

0 Generelt

01 Innhold

Dette bladet handler om skader på terrasser i terrasseblokker i betong, terrasser i forbindelse med ombygging av loft i gamle bygårder til leiligheter og terrasser på småhus i tre. Med terrasse menes her et utvendig bruksareal som samtidig er tak over underliggende oppholdsrom.

02 Bakgrunn

Det er mange skader i forbindelse med terrasser, først og fremst fuktskader. Fukt som kommer inn i en terrassekonstruksjon, kan gi skader i leiligheter både på terrassens plan og i leiligheter under.

Årsaken til terrasselekkasjer er ofte vanskelig å finne. Og når årsaken er fastlagt, kan det være komplisert å finne fram til en god utbedringsmåte. Svært ofte blir slike utbedringer meget kostbare.

03 Hensikt

Hensikten med dette bladet er å advare mot løsninger som erfaringsmessig gir de mest utbredte skadene. Spesielt er det tatt sikte på å hindre feilaktig eller mangelfull prosjektering. For å få terrasser uten fuktskader må særlig detaljløsningene både på terrassene og på tilstøtende konstruksjoner utføres riktig.

Det er den prosjekterendes oppgave å klarlegge disse detaljene. Å overlate planleggingen av detaljene til en tilfeldig sammensatt gruppe av håndverkere, slik det ofte gjøres, er helt uakseptabelt.

Anbefalte løsninger er vist for en del tilfeller. Disse er mer inngående behandlet i andre byggdetaljblad, se pkt. 04.

04 Henvisninger

Byggdetaljer:

A 525.225 Omvendte tak

A 525.304 Terrasse med lett trafikk

A 525.305 Isolert terrasse med trebjelker

A 525.306 Terrasser med beplantering

A 527.207 Ombygging av loft i eldre bygårder

1 Prinsipielle feil

11 Drenering

Tidlig i prosjekteringen må man ta standpunkt til hvordan vannet skal ledes vekk fra terrassen.

- 111 *Utvendige nedløp.* Svært mange terrasser er blitt bygd med utvendige nedløp. Det er en uheldig løsning, se fig. 111 a. Snø som legger seg på terrassen, kan smelte



pga. varmen i rommet under. Smeltevannet fryser til is utenfor ytterveggen under terrassen. Isen kan skade renner, nedløp og tekning. Isen kan også demme opp vann som i neste omgang gir lekkasjer.

Isproblemer kan til en viss grad unngås ved å bruke varmekabler. Imidlertid er resultatet av installerte varmekabler ofte ikke tilfredsstillende, bl.a. fordi man ikke har fått montert kablene slik at de dekker hele den kalde sonen effektivt. Et annet problem er at smeltevannet ofte blir ledet rett ut på fortau og gate der det fryser, til ulempe for all ferdsel, se fig. 111 b.

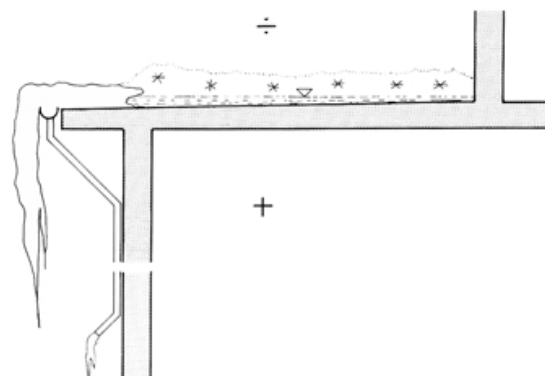


Fig. 111 a
Prinsipp tegning som viser is i renne, nedløp og kald sone av dekket på et flatt tak med utvendig nedløp.

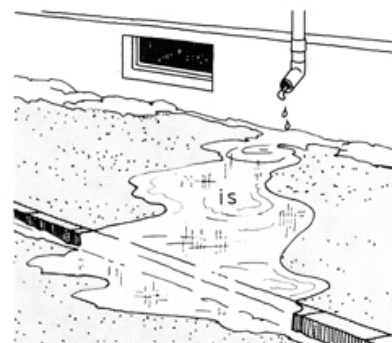


Fig. 111 b
Nedløpsrør med varmekabler. Her har varmekablene holdt nedløpene isfrie. I stedet er isproblemet flyttet til fortauet.

