

GFAB Lindberg & Co AB
Box 21
360 75 ALSTERMO

Balkongräcke

(1 bilaga)

1 Inledning

På uppdrag av GFAB Lindberg & Co AB har SP genomfört prov med statisk belastning och tung stöt på balkongräcken.

Syfte: Att genom provning undersöka räckenas förmåga att motstå statisk belastning och belastning från tung stöt.

Provplats: SPs laboratorium för Bygg och Mekanik.

2 Provobjekt

Beteckning: Smart Rail Konsept; Glassrekkverk.

Utförande: Räckan hade bredden 2000 respektive 1500 mm, höjd över golvyta var 1100 mm. Räcknet bestod av stolphållare, räcketstolpar och en fyllnad av laminerat glas. Stolphållaren fästes till upplagsfixturen med M10-bult. Glaset som var monterat i räcknet bestod av 4 mm härdat glas, 0,76 mm folie samt 4 mm värmeförstärkt glas. Räcketstolpens utförande framgår av skisser och foto i bilaga 1.

Provuttag: Genomfördes av uppdragsgivaren utan SP:s medverkan.

Ankomst SP: 2015-08-12.

3 Provningsmetod och provningsomfattning

Provningsmetod: Balkongföreningens tekniska anvisningar daterade januari 2015. Provningsens genomförande skrivs i kapitel 4 tillsammans med resultaten.

Omfattning: Tre prov med tung stöt på samt tre prov med statisk last. Dessutom utfördes ett prov med linjelast mot glaset i syfte att simulera vindlast.

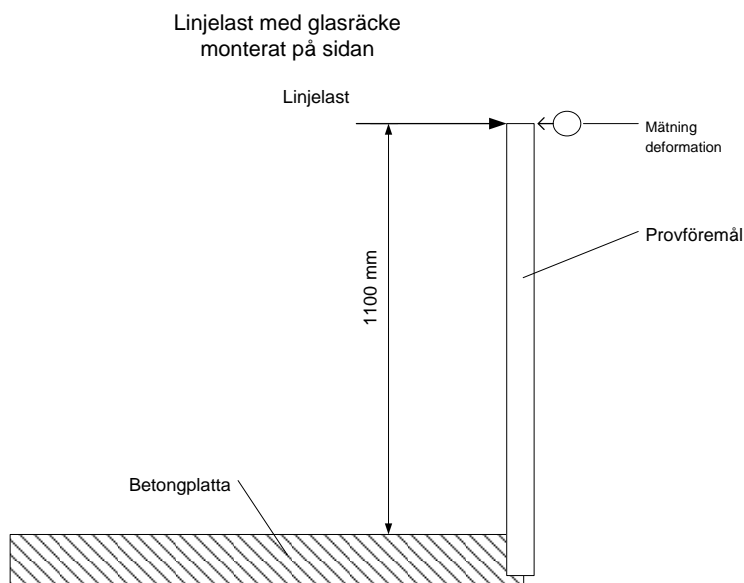
Provningsdatum: 2015-08-20--21.

4 Provnings genomförande och resultat

4.1 Statisk belastning

4.1.1 Linjelast mot räcketets överkant

Räckesprofilen skruvades fast på kantsidan montagefixturen enligt uppdragsgivarens anvisningar. Se även figur 1 nedan. Provning med statisk belastning utfördes genom att en linjelast anbringades mot räcketets överkant (1100 mm från golvyta). Lasten ökades kontinuerligt med 0,5 kN per minut till föreskrivet värde, alternativt till ett valt högre värde eller till brott. Vid brukslast registrerades räcketets utböjning. Resultaten redovisas i tabell 1 nedan.



Figur 1 Provuppställning statisk belastning med glasracket sidomonterat.

Tabell 1 Resultat från provning med statisk last.

