

Bouwstenen voor Sociaal

Slim en eenvoudig verduurzamen



Frank den Brok
wethouder Oss



Ruud Megens
Onder d'n Plag



Desiree Meulenbroek
gemeente Oss



en diverse anderen
komen pitchen

Verduurzamen; slim en eenvoudig

Doel:

- halen en brengen
- ideeën, informatie en contact

Programma:

- vragen vanuit Oss
- ervaring deelnemers
- pitches
- overtoepen
- vragenuurtje
- bōrrel

- **Aquathermie**
- **Artificial Intelligence (AI)**
- **Batterij (buurtbatterij)**
- **Energieregistratie en Bewakingssysteem (EBS)**
- **Hybride warmtepompen**
- **IJskelder**
- **Infrarood panelen**
- **LED verlichting**
- **Lagere stroomspanning**
- **Restwarmte datacenters**
- **Riothermie**
- **Ventilatie**
- **Warmte Koude Opslag (WKO)**
- **Warmte Koude Opslag-installatie**
- **Warmteterugwinning uit ventilatie**
- **Waterzijdig inregelen**
- **Zonnepanelen**

Maatregelen op de site

- techniek
- verplicht?
- resultaat
- praktijkervaring
- tips
- meer informatie

Slim en eenvoudig?

- welke aanvullingen?

Slim en eenvoudig?

- welke aanvullingen nog?

10. Beperk stuimerverbruik
Denk aan frisdrankautomaten
Zet boilers standje lager
Beperk luchtverlies compressoren
Doe elektrische kachelgjes weg
Gebruik stand-by killer

9. Voorkom tocht
Plaats deurdrangers
Gebruik de deuren met tochtportaal
Pas tochtstrips toe
Kit dilatatievoegen
Dicht kieren in gevel

8. Stuur op ICT-apparatuur
Doe aan energiemanagement ICT
Laat automatisch uitschakelen
Beperk printen
Werk in de cloud
Gebruik virtuele servers

7. Koel energiezuinig
Vervang filters op tijd
Houd koellichamen schoon
Houd kanalen schoon
Gebruik automatische zonwering

1. Ga aan de slag met gedrag
Organiseer een projectweek
Doe een energy-battle/challenge
Neem in lesmateriaal op
Doe lichten uit
Doe ramen/deuren niet onnodig open

2. Meten is weten
Gebruik slimme meters
Stel energiecoördinator-/team aan
Evalueer verbruik
Stel energiescan op
Stel prioriteiten

3. Bespaar op verlichting
Pas ledverlichting toe
Regel daglichtafhankelijk in
Pas aanwezigheidsensoren toe
Beperk buitenverlichting

4. Ventileer energiebewust
Gebruik energiezuinige ventilatoren
Reinig kanalen en filters
Installeer energiezuinige filters
Ventileer CO₂ gestuurd
Regel ventilatie goed in

5. Regel verwarming goed in
Draai 's nachts paar graden terug
Optimaliseer stooklijn
Kort kloktijden in
Stel vakantiedagen in
Regel waterzijdig in

6. Isoleer eenvoudig
Neem CV-pompen/appendages mee
Pas radiatorfolie toe
Breng raamfolie aan



Veel slimme mensen



leerling



docent



gebouw beheerder



gebouw eigenaar



bestuurder



Aan de orde komen in ieder geval:

- energie besparen met gebruikers, door Danielle Eerenberg
- eenvoudige installatie-oplossingen, door Frank Immens
- slimme regeltechniek, door Chantal Roukema
- de mogelijkheden van natuurlijke ventilatie, door Froukje van Dijken
- natuur-inclusie eenvoudig en praktisch aangevlogen door Hiltrud Potz
- stimuleren fietsgebruik (parkeren) door Ton Kooymans
- faciliteren elektrische auto door Nils Stalenberg

Pitches

- heel kort
- waarom, hoe en wat
- korte vragen
- aanvullingen

Daarna

- uitgebreid de tijd voor vragen

20% energie besparen met gebruikers

Danielle Eerenberg

**ENERGY
CHALLENGES**
SLIM MET ENERGIE OP SCHOOL



Energy Challenges



ENERGY CHALLENGES

SLIM MET ENERGIE OP SCHOOL



Bewezen concept

- Gedragsverandering
- Project voor po en vo
- 8-stappenplan
- 15% besparing op de energierekening
- Meerdere manieren om dit te subsidiëren met onderwijssubsidies



Eenvoudige installatie-oplossingen

Frank Immens

Energiezuinig conditioneren,
efficiënt ventileren

Tel uit je winst!

In de zomer kennen we de temperatuuroverschrijdingsberekening (TOB), maar in de winter zetten we de temperatuur vast. Wat betekent dit voor de systemen en wat zijn de mogelijkheden? Ventilatie-classificaties voor Frisse Scholen en normeringen uit het Bouwbesluit gaan allemaal uit van de 'juiste luchtoveelheid'. Maar ze zeggen niets over de efficiency van deze systemen. Want hoe doeltreffend zijn de installaties eigenlijk? En valt daar nog winst te behalen?

Weet wat je vraagt in de winter

Je bereikt nog meer efficiency bij het berekenen van winterse waarden voor de binnentemperatuur. In de zomer kennen we al de temperatuuroverschrijdingsberekening (TOB). Die schrijft voor dat het in gebouwen van het Rijksvastgoedbedrijf maximaal 150 uur warmer mag zijn dan 25°C. De winterse variant werkt op basis van hetzelfde principe, maar dan met variabelen. Zo kun je afspreken dat de binnentemperatuur maximaal 150 uur en de 20°C mag komen. Dat betekent 's winters een stevige besparing op energie. Extra aantrekkelijk is dat met deze methode de installatie-componenten kleiner kunnen blijven. Zo beperk je meteen de investeringskosten. Tel uit je winst!

Optimale combinatie van 'fris en gezond'

Ventilatie houdt ruimtes fris, van klaslokalen tot kantoorruimtes en van sportaccommodaties tot buurthuizen. Sinds de coronapandemie weten we ook (weer) dat goede ventilatie bijdraagt aan de gezondheid, want via verdunning beperkt ze de

verspreiding van virusdeeltjes. Ventileren zorgt dus voor frisse én gezonde omstandigheden. Om te achterhalen hoe je zo efficiënt mogelijk een optimale combinatie van 'fris en gezond' bereikt, hield Kuijpers verschillende manieren van ventileren tegen het licht.



