

Overvik utvikling AS

STØYVURDERING DELFELT B1 SØR

Dato: 24.10.2019
Versjon: 03

Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Overvik utvikling AS
Tittel på rapport:	Støyrappport Overvik felt B1
Oppdragsnavn:	Overvik B1 SØR Detaljregulering
Oppdragsnummer:	537740-08
Utarbeidet av:	Janani Mylvaganam
Oppdragsleder:	Bjarte Lykke
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Det er utført en støyvurdering som tar for seg utbyggingsfelt B1 sør hvor det er tenkt oppført boligblokker i Overvik i Trondheim kommune. Det er belyst ulike beregningssituasjoner for planlagt og eksisterende bebyggelse som kan berøres av planen. De to hovedsituasjonene som er belyst er støysituasjonene med og uten ny Overviktrasé.

Alle alternativer vil medføre behovet for videre støytiltak og premisser for ny blokkbebyggelse mot rammesøknad.

En eksisterende bolig Presthusvegen 45 B vil måtte vurderes videre for lokale støytiltak som følge av planen, dersom man ikke legger til grunn ny Overviktrasé.

03	24.10.19	Oppdatering bestemmelseskapittel 2.3 med bestemmelser for områdeplan	JM	TN
02	14.10.19	Ny fremtidig bebyggelse lagt inn som buffer mellom Overviktraséen og felt B1 sør	JM	TN
01	28.09.19	Nytt dokument	JM	TN
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Forord



Asplan Viak er engasjert av TOBB Overvik 1 AS for å utføre støyvurderinger i forbindelse med reguleringsplan for delfelt B1 sør i Overvik. Trine Aagaard har vært kontaktperson for oppdraget.

Bjarte Lykke har vært oppdragsleder for Asplan Viak.

Oslo, 24.10.2019

Janani Mylvaganam
Støyfaglig utreder

Trond Norén
Kvalitetssikrer

Innhold

1. INNLEDNING	4
2. REGELVERK	5
2.1. Retningslinje T-1442/2016.....	5
2.2. NS 8175:2012	6
2.3. Reguleringsbestemmelser områdeplan.....	6
3. FORUTSETNINGER OG METODE.....	7
3.1. Trafikktall	8
3.2. Kartunderlag og modeller	9
4. RESULTATER	12
4.1. Støysoner og støy på uteplasser på bakkeplan	12
4.1.1. Med Overviktraséen	12
4.1.2. Uten Overviktraséen	13
4.2. Støynivå på terrasser og balkonger	14
4.2.1. Med Overviktraséen	14
4.2.2. Uten Overviktraséen	15
4.3. Støy på fasade og krav til stille side	15
4.3.1. Med Overvikstraséen.....	15
4.3.2. Uten Overvikstraséen	19
4.4. Innendørs støynivå	21
4.5. Støy på eksisterende bebyggelse som følge av adkomst fra Presthusvegen	21
5. OPPSUMMERING	23

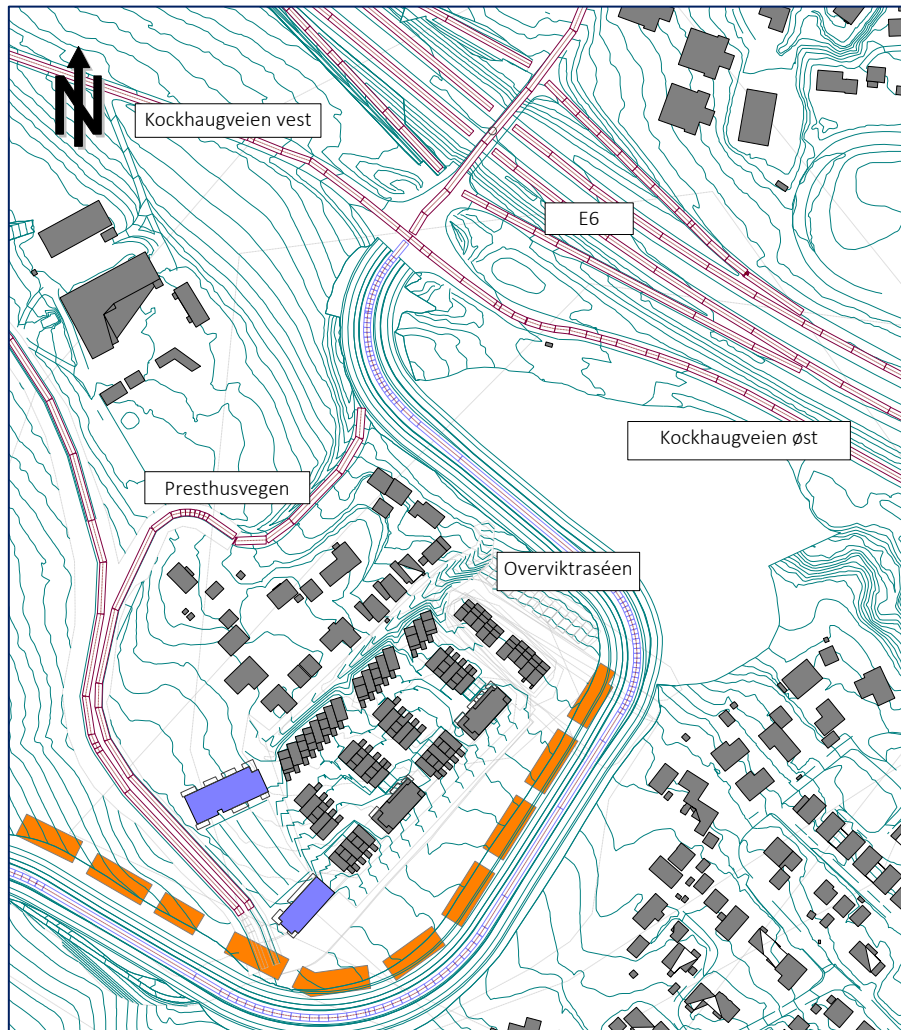
1. INNLEDNING

Det skal etableres leilighetsblokker i Overvik, delfelt B1 sør, i Trondheim kommune.

Overviktraséen er planlagt plassert rett øst og sør for delfelt B1 sør. Figur 1-1 angir en oversikt over området. Boligbebyggelse som allerede er detaljert og under utbygging for delfelt B1 er inkludert i kartunderlaget. Støysituasjonen for planlagt bebyggelse er angitt for følgende situasjoner grunnet ønsket om å se konsekvensen av ulike utbyggingsrekkefølger og konsekvensen av støysituasjonen med og uten Overviktraséen:

- Støysituasjon i fremtidig dimensjonerende situasjon med Overviktraséen
- Støysituasjon i fremtidig dimensjonerende situasjon uten Overviktraséen
- Støysituasjon for eksisterende bebyggelse langs Presthusveien når denne benyttes som midlertidig adkomst til boligene i situasjon med Overviktraséen
- Støysituasjon for eksisterende bebyggelse langs Presthusveien når denne benyttes som midlertidig adkomst til boligene i situasjon uten Overviktraséen

Formålet med vurderingen er å legge premisser for å ivareta krav og grenseverdier i T-1442 med de spesifiseringene som er angitt i vedtatte reguleringsbestemmelser for området.



Figur 1-1: En oversikt over området med angitte hovedstøykilder. Blokkene tilhørende delfelt B1 sør er markert med blått. Utsnitt tatt fra støyberegningsmodellen. I tillegg til felt B1 som planlegges nå, er det lagt inn fremtidig bebyggelse etter føringer fra Overvik Utvikling AS, liggende som en buffer mellom Overviktraséen og felt B1 sør. Bygningene er ikke vedtatt eller detaljert. Lagt inn i figuren i oransj.

2. REGELVERK

2.1. Retningslinje T-1442/2016

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

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

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

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

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

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

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

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

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er innfridd, faller arealet innenfor sonen.

For øvrige områder (hvit sone i T-1442), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielt hensyn til støy fra vegtrafikk, bane eller industri i byggesaker og det kreves normalt ikke særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

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

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Veg	L _{DEN} 55 dB		L _{5AF} 70 dB	L _{DEN} 65 dB		L _{5AF} 85 dB

2.2. NS 8175:2012

Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydkilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". Kravene for boliger er gjengitt i Tabell 2-2 nedenfor.

