



RAPPORT

OPPDRAGSNAVN: Reguleringsplan Oppheim - Frøya

EMNE: Støyutredning for reguleringsplan Oppheim i Frøya kommune

DOKUMENTKODE: 2001917-RIaku-R01-20210205





Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument **WSP Norge AS**.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. WSP Norge har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra WSP Norge.



RAPPORT

Oppdragsnavn: Reguleringsplan Oppheim - Frøya

Oppdragsgiver: Thomo Eiendomsutvikling AS
Kontaktperson: Jon Arne Tørum

Emne: Støyutredning for reguleringsplan Oppheim i Frøya kommune

Dokumentkode: 2001917-RIAku-R01-20210205

Ansvarlig enhet: Akustikk **Utført av:** Helena Rydland

Tilgjengelighet: Ingen begrensning **Dato:** 05.02.2021

SAMMENDRAG:

Det er utført støyberegning og vurdering av støy fra veitrafikk i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan av Oppheim, del av gnr./bnr. 10/279 i Frøya kommune, hvor det reguleres for småhusbebyggelse til boligformål.

Beregningene og vurderingene gjort i denne rapporten viser at området er delvis berørt av gul støysone. Kommuneplanens krav til støy vil være mulig å oppfylle for samtlige boliger dersom man tar tilstrekkelig hensyn til skjermingstiltak og støyforhold ved utforming av planløsninger og uteoppholdsareal.

Ved bebyggelse av felt BKS2 må det gjøres en detaljert støyvurdering senest ved rammetillatelse.

Støyforhold vedrørende støyutsatt bolig i BFS5 og mest støyutsatte bolig i felt BKS1 må dokumenteres ivaretatt før rammetillatelse kan gis.

Industriområdet ca. 400 meter nord for reguleringsplanen antas i utgangspunktet ikke som problematisk for boligbebyggelsen innenfor planen, men dette må undersøkes nærmere og kunne dokumenteres senest ved søknad om rammetillatelse for boligutbygging. Kommunen må videre vurdere om det er aktuelt å innskjerpe grenseverdier for støy mht. sumstøy fra veitrafikk og industri.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
0.0	05.02.2021	Rapport: Støyutredning til reguleringsplan	HKR	PHE	HKR

INNHold

1. Innledning	5
2. Prosjektets rammer	5
2.1. Situasjon	5
2.2. Forutsetninger	5
3. Krav og grenseverdier	6
3.1. Generelt	6
3.2. Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu	6
3.3. Innendørs lydnivå	6
3.4. Planbestemmelser	7
4. Grunnlag og beregningsmetode	7
4.1. Beregningsmetode og nøkkeltall	7
4.2. Trafikkgrunnlag vei	8
5. Resultater og vurdering	9
5.1. Generelt	9
5.2. Situasjon 1	9
5.3. Situasjon 2	10
5.4. Situasjon 3	10
5.5. Maksimalnivå	11
5.6. Uteoppholdsareal	12
5.7. Stille side	12
5.8. Lydisolasjon i fasade	13
5.9. Industristøy	13
6. Konklusjon	14
Vedlegg	15
Vedlegg 1: Definisjoner	15
Vedlegg 2: Støysonekart situasjon 0 – før utbygging, beregningshøyde 4 meter	16
Vedlegg 3: Støysonekart Situasjon 1	17
Vedlegg 4: Støysonekart situasjon 2	18
Vedlegg 5: Støysonekart situasjon 3	19
Vedlegg 6: Maksimalnivå	20

1. INNLEDNING

Det planlegges et nytt boligfelt på Oppheim ved Nordhammarvika på Frøya. WSP er engasjert som rådgiver på støy i forbindelse med reguleringsaken. Støyutredningen gir vurderinger for området i tråd med Byggteknisk forskrift og retningslinje T-1442 og kommuneplan.

2. PROSJEKTETS RAMMER

2.1. SITUASJON

Den aktuelle tomten ligger i Frøya kommune og er en del av gnr./bnr. 10/279. Tomta ligger ved Fv. 714 Nordfrøyveien og vil være berørt av støy fra denne. Bebyggelsen vil bestå av småhusbebyggelse med 1-2 etasjer. Figur 1 viser illustrasjonsplan for ny bebyggelse.



Figur 1: Utsnitt av illustrasjonsplan for tomten. Kilde: RiK arkitektur.

2.2. FORUTSETNINGER

Denne rapporten, med beregninger, er utarbeidet med utgangspunkt i mottatt kartgrunnlag fra kommunen per 25.08.2020, trafikkgrunnlag fra offentlige etater og situasjonsplan utarbeidet under reguleringsarbeidet. Dersom det oppstår endringer i grunnlaget, kan dette medføre at rapporten/beregningene må oppdateres.

3. KRAV OG GRENSEVERDIER

3.1. GENERELT

Byggteknisk forskrift¹ (gjeldende utgave: 2017, forkortet TEK17) § 13-6 stiller krav om at det skal være tilfredsstillende forhold for lyd og vibrasjoner i bygninger. Forskriften henviser videre til NS 8175², som fastsetter konkrete grenseverdier for lyd i ulike typer brukerområder. Klasse C i NS 8175 regnes for å tilfredsstille minstekrav i TEK17. For lydforhold på uteoppholdsareal henviser NS 8175 videre til retningslinje T-1442³. Retningslinjen har sin veileder M-128⁴, som gir utfyllende informasjon om hvordan støy bør behandles. Gjeldende utgaver av NS 8175, T-1442 og M-128 er hhv. 2012, 2016 og 2016.

3.2. LYDNIVÅ PÅ UTEOPPHOLDSAREAL OG UTENFOR VINDU

Retningslinje T-1442 definerer anbefalte grenseverdier for støy fra ulike typer utendørs støykilder. Grenseverdiene er inndelt i to ulike støysoner: gul og rød sone. Gul sone er en vurderingssone der ny bebyggelse kan etableres dersom tilfredsstillende støyforhold kan oppnås gjennom avbøtende tiltak. Rød sone er en sone som i utgangspunktet ikke er egnet for støyfølsom bruk, og bebyggelse i rød sone bør generelt unngås. De anbefalte grenseverdiene for støy fra relevante utendørs lydkilder er som gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Grenseverdier for gul og rød sone. Utdrag fra T-1442.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23–07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23–07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 85 dB

Retningslinje T-1442 alene er ikke juridisk bindende, men angir rettlede planleggingsmål som så langt som mulig skal tilfredsstilles. Av økonomiske og praktiske grunner vil det imidlertid ikke alltid være mulig eller hensiktsmessig å oppfylle disse målene. Målene i retningslinjen kan derfor fravikes i situasjoner der støytiltak vil ha betydelig ulempe for sikkerhet, medføre urimelig stor kostnad, være til hinder for god arealutnyttelse eller lignende. Der retningslinjens mål fravikes bør det foreligge en støyfaglig utredning som dokumenterer utendørs lydforhold, samt at krav til innendørs lydforhold iht. TEK17 overholdes.

