Derome

Resultatet från RISE brandtester av kompositbalkongplatta och obrännbar balkongplatta i SP Fire 105 testrigg

Derome arbetar kontinuerligt med att utveckla kunskapen om brand och säkerhet i träbyggnader. Som en del i arbetet har Derome, tillsammans med Lindbäcks och Compositbalkonger, gett RISE i uppdrag att genomföra brandtester på olika typer av balkongplattor.

Syftet med testerna har varit att undersöka hur kompositbalkongplattor beter sig vid brand i jämförelse med balkongplattor i obrännbart material. Brandproven har genomförts hos RISE i samma testrigg som används vid SP Fire 105-tester.

Totalt genomfördes tre fullskaliga brandprov:

1. Kompositbalkongplatta i sitt grundutförande med brandhämmad polyester på samtliga sidor.
2. Kompositbalkongplatta där undersidan kompletterats med en obrännbar skiva (K210) enligt branschreglerna för Robust brandskydd för modulhus med träregelstomme.
3. Balkongplatta i obrännbart material.

RISE-rapporterna från genomförda tester finns nu tillgängliga och visar att alla tre konfigurationer leder till lägre temperaturer i takfoten jämfört med takfotstemperaturen vid en kalibrering av utrustningen dvs. prov där balkongplattan inte finns med. Så även värmeflödet in mot centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet. Det kan även konstaterats att det inte råder någon signifikant skillnad mellan de olika balkongplattorna med avseende på takfotstemperatur och värmeflöde. De tre RISE-testerna visar alltså att balkongplattans material inte spelar någon avgörande roll för brandspridningen.

För transparens och möjlighet till egen fördjupning publicerar vi här de fullständiga RISE-rapporterna från testerna.

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium

Kontaktperson
Pär Johansson (BRk)
Säkerhet och transport
+46 10 516 56 32
par.johansson@ri.se

Datum
2025-10-08

Beteckning
O100407-1325860

Lindbäcks Bygg AB
Hammarvägen 21
941 28 PITEÅ
SVERIGE

Brandprovning av fasadbeklädnad med balkongplatta

(3 bilagor)

Prov

Denna rapport beskriver konstruktionsmetod, provningsförhållande och resultatet som erhölls när det specificerade konstruktionselementet beskrivet här i provades enligt förfarandet beskrivet i den ackrediterade provningsmetoden:

• SP Fire 105, Utgåva nr: 5, daterad september 9, 1994

Signifikanta skillnader avseende storlek, konstruktionsdetaljer, belastning, spänningar och randvillkor andra än de tillåtna under de direkta bedömningarna givna i metoden beaktas inte av denna rapport.

Produkt

Fasadbeklädnad med en yta av lättbetong med monterad balkongplatta

Produktbeteckning

-

Uppdragsgivare/ägare av rapport

Lindbäcks Bygg AB
Hammarvägen 21
941 28 PITEÅ
SVERIGE

Rapportnummer

O100407-1325860

1 Provningens syfte

Syftet med provningen var att bestämma hur provföremålet, en fasadbeklädnad bestående av en yta av lättbetong och en balkongplatta beskrivet i kapitel 2, reagerar när den utsätts för brand.

2 Provföremål och provuppställning

2.1 Generell information

Provföremålet bestod av en fasadbeklädnad med en yta av lättbetong med monterad balkongplatta.

Tillverkare (organisation som var ansvarig för hur det kompletta provföremålet monterades ihop) var Lindbäcks Bygg AB.

Provföremålets konstruktion kan ses i uppdragsgivarens ritningar och specifikationer i Bilaga 1 och i beskrivningen i kapitel 2,3 nedan.

2.2 Urval och leverans av provföremål

Material och komponenter för sammansättning och montering av provföremålet valdes ut och levererades till RISE av uppdragsgivaren.

Materialet för provföremålet ankom till RISE 11 augusti 2025. Balkongräcket levererades till RISE något senare.

2.3 Beskrivning av konstruktionen

Provföremålet bestod av en yta av lättbetong med monterad balkongplatta.

Fasadbeklädnad

Fasadbeklädnadens yta bestod av lättbetongen från RISEs provningsrigg. Inga andra komponenter var monterade på ytan än balkongplattan.

Balkongplatta

En balkongplatta med dimension 2500 x 1500 x 176 mm var monterad på fasadbeklädnaden mellan provföremålets nederkant och nederkant av det nedre fiktiva fönsteröppningen.

Balkongplattan var fäst i riggen med stålbeslag och skruv vid själva platta samt med snedsträvor av stål.

Stomme

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

Balkongplattan bestod av en skruvlimmad träregelstomme med cc 600 mm. På var sida om stommen var två lager 18 mm plywood monterad, se bilaga 1 och 2.
Yta

Hela stommen var försluten med en yta av glasfiber och polyester. Undersidan och kanterna var målad med en brandhämmande färg

Räcke

På balkongens 3 sidor var ett öppet lamellräcke räcke av aluminiumstänger monterat.

Detaljer

Information om de viktigaste komponenterna i provföremålet är sammanställda nedan.

Tabell: Ingående komponenter

Detalj	Produktbeteckning	Tillverkare/Leverantör
Balkongplatta	Compositbalkong 2500 x 1500 x 176 mm	Compositbalkonger AB
Räcke	Sunparadice	Sunparadice Sverige AB

Informationen avseende provföremålet och dess komponenter angivna i uppdragsgivarens ritningar och specifikationer så som dimensioner, antal och fysiska egenskaper är nominella värden tillhandahållna av uppdragsgivaren. I de fall uppdragsgivarens ritningar inte överensstämmer med provföremålets uppbyggnad ha RISE strukit eller gjort ändringar i underlagen.

2.4 Provuppställning

Provföremålet var den anslutande väggen på RISE utrustning för fasadprov och balkongplattan som monterats på den.

Provutrustningen för brandprovning av fasadbeklädnader består av en brännkammare av lättbetong. På brännkammaren sitter en stålställning där en vägg av lättbetong med måtten (bredd x höjd) 4000 x 6000 mm sitter monterad. Två fiktiva fönsteröppningar är placerade i centrumväggen. De fiktiva fönsteröppningarna är placerade med underkant 1500 och 4200 mm från nederkant av väggen. Väggen är monterad så att stålställningen för öppningen på brännkammaren blir (bredd x höjd) 3000 x 710 mm i ovankant av väggen monteras en horisontell plåt som skall simulera en takfot.

Provuppställningen framgår av Bilaga 2.

2.5 Anslutande konstruktion

Provriggens yta består av 150 mm tjock lättbetong med nominell densitet 550 kg/m^3.

Den anslutande konstruktionen tillhandahölls av RISE.

Den anslutande konstruktionens uppbyggnad beskrivs i provuppställningen i Bilaga 2.

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

2.6 Montering av provföremål

Provföremålet monterades utanpå lättbetongväggen. Monteringen av provföremålet övervakades av RISE.

Monteringen genomfördes 21 augusti 2025 på RISE av uppdragsgivaren.

2.7 Konditionering

2.7.1 Klimatförhållanden

Provföremålet förvarades i RISE ugnshall fram till provningen. Temperaturen i ugnshallen var i medeltal 22 °C och den relativa fuktigheten var i medeltal 46 % under denna tid.

2.8 Verifiering

2.8.1 Verifiering av provföremålets konstruktion

Verifieringen att provföremålet var i enlighet med uppdragsgivarens ritningar och specifikationer utfördes av RISE i samband med sammansättning och montering av provföremålet, se kapitel "Urval och leverans av provföremål". Inga materialprover togs från balkongplattan.

3 Provningsförfarande och resultat

Avvikelse från provningsmetoden SP Fire 105 kapitel 6.2.6 Kalibrering av provutrustning. Enligt metoden ska provutrustningen kalibreras årligen. RISE kalibrerar utrustningen enligt förfarande i metoden när förändringar gjorts på utrustningen. Istället noteras och repeteras provningsförhållanden i lokal och utrustning. RISE bedömning är att det kvalitetsmässigt väl ersätter kravet i metoden. Detta gäller provningsriggen. Mätutrustning kalibreras enligt intervall beroende på typ av utrustning.

3.1 Generell information

Provningen genomfördes 25 Augusti 2025. Provningen varade 16,8 minuter.

3.2 Bevittning

Provningen bevittnades av representanter från uppdragsgivaren och representanter från Brandskyddslaget.

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

3.3 Brandprovningsförfarande

Brandprovningen innebär att provföremålet utsätts för en simulerad lägenhetsbrand. I brännkammaren finns en brandkälla bestående av 60 liter heptan. Provet startas när heptanet antänds och varar tills det brunnit ut. Under provningen bedöms hur provföremålet påverkas av flamman som slår ut ur brandrummet. Det observeras hur provföremålet brinner och om något faller ner under provningen. Huruvida provföremålet i sig bidrar för mycket till branden mäts med hjälp av mätningar av värmeflöde mot centrum av det fiktiva fönstret i våningen ovanför brandrummet samt temperaturen vid takfoten. Efter provningen granskas hur högt upp som branden spridit sig.

3.4 Omgivande temperatur och relativ fuktighet

Omgivande temperatur vid provningens start var 22 °C och den relativa fuktigheten i lokalen var 38 %.

3.5 Mätningar på provföremål

Under provningen mättes och bedömdes de egenskaper som krävdes för att få data till att kunna utreda provföremålets beteende i enlighet med uppdragsgivarens önskemål i samband med brandexponering.

3.5.1 Temperaturer

Temperaturen under takfoten uppmättes med två termoelement (C1 - C2). Termoelementen var av typen Ø 0,25 mm quicktip som motsvarar svetsade element. Mätpunkternas placering framgår av Bilaga 2.

Uppmätta temperaturer vid takfoten framgår av Bilaga 3.

3.5.1.1 Uppmätta temperaturer vid takfoten från kalibrering

För att få hjälp med att värdera balkongplattans påverkan vid branden under provet tillhandahålls data från kalibrering av metoden.

I samband med kalibrering av provningsmetoden SP Fire 105 på RISE mäts temperaturen vid takfoten. Mätpunkternas placering framgår av Bilaga 2.

Vid kalibreringen kläs provningsriggen med 20 mm tjock stenull till en höjd av 2 m från nederkant. Brandkällan och provningsförfarandet är den samma som beskrivs i kapitel 3.3.

Senaste kalibreringsdata är från Juli 29 2025.

Uppmätta temperaturer vid takfoten i samband med kalibrering framgår av Bilaga 3.

3.5.1.2 Jämförande mellan prov och kalibrering

Uppmätta temperaturer vid takfoten vid detta prov och vid kalibreringen framgår tillsammans i bilaga 3.

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

3.5.2 Värmestrålning

Värmeflödet mot provföremålet under provningen uppmättes i centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet. Det användes en värmeflödesmätare av typen Schmidt-Böelter tillverkad av Medtherm. Mätpunktens placering framgår av Bilaga 2.

Ett rullande medelvärde över 30 sekunder på värmeflödet visas i Bilaga 3.

3.5.2.1 Uppmät värmeflöde vid kalibrering

För att få hjälp med att värdera balkongplattans påverkan vid branden under provet tillhandahålls data från kalibrering av metoden.

I samband med kalibrering av provningsmetoden SP Fire 105 på RISE mäts värmeflödet i centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet. Mätpunkternas placering framgår av Bilaga 2.

Vid kalibreringen kläs provningsriggen med 20 mm tjock stenull till en höjd av 2 m från nederkant. Brandkällan och provningsförfarandet är den samma som beskrivs i kapitel 3.3.

Senaste kalibreringsdata är från Juli 29 2025.

Ett rullande medelvärde över 30 sekunder på värmeflödet vid kalibrering visas i Bilaga 3.

3.5.2.2 Jämförande mellan prov och kalibrering

Uppmätt värmeflöde mot centrum av det nedre fiktiva fönsteröppningen vid detta prov och vid kalibreringen framgår tillsammans i bilaga 3.

3.5.3 Extra valfria mätningar

Temperaturen i luften runt balkongplattan uppmättes med 4 termoelement (C3 – C6). De var placerade ca 100 mm från provföremålets yta. Syftet var att få en indikation på när en eventuell antändning av plattan sker och hur fasadbeklädnaden brann under prov Termoelementens placering och mätningarnas resultat framgår av bilaga 3.

Temperaturen i luften framför fasadbeklädnaden vid höjden av nederkant av det övre fiktiva fönstret uppmättes med 5 termoelement (C7 – C11. De var placerade ca 25 mm från provföremålets yta. Syftet var att få en indikation på hur varmt det var mot fasadbeklädnadens yta vid höjden motsvarande kravnivån för brandspridning. Termoelementens placering och mätningarnas resultat framgår av bilaga 3.

Inga av dessa mätningar görs vid en kalibrering av SP Fire 105 varför det inte finns några sådana värden att jämföra med.

3.6 Observationer

3.6.1 Fotografier från provningen

Fotografier tagna i samband med provningen visas i Bilaga 3.

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

3.6.2 Observationer under provningen

Tabell: Observationer

Tid [min:s]	Observationer
00:00	Brandkällan av heptan tänds. Provet startar.
02:30	Svag svart rök framför provföremålet.
03:40	Kraftig svart rök framför provföremålet.
04:00	Flammor börjar komma ut från brandrummet.
04:40	Flamman slår ut runt plattan. Främst på höger sida.
05:10	Flamman slår ut runt plattan. Främst på höger och fram sida.
05:30	Flamman slår ut runt plattan.
06:00	Flamman når höjden av ovankant balkongräcket. Flamman är runt om plattan.
06:20	Nedfall av små brinnande bitar från plattans högra sida. De är ca 5x5 cm. Brinner vidare på golvet.
06:50	Nedfall av små brinnande bitar från plattans vänstra sida. De är ca 5x5 cm. Brinner vidare på golvet.
07:00	Små delar av smält aluminium från balkongräcket på sidorna.
07:50	Nedfall av små brinnande bitar från plattans högra sida. De är ca 10x10 cm. Brinner vidare på golvet ett tiotal sekunder.
08:20	Flamman når höjden av ovankant balkongräcket. Flamman är runt om plattan.
10:30	Flamman når höjden av ovankant balkongräcket. Flamman är runt om plattan.
11:30	Del av plattans ytskikt på undersidan hänger.
12:00	Flamman når höjden av strax ovanför balkongräcket. Upp till ovankant av det nedre fönstret. Flamman är runt om plattan.
12:20	Det som fallit ner har slutat brinna.
12:50	Delar av smält aluminium från balkongräcket på sidorna.
13:00	Delar av plattans ytskikt (Ca 40x40cm) på undersidan faller ner.
14:00	Ett ca 90 x50 cm stor del av ytskiktet på undersidan av plattan hänger.
15:10	Flamman når höjden av ovankant balkongräcket. Flamman är runt om plattan.
15:30	Flammans intensitet minskar.
16:00	Flamman slår inte ut ur brandrummet.
16:40	Balkongplattan brinner på undersidan.
16:50	Brandkällan har slocknat. Provningen avslutas. Provföremålet släcks och kyls med vatten.

3.7 Mätningar och observationer efter prov

3.7.1 Observationer efter provningen

Balkongplattan är kvar på plats. Delar av räcket har smält. Ytan på undersidan av plattan hänger. Trät på undersidan är förkolnat ca 4 mm (slumpmässig stickprovsmätning. Ingen förkolning av trät på ovansidan av plattan observerades.

Ovansidan på platan är delvis bränd. Främst utmed sidorna. Se bild i bilaga 3.

3.7.2 Bedömning av brandspridning - skadebild

Det fanns inget provföremål som skulle kunna föranleda någon brandspridning längsmed fasadytan. Brandspridningen utreds därför inte. Därför görs ingen skadebild.

4 Sammanfattning

Provföremålet, en fasadbeklädnad av en yta av lättbetong med monterad balkongplatta, har provats enligt den ackrediterade provningsmetoden:

• SP Fire 105, Utgåva nr: 5, daterad september 9, 1994

Nedan finns en sammanfattning av resultatet som erhölls under provningen och väsentlig information om provföremålet.

4.1 Brandprov

Provningen varade i 16,8 minuter.

Sammanställning av resultat

• Temperaturen under takfoten överskred ej kravnivån (500 °C under en sammanhängande tidsperiod längre än 2 minuter eller 450 °C under en sammanhängande tidsperiod längre än 10 minuter) under provningen. Maximal uppmätt temperatur under takfoten uppmättes till 207 °C (Temperatur vid takfot: C2) efter 11 minuter. Uppmätta temperaturer var lägre än vid en kalibrering av utrustningen dvs. prov där balkongplattan inte finns med.

• Värmeflödet in mot provföremålet i centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet översteg inte 80 kW/m^2 under provningen. Maximal uppmätt värmeflöde uppmättes till 15 kW/m^2 efter 7 minuter. Uppmätt värmeflöde var lägre än vid en kalibrering av utrustningen dvs. prov där balkongplattan inte finns med.

• Under provningen förekom nedfall från provföremålet. Nedfallet bestod av smält aluminium i begränsad mängd, samt delar från undersidan av balkongplattan. Totalt vikt av det som föll ner och brann bedöms till <5 kg Det nedfallna materialet fortsatte brinna på golvet framför provföremålet i en begränsad omfattning.

• Brandspridningen på provföremålets yta samt i provföremålet utreddes inte under provningen.

På grund av karaktären hos provning av brandmotstånd och därmed svårigheten att kvantifiera mätosäkerheten hos det uppmätta brandmotståndet, är det inte möjligt att ange någon nivå på provningsresultatets noggrannhet.

RISE Research Institutes of Sweden AB
Brand och säkerhet - Brandmotstånd

Utfört av

Pär Johansson (BRk)

Granskat av

Mats O Berggren

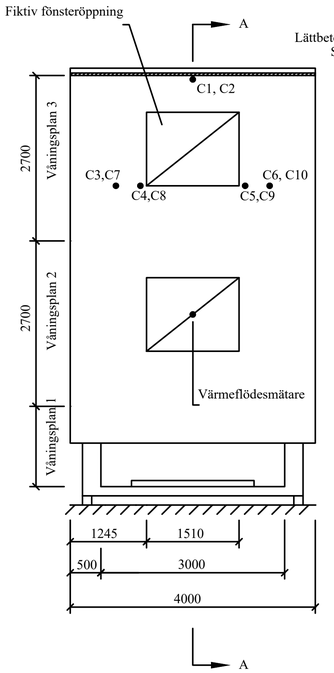
Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

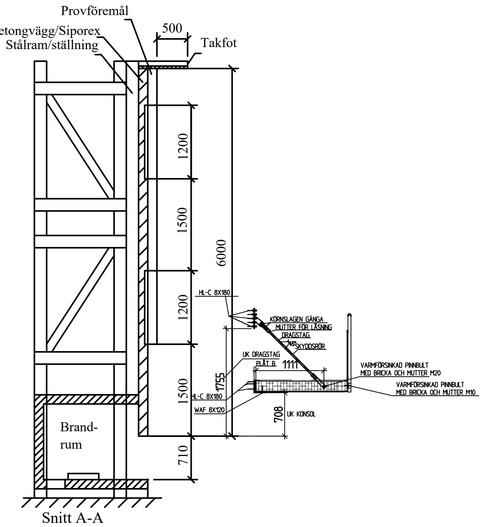
Bilagor

Tabell: Bilagor

Bilaga	Beskrivning	Sida
1	Ritningar och specifikationer från uppdragsgivaren	1 – 8
2	Provuppställning	1 – 2
4	Instrumentering av provföremål	1 – 3
	Temperaturer på provföremål: Takfot	4 – 6
	Värmeflöde	7 – 9
	Extra valfria mätningar	10 – 11
	Fotografier från provningen	12 – 15

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB





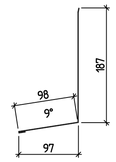
Snitt A-A

Temperaturmätningar:

- Termoelement C1-C2

Extra temperaturmätningar:

- C3 - C6 på ytan/ i luftspalt/ på isolering
- (C7 - C10 på ytan)



2. PLÅT B

OVANSIDA BALKONG

ANTAL: 1 ST
LÄNGD 2600 MM

25-06-30

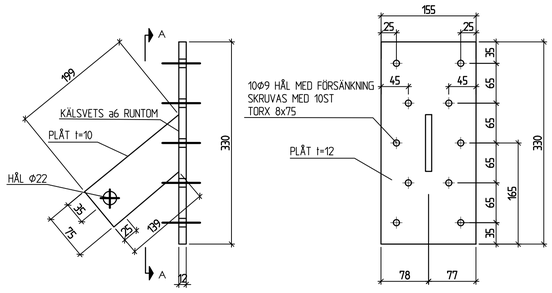
LINDBÄCKS

REF: C:\Users\pelun\OneDrive - Lindbäcks Bygg\Skrivbordet\Brandtest Balkong\Komplementritt_1.dwg

LAGER: SB11

PLD: 2025-6-30 10:28 C:\USERS\PELUN\ONEDRIVE - LINDBÄCKS BYGG\SKRIVBORDET\BRANDTEST BALKONG\TESTVÄGG BALKONG.DWG PER LUNDSTRÖM

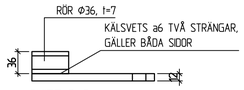
Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB



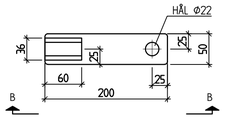
SNITT A-A

1. INFÄSTNINGSKONSOL TYP 2

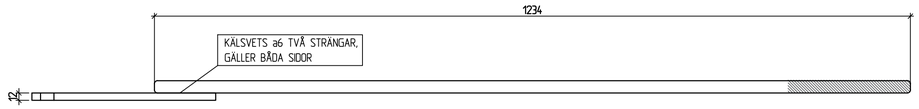
YTBEHANDLING: VARMFÖRZINKAD



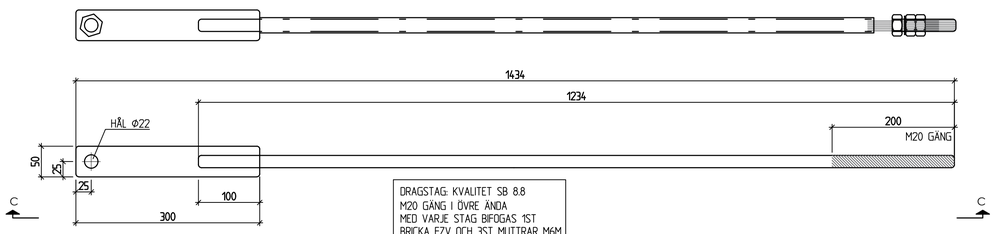
SNITT B-B



2. DRAGRÖR TYP 2

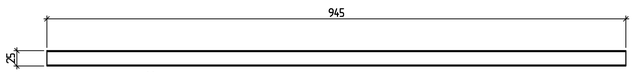


SNITT C-C



DRAGSTAG: KVALITET SB 8.8
M20 GÄNG I ÖVRE ÄNDA
MED VARJE STAG BIFOGAS 1ST
BRICKA FZV OCH 3ST MUTTRAR M6M
M20 FZV

3. DRAGSTAG L=1490



4. SKYDDSRÖR L=1000

TILLVERKAS AV ALUMINIUM, INV. DIAMETER 22MM

RI. SE REF: O100407-1325860
APP: 1 (8 pages)

FÖRKLARINGAR

STÅLKVALITET:	UPE	S355J2
	KKR/VKR	S355J2H
	HEA/HEB/IPE	S355J2
	Ø-PROFILER	S355J2H
	L-STÅL	S355J2
	PLATTSTÅL	S235JR
STAG/SKRUV		SB 8.8
MUTTER		SB 8.8
BRICKA HÅRDHET		> 200 HB

YTBEHANDLING STÅL INKL. MUTTRAR OCH BRICKOR: FZV DÄR EJ ANNAT ANGES.

HÄNVISNINGAR

SPECIFIKATION

DETALJ	
INFÄSTNINGSKONSOL	2 ST
DRAGRÖR	2 ST
DRAGSTAG	2 ST
SKYDDSRÖR	2 ST

24-12-09

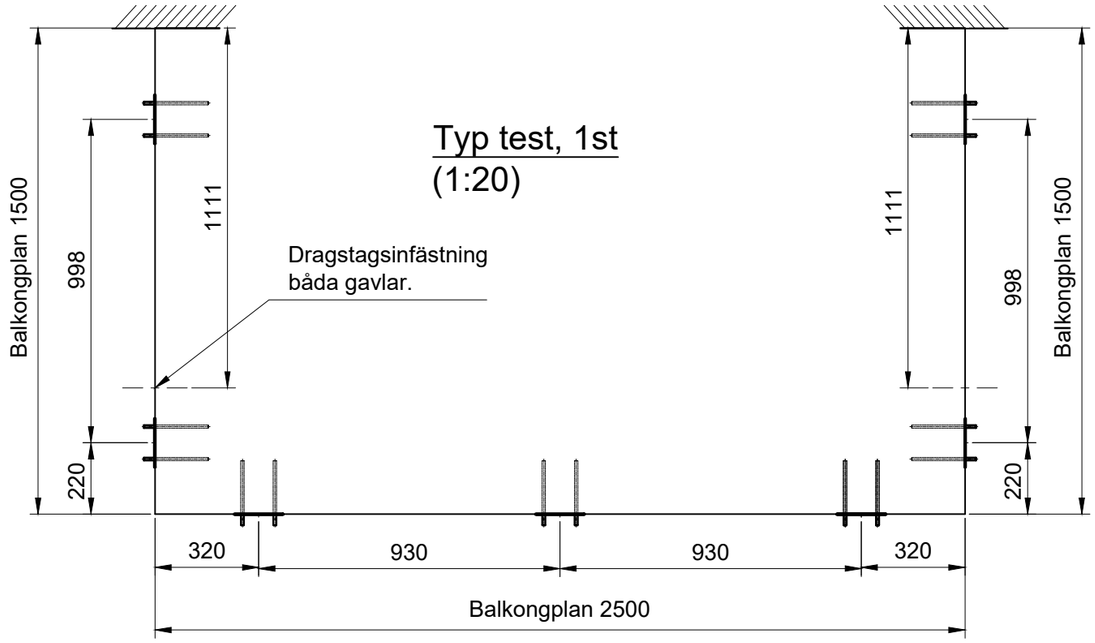
LINDBÄCKS

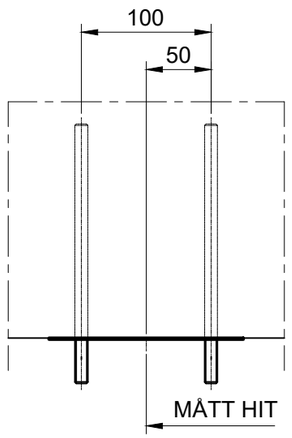
REF: C:\Users\pelun\OneDrive - Lindbäcks Bygg\Skrivbordet\Brandtest Balkong\Komplementsfil_1.dwg

LAGER: SB11

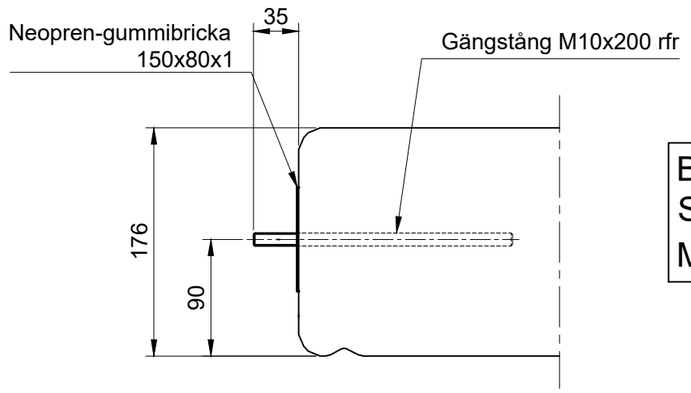
PLO: 2024-12-9 17:32 C:\USERS\PELUN\ONEDRIVE - LINDBÄCKS BYGG\SKRIVBORDET\BRANDTEST BALKONG\TESTVÄGG BALKONG.DWG PER LUNDSTRÖM

Document ID 0922211555755919225 6 Signerat PJ, MOB





HORISONTALSEKTION
1:5



VERTIKALSEKTION
1:5

BORRHÅL FÖR
SKRUV FYLLS
MED BUTYLTÄTMASSA

ANMÄRKNINGAR:
ÖVRIGT INFÄSTNINGSMATERIAL MONTERAS PÅ BYGGARBETSPLATSEN.

FÖRESKRIFTER:
TOLERANSER DELMÅTT: ± 5 mm

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

sunparadise
Sunparadise Sverige A/B
Höjdrodergatan 25
212 39 Malmö
Tel: 040 631 23 00
www.sunparadise.se
Info@sunparadise.se

	Datum	Sign.	Enhet:	mm
Design:	24.12.02		Skala:	1:5, 1:20
Checked:				

Test

M10 c/c 100

Rev.	Beskrivning	Datum	Init.:

Business Opp:
Project ID:
Ritnings nr: Test

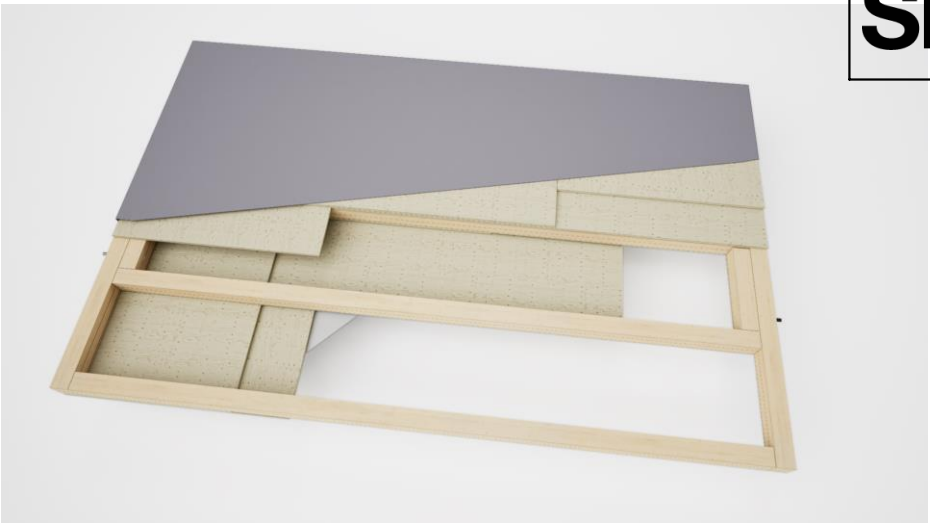
Composibalkong Brandtest

Fullskaligt test Rise Augusti 2025

COMPOSIT BALKONGER AB

RI. SE REF: O100407-1325860
APP: 1 (8 pages)

Uppbyggnad av Compositbalkong 2500 x 1500 x 176 mm



Balkongens trästomme skruvlimmades 20250630 på morgonen. Stommen är uppbyggd av en yttre ram skruvlimmade reglar. Mellan kortsidorna skruvlimmas längsgående reglar c/c 600 mm. Förstärkningar bestående av spillvirke från Lindbäcks skruvlimmas in i ramen till stöd för rostfria infästningar. På ovan och undersida skruvlimmas plywoodskivor i 2 lager på respektive sida.

Trästommen bearbetas under förmiddagen 20250701 och dragstagsinfästningar monteras i stommen. Eftermiddag 20250702 plastas trästommen in runt om bestående av ca 0,800 kg/m^2 glasfiber samt ca 2,2 kg/m^2 brandhämmad polyester. Undersida och kanter målas med brandhämmad topcoat i vit kulör.

Förmiddagen 20250703 målas ovansida och kanter med topcoat i grå kulör. Sist monteras räckesfästen.

Testbalkongen tillverkades i det normala produktionsflödet, varje moment utfördes av respektive avdelnings medarbetare, inget material har utvalts enkom för tillverkning av denna testplatta.

Plattan förvardes innomhus i rumstemperatur för att säkerställa plastlaminatets uthärdning. Plattan levererades till Borås 20250806.

Composibalkong Brandtest

Fullskaligt test Rise Augusti 2025

COMPOSIT BALKONGER AB

Ingående Material

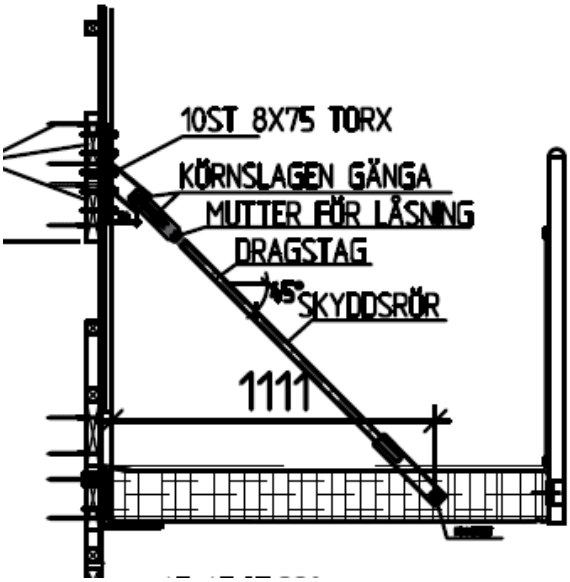
Material	Delmaterial	Beskrivning	Batchnummer
Plywood 18 mm		Konstruktionsplywood enligt EN 13986 klass EN 636-2	WISA Spruce Plywood Batch 4500433898
Regel 45x95		Regelvirke Klass C24 enligt EN 338	Norra skogsägarna samt spill Lindbäcks Bygg AB
Skruvlimmas	Lim	Trälim av Limtyp 1 enligt EN 301	AkzoNobel Adhesive 1242 Batch: 600105676 AkzoNobel Hardener 2542 Batch: 600105390
	Skruv	Träskruv ca 250 mm c/c	Essve bandad 4,2x42 Essve bandad 4,2x30 Essve 5,0x70
Glasfiberarmerad polyester	Polyester	Polynt Fire Retardant Polyester	DION FR 820-M878 Batch: 5D232F1042
	Härdare	Nouryon Chemicals Hardener	Butanox M-50 VRN Batch: 8019355
	Glasfiber	Owens Corning Turbospray	2400 TEX Batch: 224520272570
Topcoat Brandhämmad		Topcoat Polynt Fire Retardant Vit kulör	DION FR 840-M860 Batch: 4I04UP3003
Topcoat		Topcoat Polynt Grå kulör	Norpol MT 90020S Batch:5B132E1036
Rostfria infästningar		Rostfritt klass A2 enligt ISO 3506	M20 med utstick 45 mm M10 med utstick 35 mm

RI. SE REF: O100407-1325860
APP: 1 (8 pages)

Composibalkong Brandtest

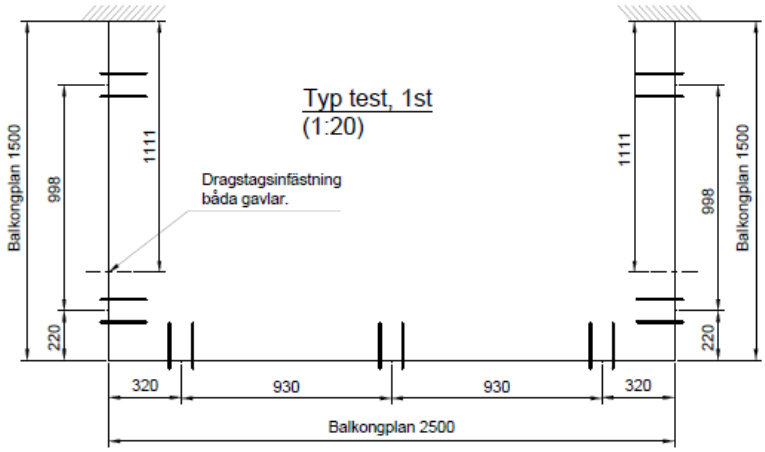
Fullskaligt test Rise Augusti 2025

Måttsättning dragstagsinfästning 1111 mm från bakkant enligt underlag Lindbäcks.



