

Støyrappport

Reguleringsplan Sjøstad Trinn 2

Det er utført støyberegninger fra veg i forbindelse med reguleringsplan for Sjøstad trinn 2, som omfatter oppføring av boliger.



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Statskog SF
Tittel på rapport:	Støyrapport
Oppdragsnavn:	Småoppdrag Statskog Reg.plan Sjøstad
Oppdragsnummer:	622829-04
Utarbeidet av:	Victoria Sandaker og Andris Broks
Oppdragsleder:	Kenneth Gala
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Støyvurdering i forbindelse med reguleringsplan for planlagt boligutbygging på Sjøstad i Lier kommune. Støyberegningene gir nødvendige forutsetninger for å etterkomme retningslinje T-1442/2016, NS 8175:2012 og kommunale bestemmelser i videre prosjektering.

Støyberegningene viser at to sørlige boligbygninger ligger i gul støysone med støynivåer opptil 57 dB utenfor sørvendte fasader. Beregningene tilsier at det vil være nødvendig med en vurdering av fasadenivåene mot planløsningene når det foreligger detaljerte plantegninger. Dette må senest gjøres mot rammesøknad. Samtlige boligbygninger er gjennomgående og har tilgang til stille side. Det bemerkes at stille side er definert iht. 2016-utgaven av retningslinjen.

Felles og private uteoppholdsarealer, samt lekeplasser må ha støynivå under grenseverdi for gul støysone. Mesteparten av uteområdet på bakkeplan har støynivåer under grenseverdi for gul støysone, med unntak av liten del av utearealet mot sør i tilknytning til de to sørlige boligbygningene som ligger i gul støysone.

Kravene til innendørs støynivåer for støyfølsomme rom vil være oppfylt uten behov for avbøtende tiltak.

02	20. des. 2024	Revisjon av rapport: Justering av bebyggelse og ny vurdering av skjermingstiltak	AB	FK
01	30. jun. 2021	Støyutredning	VS	AB
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Forord

Asplan Viak AS er engasjert av Statskog SF for å utrede støy for Reg.plan Sjøstad trinn 2. Øystein Skjelbred har vært Statskog SFs kontaktperson. Victoria Sandaker og Andris Broks har skrevet støyrapporten og Kenneth Gala har vært oppdragsleder.

Kongsberg, 20.12.2024

Victoria Sandaker/Andris Broks

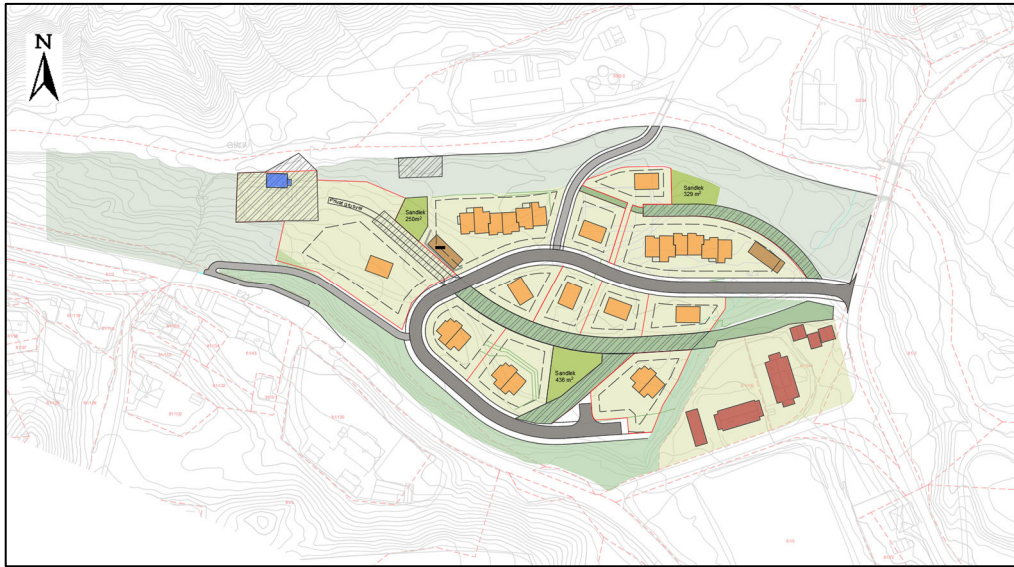
Støyfaglig utreder

Frode Knutsen

Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	5
2. Regelverk	7
2.1. Retningslinje T-1442/2016	7
2.2. NS 8175:2012	9
2.3. Kommuneplanbestemmelser	11
2.4. Prosjektets vurderingskriterier	13
3. Forutsetninger og metode	14
3.1. Generelt	14
3.2. Vegtrafikk	15
4. Resultater	16
4.1. Dagens situasjon, år 2019	16
4.2. Fremskrevet situasjon, år 2041	16
5. Konklusjon	19
Kilder	20



Figur 1-2: Forslag til utbygging av planområdet, utarbeidet av Asplan Viak, datert 29.11.2024.

2. Regelverk

2.1. Retningslinje T-1442/2016

Gjeldende støyregelverk er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, heretter kalt T-1442, med tilhørende veileder M-2061. I en overgangsperiode vil gammel retningslinje T-1442/2016 gjelde for planer som har meldt planoppstart før ny retningslinje trådte i kraft 11.06.2021. Planen for Sjøstad trinn 2 meldte planoppstart før denne datoen. På bakgrunn av dette er vurderingene av støy gjort iht. T-1442/2016.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for en langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, forebygger helsekonsekvenser av støy, samt ivaretar og utvikler gode lydmiljøer og stille områder. Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsareal for støyfølsom bebyggelse. Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer, næringsbygg eller skolebygninger for høyere utdanning omfattes ikke av disse grenseverdiene.

Grenseverdiene er oppgitt for ulike parametere, der L_{den} i de fleste tilfellene benyttes for å kartlegge støy på et overordnet nivå. L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er:

- dag: kl. 07-19
- kveld: kl. 19-23
- natt: kl. 23-07.

