



# Arbetsanvisningar Granulate PRO

**ROCKWOOL®**  
BRANDSÄKER ISOLERING

# INNEHÅLL

## Arbetsanvisningar för Granulate PRO

Anvisningar för öppet bjälklag .....	3
Anvisningar för slutna konstruktioner .....	4
Generella anvisningar .....	5
Produktegenskaper .....	6
Tabeller .....	7
Installationsprotokoll .....	9
Vinds-skytt .....	10

# ARBETSANVISNINGAR FÖR BLÅST LÖSULL PÅ ÖPPET VINDSBJÄLKLAG

Dessa anvisningar gäller blåst lösfnllnadsisolering på horisontella eller upp till 30° lutande inspekterbara bjälklag.

## GENERELLT

- Isoleringsarbetet ska följa föreningen Lösullsentreprenörens branschregler, "Kontrollplan för öppna vinbjälklag och slutna konstruktioner" bilaga 2. Utöver detta gäller Rockwools arbetsanvisningar.
- Beställd isoleringstjocklek ska vara minst 150 mm och blåsas med densitet enligt tabeller i denna arbetsanvisning.
- Isoleringentreprenören ska öka den beställda tjockleken med minst 5 % för att kompensera för framtida sättningar.
- Utrymmet som ska isoleras måste vara inspekterbart vid övervakande kontroll. Med inspekterbart utrymme menas vindsbjälklag som mätningkontroll kan utföras på i så stor omfattning att bjälklaget i sin helhet kan bedömas.

## FÖRBEREDELSEARBETEN

- Förberedelsearbeten ska allmänt vara så utförda att en god isoleringsfunktion säkerställs och att risk för fukt och mögelskador undviks.
- Landgång och sargkrön anordnas minst 50 mm över färdigblåst isoleringsnivå.
- Ventilationsöppningar ska vara anordnade så att tillräcklig ventilation medges för byggnaden och aktuell fuktbelastning. Om ventilation sker vid takfoten måste lösullen skyddas. Vindsbjälklaget ska då vara försett med vindavledare så att ventilationsluften leds förbi isoleringen och upp utefter taket. Detta gäller även när takfoten är utformad som förhöjt väggliv eller sarg om denna slutar <500 mm över färdigblåst nivå.

Vid bristfälligt utförd vindavledare kan kall luft ledas in i isoleringen, vilket i så fall kan medföra en kraftig försämring av isoleringsfunktionen.

Vindavledare ska vara av beständigt material och monteras på ett betryggande sätt.

För att förhindra omflyttning av isoleringen vid kraftig vindpåverkan ska vindavledare avslutas lägst 100 mm över färdigblåst isoleringsnivå.

Vissa vindsbjälklag medger inte ventilation vid takfot. Alternativt kan luftningarna då utföras med ventiler vid gavlarna,nockventilation, eller liknande.

- Ventilations- och vattenrör eller liknande i eller på vindsbjälklaget ska isoleras enligt de krav som gäller för respektive installation och besiktigas före blåsning. Om installationerna kan isoleras med aktuell lösull ska ansvarig konstruktör ange hur kanaler och rör etc. ska dras för att dessa ska erhålla erforderlig isoleringstjocklek. Mot kallvind krävs minst 200 mm täckande isoleringstjocklek enligt figur 1.

- Om bjälklaget lutar mer än 15° men mindre än 30° skall lösullen säkras så att den inte kan glida neråt. Detta kan utföras genom att placera träläkt 25x25 mm med centrumavstånd 600 mm eller ett trådgallernät i botten av respektive takstolsfack.

# ARBETSANVISNINGAR FÖR BLÅST LÖSULL I SLUTNA KONSTRUKTIONER

Dessa anvisningar gäller blåst lösfnllnadsisolering i slutna konstruktioner som bjälklag, parallelltak och väggar.

