

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Nordic Ringmursystem

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

1. Innehaver av godkjenningen

Nordic Isoelementer AS
 Postboks 133
 2836 Biri
www.nordic-iso.no

2. Produktbeskrivelse

Nordic Ringmursystem er sandwichelementer basert på EPS-isolasjon for utstøping av betong i et søyle-dragersystem. Elementene brukes som fundament for veggkonstruksjoner. Utvendig har elementene 8,0 mm fiberarmerte, sementbaserte plater som er limt til isolasjonsmaterialet med et en-komponent polyuretanlim. Fig. 1 og 2 viser prinsipiell anvendelse og oppbygning. Materialspesifikasjoner er angitt i tabell 1.

Elementene kan leveres i flere varianter og tilpasses hvert enkelt byggeprosjekt. Fig. 3 viser alternative utførelser for ulike overganger til vegg- og gulvkonstruksjon.

Standardelementer har lengde 2400 mm og høyder fra 300 mm til 1200 mm. Største målavvik for elementene skal være ± 5 mm for lengde og høyde og ± 2 mm for tykkelse.

Armering og utstøping med betong gjøres på byggeplass i henhold til spesifikk dimensjonering av lastkapasitet, se pkt. 4.1 og 6.1.

Tabell 1
 Materialspesifikasjoner for elementer i Nordic Ringmursystem

Material	Spesifikasjon
EPS-isolasjon	Nordic EPS S150/S80 i henhold til SINTEF Produktsertifikat 3232
Utvendige plater	8 mm Cetris Basic sementsponplater
Lim	- Cosmo PU-160-210 - Locktite UR 7226 - Technomelt PS 0194 - Soudaseal 215LM - Stobicoll T 509

3. Bruksområder

Nordic Ringmursystem kan anvendes til ringmurer for isolerte og uisolerte golv på grunnen. Systemet kan benyttes til alle typer bygninger. Fig. 4 – 6 viser eksempler på bruk.

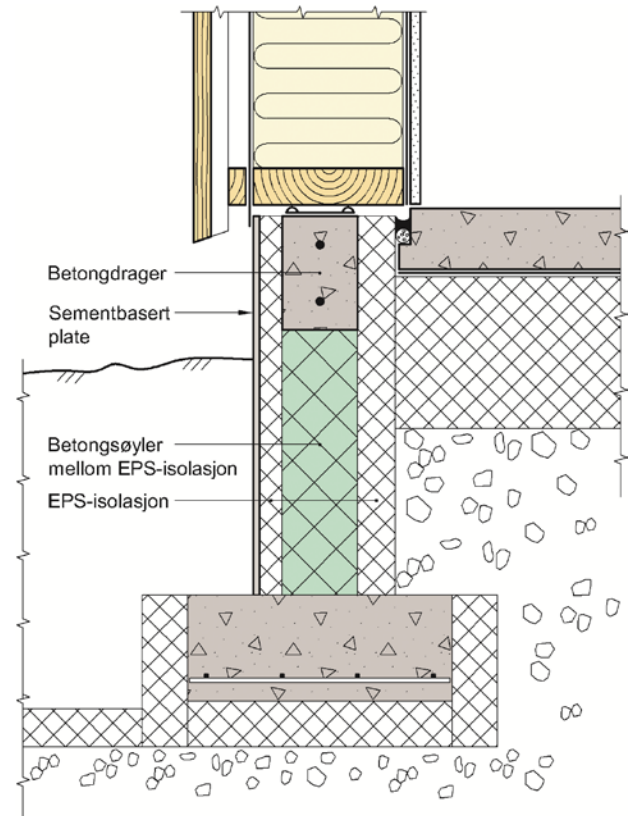


Fig. 1
 Eksempel på utførelse av ringmur med Nordic Ringmursystem

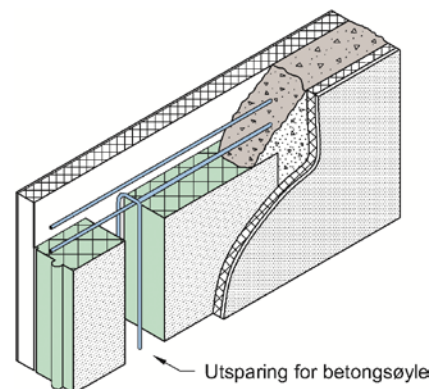


Fig. 2
 Prinsipp for utstøping av betongsøyler i utsparinger i isolasjonen og til betongdrager på toppen. Standard søyleavstand er c/c 600 mm.

