

ARBEIDSINSTRUKSJON
Kjellervegg

ISODREN®
KOMPLETT FUKTSIKRING

Jan. 2022 Versjon. 1

1. INNLEDNING

1.1 Generell informasjon

Vi har valgt å kalle vår monteringsveiledning for arbeidsinstruksjon, ettersom et slik prosjekt inneholder mange andre momenter og produkter utover montering av selve ISODREN platen. Disse produktene og momentene må også utføres og monteres på en riktig og tilsiktet måte. Det er derfor viktig å følge de råd og anvisninger som denne arbeidsinstruksjonen inneholder, slik at et fullgodt og fuktsikkert resultat oppnås.

Selv om man har utført arbeide med grunnmuren riktig, betyr ikke dette at gulv og innervegger automatisk blir tørrere. Det kan hende de blir noe bedre dersom den nye dreneringsledningen har klart å senke vannstanden rundt bygget fra det tidligere nivået. **se kapitel 3.1**.

Uttørkingstiden etter at arbeidet med monteringen er fullført kan variere, da det er mange faktorer som påvirker uttørkingsprossesen. Temperatur i kjelleren og/eller i bakken utenfor, betongkvalitet, tykkelse på betongen og muligheten for tørking innover er bare noen få, av mange mulige, faktorer. Fra det tidspunktet varmen slås på i kjelleren, må det forventes noen måneder med tørkeperiode. Fuktinnholdet i gulv- og grunnmur må måles før overflatelaget monteres. Uttørkingstiden kan kortes ned ved høy temperatur og god ventilasjon i kjelleren.

Det er viktig å forstå at ISODREN-platen utenfor grunnmuren, og/eller under gulvet, ikke erstatter ventilasjon av kjelleretasjen. De samme kravene gjelder for ventilasjon i en innredet kjeller, tiltenkt som del av boligen, som i resten av huset.

Det er over en million bygninger i Norge, der alle har en type grunnmur som fundament. Mange av disse er over hundre år gamle, andre helt nybygde. I en arbeidsinstruksjon er det derfor umulig å dekke alle konstruksjonene. Vi hjelper eiendomseiere, arkitekter og entreprenører daglig med spesialløsninger og råd, da vår arbeidsinstruksjon ikke beskriver alle spesifikke konstruksjoner.
Kontakt vår tekniske avdeling hvis du ikke finner løsningen din i denne arbeidsinstruksjonen.

Hvordan ISODREN-systemet fungerer kan man lese her; **bruksområde kjeller**

For mer informasjon, **kontakt ISODREN teknisk avdeling**.

1.2 Material forbruk for en grunnmur

Finn raskt og enkelt hvor mye og hvilket materiale du trenger til prosjektet ditt; **se ISODREN mengdeberegning.**

1.3 Lagring og materialhåndtering

Plastfolie som sitter rundt pallen med ISODREN-pakker bør fjernes umiddelbart når ISODREN-platene ankommer arbeids- eller lagringsstedet. Dette for å unngå smelting og/eller brannskader på skivene i sollys.

ISODREN-platene er trykkbestandige, men følsomme for slag og støt, og bør derfor håndteres varsomt.

ISODREN-platene bør helst oppbevares innendørs. Hvis platene lagres utendørs, bør produktene dekkes med presenning, da platene ikke må utsettes for direkte sollys i mer enn en uke.

I årstider med fare for temperaturer under 0 °C, må ikke vann komme inn i pakkene, da det er fare for at platene fryser i pakkene eller går i stykker ved monteringen.

Ved hyppig gangtrafikk på ISODREN-platene i byggeperioden, da spesielt ved montering på takterrasser og gulv, må disse beskyttes med f.eks. finerplater.

Produkter som lagres eller håndteres feil, gir ikke grunnlag for reklamasjon.

ILD! Vær svært forsiktig når varme arbeides utføres, la ikke åpen ild, sliping og sveisearbeid eller lignende, skje i nærheten av ISODREN-platen. Sikkerhetsforskriftene for «Varme arbeider» må følges, se Sikkerhetsforskrift og arbeidsinstruks | Brannvernforeningen

2.GRUNNMUREN UTSIDE

2.1 Sjakt

Sjakt ut slik som vist i **figur 1** eller **2a**. Sjakten må være tilstrekkelig dyp slik at dreneringsrøret kan legges på riktig nivå, **se figur 3b**.

Sjakt i henhold til **figur 2b**, med brattere eller til og med vertikal skråning forbi underkanten av grunnsålen, øker risikoen sterkt for setninger. I verste fall kan bygningen kollapse, da den ytre delen av grunnsålen i praksis ikke bærer last fra bygningen, **se eksempler på kollapset bygning.**

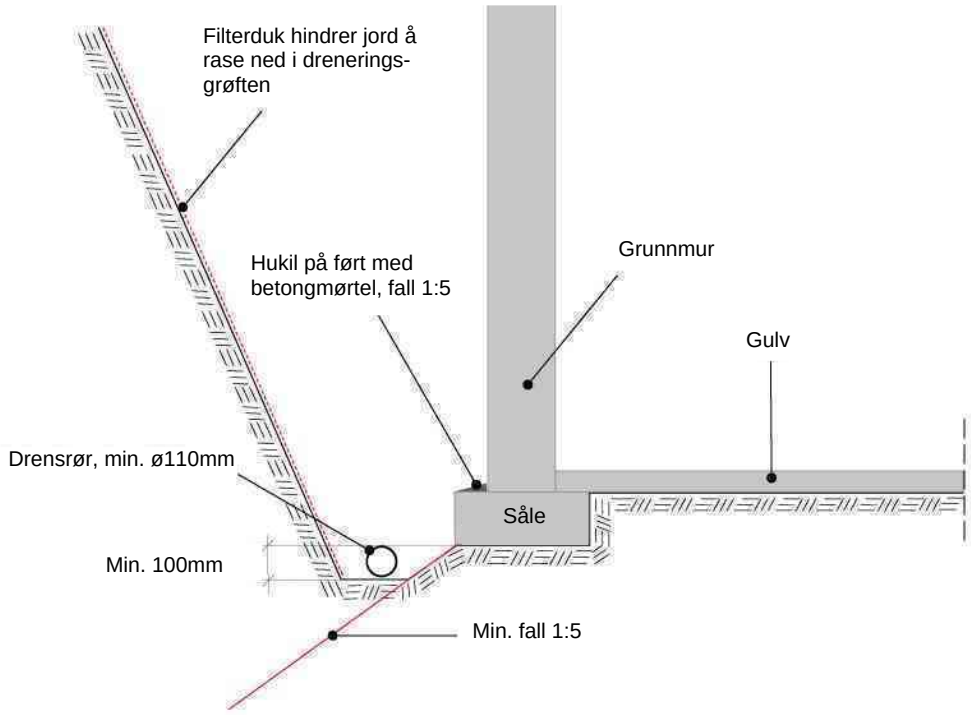
I tvilstilfeller angående jordens bæreevne under grunnsålen eller bygninger med mer enn to etasjer, utføres utgravning alltid i henhold til **figur 2a**.

Konstruksjoner på peler berøres ikke av det ovennevnte. Hus på trepeler, **se kapittel 3.2 - unntak for dreneringsdybde.**

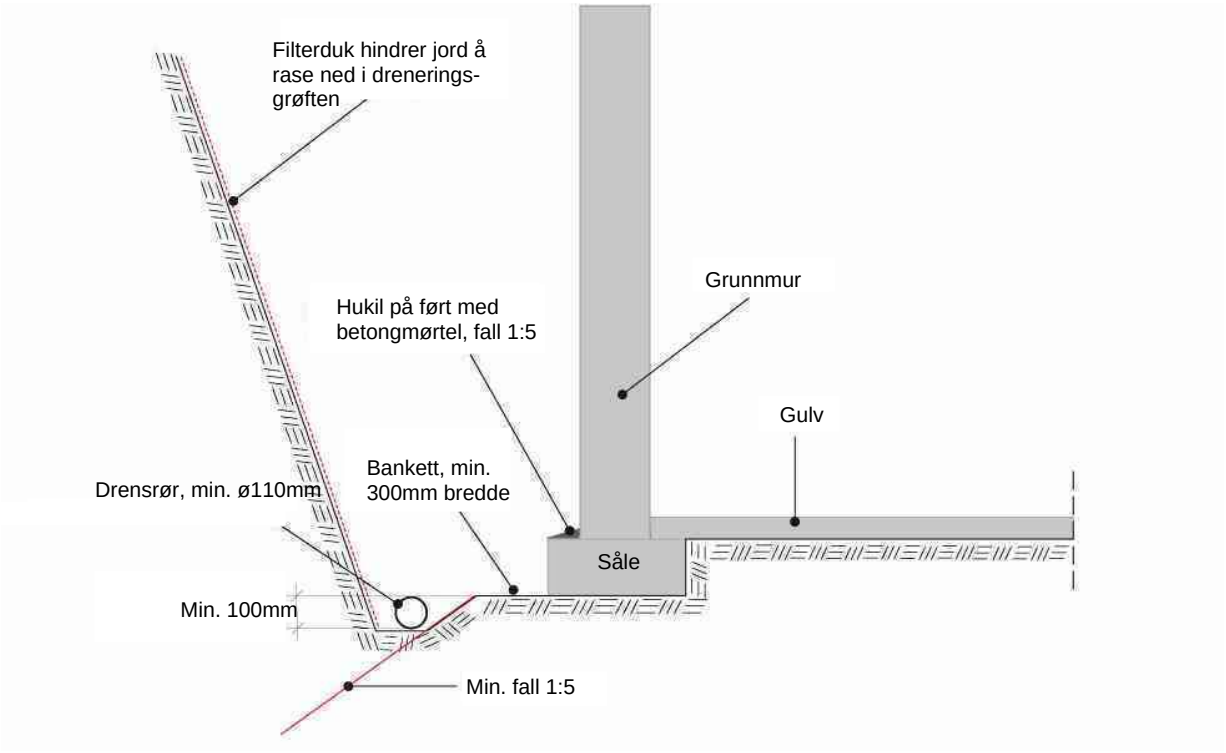
Grøfteskråningen kan med fordel dekkes med filterduk, slik at jord ikke raser ut og ødelegger dreneringsstrukturen. Filterduken kan legges som vertikale baner, eller langs grøftesidene. Skjøting utføres med overlapping på minst 250 mm. Hvis sjaktbunnen er løs, dvs. sørpete når man går på den, skal filterduken legges over den og dekkes med minst 50 mm pukk, 8-16 mm opp til der dreneringsledningen skal ligge.

For å redusere risikoen for kollaps eller ras fra grøfteskråningen, bør gravemassene plasseres minst 1 m fra kanten, hvis grøften er dypere enn 1 m. Utgravningsmassene bør også dekkes med presenning når det er fare for kraftig regn. Der den opprinnelige jordoverflaten må beskyttes, kan filterduk med fordel brukesunder de oppgrave massene, selv på gressflater. Gresset klarer 1-2 uker under filterduken og sjaktmassene. Tilbakestilling av hagen bli vesentlig enklere.

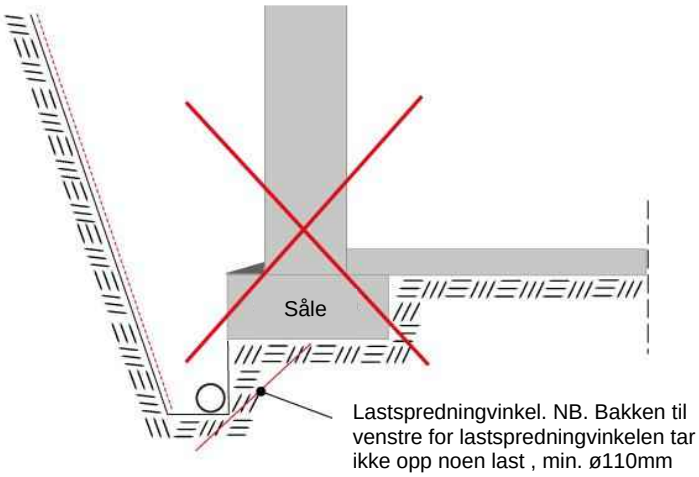
Figur 1.



Figur 2a.



Figur 2b.



2.2 Fuktbelastning

Alle hus har forskjellige fuktighetsforhold når det gjelder den nedre delen av veggen, grunnsålen. Dette kalles for fuktbelastning. I kommende avsnitt vises det til store og små fuktbelastninger, som fungerer som en guide for å bestemme hvilken fuktbelastning huset har.

Stor fuktbelastning

Stor fuktbelastning er når grunnsålen er etablert direkte på den uberørte sjaktbunn (original jord) uten kapillærbrytende lag av pukk eller isolasjon. Dette ser man mest hos hus bygget før 1970-tallet.
Fundamenteringsmetoden fører vanligvis til at mye fuktighet tilføres sålen nedenfra, og dette fører vanligvis til fuktskader på den nedre delen av grunnmurens innside, som resultat. **NB! Selv om huset er etablert på sjaktbunnen, trenger det ikke alltid å bety at fuktbelastningen er stor. Vurdering må gjøres på stedet, i hvert enkelt tilfelle.**

Liten fuktbelastning

Liten fuktbelastning er når grunnsålen er fundamentert på kapillærbrytende lag av pukk, singel eller isolasjon. Dette ser man oftest hos hus bygget fra 1980-tallet og utover. Dette fører til liten eller ikke-eksisterende fuktskade på den nedre delen av veggen. **Nybygde hus har derfor alltid liten fuktbelastning.**

2.3 Behandling av grunnmur og såle

Ny produksjon

Forskalingsmateriale fjernes. Skjøter/fuger mellom prefabrikkerte veggelementer forsegles med fugemasse, eller på andre måter anbefalt av leverandøren.

Vegger av lett betong og Lecablock skal slammes.

Utstikkende såler påføres hulkil med et fall utover, minst 1:5.

Tettsjikt på grunnmuren anbefales ikke. Et riktig montert ISODREN-system hindrer vann til å nå inn til grunnmuren/veggen, derfor er tettesjikt (vannteting) ikke nødvendig. Dette vil heller bare forhindre uttørkingen av konstruksjonen.

Renovering

Eventuelt forskalingsmateriale, treplater, plastmatter og gammel isolasjon fjernes. Tettsjikt av tjære (Gudrong) skal fjernes.

Hvis huset har stor fuktbelastning, fjernes så mye som mulig av tettsjiktet på grunnsålen og veggoverflaten opp til 0,5 m over det indre gulvnivået, slik at fuktighet fra bakken under grunnsålen effektivt kan tørke ut, **se figur 3.**

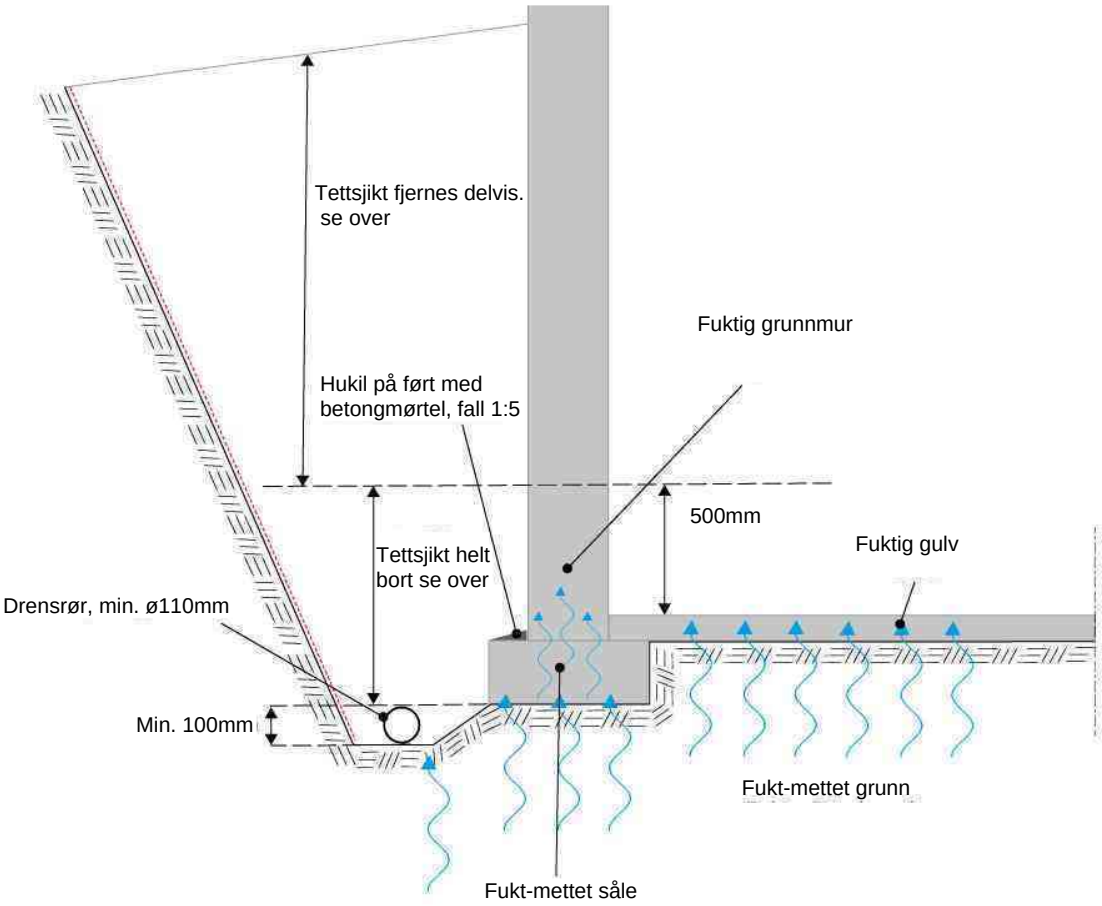
På veggoverflaten fra 0,5 m over det indre gulvnivået og opp til terrengnivået over, anbefales det at tettsjiktet fjernes med minst 50% jevt fordelt på veggen.