Stikkord: terrasser, tak

© Ettertrykk forbudt

Råd: Hvis utvendige nedløp ikke er til å unngå, bør nedløpet kasses inn, varmeisolereres og forsynes med varmekabel, se fig. 111 c. Nedløp med varmekabel må føres ned i bakken til frostfri dybde for å unngå isproblemer.

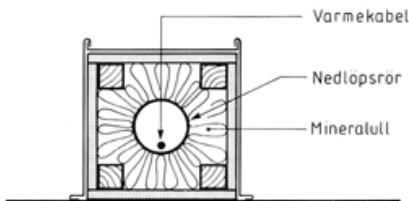


Fig. 111 c
Eksempel på innkassing av nedløpsrør

112 Innvendige nedløp. På terrasser som har innvendige nedløp gjennom oppvarmede rom, brukes i dag ofte et såkalt U-V system med små tverrsnitt i nedløpene. Dette avløpssystemet er basert på at avløpssystemet i perioder går fullt med vann under tømningen. Det er derfor viktig at sammenkoblingene i nedløpsrørene, som hyppig blir satt under vanntrykk, er helt vanntette og at koplingene tåler både overtrykk og undertrykk som oppstår i ledningene. I praksis er det ofte ikke tilfelle, og det kan føre til store fuktskader i vegger og golv.

Råd: Hele avløpssystemet må vanntrykkprøves før det bygges inn.

Overløp øker sikkerheten mot lekkasjer, se fig. 112.

12 Oppbygningen av terrassen

Terrassene som behandles i dette bladet, er både tak og golv samtidig. I tillegg til at de må danne et brukbart golv for opphold, skal de tilfredsstille forskriftens krav til varme-, fukt- og lydisolering. En vellykket løsning er helt avhengig av hvor de forskjellige sjiktene plasseres i konstruksjonen.

121 Isolasjon lagt i bjelkelag. I konstruksjoner med trebjelkelag er det vanlig å legge varmeisolasjonen mellom bjelkene, se fig. 121 a.

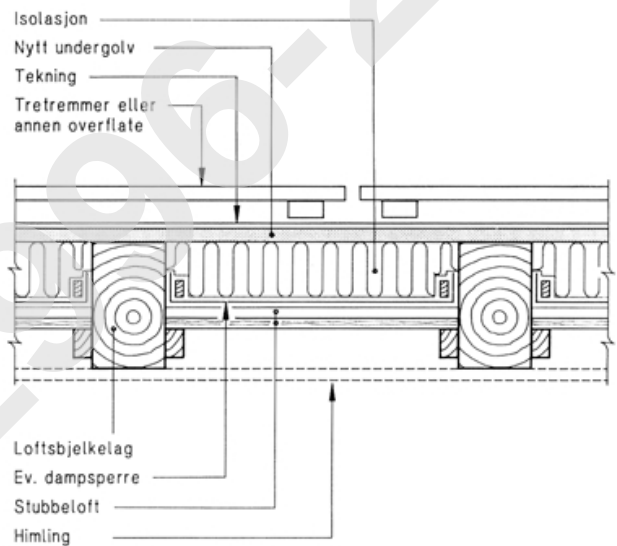


Fig. 121 a
Typisk løsning av terrasse i forbindelse med ombygging av loft i gamle bygårder til leiligheter. Dette er ingen god løsning.