RISE REF: O100407-1325860
APP: 1 (8 pages)

Måttsättning räckesinfästningar enligt underlag Sunparadise



Ytterligare är testplattan utförd med:

- Uppvik 8 mm monterat ovansida mot vägg enligt Compositbalkonger standard.
- Droppspår urfrästa 5 mm under 3 sidor enligt Compositbalkonger standard.

Compositbalkonger Fällfors AB
0912 – 200 50
info@compositbalkonger.se

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

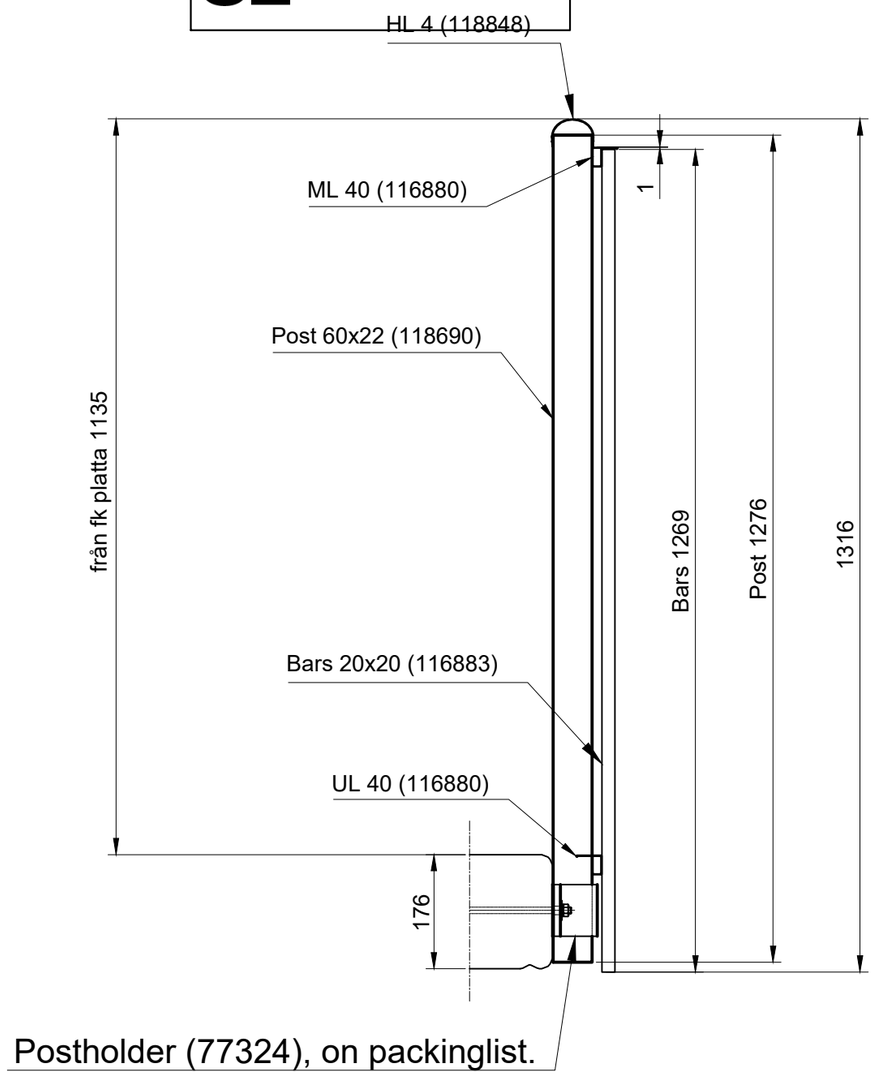
RI. SE REF: O100407-1325860
APP: 1 (8 pages)

EXPLANATIONS:
Within brackets means art.number

DIRECTIONS/PERFORMANCE:
Profile specification according to section beside.

Covering: Bars 20x20 (116883).

Surface treatment on profiles: Unpainted.
Rivets: Unpatined.
Colour plasticlids: Grey.



SECTION
RAILINGS

sunparadise
Sunparadise Sverige A/B
Höjdrodergatan 25
212 39 Malmö
Tel: 040 631 23 00
www.sunparadise.se
Info@sunparadise.se

	Datum	Sign.	Enhet: mm
Design:	24.12.02		Skala: 1:10
Checked:			

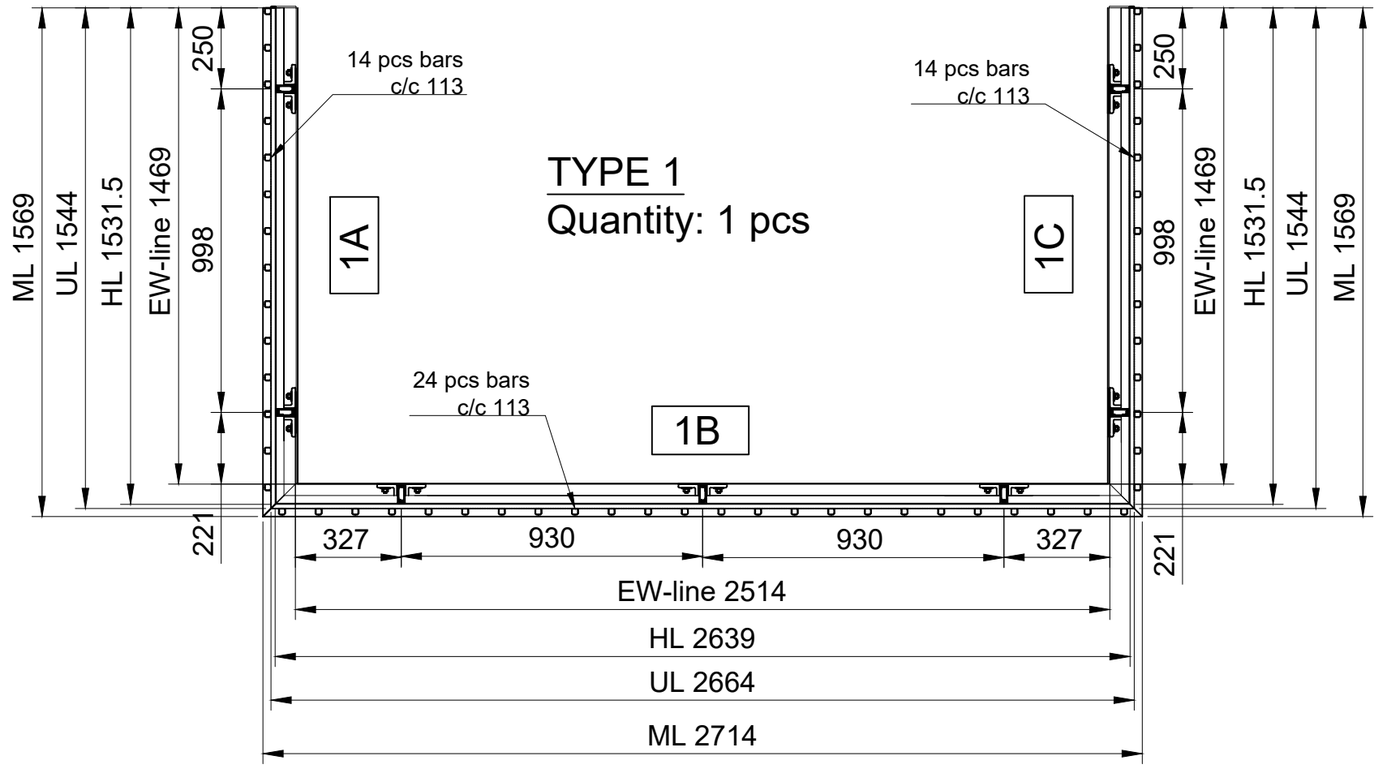
Test

Prod.draw. (Section)

Rev.	Beskrivning	Datum	Init.:

Business Opp:
Project ID:
Ritnings nr: 01

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB



EXPLANATIONS:

1A etc: Element name

REFERENCES:

Production measures section and directions/performance according to drawing 01.

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

sunparadise
Sunparadise Sverige A/B
Höjdrodergatan 25
212 39 Malmö
Tel: 040 631 23 00
www.sunparadise.se
Info@sunparadise.se

	Datum	Sign.	Enhet: mm
Design:	24.12.02	KRA	Skala: 1:20
Checked:			

Test

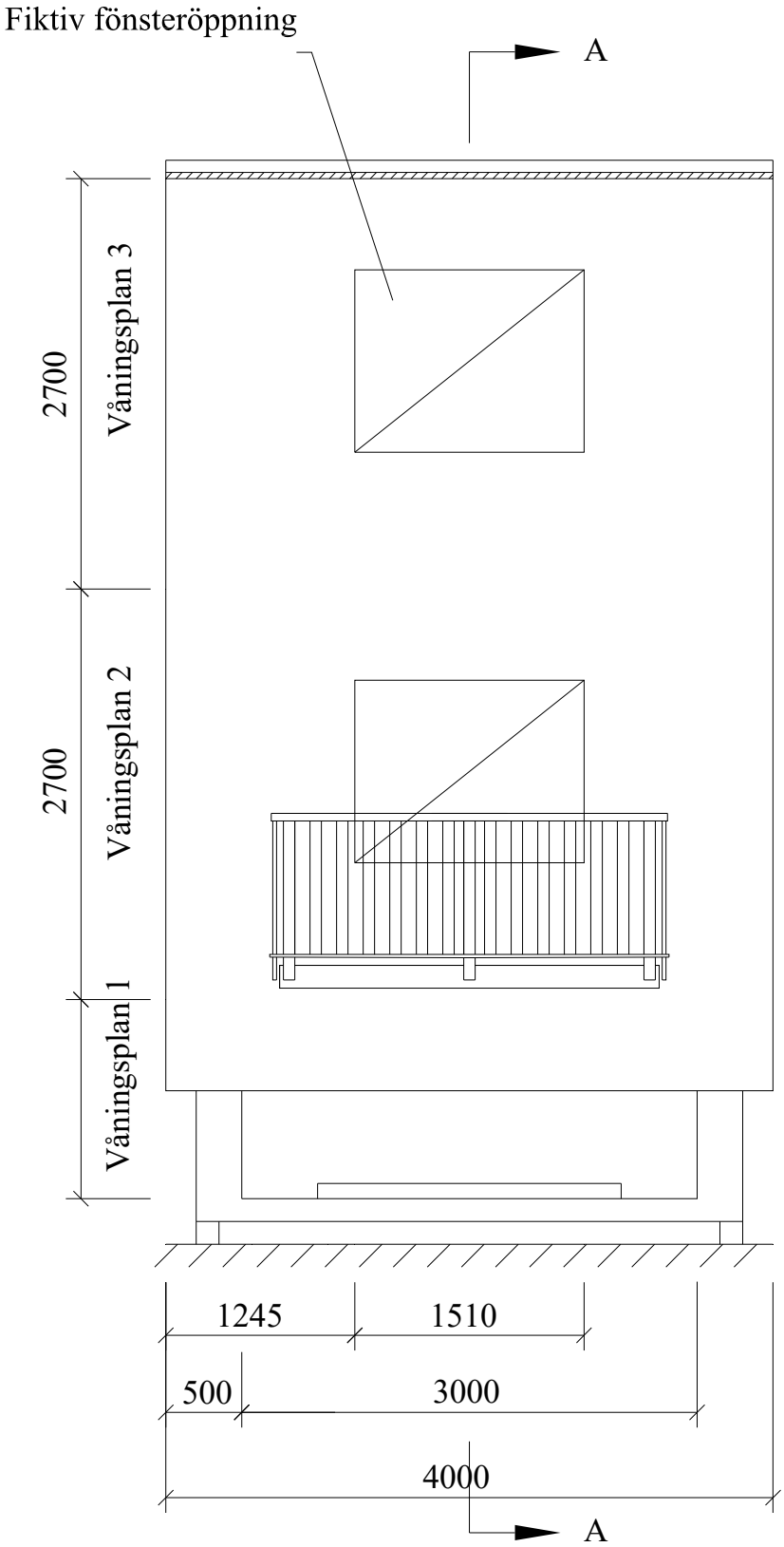
Prod.draw. (Topview)

Rev.	Beskrivning	Datum	Init.:

Business Opp:
Project ID:
Ritnings nr: 02

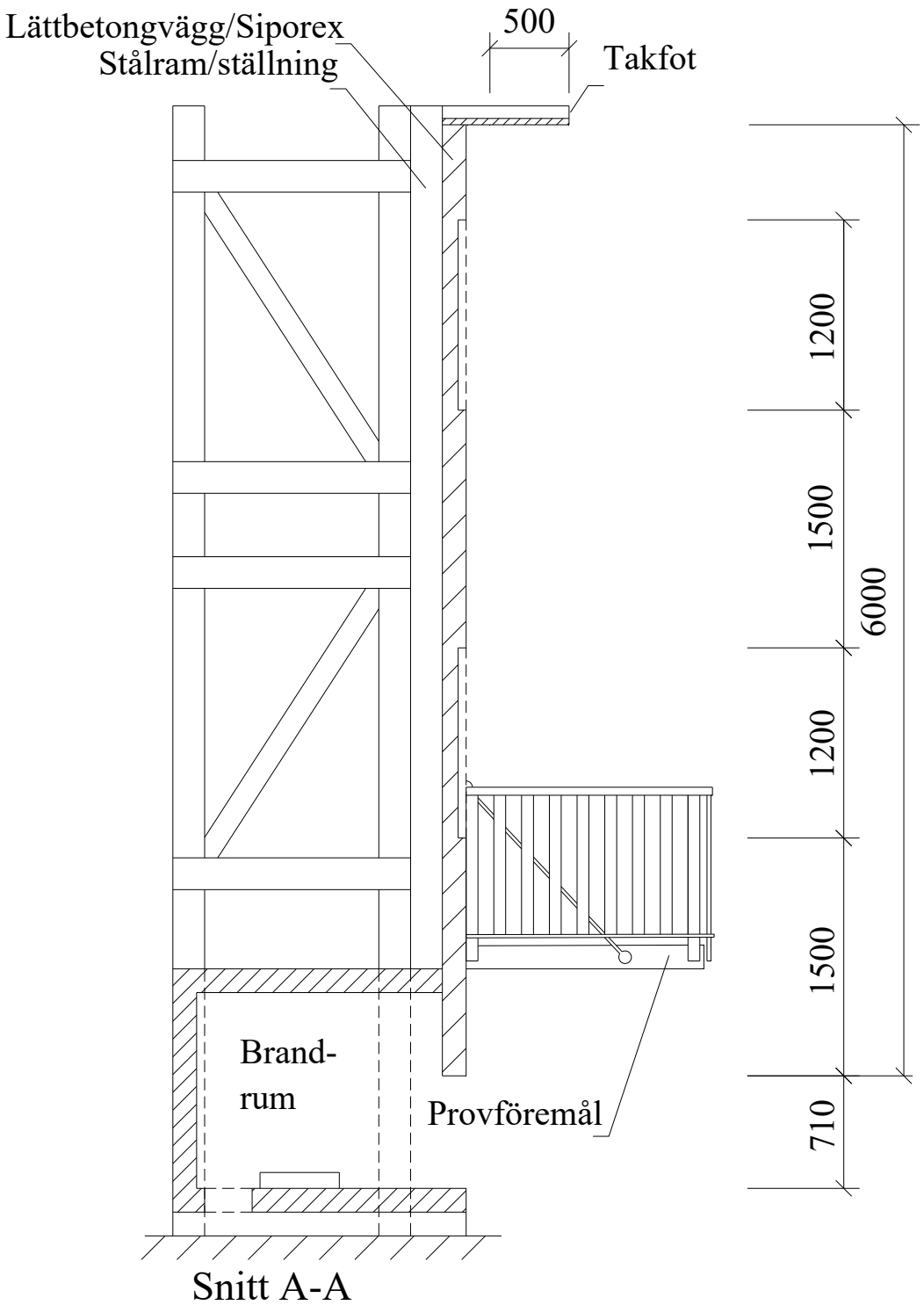
Bilaga 2

Provuppställning



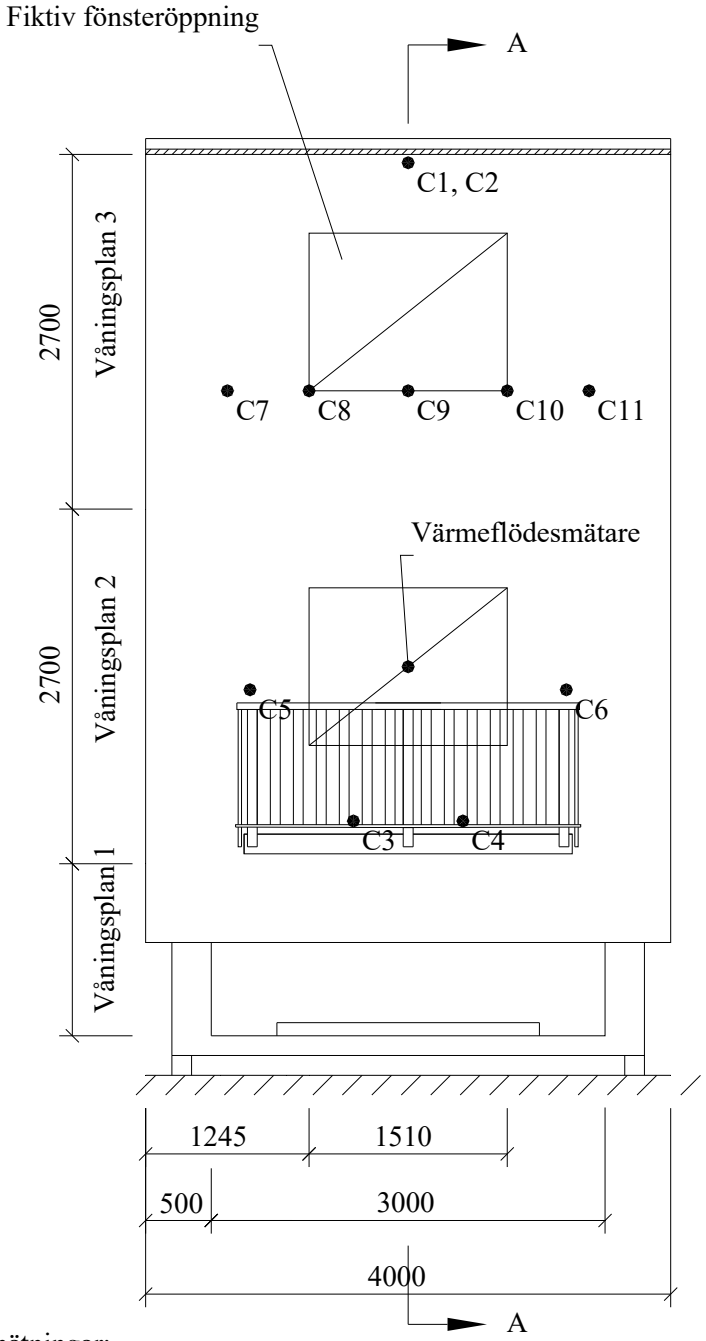
Bilaga 2

Provuppställning



Bilaga 3

Instrumentering av provföremål
Extra valfria mätningar: Instrumentering



Temperaturmätningar:

- Termoelement C1-C2

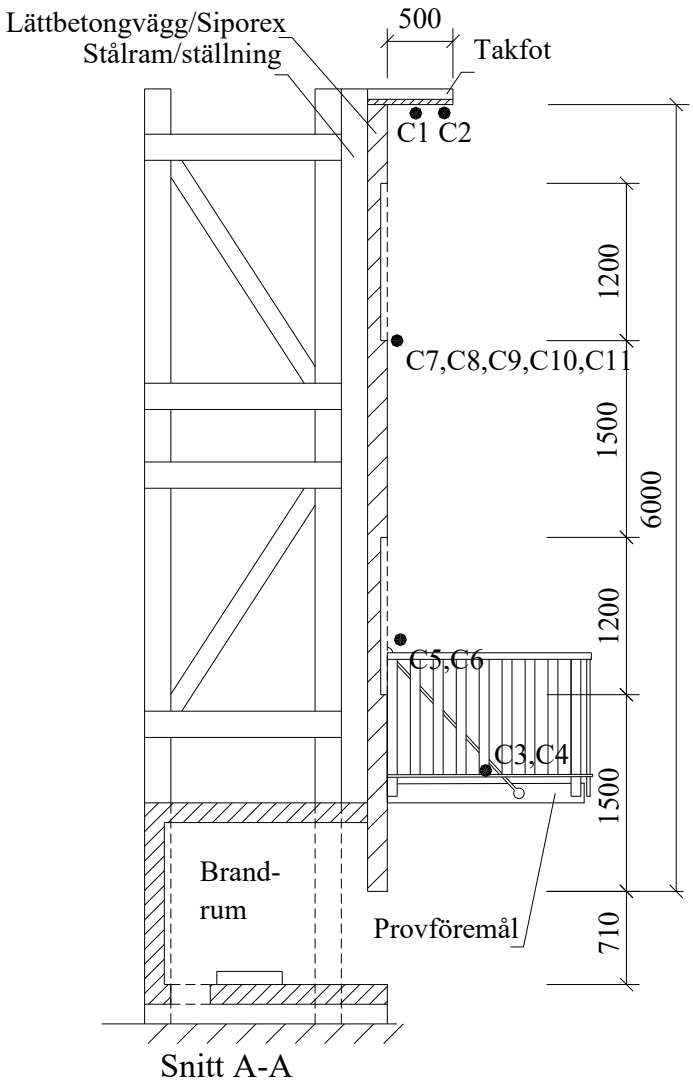
Extra temperaturmätningar:

- C3 - C4 100 mm upp från övreyta balkong. 1/3 in från var sida på halva plattans djup
- C5 - C6 100 mm från fasadytan 100mm upp från räcke 100 mm innanför räcke
- C7 - C11 25 mm från fasadytan på samma höjd som kravet för brandspridning

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

Bilaga 3

Instrumentering av provföremål
Extra valfria mätningar: Instrumentering



Temperaturmätningar:

- Termoelement C1-C2

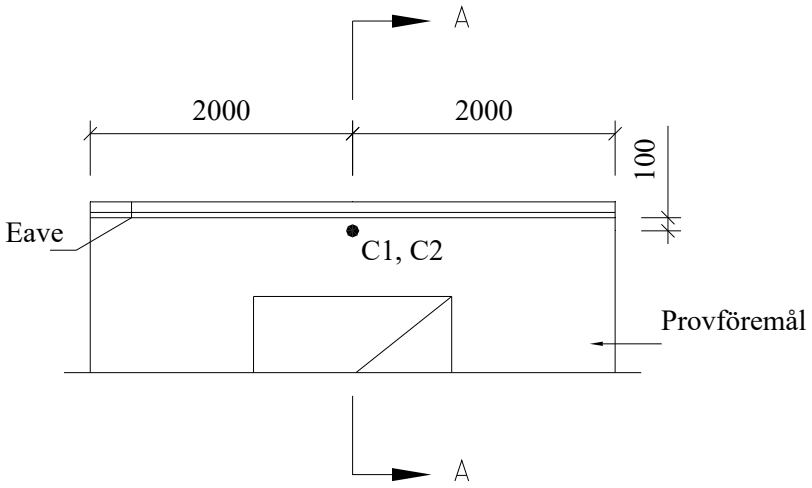
Extra temperaturmätningar:

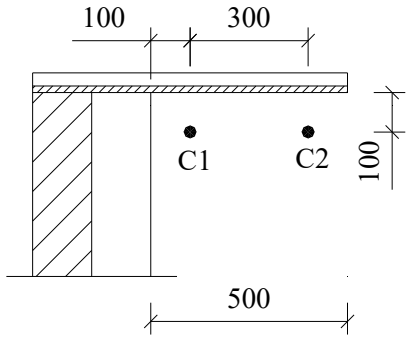
- C3 - C4 100 mm upp från övreyta balkong. 1/3 in från var sida på halva plattans djup
- C5 - C6 100 mm från fasadytan 100mm upp från räcke 100 mm innanför räcke
- C7 - C11 25 mm från fasadytan på samma höjd som kravet för brandspridning

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

Bilaga 3

Instrumentering av provföremål





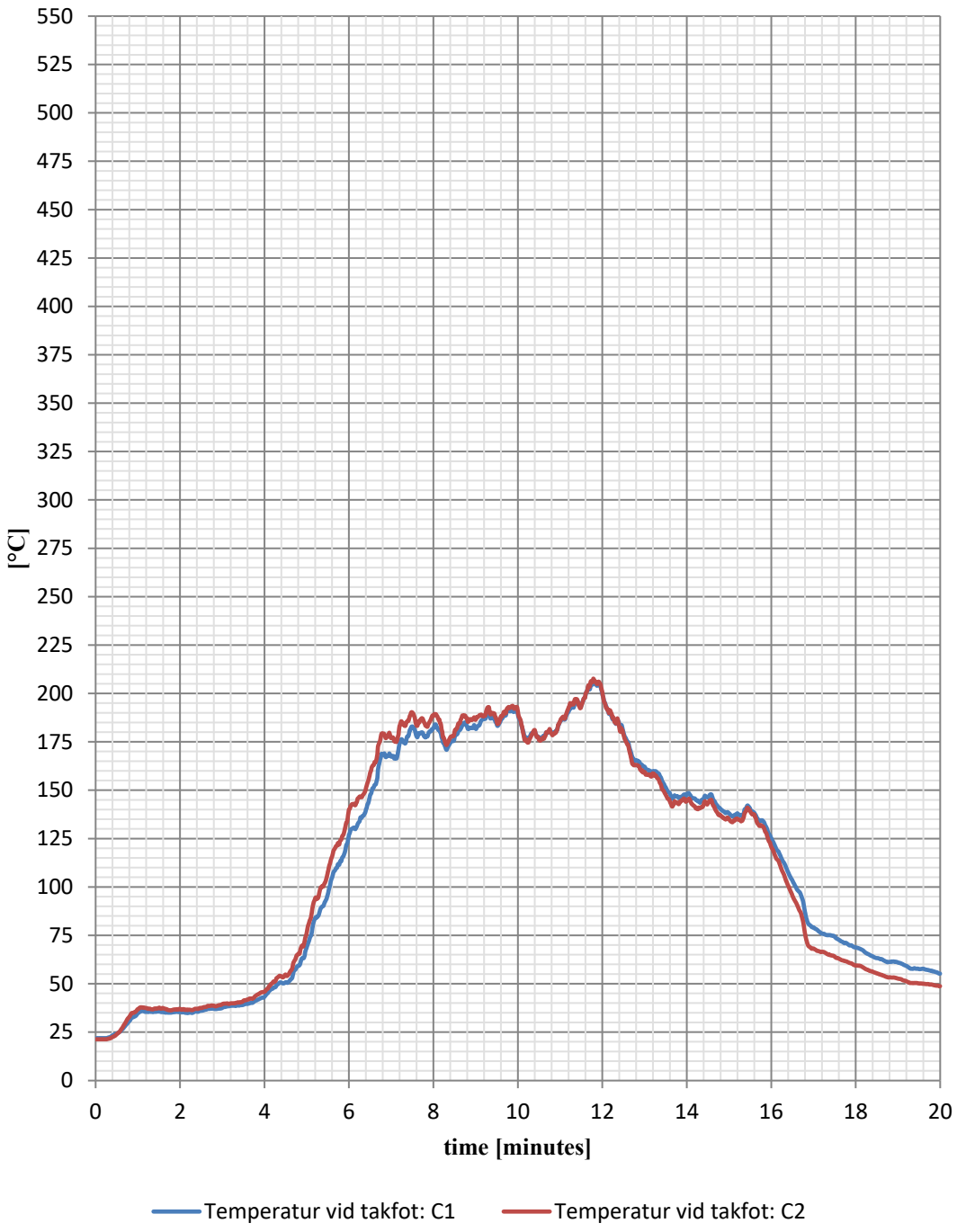
Snitt A-A

● Termoelement C1-C2

Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

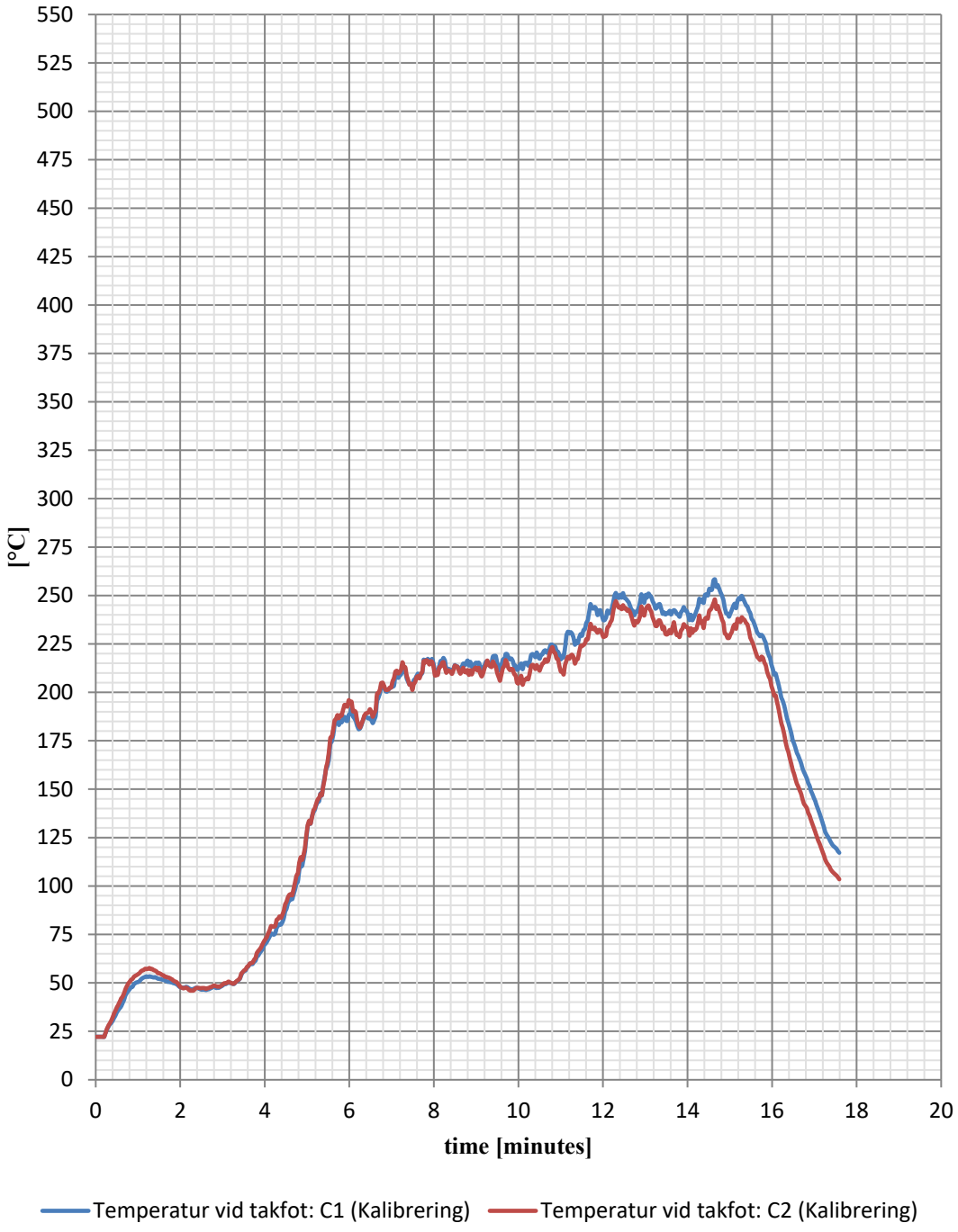
Bilaga 3

Temperaturer vid takfoten



Bilaga 3

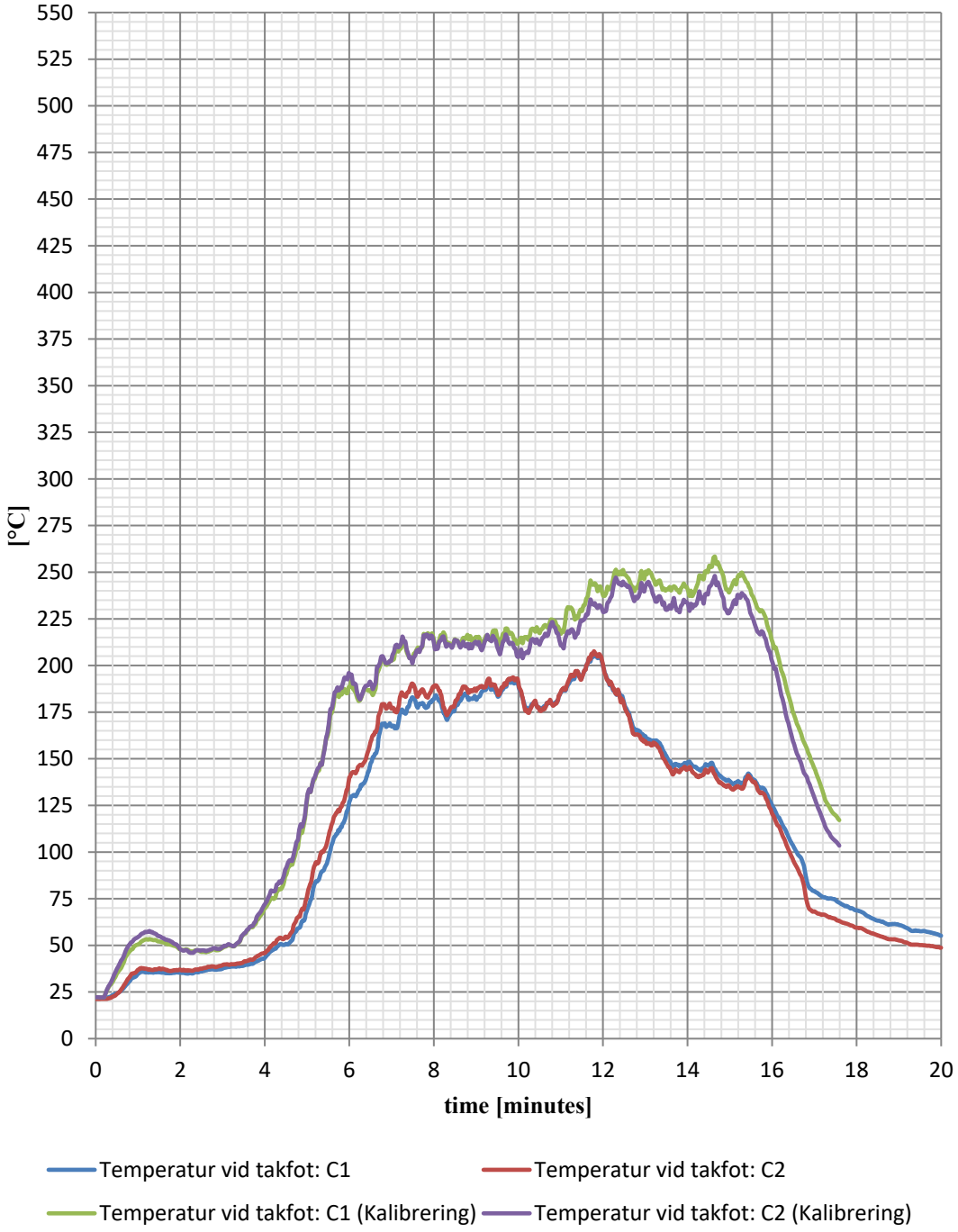
Temperaturer vid takfoten fån kalibrering



