

0 Generelt

01 Innhold

Dette bladet beskriver bygging av mindre terrasser over oppvarmet rom i bolig av tre, se fig. 01. Bladet omfatter terrasse i hus med kun en boenhet. Dersom de viste konstruksjonsprinsippene skal brukes der terrassen utgjør et horisontalt skille mellom boliger, må bjelkelaget i tillegg ha himling som gir konstruksjonen tilfredsstillende brannmotstand og trinnlydnivå på maks. 58 dB. Lydisolierende etasjeskillere av tre er behandlet i Byggedetaljer 522.511.

02 Henvisninger

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

Norsk Standard:

NS 3479 Prosjektering av konstruksjoner. Dimensjonerende laster. Med endringsblad NS 3479/A1, 1994

Planløsning:

321.005 Arealmåling av bygninger

Byggedetaljer:

522.351 Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse

522.511 Lydisolierende etasjeskillere av tre

523.255 Bindingsverk av tre. Varmeisolasjon og tettesjikt

525.002 Takkonstruksjoner. Valg av konstruksjonstyper og materialer

525.207 Kompakte tak. Del I og II

525.861 Bærende taktro av tre

544.202 Tekking med takfolier

544.203 Tekking med asfalt takbelegg

544.204 Tekking med asfalt takbelegg (takpapp) og takfolier. Detaljløsninger

544.206 Mekanisk feste av asfalt takbelegg og takfolie på flate tak

570.010 NBI Teknisk Godkjenning

573.344 Varmeisolasjonsmaterialer. Typer og egenskaper

Byggforvaltning:

725.118 Skader i kompakte tak. Årsaker og utbedring

725.303 Vedlikehold av tak

1 Konstruksjonsprinsipp for terrasser

11 Oppbygning

Terrassen lages i prinsippet som et rettventd kompakt tak på en bærekonstruksjon av tre og med innvendig nedløp, se Byggedetaljer 525.207. Det kompakte taket



Fig. 01
Terrassekonstruksjon av tre over oppvarmet rom i bolighus

bygges opp med taktro, dampsperre, isolasjon, tekning og terrassegolv oppå bærebjeldene og med himling på undersiden av bærebjeldene, se fig. 11.

Isolasjonen legges i hovedsak mellom dampsperra og tekningen på oversiden av bærebjeldene og taktroa, men opptil en tredjedel av total isolasjonstykkelse kan legges på undersiden av taktroa, se pkt. 122 og 232. Hensikten med å legge hoveddelen av isolasjonen over bærekonstruksjonen istedenfor mellom trebjeldene, er å hindre at byggfukt i trematerialene blir stengt inne mellom to damprette sjikt. Terrassen kan dermed gjøres ferdig selv om råbygget ikke er ferdig uttørket. Taktroa kan fungere som midlertidig tak i byg-

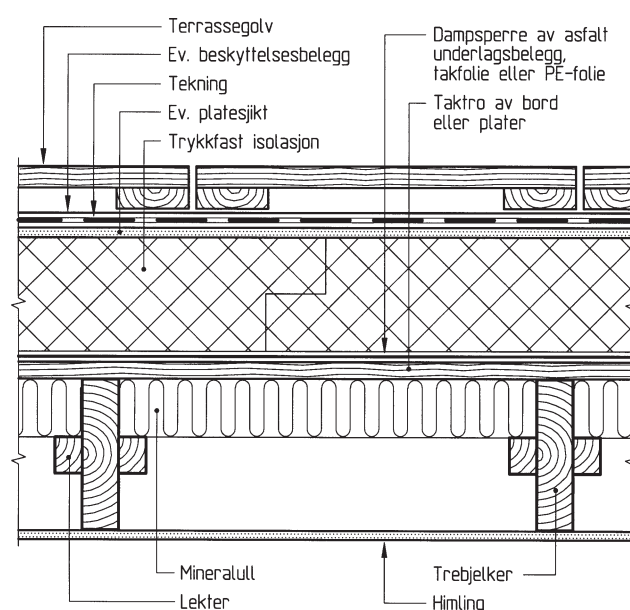


Fig. 11
Prinsipiell oppbygning av terrasse

geperioden dersom den tekkes med takfolie eller asfalt underlagsbelegg. Den midlertidige tekningen vil fungere som innvendig dampsperre i den ferdige terrassekonstruksjonen.