På hus med liten fuktbelastning fjernes minst 50% av tettsjiktet jevnt fordelt på hele veggoverflaten, inkl. grunnsålen.

Sprekker i veggen forsegles med silikon eller tilsvarende. Mindre overflateskader repareres med mørtel. Utstikkende såler påføres hulkil med fall utover minst 1:5.

Grunmurer av lett betong og Lecablock skal slammes.

Figur 3.


Tettsjikt fjernes delvis.
se over
Fuktig grunnmur
Hukil på ført med
betongmørtel, fall 1:5
500mm
Fuktig gulv
Tettsjikt helt
bort se over
Drensrør, min. ø110mm
Min. 100mm
Fukt-mettet grunn
Fukt-mettet såle

3. DRENERING

3.1 Generell informasjon Drenering

Dreneringsledningen, og dens tilhørende brønner, har som funksjon å avlede stigende grunnvann. Hvis det ikke strømmer vann inn i drensledningen når man sjekker drenerings- og inspeksjonsbrønner, betyr det ikke at det er noe galt. Dette viser bare at akkurat når man sjekker, er vannstanden i bakken lavere enn nivået på dreneringsledningen.

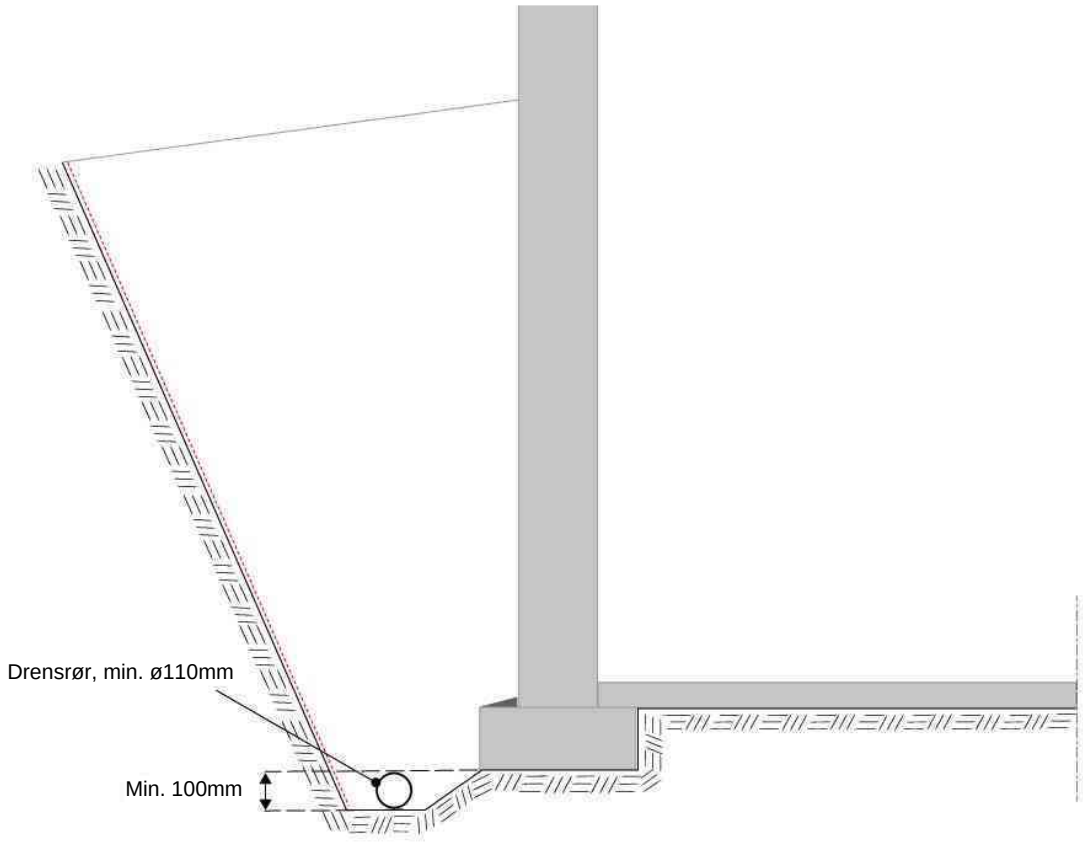
I noen tilfeller vil det aldri renne vann i dreneringsrørene, noe som skyldes at vannstanden i bakken aldri stiger så høyt at vannet når dreneringsledningen. I mange tilfeller vil imidlertid vannet bare nå dreneringsledningen om våren og høsten, når vannstanden i bakken er på sitt høyeste.

Hvis punktvise vanntilsig blir funnet under utgraving, kan det være behov for økte dreneringstiltak; **kontakt ISODREN teknisk avdeling.**

3.2 Dreneringsledning

For at vannstanden i bakken ikke skal nå bunnen av konstruksjonen, skal underkanten av drensledningen legges minst 100 mm lavere enn konstruksjonens eller kantbjelken laveste nivå slik at grunnvannsnivået ikke kommer i kontakt med konstruksjonen, **se Figur 3b**.

Figur 3b.

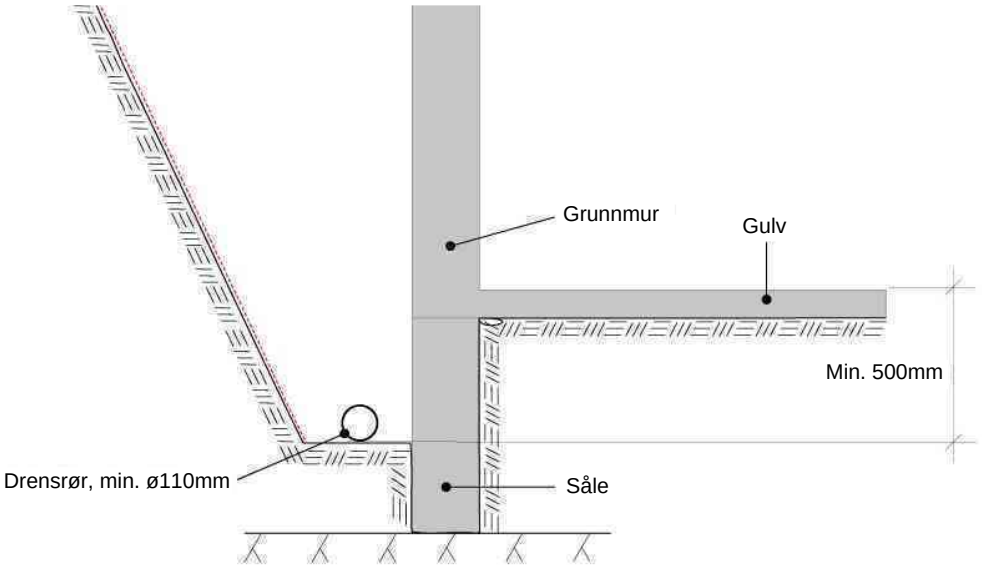


Hvis sålen er dypere enn 500 mm under overkant gulv, plasseres dreneringsledningen minst 500 mm under gulvets overkant , **se figur 4.**

Bruk dobbeltvegget dreneringsrør, og om nødvendig avrettes sjaktbunn med pukk, fraksjon 8-16mm. Dreneringsledningen legges vanligvis med fall på 5 mm per meter. Under visse omstendigheter kan det legges med mindre eller ingen fall, men aldri med tilbakefall. Kontakt **ISODREN teknisk avdeling** i tilfeller med usikkerhet.

Fylling rundt dreneringsledningen utføres med pukk, fraksjon 8-16 mm. I stedet for pukk kan løs lettklinker (leca/glassopor) brukes i fraksjon 6-20 mm.

Figur 4.



Unntak for dreneringsdybde

Noen ganger bør dreneringsledningen plasseres høyere enn anbefalt normal standard. Nedenfor er noen eksempler der det er fare for setningsskader under utgraving og/eller hvis grunnvannsnivået senkes for mye. Kontakt **ISODREN teknisk avdeling** eller en geolog.

- Huset er basert på trepeler. Trepåler råtner når vannstanden senkes.
- Huset er plassert på flåter av tre. Treflåter råtner når vannstanden senkes.
- Leirejord som kan gi setninger/synkning på grunn av at leirens bæreevne minker.
- Fjell som kan være et økonomisk hinder, **se figur 12.**

Grunnlagt på utilstrekkelig utsprengt fjell

Når fjell faller inn mot og/eller det er groper i fjell mot grunnmuren, utføres en "motstøpning" med fall ut fra grunnmuren. En fleksibel gummiasfalt strykes på fjellet, over betongstøpen og 50-100 mm opp på grunnmuren, **se figur 12.**

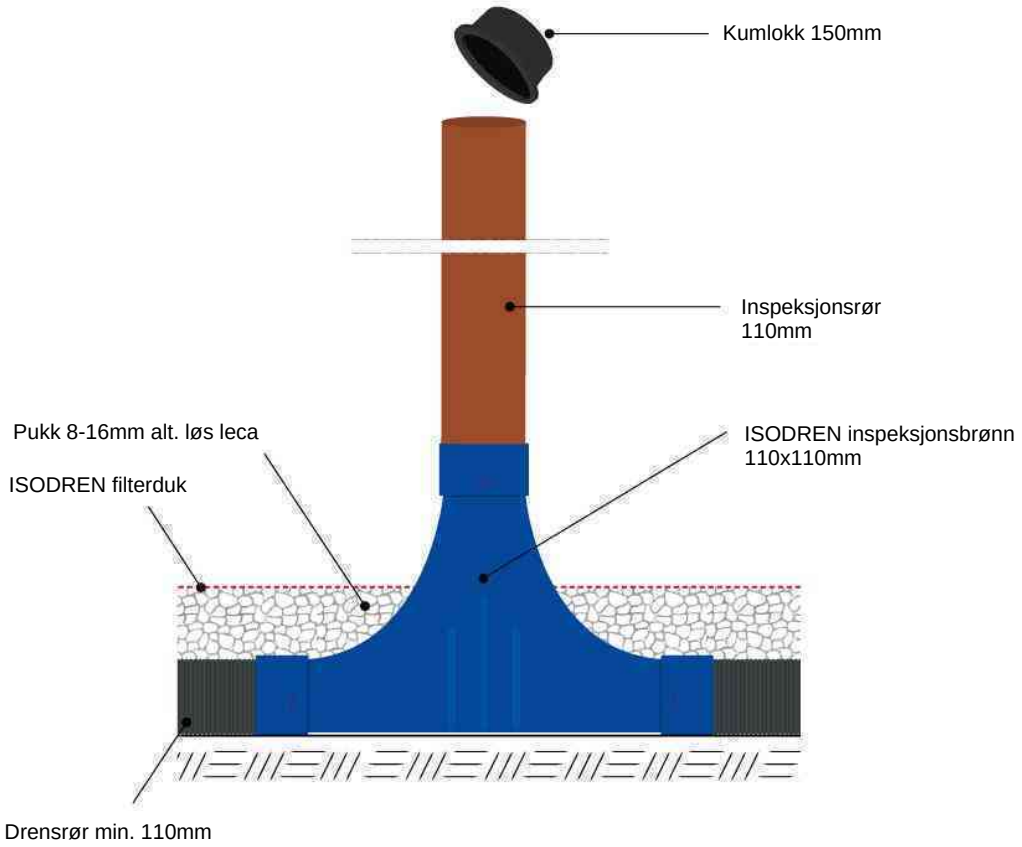
3.3 Inspeksjonsbrønn

Inspeksjonsbrønn anbefales og ordnes slik at dreneringsledningen kan inspiseres i sin fulle lengde. Den skal kunne inspiseres på henholdsvis sitt høyeste og laveste punkt. ISODREN inspeksjonsbrønn legger til rette for kamerainspeksjon av ledningen, **se figur 5a**.

Husdreneringsbrønn monteres på det laveste punktet for drenering, før utløpsledningen. Det faktum at det ikke er vann i inspeksjonsbrønnen, betyr nesten alltid at grunnvannsnivået er lavere enn dreneringsledningen. Det betyr IKKE at dreneringsledningen ikke virker.

NB! Spyling av dreneringsledningen for inspeksjon er feil og bør unngås, da vannet som spyles ned strømmer ut av drensrøret på grunn av at grunnvannsnivået er lavere enn drensrøret. Spyling fører derfor vanligvis til at fuktbelastningen på husets fundament blir høyere. Kontroll av drensrør skal derfor utføres ved filming.

Figur 5a.



3.4 Dreneringsbrønn/kum

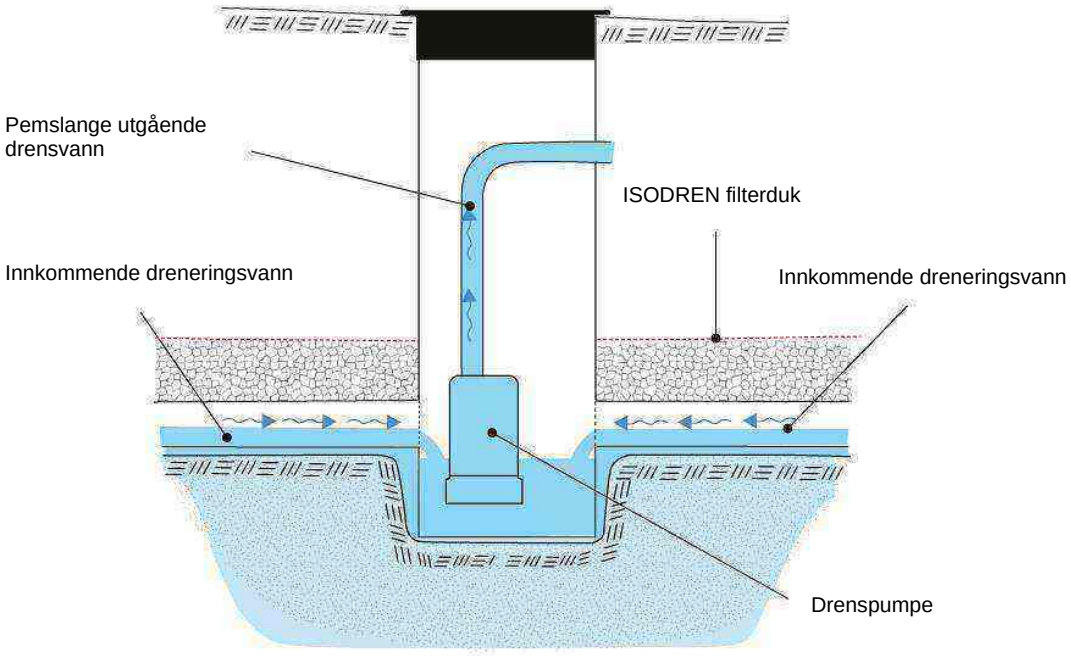
Vann fra dreneringsledningen må ledes fra bygningen via en dreneringsbrønn/kum. Det faktum at det ikke er vann i dreneringsbrønnen, betyr nesten alltid at grunnvannsnivået er lavere enn dreneringsledningen. Dette betyr ikke at dreneringsledningen ikke virker.

Typen dreneringsbrønn som skal brukes, bestemmes ut fra mulighetene for å trygt avlede dreneringsvannet fra eiendommen. Sandfangsbrønn for å fange "slam", er normalt ikke nødvendig i en dreneringsbrønn. Vi har utviklet løsninger for de vanligste tilfellene.

