

Melhus kommune
GIMSE SKOLE
STØYRAPPORT

Dato: 20.03.2020
Versjon: 02



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Melhus kommune
Tittel på rapport:	Støyrapport Gimse skole
Oppdragsnavn:	Melhus Mentor - Detaljplan Gimse skole
Oppdragsnummer:	612804-03-02
Utarbeidet av:	Andris Broks
Oppdragsleder:	Janani Mylvaganam
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Det er utført støyberegninger for fremtidig situasjon i forbindelse med detaljplan for utbygging av ny Gimse skole i Melhus kommune. Det er også utført en støyvurdering på hvordan oppføring av ny skole vil påvirke nærliggende, eksisterende støyfølsom bebyggelse. Rapporten har vurdert støy fra nærliggende vegger og jernbane både ved fasader og på uteoppholdsarealer for planlagt ny skole. På basis av støyberegningene er det utarbeidet forslag til prosjektspesifikke vurderingskriterier som tydeliggjør eksisterende reguleringsbestemmelser. Støyberegningene gir nødvendige forutsetninger til å etterkomme retningslinje T-1442/2016, NS 8175:2012, kommuneplanbestemmelser og eksisterende bestemmelser fra områdereguleringsplan.

Planlagte nye bygninger har høyeste fasadenivåer lik 55 dB, dvs. støynivåer innenfor grenseverdi for gul støysone. Innendørs lydnivåer vil være innenfor støykravene uten behov for avbøtende tiltak.

Det er ingen behov for skjermingstiltak på uteoppholdsarealer på bakkeplan for å etterkomme støykrav.

Eksisterende støyfølsom bebyggelse har ikke behov for lokale støyreduserende tiltak som resultat av reguleringsplanen.

VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS
02	20.03.2020	Revidert vurdering med oppdatert plassering av skolebygning og beregninger med høyere oppløsning	AB	HS
01	25.02.20	Støyvurdering	AB og VS	HB

Forord

Asplan Viak AS har utført faglig rådgiving for Melhus kommune for kommunens utarbeidelse av detaljplan for skoleområdet. Denne rapporten beskriver støysituasjonen for skoleområdet. Andris Broks og Victoria Sandaker har utført beregninger og vurderinger som presenteres i denne rapporten. Janani Mylvaganam har vært oppdragsleder for prosjektet. Simen Nakstad har vært kontaktperson hos Melhus kommune.

Sandvika, 20.03.2020

Andris Broks/Victoria Sandaker
Støyfaglig utreder

Håvard Straum
Kvalitetssikrer

Innhold

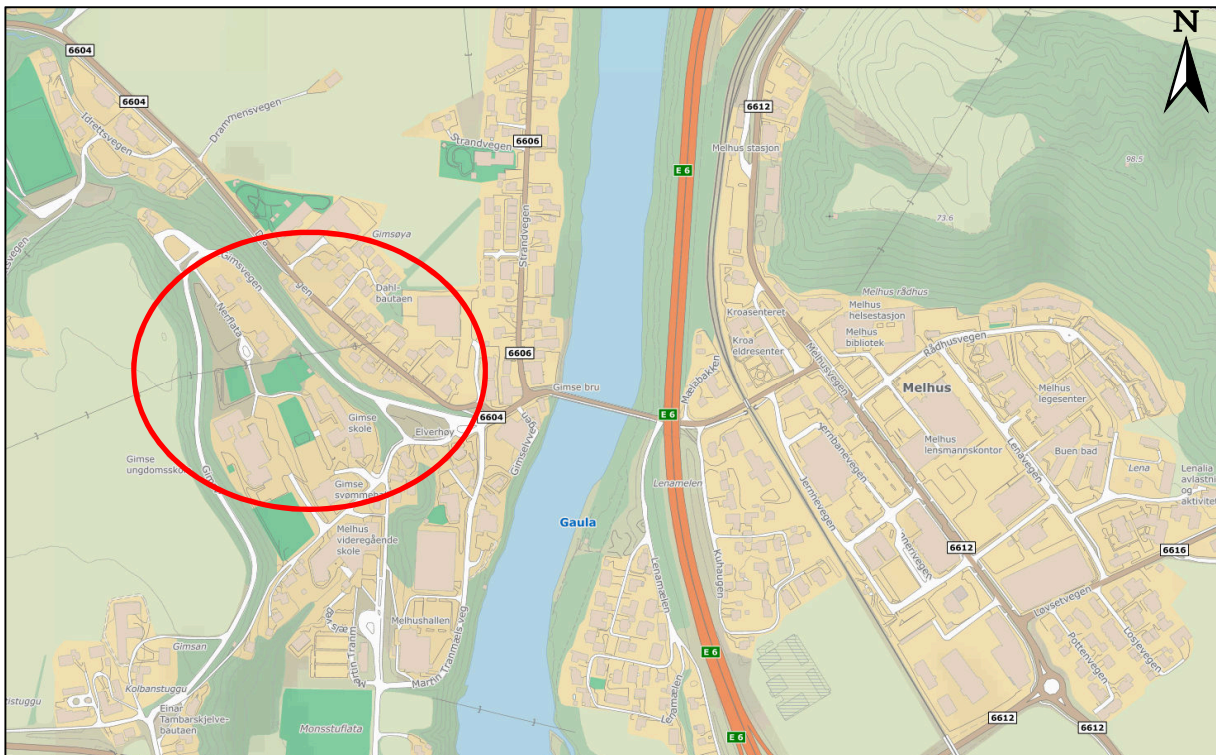
1. INNLEDNING	5
2. REGELVERK	7
2.1. Retningslinje T-1442/2016.....	7
2.2. NS 8175:2012.....	8
2.3. Planbestemmelser	8
2.4. Prosjektets vurderingskriterier	10
3. FORUTSETNINGER OG METODE.....	11
3.1. Generelt	11
3.2. Vegtrafikk.....	12
3.3. Jernbane	14
4. RESULTATER	15
4.1. Regulert situasjon i år 2040 uten tiltak.....	15
4.1.1. Vegtrafikkstøy	15
4.1.2. Jernbanestøy.....	15
4.2. Eksisterende støyfølsom bebyggelse.....	15
Trafikkøkning som følge av utbyggingen.....	15
Nye veger eller endring av veggeometri som følge av utbyggingen	16
4.3. Innendørs støynivåer fra vegtrafikk.....	16
5. OPPSUMMERING	17
KILDER.....	18

1. INNLEDNING

Som en del av detaljregulering av ulike delområder innenfor områdeplanen for Melhus sentrum, er det utført en støyutredning for Gimse skole. Det er beregnet støy fra vegtrafikk, samt fra jernbane. Oppdraget er løst på bakgrunn av digitalt kart over området, samt 3D vegmodell med ny veigeometri for Strandvegen for situasjonen etter tiltaket. Figur 1-1 viser oversiktskart og plassering av planområdet. Figur 1-2 viser situasjonsplan over Gimse barneskole.

