



Golv – etasjeskiller

## Lydisolasjonsegenskaper til golv i våtrom

Byggforskserien

Byggdetaljer

522.517

Sending 1 – 2000

## 0 Generelt

### 01 Innhold

Dette bladet beskriver oppbygning av våtromsgolv med god isolering mot trinnlyd og luftlyd. Bladet viser eksempler på løsninger både for tunge etasjeskillere (dekker av betong, hulldekkeelementer, lettklinkerbetong o.l.) og lette etasjeskillere (trebjelkelag). Løsningene er først og fremst beregnet for våtrom i boliger med krav til grenseverdier etter NS 8175 i lydklasse C, men kan også brukes f.eks. i hoteller og pleieanstalter. De beste løsningene tilfredsstiller strengere grenseverdier enn lydklasse C for boliger. Bladet beskriver stort sett bare forhold som er spesielle for lydisolerende oppbygning av golv i våtrom. Øvrige beskrivelser og detaljer for golv i våtrom er gitt i egne blad, se pkt. 03.

### 02 Forutsetninger

For å tilfredsstille de strenge anbefalte grenseverdiene for trinnlydnivå mellom boliger etter teknisk forskrift til plan- og bygningsloven og NS 8175 (lydklasse C), er det behov for flytende golv på elastiske dempesjikt. Det er foreløpig begrensede erfaringer med slike løsninger i våtrom. Flytende golv på elastiske dempesjikt kan gi relativt stor lokal nedbøyning av golvet ved gangtrafikk og dermed økt belastning på fuger i flislagte golv. En nedbøyning fører også til bevegelse av sluk og rør og dermed større belastning på tettemembranen. For å redusere problemene med nedbøyning anbefaler vi et stivt, flytende golv av svinnarmert påstøp med minimum 50 mm tykkelse, se eksempler i pkt. 3. Bladet viser også enklere utførelser uten elastisk dempesjikt der lydisolasjonsegenskapene er noe dårligere. De kan likevel være gode nok i mange tilfeller. Det er vist eksempler både med elektriske varmekabler og vannbåret varme, samt alternative overflatesjikt.

Et overordnet krav er at sikkerheten mot vannlekkasjer i konstruksjon og rørføring er god. Som regel har man sluk i golvet med avløp fra dusj/badekar og ofte avløp fra vask. I tillegg er det som regel avløp i golvet fra toalett. For å øke sikkerheten mot vannskader er det mulig å redusere bruk av rør og avløp i golvet, f.eks. ved å føre avløp fra dusj, badekar, toalett og vask i vegg.

### 03 Henvisninger

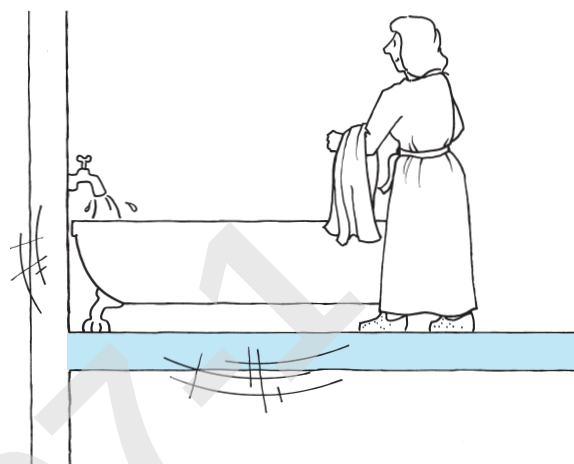
Teknisk forskrift (TEK) til plan- og bygningsloven (pbl) med veiledning

Byggebransjens våtromsnorm (BVN)

Norsk Standard:

NS 8171 Lydforhold i bygninger. Bestemmelse av luftlydisolasjon og trinnlydnivå

NS 8175 Lydforhold i bygninger. Lydklassifisering av ulike bygningstyper



NS-EN ISO 717-1 Akustikk. Lydforhold i bygninger. Del

1: Vurdering av luftlydisolasjon

NS-EN ISO 717-2 Akustikk. Lydforhold i bygninger. Del

2: Vurdering av trinnlydnivå

Planløsning:

Gruppe 361.2 om sanitærrom

Byggdetaljer:

520.321 Brannmotstand for etasjeskillere

520.342 Gjennomføring av kabler og rør i brannskiller

522.511 Lydisolerende etasjeskillere av tre

522.513 Lydisolerende tunge etasjeskillere

522.514 Lydisolerende tunge etasjeskillere. Konstruksjonseksempler

522.515 Flytende golv for lyd- og vibrasjonsisolering

527.204 Bad og andre våtrom

541.805 Golv i bade- og dusjrom

543.505 Vegger i bad og andre våtrom

553.181 Støy fra vanntilførselsnett

553.182 Støy fra avløpsinstallasjoner

## 1 Regelverk

### 11 Lydisolering og lydnivå fra installasjoner

111 *Begreper.* Tabell 111 gir oversikt over noen sentrale begreper og definisjoner som er brukt i TEK og i standarder om lydregulering.

112 *Funksjonskrav.* I TEK er kravene til lydforhold angitt som overordnede funksjonskrav. Bygningen skal utformes slik at den oppfyller brukernes forventede behov for tilfredsstillende lydforhold under arbeid, søvn, hvile og rekreasjon. Veiledningen til TEK angir at dersom man tilfredsstiller grenseverdiene i NS 8175, lydklasse C, vil forskriftens intensjon normalt være etterkommet.

