

Vandbelastede sokler ved terrændæk – terrænforhold og niveaufri adgang



BYG-ERFA

Erfaringsblad 07 10 30

Terrændæk
Oversvømmelser
Sokler
Vandtæthed
Niveaufri adgang

SfB (13)

Kraftige byger kombineret med øget bebyggelse i lavtliggende områder og uhensigtsmæssige faldforhold på omgivende terræn har bevirket, at sokler i terrændæk i større omfang end tidligere udsættes for vandtryk.

Bygningsreglementernes krav om niveaufri adgang ved adgangsdøre har desuden medført, at terrændækket ofte er „presset ned i terrænet“ – og dermed øges risikoen for fugtskader efter vandindtrængning gennem soklen.

For at undgå vandindtrængning skal bygningen placeres højest muligt i terrænet, så overfladevand ledes bort fra bygningen – og sokler skal udføres vandtætte. På billedet ses en nyopført bygning, hvor der står frit vand på det omgivende terræn.

Indledning

Bygningsreglementernes krav om niveaufri adgang [1] har medført, at der i de senere år er blevet konstateret mange tilfælde, hvor overfladevand er trængt gennem soklen og ind i lavtliggende terrændækkonstruktioner.

I traditionelle terrændæk med trægulv på strøer har dette medført behov for udskiftning af såvel gulve som isoleringsmaterialer, fordi den lange udtørringstid indebærer stor risiko for vækst af skimmel og trænedbrydende svampe.

Fugtundersøgelser

Ved konstatering af fugtproblemer i et terrændæk er det vigtigt – inden der iværksættes indgreb – at undersøge, hvor fugten kommer fra [2]. Ud over utætte rør (oftest forekommende) kan fugt komme fra fx:

- indtrængende vand gennem sokkel/fundament i forbindelse med manglende terrænfald,
- mangelfulde dræn,
- undergrunden gennem det kapillarbrydende lag.

Det kan være nødvendigt at undersøge fald- og drænforhold samt effektiviteten af eventuelle omfangsdræn [3] ved opgravning og/eller ved hjælp af kloakfjernsyn [4].

Det kan også være nødvendigt at tage boreprøver og opstille pejlerør. Endvidere undersøges, om revner i sokkelpuds kan være årsagen.

Forundersøgelser

Inden projektering udføres der geotekniske undersøgelser, som klarlægger jordbundens bæredygtighed og jordens evne

til selvdræning. Herved kan vurderes nødvendigheden af at udføre dræningsforanstaltninger.

På lavtliggende områder kræver nogle kommuner, at bygningen og dens umiddelbare omgivelser hæves 0,5 meter over det omgivende terræn.

Bemærk, at kommunen og lokale entreprenører ofte kan bidrage med værdifulde oplysninger om eventuel risiko for lokale oversvømmelser af terrænet. Herunder at lukning af vandboringer kan medføre forhøjet vandstand.

Projektering

For at reducere risikoen for indtrængning af vand til terrændækket er det ofte nødvendigt med flere foranstaltninger, fx:

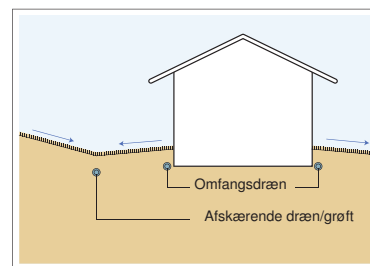
- at placere bygningen så højt som muligt i forhold til omgivelserne,
- at etablere et forsvarligt fald bort fra bygningen,
- at vælge en sokkelløsning, som kan udføres tæt,
- at etablere omfangsdræn, hvis jorden ikke er tilstrækkeligt selvdrænende,
- at vælge en „voldgravsløsning“ [5] (niveaufri adgang) med en stenseng. Bemærk, at oversiden af betondækket aldrig må ligge under den kote, hvortil der kan forventes midlertidig vandopstuvning i stensengen (skal altid baseres på konkret vurdering),
- at undgå – eventuelt udbedre – traktose [6].

Terrænforhold

Ved den overordnede planlægning af et bebyggelsesområde anbefales – især på skrånende terræn – at de enkelte bygninger opføres, så der er mindst mulig

vandbelastning med overfladevand fra naboområder.

Det kan fx være nødvendigt at etablere afskærende dræn eller åbne grøfter (figur 1) til afledning af overfladevand. På den enkelte grund skal det desuden sikres, at de lokale faldforhold medfører, at vand ledes bort fra bygningen. Vandpåvirkning på fundamenter/sokler skal reduceres mest muligt, fx ved at et mindst 3 meter bredt område langs bygningen har et fald pr. meter (væk fra bygningen) på mindst 20 mm på jord og mindst 7 mm på befæstede arealer. Bemærk, at kravene skal være opfyldt efter, at de uundgåelige sætninger af jorden har fundet sted. Det er derfor hensigtsmæssigt, at det (i udbudsmaterialet for jordarbejder) beskrives, at ovennævnte krav til faldforholdene også skal være overholdt efter et års forløb. Vandafledning – og dermed også vandpåvirkning på sokler – kan forbedres ved at anvende overflader, som ikke er tætte (fx perlegrus) i stedet for befæstede arealer (flise- og stenbelægninger).



Figur 1. Der etableres fald bort fra bygningen; eventuelt etableres også et afskærende dræn eller en grøft.



Figur 2. Betondækkets overside ligger lavere end terrænet udenfor og kræver derfor en tæt sokkel/fundament.

Ved befæstede arealer anbefales fald mod en brønd med afløb til en faskine [7], hvis jordens permeabilitet tillader det.

Tætte sokler

Selv om terrænfaldet i bygningens nærmeste omgivelser – og eventuel anlæg af en „voldgrav“ – kan medvirke til at reducere vandbelastningen på sokler, skal sokler udføres vandtætte.

Bemærk dog, at selv en veludført sokkel ikke altid kan forventes at være tæt.

Sokler/fundamenter kan udføres af isolerede og uisolerede letklinkerbetonblokke. Vandtæthed på den udvendige side opnås normalt ved at blokkene behandles med udkast (berøpning med cement og sand i forholdet 1:3) og efterfølgende pudning med KC35/65/650 eller tilsvarende.

Bemærk, at der er risiko for utætheder i en sokkel, hvis:

- fuger og skår i blokkene ikke er tætnet og repareret inden berøpning udføres,
- berøpning udføres for kort tid efter opmuring af sokkel,
- berøpning ikke føres ned over fundamentbetonen under blokkene,
- berøpning og puds ikke holdes fugtig og beskyttes mod solstråling og vind under afhærdning.

Generelt anbefales en sokkelhøjde og en højde på overside af gulvbetonen i terrændækket på 150 mm over omgivende terræn. Ligger overside af gulvbetonen under omgivende terræn, fx ved niveaufri adgang [5], kan soklen under terræn eventuelt vandtættes på samme måde som en kældervæg, fx med asfaltering [8]. Der kan endvidere opnås en tæt sokkel ved udførelse af et pladstøbt (isoleret) betonfundament.

Niveaufri adgang

Bygningsreglementernes krav om niveaufri adgang ved adgangsdøre [1] har medført, at mange bygninger „preses ned i terrænet“. En rampeløsning op til adgangsdørene må dog – i fugtmæssig henseende – betragtes som en mere sikker løsning. Bemærk, at begrebet „niveaufri adgang“ alligevel giver mulighed for et spring på 2,5 cm.

Rampeløsning

Ved en rampeløsning tilstræbes, at de fugtfølsomme dele af gulvet ligger over terræn, og at adgang sker ad en rampe



Figur 3. Voldgravsløsning med „bro“ af galvaniseret stålrist over stenseng. (Bemærk, at der ikke må være beplantning.)

op til adgangsdøren (højest 1:20 hældning). Umiddelbart foran adgangsdøren skal der være en vandret afsats på mindst 1,5 meter × 1,5 meter.

For at opretholde en sokkelhøjde på 150 mm og sikre vandafledning imellem afsats og bygning skal der udføres en mindst 100 mm bred drænrønde med en rist, som tillader vand at passere. Hertil findes færdige elementer.

Ved indgangspartier kan yerdøren eventuelt trækkes ind i bygningskroppen. Herved belastes den niveaufri adgang i mindre grad af slagregn, og der opnås større frihed ved etablering af rampen.

