjes et "genetillæg" på 5 dB til støjen i aftenperioden og 10 dB til støjen i natperioden. Formålet er at tage højde for menneskers særlige følsomhed for støj om aftenen og natten.

2.1 Vejstøj

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejstøj er angivet i vejledning nr. 4/2007 "Støj fra veje". Grænseværdierne gælder for planlægning af nye støjfølsomme områder eller bebyggelser. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier, angivet som en årsmiddelværdi med støjindikatoren L_{den} , fremgår af Tabel 2-1.

Tabel 2-1. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejstøj ved planlægning af nye boliger.

Områdetype	Grænseværdi for vejstøj Støjniveau udendørs, L_{den}
Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser ol.	53 dB
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler ol. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker	58 dB
Hoteller, kontorer mv.	63 dB

En støjfølsom bebyggelse anses for at være støjbelastet, hvis den udsættes for støj, der overstiger Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier.

2.2 Jernbanestøj

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for jernbanestøj er angivet i tillæg til vejledning nr. 1/1997 *"Støj og Vibrationer fra jernbaner"*, dateret juli 2007. Grænseværdierne er på lignende vis som vejstøj angivet som en årsmiddelværdi med støjindikatoren L_{den} , fremgår af Tabel 2-2.

Tabel 2-2. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for jernbanestøj ved planlægning af nye boliger.

Områdetype	Grænseværdi for jernbanestøj Støjniveau udendørs, L_{den}
Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser ol.	59 dB
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler ol. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker	64 dB
Hoteller, kontorer mv.	69 dB

Det skal desuden bemærkes, at der i Miljøstyrelsens vejledning om støj fra jernbaner (nr. 1/1997 *"Støj og Vibrationer fra jernbaner"*) angives mindsteafstande for boligbebyggelse, som skal overholdes. Afstandsgrænsen er for fjernbaner 50 m og 25 meter for lokal- og S-baner. Skal afstandsgrænserne fraviges, skal det eftervises, at støjens maksimalværdi for den mest støjende togpassage ikke overstiger L_{Amax} 85 dB.

Retningslinjerne i vejledningen foreskriver, at *"for at opnå et passende lavt maksimalt støjniveau fra en forbigående tog, skal der i alle tilfælde overholdes en mindsteafstand mellem nærmeste spormidte og de nævnte arealanvendelser. Denne mindsteafstand er 50 m for strækninger med fjerntog, hvor der forekommer mere end 10 tog pr. døgn"*. Samt, at mindsteafstandene kan fraviges, *"såfremt det ved måling eller beregning kan eftervises, at L_{Amax} for det mest støjende tog, der regelmæssigt anvendes på banestrækningen, ikke overstiger 85 dB(A)"*.

Afstandskravene for håndtering af jernbanestøjens maksimalværdi bekræftes i Orientering nr. 50 – 2. udgave, *"Togstøj ved stationer"* fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, juni 2015. Heri angives, at *"Miljøstyrelsens vejledning om støj fra jernbaner angiver dels nogle afstandsgrænser for bebyggelse, som skal overholdes, dels grænseværdier for L_{den} og L_{Amax} . Afstandsgrænserne er 50 m fra fjernbaner og 25 m fra lokal- og S-baner. Hvis disse skal fraviges, skal det blandt andet eftervises, at L_{Amax} ikke overstiger 85 dB(A)"*.

Referencelaboratoriets orienteringer har status som supplement og fortolkninger af Miljøstyrelsens vejledninger.

Ovenstående betyder med andre ord, at kravet til overholdelse af støjgrænsen for maksimalværdien på L_{Amax} 85 dB træder i kraft, såfremt der ønskes at bygge boliger tættere på jernbanesporene end de henholdsvis 25 meter ved lokal- og S-baner og 50 meter ved fjernbaner. Baggrunden for denne model er, at det i almindelighed er grænseværdien for den gennemsnitlige støj (L_{den}), der er den styrende parameter for støjbelastningen. Men Miljøstyrelsen har vurderet, at ved kort afstand til sporet kan det være nødvendigt at tage et særligt hensyn til støjens maksimale værdier (og eventuelle vibrationer). Derfor er den særlige grænseværdi for de nærmeste 25 eller 50 meter indarbejdet i vejledningen. I sin tid blev grænseværdien indført for at modvirke søvnforstyrrelser for personer beboende nær jernbaner.

Det skal tilføjes, at der i Orientering nr. 54 *"Kildestyrker til Nord2000 for tog på vel vedligeholdte spor"* fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, februar 2023 er angivet, at *"Der er ikke i vejledningen fra 1997 eller tillæg fra 2007, jf. [3], beskrevet noget om, at der ikke kan fastsættes en grænse for L_{Amax} længere væk end mindsteafstanden. Dette må derfor bero på et skøn af den lokale myndighed."*

Støj fra Albertslund Station skal betragtes som jernbanestøj og ikke erhvervsstøj. Miljøstyrelsen har i en anden tidligere sammenhæng¹ (ved Holbæk Station) taget stilling hertil. I afgørelsen er det beskrevet, at *"Almindelig benyttelse af jernbanenettet omfatter alle nødvendige aktiviteter forbundet med den normale, køreplanlagte trafikafvikling som f.eks. kørsel mellem stationer, ophold ved en perron for at afsætte eller optage passagerer, tilfældige togstandsninger, ophold forårsaget af to togs krydsning, togekørsel til og fra vendespor eller depotspor o.lign."* Støj fra jernbaneaktiviteter skal alene behandles som virksomhedsstøj ved *"togenes egne støjkluder under ophold i depotområdet eller støj fra andre aktiviteter i området, som f.eks. rengøring af togene"*.

2.3 Nye boliger i eksisterende støjbelastede områder

I Miljøstyrelsens vejledning nr. 4, 2007, *"Støj fra veje"*, afsnit 2.2.2 og Miljøstyrelsens tillæg til vejledning nr. 1/1997 *"Støj og vibrationer fra jernbaner"* beskrives muligheden for at etablere nye boliger i eksisterende støjbelastede byområder (L_{den} over 58 dB for vejstøj, L_{den} over 64 dB for jernbanestøj) blandt andet ved områder for blandede byfunktioner. Det vil sige for områder, der indeholder en blanding af boliger og ikke nærmere specificerede liberale erhverv. Der kan i disse situationer planlægges nye, støjisolerede boliger, hvis der tages særlige hensyn til støjniveauet på opholdsarealer og indretningen af boligen. Det skal her sikres, at:

- Alle udendørs områder, der anvendes til ophold i umiddelbar tilknytning til boligerne, har et støjniveau, der er lavere end hhv. L_{den} 58 dB for vejstøj og L_{den} 64 dB for jernbanestøj. Det samme gælder områder i nærheden af boligen, der overvejende anvendes til færdsel til fods (for eksempel gangstier, men ikke fortove mellem bolig og vej samt parkeringspladser)
- Udformningen af boligernes facader sker, så der er et støjniveau på højst L_{den} 46 dB for vejstøj og L_{den} 52 dB for jernbanestøj indendørs i sove- og opholdsrum med åbne vinduer (for eksempel med særlig afskærmning udenfor vinduet eller en særligt isolerende konstruktion) samt
- Boligerne orienteres, så der så vidt muligt er opholds- og soverum mod boligens stille facade og birum mod vejen og/eller jernbanen.

Desuden skal Bygningsreglementets krav til indendørs støjniveau med lukkede vinduer være overholdt, inden der kan tildeles ibrugtagningstilladelse for boligerne. Kravet til det indendørs støjniveau fra trafik i boliger med lukkede vinduer skal overholde L_{den} 33 dB. Grænseværdierne gælder for møblerede rum med lukkede døre og vinduer, men med eventuelle friskluftventiler i åben position.

¹ Afgørelse fra MST vedr. terminalstøj og strækingsstøj, Miljøstyrelsen, 2004.

3. BEREGNINGSMETODE

Beregninger af trafikstøj i denne undersøgelse er udført efter gældende retningslinjer og gennemført ved anvendelse af beregningsmetoden NORD2000, som er en fælles nordisk metode for beregning af støj fra bl.a. vejtrafik og jernbane.

Retningslinjer og praksis for undersøgelse af vejstøj med NORD2000 er beskrevet i håndbog til beregning af vejstøj "*Håndbog NORD2000, Beregning af vejstøj i Danmark*", rapport 434, 2013 af Miljøstyrelsen/Vejdirektoratet. På lignende vis er praksis for beregning af støj fra jernbaner beskrevet i Orientering nr. 50 – 2. udgave, "*Togstøj ved stationer*" fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, juni 2015.

Med beregningsmetoden NORD2000 beregnes lydens udbredelse under forskellige årgennemsnitlige vejrforhold. Herved kan årsmiddelværdien af støjniveauet bestemmes. Beregningsresultaterne udtrykker årsmiddelværdien af det vægtede støjniveau for dag-, aften- og natperioden (L_{den}).

I undersøgelsen udgøres beregningerne af trafikstøjen dels af såkaldte facadeberegninger af støjen på facaderne af støjfølsomme byggerier og dels af fladeberegninger til at belyse støjens udbredelse ved de udendørs opholdsarealer.

Facadeberegningerne er udført på de enkelte etager. Beregningsresultaterne er illustreret ved støjkort, som giver et overskueligt billede af støjens udbredelse på bygningsfacaderne. Det skal bemærkes, at støjen ved facadeberegninger beregnes som fritfeltsværdier, der kan sammenholdes direkte med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for trafikstøj.

Fladeberegninger foretages i et net af punkter med en indbyrdes maskeafstand på 5 meter og med en beregningshøjde 1,5 meter over terræn. Resultatet kan ses som støjkonturkort, der er dannet ved interpolering mellem beregningspunkterne. Ved fladeberegninger medtages den reflekterede støj fra alle bygningsfacader, hvorfor støjniveauer beregnet tæt ved bygninger ikke angives som fritfeltsværdier og derfor ikke kan sammenholdes direkte med grænseværdierne for støj. Tæt på bygninger kan der på støjudbredelseskort forekomme støjniveauer op til 3 dB højere end fritfeltsværdier på facadestøjkortene.

Af mere teknisk karakter skal det nævnes, at beregningsprogrammet SoundPLAN ver. 9.0 (opd. af 15.06.2023) er anvendt til trafikstøjregningerne i undersøgelsen. Støjregningerne er udført med beregningstekniske parametre som angivet i oversigterne på Tabel 3-1.

Tabel 3-1. Beregningstekniske parametre anvendt ved støjberegningerne.

Beregningsteknisk parameter	Værdi
Refleksionsordener (flade-/facadeberegninger)	1/2
Meteorologiske vejrklasser	4
Søgeradier	2.000 m
Max. refleksionsafstand, modtager	100 m
Max. refleksionsafstand, kilde	50 m
Tolerance	0,2 dB
Maskestørrelse (fladeberegninger)	5 m
Beregningshøjde over terræn (fladeberegninger)	1,5 m
Antal beregningspunkter (facadeberegninger)	Ét pr. facadeelement
Beregningshøjde (facadeberegninger)	Ved hver boligetage

4. FORUDSÆTNINGER

I beregningsprogrammet er der opstillet en rumlig model for nærområdet omkring Vridsløse og i en støj­mæssig tilstrækkelig udstrækning med terrænudformninger, terrænoverflader, veje og bygninger. På dette grundlag er der foretaget beregninger af støjens udbredelse på boligfacaderne og udendørs opholdsarealer.

Beregningsmodellen udgøres af en udbygning af de tidligere støjundersøgelser for Vridsløse. Oprindeligt er beregningsmodellen et udklip fra EU-støj­kortlægning for vejstøj i Albertslund Kommune fra 2017 med en udstrækning på godt 2.000 meter fra afgrænsningen af Vridsløse. Herved sikres det, at også støjen fra det omkringliggende motorvejsnet i et fyldestgørende omfang indgår i beregningerne af vejstøjen.

4.1 Trafikalt grundlag

I de følgende afsnit gennemgås det trafikale grundlag for beregning af vej- og jernbanestøj.

4.1.1 Vejtrafik

Den forventede trafik på de interne veje i Hængslet samt på Roskildevej, Albertslundvej og mindre nærliggende veje stammer fra sideløbende trafikanalyse for Vridsløse og repræsenterer en situation, hvor Hængslet er fuldt udbygget. Prognoseåret for en fuld udbygning er ikke nærmere præciseret, men forventes at være mindst 10 år frem i tiden. Det trafikale grundlag stammer fra trafikale undersøgelser foretaget i forbindelse med lokalplansarbejdet med Hængslet. Anvendt trafikdata fremgår af Tabel 4-1.

Tabel 4-1. Trafikalt grundlag for beregning af vejstøj ved Hængslet.

Vejnavn	ÅDT 2034	Andel tung trafik	Hastighed
Roskildevej, vest for Albertslundvej	22.200	6,8 %	60 km/t
Roskildevej, øst for Albertslundvej	24.200	4,6 %	60 km/t
Albertslundvej, nord for Nøglesvinget	11.310	6,2 %	50 km/t
Albertslundvej, syd for Nøglesvinget	9.810	6,2 %	50 km/t
Damsgårdsvej	7.230	7,2 %	50 km/t
Vridsløsevej	5.520 - 11.160	Op til 7,2 %	50 km/t
Kongsholm Alle	7.380	6,9 %	50 km/t
Hedemarksvej, vest for Hedemarksvænget	2.500-3.820	Op til 4,1 %	50 km/t
Nøglesvinget, øst for Alberts Vænge	1.880 - 3.260	Op til 7,2 %	30 km/t
Lokalveje i Hængslet (området mod sydøst)	30 - 80	10 %	40 km/t
Lokalveje i Skydebanen (området mod sydvest)	100-370	Op til 2,0 %	40 km/t
Alberts Vænge	30 - 150	Op til 13,2 %	30 km/t
Holbækmotorvejen	119.400	5,7 %	84-106 km/t
Ring 4, syd	99.900	5,0 %	85-106 km/t
Ring 4, nord	93.300	5,2 %	83-106 km/t

Nogle af vejene i oversigten har en mindre eller ingen betydning i Hængslet, men indgår for fuldstændighedens skyld, idet der ikke er foretaget konsekvensanalyser af de enkelte vejes støjbidrag i området.

Trafikprognosen for vejene i og omkring Hængslet knytter sig som beskrevet ikke til et bestemt årstal, men en situation, hvor Hængslet og Skydebanen er fuldt udbyggede. I princippet skal vejstøjen belyses for en situation med en planlægningshorisont på ti år. Idet Hængslet forventes udbygget og indflyttet tidligere end ti år (2034), vil planlægningshorisonten for støjundersøgelser på ti år ikke kunne imødekommes. Her er det dog vigtigt at holde sig for øje, at fremskrivninger af trafikdata har en forholdsvis beskeden betydning på støjens udvikling. En fremskrivning af trafikdata fra trafikmodellen eksempelvis fra år 2031 til 2034 med en fremskrivningsfaktor på 1 % per år vil resultere i en forøgelse af støjen på godt 0,1 dB. Dette kan anses som værende uden betydning. Samtidigt vurderes udbygninger af de øvrige delområder ikke at have en trafikstøjsmæssig betydning for Hængslet. For at opretholde overensstemmelse mellem trafiktal i denne undersøgelse og sideløbende trafikanalyse er det valgt at se bort fra konsekvensen ved en meget begrænset forøgelse af vejstøjen, som en eventuel fremskrivning af trafikmængden for de interne veje til 2034 vil betyde.

For motorveje anvendes målte hastigheder i støjberegningerne. Hastighederne angives i intervaller, eksempelvis 84-106 km/t for Ring 4 i nordgående retning. Det skal forstås på en sådan måde, at lastbiler kører med omkring 84 km/t og personbiler med ca. 106 km/t. I forhold til de tidligere udførte støjundersøgelser for Vridsløse er der konstateret reducerede personbilshastigheder og lastbilprocenter på de nærliggende motorveje. Modsat er trafikken på motorvejene steget. Det vurderes, at bevægelserne i den trafikale udvikling i en støjmæssig henseende er uden betydning for Vridsløse.

Ved alle veje med undtagelse af motorvejene er trafikens døgnfordeling indhentet som erfaringstal ved vejtypen "lokalvej i by" eller "boligvej" fra førortalt "Håndbog Nord2000" for håndtering af vejstøjberegninger med Nord2000. For de kommunale veje såvel uden for som inden for Vridsløse indgår lastbilandele fra førnævnte trafikmodel.

4.1.2 Jernbanetrafik

Jernbanedata, der anvendes til støjberegninger, herunder information om togtyper, toglængder og hastigheder, er indhentet fra Trafik- og Byggestyrelsens notat "Trafikdata til grundlag for støjberegninger – opgørelse for den statslige jernbane 2019 og 2032" dateret 14.05.2021 og Banedanmarks "TIB-S Strækningsoversigter" dateret 08.11.2021. Der er regnet med trafikoplysninger for år 2032 for at imødekomme kravet til en planlægningshorisont på mindst 10 år. I trafikoplysningerne for prognoseåret 2032 indgår de trafikale virkninger af åbningen af den nyere jernbane over Køge Nord (Ringstedbanen). Det betyder blandt andet, at omkring halvdelen af den tidligere godstogs trafik er flyttet til Ringstedbane. De anvendte togmængder og vægtede hastigheder fremgår af tabellen herunder.

Tabel 4-2. Anvendte togmængder og hastigheder.

Hvidovre Fjern – Høje-Taastrup	Toglængde i meter			Vægtet hastighed
Togtype	Dag	Aften	Nat	
Moderne togsæt (IC/regional)	15.400	2.000	3.400	128 km/t
Lokomotivtrukne passagertog (Regional og international)	6.400	700	1.400	128 km/t
Godstog	8.200	2.000	6.400	96 km/t
S-tog 4. generation	14.700	1.600	2.900	96 km/t*

*) I beregningerne forudsættes det jf. aktuel køreplan for S-tog, at samtlige S-tog standser på Albertslund Station, hvorfor der jf. tidligere omtalte Orientering 50 fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium om praksis for beregning af støj fra jernbaner er indarbejdet såkaldte standsningsmønstre, hvor der tages hensyn til S-togene nedsatte hastigheder omkring en station. S-togene passerer således med en nedsat hastighed, hvor der tages hensyn til, at togenes de- og acceleration.

Baseret på Orientering nr. 54 "Kildestyrker til Nord2000 for tog på vel vedligeholdte spor" fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, februar 2023 er der indarbejdet opdaterede togtypekildestyrker i støjberegningsmodellen. Jf. Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger er "kildestyrkerne, der anvendes til støjberegninger med Nord2000-metoden, er baseret på det hidtil mest omfattende måleprogram i Danmark med mere end 3000 målte kildestyrker svarende til mere end 1.500 togpassager." Kildestyrkerne er gældende for kørsel på Banedanmarks strækninger med velvedligeholdte spor. I orienteringen arbejdes med henholdsvis korte og lange godstog. Støjbidraget fra korte godstog er større end for lange godstog, og det hænger sammen med, at det primære støjbidrag kommer fra selve lokomotivet. Denne opdeling indgår ikke i Trafikstyrelsens trafikgrundlag. For at tillægge en konservativ tilgang er der ved de opdaterede beregninger af jernbanestøjen anvendt korte godstog.

