
RAPPORT RIAKU04

OPPDRAGSNUMMER: 99470001

**HARAM VGS, HARAM KOMMUNE
PREMISSRAPPORT. LYD OG VIBRASJONER**



23.01.2014

**SWECO NORGE AS
VEST AKUSTIKK**

Kirsti Kvanes

Utarbeidet av Kirsti Kvanes

Edvard Falch

Kontrollert av Edvard Falch

Sammendrag

Haram videregående skole i Haram kommune skal rehabiliteres og utvides. Denne rapporten er en lydmessig gjennomgang av prosjektet per. 23.01.2014. Rapporten er en revisjon av lyd rapporten til forprosjektet og gir en oppdatert funksjonsbeskrivelse til totalentreprise.

Basis for vurderingene er prosjekteringsanvisningene fra Møre og Romsdal fylkeskommune. Disse henviser til akustiske grenseverdier og kriterier i nyeste utgave av NS 8175, lydklasse C. Krav til universell utforming etter TEK10 skal ivaretas. Lydkrav er vist i vedlegg 4.

I januar 2014 har Møre og Romsdal fylkeskommune angitt at bare nybygget skal prosjekteres etter prosjekteringsanvisningene deres. For rehabiliteringen av A-bygget skal man søke å oppnå lydklasse D i NS 8175 for luftlydisolasjon horisontalt mellom rom. For luftlydisolasjon vertikalt mellom rom samt for trinnlydnivå skal man søke å oppnå lydklasse C.

Ytelseskrav for å tilfredsstille minstekravene i NS 8175:2012 (klasse C eller D) er vist på plantegninger i vedleggene. Alle prosjekterende må gjennomgå vedleggene og tilhørende konstruksjonsforutsetninger.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	2
2	Lydtekniske begreper	2
3	TEK 10	3
4	Lydisolasjon	3
4.1	Innervegger og dører	4
4.2	Gulv	5
5	Romakustikk	6
6	Tekniske installasjoner	6
7	Veitrafikkstøy	6

Vedlegg

Vedlegg 1: Veggnøkkel

Vedlegg 2: Splitteplan og krav til gulvbelegg

Vedlegg 3: Himlingsnøkkel

Vedlegg 4: Lydkravskjema

1 INNLEDNING

Haram videregående skole i Haram kommune skal rehabiliteres og utvides. Utbyggingen skal skje i fire trinn. Trinn 1A og 1B er vedtatt, og kun disse trinnene er tatt med i prosjekteringen og omtalt i denne rapporten. Trinn 1A og 1B inneholder en oppjustering av 1. og 2. etasje i eksisterende bygg A. Dette omfatter bibliotek, rom for administrasjonen, realfagsrom, vanlige klasserom og personalrom. I tillegg skal det bygges et nybygg, A11, som vil inneholder rom for helse- og omsorgsfag samt vanlige klasserom.

Denne rapporten er en lydmessig gjennomgang av prosjektet per. 23.01.2014. Grunnlaget for gjennomgangen er kommunikasjon per epost, møtereferater og tegninger. Rapporten er en revisjon av lydrapporten til forprosjektet og gir en oppdatert funksjonsbeskrivelse til totalentreprise.

Ytelseskrav for å tilfredsstille prosjekteringsanvisningene fra Møre og Romsdal fylkeskommune er vist på plantegninger i vedleggene. Alle prosjekterende må gjennomgå vedleggene og tilhørende konstruksjonsforutsetninger.

I januar 2014 har Møre og Romsdal fylkeskommune angitt at bare nybygget skal prosjekteres etter prosjekteringsanvisningene deres. For rehabiliteringen av A-bygget skal man søke å oppnå lydklasse D i NS 8175 for luftlydisolasjon horisontalt mellom rom. For luftlydisolasjon vertikalt mellom rom samt for trinnlydnivå skal man søke å oppnå lydklasse C. Ytelseskravene vist på plantegningene tar hensyn til dette.

Rapporten er et grunnlag for ivaretagelse av lydforhold i prosjektet. Avvik fra disse, og nye detaljer, må forelegges RIAku til kommentar/godkjennelse.

2 LYDTEKNISKE BEGREPER

Følgende lydtekniske begreper og notasjoner benyttes i denne rapporten:

- R'_w Feltnålt lydreduksjonstall (dB). (*Luftlydisolasjon for skillekonstr., inkl. flankelyd*)
- R_w Lab.målt lydreduksjonstall (dB). (*Luftlydisolasjon for dør*)
- $L'_{n,w}$ Feltnålt trinnlydnivå (dB). (*Trinnlydnivå fra skillekonstr., inkl. flankelyd*)
- ΔL_w Trinnlydnivåforbedring (dB) for overgulv, målt etter NS-EN ISO 140-8.
- L_p Lydtrykknivå (dB)
- $L_{p,AF,max}$ A-veid maksimalt lydtrykknivå med *Fast* tidskonstant (dB). (*Lydnivå fra tekniske installasjoner, innen- og utendørs*)
- $L_{p,A,Dag}$ A-veid tidsmidlet lydtrykknivå om dagen (07-19) (dB). (*Lydnivå inne fra vegtrafikk i skole*)
- L_w Lydeffektnivå (dB)
- T Etterklangstid (s) i oktavnånd (Hz).
- α Lydabsorpsjonskoeffisient (0-1).

