

## Förberedelse Lösullsentreprenader

**WarmFiber®**  
by Goodfeel



## Förberedelse Lösullsentreprenader

**WarmFiber®**  
by Goodfeel

Detta dokument uppdateras löpande och aktuell version finns på vår hemsida.

Nedanstående beskrivningar och anvisningar är framtagna för att få en effektiv och smidig lösullsentreprenad med hög utförandekvalitet. De utgör ett komplement till Branschspecifika tillägg Lösull 13 (bifogas sist i detta dokument).

Lösullsentreprenader färdigställs i regel på bara ett par timmar. Det är viktigt att alla förberedelser på arbetsplatsen är klara på utsatt tid så att entreprenören kan genomföra planerat arbete på objektet utan onödiga problem, då det normalt är flera objekt bokade på en dag.

Vid uppmätning för underlag till debitering används utvändiga yttermått. Reglar, ventilationstrummor, etc. räknas inte av från bruttoytan. Dörrar och fönster dras däremot av från bruttoytan vid väggisolering. I våra beskrivningar används följande begrepp;

**Sprutning** - används som ett samlingsbegrepp för att spruta lösull i allmänhet.

**Friblåsning** - används för att beskriva sprutning när utförandet avser öppna konstruktioner (vindsbjälklag).

**Fyllning** - används för att beskriva sprutning när utförandet avser slutna konstruktioner (snedtak, väggar och golvbjälklag).

### ALLMÄNNA FÖRBEREDELSE

Innan lösullsentreprenören kommer till dig för att spruta lösull, är det en del saker du måste tänka på. Det är några enkla förberedelser som gör att arbetet flyter snabbt och smidigt och att du som kund slipper onödiga kostnader beroende på detta.

1. Fri framkomlighet för tung lastbil krävs. Tänk exempelvis på att det är a) fri höjd viadukt 4.50 m b) vägen har tillräcklig bärighet, är snöröjd och sandad c) fritt från grenar med god marginal, såväl i höjd- som sidled d) fritt från låga el-och telefonledningar.



2. Det ska finnas uppställningsplats för lastbil i närheten av arbetsstället. I innerstad ska P-plats vara anordnad. Krävs mer än 60 meter slang måste det anges vid beställning av entreprenaden.

Fri framkomlighet på bygget krävs. Ytor ska vara åtkomliga, beträddbara, etc. Med åtkomlighet menas, för vindsbjälklag, att en person kan ta sig in (min 600 x 600 mm). För att alla delar ska nås, kan det vid större ytor eller vid krångliga arbeten, krävas flera tillträdesingångar. Det är emellertid eftersträvarsvårt att minimera antalet tillträdesingångar. Då minimerar man antalet upp- och nedstigningar på ställningar/stegar och därmed risken för fall. Vid stora

ytor är riktvärdet att ha en tillträdesingång var femtionde meter. Vid trånga ytor kan det krävas kortare avstånd. Kontakta lösullsentreprenören för exakt planering.

3. Alla installationer (VVS, el, etc.) i anslutning till isoleringen ska vara färdiga. Sker installationer i efterhand är risken stor att isoleringen tar skada.
4. Genomföringar ska vara klara samt tätade!
5. Eventuell brandisolering av kanaler och liknande ska vara slutförd.

## Förberedelse Lösullsentreprenader

**WarmFiber®**  
by Goodfeel

6. Ström för arbetsbelysning ska vara framdragen.
7. Godkänd byggställning ska finnas på plats vid behov (se mer under rubrik Förberedelse snedtak).
8. Efterstädning genomföres förutsatt att golvytorna är rena från material, verktyg m.m.

Vid utförandet sker viss dammning. Vi förutsätter att beställaren informerar berörda på arbetsplatsen om detta så att de kan genomföra nödvändiga åtgärder inför sprutningen.

Beställaren säkerställer att fuktkvoten på trästommen understiger 18% på den träregelyta som är fuktigast i konstruktionen.