Utgave 2 av rapporten omhandler en ny plassering av planlagt skolebygning. Nye støyberegninger ble gjort med høyere oppløsning og er mer nøyaktige enn de som er beskrevet i utgave 1.

Det vises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.



Figur 1-1: Oversiktskart hentet fra finn.no karttjeneste. Rød sirkel viser plassering av planområdet.



Figur 1-2: Situasjonsplan Gimse barneskole, utarbeidet av In'By, datert 16.03.2020.

2. REGELVERK

2.1. Retningslinje T-1442/2016

Gjeldende støyregeleverk 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.

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.

Gul og rød støysone skal beregnes som innfallende lydtryknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. Grenseverdi skal være tilfredsstillt 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.

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 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_{SAF} 70 dB	L_{den} 65 dB		L_{SAF} 85 dB
Bane	L_{den} 58 dB		L_{SAF} 75 dB	L_{den} 68 dB		L_{SAF} 90 dB

Ifølge tabell 3 i T-1442 bør grenseverdi for gul støysone tilfredsstilles når det gjelder støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål. Kommuner har ulike

kriterier for støynivåer utenfor undervisningsrom, og det er opp til hver enkelt kommune å avgjøre om retningslinjens anbefalinger skal tilfredsstilles.

2.2. NS 8175:2012

Krav til 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". Kravene for skoler er gjengitt i Tabell 2-2 og Tabell 2-3 nedenfor.

Tabell 2-2: Utdrag av NS 8175, tabell 12 - lydklasser for bygninger til undervisningsformål i brukstid. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I undervisningsrom/møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	30

Tabell 2-3: Utdrag av NS 8175, tabell 13 - lydklasser for bygninger til undervisningsformål i brukstid. Utendørs lydnivå fra tekniske installasjoner og fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder	L_{day} eller L_{de} (dB)	Nedre grenseverdi for gul støysone

2.3. Planbestemmelser

Følgende støykrav er hentet fra kommuneplanens arealdel 2013-2025 for Melhus kommune, vedtatt av Melhus kommunestyre 16.12.14:

1.8.1 Miljøkvalitet

Støy:

Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T 1442) og gitte grenseverdier gjelder. Støy skal utredes i alle planer og tiltak som berøres av en støysone.

Det står følgende om støykrav i områdeplan for Melhus sentrum, reguleringsbestemmelser vedtatt 24.09.19, sak 69/19:

F 3 Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende i henhold til T-1442/2016, eller til en hver tid gjeldende retningslinje på vedtakstidspunktet for reguleringsplan/tillatelse. Ved støyfølsom bebyggelse som planlegges i gul støyzone skal alle boenheter ha en stille side og tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold iht. gjeldene retningslinje for støy i arealplanlegging, med veiledere. Støyfaglig utredning kreves ved etablering av boliger i gul sone jf T1442. I områder hvor flere støykilder overlapper kreves det 3 dB strengere grenseverdier for ekvivalentnivå enn tabell 3 i T-1442.

I rød støyzone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i felt på østsiden av E6 som grenser inntil E6 og /eller jernbanen, med støyinnivå (Lden) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående med en stille side, samt at flertallet av rom for støyfølsomt bruk, inkludert alle soverom, skal ha vindu i fasade med støyforhold i tråd med grenseverdiene. Uterom skal plasseres på stille side.

Barnehager og barneskoler skal ikke oppføres i rød støyzone. Lek og uteoppholdsareal skal ha tilfredsstillende støyforhold iht. gjeldene retningslinje for støy i arealplanlegging, med veiledere.

Nødvendige utredninger, avveininger og avbøtende tiltak foretas og fastsettes gjennom detaljplaner.

F 9 Melhus kommunes norm for leke og uteoppholdsareal skal følges ved detaljregulering og nybygging. Områder avsatt til sentrumsformål regnes som sentrumsområder med høy fortetning, jfr tabell 1 i normen. Beplantning skal tilpasses Melhus klimatiske forhold. Alle trær og annen vegetasjon skal kontrolleres mot Norsk svarteliste. Vindskjerming, helst i form av vegetasjon, skal benyttes for å bedre lokalklimaet i byrom. Leke og uteoppholdsareal må ha tilfredsstillende støyforhold iht. gjeldene retningslinje for støy i arealplanlegging, med veiledere. Krav om minimum 50 % uteareal på bakkeplan kan avvikes innenfor områder for sentrumsformål.

2.14.1 - T1 (Skoleområdet Gimse)

Krav om detaljplaner. Innenfor området skal det etableres skolevirksomhet, idrettshaller og tilhørende anlegg/fasiliteter. Ny bebyggelse skal oppføres i maks 4 etasjer. Det skal legges vesentlig vekt på å oppnå god terreng- og landskapstilpasning av bebyggelsen og uterom, og gode lek/uteareal. Krav om utomhusplan.

Utearealer skal så langt det er mulig plasseres i hvit støyzone. Se «Områdeplan Melhus støyrapport», datert 20.12.2017.

Utdrag hentet fra tidligere utført støyrapport «Områdeplan Melhus støyrapport», datert 20.12.17:

I videre detaljering av skole og barnehage, anbefales det at utearealer plasseres der hvor det er hvit støyzone. Ved etablering av nye skolebygg, må det avklares om undervisningsrom kan ha vindu mot en støyzone. Dersom terrenget skal heves i dette området også, må støyutredningene tilhørende detaljregulering ta hensyn til dette. En heving av terreng kan potensielt gi litt høyere støyinnivåer, men dette vil avhenge av lokale terrengvariasjoner.

Dersom det planlegges etablert idrettsanlegg må det utføres en nærmere støyutredning iht. bestemmelsene i kommuneplanen. Slik kommuneplanen er skrevet, nevnes ikke forskjellen på idrettsanlegg og ev. nærmiljøanlegg. Idrettsanlegg har ikke egne støykrav i T-1442, men det har nærmiljøanlegg. Eksempel på nærmiljøanlegg vil være ballbinger, skateparker o.l.

2.4. Prosjektets vurderingskriterier

En oppsummering av regelverkskapitlet gir at følgende kriterier skal oppfylles for prosjektet:

- Skolebygningen(e) må ikke ligge i rød sone

Dersom skolebygningen(e) ligger i gul sone:

- Arealer avsatt til lek/uteoppholdsarealer skal ha støynivå $L_{day} \leq 55$ dB.

I dette prosjektet foreslås det at det ikke settes krav til støynivå utenfor vindu i undervisningsrom, siden dette ikke er en tydelig forutsetning verken i gjeldende kommuneplan, områdeplan eller T-1442/2016. Det vurderes at for skolebygningen er det uansett innendørs støynivå som er viktig for undervisningsrom. Kommunen må ta stilling til denne forutsetningen.

