

Trondheim kommune
STØYRAPPORT
YRKESKOLEVEGEN 18

Dato: 03.09.2021
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Tittel på rapport:	Støyrapport Yrkesskolevegen
Oppdragsnavn:	Reguleringsplan Yrkesskolevegen 18
Oppdragsnummer:	624775-05
Utarbeidet av:	Victoria Sandaker/Janani Mylvaganam
Oppdragsleder:	Ida Haukeland Janbu
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Det er utført støyvurderinger i forbindelse med reguleringsplan for Yrkesskolevegen 18, for Trondheim kommune.

Det er utarbeidet egne bestemmelser på støy i forbindelse med reguleringsplanen for å ivareta støyforholdene ved videre detaljering av bygningene.

Resultatene viser at det er tilgang til utendørs oppholdsarealer på bakkeplan innad i boligområdene, samt bak helsebygget og ved barnehagebygget i sin helhet. Balkonger er ikke angitt i sin helhet på nåværende nivå. Enkelte balkonger for det ene boligbygget liggende nært Yrkesskolevegen vil ligge med støynivåer over L_{den} 55 dB. Behovet for tiltak på balkonger må ses i sammenheng med tilgang til stille side og tilgang til øvrige felles oppholdsarealer. Dette må vurderes i en senere fase når plantegninger foreligger.

Fasadeberegninger er utført for å belyse tilgang til stille side, følgende er funnet her:

- 3 av boligbygningene vil ha fasader med støynivåer over L_{den} 55 dB, for alle eller flere etasjer
- For helsebygget, vil flere etasjer mot vest ligge med støynivåer over L_{den} 55 dB
- Barnehagebygget ligger med alle fasader under grenseverdi

Eksisterende støyfølsom bebyggelse og friområdet ved Stokkbekken vil ikke berøres av støy som følge av planen.

01	03.09.21	Støyutredning	VS/JM	AB
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Forord

Asplan Viak AS har vært engasjert av Trondheim kommune for utarbeidelse av mulighetsstudie og reguleringsplan for Yrkesskolevegen 18. Det er mål om å tilrettelegge for å bygge boliger, kirke, barnehage og et helsesenter på området.

Reguleringsplanen utarbeides av Asplan Viak AS. Denne rapporten vurderer støysituasjonen for planlagt ny bebyggelse, samt konsekvenser for støy til eksisterende bebyggelse.

Kontaktperson for Trondheim kommune har vært Ole Ivar Folstad. Oppdragsleder hos Asplan Viak AS har vært Ida Haukeland Janbu. Victoria Sandaker og Janani Mylvaganam har utført arbeidet med denne rapporten.

Sandvika, 03.09.2021

Victoria Sandaker/Janani Mylvaganam
Støyfaglig utreder

Andris Broks
Kvalitetssikrer

Innhold

1. INNLEDNING	5
2. REGELVERK	7
2.1. Retningslinje T-1442/2016	7
2.2. NS 8175:2012	9
2.3. Kommuneplanbestemmelser	10
2.4. Prosjektets vurderingskriterier	10
3. FORUTSETNINGER OG METODE.....	12
3.1. Generelt	12
3.2. Vegtrafikk	12
4. RESULTATER.....	16
4.1. Dagens situasjon 2020	16
4.2. Fremskrevet situasjon i år 2040	16
4.2.1. Uteoppholdsareal på bakkeplan	16
4.2.2. Private uteplasser	17
4.2.3. Fasadenivå	17
4.2.4. Innendørs støynivå fra vegtrafikk	18
4.2.5. Støy fra aktiviteter på Charlottenlund videregående skole	18
4.2.6. Konstruksjonskrav til støyskjerm og tett rekkverk	19
4.2.7. Støy på eksisterende bebyggelse som følge av planen	19
4.2.8. Støy på eksisterende stilleområde ved Stokkbekken som følge av planen.....	19
5. KONKLUSJON	20
KILDER	21