### VINDSBJÄLKLAG



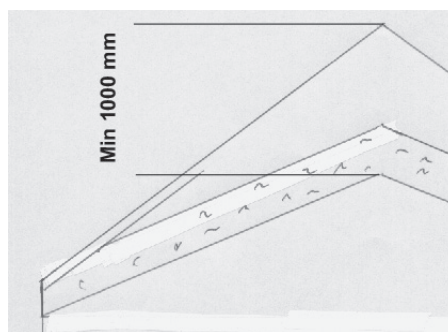
Vindsbjälklag kategoriseras i två typer:

1. Plana eller svagt lutande vindsbjälklag 0-15°.
2. Lutande vindsbjälklag 15-25° (där underramen har en så brant lutning att det krävs åtgärder mot kasning).

Gemensamt för båda alternativen är att de friblåses.

### Förberedelse vindsbjälklag

- Säkerställ tillgänglighet till samtliga ytor. För att säkerställa tillgänglighet till alla ytor får måttet mellan underkant takstol och yttertaksbeklädnad inte underskrida en meter inock. Undvik genomgående spik. Vid osäkerhet, kontakta lösullsentreprenören.



*Krav på tillgänglighet*

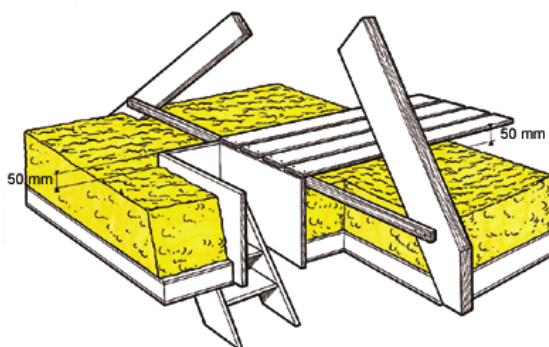
- För att undvika sättning i isoleringen orsakad av spikning m.m., skall innertak monteras före friblåsning (gäller för vindsbjälklag!).
- Spackling och målning bör vänta tills lösullsentreprenaden är färdig. Lösullsentreprenören ansvarar inte för eventuell sprickbildning i samband med lösullsentreprenaden.

## Förberedelse Lösullsentreprenader

**WarmFiber®**  
by Goodfeel

### Sarg- och gångbrygga

Sarg och eventuell gångbrygga ska vara byggda enligt figur. Observera att sarg och gångbrygga ska monteras minst 50 mm ovan sprutad isolertjocklek. Vid isolering under landgångar med en bredd över 600 mm tillkommer kostnader.



Sarg och gångbrygga

### Installationer som ska isoleras

Det är viktigt att tänka på var eventuella installationer som skall isoleras skall dras på vinden (ventilation, vatten, centraldammsugare, etc.). Rör som skall brand- eller kondensisoleras skall monteras så att de täcks **inom den beställda isolertjockleken** och så att de är täckta med tillräckligt tjockt isoleringslager för att uppfylla kondens- eller brandkrav. OBS! Detta gäller runt om hela röret, vilket innebär att det ska vara god tillgänglighet!

### Fukt- och lufttätethet

När man tilläggsisolerar vindsbjälklaget blir vinden kallare och den relativa fuktigheten ökar. Tänk därför på att förhindra tillförsel av fukt till kallvinden.

Konstruktionen måste vara helt lufttät mellan bostad och kallvind så att inte fuktig inomhusluft kan tränga ut i isoleringen. En tät plastfolie eller vindduk som tätas vid skarvar, genomföringar och anslutningar minskar diffusion och hindrar konvektion. Var noggrann med tätningen. Ett skadat eller slarvigt monterat tätskikt ökar risken för fuktskador.

Fukt som trots allt tränger upp genom konstruktionen och isoleringen måste ventileras bort från vindsutrymmet, Undvik dock överdriven ventilation.

För kraftig ventilation kan kyla ner vinden ytterligare samt vid väderomslag dra in luft med hög fukthalt som kondenserar på den nedkylda vinden. Ventilationen av kallvinden skall därför vara måttlig.

