



De Groene Grachten



Energiescan

Etersheimerbraak

Molen, Bezoekerscentrum, Kapschuur, Museum

Etersheimer Braakweg 5-6
1474 MV Oosthuizen

12-01-2021





De Groene Grachten

**“Als een eeuwenoud pand
duurzaam kan,
dan kan het toch overal?”**

Wubbo Ockels

(1946 -2014)



Voorwoord

In dit rapport zijn de resultaten te vinden van de Energiescan voor de Etersheimerbraak te Oosthuizen.

De coronacrisis heeft culturele instellingen hard geraakt en duurzaam herstel is voor veel instellingen top of mind. De Provincie Noord-Holland ondersteunt deze eigenaren van maatschappelijk vastgoed tussen 2021 en 2023 met een speciaal hiervoor opgericht duurzaam ontzorgingsprogramma voor maatschappelijk vastgoed. U heeft zich aangemeld voor dit programma en heeft mij als energiecoach inmiddels over de vloer gehad voor een intake op locatie.

Deze energiescan vat de adviezen samen voor de vier panden in de Etersheimerbraak polder zelf. Dit omdat de panden relatief dicht bij elkaar staan, en een collectief plan wellicht wenselijk is.

Veel leesplezier!

Benjo Zwartereen



Inhoud

Leeswijzer.....	5
2. Uw pand.....	8
3. Energiegebruik.....	14
4. Advies	16
4.1 Isolatie	20
4.2 Ventilatie.....	22
4.3 Warmte & Koude.....	24
4.4 Elektriciteit.....	29
4.5 Water en Groen.....	31
5. Subsidies en leningen.....	32
6. Hoe nu verder?.....	34
Tot slot.....	36



Intro

2 3

In deze introductie leggen wij op de volgende pagina's uit hoe de Energiescan is opgebouwd.

Na de introductie volgt de pand- en energieanalyse in Hoofdstuk 2 en Hoofdstuk 3. Deze dient als nulmeting en vormt het startpunt voor dit onderzoek.

4

Vervolgens volgt het pandspecifieke advies in Hoofdstuk 4, waarbij de technische, juridische en financiële implicaties in kaart zijn gebracht middels een stappentabel en een thematische toelichting.

Toelichting?

Algemene toelichtingen en aandachtspunten van deze maatregelen zijn vervolgens beschikbaar in de meeleverde bijlage.

5 6

Aanvullend zijn de mogelijke subsidies en leningen (Hoofdstuk 5) inzichtelijk gemaakt en wordt er kort vooruitgeblikt naar de uitvoering (Hoofdstuk 6).

Merk op: Hoofdstuk 2, 3, 4 en 5 zijn pandspecifiek, terwijl Hoofdstuk 6 en de bijlage generieke informatie verschaffen.

Let op!



Na uitvoer van de scan lichten wij de mogelijkheden en vervolgstappen toe in een telefoongesprek, waarbij we ook de mogelijkheid bespreken om het onderzoek uit te breiden naar de volgende fase van het ontzorgingsprogramma.

Introductie

Hoe realiseert u een duurzaam pand waarin alle opties op elkaar zijn afgestemd? Is het dak eigenlijk geschikt voor zonnepanelen? Is het verstandig eerst te isoleren? En, hoe zit het met de vergunningen en financiering?

De weg naar een duurzaam ensemble

Aanleiding

Wat er in uw situatie kan, hangt af van de huidige staat van de panden en de wensen. Ook de (onderhouds)planning en het budget spelen een rol. Wij helpen u graag door mee te denken over duurzame mogelijkheden voor de panden. De eerste duurzaamheidsstappen zijn al genomen en deze Energiescan geeft een aanvulling op de huidige situatie, op basis van uw wensen voor de toekomst. Wij vinden hierbij het behoud van de karakteristieke en historische waarde van dit ensemble belangrijk en gaan hier zorgvuldig mee om.

Op basis van het intakegesprek brengen we de wensen in kaart, zetten we de kenmerken van de panden op een rijtje en kijken we ook naar het energiegebruik van de panden. Vervolgens toetsen we de haalbaarheid van ruim 70 duurzame maatregelen en werken de geschikte maatregelen uit aan de hand van vijf thema's: Isolatie, Ventilatie, Warmte (& Koude), Elektriciteit en Water & Groen.

Veelal overheerst het gevoel dat het verduurzamen van de gebouwen waar een culturele instelling in huist niet goed mogelijk is. Deze energiescan brengt in kaart wat er juist wel mogelijk is! De verduurzaming van een cultureel pand is een integraal vraagstuk, waarbij het duurzaam kunnen gebruiken van het pand voor culturele activiteiten het belangrijkste uitgangspunt is, en eventuele wensen voor de toekomst worden meegenomen.

Besparen

Verduurzamen start met besparen, want wat niet nodig is, hoeft ook niet opgewekt te worden. Om te kunnen besparen zal een breed palet aan maatregelen de revue passeren, variërend van quickwins tot bouw- en installatietechnische maatregelen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in het gebruikersniveau en het pandniveau. Want een pand of installatie kan nog zo duurzaam zijn, maar als het gebruikersgedrag hier niet op aansluit kan de milieu-impact alsnog hoog zijn.

Integraal verduurzamen

Het is belangrijk om de vijf eerder genoemde thema's integraal te doorlopen. Binnen elk thema geldt dat er eerst bespaard moet worden, alvorens de bron verduurzaamd wordt. Het is echter onvoldoende om te richten op besparen en duurzame opwekking alleen. De thema's zijn namelijk voor het overgrote deel onlosmakelijk met elkaar verbonden. Er ontstaat daarom een volgorde van zaken binnen een verduurzamingsvraagstuk.



Er is een algemeen stappenplan aan te wijzen die de volgorde van de grove lijnen schetst. **Stap 1** richt zich op de eenvoudig toepasbare maatregelen waarmee snelle besparingen behaald worden: **de Quickwins**. Dit zijn maatregelen die geen grootschalige aanpassingen behoeven en die vaak snel terug verdiend zijn. Quickwins zijn zowel op gebruikersniveau als op pandniveau uit te werken.

In **stap 2** wordt de basis gelegd voor een duurzame toekomst. Hierbij wordt vooral gericht op de gebouwschil en de staat van het pand met betrekking tot de onderwerpen **Isolatie en Ventilatie**. De haalbaarheid van deze maatregelen zijn vaak nauw verbonden met eventuele onderhoudswerkzaamheden en verbouwplannen. Zo laat een leeg casco zich gemakkelijker isoleren dan een pand dat volop in gebruik is.

Op het moment dat isolatie van de gebouwschil geoptimaliseerd is en de ventilatie gewaarborgd is kan **stap 3** genomen worden, waarbij gekeken wordt naar een duurzaam installatieconcept.

Hierbij is het van belang om voor ogen te hebben naar welke duurzame opwekker wordt toegewerkt. Deze stap richt zich dan ook voornamelijk op het onderwerp **Warmte (& Koude)**. De haalbaarheid van installatiemaatregelen is sterk afhankelijk van de situatie en de ambitiebepaling. Tijdens renovatie en herbestemming is de kans groter dat er ruimte is voor een compleet nieuwe installatie (afgifte en opwekker). Terwijl een kleine verbouwing het wellicht enkel toe laat om een kleine toevoeging in het afgiftesysteem te doen.

Parallel aan deze drie stappen kan er gekeken worden naar de onderwerpen **Elektriciteit** en **Water & Groen**. Voor het gemak noemen we dit **stap 4**. Echter, in veel gevallen zijn deze maatregelen onafhankelijk van de eerste drie stappen uit te voeren. Toch is het raadzaam om deze stap geïntegreerd uit te voeren voor een optimaal resultaat. Denk bijvoorbeeld aan grootschalig dakherstel, waarbij dakisolatie wordt toegevoegd in de dakkap in combinatie met het plaatsen van zonnepanelen.



2. Uw pand

In dit hoofdstuk vindt u de wensen, gebruik en historische waarde voor alle vier de panden bij elkaar. De kenmerken, gebruik, bouwtechnische en installatietechnische opbouw zijn gespecificeerd per pand. Het specifieke bouwsysteem, het behoud van de historische of historiserende kenmerken van de panden en uw specifieke wensen voor de locatie vormen de basis voor dit advies.

Algemene gegevens

Naam	Stichting Etersheimerbraak, t.a.v. Dick Hendriks.
Adres	Etersheimer Braakweg 5-6, 1474 MV Oosthuizen.

Wensen en gebruik

Drijfveer	De stichting wil graag aanhaken bij de plannen van de provincie Noord-Holland om de plek aantrekkelijker te maken voor cultuurtoerisme (voetgangers en fietsers), waarbij het bezoekerscentrum, het minimuseum de Waterwolf, de molen en een buitenaccommodatie geheel duurzaam moeten kunnen opereren.
------------------	---

¹ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Etersheim>

Interesse

U heeft interesse in het verlagen van de energielasten van met name de molen en het minimuseum, bijvoorbeeld door besparingen op het elektriciteitsgebruik en het plaatsen van zonnepanelen.