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 i skolen.

Vurderingskriterier for vegtrafikkstøy for eksisterende støyfølsom bebyggelse:

Ved trafikkøkning som følge av planlagt utbygging:

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

Ved endring av veggeometri/ etablering av ny veg/nytt kryss som følge av planlagt utbygging:

- Dersom eksisterende støyfølsom bebyggelse blir liggende med fasadenivåer over grenseverdi i tabell 3 i T-1442, må disse vurderes videre for støytiltak. Det er kun veglenker som får endringer i planen som vil være grunnlaget for denne utvelgelsen.

Ev. støytiltak på eksisterende støyfølsom bebyggelse skal utføres slik at følgende innfris:

- Innendørs støynivå iht. NS 8175, Lydklasse C for gjeldende bygningstype. Lydklasse D kan unntaksvis vurderes dersom tiltakets omfang ikke er økonomisk forsvarlig sett opp mot støydempende virkning.
- Tilgang til en avgrenset og allerede opparbeidet hoveduteplass med nivåer $L_{den} \leq 55$ dB for veg. Det er ikke krav om å skjerme hele uteområdet til en boligeiendom.

Lokale støytiltak dimensjoneres etter reell støysituasjon, dvs. med alle aktuelle støykilder aktivert.

3. FORUTSETNINGER OG METODE

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2020 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy og jernbanestøy.

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

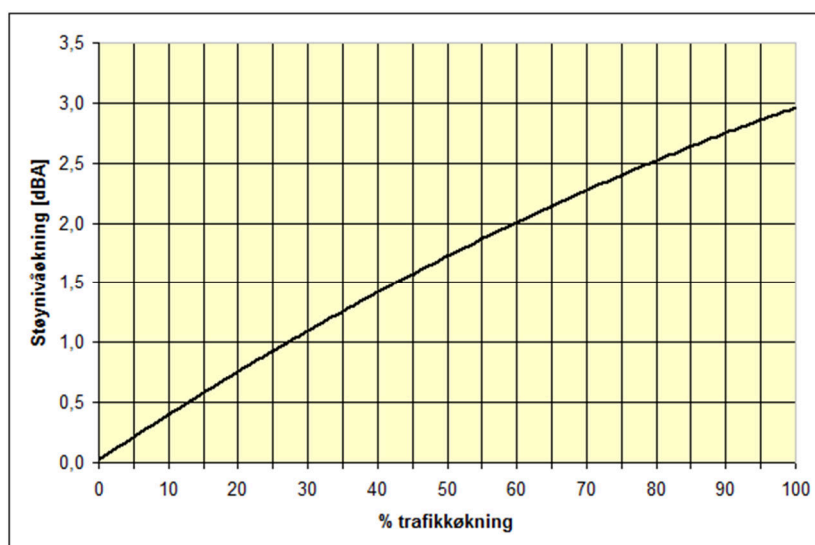
Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

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

I foreliggende rapport er det beregnet høyeste fasadenivåer for L_{day} . 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_{day}) 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

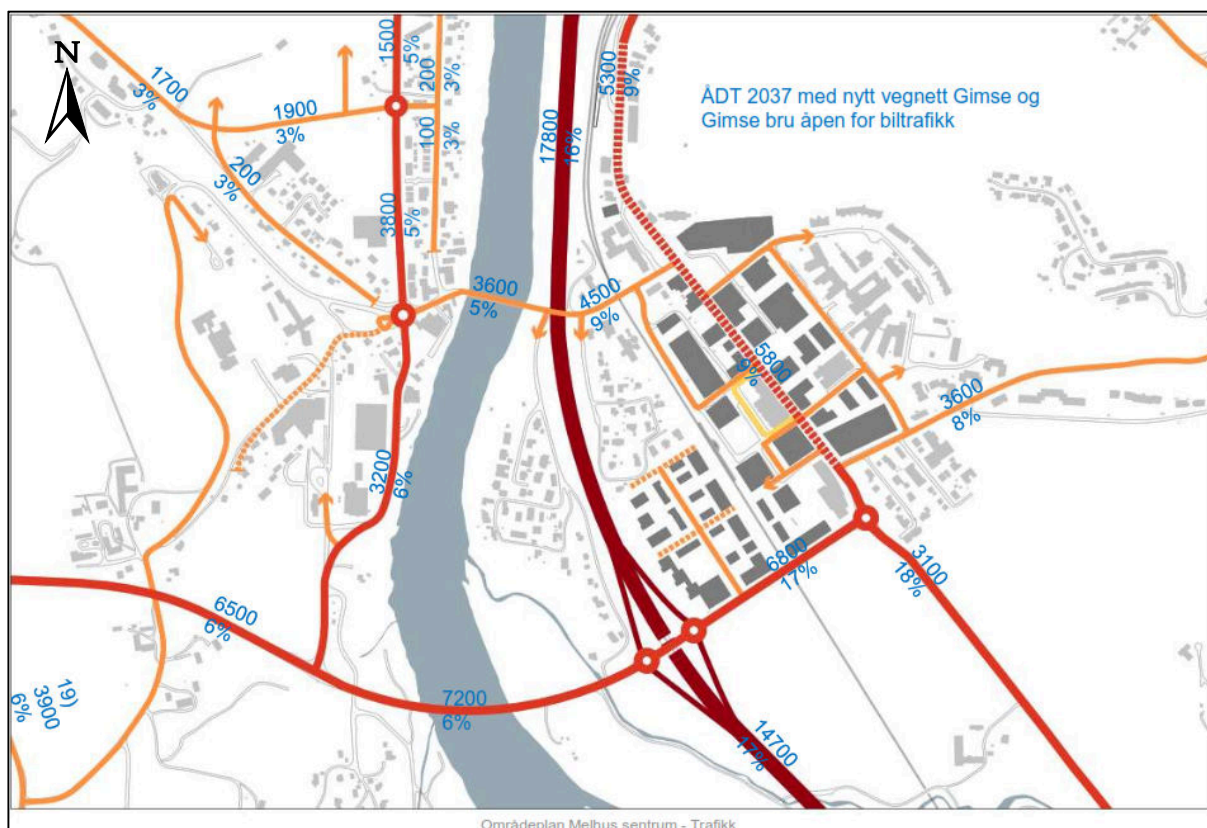
Tabell 3-2 nedenfor for oversikt.

