Tjälisolera hemma

Frostskydd och markisolering

För STYROFOAM™ - Extruderad Polystyren (XPS)

® ™ Varumärke som tillhör Dow Chemical Company

Mars 2013

Innehållsförteckning

STYROFOAM™ XPS

1. BRA ATT VETA INNAN DU BÖRJAR ISOLERA 3

2. STYROFOAM™ TJÄL- & FROSTISOLERING 6
   - 2.1 Tjälisolera rätt 7
   - 2.2 Tjälisolering av garageinfarter för personbilar 8
   - 2.3 Tjälisolering av garage, uthus och bodar 9
   - 2.4 Tjälisolering av plintar 10
   - 2.5 Tjälisolering av trappor 11
   - 2.6 Tjälisolering av stenlagda uteplatser 12
   - 2.7 Tjälisolering av stödmur 13
   - 2.8 Tjälisolering av vatten- och avloppsledningar 14

3. STYROFOAM™ VÄRMEISOLERING
   - 3.1 Värmeisolering av källarytterväggar 15
   - 3.2 Värmeisolering av socklar 16
   - 3.3 Värmeisolering av husgrunder 17

4. BYGG DIN EGEN FLYTBRYGGA
   - 4.1 Flytbrygga 18

5. POOL
   - 5.1 Pool 19

Observera!

Informationen i denna broschyr var den mest aktuella vid tryckningstillfället. Den kan komma att ändras. Vid specifikation av STYROFOAM™ är det viktigt att de senaste anvisningarna och rekommendationerna följs. Kontakta Dows eller ISOVERs representanter eller besök våra webbsidor; http://building.dow.com, www.isover.se

® ™ Varumärke som tillhör Dow Chemical Company

1. Bra att veta innan du börjar isolera

INTRODUKTION

STYROFOAM™ isoleringsskivor används i konstruktioner där kraven på livslängd är höga; till exempel grund- och markkonstruktioner samt omvända tak. I denna broschyr berättar vi hur, när och var produkterna kan och bör användas. Kontakta gärna oss på Dow och ISOVER, eller en fackman, om det finns osäkerhet kring arbetsutförandet.

MATERIAL

Isoleringsskivorna består av extruderad polystyren. Materialet är starkt och styvt med mycket bra isoleringsegenskaper samt hög motståndskraft mot vattenupptagning. Vid tillverkning av STYROFOAM™-produkter används återvunnen koldioxid som jäsgas, inga växthusgaser (HFC/HFA) förekommer.

PRODUKTEGENSKAPER

STYROFOAM™ isoleringsskivor finns med falsade och raka kanter. Dessa betecknas med bokstavskombinationer. För falsad kant är beteckningen SL, för rak kant BE (se fig 1) på nästa sida. Produkterna har även en siffer-kombination som anger dess tryckhållfasthetsegenskaper. Ur produktnamnet kan därför både utseende och egenskaper utläsas, till exempel STYROFOAM™ 250 SL-A-N, där SL står för falsad kant, A betecknar blåsmedlet i den slutna cellstrukturen, N står för att där inte är tillsatt något flamskyddsmedel och 250 för 250 kPa i korttidslast.

Vid limning av produkten rekommenderas ett lösningsmedelsfritt lim t ex en- och tvåkomponentslim, polyuretanlim utan lösningsmedel, PVA-lim eller smältlim. Ta kontakt med limtillverkaren för att kontrollera att limmet kan användas i applikationen. Exempelvis kan du använda Casco SuperSet 3879 som applicera med skelettpistol.

VÄLBEPRÖVAD MARKISOLERING

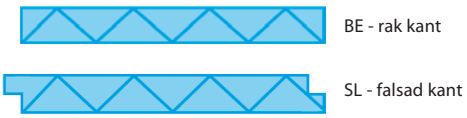
STYROFOAM™ tillverkas med en metod som heter extrudering. Därav förkortning XPS, extruderad polystyren. Detta tillverkningssätt ger en produkt med homogena, slutna celler fyllda med luft, till skillnad från den expanderade cellplasten (EPS) där cellstrukturen är öppen. Extruderingstekniken ger STYROFOAM™ isoleringsskivor dess starka och styva egenskaper, dess låga fuktupptagning och mycket goda isolerande förmåga.

STYROFOAM™ isoleringsskivor har under lång tid använts av Vägverket och Banverket till isolering av vägar och banvallar. Erfarenheter av STYROFOAM™-produkter visar att dess goda egenskaper inte påverkas nämnvärt även efter många års bruk i mark.

Även vid tjälisolering är extruderad cellplast det bästa valet då materialets egenskaper är avgörande för isolerförmågans ”livslängd”.

TEKNISKA DATA

Alla STYROFOAM™ isoleringsskivor är provade enligt de metoder som är av betydelse för användningsområdet. Dessa provningsmetoder säkerställer att STYROFOAM™ isolerskivor håller den höga klass som erfordras. De olika provningsmetoderna och resultaten av dessa kan utläsas ur tabellen nedan (tabell 1). Med hjälp av tabellen är det enkelt att välja rätt produkt.



Figur 1.

CE

Tabell 1.

	STYROFOAM™ 250 SL-A-N	**STYROFOAM™ 300 SL-A-N**	**STYROFOAM™ 500 SL-A-N**
Densitet min (kg/m³)	≥ 28	≥ 32	≥ 40
Längd (mm)	1185	1185	1185
Bredd (mm)	585	585	585
Tjocklek (mm)	40/50/60/70/80/100	50/70/80/100	50/60/80/100
Kantutformning	SL fals	SL fals	SL fals
Ytutformning	slät (skinn)	slät (skinn)	slät (skinn)
Allmänna upplysningar	för normala belastningar	för höga belastningar	för tyngre belastningar
Certifikat	CE-märkt	CE-märkt	CE-märkt

Andra tjocklekar och dimensioner kan erbjudas efter förfrågan.

	Metod	**STYROFOAM™ 250 SL-A-N**	**STYROFOAM™ 300 SL-A-N**	**STYROFOAM™ 500 SL-A-N**
*Värmekonduktivitet (W/mK)	SS-EN 13164	≤ 60 mm 0,034 > 60 mm 0,036	≤ 60 mm 0,034 > 60 mm 0,036	0,036
**Tryckhållfasthet (kPa)	SS-EN 826	250	300	500
Tillåten påkänning vid långtidslast (2 % deformation 50 år) (kPa)	SS-EN 1606	90	140	225
Ånggenomsläpplighet (10^{-6}m²/s)	SS-EN 12086	0,25 - 0,30	0,25 - 0,30	0,25 - 0,30
Diffusionsmotstånd (μ-faktor)***	-	80 -200	80 - 200	80 - 200
Vattenupptagning (%-vol.) vid total nedsänkning i vatten	SS-EN 12087	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Vattenupptagning (%-vol.) vid diffusion	SS-EN 12088	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Vattenupptagning (%-vol.) vid frys/tin	SS-EN 12091	< 1,0	< 1,0	< 1,0

Ovanstående egenskaper är typiska (såvida inget annat angivits). Resultaten av testerna finns tillgängliga hos Dow.
För toleransuppgifter kontakta Dow.
* Mätt vid +10°C, 90 dagar, max.värde
** Vid brott eller 10% sammantryckning (vilket som först inträffar, min.värde)
***μ = 192 / δ (ngm/Ns)

