



Vormgeving van energiemaatregelen in Berggierslanden

juni 2024



Inhoudsopgave

- 1 A Inleiding
 B Energietransitie en omgevingskwaliteit
- 2 A Profiel van Berggierslanden
 B Schema's woontypologieën
- 3 Verschillende technieken toegelicht

 A Technieken om te verwarmen
 - Luchtwarmtepomp
 - Hybride warmtepomp
 - Bodemwarmtepomp
 - Airco
 - PVT panelen
 B Technieken om elektriciteit op te wekken
 - PVT panelen
 - Zonnepanelen
 C Elektrisch laden
- 4 Stappenplan (quick start)

 A Stappenplan Buitenunit/airco
 B Stappenplan Zonnepanelen
 C Laadstations
- 5 Ontwerpprincipes

 A Ontwerpprincipes tweekapper/vrijstaand
 B Ontwerpprincipes rijwoning
- 6 Voorbeelden en adviezen

 A Warmtepomp/airco.
 B Zonnepanelen
 C Elektrisch laden
 D Integraal ontwerpvoorbeeld
- 7 Adviezen voor de lange termijn

 A Collectief parkeren en laden
 B Casestudie, vormgevende en
 beeldbepalende integratie warmtepomp
 Leeuwentand.





1A Inleiding

In 2022 is het Wijkuitvoeringsplan (WUP) vastgesteld voor de wijk Berggierslanden. Daarin is in principe voorgesorteerd op individuele warmteoplossingen, zonder kleinschalige collectieve oplossingen uit het oog te verliezen. Individuele warmteoplossingen hebben effect op de omgevingskwaliteit van de wijk. In het WUP is aandacht voor de consequenties voor omgevingskwaliteit:

- Als gevolg van de energietransitie zullen er aan veel daken en gevels van woningen in Berggierslanden installatietechnische oplossingen worden toegevoegd. Denk aan zonne- en PVTpanelen, de buitenunit van een warmtepomp of airco, een laadpaal voor een elektrische auto, een monoblock warmtepomp.
- Het in grote mate toepassen van individuele warmteoplossingen zal de kans op geluidsoverlast groter maken, zeker bij buitentemperaturen nabij het vriespunt. Individuele oplossingen zorgen ook voor extra trafo's, graafwerkzaamheden en verwijderen en herplanten van groen.
- Het toepassen van verschillende merken, ontwerpen en gebruikte materialen kan in de toekomst afbreuk doen aan de beeldkwaliteit van de wijk.

Het WUP formuleert daarom de volgende vervolgoopdracht:

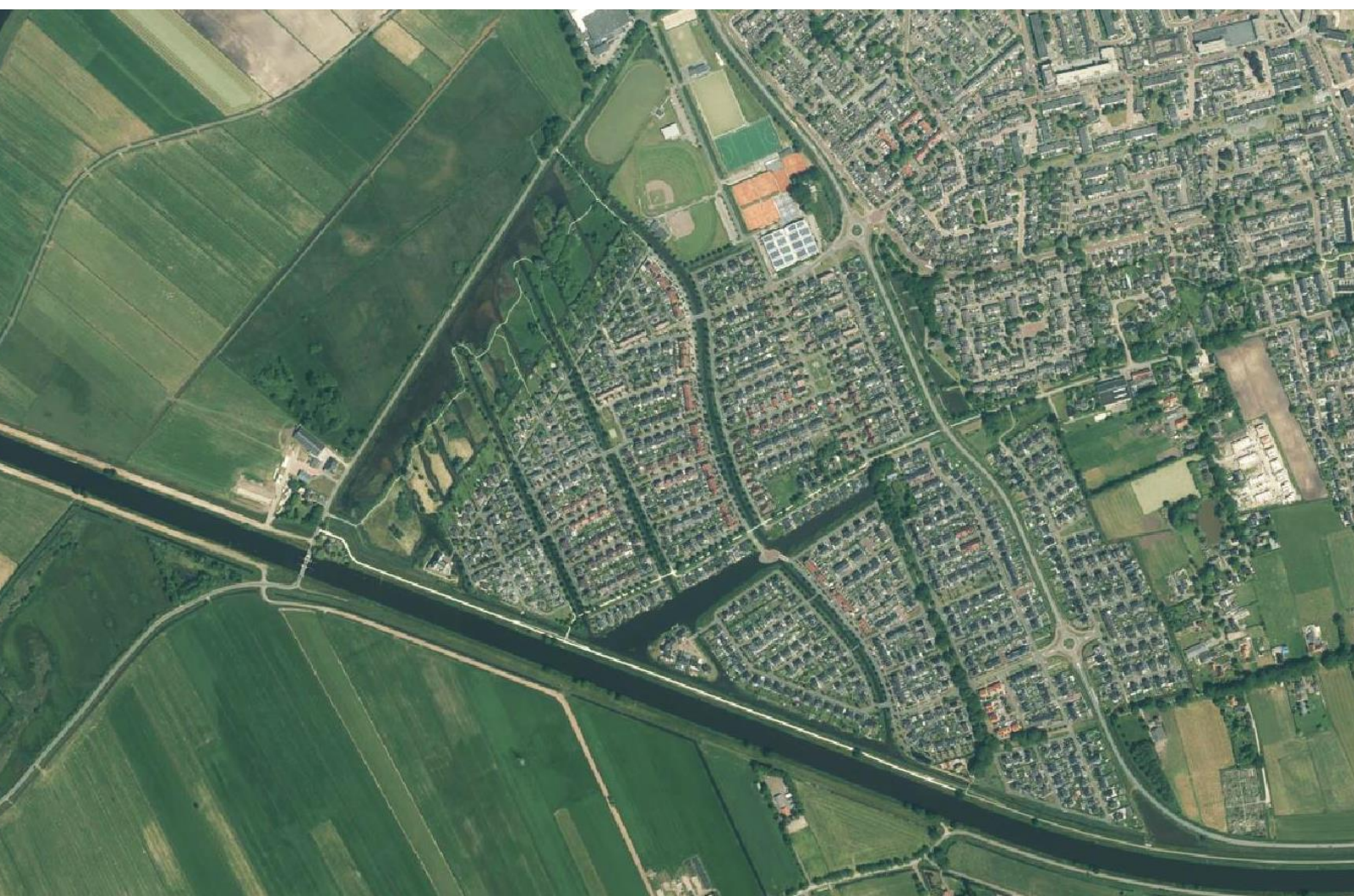
“Het is belangrijk om met elkaar te zorgen voor een prettige leefomgeving. Ruimtelijke kwaliteit is hier een onderdeel van: eigenschappen die bijdragen aan een positieve beleving van de wijk. Denk aan de uitstraling van de wijk en de gebruikswaarde van de openbare ruimte. Er samen voor zorgen dat iedereen op een fijne manier in de wijk kan wonen, werken en recreëren. Deels door na te denken over waar warmtepompen worden geplaatst en bijvoorbeeld de plaatsing van zonnepanelen, zonneboilers, laadpalen en airconditioningsystemen. Allemaal zaken die zorgen voor een verandering in het straatbeeld. Over die inpassing wordt de komende jaren goed nagedacht. De bewonersgroepen deelden al ideeën, zoals laadstations aanleggen voor meerdere auto's, informatiebijeenkomsten over de plaatsing van warmtepompen en airco's en gesprekken faciliteren over groen en klimaatmaatregelen (meekoppelkansen).”

Om bij het voorgaande behulpzaam te zijn is de voorliggende handreiking opgesteld. Ga met uw burens in gesprek over bijvoorbeeld oplossingen die gevolgen hebben voor het zicht vanuit de openbare ruimte of de rust (warmtepomp, airco) in de achtertuin. Het aanzien van uw buurt is het best geholpen als, daar waar het kan, alle noodzakelijke toevoegingen uit het zicht worden aangebracht.

Bij 'bouwwerken' hoger dan 1 meter voor de voorgevel en wijzigingen in het gevelbeeld is in principe een omgevingsvergunning nodig. Als de adviezen uit deze handreiking gevolgd worden bij de aanvraag dan vergroot dat de kans op een spoedige afhandeling.



De handreiking 'Vormgeving van energiemaatregelen in Berggierslanden' ondersteunt eigenaren en installateurs bij het inpassen van installatietechnische maatregelen om een woning te verduurzamen. Door inspiratie te bieden in beeld en tekst ondersteunen we in het maken van toekomstbestendige keuzes.





1B Energietransitie en omgevingskwaliteit

Onze leefomgeving is voortdurend in ontwikkeling en onderhevig aan veranderingen. Zeker de laatste eeuw, door groeiende bevolking, veranderende economie en nieuwe functies. Als maatschappij veranderen we en onze leefomgeving verandert met ons mee. Dat brengt flinke uitdagingen met zich mee.

