

Lindland Eiendom AS

STØYVURDERING – ØSTRE ROM

RAPPORT

Støyvurdering i forbindelse med reguleringsplan for Østre Rom i Lyngdal kommune. Innenfor planområdet er det planlagt etablering av nye boliger og barnehage.

Dato: 31.01.2020
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Lindland Eiendom AS
Tittel på rapport:	Støyvurdering - Østre Rom
Oppdragsnavn:	Regulering Rom Østre
Oppdragsnummer:	613216-02
Utarbeidet av:	Frode Knutsen
Oppdragsleder:	Kåre Kalleberg
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Støyvurdering i forbindelse med reguleringsplan for Østre Rom i Lyngdal kommune. Støyvurderingen omfatter vegtrafikkstøy i forbindelse med etablering av en barnehage og 26 boliger. Støyvurderingen er gjort iht. retningslinjen T-1442/2016.

Støyberegningene viser at barnehagen vil kunne havne i gul støysone, mens fem boliger vil kunne havne i rød støysone og 16 boliger vil kunne havne i gul støysone.

Ved å gjennomføre støyskjermingstiltak vil man kunne trekke samtlige boliger ut av rød støysone, men det vil fortsatt være boliger som blir liggende i gul støysone.

01	31.01.20	Støyvurdering	FK	MB
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Forord

Asplan Viak AS har vært engasjert av Lindland Eiendom AS for å foreta en støyvurdering i forbindelse med reguleringsplan for Østre Rom ved E39 i Lyngdal kommune. Innenfor planområdet er det planlagt etablering av nye boliger og barnehage.

Frode Knutsen har utført støyutredningen for Asplan Viak AS.

Kåre Kalleberg har vært oppdragsleder for Asplan Viak AS.

Roar Lindland har vært kontaktperson for Lindland Eiendom AS.

Sandvika, 31.01.2020

Frode Knutsen
Støyfaglig utreder

Marius Berg
Kvalitetssikrer

Innhold

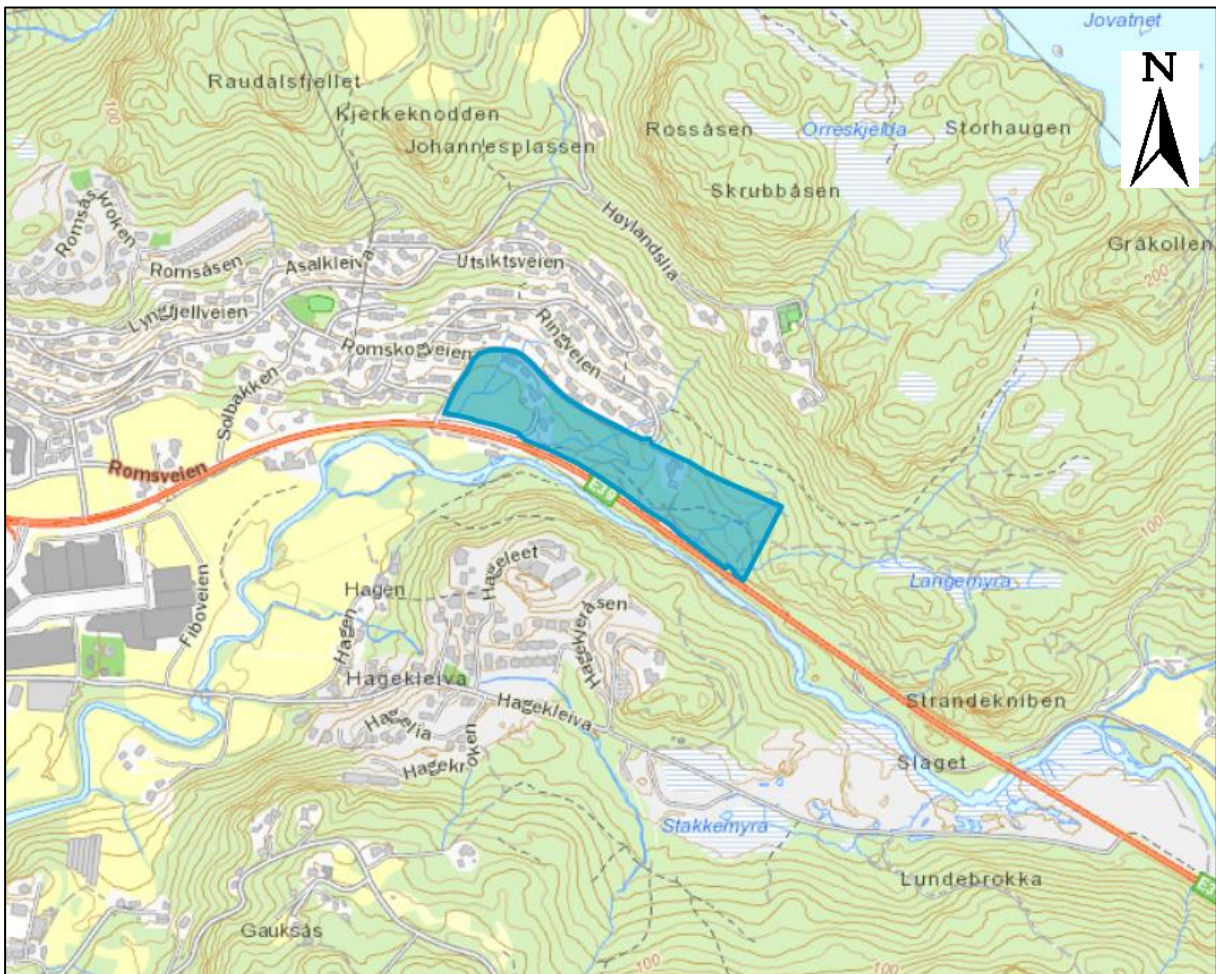
1. INNLEDNING	4
2. REGELVERK	6
2.1. Retningslinje T-1442/2016.....	6
2.1.1. Generelt	7
2.2. NS 8175:2012.....	7
2.3. Kommuneplanens bestemmelser	8
2.4. Prosjektspesifikke vurderingskriterier	10
3. FORUTSETNINGER OG METODE.....	12
3.1. Generelt	12
3.2. Tilstøtende reguleringsplaner.....	13
3.3. Vegtrafikk.....	13
4. RESULTATER	15
4.1. Dagens situasjon (år 2020)	16
4.2. Nullalternativ, fremskrevet situasjon uten utbygging av planområdet (år 2040)	16
4.3. Regulert situasjon, fremskrevet situasjon med utbygging av planområdet (år 2040)	16
4.3.1. Støysoner	16
5. OPPSUMMERING	22

1. INNLEDNING

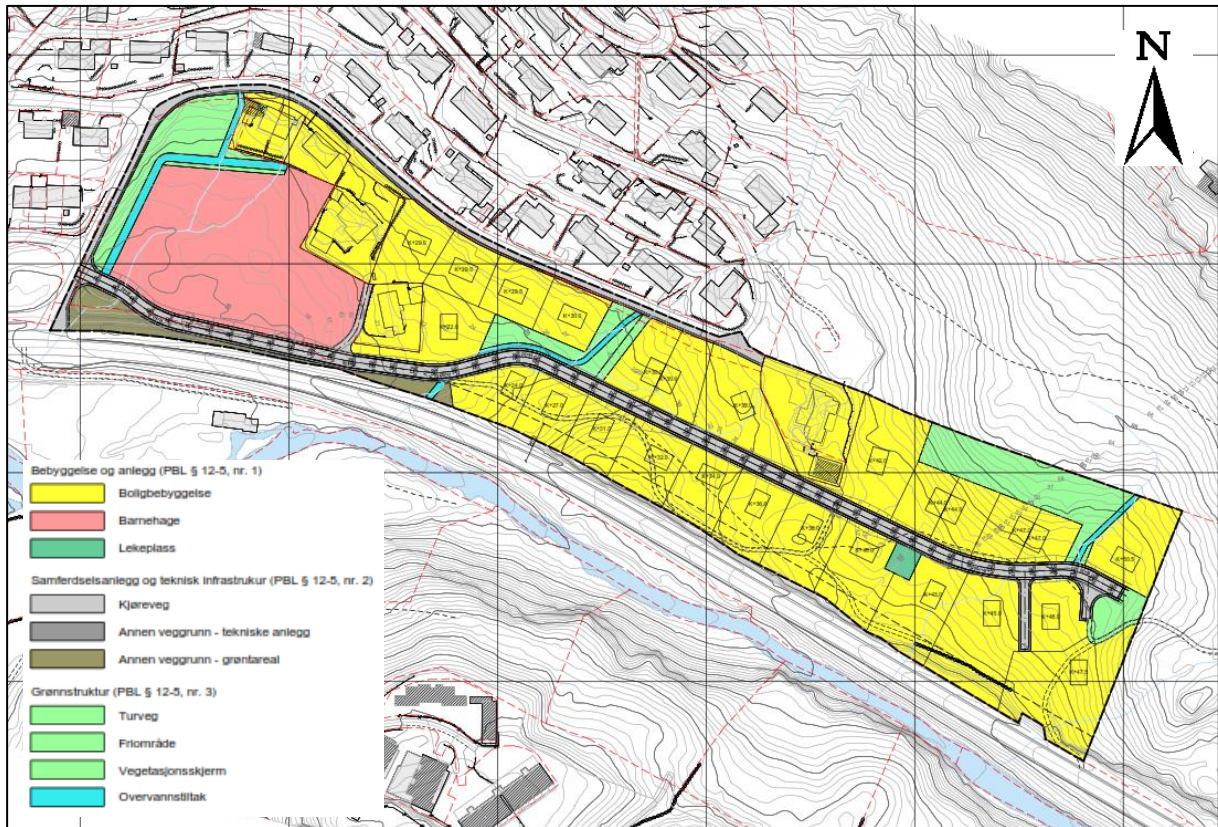
I forbindelse med reguleringsplan for Østre Rom i Lyngdal kommune, er Asplan Viak AS engasjert for å utføre en støyvurdering. Reguleringsplanen har til hensikt å legge til rette for etablering av 26 boliger og en barnehage. Oversiktskart over planområdet er vist i Figur 1-1. Plankart for området er vist i Figur 1-2.

Hensikten med støyberegningene er å kartlegge støysituasjonen og foreta en vurdering av de planlagte boligene og barnehagen med tilhørende uteområde i henhold til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.

Vedlegg A gir en oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.



Figur 1-1: Oversiktsbilde, planområdet er markert med blått. Kart er hentet fra Asplan Viak sin kartløsning Adaptive.



Figur 1-2: Plankart for Østre Rom, gnr./bnr. 155/3 m. flere. Plankartet er utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 30.04.2019, Plan Id 201902.

2. REGELVERK

Kommuneplanens bestemmelser for Lyngdal kommune, retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, samt tilhørende veileder M-128¹, er lagt til grunn som vurderingskriterium. Se kapittel 2.1 og 2.3 for utdypninger.

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydilder i boliger er gitt av forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». Se kapittel 2.2 for utdypninger.

2.1. Retningslinje T-1442/2016

Gjeldende støyregelverk er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, heretter kalt T-1442.

L_{DEN} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld / natt. Tidspunktene for periodene dag, kveld og natt er slik:

Dag: kl. 07 - 19, kveld: kl. 19 - 23 og natt: kl. 23 - 07.

L_{DEN} -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år.

Det bemerkes at T-1442 kun omhandler grenseverdier som er relevante for det man kaller støyfølsom bebyggelse. Boliger, pleie- og sykehjem, sykehus, skoler og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer og næringsbygg omfattes ikke av disse grenseverdiene.

L_{DEN} skal beregnes som innfallende lydtryknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng og grenseverdi skal være tilfredsstillende både ved fasade og på en normal uteplass. Man skal imidlertid ta praktiske hensyn til den situasjonen man har når beregningshøyden fastsettes. For uteplasser bruker man som regel å beregne støynivået i 1,5 meter høyde over bakken for å gi et mer reelt inntrykk av støybelastningen på bakkeplan.

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

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

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 fra vegtrafikk, bane eller industri 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 per natt.

¹ Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)

Tabell 2-1 Utsnitt fra T-1442. Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

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 _{SAF} 70 dB	L _{DEN} 65 dB		L _{SAF} 85 dB

2.1.1. Generelt

Utdrag fra T-1442: «Ved etablering av nye bygninger med støyfølsomt bruksformål i gul sone, skal kommunen kreve en støyfaqlik 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».

Dette har konsekvenser for bl.a. planløsninger for boenheter og plassering av uteoppholdsareal. Planløsning må være kjent allerede på reguleringsplannivå for at ev. avbøtende tiltak mot overskridelser av innendørs støynivåer i støyfølsomme rom skal kunne beregnes. Likeledes skal man kunne dokumentere at hver boenhet har en stille side og en privat uteplass med tilfredsstillende støyforhold. Iht. tabell 3 i T-1442, så skal minst ett åpningsbart vindu på hvert oppholds- og soverom ligge på stille side.

2.2. NS 8175:2012

Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". Kravene for boliger, barnehager og kontorer er gjengitt i Tabell 2-2 - Tabell 2-5 og skal dokumenteres oppfylt for boliger og barnehager med støy over grenseverdi for gul støysone.