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

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

2.3. Reguleringsbestemmelser områdeplan

I områdeplanen¹ for Overvik står følgende mht. støy i § 4.4:

Boenheter innenfor planområdet kan etableres med støynivå (L_{den}) inntil 65 dB ved fasade. Boenheter mot gul støysone (55 dB – 65 dB) skal ha stille side (<55 dB). Minst ett soverom skal vende mot stille side.

I detaljreguleringsplaner for hvert enkelt felt, skal nødvendig tiltak for skjerming av støy på uteareal vises i plankart og på illustrasjonstegninger.

¹ Områdeplan for Overvik, Reguleringsbestemmelser, Trondheim kommune, godkjent av bystyret 21.6.2018, planident: r20150024

3. FORUTSETNINGER OG METODE

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2019 og Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy.

Støysoner er generelt noe mer unøyaktige enn beregninger gjort i enkeltpunkter. Nøyaktigheten bestemmes av oppløsningen på rutenettet i beregningsmodellen. Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

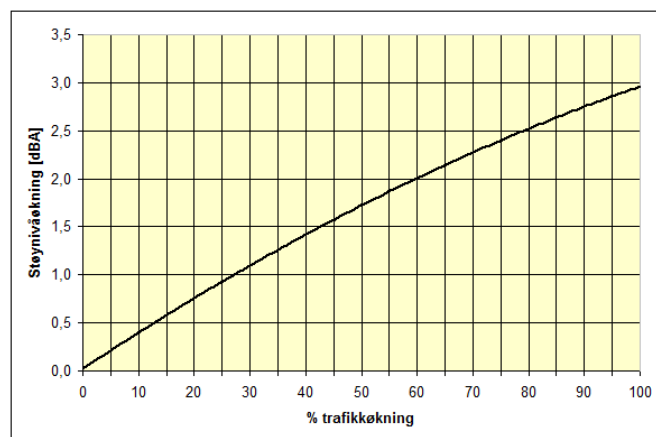
Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

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

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

Maksimalt støynivå er beregnet, men ikke funnet til å være dimensjonerende.

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 døgnerperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring av støynivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støynivå (L_{DEN}) på < 0,8 dB. Dobbelt 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 merkbar 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

3.1. Trafikktall

Benyttede trafikktall er angitt i tabellene nedenfor. Trafikktallene er innhentet fra trafikkvurderinger utført av Asplan Viak AS i forbindelse med prosjektet. Det er angitt trafikktall for de ulike scenarioene som er belyst, altså trafikktall uten Overviktraséen, samt trafikktall med Overviktraséen.

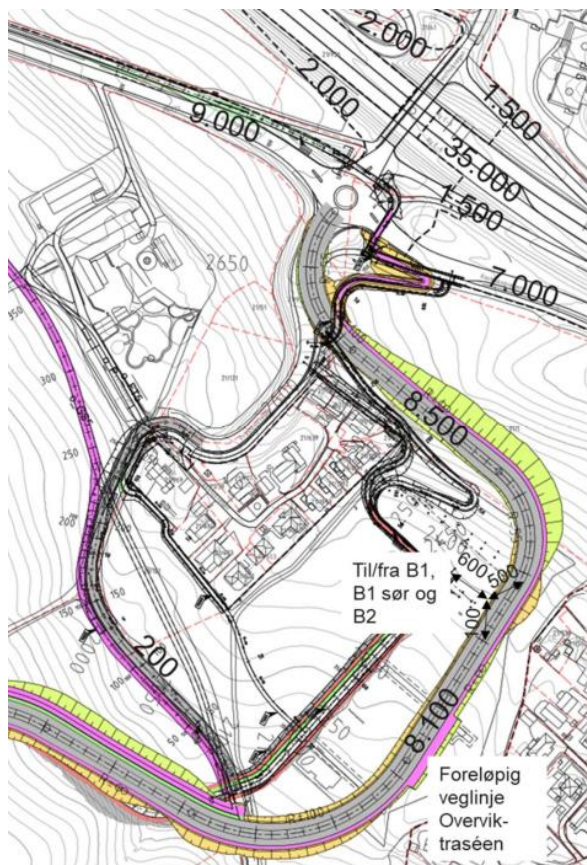
Tabell 3-3: Oversikt over benyttede trafikktall. For støykilder som er konstant for begge situasjoner, med og uten utbygging av Overviktraséen

Veg	ÅDT, år 2035	Tungtrafikkandel, %	Hastighet
E6	35 000	11	80
Kockhaugvegen vest for Overviktraséen	9000	7	50
Kockhaugvegen øst for Overviktraséen	7000	7	60

Med utbyggingen av Overviktraséen, vil trafikktallene på E6 og Kockhaugveien være som angitt i Tabell 3-3, men trafikktall på Overviktraséen vil være nytt og følgelig vil også trafikktallene på Presthusveien vil være annerledes, angitt i Tabell 3-4 og tilhørende Figur 3-2.

Tabell 3-4: Trafikktall ved utbygging av Overviktraséen

Veg	ÅDT, år 2035	Tungtrafikkandel, %	Hastighet
Overviktraséen	8100 - 8500	5	40
Presthusvegen	200	0	50



Figur 3-2: Trafikktallfordeling (ÅDT) etter utbygging av Overviktraséen. Presthusvegen får 200 i ÅDT etter etablering av Overviktraséen. Hentet fra trafikkanalyse utarbeidet av Asplan Viak AS.

For å undersøke hva utbyggingen av delfelt B1 og B1 sør har å si for eksisterende bebyggelse langs Presthusvegen, er det brukt følgende trafikktall som angitt på Tabell 3-5. Dette fordi Presthusvegen skal benyttes som adkomst til B1 og B1 sør, i situasjonen uten Overviktraséen. I situasjonen med Overviktraséen, vil dagens Presthusvegen kun fungere som en adkomst til eksisterende boliger og en barnehage og vil følgelig ha mye lavere trafikktall (200 i ÅDT vs. 1300 i ÅDT).

Tabell 3-5: Trafikktall Presthusvegen, før og etter utbygging av delfelt B1 og B1 sør og uten utbygging av Overviktraséen

Veg	ÅDT før/etter utbygging	Tungtrafikkandel før/etter utbygging, %		Hastighet før/etter utbygging
Presthusvegen (adkomst til B1 og B1 sør)	1000/1300	4/4		50/50

Mindre endringer i trafikktallene vil ikke påvirke støysituasjonen i nevneverdig grad, men vurderinger mht. tilgang til stille side og størrelse på tilgjengelig uteoppholdsareal vil kunne påvirkes av endringer i trafikktall.

3.2. Kartunderlag og modeller

Det er benyttet 3D digitalt kartunderlag hvor ny veigeometri av Overviktraséen er integrert i støymodellen.

Vedtatt bebyggelse for felt B1 er lagt inn fra mottatte tegninger med angitte høyder, mottatt i dwg og pdf format fra Skibnes arkitekter AS i oktober 2018. Planlagt bebyggelse i delfelt B1 sør er basert

på mottatte tegninger fra Overvik Utvikling AS i september 2019 og toppkoter på begge leilighetsbyggene for B1 sør er lagt på kote 69,5. Det er ikke utarbeidet detaljerte plantegninger for delfelt B1 sør. Det foreligger også ulike varianter for bebyggelsesstruktur med inntrappede fasader etc., men foreliggende modell tar utgangspunkt i en bygningskropp uten inntrappede fasadeløsninger, både for å vise «worst case» samt for å gi føringer for hvordan volumer og inntrappede fasader bør formes på grunnlag av støysituasjonen. Informasjon om terrengbearbeidelser innenfor delfelt B1 sør er grovt innarbeidet i støymodellen. En oversikt over planlagte bygninger og kotehøyder er angitt på figuren nedenfor.