4.2 Modelgrundlag

4.2.1 Terræn

Terrængrundlaget til beregningsmodellen udgøres af det, som hedder en punktsky med en maskevidde på 0,4 m mellem højdepunkterne (data stammer oprindeligt fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, DHM/Terræn). Terrænmodellen omfatter hele kommunen og et bælte omkring kommunegrænsen til placering af øvrige betydende veje og bygninger i de tilstødende kommuner. Terrænets indvirkning for støjens udbredelse indgår dermed i beregningerne.

Terrænoverfladerne er i overvejende grad fastlagt på en sådan vis, at områder med fritliggende huse (villa, parcelhuse mm.), rækkehuse, parker, boldbaner og øvrige grønne områder af betydelig størrelse er tildelt absorberende overflader. Industriområder og søer er forudsat at have reflekterende overflader.

4.2.2 Bygninger

Bygningsstrukturen for Hængslet er udarbejdet af arkitektfirmaet Cobe (d. 09.04.2024). Bebyggelsen består af nye bygninger op til 6 etager med altaner. På området planlægges ét mobilitetshus (til parkering) mod sydøst langs jernbanen. For mobilitetshuset er forudsat en bygningshøjde inkl. brystning på knap 6 meter over terræn og med en "påbygget" støjskærm mod jernbanen. Alle boligbygninger er placeret med en afstand på mindst 50 meter til nærmeste jernbanespor til fjerntogstrafik (og 25 meter til nærmeste spor til S-togstrafik).

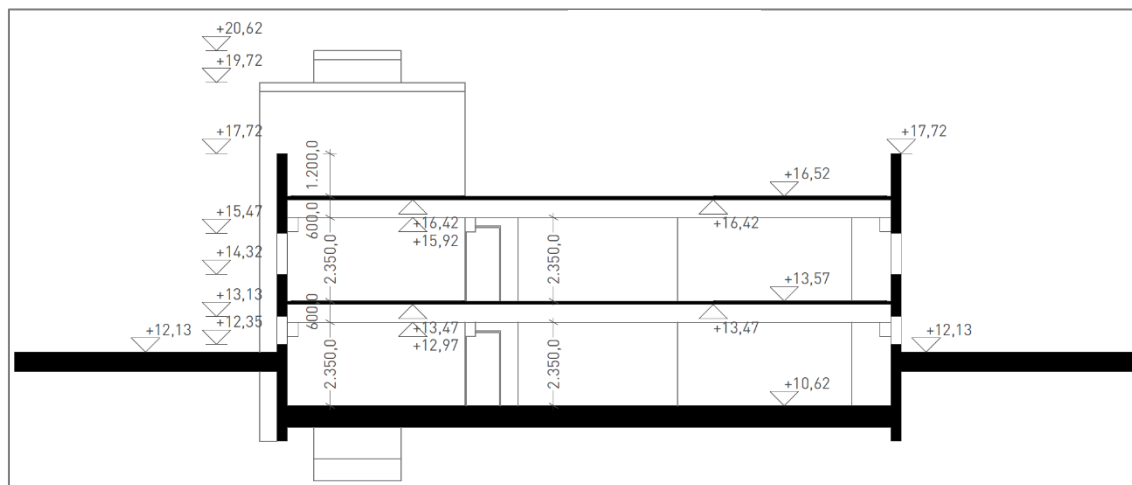
Øvrige bygninger stammer fra tidligere EU-støjkortlægning. Højden på bygningerne er beregnet ud fra hhv. oplysninger fra GeoDanmark-data og BBR-oplysninger om etageantallet pr. bygning og standardhøjden for en etage ifølge Miljøstyrelsens Vejledning 4/2006, "Støjkortlægning og støjhandlingsplaner". For bygninger uden BBR-oplysninger eller højdeoplysninger fra GeoDanmark er højden estimeret ud fra en arealbetragtning.

I støjregningerne tages der hensyn til både den afskærmning og refleksion, som bygningsfacader kan give. Ved bygninger er der benyttet et refleksionstab på 1 dB. Afskærtningsforholdene betyder blandt andet, at vejstøjen fra Roskildevej og Albertslundvej er delvist afskærmet af bygninger beliggende mellem Vridsløse og de to større veje.

4.2.3 Mobilitetshus/støjskærm

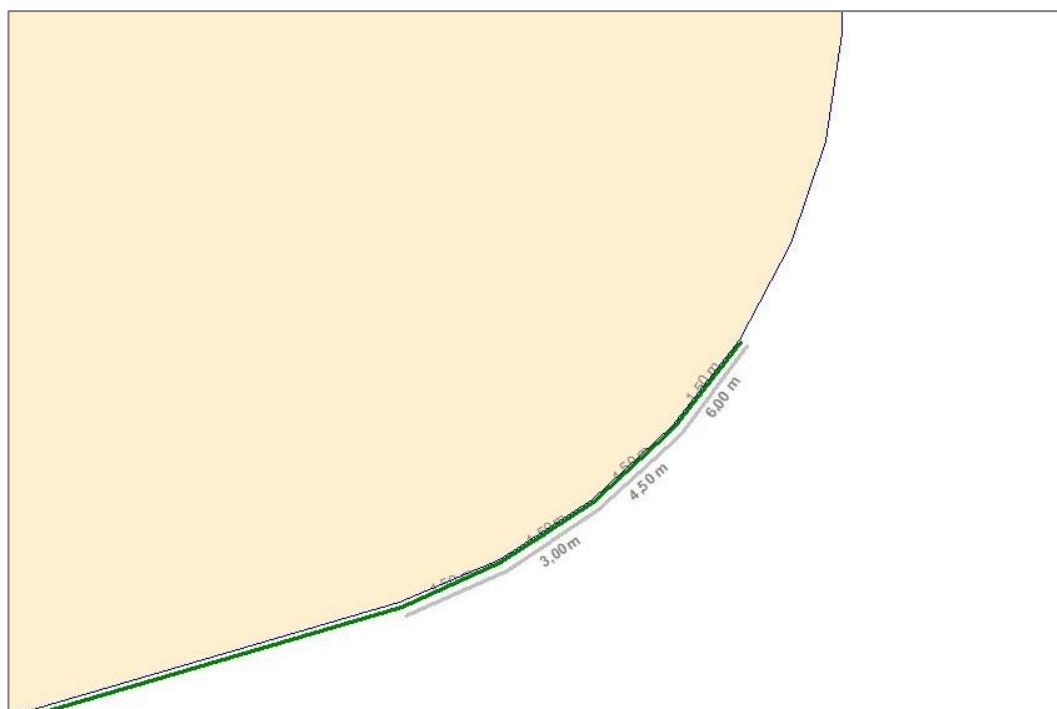
Mobilitetshuset til Hængslet etableres langs jernbanen og i forlængelse med mobilitetshuset for Skydebanen. De to mobilitetshuse forbindes med en broforbindelse ved øverste parkeringsdæk. Afstanden mellem mobilitetshusene er godt 30 meter. Der vil ikke være en åbning mellem mobilitetshusene. Der forudsættes etablering af en støjskærm med absorberende overflader monteret direkte på mobilitetshusene; for Skydebanen og Hængslet med gennemgående forløb ved broforbindelse. Den samlede udstrækning af støjskærmen er 440 meter med den fulde størrelse af mobilitetshusene. Støjskærmen følger mobilitetshuset på sådan vis, at afkortes mobilitetshuset, sker tilsvarende for støjskærmen. I så fald skal der foretages opdaterede støjregninger, idet en afkortning vil påvirke støjpåvirkning ved boliger og udendørs opholdsarealer. I praksis vil mobilitetshusets sydvendte facade fungere som den afskærmende foranstaltning for boligerne i Hængslet.

Højden af støjskærmen er 5,5 meter over terræn. Med en montering på selve mobilitetshuset forventes det ikke nødvendigt med en placering på Banedanmarks arealer mod jernbanen. Rent beregningsteknisk sættes en skærm ind i beregningsmodellen. I mobilitetshusets facader etableres 97 m² åbninger med vinduer i nordlig facade fordelt over alle etager, se Figur 4-1.



Figur 4-1. Principskitse med tværsnit af et mobilitetshus langs jernbanen. Direkte på selve mobilitetshusets sydvendte facade monteres en støjskærm med absorberende overflade. Den absorberende overflade har alene til formål at modvirke uhensigtsmæssige refleksioner til boligerne syd for jernbanen.

For at danne tilstrækkelig røgventilation vil der jævnt fordelt på nordlig og sydlig facade være åbninger på 0,5% af gulvarealet svarende til åbningsarealer på 7-8 m² for hver etage (både mod nord og syd). Det vurderes, at støjen fra jernbanen vil reduceres i et tilstrækkeligt omfang gennem røgventilationsåbningerne og dæmpede rum i mobilitetshuset. Støjskærmens forløb kan blandt andet ses på støjkort for illustration af jernbanestøjen. I østlig ende afsluttes støjskærmens forløb med mobilitetshusets østlige udstrækning. Konkret afsluttes skærmen ca. 6 meter efter, hvor rundingen i enden af mobilitetshuset påbegyndes, se udklip fra støjregningsmodellen på Figur 4-2. Den østlige afgrænsning kan desuden ses af støjkortene på Figur 5-4 og Figur 5-5.



Figur 4-2. Udklip fra beregningsmodel med angivelse af afslutningen af støjskærmen på mobilitetshuset.

I beregningerne er indarbejdet akustisk absorberende overflader med et forudsat refleksionsstab på 8 dB (svarende til absorptionsklasse A3) for at undgå uhensigtsmæssige refleksioner mod boligområdet syd for jernbanen. Det betyder i korte træk, at den reflekterede lyd fra skærmenes overflader nedsættes betydeligt i forhold til en støjskærm med en hård overflade eller en almindelig bygningsfacade. Den absorberende overflade er nødvendig for at undgå uhensigtsmæssige refleksioner. Når der skal etableres støjskærme, er det desuden vigtigt, at de er tætte samt at de har en flademasse på minimum 15-20 kg/m². Støjskærmen mod jernbanen indgår således i alle beregninger for jernbanestøjen med en indarbejdet akustisk absorberende overflade for at modvirke uhensigtsmæssige refleksioner. De to mobilitetshuse skaber med den tilnærmelsesvis lukkede facade mod jernbanen en afskærmning mod jernbanestøjen svarende til den afskærmning, en fritstående støjskærm ville være i stand til at danne.

4.2.4 Vejbelægning

Som udgangspunkt er der forudsat anvendelse af en SMA11 vejbelægning på nye veje i området og asfaltbeton på de større omkringliggende kommunale veje. På motorvejene er der udlagt en kombination af SMA11 og støjreducerende slidlag (SRS). Informationer om vejbelægninger på eksisterende veje stammer fra Albertslund Kommune via Vejman og dels for Statsvejene. Belægningstypernes egenskaber er indregnet i overensstemmelse med Rapport 434, 2013 "Håndbog NORD2000, Beregning af vejstøj i Danmark".

5. RESULTATER OG VURDERINGER

I det følgende vises resultaterne af støjberegningerne. Resultaterne præsenteres på to slags støjkort; traditionelle støjkort, der viser støjens udbredelse i Vridsløse og på facadestøjkort, der viser støjniveauet på relevante facader af de nye boligbygninger.

På støjkortene anvendes et farvevalg, hvor farverne (gule, orange, røde og lilla) angiver støjniveauer, som overstiger den pågældende grænseværdi. Det betyder, at støjintervallerne på farveskalaerne ved jernbanestøjen adskiller sig fra niveauerne ved vejstøjen. Og samtidigt er støjintervallerne for henholdsvis L_{den} og L_{Amax} for jernbanestøjen forskellige. Dette er vigtigt at holde sig for øje, når støjkortene aflæses. Det betyder med andre ord, at alene områder og boligfacader, hvor der forekommer en overskridelse af en grænseværdi, tildeles en farve på støjkortene. Ved øvrige områder og boligfacader uden farver forekommer der ikke overskridelser af støjgrænsen eller mindsteafstande (sidstnævnte er alene gældende for L_{Amax}).

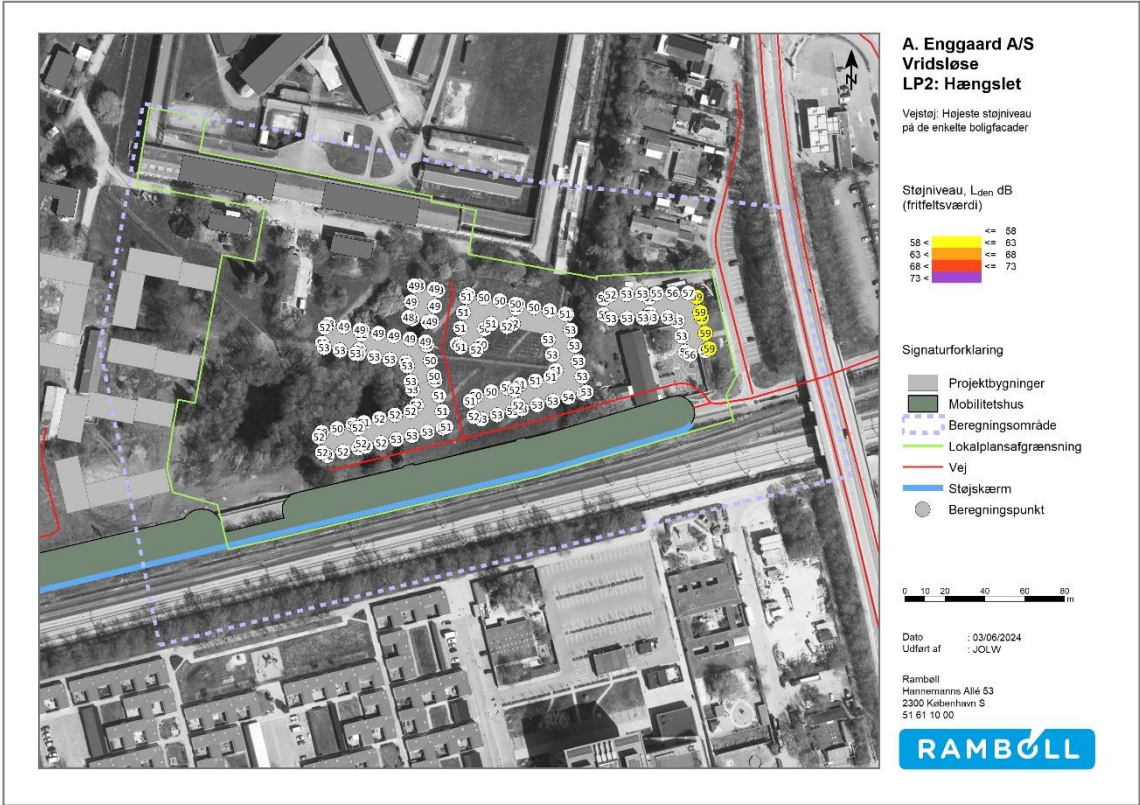
Ved støjkortene illustreres støjniveauerne i højden 1,5 meter over terræn og på facadestøjkortene støjen ved alle etager af bygningsfacaderne jf. Miljøstyrelsens retningslinjer. Bemærk, at støjkonturerne nær bygninger ikke udgøres af fritfeltsværdier, men støjniveauer op til 3 dB højere på grund af refleksion fra den nærliggende bygning.

Samtlige støjkort gengives i en større og mere læsbar skala i bilaget bagerst i rapporten.

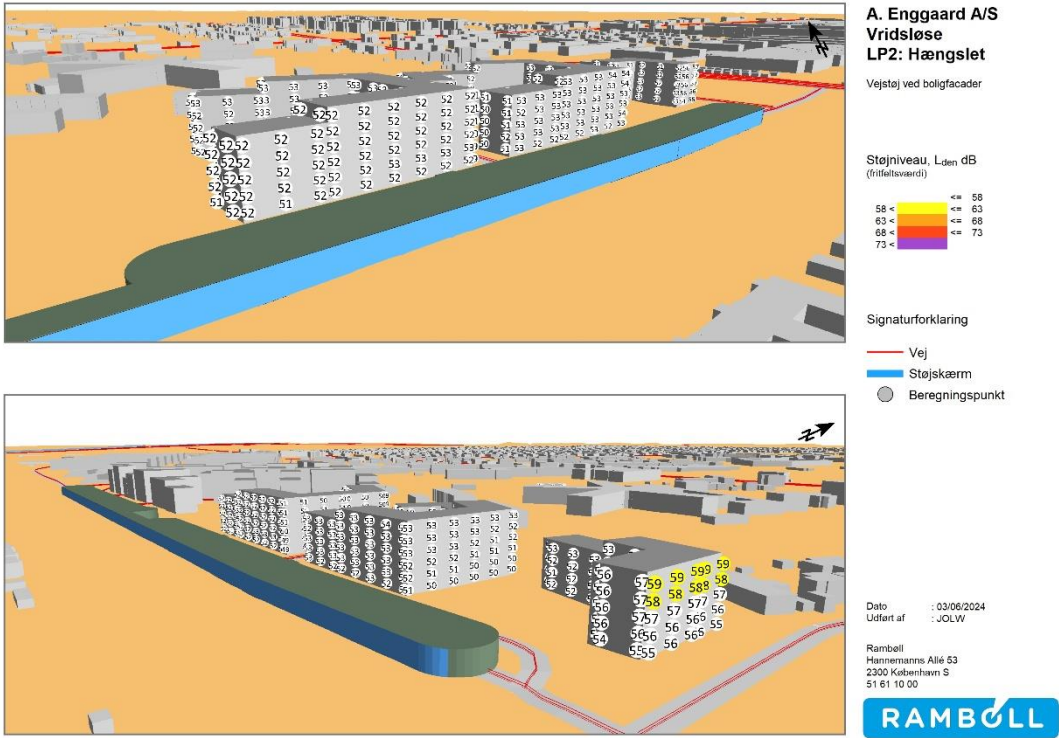
5.1 Vejstøj

I dette afsnit vises resultaterne fra beregninger af vejstøjen i Hængslet. Figur 5-1 viser det højeste niveau for vejstøjen på de enkelte boligfacader. På Figur 5-2 ses støjniveauerne på etagerne ved relevante boligfacader i den nordlige ende af området samt mod sydvest og sydøst. På Figur 5-3 vises vejstøjens udbredelse i Vridsløse.