Tabell 111  
Begreper og definisjoner

| Begrep/symbol                                                                                                                                | Definisjoner og kommentarer                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Veid feltmålt lydreduksjonstall, $R'_w$ , dB                                                                                                 | Benyttes i forskrift i forbindelse med krav til luftlydisolering mellom rom i ferdig bygg, inkludert flanketransmisjonsbidrag                                                                                                             |
| Veid normalisert trinnlydnivå, $L'_{n,w}$ , dB                                                                                               | Benyttes i forskrift i forbindelse med krav til trinnlydnivå mellom rom i ferdig bygg, inkludert flanketransmisjonsbidrag                                                                                                                 |
| $\Delta L_w$ , dB                                                                                                                            | Tall som beskriver trinnlydegenskapene til ulike belegg/golv, og er forskjellen mellom veid trinnlydnivå med og uten belegg/golv på rådekket (referanse til et standarddekk i laboratorium eller direkte til et angitt dekke i felt o.l.) |
| Omgjøringstall for spektrum for utvidet frekvensområde (C-korreksjoner) $C_{50-5000}$ (luftlydisolasjon), $C_{1,50-2500}$ (trinnlydnivå), dB | Anbefalt korreksjonsfaktor som gir en strengere bedømmelse av lavfrekvensegenskapene. Luftlydisolasjonen angis da ved $R'_w + C_{50-5000}$ og trinnlydnivået ved $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$ . Se også pkt. 113.                           |
| A-veid maksimalt lydtryknivå, $L_{A,maks}$ og C-veid maksimalt lydtryknivå, $L_{C,maks}$ fra tekniske installasjoner                         | Benyttes i forskrift i forbindelse med krav til lydnivå i oppholds- og soverom fra tekniske installasjoner i samme eller tiliggende bygning.                                                                                              |

Man kan også dokumentere at forskriftens krav er etterkommet ved å vise til allment aksepterte spesifikasjonsnivåer, dvs. sammenlikne med tidligere brukerreaksjoner, eller sannsynliggjøre at lydforholdene vil bli tilfredsstillende for brukerne.

- 113 *Grenseverdier i NS 8175.* NS 8175 har delt lydforholdene i bygninger inn i fire lydklasser. Klasse A har de strengeste lydkravene og klasse D de svakeste. I lydklasse A og B skal man for boliger inkludere omgjøringstall for spektrum fra 50 Hz (C-korreksjoner), som gir en strengere bedømmelse av lavfrekvensegenskapene. Det er også anbefalt å inkludere slike C-korreksjoner i lydklasse C, men dette er ikke obligatorisk. For boliger er det i tabell 113 a og b gitt utdrag av NS 8175 med anbefalte grenseverdier for luftlydisolasjon og trinnlydnivå. Støy fra vann- og avløpsinstallasjoner er regulert gjennom grenseverdier for tekniske installasjoner. Det samme gjelder strukturlyd ved bruk av toalett (vannlating direkte i vannspeil), som ofte gir klager fra nabo under, se tabell 113 c. For andre bygningskategorier er grenseverdiene ikke så strenge, se NS 8175.

- 114 *Vurdering av grenseverdier for trinnlyd.* I baderom med størrelse 4 – 5 m<sup>2</sup> er behovet for trinnlyddemping begrenset. Det er liten gangtrafikk, beboerne bruker innefottøy eller går barbert. Grenseverdien i lydklasse C etter NS 8175 for boliger er  $L'_{n,w} \leq 58$  dB og krever spesielle løsninger. Erfaring viser at grenseverdien  $L'_{n,w} \leq 63$  dB i boliger etter Byggeforskriften fra 1987 fungerte tilfredsstillende. I henhold til regelverket (se pkt. 112) kan man derfor velge noe enklere lydtekniske løsninger, spesielt dersom det blir konflikt mht. valg av konstruksjon pga. fuktsikkerhet. I bade- og toalettrom med areal  $\leq 2,5$  m<sup>2</sup> er det ikke krav til trinnlydnivå i det hele tatt. Krav til luftlydisolasjon opprettholdes uansett areal.

Tabell 113 a  
Utdrag av NS 8175 for boliger (luftlydisolasjon). Laveste grenseverdi for veid feltmålt lydreduksjonstall  $R'_w$  (inkl. omgjøringstall for spektrum  $C_{50-5000}$  i klasse A og B)

| Type rom                                                                                   | Klasse A<br>$R'_w + C_{50-5000}$<br>dB | Klasse B<br>$R'_w + C_{50-5000}$<br>dB | Klasse C<br>$R'_w$<br>dB | Klasse D<br>$R'_w$<br>dB |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Mellom boenheter innbyrdes og mellom boenheter og fellesarealer/felles gang/trapperom o.l. | 63                                     | 58                                     | 55                       | 50                       |

Tabell 113 b  
Utdrag av NS 8175 for boliger (trinnlydnivå). Høyeste grenseverdi for veid normalisert trinnlydnivå  $L'_{n,w}$  (inkl. omgjøringstall for spektrum  $C_{1,50-2500}$  i klasse A og B). Det stilles ikke krav til trinnlyd fra bruksrom med areal  $\leq 2,5$  m<sup>2</sup> i klasse B, C og D.

| Type rom                                                         | Klasse A<br>$L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$<br>dB | Klasse B<br>$L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$<br>dB | Klasse C<br>$L'_{n,w}$<br>dB | Klasse D<br>$L'_{n,w}$<br>dB |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Mellom boenheter og fra fellesarealer/felles gang til en boenhet | 43                                           | 48                                           | 53                           | 58                           |
| Til en boenhet fra toalett*, bod, altan, terrasse o.l.           | 48                                           | 53                                           | 58                           | 63                           |

\* Byggforsk anser dette som toalettrom der også baderom må være inkludert.

