

# Montageanvisning

Vi erbjuder kunskap och lösningar för utmanande byggprojekt



**Senast ändrad: 2015-02-05/JB**

# INNEHÅLL

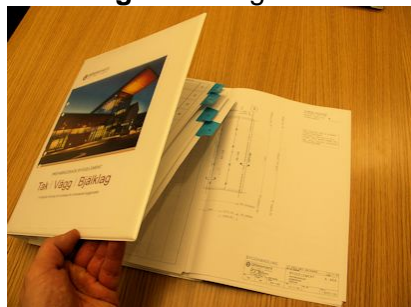
<b>FÖRBEREDELSE</b>	3
Väderlek	3
Handlingar	3
Montageutrustning	4
Vi tillhandahåller specialutrustning för utlåning	4
Tätning av stomme	5
Stagning av stomme	6
Inmätning av stomme	6
<b>TAKSÄKERHET</b>	6
<b>ELEMENTMONTAGE</b>	6
Lossning av leveranspaket	6
Mottagningskontroll	6
Lyft av element	7
Kontroll och inpassning av element	7
Inmätning av element	8
Sidförskjutning av element	8
Hopdragning av element mot varandra	9
Borrning och skruvning i upplag	9
Isolering av infästningspunkter	10
Tätning av infästningspunkter	10
Långfogsförband	11
Isolering av kortändar	11
Täckning av elementskarvar	12
Innertaksidan	12
<b>TÄTSKIKTSARBETEN</b>	13
Svetsning av skarvar	13
Torrems i upplagsskarvar	13
Fixering med tryckrulle	14
Uppvik och anslutningar	14
<b>ETAPPINTÄCKNING</b>	15
<b>MONTERINGSALTERNATIV</b>	15
<b>EGENKONTROLL MONTAGE</b>	16

## FÖRBEREDELSE

**Väderlek - Kontrollera väder för aktuell montagedag. Observera att montage INTE får ske under nederbörd** som kan ge fuktinträngning i elementen. Om ev. vatten tränger in i konstruktionen skall omgående Lättelement AB:s handläggare kontaktas för vidare instruktioner om uttorkning/åtgärd.



**Handlingar -** Läs igenom handlingar som kommer i samlingspärm samt som PDF i mail.



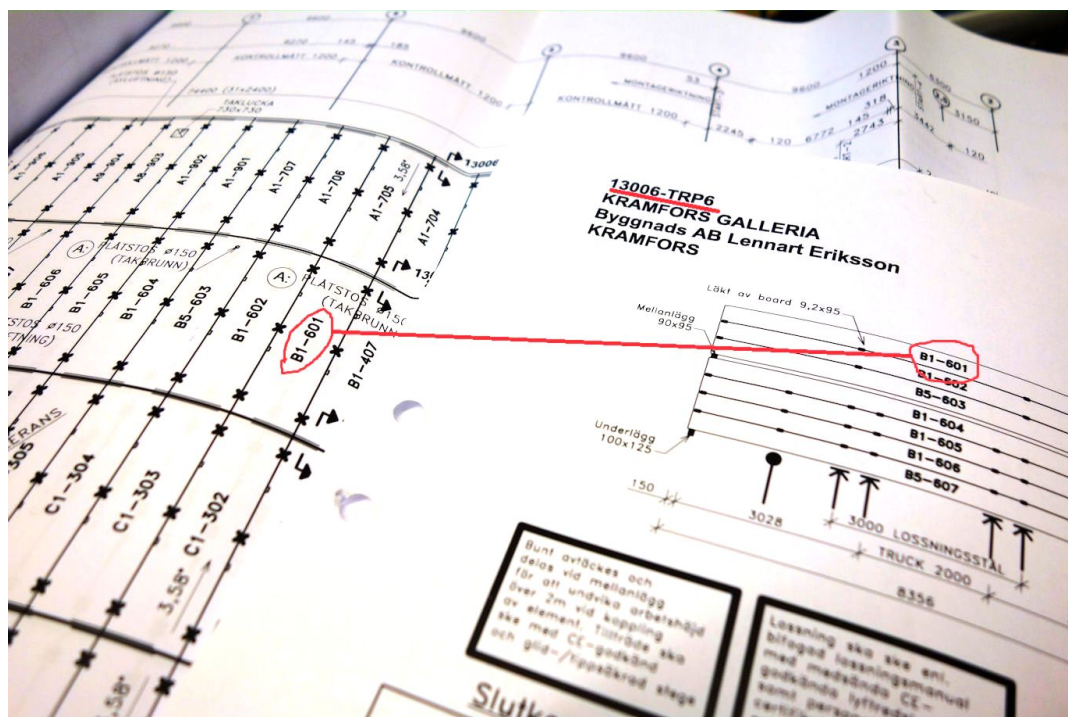
Följande handlingar ska finnas i pärm: Kontaktuppgifter, denna montageanvisning, typdetaljer, montageritningar: allmänna anvisningar, planer, vyer, montagedetaljer, transportplan, transportritningar med lossningsanvisningar, riskanalys för montagearbetet samt egenkontrollblanketter för montaget. Vidare finns blankett för regelbunden besiktning av tak som slutbrukarens fastighetsskötare skall använda.