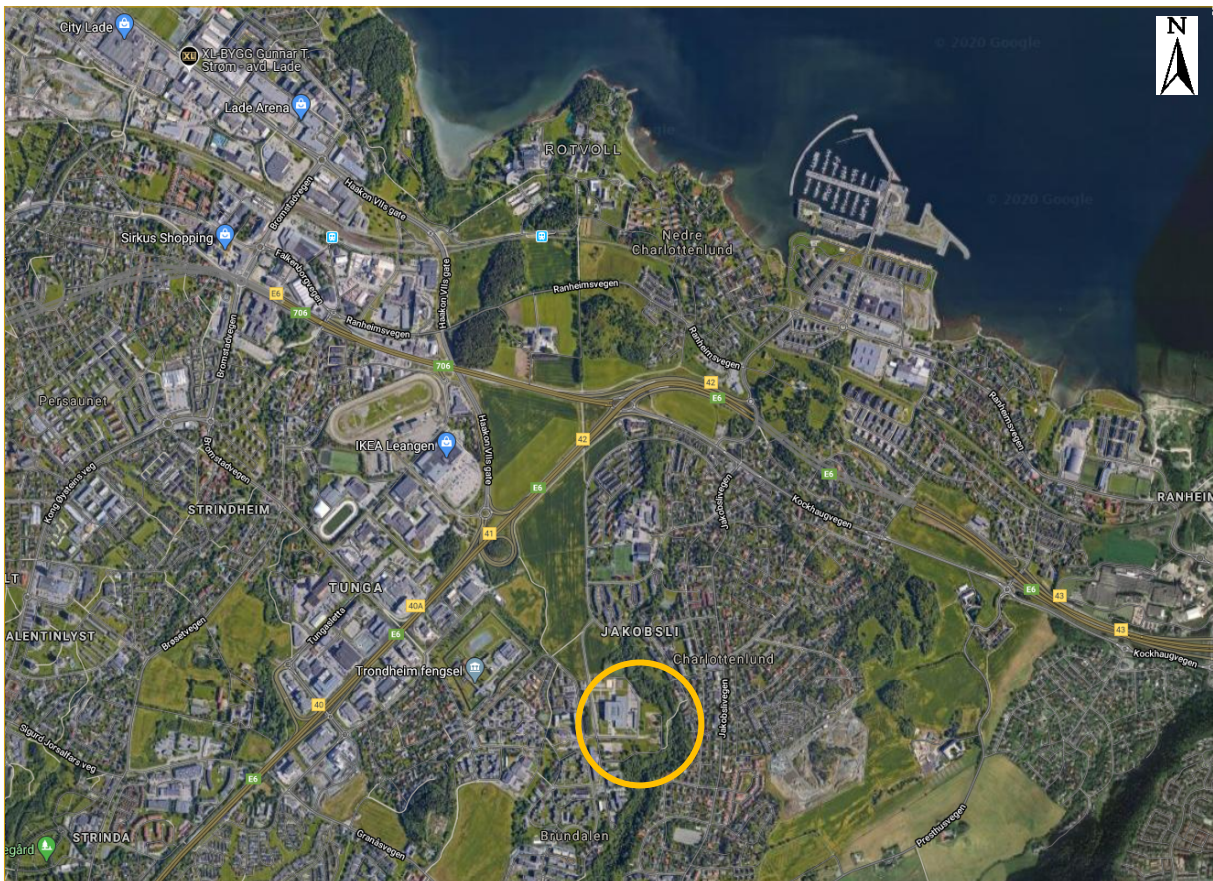
1. INNLEDNING

Planområdet omfatter i hovedsak eiendommene med gnr/bnr 16/501 og 16/502, eid av Trondheim kommune, i Yrnesskolevegen 18, Brundalen. Planområdet foreslås opparbeidet med helse- og velferdssenter, barnehage, kirke og boliger, samt ny gangbro mellom Brundalen og Charlottenlund. Asplan Viak AS har ansvar for utforming av bebyggelsen, landskapstilpasning, utredninger og planfaglige vurderinger.

Figur 1-1 viser et ortofoto av Trondheim øst der planområdet er markert med en gul sirkel. Illustrasjonsplan over området er vist i Figur 1-2.

Foreliggende rapport vil beskrive støysituasjonen for foreslått bebyggelse og konsekvenser planen har for eksisterende støyfølsom bebyggelse og friområdet Stokkbekken. Hovedstøykilden for planområdet er vegtrafikk. I tillegg er det aktiviteter på Charlottenlund videregående skole på nabotomten knyttet til avfallshåndtering og utendørs verkstedaktiviteter for opplæring. Omfanget av disse aktivitetene er ukjent, og de faller ikke tydelig under noe konkret regelverk. Oppgaven er løst på bakgrunn av digitalt kart over området, 3D-modell av foreslått ny bebyggelse og terrengbearbeidelse, og trafikk tall fra trafikkutredningen.

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



Figur 1-1: Ortofoto av Trondheim øst. Plassering av planområdet er vist med en gul sirkel.



Figur 1-2: Illustrasjonsplan utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 19.02.2021.

2. REGELVERK

2.1. Retningslinje T-1442/2016

Gjeldende støyregeleverk er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, heretter kalt T-1442. Planens oppstart og støyutredningene ble derimot påbegynt før 2021 versjonen ble gjort gjeldende. Miljødirektoratet har gitt tilbakemelding på at planer og utredninger som ble oppstartet før 2021 versjonen ble gjort gjeldende kan forholde seg til tidligere versjon. Følgelig er T-1442/2016 lagt til grunn.

