

Bilaga 4

Intervjuer med leverantörerna

Skanska Sverige AB
 Teknik och Projekteringsledning
 Malmö
 Handläggare
Christer Lindberg
 Datum
 2011-01-26
 Vår referens/nr
 134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående takleverantörs dimensionering av takplåt till hallbyggnader. Frågelistan är en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Plannja 010-516 1000

Erik Andersson, 010-516 1005, erik.andersson@plannja.se 2011-01-27

#	Fråga	Svar
1	Brukar ni få info om gällande snözon för projektet, eller utreder ni det själv.	Båda varianterna förekommer.
2	Brukar ni få ritningar som utvisar närliggande och anslutande byggnader, fläktrum och enstaka fläkthugar eller andra hinder som kan generera snöfickor.	Det finns fall med oredovisade snöfickor från byggnader, men de brukar visa sig inom projekterings-tiden. på förfrågan från Plannja.
3	Brukar ni få krav på särskilt uppläggnings sätt för takplåten för att samverka med dimensioneringen av takbalkar; kontinuitetsfaktor?	Nej. Troligen beroende på att alla i branschen stöder sig på ett gammalt (och utgången) typgodkännande.
4	Har ni något prefererat system för uppläggningsstyp; tvåfäls-, gerber- eller flerfälsuppläggning med momentstyva överlappsskarvar över stöd, som väljs i första hand.	Gerberuppläggning är mest ekonomisk. Vissa takmontörer gillar den inte, och den väljs bort om man kan förutse kommande håltagningar i takplåten.
5	Vilken säkerhetsklass dimensioneras plåten i för snölast där byggnadens huvudbärverk dimensionerats i säkerhetsklass 3.	2

6	Vilken säkerhetsklass dimensioneras takplåten i vid skivverkan, där byggnadens huvudbärverk dimensionerats i säkerhetsklass 3.	3
7	Vilken säkerhetsklass dimensioneras takplåten för då den har uppstyvande verkan på tryckflänsen i primärbalkar utförda i säkerhetsklass 3.	2
8	Vad använder ni för dimensioneringsprogram för takplåt; egenutvecklat eller namngivet från öppna marknaden.	Egenutvecklat.
9	Förekommer dimensionering i säkerhetsklass 1 för första innerstöd?	Plannja anger i ett internt dokument att profilerad plåt med profilhöjd minst 70 mm dimensioneras i skl.1. Man stöder sig på någon skrivning i StBk-N5.

Skanska Sverige AB
 Teknik och Projekteringsledning
 Malmö
 Handläggare
Christer Lindberg
 Datum
 2011-01-27
 Vår referens/nr
 134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående takleverantörs dimensionering av takplåt till hallbyggnader. Frågelistan är en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Ruukki 010-787 8000
 Mattias Hägerlund 010-787 8508

mattias.hagerlund@ruukki.com

2011-01-31

#	Fråga	Svar
1	Brukar ni få info om gällande snözon för projektet, eller utreder ni det själv.	Ja!
2	Brukar ni få ritningar som utvisar närliggande och anslutande byggnader, fläktrum och enstaka fläkthuvar eller andra hinder som kan generera snöfickor.	Ja.
3	Brukar ni få krav på särskilt uppläggningssätt för takplåten för att samverka med dimensioneringen av takbalkar; kontinuitetsfaktor?	Väldigt sällan. Sannolikt beroende på att många anser att kontinuitetsfaktor 1.1 täcker alla uppläggningstyper.
4	Har ni något prefererat system för uppläggningstyp; tvåfälts-, gerber- eller flerfältsuppläggning med momentstyva överlappsskarvar över stöd, som väljs i första hand.	S Sverige: Tvåfältsuppläggning. N Sverige: Överlappsskarvar. I princip aldrig gerber.
5	Vilken säkerhetsklass dimensioneras plåten i för snölast där byggnadens huvudbärverk dimensionerats i säkerhetsklass 3.	2.

6	Vilken säkerhetsklass dimensioneras takplåten i vid skivverkan, där byggnadens huvudbärverk dimensionerats i säkerhetsklass 3.	3.
7	Vilken säkerhetsklass dimensioneras takplåten för då den har uppstyvande verkan på tryckflänsen i primärbalkar utförda i säkerhetsklass 3.	Finns en stabiliseringskraft angiven, inkluderas den i skivverkan→Sk1 3, annars Sk1 2.
8	Vad använder ni för dimensioneringsprogram för takplåt; egenutvecklat eller namngivet från öppna marknaden.	Egenutvecklade och externa program. Bygger på Torsten Höglunds handbok om skivverkan.
9	Dimensionerar ni i något fall takplåten i säkerhetsklass 1 till en stomme i säkerhetsklass 3.	Aldrig.

