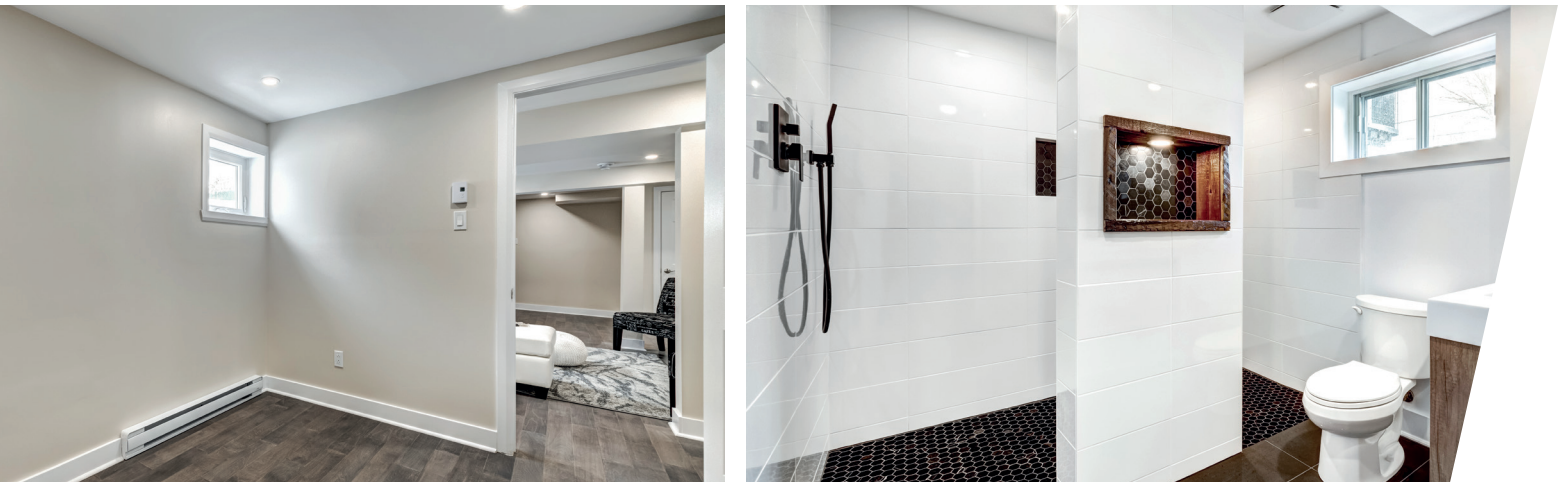




# Pordrän-plader

- en fugtsikker lösning til dræning og isolering



Kældervægge  
Krybekældre  
Terrændæk

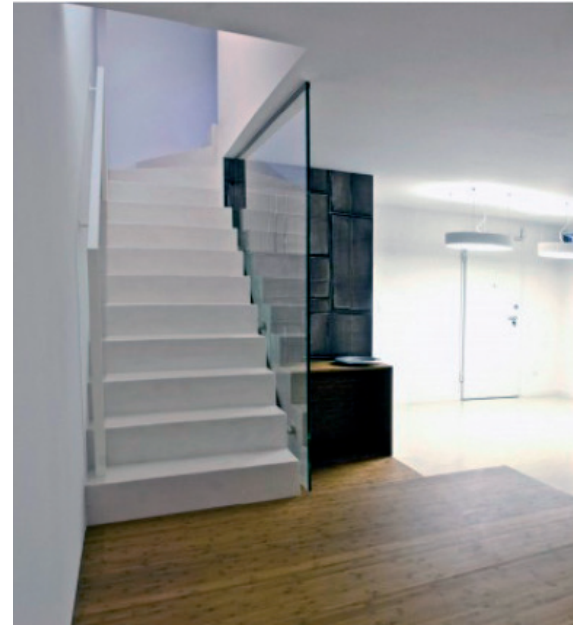
# Effektiv fugtbeskyttelse og isolering til kælderrenovering

Pordrän drænpladen er udviklet til at opfylde de 3 vigtigste egenskaber, som skal være tilstede for at opnå en vedvarende og effektiv fugtsikring, og et godt indeklima i opvarmede lokaler under jordniveau:

**Dræning** - for at bortlede overskydende vand til dræningssystemet.

**Kapillarbrydning** - der sikrer, at der ikke sker opsugning af fugt fra omkringliggende terræn eller kondens fra kælder.

