

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

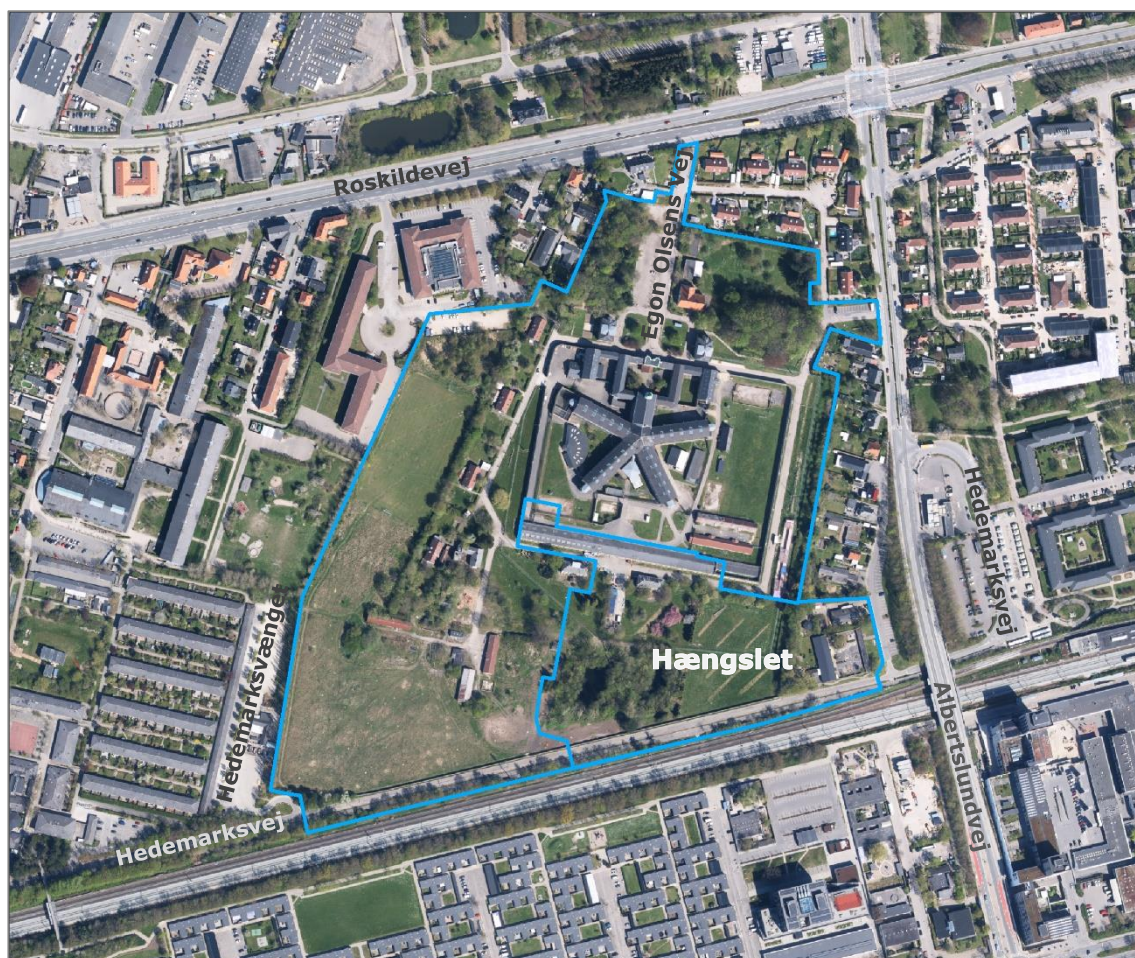
INDHOLD

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 forbiørende 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, togkørsel 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 strækningsstøj, 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 trafikstøjberregningerne i undersøgelsen. Støjberregningerne 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 terrænuformninger, 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 støjberregningerne. 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 førromtalte "Håndbog Nord2000" for håndtering af vejstøjberregninger 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 støjberregninger, herunder information om togtyper, toglængder og hastigheder, er indhentet fra Trafik- og Byggestyrelsens notat "*Trafikdata til grundlag for støjberregninger – 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 støjberregningsmodellen. Jf. Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger er "*kildestyrkerne, der anvendes til støjberregninger 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).

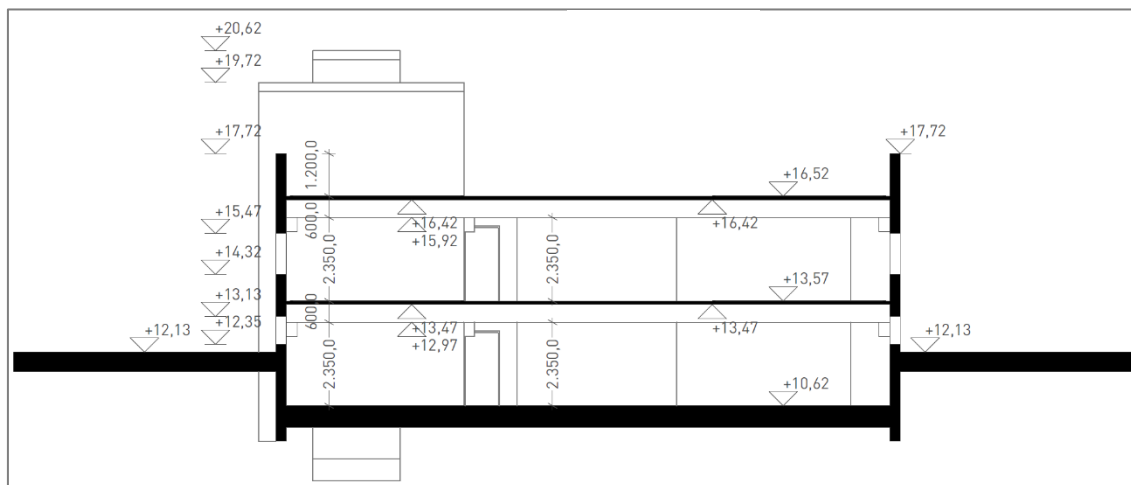
Øvrige bygninger stammer fra tidligere EU-støjkortlægning. Højden på bygningerne er beregnet ud fra hhv. oplysninger fra GeoDanmark-data og BBR-oplysninger om etageantallet pr. bygning og standardhøjden for en etage ifølge Miljøstyrelsens Vejledning 4/2006, "Støjkortlægning og støjhandlingsplaner". For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

I støjberegningerne tages der hensyn til både den afskærmning og refleksion, som bygningsfacader kan give. Ved bygninger er der benyttet et refleksionstab på 1 dB. Afskærmningsforholdene 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

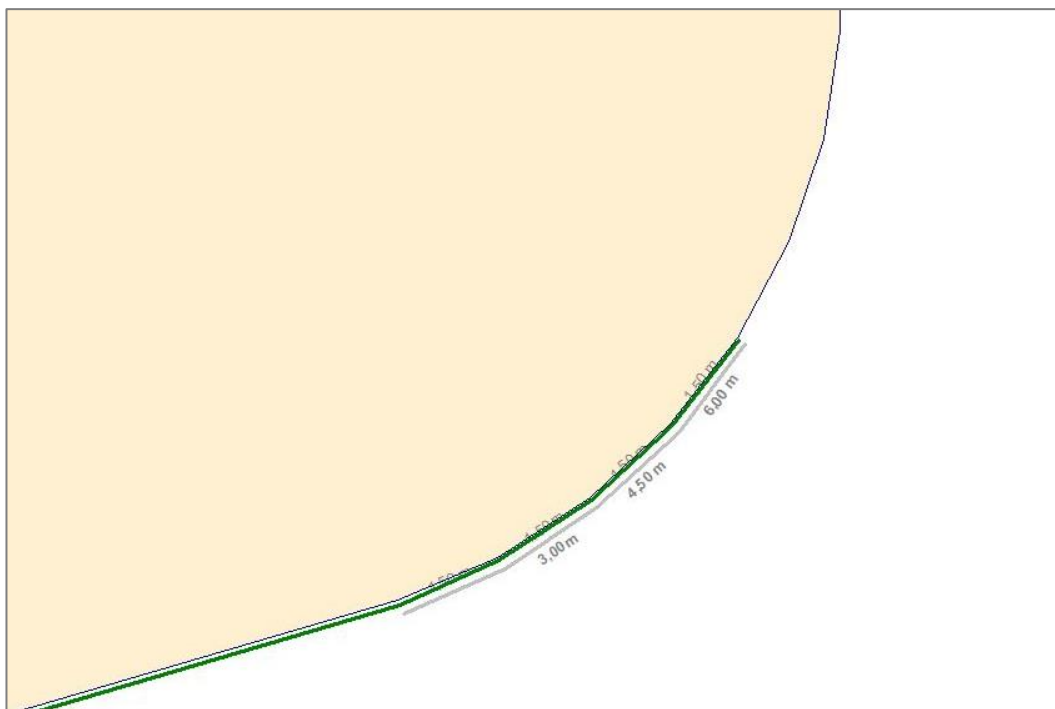
Mobilitetshuset til Hængslet etableres langs jernbanen og i forlængelse med mobilitetshuset for Skydebanen. De to mobilitetshuse forbindes med en broforbindelse ved øverste parkeringsdæk. Afstanden mellem mobilitetshusene er godt 30 meter. Der vil ikke være en åbning mellem mobilitetshusene. Der forudsættes 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 støjberegninger, 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 mobilitetsshusets 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 støjberegningsmodellen 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 refleksionstab 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.

