Samlingsnamn: sisab-projekteringsanvisning-akustik-forskola

Samlingsversion: 4.0.2

Innehållsförteckning

Fil	Källa	Version
Anvisningar byggnadsdelar	sisab/Sisab metoder projekteringsanvisning-akustik-forskola/anvisningar-byggnadsdelar/anvisningar-byggnadsdelar.partial.html	4.0.2
Att tänka på	sisab/Sisab metoder projekteringsanvisning-akustik-forskola/att-tanka-pa/att-tanka-pa.partial.html	4.0.2
Inledning	sisab/Sisab metoder projekteringsanvisning-akustik-forskola/inledning/inledning.partial.html	4.0.2
Kravspecifikation	sisab/Sisab metoder projekteringsanvisning-akustik-forskola/kravspecifikation/kravspecifikation.partial.html	4.0.2
Ljudkrav	sisab/Sisab metoder projekteringsanvisning-akustik-forskola/ljudkrav/ljudkrav.partial.html	4.0.2
Miljöbyggnad	sisab/Sisab metoder projekteringsanvisning-akustik-forskola/miljobyggnad/miljobyggnad.partial.html	4.0.2
Rumsspecifika anvisningar	sisab/Sisab metoder projekteringsanvisning-akustik-forskola/rumsspecifika-anvisningar/rumsspecifika-anvisningar.partial.html	4.0.2
Syfte	sisab/Sisab metoder projekteringsanvisning-akustik-forskola/syfte/syfte.partial.html	4.0.2
Verifiering ljudkrav	sisab/Sisab metoder projekteringsanvisning-akustik-forskola/verifiering-ljudkrav/verifiering-ljudkrav.partial.html	4.0.2

Filtitel: Anvisningar byggnadsdelar

Filversion: 4.0.2

Filinnehåll:

Anvisningar byggnadsdelar

Fönster
Ljudisolering i fönster ska dimensioneras så att krav på trafikbuller och annat yttre buller uppnås inomhus. Stor hänsyn ska tas till lågfrekvent buller eftersom det är svårt att isolera mot och ofta leder till störning inomhus.

Fönster, don och fasader ska dimensioneras med hänsyn till både trafikbuller och verksamhet utanför, t ex skolgård. För att skydda mot utifrån kommande tal ska fönster mot skolgård, som ej är utsatt för annat buller, uppfylla Rw = 38 dB.

Vid trafikbullerutsatt område med tung trafik ska fasad dimensioneras med erforderlig ljudisolering även i låga frekvenser.

Väggar
Väggar med ljudkrav ska projekteras med marginal på 3dB så att besiktningskravet uppnås. Detta för att inte små läckage via ventilation, elrör, flanktransmission, springor etc. ska ske.

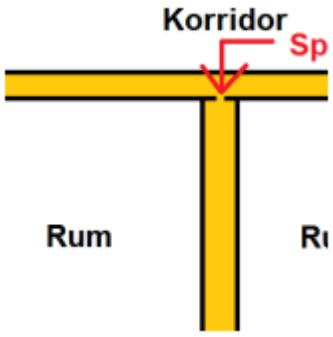
Bjälklag
Bottenplatta kan i vissa fall behöva kompletteras med stenull markskiva för att förhindra ljudspridning i plattan. Vid osäkerhet kontakta akustiker. Detta gäller vid plattor med tjocklek under 150 mm.

Bjälklagens tyngd och styvhet ska dimensioneras så att krav på stegljudsnivå och trumljudsnivå kan uppfyllas.

Genomföringar
Genomföringar i väggar inom avdelning där ljudkravet är 30 dB i ljudisolering godkänns om de tas ovan undertak och tätas med drevning så att inga öppna hål är synliga.

I väggar med ljudkrav 44 dB och högre ska ventilationsgenomföring undvikas. Om kanaldragningar sker genom vägg med 44 dB-krav kan det bli nödvändigt med ljuddämpare. Genomföring av VP-rör kan dock accepteras givet att noggrann tätning sker.

Flanktransmission
Vid krav 44 dB eller högre ska förbilöpande vägg spåras vid rumsskiljande vägg. Se bild nedan.



