RAPPORT

Kontaktperson RISE
Per-Arne Thuresson
Material och produktion
+46 10 516 51 44
perarne.thuresson@ri.se

Datum
2022-03-02

Beteckning
P103924rev1

Vetro AB
Kvistvägen 2 4
433 48 PARTILLE

Provning av balkongräcke

(1 bilaga)

1 Inledning

På uppdrag av Vetro AB har RISE genomfört prov med statisk belastning och tung stöt på ett balkongräcke.

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

Provplats: RISE laboratorium för Tillämpad Mekanik.

2 Provobjekt

Beteckning: Classic.

Utförande: Räcket bestod av varmförzinkade stålstolpar med dimension 8,0 × 50 mm, överliggare av stål 20 × 60 mm, klämfäste Classic samt laminerat glas. Stolparna var antingen utformade för att monteras direkt på balkongplatta eller på balkongplattans framkant. Stolpfästena bestod av 8,0 mm stålplåt som svetsats fast till stolpen. Vid provningen fästes stolparna till upplagsfixturen med M8-bult. På stolparna monterades överliggare samt 4 stycken klämfästen i vilka det laminerade glaset monterades. Glaset bestod av 2 stycken glas med tjocklek 6 mm med en mellanliggande folie, total tjocklek 12,76 mm. De provade räckena hade bredden 1,2 m och en total höjd på 1,1 m över golvytan. Räckesprofilernas utförande framgår av ritningar i bilaga 1.

Provuttag: Genomfördes av uppdragsgivaren utan RISE medverkan.

Ankomstdatum: 2021-09-25.

3 Provningsmetod och provningsomfattning

Provningsmetod: Balkongföreningens tekniska anvisningar daterade februari 2021. Provningens genomförande skrivs i kapitel 4 tillsammans med resultaten

Omfattning: Totalt genomfördes sex prov med statisk last och tre prov med tung stöt.

Provningsdatum: 2021-11-16 - 17.

Detta dokument får endast återges i sin helhet, om inte RISE Research Institutes of Sweden AB i förväg skriftligen godkänt annat.

Transaktion 09222115557464135675 Signerat PT, DV

4 Provningens genomförande och resultat

4.1 Statisk belastning

I det ena fallet skruvades räckesprofilen fast på uppepå montagefixturen och i det andra fallet på sidan av fixturen. Figur 1 och 2 nedan visar de aktuella provuppställningarna. Provning med statisk belastning utfördes genom att en linjelast anbringades mot handledaren vid räckets överkant. Lasten ökades kontinuerligt med 0,5 kN per minut till föreskrivet värde alternativt till brott uppstod. Vid brukslast registrerades räckets utböjning. Resultaten redovisas i tabell 1 nedan.

Figur 1 och 2 Provuppställningar statisk belastning.

Tabell 1 Resultat från provning med statisk last.

Prov	Räckestyp	Lastklass q_k (kN/m)	Stolpav-stånd, L (m)	Brottlast* (kN/m)	Utböjning vid q_{bruks}=0,5 q_k** (mm)	Uppfyller krav
1	Ovanpåliggande montage	0,5	1,2	0,90	18,9	Ja
2	Ovanpåliggande montage	0,5	1,2	0,92	18,8	Ja
3	Ovanpåliggande montage	0,5	1,2	0,89	18,7	Ja
4	Framkantsmontage	0,5	1,2	> 1,6	20,9	Ja
5	Framkantsmontage	0,5	1,2	1,54	21,8	Ja
6	Framkantsmontage	0,5	1,2	> 1,6	21,5	Ja