3.3. INNENDØRS LYDNIVÅ

NS 8175 stiller krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. For boliger stilles det krav til både døgnkvalivalent lydnivå ($L_{p,A,24h}$) og maksimalt lydnivå ($L_{p,AF,max}$), som gjengitt i Tabell 2. Kravet til maksimalt lydnivå gjelder der det er i gjennomsnitt ti eller flere nattlige hendelser over grenseverdien.

¹ «Forskrift om tekniske krav til byggverk» (TEK17)

² «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper» (NS 8175)

³ «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442)

⁴ «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (M-128)

Tabell 2: Øvre grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Utdrag fra NS 8175:2012.

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

3.4. PLANBESTEMMELSER

Gjeldende kommuneplan, «kommuneplanens arealdel 2018-2030», i Frøya kommune sier følgende om plantema støy.

«11.2 STØY

§ 11.2.1 Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende. Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442), eller senere revideringer, legges til grunn for all planlegging og byggesaksbehandling i kommunen.

§ 11.2.2 Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.

§ 11.2.3 Følgende vilkår skal være oppfylt ved bygging i gul og rød støysone: Minst 50 % av oppholdsrommene i hver boenhet og minimum 1 soverom, skal ha lavere støynivå utenfor vindu ved fasade enn nedre grenseverdier for gul støysone. Dersom det kun er ett oppholdsrom i en boenhet skal minst én fasade i dette rommet ha vindu som kan åpnes mot stille side.

§ 11.2.4 For hver boenhet skal støy på stille del av uteoppholdsarealer ha lavere støynivå enn nedre grenseverdi for gul støysone. Herunder skal felles lekeplasser og privat uteoppholdsareal ha lavere støynivå enn nedre grenseverdi for gul støysone, ref. støykrav i normen. Støyverdiene for øvrig påkrevd uteoppholdsareal skal ligge klart under nedre grenseverdier for rød støysone.

»

4. GRUNNLAG OG BEREGNINGSMETODE

4.1. BEREGNINGSMETODE OG NØKKELTALL

Det er gjort beregninger for utendørs støy i programvaren CadnaA, versjon 2019 MR 2, etter nordisk beregningsmetode for jernbane- og veitrafikkstøy⁵. Beregningsmetoden tar bl.a. hensyn til følgende forhold:

- Trafikkmengde (årsdøgntrafikk – ÅDT)
- Trafikkfordeling over døgnet (på dag, kveld og natt)
- Trafikkhastighet (fartsgrense)
- Andel tungtrafikk
- Stigningsgrad på vei

⁵ «Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method», TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 1996

- Skjerming og refleksjonsbidrag fra bygninger, støyskjermer og terreng

Beregningsmetodene tar utgangspunkt i 3 m/s medvind fra støykilde til mottaker. Nøkkeldata for beregningene er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Nøkkeltall for beregningene.

Egenskap	Verdi
Antall refleksjoner	2. ordens
Refleksjonstap for bygninger og støyskjermer	1 dB
Markabsorpsjon	Generelt: 1 (fullstendig reflekterende) Veier og andre harde overflater: 0 (fullstendig absorberende)
Beregningshøyde	Støysonekart: 1,5 m Fasadepunkter: 1,7 m over hver etasje
Oppløsning på støysonekart	2 x 2 m
Søkeavstand	1000 m

4.2. TRAFIKKGRUNNLAG VEI

Veitrafikkdataene benyttet i beregningene er gjengitt i Tabell 4. Veier som ikke er nevnt i Tabell 4 kan neglisjeres da de enten har liten trafikkmengde (ÅDT < 1000), har skjerming eller god avstand mot den aktuelle eiendommen. Dataene er hentet fra Nasjonal vegdatabank hos Statens vegvesen⁶ og døgnfordelingen er etter standard type i veileder M-128.

I henhold til retningslinje T-1442 skal det tas høyde for en prognosesituasjon 10–20 år frem i tid dersom dette gir en støymessig verre situasjon enn gjeldende trafikksituasjon. Trafikkmengden har derfor blitt fremskrevet til år 2039 etter prognoser benyttet i gjeldende utgave av Nasjonal transportplan. Trafikkmengden har blitt avrundet til nærmeste 100.

Reguleringsplanen omfatter ca. 45 boliger med adkomst fra fv. 714. Et enkelt anslag med et estimert turantall på 3,5 kjøreturer per husholdning per dag, vil ÅDT øke med om lag 160 for en fremtidig situasjon. I 2018 er det oppgitt ÅDT på 2000, hvor en økning på 160 passeringer vil utgjøre en støymessig sett liten økning for naboer.

Tabell 4: Veitrafikkdata benyttet i beregningene.

Veistrekning	Farts- grense	ÅDT år 2040	Andel tungtrafikk	Døgnfordeling		
				Dag	Kveld	Natt
Fv. 714 Nordfrøyveien	80 km/t	2 500	19 %	74 %	16 %	10 %

⁶ Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen

5. RESULTATER OG VURDERING

5.1. GENERELT

Det er beregnet veitrafikkstøy for en framtidig situasjon fra fv. 714 Nordfrøyveien ved Oppheim på Frøya. Støysonekart 4 meter over terreng, vist som vedlegg 2, viser eiendommen før utbygging og det framkommer at nytt boligfelt for regulering vil være delvis berørt av gul støysone fra veitrafikk.