L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB tillegg i kvelds-/nattperioden. 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 beregnes som regel 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 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

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Forutsatt at kommunen har angitt grensene for slike områder i kommuneplanens arealdel, kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål innenfor rød sone og/eller avvik fra grenseverdiene i gul sone i Tabell 2-1.

Det finnes egne anbefalte grenseverdier for støy i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder. Dersom grenseverdiene skal være gjeldende må det være angitt i bestemmelser i kommuneplanens arealdel.

Tabell 2-2: Anbefalte grenseverdier i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå	Anbefalt støygrense, maksimalnivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbebygd strøk	Se retningslinjens tabell 3, for uteoppholdsareal	Se retningslinjens tabell 3, for uteoppholdsareal
Stille områder og større sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	L_{den} 50 dB	Motorsport: L_{AFmax} 60 dB Skytebaner: L_{AFmax} 65 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes
Stille områder, nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted	L_{den} 40 dB	Motorsport: L_{AFmax} 60 dB Skytebaner: L_{AFmax} 65 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes

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

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

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, skal minst ett åpningsbart vindu på hvert oppholds- og soverom ligge på stille side.

Dersom retningslinjens anbefalinger kan tilfredsstilles gjennom avbøtende tiltak som ikke er uforholdsmessig kostbare, bør ikke avvik fra anbefalte grenseverdier aksepteres. I forhold til etablering av ny støyfølsom bebyggelse bør ikke høye kostnader ved å tilfredsstillere retningslinjens anbefalinger alene aksepteres som begrunnelse for avvik. Avvik bør først aksepteres dersom både uforholdsmessig høye kostnader for avbøtende tiltak og hensynet til samordnet areal- og transportplanlegging, eller eventuelt andre tungtveiende interesser, etter en helhetsvurdering tilsier at avvik bør aksepteres. Slike interesser kan f.eks. være estetikk, kulturminner og kulturmiljø. I vurderingen av hvor vidt avvik fra anbefalingene skal tillates, bør et eller flere av kriteriene for avvik i T-1442 kapittel 3.2.1 være innfridd.

Utdrag fra T-1442: «Det bør søkes å redusere støybelastningen i alle prosjekter der det kreves ny plan etter plan- og bygningsloven, eller der eksisterende plan må endres vesentlig. Kommunene bør derfor så langt det er mulig ikke tillate ny støyende virksomhet som medfører at eksisterende bygninger blir utsatt for støynivåer som overskrider de anbefalte grenseverdiene i tabell 3. Det samme gjelder for vesentlig endringer eller utvidelser av støyende virksomhet som øker støynivåene merkbart (> 3,0 dB) for eksisterende bygning med støyfølsomt bruksformål.»

I tilfeller der et prosjekt vil føre til en vesentlig økning av trafikk på veier, anses dette som en vesentlig endring eller utvidelse av støyende virksomhet, og man må dokumentere at eksisterende bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ikke får en merkbar økning i støynivåene. I tilfeller der eksisterende bebyggelse får en økning i støynivå på > 3,0 dB og samtidig ligger i en støysone, vil det kunne være behov for støyskjermingstiltak.

2.2. NS 8175:2012

Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydquellen er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven TEK17 og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". Kravene for boliger, barnehager og helsebygninger er gjengitt i Tabell 2-3 nedenfor. Det finnes ikke krav til støynivå fra vegtrafikk for kirker.

Tabell 2-3: Utdrag av NS 8175, tabell 4 - lydklasser for boliger og tabell 24 – lydklasser for helsebygninger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydquellen (boliger) I senge- eller beboerrom fra utendørs lydquellen I undersøkelsesrom, behandlingsrom, operasjonsstue, fra utendørs lydquellen	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I oppholdsrom fra utendørs lydquellen (barnehage)	$L_{p,A,T}$ (dB)	32
I fellesareal, TV-stue fra utendørs lydquellen (helsebygning)	$L_{p,A,24h}$ (dB)	35
I soverom fra utendørs lydquellen I senge- eller beboerrom fra utendørs lydquellen	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 – 07	45

Lydnivå på uteoppholdsareal for barnehager har de samme grenseverdiene som for boliger, men skal være tidsmidlet over brukstiden til barnehagen. Barnehager skal derfor ha støynivå på uteoppholdsarealer $L_{day} \leq 55$ dB. For helsebygninger skal lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydquellen være $L_{den} \leq 50$ dB iht. NS 8175:2012.

2.3. Kommuneplanbestemmelser

Bestemmelser relevante for støy fra Trondheims kommuneplans arealdel 2012-2024, vedtatt 21.03.2013 og revidert 24.04.2014, er limt inn nedenfor. Planområdet ligger langs en fremtidig kollektivtrasé og grenser til et stille område, Stokkbekken.

21. Støy

§ 21.1 Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20-1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.

Kommunens støysonekart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.

