

Støyrapport

Melhus VGS

Støyvurdering i forbindelse med reguleringsplan for Melhus VGS



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Trøndelag Fylkeskommune
Tittel på rapport:	Støyrapport
Oppdragsnavn:	Melhus vgs - regulering
Oppdragsnummer:	621067-11
Utarbeidet av:	Janani Mylvaganam
Oppdragsleder:	Lene Kristin Nagelhus
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Det er utført en støyutredning i forbindelse med reguleringsplan for Melhus videregående skole. Støyberegninger er utført iht. Nordisk beregningsmetode. Vurderinger er utført iht. retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2021, samt tilhørende veileder M-2061, TEK17 og reguleringsbestemmelsene som er foreslått i forbindelse med planen.

Støyberegningene viser at en mindre del av skolens uteoppholdsareal på bakkeplan vil havne marginalt over grenseverdi. Støynivå ved takterrasser forventes også å være marginalt over grenseverdi, men kan skjermes med støyskjerm.

Det er en pågående planprosess i forbindelse med en aktivitetspark/nærmiljøanlegg rett sør for planområdet. Det er stilt krav i høringsrunden til at støy fra aktivitetsparken ikke skal overskride grenseverdi fra nærmiljøanlegg i skolens uteoppholdsarealer og fasader.

01	19. jan. 2023	Nytt dokument	JM	TN
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Forord

Asplan Viak AS er engasjert av Trøndelag Fylkeskommune for å utarbeide reguleringsplan for Melhus videregående skole. I den forbindelse er det utarbeidet en støyfaglig utredning. Lene Kristin Nagelhus har vært Asplan Viak sin oppdragsleder for prosjektet. Janani Mylvaganam har utført foreliggende støyutredning.

Sandvika, 19.01.2023

Janani Mylvaganam

Støyfaglig utreder

Trond Norén

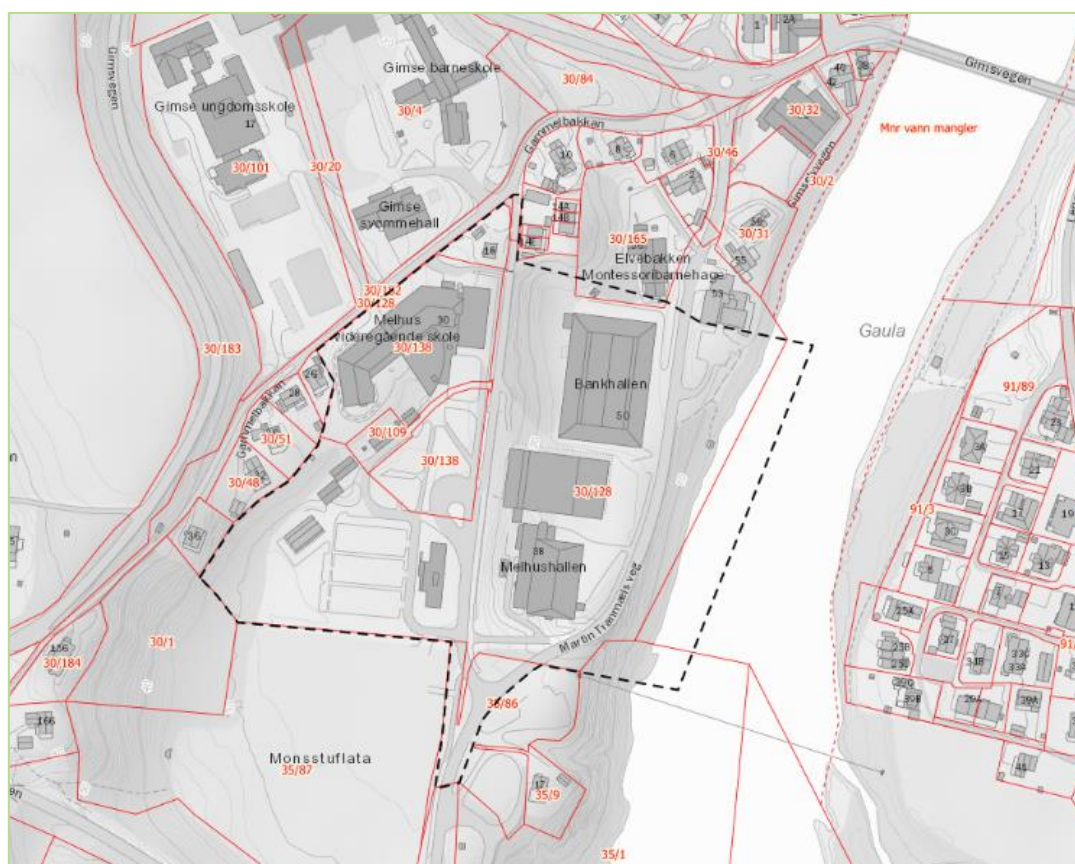
Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