Skanska Sverige AB
Teknik och Projekteringsledning
Malmö
Handläggare
Christer Lindberg
Datum
2011-01-27
Vår referens/nr
134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående takleverantörs dimensionering av takplåt till hallbyggnader.
Frågelistan är en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Lindab AB 0431-85 000
Henrik Bengtsson 0431-85 192 henrik.bengtsson@lindab.se

#	Fråga	Svar
1	Brukar ni få info om gällande snözon för projektet, eller utreder ni det själv.	Vi utreder på egen hand.
2	Brukar ni få ritningar som utvisar närliggande och anslutande byggnader, fläktrum och enstaka fläkthugar eller andra hinder som kan generera snöfickor.	Vi får väldigt sällan information om detta och utreder allt som oftast på egen hand.
3	Brukar ni få krav på särskilt uppläggnings sätt för takplåten för att samverka med dimensioneringen av takbalkar; kontinuitetsfaktor?	Nej. Har dock hänt vid något enstaka tillfälle.
4	Har ni något prefererat system för uppläggningsstyp; tvåfälts-, gerber- eller flerfältsuppläggnings med momentstyva överlappsskarvar över stöd, som väljs i första hand.	Tvåfacksuppläggnings med tillhörande kontinuitetsskarv vid udda antal fack.
5	Vilken säkerhetsklass dimensioneras plåten i för snölast där byggnadens huvudbärverk dimensionerats i säkerhetsklass 3.	SK2. Vid vissa profilhöjder (Exempelvis LTP115) så görs interaktionskontrollen vid mittstöd i SK1.

6	Vilken säkerhetsklass dimensioneras takplåten i vid skivverkan, där byggnadens huvudbärverk dimensionerats i säkerhetsklass 3.	SK3
7	Vilken säkerhetsklass dimensioneras takplåten för då den har uppstyvande verkan på tryckflänsen i primärbalkar utförda i säkerhetsklass 3.	SK1 eller SK2 enligt svar på fråga 5.
8	Vad använder ni för dimensioneringsprogram för takplåt; egenutvecklat eller namngivet från öppna marknaden.	Egenutvecklat
9		

Skanska Sverige AB
 Teknik och Projekteringsledning
 Malmö
 Handläggare
Christer Lindberg
 Datum
 2011-02-01
 Vår referens/nr
 134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående takleverantörs dimensionering av takplåt till hallbyggnader. Frågelistan är en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Arcelor Mittal
 Christian Roos; 054-777 1304

054-68 83 00
 christian.roos@arcelormittal.se

#	Fråga	Svar
1	Brukar ni få info om gällande snözön för projektet, eller utreder ni det själv.	<i>Ja, i de allra flesta fall. Om inte tar vi reda på det genom kunden eller direkt med K</i>
2	Brukar ni få ritningar som utvisar närliggande och anslutande byggnader, fläktrum och enstaka fläkthuvor eller andra hinder som kan generera snöfickor.	<i>Ja, ibland. Om inte tar vi reda på det genom kunden eller direkt med K. Det har hänt det har blivit missat eftersom inga ritningar visat någon antydning till det</i>
3	Brukar ni få krav på särskilt uppläggningssätt för takplåten för att samverka med dimensioneringen av takbalkar; kontinuitetsfaktor?	<i>Det får vi normalt inte. Men vi förutsätter att takstolar och takbalkar är dimensionerade med en kontinuitetsfaktor på 1,1</i>
4	Har ni något prefererat system för uppläggningstyp; tvåfälts-, gerber- eller flerfältsuppläggning med momentstyva överlappsskarvar över stöd, som väljs i första hand.	<i>Nej, men vi jobbar helst med flerfacksuppläggning med momentstyva överlappsskarvar över stöd.</i>
5	Vilken säkerhetsklass dimensioneras plåten i för snölast där byggnadens huvudbärverk dimensionerats i säkerhetsklass 3.	<i>Säkerhetsklass 2 om inget annat anges</i>

6	Vilken säkerhetsklass dimensioneras takplåten i vid skivverkan, där byggnadens huvudbärverk dimensionerats i säkerhetsklass 3.	<i>Transversallaster säkerhetsklass 2</i> <i>Horisontallaster (skivverkan)</i> <i>Säkerhetsklass 3</i>
7	Vilken säkerhetsklass dimensioneras takplåten för då den har uppstyvande verkan på tryckflänsen i primärbalkar utförda i säkerhetsklass 3.	<i>Säkerhetsklass 2 om inget annat anges. Vi får i princip aldrig uppgifter om detta.</i>
8	Vad använder ni för dimensioneringsprogram för takplåt; egenutvecklat eller namngivet från öppna marknaden.	<i>Egenutvecklat</i>
9	Dimensioneras några stöd i säkerhetsklass 1, där primärstommen utförs i säkerhetsklass 3?	<i>Nej</i>

Skanska Sverige AB
Teknik och Projekteringsledning
Malmö
Handläggare
Christer Lindberg
Datum
2011-02-15
Vår referens/nr
134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående leverantörs dimensionering av takfackverk till hallbyggnader. Frågelistan utgör en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SLU, LTH m.fl.

Llentab 0523-790 00 Kungshamn
Fredrik Lindblad 0523-790 13 fredrik.lindblad@llentab.se

#	Fråga	Svar
1	Vilka typgodkännande gäller för era fackverk, såväl för beräkning som för utförande och montage.	Diskuterades ej.
2	Består era order normalt av totalentreprenader för hela stommar eller enbart hel och avsträvad takkonstruktion eller enbart fackverksleverans?	I princip alltid hel stomme, inklusive plåttäckning. Exklusive grundläggning.
3	Om ni dimensionerar både takbalk och pelare, är då ramen utförd med a.) momentstyva hörn och ledad vid pelarfot eller b.) ledad både vid takbalk och pelarfot eller c.) inspänd vid pelarfot?	Momentstyva hörn och ledat nedtill.
4	Dimensionerar ni byggnadens stabilitet? a) med vindkryss i fasaderna och takskiva b) med vindkryss i tak och fasader och z-åsar (ej takskiva) c) med inspända pelare med eller utan takskiva eller d) annat sätt, hur?	Vindkryss i fasader och tak.