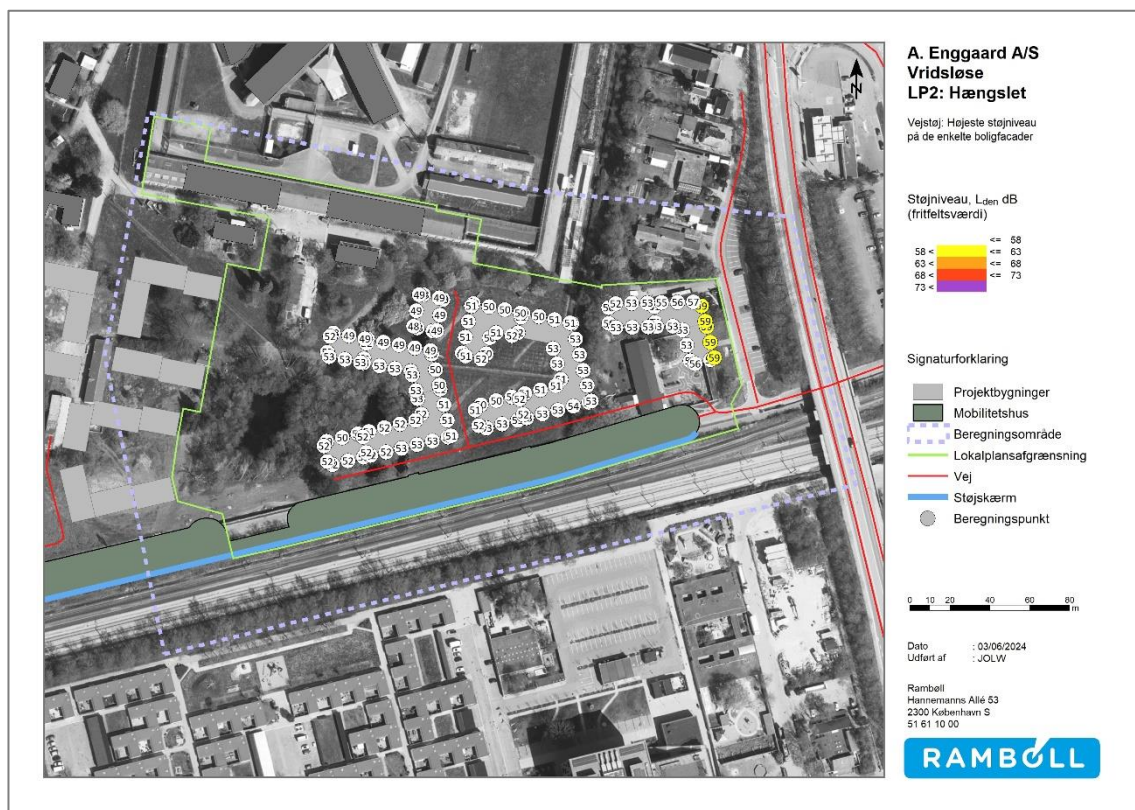
På støjkortene anvendes et farvevalg, hvor farverne (gule, orange, røde og lilla) angiver støjniveauer, som overstiger den pågældende grænseværdi. Det betyder, at støjintervallerne på farveskalaerne ved jernbanestøjen adskiller sig fra niveauerne ved vejstøjen. Og samtidigt er støjintervallerne for henholdsvis 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.

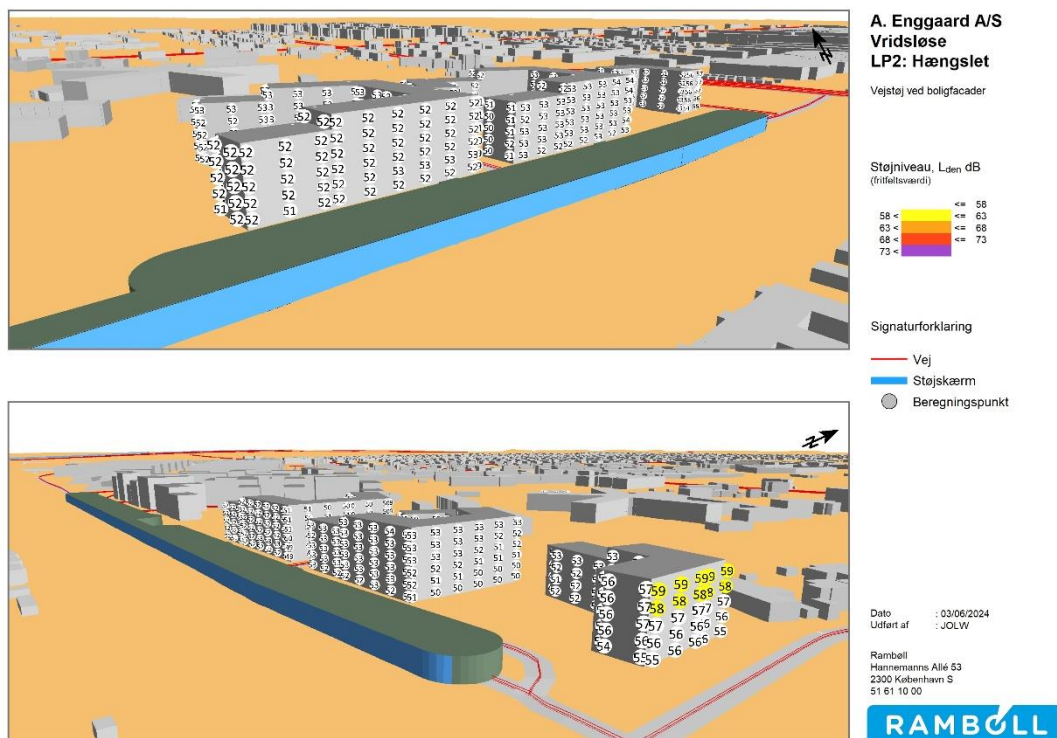
Samtlige støjkort gengives i en større og mere læsbar skala i bilaget bagerst i rapporten.