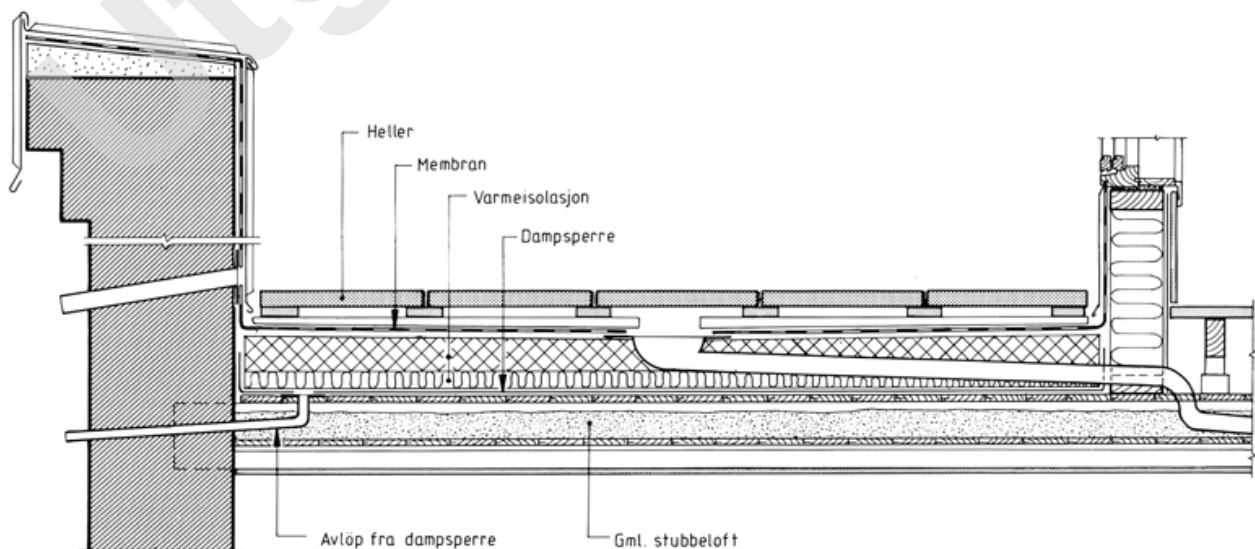


Fig. 112
Terrasse med innvendig nedløp og overløp. I dette tilfellet er det vist overløp også fra dampsperra, som en ekstra sikkerhet dersom primærtekingningen skulle svikte.

Denne løsningsen er risikabel. Dersom vann kommer inn i bjelkelaget, kan det bli liggende der i lang tid uten mulighet for uttørring. Slike lekkasjer kan gi skader i leiligheten under, se fig. 121 b. I forbindelse med en



Fig. 121 b
Fuktskader i leilighet under terrasse

ombygging av loft til leilighet på 1980-tallet førte lekkasjer fra terrassen til at det gamle bjelkelaget (6" x 8") var fullstendig opprømt etter 5 – 6 år.

For å motvirke slik lekkasje prøver noen å "lufte" terrassen, og lager lufteåpninger ved gesims og ved yttervegg mot leiligheten. Imidlertid er det vanskelig å få til en effektiv lufting i en vegg med dør og lavtsittende vinduer. Lufteåpningene kan dessuten bli en direkte årsak til lekkasjer.

Råd: Legg dampsperra på undergolvet og mesteparten av varmeisolasjonen over som en kompakt uluftet konstruksjon. Da er det ikke til å unngå at terrassegolvet blir liggende en del høyere enn golvet i leiligheten. Men det er nødvendig for å få en rimelig sikkerhet mot fuktskader, se fig. 112, hvor golvet i leiligheten er føret opp.

122 *Isolasjon under betongdekke.* I noen tilfeller blir varmeisolasjonen lagt under betongdekket, se fig. 122. Dersom dampsperra og overgang mellom dampsperra og vegg ikke er helt tett, kan vandampen fra inneluften kondensere under betongdekket.

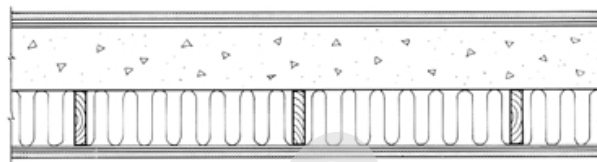


Fig. 122
Varmeisolasjon lagt under betongdekket

123 *En spesiell terrassevariant* som har vært mye brukt på terrassehus her i landet, er vist på fig. 123. Den har utvendige nedløp. Som sikkerhet er det laget et overløp inne ved ytterveggen og et slags undertak i form av plastplater.

Fordi nedløpet er utvendig, fryser det igjen. En isdam bygger seg opp på terrassen utenfor ytterveggen i etasjen under. Etter en tid renner smeltevann over ved overløpet. Vannet kan imidlertid fryse igjen der undertaket munner ut. Det danner seg lange istapper og ny isdam også her. Plastplatene er ikke tette mot vanntrykk i skjøtene, og det oppstår lekkasjer.

Råd: Varmeisolasjon, membran og eventuelt dampsperra bør ligge over betongkonstruksjonen. Underliggende varmeisolasjon eller underliggende undertak er mer utsatt for skade.