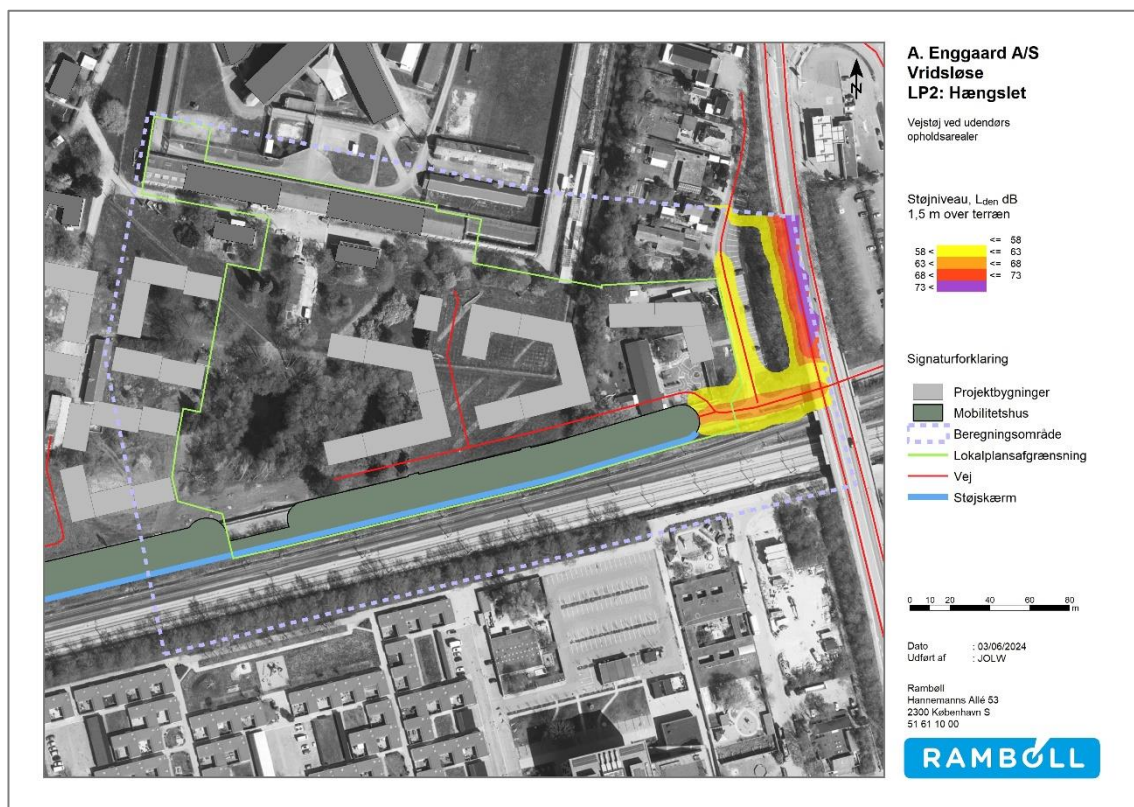
Rambøll - Støjeregninger for Vridsløse (Hængslet)



Figur 5-1. Det højeste niveau for vejstøjen ved alle etager af boligfacaderne. (Bemærk, at støjniveauerne fra facadestøjregningerne er beregnet som fritfæltsværdier, der kan sammenholdes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier).



Figur 5-2. Vejstøjen på boligfacader i Hængslet set fra henholdsvis sydvest og sydøst.



Figur 5-3. Vejstøjens udbredelse ind i og nær Hængslet. Ved fladeberegninger er vejstøjen ikke beregnet som fritfeltsværdier, hvorfor støjniveauet nær bygningsfacader kan være op til 3 dB højere end fritfeltsværdier på facaderne.

Resultaterne viser, at med undtagelse af enkelte boligfacader de øverste etager på den østlige side af Hængslet er støjniveauer på boligfacader lavere end grænseværdien. De mest støjpåvirkede boligfacader forventes at blive udsat for vejstøj på op til godt 59 dB på enkelte boligfacader (øverste etager mod øst). Ved de resterende boligfacader forventes der ikke overskridelser af den vejledende grænseværdi for vejstøj.

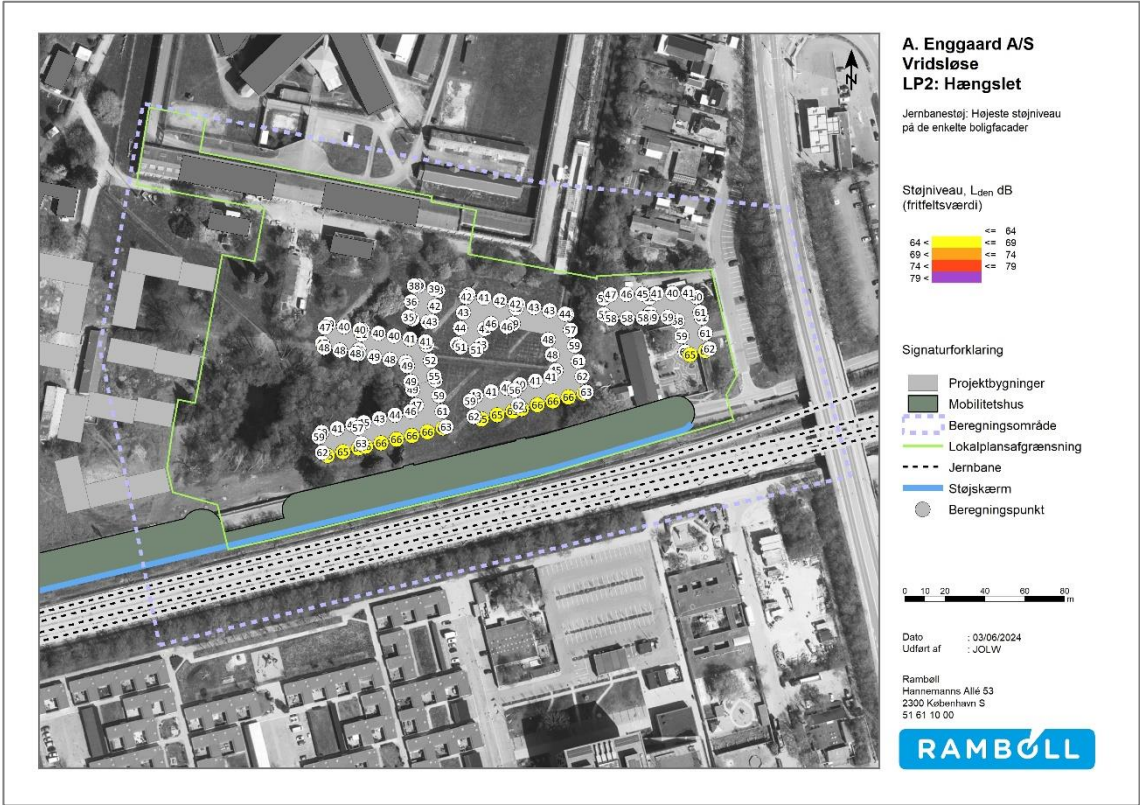
Med planlægning til blandede byfunktioner gives der mulighed for, at støjniveauet på boligfacader kan overstige grænseværdien, så længe der sikres tilstrækkeligt lave støjniveauer indendørs. Dette håndteres typisk ved anvendelse af vinduesløsninger med indbyggede lydsluser (russervinduer).

Generelt er vejstøjen på terræn i Hængslet forholdsvis begrænset med støjniveauer lavere end den vejledende grænseværdi for vejstøj ved nye boliger (L_{den} 58 dB) i betydelige dele af området. Det er således muligt at etablere udendørs opholdsarealer på arealerne mellem bygningerne. Langs enkelte fordelingsveje i det sydøstlige hjørne er vejstøjen højere end grænseværdien. De støjniveauer forekommer dog hovedsagligt forekommende ved vej- og parkeringsarealer, se Figur 5-3. Støjbelastede arealer ($L_{den} > 58$ dB) kan ikke anvendes til udendørs opholdsareal. Eventuelt udpegede opholdsarealer skal således findes andetsteds i området.

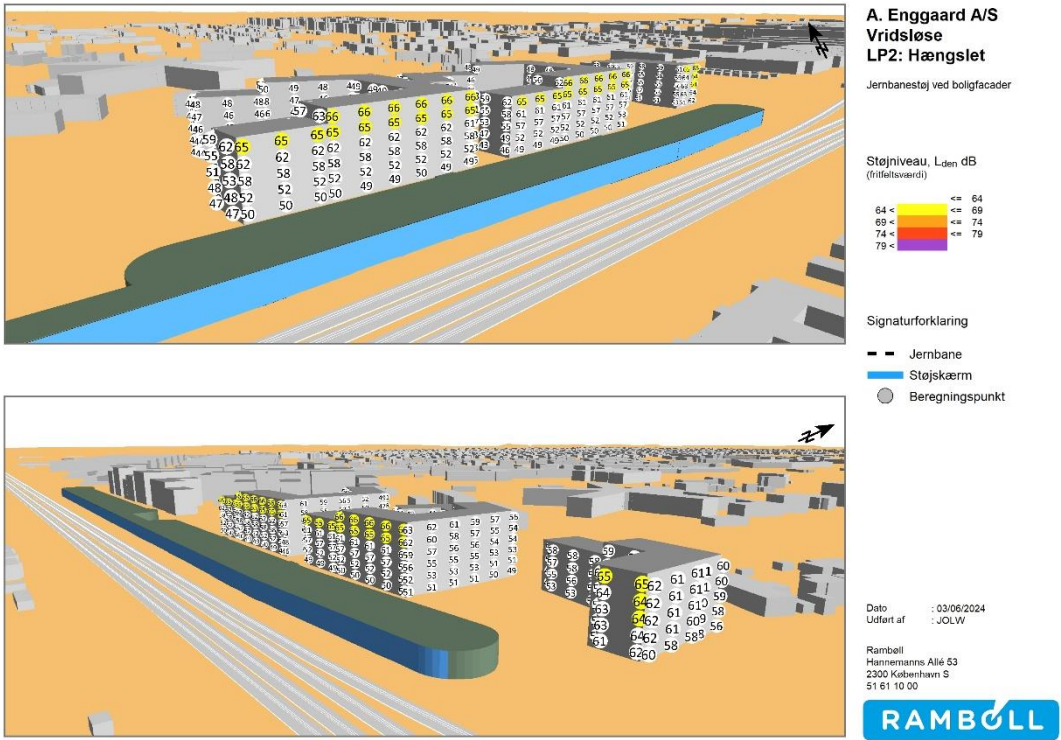
5.2 Jernbanestøj

I dette afsnit vises resultaterne fra beregninger af jernbanestøjen i Hængslet. På Figur 5-4 vises det højeste niveau for årsmiddelværdien L_{den} af jernbanestøj på de enkelte boligfacader. På Figur 5-5 ses støjens udbredelse på facaderne orienteret mod jernbanen. På Figur 5-7 vises jernbanestøjens udbredelse på udendørs opholdsarealer for projektområdet.

Rambøll - Støjeregninger for Vridsløse (Hængslet)



Figur 5-4. Det højeste støjniveau af årsmiddelværdien L_{den} på alle etager af facaderne.

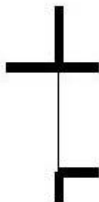
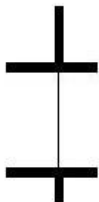


Figur 5-5. Jernbanestøjen (L_{den}) på boligfacaderne set fra Hedemarksvej.

Støjkortene viser, at der for årsmiddelværdien (L_{den}) må forventes støjniveauer op til 66 dB og dermed overskridelser med op til 2 dB på de mest støjbelastede boligfacader i forhold til grænseværdien (L_{den} 64 dB). De højeste støjniveauer forekommer på øvre etager (fjerde og femte sal). I den østligst beliggende blok dog ned til anden sal ved en enkelt lejlighed. Ved stueetagen og op til tredje sal er støjniveauet med enkelte undtagelser (ved Hængslet) mod syd lavere end grænseværdien. Ved de støjbelastede øverste etager med altaner kan jernbanestøjen (på altanerne) afhjælpes ved at montere en støjskærm på den indvendige side af balusterværnet på altanerne samt støjabsorbenter på undersiden af overliggende altan. I så fald vurderes det muligt at nedbringe støjen fra jernbanen tilstrækkeligt på altanerne. Dette er alene nødvendigt, hvor støjen fra jernbanen overskrider grænseværdien.

Afskærmningen skal have en fladevægt på mindst 15 kg/m². Materialet er underordnet, men samlinger skal være tætte og højden af skærmen skal være 1 meter eller mere. Absorbenten på undersiden af overliggende altan skal have en absorptionskoefficient på mindst 0,9 svarende til absorptionsklasse A².

Den afskærmende virkning af lukkede altanværn kan findes ved opslag i standard DS 12354-3. Se orange markering ved typeeksempel 4 på højre side af Figur 5-6. Figuren skal læses på en sådan måde, at altantypen passende til projektet findes i oversigten. Linjen 'absorption roof' angiver de akustiske egenskaber af undersiden af overliggende altan i form af absorptionsevnen (α_w). Det har betydning for, hvor meget støjen reflekteres ned på altanen. Når altantypen (4) og absorptionsevnen (α_w) er fundet, kan korrektionen fratrækkes støjpåvirkningen på altanen.

ΔL_{eq}	1 plane façade	2 gallery			3 gallery			4 gallery		
dB										
absorption roof (α_w) =>	does not apply	$\leq 0,3$	0,6	$\geq 0,9$	$\leq 0,3$	0,6	$\geq 0,9$	$\leq 0,3$	0,6	$\geq 0,9$
line-of-sight on façade :	0	-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	1
<1,5 m										
(1,5-2,5) m	0	does not apply			-1	0	2	0	1	3
>2,5m	0				1	1	2	2	2	3

Figur 5-6. Udklip fra standard DS 12354-3 med den afskærmende virkning ved forskellige skærmløsninger. Kolonnen til venstre angiver sigtehøjder, altså hvor støjen (fra jernbanen) rammer facaden. I den aktuelle sammenhæng er der fundet frem til en korrektion på 3 dB ved typeeksempel 4). Se markeringer på figuren.

Altanerne i Hængslet kan beskrives ved type 4 bestående af lukket altanværn og overliggende altan. Med en altanværnshøjde på 1 meter kan der overholdes en sigtelinje på over 1,5 m. Det betyder, at der kan anvendes et fradrag på 3 dB, så længe undersiden af de overliggende altaner

² Jf. DS/EN ISO 11654, Akustik. Lydabsorbenter i bygninger. Vurdering af lydabsorption,1998

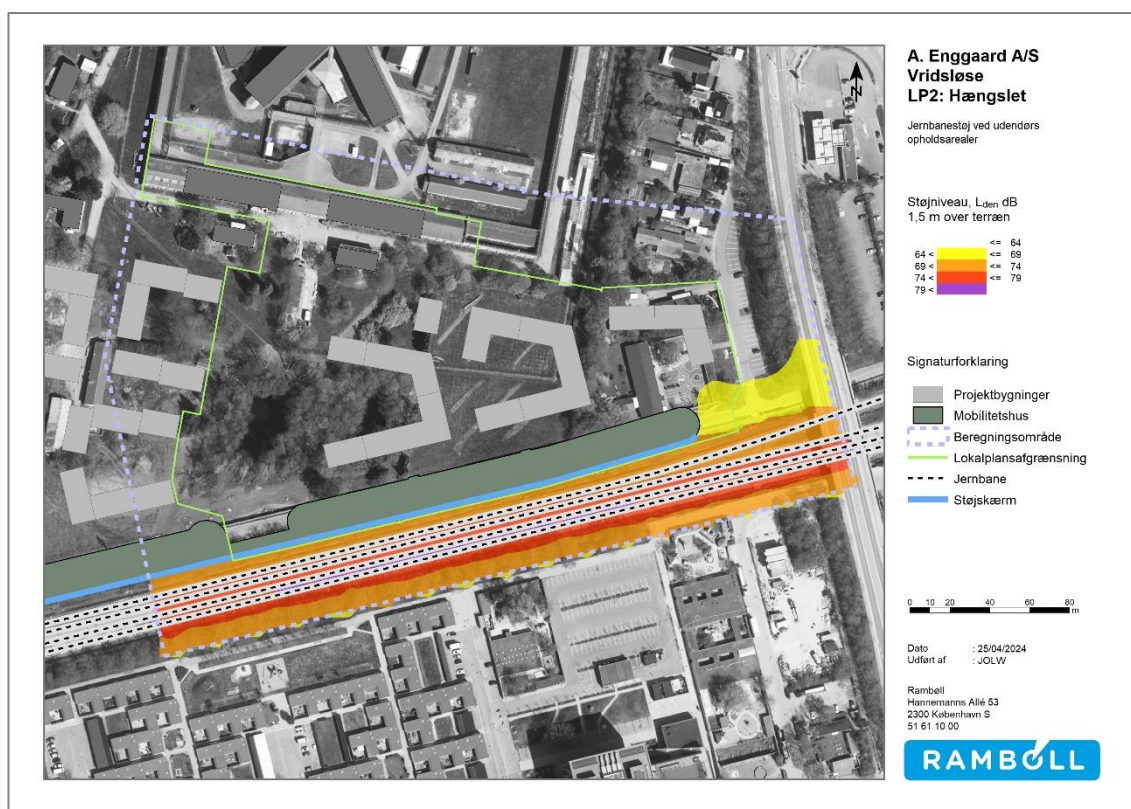
beklædes med absorberende materiale med en absorptionskoefficient på 0,9 eller højere. De øverste altaner skal alene forsynes med et lukket altanværn, som de laverebeliggende altaner.

Samtidigt viser støjkortene på Figur 5-5 en betydelig virkning af støjskærmen ved mobilitetshuset. Virkningen ses ved forholdsvis lave støjniveauer ved de nedre boligetager.

Som det er tilfældet ved vejstøj, gives der ved planlægning til blandede byfunktioner i områder med jernbanestøj mulighed for, at støjniveauet på boligfacader kan overskride grænseværdien, så længe der sikres tilstrækkeligt lave støjniveauer indendørs. Med det begrænsede omfang af overskridelserne (på op til 2 dB) håndteres støjpåvirkningen typisk ved montering af karmabsorbenter i vindueslysningerne.

Alene facadestøj kortene kan anvendes til aflæsning af støjniveauer på boligfacader, idet støjen er beregnet som fritfeltsværdier. Som omtalt andetsteds i notatet, kan fladeberegningerne rent teknisk ikke udføres som beregning af fritfeltsværdier. Støj kort, der illustrerer støjens udbredelse på terræn i området, kan således ikke anvendes til udpegning af facader, hvor der er behov for montering af vinduer med indbyggede lydsluser.

Med de omtalte afhjælpninger forventes det samtidigt muligt at imødekomme Bygningsreglementets krav til et tilstrækkeligt lavt indendørs støjniveau med lukkede vinduer.



Figur 5-7. Visualisering af jernbanestøjens udbredelse (L_{den}) 1,5 meter over terræn på opholdsarealerne. Ved fladeberegninger er jernbanestøjen ikke beregnet som fritfeltsværdier, hvorfor støjniveauet nær bygningsfacader kan være op til 3 dB højere end fritfeltsværdier på facaderne.