## GENERELLT

- Isoleringsarbetet ska följa Lösullsentreprenörens branschregler, "Kontrollplan för öppna vinbjälklag och slutna konstruktioner" bilaga 2. Utöver detta gäller Rockwools arbetsanvisningar.
- Beställd isoleringstjocklek ska vara minst 145 mm och blåsas med densitet enligt tabeller i denna arbetsanvisning. Regelfacken bör vara minst 200mm breda. Smalare fack bör isoleras med skivisolering.
- För att garantera en god utfyllnad får inga rördragningar, kortlingar eller liknande finnas i isoleringen. Enstaka genomföringar av typ imkanal med diametern  $\leq 250$  mm som går igenom isolerfacket kan accepteras, om risken är liten för dålig utfyllnad.

## FÖRBEREDELSEARBETEN

- Innan isoleringen sprutas på plats ska följande arbeten ha utförts. På konstruktionens insida ska det finnas ett lufttätt skikt (t.ex. plastfolie) samt vid vertikala konstruktioner en glespanel c 400 mm eller tätare. Den inre ytbeklädnaden får vara uppsatt på de delar som kan inspekteras uppifrån. Övriga delar av konstruktionen ska endast ha genomskinlig plastfolie och glespanel. På så sätt kan utfyllnaden kontrolleras av installatören under pågående arbete.
- El-installationer som t.e.x. spotlights som bryter tätskiktet bör undvikas. Placera dessa istället i ett installationskikt där dessa kan placeras och använd lågenergialternativ som genererar mindre värme. Observera att tätskiktet skall vara beständigt för de temperaturer som genereras av spotlighten.

- Tätskiktet ska uppfylla ställda krav och vara monterad så att fuktig inomhusluft inte kan förorsaka skador på konstruktionen. Om man varit tvungen att göra hål i tätskiktet måste dessa hål tätas omsorgsfullt med åldersbeständigt material.
- Regelfacken bör vara utformat så att isoleringen inte kan förflytta sig mellan angränsande fack. Är detta inte möjligt är det viktigt att facken successivt isoleras i sidled, för att undvika att isoleringen förflyttas till angränsande fack.
- Utrymmet som skall isoleras skall vara åtkomligt för installatören. Isoleringen fylls på ovanifrån i ett enda arbetsmoment, eller genom håltagning i tätskiktet.
- Om regelfacken är större än 4 m kan det bli nödvändigt med isolering i etapper. Vid stora regelfackslängder avdelas isolerfacken i max längder om 16 m.
- Vid takfotsventilation, ska spalten ledas förbi isoleringen och upp utefter taket. Vid dåligt utförd ventilation kan kall luft ledas in i isoleringen vilket kan medföra kraftigt försämrad isolerfunktion. Vindskyddet måste tåla trycket från lösfnllnadsisoleringen så att inte ventilationsöppningarna blockeras.
- Vid oventilerade takkonstruktioner är det viktigt att ingen byggfukt finns kvar i stommen och att ingen fukt tillförs i samband med blåsningen.



Dessa anvisningar gäller all blåsning av Granulate PRO. Både öppna och slutna konstruktioner.

## ISOLERINGSARBETET

- Blåsning ska göras med maskin som är lämplig för "Rockwool Granulate PRO" och utföras av isoleringsentreprenör som innehar "Beslut om tillverkningskontroll" eller är certifierad enligt "Behörig Lösull".
- Isoleringentreprenören ska se till att inga luftfickor bildas vid exempelvis kanaler och takstolar.
- Isoleringentreprenören ska se till att isolering inte täpper till ventilationsöppningar.
- Vid plana eller svagt lutande yttertak får isoleringens ovansida inte ligga närmare yttertakets undersida än 200 mm utom där isoleringen skyddas av vindavledare.
- Vid vertikala konstruktioner ska isolerslangen föras ner i botten av facket och sedan tryckas upp av sig själv, med visst motstånd, allteftersom facket fylls med isolering. Slangen styrs i sidled så att utfyllnaden blir bra.
- Isoleringentreprenören kan även efter överenskommelse åta sig att utföra och ansvara för andra arbeten som beskrivs i denna arbetsanvisning. Om detta inte ingår i isoleringentreprenörens åtaganden ska han ändå granska bjälklaget och bedöma om isoleringsarbetet kan utföras. Vid felaktigheter som kan leda till nedsatt isoleringsfunktion eller fukt- och mögelskada ska isoleringentreprenören avvakta med isoleringsarbetet tills bristerna åtgärdats.

