

PROSJEKT: **STAVANGER STASJON**
OPPDRAGSGIVER: **Asplan Viak AS AS**
SAK: **Vurdering av støy vinduer i hvilerom**

UTFØRT AV: **Henning Severson**

Henning Severson

KONTROLLERT: **Sverre Aas**

Sverre Aas

DISTR. TIL:

Asplan Viak AS v/ Thorir Helgason thorir.helgason@asplanviak.no

1 INNLEDNING

I andre etasje på Stavanger Stasjon er det flere hvilerom mot vest. Vinduene i disse rommene skal skiftes ut med lydglass. De ønskes å benytte lukkevinduer.

Selve hvilerommene benyttes av ansatte i NSB som har behov for hvile/søvn etter skift på togrutene.

Sinus AS er bedt om å vurdere type vinduer i disse rommene. Som utgangspunkt for vurderingene er det beregnet støy fra veitrafikk fra Olav Vs gate m.fl.



Figur 1: Bilde av Stavanger Stasjon, fasade vest (mottatt fra oppdragsgiver).

2 AKTUELL MÅLSETTING

2.1 Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven - NS 8175

I teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven er det gitt en del generelle krav til lydforhold i bygninger. Lydkravene er spesifisert i norsk standard NS 8175 “Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper”, med siste revisjon fra juni 2012. Bygningsklassene A–C gjelder for nybygg, og som et minimum skal alle nye bygg tilfredsstillende standardens klasse C.

NS 8175 har ikke lydkrav som direkte kommer til anvendelse for hvilerom i næringsbygg. Forskriften har imidlertid krav for bl.a. boliger, kontorer og overnattingssteder for sammenligning. Disse kravene gjengis i tabell 1.

Tabell 1. Krav til innendørs støynivå i hhv. boliger, kontorer og overnattingssteder, klasse C i NS 8175.

Type bruksrom	Målestørrelse	Krav klasse C NS 8175
For boliger: I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ [dB]	30
For boliger: I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,maks}$ [dB] natt kl. 23 - 07	45
For kontorer: I kontorer og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ [dB]	35
Overnattingssteder: I gjesterom og fellesareal fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ [dB]	35

Verdien for $L_{p,A,24h}$ angir døgnekvivalent støynivå mens $L_{p,A,T}$ angir ekvivalentnivå i brukstiden T.

For boliger gjelder kravet til maksimalt støynivå i nattperioden der det er mer enn 10 hendelser målt med tidskonstant ”Fast”.

2.2 Målsetting

Det er som nevnt ikke definert lydkrav til innendørs støy eller fasadens lydisolasjon for hvilerom i næringsbygg. Ut fra mottatt opplysning om bruken av rommene vurderer vi det som viktig at de kan benyttes til formålet, og med lav sannsynlighet for vekking, også på dagtid.

Vi anbefaler at en minst legger seg på samme lydkrav som for soverom i boliger, dvs.

- $L_{p,A,24h} \leq 30$ dB
- $L_{p,AF,maks}$ natt kl. 23 – 07 ≤ 45 dB.

Dersom hvilerommene også benyttes på dagtid, anbefales det å legge til grunn støynivået på dagnivået, L_d , og ikke døgnekvivalent støynivå, dvs.:

- $L_d \leq 30$ dB

3 OM BEREGNINGENE

3.1 Metode

Trafikkstøyberegningene er utført etter Nordisk metode for beregning av veitrafikkstøy.

Det er laget en enkel beregningsmodell ut fra kart fra www.norgeskart.no. Programmet CadnaA, versjon 4.4, er benyttet, hvor veier og bygninger er tegnet inn på kartet.

Støyberegningene er foretatt foran fasade, og inkluderer +3dB i fasaderefleksjon.

3.2 Trafikkforhold

Trafikktall er hentet fra NVDB123 fra Statens vegvesen. Verdiene er fra 2012. Det er lagt til en økning på 2.5 % årlig vekst frem til år 2024. I tabell 2 gjengis trafikktall benyttet i beregningene:

Tabell 2: Trafikktall år 2024.

