




HORSEMEN
— CARE —

**GUIDE POUR LE NETTOYAGE, LA PROTECTION
ET LE TRAITEMENT DE LA PIERRE NATURELLE**



CONTENU

- 03 Avant-propos
 - 04 Introduction
 - 07 Comprendre les mécanismes de
dégradation est la clé pour éviter et
réparer les dommages !
 - 09 Comment pouvons-nous résoudre ce
problème ?
 - 10 Notre nouvelle technique durable
 - 11 Conseils
 - 12 Références
 - 13 Littérature
- 



AVANT-PROPOS

Depuis quarante ans, je suis fasciné par l'utilisation de matières premières naturelles, tant pour la protection que pour le traitement de divers matériaux, en intérieur comme en extérieur.

Dans une vie professionnelle antérieure, j'étais fabricant de systèmes à base de cires et d'huiles d'origine naturelle, destinés à l'industrie du meuble, au secteur du parquet et, bien plus tôt, au commerce d'antiquités. C'est là que j'ai appris le métier, souvent par essais et erreurs, et découvert que les huiles et cires naturelles offrent une large gamme de possibilités.

Il reste toutefois un véritable défi d'obtenir des résultats efficaces avec des matières premières naturelles tout en répondant aux exigences modernes des utilisateurs et des réglementations.

Depuis plusieurs années, je travaille à une solution circulaire, en collaboration avec des partenaires partageant la même vision des matières premières naturelles.

Cette collaboration s'est construite grâce à une longue expérience dans les techniques de cire et d'huile, ainsi qu'avec les partenaires suivants, également soucieux de développer des solutions respectueuses de l'environnement :

- les organisations officielles du secteur du patrimoine (« Monumentenzorg »)
- les fédérations du secteur de la construction
- le CSTC (WTCB) à Bruxelles
- l'Université de Prague
- de nombreux clients soucieux de l'environnement
- des grossistes et associations de logement
- des entreprises de nettoyage

Nous avons obtenu d'excellents résultats, démontrant que cette approche apporte des solutions efficaces conformes aux normes environnementales actuelles.

Ce document vise à offrir au lecteur une vue d'ensemble accessible afin de l'aider à faire le bon choix. Nous commençons par exposer la problématique sous tous ses aspects, avant de proposer des solutions et d'expliquer notre innovation technique.

Nous concluons par des analyses coûts-bénéfices issues de la pratique, ainsi que par des réalisations concrètes. Enfin, nous présentons l'ensemble des sources d'information utilisées dans ce document.

Pattyn Guido
HORSEMEN CARE



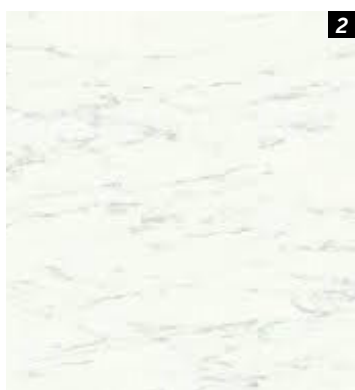
INTRODUCTION

Toutes les pierres naturelles — qu'il s'agisse de la pierre bleue belge, du basalte (roche volcanique), du marbre (roche métamorphique), du grès (roche sédimentaire), du quartzite (roche sédimentaire), de l'ardoise (roche métamorphique) ou du calcaire (roche sédimentaire) — sont des matériaux de construction à la fois esthétiques et coûteux, adaptés à un usage intérieur comme extérieur.

Étant donné que ces pierres sont extraites de la nature, leur disponibilité est limitée, ce qui influence leur prix et renforce leur caractère durable, précieux et unique.



1



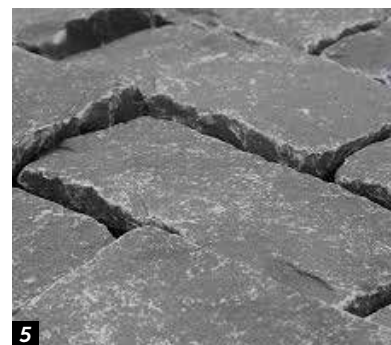
2



3



4



5



6

1 Savoniere

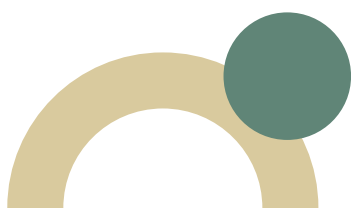
2 Witte Carrara

3 Natuurlei

4 kwarsiet

5 Basalt

6 Travertin





Les sols et façades en pierre naturelle comptent parmi les éléments les plus sollicités, tant dans les bâtiments historiques que contemporains, et jouent un rôle essentiel dans la rénovation et l'entretien du patrimoine.