5.1 Vejstøj

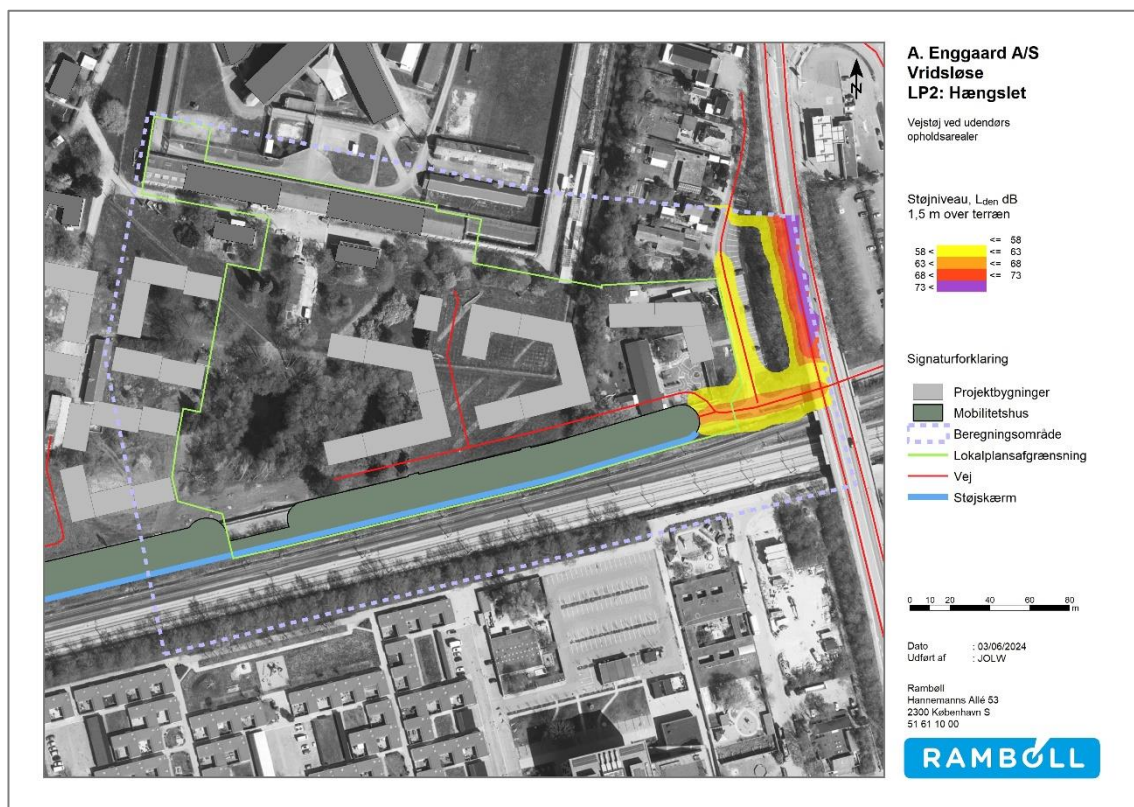
I dette afsnit vises resultaterne fra beregninger af vejstøjen i Hængslet. Figur 5-1 viser det højeste niveau for vejstøjen på de enkelte boligfacader. På Figur 5-2 ses støjniveauerne på etagerne ved relevante boligfacader i den nordlige ende af området samt mod sydvest og sydøst. På Figur 5-3 vises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



Figur 5-1. Det højeste niveau for vejstøjen ved alle etager af boligfacaderne. (Bemærk, at støjniveauerne fra facadestøjeregningerne 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.

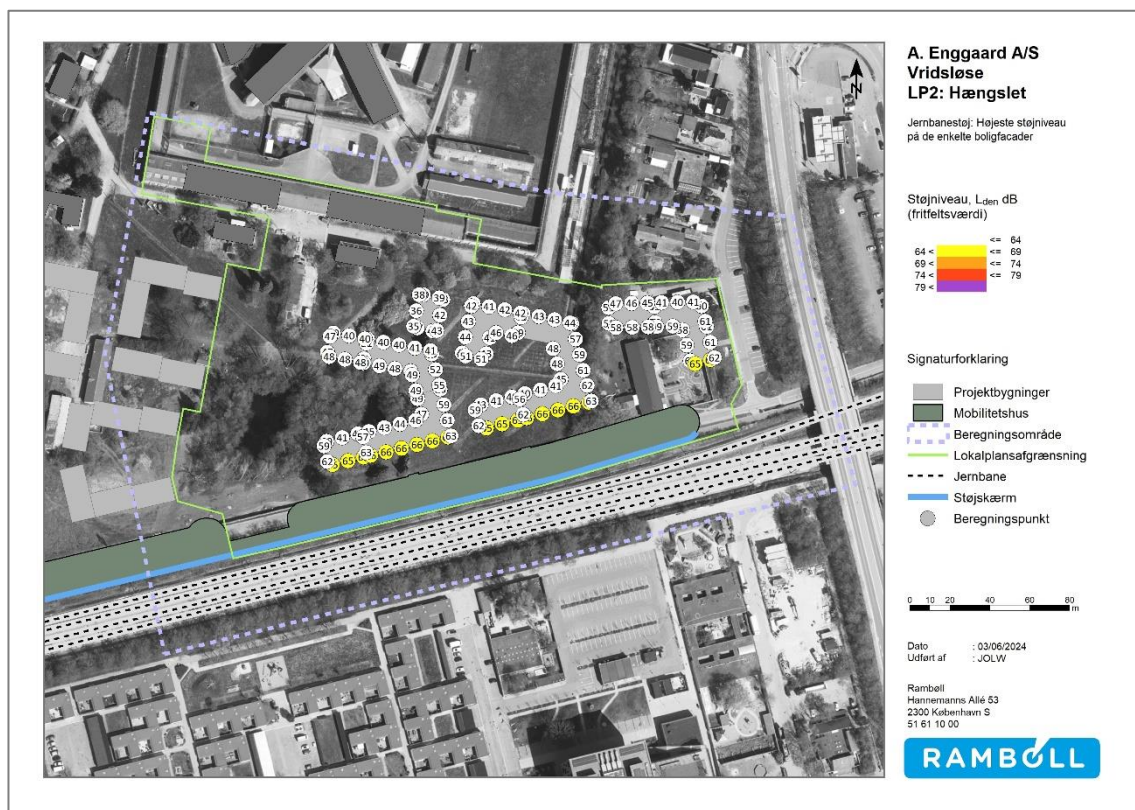
Resultaterne viser, at med undtagelse af enkelte boligfacader de øverste etager på den østlige side af Hængslet er støjniveauer på boligfacader lavere end grænseværdien. De mest støjpåvirkede boligfacader forventes at blive udsat for vejstøj på op til godt 59 dB på enkelte boligfacader (øverste etager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

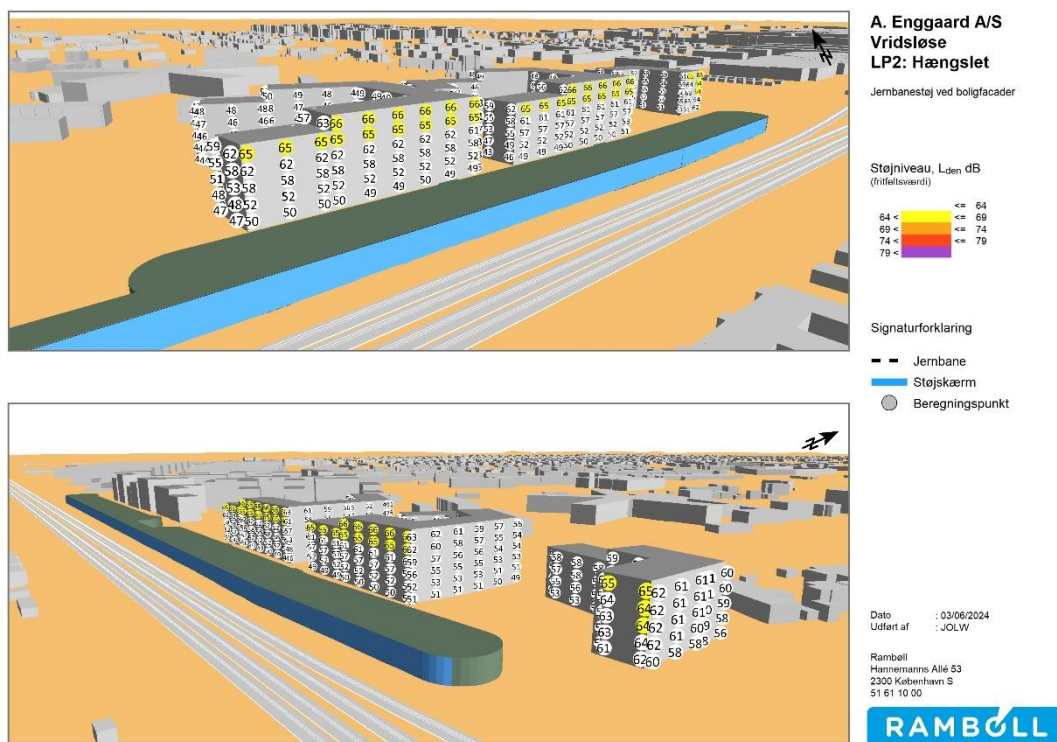
Generelt er vejstøjen på terræn i Hængslet forholdsvis begrænset med støjniveauer lavere end den vejledende grænseværdi for vejstøj ved nye boliger (L_{den} 58 dB) i betydelige dele af området. Det er således muligt at etablere udendørs opholdsarealer på arealerne mellem bygningerne. Langs enkelte fordelingsveje i det sydøstlige hjørne er vejstøjen højere end grænseværdien. De støjniveauer forekommer dog hovedsageligt 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.



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

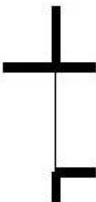


Figur 5-5. Jernbanestøjen (L_{den}) på boligfacaderne set fra Hedemarksvej.