Prov	Infästningstyp	Byggnads-kategori	Last q_k (kN/m)	Utböjning vid $q_{bruks}=0,5 q_k$ (mm)	Uppfyller krav
1-1	Framkantsmontage	A, B, C1	0,5	5,8	Ja
2-1	Framkantsmontage	A, B, C1	0,5	4,7	Ja
3-1	Framkantsmontage	A, B, C1	0,5	5,0	Ja
1-2	Framkantsmontage	C2-C4, D	1,0	11,6	Ja
2-2	Framkantsmontage	C2-C4, D	1,0	10,5	Ja
3-2	Framkantsmontage	C2-C4, D	1,0	10,4	Ja

I samtliga 3 prov avbröts belastningen vid 5,1 kN (2,5 kN/m) utan att något brott hade uppstått. Vid denna belastning var utböjningen ca 60 mm. Efter avlastning var den kvarstående deformationen ca 2,5 mm.

4.1.1 Linjelast mot glasfyllnad

Provning med belastning mot glas utfördes i syfte att undersöka glasets infästning i stolparna och handledaren.

Vid provningen var räckets monterat på samma sätt som vid linjelastprovningen, se 4.1.1 ovan.

Provet utfördes på ett räck med längden 2,0 m. Belastningen påfördes mot glaset via två gummiklädda lastlinjaler. Lastlinjalerna placerades i glasets fjärdedelspunkter. Provuppställningen framgår också av foto 1 nedan. Lasten ökades kontinuerligt med 1 kN per minut.

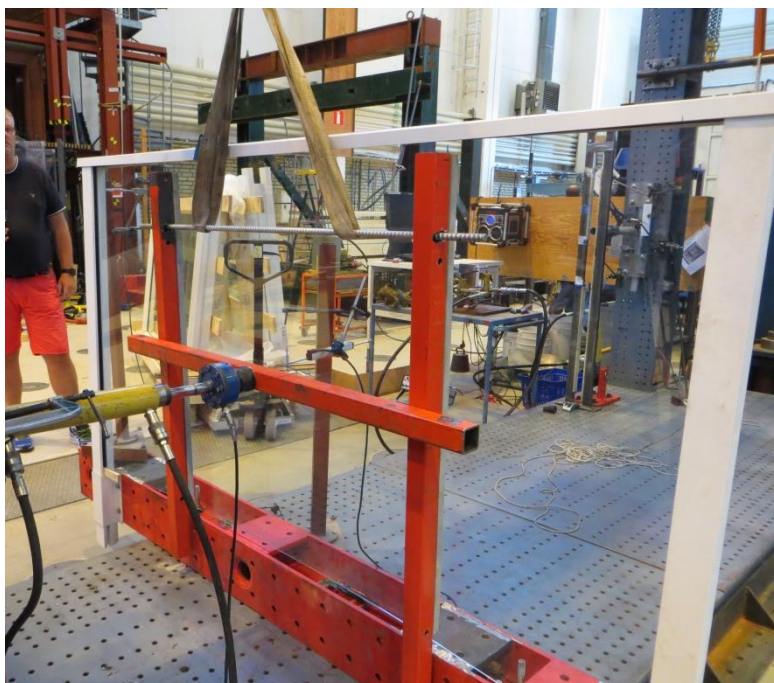


Foto 1 Provuppställning

Belastningen avbröts vid lasten 4,0 kN. Glaset hade då en utböjning på 48 mm. Inga skador eller andra deformationer kunde konstateras efter denna belastning.

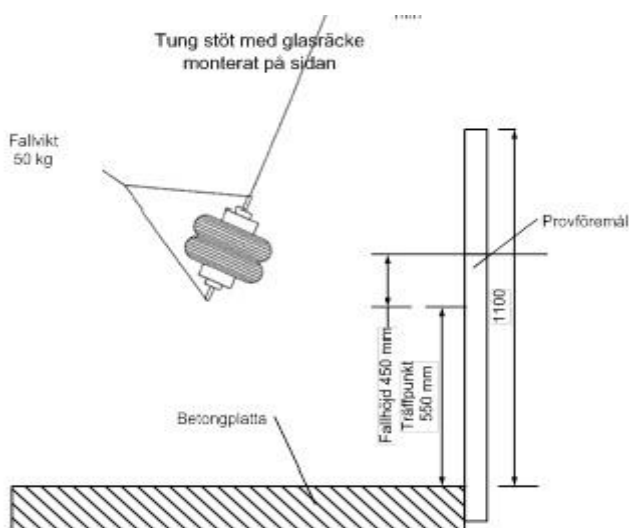
Vid omräkning av lasten ovan till en jämnt utbredd last över hela glasytan blir belastningen 1800 N/m^2 .