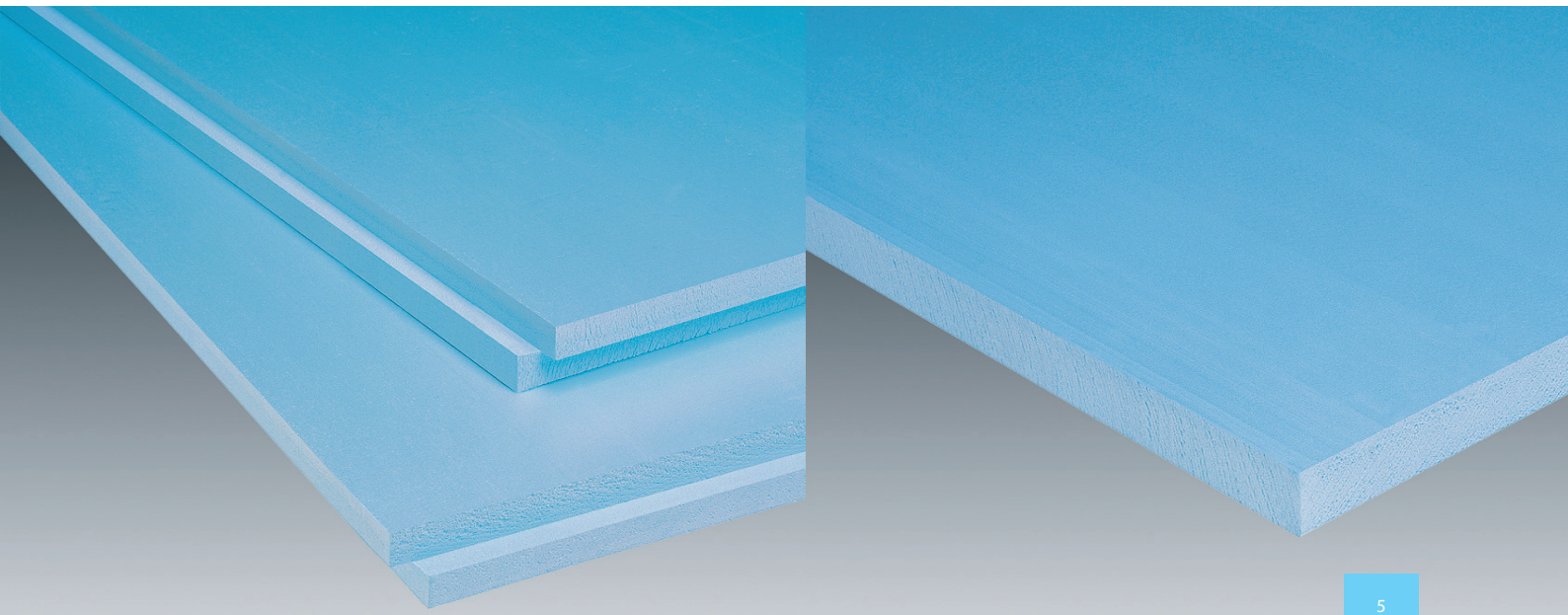
Tabell 1 fortsättning

	STYROFOAM™ 300 BE-A-N / SL-A-N*	STYROFOAM™ 400 SL-A-N	PERIMATE™ DI-A-N
Densitet min (kg/m³)	≥ 32	≥ 35	≥ 32
Längd (mm)	2400/2385	2385	1185
Bredd (mm)	600/585	585	585
Tjocklek (mm)*	20**/30**/40/50/60/70/100	50/60/70/80/100	50/80/100
Kantutformning	BE rak/SL fals	SL fals	SL fals
Ytutformning	slät (skinn)	slät (skinn)	dräneringspår täckt av fiberduk
Allmänna upplysningar	Storformat	Storformat	-
Certifikat	CE-märkt	CE-märkt	CE-märkt

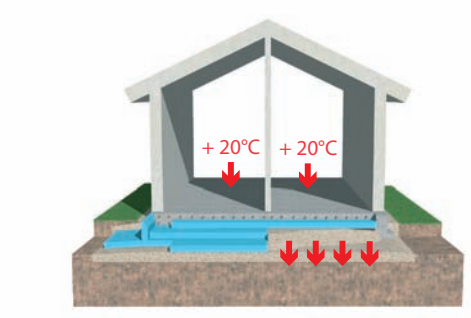
Andra tjocklekar och dimensioner kan erbjudas efter förfrågan.
* STYROFOAM™ 300 BE-A-N standard: 20/30/40/50/60/70/100; STYROFOAM™ 300 SL-A-N standard: 50/60/70/80/100
** STYROFOAM™ 300 PL-BE-A-N 20 mm och 30 mm är slipade produkter utan skinn med högre toleranskrav.

	Metod	STYROFOAM™ 300 BE-A-N/SL-A-N	STYROFOAM™ 400 SL-A-N	PERIMATE™ DI-A-N
*Värmekonduktivitet (W/mK)	SS-EN 13164	≤ 60 mm 0,034	0,036	≤ 60 mm 0,034
		> 60 mm 0,036		> 60 mm 0,036
**Tryckhållfasthet (kPa)	SS-EN 826	300	400	300
Tillåten påkänning vid långtidslast				
(2 % deformation 50 år) (kPa)	SS-EN 1606	140	180	110
Ånggenomsläpplighet (10^{-6}m²/s)	SS-EN 12086	0,25 - 0,30	0,25 - 0,30	0,25 - 0,30
Diffusionsmotstånd (μ-faktor)***	-	80 -200	80 - 200	80 - 100
Vattenupptagning (%-vol.) vid total nedsänkning i vatten	SS-EN 12087	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Vattenupptagning (%-vol.) vid diffusion	SS-EN 12088	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Vattenupptagning (%-vol.) vid frys/tin	SS-EN 12091	< 1,0	< 1,0	< 1,0

Ovanstående egenskaper är typiska (såvida inget annat angivits). Resultaten av testerna finns tillgängliga hos Dow.
För toleransuppgifter kontakta Dow.
* Mätt vid +10°C, 90 dagar, max.värde
** Vid brott eller 10% sammantryckning (vilket som först inträffar, min.värde)
***μ = 192 / δ (ngm/Ns)



2. Tjäl- och frostisolering



NÄR BEHÖVS TJÄLISOLERING?

Dagens välisolerade grunder kräver att konstruktionen skyddas från tjällyftning. Fenomenet uppkommer då marktemperaturen blir lägre än +-0 grader Celsius, och beror på att vattnet i marken fryser och då vill expandera. Detta kan liknas vid en vattenfylld flaska som fryses ner, med resultatet att flaskan spricker. På samma sätt vill vattnet i marken expandera och till följd av detta kan tjälen orsaka skador på hus, garageuppfarter, kallmurar, trappor, stenläggningar och liknande.

Olika jordarter är olika tjälfarliga. Ju mer vatten marken innehåller desto tjälfarligare är den. För att undvika tjälskador måste man gräva bort den tjälfarliga jorden och ersätta den med icke tjälfarlig mark såsom grus och sand. Dessa material kan inte binda vatten på samma sätt som exempelvis lera.

Hur djupt man måste gräva beror på var i Sverige tjälskyddet ska göras. Detta eftersom marken består av olika jordarter och det är olika kallt i landet. Gränsen för vad som kallas frostfritt djup varierar därför geografiskt och kan skilja sig mellan 1 m i södra Sverige och 2,5 m i norra Sverige. För att vara någorlunda säker måste man alltså gräva till det frostfria djupet. Ett sätt att slippa detta är alltså att göra en tjälisolering.

MARKISOLERING MOT TJÄLE

För att hindra att kylan tränger ner i jorden kan ett isolerande skikt placeras strax under markytan. Med ett tjälskydd behöver man oftast inte gräva ner till frostfritt djup. I vissa fall är det inte ens möjligt att gräva till frostfritt djup, och då är en tjälisolering nödvändig.

Materialets förmåga att motstå låga temperaturer avgörs av dess isolerförmåga och tjocklek. När det gäller materialets isolerande egenskaper är förmågan att inte ta upp fukt det som är mest avgörande. Som tidigare nämnts är STYROFOAM™ isoleringsskivor av ett extruderad polystyren. Tack vare den slutna cellstrukturen har därför detta material enastående låg fuktupptagningsförmåga. Det är viktigt att rätt material används vid tjälisolering, då vatten försämrar den isolerande förmågan avsevärt.

PLACERING I MARKEN

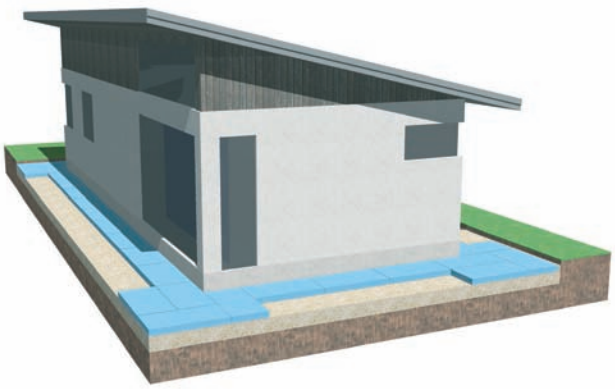
Markisoleringen behöver inte läggas djupare än 0,4-1,0 m under markytan för att ge ett fullgott effektivt skydd mot tjäle. Det angivna grundläggningsdjupet är till för att skydda produkten från yttre åverkan såsom till exempel en jordfräs, en spade eller liknande. Rätt placeringsdjup framgår av broschyrens arbetsbeskrivningar.

ISOLERINGENS TJOCKLEK

Isoleringens tjocklek ska väljas med hänsyn till klimatet på den aktuella orten. Andra faktorer som måste beaktas är vad isoleringen ska placeras under, exempelvis en trappa, en garageuppfart eller en plint. Rätt tjocklek kan utläsas ur tabellerna och kartan på sidan 7. (se figur 2).

UTKRAGNING

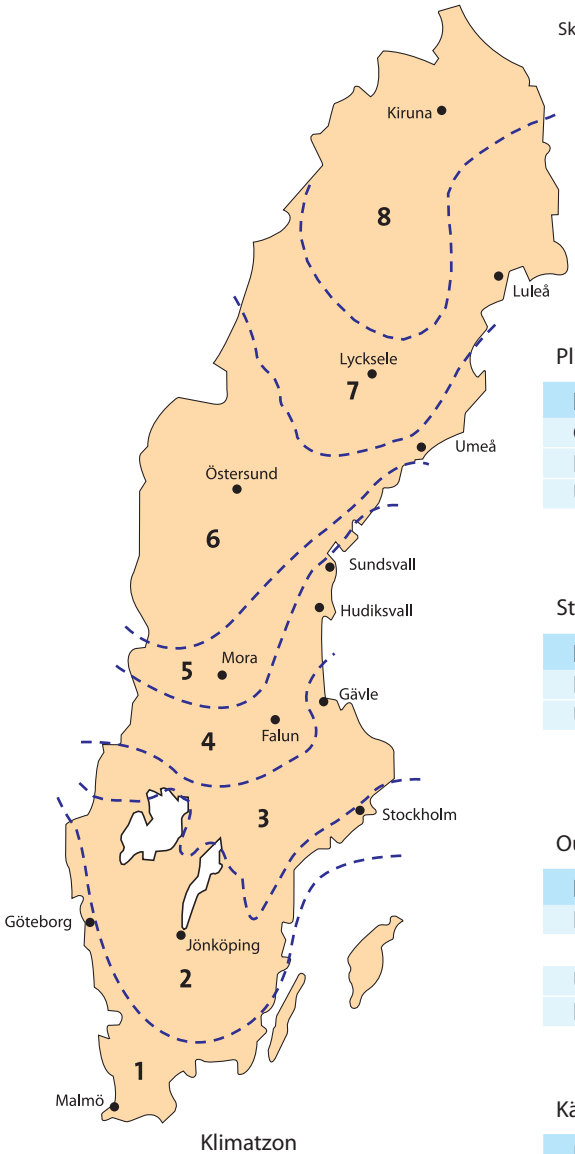
Som regel måste en större yta än den konstruktion som ska skyddas mot tjällyftning isoleras. Detta kallas för utkragning, det vill säga att isoleringen läggs under och runt om det som ska tjälskyddas. Tjälskyddet gör att tjälen inte kan ta sig under konstruktionen och därmed förhindras tjällyftning. Det är viktigt att den utkragade längden (L) blir tillräcklig. Längden (L) kan utläsas ur tabellerna på sidan 7.



