

SINTEF 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. Figur 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. Figur 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 og 6.

Tabell 1

Materialspesifikasjoner for elementer i Nordic Ringmursystem

Material	Spesifikasjon
EPS-isolasjon	Nordic EPS S150/S80
Utvendige plater	8 mm Cetris Basic sementsponplater
Lim	- Krystal K7021 - 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. Figur 4 – 5 viser eksempler på bruk, se for øvrig egenskaper som angitt i pkt. 4 og betingelser for bruk som angitt i pkt. 6.

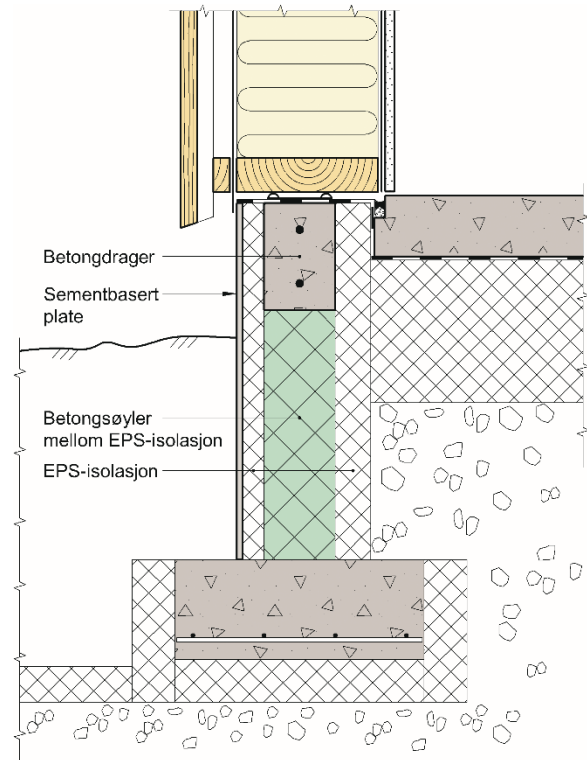


Fig. 1

Eksempel på utførelse av ringmur med Nordic Ringmursystem

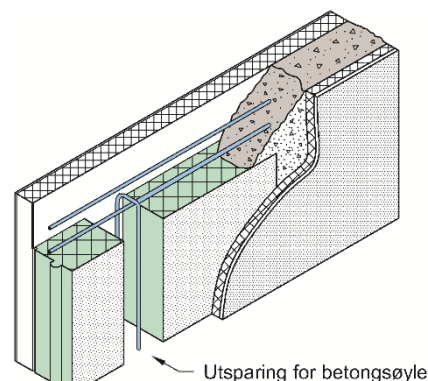


Fig. 2

Prinsipp for utstøping av betongsøyle i utsparringen i isolasjonen og til betongdrager på toppen. Standard søyleavstand er c/c 600 mm.

SINTEF er norsk medlem i European Organisation for Technical Assessment, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

Nordic Ringmursystem er vurdert å tilfredsstillere preaksepterte ytelser for bygg i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1 med inntil 2 etasjer, gitt i veiledningen til TEK17.

Systemet kan også benyttes i andre bygninger, forutsatt at brannsikkerheten dokumenteres ved analytisk prosjektering i hver enkelt byggesak.

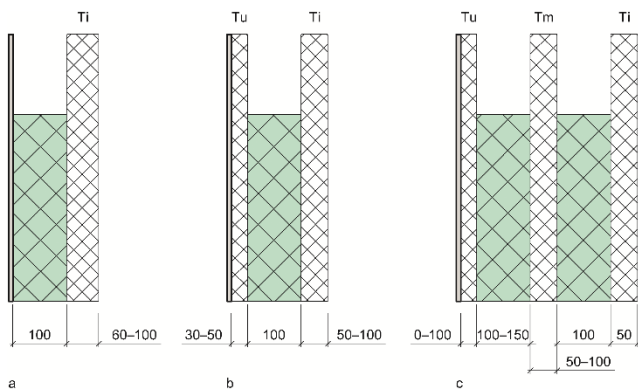


Fig. 3
Alternative elementtyper tilpasset ulike vegg- og gulvkonstruksjoner.
a Type RI, bare innvendig isolering av betongen
b Type RUI, både innvendig og utvendig isolering
c Type RMI, for doble søylerader og dragere

