SINTEF

SINTEF Certification

Nr. 2144

Utstedt første gang:	23.04.1998
Revidert:	28.06.2019
Korrigert:	12.10.2023
Gyldig til:	01.07.2024

Forutsatt publisert på www.sintefcertification.no

Teknisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Jackon Ringmur

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstiller 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

Jackon AS
Postboks 1410
1602 Fredrikstad
www.jackon.no

2. Produktbeskrivelse

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

EPS-materialet i elementene har trykkfasthetsklasse CS(10)100 i henhold til NS-EN 13163 og densitet ca. 20 kg/m^3. Elementene er belagt på utvendig side med en 6 mm tykk fiberarmert sementbasert plate. Platen er limt til elementet med polyuretanlim.

Elementene leveres i to typer, RSB og RU, med standard lengder 1200 mm og 2400 mm. Standardhøyder er 300, 450, 600 og 750 mm, men andre høyder kan produseres på bestilling. Ringmurselementer med høyde 750 mm har fiberarmert sementplate kun på øvre 590 mm.

Største målavvik for Jackon Ringmur skal være ± 5 mm for bredde og høyde, ± 10 mm/m for lengde, ± 2 mm/m for planhet og ± 5 mm for rettvinklethet.

3. Bruksområder

Jackon Ringmur kan brukes til støping av ringmur for golv på grunnen til bolighus og andre bygninger med tilsvarende belastning. Se for øvrig egenskaper som angitt i pkt. 4 og betingelser for bruk som angitt i pkt. 6.

Jackon Ringmur er vurdert å tilfredsstille preakseptерte 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.

Elementer med høyde 300 og 450 mm brukes normalt på fjellgrunn. Dersom det brukes armert Jackon såleblokk under Jackon ringmur, så øker bæreevnen av fundament og bæreevne mot grunnen. Elementer med høyde 300 og 450 mm kan brukes sammen med armert såleblokk ved andre grunnforhold dersom stabilitet og bæreevne kontrolleres spesielt.

Eksempel på anvendelse av Jackon Ringmurselementer er vist i figur 3 og 4.

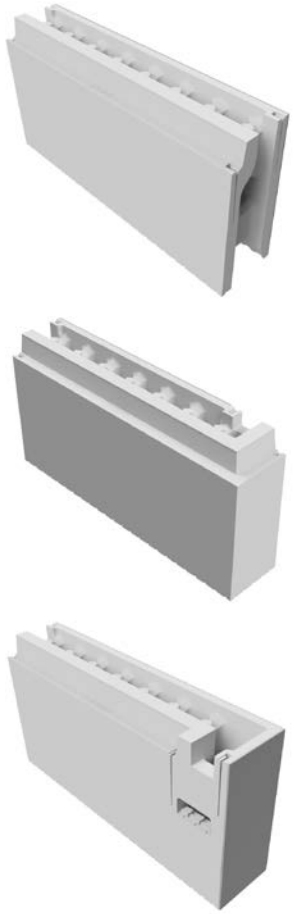
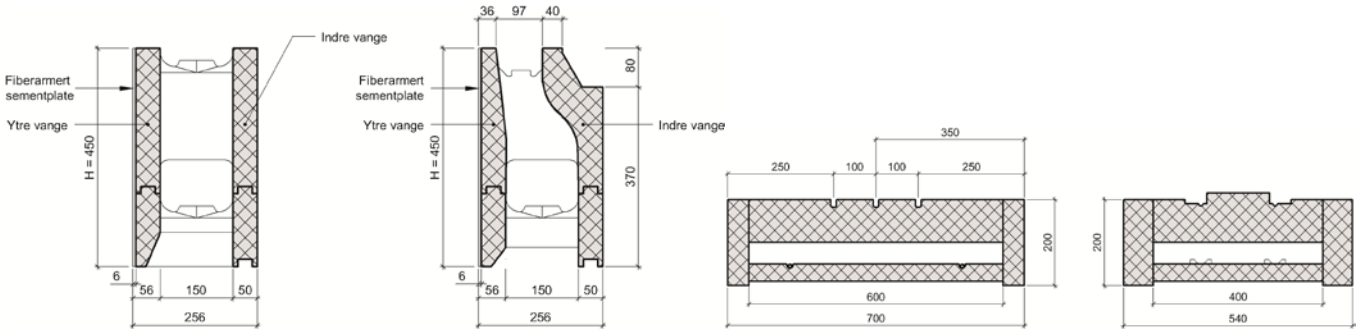