(Figur: Bild beskrivande Flanktransmission)

Stegljuds- och trumljudsdämpning
Stegljud ska beaktas både vertikalt och horisontellt. Bullriga golv höjer talnivåerna och minskar taluppfattbarheten, och därför är golvkonstruktionerna av största vikt.

Även ytor som beläggs med hårda material såsom klinker eller sten ska uppfylla kraven på stegljudsnivåer i angränsande utrymmen. Undantag kan göras för ”groventré”.

I förskolor ska stegljudsdämpande plastmattor användas inom avdelning. De ska ge låga trumljudsnivåer. Ett riktvärde för trumljud i pedagogiska utrymmen är högst 85 dB (ovägt) i maxnivå (Fast) i varje enskilt tersband 20-200 Hz mätt med japanboll från en meters höjd.

Uppreglade golv ska inte förekomma vid nyproduktion. Vid ombyggnation där golvet är en uppreglad konstruktion är det viktigt att golvet är resonansfritt och dämpat. Vid osäkerhet ska akustiker kontaktas.

Elinstallationer
Eldosor och vägguttag i skiljevägg mellan två 44 dB-rum ska vara i skilda regelfack.

Det som i nybyggda skolor kommer att benämnas för samlingssal, oftast matsal ska förses med hörslinga, se även anvisning för tillgänglighet tillgänglighet och anvisning för El-telesystem (Ljudöverföringssystem - teleslinga).

Ventilation
Ventilationsprojektör ska ansvara för att krav på ljudnivåer ej överskrids från ventilationen inomhus samt utomhus.

Beakta transmission av lågfrekvent buller vid projektering av ventilationskanaler i vistelseutrymmen.

Ventilationsschakt och huvudstråk som passerar vistelserum kan behöva byggas in med hänsyn till lågfrekvent buller.

Rektangulära kanaler efter fläktrum bör undvikas p.g.a. problem med överhörning och lågfrekvensemission.

Fläktrummens planering och storlek är av stor vikt, därför kräv samarbete mellan akustiker och ventilationskonsult.

Vid avvibrerad uppställning av aggregat eller andra installationer är räfflad matta till exempel ”Trelleborgsmatta” eller motsvarande ej godtagbar ur detta avseende.

Dörrar
Alla dörrar med ljudkrav 35 dB eller högre ska ha falsad tröskel eller gummibula med dubbel släplist. Klassade dörrar med lägre ljudkrav ska ha enkel släplist som sluter tätt mot golv.

Vid behov av vibrationsdämpning åtgärdas de först i aggregatet därefter på uppställningen.

Akustikbehandling
Träullsskivor är inte lämplig som akustikbehandling i rum med krav på efterklangstid, t.ex. vistelserum för barn och arbetsrum. Vid användning av dessa produkter ska en akustiker alltid rådfrågas.

Tänk på att kravvärden avser summan av alla installationer i ett rum.

Filtitel: Att tänka på

Filversion: 4.0.2

Filinnehåll:

Att tänka på

Nedanstående ska alltid beaktas vid ny-, om- och tillbyggnad.

- Vid frågor eller funderingar finns anvisningsansvarig till hjälp.
- Rumstyper där akustiker alltid bör anlitas är matsal, kök, idrottssal, aula och fläktrum.
- De akustiska svårigheter som identifieras under projekteringen måste belysas i handlingar så att kunskaper/lösningar/information förs vidare till entreprenören.
- Nyproduktion ska certifieras enligt Miljöbyggnad, och då ska en akustiker och upprättad ljudbeskrivning alltid finnas i projektet.
- Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Filtitel: Inledning

Filversion: 4.0.2

Filinnehåll:

Inledning

Vi ser och tror på en utveckling där alla anställda på SISAB, såväl som externa samarbetspartners, arbetar utifrån SISAB:s gemensamma värdegrunder. Dessa är hållbarhet, trygghet och kostnadseffektivitet. Vår ambition är vidare att de beslut vi fattar om förändringar av våra fastigheter ska utgå ifrån investeringarnas livstidskostnader.

SISAB har som ett komplement till dessa projekteringsanvisningar utarbetat Goda exempel. SISAB:s Goda exempel är en serie dokument som lyfter fram rekommenderade lösningar, rutiner och arbetssätt.

Vid ny- eller ombyggnation av förskola ska alltid barnen och personalens arbetsmiljö vara i fokus. En planlösning där ljudmiljön ingår som en viktig del i projekteringen skapar en god arbetsmiljö.