## EFTERARBETEN

- Isoleringentreprenören ska göra rent landgångar och inspektionsluckor från isolering.
- Isoleringentreprenören ska montera en skylt vid öppna bjälklag som meddelar att isoleringen inte får beträdas. Skylten sätts på sargen till uppstigningsluckan eller på annan väl synlig plats.

## ANSVARSFÖRDELNING

- Isoleringentreprenören ansvarar alltid för att det som detta dokumentets följande avsnitt blir utfört:
  - Generellt
  - Isoleringsarbetet
  - Efterarbeten

# PRODUKTEGENSKAPER

## TEKNISKA EGENSKAPER

Värmekonduktivitet

Öppna bjälklag:  $\lambda_D = 42 \text{ mW/mK}$ ,  $\rho \geq 28 \text{ kg/m}^3$ , sättning 5%  
Produktkod: MW-EN14064-1-S2-WS-MU1

Slutna konstruktioner:

Lutning 0°-25°:  $\lambda_D = 38 \text{ mW/mK}$ ,  $\rho \geq 35 \text{ kg/m}^3$ , sättning 0%  
Lutning 25°-45°:  $\lambda_D = 37 \text{ mW/mK}$ ,  $\rho \geq 43 \text{ kg/m}^3$ , sättning 0%  
Lutning 45°-90°:  $\lambda_D = 37 \text{ mW/mK}$ ,  $\rho \geq 50 \text{ kg/m}^3$ , sättning 0%  
Produktkod: MW-EN14064-1-S1-WS-MU1

Brandklass Euroklass A1

15kg/säck. Totalt Min. 720kg per pall.

Fukt

Diffusionstal=  $0.14 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{GPa}$   
Kapillärsugning =  $0 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{GPa}$

Deklarerade egenskaper enligt CE-certifikat 1073-CPD-173-2  
CE-märkning visar att produkten är framställda i enlighet med europeisk standard EN 14064-1.

Tester som Teknogisk Institut i Danmark gjort enligt standardmetoden C1338-96 visar att Rockwool isolering har god motståndskraft mot påväxt vid 96% relativ fuktighet.

## MAXIMAL ISOLERTJOCKLEK

Denna tabell visar maximal isoleringstjocklek utan oförändrat lambda-värde med hänsyn tagen till risken för uppkomst av egenkonvektion.

Ort	Horisontellt öppet bjälklag	Bjälklag med 30° lutning
Växjö	600 mm	540 mm
Falun	500 mm	450 mm
Kiruna	400 mm	360 mm

Beräknat för luftgenomsläpplighet  $1,9 \text{ m}^2/\text{hPa}$  enl. SS 02 15 50

Ort	Väggkonstruktion	Parallelltak 45°
Växjö	195 mm	665 mm
Falun	150 mm	510 mm
Kiruna	135 mm	460 mm