Det bemerkes at utendørs støynivå for barnehager vurderes for brukstid, dvs. for dagperioden L_D eller for dag- og kveldsperioden L_{DE}, ikke for døgnperioden L_{DEN}.

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

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydilder	L _{p,A,24h} (dB)	30
I soverom fra utendørs lydilder	L _{p,AF,max} (dB) Natt, kl. 23 – 07	45

Tabell 2-3: Utdrag av NS 8175, tabell 18 - lydklasser for barnehager og skolefritidsordninger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholdsrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	32

Tabell 2-4: Utdrag av NS 8175, tabell 19 - lydklasser for barnehager og skolefritidsordninger. Utendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder	L_d eller L_{de} , $L_{p,AFmax,95}$, $L_{p,ASmax,95}$, $L_{p,AI,max}$ (dB) for støysone ^{a c}	Nedre grenseverdi for gul sone
<p>^a Støysonene er relatert til Miljøverndepartementets Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442, jf 3.1.5. Grenseverdiene for støysonene i retningslinjen for arealbruk er avhengig av typen utendørs lydkilde, 'f. tabell 1 og 2 i retningslinjen. Lydnivået fra en lydkilde eller samlet fra flere ulike lydkilder skal ikke overskride den angitte grenseverdien i aktuell mottakerhøyde. Se også tillegg D.</p> <p>^c T-1442 angir grenser for dag-kveld-natt lydnivå. Etter denne standarden gjelder den samme grenseverdien for brukstid, henholdsvis for dag på 12 h eller for dag-kveld på 16 h.</p>		

Tabell 2-5: Utdrag av NS 8175, tabell 35 - lydklasser for kontorer. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I kontorer og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	35

2.3. Kommuneplanens bestemmelser

Bestemmelser er hentet fra «DEL 3: Bestemmelser og retningslinjer. Kommuneplan for Lyngdal 2014-2025, Arealdel», vedtatt 03.09.2015.

§ 6.5

Ved vurdering av reguleringsplaner og situasjonsplaner skal det legges vekt på at anlegg for lek og rekreasjon vises i sammenheng med kjøreveier, gangveier og friarealer, og må dekke behovet for eksisterende og ny bebyggelse. I den grad behovet for slike anlegg er dekket på tilstøtende areal, må dette dokumenteres og forholdet være varig sikret. Det bør videre legges vekt på å sikre korridorer ut til større friluftsområder for både eksisterende og ny bebyggelse. Kommunen kan sette krav om sikkerhet for at opparbeidelsen av arealene skjer i overensstemmelse med planen. Utbygger skal være ansvarlig for opparbeidelsen. Lekearealer skal være egnet i forhold til terrengets bratthet (ikke brattere enn 1:3), solforhold og beliggenhet i forhold til fareområder. Støynivå bør være under 55 dBA.

2.8.2 Leke-, ute og oppholdsarealer: Utforming av lekeareal skal følge «Norm for utforming av lekearealer i Lyngdal kommune» vedtatt av Lyngdal kommunestyre i møte den 11.12.2014. (Normen vedtas sammen med endelig vedtakelse av kommuneplan)

Leke- og uteoppholdsareal skal tilrettelegges for bruk av alle aldersgrupper. Minste uteoppholdsareal(MUA) inkluderer nærlekeplass og felles/privat uteoppholdsareal og skal være:

Boligtype	Areal felles uteoppholdsareal pr boenhet, minimum
Frittliggende og konsentrert småhusbebyggelse	25m ²
Blokkbebyggelse	15m ²

Leke- og uteoppholdsareal skal som hovedregel ligge på bakkeplan. I tettbygde områder kan i visse tilfeller nærlekeplass og felles uteoppholdsareal plasseres på tak av 1.etasje, og private uteoppholdsareal kan løses ved bruk av terrasse/balkong.

1) Krav til lekearealer i nye områder med bolig- og fritidsboligformål:

Betegnelse	Aldersgruppe	Funksjonskrav
Nærlekeplasser	Egnet for barn fra 0-6 år	<ul style="list-style-type: none"> • Størrelse: 100-500 m². • Maks kapasitet: 30 boenheter. • Maks avstand fra bolig: 100 meter. • Skal avsettes ved etablering av mer enn tre boenheter for bolig eller 10 boenheter for fritidsbolig.
Områdelekeplasser	Egnet for barn 5-13 år	<ul style="list-style-type: none"> • Størrelse: 500-3000 m². • Maks kapasitet: 200 boenheter. • Maks avstand fra bolig: 200 meter. • Skal avsettes for områder med 25 eller flere boenheter for bolig eller fritidsbolig.
Aktivitetsområder	Egnet for barn og ungdom fra 10 år.	<ul style="list-style-type: none"> • Størrelse: Fra 3000m² • Maks kapasitet: 500 boenheter. • Maks avstand fra bolig: 500 meter. • Skal avsettes ved etablering av 150 eller flere boenheter. Kravet gjelder ikke fritidsboliger.

2.4. Prosjektspesifikke vurderingskriterier

I kommuneplanens arealdel for Lyngdal 2014 – 2025 er det få føringer og bestemmelser mht. støy. En har i det øyemed lagt til grunn vurderingskriteriene som fremkommer i Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.

En oppsummering av retningslinjene i T-1442 sier følgende:

Vurderingskriterier for planlagt ny bebyggelse:

- Boligen(e)/ barnehagen 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 $L_{den} < 55$ dB og $L_{SAF} < 70$ dB.
 - Alle boenheter skal ha tilgang til egnet, privat uteplass med støynivå $L_{den} < 55$ dB.
 - Stille del av uteoppholdsareal skal ha støynivå $L_{den} < 55$ dB.
 - Alle oppholds- og soverom skal ha minst ett vindu som vender ut mot fasade som har støynivå $L_{den} < 55$ dB og $L_{SAF} < 70$ dB.

- Dersom barnehagen ligger i gul sone:
 - Støynivå utenfor rom med støyfølsomt bruk skal ikke overskride 55 L_{DE} .
 - MUA skal ha et støynivå $L_{DEN} < 55$ dB.

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

Vurderingskriterier for eksisterende støyfølsom bebyggelse:

Ved endring av støynivå som følge av planlagt utbygging:

- Dersom eksisterende støyfølsom bebyggelse ligger med fasadenivåer over grenseverdi i tabell 3 i T-1442 og samtidig får over 3 dB økning i fasadenivå, må disse vurderes videre for støytiltak.

Ev. støytiltak på eksisterende støyfølsom bebyggelse vil omfatte følgende:

- Innendørs støynivå iht. NS 8175, Lydklasse C for gjeldende bygningstype. Lydklasse D kan vurderes dersom tiltakets omfang ikke er økonomisk forsvarlig sett opp mot støydempende effekt.

Tilgang til en avgrenset og allerede opparbeidet hoveduteplass med nivåer under $L_{DEN} < 55$ dB for vegtrafikkstøy. Det er ikke krav om å skjerme hele uteområdet til en eiendom.

3. FORUTSETNINGER OG METODE

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2020 MR 1. Beregningsmetoden som benyttes for støyberegninger er Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy.

Støysoner er generelt noe mer unøyaktige enn beregninger gjort i enkeltpunkter. Nøyaktigheten bestemmes av oppløsningen på rutenettet i beregningsmodellen.

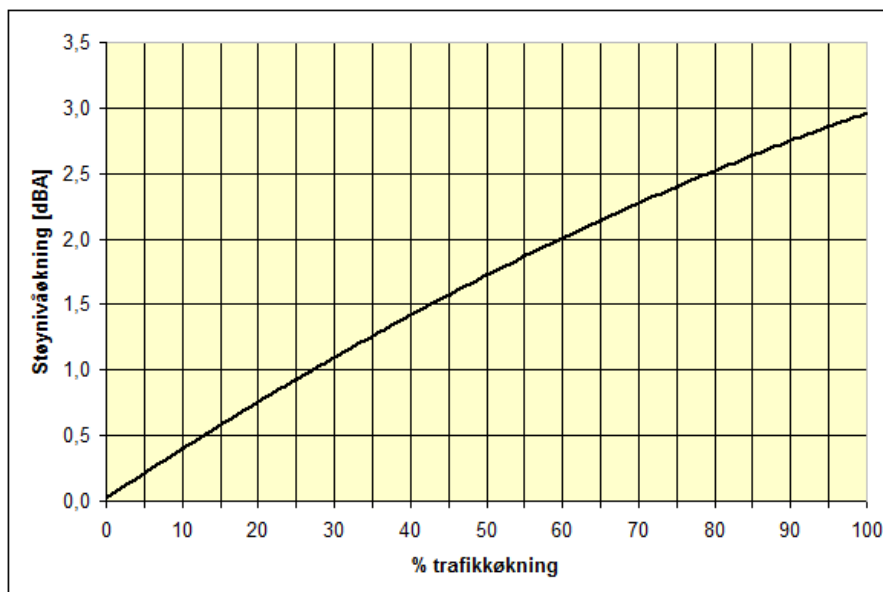
Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

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

I foreliggende rapport er det beregnet høyeste fasadenivåer for L_{DEN} . Fasadenivåer gir en større nøyaktighet enn støysonene.

På Figur 3-1 vises sammenhengen mellom trafikkvekst og støynivåøkning. Som det fremgår av figuren skal det være en betydelig endring eller avvik i 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 < 0,8 dB. Dobbelte så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå.



Figur 3-1: Sammenheng mellom trafikkvekst i % og økningen 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 merkbart forskjell av oppfattet støynivå. Se Tabell 3-2 nedenfor for oversikt.

Tabell 3-2: 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 så høyt

3.2. Tilstøtende reguleringsplaner

Det er planlagt ny E39 fra Herdal til Røyskår i Lyngdal kommune². Dette vil medføre at en tredjedel av trafikken ved Rom vil bli flyttet ut til ny E39 etter ferdigstillelse³. Den nye E39 har byggestart i 2021 med forventet ferdigstillelse i 2024⁴.

Ved ferdigstillelse av ny E39, vil man få en reduksjon i trafikken ved dagens E39, som går forbi planområdet for Østre Rom. Dette er tatt med i støyberegningene for Østre Rom.

3.3. Vegtrafikk

Underlagsdata for vegtrafikk er hentet fra NVDB⁵. Trafikkdataene er fremskrevet til dagens situasjon og år 2024 iht. prognoser for trafikkmengde fra NTP⁶. Ved ferdigstillelse av ny E39, år 2024, vil man få en reduksjon i trafikken ved dagens E39, som går forbi planområdet. Dagens E39 er den dimensjonerende støykilden for planområdet.

Det er utarbeidet en transportanalyse³ tilknyttet ny E39, som beskriver forventet trafikkmengde på eksisterende veger etter etableringen av ny E39. Transportanalysen presenterer trafikkdata for år 2040. Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde fremskrevet 10-20 år frem i tid.

Støyberegningene for Østre Rom har tatt utgangspunkt i at prosjektet vil ferdigstilles etter at man har fått etablert ny E39 og dermed fått en reduksjon i trafikken forbi planområdet. På bakgrunn av

² <https://www.veier24.no/artikler/e39-oppdrag-for-nye-veier-gikk-til-norconsult/463969>, datert 30.01.2020

³ «Fagrapport Transportanalyse. E39 Vigeland – Lyngdal vest. Kommunedelplan med konsekvensutredning» utarbeidet av Statens vegvesen, datert 15.04.2016.

⁴ <https://www.nyeveier.no/prosjekter/e39-sorvest/e39-herdal-royskar/>, datert 30.01.2020

⁵ Nasjonal vegdatabank

⁶ Nasjonal transportplan, TØI rapport 1554/2017 og TØI rapport 1555/2017

dette har man i støyberegningene lagt til grunn år 2040 som dimensjonerende for vegtrafikkstøyen i fremskrevet situasjon.

Underlagsdata for vegtrafikken er vist i Tabell 3-3.

Tabell 3-3: Underlagsdata for vegtrafikk.

Støykilde	Dagens situasjon (år 2019)			Fremskrevet situasjon (år 2024)			Fremskrevet situasjon (år 2040)		
	ÅDT Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/t	ÅDT Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/t	ÅDT Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/t
E39 – Mandalsveien (vest for hus for landbruk på eiendom gnr./bnr. 155/3)	8 100	15	60	8 700	15	60	7 400	9	60
E39 – Mandalsveien (øst for hus for landbruk på eiendom gnr./bnr. 155/3)	8 100	15	80	8 700	15	80	7 400	9	80

*TA er tungtrafikkandel, angitt i prosent av ÅDT.

Tabell 3-4 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1. Fordelingen er hentet fra M-128/2014 og gruppe 1 er vurdert representativ for vegene.

Tabell 3-4: Prosentvis fordeling av trafikk gjennom døgnet.

Periode	Gruppe 1
Dag (kl. 07 – 19)	74 %
Kveld (kl. 19 – 23)	15 %
Natt (kl. 23 – 07)	10 %

4. RESULTATER

Tabell 4-1 viser beregnede støysonekart og fasadenivåer.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart og fasadenivåer.