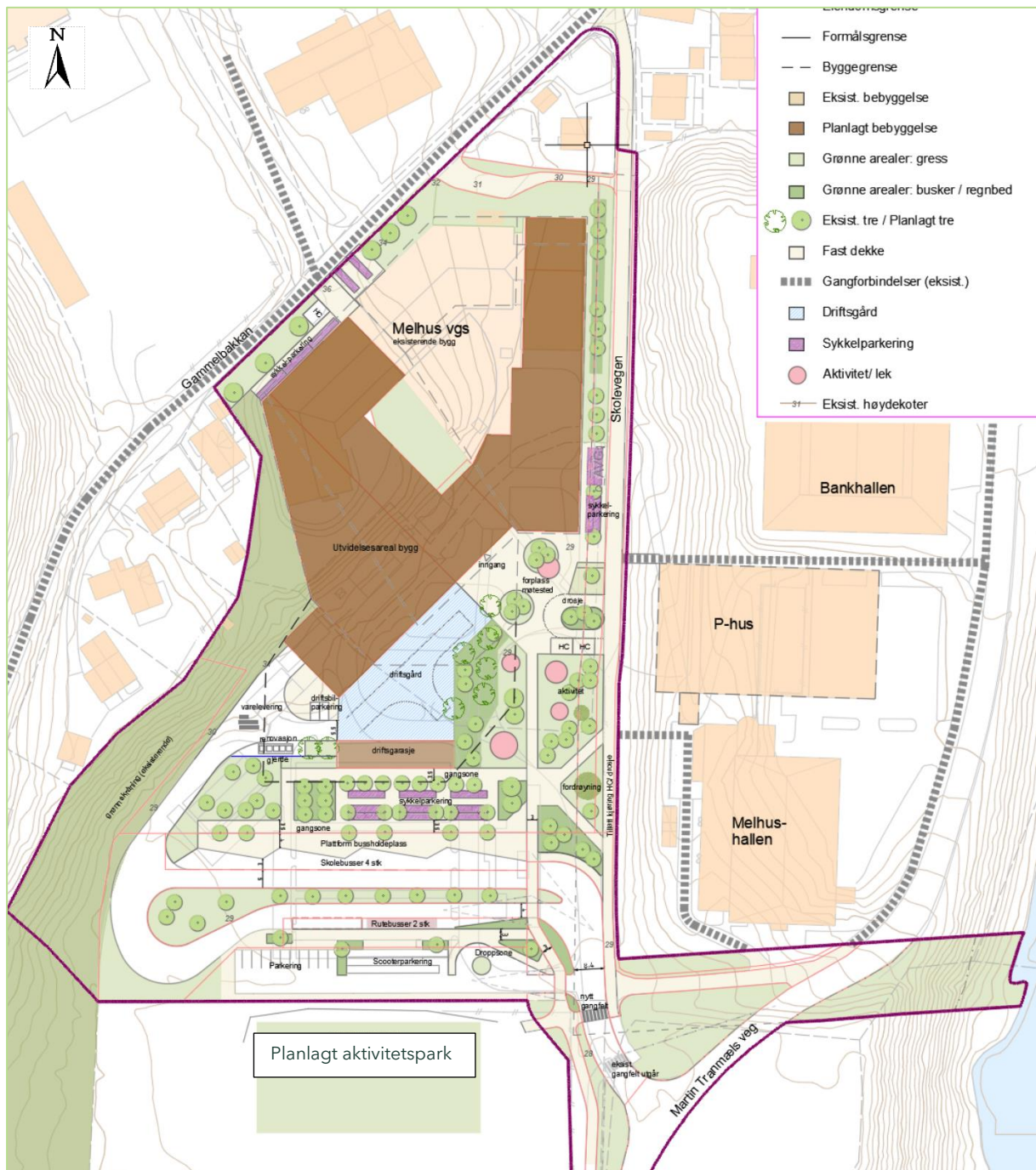
1. Innledning	4
2. Regelverk	7
2.1. Retningslinje T-1442/2021	7
2.2. NS 8175:2012	8
2.3. Reguleringsbestemmelser	9
3. Forutsetninger og metode	11
3.1. Generelt	11
3.2. Vegtrafikk	11
4. Resultater	14
4.1. Uteoppholdsarealer på bakkeplan og takterrasser	15
4.2. Støy på fasader	16
4.3. Tilstøtende planer	19
5. Konklusjon	20

1. Innledning

Reguleringsplanen skal legge til rette for utvidelse av Melhus videregående skole, hvor de viktigste arealformålene vil være Tjenesteyting (skole, haller og tilhørende funksjoner), herunder nødvendig uteareal for skolen, samt trafikkarealer. Planavgrensningen er angitt på Figur 1-1. Illustrasjonsplan for prosjektet er angitt på Figur 1-2. En 3D-visualisering av prosjektet er angitt på Figur 1-3.



Figur 1-1: Planavgrensning



Figur 1-2: Utsnitt fra illustrasjonsplan til prosjektet, utarbeidet av Asplan Viak AS. Sykkelparkering og parkering i syd. En tilstøtende plan for en aktivitetspark/nærmiljøanlegg er under høring. Aktivitetsparkens plassering er markert.



Figur 1-3: Planforslag med rammer for bebyggelse, sett fra nordøst. Hentet fra 3D modell utarbeidet av Asplan Viak AS.

Vegtrafikk er dimensjonerende støykilde. Støyberegninger er utført etter Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy. Vurderinger og forslag til reguleringsbestemmelser er basert på retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021 og tilhørende veileder M-2061.

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

2. Regelverk

2.1. Retningslinje T-1442/2021

Gjeldende retningslinje er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, heretter kalt T-1442, med tilhørende veileder M-2061.

Retningslinjen kommer til anvendelse ved:

- Etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i nærheten av støyende anlegg eller virksomhet.
- Etablering av støyende anlegg eller virksomhet.
- Utvidelse eller endring av eksisterende anlegg eller virksomhet, forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter plan- og bygningsloven.

I retningslinjen er det gjennomgående lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs.
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Stille side.

Stille side er en side av en bygning som ligger under grenseverdiene i T-1442, uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

Videregående skoler omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse.

For videregående skoler vil gjeldende parameter være L_{day} , som da er A-veiet ekvivalent støynivå i brukstiden til skolen, som defineres av dagperioden, som varer fra kl. 07-19.

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

- Gul sone er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold.
- Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse. Utbygging av støyfølsom bebyggelse i rød støysone bør ikke tillates utenfor prioriterte sentrums- og utviklingsområder angitt i kommuneplan.

