

F2 FACADE

Thema Nummer 1

HET RESULTAAT VAN EEN SYMBIOSE TUSSEN GROEN EN GRIJS


DAS ERGEBNIS EINER SYMBIOSE AUS GRÜN UND GRAU

Een uitgave van F2 Facade bv
Eine Publikation von F2 Facade bv

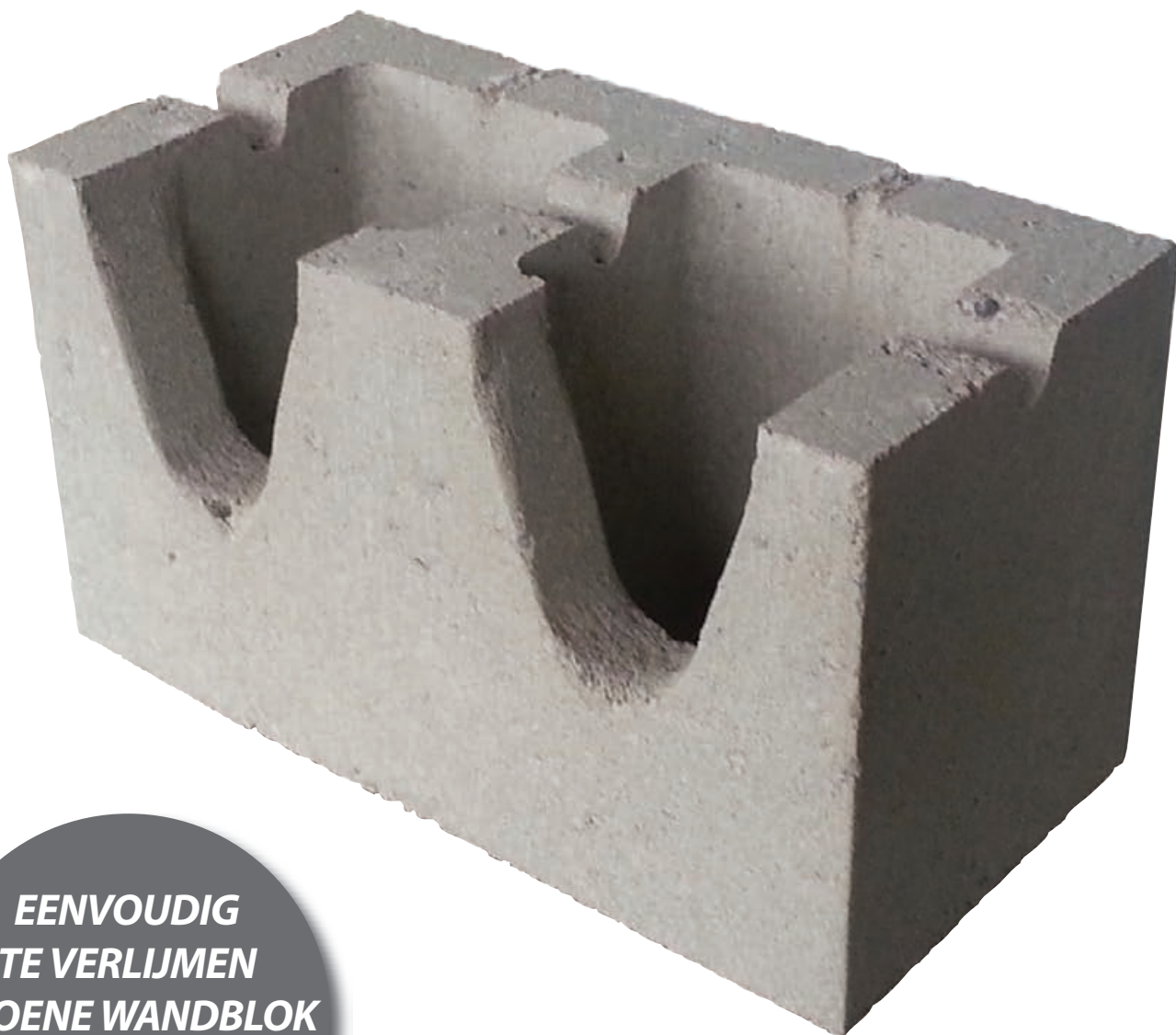
NEDERLANDS/DEUTSCH

*DE
BETAALBARE
GROENE MUUR*

*—
DIE ERSCHWING-
LICHE GRÜNE
MAUER*

The image shows a close-up of a light-colored concrete facade block. The block is perforated with a grid of small, triangular-shaped holes. On the right side of the block, there is a large circular opening. Through this opening, a blurred outdoor scene is visible, including a green field, trees, and a building in the background. The lighting is bright, casting shadows through the holes.

**EINFACH ZU
VERLEIMENDER
GRÜNWANDBLOCK
BASIS F2 FACADE**



**EENVOUDIG
TE VERLIJMEN
GROENE WANDBLOK
(GWB) BASIS
F2 FACADE**

F2 FACADE: PATENTIERTER GRÜNWANDBLOCK – BASIS FÜR EINE GÜNSTIGE UND SCHNELLE GRÜNE FASSADE

F2 Facade besteht aus einem Betonblock mit zwei vertikalen Hohlräumen und zwei Öffnungen an der Vorderseite: dem Grünwandblock. In die vertikalen Hohlräume wird Substrat gefüllt, woraufhin die Bepflanzung der Vorderseite erfolgen kann. Diese Hohlräume eignen sich auch perfekt als Nistplatz für Insekten, Tiere und Vögel. Die Aussparungen an der Oberseite bieten Platz für Tropfleitungen. Die F2 Facade besteht aus Betonblöcken, die im Halbsteinverband verleimt werden. Diese Bauweise sorgt zusammen mit der praktischen Raumaufteilung für eine effektive grüne Fassade zu minimalen Kosten.

F2 FACADE BV

Das Unternehmen F2 Facade bv bringt die F2 Facade auf den Markt – eigenständig oder durch Franchise unternehmen. Zusammen mit BIA betonindustrie und Bureau Groenadvies hat das Unternehmen die F2 Facade zur Marktreife gebracht.

F2 FACADE; GEPATENTEEERDE GROENE WANDBLOK BASIS VOOR GOEDKOPE EN SNELLE GROENE GEVEL

F2 Facade is opgebouwd uit een betonsteen met twee verticale holtes en twee openingen aan de voorzijde: het groene wandblok. In de verticale holtes wordt substraat aangebracht waarna de beplanting aan de voorzijde kan worden aangebracht. Deze holtes lenen zich ook perfect als nestplek voor insecten, dieren en vogels. De uitsparingen aan de bovenzijde bieden ruimte aan de druppelleidingen. De F2 Facade wordt opgebouwd door deze betonsteen in halfsteensverband te verlijmen. Deze bouwwijze zorgt samen met de praktische ruimteverdeling voor een effectieve groene gevel tegen minimale kosten.

F2 FACADE BV

F2 Facade bv is de onderneming die de F2 Facade op de markt brengt, zelf of via franchise ondernemingen. F2 Facade bv is de onderneming die samen met BIA betonindustrie en Bureau Groenadvies de F2 Facade marktklaar hebben gemaakt.



VORWORT

Kultivierung liegt den Niederländern im Blut

Die englischen Begriffe „dike“ (Deich) und „sluice“ (Schleuse) wurden nicht ohne Grund fast wörtlich aus dem Niederländischen („dijk“ und „sluis“) übernommen. Für den Kampf gegen das Wasser sind die Niederlande nämlich weltberühmt. Bedenkt man außerdem, dass es in den Niederlanden nur begrenzten Raum für Menschen und ambitionierte Pläne gibt, wird eins deutlich: Es liegt den Niederländern im Blut, die Natur nach ihren Vorstellungen zu gestalten. Ebenso wie den Japanern.

Es ist unsere Natur, mit unseren Händen nicht nur die graue, sondern auch die grüne Umgebung zu formen. F2 Facade vereint diese Welten. Auf typisch niederländische Weise. Denn es wurde eine Win/Win-Situation gesucht und gefunden. Wie? Das erfahren Sie in dieser Publikation, in der auch einige Anwendungsbeispiele beschrieben werden. Sehen Sie es als Inspiration und als Einladung, gemeinsam noch interessantere Nutzungsformen und Gestaltungsideen zu verwirklichen.

**KULTIVIERUNG
DER NATUR LIEGT
NIEDERLÄNDERN
IM BLUT**

VOORWOORD

Cultiveren, het zit in onze natuur

Het is niet voor niets dat Engelse woorden als dike (dijk) en sluice (sluis) bijna letterlijk uit het Nederlands zijn overgenomen. De strijd tegen het water kenmerkt Nederland namelijk wereldwijd. Tel daarbij op dat er in Nederland beperkt ruimte is voor mensen en ambities en dan is duidelijk dat Nederlanders het in zich hebben om de natuur naar hun hand te zetten. Net als Japanners bijvoorbeeld.

Het zit in de natuur om met mensenhanden niet alleen de grijze omgeving te vormen, maar ook de groene omgeving. In F2 Facade komen deze werelden samen. Op typisch Nederlandse wijze. Want er is een win/win situatie gezocht én gevonden. Hoe? Dat toont deze publicatie waarin ook enkele mogelijkheden worden getoond. Zie het als inspiratie en uitnodiging om samen tot nog interessantere gebruiks vormen en vormgevingsideeën te komen.



**HET CULTIVEREN
VAN DE NATUUR ZIT
IN DE NEDERLAND-
SE AARD**

INHALT

F2 FACADE: PATENTIERTER GRÜNWANDBLOCK BASIS FÜR EINE GÜNSTIGE UND SCHNELLE GRÜNE FASSADE

F2 FACADE BV

VORWORT

INHALT

- 1 VON GRÜNEN DÄCHERN ZU GRÜNEN FASSADEN**
 - 1.1 Sichtbarer und sparsamer
 - 1.2 F2 Facade: neues, grünes Gleichgewicht
- 2 ENTSTEHUNG UND DASEINSBERECHTIGUNG F2 FACADE**
 - 2.1 Flora und Fauna bereichern steinerne Umwelt
 - 2.2 Vierdimensionale, grüne und erschwingliche Außenschale
 - 2.3 Mit Bauernverstand in ein neues Zeitalter
- 3 DIE BAUSTEINE DER F2 FACADE**
 - 3.1 Betonblöcke bieten Annehmlichkeit und Vielfalt
 - 3.2 Bims ermöglicht lange Verfügbarkeit von Wasser
 - 3.3 Intelligente Bewässerung
 - 3.4 System versorgt mit Wasser und Nahrung
 - 3.5 Umfassende Bepflanzungsmöglichkeiten
- 4 F2 FACADE: GARTENMAUER, LÄRMSCHUTZWAND ODER AUSSENSCHALE DER FASSADE**
 - 4.1 Ein dreidimensionaler grüner Garten
 - 4.2 Die geborene Lärmschutzwand
 - 4.3 Inspirierende Fassadenideen

EINLADUNG

IMPRESSUM

INHOUD

F2 FACADE; GEPATENTEERDE GROENE WANDBLOK BASIS VOOR GOEDKOPE EN SNELLE GROENE GEVEL

F2 FACADE BV


VOORWOORD

INHOUD

- 1 VAN GROENE DAKEN NAAR GROENE GEVELS**
 - 1.1 Zichtbaarder en zuiniger
 - 1.2 F2 Facade nieuw, groen evenwicht
- 2 ONTSTAAN EN BESTAANSRECHT F2 FACADE**
 - 2.1 Flora en fauna verrijken versteende omgeving
 - 2.2 Vierdimensionaal, groen en betaalbaar buitenspouwblad
 - 2.3 Met boerenverstand een nieuw tijdperk in
- 3 BOUWSTENEN VAN DE F2 FACADE**
 - 3.1 Betonblokken bieden gemak en diversiteit
 - 3.2 Puim zorgt voor lange beschikbaarheid water
 - 3.3 Intelligente irrigatie
 - 3.4 Systeem voorziet in water en voeding
 - 3.5 Uitgebreide beplantingsmogelijkheden
- 4 F2 FACADE; TUINMUUR, GELUIDSWAL OF BUITENSPOUWBLAD IN GEVEL**
 - 4.1 Een driedimensionale groene tuin
 - 4.2 De geboren geluidswal
 - 4.3 Inspirerende gevelideeën

UITNODIGING

COLOFON



**BEREITS
NACH DREI
MONATEN WIRD
AUS DER GRAUEN
MAUER EINE
GRÜNE**

**AL
NA DRIE
MAANDEN IS DE
GRIJZE MUUR
GROEN GEWOR-
DEN**



***DUURZAME GROENE DAKEN ZOALS HIER BIJ MFC DE KEURE IN
SLUIS KENNEN WE AL SINDS 2004***

**NACHHALTIGE GRÜNE
DÄCHER WIE BEI MFC
DE KEURE IN SLUIS
KENNEN WIR BEREITS
SEIT 2004**



(architect: DMV Architecten)





1.