Vedlegg	Beregningshøyde	Fasadenivå	Beregningsparameter	Skjermingstiltak
Dagens situasjon (år 2020)				
B1	4 meter	-	L _{DEN}	-
B2	1,5 meter	-	L _{DEN}	-
Nullalternativ – fremskrevet situasjon uten utbygging av planområdet (år 2040)				
C1	4 meter	-	L _{DEN}	-
C2	1,5 meter	-	L _{DEN}	-
Regulert situasjon – fremskrevet situasjon med utbygging av planområdet (år 2040)				
D1	4 meter	-	L _{DEN}	-
D2	1,5 meter	-	L _{DEN}	-
D3*	1,5 meter	-	L _{DE}	-
D4	-	Høyeste fasadenivå for planlagt bebyggelse	L _{DEN}	-
Regulert situasjon – fremskrevet situasjon med utbygging av planområdet (år 2040)				
E1	4 meter	-	L _{DEN}	Voll på 2 meter over terreng med støyskjerm på 1,5 meter i øst. Støyskjerm på 3,5 meter over terreng i vest.
E2	1,5 meter	-	L _{DEN}	Voll på 2 meter over terreng med støyskjerm på 1,5 meter i øst. Støyskjerm på 3,5 meter over terreng i vest.
E3*	1,5 meter	-	L _{DE}	Voll på 2 meter over terreng med støyskjerm på 1,5 meter i øst. Støyskjerm på 3,5 meter over terreng i vest.

E4	-	Høyeste fasadenivå for planlagt bebyggelse	L_{DEN}	Voll på 2 meter over terreng med støyskjerm på 1,5 meter i øst. Støyskjerm på 3,5 meter over terreng i vest.
----	---	--	-----------	--

*Grenseverdien for uteområder tilknyttet barnehager gjelder for brukstid, dvs. L_{DE}

4.1. Dagens situasjon (år 2020)

Vedlegg B1 og B2 viser støysituasjonen for dagens situasjon, år 2020.

Vedlegg B1 viser støysoneens utbredelse i 4 meters beregningshøyde over terreng, jf. vurderingshøyde iht. T-1442. Vedlegg B2 viser støysoneens utbredelse i 1,5 meters beregningshøyde over terreng, tilsvarende beregningshøyde for uteområder på bakkeplan.

Ut fra vedleggene kan man se at planområdet ligger utsatt til for støy fra dagens E39. Den røde støysonen strekker seg opptil 64 meter inn i planområdet for 4 meters beregningshøyde, mens store deler av de resterende områdene ligger i gul støysone. Det er enkelte områder i øst som ligger i hvit støysone, dvs. med støynivå $L_{DEN} < 55$ dB.

4.2. Nullalternativ, fremskrevet situasjon uten utbygging av planområdet (år 2040)

Vedlegg C1 og C2 viser støysituasjonen for nullalternativet, dvs. fremskrevet situasjon uten utbygging av planområdet. Dette gjelder for år 2040 og etter ferdigstillelse av ny E39. Da har en del av trafikken langs eksisterende E39 blitt flyttet til ny E39 og man har fått en reduksjon av trafikken forbi planområdet sammenlignet med dagens situasjon.

Ut fra vedleggene kan man se at planområdet fortsatt ligger utsatt til for støy. Den røde støysonen strekker seg opptil 54 meter inn i planområdet for 4 meters beregningshøyde. Hvis man sammenligner nullalternativet med dagens situasjon, kan man se at man har fått en reduksjon av støyen innenfor planområdet, men fortsatt er store deler av planområdet i gul støysone.

4.3. Regulert situasjon, fremskrevet situasjon med utbygging av planområdet (år 2040)

Ved regulert situasjon er det planlagt en utbygging av boliger og barnehage iht. plankartet vist i Figur 1-2.

Ved vurdering av støy for boliger, benyttes beregningsparameteren L_{DEN} som beskriver støynivået gjennom hele døgnet. Ved vurdering av støy for barnehager, benyttes beregningsparameteren L_D eller L_{DE} , som beskriver støynivået i brukstiden, dvs. i dagperioden eller i dag- og kveldsperioden.

4.3.1. Støysoner

Vedlegg D1-D4 viser støysituasjonen for regulert situasjon, dvs. fremskrevet situasjon med utbygging av planområdet.

Vedlegg E1-E4 viser støysituasjonen for utbygget situasjon med skjermingstiltak. Skjermingstiltakene er nærmere beskrevet i kapittel 4.3.1.4.

Planlagte boliger:

Vedlegg D1 viser støysoneens utbredelse ved 4 meters beregningshøyde over terreng, mens vedlegg D4 viser de høyeste fasadenivåene L_{DEN} for planlagt bebyggelse. Vedleggene viser at det vil være fem boliger som vil kunne havne i rød støysone, mens det vil være 16 boliger som vil kunne havne i gul støysone.

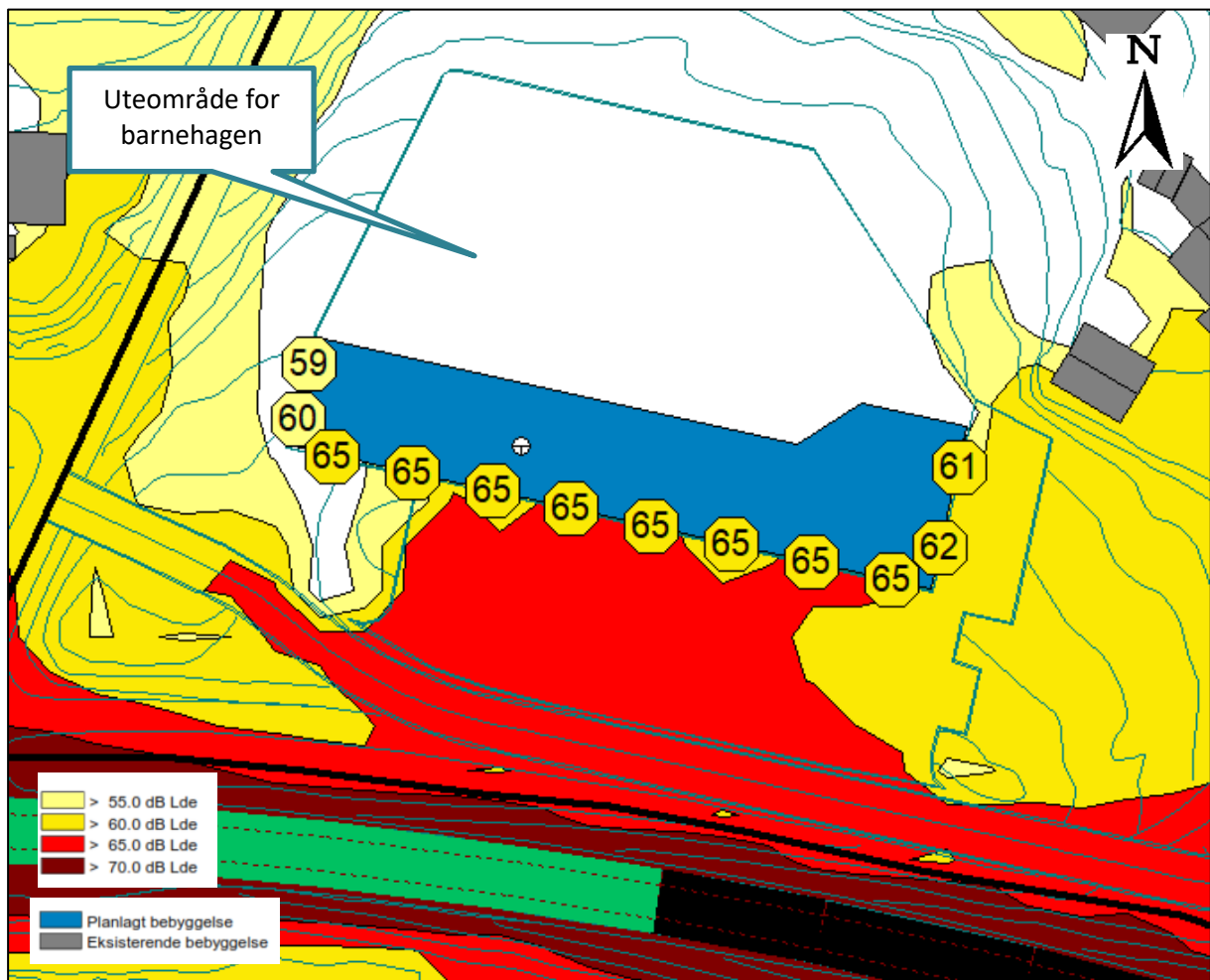
Ved å gjennomføre skjermingstiltakene beskrevet i kapittel 4.3.1.4, vil ingen boliger havne i rød støysone. Det vil likevel være 14 boliger som får en eller flere fasader i gul støysone.

Planlagt barnehage:

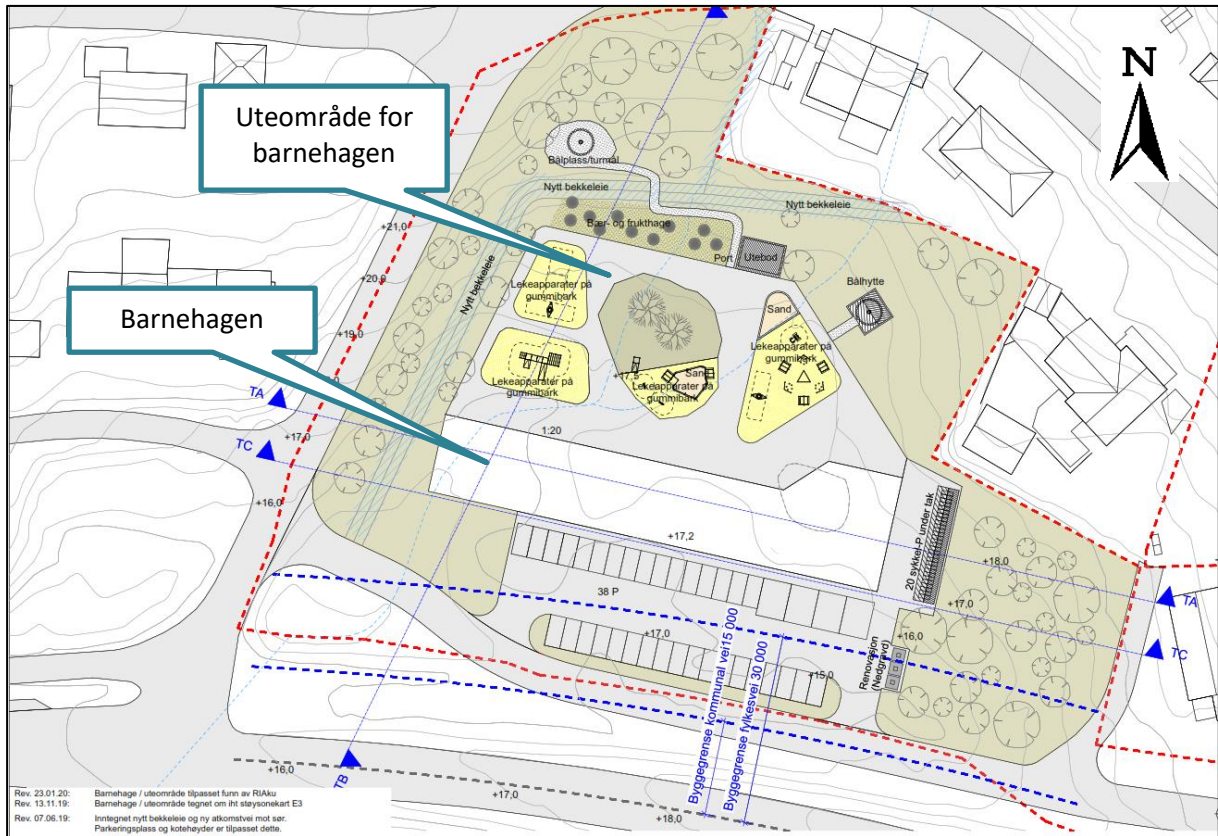
Figur 4-1 viser høyeste fasadenivå L_{DE} for barnehagen og støysonenes utbredelse ved 1,5 meters beregningshøyde over terreng. Ut fra Figur 4-1 kan man se at samtlige fasader vil havne i gul støysone med unntak av fasadene som vender mot nord. Fasaden som vender mot sør vil kunne få fasadenivå L_{DE} opptil 65 dB.

Figur 4-2 viser utomhusplanen for barnehagen. Ved å sammenligne Figur 4-2 med Figur 4-1 kan man se at barnehagebygget vil skjerme uteområdet til barnehagen, slik at hele uteområdet vil få et støynivå $L_{DE} < 55$ dB.