2 (6)

RAPPORT RIAKU04
23.01.2014
HARAM VGS

3 TEK 10

Plan- og bygningsloven med TEK10 er utformet med kvalitative funksjonskrav, og det er utarbeidet en egen Norsk Standard (NS 8175) som gir ulike støygrensener for boliger, skole osv. Fra 1. oktober 2013 gir NS 8175:2012 lydklasse C *preaksepterte grenseverdier* for TEK10.

NS 8175 angir krav til trinnlydnivå, luftlydisolasjon, etterklangstid, lydnivå fra tekniske installasjoner og lydnivå fra utendørs støykilder. Lydforholdene vurderes etter fire lydklasser, A-D:

Klasse A *tilsvare lydmessig spesielt gode forhold der berørte personer kun unntaksvis blir forstyrret av lyd og støy*

Klasse B *tilsvare meget gode lydforhold, men berørte personer kan bli forstyrret av lyd og støy til en viss grad*

Klasse C *tilsvare tilfredsstillende lydforhold for en stor andel berørte personer.*

Klasse D *tilsvare lydforhold der en stor andel av berørte personer kan forventes å bli forstyrret av lyd og støy.*

I prosjekteringsanvisningene fra Møre og Romsdal fylkeskommune er det angitt at «Bygget skal prosjekteres etter minimum lydklasse C basert på siste utgave av NS 8175». Anvisningene sier også at det skal tas hensyn til universell utforming. Dette medfører at 2012-utgaven av NS 8175 legges til grunn for fastsettelse av lydkrav for Haram VGS.

2012-utgaven av NS 8175 stiller strengere krav til etterklangstid i trapperom, korridorer og andre fellesarealer enn den tidligere utgaven fra 2008. I tillegg er også krav til støynivå fra tekniske installasjoner og krav til innendørs støynivå fra veitrafikk skjerpet.

I januar 2014 har Møre og Romsdal fylkeskommune angitt at bare nybygget skal prosjekteres etter prosjekteringsanvisningene deres. For rehabiliteringen av A-bygget skal man søke å oppnå lydklasse D i NS 8175 for luftlydisolasjon horisontalt mellom rom. For luftlydisolasjon vertikalt mellom rom samt for trinnlydnivå skal man søke å oppnå lydklasse C.

Det er tatt utgangspunkt i at klasse C-kravene til romakustikk og støynivå fra tekniske installasjoner skal tilfredsstilles i både den delen av skolen som skal rehabiliteres og i den nye delen av skolen.

4 LYDISOLASJON

Under er konstruksjoner og løsninger prinsippbeskrevet. Lydkravene for hvert enkelt rom er gitt i skjemaet i vedlegg 4. I vedlegg 1 til 3 er gitt ytelsener og sjekkpunkter for å tilfredsstillere prosjekteringsanvisningene fra Møre og Romsdal fylkeskommune vist på plantegninger.

3 (6)

4.1 INNERVEGGER OG DØRER

Lydkravene til vegger er gitt som feltmålt lydreduksjonstall (R'_w), mens lydkravene til dører er gitt som laboratoriemålt reduksjonstall (R_w).

Kravene som er gitt på plantegningene i vedlegg 1, er minimumskrav for å tilfredsstillere kravene i NS 8175, klasse C i nybygget og klasse D i eksisterende bygg. Kravene kan eventuelt bearbejdes for en rasjonell og produksjonsvennlig plan for vegger og dører.

Det er ønske om å beholde eksisterende vegger mellom klasserom innbyrdes og mellom klasserom og korridor enkelte steder.

Eksisterende vegger mellom klasserom i 1. etasje er opplyst å være (uspesifiserte) systemvegger eller:

- 13 mm gips
- 100 mm stenderverk med mineralull
- 13 mm gips

Eksisterende vegger mellom klasserom i 2. etasje er opplyst å være (uspesifiserte) systemvegger eller:

- 13 mm gips
- 150 mm stenderverk med mineralull
- 13 mm gips

Ingen av disse plassbygde veggene tilfredsstiller hverken klasse C-krav eller klasse D-krav til luftlydisolasjon mellom klasserom, jf. NS 8175.

Det er bestemt at disse veggene skal forbedres. Gipslaget skal fjernes på den ene veggside, og veggen skal utføres med 25 mm akustikkprofil og 2 lag gips. Den nye oppbyggingen blir da:

- 13 mm gips
- 100 mm eller 150 mm stenderverk med mineralull
- Utføring med 25 mm akustikkprofil
- 2 x 13 mm gips

I tillegg skal en god del av påforingen i ytterveggene fjernes, og kontinuerlige platelag mellom klasserommene brytes. Dette gjør at klasse C-krav til lydisolasjon mellom klasserom kan tilfredsstillers i alle klasserom i 2. etasje. I 1. etasje er det gjennomgående påstøp mellom klasserommene, noe som gjør at kun klasse D-krav til luftlydisolasjon kan tilfredsstillers.