Historische waarde

Etersheim is een gehucht dat al sinds het jaar 800 bestaat. De nederzetting was in de vroege middeleeuwen groter, en lag aan de monding van een rivier, de Ooster Ee. Door verschillende watersnoden vanuit de Zuiderzee is dit dorp echter grotendeels onder water verdwenen. Er wordt ook wel gesproken van het verdrinken dorp van Etersheim. Rond 1730 werd binnen de zeedijk een nieuw dorp Etersheim gebouwd. Een bekende bewoner van het dorp was schrijver van de Dik Trom boeken C.J. Kieviet. Van 1883 tot 1902 was hij hoofd van de dorpsschool. Dit gebouw is inmiddels verbouwd tot kinderboekenmuseum.¹

De Etersheimerbraak is apart bedijkte polder binnen de polder Zeevang, tussen Oosthuizen en Edam. De kleine polder ontstond door een dijkdoorbraak in de zeedijk van de toenmalige Zuiderzee en is in 1632 bedijkt. Tussen 1872 en 1880 werden de poldermolens van de omliggende polder Zeevang vervangen door stoomgemalen. De Etersheimerbraak bleef echter drooggemalen door een 'ouderwetse' poldermolen. Echter werd deze in 1882

door een noodlottige blikseminslag getroffen, waarbij de vrouw van de molenaar overleed. De molen is daarna twee keer volledig nieuw opgebouwd na een blikseminslag. De huidige molen stamt uit 1886. Toen in 1920 een elektrisch gemaal werd gebouwd om de Etersheimerbraak droog te malen, was de poldermolen overbodig geworden. In 1926 verdwenen de roeden en in 1935 werd de molen afgeknot boven de kapzolder.

Tussen 1999 en 2005 is de molen gerestaureerd en weer maalvaardig gemaakt. Naast de molen werden een bezoekerscentrum en schuur gebouwd waar (buiten)horeca en een B&B in werden gevestigd. De molen en het bezoekerscentrum heten samen "De Breek". Hierbij is er in 2021 een minimuseum bijgebouwd genaamd "De Waterwolf", waar ingegaan wordt op de archeologische vondsten in het gebied en de roerige geschiedenis van het gevecht tegen het water.

Sinds 1 januari 2022 zijn Het Schooltje van Dik Trom en de Molenstichting Zeevang (voorheen bestuur van "De Breek") samengegaan als Stichting Etersheimerbraak.



1. Eterheimersbraak Molen

Kenmerken en gebruik

Soort pand	Molen.
Functie	Museumwoning.
Comfort	Het pand is met name bij de deur naar de watergang nog erg tochtig.
Bouwjaar	1886, in 2005 gerestaureerd.
Monument	Rijksmonument, #509340.
Verbouwingen	Geen recente verbouwingen.
Bouwlagen	Drie verdiepingen.
BVO	50 m ² .
Gebruik	Het pand is volledig in gebruik als museumwoning (oude molenaarswoning). Op de zolder bevindt zich de 'machinerie' van de molen.

Bouwtechnische opbouw

Vloeren	Het pand heeft houten vloeren, de beganegrondvloer is vanuit de kruipruimte geïsoleerd met PIR platen (Rd 3,65 m ² K/W) en afgedicht met purschuim. De verdiepingvloer naar de molenzolder is aan de bovenzijde geïsoleerd met isolatieplaten van 110 mm PIR (Rd 6,05 m ² K/W).
Gevels	De gevels hebben deels een houten, deels een rieten opbouw. Het met potdeksel basement, waar de woning zich bevindt, is voorzien van gepotdekseld hout. Hier is

Daken

spouwmuurisolatie ingeblazen (HR isowol) met een Rd waarde van 6,47 m²K/W. Het dak bestaat uit een houten constructie met riet gedekt. Er is geen isolatie toegepast. Alleen de zoldervloer is geïsoleerd, zie "Vloeren".

Ramen

De raamkozijnen zijn overal van hout en voorzien van enkelglas achterzetramen. Tijdens de intake was er condens zichtbaar tussen de achterzetramen en de schuiframen.

Installatietechnische opbouw

Ventilatie

De ventilatie vindt alleen plaats op natuurlijke wijze via infiltratie (kieren en naden). Met name via de watergang zal veel infiltratie optreden.

Warmte

Er is een elektrische cv-ketel (8 kW, uit 2015) aanwezig voor de centrale verwarming. De afgifte vindt plaats via radiatoren voorzien van aan/uit knoppen.

Elektriciteit

Er is een relatief hoog elektriciteitsgebruik, vanwege het gebruik van een elektrische cv. Er wordt nog geen elektriciteit op locatie opgewekt.

2. Bezoekerscentrum De Breek

Kenmerken en gebruik

Soort pand	Bliksemschuur.
Functie	Horeca en woonhuis.
Comfort	Het pand is goed comfortabel te krijgen.
Bouwjaar	2005 (vermoedelijk).
Monument	Geen monumentale status.
Verbouwingen	Geen recente verbouwingen.
Bouwlagen	Drie verdiepingen.
BVO	206 m ² .
Gebruik	De beganegrond is in gebruik voor horeca, de bovenverdieping als woonhuis en de derde verdieping huist een gastenverblijf (bed & breakfast).

Bouwtechnische opbouw

Vloeren	Het gebouw heeft een betonnen vloer met Polystyreen (PS) isolatie aan de onderzijde (dikte onbekend). De vloerafwerking is van hout.
Gevels	De gevels bestaan gedeeltelijk uit metselwerk (halfsteens klampmuur) en gedeeltelijk uit houten gepotdekselde geveldelen met overal aan de binnenzijde 120 mm steenwol isolatie, afgewerkt met radiplex underlayment en gipsplaten. Het is niet bekend of er een dampremmer is gebruikt.

Daken

De dakconstructie bestaat uit een houten constructie met daarop prefab dakplaten met 120 mm isolatiemateriaal.

Ramen

De raamkozijnen zijn overal van hout en voorzien van verouderd dubbelglas (HR of HR+). De ramen zijn van zacht hout gemaakt en op veel plekken is er sprake van houtrot.

Installatietechnische opbouw

Ventilatie

De ventilatie vindt plaats op natuurlijke wijze via roosters in de raamkozijnen en mechanische afzuiging in de keukens en badruimtes.

Warmte

Er is een HR107 cv-ketel aanwezig voor de centrale verwarming. Er is een propaangastank voor de cv-ketel. De afgifte vindt plaats via moderne 2-2 radiatoren voorzien van thermostaatknoppen. Er is geen koelmogelijkheid.

Elektriciteit

Er is een relatief hoog elektriciteitsgebruik, mogelijk vanwege de hoeveelheid apparatuur in de keukens (meerdere verouderde koelkasten, een vrieskist, ovens). Er wordt nog geen elektriciteit op locatie opgewekt.

3. Kapschuur

Kenmerken en gebruik

Soort pand	Kapschuur.
Functie	Horeca (buiten).
Comfort	Met name 's winters is het zeer koud in de open kapschuur, ondanks de houthaard.
Bouwjaar	2005 (vermoedelijk).
Monument	Geen monumentale status.
Verbouwingen	Geen recente verbouwingen.
Bouwlagen	Eenlaags.
BVO	96 m ² .
Gebruik	Het pand is grotendeels in gebruik als buitenbar. Een klein deel is ingericht als buitenopslag.

Bouwtechnische opbouw

Vloeren	Het pand heeft een klinkervloer op volle grond. Het pand is gefundeerd met behulp van een betonnen palenfundering met betonnen funderingsbalken. Er is geen vloerisolatie.
Gevels	De gevels hebben een houten opbouw met rabatdelen op stijl- en regelwerk. Er is geen gevelisolatie.

Daken

Het dak bestaat uit een houten constructie met dakbeschot. Daarop een dakfolie en dakpannen. Er is geen isolatie toegepast. De raamkozijnen in de achtergevel zijn van hout. De glassoort is niet bekend. Aan de voorzijde is de schuur open. Er is een offerte opgesteld voor het aanbrengen van glazen wanden om de kapschuur dicht te kunnen maken in de winter. Het type glas is onbekend.

Ramen

Installatietechnische opbouw

Ventilatie

De ventilatie vindt alleen plaats op natuurlijke wijze (half open schuur).

Warmte

Er is alleen verwarming mogelijk met de open haard/kachel.

Elektriciteit

Er is een elektriciteitsaansluiting, maar er staat geen/nauwelijks apparatuur permanent opgesteld. Er wordt nog geen elektriciteit opgewekt op locatie.



4. Minimuseum de Waterwolf

Kenmerken en gebruik

Soort pand	Paviljoen.
Functie	Museum.
Comfort	Het pand is met name in de zomer erg warm.
Bouwjaar	2021.
Monument	Geen monumentale status.
Verbouwingen	Geen recente verbouwingen.
Bouwlagen	Twee verdiepingen, de bovenverdieping is via een buitentrap te bereiken.
BVO	39,5 m².
Details	Er bevindt zich in het pand veel apparatuur die gevoelig is voor temperatuur en luchtvochtigheid.
Gebruik	De beganegrond is in gebruik als expositieruimte, de ruimte op de bovenverdieping kan gebruikt worden als vergaderlocatie.