Tabell 3-2: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

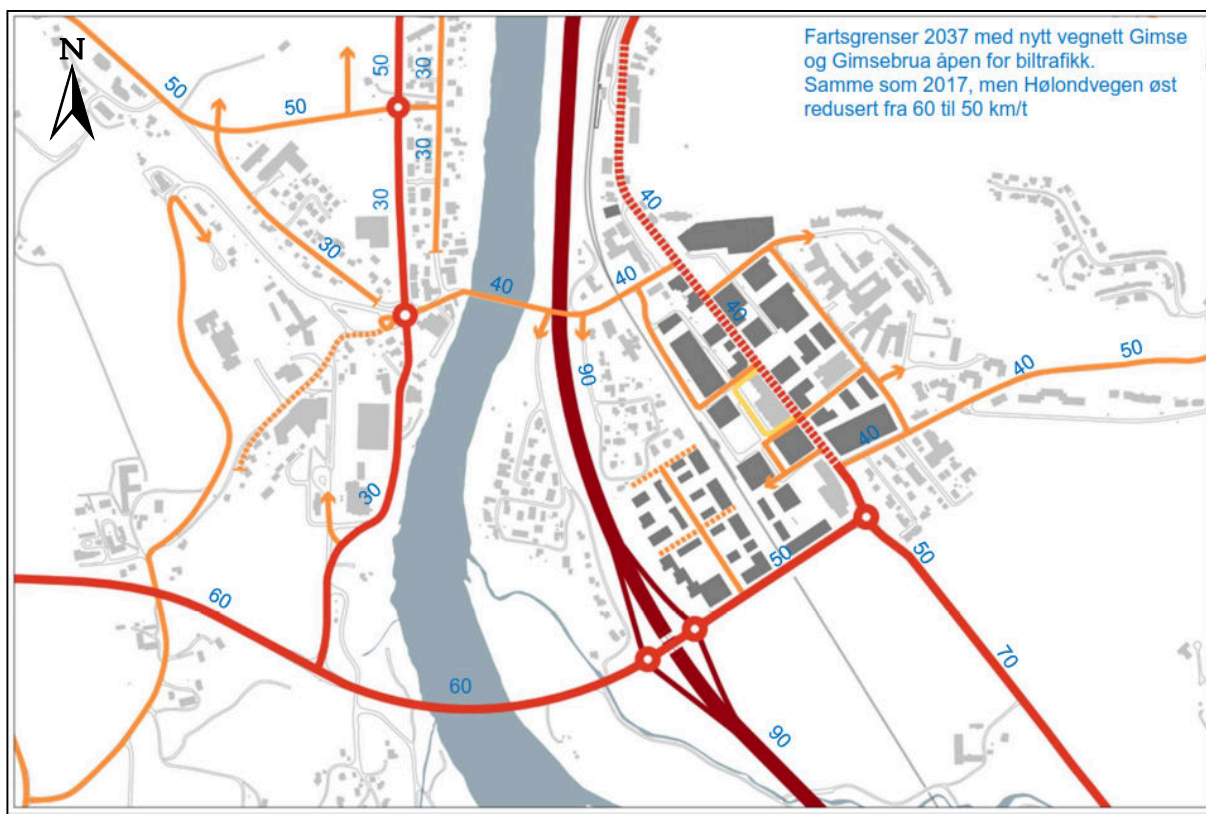
Økning av støynivå	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2 – 3 dB	Merkbart
4 – 5 dB	Godt merkbart
5 – 6 dB	Vesentlig endring
8 – 10 dB	Dobbelt så høyt

3.2. Vegtrafikk

Benyttede trafikk tall fra vegtrafikk er innhentet fra støyanalyser utført av Asplan Viak AS og er gjengitt på Figur 3-2 og Figur 3-3 nedenfor.



Figur 3-2 ÅDT og tungtrafikkandel, fremtidig situasjon år 2037. Utarbeidet av Asplan Viak AS for støyutredningen.



Figur 3-3: Fartsgrenser, fremtidig situasjon år 2037. Utarbeidet av Asplan Viak AS for støyutredningen.

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-128/2014. Gruppe 1 er vurdert representativ for E6 og Gimsevegen mens andre veger er vurder til å tilhøre gruppe 2.

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 %

3.3. Jernbane

Samtlige trafikk tall er innhentet fra Banenor sine websider. Det er benyttet trafikk tall for prognoseår 2035. Hastigheter er også innhentet fra Banenor sine karttjenester.

Togtyper og årsmidlet verdi for antall togmeter per dag i de forskjellige døgnerperiodene er vist i Tabell 3-4.

Bidraget fra togtype N-gods er redusert med 7 dB (flat reduksjon) ved beregning av L_{day} for gul og rød sone iht. T-1442/2016. Grunnen er innføring av komposittklosser i bremsesystemer som gir endringer i emisjonsdata for nye godsvogner som er kjøpt etter 2015.

Tabell 3-4: Underlagsdata for togtrafikk. Trafikkdata er oppgitt som antall togmeter i døgnerperiodene (dag/kveld/natt) i årsgjennomsnitt. Sesongvariasjoner kan forekomme.

Prognosesituasjon år 2035												
Strekning	BM 74/75			BM 73			EL18			N-gods		
	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt
Melhus	3213	1016	249	716	191	5	213	194	337	1459	901	2422
Melhus - Nypan	3213	1016	249	716	191	5	213	194	337	1460	903	2427

4. RESULTATER

Tabell 4-1 viser oversikt over beregnede støysonekart. Beregningshøyde 4 meter over terreng er påkrevd beregningshøyde i retningslinje T-1442. Beregningshøyde 1,5 meter over terreng benyttes for å vurdere støy på uteoppholdsareal på bakkeplan. L_{day} er gjeldende parameter iht. NS 8175:2012, pga. brukstid for skolen er i dagperioden.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart og fasadenivåer.

Vedlegg	Beregningshøyde	Fasadenivåer	Støykilde	Beregningsår	Skjermingstiltak	Beregningsparameter
B	4 meter	-	Veg	2037	Nei	L_{day}
C	-	Høyeste beregnede støynivåer utenfor fasader	Veg	2037		
D	1,5 meter	-	Veg	2037		
E	4 meter	-	Bane	2035		
F	1,5 meter	-	Bane	2035		

4.1. Regulert situasjon i år 2040 uten tiltak

4.1.1. Vegtrafikkstøy

Fasadenivåer

Vedlegg B og C viser at planlagt skolebygning ligger i hvit støysone, dvs. støynivåer er innenfor grenseverdi for gul støysone. Det er dermed ingen behov for avbøtende tiltak.

Uteoppholdsareal

Vedlegg D viser at et lite område som ligger nærmest ny rundkjøring havner i gul støysone. Det er likevel ingen behov for å skjerme dette området mot vegtrafikkstøy siden området ikke er en del av uteoppholdsarealet på bakkeplan som tilhører skolen.

4.1.2. Jernbanestøy

Vedlegg E og F viser at støysoner fra jernbane har stor avstand til aktuelt område, og vil dermed ikke påvirke støysituasjonen innenfor planområdet.