Tabell 113 c  
Utdrag av NS 8175 for boliger (installasjoner). Høyeste grenseverdi for innendørs A-veid maksimalt lydtryknivå,  $L_{A,maks}$ , og C-veid maksimalt lydtryknivå,  $L_{C,maks}$ , fra tekniske installasjoner. Med tekniske installasjoner menes bygningens faste installasjoner som ventilasjonsanlegg, varmeanlegg, sanitæranlegg o.l. som ikke kan styres av den berørte personen.

| Type rom og lydkilde                                                                          | Klasse A<br>dB    | Klasse B<br>dB                         | Klasse C<br>dB                         | Klasse D<br>dB                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| I oppholds- og soverom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i tiliggende bygning | $L_{A,maks} = 22$ | $L_{A,maks} = 27$<br>$L_{C,maks} = 42$ | $L_{A,maks} = 32$<br>$L_{C,maks} = 47$ | $L_{A,maks} = 37$                      |
| I enkelte rom slik som kjøkken, toalett, bad og entré aksepteres 5 dB høyere lydtryknivå      | $L_{A,maks} = 27$ | $L_{A,maks} = 32$<br>$L_{C,maks} = 47$ | $L_{A,maks} = 37$<br>$L_{C,maks} = 52$ | $L_{A,maks} = 42$<br>$L_{C,maks} = 37$ |

## 12 Fuktbeskyttelse

TEK stiller krav til våtrom. Dette er behandlet i Byggetaljer 527.204, 541.805 og 543.505. Vi viser også til Byggebransjens våtromsnorm (BVN), som er en frivillig bransjenorm som kan avtales mellom kunde og prosjekterende/utførende som grunnlag for utførelsen.

## 13 Dokumentasjon av produktegenskaper

TEK krever i kap. 7 at man skal dokumentere egenskaper hos produkter som benyttes i byggverk eller konstruksjoner. Egenskapene skal dokumenteres i henhold

til gjeldende Norsk Standard eller annen teknisk spesifisering, f.eks. NBI Teknisk Godkjenning, inklusive ev. produktspesifikk monteringsveiledning.

Sanitærmateriell skal være godkjent av Godkjenningnemnda for sanitærmateriell, GNFS, eller ha annen tilsvarende dokumentasjon.

## 14 Andre krav

- 141 *Brann*. Krav til brannmotstand for etasjeskilleren er gitt i TEK og behandlet nærmere i Byggdetaljer 520.321.
- 142 *Livsløpsstandard*. Husbanken har regler for livsløpsboliger, bl.a. krav til terskelhøyder. Dette er behandlet nærmere i Planløsning gruppe 361.2.

## 2 Oppbygning

### 21 Generelt

Etasjeskillerne for baderom utføres i utgangspunktet på samme måte som i oppholdsrom, men kompletteringene på oversiden er forskjellige (andre overflatematerialer, fuktsikringssjikt og noe enklere dempesjikt).

### 22 Bærekonstruksjon

- 221 *Tunge etasjeskillere*. Tunge etasjeskillere mellom boenheter kan bestå av f.eks. 180 – 200 mm massivt betongdekke, 200 – 265 mm hulldekkeelementer eller 200 mm lettklinkerbetong. For å tilfredsstille kravet til luftlydisolasjon må bærekonstruksjonen kompletteres på undersiden med nedfôret himling, avhengig av materialvalg og tykkelse. I tillegg kommer trinnlyddemping på oversiden. Eksempler på løsninger er vist i Byggdetaljer 522.513 og 522.514.

På undersiden av tunge etasjeskillere for våtrom vil det som regel være en nedfôret himling for rørføring. Hvis himlingen består av gips-, spon- eller trefiberplater med isolert hulrom, kan dette gi et betydelig bidrag til luft- og trinnlydisoleringen og kan påvirke valg av løsning.

- 222 *Lette etasjeskillere*. Trebjelkelag mellom boenheter må isoleres og kompletteres med elastisk opphengt lyd-himling i tillegg til trinnlyddemping på oversiden, se Byggdetaljer 522.511. Dimensjonen på bærebjelkene avhenger av spennvidde og type undergolv. Vi anbefaler å benytte bjelke dimensjoner slik at man oppnår høy grad av stivhet på bjelkelaget for å redusere problemer med vibrasjoner og lavfrekvent lyd, se Byggdetaljer 522.351 Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse.

### 23 Elastiske dempesjikt

Baderom med krav til god trinnlyddemping må ha et elastisk dempesjikt under selve golvet fordi golvoverflaten er hard (keramiske fliser eller vanntett, sveisbart beleg). Det elastiske dempesjiktet kan være av mineralull, porøs trefiberplate o.l. Trinnlydmattene av mineralull bør ikke være tykkere enn 15 mm for å unngå for store deformasjoner. Alternativt kan man bruke 12 – 36 mm porøse trefiberplater. Ekspandert eller ekstrudert polystyren som underlag frarådes der man ønsker god lyddemping, fordi disse materialene som regel er for

stive. Bruk av organiske materialer som dempesjikt forutsetter at sikkerheten mot vanninntrengning er god.