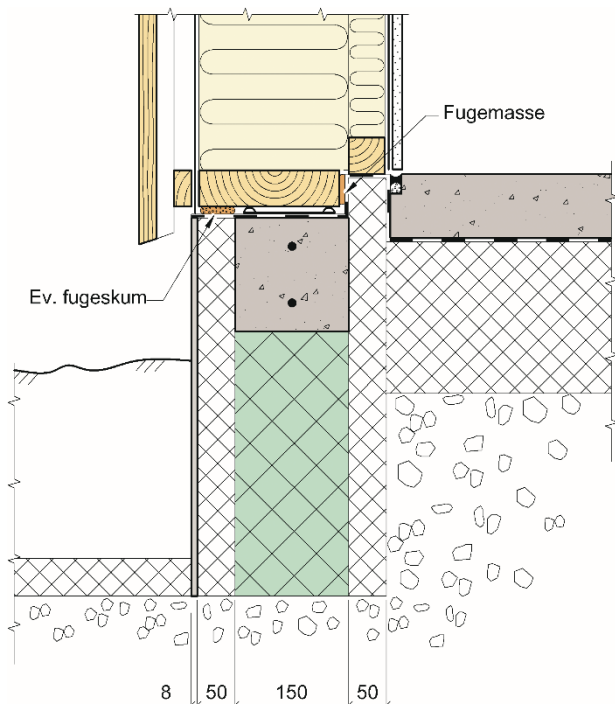


Fig. 4
Eksempel på bruk av Nordic Ringmur type RUI med forhøyet EPS-isolasjon under innvendig veggpåføring for å redusere kuldebrovirkning.

4. Egenskaper

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.

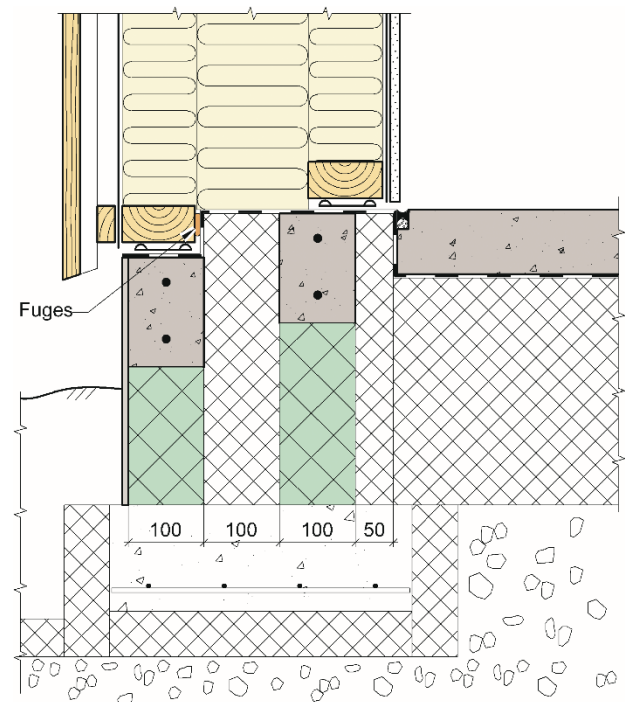


Fig. 5
Eksempel på bruk av Nordic Ringmur type RMI under dobbelt bindingsverksvegg

Tabell 2

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

Søyler	Armering ¹⁾	Dim. lastkapasitet i kN/m			
		Betongbredde / dragerhøyde			
	Drager	100/150	100/200	150/150	150/200
1 stk. bøyelarmring 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

Støttemotstand

Støttemotstand for elementer med 8 mm Cetris Basic sementsponplater utvendig er vurdert til å være tilstrekkelig.

Egenskaper ved brannpåvirkning

EPS-isolasjonens branntekniske klasse i henhold til EN 13501-1 er ikke bestemt.

Cetris Basic fasadeplate har branntekniske klasse A2-s1, d0 i henhold til EN 13501-1.

Varmeisolering

EPS-materialet i Nordic Ringmursystem S150 har deklareret varmekonduktivitet $\lambda_D = 0,035$ W/mK i henhold til EN 13163.

