



* Varemerke til Dow Chemical Company

TELESIKRING

av garasjer, boder, terrasser, støttemurer, søyler og pilarer m.m.



Styrofoam™

STYROFOAM™ HKFK/HFK-fri isolasjon

Styrofoam er harde isolasjonsplater av blått, ekstrudert polystyrenskum, XPS. Platene har ensartet cellestruktur med fine lukkede celler som gir høy trykkstyrke og meget god varmeisolerende evne, selv i svært fuktig miljø. **Styrofoam** er produsert uten de miljøskadelige gassene HKFK/HFK.

Produktbetegnelse

Produktenes betegnelse gir informasjon som gjør det enkelt å velge riktig produkt.

Eksempel: **Styrofoam 300 BE-A-N**

Tallene angir korttidstrykkfastheten uttrykt i kN/m², eks. 300 kN/m²

Bokstavkoden angir produktets kantutforming.

BE (butt edge) = rett kant

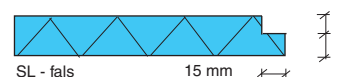
SL (ship lap) = fals

Bokstaven **A** (air) angir at produktet er HKFK/HFK-fritt og har homogene lukkede celler fylt med luft.

Bokstaven **N** angir at produktet er produsert uten broerte flammehemmere.



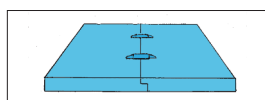
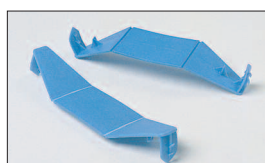
BE - rett kant



SL - fals

15 mm

Fordelen med SL-kantutforming (fals) er at man får mindre kuldebro i plateskjøtene enn med en BE-kantutforming (rett kant).



FOAMLOCK

Platelås av polypropylenplast som holder platene på plass også etter overfylling med masse. Bruk av Foamlock reduserer muligheten for kuldebro. Normalt forbruk 2 stk. pr. plate.

Tekniske data

SPESIFIKASJONER	STANDARD	ENHET	STYROFOAM 250 SL-A -N	STYROFOAM 300 SL-A -N	STYROFOAM 300 BE-A -N	STYROFOAM 400 SL-A -N	STYROFOAM 500 SL-A -N	PERIMATE DI-A-N
Trykkfasthet Korttidslast v/10% def. eller flytegrense	NS-EN 826	kN/m ²	250	300	300	400	500	250
Største anbefalte langtidslast ved 2% def. 50 år	NS-EN 1606	kN/m ²	90	140	140	180	225	110
Varmekonduktivitet I vanlige bygningsdeler	NS-EN 13164		40 - 60 mm Isolasjonskl. 34 70 - 100 mm Isolasjonskl. 37	40 - 60 mm Isolasjonskl. 34 70 - 100 mm Isolasjonskl. 37	20 - 60 mm Isolasjonskl. 34 70 mm Isolasjonskl. 37	Isolasjonskl. 37	Isolasjonskl. 37	Isolasjonskl. 35
Horisontalt i grunnen utendørs	NS-EN-ISO 10456		40 - 60 mm Isolasjonskl. 37 70 - 100 mm Isolasjonskl. 40	40 - 60 mm Isolasjonskl. 37 70 - 100 mm Isolasjonskl. 40	40 - 60 mm Isolasjonskl. 37 70 mm Isolasjonskl. 40	Isolasjonskl. 40	Isolasjonskl. 40	-
Vannabsorpsjon Vannopptak (%-vol) ved diffusjon Vannopptak (%-vol) ved frys/tin Vannopptak (%-vol) neddykket	NS-EN 12088 NS-EN 12091 NS-EN 12087	Vol% Vol% Vol%	< 3% < 1,0% < 0,7%	< 3% < 1,0% < 0,7%	< 3% < 1,0% < 0,7%	< 3% < 1,0% < 0,7%	< 3% < 1,0% < 0,7%	< 3% < 1,0% < 0,7%
Kapillaritet	-	-	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Dampgjennomslippelighet	NS-EN 12086	10 ⁻⁶ m ² /s μ-faktor	(0,25) 80 - 200	(0,25) 80 - 200	(0,25) 80 - 200	(0,25) 150 - 200	(0,25) 80 - 200	(0,25) 150 - 200
Utvidelseskoeffisient	-	10 ⁻⁶ m/m°C	70	70	70	70	70	70
Max kontinuerlig temp.	-	°C	75	75	75	75	75	75
Brannegenskaper	NS-EN 13501-1	-	Euroclass F	Euroclass F	Euroclass F	Euroclass F	Euroclass F	Euroclass F
Format lengde/bredde	NS-EN 822	mm	1185 x 585	1185 x 585 2385 x 585	2400 x 600	2385 x 585	1185 x 585	1250 x 600
Kantutforming	-	-	Fals	Fals	Rett	Fals	Fals	Fals
Overflate	-	-	Glatt	Glatt	Glatt	Glatt	Glatt	Fiberduk

Bestem riktig isolering

Når skal det telesikres?

Uoppvarmede bygninger og andre konstruksjoner direkte på grunnen må telesikres når grunnen er telefarlig. Telefaren kan bestemmes ved analyse av jordprøver ved et geoteknisk laboratorium. Dersom det ikke gjøres spesielle undersøkelser, bør man gå ut fra at grunnen er telefarlig. Når de telesikres med markisolering, er det nok å grave til 0,3 - 0,5 m under terreng.

Hvordan virker telesirkning?

Lufttemperaturen svinger kraftig over året, fra f.eks. +20°C om sommeren til -20°C om vinteren. Nede i grunnen avdempes temperatursvingningene sterkt, i 10 meters dybde er det konstant temperatur hele året. Markisolering avdemper årssvingningene i stor grad ved at lite varme slipper inn og ut gjennom isoleringen. Det må legges så tykk isolering at den telefarlige grunnen under aldri fryser og forårsaker telehiv. Husk å undersøke behovet for drenering.

Markisoleringens tykkelse

Nødvendig isoleringstykkelse i din kommune finner du i tabellen på side 11. Tabellen gjelder der kommunen har sitt administrasjonssenter. På kaldere steder i kommunen må det isoleres bedre! En del kommuner med spesielt kaldt vinterklima er utelatt i tabellen. Markisolering i disse kommunene må vurderes av rådgivende ingeniør.