Bouwtechnische opbouw

Vloeren	Het gebouw heeft een betonnen vloer met isolatie aan de onderzijde (80mm).
----------------	--

Gevels	De gevels bestaan gedeeltelijk uit glas en gedeeltelijk uit houten geprefabriceerde geveldelen met 80mm isolatiemateriaal.
Daken	De dakconstructie bestaat uit houten dakdozen met 80mm isolatiemateriaal, en 50-60mm isolatie aan de buitenzijde van het dak.
Ramen	De raamkozijnen zijn voorzien van HR++ glas (Thermobel).

Installatietechnische opbouw

Ventilatie	De ventilatie vindt plaats op natuurlijke wijze via roosters in de raamkozijnen.
Warmte	Er zijn twee airco's (lucht-luchtwarmtepomp) aanwezig voor de verwarming en koeling van de ruimtes.
Elektriciteit	Er is een relatief hoog elektriciteitsgebruik vanwege de airco's (staan permanent op 17°C ingesteld waardoor ze voortdurend moeten koelen). Er wordt geen elektriciteit op het gebouw zelf opgewekt.



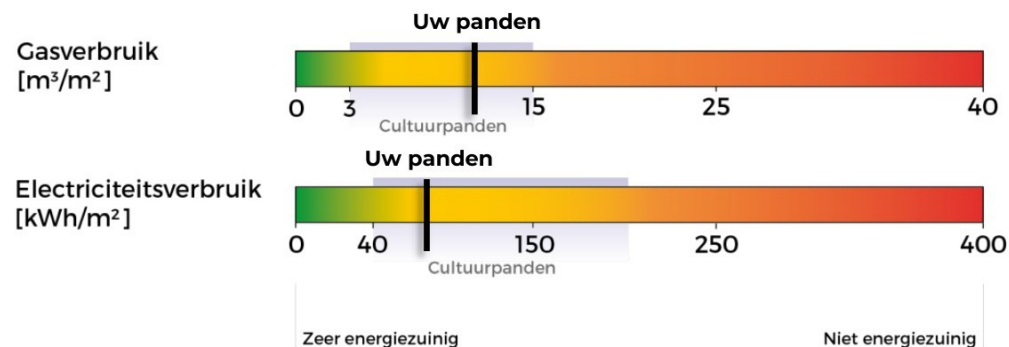
3. Energiegebruik

Om een gevoel te krijgen bij het energiegebruik brengen we hieronder het gebruik in kaart en vergelijken we dat met een aantal kengetallen.

Overzicht

Het energiegebruik is afhankelijk van een aantal factoren. Naast de installaties en bouwkundige staat van de panden spelen het aantal gebruikers en de gebruiksintensiteit een rol. Ook een zachte of juist strenge winter heeft invloed op het totale gebruik.

Het energiegebruik van de panden (zowel voor warmte als elektriciteit) is in de tabel op de volgende pagina vergeleken met het energiegebruik van een standaard rijtjeshuis, en qua CO₂-uitstoot met het aantal vliegtours Amsterdam-Rome. In de balken rechts kunt u aan de verticale streep aflezen of het energiegebruik van de panden onder, gelijk aan of boven het gemiddelde ligt van soortgelijke panden in Nederland met vergelijkbaar gebruik.



	 Uw gemiddelde gebruik per jaar ²	 x aantal keer een gemiddelde woning	 CO ₂ uitstoot uitgedrukt in vliegtours A'dam-Rome
	Eterheimersbraak molen		
Gas	0 m ³	0 x rijtjeswoning	0 x
Elektriciteit	5.200 kWh	2 x tweepersoonshuishouden	3,4 x
	Bezoekerscentrum De Breek		
Gas³	2.500 m ³	2 x rijtjeswoning	10 x
Elektriciteit	12.700 kWh	5 x tweepersoonshuishouden	8 x
	Kapschuur		
Gas	0 m ³	0 x rijtjeswoning	0 x
Elektriciteit	0 kWh	0 x tweepersoonshuishouden	0 x
	Minimuseum de Waterwolf		
Gas	0 m ³	0 x rijtjeswoning	0 x
Elektriciteit	3.200 kWh	1,3 x tweepersoonshuishouden	2 x

² Energiegegevens aangeleverd november 2018 tot en met november 2021

³ Het bezoekerscentrum gebruikt propaangas. Om de benchmarking goed te kunnen maken is gewerkt met het equivalent in aardgas.

4. Advies

In de tabel hieronder zijn de belangrijkste verduurzamingsmogelijkheden voor u samengevat. Op de volgende pagina's is een uitgebreide toelichting van de duurzame kansen per thema terug te vinden, waarbij uitgebreider wordt ingegaan op deze duurzame mogelijkheden.

	Toelichting kansenlijst (lees Hoofdstuk 4.1 tot en met 4.5 voor het advies)		Toepasbaarheid ¹	Comfort ²	Groenscore ³	Investerings ⁴	TVT ⁵	Vergunning ⁶
	Stap 1: Quickwins							
Condensatie	Molen	Monitor de luchtvochtigheid en het risico op condensatie bij de gevels. Breng gaatjes aan om de lucht tussen achterzetramen en oorspronkelijke ramen te ventileren met buitenlucht.	++	☆	✓✓	n.t.b..	n.v.t.	Nee
Leidingisolatie	Molen, Bezoekerscentrum.	Isoleer de verwarmingsleidingen op plekken waar niet verwarmd hoeft te worden.	+++	n.v.t.	✓	€1 - €2 per m	< 5 jaar	Nee
Zoneregeling	Molen, Bezoekerscentrum.	Creëer verwarmingszones met behulp van (slimme) thermostaatknoppen.	+++	☆☆	✓	€200 - €300 per zone	5 – 10 jaar	Nee
Radiatorfolie	Molen, Bezoekerscentrum.	Breng overall radiatorfolie aan achter de radiatoren.	+++	n.v.t.	✓	€3 - €5 per m ²	< 5 jaar	Nee
Waterzijdig inregelen	Molen, Bezoekerscentrum.	Laat de radiatoren goed waterzijdig inregelen zodat de cv-ketel optimaal presteert.	+++	☆☆	✓✓	€30 - €60 per radiator	< 5 jaar	Nee

Gebruik airco	Minimuseum	Bekijk de instellingen van de airco nader en kijk of er minder strenge protocollen mogelijk zijn voor de verwarming en koeling.	++	n.v.t.	✓✓	€0	n.v.t.	Nee
Zonwering	Minimuseum	Gebruik zonwering bij het minimuseum door zonneschermen (1) te plaatsen of door folie (2) op de ramen (of vitrines) aan te brengen.	+	n.v.t.	✓✓	€160 - €200 per m²	n.t.b.	Nee
			++	n.v.t.	✓	€100 - €150 per m²	n.t.b.	Mogelijk
	Stap 2: Isolatie & Ventilatie							
HR++ glas	Bezoekerscentrum, Kapschuur.	Gebruik voor beide panden nieuwe kozijnen met HR++ glas, zodat de raamopeningen optimaal geïsoleerd worden.	+	☆☆	✓	€900 - €1.200 per m²	> 30 jaar	Nee
Box-in-box-isolatie	Kapschuur	Als de kapschuur voor een gedeelte als berging en opslagruimte voor de horeca gebruikt gaat worden, kan hier box-in-box geïsoleerd worden m.b.v. geventileerde voorzetwanden.	++	☆	✓	€80 - €120 per m²	n.v.t.	Nee
Decentrale balans ventilatie met warmteterugwinning (wtw)	Molen, Bezoekerscentrum, Kapschuur, Minimuseum.	Ventileer met zeer weinig warmteverlies door decentrale ventilatie-units met wtw aan te brengen (circa 125 m³/h per unit).	+	☆	✓✓✓	€3.500 - €5.000 per ruimte	15 - 20 jaar	Mogelijk

Balansventilatie met wtw	Bezoekerscentrum	Overweeg centrale balansventilatie met warmteterugwinning om energieverlies via natuurlijke ventilatie te voorkomen.	+	☆☆	✓✓✓	€5.000 - €8.000 per systeem	15 – 20 jaar	Nee
Vraaggestuurde ventilatie	Molen, Bezoekerscentrum, Kapschuur, Minimuseum.	Of kies voor een 'basisoptie' met vraaggestuurde ventilatie, hierbij wordt lucht afgevoerd wanneer dit nodig is, op basis van luchtvochtigheid (RV) of CO ₂ -concentratie (ppm).	++	☆	✓	€1.500 - €2.500 per systeem	n.v.t.	Nee
Stap 3: Warmte & Koude								
Lagetemperatuurverwarming (LTV)	Molen, Bezoekerscentrum.	Stap over op lagetemperatuurverwarming, vergroot eventueel het afgiftevermogen door LT-convectoren te gebruiken.	+++	☆☆	✓✓	€900 - €1.200 per stuk	n.v.t.	Nee
	Bezoekerscentrum, Minimuseum.	Of kies voor vloerverwarming, waarmee in de zomer ook gekoeld kan worden.	+++	☆☆☆	✓✓	€80 - €110 per m ²	n.v.t.	Nee
Warmtepomp	Molen	Indien voor individuele oplossingen wordt gekozen i.p.v. een collectieve oplossing: kies voor een luchtwarmtepomp (1) of aquathermie (2) om volledig elektrisch en efficiënt te verwarmen. Ook een zonthermisch dak (3) behoort bij het bezoekerscentrum tot de mogelijkheden. Bij optie 3 wordt de opbrengst van de zonnepanelen meegenomen in de terugverdientijd (TVT).	+++	n.v.t.	✓✓✓	€12.000 - €16.000	8 - 12 jaar	Mogelijk
	Molen, Bezoekerscentrum.		+++	n.v.t.	✓✓✓	€19.000 - €23.000	10 – 15 jaar	
	Bezoekerscentrum		+++	n.v.t.	✓✓✓	€25.000 - €33.000	20 – 25 jaar	