TN007

5	Vilken kontinuitetsfaktor för takplåt används generellt, eller anpassas den till takplåtmönster; ett- två, eller flerfacksuppläggning?	Sannolikt 1.1. Man lägger aldrig plåt med tvåfacksuppläggning.
6	Hur noggrant genereras fackverksgeometrin vid beräkning? Genereras livstängernas skärningspunkter med ramstång med två olika knutar eller en gemensam.	Diskuterades ej.
7	Hur bestäms livstängernas knäcklängder?	Knäcklängd=fysisk längd, d.v.s. Eulers 2:a knäckfall.
8	Om livstängernas inspänning i ramstängerna utnyttjas för reduktion av livstängernas knäcklängd, inkluderas då det uppträdande inspänningsmomentet vid dimensionering av svets mellan liv- och ramstång.	N/A
9	Sker beräkning enligt 1:a eller 2:a ordningens teori?	1:a ordningens teori.
10	Vilket beräkningsprogram används för dimensionering av fackverken: StruSoft, Robot, SuperStress, Halber, Colberg eller annat, ev. egenutvecklat, ev. i samarbete med prof. Torsten Höglund?	Fram till 2009 användes det dosbaserade programmet 2DB5. Numera används Robot och egna Matcadfiler.
11	Tas hänsyn till ramstängernas globala böjning vid dimensionering av fackverken?	Diskuterades ej.
12	Hur sket vippningsavsträvning vid vindsug på taket? a) Snedstag eller	Snedstag av stålband.

TN007

	b) fackverkets inspanning i takplåt c) annat sätt, hur?	
13	Har ramstängerna samma tvärsnitt utefter hela längden, eller anpassas storleken till behovet?	Diskuterades ej, men sannolikt optimeras de.
14	Har livstängerna samma tvärsnittsdimension utefter hela fackverket, eller anpassas profilen efter behov.	Nej. Allt optimeras.
15	Består stålmaterialet i fackverken uteslutande av S355J0/J2?	Nej. S 350MC för t=2-3 mm.S 420 MC för t=4-7 mm.
16	Använder ni plåt med förbättrade seghetsegenskaper i tjockleksriktningen (Z-35) i ändplåtsförband?	N/A
17	Vilken svetsmetod används?	N/A. Skruvförband
18	Vilken kontroll av färdig svets utförs? Omfattning?	N/A
19	Finns det något dimensionerat krav på nedböjningen?	Diskuterades ej.
20	Har några av era hallar skadats av snö under 2010 och 2011?	SP7, SP10, SP13, SP61 & SP77.

Svar kompletterade efter besök hos Lentab 2011-02-15.

Skanska Sverige AB
Teknik och Projekteringsledning
Malmö
Handläggare
Christer Lindberg
Datum
2011-02-24
Vår referens/nr
134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående leverantörs dimensionering av takfackverk till hallbyggnader. Frågelistan utgör en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SLU, LTH m.fl.

Maku Stål AB 033-23 70 80 Borås
Sven-Åke Wiking 033-23 70 88 sven-ake.wiking@maku.se

#	Fråga	Svar
1	Vilka typgodkännande gäller för era fackverk, såväl för beräkning som för utförande och montage.	1808/88
2	Består era order normalt av totalentreprenader för hela stommar eller enbart hel och avsträvad takkonstruktion eller enbart fackverksleverans?	90% Enbart fackverksleverans. I övrigt leverans av kompletta stålstommar. Ej montage
3	Om ni dimensionerar både takbalk och pelare, är då ramen utförd med a.) momentstyva hörn och ledad vid pelarfot eller b.) ledad både vid takbalk och pelarfot eller c.) inspänd vid pelarfot?	Kan vara vilket som, men 95% alt. b
4	Dimensionerar ni byggnadens stabilitet? a) med vindkryss i fasaderna och takskiva b) med vindkryss i tak och fasader och z-åsar (ej takskiva) c) med inspända pelare med eller utan takskiva eller d) annat sätt, hur?	95% alt. a.

TN008

5	Vilken kontinuitetsfaktor för takplåt används generellt, eller anpassas den till takplåtmönster; ett- två, eller flerfacksuppläggning?	Samtliga balkar med 1.1
6	Hur noggrant genereras fackverksgeometrin vid beräkning? Genereras livstängernas skärningspunkter med ramstång med två olika knutar eller en gemensam.	En gemensam.
7	Hur bestäms livstängernas knäcklängder?	Teoretisk verklig längd något reducerad i fackverkets plan.
8	Om livstängernas inspänning i ramstängerna utnyttjas för reduktion av livstängernas knäcklängd, inkluderas då det uppträdande inspänningsmomentet vid dimensionering av svets mellan liv- och ramstång.	Ja
9	Sker beräkning enligt 1:a eller 2:a ordningens teori?	1:a
10	Vilket beräkningsprogram används för dimensionering av fackverken: StruSoft, Robot, SuperStress, Halber, Colberg eller annat, ev. egenutvecklat, ev. i samarbete med prof. Torsten Höglund?	Sista alternativet
11	Tas hänsyn till ramstängernas globala böjning vid dimensionering av fackverken?	Ja
12	Hur sket vippningsavsträvning vid vindsug på taket? a) Snedstag eller	Alternativ a och b i huvudsak.