13 Sluk

131 *Plassering av sluket.* For å spare på antall sluk og nedløp hender det at man kobler flere terrasser til samme sluk/nedløp. Av og til legges sluket i en utsparring i skilleveggen mellom to terrasser, andre ganger ledes vann til sluk på en annen terrasse gjennom åpninger i skilleveggene, se fig. 131. En slik løsning er ofte

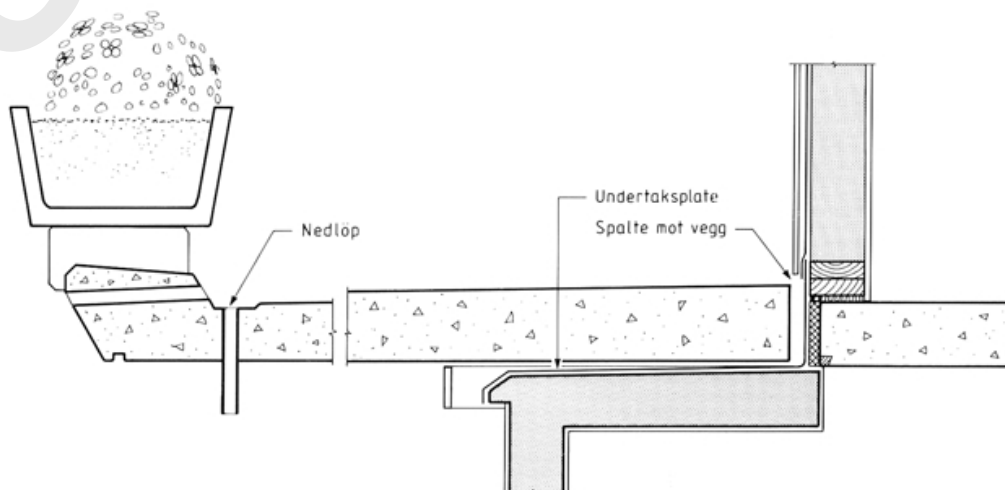


Fig. 123
Terrasse med utvendig nedløp. Terrassen er uten membran, men den har en form for overløp og undertak som skal lede vekk vann.

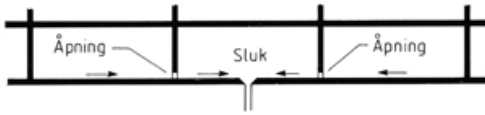


Fig. 131

Eksempel på tre terrasser med et felles sluk. Det er forutsatt at vannet skal ledes gjennom en åpning nederst i skilleveggen og fram til sluket på naboterrassen.

brukt på terrasseblokker av betong. Løsningene er dårlige fordi opplegget av betongdekket på skilleveggen normalt er dekkets høyeste punkt. Derfor kan det lett bli stående vann på terrassen. I tillegg er åpningen i skilleveggen et svakt punkt som det er vanskelig å få tekket inn tilfredsstillende.

Råd: Forsøk å få plassert sluket så nær midten av terrassen som mulig. Det må være et sluk for hver terrasse. Stående vann på terrassen må unngås. Om nødvendig må fallet bygges opp slik at det i den ferdige konstruksjonen blir minst 1:100.

132 **Sluk/membran.** Figur 132 viser en konstruksjon som er brukt flere ganger i forbindelse med terrasser til loftsleiligheter i eldre bygårder. Løsningen har gitt store råte- og lekkasjeskader.

Fliser er ikke tette i fugene. Vannet trenger gjennom fugene og påstøpen. Membranen har bare ett avløp – det hullet som oppstår der nedløpsrøret perforerer membranen.

Råd: Membranen må alltid ha avløp til sluk, og den må ha en vanntett forbindelse til sluket, se fig. 111 d.

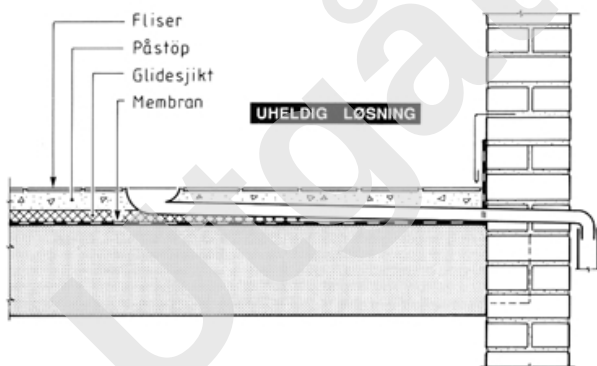


Fig. 132

Terrasse hvor membran og overkant sluk ligger i to forskjellige plan, en meget uheldig løsning

14 Andre kompliserende løsninger

Enkelte løsninger gjør det vanskelig/umulig å få tilstrekkelig sikkerhet mot lekkasjer. Et eksempel er vist i fig. 14 a.