	Gehele terrein	Of kies voor een collectieve oplossing op het terrein, met warmteopslag in de bodem. Met dit systeem kan ook gekoeld worden in de zomerperiode. De opbrengst van de zonnepanelen wordt meegerekend bij de terugverdientijd.	+++	☆☆	✓✓✓	€62.000 - €72.000	7 - 9 jaar	Ja
Stap 4: Elektriciteit, Water & Groen								
Regenwater opslag	Gehele terrein	Vang regenwater op in regentonnen (1) of een regentank (2) en benut het regenwater op het terrein.	+++	n.v.t.	✓	€80 - €150 per stuk	n.v.t.	Nee
			++	n.v.t.	✓✓✓	€5.000 - €8.000	n.v.t.	Mogelijk
Zonnepanelen	Kapschuur (27 st.), Bezoekerscentrum (12 st.).	Wek groene stroom op ten behoeve van de airco's en het gebruik van de collectieve warmtepomp, door zonnepanelen te plaatsen op de open schuur (1) en/of het bezoekerscentrum (2).	+++	n.v.t.	✓✓✓	€14.300 - €17.500	5 - 6 jaar	Ja
						€10.000 - €12.000	6 - 8 jaar	

1 Toepasbaarheid: Hier is gelet op bouwfysische kenmerken, maar ook of de maatregel passend is in het pand. (- tot +++)

2 Comfort: Hoeveel meer comfort zal ervaren worden dankzij deze maatregel? (☆ tot ☆☆☆)

3 Groenscore: Hoe goed scoort deze maatregel op duurzaamheid? (✓ tot ✓✓✓)

4 Investeringskosten: Een indicatie van de benodigde investeringskosten om deze maatregel uit te voeren. Genoemde kosten zijn inclusief materiaal, arbeid en BTW en exclusief eventuele subsidies. De kosten zijn situatieafhankelijk en daarom indicatief. Onvoorziene posten kunnen voor meerkosten zorgen. Vraag altijd een offerte aan om te laten bepalen wat de exacte kosten voor uw specifieke situatie zullen zijn.

5 TWT: Dit is de 'simpele terugverdientijd' in jaren, wat wil zeggen de kosten gedeeld door de besparing op de energiekosten. Er is gewerkt met kengetallen en bandbreedte. Let op: de regelingen voor zonnepanelen veranderen in 2023 waardoor de terugverdientijd voor zonnepanelen uiteindelijk kan afwijken.

6 Vergunning: Is er een vergunning nodig voor deze maatregel? Let op! Het is bij alle maatregelen aan te raden een vergunningscheck te doen bij de gemeente.

4.1 Isolatie

Bij ieder pand gaat energie verloren via de buitenmuren, het glas, de vloer en het dak. Vaak is het mogelijk om via isolatie (nog meer) op het energiegebruik te besparen. Het karakter van de panden mag daarbij niet verloren gaan, hoe kan dit op de juiste manier worden aangepakt en welke maatregelen hebben daarbij het meeste effect? Voor elk van de vier panden geldt op het thema isolatie een ander advies. Per pand is een advies opgenomen.

1. Etersheimerbraak Molen

De maatregelen op het gebied van isolatie zijn grotendeels genomen. Zowel de vloeren, de ramen, de zoldervloer als de gevels zijn geïsoleerd met flinke isolatiewaardes. Wel zijn we kritisch op de toepassing van met name de gevelisolatie. Door de watergang onder het pand en vochtproblemen bij de kruipruimte is de vochtbelasting in het pand naar verwachting hoog. Nu ook de schuiframen zijn dichtgezet door achterzetramen is het natuurlijk ventilerende vermogen van het pand laag. Dit kan een verhoogd risico geven op condensatieschade bij de gevels. Dit omdat door de gevelisolatie het dauwpunt in de constructie komt te liggen, en er geen dampremmer is toegepast. Het isolatiemateriaal kan hierdoor nat worden en (onzichtbaar) schade aanbrengen aan het houtwerk van het interieur. Monitor dit grondig om gevolgschade te voorkomen en beroep u eventueel op de garantieperiode van het isolatiebedrijf.

Aanvullend zijn er nog twee maatregelen te nemen, namelijk het uitvoeren van kierdichting van de deur naar de watergang, en het oplossen van de condensatie tussen de ramen. Plaats bij de deur naar de watergang tochtstrips of maak gebruik van een dik gordijn om de tocht tegen te gaan. Bij de schuiframen is het raadzaam om gaatjes of kieren te creëren om zo de lucht tussen de oorspronkelijke ramen en de achterzetramen licht met buitenlucht te ventileren. Op deze manier kan condensatie tussen het glas tegen worden gegaan.

2. Bezoekerscentrum De Breek

Op het gebied van isolatie is er alleen nog verbetering mogelijk op het gebied van de raamisolatie en de kierdichting. De ramen zijn van slechte kwaliteit (relatief snel houtrot) en het glas heeft niet de hoogste isolatiewaarde. Overweeg op termijn de ramen te vervangen door ramen met HR++ glas met ingefreesde kierdichting. Om een historisch uiterlijk na te bootsen zijn plakroeden mogelijk. Hier is geen bezwaar op te verwachten vanuit monumentenzorg, omdat de bliksemschuur geen monumentaal pand is, maar alleen een historiserend uiterlijk heeft.

3. Kapschuur

Omdat de kapschuur sporadisch gebruikt gaat worden is de prioriteit voor een optimale isolatie van de schil op korte termijn

niet groot. Wel kan er gekeken worden of de schuur (op eenvoudige wijze) winddicht gemaakt kan worden, zodat er in de winter meer comfort te behalen is. De prioriteit zal dan ook liggen bij het aanbrengen van glaspuien of tochtgordijnen, om de warmte wat beter vast te kunnen houden.

Wanneer de berging intensiever in gebruik genomen gaat worden, kan overwogen worden om de berging als losse ruimte (box) in de schuur te isoleren (box-in-box). Houd een luchtsponw aan tussen het isolatiemateriaal en de buitenschil, zodat eventueel opgebouwd vocht naar buiten toe kan drogen en de constructie goed geventileerd blijft aan de buitenzijde van de isolatie.

Op lange termijn kan er nagedacht worden over het isoleren van de gevels en het dak. Deze kunnen het gemakkelijkst vanaf de binnenzijde worden geïsoleerd. Houd ook hier, bij de gevels, een luchtsponw aan tussen het hout en het isolatiemateriaal. Bij het dak is dit niet nodig. Breng in beide gevallen een dampremmer aan, aan de warme zijde van het isolatiemateriaal om condensatie in de constructie te voorkomen.

4. Minimuseum de Waterwolf

Het museum heeft met name een koelvraag in de zomer, waardoor het elektriciteitsgebruik van de airco's hoog is. Om het museum beter te isoleren ten behoeve van het voorkomen van opwarming in de zomermaanden, is het raadzaam om te kijken naar zonwering bij het glas. Dit kan door zonneschermen te gebruiken of door het gebruik van glasfolies die zon weren. Kies

voor folies aan de buitenzijde, die geschikt zijn voor HR++ glas. Ook kan er bij de vitrines zelf gekeken worden naar het weren van zonlicht door hier schermen in aan te brengen of folie op aan te brengen. Overweeg ook het gebruik van UV sensoren in de vitrines, om te meten hoeveel UV straling er toetreedt op welke momenten.

Maatregelenlijst

Molen:

- Kierdichting (bijv. dik gordijn),
- Condensatie monitoren.

Bezoekerscentrum de Braak:

- Raamisolatie HR++,
- Kierdichting.

Kapschuur:

- Glaspui HR++,
- Box-in-Box isolatie,
- Voorzetwand houtskeletbouw,
- Dakisolatie vanaf de binnenzijde.

Minimuseum de Waterwolf:

- Zonwering.

4.2 Ventilatie

De lucht in goed geïsoleerde panden kan meer waterdamp bevatten. Het is daarom belangrijk voldoende te ventileren om zo de vochtige binnenlucht af te geven aan de buitenlucht. Bovendien is minder energie nodig om een droge binnenlucht te verwarmen. Voor elk van de vier panden geldt op het thema ventilatie een ander advies. Per pand is een advies opgenomen.