VAN GROENE DAKEN NAAR GROENE GEVELS

—

VON GRÜNEN DÄCHERN ZU GRÜNEN FASSADEN

1.1 SICHTBARER UND SPARSAMER

Nicht ohne Grund werden in den letzten Jahren immer mehr grüne (Sedum) Dächer eingesetzt. Grüne Dächer leisten einen positiven Beitrag zu einer grünen und attraktiven Umwelt und haben lange Bestand. Die Wartungskosten fallen gering aus und die Auswirkungen sind nicht zu verachten:

- Sie bieten angenehme Kühle im Sommer (u. a. durch Verdunstung).
- Im Winter gleichen sie die Temperaturunterschiede aus.
- Das Regenwasser wird gepuffert, sodass die öffentlichen Abwasserleitungen in kurzer Zeit nicht zu stark belastet werden.
- Die Dachbedeckung wird vor Wettereinflüssen und Alterung durch Sonneneinstrahlung geschützt.
- Auf diese Weise hält die Dachbedeckung bis zu 10 Jahre länger.
- Grüne Dächer besitzen eine CO₂ neutralisierende Wirkung.
- Es entsteht wieder mehr Raum für Flora und Fauna.
- Lärm wird durch Schallabsorption reduziert.
- Grüne Dächer filtern Feinstaub aus der Luft.

Die Vorteile grüner Dächer gelten mehr oder weniger auch für grüne Fassaden. Es gibt jedoch zwei wichtige Unterschiede:

1. Die grüne Fassade ist viel sichtbarer und hat dadurch mehr Wirkung.
2. Die grüne Fassade nimmt keine Erdoberfläche in Beschlag. Das Grün ersetzt das Grau nicht, sondern fügt etwas hinzu.

1.1 ZICHTBAARDER EN ZUINIGER

Niet voor niets wordt er de laatste jaren meer en meer gebruikt gebruik gemaakt van groene (sedum) daken. Groene daken leveren een positieve bijdrage aan een groene en aantrekkelijke leefomgeving, blijven lang goed, de onderhoudskosten zijn laag en de effecten zijn niet gering:

- Ze geven veel koelte in de zomer (door o.a. vochtver damping).
- Ze nivelleren de temperatuurverschillen in de winter.
- Het hemelwater wordt gebufferd zodat het openbare riool niet te veel en in te korte tijd belast wordt.
- Het pakket beschermt de dakbedekking tegen weersinvloeden en afbraak door de zoninstraling. Hierdoor gaat de dakbedekking tot 10 jaar langer mee. .
- Groene daken hebben een co₂ neutraliserende werking.
- Er ontstaat weer meer ruimte voor flora en fauna.
- Omgevingslawaai reduceert door absorptie van geluid.
- Groene daken filteren fijnstof uit de lucht.

De voordelen van groene daken gelden in meer of mindere mate ook voor groene gevels. Er zijn twee belangrijke verschillen:

1. De groene gevel is veel zichtbaarder en heeft daardoor meer impact.
2. De groene gevel neemt geen aardoppervlak in beslag, het is geen groen dat grijs vervangt; het voegt iets toe.

(dak kantoor Woongoed 2000 te Reuver,
Architect: DMV Architecten)

**GRÜNE
DÄCHER UND
FASSADEN INSPIRIE-
REN ZU NEUEN FOR-
MEN - ZU NEUEN
DIMENSIONEN**

**GROENE DAKEN EN
GEVELS INSPIREREN
TOT NIEUWE VORMEN
- TOT NIEUWE
DIMENSIES**

Lebendige grüne Fassade

Im Vergleich zu einem grünen Dach bietet eine grüne Fassade deutlich mehr Möglichkeiten, Blumen und Farben in die bebauten Umgebung einzufügen. Auf diese Weise entsteht eine Begrünung, die für die Menschen im wahrsten Sinne des Wortes greifbarer ist. Was halten Sie zum Beispiel von einer Grundschulfassade voller Erdbeeren? Und von den Möglichkeiten zur Unterstützung der Fauna in einer bebauten Umgebung? F2 Facade eignet sich nämlich perfekt als Nistplatz für kleine Vögel.

In Kombination mit einem grünen Dach kann eine grüne Fassade ein ganzes Ökosystem zur Umgebung hinzufügen, statt es zu entfernen. Denn ein Gebäude mit grüner Haut bietet mehr Fläche als das Grundstück, auf dem es steht. Ein Hindernis stellen oftmals noch die Kosten dar. Bei großen Anwendungen sind die Kosten für grüne Dächer mittlerweile akzeptabel. Die Kosten für grüne Fassaden waren es hingegen bislang noch nicht. F2 Facade bietet hierfür die Lösung.

*Kinderzentrum „Catalpa“ in Diemen. Wegen der hohen Kosten einst eine Quelle der Frustration. Jetzt Inspirationsquelle für F2 Facade.
(Architekt: DMV Architekten)*

Een groene gevel is een levende gevel

Ten opzichte van een groen dak biedt een groene gevel aanzienlijk meer mogelijkheden om ook bloemen en dus kleuren toe te voegen aan de gebouwde omgeving. Hierdoor ontstaat groen dat letterlijk ook grijpbaarder is voor mensen. Wat te denken van een gevel van een basisschool vol met aardbeien? En van de mogelijkheden voor fauna in de gebouwde omgeving. F2 Facade leent zich namelijk perfect voor kleine vogels op zoek naar een plek voor hun nest.

In combinatie met een groen dak kan een groene gevel zo een ecosysteem toevoegen aan de omgeving in plaats van het verwijderen ervan. Want een gebouw met een groene huid heeft meer oppervlak dan de grond waar het op staat. Drempel is vaak nog het kostenniveau. De kosten van groene daken zijn inmiddels acceptabel voor grootschalige toepassingen, de kosten van groene gevels waren dat nog niet. F2 Facade brengt daar verandering in.

**DE
BETAALBARE
GROENE HUID VOOR
HET GEBOUW -
NU KAN HET!**



**DIE
ERSCHWINGLICHE
GRÜNE HAUT
FÜR GEBÄUDE -
JETZT MÖGLICH!**



Kindcentrum 'Catalpa' te Diemen. Vanwege de hoge kosten destijds bron van frustratie. Nu bron van inspiratie voor F2 Facade.

(architect: DMV Architecten)

Kinderzentrum „Catalpa“ in Diemen. Wegen der hohen Kosten einst eine Quelle der Frustration. Jetzt Inspirationsquelle für F2 Facade.

(Architekt: DMV Architecten)

Zugängliches Fassadensystem

Um die Möglichkeiten grüner Fassaden voll und ganz nutzen zu können, haben die Entwickler von F2 Facade an einem einfachen Fassadensystem gearbeitet. Die Entwickler stießen auf Betonstein:

- Bereits breite Anwendung bei Fassaden
- Betonstein ist selbsttragend und benötigt keine Hilfskonstruktionen
- Viele Möglichkeiten bei der Gestaltung
- Betonstein der Außenwand darf feucht sein; an der Innenseite des Hohlraums kann nämlich Feuchtigkeit nach unten gelangen, ohne dass das Klima im Inneren beeinträchtigt wird
- Betonstein ist günstig und in verschiedenen Farben erhältlich

1.2 F2 FACADE BIETET NEUES GRÜNES GLEICHGEWICHT

Zwischen Himmel und Erde spielt sich die Natur, Flora & Fauna, ab. Einige Tiere haben gelernt knapp über der Oberfläche zu leben und andere knapp darunter.

Eine Bepflanzung benötigt sowohl Erde als auch Himmel, besser gesagt Luft. Eine wachsende Herausforderung in einer Welt, in der sich der Mensch mehr und mehr Raum aneignet. Mit allen Folgen hiervon, wie zum Beispiel der Erderwärmung. Demnach besteht ein Raumbedarf. Raum, in dem Luft und Erde vereint werden. Grüne Fassaden bieten diesen Raum. Durch die Ergänzung einer vertikalen grünen Fläche zu allen horizontalen Flächen entsteht nämlich eine größere lebenswerte Fläche.

Toegankelijk gevelsysteem

Om de mogelijkheden van groene gevels ten volle te kunnen benutten hebben de ontwikkelaars van F2 Facade gewerkt aan een eenvoudig gevelsysteem. De ontwikkelaars kwamen uit bij betonsteen:

- Reeds breed toegepast in gevels
- Betonsteen is zelfdragend en heeft geen hulpconstructies nodig
- Vele mogelijkheden in vormgeving
- Betonsteen in het buitenspouwblad mag vochtig zijn; langs de binnenzijde van de spouw mag namelijk vocht naar beneden komen, zonder dat dit het binnenklimaat beïnvloedt
- Betonsteen is goedkoop en in diverse kleuren leverbaar

1.2 F2 FACADE BIEDT NIEUW, GROEN EVENWICHT

Tussen lucht en aarde. Daar speelt zich de natuur, flora & fauna, af. Enkele dieren hebben geleerd iets boven het oppervlak te leven en anderen hebben geleerd er iets onder te leven.

Beplanting heeft gelijktijdig aarde en lucht nodig. Een toenemende uitdaging in een wereld waarin de mens zich meer en meer ruimte toe-eigent. Met alle gevolgen, zoals opwarming van de aarde, van dien. Er is dus behoefte aan ruimte. Ruimte waar lucht en aarde samen komen. Groene gevels bieden die ruimte. Want door een verticaal groen oppervlak toe te voegen aan alle horizontale oppervlakten ontstaat een groter leefbaar oppervlak.

BETONSTEEN: BEWEZEN SUCCESVOL, BEWEZEN EENVOUDIG

—

**BETONBLOCK: NACHWEISBAR ERFOLGREICH, NACHWEISBAR
EINFACH**





**DE TIJD
IS RIJP VOOR EEN
NIEUW EVENWICHT
TUSSEN GROEN EN
GRIJS**



2.

