

Oppdragsgiver: **Statsbygg Midt**  
 Oppdragsnr.: **52202491** Dokumentnr.: **AKU01**

Til: Statsbygg Midt v/ Jens Andreas Jensen  
 Fra: Haavard Nøst  
 Dato: 2022-07-01

## ► Namsos trafikkstasjon - lydtekniske premisser

### Bakgrunn

Norconsult er engasjert av Statsbygg for å utarbeide konkurransegrunnlag for Namsos trafikkstasjon. Tiltaket omfatter innvendig rehabilitering, med noen mindre omgjøringer av rom.

Tiltaket gjelder kun innvendige lydforhold og berører i hovedsak arealet som ikke er skravert i grått på figur 1. Gulvbelegg og dører skal derimot skiftes for alle rom, også de som er skravert.



Figur 1. Utklipp av plantegning som viser tiltakets omfang, mottatt av ARK i Norconsult 21.06.22.

### Grenseverdier

Myndighetskrav til støy i bygninger er gitt i NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». NS 8175 angir grenseverdier for fire lydklasser fra A til D. Lydklasse A har de strengeste kravene og klasse D de minst strenge. For at funksjonskravene til lydforhold som gitt i TEK17 skal være oppfylt, må minimum lydklasse C tilfredsstilles. Et utdrag av standarden NS 8175:2012 er gitt i tabell 1-4

Kategori toalett/garderobes er ikke omtalt i NS8175, klasse C. Ut ifra våre erfaringstall, er det nødvendig med følgende krav til lydisolasjon rundt rommene for å unngå sjenerende støy:

- WC/garderobe mot rom uten dørforbindelse:  $R'_w \geq 44$  dB.
- WC med dørforbindelse via forrom: ingen krav.
- Mellom ulike garderobes uten dørforbindelse:  $R'_w \geq 44$  dB

Teorirom omtales heller ikke i standarden, men det er valgt å følge krav til undervisningsrom for å sikre gode lærings- og konsentrasjonsforhold.

Tabell 1 - Laveste verdi for feltmålt luftlydisolasjon  $R'_w$  (dB).

Type brukerområde	Klasse C
Mellom undervisningsrom. Mellom undervisningsrom og personalrom/ fellesareal/ felles oppholdsrom, samt mellom personalrom og kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor uten dørforbindelse.	48
Mellom undervisningsrom og kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor med dørforbindelse.	35
Mellom kontorer. Mellom kontor og fellesareal/kommunikasjonsvei, som fellesgang, korridor uten dørforbindelse.	37
Mellom et vanlig kontor som foran, og kommunikasjonsvei som fellesgang/korridor med dørforbindelse.	24

Tabell 2 - Høyeste nivå for feltmålt normalisert trinnlydnivå  $L'_{n,w}$  (dB).

Type brukerområde	Klasse C
Mellom to undervisningsrom/personalrom. I undervisningsrom/personalrom fra fellesareal/felles oppholdsrom.	63
I undervisningsrom/personalrom fra kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor/trapperom.	58
Mellom kontorer. Mellom et kontor og møterom. I kontor fra kommunikasjonsvei, som felles-areal/fellesgang/korridor.	63

Tabell 3 – Høyeste verdi for etterklangstid  $T$  (s) og etterklangstid relatert til rommets høyde  $T_h$  (s) samt laveste verdi for midlere absorpsjonsfaktor  $\bar{\alpha}$  og talefydelighet  $STI$ .

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
<b>Undervisningsbygg</b>		
I undervisningsrom og møterom	$T$ (s)	0,5

<b>Kontorer</b>		
I kontor	$T_h$ (s)	$0,20 \times h$
<b>Resepsjoner og henvendelsespunkter</b>		
Midlere lydabsorpsjonsfaktor i resepsjon og annet henvendelses-punkt, foajé, venteareal og inngangsparti o.l.	$\bar{\alpha}$	0,2
Høyeste etterklangtid i resepsjon og annet henvendelsespunkt, foajé, venteareal og inngangsparti o.l., relatert til rommets høyde	$T_h$ (s)	$0,20 \times h$
<b>Kommunikasjonsveier og trapperom</b>		
Midlere lydabsorpsjonsfaktor i transportareal, korridor, svalgang, fellesgang o.l.	$\bar{\alpha}$	0,15
Høyeste etterklangtid i kommunikasjonsvei, som transportareal, korridor, fellesgang o.l., relatert til rommets høyde	$T_h$ (s)	$0,27 \times h$

