

Oppdragsgiver

Herde Eiendom AS

Rapporttype

Konsekvensutredning - fagrapport støy

Dato

2025-09-30

HOLTSKOGEN NÆRINGSOMRÅDE

KONSEKVENsutREDNING STØY

HOLTSKOGEN NÆRINGSOMRÅDE KONSEKVENsutREDNING STØY

Rambøll Norge AS
Kobbegate 2
7042 TRONDHEIM
T +47 73 84 10 00

Oppdragsnavn **Holtskogen konsekvensutredning luft og støy**
Prosjekt nr. **1350062859**
Mottaker **Herde Eiendom AS**
Dokument type **Fagrapport støy**
Versjon **0**
Dato **30.09.2025**

Revisjon nr.	Dato	Utarbeidet	Kontrollert	Kommentar
0	01.09.2025	SHAU	Ikke kontrollert	Første utgave, oversendt for innspill
0	12.09.2025	SHAU	Ikke kontrollert	Første utgave, oversendt for innspill
0	30.09.2025	SHAU	JFAA	Første utgave

SAMMENDRAG

Det er utarbeidet en konsekvensutredning av støy for utvidelse av Holtskogen næringsområde. Nullalternativet er næringsområde basert på gjeldende regulering. Planalternativet er en utvidelse av området mot nord og øst. Begge alternativene består av ulike industri- og næringsvirksomheter, inkludert datasenter.

Støyberegningene viser at noen boliger blir liggende i nedre del av gul støyzone, både for nullalternativet og for planalternativet. Oppsummert er de viktigste funnene:

- For nullalternativet er det 6 boliger i nedre del av gul støyzone. 4 er i gul støyzone på natt.
- For planalternativet er det 7 boliger som blir liggende i nedre del av gul støyzone. 3 er i gul støyzone på natt.
- Sumstøy for veg og industri er stort sett ikke sammenfallende og det er ikke avdekket noen støyfølsomme bygninger som mister stille side eller uteareal på grunn av sumstøy.

Det er vurdert avbøtende tiltak for datasenter i felt N/I 6. Avbøtende tiltak i form av støyskjermer på tak rundt kjøleanlegg gir god skjermingseffekt for naboer mot øst. Antall støyutsatte reduseres fra sju til to.

Det er knyttet en del usikkerhet til støyberegningene fordi det er ukjent hvilke virksomheter som vil etableres på området og hvilke støykilder disse vil ha. Den faktiske støysituasjonen ved utbygget område vil derfor kunne være ulik fra den beregnede situasjonen i denne utredningen.

Planalternativet vurderes å ha noe negativ konsekvens.

INNHOOLD

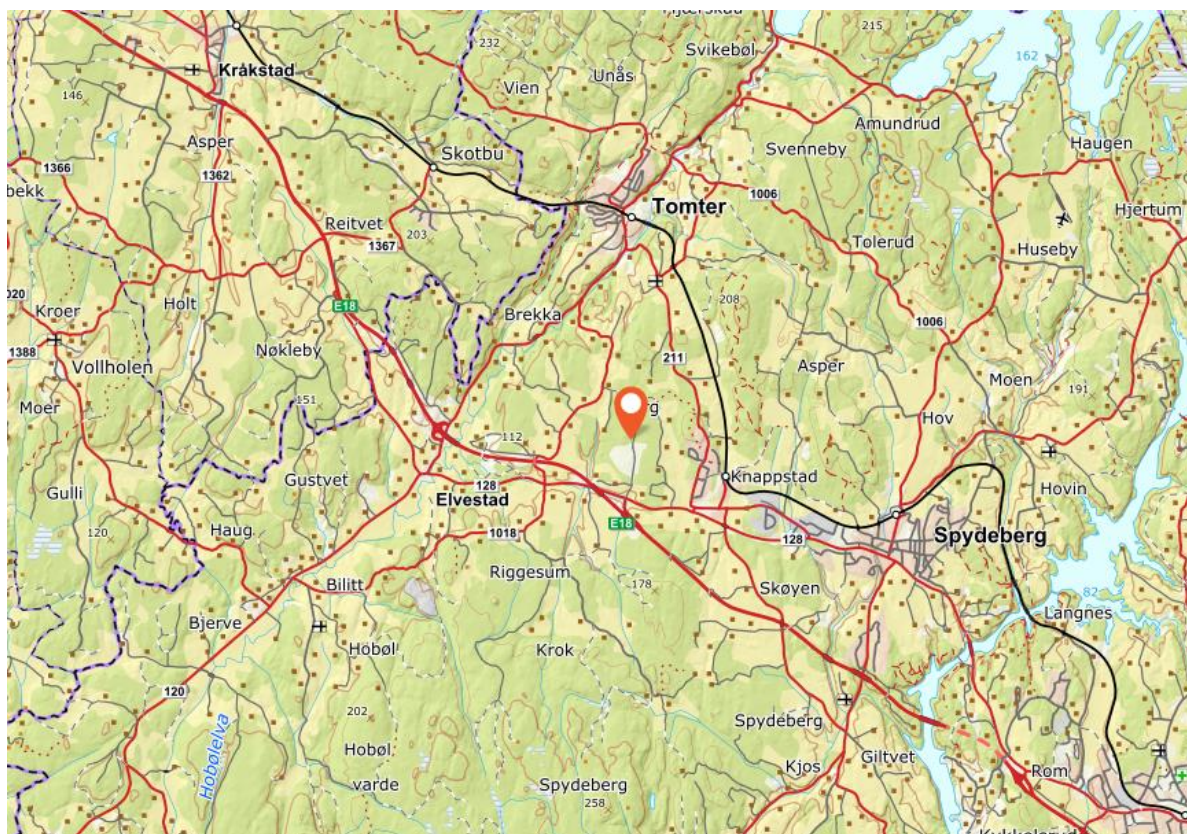
SAMMENDRAG	2
1. INNLEDNING.....	5
2. MYNDIGHETSKRAV.....	7
2.1 Reguleringsbestemmelser	7
2.2 Kommuneplanens arealdel	7
2.3 Retningslinje T-1442:2021	7
2.4 Grenseverdi for datasentre og trafostasjoner.....	9
2.5 Innendørs støynivå.....	9
3. METODE FOR KONSEKVENSTREDNING STØY.....	10
3.1 Støyberegninger og framgangsmåte	10
3.2 Veileder M-1941 og metodikk	10
3.3 Nullalternativet	12
3.4 Planalternativet	14
3.5 Influensområde	16
3.6 Delområder	16
3.7 Avgrensning mot andre fagtema	16
4. STØYBEREGNINGER OG GRUNNLAG	17
4.1 Beregningsmetoder	17
4.2 Vegtrafikk	17
4.3 Industrielle støykilder	18
4.4 Støyberegningsmodell og inngangsparametere	20
5. RESULTATER OG DISKUSJON	21
5.1 Nullalternativ.....	21
5.2 Planalternativ	25
5.3 Oppsummering resultater.....	28
5.4 Usikkerhet i beregninger	29
5.5 Maksimalnivåer.....	30
5.6 Rentoner og lavfrekvent lyd	30
5.7 Vibrasjoner og strukturlyd.....	30
5.8 Støy fra bygg- og anleggsfasen.....	30
5.9 Avbøtende tiltak.....	31
6. KONSEKVENSVURDERING	34
7. KONKLUSJON	35
APPENDIX A – GENERELT OM STØY OG DEFINISJONER.....	36
Miljø	36
Støy – en kort innføring	36
Definisjoner.....	37

VEDLEGG

- 1: Støysonekart nullalternativ industri Lden, 1,5 m
- 2: Støysonekart nullalternativ industri Ln, 1,5 m
- 3: Støysonekart nullalternativ veg Lden, 1,5 m
- 4: Støysonekart nullalternativ sumstøy Lden, 1,5 m
- 5: Støysonekart planalternativ industri Lden, 1,5 m
- 6: Støysonekart planalternativ industri Ln, 1,5 m
- 7: Støysonekart planalternativ veg Lden, 1,5 m
- 8: Støysonekart planalternativ sumstøy Lden, 1,5 m
- 9: Støysonekart planalternativ industri med avbøtende tiltak Lden, 1,5 m

1. INNLEDNING

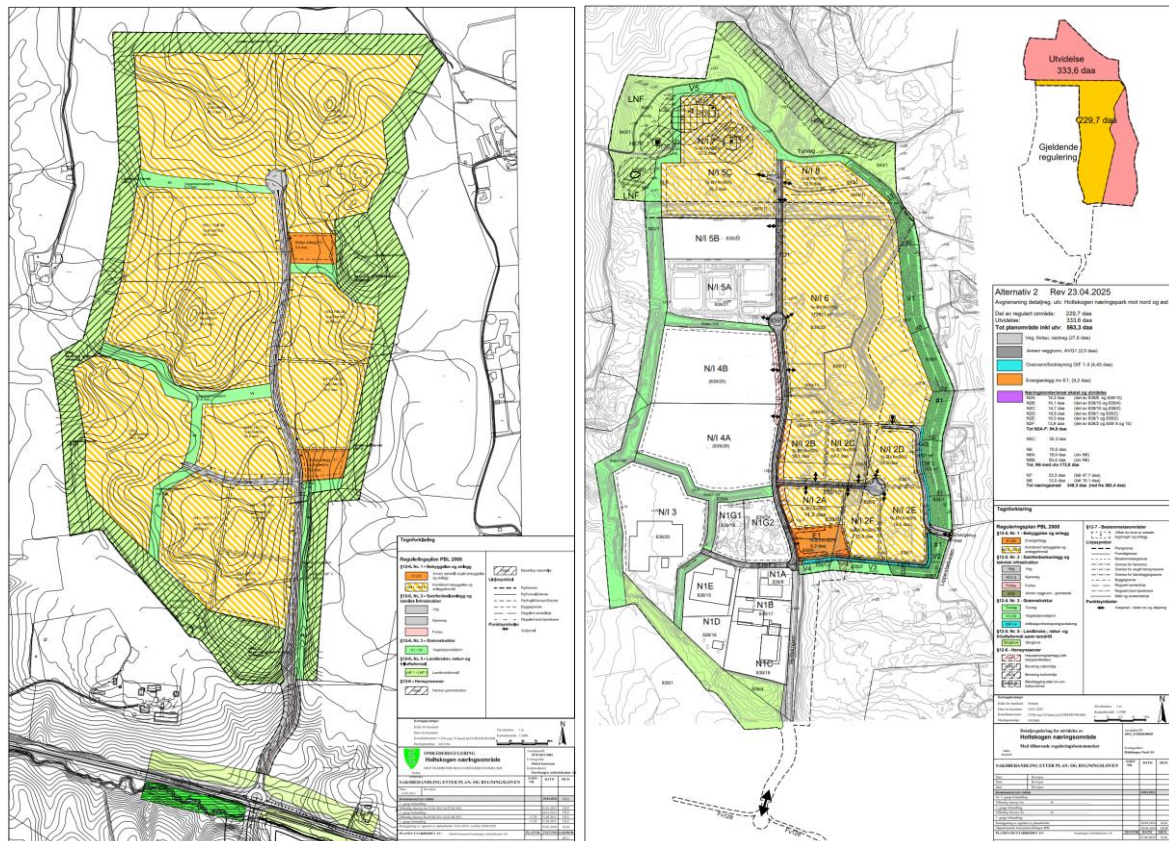
Rambøll er engasjert av Holtskogen Nord AS for å utføre en konsekvensutredning for støy for Holtskogen næringspark i Indre Østfold kommune. Holtskogen næringspark ligger ved E18 i nærheten av Knapstad, se plassering i Figur 1. Holtskogen næringspark er et eksisterende næringsområde regulert til næring/industri. I dag er arealet delvis bebygget av eksisterende virksomheter og delvis opparbeidet som byggetomter. Denne konsekvensutredningen for støy skal utrede konsekvensene av en utvidelse av allerede regulert næringsområde.



Figur 1 Kartutsnitt for Holtskogen næringsområde (kilde: norgeskart.no).

Figur 2 viser plankart over gjeldende reguleringsplan til venstre og utvidelse av næringsområdet til høyre. Oppe i høyre hjørne vises en figur hvor gjeldende regulering er med hvitt og gult og utvidet område er markert med rosa. Utvidelsen (rosa) skal utgjøre nye næringstomter og settes sammen med eksisterende næringstomter som en utvidelse (gult). Rundt næringsområdet skal det etableres grønne bufferzoner med voller med høyde 3-8 meter av overskuddsmassene. Vollene skal skjerme omgivelsene, både visuelt og mot støy. Tilkomst til området er fra Fv. 128 i sør.

Område i gjeldende regulering er regulert til kombinert bebyggelse og anleggsformål for næring/industri. Dette åpner for næringsvirksomheter som lager-, engros- og logistikkbidrifter, lettere industri- og produksjonsbidrifter, håndverksbidrifter samt beslektede virksomheter med tilhørende anlegg. I planforslag for utvidelse av næringsområdet tillates samme type virksomheter samt etablering av datasentre.



Figur 2 Plankart gjeldende reguleringsplan til venstre. Plankart utvidelse av Holtskogen næringsområde til høyre.

De nærmeste naboene er spredt boligbebyggelse/gårder som ligger nord, sør, øst og vest for Holtskogen. I øst ligger et større boligfelt i en avstand på ca. 600 meter.

Denne rapporten viser resultater fra beregninger i form av støysonekart og punktverdier på fasader. Formålet med arbeidet er å vurdere støymessig konsekvens av utvidelse av næringsområdet for omkringliggende støyfølsom bebyggelse, samt å beskrive mulige avbøtende tiltak.

Benyttet grunnlag er listet i Tabell 1.

Tabell 1 Grunnlag.

Grunnlag	Kilde	Datert
Kartgrunnlag	Kartverket	Juni 2025
0-alternativ definisjon	Pir2	22.05.2025
Skjema virksomhetsopplysninger	Pir 2	06.03.2025
Trafikkanalyse	Ingeniørfirmaet Svendsen & Co AS	Juni 2025

2. MYNDIGHETSKRAV

2.1 Reguleringsbestemmelser

Gjeldende regulering for Holtskogen næringsområde er vedtatt 19.03.2012, Plan ID: 20120002.

Følgende er beskrevet om støy i bestemmelsene:

«Det tillates ikke etablert virksomheter som kan være risikofylt eller medføre særlige ulemper for nærmiljøet hva gjelder avgasser, lukt og støy.»

«3.11 Støy

Ved bygge- og anleggsvirksomhet skal støygrenser angitt i T-1442 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» ikke overskrides.

Støy fra tekniske installasjoner, transport og næringsvirksomhet skal for nærliggende boliger og nærmiljø tilfredsstille kravene som stilles til støy fra tekniske installasjoner i Norsk standard NS 8175, tabell 4 klasse C.»

2.2 Kommuneplanens arealdel

I tillegg til det nasjonale regelverket er det egne retningslinjer utarbeidet av Indre Østfold kommune. Disse er å finne i skrevet: «Kommuneplanens arealdel 2024-2035, Indre Østfold kommune, Planbestemmelser og retningslinjer» vedtatt av kommunestyret 06.02.2024.

Kapittel «§5.5 Bestemmelser til næringsbebyggelse innenfor områder avsatt til bebyggelse og anlegg (jf. Pbl. § 11-9 nr. 5 og 6 og § 11-10» sier følgende om støy:

«Ny eller utvidet bruk til næringsformål i områder avsatt til bebyggelse og anlegg som etter kommunens skjønn gir sjenanse i form av vesentlig økning i trafikk, støy, lukt o.l., tillates ikke.»

2.3 Retningslinje T-1442:2021

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støynivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 2.

Tabell 2 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i fritt feltsverdier.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd:	$L_{night} > 45 \text{ dB}$	Uten impulslyd:	$L_{night} > 55 \text{ dB}$
	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{AFmax} > 60 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{AFmax} > 80 \text{ dB}$
	Med impulslyd:		Med impulslyd:	
	$L_{den} > 50 \text{ dB}$		$L_{den} > 60 \text{ dB}$	
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

L_{5AF} er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

Retningslinjen opererer med tre kvalitetskriterier for støyfølsom bebyggelse. Disse er å finne i retningslinjens kapittel 1.2:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

Ved planlegging av samferdselsanlegg eller støyende virksomheter skiller retningslinje T-1442 mellom såkalte nye samferdselsanlegg/virksomheter og utbedring/endring av eksisterende anlegg/virksomheter.

Nye støyende virksomheter og nye samferdselsanlegg omfattes av helt nye anlegg/virksomheter samt alle tiltak på eksisterende anlegg/virksomheter som medfører en økning i støynivå på 3 dB eller mer. Retningslinjen gir i kapittel 5.2.1 og 5.3.1 følgende anbefalinger:

- Målet er å sikre støynivå som ikke overskrider grenseverdiene og sikre kvalitetskriteriene
- Ambisjonen bør være tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden
- Skjerming ved kilden prioriteres der det er mulig
- Dersom skjerming ved kilden ikke er mulig, bør det etableres lokale tiltak
- Dersom det er uforholdsmessig kostbart å tilfredsstille kvalitetskriteriene, kan det aksepteres mindre avvik fra disse. Eventuelle avvik bør forankres i reguleringsbestemmelsene

Støynivåer angis uten desimaler, som forklart i retningslinjens veileder M-2061. Vanlige matematiske avrundingsregler benyttes for å bestemme støynivå. Det vil si at et lydnivå på L_{den} 55,4 dB rundes til 55 dB og tilfredsstiller støygrense $L_{den} \leq 55 \text{ dB}$. Lydnivå på L_{den} 55,5 dB rundes til 56 dB og tilfredsstiller ikke støygrense.

I beregninger av L_{den} -sumstøynivåer fra kilder med ulike grenseverdier benyttes en metode utviklet av Sintef¹.

¹ H. O. o. L. H. H. S. Truls Gjestland, Metode for å beregne samlet støybelastning, 2023.

2.4 Grenseverdi for datasentre og trafostasjoner

Datasentre er ikke nevnt i T-1442, men veilederen, M-2061 kap. 2.2.3, omtaler dette. I områder som er regulert til industri, kan datasentre regnes som industrivirksomhet. Da benyttes grenseverdier i T-1442 for helkontinuerlig industri med en skjørpelse på 5 dB, slik som for trafostasjoner. Trafostasjoner får en skjørpelse av grenseverdi på grunn av forekomst av rentoner. I områder regulert til annet enn industri benyttes grenseverdier i NS 8175 som gjelder for tekniske installasjoner.

2.5 Innendørs støynivå

NS 8175:2012 stiller krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Kravene for boliger er oppsummert i Tabell 3.