ENTSTANDEN EN BESTAANSRECHT F2 FACADE

**ENTSTEHUNG UND DASEINSBERECHTIGUNG
F2 FACADE**

***DIE ZEIT
IST REIF FÜR
EIN NEUES GLEICH-
GEWICHT VON
GRÜN UND
GRAU***



2.1 FLORA EN FAUNA VERRIJKEN VERSTEENDE OMGEVING

Op een zonnige, warme zondag reed er in Rotterdam een bakfiets rond. De bakfiets zat vol meetapparatuur. Doel was het meten van temperatuurverschillen tussen de versteende stad en het groene platteland. Het resultaat? Een temperatuurverschil van twee tot vijf graden Celsius. Belangrijkste oorzaak van dit verschil is de verdamping van vocht. Vocht uit groen dat verdampt onttrekt namelijk warmte. Niet voor niets is een 'groen' gebouw in de zomer koeler dan een 'versteends' gebouw. De invloed van groen in de bebouwde omgeving reikt dus verder dan gemak voor de gebruiker en esthetiek voor de voorbijganger.

Vanuit die visie draagt F2 Facade bij aan het behoud van flora en fauna. Zeker in een tijd waarin voornamelijk wordt gesproken over inbreiding en verbetering biedt F2 Facade mogelijkheden om te verdichten én te vergroenen. Om er daarbij voor te zorgen dat oplossingen op de ene locatie niet zorgen voor problemen op een andere locatie, hebben de ontwikkelaars gestapeld denken toegepast. F2 Facade is namelijk opgebouwd uit drie functielagen:

1. Constructie
2. Klimatologische scheiding voor temperatuur, water en wind
3. Facilitering voor planten door substraat en watertoevoeging

De gekozen balans tussen deze functielagen bepaalt de kostprijs. Gestapelde lagen, gecombineerde oplossingen, dat is F2 Facade!

2.1 FLORA UND FAUNA BEREICHERN STEINERNE UMWELT

An einem sonnigen, warmen Sonntag fuhr in Rotterdam ein Lastenrad herum. Das Lastenrad war mit einer Menge Messgeräten beladen. Ziel war die Messung der Temperaturunterschiede zwischen der steinernen Stadt und dem grünen Umland. Das Ergebnis? Ein Temperaturunterschied von zwei bis fünf Grad Celsius. Wichtigste Ursache für diese Differenz stellt die Verdunstung von Feuchtigkeit dar. Verdunstende Feuchtigkeit der Begrünung entzieht nämlich Wärme. Nicht ohne Grund ist ein „grünes“ Gebäude im Sommer kühler als ein „steinernes“ Gebäude. Der Einfluss der Begrünung in einer bebauten Umgebung reicht demnach weiter als reine Annehmlichkeit für Nutzer und Ästhetik für Passanten.

Auf Grundlage dieser Vision trägt F2 Facade zur Erhaltung von Flora und Fauna bei. Insbesondere in einer Zeit, in der es hauptsächlich um die Bebauung von Baulücken und Optimierung geht, bietet F2 Facade Möglichkeiten der Verdichtung und gleichzeitigen Begrünung. Um zu verhindern, dass Lösungen an einem Ort nicht zu Problemen an einem anderen Ort führen, haben die Entwickler in Schichten gedacht. F2 Facade besteht nämlich aus drei Funktionsschichten:

1. Konstruktion
2. Klimatische Trennung von Temperatur, Wasser und Wind
3. Pflanzen, ermöglicht durch Substrat und Bewässerung

Das gewählte Gleichgewicht zwischen diesen Funktionsschichten bestimmt die Gesamtkosten. Mehrere Schichten, kombinierte Lösungen; das ist F2 Facade!

2.2 VIERDIMENSIONALE, GRÜNE UND ERSCHWINGLICHE AUßENWAND

Bereits seit Vitruvius werden Brücken zwischen Funktion, Technik und Innenleben eines Gebäudes geschlagen. Und zwar im Rahmen des Budgets. Bei F2 Facade ist das nicht anders. Die grüne Fassade hat vier Dimensionen:

- Einfache Technik
- Grüne Wahrnehmung
- Gesellschaftliche Bedeutung
- Realisierbares Budget

Diese vier Dimensionen haben in den nassen Niederlanden eine besondere Bedeutung. Hier haben wir gelernt, Hohlmauern mit der Erwartung zu errichten, dass sowohl die Innen- als auch die Außenseite sehr nass werden kann. Damit keine zusätzliche Konstruktion benötigt wird, ist die Außenschale mit der konstruierten Innenschale verankert.

Die grüne Fassade, die durch die F2 Facade entsteht, wird dem optimal gerecht, da die Mauer mit Bepflanzung in Substrat sowie Bewässerungssystem als Außenwand eines Gebäudes dienen kann. Auf diese Weise werden drei Schichten vereint und ermöglichen eine bezahlbare grüne Fassade.

**F2 FACADE:
MEHRERE
SCHICHTEN,
KOMBINIERT
LÖSUNGEN**

2.2 VIERDIMENSIONAAL, GROEN EN BETAALBAAR BUITENSPOUWBLAD

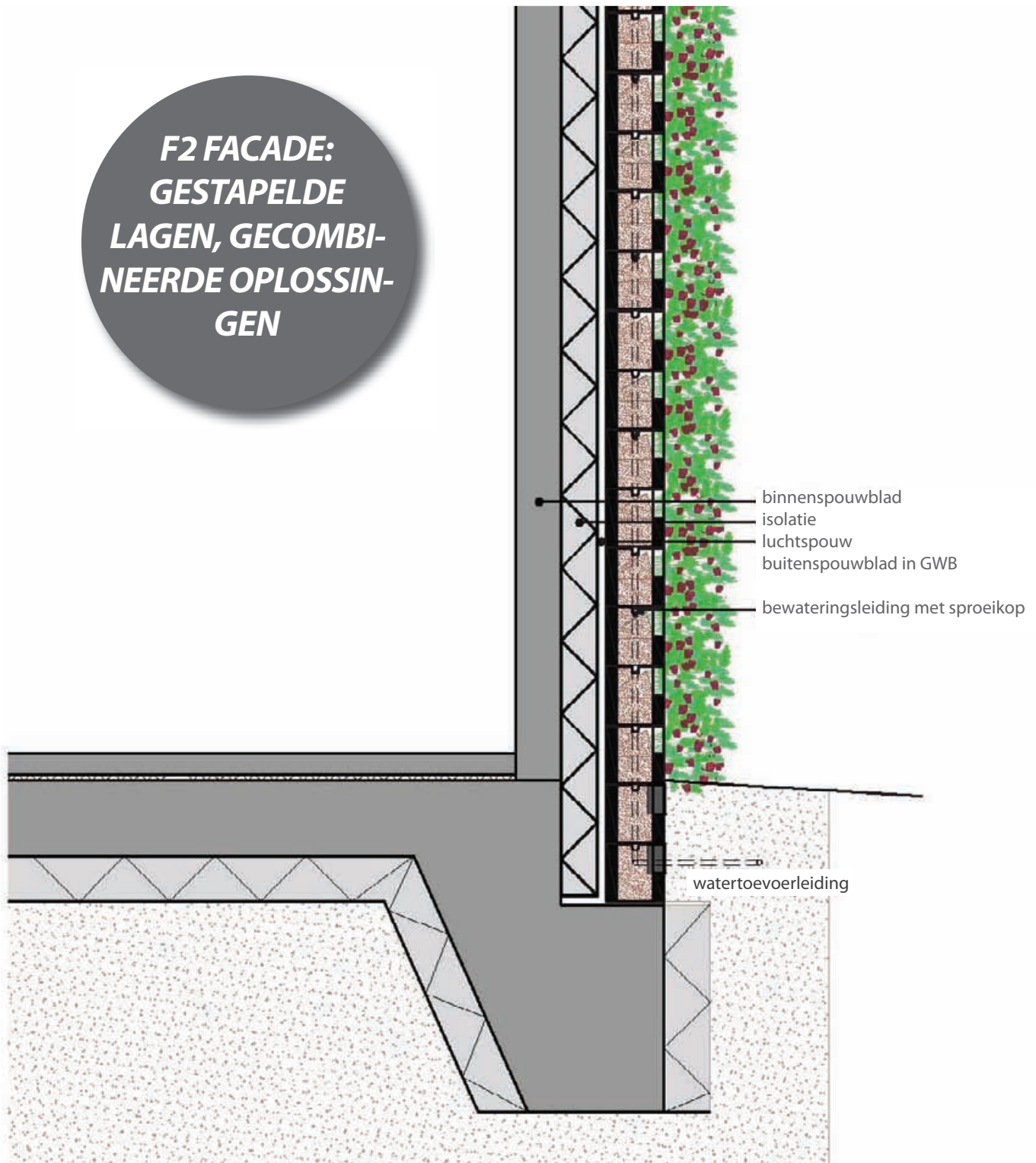
Al sinds Vitruvius worden er bruggen geslagen tussen de functie, de techniek en beleving van een gebouw. Dat alles binnen de context van het budget. Dat is voor F2 Facade niet anders. De groene gevel kent vier dimensies:

- Eenvoudige techniek
- Groene beleving
- Maatschappelijke relevantie
- Toegankelijk budget

Die vier dimensies zijn in nat Nederland extra van belang. We hebben hier spouwmuren leren bouwen die ervan uitgaan dat het buitenspouwblad aan zowel binnen- als buitenzijde erg nat kan worden. Om geen extra constructie hoeven te maken is het buitenspouwblad verankerd aan het constructieve binnenspouwblad.

De groene gevel die ontstaat door de F2 Facade speelt hier optimaal op in doordat de muur met beplanting in substraat en irrigatiesysteem kan dienen als buitenspouwblad van een gebouw. Drie functielagen komen zo samen in een laag en zorgen voor een betaalbare groene gevel.

**F2 FACADE:
GESTAPELDE
LAGEN, GECOMBI-
NEERDE OPLOSSIN-
GEN**





**GEEN
THEORIE,
MAAR
PRAKTIJK**

Rondom bedrijvenpark Euregiopark in Kerkrade staat een proefmuur. De muur is voorzien van ruim dertig verschillende plantensoorten, diverse substraten en techniek zoals vochtsensoren en temperatuurmeters.

Winnaar
Green Building
Award

cradle to cradle project
Centrum Catalpa Diemen

Das Gewerbegebiet Euregiopark in Kerkrade ist von einer Versuchsmauer umgeben. Die Mauer besteht aus etwa dreißig unterschiedlichen Pflanzensorten, verschiedenen Substraten und Technik wie Feuchtigkeitssensoren und Temperaturmessgeräten.

**KEINE
THEORIE,
SONDERN
PRAXIS**



2.3 MET BOERENVERSTAND EEN NIEUW TIJDPERK IN

De architectonische discussie over de gevel richt zich vaak sterk op esthetica. In een tijd die vraagt om efficiënter en zorgvuldiger gebruik van middelen past een meer zakelijke en inhoudelijke discussie.

De gevel is meer dan scheiden tussen binnen en buiten. Het is een verplaatst symbool van de wijze waarop de mens territorium heeft veroverd op flora en fauna. Met de gevel sluiten we flora en fauna buiten. Met alle gevolgen van dien. Het is tijd om vanuit een nieuwe werkelijkheid flora en fauna weer binnen te halen, te integreren in de zakelijke belangen.

Zie het als de boer die stopt met kunstmatig krachtvoer. De boer die zijn koeien laat grazen in de wei. Die zo omstanders laat ontdekken dat koeien het milieu niet vervuilen maar dat er niet meer gebeurt dan gras eten, verteren en uitwerpen. Met als resultaat; melk met meer voedingsstoffen. Daar komen flora en fauna, binnen en buiten, groen en geld samen.

En zo maken we samen de stap van het tolereren van flora en fauna naar het integreren van flora en fauna in ons dagelijks leven. Simpelweg door een groen dak en een groene gevel, bedacht vanuit gezond boerenverstand.