4.2 Tung stöt

Provning med tung stöt utfördes enligt tillämpliga delar i SS-EN 12600:2002. Notera att provningsförfarandet är anpassat till provföremålet. Figur över provningsförfarandet redovisas nedan.

Räckesprofilen skruvades fast på kantsidan respektive uppe på montagefixturen enligt uppdragsgivarens anvisningar. Fallvikten på 50 kg fick träffa glasträcket från insidan och i centrum av rutan, fallhöjd 450 mm. Visuellt kontrollerades efter stötarna.

Resultatet från provningen redovisas i tabell 2 nedan.



Figur 2 Provuppställning tung stöt med räcket sidomonterat

Tabell 2 Resultat från provning med tung stöt.

Prov	Fallhöjd (mm)	Uppfyller krav
1	450 samt 1200	Ja
2	450 samt 1200	Ja
3	450 samt 1200	Ja

Stöt med 1200 mm fallhöjd utfördes som ett tillägg till ordinarie provning. Räckena hade inga synliga skador efter den extra stöten med 1200 mm fallhöjd.

Provningensresultaten i denna rapport avser endast de provade exemplaren.

4 Mätosäkerhet

Mätosäkerheten vid mätning av kraft, utböjning, fallhöjd och vägning av fallvikt var $< 1,0 \%$. Angiven mätosäkerhet motsvarar ett approximativt 95%-igt konfidensintervall kring mätvärdet. Detta intervall har beräknats i enlighet med EA-4/16 (EA guidelines on the expression of uncertainty in quantitative testing). Detta innebär normalt kvadratisk addition av ingående standardosäkerheter och multiplikation av den så erhållna sammanvägda standardosäkerheten med täckningsfaktorn $k=2$.

5 Omdöme

De provade räcken uppfyller hållfasthetskraven enligt Balkongföreningens tekniska anvisningar daterade januari 2015 för byggnadstyp A, B C1 (0,5 kN/m). Räcken uppfyller även dessa krav för byggnadstyp C2-C4 + D (1,0 kN/m).

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut SP Bygg & Mekanik - Strukturer och Komponenter