Tabell 3 Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23–07	45

3. METODE FOR KONSEKVENsutREDNING STØY

3.1 Støyberegninger og framgangsmåte

For å kunne synliggjøre forventede støynivåer ved støyfølsom bebyggelse i området er det laget en beregningsmodell over området i 3D i beregningsprogrammet SoundPLAN v.9.0. I denne er alle forhold som påvirker lydutbredelse inkludert, i tillegg til støykilder tilhørende dagens virksomheter, virksomheter i gjeldende regulering og utvidelse av næringsområdet.

Beregningsresultater presenteres i form av støysoneskart med punktberegninger på fasader av støyfølsom bebyggelse. Det er vurdert ulike beregningssituasjoner og flere ulike beregningsstørrelser som det finnes ulike grenseverdier for. I tillegg er det vurdert sumstøynivåer fra virksomheter på næringsområdet og vegtrafikk i det aktuelle området, for å enkelt kunne sammenligne støynivåene fra de ulike typene støykilder.

3.2 Veileder M-1941 og metodikk

Konsekvensutredningen følger metodikken som er forklart i veileder M-1941 om konsekvensutredninger av klima og miljø. Denne krever at man gjør følgende:

- Deler inn i delområder
- Beskriver nullalternativet
- Beskriver fremtidige alternativer
- Vurderer om grenseverdier og kvalitetskriterier kan tilfredsstilles
- Vurderer avbøtende tiltak, inkludert usikkerhet rundt disse
- Vurderer støy fra bygge- og anleggsfasen
- Vurderer vibrasjoner og strukturlyd og lavfrekvent lyd

Disse vurderingene benyttes så til å sette opp en konsekvenstabell for hvert delområde. Veileder M-1941 angir veiledning til vurdering av konsekvensgrad for delområdene basert på blant annet støynivå, antall boliger i støysoner, kvalitetskriterier og konsekvens for andre utredningstema.

Når konsekvensen er vurdert for hvert delområde, settes konsekvensene sammen i en samlet konsekvens for hvert utredningsalternativ. Veilederen har et sett med kriterier som resulterer i konsekvensgrad for hvert alternativ. Kriteriene er gjengitt i Tabell 4, som er hentet fra veilederen.

Tabell 4 Kriterier for å vurdere samlet vurdering for støy

Konsekvens	Kriterier for samlet vurdering
Kritisk negativ konsekvens	Kritisk negativ konsekvens brukes kun for områder der den samlede belastningen er svært stor, med vesentlig innslag av vibrasjoner, lavfrekvent støy og/eller luftforurensing. Flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig konsekvens (4 minus).
Svært stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører svært stor negativ konsekvens innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad alvorlig konsekvens (3 minus). - Ett eller flere delområder har konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus). - Stor samlet belastning med vibrasjoner, lavfrekvent støy og/eller luftforurensing
Stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører stor konsekvens innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad middels (2 minus) - Flere delområder med konsekvensgrad alvorlig (3 minus) - Ett delområde kan ha konsekvensgrad svært alvorlig - Bidrar til økt samlet belastning med vibrasjoner, lavfrekvent støy og/eller luftforurensing
Middels negativ konsekvens	Tiltaket medfører middels konsekvens innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad noe konsekvens (2 minus) - Flere områder har konsekvensgrad middels (2 minus) - Flere delområder kan ha konsekvensgrad alvorlig (3 minus) - Ingen delområder er gitt svært alvorlig konsekvensgrad
Noe negativ konsekvens	Tiltaket medfører noe konsekvens innenfor influensområdet. - Delområder har lave konsekvensgrader - Overvekt av delområder med konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0) - Et par delområder kan ha konsekvensgrad middels (2 minus) - Ingen delområder er gitt konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus) eller alvorlig (3 minus)
Ubetydelig konsekvens	Tiltaket/alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer i 0-alternativet. - Overvekt av delområder med ubetydelig konsekvensgrad (0) - Ett delområde kan inneholde konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) - Ingen delområder er gitt svært alvorlig (4 minus), alvorlig (3 minus) eller middels (2 minus) konsekvensgrad
Positiv konsekvens	Tiltaket/alternativet gir positiv konsekvens innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder med positiv konsekvensgrad (1 eller 2 pluss) - Kan kun inneholde to delområder med noe negativ konsekvensgrad - Delområder med noe negativ konsekvensgrad (1 minus) oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad
Stor positiv konsekvens	Tiltaket/alternativet gir stor positiv konsekvens innenfor influensområdet. - Overvekt av delområde med svært stor forbedring av støysituasjonen (4 pluss) - Overvekt av delområder med svært positiv konsekvensgrad - Kan kun inneholde delområder med lav negativ konsekvensgrad, delområder med negative konsekvensgrader oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad

3.3 Nullalternativet

Nullalternativet er forventet situasjon i influensområdet dersom planen ikke blir gjennomført, og skal i utgangspunktet beskrive dagens miljøtilstand i utredningsområdet. Nullalternativet skal vise en realistisk utvikling av utredningsområdet, og skal inkludere dagens situasjon i området og vedtatte planer for området dersom det er sannsynlig at disse blir realisert. Nullalternativet brukes som sammenligningsgrunnlag for å vurdere konsekvensen av det planlagte tiltaket, og et nøyaktig sammenligningsgrunnlag er viktig for å kunne vurdere de ulike miljøkonsekvensene av en plan.

Nullalternativet blir definert som følgende:

Ut fra Miljødirektoratets metodebeskrivelse av 0-alternativet (M-1941), og nylig vurdering fra Kommunal- og distriktsdepartementet, er det presisert en definisjon for 0-alternativet for dette planarbeidet, med utvidelse av Holtskogen næringsområde.

Hele arealet som i gjeldende regulering (vedtatt 2012) er regulert som næring/industri (N/I) er bebygget, eller opparbeidet som grovplanerte byggetomter som i dag fremstår som åpne stein- og grusflater uten vegetasjon. På flere av feltene er det opsjonsavtaler for utvikling.

0-alternativet defineres med antatt utvikling dersom området utvikles i tråd med gjeldende reguleringsplan. Det vil si at 0-alternativet er en situasjon der gjeldende regulering anses gjennomført, med den utviklingen/ utbyggingen som tillates innenfor vedtatt planområde. Det være seg en utvikling med lignende virksomheter som allerede er bygget i dag, med tilsvarende type virksomheter, bebyggelse, utnyttelse, høyder, tekniske anlegg som aggregater, piper, solceller på tak, mv. Regulerte buffersoner er ca. 40 meter brede med ca. 7 meter høy voll og omkranser hele næringsområdet.

Arealene øst og sør for Holtskogen næringsområde er i dag ubebygget areal med skogsdrift, samt tidligere og nye hogstfelt. I 0-alternativet anses disse arealene å forbli ubebygget, og med tilsvarende skogsdrift i overskuelig framtid.



Figur 3 Utklipp fra kommune-web-kart Indre Østfold kommune, 21.5.2025. Flyfoto til venstre, og flyfoto med kartlag for gjeldende regulering til høyre.

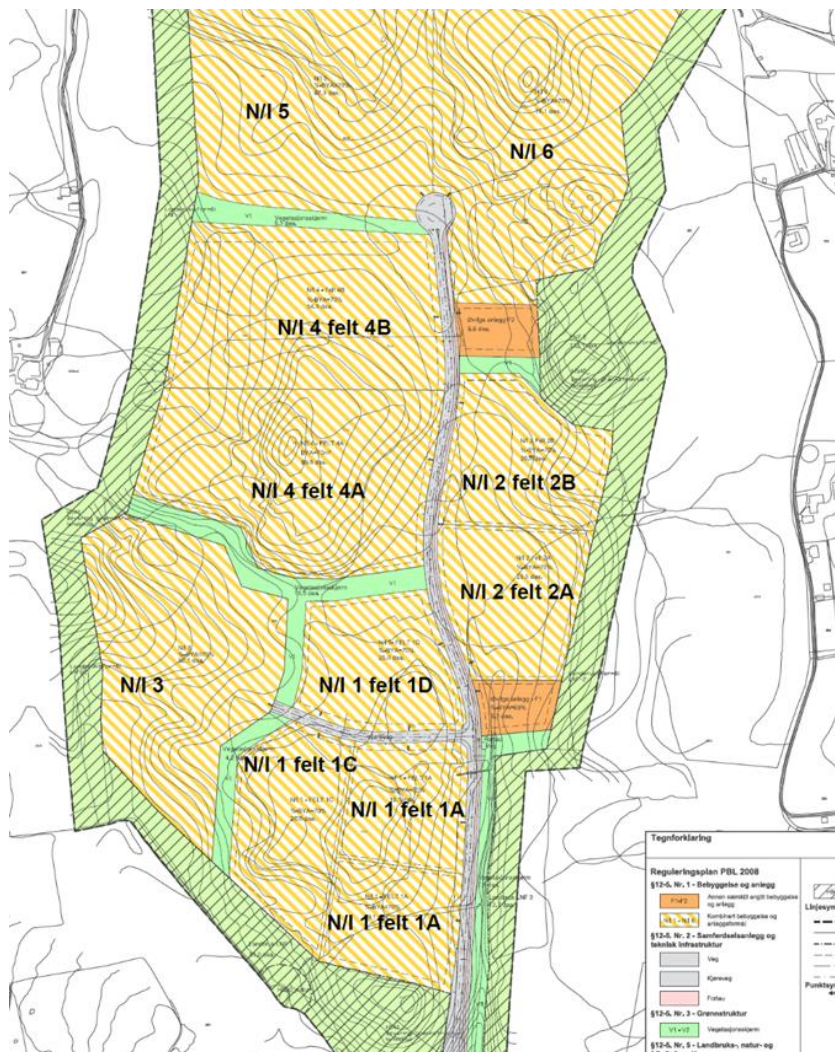
Gjeldende reguleringsbestemmelser fra 2012 tillater følgende virksomhet og utforming av bebyggelse:

I tilknytning til N/I 1, N/I 2, N/I 3 og N/I 6 tillates oppført bebyggelse og anlegg for lager-, engros- og logistikkbedrifter, lettere industri- og produksjonsbedrifter, håndverksbedrifter samt beslektede virksomhet med tilhørende anlegg. Innenfor delområde N/I 4 og N/I 5 tillates det oppført bebyggelse og anlegg for store lager-, engros-, logistikk- og produksjonsbedrifter.

Det tillates ikke etablert virksomheter som kan være risikofylt eller medføre særlige ulemper for nærmiljøet hva gjelder avgasser, lukt og støy. Utvendig lagring og håndtering av miljøgifter/kjemikalier tillates ikke dersom det kan medføre fare for utslipp eller forurensning av grunn.

Maksimal gesims-/byggehøyde for område N/I 1 og N/I 3 er 20 m og skal ikke overstige kote 135
 Maksimal gesims-/byggehøyde for område N/I 2 er 25 m og skal ikke overstige kote 145
 Maksimal gesims-/byggehøyde for område N/I 4 og N/I 5 er 30 m og skal ikke overstige kote 150
 Maksimal gesims-/byggehøyde for område N/I 6 er 20 m og skal ikke overstige kote 150
 Maksimal gesims-/byggehøyde for område F1-F2 er 15 m

Tekniske installasjoner samt heis- og ventilasjonsoppbygg kan tillates med maksimal høyde 3 meter over regulert maksimal gesimshøyde.



Figur 4 Plankart med de ulike feltene.

Som del av planarbeidet og vurderinger av konsekvenser ved foreslått utvidelse av næringsområdet mot nord og øst, er det skissert en mulig utvikling innenfor planområdet for gjeldende regulering som er å betrakte som 0-alternativet. I utarbeidet volumstudie/illustrasjoner for 0-alternativet er det lagt til grunn en mulig utvikling/ utbygging sett i forhold til føringer i gjeldende regulering hva gjelder tillatte maksimale byggehøyder, grad av utnyttelse, byggegrenser mv. Utarbeidet volumstudie viser eksisterende bebyggelse, mulig utbygging på næringstomter som ligger utenfor planområdet for alternativ 1 (gule) samt mulig utbygging av dagens regulerte næringstomter som også inngår i planområdet for alternativ 1 (oransje), se Figur 5.



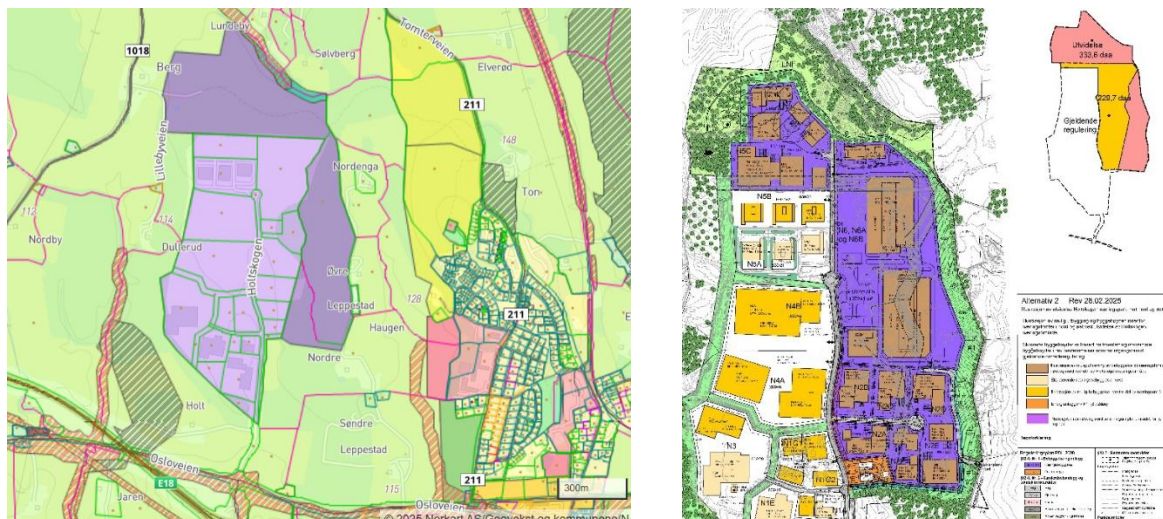
Illustrasjon med volumer for gjeldende plan

Figur 5 Illustrasjon med volumer for gjeldende plan.

3.4 Planalternativet

Planalternativet (alternativ 1) defineres av varslet plangrense, som følger grense for framtidig næringsområde i KPA for 2024-2035, i nord og øst, og i vest følger planområdet vegen Holtskogen som går gjennom næringsområdet.

Planområdet er på til sammen 563 daa, hvorav 230 daa allerede er regulert, og 333 daa omfatter utvidelse utover gjeldende regulering. Arealene inkluderer buffer-/vegetasjonssoner, slik at reelt utvidet byggeformål dekker et vesentlig mindre areal (233 daa).



Figur 6 Til venstre; utklipp fra kommune-web-kart Indre Østfold kommune, 21.5.2025, viser gjeldende KPA, der utvidelse av Holtskogen næringspark er vist med mørk lilla farge. Til høyre; planskisse/illustrasjonsplan for reguleringsplan utvidelse av Holtskogen næringspark. Reguleringsplan for utvidelse omfatter deler av gjeldende regulering (øst for vegen Holtskogen, vist med oransje farge øverst i høyre hjørne) og i tillegg utvidelsen mot øst og nord (vist med rosa farge øverst i høyre hjørne)

Arealfordeling i forhold til foreløpig planskisse for utvikling innenfor planområdet:

Kombinert næringsområde (næring/industri):	349 daa
- Eksisterende regulerte næringsareal	116 daa
- Nye næringsareal	233 daa (inkl. areal eksisterende voller på 65 daa innenfor gjeldende regulering)
LNF og grønne buffersoner i nord, øst og sør	175 daa
Atkomstveier, felt E1 samt andre mindre formål mv.	39 daa

Planbestemmelser fra gjeldende regulering om virksomheter og utforming/høyder videreføres, med noen justeringer. Det gjøres en presisering av at det tillates piper i tilknytning til virksomheter, der høyder, fargebruk, mv. skal beskrives og avklares i byggesak.

Bebyggelsens høyde på utvidelse i nord planlegges med høyde som ikke skal overskride kote +145 og i nordøst, N/I 6 med høyde som ikke skal overskride kote +152 (kun 2 meter høyere enn regulert høyde for deler av området). For utvidelse i sørøst og øst N/I 2D-F foreslås det at bebyggelsens høyde ikke skal overskride kote +143, som er noe lavere enn dagens regulerte byggehøyder for tilliggende næringsareal mot hovedatkomstveien N/I 2A-C.

Illustrasjon av alternativ 1:

Foreløpig volumstudie/illustrasjoner visere en mulig utvikling (oransje bebyggelse) innenfor varslet plangrense, og er basert på foreløpig illustrasjonsplan mht. utforming, plassering av bebyggelse, terrengopparbeidelse og foreslåtte maksimale byggehøyder, grad av utnyttelse, byggegrenser, mv, se Figur 7.

Av illustrasjonen fremgår også eksisterende bebyggelse samt mulig utbygging på næringstomter (gule) som ligger utenfor varslet planområde i vest.



Illustrasjon med volumer for foreslått utvidet område

Figur 7 Illustrasjon med volumer for foreslått utvidet område.

3.5 Influensområde

Influensområdet er området der tiltaket kan medføre konsekvenser. For fagtema støy omfatter influensområdet planområdet og tilstøtende områder hvor støynivåer fra virksomhetene er over eller i nærheten av grenseverdier, i tillegg til områder hvor vegtrafikktallene endres som følge av reguleringsplanen. Utredning av endring i støy fra vegtrafikk begrenses i denne utredningen til Holtskogen. Siden trafikktallene for Fv 128 Osloveien og E18 er relativt høye, vil ikke bidraget fra Holtskogen utgjøre en vesentlig endring i støynivå fra vegtrafikk i området.

3.6 Delområder

Inndeling av influensområdet i delområder bør gjøres på en hensiktsmessig måte dersom det er tydelig at ulike delområder vil påvirkes av støy fra reguleringsplanen i ulik grad. Ettersom boligbebyggelsen er så spredt og støykildene til Holtskogen er relativt samlet, er det vurdert at det ikke er hensiktsmessig å ha flere delområder for støy, og konsekvens for støy vil vurderes samlet for hele området.

3.7 Avgrensning mot andre fagtema

Flere andre fagområder utredes i konsekvensutredningen. Av disse er følgende fag relevante for støy:

- Luftforurensning: Samspillseffekter mellom støy og luftforurensning.
- Friluftsliv: Støynivå i friluftsområder.
- Miljø/naturmangfold: Støyens påvirkning på dyr og fugler.
- Trafikk: Vurdering av trafikktall som grunnlag for støyberegninger.