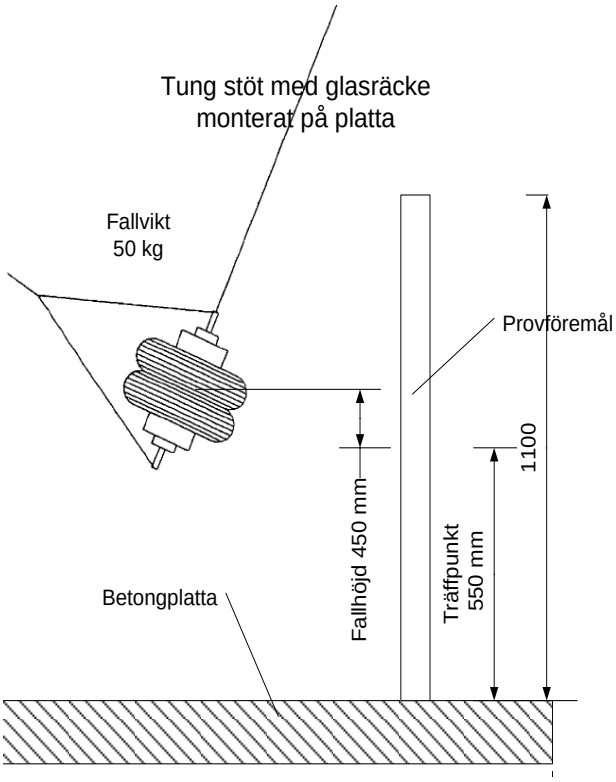
* Krav för brottlast är $q_k \times 1,5 \times 0,91$ vilket i detta fall blir 0,68 kN/m.
** Vid brukslast (q_{bruks}) är maximal tillåten utböjning 30 mm.

Samtidig inverkan av ogynnsam vind har inte beaktats vid provningen.

Transaktion 09222115557464135675 Signerat PT, DV

4.2 Tung stöt

Provning med tung stöt utfördes enligt tillämpliga delar i SS-EN 12600:2002. Notera att provningsförfarandet är anpassat till provföremålet enligt balkongföreningens anvisningar. Figur 3 nedan visar det grundläggande provningsförfarandet.
Räckesprofilen skruvades fast uppepå montagefixturen enligt uppdragsgivarens anvisningar. Fallvikten på 50 kg fick träffa glasräcket från insidan och i centrum av rutan, fallhöjd 450 mm. Visuell kontroll utfördes efter stötarna. Eftersom ovanpåliggande montage var den styvaste av de två varianterna utfördes prov med tung stöt endast med detta montage då det ger störst påkänning på glas och glasfäste. Resultatet från provningen redovisas i tabell 2 nedan.



Figur 3 Provuppställning tung stöt med ovanpåliggande montage

Tabell 2 Resultat från provning med tung stöt.

Prov	Räckestyp	Iakttagelser	Uppfyller krav
1	Ovanpåliggande montage	Inga skador	Ja
2	Ovanpåliggande montage	Inga skador	Ja
3	Ovanpåliggande montage	Inga skador	Ja

Provningsresultaten i denna rapport avser endast de provade exemplaren.

Transaktion 09222115557464135675 Signerat PT, DV

4 Mätosäkerhet

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

5 Omdöme

De provade räckestypen med ovanpåliggande- eller framkantsmontage med ett maximalt stolpavstånd på 1,2 m uppfyller hållfasthetskrav enligt Balkongföreningens tekniska anvisningar daterade februari 2021 enligt följande.

Uppfyller kraven för byggnadstyp A, B och C1 (0,5 kN/m).

Vid ett stolpavstånd på 0,8 m och endast med framkantsmontage, uppfyller räcket även kraven för byggnadstyp C2-C4 och D (1,0 kN/m).