Document ID 09222115557559192256 Signerat PJ, MOB

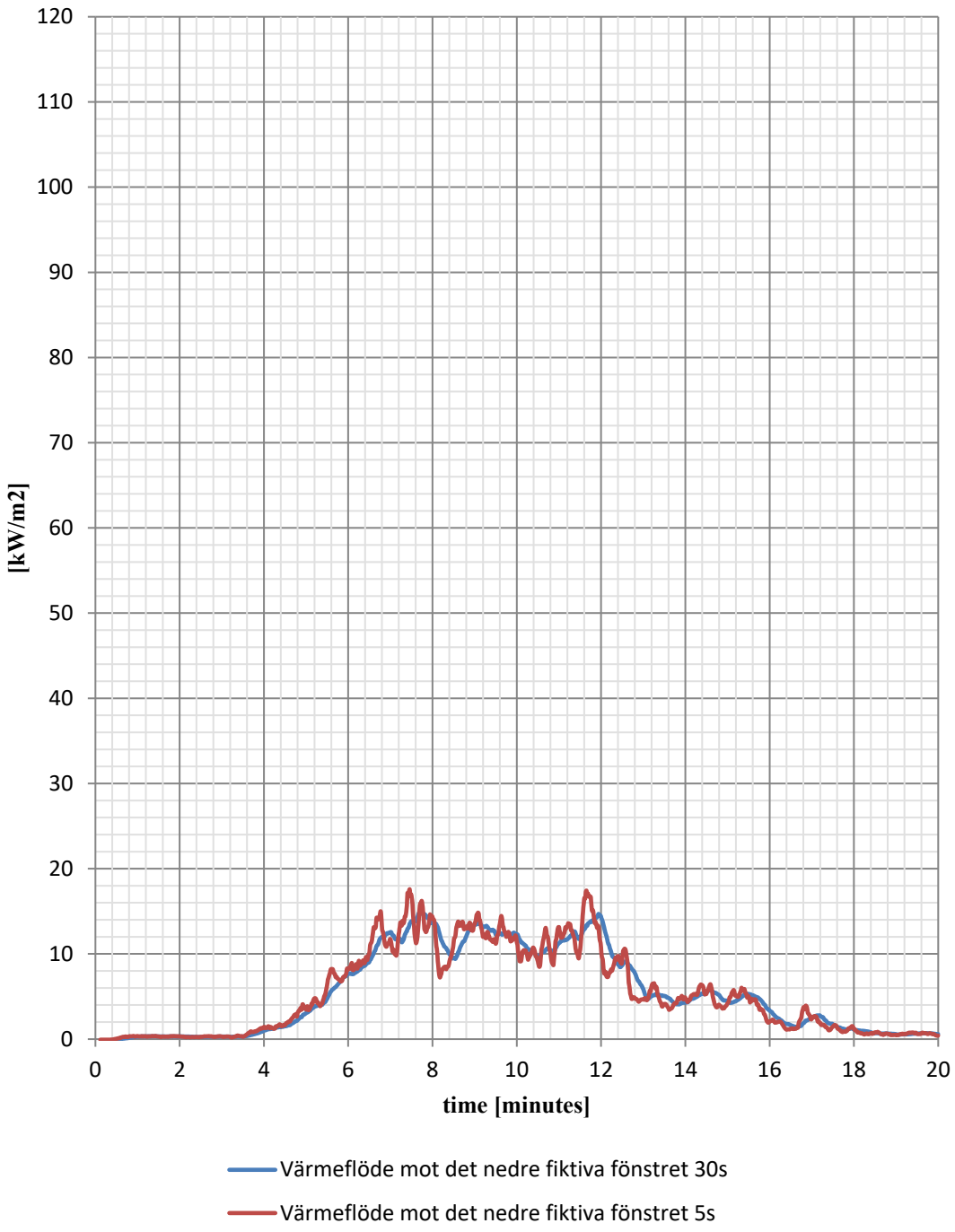
Bilaga 3

Temperaturer vid takfoten fån prov och kalibrering



Bilaga 3

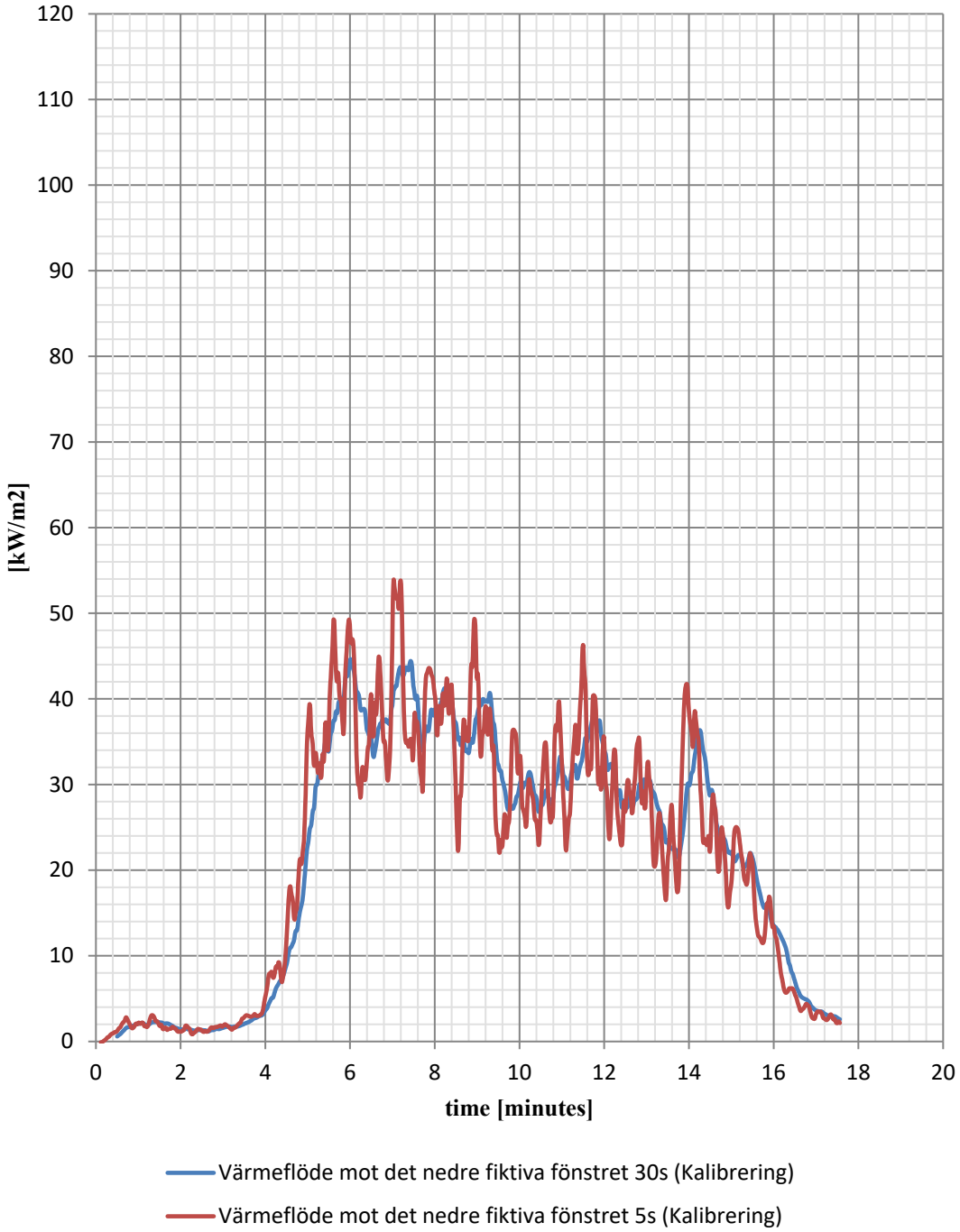
Värmeflöde vid det nedre fiktiva fönstret



Värmeflödet är ett rullande medelvärde över 5 och 30 sekunder. 30 s är den kurva RISE brukar använda för utvärdering av resultatet mot krav i BBR

Bilaga 3

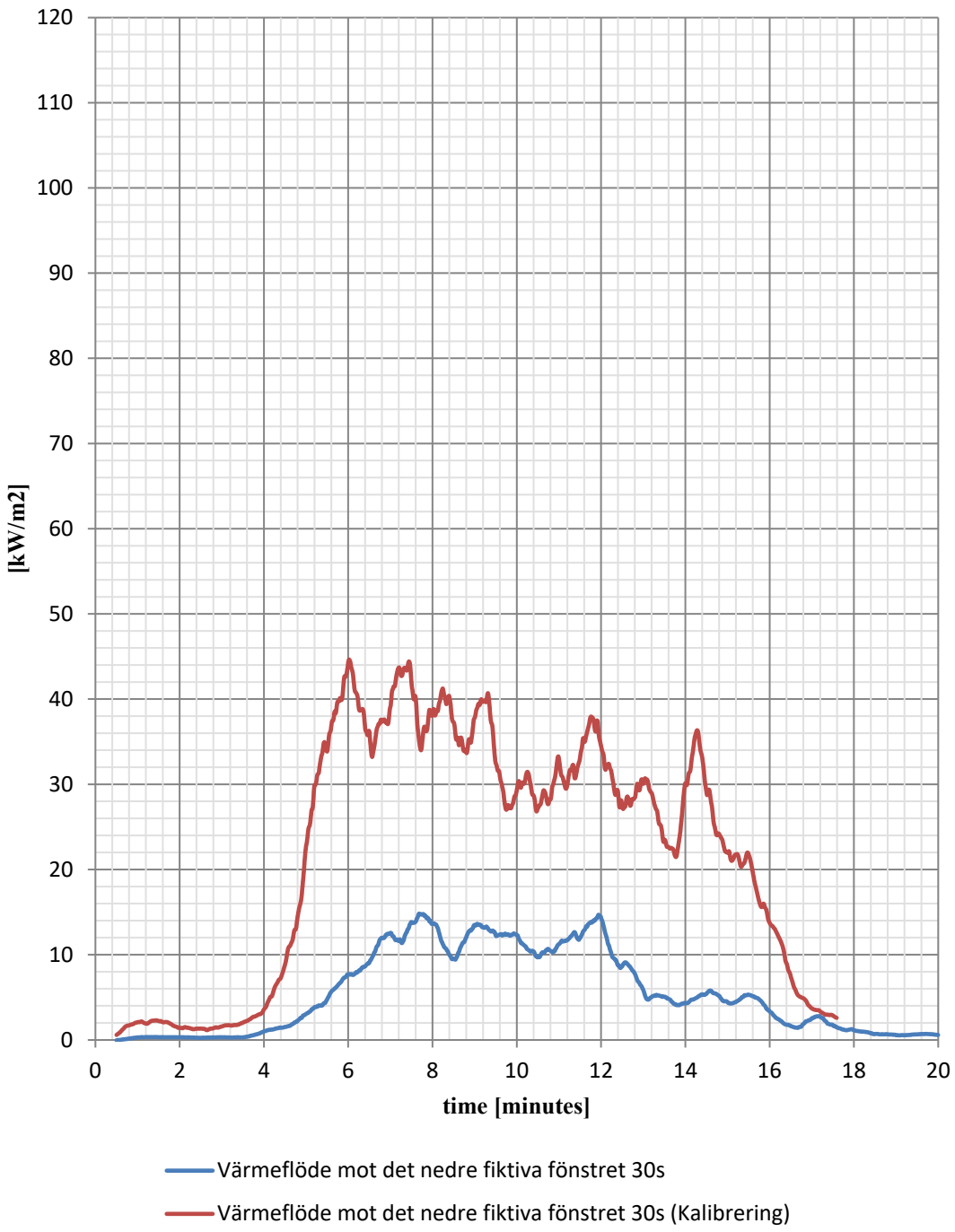
Värmeflöde vid det nedre fiktiva fönstret från kalibrering



Värmeflödet är ett rullande medelvärde över 5 och 30 sekunder. 30 s är den kurva RISE brukar använda för utvärdering av resultatet mot krav i BBR

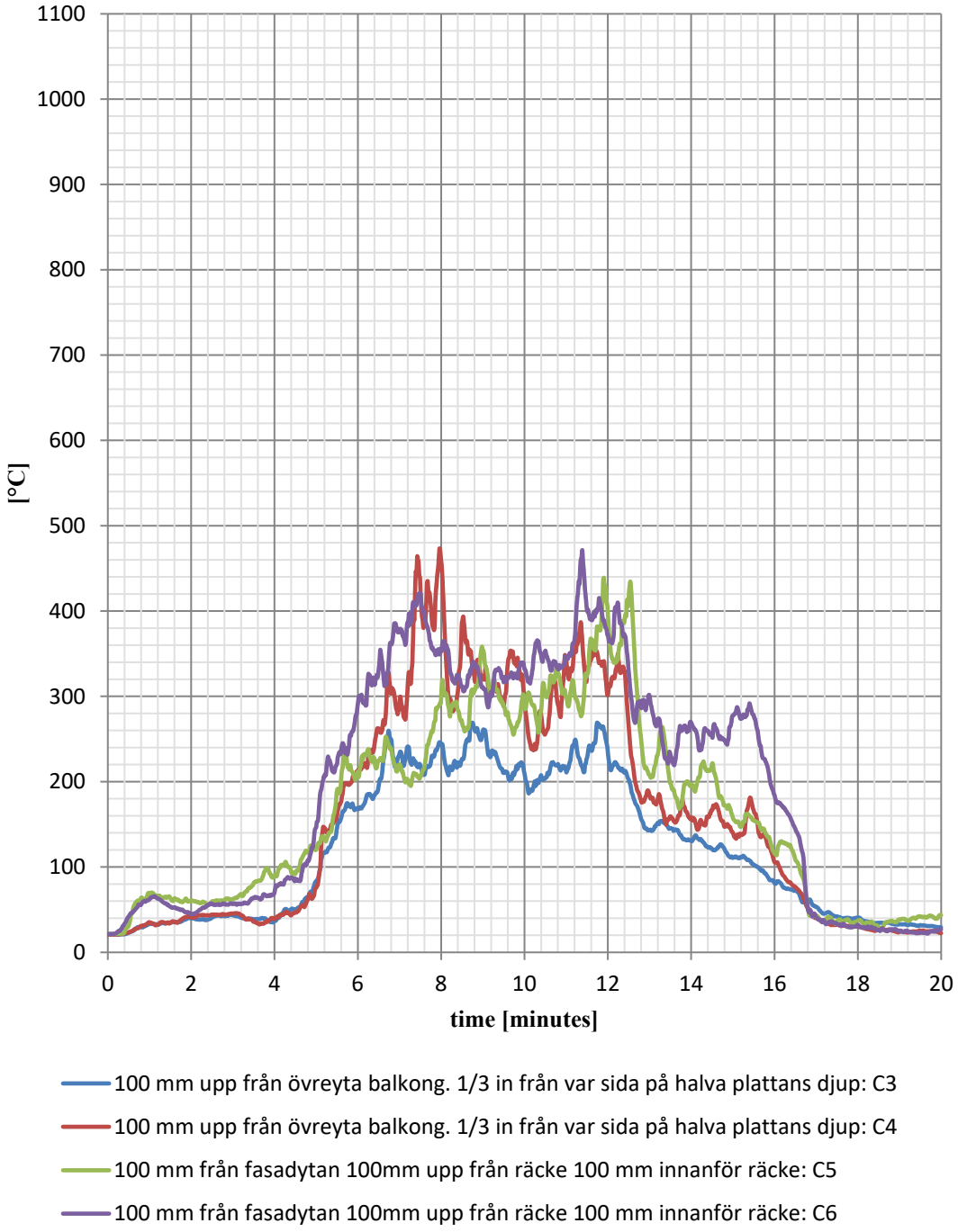
Bilaga 3

Värmeflöde vid det nedre fiktiva fönstret från prov och kalibrering



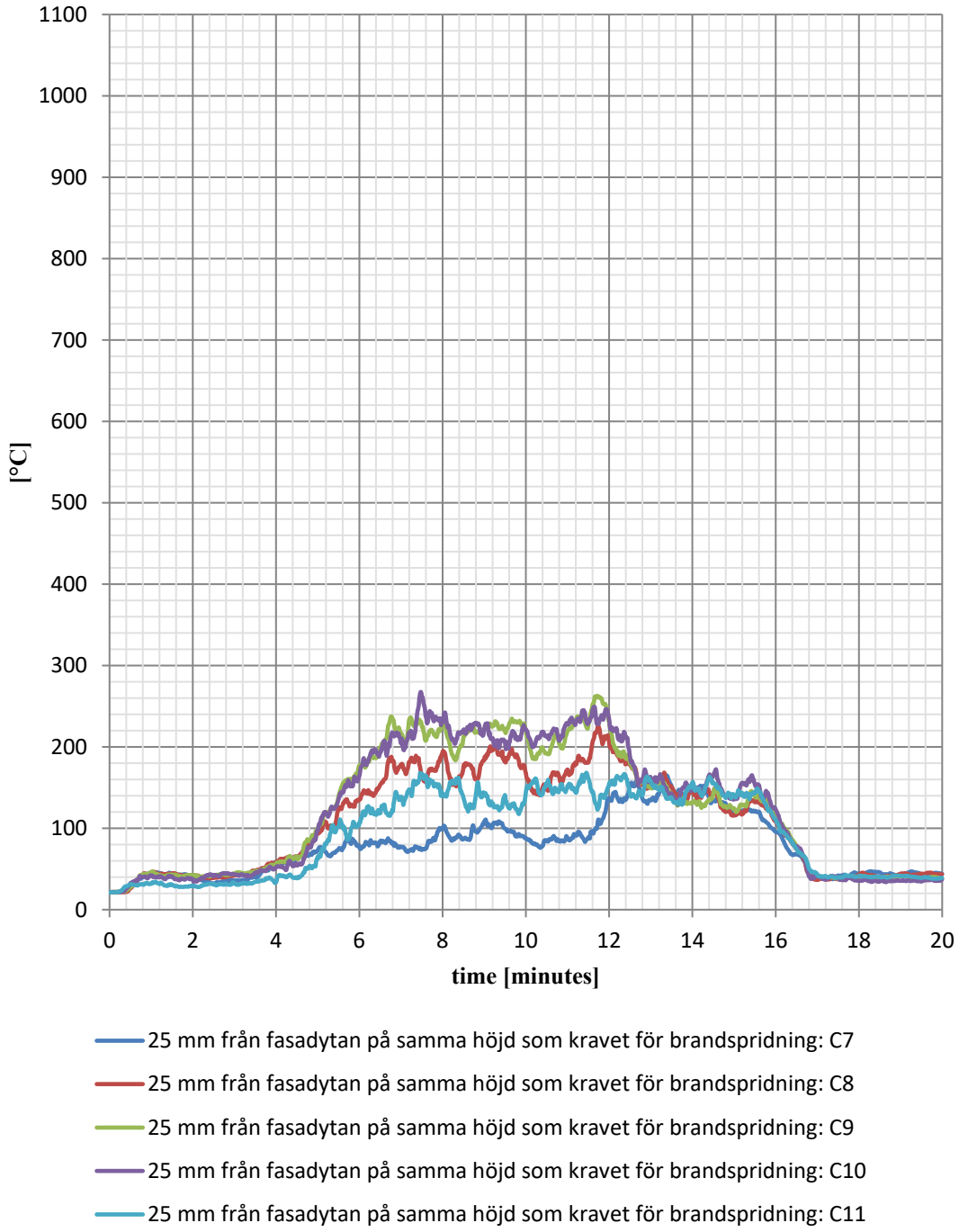
Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Temperaturer runt balkongplattan



Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Temperaturer nära fasadens yta på höjden av kravet för max brandspridning



Bilaga 3

Fotografier från provningen

Provföremålet vid provningens start

Efter ca 5 minuters prov

Bilaga 3

Fotografier från provningen

Efter ca 10 minuter av provet

Efter provet

Bilaga 3

Fotografier från provningen

Efter provet

Efter provet: Undersidan.

Bilaga 3

Fotografier från provningen

Efter provet: Plattans ovansida efter provet. Ytan innanför de vita strecken har inte brunnit under provningen. Ytan utanför de vita strecken sitter löst. Troligtvis har det brunnit eller blivit kraftigt värmepåverkat. En tårtbit av plattan har sågats ur vilket förklarar varför plattan är trasig..

Verifikat

Document ID 09222115557559192256

Dokument

O100407-1325860 Rapport Lindbäcksbygg
Huvuddokument
34 sidor
Startades 2025-10-08 08:06:24 CEST (+0200) av Pär Johansson (PJ)
Färdigställt 2025-10-08 10:49:30 CEST (+0200)

Signerare

Pär Johansson (PJ)
RISE Research Institutes of Sweden AB
Org. nr 556464-6874
par.johansson@ri.se
+46 10 516 56 32

Signerade 2025-10-08 08:06:52 CEST (+0200)

Mats O Berggren (MOB)
RISE
mats.o.berggren@ri.se

Signerade 2025-10-08 10:49:30 CEST (+0200)

Detta verifikat är utfärdat av Scrive. Se de dolda bilagorna för mer information/bevis om detta dokument. Använd en PDF-läsare som t ex Adobe Reader som kan visa dolda bilagor för att se bilagorna. Observera att om dokumentet skrivs ut kan inte integriteten i papperskopian bevisas enligt nedan och att en vanlig papperutskrift saknar innehållet i de dolda bilagorna. Den digitala signaturen (elektroniska förseglingen) säkerställer att integriteten av detta dokument, inklusive de dolda bilagorna, kan bevisas matematiskt och oberoende av Scrive. För er bekvämlighet tillhandahåller Scrive även en tjänst för att kontrollera dokumentets integritet automatiskt på: https://scrive.com/verify

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium

Kontaktperson
Pär Johansson (BRk)
Säkerhet och transport
+46 10 516 56 32
par.johansson@ri.se

Datum
2026-02-20

Beteckning
O100407-1340140-1

Lindbäcks Bygg AB
Hammarvägen 21
941 28 PITEÅ
SVERIGE

Brandprovning av fasadbeklädnad med balkongplatta

(3 bilagor)

Prov

Denna rapport beskriver konstruktionsmetod, provningsförhållande och resultatet som erhölls när det specificerade konstruktionselementet beskrivet här i provades enligt förfarandet beskrivet i den ackrediterade provningsmetoden:

• SP Fire 105, Utgåva nr: 5, daterad september 9, 1994

Signifikanta skillnader avseende storlek, konstruktionsdetaljer, belastning, spänningar och randvillkor andra än de tillåtna under de direkta bedömningarna givna i metoden beaktas inte av denna rapport.

Produkt

Fasadbeklädnad med en yta av lättbetong med monterad balkongplatta (obrännbar skiva på undersidan

Produktbeteckning

-

Uppdragsgivare/ägare av rapport

Lindbäcks Bygg AB
Hammarvägen 21
941 28 PITEÅ
SVERIGE

Rapportnummer

O100407-1340140-1

Konfidentialitetsnivå
K3 - Känslig

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Ackred.nr. 1002
Provning
ISO/IEC 17025

Dokument-ID 09222115557570550516 Signerat PJ, MOB

1 Provningens syfte

Syftet med provningen var att bestämma hur provföremålet, en fasadbeklädnad bestående av en yta av lättbetong och en balkongplatta med obrännbar skiva på undersidan beskrivet i kapitel 2, reagerar när den utsätts för brand.

2 Provföremål och provuppställning

2.1 Generell information

Provföremålet bestod av en fasadbeklädnad med en yta av lättbetong med monterad balkongplatta som hade en obrännbar skiva på undersidan.

Tillverkare (organisation som var ansvarig för hur det kompletta provföremålet monterades ihop) var Lindbäcks Bygg AB.

Provföremålets konstruktion kan ses i uppdragsgivarens ritningar och specifikationer i Bilaga 1 och i beskrivningen i kapitel 2,3 nedan.

2.2 Urval och leverans av provföremål

Material och komponenter för sammansättning och montering av provföremålet valdes ut och levererades till RISE av uppdragsgivaren.

Materialet för provföremålet ankom till RISE 8 december 2025. Balkongräcket levererades till RISE något senare.

2.3 Beskrivning av konstruktionen

Provföremålet bestod av en yta av lättbetong med monterad balkongplatta.

Fasadbeklädnad

Fasadbeklädnadens yta bestod av lättbetongen från RISEs provningsrigg. Inga andra komponenter var monterade på ytan än balkongplattan.

Balkongplatta

En balkongplatta med dimension 2500 x 1500 x 176 mm var monterad på fasadbeklädnaden mellan provföremålets nederkant och nederkant av det nedre fiktiva fönsteröppningen.

Balkongplattan var fäst i riggen med stålbeslag och skruv vid själva plattan samt med snedsträvor av stål.

Dokument-ID 09222115557570550516 Signerat PJ, MOB

Stomme

Balkongplattan bestod av en skruvlimmad träregelstomme med cc 600 mm. På var sida om stommen var två lager 18 mm plywood monterad, se bilaga 1 och 2.

Yta

Hela stommen var försluten med en yta av glasfiber och polyester. Undersidan och kanterna var målad med en brandhämmande färg.

På undersidan var en 9 mm tjock obrännbar skiva betecknad Swisspearl Multiforce med nominell densitet 1000 kg/m^3. Skivan var skruvad med skruv med centrumavstånd ca 300 mm in i plywoodskivan. Skivan var klassad A1 enligt EN 13501-1.

Räcke

På balkongens 3 sidor var ett öppet lamellräcke räcke av aluminiumstänger monterat.

Detaljer

Information om de viktigaste komponenterna i provföremålet är sammanställda nedan.

Tabell: Ingående komponenter

Detalj	Produktbeteckning	Tillverkare/Leverantör
Balkongplatta	Compositbalkong 2500 x 1500 x 176 mm	Compositbalkonger AB
Obrännbar skiva	Multiforce 9 mm	Swisspearl
Räcke	Sunparadice	Sunparadice Sverige AB

Informationen avseende provföremålet och dess komponenter angivna i uppdragsgivarens ritningar och specifikationer så som dimensioner, antal och fysiska egenskaper är nominella värden tillhandahållna av uppdragsgivaren. I de fall uppdragsgivarens ritningar inte överensstämmer med provföremålets uppbyggnad ha RISE strukit eller gjort ändringar i underlagen.

2.4 Provuppställning

Provföremålet var den anslutande väggen på RISE utrustning för fasadprov och balkongplattan som monterats på den.

Provutrustningen för brandprovning av fasadbeklädnader består av en brännkammare av lättbetong. På brännkammaren sitter en stålställning där en vägg av lättbetong med måtten (bredd x höjd) 4000 x 6000 mm sitter monterad. Två fiktiva fönsteröppningar är placerade i centrumväggen. De fiktiva fönsteröppningarna är placerade med underkant 1500 och 4200 mm från nederkant av väggen. Väggen är monterad så att stålställningen för öppningen på brännkammaren blir (bredd x höjd) 3000 x 710 mm i ovankant av väggen monteras en horisontell plåt som skall simulera en takfot.

Provuppställningen framgår av Bilaga 2.

2.5 Anslutande konstruktion

Provriggens yta består av 150 mm tjock lättbetong med nominell densitet 550 kg/m^3.

Den anslutande konstruktionen tillhandahölls av RISE.

Den anslutande konstruktionens uppbyggnad beskrivs i provuppställningen i Bilaga 2.

2.6 Montering av provföremål

Provföremålet monterades utanpå lättbetongväggen. Monteringen av provföremålet övervakades av RISE.

Monteringen genomfördes 10 december 2025 på RISE av uppdragsgivaren.

2.7 Konditionering

2.7.1 Klimatförhållanden

Provföremålet förvarades i RISE ugnshall fram till provningen. Temperaturen i ugnshallen var i medeltal 20 °C och den relativa fuktigheten var i medeltal 53 % under denna tid.

2.8 Verifiering

2.8.1 Verifiering av provföremålets konstruktion

Verifieringen att provföremålet är i enlighet med uppdragsgivarens ritningar och specifikationer utfördes av RISE i samband med samansättning och montering av provföremålet. Materialprover från samma batcher som användes vid samansättningen av provföremålet plockades ut av uppdragsgivaren och levererades separat för verifiering av materialegenskaperna, se kapitel ”Urval och leverans av provföremål".

Tabell: Materialprov

Material	Tjocklek [mm]	Densitet [kg/m^3]	Fuktkvot[1] [%]	Fuktkvot[2] [%]	Glödgnings-förlust[3] [%]
Obrännbar skiva	8,9	1234	-	5,6	-

1) *Fuktkvoten beräknades ur viktförlusten efter uppvärmning i 52,5 °C.*
2) *Fuktkvoten beräknades ur viktförlusten efter uppvärmning i 105 °C.*
3) *Glödgningsförlusten beräknades ur viktförlusten efter uppvärmning i 500 °C.*

Kontrollen syftar till att verifiera uppdragsgivarens uppgifter om materialdata och dimensioner hos ingående material och komponenter i provföremålet. Omfattningen av utförda mätningar och tillämpad metodik kan avvika från standardiserad provningsmetod. Resultaten ska därför inte betraktas som formella materialdata.

RISE bedömer att ingående material överensstämmer med uppdragsgivarens angivna värden och att materialens konditionering är i nivå med normal användning.

3 Provningsförfarande och resultat

Avvikelse från provningsmetoden SP Fire 105 kapitel 6.2.6 Kalibrering av provutrustning. Enligt metoden ska provutrustningen kalibreras årligen. RISE kalibrerar utrustningen enligt förfarande i metoden när förändringar gjorts på utrustningen. Istället noteras och repeteras provningsförhållanden i lokal och utrustning. RISE bedömning är att det kvalitetsmässigt väl ersätter kravet i metoden. Detta gäller provningsriggen. Mätutrustning kalibreras enligt intervall beroende på typ av utrustning.

3.1 Generell information

Provningen genomfördes 15 December 2025. Provningen varade 15,1 minuter.

3.2 Bevittning

Provningen bevittnades av representanter från uppdragsgivaren och representanter från tillverkaren av balkongen och Derome.

3.3 Brandprovningsförfarande

Brandprovningen innebär att provföremålet utsätts för en simulerad lägenhetsbrand. I brännkammaren finns en brandkälla bestående av 60 liter heptan. Provet startas när heptanet antänds och varar tills det brunnit ut. Under provningen bedöms hur provföremålet påverkas av flamman som slår ut ur brandrummet. Det observeras hur provföremålet brinner och om något faller ner under provningen. Huruvida provföremålet i sig bidrar för mycket till branden mäts med hjälp av mätningar av värmeflöde mot centrum av det fiktiva fönstret i våningen ovanför brandrummet samt temperaturen vid takfoten. Efter provningen granskas hur högt upp som branden spridit sig.

3.4 Omgivande temperatur och relativ fuktighet

Omgivande temperatur vid provningens start var 19 °C och den relativa fuktigheten i lokalen var 40 %.

3.5 Mätningar på provföremål

Under provningen mättes och bedömdes de egenskaper som krävdes för att få data till att kunna utreda provföremålets beteende i enlighet med uppdragsgivarens önskemål i samband med brandexponering.

3.5.1 Temperaturer

Temperaturen under takfoten uppmättes med två termoelement (C1 - C2). Termoelementen var av typen Ø 0,25 mm quicktip som motsvarar svetsade element. Mätpunkternas placering framgår av Bilaga 2.

Uppmätta temperaturer vid takfoten framgår av Bilaga 3.

3.5.1.1 Uppmätta temperaturer vid takfoten från kalibrering

För att få hjälp med att värdera balkongplattans påverkan vid branden under provet tillhandahålls data från kalibrering av metoden.

I samband med kalibrering av provningsmetoden SP Fire 105 på RISE mäts temperaturen vid takfoten. Mätpunkternas placering framgår av Bilaga 2.

Vid kalibreringen kläs provningsriggen med 20 mm tjock stenull till en höjd av 2 m från nederkant. Brandkällan och provningsförfarandet är den samma som beskrivs i kapitel 3.3.

Senaste kalibreringsdata är från Juli 29 2025.

Uppmätta temperaturer vid takfoten i samband med kalibrering framgår av Bilaga 3.

3.5.1.2 Jämförande mellan prov och kalibrering

Uppmätta temperaturer vid takfoten vid detta prov och vid kalibreringen framgår tillsammans i bilaga 3.

3.5.2 Värmestrålning

Värmeflödet mot provföremålet under provningen uppmättes i centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet. Det användes en värmeflödesmätare av typen Schmidt-Böelter tillverkad av Medtherm. Mätpunktens placering framgår av Bilaga 2.

Ett rullande medelvärde över 30 sekunder på värmeflödet visas i Bilaga 3.

3.5.2.1 Uppmät värmeflöde vid kalibrering

För att få hjälp med att värdera balkongplattans påverkan vid branden under provet tillhandahålls data från kalibrering av metoden.

I samband med kalibrering av provningsmetoden SP Fire 105 på RISE mäts värmeflödet i centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet. Mätpunkternas placering framgår av Bilaga 2.

Vid kalibreringen kläs provningsriggen med 20 mm tjock stenull till en höjd av 2 m från nederkant. Brandkällan och provningsförfarandet är den samma som beskrivs i kapitel 3.3.

Senaste kalibreringsdata är från Juli 29 2025.

Ett rullande medelvärde över 30 sekunder på värmeflödet vid kalibrering visas i Bilaga 3.

3.5.2.2 Jämförande mellan prov och kalibrering

Uppmätt värmeflöde mot centrum av det nedre fiktiva fönsteröppningen vid detta prov och vid kalibreringen framgår tillsammans i bilaga 3.

3.5.3 Extra valfria mätningar

3.5.3.1 Temperaturer

Temperaturen i luften runt balkongplattan uppmättes med 4 termoelement (C3 – C6). De var placerade ca 100 mm från provföremålets yta. Syftet var att få en indikation på när en eventuell antändning av plattan sker och hur fasadbeklädnaden brann under prov Termoelementens placering och mätningarnas resultat framgår av bilaga 3.

Temperaturen i luften framför fasadbeklädnaden vid höjden av nederkant av det övre fiktiva fönstret uppmättes med 5 termoelement (C7 – C11). De var placerade ca 25 mm från provföremålets yta. Syftet var att få en indikation på hur varmt det var mot fasadbeklädnadens yta vid höjden motsvarande kravnivån för brandspridning. Termoelementens placering och mätningarnas resultat framgår av bilaga 3.

Inga av dessa mätningar görs vid en kalibrering av SP Fire 105 varför det inte finns några sådana värden att jämföra med.

3.5.3.2 Effektutveckling vid branden (HRR)

Effektutvecklingen från provet uppmättes i rökgaserna som samlats upp i huv ovanför provuppställningen.

Uppmätt effekt över tid framgår av Bilaga 3.

Redovisade värden i grafen ska ses som minimivärden i en mättolerans. Exakt alla rökgaser som producerades sögs inte in i huven ovanför provuppställningen. En del av rökgaserna kom utanför och sögs ut ur labbet via en annan rökgasevakuering där mätning inte gjordes. En förhöjande orsak till detta var balkongplattan som spred ut rökgaserna. Detta innebär att den totala effekten som producerades i samband med detta prov är högre än vad som redovisas i bilaga 3.

3.5.3.3 Jämförande mellan prov och kalibrering

Uppmätt effektutveckling har mätts på samma position ovanför provuppställningen vid detta prov och vid kalibreringen framgår tillsammans i bilaga 3.

Redovisade värden i grafen ska ses som minimivärden i en mättolerans. Exakt alla rökgaser som producerades sögs inte in i huven ovanför provuppställningen. En del av rökgaserna kom utanför och sögs ut ur labbet via en annan rökgasevakuering där mätning inte gjordes. Andelen rökgaser som kom utanför var lägre vid kalibreringen än vid detta aktuella prov. Detta innebär att andelen av effekten som producerades och mättes är högre vid kalibreringen än vid provet som kördes.

3.6 Observationer

3.6.1 Fotografier från provningen

Fotografier tagna i samband med provningen visas i Bilaga 3.