2.1 TJÄLISOLERA RÄTT

Det är viktigt att välja rätt isolertjocklek, grundläggningsdjup och storlek på utkragningen. På följande sidor finns några hjälpmedel, tabeller, kartor samt beskrivande text som förklarar hur man går till väga, steg för steg. Använd dessa sidor för att på ett enkelt sätt uppnå ett säkert och långsiktigt skydd mot tjäle.

Börja att med hjälp av kartan (figur 2) ta reda på i vilken klimatzon du befinner dig. När klimatzonen bestämts, ska typ av konstruktion som ska tjälskyddas väljas. När val av klimatzon och konstruktionstyp gjorts kan isoleringstjocklek och utkragningslängd (L) bestämmas med hjälp av tabell L_1-L_5.



Klimatzon

Figur 2.

Garage och uteplatser — Tabell L_1

Klimatzon	1	2	3	4	5	6	7	8
Isoleringstjocklek (mm)	50	50	70	70	100	120	150	180
Utkragningslängd (m) L_1	0,8	0,8	0,9	1,2	1,4	1,8	2,0	2,4

Sker utkragningen mot orörd snö kan utkragningslängden minskas med 0,6 m, underskrid ej 0,6 m.

Plintar och trappor — Tabell L_2

Klimatzon	1	2	3	4	5	6	7	8
Grundläggningsdjup (m)	0,4	0,4	0,4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Isoleringstjocklek (mm)	50	50	70	100	100	150	170	180
Utkragningslängd (m) L_2	1,2	1,4	1,6	2,0	2,4	3,0	3,2	3,2

Stödmur — Tabell L_3

Klimatzon	1	2	3	4	5	6	7	8
Isoleringstjocklek (mm)	50	50	70	100	100	150	170	180
Utkragningslängd (m) L_3	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,4	2,4

Ouppvärmda hus och husgrund — Tabell L_4

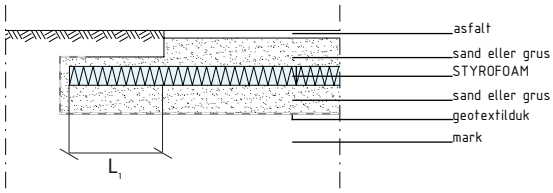
Klimatzon	1	2	3	4	5	6	7	8
Isoleringstjocklek (mm)	50	50	70	100	100	150	170	180
Utkragningslängd (m) L_4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,2	2,4
Hörn +0,6m	+0,6	+0,6	+0,6	+0,6	+0,6	+0,6	+0,6	+0,6

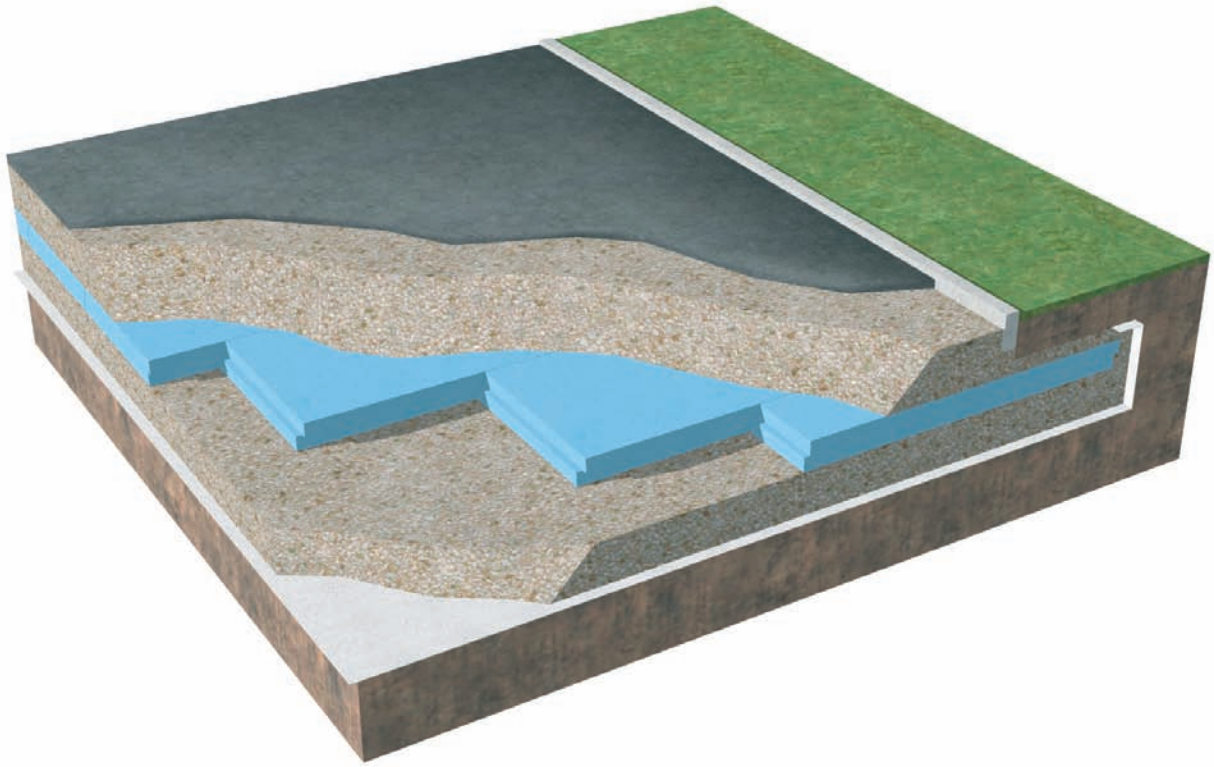
Källarytterväggar — Tabell L_5

Klimatzon	1	2	3	4	5	6	7	8
Isoleringstjocklek (mm)	50	50	60	60	80	100	100	100

2.2 TJÄLISOLERING AV GARAGEINFARTER FÖR PERSONBILAR

Markytor som snöröjes utsätts mer för tjäle än vad snötäckt mark gör. Snön ”skyddar” marken från tjälen eftersom den har isolerande egenskaper. Kostsamma och onödiga skador såsom sprickor och ojämnheter kan uppkomma, därför är det god idé att tjälskydda garage-uppfarten. För arbetsanvisning se ”Gör så här”.





GÖR SÅ HÄR!

1. Gräv bort jorden på hela markytan till ett djup av minst 300 mm med tillägg för isoleringens tjocklek, räknat från underkanten av markytan. Utkragningens mått (L_1) framgår av tabell L_1 på sidan 7.

2. Lägg ut en geotextilduk så att det täcker hela schaktytan.

3. Lägg ett 100 mm lager grus eller sand på botten. Jämna av och packa så att isoleringen får ett stabilt och plant underlag.

4. Lägg ut isolerskivorna tätt och utan springor på den avjämnade grusbädden.

5. Täck utkragningen med 20-30 mm grus eller sand. Kantsten sätts i cementbruk eller samkross 0-50.

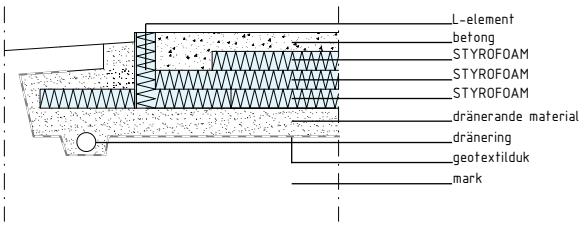
6. Lägg ut matjord eller annat material på utkragningen.

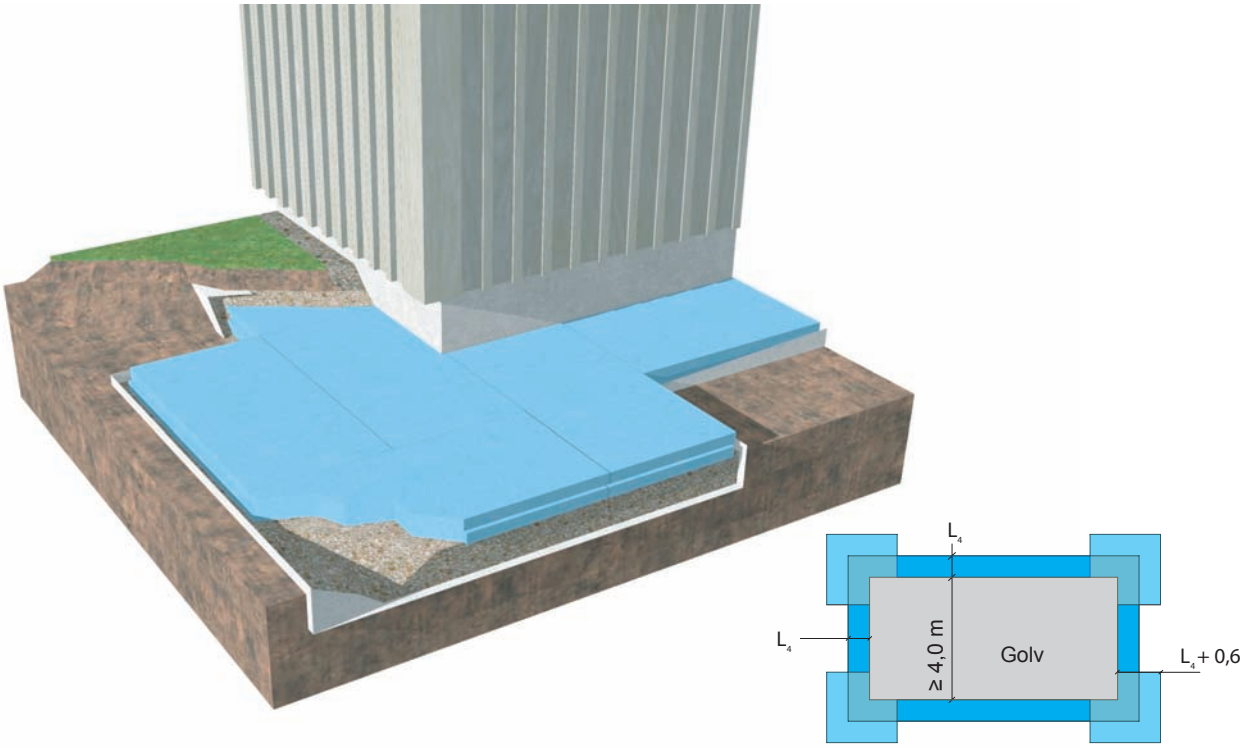
7. Täck isoleringen med ett minst 200 mm tjockt bärlager grus eller sand som packas och jämnas av.