Dat boerenverstand loont. Door de F2 Facade krijgt de huid van een gebouw meer functies dan de bekende gevelfuncties vocht, water en wind weren en isoleren. Doordat er een extra oppervlak ontstaat voor beplanting, vogels en insecten geven we een deel van ons territorium terug aan de natuur. Niet voor niets. Want de groene gevel absorbeert voor ons fijnstof, reguleert warmte, reduceert CO2 en reguleert hemelwaterafvoer. Over het herstellen van balans gesproken.

2.3 MIT BAUERNSCHLÄUE IN EIN NEUES ZEITALTER

Die architektonische Diskussion rund um das Thema Fassaden konzentriert sich häufig stark auf die Ästhetik. Zu einer Zeit, in der effizientere und sorgfältigere Lösungen benötigt werden, ist jedoch eine wirtschaftliche und inhaltliche Diskussion angebracht.

Die Fassade ist weit mehr als die Trennung zwischen drinnen und draußen. Es ist ein verschobenes Symbol für die Art und Weise, wie der Mensch Lebensraum von Flora und Fauna erobert hat. Durch die Fassade halten wir Flora und Fauna draußen. Mit allen Folgen hiervon. Es ist an der Zeit, Flora und Fauna ausgehend von einer neuen Realität wieder hereinzuholen und in geschäftliche Interessen zu integrieren.

Wie der Bauer, der aufhört, mit künstlichem Kraftfutter zu füttern. Der Bauer, der seine Kühe weiden lässt. Auf diese Weise erfahren Umstehende, dass Kühe die Umwelt nicht verschmutzen und nichts weiter tun, als Gras zu fressen, zu verdauen und auszustoßen. Mit dem Ergebnis: Milch mit mehr Nährstoffen. Hier werden Flora und Fauna, innen und außen, Grün und Geld vereint.

Und so machen wir gemeinsam den Schritt vom Tolerieren von Flora und Fauna zur Integration von Flora und Fauna in unseren Alltag. Ganz einfach durch ein grünes Dach und eine grüne Fassade – gesundem Bauernverstand entsprungen.

Dieser Bauernverstand macht sich bezahlt. Durch die F2 Facade erhält die Haut eines Gebäudes mehr Funktionen als die bekannten Fassadenfunktionen Abwehr von Feuchtigkeit, Wasser und Wind sowie Isolierung. Da eine zusätzliche Fläche für Bepflanzung, Vögel und Insekten entsteht, geben wir einen Teil unseres Territoriums an die Natur zurück. Nicht umsonst. Schließlich haben wir es der grünen Fassade zu verdanken, dass Feinstaub absorbiert, Wärme reguliert, CO2 reduziert und Regenwasserabfuhr reguliert werden. Soviel zum Thema Gleichgewicht.

Die grüne Fassade bietet einige zusätzliche Vorteile im Vergleich zu grünen Dächern. Abgesehen von der Tatsache, dass die Fassade in visueller Hinsicht viel dominanter ist, bedeutet sie eine zusätzliche Grünfläche als Ergänzung zur bestehenden flachen Erdoberfläche..


De groene gevel heeft een aantal extra voordelen boven op de voordelen van de groene daken. Afgezien van het feit dat de gevel visueel veel dominanter aanwezig is voegt het ook groen additioneel oppervlak toe aan het bestand van het platte aardoppervlak.

**GRÄSER,
FRÜCHTE
ODER BLUMEN:
F2 FACADE BRINGT
EIN GEBÄUDE
ZUM LEBEN**



**GRASSEN,
FRUIT OF
BLOEMEN,
F2 FACADE BRENGT
EEN GEBOUW
TOT LEVEN**



A close-up photograph of a flowering plant, likely a species of Geranium or similar, featuring vibrant red flowers with yellow centers and dense green foliage. The background is softly blurred, emphasizing the foreground flowers.

3.

DE BOUWSTENEN VAN DE F2 FACADE

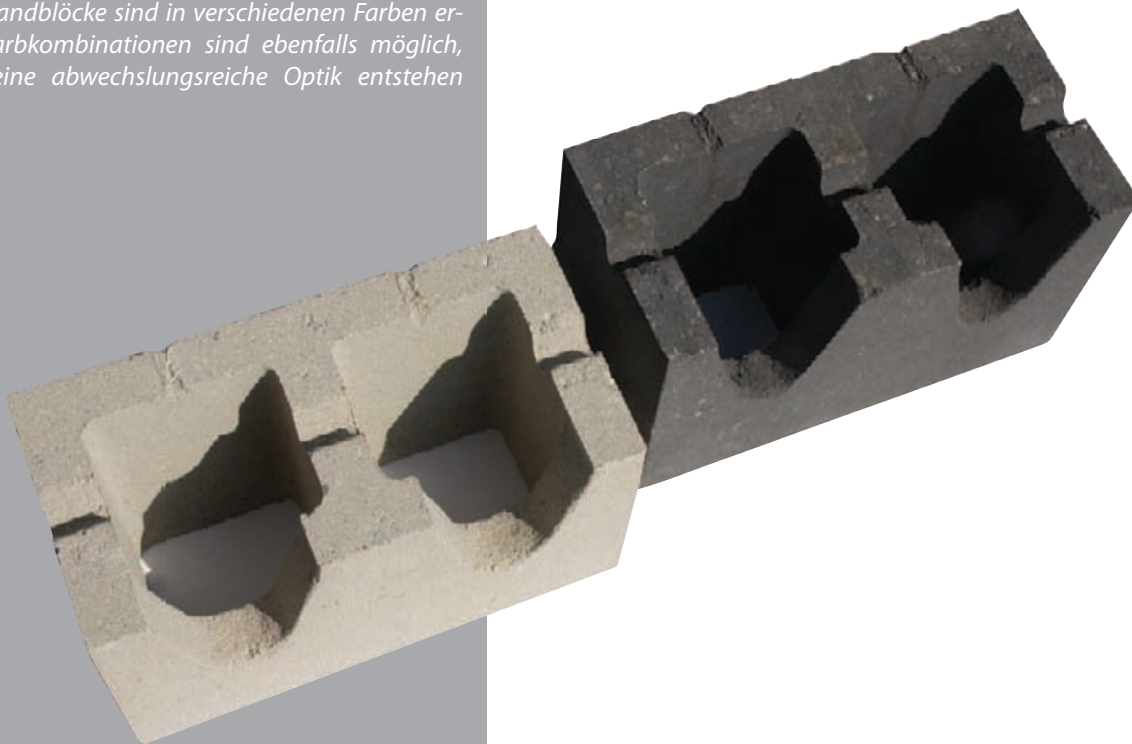
—

DIE BAUSTEINE DER F2 FACADE

3.1 BETONBLÖCKE BIETEN ANNEHM- LICHKEIT UND VIELFALT

Die Grünwandblöcke (GWB) aus Beton haben zwei Aushöhlungen an der Oberseite, um die Wasserleitung darin anzubringen. An der Vorderseite befinden sich zwei Aushöhlungen, aus denen die Bepflanzung wächst. Die Blöcke werden einfach verleimt und besitzen Längs- und Stoßfugen à 3 mm.

Die Grünwandblöcke sind in verschiedenen Farben erhältlich. Farbkombinationen sind ebenfalls möglich, wodurch eine abwechslungsreiche Optik entstehen kann.



3.1 BETONBLOKKEN BIEDEN GEMAK EN DIVERSITEIT

De betonnen groene wandblokken (GWB) hebben twee holtes aan de bovenzijde om de waterleiding in aan te brengen. Aan de voorzijde bevinden zich twee holtes van waaruit de beplanting groeit. De blokken worden eenvoudig verlijmd en hebben lint- en stootvoegen van 3 millimeter.

De groene wandblokken zijn in verschillende kleuren leverbaar. Combinaties van kleuren zijn ook mogelijk waardoor een gevarieerd beeld kan worden ontwikkeld.



**EIN BLOCK IN ANTHRAZIT MACHT SOWOHL SICH SELBST ALS
AUCH VERSCHMUTZUNG UNSICHTBAR**





**EEN
ANTRACIET
BLOK MAAKT
ZOWEL ZICHZELF
ALS VERVUILING
ONZICHTBAAR**

**FARBMÖGLICH-
KEITEN GWB**



**KLEUR-
MOGELIJKHEDEN
GWB**





3.2 PUIM ZORGT VOOR LANGE BESCHIKBAARHEID WATER

F2 Facade maakt gebruik van de grondvervanger substraat, meer specifiek van puimsteenkorrels. Puimsteen houdt water goed vast, een essentiële voorwaarde bij de F2 Facade. De techniek zorgt er namelijk voor dat er 's nachts water wordt gegeven. De puimsteen slaat dit op zodat de planten er overdag ook goed gebruik van kunnen maken.

'Sinds 1950 de kassenindustrie op zoek is naar meer efficiëntie en de beste resultaten, zijn ze begonnen om aarde te vervangen door 'substraten'. Waarom aarde vervangen? Een van de meest duidelijke redenen is om alle aarde gerelateerde plagen en ziektes te vermijden. Een andere reden is het vervangen van een zwaar en soms moeilijk om schoon te maken medium door een licht, gemakkelijk te wassen en gerecycled materiaal. En meest belangrijk: garantie voor een schoon, neutraal, en goede beluchte wortelomgeving' (uit: Op zoek naar een geschikt substraat Door Noucetta Kedhi)

3.2 BIMS ERMÖGLICHT LANGE VERFÜGBARKEIT VON WASSER

F2 Facade nutzt Substrat aus Bimssteinkörnern als Erdersatz. Bimsstein hält Wasser fest – eine entscheidende Grundvoraussetzung der F2 Facade. Durch diese Technik wird nämlich nachts bewässert. Der Bimsstein speichert das Wasser, damit die Pflanzen es tagsüber gut nutzen können.

„Seit sich die Gewächshausbranche 1950 auf die Suche nach mehr Effizienz und den besten Ergebnissen begeben hat, haben sie begonnen, Erde durch „Substrate“ zu ersetzen.“ Warum Erde ersetzen? Einer der offensichtlichsten Gründe ist die Vermeidung sämtlicher Schäden und Krankheiten, die im Zusammenhang mit Erde stehen. Ein anderer Grund ist der Ersatz eines schweren und schwierig zu säubernden Mediums durch ein leichtes, einfach zu waschendes und recyceltes Material. Und der wichtigste Grund: „Garantie für eine saubere, neutrale und gut belüftete Wurzelumgebung“ (aus: „Op zoek naar een geschikt substraat“ von Noucetta Kedhi).

3.3 INTELLIGENTE BEWÄSSERUNG

Das Bewässerungssystem von F2 Facade ist in Gruppen unterteilt. Eine Gruppe kann fünfzig Quadratmeter F2 Facade bedienen. Je größer die Mauer, desto mehr Gruppen. Die Gruppen werden nacheinander bewässert, damit die Pumpe immer nur den Druck für eine Gruppe zu leisten hat. Für die Basisversion (ohne Pumpe) bedeutet dies, dass bei einer größeren Fläche mehrere Gruppen benutzt werden. Bei dieser Basisversion gibt es jedoch eine Höchstanzahl an Gruppen und Einschränkungen – abhängig vom Wasserdruck.