Tabell 3 viser beregnet tilleggsvarmetap (kuldebrotpap) gjennom gulvet langs yttervegg for konstruksjoner som er vist i figur 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 (kuldebrotpap) i overgang gulv og vegg, avhengig av elementtype og veggisolasjon

Konstruksjon Elementtyper som angitt i figur 3 ¹⁾	Isolasjons- tykkelse i yttervegg ²⁾ mm	Varmetap ³⁾ W/mK
Innvendig isolasjon (figur 3 a) - RI-Ti60 - RI-Ti80 - RI-Ti100	200	0,094 0,076 0,064
Inn- og utvendig isolasjon (figur 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 (figur 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 (figur 3 c og 5) - 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 isolasjons-sjiktet på henholdsvis innvendig og utvendig side av betongen, Ti, Tu og Tm, som vist i figur 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 gulvstøp

5. Miljømessige forhold**Helse- og miljøfarlige kjemikalier**

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.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Produktene inneholder ingen farlige stoffer og vurderes som ordinært avfall i henhold til Avfallsforskriften.

Produktene skal sorteres i aktuelle avfallsfraksjoner ved avhending. Produktene leveres godkjent avfallsmottak der de kan materialgjenvinnes i henhold til produsentens anbefalinger.

Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for produktet.

6. Betingelser for bruk**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 kan benyttes. Ved større punktlaster må ekstra armering i toppdrager og søyler beregnes og monteres.

Sikkerhet ved brann

EPS-isolasjonen må beskyttes for branneksplosjon på alle overflater inkludert i eventuelle utsparinger, slik at den ikke bidrar til utviklingen i tidlige faser av en brann. Se Byggforsk Detaljblad 520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger. Cetris Basic fasadeplaten, brukt som beskrevet ovenfor, er vurdert å gi tilstrekkelig beskyttelse mot antennelse av EPS for Nordic Ringmursystemer med høyde mindre eller lik 1200 mm, og med maksimalt 400 mm av ringmuren over tilbakefylt terreng. For høyere ringmur må brannsikkerheten vurderes spesielt.

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.

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 EN 10025. Dersom ikke annet er spesifisert skal armeringen være i henhold til tabell 2, og ha minst 500 mm omfaringslengde ved skjøting, også i hjørner. Hvert hjørne armeres med 2 stk. vinkler \varnothing 10 mm kamstål, en vinkel til hver side i toppdrager.

Sikring mot radon

Tiltak for å hindre forhøyet konsentrasjon av radon i inneluft utføres i henhold til Byggforsk Detaljblad 520.706 *Sikring mot radon ved nybygging*.

Frost- og telesikring

Frostsikring utføres i henhold til anvisningene i Byggforsk Detaljblad 521.112 Golv på grunnen med ringmur. Telesikring og varmeisolering av oppvarmede bygninger og 521.811 Telesikring av uoppvarmede bygninger og konstruksjoner. Dimensjonering og utførelse.

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.

Bruk i passivhus

For konstruksjonsløsninger som brukes i passivhus (f.eks. type RMI-Tm100/Ti50, figur 5) 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.

Vedlikehold/renhold

Utvendige plater over terreng kan behandles med sementbaserte murbehandlingsprodukter.

Transport og lagring

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

Øvrig betingelser

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

520.241 *Vindforankring og vindavstivning av småhus av tre*

573.144 *Ankerfester i betong*

514.221 *Fuktsikring av konstruksjoner mot grunnen*

520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*

520.706 *Sikring mot radon ved nybygging*

521.111 *Golv på grunnen med ringmur. Utførelse*

521.112 *Golv på grunnen med ringmur. Telesikring og varmeisolering av oppvarmede bygninger*

521.811 *Telesikring av uoppvarmede bygninger og konstruksjoner.*

Dimensjonering og utførelse

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

8. Grunnlag for godkjenningen

Produktet er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggforskseriens anvisninger.

9. Merking

Nordic Ringmur skal merkes med produsent, produktnavn, produksjonstidspunkt eller produksjonskode.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2125.

10. Ansvar

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

for SINTEF

Susanne Skjervø
Godkjenningsleder