

KU-RAPPORT NR.05

Oppdrag: **NYTT HOVEDRENSEANLEGG, LIER KOMMUNE**

Til konsekvensutredning

STØYUTREDNING

Dato 2021-03-15



Rambøll
Erik Børresens allé 7
Pb 113 Bragernes
NO-3001 DRAMMEN

T +47 32 25 45 00
Epost drammen@ramboll.no
www.ramboll.no

Utført: Oda Wærås
Kontrollert: Erik Lundgrenn
Godkjent: Oda Wærås

Forsidebilde: Rambøll

1. Sammendrag

I denne rapporten er de støymessige konsekvensene ved etableringen av nytt renseanlegg i Lier kommune vurdert. Det er tre situasjoner som har blitt vurdert: 0-alternativet, fremtidig situasjon før E134 legges om og situasjonen etter E134 er lagt om.

Resultatene viser at støybelastningen på området ikke øker merkbart som følge av nyskapt trafikk i forbindelse med renseanlegget. Når E134 legges om, vil støybelastningen på området bedres betraktelig.

Når maskinpark og omfang tilknyttet anleggsperioden er kjent, må det gjennomføres en støyutredning av anleggsstøy for å vurdere konsekvensene av impulsstøy. I forbindelse med anleggsarbeidet er det viktig at nabovarslingsrutiner følges.

Innholdsfortegnelse

1. Sammendrag	2
2. Innledning	4
2.1 Bakgrunn	4
2.2 Formål og hensikt	4
3. Fra planprogrammet	4
4. Definisjoner	5
5. Avgrensning av temaet	6
5.1 Veitrafikkstøy	6
5.2 Støy i anleggsfasen	6
6. Datagrunnlag og metode	6
6.1 Kildedata veitrafikk	6
7. Overordnede planer og mål	8
7.1 Planbestemmelse § 7-1 (Støykrav, kommuneplanens arealdel)	8
7.2 Myndighetskrav (T-1442)	9
7.2.1 Anleggsstøy	10
7.3 Folkehelseloven	10
7.3.1 Varsling av naboer m.fl. (Fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442)	11
8. Situasjon og verdi	12
9. 0-alternativet	13
9.1 Beregningsresultater	13
9.1.1 Dagens situasjon	13
9.1.2 Fremtidig situasjon uten renseanlegg	14
10. Tiltaket og omfang	15
Beregningsresultater	16
10.1.1 Fremtidig situasjon med renseanlegg	16
10.1.2 Fremtidig situasjon med renseanlegg, etter E134 er lagt om	17
11. Konsekvens	17
12. Avbøtende tiltak	18
12.1 Støy fra vei	18
12.2 Anleggsstøy	18
13. Oppfølgende undersøkelser	18

2. Innledning

2.1 Bakgrunn

Rambøll har blitt engasjert av Lier VVA KF for å utarbeide forprosjekt og reguleringsplan for nytt renseanlegg på Gullaug i Lier. Det blir i forprosjektet sett på to mulige løsninger for renseanlegget, et lokalt anlegg og et regionalt anlegg. I begge alternativene skal store deler av renseanlegget legges inn i fjellet.

2.2 Formål og hensikt

Denne rapporten vurderer støyforholdene ved Gullaug, før og etter etablering av Lier renseanlegg. I første omgang er kun støy fra veitrafikk vurdert, da det ikke foreligger informasjon om maskinpark som skal benyttes til utbyggingen enda. Anleggsstøy i forbindelse med byggingen av anlegget må vurderes når det støykildene som skal benyttes er kjent.

3. Fra planprogrammet

7.5 Støy

Dagens situasjon

Nærmeste nabo vil befinne seg om lag 400 meter unna det nye renseanlegget.

Metode

Eksterne støyforhold er regulert av Klima- og miljødepartementets Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). Retningslinjen har sin veileder til retningslinje for behandling av støy arealplanlegging (M-128) som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder. 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 støy nivå rundt viktige støykilder, en rød og gul sone.

I beregningene benyttes metoder som er fastsatt av Miljødirektoratet og beskrevet i veileder til Støyretningslinjen (M-128) (Miljødirektoratet 2014). I henhold til retningslinjene skal det beregnes støy for prognosesituasjon 10-20 år frem i tid.

Utredningsbehov

Det er behov for å utføre støyberegninger for den totale forventede aktiviteten på området (inkludert impulsstøy og trafikkstøy). Det skal utarbeides støysonekart og beregningsresultatene skal vurderes opp mot retningslinje T-1442. Tiltak mot støy skal vurderes og i nødvendig grad fastsettes i planen.