12 Konstruksjonshøyde

- 121 *Generelt.* Fordi isolasjonen i hovedsak ligger oppå trebjelkelaget, vil terrassekonstruksjonen bygge høyere enn etasjeskilleren innvendig. Man ønsker generelt minst mulig nivåforskjell mellom innvendig golv og terrassegolvet. Nødvendige tiltak kan være å legge inntil en tredjedel av isolasjonen mellom bærebjelkene, ev. redusere isolasjonstykkelsen til et minimum, se pkt. 122. Alternativt kan man redusere bjelkehøyden ved å legge bjelkene tettere enn vanlig, se pkt. 123. En annen framgangsmåte for å redusere høyden på dørterskelen, er å senke himlingen noe på undersiden av terrassen. Romhøyder er behandlet i Planløsning 321.005.
- 122 *Isolasjon.* På grunn av ønsket om lav høyde på terrassekonstruksjonen, kan U-verdikravet på 0,15 W/(m²K) i teknisk forskrift til plan- og bygningsloven være vanskelig å oppfylle for terrassen. Tabell 122 angir U-verdier for noen isolasjonsalternativer for terrassekonstruksjonen. Materialvalg og utførelse er nærmere omtalt i pkt. 23. Man kan eventuelt kompensere ved å isolere andre bygningsdeler bedre enn forskriftens minimumskrav, se Byggdetaljer 471.018 Dokumentasjon av forventet energibruk i bygninger.

Tabell 122

Beregnete varmegjennomgangskoeffisienter, W/(m²K) for terrassekonstruksjonen som vist i fig. 11. U-verdiene forutsetter bjelke-dimensjon 73 x 148 mm med c/c 300 mm.

Hovedisolasjon over taktro – tykkelse, mm	Mineralull (kl. 36) mellom bjelkene, mm	U-verdi W/(m ² K)
Ekspandert (EPS) eller ekstrudert (XPS)	100	0,26
polystyren, klasse 36	100	0,21
	120	0,23
	120	0,19
	150	0,19
	150	0,15
	200	0,15
	200	0,12

- 123 *Bjelker.* Tabell 123 viser maksimale spennvidder for en del bjelkedimensjoner.

Tabell 123

Maksimale spennvidder (lysåpning) for trebjelker i den terrassekonstruksjonen som vist i fig. 11. Tabellen forutsetter trebjelker i kvalitet T 24, nyttelast 1,5 kN/m² og snølast tilsvarende 3,5 kN/m² på mark i henhold til NS 3479. For terrasse med påstøp og keramiske fliser må spennviddene reduseres, se pkt. 26.

Bjelke- dimensjon mm	Maksimal lysåpning, m		
	Bjelkeavstand c/c 0,60 m	Bjelkeavstand c/c 0,40 m	Bjelkeavstand c/c 0,30 m
48 x 98	1,65	1,95	2,10
48 x 123	2,05	2,40	2,65
36 x 148	2,15	2,60	2,90
48 x 148	2,50	2,90	3,20
73 x 148	2,90	3,30	3,70
48 x 173	2,85	3,35	3,75
73 x 173	3,40	3,90	4,30
48 x 198	3,30	3,90	4,15