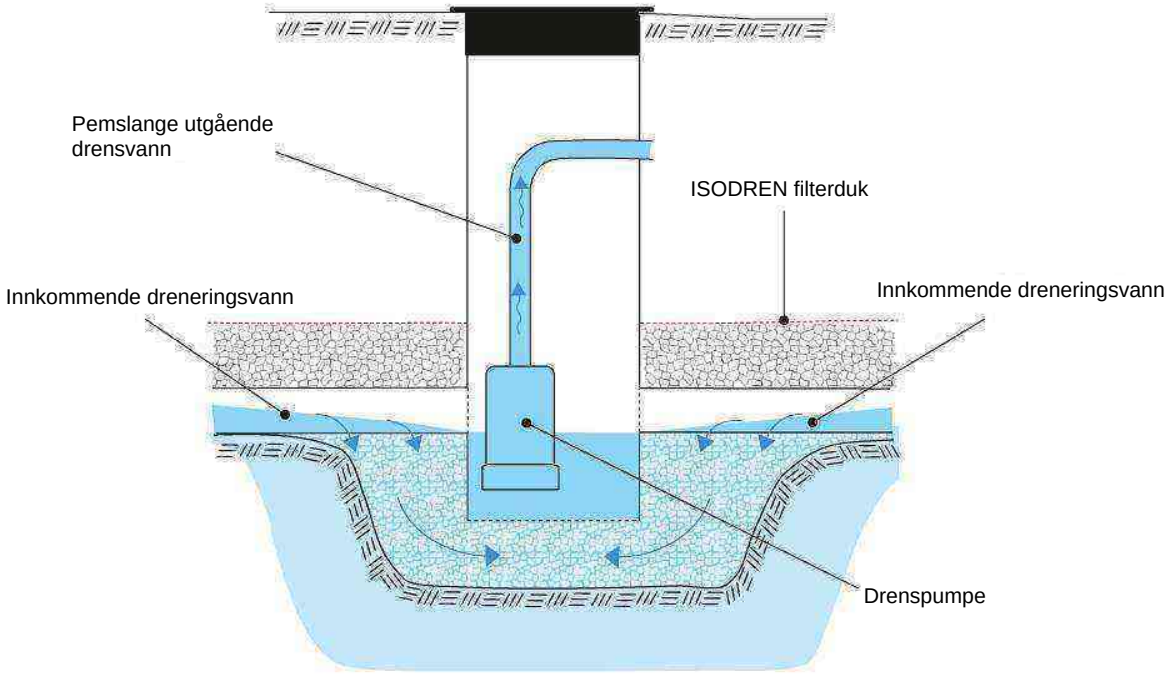
Pumpekum

Pumpekum kan være både med eller uten tett bunn. Utførelse uten bunn er å foretrekke når tilstrømningen av vann til brønnen er liten. En brønn som mangler en tett bunn gir en større tilstrømning av vann til pumpen, noe som resulterer i færre pumpestarter og dermed lengre levetid på pumpen. Dersom den nederste delen rundt brønnen også fylles med pukk, vil det tilgjengelige vannvolumet til pumpen økes. Hvis man har en brønn med tett bunn, kan man også perforere bunnen og sidene av brønnen opp til drensrørene for å øke vannstrømmen inn i brønnen. Pumpen må ikke stå direkte på bunnen, men må henge minst 100 mm over den. Hvis pumpkummen utføres uten bunn, legges en filterduk over sjaktbunnen, hvis den er løs og sørpete, før man fyller på pukken, **se kapittel 2.1**. Ellers brukes ingen filterduk.

Figur 5b.



Figur 5c.

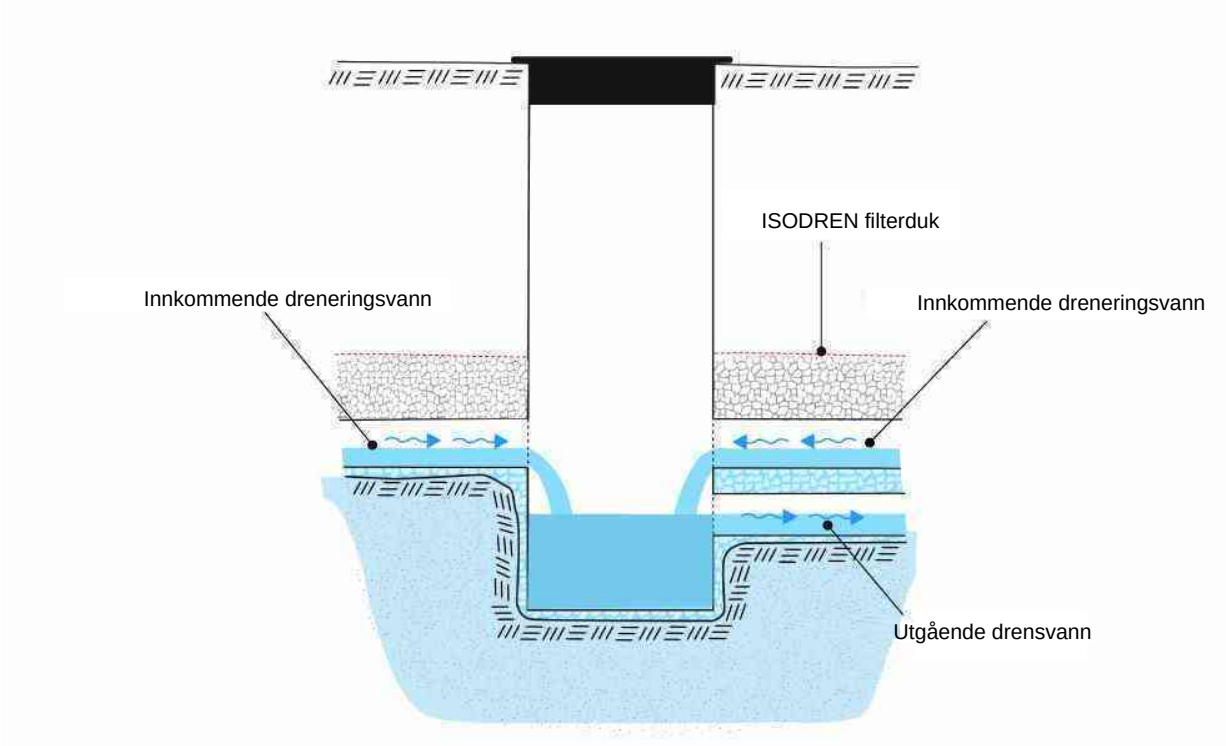


Brønn/kum uten pumpe

Brønn/kum uten pumpe brukes i tilfeller der ledning fra brønnen kan legges med tilfeller til sikker avledning. Skal røret kobles til den kommunale kloakkledningen (spillvann), skal brønnen være utstyrt med en vannlås.

Ved tilkobling til kommunale ledninger kan det være lurt å installere en tilbakeslagsventil mellom dreneringsbrønnen og tilkoblingspunktet, for å hindre at vann strømmer inn fra kommunens rør ved ekstremvær eller stopp. Sjekk hva som skjer i gjelder i din kommune!

Figur 5d.



Tilkobling til kommunal kloakk, overvann/spillvann

Dreneringsbrønnen, med eller uten pumpe, kan ofte kobles til kommunens overvannsledning, via en overvannsbrønn. Denne overvannsbrønnen trenger normalt ikke å ha en vannlås.
Hvis man vil koble dreneringsvann til en spillvannsledning, kan det kreve tillatelse fra kommunen. Kontroller derfor alltid dette før det kobles til. Hvis tillatelse gis, skal overvannsbrønnen være utstyrt med en vannlås for å forhindre kloakklukt.

Tilkoblingspunktet på avløpsvannledningen etter overvannsbrønnen på tomten, skal da være minst 150 mm lavere enn vanngangen i dreneringsledningen (nederste kant av drensrøret) til toppen av spillvannsledningen (overkant).

Avledning til nedre terreng eller grøft

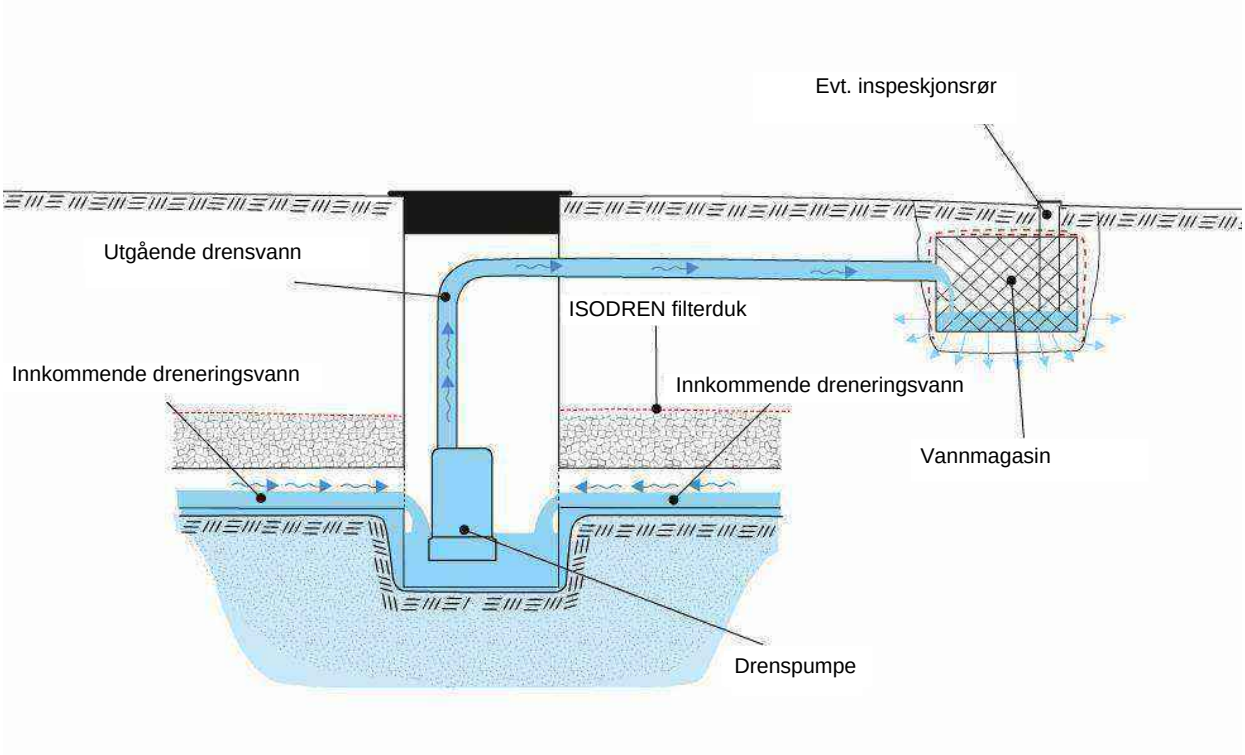
For hus i åssiden, sokkeletasjehus, kan dreneringssystemet normalt koble seg til terrenget ettersom bakken er lavere på dalsiden av huset. Dreneringsbrønnen er da ikke koblet til avledning, men fungerer bare som en brønn for å sjekke vannstanden i drensledningen.
Hvis det viser seg at vann stiger eller samles opp i brønnen, kan avledning gjøres til grøft eller lavere terreng. Pass på at ledningens utslippspunkt er installert slik at skadedyr ikke kan komme inn.

Koble dreneringsvann til vannmagasin (kassett eller steinkiste).

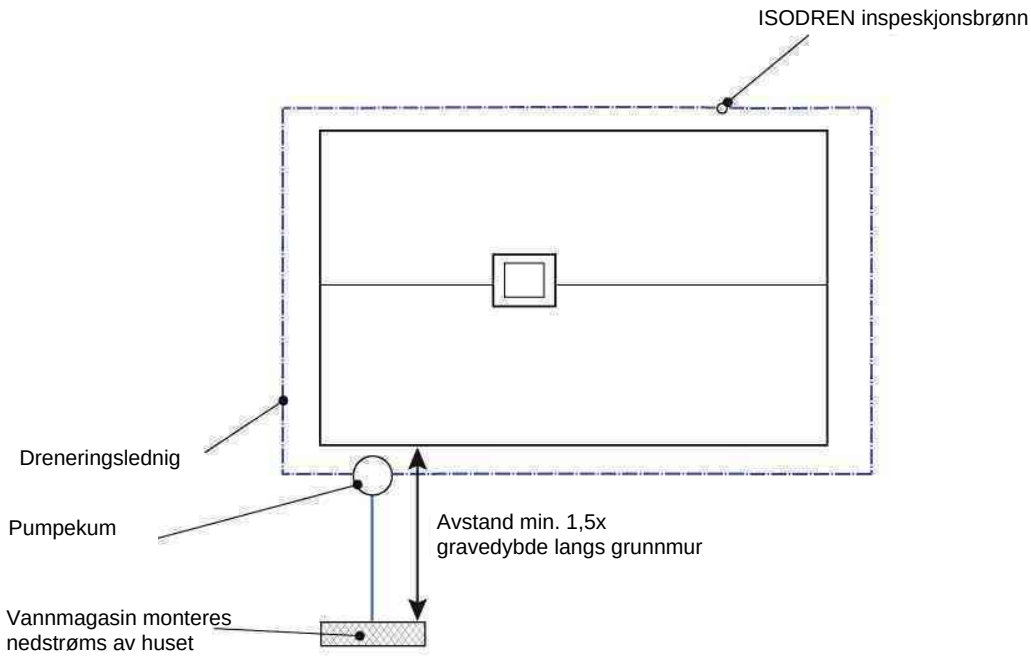
Tilkobling til vannmagasiner er bare mulig hvis magasinet ligger på et sted der grunnvannsnivået er betydelig lavere enn dreneringsledningens nivå. Ofte er det nødvendig med en pumpebrønn for at det skal være mulig å pumpe dreneringsvannet, **figur 5b,** opp til et høyere nivå der vannmagasinet skal plasseres.
Vannmagasinet plasseres ifølge **figur 5e** alltid nedstrøms for grunnmuren, **se figur 5f.**

Det kan være vanskelig beregne størrelsen på en slik vannmagsasin, da det er vanskelig å vite nøyaktig hvor store vannmengder det vil være når grunnvannsnivået stiger.
Erfaringsmessig vet vi at et magasin som rommer 200-500 l vann vanligvis er nok. For å kunne lese av vannstanden i magasinet, kan det være lurt å sette ned en inspeksjonsbrønn ved siden av magasinet. Kontakt **ISODREN teknisk avdeling** hvis det må pumpes kontinuerlig for å holde sjakten fri for vann, det kan da hende at det vil være nødvendig med en annen løsning.

Figur 5e.



Figur 5f.



4. DIMENSJONERING

Ved nyproduksjon gjelder forskriftskrav i gjeldende TEK for varmeisolasjon. Som regel ender tykkelsen på ISODREN platen på 100 - 200 mm, avhengig av grunnmurens termiske ledningsevne.

Ut ifra et fukttsikringssynspunkt ved liten fuktbelastning, så vil det ved renovering der terrengforholdene er flate eller skrånende fra eiendommen, være nok med minst 100 mm tykk ISODREN-plate. Ut ifra et energibesparende synspunkt er imidlertid 200 mm ISODREN-plate alltid å foretrekke.

Ved store fuktbelastninger, der forbedret uttørking er nødvendig, anbefales minst 200 mm plate rundt sålen, opp til og med 500 mm over den indre gulvflaten.

