

KONSTRUKTIONSLÖSNINGAR - Grund och källare

I avsnittet om grund och källare redovisas U-värden för platta på mark och källarväggar. Dessutom visas några lösningar för kantbalk.

Enligt BBR ska U-värden beräknas i enlighet med standarden prEN ISO 13789 "Thermal performance of buildings – Transmission and ventilation heat transfer coefficients – Calculation method". För konstruktioner mot mark hänvisar denna standard i sin tur till en standard som på svenska heter SS-EN ISO 13370 "Byggnaders termiska egenskaper - Värmeöverföring via marken – Beräkningsmetoder". När U-värdet för en platta på mark beräknas, används plattans area A och dess omkrets P, samt värmegenomgångskoefficienten för typen av mark som plattan byggs på. För beräkning av källarväggarnas U-värde används källarens djup under mark z, samt värmegenomgångskoefficienten för typen av mark källaren omges av.

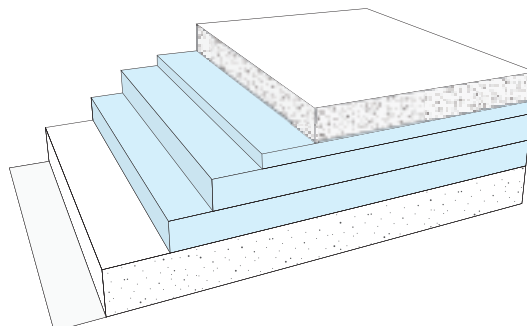
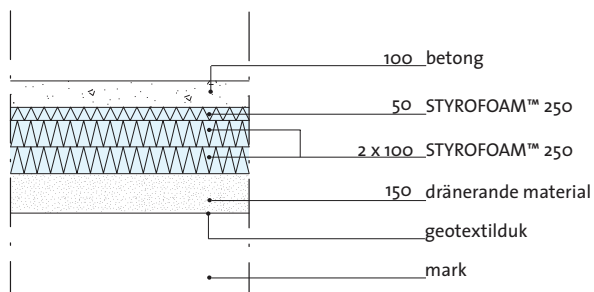
Välisolerade grund- och källarkonstruktioner släpper ut väldigt lite värme i marken vilket medför att man kan behöva isolera mot tjäle – se sid 15.

De redovisade egenskaperna förutsätter att konstruktionerna monteras fackmannamässigt och enligt tillverkarens monteringsanvisningar samt med de produkter och tjocklekar som anges. Om någon ingående produkt ändras kommer sannolikt även de redovisade värdena att ändras. Konstruktionerna har inte dimensionerats avseende bärrighet eftersom kraven på denna egenskap varierar från byggnad till byggnad. De är heller inte dimensionerade avseende fuktbelastning eftersom såväl inomhusklimat som utomhusklimat kan variera kraftigt.

Läs hur du tolkar faktarutorna på sidan 2

G:201

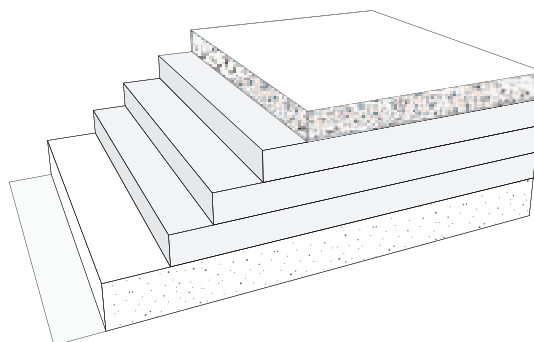
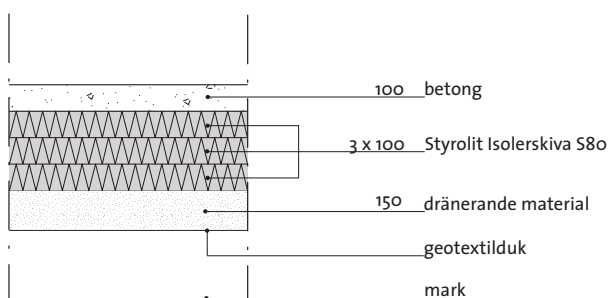
Platta på mark (STYROFOAM™)