Sist oppdatert: 17.12.2020

4. Definisjoner

Tabell 1. Definisjoner brukt i rapporten.

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 fritt feltsverdier.
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_{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.
Fritt felt	Lydmåling (eller beregning) i fritt felt, dvs. mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
A-veid	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.
ÅDT	Årstdøgnetrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt veistrekning per år delt på 365 døgn.

5. Avgrensning av temaet

5.1 Veitrafikkstøy

Støyberegningene for veitrafikkstøy er gjort for regionalt renseanlegg, siden forskjellen med tanke på at støybidraget fra nyskapt trafikk er minimalt, uavhengig av om renseanlegget blir lokalt eller regionalt. I trafikkrapporten *KU rapport 01 Trafikk og transportbehov* er det anslått at renseanlegget fører til en trafikkøkning i årsdøgntrafikk (ÅDT) på 100/150 kjøretøy per døgn (kjt/d) for lokalt/regionalt renseanlegg.

5.2 Støy i anleggsfasen

I planprogrammet er det beskrevet at det vil være utredningsbehov for aktiviteten på området, inkludert impulsstøy. Det er ikke forventet impulsstøy tilknyttet noe annet enn anleggsfasen.

Nærmeste støysensitive bebyggelse er seg omtrent 500 meter fra det nye renseanlegget, og det er forventet at støygrensene ikke blir overskredet. Dette må dokumenteres når følgende foreligger:

- Maskinpark
- Driftstid på maskiner
- Lengden på anleggsperioden

6. Datagrunnlag og metode

6.1 Kildedata veitrafikk

For veitrafikk er lydutbredelse beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy. Denne metoden tar hensyn til følgende forhold:

- ÅDT (årsdøgntrafikk)
- Prosentvis fordeling av veitrafikk for dag/kveld/natt
- Andel tungtrafikk
- Skiltet hastighet på veistrekningene
- Skjermingsforhold fra terreng, bygninger, skjermer og skjæringer i terreng
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra mark

Tabell 2. Trafikkdata for veiene benyttet i beregningsgrunnlaget¹

Vei	Årsdøgntrafikk	Andel tung trafikk [%]	Hastighet [km/t]
E134 (2019)	20 150	10	40/60/70
E134 før renseanlegg (2026)	22 200	10	40/60/70
E134 (2026)	22 350	10	40/60/70
E134 ny (2029)	5 700	10	40/60/70
Innkjøring renseanlegg (2026 og 2029)	150	20	40

Følgende trafikkfordeling fra M-128² er benyttet:

- Gruppe 1: 74 % på dag, 16 % på kveld og 10 % på natt. Dette er en trafikkfordeling som er typisk for riksveg.

¹ Trafikktallene er hentet fra trafikkanalyse utført av Rambøll. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.

² Veileder til T-1442.

7. Overordnede planer og mål

7.1 Planbestemmelse § 7-1 (Støykrav, kommuneplanens arealdel)³

§ 7-1 Støykrav (PBL § 11-9 nr. 6)

Ved etablering av bygninger med støyfølsom bruk, ved etablering av ny støyende virksomhet og ved vesentlig utvidelse eller oppgradering av eksisterende støyende virksomhet skal følgende grenseverdier oppfylles:

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, dag og kveld, kl 7 - 23	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, lørdager	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, søndag/helligdag
Vei	L _{den} 55 dB	L _{SAF} 70 dB	-		
Bane	L _{den} 58 dB	L _{SAF} 75 dB	-		
Flyplass	L _{den} 52 dB	L _{SAS} 80 dB	-		
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB	L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB			
Øvrig industri,	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB og L _{evening} 50 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB og L _{evening} 45 dB	L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB	-	Uten impulslyd: L _{den} 50 dB Med impulslyd: L _{den} 45 dB	Uten impulslyd: L _{den} 45 dB Med impulslyd: L _{den} 40 dB
Havner og terminaler	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB	L _{night} 45 dB, L _{AFmax} 60 dB			
Motorsport	L _{den} 45 dB	Aktivitet bør ikke foregå	L _{SAF} 60 dB		
Skytebaner	L _{den} 35 dB	Aktivitet bør ikke foregå.	L _{AFmax} 65 dB		
Vindturbiner	L _{den} 45 dB	-	-		
Nærmiljøanlegg	L _{AFmax} 60 dB				

Det tillates ikke etablering av bygninger med støyfølsom bruk i rød støysone. Kommunen kan i enkelttilfeller tillate gjenoppbygging, ombygging og utviding av eksisterende bygninger dersom det ikke blir etablert flere boenheter.