3.6.2 Observationer under provningen

Tabell: Observationer

Tid [min:s]	Observationer
00:00	Brandkällan av heptan tänds. Provet startar.
01:50	Svag svart rök framför provföremålet.
02:40	Flamman slår ut ur brandrummet. Kraftig svart rök framför provföremålet.
03:00	Rök framför provföremålet. Framför allt på vänster sida om plattan.
04:50	Balkongplattan brinner på vänster sida.
05:50	Droppar av brinnande material från sidan av balkongplattan (troligtvis från en gummitätning monterad mellan platta och stolpar för räcke). Brinner på ett område 10x10cm på golvet framför fasaden. Droppar även aluminium.
07:00	Flamman når höjden av ovankant balkongräcket. Flamman är runt om plattan.
07:30	Droppar av brinnande material från sidan av balkongplattan (troligtvis från en gummitätning monterad mellan platta och stolpar för räcke). Brinner på golvet framför fasaden.
08:30	Balkongplattan brinner på framsidan.
09:10	Smäll från provföremålet. Eventuellt är det nitar i räcket som brister.
09:50	Delar av balkongplattans ovansida brinner.
13:20	Flammans intensitet minskar. Balkongplattans kanter brinner runt om.
14:40	Flamman slår inte ut ur brandrummet.
15:10	Brandkällan har slocknat. Provningen avslutas. Provföremålet släcks och kyls med vatten.

3.7 Mätningar och observationer efter prov

3.7.1 Observationer efter provningen

Balkongplattan är kvar på plats. Delar av räcket har smält. Ytan av obrännbar skiva på undersidan av plattan hänger kvar glipor har bildats. Ytan av glasfiber/polyester under den obrännbara skivan är värmepåverkad och något porös och förkolnat. Trät på undersidan är missfärgat men inte bränt.

Plattans undersida har skadats något mer inne mot väggen. Trästomme har där förkolnat upp till 3-4 mm.

Ovansidan på platan är delvis bränd. Områden på sidorna närmast fasadriggen samt i framkant. Se bild i bilaga 3.

3.7.2 Bedömning av brandspridning - skadebild

Det fanns inget provföremål som skulle kunna föranleda någon brandspridning längsmed fasadytan. Brandspridningen utreds därför inte. Därför görs ingen skadebild.

4 Sammanfattning

Provföremålet, en fasadbeklädnad av en yta av lättbetong med monterad balkong med obrännbar skiva på undersidan, har provats enligt den ackrediterade provningsmetoden:

• SP Fire 105, Utgåva nr: 5, daterad september 9, 1994

Nedan finns en sammanfattning av resultatet som erhölls under provningen och väsentlig information om provföremålet.

4.1 Brandprov

Provningen varade i 15,1 minuter.

Sammanställning av resultat

• Temperaturen under takfoten överskred ej kravnivån (500 °C under en sammanhängande tidsperiod längre än 2 minuter eller 450 °C under en sammanhängande tidsperiod längre än 10 minuter) under provningen. Maximal uppmätt temperatur under takfoten uppmättes till 213 °C (Temperatur vid takfot: C1) efter 9 minuter. Uppmätta temperaturer var lägre än vid kalibrering av utrustningen dvs. prov där balkongplattan inte finns med.

• Värmeflödet in mot provföremålet i centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet översteg inte 80 kW/m^2 under provningen. Maximal uppmätt värmeflöde uppmättes till 12 kW/m^2 efter 9 minuter. Uppmätt värmeflöde var lägre än vid kalibrering av utrustningen dvs. prov där balkongplattan inte finns med.

• Under provningen förekom nedfall från provföremålet. Nedfallet bestod av smält aluminium i begränsad mängd, samt delar från undersidan av balkongplattan. Totalt vikt av det som föll ner och brann bedöms till <5 kg Det nedfallna materialet fortsatte brinna på golvet framför provföremålet i en begränsad omfattning. Det förekom även brinnande droppar. Det som droppade ner fortsatte att brinna på golvet i över 1 minut.

• Brandspridningen på provföremålets yta samt i provföremålet utreddes inte under provningen då den endast bestod av lättbetongriggen.

På grund av karaktären hos provning av brandmotstånd och därmed svårigheten att kvantifiera mätosäkerheten hos det uppmätta brandmotståndet, är det inte möjligt att ange någon nivå på provningsresultatets noggrannhet.

RISE Research Institutes of Sweden AB
Brand och säkerhet - Brandmotstånd

Utfört av

Pär Johansson (BRk)

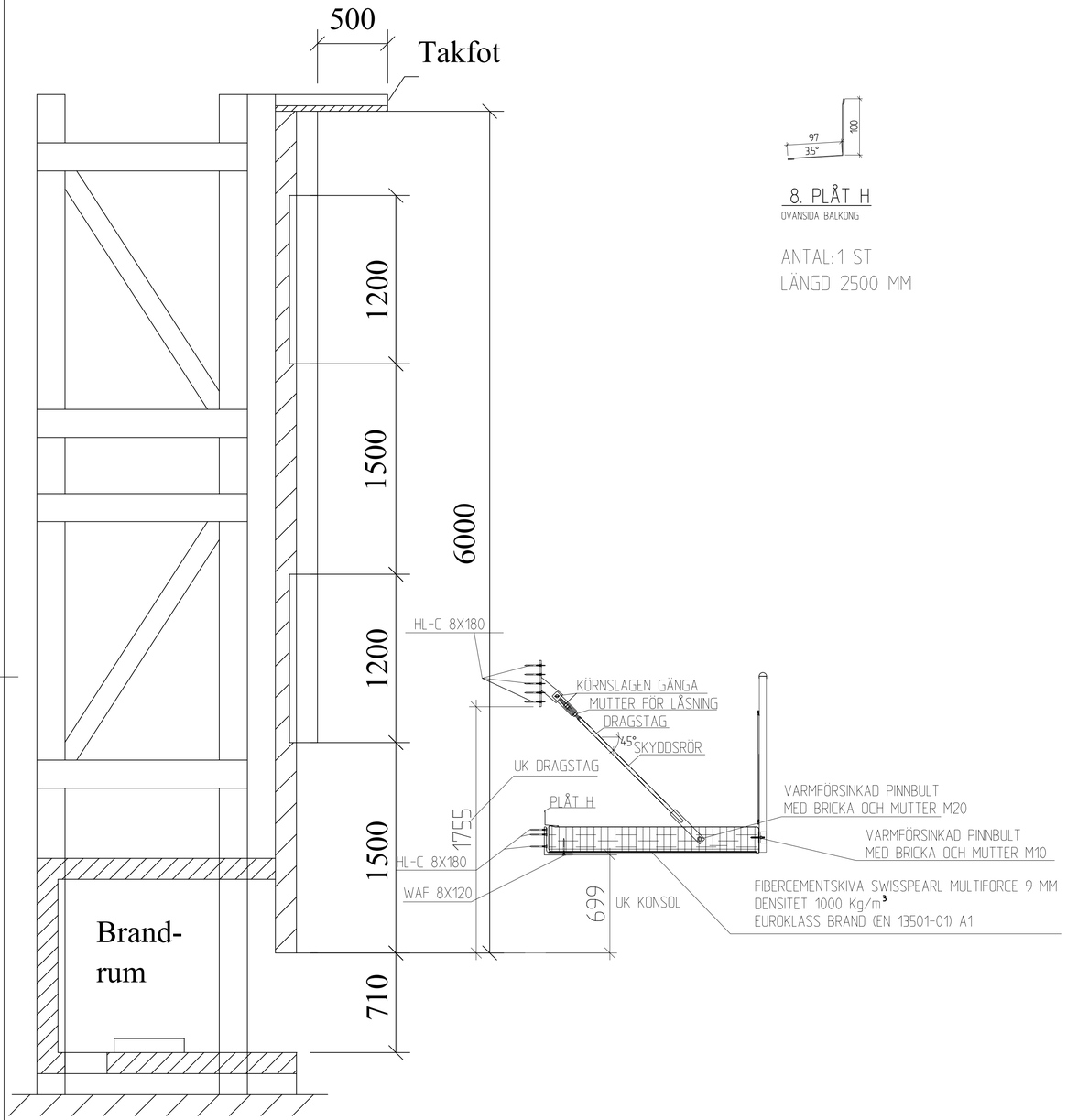
Granskat av

Mats O Berggren

Bilagor

Tabell: Bilagor

Bilaga	Beskrivning	Sida
1	Ritningar och specifikationer från uppdragsgivaren	1 – 6
2	Provuppställning	1 – 2
4	Instrumentering av provföremål	1 – 3
	Temperaturer på provföremål: Takfot	4 – 6
	Värmeflöde	7 – 9
	Extra valfria mätningar	10 – 14
	Fotografier från provningen	15 – 18



Snitt A-A

8. PLÅT H

OVANSIDA BALKONG

ANTAL: 1 ST
LÄNGD 2500 MM

26-02-11

LINDBÄCKS

Temperaturmätningar:

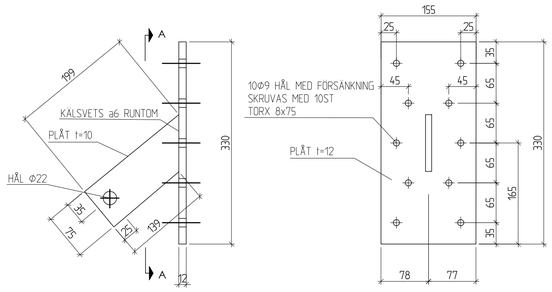
- Termoelement C1-C2

Extra temperaturmätningar:

- C3 - C6 på ytan/ i luftspalt/ på isolering
- (C7 - C10 på ytan)

Dokument-ID 09222115557570550516 Signerat P.J, MOB

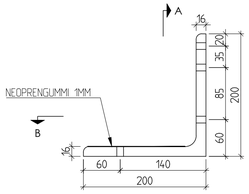
RI SE REF: O100407-1340140-1
APP: 1 (6 pages)



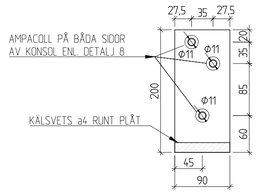
SNITT A-A

1. INFÄSTNINGSKONSOL TYP 2

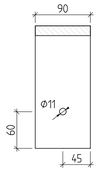
YTBEHANDLING: VARMFÖRZINKAD



UPPLAGSKONSOL TYP 2



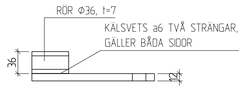
SNITT A-A



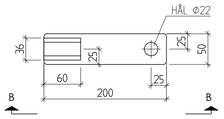
SNITT B-B

8. AMPACOLL BK 535

LEVERERAS FASTSATTA, 6ST PER KONSOL

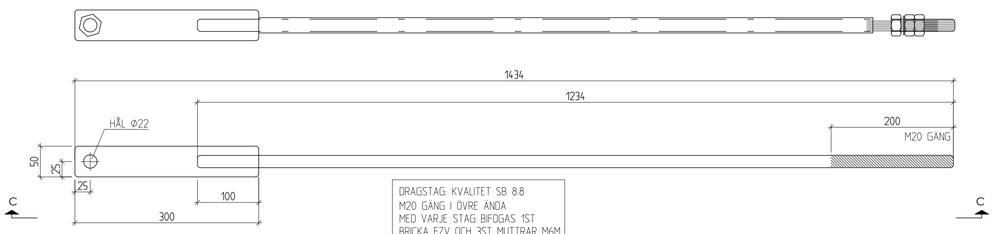


SNITT B-B



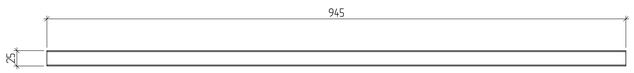
2. DRAGRÖR TYP 2

SNITT C-C



DRAGSTAG: KVALITET SB 8.8
M20 GÄNG I ÖVRE ÄNDA
MED VARJE STAG BIFOGAS 1ST
BRICKA FZV OCH 3ST MUTTRAR M6M
M20 FZV

3. DRAGSTAG L=1490



4. SKYDDSRÖR L=1000

TILLVERKAS AV ALUMINIUM, INV. DIAMETER 22MM

SPECIFIKATION

DETALJ	
INFÄSTNINGSKONSOL	2 ST
DRAGRÖR	2 ST
DRAGSTAG	2 ST
SKYDDSRÖR	2 ST
UPPLAGSKONSOL	2 ST

FÖRKLARINGAR

STÅLKVALITET:	UPE	S355J2
	KKR/VKR	S355J2H
	HEA/HEB/IPE	S355J2
	Ø-PROFILER	S355J2H
	L-STÅL	S355J2
	PLATTSTÅL	S235JR
	STAG/SKRUV	SB 8.8
	MUTTER	SB 8.8
	BRICKA HÅRDHET	> 200 HB

YTBEHANDLING STÅL INKL. MUTTRAR OCH BRICKOR: FZV DÄR EJ ANNAT ANGES.

HÄNVISNINGAR

25-11-27

LINDBÄCKS

REF: C:\Users\pelun\OneDrive - Lindbäcks Bygg\Skrivbordet\Förbättrings arbete\Brandtest Balkong\Komplementstål_1.dwg

LAGER: SB11

PLO: 2025-11-27 08:56 C:\USERS\PELUN\ONEDRIVE - LINDBÄCKS BYGG\SKRIVBORDET\FÖRBÄTTRINGS ARBETE\BRANDTEST BALKONG\TESTVÄGG BALKONG.DWG PER LUNDSTRÖM

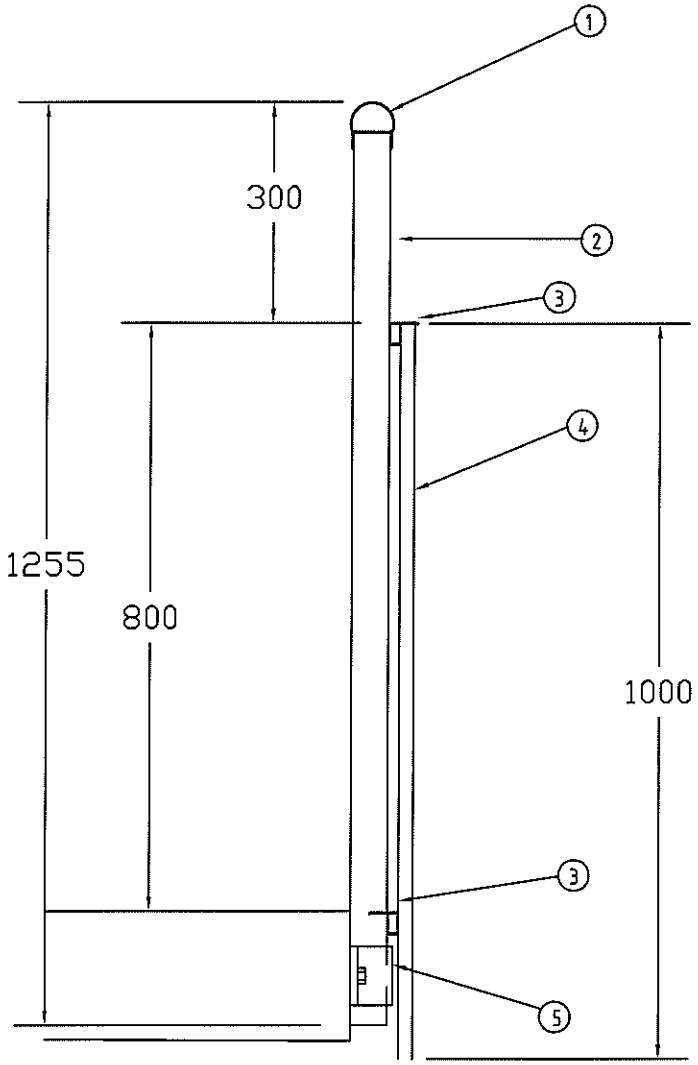
Dokument-ID 09222115557570550516 Signerat PJ, MOB

Nr	Ant	Ändring	Datum	Inf.	Godk.

RI. SE

REF: O100407-1340140-1

APP: 1 (6 pages)



1. Handledare Nr. 65 Na
2. AL-stolpe 50X30 mm Na
3. AL-profil 40X30X15 mm Na
4. Gallerpinnar 20x20
5. Infästning Lööve TYP 10-I

Det.nr	Ant.	Benämning	Material	Mod.nr Ämne Dimension	Anm.

Konstr.	Ritad Ry	Kop.	Kontr.	Stand.	Godk.	Skala 1:10	Ersätter	Ersatt av

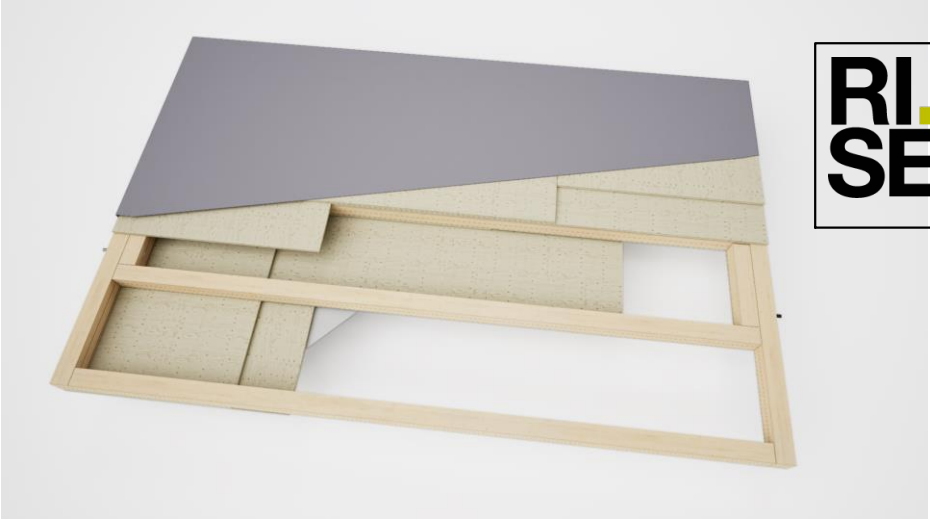
LÖÖVE BALKONG	Rönnplan Kiruna	Filnamn	Dat. 100329
		Ritn.nr	

Dokument-ID 09222115557570550516 Signerat PJ, MOB

Composibalkong Brandtest

Fullskaligt test Rise December 2025

Uppbyggnad av Compositbalkong 2500 x 1500 x 185 mm med Swisspearl Multiforce



REF: O100407-1340140-1

APP: 1 (6 pages)

Till detta test togs två identiska balkonger fram, material från samma batcher användes till alla moment. De olika provkropparna kan ha bearbetats av olika personer, även om momenten varit desamma.

Balkongernas trästommar skruvlimmades 20251118 på morgonen. Stommarna är uppbyggd av en yttre ram skruvlimmade reglar. Mellan kortsidorna skruvlimmas längsgående reglar c/c 600 mm. Förstärkningar bestående av spillvirke från Lindbäcks skruvlimmas in i ramen till stöd för rostfria infästningar. På ovan och undersida skruvlimmas plywoodskivor i 2 lager på respektive sida.

Trästommarna bearbetas under förmiddagen 20251119 och dragstagsinfästningar monteras i stommen.

Förmiddag 20251120 plastas trästommarna in runt om bestående av ca 0,800 kg/m^2 glasfiber samt ca 2,2 kg/m^2 brandhämmad polyester. Undersida och kanter målas med brandhämmad topcoat i vit kulör.

Eftermiddagen 20251120 monteras 9mm Swisspearl Multiforce på undersida av balkongerna. Montering enligt tillverkarnes monteringsanvisning för undertak.

Förmiddagen 20251124 målas ovansida och kanter med topcoat i grå kulör. Sist monteras räckesfästen.

Testbalkongerna tillverkades i det normala produktionsflödet, varje moment utfördes av respektive avdelnings medarbetare, inget material har utvalts enkom för tillverkning av denna testplatta.

Plattorna förvardes innomhus i rumstemperatur för att säkerställa plastlaminatets uthärdning. Plattorna skickades från Fällfors till Borås för leverans 20251208.

Composibalkong Brandtest

Fullskaligt test Rise December 2025

Ingående Material

Material	Delmaterial	Beskrivning	Batchnummer
Plywood 18 mm		Konstruktionsplywood enligt EN 13986 klass EN 636-2	WISA Spruce Plywood Batch 2100708074
Regel 45x95		Regelvirke Klass C24 enligt EN 338	Norra skogsägarna samt spill Lindbäcks Bygg AB
Skruvlimmas	Lim	Trälim av Limtyp 1 enligt EN 301	AkzoNobel Adhesive 1242 Batch: 600108467 AkzoNobel Hardener 2542 Batch: 600108456
	Skruv	Träskruv ca 250 mm c/c	Essve bandad 4,2x42 Essve bandad 4,2x30 Essve 5,0x70
Glasfiberarmerad polyester	Polyester	Polynt Fire Retardant Polyester	DION FR 820-M878 Batch: 5H272P1055
	Härdare	Nouryon Chemicals Hardener	Butanox M-50 VRN Batch: 8019355
	Glasfiber	Owens Corning Optispray	2400 TEX Batch: 224520272535
Topcoat Brandhämmad		Topcoat Polynt Fire Retardant Vit kulör	DION FR 840-M860 Batch: 5D05UP3035
Swisspearl Multifoce 9 mm		Cementbaserad skiva brandklass A2	Production code: 25102275
Topcoat		Topcoat Polynt Grå kulör	Norpol MT 90020S Batch:5E162E1047
Rostfria infästningar		Rostfritt klass A2 enligt ISO 3506	M20 med utstick 45 mm M10 med utstick 35 mm

RI. SE REF: O100407-1340140-1
APP: 1 (6 pages)

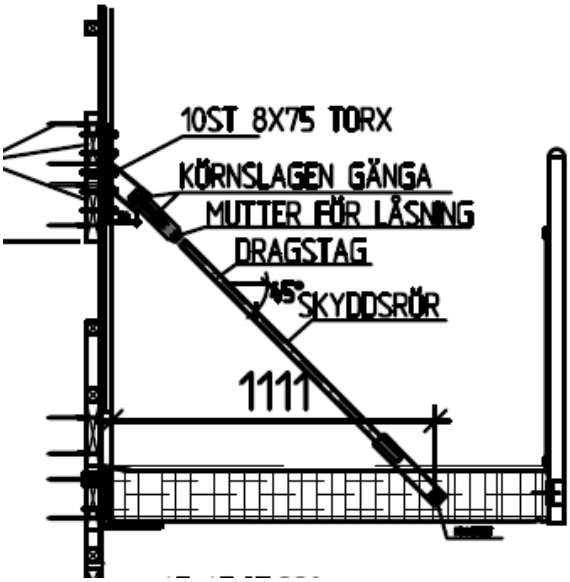
Composibalkong Brandtest

Fullskaligt test Rise December 2025

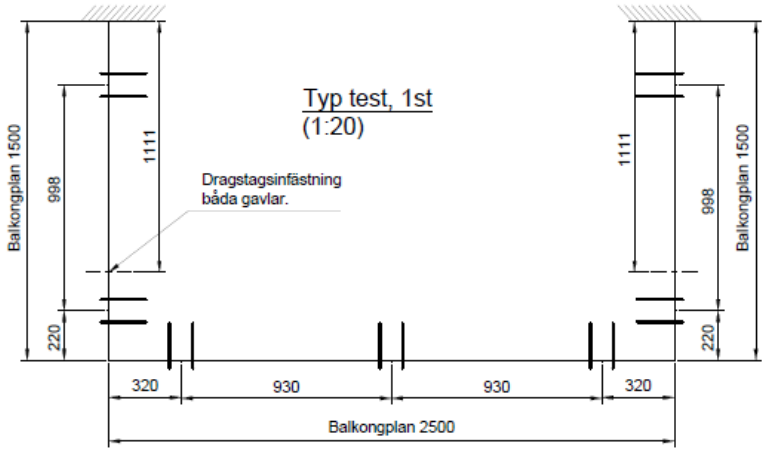
COMPOSIT BALKONGER AB

RI. SE REF: O100407-1340140-1
APP: 1 (6 pages)

Måttsättning dragstagsinfästning 1111 mm från bakkant enligt underlag Lindbäcks.



Måttsättning räckesinfästningar enligt underlag Sunparadise



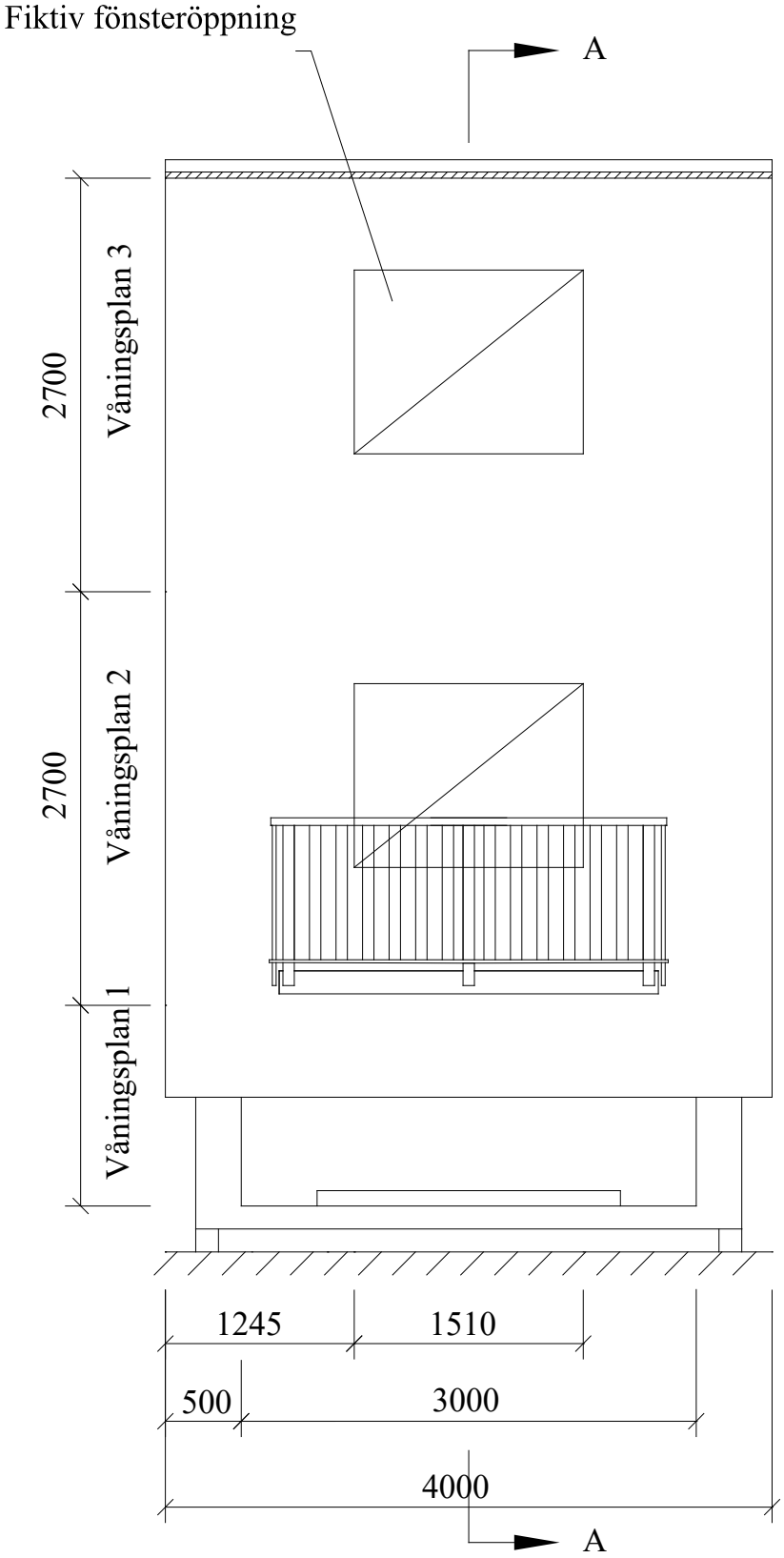
Ytterligare är testplattan utförd med:

- Uppvik 8 mm monterat ovansida mot vägg enligt Compositbalkonger standard.
- Droppkant 15 mm under 3 sidor.

Compositbalkonger Fällfors AB
0912 – 200 50
info@compositbalkonger.se

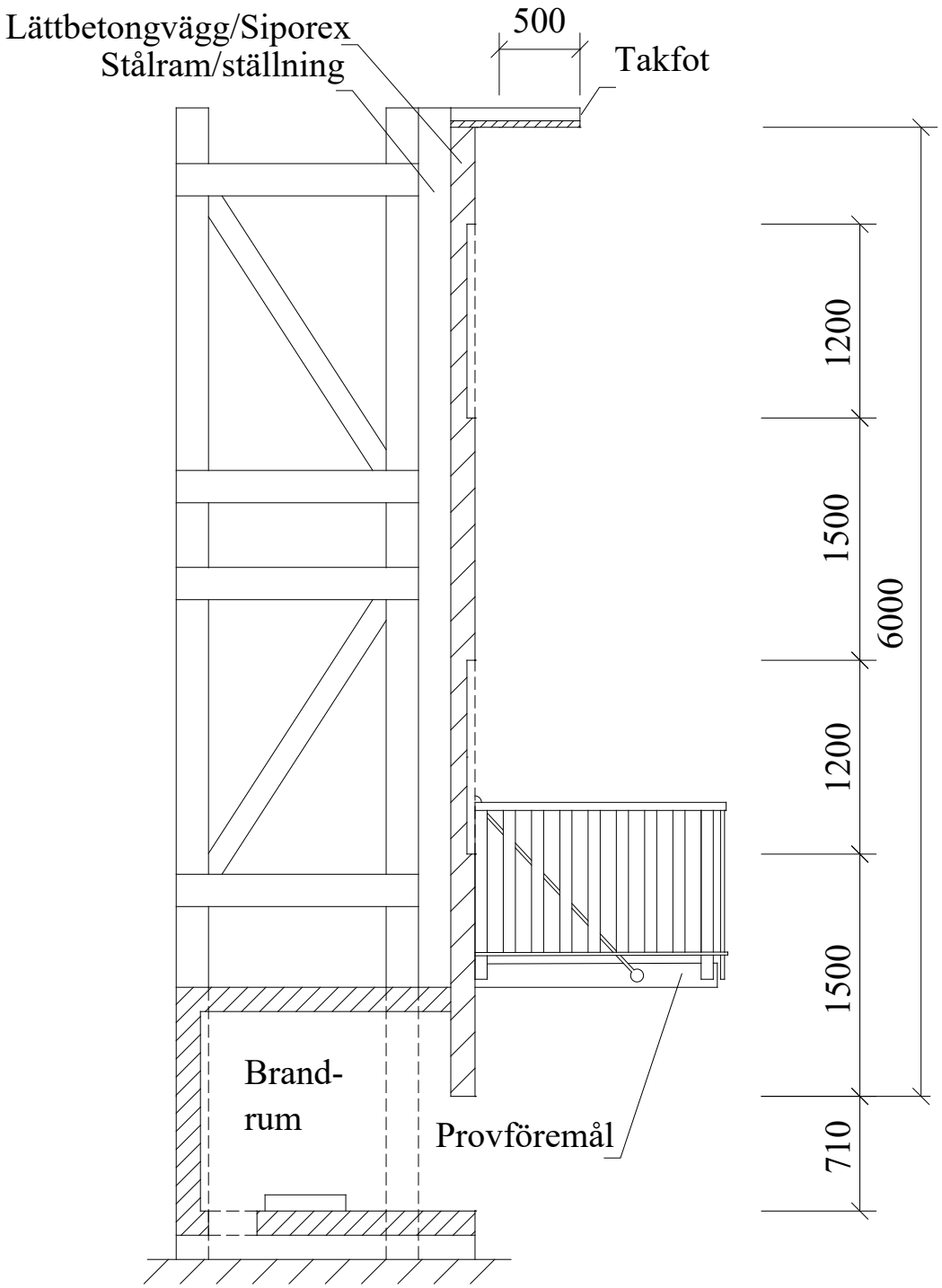
Bilaga 2

Provuppställning



Bilaga 2

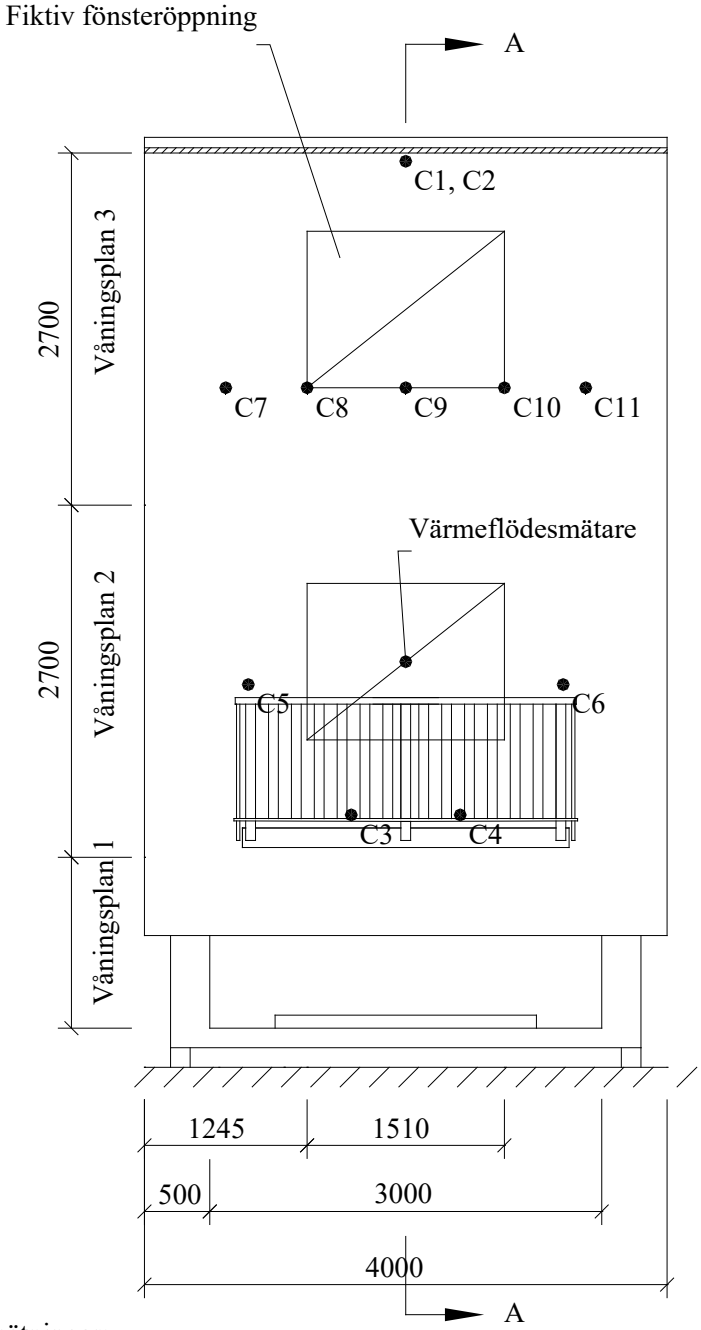
Provuppställning



Snitt A-A

Bilaga 3

Instrumentering av provföremål
Extra valfria mätningar: Instrumentering



Temperaturmätningar:

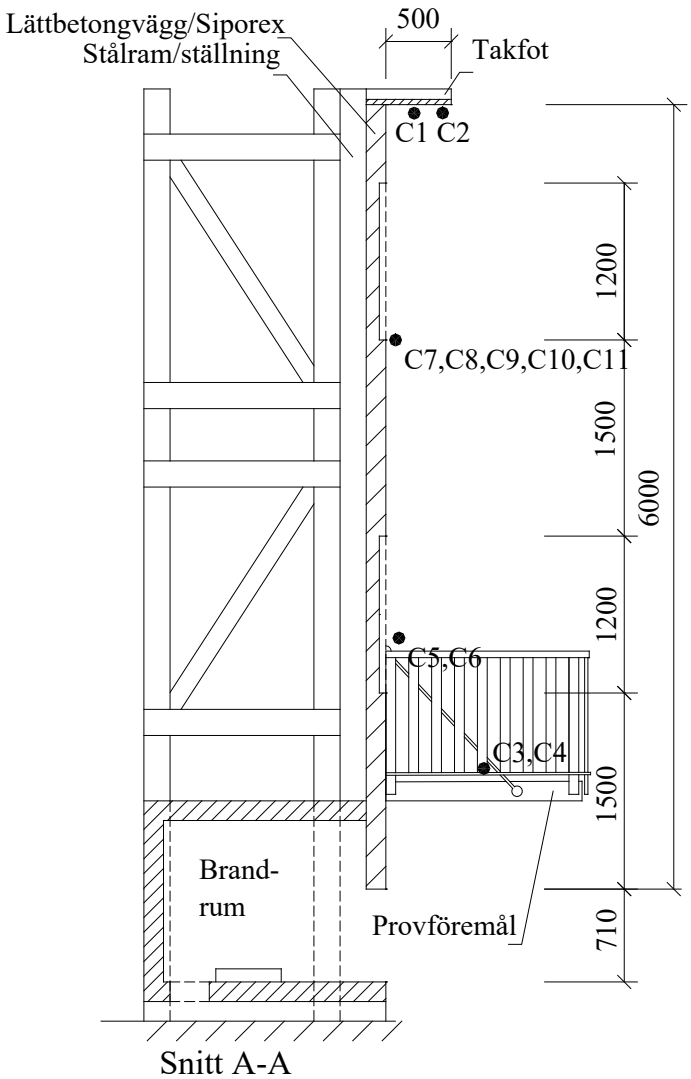
- Termoelement C1-C2

Extra temperaturmätningar:

- C3 - C4 100 mm upp från övreyta balkong. 1/3 in från var sida på halva plattans djup
- C5 - C6 100 mm från fasadytan 100mm upp från räcke 100 mm innanför räcke
- C7 - C11 25 mm från fasadytan på samma höjd som kravet för brandspridning

Bilaga 3

Instrumentering av provföremål
Extra valfria mätningar: Instrumentering



Temperaturmätningar:

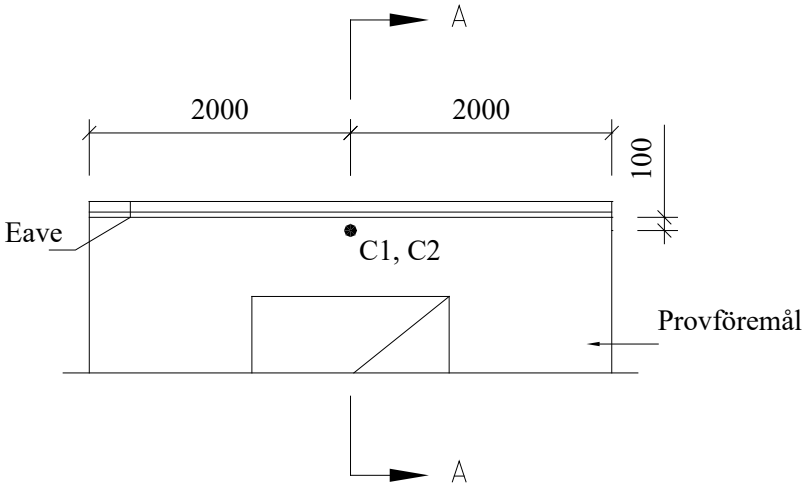
- Termoelement C1-C2

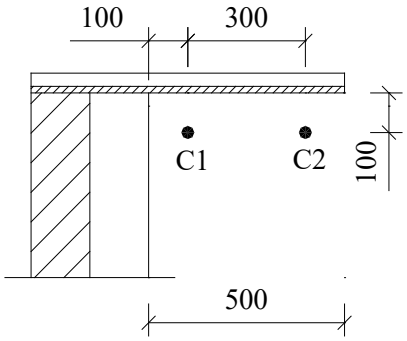
Extra temperaturmätningar:

- C3 - C4 100 mm upp från övreyta balkong. 1/3 in från var sida på halva plattans djup
- C5 - C6 100 mm från fasadytan 100mm upp från räcke 100 mm innanför räcke
- C7 - C11 25 mm från fasadytan på samma höjd som kravet för brandspridning

Bilaga 3

Instrumentering av provföremål



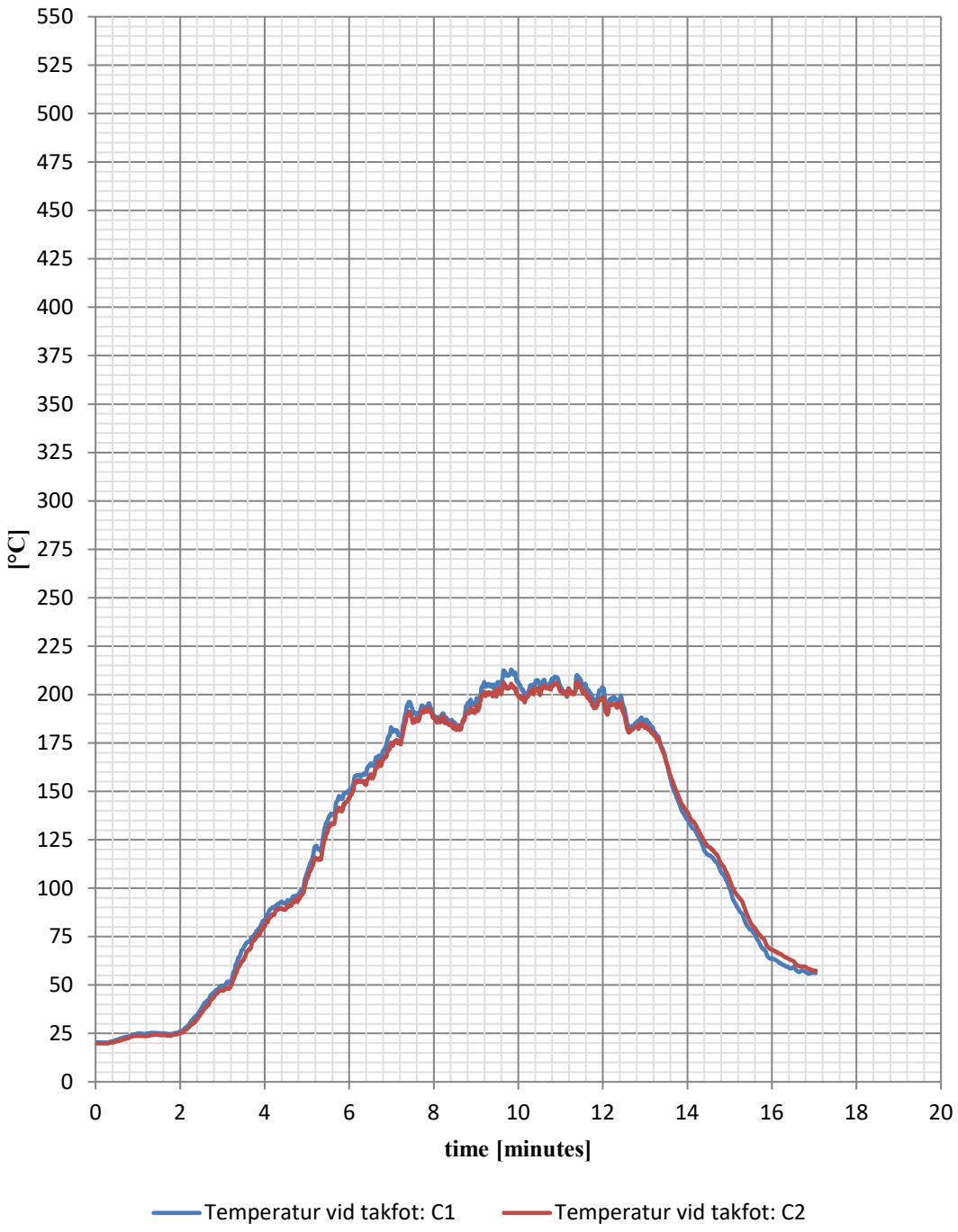


Snitt A-A

● Termoelement C1-C2

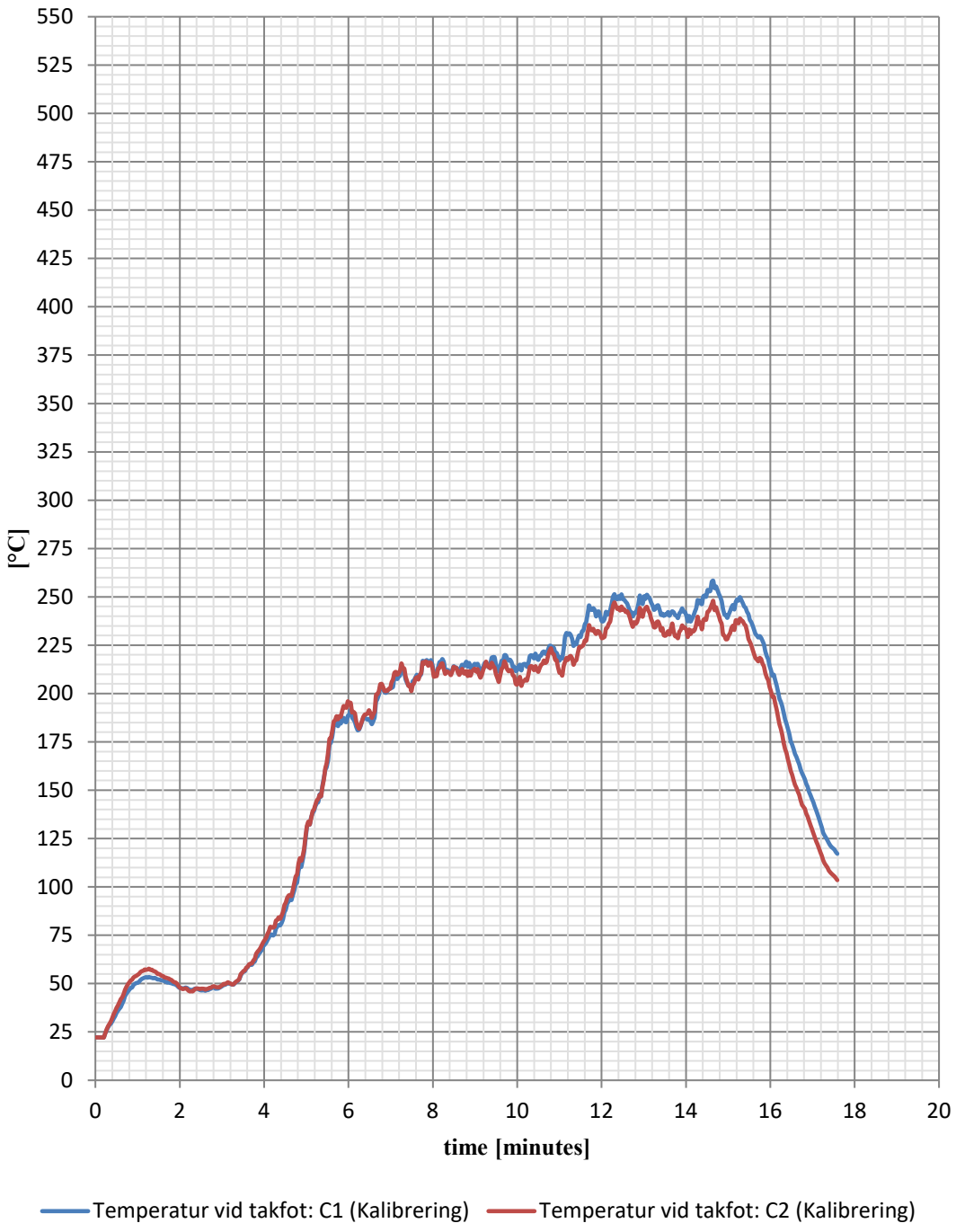
Bilaga 3

Temperaturer vid takfoten



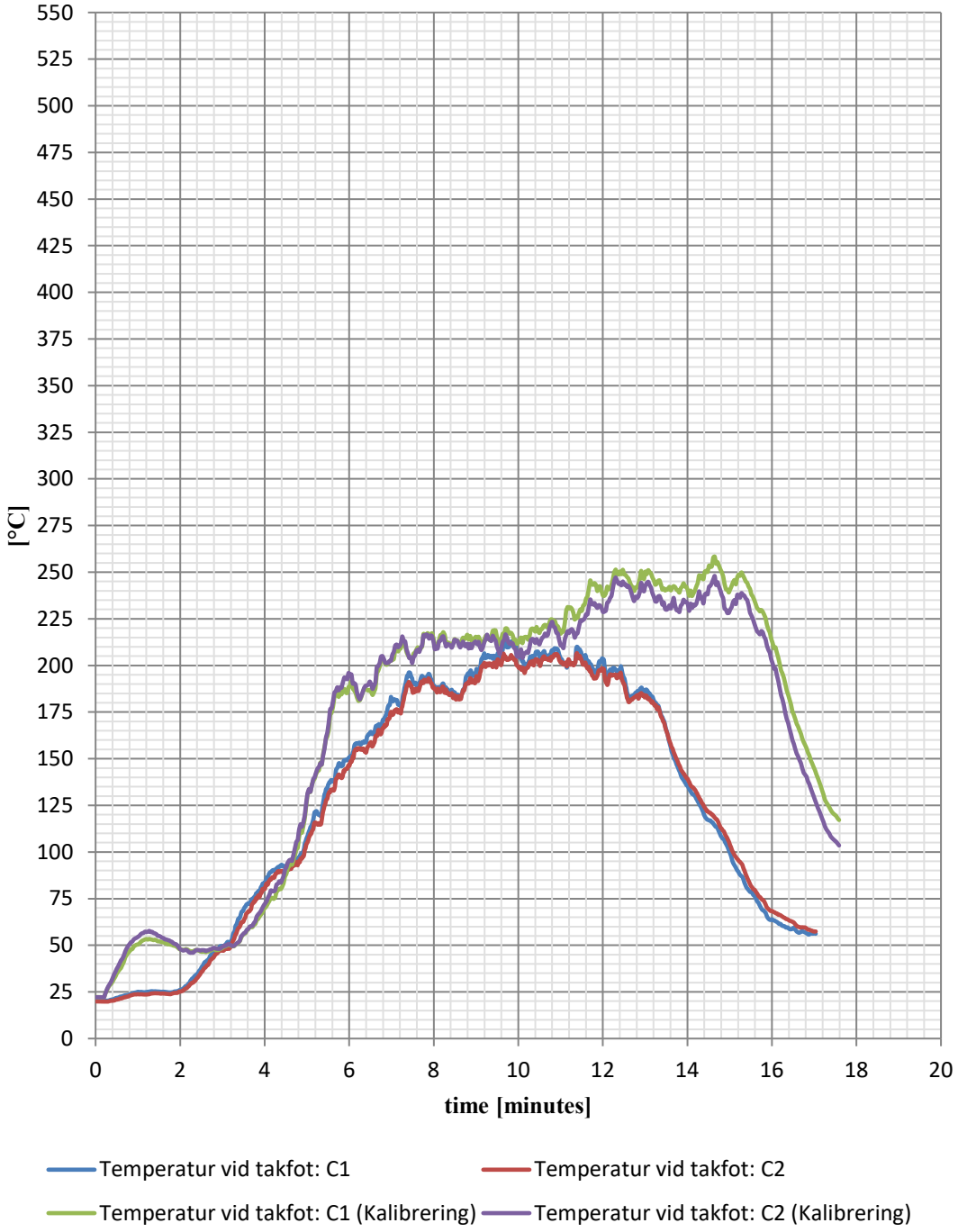
Bilaga 3

Temperaturer vid takfoten fån kalibrering



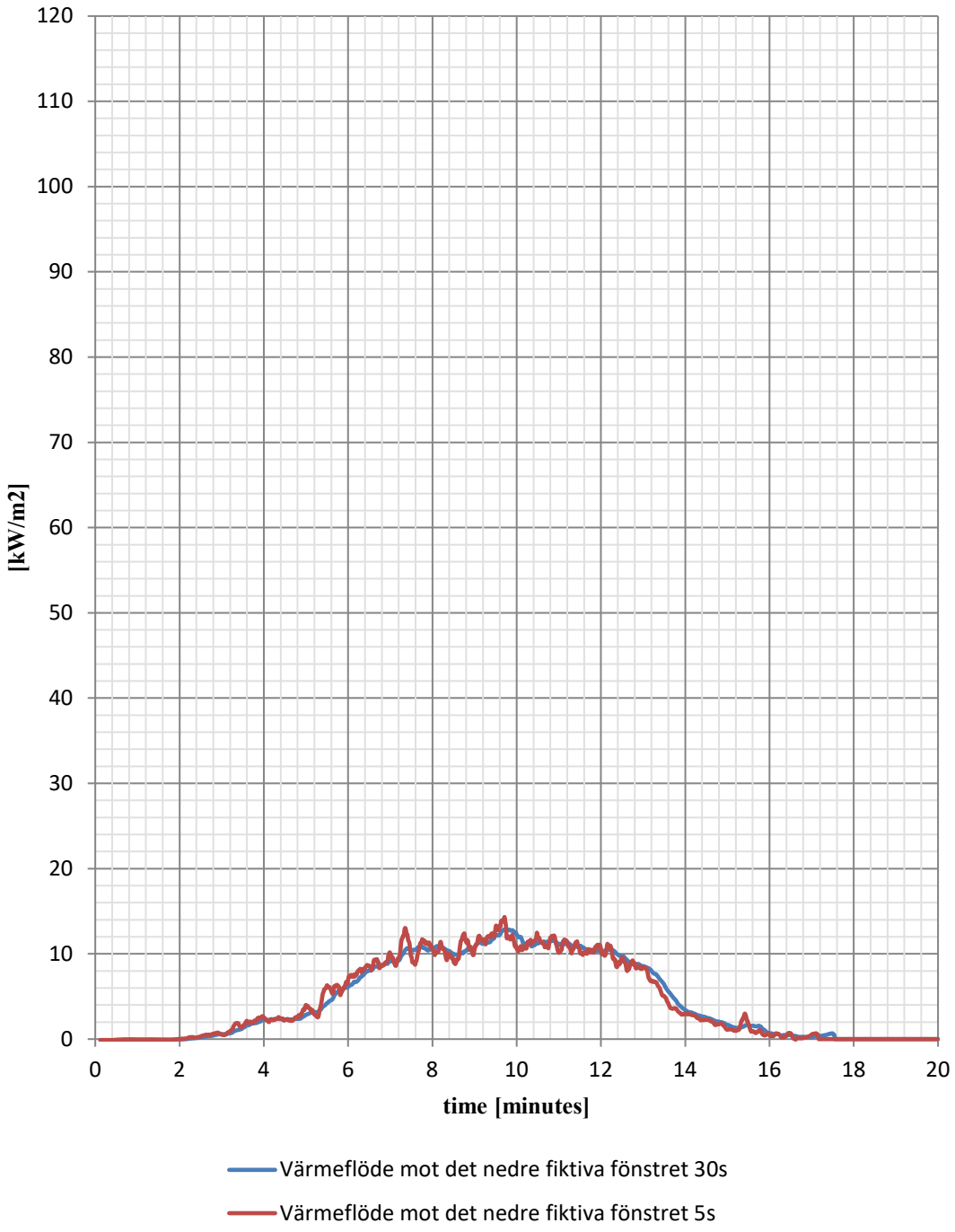
Bilaga 3

Temperaturer vid takfoten fån prov och kalibrering



Bilaga 3

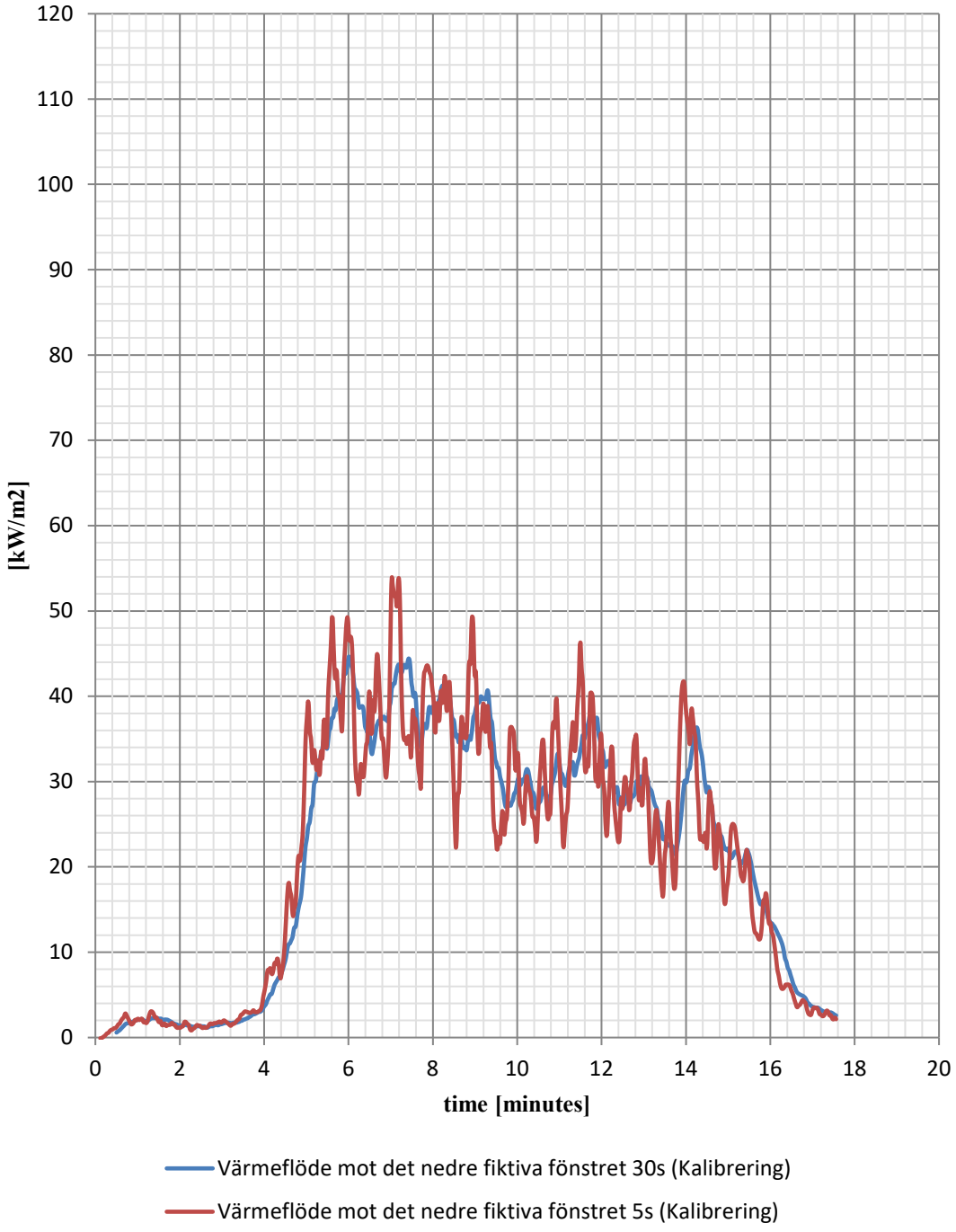
Värmeflöde vid det nedre fiktiva fönstret



Värmeflödet är ett rullande medelvärde över 5 och 30 sekunder. 30 s är den kurva RISE brukar använda för utvärdering av resultatet mot krav i BBR

Bilaga 3

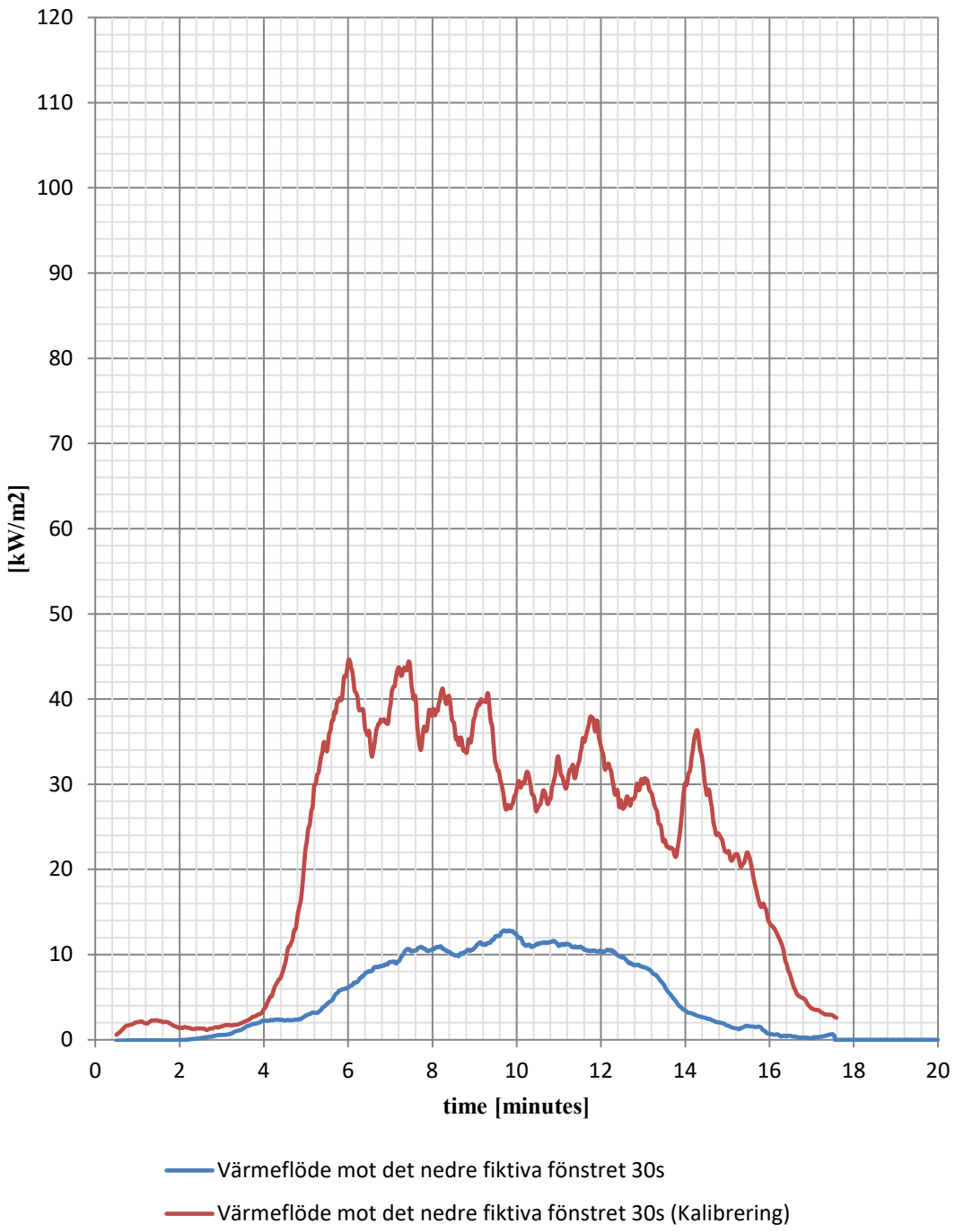
Värmeflöde vid det nedre fiktiva fönstret från kalibrering



Värmeflödet är ett rullande medelvärde över 5 och 30 sekunder. 30 s är den kurva RISE brukar använda för utvärdering av resultatet mot krav i BBR

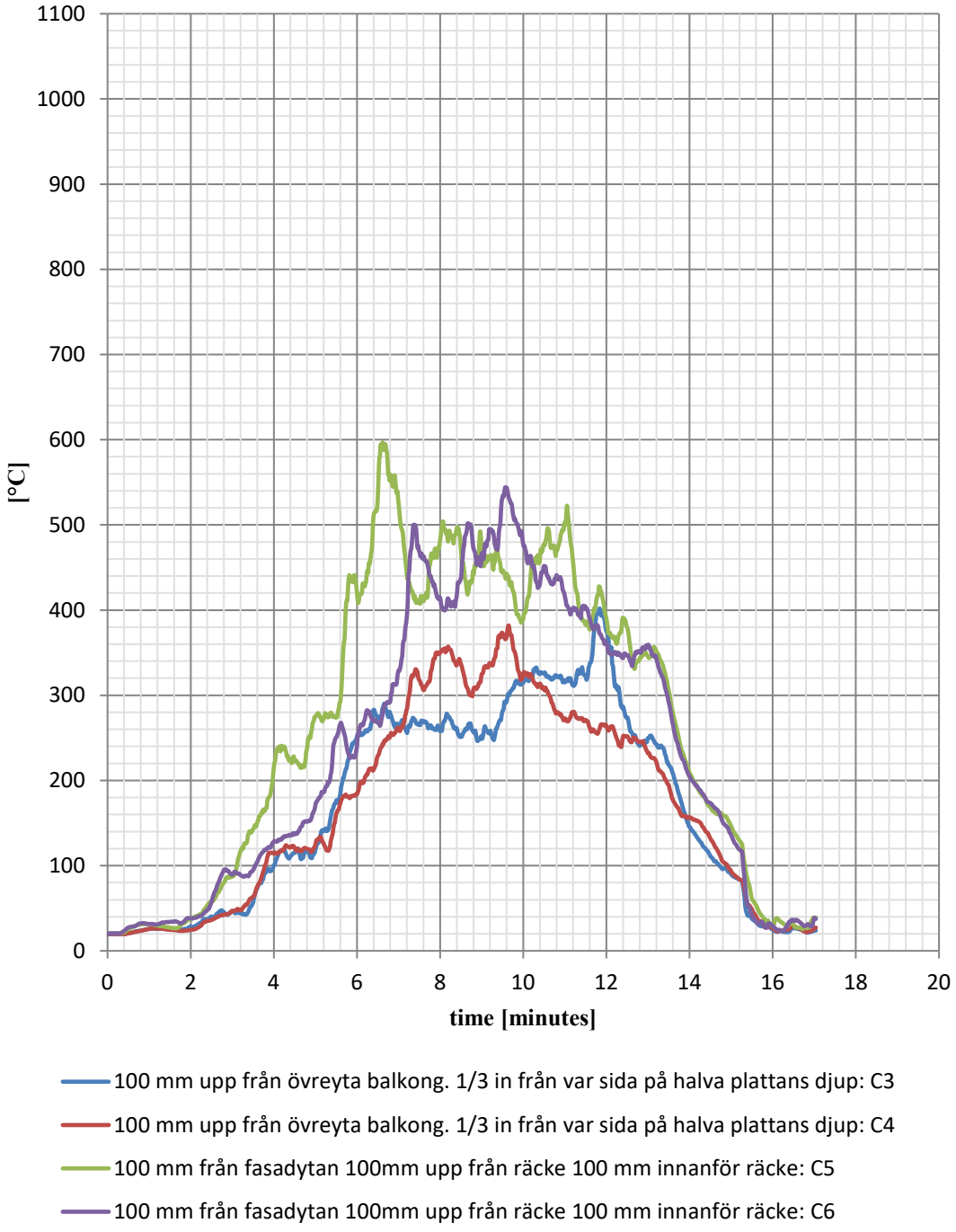
Bilaga 3

Värmeflöde vid det nedre fiktiva fönstret från prov och kalibrering



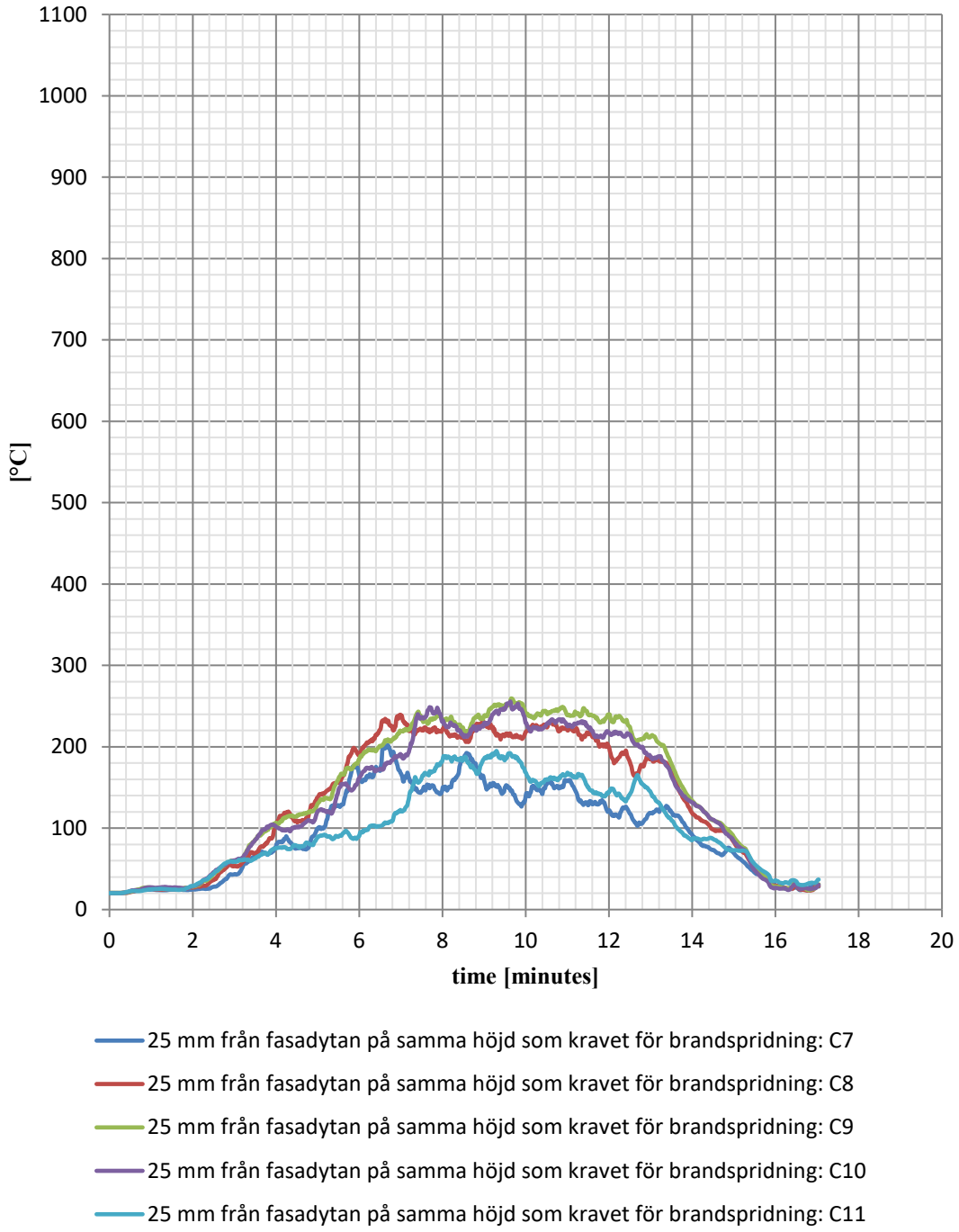
Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Temperaturer runt balkongplattan