Figur 3-3: Utearealer og plassering av uteplasser på foreløpig situasjonsplan mottatt av Overvik Utvikling september 2019. Leilighetsblokkene tilhørende felt B1 sør er angitt med

Revisjon 2 av rapporten har inkludert bebyggelse som er planlagt langs Overviktraséen og som er bekreftet skal komme, fra Overvik utvikling AS. Det understrekes at konkret detaljering av disse bygningene kommer i en egen plan, men ifølge utbygger vil trafikkmengden på Overviktraséen ikke være så høy som 8500 kjt./døgn før blir ytterligere utbygging langs Overviktraséen. Overvik Utvikling AS har oversendt bygningsmasser tilsvarende det som forventes etablert langs Overviktraséen. Ingen av disse bygningene er vedtatt enda, det er derfor utbygger sitt ansvar å sørge for at den videre prosjekteringen av bygningene i B1 sør utføres i forhold til riktig «worst case tilfelle» mot rammesøknad. Planlagte bygninger langs Overviktraséen vil ha en skjermende effekt for B1 sør. Toppkotehøydene for planlagte bygninger er angitt på Figur 3-4. Det gjøres oppmerksom på at en endret utforming av bebyggelsen mellom B1 sør og Overviktraséen vil også endre støysituasjonen og utformingen av støytiltak for B1 sør.

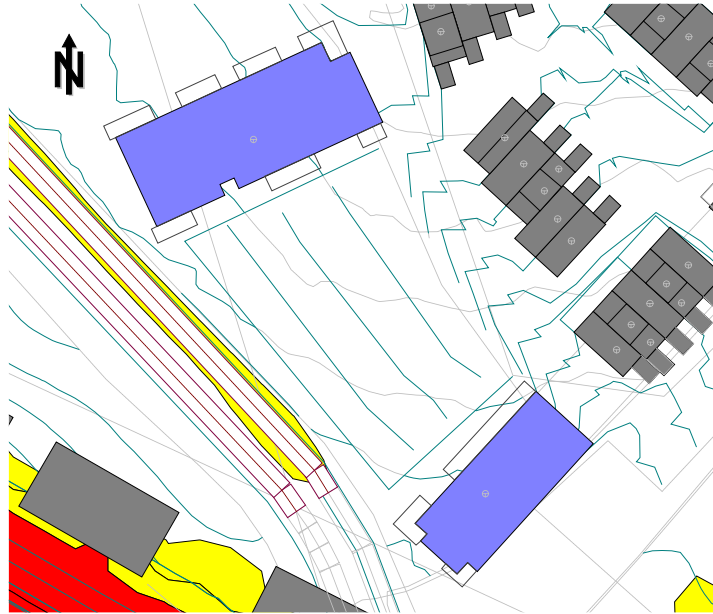


Figur 3-4: Utsnitt av underlag mottatt av Overvik Utvikling AS datert 04.10.19. Kotehøydene til fremtidige bygninger som ikke inngår i reguleringsplanen er angitt med grå bokser.

4. RESULTATER

4.1. Støysoner og støy på uteplasser på bakkeplan

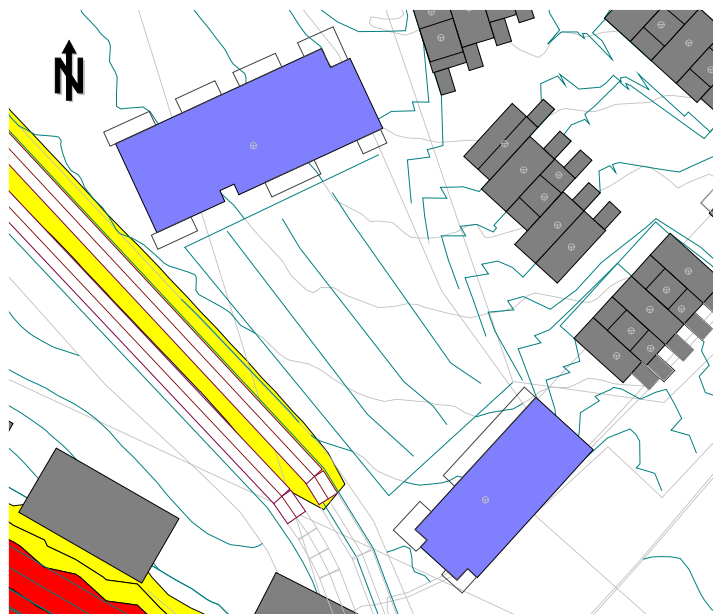
4.1.1. Med Overviktraséen



Figur 4-1: Beregnet L_{DEN} 4m over terreng iht. T-1442. Gul sone: $L_{DEN} \geq 55$ dB. Rød sone: $L_{DEN} \geq 65$ dB. Felt B1 sør vil ligge utenfor støysonene. I utsnittet vises det at nye bygninger som er planlagt å ligge som en buffer mellom Overviktraséen og felt B1 sør vil ligge i rød støyzone.

Som det fremgår av støysonekartet vil ingen av fasadene til bygningene i B1 sør ligge i en støyzone. De planlagte bygningene, som ligger som en buffer mellom Overviktraséen og B1 sør, vil derimot ligge med fasader i rød støyzone slik de er plassert i underlaget fra Overvik Utvikling AS. Dette tillater ikke bestemmelsene. Utbygger er ansvarlig for å ev. utarbeide egne bestemmelser for disse bygningene eller å sørge for at tiltak utføres for å trekke samtlige fasader under L_{DEN} 65 dB i den videre detaljeringen av bygningene. Føringer for dette inngår ikke i denne støyrapporten da fokuset er på felt B1 sør.

En oversikt over tilgjengelig uteoppholdsareal på bakkeplan med tilfredsstillende støynivå under tiltaksgrensen på L_{DEN} 55 dB er angitt på Figur 4-2. Endringer av terreng i form av oppbygning av utendørs platåer med høyere kotehøyde enn det som er lagt til grunn her vil kunne endre støysituasjonen.



Figur 4-2: Beregnet L_{DEN} 1,5m over terreng for å belyse uteplasser på bakkeplan. Gul sone: $L_{DEN} \geq 55$ dB. Rød sone: $L_{DEN} \geq 65$ dB. Arkitekt vurderer endelig arealkrav mht. stille uteareal per boenhet.

Som det fremgår av Figur 4-2 vil store deler av uteoppholdsarealet på bakkeplan ha tilfredsstillende støynivå uten noe form for skjermingstiltak. Dette vil også være tilfellet uten bygningene mellom B1 sør og Overviktraséen.

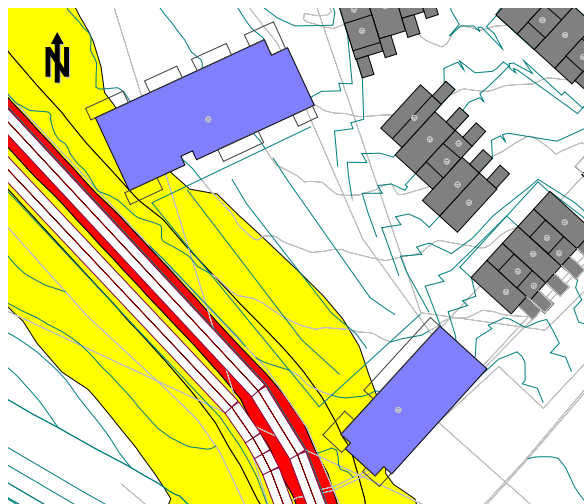
4.1.2. Uten Overviktraséen



Figur 4-3: Beregnet L_{DEN} 4m over terreng iht. T-1442. Gul sone: $L_{DEN} \geq 55$ dB. Rød sone: $L_{DEN} \geq 65$ dB.

Som det fremgår av beregningene, vil hele sørfasade og deler av øst og vestfasader ligge mot gul støysone.

En oversikt over tilgjengelig uteoppholdsareal på bakkeplan i situasjon uten Overviktrasé, med høyere tall på Presthusvegen er angitt på Figur 4-4.



Figur 4-4: Beregnet L_{DEN} 1,5m over terreng for å belyse uteplasser på bakkeplan. Gul sone: $L_{DEN} \geq 55$ dB. Rød sone: $L_{DEN} \geq 65$ dB. Arkitekt vurderer endelig arealkrav mht. stille uteareal per boenhet.