Støyende næringsaktivitet bør ikke etableres i samme bygning som boliger. I plan- og byggesaker for støyende næringsvirksomhet skal det fastsettes maksimumsgrenser for støy for tidsrommet 23-07 og på søn- og helligdager, maksimumsgrenser for dag og kveld samt ekvivalente støygrenser.

Lydnivå (Lden) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalte stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning av støynivået i rekreasjonsområdet unngås.

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

§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområder og andre viktige fortettingsområder langs kollektivtrase med støynivå (Lden) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

Med støyfølsom bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, og rekreasjonsarealer.

Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.

Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støysone med brudd på forurensningsforskriften.

2.4. Prosjektets vurderingskriterier

Det er utarbeidet følgende bestemmelser for prosjektet, angitt i kursiv skrift nedenfor:

§ 3.7 Støy

Retningslinje T-1442/2016 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 3 gjelder med følgende presiseringer:

Det tillates at støynivå utenfor fasader overskrider grenseverdiene under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- For boenheter i gul sone må hver boenhet ha en stille side hvor minst ett oppholdsrom har luftemulighet i fasade med støynivå under nedre grenseverdi for gul støysone.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdiene i tabell 3 i T-1442:2016.
- Bygningsmessige tiltak kan benyttes for å sikre tilfredsstillende støynivå på hele eller deler av fasade.

Bygge- og anleggsfase: Det skal gjøres prognoser av forventet støy til naboer i bygge- og anleggsfasen i tråd med anbefalinger i kapittel 4 i Retningslinje T-1442/2016. Varslingsrutiner angitt i kapittel 4 i T-1442/2016 for støyende arbeider må følges.

I tillegg til bestemmelsene, er det slik at støynivået i stillesone Stokkbekken ikke må øke med 3 dB og samtidig ligge med støynivå over L_{den} 50 dB som følge av planen. Støynivået til eksisterende støyfølsom bebyggelse må ikke øke som følge av planen så mye at støynivået øker med 3 dB eller mer, og samtidig ligger i en støysone.

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 boliger inkludert kjøkken, samt oppholdsrom i barnehager og helsebygninger.

3. FORUTSETNINGER OG METODE

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2021 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

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

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

Det er også beregnet høyeste fasadenivåer for L_{5AF} for støy fra vegtrafikk da det er mer enn 10 hendelser per natt. Maksimalnivået er ikke dimensjonerende parameter for dette prosjektet.

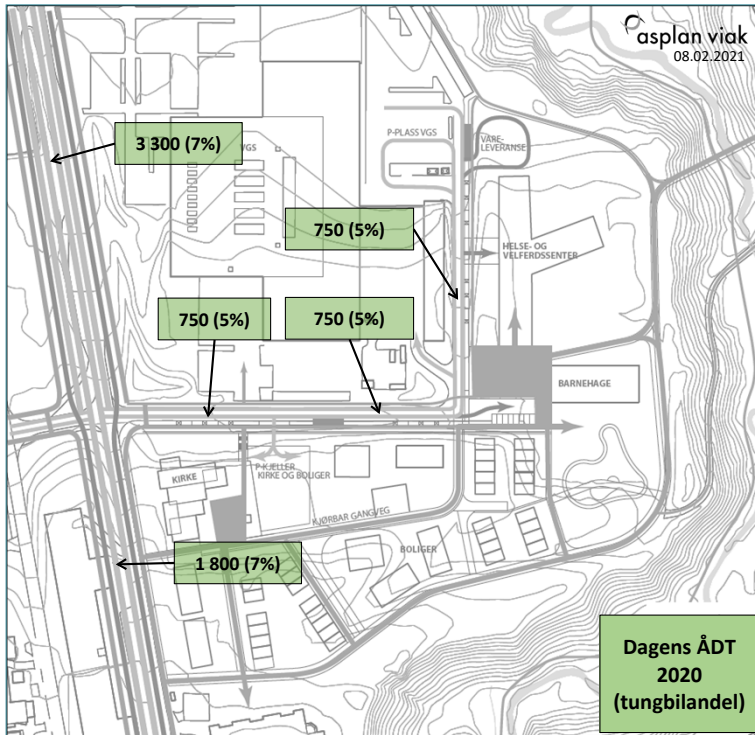
3.2. Vegtrafikk

I områdeplan for Øvre Rotvoll er det regulert inn en utvidelse av Yrkesskolevegen i forbindelse med å utvide Brundalforbindelsen. Den nye veigeometrien og trafikkveksten som følge av områdeplanen er lagt til grunn for støyberegningene i fremtidig situasjon.

