

Motek AS  
Box 81, Økern  
NO-0508 Oslo  
Norge

## Provning av IDMS Isolerfäste (2 bilagor)

### 1 Inledning

SP har på uppdrag av Motek AS genomfört hållfasthetsprovning på Motek Isolerfäste IDMS.

Syfte: Provningarna utfördes i syfte att undersöka fästdonets funktion och hållfasthetsegenskaper vid Utdrags- och tvärkraftsbelastning och att skapa ett underlag för att ta fram dimensionerande bärförmåga.

Provplats: SPs laboratorium för bygg och mekanik.

### 2 Provobjekt

Beteckning: IDMS Insulation Fastener.

Utformning: Fästdonens utformning framgår av skiss och foto i bilaga 1. SP saknar kännedom om produkternas materialkvalitet.

Provuttag: Provuttaget gjordes av uppdragsgivaren. Fästdonen ankom till SP 2013-03-15.

### 3 Provningsmetod och genomförande

Provningsmetod: Utdragsproven utfördes enligt SP-metod 1381 och tvärkraftsproven utfördes enligt tillämpliga delar av SP-metod 1382. Metoderna överensstämmer med *Boverkets allmänna råd 1993:1 "Typgodkännande av fästdon"*, men ger dessutom kompletteringar och förtydliganden.

Omfattning: Provningen omfattade 10 utdragsprov och 10 tvärkraftsprov.

Provningsdatum: 2011-04-12—19.

Mätningar: Vid provningen registrerades kraft och förskjutning.

Genomförande: Monteringsparametrar och beskrivning av provningens genomförande beskrivs i kapitel 4.

## 4 Genomförande

### 4.1 Monteringsparametrar

Fästdonen monterades genom nedslagning i förborrade hål till föreskrivet monteringsdjup. Minsta inbördes avstånd var ca 100 mm. Förankringsdjupet var 50 mm.

### 4.2 Provningsutrustning

Belastningsanordningen vid utdragsproven utgjordes av en stödfot med tre stödben och en fast monterad Instron cylinder. Dragdon och cylinder var sammankopplade med en dragstång. Utdragskraften mättes med en 10 kN kraftgivare placerad mellan dragstång och cylinder. Den successiva utdragningen mättes på provföremålets huvud med hjälp av en lägesgivare placerad på betongplattan och registrerades tillsammans med utdragskraften i ett diagram.

Belastningsanordningen vid tvärkraftproven utgjordes av Enerpac 50 kN cylinder med en 10 kN kraftgivare samt stödanordning. Provningsen utfördes genom att fästdonen monterades genom en mineralullsisolering och där belastningen sedan påfördes på isoleringens kantsida. Fästets sidoförskjutning mättes mot hatten på fästet. Mineralullen hade en nominell densitet på 80 kg/m<sup>3</sup>. Foto på tvärkraftupställningen presenteras nedan.