Om elementen levereras med färdigt tätskikt Icopal Monoligt eller Icopal Mono PM medföljer anpassade metodanvisningar för att användas av Er pappläggare.

Planer och transportritningar är alla märkta med elementlittra/tillverkningsinformation (t.ex. B1) och ett transportordningsnummer enligt nedanstående exempel (-601). De två sista siffrorna (-601) står för placeringsordning i transportstapeln och den/de första (-601) för vilket transportnummer stapeln har. All dokumentation i tillverknings- och kvalitetsdokument bygger på dessa transportnummer. Planerna har även markeringar för montagestarter samt monteriktningar.

Notera nödvändiga systemlinjer och startmått som måste sättas ut i tid innan montagestart.



**Montageutrustning** - Lättelement AB tillhandahåller specialutrustning för montaget enl. nedan. Utöver det så kommer Ni att behöva följande för Ert montage:

- Borrmaskiner, minst 2 st med kraftig fattning minst 13 mm
- Skruvdragare, minst 2 st med kraftig fattning minst 13 mm
- Cirkelsåg eller byggsåg för passkapning av rems inockar och kortskarvar
- Kedjesåg/motorsåg för eventuell justerkapning vid komplicerade tak
- Handsåg
- Isolerniv
- Måttband, tumstock samt ev. lasermätare
- Insexnyckelsats för eventuellt borrarbyte i våra förlängare
- Hammare för montering av spikplåtar och plywoodrems
- Två stycken brytjärn eller kofot för finjustering elementläge
- Spik 2,8x75 mm tillnock- och kortfogarnas rems alt. maskinspik till spikpistol
- Slagstiftsapparat alternativt pappspik till torr papprems YAM2000 i skarvar
- Gasolbrännarutrustning 1 st, full tub och tryckrulle för att värma på papp
- Pappskärarkniv (typ pappegöjningsblad)
- Brandsläckare minst 2 st samt brandöxa.
- Säkerhetslina till montörer alternativt ställning i takfot samt övrig personlig skyddutrustning enl. riskanalys nedan.
- Intäckningsplast för montage etapp intäckning.

Om stommen består av olika material kan det vara bra med flera bormaskiner för att slippa byta borrhörlängare

## Vi tillhandahåller specialutrustning för utlåning

Med den första leveransen kommer de specialverktyg som behövs för montaget. Även allt förbrukningsmaterial som skruv, isolering, pappremsor mm. Kontrollera noga att allt finns med enligt tillbehörslistan.

- Lossningsstål.
- Skruvsväng för montering av lyftöglor.
- Lyftöglor för lyft av element samt fallsäkringsinfästning.
- Spaklyftblock till hopdragning av element.
- Borrhörlängare.
- Skruvförlängare.
- Papp och papprems skickas med men överbliven papp ska returneras
- Presenningar. (Orange presenningar ska returneras, grå engångspresenningar kasseras).
- Borrar.
- Plastlock till lyfthål och montageöppningar.