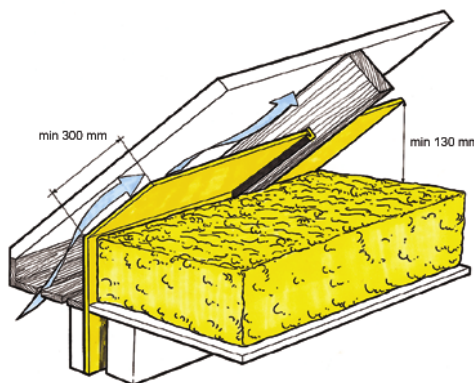
Normalt är ventilering via takfoten att föredra men vid nyproduktion där man har kontroll över täthet kan även ventilering anordnas med t.ex. gavelventiler.

Tänk på att:

- Luckor och dörrar upp till vinden måste vara lufttäta.
- Täta noga runt rör och ledningar som går upp på vinden.
- Inga ventilationsrör får mynna ut på vinden, de måste dras vidare ut genom yttertaket. Vattenledningsrör och ventilationsrör måste vara rejält isolerade.

### Vindavledning vindsbjälklag 0-15°

För att förhindra inblåsning i isoleringen krävs att luften leds utmed yttertaket. Ett styvt, diffusionsöppet skivmaterial monteras på lagom distans från yttertaket så att luftspalt bildas.



Vindavledare i takfot

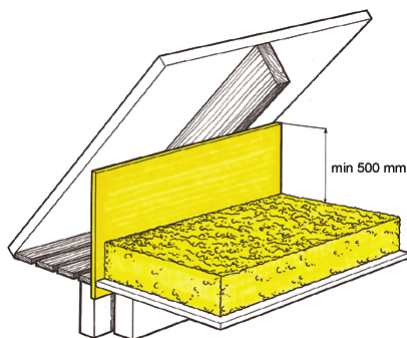
Vindavledarskivan ska vara minst 300 mm lång och sluta minst 130 mm över färdigsprutad isoleringsyta. För vindsbjälklag 15-25°, se separat beskrivning nedan.

Tänk på att säkerställa lufttätethet i anslutning mot takstol och vägg/hammarband så att luft inte kan blåsa in i isoleringen.

Vid förhöjt väggliv måste snedställd vindavledarskiva

## Förberedelse Lösullsentreprenader

**WarmFiber®**  
by Goodfeel



*Förhöjt väggliv*

monteras längs yttertakets om inte vägglivet är minst 500 mm högre än den färdigsprutade isoleringsytan.

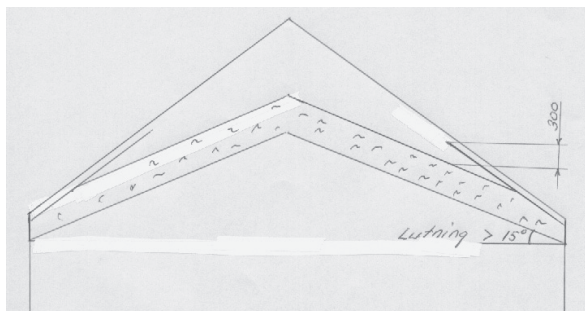
### Vindavledning vindsbjälklag 15-25°

Vid bjälklag med denna lutning krävs det att vindavledarskivan dras upp ytterligare för att säkerställa fullgod vindavstyrning. Minsta avstånd mellan isoleringsyta och vindavledarens avslut är 300 mm.

### Lutande vindsbjälklag 15-25°

Lutande vindsbjälklag med brant lutning sprutas med högre densitet, vilket leder till att isoleringen får en förbättrad isoleringsförmåga.

Vid friblåsning av branta vindsbjälklag med lutning mellan 15° till 25°, måste man säkerställa en god isoleringsfunktion genom att se till att isoleringen ligger kvar och inte kasar ner i facket. Detta kan säkerställas på flera sätt



*Vindavledare lutande bjälklag*

- och plastfolie.
2. Rulla ner nät (t.ex. hönsnät) i facken.
3. Montera glespanel före plastfolien. Vid detta tillvägagångssätt är det speciellt viktigt att invändig beklädnad är monterad före sprutning samt att alla fack är tillgängliga att friblåsa.



Bjälklag med lutning över 25° kan inte friblåsas och ska därför ses som snedtak och förberedas därefter. Detta gäller även vid lägre lutningar, i de fall när facken inte är tillgängliga för friblåsning. Exempelvis de yttre takstolsfacken enligt vidstående skiss.