1. Etersheimerbraak Molen

Zoals in de vorige paragraaf “4.1 Isolatie” al is aangegeven, is het natuurlijke ventilatievermogen van het pand door het na-isoleren afgenomen. Vanwege de verwachte hoge vochtbelasting vanuit de kruipruimte is het wenselijk om te kijken naar een manier om de luchtvochtigheid niet te hoog te laten oplopen in het pand. Dit kan ook het risico op condensatie in de buitengevel doen verminderen (hoewel dit geen garantie biedt).

Overweeg een ventilatiesysteem met warmteterugwinning. Er zijn systemen met één ventilatieunit en een toe- en afvoerkanaal direct naar buiten toe. Mogelijk kan een dergelijk systeem toegepast worden in het interieur. Of gebruik eventueel de molenzolder voor het aanbrengen van een ventilatiesysteem met het hiervoor benodigde kanaalwerk.

Een alternatief is vraaggestuurde ventilatie, waarbij alleen lucht wordt afgevoerd naar buiten toe, wanneer dit nodig is. Dit is echter een minder energie-efficiënte manier van ventileren.

2. Bezoekerscentrum De Breek

Start met het slim inregelen van de ventilatie. Dit kan door in de keukens en de badkamer en wc op de eerste verdieping vraaggestuurde ventilatie aan te brengen. Met deze vorm van ventilatie wordt er gestuurd op luchtvochtigheid en/of CO₂-concentratie in de lucht met behulp van sensoren. Een ‘low-tech’ manier om dit te doen is door een met behulp van een CO₂-meter de luchtkwaliteit in de gaten te houden en handmatig de ventilatiesystemen aan te zetten wanneer dit nodig is. De zolderruimte boven het restaurantgedeelte (nu slaapkamer en wasruimte/overloop) is momenteel niet goed te ventileren. Overweeg hier nog een aanvullend ventilatiesysteem te plaatsen zodat frisse lucht hier gewaarborgd is.

In de toekomst is het aan te bevelen een ventilatiesysteem met warmteterugwinning (wtw) aan te leggen. Dit kan door decentraal ventilatieunits te plaatsen met doorvoeren door de buitengevel. Combineer deze apparaten met het overstappen naar lagetemperatuurconvectoren, lees hier meer over in de volgende paragraaf.

Een andere optie is het aanbrengen van een balansventilatiesysteem met wtw, maar dit vergt veel kanaalwerk door de ruimtes heen en zal een relatief ingrijpende maatregel zijn.

Houd rekening met dat bij professionalisering van de keuken, een goede afzuiging essentieel is. Let op dat wanneer hier een zeer sterke ventilator aanwezig is, er veel lucht weggetrokken kan worden uit het restaurantgedeelte, waardoor hier via de roosters in de gevel een onaangename tocht kan ontstaan, met name in de winter. Overweeg de vernieuwde keuken af te sluiten van het restaurantgedeelte zodat hier een decentrale luchtcirculatie (liefst met warmteterugwinning) kan ontstaan, onafhankelijk dus van het restaurantgedeelte.

3. Kapschuur

Wanneer de kapschuur beter winddicht wordt gemaakt, is het aan te raden te monitoren of de CO₂-concentratie in de binnenlucht niet te hoog oploopt. Omdat er ook hout gestookt wordt in de ruimte, is het ook aan te bevelen te monitoren op fijnstof en een CO alarm op te hangen. Zorg voor voldoende zuurstof voor de verbranding van het hout en zorg dat het rookkanaal regelmatig wordt gecontroleerd en schoongemaakt.

Op de lange termijn, als het gebouw mogelijk een andere bestemming krijgt en intensiever gebruikt gaat worden, is het

raadzaam om het toepassen van een ventilatiesysteem met warmteterugwinning (wtw) toe te passen.

4. Minimuseum de Waterwolf

Voor het minimuseum is het wellicht het overwegen waard te ventileren met een balansventilatiesysteem met warmteterugwinning. Op deze manier is er niet alleen door te koelen en verwarmen te sturen op de luchtvochtigheid, dit kan dan ook door middel van een vorm van luchtbehandeling. Op dit moment is de enige manier om lucht te verversen namelijk door te infiltreren via de ventilatieroosters bij de ramen. Dit zorgt er 's winters voor dat er continu koude lucht naar binnen komt, en in de zomer continu warme lucht.

Maatregelenlijst

- Decentrale balansventilatie met wtw,
- Centrale balansventilatie met wtw,
- Vraaggestuurde ventilatie.



4.3 Warmte & Koude

Wist u dat het mogelijk is de warmte uit de lucht, water of bodem te gebruiken om een pand te verwarmen? Er zijn meer opties dan een conventionele cv-ketel mogelijk. Daarnaast is het belangrijk om te kijken hoe de warmte wordt afgegeven in de panden. Er is in dit hoofdstuk een onderscheid gemaakt in de pandspecifieke adviezen (1 t/m 4) en het collectieve advies (5). Dit omdat er door de ligging van de panden in een ensemble dicht bij elkaar, collectieve mogelijkheden voor de hand liggen.

1. Etersheimerbraak Molen

Isoleer de leidingen van de cv-ketel in de wc en breng eventueel een zoneregeling aan door thermostaatknoppen te gebruiken in plaats van aan/uit knoppen.

Test vervolgens uit of het pand goed warm te krijgen is bij een temperatuur van het cv-water van 45°C. Als dit lager is dan de huidige ingestelde temperatuur van de elektrische ketel, is dit sowieso een 'quickwin'. Wanneer de ruimtes met deze insteltemperatuur niet warm genoeg worden, is het aan te bevelen om de radiatoren te vervangen door lagetemperatuur(LT)-convectoren.

De elektrische cv-ketel lijkt een handige uitkomst omdat er geen aardgasaansluiting op locatie is (alleen propaangas via een tank). Het verwarmen met een elektrische ketel is echter zeer inefficiënt. Met een elektrische cv-ketel is voor elke 10 kWh aan warmte, 10

kWh aan elektriciteit nodig (à €4,00). Met een gasgestookte cv-ketel is voor dezelfde hoeveelheid warmte-energie (10 kWh), 1 m³ aardgas (€2,00) of 1,34 L propaangas (€0,84) nodig. Met een elektrische cv-ketel bent u dus bijna vijf keer duurder uit dan met propaangas.

Het is daarom aan te raden op termijn over te schakelen naar een warmtepomp, waarmee zowel aard- en propaangasvrij, als zeer efficiënt kan worden verwarmd. Met een warmtepomp met de bodem als bron kan een COP behaald worden van circa 6. Dit betekent dat voor 10 kWh aan warmte, 1,67 kWh elektriciteit (€0,67) nodig is. Lees hier meer over in het kopje "5. Advies collectieve warmte & koude".

Indien er geen collectieve warmtepomp wordt aangelegd, kan er ook een individuele warmtepomp worden toegepast. Kies als warmtebron de buitenlucht (via een buitenunit) of het water in de watergang (aquathermie).

2. Bezoekerscentrum De Breek

Op korte termijn zijn quickwins uit te voeren zoals het plaatsen van radiatorfolie, het waterzijdig inregelen van de installatie en het consequent compartimenteren en zoneren van de ruimtes, zodat deze afzonderlijk van elkaar en op afstand te bedienen zijn. Denk hierbij aan slimme zonering- en thermostaatssystemen zoals Evohome of Tado.

Het pand heeft in de basis een goed geïsoleerde schil en het is daarmee voor de hand liggend dat er met relatief eenvoudige stappen omgeschakeld kan worden naar lagetemperatuurverwarming ten behoeve van een warmtepomp. Er liggen houten vloeren met brede en dikke planken in het pand, die niet zomaar afgedankt hoeven te worden. Het aanbrengen van vloerverwarming is op deze plekken dus niet wenselijk. Op de bovenverdiepingen zijn op sommige plekken nog de 'ruwe' underlaymentplaten aanwezig als vloerafwerking. Hier zou het plaatsen van een droogbouw vloerverwarmingssysteem wel denkbaar zijn. Op die manier kunnen deze ruimtes direct met lage temperatuur verwarmd (en gekoeld) worden.

Voor de overige ruimtes is het raadzaam om te testen of de warmteafgifte van de radiatoren voldoende is bij een cv-temperatuur van 45°C. Test dit op winterdagen met een zeer lage buitentemperatuur (bijv. -10°C). Verbeter eventueel de afgifte door radiatorfolie toe te passen en radiatorventilatoren. Worden de ruimtes niet goed warm bij een cv-temperatuur van 45°C? Dan is het aan te bevelen de radiatoren te vervangen door convectoren die in het bijzonder geschikt zijn voor lage temperaturen.

Op deze manier is het mogelijk om het pand volledig elektrisch te gaan verwarmen met behulp van een warmtepomp. Dit kan door de aansluiting op een collectief systeem, in samenwerking met het minimuseum en de molen, of door een individueel systeem te kiezen. Een warmtepomp met de buitenlucht als warmtebron is het meest logisch. Kies voor een reguliere luchtwarmtepomp met een buitenunit. Of kies voor PVT panelen op het dak. Deze tweede optie is kostbaar in aanschaf, maar biedt het voordeel dat er zowel warmte (T) als elektriciteit (PV) met het dakvlak wordt opgewekt. Zo slaat u twee vliegen in een klap. Ook is het systeem stiller in vergelijking met een reguliere luchtwarmtepomp, wat op deze locatie ook een pre is.