Reduksjon av tykkelsen

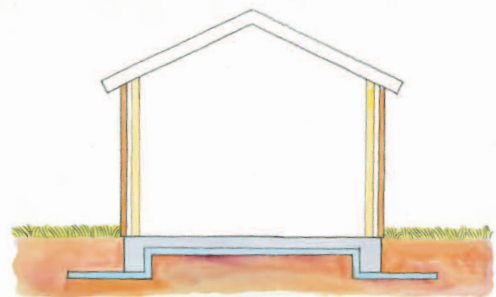
Hvis det legges lag av telesikre masser som finpukk, grus eller grov sand under isoleringen, kan isoleringstykkelsen reduseres med 10 mm pr. 100 mm telesikre masser. Isoleringstykkelser må ikke bli mindre enn 50 mm.

Markisoleringens utstikk

Markisoleringen må legges slik at den stikker et stykke utenfor det som skal telesikres. Utstikkets lengde bestemmes slik:

1. Finn isolasjonstykkelsen (se side 11).
2. Sjekk om utstikket er merket L₁, L₂ eller L₃ på din konstruksjonstype. (Se side 4 - 10).
3. Utstikkets lengde står i tabellen nedenfor.

Tykkelse (mm)	Utstikk (meter)		
	L ₁	L ₂	L ₃
40	0,50	0,50	0,50
50-60	0,75	0,75	1,10
70-90	1,00	1,00	1,50
100-120	1,25	1,50	2,00
130-150	1,50	1,75	2,50



Hvor dypt skal isoleringen ligge?

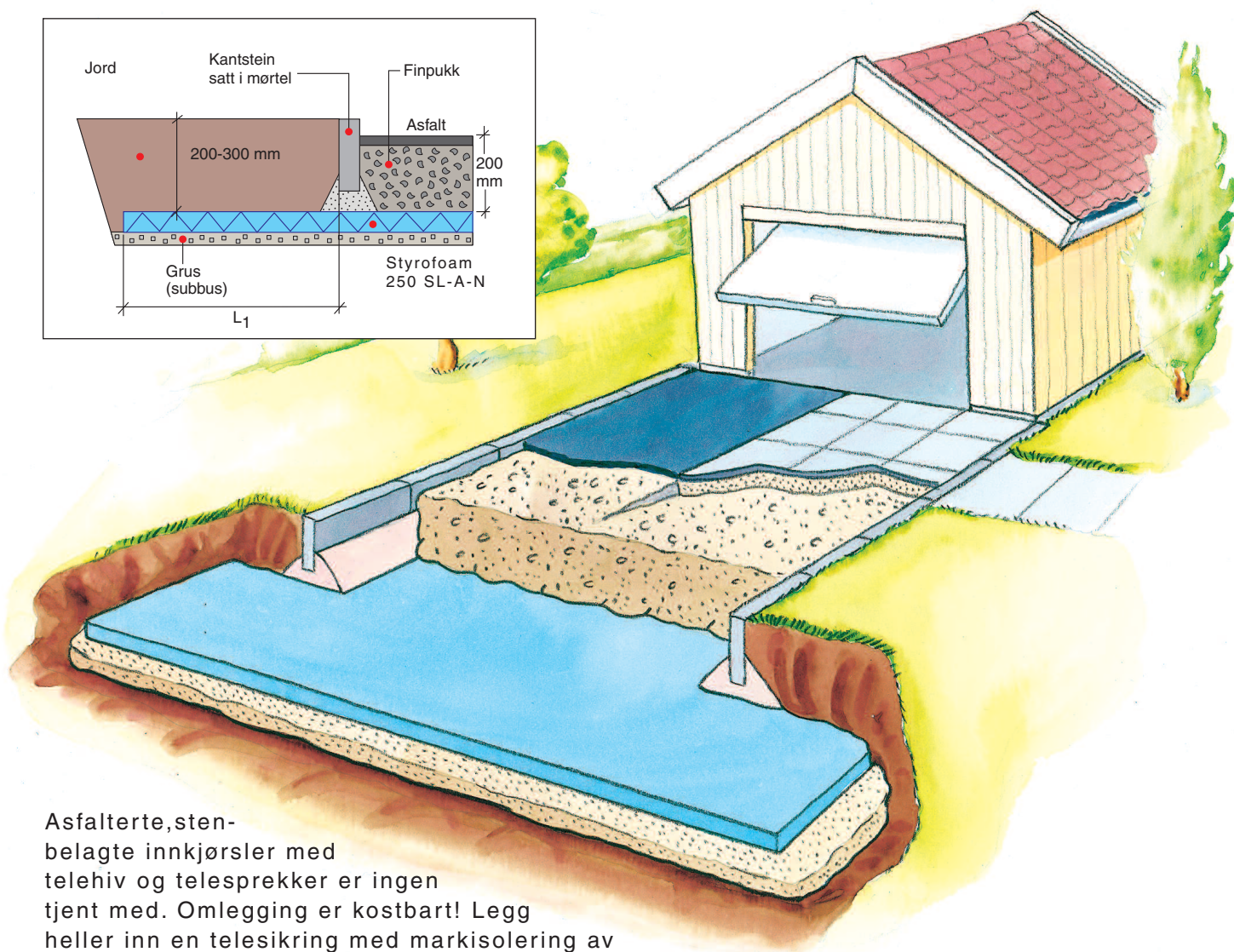
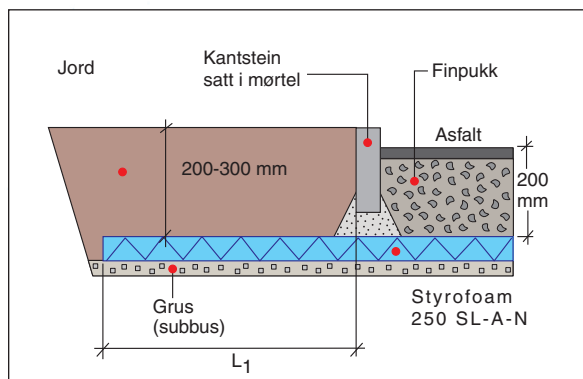
Dette er av betydning for den totale grave-dybden. Dybden ned til isoleringen bør være 0,2 - 0,3 m for å beskytte den mot skader (spadestikk, jordfresing m.v.).

Hvilken type Styrofoam skal brukes?

Til frostsikring av lette konstruksjoner som beskrives i denne brosjyren brukes normalt **Styrofoam 250 SL-A-N**. Se ellers produktoversikten på side 2.

NB! Anvisning gitt her gjelder kun ved bruk av anbefalte Styrofoam produkter, og ikke andre XPS, EPS eller mineralullprodukter.