Støj kortet på Figur 5-7 viser, at alene i det sydøstlige hjørne kan der forventes mindre overskridelser af grænseværdien for jernbanestøj (L_{den} 64 dB). Støjniveauet vil i de afgrænsede områder være op til omkring 65 dB. Overskridelsen vil primært forekomme på vejarealer. På

områder uden tildeling af farver er støjniveauet lavere end grænseværdien. Støjen fra jernbanen vil kun sætte beskedne begrænsninger i forhold til indretning af udendørs opholdsarealer. Støjbelastede arealer ($L_{den} > 64$ dB) kan ikke anvendes til udendørs opholdsareal. Eventuelt udpegede opholdsarealer skal således findes andetsteds i området. Støjkortet viser endvidere, at støjskærmen på Mobilitetshusene bidrager til en betydelig afskærmning af støjen fra jernbanen ved områder til udendørs opholdsarealer i terræn.

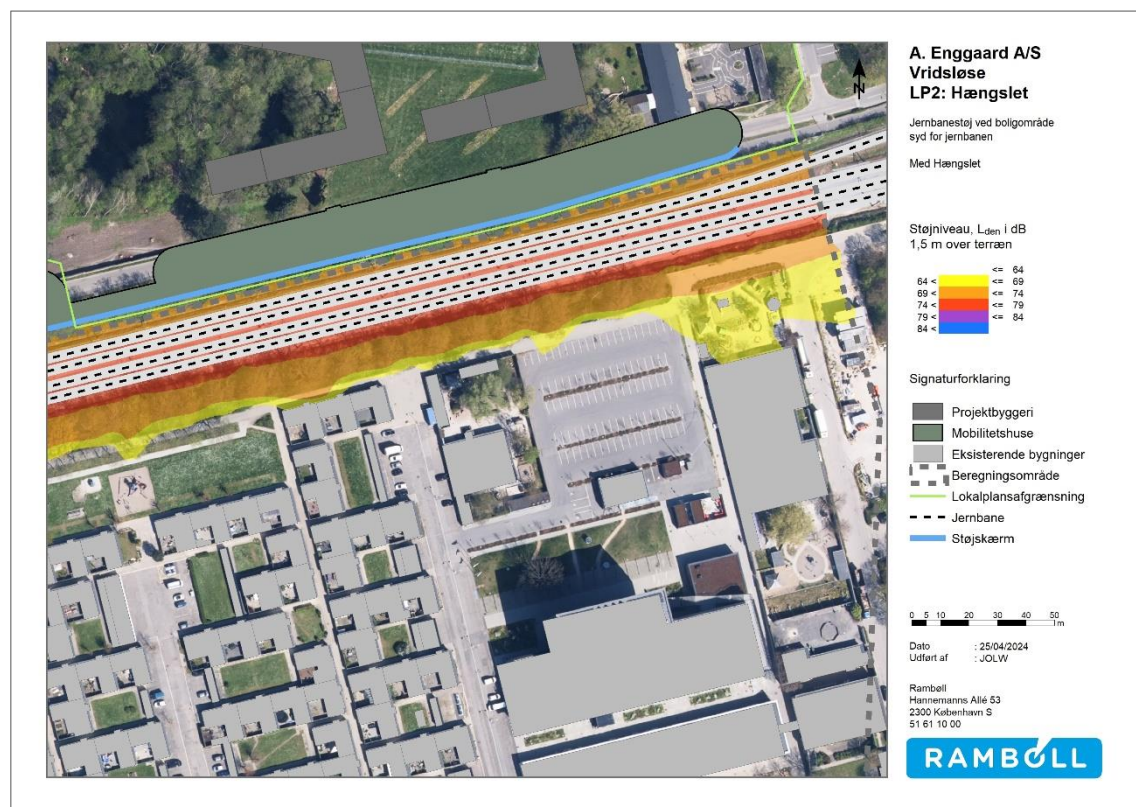
Idet alle boligbygninger planlægges med en afstand større end 50 meter fra nærmeste jernbanespor til fjerntogstrafik (tredje spor fra nord mod syd) overholdes mindsteafstanden for hensyntagen til maksimalværdien for jernbanestøjen, jf. Miljøstyrelsens vejledning om støj fra jernbaner (nr. 1/1997 "Støj og Vibrationer fra jernbaner"). Maksimalværdien for jernbanestøjen belyses således ikke nærmere i denne sammenhæng.

5.2.1 Refleksioner som følge af støjskærm

Eventuelle negative virkninger i form af refleksioner fra støjskærmen er undersøgt i boligområdet umiddelbart syd for jernbanen. I den sammenhæng er jernbanestøjen beregnet for en situation uden etablering af Vridsløse og dermed også støjskærmen ved mobilitetshusene og ligeledes for en situation med etablering af Vridsløse og støjskærmen. Støjkort for begge situationer vises på Figur 5-8 og Figur 5-9. Samtidigt illustreres forskellen for jernbanestøjen som følge af eventuelle refleksioner fra støjskærmen på et såkaldt differenskort for situationerne henholdsvis uden og med støjskærmen. Som ved tidligere beregninger er støjen beregnet i højden 1,5 meter over terræn.



Figur 5-8. Illustration af jernbanestøjen for boligområdet syd for jernbanen ved en situation, hvor støjskærmen med absorberende overflade og Vridsløseprojektet ikke er etableret.



Figur 5-9. Illustration af jernbanestøjen for boligområdet syd for jernbanen ved en situation, hvor støjskærmen med absorberende overflade og Vridsløseprojektet er etableret.

På differenskortet er der anvendt et farvevalg, hvor grøn farve angiver et eventuelt fald i støjniveauet, ingen farve viser en meget lille ændring og gul/orange farve viser en stigning i støjniveauet. Differenskortet kan ses på Figur 5-10.



Figur 5-10. Illustration af forskellen for jernbanestøjen i boligområdet syd for jernbanen for situationerne uden og med etableret støjskærm.

Med en 5,5 meter høj støjskærm vil der overordnet ske ændringer på mindre end +/-1 dB. Dette ses ved, at differenskortet indeholder ganske få farver. Forskellen vil typisk opleves som en meget lille ændring. Granskes resultaterne mere detaljeret, kan der på dele af det undersøgte område konstateres en beskeden reduktion på 0,5 – 1 dB og lidt over 1 dB i en mindre del af området. Der er således tale om en beskeden reduktion af støjniveauet i Boligområdet syd for jernbanen, som ikke forventes at være hørbar. Reduktionen kan hænge sammen med, at den reflekterende overflade af den eksisterende fængselsmur afhjælpes ved en støjskærm med en absorberende overflade.

Det er vigtigt at pointere, at uhensigtsmæssige refleksioner fra støjskærmen afhjælpes ved støjskærmens absorberende overflade. Etableres støjskærmen med en hård og dermed reflekterende overflade, må der forventes en stigning i støjniveauet i boligområdet syd for jernbanen.

6. USIKKERHED

Kvaliteten af inddata til vejstøjregningerne er vurderet som detaljeret og god, og arbejdet er udført i overensstemmelse med Rapport 434 fra Vejdirektoratet: "Håndbog Nord2000 – Beregning af vejstøj i Danmark", 2013. Tilsvarende gør sig gældende for kvaliteten af inddata for jernbanestøjregningerne, som stammer fra Trafik- og Byggestyrelsens notat "Trafikdata til grundlag for støjregninger – opgørelse for den statslige jernbane 2019 og 2032" dateret 14. maj 2021.

Ved forholdsvis enkle udbredelsesforhold mellem kilde og modtager (som i den foreliggende sag), skønnes usikkerheden således til omkring 2 dB på de beregnede værdier af L_{den} .

7. KONKLUSION

Støjundersøgelsen, som beskrives i dette notat, omhandler støjpåvirkningen fra nærliggende veje og jernbane ved en del af projektområdet Vridsløse Statsfængsel kaldet Hængslet. Resultaterne af støjberegninger af såvel vejstøj som jernbanestøj viser overordnet en forholdsvis beskeden støjpåvirkning i Hængslet med støjniveauer lavere end Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for trafikstøj ved en overvejende del af de nye boliger. Dog forekommer der enkelte boligfacader med overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for støj fra såvel vej som jernbanen.

Støjen fra jernbanen er beregnet med opdaterede togtypekildestyrker med det udfald, at jernbanestøjen beregnes omkring 5 dB lavere end hidtil. Støjpåvirkningen af boligfacader og arealer til udendørs ophold er dermed reduceret væsentligt.

Hængslet planlægges til blandede byfunktioner. Det betyder blandt andet, at trafikstøjen på nogle boligfacader og udendørs arealer må overstige den vejledende grænseværdi, så længe der kan sikres tilstrækkelig udendørs opholdsarealer, hvor trafikstøjen er lavere end grænseværdien samt at der inde i boligerne kan sikres et tilstrækkeligt lavt støjniveau med åbne vinduer. Sidstnævnte håndteres typisk ved anvendelse af vinduesløsninger med indbygget lydsluse (russervinduer) og ved mindre overskridelser med karmabsorbenter.

For vejstøjen må der forventes mindre overskridelser af grænseværdien. Overskridelserne forekommer dog på vejarealer og ikke udendørs opholdsarealer samt på enkelte boligfacader på Hængslets østlige østvendte blok og alene ved øverste etage. Overskridelsen er på godt 1 dB. Overordnet set er vejstøjen under grænseværdien i Hængslet, hvilket giver en god fleksibilitet til at danne rum til udendørs opholdsarealer.

Jernbanestøjen er beregnet som årsdøgnværdien, L_{den} . Jernbanestøjen forventes alene at medføre overskridelser primært ved sydvendte boligfacader. Dette vil hovedsagligt være ved boligfacader over fjerde sal med overskridelser på op til 2 dB for årsdøgnværdien, L_{den} . Ved den sydlige facade af den østligst beliggende bygning forekommer også mindre overskridelser fra anden sal. Dette skyldes mobilitetshuset afslutning og deraf mindre afskærmning.

Resultaterne for jernbanestøj viser endvidere, at mobilitetshusene og støjskærmen skaber en afskærmning af jernbanestøjen ved nærliggende opholdsarealer og ved de nedre etager af boligbygningerne i forreste række mod syd.

For maksimalstøjen gælder mindsteafstande til nærmeste spor, som skal overholdes. Fraviges de mindsteafstande, skal det sikres, at støjniveauet kan holdes under L_{Amax} 85 dB. Alle boligbygninger planlægges med afstande til nærmeste fjerntogsjernbanespor på mindst 50 meter.

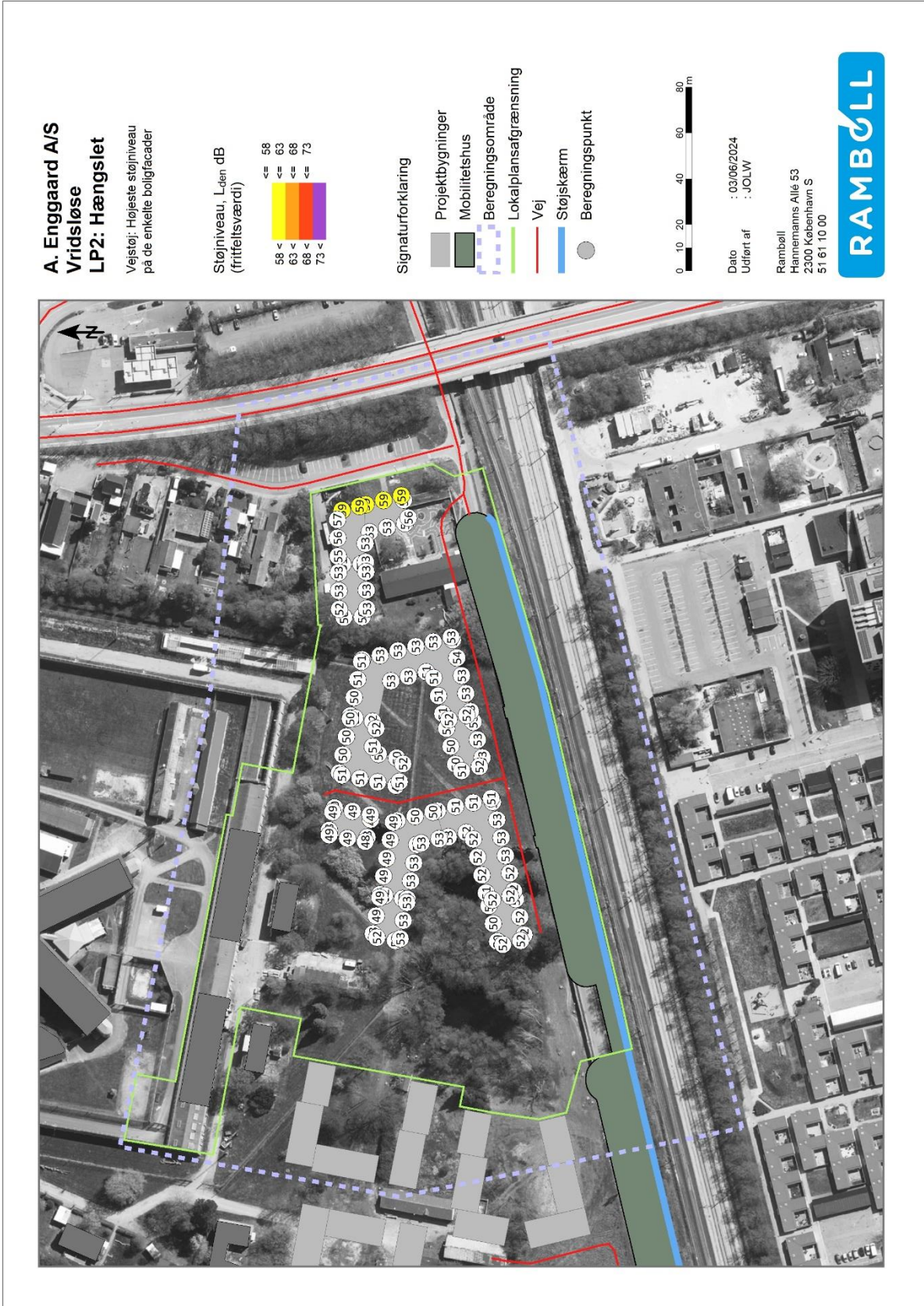
Som det gør sig gældende ved vejstøjen, har støjpåvirkningen fra jernbanen en udstrækning som giver en god fleksibilitet til at danne rum til udendørs opholdsarealer. Alene i den sydøstlige del af lokalplansområdet forventes der overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for trafikstøj. Overskridelserne forekommer hovedsagligt på vej- og parkeringsarealer.

BILAG (STØJKORT)

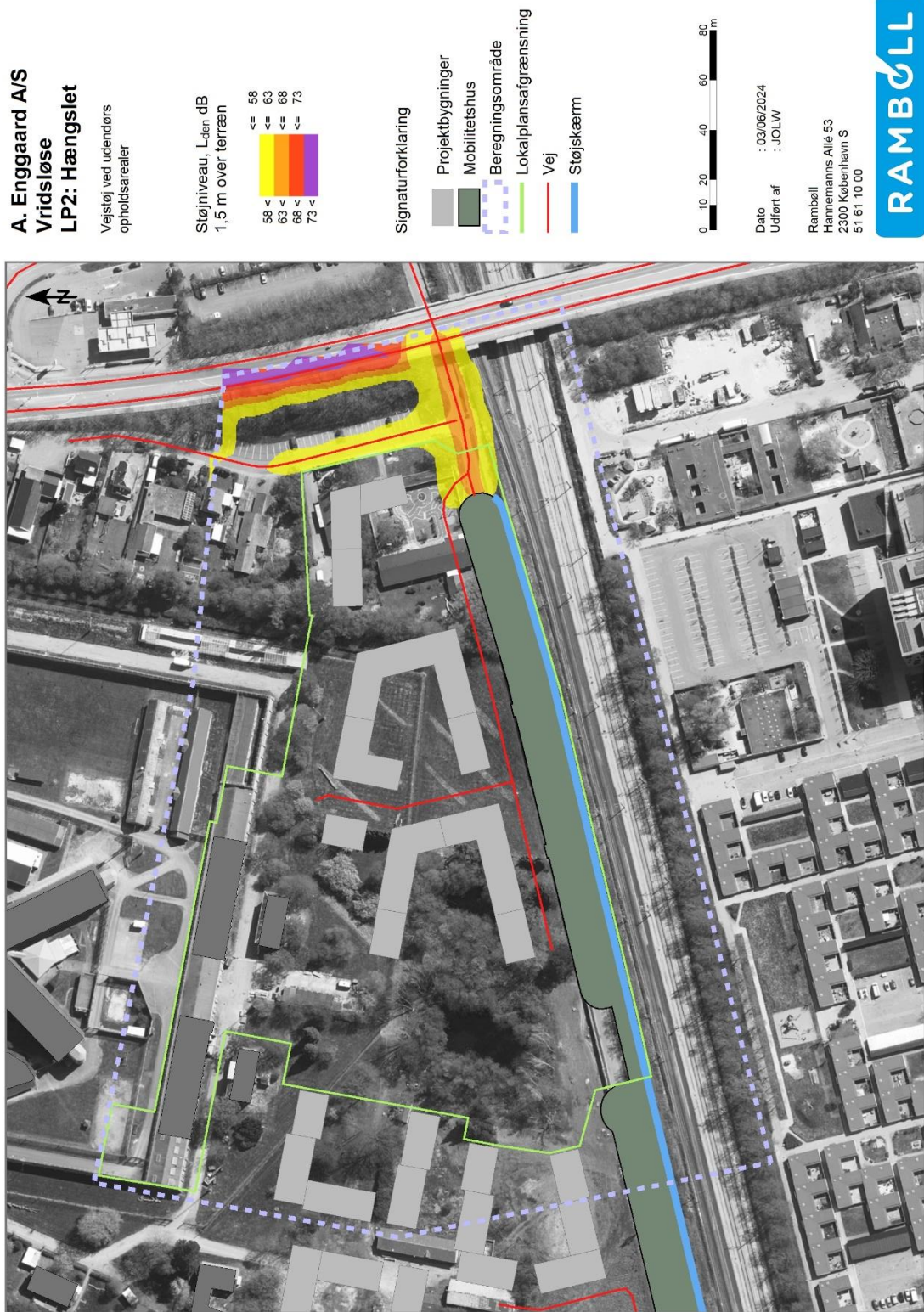
På de følgende sider gengives støjkortet for Hængslet i en større og mere læsbar skala.