L_{den} -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelerdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i utslippstillatelser eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik:

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse bør unngås.
- Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Gul og rød støysoner skal beregnes som innfallende lydtryknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. Støysonekart er ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder. Grenseverdier gjelder både på stille del av uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål, dvs. beregningspunkt avhenger av vindusplassering. For uteoppholdsareal beregnes støynivået i 1,5 meter høyde over bakken, eller over gulv på verandaer/balkonger o.l.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er innfridd, faller arealet innenfor sonen. For øvrige områder (hvit sone i T-1442), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielt hensyn til støy i byggesaker og det kreves normalt ikke særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift. Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	L _{den} 55 dB		L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB		L _{5AF} 85 dB

Utdrag fra T-1442: «Ved etablering av nye bygninger med støyfølsomt bruksformål i gul sone, skal kommunen kreve en støyfaglig utredning som synliggjør støynivåer ved ulike fasader på de aktuelle bygningene og på uteoppholdsareal. Utredningen skal foreligge samtidig med planforslag i plansaker eller ved søknad om rammetillatelse i byggesaker.

Utredningen bør belyse innendørs og utendørs støynivåer ved alternative løsninger for plassering av bebyggelse, og aktuelle avbøtende tiltak. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold».

2.2. NS 8175:2012

Grenseverdier for innendørs lydtryknivå fra utendørs lydkilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven TEK17 og NS 8175:2012

«Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper».

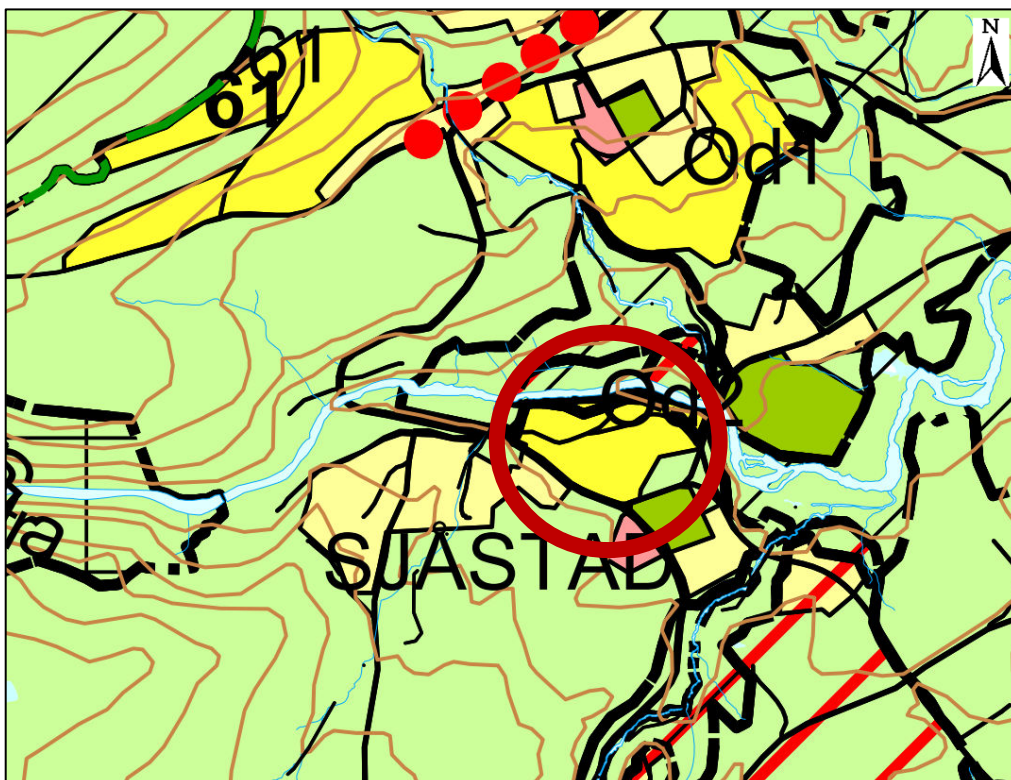
Grenseverdiene for boliger er gjengitt i Tabell 2-2 nedenfor.

Tabell 2-2: Utdrag fra NS 8175, tabell 4 - lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

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

2.3. Kommuneplanbestemmelser

Bestemmelser relevante for støy fra kommuneplanen for Lier kommune, vedtatt av kommunestyret 18.06.2019, er gjengitt under. Planområdet er regulert til fremtidig boligformål, se Figur 2-1.



Figur 2-1: Utsnitt fra Lier kommunes arealplankart viser at planområdet er regulert til fremtidig boligbebyggelse. Rød sirkel viser planområdets plassering.

§ 3-8 Kvalitetskrav til uteoppholdsareal (PBL § 11-9 nr. 5)

[...]

d) Støynivået skal ikke overstige Lden 55 dBA. Arealet skal heller ikke utsettes for andre former for forurensning som overstiger terskelverdier gitt ved forskrift med veiledere.

[...]

§ 4-1 Generelle krav til lekeplasser (PBL § 11-9 nr. 5)

Lekeplasser skal tilfredsstillende følgende minimumskrav:

[...]

f) Støynivået skal ikke overstige L_{den} 55 dBA. Arealet skal heller ikke utsettes for andre former for forurensning som overstiger terskelverdier gitt ved forskrift med veiledere.

[...]

§ 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, søn-/helligdag
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	-		
Bane	L_{den} 58 dB	L_{5AF} 75 dB	-		
Flyplass	L_{den} 52 dB	L_{5AS} 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_{5AF} 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 tilfredsstilt (jf. byggeteknisk 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.

2.4. Prosjektets vurderingskriterier

En oppsummering av regelverkskapitlet gir at følgende kriterier skal oppfylles for prosjektet iht. T-1442/2016 og kommuneplanens arealdel mht. vegtrafikkstøy:

- Boligen(e) må ikke ligge i rød sone
- Dersom boligen(e) ligger i gul sone:
 - Alle boenheter skal være gjennomgående og ha en stille side der støynivå $L_{den} \leq 55$ dB og $L_{5AF} \leq 70$ dB.
 - Stille del av uteoppholdsareal (privat eller felles) og lekeplass skal ha støynivå $L_{den} \leq 55$ dB.
 - Alle oppholds- og soverom skal ha minst ett vindu som vender ut mot fasade som har støynivå $L_{den} \leq 55$ dB og $L_{5AF} \leq 70$ dB.

I tillegg gis det av teknisk forskrift at innendørs støynivå fra utendørs lydkilder skal innfri de grenseverdier som finnes til de ulike typer rom i NS 8175:2012, dette gjelder for alle oppholdsrom i boliger inkludert kjøkken.