### Isolering vindsbjälklag

Vid tilläggsisolering är ofta befintligt underlag ojämnt. Vid utförandet sprutar vi så att hela ytan blir jämn. Detta innebär att tjockleken på tilläggsisoleringen varierar beroende på det ojämna underlaget. Genomsnittstjockleken på tilläggsisoleringen är emellertid den som överenskomms.



1. Montera läkt s400 mm mot plastfolien mellan takstolarna. Max höjd på läkt 30 mm. Tänk på att anpassa läkten så att eventuell eldragning kan ske mellan gles

## Förberedelse Lösullsentreprenader

**WarmFiber®**  
by Goodfeel

### SLUTNA KONSTRUKTIONER

Alla slutna konstruktioner har högre packningsgrad (densitet) än vid friblåsning av vindsbjälklag.

Detta innebär bland annat att slutna konstruktioner, till skillnad från vindsbjälklag, alltid färdigpackas vid själva utförandet.



Packningsgraden bestäms utifrån skakprovningar som genomförs på bland annat SP (Sveriges Provnings- och forskningsinstitut).

Vid projektering och i samband med själva förberedelsearbetet, använd dokumentet "Checklista slutna konstruktioner".

### Snedtak



Snedtak delas i de flesta materialgodkännanden in i två olika principlösningar, inspekterbara och slutna snedtak.

Inspekterbara snedtak kan i efterhand inspekteras uppifrån vindsbjälklaget (normalt från anslutande hanbjälklag).

Slutna snedtak är inte nåbara från något hanbjälklag och kan därmed inte inspekteras i efterhand.

Därutöver väljer ofta materialleverantörerna att dela in snedtaken i olika lutningsintervall. Anledningen är att det krävs olika hög packningsgrad (densitet) beroende på snedtakets lutning.

### Förberedelser snedtak

Inspekterbara snedtak fylls normalt uppifrån hanbjälklaget, medan slutna normalt fylls underifrån genom håltagning av plastfolien. För att resultatet ska bli bra krävs vissa förberedelser:

1. För slutna snedtak med arbetshöjd över 3 meter skall beställaren ombesörja att en godkänd och stabil ställning är monterad och på rätt plats. I de fall där vi bedömer ställningen som osäker, vidtas åtgärder enligt följande; I första hand begär vi att beställaren ser till att ordna rätt ställning. I andra hand används egna, medtagna ställningar. Om inget av dessa möjligheter finns, avbryts etableringen.
2. För att ge tillträde till facken och kunna kontrollera utfyllnaden av isoleringen ska innerbeklädnaden monteras efter isoleringsarbetet. Avvikelse: Vid inspekterbara snedtak är det godkänt att innerbeklädnaden monteras före, förutsatt att facken är fria från installationer (infällda belysningar, ventilationsrör m.m.).
3. Trycket från lösullen på konstruktionen är relativt stort. Därför är det viktigt att säkerställa att det blir en tillräcklig luftspalt mot yttertaket genom att montera en eller flera distanslätkt beroende på hur styvt skivmaterial som användas i yttertaket respektive vindavledaren/snedtaket. Används exempelvis masonite krävs det att man monterar tre lätkt; en vid varje takstol för att fästa masoniteskivan i och en i mitten som ren distans. Se till att överlappa vindavledarskivorna så att eventuellt vattenläckage rinner av alternativt H-skarva dem.
4. Invändigt tätskikt (luft- och/eller ångspärr) av åldringsbeständig plastfolie (0,2mm) eller vindtät monteras och spänns väl. Om häftor används, placera



