

## Vartdal Ringmur

er godkjent av Norges byggforskningsinstitutt med egenskaper, bruksområde og betingelser for bruk som angitt i dette dokument.

### 1. Innehaver av godkjenning

Vartdal Plastindustri AS  
6170 Vartdal  
Tlf.: 70 04 83 00 Faks: 70 04 83 01  
www.vartdalplast.no

### 2. Produsent

Vartdal Plastindustri AS, Vartdal

### 3. Produktbeskrivelse

Vartdal Ringmur er et ringmursystem basert på elementer av ekspandert polystyren (EPS) for fundamentering av bygninger med gulv på grunnen. Elementene settes sammen på byggeplass, armeres horisontalt og istøpes betong. Elementenes utforming og dimensjoner er vist i fig. 1 og 2.

EPS-materialet har trykkfasthet klasse CS(10)150 i henhold til NS-EN 13163. Elementene har not og fjær i endene, og er belagt på utvendig side med en 6 mm tykk fiberarmert sementbasert plate. Platen er limt til elementet med polyuretanlim. Elementene leveres i standardhøydene 300 mm, 450 mm og 600 mm. Andre høyder kan leveres på forespørsel.

Største målavvik for elementene skal være:

- ± 5 mm for bredde, lengde og høyde,
- ± 2 mm/m for planhet,
- ± 3 mm/m for rettvinlethet.

### 4. Bruksområde

Vartdal Ringmur kan brukes til støping av ringmur for gulv på grunnen i bolighus av tre med inntil to etasjer, vegg-høyde maks. 2,5 m og husbredde maks. 8,0 m. Fundamenteringsmåten kan også benyttes til andre bygninger som gir tilsvarende belastninger, se pkt. 6.

Elementhøydene 300 og 450 mm er beregnet til bruk på fjellgrunn og komprimert sprengsteinsfylling. Elementhøyden 600 mm er beregnet til bruk på jord og løsmasser hvor det kreves frostsikring under fundamentene som vist i fig. 3.

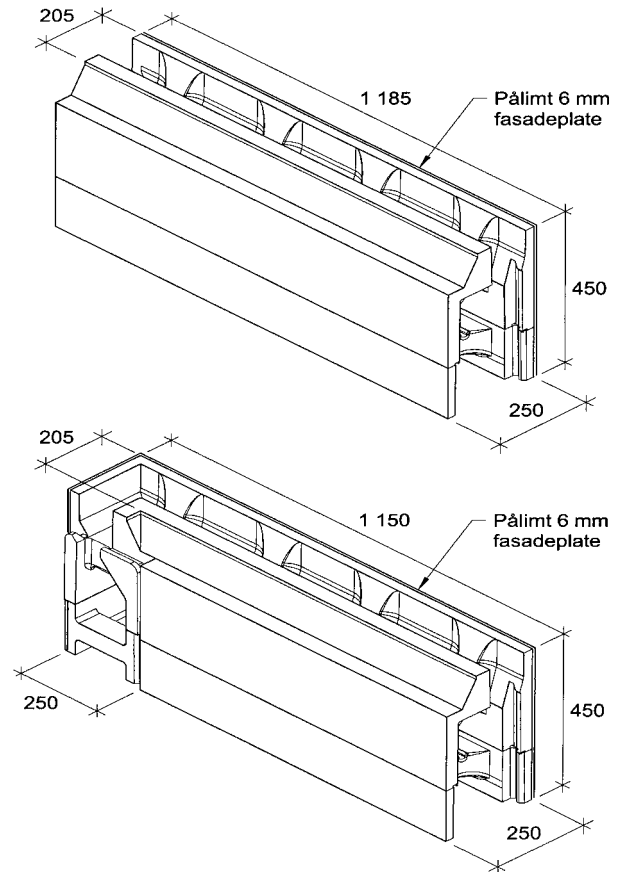


Fig. 1  
Vartdal Ringmur. Rett element og hjørneelement.  
Alle mål i mm

### 5. Egenskaper

#### Bæreevne

Ringmursystemets bæreevne er begrenset til bruksområdet som er angitt i pkt. 4.

#### Varmeisolering

Deklarert varmekonduktivitet  $\lambda_D$  for polystyrenmaterialet i Vartdal Ringmur er 0,035 W/(mK).