RISE Research Institutes of Sweden AB
Tillämpad mekanik, RISE AB - Bygg och infrastruktur

Granskat av

Per-Arne Thuresson

Daniel Vennetti

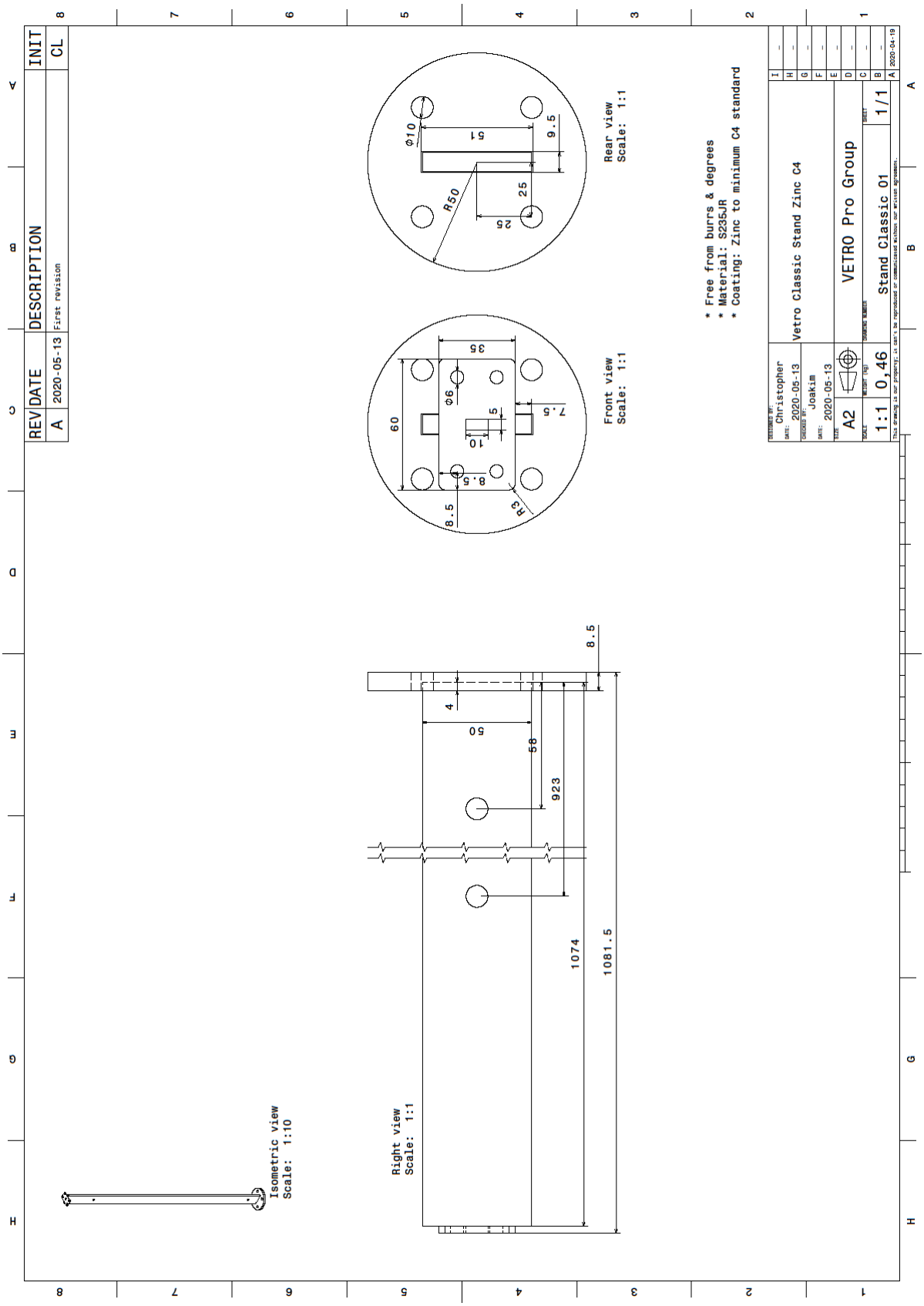