Gjennomgående søyler, rekkverk og blomsterkasser stiller ofte taktekken og blikkenslageren overfor nesten uløselige oppgaver. Ikke minst gjelder det reparasjoner og omteking. Ofte ser man eksempler på at en relativt enkel omteking ikke kan utføres før blomsterkasser i betong som veier flere tonn, må flyttes. I beste fall er arbeid slike steder meget kostbart, i verste fall umulig å gjennomføre i praksis.

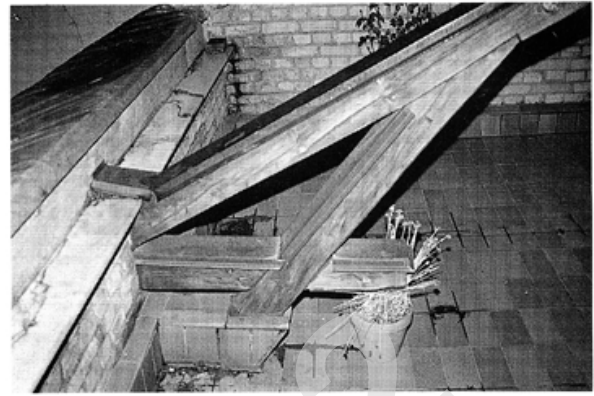


Fig. 14 a

Ved ombygging til terrasse på gammelt loft er den gamle sperrebukken beholdt utvendig. Skråstreveren går gjennom membranen og ned til bjelkelaget. Å få til en sikker tetting mot lekkasjer i et slikt tilfelle er nesten umulig.

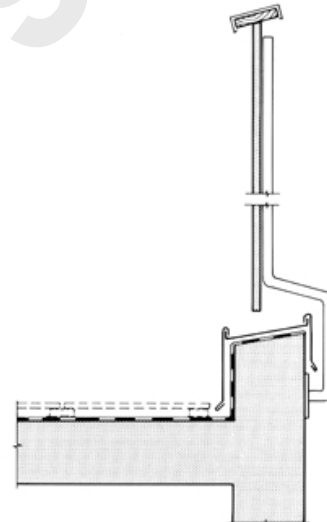


Fig. 14 b

Fest ikke rekkverket på toppen av gesimsen. Fest det om mulig på utsiden av yterveggen.

Råd: Den prosjekterende må tenke nøye igjennom hvordan de konstruktive løsningene kan virke inn på sikkerheten mot fuktskader. Unngå entrinnstetting med fugemasse, unngå unødvendig perforering av membran og beslag, se fig. 14 b. Glem ikke at normalt vedlikehold og reparasjoner som f.eks. omteking, må kunne utføres på rimelig måte.

2 Tekking av terrasse

Terrasser må fuktsikres med membran/taktekning. Det er altfor risikabelt å satse på at betongen alene skal tette mot fukt, selv om man foreskriver "vanntett betong". Som nevnt i pkt. 132 er også fliser lagt i mørtel ubrukelig som tettesjikt.

21 Alternative membraner/tekninger

- 211 *Sinkplater.* Loddede sinkplater var tidligere mye brukt og er fortsatt noe brukt som terrassetekning. Erfaringen er at sinkplater brukt som terrassetekning ofte får lekkasjer.
- 212 *Asfalt takbelegg (papp)* egner seg godt til tekking av terrasser. Bruk typer med polyesterkerne og polymerasfalt. Bruk minst to lag papp med helklebede skjøter. Be om dokumentasjon av materialeegenskaper og leggemetoder.
- 213 *Takfolier.* Det fins en rekke ulike takfolier som egner seg for tekking av terrasser. Be om dokumentasjon av materialeegenskaper og leggemetode.
- 214 *"Flytende" tekninger.* Mange slike produkter fins på markedet, spesielt plast- og bitumenbaserte materialer. De legges/strykes på underlaget i flytende form og hardner/stivner etter en tid. I handelen fins det forskjellige produkter med ulike egenskaper og ulik kvalitet. Generelt er erfaringene dårlige med denne tekningsstypen. Den bør derfor ikke brukes på terrasser.

- 313 *Sekundærskader forårsaket av terrasseoverflaten.* Et eksempel er vist på fig. 313 a. Påstøpen over membranen er ofte en relativt dårlig, porøs betong. Partikler som vaskes ut av betongen, avleirer seg i horisontale rør med lite tverrsnitt og kan raskt tette avløpet, se fig. 313 b.