**Varmeisolering** - skal sikre en varm og tør ydervæg, som er med til at udtørre fugten i væggen, som er årsag til fugtskaderne og dårlig indeklima.



## Pordrän- den komplette fugtløsning i ét produkt

Pordrän-pladen er fremstillet af tusindvis af ekspanderede EPS-celleplastkugler, som er sammenholdt og belagt med en bestandig bitumenbaseret lim, der forhindrer at kuglerne optager vand og fugt.

Denne metode medfører en meget diffusionsåben struktur, som giver pladen nogle meget drænende og varmeisolerende egenskaber, som yderst effektivt er med til at udtørre bygningskonstruktionen maksimalt.

Pordrän-pladens kapillarbrydende effekt og store luftvolumen mellem cellekuglerne sørger for, at fugten løber ned gennem pladen mod omfangsdrænet ved hjælp af tyngdekraften. Dermed når fugten ikke ydervæggen.

Varmeisolering af ydermuren med Pordrän, giver en god og jævn indeklima og har en positiv indvirkning på energiregnskabet. Når konstruktionen er varm, opnås en effektiv udtørring af den fugt, som findes i væggen, og som er årsagen til fugtskader og dårligt indeklima. Varmeisoleringen sikrer også en kontinuerlig udtørring af den fugt, som i fremtiden tilføres væggen indefra.

**Pordrän-pladen produceres i Sverige og er testet og gennemprøvet. Dens egenskaber har længe været dokumenteret af SP i Sverige.**





## Pordr ns fremstillingsmetode giver flere effektive egenskaber:

1. Pordrän-pladens åbne struktur giver en stor porevolumen og dermed en rigtig god **varmeisolerende effekt**
2. De bitumen-belagte cellekugler optager ikke fugt og vand, hvilket indebærer en **effektiv kapillarbrydning**
3. Pladens porevolumen og cellekuglernes kapillarbrydende overflade resulterer i en **stor dræningskapacitet**, uden at bukke under for fugtpresset
4. Pordr npladens åbne struktur optimerer udtørring af bygningskonstruktionen maksimalt, idet den muliggør en **dobbeltsidet udtørring**.

### Fugtrenovering i k eldre

- Omfangsdræn ved ydermure
- Renovering af k eldergulv
- Isolering af krybek eldre

### Terrændæk

- Ved nybyggeri

*Pordrän dr neringsplade er, med dens diffusionsåbne struktur, en effektiv l sning, der anvendes både til isolering og dræning af udvendige k elderv gge, krybek eldre og terrændæk.*

Når den 100% vandmættet kolde jordluft mødes med den varmere luft indefra kælderen opstår der kondens, der giver fugt i kældervæggen. Den diffusionsåbne Pordrän-plade sikrer at kondenseringen flyttes væk fra fundamentet og ud i Poredrän-pladen hvorfra vandet løber gennem pladen og ned i omfangsdrænet - og holder væggen tør



# Fugtrenoivering og isolering af kælderens ydervægge

Med Pordrän løsningen kan du opnå en god boligkvalitet i kælderen med et sundt indeklima og jævn varme. Pordrän-pladen er en effektiv fugtbeskyttelse og varmeisolerende i et og samme produkt.

Den diffusionsåben kælderisolering sikrer, at kondenseringen ikke sker inde i væggen, men væk fra kældervæggen, ude i isoleringen. Anvendes en diffusionstæt membran vil kondenseringen typisk ske ved membranen eller inde i kældervægge, som dermed giver ophobende fugt.

I dag ved vi, at det kræver en mere komplet løsning for at opnå en god tør og varm kælder omfatter god dræning, kapillarbrydning og varmeisolering, som du får i én og samme løsning, med anvendelse af Pordrän-pladen.

Pordräs varmeisolerende evne er i princippet den samme, som ved traditionelle polystyrenplader. Forskellen ligger i Pordrän-pladens ekstreme dræningskapacitet og varmeisoleringssevne. Det er med til at give en diffusionsåben løsning ind mod ydermuren, så udefra-

kommende vand ikke når muren og indefrakommende kondenseret fugt udtørres i den varme mur.