U-värde [W/m ² ·°C]				Förklaring
B'	Lera, Silt	Sand, Grus, Morän	Berg	<p>STYROFOAM™ är isolerskivor av extruderad polystyren, XPS. Ett starkt och styvt material som tål extremt högt tryck. Den slutna cellstrukturen ger väldigt låg fuktupptagning. Värmeisoleringsförmågan påverkas inte nämnvärt av lång tids placering i mark och fuktig miljö. Uttorkning av byggfukt i betongplattan sker till största delen uppåt. Ytterligare materialegenskaper redovisas på www.isoover.se. Se gärna arbetsanvisningar på sidan 134. Tips! Vid eventuell tjälisolering, läs mer på sidan 15.</p> <p>U-värdesberäkning av platta på mark: Beräkna först B' för den aktuella plattan. $B' = A / (0,5 \cdot P)$ där A är plattans area [m²]. och P är plattans omkrets [m].</p>
0-5 m	0,11	0,12	0,13	
5-10 m	0,10	0,11	0,12	
10-15 m	0,09	0,09	0,11	
<p>Tabellen ger plattans U-värde beroende av värdet på B' samt vilket material som plattan är grundlagd på.</p>				

G:202

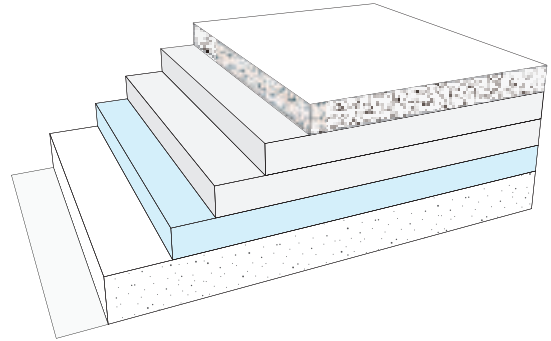
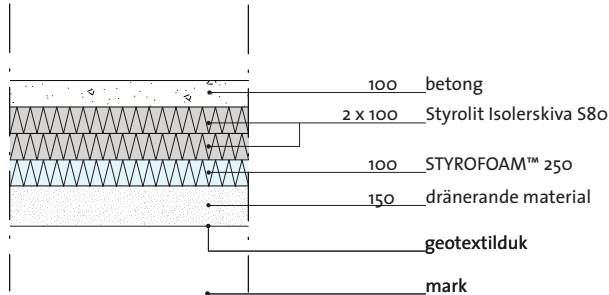
Platta på mark (Styrolit)



U-värde [W/m ² ·°C]				Förklaring
B'	Lera, Silt	Sand, Grus, Morän	Berg	<p>Styrolit Isolerskiva består av expanderad polystyren, EPS, och fungerar som värmeisolering och lastbärande material med måttliga krav på tryckhållfasthet. Uttorkning av byggfukt i betongplattan sker till största delen uppåt. Ytterligare materialegenskaper redovisas på www.isoover.se. Se gärna arbetsanvisningar på sidan 134. Tips! Vid eventuell tjälisolering, läs mer på sidan 15.</p> <p>U-värdesberäkning av platta på mark: Beräkna först B' för den aktuella plattan. $B' = A / (0,5 \cdot P)$ där A är plattans area [m²]. och P är plattans omkrets [m].</p>
0-5 m	0,10	0,11	0,11	
5-10 m	0,09	0,10	0,11	
10-15 m	0,08	0,08	0,10	
<p>Tabellen ger plattans U-värde beroende av värdet på B' samt vilket material som plattan är grundlagd på.</p>				

G:203

Platta på mark (Styrolit + STYROFOAM™)



U-värde [$W/m^2 \cdot ^\circ C$]

B'	Lera, Silt	Sand, Grus, Morän	Berg
0-5 m	0,10	0,11	0,11
5-10 m	0,09	0,10	0,11
10-15 m	0,08	0,08	0,10

Tabellen ger plattans U-värde beroende av värdet på B' samt vilket material som plattan är grundlagd på.