Gul og rød støysone skal beregnes som innfallende lydtryknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. For uteoppholdsareal beregnes støynivået i 1,5 meter høyde over bakken, eller over gulv på verandaer/balkonger o.l.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. T-1442 angir grenser for L_{den} , som da er dag, kveld-natt nivå. Samme tallverdi vil gjelde i brukstid L_{day} for skoler.

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

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	$L_{den} > 55$ dB		$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB		$L_{5AF} > 85$ dB

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse, eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i Tabell 2-2 til grunn. Det presiseres at det ikke foreligger krav i TEK17 foran vindu på skolebygg.

Tabell 2-2: Anbefalte grenseverdier ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07.	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07-23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB	-		

2.2. NS 8175:2012

Grenseverdier for lydforhold i nye bygninger er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven TEK17 og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike

bygningstyper». I kapitlene under er det angitt gjeldende grenseverdier for støy fra utendørs lydkilder i prosjektet.

Grenseverdi for innendørs støy for bygninger til undervisningsformål er angitt i Tabell 2-3 nedenfor. Merk at kontorer og andre romtyper i undervisningsbygninger har grenseverdier angitt i tabeller for kontorbygninger, eller tilsvarende for andre romtyper.

Tabell 2-3: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 12 - lydklasser for bygninger til undervisningsformål i brukstid. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

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

Grenseverdi for uteoppholdsareal for skoler og andre bygninger til undervisningsformål er angitt på Tabell 2-4.

Tabell 2-4: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 13 - lydklasser for bygninger til undervisningsformål i brukstid. Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder	L_d eller L_{de} , $L_{p,AF,max,95}$, $L_{p,AS,max,95}$, L_n (dB) for støysone a b	Nedre grenseverdi for gul sone
<p>^{a)} Støysonene er relatert til Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442. Grenseverdiene for støysonene i retningslinjen for arealbruk er avhengig av typen utendørs kilde, jf. Tabell 2-1 og Tabell 2-2. Lydnivået fra én lydkilde eller samlet fra flere ulike lydkilder skal ikke overskride den angitte grenseverdien i aktuell mottakerhøyde.</p> <p>^{b)} 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 dag-kveld på 16 h.</p>		

2.3. Reguleringsbestemmelser

I forbindelse med planarbeidet i prosjektet er det foreslått følgende reguleringsbestemmelser, hvor det er tatt utdrag i forbindelse med det som angår støy:

§ 3.4 Støy og luftkvalitet

Støy på uteoppholdsarealer skal i den grad det er mulig tilfredsstillende anbefalingene i Retningslinje T-1442/2021.

Støy i bygge- og anleggsfasen skal kartlegges av utførende entreprenør og vurderes i tråd med anbefalingene i T-1442/2021.

4.1.2 Tjenesteyting T1

Uterom

Skolens uterom skal utformes helhetlig og med gode forbindelser til bussholdeplasser i o_KH1 og o_KH 2, o_GS1 og o_GS2 og til aktivitetspark sør for planområdet. Utearealer skal så langt det er mulig plasseres i hvit støysoner. Ved eventuelt behov for støyskjerm skal denne utformes helhetlig med uteanlegget. AVG1 skal opparbeides helhetlig med uteanlegget for skolen.

7.1 Plan for anleggsfasen

Plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygg- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsetting. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, adkomst til eksisterende virksomheter, universell utforming, rystelser, vibrasjoner og støyforhold, renhold og støvdemping.

Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes. For å oppnå tilfredsstillende miljøforhold i anleggsfasen skal vurderinger av luftkvalitet- og støy utføres med utgangspunkt i Miljødirektoratets til enhver tid gjeldende retningslinjer for behandling av luftkvalitet og støy, T-1520 og T-1442.

7.3 Støy og luftforurensning

Dokumentasjon som vurderer støy- og støvnivå skal følge søknad om rammetillatelse. Miljødirektoratets til enhver tid gjeldende retningslinjer for behandling av luftkvalitet og støy i arealplanleggingen, T-1520 og T-1442, legges til grunn.

3. Forutsetninger og metode

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2022 MR1 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

