

An aerial photograph of a town, likely Klundert, showing a mix of residential housing, industrial buildings, and green spaces. A river or canal winds through the landscape. The image is used as a background for the report cover.

ruimtelijke
denkers
wissing

Inspiratiekader maatregelen klimaatadaptatie De Schans Klundert

Colofon

Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Wissing B.V. en naamsvermelding. De toegepaste methodiek in dit document is eigendom van Wissing B.V. en mag niet zonder schriftelijke toestemming worden doorontwikkeld. Aan de inhoud van dit document kunnen geen rechten worden ontleend.

Opdrachtgever:

Gemeente Moerdijk

In samenwerking met:

Jansen Gebiedsinnovatie & Plannen-makers

Documentnaam:

Wissing-1298-De Schans Moerdijk-Inspiratiekader maatregelen klimaatadaptatie

Wijzigingsdatum:

15 juli 2021

Wissing B.V.

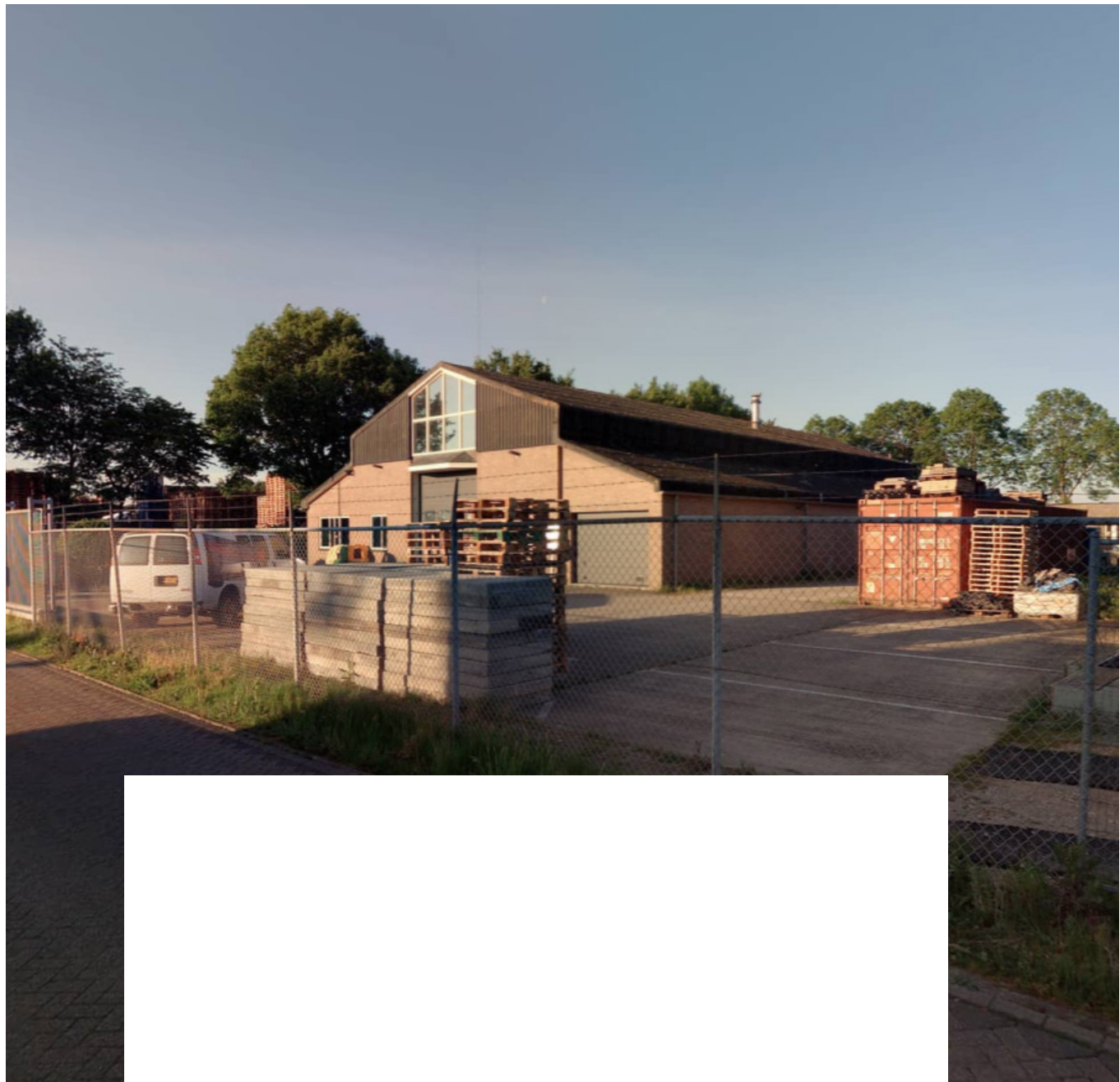
Middenbaan 108, 2991 CT, Barendrecht
Postbus 37, 2990 AA, Barendrecht

T + 31 (0)180 61 31 44
www.wissing.nl

ruimtelijke
denkers
wissing

Inhoud

1. Waarom dit document?	4
1.1 Klimaatverandering	5
1.2 Status van dit document	5
2. Klimaatscan	6
2.1 Wat is de Klimaatonderlegger	7
2.2 Eigenschappen van het gebied	7
2.3 Kansen en aanbevelingen	7
2.4 Klimaatonderlegger gemeente Moerdijk	8
2.5 Inzoom Klimaatonderlegger De Schans	10
2.6 Kansenkaart De Schans	12
3. Maatregelen	14
3.1 Categorisering van de maatregelen	15
3.2 Maatregelen matrix	16
3.3 Vergroenende maatregelen	17
3.4 Hemelwater bergen en infiltreren	18
3.5 Verkoelen van de omgeving	19
3.6 Innovatief vergroenen	20



1. Waarom dit document?

1.1 Klimaatverandering

Extreme weersomstandigheden komen vaker voor. Hierdoor valt bijvoorbeeld in kortere tijd zodanig veel neerslag, dat de omgeving het overtollige water niet goed kan afvoeren. Ook andere weersextremen zoals langdurige droogte komen vaker voor. Enkele uitdagingen bij extreme wateroverlast zijn de begaanbaarheid van de wegen voor hulpdiensten en overlast voor woningen en bedrijven in kwetsbare gebieden. Om mogelijk wateroverlast te minimaliseren, wordt de omgeving, bij zowel nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen als bij bestaande knelpunten, regenwaterbestendig en klimaatrobust ingericht. Een daarbij andere steeds meer voorkomend element is extreme droogte. In twee van de vier klimaatscenario's uit 2014 wordt Nederland in de toekomst steeds droger. Er is aangetoond dat er een duidelijke trend naar meer droogte is in het binnenland van Nederland. Ook bedrijventerreinen zoals de Schans zullen met deze problematieken te maken krijgen.

Klimaatadaptatie geeft kansen

Met de juiste aanpak wordt er een gezonder en plezierigere leefomgeving om in te werken bereikt waar werknemers en bezoekers worden hier ontvangen op een aangenaam groen bedrijventerrein. Daarmee is er ruimte voor biodiversiteit en geen wateroverlast. Er is minder fijnstof en stikstof in de lucht en juist meer zuurstof. Het er koeler in de zomer en daardoor is er minder verdroging. Er wordt minder energie verbruikt en er ontstaat een circulaire economie volgens de principes van de natuur.

1.2 Status van dit document

De maatregelen die in dit document worden genoemd geven een beeld van de mogelijkheden voor klimaatadaptatie op het bedrijventerrein De Schans. Het document kan worden geraadpleegd wanneer een ondernemer of gemeente behoefte heeft aan een nieuwe ontwikkeling of uitbreiding van het bedrijf. Daarbij voorziet dit document in klimatologische informatie over het terrein en biedt inspiratie voor klimaatadaptieve maatregelen. Dit helpt bij zowel het ontwerpproces (van openbare ruimte en gebouwen) als in de toetsing. Het is in dit opzicht vergelijkbaar het een Beeldkwaliteitsplan waarin beeldkwaliteitsaspecten worden geborgd en meegewogen in de toetsing aanvraag omgevingsvergunning. Het document wordt daartoe vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders en daarna als een bijlage opgenomen bij het bestemmingsplan.



2. Klimaatscan

Uit de klimaatscan voor bedrijventerrein de Schans te Klundert (april 2021) op basis van de Klimaatonderlegger voor de gemeente Moerdijk en de klimaatatlas blijkt dat het betreffende bedrijventerrein in toenemende mate last van hittestress en wateroverlast gaan ondervinden.

2.1 Wat is de Klimaatonderlegger

De Klimaatonderlegger dient naast de stresstest als een extra product dat zich leent om de dialoog/het gesprek te voeren. Deze Klimaatonderlegger wordt in de Klimaatstrategie gemeente Moerdijk als basis gezien om, bij het voorbereiden van besluiten in de fysieke leefomgeving, aansluiting te houden met het landschap.

Het doel van de Klimaatonderlegger is de klimaatdialogen te faciliteren, te inspireren, activeren en motiveren. De Klimaatonderlegger heeft ten opzichte van een 'reguliere stresstest' als meerwaarde;

- De Klimaatonderlegger geeft inzicht in de klimaatomstandigheden vanuit de bodem tot in de atmosfeer.
- De Klimaatonderlegger focust op kansen en mogelijkheden en niet op dreigingen/risico's. Daarmee daagt de Klimaatonderlegger uit tot een positief constructieve dialoog.
- De Klimaatonderlegger is niet feitelijk en dient intuïtief gelezen te worden. Welk gevoel geeft de onderlegger als analyse? Daarmee is de onderlegger geschikt als inspiratie en voor communicatie tussen zowel bewoners als werknemers en bestuurders van het brede spectrum aan partijen dat ermee te maken zal en kan krijgen.

2.2 Eigenschappen van het gebied

Vanuit de ruimtelijke context grenst het gebied aan een lager gelegen, slecht doorlatende zeekleigebied. Een gebied met cultuurhistorische waarden verbonden aan de Zuider waterlinie en opgespannen tussen vesting Klundert en de Noordschans. In het oosten grenst het aan een bosrijke zone dat aansluit op Havenschap Moerdijk. Deze zone doet dienst als recreatiegebied. Klundert ligt op de overgang van deze besloten zone naar de open zeekleipolders die voornamelijk in gebruik zijn als akkerbouwgebied.

Gezien de overheersende wind uit het zuidwest waait ligt Klundert aan de gunstige zijde van havenschap Moerdijk en met het ontbreken van grote snelwegen kan er gesteld worden dat de luchtkwaliteit redelijk tot goed is. Ook de verkoelende westenwind maakt dat Klundert in een klimaatgunstige zone ligt. Het is wel zaak bewust te zijn van de verkoelende werking en daar planologisch en stedenbouwkundig goed op in te spelen.

Datzelfde geldt voor de ondergrond. In het gebied liggen tal van oude stroomruggen licht verhoogd in het landschap. Het bedrijventerrein ligt op zo een stroomrug met een maaiveldhoogte ca. 60 cm onder zeeniveau terwijl het noordelijk grenzende gebied op ca 150 cm onder zeespiegel ligt. Dat is een significant hoogteverschil dat gebruikt kan worden bij de verdere uitwerking van de klimaatopgave. Daarnaast zal de infiltratie (k) waarde van de hoger liggende bodem hoger zijn dan de laaggelegen zwarezeeklei.

Deze eigenschappen tezamen pleiten voor het niet verder noordwaarts uitbreiden in de lageregelegen zeekleikommen. En daarnaast zou er op basis van nader onderzoek de exacte K waarde van de hoger gelegen delen kunnen worden bepaald, voor zover deze niet al bekend is. Mocht deze dusdanig hoog zijn dat infiltreren een optie wordt dan wordt er aanbevolen om innovaties in te zetten om al het water dat valt ter plekke te infiltreren.

2.3 Kansen en aanbevelingen

De kans om te kunnen infiltreren heeft meervoudige voordelen. Het beperkt de kans op wateroverlast, verkoelt en zorgt voor aanvulling van het grondwater dat op zijn beurt weer gunstig is voor de conditie van het groen.

Bedrijventerreinen hebben doorgaans weinig ruimte voor groen en infiltratie, daar dienen innovatieve oplossingen voor. Dit kan heel eenvoudig middels doorlatende verharding maar ook door verticale vormen van waterberging. Bijkomend voordeel is dat groen op daken en gevels zo bewaterd kunnen worden en niet uitdrogen. Immers er wordt steeds vaker voor groen gekozen dat weinig of geen ruimte in het maaiveld vergt.

2.4 Klimaatonderlegger gemeente Moerdijk





4. Klundert

Eigenschappen ruimtelijke-functioneel

- Oude vestingsstad
- Ligging ten weste van industriegebied Moerdijk

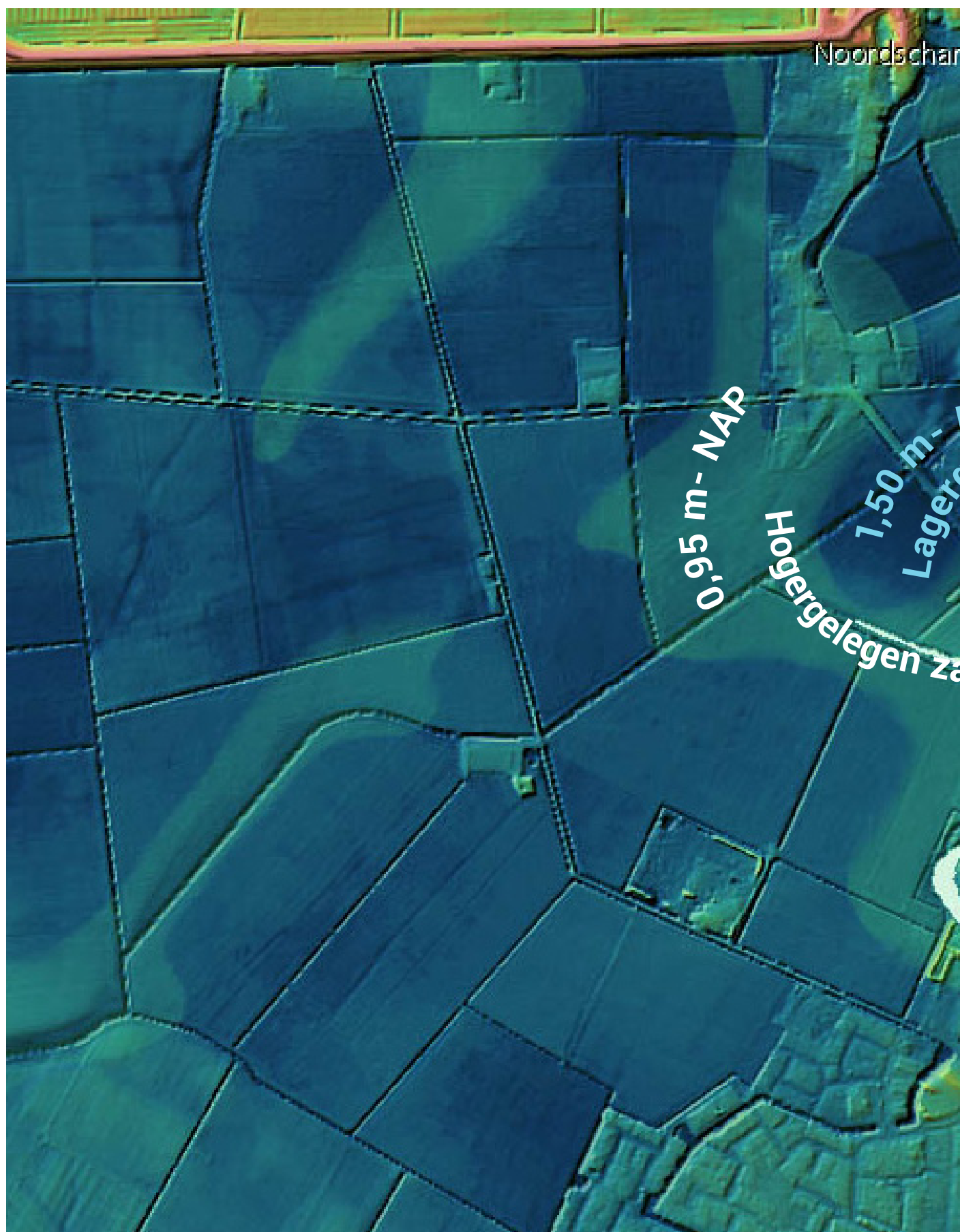
Aandachtspunten

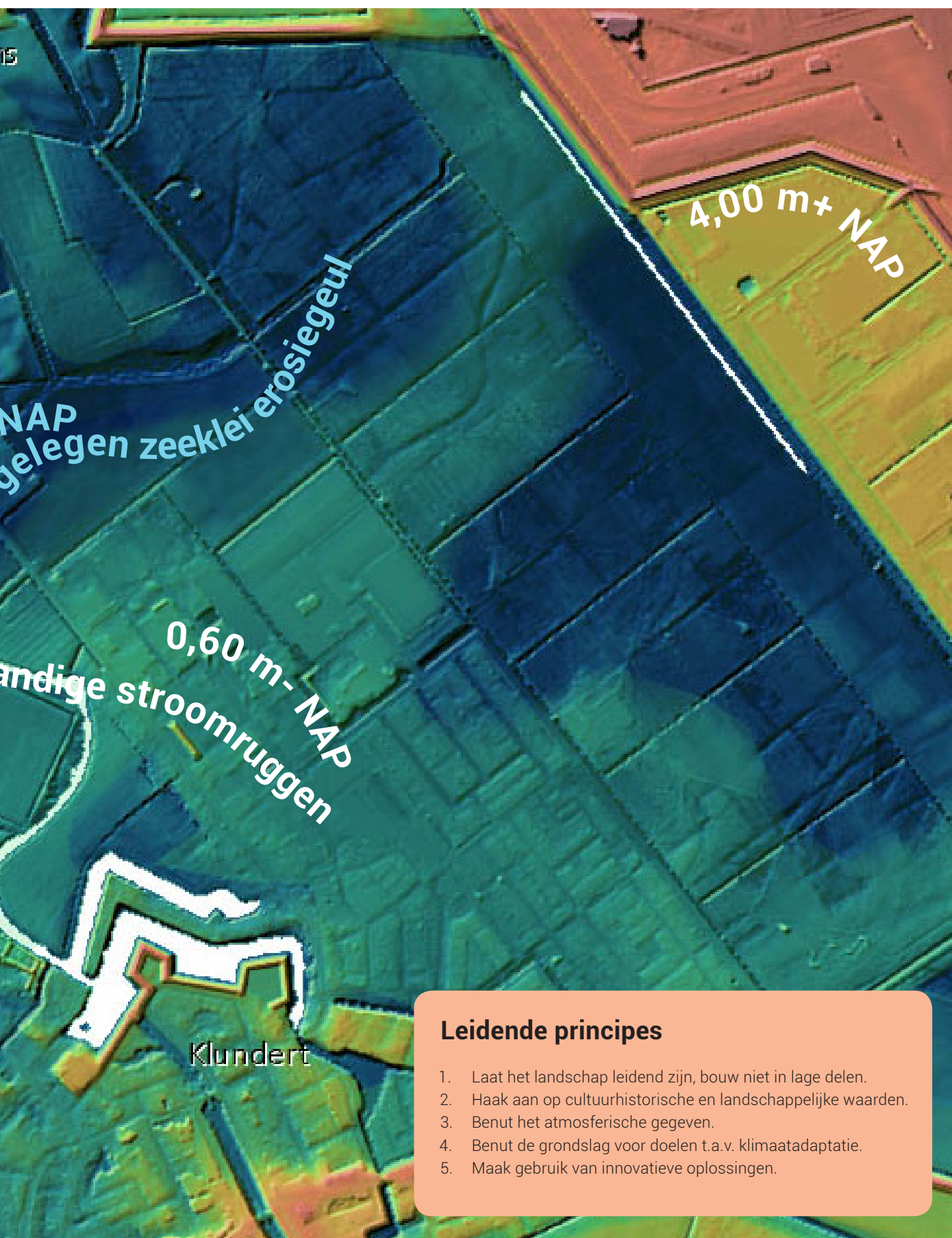
- Hitte-stress
- Wateroverlast
- Bedrijventerrein Klundert
- Ligging ten opzichte van het industriegebied

Kansen

- Waterberging in de randen
- Project Blauwe Hoef
- Herinrichting bedrijventerrein Klundert
- Inrichting groenstrook Klundert

2.5 Inzoom Klimaatonderlegger De Schans

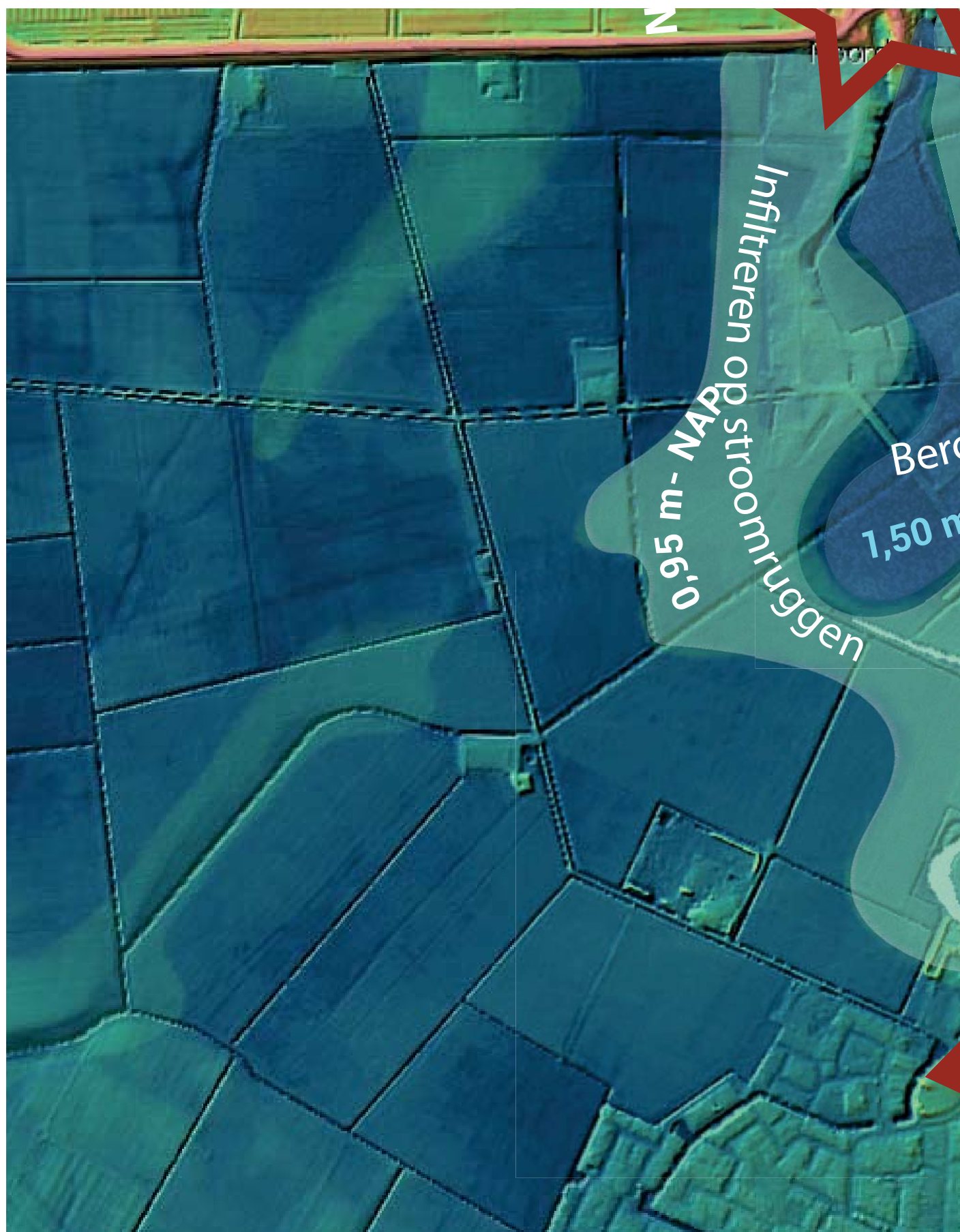


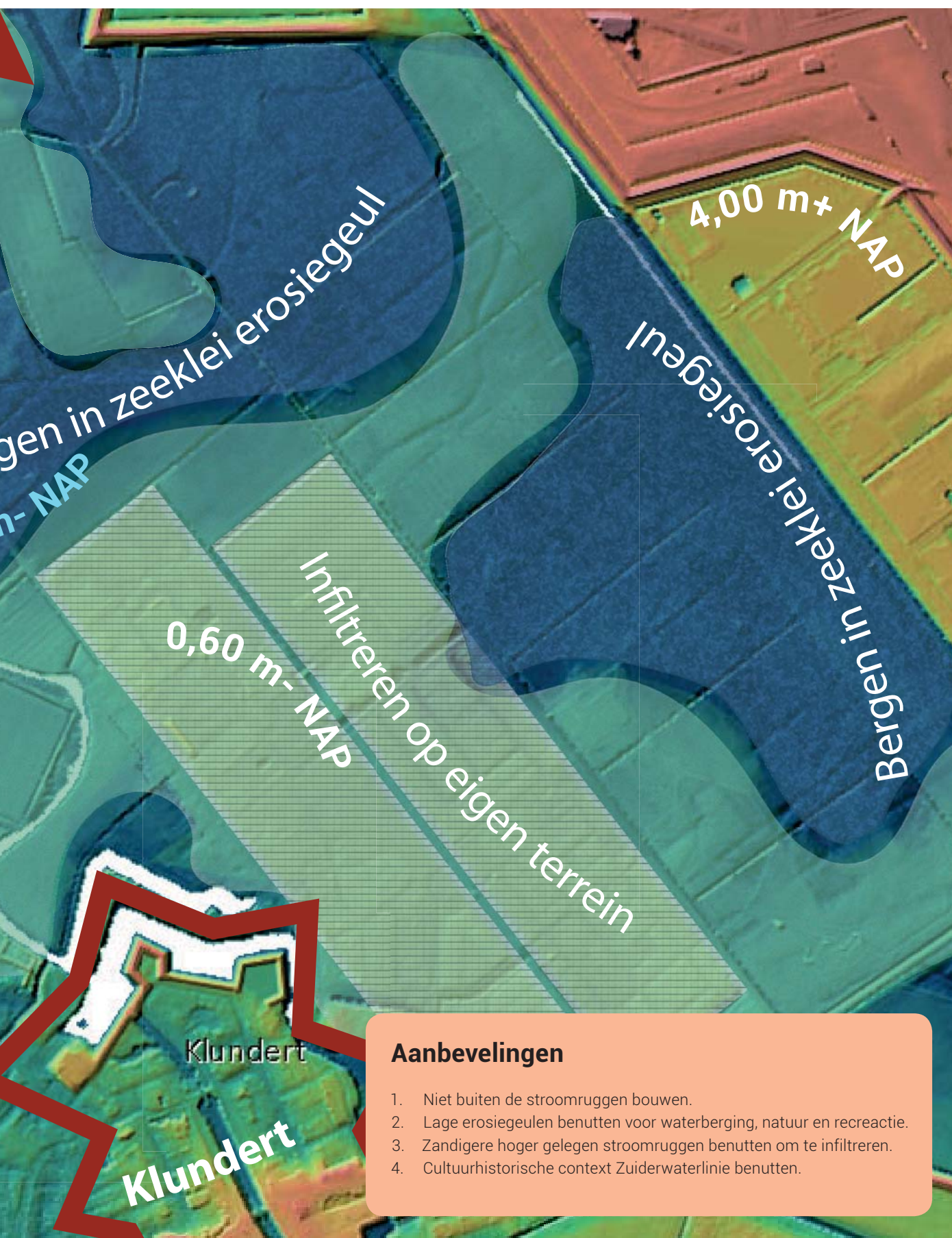


Leidende principes

1. Laat het landschap leidend zijn, bouw niet in lage delen.
2. Haak aan op cultuurhistorische en landschappelijke waarden.
3. Benut het atmosferische gegeven.
4. Benut de grondslag voor doelen t.a.v. klimaatadaptatie.
5. Maak gebruik van innovatieve oplossingen.

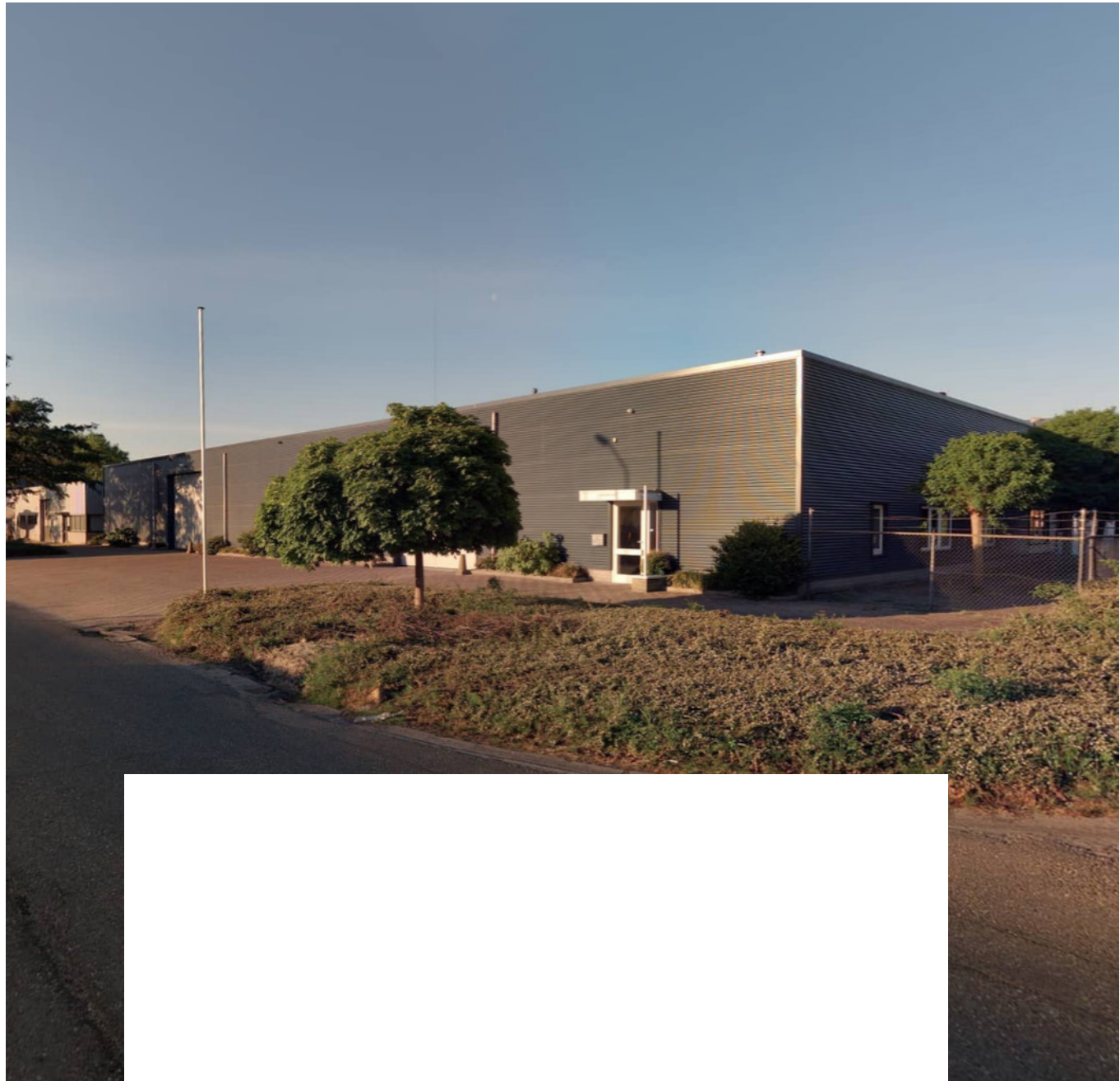
2.6 Kansenskaart De Schans





Aanbevelingen

1. Niet buiten de stroomruggen bouwen.
2. Lage erosiegeulen benutten voor waterberging, natuur en recreatie.
3. Zandigere hoger gelegen stroomruggen benutten om te infiltreren.
4. Cultuurhistorische context Zuiderwaterlinie benutten.



3. Maatregelen

3.1 Categorisering van de maatregelen

Vele maatregelen zijn thema-overstijgend. Dat wil zeggen dat het toepassen van een maatregel effect kan hebben op zowel het verminderen van hittestress, droogte en wateroverlast. Daarnaast kunnen sommige maatregelen zowel toegepast worden in het openbaar gebied als op het privé terrein van de bedrijven.

Doelen

Klimaatadaptatie



Verminderen van wateroverlast

De hoeveelheid jaarlijkse neerslag en de intensiteit van buien neemt toe. Dit kan leiden tot wateroverlast. Wateroverlast kan ontstaan door, langdurige neerslag of juist korte hevige neerslag. Gevolgen hiervan zijn bijvoorbeeld overstromingen, overcapaciteit van het riool en schade aan natuur en bebouwing.



Verminderen van hittestress

Hittestress is een fenomeen dat wordt veroorzaakt door extreme hitte. De gevolgen hiervan zijn uiteenlopend en kunnen betrekking hebben op bijvoorbeeld gezondheidsproblemen, schade aan de natuur en een hogere energievraag.

Beeldkwaliteit



Bedrijventerrein aantrekkelijker maken door middel van vergroenen

Een goede beeldkwaliteit een belangrijk rol als het gaat om het creëren van een prettige omgeving voor medewerkers en klanten. Het vergroenen van de buitenruimte is daarbij essentieel voor het creëren van een gezonde en een klimaatadaptieve leefomgeving.

Domein



Openbare ruimte

De maatregel is toe te passen in de openbare ruimte.



Privaat

De maatregel is op privé-terrein van de bedrijven toe te passen.

Kosten



Aanleg

Een indicatie van de kosten voor de aanleg van de maatregel.



Onderhoud

Een indicatie van de kosten voor het jaarlijks onderhoud van de maatregel.

3.2 Maatregelen matrix

	Maatregel	Doelen		Domein	Kosten	
		Klimaat	Groen		Aanleg	Onderhoud
Water in de leefomgeving	Holle wegen				€	€
	Greppels en wadi's	 			€	€ €
	Stromend oppervlaktewater	 			€ €	€ €
	Helofytenfilter	 			€ €	€ €
	Waterpark (of waterplein)	 			€ € €	€ € €
	Ondergrondse infiltratievoorziening			 	€ € €	€ €
Effectieve groene inrichting	Inheemse laanbeplanting				€ €	€
	Inheemse solitaire boom *			 	€ €	€
	Inheems bloeiend grasland	 			€	€
	Groene boomvakken				€	€
	Begroeide pergola *			 	€	€ €
	Begroeide erfafscheidingen *			 	€ €	€
Ontharden	Halfopen verharding	 			€	€
	Gebonden halfverharding			 	€ €	€
	Ongebonden halfverharding	 		 	€ €	€ €
	Licht gekleurde bestrating			 	€ €	€
Gebouwen en bedrijfsterrein	Groenblauw begroeid dak bedrijfshal	 			€ €	€ €
	Groen begroeid dak opslag	 			€	€
	Licht gekleurde bouwmaterialen			 	€	€
	Natuurlijke gevelbekleding				€ €	€ €
	Groen begroeide gevel *	 			€ € €	€ €
	Afkoppelen hemelwater			 	€	€ €
	Bovengrondse wateropslag	 		 	€	€ €
	Ondergrondse wateropslag			 	€ €	€ €

* Zie paragraaf 3.3 over hoe voldaan kan worden aan deze maatregel.

3.3 Vergroenende maatregelen

Om het bedrijventerrein aantrekkelijker te maken en de beeldkwaliteit te verbeteren worden maatregelen ter vergroening van de openbare ruimte ingezet. Deze maatregelen waarborgen dat de vergroening ook daadwerkelijk een bijdrage levert aan een betere beeldkwaliteit en een aantrekkelijker bedrijventerrein.

Inheemse solitaire boom

Om aan deze maatregel te voldoen dient er per 2000m² bedrijfsperceel tenminste het volgende aan bomen geplant te worden:

- 1 boom van 1e grootte (volwassen boom is hoger dan 15 meter en heeft een kroongrootte tussen 12 meter en 15 meter)
- 2 bomen van 2e grootte (volwassen boom is tussen 8 meter en 15 meter hoog en heeft een kroongrootte tussen 8 meter en 10 meter)
- 3 bomen van 3e grootte (volwassen boom is tot 8 meter hoog en heeft een kroongrootte tussen 4 meter en 7 meter)

Begroeide pergola

Om aan deze maatregel te voldoen dient de pergola minimaal 5% van het totaaloppervlakte van het bedrijfsperceel aan extra schaduwoppervlak toe te voegen.

Begroeide erfafscheiding

Om aan deze maatregel te voldoen dient minimaal 50% van de erfafscheidingen grenzend aan de openbare ruimte begroeid zijn.

Groen begroeide gevel

Om aan deze maatregel te voldoen dient min 50% van het gehele geveloppervlakte van het bedrijfsgebouw groen begroeid ingericht te zijn.

3.4 Hemelwater bergen en infiltreren



Voor het bergen en infiltreren van hemelwater kan er zowel gezocht worden naar verticale en horizontale oplossingen. Denk hierbij aan infiltratieputten of het hergebruiken van silo's voor verticale oplossingen en infiltratiekratten of polderdaken voor horizontale oplossingen.



3.5 Verkoelen van de omgeving



Foto van McDonough + Partners op Architectenweb



Foto van CHUTTERSNAAP op Unsplash

Het verkoelen van de omgeving kan door middel van het vergroten van de hoeveelheid schaduw, het vergroten van de groene oppervlakte, het toepassen van warmte absorberende materialen zoals hout of materialen met een hoge albedo (reflecterende vermogen met betrekking tot zonlicht).



Foto van CHUTTERSNAAP op Unsplash

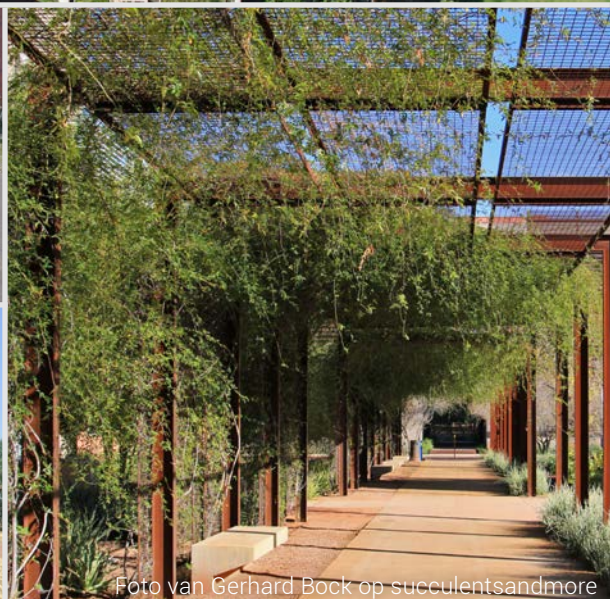


Foto van Gerhard Bock op succulentsandmore

3.6 Innovatief vergroenen



Het vergroenen van de omgeving kan worden toegepast op horizontale, verticale en schuine vlakken. Daarmee kan er worden gekeken naar zowel in de openbare ruimte als het gebouw voor het toepassen van groen.