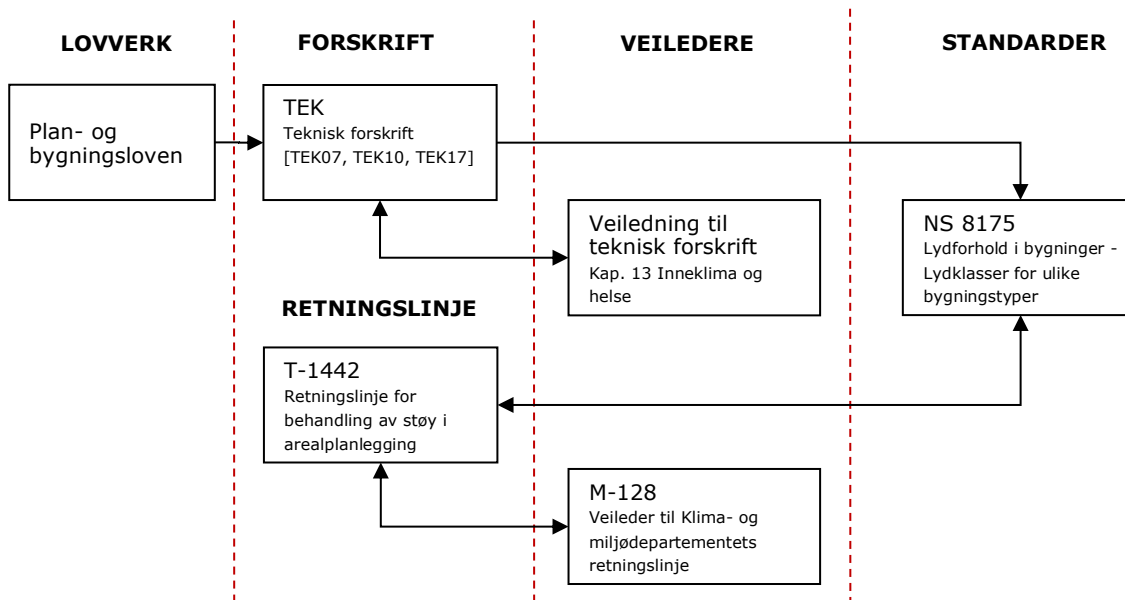
I gul støysone kan det tillates etablering av nye boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager dersom man med avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i tabellen ovenfor. Etablering av andre bygninger med støyfølsomme bruksformål, herunder kontorer og overnattingssteder, kan bare tillates dersom krav til innendørs støynivå er tilfredsstillt (jf. byggteknisk forskrift).

Miljøverndepartementets retningslinje T-1442/2016 "Støy i arealplanlegging" skal for øvrig legges til grunn for forståelsen av disse bestemmelsene og ved arealplanlegging som gjelder oppføring av bygninger med støyfølsom bruk eller etablering av ny støyende virksomhet. Tilsvarende gjelder for vesentlig utvidelse eller oppgradering av eksisterende støyende virksomhet.

³ <https://www.lier.kommune.no/globalassets/10.-politikk-og-samfunn/samfunn/kommuneplan/kommuneplan-enedelig/planbestemmelser-til-kommuneplanens-arealdel.pdf>

7.2 Myndighetskrav (T-1442)

Utendørs støyforhold er regulert av Klima- og miljødepartementets *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442). Tilhørende retningslinjen er *Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (M-128) som gir en utfyllende beskrivelse av flere aktuelle problemstillinger ved utendørs støykilder. Når det gjelder innendørs lydnivå henvises det videre til grenseverdier gitt i norsk standard NS 8175.



Figur 1. Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.

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 gul og en rød sone:

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

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 3.

Tabell 3. Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Vei	55 L _{den}	70 L _{5AF}	65 L _{den}	85 L _{5AF}
Industri (uten impulslyd, hverdager)	55 L _{den} /50 L _{evening}	45 L _{night} /60 L _{AFmax}	65 L _{den} /60 L _{evening}	55 L _{night} /80 L _{AFmax}

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.

7.2.1 Anleggsstøy

Kapittel 4 i T-1442 angir retningslinjer for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. Tabell 4 viser støygrenser utendørs fra bygg- og anleggsvirksomhet. Støygrensene gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål, som f.eks. soverom eller stue.