Eksisterende vegger mellom klasserom og korridor er opplyst å være

- 200 mm betong

Denne veggen tilfredsstiller både klasse C-krav og klasse D-krav til lydisolasjon mellom klasserom og korridor.

4.2 GULV

Eksisterende betongdekker mellom 1. og 2. etasje og mellom 1. etasje og kjelleretasje er iht. arkivtegninger av plasstøpt betong. De er av varierende tykkelser, hovedsakelig 220 mm og 150 mm. Oppdragsgiver opplyser om at over dette er det sannsynligvis avsatt 50 mm med påstøp som underlag for gulvbelegg. Over dette ligger det et 2 mm vinylbelegg.

Det er gjort lydmålinger (utført av Møre og Romsdals tekniske ingeniør) av trinnlydnivå mellom 2. etasje og 1. etasje, og disse viser at hverken klasse C-krav eller klasse D-krav tilfredsstilles med det eksisterende belegget. Det er derfor bestemt at eksisterende belegg skal skiftes ut i 2. etasje.

Eksisterende bygningsmasse i 1. etasje bygg A består av biblioteks- og administrasjonsdelen som ligger over kjelleretasje (med konstruksjon som beskrevet i foran) og klasseromsdelen som er bygd som gulv på grunn med påstøp på isolasjon. I begge delene ligger det 2 mm vinylbelegg. Også her skal vinylbelegget skiftes ut, men det er bestemt at påstøpen ikke skal splittes mellom klasserom.

Tiltakene i vedlegg 2 gjør trinnlydnivået kan tilfredsstille lydklasse C både for nybygget og det eksisterende bygget (bortsett fra i korridorer i 1. etasje). Kravene er gitt som minimumskrav til det trinnlyddempende belegget. Det er opplyst om at det som utgangspunkt vil benyttes belegg med trinnlydnivåforbedring $\Delta L_w = 19$ dB. Dette belegget vil kunne tilfredsstille krav til trinnlydnivå alle steder bortsett fra i korridorer i 1. etasje som er bygd med gulv på grunn. Her vil kun klasse D-krav kunne tilfredsstilles med dette belegget.

Når det gjelder konstruksjoner i nybygg A11 er følgende gulvoppbygning forutsatt:

Gulv på grunn

300-400 mm isolasjon (EPS)
Dampspærre / radonspærre
100 mm armert påstøp
Gulvbelegg

Etasjeskiller

Betongelement (Hulldekke HD265)
20-25 mm trinnlydplate
80-100 mm armert påstøp
Gulvbelegg

Trinnlydnivå mellom 1. og 2. etasje tilfredsstilles med den angitte etasjeskilleren. For å tilfredsstille krav til luftlydisolasjon og trinnlydnivå horisontalt må imidlertid påstøp (på isolasjon/ trinnlydmatte) splittes mellom klasserom og mellom klasserom og korridor. Alternativt kan skilleveggers bunnsvill legges på HD-elementet og slik splitte påstøpsjiktet. det vises til splitteplanen i vedlegg 2a og b. Evt. spalt under vegg skal ha bredde på (minst) 20 mm og føres helt ned til isolasjonssjiktet og ut til tilstøtende vegger. Gjennomgående armering i spalten skal ikke forekomme. Spalten fuges og forsegles ihht Byggforsk sine anvisninger, byggdetaljblad 524.325.

5 ROMAKUSTIKK

Det er nødvendig med heldekkende himlinger i de fleste rommene for å tilfredsstille krav til etterklangstid. Hvilke krav som må stilles til himlingens absorpsjonsegenskaper, er vist på plantegningene i vedlegg 3. Det kreves himlinger med lydabsorpsjonsklasse A som definert i standard NS-EN ISO 11654. Rommene er dimensjonert mot krav til etterklangstid i møblerte rom.

Den nyeste utgaven av NS 8175, 2012-utgaven, stiller strengere krav til etterklangstid enn tidligere utgaver. Dette medfører at det kan bli nødvendig med veggabsorbenter i rom som klasserom og trapperom i tillegg til absorberende himling.

6 TEKNISKE INSTALLASJONER

Det presiseres at kravene til støy fra tekniske installasjoner i lydkravskjemaet i vedlegg 4 gjelder samlet lydnivå fra alle lydoverføringsveier, dvs. 1) strukturlyd via bygningskropp, 2) luftlyd via skillekonstruksjoner og 3) lydoverføring via kanaler.

Det er plassert to store tekniske rom i 1. etasje og ett i 2. etasje. Det anbefales primært et flytende tungt gulv i teknisk rom i 2. etasje. Alternativt kan vibrerende tekniske installasjoner og utstyr settes på tilpasset vibrasjonsdempet underlag (elastiske klosser) uten flytende tungt gulv. Slike klosser skal gi minst 90 % reduksjon av vibrasjonsnivå ved rotasjonsfrekvens.