Trykkholdfastheten på ISODREN-platen man skal bruke, bestemmes av belastningen som platen utsettes for. Utenfor en grunnmur øker lasten med dybden på sjakten. Hvilken hardhet som kreves til prosjektet ditt finner du i vår **dimensjoneringstabell.**

Trykkstyrken og tykkelsen på ISODREN-platen gjøres enklest ved hjelp av vårt **mengdeberegningsverktøy.**

Lette masser, sand og jord

Sjaktdybde	Kjellerveggs-plate standard	Kjellerveggs-plate ekstra	Gulv/tak-terrasse	Prosjektleveranser		
				110 kPa	170 kPa	200 kPa
0-0,5 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
0,5-1,0 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1,5-2,0 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2,0-2,5 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2,5-3,0 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
3,0-3,5 m		OK	OK	OK	OK	OK
3,5-4,0 m		OK	OK	OK	OK	OK
4,0-4,5 m			OK	OK	OK	OK
4,5-5,0 m			OK	OK	OK	OK
5,0-5,5 m			OK	OK	OK	OK

Tunge masser, leirejord

Sjaktdybde	Kjellerveggs-plate standard	Kjellerveggs-plate ekstra	Gulv/tak-terrasse	Prosjektleveranser		
				110 kPa	170 kPa	200 kPa
0-0,5 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
0,5-1,0 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1,5-2,0 m	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2,0-2,5 m		OK	OK	OK	OK	OK
2,5-3,0 m			OK	OK	OK	OK
3,0-3,5 m				OK	OK	OK
3,5-4,0 m				OK	OK	OK
4,0-4,5 m					OK	OK
4,5-5,0 m					OK	OK
5,0-5,5 m					OK	OK

5. ISODREN-platen

5.1 Generell informasjon ISODREN-plate

Nedenfor beskriver vi montering av ISODREN-platen på grunnsålen og grunnmuren. Hvilket alternativ som passer best til grunnsålen på ditt prosjekt, avhenger av fuktbelastningen huset ditt har, **se kapittel 2.2.**

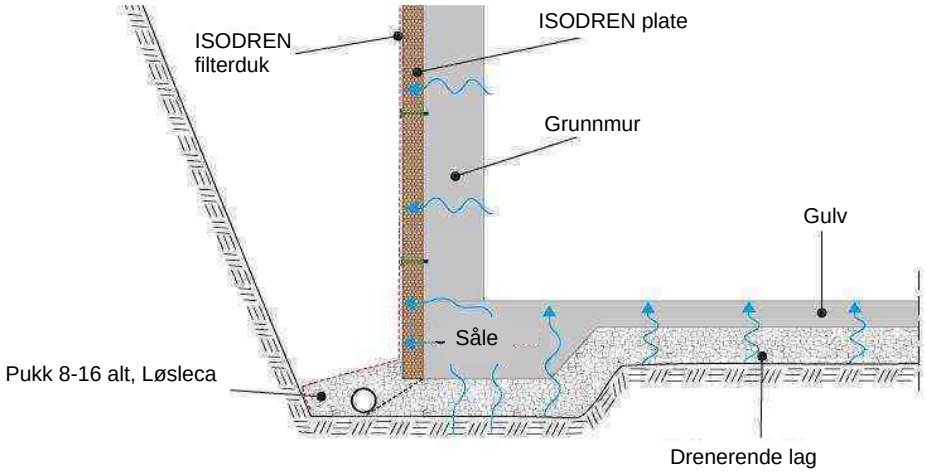
5.2 Grunnsåler med liten fuktbelastning

Platene nederst mot sålen må ikke festes til konstruksjonen, men fyll i stedet med pukk som klemmer fast platene mot sålen.

Grunnmur uten utstikkende såle

Grunnmur uten utstikkende såle utføres i henhold til **figur 6.**

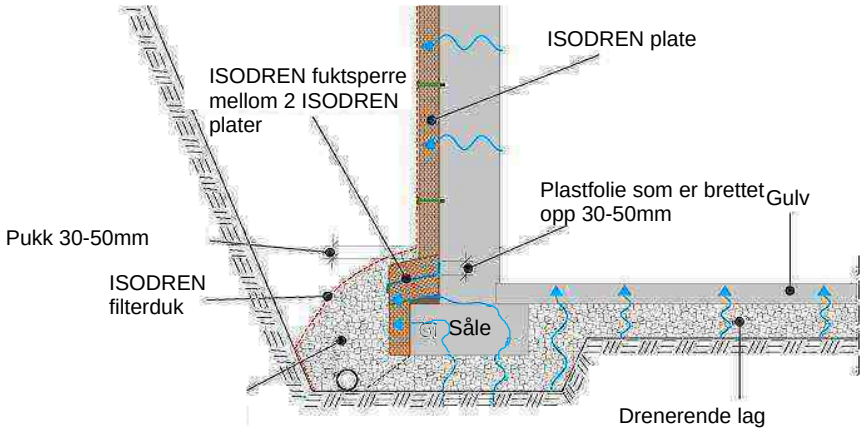
Figur 6.



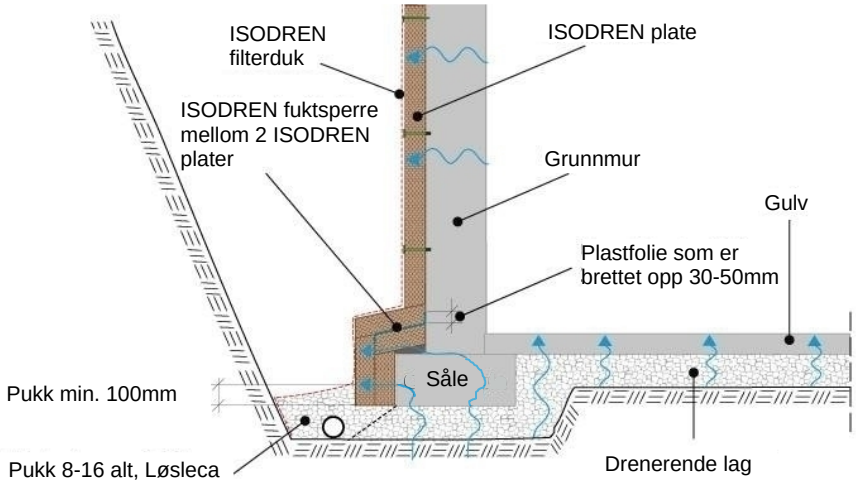
Grunnmur med utstikkende såle

Ved utstikkende såle gjøres monteringen i henhold til figur **7a** eller **7b**. Toppen av sålen påføres «hulkil» med en helling fra grunnmuren, ca. 1:5 utover. Utførelse av 7b sparer en stor mengde pukk. Plastfolie forhindrer at vann ovenfra treffer sålekanten, slik at den blir fuktig. Uttørking kan da også skje fra sålen. Folien må helle utover fra grunnmuren.

Figur 7a.



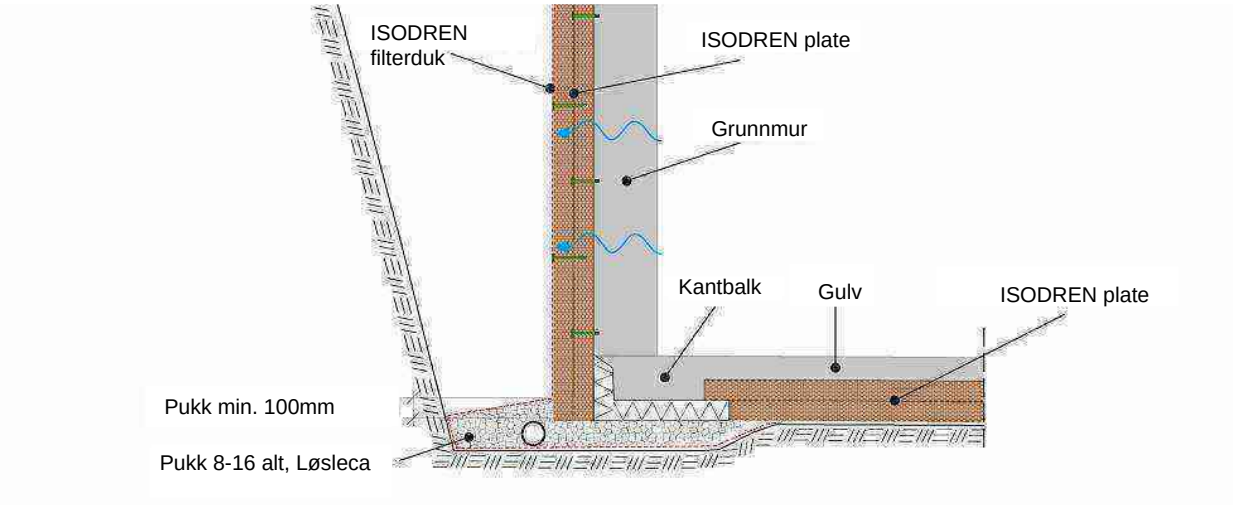
Figur 7b.



Ny produksjon med L-element

Ny produksjon av grunnmur utføres i henhold til **figur 8**. Tykkelsen dimensjoneres i henhold til varmeisolasjonskravene, likevel minimum 100mm.

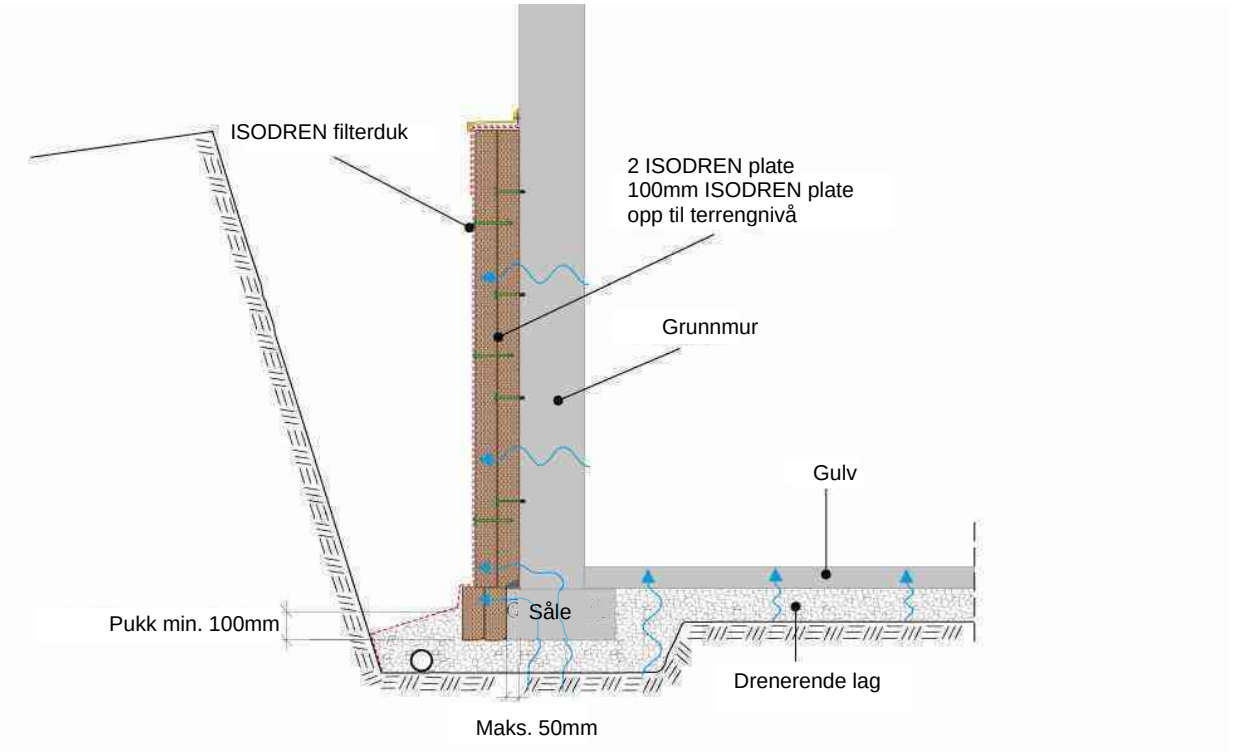
Figur 8.



Grunnmur med utstikkende såle maks 50 mm

Når hele grunnmuren, helt opp til terrengnivå, er isolert med minst 200 mm ISODREN-plate, er det ikke nødvendig med plastfolie ved sålen, sålenge sålen ikke stikker ut mer enn 50 mm, se **figur 9** og **11c**.

Figur 9.



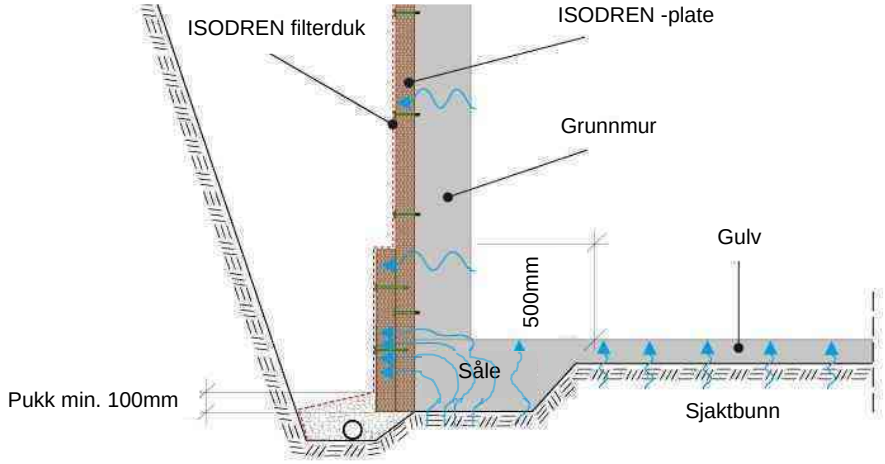
5.3 Konstruksjoner med høy fuktbelastning

Platene nederst mot sålen må ikke festes til konstruksjonen, men fyll i stedet med pukk som klemmer fast platene mot sålen.

Grunnmur uten utstikkende såle

Helt glatte grunnmurer, uten utstikkende såler, utføres i henhold til **figur 10**.

Figur 10.

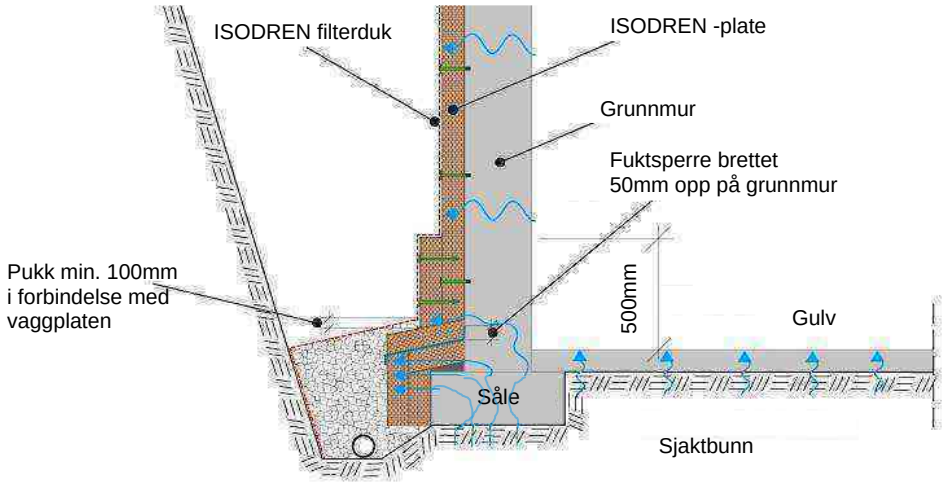


Grunnmur med utstikkende såle

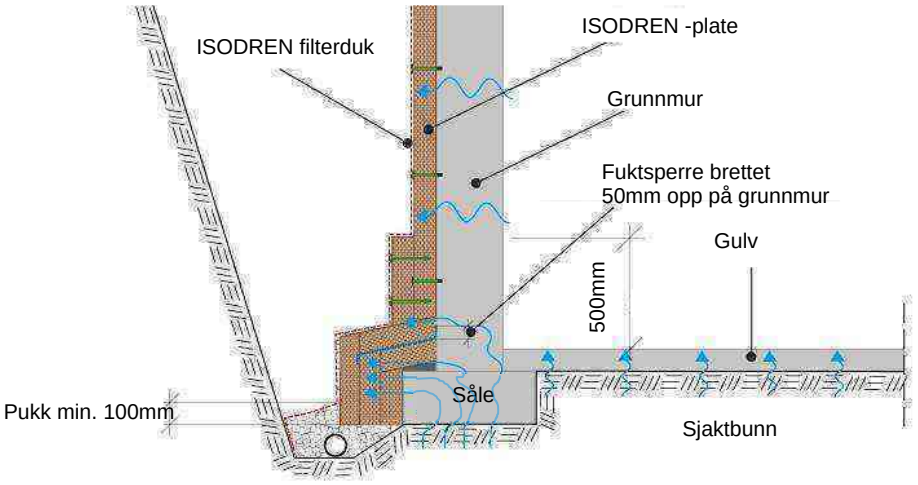
Ved utstikkende såle, bør isolasjonen utføres i samsvar med **figur 11a** eller **11b.**

Toppen av sålen påføres hulkil med helling ca. 1:5 fra grunnmuren. Plastfolie forhindrer at vann ovenfra treffer sålekanten, slik at den bli fuktig . Uttørking kan da også skje fra sålen. Folien må helle utover fra grunnmuren.

Figur 11a.