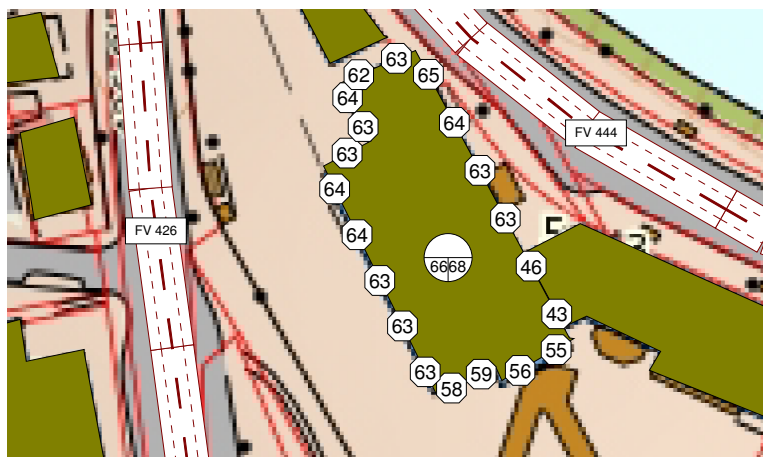
Trafikkdata	FV 426 Olav Vs gt. Vest for Stavanger Stasjon	FV 444 sør for Breiavatnet
Trafikk [ÅDT]	7000	3300
Hastighet [km/t]	50	30
Andel tungtrafikk [%]	10	30

Trafikkfordelingen antas å tilsvare en vei for «By og bynære strøk», gruppe 2, M-128, kap. 9.2.2:

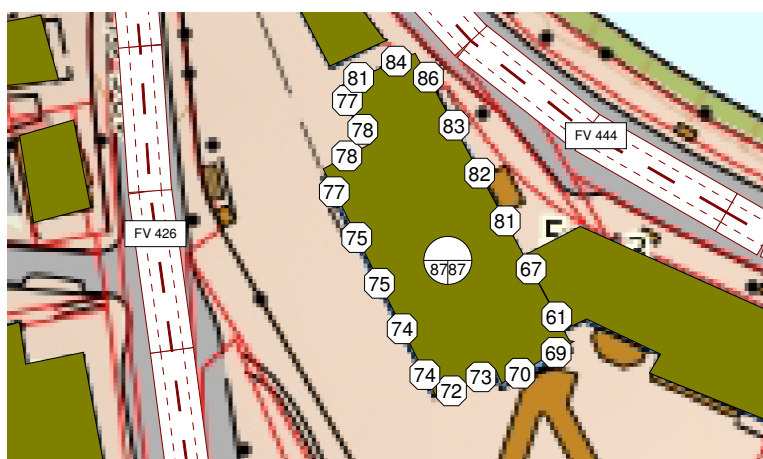
- 84 % på dagtid (07 – 19)
- 10 % på kveldstid (19 – 23)
- 6 % på nattestid (23 – 07).

4 UTENDØRS STØY

Figur 2 og 3 viser hhv. døgnekvivalent $L_{p,A,24h}$ og maksimale $L_{p,AF,maks}$ støynivåer foran fasade fra veitrafikk.



Figur 2: Døgnekvivalent trafikkstøy $L_{p,A,24h}$ [dB] foran fasade.



Figur 3: Maksimalt trafikkstøy $L_{p,AF,maks}$ [dB] foran fasade.

Støynivå om dagen, L_d , er ca. 2 dB høyere enn døgnekvivalent støynivåer i Figur 2.

Med de beregnede støynivåene blir ekvivalentnivåene i Figur 2 dimensjonerende i forhold til målsettingen i kapittel 2.

5 ANBEFALTE VINDUER

Beregning av innendørs støynivå viser at det er tilstrekkelig med vinduer med lydisolasjon $R_w + C_{tr} = 34$ dB for å nå målsettingen.

For å gi bedre lydisolasjon for «uforutsatte hendelser» som ikke tas med i beregningene både i trafikken og utenfor bygningen, vil vinduer med lydisolasjon med $R_w + C_{tr} \geq 36$ dB gi merkbar bedre standard, og kan anbefales, selv om det strengt tatt ikke er nødvendig i forhold til målsettingen.

Vindu med lydisolasjon $R_w + C_{tr} = 34$ dB kan leveres uten laminert glass. Går en opp til høyere lydisolasjon, $R_w + C_{tr} = 35 - 36$ dB og høyere, blir minst ett av lagene laminerte, og prisen en del høyere.

Lydvinduer leveres ikke med spalteventil. Ventilering må ordnes på andre måter (mekanisk ventilasjon med tilfredsstillende lydreduksjon).

Vinduene kan imidlertid gjerne være åpningsbare.

Kommentar til innsetting mm.

Ved bestilling av vinduer er det viktig at leverandør kan dokumentere at det er $R_w + C_{tr}$ isolasjonen gjelder for, og ikke bare R_w .

Det er viktig at alle vinduer som settes inn i vegg fuges godt både utvendig og innvendig med en fugemasse som er i stand til å ta opp bevegelsene i konstruksjonen, og som er aldriingsbestandig. Mellom utvendig og innvendig fugemasse dyttes hulrommet med vanlig mineralull (skum må ikke benyttes da skum ikke er elastisk og det kan dannes sprekker over tid).