3. Forutsetninger og metode

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2025 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonekart iht. T-1442	4 meter
Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan	1,5 meter
Oppløsning støysoner	2 x 2 meter
Refleksjoner	1. ordens
Marktype terreng	Myk (absorberende)
Marktype vann	Hard (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer	0,21

Det er ikke beregnet maksimalnivåer L_{5AF} for støy fra veg da det er færre enn 10 hendelser per natt.

3.2. Vegtrafikk

Underlagsdata for vegtrafikk er hentet fra NVDB¹ og er vist i Tabell 3-2. For støyberegningene er disse tallene framskrevet til år 2041 basert på prognoser for trafikkmengde² fra Transportøkonomisk Institutt (TØI). Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde framskrevet 10-20 år fram i tid. For alle riks- og fylkesveger krever Statens vegvesen og Vegdirektoratet at trafikk tallene skal framskrives 20 år.

Tabell 3-2: Underlagsdata for vegtrafikk

Støykilde	Dagens situasjon 2019			Framskrevet situasjon 2041		
	ÅDT*	TA*	Fartsgrense	ÅDT*	TA*	Fartsgrense
	Kjt/døgn	%	Km/t	Kjt/døgn	%	Km/t
Vestsideveien	2400	6	40/50	2950	7	40/50

*TA er tungtrafikkandel, angitt i prosent av ÅDT (årsdøgntrafikk)

Tabell 3-3 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2018 og gruppe 1 er vurdert representativ for vegen.

Tabell 3-3: Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 - 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 - 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 - 07)	10 %	6 %	20 %

¹ Nasjonal vegdatabank

² TØI rapport 1824/2021 og TØI rapport 1825/2021

4. Resultater

Tabell 4-1 viser beregnede støysonekart.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart.

Vedlegg	Beregningsår	Beregningssituasjon	Beregnings- høyde	Beregnings- parameter
B	2019	Uten nye boligbygninger	4 meter	L _{den}
C	2041	Med nye boligbygninger	4 meter	L _{den}
D	2041	Med nye boligbygninger	1,5 meter	L _{den}
E	2041	Uten nye boligbygninger	4 meter	L _{den}
F	2041	Uten nye boligbygninger	1,5 meter	L _{den}

4.1. Dagens situasjon, år 2019

Vedlegg B viser dagens støysituasjon beregnet 4 meter over terreng med trafikk tall gjeldende for år 2019. Gul støysone brer seg ca. 20-50 meter inn på planområdet fra Vestsideveien. Rød støysone har ikke utbredelse utover veiens geometri.

4.2. Fremskrevet situasjon, år 2041

4.2.1. Fasadenivå

Vedlegg C og E viser fremtidig støysituasjon beregnet 4 meter over terreng med fremskrevne trafikk tall til år 2041, henholdsvis med og uten nye boligbygninger. Vedlegg E viser at sørvestre del av planområdet ligger i gul støysone fra Vestsideveien. Ut fra vedlegg C og Figur 4-1 ser man at to av de planlagte boligbygningene i sør vil kunne havne i gul støysone med fasadenivåer L_{den} opptil 57 dB. Samtlige boligbygninger har tilgang til stille side og det er kun sørvendte fasader på de to mest støyutsatte

boligbygningene som har støynivåer over grenseverdi for gul støysone i 2. etasje.

Tidligere utgave av støyvurderingen foreslo langsgående støyskjerm langs deler av Vestsideveien for å begrense støyutbredelsen i den sørlige delen av planområdet. I etterkant av dette skjermingsforslaget har det kommet innsigelse mot støyskjermen. Hvis støyskjermen skal trekkes lenger inn i planområdet vil man få en vesentlig høydeforskjell i terrenget mellom Vestsideveien og terrenget i planområdet. Dette vil resultere i at støyskjermen vil gi liten effekt. På bakgrunn av dette anbefales det å vurdere lokale skjermingstiltak, eventuelt tilpassede planløsninger og uteplasser for å etterkomme prosjektets vurderingskriterier.



Figur 4-1: Høyeste fasadestøynivåer L_{den} utenfor mest støyutsatte boligbygninger. Sett fra sørøst.

4.2.2. Uteoppholdsareal og lekeplasser

Vedlegg D og F viser støysituasjonen på bakkeplan med og uten ny bebyggelse, beregnet 1,5 meter over terreng. Arealet nærmest veien, lengst sør i planområdet får støynivåer over L_{den} 55 dB, dvs. havner i gul støysone. Vedlegg D viser at liten del av utearealet mot sør i tilknytning til de to sørligste boligbygningene ligger i gul støysone. Utearealet som er markert med grønt vil tilfalle stille del av uteoppholdsarealet og få et tilfredsstillende støynivå, hvor det er lov å plassere private og felles uteoppholdsarealer, samt lekeplasser.

4.2.3. Skjermingstiltak

Det kan være behov for støyskjermingstiltak for å sikre at alle de planlagte boligene med tilhørende uteoppholdsareal har tilfredsstillende støynivå. Dette gjelder for de to mest støyutsatte boligbygningene i søndre del av planområdet. Ettersom støyskjerm mellom støykilden og planlagte boligbygningene ikke vil ha noe særlig effekt, anbefales det å vurdere behov for lokale avbøtende tiltak når det foreligger detaljerte plantegninger, senest mot rammesøknad. Ved å tilpasse planløsninger til vurderingskriteriene, som er listet opp i delkapittel 2.4, vil man sikre at de planlagte boligbygningene innfrir støykrav utenfor fasade. Dersom enkelte oppholds- og soverom ikke har minst ett vindu som vender ut mot fasade som har støynivå $L_{den} \leq 55$ dB, kan man vurdere lokale avbøtende tiltak. Eksempel på lokale tiltak kan være tett rekkverk på balkong, glassfelt utenfor åpningsbar del av vindu eller spesialvinduer som demper støy i åpen stilling.

4.2.4. Innendørs støynivå fra vegtrafikk

Det vises til gjeldende krav til innendørs lydnivå for boligbygninger, angitt i kapittel 2.2.

Lagt til grunn de kravene som stilles i TEK 17 til blant annet balansert ventilasjon og fasadeisolasjon, vurderes det at det er usannsynlig at man vil få et innendørs lydnivå fra vegtrafikk som overskrider $L_{p,A,24h}$ 30 dB i de rommene som har lavere fasadenivåer enn L_{den} 61 dB. Krav til fasadeisolasjon iht. TEK 17 gjør at innenivåkravene alltid er oppfylt i et rom med fasadenivåer på $L_{den} \leq 60$ dB i rom ned til 15 m³ volum så lenge vindusarealet er < 15 % av gulvarealet og det benyttes normale vinduer med $R_w + C_{tr} \geq 29$ dB.