Som det fremgår at beregningene vil deler av uteoppholdsarealet på bakkeplan nærmest Presthusvegen få støynivå over L_{DEN} 55 dB. Dette kan eksempelvis løses med en støyskjerm på bakkeplan med høyde 1,8 meter over opparbeidet terreng (skjermtopp kote 54,8), ved planlagt grøntareal. Effekten av en slik skjerm er angitt på Figur 4-5.



Figur 4-5: Beregnet L_{DEN} 1,5m over terreng for å belyse uteplasser på bakkeplan. Med forslag til skjerm, total utstrekning ca. 52 meter og høyde 1,8 m over opparbeidet terreng. Gul sone: $L_{DEN} \geq 55$ dB. Rød sone: $L_{DEN} \geq 65$ dB. Arkitekt vurderer endelig arealkrav mht. stille uteareal per boenhet.

4.2. Støynivå på terrasser og balkonger

4.2.1. Med Overviktraséen

Foreløpig planlagte terrasser er angitt med tynn svart strek rundt bygningene i samtlige av figurene i denne rapporten. Ser man på støysituasjonen oppover fasadene på Figur 4-7, Figur 4-8 og Figur 4-9, så ser man at store deler av fasadenivåene til planlagte leilighetsbygg i B1 sør vil ligge under L_{DEN} 55 dB. I bygningen liggende lengst øst vil de høyeste etasjene tangere og overskride L_{DEN} 55 dB. Her må man påregne at ev. terrasser og balkonger må skjermes for å tilfredsstille krav til stille side samt for å oppnå et stille areal på balkongene. Dette gjelder også øverste etasje og østfasade for

leilighetsbygget liggende lengst vest. Terrassene vil ha arealer liggende enda nærmere støykildene enn bygningsfasade, så alle fasader med tangerende verdier vil mest sannsynlig få støynivå noe over L_{DEN} 55 dB på selve terrassen. En overordnet vurdering angir at min. høyde på støyrekkverk rundt terrassene må være min. 1,5 m over planlagt terrassegulv, i nordøstfasade må man trolig benytte en rekkverkshøyde på min. 1,8 m over terrassegulv, potensielt innglassing grunnet bygningens høyde og fri sikt til E6. Det påregnes behov for tiltak i de øverste etasjene som må detaljeres videre mot rammesøknad. Rekkverk på balkonger må kombineres med absorbenter i dekkene over balkongene.

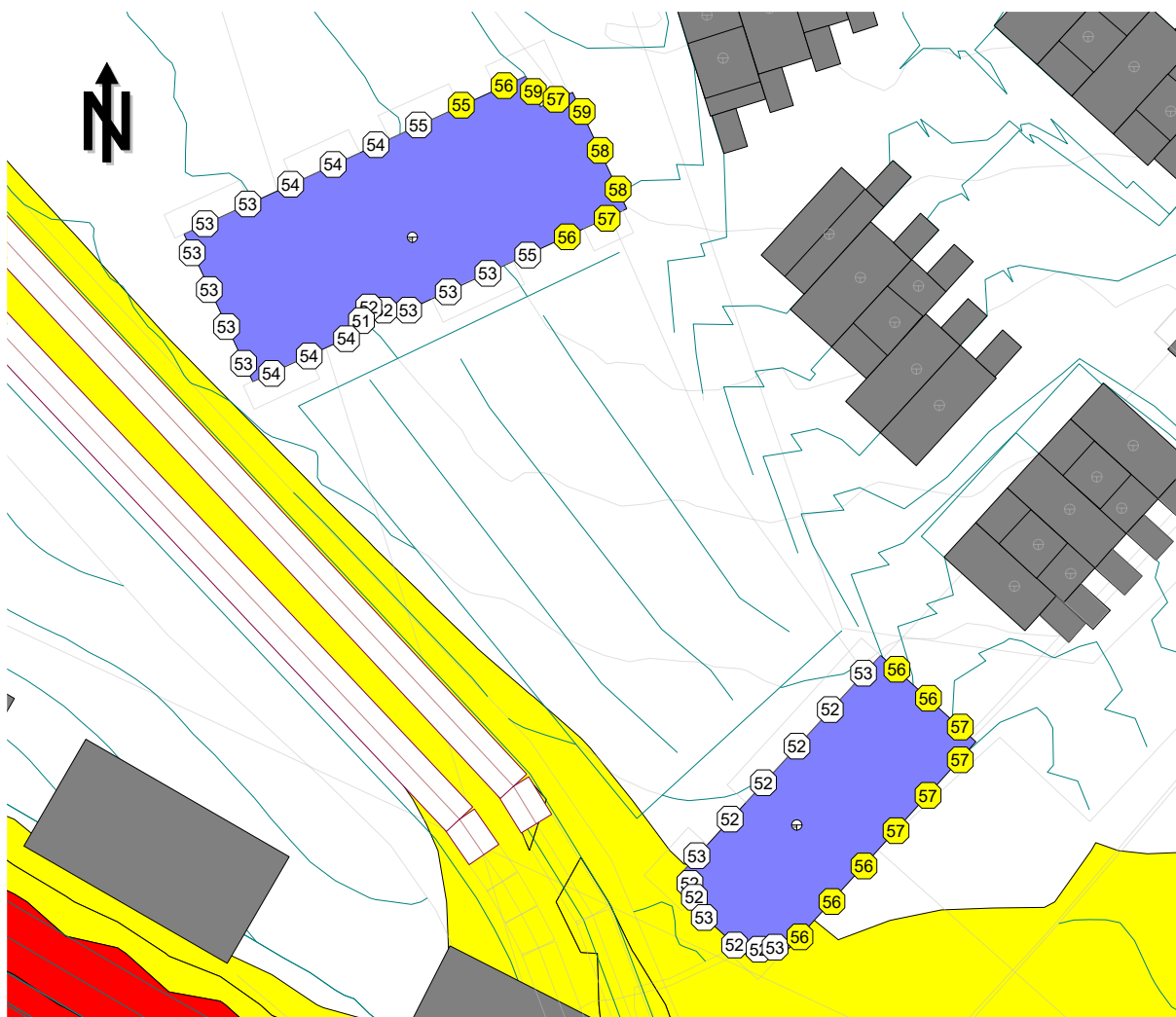
4.2.2. Uten Overviktraséen

Foreløpig planlagte terrasser er angitt med tynn svart strek rundt bygningene i samtlige av figurene i denne rapporten. Ser man på støysituasjonen oppover fasadene på Figur 4-11, Figur 4-12 og Figur 4-13, vil fremgå det at det er flere fasader som ligger med nivåer mellom 54- 55 dB. Terrassene utenfor disse forventes å ligge med overskridende støy nivåer. En overordnet vurdering angir at ev. rekkverk må min. være 1,5 m over planlagt terrassegulv, potensielt innglassing av enkelte av balkongene i nord grunnet bygningens høyde og fri sikt til E6. Det påregnes behov for tiltak som må detaljeres videre mot rammesøknad. Rekkverk på balkonger må kombineres med absorbenter i dekkene over balkongene.