Bilaga

1 Ritningar (3 sidor)

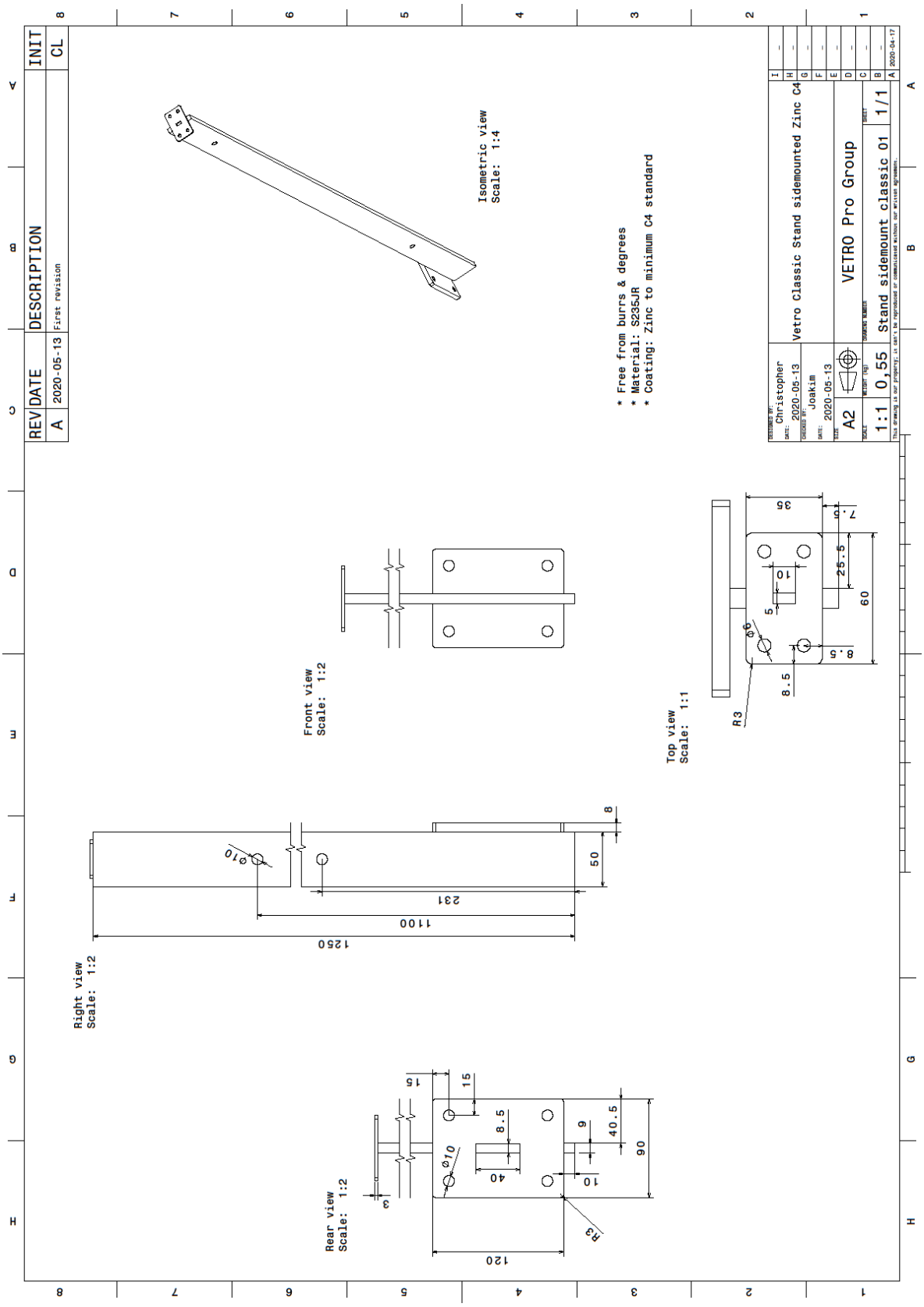
Revideringen av denna rapport består i att en ritning i bilaga 1 har bytts ut till korrekt ritning