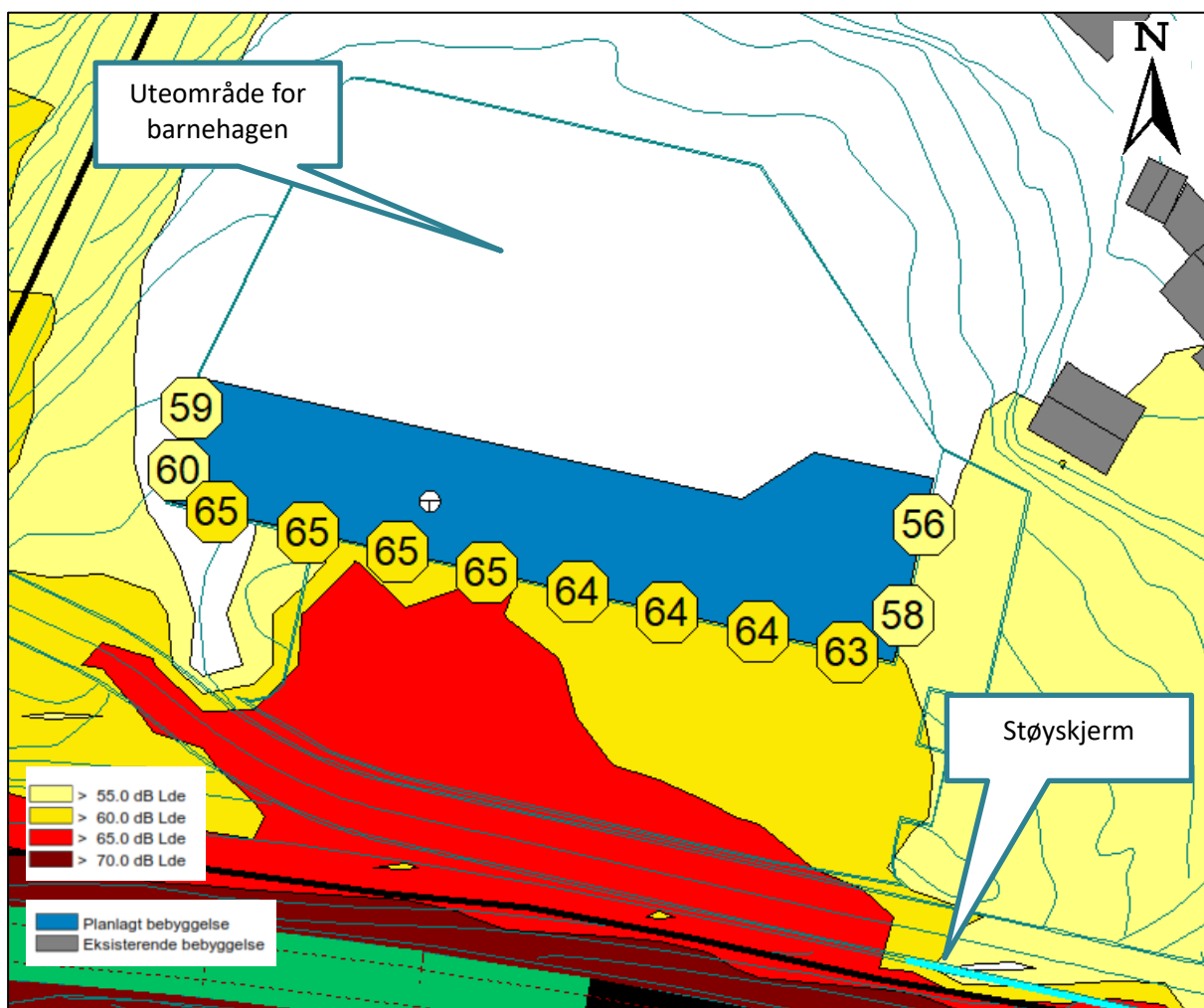
Figur 4-3 viser høyeste fasadenivå L_{DE} for barnehagen og støysonenes utbredelse ved 1,5 meters beregningshøyde over terreng, hvor man har gjennomført skjermingstiltaket beskrevet i kapittel 4.3.1.4.



Figur 4-1: Planlagt barnehage, markert med blått. Figuren viser høyeste fasadenivåer L_{DE} for barnehagen og beregnede støysoner L_{DE} for 1,5 meter over terreng. Plangrense er markert med sort.



Figur 4-2: Utomhusplan for planlagt barnehage. Utomhusplanen er utarbeidet av NOVO arkitekter AS, datert 23.01.2020.



Figur 4-3: Planlagt barnehage, markert med blått. Figuren viser høyeste fasadenivåer L_{DE} for barnehagen og beregnede støysoner L_{DE} for 1,5 meter over terreng. Plangrense er markert med sort. Situasjonen gjelder med skjermingstiltak beskrevet i kapittel 4.3.1.4.

4.3.1.1. Vinduer mot stille side for boliger og barnehage

Planlagte boliger:

På nåværende tidspunkt er det ikke fastsatt planløsninger for boligene. Retningslinjen T-1442 sier at alle oppholds- og soverom skal ha minst ett åpningsbart vindu som vender ut mot fasade som har støynivå $L_{den} < 55$ dB og $L_{SAF} < 70$ dB. Dette må vurderes seinere når planløsningene for boligene foreligger.

Planlagt barnehage:

På nåværende tidspunkt er det ikke fastsatt planløsninger for barnehagen. Retningslinjen T-1442 sier at støynivå utenfor rom med støyfølsomt bruk skal ikke overskride 55 L_{DE} . Dette må vurderes på et senere tidspunkt når planløsningene for barnehagen er kjent.

Hvis det ikke er spesifisert i reguleringsbestemmelsene hvilke rom som skal defineres som støyfølsomme rom, er det vanlig praksis at man kun definerer rom for søvn og hvile som støyfølsomme rom.

4.3.1.2. Innendørs lydnivå for boliger og barnehage

Det vises til gjeldende krav til innendørs lydnivå for boliger og barnehager, angitt i kapittel 2.2.

Planlagte boliger:

Utførte fasadeberegninger, vist i vedlegg D4, viser fasadenivåer opptil $L_{DEN} = 68$ dB. Ved å gjennomføre skjermingsforslaget beskrevet i kapittel 4.3.1.4, vil man få fasadenivåer opptil $L_{DEN} 65$ dB. Fasadeberegninger med skjermingsforslaget er vist i vedlegg E4.

For nybygg som bygges etter TEK17 vil krav til innendørs lydnivå iht. NS 8175:2012 som regel være oppfylt med fasadenivå $L_{DEN} < 62$ dB. For boliger med fasadenivåer $L_{DEN} \geq 62$ dB, må behovet for vinduer med lydglass og fasadetiltak, utover det som er ordinære fasadeelementer, vurderes nærmere når planløsninger foreligger.

Planlagt barnehage:

Utførte fasadeberegninger, vist i Figur 4-1, viser fasadenivåer opptil $L_{DE} 65$ dB. For nybygg som bygges etter TEK17, vil man som regel innfri et innendørs lydnivå på $L_{p,A,T} < 32$ dB med fasadenivå $L_{DEN} < 64$ dB. Siden fasadenivåene for barnehagen viser $L_{DEN} \geq 64$ dB, må behovet for vinduer med lydglass og fasadetiltak, utover det som er ordinære fasadeelementer, vurderes nærmere da planløsninger foreligger.

4.3.1.3. Uteområder for boliger og barnehage

Planlagte boliger:

På nåværende planstadium foreligger ikke plassering av tiltenkte uteplasser for boligene.

Støynivå på uteplassene må vurderes da plasseringen av uteplassene er kjent.

Planlagt barnehage:

Det vises til gjeldende krav til lydnivå på uteoppholdsareal for barnehager angitt i kapittel 2.2. Uteområdet for barnehagen er vist på Figur 4-2. Figur 4-1 viser at barnehagebygget vil skjerme for uteområdet til barnehagen, slik at hele uteområdet vil få et støynivå $L_{DE} < 55$ dB. Man vil dermed etterkomme kravet til lydnivået på uteoppholdsarealet for barnehagen.

4.3.1.4. Støyskjermende tiltak

Vedlegg E1-E4 viser støysituasjonen for utbygget situasjon, hvor man har utført støyskjermende tiltak.

Det støyskjermende tiltaket består av en ca. 367 meter lang støyvoll i øst. Støyvollen har en høyde på 2 meter over terreng. På toppen av vollen er det plassert en støyskjerm med høyde på 1,5 meter. Ytterkantene av vollen er markert med uthevet grønt på støysonekartene, mens støyskjermen på toppen av vollen er markert med uthevet blått.

Det støyskjermende tiltaket har også en ca. 66 meter lang støyskjerm i vest. Støyskjermen har en høyde på 3,5 meter over terreng og er markert med uthevet turkis på støysonekartene.

Oppbygging av støyskjerm:

Ved oppføring av støyskjerm, må det benyttes løsninger med flatevekt med minimum 15 kg/m^2 for å oppnå tilstrekkelig støyreduksjon, også for de lave frekvensene. Dette kan for eksempel bestå av isolert trekledning på betongfundament. Skjermingstiltak kan også utføres helt eller delvis av glass, avhengig av ønsket utsyn og utforming/design. For glassfelt benyttes minimum 8 mm tykt, herdet, laminert glass. Som et alternativ til glass, kan det benyttes polykarbonat med minimum 12 mm tykkelse for å få tilstrekkelig flatevekt. Polykarbonat vil være mer robust og ikke kunne knuses på samme måte som glass.

4.3.1.5. Eksisterende støyfølsom bebyggelse

Ved sammenligning av fremskrevet situasjon med og uten utbygging, vil økningen av støynivået for eksisterende støyfølsom bebyggelse være under 1 dB. Dette har sin bakgrunn i at prosjektet ikke vil generere nok trafikk på vegnettet. I henhold til vurderingskriteriene beskrevet i kapittel 2.4 vil det dermed ikke være nødvendig å vurdere eksisterende støyfølsom bebyggelse for støytiltak.

5. OPPSUMMERING

Vurderte reguleringsplan gjelder etablering av 26 boliger og en barnehage i Østre Rom i Lyngdal kommune. Støysituasjonen er vurdert etter T-1442:

Eksisterende støyfølsom bebyggelse

Ved sammenligning av utbygget situasjon og nullalternativet, viser beregningene at utbygget situasjon ikke vil medføre en økning på over 3 dB for eksisterende støyfølsom bebyggelse. Det vil dermed ikke være nødvendig med støytiltak for å skjerme eksisterende bebyggelse som følge av utbyggingen.

Planlagt bebyggelse

Boliger:

Det vil være fem boliger som vil kunne havne i rød støysone, mens det vil være 16 boliger som vil kunne havne i gul støysone. Retningslinjen T-1442 sier at man ikke skal bygge boliger i rød støysone.

Ved å gjennomføre skjermingstiltakene beskrevet i kapittel 4.3.1.4, vil ingen boliger havne i rød støysone. Det vil likevel være 14 boliger som vil kunne få en eller flere fasader i gul støysone. Retningslinjen T-1442 gir en del føringer for boliger som bygges i gul sone, som skal sikre tilfredsstillende støyforhold. Disse føringene gjelder støynivå på uteområder, innendørs lydnivå og tilgang til åpningsbare vinduer mot stille side for oppholdsrom. Vurderinger av disse føringene må gjøres da planløsninger og plassering av uteområder er kjent.

Barnehage:

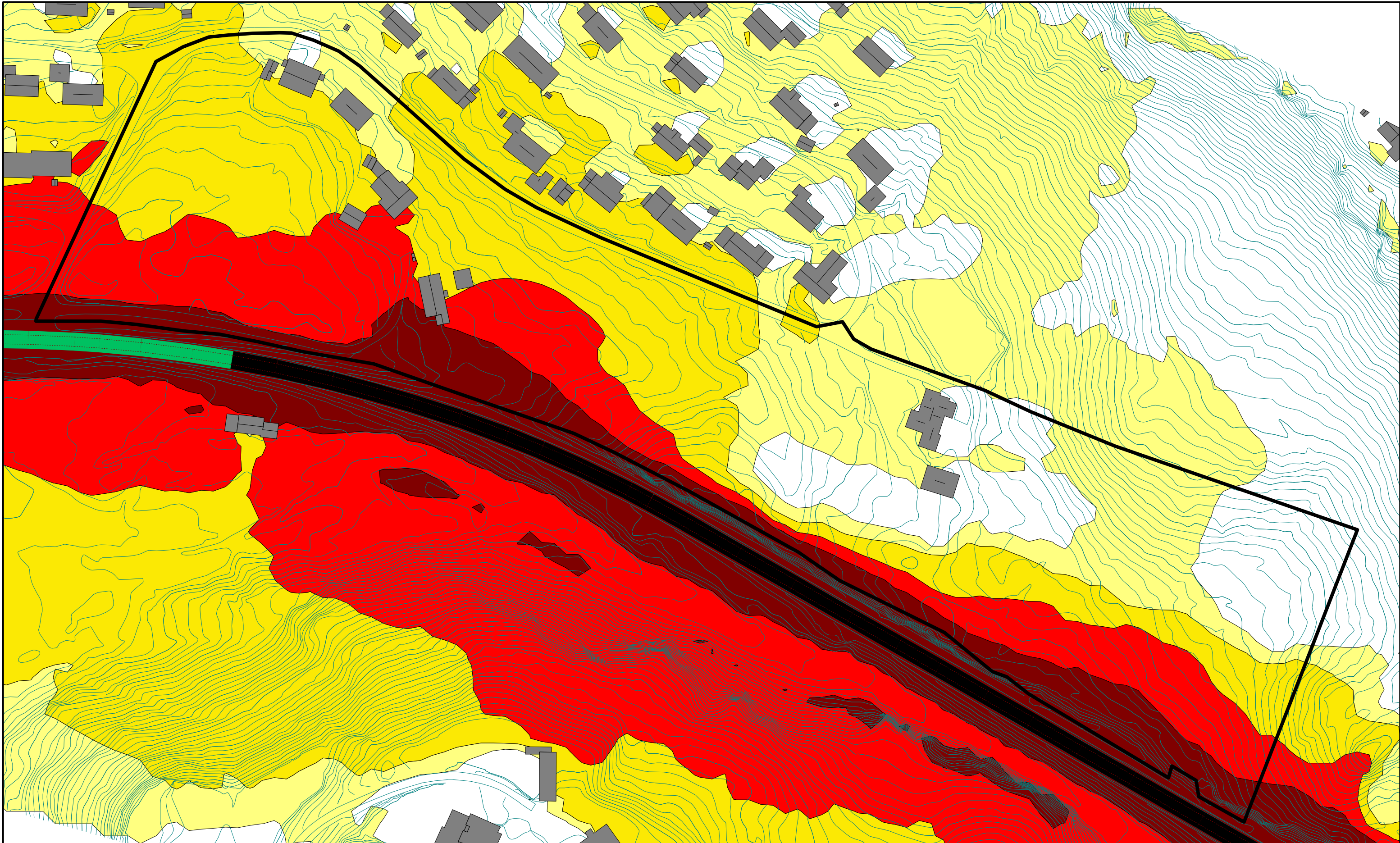
Den planlagte barnehagen vil kunne havne i gul støysone. Retningslinjen T-1442 gir en del føringer for barnehager som bygges i gul sone, som skal sikre tilfredsstillende støyforhold. Disse føringene gjelder støynivå på uteområder, innendørs lydnivå og tilgang til åpningsbare vinduer mot stille side for rom med støyfølsomt bruk.