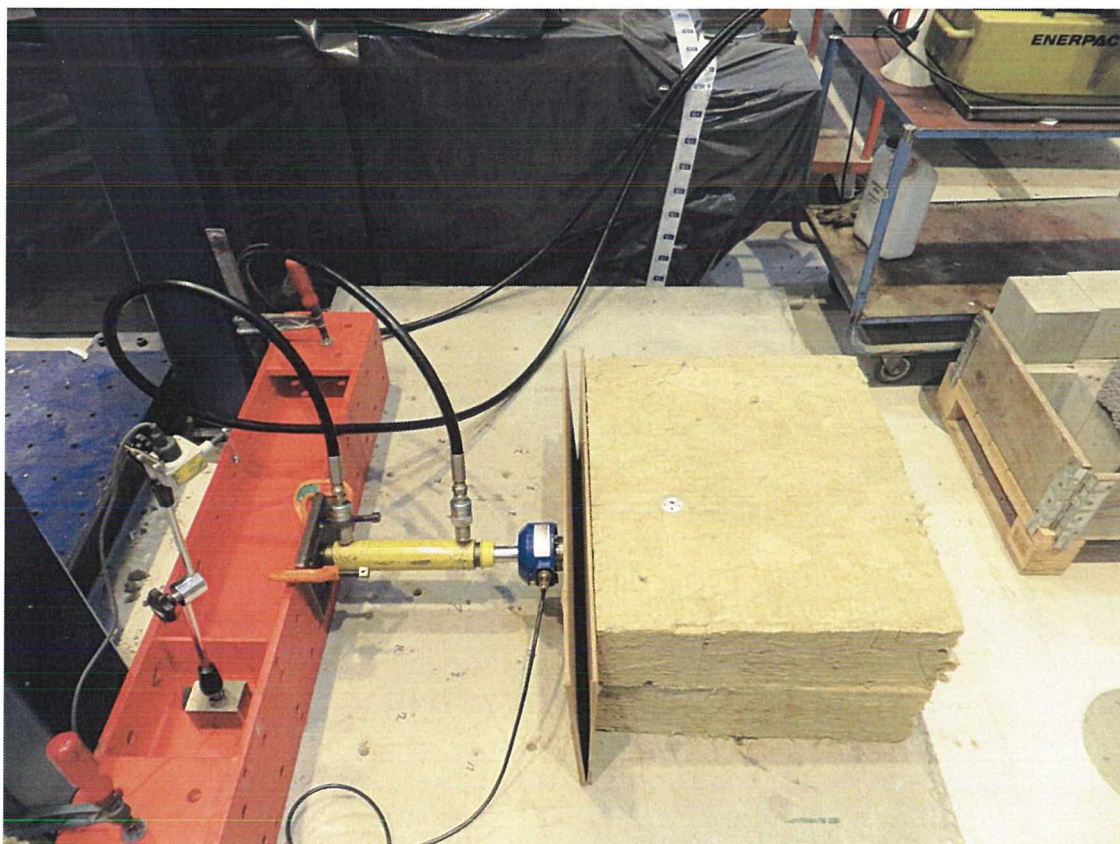


Foto 1 Tvärkraftprovning.

## 4.2 Provningsunderlag

Provningarna utfördes i en betongplatta av kvalitet C20/25. Aktuell tryckhållfasthet vid provningen var 30 MPa och betongplattans mått var 2400 x 1200 x 160 mm.

## 5 Resultat

Resultaten från utdrags- och tvärkraftsprovningarna redovisas i separata kapitel nedan.

Förklaring till i resultattabellerna angivna beteckningar redovisas nedan.

$F_{Ru,m}$  resp  $F_{Rk}$  Brottlast vid utdragsprovning.

$F_{Vm}$  resp  $F_{Vk}$  Brottlast vid tvärkraftsprovning.

Index "m" anger medelvärde och "k" karakteristiskt värde (5 % fraktilen vid 75 % konfidensintervall).

$v$  Variationskoefficient

### 5.1 Resultat utdragsprovning

I tabell 1 nedan redovisas resultaten från utdragsproven i sammandrag. I bilaga 2 redovisas resultat i detalj tillsammans kraft- förskjutningsdiagram.

Tabell 1 Resultat i sammandrag.

Fästdon	Förankringsdjup (mm)	$F_{Ru,m}$ (kN)	$v$	$F_{Rk}$ (kN)
IDMS Isolerfäste	50	1,17	0,12	0,88

### 5.2 Resultat tvärkraftsprovning

I tabell 2 nedan redovisas resultaten från tvärkraftsprovningen i sammandrag. I bilaga 2 redovisas resultat i detalj tillsammans med kraft- förskjutningsdiagram.

Vid tvärkraftsprovningen har utvärdering av resultaten gjorts dels vid maximalt uppnådd last och dels vid den last som registrerats då fästdonets topp har förskjutits 10 mm.

Tabell 2 Resultat i sammandrag.

Fästdon	Förankringsdjup (mm)	$F_{Vm}$ (kN)	$v$	$F_{Vk}$ (kN)
IDMS Isolerfäste (maxlast)	50	0,40	0,17	0,25
IDMS Isolerfäste (last vid 10 mm deformation)	50	0,15	0,15	0,10

## 6 Övrigt

Mätosäkerheten vid mätning av kraft respektive förskjutning uppskattas till  $< 1\%$ . Angiven mätosäkerhet motsvarar ett approximativt 95%-igt konfidensintervall kring mätvärdet. Detta intervall har beräknats i enlighet med GUM (The ISO guide to the expression of uncertainty in measurements). Detta innebär normalt kvadratisk addition av ingående standardosäkerheter och multiplikation av den så erhållna sammanvägda standardosäkerheten med täckningsfaktorn  $k=2$ .

Provningsresultaten avser endast de provade föremålen.