In de zomer is het mogelijk om met een warmtepomp ook te koelen, mits het afgiftesysteem hiervoor geschikt is. Kies daarom voor vloerverwarming of convectoren met condensafvoer wanneer er een wens is om te gaan koelen. Ook kan er gekoeld worden met airco's, maar dit is vaak niet de meest efficiënte manier om te koelen. Beperk dit systeem daarom ook tot één of twee ruimtes.

Wanneer er gekozen wordt voor een systeem zonder gebruik van propaangas, is het aan te raden voor het warm tapwater boilervaten te gebruiken. Deze kunnen aangesloten worden op de warmtepomp, en bevatten nog een extra elektrisch element om het water nog verder op te warmen naar >60°C i.v.m. de kans op legionella.

3. Kapschuur

Er wordt momenteel alleen verwarmd middels een houtkachel. Dit is uiteraard heel mooi voor de sfeer, maar niet de meest duurzame optie om een ruimte of personen in de ruimte warm te krijgen. Dit omdat de in het hout opgeslagen koolstof, na verbranding als CO₂ in de lucht terecht komt. Het verbranden van hout is daarom alleen duurzaam als er net zoveel koolstof in nieuwe bomen wordt opgeslagen, als er verbrand wordt. Houd daarom rekening met het zo duurzaam mogelijk inkopen van hout, in speciaal daarvoor beheerde bossen.

Op termijn, wanneer er een collectieve warmtebron op het terrein wordt gerealiseerd via een bodembron, is het mogelijk om ook in de kapschuur te gaan verwarmen, om wat extra comfort te bieden aan de bezoekers. Lees meer over een collectief systeem in het kopje “5. Advies collectieve warmte & koude”.

Gebruik hiervoor bijvoorbeeld warmtestralers aan het plafond, die met behulp van ventilatoren de warmte door de ruimte verspreiden. Deze stralers bestaan tegenwoordig ook op lage temperatuur, zodat ze geschikt zijn voor de combinatie met een warmtepomp. Wel is het hiervoor van belang dat er enige mate van isolatie is. Anders is er te weinig vermogen om de ruimte goed warm te krijgen.

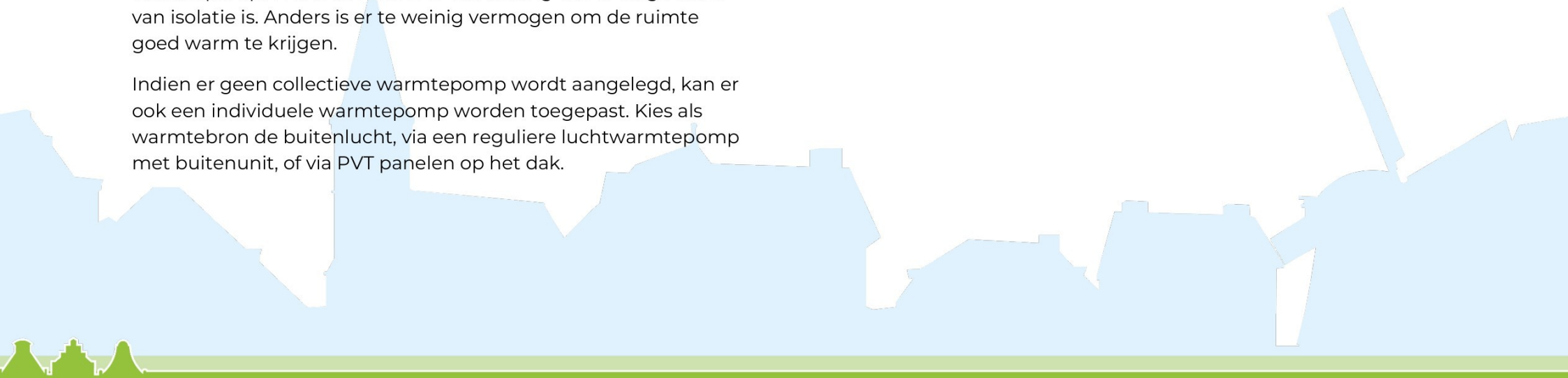
Indien er geen collectieve warmtepomp wordt aangelegd, kan er ook een individuele warmtepomp worden toegepast. Kies als warmtebron de buitenlucht, via een reguliere luchtwarmtepomp met buitenunit, of via PVT panelen op het dak.

4. Minimuseum de Waterwolf

Omdat het om een zeer gering oppervlak gaat is de keuze voor een airco om te koelen en verwarmen niet vreemd. Wel is op dit moment de installatie moeilijk in te regelen en te beheersen. De laagste instelling voor de airco is 17°C.

Het is goed denkbaar dat gedurende de winter ook temperaturen lager dan 17°C toelaatbaar zijn. Overweeg de airco's gedeeltelijk uit te schakelen door bijvoorbeeld op koude momenten de voeding te ontkoppelen.

In de zomer is het raadzaam om de insteltemperatuur zo hoog mogelijk te houden, binnen de grenzen van wat toelaatbaar is voor de apparatuur. Houd de nog aan te brengen zonwering omlaag op zeer warme dagen en houd de ventilatieroosters en deur dicht wanneer het gebouw gesloten is voor publiek.



5. Collectieve warmte & koude

Omdat de kapschuur, de bliksemschuur (het bezoekerscentrum), het minimuseum De Waterwolf en de molen zich dichtbij elkaar bevinden, is het raadzaam om na te denken over een collectieve warmtebron, met zonnepanelen voor alle panden. De meest geschikte oplossing lijkt een warmtepomp met bodembron, aangevuld met PVT en PV panelen. Hiermee kan in het bezoekerscentrum en in museum de Waterwolf in de zomer ook gekoeld worden. Dit komt in de winter weer ten gunste aan de efficiëntie van de warmtepomp die op de bodembron is aangesloten.

Wat van belang is voor het aanleggen van dit systeem is dat in alle panden de afgifte plaats kan vinden met behulp van een watergedragen systeem. Ook is het raadzaam om koeling mogelijk te maken, dit kan door speciaal hiervoor geschikte radiatoren toe te passen of watergedragen vloerverwarming.

Hieronder is in een schema weergegeven wat de benodigde aanpassingen en investeringen zijn per pand:

Pand	Vermogen warmte	Aanpassing afgifte	Investering
Bliksemschuur (bezoekerscentrum)	16 kW	70 - 90 m ² vloerverwarming 10 - 12 radiatoren vervangen	€16.500 - €17.500
		12 zonnepanelen	€10.000 - €12.000
Molen	4 kW	4 - 5 radiatoren vervangen	€4.000 - €5.000
Kapschuur	Nu onverwarmd: 6 - 8 kW inruimen voor verwarming in de winter	3 - 4 LT warmtestralers voor in de winter	€3.500 - €5.000
		27 zonnepanelen	€14.300 - €17.500
Minimuseum	2 - 3 kW	35 m ² vloerverwarming	€2.000 - €3.000
Warmtepomp met bodembron	28 - 30 kW	22-24	€62.000 - €72.000

De totale investering ligt hierbij tussen de €112.300 en €132.000. Er is ook subsidie toe te kennen op de investering, de ISDE subsidie, mogelijk aangevuld met de DUMAVA of de subsidie voor culturele instellingen van de provincie Noord-Holland.

Het energiegebruik voor warmte en koude wordt vervolgens:

Pand	Energiegebruik warmtepomp (warmte en koude)
Bliksemschuur (bezoekers- centrum)	3.500 – 4.000 kWh / jaar
Molen	500 – 1.000 kWh / jaar
Kapschuur	3.000 - 3.500 kWh / jaar
Minimuseum	1.000 – 1.500 kWh / jaar*
Zonnepanelen opbrengst	13.000 – 14.000 kWh / jaar

* Wanneer er in de zomer zeer efficiënt gekoeld kan worden en er zonwering wordt uitgevoerd.

Maatregelenlijst

Molen:

- Leidingisolatie,
- Lagetemperatuurverwarming (LTV),
- Luchtwarmtepomp,
- Aquathermie.

Bezoekerscentrum:

- Radiatorfolie,
- Waterzijdig inregelen,
- Compartimenteren en/of zonen,
- Lagetemperatuurverwarming (LTV),
- Luchtwarmtepomp,
- Aquathermie.

Kapschuur:

- Brandhout duurzaam inkopen,
- Plafondluchtverhitters,
- Luchtwarmtepomp,
- Zonthermisch dak.

Minimuseum de Waterwolf:

- Installatie beheersbaar maken.

Collectief

- Warmtepomp met bodembron.



4.4 Elektriciteit

Zonnepanelen verdienen zichzelf steeds sneller terug. Maar, mag ik wel zonnepanelen plaatsen op de beschikbare dakvlakken en hoe pak ik dat aan? Naast het opwekken van stroom is er vaak ook veel winst te behalen wat betreft verlichting en elektrische apparaten. Er is in dit hoofdstuk een onderscheid gemaakt in de pandspecifieke adviezen (1 t/m 4) en het collectieve advies voor zonnepanelen (5). Dit omdat er door de ligging van de panden in een ensemble dicht bij elkaar, collectieve mogelijkheden voor de hand liggen.