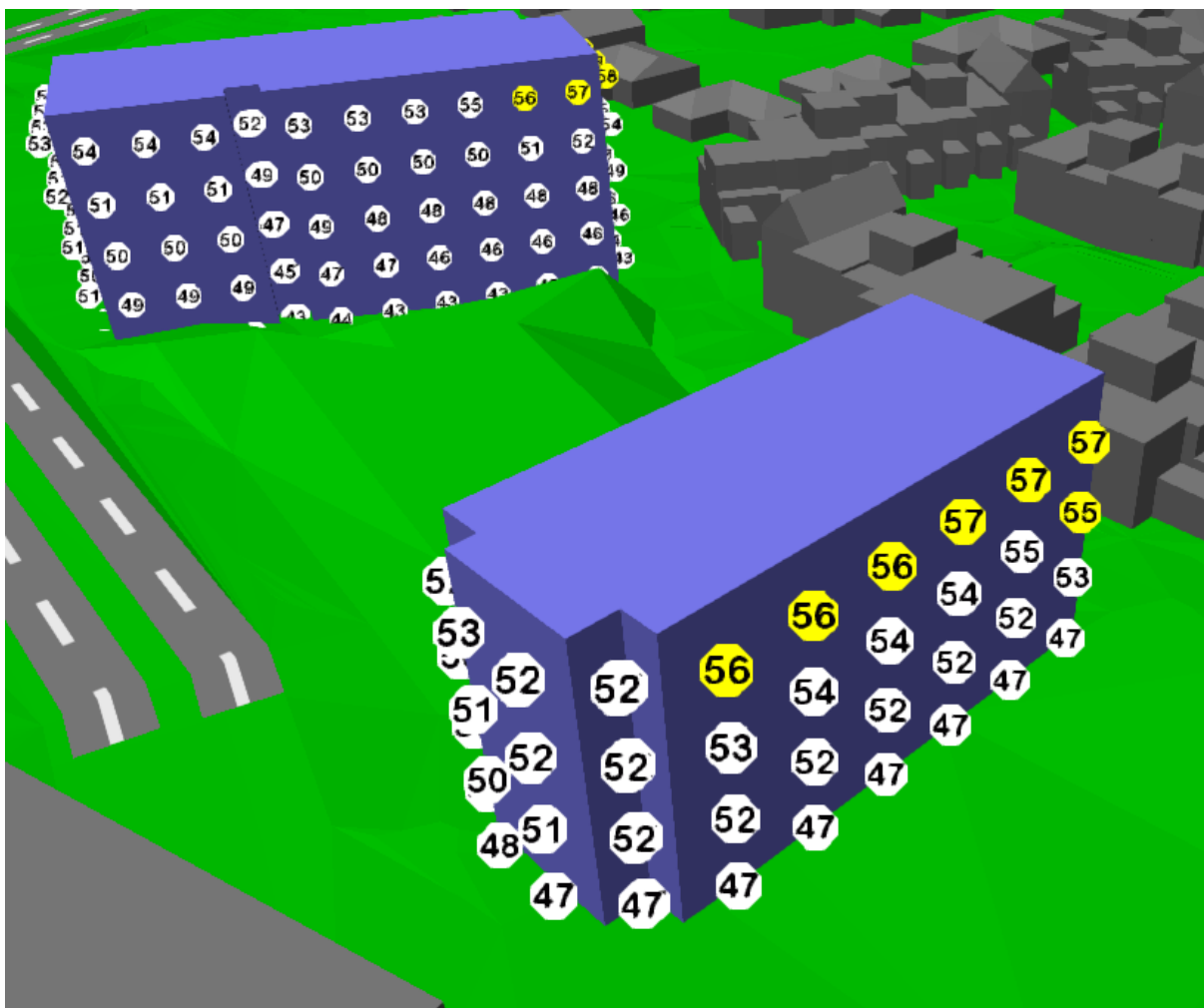
4.3. Støy på fasade og krav til stille side

4.3.1. Med Overvikstraséen

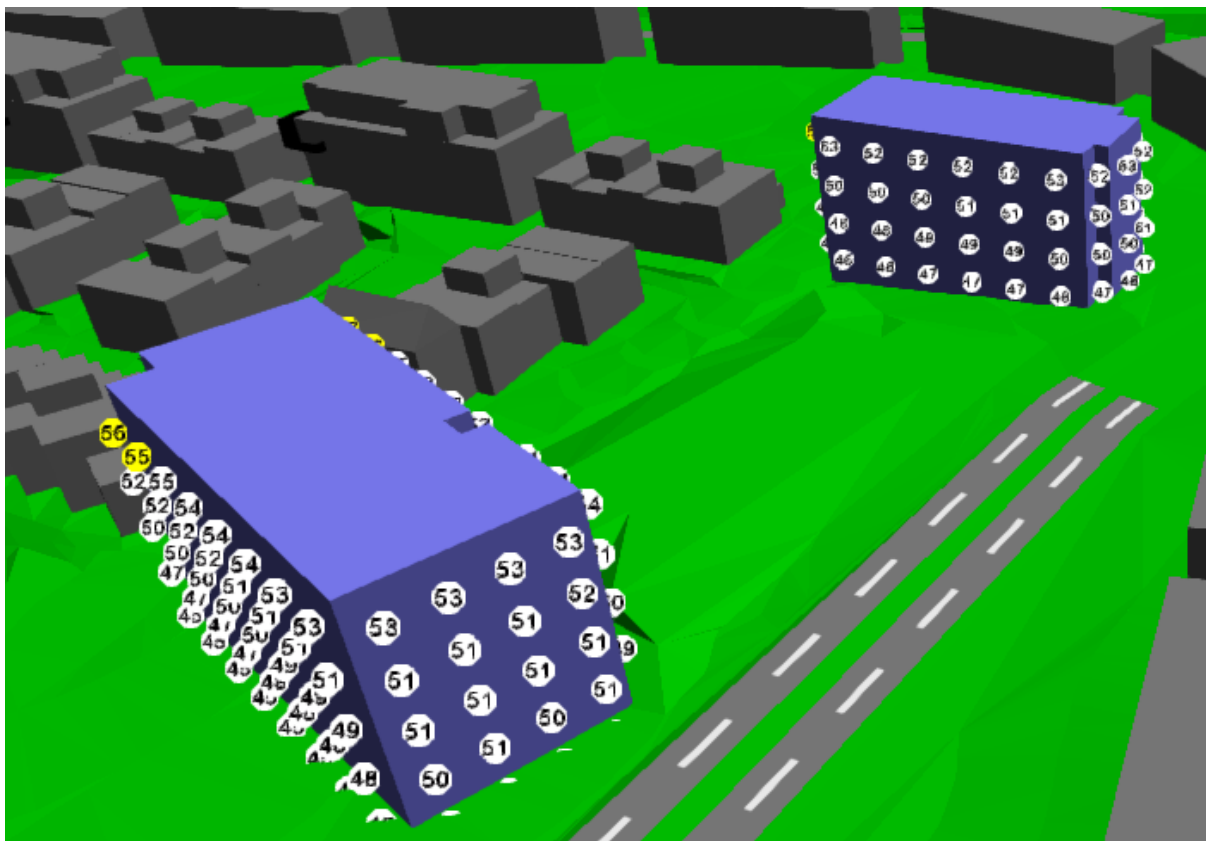
En beregning av høyeste fasadenivå uavhengig av etasje er presentert på Figur 4-6. Som det fremgår av beregningene vil begge bygninger få enkelte fasader med overskridende støy nivå i de øverste etasjene. For å belyse hvordan støysituasjonen vil se ut oppover etasjene er det vist fasadeberegninger av de ulike bygningene, angitt på Figur 4-7, Figur 4-8 og Figur 4-9.



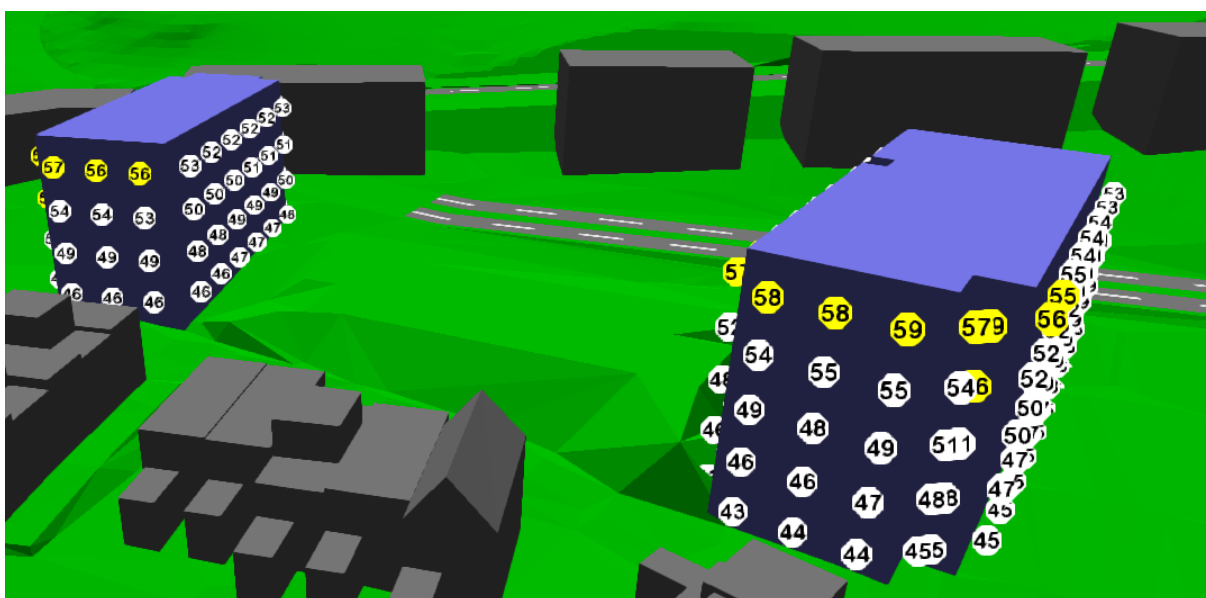
Figur 4-6: Høyeste fasadenivå av L_{den} , uavhengig av etasje for blokkene i B1 sør.