Geen ventilatie



Wél ventilatie

Mengende ventilatie

Efficiënt ventileren draait onder meer om de juiste luchtstroming. Bij de bekendste variant zijn de luchttoevoer en luchtafvoer (meestal) esthetisch weggewerkt in de plafonds. Echter, we kennen ook de variant waarbij de luchttoevoer zich in het plafond



Ventilatie met luchttoevoer en -afvoer in plafond

bevindt en de luchtafvoer onderin de ruimte. Deze variant zie je vooral in classrooms en operatiekamers omdat een nieuwwaarse luchtstroom een ruimte beter doorspoelt. Daarmee concentreren de (stof)deeltjes zich laag bij de vloer, weg van product of patiënt, en blijven lucht en ruimte hygiënisch schoon.



Ventilatie met luchttoevoer in het plafond, luchtafvoer onderin de ruimte

Mengventilatie vs verdringingsventilatie

Bij mengventilatie zorgen beide varianten uiteindelijk voor een homogene luchttoestand. Hierbij is laag afzuigen efficiënter dan in het plafond. Maar er is nog een derde variant:

verdringingsventilatie. Verse lucht komt hierbij onderin een ruimte binnen om volledig te worden afgezogen via het plafond. Zo 'verdringt' de verse lucht de minder schone lucht en wordt de zone waarin mensen verblijven continu schoongespoeld.



Verdringingsventilatie

"Met efficiënt ventileren kan een 'Frisse School Klasse C' zomaar presteren als een 'Frisse School Klasse B.'"

– Frank Immens, Kuijpers.

Onze impact

Efficiënt ventileren, de voordelen

In maatschappelijk vastgoed speelt de ultrahoge behoefte aan hygiëne een beperkte rol. Maar het principe van de neerwaartse luchtstroming of verdringingsventilatie leidt wel tot aantrekkelijke en efficiënte voordelen:

- Er is minder dure lucht nodig voor dezelfde of zelfs betere prestaties.
- Er broedt minder virus van verse lucht op.
- Er is minder verwarming en koeling nodig (waardoor installaties klein kunnen blijven).
- De ruimte waar mensen verblijven is sneller comfortabel en gezond (in termen van koeling/verwarming/CO2).

Neem contact op

Kuijpers adviseert je graag over het binnenklimaat in jouw gebouwen. Dat doen we onder meer door scenario's te schetsen. Je krijgt daarmee inzicht in wat je vraagt én wat je daadwerkelijk nodig hebt – en wat wij als Kuijpers kunnen bieden. Benieuwd wat we voor jou kunnen betekenen op het gebied van energiezuinig conditioneren en efficiënt ventileren? Neem dan contact op:

<invoegen contactgegevens Kuijpers>

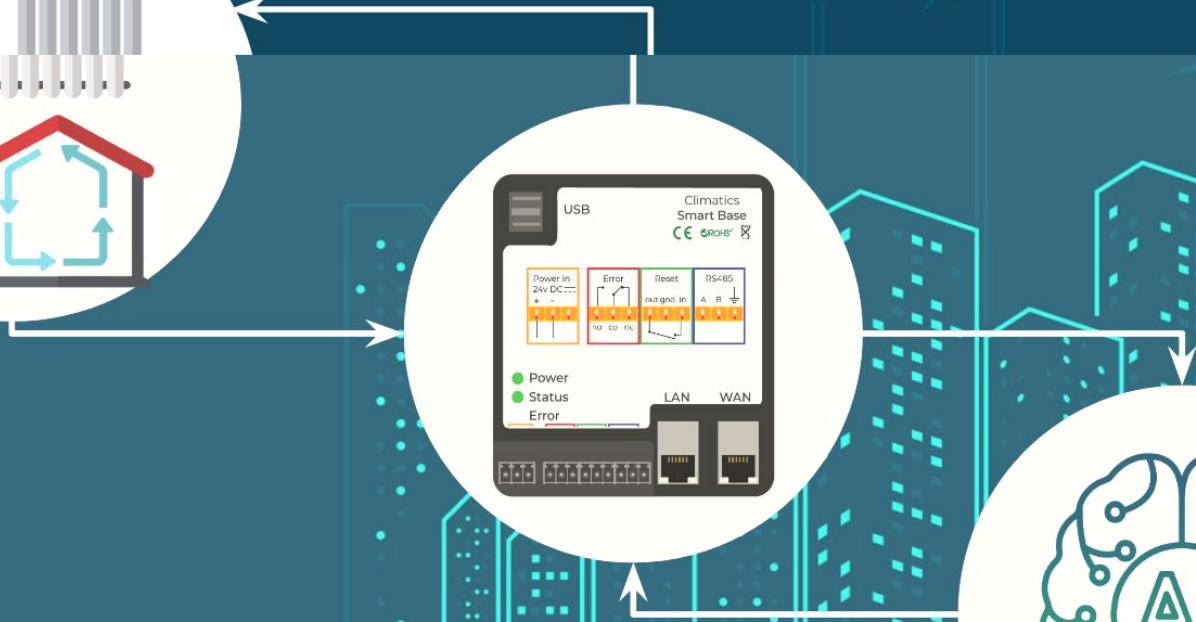
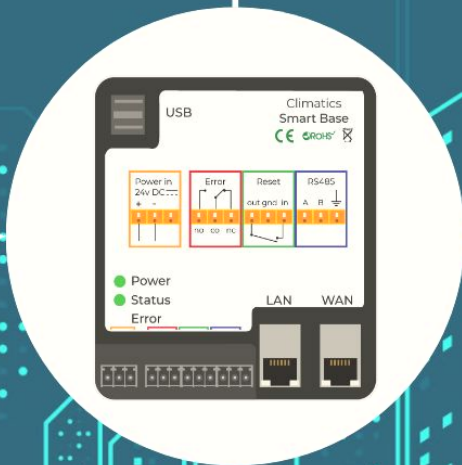
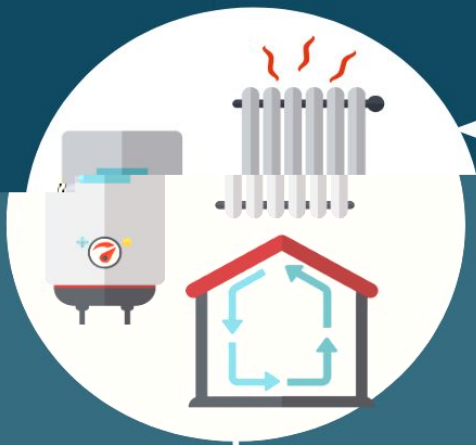
Slimme regeltechniek