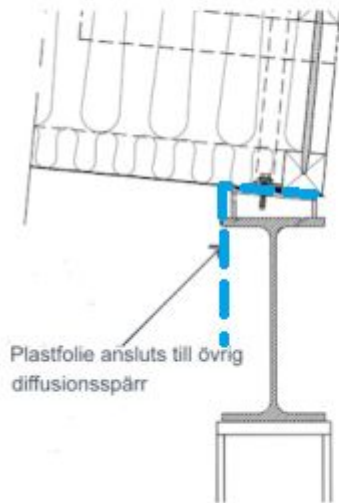
Den utlånade utrustningen returneras till Lättelement inom 10 dagar efter avslutat montage. Pantavgift för lånad utrustning krediteras då med avdrag för ej returnerat gods som debiteras till dubbla inköpsvärdet. I tillbehörslistan är returgoods markerat med "X" i vänsterspalten.

KOMPONENTLISTA		Antal	Enhet	Retur	Markering
1	Lossningsstål	1	st		
2	Skruvsväng	1	st		
3	Lyftöglor	1	st		
4	Spaklyftblock	1	st		
5	Borrhörlängare	1	st		
6	Skruvförlängare	1	st		
7	Papp och papprems	1	st		
8	Presenningar	1	st		
9	Borrar	1	st		
10	Plastlock	1	st		

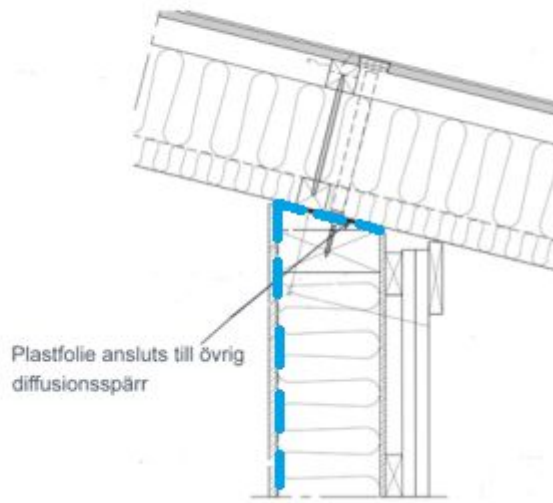


## Tätning av stomme

Takelement på stålupplag

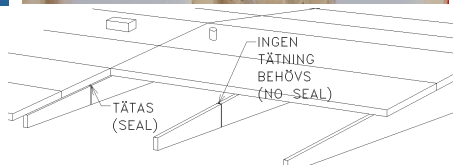
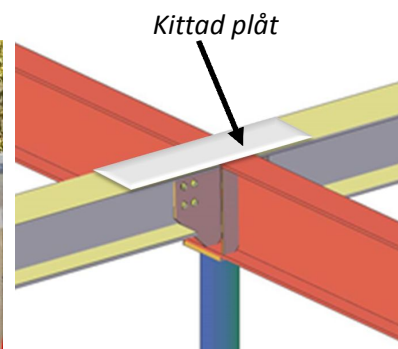
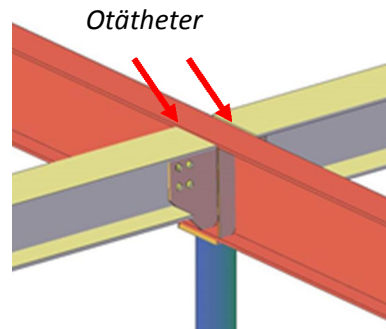
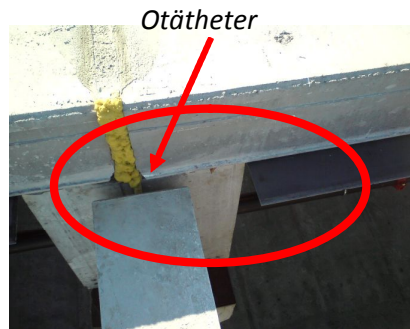


Takelement på hammarband



Tätning av upplagen ochnockupplag är en förutsättning för att taket ska hållas diffusionstätt. Det kan exempelvis ske med åldersbeständig plastfolie, kittade plåtremsor/-beslag eller plastad isolerremsa (tätfiber). Plastfolien från väggen dras upp på hammarbandet så att elementets gummilister kan sluta tätt mot densamma. På öppna fackverk limmas plåtrullar som kittas i skarvar. Inga skarvar i upplagen får vara otäta eftersom fuktig inomhusluft då kan läka upp mellan elementen och då garanteras inte konstruktionens funktion.