Figur 4-7: Fasadenivåer av L_{DEN} oppover etasjene for planlagte leiligheter uten noe form for skjerming. Sett fra øst



Figur 4-8: Fasadenivåer av L_{DEN} oppover etasjene for planlagte leiligheter uten noe form for skjerming. Sett fra sørvest

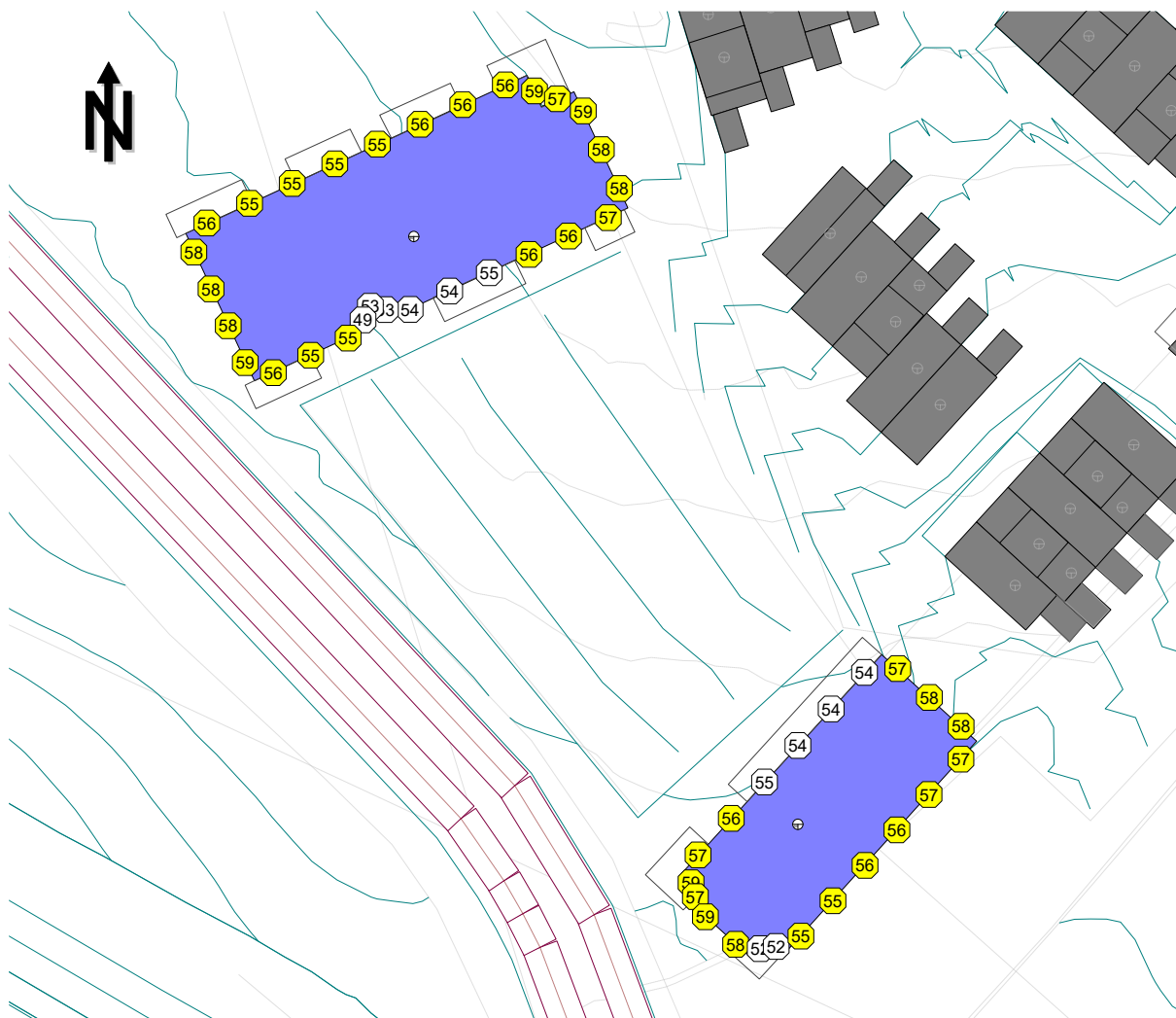


Figur 4-9: Fasadenivåer av L_{DEN} oppover etasjene for planlagte leiligheter uten noe form for skjerming. Sett fra nord.

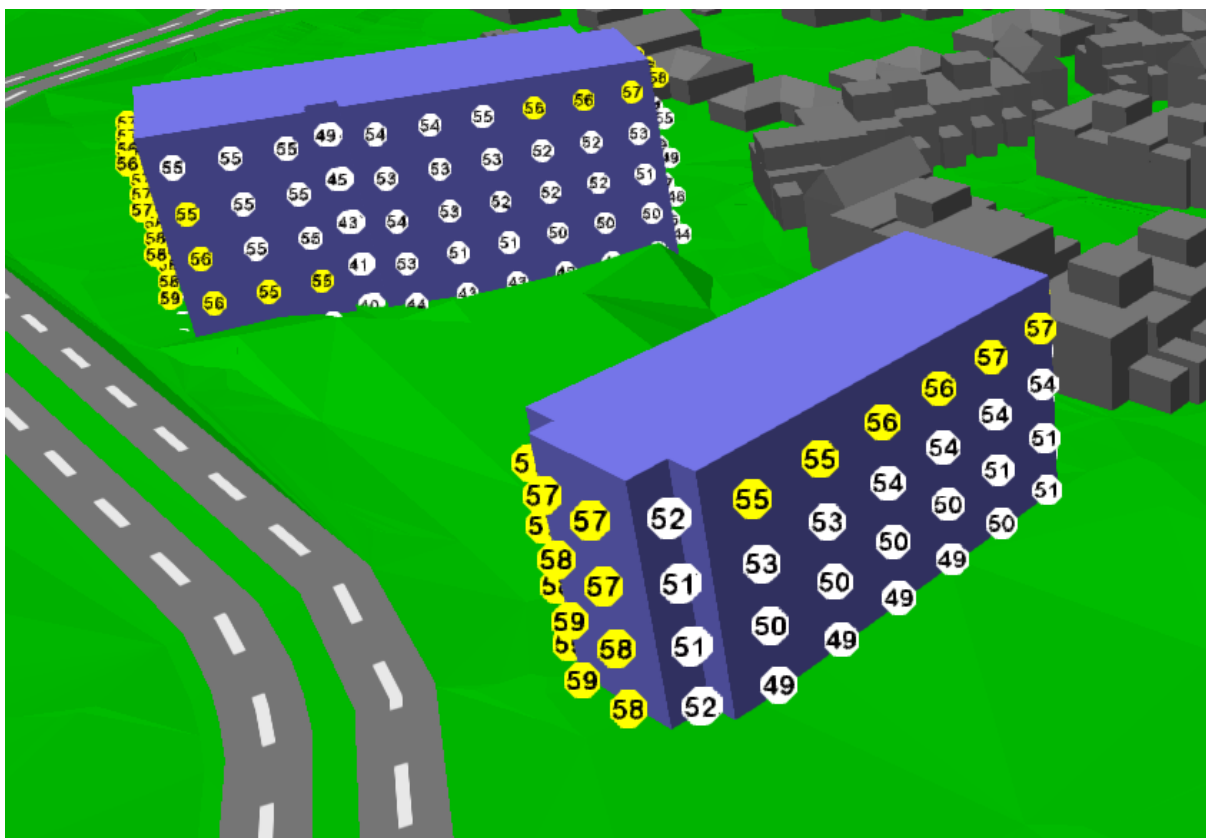
En videre optimalisering av planløsninger med strategisk plassering av oppholds- og soverom, inntrukne fasader, kombinert med skjerm på balkonger og terrasser, samt ev. russervindu eller innglassing av balkonger i de mest støyutsatte etasjene må påregnes for å tilfredsstille krav til stille side.