Ces matériaux sont souvent utilisés sans traitement, en intérieur comme en extérieur. Sous l'effet des conditions climatiques, des dépôts, des algues, des champignons et des lichens, des pluies acides, de la pollution due aux gaz d'échappement et aux particules fines, ils se salissent et peuvent, avec le temps, subir des dégradations importantes, souvent difficiles voire impossibles à réparer.

De manière générale, on considère encore que ces pierres naturelles ne nécessitent ni traitement ni protection et qu'elles résisteront naturellement à l'épreuve du temps.





La tendance générale, dans l'utilisation de ces pierres naturelles, est de considérer qu'elles ne nécessitent ni traitement ni protection et qu'elles résisteront naturellement à l'épreuve du temps.

- L'influence des gaz d'échappement sur la pierre naturelle non traitée est clairement visible dans les zones urbaines très fréquentées, en particulier sur les pierres plus tendres comme le marbre ou la pierre blanche. Cela se traduit par des dépôts noirs de suie qui s'accrochent surtout aux zones plus rugueuses et poreuses.
- L'utilisation de produits chimiques lors du nettoyage augmente la rugosité de la surface, ce qui entraîne un encrassement plus rapide et une érosion accrue, générant ainsi un cercle vicieux de nettoyage et de coûts.
- Il ne faut pas sous-estimer la force de la nature : il suffit d'observer un bâtiment ou une maison restés sans entretien pendant des années.
- L'usure est causée par l'utilisation et le passage fréquent sur les sols et escaliers en pierre naturelle. Cela est particulièrement visible dans les lieux très fréquentés tels que les parkings, centres commerciaux, aéroports, gares et bâtiments publics.
- Les façades de monuments classés et les statues anciennes sont soumises à l'érosion, à la pollution, à l'usure et à l'influence des rayons UV, même après des rénovations importantes.
- Les champignons, algues et lichens apparaissent dans des conditions très humides et causent également des dommages à la pierre naturelle.
- Enfin, l'utilisation de moyens mécaniques pour le nettoyage, tels que les nettoyeurs haute pression, le sablage ou le gommage en cas de forte salissure, peut provoquer encore davantage de dommages et d'érosion.

La prise de conscience progressive de la pression exercée sur notre environnement nous oblige à adopter une autre approche :

- L'utilisation de produits chimiques nocifs est de plus en plus remise en question en raison de leur impact sur le climat. Ces produits peuvent également endommager les surfaces et les sols, en augmentant leur rugosité, ce qui favorise encore davantage l'encrassement.
- Le nettoyage annuel nécessite beaucoup d'énergie et d'eau, ce qui n'est plus compatible avec les enjeux climatiques actuels. Au fil du temps, l'énergie devient plus coûteuse et la pénurie d'eau est un problème récurrent.

En fin de compte, vous choisissez d'utiliser une pierre naturelle magnifique et précieuse pour sa valeur esthétique et son élégance. Quel dommage de ne pas accorder à ce matériau si précieux le soin qu'il mérite !

COMPRENDRE LES MÉCANISMES DE DÉGRADATION EST LA CLÉ POUR ÉVITER ET RÉPARER LES DOMMAGES !

Les pierres naturelles présentent des surfaces plus ou moins rugueuses, voire très lisses.

Les parties rugueuses sont généralement les premières touchées par les intempéries, les champignons, les algues, les dépôts, la pollution par les particules fines ou les gaz d'échappement. Les zones moins rugueuses sont affectées plus tard, tandis que les surfaces lisses restent protégées le plus longtemps.

1. DOMMAGES MÉCANIQUES

Après des années d'encrassement, le recours à des méthodes de nettoyage mécanique (haute pression, vapeur, aérogommage, sablage) pour obtenir une propreté excessive provoque un accroissement de la rugosité de la surface. Les supports deviennent ainsi encore plus sensibles aux salissures extérieures. De plus, les équipements modernes à haute pression utilisent des pressions de plus en plus élevées pour accélérer le nettoyage, ce qui rend la pierre naturelle encore plus vulnérable à la pollution et aux dépôts.