8. Asfaltera. Ska man istället lägga sten eller plattor på infarten, bör gruslagret över isoleringen ökas till minst 250 mm. Därefter läggs plattorna enligt fabrikantens anvisningar.

2.3 TJÄLISOLERING AV GARAGE, UTHUS OCH BODAR

Garage, uthus och bodar är ofta ouppvärmda. Detta gör konstruktionen tjälfarlig eftersom det inte ”läcker” ut någon värme från grunden. Dessutom är grundläggningen oftast inte djupare än det frostfria djupet. För att undvika skador på konstruktionen, som till exempel sprickor och sättningar, bör därför en tjälisolering göras runt konstruktionen, det vill säga en utkragning. För arbetsanvisning, se ”Gör så här”.





Figur 3.

GÖR SÅ HÄR!

1. Schakta ut marken med tillägg för minst 100 mm dränerande massor.

2. Lägg ut en geotextilduk. Låt denna vara större än grundkonstruktionen så att utkragning kan göras.

3. Lägg ut dräneringslagret med dränerande massor t. ex. tvättad makadam.

4. Lägg ut kantelementen.

5. Lägg ut STYROFOAM™ isoleringsskivor med väl ihopskjutna skarvar på det avjämnade och packade dräneringslagret. Lägg nästa lager isoleringsskivor med förskjutna skarvar, gärna korsade.

6. Lägg ut armering.

7. Gjut betong och jämna av enligt betongfabrikantens anvisningar.

8. Bestäm tjocklek och utkragningslängd (L_4) ur tabell L_4 på sidan 7.

9. Se över dränering runt huset.

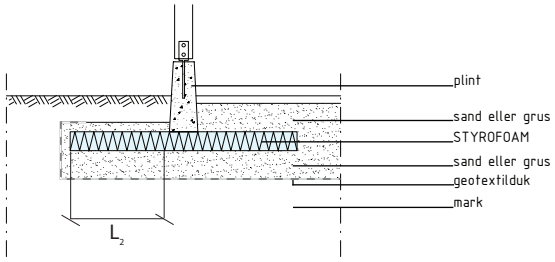
10. Lägg ut dräneringsrör med 100 mm dränerande massor runt om. Dräneringsröret placeras utanför grundsulans kant med viss släntlutning på 1:2.

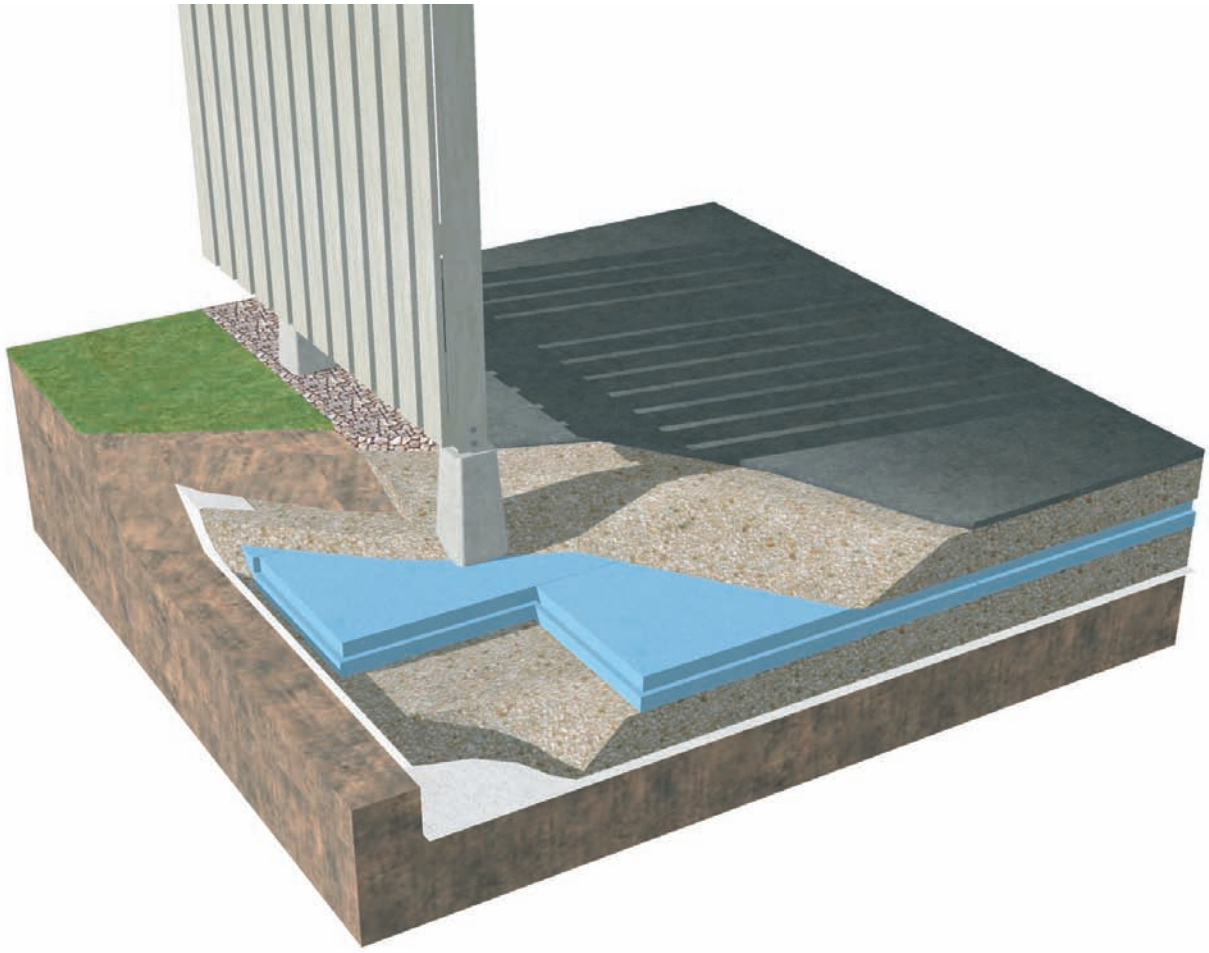
11. Utkragning. Lägg ut STYROFOAM™ skivor enligt figur 3.

12. Återfyll med dränerande massor (200-300 mm) och fyll slutligen med ev. matjord. Tänk på att inte lägga matjord ända intill grundkonstruktionen.

2.4 TJÄLISOLERING AV PLINTAR

Plintar kan trots att de grundlagts på frostfritt djup drabbas av tjällyftning. Detta beror på att kylan leds ner genom plinten till den tjälfarliga marken, där vattnet i jordlagret kan komma att frysa. Tjälskyddet är ett effektivt sätt att förhindra detta, dessutom kan grundläggningsdjupet minskas rejält. För arbetsanvisning se ”Gör så här”.





GÖR SÅ HÄR!

1. Gräv bort jorden på hela markytan till ett grundläggningsdjup på minst 400 mm, alternativt minst 1000 mm. Se tabell L_2 på sidan 7. Isoleringstjocklek och utkragningsmått framgår av samma tabell. Den totala återfyllningen ovanpå isoleringen bör vara minst 300 mm.

2. Lägg ut en geotextilduk så att det täcker hela schaktytan

3. Lägg ett 100 mm lager grus eller sand på botten. Jämna av och packa så att isoleringen får ett stabilt och plant underlag.

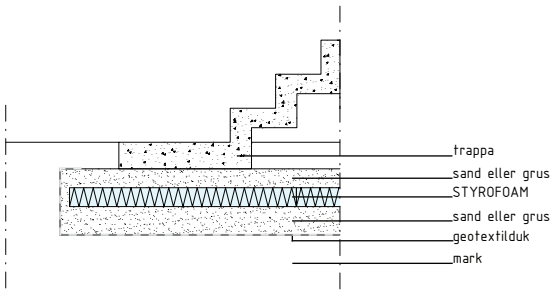
4. Lägg ut isoleringsskivorna rakt under där plinten ska placeras och gjut plinten direkt på isoleringsskivan. STYROFOAM™ 250 SL-A-N tål en långtidsbelastning på 90 kPa (9 ton/m^2). Vid högre belastning krävs en STYROFOAM™ produkt med högre tryckhållfasthet. Rådgör med din byggmaterialhandlare.