Støynivå fra tekniske installasjoner utenfor skolens fasader, på skoleplass og ved nabobygg er RIVs ansvar.

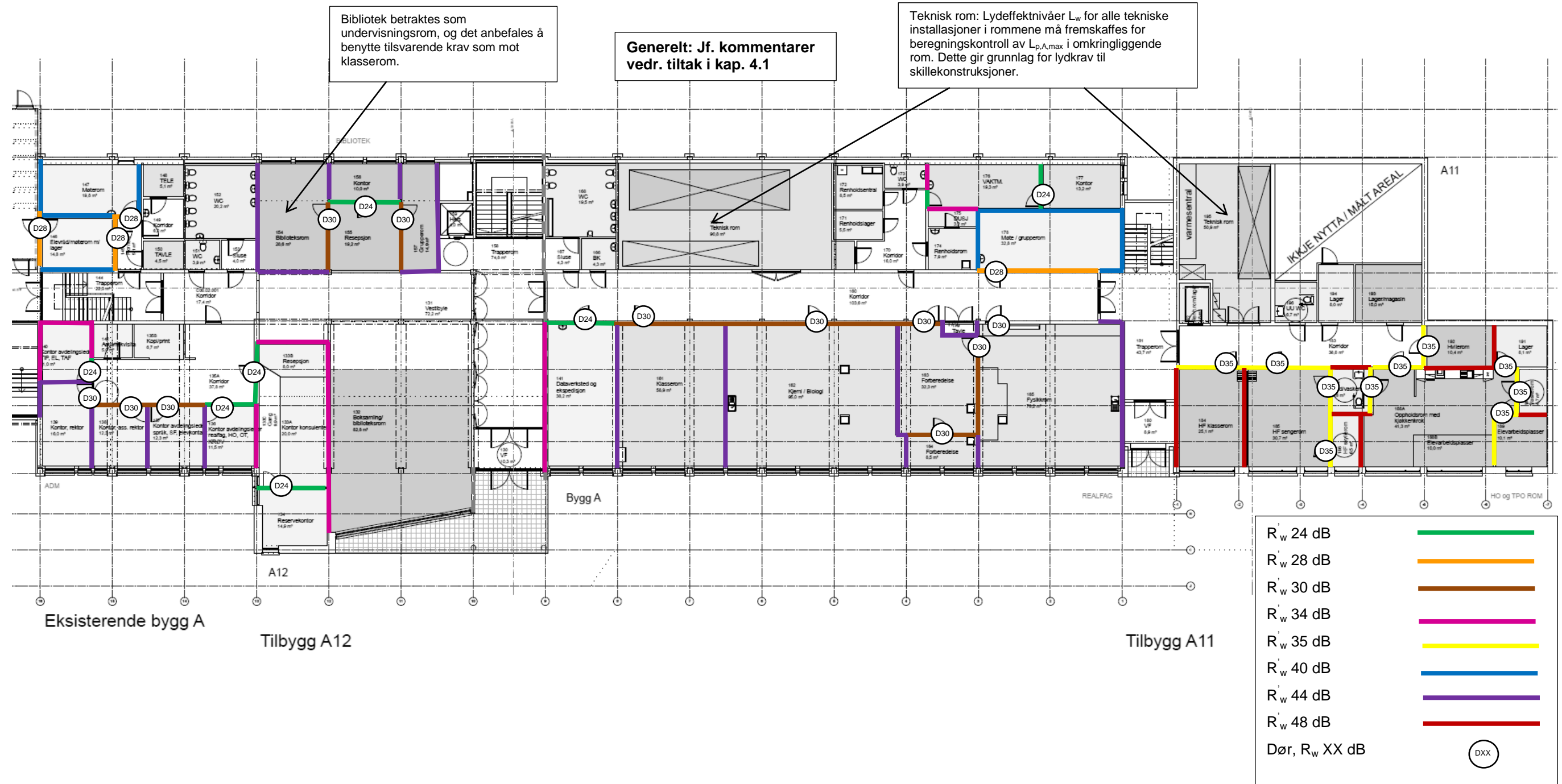
7 VEITRAFIKKSTØY

Nærmeste fylkesvei, fylkesvei 659, ligger over 150 m fra skolen. Denne veien har en framskrevet trafikkmengde (i år 2033) på 3000 kjøretøy/døgn, hastighet 50 km/t og tungtrafikkandel 9 %. Den store avstanden medfører at trafikkstøynivået ved skolen fra denne veien, er vesentlig under $L_{\text{dag}} = 55$ dB. Det vil derfor ikke være nødvendig med tiltak for å redusere veitrafikkstøy hverken på uteområder eller inne i skolebygningen.