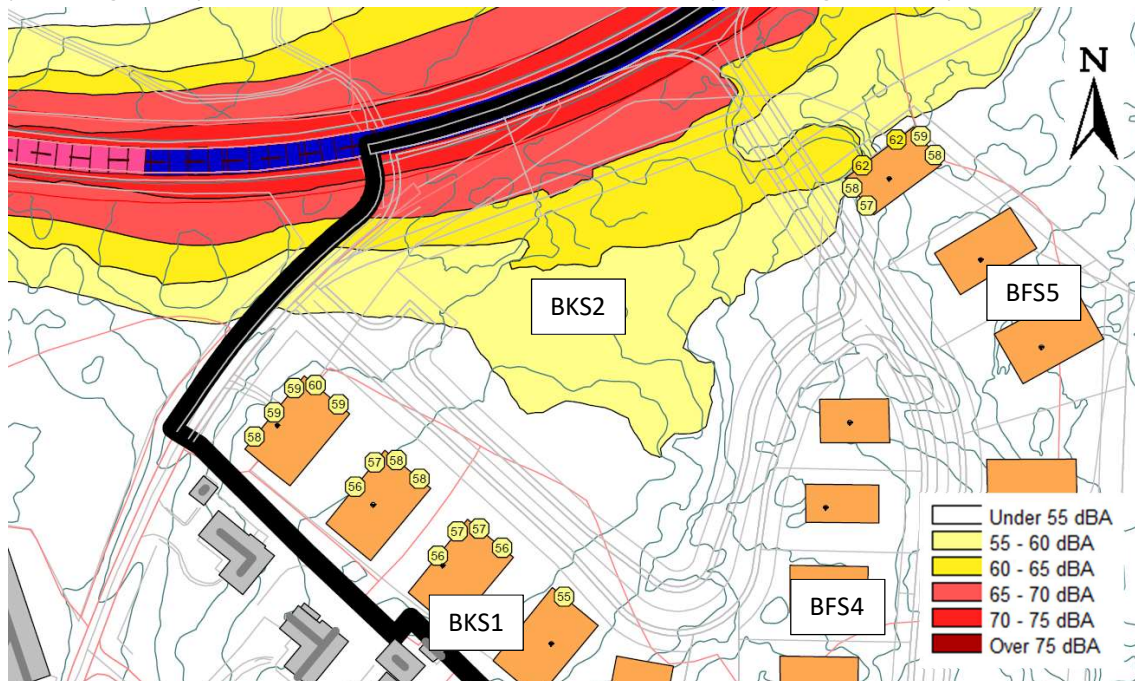
Det er lagt til grunn at bygninger er småhusbebyggelse med gesimshøyde 8 meter over dagens terreng. Dersom nye bygg og terreng avviker betydelig fra dette, kan det oppstå behov for nye beregninger. Beregnede støysonekart viser situasjonen 1,5 meter over terreng og vil være egnet til å vurdere støy på uteplasser.

Utbygging av området kan deles opp i flere etapper og det er tatt hensyn til følgende utbyggingsscenarier i beregningene:

- Situasjon 0: Før utbygging.
- Situasjon 1: Utbygde felt unntatt BKS2.
- Situasjon 2: Alle felt utbygd.
- Situasjon 3: Som situasjon 2, men med skjermingstiltak mot veistøy.

5.2. SITUASJON 1

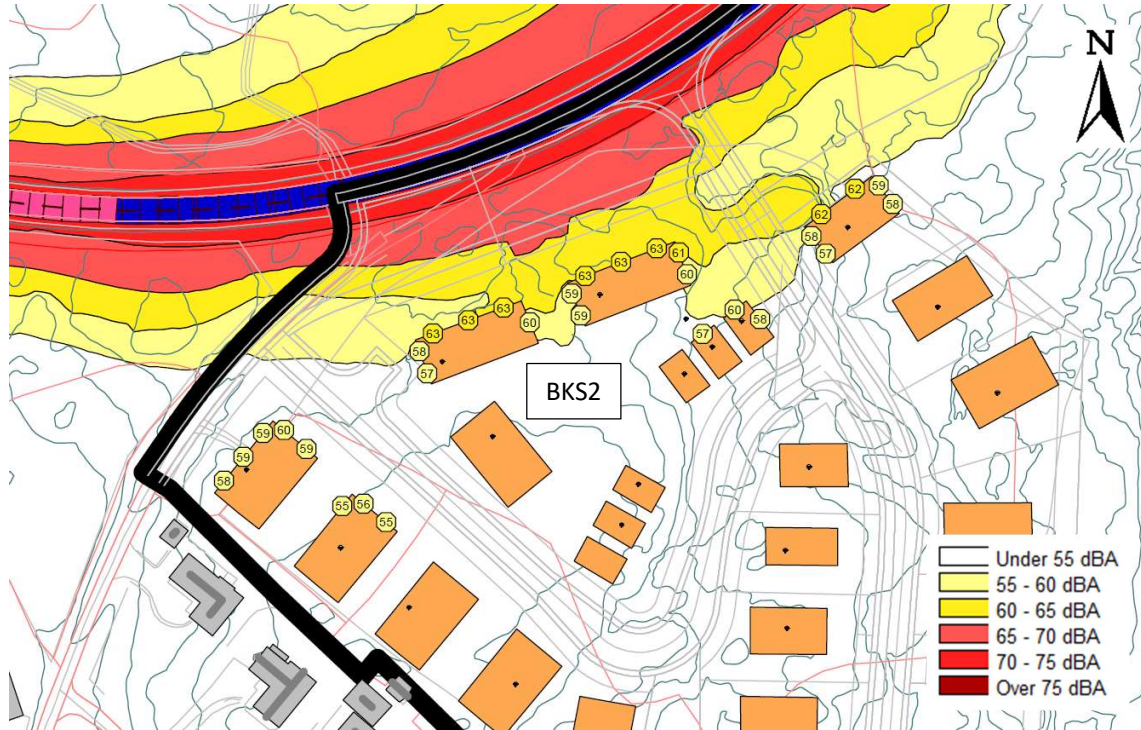
Figur 2 viser situasjon 1. 5 bolighus er berørt av støynivå tilsvarende gul sone på fasade, hvorav en bolig også er berørt på uteoppholdsareal. Ved å ta hensyn til støyforhold ved romplanlegging og plassering av uteplass vil man kunne ivareta krav fra kommuneplanen angående støyforhold.



Figur 2: Oversiktsbilde situasjon 1, med delvis utbygging. Beregningsparameter er L_{den} 1,5 meter over terreng. Bygningsfasader viser høyeste beregnede støynivå, uavhengig av etasjehøyde.