1. Etersheimerbraak Molen

Het elektriciteitsgebruik van de molen ligt relatief hoog omdat er volledig elektrisch verwarmd wordt met een elektrische cv-ketel. Dit terwijl het gebruik van de molen minimaal is in de wintermaanden. Monitor welk deel van het elektriciteitsgebruik toe te schrijven is aan de cv-ketel, en welke aan de overige apparatuur en verlichting, om een goed beeld te hebben van wat de elektrische cv-ketel verbruikt op jaarbasis.

2. Bezoekerscentrum De Breek

Het elektriciteitsgebruik van het bezoekerscentrum is relatief hoog (circa 13.000 – 14.000 kWh) per jaar. Dit zal voornamelijk met het gebruik te maken hebben als horecalocatie. Dit betekent dat er veel koelapparatuur is opgesteld en kookapparatuur zoals koffiemachines en ovens. Kies bij het verbouwen en uitbreiden

van de keuken voor het vervangen van verouderde apparatuur door zeer energiezuinige apparatuur met label A of hoger. Op deze manier voorkomt u hoge energiekosten in de toekomst.

Het energiegebruik is te monitoren met verschillende applicaties. Ook zijn specifieke groepen in de groepenkast uitleesbaar om te achterhalen wat het verbruik is per groep. Via de stekker kan zelfs per apparaat het verbruik gemeten worden.

Loop alle verlichting vervolgens na en vervang deze naar ledverlichting.

3. Kapschuur

Het is niet geheel duidelijk hoe hoog het elektriciteitsgebruik is van de kapschuur, omdat het gebouw geen aparte meter heeft. Monitor het elektriciteitsgebruik van de schuur door bijvoorbeeld de groepen die aangelegd zijn voor de schuur apart te bemeteren, om een goed beeld te hebben van wat de kapschuur verbruikt op jaarbasis.

4. Minimuseum de Waterwolf

Het grootste elektriciteitsgebruik van het gebouw zal liggen bij het gebruik van de airco's in de zomerperiode. Volg daarom zoveel als mogelijk het advies bij "Warmte & Koude" op en overleg met de beheerder van de apparatuur of er zuiniger verwarmd en gekoeld kan worden binnen de toelaatbare temperaturen voor de apparatuur.

Op het elektriciteitsgebruik van de apparatuur en verlichting is vervolgens te besparen door deze zoveel als mogelijk uit te schakelen wanneer het gebouw niet in gebruik is. Ook in stand-by modus kan apparatuur nog veel elektriciteit gebruiken. Overleg met de beheerders van de apparatuur of aan- en uitschakelen van de apparatuur op afstand mogelijk is, zodat 's nachts de apparaten geheel uitgeschakeld kunnen worden.

5. Zonnepanelen (collectief)

Plaats zonnepanelen op de open schuur en het bezoekerscentrum om te kunnen voorzien in eigen elektriciteit op locatie. Er is ruimte voor circa 12 zonnepanelen (of PVT panelen) op het lage dakvlak van het bezoekerscentrum. Vanwege het historische uiterlijk van het pand, kan dit ook in rode zonnepanelen uitgevoerd worden, houd dan rekening met 10% minder opbrengst en ook 10% hogere kosten.

Op de open schuur kunnen nog veel meer zonnepanelen, zo'n 27 stuks. Hieronder volgt een voorbeeldberekening voor beide panden.

Open schuur

Aantal panelen	27 stuks, regulier, reguliere omvormer
Kostprijs	€14.300 – €17.500
Opstelvermogen	ca. 11.000 Wp
Opbrengst per jaar	ca. 9.400 kWh
TVT	4 - 5 jaar

Bezoekerscentrum

Aantal panelen	12 stuks PV(T), oranje, reguliere omvormer
Kostprijs	€10.000 – €12.000
Opstelvermogen	ca. 4.400 Wp
Opbrengst per jaar	ca. 3.750 kWh
TVT	6 - 8 jaar

Maatregelenlijst

- Monitoring elektriciteitsgebruik,
- Zeer energiezuinige huishoudelijke apparatuur,
- Airco's beheersbaar maken,
- Zonnepanelen.



4.5 Water en Groen

In, om en op de panden liggen allerlei kansen. Kent u bijvoorbeeld de vele voordelen van groene daken? En wist u dat u met regenwater het toilet kunt spoelen? Bovendien bespaart u water en energie door zuinig om te gaan met water in het pand. Deze paragraaf is een generiek advies voor hoe om te gaan met water en groen op de gehele locatie.

Advies

Houd rekening met het spaarzaam omgaan met drinkwater door bijvoorbeeld kranen waterbesparend uit te voeren met behulp van doorstroombegrenzers, en gebruik waterbesparende douchekoppen. Met deze maatregelen wordt naast op drinkwatergebruik, ook op warm tapwater bespaard.

Het regenwater wordt momenteel vermoedelijk direct geloosd op het riool. Overweeg het hemelwater op te vangen in een regenton of tank, of koppel het af van het riool (als dit riool er al is).

Met opgeslagen regenwater kan vervolgens een (moes)tuin besproeid worden, of het water kan gebruikt worden om toiletten mee door te spoelen. Hiervoor zijn aparte voor regenwater geschikte leidingen en toiletpotten nodig.

Met vergroening kan er ook koeling gebracht worden in de zomer. Denk bijvoorbeeld aan klimplanten langs een gevel of leibomen die in de zomer vol in blad staan. Dit gaat echter wel ten koste van het uitzicht op de polder, wat voor de bezoekers juist van belang is.

Maatregelenlijst

- Waterbesparende kranen,
- Waterbesparende douchekop,
- Regenton of -tank,
- Groene gevel.



5. Subsidies en leningen

Verduurzamen is een kwestie van doen, maar ook van investeren. Wist u dat er voor een aantal maatregelen en onderhoudswerkzaamheden subsidies of leningen beschikbaar zijn?

Landelijke regelingen, subsidies en leningen

Investeringssubsidie duurzame energie (ISDE)

De Investeringssubsidie duurzame energie (ISDE) biedt u een tegemoetkoming bij de aankoop van zonneboilers en warmtepompen. De regeling is bedoeld zowel voor woningeigenaren als voor organisaties. De subsidie vraagt u aan bij de [rijksoverheid](#). U mag nog geen koopovereenkomst zijn aangegaan wanneer u subsidie aanvraagt. Let op de ISDE geldt enkel voor warmtepompen kleiner dan 70kW. [Ga naar de website.](#)

Subsidierегeling Coöperatieve Energieopwekking (SCE)

De SCE vervangt de fiscale regeling verlaagd tarief (beter bekend als de postcoderoosregeling). Met deze subsidierегeling worden energiecoöperaties en VvE's gestimuleerd om in coöperatief verband in de eigen leefomgeving hernieuwbare elektriciteit door zonne-energie op te wekken. Leden (particulier of bedrijven) die in hetzelfde postcodegebied kunnen profiteren van de opgewekte stroom. [Ga naar de website.](#)

Regeling groenprojecten

Sommige bank- en kredietverstrekkers bieden de mogelijkheid om tegen een lage rente bedragen te lenen voor de verduurzaming van gebouwen. [Lees verder.](#)

Subsidierегeling Instandhouding Monumenten (SIM) (alleen voor de molen)

Dit is een tegemoetkoming in de onderhoudskosten van monumenten die geen woonhuis zijn. Het is bedoeld voor sober onderhoud, zoals het schilderen van de kozijnen of plaatselijk herstel van houtwerk, over een periode van 6 jaar en op basis van het instandhoudingsplan. [Ga naar de website.](#)

Duurzame Monumentenplus Lening (alleen voor molen)

Deze lening is net als de Duurzame Monumenten-Lening aan te vragen voor duurzame ingrepen in combinatie met restauratie. Deze lening is voor investeringen van minimaal € 100.000 en maximaal € 1.000.000 aan rijksmonumenten die niet geregistreerd staan als woonhuis. [Ga naar de website.](#)

Provinciale regelingen, subsidies en leningen

Verduurzaming culturele instellingen Noord-Holland

De provincie geeft subsidie voor activiteiten die strekken tot verduurzaming van het gebouw waarin de culturele activiteiten plaatsvinden. De subsidie bedraagt 30% van de in aanmerking komende kosten voor energiebesparende maatregelen en ten

hoogste 45% van de in aanmerking komende kosten voor het opwekken van energie uit hernieuwbare energiebronnen. [Ga naar de website.](#)

Herbestemming, restauratie en verduurzaming

Deze provinciale regeling is bedoeld ter stimulering van het behoud van onroerend cultureel erfgoed door middel van herbestemming en/of, restauratie en/of verduurzaming. De subsidie voor verduurzaming van onroerend cultureel erfgoed dat niet is gebouwd als woning bedraagt minimaal €10.000 en maximaal € 1.000.000. De subsidie wordt aan de subsidieontvanger verstrekt in de vorm van een lening door het Nationaal Restauratiefonds. [Ga naar de website.](#)

Gemeente Edam-Volendam

Er zijn momenteel geen gemeentelijke subsidies of regelingen in uw gemeente beschikbaar voor het verduurzamen van uw pand.