Nedan visas exempel på otätheter på upplag som måste tätas samt ett exempel på ett hammarband med uppdragen plastfolieremsa. OBS: Otätheterna måste sammanfalla med en upplagsskarv för elementen för att de ska behöva tätas. Håligheter mitt på ett element behöver inte beaktas.



**Stagning av stomme** - Kontrollera stagning av stomme. Tillfällig stagning av alla stommar bör utföras. Stomleverantören ansvarar för detta arbete.

**Inmätning av stomme** - Det är viktigt att kontrollera avstånd, bredder och tjocklekar. Lasermätare och måttband är lämpliga verktyg. De uppmätta måtten kan ge en bedömning av toleransnivån. Jämför med Lättelement AB:s elementplan samt montagedetaljer och stomritning.

## TAKSÄKERHET

Se även för bygget bifogad riskanalys.

Kläm-, ras-, fall- samt brandrisk kan elimineras med:

- Fallskydd i form av ställning eller skyddräcken i första hand.
- Personlig utrustning: Varselkläder, hjälm, greppsäkra smidiga skor med stålhätta och spiktrampskydd, fallskyddslinor och sele som ska vara CE- och EN märkta samt dokumenterat regelbundet kontrollerade av certifierad personal. Tillgång till Vindmätare. Montaget bör avbrytas över 15-17m/s.
- Tillträdesanordningar: godkända ställningar, manskapsliftar och i nödfall stegar
- Certifikat för lift-, lyft- och heta arbeten samt för att grundläggande fallskydds- och räddningsutbildning är genomförd. (Samtliga montörer från Lättelement AB har erforderliga utbildningar).
- Brandskydd: Brandsläckare, brandyxa.

## ELEMENTMONTAGE



**Lossning av leveranspaket** - Lyftutrustningen är avsedd att användas vid lossning eller lyft av tak-, vägg- eller bjälklagselement i stuv. Det är viktigt att lossningsmanualen följs för att eliminera risker. Se Lossningsmanual. För högre lyft till tak eller andra huskroppar måste stuv säkras extra med spännband eller liknande för att förhindra glidning.

**Mottagningskontroll** - Vid lossning från lastbil ska även transportleveransen skadebesiktas avseende eventuella revor i presenningar, påkörningsskador mm. Fuktkontroll av ankommet gods kan också göras.

Eventuella anmärkningar noteras på fraktsedel samt meddelas till Lättelement AB:s handläggare. Avvikelser och eventuella mätvärden noteras på egenkontrollblanketter.

### Lyft av element



Tillträde till elementen med godkänd tipp- och glidsäkrad stege. Elementen lyfts med fyra CE-godkända lyftöglor som monteras i elementet med M16-skruv och en skruvsvängsvev. Varje element är försett med fyra lyftpunkter. Långa element kan ha extra lyftpunktshål på en sida avsedda för ihop dragning. Dessa används ej för lyft.

### Kontroll och inpassning av element



Med element i luften eller i stapeln: Kontrollera att det finns isolering (stenull) i balkliv. Även styrklotsar där kortlingar sitter. Styrklotsarna är till för att sammanfoga elementskarvarna. Kortlingarnas läge i elementet syns på undersidans spikrader tvärs elementet.



**MYCKET VIKTIGT:** Kontrollera att plåtuppviket i underkant långsida är oskadat samt att 18mm EPDM-gummilist är monterad. Även över upplag ska list sitta monterad vilken ska ansluta mot upplagets diffusionsspärr. Om något av de tre ovan nämnda saknas **MÅSTE** det kompletteras ur reservmaterial för montagebehöven. Passa sen in elementen enligt littera och måttsättning på elementplan och detaljer.

### Sidförskjutning av element



I första hand ska brytjärn, kofot användas för baxning i rätt läge. Detta görs i elementände. Alternativt kan justering av elementet i längdled ske med spaklyftblocken som fästs diagonalt. Observera att försiktighet måste iaktas så att inte stommen påverkas samt att gummilister på element inte glider av.