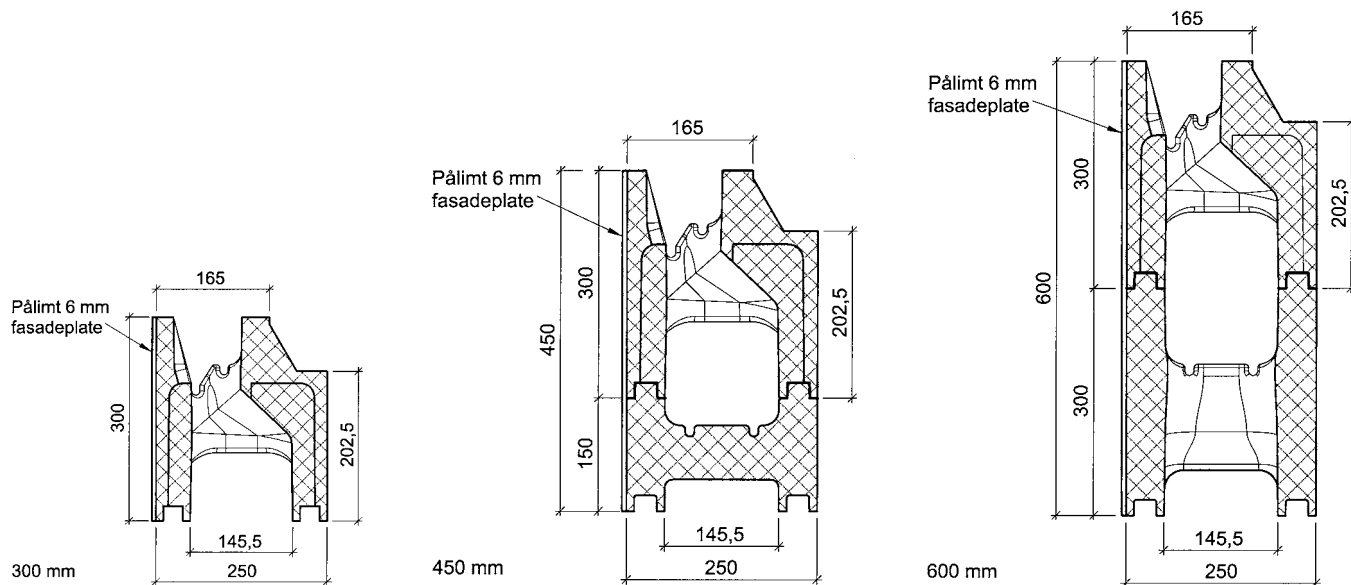


Fig. 2  
Vertikalsnitt av Vartdal Ringmur med høyde 300, 450 mm og 600 mm. Alle mål i mm

### Tilleggsvarmetap langs ringmurens randsone

Ringmurskonstruksjonen som er vist i fig. 3 har et tilleggsvarmetap langs ringmurens randsone som er beregnet til 0,03 W/(mK) pr. meter ringmur ved 1 °C temperaturdifferanse mellom ute- og innelufttemperatur (ekstra varmetap i forhold til en ringmurskonstruksjon uten kuldebrovirkning).

Beregnet tilleggsvarmetap gjelder for yttervegger med 148 mm og 198 mm bindingsverk, og hvor gulvlisten dekker innvendig vangeisolasjon som vist i fig. 3. Det er også forutsatt en helt lufttett fuge mellom bunnsvill og topp ringmurselement.

### Støtmotstand

Støtmotstand for Vartdal Ringmur med pålimt 6 mm fiberarmert sementplate er vurdert å være tilfredsstillende, og tilfredsstillende kravet i "Guideline for European Technical Approval No. 004" for veggssystemer med puss på utvendig varmeisolasjon.

### Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon for Vartdal Ringmur. Produktet inneholder ingen stoffer på miljøvernmyndighetenes Obs-liste om helse- og miljø-farlige stoffer.

### Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Polystyrenmaterialet i Vartdal Ringmur er resirkulerbart. Produktet kan sendes til vanlig offentlig deponi etter endt levetid.

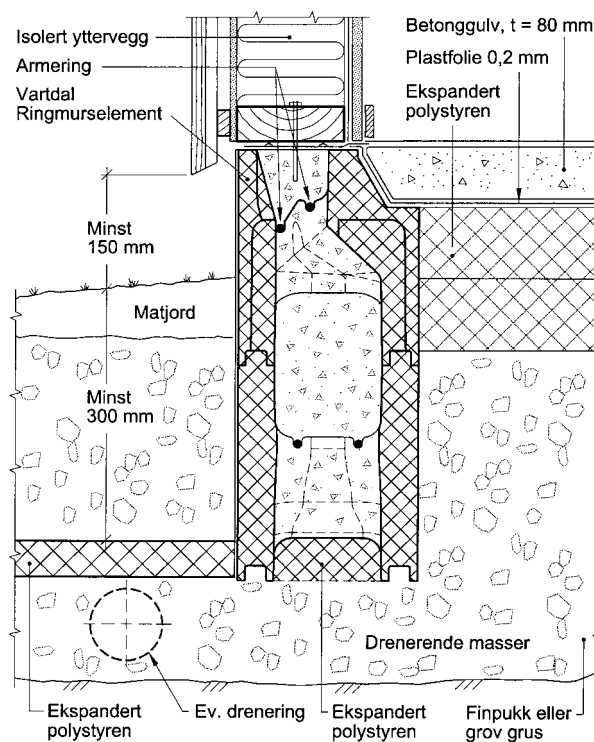


Fig. 3  
Eksempel på bruk av Vartdal Ringmur med høyde 600 mm ved fundamentering på jordgrunn.