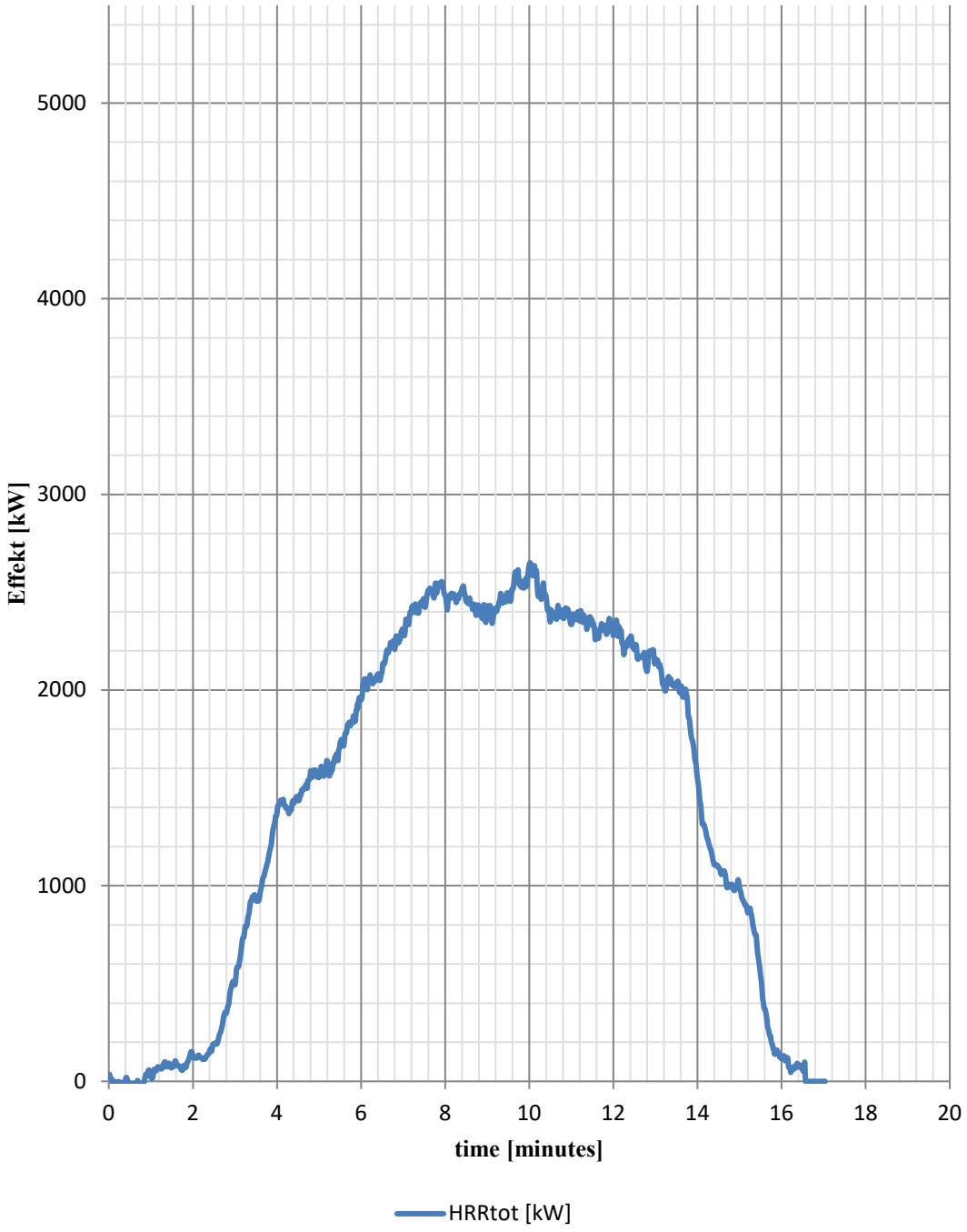
Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Temperaturer nära fasadens yta på höjden av kravet för max brandspridning



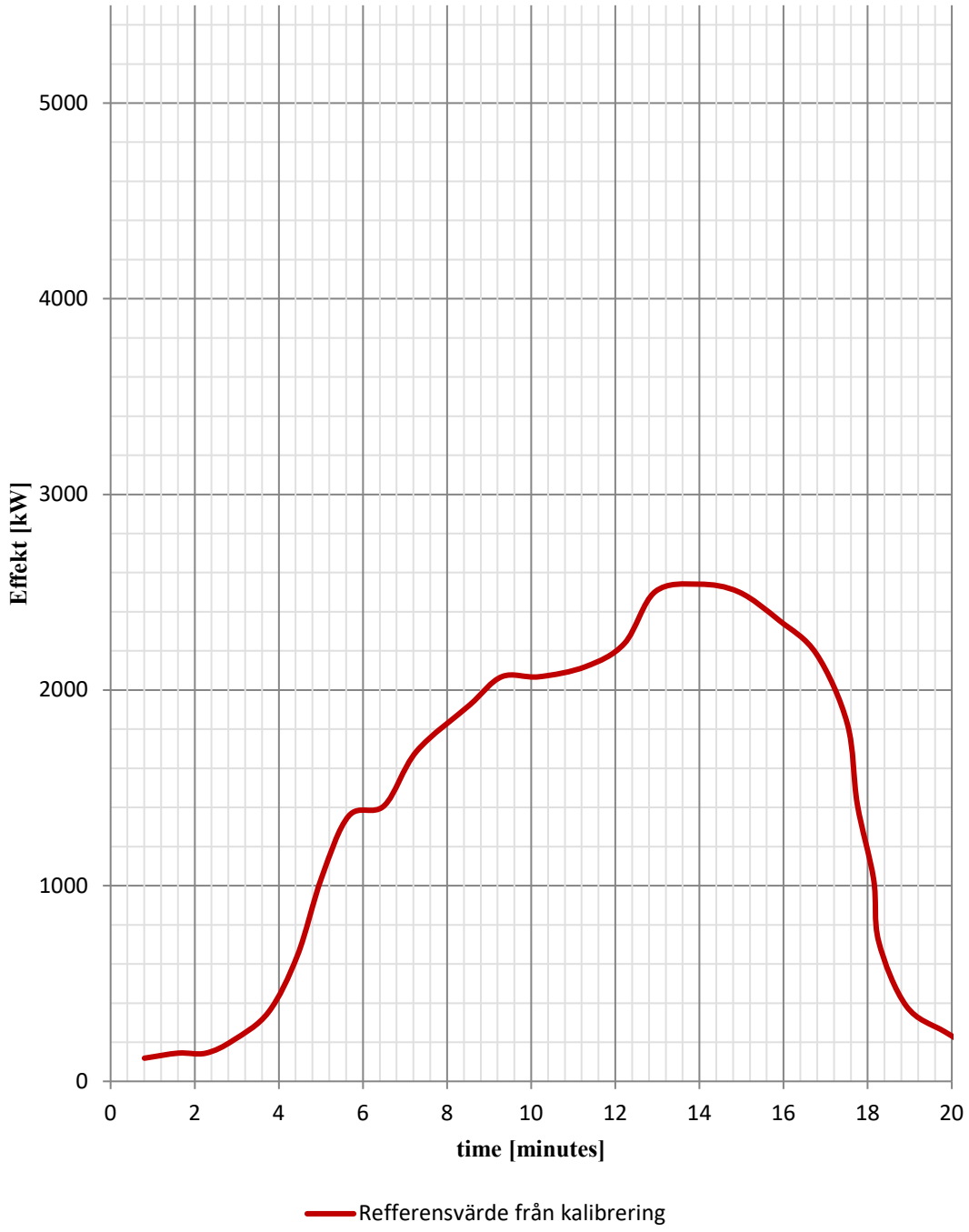
Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Effektutveckling i samband med provningen



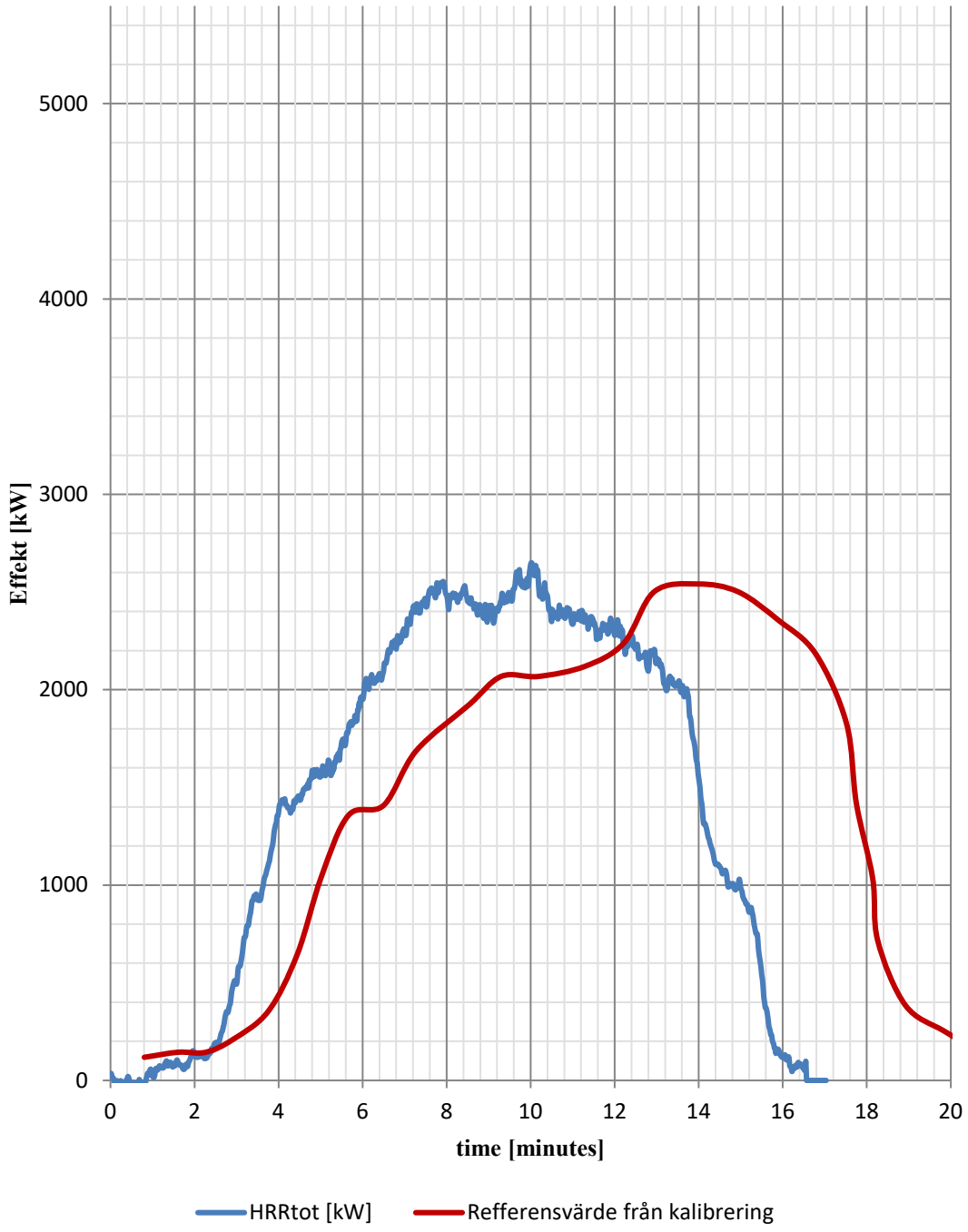
Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Effektutveckling i samband med kalibrering



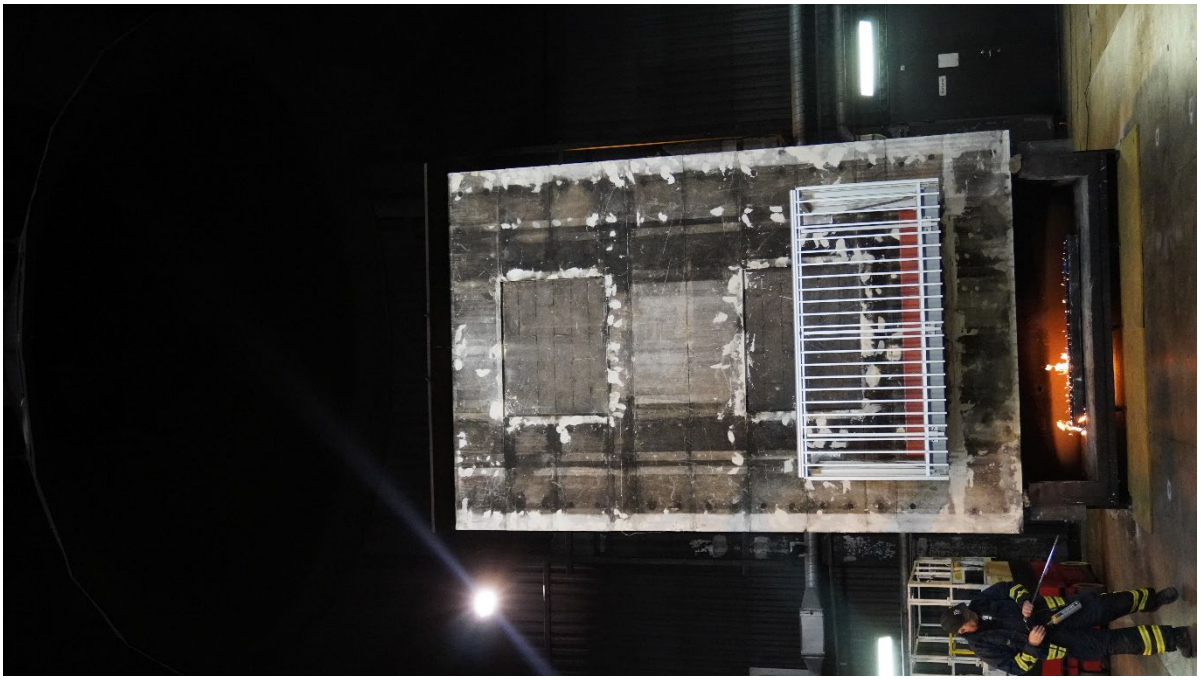
Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Effektutveckling i samband med kalibrering och provning



Bilaga 3

Fotografier från provningen



Provföremålet vid provningens start

Efter ca 7 minuters prov

Bilaga 3

Fotografier från provningen

Efter ca 11 minuter av provet. Delar av plattans ovansida brinner.

Efter provet

Bilaga 3

Fotografier från provningen

Efter provet

Efter provet: Undersidan. När skivan tagits bort.

Bilaga 3

Fotografier från provningen

Efter provet: Plattans ovansida efter provet. Ytan som är matt/svart har troligtvis brunnit eller blivit kraftigt värmepåverkat under provningen. Denna ytan sitter löst/är lite porös.

Verifikat

Dokument-ID 09222115557570550516

Dokument

O100407-1340140-1 Rapport Lindbäcks Bygg
Huvuddokument
36 sidor
Startades 2026-02-20 14:08:45 CET (+0100) av Pär Johansson (PJ)
Färdigställt 2026-02-23 10:32:25 CET (+0100)

Signerare

Pär Johansson (PJ)
RISE Research Institutes of Sweden AB
Org. nr 556464-6874
par.johansson@ri.se
+46 10 516 56 32

Signerade 2026-02-23 10:32:25 CET (+0100)

Mats O Berggren (MOB)
RISE
mats.o.berggren@ri.se

Signerade 2026-02-20 15:10:58 CET (+0100)

Detta verifikat är utfärdat av Scrive. Se de dolda bilagorna för mer information/bevis om detta dokument. Använd en PDF-läsare som t ex Adobe Reader som kan visa dolda bilagor för att se bilagorna. Observera att om dokumentet skrivs ut kan inte integriteten i papperskopian bevisas enligt nedan och att en vanlig papperutskrift saknar innehållet i de dolda bilagorna. Den digitala signaturen (elektroniska förseglingen) säkerställer att integriteten av detta dokument, inklusive de dolda bilagorna, kan bevisas matematiskt och oberoende av Scrive. För er bekvämlighet tillhandahåller Scrive även en tjänst för att kontrollera dokumentets integritet automatiskt på: https://scrive.com/verify

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium

Kontaktperson
Pär Johansson (BRk)
Säkerhet och transport
+46 10 516 56 32
par.johansson@ri.se

Datum
2026-02-20

Beteckning
O100407-1340140-3

Lindbäcks Bygg AB
Hammarvägen 21
941 28 PITEÅ
SVERIGE

Brandprovning av fasadbeklädnad med balkongplatta

(3 bilagor)

Prov

Denna rapport beskriver konstruktionsmetod, provningsförhållande och resultatet som erhölls när det specificerade konstruktionselementet beskrivet här i provades enligt förfarandet beskrivet i den ackrediterade provningsmetoden:

• SP Fire 105, Utgåva nr: 5, daterad september 9, 1994

Signifikanta skillnader avseende storlek, konstruktionsdetaljer, belastning, spänningar och randvillkor andra än de tillåtna under de direkta bedömningarna givna i metoden beaktas inte av denna rapport.

Produkt

Fasadbeklädnad med en yta av lättbetong med monterad balkongplatta (obrännbar yta på alla sidor)

Produktbeteckning

-

Uppdragsgivare/ägare av rapport

Lindbäcks Bygg AB
Hammarvägen 21
941 28 PITEÅ
SVERIGE

Rapportnummer

O100407-1340140-3

Konfidentialitetsnivå
K3 - Känslig

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Ackred.nr. 1002
Provning
ISO/IEC 17025

Dokument-ID 09222115557570550842 Signerat PJ, MOB

1 Provningens syfte

Syftet med provningen var att bestämma hur provföremålet, en fasadbeklädnad bestående av en yta av lättbetong och en balkongplatta (obrännbar yta på alla sidor) beskrivet i kapitel 2, reagerar när den utsätts för brand.

2 Provföremål och provuppställning

2.1 Generell information

Provföremålet bestod av en fasadbeklädnad med en yta av lättbetong med monterad balkongplatta som var helt klädd med obrännbara skivor runt om.

Tillverkare (organisation som var ansvarig för hur det kompletta provföremålet monterades ihop) var Lindbäcks Bygg AB.

Provföremålets konstruktion kan ses i uppdragsgivarens ritningar och specifikationer i Bilaga 1 och i beskrivningen i kapitel 2,3 nedan.

2.2 Urval och leverans av provföremål

Material och komponenter för sammansättning och montering av provföremålet valdes ut och levererades till RISE av uppdragsgivaren.

Materialet för provföremålet ankom till RISE 8 december 2025. Balkongräcket levererades till RISE något senare.

2.3 Beskrivning av konstruktionen

Provföremålet bestod av en yta av lättbetong med monterad balkongplatta.

Fasadbeklädnad

Fasadbeklädnadens yta bestod av lättbetongen från RISEs provningsrigg. Inga andra komponenter var monterade på ytan än balkongplattan.

Balkongplatta

En balkongplatta med dimension 2500 x 1500 x 183 mm var monterad på fasadbeklädnaden mellan provföremålets nederkant och nederkant av det nedre fiktiva fönsteröppningen.

Balkongplattan var fäst i riggen med stålbeslag och skruv vid själva plattan samt med snedsträvor av stål.

Stomme

Balkongplattan bestod av en träregelstomme med 45x120 mm reglar monterade med centrumavstånd 600 mm. Träreglarna var monterade i en ram bestående av dubbla 45 x 120 mm reglar.

Yta

Hela stommen var försluten med skivor av olika typ.

Undersidan av balkongplattan hade 3 lager skivor. Från stommen ett lager 9 mm gips och på det ett lager 15 mm gips. Övriga detaljer om gipsen är okänt. Utanpå gipsen var en 12 mm tjock fibercementskiva med nominell densitet 1000kg/m^3. Fibergipsskivan var betecknad Swisspearl Multicorce. Skivan var klassad A1 enligt EN 13501-1.

Övriga yror av balkongplattan var klädd med 2 lager skivor. Från stommen ett lager 15 mm gips. Övriga detaljer om gipsen är okänt. Utanpå gipsen var en 12 mm tjock fibercementskiva med nominell densitet 1000kg/m3. Fibergipsskivan var betecknad Swisspearl Multicorce. Skivan var klassad A1 enligt EN 13501-1.

Räcke

På balkongens 3 sidor var ett öppet lamellräcke räcke av aluminiumstänger monterat.

Detaljer

Information om de viktigaste komponenterna i provföremålet är sammanställda nedan.

Tabell: Ingående komponenter

Detalj	Produktbeteckning	Tillverkare/Leverantör
Balkongplatta	Egen produktion 2500 x 1500 x 183 mm	Lindbäcks Bygg AB
Räcke	Sunparadice	Sunparadice Sverige AB

Informationen avseende provföremålet och dess komponenter angivna i uppdragsgivarens ritningar och specifikationer så som dimensioner, antal och fysiska egenskaper är nominella värden tillhandahållna av uppdragsgivaren. I de fall uppdragsgivarens ritningar inte överensstämmer med provföremålets uppbyggnad ha RISE strukit eller gjort ändringar i underlagen.

2.4 Provuppställning

Provföremålet var den anslutande väggen på RISE utrustning för fasadprov och balkongplattan som monterats på den.

Provutrustningen för brandprovning av fasadbeklädnader består av en brännkammare av lättbetong. På brännkammaren sitter en stålställning där en vägg av lättbetong med måtten (bredd x höjd) 4000 x 6000 mm sitter monterad. Två fiktiva fönsteröppningar är placerade i centrumväggen. De fiktiva fönsteröppningarna är placerade med underkant 1500 och 4200 mm från nederkant av väggen. Väggen är monterad så att stålställningen för öppningen på brännkammaren blir (bredd x höjd) 3000 x 710 mm i ovankant av väggen monteras en horisontell plåt som skall simulera en takfot.

Provuppställningen framgår av Bilaga 2.

2.5 Anslutande konstruktion

Provriggens yta består av 150 mm tjock lättbetong med nominell densitet 550 kg/m^3.

Den anslutande konstruktionen tillhandahölls av RISE.

Den anslutande konstruktionens uppbyggnad beskrivs i provuppställningen i Bilaga 2.

Dokument-ID 09222115557570550842 Signerat PJ, MOB

2.6 Montering av provföremål

Provföremålet monterades utanpå lättbetongväggen. Monteringen av provföremålet övervakades av RISE.

Monteringen genomfördes 15 december 2025 på RISE av uppdragsgivaren.

2.7 Konditionering

2.7.1 Klimatförhållanden

Provföremålet förvarades i RISE ugnshall fram till provningen. Temperaturen i ugnshallen var i medeltal 20 °C och den relativa fuktigheten var i medeltal 53 % under denna tid.

2.8 Verifiering

2.8.1 Verifiering av provföremålets konstruktion

Verifieringen att provföremålet är i enlighet med uppdragsgivarens ritningar och specifikationer utfördes av RISE i samband med samansättning och montering av provföremålet.

3 Provningsförfarande och resultat

Avvikelse från provningsmetoden SP Fire 105 kapitel 6.2.6 Kalibrering av provutrustning. Enligt metoden ska provutrustningen kalibreras årligen. RISE kalibrerar utrustningen enligt förfarande i metoden när förändringar gjorts på utrustningen. Istället noteras och repeteras provningsförhållanden i lokal och utrustning. RISE bedömning är att det kvalitetsmässigt väl ersätter kravet i metoden. Detta gäller provningsriggen. Mätutrustning kalibreras enligt intervall beroende på typ av utrustning.

3.1 Generell information

Provningen genomfördes 15 December 2025. Provningen varade 15,0 minuter.

3.2 Bevittning

Provningen bevittnades av representanter från uppdragsgivaren och representanter från tillverkaren av balkongen och Derome.

3.3 Brandprovningsförfarande

Brandprovningen innebär att provföremålet utsätts för en simulerad lägenhetsbrand. I brännkammaren finns en brandkälla bestående av 60 liter heptan. Provet startas när heptanet

Dokument-ID 09222115557570550842 Signerat PJ, MOB

antänds och varar tills det brunnit ut. Under provningen bedöms hur provföremålet påverkas av flamman som slår ut ur brandrummet. Det observeras hur provföremålet brinner och om något faller ner under provningen. Huruvida provföremålet i sig bidrar för mycket till branden mäts med hjälp av mätningar av värmeflöde mot centrum av det fiktiva fönstret i våningen ovanför brandrummet samt temperaturen vid takfoten. Efter provningen granskas hur högt upp som branden spridit sig.

3.4 Omgivande temperatur och relativ fuktighet

Omgivande temperatur vid provningens start var

20 °C och den relativa fuktigheten i lokalen var 38 %.

3.5 Mätningar på provföremål

Under provningen mättes och bedömdes de egenskaper som krävdes för att få data till att kunna utreda provföremålets beteende i enlighet med uppdragsgivarens önskemål i samband med brandexponering.

3.5.1 Temperaturer

Temperaturen under takfoten uppmättes med två termoelement (C1 - C2). Termoelementen var av typen Ø 0,25 mm quicktip som motsvarar svetsade element. Mätpunkternas placering framgår av Bilaga 2.

Uppmätta temperaturer vid takfoten framgår av Bilaga 3.

3.5.1.1 Uppmätta temperaturer vid takfoten från kalibrering

För att få hjälp med att värdera balkongplattans påverkan vid branden under provet tillhandahålls data från kalibrering av metoden.

I samband med kalibrering av provningsmetoden SP Fire 105 på RISE mäts temperaturen vid takfoten. Mätpunkternas placering framgår av Bilaga 2.

Vid kalibreringen kläs provningsriggen med 20 mm tjock stenull till en höjd av 2 m från nederkant. Brandkällan och provningsförfarandet är den samma som beskrivs i kapitel 3.3.

Senaste kalibreringsdata är från Juli 29 2025.

Uppmätta temperaturer vid takfoten i samband med kalibrering framgår av Bilaga 3.

3.5.1.2 Jämförande mellan prov och kalibrering

Uppmätta temperaturer vid takfoten vid detta prov och vid kalibreringen framgår tillsammans i bilaga 3.

3.5.2 Värmestrålning

Dokument-ID 09222115557570550842 Signerat PJ, MOB

Värmeflödet mot provföremålet under provningen uppmättes i centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet. Det användes en värmeflödesmätare av typen Schmidt-Böelter tillverkad av Medtherm. Mätpunktens placering framgår av Bilaga 2.

Ett rullande medelvärde över 30 sekunder på värmeflödet visas i Bilaga 3.

3.5.2.1 Uppmät värmeflöde vid kalibrering

För att få hjälp med att värdera balkongplattans påverkan vid branden under provet tillhandahålls data från kalibrering av metoden.

I samband med kalibrering av provningsmetoden SP Fire 105 på RISE mäts värmeflödet i centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet. Mätpunkternas placering framgår av Bilaga 2.

Vid kalibreringen kläs provningsriggen med 20 mm tjock stenull till en höjd av 2 m från nederkant. Brandkällan och provningsförfarandet är den samma som beskrivs i kapitel 3.3.

Senaste kalibreringsdata är från Juli 29 2025.

Ett rullande medelvärde över 30 sekunder på värmeflödet vid kalibrering visas i Bilaga 3.

3.5.2.2 Jämförande mellan prov och kalibrering

Uppmätt värmeflöde mot centrum av det nedre fiktiva fönsteröppningen vid detta prov och vid kalibreringen framgår tillsammans i bilaga 3.

3.5.3 Extra valfria mätningar

3.5.3.1 Temperaturer

Temperaturen i luften runt balkongplattan uppmättes med 4 termoelement (C3 – C6). De var placerade ca 100 mm från provföremålets yta. Syftet var att få en indikation på när en eventuell antändning av plattan sker och hur fasadbeklädnaden brann under prov Termoelementens placering och mätningarnas resultat framgår av bilaga 3.

Temperaturen i luften framför fasadbeklädnaden vid höjden av nederkant av det övre fiktiva fönstret uppmättes med 5 termoelement (C7 – C11). De var placerade ca 25 mm från provföremålets yta. Syftet var att få en indikation på hur varmt det var mot fasadbeklädnadens yta vid höjden motsvarande kravnivån för brandspridning. Termoelementens placering och mätningarnas resultat framgår av bilaga 3.

Inga av dessa mätningar görs vid en kalibrering av SP Fire 105 varför det inte finns några sådana värden att jämföra med.

3.5.3.2 Effektutveckling vid branden (HRR)

Effektutvecklingen från provet uppmättes i rökgaserna som samlats upp i huv ovanför provuppställningen.

Uppmätt effekt över tid framgår av Bilaga 3.

Redovisade värden i grafen ska ses som minimivärden i en mättolerans. Exakt alla rökgaser som producerades sögs inte in i huven ovanför provuppställningen. En del av rökgaserna kom utanför och sögs ut ur labbet via en annan rökgasevakuering där mätning inte gjordes. En förhöjande orsak till detta var balkongplattan som spred ut rökgaserna. Detta innebär att den totala effekten som producerades i samband med detta prov är högre än vad som redovisas i bilaga 3.

3.5.3.3 Jämförande mellan prov och kalibrering

Uppmätt effektutveckling har mätts på samma position ovanför provuppställningen vid detta prov och vid kalibreringen framgår tillsammans i bilaga 3.

Redovisade värden i grafen ska ses som minimivärden i en mättolerans. Exakt alla rökgaser som producerades sögs inte in i huven ovanför provuppställningen. En del av rökgaserna kom utanför och sögs ut ur labbet via en annan rökgasevakuering där mätning inte gjordes. Andelen rökgaser som kom utanför var lägre vid kalibreringen än vid detta aktuella prov. Detta innebär att andelen av effekten som producerades och mättes är högre vid kalibreringen än vid provet som kördes.

3.6 Observationer

3.6.1 Fotografier från provningen

Fotografier tagna i samband med provningen visas i Bilaga 3.

3.6.2 Observationer under provningen

Tabell: Observationer

Tid [min:s]	Observationer
00:00	Brandkällan av heptan tänds. Provet startar.
01:30	Svag svart rök framför provföremålet.
02:30	Flamman slår ut från brandrummet.
03:00	Flamman slår upp vid sidorna av balkongplattan. Når höjden av ovankant räcke.
05:30	Droppar av brinnande material från vänster sidan av balkongplattan (troligtvis från en gummitätning monterad mellan platta och stolpar för räcke). Brinner på ett område 6x6cm på golvet framför fasaden.
06:10	Flamman är runt om plattan.
07:10	Droppar av brinnande material även från höger sidan av balkongplattan (troligtvis från en gummitätning monterad mellan platta och stolpar för räcke). Brinner på ett område 10x10cm på golvet framför fasaden.
09:30	Små bitar av räcket faller/droppar ner.
11:50	Flamman är runt om plattan.
14:30	Flammans intensitet minskar.
14:40	Flamman slår inte ut ur brandrummet.
15:00	Brandkällan har slocknat. Provningen avslutas. Provföremålet släcks och kyls med vatten.

3.7 Mätningar och observationer efter prov

3.7.1 Observationer efter provningen

Balkongplattan är kvar på plats. Delar av räcket har smält. Ytan på undersidan av plattan hänger kvar glipor har bildats. Bakom ytan är nästa lager av obrännbara skivor nästan opåverkade.

Trästommen är opåverkad.

Ovansidan på platan är opåverkad med avseende på sprickor.

3.7.2 Bedömning av brandspridning - skadebild

Det fanns inget provföremål som skulle kunna föranleda någon brandspridning längsmed fasadytan. Brandspridningen utreds därför inte. Därför görs ingen skadebild.

4 Sammanfattning

Provföremålet, en fasadbeklädnad av en yta av lättbetong med monterad balkong med obrännbar yta på alla sidor, har provats enligt den ackrediterade provningsmetoden:

• SP Fire 105, Utgåva nr: 5, daterad september 9, 1994

Nedan finns en sammanfattning av resultatet som erhölls under provningen och väsentlig information om provföremålet.

4.1 Brandprov

Provningen varade i 15,0 minuter.

Sammanställning av resultat

• Temperaturen under takfoten överskred ej kravnivån (500 °C under en sammanhängande tidsperiod längre än 2 minuter eller 450 °C under en sammanhängande tidsperiod längre än 10 minuter) under provningen. Maximal uppmätt temperatur under takfoten uppmättes till 186 °C (Temperatur vid takfot: C2) efter 7 minuter. Uppmätta temperaturer var lägre än vid en kalibrering av utrustningen dvs. prov där balkongplattan inte finns med.

• Värmeflödet in mot provföremålet i centrum av fönstret i våningen ovanför brandrummet översteg inte 80 kW/m^2 under provningen. Maximal uppmätt värmeflöde uppmättes till 8 kW/m^2 efter 7 minuter. Uppmätt värmeflöde var lägre än vid en kalibrering av utrustningen dvs. prov där balkongplattan inte finns med.

• Under provningen förekom nedfall från provföremålet. Nedfallet bestod av smält aluminium i begränsad mängd. Totalt vikt av det som föll ner och brann bedöms till <5 kg Det nedfallna materialet fortsatte brinna på golvet framför provföremålet i en begränsad omfattning. Det förekom även brinnande droppar. Det som droppade ner fortsatte att brinna på golvet över 1 minut.

• Brandspridningen på provföremålets yta samt i provföremålet utreddes inte under provningen.

På grund av karaktären hos provning av brandmotstånd och därmed svårigheten att kvantifiera mätosäkerheten hos det uppmätta brandmotståndet, är det inte möjligt att ange någon nivå på provningsresultatets noggrannhet.

