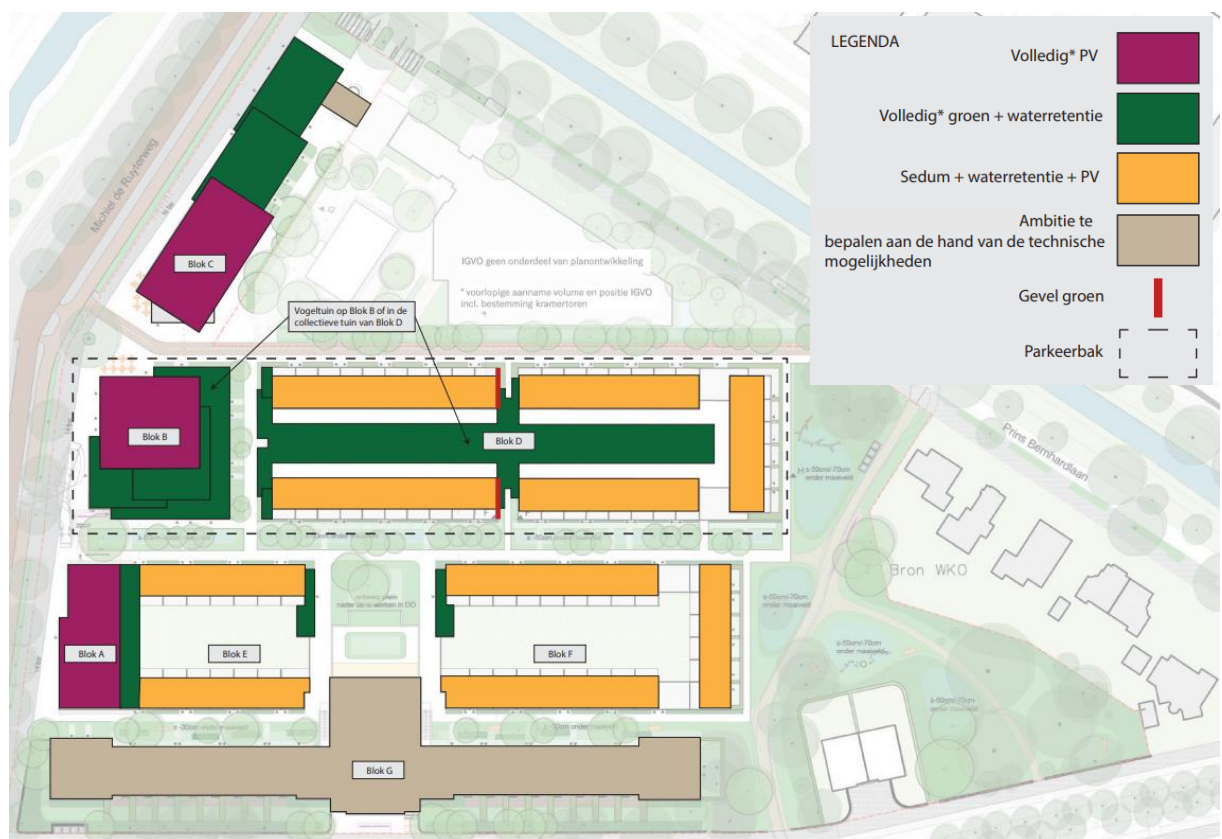


datum 10 mei 2023
aan Gele Scheikunde CV
van J. Kooijman
kopie J. van den Broek
projectnummer 0464772.100
project Gele Scheikunde
betreft Inrichting natuurinclusief bouwen - daken en gevels

Aanleiding

Antea Group is gevraagd om mee te denken in het invullen van de benodigde natuurinclusieve maatregelen t.b.v. gevels en daken in het plan Gele Scheikunde. Door de opdrachtgever (Gele Scheikunde CV) is al een invulling gegeven aan de beschikbare ruimte op de daken. Figuur 1 toont de indeling op kaart.



Figuur 1. Overzicht indeling Gele Scheikunde op basis van globale inrichting natuurinclusief.