5.3. SITUASJON 2

Figur 3 viser situasjon 2 hvor alle boliger er bygd. 7 bolighus er berørt av gul støysone, hvorav det er behov for tilrettelegging for uteoppholdsareal ved 5 av dem. To bolighus vil imidlertid ikke lengre være berørt av støysoner da bebyggelsen foran vil avskjerme de fra veitrafikkstøy.

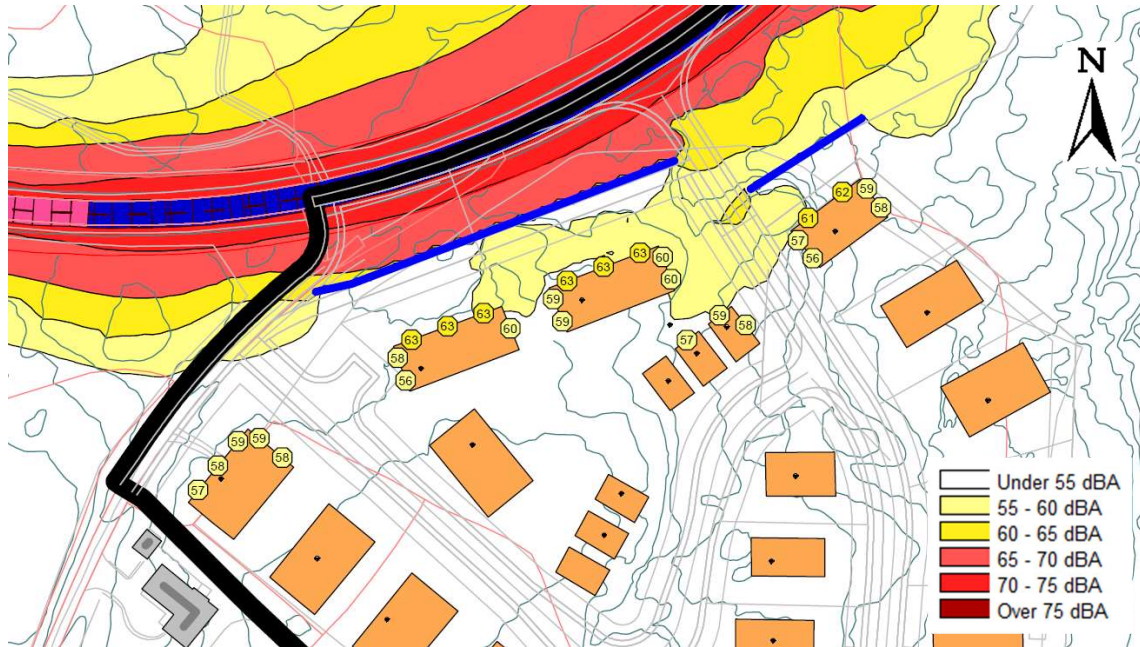


Figur 3: Oversiktsbilde situasjon 2, med full utbygning også av BKS2. Beregningsparameter er L_{den} 1,5 meter over terreng. Bygningsfasader viser høyeste beregnede støynivå, uavhengig av etasjehøyde.

5.4. SITUASJON 3

Figur 4 viser situasjon 3, alle boliger er bygd og det er oppført støyreducerende tiltak ved fylkesveien. 6 bolighus er berørt av gul støysone.

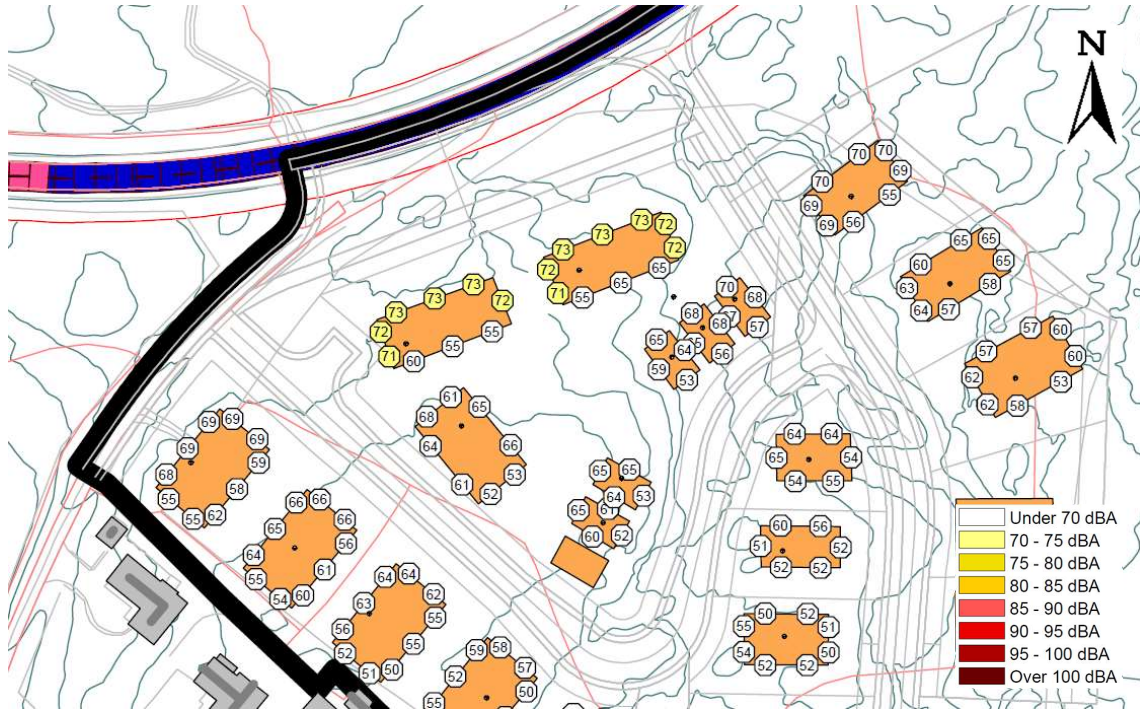
Støyreducerende tiltak mot vei kan være i form av for eksempel støyskjerm, voll eller sammenhengende garasjer. Støyreducerende tiltak vil først og fremst redusere støybelastningen på bakkeplan. Ved bygningsfasader vil tiltak ha noe mer begrenset virkning, særlig for bygningshøyder over 1. etasje. I beregning er utført med en støyskjerm som er 3 meter høy relativt til terreng.