Uteområdet til barnehagen vil etterkomme kravene iht. NS 8175:2012.

Vurderinger av innendørs lydnivå og tilgang til åpningsbare vinduer mot stille side for rom med støyfølsomt bruksformål, må gjøres da planløsninger er kjent.

Vedlegg A: Vanlige støytuttrykk og betegnelser

Begrep	Benevning	Forklaring
A-veid lydtryknivå	dBA	Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A (L_A , angitt i dBA). Lydtryknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå/lydnivå.
A-veiet, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L_{DEN}	A-veid 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: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07
A-veide nivå som overskrides 5 % av tiden, Fast	L_{5AF}	L_{5AF} 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 i forhold til antall hendelser
Desibel	dB	Angir logaritmisk forhold mellom to verdier. For å angi lydtryknivå i antall desibel beregnes forholdet til en referanseverdi som er høreterskelen til en person med normal hørsel.
Ekvivalent lydnivå / Tidsmidlet lydnivå	$L_{ekv,T}$ $L_{A,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå over et angitt tidsintervall, f.eks. 1 minutt, 30 minutter, 1 time, 8 timer eller 24 timer. Noen ganger markeres det at det er A-veid verdi med en A foran ekv. Normalt er det underforstått.
Fritt felt		Lydutbredelse uten refleksjon fra flater (for støyberegninger oftest nærliggende bygninger eller egen fasade). En mottaker i fritt felt mottar lyd bare i en direkte retning fra lydkilden. Man snakker ofte om "fritt felt" i motsetning til lyd tett ved bygningsfasade der refleksjoner fra fasaden bidrar til å øke lydnivået
Maksimalt lydnivå	L_{maks}	Beskrivelse av høyeste lydtryknivå for en ikke-konstant lyd. L_{maks} er svært følsomt for hvordan maksimalverdien defineres (tidskonstant som skal brukes, hvilke toppe som skal inkluderes). For å ha entydige forhold brukes faste definisjoner, f.eks. nivået som overskrides 1 % av tiden Beregningsmetoden for vegtrafikkstøy (1996) har definert L_{maks} til det nivået som overskrides en viss prosent av tiden. Her er 5 % som anbefalt verdi.
Støy		Uønsket lyd. Lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon eller søvn
Støynivå		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lydnivå (som ekvivalent - og maksimalt lydnivå) når lyden er uønsket.
Veiekurve – A	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtryknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av støy. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz
ÅDT		ÅDT (Årsdøgntrafikk) er i prinsippet summen av antall kjøretøy som passerer et punkt på en veistrekning i året dividert på årets dager. Antall tunge kjøretøy angis som en andel i prosent.



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

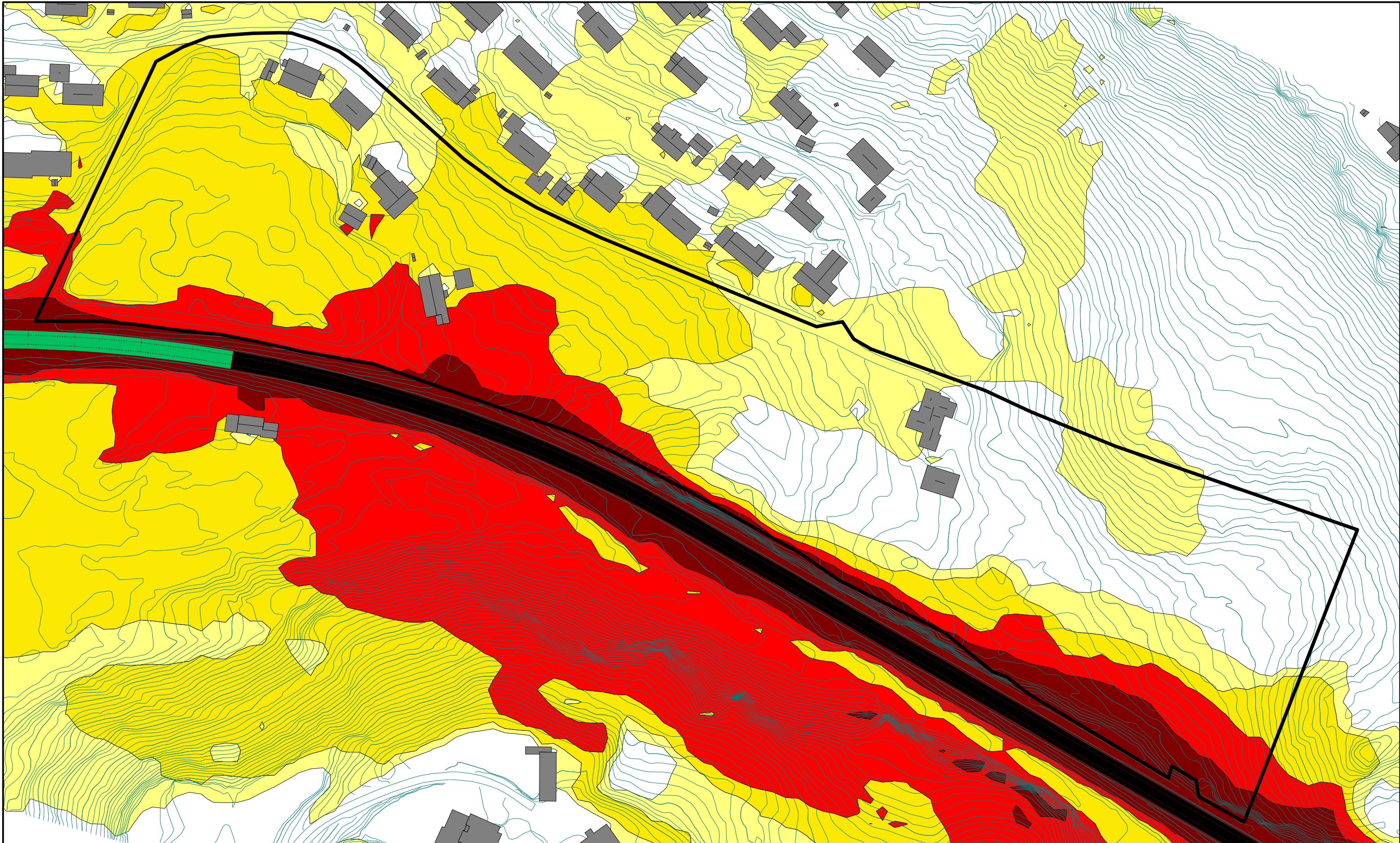
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune				Tegningsdato		31.01.2020	
Reguleringsplan for Rom Østre				Bestiller		Lindland Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy				Produsert for		Asplan Viak AS	
Støysonekart - dagens situasjon, år 2020				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støysoner Lden 4 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter				Prosjektfasennummer			
				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:1400	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg		B1	
FK	MB	KK	613216-02				



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

Bygningsinndeling:

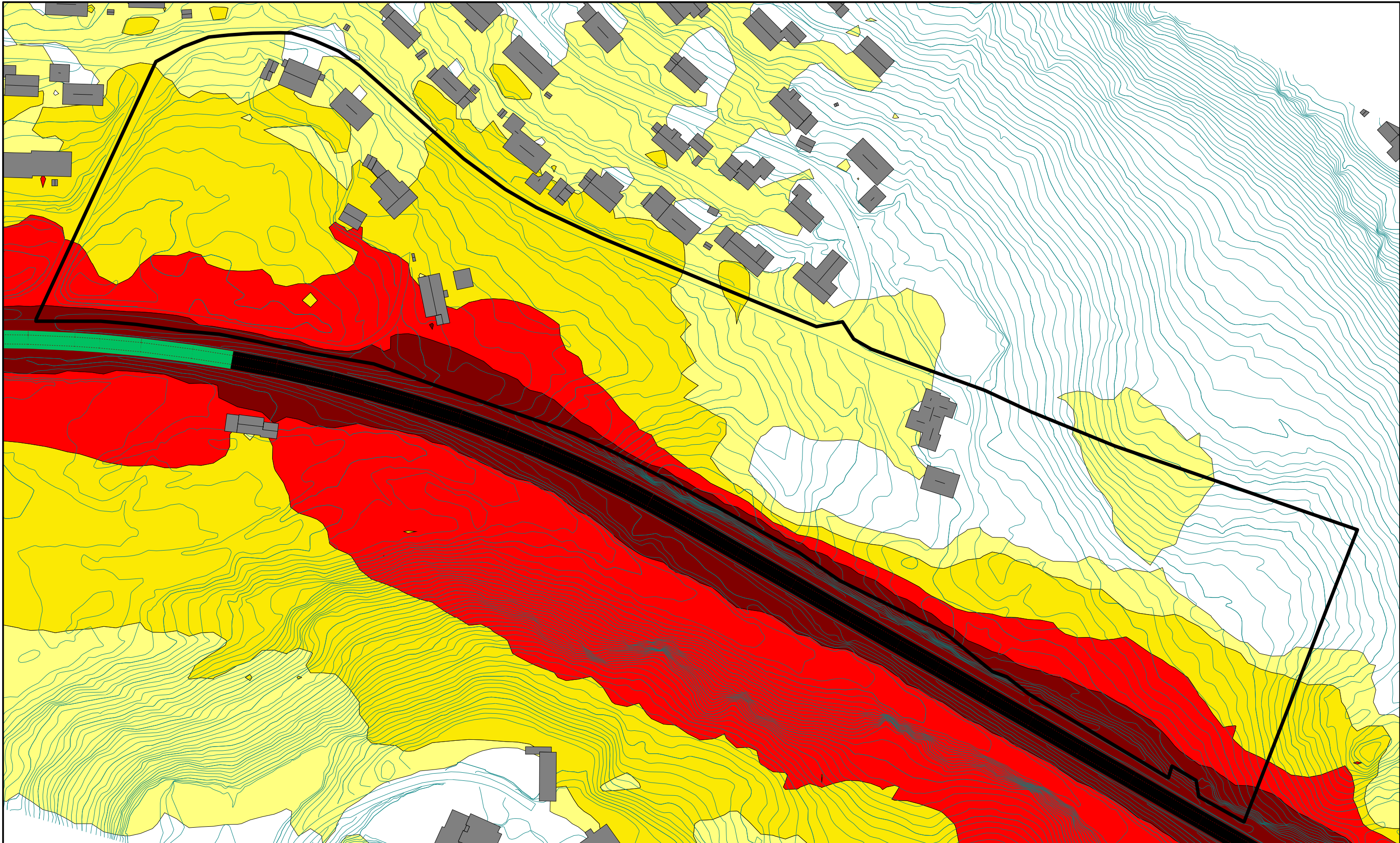
- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t



Revision	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune			Tegningsdato	31.01.2020		
Reguleringsplan for Rom Østre			Bestiller	Lindland Eiendom AS		
Vegtrafikkstøy			Produsert for	Asplan Viak AS		
Støysonekart - dagens situasjon, år 2020			Produsert av			
Beregnet støysoner Lden 1,5 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter			Prosjektfasenummer			
			Arkivnummer			
			Målestokk A3	1:1400		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg		
FK	MB	KK	613216-02	B2		