Fig. 1
Jackon Ringmur type RSB. Rettelement og elementer for innvendig og utvendig hjørne.

© Copyright SINTEF



Ringmur type RU, vist for elementhøyde 450 mm For høyde 300 mm er ikke nedre del av ytre EPS-vange skråskjært.

Ringmur type RSB, vist for elementhøyde 450 mm. For høyde 300 mm er ikke nedre del av ytre EPS-vange skråskjært.

Såleblokk 600

Såleblokk 400

Fig. 2
Vertikalsnitt av Jackon Ringmurer og Jackon Såleblokk. Alle mål i mm.

4. Egenskaper

Bæreevne

Bæreevnen til Jackon Ringmur er tilfredsstillende uten videre beregning for bolighus av tre med inntil to etasjer, romhøyde 2,5 m og husbredde inntil 8 m, eller andre bygninger med tilsvarende belasting.

Ved bruk til andre bygninger med høyere belastninger eller husbredde større enn 8,0 meter må stabilitet og bæreevne vurderes spesielt.

Bæreevne mot grunnen for forskjellige ringmurskonstruksjoner og byggegrunn er gitt i tabell 1 i pkt 6.

Se forøvring betingelser for bruk som angitt i pkt. 6.

Varmeisoleringsevne

Deklarert varmekonduktivitet, λ_D, for EPS-materialet i Jackon Ringmur er 0,036 W/(mK) i henhold til EN 13163.

Tilleggsvarmetap langs ringmurens randsone

Ringmurskonstruksjon som er vist i fig. 3, men med Jackon Ringmur type RSB 450 har et beregnet lineært tilleggsvarmetap (kuldebroverdi) på 0,094 W/(mK). Kuldebroverdiene er beregnet med 250 mm varmeisolasjon i vegg og 350 mm varmeisolasjon i golv.

Støtmotstand

Støtmotstand for Jackon Ringmur med pålimt 6 mm fiberarmert sementbasert plate er vurdert å være tilfredsstillende og tilfredsstiller kravet (10 J) i EAD 040083-00-0404.

Egenskaper ved brannpåvirkning

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

6 mm fiberarmert sementbasert plates branntekniske klasse ved montasje på EPS-isolasjon i henhold til NS-EN 13501-1 er ikke bestemt.

Bestandighet

Produktet er vurdert til å ha tilfredsstillende bestandighet.