4.3.2. Uten Overvikstraséen

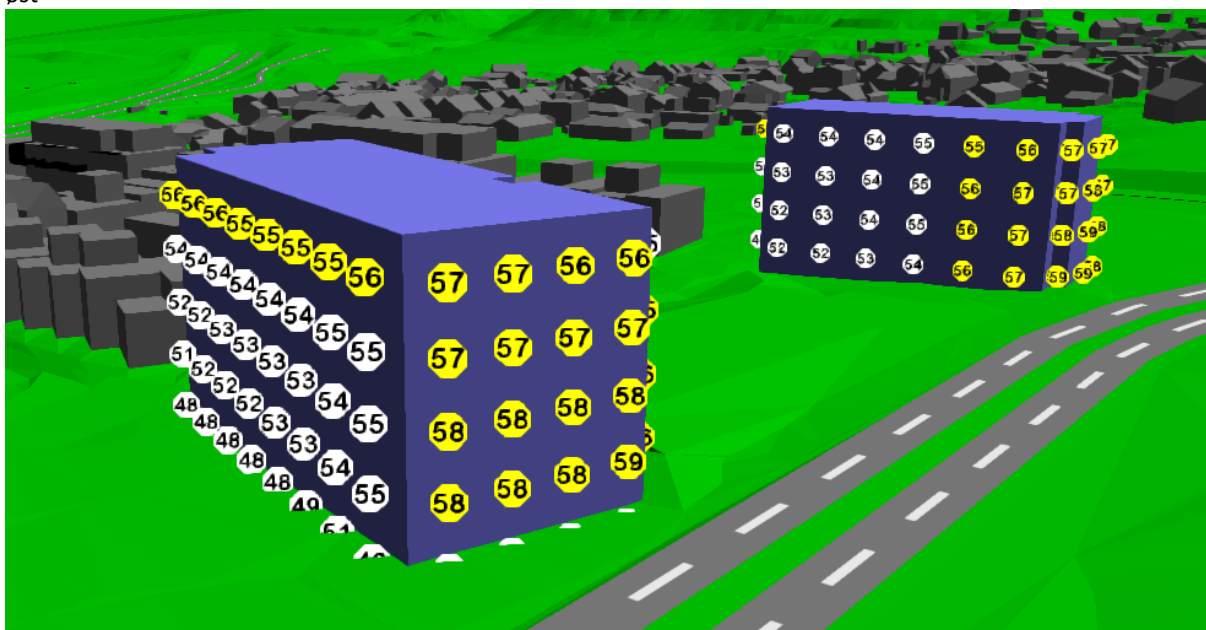
En beregning av høyeste fasadenivå uavhengig av etasje er presentert på Figur 4-10. Som det fremgår av beregningen vil flere fasader ligge med overskridende støynivåer og flere vil også tangere helt opp mot L_{DEN} 55 dB. I situasjonen uten Overviktraséen er det derimot større nyanser mellom de ulike etasjene. For å belyse hvordan støysituasjonen vil se ut oppover etasjene er det tatt ut utsnitt av de ulike fasadene, angitt på Figur 4-11, Figur 4-12 og Figur 4-13.



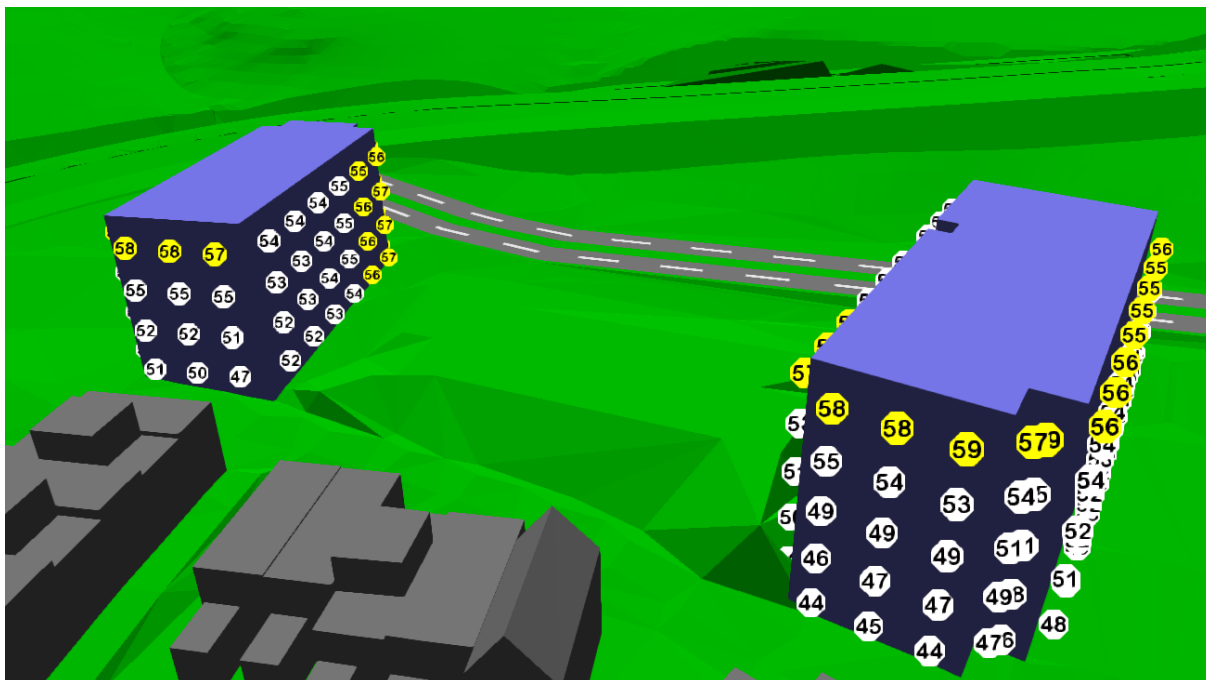
Figur 4-10: Høyeste fasadenivå av L_{DEN} , uavhengig av etasje for blokkene i B1 sør.



Figur 4-11: Fasadenivåer av L_{DEN} oppover etasjene for planlagte leiligheter uten noe form for skjerming. Sett fra øst



Figur 4-12: Fasadenivåer av L_{DEN} oppover etasjene for planlagte leiligheter uten noe form for skjerming. Sett fra sørvest.



Figur 4-13: Fasadenivåer av L_{DEN} oppover etasjene for planlagte leiligheter uten noe form for skjerming. Sett fra nord.

I situasjonen uten Overviktraséen vil samtlige sørfasader og fasader i sørvest og sørøst liggende nærmest Presthusvegen ligge med fasadenivåer over L_{DEN} 55 dB. Ellers er det de høyeste etasjene i nordfasade som forventes å ligge støyutsatt til. En videre optimalisering av inntrukne fasader, kombinert med skjerm på balkonger og terrasser, samt ev. russervindu eller innglassing av balkonger i de mest støyutsatte etasjene må påregnes for å tilfredsstille krav til stille side.