Tabell 4. Grenseverdier for støy for bygg og anleggsvirksomhet

Bygningstype	Støykrav på dagtid (L _{pAeq12h} (L _d) 07-19)	Støykrav på kveld (L _{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag (L _{pAeq16h} 07-23)	Støykrav på natt (L _{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	65	60	45
Skole, barnehage	60 i brukstid		

Ved impulslyd og rentoner bør støygrensene i Tabell 5 skjerpes med 5 dB.

Hvis bygg og anleggsperioden strekker seg over lengre tid, skal grenseverdiene skjerpes iht. tabellen under.

Tabell 5. Skjerpelser av grenseverdier pga varighet

Anleggsperioden eller driftsfasens lengde	Grenseverdiene for dag og kveld skjerpes med
Fra 0 til og med 6 uker	0 dB
Fra 7 uker til og med 6 måneder	3 dB
Mer enn 6 måneder	5 dB

7.3 Folkehelseloven

I kapittel 3 i Lov om folkehelsearbeid er det gitt at «Miljørettet helsevern omfatter de faktorer i miljøet som til enhver tid direkte eller indirekte kan ha innvirkning på helsen». Det er videre, i forskriften til

loven, gitt hvilke virksomheter som omfattes av forskriften, der bl.a. bygge- og anleggsplasser er nevnt. Det vil si at eiere av anleggsområdet plikter å sørge for at naboer til anlegget ikke blir helsemessig plaget av støy fra anlegget.

7.3.1 **Varsling av naboer m.fl. (Fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442)**

Både større og mindre bygg- og anleggsarbeid bør varsles til naboer m.fl. som er utsatt for vesentlig støy.

Vi anbefaler at man tidlig etablerer kontakt med relevante myndigheter for å varsle om støy fra aktiviteter man vet vil gi høye nivåer, som for eksempel sprenging, spunting, boring og peling. Dette vil også være et viktig grunnlag for rammebetingelsene en entreprenør må forholde seg til.

Varsling bør alltid omfatte oppslag ved anleggsplassen, og brev/personlig informasjon til de mest berørte naboene. Informasjon til større antall husstander og bruk av lokalavis m.m. må vurderes når prosjektets størrelse tilsier dette. Ved store prosjekter, for eksempel med varighet over ½ år, nattdrift eller med spesielt støyende aktiviteter, bør det i tillegg arrangeres informasjonsmøter for berørte beboere.

Varsling bør minst inneholde:

- Henvisning til regelverket.
- Arbeidets art og herunder hvorfor det støyende arbeidet er nødvendig.
- Stipulert periode for støyende aktivitet (kalenderdager).
- Daglig arbeidstid og type aktivitet.
- Hvem som er ansvarlig (+tlf.nr. og arbeidssted).

Det bør også framgå at man kan få innsyn i støyprognosene som er utarbeidet. I tillegg bør det informeres om hva som er gjort for å redusere støyen (for eksempel valg av støysvak metode/maskin, eventuell skjerming, eventuell redusert driftstid, m.m.). Den ansvarlige for arbeidet skal alltid være tilgjengelig når arbeid pågår, og skal ha myndighet til å stanse arbeidet om nødvendig.

Tidspunkt for varsling

Offentlig informasjon om store og/eller spesielt støyende aktiviteter bør gis som en naturlig del av selve planleggingsprosessen, slik at berørte naboer har mulighet til å påvirke og ta sine forholdsregler.

Når selve driften skal startes gjelder følgende:

- Spesielt støyende aktiviteter som sprenging, spunting/peling, alt arbeid på kveld eller natt og alt arbeid med boring eller pigging bør varsles separat, og senest 1 uke før arbeidet starter.
- Mindre arbeider bør varsles 1-2 dager før, og seinest når arbeidet starter.
- Andre støyende aktiviteter bør varsles seinest 3 arbeidsdager før driftsstart.

8. Situasjon og verdi

Nærmeste boligområde er omtrent 500 meter unna. Slik situasjonen er i dag kan boligområdene oppleve støyplage under anleggsperioden, dette må vurderes før arbeidet igangsettes.

I forbindelse med etablert renseanlegg er det først og fremst trafikkøkningen til og fra renseanlegget som potensielt kan gi støyplage. Trafikken på E134 er hovedårsaken til støyen på området, og trafikkøkningen som følge av renseanlegget minimal sammenlignet med trafikkmengden på E134.