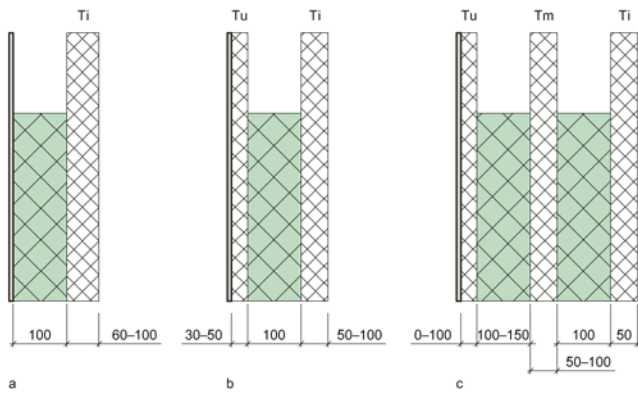


Fig. 3
 Alternative elementtyper tilpasset ulike vegg- og gulvkonstruksjoner.
 a Type RI, bare innvendig isolering av betongen
 b Type RUI, både innvendig og utvendig isolering
 c Type RMI, for doble søylerader og dragere

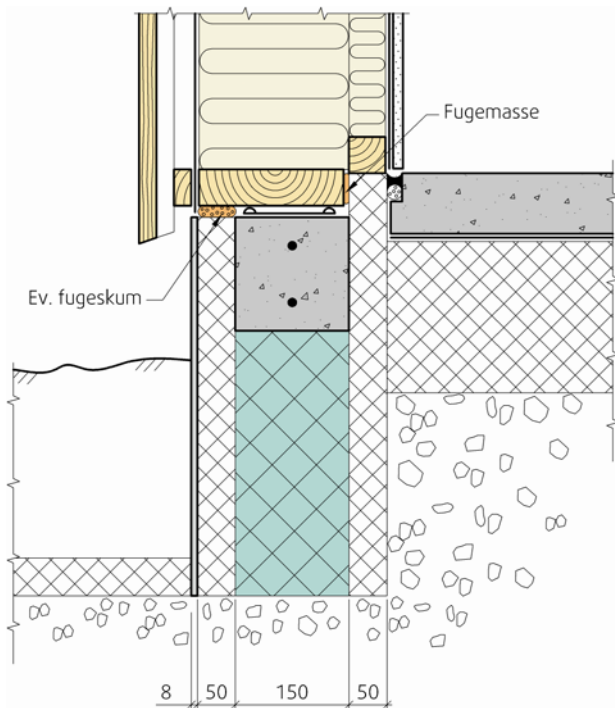


Fig. 4
 Eksempel på bruk av Nordic Ringmur type RUI med forhøyet EPS-isolasjon under innvendig veggpåføring for å redusere kuldebrovirkning.

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

Bæreevnen til Nordic Ringmursystem er basert på lastkapasiteten til de utstøpte betongsøylene og drageren på toppen, og bestemmes spesifikt for hver enkelt leveranse. Dersom det ikke gjøres mer detaljerte beregninger kan det regnes med at ringmursystemet har en dimensjonerende vertikal lastkapasitet som angitt i tabell 2.

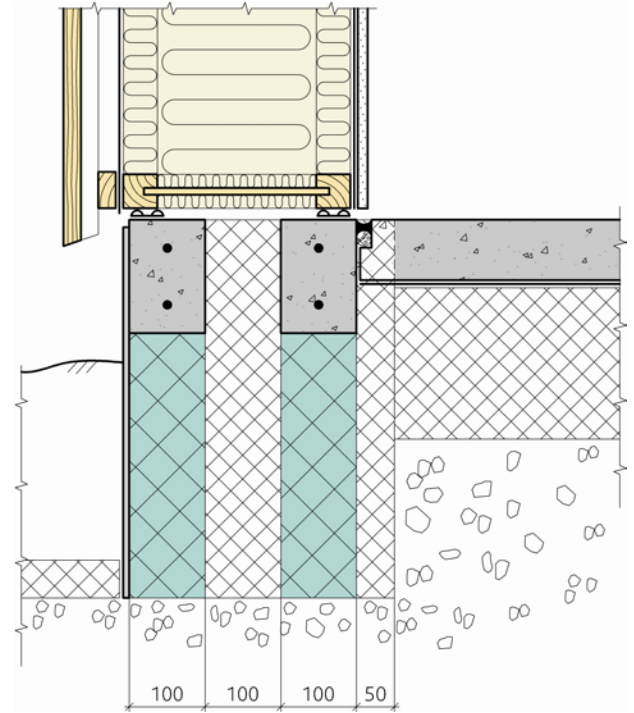


Fig. 5
 Eksempel på bruk av Nordic Ringmur type RMI under vegg av bindingsverk med I-profiler