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

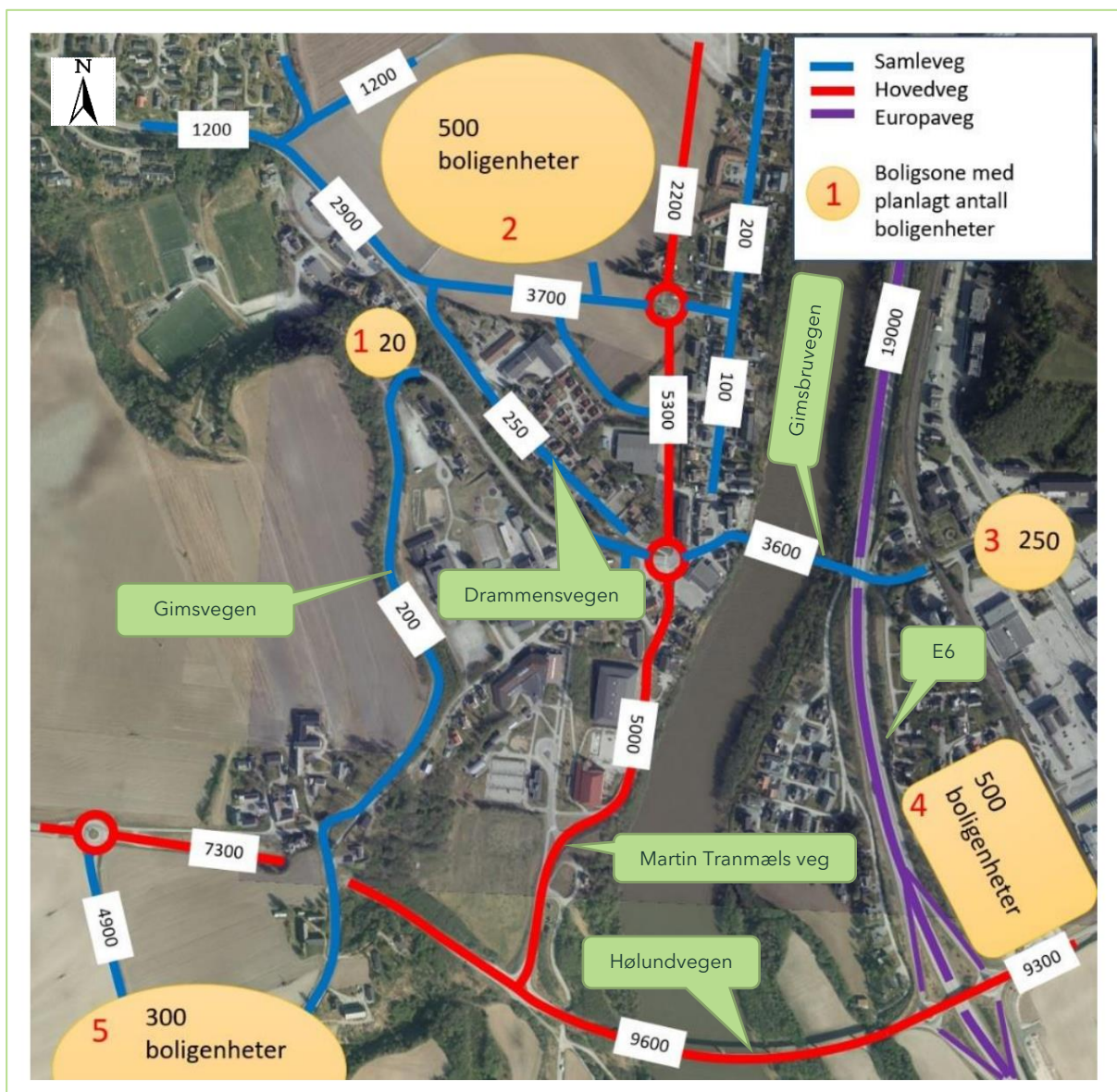
I foreliggende rapport er det støynivåer representert ved L_{day} .

3.2. Vegtrafikk

Trafikktall er innhentet fra trafikkanalyse utarbeidet i forbindelse med områdeplanen for Melhus¹. Fartsgrenser og tungtrafikkandel på vegene er innhentet fra NVDB². Benyttede trafikktall er for en fremtidig situasjon med planlagte utbygninger i kommunen, lagt til prognoseåret 2040. ÅDT er angitt på Figur 3-1. Tungtrafikkandeler og fartsgrenser på dimensjonerende veger er angitt på Tabell 2-1.

¹ Detaljregulering av ny Gimse barneskole Trafikkvurdering, 01.03.2020, Norconsult AS for Melhus kommune

² Nasjonal vegdatabank



Figur 3-1: Fremtidig vegnett, beregnede trafikk tall (ÅDT) for 2040 med utbyggingsprosjekter. Kilde: Norconsult. De primære vegene er angitt med grønne tekstbokser.

Tabell 3-2: Underlagsdata for vegtrafikk

Støykilde	Fremskrevet situasjon 2040	
	TA* %	Fartsgrense Km/h
Martin Tranmæls veg	6	30
Gimsbruvegen	5	40
Gimsvegen	3	60
Drammensvegen	6	30
Hølundvegen	7	60
E6	15-17	90

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

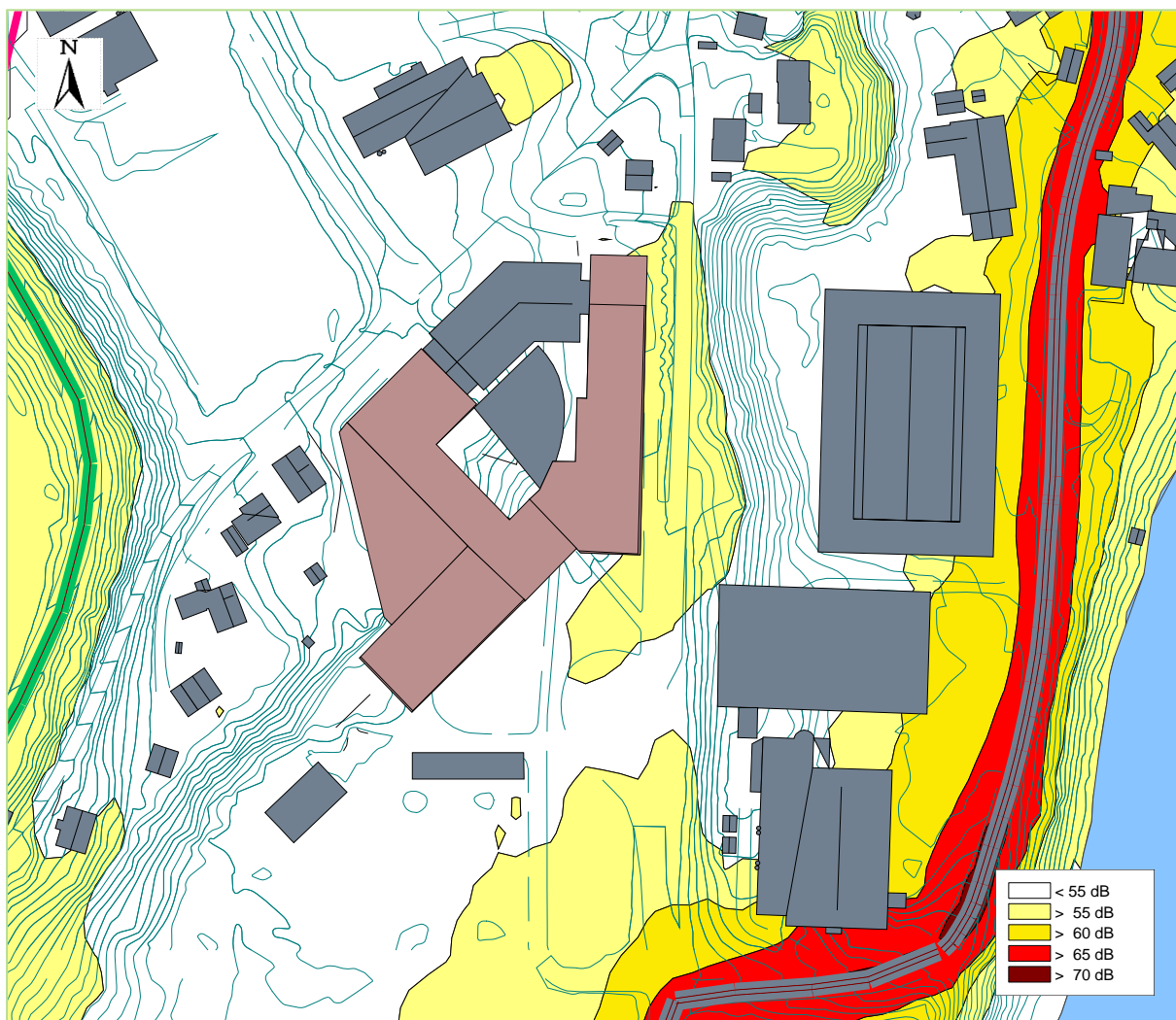
Tabell 3-3 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2018 (utgått veileder til T-1442) og gruppe 1 er vurdert representativ for veger med over 1000 i ÅDT, mens veger med under dette tallet er satt til Gruppe 2.