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 skærm-løsninger. Kolonnen til venstre angiver sigte-højder, 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

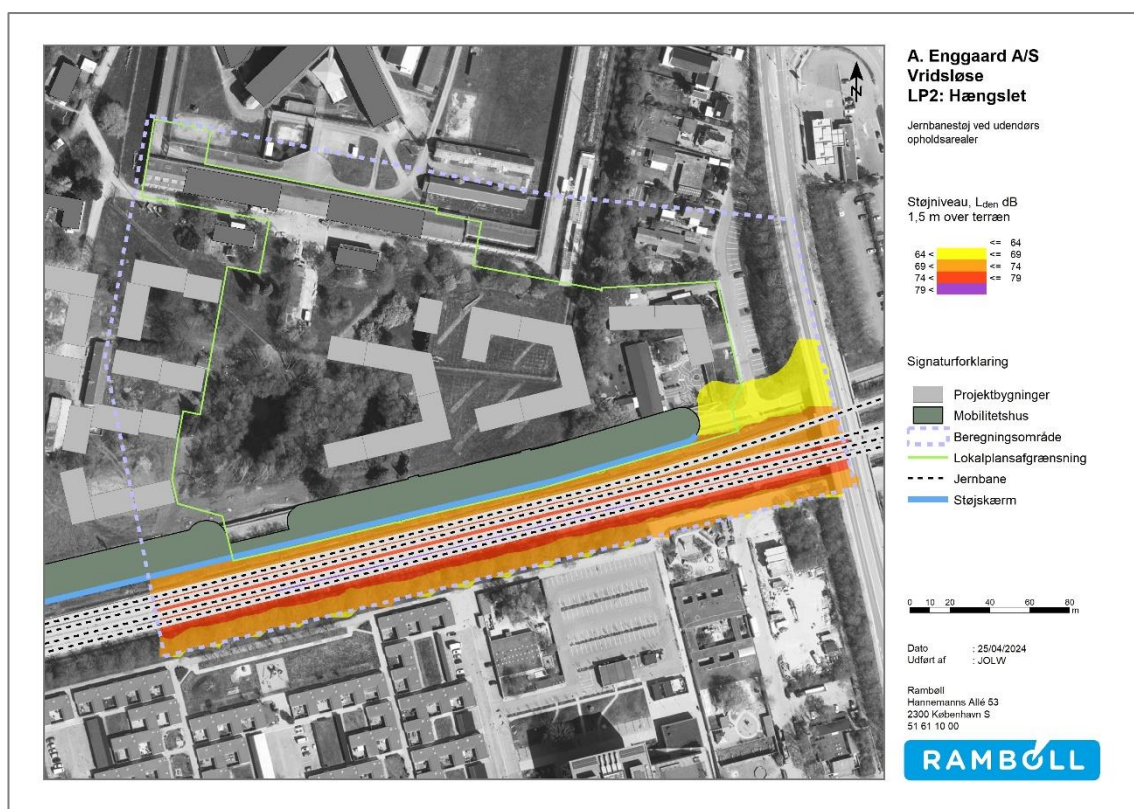
beklædes med absorberende materiale med en absorptionskoefficient på 0,9 eller højere. De øverste altaner skal alene forsynes med et lukket altanværn, som de laverebeliggende altaner.

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.

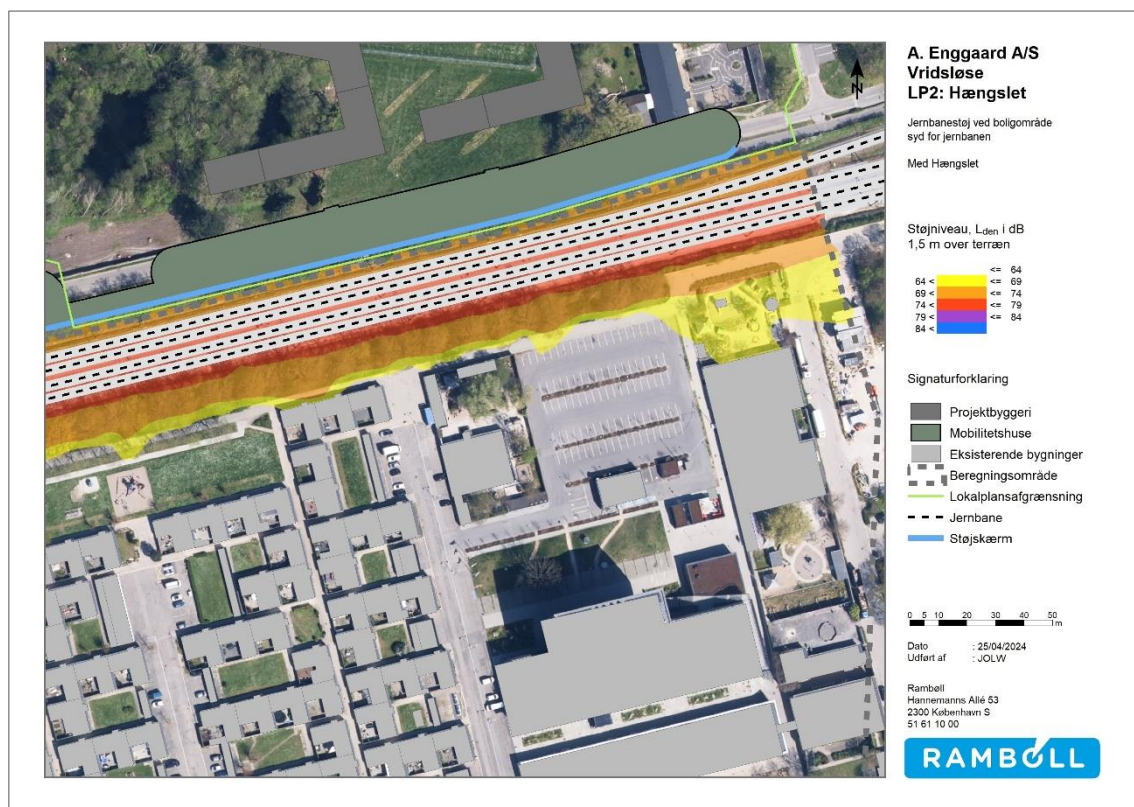
Idet alle boligbygninger planlægges med en afstand større end 50 meter fra nærmeste jernbanespor til fjerntogstrafik (tredje spor fra nord mod syd) overholdes mindsteafstanden for hensyntagen til maksimalværdien for jernbanestøjen, jf. Miljøstyrelsens vejledning om støj fra jernbaner (nr. 1/1997 "Støj 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 beskedent reduktion på 0,5 – 1 dB og lidt over 1 dB i en mindre del af området. Der er således tale om en beskedent 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 vejstøjeregningerne 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 jernbanestøjeregningerne, som stammer fra Trafik- og Byggestyrelsens notat "Trafikdata til grundlag for støjeregninger – 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 støjregninger 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.