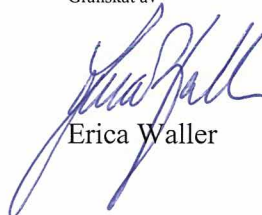
### SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut SP Bygg & Mekanik - Strukturer och Komponenter

Utfört av



Per-Arne Thuresson

Granskat av

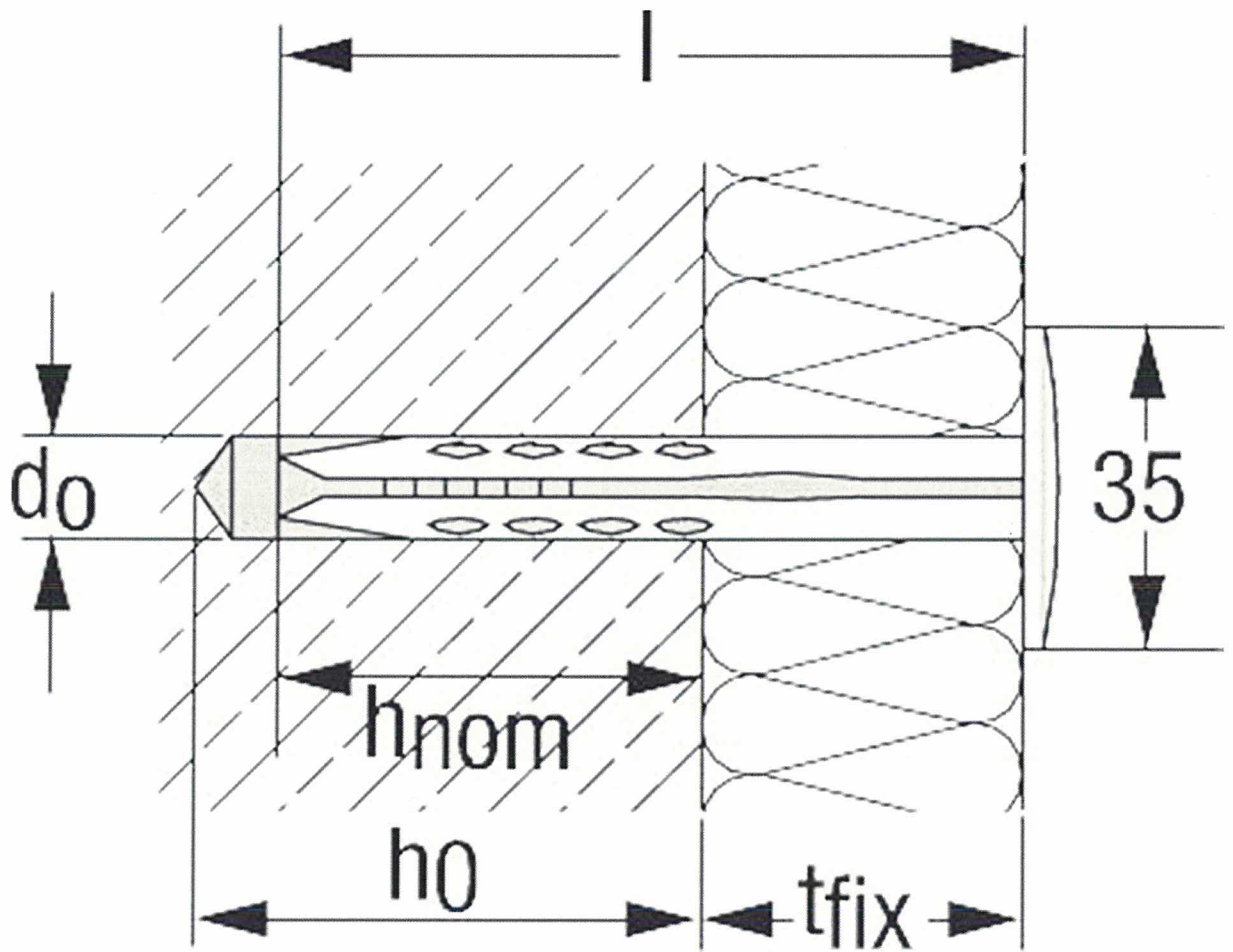


Erica Waller

### Bilagor

- 1 Skiss och foto på provföremål (2 sidor)
- 2 Resultat med kraft- förskjutningsdiagram (3 sidor)

## Provföremål



Figur 1 Schematisk skiss på provföremålet i monterat läge.