Transaktion 09222115557464135675 Signerat PT, DV

Bilaga 1

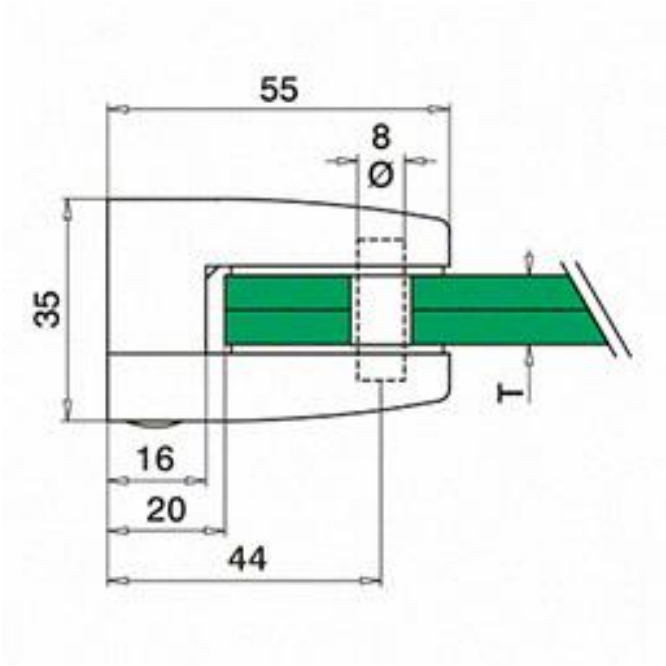

REV DATE DESCRIPTION INIT
A 2020-05-13 First revision CL
Rear view
Scale: 1:1
Front view
Scale: 1:1
* Free from burrs & degrees
* Material: S235JR
* Coating: Zinc to minimum C4 standard
Vetro Classic Stand Zinc C4
VETRO Pro Group
Stand Classic 01
A2
1:1
0,46
1/1
Isometric view
Scale: 1:10
Right view
Scale: 1:1

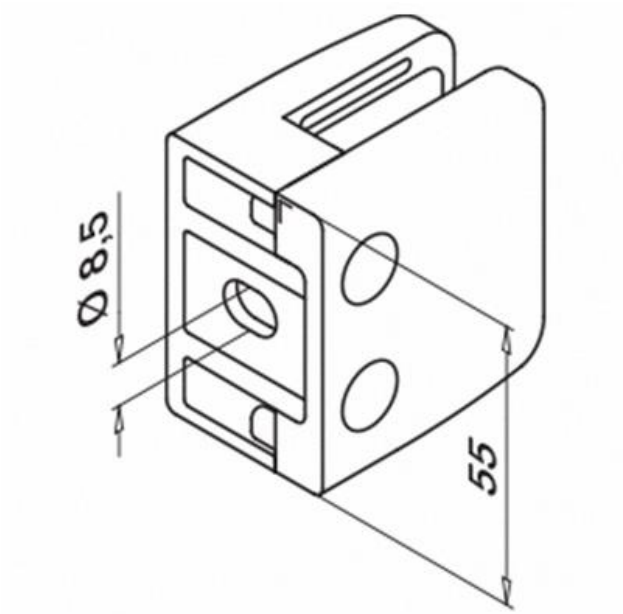
Bilaga 1



Transaktion 09222115557464135675 Signerat PT, DV

Bilaga 1





Transaktion 09222115557464135675 Signerat PT, DV

Verifikat

Transaktion 09222115557464135675

Dokument

Untitled 2022-03-02 06:32
Huvuddokument
7 sidor
Startades 2022-03-02 07:42:44 CET (+0100) av Per-Arne Thuresson (PT)
Färdigställt 2022-03-02 08:22:10 CET (+0100)

Signerande parter

Per-Arne Thuresson (PT)
RISE Research Institutes of Sweden AB
Org. nr 556464-6874
perarne.thuresson@ri.se

Signerade 2022-03-02 07:44:35 CET (+0100)

Daniel Vennetti (DV)
daniel.vennetti@ri.se

Signerade 2022-03-02 08:22:10 CET (+0100)

Detta verifikat är utfärdat av Scrive. Information i kursiv stil är säkert verifierad 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