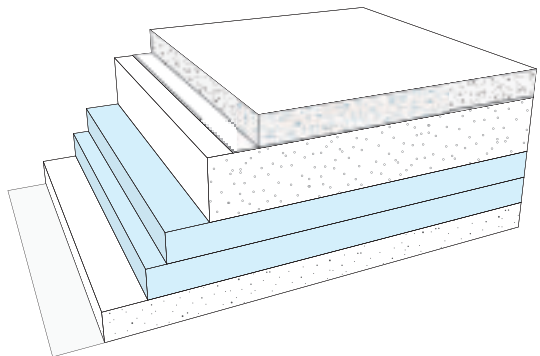
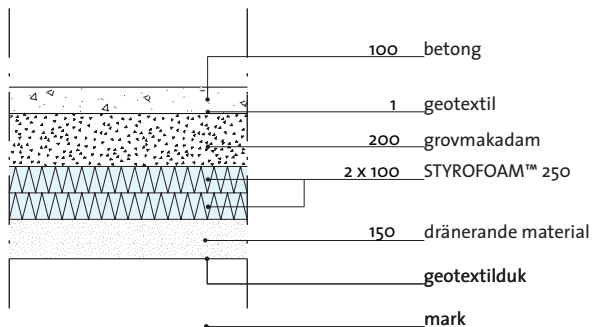
Förklaring

Denna kombinationsgrund består av extruderad polystyren, XPS, och expanderad polystyren, EPS. Det understa skiktet består av 100 mm STYROFOAM™ isolerskiva, med en sluten cellstruktur som gör produkten extra fuktålig. De övriga två skikten är 2 x 100 mm Styrolit isolerskivor. Kombinationen ger en mycket välisolerad konstruktion och genom att placera STYROFOAM™ isolerskivan underst påverkas inte isolerförmågan nämnvärt av lång tids placering i marken. Ytterligare materialegenskaper redovisas på www.isover.se. Se gärna arbetsanvisningar på sidan 134. **Tips!** Vid eventuell tjälisolering, läs mer på sidan 15.

U-värdesberäkning av platta på mark:
Beräkna först B' för den aktuella plattan.
 $B' = A / (0,5 \cdot P)$
där A är plattans area [m^2].
och P är plattans omkrets [m].

G:204

Floormategrunden (STYROFOAM™)



U-värde [$W/m^2 \cdot ^\circ C$]

B'	Lera, Silt	Sand, Grus, Morän	Berg
0-5 m	0,10	0,11	0,11
5-10 m	0,09	0,10	0,11
10-15 m	0,08	0,08	0,10

Tabellen ger plattans U-värde beroende av värdet på B' samt vilket material som plattan är grundlagd på.

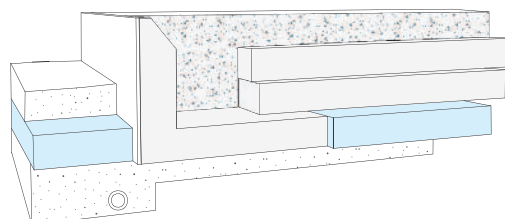
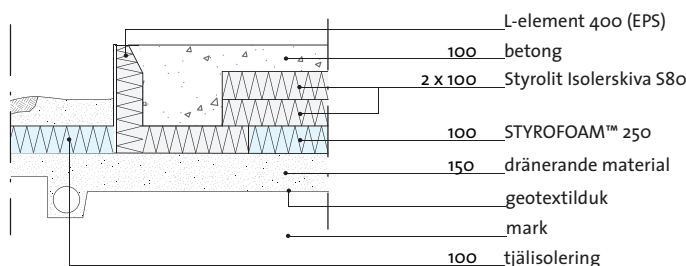
Förklaring

Floormategrunden är en konstruktionslösning för platta på mark utvecklad av Dow. Betongplattan och makadamen läggs ovanpå isoleringen. Grunden kan ventileras mekaniskt vilket ger en mängd fördelar. En fuktsäker lösning som lagrar värme effektivt och skyddar mot radon. Vid eventuell tjälisolering, läs mer på sidan 15. Mer information se separat broschyr från Dow, FLOORMATE™ grunden.