Per blok wordt beoordeeld of de minimale vereisten van 10 punten te behalen is volgens het kader natuurinclusief bouwen en ontwikkelen door de gemeente Delft. Het behaalde aantal punten mag hierbij per bouwblok variëren, zolang gemiddeld genomen over alle bouwblokken wordt voldaan aan 10 punten.

Betrokken kaders en invulling

Onderstaande tabel (Tabel 1) weergeeft de potentiële invullingen aan de gevels en het dak. Ook staan hier de verschillende vereisten op m.b.t. maten en samenstelling.

Tabel 1. Overzicht vereisten en invulling van verschillende typen maatregelen.

Punten	Aspect	Maatregel	Nadere omschrijving maatregel
Wens	Alle aspecten	Opstellen / laten opstellen van ecologisch advies	Voor adequate inpassing van natuurinclusieve maatregelen bij nieuwbouw en/of renovatie en de directe omgeving is een ecologisch advies wenselijk. Het gaat namelijk altijd om maatwerk en de juiste afweging van belangen.
1 (k)	gevel/dak	Groen dak met sedum (> 5 – 7 cm)	Aanleg van groen dak (van 5 - 7 cm dik) met sedum; 30 % ten opzichte van bebouwde oppervlakte. Bij combinatie met zonnepanelen geldt dat het percentage nog steeds 30% moet zijn.
2 (k)	gevel/dak	Groen dak met sedum, grassen en kruiden (7 - 15 cm)	Aanleg van groen dak (van 7 - 15 cm dik) met sedum, grassen en kruiden t.b.v. insecten; 30% ten opzichte van bebouwde oppervlak. Bij vergroting van het oppervlak tot 100 % neemt het puntenaantal toe tot maximaal 3. Bij combinatie met zonnepanelen geldt dat het percentage nog steeds minimaal 30% moet zijn.
3 (k)	gevel/dak	Groen dak met (sedum), grassen, kruiden, dwergheesters (15 - 30 cm)	Aanleg van groen dak (van 15 - 30 cm dik) met (sedum), grassen, kruiden en dwergheesters t.b.v. insecten; 30 % ten opzichte van bebouwde oppervlak. Bij vergroting van het oppervlak tot 100% neemt het puntenaantal toe tot maximaal 4. Bij combinatie met zonnepanelen geldt dat het percentage nog steeds 30 % moet zijn.
4 (k)	gevel/dak	Groen dak met (grassen), kruiden, dwergheesters en struiken (30 - 50 cm)	Aanleg van groen dak (van 30 - 50 cm dik) met (grassen), kruiden, dwergheesters en struiken t.b.v. insecten; 30% ten opzichte van bebouwde oppervlak. Bij vergroting van het oppervlak tot 100% neemt het puntenaantal toe tot maximaal 8 (grootschalig project).
6 (k)	Gevel/dak	Groen dak met kruiden, dwergheesters, struiken en bomen (> 50 cm)	Aanleg van actief groen dak (van meer dan 50 cm dik) met kruiden, dwergheesters, struiken en bomen t.b.v. insecten; 30 % ten opzichte van bebouwde oppervlak. Bij vergroting van het oppervlak tot 100% neemt het puntenaantal toe tot maximaal 6 (Meer punten te overwegen, gezien ecologische belang).
6(k)	Gevel/dak/verblijf	Vogeltuyn	Groen/bruin dak, bestaande uit diversiteit aan inheemse grassen en kruiden incl. dood hout voor insecten en enkele nestvoorzieningen voor vogels (vogelbad, neststeen voor kwikstaart, roodstaart, holenbroeder).
2 (k)	Gevel/dak	Gevelgroen	Aanplant van gevelgroen (klimop, bruidsluier, wingerd, vuurdoorn, clematis of kamperfoelie) op muur met weinig of geen ramen over breedte van minimaal 5 meter en hoogte van 3 meter en bij voorkeur grondgebonden (plantgat minimaal 30 cm x 50 cm grondoppervlak). Minimale oppervlak 30 %.
6 (k)	Gevel/dak	Polderdak (6-12 cm)	Het polderdak is een retentiedak dat is voorzien van een besturingssysteem dat gekoppeld is aan een weerstation. Door de opbouw van het retentiedak kan deze tijdens een bui water opslaan. Dankzij een geknepen afvoer blijft het water onder de beplante laag staan. Het retentiedak heeft een statische afvoer en loopt vaak binnen 24 uur leeg. Zo vermindert de piekafvoer van dakwater richting de riolen. Het voert het regenwater af vlak voordat een bui voorspeld is, zodat de waterbuffer zo lang