Tabell 4 - Høyeste nivå for innendørs støynivå fra tekniske installasjoner som er nødvendige for bygningens drift.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
<b>Undervisningsbygg</b>		
I undervisningsrom, landskap og møterom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning.	$L_{p,A,T}$ (dB)	28
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	30
<b>Kontorer</b>		
I kontor, fellesareal og møterom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning.	$L_{p,A,T}$ (dB)	33
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	35

## Innendørs lydforhold

Namsos trafikkstasjon er utført med gulv på grunn med ukjent tykkelse. Ytterveggene er av bindingsverk og berøres ikke av tiltaket. Det er tenkt å beholde flest mulig innervegger. Tiltaket omfatter oppgradering av venterom, ekspedisjonsrom, kontor, garderobes med toaletter, korridor, teorirom og tilrettelagt teorirom.

## Dekke og gulvbelegg

Eksisterende betongplate er av ukjent tykkelse og gulvbelegg har ukjent trinnyddedemping. Ved å legge nytt gulvbelegg vil man trolig oppnå uendrede eller bedre lydforhold sammenlignet med dagens situasjon. Det forventes at løsningen vil gi tilfredsstillende trinnydderforhold, selv om det ikke kan garanteres at grenseverdien i klasse C oppfylles fullt ut.

I fellesarealer (Venterom 101b, Ekspedisjon 113b og Korridor 116) og på Kontor 114 anbefaler vi at det legges et nytt trinnyddedempende belegg med dokumentert trinnyddereduksjon  $\Delta L_w \geq 17$  dB. Dette er et godt trinnyddedempende belegg som samtidig ikke er for mykt. Dette er en løsning vi forventer vil gi tilfredsstillende lydforhold. Det vil være tilstrekkelig å benytte planlagt gulvbelegg av vinyl med myk bakside som oppfyller krav til trinnyddedemping  $\Delta L_w \geq 17$  dB.

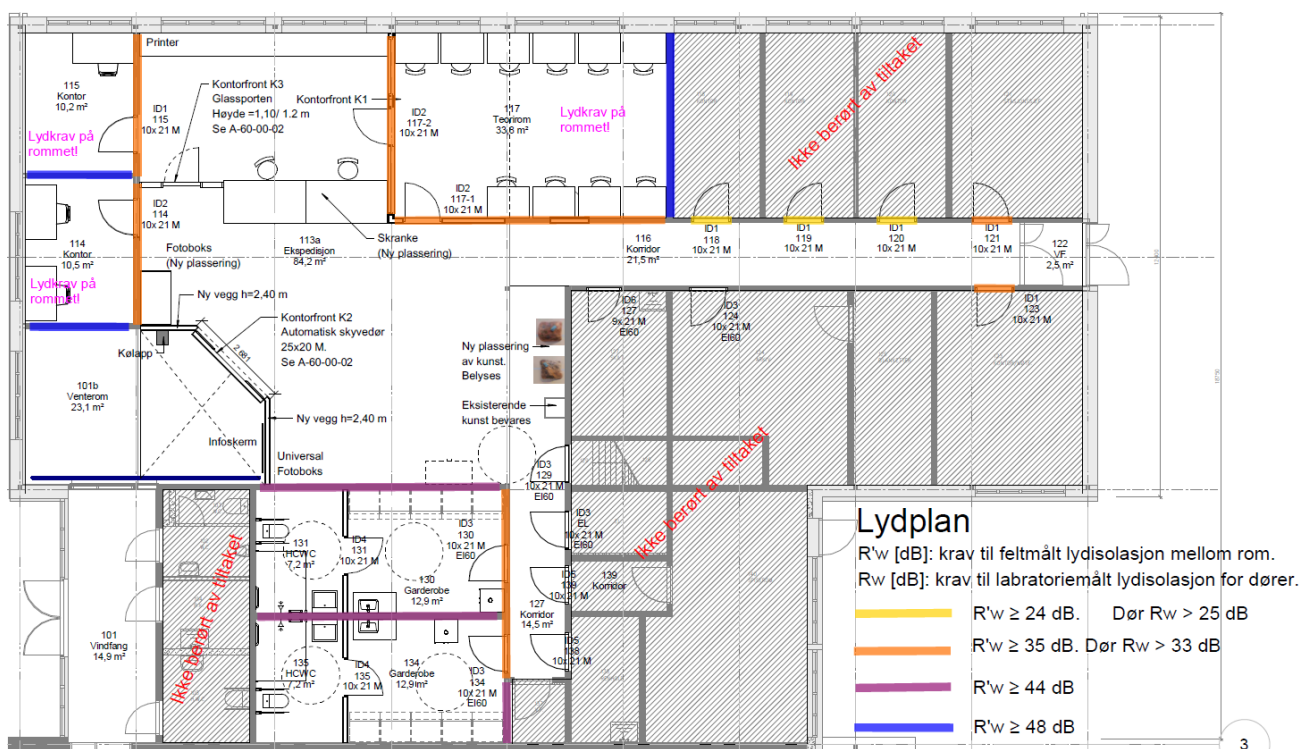
I Teorirom 117 og Kontor 115 er det i iht. rombehandlingsplan fra IARK, planlagt teppefliser. Dette er en god løsning i rom hvor det blir utført konsentrasjonsarbeid av flere personer samtidig. Teppefliser gir normalt en