### 24 Påstøp/lavtbyggende innstøpingsmasser

- 241 *Påstøp*. For å tilfredsstille lydklasse C i NS 8175 må påstøpen legges på et elastisk dempesjikt. Vi anbefaler en svinnarmert påstøp med minimum 50 mm tykkelse, se pkt. 02. Det er vanlig å legge varmekabler i påstøpen. Vi anbefaler å legge en plastfolie mellom isolasjonssjiktet/dempesjiktet og påstøpen, slik at mineralullen ikke blir fuktet ned. Det flytende golvet kan benyttes på både lette og tunge etasjeskillere. Eksempler er vist i pkt. 3.

- 242 *Lavtbyggende innstøpingsmasser* kan benyttes direkte på overflaten til tunge etasjeskillere eller på undergolv av plater. Der man velger å benytte et dempesjikt over bærekonstruksjonen, legges innstøpingsmassen på en plate over dempesjiktet. Innstøpingsmasse brukt som avrettingsmasse kan i prinsippet gå ned til null tykkelse på massive dekker og ned til 10 mm på trebaserte undergolv. Innstøpingsmassen kombineres ofte med en varmekabelmatte og leveres da som ett produkt. Produsentens anbefalinger når det gjelder kabletyper og nødvendig tykkelse må følges. Bruk av golvvarme forutsetter isolasjon i etasjeskilleren for å unngå store varmetap.

Eksempler på golv med lavtbyggende innstøpingsmasser er vist i pkt. 4.

### 25 Membran, sluk og golvbelegg

- 251 *Montering av membran og sluk*. I golv med dempesjikt, påstøp/innstøpingsmasse og keramiske fliser kan membranen plasseres enten under påstøpen eller direkte under flisene. Byggforsk anbefaler å plassere membranen direkte under flisene, slik at man ikke fukter ned selve påstøpen, og slik at innfestingen av sluket skjer i selve påstøpen. Membran og sluk følger da også de samme bevegelsene som golvet får fordi det ligger på et elastisk dempesjikt. For golv med vanntett golvbelegg oppnår man de samme fordelene med hensyn til innfesting av sluk og små relative bevegelser mellom sluk og membran. Se også pkt. 62. Det er også mulig å bruke f.eks. 22 mm sponplate med vanntett golvbelegg i stedet for påstøp på elastisk dempesjikt.

- 252 *Membrantyper*. Vinylbelegg som kan sveises med varmluft, kan benyttes som vanntett, ferdig golvbelegg. Samme belegg kan brukes som membran under påstøp. Under påstøp kan man også bruke vanntrykksfolier, gummi-asfaltmatter, selvklebende membran, påstrykningsmembran o.l. Direkte under keramiske fliser kan man bruke sveisbart vinylbelegg eller en type påstrykningsmembran. Påstrykningsmembraner er vanligvis av bitumen eller dispersjonsplast, som påføres underlaget med kost, rull eller sparkel. Hjørner, overganger m.m. forsterkes med nett av glassfiber, polyester/nylon, spesielle overgangskomponenter e.l. Det er viktig at membran/belegg som ligger på elastisk dempesjikt er forsterket i overganger til tilstøtende konstruksjoner og at man utfører arbeidet slik at bevegelser som følge av nedbøyning av golv kan tas opp (ca. 1 mm nedbøyning ved personlast for løsningene som er vist i pkt. 6).

### 3 Påstøp med dempesjikt – eksempler

#### 31 Påstøp med varmekabler på dempesjikt

Figur 31 viser en sikker og god konstruksjon både lydmessig og fuktteknisk med minimum 50 mm armert påstøp og med varmekabler med fall mot sluk på elastisk dempesjikt. Sluket støpes fast i påstøpen.

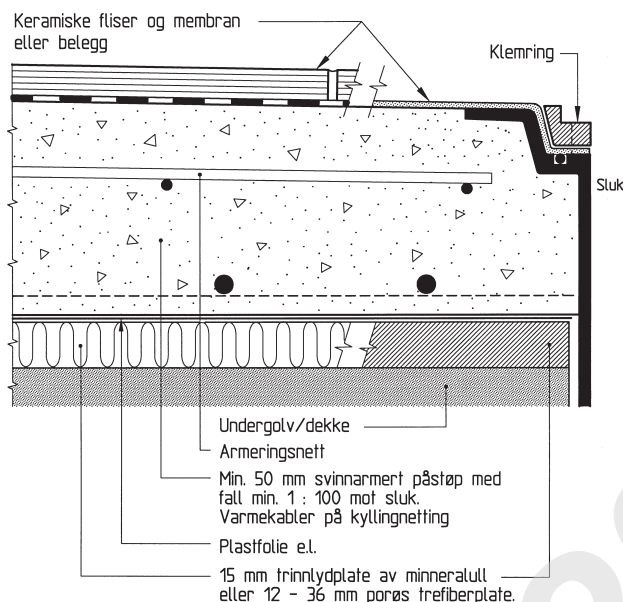


Fig. 31

Påstøp med varmekabler på dempesjikt. Det er vist alternative løsninger med keramiske fliser eller sveisbart vinylbelegg. Forventet veid feltmålt lydreduksjonstall:  $R'_w \geq 55$  dB Forventet veid normalisert trinnlydnivå:  $L'_{n,w} \leq 58$  dB Man forutsetter etasjeskiller av enten 180 mm betongdekke, 200 mm hulldekkeelementer, 200 mm lettklinkerbetongelementer med pussavretting eller 250 mm porebetongelementer (alle med nedfôret, fritt hengende eller elastisk opphengt platehimling med isolasjon i hulrommet), eller 200 mm trebjelkelag med undergolv av 22 mm sponplater og elastisk opphengt lydhimling.