TN008

	b) fackverkets inspanning i takplåt c) annat sätt, hur?	
13	Har ramstängerna samma tvärsnitt utefter hela längden, eller anpassas storleken till behovet?	Samma tvärsnitt.
14	Har livstängerna samma tvärsnittsdimension utefter hela fackverket, eller anpassas profilen efter behov.	Kan variera på 2-3 stänger i varje ända.
15	Består stålmaterialet i fackverken uteslutande av S355J0/J2?	Ja
16	Använder ni plåt med förbättrade seghetsegenskaper i tjockleksriktningen (Z-35) i ändplåtsförband?	Ja
17	Vilken svetsmetod används?	MMA. Högutbyteselektrod. Svetsläge PA, möjligen PB
18	Vilken kontroll av färdig svets utförs? Omfattning?	Ca 10%
19	Finns det något dimensionerat krav på nedböjningen?	För isolerade yttertak 1/300 av variabel last. För oisolerade yttertak 1/250 av variabel last.

Skanska Sverige AB
 Teknik och Projekteringsledning
 Malmö
 Handläggare
Christer Lindberg
 Datum
 2011-02-24
 Vår referens/nr
 134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående leverantörs dimensionering av takfackverk till hallbyggnader. Frågelistan utgör en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SLU, LTH m.fl.

SWL stålkonstruktioner AB	0240-66 87 50	Smedjebacken
Svante Ericsson	0240-66 87 56	svante.e@swl.se
Ulf Persson	0240-66 87 53	ulf.p@swl.se

#	Fråga	Svar
1	Vilka typgodkännande gäller för era fackverk, såväl för beräkning som för utförande och montage.	Vårt typgodkännande gäller vår beräkningsmetod. TG 3059/91
2	Består era order normalt av totalentreprenader för hela stommar eller enbart hel och avsträvad takkonstruktion eller enbart fackverksleverans?	Enbart fackverksleveranser
3	Om ni dimensionerar både takbalk och pelare, är då ramen utförd med a.) momentstyva hörn och ledad vid pelarfot eller b.) ledad både vid takbalk och pelarfot eller c.) inspänd vid pelarfot?	
4	Dimensionerar ni byggnadens stabilitet? a) med vindkryss i fasaderna och takskiva b) med vindkryss i tak och fasader och z-åsar (ej takskiva) c) med inspända pelare med eller utan takskiva eller	

TN009

	d) annat sätt, hur?	
5	Vilken kontinuitetsfaktor för takplåt används generellt, eller anpassas den till takplåtmönster; ett- två, eller flerfacksuppläggning?	Normalt anger kunden vilken kontinuitetsfaktor som skall användas. Finns inte den uppgiften räknar vi normalt med 1,1 enligt den rekommendation utfärdad av Statens Planverk genom typgodkännande 2830/79 från 1981.
6	Hur noggrant genereras fackverksgeometrin vid beräkning? Genereras livstängernas skärningspunkter med ramstång med två olika knutar eller en gemensam.	Skärningspunkterna som används är en gemensam.
7	Hur bestäms livstängernas knäcklängder?	Beräknas ur inspänningsförhållandet mellan diagonal, ramstång och längder i stängerna.
8	Om livstängernas inspänning i ramstängerna utnyttjas för reduktion av livstängernas knäcklängd, inkluderas då det uppträdande inspänningsmomentet vid dimensionering av svets mellan liv- och ramstång.	Istället för att räkna fram inspänningsmoment ökas diagonalkraften med 10% och svetsarna dimensioneras för denna kraft.
9	Sker beräkning enligt 1:a eller 2:a ordningens teori?	Enligt 1:a ordningen
10	Vilket beräkningsprogram används för dimensionering av fackverken: StruSoft, Robot, SuperStress, Halber, Colberg eller annat, ev. egenutvecklat, ev. i samarbete med prof. Torsten Höglund?	Standard fackverk dimensioneras med hjälp av ett dataprogram utvecklat oss tillsammans med Prof Bernt Johansson och Civ ing Jan Strömberg. För special konstruktioner används SuperStress till stångkraftberäkning och