2. DOMMAGES DUS AUX SELS, AUX ACIDES ET À L'HUMIDITÉ

Les surfaces rugueuses absorbent davantage d'eau et la retiennent plus longtemps, favorisant ainsi le développement des champignons et des algues. Dans notre climat nord-européen, caractérisé par une forte humidité (souvent 80 à 90 % en automne et en hiver), les conditions sont idéales pour la prolifération d'algues, de champignons et de lichens.

On pourrait penser que ces organismes causent peu de dommages et qu'il suffit de les éliminer. En réalité, les dégâts sont plus importants qu'on ne le croit : ces contaminations attaquent la pierre naturelle, provoquent des altérations et des irrégularités (en raison de la présence d'acides) et rendent la surface encore plus vulnérable.



3. DOMMAGES DUS AUX PRODUITS DE TRAITEMENT

Une idée reçue consiste à penser que l'utilisation de produits anti-algues ou anti-mousses résout le problème. Ces produits chimiques éliminent effectivement les organismes, mais leurs résidus doivent ensuite être retirés mécaniquement, ce qui rend à nouveau les surfaces plus rugueuses.

Les nouvelles générations de produits à base d'enzymes, souvent présentées avec des slogans comme « application sans frottage », ne constituent pas non plus une solution, car elles ne traitent pas le problème à la source : la pierre naturelle reste sujette à un retour annuel des dépôts verts.

De plus, l'utilisation exclusive de nettoyeurs, quels que soient leur forme ou leur acidité, peut rendre la pierre sèche et appauvrie, ce qui nuit à sa durabilité et à son entretien.

4. POLLUTION ET DOMMAGES BIOLOGIQUES

La présence de particules fines et de gaz d'échappement constitue une source importante de pollution, qui adhère plus facilement aux surfaces rugueuses. Les feuilles, les déchets organiques et les déjections, responsables d'accumulations de sels et de taches, sont également des facteurs aggravants.



5. DOMMAGES LIÉS AUX TEMPÉRATURES IN-ADAPTÉES



Un problème souvent sous-estimé des surfaces rugueuses est leur capacité à absorber l'eau. En cas de gel, cette eau provoque des dégâts importants. Cela concerne surtout les pierres naturelles plus tendres et la terre cuite. Ces matériaux absorbent facilement l'eau, qui se dilate en cas de fortes gelées, entraînant des fissures, voire l'éclatement du matériau. Un exemple typique se rencontre avec certaines pierres naturelles moins chères provenant de Chine ou du Vietnam.

6. DOMMAGES LIÉS À LA LUMIÈRE



Les rayons UV ont un effet négatif sur les pierres naturelles et provoquent leur décoloration.

7. CONCLUSION

La rugosité accrue, combinée aux effets de l'érosion, de la pollution, des UV et des dépôts, nous oblige à nettoyer de plus en plus fréquemment, ce qui engendre des coûts supplémentaires.

Si le nettoyage est reporté, les conséquences deviennent encore plus graves, avec un risque de rénovation beaucoup plus coûteuse.

Ces coûts d'entretien représentent une lourde charge, tant pour le climat que pour le budget : une utilisation de fonds publics qui pourrait être mieux employée, une consommation d'énergie en constante augmentation, un usage de l'eau difficilement justifiable, et des dépenses qui pourraient être gérées de manière plus efficace dans l'entretien des bâtiments.



POLLUTION



DÉGRADATION DUE AUX UV



DÉPÔTS



ÉROSION

COMMENT POUVONS-NOUS RÉSOUDRE CE PROBLÈME ?

Les problématiques évoquées ci-dessus nécessitent une approche rigoureuse et efficace, mais toujours dans le respect de la pierre naturelle et de l'environnement.

Le traitement n'est toutefois pas simple.

Une protection filmogène pourrait sembler une solution, car elle offre généralement une excellente résistance mécanique et chimique.

Mais cette option peut être immédiatement écartée !

En raison des différences de porosité du support, les zones plus tendres absorberont davantage de produit que les zones plus dures, ce qui entraînera des traces et des différences de brillance. De plus, l'aspect du matériau sera modifié, tant au niveau de la brillance que de la couleur, ce qui est esthétiquement inacceptable. En effet, on choisit la pierre naturelle pour son aspect authentique et chaleureux.