#### 32 Påstøp på dempesjikt med innfelte varmerør

Figur 32 viser tilsvarende god konstruksjon som i fig. 31, men med tykkere dempesjikt med slisser for rør for vannbåret varme. På grunn av økt tykkelsesbehov i isolasjonssjiktet (varmerør har normalt diameter på 17 mm, men diameteren varierer fra 12 – 20 mm), må man bruke stivere materialer enn mineralull, f.eks. 36 mm porøs trefiberplate. Bruk av 30 mm ekspandert polystyren er erfaringsmessig for stivt for gode lydkonstruksjoner og frarådes.

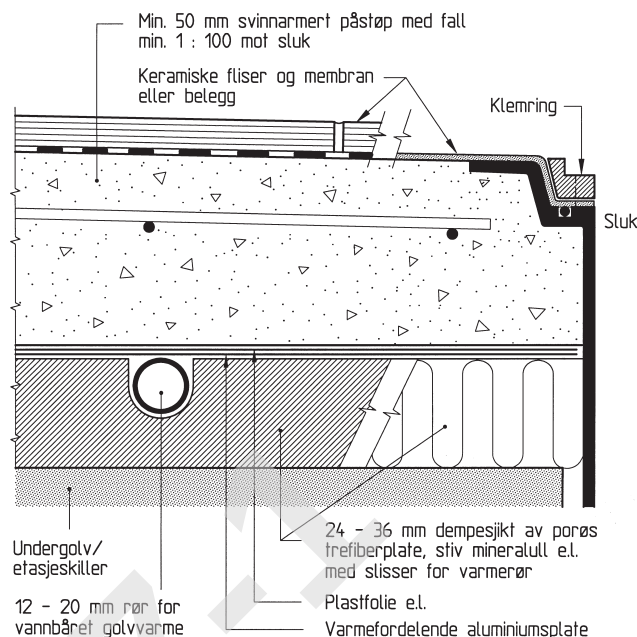


Fig. 32

Påstøp på dempesjikt med innfelte varmerør. Det er vist alternative løsninger med keramiske fliser eller sveisbart vinylbelegg. Forventet veid feltmålt lydreduksjonstall:  $R'_w \geq 55$  dB Forventet veid normalisert trinnlydnivå:  $L'_{n,w} \leq 58$  dB Man forutsetter etasjeskiller av enten 180 mm betongdekke, 200 mm hulldekkeelementer, 200 mm lettklinkerbetongelementer med pussavretting eller 250 mm porebetongelementer (alle med nedfôret, fritt hengende eller elastisk opphengt platehimling med isolasjon i hulrommet), eller 200 mm trebjelkelag med undergolv av 22 mm sponplater og elastisk opphengt lydhimling.

### 4 Golv med lavtbyggende innstøpingsmasser – eksempler

#### 41 Lavtbyggende innstøpingsmasse direkte på bærekonstruksjon

411 *Lavtbyggende innstøpingsmasse med fall.* Figur 411 viser en tradisjonell utførelse med avretting, inkludert fall til sluk, med innstøpingsmasse uten dempesjikt under.

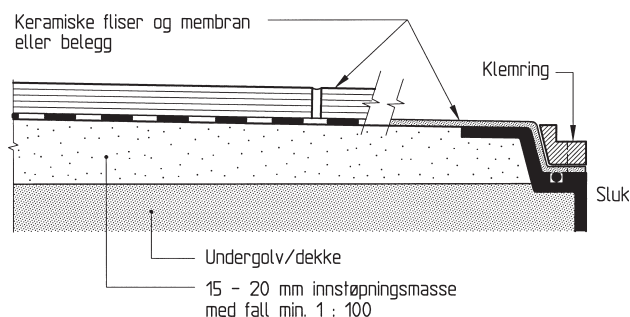


Fig. 411

Lavtbyggende innstøpingsmasse med fall direkte på etasjeskiller/dekke. Det er vist alternative løsninger med keramiske fliser eller sveisbart vinylbelegg. Forventet veid feltmålt lydreduksjonstall:  $R'_w \geq 55$  dB Forventet veid normalisert trinnlydnivå:  $L'_{n,w} \leq 63$  dB Man forutsetter etasjeskiller av enten 180 mm betongdekke, 200 mm hulldekkeelementer, 200 mm lettklinkerbetongelementer med pussavretting eller 250 mm porebetongelementer (alle med nedfôret, fritt hengende eller elastisk opphengt platehimling med isolasjon i hulrommet) eller 200 mm trebjelkelag med undergolv av 22 mm sponplater og elastisk opphengt lydhimling.

- 412 Lavtbyggende innstøpingsmasse med varmekabler/-folie. Figur 412 viser en løsnig for trebjelkelag, med lavtbyggende innstøpingsmasse og varmekabler. Isolasegenskapene mot trinnlyd er moderate. Eksemplet viser fall i undergolvet, men fallet kan også legges i innstøpingsmassen. Innstøpingsmassen kan gå ned til 10 mm tykkelse på trebaserte undergolvet.