2 Materialvalg og utførelse

21 Bærebjelker

- 211 *Trevirke.* Bjelkelaget i terrassen bør utføres med trebjelker av konstruksjonsvirke minimum T 24 eller limtre/parallellefinér for å oppnå størst mulig spennvidde med lavest mulig byggehøyde.
- 212 *Opplegg ved innervegg.* Terrassebjelkene bør veksles inn på kantbjelken til bjelkelaget innenfor slik fig. 212 a og b viser, framfor å bruke gjennomgående bjelker. På

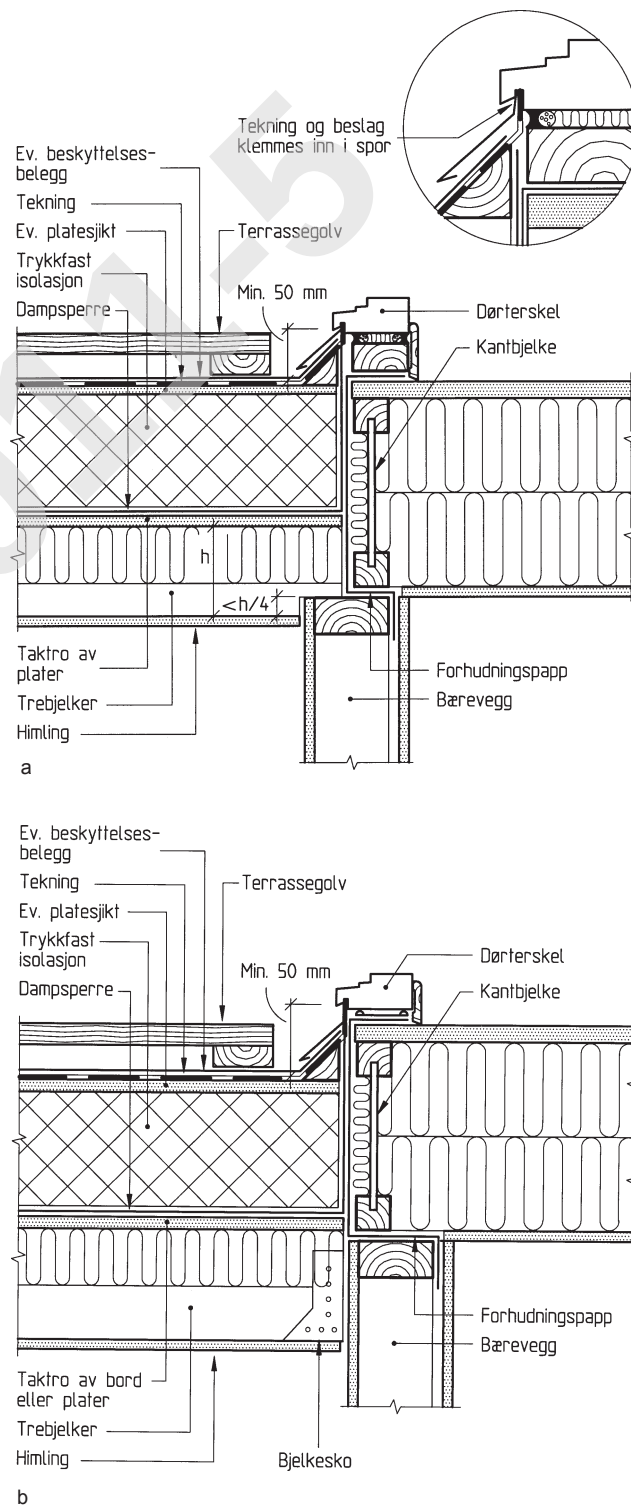


Fig. 212 a og b
Tilslutning mellom terrassegolv og mellombjelkelag over innvendig bærevegg.
a. Direkte opplegg
b. Opplegg på bjelkesko

denne måten kan bjelkelagets kanter tettes kontinuerlig med en vindsperre på samme måte som ved vanlige yttervegger.