## Förberedelse Lösullsentreprenader

**WarmFiber®**  
by Goodfeel

- dessas så att de hamnar under glespanelen. Skarvar i invändigt tätskikt ska klämmas med glespanel och överlappas minst 250 mm. Om skarven hamnar mitt-emellan två gles monterar en extra gles över skarven.
5. Montera glespanel på s300 mm för att minimera buktning som försvårar gipsningen. Använd galvad eller ringad spik. Det är av största vikt att spikningen utförs enligt gällande bestämmelser (två spikar alt. 1 skruv vid varje regel).
  6. Säkerställ att facken är fria från utstickande spik och dylikt, som kan orsaka att slangen fastnar. Problem kan bland annat uppstå när man spikar innerväggens överliggare igenom glespanelen.
  7. Det är viktigt att takstolsfacken är separerade så att ingen överblåsning av material kan ske mellan facken.
  8. Snedtakfacken får inte innehålla kortlingar eller störande el- och ventilationsdragningar. Om eventuella installationer inte kan undvikas i facken, skall de dras utmed takstolen och så nära varma sidan som möjligt. Om ventilationstrumma delar facket, måste de utrymmen som är smalare än 150mm isoleras manuellt.
  9. Vid fyllning av förhöjd yttervägg som ansluter till snedtak (sluten vägg 75-90°) ska hela denna vägg vara lätt åtkomlig. Utför gipsning av eventuell stödbensvägg efter isoleringsinstallationen.
  10. Tänk på att installationer som kräver brandisolering skall vara klara före lösullsentreprenören skall fylla snedtaket.  
Kunden ska säkerställa att det är/blir obrännbar isolering runt murstock/skorsten.
  11. När det är lång snedtaksfack med låg lutning - lägg i snören i facken (för exakt instruktion, prata med din kontaktperson).

ning är monterad och på rätt plats. Innan fyllningen ska konstruktionen vara tillgänglig, d.v.s. insidan (alt. utsidan) ska bekläddas efter att fyllningen färdigställts.

Längst upp i konstruktionen gör lösullsentreprenören en öppning där slangen förs in. Slangen släpps ner till botten av facket. Fyllningen påbörjas och slangen dras upp i takt med att facket fylls med rätt mängd. Efteråt lagas invändigt tätskikt av lösullsentreprenören.

Lösullsentreprenören utför grovstädning av golv, eftersom det inte går att undvika läckage i samband med avslutning av fyllningen i varje fack. Städning kan genomföras förutsatt att golvytorna är rena från material, verktyg m.m.

### Isolering inspekterbara snedtak

Från hanbjälklaget släpper lösullsentreprenören ner slangen till botten av facket. Fyllningen påbörjas och slangen dras upp i takt med att facket fylls med rätt mängd.

För att kunna spruta denna typ av konstruktion krävs det framkomlighet på hanbjälklaget samt att samtliga fack från hanbjälklaget. Om det inte är framkomligt ska det förberedas som ett slutet snedtak. Bland annat är det då viktigt att luftspalterna dras upp tillnock samt att godkänd ställning finns på plats vid spruttillfället.

### Isolering slutna snedtak

Beställaren ska ombesörja att en godkänd och stabil ställ-

## Förberedelse Lösullsentreprenader

**WarmFiber®**  
by Goodfeel

### Ytterväggar



Montera gips på utsidan. Utvändig gips ska vara spikad/skruvad med s100 mm på samtliga regler. **Rätt spik/skruv ska användas (pappspik/montageskruv).** Var extra noggrann under/över fönster och i övriga småfack.

Montera invändigt tätskikt och glespanel på max s300 mm. Överlappa tätskiktet över två glespanel. I smala (<100 mm) och dolda fack monterar snickaren isoleringen manuellt.

Vid användande av häftor vid montering av tätskiktet så försök att placera dessa så att de hamnar under glespanelen då denna monteras.

Vid höjder över 3 meter, krävs stabil och godkänd ställning.

När ovanstående är klart kan vi komma och spruta. Eventuella håltagning i tätskikt återställs på godkänt sätt av oss. Montera invändig gips efter fyllning.

När man använder lösull är man oberoende av regelavstånd. S600 mm är därför inget krav. Upp till s1200 mm godkänner vi ur sprutteknisk synpunkt. I vilket fall som helst så ska man undvika smalare fack än 100 mm, då dessa måste isoleras för hand. Hoppa istället över en regel och låt det facket bli exempelvis s800 mm (exem-

pelvis vid fönster mm). När regelavståndet ökas (över s600) måste glespanelens dimension ökas till 34x70 mm.