Die Ecoversion ist daher mit einer Pumpe versehen, mit deren Hilfe es kein Problem ist, große Flächen zu bewässern. Bei dieser Version ist es auch möglich, einen Grauwasserkreislauf zu nutzen. Falls dieser vorhanden und mit einer Pumpe versehen ist, wird es noch einfacher die F2 Facade zu bewässern. Um zu verhindern, dass Wasser in das Wasserleitungsnetz zurückfließt, wird zwischen Wasserleitung und Pumpe ein Brechertank angebracht. Bei dieser Version werden um die drei Schichten (Sprüh-) Leitungen mit in die Wand eingemauert. Natürlich ist es auch möglich, dies bei vier oder fünf Schichten vorzunehmen. Dann muss die Bewässerungsanlage allerdings länger eingeschaltet bleiben, um auch die untersten Schichten zu erreichen. Gibt es nur eine Leitung für mehr als fünf Schichten, wird die Feuchtigkeitsdifferenz in der Mauer zu groß und die Erfolgswahrscheinlichkeit ist begrenzt.

Tropfer mit drei Kapazitäten

Die eingemauerten Leitungen sind mit Tropfern mit verschiedenen Kapazitäten (1,1 l/h, 1,6 l/h und 2,2 l/h) versehen. Der Tropfer mit der größten Kapazität wird oben angebracht. Die unterste der drei Leitungen bekommt den Tropfer mit einer Kapazität von 1,1 l/h. Schließlich bekommt diese Schicht auch Wasser von oben. Es sind auch Leitungen möglich, bei denen die Tropfer bereits integriert sind. Bei diesen Leitungen ist der Abstand“ der einzelnen Tropfer von entscheidender Bedeutung. Dieser Abstand ist eng auf die Maße des zu verwendenden Grünwandblocks abzustimmen.

3.3 INTELLIGENTE IRRIGATIE

Het irrigatiesysteem in de F2 Facade is ingedeeld in groepen. Vanuit één groep kan vijftig vierkante meter F2 Facade worden bediend. Hoe groter de muur, hoe meer groepen. De groepen worden na elkaar bewaterd zodat de pomp steeds slechts de druk hoeft te leveren voor één groep. Voor de basisversie (zonder pomp) betekent dit dat bij een groter oppervlak er meerdere groepen worden gebruikt. Deze basisversie kent echter een maximum aantal groepen en kent begrenzings, gerelateerd aan de waterdruk.

De ecoversie is daarom voorzien van een pomp die ervoor zorgt dat het geen probleem is om grote oppervlakken te irrigeren. Bij deze versie is het ook mogelijk om gebruik te maken van een grijs watercircuit. Als dat al aanwezig is en voorzien is van een pomp, wordt het alleen maar makkelijker om de F2 Facade te bewateren. Om te voorkomen dat er water terugloopt in het waterleidingnet, wordt er tussen de waterleiding en pomp een brekertank aangebracht. Bij deze versie worden om de drie lagen (sproei-) leidingen mee ingemetseld in de muur. Uiteraard is het mogelijk dit ook om de vier of vijf lagen te doen, maar dan dient de bewateringsinstallatie langer aan te staan om ook de onderste lagen te bereiken. Bij een leiding per meer dan vijf lagen wordt het verschil in vochtigheid in de muur te groot en is de kans op succes beperkt.

Druppelaars met drie capaciteiten

De ingemetselde leidingen zijn voorzien van druppelaars met verschillende (1,1 l/h, 1,6 l/h en 2,2 l/h) capaciteiten. De druppelaar met de meeste capaciteit wordt bovenin geplaatst, de onderste van drie leidingen krijgt de 1,1lt/h druppelaar. Deze laag krijgt immers ook water van bovenaf. Er zijn ook leidingen mogelijk waarin de druppelaars al verwerkt zijn. Bij deze leidingen is de 'hart-tot-hart-afstand' van de druppelaars van essentieel belang. Deze afstand dient nauw te zijn afgestemd op de afmetingen van de te gebruiken groene wandblok.



**INJECTEREN
WATER
VOORKOMT
VERDAMPING**

**INJIZIEREN
VON WASSER
VERHINDERT VER-
DUNSTUNG**

WATERLEIDING EN BETONBLOK: VOOR ELKAAR GEMAAKT

WASSERLEITUNG UND BETONBLOCK: FÜR EINANDER BESTIMMT

Begrenzter Wasserverbrauch

Da das Wasser in die Mauer injiziert wird, verdunstet wenig Wasser und die Unterschicht bleibt lange feucht. Der Wasserverbrauch ist demnach relativ niedrig.

Die Erfahrung hat mittlerweile gezeigt, dass der Wasserverbrauch einer Mauer mit einer Größe von 170 Quadratmeter in den Sommermonaten ungefähr zehn Kubikmeter und in den Zwischensaison fünf Kubikmeter beträgt. Im Laufe eines Jahres kann von einem durchschnittlichen Verbrauch von 0,4 Kubikmeter Wasser pro Quadratmeter F2 Facade ausgegangen werden.

Insbesondere in Ländern, in denen ein Grauwasserkreislauf vorgeschrieben ist, stellt F2 Facade eine hervorragende Ergänzung dar, um den Leitungswasserverbrauch zu minimieren.

Es finden noch Untersuchungen statt, um einen genaueren Einblick in den Wasserverbrauch unter verschiedenen Umständen zu bekommen.

Durch diesen niedrigen Wasserverbrauch lässt sich die Anschaffung eines Grauwassertanks in finanzieller Hinsicht nicht so schnell verantworten.

Beperkt waterverbruik

Doordat het water in de muur geïnjecteerd wordt, verdampt er weinig water en blijft de ondergrond lang vochtig. Het waterverbruik is dus relatief laag.

Inmiddels leert ervaring dat het waterverbruik van een muur van 170 vierkante meter globaal tien kubieke meter bedraagt in de zomermaanden en vijf kubieke meter in de tussenseizoenen. Over een jaar kan gesproken worden van een gemiddeld gebruik van 0,4 kubieke meter water per vierkante meter F2 Facade.

Zeker in landen waar een grijs watercircuit verplicht is, is F2 Facade een uitstekende aanvulling om het kraanwatergebruik te minimaliseren.

Er vindt nog onderzoek plaats om het waterverbruik in diverse omstandigheden verder inzichtelijk te krijgen.

Dit lage waterverbruik zal niet snel de aanschaf van een grijswatertank financieel verantwoorden.



FELLE KLEUR TEGEN GRIJZE MUUR ZORGT VOOR SPANNEND GEHEEL

—

BUNTE FARBE VOR GRAUER MAUER BIETET SPANNENDES GANZES



3.4 SYSTEEM VOORZIET IN WATER EN VOEDING

Uiteraard is de benodigde hoeveelheid bewatering afhankelijk van het weer en van de oriëntatie van de muur. Naast water voorziet het regelsysteem de beplanting ook van voeding. Grofweg onderscheiden we drie regelsystemen:

Bij vorst

De plantengroei stopt en de plant heeft geen water nodig. Om beschadiging van leidingen en druppelaars te voorkomen is het noodzakelijk de bewatering te stoppen en de leidingen te legen.

Bij zonnig en droog weer

De planten hebben elke dag water nodig. De timer dient zodanig ingesteld te worden dat deze lang genoeg water geeft. De interval tussen de bewateringen wordt op één dag ingesteld.

Bij normaal weer

In de tussenseizoenen kan de beplanting doorgaans volstaan met bewatering om de dag. Dit geldt ook als het regent. Een muur 'vangt' immers minder water dan horizontale vlakken.

3.4 SYSTEM VERSORGT MIT WASSER UND NAHRUNG

Natürlich hängt die benötigte Bewässerungsmenge vom Wetter und von der Ausrichtung der Mauer ab. Abgesehen von Wasser versorgt das Regelsystem die Bepflanzung auch mit Nahrung. Grob gesagt unterscheiden wir drei Regelsysteme:

Bei Frost

Das Pflanzenwachstum hört auf und die Pflanze benötigt kein Wasser. Um Schäden an Leitungen und Tropfern zu vermeiden, ist es erforderlich, die Bewässerung einzustellen und die Leitungen zu leeren.

Bei sonnigem und trockenem Wetter

Die Pflanzen benötigen jeden Tag Wasser. Der Timer ist so einzustellen, dass lang genug bewässert wird. Der Intervall zwischen den Bewässerungen wird auf einen Tag eingestellt.

Bei normalem Wetter

In der Zwischensaison reicht es aus, wenn die Bepflanzung alle zwei Tage bewässert wird. Dies gilt auch bei Regen. Schließlich „fängt“ eine Mauer weniger Wasser auf als horizontale Flächen.

Eenvoudig inregelen van de Basisversie

Bij de basisversie van F2 Facade wordt in de omgeving van de muur een kraan met slangwartel geïnstalleerd. Op deze kraan wordt de doseerder aangesloten. Daarmee kan handmatig de duur en frequentie van water geven worden ingesteld, afhankelijk van het weer.

Deze basisversie is voornamelijk bedoeld voor kleinere muuroppervlakken. Uitbreiding van het bewateren oppervlak is mogelijk door meerdere groepen te gebruiken die achtereenvolgens worden bewaterd. Dit gebeurt om drukverlies te voorkomen. Bij vorst dient de leiding geleegd te worden, dit kan door de kraan lager te leggen dan de muur en de waterleiding af te koppelen.

Bemesting vindt plaats via een doseerder die op het aanknopingspunt geplaatst wordt, tussen de slang en de irrigatieleiding. Hier wordt ook de ontstopper geplaatst die voorkomt dat de sproeikoppen dichtslippen.

Einfache Einstellung der Basisversion

Bei der Basisversion von F2 Facade wird in der Umgebung der Mauer ein Wasserhahn mit Schlauchtülle installiert. An diesen Wasserhahn wird der Dosierer angeschlossen. Hiermit kann die Dauer und Frequenz der Bewässerung je nach Wetter manuell eingestellt werden.


Diese Basisversion ist hauptsächlich für kleinere Mauerflächen bestimmt. Eine Erweiterung der zu bewässernden Fläche ist möglich, indem sich mehrere Gruppen im Einsatz befinden, die nacheinander bewässert werden. Auf diese Weise wird ein Druckverlust vermieden. Bei Frost ist die Leitung zu leeren. Hierfür muss der Wasserhahn niedriger als die Mauer gelegt und die Wasserleitung abgekoppelt werden.

Die Düngung erfolgt mittels eines Dosierers, der am Anschluss zwischen Schlauch und Bewässerungsleitung angebracht wird. Hier wird auch das Rückstauventil angebracht, um zu verhindern, dass die Sprühköpfe verstopfen.

**„REGELSYSTEM“
DER BASISVERSION
MIT 2 GRUPPEN**

**HET
'REGELSTEEEM'
VAN DE BASISVERSIE
MET 2 GROEPEN**



A large, dense bush of white flowers with yellow centers, likely a species of aster, is shown growing over a grey concrete block wall. The flowers are in full bloom, and the green leaves are visible. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

**SUBSTRAAT
EN BETONBLOK
ZORGEN SAMEN
VOOR LAAG
WATER-
VERBRUIK**

Altijd en overal inregelen van de ecoverisie

De ecoverisie is zeer geschikt voor grotere F2 Facades mede doordat het aantal groepen onbeperkt is. Iedere groep beslaat tussen de dertig en vijftig vierkante meter en is apart aan te sturen.

Met de ecoverisie kan de vochtigheid in de muur gemeten worden door speciale vochtsensoren. Belangrijk hierbij is te beseffen dat de sensoren dienen als indicator. De sensoren meten immers maar op één plek in de muur. Desondanks geven de sensoren een goed beeld van de benodigde bewatering. Gemiddeld kan ervan uitgegaan worden dat de vochtigheid in orde is als de sensoren een percentage tussen 45 en 65 procent weergeven. Inzicht in de vochtigheid en bijsturen ervan kan via internet. Dus vanuit thuis op tablet, smartphone of pc.