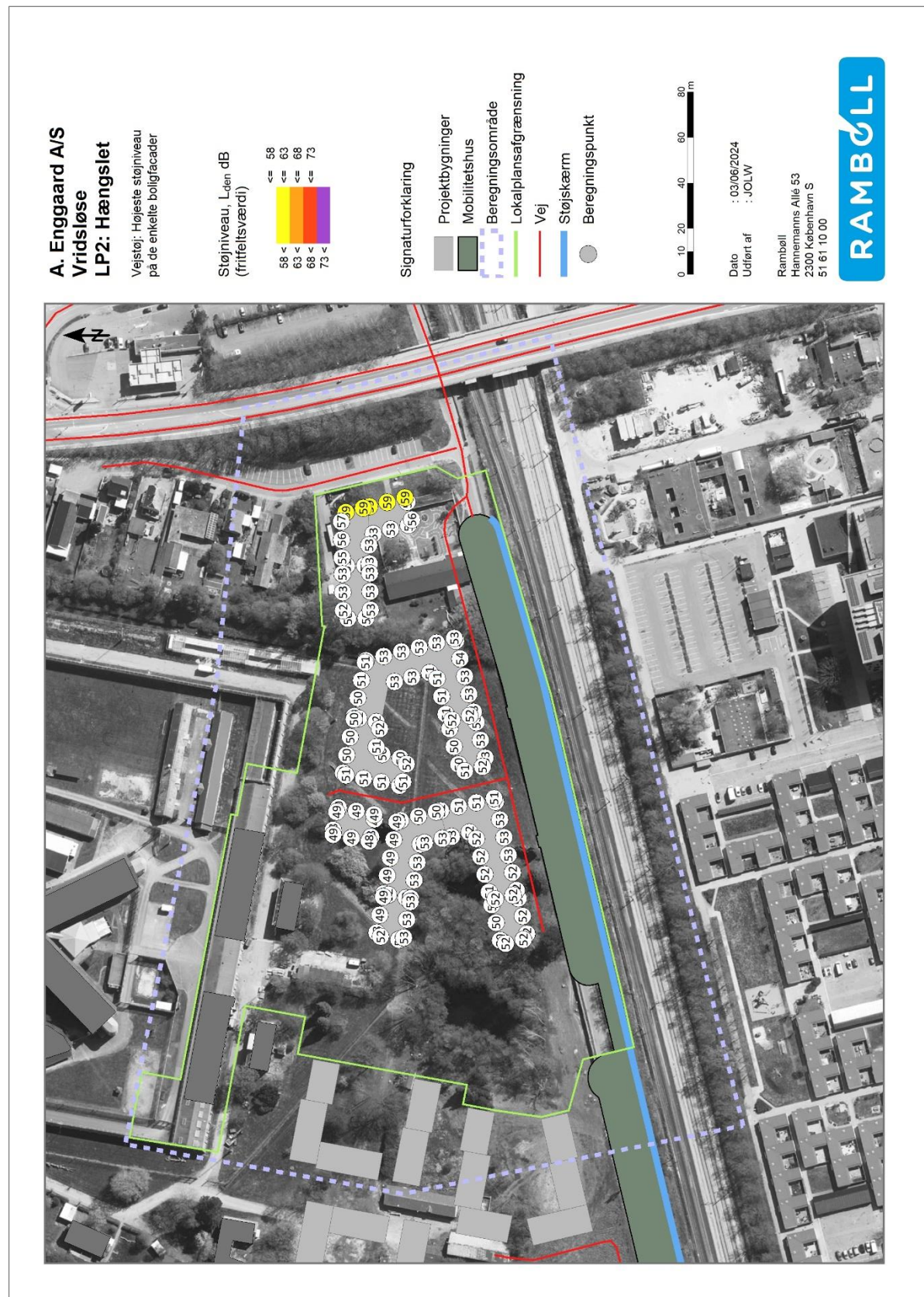
For maksimalstøjen gælder mindsteafstande til nærmeste spor, som skal overholdes. Fraviges de mindsteafstande, skal det sikres, at støjniveauet kan holdes under L_{Amax} 85 dB. Alle boligbygninger planlægges med afstande til nærmeste fjerntogsjernbanespor på mindst 50 meter.

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.

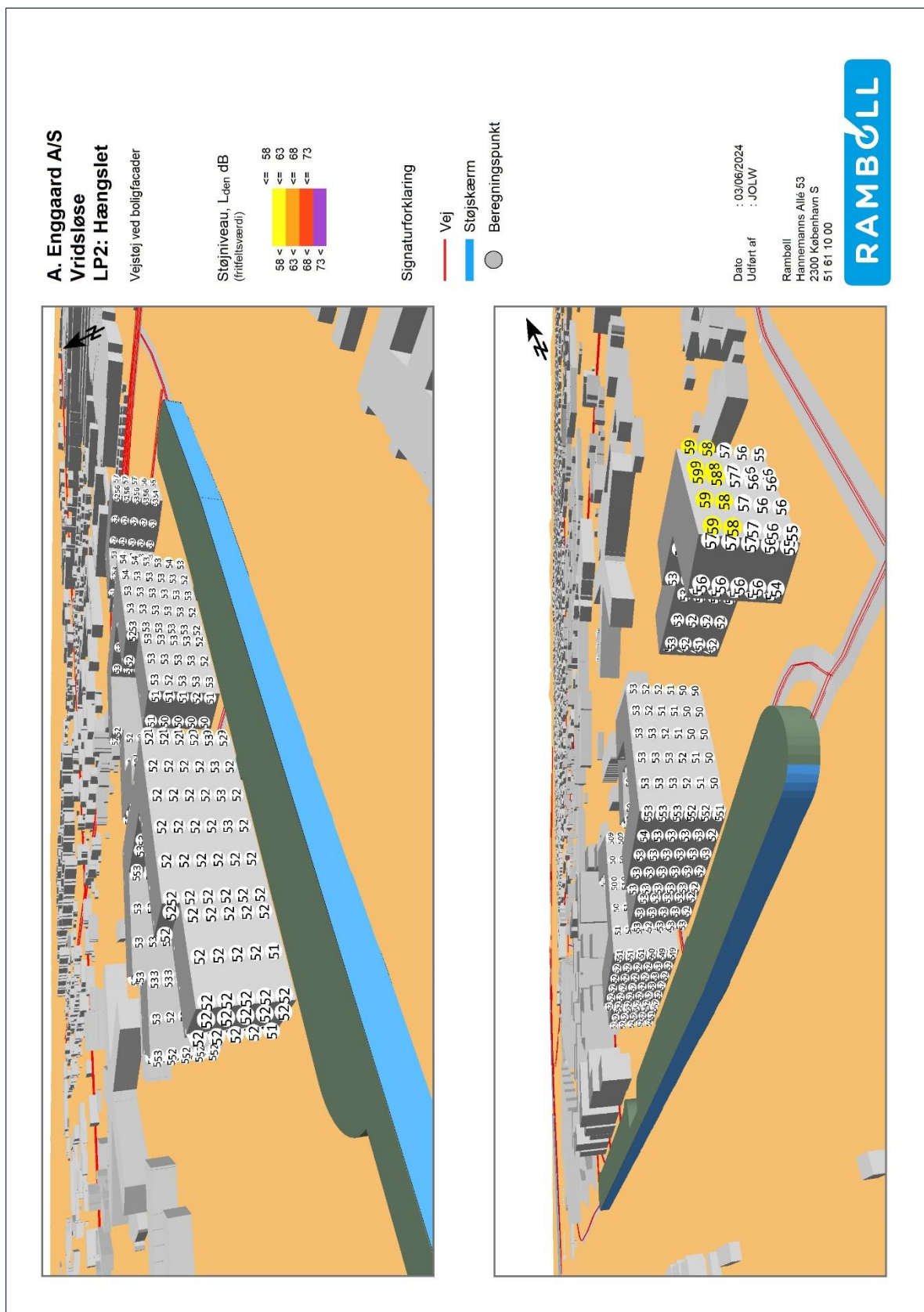
BILAG (STØJKORT)