När barn leker alstras mycket ljud. Det vanligaste ljudproblemet på förskolor är höga bullernivåer från den egna verksamheten.

En hög grad av ljudabsorption medför korta efterklangstider och lägre nivå på ljudreflexer vilket leder till låga bullernivåer och ett minskat behov av ljudisolering mellan rummen. Är ljudnivån låg i ett rum så kommer den överförda störnivån till andra rum att bli lägre. Detta innebär i sin tur att behovet av hög ljudisolering mellan rummen, för att få ner störnivåerna från omgivningen minskar kraftigt.

Genom att tillse en väl genomtänkt rumsakustisk miljö så vinner man således i två aspekter. Både en väsentligt bättre komfort i det egna rummet samtidigt som kravet på ljudisolering minskar. En lägre ljudisolering innebär också att man i förskolemiljöer får bättre kontakt med små barn som har behov av uppmärksamhet i olika situationer.

Denna anvisning ska ge redskap för att en bra ljudmiljö ska uppnås. Här går också att läsa kravvärden för de vanligaste rumstyperna tillsammans med tips för respektive projekterande disciplin, A, K, VVS, EL.

Filtitel: Kravspecifikation

Filversion: 4.0.2

Filinnehåll:

Kravspecifikation

Ljudkrav enligt ljudklass C, SS25268:2007+T1:2017, ska gälla för parametrarna luftljudsisolering, stegljudsnivå. Ljudkrav enligt ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017, ska gälla för parametrarna installationsbuller och trafikbuller. Detta motsvarar betyg silver för indikatorn ljud i Miljöbyggnad. Ljudkrav enligt ljudklass A, SS25268:2007+T1:2017, ska gälla för parametern efterklangstid. Ljudklass A gäller enbart för utrymmen där barn vistas.

SISAB har valt att göra anpassningar från ovan nämnda standard, vilka redovisas i tabell nedan.

När två rum med olika krav gränsar till varandra gäller det högre kravet. Kraven är avsedda som minimikrav. Vald planlösning kan göra att kraven behöver höjas för vissa rum.

Luftljudsisolering	SISAB:s krav	SISAB:s krav
	Från annat rum	Från korridor*
Rum inom avdelning för barn**	R’w ≥ 30 dB	R’w ≥ 30 dB
Mellan avdelningar för barn	R’w ≥ 44 dB	R’w ≥ 30 dB
Diskrum	R’w ≥ 60 dB	R’w ≥ 40 dB
Kök	R’w ≥ 44 dB	R’w ≥ 35 dB
Kök - dock mot matrum	R’w ≥ 40 dB	R’w ≥ 35 dB
Stegljudsnivå		
Vistelseutrymmen för barn	L’nTw ≤ 56 dB	L’nTw ≤ 56 dB
Ljudnivå från installationer***		
Vistelseutrymmen för barn****	LAeq ≤ 30 dB, LCeq ≤ 50 dB	LAeq ≤ 30 dB, LCeq ≤ 50 dB
Utrymme för enskilt arbete. (t.ex. kontor, personalrum)	LAeq ≤ 35 dB, LCeq ≤ 55 dB	LAeq ≤ 35 dB, LCeq ≤ 55 dB
Utrymme för matberedning	LAeq ≤ 50 dB	LAeq ≤ 50 dB

Ljudnivå från trafik och yttre ljudkällor		
Vistelseutrymmen för barn	LAeq ≤ 30 dB, LCeq ≤ 50 dB, LAFmax ≤ 45 dB	LAeq ≤ 30 dB, LCeq ≤ 50 dB, LAFmax ≤ 45 dB
Efterklangstid		
Vistelseutrymmen för barn	T20 ≤ 0,4 s, T20125Hz ≤ 0,5 s	T20 ≤ 0,4 s, T20125Hz ≤ 0,5 s
Utrymmen där barn vistas tillfälligt	T20 ≤ 0,5 s	T20 ≤ 0,5 s
Trumljud		
Pedagogiskt utrymme	LLinF,max (20-200 Hz) ≤ 85 dB	LLinF,max (20-200 Hz) ≤ 85 dB

Tabell 1: Kravspecifikation

*Krav mot korridor gäller endast om det finns en dörr i skiljekonstruktionen. Annars är det att klassa som en rumsskiljande konstruktion.
**Lekrum och skötrum är kravlöst för konstruktion med dörr endast mot en avdelning.
***Kravvärde för LAeq skärps med 5 dB vid tonalitet.
****Vistelseutrymmen för barn ska även uppfylla riktvärden för installationsbuller enligt tabell nedan.