RISE Research Institutes of Sweden AB
Brand och säkerhet - Brandmotstånd

Utfört av

Pär Johansson (BRk)

Granskat av

Mats O Berggren

Bilagor

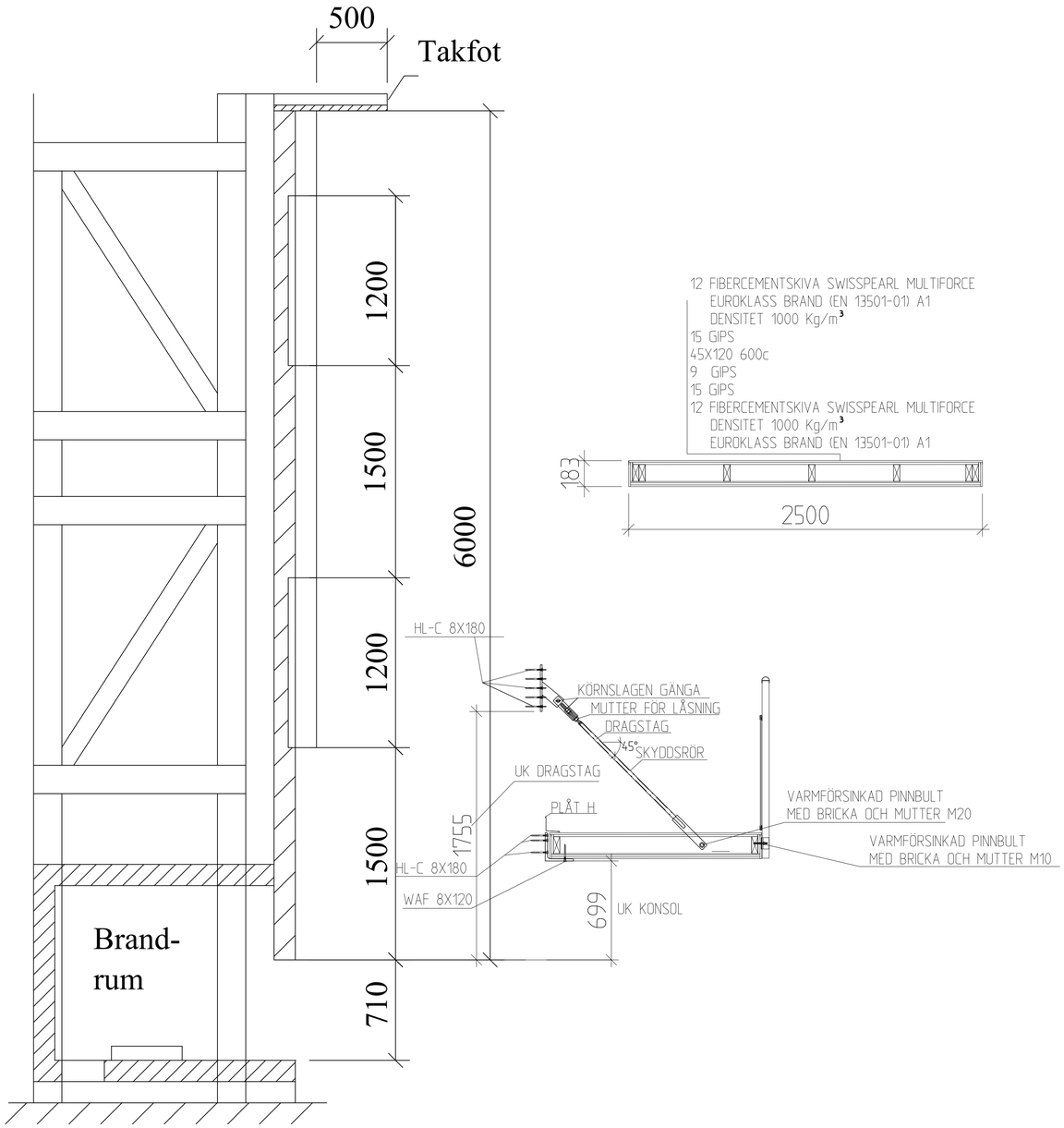
Tabell: Bilagor

Bilaga	Beskrivning	Sida
1	Ritningar och specifikationer från uppdragsgivaren	1 – 3
2	Provuppställning	1 – 2
4	Instrumentering av provföremål	1 – 3
	Temperaturer på provföremål: Takfot	4 – 6
	Värmeflöde	7 – 9
	Extra valfria mätningar	10 – 14
	Fotografier från provningen	15 – 17

Dokument-ID 09222115557570550842 Signerat PJ, MOB

8. PLÅT H
OVANSIDA BALKONG

ANTAL: 1 ST
LÄNGD 2500 MM



Snitt A-A

26-02-11

Temperaturmätningar:

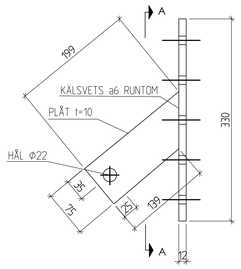
- Termoelement C1-C2

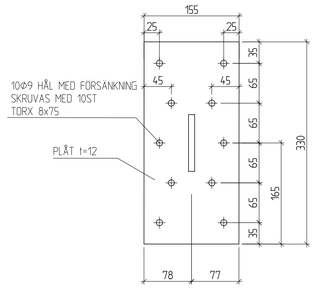
Extra temperaturmätningar:

- C3 - C6 på ytan/ i luftspalt/ på isolering
- (C7 - C10 på ytan)

LINDBÄCKS

RI SE REF: O100407-1340140-3
APP: 1 (3 pages)

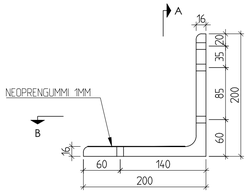




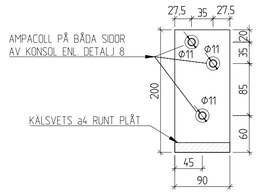
SNITT A-A

1. INFÄSTNINGSKONSOL TYP 2

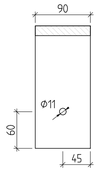
YTBEHANDLING: VARMFÖRZINKAD



UPPLAGSKONSOL TYP 2



SNITT A-A

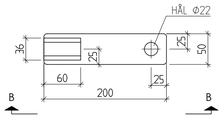


SNITT B-B

8. AMPACOLL BK 535

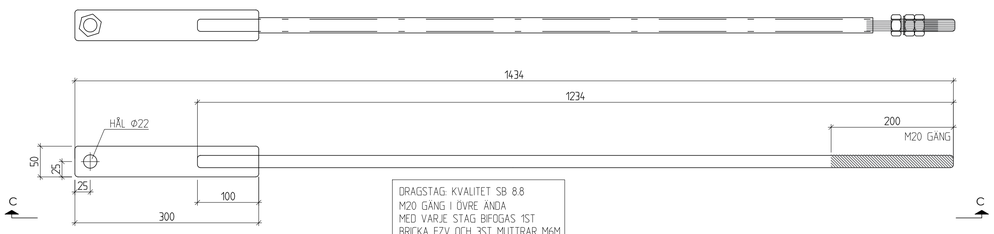
LEVERERAS FASTSATTA, 6ST PER KONSOL

SNITT B-B



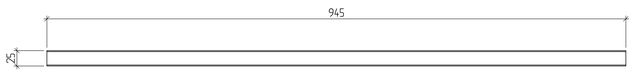
2. DRAGRÖR TYP 2

SNITT C-C



DRAGSTAG: KVALITET SB 8.8
M20 GÄNG I ÖVRE ÄNDA
MED VARJE STAG BIFOGAS 1ST
BRICKA FZV OCH 3ST MUTTRAR M6M
M20 FZV

3. DRAGSTAG L=1490



4. SKYDDSRÖR L=1000

TILLVERKAS AV ALUMINIUM, INV. DIAMETER 22MM

SPECIFIKATION

DETALJ	
INFÄSTNINGSKONSOL	2 ST
DRAGRÖR	2 ST
DRAGSTAG	2 ST
SKYDDSRÖR	2 ST
UPPLAGSKONSOL	2 ST

FÖRKLARINGAR

STÅLKVALITET:	UPE	S355J2
	KKR/VKR	S355J2H
	HEA/HEB/IPE	S355J2
	Ø-PROFILER	S355J2H
	L-STÅL	S355J2
	PLATTSTÅL	S235JR
	STAG/SKRUV	SB 8.8
	MUTTER	SB 8.8
	BRICKA HÅRDHET	> 200 HB

YTBEHANDLING STÅL INKL. MUTTRAR OCH BRICKOR: FZV DÄR EJ ANNAT ANGES.

HÄNVISNINGAR

25-11-27

LINDBÄCKS

REF: C:\Users\pelun\OneDrive - Lindbäcks Bygg\Skrivbordet\Förbättrings arbete\Brandtest Balkong\Komplementstål_1.dwg

LAGER: SB11

PLO: 2025-11-27 08:56 C:\USERS\PELUN\ONEDRIVE - LINDBÄCKS BYGG\SKRIVBORDET\FÖRBÄTTRINGS ARBETE\BRANDTEST BALKONG\TESTVÄGG BALKONG.DWG PER LUNDSTRÖM

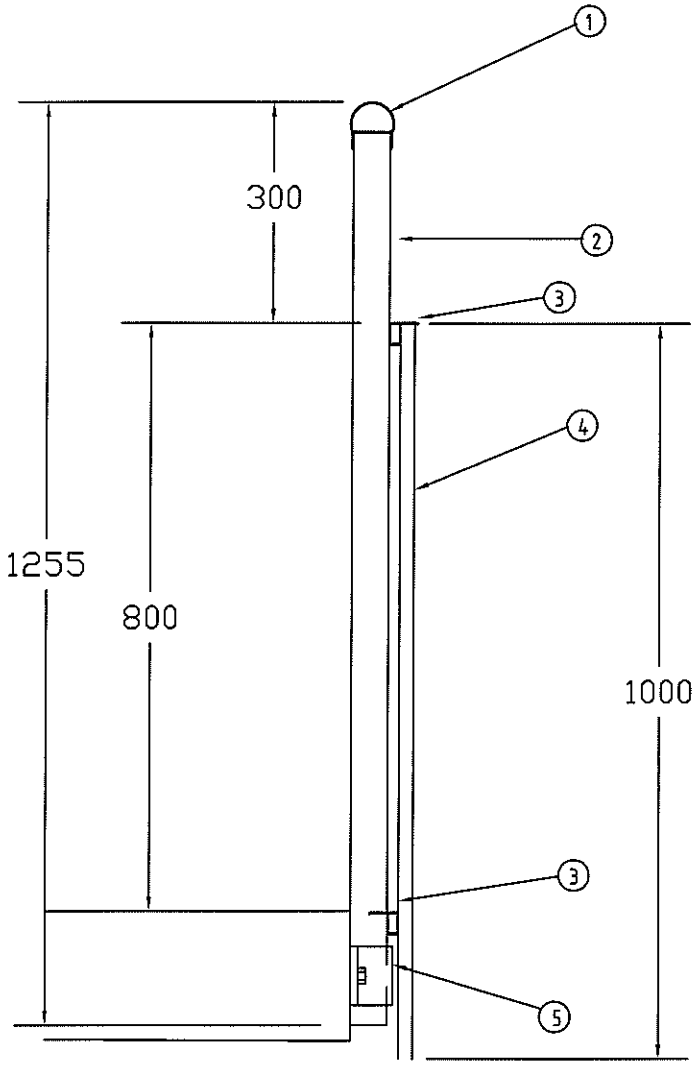
Dokument-ID 09222115557570550842 Signerat PJ, MOB

Nr	Ant	Ändring	Datum	Inf.	Godk.

RI SE

REF: O100407-1340140-3

APP: 1 (3 pages)



1. Handledare Nr. 65 Na
2. AL-stolpe 50X30 mm Na
3. AL-profil 40X30X15 mm Na
4. Gallerpinnar 20x20
5. Infästning Lööve TYP 10-I

Det.nr	Ant.	Benämning	Material	Mod.nr Ämne Dimension	Anm.

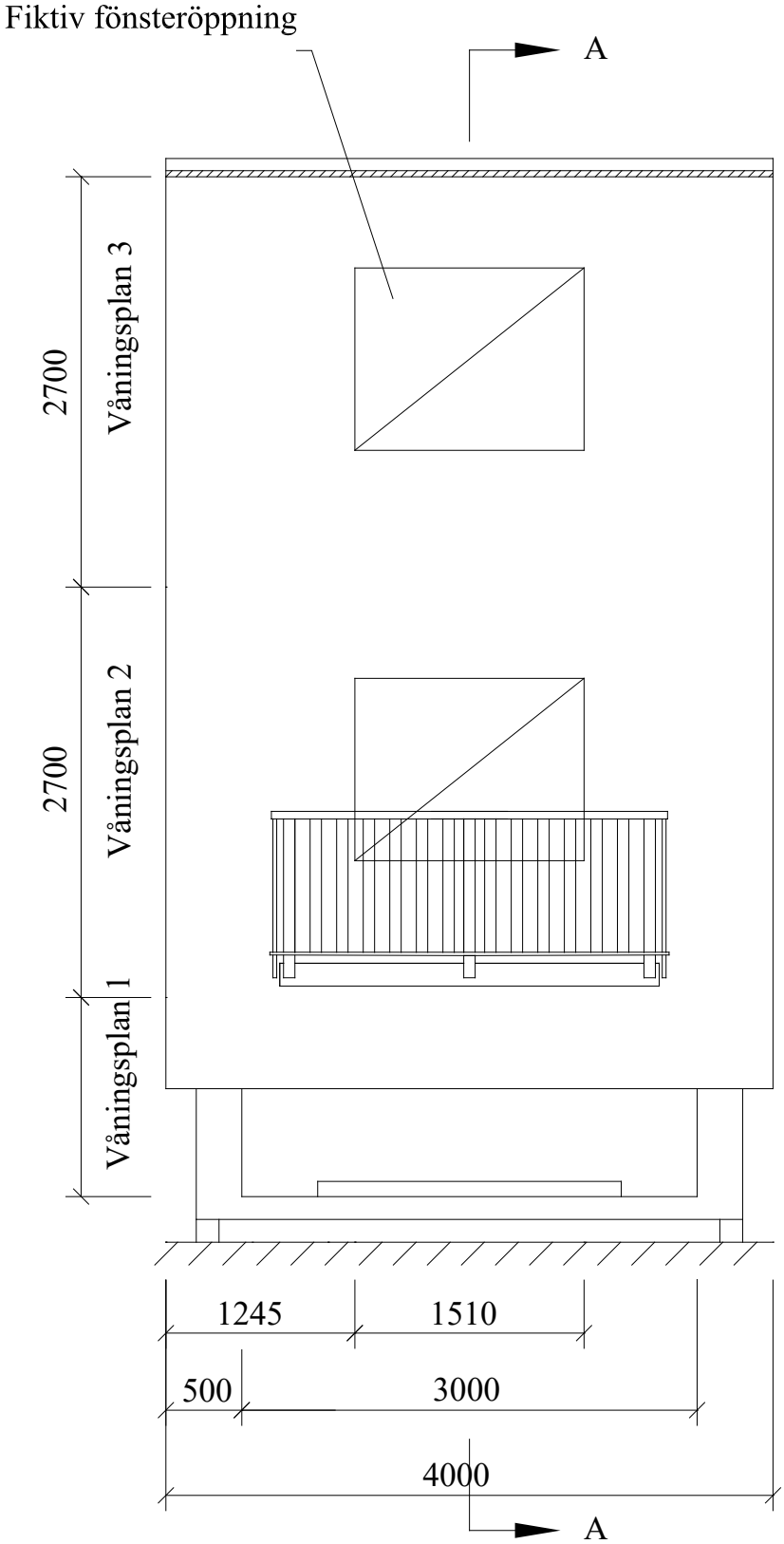
Konstr.	Ritad Ry	Kop.	Kontr.	Stand.	Godk.	Skala 1:10	Ersätter	Ersatt av

LÖÖVE BALKONG	Rönnplan Kiruna	Filnamn	Dat. 100329
		Ritn.nr	

Dokument-ID 09222115557570550842 Signerat PJ, MOB

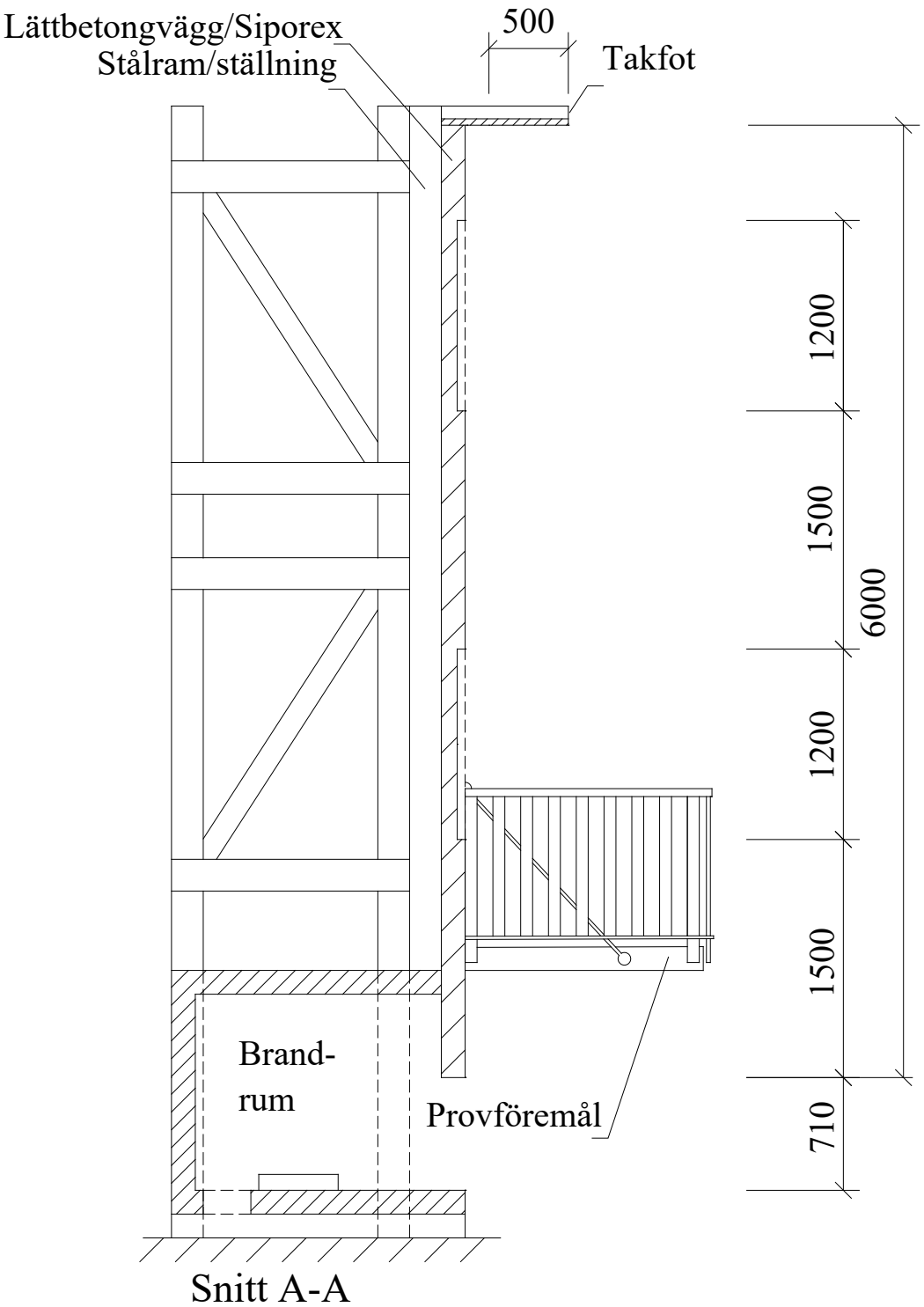
Bilaga 2

Provuppställning



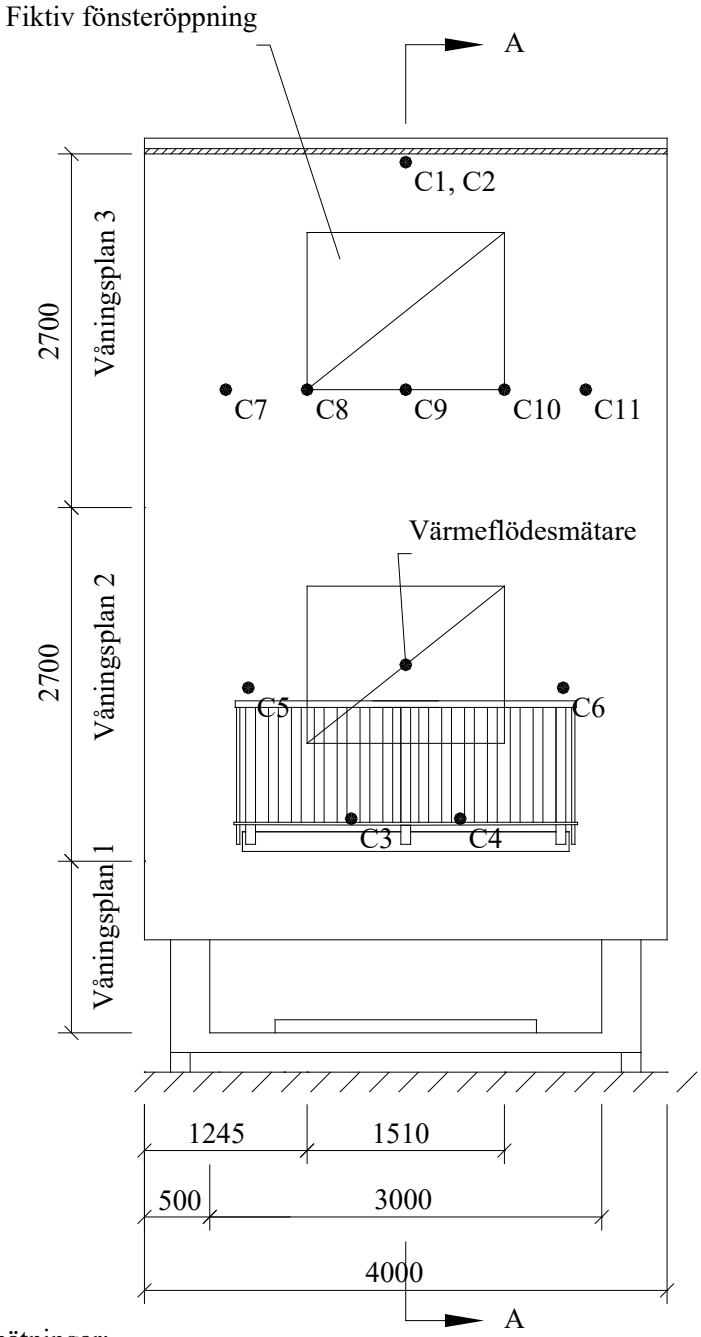
Bilaga 2

Provuppställning



Bilaga 3

Instrumentering av provföremål
Extra valfria mätningar: Instrumentering



Temperaturmätningar:

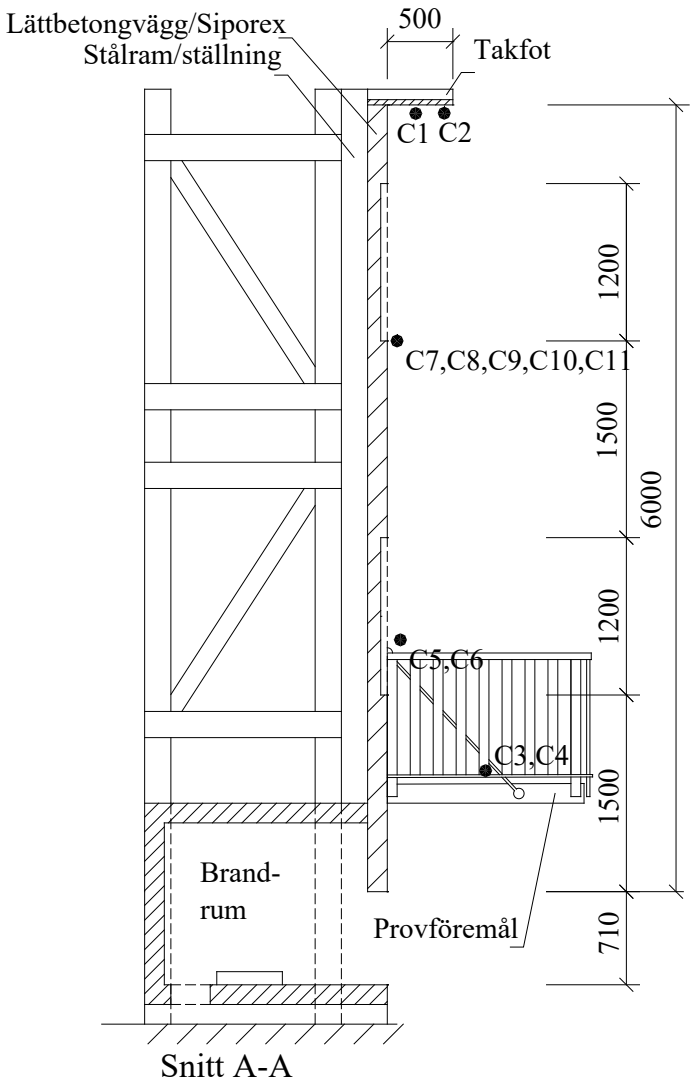
- Termoelement C1-C2

Extra temperaturmätningar:

- C3 - C4 100 mm upp från övreyta balkong. 1/3 in från var sida på halva plattans djup
- C5 - C6 100 mm från fasadytan 100mm upp från räcke 100 mm innanför räcke
- C7 - C11 25 mm från fasadytan på samma höjd som kravet för brandspridning

Bilaga 3

Instrumentering av provföremål
Extra valfria mätningar: Instrumentering



Temperaturmätningar:

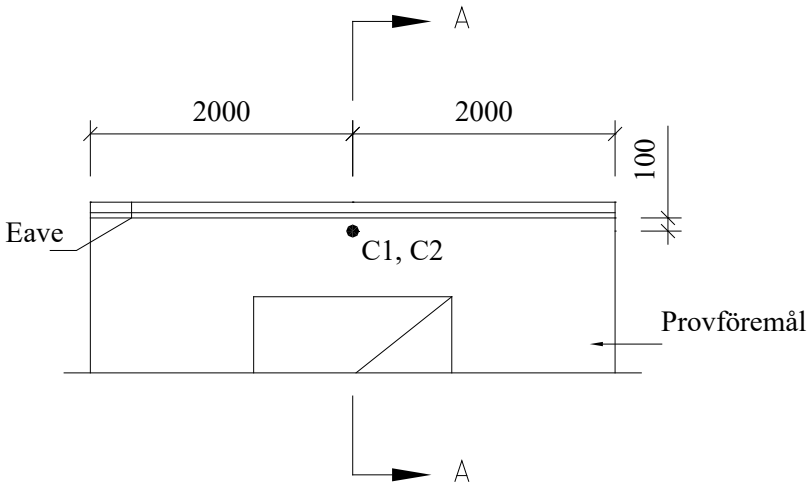
- Termoelement C1-C2

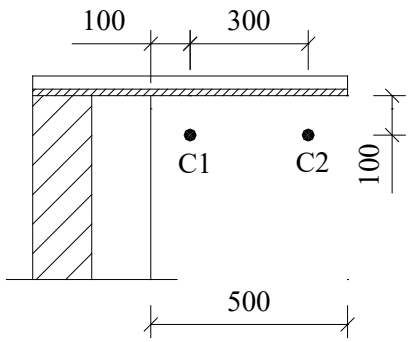
Extra temperaturmätningar:

- C3 - C4 100 mm upp från övreyta balkong. 1/3 in från var sida på halva plattans djup
- C5 - C6 100 mm från fasadytan 100mm upp från räcke 100 mm innanför räcke
- C7 - C11 25 mm från fasadytan på samma höjd som kravet för brandspridning