4. STØYBEREGNINGER OG GRUNNLAG

4.1 Beregningsmetoder

Utendørs lydutbredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for industristøy og nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy. Disse beregningsmetodene er anbefalt av Miljødirektoratet i veileder M-2061. Beregningsmetodene tar hensyn til følgende forhold:

- Lydeffektnivå
- Frekvensfordeling
- Driftstider
- Årsdøgntrafikk (ÅDT)
- Prosentvis andel tungtrafikk
- Hastighet
- Trafikkfordeling over døgnet
- Veibanens stigningsgrad
- Skjermingsforhold fra terreng, bygninger, støyskjermer o.l.
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra terreng, bygninger, støyskjermer o.l.

Alle beregninger gjelder for 3 m/s medvindsituasjon fra kilde til mottaker.

4.2 Vegtrafikk

Trafikktall for adkomstvegen til Holtskogen i nullalternativet er gitt i Tabell 5. Trafikkmengden er størst i sør og avtar gradvis lenger nord. Trafikktall for planalternativet er gitt i Tabell 6. Trafikktallene er hentet fra trafikkutredning utarbeidet av Ingeniørfirmaet Svendsen & Co AS. Vegtrafikktallene for andre eksisterende veger som er brukt i beregningene er gjengitt i Tabell 7. Disse er hentet fra Statens vegvesens vegdatabank (NVDB). Tabell 8 viser fordeling av trafikkmengde over døgnet.

Tabell 5 Vegtrafikldata Holtskogen nullalternativ.

Veglinje	Vegtype	ÅDT	Andel tunge	Fartsbegrensning
Holtskogen adkomstveg	B	300-2200	15 %	50 km/t

Tabell 6 Vegtrafikldata Holtskogen planalternativ.

Veglinje	Vegtype	ÅDT	Andel tunge	Fartsbegrensning
Holtskogen adkomstveg	B	500-3000	15 %	50 km/t

Tabell 7 Vegtrafikldata benyttet i beregningsgrunnlaget.

Veglinje	Strekning	Vegtype	ÅDT	Andel tunge	Fartsbegrensning
Fv 128 Osloveien	Øst for rundkjøring	A	6310	11 %	80 km/t
	Vest for rundkjøring	A	2700	13 %	80 km/t
E18	Øst	A	14400	12 %	100 km/t
	Midt	A	11500	14 %	100 km/t
	Vest	A	16800	12 %	100 km/t

Tabell 8 Døgnfordeling av biltrafikk. Antatt lik for lett- og tungtrafikk.

Vegtype	Prosentvis fordeling over tidsintervall		
	23:00-07:00	07:00-19:00	19:00-23:00
A	10 %	74 %	16 %
B	6 %	84 %	10 %

4.3 Industrielle støykilder

Av eksisterende virksomheter på Holtskogen næringsområde er det:

- Sørby utleie (felt N1 B-C)
- Cenate AS (felt N1 D)
- Dynatec SMV AS (felt N1 E)
- Plastretur AS (felt N3)
- Stack AS (felt N5 A)
- Vema (felt N1 A)

Av disse virksomhetene er det Stack AS og Plastretur AS som oppgir at de har drift som medfører støy. Plastretur er en virksomhet for finsortering av plast fra husholdningsavfall for videre gjenvinning. Stack er en virksomhet knyttet til datasenter. Per i dag har Stack tre datasentre, men det foreligger også planer for å kunne utvide med tre til.

Faktiske lydeffektnivåer for Stack datasenter er ukjent. I nullalternativet er det valgt å anta at Stack må ivareta grenseverdier for støy. Det antas derfor at Stack enten må ha støyskjerming av kjøleanlegg på tak eller at det benyttes støysvakt utstyr for at de ikke skal overskride grenseverdiene. I beregningene er det lagt til grunn støyskjerming med høyde 1 meter over støykilde. Lavere støyskjerm enn dette gir svært begrenset effekt.

For Plastretur og felt med ukjent virksomhet er det lagt til grunn en støykilde for generelt kjøretøy på dagtid. På bygningene i felt N/I 4AB er det antatt lagervirksomhet med behov for kjøling og det er da i tillegg lagt til grunn kjølevifter på tak.

På felt N/I 6 er det forutsatt tilrettelagt for datasenter. Det er benyttet samme type støykilder som for N5 A, bare flere fordi feltet er større. Det er antatt at det må benyttes støysvakt utstyr med dempetiltak for å kunne ivareta grenseverdier.

I sørøst skal det være trafostasjon.

Tabell 9 oppsummerer støykildene for nullalternativet.

Tabell 9 Industrikilder nullalternativ.

Virksomhet/område	Utstyr	Typisk støynivå L _w [dB]	Antall enheter	Driftstid
Datasenter Stack	Kjøleanlegg	97	96	100 % hele døgnet
	Generator (nødstrøm)	108	5	15 min. dagtid testkjøring
N/I 3, N/I 4AB, N/I 2ABC	Generelt kjøretøy/truck	100	6	100 %, kl. 07-19
N/I 4AB	Kjølevifter	80	4	100 % hele døgnet
Transformatorstasjon	Trafo	83	2	100 % hele døgnet
Datasenter N/I 6	Kjøleanlegg (støysvakt/dempetiltak)	90	128	100 % hele døgnet
	Generator (nødstrøm, støysvakt/dempetiltak)	85	5	15 min. dagtid testkjøring

Tabell 10 oppsummerer støykildene som er benyttet for planalternativet. Det er forutsatt støysvakt datasenter på N/I 6.

Tabell 10 Industrikilder planalternativ.

Virksomhet/område	Utstyr	Typisk støynivå L _w [dB]	Antall enheter	Driftstid
Datasenter Stack	Kjøleanlegg	97	6 x 16 = 96	100 % hele døgnet
	Generator (nødstrøm)	108	5	15 min. dagtid testkjøring
N/I 3, N/I 4AB, N/I 2ABCDEF, N/I 5, N/I 7, N/I 8	Generelt kjøretøy/truck	100	12	100 %, kl. 07-19
N/I 4AB	Kjølevifter	80	4	100 % hele døgnet
Transformatorstasjon	Trafo	83	2	100 % hele døgnet
Datasenter N/I 6	Kjøleanlegg med dempetiltak	90	2 x 40 = 80	100 % hele døgnet
	Generator (nødstrøm) med dempetiltak	85	2 x 30 = 60	15 min. dagtid testkjøring
	Nødstrøm eksos	80	12	15 min. dagtid testkjøring
	Tekniske installasjoner	80	2	100 % hele døgnet

4.4 Støyberegningsmodell og inngangsparametere

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig kartgrunnlag. Beregningene er utført med SoundPLAN versjon 9.0. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 11.

Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjermer).

Tabell 11 Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner støysonkart	1. ordens (lyd som er reflektert fra én flate)
Refleksjoner punktberegninger	3. ordens (lyd som er reflektert fra tre flater)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 («myk» mark, dvs. helt lydabsorberende) Vann, vegger og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjermer	1 dB
Beregningshøyde støysonkart	1,5 m
Beregningshøyde fasadepunkter	Ca. 2/3 opp på fasaden i hver etasje
Oppløsning støysonkart	10 x 10 m

5. RESULTATER OG DISKUSJON

Støyberegningene er gjennomført på grunnlag av tallverdier og beskrivelser som angitt i kapittel 4. Resultatene er presentert i støysonkart med rød, gul og hvit soneinndeling.

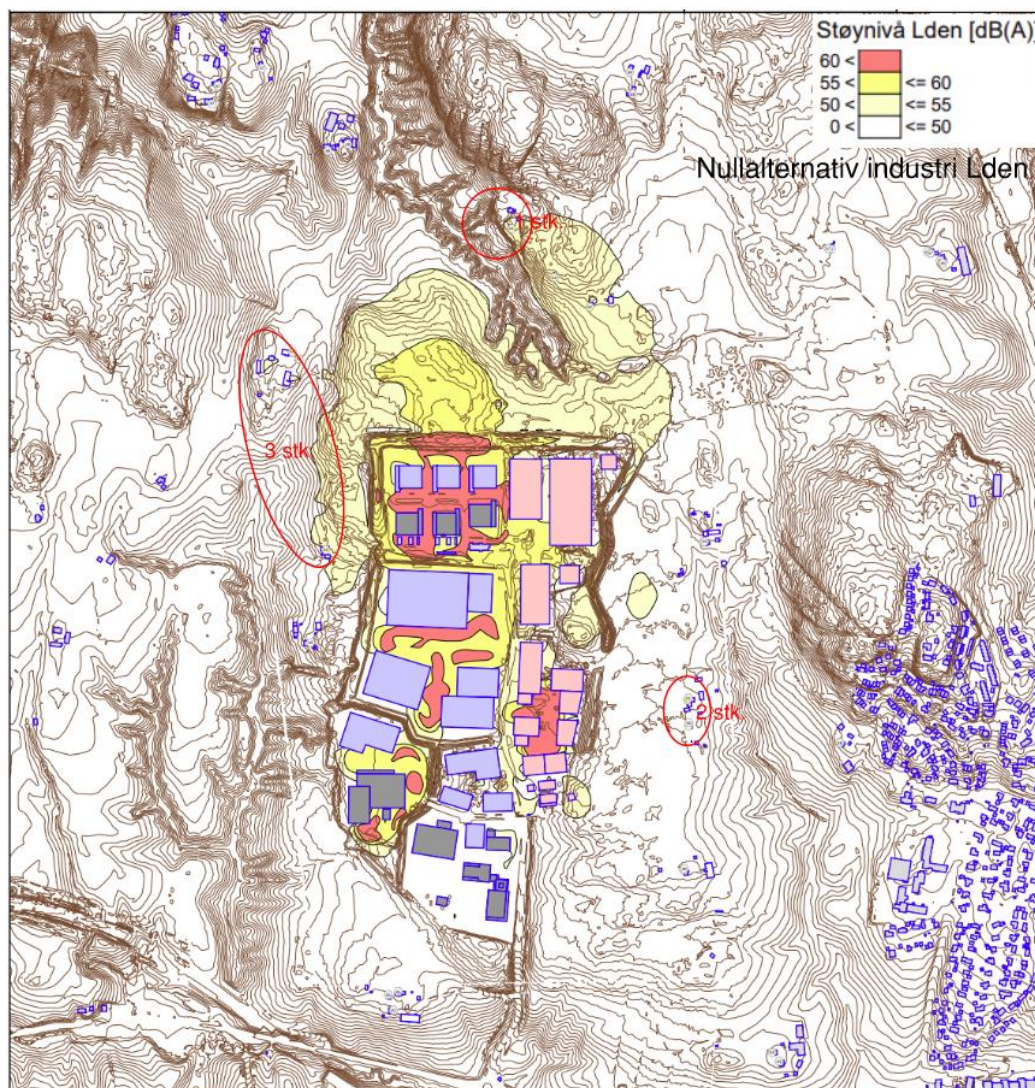
Beregningshøyden for støysonkartene er 1,5 meter over terreng. Støysonkartene er også vedlagt rapporten i helsides versjon for bedre lesbarhet.

5.1 Nullalternativ

For nullalternativet er det lagt til grunn støyskjerming på tak rundt kjøleanlegget på datasenter N5 A. Datasenter på N/I 6 er støysvakt/har dempetiltak og har støyskjerming på tak.

Industrikilder L_{den}

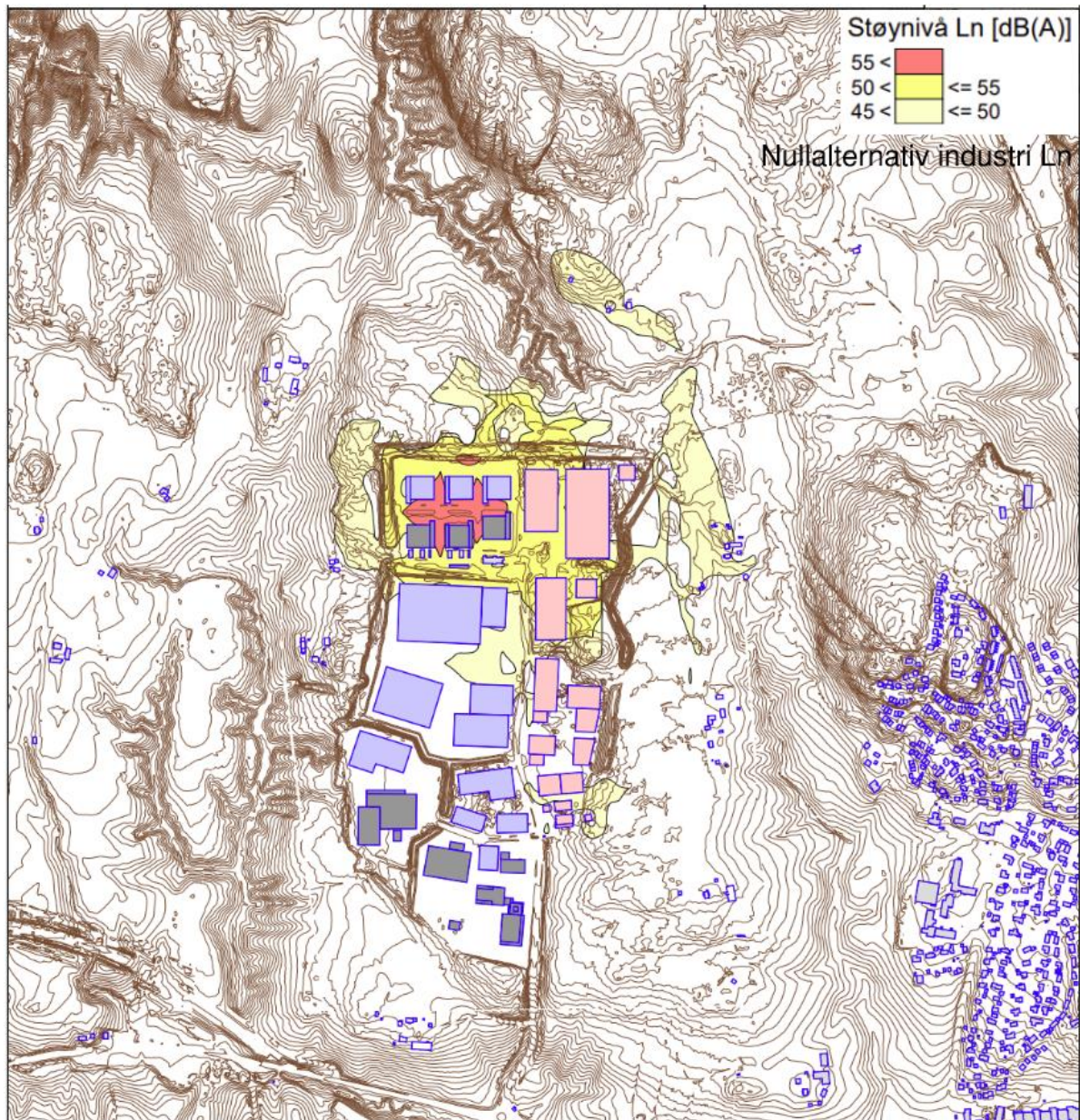
Det er beregnet støy fra nærings- og industriarealene på planområdet. Datasentrene har støyskjerming rundt kjøleanlegg på tak. Figur 8 viser støysonkart for L_{den} med beregningshøyde 1,5 meter over terreng. Det er 6 boliger/støyfølsomme bygninger som har fasader med støynivå over grenseverdi for gul støyzone. I tillegg er det minst 6 boliger som har støynivå 1-2 dB under grenseverdi.



Figur 8 Støysonkart nullalternativ industri L_{den} , 1,5 meter over terreng

Industrikilder L_n

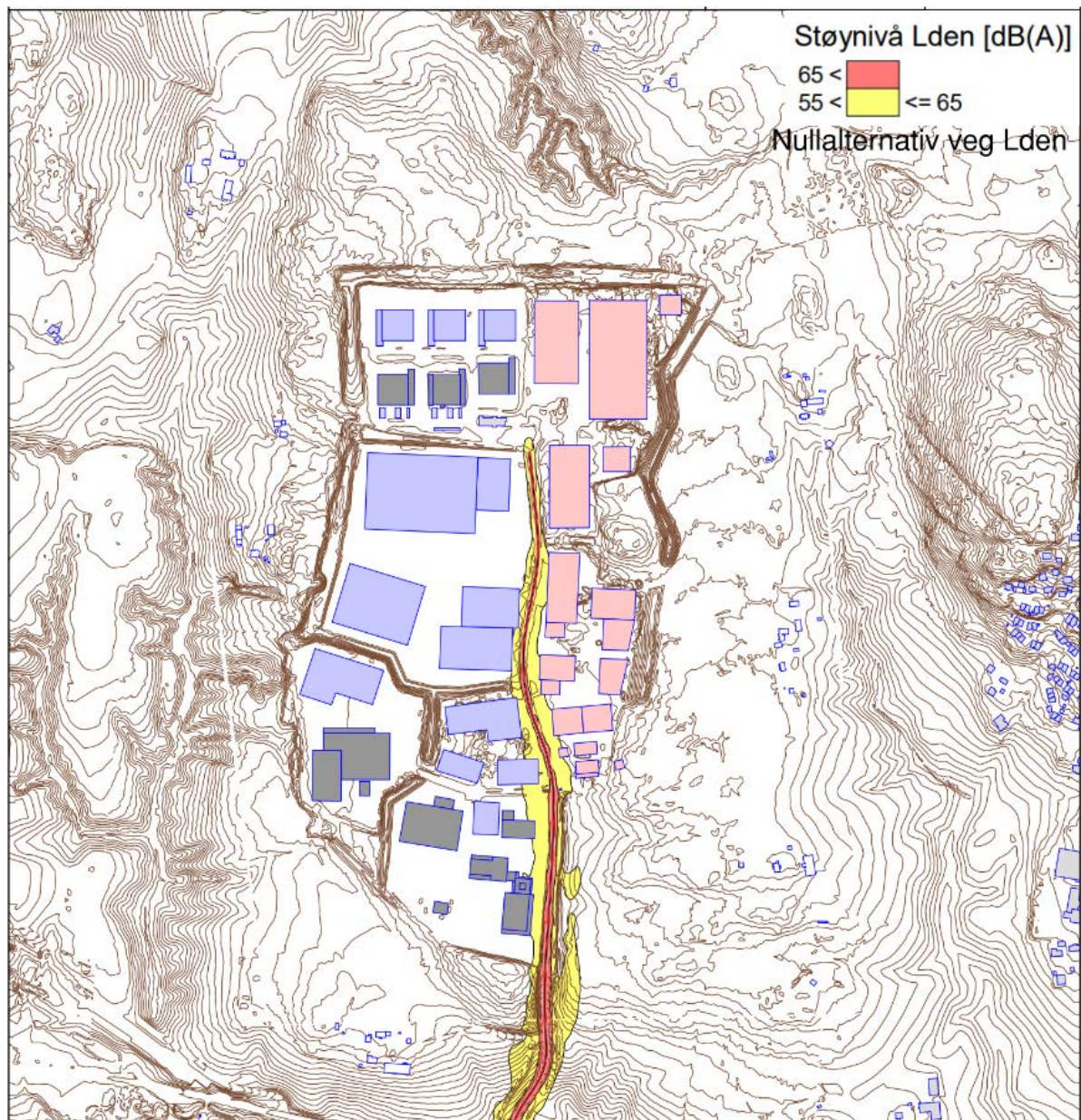
På natt er det datasentrene og trafostasjon som vil være i drift. Figur 9 viser støysonekart for L_n , med grenseverdier som gjelder for natt. Det er 4 boliger/støyfølsom bebyggelse som blir liggende i gul støyzone i nattperioden. I tillegg er det tre boliger som har støynivå 1-2 dB under grenseverdi.