## God totaløkonomi

Pordrän-pladens unikke dræningskapacitet betyder, at der ikke skal tilføres yderligere drænmateriale, som f.eks. sandfyld eller anden friktionsmateriale. Hermed skal der udgraves, bortkøres og deponeres mindre overskudsjord, som giver besparelse på arbejdstiden og gør Pordrän-løsningen mere miljøvenlig og totaløkonomisk attraktiv.

## Nem etablering

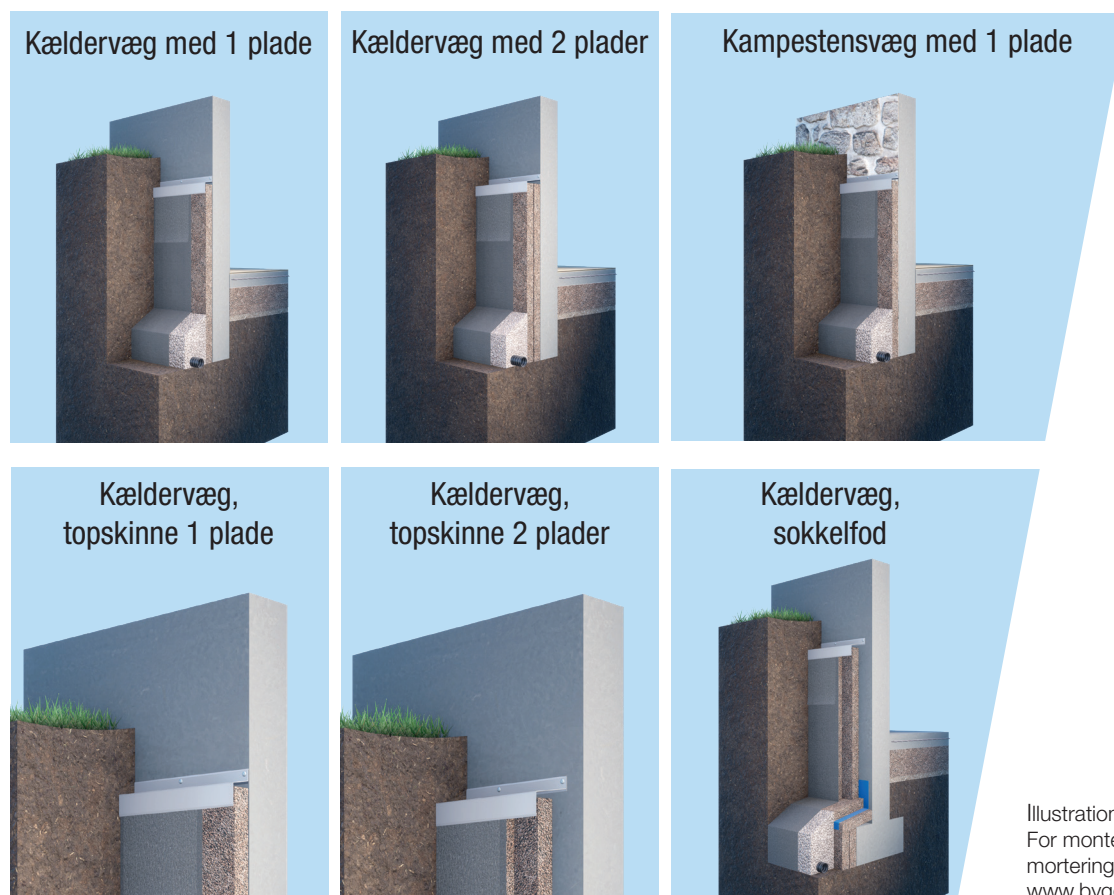
Pordrän-pladen fastgøres direkte på kælderens ydermur med isoleringsholder, og beskyttes efterfølgende med et termisk bundet geotekstil, f.eks. Typar SF 27 og BG-TEX NGS2 140g.

