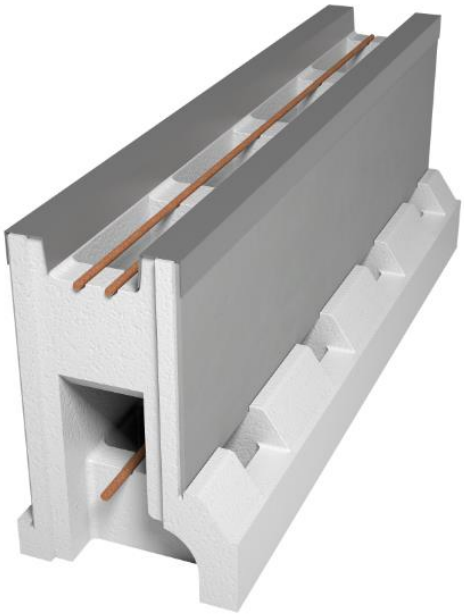
Teknisk hjelpedokument

Sundolitt Garasjeringmur GR45



Sunde AS

Opprettet:1/1-2016
Revidert: 1/8-2022

Innhold

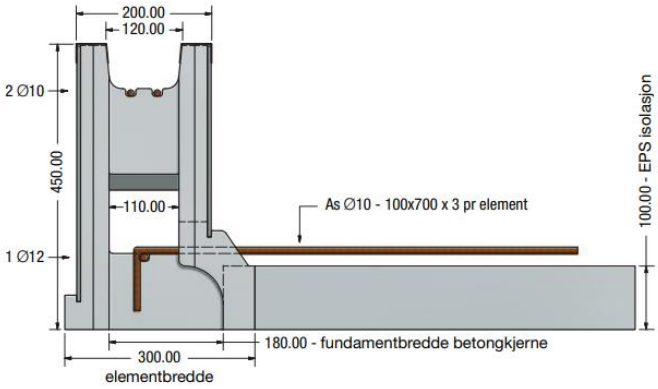
Teknisk hjelpedokument 1
Brødr. Sunde as 1
1 INNLEDNING 3
1.1 Bakgrunn 3
1.2 Om byggesystemet 3
1.3 Forutsetninger 3
2 ARMERING 4
2.1 Forutsetninger 4
2.2 Armering GR45 5
2.3 Bæreevne GR45 5
3 MONTERING OG STØPING 6
3.1 Grunnarbeid og grunnforhold 6
3.2 Bygging av ringmur 6
3.3 Før støping – betongforbruk 6
3.4 Støping og betongresept 6
4 UTVENDIGE SEMENTFIBERPLATER 7
4.1 Sementfiberplate på EPS 7
4.2 Rengjøring av sementfiberplaten 7
4.3 Ettersyn/kontroll av sementfiberplaten 7
5 DIVERSE 7
5.1 Kapping av EPS 7
5.2 Ryddighet byggeplass 7
6 VESENTLIGE EGENSKAPER 8
6.1 Mekanisk motstandsevne og stabilitet 8
6.2 Brannsikkerhet 8
6.3 Hygiene, helse og miljø 8
6.4 Sikkerhet og tilgjengelighet ved bruk 8
6.5 Vern mot støy 9
6.6 Energiøkonomisering og varmeisolering 9
6.7 Bærekraftig bruk av naturressurser 9

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Dette dokumentet sammenfatter beregninger, testforsøk og statikk utarbeidet for Sundolitt Garasjeringmur GR45 system for bruksområder garasjer og andre mindre bygg som plate på mark konstruksjon. Det er tiltenkt som hjelpedokument for ansvarlig prosjekterende og utførende i byggeprosjekter. Statikk er utført av Byggkonsult AS i Trondheim. Referanser ellers til byggforskserien og god byggeskikk generelt.

Sundolitt Garasjeringmur system består av rett element og hjørneelement og fungerer som forskaling til betong, samt at sementfiberplater og dekklister dekker alt EPS materiale slik at ringmuren er ferdig behandlet når den er ferdig støpt. Høyder på dette produktet er 450 mm. Betongtykkelse er 110 mm og integrert i produktet er det gjort plass til bredere betongkjerne nederst slik at når man har fylt betong så vil bredden ned mot bakken (fundamentbredde) være 180 mm.

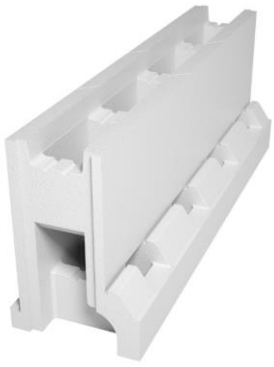


1.2 Om byggesystemet

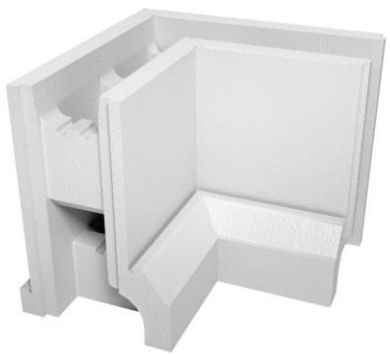
Dette dokumentet tar for seg bygging med GR45 til ringmurer for bygninger. Vær obs på at det også tilbys andre systemer for ringmur/plate på mark. Disse heter Ringmur, L-element og Ringmur RE36 og det anbefales å velge system ut fra det tiltenkte bruksområdet.

1.3 Forutsetninger

Dersom byggeprosjektet medfører forhold som ikke dekkes av dette dokumentet og annen utgitt dokumentasjon så kan man likevel oftest finne løsninger sammen med byggteknisk rådgiver. Ansvarlig rådgivende for hvert enkelt prosjekt kontrollerer at produktet er egnet til det bruksområdet som er planlagt i hvert enkelt tilfelle.







2 ARMERING

2.1 Forutsetninger

- Det er beregnet minimumsarmering i henhold til Eurocode 2. Garasje 1 etg., bredde 6,0m.
- Lastberegninger med typiske laster fra garasje ned på elementet med takstoler og takstein.
- Garasjeringmuren settes direkte på bæredyktig grunn eller på betongsåle, i begge tilfeller må grunnens bæreevne kontrolleres imot lasten og bredden på sålen/grunnmuren.
- Åpne hull på siden gjør at gulv og grunnmur kan støpes sammen. Det skal legges armering i hullene slik at det blir forankring og dermed god sideveis stabilitet.

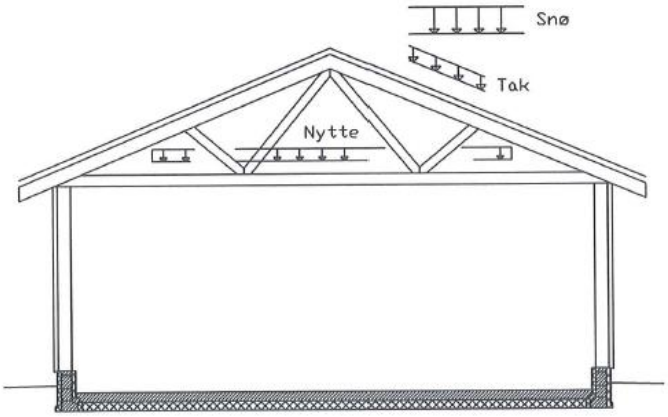
Statisk system:

Linjelast til uk grunnmur:
Garasje i en etasje, Bredde 6 m
Stør snølast

Lastfaktorer Lastkombinasjon
Egenlast x 1,0 C1 - grunnbrudd
Snølast x 1,3
Nyttelast x 1,3

Forutsetter:

Takvinkel 0-30
Takstol, Takstein
Snølast S_0=6,5 kN/m2

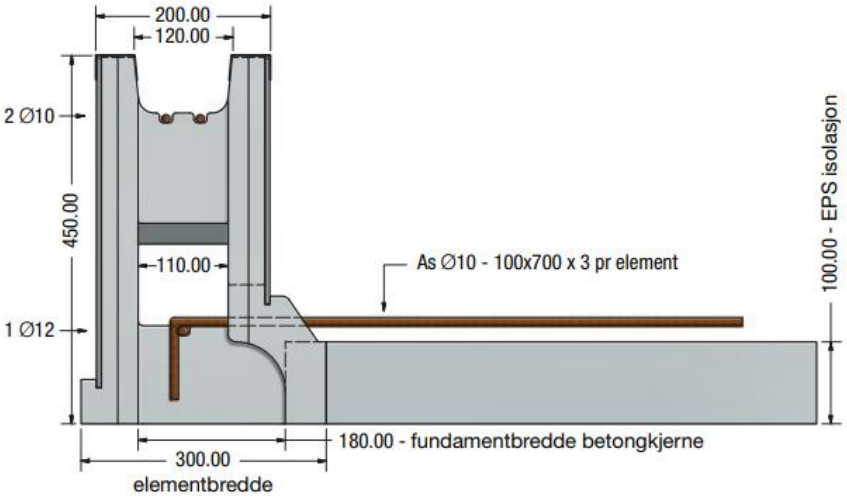


Etasje	Laster	Fakt.	Lastintens.	Lengde	Lastf.	Linjelaster BRUKS	Linjelaster BRUDD	Last
			kN / m2	m		kN / m	kN / m	
Tak								
*	Snølast	0,80	6,5	3,5	1,30	18,2	23,7	V
	Taklast	1,15	1,1	3,5	1,00	4,4	4,4	P
	Nyttelast på takstol	1,00	0,5	2,0	1,30	1,0	1,3	V
Vegger								
	Yttervegg	1,00	0,5	2,5	1,00	1,3	1,3	P
	Grunnmur (betong200x350)	1,00	1,8	1,0	1,00	1,8	1,8	P

		kN / m	kN / m
SUM		**27**	**32**
SUM - variabel last	V	kN / m 19	
SUM - permanent last	P	kN / m 7	

2.2 Armering GR45

- Horisontal armering 2 x Ø10 mm i toppen på blokken og 1 x Ø12 mm nede. Kamstenger B500NC etter NS3576 og NS-EN 10025.
- Vinkeljern fra ringmur til plate, 3 stk pr element, Ø10 mm, 100 x 700 mm. Legges over horisontalt plassert jern nede i blokken.
- Armeringsnett i plate, minst K131. Beregnes.



2.3 Bæreevne GR45

Ringmurens bæreevne er en funksjon av linjelast i forhold til hvor mye grunnen tåler. Se tabell under her for generelle anbefaling til fundamentbredde. GR45 har fundamentbredde 0,18 m.

Bæreevne for ringmurselementer kan beregnes for ulike jordarter i henhold til Byggdetaljer 521.111. Bæreevnen er blant annet en funksjon av grunnens egenskaper, lastens eksentrisitet og sålens bredde. Plassering av svill på ringmuren avgjør effektiv fundamentbredde i forhold til eksentrisiteten. Basert på effektive fundamentbredden, B_{eff}, kan tillatt dimensjonerende last fra bygningen finnes i tabeller gitt i 521.111. For punktlaster så beregnes dette spesielt.

Eventuelt behov for støpt såle under ringmuren

Tillatt grunntrykk	Belastning langs ringmur - Bruddlast							
kN/m2	**7,5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**40**	**50**
100	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Såle 400 mm	Såle 400 mm	Såle 400 mm	Såle 400 mm	Såle 500 mm
150	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Såle 400 mm	Såle 400 mm	Såle 400 mm
200	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Såle 400 mm	Såle 400 mm
250	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Såle 400 mm
300	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle	Uten såle

Forutsetninger:

Tabell gjelder garasjeelement, åpen type. Det armeres mellom grunnmur og gulv. Tabellen forutsetter sentrisk plassering av last i såle eller i garasjeelementets fundamentbredde mot grunnen. Se byggdatablad 521.111 om forhold som kan påvirke fundamentbredde. Oppgitt belasting er inkludert vekt av støpt ringmur. Geotekniske opplysninger for aktuelt prosjekt kan si noe om fundamentbredder.

3 MONTERING OG STØPING

3.1 Grunnarbeid og grunnforhold

Det forutsettes at grunnarbeider er utført på fagmessig måte og at grunnens bæreevne er vurdert i forhold til fare for setninger og tillatt grunntrykk. Det anbefales å etablere et horisontalt plan, gjerne med en pute av sand-grus på toppen, for lett å kunne plassere og justere høyde for byggeelementene. Planlegg høyder ut fra kotehøyde.

Om ikke annet er oppgitt så bør det legges til rette for total planhet med tillatt avvik på ±5 mm og at det måles før utplassering starter, samt når elementene er plassert ut. Røropplegg og eventuell el-framføring planlegges og utføres når det passer i byggeprosessen i forhold til hvor det legges inn i konstruksjonen.

For å sikre rett plassering av bygget anbefales bruk av salinger med opptrekk av snor som da plasseres til ytterkant GR45 elementer.

3.2 Bygging av ringmur

Les monteringsanvisningen før bygging av Garasjeringmur GR45.

Det skal normalt brukes radonsperre i bygg med varig opphold av mennesker så vanligvis brukes ikke dette i garasjer. Ansvarlig prosjekterende bestemmer evt bruk av radonmembran, samt plassering av dampsperre. Generelt er det anbefalt å bruke et glidesjikt av plast mellom EPS og betongplaten, dette hindrer også betong i å komme ned mellom EPS platene i gulvisolasjonen.

3.3 Før støping – betongforbruk

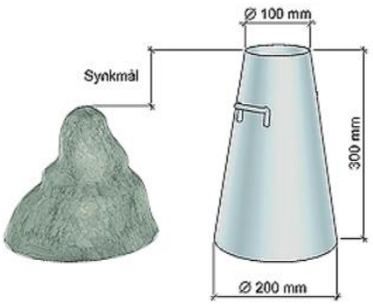
Før støping må man beregne god nok tid til å gå over «forskalingen» som er bygget med byggesystemet. I utgangspunktet så vil EPS stagene motstå betongtrykket ved fylling, men det er alltid fare for at småskader har oppstått på elementene under byggingen.

Sørg for å sjekke og avstive ekstra på alle steder der man tror det kan være svakheter, for eksempel i hjørner.

Betongforbruket i GR45 er 50 liter pr meter.

3.4 Støping og betongresept

Betongresept følges for å sikre kvalitet og passelig flyt og ikke for høyt trykk. Det skal brukes B30 kvalitet og tilslagets størrelse skal være maks 16 mm. Grovt tilslag reduseres 25 % og synkmål på 16-18 cm. Kontroller synkmål på byggeplass. Resept gjelder for GR45, for betongplaten gjøres egne vurderinger. Fyll betong i elementet uten å bruke vibrator, kun manuell staking. Gå to runder for å fylle opp. Når ringmuren er fylt anbefales det å fortsette med betongplaten så snart som mulig.



4 UTVENDIGE SEMENTFIBERPLATER

4.1 Sementfiberplate på EPS

GR45 leveres med pålimt 6 mm sementfiberplate. Platen har godkjent støttest for ringmur og har en grå naturlig farge uten overflatebehandling.

4.2 Rengjøring av sementfiberplaten

Sementfiberplatene kan rengjøres med lunkent / kaldt vann. Hvis nødvendig kan man tilsette vanlig husholdningssåpe som ikke inneholder løsemidler. Start alltid nedenfra på få områder om gangen. Skyll med rikelig med vann til fasaden er helt ren. For å være på den sikre siden anbefales det at man prøver behandlingen på et begrenset område for å se at resultatet blir som forventet.

4.3 Ettersyn/kontroll av sementfiberplaten

Årlig besiktigelse av betongfiberplatene for sprekkdannelser eller skader. Med lang levetid, og mange årssykluser for produktet er det normalt at det kan oppstå mindre skader, riss eller misfarging. Da kan man om ønskelig bruke UV bestandig fugemasse i riss/skader og man kan også eventuelt overmale med diffusjonsåpen maling. Normalt anbefales grunning + 2 strøk. Ved større mekaniske skader kan man skifte platene eller montere nye på utsiden. Betongfiberplaten kan limes til underlaget med egnet lim/flislim (uten løsemidler) og/eller festes mekanisk. Om man bruker mekanisk innfesting med bolter inn i betongkjernen på ringmuren, så skal hullet i fiberplaten være litt større enn diameter på bolten og det bør her brukes gummipakning rundt bolten.

5 DIVERSE

5.1 Kapping av EPS



På byggeplass blir det en del kapping og tilpassing av EPS så for å unngå at løse perler kommer i naturen anbefaler vi å bruke varmetråd-kutter og varmekniv. Da vil man få pene rette kapp uten at perler løsner og det gir et bedre arbeidsmiljø for de som utfører arbeidet.