Dit geldt ook voor inzicht in wanneer het nodig is om het water uit de leidingen te laten. Via internet is er namelijk inzicht in de temperatuur van de muur, via speciale meters in die muur. Deze meters geven aan wanneer het nodig is de leidingen te legen, de compressor zorgt er voor dat dit gebeurt.

Ecoverision immer und überall zu steuern

Die Ecoverision eignet sich u. a. aufgrund der unbegrenzten Anzahl an Gruppen hervorragend für größere F2 Facade-Vorderseiten. Jede Gruppe nimmt dreißig bis vierzig Quadratmeter ein und ist separat zu regeln.

Bei der Ecoverision kann die Feuchtigkeit in der Mauer mithilfe spezieller Feuchtigkeitssensoren gemessen werden. Wichtig hierbei ist allerdings, dass die Sensoren lediglich als Indikator dienen. Schließlich messen die Sensoren nur an einer Stelle in der Mauer. Dennoch vermitteln die Sensoren einen guten Eindruck der erforderlichen Bewässerung. Im Schnitt kann davon ausgegangen werden, dass die Feuchtigkeit in Ordnung ist, wenn die Sensoren eine Prozentzahl zwischen 45 und 65 Prozent anzeigen. Ein Einblick in die Feuchtigkeit und eine eventuelle Korrektur sind mithilfe des Internets möglich. Das heißt: zuhause auf dem Tablet, Smartphone oder PC.

Dies gilt auch für die Erkenntnis, wann das Wasser aus den Leitungen zu lassen ist. Über das Internet erhält man dank spezieller Messgeräte in der Mauer nämlich einen Einblick in die Mauertemperatur. Diese Messgeräte zeigen an, wann eine Entleerung der Leitungen erforderlich ist und der Kompressor sorgt dafür, dass dies auch geschieht.

**KOMBINATION
AUS SUBSTRAT UND
BETONBLOCK ERGIBT
NIEDRIGEN WASSER-
VERBRAUCH**

Bemesting en bewatering zijn geregeld via slimme electronica. Thuis op de bank of onderweg de gewenste aansturing instellen, het kan!

Düngung und Bewässerung werden mittels cleverer Elektronik geregelt. Zuhause auf der Couch oder unterwegs die gewünschte Einstellung vornehmen – kein Problem!

**DURCH
DAS CLEVERE
REGELSYSTEM EIG-
NET SICH DIE ECOVER-
SION HERVORRAGEND
FÜR GRÖSSERE
PROJEKTE**

Meten en eten. In de groepenkast wordt het waterverbruik gemeten en het water voorzien van de benodigde voeding.

Messen und essen. Im Verteilerkasten wird der Wasserverbrauch gemessen und das Wasser mit der benötigten Nahrung versehen.



**HET
VERNUFTIGE
REGELSYSTEEM
MAAKT DE ECOVERSIE
ZEER GESCHIKT
VOOR GROTERE
PROJECTEN**

De brekertank voorkomt dat waterstromen door elkaar gaan lopen. De compressor voorkomt vorstschade door het legen van de leidingen.

Der Brechertank verhindert das Vermischen verschiedener Wasserströme. Der Kompressor verhindert Frostschäden durch das Entleeren der Leitungen.

3.5 UMFASSENDE BEPFLANZUNGSMÖGLICHKEITEN

Natürlich bestimmt der Zweck der Mauer die Wahl der Bepflanzung. Eine Obst- und Gemüsemauer, in der Erdbeeren, Kräuter und Gemüse gezüchtet werden, erfordert einen anderen Ansatz als eine leicht zu pflegende Sichtmauer. Bestimmte Pflanzen eignen sich hervorragend zur Pflanzung in einer Lärmschutzwand an der Autobahn, wohingegen andere Pflanzen besser für die Fassade einer Schule oder eines Wohnhauses geeignet sind.

Für eine erfolgreiche Bepflanzung der F2 Facade gelten folgende Rahmenbedingungen:

- Das Wurzelwachstum darf nicht zu aggressiv sein.
- Die Pflanzen müssen an windigen Stellen wachsen können.
- Im Winter dürfen die Pflanzen nicht zu viele bzw. zu stark Blätter verlieren.
- Für den Einsatz an Süd- oder Westfassaden müssen die Pflanzen hitzebeständig sein.
- Für den Einsatz an Ost- und Nordfassaden oder falls es Bäume oder Gebäude in der Nähe der Fassade gibt, müssen die Pflanzen im Schatten leben können.
- Trotz des intelligenten Bewässerungssystems sollten die Pflanzen eine gewisse Trockenheit aushalten können.
- Der Einsatz von giftigen Pflanzen ist zu vermeiden, insbesondere in der Nähe von Schulen, Kindergärten und Krippen.

Immergrüne Pflanzen sorgen auf jeden Fall das ganze Jahr über für einen grünen Anblick.

**UNKRAUT
HAT KAUM EINE
CHANCE BEI FASSA-
DEN UND MAUERN
VON F2 FACADE**

3.5 UITGEBREIDE BEPLANTINGSMOGELIJKHEDEN

Uiteraard bepaalt het doel van de muur de keuze voor de beplanting. Een moestuinmuur waarin aardbeien, kruiden en groenten gekweekt worden vraagt om andere uitgangspunten dan een onderhoudsarme zichtmuur. Bepaalde planten lenen zich uitstekend voor toepassing in een geluidswal naast de snelweg, andere planten lenen zich beter voor de gevel van een school of een woning.

Voor een succesvolle beplanting van de F2 Facade gelden de volgende randvoorwaarden:

- De wortelgroei dient niet te agressief te zijn
- Planten moeten kunnen aarden op windiger plekken
- In de winter moeten de planten niet teveel of te zwaar loof afgeven
- Voor toepassing in gevels op het zuiden en westen dienen de planten hittebestendig te zijn.
- Voor toepassing in gevels op het oosten en noorden, of als er bomen of bebouwing in de buurt van de gevel is, dienen de planten te kunnen leven in de schaduw
- Ondanks het intelligente irrigatiesysteem moeten de planten enige droogte kunnen verdragen
- Voorkom gebruik van giftige planten, zeker in de buurt van scholen en kinderopvanginstellingen

Wintergroene planten zorgen in ieder geval jaar rond voor een groene aanblik.





**ONKRUID
KRIJGT NAUWE-
LIJKS VAT OP F2
FACADE GEVELS
EN MUREN**



**GRÄSER
VERLEIHEN
DER MAUER EIN
SCHLICHTES,
ROBUSTES
AUSSEHEN**

Eerlijke ervaringen

In de proefmuur van F2 Facade zijn drie soorten planten aangebracht:

1. grassen
2. heesters
3. vaste planten

Deze planten zijn op diverse manieren aangebracht in de muur:

- Willekeurig gemengd
- In 3x3 plant openingen
- In een diagonale lijn over de muur
- In een horizontale lijn over de muur

Heesters

De heesters groeien mooi dicht en maken van de muur of gevel een kleurrijk geheel.

Vaste planten

De ene vaste plant komt beter tot zijn recht dan de andere in de muur.

Grassen

In basis zijn grassen zeer goed bruikbaar. Ze zijn grafisch erg goed inzetbaar en borgen een egale kleur van de muur. De groei van grassen in de muur blijkt echter niet vanzelfsprekend.

Praxiserfahrungen

In der Testmauer von F2 Facade wurden drei verschiedene Pflanzensorten angebracht:

1. Gräser
2. Hecken
3. Stauden

Diese Pflanzen wurden auf unterschiedliche Weise angeordnet:

- Willkürlich gemischt
- In 3x3 Pflanzenöffnungen
- In diagonaler Richtung
- In horizontaler Richtung

Hecken

Die Hecken wachsen schön dicht und machen die Mauer bzw. Fassade zu einem farnefrohen Ganzen.

Stauden

Eine Staude kommt in der Mauer besser zur Geltung als eine andere.

Gräser

Grundsätzlich sind Gräser sehr gut zu verwenden. Sie lassen sich optisch äußerst gut einsetzen und gewährleisten eine einheitliche Farbe der Mauer. Das Wachstum von Gräsern in der Mauer ist jedoch nicht selbstverständlich.

**GRASSEN
MAKEN DE MUUR
SOBER, STOER**





Adviezen voor een optimaal resultaat

- Beplant muren met meerdere soorten
- Patronen creëren een spannend effect, de plantkeuze is essentieel voor het succes. Bij uitval neemt het effect snel af
- Bij gebruik van klimplanten is het aan te raden om drie tot vier meter kale muur aan te houden onder de elementen
- Klimplanten kunnen onderling volop gemengd worden, het mengen van klimplanten met vaste planten of heesters wordt afgeraden
- Gebruik minimaal zeventig procent wintergroene planten voor een blijvend effect
- Verricht twee tot drie keer per jaar onderhoud aan de muur, zeker als de winter intreedt
- De snoeifrequentie is bij klimplanten afhankelijk van de groeisnelheid. Één keer per drie jaar dienen de planten teruggesnoeid te worden tot dertig centimeter
- Heestersoorten als potentilla en spiraea kunnen het beste jaarlijks worden teruggesnoeid tot vijftien centimeter.

Verminderde plantsterfte

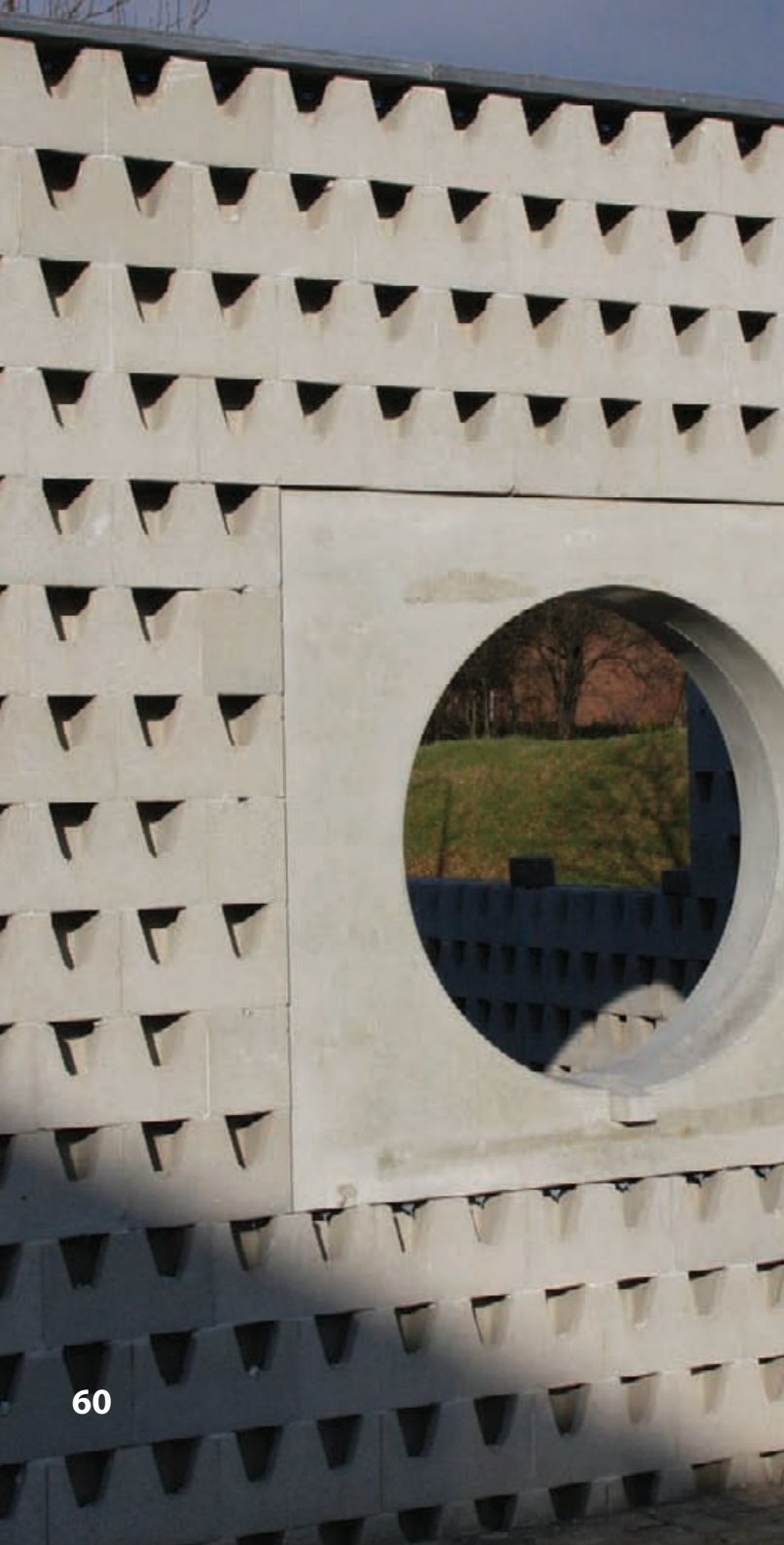
Bij groene gevels wordt normaal gesproken rekening gehouden met een verlies van planten door sterfte van ongeveer tien procent per jaar. De eerste proeven met F2 Facade laten een lager percentage zien.