Un autre problème est la dilatation de la pierre. Avec un système filmogène, il existe un risque que la couche se fissure sous l'effet des mouvements du matériau, permettant à l'humidité de pénétrer. Cela peut entraîner un écaillage lors du séchage, mais aussi être causé par des remontées d'humidité.

Aujourd'hui, on utilise parfois des couches d'époxy ou de polyester. Cependant, ces solutions créent une couche filmogène non réversible et, à terme, nuisible, qui donne également un aspect artificiel à la pierre.

Il est donc préférable d'opter pour un système perméable à la vapeur, permettant à l'humidité de pénétrer puis de s'évaporer, tout en modifiant le moins possible l'aspect du support minéral, tant en couleur qu'en brillance.

Plusieurs solutions existent dans ce cadre :

- L'utilisation de préparations à base de silicone et de silicates, qui rendent la pierre hydrofuge. L'inconvénient est qu'elles sont généralement issues de matières premières pétrochimiques et contiennent souvent des solvants. Sur certains supports, elles peuvent provoquer des décolorations importantes (par exemple sur la pierre bleue). Leur efficacité est également limitée : les huiles de silicone se dégradent sous l'effet des UV et perdent leur fonction après quelques années. Certains produits présentent en outre un effet corrosif sur le verre et sont irréversibles.
- Les produits à base de nanotechnologie et de polymères fluorés (PFOS et PFAS) rendent effectivement les surfaces très hydrofuges, mais leur impact environnemental les rend peu adaptés comme solution durable. Leur efficacité pose également question à long terme. De plus, l'utilisation de nanoparticules dans les produits de protection présente des risques importants pour la santé de l'utilisateur et pour l'environnement.



NOTRE NOUVELLE TECHNIQUE DURABLE

Il y a une quinzaine d'années, un laboratoire allemand a cherché une alternative aux huiles de silicone issues de produits pétrochimiques, afin de développer une protection respirante à base de cires végétales. L'objectif était de permettre à la pierre naturelle de continuer à respirer tout en assurant une protection suffisante, sans en modifier l'aspect. Après plusieurs années de tests et de recherches en laboratoire, il a été constaté que ces cires végétales restaient présentes dans les pores des surfaces traitées, démontrant ainsi le potentiel de cette technologie.

Le développement de cette technique repose sur l'émulsification de cires végétales dans l'eau. Ce procédé permet de disperser très finement les cires et d'obtenir un liquide fluide (viscosité 12 sec / DIN 4 mm) capable de pénétrer en profondeur dans le support et de remplir les pores de la surface. Cette saturation rend le matériau hydrofuge et limite fortement l'adhérence des salissures, des champignons, des algues et de la pollution.

Des tests en laboratoire ont montré que les cires sont résistantes aux UV et ne se dégradent pratiquement pas avec le temps. Elles restent durablement présentes dans les pores. Contrairement aux huiles, ces cires sont solides à l'état naturel et doivent être émulsionnées dans l'eau par un procédé à chaud, puisque l'eau et l'huile ne sont pas miscibles. L'un des grands avantages de cette technique est que, grâce à la température élevée, l'émulsifiant s'évapore complètement, ce qui permet d'obtenir un produit stable et naturel.

Les essais réalisés au CSTC (WTCB) à Bruxelles ont démontré que cette technologie peut offrir une durabilité jusqu'à quatre fois supérieure à celle des systèmes classiques à base de silicone. Les résultats étant particulièrement remarquables, les tests ont même été répétés afin de confirmer leur validité. L'influence des cires sur le support est minimale : la brillance n'est pas modifiée et il n'y a pas de changement de couleur.

Le produit est exempt de COV et ne contient aucun solvant organique ; il peut donc être appliqué en toute sécurité par l'utilisateur.

Un autre avantage important est que la protection est réversible : l'émulsion peut être éliminée à l'aide d'un nettoyeur alcalin (pH 10). Elle ne présente aucun risque pour les surfaces vitrées.

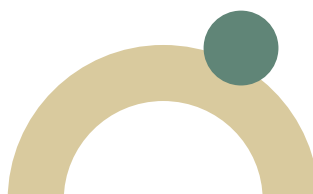
L'entretien des terrasses en pierre naturelle traitées est également nettement amélioré. Une terrasse non traitée est plus difficile à balayer ou à nettoyer, tandis qu'une surface traitée avec des cires végétales est beaucoup plus facile à entretenir.