TN009

		dimensioneringen sker då för hand.
11	Tas hänsyn till ramstängernas globala böjning vid dimensionering av fackverken?	Normalt inte.
12	Hur sket vippningsavsträvning vid vindsug på taket? a) Snedstag eller b) fackverkets inspänning i takplåt c) annat sätt, hur?	Små vindlyft enligt b och vid stora enligt a.
13	Har ramstängerna samma tvärsnitt utefter hela längden, eller anpassas storleken till behovet?	Ja
14	Har livstängerna samma tvärsnittsdimension utefter hela fackverket, eller anpassas profilen efter behov.	Vid behov används fyrkantrör vid balkändar, dock max 12 st per takstol. Övriga diagonalstänger är U-profiler.
15	Består stålmaterialiet i fackverken uteslutande av S355J0/J2?	Ja, utom för kallformade profiler U60 & U80 där är kvaliteten S420MC
16	Använder ni plåt med förbättrade seghetsegenskaper i tjockleksriktningen (Z-35) i ändplåtsförband?	Ja
17	Vilken svetsmetod används?	MAG 135/136
18	Vilken kontroll av färdig svets utförs? Omfattning?	I dagsläget magnetpulverprovas svetsar med utnyttjande över 70% omfattningen är minst 10% vid säkerhetsklass 2 och minst 25% vid säkerhetsklass 3. Brännsvetsade skarvar röntgas 2 st skarvar per dag.

TN009

19	Finns det något dimensionerat krav på nedböjningen?	Egentligen inte dock ser vi till att nedböjningen för vanlig snö inte överskrider $L/200$ för oisolerade tak och $L/300$ för isolerade tak. I de fall fackverket skulle bära ett bjälklag får max nedböjning vara $L/400$ av rörliglast.

Skanska Sverige AB
Teknik och Projekteringsledning
Malmö
Handläggare
Christer Lindberg
Datum
2011-02-24
Vår referens/nr
134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående leverantörs dimensionering av takfackverk till hallbyggnader. Frågelistan utgör en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SLU, LTH m.fl.

Ranaverken AB 0512-292 00 Vara
Håkan Ingvarsson 0512-292 10 hakan.ingvarsson@ranaverken.se

#	Fråga	Svar
1	Vilka typgodkännande gäller för era fackverk, såväl för beräkning som för utförande och montage.	Inga
2	Består era order normalt av totalentreprenader för hela stommar eller enbart hel och avsträvad takkonstruktion eller enbart fackverksleverans?	Samtliga alternativ gäller.
3	Om ni dimensionerar både takbalk och pelare, är då ramen utförd med a.) momentstyva hörn och ledad vid pelarfot eller b.) ledad både vid takbalk och pelarfot eller c.) inspänd vid pelarfot?	Alternativ b) är vanligast Alternativ c) förekommer
4	Dimensionerar ni byggnadens stabilitet? a) med vindkryss i fasaderna och takskiva b) med vindkryss i tak och fasader och z-åsar (ej takskiva) c) med inspända pelare med eller utan takskiva eller d) annat sätt, hur?	Alternativ a) är vanligast Alternativ c) förekommer

TN010

5	Vilken kontinuitetsfaktor för takplåt används generellt, eller anpassas den till takplåtmönster; ett- två, eller flerfacksuppläggning?	Kontinuitetsfaktor=1,1 är vanligast, anpassning till aktuell takplåtmönster kan förekomma.
6	Hur noggrant genereras fackverksgeometrin vid beräkning? Genereras livstängernas skärningspunkter med ramstång med två olika knutar eller en gemensam.	Geometrin genereras efter tyngdpunktslinjer för överram och underram. Diagonalerna genereras med gemensamma knutpunkter i överram och underram.
7	Hur bestäms livstängernas knäcklängder?	Väljs konservativt med hänsyn till inspänning i överram och underramen.
8	Om livstängernas inspänning i ramstängerna utnyttjas för reduktion av livstängernas knäcklängd, inkluderas då det uppträdande inspänningsmomentet vid dimensionering av svets mellan liv- och ramstång.	Marginal för inspänningsmomentet är inkluderat i dimensionering av svetsarna.
9	Sker beräkning enligt 1:a eller 2:a ordningens teori?	1:a ordningens teori
10	Vilket beräkningsprogram används för dimensionering av fackverken: StruSoft, Robot, SuperStress, Halber, Colberg eller annat, ev. egenutvecklat, ev. i samarbete med prof. Torsten Höglund?	Statiken beräknas med ett ramberäkningsprogram från Eurocode Software AB.
11	Tas hänsyn till ramstängernas globala böjning vid dimensionering av fackverken?	Ja
12	Hur sket vippningsavsträvning vid vindsug på taket?	a) och b) används (inspänning i

TN010

	a) Snedstag eller b) fackverkets inspänning i takplåt c) annat sätt, hur?	förstärkt takplåt)
13	Har ramstängerna samma tvärsnitt utefter hela längden, eller anpassas storleken till behovet?	Samma dimension
14	Har livstängerna samma tvärsnittsdimension utefter hela fackverket, eller anpassas profilen efter behov.	Anpassas
15	Består stålmaterialiet i fackverken uteslutande av S355J0/J2?	S355J2 och S355J2H
16	Använder ni plåt med förbättrade seghetsegenskaper i tjockleksriktningen (Z-35) i ändplåtsförband?	Z-plåt används
17	Vilken svetsmetod används?	Manuel svetsning med rörtråd.
18	Vilken kontroll av färdig svets utförs? Omfattning?	10 % oförstörande provning av stumskarvar, visuell kontroll av kälsvetsar.
19	Finns det något dimensionerat krav på nedböjningen?	L/300 för nyttig last eftersom fackverksbalken överhöjs för egentyngd plus halv vanlig snölast

Skanska Sverige AB
Teknik och Projekteringsledning
Malmö
Handläggare
Christer Lindberg
Datum
2011-02-24
Vår referens/nr
134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående leverantörs dimensionering av takfackverk till hallbyggnader. Frågelistan utgör en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SLU, LTH m.fl.