4.2. Eksisterende støyfølsom bebyggelse

Trafikkøkning som følge av utbyggingen

Vurdering av trafikkøkningen som følge av prosjektet er basert på uttalelser per e-post fra planrådgiver i Melhus kommune (datert 20.02.2020). Det er forventet økning i antall skoleelever pga. at noen elever blir flyttet fra annen skolekrets til nytt skolebygg sin skolekrets. Til tross for usikkerhet knyttet til antallet, ble det estimert at skolen vil få ca. 50-100 nye elever som antagelig vil benytte skolebuss. Det betyr at økning i ÅDT vil være marginal og vil ikke gi en økning i støynivå på over 3 dB for eksisterende støyfølsom bebyggelse (dobbel så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå).

Nye veger eller endring av veggeometri som følge av utbyggingen

Krysset i Gimsevegen ble tidligere regulert til ny rundkjøring i forbindelse med ny områdeplan for Melhus sentrum, og vil dermed ikke inngå i vurderingen i denne rapporten.

4.3. Innendørs støynivåer fra vegtrafikk

På nåværende tidspunkt foreligger det ikke planløsninger for de ulike oppholdsrommene, men samtlige fasadenivåer for planlagt skole er så lave at det ikke er risiko for at grenseverdi vil overskrides. Det vil si at kravene til innendørs lydnivå vil være oppfylt uten detaljerte beregninger.

5. OPPSUMMERING

I forbindelse med detaljregulering for utbygging av ny Gimse skole i Melhus sentrum er det utført støyberegninger og vurderinger iht. retningslinje T-1442/2016, NS 8175:2012, bestemmelser fra Melhus kommuneplans arealdel og områdeplan for Melhus sentrum med følgende konklusjoner:

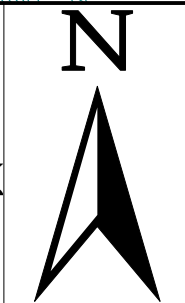
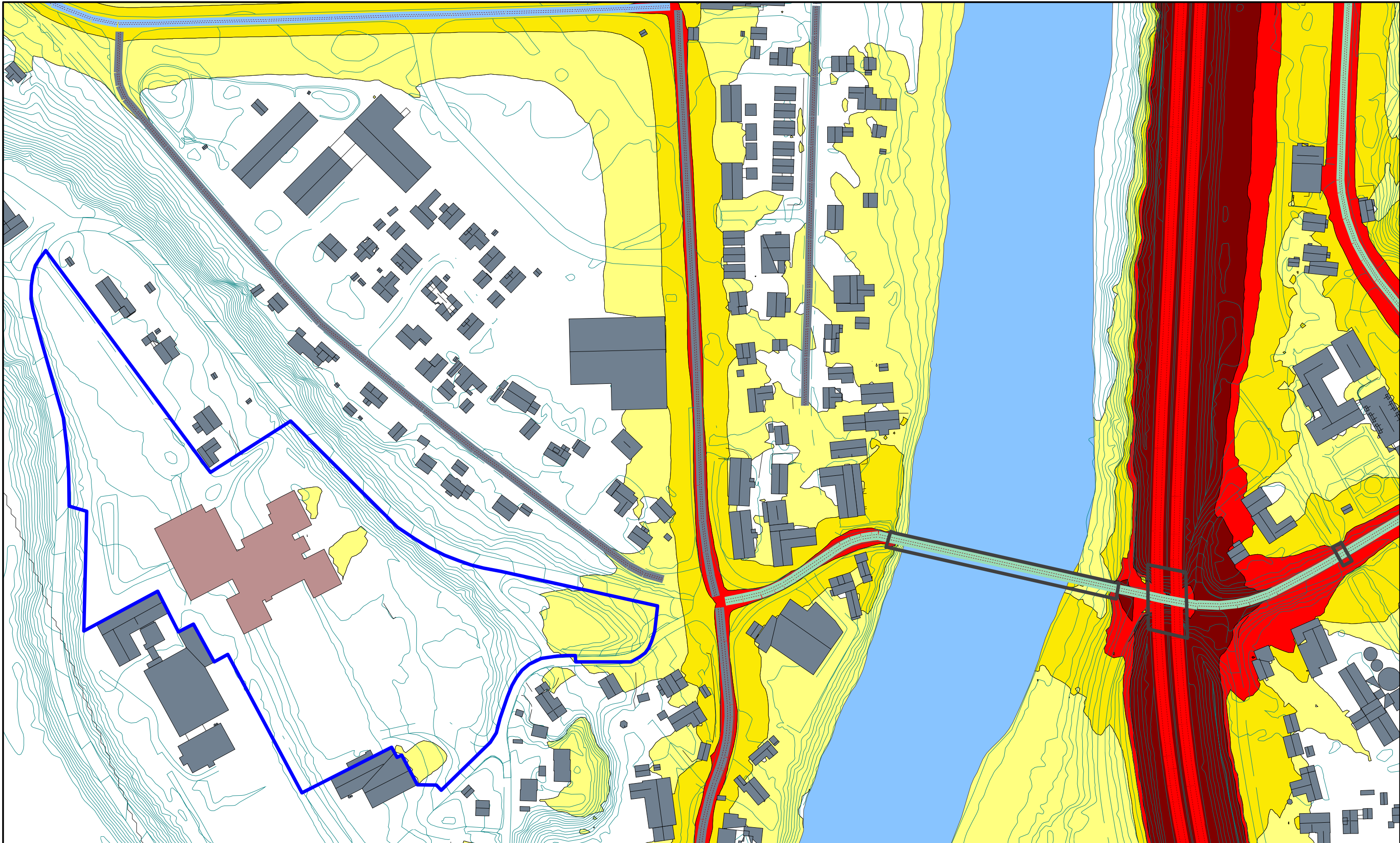
- Beregninger av støynivåer viser at planlagt skolebygg vil ligge i hvit støysone. Det vil ikke være behov for avbøtende tiltak for å etterkomme støykrav. Det vurderes heller ikke som nødvendig å stille slike krav for skolebygninger.
- Beregninger av støynivåer på utearealer på bakkeplan viser at et lite område på bakkeplan ligger i gul støysone ($L_{day} > 55$ dB.). Ettersom området er ikke en del av uteoppholdsareal som tilhører skolen vil man klare å etterkomme støykrav uten å skjerme uteområder på bakkeplan.
- Samtlige støyfølsomme rom for planlagt skole vil innfri krav til innendørs lydnivå iht. lydklasse C i NS 8175:2012, hvor støykilden er utvendig vegtrafikkstøy.
- Det vil ikke være behov for å vurdere eksisterende støyfølsom bebyggelse for lokale avbøtende tiltak som følge av reguleringsplanen.