U-värdesberäkning av platta på mark:
Beräkna först B' för den aktuella plattan.
 $B' = A / (0,5 \cdot P)$
där A är plattans area [m^2].
och P är plattans omkrets [m].

G:205

Sockel med L-element (Styrolit)



Egenskaper

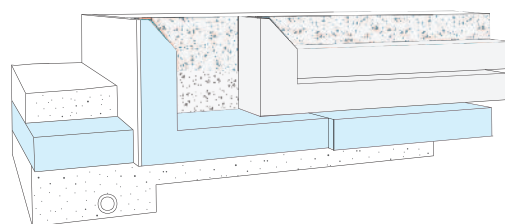
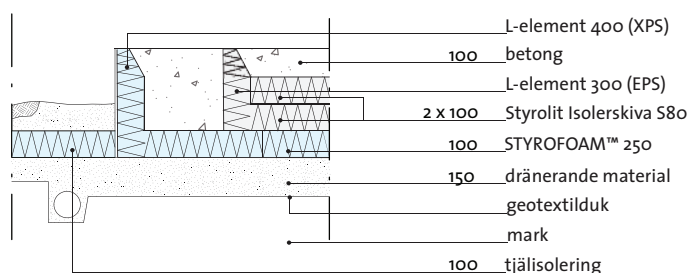
Styrolit L-element tillverkas av expanderad polystyren, EPS, kvalitet S200 i bottenskivan med ytskikt av 6 mm fibercementskiva på den vertikala skivan. Bottenskvans karaktäristiska tryckhållfasthet i brottgräns är $f_{kk}=200$ kPa; $f_{kl}=120$ kPa och tillåten tryckhållfasthet i brukgräns är $\sigma_3=70$ kPa. Tillåten linjelast beror på hur väggen placeras och att armeringen är dimensionerad för den belastning elementen ska tåla. Styrolit L-element får en tillåten linjelast på 25 kN/m vid 50 mm överlapp av isolerskikt två. Se gärna arbetsanvisningar på sidan 135. **Tips!** Vid eventuell tjälisolering, läs mer på sidan 15.

Förklaring

f_{kk} - Karaktäristisk tryckhållfasthet korttid enligt SS 16 95 24 (10 % deformation).
 f_{kl} - Karaktäristisk tryckhållfasthet långtid 0,5 - fraktilen av σ_{10} vid 50 års belastningstid.
 σ_3 - Tryckpåkänningen som motsvarar 3 % totaldeformation efter 50 års belastningstid (för kontroll i brukgränstillstånd)

G:206

Sockel med dubbla L-element (STYROFOAM™ + Styrolit)



Egenskaper

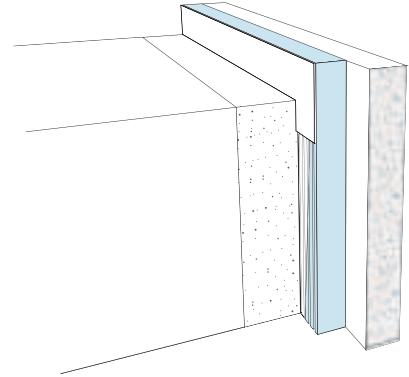
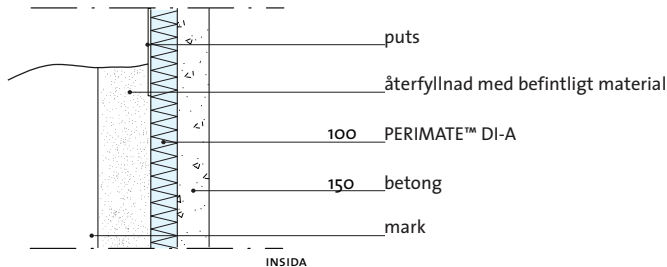
Här kombineras två L-element för att förbättra kantbalkens totala värmeisoleringsförmåga. Yttersta L-elementet är en specialtillverkad produkt av extruderad polystyren, XPS av kvalitet STYROFOAM™ 300 med ytskikt av 6 mm fibercementskiva på den vertikala skivan. Bottenskvans korttidshållfasthet i brottgräns är 300 kPa och tillåten tryckhållfasthet i brukgräns är $\sigma_3=140$ kPa. Det innersta L-elementet är av expanderad polystyren, EPS av kvalitet S200, se G:205. Det är viktigt att väggen placeras rätt och att armeringen dimensioneras korrekt. Se gärna arbetsanvisningar på sidan 135.