Västanfors Industrier AB 0223-475 00
Jan Forsberg 0223-475 15

Fagersta
jan.forsberg@vastanfors.se

#	Fråga	Svar
1	Vilka typgodkännande gäller för era fackverk, såväl för beräkning som för utförande och montage.	För utförande och montage, SBS/Nordcert
2	Består era order normalt av totalentreprenader för hela stommar eller enbart hel och avsträvad takkonstruktion eller enbart fackverksleverans?	Totalentreprenader för hela stommen nästan uteslutande.
3	Om ni dimensionerar både takbalk och pelare, är då ramen utförd med a.) momentstyva hörn och ledad vid pelarfot eller b.) ledad både vid takbalk och pelarfot eller c.) inspänd vid pelarfot?	Ledat både vid takbalk och pelarfot nästan uteslutande. Ibland dock alternativ a) och c)
4	Dimensionerar ni byggnadens stabilitet? a) med vindkryss i fasaderna och takskiva b) med vindkryss i tak och fasader och z-åsar (ej takskiva) c) med inspända pelare med eller utan takskiva eller d) annat sätt, hur?	Alternativ a) är det vanligaste även om både b) och c) förekommer vid vissa projekt.

TN011

5	Vilken kontinuitetsfaktor för takplåt används generellt, eller anpassas den till takplåtmönster; ett- två, eller flerfacksuppläggning?	Kontinuitetsfaktorn anpassas efter hur takplåten läggs. Säljer vi takstolar separat används faktorn 1,1.
6	Hur noggrant genereras fackverksgeometrin vid beräkning? Genereras livstängernas skärningspunkter med ramstång med två olika knutar eller en gemensam.	Fackverksgeometrin genereras noggrant. En gemensam knutpunkt
7	Hur bestäms livstängernas knäcklängder?	Knäcklängd = Verklig längd mellan knutpunkternas tyngdpunkter. Dock kommer i med eurokoden knäcklängden reduceras med faktor 0,9 enligt bilaga A 1993-1-1
8	Om livstängernas inspänning i ramstängerna utnyttjas för reduktion av livstängernas knäcklängd, inkluderas då det uppträdande inspänningsmomentet vid dimensionering av svets mellan liv- och ramstång.	Livstängerna beräknas som ledade i ramstängerna.
9	Sker beräkning enligt 1:a eller 2:a ordningens teori?	1:a ordningen vid dimensionering enligt BSK. Enligt eurokoden kommer dock överramsstången att beräknas med 2:a ordningens teori när den belastas av både moment och normalkraft.
10	Vilket beräkningsprogram används för dimensionering av fackverken: StruSoft, Robot, SuperStress,	Eget program vid takstolar med standardgeometri,

TN011

	Halber, Colberg eller annat, ev. egenutvecklat, ev. i samarbete med prof. Torsten Höglund?	Vid specialgeometri Strusoft Ramanalys eller Robot.
11	Tas hänsyn till ramstängernas globala böjning vid dimensionering av fackverken?	Nej. Knutar mellan underram och livstänger beräknas som ledade. Överram räknas som kontinuerlig men med knäcklängd lika med avståndet mellan knutpunkterna.
12	Hur sker vippningsavsträvning vid vindsug på taket? a) Snedstag eller b) fackverkets inspanning i takplåt c) annat sätt, hur?	Snedstag om vridinspänning i takplåten inte räcker till.
13	Har ramstängerna samma tvärsnitt utefter hela längden, eller anpassas storleken till behovet?	Samma tvärsnitt hela vägen.
14	Har livstängerna samma tvärsnittsdimension utefter hela fackverket, eller anpassas profilen efter behov.	Samma tvärsnitt hela vägen med få undantag.
15	Består stålmaterialet i fackverken uteslutande av S355J0/J2?	S 355 J2, vinkeljärn och UNP S 355 N, UPE
16	Använder ni plåt med förbättrade seghetsegenskaper i tjockleksriktningen (Z-35) i ändplåtsförband?	Om utnyttjandegraden är så hög att det BSK 07 kräver det. Enligt eurokod kommer framöver tabell 3.2 i SS-EN 1993-1-10 avgöra om det behövs.
17	Vilken svetsmetod används?	Metod 136 (Rörtråd)
18	Vilken kontroll av färdig svets utförs? Omfattning?	Högt utnyttjade stumsvetsar ultraljudskontrolleras, Magnetpulverprovning för högt

TN011

		utnyttjade kälsvetsar. I övrigt visuell tilläggskontroll i omfattning enligt BSK.
19	Finns det något dimensionerat krav på nedböjningen?	Vi har inget krav som standard. Nedböjningskrav styrs av kundens önskemål eller om den objektsspecifika situationen kräver det. Förutsätter dock att sådana förutsättningar läggs fram tid.

Skanska Sverige AB
Teknik och Projekteringsledning
Malmö
Handläggare
Christer Lindberg
Datum
2011-02-24
Vår referens/nr
134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående leverantörs dimensionering av takfackverk till hallbyggnader.
Frågelistan utgör en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SLU, LTH m.fl.