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

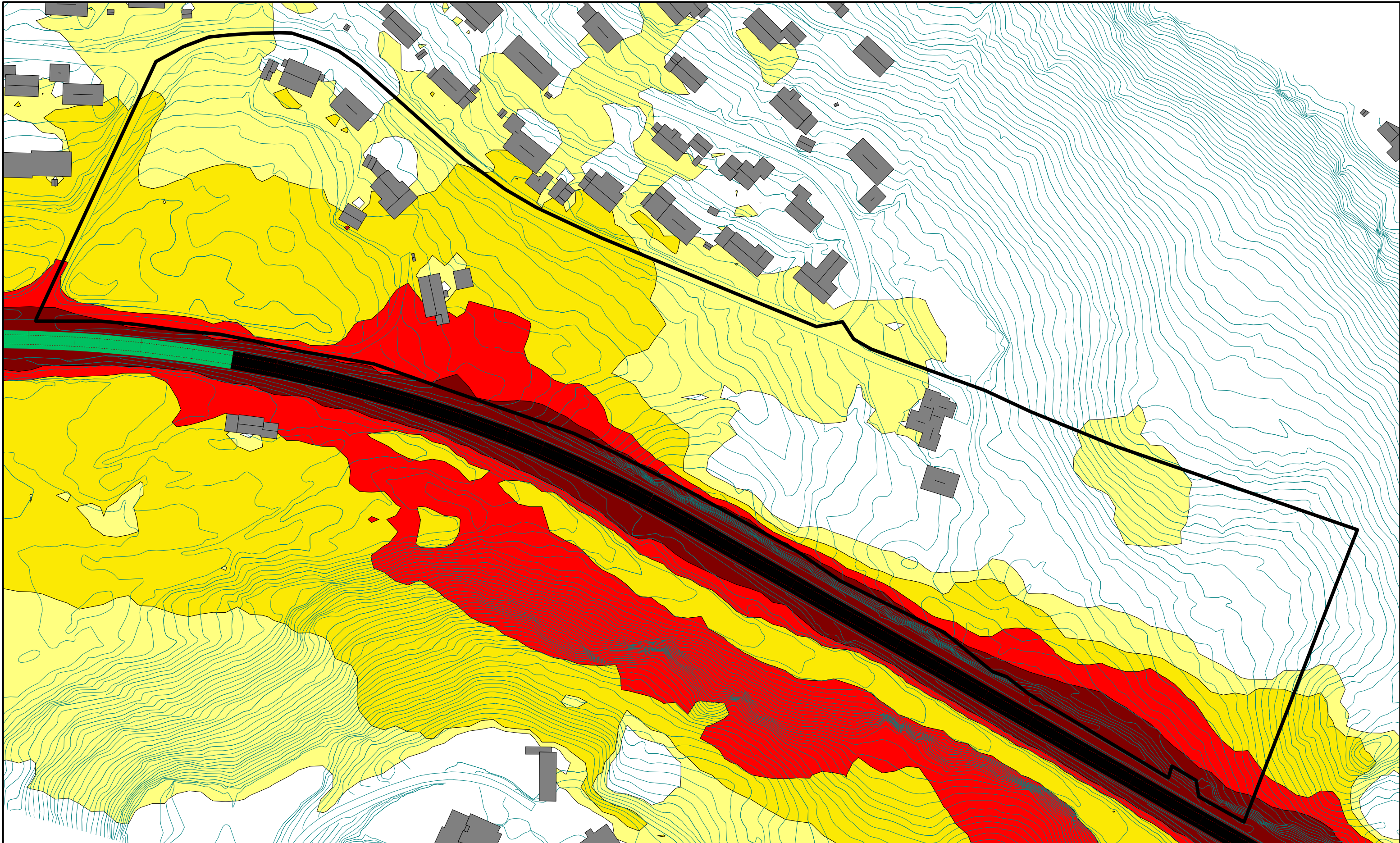
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune		Tegningsdato		31.01.2020	
Reguleringsplan for Rom Østre		Bestiller		Lindland Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy Støysonekart - nullalternativ, år 2040 Beregnet støysoner Lden 4 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Produsert for		Asplan Viak AS	
		Produsert av			
		Prosjektfasenummer			
		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1400	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	MB	KK	613216-02	C1	



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

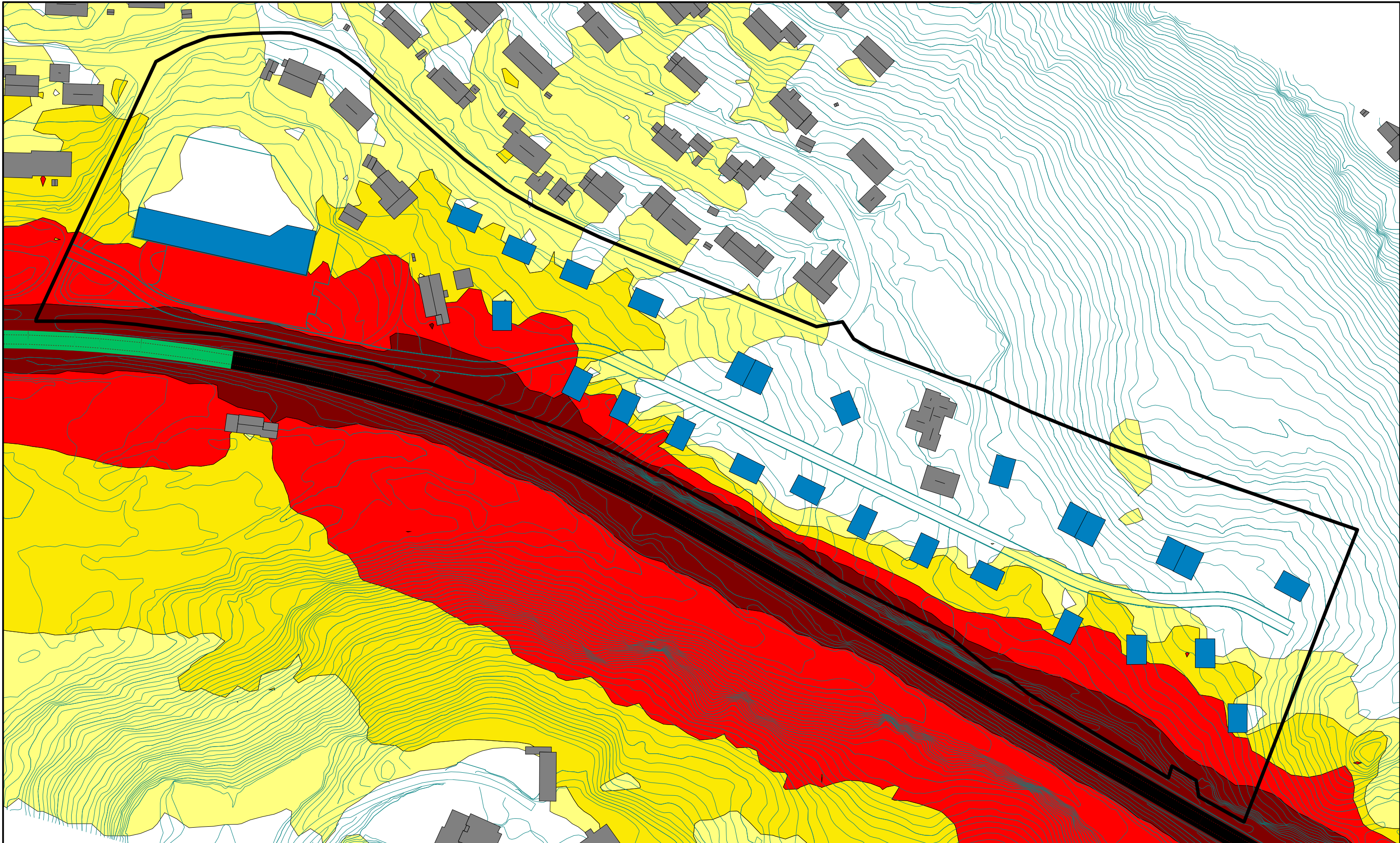
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune		Tegningsdato		31.01.2020	
Reguleringsplan for Rom Østre		Bestiller		Lindland Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy Støysonekart - nullalternativ, år 2040 Beregnet støysoner Lden 1,5 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Produsert for		Asplan Viak AS	
		Prosjektfasenummer			
		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1400	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	MB	KK	613216-02	C2	



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

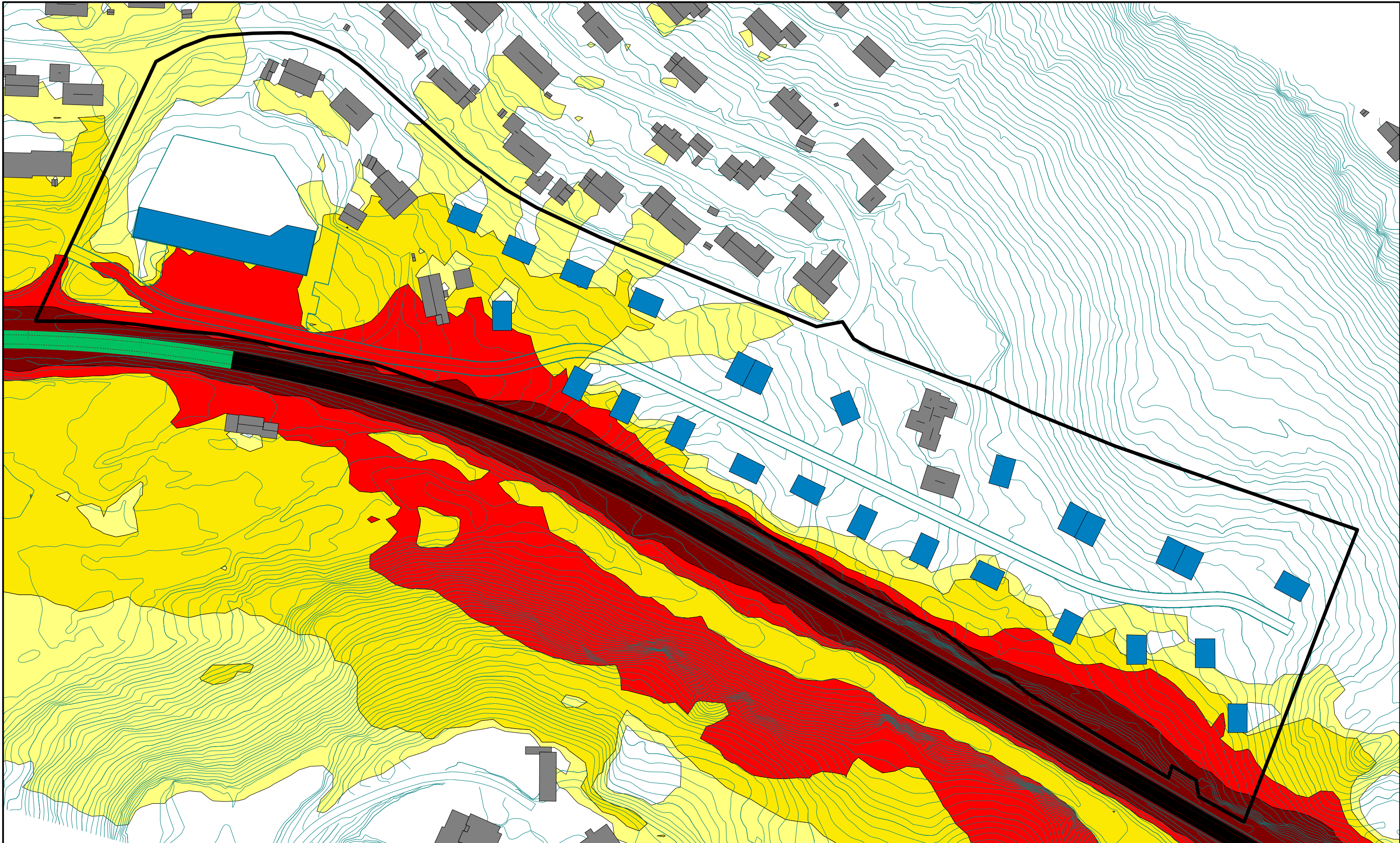
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune		Tegningsdato	31.01.2020		
Reguleringsplan for Rom Østre		Bestiller	Lindland Eiendom AS		
Vegtrafikkstøy		Produsert for	Asplan Viak AS		
Støysonekart - regulert situasjon, år 2040		Produsert av			
Beregnet støysoner Lden 4 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Prosjektfasenummer			
		Arkivnummer			
		Målestokk A3	1:1400		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	MB	KK	613216-02	D1	