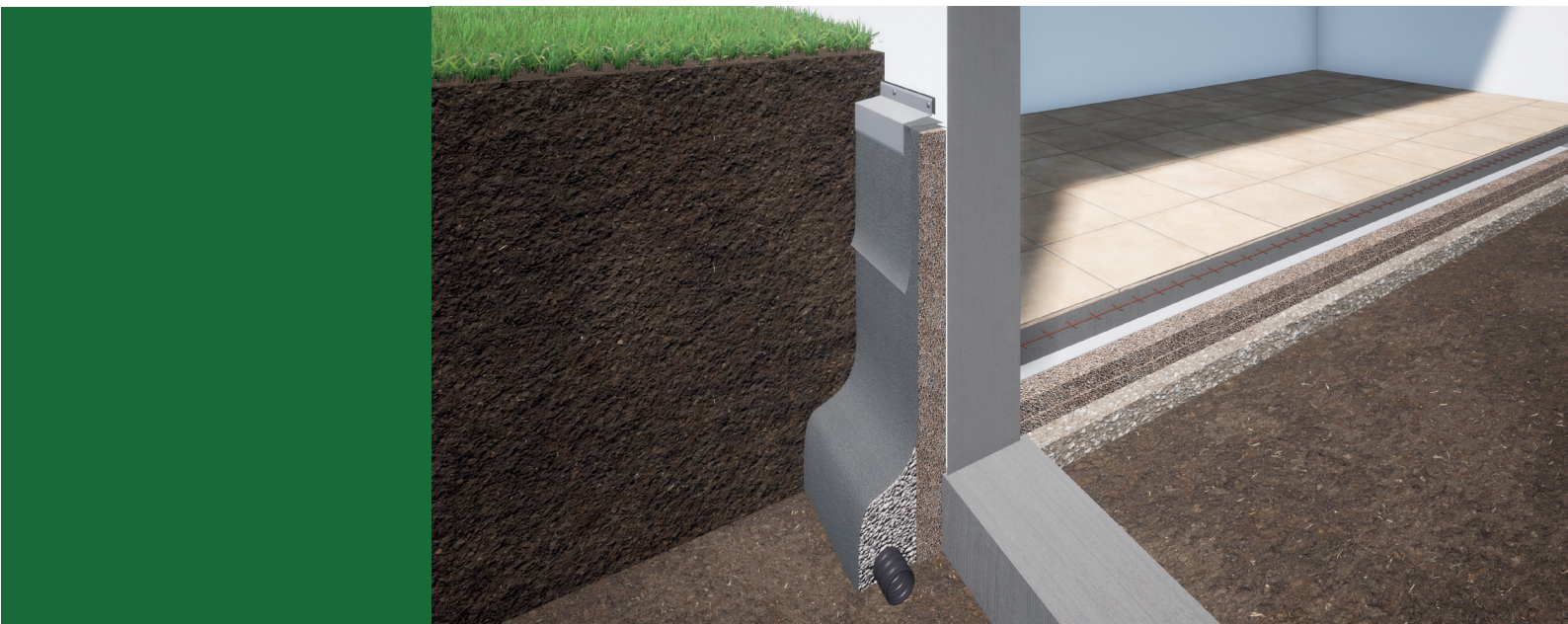
For at sikre tilstrækkelig diffusionsåbenhed, skal en evt. udvendig vandtæt membran/tjære fjernes inden monteringen. Udtørringen af ydervæggen sker hurtigere og mere effektivt, desto mindre membran/tjære, der er tilbage på væggen. Vi anbefaler, at der som min. fjernes, så der er en 50 % fri og åben ydermur.

## Pordrän - en effektiv drænløsning med god totaløkonomi



### Eksempler på montering af Pordrän-pladen





# Fugtrenoivering og isolering af ældre kældergulve

Kolde gulve og problemer med opstigende grundfugt er typiske problemer i kældre bygget eller renoveret før 1980'erne.

Først dér begyndte man at isolere kældergulve ved at isolere med traditionelt drænlag og polystyrenplader under betonlaget.

Denne opbygning kræver en høj byggehøjde og har en enkeltrettet udtørring.

Skal en ældre kælder renoveres, så den både har en god varmekomfort og en god bolighøjde, så kan byggehøjden netop være en udfordring, hvis husets fundament ikke tillader, at der udgraves til den høje isolering.

## Pordrän løsningen minimerer byggehøjden og fugtsikrer samtidig

Modsat den traditionelle polystyrenplade, der er kompakt, har Pordrän-pladen en ekstremt åben kapillærbrydende struktur, der sikrer en unik dræningskapacitet.

Det betyder, at Pordrän-pladen må lægges direkte ud på råjorden, hvorved det sædvanlige dræningslag under polystyrenpladen kan undlades. Det minimerer byggehøjden med op til 50 %. Samtidig spares indkøb af ekstra drænlag og mindre jord skal graves op og transporteres bort.

## Bedre varmeisolering - dobbeltsidet udtørring

Pordrän-pladens sammensætning giver samtidig 30 - 40 % mere luft mellem cellekuglerne i forhold til en kompakt plade, hvilket giver en unik varmeisolering, som bevirker at fugt kan tørre både opad og nedad. Den dobbeltsidede udtørring af gulvet gør, at beton-gulvet tørrer jævnt i hele tværsnittet, hvilket mindsker revner i betonlaget. Udtøringsfunktionen virker under hele betonlagets levetid, også i tilfælde af oversvømming af kældergulvet.

## Totalløsning - ydervægge og gulve

For at opnå den optimale fugtsikring af kælderen, anbefaler vi at kældrens ydervægge også fugtisoleret med Pordrän-pladen. Se mere på side 4.



# Isolering af krybekældre

Mange af husene fra 1900-tallet og frem til omkring 1960 har en krybekælder. Krybekældrens oprindelige funktion var at hæve huset fra den fugtige jord - hovedsageligt med det formål at beskytte de bærende træbjælker under gulvet i stueetagen mod jordfugt og dermed mindske risikoen for råd og svamp.

Der kan være flere årsager til fugtproblemer i krybekælderen. Ofte er udfordringen den uisolerede jord, som køler luften ned, hvilket fører til ekstremt højt fugtindhold i sommerperioden, som skaber råd og svamp i bjælkelaget. Derfor er en god ventilation og en jævn temperatur i kælderen vigtig, når kælderen skal fugtsikres.

## Løsningen er en varm krybekælder

Betingelsen for at få en fugtsikker krybekælder er, at temperaturen i krybekælderen holdes så høj, at det relative fugtindhold ikke overstiger 75 %. Derfor er en varm

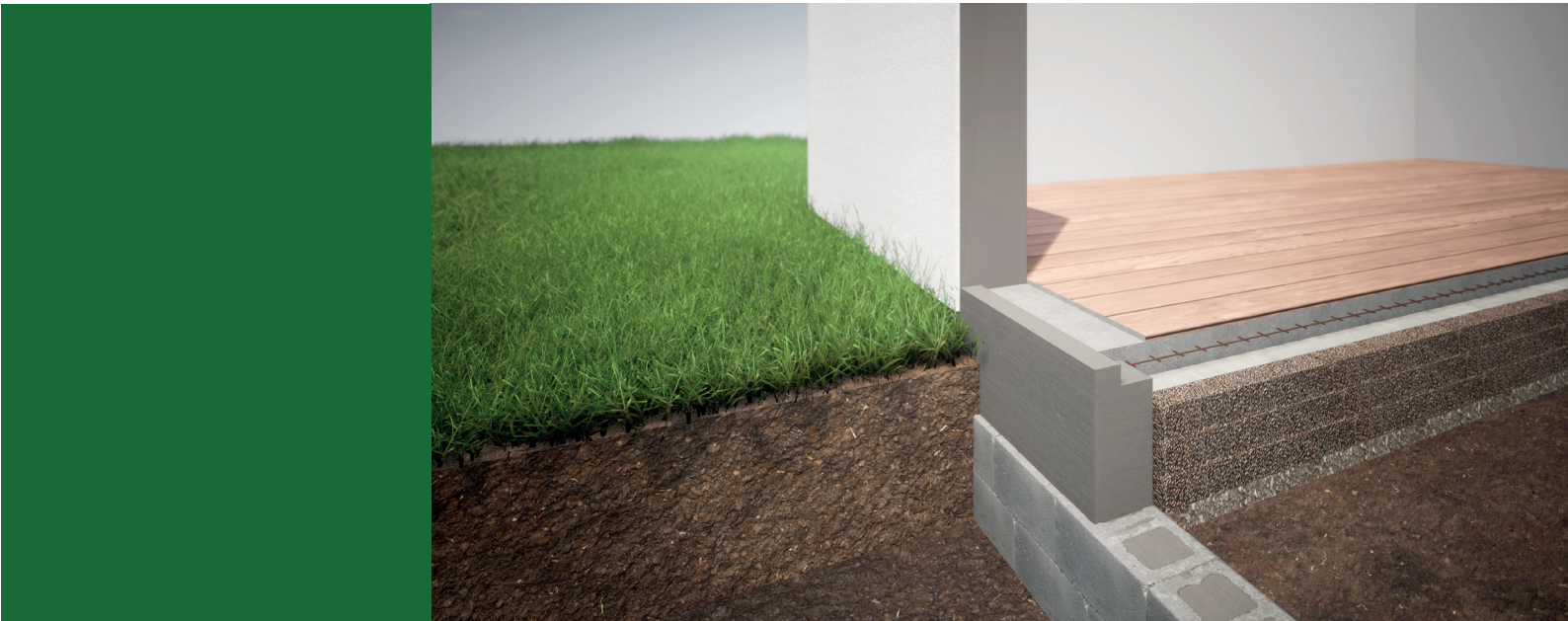
kælder løsningen, hvor jorden og kældervæggene varmeisoleres. Her er Pordrän-pladen med sine drænende og varmeisolerende egenskaber en effektiv løsning.

Pordrän-pladen udlægges direkte på råjorden, hvor den fungerer som en affugter, fordi fugten tørrer nedad til den kølige jord. Herved opnås en tør kælder, og pladens varmeisolerende egenskaber sørger for at holde luften varm, så luftfugtigheden i konstruktionen forbliver så lav, at fugtskader forhindres. Samtidig spares der på energien, og gulvet over kælderen bliver varmere.

For at opnå den optimale fugtsikring og bedste varmeisolering, anbefaler vi at kældrens ydervægge også varmeisoleres med Pordrän-pladen. Se mere på side 4.

## Radonspærre

Ifølge det nye bygningsreglement skal bygninger udføres, så det sikres, at radonindholdet ikke overstiger  $100 \text{ Bq/m}^3$ . For at sikre dette udlægges en radonspærre direkte under Pordrän-pladerne eller imellem dem.



# Terrændæk med udtørningsfunktion

Terrændækket er den del af gulvkonstruktionen i et hus, som ligger direkte på jordoverfladen. Terrændækket slutter med overkanten af betongulvet. Det isolerer huset mod fugt og holder på varmen inde i huset.

En typisk opbygning af et terrændæk ved nybyggeri består af et drænlag, et kapillarbrydende lag af polystyren og et betonlag. Det kapillarbrydende lag skal sikre, at der ikke sker en opsugning af fugt og vand fra den kolde jord, som kan give fugtskader på betonlaget. En traditionel polystyrenpladen består af sammensmeltede cellekugler, der gør pladen så kompakt, at fugten kun kan tørre ud i én retning - op til luften over betongulvet

## Pordrän-pladen er det ultimative isoleringsmateriale under betondæk

Ved at anvende den varmeisolerende, kapillarbrydende og drænende Pordrän-plade, kan der bygges et fugtsikkert, energibesparende og radonsikkert betongulv direkte på jorden.

Pordrän-pladen, hvis cellekugler er omgivet og sammensat af en bestandig bitumenbaseret lim, giver 30 - 40 % mere luft mellem kuglerne, hvilket gør, at fugt kan tørre både opad og nedad i en naturlig proces. Det betyder, at betongulvets udtørningstid forkortes med op til 40 %. Den positive effekt ved den kortere tørretid er, at der sker en væsentlig reduktion af risikoen for revnedannelser i betonlaget, modsat ved tvangstørring.

## Miljøvenlig, økonomisk og effektiv

Pordrän-pladens effektive drænende, kapillarbrydende og isolerende egenskaber betyder, at der kræves betydeligt mindre udgravning og grus til nivellering, og en kortere tørretid. Det sparer tid og dyr transport, hvilket giver et miljøvenligt, økonomisk og effektivt byggeri.

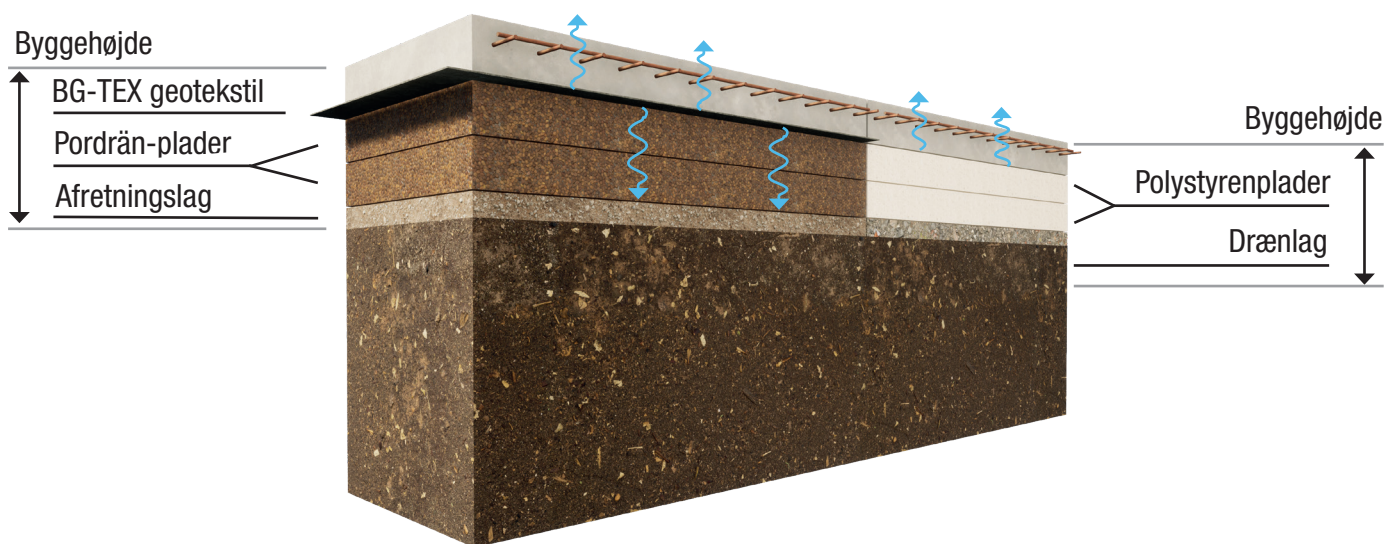
## Radonspærre

Ifølge det nye bygningsreglement skal bygninger udføres, så det sikres, at radonindholdet ikke overstiger 100 Bq/m<sup>3</sup>. Skal huset bygges på et areal med høje radonværdier, lægges en radonspærre under Pordrän-pladen.

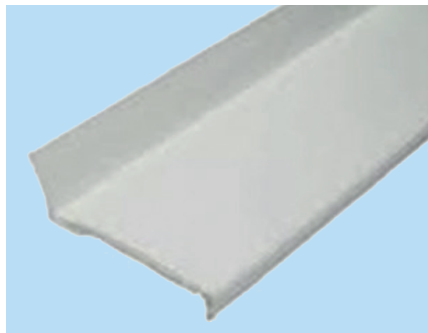
Pordrän-pladen reducerer betongulvets tørringstid med op til 40 % i forhold til traditionel polystyrenplade.

### Dobbeltsidet udtørring af gulv

Pordrän-pladens unikke sammensætning giver 30 - 40 % mere luft mellem cellekuglerne i forhold til en traditionel polystyrenplade. Pordrän-pladen fungerer som et kapillærbrydende lag allerede fra første lag i opbygningen, hvilket giver en unik



# Tilbehørsprogram



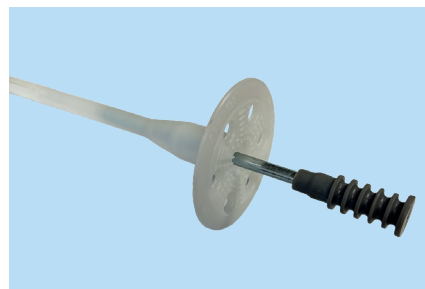
## Kantliste

Bredde: 100, 140 og 200 mm  
Længde: 2,4 m  
Materiale: MD-PE



## Kantlistesøm

Til fastgørelse af kantlisten til grundmuren.  
Mål: 4,8 x 27,9 mm



## Isoleringssøm

Til fastgørelse af Pordrän-pladen til grundmuren.  
Længde: 135 mm



## Isoleringsholder

Monteres flere lag Pordrän udenpå hinanden, anvendes sømmene til at fastgøre lag nummer to til første lag.  
Længde: 180 mm



## Geotekstil

BG-TEX NGS2 140 g/m<sup>2</sup> og

Typar SF 27 90 g/m<sup>2</sup>  
termisk bundet geotekstil, til beskyttelse af drænplade mod den genopfyldte jord.

# Tekniske data

		19 kg/m <sup>3</sup> - 60 kpa	25 kg/m <sup>3</sup> - 78 kpa	30 kg/m <sup>3</sup> - 99 kpa
Materiale		Polystyren	Polystyren	Polystyren
Dimension (TxHxB)	mm	100 x 1000 x 750 100 x 1200 x 750* 70 x 1200 x 750*	100 x 1000 x 750* 70 x 1200 x 750*	100 x 1000 x 750* 70 x 1200 x 750*
Tykkelse	mm	70 og 100	70 og 100	70 og 100
Volumen	%	ca. 35	ca. 35	ca. 35
Varmeledningsevne	W (m.K)	0,039	0,039	0,036
Langsigtede deformationer Efter 50 år.	6 kpa 10 kpa 20 kpa 30 kpa	Belastning: 2,5 % 4,6 % 12,7 % 16,9 %	Belastning: 2,08 % 3,71 % 10,70 % -	Belastning: 1,60 % 2,66 % 8,30 % 13,00 %
Korttidsbelastning	kpa	60	78,5	99
Vandpermeabilitet. Trykgradient 0,1 VP/mm	0 kpa 6 kpa 10 kpa 20 kpa 30 kpa	110 L 102 L 97 L 66 L 43 L	-	-
Sugehøjde	mm	Mindre end 5	Mindre end 5	Mindre end 5

\*ikke lagervare

## Pordrän U-værdier

Kældervæg - 300 mm betonvæg	Pordrän 19 - 60 kpa	Pordrän 30 - 99 kpa
100 mm Pordrän	0,33 W/m <sup>2</sup> K	0,31 W/m <sup>2</sup> K
200 mm Pordrän	0,18 W/m <sup>2</sup> K	0,18 W/m <sup>2</sup> K

Terrændæk - 100 mm betondæk	Pordrän 19 - 60 kpa	Pordrän 30 - 90 kpa
200 mm Pordrän	0,15 W/m <sup>2</sup> K	0,14 W/m <sup>2</sup> K

## Forudsætninger:

Beregningerne er udført iht. DS 418, 7. udg. 2011.

Beton: 2400 kg, 2 % armering.

Pordrän iht. leverandørens tekniske specifikation.

Kældervæg forudsættes at være 1,5 meter under terræn.

Terrændæk udført 0,5 meter over jord - 0,5 meter under jord.

# Pordrän

- et komplet system til fugtrensning og isolering

Isolering skal følge BR for huset.

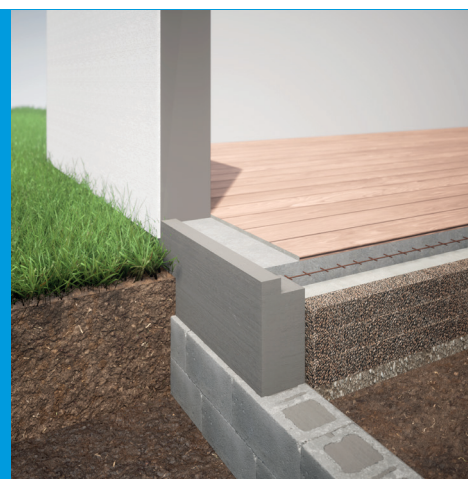
## Fugtrensning i kældre

Omfangsdræn ved ydermure  
Renovering af kældergulv  
Isolering af krybekældre



## Terrændæk

Ved nybyggeri



BG Byggros A/S  
Østbirkvej 2  
5240 Odense NØ  
Tlf.: 59 48 90 00  
[www.byggros.com](http://www.byggros.com)