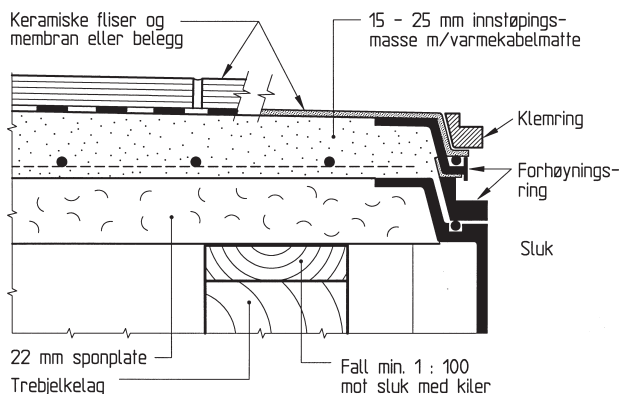


Fig. 412

Lavtbyggende innstøpingsmasse med varmekabler på trebjelkelag

Det er vist alternative løsniger med keramiske fliser eller sveibart vinylbelegg. Løsningen forutsetter at det fins så lave forhøyningsringer med god tettefunksjon til sluk. Alternativet er å feste sluket til innstøpingsmassen.

Forventet veid feltmålt lydreduksjonstill:  $R'_w \geq 55$  dB

Forventet veid normalisert trinnlydnivå:  $L'_{n,w} \leq 63$  dB

Man forutsetter etasjeskiller av minst 200 mm trebjelkelag med undergolv av 22 mm sponplater og elastisk opphengt lydhimling.

## 42 Lavtbyggende innstøpingsmasse med fall på dempesjikt

Figur 42 viser et forslag med tilsvarende løsnig som i fig. 411, men med trinnlyddempende sjikt under innstøpingsmassen. Løsningen må klareres med leverandør/produzent og forutsetter god tykkelse/stivhet på innstøpingsmassen og gode festebedingungen for sluket.

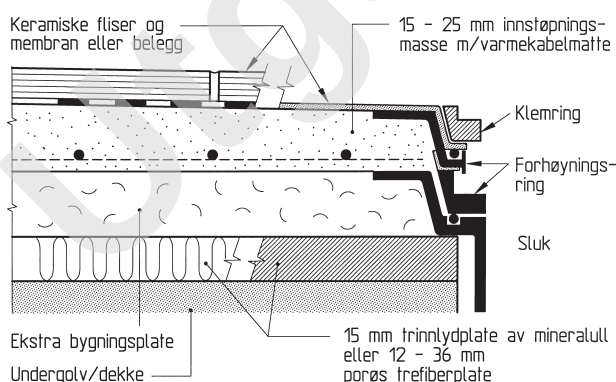


Fig. 42

Lavtbyggende innstøpingsmasse med fall på dempesjikt

Det er vist alternative løsniger med keramiske fliser eller sveibart vinylbelegg. Løsningen forutsetter at det fins så lave forhøyningsringer med god tettefunksjon til sluk. Alternativet er å feste sluket til innstøpingsmassen.

Forventet veid feltmålt lydreduksjonstill:  $R'_w \geq 55$  dB

Forventet veid normalisert trinnlydnivå:  $L'_{n,w} \leq 58$  dB

Man forutsetter etasjeskiller av enten 180 mm betongdekke, 200 mm hulldekkeelementer, 200 mm lettlinkerbetongelementer med pussavretting eller 250 mm porebetongelementer (alle med nedføret, fritthengende eller elastisk opphengt platehimling med isolasjon i hulrommet) eller 200 mm trebjelkelag med undergolv av 22 mm sponplater og elastisk opphengt lydhimling.

## 5 Vanntett belegg på trebjelkelag med varmekabler – eksempel

Figur 5 viser en tradisjonell løsnig med vanntett belegg på trebjelkelag med varmekabler under undergolvet. Erfaringsmessig blir da overflatetemperaturen (varmekomforten) ikke så god som ønskelig for baderomsgolv. Trinnlydisolasegenskapene er moderate.

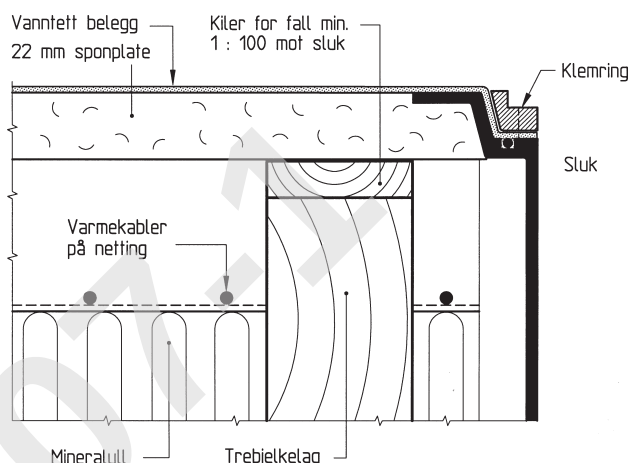


Fig. 5

Vanntett belegg på trebjelkelag med varmekabler under undergolvet

Forventet veid feltmålt lydreduksjonstill:  $R'_w \geq 55$  dB

Forventet veid normalisert trinnlydnivå:  $L'_{n,w} \leq 63$  dB

Man forutsetter etasjeskiller av minst 200 mm trebjelkelag med undergolv av 22 mm sponplater og elastisk opphengt lydhimling.