### Inmätning av elementet



Måtten kontrolleras mot elementplan och detaljer. Koppling till kran lossas inte förrän elementet ligger i rätt läge.



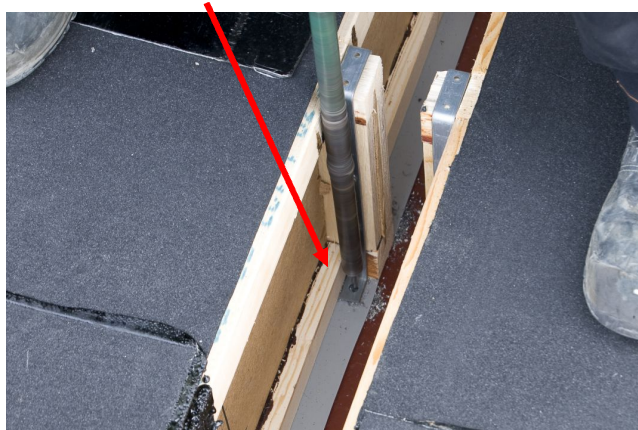
## Hopdragning av element mot varandra



När första elementet skruvats fast ska nästa element dras emot med hjälp av spaklyftblock. Byggmått enligt takplan ska hållas. Max 6 mm springa mellan plywoodkanter i överkant och 7-14 mm i underkant mellan balkyttersidor. Se även detalj 021 och 059 i typdetaljer. Elementet bör om möjligt vara kopplat i kran vid ihop dragning. VIKTIGT: Kontrollera även att det blir tätt på undersida enl. "Innertaksidan" på sidan 12.

## Borrning och skruvning i upplag

*Förankringsbygel*



I elementets kortändar samt ovan upplag på långsidor eller ovan stabiliserande kryss och väggar, sitter fästbeslagen som ska hålla elementen på plats. Här borrar man och skruvar ner i upplagen. För att klara elementhöjden används medskickad borr- och skruvförlängare. Infästningspunkter kan även finnas i andra delar av elementet dolt i >50mm doshål. Generellt gäller en skruv per förankringsbygelhål eller två skruv per vinkelspikplåt där inte annat anges. Se ritning Allmänna anvisningar XXXX-100 eller separat infästningsritning.

Om skruv går av eller om det på något sätt inte fungerar kan förankringsbygel brytas lite åt sidan och ett nytt hål borrar. Det gamla hålet (om ingen skruv sitter kvar) skall då tätas med fogmassa om det sitter utanför tätande 18mm EPDM-gummislist mot upplag. Om osäkerhet råder – TÄTA. Om infästningen ändå inte lyckas bör Lättelement AB:s handläggare kontaktas för bestämmande av åtgärd.

För att underlätta infästningsarbetet är det en stor fördel att använda pannlampa för att kunna se ned i montageöppningarna.

## Isolering av infästningspunkter



Elementkanternas infästningshål isoleras och förses med trampsäkringslock när alla skruvinfästningar är utförda. Plastlock med diameter 20mm för lyftpunktshål samt övriga storlekar till infästningshål enligt nedan. Använd en pinne för att styra ned isoleringen i infästninghålen men pressa inte så att isoleringen komprimeras.