5.2 Ryddighet byggeplass

Pass på at byggeplassen holdes ryddig og at det ikke spres løse perler eller kapp fra EPS og XPS materialer. Det anbefales å samle opp dette i gjennomsiktige sekker og levere det til miljøstasjonen som sorterer EPS og XPS i egne fraksjoner. Materialene er 100 % resirkulerbare og det er en tapt ressurs om dette går i restavfall eller andre steder.

6 VESENTLIGE EGENSKAPER

6.1 Mekanisk motstandsevne og stabilitet

Krav til mekanisk styrke og stabilitet for GR45 ferdig fylt med betong for gjeldende bruksområder dekkes av grunnleggende teknisk dokumentasjon og statikk utarbeidet for produktet av Byggkonsult AS. Relevante uttrekk fra teknisk dokumentasjon er gjengitt i dette dokumentet.

For EPS elementet i seg selv (åpent forskalingselement) så produseres det med trykkstyrke S150 med ca 25 kg/m^3 i densitet. For kvalitetskontroll utføres målinger av maks trekkraft for å sørge for at EPS stagene tåler betongtrykket og minimumskrav i strekktest med tilpasset jigg er 710 N.

PTD (Product type determination) tester for lambda utføres av eksterne testorgan.

6.2 Brannsikkerhet

Sundolitt Garasjeringmur er en forskalingsblokk helstøpt i EPS (ekspandert polystyren). EPS er brennbar isolasjon og har omtrent samme flammepunkt som treverk. Det må utvises forsiktighet på byggeplass og ikke utsette materialet for flammer eller glør og det må utføres forskriftsmessig sikring av byggeplass. EPS har brannklasse Euroclass F.

6.3 Hygiene, helse og miljø

GR45 er plassert utenfor dampsperre og det er vurdert som at det ikke vil være emisjoner til innemiljøet eller annen påvirkning på innemiljøet.

Ved montering på byggeplass anbefales deling av elementer og annen isolasjon utført med varmetrådkutter eller varmekniver. Ringmur utføres i prinsippet alltid utendørs og dermed vil ikke eventuelt røyk fra varmetrådkutting utgjøre noen fare. Dersom man utfører dette arbeidet innedørs anbefales det å gjøre dette i ventilerte lokaler. Røyk fra skjæring av EPS er ikke mer farlig enn for eksempel røyk fra treverk, men generelt bør man unngå all røyk.

Produktet inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

EPS kan og bør sorteres i egne fraksjoner siden produktet er god råvare til nye produkter, blant annet til ny XPS isolasjon. Sunde og andre bedrifter i EPS foreningen jobber for å få til gode systemer for resirkulering blant annet ved å påvirke avfallsstasjoner til å opprette egne fraksjoner for EPS. EPS fra GR45 blokker kan ellers leveres som vanlig restavfall.

6.4 Sikkerhet og tilgjengelighet ved bruk

Det skal følges vanlige regler for sikkerhet i byggeprosesser og det er ingen spesielle krav knyttet til GR45 elementer. Elementene er lette i vekt og utgjør ikke noen fare i seg selv.

6.5 Vern mot støy

Kapping med varmetråd og vanlig behandling av GR45 elementer medfører ikke støy. Ved kapping av sementfiberplater anbefales bruk av vernebriller og hørselværn.

6.6 Energiøkonomisering og varmeisolering

GR45 er utført i trykkfast isolasjonsmateriale med varmekonduktivitet 0,035 W/mK og design og geometri i toppen av elementet medfører svært gode kuldebroverdier. Elementene gir til et bygg passiv isolasjon uten vedlikehold gjennom hele byggets levetid. Dette bidrar til energiøkonomisering og varmeisolering på en økonomieffektiv måte.

6.7 Bærekraftig bruk av naturressurser

GR45 er laget av EPS som består av 98 % luft og dette bidrar til lave utslipp ved frakt. Selv om de resterende 2 % av produktet er oljebasert så er dette en «lånt» ressurs siden materialet er 100 % resirkulerbart og etter lang levetid på mer enn 60 år kan materialet brukes igjen til for eksempel ny XPS isolason med like lang levetid. Denne gjenbruken kan i prinsippet fortsette flere ganger.

GR45 av EPS produseres ved å sveise perler sammen med damp i former og dampproduksjonen gjøres hovedsakelig med biobrensel (fiskeolje).