Høyeste beregnede fasadenivå i prosjektet er L_{den} 57 dB. Derfor vil man innfri støykrav for innendørs lydnivå uten avbøtende tiltak.

5. Konklusjon

I forbindelse med reguleringsplan for Sjøstad i Lier kommune er det utført støyberegninger og vurderinger iht. retningslinje T-1442/2016, NS 8175:2012 og bestemmelser fra Lier kommuneplans arealdel med følgende konklusjoner:

- Beregninger av fasadenivåene viser at to sørlige boligbygninger vil kunne havne i gul støysone. Det vil være behov for å tilpasse planløsninger til prosjektets vurderingskriterier, eventuelt lokale tiltak, for å innfri støykrav utenfor vindu for alle oppholds- og soverom. Alle oppholds- og soverom skal ha minst ett vindu som vender ut mot fasade som har støynivå $L_{den} \leq 55$ dB og $L_{5AF} \leq 70$ dB.
- Samtlige planlagte boligbygninger er gjennomgående og har tilgang til stille side.
- Beregninger av støynivå på uteoppholdsarealer viser at mesteparten av uteområdet på bakkeplan har støynivåer under grenseverdi for gul støysone, dvs. $L_{den} \leq 55$ dB, hvor det er lov å plassere private og felles uteoppholdsarealer, samt lekeplasser. Kun en liten del av uteområdet mot sør i tilknytning til de to mest støyutsatte boligbygningene har støynivåer tilsvarende gul støysone.
- Boligene vil innfri kravene til innendørs lydnivå iht. lydklasse C i NS 8175:2012, hvor utvendig støykilde er vegtrafikk.

Kilder

- Klima- og miljødepartementet, T-1442/2016,
- «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Miljødirektoratet, M-128/2018, «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Norsk Standard, NS 8175:2012, «Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper»

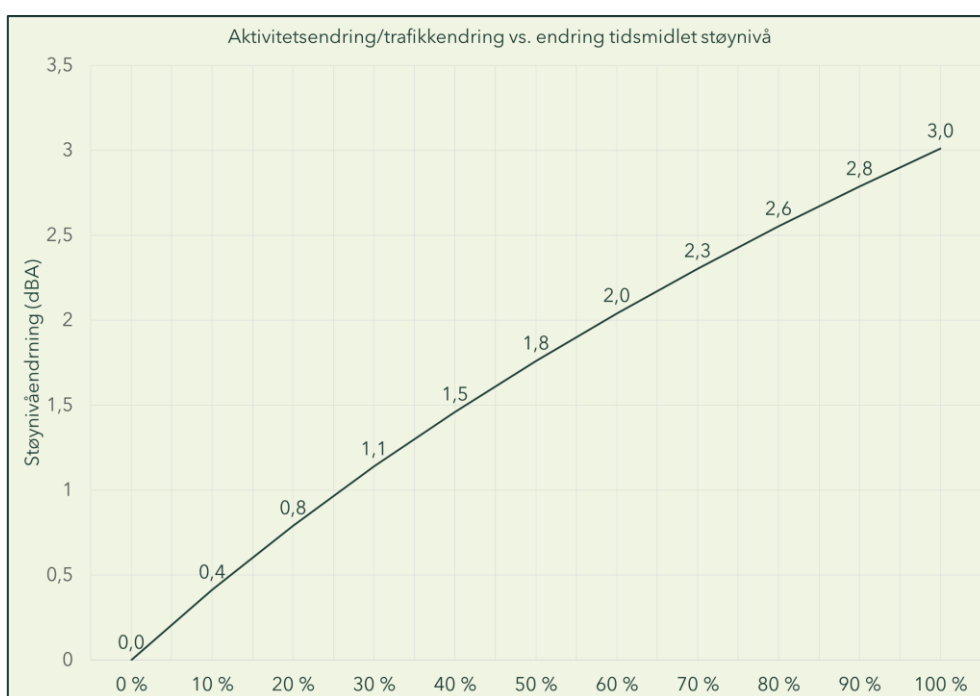
Definisjoner, begrep mht. støy

Begrep	Parameter	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Veiekurve A er en standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz. Lydtrykknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L_{den}	A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: kl. 07-19, kveld: kl. 19-23 og natt: kl. 23-07. L_{den} er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag	L_{day}	A-veiet ekvivalentnivå for dagperioden fra kl. 07-19
A-veid, ekvivalent støynivå for kveld	$L_{evening}$	A-veiet ekvivalentnivå for kveldsperioden fra kl. 19-23
A-veid, ekvivalent støynivå for natt	L_{night}	A-veiet ekvivalentnivå for nattperioden fra kl. 23-07
Ekvivalent støynivå	$L_{p,Aeq,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. ½ time, 8 timer, 24 timer.
Idrettsanlegg		Anlegg for organisert idrett. Ved utredning av støy fra idrettsanlegg kan grenseverdier for nærmiljøanlegg eller støyende virksomhet (industri) benyttes.
Impulslyd		Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003. Det er her tre underkategorier av impulslyd: «high-energy impulsive sound»: skyting med tunge våpen, sprengninger og lignende «highly impulsive sound»: for eksempel skudd fra lette våpen, hammerslag, bruk av fallhammer til spunting og pæling, pigging, bruk av presslufthammer/-bor, metallstøt fra skifting av jernbanemateriell og lignende, eller andre lyder med tilsvarende karakteristikk og påtrengende karakter. «regular impulsive sound», eksemplifisert ved slaglyd fra ballspill (fotball, basketball osv.), smell fra bildører, lyd fra kirkeklokker og lignende. For vurdering av antall impulslydhendelser fra industri, havner og terminaler iht. tabell 1 og tabell 2 i T-1442/2021 er det hendelser som faller inn under kategorien «highly impulsive sound» som skal telles med. Ved mer detaljert vurdering etter ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112 bør all impulslyd tas i betraktning.
Innfallende lydtrykknivå		Innfallende lydtrykknivå er lydnivå når det kun tas hensyn til direkte lydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.
Lydeffektnivå	L_W	Samlet lydenergiutstråling pr. tidsenhet fra en lydkilde.
Lydnivå	L_p	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller beregnet i desibel.
Maksimalt lydnivå	$L_{A,max}$ $L_{AF,max}$ $L_{AS,max}$ L_{SAF}	$L_{A,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Impulse» på 35 ms. $L_{AF,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. $L_{AS,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s (1000 ms).