Figur 9 Støysonekart nullalternativ industri L_n , 1,5 meter over terreng

Vegtrafikk til planområdet

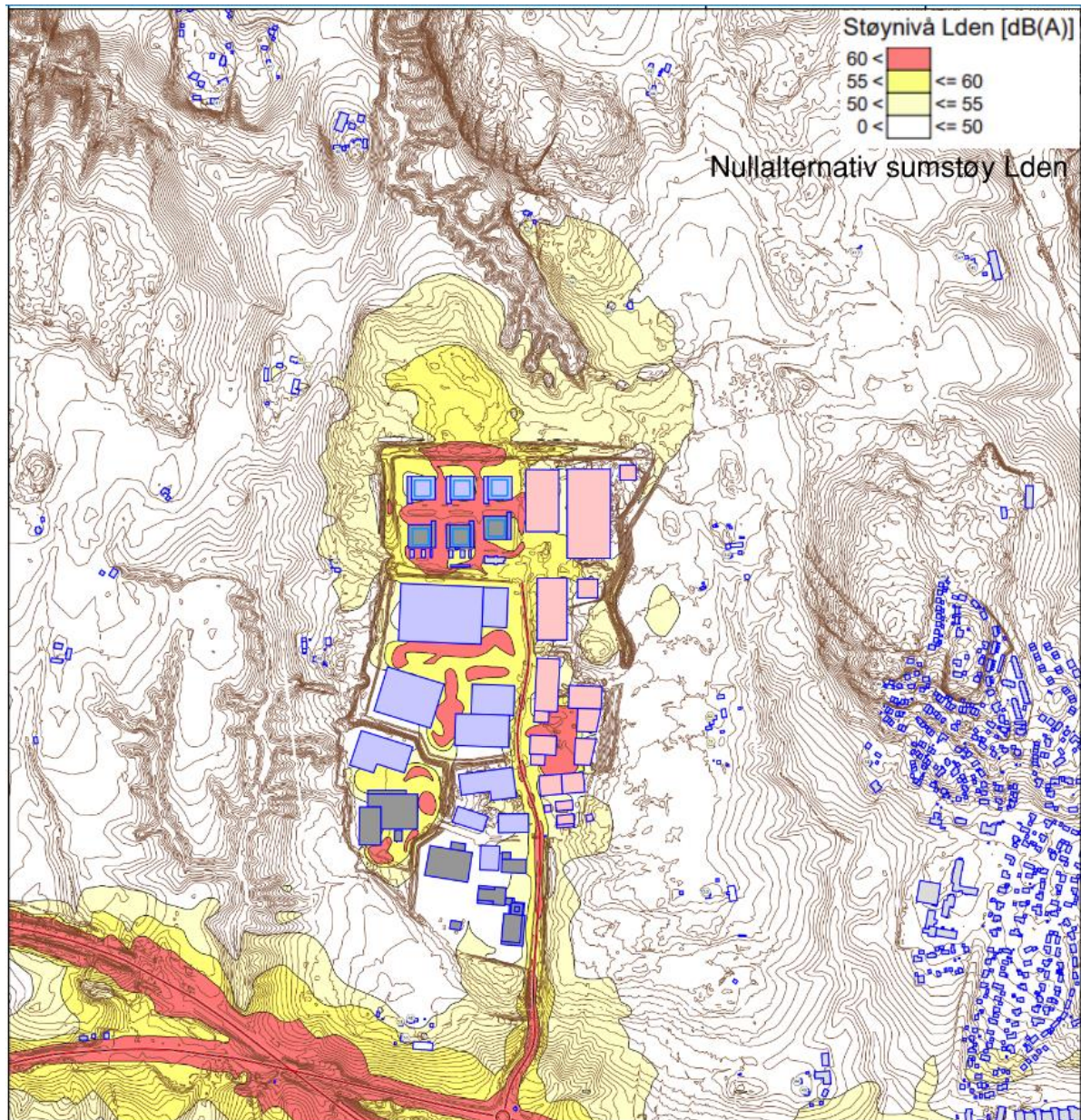
Figur 10 viser støysonekart med trafikk til og fra planområdet. Ingen boliger blir liggende i støyzone fra trafikken på denne vegen.



Figur 10 Støysonekart nullalternativ vegtrafikk, 1,5 meter over terreng

Sumstøy alle støykilder

Det er beregnet sumstøy inkludert støy fra både vegtrafikk og de ulike virksomhetene. Vegtrafikk inkluderer dagens trafikkmengde på Osloveien og E18, i tillegg til trafikk til og fra Holtskogen. Figur 11 viser støysonekartet. Områdene som vegtrafikken og industrien påvirker er stort sett ikke sammenfallende. Det er ingen boliger som ligger i støysone både fra vegtrafikk og fra industri.



Figur 11 Støysonekart nullalternativ sumstøy, 1,5 meter over terreng

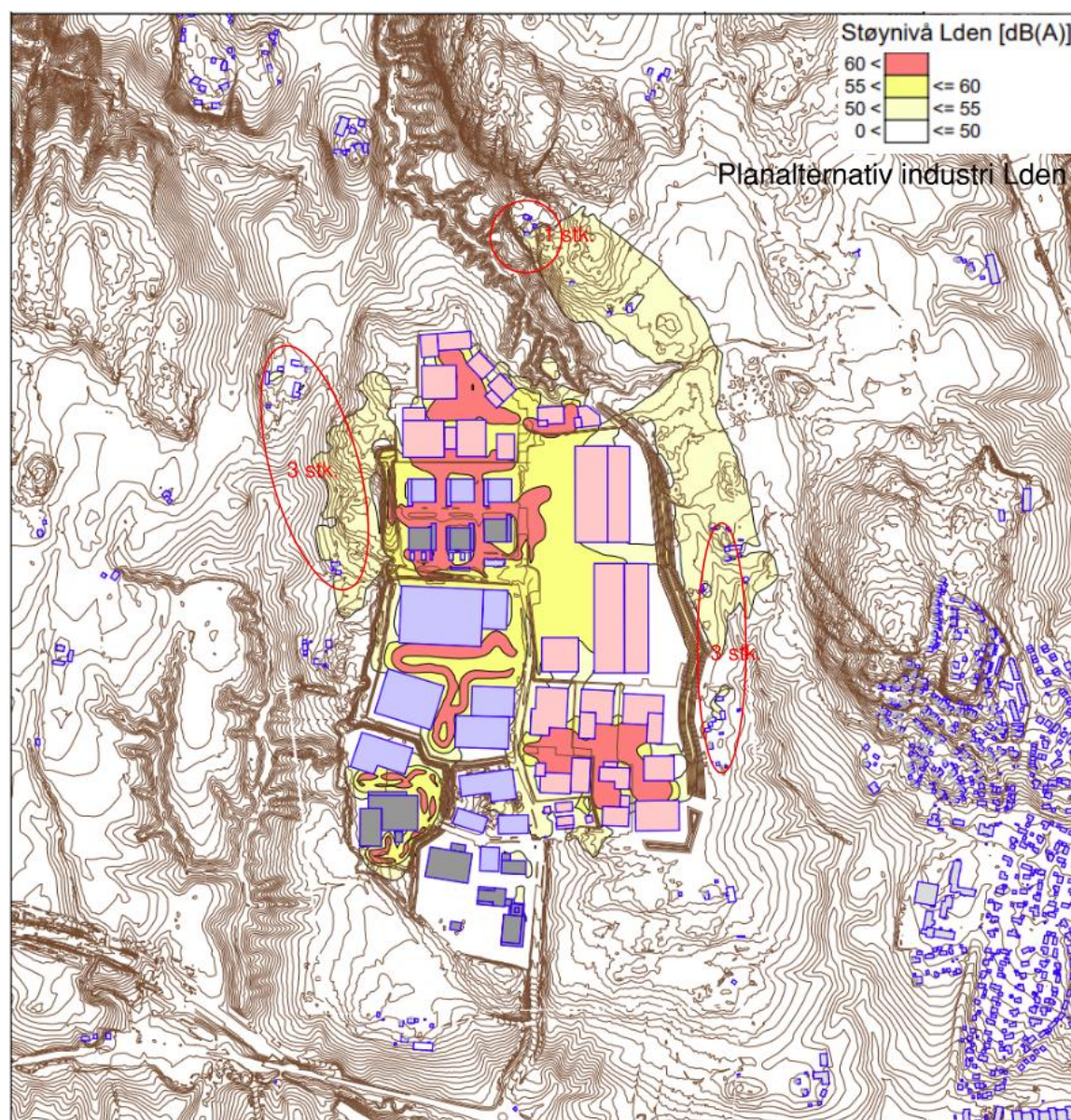
5.2 Planalternativ

For nullalternativet er det lagt til grunn støyskjerming på tak rundt kjøleanlegget på datasenter N5 A. Datasenter på N/I 6 er støysvakt/har dempetiltak, men ikke støyskjermer på tak.

Industrikilder L_{den}

Det er beregnet støy fra nærings- og industriarealene på planområdet. Figur 12 viser støysonekart for L_{den} med beregningshøyde 1,5 meter over terreng. Av de nærmeste boligene er det 7 som blir liggende i gul støysone. Alle disse ligger i nedre del av gul støysone.

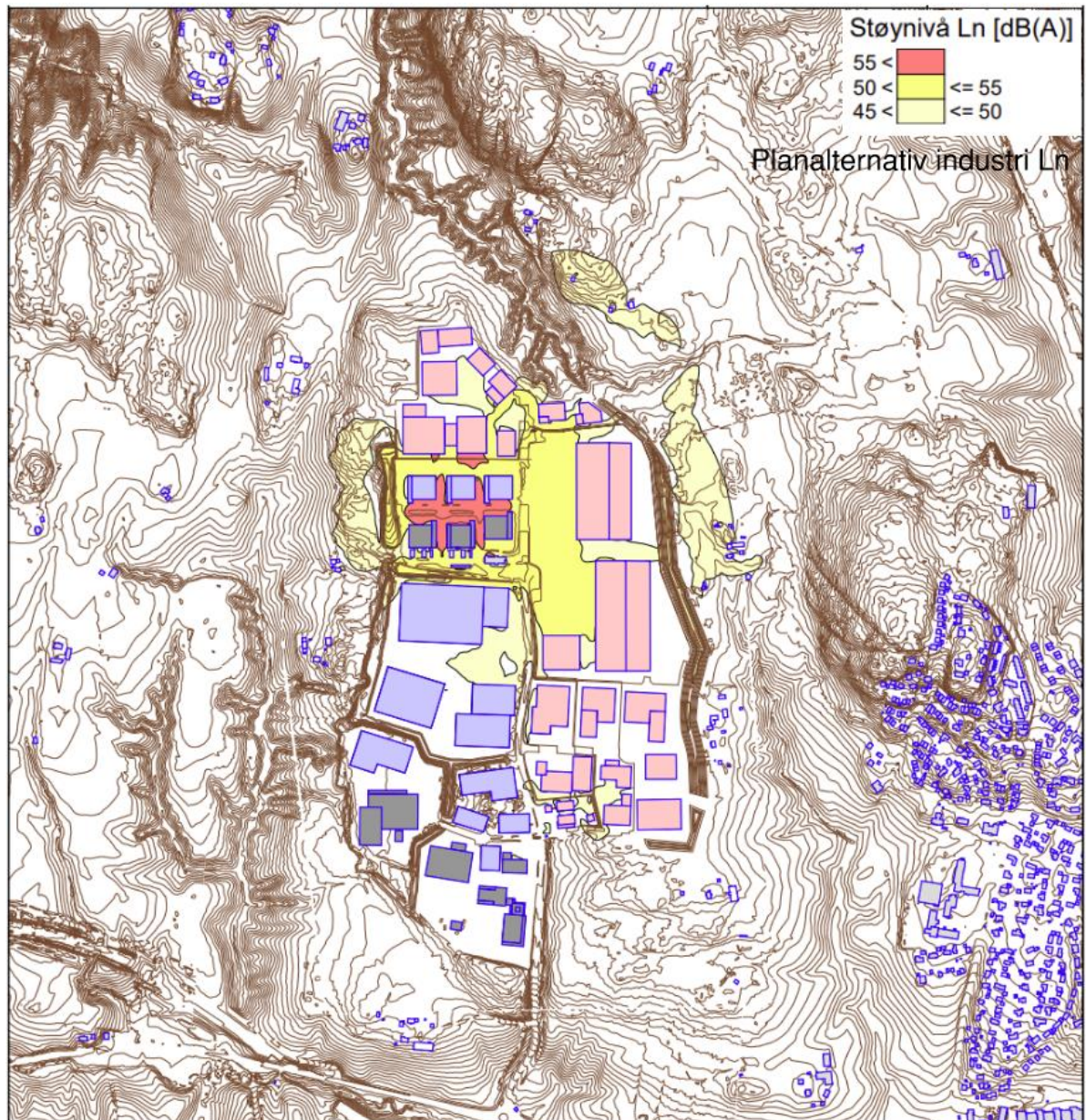
Gul støysone som brer seg utenfor området til Holtskogen mot vest, nord og øst, kommer hovedsakelig fra støykilder som er plassert på tak. Disse kildene ligger høyt og vollen rundt næringsområdet har derfor liten skjermingseffekt for disse. Grunnen til at det er hvit sone mellom bygningsmassen på N/I 6 og vollen, er på grunn av plasseringen av støykildene på tak. Arealet som ligger nærmest (mellom bygning og voll) vil få en skjermingseffekt fra bygningsmassen. Denne effekten illustreres i et tverrsnitt i Figur 18 senere i rapporten.



Figur 12 Støysonekart planalternativ industri L_{den} , 1,5 meter over terreng

Industrikilder L_n

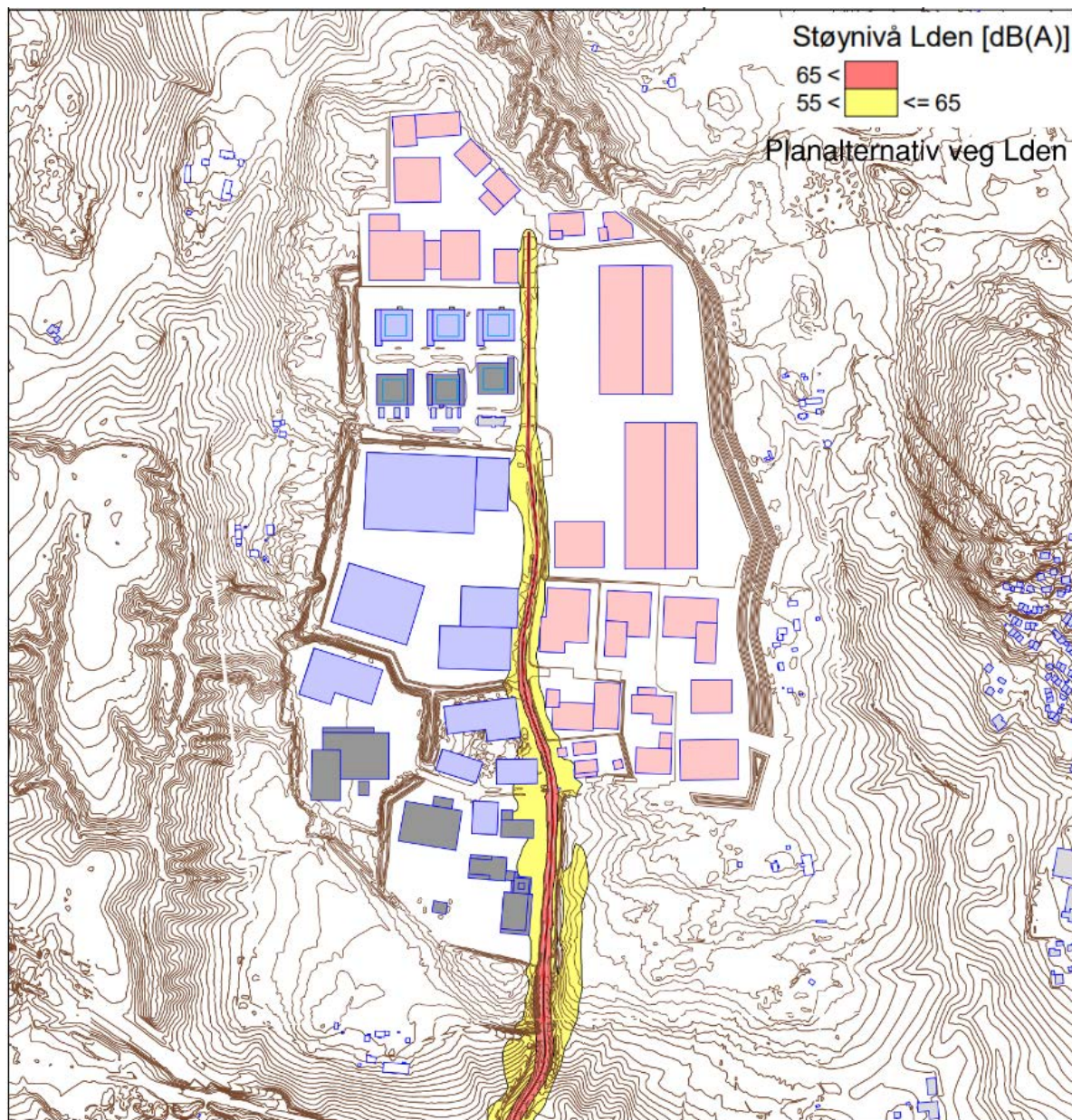
Figur 13 viser støysonekart for L_n , med grenseverdier som gjelder for natt. Det er 3 boliger som ligger i gul støyzone på natt. Ingen i boligfeltet ligger i støyzone på natt.



Figur 13 Støysonekart planalternativ industri L_n , 1,5 meter over terreng

Vegtrafikk til planområdet

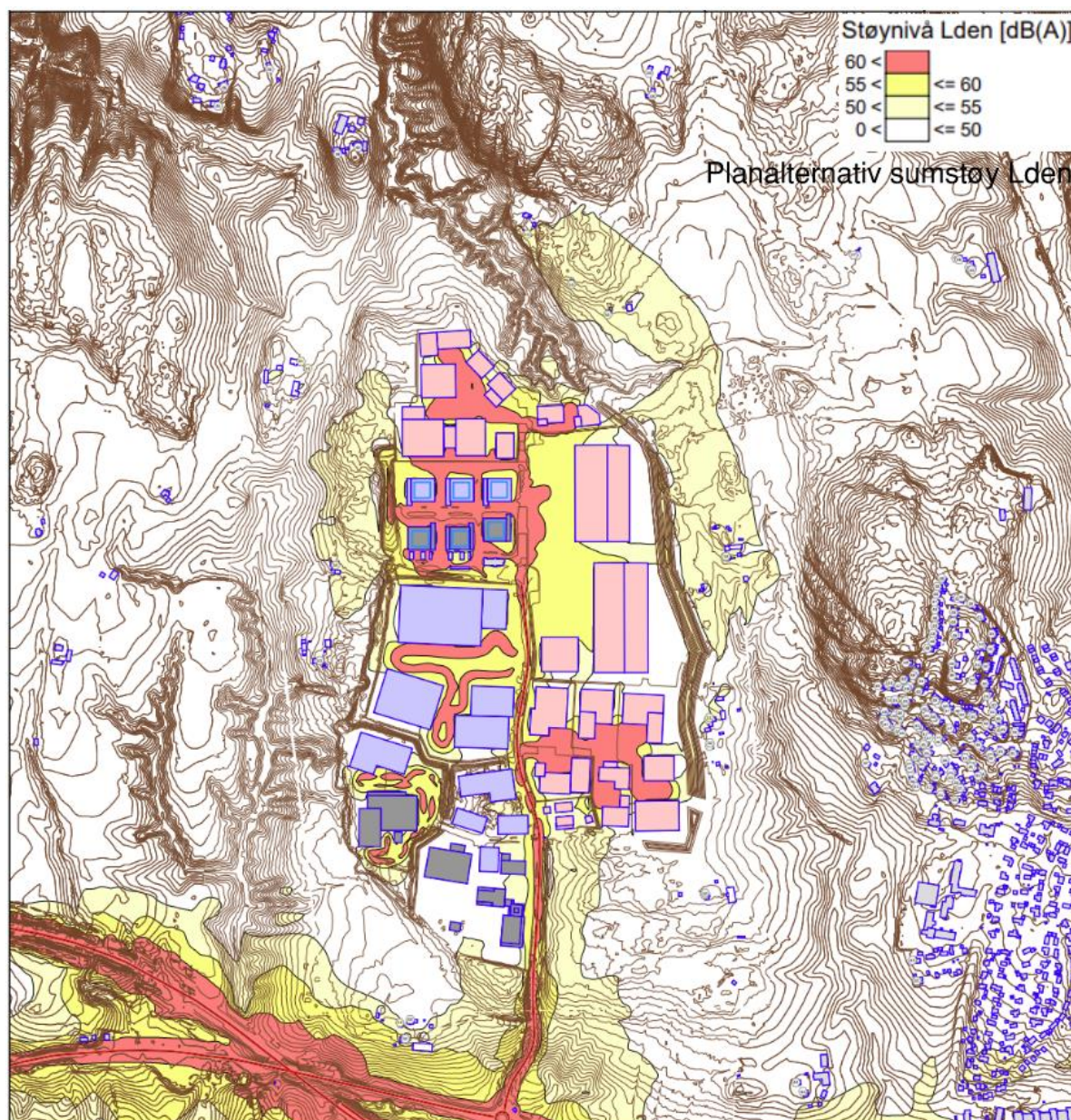
Figur 14 viser støysonkart med trafikk til og fra planområdet. Ingen boliger ligger i støysone fra denne trafikken.



Figur 14 Støysonekart planalternativ vegtrafikk, 1,5 meter over terreng

Sumstøy alle støykilder

Det er beregnet sumstøy inkludert støy fra både vegtrafikk og de ulike virksomhetene. Figur 15 viser støysonekartet. Områdene som vegtrafikken og industrien påvirker er stort sett ikke sammenfallende. Det er ingen boliger som ligger i støysoner både fra vegtrafikk og fra industri. Holt gård, som ligger mellom næringsområdet, adkomstveg og eksisterende veger, ligger i gul støysoner. Denne støysonen kommer fra eksisterende veger (E18 og Fv 128). Figur 12 og Figur 14 viser at Holt gård ikke er utsatt for støy fra hverken næringsområdet eller adkomstvegen.



Figur 15 Støysonkart planalternativ sumstøy, 1,5 meter over terreng

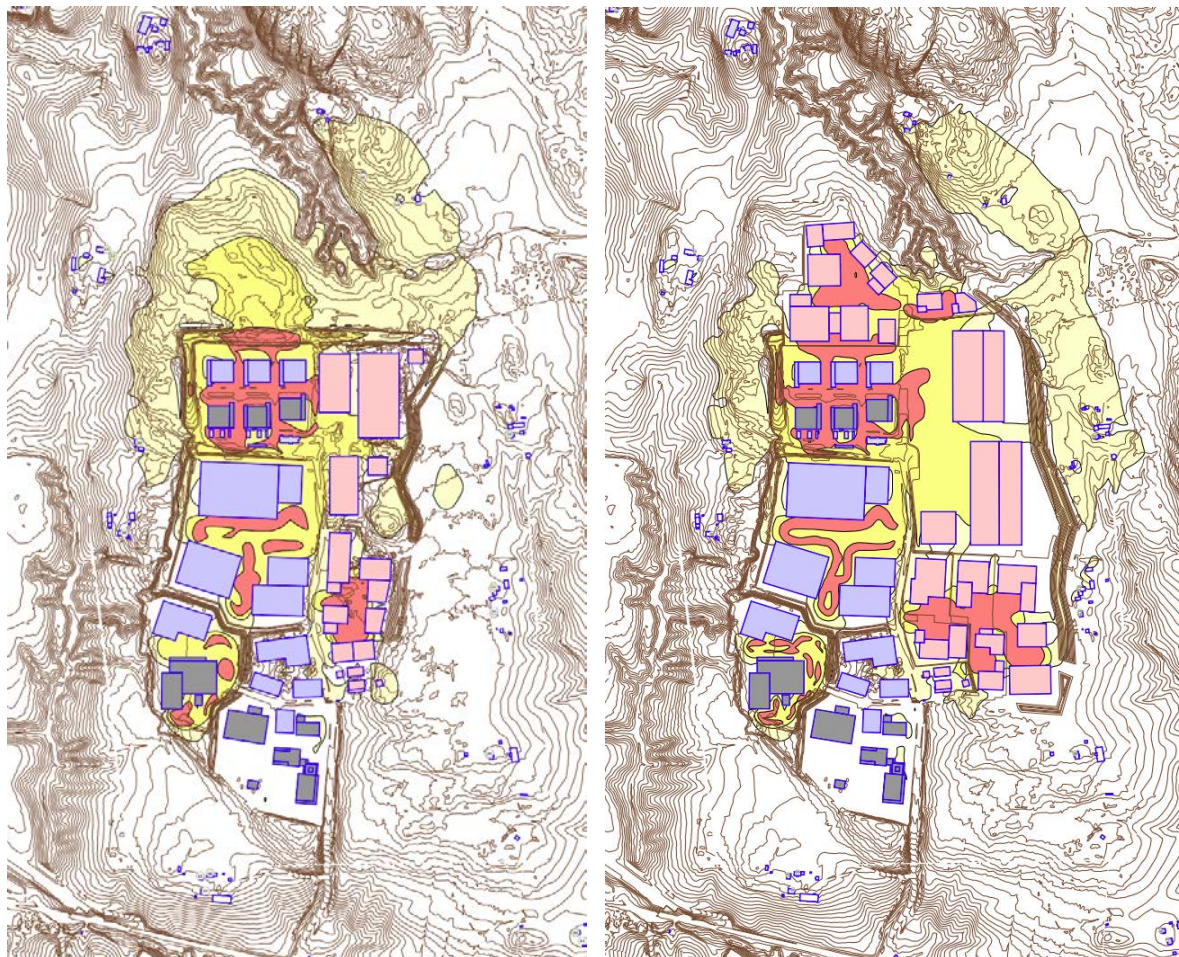
5.3 Oppsummering resultater

Oppsummert er de viktigste funnene:

- For nullalternativet er det 6 boliger i nedre del av gul støysoner. 4 er i gul støysoner på natt.

- For planalternativet er det 7 boliger som blir liggende i nedre del av gul støysone. 3 er i gul støysone på natt.
- Sumstøy for veg og industri er stort sett ikke sammenfallende, og det er ikke avdekket noen støyfølsomme bygninger som mister stille side eller uteareal på grunn av sumstøy.

Figur 16 viser utsnitt av støysonekart (L_{den}) for nullalternativ og planalternativ.



Figur 16 Utsnitt av støysonekart nullalternativ (til venstre) og planalternativ (til høyre).

5.4 Usikkerhet i beregninger

Det er en viss usikkerhet tilknyttet støyberegningene som er gjort for både eksisterende og fremtidige virksomheter. Følgende usikkerheter er identifisert:

- Virksomheter: Det er ukjent hvilke typer virksomheter det vil bli på mange av de ulike feltene. Det er dermed ukjent hvilke type støykilder og driftstider som kan komme.
- Støykilder: På utredningstidspunktet er det usikkerhet rundt faktiske lydeffektnivåer og frekvensfordeling for støyende komponenter. Lydeffektnivåene som er benyttet er valgt basert på erfaringer fra andre, lignende anlegg og typiske lydnivåer fra den type komponenter man vet at vil installeres.
- Beregningsmetoden: Generell usikkerhet knyttet til beregningsmetoden, selv om beregningene som oftest resulterer i konservative støynivåer.

5.5 Maksimalnivåer

I tillegg til at det er støygrenser knyttet til ekvivalente støynivåer, finnes det også krav til maksimale støynivåer i nattperioden. Maksimalnivåer er ikke vurdert nærmere i denne konsekvensutredningen fordi det ikke er opplyst om noe støyende utstyr som genererer impulslyder eller høye maksimalnivåer i forhold til kontinuerlige lydnivåer. Maksimalnivåer og impulslyd kan for eksempel forekomme ved lasting og lossing av varer. Maksimalnivåer og impulslyd fra gjenvinningsstasjonen er ivaretatt ved å skjerpe grenseverdien for støy fra denne med 5 dB. Det er ikke behov for å vurdere maksimalnivåer fra gjenvinningsstasjonen på natt fordi det ikke foregår drift i nattperioden.

5.6 Rentoner og lavfrekvent lyd

Støykilder som er identifisert med rentoner er trafostasjon. Andre kilder kan være ulike vifter og kjølesystemer, men dette er fortsatt ukjent. Rentoner og lavfrekvent lyd er ivaretatt ved vurdering med 5 dB strengere grenseverdi.

5.7 Vibrasjoner og strukturlyd

Omfanget av vibrasjoner og strukturlyd er vanskelig å anslå uten konkret informasjon om utstyret som benyttes. Hvor mye vibrasjoner som forplanter seg i grunnen, avhenger i stor grad av grunnforholdene.

For å sikre at eksisterende bebyggelse ikke utsettes for strukturlyd og vibrasjoner, må prosjekteringen ivareta gjeldende krav i NS 8176. Kravene kan ivaretas ved å gjøre nødvendige tiltak i form av riktig fundamentering av bygninger og utstyr, i tillegg til vibrasjonsisolerende tiltak på komponenter. Inne i bygningene vil utstyr som genererer vibrasjoner måtte vibrasjonsisolerers av hensyn til krav i teknisk forskrift. For utstyr som plasseres utendørs må det utredes om det er behov for vibrasjonsisolerende tiltak i prosjekteringen.

5.8 Støy fra bygg- og anleggsfasen

Støy fra bygg- og anleggsfasen bør innfri grenseverdiene i kapittel 6 i retningslinje T-1442. Selve vurderingen av forventede støynivåer gjøres i forkant av oppstart av byggearbeider når det er engasjert entreprenør og man har informasjon om metoder, maskiner, driftstider og støynivå.

Den nærmeste bebyggelsen ved anleggsområdet ligger i en avstand på ca. 150-300 meter. Boligfeltet ligger i en avstand på over 600 meter. Ved denne avstanden vil mindre støyende aktiviteter som kjøring av masser, graving og bygging sannsynligvis være innenfor anbefalt grenseverdi, men dette avhenger av antall og type maskiner, driftstider og hvilke anleggsmetoder som benyttes. For spredt bebyggelse som ligger nærmere enn dette vil man risikere å overskride grenseverdi.

Anleggsaktiviteter som medfører svært høye støynivåer som spunting, boring og pigging kan resultere i støynivåer over anbefalte grenseverdier i perioder. Slike aktiviteter kan generere lydeffektnivåer på $L_{WA} > 120$ dB. I en avstand på 400 meter kan dette gi støynivåer over anbefalt grenseverdi utendørs ved boliger på $L_{Aeq,T} 60$ dB. Det kan derfor bli behov for å overskride anbefalte grenseverdier utendørs når de mest støyende arbeidene utføres. Innendørs støynivå i boliger fra disse aktivitetene bør likevel tilfredsstillende anbefalt grenseverdi, og aktivitetene bør unngås å forekomme på kveld og natt.

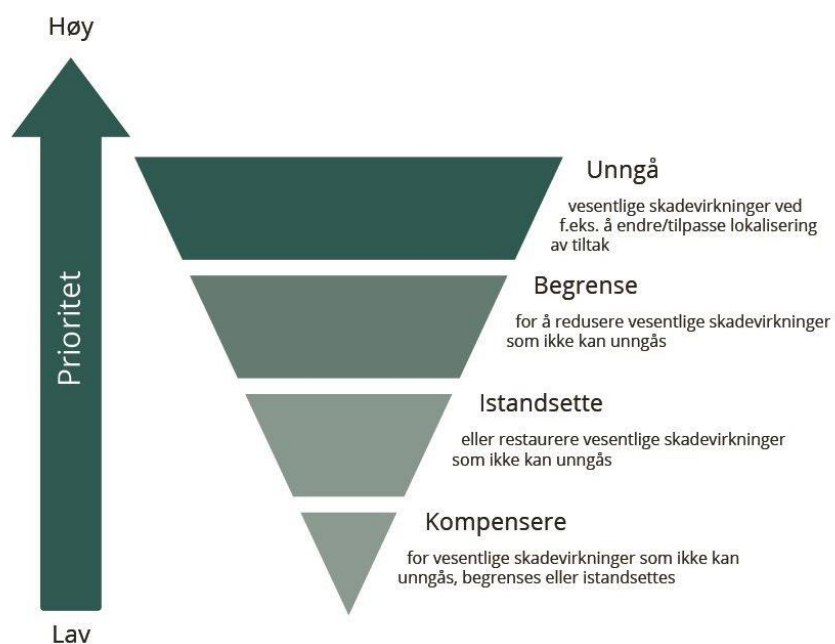
Følgende avbøtende tiltak bør iverksettes eller vurderes mot bygg- og anleggsstøy:

- Varsling av berørte naboer

- Kontinuerlig dialog med, og informering av naboer om hvilke anleggsaktiviteter som vil foregå i ulike perioder og hvorfor de er nødvendige
- Varslingen bør inneholde kontakinformasjon til ansvarlig anleggsleder
- Midlertidige støyskjermingstiltak rundt anleggsområdene
- Kontinuerlige støymålinger for å sørge for at grenseverdier overholdes
- Redusert driftstid
- Støysvake metoder og maskiner
- Tilby alternativt oppholdssted (mest aktuelt for drift på natten)

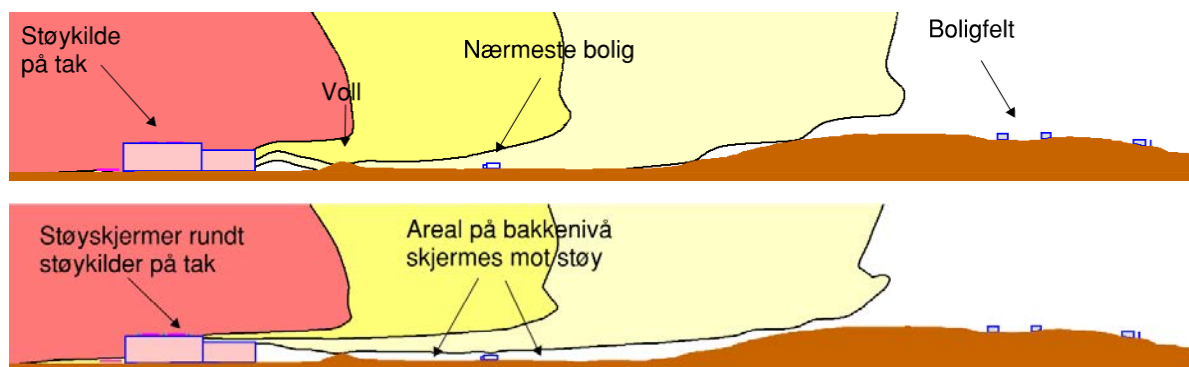
5.9 Avbøtende tiltak

Oppsummeringen av resultater i kapittel 5.3 viser nullalternativet og planalternativet har relativt lik støysituasjon. Det er likevel noen boliger som er utsatt for støy over grenseverdi for gul støysone. Det kan derfor være aktuelt å se på avbøtende tiltak. Veileder M-1941 anbefaler at tiltak prioriteres i rekkefølgen vist i Figur 17.



Figur 17 Tiltakshierarkiet, hentet fra M-1941.

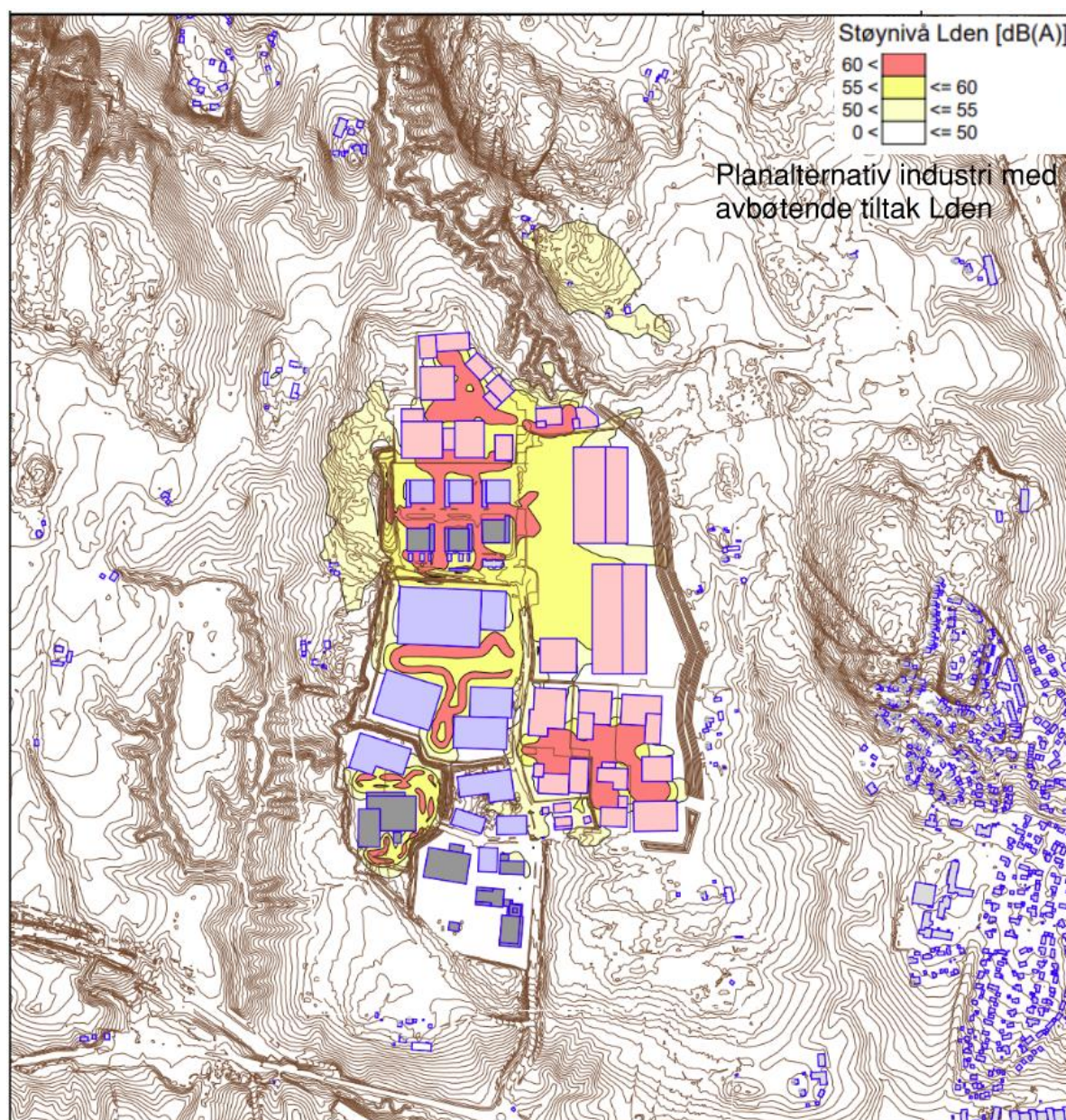
Holtsgogen har allerede voll rundt store deler av området. Denne fungerer bra for å skjerme mot støy fra støykilder som er plassert på bakkenivå. Vollene har liten effekt for støykilder som er plassert høyere. Figur 18 viser en illustrasjon av et snitt for hvordan lyden sprer seg fra taket, over vollen og til boligbebyggelsen (øverste figur).



Figur 18 Illustrasjon av støyutbredelse fra støykilde på tak (uten støyskjerm øverst og med støyskjerm nederst).

Det største bidraget av støy til omkringliggende boliger er støykildene som er plassert på tak. Disse får svært begrenset effekt av støyvollene rundt området. For disse støykildene kan et aktuelt avbøtende tiltak være støyskjerm på taket. Støyskjerm bør ha en høyde minimum 1 meter høyere enn støykildene for å få en god skjermingseffekt. Figur 19 viser støysonekart med støyskjerm på tak rundt kjøleanlegg på N/I 6. Figur 18 (nederste figur) viser effekten av støyskjerming på tak som tverrsnitt. Dette tiltaket skjerner boligene som ligger øst for Holtskogen. Denne situasjonen gir en bedre støysituasjon enn nullalternativet. Det er kun to boliger som ligger i gul støysone.

Det kan også vurderes om det er mulig å redusere lydnivået fra støykildene.



Figur 19 Støysonekart planalternativ industri med støyskjerm på tak Lden, 1,5 meter over terreng

5.10 Mulige samvirkninger mellom luftforurensning og støy

Flere av kildene i området som tungtrafikk og periodevis kjøring av back up-generatorer tilhørende datasentre medfører både utslipp av luftforurensning og støy. Flere studier indikerer at det forekommer samspillseffekter mellom lokal luftforurensning og støy, typisk assosiert med hjerte- og karsykdom². I arealplansaker er det derfor viktig å ha fokus på områder der det både er redusert luftkvalitet og støy.

For foreliggende plan for utvidelse av Holtskogen næringsområde viser beregningene overholdelse av gjeldende grenseverdier for lokal luftkvalitet. Det anses dermed å være liten risiko for denne typen samspillseffekter mellom luftforurensning og støy ved omkringliggende boligområder. Anbefalingene om støvdempende tiltak beskrevet i kap. 6.3 i rapport KU lokal luftforurensning reduserer ytterligere risiko for slike samvirkninger.

² Davies et al., 2009; Kälisch et al., 2014

6. KONSEKVENSVURDERING

I denne konsekvensutredningen er det kun ett hovedalternativ som vurderes opp mot 0-alternativet for både konsekvensutredningen og planforslaget. Konsekvensutredningen følger KU-forskriften og Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger M-1941. For vurdering av konsekvens av støy er metoden i hovedsak delt opp i følgende steg:

1. Inndeling i delområder: Inndeling av utredningsområdet i mindre områder for å vurdere konsekvens.
2. Vurdere konsekvens for hvert delområde: Konsekvensen er et resultat av områdets verdi og tiltakets påvirkning på denne verdien. Konsekvensviften benyttes for å angi konsekvensen tiltaket har på delområdet.
3. Vurdere konsekvensen for fagtemaet: Dersom utredningsområdet er delt inn i flere delområder, sammenstilles konsekvensen for alle delområdene og det gis en samlet konsekvensvurdering for fagtemaet.

Vurdering av konsekvens i planalternativet er oppsummert i Tabell 12. Oppsummering og rangering av alternativene finnes i Tabell 13.

Tabell 12 Vurdering av konsekvens i influensområdet, alternativ 1

Kriterium	Konsekvens	Begrunnelse
Bebyggelse i støysone	Noe negativ konsekvens (1-)	Det er noen boenheter/støyfølsom bebyggelse i nedre del av gul støysone.
Endring i støynivå sammenlignet med nullalternativet	Ubetydelig (0)	En bolig får merkbar økning i støynivå (2-4 dB), en bolig får merkbar reduksjon i støynivå (2-4 dB), ellers ikke merkbar endring.
Type og antall støykilder	Noe negativ konsekvens (-)	Området utvides og det innføres nye og flere støykilder. En bolig som i nullalternativet lå i hvit sone, utsettes for støy over grenseverdi.
Tilgang til stille side	Noe negativ konsekvens (-)	En bolig mot øst mister tilgang til stille side.
Tilgang til uteoppholdsareal	Noe negativ konsekvens (-)	En bolig mot øst mister tilgang på stille uteareal.

Tabell 13 Konsekvensvurdering og rangering

Delområder	Nullalternativet	Alternativ 1
Samlet vurdering	-	Noe negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Noen boliger ligger i nedre del av gul støysone. Det innføres nye støykilder.	Overvekt av noe negativ konsekvens. En mer i støysone sammenlignet med nullalternativet. En bolig får merkbar økning i støynivå. En mister tilgang på stille side og stille uteoppholdsareal.
Rangering	1	2
Begrunnelse for rangering	Gir bedre støysituasjon sammenlignet med planalternativet	Marginalt flere støyutsatte sammenlignet med nullalternativet. Ingen flere i støysone på natt sammenlignet med nullalternativet.

7. KONKLUSJON

Det er utført en konsekvensvurdering for utvidelse av Holtskogen næringsområde i Indre Østfold kommune. Ved hjelp av støyberegninger er det synliggjort støynivåer ved den nærmeste støyfølsomme bebyggelsen i nullalternativet og planalternativet i flere ulike beregningssituasjoner for industriell støy og vegtrafikkstøy.

Beregningene viser at 6 boliger ligger i nedre del av gul støysone for nullalternativet. For planalternativ med støysvakt datasenter på N/I 6 blir 7 boliger liggende i nedre del av gul støysone.

Det er relativt stor usikkerhet knyttet til støykildene som er benyttet som grunnlag, siden det ikke er bestemt hvilke virksomheter som skal være på området. Støykilder som er plassert på bakkenivå og mellom bygningene vil få god støyskjerming av støyvollene som ligger rundt Holtskogen næringsområde. Bygningsmassen vil også gi god skjermingseffekt. Støykilder som er plassert på tak har svært begrenset effekt av støyvollene og støy fra slike kilder spres lett til et stort område. Som avbøtende tiltak kan det være aktuelt med støyskjerming på tak av datasentre på N/I 6. Dette kan gi en bedre støysituasjon enn illustrert i nullalternativet.

APPENDIX A – GENERELT OM STØY OG DEFINISJONER

Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge³. Langvarig eksponering for støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i friluft- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos de berørte og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra trafikk, industri, tekniske anlegg ol. oppfattes av folk flest som støy. Lydtrykknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca. 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtrykknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Menneskeøret kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. De relative forskjellene kan subjektivt bli oppfattet som angitt i Tabell 14. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

Tabell 14 Endring i lydnivå og opplevd effekt.

Endring	Forbedring
1 dB	Lite merkbar
2-3 dB	Merkbar
4-5 dB	Godt merkbar
5-6 dB	Vesentlig
8-10 dB	Oppfattes som en halvering av opplevd lydnivå

³ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/stoy/>

Definisjoner

En oversikt over definisjoner brukt i rapporten finnes i Tabell 15.

Tabell 15 Definisjoner brukt i rapporten.

T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging	Miljøverndepartementets retningslinje for eksterne støyforhold, som angir ulike støysoner for ulike typer bebyggelse og ulike støykilder. Når det gjelder innendørs støynivå henvises det videre til grenseverdier gitt i norsk standard NS 8175.
M-2061	Veileder om behandling av støy i arealplanlegging. Veilederen utdyper føringer i støyretningslinjen T-1442.
NS 8175 Lydforhold i bygninger – Lydklassifisering av ulike bygningstyper	NS 8175 angir tallfestede krav til lydforhold i bygninger, med utgangspunkt i funksjonskravene i TEK. Forskriftens minstekrav til søknadspliktige tiltak anses oppfylt når kravene i lydklasse C er innfridd.
A-veid, dBA	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.
Dag-kveld-natt lydnivå, L_{den}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. L_{den} skal alltid beregnes som fritteltverdier.
Lydtrykknivå (støynivå)	Beskriver lydstyrken (støy) i eller utenfor en bygning. Angis i NS 8175 ved målestørrelsene A-veid ekvivalent lydtrykknivå ($L_{pA,eq,T}$), A-veid maksimalt lydtrykknivå ($L_{pA,max}$), C-veid maksimalt lydtrykknivå ($L_{pC,max}$) eller oktavbåndnivåer, og med enheten desibel (dB).
Frittelt	Med lydmåling (eller beregning) i fritt felt, menes at mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l. Frittelt finnes bare utendørs.
1. ordens refleksjoner osv.	Lyd som er reflektert fra én flate på vei fra kilden til mottakeren kalles en 1. ordens refleksjon. Lyd som er reflektert fra to flater kalles 2. ordens refleksjon osv.
Støysone	Sone for støy angitt på kart som er definert av myndigheter, og der sonegrensene er fastsatt ved gitte nivåer for støy.
Gul og rød sone	Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.

Uteareal	Område nær en aktuell bygning hvor mennesker oppholder seg, og som er avsatt for rekreasjon slik som sitteområde, lekeplass, balkong m.m.
Utendørs lydkilde	Lydkilde som ikke er en integrert del av en bygning, som veitrafikk, tog, fly, trikk, industri o.l., samt strukturlyd fra tunneler og kulverter med veitrafikk og skinnegående trafikk.
Stille side	Side av bebyggelse som har støynivå som ikke overskrider grenseverdier i T-1442 uten at det er utført tiltak på eller ved fasade. Kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller skjerming ved kilden.
Dempet fasade	Støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får støynivåer utenfor åpningsbart vindu eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdier i T-1442.
Rentone	Lyd som er dominerende av et smalt frekvensbånd, eller kun inneholder én frekvens.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt veistrekning per år delt på 365 døgn.
ÅDT-T, % tungtrafikk	Andel av trafikken som består av tunge kjøretøy, lastebiler, store varebiler etc.
L_{5AF}	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
L_{p,Aeq,T}	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutter, 8 timer, 24 timer. Krav til innendørs støynivå angis som døgnekvivalent lydnivå, altså et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
L_{p,AFmax}	Maksimalt lydtrykknivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien
Fast, F, tidskonstant	En tidskonstant på 125 ms.
Slow, S, tidskonstant	En tidskonstant på 1 s.
C_{tr}, C_{xr}	Korreksjon for ulike støytyper som benyttes ved beregning av en fasades samlede luftlydisolasjon. Det korrigeres for vei, bane og fly, hastighet, skjerming, type tog og type flyplass. Korreksjonsverdiene går fra C1 – C6. C _{tr} tilsvarer C2 og er standard veitrafikk ved 50 km/t.
Lydeffektnivå, L_w	Frekvensavhengige lydeffektnivåer fra en lydkilde. Danner grunnlaget for å vurdere og/eller sammenlikne kilder og for å beregne lydnivået i rommet. Enhet desibel (dB).
Natt lydnivå, L_{night}	A-veid ekvivalent lydtrykknivå for nattperioden på 8 timer.

VEDLEGG

- 1: STØYSONEKART NULLALTERNATIV INDUSTRI LDEN, 1,5 M**
- 2: STØYSONEKART NULLALTERNATIV INDUSTRI LN, 1,5 M**
- 3: STØYSONEKART NULLALTERNATIV VEG LDEN, 1,5 M**
- 4: STØYSONEKART NULLALTERNATIV SUMSTØY LDEN, 1,5 M**
- 5: STØYSONEKART PLANALTERNATIV INDUSTRI LDEN, 1,5 M**
- 6: STØYSONEKART PLANALTERNATIV INDUSTRI LN, 1,5 M**
- 7: STØYSONEKART PLANALTERNATIV VEG LDEN, 1,5 M**
- 8: STØYSONEKART PLANALTERNATIV SUMSTØY LDEN, 1,5 M**
- 9: STØYSONEKART PLANALTERNATIV INDUSTRI MED AVBØTENDE
TILTAK LDEN, 1,5 M**

STØYSONEKART - Holtskogen KU - Støysonekart alternativ 0 industri Lden

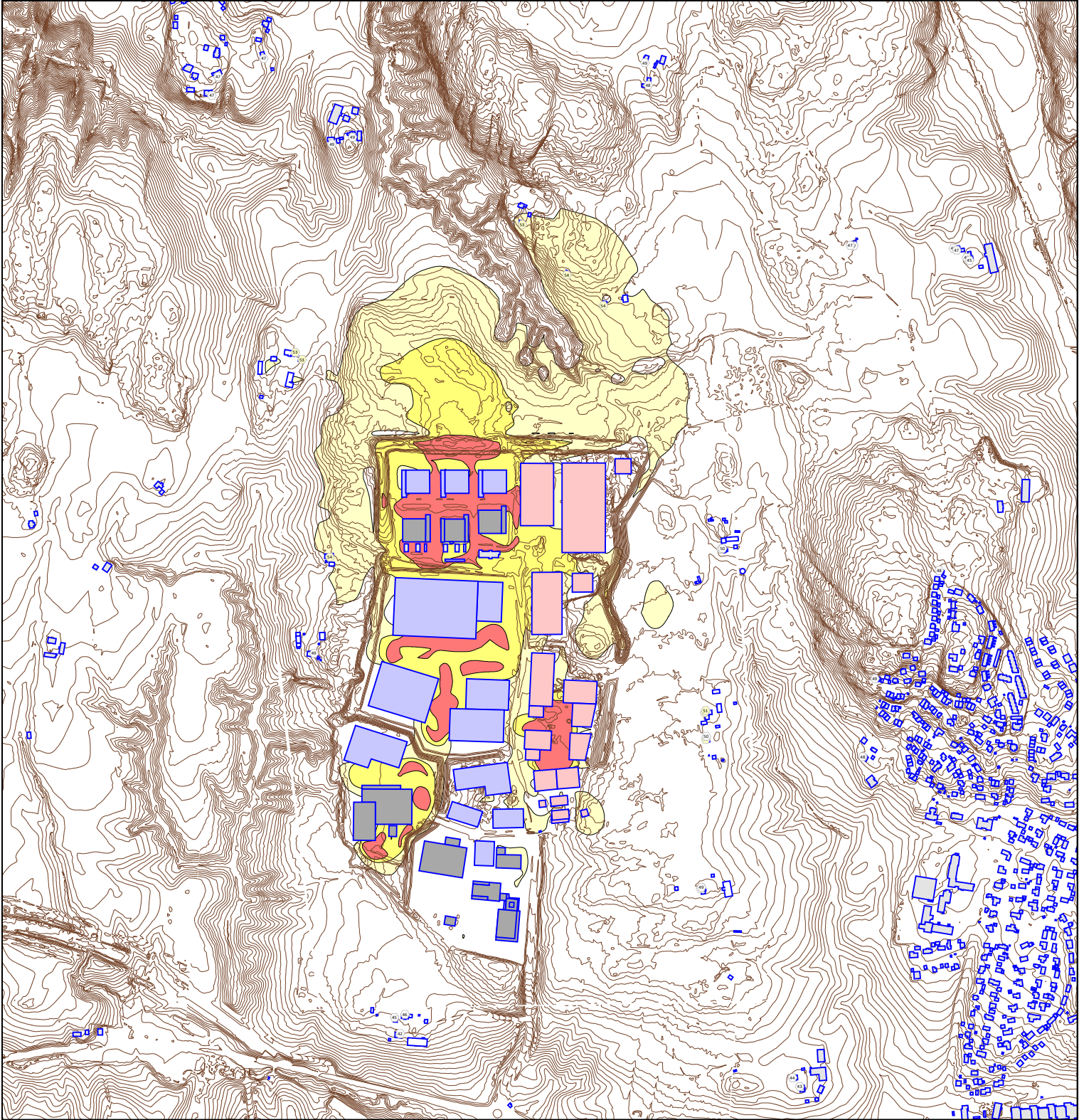
Kunde:
Herde Eiendom AS

Internt prosjektnummer:
1350062859

Situasjonsbeskrivelse:
Alternativ 0 - industri, støyskjerming på tak

Rapport:
C-rap-001

001



Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningsmetode for industristøy
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Støynivå Lden [dB(A)]

60 < <= 60
55 < <= 55
50 < <= 50
0 < <= 50

Tegnforklaring

Nabobebyggelse
 Eksisterende virksomhet
 Mulig utbygging
 Mulig utbygging
 Veg
 Høydekurve

Dato:
01.09.2025



Målestokk 1:12000
0 50 100 200 300 400 m

STØYSONEKART - Holtskogen KU - Støysonekart alternativ 0 industri Ln

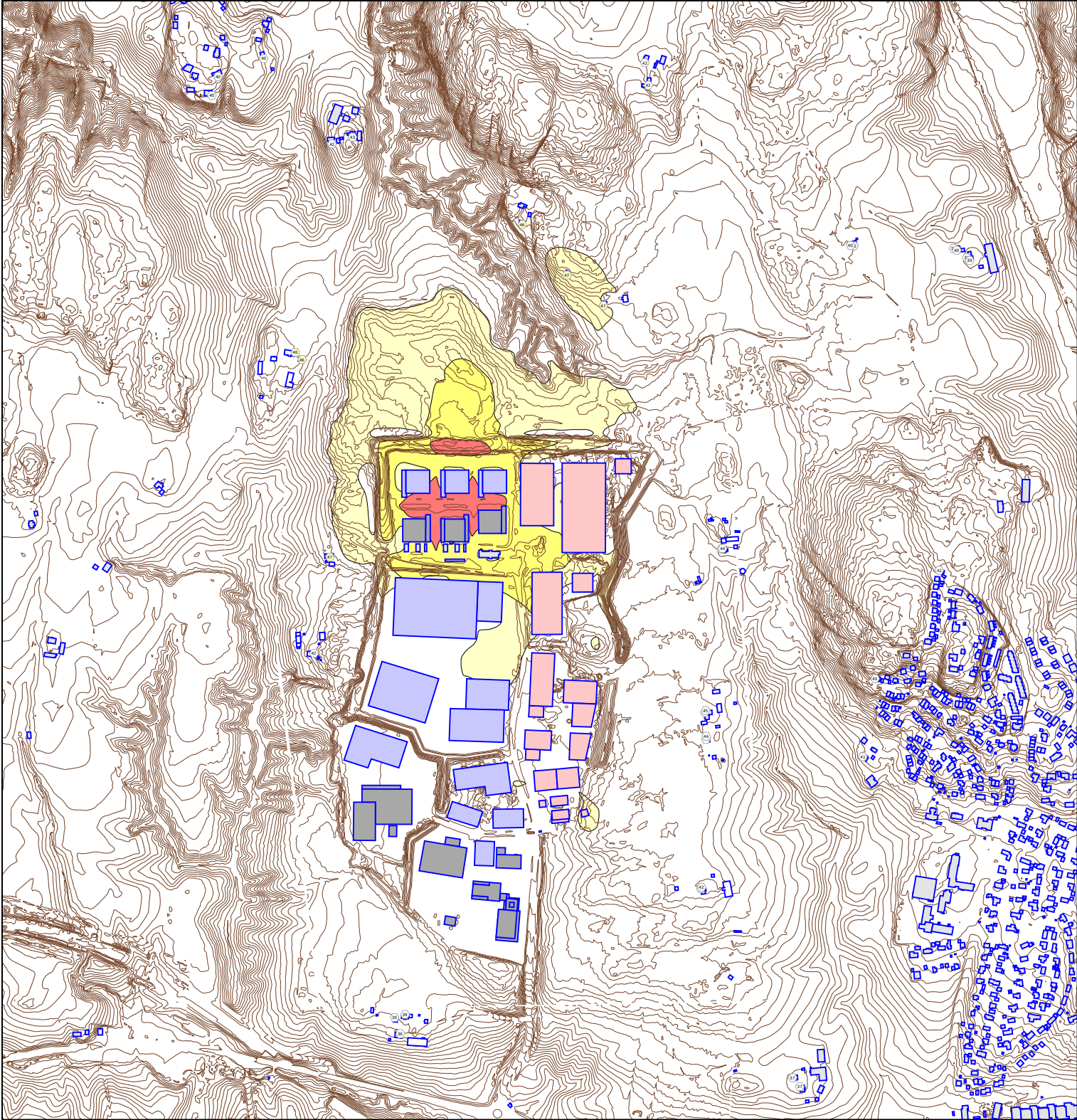
Kunde:
Herde Eiendom AS

Internt prosjektnummer:
1350062859

002

Situasjonsbeskrivelse:
Alternativ 0 - industri, støyskjerming på tak og støyreduisert kjøleanlegg

Rapport:
C-rap-001



Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningsmetode for industristøy
Enhet: Ln (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Støynivå Ln [dB(A)]

55 < [red] <= 55
50 < [yellow] <= 50
45 < [light yellow] <= 45
0 < [white] <= 45

Tegnforklaring

- [light blue square] Nabobebyggelse
- [grey square] Eksisterende virksomhet
- [blue square] Mulig utbygging
- [red square] Mulig utbygging
- [red line] Veg
- [brown line] Høydekurve

Dato:
01.09.2025



Målestokk 1:12000
0 50 100 200 300 400 m

STØYSONEKART - Holtskogen KU - Støysonekart alternativ 0 veg

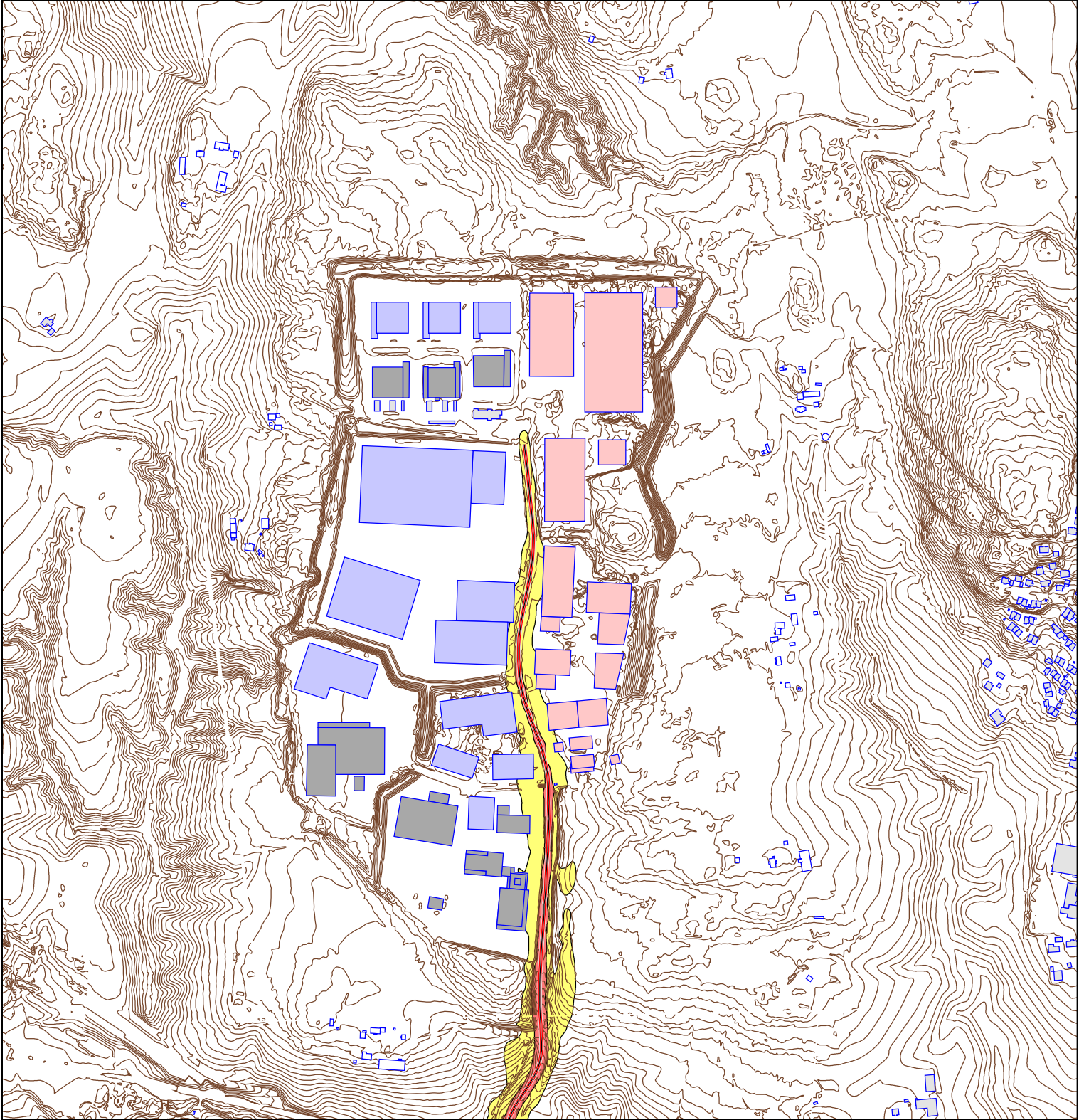
Kunde:
Herde Eiendom AS

Internt prosjektnummer:
1350062859

003

Situasjonsbeskrivelse:
Alternativ 0 - veg

Rapport:
C-rap-001



Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningsmetode for støy fra veitrafikk
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Støynivå Lden [dB(A)]

65 < 
55 <  <= 65

Tegnforklaring

-  Nabobebyggelse
-  Eksisterende virksomhet
-  Mulig utbygging
-  Mulig utbygging
-  Veg
-  Høydekurve

Dato:
01.09.2025



Målestokk 1:9000
0 50 100 200 300 400 m

STØYSONEKART - Holtskogen KU - Støysonekart alternativ 0 sumstøy Lden

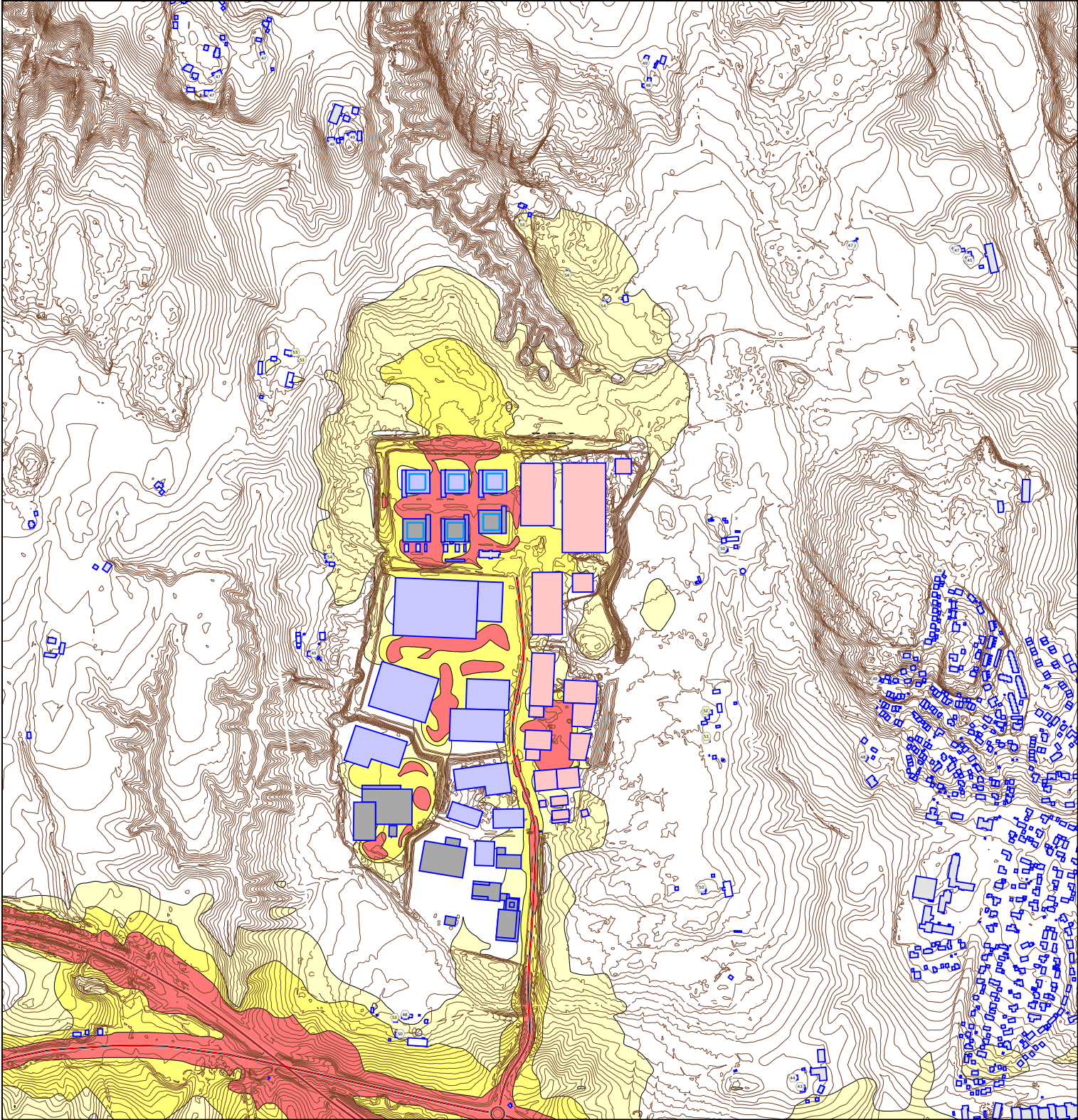
Kunde:
Herde Eiendom AS

Internt prosjektnummer:
1350062859

Situasjonsbeskrivelse:
Alternativ 0 - sumstøy industri + vegger

Rapport:
C-rap-001

004



Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode for
støy fra vegtrafikk og industristøy
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Støynivå Lden [dB(A)]

60 < <= 60
55 < <= 55
50 < <= 50
0 < <= 50

Tegnforklaring

- Nabobebyggelse
- Eksisterende virksomhet
- Mulig utbygging
- Mulig utbygging
- Veg
- Høydekurve

Dato:
01.09.2025



Målestokk 1:12000
0 50 100 200 300 400 m

STØYSONEKART - Holtskogen KU - Støysonekart alternativ 1 industri

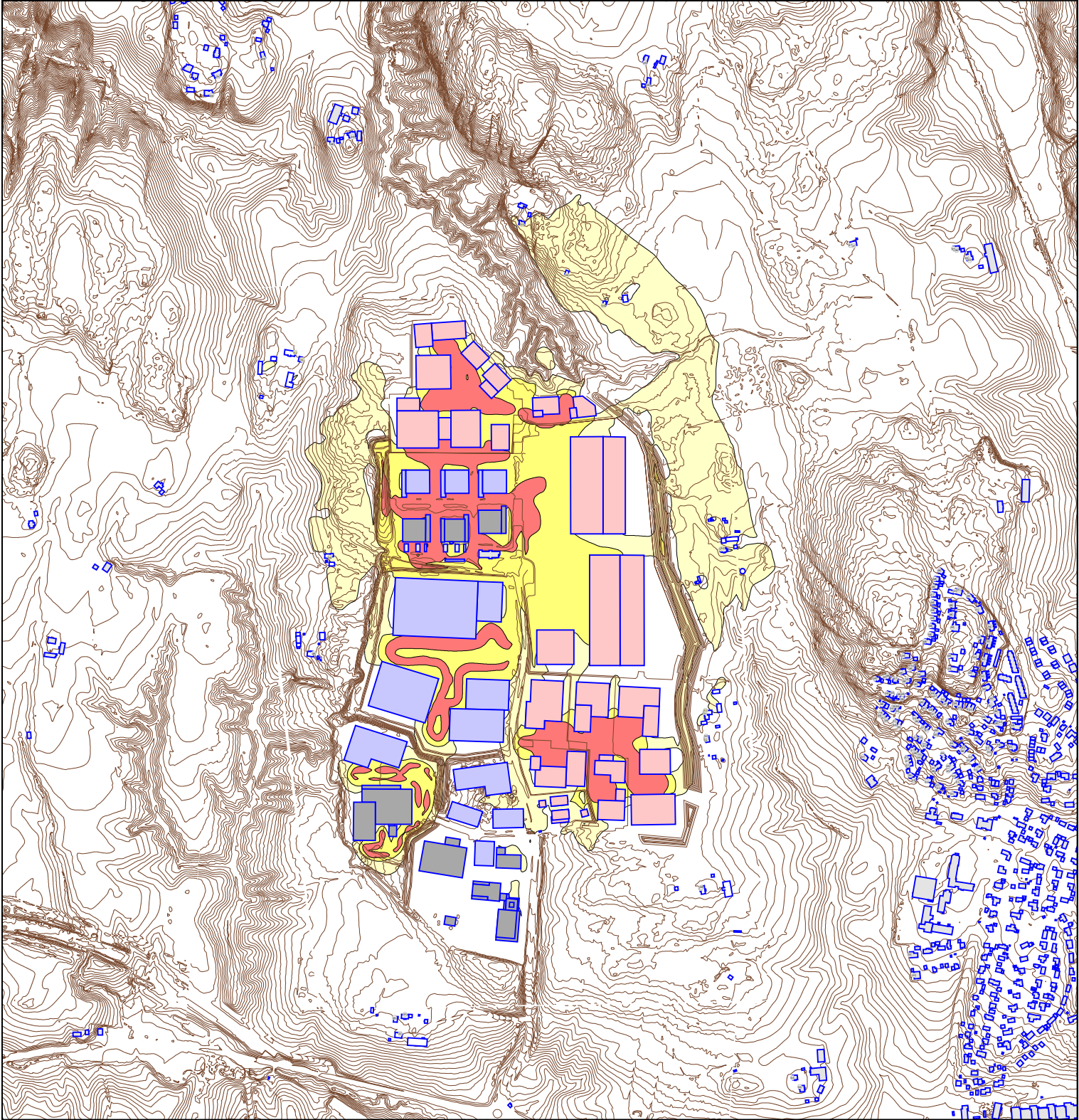
Kunde:
Herde Eiendom AS

Internt prosjektnummer:
1350062859

Situasjonsbeskrivelse:
Alternativ 1 - industri

Rapport:
C-rap-001

101



Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningsmetode for industristøy
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Støynivå Lden [dB(A)]

60 < [red] <= 60
55 < [yellow] <= 55
50 < [light green] <= 50
0 < [white] <= 50

Tegnforklaring

- [light blue square] Nabobebyggelse
- [dark blue square] Eksisterende virksomhet
- [medium blue square] Mulig utbygging
- [pink square] Mulig utbygging
- [red line] Veg
- [brown line] Høydekurve