Figur 4: Oversiktsbilde situasjon 3, med full utbygning og støyredukerende tiltak ved vei. Støyskjermer vist med blå linjer. Beregningsparameter er L_{den} 1,5 meter over terreng. Bygningsfasader viser høyeste beregnede støynivå, uavhengig av etasjehøyde.

5.5. MAKSIMALNIVÅ

Maksimalt støynivå fra veitrafikk er vurdert og viser nivå tilsvarende gul støysone ved støyutsatte bygningsfasader for to av de foreslåtte boligplasseringene, se Figur 5. Fasader som ligger på stille side for beregningsparameter L_{den} er tilsvarende under grenseverdi også i nattperioden. Maksimalnivå er imidlertid ikke dimensjonerende for fasadekonstruksjon iht. beregninger i vedlegg 6.



Figur 5: Beregning av maksimalnivå i nattperioden, L_{50F} . Bygningsfasader viser høyeste beregnede støynivå, uavhengig av etasjehøyde. Punkter med nivå over 70 dB er over grenseverdi.

5.6. UTEOPPHOLDSAREAL

Planlegging av uteoppholdsareal må hensynta støysituasjonen. Kommuneplanen stiller krav om at boenhetene skal ha tilgang til *egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå*.

5.7. STILLE SIDE

I alle utbyggings situasjoner vil boligene ha minimum én stille side. Planløsninger må utformes slik at T-1442 og kommuneplanens krav om vindu mot stille side vil bli oppfylt.

5.8. LYDISOLASJON I FASADE

For å ivareta krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder, må fasadene for nye boliger prosjekteres med tilstrekkelig lydisolasjon. Det anbefales å begrense størrrelser på glassflater i fasader mot støyutsatt side, spesielt ved L_{den} 60 dB og høyere. Eventuelle små soverom bør ikke være plassert mot støyutsatte fasader.

Ved utbygging av felt BKS2 må lydisolasjon av fasade dimensjoneres. Det samme gjelder ved utbygging av støyutsatt bolig i BFS5 og mest støyutsatte bolig i felt BKS1.

Rom som har stille side ($L_{den} < 55$ dB) utenfor vil ikke trenge tiltak i fasade for å oppfylle krav til innendørs lydforhold fra veitrafikk.

5.9. INDUSTRISTØY

Ca. 400 meter nord for boligfeltet ligger det Nordhamarvik industriområde. Industriområdet skal normalt ha en utslippstillatelse som omtaler støy fra eget anlegg. Avstanden og topografiske forhold mellom nærmeste bolig i reguleringsplanen og industrianleggets tomt, tilsier at støy trolig vil være av et begrenset omfang.

Støy fra industrianlegget må imidlertid kunne dokumenteres senest ved søknad om rammetillatelse for boligutbygging.

Kommunen kan vurdere om det er aktuelt å skjerpe grenseverdier for støy iht. retningslinje T-1442 på grunn av støy fra ulike støykilder, også kalt sumstøy.

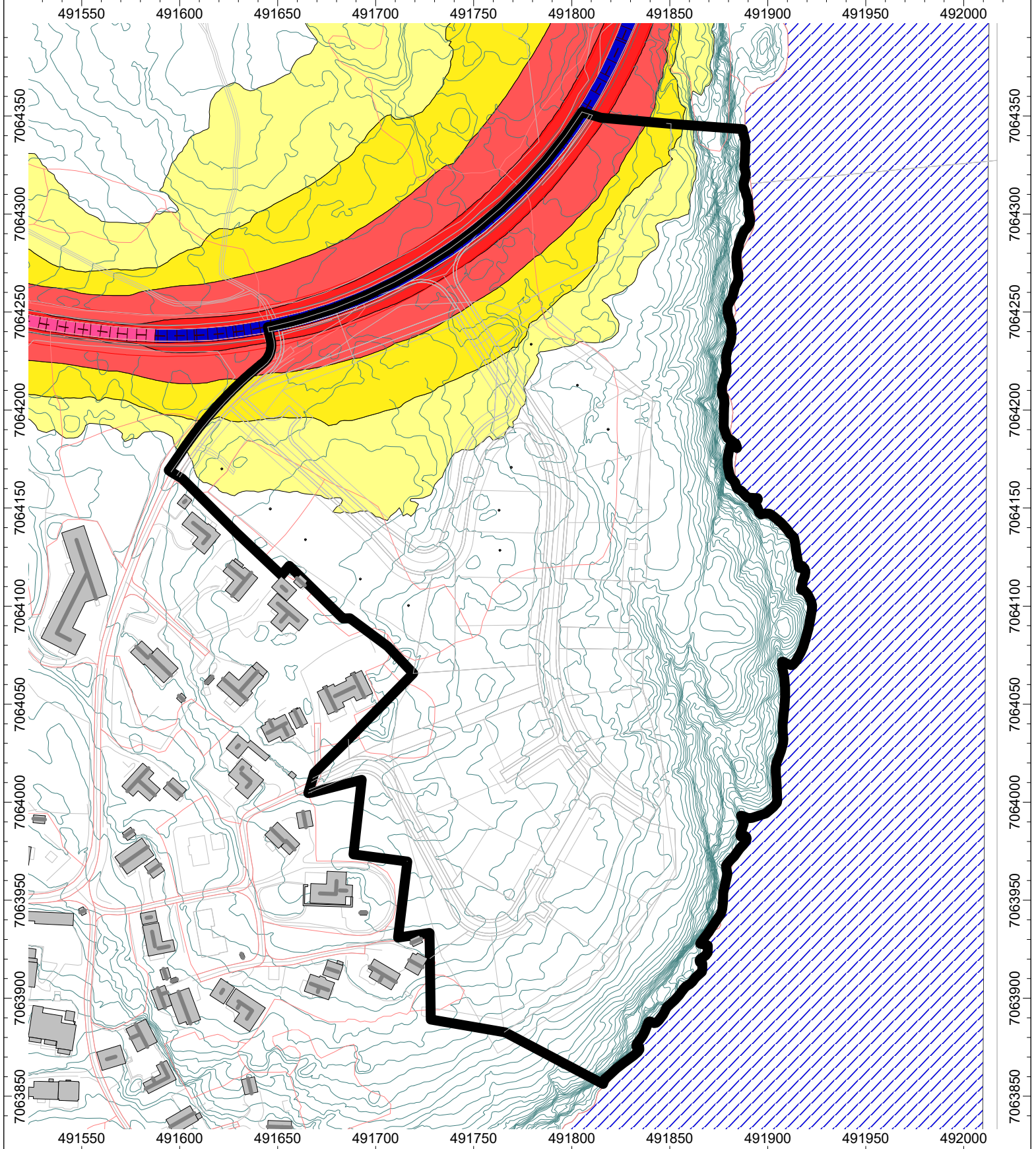
VEDLEGG

VEDLEGG 1: DEFINISJONER

Tabell 5: Definisjoner for begreper brukt i rapporten.