6 (6)

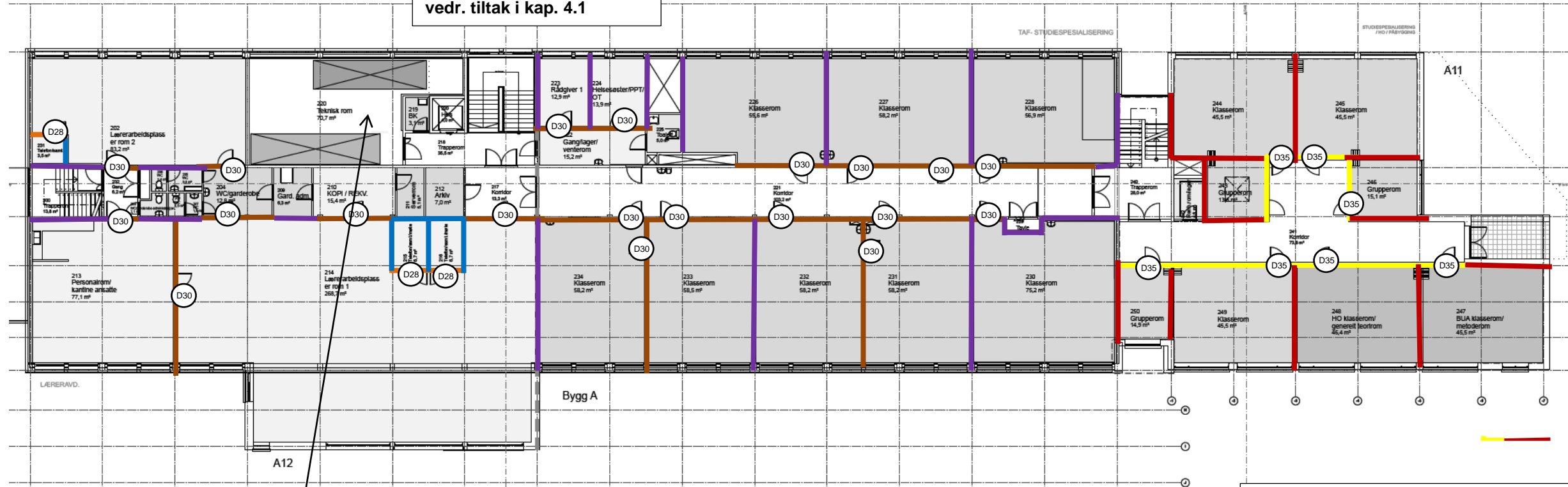
RAPPORT RIAKU04
23.01.2014
HARAM VGS

Vedlegg 1a: Veggnøkkel for plan 1



Vedlegg 1b: Veggnøkkel for plan 2

Generelt: Jf. kommentarer vedr. tiltak i kap. 4.1



Eksisterende bygg A

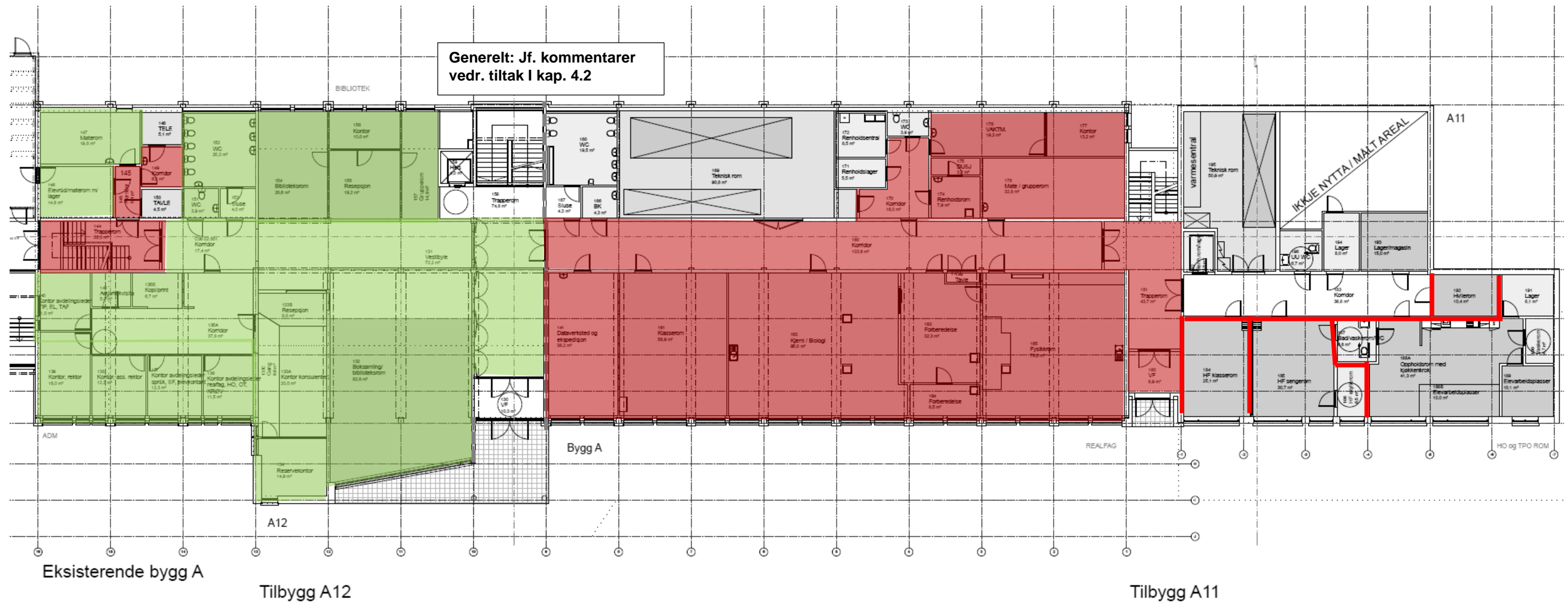
Tilbygg A12

Tilbygg A11

Teknisk rom: Lydeffektnivåer L_w for alle tekniske installasjoner i rommene må fremskaffes for beregningskontroll av $L_{p,A,max}$ i omkringliggende rom. Dette gir grunnlag for lydkrav til skillekonstruksjoner.