trinnlyddemping omkring  $\Delta L_w$  25 dB. Valgte teppefliser skal som et minimum ha en dokumentert trinnlyddemping på  $\Delta L_w$  17 dB.

## Innervegger

Figur 2 angir lydkrav mellom rom. Lydkravet til skilleflater gjelder feltmålt lydisolasjon ( $R'_w$ ) for hele skilleflaten inkludert vegg samt eventuelle dører og glassfelt, mens lydkrav til dører og glassfelt er gitt som laboratiemålte verdier  $R_w$ .

For skravert område på figur 2 er det gitt lydkrav til dørene som skal byttes ut. Der det ikke er gitt lydkrav i form av fargekode, stilles det ikke krav til lydisolasjon. Generelt gjelder dør med  $R_w$  25 dB inn til kontor og  $R_w$  33 dB inn til møterom, undervisningsrom og til kontor med konfidensielle samtaler.



Figur 2. Lydplan med krav til lydisolasjon i veggkonstruksjon og dør mellom rom.

Vegger med lydkrav som vist i lydplanen i figur 2 kan bygges som angitt i tabell 5. Veggkonstruksjonene forutsetter stålstenderverk med cc-avstand 600 mm. Betongvegger med tykkelse  $\geq 180$  mm vil også ivareta alle lydkravene som angitt opp til og med  $R'_w$  48 dB. Det forventes at eksisterende betongvegg mellom WC/garderobe og ekspedisjonsareal vil være tilstrekkelig god forutsatt tykkelse på minimum 120 mm.

Flere av de eksisterende innerveggene skal utbedres. Iht. opprinnelig plantegning utarbeidet av Aursands Arkitektkontor i juni 1985, skal innerveggene være 95 mm isolert stålstenderverk, som går fra dekke til tak. Dette er et godt utgangspunkt for å tilfredsstille angitte lydkrav. Forslag til konstruksjonsoppbygning for lettvegger med stålstendere, er gitt i tabell 5. Skulle det vise seg å være andre stenderdimensjoner eller materialer enn antatt, kan det være nødvendig å tilpasse løsningene i tabellen, og i slike tilfeller skal akustiker kontaktes.

Tabell 5. Forslag til konstruksjonsoppbygning, skillevegger.

Lydkrav mellom rom	Nødvendig konstruksjon lettvegg stålstender	Lydkrav dør og glassfelt
$R'_w \geq 48$ dB	2 x 13 mm gips 95 mm stålstender m/95 mm mineralull 2 x 13 mm gips	Ingen dør eller glassfelt
$R'_w \geq 44$ dB	2 x 13 mm gips 95 mm stålstender m/95 mm mineralull 1 x 13 mm gips	Ingen dør eller glassfelt
$R'_w \geq 35$ dB	1 x 13 mm gips 70 mm stålstender m/70 mm mineralull 1 x 13 mm gips	Dør $R_w \geq 33$ dB  Glassfelt: $R_w \geq 39$ dB
$R'_w \geq 24$ dB	1 x 13 mm gips 70 mm stålstender m/50 mm mineralull 1 x 13 mm gips	Dør $R_w \geq 25$ dB

Dersom det skal benyttes systemvegger må systemveggleverandør levere komplette veggelementer, ev. med vindu og dør, som oppfyller kravet til feltmålt lydreduksjon mellom rom som vist på lydplanene.