Folkhälsomyndighetens riktvärden för låga frekvenser, FoHMFS 2014:13

Riktvärde (Leq, dB)	Tersband (Hz)
56	31,5
49	40
43	50
42	63
40	80
38	100
36	125
34	160
32	200

Tabell 2: Kravspecifikation - Folkhälsomyndighetens riktvärden

Filtitel: Ljudkrav

Filversion: 4.0.2

Filinnehåll:

Ljudkrav

Vid nybyggnad av förskola gäller de krav som anges i BBR. I denna anvisning anges att byggnader ska utformas så att uppkomst och spridning av störande ljud begränsas, att installationsbuller inte får vara störande och att efterklangstiden ska anpassas efter verksamheten.

BBR hänvisar till de allmänna råden som anges för klass C i Svensk Standard SS25268:2007+T1:2017. Att uppfylla ljudklass C i SS är därför ett sätt att uppfylla BBR. Det finns också andra sätt att uppfylla BBR. För vissa typer av verksamheter blir kravställningen i SS trubbig och behöver anpassas för att ljudmiljön ska fungera för den specifika verksamheten.

SISAB:s förskolor ska projekteras med BBR som utgångspunkt. Därtill ska all nyproduktion möta krav för betyg silver i Miljöbyggnad, vilket medför ljudklass B på parametrarna installationsbuller och trafikbuller. För att möta behovet hos verksamheten och uppnå en bättre ljudmiljö har riktvärden och parametrar anpassats enligt nedan:

Ljudisolering mellan vistelserum inom avdelning projekteras för att klara

- minst 30 dB i R'w

Efterklangstid i vistelserum projekteras för att klara

- högst 0,4 sekunder i medelvärde för oktavbanden 250-4000 Hz.
- högst 0,5 sekunder i oktavbandet 125 Hz

Mängden absorption har en direkt koppling till ljudnivån i rummet. En hög grad av absorption i tak och på väggar innebär låga ljudnivåer. För att nå kravet ska två väggar i vinkel utföras med väggabsorbenter i omfattning enligt akustiker.

Stegljudsnivå i vistelseutrymmen för barn ska projekteras för att klara kravvärden för undervisningsrum i grundskola. Förskolans vistelseutrymmen för barn ska betraktas som undervisningsrum.

Installationsbuller i vistelseutrymmen för barn ska projekteras för att klara Svensk Standards riktvärden för undervisningsrum i grundskola och Folkhälsomyndighetens riktvärden för utbildningslokaler. Detta innebär 30 dB(A) och 50 dB(C) samt att tersbandsvärden för låga frekvenser uppfylls. Kravet på dB(A) skärps med 5 dB vid ljud med hörbara tonkomponenter.

Trafikbuller i vistelseutrymmen för barn ska projekteras med hänsyn till lågfrekvent buller så att trafikbullernivån inomhus inte överstiger 50 dB(C) i dygnsekvivalent värde.

Se Stockholms stads bullerkarta som visar beräknade ljudnivåer från vägtrafiken och spårtrafiken i Stockholm: http://miljobarometern.stockholm.se/bostad-och-halsa/buller/stockholms-bullerkarta/

Förskolegårdens utformning behöver anpassas till bullernivåerna utomhus så att riktvärden för olika ytor av gården kan följas.

Utomhusmiljö
Utomhusvistelse är akustiskt bra eftersom man inte behöver trängas och man själv kan söka det avstånd

som behövs för att få bra taluppfattbarhet och låg störnivå inom gruppen. Utomhusmiljön ska uppfylla riktvärden för externt industribuller och för trafikbuller.

Externt industribuller
Avluft och uteluft ska studeras avseende bullerspridning. För installationsbuller utomhus gäller krav enligt Naturvårdsverket för industribuller. Observera att kraven gäller både egen och annans fastighet.