Vejstøj

Rambøll - Støjregninger for Vridsløse (Hængslet)



Confidential

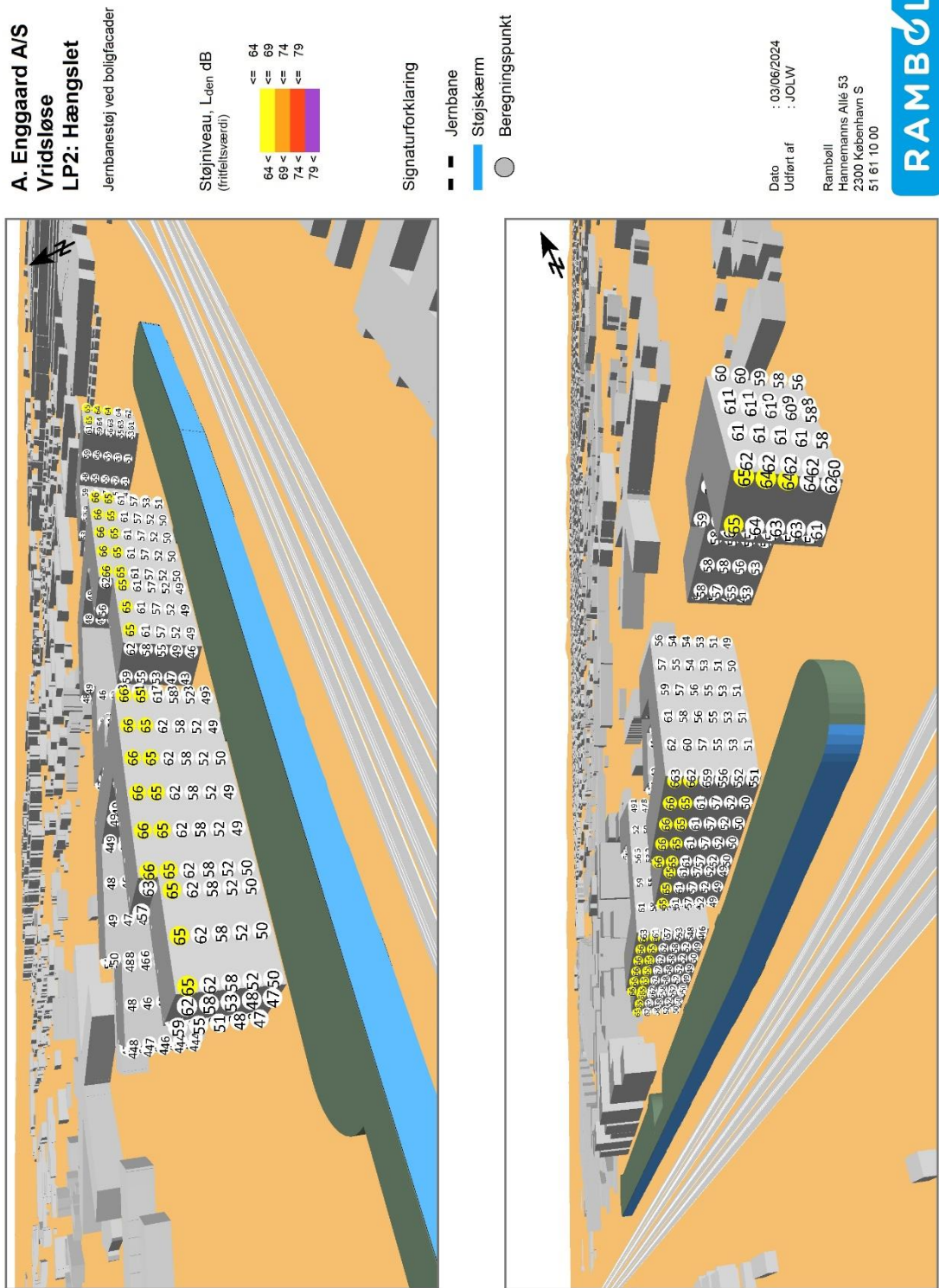


Figur 0-3. Vejstøjens udbredelse ind i og nær Hængslet.

Jernbanestøj

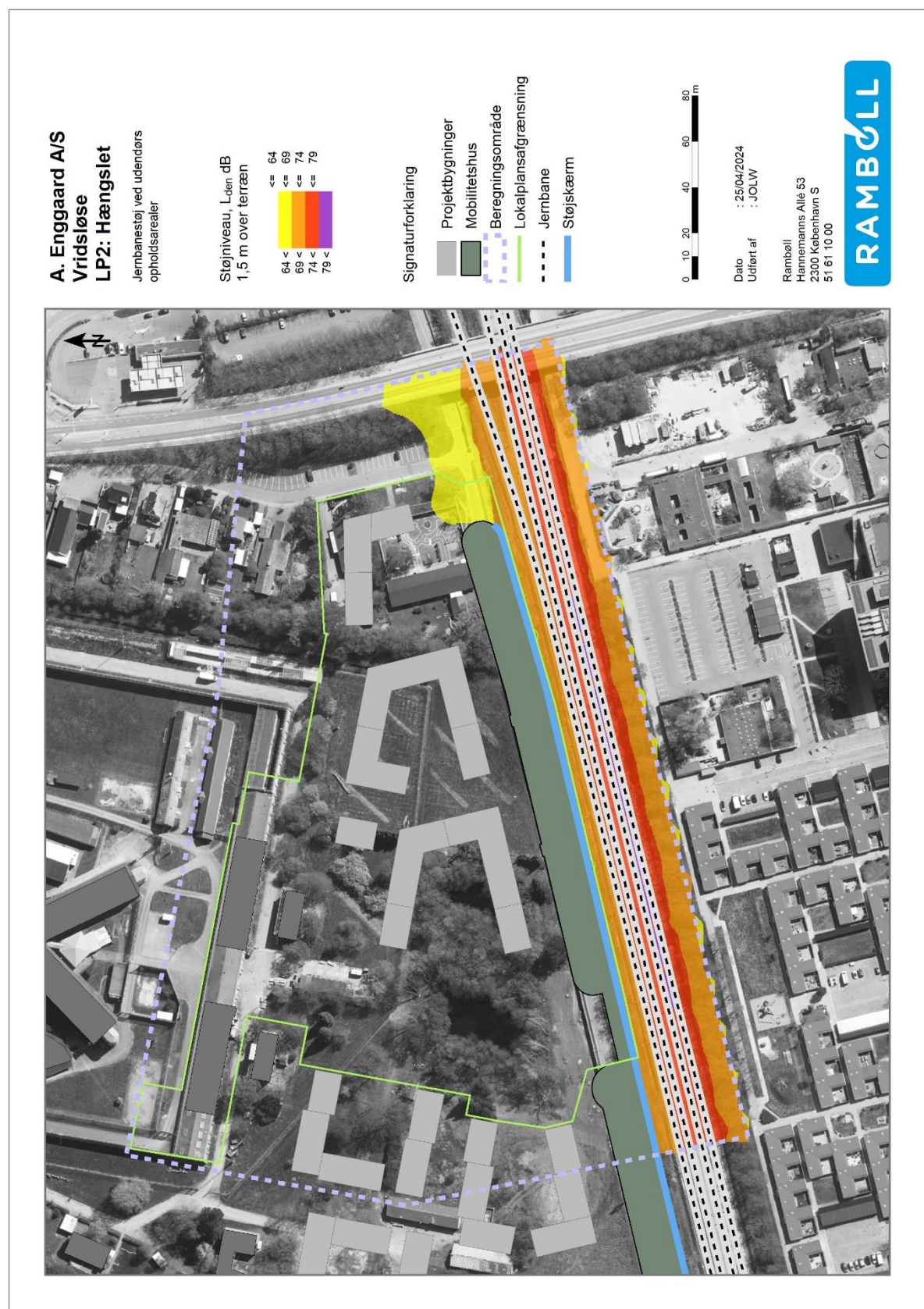


Rambøll - Støjberegninger for Vridsløse (Hængslet)



Figur 0-5. Jernbanestøjen på boligfacaderne L_{den} set fra Hedemarksvej.

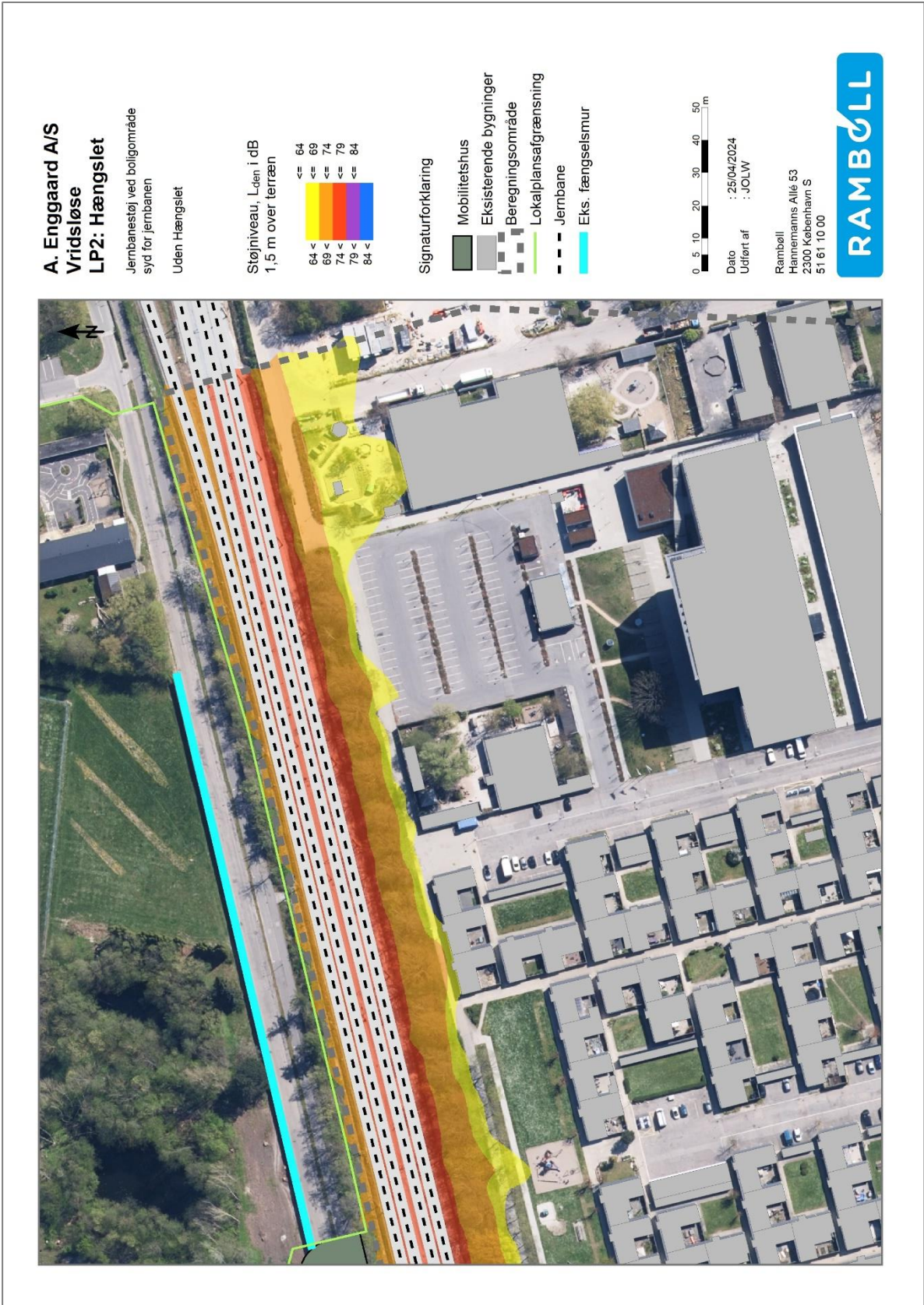
Rambøll - Støjregninger for Vridsløse (Hængslet)



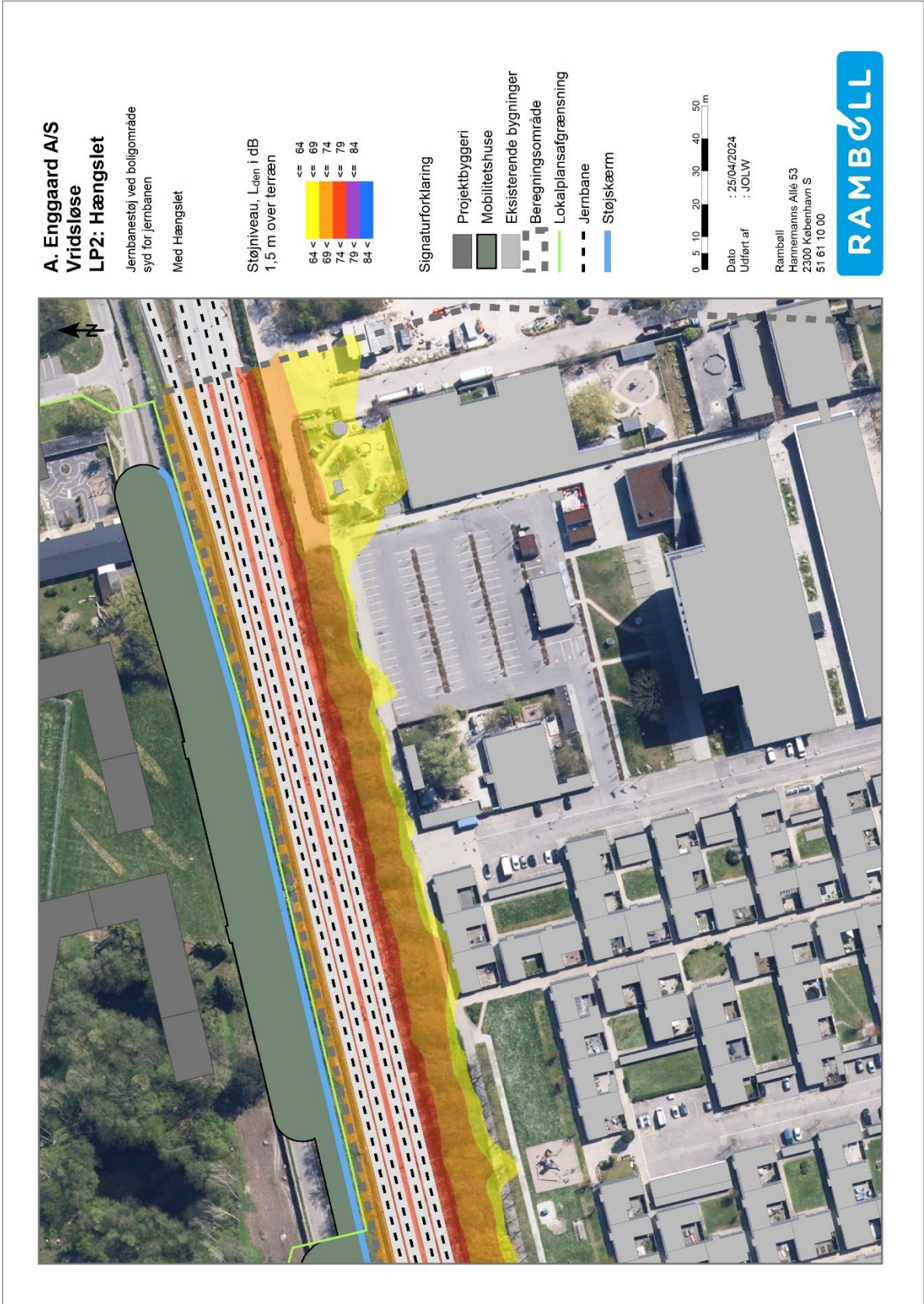
Figur 0-6. Visualisering af jernbanestøjens udbredelse (L_{den}) 1,5 meter over terræn på opholdsarealerne.

Refleksioner som følge af støjskærm

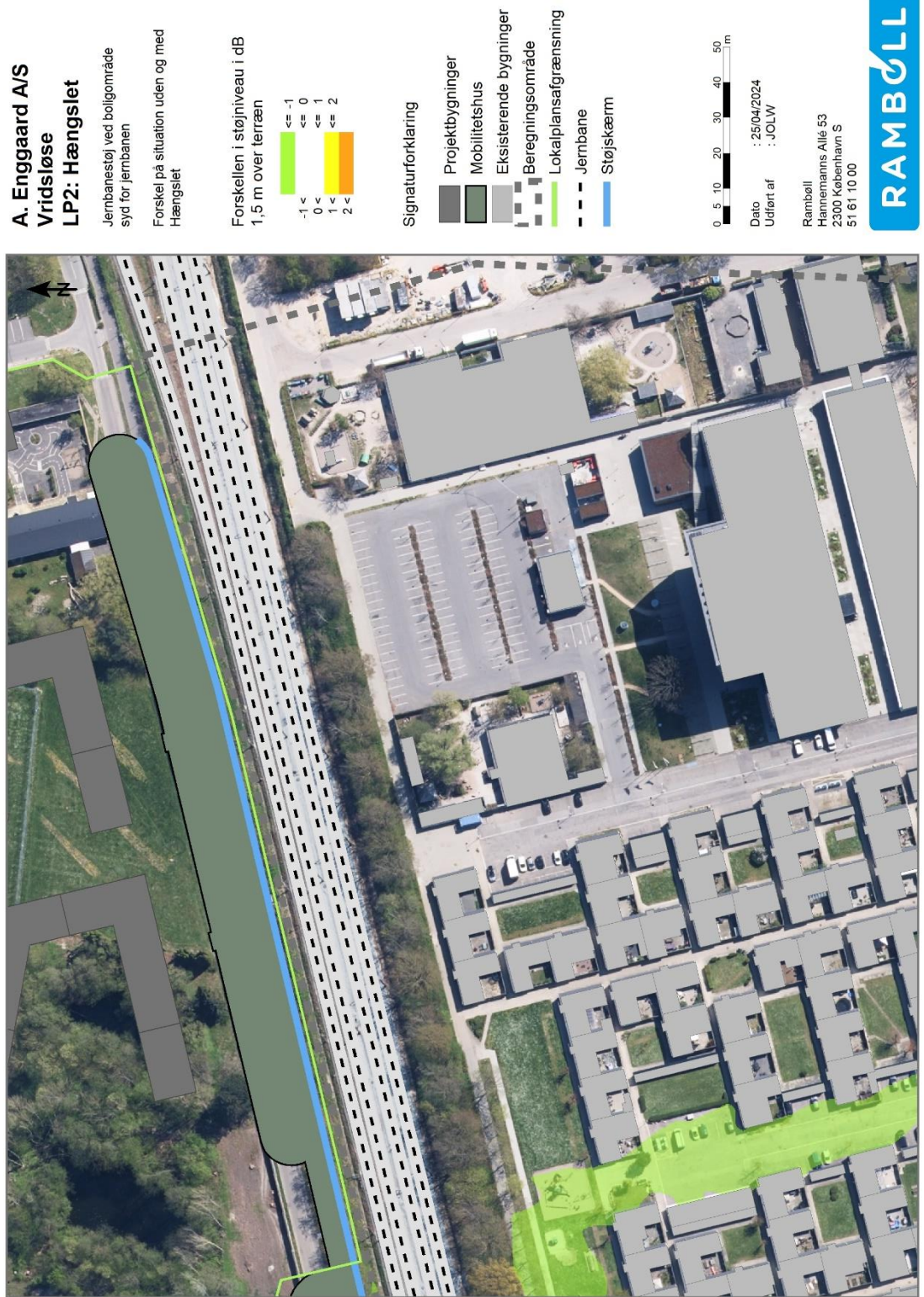
Rambøll - Støjregninger for Vridsløse (Hængslet)



Figur 0-7. Illustration af jernbanestøjen for boligområdet syd for jernbanen ved en situation, hvor støjskærmen og Hængslet ikke er etableret.