KILDER

- Klima- og miljødepartementet, T-1442/2016 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Miljødirektoratet, M-128/2014 «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442/2016
- Norsk Standard, NS 8175:2012, Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper

1. 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: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 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.
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.
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: <ul style="list-style-type: none"> «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-1442/2016 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 direktelydnivået, 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	$L_{A1,max}$ $L_{AF,max}$ $L_{AS,max}$ L_{SAF} L_{SAS}	$L_{A1,max}$ 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). 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 i forhold til 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 i forhold til antall hendelser.
Rentone		Lyd som kun inneholder en frekvens kalles rentone.
Stille side		Side av bygningen hvor nedre grense for gul sone er tilfredsstillt.
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 byggteknisk 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 forhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
Årsdøgntrafikk	ÅDT	Årsdøgntrafikk er den årsgjennomsnittlige trafikkmengden pr. døgn.



Vedlegg B

Støynivå:

White	<= 55.0 dB Lday
Yellow	> 55.0 dB Lday
Orange	> 60.0 dB Lday
Red	> 65.0 dB Lday
Dark Red	> 70.0 dB Lday

Bygningsinndeling:

Light Brown	Ny skole
Grey	Annen bebyggelse

Andre linjer:

Blue	Planavgrensning
------	-----------------

Fartsgrense:

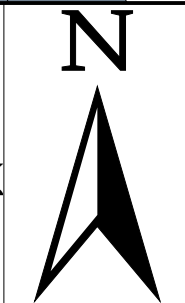
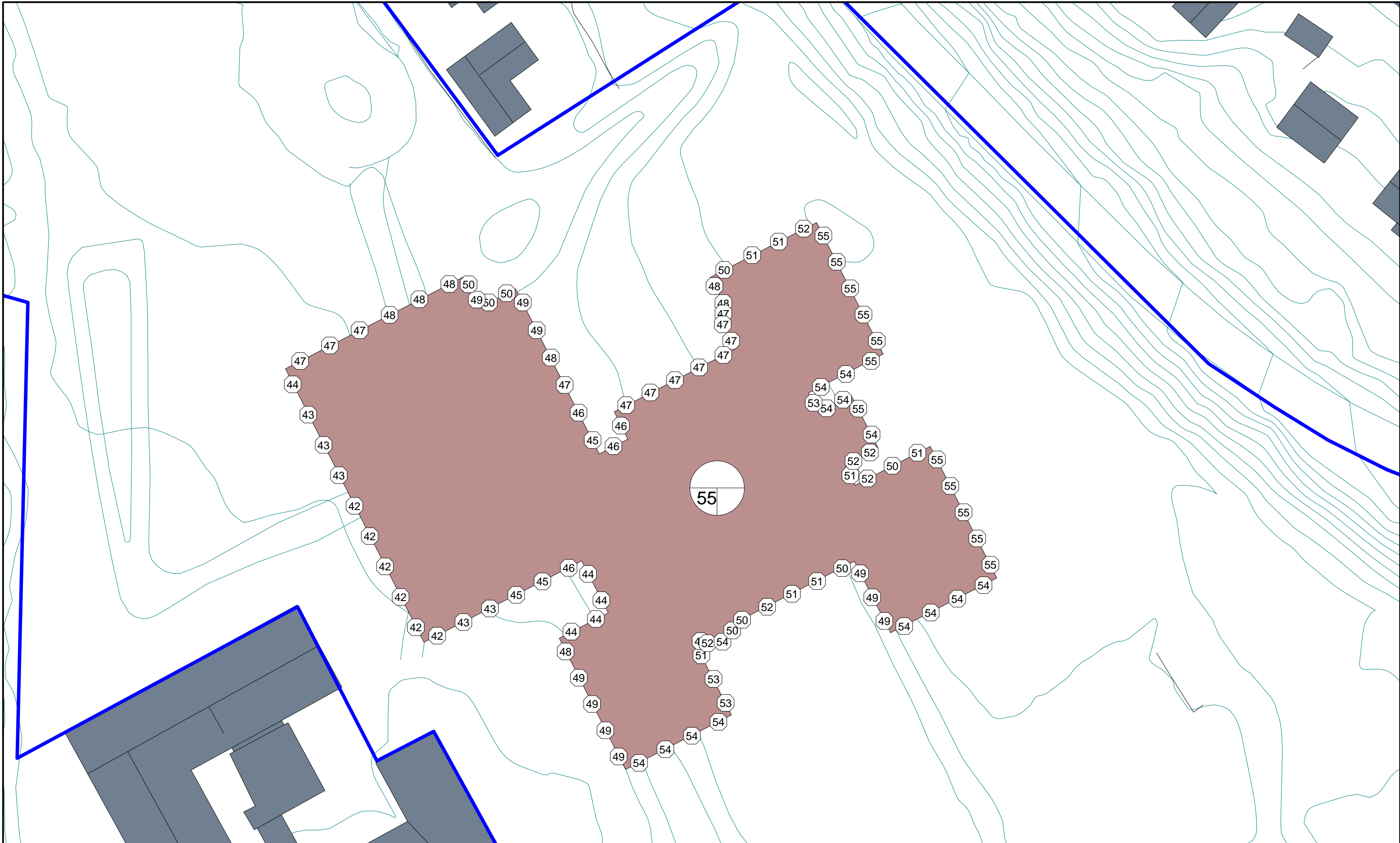
Light Green	30 km/t
Green	40 km/t
Light Blue	50 km/t
Blue	60 km/t
Dark Blue	70 km/t
Black	80 km/t
Red	90 km/t
Dark Red	100 km/t
Purple	110 km/t

Detaljplan Gimse skole

Regulert situasjon - Vegtrafikkstøy

- ÅDT tilsvarende år 2037
- Beregnet Lday 4 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 2,5 X 2,5 meter

Dato	19.03.2020
Produsert for	Melhus kommune
Produsert av	AB
Oppdragsnummer	612804-03
Målestokk A3	1:1900



Vedlegg C

Støynivå:

- <= 55.0 dB Lday
- > 55.0 dB Lday
- > 60.0 dB Lday
- > 65.0 dB Lday
- > 70.0 dB Lday

Bygningsinndeling:

- Ny skole
- Annen bebyggelse

Andre linjer:

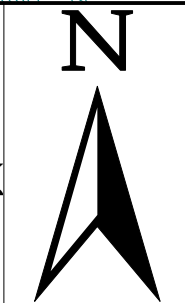
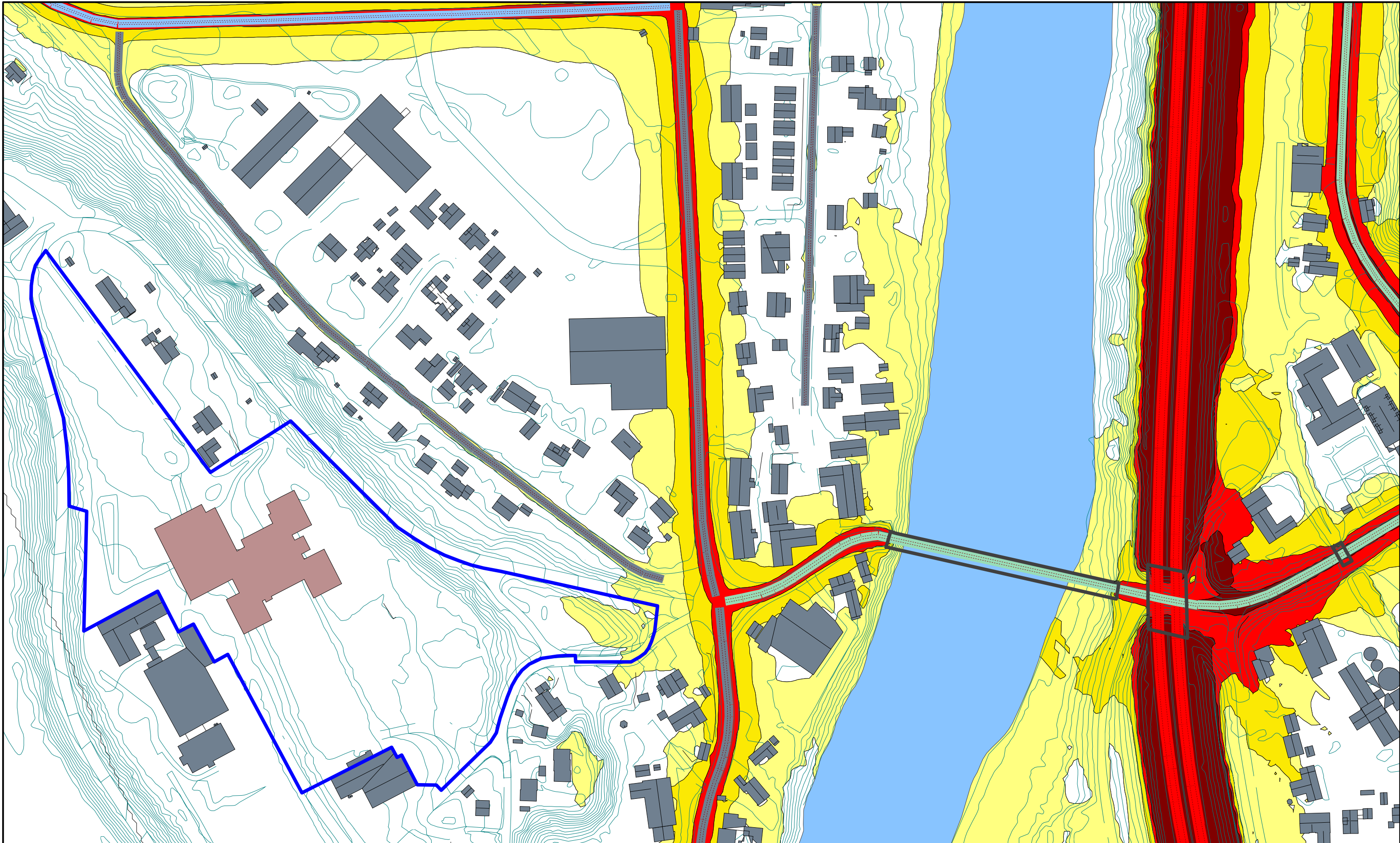
- Planavgrensning

Detaljplan Gimse skole

Regulert situasjon - Vegtrafikkstøy

- ÅDT tilsvarende år 2037
- Punktverdier viser høyeste beregnede støynivåer (Lday utenfor fasader)

Dato	19.03.2020
Produsert for	Melhus kommune
Produsert av	AB
Oppdragsnummer	612804-03
Målestokk A3	1:500



Vedlegg D

Støynivå:

- <= 55.0 dB Lday
- > 55.0 dB Lday
- > 60.0 dB Lday
- > 65.0 dB Lday
- > 70.0 dB Lday

Bygningsinndeling:

- Ny skole
- Annen bebyggelse

Andre linjer:

- Planavgrensning

Fartsgrense:

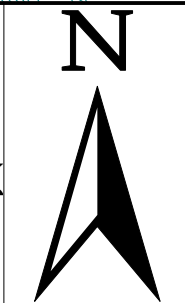
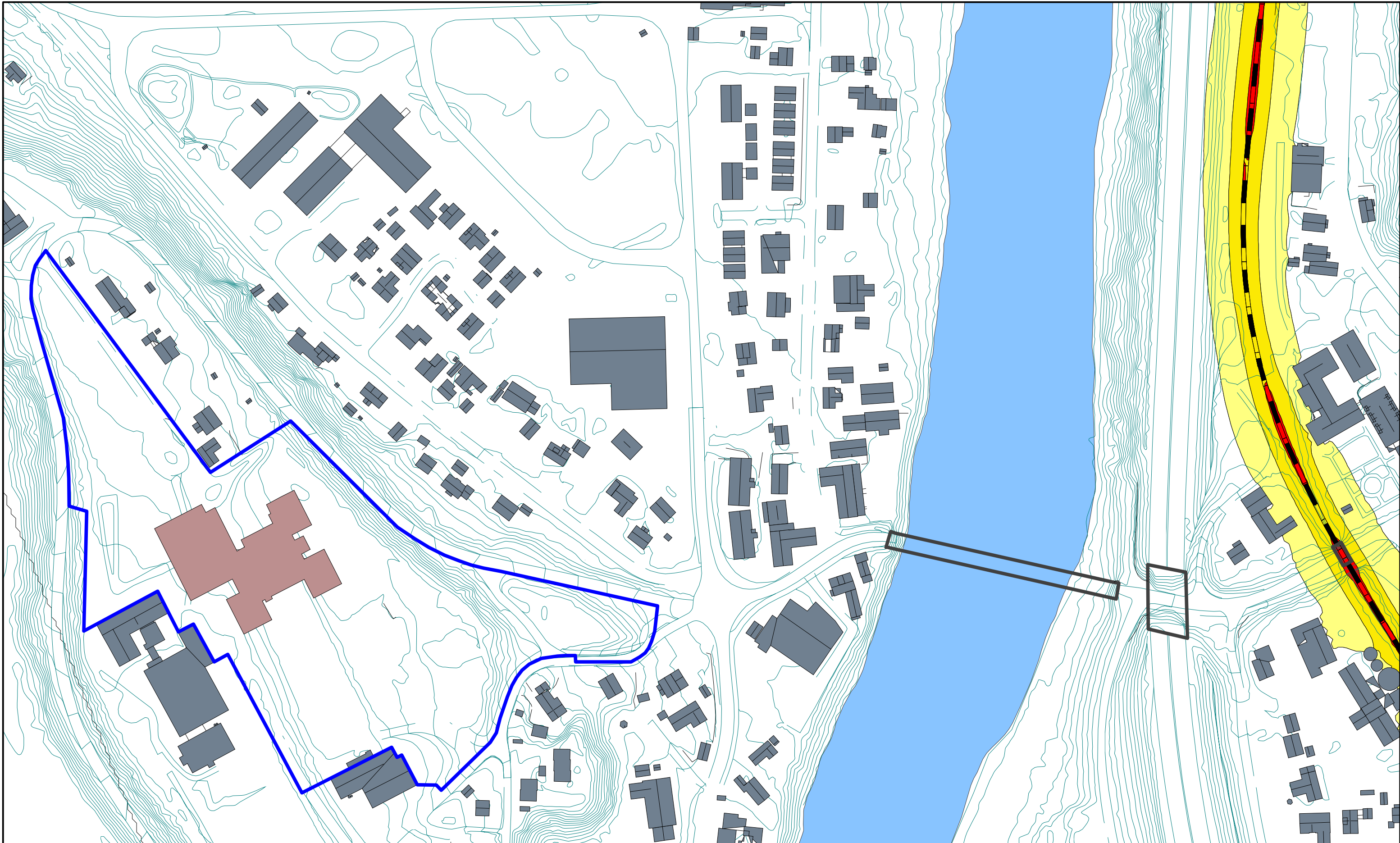
- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Detaljplan Gimse skole