Når bjelkene legges opp på bjelkesko eller vekseljern med godstykkelse 2,0 mm og hull for 4,0 mm rillet beslagsspiker, festes beslagene med minst 4 stk. spiker (2 stk. i hver flens) til vegg eller kantbjelke. Ved direkte opplegg på innervegg må man utføre tilleggsberegninger for skjærkapasiteten til bærebjelkene dersom endeinnsnittet er større enn en fjerdedel av bjelkehøyden, se fig. 212 a.

Bjelkene må festes så lavt at tekningen kommer minst 50 mm, helst 100 mm, lavere enn fugen under dørterskelen. For dimensjonering og utførelse av trebjelkelag for øvrig viser vi til Byggdetaljer 522.351.

- 213 **Opplegg ved yttervegg.** Ved yttervegg er det en fordel å feste terrassebjelkene med beslag. Derved kan dampsperra i veggens føres kontinuerlig opp til undertaket slik at det blir god tetning. En folieremse legges over kantbjelken før terrassebjelkene festes, se fig. 213 a. Et alternativ er å legge terrassebjelkene direkte på yttervegg, særlig dersom en ønsker synlige bjelker og taktro, se fig. 213 b. Terrassebjelkelaget legges da tilsvarende på innvendig bærevegg. Byggdetaljer 523.255 omhandler bl.a. detaljer omkring opplegg av bjelkelag på yttervegg.

22 Taktro og dampsperre/midlertidig tekning

- 221 **Materialer.** Til taktro kan man bruke 15 mm underpanel (rupanel) eller ca. 12 mm trebaserte plater, jf. Byggdetaljer 525.861. Dersom man legger opp bjelkelaget oppå innervegg/yttervegg, er det en fordel å bruke plater for å få best mulig lufttetting. Legger man derimot opp bjelkelaget på bjelkesko, har det liten betydning om man bruker rupanel eller plater. Skal taktroa fungere som midlertidig tak, kan man bruke asfalt takbelegg (underlagsbelegg) eller takfolie til tekning på taktroa. Tekningen vil fungere som dampsperre i den ferdige konstruksjonen. Er det ikke behov for et midlertidig tak, kan man benytte en polyetenfolie (PE-folie) som dampsperre. Se Byggdetaljer 525.207 for nærmere opplysninger omkring valg av dampsperre.

- 222 **Utførelse.** Taktroa blir spikret til bjelkene på samme måte som vanlig bærende taktro, se Byggdetaljer 525.861. Terrassegolvet bør ha fall 1:100 innover mot sluk, se pkt. 25. Dersom man ikke bruker skråskåret isolasjon, kan det være praktisk å bygge opp fallet ved å legge inn lister eller kiler mellom bjelkene og taktroa. Dampsperra/den midlertidige tekningen føres opp på veggene, minst så høyt som terrassedørterskelen (fig. 212 a og b). Asfaltbelegg klebes eller sveises i skjøtene, takfolie sveises. PE-folien kan man legge med løse omlegg forutsatt at underlaget er plant. Materialene som ligger oppå, vil i de fleste tilfeller gi tilstrekkelig klem på PE-folien.

23 Isolasjon

- 231 **Materialer.** På oversiden av taktroa må man bruke trykkfast isolasjon av ekstrudert eller ekspandert polystyren, med gjennomsnittlig densitet på minst 20 kg/m³. Plater med fals gir godt samvirke mellom platene og er det beste underlaget for terrassegolvet. Alternativt kan man bruke skråskårne plater som gir fall 1:100 (leve-

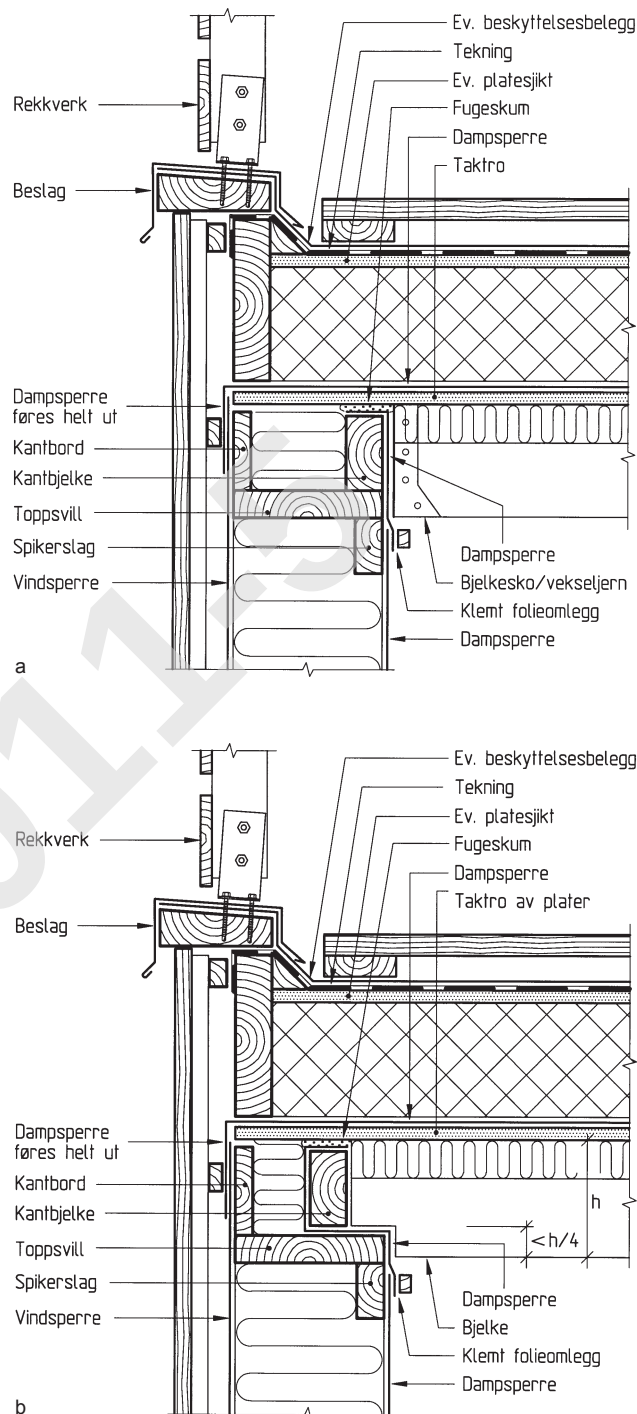


Fig. 213 a og b
Tilslutning yttervegg/terrassegolv
a. Terrassebjelkene festes til yttervegg med beslag
b. Terrassebjelkene lagt direkte på yttervegg

res ikke med fals). Tilleggsisolasjon mellom bærebjelkene bør være lett mineralull klasse 36.

- 232 **Utførelse.** Man bør isolere så tidlig som mulig i byggeperioden. Den trykkfaste isolasjonen må legges i tørt vær, og man må umiddelbart tekke på oversiden av isolasjonen slik at fuktighet ikke blir stengt inne i isolasjonssjiktet.

Hvis isolasjonsplatene ikke har fals, må man være ekstra påpasselig med at platene ligger tett sammen i skjøtene. Dersom man isolerer i flere lag, bør skjøtene i hvert av lagene legges forskjøvet i forhold til hverandre. Hensynet til god fuktsikkerhet tilsier at maksimalt en

tredjedel av isolasjonen kan ligge under taktroa. Under normale forhold vil det ikke innebære noen risiko for kondensdannelse på dampsperra ved at den ligger slik mellom to isolasjonssjikt. Hele bjelkelaget ligger på varm side av hovedisolasjonen og utgjør på den måten ingen betydelig kuldebro. For rom med høy fuktbelastning (f.eks. våtrom) se Byggdetaljer 527.245 Rom med høy fuktbelastning.