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

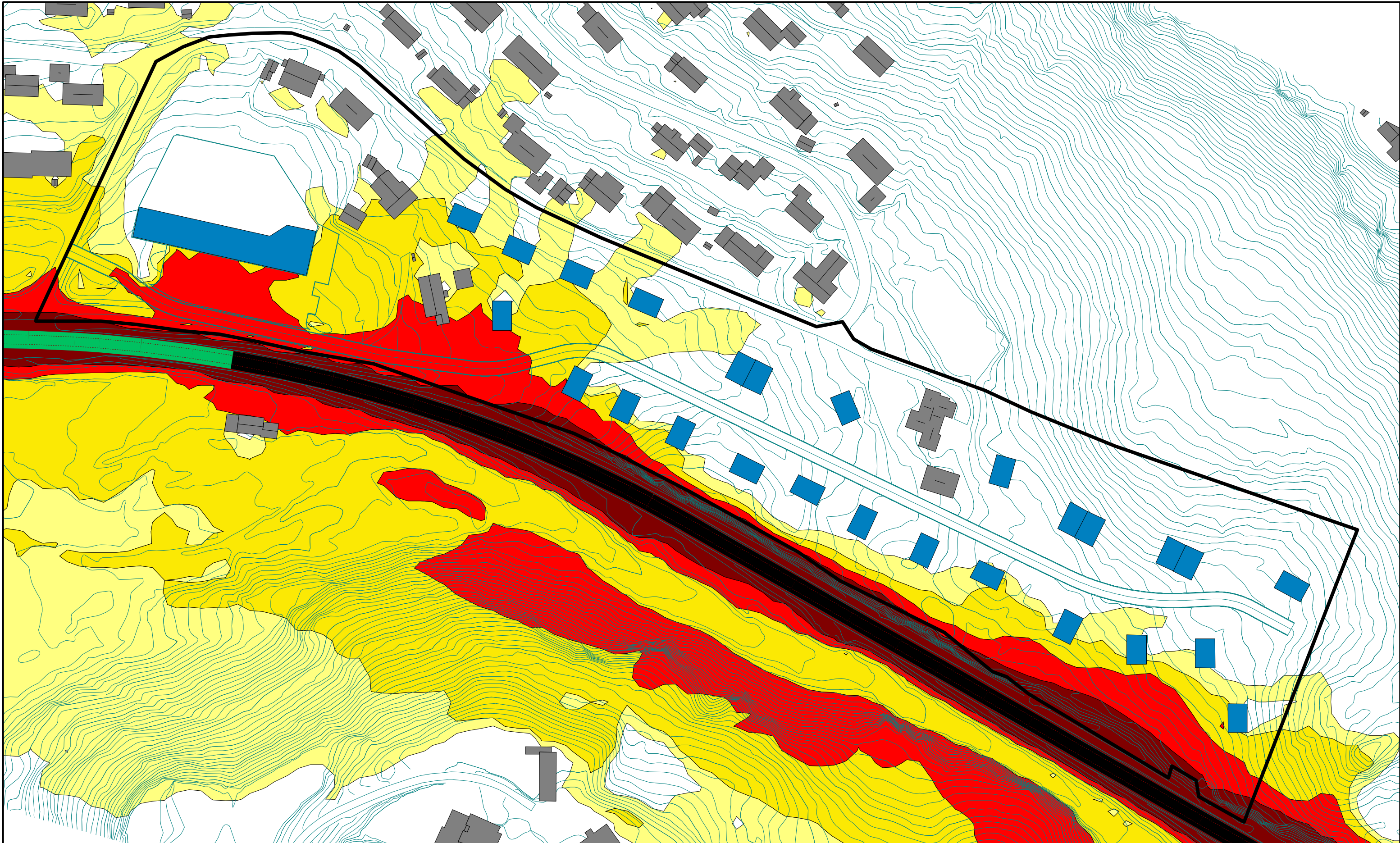
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune		Tegningsdato		31.01.2020	
Reguleringsplan for Rom Østre		Bestiller		Lindland Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy Støysonekart - regulert situasjon, år 2040 Beregnet støysoner Lden 1,5 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Produsert for		Asplan Viak AS	
		Prosjektfasenummer			
		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1400	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	MB	KK	613216-02	D2	



Støynivå:

- > 55.0 dB Lde
- > 60.0 dB Lde
- > 65.0 dB Lde
- > 70.0 dB Lde

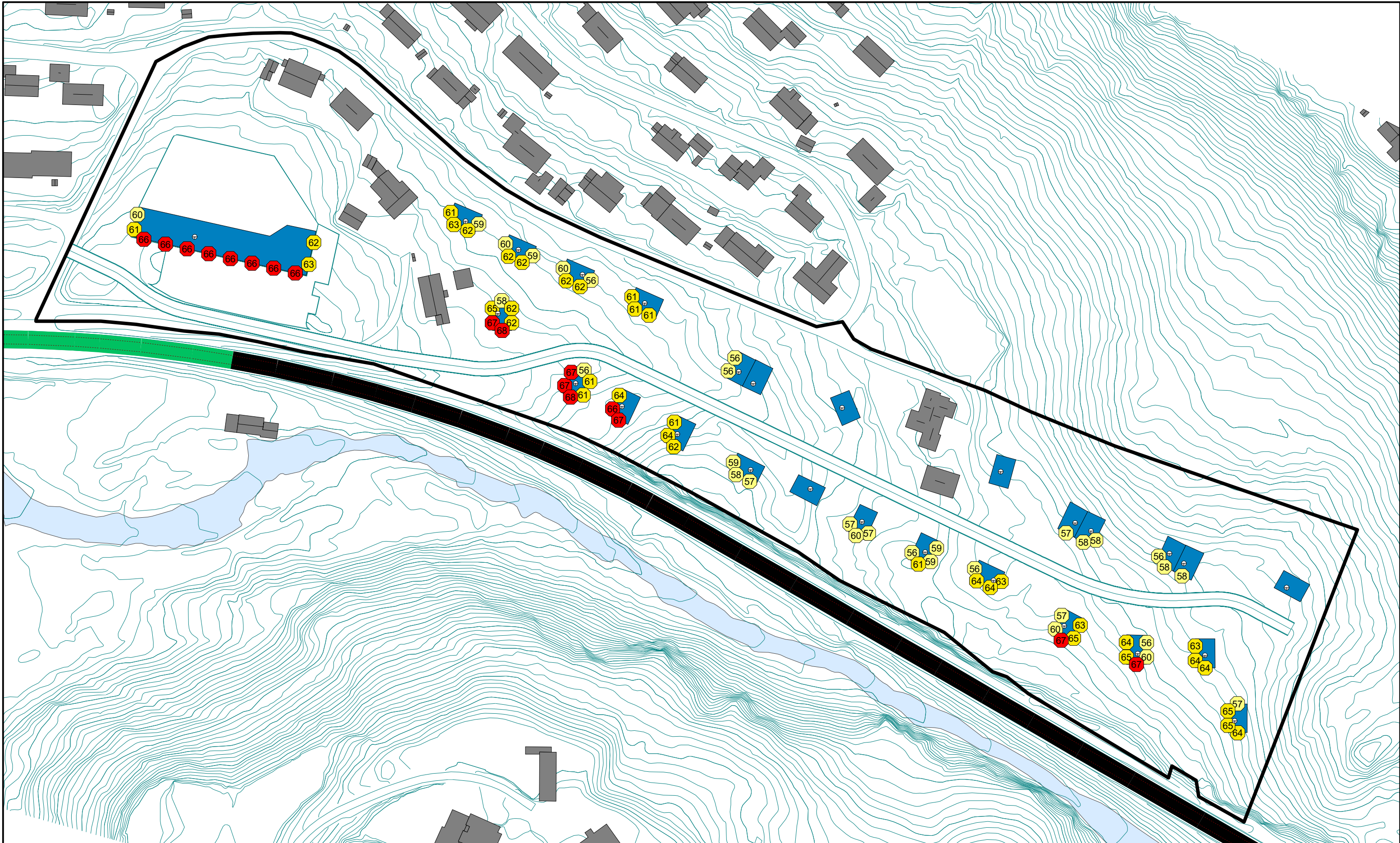
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune		Tegningsdato	31.01.2020		
Reguleringsplan for Rom Østre		Bestiller	Lindland Eiendom AS		
Vegtrafikkstøy		Produsert for	Asplan Viak AS		
Støysonekart - regulert situasjon, år 2040		Prosjektfasennummer			
Beregnet støysoner Lde 1,5 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Arkivnummer			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Målestokk A3	1:1400
FK	MB	KK	613216-02	Vedlegg	D3



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

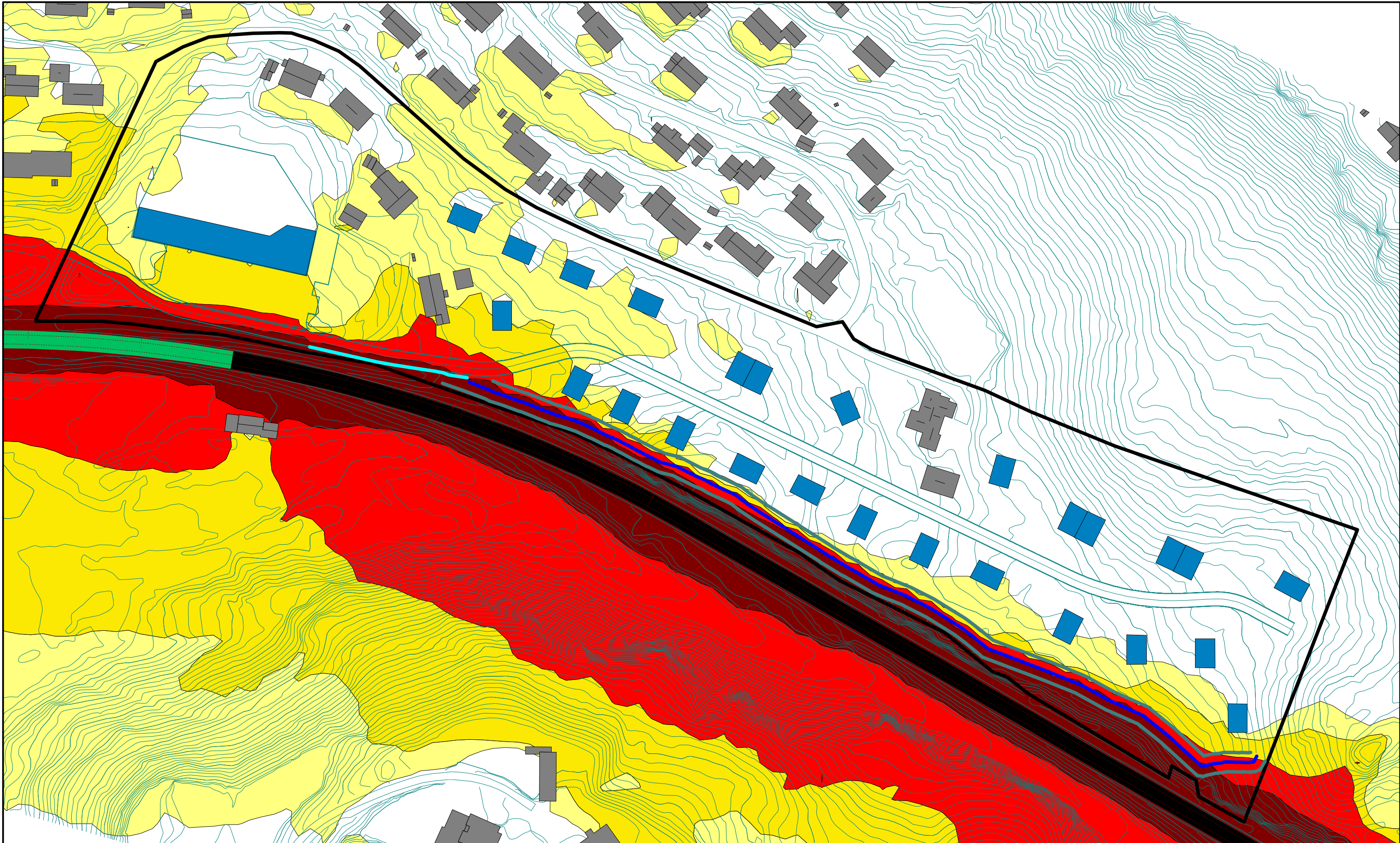
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune		Tegningsdato		31.01.2020	
Reguleringsplan for Rom Østre		Bestiller		Lindland Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy		Produsert for		Asplan Viak AS	
Høyeste fasadenivåer Lden for planlagt bebyggelse - regulert situasjon, år 2040		Produsert av		Asplan Viak AS	
		Prosjektfasennummer			
		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1400	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	MB	KK	613216-02	D4	