			mogelijk gevuld blijft. Bij een diepte van 12 centimeter kan circa 25 liter per m ² worden opgeslagen.
6 (k)	Gevel/dak	Watersysteem/helofytenfilter (bv. Bioplus)	Midden op het dak wordt een kleinschalige waterzuiveringsinstallatie gesitueerd (bv. in ruimte, bv. in combinatie met ontmoetingsruimte. Een Bioplus is een waterzuiverend systeem dat grijswater kan hergebruiken en zwartwater kan omzetten in biogas. Het hele dak wordt ingezet als waterbuffer met een overloop die samen met het gefilterde water uit de Biopolus wordt gebruikt om het groene dak en de gevel te bewateren.

Natuur- en groen inclusieve maatregelen kunnen in een project of gebiedsontwikkeling meegenomen worden door het vroegtijdig formuleren van uitgangspunten (planuitwerkingskader/ programma van eisen). Voorliggend document is een eerste uitwerking van de maatregelen in het kader van het bestemmingsplan. De definitieve uitwerking wordt gedaan bij het bouwplan en getoetst bij de omgevingsvergunning.

Van belang, naast biodiversiteit, zijn ook thema's als verhitte en afwatering. Door een overschot aan verhard oppervlak ontstaat er in steden een hoge druk op het rioolstelsel bij hevige regenbuien. Dergelijke regenbuien kunnen daarnaast steeds extremer worden. Derhalve wordt in het plan voornamelijk ingezet op polderdaken. Een uitwerking is tevens gegeven in de toelichting klimaatadaptatie.

Ook in perioden van hevige droogte, veroorzaakt door extreme hitte, zijn polderdaken belangrijk. Beplanting beperkt de opwarming en houdt warmte minder vast. Een polderdak houdt daarnaast water vast dat weer ingezet wordt voor het bewateren van de planten op het polderdak. Hierdoor droogt het groen in droge periodes niet snel uit, en blijft het verkoelende effect door verdamping behouden.

Inrichting per blok

Per blok wordt een inrichting gegeven op basis van de opgestelde voorwaarden. Een afwisselende structuur van verschillende typen inrichting kan een hoge diversiteit aan planten teweeg brengen, maar het gebied is gelegen in een verder omringde stedelijke omgeving. Gekozen is om het thema polderdak zoveel mogelijk aan te houden, waarbij een inrichting van inheemse kruiden, grassen en sedum is toe te passen. Verdeeld over de verschillende blokken wordt hetzelfde type inheemse begroeiing gekozen zodat een gebied ontstaat met draagkracht voor plaatselijke insectenpopulaties. Middels het waterretentiesysteem is het dak bestand tegen droogte. Voor de daken zijn drie maatregelen gekozen, namelijk:

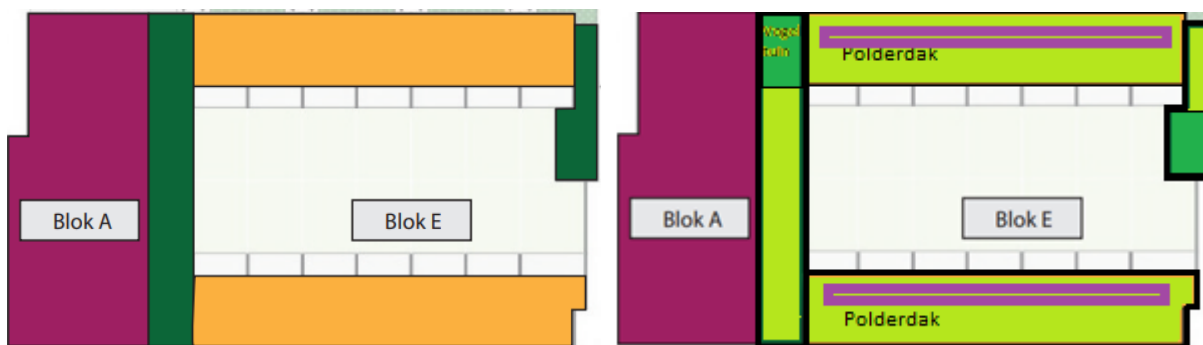
- Groen dak met sedum, grassen en kruiden (7 – 15 cm);
- Polderdak met sedum, grassen en kruiden (6-12 cm);
- Vogeltuin.

Per blok worden de maatregelen globaal ingevuld.

Blok A & E

Totaal oppervlak	Dakvlak met PV (paars)	Totaal groendak inclusief ruimte voor PV (groen en geel)	Ruimte voor PV op groendak (geel * aantal woningen)	Groendak exclusief ruimte voor PV	Percentage puur groendak
1.235 m ²	485 m ²	750 m ²	280 m ²	470 m ²	38%

Volgens het puntensysteem kunnen 6 punten worden toegekend aan het polderdak en 6 punten aan de vogeltuin, waardoor blok A & E op een totaal van 12 punten uit komt.

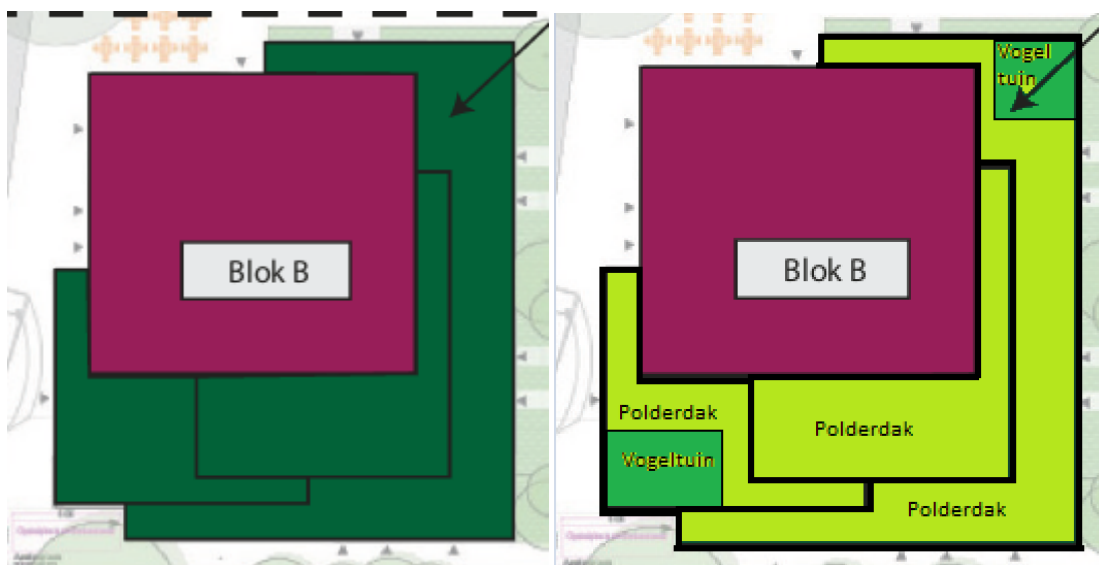


Figuur 2. Figuur links: globaal schema. Figuur rechts: onderverdeling PV en polderdak/vogeltuin.

Blok B

Totaal oppervlak	Dakvlak met PV	Totaal groendak inclusief ruimte voor PV	Ruimte voor PV op groendak	Groendak exclusief ruimte voor PV	Percentage puur groendak
1127 m ²	537 m ²	590 m ²	0 m ²	590 m ²	52%

Volgens het puntensysteem kunnen 6 punten worden toegekend aan het polderdak en 6 punten aan de vogeltuin, waardoor blok B op een totaal van 12 punten uit komt.