Chantal Roukema

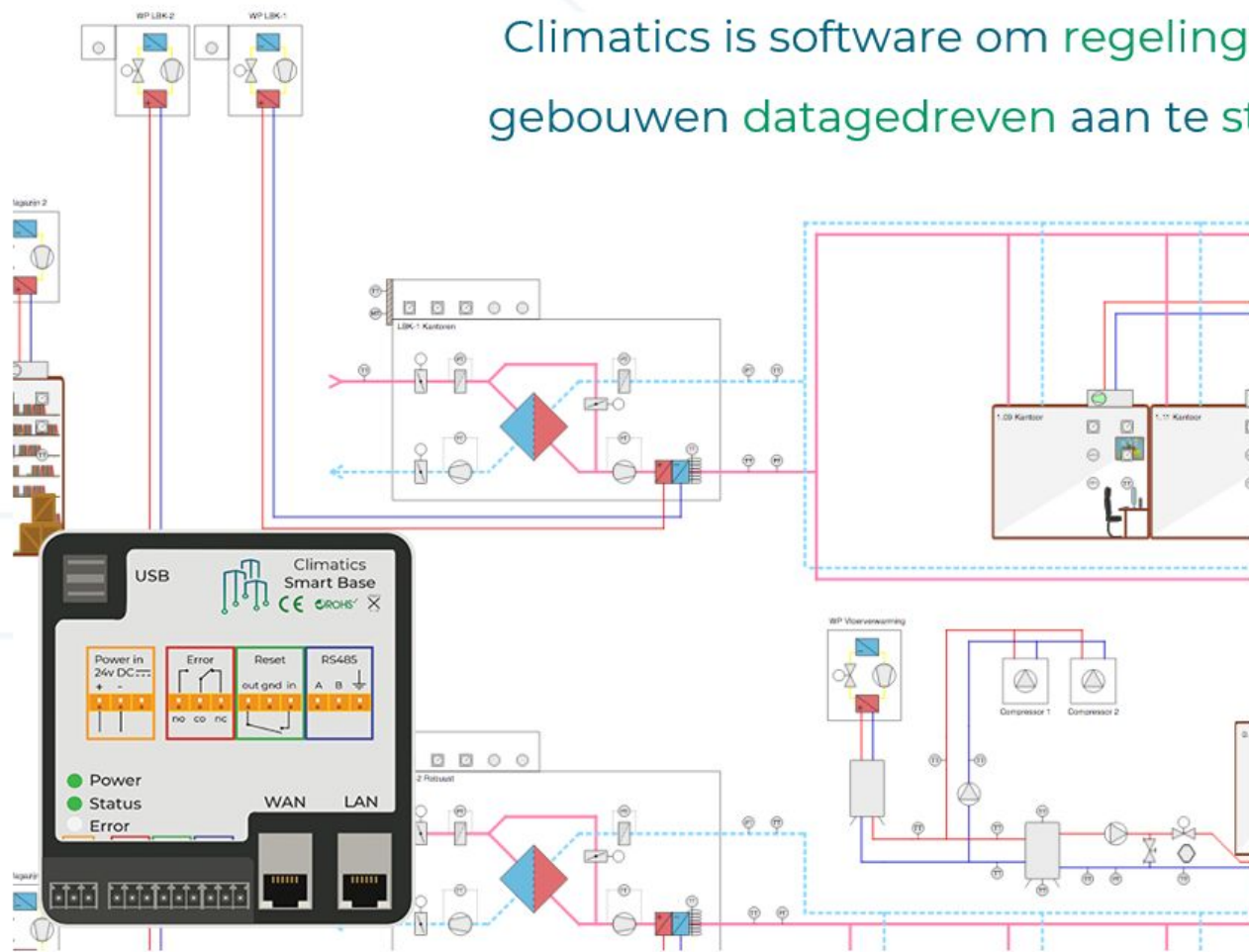


ACS

[ACS-BUILDINGS.COM](https://www.acs-buildings.com)



Climatics is software om regelingen in gebouwen datagedreven aan te sturen.





Landstede, Zwolle, MBO



gem. 25% besparing



60% op gas



€ 20.000



De mogelijkheden van natuurlijke ventilatie

Froukje van Dijken



Natuurlijke ventilatie

Verduurzamen: slim en eenvoudig, 5 april 2023
ir. Froukje van Dijken

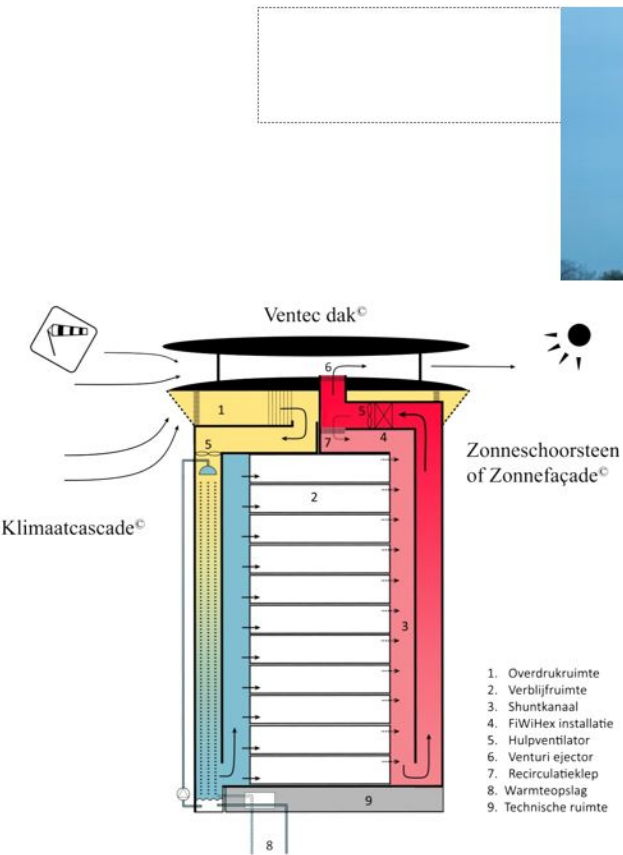


Ons motto:
***“Natuurlijk als het kan,
mechanisch als het moet”***



Basisventilatie





<https://www.bam.com/nl/pers/persberichten/2022/11/erasmus-universiteit-rotterdam-opent-zeer-duurzaam-onderwijsgebouw>