Tipps für ein optimales Ergebnis

- Bepflanzen Sie die Mauern mit mehreren Sorten.
- Muster erzeugen einen spannenden Effekt; die Pflanzenwahl ist von entscheidender Bedeutung für den Erfolg. Bei Ausfällen geht die Wirkung schnell verloren.
- Beim Einsatz von Kletterpflanzen ist es ratsam, unter den Elementen drei bis vier Meter Mauer freizulassen.
- Es können verschiedene Kletterpflanzen gemischt werden. Allerdings wird davon abgeraten, Kletterpflanzen mit Stauden oder Sträuchern zu vermischen.
- Verwenden Sie mindestens siebzig Prozent immergrüne Pflanzen für einen dauerhaften Effekt.
- Pflegen Sie die Mauer zwei bis drei Mal im Jahr, insbesondere vor Winterbeginn.
- Die Schnitthäufigkeit hängt bei Kletterpflanzen von der Wachstumsgeschwindigkeit ab. Alle drei Jahre sind die Pflanzen auf dreißig Zentimeter zurückzuschneiden.
- Sträuchersorten wie Potentilla und Spiraea werden am besten jedes Jahr auf fünfzehn Zentimeter zurückgeschnitten.

Geringeres Pflanzensterben

Bei grünen Fassaden wird normalerweise von einem Pflanzenverlust durch Absterben von etwa zehn Prozent im Jahr ausgegangen. Die ersten Tests mit F2 Facade weisen einen geringeren Anteil auf.




**NACH VIER WOCHEN ERWACHT
F2 FACADE ZUM LEBEN**

**NA VIER WEKEN KOMT
F2 FACADE TOT LEVEN**

A vertical garden facade made of white panels with a grid of plants. The plants are small and sparse, with some green leaves and some bare soil visible between the plants. The facade is mounted on a wall.

**DREI MONATEN NACH DER
PFLANZUNG: HERANWACH-
SENDE F2 FACADE**

**DRIE MAANDEN NA AANPLANT;
F2 FACADE ADOLESCENT**

A vertical garden facade made of white panels with a grid of plants. The plants are much denser and taller than in the 3-month image. They are a mix of green and brown, with some plants having long, thin, feathery leaves. The facade is mounted on a wall.

**FÜNF MONATE NACH DER
PFLANZUNG: EINE AUSGE-
WACHSENE GRÜNE MAUER**

**VIJF MAANDEN NA AANPLANT
EEN VOLWASSEN GROENE MUUR**





4.

**F2 FACADE; TUINMUUR, GELUIDSWAL
OF BUITENSPOUWBLAD IN GEVEL**

—
**F2 FACADE: GARTENMAUER,
LÄRMSCHUTZWAND ODER AUSSENSCHALE
DER FASSADE**

4.1 EIN DREIDIMENSIONALER GRÜNER GARTEN

F2 Facade kann auch bei Häusern, Gärten und Küchen eingesetzt werden. Zum Beispiel als Gartenmauer, Grundstücksgrenze oder rund um einen kleinen Innenhof. Aber auch zur Einzäunung eines Balkons. So kann jeder Garten – ob klein oder groß – einen grünen Charakter bekommen. Auch ein Obst- oder Gemüsebeet in der eigenen Gartenmauer ist möglich!

4.1 EEN DRIEDIMENSIONALE GROENE TUIN

Ook op huis-, tuin- en keukenniveau is F2 Facade inzetbaar. Bijvoorbeeld als tuinmuur, erfafscheiding of rondom een kleine patio. Maar ook als omheining van een balkon. Zo kan iedere tuin, van klein tot groot, een groen karakter krijgen. En ook een moestuin in de eigen tuinmuur behoort tot de mogelijkheden!



**ETEN UIT
DE MUUR!**

**VON
DER
WAND IN DEN
MUND!**

**OOK ZONDER BEPLANTING KAN DE F2 FACADE WORDEN
INGEZET - BIJVOORBEELD ALS ERFAFSCHIEDING**

—

**F2 FACADE KANN AUCH OHNE BEPFLANZUNG EINGESETZT
WERDEN - ZUM BEISPIEL ALS GRUNDSTÜCKSGRENZE**





**Winnaar
Green Building
Award**

Wolff Pootjans Group
Industriepark Ostalpa (Aachen)

The billboard features a photograph of a modern building with a green facade, set against a white background. The text is in a clean, sans-serif font. The building is a multi-story structure with large windows and a prominent green wall. The award name is in a larger font, and the company and project name are in a smaller font below it.



A vertical signpost with a blue and white design, likely related to the Green Building Award. It has a dark frame and is positioned in the foreground on a grassy area. The signpost has several panels, with the top panel being blue and the bottom panel being white. The text on the signpost is partially obscured by the tree and the fence.

EEN DIAGONAAL VERBAND NA DRIE MAANDEN
—
EINE DIAGONALE VERBINDUNG NACH DREI MONATEN





Winnaar Green Building Award

Cradle to cradle project
Kindcentrum Catalpa Diemen

DMV ARCHITECTEN







NA VIJF MAANDEN EEN GROENE WAND VOOR EEN KANTORENPARK



NACH FÜNF MONATEN EINE GRÜNWAND FÜR EINEN BÜROPARK



KANSEN VOOR EEN PAD MET WONINGENTREES

—

MÖGLICHE WEGGESTALTUNG IN WOHNGEBIETEN






**ÖKOLOGISCHE
AUSGLEICHS-
MAßNAHMEN**

**KANSEN
VOOR MILIEU-
COMPENSATIE!**







**KANSEN
VOOR EEN KOPSE
GEVEL!**

**NEUE
MÖGLICH-
KEITEN FÜR
FASSADEN!**

A photograph of a lush, three-dimensional garden. In the foreground, a tree with a thick, textured trunk stands on the right. Behind it, a dense wall of various green plants, including tall grasses and leafy shrubs, forms a living facade. The background shows a building with a red and white facade. The overall scene is vibrant and full of greenery.

EEN DRIEDIMENSIONALE TUIN MET F2 FACADE

EIN DREIDIMENSIONALER GARTEN MIT F2 FACADE

4.2 DE GEBOREN GELUIDSWAL

Om functionele, esthetische en duurzame redenen is F2 Facade uitstekend inzetbaar als geluidswal. De geluidswal absorbeert geluid, oogt vriendelijk en absorbeert fijnstof. Alsof het ervoor gemaakt is.

4.2 DIE GEBORENE LÄRMSCHUTZ WAND

F2 Facade lässt sich aus funktionellen, ästhetischen und nachhaltigen Gründen ausgezeichnet als Lärmschutzwand einsetzen. Die Lärmschutzwand absorbiert Schall, sieht freundlich aus und nimmt Feinstaub auf. Wie dafür gemacht!



***HERFST
IN DE MUUR
—
HERBSTMAUER***





4.3 INSPIRERENDE GEVELIDEEËN

Zoals gezegd komen in F2 Facade groen en grijs, mens en natuur samen. Er zijn dan ook tal van mogelijkheden om groen en grijs te combineren tot een spannende symbiose in een buitenspouwblad.

Laat u op de volgende pagina's inspireren door boeiende patronen, spannend plantgebruik en diverse motieven. Van volledig grijze muur tot volledige groene muur of een gecombineerde muur. Stuk voor stuk genietend van de esthetische, klimatologische en budgettaire voordelen van de F2 Facade groene gevels.

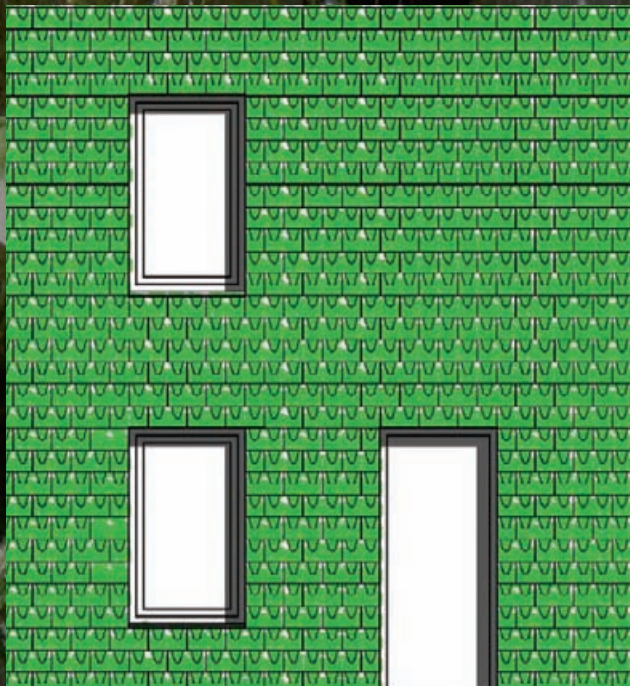
4.3 INSPIRIERENDE FASSADENIDEEN

Wie bereits erwähnt, vereint F2 Facade Grün und Grau sowie Mensch und Natur. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, wie sich Grün und Grau zu einer spannenden Symbiose in Form einer Außenwand vereinen lassen.

Lassen Sie sich auf den nächsten Seiten von beeindruckenden Mustern, spannenden Verwendungen von Pflanzen und verschiedenen Motiven inspirieren. Wie wäre es mit einer vollständig grauen oder einer vollständig grünen Mauer? Oder doch lieber eine kombinierte Mauer? Die grünen Fassaden von F2 Facade bieten jede Menge ästhetische, klimatologische und preisliche Vorteile.







GROEN 'ALL OVER'

In principe wordt de hele gevel vergroend. De sfeer en uitstraling worden bepaald door de plantkeuze

Im Prinzip wird die gesamte Fassade begrünt. Die Atmosphäre und Ausstrahlung wird durch die Pflanzenauswahl bestimmt.