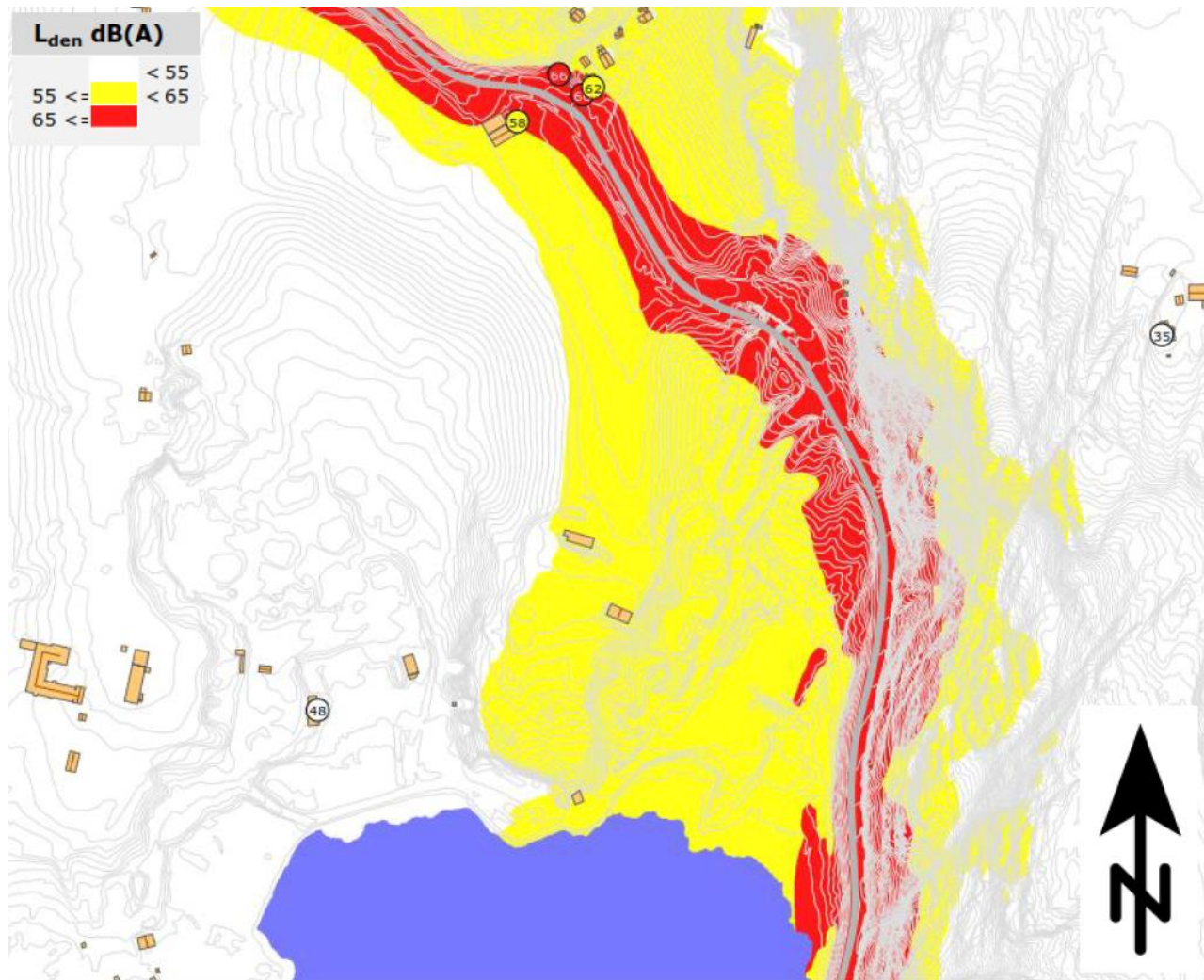
Figur 2. Nåværende boligområder (Linneslia og Engersand) og planlagt boligområde (Gullaugodden).

9. 0-alternativet

9.1 Beregningsresultater

9.1.1 Dagens situasjon

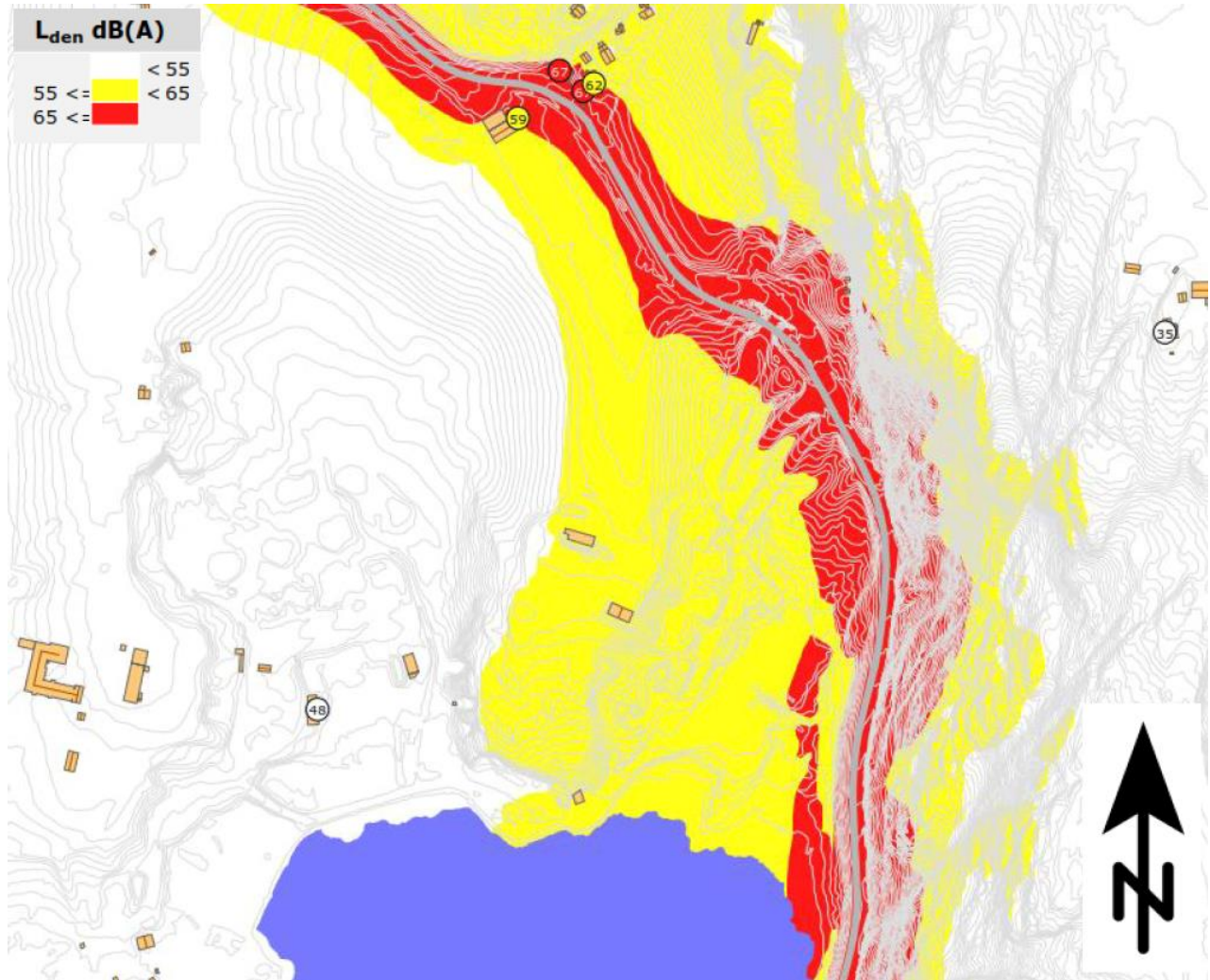
Støysonekart for dagens situasjon er vist i Figur 3. Trafikken på E134 gjør at området er støyutsatt.



Figur 3. Støysonekart 4 meter over terreng.

9.1.2 **Fremtidig situasjon uten renseanlegg**

Med fremskrevne trafikk tall er situasjonen tilnærmet uendret sammenlignet med nåværende situasjon.



Figur 4. Støysonekart 4 meter over terreng, fremskrevet trafikk.

Tiltaket og omfang

Figur 5 viser hvordan området er tenkt å se ut etter rensanleggets utbygging.