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

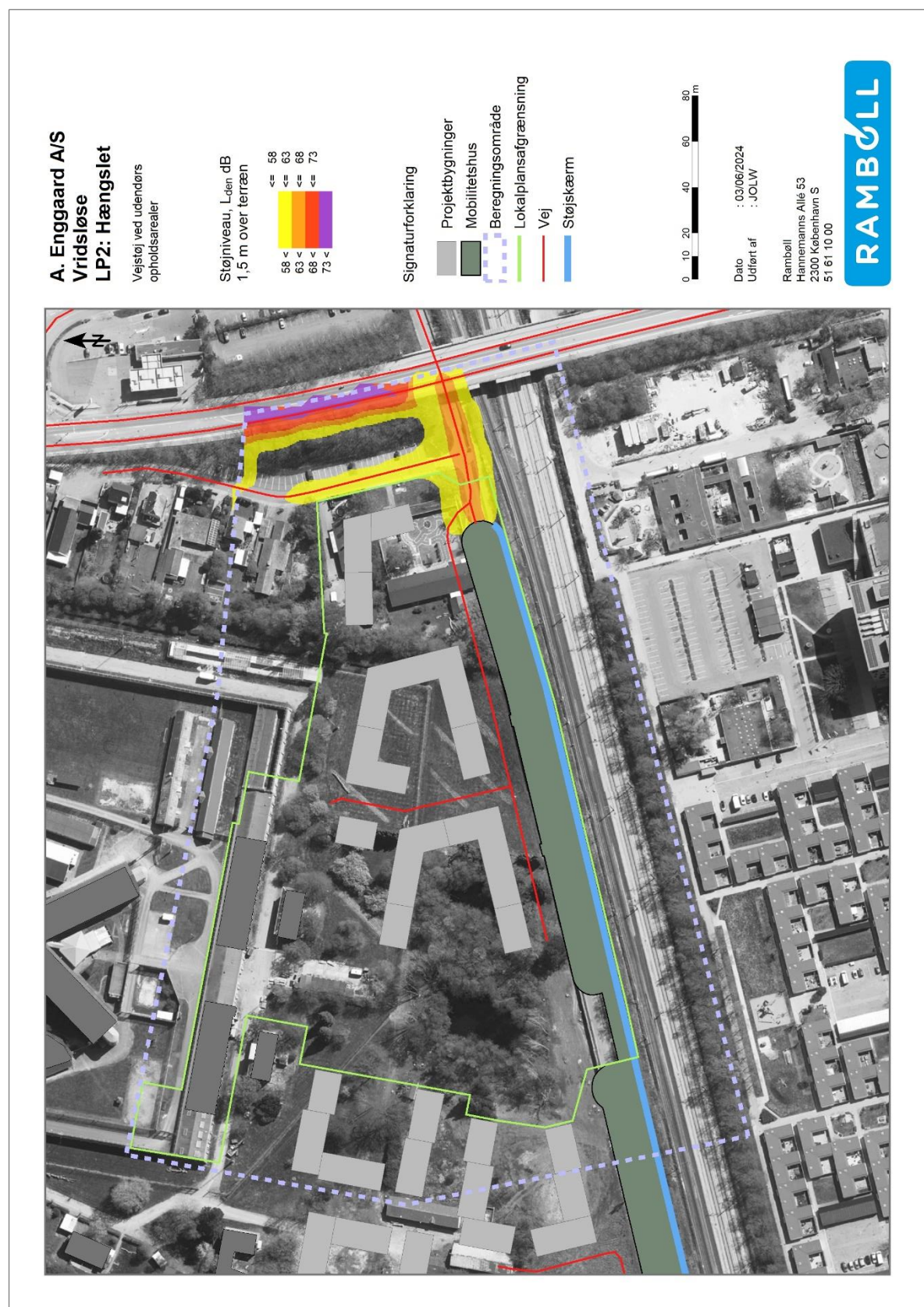
Vejstøj



Figur 0-1. Det højeste niveau for vejstøjen ved alle etager af boligfacaderne.

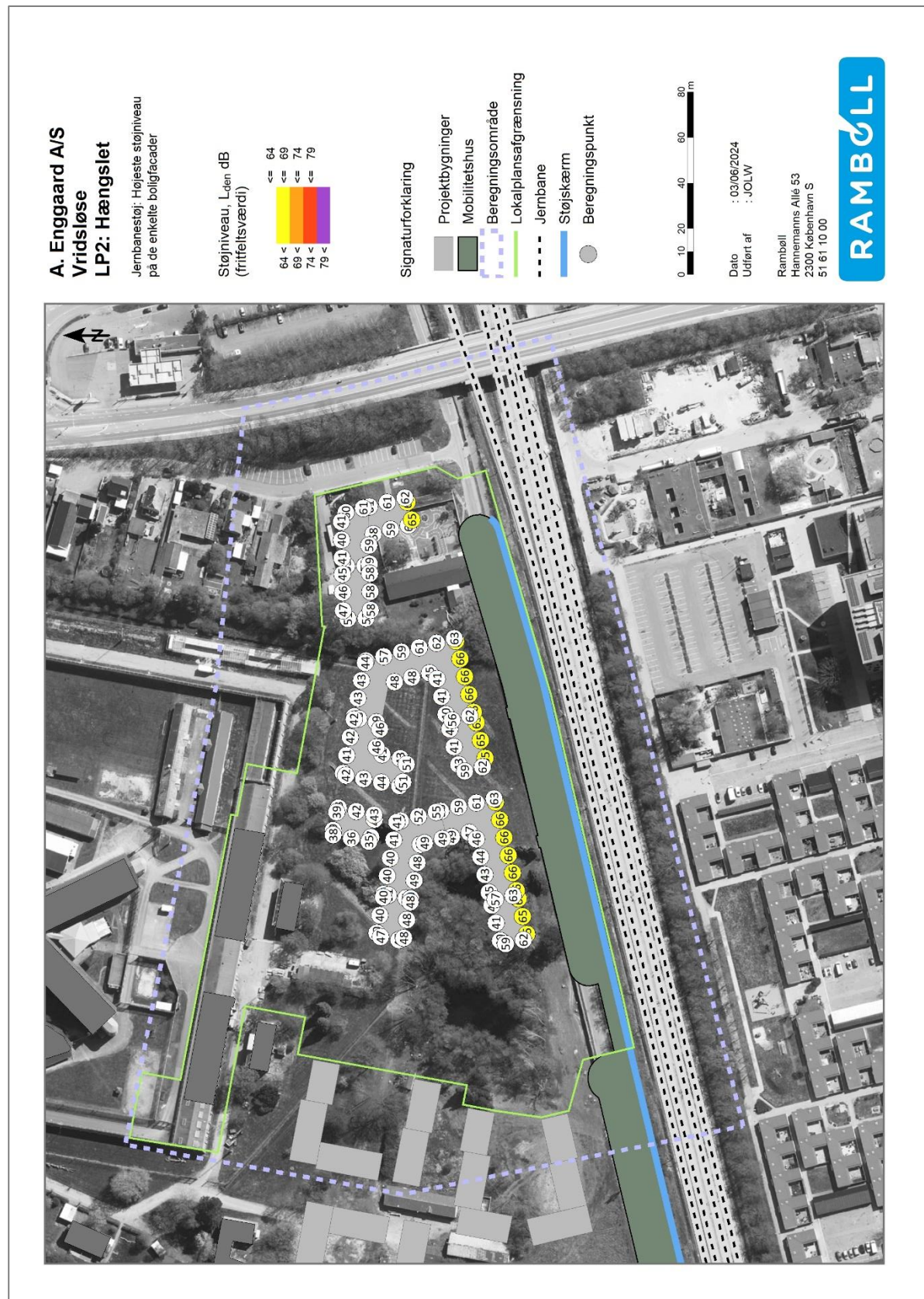


Figur 0-2. Vejstøjen på boligfacader set fra henholdsvis sydvest og sydøst.

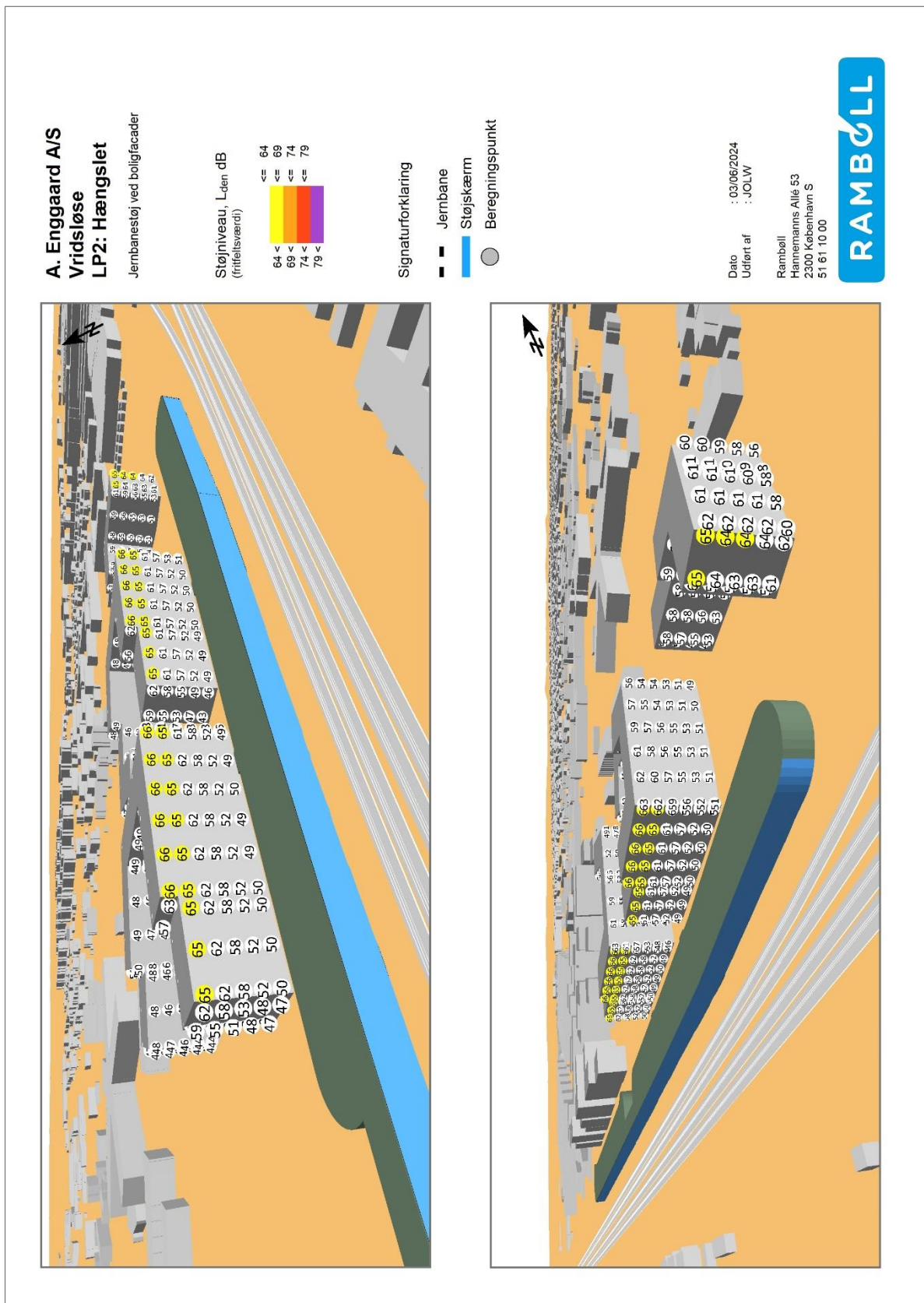


Figur 0-3. Vejstøjens udbredelse ind i og nær Hængslet.