VERDAMPING ZORGT BIJ HETE ZOMERS VOOR KOELE KAMERS

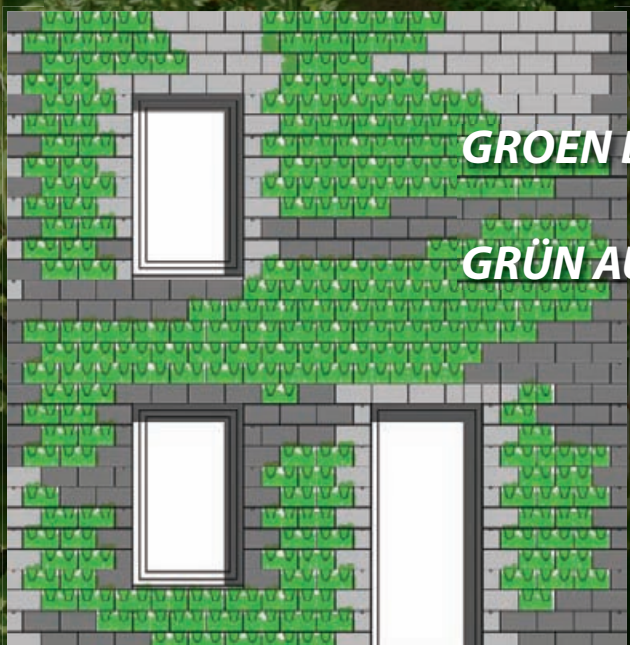
KÜHLE ZIMMER IN HEISSEN SOMMERN DANK VERDUNSTUNG

GROEN, GRIJS EN ANTRACIET IN 'WILD' VERBAND

GRÜN, GRAU UND ANTHRAZIT IN WILDEM VERBAND

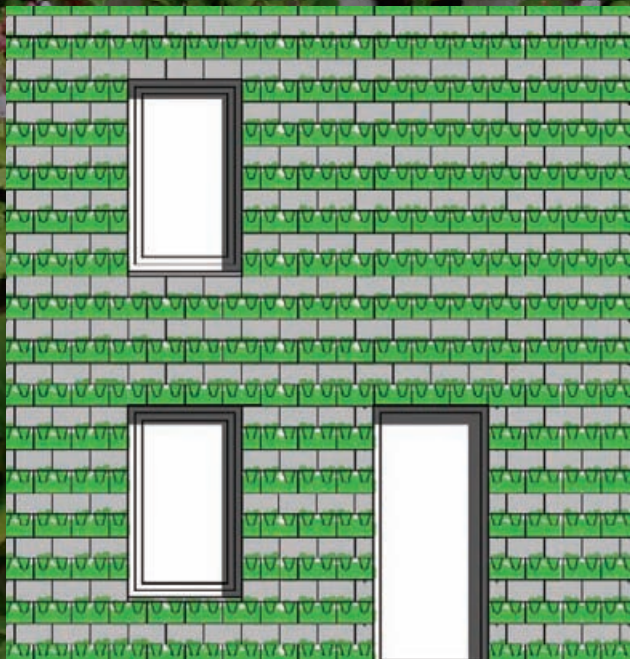
Een mix van grijze en antraciet betonblokken. Alleen een deel van de grijze betonblok is beplant.

Eine Mischung aus Betonblöcken in Grau und Anthrazit. Nur ein Teil der grauen Betonblöcke ist bepflanzt.



GROEN BUITEN BETEKENT KOEL BINNEN

GRÜN AUSSEN BEDEUTET KÜHL INNEN



SPEKLAGEN

SPECKSCHICHTEN

Door groene wandblokken achterstevoren te plaatsen kunnen mooie lijnen worden gemaakt. Dit kan ook door iedere laag te voorzien van een ander soort planten.

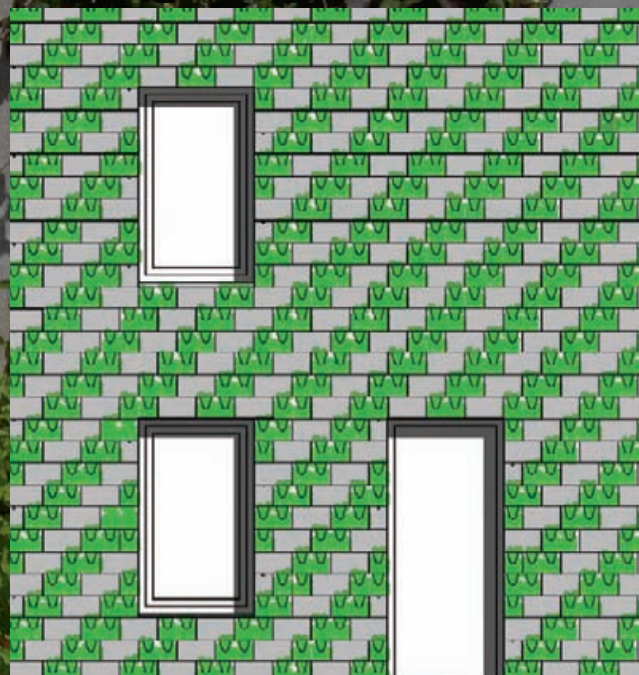
Durch das Umdrehen der Grünwandblöcke können schöne Linien gebildet werden. Dies geht auch, indem jede Schicht mit einer anderen Pflanzensorte bepflanzt wird.

DIAGONAAL GROEN

DIAGONAL GRÜN

Met een of meerdere soorten beplanting benadruk je een diagonaal verband .

Durch das Pflanzen einer oder mehrerer Sorten wird eine diagonale Linie gebildet.





**DIAGONAL
GRÜN**



**DIAGONAAL
GROEN**



BLOKMOTIEF

—

BLOCKMOTIV

Een groen volvlak of een groene rand.
Blokmotieven zijn ook mogelijk.

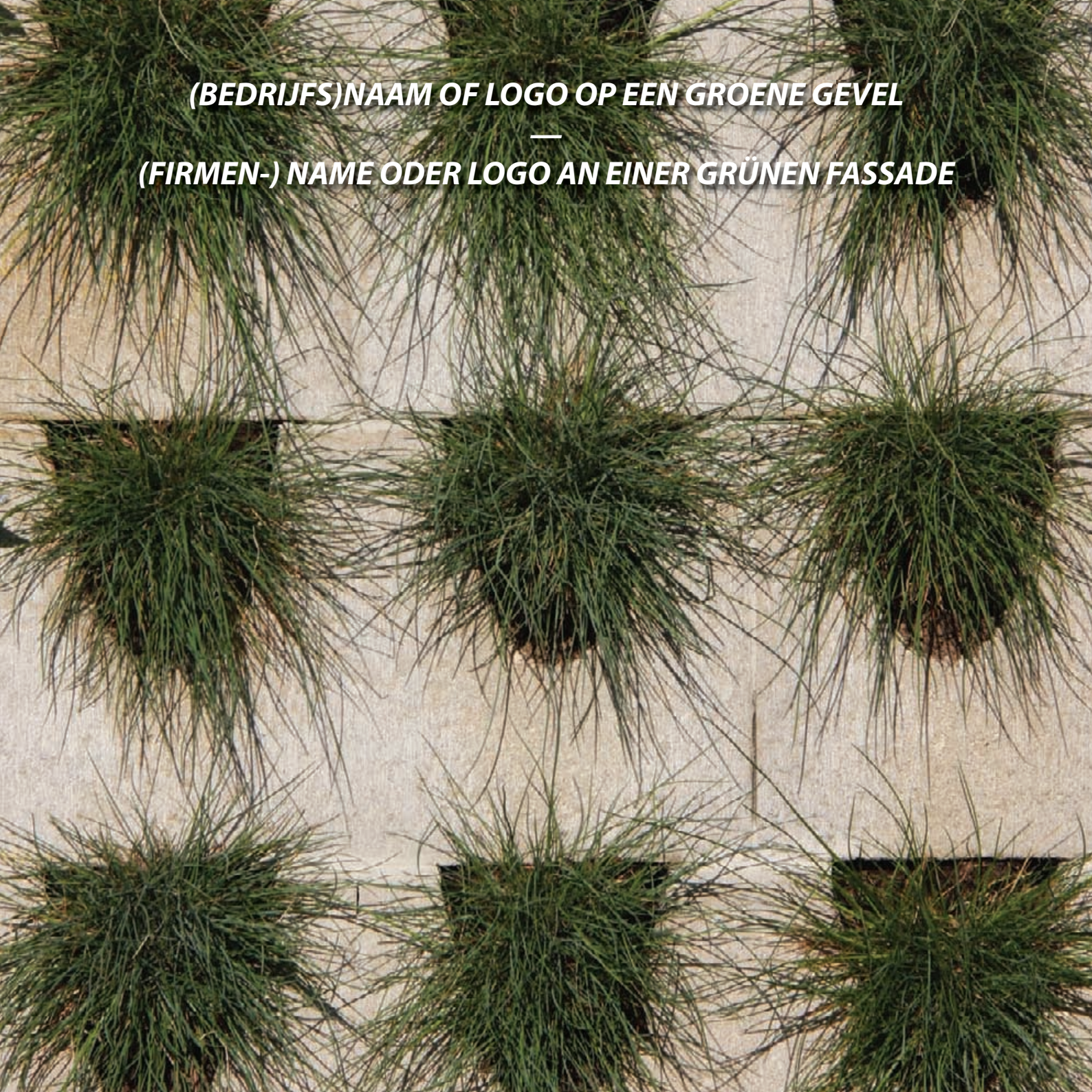
—


Eine grüne Vollfläche oder ein grüner Rand.
Blockmotive sind ebenfalls möglich.

(BEDRIJFS)NAAM OF LOGO OP EEN GROENE GEVEL

—

(FIRMEN-) NAME ODER LOGO AN EINER GRÜNEN FASSADE





Einladung Gemeinsam mehr aus den Möglichkeiten machen.

Ein kurzes Kennenlernen der Möglichkeiten von F2 Facade. Hierfür ist diese Publikation bestimmt. Es ist unsere gemeinsame Herausforderung, die zahlreichen noch unbekanntem Vorteile durch die Kombination aus Grün und Grau zu entdecken.

Uitnodiging Samen meer halen uit de mogelijkheden

Een beknopte kennismaking met de mogelijkheden van F2 Facade. Dat is wat deze publicatie is. Aan ons samen de uitdaging om te gaan ontdekken dat er uit de combinatie van groen en grijs nog meer voordelen te halen zijn dan nu al geschetst.

IMPRESSUM

Verfasser:
ir. Edwin Meyer Viol /F2 Facade bv

Redaktion:
Ilvo Joosten /Zeggen & Schrijven

Übersetzung:
Agrolingua

Endredaktion und Design:
Edwin Meyer Viol, Patrice Verdonk

Fotos von:
F2 Facade bv.

Druck:
QS Graphics

Diese Veröffentlichung ist eine Ausgabe von:
F2 Facade bv
Euregiopark 4
6467 JE Kerkrade
Tel.: +31 (0)45 566 1580
E-Mail: info@f2facade.com
Website: www.f2facade.com

COLOFON

Geschreven:
ir. Edwin Meyer Viol /F2 Facade bv

Geredirigeerd :
Ivo Joosten /Zeggen & Schrijven

Vertaling :
Agrolingua

Eindredactie en vormgeving :
Edwin Meyer Viol, Patrice Verdonk

Foto's van :
F2 Facade bv.

Drukwerk :
Qs Graphics

Deze publicatie is een uitgave van :
F2 Facade bv
Euregiopark 4
6467 JE Kerkrade
Tel.: +31 (0)45 566 1580
E-Mail: info@f2facade.com
Website: www.f2facade.com




F2 Facade bv