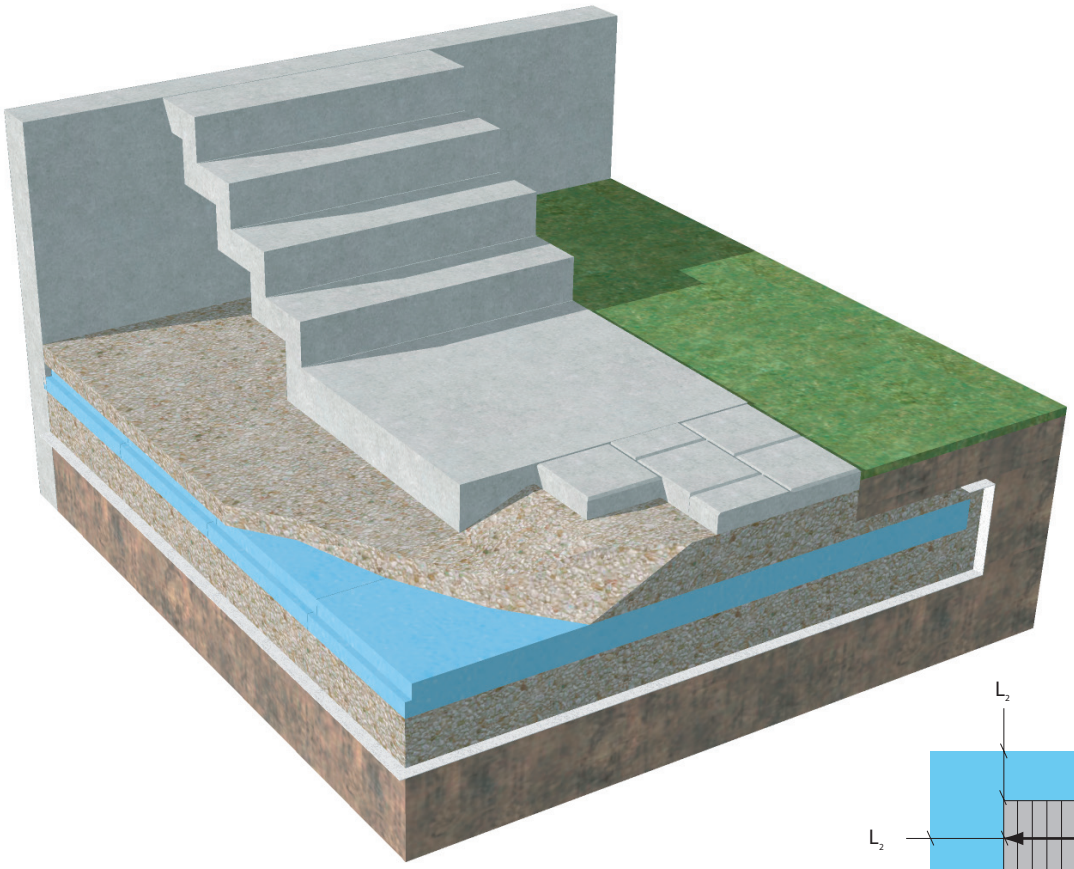
5. Lägg ut resten av isoleringen.

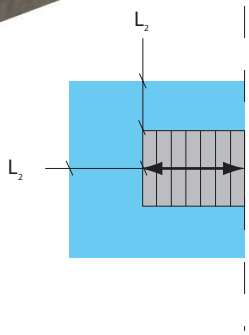
6. Lägg ut ett 20-30 mm lager grus på isoleringen. Återfyll därefter med matjord alternativt grus eller sand beroende på hur markytan ska beläggas.

2.5 TJÄLISOLERING AV TRAPPOR

Problem med trappor som spricker och hamnar snett på grund av tjällyftning är ofta svåra att rätta till. Är trappan fast förankrad i huset kan det dessutom uppstå skador på väggen. Detta kan förebyggas med isolering under trappan så att tjälen inte får tränga ner i marken. För arbetsanvisning se ”Gör så här”.







GÖR SÅ HÄR!

1. Gräv bort jorden på hela markytan till ett grundläggningsdjup på minst 400 mm, alternativt minst 1000 mm. Se tabell L_2 på sidan 7.

2. Lägg ut en geotextilduk så att det täcker hela schaktytan.

3. Lägg ett 100 mm lager grus eller sand på botten. Jämna av och packa så att isoleringen får ett stabilt och plant underlag.

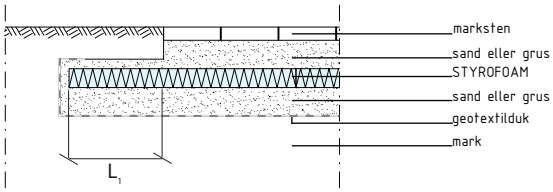
4. Lägg ut isoleringsskivorna tätt och utan springor på den avjämnade grusbädden. Isoleringstjocklek och utkragningsmått enligt tabell L_2.

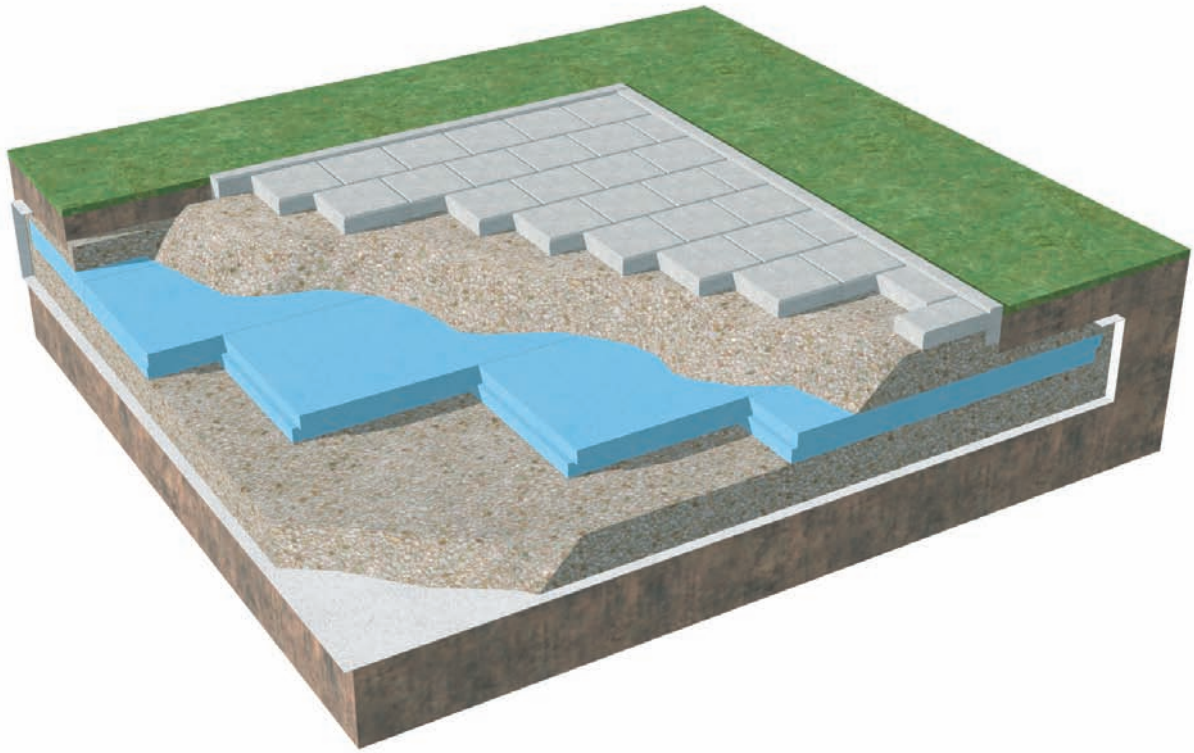
5. Montera en prefabricerad trappa, alternativt gjut själv.

6. Återfyll med matjord eller grus beroende på hur markytan ska beläggas. Ska du lägga sten i anslutning till trappor, se arbetsanvisning för stenlagda uteplatser, se sidan 12.

2.6 TJÄLISOLERING AV STENLAGDA UTEPLATSER

Stenplattor som ligger ojämnt efter vintern är ingen ovanlig syn. Detta kan enkelt motverkas genom att tjälskydda stenläggningen. Tjälskyddet är ett effektivt sätt att förhindra en onödig omläggning av den fina uteplatsen till våren och plattläggningen förblir jämn och fin. För arbetsanvisning se ”Gör så här”.





GÖR SÅ HÄR!

1. Gräv bort jorden på hela markytan till ett djup av minst 350 mm, med tillägg för isoleringens tjocklek. Utkragningens mått (L_1) framgår av tabell L_1 på sidan 7.

2. Lägg ut en geotextilduk så att det täcker hela schaktytan.

3. Lägg ett 100 mm lager grus eller sand på botten. Jämna av och packa så att isoleringen får ett stabilt och plant underlag.

4. Lägg ut isoleringsskivorna tätt och utan springor på den avjämnade grusbädden.

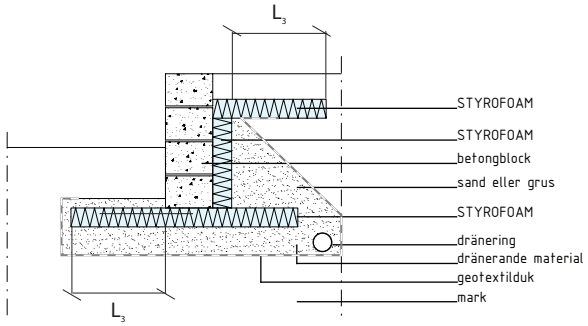
5. Täck utkragningen med 20-30 mm grus eller sand.