Avant l'application, le support doit toujours être propre et sec. L'émulsion peut ensuite être appliquée pure, au pinceau, au rouleau ou à l'aide d'un pulvérisateur basse pression. Attention : il est essentiel de bien répartir le produit (au rouleau ou à la brosse) afin de remplir chaque pore du support minéral.

Une sursaturation est inutile : une fois la surface suffisamment hydrofuge, l'émulsion ne pénètre plus. Toutefois, il faut tenir compte des différences d'absorption propres à la pierre naturelle : certaines zones peuvent absorber jusqu'à deux fois plus que d'autres.

C'est pourquoi nous recommandons d'appliquer au minimum deux couches afin d'assurer une saturation complète et homogène.

Nous sommes convaincus qu'un traitement préventif permet de réduire l'entretien au strict minimum. Voici quelques conseils :



TIPS

- ✓ Vérifiez régulièrement la résistance à l'eau afin de vous assurer que la surface est encore suffisamment saturée.
- ✓ Entretenez plus fréquemment les surfaces horizontales où l'eau peut stagner ; elles sont beaucoup plus sollicitées que les surfaces verticales.
- ✓ Évitez l'utilisation de produits de nettoyage chimiques, en particulier les nettoyeurs alcalins.
- ✓ Si un produit de nettoyage est nécessaire, privilégiez un pH neutre (7–8).
- ✓ Lors des nettoyages ultérieurs, utilisez toujours le moins de pression et d'eau possible. Grâce à la présence durable des cires et des particules de verre, les salissures adhèrent beaucoup moins et le nettoyage est nettement facilité.
- ✓ Un traitement préventif permet d'espacer considérablement les cycles d'entretien, ce qui génère des économies importantes et présente des avantages significatifs pour le climat.

Comparaison de produits : imprégnant classique vs imprégnant à base de cire

DONNÉES	NON. LE PRODUIT DOIT ÊTRE TRAITÉ COMME UN DÉCHET CHIMIQUE	IMPRÉGNANT À BASE DE CIRE
SANS PRODUITS CHIMIQUES	Oui	Oui. entièrement à base de cires végétales, sans déchets chimiques
COUCHE FILMOGÈNE	0,7 à 1,5 m ² /litre	Non
CONSOMMATION DE PRODUIT POUR 100 m ² PAR COUCHE	Oui. couvrir soigneusement	7–10 m ² /litre
CORROSIF	Émulsion appliquée au rouleau/pinceau : environ 10 heures pour 100 m ²	Non
APPLICATION	Non. se dégrade après quelques années	Pulvérisation et reprise au rouleau : environ 6 heures pour 100 m ²
RÉSISTANCE AUX UV	neen. na aantal jaren afgebroken	Oui. ne se dégrade pas

RÉSUMÉ

L'imprégnant classique peut être moins cher à l'achat par litre que HORSEMEN CARE, mais en tenant compte de la technologie, de l'application, de la consommation et de la durabilité, il apparaît que HORSEMEN CARE constitue une solution plus économique, offrant au client un meilleur choix tant sur le plan écologique que financier.



WTCB - Rapport

WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF INRICHTING ERVEN DE TOEPASSING VAN DE BESLUITEN VAN 14 JANUARI 1947	
• Proeflaboren: B-1342 Linschoten, avenue P. Hekel, 21 • Kantoren: B-1302 Sint-Marcus-Wijk, Linschoten, 7 • Maatschappelijke zetel: B-1089 Brussel, Lambertstraat, 42 Tel: (32) 2 633 77 11 Fax: (32) 2 633 07 29 Tel: (32) 2 718 42 11 Fax: (32) 2 729 22 02 Tel: (32) 45 562 66 99 Fax: (32) 45 562 81 80	
RTW nr.: 00-407 689 037	
LABORATOIRE: REN	PROEFVERSLAG: Vergrotingsproef (algemeen)
Nr. DE, ATA, BE: 612X761	Nr. Labe: -
Nr. Monst: 2010W03019	
AANVRAGER: B.V.B.A. AVALLI Rensselaersstraat 487 B-4879 Legeren	
Gecombineerde personen: - Aanvrager: De heer Guido Patten - WTCB: De heer Yves Vanhellenen	
Uitgevoerde proeven: referentie: Vergelijking in vergroting tussen onbehandelde en behandelde steenachtige substraten (product 'Steenprotectie') - interne proefmethode	
Datum en referentie van de aanvraag: 16/7/2011	
Ontvangstdatum van de proefstukken: 1/7/2010	
Datum van de proef: november 2011-mei 2012	
Datum opstelling van het verslag: 1/25/2012	
Dit proefverslag bevat 12 pagina's, genummerd van 1/12 tot en met 12/12, en mag slechts in zijn geheel verspreid worden. Elk blad van het origineel wordt in afzonderlijk met de laboratorienummer (in het rood) en geparafeerd door het laboratorienummer.	
☐ Geen monster ☐ Monster(s) onderworpen aan destructieve proef ☒ Monster(s) 60 kalenderdagen na het opstarten van het verslag in onze laboratoria verspreid, behalve bij anderszins aangegeven	
Verantwoordelijke des proeven: Yves Vanhellenen	
Het laboratorienummer: André Pien	
Technische medewerking: T.E.	



WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF

 DE 612X761
Blz. 2/32

1. MONSTERS

De monsters voor behandeling met het te testen product zijn deels afkomstig van het WTCB, en werden deels geleverd door de aanvrager. Aangeleverd door het WTCB:

- Kunstmatige siliciumkalkstenen ('Natie') - gezaagd
- Kalksteen van Savonnières - gezaagd
- Belgische blauwe hardsteen - gezaagd
- Witte marmer ('Carrara') - gezaagd

Door de aanvrager werden volgende substraten aangeleverd (benaming om mededeling door de aanvrager):

- Een reeks keramische kalksteenbeglazing op baksteen (Ronal)
- 'Italiance enaco' op een keramische tegel (Schoep-Mina)
- Zandsteen van Chazy - gezaagd

Tijdens de proef werden steeds onbehandelde en behandelde substraten onderworpen aan de vergrotingsproef. De behandeling van de behandelde proefstukken werd uitgevoerd door de aanvrager. Het betreft 2 lagen van het product 'Steenprotectie'.

2. PROCEDURE

De procedure is zoveel mogelijk getoetst op de methode die gehanteerd wordt aan het ITCH (Lyon). De procedure wordt door het WTCB ontwikkeld, op basis van bestaande ervaringen, in het kader van het onderzoek naar de eventuele algemene werking van fytokanaleitische materialen.

Algen

Insameling van verschillende algensoorten met 100 ml BG11, geënt met 5 ml algensuspensie (0,5 mg/ml Chlorella vulgaris, 0,5 mg/ml Micrococcus Bacillus, 0,5 mg/ml Nostoc commune, 0,5 mg/ml Trematocella Albertina, 0,5 mg/ml Chlorella sp.). In culturen gebracht gedurende 30 dagen (temperatuur van ongeveer 21°C, steeds tussen 21 en 29°C).

Proefpost

Het betreft een proef die op vermeldde wijze (vergelijken met de werkelijkheid) algemeen wordt verricht. Hiermee wordt voorzien in een ruime verlichting, een vochtig klimaat, regelmatige bemesting van de proefstukken, en een voldoende hoge temperatuur.

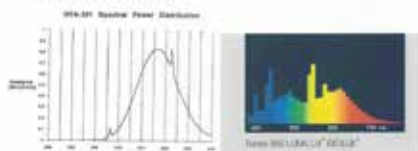
- Verlichting: 1750 ± 250 Lux op de proefstukken; Buislampen BOULUX-LUMILUX OSRAM - UVB 351 (zie specifiek biereerder).
- Cyclus: 12 uur licht, 12 uur per dag donker



WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF

 DE 612X761
Blz. 3/32

- Gemiddelde temperatuur van 21°C, steeds begrepen tussen 21°C en 29°C
- 80 ± 95 % relatieve vochtigheid
- Beroeping van de proefstukken gedurende 3 uur/dag van een BG11-oplossing, geënt met 100 ml van elke algensuspensie; Het begin van de beroeping valt samen met het begin van de verlichtingscyclus.



Algemeen uitzicht van de proefopstelling



Constitutie

Na 2, 4, 6 en 8 weken wordt visueel geëvalueerd in welke mate algen gevormd worden: oppervlakte algemeen ten opzichte van het totale oppervlakte van het proefstuk. Indien de ontwikkeling van de algen laag gaat, kunnen deze versimpelen uitgevoerd worden. Deze worden enkel geïnterpreteerd indien er verandering is ten opzichte van de voorgaande constatering.



WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF

 DE 612X761
Blz. 4/32

De betekenis van elke code, ingeklemd aan een proefstuk bij elke visualisering, is de volgende:

- 0 = geen zichtbare ontwikkeling
- 1 = zeer zwakke, verspreide ontwikkeling van algen
- 2 = zwakke ontwikkeling (minder dan 10% van de oppervlakte)
- 3 = gemiddelde ontwikkeling (minder dan 25% van de oppervlakte)
- 4 = ruime ontwikkeling (minder dan 50% van de oppervlakte)
- 5 = belangrijke ontwikkeling (meer dan 50% van de oppervlakte)
- 5+ = ontwikkeling op de gehele oppervlakte van het proefstuk

Visualisatie

In de eerste fase van de proef werd vastgesteld dat na enkele dagen alle algen in het systeem sterven. Wellicht is dit te wijten aan een uitputting van het behandelingsproduct, dat vervolgens in het systeem verspreid was en daardoor de algen doodde.

Na deze eerste fase werden daarom alle proefstukken gepoeld met gedemineraliseerd water, waarna de proef opnieuw werd uitgevoerd.

3. RESULTATEN

3.1. Siliciumkalkstenen - gezaagd

	2 weken	4 weken	6 weken	8 weken
Onbehandeld	0	3	3	5+
Behandeld	0	1	1	1

3.2. Steen van Savonnières - gezaagd

	2 weken	4 weken	6 weken	8 weken
Onbehandeld	1	4	5	5+
Behandeld	0	1	3	4

3.3. Zandsteen van Chazy - gezaagd

	2 weken	4 weken	6 weken	8 weken	10 weken
Onbehandeld	0	1	2	3	5+
Behandeld	0	0	0	1	1

3.4. Carrara Marmer - gezaagd

	2 weken	4 weken	6 weken	8 weken	10 weken	12 weken
Onbch.	0	0	0	1	3	3
Beh. 1	0	0	0	1	1	1
Beh. 2	0	0	0	1	1	1





WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET RUWVEERDRIEF

DE AZIJNEN
Blz. 3/11

3.5. Belgische blauwe hardstenen - gazon

	2 weken	4 weken	6 weken	8 weken	10 weken	14 weken	22 weken	32 weken
Onthel.	0	0	0	0	0	1	2	4
Beh. 1	0	0	0	1	1	1	1	1
Beh. 2	0	0	0	0	1	1	2	2

3.6. Rave kalksteenbepoetsing

	2 weken	4 weken	6 weken	8 weken
Onthelingsdij	1	2	3	5+
Behandeld	0	1	1	1

3.7. 'Italiaanse stucce'

	2 weken	4 weken	6 weken	8 weken	10 weken	14 weken	22 weken	32 weken
Onthel.	0	0	1	1	2	4	4	9
Beh.	0	0	0	1	1	1	2	1





RÉFÉRENCES



- 1 Schiphol
- 2 Project Wassenaar
- 3 QPark Nederland
- 4 Militaire begraafplaats Champion
- 5 Geluidswand Maarsen
- 6 Oorlogsmonument Dublin

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Qpark goal:
200k saving with sustainable surface protection

- Challenge: Cost saving via sustainable technology
- Benchmark: Cleaning of concrete and/or stone entrances and building structures via pressure washing – removal of green algae and dirt.
- Current Cost: Per project 10Euro/m² – Bi-annually – 20,000m² = 200,000Euro every 2 years
- Objective: in 4 years maintenance cycle eliminate 1 cycle (extend durability) saving 200k Euro and preferably stop pressure washing method (improve sustainability and decrease damage).

Sylmarc

3

Approach: film/non-film forming protection

- Try 6 different methods:
- Film forming (coating):
 - Nano coating
 - Epoxy
 - Standard
- Non-film forming:
 - Standard impregnating coating (hydrofuging with silicates)
 - Innovative ecologic impregnating coating (hydrofuging with wax)
 - Nano impregnating coating

Sylmarc

4

Key performance indicators

- Safety first: compliance to ECHA
- Ecologic: zero VOC's
- Price: best cost per m² (labour+material)
- Performance: elimination of 1 maintenance cycle (200k savings)
(assess via quarterly visual inspections of algal growth + hydrofugation tests (water repulsion) over the period of 4 years)
- Maintenance cycle: Evaluate cost of next cycle aspects after 4 years (for next 4 yrs)

Sylmarc

5

Safety first: ECHA/BPR/MSDS

- Nano-technology eliminated as deemed "dangerous to health of applicator", no BPR/ECHA compliance.
- Traditional coatings must be able to offer Authorization/BPR Compliance – only Inducoat B.V. provided proper certifications
- Decision was made to still include nano, for experimental reasons.