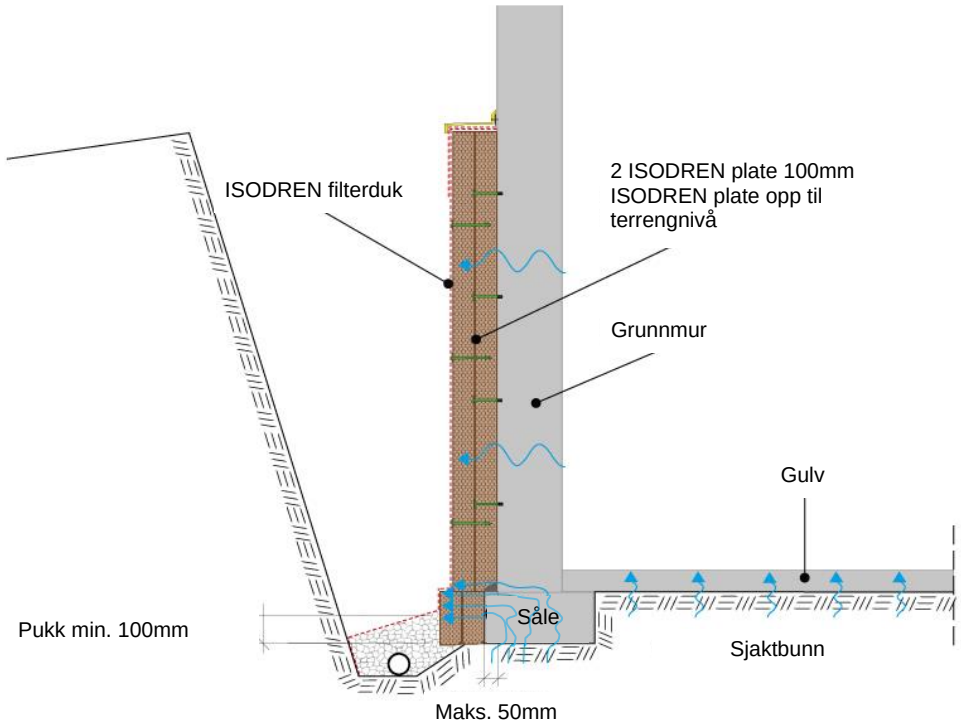
Figur 11b.



Grunnmur med utstikkende såle maks 50 mm

Når hele grunnmuren, helt opp til terrengnivå, er isolert med minst 200 mm ISODREN-plate, er det ikke nødvendig med plastfolie ved sålen, sålenge sålen ikke stikker ut mer enn 50 mm, se **figur 11c**.

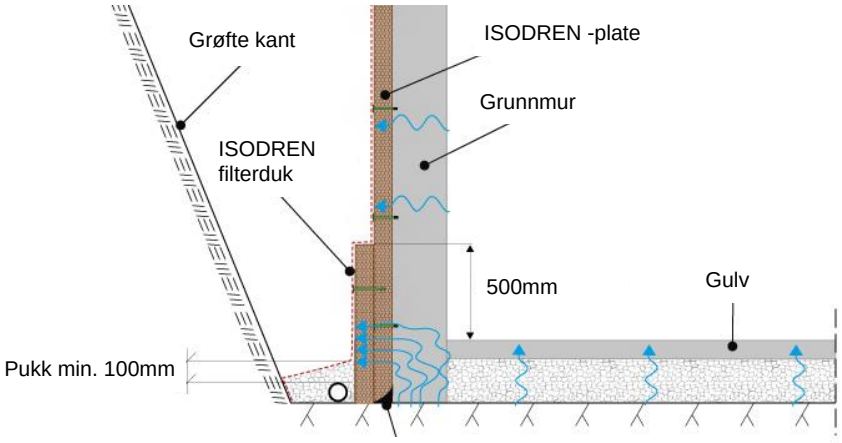
Figur 11c.



Konstruksjoner fundamentert på fjell

Når fjell faller inn mot og/eller det er groper i fjell mot grunnmuren, utføres en motstøpning med fall ut fra grunnmuren. En fleksibel gummiasfalt strykes på fjellet, over sementstøpen og 50-100 mm opp på grunnmuren, **se figur 12.**

Figur 12.



Støpes hulkil som tettes med gummiasfalt, smøres på fjellet, hulkilen og 50mm opp på grunnmur

5.4 Grunnmurer

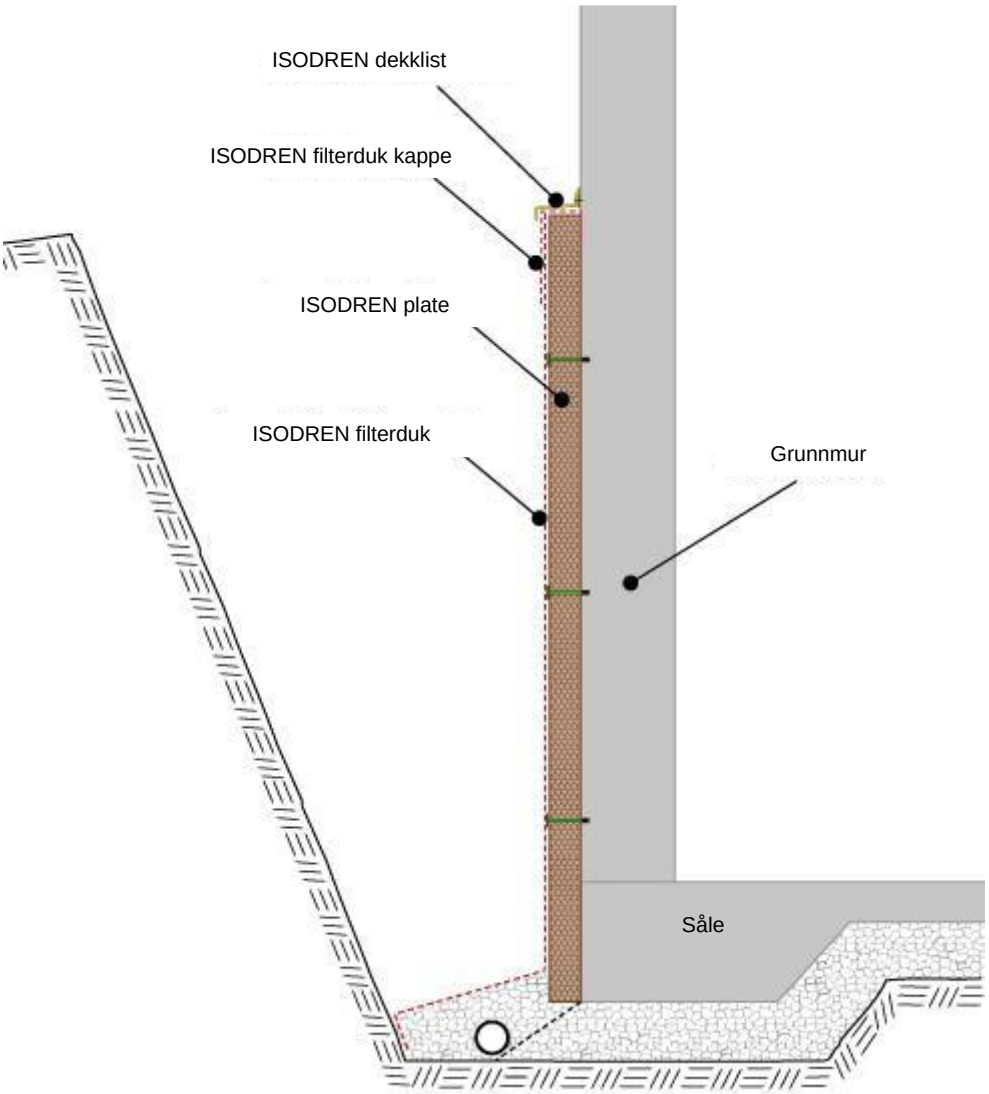
Glatt fundamentvegg

ISODREN-platene festes enklest med noen av våre isolasjonsplugger, **Standard** eller **Pro**. Bruk 1-2 isolasjonsplugger per plate. Standardplugger fungerer på de fleste grunnmurer. Bruk boredimensjon 10 mm til å bore igjennom ISODREN-platen inn i veggen og sett inn en isolasjonsplugg. Dersom pluggen ikke får feste i veggen, bruk 9 mm bor istedenfor.
På eldre grunnmurer, med dårligere betongkvalitet og/eller porøse grunnmurer, er Pro-pluggen et bra alternativ. Pro-pluggen har en intern spiker, og ved ekspansjonsfunksjonen vil den feste seg bedre i grunnmurern. Bruk boredimensjon 8 mm for Pro-pluggen.

Monter platene kant i kant opp til rett under det ferdige terrengnivået, **se figur 17**.

Doble plater monteres med forskjøvet skjøter der det er mulig, men dette er ikke et krav. Fest det første laget med plater til grunnmuren, deretter det andre laget i det første med **ISODREN plastspiker.**

Figur 13.

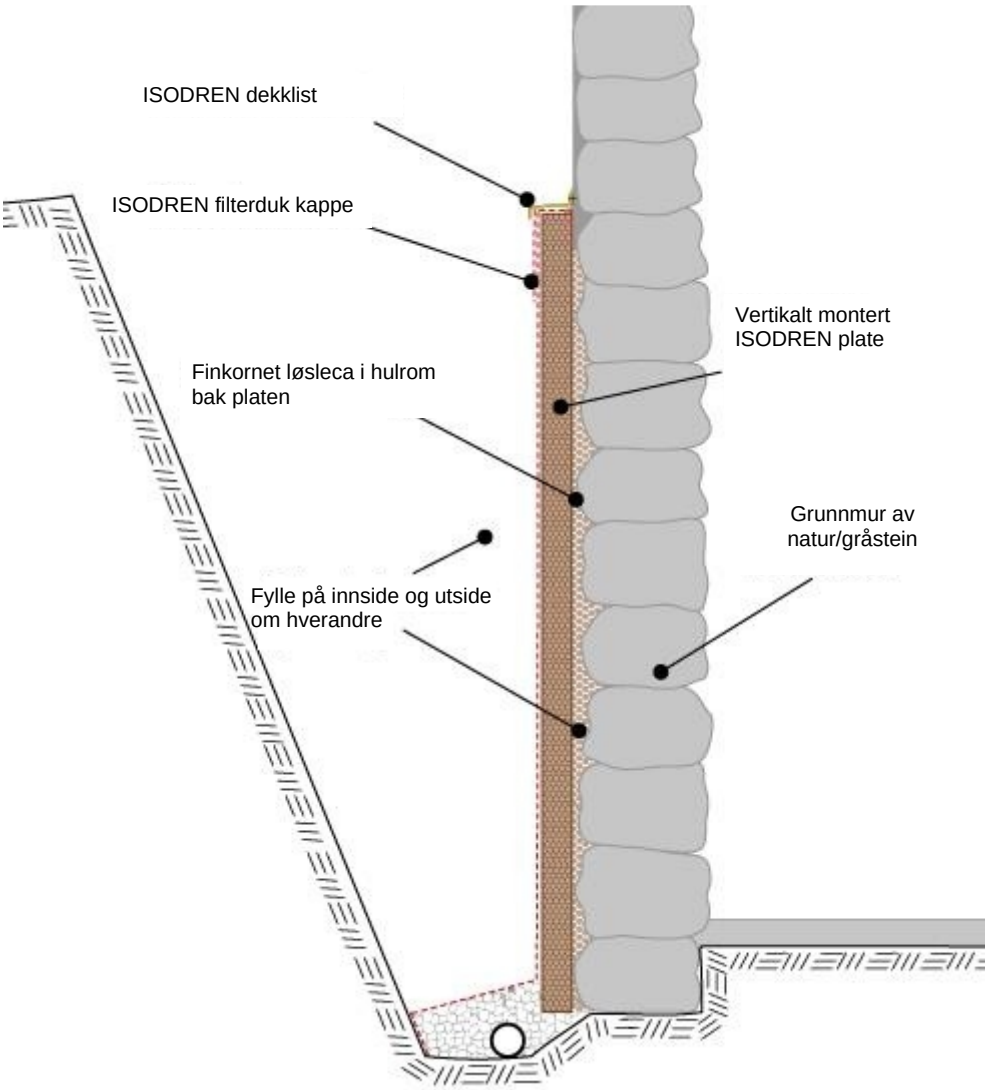


Grunnmur av natursteinmur

Ved fuktisolering av natursteinmur skal hulrommene mellom ISODREN -platen og natursteinene fylles med løs-Leca, **se figur 14**. Alternativt kan veggen støpes ut eller pusses jevnt.

Monter ISODREN -platene vertikalt, utenfor den mest utstikkende delen av grunnmuren.

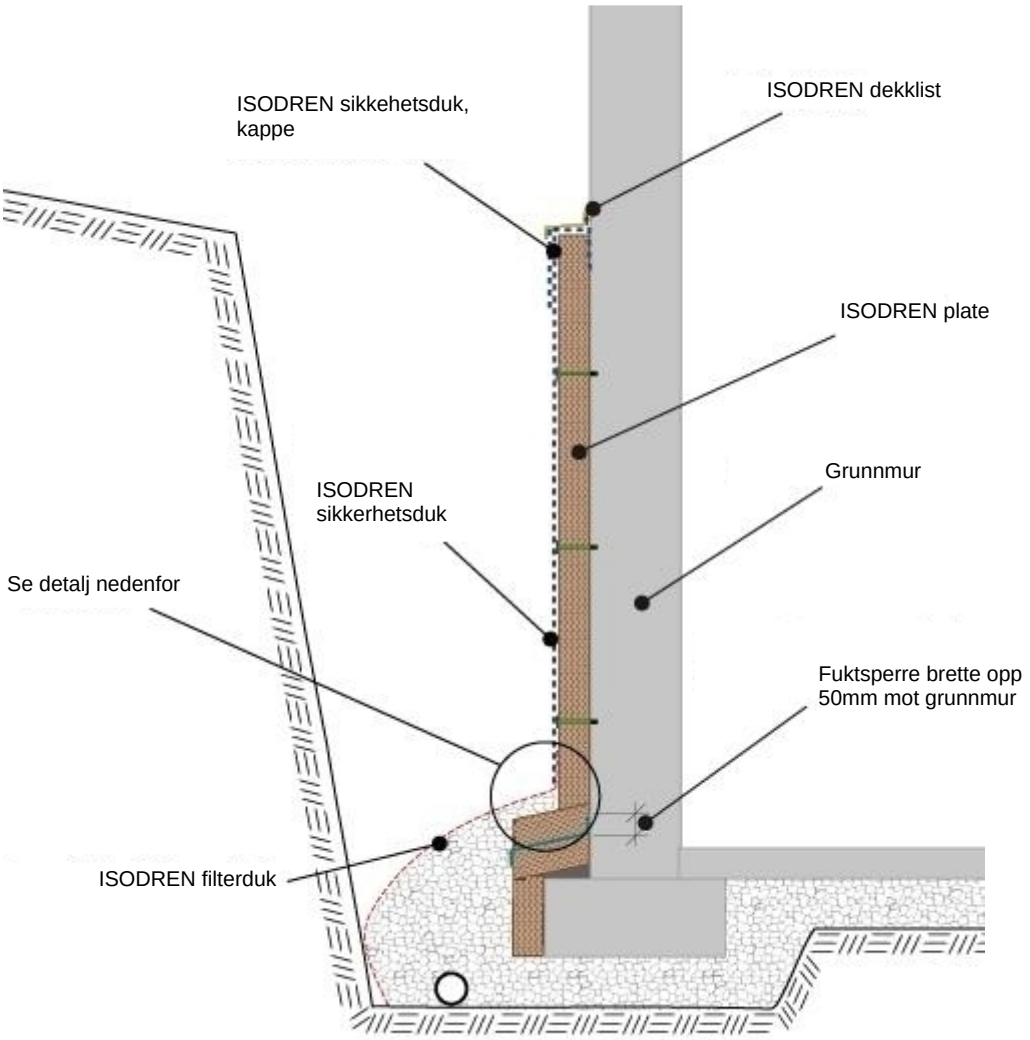
Figur 14.

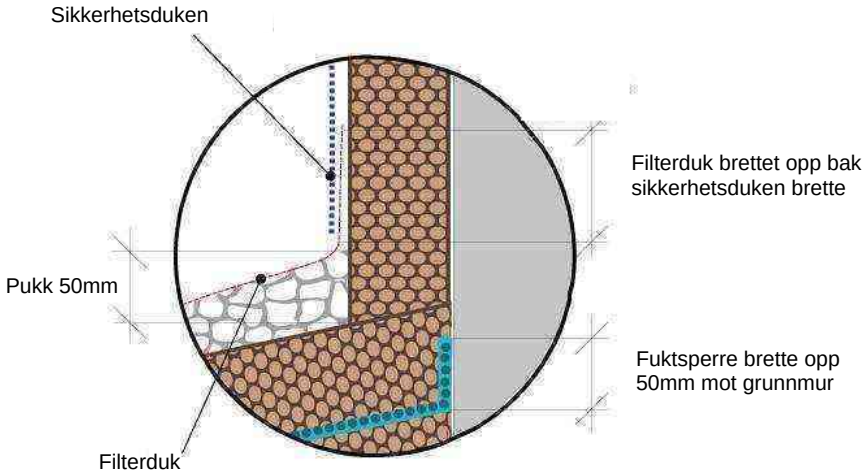


Dype grunnmurer mer enn 3 meter eller med mot-fallende terreng

Når tilstrømningen av grunnvann anses å være stor, og/eller ved dypere grøfter enn 3m, skal ISODREN sikkerhetsduk brukes utenfor ISODREN-platen, **se figur 15.**

Figur 15.