## 6 Detaljer

### 61 Gjennomføringer

Gjennomføringer i membranen (vannrør, avløp for klosett osv.) må ikke svekke opprinnelig tetthet. Det beste er å unngå gjennomføringer der det er mulig. Ved gjennomføringer må påstrykningsmembraner forsterkes med fiberduk eller spesielle mansjetter, og det må brukes hylser som avsluttes minst 25 mm over ferdig golv. Dersom dokumentasjonen av produktet forutsetter at det fins en monteringsanvisning, skal denne følges.

### 62 Sluk og rørføring

Sluket må festes i øvre del av golv over dempesjiktet slik at det kan følge bevegelsene ved belastning fra gangtrafikk. Man kan forvente ca. 1 mm deformasjon ved personlast for de løsningene som er vist i dette bladet. For å unngå lydbroer i golv må ikke sluket komme i kontakt med underliggende konstruksjon. Det må derfor være klaring mellom slukkasse og sluk slik som fig. 62 a viser. Eksemplet viser sluk montert i massivdekke der det er laget utsparing for sluk. I trebjelkelag gjøres det plass for sluk og rørføring i hulrommet mellom bjelkene.

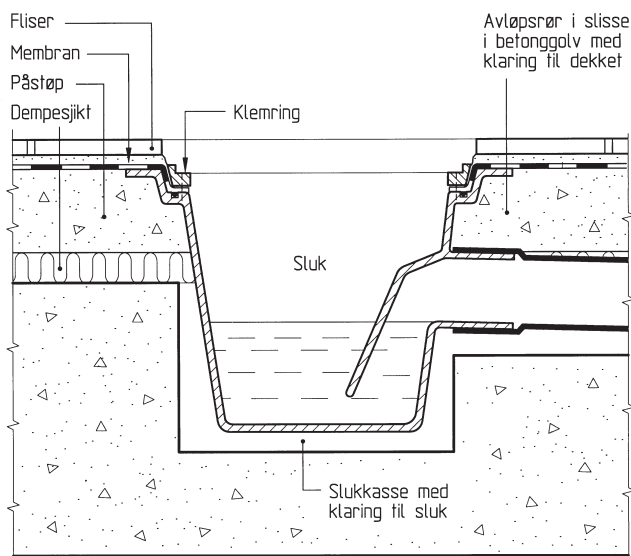


Fig. 62 a

Sluk monteret i massivdekket der det er laget utsparring for sluk. Det må være klaring mellom slukkasse og sluk, slik at bevegelser i golvet kan opptas og slik at det ikke blir "kortslutning" i det flytende golvet.

Figur 62 b viser et eksempel på rørføring til vertikalt hovedavløp. I massivdekker må man lage utsparringer for sluk og slisse for rørføring. Det er viktig at konstruksjonene ikke hindrer at rørene kan bevege seg fritt slik at deformasjonene kan tas opp uten at rør og rørforbindingene skades.



Fig. 62 b

Eksempel på rørføring til vertikalt hovedavløp

I massivdekker må man lage utsparringer for sluk og slisse for rørføring. Rørene må ligge fritt med en viss klaring for å ta opp deformasjoner ved personlast på golvet.

### 63 Montering av toalett

Flytende golv på elastisk dempesjikt gir også reduksjon av strukturell lyd fra installasjoner som er montert på golvet. Man vil bl.a. redusere problemet med strukturell lyd fra toalett (vannlating direkte mot vannspeil) effektivt dersom toalettet kun festes til det flytende golvet over dempesjiktet, se fig. 63 a. Innfestingen bør bare skje ved bruk av fugemasse av silikon. Silikon gir god limeffekt og god demping av strukturell lyd. Som alternativ er det etter hvert blitt vanlig å bruke veggmontert toalett, slik som vist i fig. 63 b.

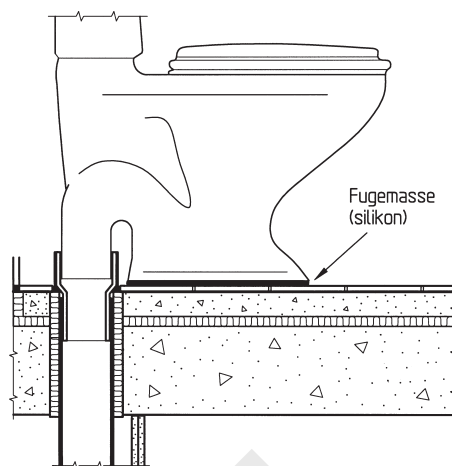


Fig. 63 a

Strukturell lyd fra toalett kan reduseres effektivt med flytende golv på elastisk dempesjikt.

Innfestingen bør bare skje ved hjelp av fugemasse av silikon som gir god limeffekt og god demping av strukturell lyd. Dette gir også sikkerhet for at membran og varmekabler ikke skades. Støy fra avløpsrør dempes av innstøping eller innkassing av rørene. Overgangen membran/avløpsrør utføres som angitt i pkt. 61.