Telesikring av adkomstvei og innkjørsel



Asfalterte, stenbelagte innkjørsler med telehiv og telesprekker er ingen tjent med. Omlegging er kostbart! Legg heller inn en telesikring med markisolering av **Styrofoam 250 SL-A-N**.

Gjelder personbiler opp til 3,5 tonn. Ved større belastning brukes Styrofoam 300.

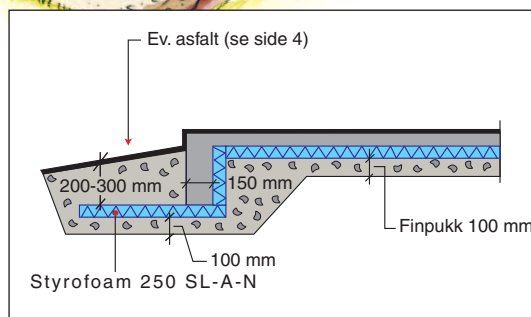
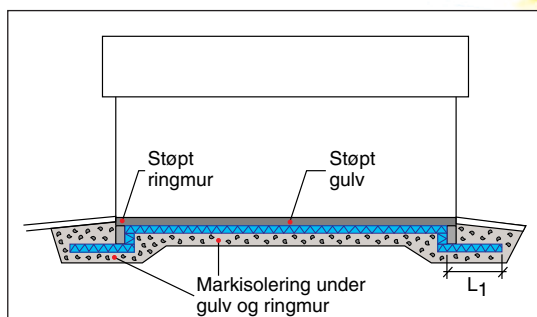
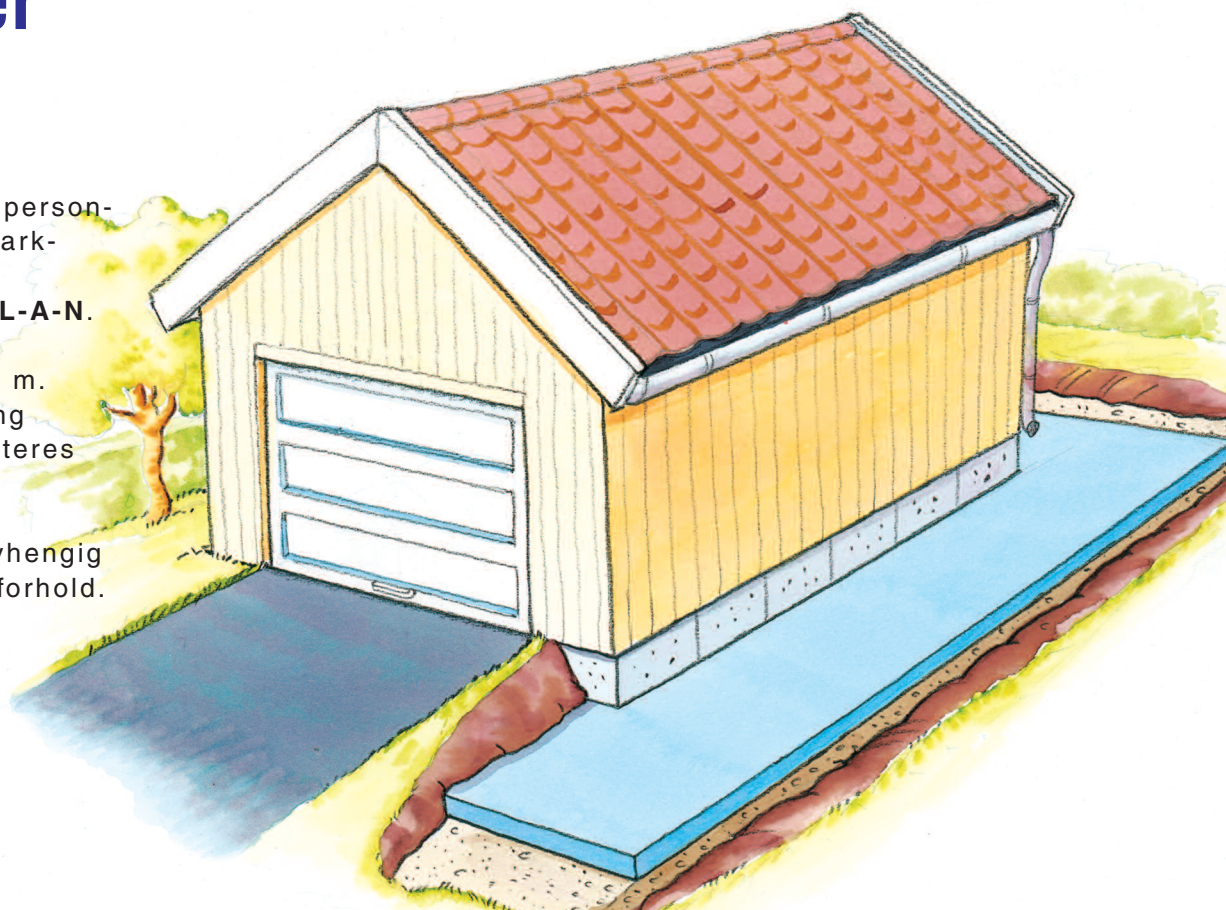
Slik gjør du:

1. Bestem isolasjonstykkel og lengde på utstikk (L_1), se sidene 11 og 3. Beregn grave dybden.
2. Grav ut til riktige dybde og bredde.
3. Avrett underlaget etter behov med grus, sand eller finpukk slik at isolasjonsplatene får et stabilt og plant underlag.
4. Legg ut markisoleringen.
5. Sett kantsteinene i mørtel.
6. Fyll opp med 200 mm finpukk i oppkjørselen.
7. Fyll tilbake (200 - 300 mm) matjord på utsiden.
8. Finpukklaget (200 mm) mettes og avrettes med subbus i toppen.
9. Det asfalteres.

Det kan også legges heller eller belegningsstein istedenfor asfalt. Oppbyggingen av lagene blir da som vist på side 7.

Telesikring av personbilgarasjer, uthus og boder

Eksemplet viser telesikring av en personbilgarasje med markisolering av **Styrofoam 250 SL-A-N**. Gravedybden blir bare 0,3 m til 0,5 m. Uten markisolering må det fundamenteres til frostfri dybde som ofte er 1,5 m til 2,5 m avhengig av sted og grunnforhold.



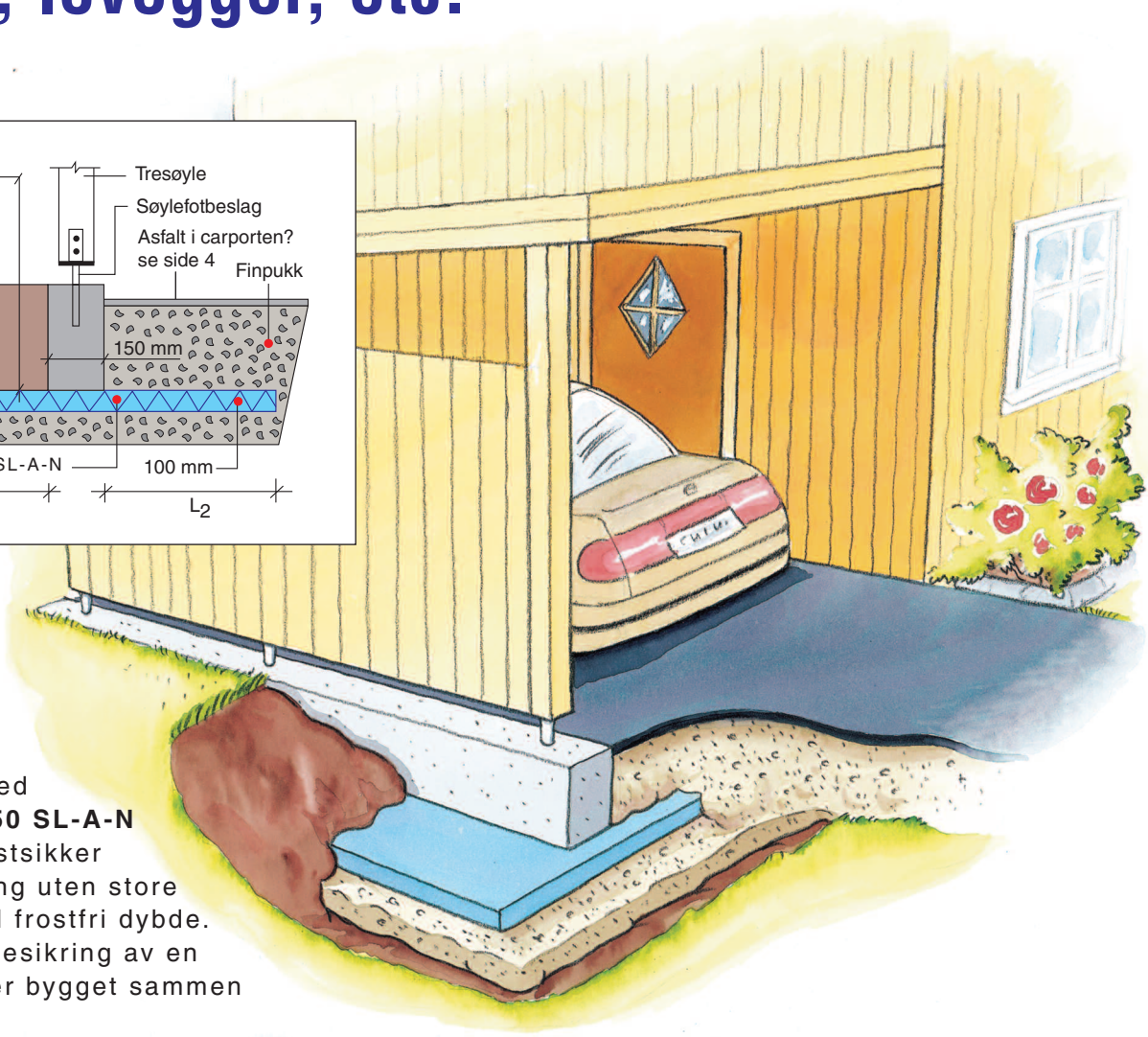
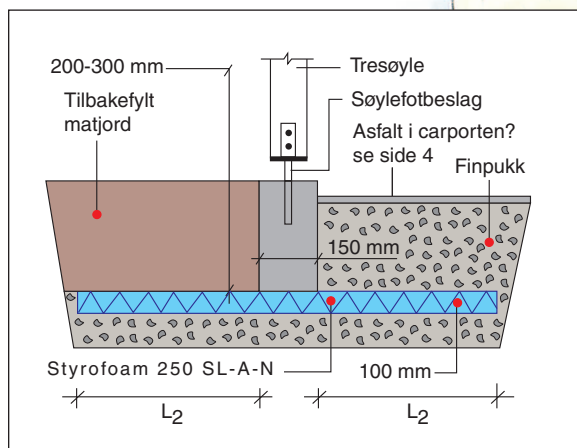
Slik gjør du:

1. Bestem isolasjonstykkelse og lengde på utstikk (L₁), se sidene 11 og 3. Beregn gravedybden.
2. Grav ut til riktig dybde og bredde.
3. Avrett underlaget etter behov med grus, sand eller finpukk slik at isolasjonsplatene får et stabilt og plant underlag.
4. Støp ringmuren på Styrofoam 250 evt. mur en ringmur på en minst 50 mm tykk betongavretting (legg inn 2 stk. 8 mm armeringsjern). Et fundament på 150 mm bredde på Styrofoam

250 SL-A-N klarer en last på 13,5 kN/m (1,35 tonn/m).

5. Legg ut utstikkende markisolering og fyll tilbake utvendig (200 - 300 mm).
6. Sett Styrofoam 250 SL-A-N på innsiden av muren og fyll opp innvendig. Rett av.
7. Legg ut isoleringen.
8. Legg armeringsnett (K 131) og støp gulvet. Ved garasjeporten kan det være nødvendig å forsterke betongplaten.

Telesikring av stripefundamenter for carporter, levegger, etc.