Spuiventilatie





<https://www.bouwwereld.nl/producten/geluidluwe-gevel-dankzij-geluiddepende-muurroosters/>



***“Natuurlijk als het kan,
mechanisch als het moet”***

Natuur-inclusie eenvoudig
en
praktisch aangevlogen

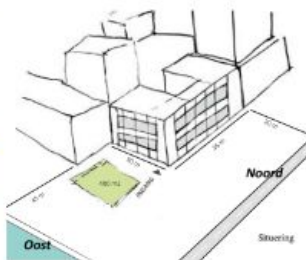
Hiltrud Pötz

Natuurinclusieve en klimaatbestendige school Schieoevers Delft

Schieoevers, Delft

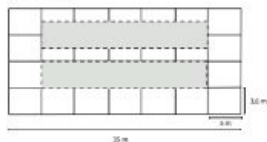
- Vergroenen van een 100% verhard plein op een ondergrondse parkeergarage
- Waterberging in een krattensysteem op het parkeerdek
- Maximale vergroening van het maaiveld
- Inrichting openbare ruimte gericht op verhogen van de biodiversiteit
- Creëren van coolspots





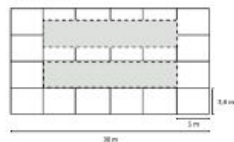
- Delen van de noord- en oostgevel van de oude kabelfabriek worden hergebruikt.
- De zuid- en westgevels worden gedeeld met nieuw te bouwen gebouwen