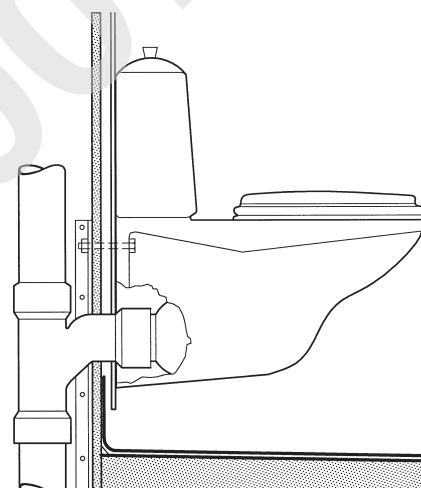


Fig. 63 b

Veggmontert toalett levert med stålramme til vegg

### 64 Overgang golv og vegg

Utførelsen er avhengig av overflatematerialet på golv og vegg (flis/flis, vinyl/flis, vinyl/baderomspanel, vinyl/vinyltapet). Figur 64 viser et eksempel på overgang mellom flytende golv med keramiske fliser og vegg med keramiske fliser. Påstøpen i golvet må avsluttes mot et dempesjikt, slik at hele golvet er isolert fra resten av konstruksjonen. Oppbretten av golvmembran må kunne følge nedbøyningen i golvet, se fig. 64.

### 65 Overgang terskel og høyde i forhold til golvet utenfor

Figur 65 viser overgangen mellom baderom og oppholdsrom utenfor. Diverse krav og anbefalinger om tilgjengelighet forutsetter at høydeforskjellen mellom golv og terskel ikke overstiger 25 mm. Det er også mulig bare å ha en liten gumnivulst i overgangen, men dette krever tilnærmet lik høyde på begge sider.

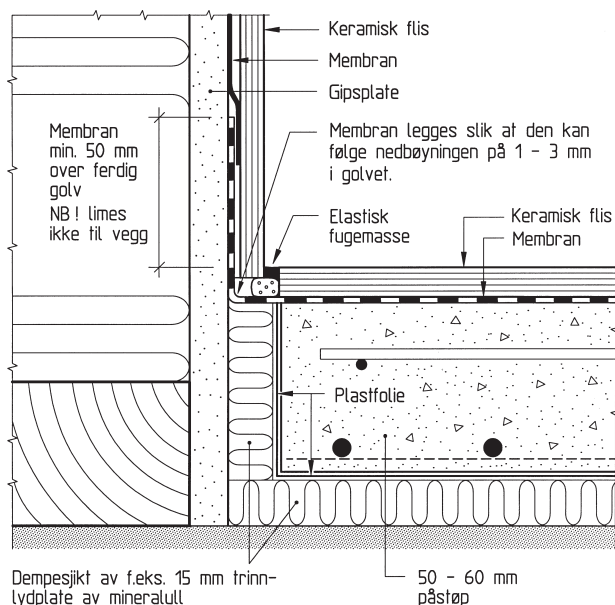


Fig. 64

Overgang mellom flytende golv med keramiske fliser og vegg med keramiske fliser

Det er viktig at oppbrett av golvmembran mot vegg kan følge nedbøyningen på 1 - 3 mm i golvet, dvs. at membranen ikke skal limes mot vegg. For å sikre at golvmembranen kan følge bevegelsene ytterligere, bør den føres i en bue i overgangen og ikke strekkes ved montering. Veggstenderne monteres fortrinnsvis med c/c 300 mm for å gi et stivt underlag dersom man bare benytter ett lag veggkledning. Påstøpen i golvet må avsluttes mot et dempesjikt slik at hele golvet er isolert fra resten av konstruksjonen.

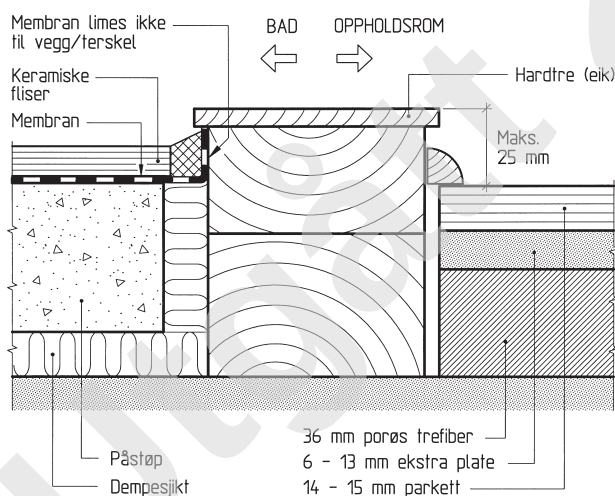


Fig. 65

Overgang mellom badet og oppholdsrom utenfor

Normalt skal ikke høydeforskjellen mellom golv og terskel overstige 25 mm. Flytende golv pga. lydkrav også i oppholdsrom medfører ofte at høydeforskjellen blir liten. I eksemplet er det vist parkett + tilleggsplate av f.eks. 13 mm gipsplate på 36 mm porøs trefiberplate. Det er viktig at oppbrett av golvmembran mot vegg og terskel kan følge nedbøyningen på 1 - 3 mm i golvet, f.eks. ved at den føres i en bue i overgangen og ikke strekkes ved montering.

## 7 Referanser

### 71 Utarbeidelse

Dette bladet er utarbeidet av Sigurd Hveem. Saksbehandler har vært Britt Galaasen Brevik. Redaksjonen ble avsluttet i april 2000.

Utgått 2007-1