Dato:
12.09.2025



Målestokk 1:12000
0 50 100 200 300 400 m

STØYSONEKART - Holtskogen KU - Støysonekart alternativ 1 industri Ln

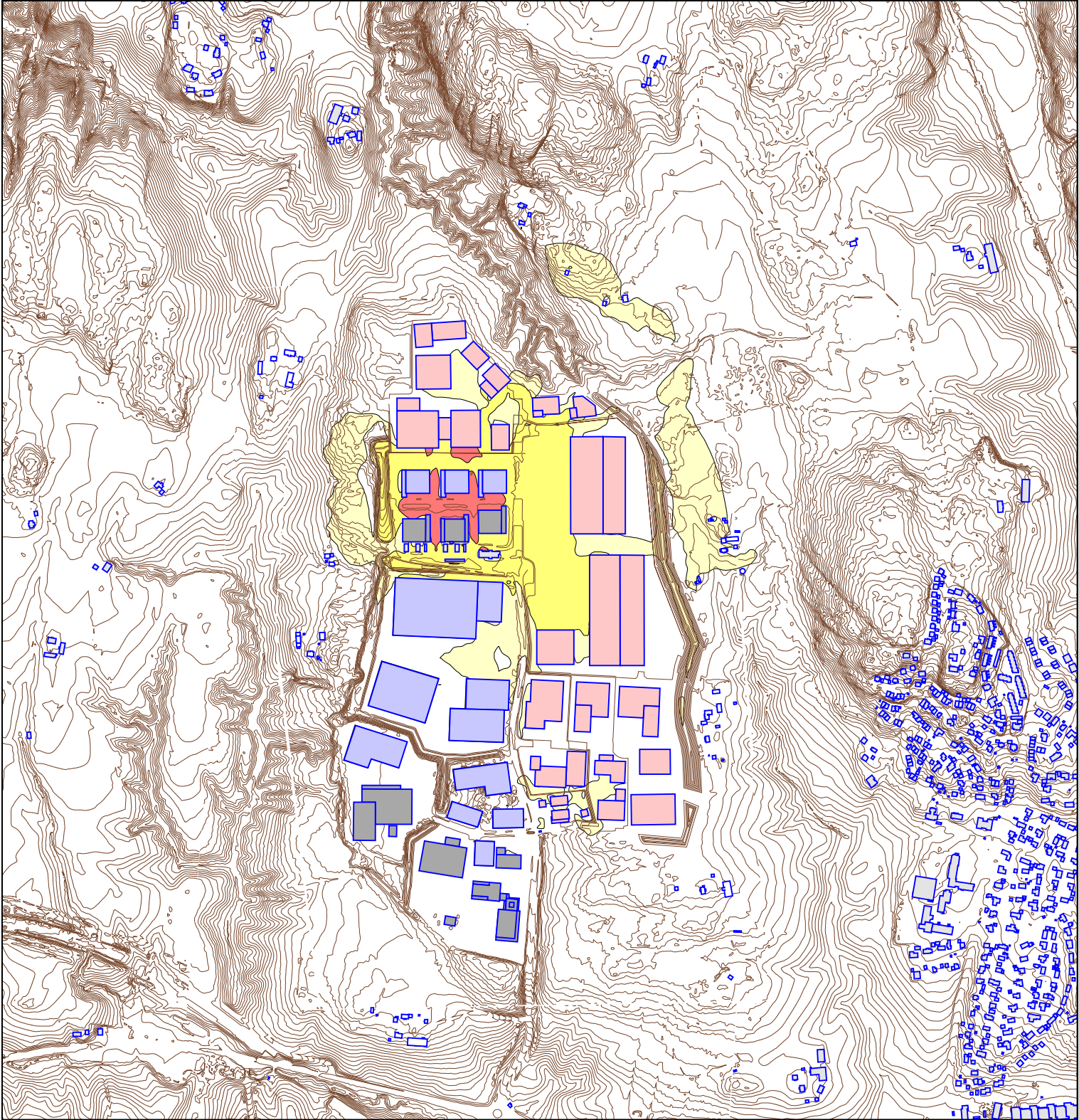
Kunde:
Herde Eiendom AS

Internt prosjektnummer:
1350062859

Situasjonsbeskrivelse:
Alternativ 1 - industri

Rapport:
C-rap-001

102



Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningsmetode for industristøy
Enhet: Ln (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Opplysning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Støynivå Ln [dB(A)]

55 < [red] [yellow]
50 < [yellow] [light yellow] <= 55
45 < [light yellow] [white] <= 50

Tegnforklaring

- [light blue] Nabobebyggelse
- [grey] Eksisterende virksomhet
- [blue] Mulig utbygging
- [pink] Mulig utbygging
- [red line] Veg
- [brown line] Høydekurve

Dato:
12.09.2025



Målestokk 1:12000
0 50 100 200 300 400 m

STØYSONEKART - Holtskogen KU - Støysonekart alternativ 1 veg

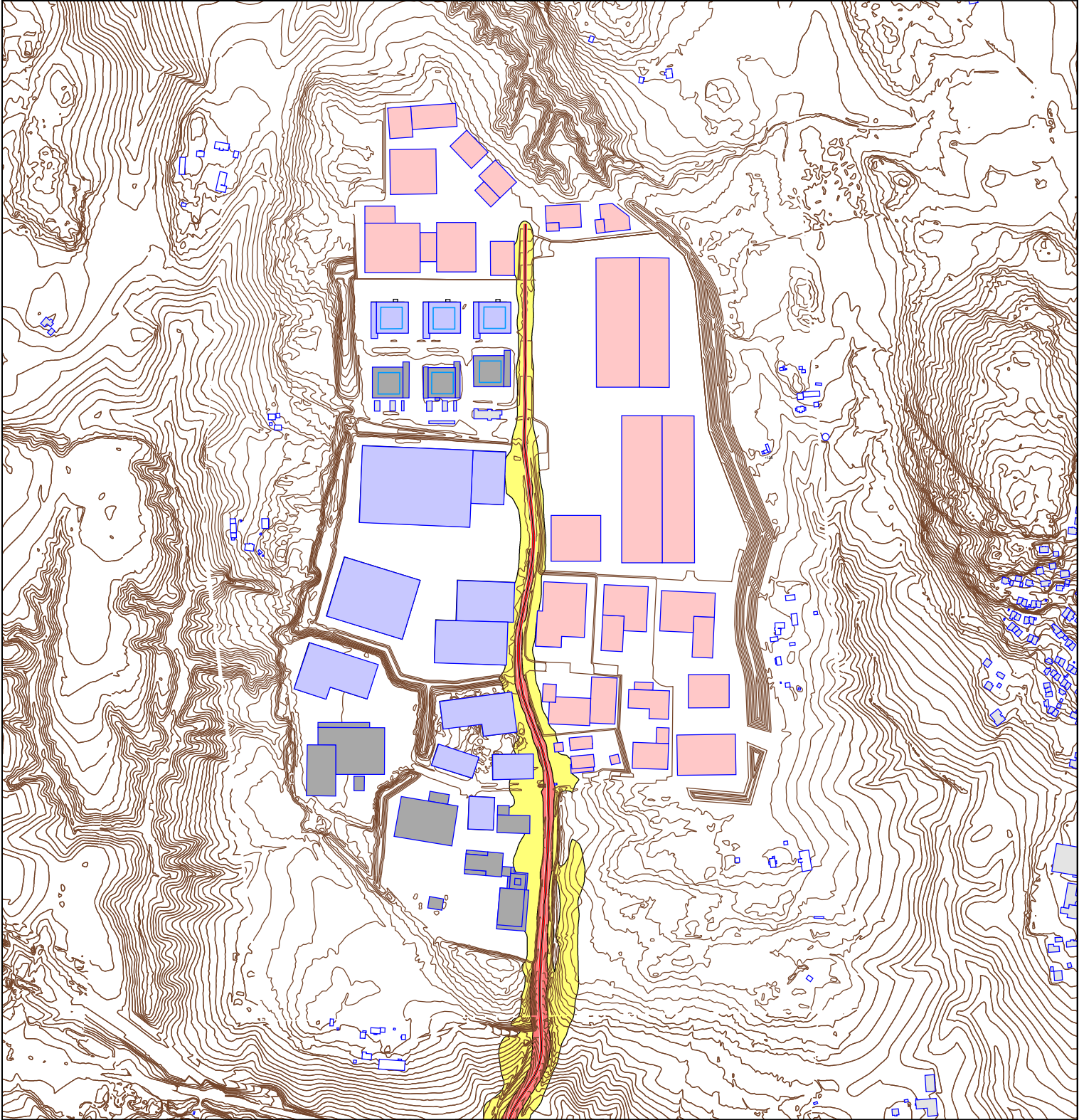
Kunde:
Herde Eiendom AS

Internt prosjektnummer:
1350062859

103

Situasjonsbeskrivelse:
Alternativ 1 - veg

Rapport:
C-rap-001



Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningsmetode for støy fra veitrafikk
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Støynivå Lden [dB(A)]

65 < 
55 <  <= 65

Tegnforklaring

-  Nabobebyggelse
-  Eksisterende virksomhet
-  Mulig utbygging
-  Mulig utbygging
-  Veg
-  Høydekurve

Dato:
01.09.2025



Målestokk 1:9000
0 50 100 200 300 400 m

STØYSONEKART - Holtskogen KU - Støysonekart alternativ 1 sumstøy Lden

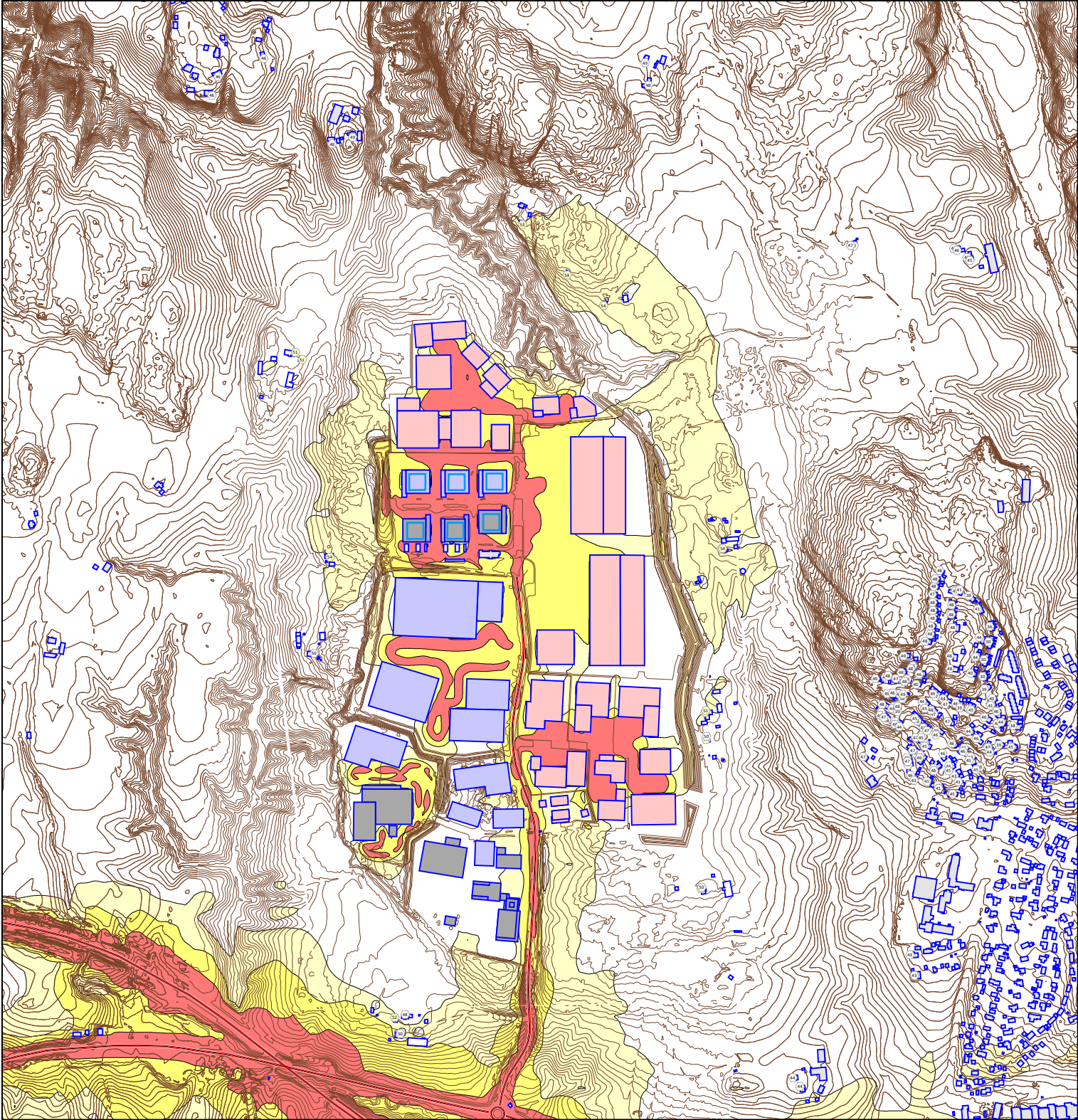
Kunde:
Herde Eiendom AS

Internt prosjektnummer:
1350062859

Situasjonsbeskrivelse:
Alternativ 1 - sumstøy industri + vegar

Rapport:
C-rap-001

104



Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode for støy fra vegtrafikk og industristøy
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Opplysning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Støynivå Lden [dB(A)]

60 < [red] [red]
55 < [yellow] <= 60
50 < [light yellow] <= 55
0 < [white] <= 50

Tegnforklaring

- [light blue] Nabobebyggelse
- [dark blue] Eksisterende virksomhet
- [blue] Mulig utbygging
- [pink] Mulig utbygging
- [red line] Veg
- [brown line] Høydekurve

Dato:
12.09.2025



Målestokk 1:12000
0 50 100 200 300 400 m

STØYSONEKART - Holtskogen KU - Støysonekart alternativ 1 med støyskjerm industri

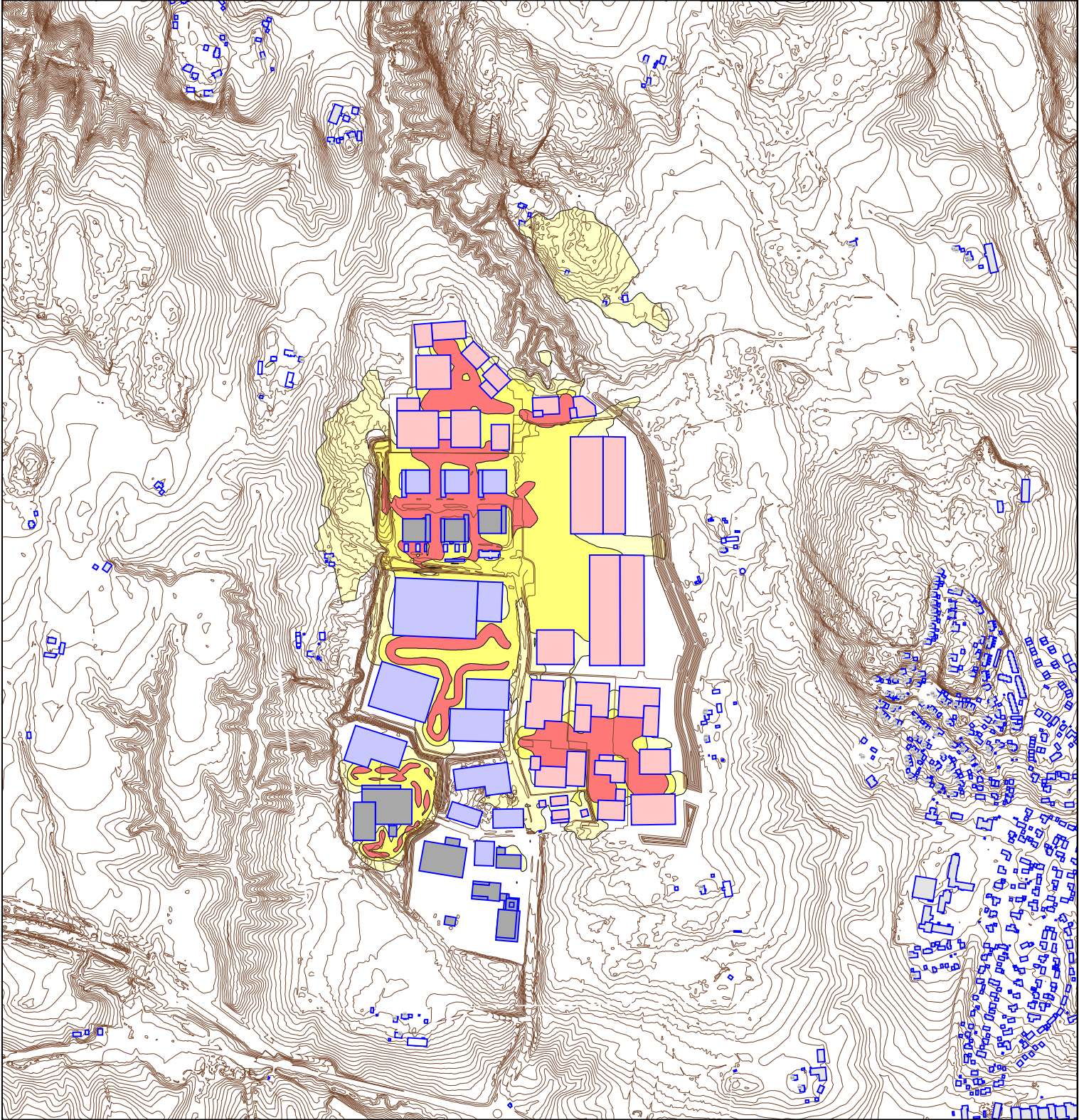
Kunde:
Herde Eiendom AS

Internt prosjektnummer:
1350062859

Situasjonsbeskrivelse:
Alternativ 1 - industri. Avbøtende tiltak på tak av datasenter.

Rapport:
C-rap-001

201



Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningsmetode for industristøy
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Støynivå Lden [dB(A)]

60 < [red] <= 60
55 < [yellow] <= 55
50 < [light yellow] <= 50
0 < [white] <= 50

Tegnforklaring

- [light blue square] Nabobebyggelse
- [dark blue square] Eksisterende virksomhet
- [medium blue square] Mulig utbygging
- [pink square] Mulig utbygging
- [red line] Veg
- [brown line] Høydekurve

Dato:
12.09.2025



Målestokk 1:12000
0 50 100 200 300 400 m