R_w 24 dB	
R_w 28 dB	
R_w 30 dB	
R_w 34 dB	
R_w 35 dB	
R_w 40 dB	
R_w 44 dB	
R_w 48 dB	
Dør, R_w XX dB	

Vedlegg 2a: Krav til gulvbelegg og splitteplan 1. etasje



$\Delta L_w \geq 15 \text{ dB}$	
$\Delta L_w \geq 19 \text{ dB}$	
Splitt av påstøp	

Vedlegg 2b: Krav til gulvbelegg plan 2 og splitteplan 2. etasje

Generelt: Jf. kommentarer
vedr. tiltak I kap. 4.2



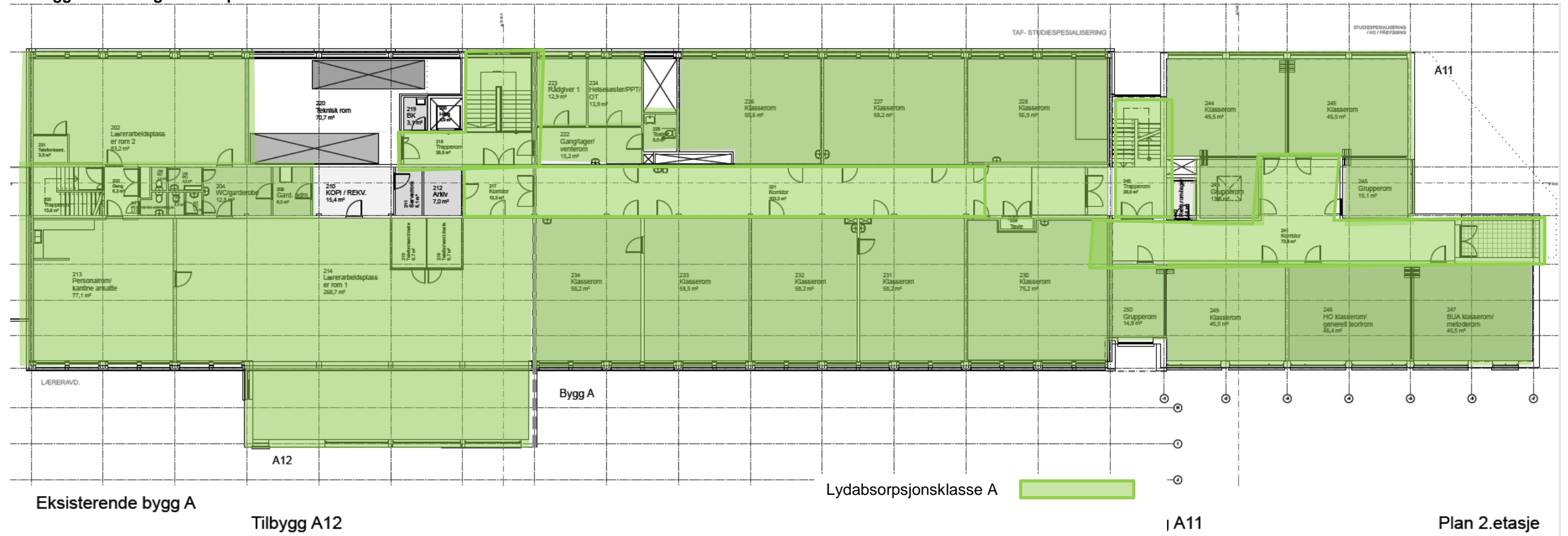
Anbefaler flytende gulv i teknisk rom.