Betegnelse	Forklaring
$L_{p,A,24h}$ (døgnkvivalent lydnivå)	A-veid, døgnkvivalent lydtryknivå. Beskriver et tidsmidlet lydnivå for en tidsperiode på 24 timer, tilpasset (vektet etter) frekvensspekteret i menneskers hørsel. Benevnes med desibel (dB).
L_{den}	A-veid, døgnkvivalent lydtryknivå med tillegg for kveld og natt. Tillegget er 5 dB for kveldsperioden (kl. 19–23) og 10 dB for nattperioden (kl. 23–07). Benevnes med desibel (dB).
$L_{p,AF,max}$ (maksimalt lydnivå)	A-veid lydtryknivå med tidskonstant «Fast». Beskriver lydnivået som forekommer innenfor et vindu på 125 millisekunder (ms), tilpasset (vektet etter) frekvensspekteret i menneskers hørsel. Målestørrelsen benyttes som en tilnærming til hvordan mennesker opplever lyd i et kort øyeblikk. Benevnes med desibel (dB).
ÅDT (årsdøgntrafikk)	Samlet trafikkmengde over et gjennomsnittlig døgn.
Bebyggelse med støyfølsomt bruksformål	Bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, sykehus og pleieinstitusjon

VEDLEGG 2

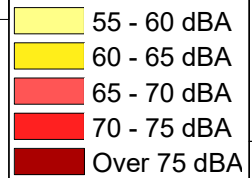


Reguleringsplan Oppheim, Frøva kommune

Beregningsparameter: Lden [dBA]

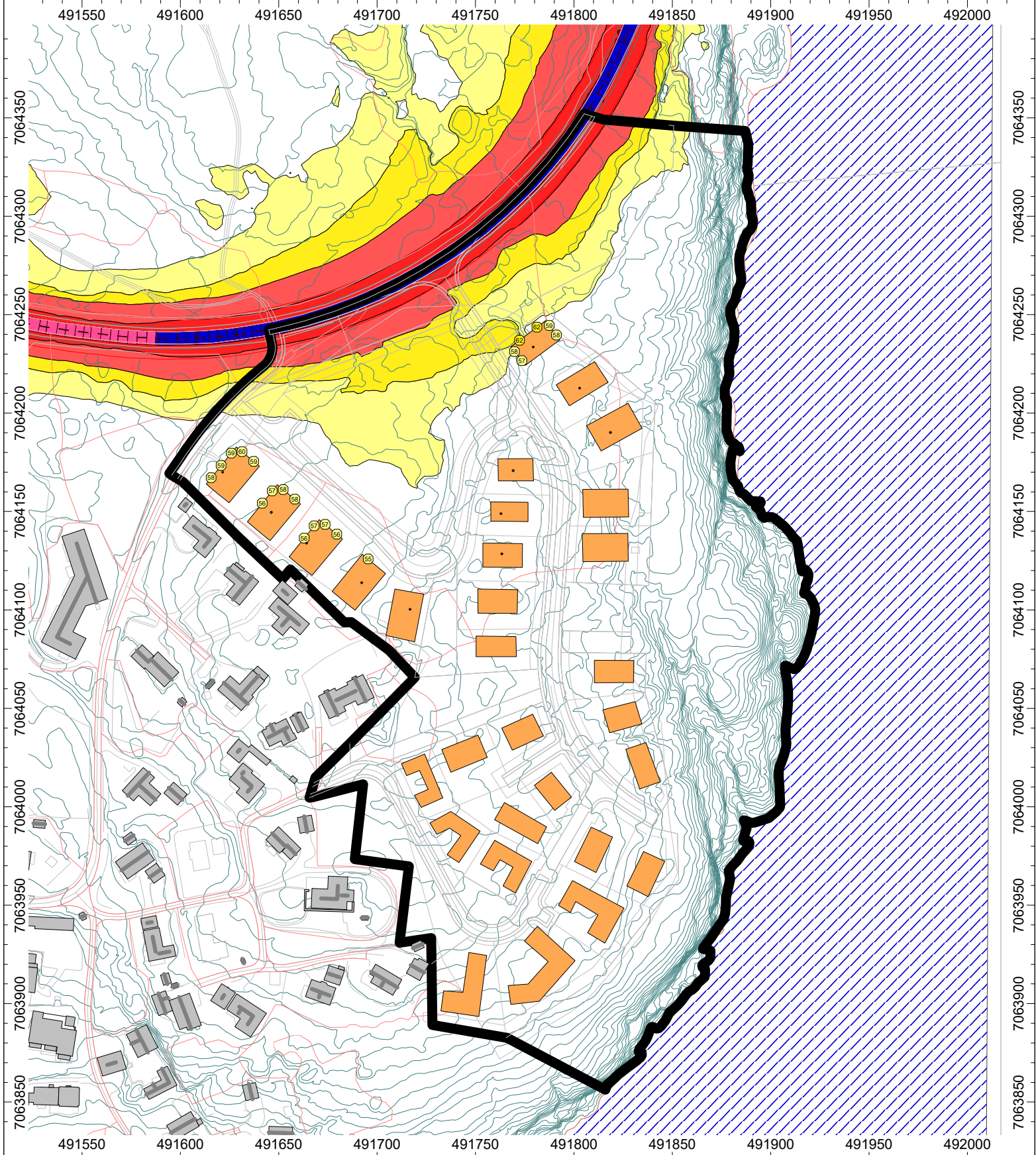
Beregningshøyde støysoner: 4 m

Situasjon 0: Dagens situasjon uten bebyggelse



05.02.2021

VEDLEGG 3

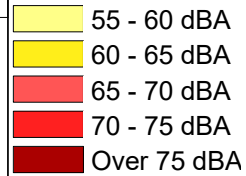


Reguleringsplan Oppheim, Frøva kommune

Beregningsparameter: Lden [dBA]