Förklaring

STYROFOAM™ 300
 Tryckhållfasthet i korttid (300 kPa) vid brott eller 10 % sammantryckning (vilket först inträffar, min. värde) enligt SS-EN 826.
 Tillåten påkänning vid långtidsbelastning (140 kPa) vid 2 % deformation på 50 år enligt SS-EN 1606.

G:207

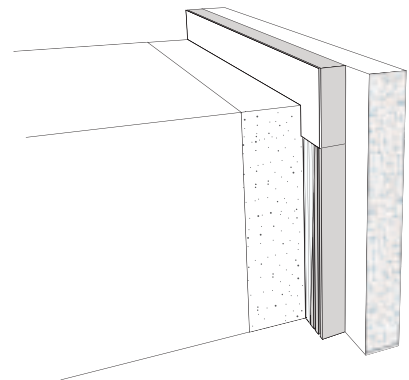
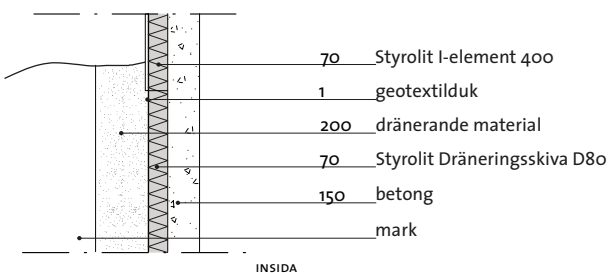
Utvändigt isolerad källarvägg, ovan mark, putsad direkt på skivan



U-värde [W/m ² ·°C]				Förklaring
z	Lera, Silt	Sand, Grus, Morän	Berg	
0,1-1,5 m	0,28	0,29	0,30	<p>PERIMATE™ DI-A ger både isolering och dränering i samma produkt. Tillverkad av extruderad polystyren, XPS, med en fiberduk och dräneringsspår på ena sidan. Återfyllningen kan göras med befintligt material. Tål högt marktryck. Tips! För bästa värmeisolering bör även källarväggen ovanför markytan isoleras. Vid användning av PERIMATE™ DI-A avlägsnas fiberduken från den yta som ska putsas och fästes mekaniskt. Alternativt kan STYROFOAM™ 250 användas och återfyllning görs med dränerande material.</p> <p>U-värdestabellen utläses genom z [m] som är genomsnittligt djup på källarväggen. Ekonomisk rekommenderad isolertjocklek är 150 - 200 mm. Se gärna arbetsanvisningar på sidan 138.</p>
1,5-3,0 m	0,23	0,25	0,28	