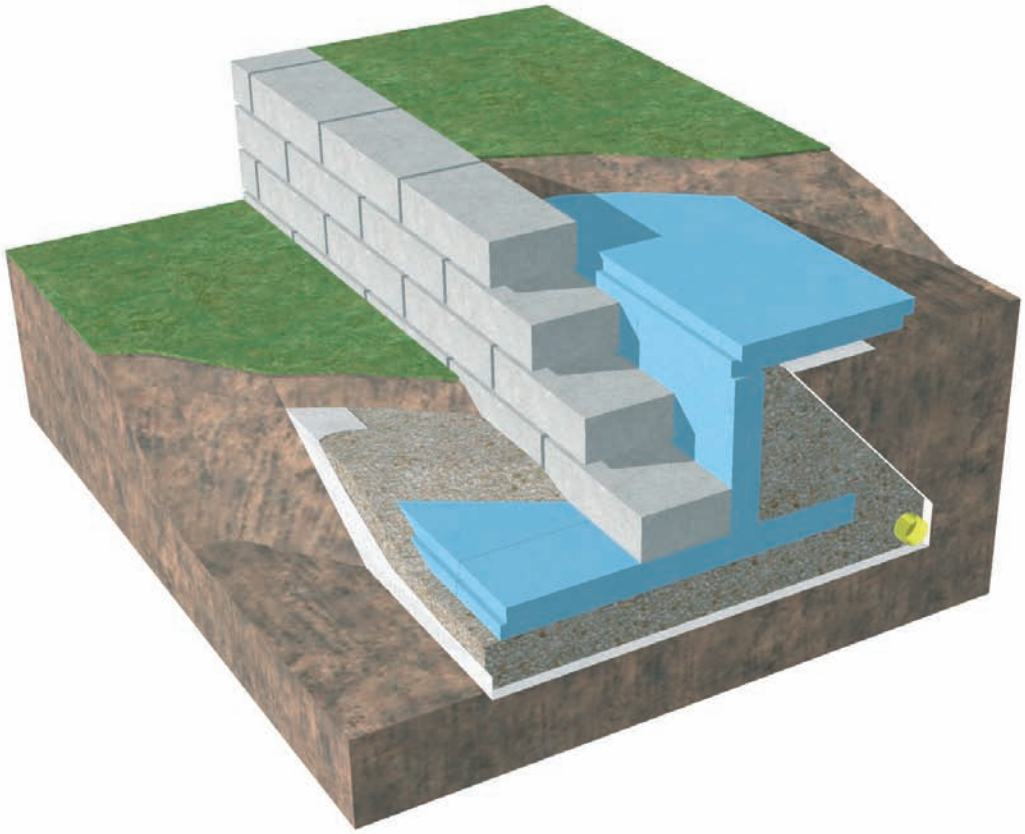
6. Täck isoleringen med minst 250 mm tjockt bärlager grus eller sand som packas och jämnas av. Lägg därefter plattorna enligt fabrikantens anvisningar.

7. Fyll på med matjord över utkragningen upp till färdig nivå.

2.7 TJÄLISOLERING AV STÖDMUR

En stödmur är en tjälfarlig konstruktion då stora ytor utsätts för kyla. Kylan kan tränga ner i stödmuren som i sin tur kyler marken, och tjällyftning blir resultatet. Tjälen kan även pressa stödmuren utåt med resultatet att den välter. För att hindra skador på stödmuren kan en tjälsäker grundläggning göras med hjälp av tjälisolering. För arbetsanvisning se ”Gör så här”.





GÖR SÅ HÄR!

1. Bestäm isoleringstjockleken och längden (L_3). Se tabell L_3 på sidan 7.

2. Gräv ut till erfordeligt djup. Lägg en fiberduk.

3. Fyll med 100 mm dränerande makadam i botten.

4. Lägg ut isoleringen på makadambädden. Lägg skivorna så att eventuella skarvar hamnar under stödmuren. Beroende av belastning på stödmuren ska olika produkter ur STYROFOAM™-sortimentet väljas (se produktinfo).

5. Ställ upp stödmuren. Den nya stödmuren kan bestå av färdiga betongelement eller muras/gjutas på plats.

6. Isolera muren enligt anvisningar på bilden.

7. Lägg dräneringen, fyll med dränerande massor så att isoleringen på stödmuren täcks. Fyll sedan resterande utrymme med befintliga massor.

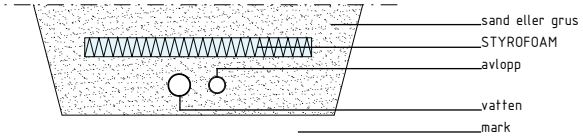
8. Lägg ut den horisontella isoleringen och täck den slutligen med matjord.

2.8 TJÄLISOLERING AV VATTEN- OCH AVLOPPSLEDNINGAR

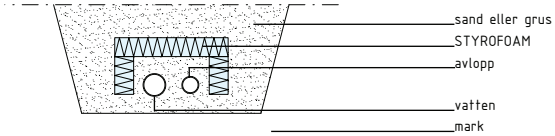
Vatten- och avloppsledningar förläggs normalt på frostfritt djup. Trots detta händer det ibland att ledningarna fryser. Detta kan förebyggas genom att tjälskydda ledningarna på ovansidan eller runt om dem. Ledningarna behöver därmed inte grävas ner till frostfritt djup.

Även befintliga ledningar går att tjälskydda i efterhand.

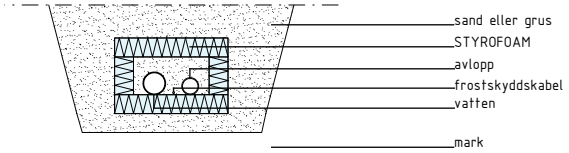
Vid val av isolertjocklek och utkragningslängd för VA-ledningar bör hänsyn tas till en mängd faktorer som kan påverka valet av hur tjälskyddet ska utföras. Vid isolering av längre ledningssträckor, rådgör med en VA-konsult.



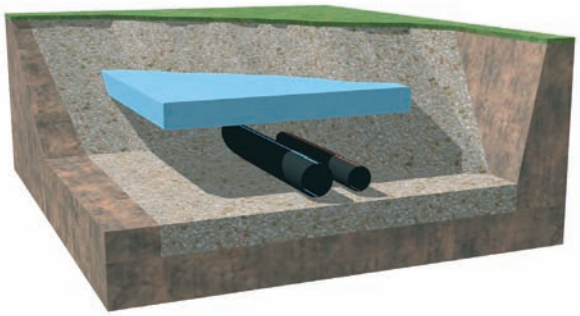
Horisontell isolering

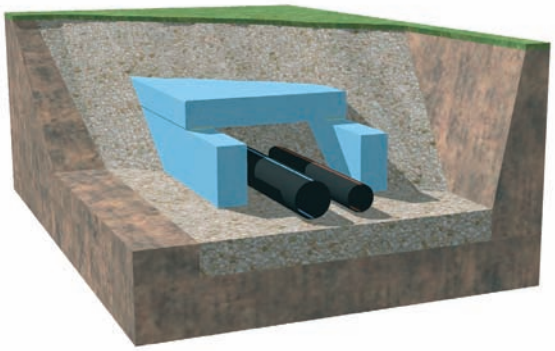


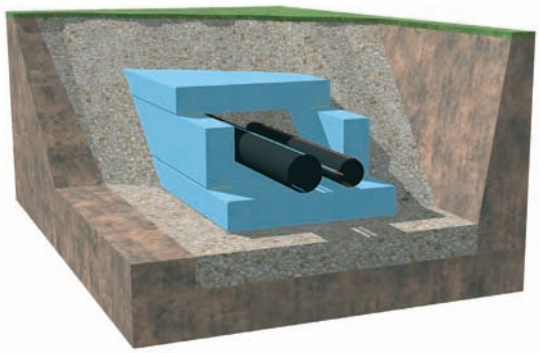
Hästskoformad isolering



Lådformad isolering







För att få hjälp med dimensionering av tjälisolering kontakta en VA-konsult.
För rådgivning kontakta ISOVER.

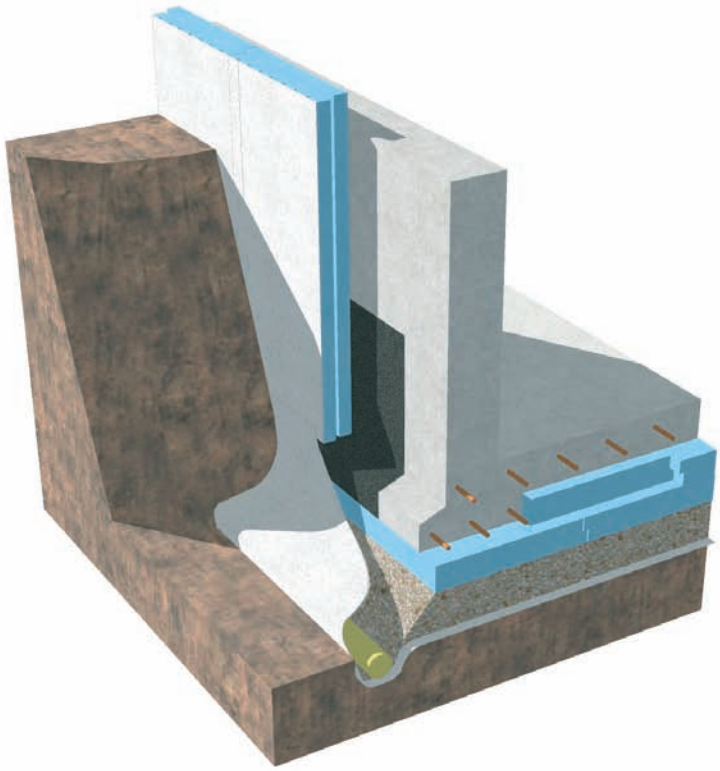
3. Värmeisolering

3.1 VÄRMEISOLERING AV KÄLLARYTTERVÄGGAR

Den absolut bästa metoden att isolera en källarytter-vägg är på utsidan. Genom att placera isoleringen på utsidan av källarväggen hamnar väggen i inomhusklimat och hålls därmed varm och torr.