Utfört av

Granskat av

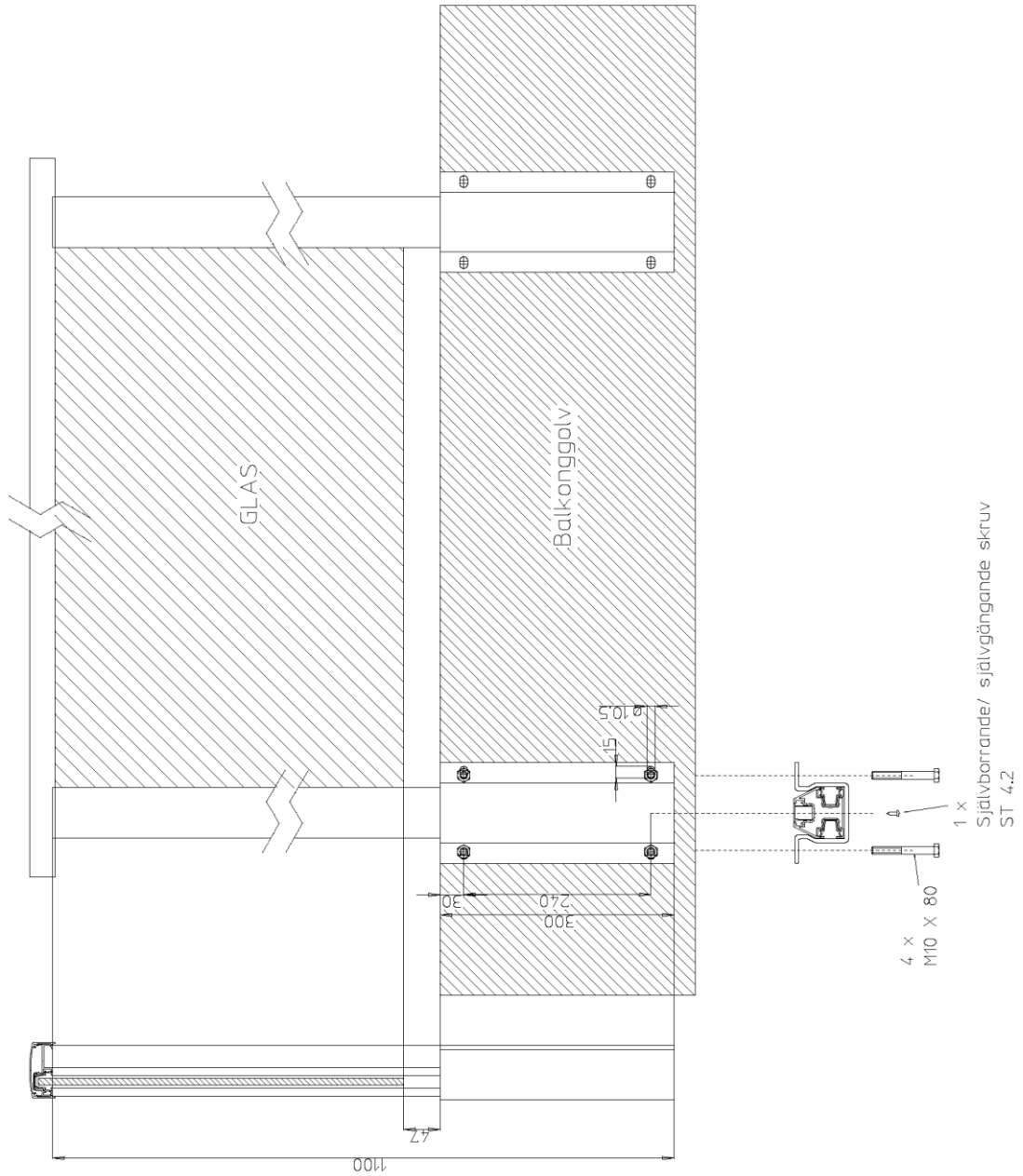
Per-Arne Thuresson

Gunnar Söderlind

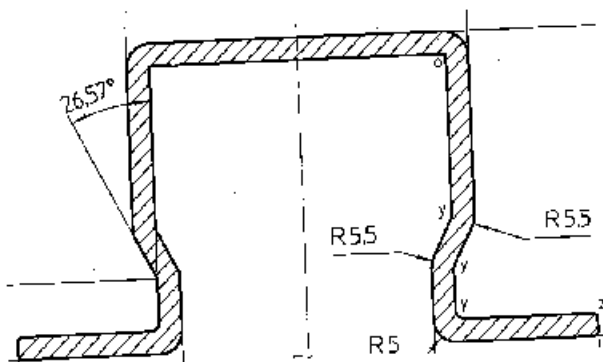
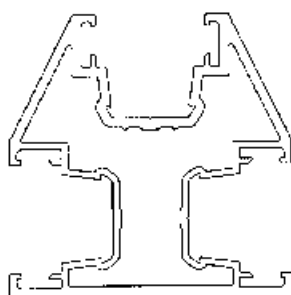
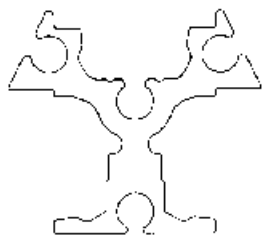
Bilaga

1 Provföremål (3 sidor)

Bilaga 1



Bilaga 1



Bilaga 1