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

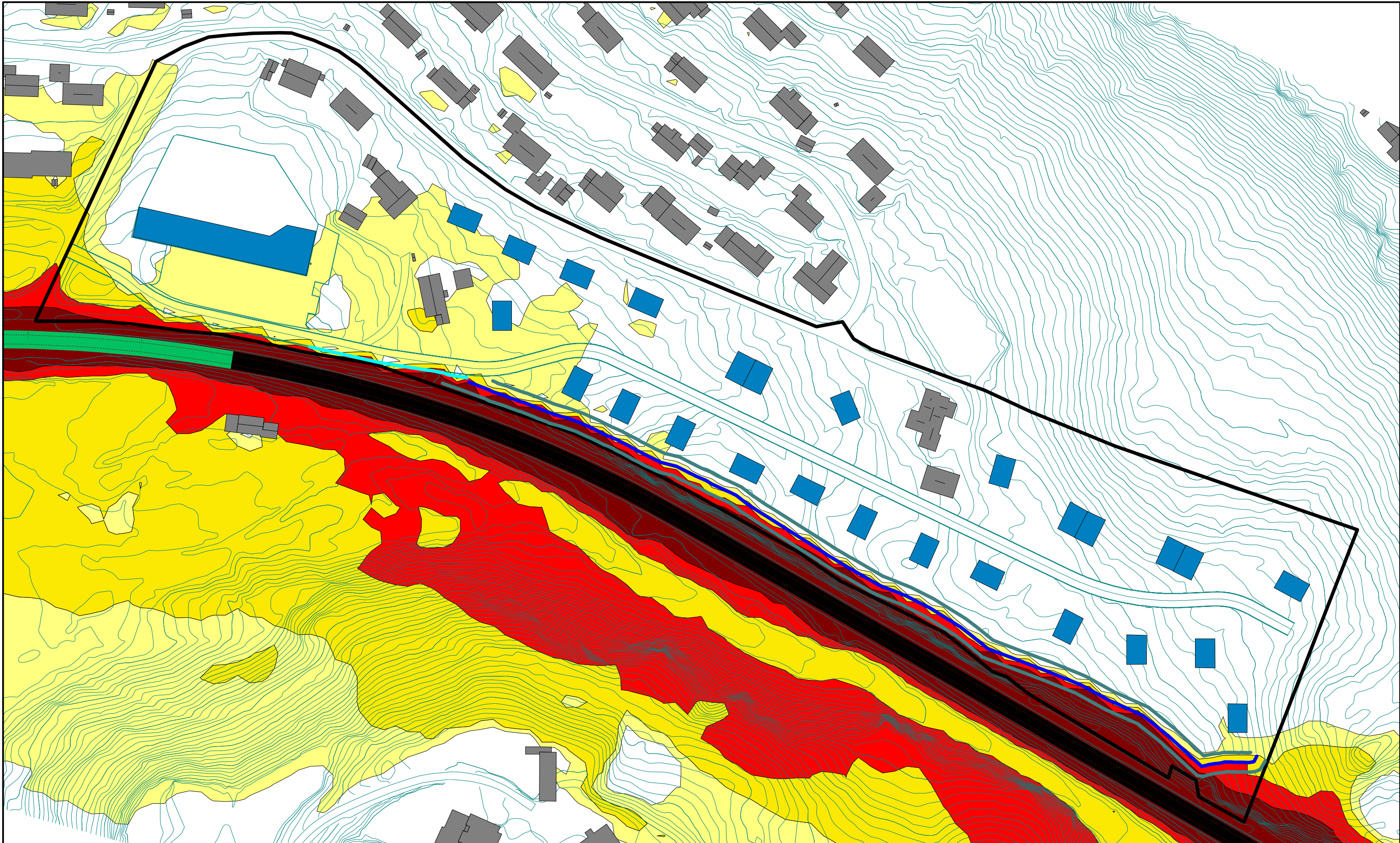
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune Reguleringsplan for Rom Østre Vegtrafikkstøy Støysonekart - regulert situasjon - skjernet, år 2040 Voll på 2 meter over terreng med støyskjerm på 1,5 meter i øst. Støyskjerm på 3,5 meter over terreng i vest. Beregnet støysoner Lden 4 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Tegningsdato 31.01.2020	Bestiller Lindland Eiendom AS Produsert for Asplan Viak AS Prosjektfasennummer Arkivnummer Målestokk A3 1:1400		
Utarbeidet av FK	Kontrollert av MB	Godkjent av KK	Konsulentarkiv 613216-02	Vedlegg E1	



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

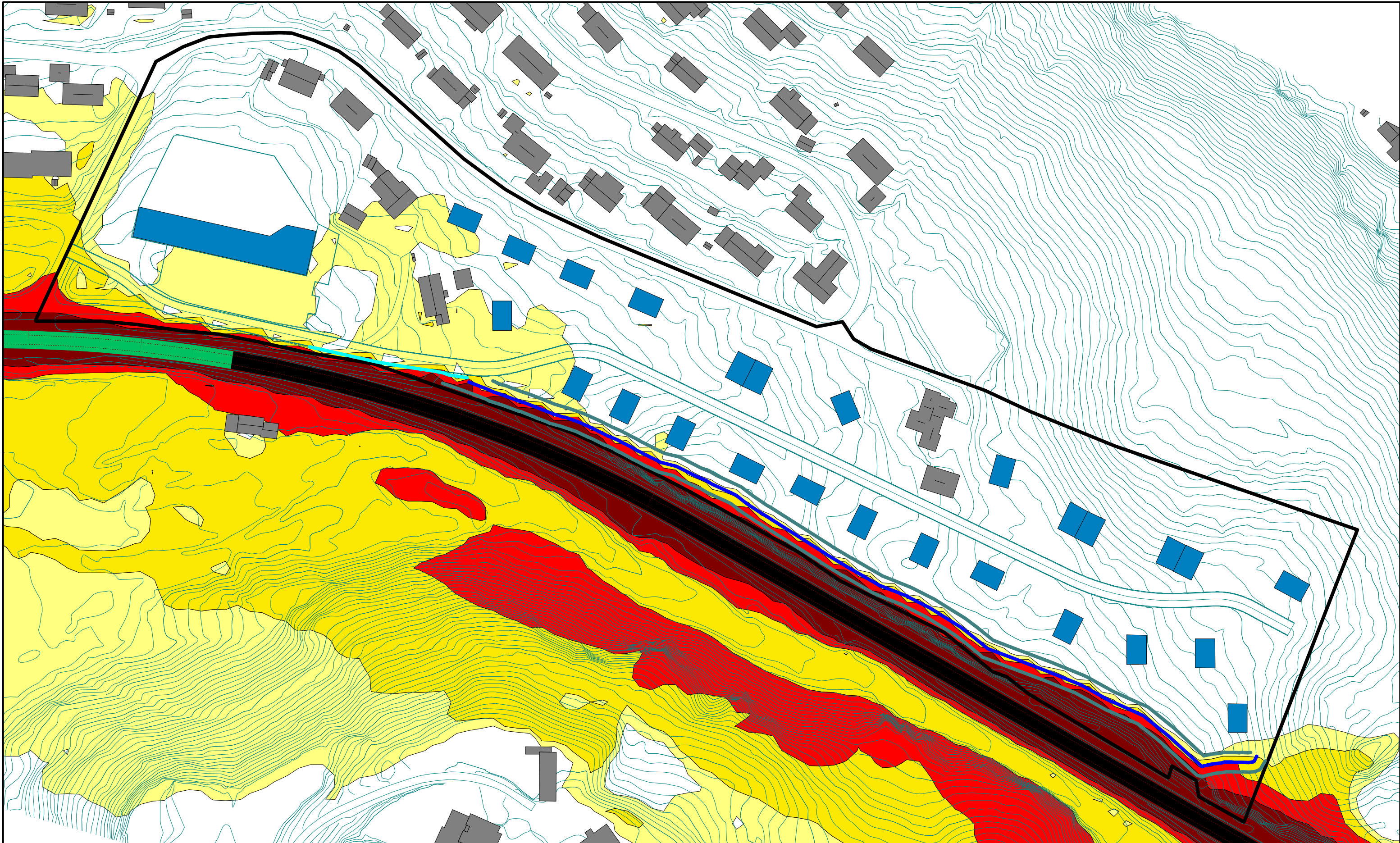
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune Reguleringsplan for Rom Østre		Tegningsdato		31.01.2020	
Vegtrafikkstøy Støysonekart - regulert situasjon - skjermet, år 2040 Voll på 2 meter over terreng med støyskjerm på 1,5 meter i øst. Støyskjerm på 3,5 meter over terreng i vest. Beregnet støysoner Lden 1,5 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Bestiller		Lindland Eiendom AS	
		Produsert for		Asplan Viak AS	
		Produsert av			
		Prosjektfasennummer			
		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1400	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	MB	KK	613216-02	E2	



Støynivå:

- > 55.0 dB Lde
- > 60.0 dB Lde
- > 65.0 dB Lde
- > 70.0 dB Lde

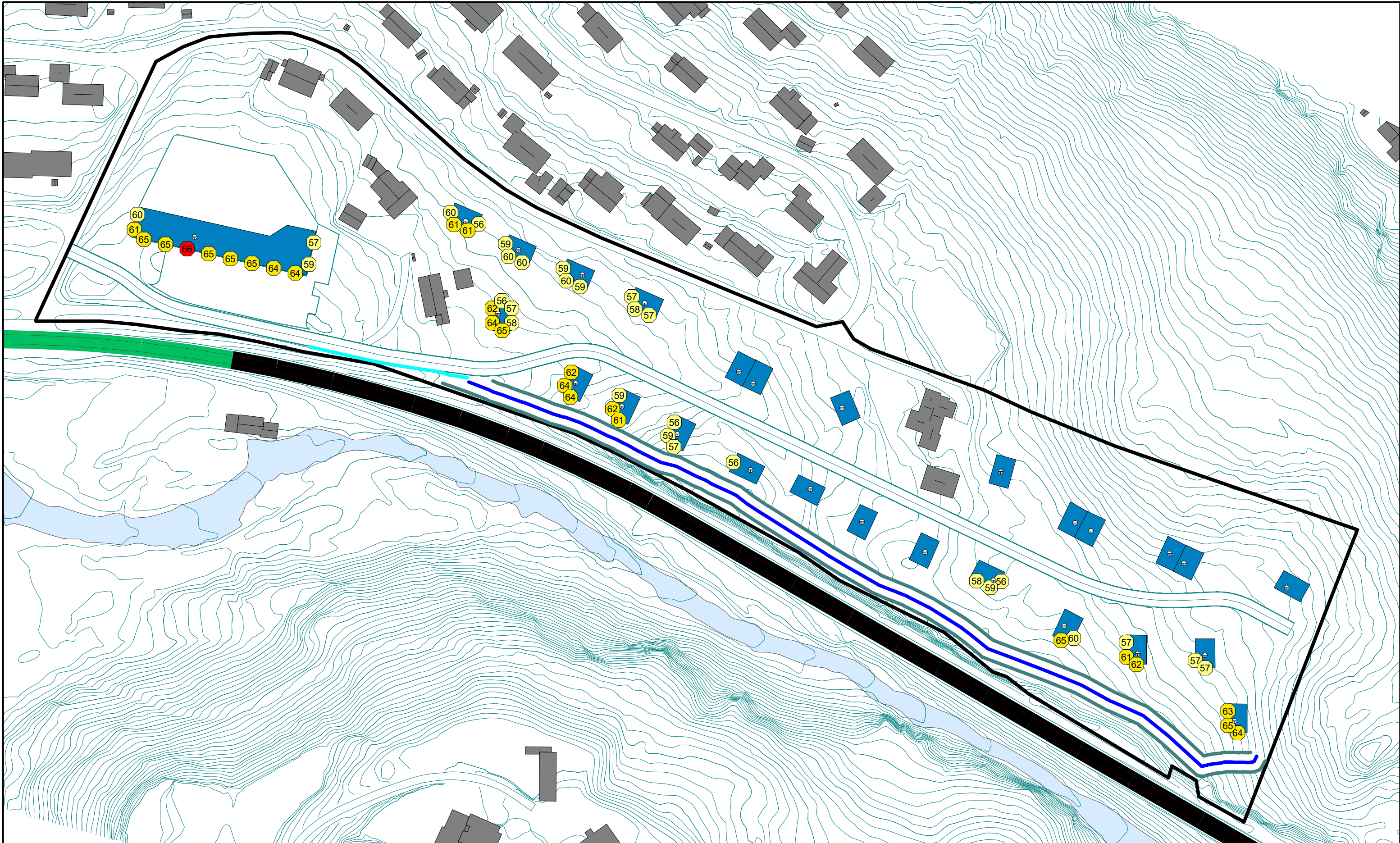
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Regulering Rom Østre i Lyngdal kommune Reguleringsplan for Rom Østre		Tegningsdato		31.01.2020	
Vegtrafikkstøy Støysonekart - regulert situasjon - skjermet, år 2040 Voll på 2 meter over terreng med støyskjerm på 1,5 meter i øst. Støyskjerm på 3,5 meter over terreng i vest. Beregnet støysoner Lde 1,5 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Bestiller		Lindland Eiendom AS	
		Produsert for		Asplan Viak AS	
		Produsert av			
		Prosjektfasennummer			
		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1400	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	MB	KK	613216-02	E3	



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Reguleringa Rom Østre i Lvnadal kommune Reguleringsplan for Rom Østre		Tegningsdato		31.01.2020	
Vegtrafikkstøy Høyeste fasadenivåer Lden for planlagt bebyggelse-regulert situasjon-skjernet, år 2040 Voll på 2 meter over terreng med støyskjerm på 1,5 meter i øst. Støyskjerm på 3,5 meter over terreng i vest.		Bestiller		Lindland Eiendom AS	
		Produsert for		Asplan Viak AS	
		Produsert av			
		Prosjektnummer			
		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1400	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	MB	KK	613216-02	E4	