Figur 0-8. Illustration af jernbanestøjen for boligområdet syd for jernbanen ved en situation, hvor støjskærmen og Hængslet er etableret.



Figur 0-9. Illustration af forskellen for jernbanestøjen i boligområdet syd for jernbanen for situationerne uden og med etableret støjskærm.

A. ENGGAARD A/S

NOTAT OM LUFTKVALITET

TEKNISK NOTAT

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	1
1.1	Grænseværdien for luftforurening	2
1.2	Metode	2
2	Eksisterende forhold	3
3	Konsekvenser i anlægsfasen	5
3.1	Støv fra anlægsarbejde	6
3.2	Emission fra anlægsmaskiner og lastbiler	6
4	Konsekvenser i driftsfasen	6
5	Kumulative forhold	7
6	Afværgeforanstaltninger	8
7	Konklusion	8

1 Baggrund

I forbindelse med et VVM-screening er COWI blevet bedt om udarbejde et teknisk notat omkring luftkvalitet i forhold til anlægsperioden og driftsfasen for projektet vedrørende byudvikling i Vridsløse.

Menneskers trivsel og sundhed kan blive påvirket af luftens indhold af sundhedsskadelige stoffer. De skadelige stoffer kan medføre både langtidsvirkninger som kræft, hjertekarsygdomme og akutte virkninger som allergi og irritation af næse og luftveje på luftkvaliteten i og omkring projektområdet.

PROJEKTNR.

DOKUMENTNR.

A242657

VERSION

UDGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

KONTROLLERET

GODKENDT

2.0

20. august 2025

Notat om luftkvalitet

CEMH/HKJO

MIHV

HKJO

1.1 Grænseværdien for luftforurening

Luftkvaliteten i Danmark reguleres via Luftkvalitetsbekendtgørelsen¹, som dækker emissioner fra virksomheder, nationale udledning og krav til koncentration af enkeltstoffer i den omgivende luft.

Luftkvalitetsbekendtgørelsen implementerer EU's luftkvalitetsdirektiv. Nedenstående tabel viser grænseværdierne for årgennemsnit af NO₂, PM₁₀ og PM_{2,5}.

Tabel 1 Uddrag af danske luftkvalitetskrav (Luftkvalitetsbekendtgørelsen, bilag 11 og 14).

	Grænseværdi	Gyldig fra
NO ₂ Årgennemsnit[µg/m ³]	40	1. jan. 2010
PM ₁₀ Årgennemsnit[µg/m ³]	40	1. jan. 2010
PM _{2,5} Årgennemsnit[µg/m ³]	20	1. jan. 2010

1.2 Metode

Vurdering af den lokale luftkvalitet baseres på en kortlægning af kvælstofoxider (NO_x)² og partikler (PM₁₀ og PM_{2,5})³, der indeholder spor af f.eks. vejstøv, dæk, metal, sod, uforbrændte brændselsstoffer, mv.

For at kortlægge den eksisterende luftkvalitet i det planlagte område, samt udenomsarealer, er der taget udgangspunkt i DCE – Nationalt Center for Miljø og Energis "Luften på din vej"⁴, samt fremskrivningen af udvikling i luftkvalitet i forhold til reduktion i emissioner fra den danske energiproduktion, samt ved at gennemføre udvalgte initiativer vedrørende salg af benzin- og dieslbiler, elektrificere busser mv.⁵

For anlægsfasen kan aktiviteterne fra håndtering og oplag af materialer, kørsler på ikke befæstet veje mv. give anledning til støvgener.

¹ Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, BEK nr. 1472 af 12/12/2017 (Luftkvalitetsbekendtgørelsen)

² NO_x dækker over NO₂ og NO.

³ PM₁₀ og PM_{2,5} dvs. luftbårne partikler med en diameter mindre end hhv. 10 µm og 2,5 µm.

⁴ Luften på vej ([Luften på din vej \(spatialsuite.dk\)](https://www.spatialsuite.dk/))

⁵ Videnskabelig rapport fra DCE "Udvikling i luftkvalitet for 2030 i relation til Nationalt program for reduktion af luftforurening (NAPCAP) – Effekter af udvalgte initiativer i regeringens klima- og luftudspil", 2019.

Vurdering af luftkvalitetspåvirkninger fra støv- og udstødningsemissioner er foretaget kvalitativt, da der er tale om tidsbegrænsede aktiviteter.

I både anlægsfasen og i driftsfasen vil luftkvaliteten i det nye byområder blive påvirket af udledninger fra de omkringliggende veje og jernbanearealet, som dog forventes at overgå til udelukkende at benytte el-tog⁶.

Byudviklingen og områdets fremtidige brug vurderes ikke at påvirke luftkvaliteten væsentligt, udover den forventede persontrafik til og fra mobilitetshuset i projektområdet, hvorfor dette ikke behandles yderligere i dette notat.

2 Eksisterende forhold

I Danmark overvåger Miljøstyrelsen i samarbejde med DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, luftens indhold af forurening. Luftkvaliteten overvåges ved hjælp af en række målestationer placeret i København, Århus, Odense, Aalborg og en række målestationer uden for byerne. Siden 2017 har der ikke været observeret overskridelser af de gældende grænseværdier for luftkvalitet.

DCE har foretaget en fremskrivning af udviklingen i luftkvaliteten frem til 2030. Fremskrivningen omhandler udvikling i luftkvalitet i forhold til reduktion i emissioner fra den danske energiproduktion, samt ved at gennemføre udvalgte initiativer vedrørende salg af benzin- og dieslbiler, elektrificere busser mv.⁷

Ses der meget lokalt på den nuværende luftkvalitet i området omkring projektområdet, samt nærliggende veje kan DCE's "Luften på din vej" anvendes. Som det fremgår af nedenstående tabel og figurerne Figur 2-1, Figur 2-2 og Figur 2-3, ses der forhøjede koncentrationer omkring projektområdet og på de omkringliggende veje (Roskildevej, Albertslundvej og Vridsløsevej). Der er ingen overskridelser af EU's grænseværdier for luftkvalitet.

⁶ DSB 2023, Coradia Stream – Fremtidens tog ([Coradia Stream | Fremtidens Tog \(dsb.dk\)](#))

⁷ Videnskabelig rapport fra DCE "Udvikling i luftkvalitet for 2030 i relation til Nationalt program for reduktion af luftforurening (NAPCAP) – Effekter af udvalgte initiativer i regeringens klima- og luftudspil", 2019.

Tabel 2: Tabellen giver et overblik over baggrundsniveauer og gadekoncentrationer for NO₂, PM_{2,5} og PM₁₀ i projektområdet, samt nærliggende veje for, 2019⁸.

	Midlingstid	Baggrundsniveauer	Gadeniveauer	Grænseværdi
NO ₂ Årsgennemsnit[µg/m ³]	Årsgennemsnit	10 - 13	20 - 25	40
PM ₁₀ Årsgennemsnit[µg/m ³]	Årsgennemsnit	15 - 16	19 - 21	40
PM _{2,5} Årsgennemsnit[µg/m ³]	Årsgennemsnit	9,5 - 10	11 - 11,5	20



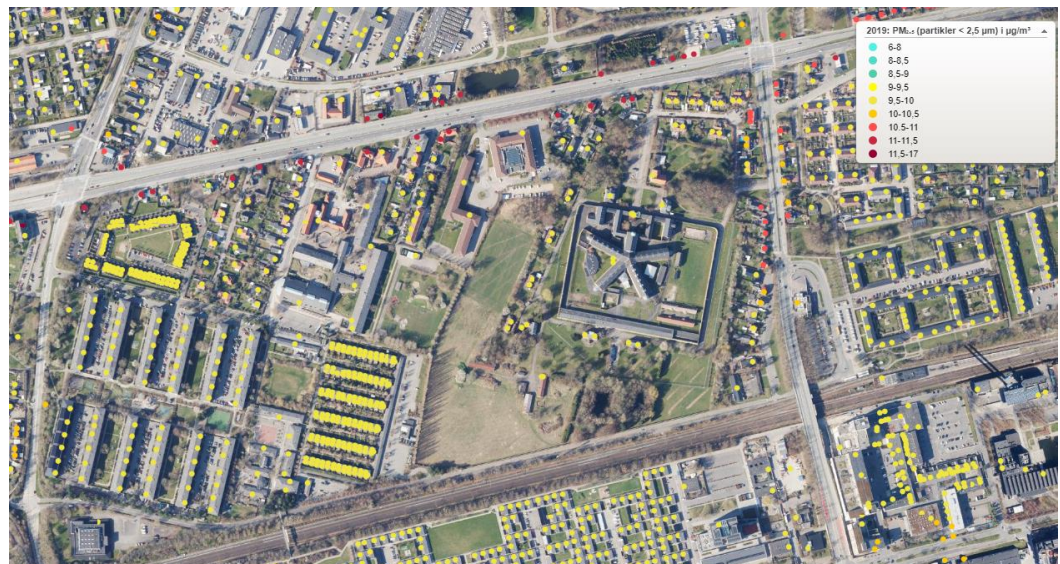
Figur 2-1: Udklip af projektområdet, samt nærliggende vejes omgivelser fra "Luften på din vej" af modelleret årskoncentration af NO₂⁹ i 2019.

⁸ Luften på vej ([Luften på din vej \(spatialsuite.dk\)](#))

⁹ Luften på vej ([Luften på din vej \(spatialsuite.dk\)](#))



Figur 2-2: Udklip af projektområdet, samt nærliggende vejes omgivelser fra "Luften på din vej" af modelleret årskoncentration af PM_{10}^{10} i 2019.



Figur 2-3: Udklip af projektområdet, samt nærliggende vejes omgivelser fra "Luften på din vej" af modelleret årskoncentration af $PM_{2.5}^{11}$ i 2019.

3 Konsekvenser i anlægsfasen

Der forventes at forekomme følgende kilder til påvirkning af luftkvaliteten i anlægsfasen:

- > Støv fra anlægsarbejde.
- > Udstødningsgasser fra anlægsmaskiner og lastbiler samt personbiler.

¹⁰ Luften på vej ([Luften på din vej \(spatialsuite.dk\)](https://www.spatialsuite.dk/))

¹¹ Luften på vej ([Luften på din vej \(spatialsuite.dk\)](https://www.spatialsuite.dk/))

3.1 Støv fra anlægsarbejde

Emissioner af diffust støv vil ske gennem hele anlægsfasen, når der graves, håndteres jord, støbes beton, køres på arbejdsarealet mv. Desuden kan støv der hvirvles op spredes af vinden i områder omkring anlægsområdet. Støv, der hvirvles op og spredes til omgivelserne, har normalt en størrelse, hvor størstedelen falder til jorden tæt på kilden og dermed inden for anlægsområdet.

Støvgener og påvirkning af luftkvaliteten forventes at være begrænsede, idet aktiviteter der giver anledning til diffuststøv vil begrænses ved anvendelse af almindelige forebyggende foranstaltninger jf. Albertslund Kommunes forskrift for midlertidigt bygge- og anlægsarbejde¹². Idet afstanden til nærmeste boligområder er mellem 20-150 meter afhængig af hvilket byggefelt der er i gang. Påvirkningen af støv i anlægsfasen vurderes at være ubetydelig ved anvendelse af almindelige forebyggende foranstaltninger jf. Albertslund Kommunes forskrift for midlertidigt bygge- og anlægsarbejde.

3.2 Emission fra anlægsmaskiner og lastbiler

Til anlægsarbejdet anvendes almindeligt entreprenørmateriel, der er reguleret af EU-forordning om begrænsning af luftforurening fra ikke vejgående maskiner¹³. Der foreligger ikke informationer om hvilken type anlægsmaskiner, der skal anvendes i projektet, men det forventes, at der maksimalt vil være ca. 5 anlægsmaskiner i gang samtidig i hver byggefase spredt over et større byggefelt. Udstødningsgasser fra entreprenørmaskiner indeholder nitrogenoxider (NO_x) og partikler, men udledningen fortyndes i den omgivende luft.

På baggrund af omfang og intensitet af anlægsprojektet vurderes emission fra anlægsmaskiner ikke medføre væsentlig påvirkning på den lokale luftkvalitet i anlægsfasen.

Anlægsarbejdet vil desuden betyde en forøgelse af lastbiler der skal til og fra projektområdet. Da bygge- og anlægsfasen vil foregå i faser over 4 år, og antallet af lastbiler per time er begrænset i forhold til eksisterende trafik vurderes luftkvaliteten langs den primære anvendte trafikkorridor at være ubetydelig.

4 Konsekvenser i driftsfasen

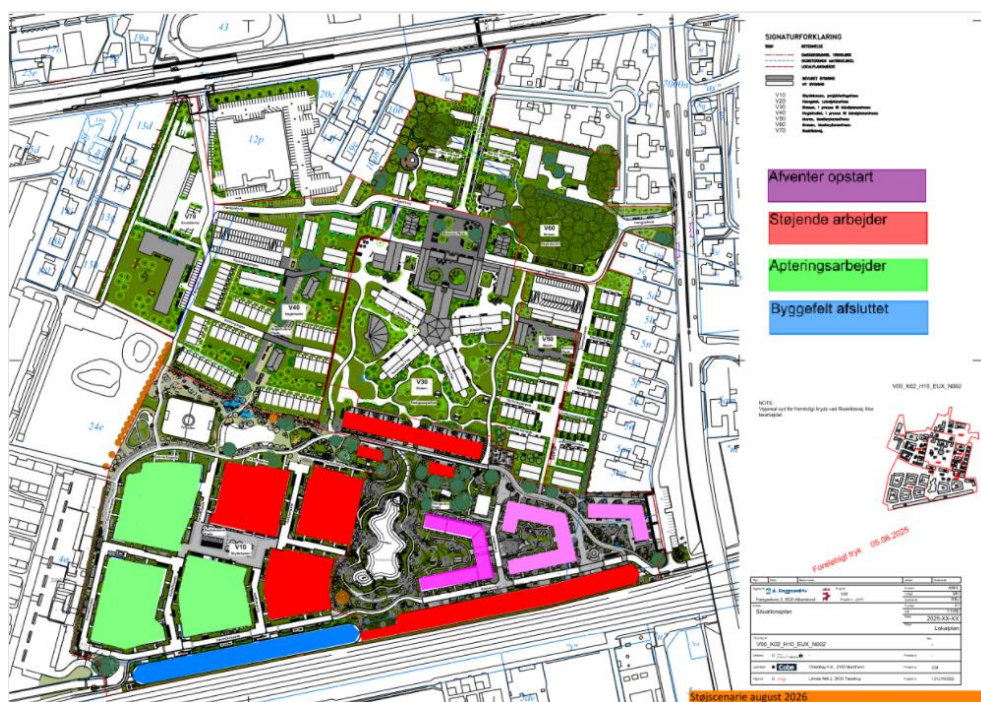
Byudviklingen og områdets fremtidige brug vurderes ikke at medføre nye væsentlige kilder til luftforurening udover almindelig persontrafik til boliger og virksomheder i projektområdet.

¹² Forskrift for bygge- og anlægsarbejder – støvende, støjende og vibrerende bygge- og anlægsarbejde, Miljø & Teknik, marts 2022.

¹³ Kommissionens delegerede forordning (EU) 2018/989 af 18. maj 2018 om ændring og berigtigelse af Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/654 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 for så vidt angår tekniske og generelle krav vedrørende emissionsgrænser for og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikke vej-gående maskiner.

5 Kumulative forhold

Samtidig med dette projekt vil der foregå bygge- og anlægsarbejder i Skydebanen vest for projektområdet. Fra august 2026 til marts 2027 vil der være anlægsarbejder, der kan give anledning til støvgener både i Skydebanen (tre østlige karréer samt Vestre bagbolig) og i projektområdet (værkstedsbygningerne, Østre bagbolig og mobilitetshuset) Herefter vil anlægsarbejder, der kan give anledning til støvgener i Skydebanen være afsluttet.



Figur 5-1 Illustration af anlægsfaserne i Skydebanen og Hængslet, august 2026.

Frem til december 2027 vil der være anlægsarbejder i både Skydebanen og i projektområdet. I Skydebanen vil der være tale om apteringsarbejder, som ikke forventes at bidrage til en kumulativ forværring af luftkvaliteten i forhold til støv og anlægsmaskiner.



Det kan ikke udelukkes at der vil foregå andre mindre bygge- og anlægsarbejder omkring projektområdet i løbet af den 4 års byggefase, men de forventes ikke at påvirke kumulativt i forhold til støvgener og emissioner.

Der vurderes ikke behov for implementering af afværgetiltag.

I anlægsfasen forventes der en påvirkning af luftkvaliteten fra diffust støv, fra håndtering af jord mv., fra anvendelse af maskiner og fra kørsel med lastbiler.

Byudviklingen og områdets fremtidige brug konkluderes ikke at medføre nye væsentlige kilder til luftforurening.



V00_K34_C08_KOMPENSERENDE TILTAG_ N003

JUNI 2023



Projektnavn	Flagermus i Vridsløse – Kompenserende tiltag
Kunde	A. Enggaard A/S
Projektleder	Rasmus Riis-Hansen
Projektnummer	22000763 / 22000396
Til	Stig Andersen
Udarbejdet af	Rasmus Riis-Hansen, Rikke Eskedal
Kvalitetssikret af	Morten Christensen
Godkendt af	Lea Bjerre Schmidt
Version	1
Versionsdato	13-11-2023
Første udgivelsesdato	13-11-2023

BAGGRUND

Som kompensation for 7 fældede potentielle flagermustræer blev der i juni 2023 udført hulheder til brug for flagermus i 14 blivende træer på Vridsløsegrunden. Arbejdet blev udført af arborist Anton Johnsen fra Krat og Ko over to dage.

PLACERING

Hulhederne blev udført i 14 blivende træer i tre forskellige bevoksninger (Figur 1):

L1: 3 stk. Eg og 4 stk. Bøg

L2: 4 stk. Østrigsk Fyr

L3: 3 stk. Bøg



Figur 1 Oversigt over blivende bevoksninger i den nordlige del af Vridsløsegrunden.

METODER

Hulhederne har til formål at skabe levesteder for ynglende flagermus på en måde først og fremmest tilgodeser flagermus, men som samtidigt efterlader et blivende træ der ikke er til fare for borgerne i området.

Hulhederne blev udført med to forskellige metoder der begge opfylder ovenstående.

METODE 1

Til udførelsen af denne type hulhed anvendes kædesav og sneglebor. Denne type laves hvor der enten er et eksisterende knasthul, eller en mindre gren der skæres af. Ovenfor knasten laves et lille snit med motorsav, hvor der ved at køre savens sværd fra side til side bliver lavet en hulhed. Fra knasthullet benyttes et spiralbor til at lave det blivende indgangshul op til hulheden. Det lille hul lavet med motorsaven vil lukkes sig inden for 1-2 år, mens hullet i knasten er sikret og vil forblive åbent.

Metoden er udtænkt så der kommer mindst muligt indgreb i splintveddet (den yderste levende del af træer der transporterer vand og næringsstoffer), og det vertikale snit sikrer at mest mulig af safttransporten forbliver uskadt. I figur 2 ses to eksempler på denne metode udført på træer på Vridsløsegrunden.