Noordgevel



Geveleppervlak noord: 504 m²
 Glas: 180 m²
 Gesloten: 324 m²

Oostgevel

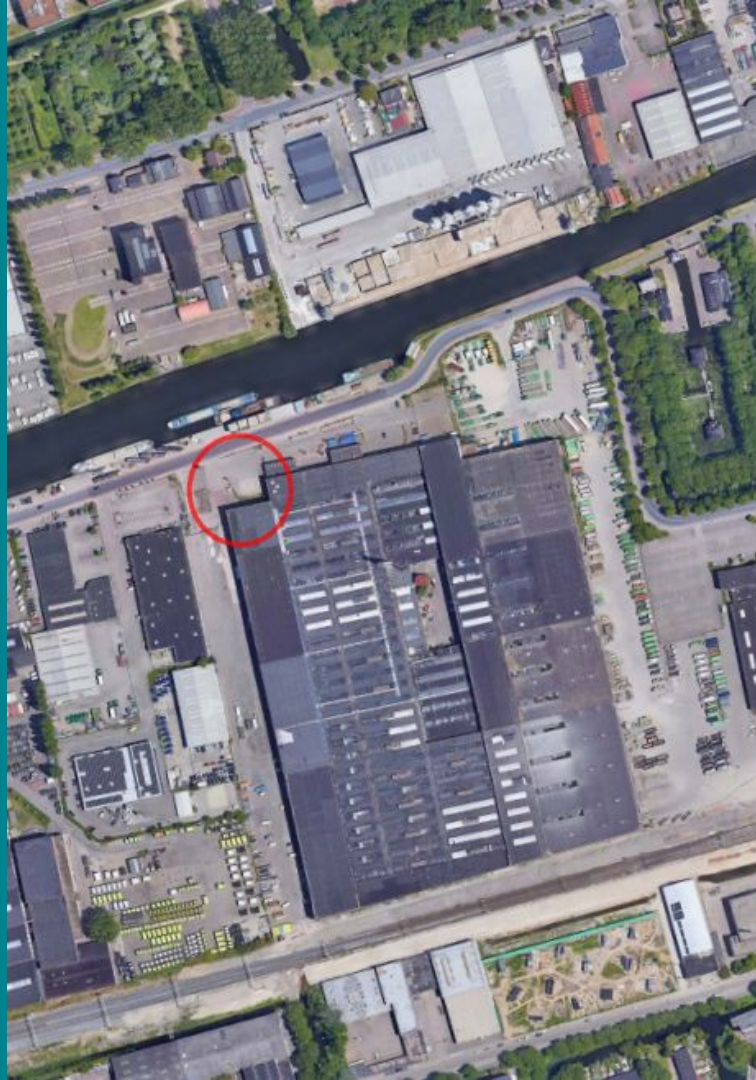


Geveleppervlak oost: 432 m²
 Glas: 144 m²
 Gesloten: 288 m²



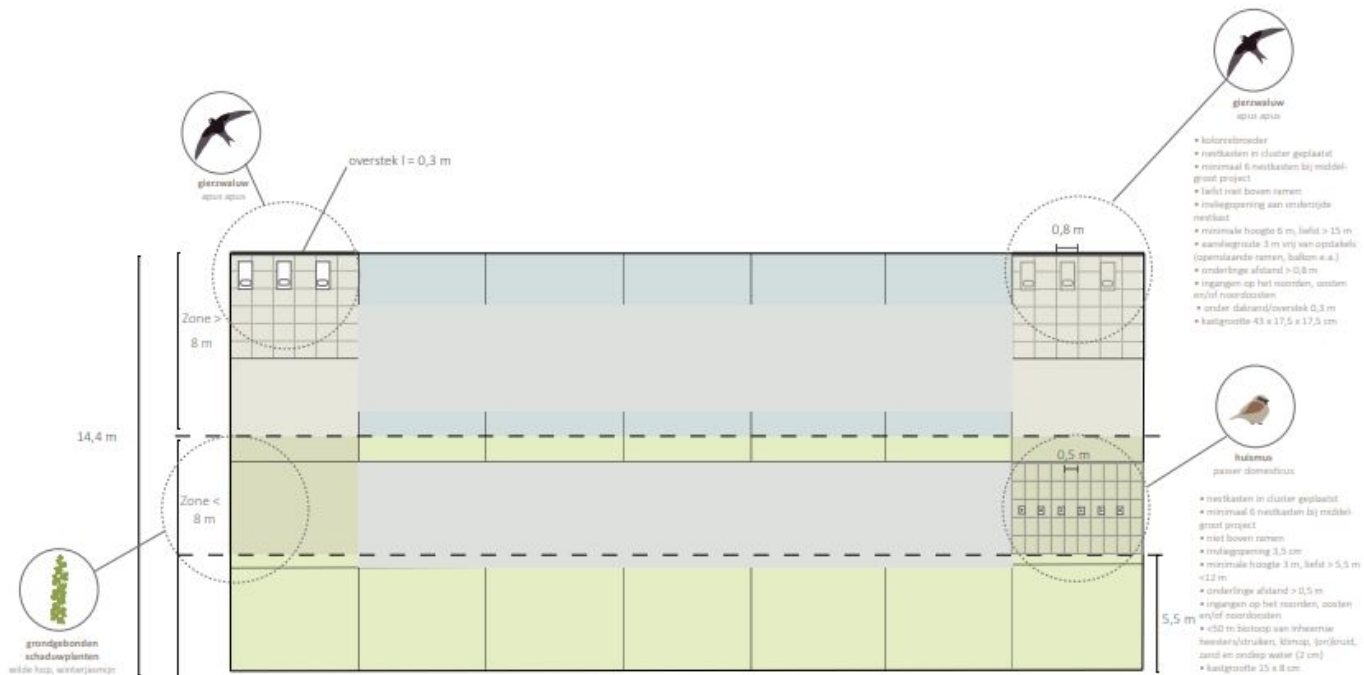
De oppervlakten van de school zijn conform de standaard:

Oppervlakte:	+/- 2000 m ²
Bouwlagen:	2-3 bouwlagen
Footprint:	1000m ²
Kavel:	2000 m ²
Speelplein:	600 m ²
Groen	200 m ²
Fietsparkeren	200 m ²
Dakoppervlakte school:	1000 m ² waarvan 200m ² atrium op 1e verdieping



Klimaat en natuurinclusiviteitskaders:

- Eis is dat een perceel afgekoppeld wordt van het hemelwaterriool en hemelwater volledig op eigen terrein wordt verwerkt tot 70 mm in één uur. Als er meer regen valt mag dit naar het openbare gebied worden afgevoerd.
- Op een perceel wordt intensief groen gerealiseerd met een omvang van ten minste 50% van het oppervlak van dat perceel, dit kan door (dak)tuinen en/of groene gevels.
- Voor daktuinen en dergelijke (waarbij het groen geen toegang heeft tot het grondwater) wordt 200 liter water per m2 groen vastgehouden
- Van alle gevelvlakken wordt tenminste 40% warmtewerend uitgevoerd (Breaam8), groene oppervlakken vallen hier eveneens onder.
- Voldoen aan de eisen van 'Natuurinclusief bouwen en ontwikkelen' (middelgroot project) van de gemeente Delft.



Noordgevel

verplicht indien passend:

- nestplaatsen voor gierzwaluw
- nestplaatsen voor huismus (inclusief biotoop)



Programma totale perceel 2000 m²

Locatie	Maatregel	Hitte	Water	Flora: EIS: 50% totale perceel intensief groen (500 m ²)	Fauna	Verblijven	Spelen	Educatie	Punten		
GEVELS: totaal +/- 1200 m ² EIS: 40% warmteweernd (480 m ²)	Noordgevel : 500 m²										
	180 m ² glas		n.v.t.	n.v.t.			n.v.t.	n.v.t.			
	320 m ² metselwerk	Gevelbeplanting (160 m ² bij voorkeur grondgebonden groei tot +/- 8 m)	n.v.t.	n.v.t.	Gevelplanten, geschikt voor (half)schaduw	Beschutting, nectar en nestplaats	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	2 (mits 30% van de totale gevel begroeid is)	
		Gierzeewal				6 nestbeneden in cluster	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1	
	Oostgevel: 430 m²										
	145 m ² glas	Zonwering	Overstek of lamellen	n.v.t.	n.v.t.						
	285 m ² metselwerk	Nestkasten Gevelbeplanting (145 m ² bij voorkeur grondgebonden groei tot +/- 8 m)	Overstek	n.v.t.	n.v.t.	Gevelplanten, geschikt voor (half)schaduw	Beschutting, nectar en nestplaats	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	2 (mits 30% van de totale gevel begroeid is)
		Biotoop huismus	overstek			heesters binnen 50m gevel + aanwezigheid zand en ondiep water	Huismus, 12 m hoogte, min. 5 nestkasten in cluster geplaatst			n.v.t.	2 (mits volledige biotoop aanwezig is)
		Biotoop spreekw	Overstek			Grassveld	Spreekw, in groepjes van 3, inclusief biotoop			n.v.t.	2 (mits volledige biotoop aanwezig is)
		Verblifkasten vleermuis					vleermuis 6 zomerverblifplaatsen			n.v.t.	1
	Zuidgevel: 200 m²										
		Zonwevend glas	100%	n.v.t.				n.v.t.	n.v.t.		
	Zonwering	Overstek of lamellen	n.v.t.				n.v.t.	n.v.t.			
	Gevelbeplanting (200 m ²)		n.v.t.		Gevelplanten, geschikt voor zon	Beschutting, nectar en nestplaats	n.v.t.	n.v.t.			
DAK: totaal 1000 m ² EIS: Volledig hemelwaterafooppelen en bergop op perceel tot 70 mm in 1 uur (7000 L)	Abrisdak: 200 m²										
		Speelvlak	n.v.t.	bergingsais 14 m ³							
		Groenbakken met heesters evt. bomen 90% van dakoppervlak (66 m ²)	Schaduw, dempt hitte	n.v.t.		Kruiden, dwergheesters, struiken, kleine zandplekken bomen t.b.v. insecten	Complete biotoop voor insecten met insectenhotel in gevel			n.v.t.	2
	Dak: 800 m²										
		Retentiedak 70 mm	Minder opwarming	100%	100% groen		insectenbiotoop				
	Kruiden, grassen en dwergheesters	Minder opwarming				insectenbiotoop				3	