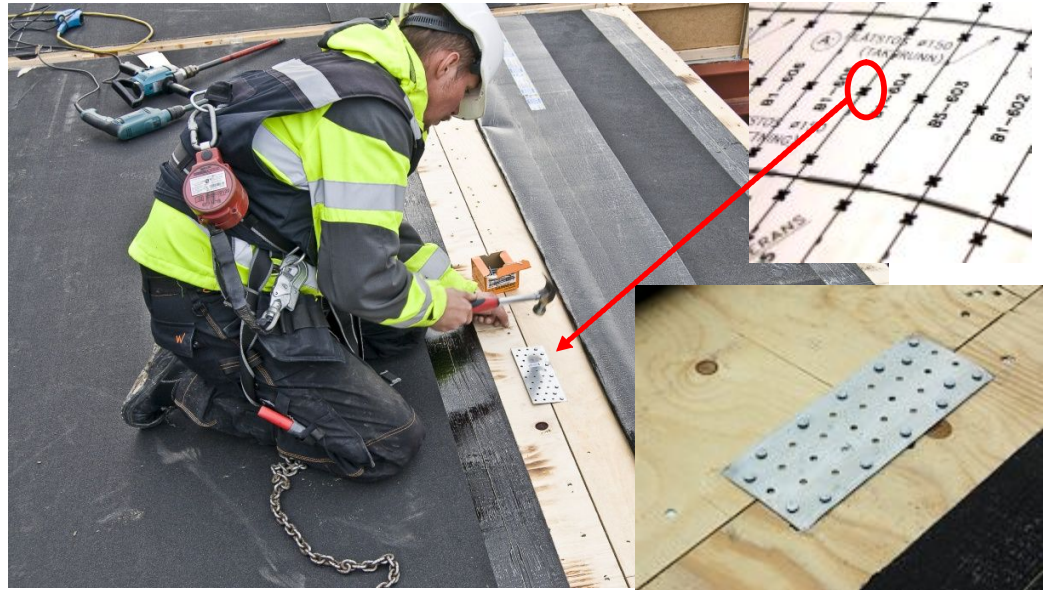
## Tätning av infästningspunkter



Infästnings- och lyftpunkter tätas med plastlock och påsvetsad YEP4000 ca: 200x250mm vid underlagstäckning. Dessa följer med leveransen. OBS dessa plastlock ersätter INTE papptäckningen och är INTE en tätning mot vatten. Alla hål ska alltid tätas med svetspapp i samband med montage tillfället. Svetsöverlappet bör vara >75mm utanför hålen vid underlagstäckning.



## Långfogsförband



Medans elementet är ihopdraget skall spikplåtar enligt takplan monteras jämt fördelade i skarv om inte annat visas. Som komplement kan vi erbjuda stomstabilisering i form av styv takskena. Fler spikplåtar spikas då på ett angivet avstånd i varje skarv innan svetsning av tätskikt sker. Taket blir därmed en aktiv del av stomstabiliseringen. Hörnen på spikplåtarna slås ned för att skydda tätskiktet. Placering av plåtarna utförs enligt elementplaner där de är angivna med "X" samt Allmänna anvisningar XXXX-100. Enligt kontrollplan för montage ska förekomst av stabiliserande väggar och stag kontrolleras innan montagestart. Placering av stabiliserande byggdelar är markerad på elementplan.

## Isolering av kortändar



Isolering av elementskarvar över upplagen. Det är viktigt att se till så att elementen sluter väl an mot upplagen så att det blir tätt mot innermiljön. Eventuella springor och hål mellan stomdelar och element ska tätas med åldersbeständig och CE-märkt fogmassa, kittade plåtar eller dylikt. Upplag ska förses med uppdragen plastfolie som ansluts till väggens diffusionsspärr. Se ovan sid. 5, Förberedelser.



## Täckning av elementskarvar



Elementskarvarna täcks av plywoodrems som passkas och spikas enligt detaljer med spik min. 2,8x75. Spik för detta arbete följer normalt inte med i leveransen då man oftast använder spikpistoler av olika fabrikat. Spikning sker min. centrumavstånd 150mm.

## Innertaksidan



Efter och under montaget kontrolleras löpande att fogarna är snygga och täta på innertaksidan. Om det finns brister MÅSTE dessa kompletteras med högelastisk och åldersbeständig mjukfog typ Sikasil-C våtrum & byggsilikon mot ren och torr yta. Under montaget kan även den lilla utstickande plywoodkanten längs elementets långsidor renkas jäms med balkyttersida för att kunna dra ihop elementet ytterligare.

Eventuella kompletteringar av skivskikt som krävs för att olika brand- eller ljudegenskaper ska kunna uppfyllas framgår av montagedetaljer.

Håltagningar i efterhand ska utföras i samråd med Lättelement AB:s handläggare eller tekniska support och exempel på utförande finns i Typdetaljer med ritningsnummer 3XX.

Det är mycket viktigt att alla genomföringar blir täta både uppifrån och från innertakssidan. Bilden visar en svår detalj med en genomgående pelare under montageskedet.