Figur 2 To eksempler på udførelse af hulheder til flagermus i bøgetræer med metode 1. På billedet til venstre er der taget udgangspunkt i en eksisterende knasthul, mens der på billedet til højre er afskåret en mindre gren.

METODE 2

Denne type hulhed udføres med en kombination af et spiralbor og et specialbor monteret på en vinkelsliber som vist i figur 3. Specialborets koniske udformning gør, at der med et relativt lille indgangshul kan laves en større hulhed bagved. Denne type hulhed minder om et spættehul.

Efter selve hulheden er boret ud sættes der en prop i indgangshullet så kun en smal åbning står tilbage (Figur 4). Derved øges sandsynligheden for at hulheden vil blive benyttet af flagermus og ikke af fugle eller andre pattedyr. Det lille runde indgangshul sikrer at mindst muligt af træet splintved beskadiges mindst muligt.



Figur 3 Vinkelsliber monteret med specialbor



Figur 4 To eksempler på hulheder udført med metode 2. På billedet til venstre er der boret en hulhed i en eg, hvor proppen endnu ikke er sat i. På billedet til højre ses en hulhed i en østrigsk fyr, hvor der er sat prop i.



Figur 5 Fotos fra arbejdet på selve hulrederne.



Notat- Flaggermus Vridsløse— Sommerundersøgelser i 2022 og 2025





Projektnavn	Flagermusundersøgelse og §3-ansøgning Vridsløselille
Kunde	A. Enggaard A/S
Projektleder	Rasmus Riis-Hansen
Projektnummer	22000763 / 22000396
Til	Stig Andersen
Udarbejdet af	Rasmus Riis
Kvalitetssikret af	Morten Christensen
Godkendt af	Lea Bjerre Schmidt
Version	02
Versionsdato	20.08.2025
Første udgivelsesdato	06.07.2022



Indhold

Baggrund	4
Generelt om flagermus	4
Metode	4
Lytning	5
Resultater for 2022 og 2025	8
Håndholdt detektor	8
Måling af flagermusaktivitet i projektområdet	9
Flagermusarter i området	11
Vurderinger	15
Kompenserende tiltag	16
Konklusion	16
Referencer	18



Baggrund

Som opfølgning på undersøgelser af flagermus foretaget i efteråret 2021 (WSP 2021) og sommer 2022 (WSP 2022) er WSP blevet bedt om at opdatere flagermusnotatet med en undersøgelse af flagermusaktivitet i området i 2025.

Dette notat tager udgangspunkt i notatet fra sommeren 2022. Hvert afsnit er bearbejdet og tilføjer dermed information indsamlet i sommeren 2025, der indgår som separat underafsnit under hver overskrift.

Generelt om flagermus

Der er i Danmark registreret 18 arter af flagermus, hvor 14 af arterne forekommer regelmæssigt. Alle de danske arter af flagermus er omfattet af EU's Habitatdirektivs bilag IV og er dermed strengt beskyttede, uanset om de forekommer inden- eller udenfor et af de udpegede habitatområder. Der skal derfor tages særlige hensyn, hvis der er risiko for, at bestande kan påvirkes negativt af byggeri eller lignende projekter. For dyrearter omfattet af bilag IV indebærer beskyttelsen et forbud mod: 1) forsætlig indfangning eller drab, 2) forsætlig forstyrrelse, især når de yngler eller overvintrer, 3) opbevaring, 4) transport m.m. og 5) at yngle- og rasteområder beskadiges eller ødelægges.

Yngleområder omfatter områder, som er nødvendige for dyrenes parring eller kurtisering, fødsel, eller opvækst af unger. Definitionen dækker også arealer i nærheden af selve yngleområdet, hvis afkommet er afhængigt af disse arealer.

Rasteområder defineres som områder, som er vigtige for at sikre overlevelsen af enkelte dyr eller bestande, når de er i hvile. Rasteområder er således områder, hvor dyrene i eller uden for yngletiden opholder sig for at hvile, sove eller overvintere, opholder sig i skjul i større koncentrationer eller opholder sig for at opfylde vigtige livs-funktioner. For både yngle- og rasteområder gælder, at områder, der benyttes løbende hvert år eller med års mellemrum, skal beskyttes, selv når de ikke aktuelt benyttes af de pågældende arter.

Beskyttelsen indebærer, at yngle- eller rasteområder for bilag IV-dyrearter som udgangspunkt ikke må beskadiges eller ødelægges af aktiviteter, som der ansøges om eller planlægges for. Områderne er dog kun beskyttet i det omfang, de er nødvendige for bestandene af de pågældende arter, dvs. når de vurderes at have betydning for opretholdelsen af den bestand, der kan berøres af en given aktivitet.

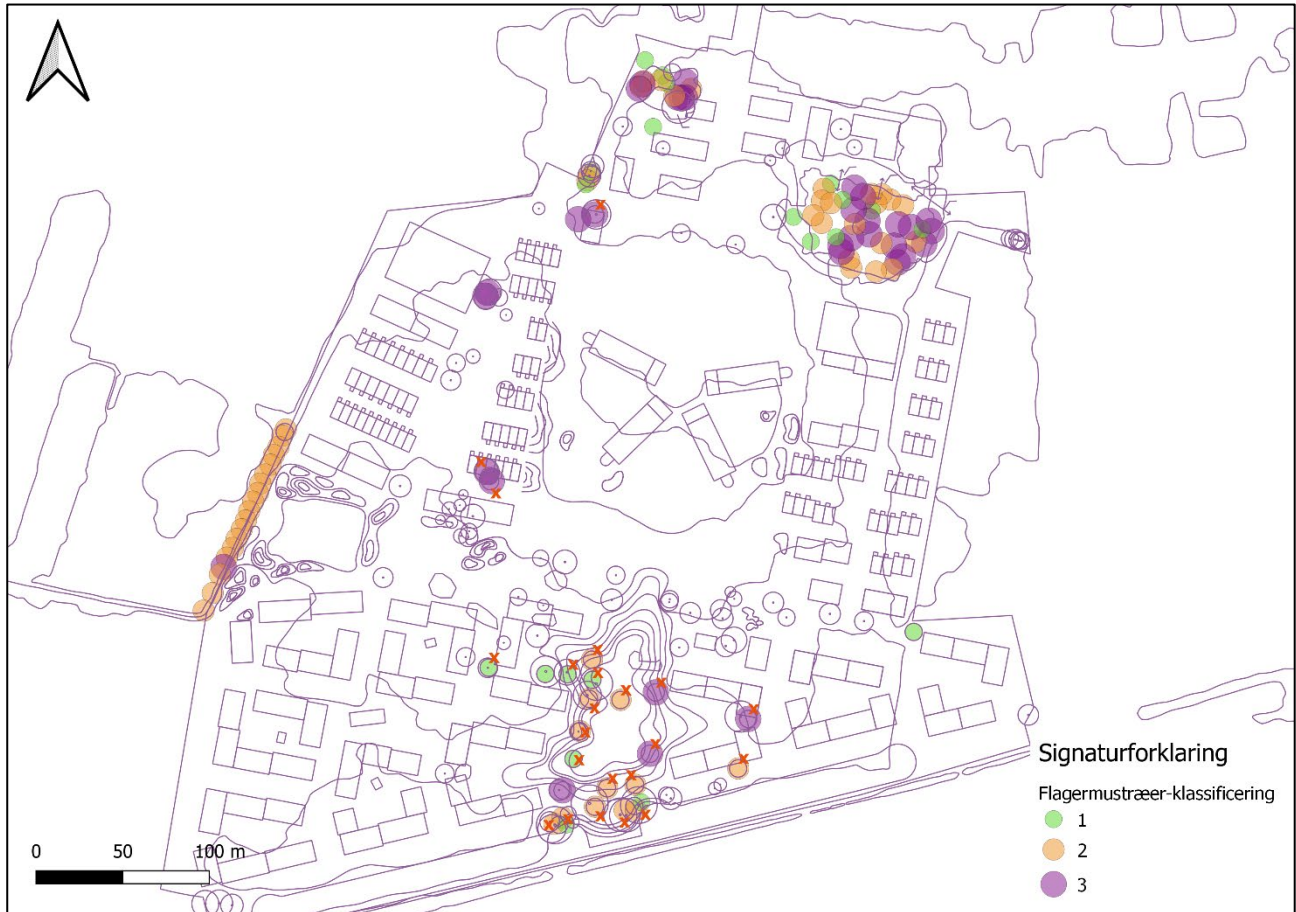
Metode

I denne undersøgelse af flagermusaktivitet er der fokus på undersøgelse af de træer der ønskes fældet og som tidligere er kortlagt som potentielle flagermustræer. Især er der fokus på træerne i den højeste kategori (3) af potentielle flagermustræer, hvor der er spættehuller eller andre hulheder, som sandsynligt kan blive brugt af flagermus. Af figur 1 fremgår det, at den største koncentration af potentielle flagermustræer der ønskes fældet findes i den sydlige del af området omkring de to regnvandsbassiner. Ud over dette sydlige fokusområde er der yderligere to fokusområder; de to gamle hængepile ved sydvestlige hjørne af ydermuren samt det store solitære bøgetræ og et birketræ med spættehuller lige ved siden af vest for museet.

I 2025 er den sydlige del af området ved regnvandsbassinerne ikke et fokusområde for den manuelle lytning, da området er en byggeplads, hvor bassinerne er tørlagt pga. udgravning og træerne er fældet. Området omkring bassinerne er dækket af en fastmonteret detektor. I stedet for området ved bassinerne



blev der lyttet med manuel detektor ved områdets nordlige bevoksninger, hvor koncentrationen af flagermustræer er størst.



Figur 1 Klassificering af flagermustræer i Vridsløselille. Træer markeret med "x" forventes fældet i forbindelse med projektet.

Lytning

Til undersøgelse af flagermusaktivitet er der anvendt to metoder; håndholdt detektor og fastmonterede detektorer.

Da der i denne undersøgelse er fokus på bestemte træer, blev flagermusaktiviteten undersøgt kvalitativt med en håndholdt detektor på udvalgte positioner med potentielle flagermustræer der ønskes fældet. Detektor af typen Batlogger M2 blev anvendt. Detektoren lytter konstant og en automatisk udløser sikrer optagelser når der registreres flagermus. Alle optagelser gemmes til senere analyse.

Lytningen foretages aktivt ved at registranten flytter sig rundt til de relevante træer der ønskes fældet og lytter efter tegn på ynglekolonier i træerne. I yngleperioden vil flagermus returnere til kolonitræet relativt ofte for at ungerne kan die, hvorfor der vil være stor gentagen aktivitet ved et kolonitræ. Særligt er den tidlige udflyvning ved nattens begyndelse kan herved opfanges. Lytningen blev foretaget d. 29/6 2022 fra kl 21 til d. 30/6 2022 kl. 01. I 2025 blev den manuelle lytning foretaget d. 3. juli i samme tidsrum.



Som et supplement til den håndholdte lytning blev der anvendt 6 fastmonterede flagermusdetektorer (lyttebokse) af typen AudioMoth, som optager lydfiler med flagermusenes kald. Detektorernes placering kan ses i Figur 2. Placeringerne er i denne undersøgelse, i modsætning til tidligere undersøgelse i efteråret 2021 (WSP 2021), ikke valgt for at give et generelt billede af aktiviteten i området, men i stedet er detektorerne placeret i områder ved potentielle flagermustræer der ønskes fældet således, at de understøtter den aktive lytning med håndholdt detektor. En enkelt detektor er desuden placeret indenfor murene af det gamle fængsel for at lytte efter ynglekolonier i bygninger. I 2025 er detektorerne sat på de samme placeringer. Dog er der mindre afvigelser i placeringen (10-20 m) på detektorerne 3-5 der nu ligger inden for byggepladsen, og hvor det ikke var muligt at placere dem i de samme træer som i 2022. De små afvigelser har ingen betydning i praksis for sammenligningen af data mellem undersøgelsesårene.

Optagelserne fra detektorerne analyseres for alle typer af flagermusaktivitet i en radius af 10-100 meter omkring detektorerne. Lytteboksene optager automatisk flagermuskaldene, der ligger i ultralydsfrekvensområdet, når de registrerer aktivitet. Til analysen er anvendt programmerne Kaleidoscope Pro. Aktivitetsmålet fra de faste lyttebokse er udtrykt i antal registreringer af flagermusaktivitet per nat. Dette kan ikke direkte omsættes til antallet af flagermus, der passerer et givent område, da der både kan være tale om forbipasserende flagermus, og flagermus der flyver omkring detektoren i en længere periode i forbindelse med fødesøgning. Også arternes forskellige styrke af skrigene påvirker den relative fordeling, hvor især brunflagermus, der kan høres på relativ lang afstand, bliver registreret lidt hyppigere end de øvrige arter. Andre arter, især arter i slægten Myotis og langøret flagermus udsender skrig med mindre styrke og vil ikke kunne registreres med sikkerhed på mere end 5-20 meter. Med disse forbehold er det dog en god metode til at sammenligne forekomsten af flagermus i forskellige områder



Figur 2 Flagermusdetektorerne markeret med røde romber placeret spredt strategisk i forhold til potentielle flagermustræer der ønskes fældet samt for at lytte inden for fængselsmuren efter ynglekolonier i bygningerne.

Alle registreringer er henført til art eller artsgruppe. Alle optagelser af flagermusene fra detektorerne er lagret som 5 sekunders lydfiler, der kan bruges som dokumentation og evt. sendes til andre eksperter i tilfælde af tvivl om artsbestemmelserne.

Der blev gennemført undersøgelser af flagermusaktiviteten ved Vridsløselille projektområdet over to nætter i sommeren 2022 på datoerne 28.-30. juni. I 2025 blev undersøgelserne med fastmonterede detektorer udført over syv nætter d. 27/6 – 3/7. De seks fastmonterede flagermusdetektorer registrerede flagermusaktivitet i tidsrummet fra en halv time før solnedgang til en halv time efter solopgang. Der har de pågældende nætter været gode vejrforhold for flagermusregistreringer, hvilket vil sige relativ høj temperatur og lav vindhastighed (jf. anbefalinger i Hundt 2011, Natural England 2014, Rodrigues et al. 2015).



Figur 3 Eksempel på placering af detektor centralt i projektområdet (nr. 3).

Resultater

Håndholdt detektor

2022

Som nævnt ovenfor blev den håndholdte lytning foretaget ved tre fokusområder. Hvert fokusområde blev besøgt flere gange i løbet af nattens lytning for at få det bedst mulige billeder af aktiviteten på forskellige tidspunkter.



Solitær bøg og birk med spættehuller vest for bygning med museum

Ved denne position blev der registreret lidt aktivitet af dværgflagermus først på aftenen og lidt aktivitet af brunflagermus senere på aftenen/natten. Der var ikke stor aktivitet i området, og ingen af de registrerede flagermus kunne knyttes til de to potentielle flagermustræer.

To gamle stynede hængepile

Der blev ligesom ved den solitære bøg registreret lidt aktivitet af dværgflagermus flere gange i løbet af natten, men der var ikke stor aktivitet ved træerne og ingen flagermus kunne knyttes til træerne.

Området ved regnvandsbassinerne

Dette var det område hvor der blev registreret mest aktivitet i løbet af aftenen og natten. Der blev lyttet ved positioner ved alle de relevante potentielle flagermustræer, men på trods af det relativt store aktivitet blev der på intet tidspunkt registreret flagermus med tilknytning til specifikke træer. Aktiviteten af flagermus i området må derfor være fouragerende dyr, hvilket understøttes af visuelle observationer under lytningen. Især var det tydeligt at brunflagermusene fouragerede over trætoppene ved de to regnvandsbassiner.

2025

Under den manuelle lytning i 2025 blev området ved regnvandsbassinerne ikke besøgt, da bassinerne er tørlagt pga. udgravning og for nuværende er en byggeplads. Området omkring bassinerne er dækket af en fastmonteret detektor. I stedet for området ved bassinerne blev der lyttet med manuel detektor ved områdets nordlige bevoksninger.

Solitær bøg og birk med spættehuller vest for bygning med museum

Der var som i 2022 flagermusaktivitet af bl.a. dværgflagermus i området, men der var ikke tegn på, at der var kolonier i de to træer.

To gamle stynede hængepile

I 2025 var der heller ikke stor aktivitet af flagermus ved de to træer, og der blev ikke observeret tegn på kolonier i træerne.

To bevoksninger i den nordlige del af området

Der blev observeret og registreret flagermus ved de to bevoksninger, men især i den nordøstlige bevoksning var der høj aktivitet. Der blev tidligt på aftenen observeret dværgflagermus og brun langøre midt i bevoksningen – sandsynligvis udflyvende fra et kolonitræ. Desuden blev der observeret klare tegn på flagermusaktivitet ved minimum 2 træer i bevoksningen (urin ned af stammerne). Det er overvejende sandsynligt, at dværgflagermus og brun langøre anvender flere af træerne som yngleplads. Der blev også registreret troldflagermus ved begge bevoksninger.

Måling af flagermusaktivitet i projektområdet

Som beskrevet i afsnittet om undersøgelsesmetoden ovenfor, er flagermusaktiviteten i området kvantitativt beskrevet ved brug af seks fastmonterede flagermusdetektorer. Målet for aktiviteten udtrykkes som antal registreringer af flagermus i løbet af natten. I praksis optages der i 5 sekunders intervaller hele



natten. Det vil sige at en nat i juni med omkring syv mørke- og skumringstimer giver omkring 5.000 optagelser. Med et software (Kaleidoscope) udsorteres filerne, så kun de filer, der indeholder lyde fra flagermus, analyseres videre.

2022

Baseret på registreringerne er i alt seks arter påvist (Tabel 1 og artsbeskrivelser nedenfor). Det gennemsnitlige antal registreringer per nat i undersøgelsesperioden fremgår af Tabel 1. Alle seks forekommende arter, er udbredte og relativt almindelige arter i Danmark.

Tabel 1 Artsfordeling baseret på alle registreringer fra de fastmonterede flagermusdetektorer placeret i opstillingsområdet (se figur 1). Tallene angiver gennemsnitlige antal observationer (5 sekunder-perioder) per nat i perioden 29-30. juni 2022. Tallene skal ses i forhold til, at flagermusenes potentielle flyvetid på dette tidspunkt er omkring 7 timer (= 5.040 fem-sekunders-perioder).

Boks	Vand	Brun	Trold	Dværg	Brun langøre	Skimmel
1	0	23	2	10	0	8
2	2	23	3	22	0	12
3	0	19	0	12	0	0
4	0	95	0	8	9	60
5	0	109	3	28	0	4
6	0	8	0	2	0	0

Boks 1

Denne boks er placeret ved den solitære bøg vest for museet, og den lille aktivitet målt i området underbygger observationerne med den håndholdte detektor – altså, at der ikke er stor aktivitet i nærheden af de to potentielle flagermustræer der kunne indikere en koloni.