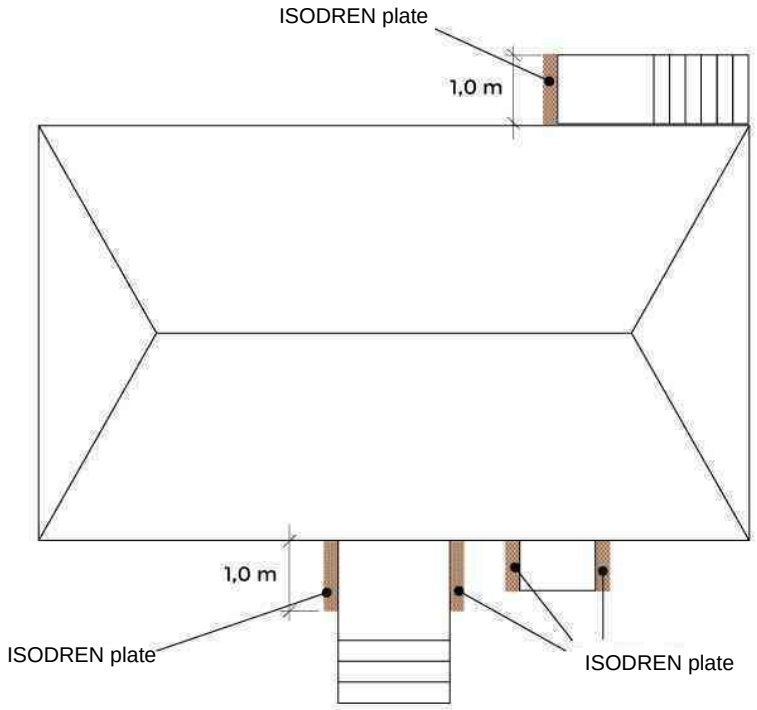

ISODREN sikkehetsduk, kappe
ISODREN dekklist
ISODREN plate
Grunnmur
ISODREN sikkerhetsduk
Se detalj nedenfor
Fuktsperre brette opp 50mm mot grunnmur
ISODREN filterduk


Sikkerhetsduken
Filterduk brettet opp bak sikkerhetsduken brette
Pukk 50mm
Fuktsperre brette opp 50mm mot grunnmur
Filterduk

Tilstøtende vegger og trapper, garasjeinnganger og søppelplasser, etc.

Disse typer vegger trekker alltid fuktighet inn i grunnmuren. De bør først og fremst fjernes fra grunnmuren. Dersom det ikke er mulig, kan man begrense fukttilførselen med forarbeider og isolering, på samme måte som resten av grunnmuren, **se figur 16.** Det er imidlertid ikke mulig å helt forhindre fukttilførelsen fra disse veggene, så lenge de er koblet til grunnmuren uten mellomliggende vanntetting. Støtteveggen på utsiden av trappen kan også isoleres, og da vil fukttilførelsen fra bakken reduseres og trappene blir tørrere.

Figur 16.



6. DEKKLIST

6.1 Generell informasjon - Dekklist

Før dekklisten monteres, brettes en filterdukskappe ned minst 100 mm bak ISODREN-platen, mot mot grunnmuren, **se figur 17**. Alternativt kan kappen festes bak dekklisten. Filterdukkappen skal overlappe filterduken som er plassert utenfor ISODREN-platene, med 200-300 mm. Det er viktig at filterduken som dekker ISODREN-platene ikke festes i toppen, da denne filterduken kommer til å synke nedover de første 1-2 årene.

Dekklisten plasseres alltid like under terrengoverflaten, **se figur 17**. Dekklisten festes med ISODREN spikerplugg, med en maksimal avstand på 150 mm. Før spikerpluggen er helt slått inn, påføres en streng med ISODREN-tettmasse mellom dekklisten og veggen. Kontroller at tettmassen presses opp, langs etter hele dekklisten og suppler om nødvendig. Alternativt brukes **ISODREN tetningslist** som limes på dekklisten før montering, noe som letter monteringen.

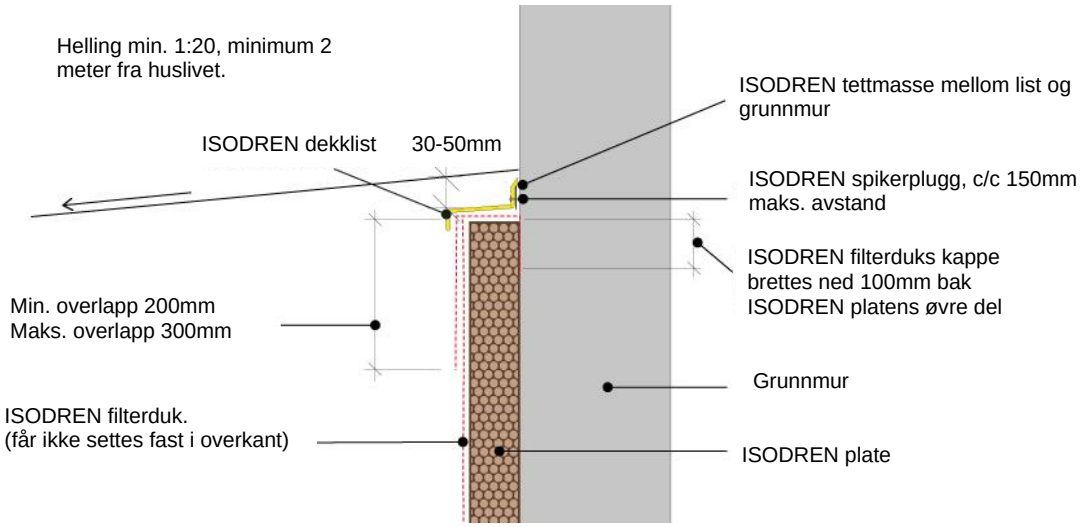
Skjøter overlappes minst 50 mm, og i hjørner overlappes dekklistene og forsegles med ISODREN tett masse.

NB! For å unngå at overflatevann renner inn mot grunnmuren, skal terrenget planeres med helling >1:20, minst 2.0 m ut vekk fra grunnmuren.

Dersom dekklisten blir synlig på grunn av at bakken har sunket, skal terrenget fylles opp og justeres på nytt slik at det heller fra husets grunnmur. Kontroller samtidig at forseglingen mellom dekklisten og veggen er intakt, og at det ikke har oppstått sprekker under langtidssetningen. Dette gjelder også skjøten mellom sokkelisolasjonen og ISODREN -platen.

NB! Filterduken og dekklisten ødelegges av naturlig UV-stråling fra solen! Det er derfor dekklisten alltid skal være under bakken!

Figur 17.


Helling min. 1:20, minimum 2 meter fra huslivet.
ISODREN tettmasse mellom list og grunnmur
ISODREN dekklist
30-50mm
ISODREN spikerplugg, c/c 150mm maks. avstand
ISODREN filterduks kappe brettes ned 100mm bak ISODREN platens øvre del
Min. overlapp 200mm
Maks. overlapp 300mm
Grunnmur
ISODREN filterduk.
(får ikke settes fast i overkant)
ISODREN plate

7. TILBAKEFYLLING

7.1 Generell informasjon - Etterfylling

Tilbakefyll med oppgravede jordmasser mot filterkluten, men ikke med stein eller jordklumper større enn 100 mm, eller sørpejord (leirevelling). Steinstørrelse ca. 100-400 mm kan aksepteres hvis den plasseres mot kanten av grøfteskråningen, men ikke nærmere enn ca. 400 mm fra utsiden av ISODREN-platen. For frossede jordmasser (frosne jordklumper) gjelder samme regel som for steinstørrelse.

NB! Tilbakefylling med frostet jord og jordklumper øker risikoen for alvorlige setninger, noe som kan føre til problemer med overflatevann inn mot grunnmuren. En hyppig kontroll av terrengets fall vekk fra huset er da nødvendig etter tilbakefyllingen, se **kapittel 7.3**.

NB! De øverste 0,3 m skal alltid fylles på med finkornet jord (ikke drenerende). Der det skal være kjørearealer, må man fylle opp med komprimerbare friksjonsmasser, grus, i henhold til leverandørens instruksjoner.

7.2 Pakking

For å unngå store setninger, bør tilbakefylling gjøres i lag på ca. 0,3 m - som pakkes grundig. Ved pakking med en maskin over 100 kg må hardere ISODREN-plate brukes (minimum ISODREN-plate 95) se ISODREN mengdeberegning. Brukes både drenerende og tette jordmasser i fyllingen i forskjellige sjikt, skal overflaten på de tette jordmassene helle utover ca. 1:5 fra filterduken/ISODREN platen.

Hvis nye masser må kjøres inn, anbefales finkornede jordmasser.

Til slutt, når ca. 0,5 m gjenstår av tilbakefyllingen, må dekklisten monteres , **se kapittel 6.**

7.3 Terreng justering

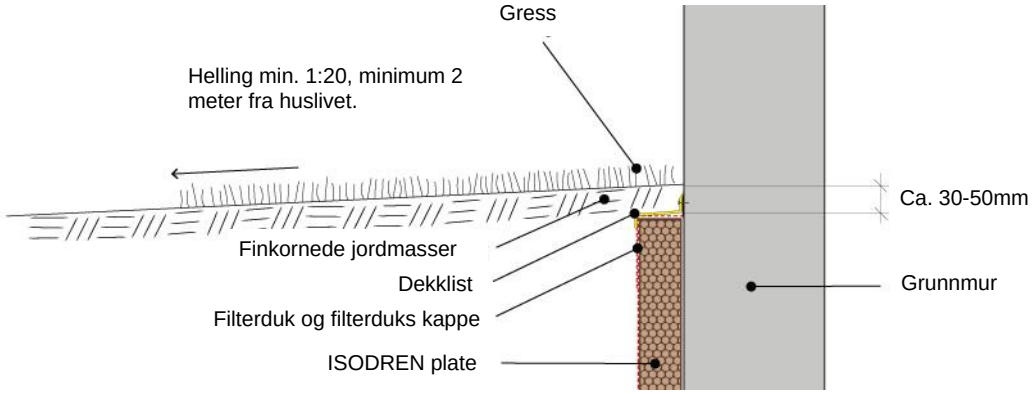
For å unngå at overflatevann renner inn mot grunnmuren, skal terreng planeres med en helling >1:20, minst 2.0 m ut fra grunnmuren. På steder der det kommer store snømengder, økes hellingen på terrenget og avstanden fra grunnmuren. I noen tilfeller kan det være nødvendig å montere lyskasser rundt vinduer, for å oppnå tilstrekkelig fall på terrenget.

Selv når terrenget heller inn mot grunnmuren, må man justere terrenget utover/vekk fra grunnmuren så langt som praktisk mulig. «Grøftanvisningen» man får der motfallende terreng møtes, justeres sidelengs slik at overflatevann kan strømme rundt og vekk fra huset.

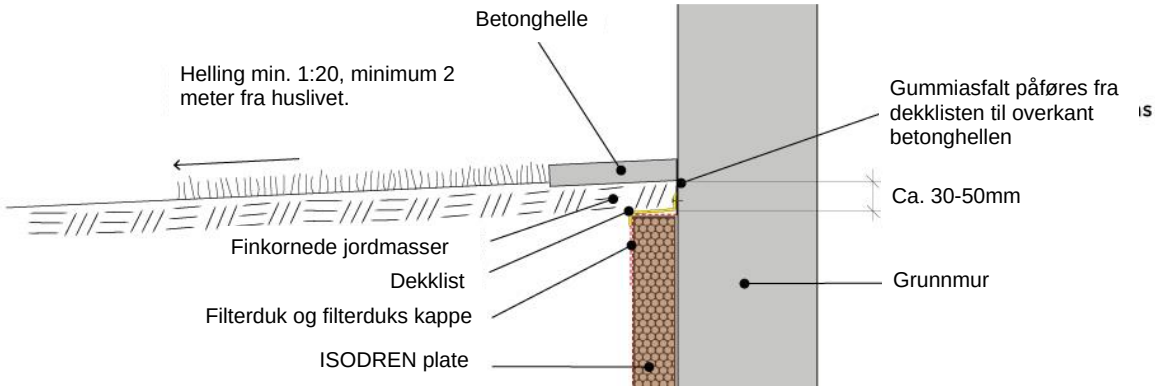
Kontroller alltid de første årene etter tilbakefyllingen er gjort, slik at terrengets helling utover fra huset opprettholdes. Suppler og etterfyll når setningen oppdages. Langtidsetninger kan vare i 2 til 3 år avhengig av pakningen.

Avvent minst én vinterperiode etter tilbakefyllingen, før ferdigstillelse av hagen med heller, terrrasser eller dekorstein over dekklisten, i henhold til figur 19 og 20. Tilbakefyllinger bør derfor pakkes, for å unngå at arbeidet må gjøres om på grunn av ovennevnte langtidsetning.

Figur 18.

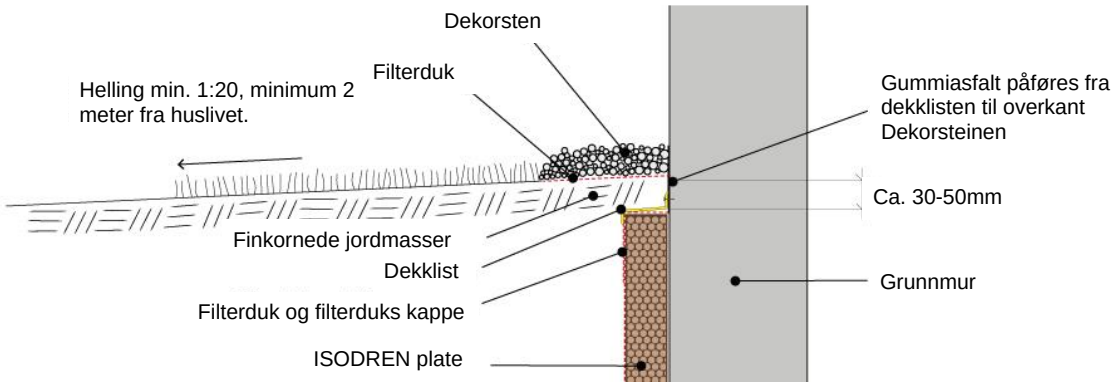


Figur 19.



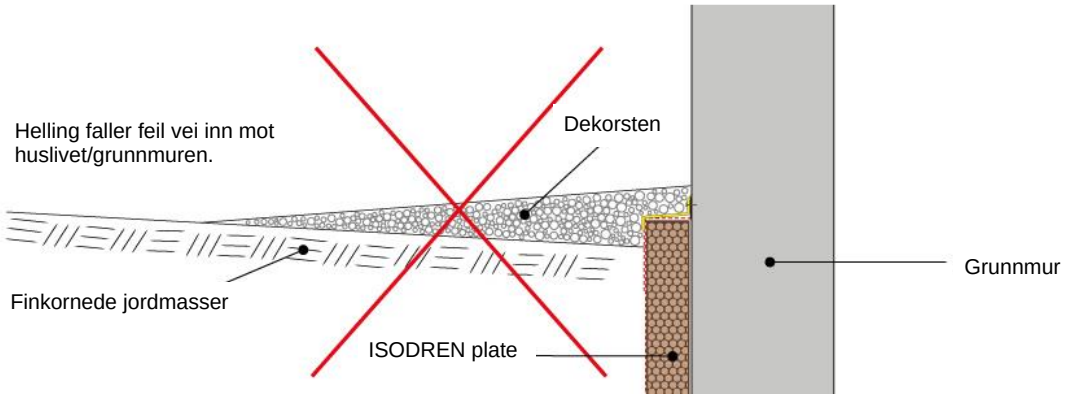
Betongheller legges på bakken med fall utover. Betonghellenes overflate må være høyere enn tilstøtende terrengoverflate

Figur 20.



Dekorstein plasseres med filterduk mellom stein og bakken. Det er svært viktig at bakken under dekorsteinen heller utover, slik at vannet ikke «setter seg fast» i en grop som utsetter grunnmuren for vanntrykk som kan forårsake fuktskader, **se figur 21.**

Figur 21.



7.4 Etterjustering

Tilbakefylte jordmasser synker sammen, normalt over en tidsperiode på 1-3 år. Hvor mye og hvor lenge avhenger av hvor nøye pakningen ble utført under tilbakefyllingen. Derfor, i løpet av de første tre årene, kontroller at terrenget faller fra huset. Etterjuster om nødvendig.