Beräknat för luftgenomsläpplighet  $1,02 \text{ m}^2/\text{hPa}$  enl. EN 29053

# TABELLER

## Granulat PRO – Öppna bjälklag

R-värde [m <sup>2</sup> *K/W]	Tjocklek efter sättning på 5% [mm]	Minsta tjocklek [mm]	Minsta vikt [kg/m <sup>2</sup> ]	Minsta förbrukning [säckar/m <sup>2</sup> ]
R 2,0	84	90	2,5	0,168
R 3,0	126	135	3,8	0,252
R 4,0	168	180	5	0,336
R 5,0	210	225	6,3	0,420
R 6,0	252	270	7,6	0,504
R 7,0	294	310	8,7	0,579
R 8,0	336	355	9,9	0,663
R 9,0	378	400	11,2	0,747
R 10,0	420	445	12,5	0,831
R 11,0	462	490	13,7	0,915
R 12,0	504	535	15	0,999
R 13,0	546	575	16,1	1,073
R 14,0	588	620	17,4	1,157
R 15,0	630	665	18,6	1,241
R 16,0	672	710	19,9	1,325
R 17,0	714	755	21,1	1,409
R 18,0	756	800	22,3	1,493
R 19,0	798	840	23,5	1,568
R 20,0	840	885	24,8	1,652

## Granulat PRO - 0 till 25 grader

Isoleringstjocklek [mm]	R-värde [m <sup>2</sup> K/W]	Minsta förbrukning [säckar/m <sup>2</sup> ]
50	1,3	0,117
100	2,6	0,233
150	3,9	0,350
200	5,3	0,467
250	6,6	0,583
300	7,9	0,700
350	9,2	0,817
400	10,5	0,933

## Granulat PRO - 25 till 45 grader

Isoleringstjocklek [mm]	R-värde [m <sup>2</sup> K/W]	Minsta förbrukning [säckar/m <sup>2</sup> ]
50	1,4	0,143
100	2,7	0,287
150	4,1	0,430
200	5,4	0,573
250	6,8	0,717
300	8,1	0,860
350	9,5	1,003
400	10,8	1,147

## Granulat PRO - 45 till 90 grader

Isoleringstjocklek [mm]	R-Värde [m <sup>2</sup> K/W]	Minsta förbukning [säckar/m <sup>2</sup> ]
50	1,4	0,167
100	2,7	0,333
150	4,1	0,500
200	5,4	0,667
250	6,8	0,833
300	8,1	1,000
350	9,5	1,167
400	10,8	1,333

Ovanstående utläggningsvägledning gäller för  $\lambda D = 42 \text{ mW/m}\cdot\text{K}$ . Vid maskinell utläggning kan densitet variera  $\pm 10 \%$  beroende på längden/diameter på slangen, bygghöjd, maskininställningar, luftfuktighet, installationsteknik osv. Ovanstående tabell är därför endast vägledande.

### Förbrukning

Vägledande förbrukning är ca 1,9 säck per m<sup>3</sup> vid densitet på 28 kg/m<sup>3</sup>.

### Embalering

Rockwool Granulat PRO levereras komprimerat i plastsäck på pall.





# INSTALLATIONS PROTOKOLL

Isolerentreprenör:		Objekt:	
Namn:		Kontaktperson:	
Adress:		Adress:	
Tel:		Tel:	
E-mail:		E-mail:	
Varunamn och produktkod:	Granulate PRO	CE-Nummer:	1073-CPD-173-2

Etapp:	Upp- mätt yta [m <sup>2</sup> ]	Beställd tjocklek ex. sättning- spåslag [m]	Installerad tjocklek ink. .....% sät- tningspåslag [m]	Installerad densitet [kg/ m <sup>3</sup> ]	Antal an- vända säckar [st]	Levererat värmemot- stånd R [m <sup>2</sup> K/W]

Härmed intygas att arbetet utförts i överensstämmelse med Behörig Lösulls och Rockwools anvisningar och att ovanstående uppgifter är uppfyllda.

.....  
Namn, Plats och Datum

.....  
Namnteckning

Hänvisa till ev. notering på baksidan av protokollet eller annat dokument. Delge beställaren en kopia.

**Rockwool AB**

Box 11505

550 11 Jönköping

Tel Kundsupport: 036-570 52 50

Tel Teknisk Support: 036-570 52 10

[www.rockwool.se](http://www.rockwool.se)

**ROCKWOOL®**  
BRANDSÄKER ISOLERING

CREATE AND PROTECT™