Verplicht aantal punten bij middelgroot gebouw:

Dak- en gevel:
4 punten
Verblijven in het gebouw:
3 punten
Omgeving:
4 punten

Mogelijk te behalen punten binnen het ontwerp:

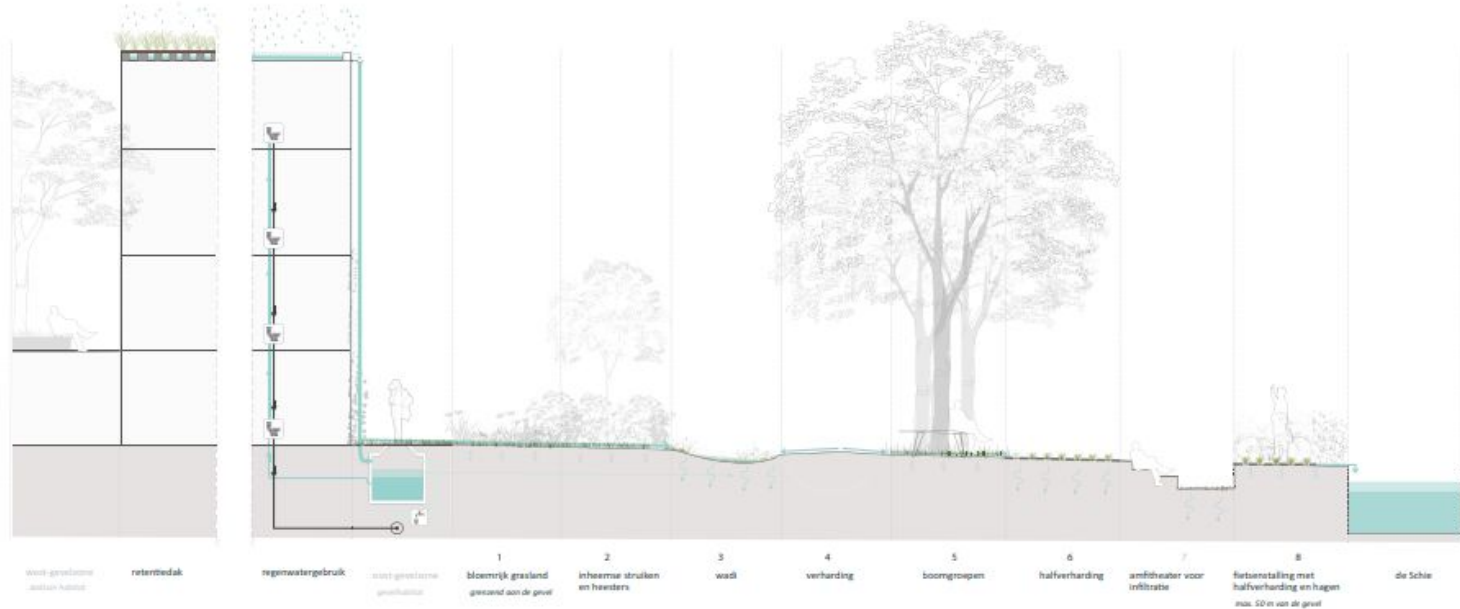
Dak- en gevel:
9 punten
Verblijven in het gebouw:
4 punten
Omgeving:
10 punten

50% retentie, 50% regenwatergebruik

Slaat een deel van het regenwater van het dak op in een ondergrondse opslag. Dit water kan gebruikt worden om de toiletten te spoelen en de tuin water te geven. Het regenwater van de daken is kwalitatief goed genoeg om voor de tuin en de toiletten te gebruiken.

284 m² groendak

766 m² traditioneel dak



Regenwater

Regenwatergebruik + groendak (variant 2)