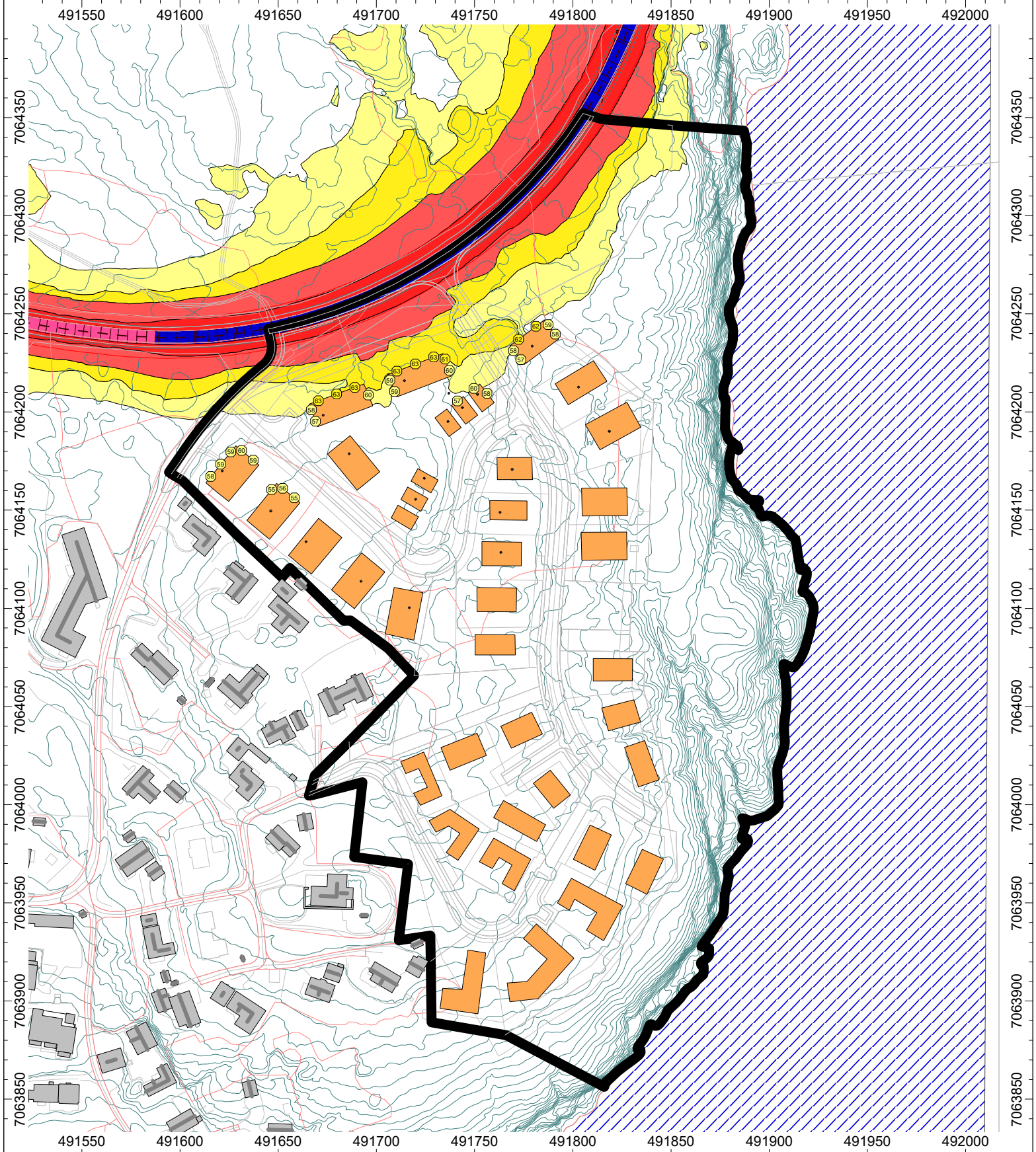
Beregningshøyde støysoner: 1,5m

Situasjon 1: Bebygde felt, unntatt felt BKS2



05.02.2021

VEDLEGG 4



Reguleringsplan Oppheim, Frøva kommune

Beregningsparameter: Lden [dBA]
Beregningshøyde støysoner: 1,5 m

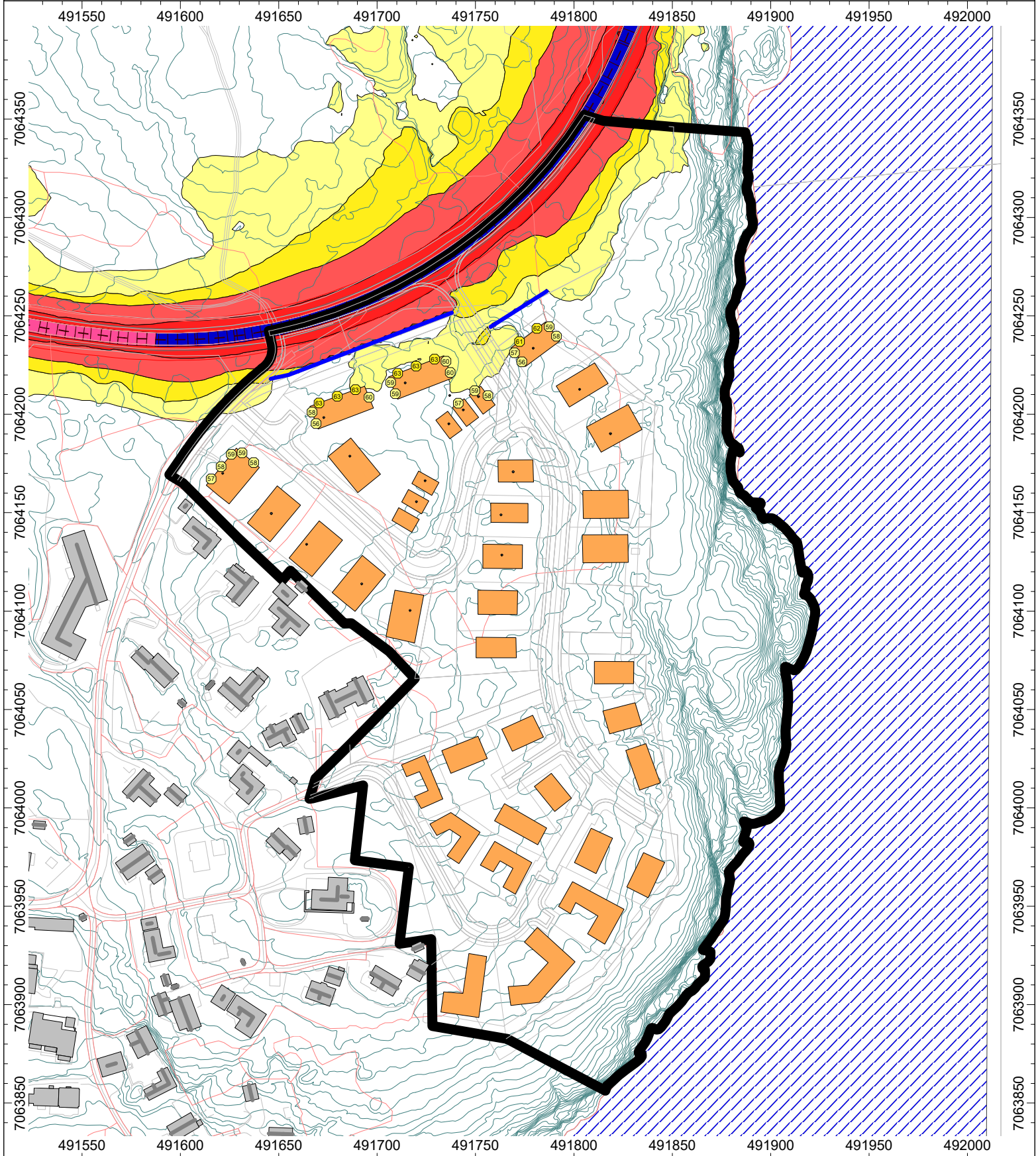
Situasjon 2: Alle felt utbyggd

- 55 - 60 dBA
- 60 - 65 dBA
- 65 - 70 dBA
- 70 - 75 dBA
- Over 75 dBA

N

05.02.2021

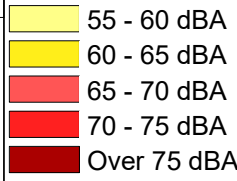
VEDLEGG 5



Reguleringsplan Oppheim, Frøva kommune

Beregningsparameter: Lden [dBA]
 Beregningshøyde støysoner: 1,5 m

Situasjon 3: Alle felter utbygd og skjermingstiltak ved fv. 714



N

05.02.2021

Vedlegg 6: Maksimalnivå situasjon 2 for mest støyutsatte fasader

Innledning

NS 8175 angir grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Døgnkvikivalent lydnivå, $L_{p,A,24h}$, skal ikke overskride 30 dB, og maksimalnivå, $L_{p,AF,max}$, skal