### Bottenbjälklag

Vid sprutning av bottenbjälklag med blindbotten ska beställaren montera en på ett sådant sätt att risk för att blindbotten faller ner elimineras.

Eventuell glespanel för golvvärme ska monteras efter sprutning. Vid glesning för golvvärme rekommenderas att fiberduk monteras mellan ovasida bjälkar och glespanel för att på så sätt hålla lösullen på plats vid spruttillfället (isoleringsform).

## Förberedelse Lösullsentreprenader

### LÖSULL 13

Branschspecifika tillägg till och ändringar av AB-U 07 för isoleringsentreprenader - lösfullnad AB 04 OCH AB-U 07

1. För isoleringsentreprenader - lösfullnad gäller Allmänna bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader AB 04 med de ändringar och tillägg som anges i Allmänna bestämmelser för underentreprenader, AB-U 07, med nedanstående branschspecifika ändringar och tillägg. Det förutsätts därför att parterna tagit del av AB 04 och AB-U 07.

#### OMFATTNING

2. Med tillägg till AB-U 07 p. 2 föreskrivs att dessa branschspecifika bestämmelser i rangordning gäller före AB-U 07.

3. Om inte annat framgår av förfrågningsunderlaget gäller följande:

Entreprenören skall i anbudet ange vilket fabrikat av lösull som kommer att användas och vilka förutsättningar fabrikatet ställer på utrymmet som skall isoleras. Materialspecifika förutsättningar kan hämtas på isolerentreprenörernas hemsida [www.isolerarna.se](http://www.isolerarna.se).

Oaktat vad som anges i föregående stycke förutsätts att utrymmet som skall isoleras är åtkomligt och möjligt att beträda.

4. Om inte annat överenskommits mellan parterna gäller följande:

Uppmätning skall ske genom mätning av isolerad bruttoyta, d.v.s. utsida yttervägg eller avgränsad yta. Vid sådan uppmätning görs avdrag endast för sammanhängande yta större än 4 m<sup>2</sup> och med en bredd överstigande 1 m. Reglar, ventilationstrummor m.m. räknas inte av från bruttoytan. För isolering under landgångar med en bredd över 600 mm tillkommer 50 % på kvadratmeterpriset.

5. Mätning av tjockleken på utförd isolering sker som ett medelvärde med hänsyn tagen till eventuella ojämnheter och görs med en för ändamålet avsedd mätsticka (diameter < 3 mm, längd 500-700 mm).

#### UTFÖRANDE

6. Entreprenaden utförs i enlighet med de av branschför-

eningen Lösullsentreprenörerna och aktuell tillverkare utarbetade kraven för lösullsisolering.

#### TIDER

7. Med tillägg till AB 04 kap 4 § 2 föreskrivs: Om beställaren ändrar avtalad tid för arbetenas påbörjande, är han skyldig att avropa arbetena i god tid före verklig igångsättning. Ny igångsättningstid fastställs efter samråd mellan parterna.

8. Med tillägg till AB 04 föreskrivs följande kommentar till kap 4 § 3 och kap 5 § 4:

Hinder enligt kap 4 § 3 p 1 föreligger normalt om entreprenören inte kan utföra sitt arbete eller del därav i planerad tidsföljd på grund av att arbete hänförligt till beställaren inte har utförts.

#### ALLMÄNNA HJÄLPMEDEL OCH ALLMÄNNA ARBETEN

9. Om inte annat framgår av förfrågningsunderlaget eller anbudet förutsätts beställaren tillhandahålla framkomlig väg med bärighet för fordon med axeltryck upp till 10 ton samt fri höjd med 4,60 meter samt uppställningsplats för sådant fordon i närheten av arbetsstället som möjliggör arbete med maximalt 60 m slang.

10. Entreprenören förbinder sig att i god tid underrätta beställaren om när och i vilken omfattning han kommer att nyttja allmänna hjälpmedel eller allmänna arbeten som beställaren åtagit sig att tillhandahålla honom.

11. Om ej annat avtalats gäller att entreprenören tillhandahålls erforderliga ställningar för entreprenadens utförande.

Detta dokument är upphovsrättsligt skyddat och får inte ändras