Mineralullen mellom bjelkene legges inn så sent som mulig i byggeperioden, slik at bjelkene og taktroa lettere får tørke ut. Mineralullen legges helt oppunder taktroa og holdes på plass med lekter e.l.

24 Terrasetekning

241 **Materialer** til tekning oppå isolasjon kan være asfalt takbelegg, takfolie som tåler vanntrykk eller spesielle folier for terrasser. Tekningen må legges med sveiste skjøter. Asfalt takbelegg legges som ett- eller tolags tekning på samme måte som på flate tak, se Byggdetaljer 544.203. Dersom man benytter PVC-folie, må man legge en migreringssperre mellom belegget og polystyrenplatene, eventuelt mellom PVC-folie og et asfaltbelegg, se Byggdetaljer 544.202.

242 **Utførelse.** For terrasser som skal brukes relativt lite (gangtrafikk), kan man legge tekningen direkte på isolasjonen hvis isolasjonen består av falsede plater. Et stivere og mer robust terrassegolv får man ved å legge plater på isolasjonen med tekning oppå. Platene som benyttes, vil bli bygd inne mellom to damptette sjikt, og har således dårlige forhold for uttørking. De bør derfor kunne tåle å bli oppfuktet om fuktighet skulle komme til. Byggforsk anbefaler å bruke sementbaserte plater framfor trebaserte plater. Trebaserte plater må være helt tørre når de legges, og kondisjoneres på forhånd i oppvarmet rom hvis man bygger i den kalde årstiden. For eventuelt å sikre seg mot gnisselyder kan man i tillegg legge inn en tynn fiberduk e.l. mellom platene og isolasjonen. På steder som kan bli utsatt for sterk

vind, må platene festes til undertaket med skruer gjennom isolasjonssjiktet.

Tekningen legges som regel uten mekanisk feste, men på steder som er utsatt for sterk vind, må den festes til underlaget med mekaniske festemidler, og beleggs-kvalitet for dette formålet må benyttes. Tekningen føres godt opp på tilstøtende vegger, oppunder dørterskel og over terrassekant ved yttervegg, se fig. 212 a og b, 213 a og b og fig. 242. Alle oppkanter bør bli beskyttet av beslag.

243 **Beskyttelse av tekningen.** Det beste er å legge et løst beskyttelsesbelegg av enkel og billig kvalitet oppå tekningen. Spesielt tynne takfolier (1,2 – 1,5 mm) er sårbare. Beskyttelsesbelegget kan være sekunda folier, asfalt takbelegg, fiberduk e.l.

25 Sluk

Sluk bør plasseres innerst på terrassen, der snøen smelter først og der det er kort avstand til vegg i etasjen under, der nedløpsrøret kan bli bygd inn. Av hensyn til tekkingsarbeidene bør allikevel sluket plasseres min. 0,5 m fra vegg. Terrassegolvets bør ha et minimumsfall på 1:100 mot sluk, se pkt. 22. Ta spesielt hensyn til nedbøyninger.

Sluket blir felt ned i isolasjonen med understøttelse, slik det er vist i fig. 25. Sluket bør ha klemring som er tilpasset tekningen. Det er gunstig å legge et enkelt, midlertidig sluk ved tekningen på taktroa dersom det vil gå en tid til terrassen isoleres.

Sluk må monteres med fleksibilitet i nedløpsrøret, slik at setninger i terrassekonstruksjonen ikke fører til at sluket presses opp i forhold til golvet.

Som en forsikring mot tilstopping av sluk bør det være minimum to sluk, alternativt et sluk og et overløp pr. terrasse. For større terrasser blir antall sluk bestemt bl.a. av areal, sluktype og nedløpsrør. Se også Byggdetaljer 525.002.