Bilaga 1



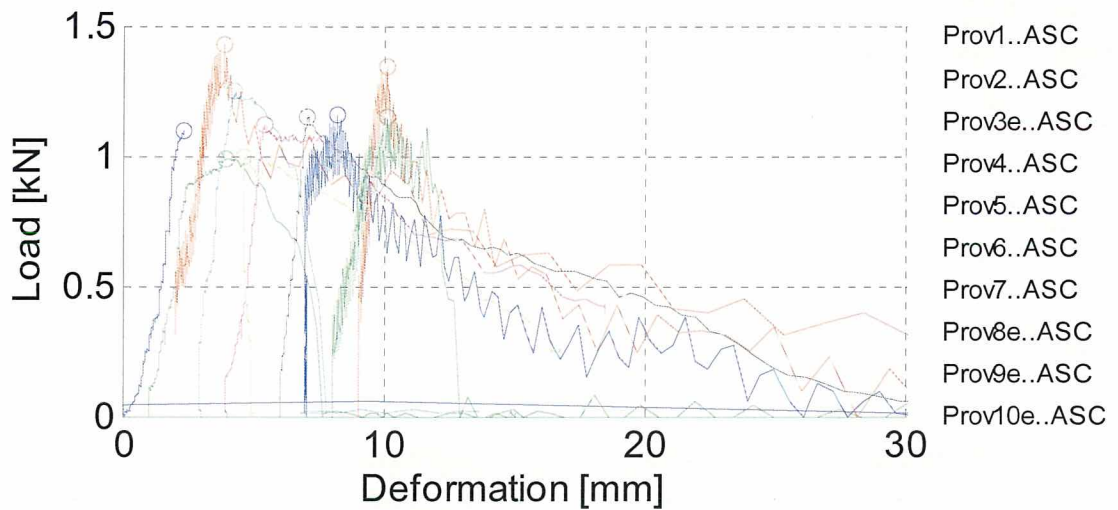
*Figur 2 Foto på provföremål (fästet på bilden har varit monterat).*

Bilaga 2

**Test serie: Isolerfäste utdrag**

**Type of test: Tensile test**

Size (diameter): M8	Concrete class: C20/25
Concrete strength: 30 MPa	Hole diameter: 8.25 mm
Test block number: Ö 1	Effective anchorage depth: 50 mm
Load application rate: 1 kN/min	Torque: Nm
Date of testing: 2013-04-12	



Test No	Failure load (kN)	Failure type
1	1.10	Steel failure
2	0.99	Steel failure
3	1.43	Gliding failure
4	1.25	Steel failure
5	1.12	Gliding failure
6	1.00	Steel failure
7	1.15	Gliding failure
8	1.16	Gliding failure
9	1.15	Steel failure
10	1.34	Gliding failure

Mean value of failure load:	1.17 kN
Standard deviation of failure load:	0.14 kN
Coefficient of variation for failure load	0.118
Characteristic failure load:	0.88 kN

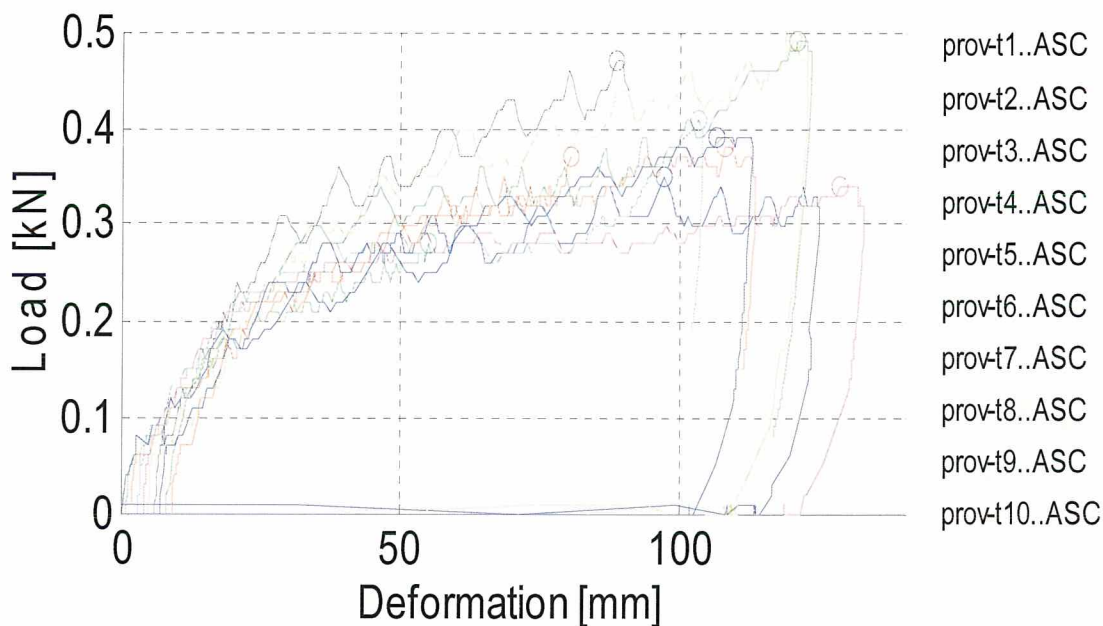
The characteristic load is calculated as the 5% fractile of the failure load with 75% confidence level