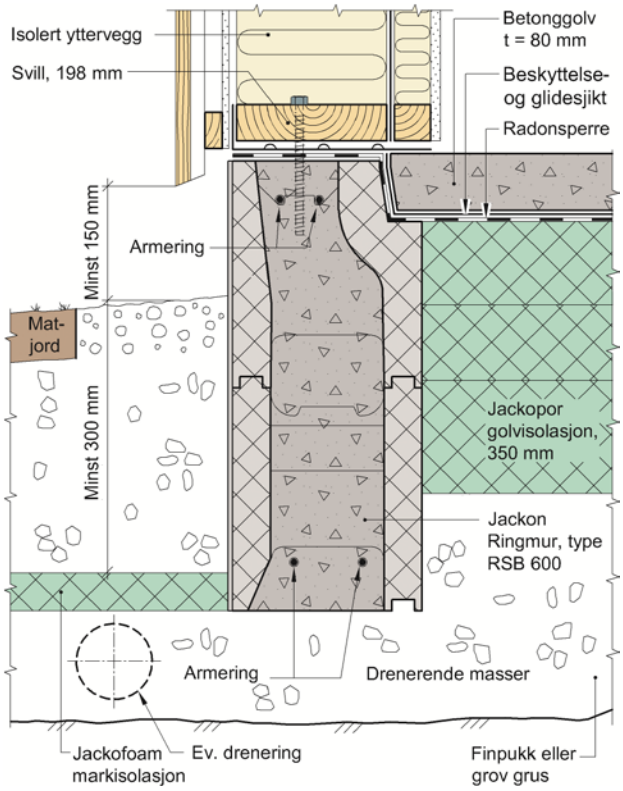


Fig. 3
Eksempel på bruk av Jackon Ringmur type RSB 600.

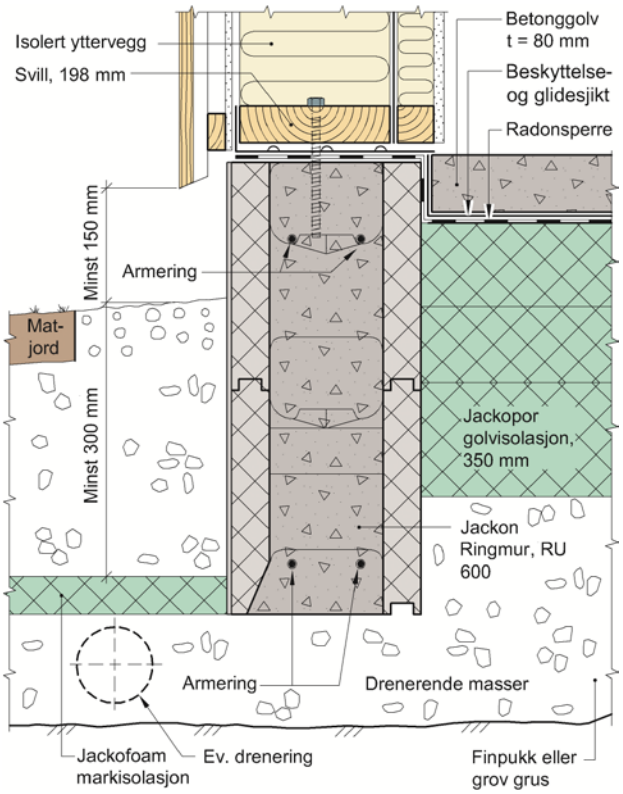


Fig. 4
Eksempel på bruk av Jackon Ringmur type RU 600.

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.

Påvirkning på jord og vann

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

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Produktet skal sorteres som restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan material- og energigjenvinnes.

Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for Jackon Ringmur. For full miljødeklarasjon se EPD nr. NEPD-4299-3532-EN, www.epd-norge.no.

6. Betingelser for bruk

Generelt

Ved andre bruksområder enn angitt i pkt. 3 må ringmurens bæreevne og horisontale stabilitet beregnes og dimensjoneres spesielt for hvert enkelt tilfelle. Ved store konsentrerte laster, må bæreevnen til ringmuren kontrolleres for hvert enkelt tilfelle.

Ringmurens bæreevne og stabilitet kan økes ved bruk av såleblokk, ekstra armering eller kobling mellom ringmur og betonggolv.

Byggegrunn

Lastoverføringen fra ringmuren til grunnen, og eventuelt behov for bruk av såleblokk ved fundamentering må vurderes i forhold til aktuell belastning og grunnens bæreevne. Se forøvrig *"Bæreevne mot grunn"* og tabell 1 nedenfor.

Varmeisolering og frostsikring

Nødvendig varmeisolering mot grunnen og eventuell markisolasjon ved oppføring av bygninger på telefarlig grunn dimensjoneres i henhold til Byggforskserien 521.112 *Golv på grunnen med ringmur. Varmeisolering, frostsikring og beregning av varmetap*.