Externt buller från förskolan ska beaktas. Med externt buller avses det buller som sprids från en verksamhet till närliggande fastighet eller fönster till egen fastighet samt till förskolegård. Riktvärden för externt buller anges av Naturvårdsverket. Externt installationsbuller (avluft, uteluft, fläktar etc.) vid närliggande bostäder får inte överskrida 40 dB(A) nattetid, 45 dB(A) kvällstid och 50 dB(A) dagtid. Värdena gäller summan av allt externt buller från omgivning vid närliggande bostäder. Detta medför att man måste kalkylera med en sammanlagd bullernivå från den egna verksamheten som ligger minst 7 dB under krav.

Trafikbuller utomhus
Boverket och Naturvårdsverket anger riktvärden för trafikbuller på förskolegård. Därtill har Stockholm stad en vägledning för buller på skolgård. SISAB:s krav är att uppfylla de rekommendationer och riktvärden som ges från dessa myndigheter. Det innebär att:

I detaljplanskedet ska trafikbuller beaktas. Placering av byggnader ska ske så att det blir förskolegårdar som går att vistas på med rimliga ljudnivåer från omgivning. Att använda byggnaden som bullerskärm är mycket effektivt.

Vid bullerkartläggning av skolgård ska höjden 1,5 meter över mark utvärderas.

Avgränsande delar av förskolegården avsedda för lek, vila eller pedagogik bör klara 50 dBA vid nyproduktion och 55 dBA vid befintlig skolgård. Vid kravställning 50 dBA gäller 70 dBA,max. Det kan exempelvis vara områden med gummiberg, klätterställning, sandlåda, bord, bänkar mm.

Övriga vistelseytor bör klara 55 dBA och 70 dBA,max (max 5 överskridanden per timme). Det kan exempelvis vara obearbetad gårdsyta såsom skogsglänta eller gräsmatta men också bollplan.

Små områden intill tomtgräns mot vägbana eller vid öppningar i bullerplank (t.ex. entréer) tillåts ha nivåer över 55 dBA.

Riktvärden gäller dagtid över den period som skolgården normalt används av verksamheten.

Uppfyllda ljudkrav för olika delar ska markeras på ritning över förskolegården.

Ombyggnad
I ombyggnadsprojekt ska ljudkrav och omfattning av akustiska åtgärder i projektet i förslagshandlingsskede diskuteras och godkännas av anvisningsansvarig och SISAB:s externa akustikspecialist. Gällande krav och lösningar för ombyggnadsprojektet ska dokumenteras och behöver därefter inte hanteras som avsteg från projekteringsanvisningen.

Utredningsskede
Akustiker ska tas in tidigt i projektet, helst redan i utredningsskede för att se över ”ljudlogistik” (inplacering av byggnad och lokaler). Akustiskt kritiska rum ska stämmas av och placeras strategiskt i byggnaden. Detta kan i tidigt skede spara kostnader för dyra lösningar senare i projektet. Kortfattat Akustik-PM (max 1 A4 sida) där kritiska utrymmen behandlas ska upprättas i detta skede.

Filtitel: Miljöbyggnad

Filversion: 4.0.2

Filinnehåll:

Miljöbyggnad

SISAB certifierar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads kriterier nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (BRONS, SILVER, GULD) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion man arbetar med. Mer information om Miljöbyggnads kriterier och indikatorer finns på SGBC:s hemsida.

Den indikator som denna anvisning berör är: 5: Ljud i MB 3.2 och 6: Ljud i MB 4.0.

Ljudkrav i denna anvisning är anpassade för att uppfylla betyg silver för indikatorn ljud. Betyg för indikatorn framgår också av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i projekteringsanvisning Miljö.

Filtitel: Rumsspecifika anvisningar

Filversion: 4.0.2

Detta avsnitt innehåller formatfel och kan visas felaktigt!

Filinnehåll:

Rumsspecifika anvisningar

Nedan redogörs de rumsspecifika kraven. Syftet är att förtydliga kravställningen för utrymmen som verksamheten själva kan anpassa samt att redogöra för krav som gäller utöver den generella kravspecifikationen.

Administrativa utrymmen

Krav	
Ljudisolering mot korridor	Ljudklass C, SS25268:2007+T1:2017
Ljudisolering mot annat rum	Ljudklass C, SS25268:2007+T1:2017
Stegljudsnivå	Ljudklass C, SS25268:2007+T1:2017
Efterklangstid	Ljudklass C, SS25268:2007+T1:2017

Undertak	Undertak ska vara porös Undertak ska vara nedpendlat minst 250 mm till skivans underkant.
Väggabsorption	Ej krav.
Installationsbuller	Ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017
Trafikbuller	Ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017

Tabell 1: Administrativa utrymmen

Att tänka på	
A	Vid rumshöjder över 2,7 meter eller i rum med sparsam möblering bör väggabsorbenter tillföras rummet. Dörr måste ha tröskel eller gummibula och släplist.

Tabell 2: Administrativa utrymmen att tänka på

Allrum | Torg | Lekrum | Vilrum

Krav	
Ljudisolering mot annat rum	Minst 30 dB i R'w.
Dock mot annan avdelning	Minst 44 dB i R'w.
Stegljudsnivå	Högst 56 dB i L'nTw.
Efterklangstid	Högst 0,4 s i medelvärde. I oktavbandet 125 Hz tillåts 0,5 s
Undertak	Undertak ska vara porös skiva, minst 40 mm, absorptionsklass A. Undertak ska vara nedpendlat minst 250 mm till skivans underkant. Undertak ska vara heltäckande och löpa hela vägen ut mot vägg.
Väggabsorption	Två väggar i vinkel med varandra ska utföras med absorberande ytskikt i omfattning enligt akustiker. Absorbenten ska vara porös och slagtålig i absorptionsklass A. Perforerad gips är inte tillåtet.
Installationsbuller	Högst 30 dB(A) / 50 dB(C).
Trafikbuller	Högst 30 dB(A) / 50 dB(C) / 45 dB(A)max.

Tabell 3: Allrum | Torg | Lekrum | Vilrum

Att tänka på	
A	Kraven på efterklangstid innebär behov av absorbenter på vägg för att hålla ned störande ljudreflexer från aktivitet i rummet. Låga ljudnivåer inom det egna rummet leder till bra arbetsmiljö för barn och personal och dessutom till minskad störning till angränsande rum.

	Dörr kan väljas med ljudklass 33 dB i Rw. Dörr 33 dB Rw = 30 dB R’w (det finns risk att värden presenteras olika från olika leverantörer).
K	Bottenplatta och bjälklag ska dimensioneras så att förutsättningar ges för att klara krav på stegljud och trumljud.

Tabell 4: Allrum | Torg | Lekrum | Vilrum att tänka på

Barn WC + tvättrum + skötrum

Krav	
Ljudisolering mot korridor	Minst 30 dB i R'w. Mellan barn-WC och tvättrum finns inga krav på ljudisolering.
Ljudisolering mot annan avdelning	Minst 44 dB i R'w.
Stegljudsnivå	Ej kravställt
Efterklangstid	Högst 0,5 s i medelvärde.
Undertak	Undertak ska vara porös skiva absorptionsklass A, minst 40 mm. Undertak ska vara nedpendlat minst 200 mm till skivans underkant.
Väggabsorption	Ej kravställt
Installationsbuller	Ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017
Trafikbuller	Ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017

Tabell 5: Barn WC + tvättrum + skötrum

Att tänka på	
VVS	Avloppsrör och vattenledningar ska monteras så att de inte ger upphov till stomljud.
EL	Vid val av torkskåp ska låg ljudalstring prioriteras.

Tabell 6: Barn WC + tvättrum + skötrum att tänka på

Entréhall/Kapprum

Krav	
Ljudisolering mot annat rum	Ljudklass C, SS25268:2007+T1:2017
Stegljudsnivå	Högst 56 dB i L'nTw (Kan frångås i entréhall/groventré)
Efterklangstid	Ljudklass C, SS25268:2007+T1:2017
Undertak	Undertak ska vara porös skiva, minst 40 mm, absorptionsklass A. Undertak ska vara nedpendlat minst 250 mm till skivans underkant. Undertak ska vara heltäckande och löpa hela vägen ut mot vägg.