284 m² groendak

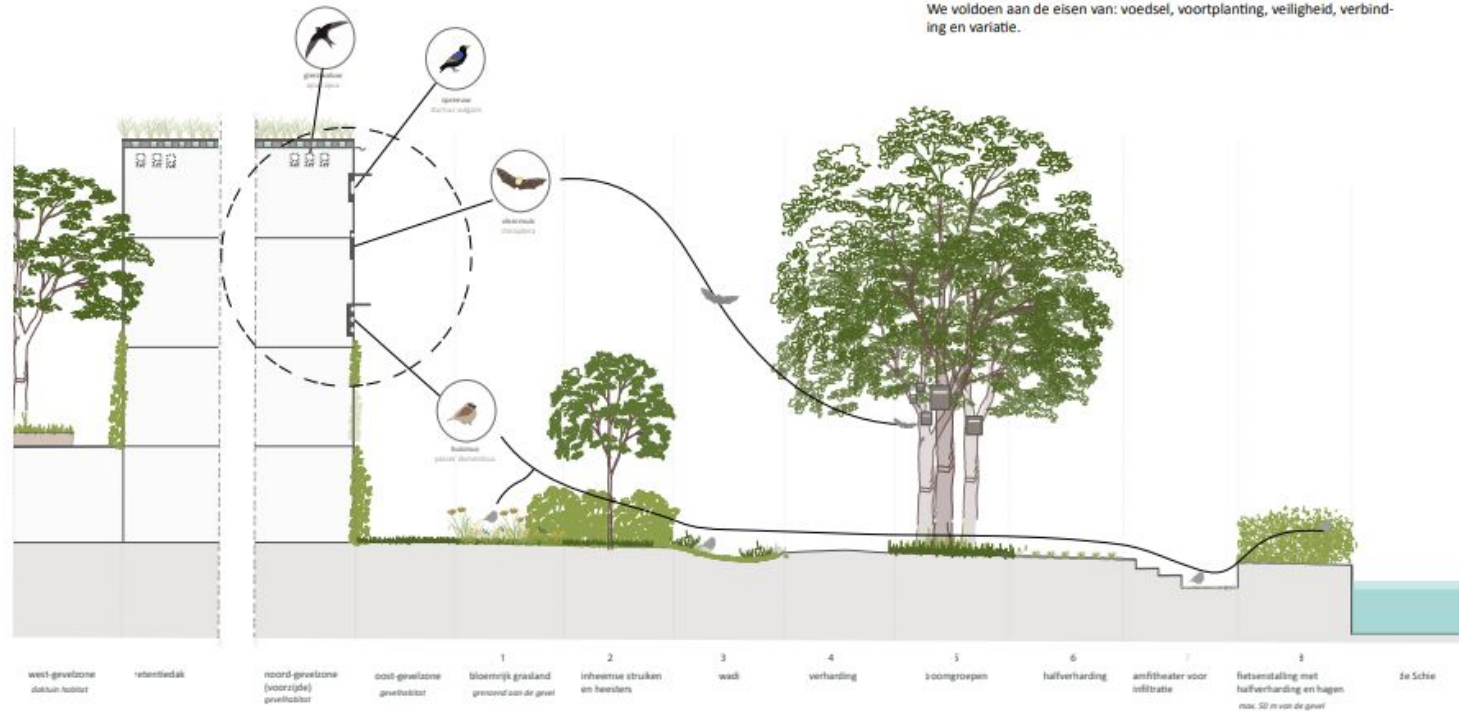
766 m² traditioneel dak

Gevels, daken en openbare ruimte als habitat

De gevels worden voor 40 % vergroent conform de eisen met betrekking tot warmtewerendheid. Daarnaast worden aan de gevels faunavoorzieningen aangebracht.

De groene gevels, de groene daken en de beplanting van de buitenruimte zorgen voor voldoende diversiteit, voedsel, verblijfsplekken en schuilplaatsen voor vogels, insecten en vlinders.

We voldoen aan de eisen van: voedsel, voortplanting, veiligheid, verbinding en variatie.





4. Zitranden onder boom (coolspot)
balanceren, zitten, praten, buitenlessen



3. Bewegaanleidingen in de wadi
klauteren, springen en klimmen op natuurlijke elementen in de wadi



1. Deels verhard plein
spelletjes met regels: voetballen, touwtje springen, hockeyen

Verblijven en spelen in een aantrekkelijke en groene-/educatieve buitenruimte

In de verdere uitwerking van de buitenruimte van de school zal aansluiting gezocht moeten worden met het toekomstige Schiepark en andersom. Dit is nu niet mogelijk omdat bij ons nog niets bekend is over de inrichting van het Schiepark.

5. Zandbak met bewegaanleidingen
wegen en kastelen bouwen, taartjes bakken



6. Groene gevel en energiedak/retentiedak



7. Faunavoorzieningen
insectenhotel, vleermuiskasten in boom en op de gevel, vogelhuisjes



2. Amfitheater en waterberging
zitten, balanceren, theater spelen, buitenlessen, kletsen, opvangen heftige buien



Stimuleren fietsgebruik (parkeren)

Ton Kooymans



5C MODEL



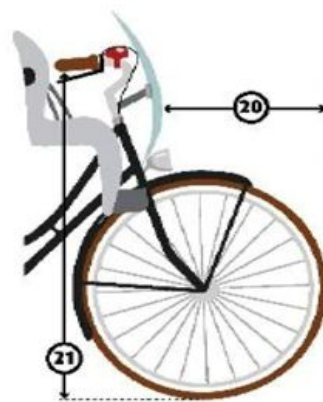
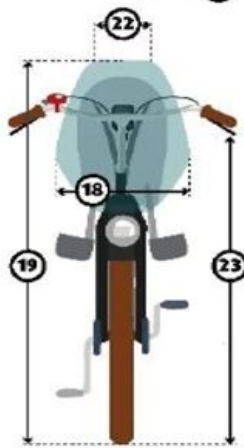
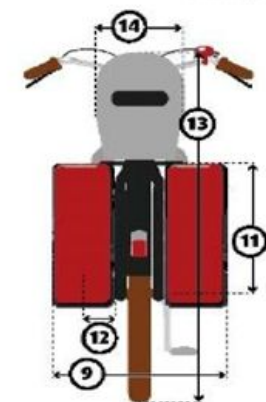
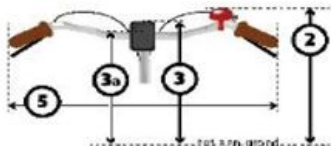
Fietsparkeur

Afmetingen

Aanduiding afmetingen

1. Hoogte zadel vanaf de grond
2. Hoogte stuur met bel vanaf de grond
3. Hoogte stuuras met kastje E-bike vanaf de grond
4. Lengte fiets, inclusief achterlicht en beschermingsbeugel
5. Stuurbreedte (handrem en handvatten even breed)
6. Banddikte
7. Lengte wielbasis
8. Breedte kratje
- 8a. Hoogte kratje
- 8b. Hoogte kratje vanaf de grond
- 8c. Voorwiel tot aan bovenkant kratje
- 8d. Voorwiel tot aan onderkant kratje
9. Breedte fietstassen
10. Diameter wiel
11. Hoogte fietstas (vanaf bagagedrager tot middelpunt gewicht)
12. Afstand fietstas (vanaf bagagedrager tot middelpunt gewicht)

13. Hoogte kinderzitje, vanaf de grond
14. Breedte kinderzitje
15. Lengte tot aan bagagedrager
16. Hoogte tot aan bagagedrager vanaf de grond
17. Achterkant stoeltje tot achterkant bagagedrager
18. Breedte windscherm
19. Hoogte bovenkant windscherm vanaf grond
20. Afstand voorkant fiets tot voorkant windscherm
21. Afstand handvat tot grond
22. Breedte bovenkant kinderzitje
23. Afstand handrem tot grond