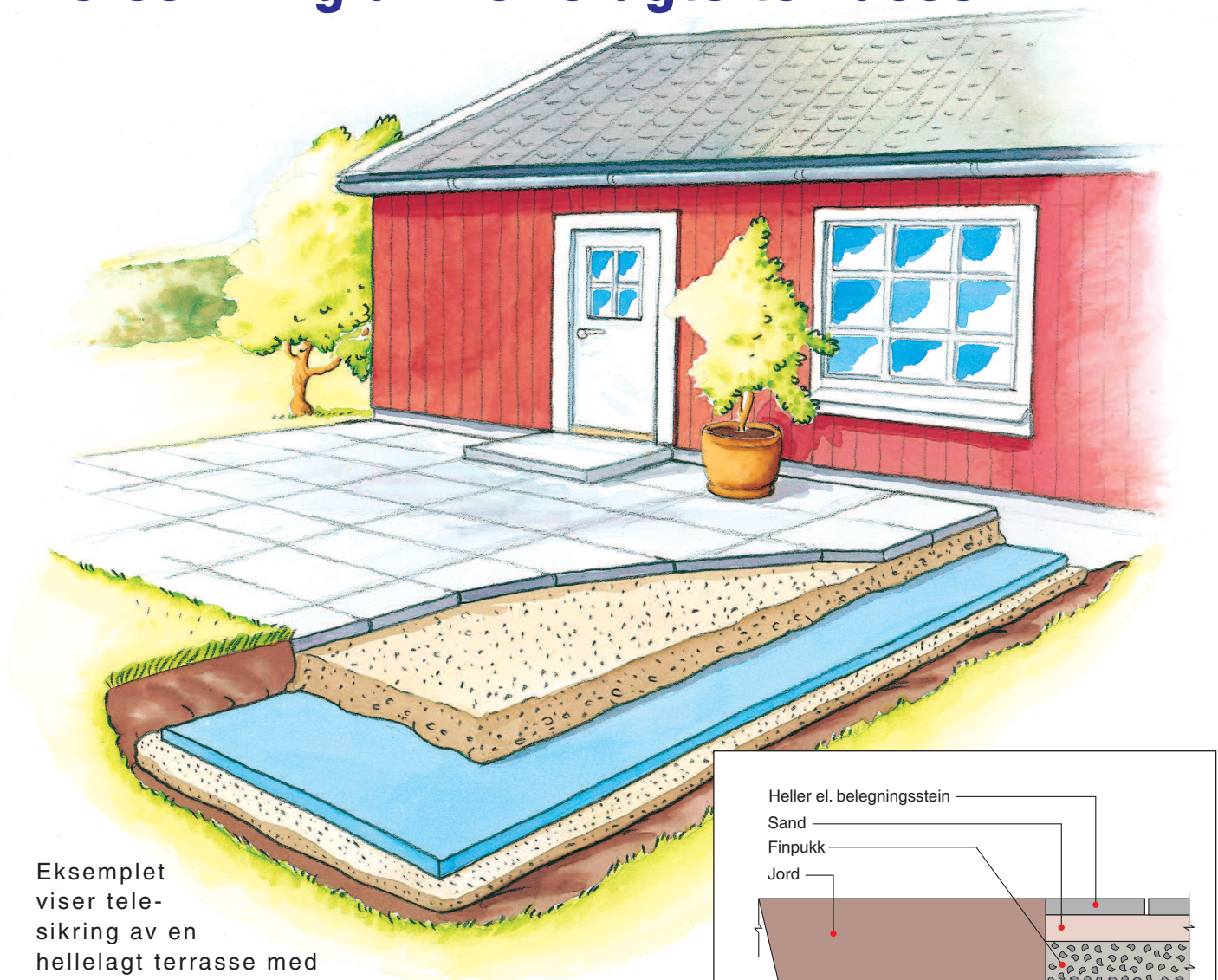


Telesikring med **Styrofoam 250 SL-A-N** gir grunn, frostsikker fundamentering uten store utgravinger til frostfri dybde. Her er vist telesikring av en carport som er bygget sammen med huset.

Slik gjør du:

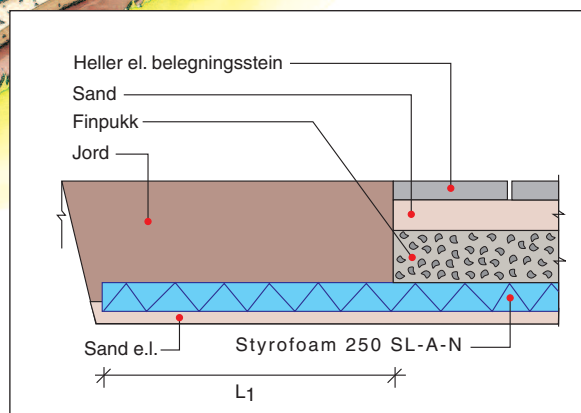
1. Bestem isolasjonstykkelse og lengde på utstikk (L_2), se sidene 11 og 3. Beregn gravedybden.
2. Grav ut til riktige dybde og bredde.
3. Avrett underlaget etter behov med grus, sand eller finpukk slik at isolasjonsplatene får et stabilt og plant underlag.
4. Støp ringmuren på **Styrofoam 250 SL-A-N**. Et fundament på 150 mm bredde på **Styrofoam 250 SL-A-N** klarer en last på 13,5 kN/m (1,35 tonn/m).
5. Legg ut utstikkende markisolering.
6. Hvis det skal være gressplen på utsiden, fyll her med (20 - 30 mm) finpukk og deretter helt opp med matjord.
7. Hvis det skal være heller eller asfalt inne i carporten henvises til sidene 4 og 7 for oppbygging av lagene over markisoleringen.

Telesikring av hellelagte terrasser



Eksemplet viser telesikring av en hellelagt terrasse med **Styrofoam 250 SL-A-N**.

Da slipper man vanlige problemer med ujevnheter og nivåforskjeller og stadig behov for justeringer. Gjør skikkelig arbeid en gang for alle!



Slik gjør du:

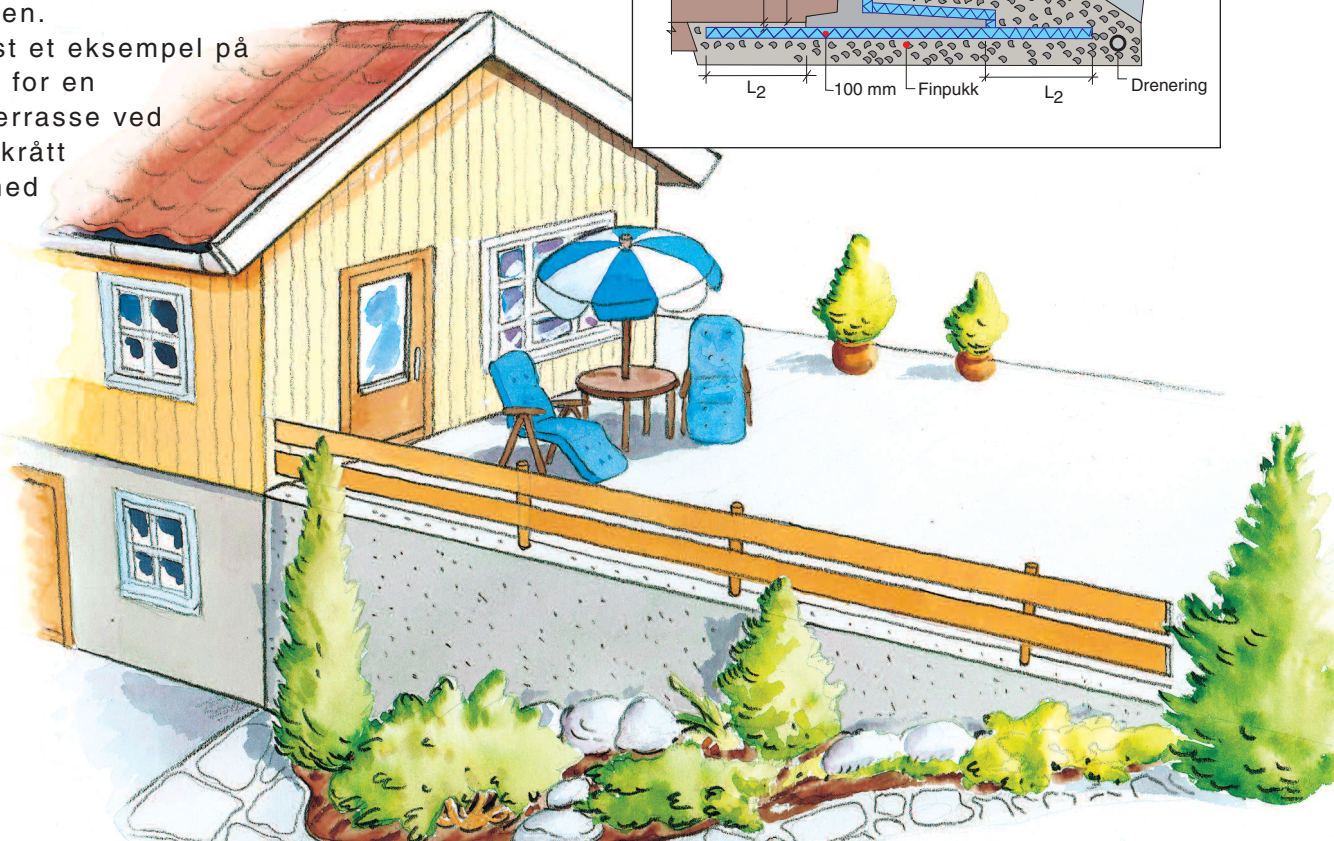
1. Bestem isolasjonstykkelse og lengde på utstikk (L₁), se sidene 11 og 3. Beregn gravedybden.
2. Fjern matjorden og grav til riktig dybde og bredde.
3. Avrett underlaget etter behov med grus, sand eller finplukk slik at isolasjonsplatene får et stabilt og plant underlag.
4. Legg ut markisoleringen.
5. Fyll (100 - 150 mm) finpukk over isoleringen og rett av.
6. Finpukken mettes og avrettes i toppen med (80 mm) sand.
7. Fyll matjord over utstikkende markisolering opp til ferdig nivå.
8. Legg ut sandlaget som hellene skal legges i. Laget vannes og stemples. Legg lirer og trekk av med et rett bord.
9. Hellene legges ut og bankes på plass med gummiklubbe.

Telesikring av støttemurer

Støttemurer må til når man skal utnytte bruksarealet i skrånende tomter. Bak en støttemur kan det bygge seg opp store teletrykk som kan skyve muren ut av stilling. Telehiv kan oppstå hvis det blir frost under murfoten.

Med **Styrofoam 250 SL-A-N** får du en grunn, frostsikker fundamentering av støttemuren.

Her er vist et eksempel på støttemur for en oppfylt terrasse ved et hus i skrått terreng med sokkel-etasje.



Slik gjør du:

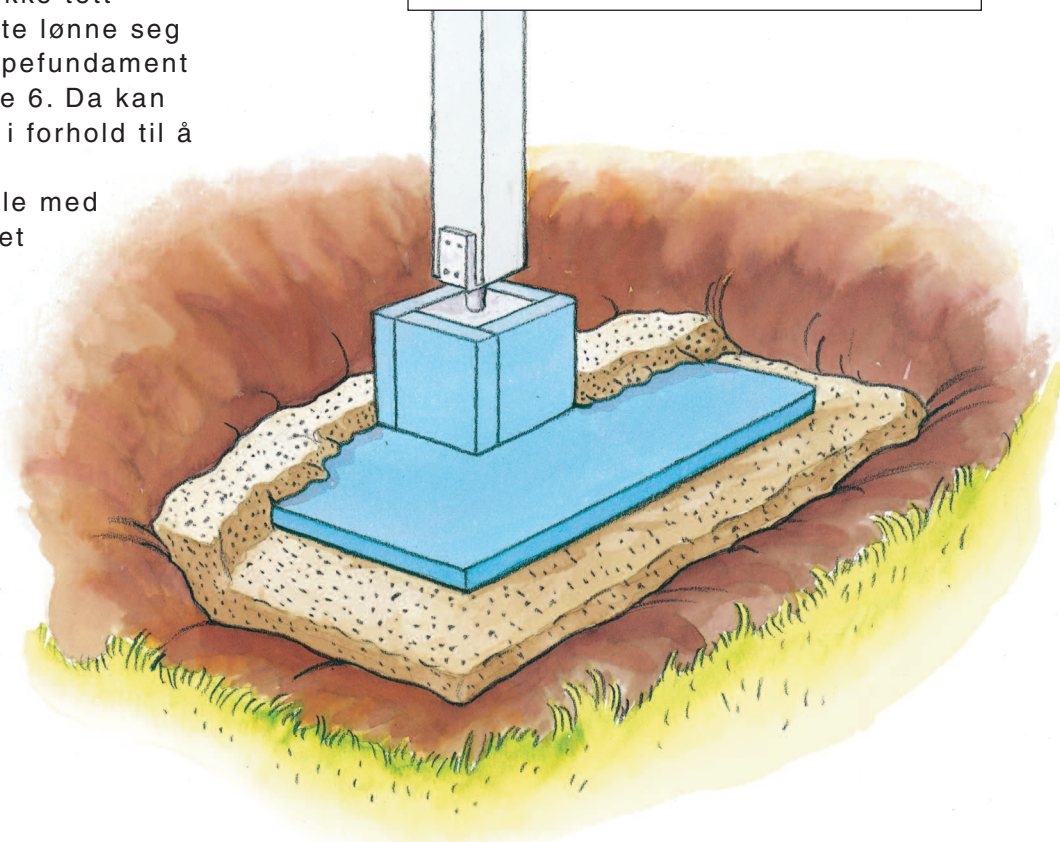
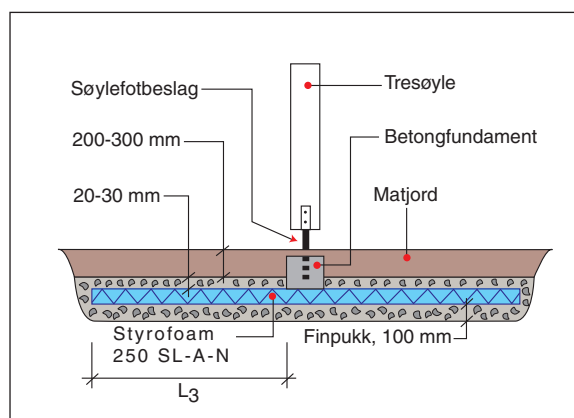
1. Bestem isolasjonstykkelse og lengde på utstikk (L₂), se sidene 11 og 3. Beregn gravedybden.
2. Grav ut til riktig dybde og bredde.
3. Fyll med (100 mm) finpukk, rett av.
4. Legg ut markisoleringen. Under murens tå der trykket blir størst må det eventuelt legges **Styrofoam** med høyere trykkstyrke enn **Styrofoam 250 SL-A-N** (se side 2). Dette må kontrolleres ved beregning av rådgivende ingeniør.
5. Støttemuren settes opp. Den viste støttemuren kan fåes som ferdige støttemurselementer av armert betong, tilpasset fyllingshøyden. Det kan også støpes en tilsvarende støttemur på stedet.
6. Isolér muren som vist.
7. Legg drenering og fyll med grus eller finpukk som vist, også over isoleringen på nedsiden.
8. Fyll stedlige gravemasser på baksiden av muren til oppunder matjordlaget.
9. Legg ut den horisontale markisoleringen på murens bakside.
10. Legg ut matjorden. Ved hellelagt terrasse henvises til side 7.