### Flanke via yttervegg

For å ivareta krav til lydisolasjon  $R'_w \geq 48$  dB mellom Teorirom 117-Kontor og Tilrettelagt teorirom 114-Kontor 115, vil det være nødvendig å sikre at det ikke er gjennomgående platelag på ytterveggen forbi lydskillevegg. Det må vurderes om det er mulig å splitte platelaget på innside yttervegg uten å skade eventuell fuktsperre. Dersom dette ikke lar seg gjøre kan det være nødvendig å bygge en innvendig påføring på fasaden i rom 117 og rom 114. Eventuell påføring foreslås bygget med et frittstående 70 mm stenderverk isolert med 70 mm mineralull og kledd med 1 x 13 mm gips.

### Tilslutninger og flanker

Alle vegger skal starte på betongdekket og føres opp til overliggende tak. De skal ikke avsluttes ved himling.

Alle tilslutninger mellom vegger med lydkrav og flankerende vegger/tak/dekke må utføres slik at veggens lydisolasjonsegenskaper opprettholdes, se for eksempel Gyproc Håndbok. Generelt gjelder at gjennomgående platelag skal brytes ved tilslutninger til skillevegg med lydkrav  $R'_w \geq 37$  dB.

Det forutsettes at himlingen er brutt ved alle lydskillende konstruksjoner.

### Gjennomføringer i vegg med lydkrav

Gjennomføringer for ventilasjon, EL og lignende i vegger med lydkrav skal utføres slik at veggens lydisolasjonsegenskaper ikke svekkes. Det anbefales at føringer for ventilasjon legges i fellesareal/korridor, med påstikk til hvert enkelt rom via vegg med dør, hvor lydkravet er lavest. Alle gjennomføringer dyttes med



mineralull og fuges med elastisk, aldriingsbestandig fugemasse fra begge sider av konstruksjonen. RIV og RIE er ansvarlig for sine gjennomføringer, når løsning er bestemt.

## Romakustikk

I de fleste arealer er det nødvendig å benytte en himling som oppfyller absorpsjonsklasse A i henhold til ISO 11654. Klassen oppfylles av de fleste nedhengte systemhimlinger av mineralull med tykkelse  $\geq 20$  mm som er nedhengt til en konstruksjonshøyde på minimum 200 mm.

Ved bruk av perforert gips eller perforerte metallkassetter må perforeringsgrad typisk være minimum 17 % og det må legges minimum 40 mm mineralull over den perforerte platen. Dersom det skal benyttes spiler, skal det også legges min 40 mm mineralull bak spilene. Spiler skal ha en åpningsgrad på min 50 %, med en spiledimensjon på ca. 35 x 35 mm.

I enkelte rom vil det være behov for veggabsorbenter i tillegg til en absorberende himling. Absorbenten skal oppfylle absorpsjonsklasse A eller B iht. ISO 11654 og fordeles mellom rommenes langside og kortside. Dersom det benyttes veggabsorbent med lavere absorpsjonsgrad, kan det være nødvendig å øke mengden.

Under er det gitt et overslag av omfang av himling og veggabsorbenter.

Tabell 6. Foreløpig overslag av omfang av himling og veggabsorbenter.

Rom	Himling	Veggabsorbenter
WC, forrom WC	-	-
Korridor, venterom, kontor, garderobes*	Heldekkende himling som oppfyller absorpsjonsklasse A iht. ISO 11654.	-
Teorirom, tilrettelagt teorirom	Heldekkende himling som oppfyller absorpsjonsklasse A iht. ISO 11654.	10-15% av gulvareal
Ekspedisjon	Heldekkende himling som oppfyller absorpsjonsklasse A iht. ISO 11654.	20% av gulvareal

\* Ikke formelt krav, men anbefales.

Det må gjøres kontrollberegninger av endelige mengder basert på valgte produkter ifm. detaljprosjektering.

## Støy fra teknisk

Støy fra ventilasjon skal ikke overskride grenseverdier som er gitt i tabell 4. Støy fra ventilasjon er RIVs ansvar. RIV må vurdere eventuelle behov for lydfeller ved kryssing av lydskillende vegger med lydkrav  $R'_{w} \geq 44$  dB.

J01	2022-07-01	Premisser til konkurransegrunnlaget.	Haavard Nøst	Anne-Margrethe Faureng	Stian Taraldsen
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.