Väggabsorption	I rum med takhöjd över 2,7 meter krävs komplettering med väggabsorbenter
Installationsbuller	Ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017
Trafikbuller	Ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017

Tabell 7: Entréhall/Kapprum

Att tänka på	
A	Kravet på trafikbuller skärps 5 dB om kapprummet också används som vistelseyta. I de fall torkskåp förekommer tillse att ljudkrav mot angränsande rum uppnås.
K	Beakta vibrationer i trapplöpen. Ståltrappor är bulleralstrande och ska dimensioneras i samråd med akustiker.
VVS	Kravet på installationsbuller är 5 dB lägre om kapprummet också används som vistelseyta.
EL	Hiss ska uppfylla krav på installationsbuller under den tidsperiod den är i drift. Låg ljudalstring ska prioriteras vid val av torkskåp som står fritt i entré/kapprum.

Tabell 8: Entréhall/Kapprum att tänka på

Kök

Krav	
Ljudisolering mot annat rum	Minst 44 dB i R'w. Dock minst 40 dB i R'w mot matrum.
Ljudisolering mot korridor	Minst 35 dB i R'w.
Stegljudsnivå	Ej kravställt
Efterklangstid	Ljudklass C, SS25268:2007+T1:2017
Undertak	Undertak ska vara porös skiva absorptionsklass minst 40 mm. Undertak ska vara nedpendlat minst 250 mm till skivans underkant.
Väggabsorption	
Installationsbuller	Ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017
Trafikbuller	Ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017

Tabell 9: Kök

Att tänka på	
A	För att hålla ned bullernivån i köket är det lämpligt med separata rum för bullrande arbeten i köket. Lastkaj till större kök av industriell karaktär (t.ex. med leveranser till andra förskolor) ska i programskede placeras så att störkänsliga lokaler inte utsätts för buller från denna

	verksamhet. Kan en sådan placering inte ske ska buller från lastbilar/kylaggregat/pallrullning beaktas vid dimensionering av fönster/fasadisolering så att störkänsliga utrymmen får så god ljudmiljö som möjligt.
K	Stomljud från köksutrustnings ska beaktas. Detta innebär att platta/bjälklag kan behöva göras tyngre och styvare eller separeras med dilfog. Kökskontor kan undantas från stegljudskrav. Ang stomljudsspridning/stegljud till pedagogisk yta: - kök med låg aktivitet (förskola) kan undantas krav på stegljud till angränsande verksamhetsytor.
VVS	
Storkök	Ljudalstring ska vara en styrande parameter vid val avmaskinell utrustning.
EL	

Tabell 10: Kök att tänka på

Matsal

Krav	
Efterklangstid	≤ 0,5 s
Installationsbuller	≤ 35 dBA & 55 dBC
Trafikbuller	35/50 dBAeq/dBAmax
	Om matsalen används som samlingssal gäller 5 dB strängare värden p.g.a. tillgänglighetskrav för installationsbuller och trafikbuller

Tabell 11: Matsal

Att tänka på	
A	För att hålla ned bullernivån i matsalen är utformningen av största vikt. Tänk på: avskilj diskrum och kök från matsal, skapa elevflöden där krockar och köer inte uppstår i matsalen, tillskapa en avskärmad serveringsyta, absorption på vägg är nödvändigt, välj plastmatta eller trägolv, ej klinker eller direktlimmat trägolv
K	
VVS	Centralkyla till serveringsdisken ska väljas om möjligt.
Storkök	Ljudalstring ska vara en styrande parameter vid val av maskinell utrustning som placeras i matsalen.

Tabell 12: Matsal att tänka på

Diskrum eller yta för diskmaskin i kök

Krav	
Ljudisolering mot annat rum	Minst 60 dB i R'w.

Ljudisolering mot korridor	Minst 40 dB i R'w.
Stegljudsnivå	Ej kravställt
Undertak	Högst 0,5 s i medelvärde.
Efterklangstid	Undertak ska vara hygienskiva absorptionsklass 40 mm. Undertak ska vara nedpendlat minst 250 mm till skivans underkant.
Väggabsorption	
Installationsbuller	Ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017
Trafikbuller	Ljudklass B, SS25268:2007+T1:2017

Tabell 13: Diskrum eller yta för diskmaskin i kök

Att tänka på	
A	Diskinlämning ska utformas så ljud inte kan spridas ut i matsalen. Öppen inlämning direkt mot matsal är inte tillåten. Buller från diskrum ska tas omhand så att det inte tränger ut i köket och leder till en dålig ljudmiljö för kökspersonalen. Exempel på lösningar ges i Goda exempel.
Storkök	Vid val av diskmaskin ska avgiven ljudeffekt beaktas. Krav på ljudnivå i kök är 50dB(A) och diskmaskiner som ger en möjlighet att klara denna ljudnivå ska prioriteras.
VVS	
EL	

Tabell 14: Diskrum eller yta för diskmaskin i kök att tänka på

Filtitel: Syfte

Filversion: 4.0.2

Filinnehåll:

Syfte

Syftet med denna anvisning är att tydliggöra de akustiska krav som SISAB ställer på förskolor samt att belysa svårigheter och lyfta fram några tips i ”Att tänka på”.