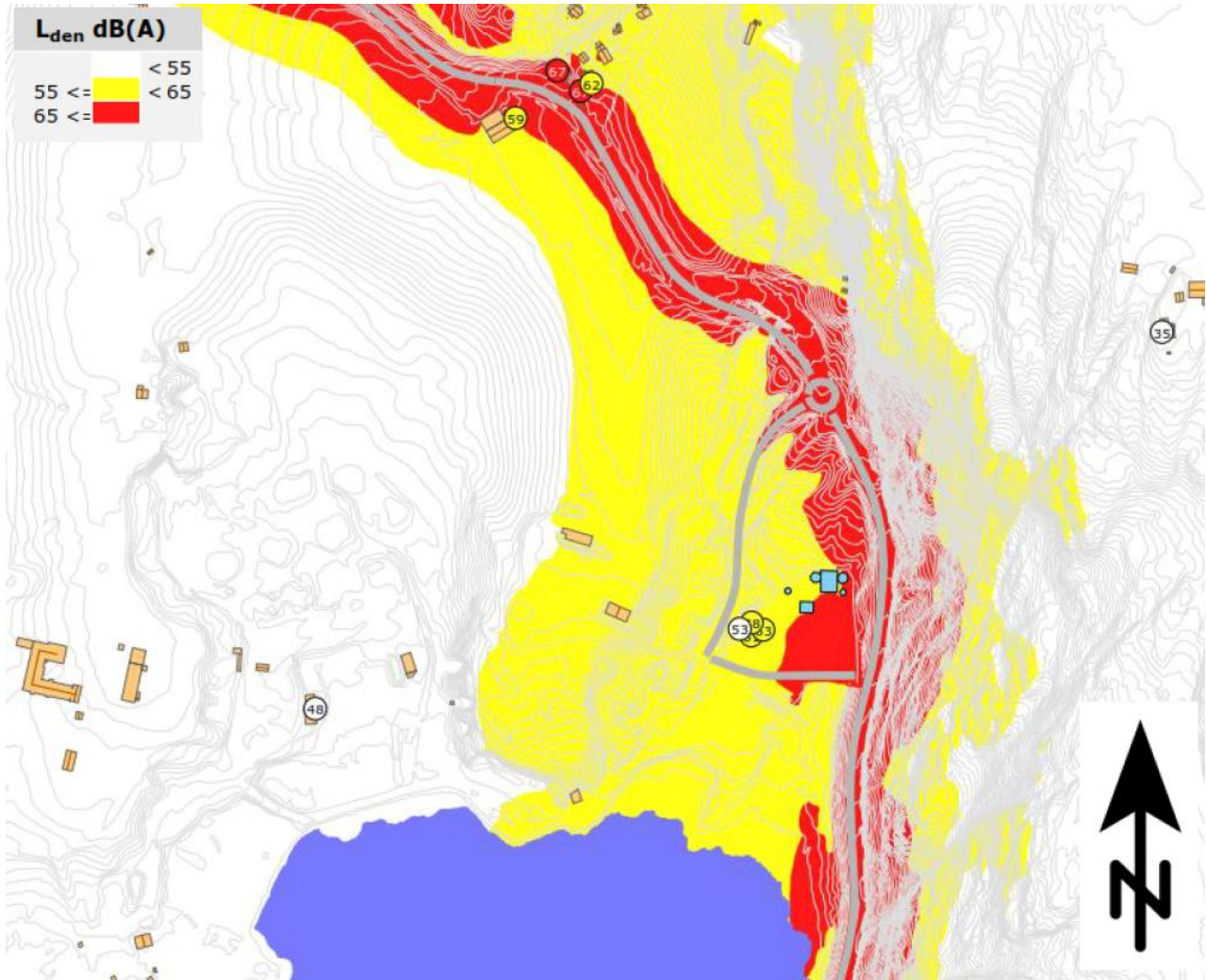
Figur 5. Plassering og utforming av rensanlegget med planlagt adkomstvei, servicebygg og plass for tunge kjøretøy.

Det er estimert at trafikkøkningen som følge av tiltaket er 100-150 kjt/d. Med tanke på støy er denne trafikkøkningen neglisjerbar, og vil ikke gi betydelig endring av støysituasjonen.