Bilaga 2

**Test serie: Isolerfäste tvärkraft**

**Type of test: Shear test**

Size (diameter): M8	Concrete class: C20/25
Concrete strength: 30 MPa	Hole diameter: 8.25 mm
Test block number: Ör 1	Effective anchorage depth: 50 mm
Load application rate: 1 kN/min	Torque: Nm
Date of testing: 2013-04-12	



Test No	Failure load (kN)	Failure type
1	0.35	Bending failure
2	0.28	Bending failure
3	0.38	Bending failure
4	0.41	Bending failure
5	0.34	Bending failure
6	0.49	Bending failure
7	0.47	Bending failure
8	0.39	Bending failure
9	0.49	Bending failure
10	0.37	Bending failure

Mean value of failure load:	0.40 kN
Standard deviation of failure load:	0.07 kN
Coefficient of variation for failure load	0.174
Characteristic failure load:	0.25 kN

The characteristic load is calculated as the 5% fractile of the failure load with 75% confidence level

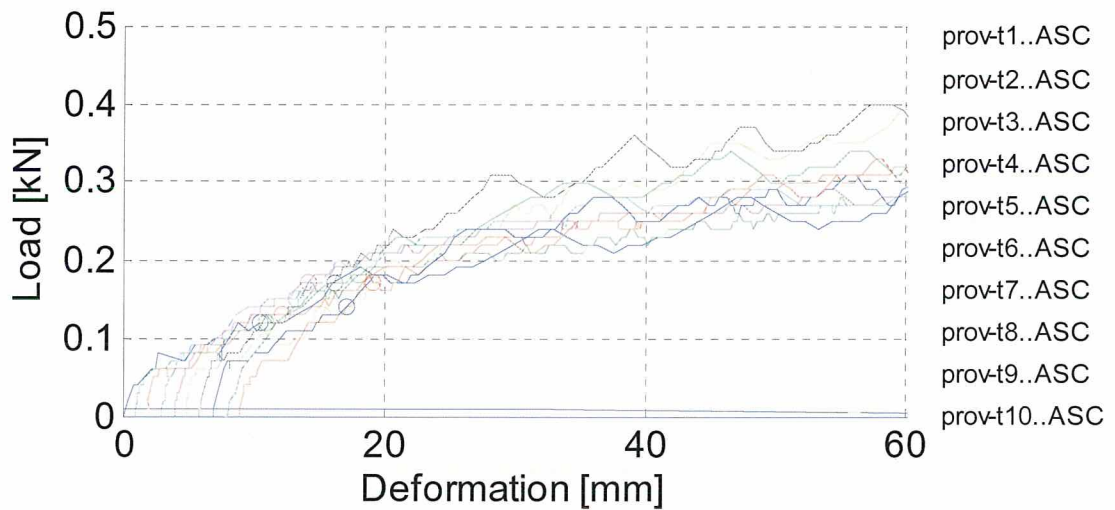


Bilaga 2

**Test serie: Isolerfäste tvärkraft (10 mm)**

**Type of test: Shear test**

Size (diameter): M8	Concrete class: C20/25
Concrete strength: 30 MPa	Hole diameter: 8.25 mm
Test block number: Ör 1	Effective anchorage depth: 50 mm
Load application rate: 1 kN/min	Torque: Nm
Date of testing: 2013-04-19	



Test No	Failure load (kN)	Failure type
1	0.12	Bending failure
2	0.12	Bending failure
3	0.13	Bending failure
4	0.15	Bending failure
5	0.17	Bending failure
6	0.13	Bending failure
7	0.17	Bending failure
8	0.14	Bending failure
9	0.18	Bending failure
10	0.17	Bending failure

Mean value of failure load:	0.15 kN
Standard deviation of failure load:	0.02 kN
Coefficient of variation for failure load	0.155
Characteristic failure load:	0.10 kN

The characteristic load is calculated as the 5% fractile of the failure load with 75% confidence level