Fukt i marken kommer dels från grundvatten, dels från nederbörd. Markfukt leds bort genom dränering. Använd PERIMATE™ DI-A-N för både dränering och isolering av källarytterväggar. Med PERIMATE™ DI-A-N kan befintliga utgrävningsmassor användas som återfyllnad och därmed minska arbetstiden.

Isolertjocklek kan utläsas ur tabell L_s på sidan 7. Tabellen visar minsta rekommenderade isolertjocklek för bostadsutrymme i källare. Det kan även vara lönsamt att öka isolertjockleken till den dubbla ur energisynpunkt. För arbetsanvisning se ”Gör så här”.



GÖR SÅ HÄR!

Murad vägg under marknivå:

1. Befintliga väggar lagas och kompletteras. Nya väggar slammas med cementbruk. Gör en fasad övergång mellan vägg och grundsula.

2. Förse väggen med ett membran 500 mm ovanför grundsulan.

3. Befintliga dräneringsrör ses över eller byts ut. Ny dränering ska utgöras av min. Ø 70 mm dräneringsrör i lutning minst 1:200. Dräneringslagret under golvet, av grus, singel eller makadam (d5>2,0 mm), förbinds med rören. Röret ska ligga minst lika djupt som underkanten på dräneringslagret.

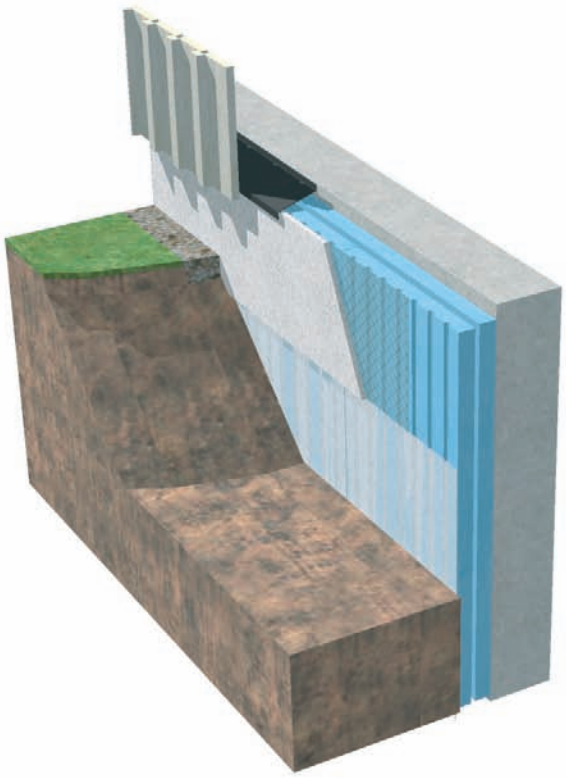
4. Bestäm isoleringstjockleken (L_s), se tabell L_s på sidan7. Montera isolerskivorna tätt, om du använder PERIMATE™ DI-A-N vänd den överlappande fiberduken nedåt. Skivorna fästs mekaniskt eller limmas. Se till att skivorna sitter stadigt vid återfyllningen med jord eller grus.

5. Avslutas isoleringen under marknivå bör överkanten förses med ett bleck för vattenavrinning. Skruva blecket i tätmassa mot väggen.

6. Om du isolerar med PERIMATE™ DI-A-N fylls botten med dräneringsgrus upp till 300 mm över grundsulan, ovanpå detta läggs en fiberduk som separationsskikt. Resten av återfyllningen kan göras med befintligt material (dock ej lera). Om du isolerar med STYROFOAM™ 250 SL-A-N, återfyll med dränerande grus eller sand närmast väggen. Var försiktig så att vägg och isolering inte skadas vid återfyllningen.

3.2 VÄRMEISOLERING AV SOCKLAR

PERIMATE™ DI-A-N kan även användas ovanför markytan som sockelisolering upp till 1,2 meter. Detta underlättar arbetet om huset skulle vara av typen ”Suterränghus” och enhetlig isolering kan användas. För arbetsanvisning se ”Gör så här”.



GÖR SÅ HÄR!

Arbetsanvisning för sockelhöjd upp till 1,2 m.

1. Bestäm isoleringstjockleken (L_s) se tabell L_s på sidan 7. Montera isolerskivorna stadigt mot väggen. På betongvägg och murad vägg används fästdon. Varje skiva monteras med minst två fästpunkter 100 mm från ovankanten. Fästpunkterna placeras i rad med centrumavstånd 300 mm. Är sockeln högre än 600 mm placeras ytterligare en rad infästningar, max 600 mm från den övre raden.

2. Om du isolerar med STYROFOAM™ 250 SL-A-N ska ytan ruggas upp med grovt sandpapper eller liknande. Använder du PERIMATE™ DI-A-N ska fiberduken avlägsnas från den yta som ska putsas. Skär ett snitt i dukens underkant i marknivå och dra av den från skivan.

3. Putsa ett 2-5 mm tjockt grundningsskikt med Tunnfogsbruk blandat med Vidhäftare eller likvärdigt. Massan ska ha trögflytande konsistens.

4. Armera putsen med ett varmförzinkat stålnät # 19x19 med 1 mm tråddiameter. Tryck fast armeringsnätet i grundputsen och förankra det med varmförzinkade märlor som spikas fast i isoleringsskivan.

5. Låt grundningen härda i minst 2 dygn innan grovputs påförs.

6. Putsa ca 10 mm tjock grovputs med putsbruk av kvalitet B. Använd s k konventionell metod.

7. Putsen kan målas med färg för putsbruk. Alternativt kan sockeln putsas med genomfärgad ytputs.

8. Vid för snabb uttorkning kan putsen spricka. Skydda sockeln och håll putsen fuktig de tre första dagarna. Låt den sedan torka.

9. Putsade väggar längre än 10 m ska förses med s k dilatationsfog. Lägg ett ca 10 mm brett vertikalt spår genom putsskiktet och fyll med elastisk fogmassa. Fogen placeras lämpligast vid ett ytterhörn.

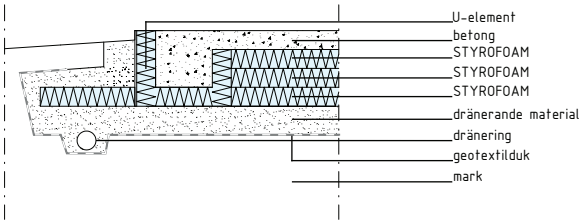
3.3 VÄRMEISOLERING AV HUSGRUNDER

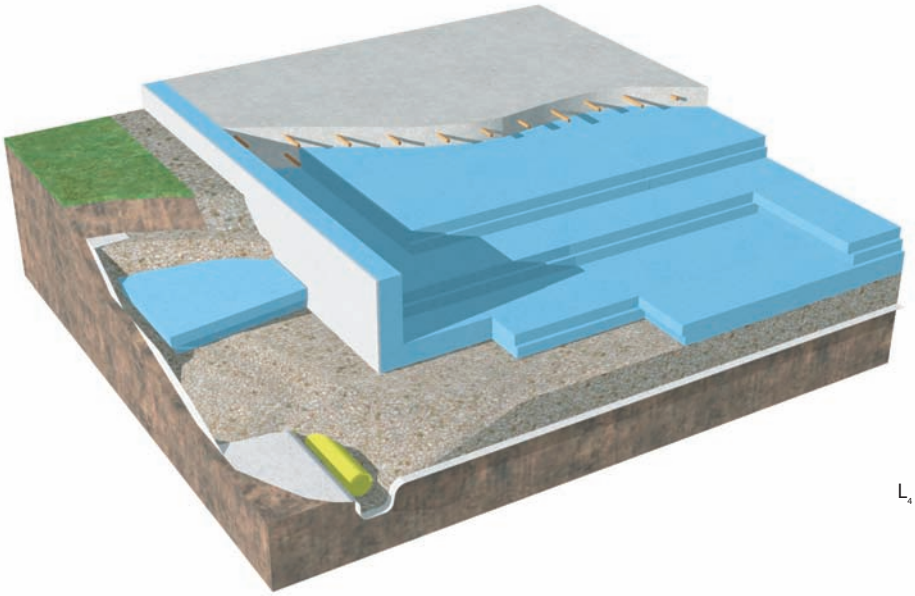
Platta på mark är en välbeprövad metod för grundläggning. Med rätt utförande kan denna konstruktion ses som den säkraste. Erfarenheter visar att den ger stor säkerhet mot fukt i permanent uppvärmda byggnader. Principen är en helgjuten betongplatta med isolering under.

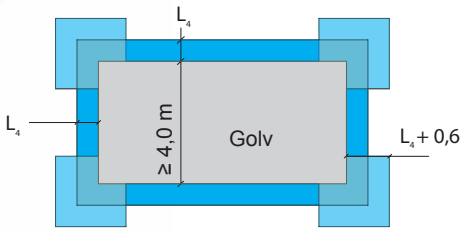
Genom att isolera under betongplattan med STYROFOAM™ isoleringsskivor och ha en väl utförd grundläggning, erhålls en fuktsäker byggnadsdel.