Sylmarc

6

Ecologic: zero VOC's

- Only the Innovative ecologic impregnating coating (hydrofuging with wax) had zero VOC's. This product is 100% natural.
- All other products were waterbased, but still had (significant) chemical formulas (not biobased)

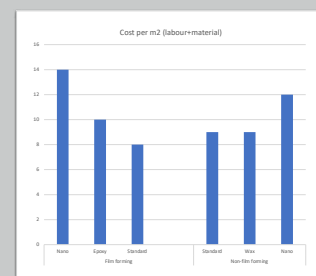
Sylmarc

7

Price: Cost per m²
(labour+material)

- Film forming (coating):
 - Nano coating: 14Euro/m²
 - Epoxy: 10Euro/m²
 - Standard: 8Euro/m²
- Non film forming:
 - Standard impregnating coating (hydrofuging with silicates): 9Euro/m²
 - Innovative ecologic impregnating coating (hydrofuging with wax): 9Euro/m²
 - Nano impregnating coating: 12Euro/m²

Sylmarc

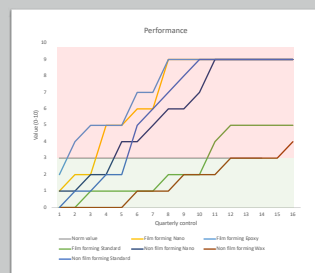


8

Performance over
4 yrs

- Performance: quarterly visual inspections of algal growth + hydrofugation tests (water repulsion) over the period of 4 years - to assess the elimination of 1 maintenance cycle
- Only Wax achieved 3.5 yr performance (in line with maintenance cycle / cost saving objective)

Sylmarc



9



Qpark Location 1 / Boogaardplein

Sylmarc

10



Qpark Location 2 / Laakhaven

Sylmarc

11



Qpark Location 3 / Torengarage

Sylmarc

12

Maintenance cost after 4 years

- Film forming systems required extensive preparation (cleaning, removal of old film, adhesion preparation) which increased price per m2 with appr. **+10% = 110%**
- Non-film forming systems only required basic cleaning (brush, water hose) before applying new layer – saving labour + material – appr. **-10% = 90%**
- Wax system required lower volumes (just topping up) whereas other non-film forming system were broken down (full new layer) = **100%**

Sylmarc

13

KPI Ranking

- Wax clear test winner.
- Product = HorsemenCare Concrete Protect

Sylmarc


14

Objective achieved with HorsemenCare

- HorsemenCare saved appr. 200k with sustainable surface protection (100% ecologic)
 - in 4 years maintenance cycle eliminate 1 cycle (extend durability) saving 200k Euro
- and stop pressure washing method (improve sustainability and decrease damage)
- and after 4 years significant maintenance advantage (10%-20%)
- all this
 - 100% ecologic

Sylmarc

Next step

- Inducoat BV / HorsemenCare have two interesting offerings:
 - Film-forming -> Inducoat Algae, anti algae wall coating
 - Non-film forming -> HorsemenCare ConcreteCare, wax impregnation
- Based on the current test, Qpark selects HorsemenCare ConcreteCare as its solution of choice.
- Attention point: please use trained applicators.

Sylmarc

15

LITTÉRATURE

MONUMENTENWACHT VLAANDEREN VZW

WTCB BRUSSEL

CLARIANT GERSTHOFEN

UNIVERSITEIT PRAAG

MRT DEINZE

KONINKLIJK INSTITUUT VOOR HET KUNSTPATRIMONIUM

COMMON WEALTH WAR GRAVES COMMISSION

RIJKSWATERSTAAT

Q PARK NEDERLAND

MINISTERIE VAN LANDSVERDEDIGING BELGIE

WERKDOCUMENTEN SYLMARC

INFORMATIE BV INDUCOAT

SAMENWERKING DIVERSE GROOTHANDELS.

DIVERSE BOUWFEDERATIES

HISTORIC ENVIRONMENT EDINBURGH SCOTLAND