## TÄTSKIKTSARBETEN

Nedan visas arbetsmoment huvudsakligen med underlagstäckning. För färdigt ytskikt med SBS-takduk eller matta gäller vårt häfte: Metodanvisning Icopal Monoligt NXT Lättelement. Samtliga skarvar, kanter och montageöppningar måste ovillkorligen täckas och säkras mot nederbörd samma dag de monteras.

### Svetsning av skarvar

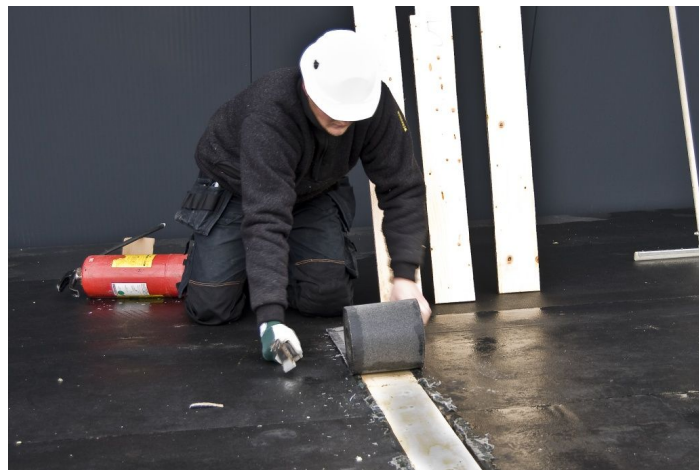
**Alla tätskiktsarbeten ska utföras av auktoriserad personal för att uppfylla tätskikts- och garantikrav. Gällande regler för heta arbeten skall dessutom följas.** Tätskikt monteras och svetsas enligt Lättelement AB:s tätskiktsanvisningar, Tätskiktsgarantier i Norden AB:s anvisningar, tätskiktsleverantörens anvisningar eller AMA i nämnd ordning.



**Alt. 1 Färdigt tätskikt:** Före färdigställande av det färdiga tätskiktet, som är försvetsat i fabrik, stiftas en 100 mm bred torrems, YAM 2000 på hela långfogens längd. Därefter svetsas ytpappens överlappsflik på plats. Utförande enligt: Metodanvisning Icopal Monoligt NXT Lättelement.

**Alt. 2 Underlagspapp:** Vid svetsning av underlagstäckning stiftas en 100 mm bred torrems, YAM 2000 på hela långfogens längd. Underlagstäckning skiljer sig från ovanstående bild. Rullar med 250 mm YEP 4000 skickas med vid leveransen som svetsas på samma sätt som bild på sidan 14 i lång och kortfogar. Vid branta taklutningar kan istället en 330-500 mm YEP 4000 prefabriceras i fabrik mot tillval så att bara en sida återstår att svetsa på byggarbetsplats. Se även detalj 021 i typdetaljer.

### Torrems i upplagsskarvar



För att taket ska klara eventuella stödvinkelsförändringar utan att skada ytskiktet placeras en torrems YAM 2000 över kortändarnas skarvar för att skapa en töjman. Det är viktigt att springan mellan elementändarna och plywoodrems blir täckta av torremsen då det är där ev. töjning av elementens nedböjning kommer att ske. Torremsa fixeras med stiftning eller pappspik som inte ingår i vår leverans. Se typdetalj 021 samt för upplag 8XX, nockar 6XX och rännदार 7XX för exempel på utförande. I första hand gäller alltid objektets montagedetaljer för bredder och utförande.

### Fixering med tryckrulle



Pappen hettas upp och tryckrulle används för att nå ett jämt utflyt och god vidhäftning. Spikning/skruvning får INTE användas som infästningsmetod för underlagspappen.