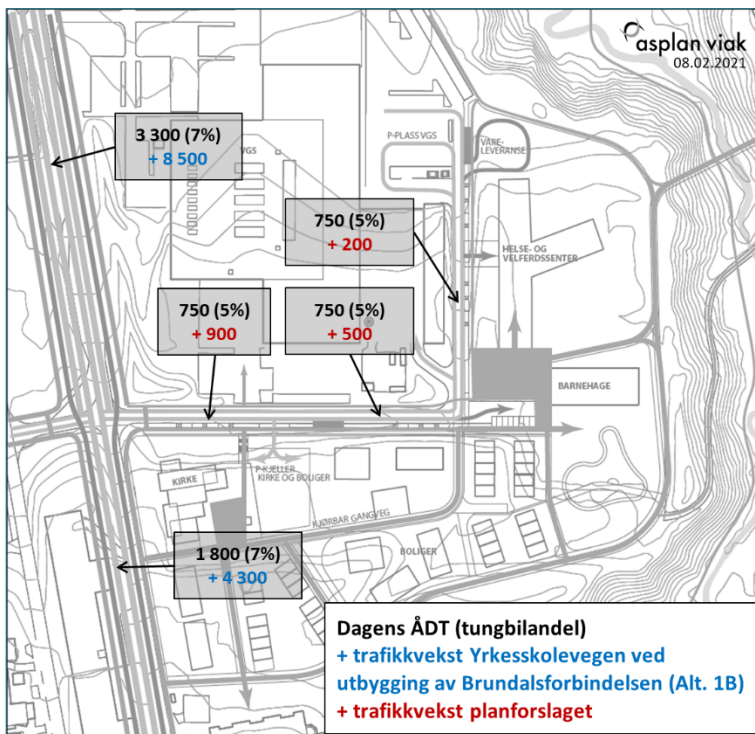
Underlagsdata for vegtrafikk er hentet fra prosjektets trafikkutredning og er vist på Figur 3-1, Figur 3-2 og Figur 3-3. For støyberegningene er disse tallene framskrevet til år 2040 basert på planlagte utbygging i området, samt trafikkvekst som følge av utbygging av Brundalforbindelsen. Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde framskrevet 10-20 år fram i tid. For alle riks- og fylkesveger krever Statens vegvesen og Vegdirektoratet at trafikk tallene skal framskrives 20 år.

Fartsgrenser er hentet fra NVDB¹ og gatebilder fra Google Maps. Det forutsettes en fartsgrense på 30 km/t på adkomstveien. Benyttede trafikk tall er oppsummert i Tabell 3-2.

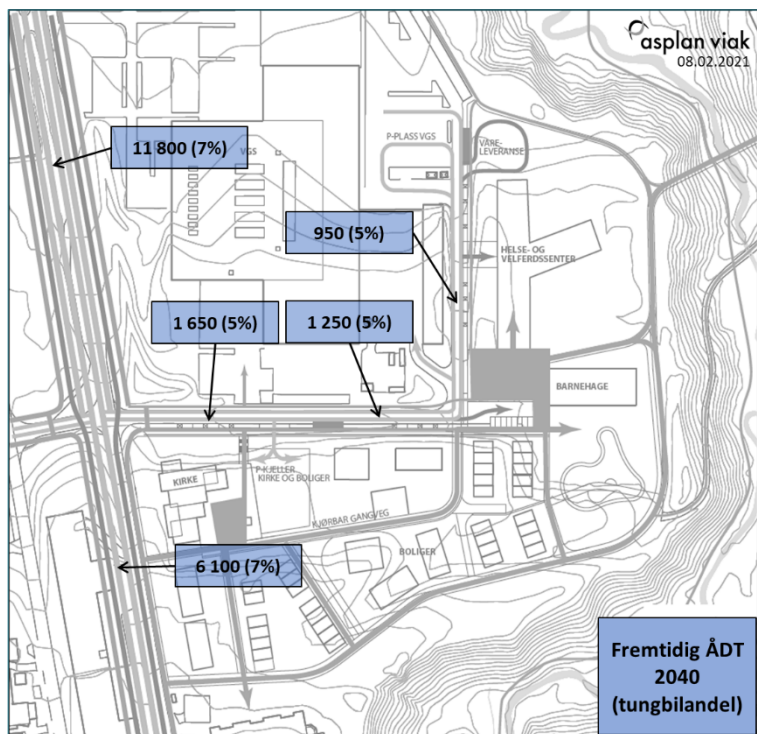
¹ Nasjonal vegdatabank



Figur 3-1: Dagens kjørende trafikk (ÅDT og tunbilandel) (Asplan Viak, 08.02.2021).



Figur 3-2: Dagens kjørende trafikk (ÅDT og tunbilandel) og trafikkveksten som følge av planforslaget og etablering av Brundalsforbindelsen (Asplan Viak, 08.02.2021).



Figur 3-3: Samlet bilde av fremtidig ÅDT i vegnettet; 2040. (Asplan Viak 08.02.2021).

