



Klimatest af plastik-anordning til montering på sålbænke

Rekvirent:
Nordic Construction Solution ApS
Gæslingestien 1
2950 Vedbæk
Danmark

Att.: Brian Bjørnskov

Udført af Civilingeniør Arash Ehtesham

I samarbejde med Kemiingeniør Helge Hansen

Aarhus, den 20-03-2014

Ordrenr.: 0309/592822

*Resultatet af undersøgelsen må kun gengives i sin helhed.
I uddrag kun efter Teknologisk Instituts godkendelse.*

20-03-2014
0309/592822

INDHOLDSFORTEGNELSE

Indledning.....	1
Resumé	1
Formål.....	2
Praktiske detaljer og forløbet.....	2
Tekniske detaljer.....	2
Klimakammeret	2
Metode- og cyklusbeskrivelse	3
Fugtmålinger.....	3
Resultat og vurdering	4
Anbefaling	4
Bilag 1	1

20-03-2014
0309/592822
Initialer: AREH



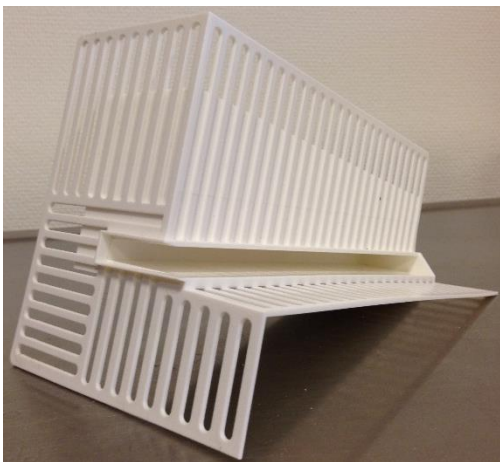
**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Teknologiparken
Kongsvang Allé 29
DK-8000 Århus C
Telefon 72 20 10 00
Telefax 72 20 10 19

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

Indledning

Teknologisk Institut, Murværk har for Nordic Construction ApS, Vedbæk, gennemført dette projekt vedr. klimatest af plastik-anordning til montering på sålbænk. Prøveemnet findes i to udgaver, en til hver side af sålbænken. På billede 1 er en venstre udgave illustreret.



Billede 1. Plastik-anordning til montering på sålbænk

Resumé

Prøveemnet testes i et klimakammer, hvor det påvirkes af en ensidig gentagende regn-frost-tø cyklus. Prøveemnet er af rekvirenten bygget ind i en 1000x1000mm vindues-konstruktion, se venligst billede 2 og 3.



Billede 2. Indvendig side af vindues-konstruktion – normale indendørs forhold.



Billede 3. Udvendig side af vindues-konstruktion – den klimapåvirkede side.

Formål

Formålet med forsøget er, at undersøge om samlingen omkring prøveemnet tager skade, når konstruktionen udsættes for vand og efterfølgende frost. Slutresultatet vurderes med hensyn til om der er synlige udvendige frostskeer i hjørnesamlingerne omkring prøveemnet.

Praktiske detaljer og forløbet

Vindueskonstruktionen blev bygget af rekvirenten og leveret af Brian Bjørnskov til Teknologisk Institut i Aarhus d.28-02-2014. Teknologisk Institut havde på et tidligere møde udleveret to træfugtmåler til rekvirenten, som blev indbygget i en hjørnesamling.

Opstilling og klargørelse af prøveemnet i klimakammeret blev udført af Teknologisk Institut i perioden d.07-03-2014 til d.11-03-2014.

Ifølge planen skulle forsøget forløbe fra tirsdag d.11-03-2014 kl.14.30 til onsdag d.19-03-2014 kl.14.30. Da der i løbet af tirsdag d.18-03-2014 opstod frostsprængninger på nogle af dyserne, stoppede klimakammeret. Dyserne blev erstattet af nye og forsøget fortsatte til Torsdag d.20-03-2014 kl.14.30.

Teknologisk Institut har dagligt foretaget løbende målinger af fugt- og temperaturniveauet i en af hjørnesamlingerne.

Tekniske detaljer

Klimakammeret

Det anvendte klimakammer er i stand til, at påvirke en overflade med skiftevis vand, frost, UV og varmluft. Klimakammeret kan anvendes til accelereret ældning og påvirkning af konstruktioner. Erfaringer siger, at materialer udsat for stress, ældes væsentligt hurtigere end under normale forhold. Der er ikke nogen – eller ganske få – normer for, at bestemme hvor gamle tingene bliver, men retningsgivende erfaringer viser, at års ældning kan opnås i løbet af blot en uge. På billedet forinden ses forsøgsopstillingen inde i klimakammeret.



Billede 3. Forsøgsopstilling i klimakammeret

Metode- og cyklusbeskrivelse

Forsøgsmetoden er lavet med udgangspunkt i følgende standard:

”DS 1127: Metode til at udsætte bygningskomponenter og byggematerialer for acceleret klimapåvirkning i vertikal stilling”

Hvor cyklusprogrammet ser således ud:

- A. 1 times lys og varmestråling. Lufttemperatur 40 grader. Intensitet: 1900W/m².
- B. 30 min regn* ved 20 graders lufttemperatur. Leveret af 6 dyser, hvor hver dyses vandtilførsel er ca. 2L/min.
- C. 1,5 time frost ved lufttemperatur på -20 grader.
- D. 1 times optøning.

Dette giver en cyklus tid på 4 timer. Teknologisk Institut anbefaler en testperiode på 48 cyklusser, hvilket giver 192 timer eller 8 dage.

Det er efter Teknologisk Instituts bedste overbevisning vurderet, at en 8 dages påvirkning giver en realistisk og fornuftig indikation, af frostegenskaberne for hjørnesamlingen, hvori plastik-anordningen er monteret.

Der er foretaget en modificering ift. DS1127 – netop at 30min er flyttet fra punkt B til C, da det vurderes, at der bliver tilført tilstrækkeligt vand på 30min. Samtidig vurderes det, at en længere frostperiode er vigtigere. Således sikres det, at hjørnesamlingen hvori plastik-anordningen er monteret udsættes for den kritiske frostpåvirkning.

Fugtmålinger

Der er i konstruktionen monteret to træfugtmålere, i et af hjørnesamlingerne. Træfugtmålingen består i, at måle en modstand i Ω (Ohm), samt den tilhørende temperatur i grader celsius. Ved hjælp af de to tal og en kalibreringskurve for den specifikke fugtmåler beregnes fugtniveauet i procent.

Der er med kunden aftalt, at de målte modstandsværdier og de efterfølgende beregnede fugtværdier fremsendes i et separat bilag, hvor det benævnes med ordrenummer 0309/592822B.

Resultat og vurdering

Ved forsøgets afslutning d.20-03-2014 kl.14.30 blev der af Teknologisk Institut foretaget en ind- og udvendig observation af hele konstruktionen. Der blev under denne observering ikke bemærket nogle former for skader. Konstruktionen blev yderligere undersøgt ved, at mærke på samlingerne, og vurdere om overfladen stadigvæk er intakt, og der blev konstateret, at det er den.

Billederne fra observationen er vist i bilag 1.

På baggrund af observationerne vurderes det hermed, at konstruktionen ikke har taget skade af den førnævnte frostpåvirkning, og dermed konkluderes, at samlingen hvor plastik-anordningen er monteret er frostmodstandsdygtig.

Anbefaling

Teknologisk Institut anbefaler, at plastmaterialets evne til, at modstå UV undersøges således, at der bliver taget højde for den situation, under udførelsen, hvor materialet er potentielt udsat for sollys.

Resultatet i denne rapport må kun gengives i sin helhed. I uddrag kun efter Teknologisk Instituts godkendelse.

Aarhus, den 20-03-2014
Teknologisk Institut, Murværk, Byggeri



Arash Ehtesham

Dir. tlf.: 72 20 14 81
E-mail: AREH@teknologisk.dk



Helge Hansen

Dir. tlf.: 72 20 38 27
E-mail: HLH@teknologisk.dk

2014-03-20
0309/592822
Bilag 1
Side 1 af 7

Bilag 1



2014-03-20
0309/592822
Bilag 1
Side 2 af 7



2014-03-20
0309/592822
Bilag 1
Side 3 af 7



2014-03-20
0309/592822
Bilag 1
Side 4 af 7



2014-03-20
0309/592822
Bilag 1
Side 5 af 7



2014-03-20
0309/592822
Bilag 1
Side 6 af 7



2014-03-20
0309/592822
Bilag 1
Side 7 af 7



Teknologisk Instituts almindelige vilkår for rekvirerede opgaver gælder i deres fulde udstrækning for den ved Instituttet udførte tekniske prøvning og kalibrering samt for udfærdigelsen af prøvningsrapporter hhv. kalibreringscertifikater i forbindelse hermed.