På steder med maksimal frostmengde (dimensjonerende. frostmengde F_{100}) større enn 50 000 h°C må ringmuren tilleggsisoleres som angitt i Byggforskserien 521.112 *Gulv på grunnen med ringmur. Telesikring og varmeisolering av oppvarmede bygninger.*

På konstruksjoner der det er behov for frostsikring brukes elementhøyde 450 og oppover, grunnet krav til overdekning og høyde opp til kledning, se fig. 3 og 4.

Beregnet tilleggsvarmetap langs ringmurens randsone som angitt i pkt. 4 skal medtas i normalisert kuldebroverdi for den aktuelle bygningen, se Byggforskserien 471.015 *Kuldebroer* og 471.018 *Energikrav til bygninger, dokumentasjonsmåter*.

Utstøping og armering

Ringmuren støpes med betong i fasthetsklasse B20M90 eller bedre i henhold til EN 206-1. Tilslagets maksimale kornstørrelse skal ikke overstige 16 mm. Synkmål (slump) skal være 16–20 cm.

Ringmur armeres horisontalt med 2 stk. Ø 10 mm kamstål i topp og bunn. Ringmur med høyde 750 mm og høyere armeres horisontalt med tre lag á 2 stk. Ø 10 mm. Det brukes kamstål type B500NC etter NS 3576-3 og EN 10080. Armeringen skal ha minst 500 mm omfaringslengde ved skjøting, også i hjørner. Såleblokk armeres i forhold til aktuell belastning.

Sikkerhet ved brann

EPS-isolasjonen må beskyttes for branneksponering på alle overflater inkludert i eventuelle utsparinger, slik at den ikke bidrar til utviklingen i tidlige faser av en brann. Se Byggforskserien 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*. Den pålimte sementbaserte plata, brukt som beskrevet ovenfor, er vurdert å gi tilstrekkelig beskyttelse mot antennelse av EPS for Jackon Ringmur med høyde mindre eller lik 750 mm, og med maksimalt 400 mm av ringmuren over tilbakefylt terreng. For høyere ringmur må brannsikkerheten vurderes spesielt.

Sikring mot radon

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

Bæreevne mot grunn

For Jackon Ringmur kan bæreevnen med hensyn til byggegrunn for ulike jordarter beregnes i henhold til Byggforskserien 521.111 *Golv på grunnen med ringmur. Utførelse*. Bæreevnen er blant annet en funksjon av byggegrunnens styrkeegenskaper, lastens eksentrisitet og fundamentets bredde.

Bæreevne mot grunnen, basert på forutsetninger og beregningsmetode gitt i Byggforskserien 521.111 *Golv på grunnen med ringmur. Utførelse*, for forskjellig ringmurskonstruksjon og byggegrunn er gitt i tabell 1, både for løsninger uten og med Jackon Såleblokk. Jackon Såleblokk har betonghøyde 200 mm, betongbredde 400 eller 600 mm og er sentrisk plassert under ringmur.
For konstruksjon med Jackon Ringmur type RSB som vist i figur 3, er gitt bæreevne basert på svill og bærende stendere med bredde 198 mm / 148 mm.

For konstruksjon med Jackon Ringmur type RU som vist i figur 4, er gitt bæreevne basert på svill og bærende stendere med bredde 248 mm.

Det er forutsatt at ytre kant av svill og bærende stender er plassert jevnt med ytre kant av EPS-vangen til ringmurselementet.

Andre dimensjoner eller plassering av bærende trevegg (svill og stendere) vil gi endret lasteksentrisitet og dermed endret bæreevne mot grunn for ringmuren.

