

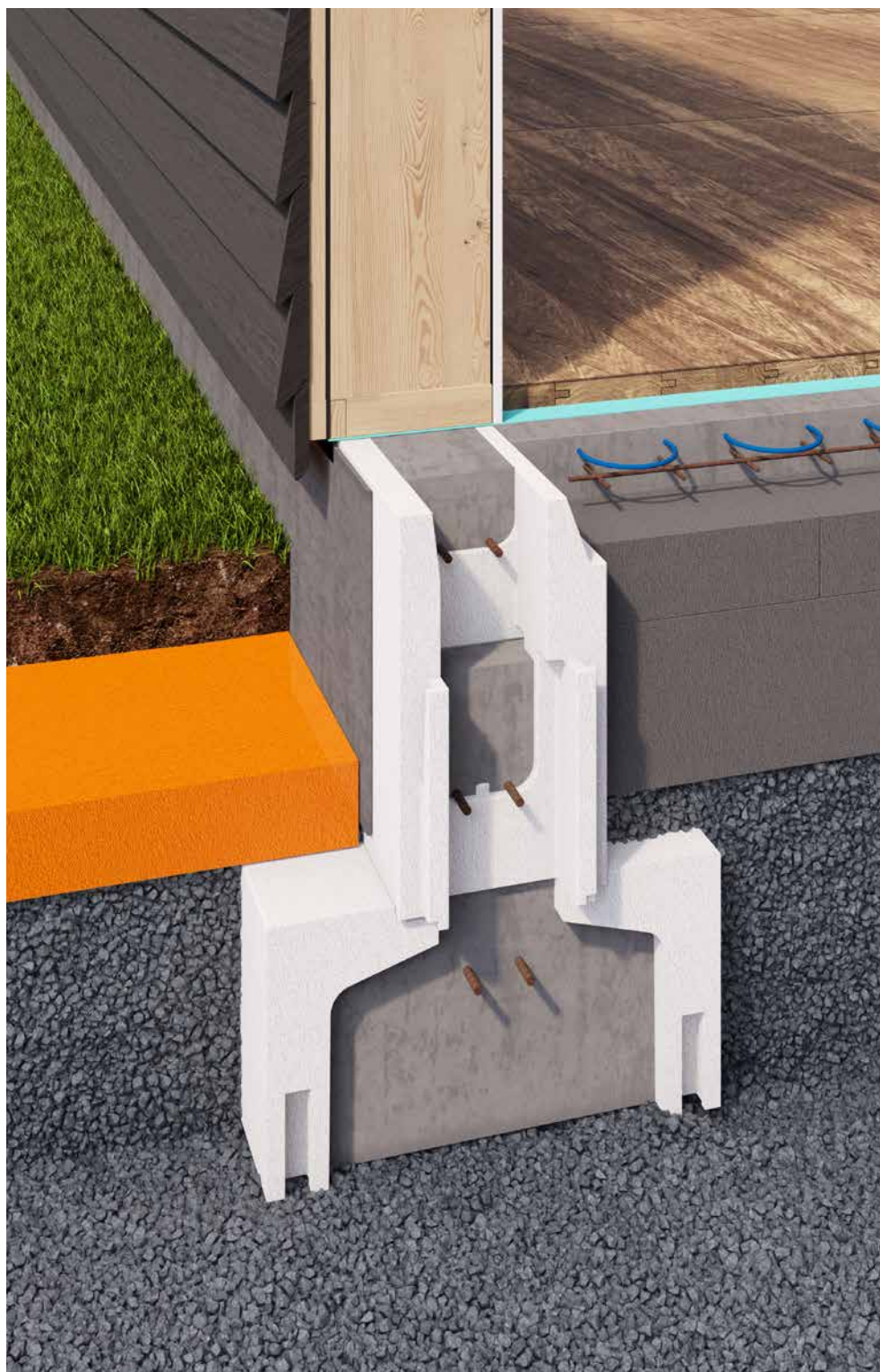


Ringmur

I s o l e r e n d e b y g g s y s t e m

0 3 2 2

- Forskaling, isolasjon og puss i ett
- Kort byggetid
- Bredt bruksområde
- Komplet system
- Tidsriktige løsninger



E n e r g i b e s p a r e n d e b y g g i s o l a s j o n

En del av Sunde-gruppen - i Norge, Sverige, Danmark, Storbritannia, Tyskland, Spania

Gjort på 1-2-3 er lønnsomt

Sundolitt® Ringmur er et komplett ringmursystem som er enkelt å montere og gir meget kort byggetid. Ringmuren er forskaling, isolasjon og ferdig puss – i en løsning. Det gir meget god lønnsomhet. Produktet har Teknisk Godkjenning.