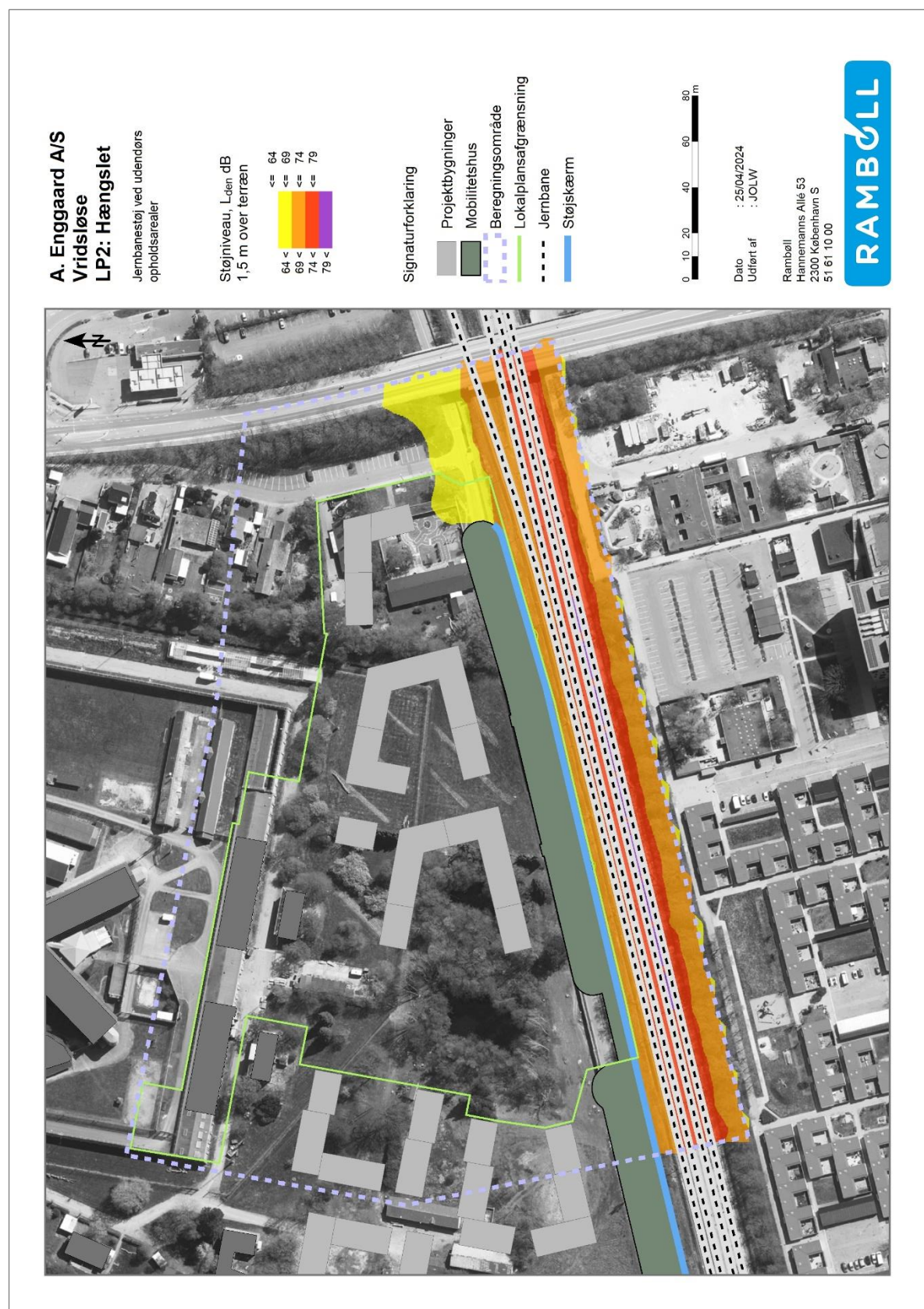
Jernbanestøj



Figur 0-4. Det højeste støjniveau af årsmiddelværdien L_{den} på alle etager af boligfacaderne.

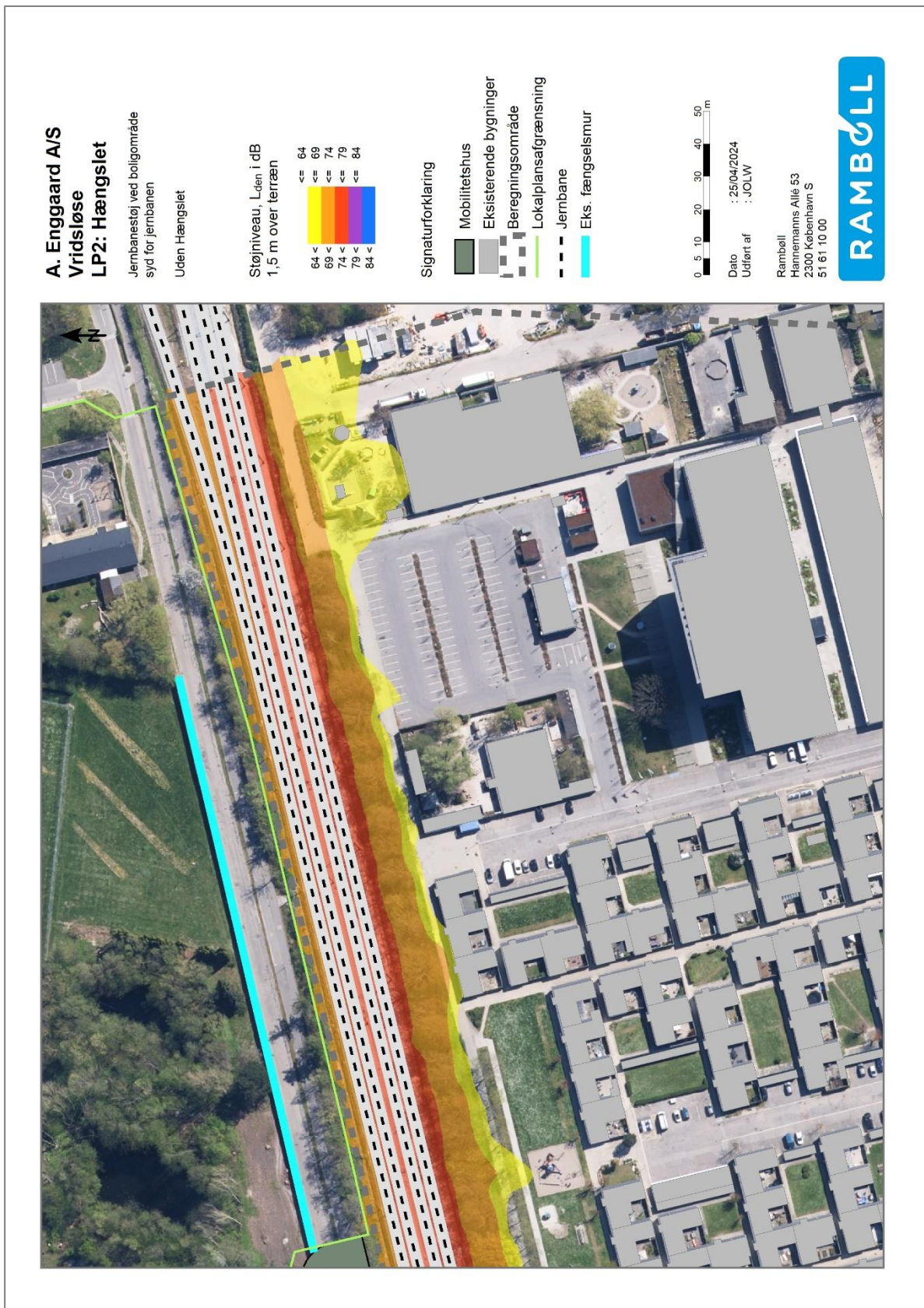


Figur 0-5. Jernbanestøjen på boligfacaderne L_{den} set fra Hedemarksvej.