Telesikring av søyler og pilarer

Pilarer og søyler er erfaringsmessig spesielt utsatt for telehiv. Selv pilarer til frostfri dybde kan løftes av telehiv fordi jordmassene fryser fast rundt pilaren. For å unngå dette, må det støpes en stor forankringsplate (1 x 1 m) under frostsonen. Med telesikring av **Styrofoam** isolasjonsplater får du en enkel og trygg fundamentering.

For enkeltstående pilarer må en forholdsvis stor flate isoleres, særlig i kaldt klima. Har du en rekke tettstående pilarer kan det ofte lønne seg å betrakte den som et stripefundament og isolere som vist på side 6. Da kan du kanskje spare isolasjon i forhold til å isolere enkeltvis.

Eksemplet viser en tresøyle med søylefotbeslag av stål på et markisolert betongfundament.



Slik gjør du:

1. Bestem isolasjonstykkelse og lengde på utstikk (L_3), se sidene 11 og 3. Beregn gravedybden.
2. Grav ut til riktig dybde og bredde.
3. Fyll med (100 mm) finpukk, rett av.
4. Støp betongfundamentet på Styrofoam. Søylefotbeslaget støpes fast.

Fundamentet 400 mm x 400 mm på **Styrofoam 250 SL-A-N** kan ta en belastning på 14 kN (1,4 tonn). Ved større laster kreves større fundament, **Styrofoam** med høyere trykkstyrke, se side 2.

5. Legg ut resten av markisoleringen.
6. Legg ut (200 - 300 mm) matjord.

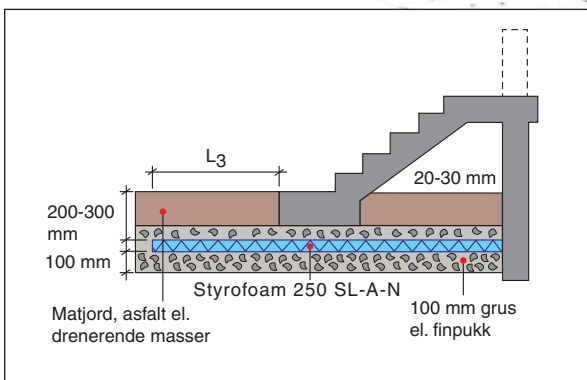
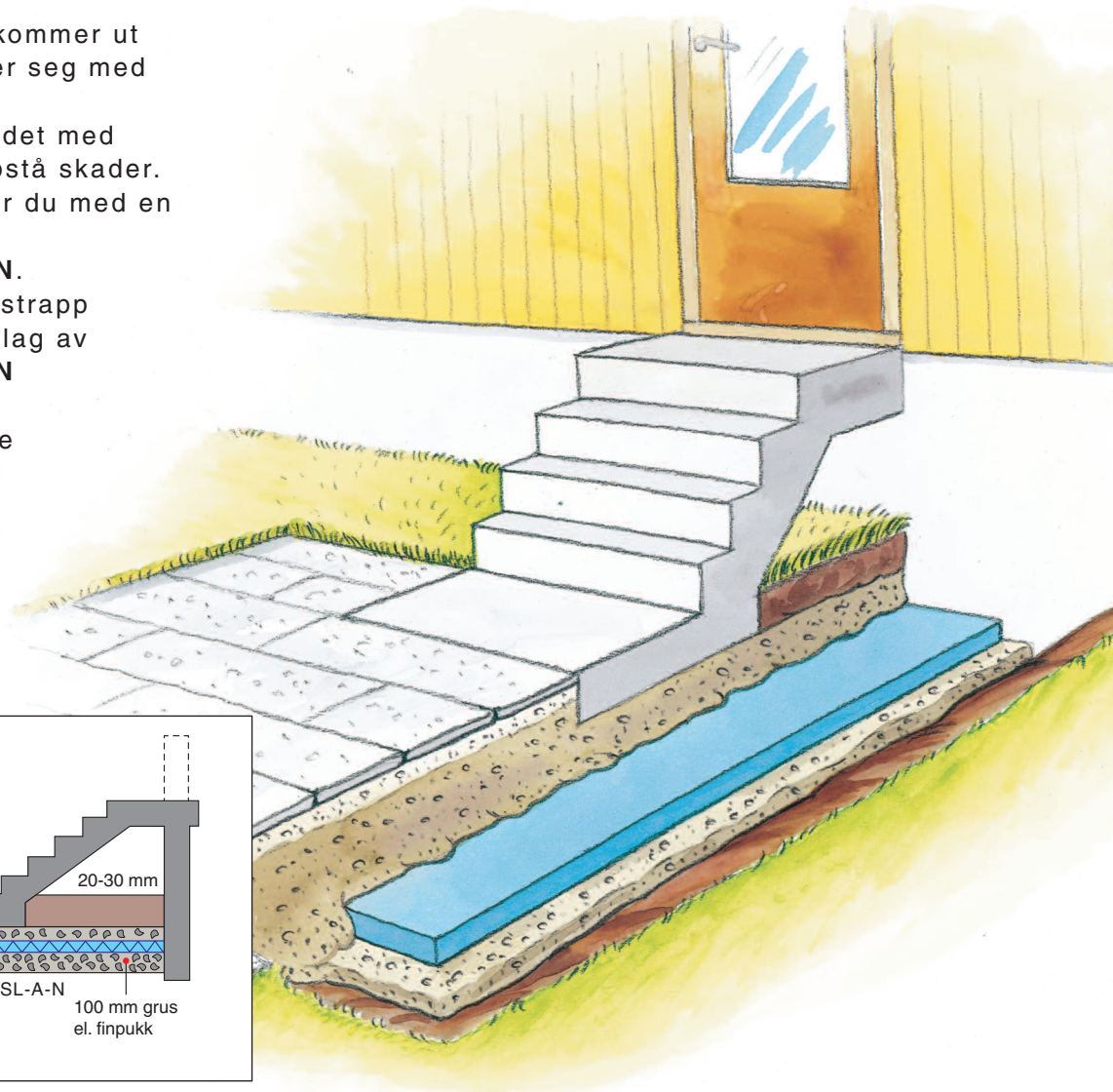
Telesikring av trapper