Begrep	Parameter	Forklaring
	L_{SAS}	L_{SAF} er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser. L_{SAS} er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser.
Merkbar endring i støynivå		Endring i tidsmidlet støynivå på 3 dB eller mer.
Nærmiljøanlegg		Anlegg eller områder for egenorganisert fysisk aktivitet. De etableres gjerne, men ikke utelukkende, i forbindelse med skoleanlegg, i tilknytning til idrettsarenaer eller i bomiljøer. Denne typen anlegg er uteområder som skal være fritt allment tilgjengelig og beregnet på egenorganisert fysisk aktivitet.
Rentone		Lyd som kun inneholder en frekvens kalles rentone.
Stille side		En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
Dempet fasade		En dempet fasade er en støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støyekspontert fasade		En støyekspontert fasade er en fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støy		Støy er uønsket lyd og er regnet som forurensning iht. Forurensningsloven § 6 andre ledd.
Sumstøy		Samlet støybelastning der et mottakerpunkt er utsatt for støy fra flere kilder. Kalles også flerkildestøy.
Uteoppholdsareal		Defineres i byggt teknisk forskrift (TEK17) § 8-3 som et areal som etter sin funksjon skal være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper og ha tilstrekkelig størrelse. Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i henhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
Stille uteoppholdsareal		Et stille uteoppholdsareal har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021. Uteoppholdsarealet skal være vurdert som egnet for bruk og opphold for beboerne.

Endringer av støynivå og subjektiv oppfattelse

Figur 1 viser sammenhengen mellom aktivitetsendring/trafikkendring og endring av støynivå. Det må være en betydelig endring av eller avvik i aktivitetsmengde/trafikkmengde, og/eller i fordelingen av antall biler i døgnperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring av støynivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støynivå (L_{den}) på mindre enn 0,8 dB. Dobbelt så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå.



Figur 1: Sammenheng mellom aktivitetsendring/trafikkendring i prosent og endringen i støynivå i dB.

For å forstå betydningen av forskjell i støynivå og hvordan dette oppfattes er det viktig å vite at verdier for støynivå er forholdstall og at desibelskalaen er logaritmisk. Dette innebærer at et økt støynivå med 10 dB krever en tidobling i lydenergi.

En dobling av lydenergien (3 dB økt støynivå) vil være merkbart, men det må en tidobling av lydenergien (10 dB økt støynivå) til for at støynivået skal oppfattes som dobbelt så høyt. Det samme gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbar forskjell av oppfattet støynivå, se Tabell 1 nedenfor.

Tabell 1: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

Økning av støynivå	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2-3 dB	Merkbart
4-5 dB	Godt merkbart
5-6 dB	Vesentlig endring
8-10 dB	Dobbelt/halvparten så høyt

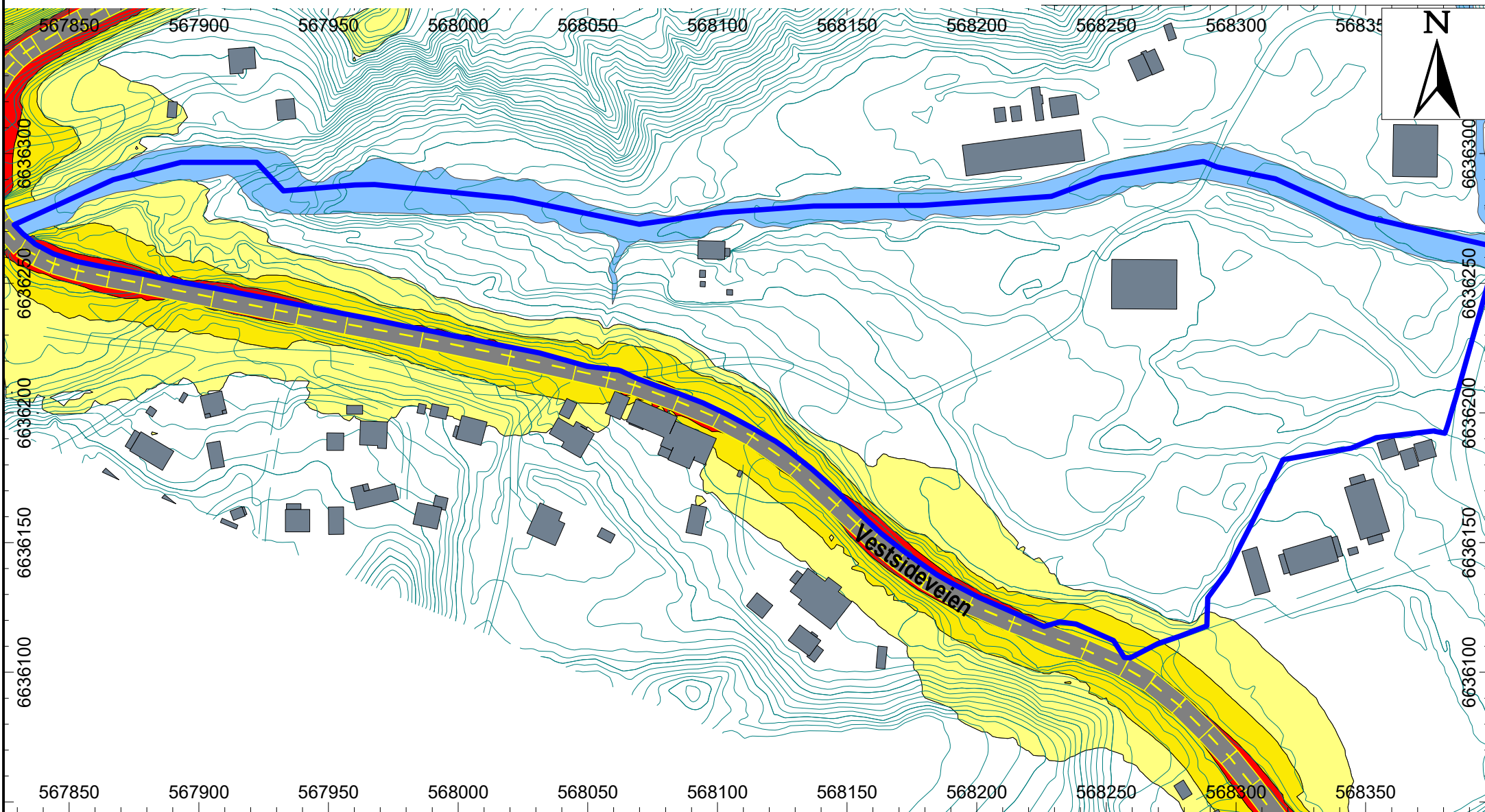
Sumstøy, logaritmisk addisjon av støynivåer

I situasjoner der man har f.eks. både jernbanestøy og vegtrafikkstøy, ev. andre støykilder, må man addere bidragene fra hver støykilde for å finne den totale støyen. Man kan bruke Tabell 2 nedenfor til å finne dette.