Bilaga 3

Instrumentering av provföremål



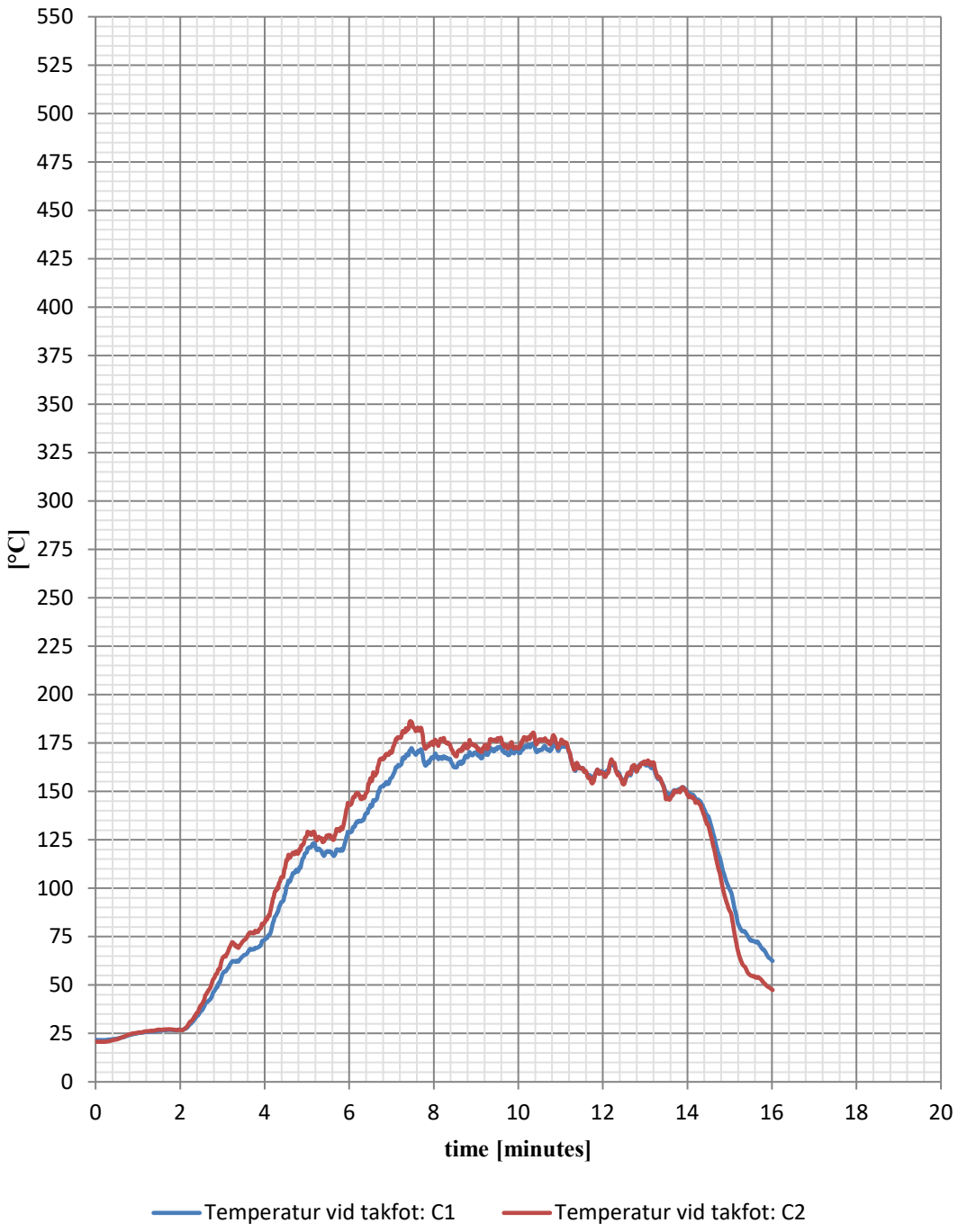


Snitt A-A

● Termoelement C1-C2

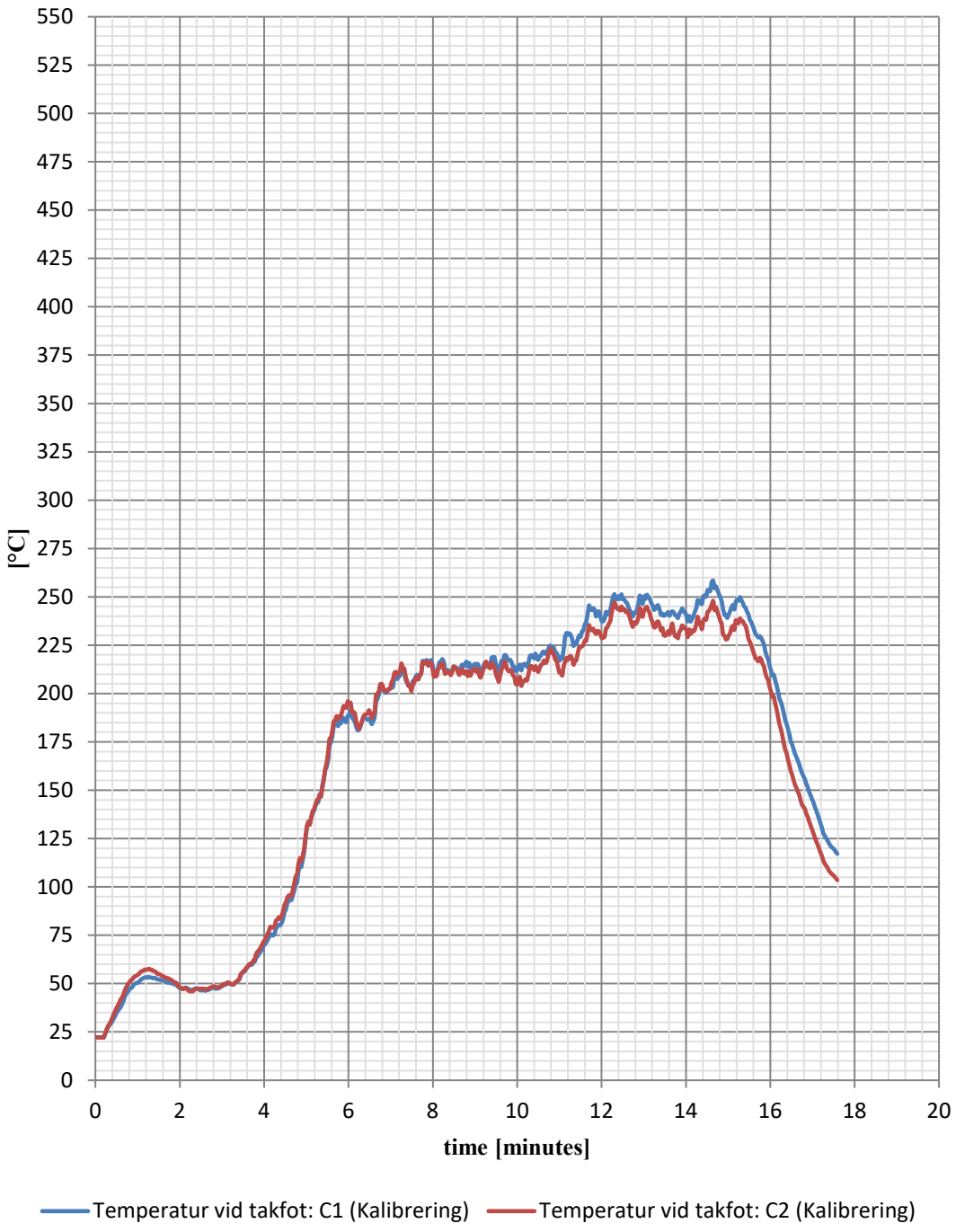
Bilaga 3

Temperaturer vid takfoten



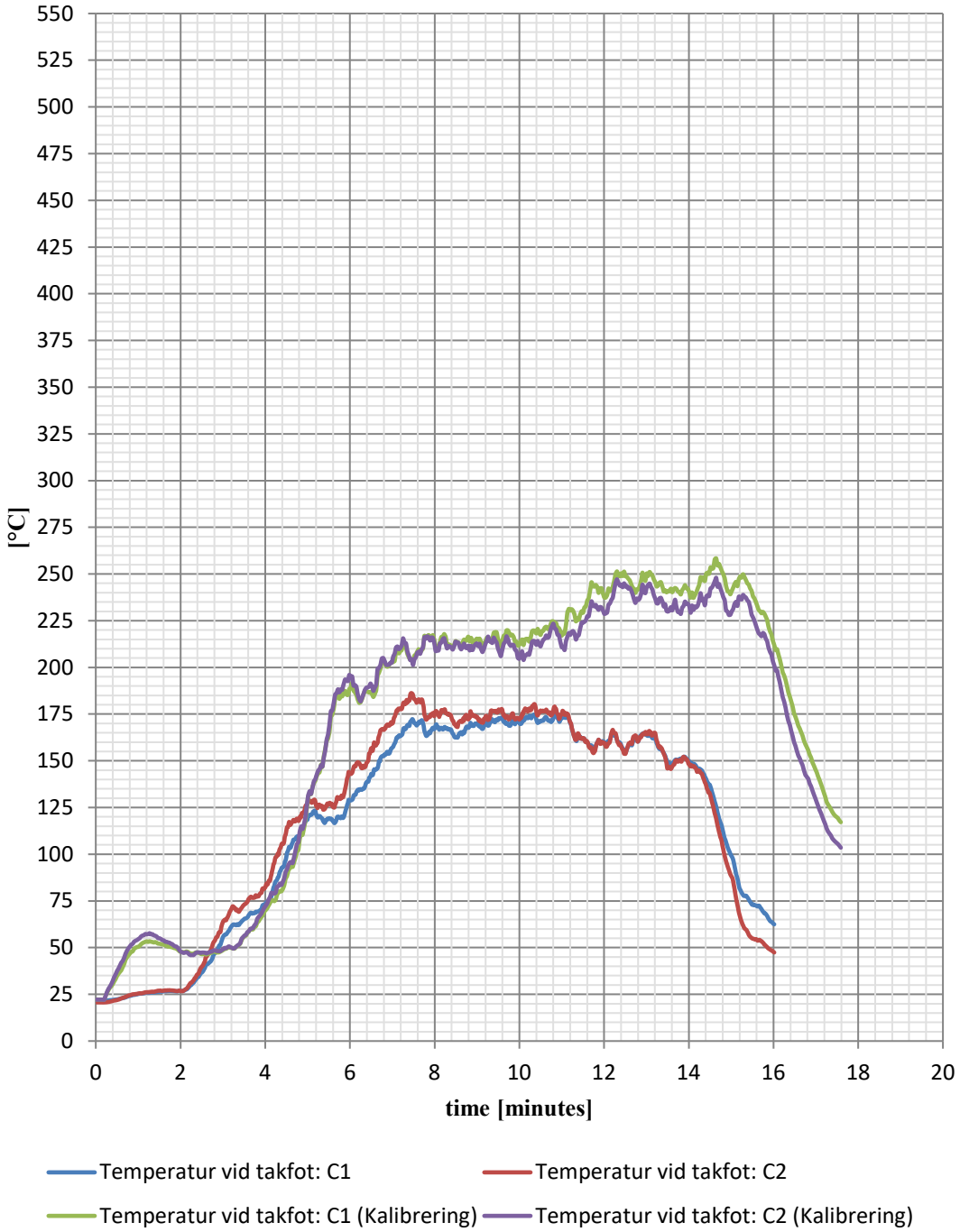
Bilaga 3

Temperaturer vid takfoten fån kalibrering



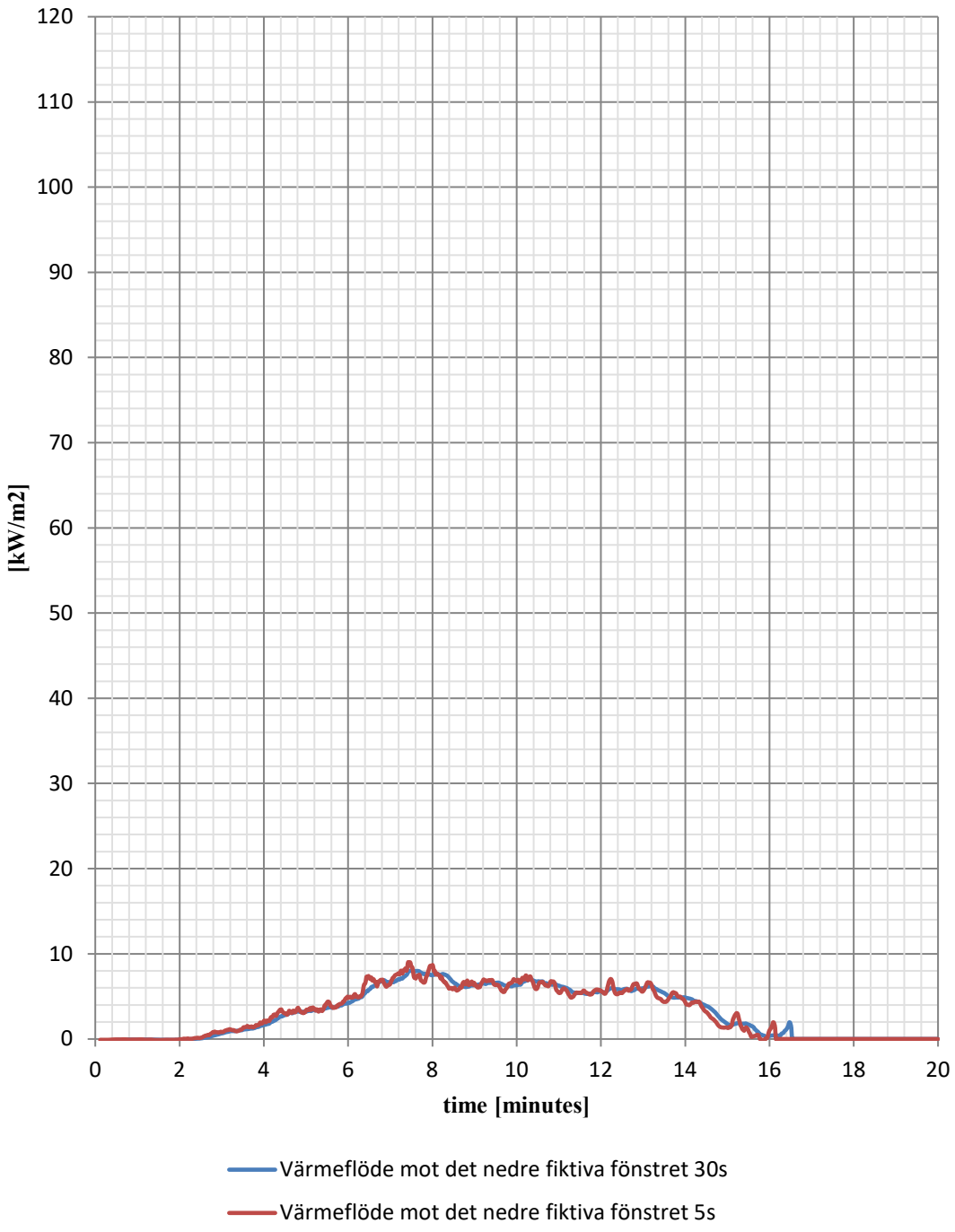
Bilaga 3

Temperaturer vid takfoten fån prov och kalibrering



Bilaga 3

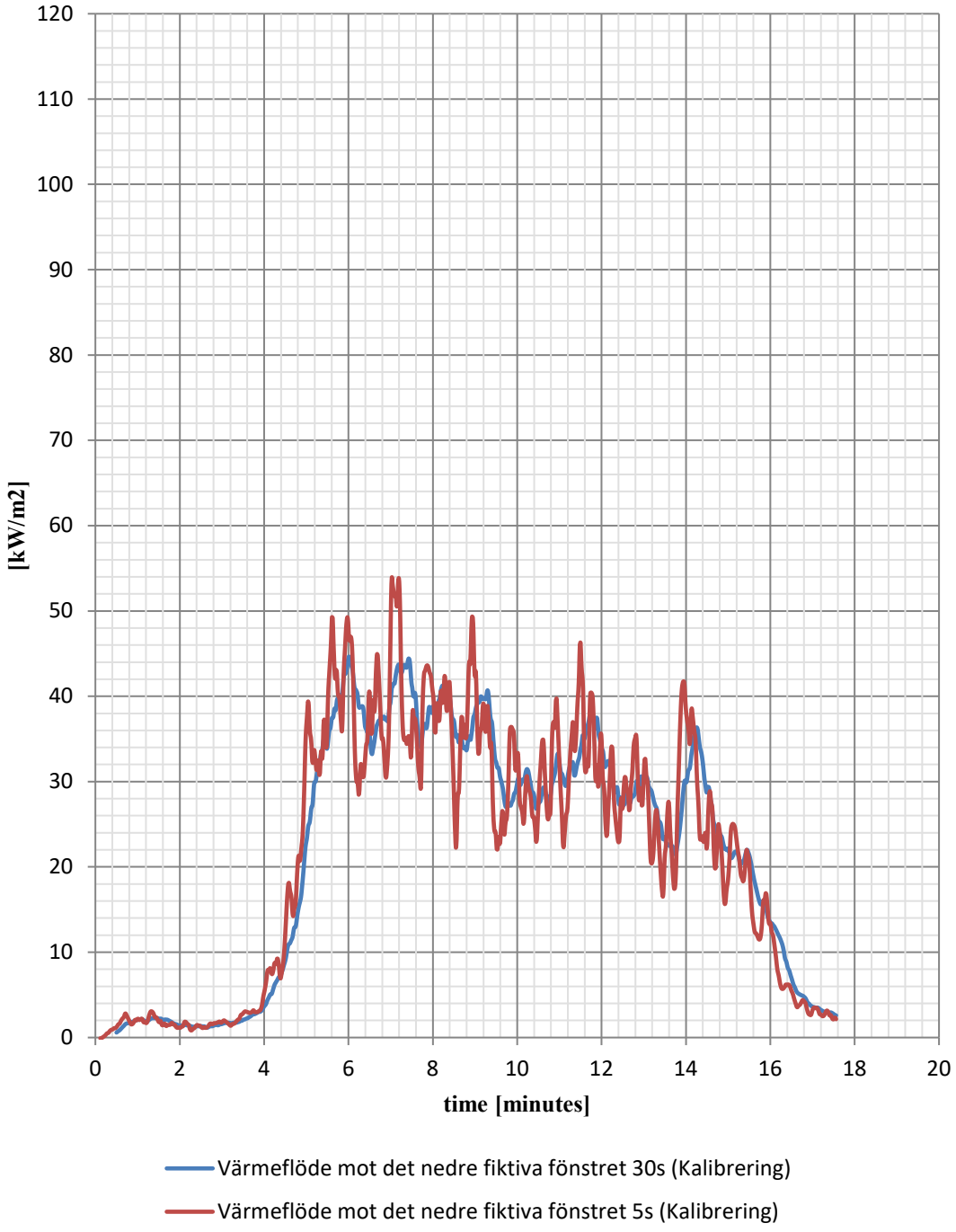
Värmeflöde vid det nedre fiktiva fönstret



Värmeflödet är ett rullande medelvärde över 5 och 30 sekunder. 30 s är den kurva RISE brukar använda för utvärdering av resultatet mot krav i BBR

Bilaga 3

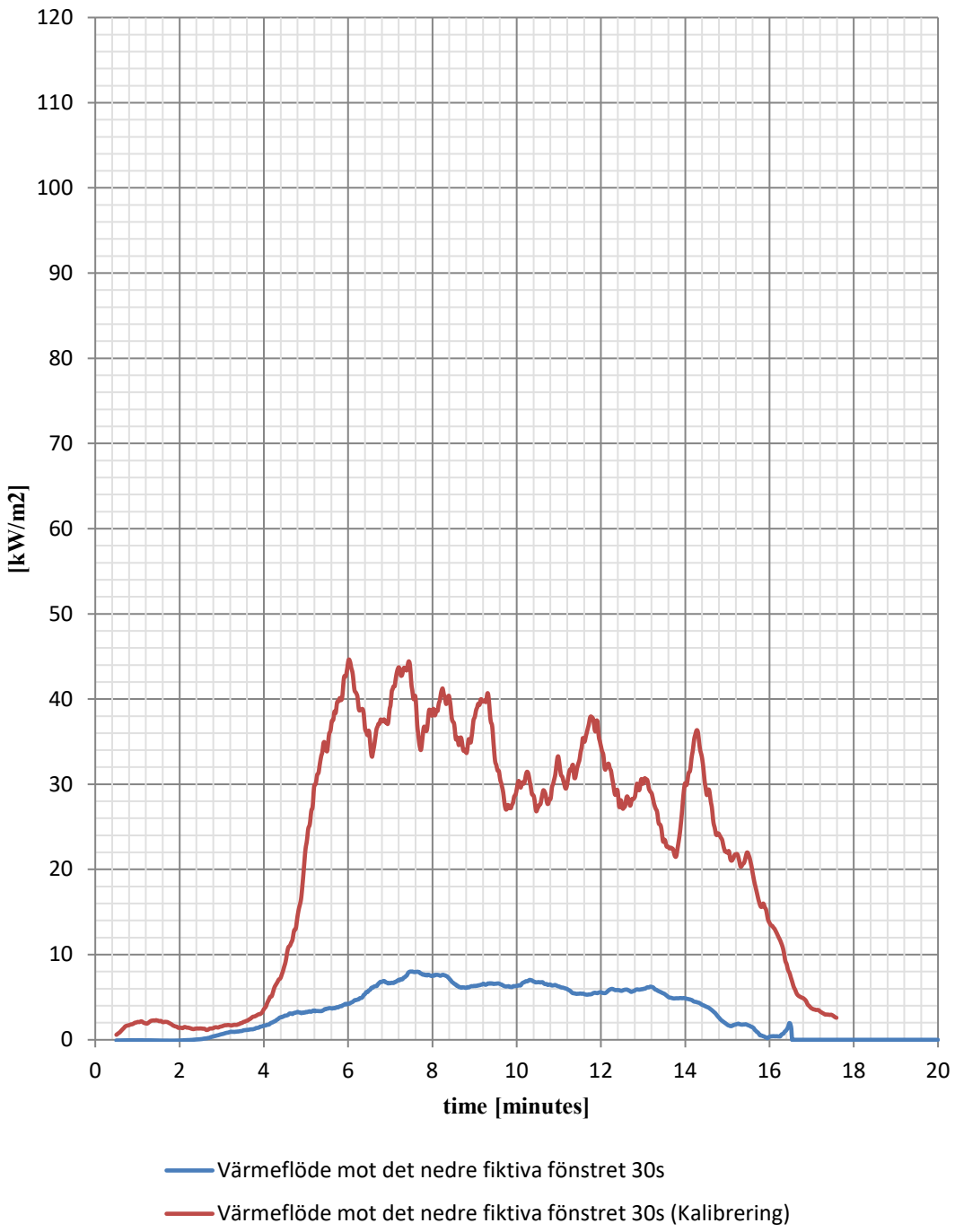
Värmeflöde vid det nedre fiktiva fönstret från kalibrering



Värmeflödet är ett rullande medelvärde över 5 och 30 sekunder. 30 s är den kurva RISE brukar använda för utvärdering av resultatet mot krav i BBR

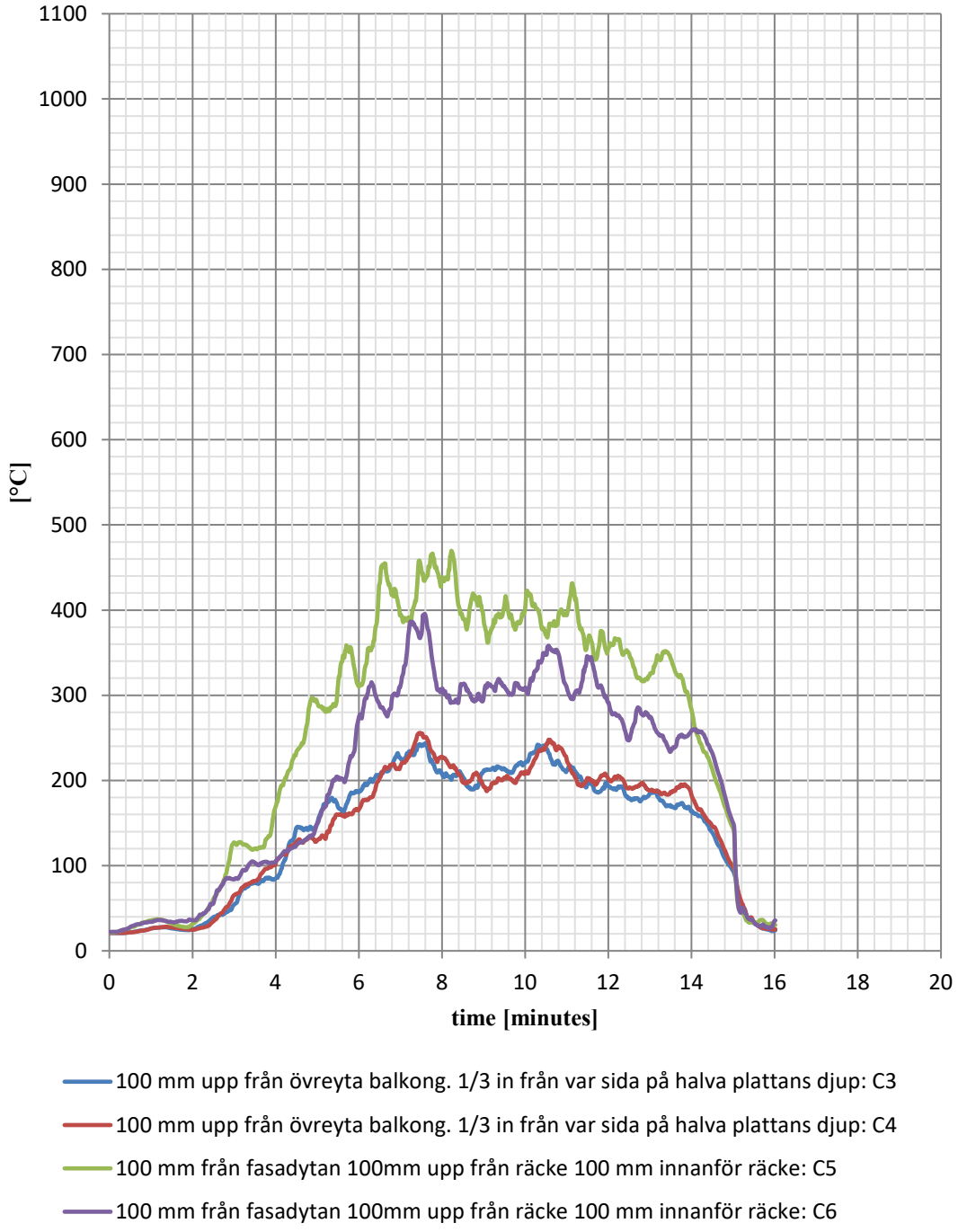
Bilaga 3

Värmeflöde vid det nedre fiktiva fönstret från prov och kalibrering



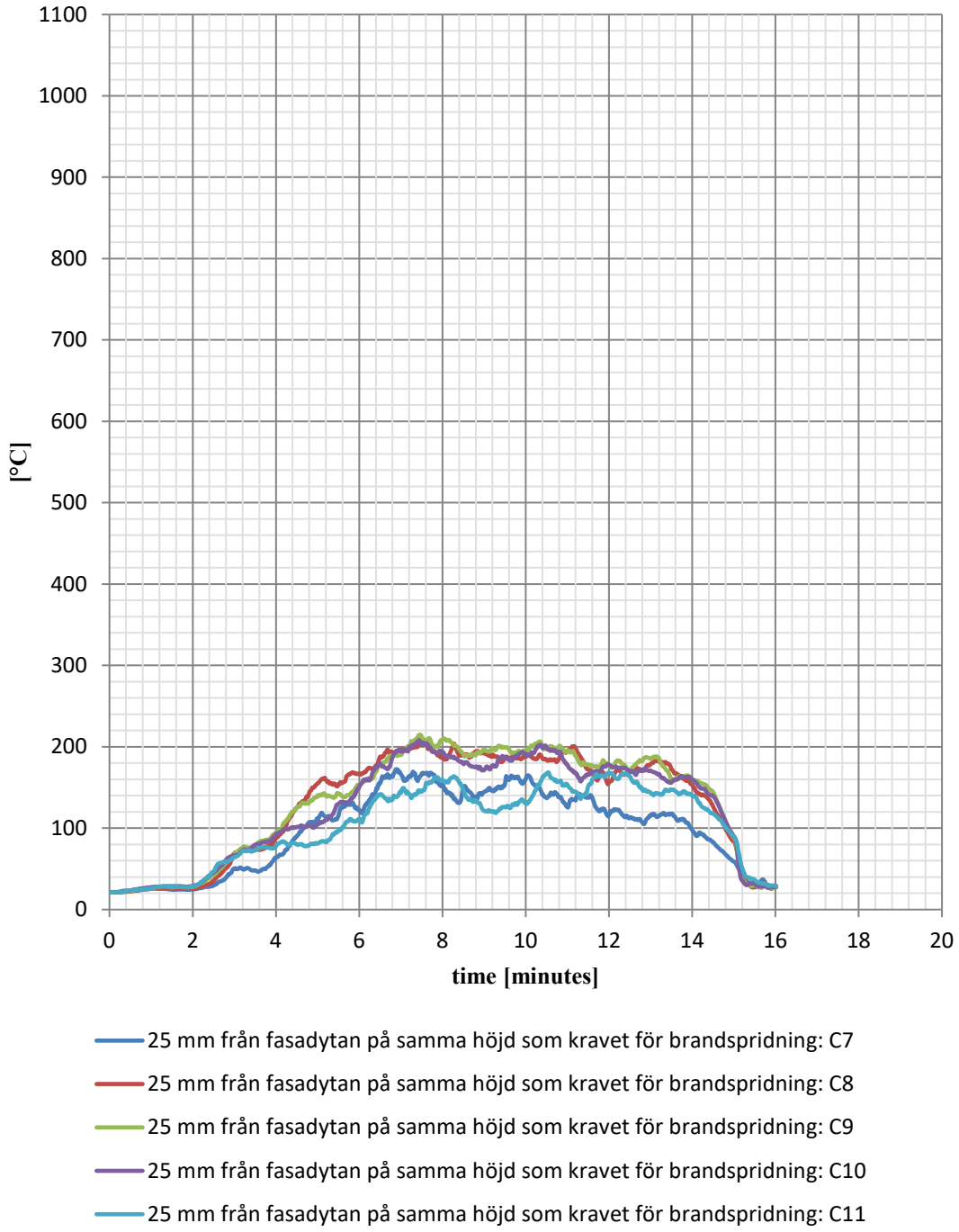
Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Temperaturer runt balkongplattan



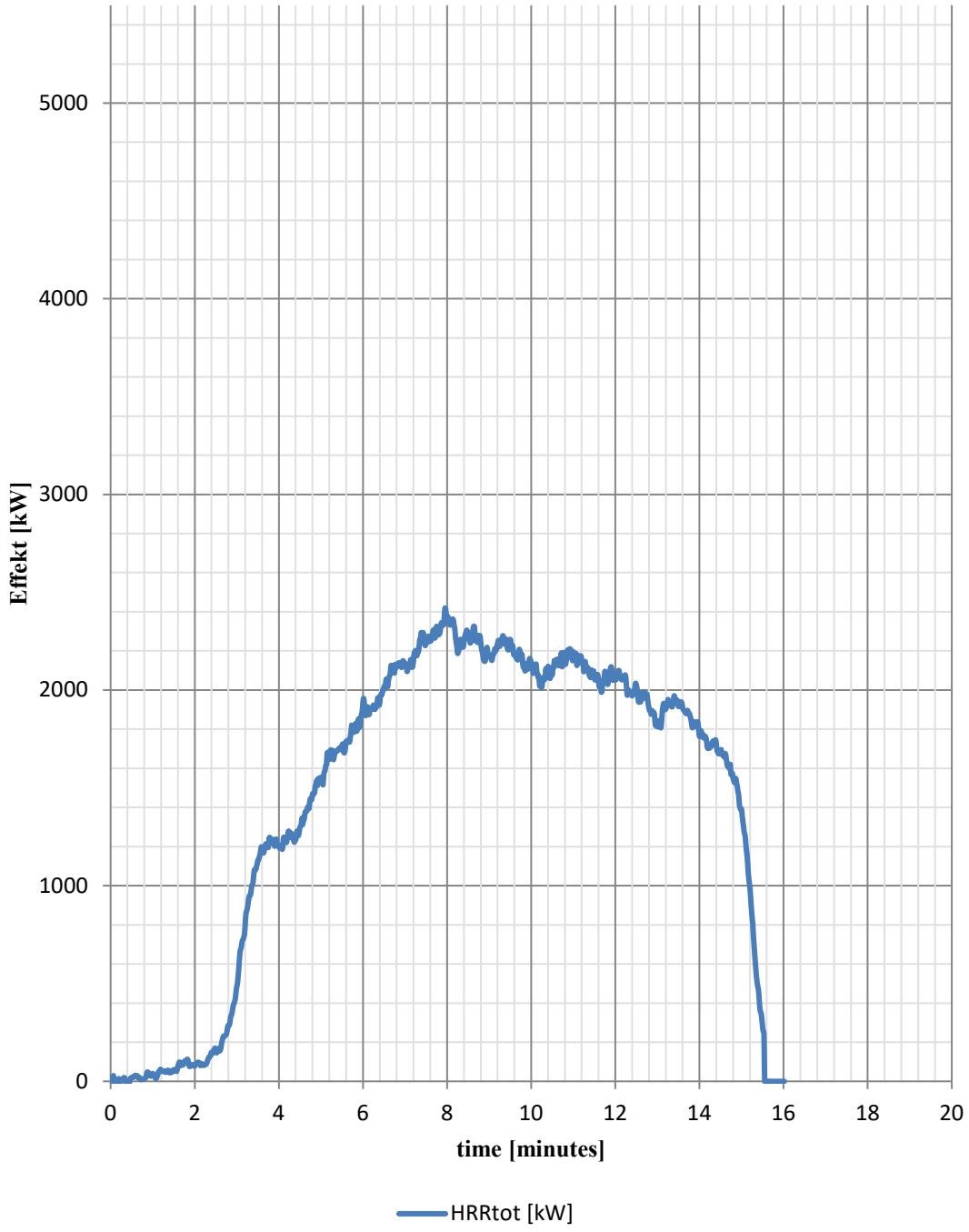
Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Temperaturer nära fasadens yta på höjden av kravet för max brandspridning



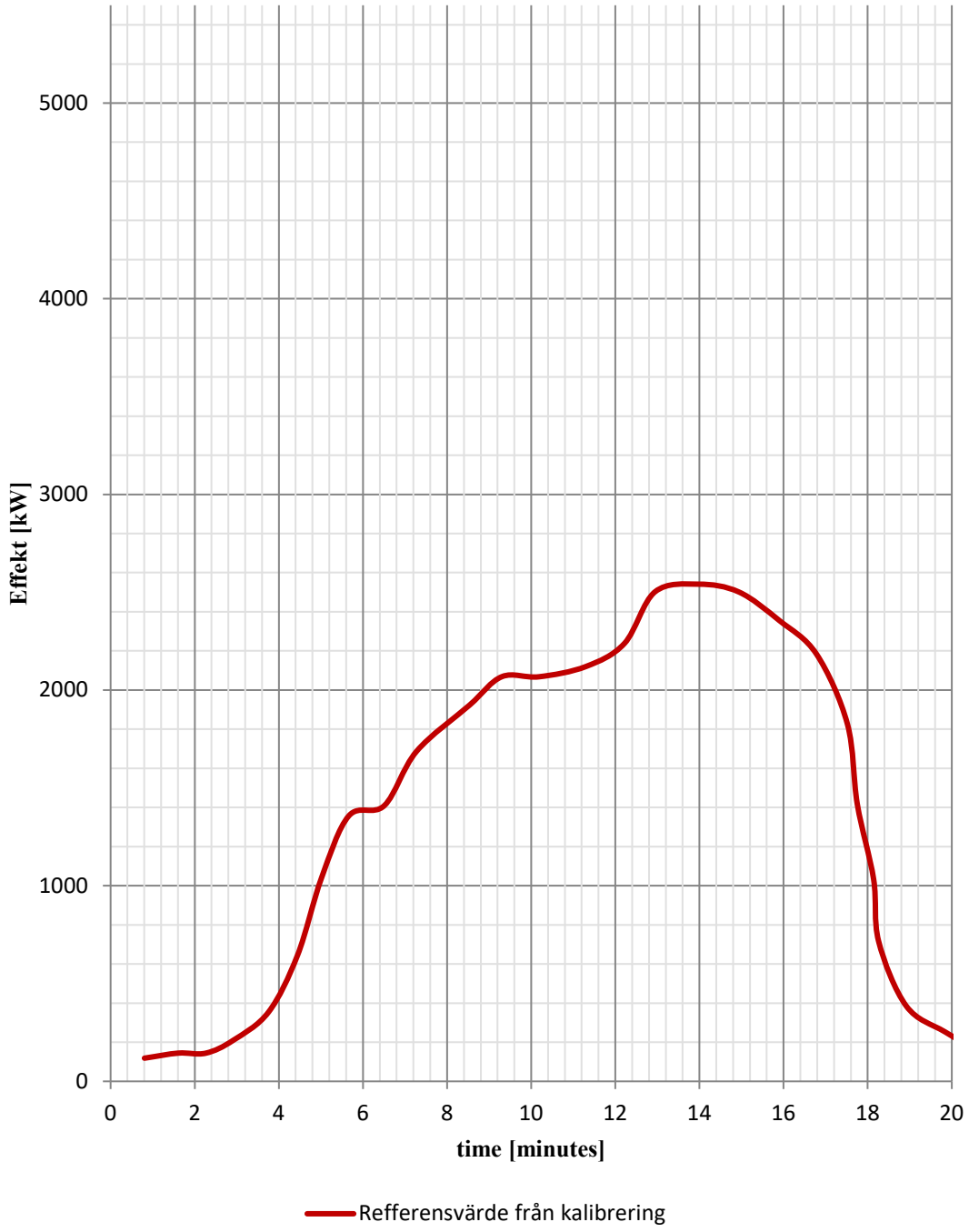
Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Effektutveckling i samband med provningen



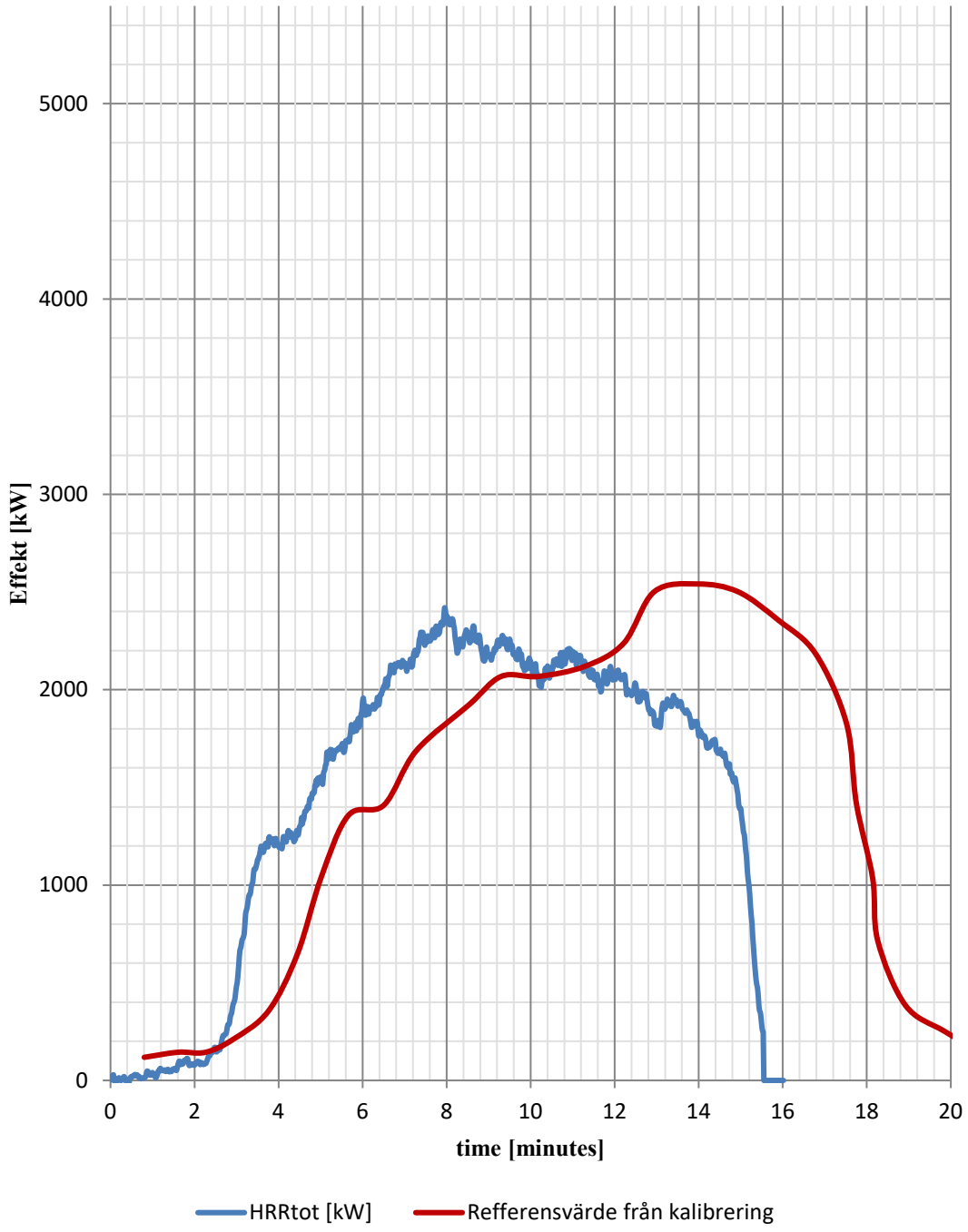
Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Effektutveckling i samband med kalibrering



Bilaga 3

Extra valfria mätningar: Effektutveckling i samband med kalibrering och provning



Bilaga 3

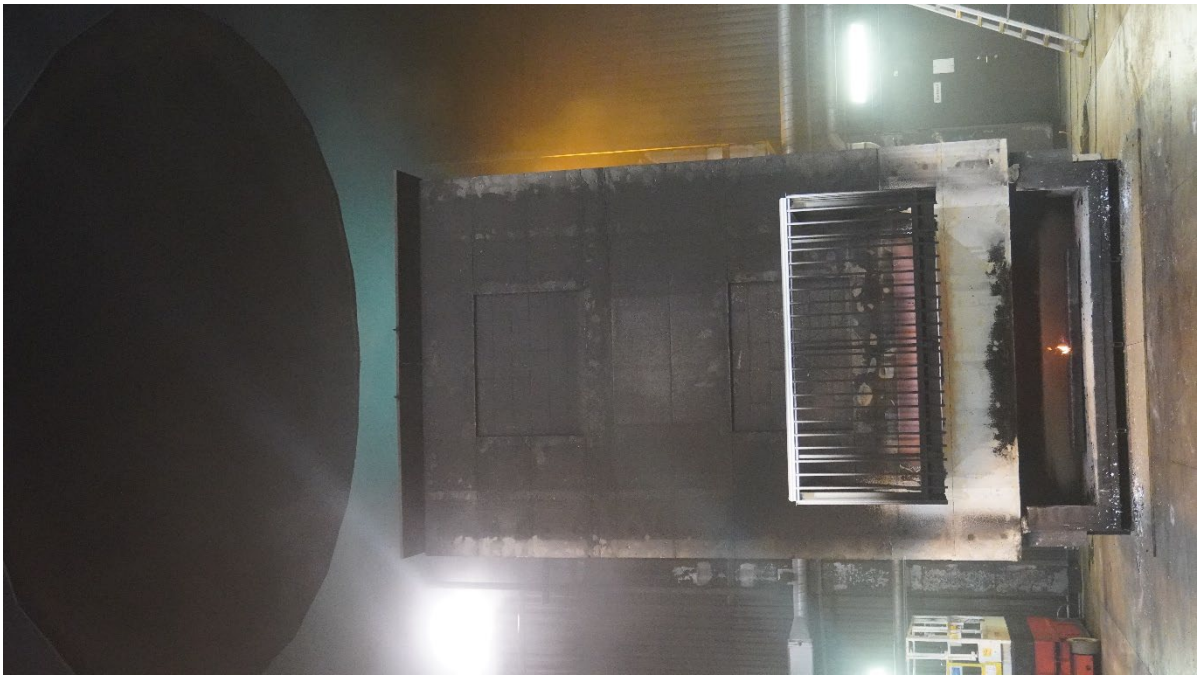
Fotografier från provningen

Provföremålet vid provningens start

Efter ca 6 minuters prov

Bilaga 3

Fotografier från provningen



Efter provet

Efter provet.

Bilaga 3

Fotografier från provningen

Efter provet: Undersidan.

Verifikat

Dokument-ID 09222115557570550842

Dokument

O100407-1340140-3 Rapport Lindbäcks Bygg
Huvuddokument
31 sidor
Startades 2026-02-20 14:10:27 CET (+0100) av Pär Johansson (PJ)
Färdigställt 2026-02-23 10:33:56 CET (+0100)

Signerare

Pär Johansson (PJ)
RISE Research Institutes of Sweden AB
Org. nr 556464-6874
par.johansson@ri.se
+46 10 516 56 32

Signerade 2026-02-23 10:33:56 CET (+0100)

Mats O Berggren (MOB)
RISE
mats.o.berggren@ri.se

Signerade 2026-02-20 15:33:05 CET (+0100)

Detta verifikat är utfärdat av Scrive. Se de dolda bilagorna för mer information/bevis om detta dokument. Använd en PDF-läsare som t ex Adobe Reader som kan visa dolda bilagor för att se bilagorna. Observera att om dokumentet skrivs ut kan inte integriteten i papperskopian bevisas enligt nedan och att en vanlig papperutskrift saknar innehållet i de dolda bilagorna. Den digitala signaturen (elektroniska förseglingen) säkerställer att integriteten av detta dokument, inklusive de dolda bilagorna, kan bevisas matematiskt och oberoende av Scrive. För er bekvämlighet tillhandahåller Scrive även en tjänst för att kontrollera dokumentets integritet automatiskt på: https://scrive.com/verify