8. ISOLERING OVER TERRENG

8.1 Generell informasjon - isolering over terreng

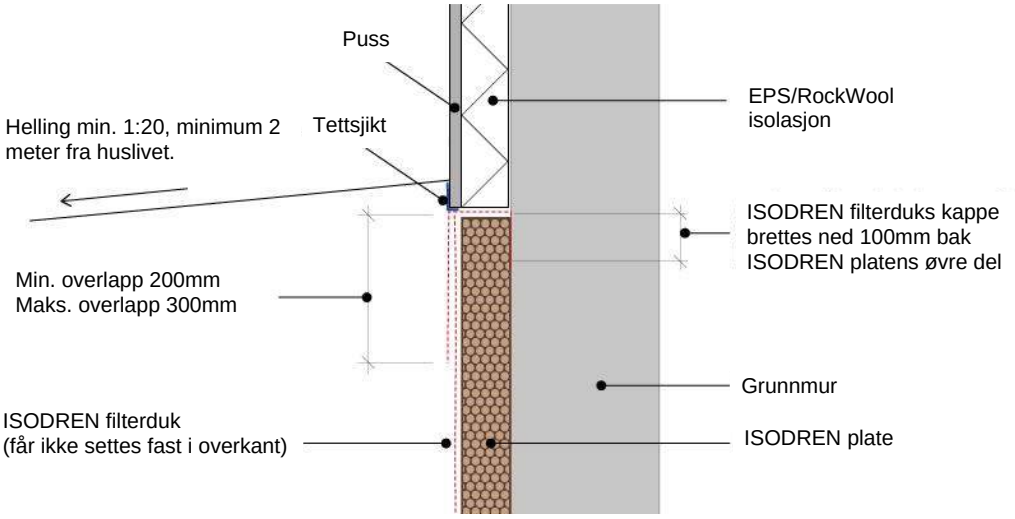
Isolasjon av grunnmuren over bakken kan gjøres utvendig eller innvendig. Utvendig er alltid å foretrekke, da det ikke tar av bruksareal inne, og at en varm grunnmur alltid er en tørrere grunnmur. Innvendig isolering kan skje så lenge isoleringen foregår på den delen av grunnmuren som er over terreng, og ned like under terrengnivå. Dersom man isolerer under terrenget vil temperaturen i grunnmuren nærme seg temperaturen og fuktinnholdet i bakken. Det vil si kald og våt grunnmur, uten mulighet for uttørking.

8.2 Isolasjon ute over terreng

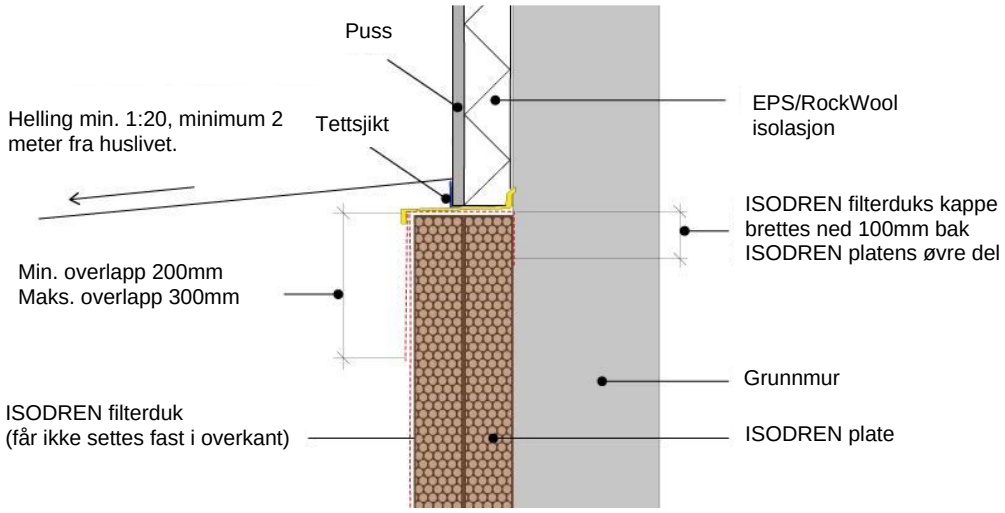
Hvis grunnmuren isolereres over terrengnivå, og isolasjonstykkelsen er den samme ovenfor som under bakken, utføres monteringen i henhold til **figur 22a**.

Hvis isolasjonstykkelsen er tykkere under bakken, utføres installasjon med ISODREN-dekklist som **figur 22b.**

Figur 22a.



Figur 22b.


Puss
EPS/RockWool
isolasjon
Helling min. 1:20, minimum 2
meter fra huslivet.
Tettsjikt
ISODREN filterduks kappe
brettes ned 100mm bak
ISODREN platens øvre del
Min. overlapp 200mm
Maks. overlapp 300mm
Grunnmur
ISODREN filterduk
(får ikke settes fast i overkant)
ISODREN plate

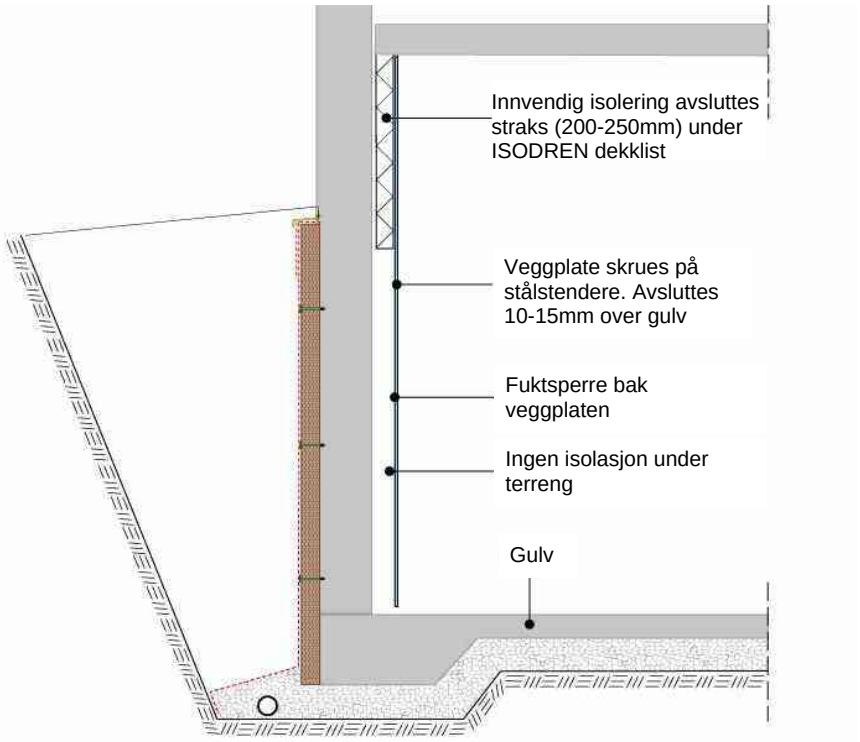
8.3 Innvendig isolering over bakken

Innvendig isolasjon under bakkenivå øker alltid fuktinnholdet i grunnmuren, og skal derfor alltid unngås.

Innvendig isolasjon over bakkenivå går derimot fint, forutsatt at det ytre terrengnivået er mer enn 0,5m over det innvendige gulv og at grunnmuren har et riktig montert ISODREN-system på utsiden, **se figur 23**.

Bruk stålstendere og aldersbestandig fuktsperre bak veggplaten.

Figur 23.



9. OVERVANN

9.1 Generell informasjon Overvann

Å ta vare på overvann fra tak og terreng er viktig for både fuktsikkerhet, og i noen tilfeller for å begrense risikoen for setninger på grunn av at leire tørker ut. ISODREN har utviklet løsninger for de vanligste tilfellene.

Alle varer som brukes i disse løsningene, kan bestilles fra ISODREN gjennom din lokale ISODREN-forhandler.

9.2 Takvann utkast på terreng

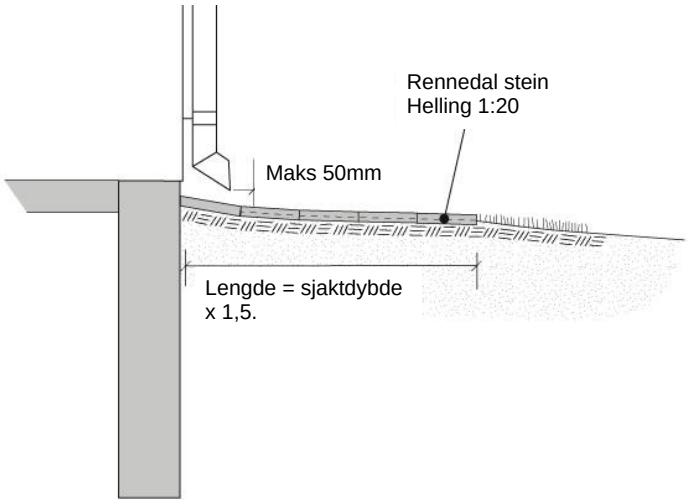
Dette er den vanligste løsningen, historisk sett. Det er en god og billig løsning, der det er mulig å styre vannet bort fra bygningen på terrenget uten at vannet risikerer å belaste bygningen. Normalt brukes såkalte rennedal steiner, som er lett å kontrollere for funksjon og vedlikehold. Lengden på rennedalen skal være minst 1,5 x gravedybde. Regn ut antall steiner, husk at rennedalen alltid starter med en U-stein. Ved terreng med motfall anbefales IKKE denne løsningen.

For å forhindre at vann synker raskt ned i bakken ved siden av huset, må minst 0,3 m av den øverste jorda tilbakefylles med "tette" masser, dvs. ikke drenerende som grus og pukk. **Se kapittel 7** tilbakefylling.

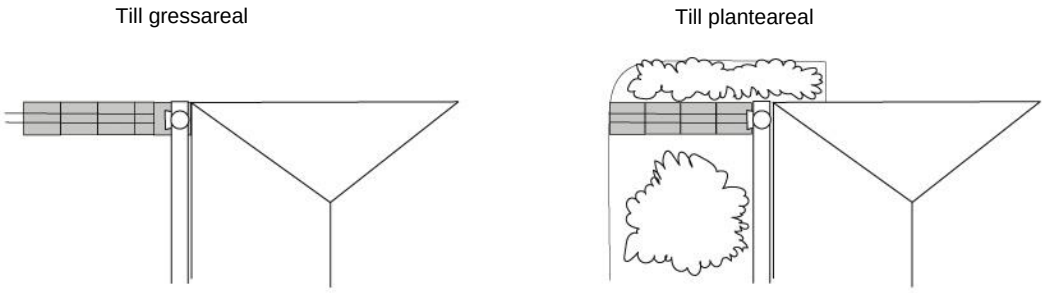
Jordoverflaten som skal absorbere vannet fra takutkasteren, må være dobbelt så stor som takflaten vannet kommer fra.

I de første årene etter tilbakefyllingen er det viktig å sjekke at fallet på bakken vekk fra huset opprettholdes (minimum helling: 1:20, minst 2,0 m ut fra husets liv). Det er alltid fare for at massene synker sammen og fallet på bakken avtar og i verste fall begynner å helle innover mot huset.

Figur 24.



Figur 24b. Utkaster og rennedals heller sett ovenifra



9.3. Tett ledning til overvannskassett eller steinkiste

Når man vil unngå avledning av vann på terreng, er tilkobling til overvannsmagasin en mulig løsning. Overvannsmagasin skal være dimensjonert i henhold til den til takflaten, og i tillegg til det regnet man vil at den skal kunne magasinere.

Utførelse

Overvannsmagasinet skal plasseres høyt oppe i bakken med horisontal bunn,se figur 25. Bunnen av overvannsmagasinet skal ikke være mer enn 1,2 m under bakken for å fungere effektivt. Flere separate overvannsmagasiner er alltid bedre enn å konsentrere alt vannet i et større overvannsmagasin. Over og på sidene av overvannsmagasinet dekkes det med en klasse N2 filterduk, **se figur 25**. For å hindre at vann fra overvannsmagasinet renner inn mot huset, må jordmasser i tilbakefyllingen mellom hus og overvannsmagasinet være "tette", ikke drenerende som grus og pukk. Dette gjelder også fyllingen rundt overvannsrøret, mellom taknedløpet og overvanns magasinet.

Terrengoverflaten må alltid helle vekk fra huset.

Hvis terrenget på eiendommen heller inn mot huset, plasseres overvannsmagasinene på den siden av huset der terrenget faller vekk fra huset, se figur **28** og figur **29**.

Overvannsmagasinet kan utføres med overvannskassetter eller pukk, såkalt steinkiste. En steinkiste må være omtrent tre ganger så stor for å imøtekomme samme volum vann som overvannskassett, da pukken/steinene opptar 2/3 av volumet.

For plassering av overvannskassetter og skuffer, se figur **26**, **27**, **28** og **29**.

Overvannskassett

Vi har to modeller av overvannskassetter i vårt sortiment; en **ikke-kjørbar** (volum 200 liter) som kan brukes under grønne områder, **samt en sterkere**, som brukes under kjørearealer (volum 430 liter).

NB! Over kjørbare overvannskassetter må overbygningen dimensjoneres i henhold til trafikkbelastningen.

For å bestemme hvor stor takflate hver kassett kan håndtere, har vi brukt et gjennomsnittlig volumregn på 7,3 mm.

Art. 4825 ikke kjørbar (volum 200 l): ca. 29 m2 takflate

Art 6670 Kjørbar (volum 430 l): ca. 60 m2 takflate

Ofte kan kassettene håndtere mer, fordi bakken nesten alltid absorberer noe av vannet mens regnet pågår. Porøse jordarter absorberer vann raskere enn tette, som f.eks leire. Hvis man vil ha en løsning som kan håndtere større regn og/eller større takflater, brukes flere kassetter etter hverandre.

Bruk følgende formel;

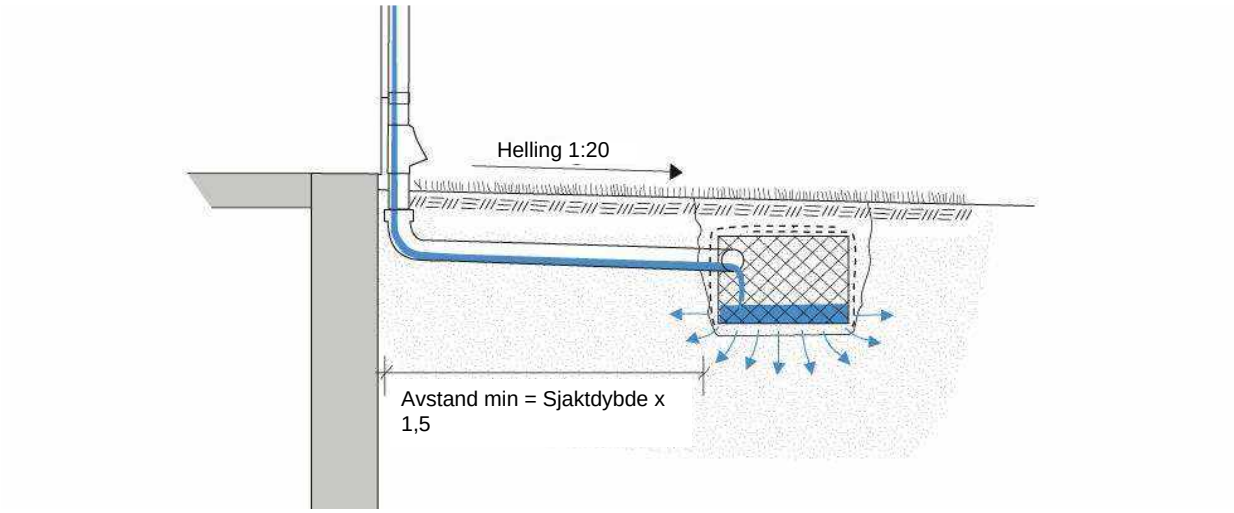
Beregn overvannskassett: Regn (mm) x takoverflate (m2) = størrelse på overvannskassett i liter.

Steinkiste: Bruk pukk eller lignende, steinstørrelse fra ca. 8-10 mm opp til 32 mm. Det er mulig å bruke større størrelser, men det kan da kreve maskin for å håndtere steinmaterialet.