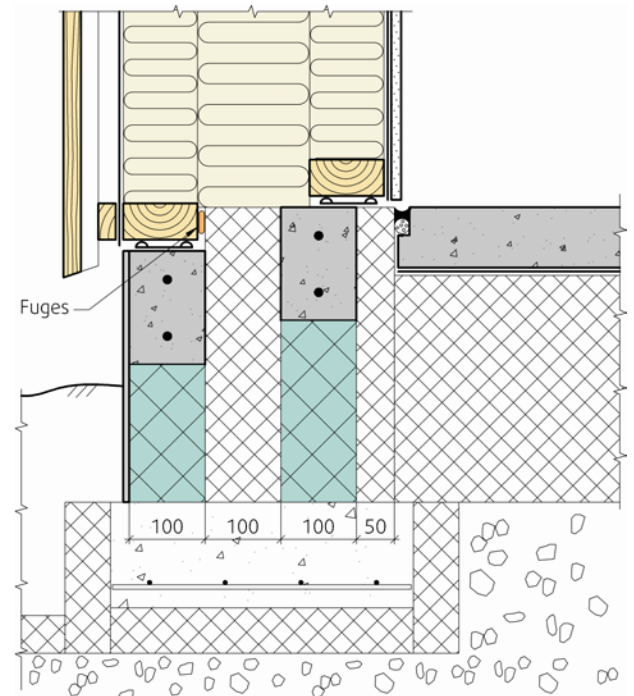


Fig. 6
 Eksempel på bruk av Nordic Ringmur type RMI under dobbelt bindingsverksvegg

Tabell 2

Dimensjonerende vertikal lastkapasitet for Nordic Ringmursystem avhengig av søyle-/dragerdimensjon og lengdearmering i drager. Forutsatt betongkvalitet B30

Armering ¹⁾		Dim. lastkapasitet i kN/m			
Søyler	Drager	Betongbredde / dragerhøyde			
		100/150	100/200	150/150	150/200
1 stk. bøylearmering ø 10 mm	1 stk. ø 10 mm	38	48	50	68
	1 stk. ø 12 mm	43	54	56	71
	2 stk. ø 10 mm	48	61	63	80
	2 stk. ø 12 mm	54	68	71	90
	2 stk. ø 16 mm	54	77	81	108
	4 stk. ø 10 mm		77	80	101

¹⁾ - Armeringskvalitet B500NC i henhold til NS 3576.

- Armering i underkant betongdrager plasseres med 25 mm nominell overdekning.
- Armering i søyler plasseres sentrisk

4.2 Varmeisolering

Tabell 3 viser beregnet tilleggsvarmetap (kuldebrotap) gjennom gulvet langs yttervegg for konstruksjoner som er vist i fig. 1, 5 og 6. Varmetapet er beregnet pr. m ringmur og pr. grad forskjell mellom inne- og utetemperatur. Tabellen er beregnet for konstruksjoner med 300 mm gulvisolasjon med varmekonduktivitet 0,038 W/mK, og gjelder for ringmurer med og uten betongsåle i underkant.

Tabell 3

Beregnet tilleggsvarmetap (kuldebrotap) i overgang gulv og vegg, avhengig av elementtype og veggisolasjon

Konstruksjon Elementtyper som angitt i fig. 3 ¹⁾	Isolasjonstykkelser i yttervegg ²⁾ mm	Varmetap ³⁾ W/mK
Innvendig isolasjon (fig. 3 a) - RI-Ti60 - RI-Ti80 - RI-Ti100	200	0,094 0,076 0,064
Inn- og utvendig isolasjon (fig. 3 b og 1) - RUI-Tu30/Ti50 - RUI-Tu30/Ti60 - RUI-Tu30/Ti80 - RUI-Tu30/Ti100 - - RUI-Tu50/Ti50 - RUI-Tu50/Ti60 - RUI-Tu50/Ti80 - RUI-Tu50/Ti100	200	0,079 0,072 0,061 0,055 0,073 0,068 0,060 0,056
Inn- og utvendig isolasjon (fig. 3 b og 1) - RUI-Tu50/Ti50 - RUI-Tu50/Ti60 - RUI-Tu50/Ti80 - RUI-Tu50/Ti100	250	0,074 0,066 0,056 0,048
Innvendig og mellomliggende isolasjon (fig. 3 c, 5 og 6) - RMI-Tm100/Ti50 - RMI-Tm100/Ti50 - RMI-Tm100/Ti50 ⁴⁾	300 350 350	0,096 0,073 0,069

¹⁾ Tallet i elementbetegnelsen angir tykkelse i mm for isolasjonssjiktet på henholdsvis innvendig og utvendig side av betongen, Ti, Tu og Tm, som vist i fig. 3

²⁾ Forutsatt mineralull med varmekonduktivitet 0,037 W/mK

³⁾ Varmetap pr. meter ringmur og pr. grad forskjell mellom inne- og utetemperatur

⁴⁾ Med minst 50 mm tilleggisolasjon over gulvstøt

4.3 Støtmotstand

Støtmotstand for elementer med 8 mm Cetrus Basic sementsponplater utvendig er prøvet i henhold til EOTAs retningslinjer for puss på isolasjon. Støt med 1 kg stålkule fra fallhøyde 1,0 m (10 Joule) ga ikke brudd i form av sprekker i platen.