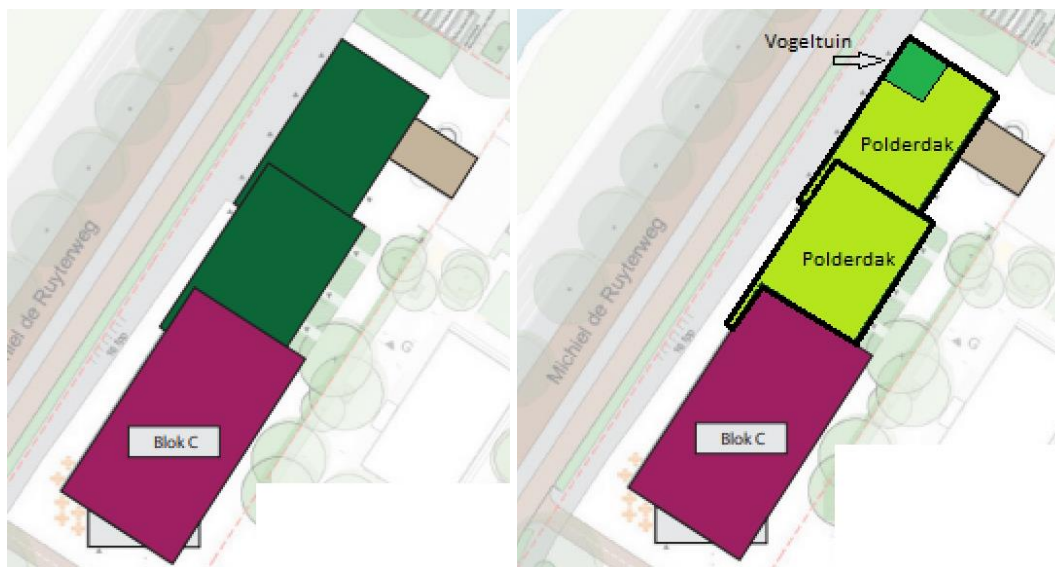


Figuur 3. Figuur links: globaal schema. Figuur rechts: onderverdeling PV en polderdak/vogeltuin.

Blok C

Totaal oppervlak	Dakvlak met PV	Totaal groendak inclusief ruimte voor PV	Ruimte voor PV op groendak	Groendak exclusief ruimte voor PV	Percentage puur groendak
1232 m ²	621 m ²	611 m ²	0 m ²	611 m ²	50%

Volgens het puntensysteem kunnen 6 punten worden toegekend aan het polderdak en 6 punten aan de vogeltuin, waardoor blok C op een totaal van 12 punten uit komt.



Figuur 4. Figuur links: globaal schema. Figuur rechts: onderverdeling PV en polderdak/vogeltuin.

Blok D

Totaal oppervlak	Dakvlak met PV	Totaal groendak inclusief ruimte voor PV	Ruimte voor PV op groendak	Groendak exclusief ruimte voor PV	Percentage puur groendak
4473 m ²	0 m ²	3634 m ²	840 m ²	2794 m ²	62%

Volgens het puntensysteem kunnen 6 punten worden toegekend aan het polderdak, 2-3 punten aan het groene dak met sedum, kruiden en grassen en 6 punten aan de vogeltuin, waardoor blok D op een totaal van 14-15 punten uit komt.