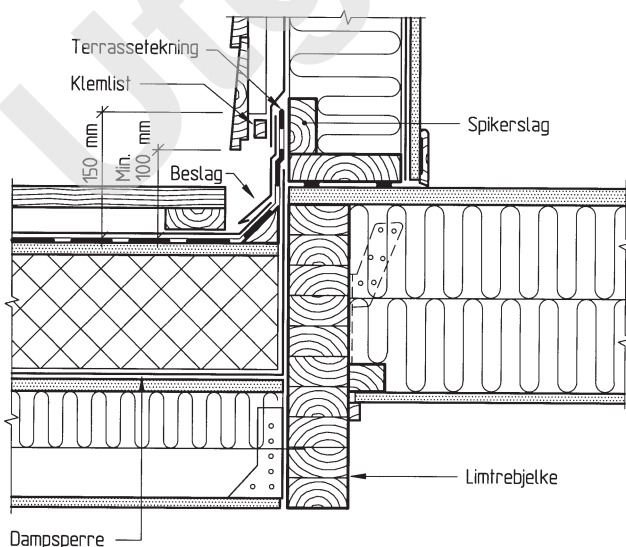


Fig. 242
Tilstlutning terrasse/vegg og opplegg av bjelker på innvendig limtrebjelke

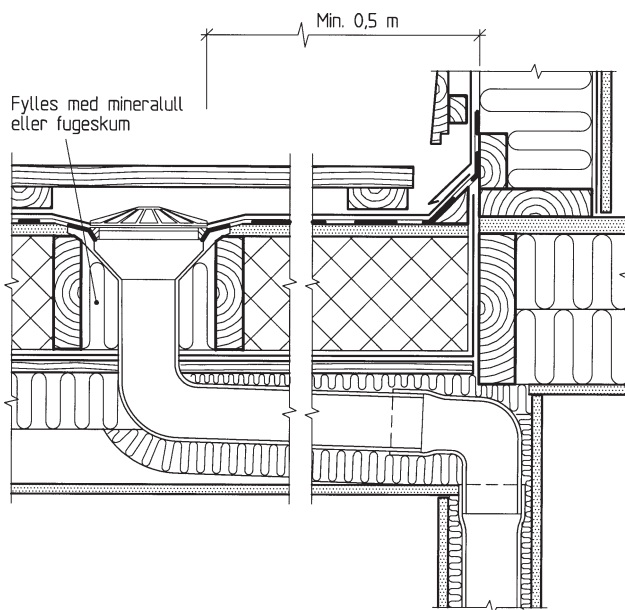


Fig. 25
Sluk på terrasse
Sluket plasseres innerst på terrassen, og monteres slik at setninger i terrassekonstruksjonen kan tas opp av fleksibiliteten i nedløpsrøret. Røret må isoleres godt i bjelkelag og vegg for å hindre kondens og dempe støy. Golvet må ha fall min. 1:100 til sluk.

26 Terrassegolv

261 Typer. Man må beskytte terrassetekningen mot skader som kan oppstå etter at terrassen er tatt i bruk. En enkel løsning er å legge tremmer av trykkimpregneret tre, se fig. 261 a. Tremmene bør ha brede spikerslag, minimum 73 mm, som anlegg mot tekningen. Et alternativ er tynne betongheller lagt på klosser av celleplastisolasjon.

Det er også mulig å legge golv med keramiske fliser eller heller på en påstøp av betong, se fig. 261 b. Fall til sluk kan da lages i støpen. For å bære den ekstra vekten fra betonglaget må spennvidden til trebjelkene være ca. 0,3 m mindre i forhold til verdiene i tabell 123. Alternativt kan man bruke bjelker som er minst 12 mm bredere enn det som er angitt i tabellen.

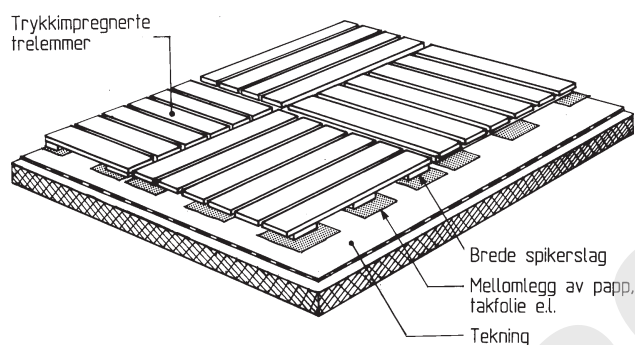


Fig. 261 a
Terrassegolv av tretremmer
Tremmene legges slik at tremmenes spikerslag og mellomlegg i minst mulig grad hindrer drenasje mot sluk.

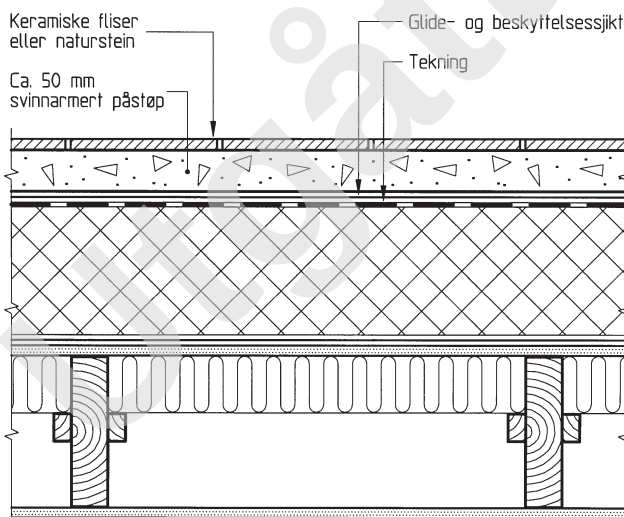


Fig. 261 b
Terrassegolv med påstøp og fliser
Påstøpen svinnarmeres, og man må sørge for et glidesjikt (for terrasser med lett trafikk kan dette være min. to lag 0,2 mm PE-folie) mot tekningen under slik at bevegelser i betongen ikke fører til skade på det fleksible takbelegget.

27 Himling

Innvendig himling festes direkte til undersiden av terrassebjelkene. Man må ikke legge diffusjonstett folie (dampsperre) mellom himling og bjelker. Dampsperra

ligger oppå taktroa, se pkt. 22. Hulrommet under isolasjonen gjør det for øvrig mulig å lage himling med synlige bjelker, slik fig. 27 viser.

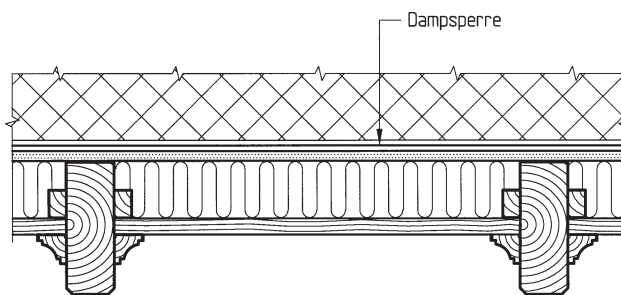


Fig. 27
Eksempel på himling med synlige bjelker

28 Rekkverk

Rekkverk lages på samme måte som for balkonger, se Byggedetaljer i gruppe 526, samt Byggedetaljer 536.112 Rekkverk. Rekkverkskonstruksjonene bør fortrinnsvis ha færrest mulig vertikale stolper festet til terrassen. Rekkverksstolpene, som vist på fig. 213 a og b, bør festes med stolpesko, og gjennomføringene i kantbeslaget tettes med pakning. Alternativt kan man feste rekkverket i forkant av gesimsen.

3 Referanser

31 Utarbeidelse

Bladet er revidert av Berit Time. Det erstatter blad med samme nummer utgitt i 1988. Saksbehandler har vært Britt Galaasen Brevik. Redaksjonen ble avsluttet november 1998.