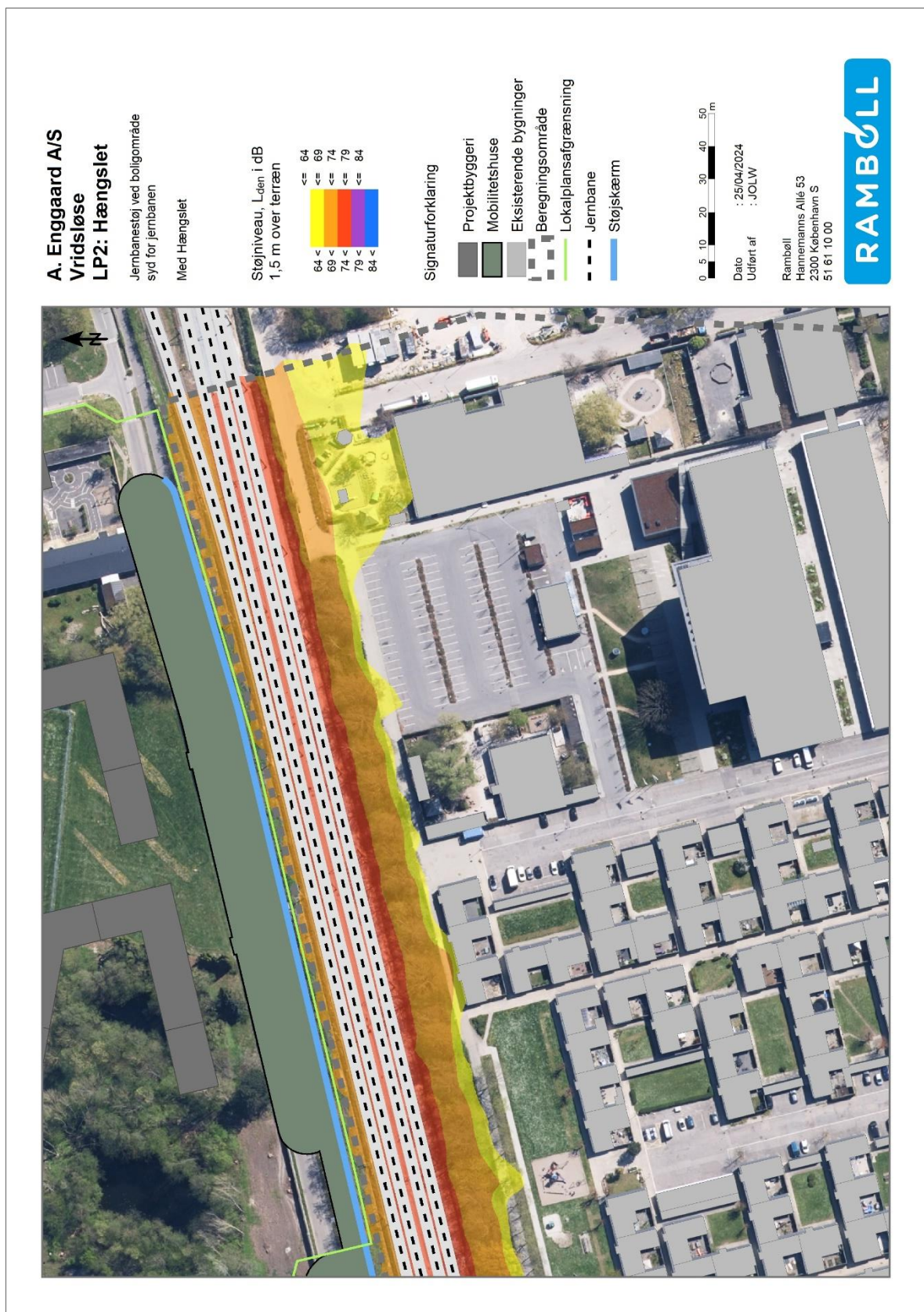


Figur 0-6. Visualisering af jernbanestøjens udbredelse (L_{den}) 1,5 meter over terræn på opholdsarealerne.

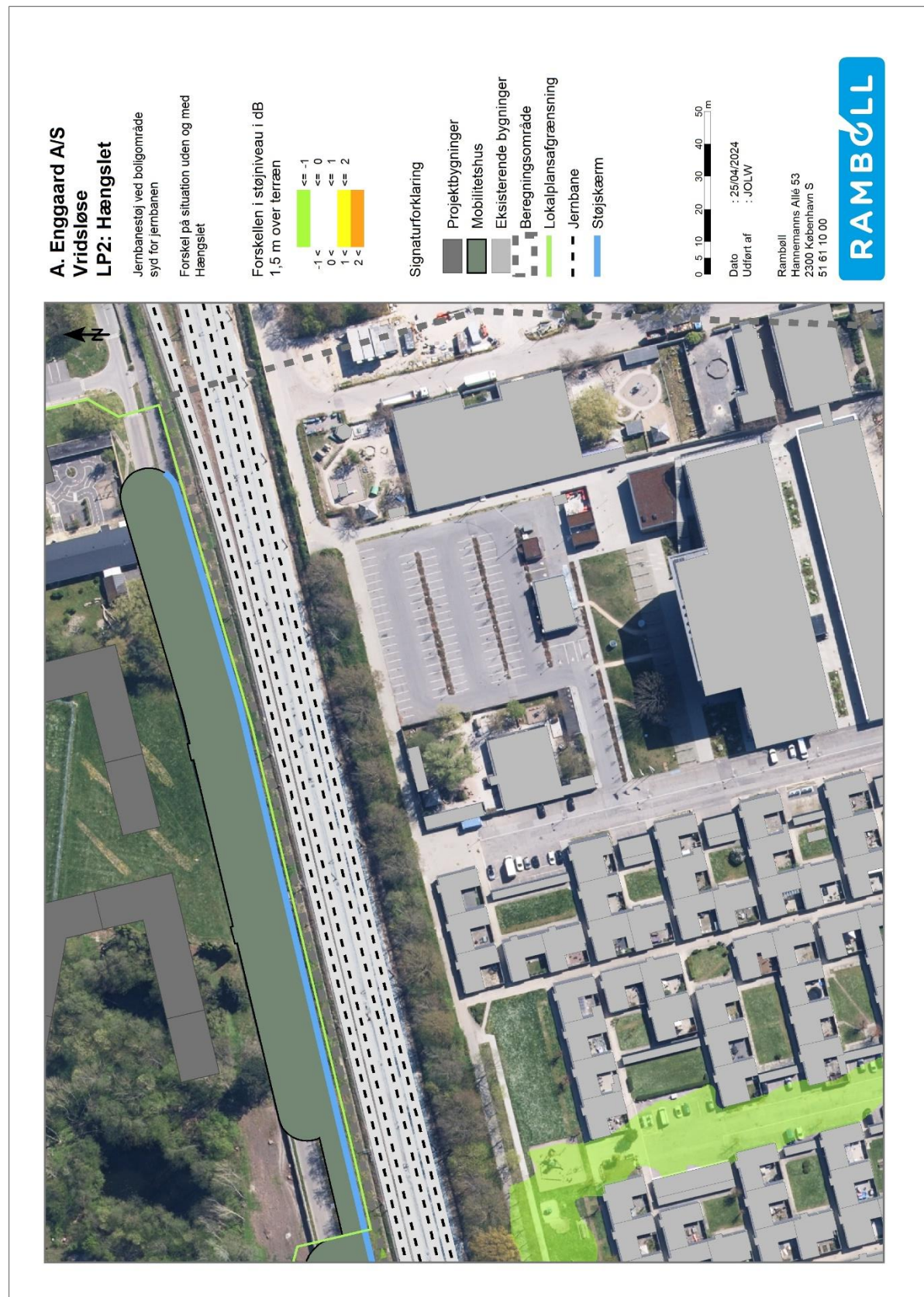
Refleksioner som følge af støjskærm



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.