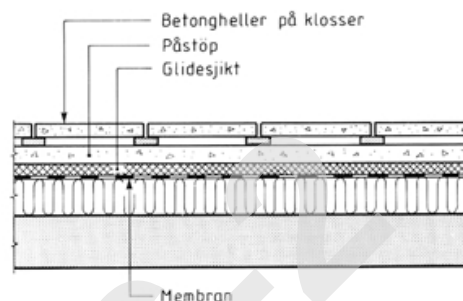


Fig. 313 a
Porøs påstøp over membran kan medføre tilstoppet avløp.



Fig. 313 b
Bildet viser avkuttet nedløpsrør fra en terrasse med påstøp. Halve røret er tettet igjen av avleiringer fra en porøs påstøp.

3 Terrassens overflate

31 Typiske skader knyttet til terrasseoverflaten

- 311 *Blottlagt membran.* Overflaten kan være åpen, slik at membranen blottlegges for mekaniske skader. Et eksempel er trelemmer med relativt store mellomrom mellom spilene.
- 312 *Membranen kan skades av overflatematerialene*
- Membranen kan skades av f.eks. trelemmer med skarpe kanter eller utstikkende spikrer. På samme måte kan betongheller lagt rett på membranen forårsake skader.
 - Trelemmer, betongheller og fliser lagt i mørtel kan skade membranen i hulken dersom det ikke er sørget for klaring mot kantene, se fig. 312.
 - Fliser limt til membranen har ikke vært vellykket.
 - Påstøp lagt direkte på membranen uten glide-/beskyttelsessjikt ødelegger ofte membranen.
 - Glidesjikt i form av finkornet sand er også uegnet (vannet bindes kapillært og fryser fast til tekningen, som revner).

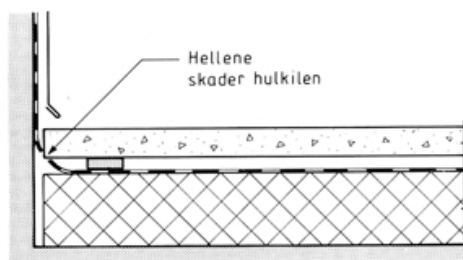


Fig. 312
Sørg for klaring mot kantene. Tekningen i hulken er ofte sårbar. Se for øvrig fig. 411 b.

4 Detallløsninger

41 Avslutning av membranen

- 411 *Høyde på oppkanter.* Ethvert avløpssystem kan tre ut av funksjon. Da må konstruksjonen kunne tåle en viss midlertidig oppdemning. Svært ofte er oppkantene mot dør og vindustelt for lave, se fig. 411 a. Ved små opp-



Fig. 411 a
Skyvedør mot terrasse uten terskel

demninger renner vannet over membranoppkanten og inn i stuegolvet og himlingen til naboen under.

Råd: Sørg for ordentlige oppkanter, se fig. 411 b. Ønsket om terskelfri overgang fra leiligheten til terrassen lar seg ikke forene med kravet til en fuktsikker løsning.

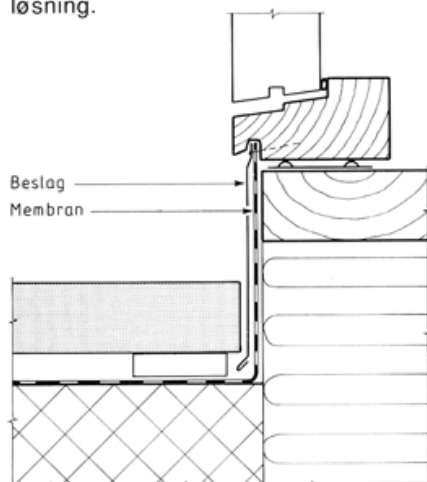


Fig. 411 b
Detalj av avslutning mot dørterskel

412 **Beskyttelse av oppkanter.** Oppkantene på membranen kan lett skades. De må beskyttes f.eks. med beslag som fig. 411 b viser.

413 **Avslutning mot utlektet veggkledning.** Slagregn kan trenge inn gjennom ytterkledningen. Hvis membranoppkanten ligger utenfor vindsperra, kan dette vannet trenge inn i taket.

Råd: Legg alltid membranoppkanten bak vindsperra, se fig. 413.