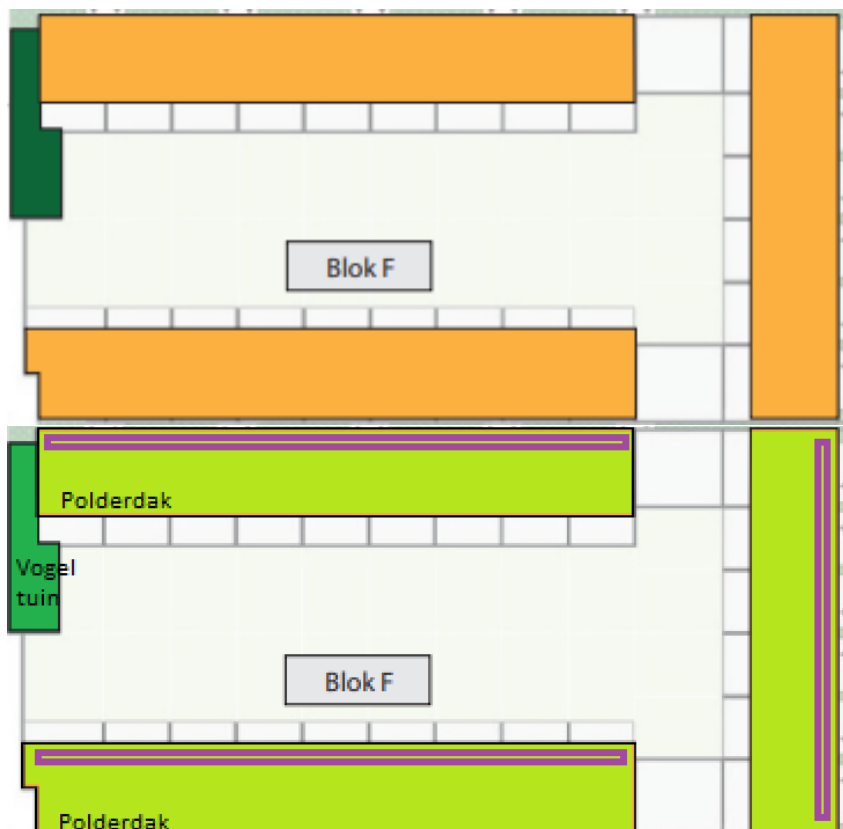


Figuur 5. Figuur boven: globaal schema. Figuur onder: onderverdeling PV en polderdak/vogeltuin.

Blok F

Totaal oppervlak	Dakvlak met PV	Totaal groendak inclusief ruimte voor PV	Ruimte voor PV op groendak	Groendak exclusief ruimte voor PV	Percentage puur groendak
1152 m ²	0 m ²	1152 m ²	480 m ²	672 m ²	58%

Volgens het puntensysteem kunnen 6 punten worden toegekend aan het polderdak en 6 punten aan de vogeltuin, waardoor blok C op een totaal van 12 punten uit komt.



Figuur 6. Figuur boven: globaal schema. Figuur onder: onderverdeling PV en polderdak/vogeltuin.

Blok G

Blok G is een bestaande bebouwing welke wordt gerestaureerd. Op basis van het beleid natuurinclusief klopt dit niet. De verplichtingen zijn gekoppeld aan de totale gebiedsontwikkeling. Er mag wel worden gekozen voor het achterwege laten van maatregelen in deelgebieden als in totaal maar voldoende maatregelen worden voorzien. Dat laatste is hier het geval. Dus ik zou die zin verwijderen. En de volgende toevoeging doen: 'Bij blok G wordt in dit verband niet voorzien in natuurinclusieve maatregelen voor dak / gevel. Gemiddeld genomen over alle bouwblokken worden echter voldoende maatregelen getroffen en wordt het vereiste gemiddeld aantal van 10 punten behaald.

Onderdeel	Maatregelpakket dat wordt toegepast	Punten per maatregelpakket	A en E	B	C	D	F	G
Gevel/dak								/
	Groen dak met kruiden, sedum en grassen	2-3				2,5		/
	Vogeltuyn Dak, bestaande uit diversiteit aan inheemse grassen en kruiden incl. dood hout voor insecten en nestvoorzieningen.	6	6	6	6	6	6	/
	Toepassing van een polderdaksysteem voorzien van kratten met een hoogte van 15 cm bovenop het halfverdiepte parkeerdek	6	6	6	6	6	6	/
	SUBTOTALEN BINNEN ONDERDEEL GEVELS/DAKEN IN GEBOUWEN		12	12	12	14,5	12	/