## 6. Betingelser for bruk

### Generelt

Ved andre bruksområder enn angitt i pkt. 4 må ringmurens bæreevne og horisontale stabilitet beregnes og dimensjoneres spesielt for hvert enkelt tilfelle.

### *Byggegrunn*

Lastoverføringen fra ringmuren til grunnen, og eventuelt behov for bruk av støpt såle under elementene ved fundamentering på byggegrunn med lav fasthet må vurderes i forhold til aktuell belastning og grunnens bæreevne.

### *Varmeisolering og frostsikring*

Nødvendig varmeisolering mot grunnen og eventuell markisolasjon ved oppføring av bygninger på telefarlig grunn dimensjoneres i henhold til Byggforskserien Byggdetaljer 521.112. Ved fundamentering på steder hvor maksimal frostmengde (dim. frostmengde  $F_{100}$ ) er større enn 35 000 h°C er det nødvendig med isolasjon under ringmuren mot grunnen som vist i fig. 3.

Beregnet tilleggsvarmetap langs ringmurens randsone som angitt i pkt. 5 skal medtas ved beregning av gulvets gjennomsnittlige varmegjennomgangskoeffisient (U-verdi).

### *Utstøping og armering*

Ringmuren skal støpes med betong i fasthetsklasse B20 i henhold til NS-EN 206-1. Tilslagets maksimale kornstørrelse skal ikke overstige 16 mm. Synkmål (slump) skal være 160 – 180 mm.

Ringmuren armeres horisontalt med 2 stk.  $\phi 12$  mm kamstål i topp. Ringmur med høyde 600 mm armeres med 2 stk.  $\phi 12$  mm også i bunn. Det brukes kamstål type B500C etter NS 3576 og NS-EN 10025. Armeringen skal ha minst 500 mm omfaringslengde ved skjøting, også i hjørner.

### *Transport og lagring*

Vartdal Ringmur leveres på pall, og bør lagres på et plant underlag.

### *Øvrige betingelser*

Ved bygging på steder med særlig høy radonpåvirkning kreves spesielle tiltak for å hindre forhøyet konsentrasjon av radon i inneluften.

Godkjenningen forutsetter at bruken av Vartdal Ringmur er i overensstemmelse med anvisninger gitt i følgende blad i Byggforskserien:

- 514.221 Fuktsikring av bygninger
- 520.706 Radon. Bygningstekniske tiltak
- 521.111 Golv på grunnen med ringmur. Oppvarmede bygninger. Utførelse
- 521.112 Golv på grunnen med ringmur for oppvarmede bygninger. Varmeisolering og frostsikring.

## **7. Produksjonskontroll**

Vartdal Ringmur er underlagt overvåkende produksjons- og produktkontroll i henhold til kontrakt om NBI Teknisk Godkjenning.

## **8. Grunnlag for godkjenningen**

Godkjenningen er primært basert på verifikasjon av egenskaper dokumentert i følgende rapport:

- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport O 14395 datert 01.07.2004 (Varmemotstand og trykkfasthet)

Beregning av tilleggsvarmetap som følge av kuldebrovirkning (kuldebroverdi) er utført ved NBI.

## **9. Merking**

Vartdal Ringmur skal merkes med produsent, produktnavn, produksjonstidspunkt eller produksjonskode og deklarerert varmekonduktivitet. Produktet kan også merkes med NBIs godkjenningsmerke for NBI Teknisk Godkjenning nr. 2398.



Godkjenningsmerke

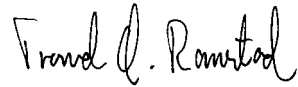
## **10. Ansvar**

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor NBI utover det som er nevnt i NS 8402.

## **11. Saksbehandling**

Prosjektleder for godkjenningen er Hans Boye Skogstad, Norges byggforskningsinstitutt, avd. Materialer og konstruksjoner - Trondheim.

for Norges byggforskningsinstitutt

A handwritten signature in black ink, reading "Trond Ø. Ramstad". The signature is written in a cursive style with a large initial 'T'.

Trond Ø. Ramstad  
Godkjenningsleder