Tabell 3-3: Døgnfordeling av vegtrafikk.

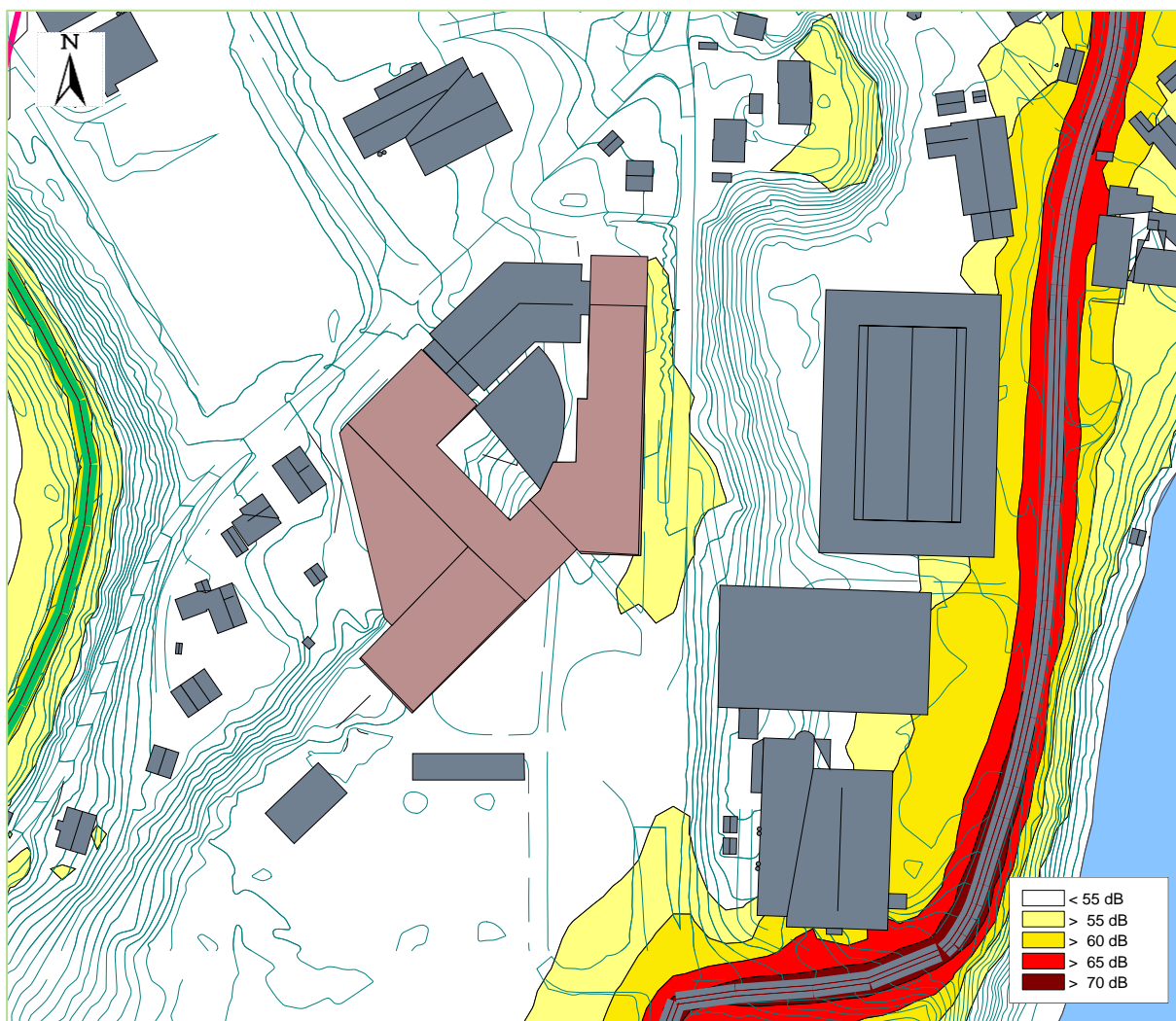
Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 - 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 - 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 - 07)	10 %	6 %	20 %

4. Resultater

Figur 4-1 og Figur 4-2 nedenfor angir støysonekart i 4m beregningshøyde. Det er også angitt støykotekart for 1,5 m beregningshøyde for parameteren L_{day} .