Tabell 3-2: Underlagsdata for vegtrafikk

Støykilde	Dagens situasjon 2020			Fremtidig situasjon 2040 uten utbygging av planforslaget			Fremskrevet situasjon 2040 med utbygging av planforslaget		
	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h
Yrkesskolevegen nord for adkomstvei	3 300	7	50	11 800	7	50	11 800	7	50
Yrkesskolevegen sør for adkomstvei	1 800	7	50	6 100	7	50	6 100	7	50
Adkomstvei frem til parkeringskjeller	750	5	30	750	5	30	1 650	5	30
Adkomstvei frem til barnehage	750	5	30	750	5	30	1 250	5	30
Adkomstvei frem til p-plass VGS	750	5	30	750	5	30	950	5	30

*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-128/2014 og gruppe 2 er vurdert representativ for vegene.

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

Tabell 4-1 viser beregnede støysonekart og fasadenivåer.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart. Helsebygget er markert med blått, nye boliger er markert med brunt, barnehagen er markert med rosa og eksisterende bebyggelse er markert med grått.

Vedlegg	Beregningsår	Situasjon	Beregnings-høyde	Beregnings-parameter	Skjermings-tiltak	Fasadenivåer
B	2020	Dagens	4 meter	L_{den}	Nei	-
C	2040	Etter regulering	4 meter	L_{den}	Nei	Høyeste
D	2040	Etter regulering	1,5 meter	L_{den}	Nei	-
E	2040	Før regulering, eksisterende støyfølsom bebyggelse	4 meter	L_{den}	Nei	Høyeste
F	2040	Etter regulering, eksisterende støyfølsom bebyggelse	4 meter	L_{den}	Nei	Høyeste

4.1. Dagens situasjon 2020

Vedlegg B viser støysoner beregnet 4 meter over terreng i dagens støysituasjon med trafikk tall for år 2020. Beregningene viser at gul støysone trekker inn på planområdet, både fra adkomstveien og fra Yrkesskolevegen. Gul støysone har utbredelse ca. 10 meter fra vegsenterlinje på adkomstveien, og ca. 50 meter fra vegsenterlinje på Yrkesskolevegen. I krysset mellom adkomstveien og Yrkesskolevegen har gul støysone større utbredelse som en følge av kombinasjon av støy fra de to veiene.

4.2. Fremskrevet situasjon i år 2040

Vedlegg C viser støysoner beregnet 4 meter over terreng i regulert situasjon, som er beregnet med trafikkøkning som følge av utvidelsen av Brundalforbindelsen, samt trafikkøkning som følge av foreslått reguleringsplan.

Rød støysone har utbredelse ca. 25 meter fra vegsenterlinja til Yrkesskolevegen, noe som fører til at kirken ligger i rød støysone. Det er ingen krav til utvendig støynivå for kirker. Gul støysone har utbredelse ca. 60 meter fra Yrkesskolevegen og mellom 30 og 20 meter fra adkomstveien. Planlagt bebyggelse gir skjerming for arealer bak disse, slik at det kun er tre boligbygg som ligger i gul støysone.

Grønn skravur viser støynivå $L_{den} > 50$, som er den skjerpede grenseverdien som gjelder for helsebygg. Helsebyggets vestre og søndre fasade ligger innenfor denne sonen.

4.2.1. Uteoppholdsareal på bakkeplan

Vedlegg D viser beregnet støynivå L_{den} på uteoppholdsareal, beregnet 1,5 meter over terreng. Planlagt uteoppholdsareal for boligene på bakkeplan innad i området vil ikke være støyutsatt. Uteområdet på bakkeplan tilknyttet helsebygget vil ligge under grenseverdi på L_{den} 50 dB, denne er plassert mot øst og bak selve helsebygget.

Uteområdet tilknyttet barnehagen vil også ligge under grenseverdi. Utearealer tilhørende kirken, angitt som «Kirkehagen» vil ikke ha konkrete krav tilknyttet seg, men beregningene viser at denne vil ligge under L_{den} 55 dB.

4.2.2. Private uteplasser

På foreløpig nivå er det ikke detaljert hvor alle private uteplasser skal være. Noen balkonger er angitt på overordnet nivå, som det fremgår av Figur 1-2. Balkonger mot vest tilknyttet boligbygget nærmest Yrkesskolevegen vil ligge med overskridende støynivåer. Behovet for tiltak på balkonger må bestemmes opp mot krav til stille side, samt tilgjengelig stille privat og felles uteoppholdsareal per boenhet. Dette må detaljeres i en senere fase.

4.2.3. Fasadenivå

Som det fremgår av Vedlegg C og Vedlegg D, vil flere fasader ha støynivåer under grenseverdi.