Tjockleken på isoleringen bör vara minst 250 mm för att minimera värmeförlusterna. Vid val av golvvärme är tjockleken på isoleringsskiktet av stor betydelse. Betong är en mycket god värmeledare och stora energiförluster kan bli resultatet av en felaktigt utförd konstruktion.

Med en isoleringstjocklek över 180 mm ses konstruktionen som ouppvärmd. Det är därför viktigt att utkragning görs så att eventuella skador på både grund och väggar inte uppstår.







Figur 3.

GÖR SÅ HÄR!

1. Schakta ut marken med tillägg för minst 100 mm dränerande massor.

2. Lägg ut en geotextilduk. Låt denna vara större än grundkonstruktionen så att utkragning kan göras.

3. Lägg ut dräneringslagret med dränerande massor t. ex. tvättad makadam.

4. Lägg ut kantelementen.

5. Lägg ut STYROFOAM™ isoleringsskivor med väl ihopskjutna skarvar på det avjämnade och packade dräneringslagret. Lägg nästa lager isoleringsskivor med förskjutna skarvar, gärna korsade.

6. Lägg ut armering.

7. Gjut betong och jämna av enligt betongfabrikantens anvisningar.

8. Bestäm tjocklek och utkragningslängd (L_4) ur tabell L_4 på sidan7.

9. Se över dränering runt huset.

10. Lägg ut dräneringsrör med 100 mm dränerande massor runt om. Dräneringsröret placeras utanför grundsulans kant med viss sluttlutning på 1:200.

11. Lägg ut STYROFOAM™ skivor enligt figur 3.

12. Återfyll med dränerande massor (200-300 mm) och fyll slutligen med ev. matjord. Tänk på att inte lägga matjord ända intill grundkonstruktionen.

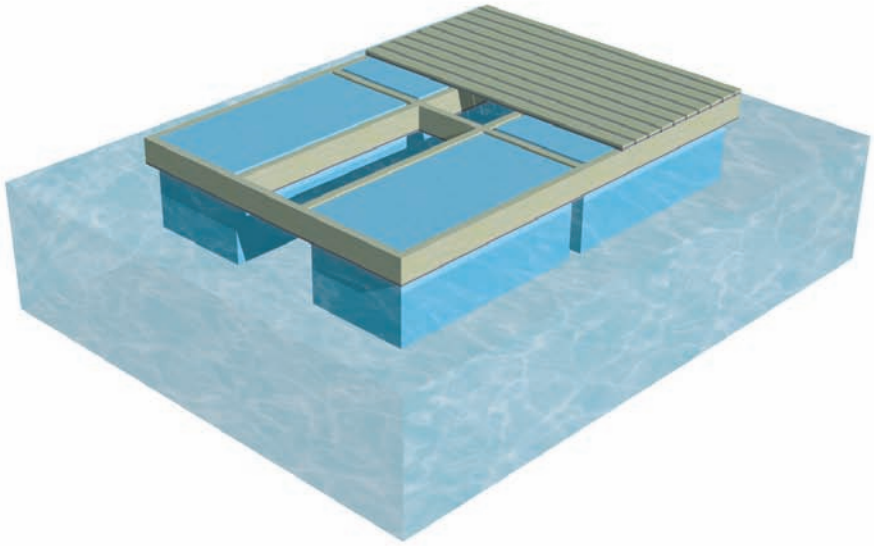
4. Flytbrygga

Här visar vi ett exempel på hur en flytbrygga kan byggas med STYROFOAM™-produkter. STYROFOAM™ skivor har en låg fuktupptagning och kommer därför att behålla sin flytkraft.

Följande exempel anger hur flytkraften räknas ut enligt Archimedes princip;
Skivans mått är ca: 600*1200*100 mm, 5 stycken skivor buntas ihop, detta ger 5*(0,6*1,2*0,1 m)=0,36 m^3. I exemplet nedan används 4 stycken buntar, vilket motsvarar 4*0,36 m^3=1,44 m^3.

Skivorna har densiteten 28 kg/m^3, detta ger vikten av skivorna 1,44 m3 *28 kg/m^3=ca 40 kg.
Tillåten nedsänkning till hälften ger 1,44 m^3/2=0,72 m^3, vilket innebär att blocken då kommer att kunna lyfta 0,72 m^3*1000 kg=720 kg då vattnets densitet är 1000 kg/m^3.

Den totala flytkraften blir således 720 kg -40 kg -220 kg = 460 kg, där ca 220 kg är ramens vikt.



GÖR SÅ HÄR!

1. Bygg bryggans ramverk så att de fyra flytblocken får plats under bryggdäcket. Låt virkesdimensionen vara 45*145 mm.

2. Täck ytan med 28*95 mm trallvirke. Bunta ihop 5 stycken STYROFOAM™ skivor till ett block som får måttet 585*1185*500 mm.

Dessa skivor av XPS-cellplast, med volymvikt 28 kg/m^3, är 585*1185*100 mm. De kan beställas i byggmaterialhandeln i tjocklekar på 50-100 mm. Flytkraften för denna lösning blir ca 460 kg till halva flythöjden. Yttermåttet på flytbryggans ramverk är 1800 x 2550 mm, detta gör den relativt lätthanterlig när den ska tas upp för vinterförvaring på land.

5. Pool

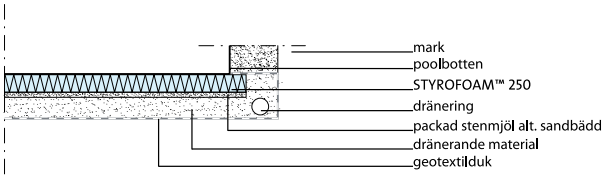
Tänker du bygga en pool i din trädgård? Då är det en fördel att isolera under poolen. Isoleringen skyddar poolkonstruktionen och minskar värmeförlusten mot mark så vattnet lättare håller en jämn temperatur. Poolbottnen kommer även att känns varm eftersom isoleringsmaterialet har låg värmekapacitet.

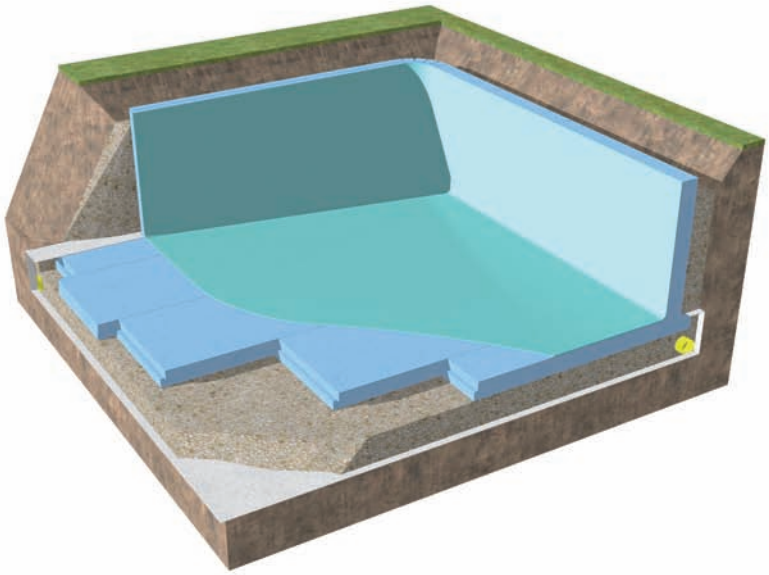
Det finns många typer av trädgårdspooler på marknaden. Några är helt eller delvis nedgrävda och andra står i stort sett ovan mark. Vanligtvis rekommenderar poolleverantören samma typ av underlag. Till nedgrävda pooltyper rekommenderas ett dränerande skikt undertill.

Gemensamt för uppbyggnad av underlag är ett skikt av komprimerat stenmjöl eller sandbädd. På detta underlag läggs isoleringen.

Använd STYROFOAM™ 250 som har en långtidstryckhållfasthet på 90 kPa vilket motsvarar 9 m vattentryck. Denna produkt är förhållandevis hård och tålig mot stötar.

Vissa pooltyper har en bottenmatta som ska ligga mellan poolbotten och isoleringen.





GÖR SÅ HÄR!

1. Schakta ut mark med tillägg för minst 100 mm dränerande material om poolkonstruktionen eller djupet kräver detta.

2. Lägg ut geotextilduk så det täcker hela schaktytan.

3. Lägg minst 100 mm grus eller makadam på botten. Jämna och packa till ett stabilt underlag. Glöm inte dräneringsrör som ansluts till husets dräneringssystem.

4. Lägg minst 50 mm stenmjöl eller sand. Jämna och packa till ett stabilt underlag.

5. Lägg ut 50-100 mm STYROFOAM™ 250. Limma ev. skarvarna med lösningsmedelsfritt bygglim.

6. Om poolkonstruktionen är tjälkänslig bör du fortsätta isoleringen på samma sätt som tjälisolering av husgrunder, se tabell L4, avsnitt 2.1.

7. Härefter monteras ev. bottenmatta till poolen.

8. Om poolens sidor inte är isolerade kan du med fördel isolera dessa innan återfyllnad sker. Använd även här 50-100 mm STYROFOAM™ 250.

Saint-Gobain ISOVER AB 2013-03 (MA) • Tryck: Ljungbergs Tryckeri AB

Distribution och teknisk support:

Saint-Gobain ISOVER AB
267 82 BILLESHOLM
Tel: 042-840 00
www.isover.se

Dow Sverige AB
Box 783
601 17 NORRKÖPING
Tel 011-24 51 00
http://building.dow.com

® ™ Varumärke som tillhör Dow Chemical Company