4.4. Innendørs støy nivå

Både situasjonen med og uten Overviktraséen kan løses mht. innendørs støy nivå, med riktig dimensjonerte vinduer og fasade. Dette må dokumenteres mot rammesøknad og senest mot IG, når planløsninger og romstørrelser foreligger.

4.5. Støy på eksisterende bebyggelse som følge av adkomst fra Presthusvegen

Presthusvegen er opplyst skal benyttes som midlertidig adkomstveg til delfelt B1 og B1 sør. Veien er angitt på Figur 1-1 og Figur 3-2. I foreliggende støyvurdering er det angitt ny veigeometri på deler av Presthusvegen, som inngår i planen til delfelt B1 sør. Ved endring av eksisterende støykilder som vil kreve en ny plan etter plan- og bygningsloven, vil støyvurderinger måtte behandle støypåvirkningen til eksisterende bebyggelse på samme måte som ved etablering av en ny vei. Ny veigeometri for de deler av Presthusvegen som inngår i planen, stopper rett ved Presthusvegen 45B (gnr/bnr 20/104). Denne boligen havner i to ulike situasjoner avhengig av om Overviktraséen etableres eller ikke.

- I situasjonen med Overviktraséen er det såpass lav ÅDT på Presthusvegen at Presthusvegen 45B ikke vil bli støybelastet og følgelig oppnår tilfredsstillende støy nivå.
- I situasjonen uten utbygging av Overviktraséen, vil boligen ligge med fasadenivå på L_{DEN} 59 dB som følge av selve planen (ny veigeometri på Presthusvegen). Boligen må derfor vurderes videre for støytiltak på uteoppholdsplass, samt ev. fasadetiltak som følge av planen.

Kun trafikkøkningen på Presthusvegen som følge av utbyggingen vil medføre en minimal økning i støy nivå på eksisterende bebyggelse, forventet å ligge opp mot 0,9 dB, se Figur 3-1. Dette bekrefter

også nærmere punktberegninger, ved å sammenligne hva en økning av trafikk på 300 i ÅDT på Presthusvegen medfører. Økningen i støynivå ligger mellom 0,5-0,9 dB.

5. OPPSUMMERING

Det er beregnet støy for planlagte leilighetsblokker i Overvik delfelt B1 sør i Trondheim kommune.

Støysituasjonen er beregnet for følgende hovedsituasjoner:

- Støysituasjon med ny Overviktrasé
- Støysituasjon uten ny Overviktrasé

Begge situasjoner gir ulike krav til videre vurdering av støytiltak på uteplasser og fasade.

I situasjonen med ny Overviktrasé er det forutsatt bebyggelse mellom Overviktraséen og felt B1 sør, som utbygger har bekreftet skal komme. Bebyggelsen er ikke vedtatt enda. Beregningene viser at bebyggelsen vil skjerme store deler av fasadene for bygningene planlagt i B1 sør. De planlagte bygningene, som ligger som en buffer mellom Overviktraséen og felt B1 sør, vil derimot selv ligge med fasader i rød støysoner. Dette tillater ikke bestemmelsene. Utbygger er ansvarlig for å ev. utarbeide egne bestemmelser for disse bygningene eller å sørge for at tiltak utføres for å trekke samtlige fasader under L_{DEN} 65 dB i den videre detaljeringen av bygningene. Føringer for dette inngår ikke i denne støyrapporten da fokuset er på felt B1 sør, men nevnes da bygningene har en viktig skjermingseffekt for felt B1 sør. Endringer eller fjerning av bygningene vil medføre en forverring av støysituasjonen for felt B1 sør.

Med ny Overviktrasé, vil trafikken på Presthusvegen være kraftig redusert og planlagte utearealer på bakkeplan vil sannsynligvis ikke ha krav på skjermingstiltak.

I situasjonen uten ny Overviktrasé, vil det også være fasader mot stille side, men fasadene liggende i sør vil for det meste være med overskridende støy nivå.

Felles for den nye bebyggelsen i B1 sør med og uten Overviktraséen, vil være at innendørs støy nivå vil tilfredsstilles med riktig dimensjonerte fasadetiltak. Begge situasjoner vil også medføre støyutsatte nordfasader i de øverste etasjene til begge bygningene. Dette grunnet fri sikt til E6. Omfanget og høyden av tiltakene på balkongene vil sannsynligvis være fra en minimumshøyde på 1,5m over balkonggulv, til potensiell innglassing i de nordre balkongene mot E6, dette gjelder både i situasjonen med og uten Overviktraséen.

Det er utført en vurdering av støypåvirkning for eksisterende boliger ved Presthusvegen. En endring i veigeometri av Presthusvegen inngår i foreliggende plan. I situasjon med Overviktraséen vil trafikktalet på vegen være så liten at ingen eksisterende boliger blir støyberørt. I situasjonen uten Overviktraséen, vil Presthusvegen 45B (gnr/bnr 20/104) måtte vurderes nærmere for lokale støytiltak som følge av planen.

Vurdering av støypåvirkningen planen har for eksisterende bebyggelse, må utføres etter «worst case» situasjonen presentert i denne rapporten. Videre er det utbygger sitt ansvar å prosjektere felt B1 sør iht. hva som blir gjeldende worst case situasjon ved søknad om rammetillatelse. Dette vil spesielt gjelde ved usikkerheter rundt utbyggingsrekkefølge og utforming av bygningene som er forutsatt skal skjerme felt B1 sør.

En videre dokumentering av løsninger for å ivareta støy nivå på uteplasser, tilstrekkelig andel oppholds- og soverom mot stille side og innendørs støy nivå må utføres mot rammesøknad. Tiltak som strategisk plassering av oppholds- og soverom, trappede fasader, balkonger med tilstrekkelig høyt rekkverk, russervinduer, innglassing av de mest støyutsatte balkongene etc., vil kunne løse støysituasjonen ved nøyere planlegging av bygningsmasser, planløsninger o.l. mot rammesøknad.

Vedlegg A: Vanlige støyuttrykk og betegnelser

Begrep	Benevning	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A (L_A , angitt i dBA). Lydnivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå/lydnivå.
A-veiet, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L_{DEN}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07
A-veide nivå som overskrides 5 % av tiden, Fast	L_{5AF}	L_{5AF} er det A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser
Desibel	dB	Angir logaritmisk forhold mellom to verdier. For å angi lydtrykknivå i antall desibel beregnes forholdet til en referanseverdi som er høreterskelen til en person med normal hørsel..
Ekvivalent lydnivå / Tidsmidlet lydnivå	$L_{ekv,T}$ $L_{A,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå over et angitt tidsintervall, f.eks. 1 minutt, 30 minutter, 1 time, 8 timer eller 24 timer. Noen ganger markeres at det er A veid verdi ved en A foran ekv. Normalt er det underforstått.
Fritt felt		Lydtubredelse uten refleksjon fra flater (for støyberegninger oftest nærliggende bygninger eller egen fasade). En mottaker i lydfeltet mottar lyd bare i en direkte retning i fra lydkilden. Vi snakker ofte om "frittfelt" i motsetning til lyd tett ved bygningsfasade der refleksjoner fra fasaden bidrar til å øke lydnivået
Maksimalt lydnivå	L_{maks}	Beskrivelse av høyeste lydtrykknivå for en ikke- konstant lyd. L_{maks} er svært følsomt for hvordan maksimalverdien defineres. (tidskonstant som skal brukes, hvilke toppe som skal inkluderes). For å ha entydige forhold brukes faste definisjoner, f.eks. nivået som overskrides 1 % av tiden Beregningsmetoden for vegtrafikkstøy (1996) har definert L_{maks} til det nivået som overskrides en viss prosent av tiden. Her er 5 % som anbefalt verdi.
Støy		Uønsket lyd. Lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon eller søvn
Støynivå		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lydnivå (som ekvivalent - og maksimalt lydnivå) når lyden er uønsket.
Veiekurve – A	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av støy. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz
ÅDT		ÅDT (Årsgjennomsnittlig trafikk) er i prinsippet summen av antall kjøretøy som passerer et punkt på en veistrekning i året dividert på årets dager. Antall tunge kjøretøy angis som en andel i prosent.