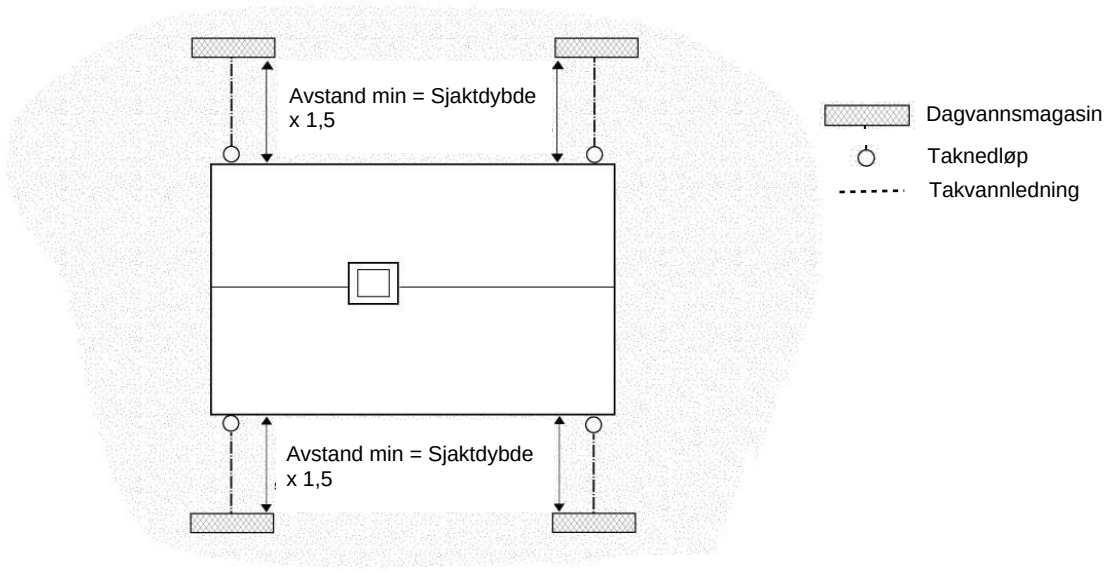
Beregn steinkiste: Regn (mm) x takoverflate (m2) x 3 = steinkistestørrelse i liter.

En steinkiste fylt med pukk blir tre ganger større ettersom volumet av vann den holder er omtrent tre ganger mindre.

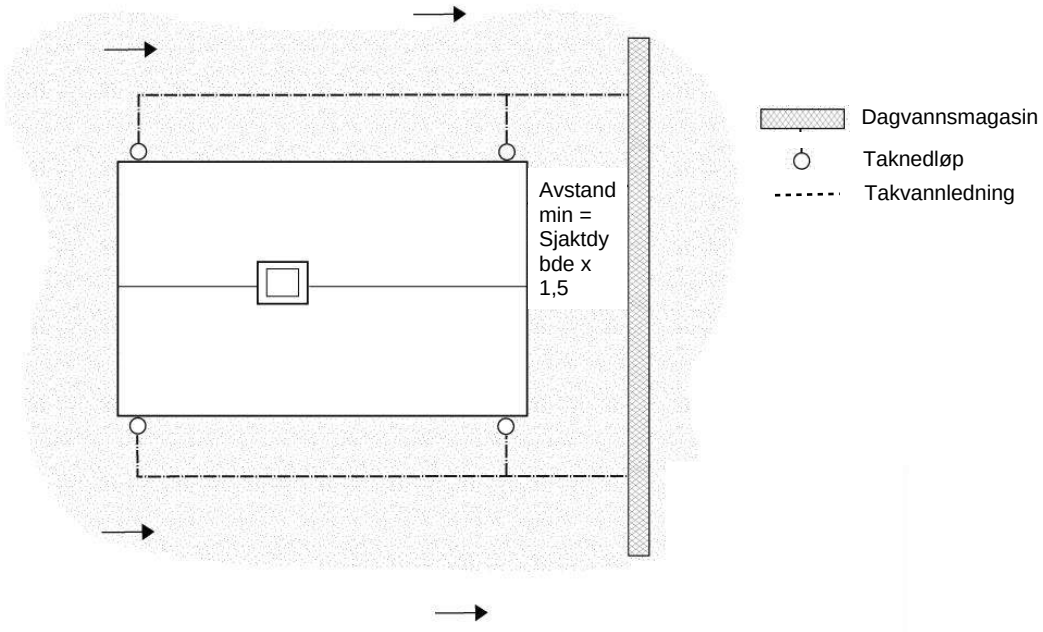
Figur 25.



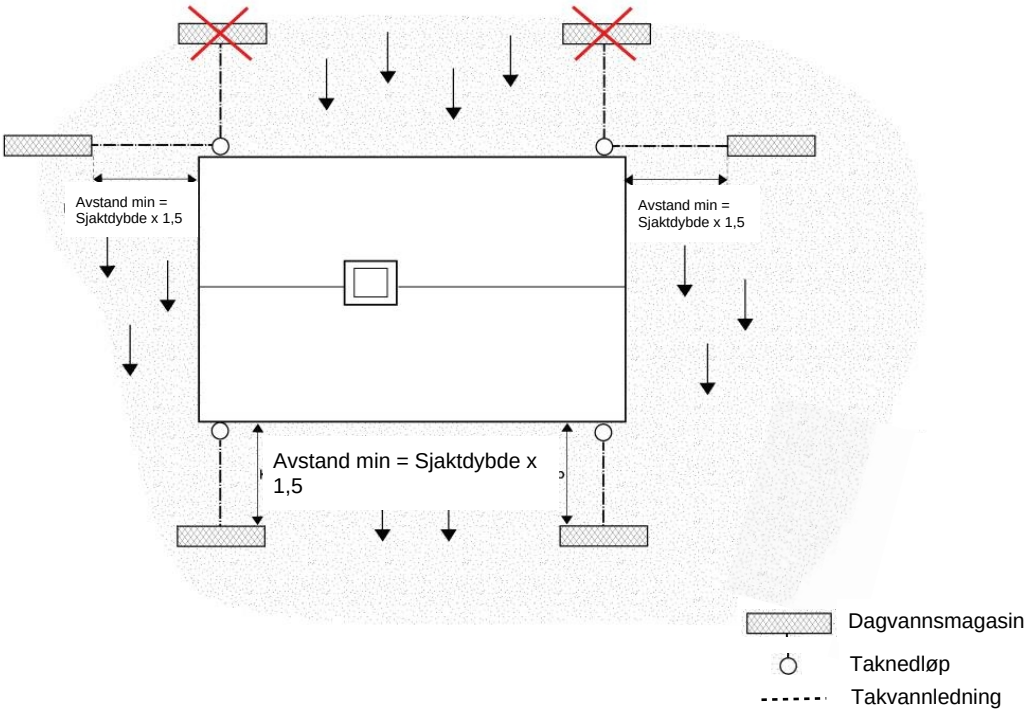
Figur 26. Plassering av overvannsmagasin flat mark, alternativ 1.



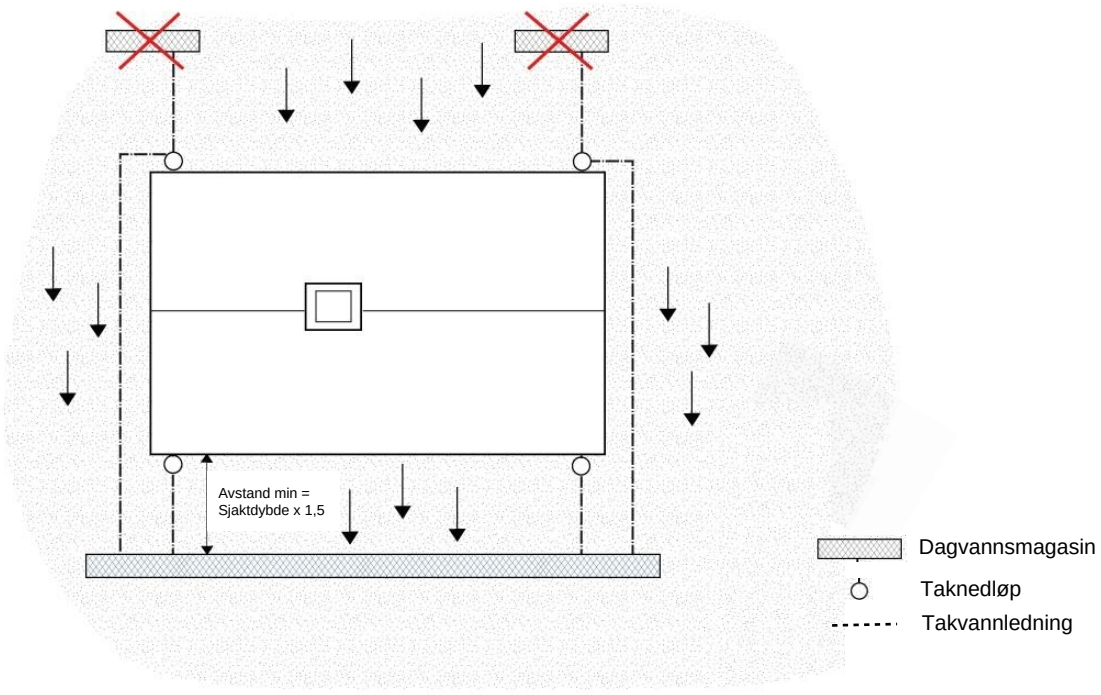
Figur 27. Plassering av overvannsmagasin flat mark, alternativ 2.



Figur 28. Plassering av overvannsmagasin hellende terreng, alternativ 1.



Figur 29. Plassering av overvannsmagasin hellende terreng, alternativ 2.



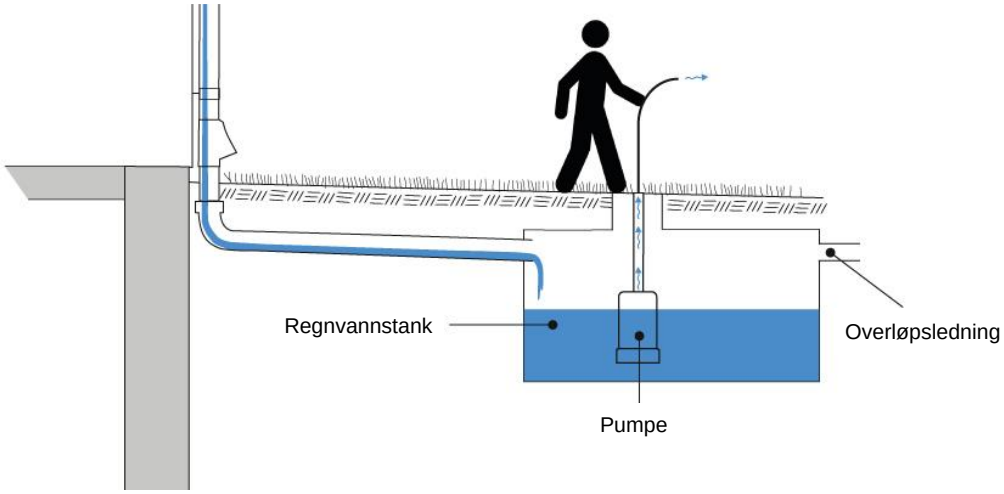
9.4 Resirkulering av regnvann

Å ta vare på regnvann, og bruke dette senere til vanning, er en god idé.

Det er regnvannstanker i forskjellige størrelser, alt fra 1 til 6 m3 for ulike formål.

Husk at i tilfeller der tanken blir full, må det være et såkalt overløp - det vil si et utløp fra tanken der vannet kan strømme videre.

Figur 30.



9.5 Tett rørledning til kommunal overvannssystem

Der det ikke er fare for setningsskader, kan tilkobling til kommunalt overvanns system være en løsning, dersom det finnes. Det kan være nødvendig med tillatelse fra kommunen.

Alle oppførte varer kan bestilles gjennom ISODREN-forhandlere. Se mer på vår hjemmeside under **produkter**.

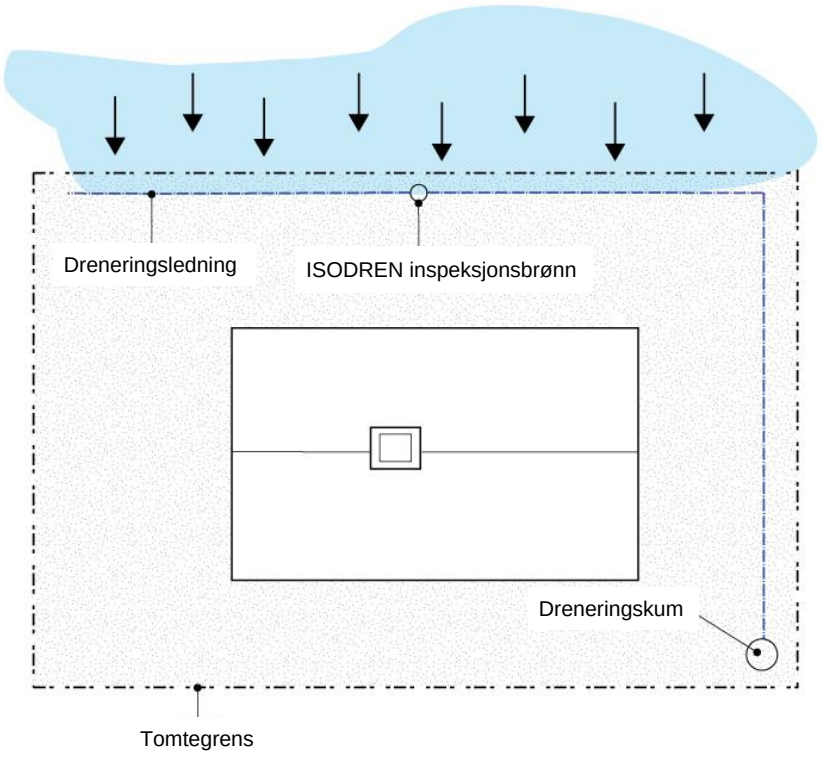
10. DRENERING AV JORDOVERFLATE

I tilfelle bakken rundt, eller på en side av, huset er for våt til å brukes, eller hvis man av en eller annen grunn vil ha en tørrere overflate, kan dette vanligvis løses med drenering av terrengoverflaten.

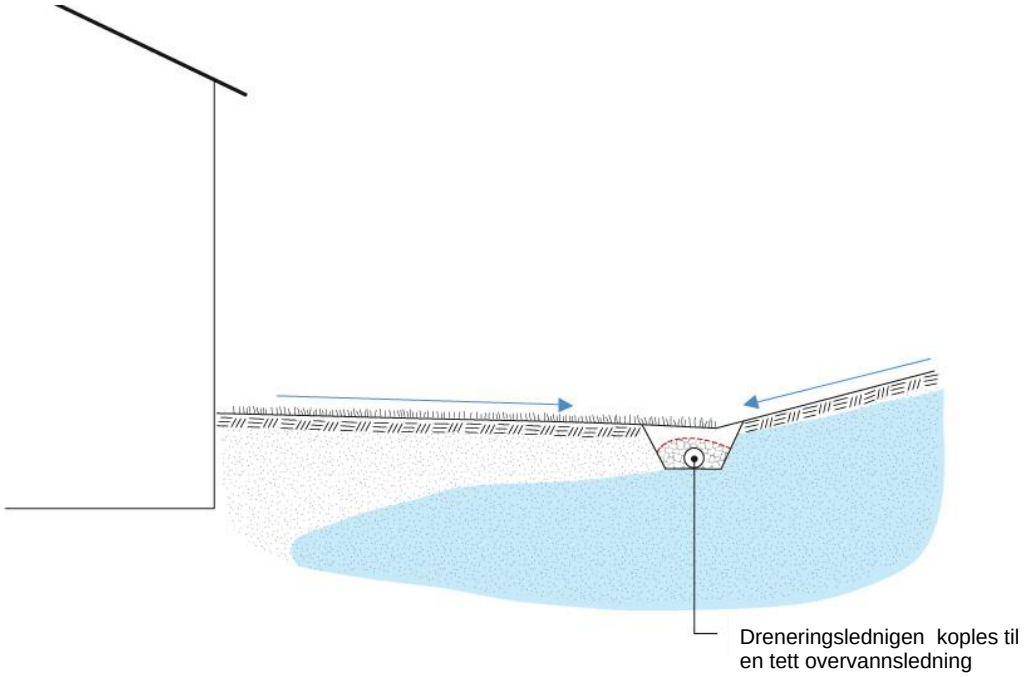
Et altfor vått overflateareal er vanligvis forårsaket av motfallende terreng. Dreneringsledningen plasseres deretter på siden(e), der terrenget som tilfører vann er plassert. Monter en eller to inspeksjonsbrønner , **se figur 31.**

Dreneringsledningen plasseres 50-70 cm under terrengoverflaten, og dekkes av pukk beskyttet av en filterduk, **se figur 32**. Dreneringsledningen kobles deretter til en sikker avledning på samme måte som dreneringsbrønnen i **pkt. 3.4**.

Figur 31.



Figur 32.



ISODREN®
KOMPLETT FUKTSIKRING
Gamle Mossevei 29
1433 ÅS

Telefon: 64 97 70 50