$\Delta L_w \geq 19 \text{ dB}$
 Splitt av påstøp

Vedlegg 3a: Himlingsnøkkel plan 1



Vedlegg 3b: Himlingsnøkkel plan 2



Vedlegg 4. Lydkravskjema

Haram VGS		TEK 10-krav: NS 8175:2012 klasse C for nybygg/klasse D eller C for eksisterende bygg, se avsnitt 1 (innledning). Krav/Krav (f.eks 48/35) = Uten dør/Med dør											
		Kap. 7 skole, kap. 11 kontor, kap. 6 bolig.											
Romnr	Plan	Lydisolasjon R'w (dB)	Anm	Trinnlyd L'n,w (dB)	Anm	Etterklangstid Pr. oktavgbånd (s)	Abs. faktor α	Anm	Lyd tekn. inst. Lp,A,8h (dB) og Lp,AF,max (dB)	Anm	Trafikkstøy Lp,AF,8h (dB)	Anm	NS 8175 kategori
INNENDØRS													
A-bygget													
Møterom	147	1	40/28	2	58 og 63	6	0,5	7,9,12	33 og 35	9	35		Kontor
Elevråd/møterom	146	1	40/28	2	63		0,5	7,12	33 og 35		35		"
Gang	145	1	-		-		0,7	0,15	7,12		-		Komm. vei
Tavle	150	1	-		-		-		-		-		Kontor
Gang	149	1	-		-		0,7	0,15	7,12		-		Komm. vei
Tele	148	1	-		-		-		-		-		Kontor
WC	151	1	-		-		-		-		-		"
WC	152	1	-		-		-		-		-		"
Biblioteksrom	154	1	44/30	2	58 og 63	6	0,5	7	28 og 30		30		Skole
Biblioteksresepsjon	155	1	-		-		0,5	0,20	7,12		-		Resepsjon
Bibliotekskontor	156	1	34/24	2	63		0,5	7,12	33 og 35		35		Kontor
Grupperom	157	1	44/30	2	58 og 63	6	0,5	7	28 og 30		30		Skole
Avd. leder TIP, EI, TAF	140	1	34/24	2	63		0,5	7,12	33 og 35		35		Kontor
Arkiv	142	1	-		-		-		-		-		"
Kopi/print	135B	1	-		-		-		-		-		"
Rektor	139	1	44/30	2,4	63		0,5	7,12	33 og 35		35		"
Assisterende rektor	138	1	44/30	2,4	63		0,5	7,12	33 og 35		35		"

1 (6)

	Romnr	Plan	Lydisolasjon	Anm	Trinnlyd	Anm	Etterklangstid	Abs. faktor	Anm	Lyd tekn. inst.	Anm	Trafikkstøy	Anm	NS 8175
Avd. leder elevkontakt	137	1	44/30	2,4	63		0,5		7,12	33 og 35		35		''
Avd. leder realf, HO osv	136	1	34/24	2	63		0,5		7,12	33 og 35		35		''
Adm. fellesgang	135A	1	-		-		0,7	0,15	7,12	38 og 40		-		Komm. vei
Reservekontor	134	1	34/24	2	63		0,5		7,12	33 og 35		35		Kontor
Konsulenter	133A	1	34/24	2	63		0,5		7,12	33 og 35		35		''
Resepsjon	133B	1	-		-		0,5	0,20	7,12	30 og 32		-		Resepsjon
Boksamling/vestibyle	132	1	-		-		0,5	0,20	7,12	30 og 32		-		Resepsjon
Sluse	167	1	-		-		-			-		-		Kontor
WC	168	1	-		-		-			-		-		''
Bøttekott	166	1	-		-		-			-		-		''
Teknisk rom	169	1	-	3	-		-			-		-		''
Renholdssentral	172	1	-		-		-			-		-		''
Renholdslager	171	1	-		-		-			-		-		''
Gang	170	1	-		-		0,7	0,15	7,12	38 og 40		-		Komm. vei
WC	173	1	-		-		-			-		-		Kontor
Renholdsrom	174	1	-		-		-			-		-		''
Dusj	175	1	-		-		-			-		-		Kontor
Vaktmester	176	1	-		-		-			-		-		''
Møterom	178	1	40/28	2	58 og 63	6	0,5		7,9,12	33 og 35	9	35		''
Vaktmesterkontor	177	1	34/24	2	63		0,5		7,12	33 og 35		35		''
Fysikk	165	1	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		Skole
Forberedelserom	164	1	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		''
Forberedelserom	163	1	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		Skole
Kjemi/biologi	162	1	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		''
Klasserom	161	1	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		''
Dataverksted/eksp.	141	1	34/24	2	63		0,5		7,12	33 og 35		35		Kontor
Korridor (diverse)		1	-		-		0,5		7,12	38 og 40		-		''

2 (6)

	Romnr	Plan	Lydisolasjon	Anm	Trinnlyd	Anm	Etterklangstid	Abs. faktor	Anm	Lyd tekn. inst.	Anm	Trafikkstøy	Anm	NS 8175
Trapperom (diverse)		1	-		-		0,8		7	38 og 40		-		''
Lærerarbeidsrom	202	2	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		Skole
Telefonrom	231	2	40/28	2	58 og 63	6	0,5		7,12	33 og 35		35		Kontor
Personalrom	213	2	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		Skole
Gang	232	2	-		-		0,7	0,20	7,12	38 og 40		-		Komm.vei
WC		2	-		-		-			-		-		Kontor
WC	206	2	-		-		-			-		-		''
WC	208	2	-		-		-			-		-		''
WC	207	2	-		-		-			-		-		''
WC	205	2	-		-		-			-		-		''
Garderobe	204	2	-		-		-			-		-		''
Garderobe	209	2	-		-		-			-		-		''
Kopi/rekvisita	210	2	-		-		-			-		-		''
Server	211	2	-		-		-			-		-		''
Arkiv	212	2	-		-		-			-		-		''
Lærerarbeidsrom	214	2	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		Skole
Telefonrom	215	2	40/28	2	58 og 63	6	0,5		7,12	33 og 35		35		Kontor
Telefonrom	216	2	40/28	2	58 og 63	6	0,5		7,12	33 og 35		35		Kontor
Teknisk rom	220	2	-		-		-			-		-		''
Bøttekott	219	2	-		-		-			-		-		''
Gang/lager	222	2	-		-		0,7	0,20	7,12	38 og 40		-		Komm.vei
Kontor rådgiver	223		44/30	2,4	63		0,5		7,12	33 og 35		35		Kontor
Kontor helsesøster	224	2	44/30	2,4	63		0,5		7,12	33 og 35		35		''
WC	225	2	-		-		-			-		-		''
Klasserom	226	2	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		Skole
Klasserom	227	2	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		''