PMH International AB 0411-138 00
Hans Malmqvist 0411-138 06
Joakim Håkansson 2011-03-16:

Ystad
ham@pmh.se
.PMH väljer att ej svara.

#	Fråga	Svar
1	Vilka typgodkännande gäller för era fackverk, såväl för beräkning som för utförande och montage.	PMH väljer att ej svara.
2	Består era order normalt av totalentreprenader för hela stommar eller enbart hel och avsträvad takkonstruktion eller enbart fackverksleverans?	PMH väljer att ej svara.
3	Om ni dimensionerar både takbalk och pelare, är då ramen utförd med a.) momentstyva hörn och ledad vid pelarfot eller b.) ledad både vid takbalk och pelarfot eller c.) inspänd vid pelarfot?	PMH väljer att ej svara.
4	Dimensionerar ni byggnadens stabilitet? a) med vindkryss i fasaderna och takskiva b) med vindkryss i tak och fasader och z-åsar (ej takskiva) c) med inspända pelare med eller utan takskiva eller d) annat sätt, hur?	PMH väljer att ej svara.

TN012

5	Vilken kontinuitetsfaktor för takplåt används generellt, eller anpassas den till takplåtmönster; ett- två, eller flerfacksuppläggning?	PMH väljer att ej svara.
6	Hur noggrant genereras fackverksgeometrin vid beräkning? Genereras livstängernas skärningspunkter med ramstång med två olika knutar eller en gemensam.	PMH väljer att ej svara.
7	Hur bestäms livstängernas knäcklängder?	PMH väljer att ej svara.
8	Om livstängernas inspänning i ramstängerna utnyttjas för reduktion av livstängernas knäcklängd, inkluderas då det uppträdande inspänningsmomentet vid dimensionering av svets mellan liv- och ramstång.	PMH väljer att ej svara.
9	Sker beräkning enligt 1:a eller 2:a ordningens teori?	PMH väljer att ej svara.
10	Vilket beräkningsprogram används för dimensionering av fackverken: StruSoft, Robot, SuperStress, Halber, Colberg eller annat, ev. egenutvecklat, ev. i samarbete med prof. Torsten Höglund?	PMH väljer att ej svara.
11	Tas hänsyn till ramstängernas globala böjning vid dimensionering av fackverken?	PMH väljer att ej svara.
12	Hur sket vippningsavsträvning vid vindsug på taket? a) Snedstag eller	PMH väljer att ej svara.

TN012

	b) fackverkets inspanning i takplåt c) annat sätt, hur?	
13	Har ramstängerna samma tvärsnitt utefter hela längden, eller anpassas storleken till behovet?	PMH väljer att ej svara.
14	Har livstängerna samma tvärsnittsdimension utefter hela fackverket, eller anpassas profilen efter behov.	PMH väljer att ej svara.
15	Består stålmaterialet i fackverken uteslutande av S355J0/J2?	PMH väljer att ej svara.
16	Använder ni plåt med förbättrade seghetsegenskaper i tjockleksriktningen (Z-35) i ändplåtsförband?	PMH väljer att ej svara.
17	Vilken svetsmetod används?	PMH väljer att ej svara.
18	Vilken kontroll av färdig svets utförs? Omfattning?	PMH väljer att ej svara.
19	Finns det något dimensionerat krav på nedböjningen?	PMH väljer att ej svara.

Skanska Sverige AB
 Teknik och Projekteringsledning
 Malmö
 Handläggare
Christer Lindberg
 Datum
 2011-02-24
 Vår referens/nr
 134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående leverantörs dimensionering av takfackverk till hallbyggnader eller annan byggnad med stor spännvidd (idrottshall, ridhus, varuhus).
 Frågelistan utgör en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SLU, LTH m.fl.

Martinssons
 Håkan Risberg

0914-20700
 0914-20813

Bygdsiljum
 hakan.risberg@martinsons.se

#	Fråga	Svar
1	Vilka typgodkännande gäller för era balkar/ramar, såväl för beräkning som för utförande och montage.	L40 för tillverkning. Övrigt eget kvalitetssystem. Brosidan kommer snart ha ISO 9001
2	Består era order normalt av a) totalentreprenader för hela stommar eller b) enbart takbalkar eller c) ramar med pelare/balkar?	B och C
3	Om ni dimensionerar både takbalk och pelare, är då ramen utförd med a.) momentstyva hörn och ledad vid pelarfot eller b.) ledad både vid takbalk och pelarfot eller c.) inspänd vid pelarfot?	A-C
4	Dimensionerar ni byggnadens stabilitet? a) med vindkryss på långsidorna och styv takplåt b) med vindkryss på långsidorna och z-åsar (ej styv takskena) c) med inspända pelare och styv	Med styv takskena och vindkryss i långsida och gavlar. Med vindfackverk i tak och vindkryss i väggar. Vindkryss i väggar kan bytas ut mot fast inspända pelare.