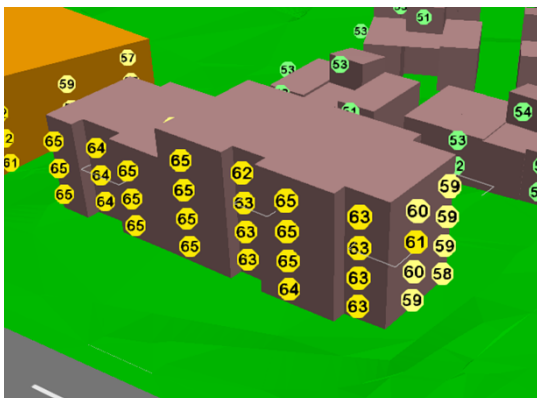
For boligene, vil enkelte boliger ligge med nordre og vestre fasade med nivåer over L_{den} 55 dB. For boligbygget liggende nærmest Yrkesskolevegen vil flere fasader (nord, vest og sør) ligge med fasadenivåer over L_{den} 55 dB. Støysituasjonen oppover etasjene for boligbygningene er angitt i figurene nedenfor.



Figur 4-1: Boliger med overskridende fasadenivåer er sirklet med blått. Fasader med gule tall har overskridende nivåer. Alle tall er angitt i L_{den} .



Figur 4-2: Boliger langs adkomstveg, sett fra nord. Fasadestøy oppover etasjene til boligene. Alle tall er angitt i L_{den} .

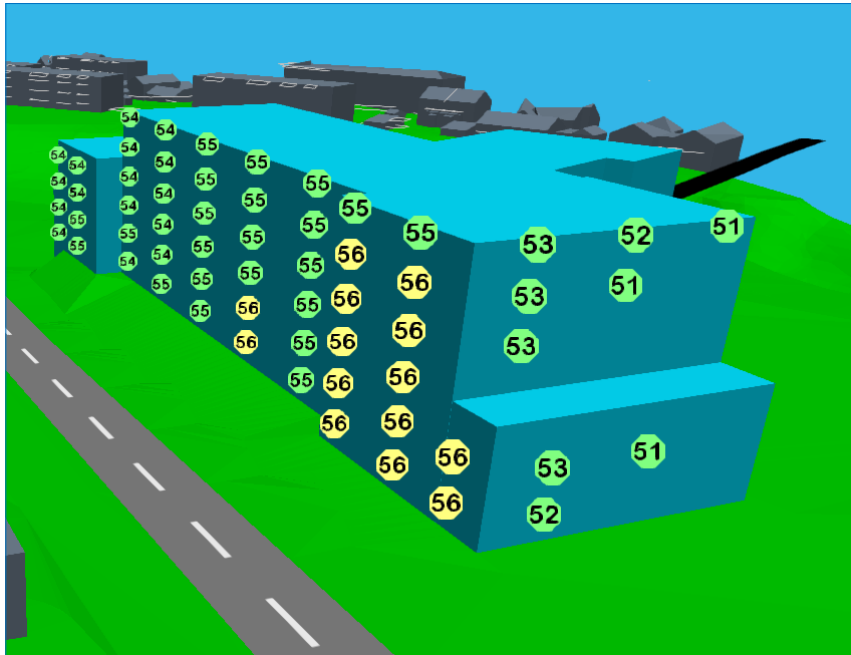


Figur 4-3: Bolig langs Yrkesskolevegen, sett fra sørvest. Fasadestøy oppover etasjene til boligen. Alle tall er angitt i L_{den} .



Figur 4-4: Bolig langs Yrkesskolevegen, sett fra nordvest. Fasadestøy oppover etasjene til boligen. Alle tall er angitt i L_{den} .

For helsebygget, vil vestfasade ligger med nivåer over L_{DEN} 55 dB. Støysituasjonen oppover etasjene til helsebygget er angitt på figuren nedenfor.



Figur 4-5: Fasadestøy oppover etasjene til helsebygget. Sett fra sørvest. Alle tall er angitt i L_{den} .

For barnehagebygget, vil samtlige fasader ligge under grenseverdi, dette fremgår av Vedlegg C og D. Videre detaljeringer av planløsninger samt tiltak på ev. balkonger må planlegges slik at tilstrekkelig andel oppholds- og soverom får tilgang til å luften mot en stille side iht. reguleringsbestemmelsene angitt i 2.4.