Voldgravsløsning

I stedet for den mere fugtsikre rampeløsning kan der anvendes en såkaldt „voldgravsløsning“, hvor soklen sænkes, så gulvoverflade og omgivende terræn ligger i samme niveau.

I dette tilfælde etableres der langs fundament/sokkel en drænet stenseng (voldgrav) med en bro, fx stålrist, der fører fra bygning til det omgivende terræn [5].

En stenseng skal jævnlige oprensnes for at bevare den drærende virkning.

Desuden forudsættes, at vandtilførsel til stensengen reduceres mest muligt, og at der er effektivt afløb til dræn.

Terrænet op mod stensengen skal have hældning bort fra bygningen. Desuden anbefales, at udsatte bygninger forsynes med udhæng samt en tagrende til bortledning af en del af det vand, der ellers ville ende i stensengen.

Ved etablering af en voldgravsløsning – på en byggegrund med risiko for midlertidig vandforekomst – anbefales, at bunden af stensengen ligger under betondækkets underside.

„Snydesokler“

Ønsket om at sænke bygningens gulvoverflade har medført anvendelse af såkaldte „snydesokler“, som især giver problemer ved fx døre og vinduespartier. Dette er en risikofyldt byggeteknisk disposition, som derfor må frarådes, hvis det medfører øget risiko for vandindtrængning til sårbare gulvkonstruktioner (figur 2).

Drift og vedligehold

For at kunne foretage behørig drift af drænanlæg skal bygningsejeren have kendskab til placeringen af eventuelle

dræn, og hvordan de vedligeholdes [9]. Disse oplysninger skal foreligge ved byggeriets aflevering.

Højdeniveauet rundt om bygningen skal bevares i den oprindelige højde, dvs. at belægninger og plantebede skal holdes nede, så den oprindelige sokkelhøjde fra terræn til overside af terrændæk altid overholdes. Herudover skal faldet bort fra bygningen opretholdes.

Sokkelpudsen skal holdes tæt, ved at eventuelle revner reparerer straks efter de konstateres.

Bortledning af overfladevand til dræn eller afløb sikres ved løbende oprensning af brønde og sandfang [8].

Ved mistanke om dårlig funktion gennemspules anlæggene.

Dette blad er udarbejdet af:

Bygningskonstruktør Dorte Johansen
dj@bsf.dk
Byggeskadefonden
Studiestræde 50, 1554 København V
Telefon 33 76 20 00

Civilingeniør Georg Christensen
gc@bmd.dk
Bygge- og Miljøteknik A/S
Dr. Neergaards Vej 15, 2970 Hørsholm
Telefon 45 66 29 22

Henvisninger:

1. BR95, kapitel 4.2.1 (Niveaufri adgang).
2. Fugtundersøgelse af bygninger. BYG-ERFA blad (99) 05 06 26.
3. Dræning af mindre bygninger. BYG-ERFA blad (50) 97 06 27.
4. Fornyelse af afløbssystemer. BYG-ERFA blad (50) 04 03 08.
5. Niveaufri adgang til bygninger med terrændæk. BYG-ERFA blad (19) 01 12 19.
6. Vækstjord på byggegrunde. Indretning af beskyttelseszoner. BYG-ERFA blad (10) 99 02 15.
7. Nedsivning af regnvand i faskiner. BYG-ERFA blad (50) 06 04 03.
8. Fugtskader i ældre kældre – udbedring og forebyggelse. BYG-ERFA blad (19) 04 12 29.
9. Drift og vedligehold af afløbsanlæg i parcelhuse. BYG-ERFA blad (50) 00 03 30.
10. Radon – forebyggelse og afhjælpning. BYG-ERFA blad (99) 02 09 27.

BYG-ERFA

Byggeteknisk Erfaringsformidling

Lautrupvang 1B, 2750 Ballerup
Telefon 44 89 06 40
Telefax 44 65 80 09
E-post redaktion@byg-erfa.dk
Internet www.byg-erfa.dk

Fonden BYG-ERFA's bestyrelse:

Byggecenterum • Byggeskadefonden • Byggeskadefonden vedrørende Bygningsformyelse • Erhvervs- og Byggestyrelsen • Forsikring & Pension • Statens Byggeforskningsinstitut • Teknologisk Institut