### Uppvik och anslutningar

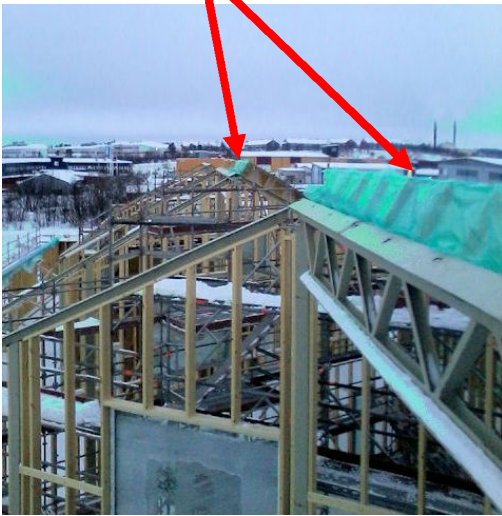


Sarger och uppvik mot andra byggnadsdelar ingår normalt inte i standardleveransen men kan utföras, medlevereras mot tillägg.



## ETAPPINTÄCKNING

Intäckning vid dagens slut



Det kan se ut så här dagen efter



Nockar och sidor skall täckas mot nederbörd på ett säkert sätt tills färdigställande utförs. Ränndalar måste planeras noggrant då de måste färdigställas samma dag de monteras och innan eventuell nederbörd. Avrinning måste planeras så att vatten inte samlas eller rinner in i elementen eller andra byggdelar.

## MONTERINGSALTERNATIV



De allra flesta kunder (ca 90 %) monterar själva med hjälp av våra monteringsanvisningar och vårt stöd. Vårt tak är lätt att montera eftersom allt montage sker från ovansidan. Om ni önskar praktisk hjälp kan ni anlita oss och våra mycket erfarna montörer att utföra montage åt er. Alternativt enbart en montageledare om ni monterar själva.

# EGENKONTROLL MONTAGE LÄTTELEMENT(Ett blad / trp-ritning) TRP-nr:.....

Objektnamn: .....

Objekt-nr:.....

Kontr. o  
Åtgärdat

## Innan montage av takelementen påbörjas kontrolleras

1. Stommens material, stål, trä eller betong överensstämmer med ritningar ☐
2. Fasta tillträdesanordningar-/utrymningsvägar finns och är godkända.  
Endast fast trappa, ställning är ok, ej lift eller stegar. ☐
3. Upplagsbalkarnas resp väggarnas läge måttkontrolleras,  
ev korsmätning. ☐
4. I förekommande fall; balkar med vindkryss alt. stabiliserande väggar  
samt att dess läge överensstämmer enligt montageplan ☐
5. Upplagsbalkarnas resp väggarnas skarvar tätas. Kittad plåtremsa alt. plastfolie.  
Huvudpart ska normalt vara klart innan elementmontage utfört av  
beställare/entreprenör. ☐

Kontr. o  
Åtgärdat

## Arbetsutförande och egenkontroll:

1. Transportstuvens skadebesiktas avseende hanteringsskador & fukt ☐
2. Montageordningen fastställs för transportstuvens. ☐
3. Infästning och plan för arbetarskydd samt ev. avspärningar för lyftarbete ok. ☐
3. Montage av första elementet på inmått läge. ☐
4. Upplagsmått överensstämmer med ritning. Vid stomavvikelse kontrolleras  
min.-kravet enl. OBJNR-100 Allmänna anvisningar. ☐
5. Tätbanden på elementet hamnar på upplag för tätning samt att det blir tätt. ☐
6. Montage av påföljande element, fogarna tätas vid sammandragning,  
långfogmått mellan masonitebalkarna max 8 mm ±4. ☐
7. Förankringsskruvning enligt montageritning. ☐
8. Spikplåtar i elementfogar spikas enligt ritning. ☐
9. Elementfogar vid upplag isoleras och igenläggs med plywoodrems. ☐
10. Elementfogar tätas med asfaltrems och svetspapprems/överlappsutstick svetsas. ☐
11. Lyft- och montagehål isoleras, pluggas samt löst överlapp/svetsrems helsvetsas. ☐
12. Avvattningssystem kontrolleras för undvikande av vattensamlingar. ☐
13. Rengöring av innertakyta om synligt undertak. ☐
14. Allmän slutbesiktning av takleveransen med beställarens platschef(sign): .....dat. .... ☐  
Avvikelse noteras på separat protokoll eller en takplan med elementnummer som ref.

## Montagearbetet slutgiltigt utfört och alla brister åtgärdade.

Ort/Datum.....

.....  
Kvalitetsansvarig

.....  
Montageledare