4.2.4. Innendørs støynivå fra vegtrafikk

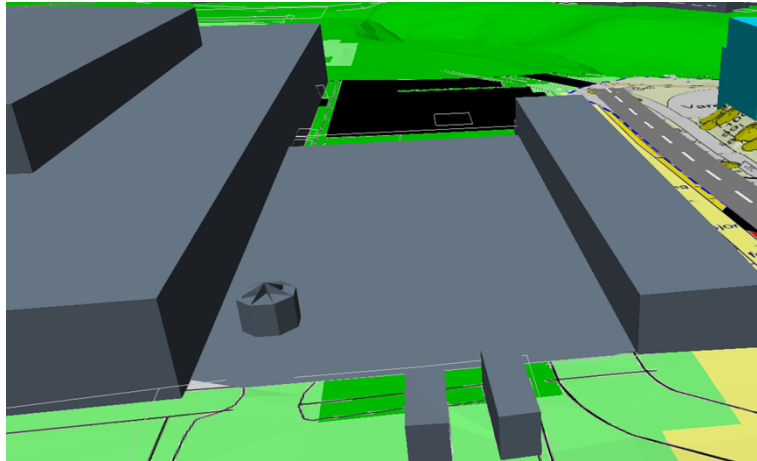
For bygg som bygges etter TEK17 vil krav til innendørs lydnivå fra vegtrafikk i henhold til NS 8175:2012 som regel være oppfylt for fasadenivå $L_{den} \leq 62$ dB. I henhold til krav fra TEK17 er det forutsatt at byggene har:

- Balansert ventilasjon
- GU-gips som vindsperre i fasadeveggene

Høyeste fasadenivå på planlagt bebyggelse er L_{den} 62 dB, og innendørs støynivå vil være tilfredsstillende for alle leilighetene basert på forutsetningene ovenfor.

4.2.5. Støy fra aktiviteter på Charlottenlund videregående skole

Det vil være noe aktiviteter tilknyttet et utendørs verksted på Charlottenlund videregående skole. Denne type aktivitet omfattes ikke av noe regelverk og er videre ikke simulert eller kvantifisert i denne rapporten. Det som vil være fordelaktig er at det er et eksisterende bygg direkte øst for aktivitetsområdet som fungerer som en buffer/skjerm østover.



Figur 4-6: Området hvor aktiviteter tilknyttet verkstedet er, ligger mellom to bygninger hvor bygget mot høyre er en buffer mot helseinstitusjonen på motsatt side av veien.

4.2.6. Konstruksjonskrav til støyskjerm og tett rekkverk

Tett rekkverk på balkong må ha en flatevekt på minimum 15 kg/m^2 . Utforming kan f.eks. være to lag royalimpregnert 22 mm kledning som legges omforlagt, minimum 8 mm tykt herdet, laminert glass eller 10 mm polykarbonat. Rekkverket bør være tettet helt ned mot dekke, med f.eks. neoprenlist eller tilsvarende, men det tillates spalter på 3-5 mm for å sikre vannavrenning. God nok tetting som er holdbar og ikke tar skade av utendørs miljø over tid må benyttes.

Det vises generelt til Statens vegvesens veileder for lokale støyskjermer, datert 11.11.2008 (ikke en offisiell håndbok) og byggedetaljblader 517.521 og 517.522 fra SINTEF Byggforsk.

4.2.7. Støy på eksisterende bebyggelse som følge av planen

Beregninger av fasadenivåer på eksisterende bebyggelse før og etter realisering av planen viser at ingen av de eksisterende bygningene vil få over 3 dB økning som følge av planen. Videre vurdering av tiltak på eksisterende bebyggelse som følge av planen utgår dermed.

4.2.8. Støy på eksisterende stilleområde ved Stokkbekken som følge av planen

Beregning av støy på Stokkbekken viser at denne ikke vil få over 3dB økning og samtidig ligge over grensen på L_{den} 50 dB som følge av planen. En videre vurdering av tiltak på friområdet utgår dermed.

5. KONKLUSJON

Det er utført støyberegninger i forbindelse med reguleringsplan for eiendommene gnr/bnr 16/501,16/502 i Yrkesskolevegen 18 på Brundalen. Planområdet foreslås opparbeidet med helse- og velferdssenter, barnehage, kirke og boliger, samt ny gangbro mellom Brundalen og Charlottenlund.

Forslag til reguleringsbestemmelser er angitt for planen og vurderingene baserer seg på disse.

Støyberegningene viser at det er tilgang til uteoppholdsarealer på bakkeplan med tilfredsstillende støynivå, både innad i boligområdet, ved barnehagen i sin helhet, samt avsatt uteoppholdsareal tilhørende helsebygget.

Både helsebygget og enkelte av boligenes fasader vil være støyutsatt, med fasadenivåer over L_{DEN} 55 dB. Videre dimensjonering av planløsninger og tiltak på ev. balkonger må planlegges slik at tilstrekkelig andel oppholds- og soverom kan åpne mot et tilfredsstillende støynivå iht. bestemmelsene. Tiltak på balkonger og private uteoppholdsarealer må også planlegges mht. den generelle tilgangen til private og felles uteoppholdsarealer.

Støyberegningene viser at det ikke vil være behov for videre vurdering av støytiltak på eksisterende støyfølsom bebyggelse, eller friområdet ved Stokkbekken som følge av planen.

Når planløsninger og en mer konkret plassering av private uteoppholdsarealer er kjent, må det mot rammesøknad utføres en nærmere støyvurdering som dokumenterer kravene i 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