Tabell 1
Bæreevne med hensyn til byggegrunn ved bruk av Jackon Ringmur

Maksimal dimensjonerende linjelast [kN/m]												
Byggegrunn		Type ringmur	Ringmur RSB						Ringmur RU			
		Info om såleblokk og ringmurshøyde H	Uten såleblokk				Med såleblokk 400	Med såleblokk 600	Uten såleblokk		Med såleblokk 400	Med såleblokk 600
			H=300 mm		H= 450, 600 og 750 mm				H=300 mm	H= 450, 600 og 750 mm		
		Type stender (bredde)	198 mm	148 mm	198 mm	148 mm	198 mm	198 mm	248 mm	248 mm	248 mm	198 mm
Silt og sand	Løs silt og sand, bruddvinkel 31º. (Eller når man ikke har oversikt over type silt og sand i byggegrunnen).		12	7	20	13	50	91	19	19	60	102
	Fin og tørr sand, bruddvinkel 33º. (Eller når man ikke har oversikt over type sand i byggegrunnen).		14	8	24	16	60	109	22	23	72	123
	Naturlig fuktig velgradert sand, bruddvinkel 36º.		20	11	34	22	87	160	31	32	104	181
Grus	Middels grov, fuktig grus, bruddvinkel 33º. (Eller når man ikke har oversikt over type grus i byggegrunnen).		14	8	25	16	64	118	23	23	76	133
	Godt komprimert grus. (Tilsvarer grov, fuktig grus, bruddvinkel 37º)		22	12	37	24	95	173	34	35	113	194
	Middels grov, tørr grus, bruddvinkel 40º. Eller sprengsteinsfylling med pukk over.		31	17	53	34	141	261	49	50	169	296
Leire	Leire med skjærfasthet 50 kPa.		13	8	21	14	46	73	20	20	53	79

Transport og lagring

Jackon Ringmur leveres på pall, og bør lagres på et plant underlag. Jackon Ringmur bør ikke lagres ute i lengre perioder hvor det er store temperatursvingninger, da dette kan føre til midlertidige deformasjoner.

Øvrige betingelser

Godkjenningen forutsetter at bruken av Jackon Ringmur er i samsvar med anvisninger gitt i Byggforskserien:

- 520.241 *Vindforankring og vindavstivning av småhus av tre*
- 573.144 *Ankerfester i betong*
- 514.221 *Utvendig fuktsikring av bygninger*
- 520.706 *Sikring mot radon ved nybygging*
- 521.111 *Golv på grunnen med ringmur. Utførelse*
- 521.112 *Golv på grunnen med ringmur for opp-varmede bygninger. Varmeisolering, frostsikring og beregning av varmetap.*

7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktet produseres av Jackon AS, avd. Kristiansand, 4640 Søgne, Norge.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjons-kontrollen for å sikre at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for god-kjenningen.

Fabrikkfremstillingen av produktet er underlagt over-våkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

Jackon har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til ISO 9001 og et miljøstyringssystem som er sertifisert i henhold til ISO 14001.

8. Grunnlag for godkjenningen

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

- Norges byggforskningsinstitutt, rapport O 7951 datert 03.03.97 (U-verdi og frostsikring)
- Norges byggforskningsinstitutt: Rapport KO 21115 datert 18.02.99 (prøving av støtmotstand)
- SINTEF, Beregning av kuldebroverdier – Jackon ringmurselement RSB 450, datert 27.09.2023, (kuldebroverdier)
- SINTEF Byggforsk, rapport 102000870-51 Jackon Ringmur, datert 26.01.2016 (bæreevne mot grunn)
- SINTEF, rapport 2022:00967 Jackon Ringmur med såleblokk 600 – Bæreevne mot grunn, datert 23.09.2022 (bæreevne mot grunn)
- SINTEF, rapport 2023:00606 Prøvingsrapport, Måling av varmemotstand og varmekonduktivitet samt trykkfasthet på tilsendte Jackon Ringmurselementer, datert 25.05.2023

9. Merking

Jackon Ringmur skal merkes med produsent, produktnavn, produksjonstidspunkt eller produksjonskode og deklarert varmekonduktivitet. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2144.

Godkjenningsmerke

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

Marius Kvalvik

Marius Kvalvik
Godkjenningsleder