TN013

	takskiva eller d) annat sätt, hur?	
5	Dimensionerar ni bara trästommen eller dimensionerar ni även takplåten, om den är stabiliserande?	Trästommen . Takleverantören dimensionerar plåt med skivverkan i samarbete med oss.
6	Håltagningar är kritiskt. Vid större byggnader levererar ni balkarna a) förborrade eller b) borrar byggarna själva på plats c) om de borrar själva, kontrolleras håltagningarna el. lämnar ni med instruktioner?	a
7	Upplagen är kritiska. Vid större byggnader levererar ni balkarna a) med förtagningar vid upplag b) sågar byggarna själva på plats c) om de sågar själva, kontrolleras håltagningarna el. lämnar ni med instruktioner?	a
8	Infästningar är kritiskt. Dimensionerar ni a) dragstag och dess infästning b) infästning till pelare/vägg c) byggaren och hans konstruktör dimensionerar oftast själva	Vi dimensionerar alla infästningar.
9	Sker beräkning enligt 1:a eller 2:a ordningens teori?	Oftast 2a ordningen.
10	Vilket beräkningsprogram används för dimensionering av fackverken: StruSoft, Consultec, Finnforest eller annat program, ev. Program utvecklat med hjälp av professor Torsten Höglund?egenutvecklat?	Consultec , R-fem och egna exelblad. Tidigare Glulam och Trusscon, men de är nu föråldrade.

TN013

11	Hur sket vippningsavsträvning vid vindsug på taket? a) Snedstag eller b) inspanning i takplåt c) annat sätt, hur?	Tryckstag i underkant och snedsträvor till överkant.
12	Finns det något dimensionerat krav på nedböjningen?	Vi har våra egna anvisningar och överhöjer för 2/3 av nedböjningen i bruks.

Skanska Sverige AB
 Teknik och Projekteringsledning
 Malmö
 Handläggare
Christer Lindberg
 Datum
 2011-02-24
 Vår referens/nr
 134138

Takras 2010 SP

Frågelista angående leverantörs dimensionering av takfackverk till hallbyggnader eller annan byggnad med stor spännvidd (idrottshall, ridhus, varuhus).
 Frågelistan utgör en del av utredningsarbetet inom FoU-projektet Takras 2010 i samarbete med SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SLU, LTH m.fl.

Moelven Töreboda 0506-48100 Töreboda
 Lennart Axelsson 0506-48131 lennart.axelsson@moelven.se

#	Fråga	Svar
1	Vilka typgodkännande gäller för era balkar/ramar, såväl för beräkning som för utförande och montage.	Vi har bara typgodkännande för FR ramar i övrigt en bkr.
2	Består era order normalt av a) totalentreprenader för hela stommar eller b) enbart takbalkar eller c) ramar med pelare/balkar?	A=10% B=85% ej bara hallar C= 5 %
3	Om ni dimensionerar både takbalk och pelare, är då ramen utförd med a.) momentstyva hörn och ledad vid pelarfot eller b.) ledad både vid takbalk och pelarfot eller c.) inspänd vid pelarfot?	Alla typer förekommer
4	Dimensionerar ni byggnadens stabilitet? a) med vindkryss på långsidorna och styv takplåt b) med vindkryss på långsidorna och z-åsar (ej styv takskiva) c) med inspända pelare och styv	Vi tillämpar a och d där d är inspända pelare och vindfackverk i tak och vägg.

TN014

	takskiva eller d) annat sätt, hur?	
5	Dimensionerar ni bara trästommen eller dimensionerar ni även takplåten, om den är stabiliserande?	Ibland har vi med plåten och då dimensioneras denna av vår leverantör.
6	Håltagningar är kritiskt. Vid större byggnader levererar ni balkarna a) förborrade eller b) borrar byggarna själva på plats c) om de borrar själva, kontrolleras håltagningarna el. lämnar ni med instruktioner?	Vi levererar det mesta vid större hallar helt klart från fabriken. Många hål tas upp på byggplatsen men det är mesta mindre hål för bult och el. Vi har information om håltagning
7	Upplagen är kritiska. Vid större byggnader levererar ni balkarna a) med förtagningar vid upplag b) sågar byggarna själva på plats c) om de sågar själva, kontrolleras håltagningarna el. lämnar ni med instruktioner?	Vi anpassar upplagen till horisontella upplag. Mindre balkar anpassas ofta på byggplatsen. Info om farliga urtag går med leveransen.
8	Infästningar är kritiskt. Dimensionerar ni a) dragstag och dess infästning b) infästning till pelare/vägg c) byggaren och hans konstruktör dimensionerar oftast själva	Alla variationer förekommer
9	Sker beräkning enligt 1:a eller 2:a ordningens teori?	I regel 1:a ordningens teori
10	Vilket beräkningsprogram används för dimensionering av fackverken: StruSoft, Consultec, Finnforest eller annat program, ev. Program utvecklat med hjälp av professor Torsten Höglund?egenutvecklat?	R-Stab Consultec post and beams. Statcon Glulam

TN014

11	Hur sket vippningsavsträvning vid vindsug på taket? a) Snedstag eller b) inspänning i takplåt c) annat sätt, hur?	Varierar beroende på vilken taktyp och vilken typ av lokal. Allt från bredare balk, snedsträvor, avstyvningar mellan balkar etc.
12	Finns det något dimensionerat krav på nedböjningen?	Vi följer rekommendationer i limträhandboken.