Figur 4-1: Beregnet L_{day} , 4m over over terreng. Nytt bygningsvolum er angitt i brunt.

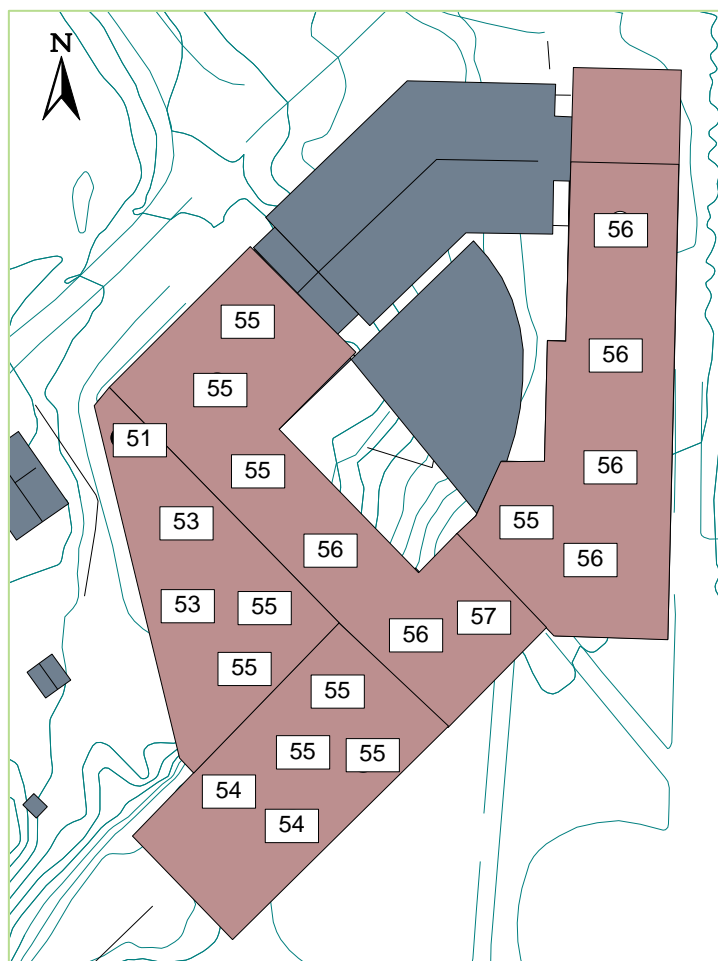


Figur 4-2: Beregnet L_{day} 1,5m over terreng. Nytt bygningsvolum er angitt i brunt.

4.1. Uteoppholdsarealer på bakkeplan og takterrasser

Figur 4-2 angir en typisk beregnings situasjon for uteoppholdsarealer på bakkeplan. Som det fremgår av figuren vil store deler av uteoppholdsarealet på bakkeplan ha støynivå under grenseverdi for gul støysone. Mye av årsaken til dette er at bygningene nærmest Martin Tranmæls veg skjærmer for en del av støyen fra Martin Tranmæls veg.

Det er også planlagt uteoppholdsarealer på skolens tak. Det er utført foreløpige punktregninger av støysituasjonen på takene, angitt som tallverdier av L_{day} på Figur 4-3 nedenfor.