Boks 2

Denne boks er placeret hvor en boks i efteråret indikerede en rastekoloni af brun- og dværgflagermus. Der er dog ved disse to nætter lytning ikke indikationer af ynglekolonier i de to bøgetræer registreret som potentielle flagermustræer.

Boks 3

Denne boks er placeret i det semi-åbne område nordvest for regnvandsbassinerne. Der er registreret lidt aktivitet af dværg- og brunflagermus, hvilket stemmer overens med observationerne gjort med den håndholdte detektor. Ingen tegn på ynglekolonier i området.

Boks 4 og 5

Disse to bokse er placeret i området ved de to regnvandsbassiner. Her er den største aktivitet registreret, hvilket stemmer overens med observationerne gjort med den håndholdte detektor. Området er tydeligt et vigtigt fourageringsområde for flagermus.

Boks 6

Denne boks er placeret indenfor fængselsmuren. Der er meget lidt aktivitet på de to nætter, og de få registreringer der er må være tilfældigt overflyvende flagermus.



2025

Baseret på optagelserne fra de fastmonterede detektorer er i alt fem arter påvist i 2025 (Tabel 2 og artsbeskrivelser nedenfor). Det gennemsnitlige antal registreringer per nat i undersøgelsesperioden fremgår af Tabel 2. Alle fem forekommende arter, er udbredte og relativt almindelige arter i Danmark.

Tabel 2 Artsfordeling baseret på alle registreringer fra de fastmonterede flagermusdetektorer placeret i opstillingsområdet (se figur 1). Tallene angiver gennemsnitlige antal observationer (5 sekunder-perioder) per nat i perioden 29-30. juni 2022. Tallene skal ses i forhold til, at flagermusenes potentielle flyvetid på dette tidspunkt er omkring 7 timer (= 5.040 fem-sekunders-perioder).

Boks	Brun	Trold	Dværg	Brun langøre	Skimmel
1	41	0	59	1	7
2	21	22	102	1	19
3	41	7	29	0	3
4	62	3	12	0	0
5	57	4	23	0	2
6	40	1	54	0	1

Flagermusarter i området

Vandflagermus

Vandflagermus er udbredt over hele landet, særligt i områder med søer og store vandløb findes normalt store bestande (Møller et al. 2013). Vandflagermus raster og yngler i hule træer og overvintrer primært i bygninger, bunkere og kalkminer, men kan også gå i dvale i hule træer (Baagøe & Jensen 2007). Arten fouragerer primært lavt over vandoverfladen på søer. Vandflagermus kan også træffes på andre lokalitetstyper, når den bevæger sig mellem fouragerings- og rastelokaliteterne.

2022

Vandflagermus optræder fåtalligt i området ved Vridsløselille, og der er kun målt aktivitet på én enkelt af de seks detektorer i området. Det er sandsynligt at arten ikke raster fast i området, men at de observerede dyr stammer fra kolonier udenfor området fx områderne omkring St. Vejleå vest for projektområdet.

Området ved Vridsløselille vurderes ikke at være et kerneområde for vandflagermus, da der kun er få åbne vandflader og ingen større vandløb.

2025

Vandflagermus er ikke registreret i området i 2025. Dette hænger godt sammen med, at de to regnvandsbassiner ikke længere eksisterer, og den nye sø endnu ikke er etableret.

I 2025 er området ved Vridsløse således stadig ikke et kerneområde for vandflagermus, men det vurderes, at området med anlæggelsen af den nye lysåbne sø vil blive et væsentligt bedre fourageringsområde for vandflagermus.



Brunflagermus

Brunflagermus er vidt udbredt over store dele af landet. Men største bestande findes i den sydøstlige del af landet, hvor der er store områder med gammel løvskov (Møller et al. 2013). Brunflagermus er knyttet til store træer, hvor kolonierne oftest findes i gamle spættehuller, eller andre hulheder. Typisk sidder kolonierne mindst fire meter over jorden. Brunflagermus trækker mod sydvest om efteråret og kun få overvintrer i Danmark. Brunflagermusen er kendt for at flyve meget lange togter og kan flyve op til 40 km på en enkelt nat.

2022

I området ved Vridsløselille findes talrige store træer, og der er næppe tvivl om, at der findes en eller flere brunflagermuskolonier i området. Typisk kolonitræ er et træ der står ret åbent, f.eks. i en park, allé eller i en skovkant. Dette skyldes, at de store flagermus kræver god plads til ind- og udflyvning. Bedømt ud fra aktivitetsmålingerne og observationerne under den aktive lytning med håndholdt detektor ser det ud til, at arten benytter området omkring detektor 4 og 5 som fourageringsområde.

Området ved Vridsløselille er et område af væsentlig betydning for fouragerende brunflagermus.

2025

I 2025 er der stadig høj aktivitet af brunflagermus, og det er stadig sandsynligt, at der findes kolonier af arten i eller nær ved Vridsløse. I modsætning til 2022 er der i 2025 en mere jævn fordeling af aktivitet over området. Den største afvigelse er ved detektor 4 og 5, hvor der i 2022 var meget høj aktivitet mens der i 2025 er lavere aktivitet på linje med de øvrige detektorer i området. Dette skyldes ligesom for vandflagermusenes vedkommende helt sikkert at området på nuværende tidspunkt er en byggeplads uden vandhuller eller vegetation.

I 2025 er Vridsløse stadig et væsentligt område for brunflagermus.

Troldflagermus

Troldflagermus er især udbredt over den østlige del af Danmark inkl. de østlige dele af Jylland (Møller et al. 2013). Troldflagermus er knyttet til skovrige områder og yngler og raster gerne i træer. Kolonier forekommer dog også i bygninger f.eks. i huse beliggende i skovkanter og i parker. Troldflagermus er generelt knyttet til områder med løvskov og ses kun sjældent fouragerende over åbne områder.

2022

Området ved Vridsløselille vurderes ikke at være et væsentligt område for troldflagermus i yngleperioden, da der er meget få optagelser på tre af detektorerne.

2025

I 2025 var der optagelser af troldflagermus på 5 ud af de 6 detektorer, og med væsentlig højere niveau end 2022 på især detektor 2. Registreringerne tyder på, at der findes en koloni af troldflagermus i eller i nærheden af Vridsløse.

I 2025 er Vridsløse et væsentligt område for troldflagermus.



Dværgflagermus

Dværgflagermus er en af vores mest almindelige flagermus, der er udbredt over hele østlige del af landet. Arten er aktiv fra starten af april til slutningen af september (Møller et al 2013). Arten yngler og raster i både huse og træer og overvintrer primært i huse. Dværgflagermus søger ofte føde langs ledelinjer i landskabet og ses kun sjældent over store åbne marker. Dværgflagermus er kun delvist trækkende i Danmark (Baagøe & Jensen 2007), og det forventes, at en del af de flagermus, der trækker igennem landet, er dyr fra især Sverige.

2022

Dværgflagermus optræder hyppigt i området med registreringer af arten på alle seks detektorer i området.

Området ved Vridsløselille er et væsentligt område for dværgflagermus og både i forbindelse med fældning af træer og ved renovering af bygninger bør, der være særlig opmærksomhed på eventuelle rastende flagermus.

2025

I 2025 optræder dværgflagermus på alle seks detektor. Der er generelt høj aktivitet af arten i området, men tydeligt mindre aktivitet på detektorerne 4 og 5 der nu findes inde på byggepladsen. Der er i 2025 overvejende sandsynligt, at der findes en eller flere kolonier af dværgflagermus i Vridsløseområdet, hvilket lytningen med manuel detektor understøtter.

I 2025 er Vridsløse et væsentligt område for dværgflagermus.

Langøret flagermus

Langøret flagermus er kendt fra det meste af landet, med undtagelse af det vestlige Jylland, hvor arten har sporadisk forekomst (Møller et al. 2013). Arten yngler både i bygninger og træer men holder ofte til omkring store landbrugsbygninger. Overvintringen foregår primært i bygninger men kan også forekomme i hule træer og underjordisk. Langøret flagermus kan være svær at registrere, idet den ofte kun udsender meget svage kald under fouragering. Arten fouragerer ofte i lader og lign. men fouragerer også i skove, hvor den flyver adræt gennem løvhængen under jagt på føde.

2022

Det er sandsynligt, at langøret flagermus er hyppigere i området end tallene indikerer, da arten som nævnt har svage ultralydssignaler. Bl.a. udgør de gamle bygninger, gamle træer i samspil med de fugtige områder i den sydlige del af projektområdet optimalt habitat for arten.

Området ved Vridsløselille kan være et vigtigt område for langøret flagermus og både i forbindelse med fældning af træer og ved renovering af bygninger bør, der være særlig opmærksomhed på eventuelle rastende flagermus.

2025

I 2025 er brun langøre registreret på to af detektorerne, men det sandsynligt, at brun langøre er hyppigere i området end tallene indikerer, da arten som nævnt har svage ultralydssignaler. Den manuelle lytning indikerer ligeledes, at der flere brun langøre, og muligvis en koloni i den nordøstlige bevoksning.



I 2025 er Vridsløse sandsynligvis et væsentligt område for brun langøre.

Skimmelflagermus

Skimmelflagermus er relativt hyppig omkring de store byer, især København og Aarhus (Møller et al. 2013). Skimmelflagermus har næsten samme størrelse som brunflagermus, men når det gælder valg af yngle- og rastesteder, er de to arter meget forskellige. Skimmelflagermus har næsten udelukkende kolonier i huse. Også bygninger er foretrukne både til rastesteder og til overvintring. Modsat brunflagermusen bliver de fleste skimmelflagermus i Danmark om vinteren, hvor de typisk overvintrer i høje bygninger i de store byer, sandsynligvis også i Albertslund.

2022

Skimmelflagermus optræder i området og er registreret fra fire af detektorerne.

Selvom der ikke er mange registreringer i området, kan området ved Vridsløselille være af betydning for skimmelflagermus. Arten er kendt for at flytte rundt og anvende forskellige områder på forskellig årstid. Særligt til overvintring foretrækker skimmelflagermus store ofte høje bygninger i byerne, hvilke godt kunne inkludere Vridsløselille. I forbindelse med renovering og nedrivning af bygninger, bør disse gennemgås for rastende flagermus.

2025

Skimmelflagermus optræder på 5 af de 6 detektorer, men med relativt lave aktivitetsniveauer. Ved detektor 2 er der lidt højere aktivitetsniveau. Der er ikke indikationer på at området ved Vridsløse anvendes af skimmelflagermus til yngleaktiviteter, og der er sandsynligvis tale om individer der besøger området i forbindelse med fouragering.

I 2025 er Vridsløse ikke et væsentligt område for skimmelflagermus.

Tabel 3 Flagermusenes foretrukne yngle- og rastelokaliteter

Dansk navn	Latinsk navn	Ynglested	Rastested	Vinter
Brunflagermus	<i>Nyctalus noctula</i>	Træer	Træer	Trækkende/Overvintrer kun sjældent i DK
Skimmelflagermus	<i>Vespertilio murinus</i>	Bygninger	Bygninger	Bygninger oftest i byer
Troldflagermus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Træer/bygninger	Træer/bygninger	Trækkende/Overvintrer kun sjældent i DK
Dværgflagermus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Træer/bygninger	Træer/bygninger	Træer/bygninger
Vandflagermus	<i>Myotis daubentonii</i>	Træer	Træer og huse	Kældre, kloaker, brønde mv.
Langøret flagermus	<i>Plecotus auritus</i>	Træer/bygninger	Træer/bygninger	Træer/bygninger/under jorden



Vurderinger

Vurderingerne nedenfor tager udgangspunkt i de tre fokusområder beskrevet ovenfor.

2022

Solitær bøg og birk med spættehul vest for museet

Data fra både den fastmonterede og den håndholdte detektor viser, at der ikke er ynglekolonier i de to træer der ønskes fældet.

To gamle stynede hængepile

Data fra både den fastmonterede og den håndholdte detektor viser, at der ikke er ynglekolonier i de to træer der ønskes fældet.

Området ved regnvandsbassinerne

Der er stor flagermusaktivitet i området som vist på data fra både håndholdt og de to fastmonterede detektorer, men den aktive lytning fandt ingen tegn på ynglekolonier i de potentielle flagermustræer. Aktiviteten kan derfor henføres til, at området er et vigtigt fourageringsområde, hvilket underbygges af de visuelle observationer gjort under lytningen. Hertil kommer, at der i den sydlige del af projektområdet er meget støj fra S- og godstog. Flagermus trives ikke i områder med meget støj (Finch et al 2020), og det er derfor usandsynligt, at de potentielle flagermustræer vil benyttes som yngle- eller rasteområder for flagermus.

Planen for området med regnvandsbassinerne er, at det bliver til et større lysåbent sø- og vådområde, med holme af hjemmehørende træer og græsland omkring søen. Det nye naturområde vil altså rumme rigere muligheder for levesteder for insekter, hvorfor det vurderes, at området kun vil blive bedre som fourageringsområde for flagermus.

2025

Solitær bøg og birk med spættehul vest for museet

Undersøgelserne i 2025 viser at området omkring træerne bliver brugt af flagermus til fouragering, men der er ingen indikation af at der er ynglekolonier i de to træer.

To gamle stynede hængepile

Undersøgelserne i 2025 viser at området omkring træerne bliver brugt af flagermus til fouragering, men der er ingen indikation af at der er ynglekolonier i de to træer.

To bevoksninger i den nordlige del af området

Undersøgelserne i 2025 viser, at der er med høj sandsynlighed, er en eller flere kolonier i den nordøstlige bevoksning. Da bevoksningen ikke røres i forbindelse med projektets udførelse er det vurderingen, at disse kolonier ikke påvirkes.



Kompenserende tiltag

2022

Der vil blive udført kompenserende tiltag for fjernelsen af den højeste klasse (3) af potentielle flagermustræer. Kompensationen vil blive en faktor 1:2, dvs. at fjernelsen af ét af de potentielle flagermustræer i kategori 3 bliver kompenseret ved at lave hulheder i to træer. Der er i alt syv potentielle flagermustræer i kategori der planlægges fældet, hvilket vil blive til 14 nye træer med hulheder i. Hulhederne skal udføres af personel med erfaring fra lignende projekter med etablering af flagermusegnede hulheder.

Fældningen af de øvrige potentielle flagermustræer vil ligeledes blive kompenseret ved plantning af nye træer i området med en faktor på minimum 1:3. Det vil resultere i minimum 51 nye træer. Træerne skal være hjemmehørende, og minimum halvdelen skal være hurtigt voksende arter der hurtigt kan udvikle sig til flagermustræer fx arter af pil eller bævreasp.

2025

Status for kompenserende tiltag i 2025 er, at der i 2024 blev udført veteranisering af 14 træer i form af flagermusegnede hulheder.

Plantning af 51 nye træer afventer, men vil blive udført i takt med at området bebygges.

Konklusion

2022

Der blev ved lytning i flagermusenes yngleperiode ikke konstateret ynglekolonier i de potentielle flagermustræer der ønskes fældet i forbindelse med byudviklingen af Vridsløse.

I området omkring regnvandsbassinerne i den sydlige del af grunden var der stor flagermusaktivitet, men ingen tegn på ynglekolonier. På baggrund af den manglende aktivitet ved de potentielle flagermustræer og det høje støjniveau fra togtrafikken kan det konkluderes, at området ikke benyttes til yngleaktivitet, men er et vigtigt fourageringsområde for bestandene af flagermus i området, hvilket understøttes af visuelle observationer i forbindelse med den håndholdte lytning.

Kompenserende tiltag med veteranisering og udskæring af huller vil kompensere for fjernelse af de potentielle flagermustræer i højeste kategori, mens fjernelse af de resterende potentielle flagermustræer kompenseres ved plantning af træer som kan udvikle sig til flagermustræer i fremtiden. Det vigtige fourageringsområde omkring regnvandsbassinerne vil kun blive bedre med omdannelsen til ét stort lysåbent sø- og vådområde med holme af hjemmehørende træer og blomsterrigt græsland rundt om.

På baggrund af resultaterne fra lytning i flagermusenes yngletid, og de kompenserende tiltag for fældning af potentielle flagermustræer kan det konkluderes, at fældningen kan gennemføres uden at skade flagermusenes yngle- og rasteområder. Det kan endvidere konkluderes, at den økologiske funktionalitet for bestandene af flagermus i området vil være mindst på samme niveau som før fældningen. Den økologiske funktionalitet vil højst sandsynligt blive forbedret da, fourageringsmulighederne vil blive væsentligt forbedret omkring den nye sø.



2025

Ved undersøgelsestidspunktet i sommeren 2025 befinder Vridsløseprojektet sig tidligt i anlægsfasen, hvor den sydlige del af området er ryddet, men endnu ikke bebygget eller anlagt. Der er således på nuværende tidspunkt et midlertidigt underskud i flagermusegnede områder, som dog med tiden vil blive opfyldt ved etableringen af det store lysåbne sø- og vådområde med holme af hjemmehørende træer og blomsterrigt græsland rundt om.

På trods af at projektet befinder sig i dette midlertidige underskud viser de indsamlede flagermusdata, at Vridsløseområdet stadig bruges af flagermus, og tilmed stadig et væsentligt område for flere af de registrerede flagermus. Bygningsarbejderne i området ser altså ikke ud til at have en væsentlig påvirkning på bestandene af flagermus i Vridsløse.

Vandflagermus er ikke registreret i 2025, hvilket dog ikke er overraskende, da den i 2022 var en sjælden gæst, samt at området lige nu ikke indeholder vandflader hvor arten kan fouragere. Med etablering af sø- og vådområdet vil området blive væsentligt mere egnet for arten – tilmed bedre end udgangspunktet i 2022. De øvrige fem arter der er fundet i området, viser ikke tegn på at lide under anlægsarbejdet, men har blot midlertidigt omfordelt sig i området. Variationen i aktivitetsniveauer mellem årene kan ligeledes skyldes årsvariation i de forskellige arters ynglesucces, vejrforhold mv. De fem arter observeret i 2025 vil ligeledes få gavn af etablering af de nye lysåbne naturområder.



Referencer

- Finch, D., Schofield, H., Mathews, F. 2020. Traffic noise playback reduces the activity and feeding behaviour of free-living bats
- Hundt, L. (ed.) 2011. Bat Surveys – Good Practice Guidelines - 2nd Edition - Surveying for onshore wind farms
- Møller, J.D., Baagøe, H.J. & Degn, H.J. 2013. Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder. Naturstyrelsen.
- Natural England 2014. Bats and onshore wind turbines (Interim guidance) Natural England Technical Information Note TIN051.
- Rodrigues L, Bach L, Dubourg-Savage MJ, Karapandza B, Kovac D, Kervyn T, Dekker J, Kepel, A, Bach P, Collins J, Harbusch C, Park K, Micevski B, Minderman J (2015) Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – revision 2014. EUROBATS Publication Series no. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany
- WSP 2021. Flagermus Vridsløselille fængsel – Efterår 2021
- WSP2022. Notat – Flagermus Vridsløse – Sommer 2022