WIELKLEM

VOORVORKKLEM

STUURHANG

FRAME

LEUNHEK



1318

182

366

45

866

908 409

134 48

248 88

36 7

571 315

68,89%

73,63%

73,81%

84,44%

64,45%



→ GOED GEPARKEERD
→ FOUT GEPARKEERD



2822

1942 - 879

31%



69%

TRENDS

Krat

2663 F

34%

Rek

4216 F

53%

Scooter

268 F

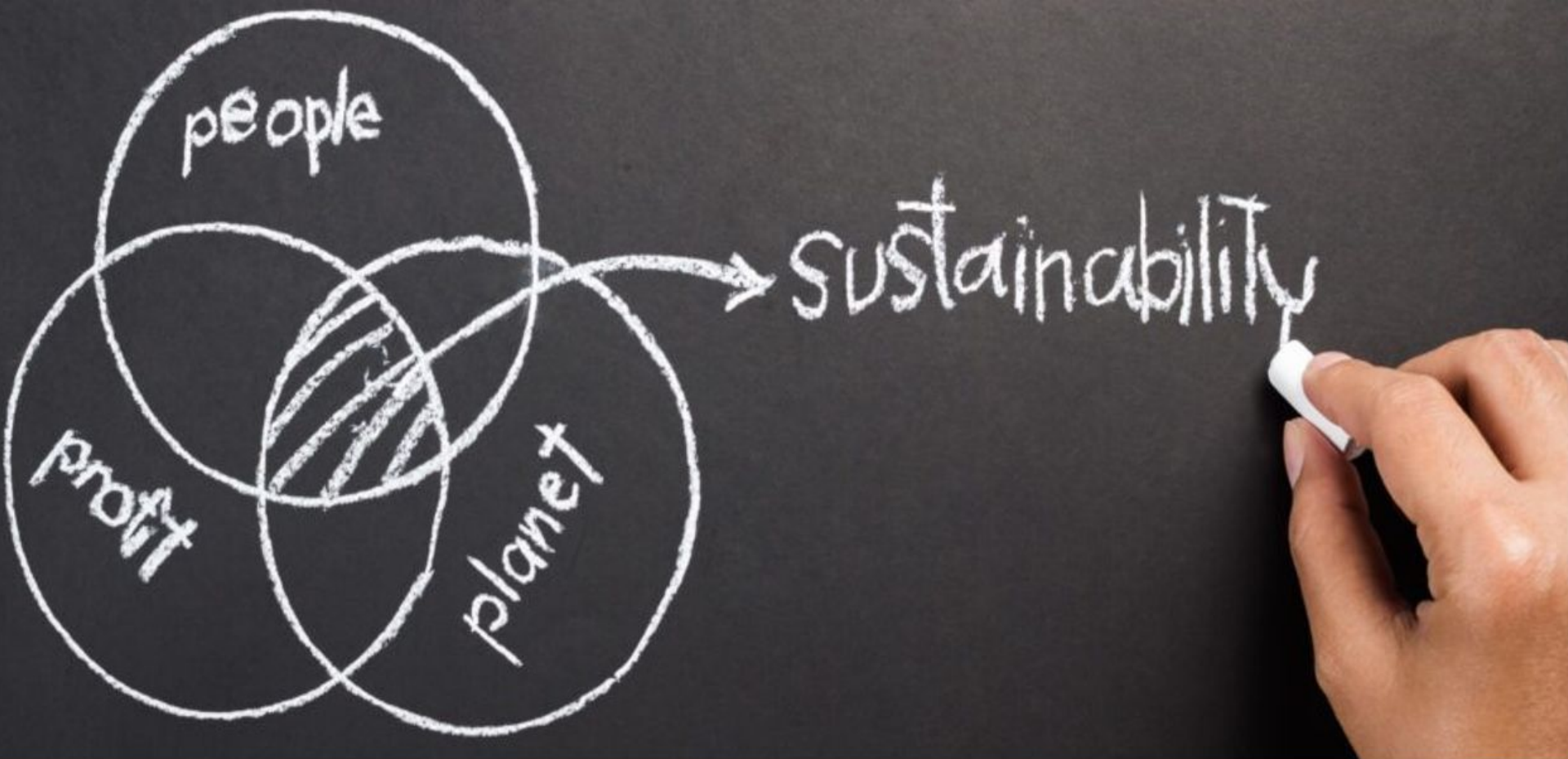
5%

Fiets/step

309 F

4%





VOOR 2000

- Fiets € 300,--
- Rek € 30,--
- 10%

NA 2000

- Fiets € 2.000,--
- Rek € 200,--
- 10%

1000 FIETSEN

- $1000 \times € 125,-- = € 125.000,--$
- $40 \text{ jaar} \times 200 \text{ dagen} = 8000 \text{ dagen}$
- $€ 125.000 : 8000 = € 15,63$
- $€ 15,63 : 1000 = \underline{1,5 \text{ €-cent per dag}}$

Faciliteren elektrische auto

Nils Stalenberg



pluqⁱ

**CHARGING
YOUR WAY**

OPLADEN VOLGENS PLUQ

“Wachten tot je auto is opgeladen, is verloren tijd. Tenzij je op een locatie bent, waar je moet en wilt zijn.”

Pieter Zijlema,
CEO Pluq





CHARGING AS A SERVICE

Pluq voorziet private parkeerterreinen van elektrische laadpalen. De installatie en het beheer van deze units kost uw organisatie niets, maar levert u veel op: tevreden bewoners, bezoekers en personeel, 24/7 storing en supportservice, optimalisatie van de elektriciteitsaansluiting voor de gehele locatie door communicatie en load-balancing van de laadpunten, één aanspreekpunt voor uw volledige locatie met betrekking tot het geïnstalleerde EV oplaadnetwerk, een groene signatuur

U raakt door Pluq ook iets kwijt: stress over uw laadpunten!

DE VERSIES VAN PLUQ

- » Pluq laadpaal
- » Goede doelen laadpaal
(KWF, Kika, Ronald McDonald Kinderfonds)
- » White-label laadpaal





DE PLUQ-CARD, EXCLUSIEF VOOR U EN UW MEDEWERKERS

Als ondernemer, schoolbestuurder of directielid hoeft u niet de volledige marge bovenop de daadwerkelijke kWh prijs te betalen. Met de Pluq-card laden u en uw collega's of medewerkers tegen een lager tarief.





CONTACTGEGEVENS PLUQ

Neem contact op met Pluq. Samen met onze laadspecialisten vindt u de beste oplossing!

 +31 (0)20 2445779

 info@pluq.eu

Karspeldreef 8
1101 CJ Amsterdam

Niels Stalenberg
Salesmanager Pluq
+31 6 43 40 96 87
niels@pluq.eu



CHARGING YOUR WAY



Links voor meer informatie

- [Website](#)
- [Netwerken](#)
- [Ontwikkelwerk](#)
- [Traineeprogramma](#)
- [Nieuwsbrief](#)

Bedankt en tot ziens



[*nieuws@bouwstenen.nl*](mailto:nieuws@bouwstenen.nl)