3 (6)

	Romnr	Plan	Lydisolasjon	Anm	Trinnlyd	Anm	Etterklangstid	Abs. faktor	Anm	Lyd tekn. inst.	Anm	Trafikkstøy	Anm	NS 8175
Klasserom	228	2	44/30	2,	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Klasserom	234	2	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Klasserom	233	2	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Klasserom	232	2	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		''
Klasserom	231	2	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Klasserom	230	2	44/30	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		Skole
Korridorer (diverse)		2	-		-		0,5		7,12	38 og 40		-		'''
Trapperom (diverse)		2	-		-		0,8		7	38 og 40		-		'''
Nybygget														
HF klasserom	184	1	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		Skole
HF sengerom	185	1	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
HF skyllerom	186	1	-		-		-			-		-		'''
Bad/WC	187	1	-		-		-			-		-		'''
Elevarbeidsplass	188B	1	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Oppholdsrom	188A	1	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Elevarbeidsplass	189	1	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Vaskerom	190	1	-		-		-			-		-		'''
Lager	191	1	-		-		-			-		-		'''
Hvilerom	192	1	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Fjernlager	193	1	-		-		-			-		-		'''
Lager	194	1	-		-		-			-		-		'''
Teknisk rom	195	1	-		-		-			-		-		'''
Renhold	182	1	-		-		-			-		-		'''
Korridorer (diverse)	183	1	-		-		0,5		7,12	38 og 40		-		'''
Grupperom	250	2	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		Skole
Klasserom	249	2	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''

4 (6)

	Romnr	Plan	Lydisolasjon	Anm	Trinnlyd	Anm	Etterklangstid	Abs. faktor	Anm	Lyd tekn. inst.	Anm	Trafikkstøy	Anm	NS 8175
HO klasserom	248	2	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
BUA metoderom	247	2	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Renhold	242	2	-		-		-			-		-		'''
Grupperom	243	2	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Klasserom	244	2	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Klasserom	245	2	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Grupperom	246	2	48/35	2	58 og 63	6	0,5		7	28 og 30		30		'''
Korridorer (diverse)	241	2	-		-		0,5		7,12	38 og 40		-		'''
UTENDØRS														
Ved skolens vinduer			-		-		-			40		-		Skole
På skoleplassen			-		-		-			40		55		'''
Ved nabobygg (bolig)			-		-		-			35 - 40 - 45	8	-		Bolig

Anm **Kommentarer. Spesielle bygningsmessige hensyn**

- 1 *Grenseverdiene hensyntar kravet til universell utforming etter VTEK10.*
- 2 *Kravet gjelder hele skillekonstruksjon (evt. med dør) inkl. flankelyd i ferdig bygg.
Skillekonstruksjoner uten dør har strengere krav enn konstruksjoner med dør.
For vegger med dør gjelder følgende grunnregel:
Veggfeltet: $R'w$ (feltverdi) minst kravet for hele skillekonstruksjonen
Døren: R_w (lab.verdi) minst lik nominelt krav ($R'w$) for hele skillekonstruksjonen*
- 3 *Lydisolasjon (luftlyd og strukturlyd) må tilpasses slik at krav til lydnivå fra tekniske installasjoner i omliggende rom/fasader/arealer tilfredsstilles.*
- 4 *Skjerpet krav pga behov for konfidensialitet.*
- 5 *68 dB fra naborom og 63 dB fra fellesgang/ korridor/ trapperom.*
- 6 *63 dB fra naborom og 58 dB fra fellesgang/ korridor/ trapperom*
- 7 *Lydabsorberende himling. I trapperom også under reposer. Veggabsorpsjon må vurderes*
- 8 *35-40-45 dB gjelder drift på hhv. Natt (23-07), Kveld (19-23) og Dag (07-19)*
- 9 *Dersom møterommet skal brukes som videokonferanserom, stilles det strengere krav til etterklangstid og støynivå fra tekniske installasjoner*
- 11 *Krav som til lydstudio*
Krav til etterklangstid er gitt som $0,20 \times h$, hvor h er høyden av rommet, her forutsatt 2,7 m
- 12 *(klasse C).*