1



Sundolitt® Ringmur

- Ferdig utvendig (fiberplate)
- Kort monterings tid
- Hjørneelementer
- Teknisk Godkjenning

2



Komplett system

- Såleblokk
- Bredt bruksområde
- Høy isolasjonsevne

3



Kort byggetid

- Lett å håndtere/tilpasse
- Forskaling, isolasjon og puss i ett
- Settes rett på avrettet underlag

Sundolitt® Ringmur med Såleblokk har en rekke innebygde kvaliteter som bidrar til at du får bedre kvalitet, effektivitet og lavere kostnader på utførte oppdrag.

Det er derfor vi sier "Gjort på 1-2-3 er lønnsomt!"

Det isolerende byggsystemet

Sundolitt® Ringmur er produsert i EPS-materiale. Elementet holder λ_D -klasse 35 etter EPS-standarden NS-EN-13163. På utvendig side av elementet er det montert fiberplate. Dette gir en vedlikeholdsfri ringmur.

Standard elementet leveres i lengde 1,15 m og i høyder på 35 (RE 35), 45 (RE 45) og 60 (RE 60) cm. Elementet har not og fjær for enkel montering.

Sundolitt® Ringmur har Teknisk Godkjenning nr 2295.

Elementene armeres med 12 millimeter kamstål, 2 stk oppe og 2 stk nede. 2 x 12 millimeter kamstål med lengde 100 cm bøyes i 90 grader og benyttes oppe og nede i hjørner. Anbefalt betongkvalitet er B30. Synk 16-18, $D_{max} = 16$ mm, 25% pukkreduksjon.

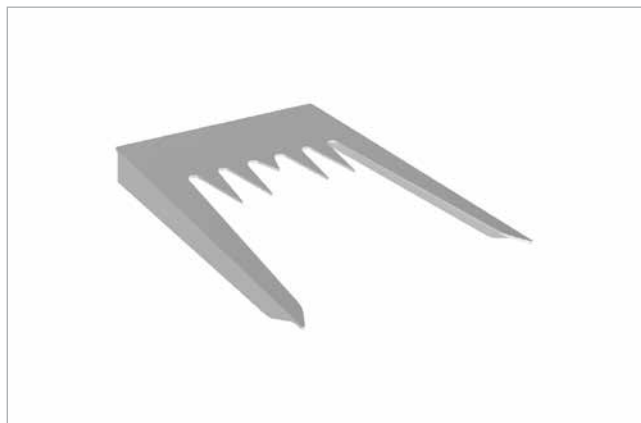
Elementets fiberplate sages med vinkelsliper eller fintagget hardmetall blad. I skjøtene mellom elementene benyttes vedlagte fugemasse. Låsebøylene som følger med benyttes der hvor elementene skjøtes for tilpasning.

Betongforbruk

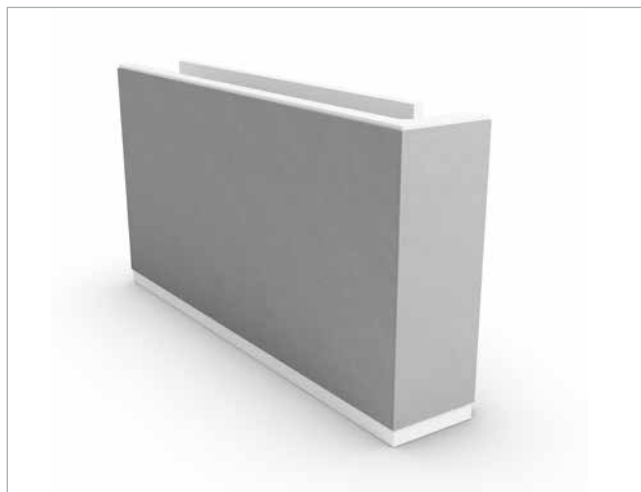
Sundolitt® Ringmur RE35	350 mm høyde	43 l. per l.m.
Sundolitt® Ringmur RE45	450 mm høyde	53 l. per l.m.
Sundolitt® Ringmur RE60	600 mm høyde	68 l. per l.m.
Sundolitt® Såleblokk		70 l. per l.m.



Sundolitt® Ringmur RE35 - innerhjørne



Sundolitt® Ringmur låsebøyle



Sundolitt® Ringmur RE60 - ytterhjørne

Isolering av golvet og radonsikring

U-verdi for golvkonstruksjonen

Ved innvendig isolering av gulv tar vi utgangspunkt i Sundolitt® C80 som har isolasjonsklasse 31. Tabellen viser gjennomsnittlig U-verdi ved forskjellig isolasjonstykkelse for gulv på grunnen dersom man bare regner med varmemotstanden i isolasjonssjiktet og innvendig varmeovergangsmotstand. U-verdien er bestemt av:

$$U = 1 / SR \text{ (W/(m}^2\text{K))}$$

der SR er golvkonstruksjonens samlede varmemotstand (m²K/W)

Tabellen forutsetter at det brukes betonggulv på isolasjon med lamdaklasse 31 og en innvendig varmeovergangsmotstand på 0,13 m²K/W. U-verdien bør i henhold til TEK være mindre eller lik 0,10 W/(m²K). Dette tilsvarer ca. 300 mm Sundolitt C80.

Gjennomsnittlig U-verdi ved bruk av isolasjon med $\lambda = 0,031$ W/(mK) I tabellen er det bare regnet med varmemotstanden i isolasjonssjiktet og innvendig varmeovergangsmotstand.

Isolasjonstykkelse (mm)	200	250	300	350
U-verdi (W/(m ² K))	0,15	0,12	0,10	0,09

Radon- /dampsperre

TEK17 angir krav som i praksis innebærer at de fleste nybygg må ha radonmembran og radonbrønn. Kravene gjelder alle typer bygninger for varig opphold, inkludert fritidsboliger.

En radonmembran kan ha ulike kjemiske sammensetninger, men den viktigste egenskapen er at materialet og alle overganger/detaljer er lufttette. Det anbefales å montere radonmembran i bruksgruppe B og C. Dette er plasseringer ganske nært den varme siden i golvkonstruksjonen og da kan også radonmembran erstatte dampsperra i gulvet.

Bruksgruppe B

Radonmembran legges på ferdig avrettet underlag av EPS. På oversiden beskyttes membranen med beskyttelsesplast eller annet beskyttelses-/glidesjikt. Kantene av membranen fører man inn i konstruksjonen for eksempel under bunnsvill for å sikre lufttett tilslutning til vegger.

Bruksgruppe C

Radonmembran legges på avrettet betongplate eller lignende, med klemt og klebet/forseglet tilslutning mot konstruksjoner og gjennomføringer. Kanten på membranen fører man ut under bunnsvill for å sikre lufttett tilslutning til vegger. Behovet for å beskytte membranen må man vurdere i hvert enkelt tilfelle.



Frostsikring av ringmuren

Generelt

Stor tykkelse på golvisolasjonen gir redusert varmetap til grunnen. Ringmurs- og markisolasjonen må derfor dimensjoneres slik at man unngår telehiv ved underfrysing av ringmuren, frostgjennomslag i ringmuren, lave golvtemperaturer når yttervegg og varmetap i randsonen.

Frostgjennomslag i ringmuren oppstår lettest dersom man bare isolerer innvendig. Det anbefales derfor å bruke Sundolitt Ringmur med isolasjon både utvendig og innvendig. Når man isolerer utvendig og innvendig, er det ikke nødvendig å isolere under ringmuren.

Tabell 1 forutsetter en fundamenteringsdybde på minst 300 mm.

Telefarlig grunn

Man bør regne med at alle løsmasser er telefarlige med mindre annet er påvist ved kornfordelingsanalyse. Tabell 1 angir nødvendig markisolasjon og de forutsetter bruk av Sundolitt XPS med lamdaklasse 37, eller bedre.

Som vist i tabellen, må man øke bredden på markisolasjonen i hjørner, ved inntrukne inngangspartier og andre deler av bygningen som ikke er fullt oppvarmet.

Tabell 1 - Nødvendig minimum frostsikring i telefarlig grunn ved bruk av Sundolitt Ringmur

Plassering av markisolasjon er vist i fig. 1

Frostmengde (h°C)	Tykkelse Sundolitt XPS 300	Anbefalt bredde Vegg (b)	Anbefalt bredde Hjørne (B)
Inntil	mm	mm	mm
15 000	50	600	600
20 000	50	600	600
25 000	50	600	1200
30 000	50	1200	1200
35 000	50	1200	1800
40 000	70	1200	1800
45 000	70	1200	1800
50 000*	100	1800	2400
55 000*	150	1800	3000
60 000*	150	2400	3000

* Forutsetter 100 mm utvendig ringmursisolasjon

Fjellgrunn og annen ikke-telefarlig grunn

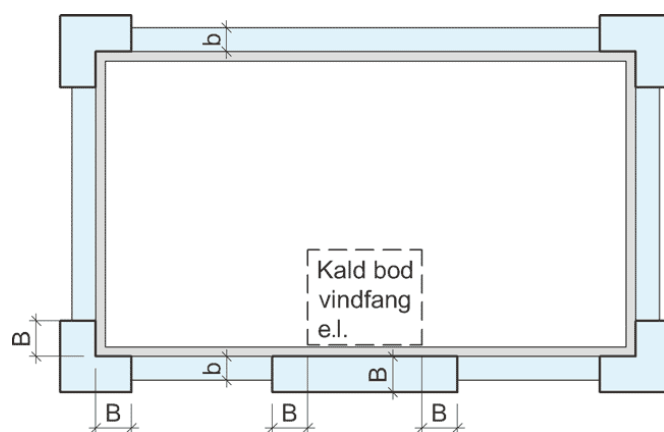
Tabell 2 angir nødvendig isolasjonsmengde for å hindre frostgjennomslag i ringmur på fjellgrunn. Dette reduserer varmetapet i randsonen og sikrer gode dreneringsforhold i snøsmeltingsperioder. I klima som er kaldere enn frostmengden 30 000 h°C, må det brukes markisolasjon med bredde over 2,0 m.

Med en fundamenteringsdybde på minst 1 m er det normalt ikke nødvendig å bruke markisolasjon.

Tabell 2 - Nødvendig minimum frostsikring for å hindre frostgjennomslag av Sundolitt ringmur på fjellgrunn

Frostmengde (h°C)	Markisolasjon	
	Tykkelse	Bredde
Inntil	mm	mm
15 000	50	500
20 000	50	800
25 000	60	1 000
30 000	70	1 800

Fig. 1



Markisolasjon langs yttervegger Ved hjørner og utenfor uoppvarmede små rom brukes den største bredden som er angitt i tabell 22 a og b for frostsikring i telefarlig grunn.

Frostmengder

Norske kommuner – Frostmengde og årsmiddel temperatur.

Høy frostmengde og lav middeltemperatur – jo kaldere er det på stedet og krav til mengde isolasjon stiger.

F₁₀₀: Frostmengde som gjennomsnittlig overskrides en gang i en hundreårsperiode (ca. lik maks. frostmengde).

Fylke Kommune	Frostmengde (h°C) F100
ØSTFOLD	
Halden	23 000
Moss	19 000
Sarpsborg	23 000
Fredrikstad	20 000
Hvaler	16 000
Aremark	29 000
Marker	32 000
Rømskog	36 000
Trøgstad	31 000
Spydeberg	29 000
Askim	29 000
Eidsberg	30 000
Skiptvet	28 000
Rakkestad	28 000
Råde	25 000
Rygge	21 000
Våler	25 000
Hobøl	27 000
AKERSHUS	
Vestby	26 000
Ski	27 000
Ås	27 000
Frogn	26 000
Nesodden	25 000
Oppegård	26 000
Bærum	26 000
Asker	26 000
Aurskog-Holand	35 000
Sørum	30 000
Fet	30 000
Rælingen	26 000
Enebakk	31 000
Lørenskog	26 000
Skedsmo	26 000
Nittedal	27 000
Gjerdrum	30 000
Ullensaker	33 000
Nes	36 000
Eidsvoll	39 000
Nannestad	37 000
Hurdal	41 000
Oslo	
Oslo	23 000
HEDMARK	
Kongsvinger	39 000
Hamar	40 000
Ringsaker	44 000
Løten	44 000
Stange	41 000
Nord-Odal	41 000
Sør-Odal	38 000
Eidskog	35 000
Grue	41 000
Åsnes	43 000
Våler	45 000
Elverum	46 000

Fylke Kommune	Frostmengde (h°C) F100
Trysil	57 000
Åmot	51 000
Stor-Elvdal	47 000
Rendalen	44 000
Engerdal	58 000
Tolga	60 000
Tynset	59 000
Alvdal	51 000
Folldal	48 000
Os	55 000
OPPLAND	
Lillehammer	41 000
Gjøvik	38 000
Dovre	38 000
Lesja	46 000
Skjåk	49 000
Lom	48 000
Vågå	41 000
Nord-Fron	43 000
Sel	42 000
Sør-Fron	44 000
Ringebu	41 000
Øyer	42 000
Gausdal	41 000
Østre Toten	39 000
Vestre Toten	40 000
Jevnaker	34 000
Lunner	40 000
Gran	40 000
Søndre Land	40 000
Nordre Land	39 000
Sør-Aurdal	42 000
Etnedal	43 000
Nord-Aurdal	47 000
Vestre Slidre	45 000
Øystre Slidre	48 000
Vang	47 000
BUSKERUD	
Drammen	29 000
Kongsberg	32 000
Ringerike	32 000
Hole	31 000
Flå	46 000
Nes	45 000
Gol	39 000
Hemsedal	50 000
Ål	40 000
Hol	43 000
Sigdal	34 000
Krødsherad	38 000
Modum	32 000
Øvre Eiker	30 000
Nedre Eiker	30 000
Lier	29 000
Røyken	27 000
Hurum	26 000
Flesberg	35 000

Fylke Kommune	Frostmengde (h°C) F100
Rollag	38 000
Nore og Uvdal	45 000
Vestfold	
Horten	19 000
Holmestrand	23 000
Tønsberg	21 000
Sandefjord	19 000
Larvik	17 000
Svelvik	24 000
Sande	27 000
Hof	28 000
Re	24 000
Andebu	25 000
Stokke	23 000
Nøtterøy	21 000
Tjøme	17 000
Lardal	29 000
TELEMARK	
Porsgrunn	22 000
Skien	25 000
Notodden	31 000
Siljan	29 000
Bamble	16 000
Kragerø	16 000
Drangedal	25 000
Nome	29 000
Bø	32 000
Sauherad	32 000
Tinn	43 000
Hjartdal	31 000
Seljord	32 000
Kviteseid	32 000
Nissedal	28 000
Fyresdal	36 000
Tokke	29 000
Vinje	29 000
AUST-AGDER	
Risør	13 000
Grimstad	13 000
Arendal	11 000
Gjerstad	19 000
Vegårsdshoi	20 000
Tvedestrand	15 000
Froland	16 000
Lillesand	14 000
Birkenes	18 000
Åmli	26 000
Iveland	19 000
Evje og Hornnes	21 000
Bygland	25 000
Valle	36 000
Bykle	39 000
VEST-AGDER	
Kristiansand	12 000
Mandal	8 000
Farsund	8 000
Flekkefjord	8 000

Fylke Kommune	Frostmengde (h°C) F100
Vennesla	18 000
Songdalen	13 000
Søgne	10 000
Marnardal	15 000
Åseral	22 000
Audnedal	17 000
Lindesnes	9 000
Lyngdal	8 000
Hægebostad	16 000
Kvinesdal	12 000
Sirdal	16 000
ROGALAND	
Eigersund	5 000
Sandnes	6 000
Stavanger	4 000
Haugesund	3 000
Sokndal	6 000
Lund	10 000
Bjerkreim	8 000
Hå	5 000
Klepp	6 000
Time	6 000
Gjesdal	8 000
Sola	6 000
Randaberg	4 000
Forsand	6 000
Strand	6 000
Hjelmeland	6 000
Suldal	12 000
Sauda	15 000
Finnøy	3 000
Rennesøy	3 000
Kvitsøy	3 000
Bokn	3 000
Tysvær	4 000
Karmøy	3 000
Utsira	2 000
Vindafjord	8 000
HORDALAND	
Bergen	4 000
Etne	8 000
Sveio	4 000
Bømlo	2 000
Stord	3 000
Fitjar	3 000
Tysnes	4 000
Kvinnherad	8 000
Jondal	9 000
Odda	16 000
Ullensvang	13 000
Eidfjord	15 000
Ulvik	16 000
Granvin	14 000
Voss	26 000
Kvam	11 000
Fusa	7 000
Samnanger	5 000

Fylke Kommune	Frostmengde (h°C) F100	Fylke Kommune	Frostmengde (h°C) F100	Fylke Kommune	Frostmengde (h°C) F100	Fylke Kommune	Frostmengde (h°C) F100
Os	6 000	Sykkylven	7 000	Verdal	23 000	Bø	12 000
Austevoll	3 000	Skodje	4 000	Mosvik	21 000	Øksnes	13 000
Sund	4 000	Sula	4 000	Verran	28 000	Sortland	14 000
Fjell	3 000	Giske	3 000	Namdalseid	31 000	Andøy	14 000
Askøy	3 000	Haram	2 000	Inderøy	22 000	Moskenes	6 000
Vaksdal	17 000	Vestnes	4 000	Snåsa	34 000	TROMS	
Modalen	13 000	Rauma	9 000	Lierne	48 000	Harstad	17 000
Osterøy	5 000	Neset	12 000	Rørvik	48 000	Tromsø	22 000
Meland	3 000	Midsund	3 000	Namskogan	41 000	Kvæfjord	17 000
Øygarden	2 000	Sandøy	3 000	Grong	36 000	Skånland	20 000
Radøy	2 000	Aukra	3 000	Høylandet	36 000	Bjarkøy	17 000
Lindås	3 000	Fræna	7 000	Overhalla	32 000	Ibestad	23 000
Austrheim	2 000	Eide	11 000	Fosnes	20 000	Gratangen	33 000
Fedje	2 000	Averøy	10 000	Flatanger	20 000	Lavangen	34 000
Masfjorden	2 000	Frei	9 000	Vikna	13 000	Bardu	45 000
SOGN OG FJORDANE		Gjemnes	11 000	Nærøy	19 000	Salangen	37 000
Flora	2 000	Tingvoll	13 000	Leka	14 000	Målselv	48 000
Gulen	2 000	Sunnadal	17 000	Nordland		Sørreisa	38 000
Solund	1 000	Surnadal	14 000	Bodø	10 000	Dyrøy	31 000
Hyllestad	4 000	Rindal	20 000	Narvik	21 000	Tranøy	29 000
Høyanger	17 000	Aure	10 000	Bindal	28 000	Torsken	14 000
Vik	15 000	Halsa	10 000	Sømna	21 000	Berg	14 000
Balestrand	15 000	Smøla	5 000	Brønnøy	20 000	Lenvik	31 000
Leikanger	15 000	SØR-TRØNDELAG		Vega	14 000	Balsfjord	40 000
Sogndal	13 000	Trondheim	20 000	Vevelstad	23 000	Karlsøy	18 000
Aurland	18 000	Hemne	15 000	Herøy	13 000	Lyngen	33 000
Lærdal	15 000	Snillfjord	22 000	Alstahaug	17 000	Storfjord	38 000
Årdal	26 000	Hitra	7 000	Leirfjord	21 000	Kålfjord	37 000
Luster	29 000	Frøya	4 000	Vefsn	34 000	Skjervøy	18 000
Askvoll	2 000	Ørland	10 000	Grane	46 000	Nordreisa	39 000
Fjaler	2 000	Agdenes	19 000	Hattfjelldal	48 000	Kvænangen	31 000
Gaular	13 000	Rissa	17 000	FINNMARK			
Jølster	22 000	Bjugn	11 000	Dønna	13 000	Vardø	34 000
Førde	14 000	Åfjord	16 000	Nesna	13 000	Vadsø	50 000
Naustdal	13 000	Roan	12 000	Hemnes	33 000	Hammerfest	34 000
Bremanger	2 000	Osen	13 000	Rana	31 000	Kautokelino	77 000
Vågsøy	2 000	Oppdal	30 000	Lurøy	8 000	Alta	43 000
Selje	2 000	Rennebu	30 000	Træna	8 000	Loppa	31 000
Eid	7 000	Meldal	30 000	Rødøy	7 000	Hasvik	19 000
Hornindal	11 000	Orkdal	27 000	Meløy	9 000	Kvalsund	34 000
Gloppen	12 000	Orros	54 000	Gildeskål	10 000	Måsøy	25 000
Stryn	10 000	Holtålen	40 000	Beiarn	26 000	Nordkapp	25 000
MØRE OG ROMSDAL		Midtre Gauldal	28 000	Saltdal	35 000	Porsanger	50 000
Molde	4 000	Melhus	25 000	Fauske	25 000	Karasjok	83 000
Kristiansund	9 000	Skaun	25 000	Sørfold	27 000	Lebesby	32 000
Ålesund	4 000	Klæbu	25 000	Steigen	16 000	Gamvik	25 000
Vanylven	5 000	Malvik	20 000	Hamarøy	16 000	Berlevåg	29 000
Sande	4 000	Selbu	26 000	Tysfjord	17 000	Tana	65 000
Herøy	2 000	Tydal	37 000	Lødingen	15 000	Nesseby	65 000
Ulstein	5 000	NORD-TRØNDELAG		Tjeldsund	20 000	Båtsfjord	34 000
Hareid	5 000	Steinkjer	26 000	Evenes	21 000	Sør-Varanger	65 000
Volda	10 000	Namsos	27 000	Ballangen	17 000		
Ørsta	11 000	Meråker	31 000	Røst	4 000		
Ørskog	5 000	Stjørdal	19 000	Værøy	4 000		
Norddal	5 000	Frosta	19 000	Flakstad	8 000		
Stranda	5 000	Leksvik	20 000	Vestvågøy	7 000		
Stordal	5 000	Levanger	21 000	Vågan	7 000		
				Hadsel	12 000		

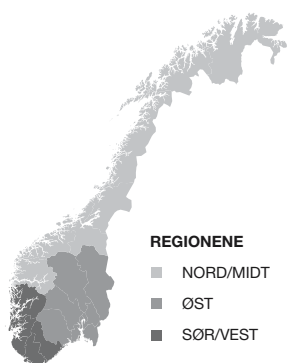


Ringmur

Hovedkontor

Brødr. Sunde as

P.b. 8115, Spjelkavik
6022 Ålesund
Telefon: 70 17 70 00
e-post: norway@sundolitt.com



REGIONENE

- NORD/MIDT
- ØST
- SØR/VEST

Ordremottak: **7017 70 00**

E-post: ordre.norge@sundolitt.com



Sundolitt® er resirkulerbar

www.sundolitt.no

Tekniske spesifikasjoner

Sundolitt® Ringmur

Varenr	Type	Høyde mm	Bredde mm	Lengde mm	Lengde LM mm	Nobbnr
50034	Såleblokk rett	300	544	1150	1150	53843943
50036	Såleblokk hjørne	300	575	575	1150	55788577
43049	RE35 Rett NY	350	256	1150	1150	60031159
43051	RE35 Ytterhjørne NY	350	256	1150	1350	60031356
43050	RE35 Innerhjørne NY	350	250	250	0	60031357
43054	RE45 Rett NY	450	256	1150	1150	60031359
43056	RE45 Ytterhjørne NY	450	256	1150	1350	60031427
43055	RE45 Innerhjørne NY	450	250	250	0	60031429
43059	RE60 Rett NY	600	256	1150	1150	60031494
43061	RE60 Ytterhjørne NY	600	256	1150	1350	60031500
43060	RE60 Innerhjørne NY	600	250	250	0	60031501
40055	Skjøtelist RE35	8,5	21,5	310		47365693
40056	Skjøtelist RE45	8,5	21,5	410		47389557
40057	Skjøtelist RE60	8,5	21,5	560		47389652



Sundolitt® Ringmur RE45 rett



Sundolitt® Ringmur RE45 innerhjørne



Sundolitt® Ringmur RE45 ytterhjørne



Skjøtelist RE



Såleblokk



Såleblokk hjørne

All informasjon er generell service til konstruktører/brukere av Sundolitt® produkter.
For spesifikke prosjekter må dimensjonering/prosjektering godkjennes av ansvarlige rådgivere.