6. Hoe nu verder?

Met deze Energiescan hebben wij een eerste beeld van de mogelijkheden voor de panden geschetst. Wij hopen dat dit overzicht u op weg helpt met de ambitie om duurzaamheid te integreren in uw vastgoed.

Vervolgstappen

Indien de duurzame maatregelen in de toekomst worden uitgevoerd, zijn de volgende stappen belangrijk:

Principeverzoek vooroverleg omgevingscommissie

Start met een goed beeld welke regelgeving geldt. Als de voorgenomen maatregelen het monumentale of historische karakter van het ensemble beïnvloeden, dan is een omgevingsvergunning of positief vooradvies van de omgevingscommissie een vereiste. Dus heeft u een globaal plan van de maatregelen die u wilt uitvoeren vraag dan een principeverzoek aan via de gemeentelijke website. Neem dit als startpunt, omdat het kostbaar en tijdrovend kan zijn om naderhand uitgewerkte plannen aan te passen naar vergunningseisen. [Aanvraag vooroverleg omgevingsvergunning.](#)

Technische haalbaarheid en financiële mogelijkheden

Bekijk de mogelijkheden op technisch vlak, en stel de uitgangspunten op. Onderzoek of er subsidies en leningen mogelijk zijn. Voor monumenten zijn er vaak verschillende mogelijkheden. Een aantal van deze subsidies en leningen zijn

weergegeven in hoofdstuk 5. Let op, het is niet altijd mogelijk om achteraf een subsidie of lening aan te vragen! Controleer dit daarom voor de start van het uitvoeren van de duurzame maatregelen.

Uitvoering

Nadat de plannen gereed zijn, is het zaak – indien de situatie hierom vraagt - dat de juiste aannemer of installateur wordt ingeschakeld en de uitvoer goed begeleid wordt. Voor elke maatregel gelden aandachtspunten. Vakmensen zorgen er niet alleen voor dat de installaties en maatregelen op de juiste manier worden uitgevoerd, maar ze letten ook op allerlei zaken waar rekening mee gehouden moet worden. Zorg ook voor een goede afstemming van de werkzaamheden, selecteer de juiste uitvoerders en zorg dat de relevante vergunningsaspecten in de bouwplannen geborgd zijn. Er zijn partijen die hierin kunnen begeleiden.

Indien u hier interesse in heeft kan De Groene Grachten binnen het ontzorgingsprogramma adviseren over de technische haalbaarheid, financiering, en het proces bij de uitvoering begeleiden. Ook kunnen wij u in contact brengen met uitvoerders, waar wij goede ervaringen mee hebben en waarvan wij weten dat zij kwaliteit leveren. Dit zijn vaak partijen met brede ervaring in het duurzaam verbouwen van historische panden en in het bijzonder monumenten.

Gebruik

Tot slot zouden we nog aandacht willen vragen voor gebruik. Er kan tot wel 20% aan energie worden bespaard door slimmer met het pand om te gaan. Gedragsverandering is altijd lastig om na te streven en wij geven daarom graag een paar tips:

- Monitor het gebruik in het pand: besparen wordt gemakkelijker als u weet waar warmte en energie verloren gaan.
- Onderhoud het pand goed:
- Vervang oude apparatuur.
- Zorg dat de vochthuishouding in het pand in orde is, om schimmels en (hout)rot te voorkomen. Dit doet u door bijvoorbeeld op tijd te verven of goed te ventileren.
- Gebruik de juiste schoonmaakmiddelen.
- Kijk vooruit. Zorg dat als er iets stuk gaat of vervangen moet worden, de afwegingen voor een duurzame (maar misschien wel net zo betaalbare) optie ook zijn afgewogen.
- Meet de toegepaste duurzame maatregelen. Hebben zij opgeleverd wat u dacht dat zij zouden opleveren? Moeten systemen beter ingeregeld worden?
- Scheid uw afval. Een simpele stap die veel verschil kan maken zodat er minder grondstoffen verloren gaan.

Interessante websites

Mocht u meer willen lezen, dan raden wij u aan om eens een kijkje te nemen op de volgende pagina's:

- [Overzicht](#) van al onze maatregelen.
- [Meer informatie](#) over onze werkwijze.

Regelgeving gemeente Edam-Volendam

- Vragen over vergunningen via omgevingsvergunning@edam-volendam.nl
- Erfgoedverordening [Edam-Volendam](#),
- Welstandsnota [Edam-Volendam](#).

Tot slot

De resultaten uit dit advies zijn gebaseerd op de informatie die ons is aangeleverd en die wij hebben opgedaan tijdens het intakegesprek. De indicaties voor kosten en besparingen zijn gegeven op basis van onze kengetallen. Aan onze aannames kunnen daarom geen verdere rechten worden ontleend. Bij een verdiepend onderzoek kan het voorkomen dat de berekeningen afwijken van de data uit dit rapport. Dit mede omdat het kan voorkomen dat er onvoorziene kostenposten optreden (voor bijvoorbeeld plaatsing, installatie en bouwkundige aanpassingen).

Wij hopen dat deze Energiescan u een goed overzicht geeft van de mogelijkheden en u op weg helpt om het pand duurzamer te maken. Indien wij u kunnen assisteren met de beantwoording van onduidelijkheden n.a.v. dit rapport, dan doen wij dat graag.

Veel succes

Tot slot

Wij hopen dat deze Energiescan u een goed overzicht geeft van de mogelijkheden en u op weg helpt om de panden duurzamer te maken. Indien er hulp nodig is bij verdere uitwerking of uitvoering van duurzame maatregelen, dan helpen wij graag!

Dit advies is opgesteld door:

Benjo Zwarteveen

Energiecoach

De Groene Grachten

Mauritskade 64
1092 AD Amsterdam
benjo.zwarteveen@degroenegrachten.nl
+31 (0)6 13 21 84 09

De Groene Grachten

De Groene Grachten is een ingenieursbureau dat zich inzet voor het verduurzamen van historische panden. Dit doen we met advieswerk en bouwbegeleiding voor particuliere en zakelijke eigenaren, bewoners en gebouwbeheerders. De organisatie werkt in heel Nederland aan allerlei historische gebouwen, waaronder forten, kerken, musea en woningen.

De Groene Grachten heeft in de loop der jaren een database van ruim 70 duurzame maatregelen onderzocht, uitgetoetst en gewaardeerd voor diverse typen historische gebouwen. Ieder gebouw is anders en iedere gebruiker heeft een andere vraag. Dit maakt het essentieel om de maatregelen in iedere situatie opnieuw te beoordelen. Doordat De Groene Grachten aan diverse projecten door heel Nederland werkt, beschikt zij zo continu over een actueel overzicht van de mogelijkheden. Wilt u meer weten? Kijk dan op www.degroenegrachten.nl of www.degroenemenukaart.nl.





De Groene Grachten

Hoe kunnen we u verder helpen? Laat het ons weten!

Benjo Zwarterveen

De Groene Grachten

Mauritskade 64
1093AD, Amsterdam
Email: info@degroenegrachten.nl
Telefoon: 31(0)20 210 14 46
www.degroenegrachten.nl

Disclaimer en intellectueel eigendom

De grootst mogelijke zorgvuldigheid is betracht bij het samenstellen van dit rapport. Echter voor onjuistheden en onvolledigheden met betrekking tot deze rapportage, op welke grond dan ook, kan De Groene Grachten B.V. en/of de samenstellers daarvan op geen enkele wijze verantwoordelijk worden gesteld. De Groene Grachten B.V. geeft geen garantie of verklaring omtrent genoemde juistheid en volledigheid, noch uitdrukkelijk noch stilzwijgend. De Groene Grachten aanvaardt

dan ook geen aansprakelijkheid voor schade die het gevolg is van de onjuistheid en/of onvolledigheid van bedoelde informatie. Wij staan altijd voor u klaar om mee te denken hoe we eventuele onduidelijkheden kunnen ophelderen. De door u verstrekte persoonlijke gegevens in verband met de opdracht zullen niet aan derden verstrekt worden.

Op de inhoud en de presentatie van deze rapportage berust een intellectueel eigendomsrecht van De Groene Grachten B.V. Niets mag door derden worden gebruikt zonder dat schriftelijke toestemming van De Groene Grachten B.V. is verkregen. Niets uit deze uitgave mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever worden openbaar gemaakt of verveelvoudigd, waaronder begrepen het reproduceren door middel van druk, offset, fotokopie of microfilm of in enige digitale, elektronische, optische of andere vorm of (en dit geldt zo nodig in aanvulling op het auteursrecht) het reproduceren (i) ten behoeve van een onderneming, organisatie of instelling of (ii) voor eigen oefening, studie of gebruik welk(e) niet strikt privé van aard is of (iii) voor het overnemen in enig dag-, nieuws- of weekblad of tijdschrift (al of niet in digitale vorm of online) of in een RTV-uitzending.