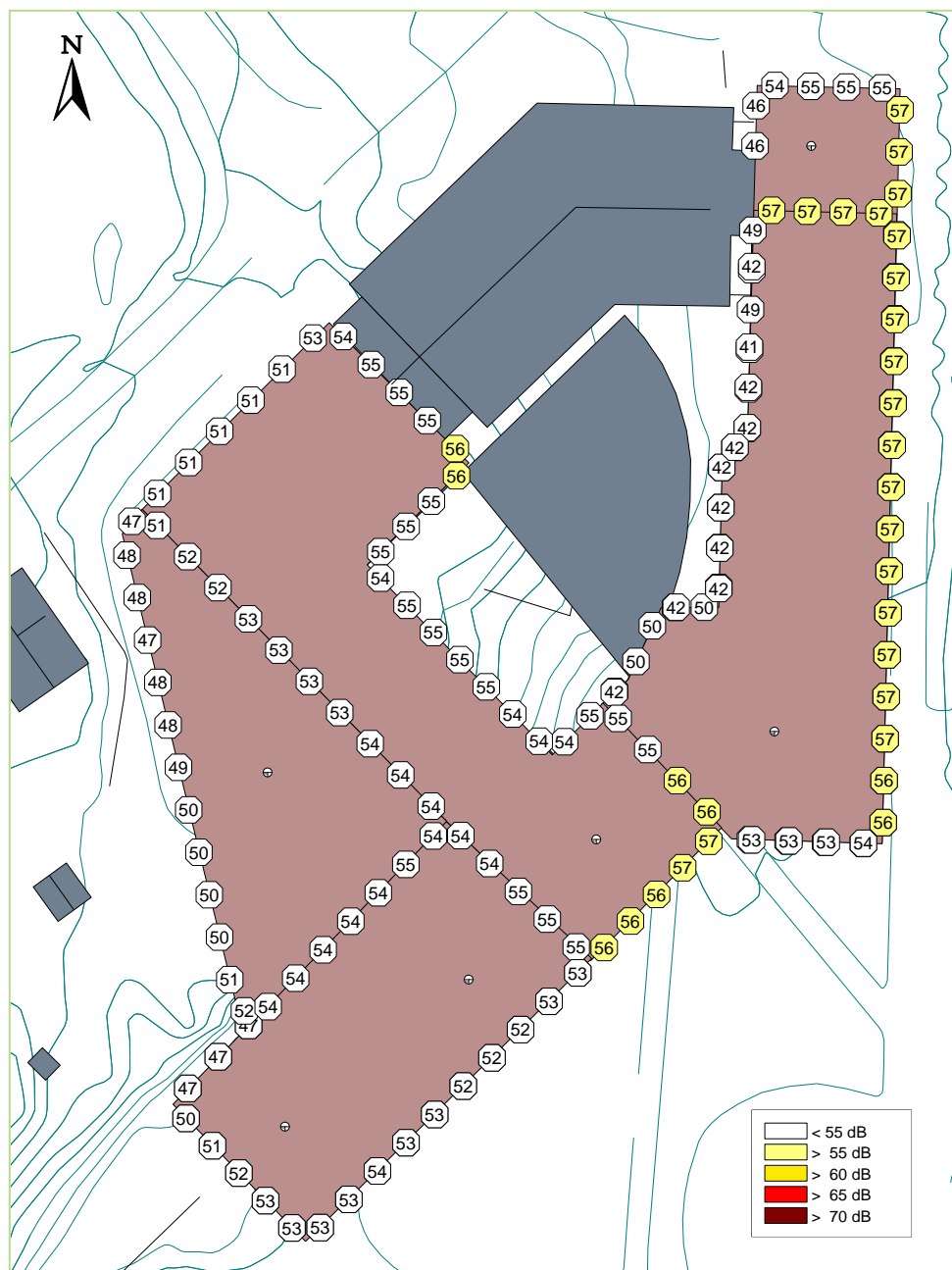


Figur 4-3: Beregnede punktnivåer av L_{day} , 1,5m over tak

Som det fremgår av punktberegningene, vil en del av uteoppholdsarealene på takene kunne havne med støynivå marginalt på eller rett over grensen på L_{day} 55 dB. Dette kan skjermes med tette rekkverk på ca. 1,5m over gulvnivå rundt takterrassene. Rekkverkene anbefales dimensjonert videre når mer detaljer er kjent, ved prosjektering av bygningene.

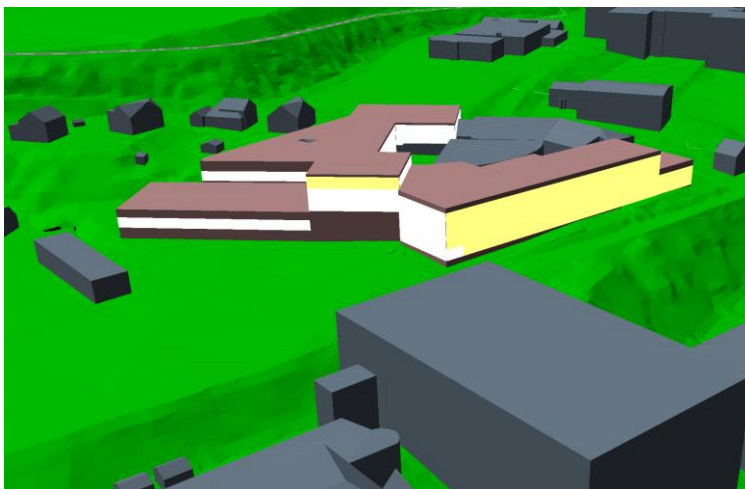
4.2. Støy på fasader

En angivelse av støysituasjonen på fasadene til nytt bygningsvolum er angitt på Figur 4-4, som viser høyest beregnet fasadenivå uavhengig av etasje.

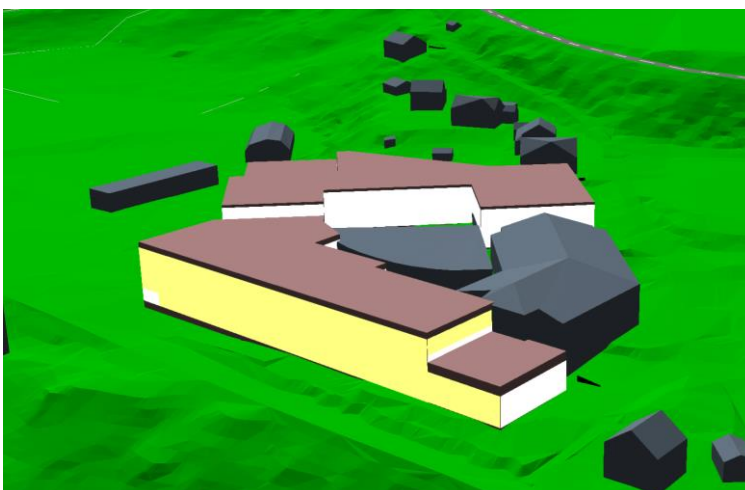


Figur 4-4: Høyeste fasadenivå av L_{day} på nytt bygningsvolum uavhengig av etasje. Nytt bygningsvolum er angitt i brunt.

Støysituasjonen på fasadene i sin helhet er ellers representert på Figur 4-5 og Figur 4-6.



Figur 4-5: Overordnet presentasjon av fasadenivåer på et typisk bygningsvolum. Sett fra sørøst. Nytt bygningsvolum er angitt i brunt.



Figur 4-6: Overordnet presentasjon av fasadenivåer på et typisk bygningsvolum. Sett fra nordøst. Nytt bygningsvolum er angitt i brunt.

Som det fremgår av figurene, vil primært østfasaden på deler av nytt bygningsvolum ha fasadenivåer over L_{day} 55 dB. Det anbefales at mest mulig støyfølsomme rom plasseres i fasade hvor det er angitt støynivå under L_{day} 55 dB.