Det er irriterende med inngangstrapper som kommer ut av stilling eller beveger seg med årstidene.

Hvis trappen er forbundet med huset, kan det lett oppstå skader. Slike problemer unngår du med en enkel telesikring med **Styrofoam 250 SL-A-N**.

Her er vist en inngangstrapp med et underliggende lag av **Styrofoam 250 SL-A-N** som markisolering.

Samme fremgangsmåte kan brukes for trapper med annen utforming enn den som er vist, f.eks. trapp som i sin helhet ligger på bakken.



Slik gjør du:

1. Bestem isolasjonstykkelse og lengde på utstikk (L_3), se sidene 11 og 3. Beregn gravedybden.
2. Grav ut til riktig dybde og bredde.
3. Avrett underlaget etter behov med grus, sand eller finpukk, slik at isolasjonsplatene får et stabilt og plant underlag.
4. Legg ut markisoleringen
5. Fyll over med (100 mm) finpukk
6. Lag trappen
7. Ved evt. asfalt eller heller se beskrivelse på sidene 4 og 7.

Markisolering

Styrofoam isolasjonsplater er ypperlig egnet som markisolering for å beskytte konstruksjoner på og i grunnen mot frost og tele. I grunnen utsettes isolasjonsmaterialene for ekstreme fuktpåkjenninger, og materialer som blir oppfuktet får redusert sine varmeisolerende egenskaper. I konstruksjoner der det settes strenge krav både til lavt fuktoptak og høy trykkstyrke, som f.eks. ved isolasjon av veier og ledningsgrøfter, er isolasjonsmaterialer av ekstrudert polystyren enerådende. I slike konstruksjoner brukes **Styrofoam 300 BE-A-N** og **Styrofoam 400 SL-A-N** med høyere trykkfasthet. Ved markisolering av lette konstruksjoner anbefales **Styrofoam 250 SL-A -N**.

Erfaringer

Styrofoam isolasjonsplater har vært brukt til isolering av veier og jernbaner i over 35 år, i Norge. Omfattende undersøkelser og feltmålinger er utført og viser ingen tegn til nedbrytning av materialet, og bare ubetydelige endringer i de gode isolasjonsegenskapene.

Lagring og håndtering

Ved anvendelse av **Styrofoam** ekstrudert polystyren skumplast plater, bør man være oppmerksom på følgende: Ved lagring utendørs over lengre perioder bør isolasjonsmaterialet beskyttes mot direkte sollys for å unngå nedbrytning av materialets overflate. Lysfarget plastfolie er best egnet. Polystyren skades av produkter som inneholder flyktige løsningsmidler. Ved bruk av limtyper bør limprodusentens anvisninger følges nøye. Styrofoam smelter ved høye temperaturer, maks. kontinuerlig anvendelses-temperatur er 75°C.

Brann

Plater av **Styrofoam** merket med bokstaven N, inneholder ikke bromerte flammehemmere. Produktet er brennbart.

Ved lagring skal platene beskyttes mot direkte ild og andre antennelseskilder. All brannklassifisering som angis i litteratur fra Dow Chemical vedrørende **Styrofoam** er basert på prøver i mindre skala og avspeiler ikke materialets reaksjoner under virkelige brannforhold.

Vil du vite mer om Styrofoam

Denne brosjyren er tenkt som en enkel anvisning når du skal isolere med produkter av Styrofoam.

Styrofoam er produsert etter avansert teknologi utviklet av Dow. Programmet omfatter en rekke ekspertløsninger for isolering av blant annet tak, vegger, gulv, fundamenter, sportsbaner og horisontalt i grunnen.

Alle løsninger er spesielt godt egnet for de ekstreme klimatiske forhold vi har i landet vårt. Produktene er mest kjent for god isolasjonsevne, høy trykkfasthet og - ikke minst - lavt fuktoptak. Gjennom Styrofoamprogrammet har du tilgang til et produktspekter av unik dybde og bredde, alle av ypperste kvalitet. Et riksdekkende nett av forhandlere sørger for at du alltid kan kjøpe produktene på eller i nærheten av ditt hjemsted.

Vil du ha mer informasjon - kontakt din lokale forhandler som kan fortelle deg om mulighetene med Styrofoam .

* Varemerke for The Dow Chemical Company



Markedsføring, kundeservice, salg

Glava AS – Oslo

Sandakerveien 24C, D11, Postboks 4461 Nydalen, 0403 Oslo

Tlf. 22 38 67 00 - Fax 22 38 67 77

e-post: glava.oslo@glava.no - Internett: www.glava.no

Grønn ordrefax Oslo: 800 33 915 - Grønn ordrefax Stjørdal: 800 80 444