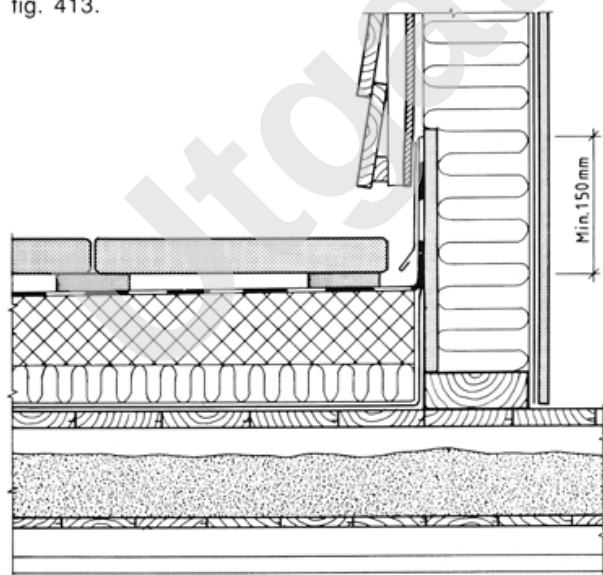


Fig. 413
Membranoppkanten skal ligge bak vindsperra.

414 **Avslutning mot betongvegg.** Typisk avslutning mot betongvegg er vist i fig. 414 a. Dryppnesen ødelegges ofte når forskalingen rives, fugemassen løsner og vann kommer bak beslaget.

Råd: Bruk heller sagsnitt som vist i fig. 414 b eller kle betongveggen med en utlektet kledning som skjærer membranavslutningen.

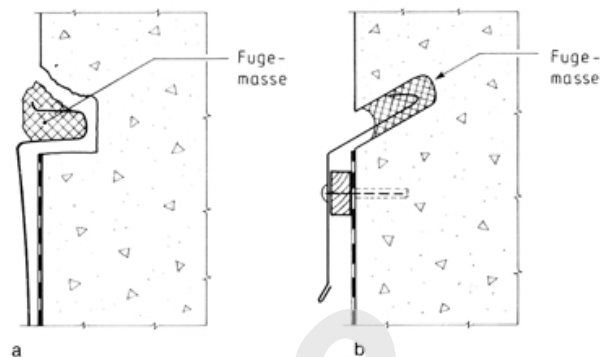


Fig. 414 a og b

a. Ødelagt dryppnese og løsnet fugemasse gir fri passasje for vannet.

b. Lag et skrått sagsnitt i betongen. Legg inn fugemassen i to trinn, før og etter at beslaget skyves inn i sporet.

415 **Avslutning mot teglvegg.** Slagregn kan også trenge inn bak avslutning mot teglvegg. Det er ikke sikkert at det hjelper å pusse teglveggen, se fig. 415 a.

Råd: Sørg for forsvarlig drenering over beslaget i en skallmurvegg. Beste avslutning mot en massiv teglsteinsbrystning er vist i fig. 415 b.

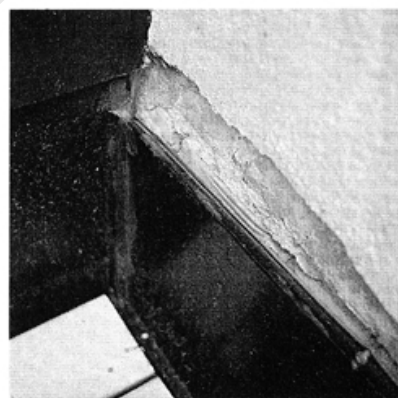


Fig. 415 a
Pussen over beslaget har sprukket og falt av. Vann har fri adgang.

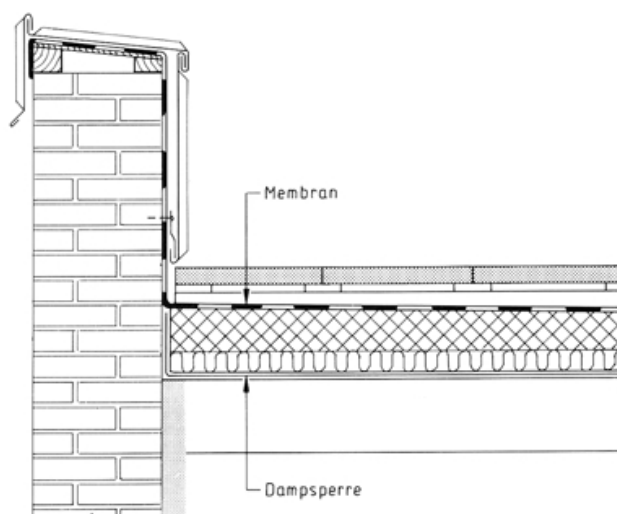


Fig. 415 b
Sikker avslutning av membran mot en massiv teglsteinsbrystning

42 Slukdetaljer

Noen sluk er laget slik at overgangen til membranen ikke er vanntett. Da blir det lekkasjer ved oppdemming. *Råd:* Bruk sluk fra leverandør som kan dokumentere vanntetthet ved prøving.