Beregningsresultater

9.1.3 Fremtidig situasjon med renseanlegg

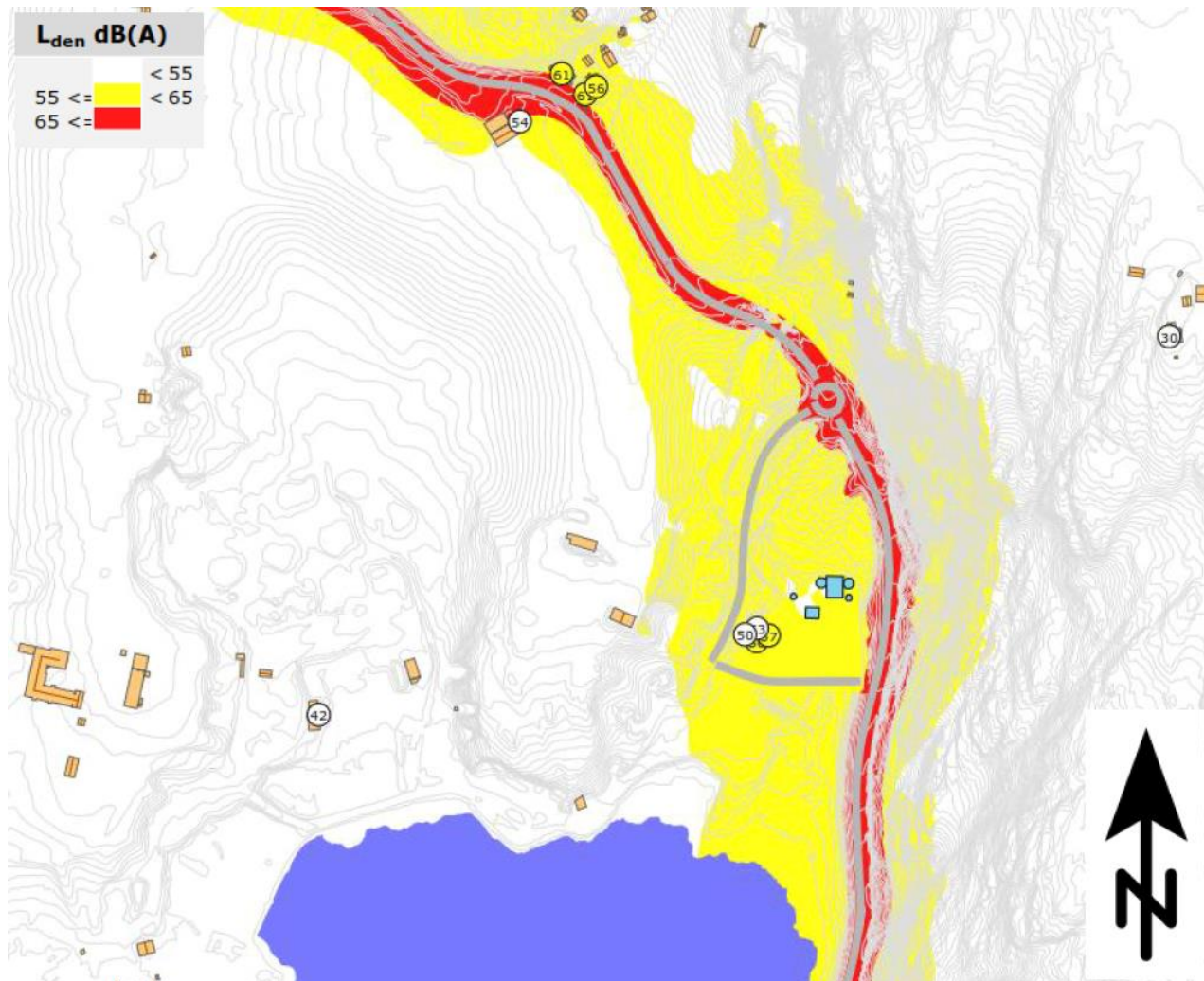
Figur 6 viser at fasadenivåene på nærliggende boligområder ikke endres som følge av trafikkøkningen. Støysonene er noe utvidet



Figur 6. Støysonekart 4 meter over terreng. Fremskrevne trafikk tall og trafikkøkning pga. renseanlegg.

9.1.4 **Fremtidig situasjon med renseanlegg, etter E134 er lagt om**

Figur 7 viser at støyutbredelsen blir betydelig redusert etter E134 er lagt om. Fremdeles vil nyskapt trafikk som følge av tiltaket være neglisjerbar mtp. støy.



Figur 7. Støysonekart 4 meter over terreng, etter omlegging av E134.

10. Konsekvens

Området hvor Lier renseanlegg skal bygges er støyutsatt som følge av trafikk på E134. Økningen i trafikk som følge av renseanlegget er liten, det er trafikken forbi renseanlegget som gjør at de nærmeste boligområdene er støyutsatte. Når E134 legges om blir det lavere støybelastning på området.

11. Avbøtende tiltak

11.1 Støy fra vei

Det er ikke nødvendig med avbøtende tiltak som følge av veitrafikkstøy.

11.2 Anleggsstøy

Det kan bli nødvendig med avbøtende tiltak for anleggsstøy, dette må tas med i vurderingen når den gjøres. Naboer til anleggsområdet må varsles som angitt i avsnitt 7.3.1.

12. Oppfølgende undersøkelser

Støy i anleggsfasen må utredes når det er klart hvilke aktiviteter som skal foregå og hvilke maskiner som skal benyttes. Det aller viktigste er at naboer til anleggsområdet varsles som angitt i avsnitt 7.3.11.