Filtitel: Verifiering ljudkrav

Filversion: 4.0.2

Filinnehåll:

Verifiering ljudkrav

SISAB bekostar upprättande av mätprogram och en första (1 st) akustisk besiktning. Besiktningen ska genomföras stickprovsmässig av byggnadsdelar.

Om förbesiktningen av viss byggnadsdel inte godkänns kommer fördjupad undersökning i form av förbesiktning av ytterligare två likadana byggnadsdelar att genomföras. All besiktning som sker till följd av att den första stickprovsbesiktningen inte godkänts samt all ombesiktning efter avhjälpande av fel bekostas av E.

Verifiering nybyggnad
Efter avslutad entreprenad ska byggnaden verifieras avseende ljud. Verifiering ska ske mot ljudkrav i upprättat ljudprogram. Om sådant inte finns ska verifiering ske mot krav i SISAB:s projekteringsanvisningar för akustik och de mest kritiska rummen för respektive akustisk parameter ska väljas ut för mätning. Om projektet är av speciell karaktär kan mätning av provrum krävas. I detta fall ska mätning ske i ett tidigt skede så att det finns möjlighet till justeringar innan byggnationen är färdigställd.

Trumljudsnivåer uppmäts med Japanboll (ISO 16283-2) i fyra slumpvis valda punkter i rummet och släpps från en meters höjd. Funktionskravet avser det aritmetiska medelvärdet av maxnivåer från dessa fyra punkter. Observera att trumljud inte behöver verifieras i byggnader med platta på mark eller betong/hdf bjälklag. Krav för trumljud gäller både ny- och ombyggnad.

För nybyggnad ska besiktningen omfatta samtliga ljudparametrar; luftljudsisolering, stegljudsnivå, trumljudsnivå, installationsbuller, efterklangstid/rumsakustik och trafikbuller. Provresultat redovisas i SISAB:s mall *Akustik- Provning nyproduktion*. Om förskolan inte är trafikbullerutsatt krävs inte trafikbullermätning. Mätning ska även utföras på externt industribuller (avgivet från förskolebyggnaden) på förskolegård och vid närmaste granne.

Verifiering av efterklangstid/rumsakustik ska både ske med mätning och genom okulär kontroll att föreskrivna åtgärder är utförda, t.ex. beträffande väggabsorption.

Vid nybyggnad ska omfattning av mätning motsvara krav på omfattning enligt Svensk Standard SS25268:2007+T1:2017. Vistelserum för barn ska alltid kontrolleras.

Verifiering ombyggnad
Efter avslutad entreprenad ska byggnaden verifieras avseende ljud. Verifiering ska ske mot ljudkrav i upprättat ljudprogram. Om sådant inte finns ska verifiering ske mot krav i SISAB:s projekteringsanvisningar för akustik. Om projektet är av speciell karaktär kan mätning av provrum krävas. I detta fall ska mätning ske i ett tidigt skede så att det finns möjlighet till justeringar innan byggnationen är färdigställd.

För ombyggnad ska enbart de ljudparametrar som påverkas av ombyggnaden kontrolleras. D.v.s. om undertaken är nya kontrolleras efterklangstid/rumsakustik, om väggar är nya kontrolleras ljudisolering, om ventilation är ny kontrolleras installationsbuller.

Verifiering av efterklangstid/rumsakustik ska både ske med mätning och genom okulär kontroll att föreskrivna åtgärder är utförda, t.ex. beträffande väggabsorption.

Vid ombyggnad ska akustiker i samråd med beställaren göra ett lämpligt urval av de utrymmen som ska prövas med mätning.

Mätmetoder för respektive parameter ska följa riktlinjer i Svensk Standard SS25268:2007+T1:2017.