Utett overgang sluk/avløpsrør kan gi lekkasjer.

Råd: Forlang dokumentasjon for vanntetthet, kontroller ved vannprøving på stedet at overgangen er tett.

5 Andre problemer

51 Kuldebroer

Skader pga. kuldebroer forekommer ofte i forbindelse med terrasser.

Råd: Gå systematisk igjennom ytterveggskonstruksjonen og kontroller at alle kuldebroer er brutt. Vær spesielt oppmerksom på gjennomgående vegger og dekker av betong.

52 Dilatasjonsfuger

Dilatasjonsfuger forekommer i store terrasseblokker. Éntrinnstetting av dilatasjonsfuger med eksponert fugemasse holder ikke. Sluk plassert i dilatasjonsfuger har forekommet. Det er en umulig løsning.

Råd: En vanlig måte å løse dilatasjonsfugen på er å bruke dobbelt skillevegg. Figur 52 viser en løsning med enkel skillevegg.

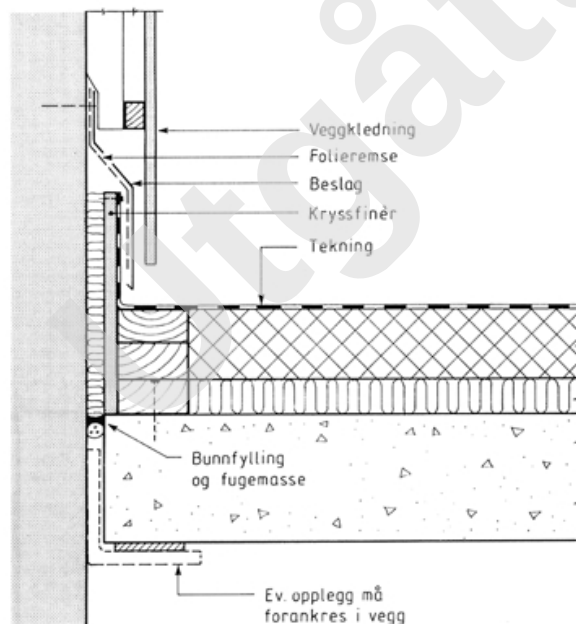


Fig. 52
Forslag til løsning av dilatasjonsfuge i terrasseblokk

53 Lydisolering

Mange terrasser har for dårlig trinnlydisolasjon. Trinnlydisolasjonen skal tilfredsstillende byggeforskriftens krav.

Råd: Forskriftskravet er som regel oppfylt når det ligger et lag av tung mineralull under terrassegolvet, som f.eks. i fig. 53. Også spesielle vibrasjonsdempende klosser mellom overflatesjikt og underlaget gir som regel tilfredsstillende lydisolasjon.

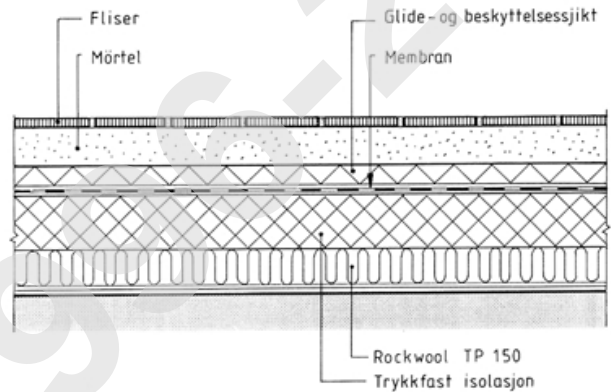


Fig. 53
Eksempel på konstruksjon som tilfredsstiller forskriftens krav til trinnlydisolasjon

6 Referanser

61 Forfatter og redaksjon

Dette bladet er skrevet av Helge Juul og redigert av Johan Gåsbak. Redaksjonen ble avsluttet i oktober 1991.