G:208

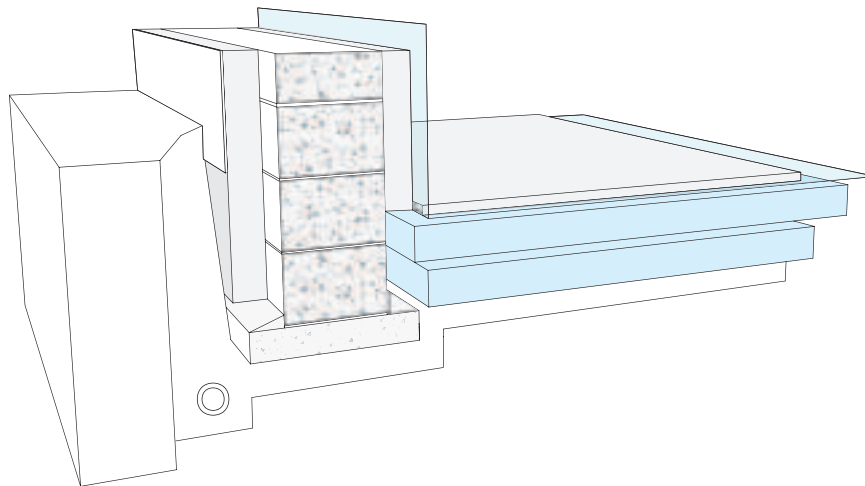
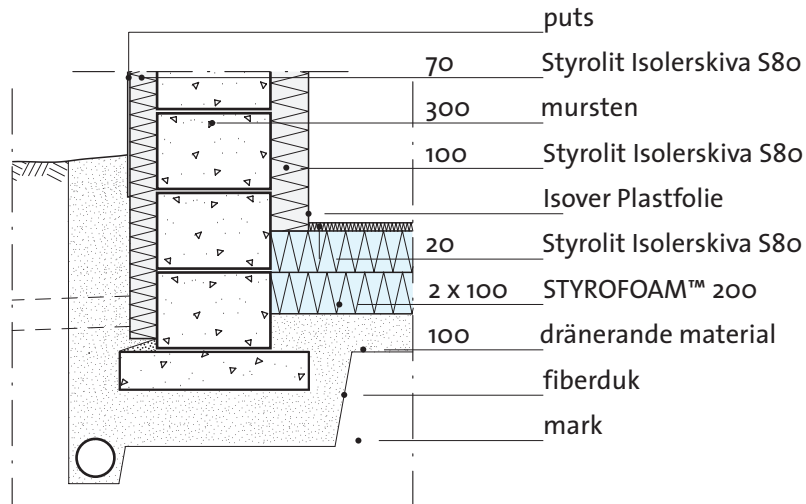
Utvändigt isolerad källarvägg, ovan mark, I-element



U-värde [W/m ² ·°C]				Förklaring
z	Lera, Silt	Sand, Grus, Morän	Berg	
0,1-1,5 m	0,36	0,38	0,41	<p>Styrolit Dräneringsskiva D80 är av expanderad polystyren. Skivan har spår på ena sidan och genom att sätta en geotextilduk (fiberduk) utanpå den spårade sidan, får man tillsammans med återfyllt dränerande material utvändigt dränering och isolering av en källarvägg.</p> <p>U-värdestabellen utläses genom z [m] som är genomsnittligt djup på källarväggen. Ekonomisk rekommenderad isolertjocklek är 150 - 200 mm. Se gärna arbetsanvisningar på sidan 138.</p>
1,5-3,0 m	0,29	0,32	0,36	

G:209

Varmgrund



Förklaring

I en ineluftsventilerad krypgrund (varmgrund) är marken och kantbalken isolerade, och bjälklaget är endast isolerat med en tunn ljudisolering. Grunden ventileras mekaniskt med frånluft kopplat till husventilationen och för att uppnå en energieffektiv lösning kan värmen från frånluften återvinnas. Den varma tilluften gör klimatet i grunden torrt vilket ger stora fördelar ur fuktsäkerhetssynpunkt. Den ineluftsventilerade grunden måste göras lufttät och det krävs ett omsorgsfullt lufttättningsarbete för att inte okontrollerat luftläckage ska förekomma och för att skapa ett undertryck vilket säkrar att elak luft, radon m.m. inte kommer in i bostaden. Genom att placera ångbromsen under en tunn isolerskiva minskar risken för perforering. Se gärna konstruktionsdetalj på sidan 114.