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse – og miljøfarlige kjemikalier

Elementene 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.

5.2 Inneklimapåvirkning

Elementene er ikke eksponert mot inneluft, og eventuell avgivelse av gasser, partikler og stråling til inn klima er ikke vurdert som relevante egenskaper.

5.3 Påvirkning på jord og grunnvann

Utlekkingen fra elementene er bedømt til ikke å påvirke jord og vann negativt.

5.4 Miljødeklarasjon (EPD)

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for elementene.

5.5 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Elementene skal sorteres som restavfall ved avhending, og leveres til godkjent avfallsmottak der de kan energigjenvinnes eller deponeres.

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering av bæreevne

For hver leveranse skal vertikal last på ringmuren være bestemt. Nødvendig bæreevne til utstøpte betongsøyler og betongdrager skal være spesifikt dimensjonert dersom ikke utførelse som angitt i pkt. 4.1 kan benyttes. Ved større punktlaster må ekstra armering i toppdrager og søyler beregnes og monteres.

6.2 Byggegrunn

Lastoverføring fra betongsøylene til grunnen, og bredde og dybde på betongsåle, må bestemmes ut fra aktuell belastning og grunnens bæreevne. Hvis ringmuren settes på avrettet underlag på fjellgrunn uten bruk av sålefundament må tilstrekkelig bæreevne være dokumentert.

6.3 Utstøping og armering

Elementene plasseres sentrisk på betongsåle, og utstøping gjøres vått i vått. Ringmuren støpes med betong i fasthetsklasse B30/M60 med 25 % redusert finpukk. Synkmål skal være 170 - 180 mm.

Armering er kamstål type B500C etter NS 3576 og NS-EN 10025. Dersom ikke annet er spesifisert skal armeringen være i henhold til tabell 2, og ha minst 500 mm omfangslengde ved skjøting, også i hjørner. Hvert hjørne armeres med 2 stk. vinkler ø10 mm kamstål, en vinkel til hver side i toppdrager.

6.4 Frost- og telesikring

Når ringmuren plasseres på telefarlig grunn må det legges horisontal markisolasjon på utsiden av ringmuren. Hvis ringmuren er isolert utvendig eller på begge sider, er det ikke nødvendig å isolere under ringmuren. Frostsikring utføres i henhold til anvisningene i Byggforskserien, se pkt. 6.9.

6.5 Tetting mot luftlekkasjer

Både fuge mellom ringmur og yttervegg og fuge mellom ringmur og golvstøp må utføres lufttett. Dette gjøres med for eksempel klemte folier, fugemasse eller fugeskum.

6.6 Bruk i passivhus

For konstruksjonsløsninger som brukes i passivhus (f.eks. type RMI-Tm100/Ti50 og RMI-Tm100/Ti50, fig. 5 og 6) skal det i hvert enkelt tilfelle beregnes normaliserte kuldebroverdier i henhold til NS 3700. Verdiene skal være lik eller lavere enn minimumskrav som er gitt i standarden.

6.7 Vedlikehold/renhold

Utvendige plater over terreng kan behandles med sementbaserte murbehandlingsprodukter.

6.8 Transport og lagring

Elementene skal transporteres og lagres tildekket på et plant, opprettet underlag.

6.9 Øvrig betingelser

Godkjenningen forutsetter at bruken for øvrig er i henhold til anvisningene i følgende anvisninger i Byggforskserien:

- 514.221 Fuktsikring av bygninger
- 520.339 Bruk av brennbar isolasjon i 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
- 521.811 Telesikring av uoppvarmede konstruksjoner

7. Produkt- og produksjonskontroll

Elementene til Nordic Ringmursystem produseres av Nordic Isoelementer AS, Fautveien 7, Biri, Norge.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av elementene er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på verifikasjon av egenskaper som er dokumentert i følgende rapporter:

- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport KO 41212 av 02.04.2003 (motstand mot harde støt)
- Rambøll Norge AS. Nordic Isoelement. Statistiske beregninger. Grunnmursystem Oppdrag 4120058, datert 31.03.2016.
- SINTEF Byggforsk, Produktsertifikat nr. 3232 – Nordic EPS isolasjon, 14.06.2016.
- SINTEF Byggforsk. Beregning av kuldebroverdier for TG 2125. Internt notat av 09.11.2017

9. Merking

Nordic Ringmur skal merkes med produsent, produktnavn, produksjonstidspunkt eller produksjonskode. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2125.



Godkjenningsmerke

10. Ansvar

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

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder