

0140-L-19/3 REV 01
22 вересень 2022 року

Фінальне показання свідків

Preprufe® 300R Plus



► Trust
Quality
Progress



**Testing institute for
the building envelope**
expertise in façades and roofs

0140-L-19/3 REV 01
22 вересень 2022 року

Фінальне показання свідків

Preprufe[®] 300R Plus

© 2022 Kiwa N.V. Усі права захищені.
Жодна частина цього звіту не може бути відтворена, збережена в базі даних або системі пошуку чи опублікована в будь-якій формі або будь-яким способом — електронним, механічним, шляхом друку, фотодруку, мікрофільмування чи іншим способом — без попереднього письмового дозволу видавця.

Kiwa BDA Testing B.V.
Avelingen West 35-37
P.O. Box 389
4200 AJ Gorinchem
Нідерланди

Tel. +31 183 669 690
testing@bda.nl
www.kiwabda.nl

Торговий реєстр
Зареєстровано Торговою
палатою Midden Nederland
23059445

Деталі

Замовник

De Neef Construction Chemicals BVBA
Industriepark 8
B-2220 HEIST-OP-DEN-BERG

Контактна особа Email

M. Podgorska
Malgorzata.Podgorska@gcpat.com
PO 4502917462

Посилання замовника

5 березень 2019
0140-L-19/3

Дата замовлення Номер проєкту

K. van Zee

Автор

Предмет

визначення довготривалої стійкості до
бічної міграції води

Усі завдання, прийняті Kiwa BDA Testing B.V., виконуються відповідно до наших загальних умов. Звіт може бути відтворений лише повністю.

Зміст

	Зміст	1
1	Вступ	2
2	Підготовка випробувальних зразків	3
3	Дослідження	4
4	Випробування та результати	5
I	Фотографії листа	
II	Підготовка випробувальних зразків	
III	Специфікація бетону	
IV	Проведення випробування	

1 Вступ

На замовлення De Neef Construction Chemicals BVBA, яка є частиною GCP Applied Technologies, компанія Kiwa BDA Testing B.V. здійснила свідкування дослідження довготривалої стійкості до бічної міграції води через пластиковий гідроізоляційний лист для підземних конструкцій Preprufe® 300R Plus.

Метою дослідження є перевірка в лабораторних умовах стійкості гідроізоляційного листа для підземних конструкцій Preprufe® 300R Plus до міграції води протягом трьох років та після різних періодів занурення випробувальних зразків у воду.

На зразку було встановлено такі дані.

Опис

- Продукт : Preprufe® 300R Plus
- Виробник : GCP Applied Technologies
- Дата/код виробництва: T-05-09-19-L3 / 99047 / 2019

Фотографії використаного зразка та додаткові дані щодо упаковки див. у додатку I.

Цей продукт повторно не випробовувався. У первинному звіті про випробування деякі дані (наприклад, інформація про можливе падіння тиску за результатами випробувань) виявилися відсутніми.

Цей звіт про випробування замінює первинний звіт № 0140-L-19/3 від 25 серпня 2022 року, який цим відкликано.

2 Підготовка випробувальних зразків

25 червня 2019 року підготовку випробувальних зразків здійснив пан P. Witczak від GCP Applied Technologies. За підготовкою спостерігав пан K. van Zee від Kiwa BDA Testing B.V. у присутності пані M. Podgorska від GCP Applied Technologies у компанії De Neef Construction Chemicals BVBA у Heist-op-den-Berg (Бельгія).

Випробувальні зразки були підготовлені із застосуванням бетону стандарту C30/37.

(див. додаток III — специфікація бетону).

Бетон заливали у форми розміром 390 × 190 × 100 мм. На дно кожної форми укладали випробувальний фрагмент гідроізоляційного листа для підземних конструкцій Preprufe® 300R Plus, при цьому сторона з білим покриттям була спрямована вгору.

На кожному кінці форми розміщували дві дренажні труби діаметром 15 мм, приблизно на 10 мм вище листа, на відстані 270 мм одна від одної.

Між листом і двома дренажними трубами встановлювали фрагмент розділювальної губки, щоб запобігти потраплянню бетону під труби.

Після періоду тверднення бетону протягом 28 діб випробувальні зразки повністю занурювали у воду температурою $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ та зберігали таким чином протягом відповідних встановлених періодів.

Див. також фотографії у додатку II.

3 Дослідження

Дослідження проводилося відповідно до положень EN 13967:2012/AC:2017 — Гнучкі листи для гідроізоляції — Пластикові та гумові гідроізоляційні листи, включаючи пластикові та гумові гідроізоляційні листи для підземних конструкцій — Визначення та характеристики.

Метод випробування, спільно прийнятий De Neef Construction Chemicals BVBA та Kiwa BDA Testing B.V., є модифікацією ASTM D5385-93(2014) — Стандартний метод випробування гідростатичної стійкості гідроізоляційних мембран.

Випробування було розроблено для дослідження довготривалої бічної міграції води між листом і бетонною основою за різних умов тиску.

У випробувальних зразках для визначення бічної міграції води в центрі листа створювався квадратний дефект розміром 30 × 30 мм, що імітував порушення цілісності гідроізоляційного шару.

Під час заливання бетону до мембрани приєднували дві дренажні труби діаметром 15 мм на відстані 75 мм від краю отвору.

Заливання бетону та оцінювання під гідростатичним тиском виконувалися відповідно до процедури, описаної нижче для визначення гідростатичної стійкості.

Процедура випробування:

- початковий тиск 300 кПа, витримка 20 хвилин;
- підвищення тиску до 500 кПа, витримка 20 хвилин;
- підвищення тиску до 700 кПа, витримка 60 хвилин;
- завершення випробування.

Тиск додатково перевіряли за допомогою каліброваного приладу для вимірювання тиску Testo, тип 549.

Під час випробування перевіряли відсутність падіння тиску, відсутність ознак наявності води в трубі, відсутність витoku води з труби. За відсутності зазначених ознак випробувальний зразок вважається таким, що витримав випробування.

Для підвищення суворості випробування після дванадцяти місяців занурення у воду всі випробувальні зразки були попередньо розрізані — у центрі листа створено квадратний дефект 30 × 30 мм — і знову занурені у воду.

4 Випробування та результати

Випробування проводилися у такі моменти часу..

- Початковий стан (після тверднення бетону протягом 28 діб). Згідно з інформацією, наданою замовником, випробування проводив пан P. Witczak від GCP Applied Technologies для перевірки правильності підготовки випробувальних зразків. На жодному з трьох випробувальних зразків не спостерігалось ні витоків, ні падіння тиску. Це випробування не проводилося під свідкуванням Kiwa BDA Testing B.V.
- Після одного місяця занурення у воду. Випробування проводив пан P. Witczak від GCP Applied Technologies. Свідком випробування був пан K. van Zee від Kiwa BDA Testing B.V. у присутності пані M. Podgorska від GCP Applied Technologies 27 серпня 2019 року. На жодному з трьох випробувальних зразків не спостерігалось ні витоків, ні падіння тиску.
- Після шести місяців занурення у воду. Випробування проводив пан P. Witczak від GCP Applied Technologies. Свідком випробування був пан K. van Zee від Kiwa BDA Testing B.V. у присутності пані M. Podgorska від GCP Applied Technologies 23 січня 2020 року. На жодному з трьох випробувальних зразків не спостерігалось ні витоків, ні падіння тиску.
- Після дванадцяти місяців занурення у воду. Випробування проводив пан P. Witczak від GCP Applied Technologies у присутності пані M. Podgorska від GCP Applied Technologies 30 липня 2020 року. У зв'язку із заходами, пов'язаними з COVID-19, випробування проводилося під цифровим свідкуванням пана K. van Zee від Kiwa BDA Testing B.V. (дистанційне свідкування). На жодному з трьох випробувальних зразків не спостерігалось ні витоків, ні падіння тиску.
- Після вісімнадцяти місяців занурення у воду (шість місяців занурення попередньо розрізаних зразків у воду). Випробування проводив пан P. Witczak від GCP Applied Technologies у присутності пані M. Podgorska від GCP Applied Technologies 26 січня 2021 року. У зв'язку із заходами, пов'язаними з COVID-19, випробування проводилося під цифровим свідкуванням пана K. van Zee від Kiwa BDA Testing B.V. (дистанційне свідкування). На жодному з трьох випробувальних зразків не спостерігалось ні витоків, ні падіння тиску.
- Після 24 місяців занурення у воду (дванадцять місяців занурення попередньо розрізаних зразків у воду). Випробування проводив пан P. Witczak від GCP Applied Technologies. Свідками випробування були пані L.A. Ardila Rodríguez та пан K. van Zee від Kiwa BDA Testing B.V. у присутності пані M. Podgorska від GCP Applied Technologies 24 серпня 2021 року. На жодному з трьох випробувальних зразків не спостерігалось ні витоків, ні падіння тиску.

- Після 30 місяців занурення у воду (вісімнадцять місяців занурення попередньо розрізаних зразків у воду). Випробування проводив пан Р. Witczak від GCP Applied Technologies. Свідками випробування були пан Е. Steegman та пан К. van Zee від Kiwa BDA Testing B.V. у присутності пані М. Podgorska від GCP Applied Technologies 1 лютого 2022 року. На жодному з трьох випробувальних зразків не спостерігалось ні витoku, ні падіння тиску.
- Після 36 місяців занурення у воду (24 місяці занурення попередньо розрізаних зразків у воду). Випробування проводив пан Р. Witczak від GCP Applied Technologies. Свідком випробування був пан К. van Zee від Kiwa BDA Testing B.V. у присутності пані М. Podgorska від GCP Applied Technologies 9 серпня 2022 року. На жодному з трьох випробувальних зразків не спостерігалось ні витoku, ні падіння тиску.

Див. також фотографії у додатку IV.

5 Висновок

Після трьох років занурення у воду адгезія між пластиковим гідроізоляційним листом для підземних конструкцій Preprufe® 300R Plus та бетонною основою виявилася такою, що під дією тиску водяного навантаження 700 кПа бічної міграції води не відбулося.

Примітки:

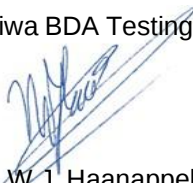
Результати стосуються лише досліджених зразків, продуктів та/або систем. Kiwa BDA Testing B.V. не несе відповідальності за інтерпретації або висновки, зроблені на підставі отриманих результатів. Інформацію щодо невизначеності вимірювання можна отримати в Kiwa BDA Testing B.V. Якщо відбір зразків не здійснювався Kiwa BDA Testing B.V., неможливо надати оцінку щодо походження та репрезентативності зразків.

Gorinchem, 22 вересень 2022
лабораторія



K. van Zee
керівник проекту

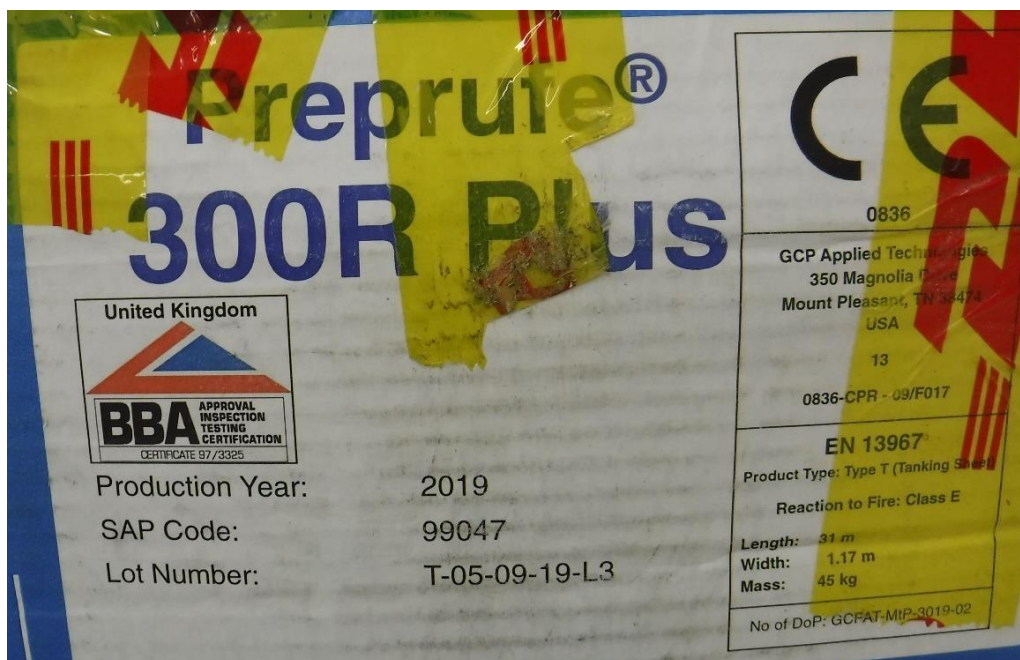
Kiwa BDA Testing B.V.



N.W.J. Haanappel BSc
manager testing

I Фотографії листа (мембрани)





II Підготовка зразків для випробувань

Фото 1

Випробувальні фрагменти вирізані до необхідних розмірів для укладання на дно форм.

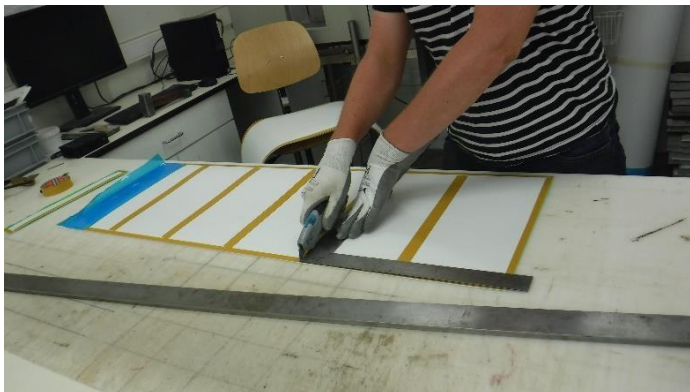


Фото 2

Випробувальний фрагмент розміщено на дні форми стороною з білим покриттям догори.



Фото 3

Дренажні труби встановлено з розділювальною губкою між трубами та листом.

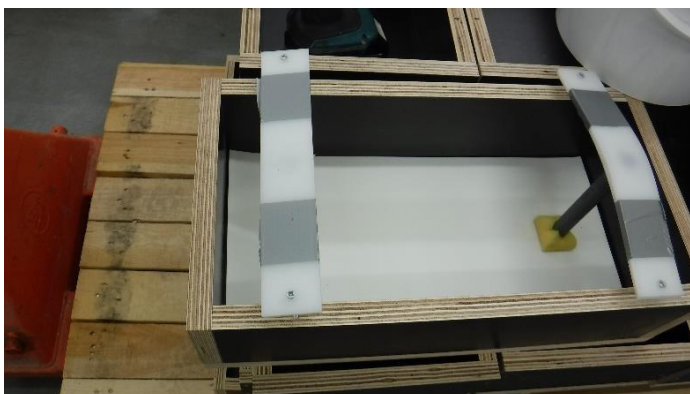


Фото 4

Бетонозмішувальна машина розвантажує бетон.



Фото 5

Бетон заливають у форми.



Фото 6

Із бетону видаляють повітря на вібростолі.



Фото 7

Випробувальний зразок забезпечено маркуванням зразка Kiwa BDA; зразок готовий до тверднення у формі.

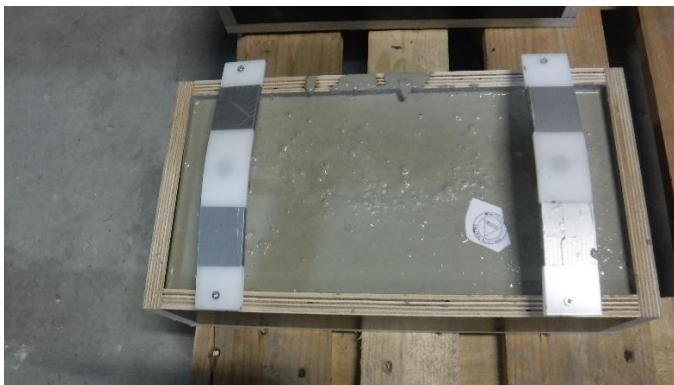


Фото 8
Загальний вигляд
підготовлених
випробувальних зразків у
формах.

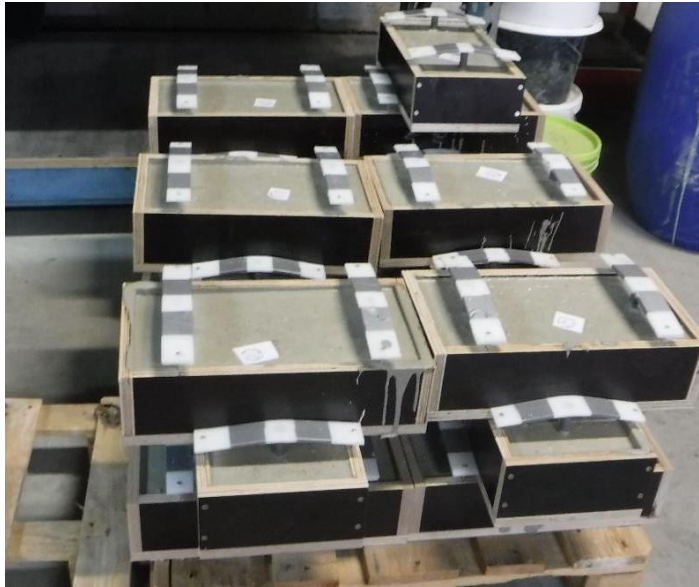


Фото 9
Випробувальний зразок
після вилучення з форми.



Фото 10
Загальний
вигляд
випробувальних
зразків



Фото 11
Випробувальні зразки
зберігаються у воді
протягом встановлених
періодів.



II Специфікація бетону



Technische Fiche

HEIDELBERGCEMENT

Inter-Beton Heist op den Berg

Industriepark 42

2220 Heist-op-den-Berg

bestellingen@interbeton.be

02/679.99.99

02/679.99.20

Ter attentie van:

de neef construction

Werf:

industriepark 8 Heist op den berg

KARAKTERISTIEKEN VAN HET BETON

Benaming: beton conform de normen NBN EN 206 en NBN B 15-001

BENOR

C30/37	T(0,50)	GB	S3	20 mm		Mix: 109150
CEM III/B 42,5 N-LH LA						

Sterkteklasse Cx/y (N/mm²)

x = Karakteristieke druksterkte van een cilinder (h=300mm en d=150mm)

y = Karakteristieke kubus druksterkte (150x150x150mm)

Gedurende 28 dagen bewaard bij (20 ± 2) °C onder water of HR ≥ 95% volgens de NBN EN 12390-2

De controle op drukweerstand gebeurt volgens de NBN EN 12390-3

Toepassingsgebied

Gewapend beton (chloridegehalte ≤ 0,40 %)

Omgevingsklassen

EE3, EE2, EE1, ES2, ES1, EA2, EA1, EI

Minimumeisen

Minimum cement:

320 kg/m³ **T(0,50)**

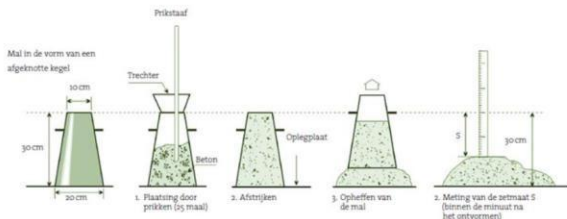
Maximale water-cement verhouding:

0,50

Consistentieklasse

100-150 mm

De consistentie wordt gemeten dmv de zetmaatproef mbv de Abrams kegel conform de norm NBN EN 12350-2



25/06/2019 13:32:41

V180329

1 / 2

KARAKTERISTIEKEN VAN DE BESTANDDELEN**Cement**

CEM III/B 42,5 N-LH LA

Cement(en) bezit(ten) het kwaliteitsmerk BENOR en het conformiteitscertificaat CE

Maximale korrelafmeting

20 mm

De granulaten zijn conform aan de NBN EN 12620 en aan de PTV 411

Bijkomende eisen**Hulpstoffen**SIKA VZ2 / Bindingsvertrager - Retardateur de prise
Tixo / Superplast

Hulpstoffen voor beton conform aan de NBN EN 934-2 en in het bezit van het kwaliteitsmerk BENOR

Gelieve te noteren dat het systeem van 'Certificatie van beton' van toepassing is (cf. toepassingsreglement BENOR-beton – TRA 550) dat onder toezicht staat van de 'Openbare Instellingen' o.a. Regie der Gebouwen en MOW.

Dit impliceert dat overeenkomstig het TRA 550 een interne controle dient te gebeuren onder toezicht van een extern controle-organisme, met de nodige steekproeven, statistische interpretaties van resultaten enz.

Hiermede rekening houdend menen wij dat het niet opportuun is een bijkomende controle op de bouwplaats uit te voeren aangezien deze controle meestal uitgevoerd wordt in niet-ideale omstandigheden t.t.z. niet volledig in overeenstemming met de voorschriften van de Belgische Normen. Wij menen dat het nuttig zou zijn dat U dit voorstelt aan uw Opdrachtgever.

Gelieve eveneens op te merken dat de uiteindelijke kwaliteit van het geplaatste beton niet alleen afhangt van de intrinsieke kwaliteit van het beton maar ook van een correcte plaatsing, verdichting en nabehandeling van het vers beton.

Voor 'beton op weerstand' behoudt Inter-Beton het recht de samenstelling te wijzigen, zonder verwittigen, om te kunnen voldoen aan de specifieke productieomstandigheden op de werf en dit mits inachtneming van de hiervoor vermelde voorschriften.

De klant wordt verzocht om bij elke afroep van beton de bijkomende eis WAI te vermelden. Bij niet-vermelding worden de standaardsamenstellingen zonder bijkomende eis WAI geleverd. Inter-Beton draagt in dat geval geen enkele verantwoordelijkheid betreffende eventuele niet-conforme resultaten voor WAI.

Indien in opdracht van de klant of bouwheer proefstukken ter bepaling van druksterkte, wateropsorping, ... moeten aangemaakt worden stellen wij voor dat dit gebeurt door de laboranten van Inter-Beton. Zij zijn degelijk opgeleid en uitgerust om deze proefstukken aan te maken conform de geldende normen zodat er geen niet-conformiteiten kunnen ontstaan door onvakkundig aangemaakte proefstukken die niet representatief zijn voor de geleverde betonkwaliteit. We wijzen erop dat ook de bewaring (en voorbereiding) van de proefstukken normatief is vastgelegd en een aanzienlijke invloed heeft op de later te bekomen resultaten.

Wij houden ons het recht voor beroep te doen op andere betoncentrales voor het leveren van bovenvermelde betontypes mits het respecteren van de vermelde betonkarakteristieken.

Er wordt benadrukt dat de uiteindelijke eigenschappen van het beton sterk worden beïnvloed door de plaatsing/ verwerking en nabehandeling ervan en dat externe resultaten niet worden aanvaard indien geen gekwalificeerde interne persoon aanwezig is bij de monsterneming.

Bij toevoeging door de klant van eigen hulpstoffen / staalvezels / andere... vervalt het BENOR-merk.

Bijlage: BENOR-certificaat

III Проведення випробування

Фото 1

Випробувальний зразок після занурення у воду.



Фото 2

У центрі листа створено квадратний дефект розміром 30 × 30 мм.



Фото 3

Квадратний дефект створено.



Фото 4

Випробувальне
обладнання підготовлено
для встановлення
випробувального зразка.



Фото 5

Випробувальний зразок
встановлюють в
обладнання.



Фото 6

Випробувальний зразок
знаходиться в обладнанні.

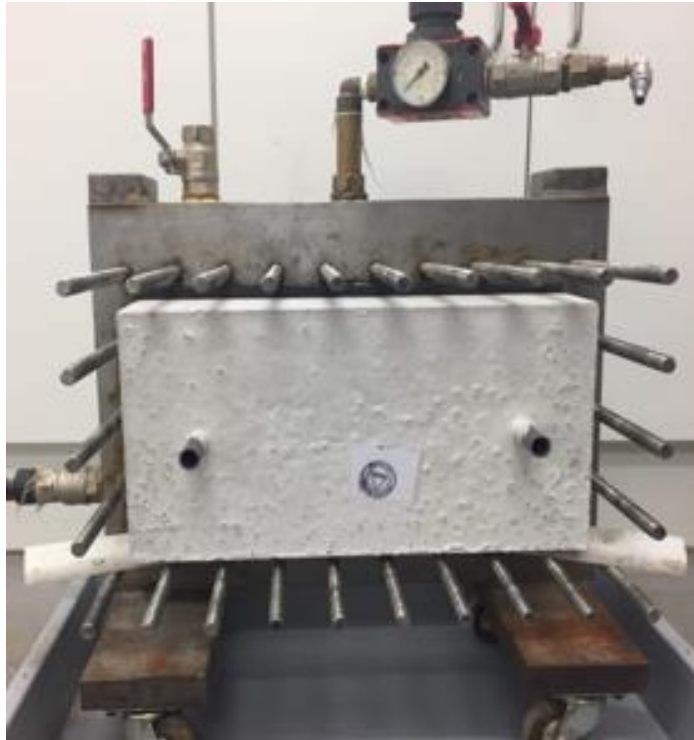


Фото 7

З дренажних труб
видаляють залишки води.



Фото 8

Передню кришку щільно закріплено гайками на випробувальному обладнанні для запобігання будь-якому витоку по краях.

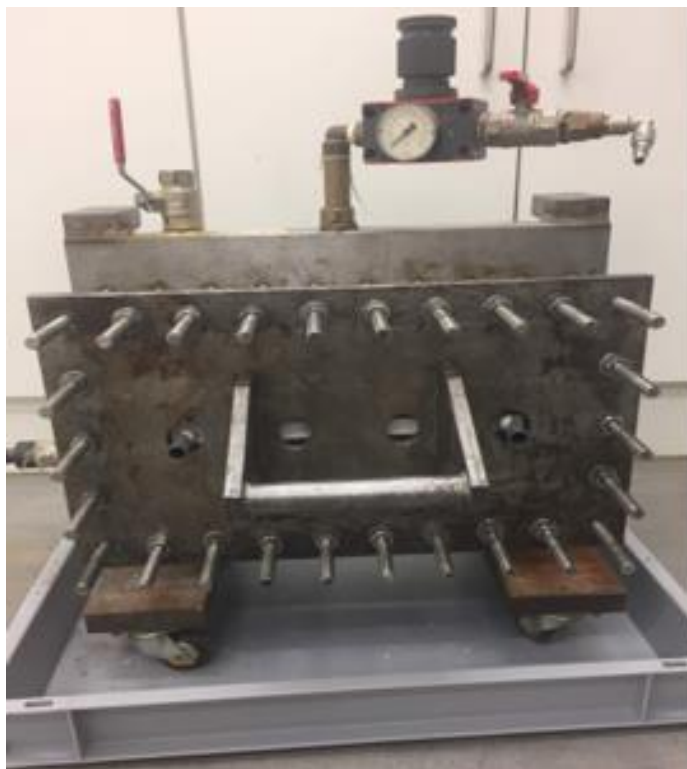


Фото 9

Перший етап випробування — тиск 300 кПа протягом 20 хвилин.



Фото 10

Другий етап випробування
— тиск 500 кПа протягом
наступних 20 хвилин.

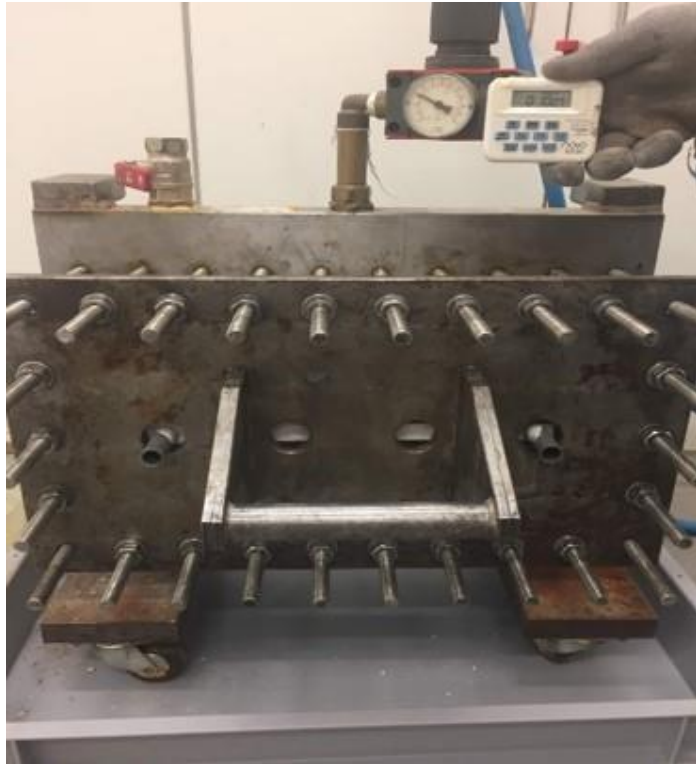


Фото 11

Повторна перевірка тиску за
допомогою каліброваного
приладу для вимірювання
тиску Testo.



Фото 12

Третій етап випробування
— тиск 700 кПа протягом
60 хвилин.

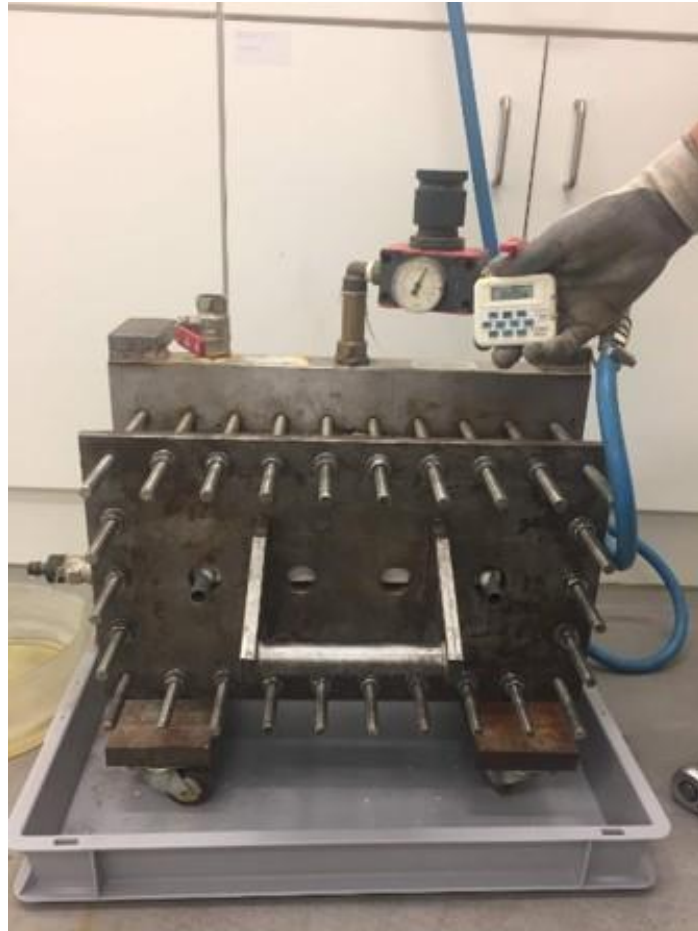


Фото 13

Після однієї години
випробування завершено.

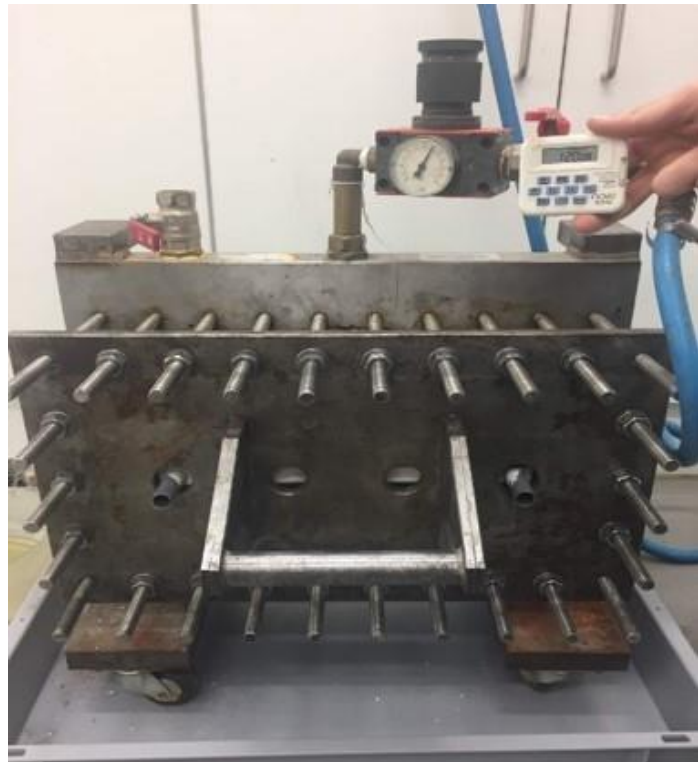


Фото 14

Після одного місяця занурення у воду у випробувальному зразку не виявлено падіння тиску або бічної міграції води, а також не спостерігалось ознак наявності води в трубі.



Фото 15

Випробувальний зразок після шести місяців занурення у воду. Падіння тиску та бічної міграції води не виявлено, ознак наявності води в трубі не спостерігалось.

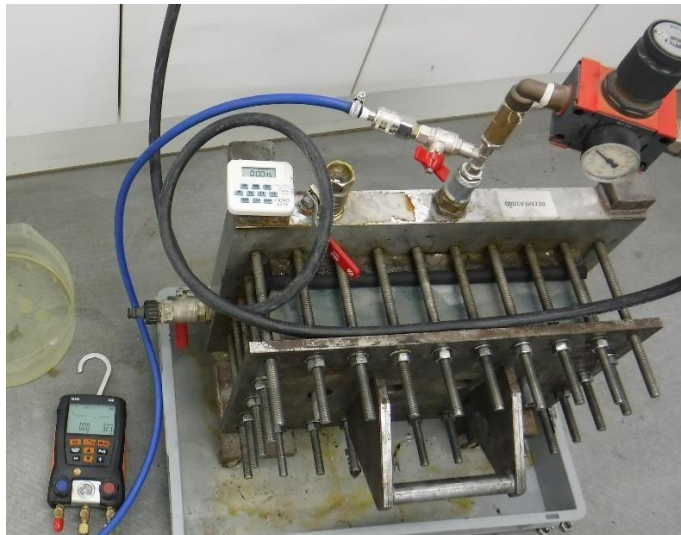


Фото 16

Випробувальний зразок після дванадцяти місяців занурення у воду. Падіння тиску та бічної міграції води не виявлено, ознак наявності води в трубі не спостерігалось.

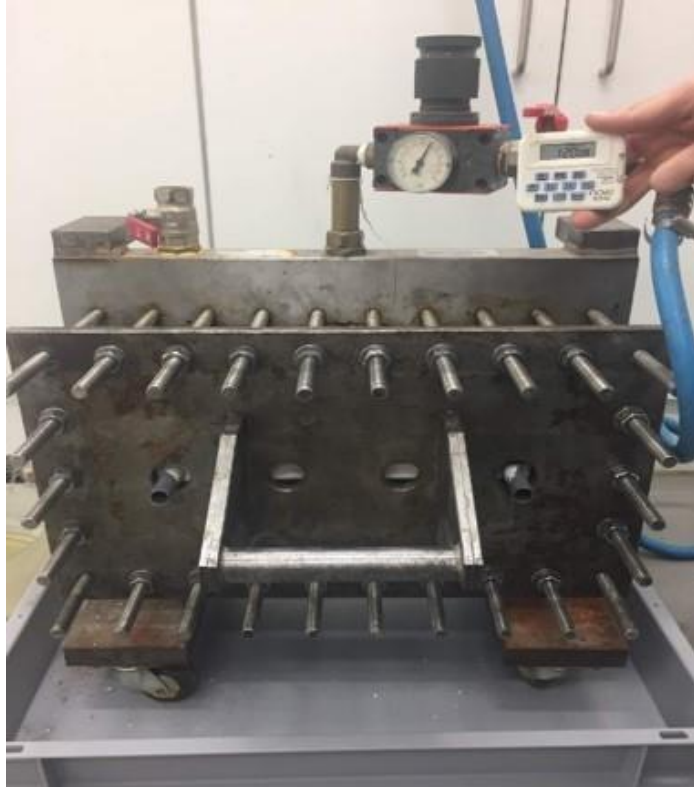


Фото 17

Випробувальний зразок після вісімнадцяти місяців занурення у воду. Падіння тиску та бічної міграції води не виявлено, ознак наявності води в трубі не спостерігалось.

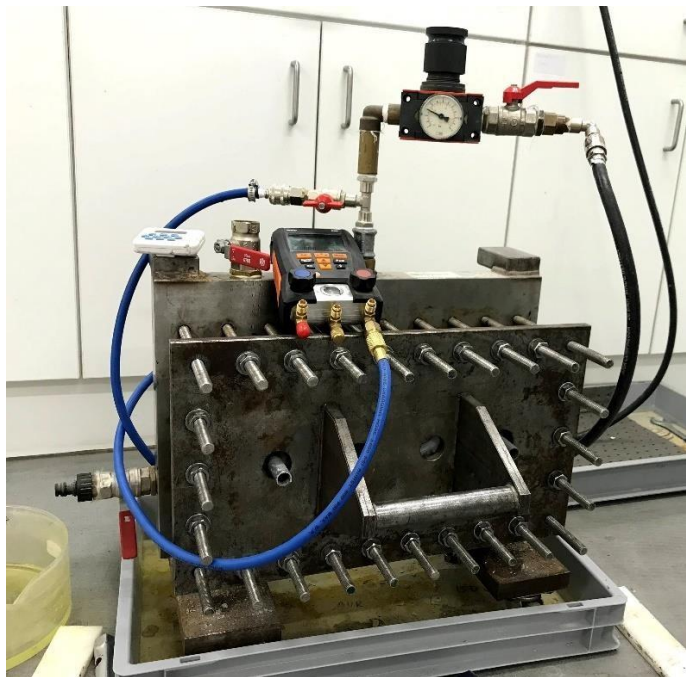


Фото 18

Випробувальний зразок після 24 місяців занурення у воду. Падіння тиску та бічної міграції води не виявлено, ознак наявності води в трубі не спостерігалось.

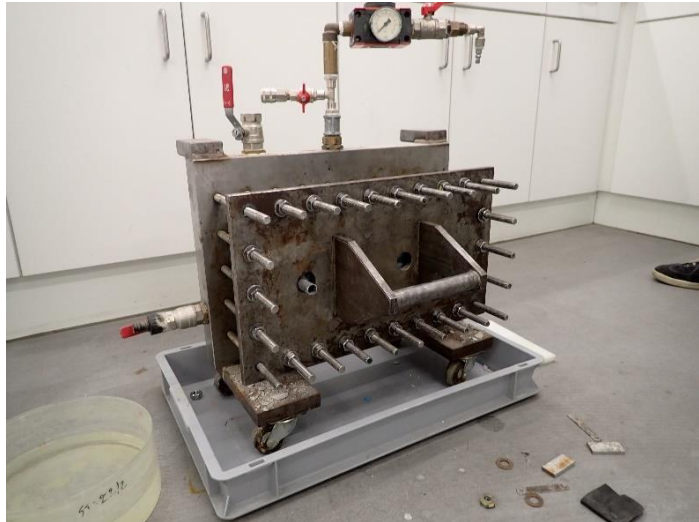


Фото 19

Випробувальний зразок після 30 місяців занурення у воду. Падіння тиску та бічної міграції води не виявлено, ознак наявності води в трубі не спостерігалось.



Фото 20

Випробувальний зразок після 36 місяців занурення у воду. Падіння тиску та бічної міграції води не виявлено, ознак наявності води в трубі не спостерігалось.