Tabell 2: Logaritmisk summering av støynivåer fra to forskjellige støykilder.

Forskjell i støynivå mellom to støykilder (dB)	Legg denne korreksjonsverdien til det høyeste støynivået av de to støykildene (dB)
0	3,0
1	2,5
2	2,1
3	1,8
4	1,5
5	1,2
6	1,0
7	0,8
8	0,6
9	0,5

Vedlegg B



Reguleringsplan Sjøstad, Lier Kommune

Oppdragsnr: 622829-04

- Dagens situasjon i år 2019 - vegtrafikkstøy
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 2 x 2 meter

asplan
viak

Støynivå:

- > 0 dB Lden
- > 55 dB Lden
- > 60 dB Lden
- > 65 dB Lden
- > 70 dB Lden

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

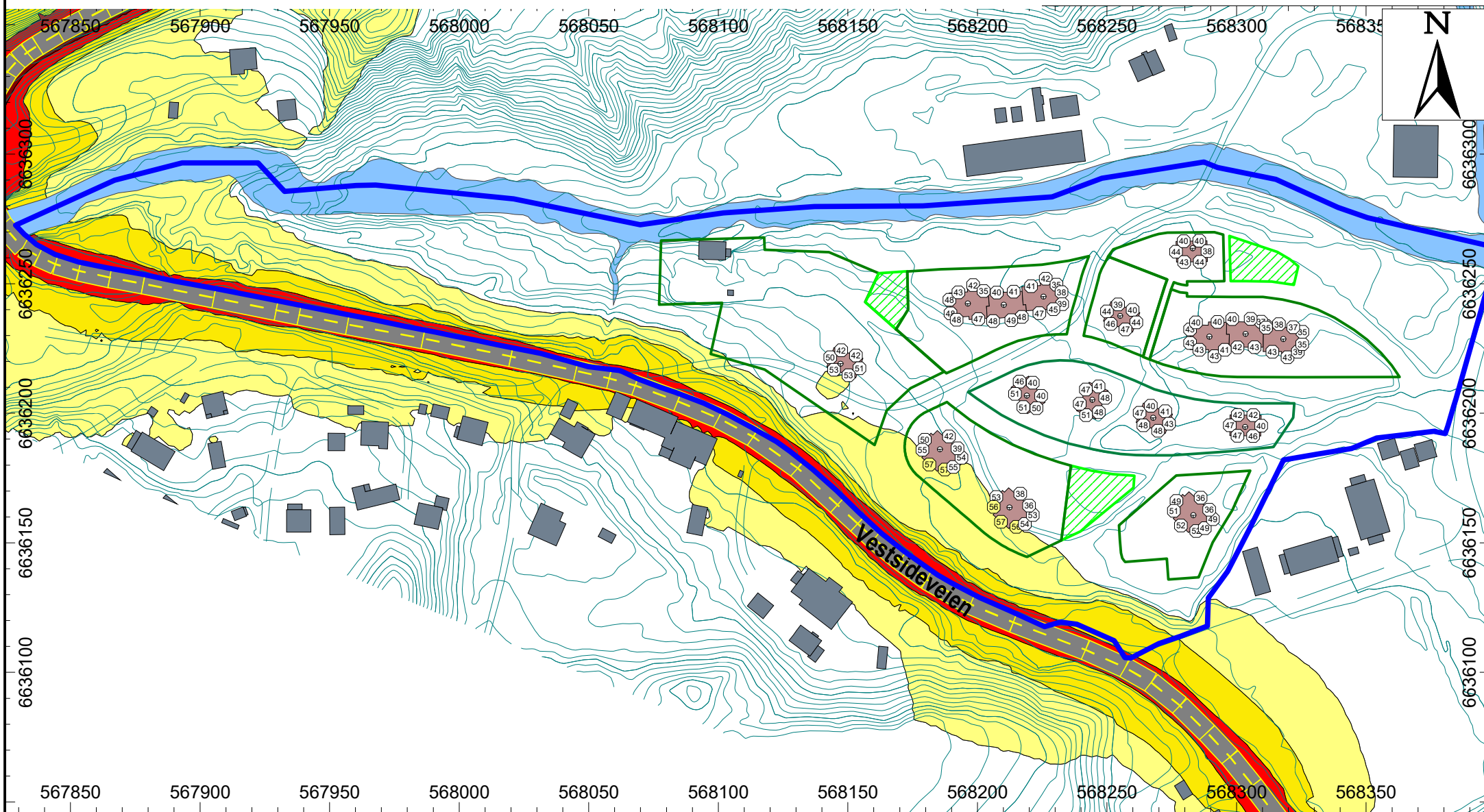
Produsert for: Statskog SF

Produsert av: AB

Målestokk(A4): 1:2000

Dato: 17.12.2024

Vedlegg C



Reguleringsplan Sjøstad, Lier Kommune

Oppdragsnr: 622829-04

- Fremtidig situasjon med nye bygg i år 2041 - vegtrafikkstøy
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 2 x 2 meter
- Punktverdier viser høyeste fasadestøynivåer Lden uavhengig av etasje

asplan
viak

Støynivå:

- > 0 dB Lden
- > 55 dB Lden
- > 60 dB Lden
- > 65 dB Lden
- > 70 dB Lden

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

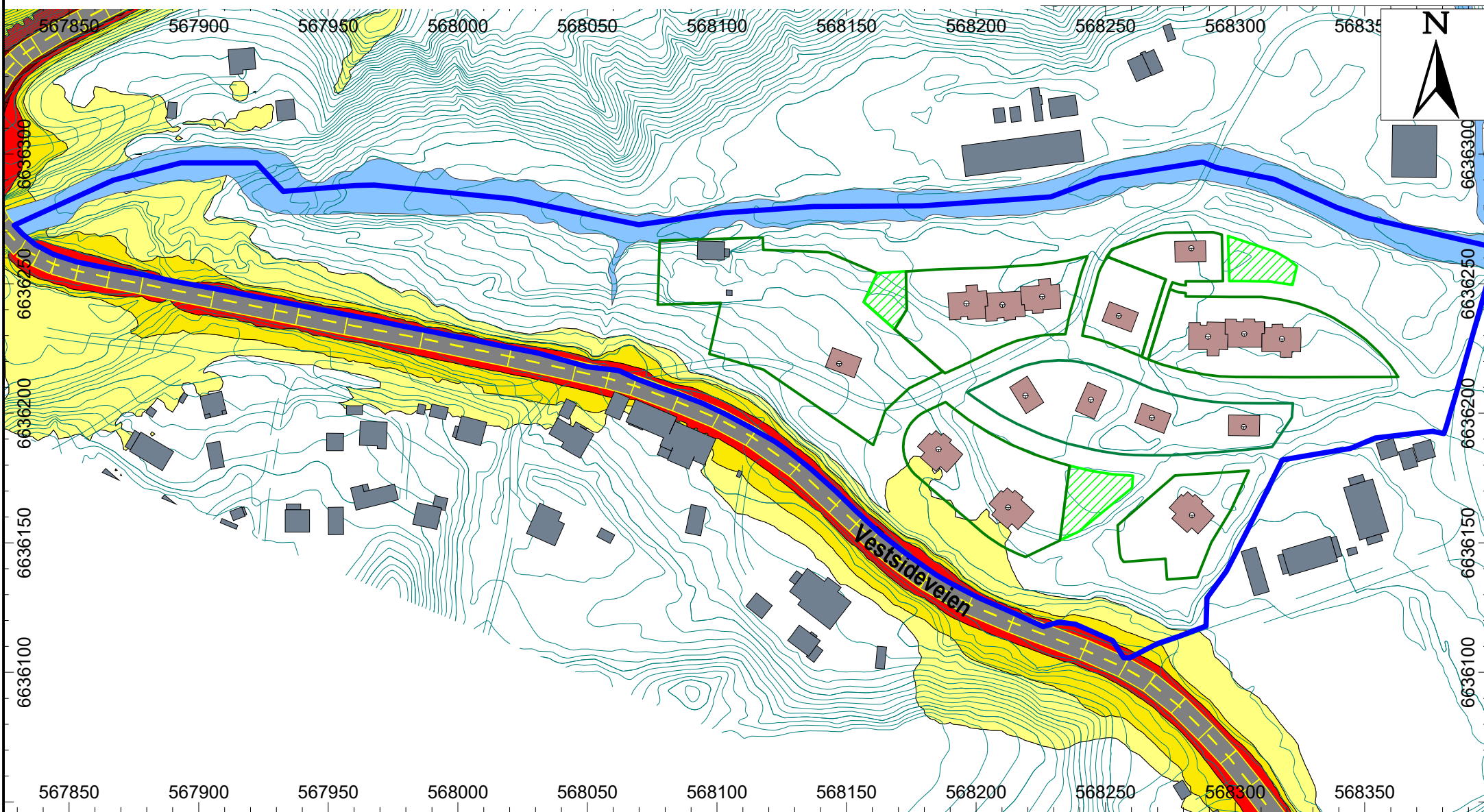
Produsert for: Statskog SF

Produsert av: AB

Målestokk(A4): 1:2000

Dato: 17.12.2024

Vedlegg D



Reguleringsplan Sjøstad, Lier Kommune

Oppdragsnr: 622829-04

- Fremtidig situasjon med nye bygg i år 2041 - vegtrafikkstøy
- Beregnet Lden 1.5 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 2 x 2 meter

asplan
viak

Støynivå:

- > 0 dB Lden
- > 55 dB Lden
- > 60 dB Lden
- > 65 dB Lden
- > 70 dB Lden

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

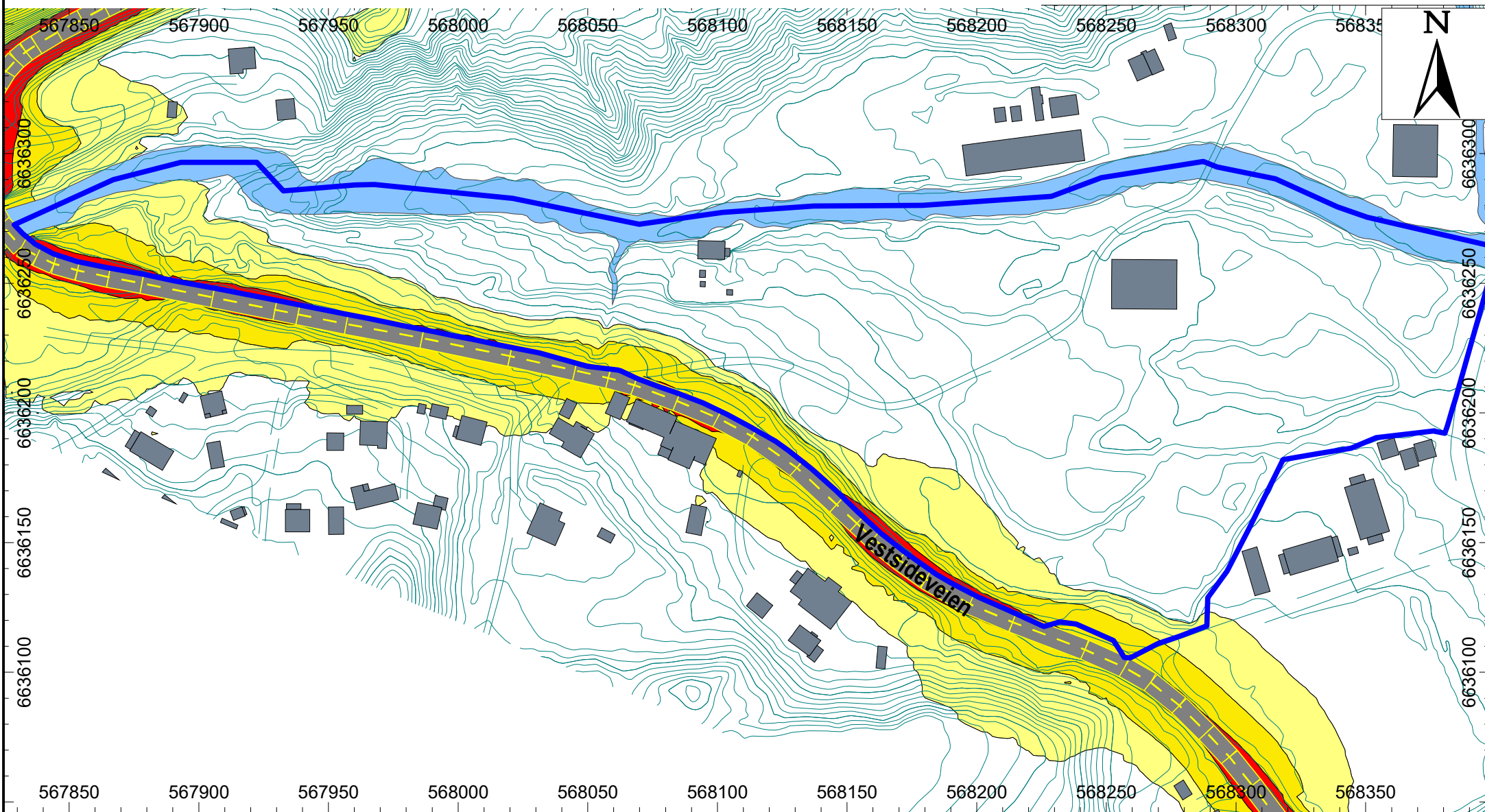
Produsert for: Statskog SF

Produsert av: AB

Målestokk(A4): 1:2000

Dato: 17.12.2024

Vedlegg E



Reguleringsplan Sjøstad, Lier Kommune

Oppdragsnr: 622829-04

- Fremtidig situasjon uten nye bygg i år 2041 - vegtrafikkstøy
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 2 x 2 meter

asplan
viak



- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Støynivå:

- > 0 dB Lden
- > 55 dB Lden
- > 60 dB Lden
- > 65 dB Lden
- > 70 dB Lden

Produsert for:

Statskog SF

Produsert av:

AB

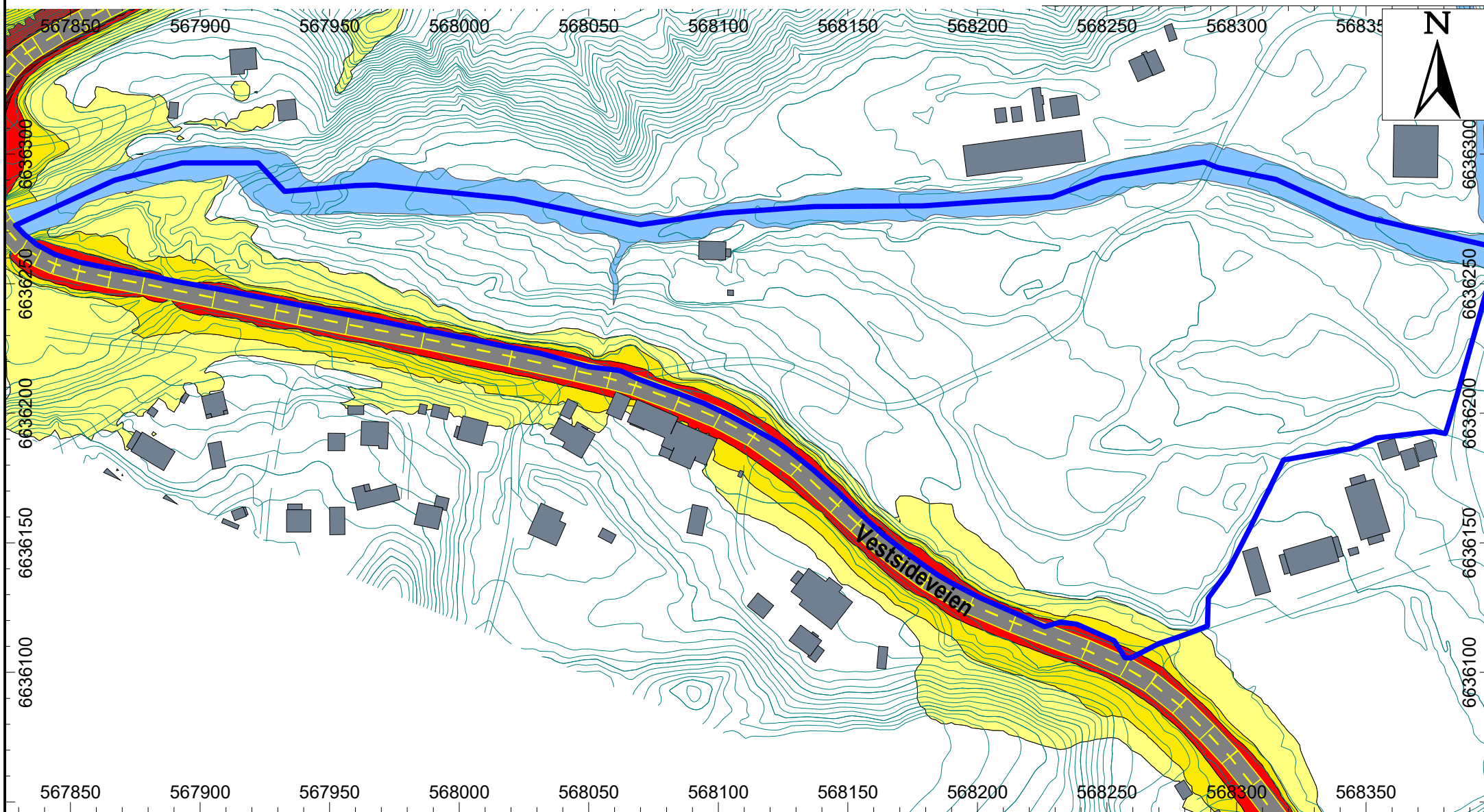
Målestokk(A4):

1:2000

Dato:

17.12.2024

Vedlegg F



Reguleringsplan Sjøstad, Lier Kommune

Oppdragsnr: 622829-04

- Fremtidig situasjon uten nye bygg i år 2041 - vegtrafikkstøy
- Beregnet Lden 1.5 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 2 x 2 meter

asplan
viak

Støynivå:

- > 0 dB Lden
- > 55 dB Lden
- > 60 dB Lden
- > 65 dB Lden
- > 70 dB Lden

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Produsert for: Statskog SF

Produsert av: AB

Målestokk(A4): 1:2000

Dato: 17.12.2024