4.3. Tilstøtende planer

En aktivitetspark, definert som et nærmiljøanlegg, planlegges³ rett sør for planområdet til Melhus videregående skole. Plassering er vist i Figur 1-2. Det er en rekke aktiviteter som det legges opp til på nærmiljøanlegget, herunder skatepark. Planen er under offentlig ettersyn, på høring. Det forutsettes at støy fra nærmiljøanlegget tilfredsstillende grenseverdi i T-1442/2021, både på skolens uteoppholdsareal, samt på skolens fasader.

³ Planforslag på høring og offentlig ettersyn - 35/87 Detaljregulering Aktivitetspark Monstufleta - 1.gangsbehandling PlanID 2022

5. Konklusjon

Det er utført støyberegninger i forbindelse med reguleringsplan for utvidelse av Melhus videregående skole.

Store deler av skolens uteområde på bakkeplan vil ha støynivå under grenseverdi L_{day} 55 dB og skjermes av bebyggelse nærmest Martin Tranmæls veg.

Deler av skolens uteområde på bakkeplan i øst vil ha støynivåer marginalt over L_{day} 55 dB.

Skolens uteområder på takterrasser vil ha støynivå marginalt over grenseverdi, men vil kunne skjermes med et tett rekkverk på min. 1,5 m høyde over gulvnivå på takterrassen.

Deler av østfasade på nytt bygningsvolum vil få støynivå over L_{day} 55 dB. Det anbefales at mest mulig støyfølsomme rom vender mot en fasade hvor støynivået er under eller lik L_{day} 55 dB.

Planlagt aktivitetspark/nærmiljøanlegg syd for planområdet må ivareta støy på skolens uteområder og fasader.

Det vurderes at prosjektets reguleringsbestemmelser mht. støy er ivaretatt. Behov for videre skjerming av takterrasser må detaljeres ved prosjektering av bygningene.



asplan viak

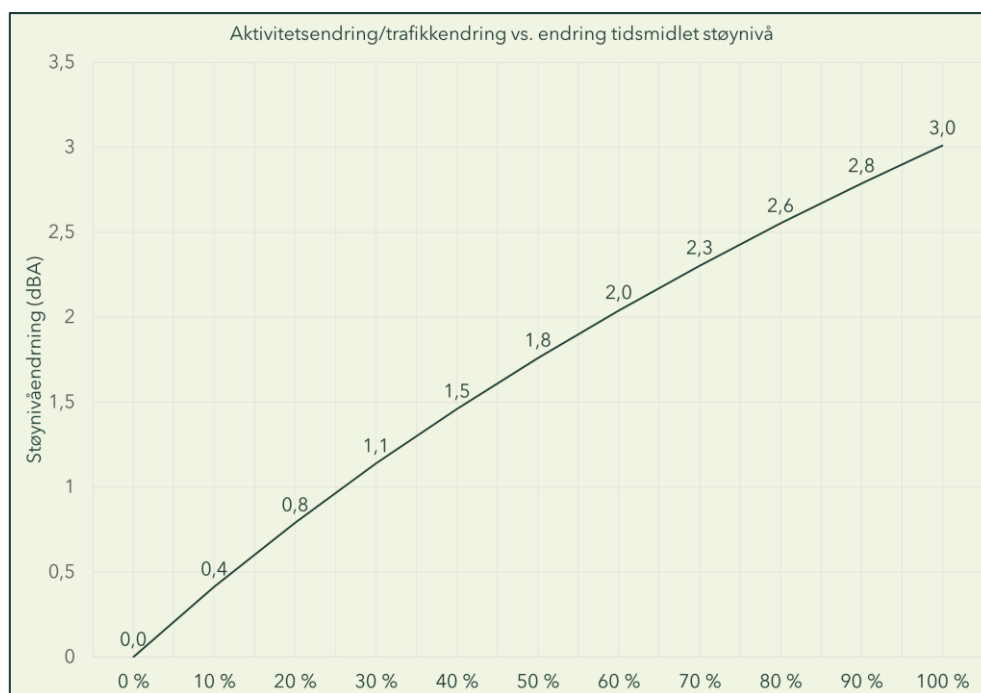
Definisjoner, begrep mht. støy

Begrep	Parameter	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Veiekurve A er en standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz. Lydtrykknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L_{den}	A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: kl. 07-19, kveld: kl. 19-23 og natt: kl. 23-07. L_{den} er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag	L_{day}	A-veiet ekvivalentnivå for dagperioden fra kl. 07-19
A-veid, ekvivalent støynivå for kveld	$L_{evening}$	A-veiet ekvivalentnivå for kveldsperioden fra kl. 19-23
A-veid, ekvivalent støynivå for natt	L_{night}	A-veiet ekvivalentnivå for nattperioden fra kl. 23-07
Ekvivalent støynivå	$L_{p,Aeq,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. ½ time, 8 timer, 24 timer.
Idrettsanlegg		Anlegg for organisert idrett. Ved utredning av støy fra idrettsanlegg kan grenseverdier for nærmiljøanlegg eller støyende virksomhet (industri) benyttes.
Impulslyd		Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003. Det er her tre underkategorier av impulslyd: <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-1442/2021 er det hendelser som faller inn under kategorien «highly impulsive sound» som skal telles med. Ved mer detaljert vurdering etter ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112 bør all impulslyd tas i betraktning.
Innfallende lydtrykknivå		Innfallende lydtrykknivå er lydnivå når det kun tas hensyn til 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	$L_{A,max}$ $L_{AF,max}$ $L_{AS,max}$ L_{SAF}	$L_{A,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Impulse» på 35 ms. $L_{AF,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. $L_{AS,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s (1000 ms).

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

Endringer av støynivå og subjektiv oppfattelse

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



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

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

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

Tabell 1: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

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

Sumstøy, logaritmisk addisjon av støynivåer

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

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

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