Regulert situasjon - Vegtrafikkstøy

- ÅDT tilsvarende år 2037
- Beregnet Lday 1,5 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 2,5 X 2,5 meter

Dato	19.03.2020
Produsert for	Melhus kommune
Produsert av	AB
Oppdragsnummer	612804-03
Målestokk A3	1:1900



Vedlegg E

Støynivå:

- <= 58,0 dB Lday
- > 58,0 dB Lday
- > 63,0 dB Lday
- > 68,0 dB Lday
- > 73,0 dB Lday

Bygningsinndeling:

- Ny skole
- Annen bebyggelse

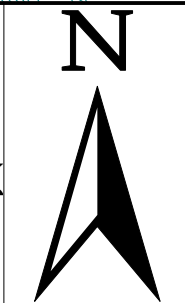
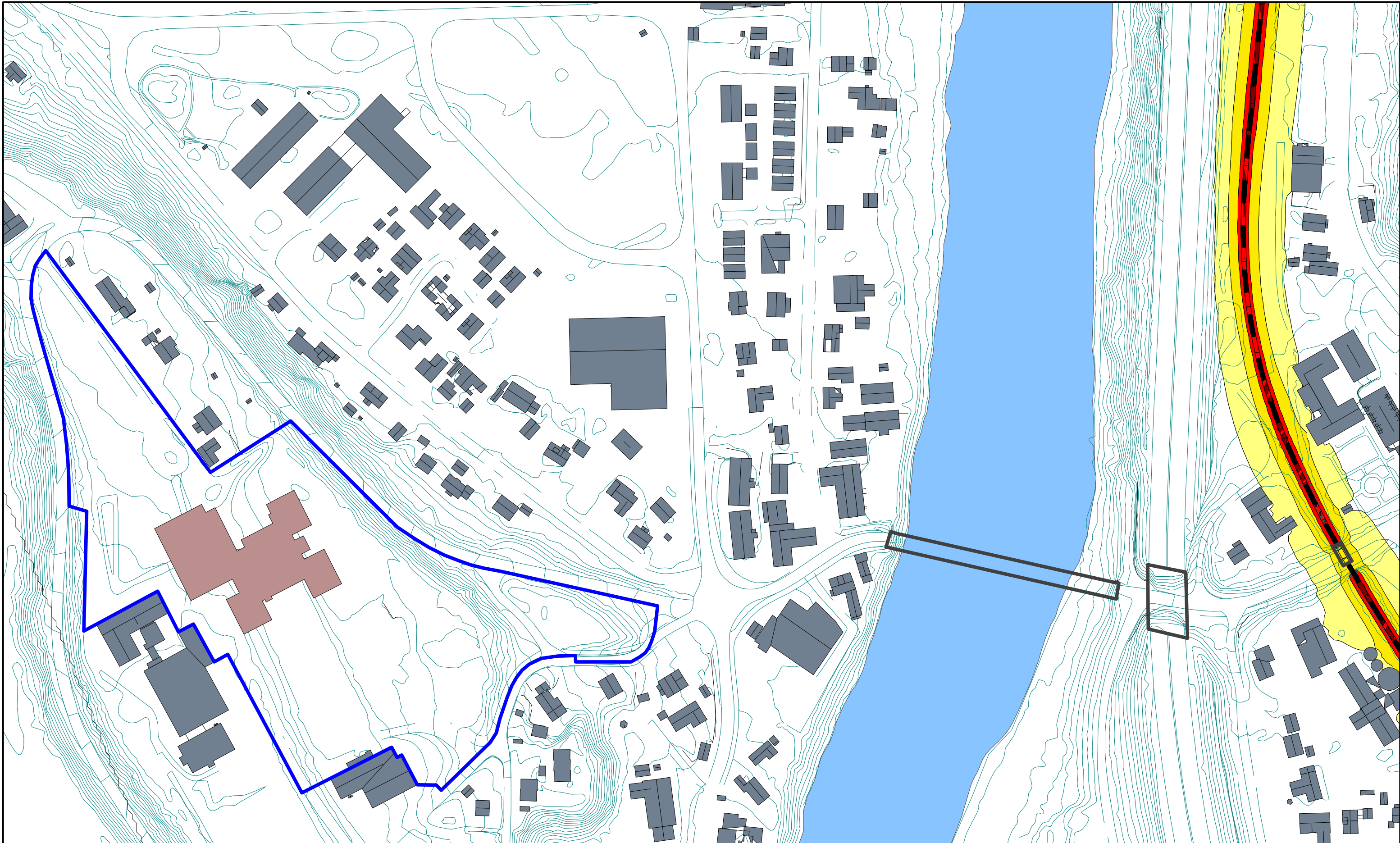
Andre linjer:

- Planavgrensning

Detaljplan Gimse skole

- Regulert situasjon - Jernbanestøy
- ÅDT tilsvarende år 2035
- Beregnet Lday 4 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 2,5 X 2,5 meter

Dato	19.03.2020
Produsert for	Melhus kommune
Produsert av	AB
Oppdragsnummer	612804-03
Målestokk A3	1:1900



Vedlegg F

Støynivå:

- <= 58.0 dB Lday
- > 58.0 dB Lday
- > 63.0 dB Lday
- > 68.0 dB Lday
- > 73.0 dB Lday

Bygningsinndeling:

- Ny skole
- Annen bebyggelse

Andre linjer:

- Planavgrensning

Detaljplan Gimse skole

- Regulert situasjon - Jernbanestøy
- ÅDT tilsvarende år 2035
- Beregnet Lday 1,5 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 2,5 X 2,5 meter

Dato

19.03.2020

Produsert for

Melhus kommune

Produsert av

AB

Oppdragsnummer

612804-03

Målestokk A3

1:1900