ikke overskride 45 dB. Maksimalnivå blir derfor dimensjonerende for fasaden dersom det er mer enn 15 dB høyere enn døgnkvikivalent nivå. Krav til maksimalnivå gjelder imidlertid kun der det forekommer ti eller flere hendelser om natten.

Trafikkgrunnlag

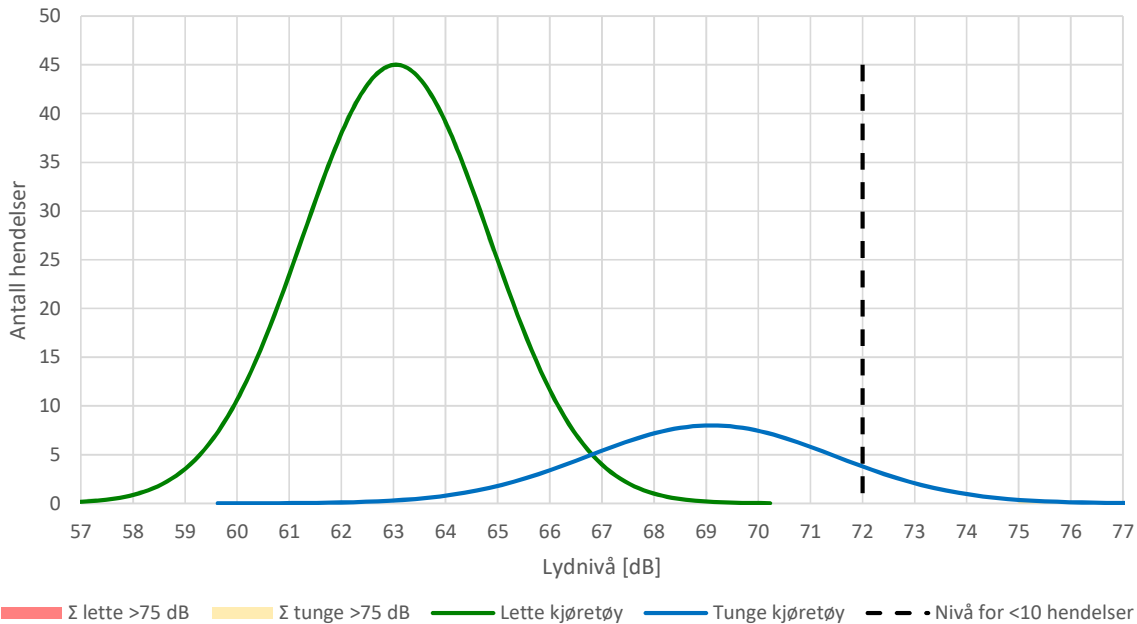
ÅDT	2 500
Andel tungtrafikk	19 %
Andel om natten	10 %
Fartsgrense	80 km/t

Beregninger

Beregnet ekvivalentnivå	$L_{p,A,24h}$	=	60 dB
Dimensjonerende grenseverdi for maksimalnivå	$L_{p,A,24h} + 15 \text{ dB}$	=	75 dB
Støynivå for mindre enn ti hendelser om natten	$L_{p,AF,<10 \text{ hendelser}}$	=	72 dB

Statistisk fordeling om natten

	Lett	Tung	
L_{SAF}	66	73 dB	
Middelverdi	63,0	69,1 dB	
Standardavvik	1,79	2,37 dB	
Trafikkmengde om natten	203	48	
Antall hendelser over 75 dB	0	0	$\Sigma = 0$



Konklusjon

Det er færre enn ti hendelser over 75 dB. Maksimalnivå er derfor ikke dimensjonerende.