Omgevingskwaliteit

Het bereiken en in stand houden van een goede omgevingskwaliteit is het hoofddoel geworden van de nieuwe Omgevingswet. Iedereen die iets verandert in de fysieke leefomgeving is verplicht de omgevingskwaliteit niet alleen te behoeden, zoals de minister had voorgesteld, maar zelfs te verbeteren. Die hogere ambitie is er door de Tweede Kamer aan toegevoegd. De Omgevingswet legt initiatiefnemers en overheid een zorgplicht op voor een goede omgevingskwaliteit.

De impact van de energietransitie

Eén van de grote opgaven in onze leefomgeving is de energietransitie. Van centraal buiten het gebied opgewekte energie, die via ondergrondse infrastructuur naar de afnemers wordt gebracht, gaan we naar decentraal regionaal in de gebieden opgewekte energie (verbonden met het energienetwerk eromheen). In de gebouwde omgeving brengt dat nieuwe technieken met zich mee die een ruimtelijke impact hebben. Nieuwe apparaten in, op of aan gebouwen die ons enerzijds voorbereiden op de toekomst maar ook de omgevingskwaliteit onder druk kunnen zetten als installatie ondoordacht plaatsvindt. Aspecten om rekening mee te houden zijn lokale opslag opwekking energie, verzwaring van de fijnmazige infrastructuur, kabels en capaciteit meterkast e.d.





2A Profiel Berggierslanden

Berggierslanden is een nieuwbouwwijk aan de zuidwestkant van Meppel, voornamelijk opgebouwd uit vrijstaande en twee-onder-een-kapwoningen. Vanaf 2005 is Berggierslanden in fasen gebouwd. De laatste woningen zijn in 2021 opgeleverd en daarmee komt het aantal woningen in de wijk nu op 1.210. Meer dan 80% van de woningen in Berggierslanden zijn koopwoningen. Een klein deel van de woningen is particuliere huur of is in het bezit van woningcorporatie Actium. Berggierslanden telt bijna 4.000 inwoners.

De stedenbouwkundige opbouw van Berggierslanden is verdeeld in drie zones. De entreewegen en de singel zijn gezamenlijk de meest belangrijke beelddrager(s) van de wijk. Dit wordt tot uitdrukking gebracht door een grote samenhang in het bebouwingsbeeld over het gehele traject. Open bebouwingswanden in rechte rooilijnen. Landelijk karakter, overwegend vrijstaande woningen in 1 bouwlaag met kap op ruime terreinen kenmerken de Berggiersweg en Ketelhaarsweg. Overwegend vrijstaande en halfvrijstaande woningen in open tot halfopen bebouwingswanden bepaald het beeld in Weteringen. De diverse randen zijn bepalend voor het beeld van de wijk gezien van buitenaf. Tegelijk geven de randen perspectief naar het landelijk gebied. Onderscheiden zijn verschillende randen zoals de rand langs het natuurontwikkelingsgebied, de rand en de wand langs het centrale water, de rietrand langs de vaart en de bebouwingsaccenten langs de vaart. Van groot belang is dat de bebouwing aan de randen is vormgegeven met veel aandacht voor de achterzijde.

Een wijk met een heldere en doordachte stedenbouwkundige opzet vraagt om een goede energiemaatregelen met respect voor de bestaande kwaliteit.

Verdeling van de typologieën: woongebouw (rood), rijwoningen (groen), tweekappers (blauw) en vrijstaande woningen (bruin).





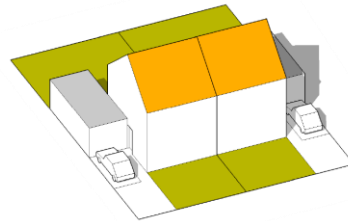
2B Schema's woontypologieën.

In hoofdlijnen kunnen we de volgende woningtypes onderscheiden in Berggierslanden. Per woningtypes zijn de energiemaatregelen verschillend. Laadpalen zijn uiteraard eenvoudig te realiseren voor de vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen. De mogelijkheden voor warmtepompen zijn beperkter voor de rijwoning. De uitwerking van zonnepanelen vragen bij voorkeur een collectieve aanpak bij rijwoningen en in mindere mate bij de twee-onder-een-kap woningen.

We gebruiken schematische tekeningen van verschillende type woningen om energiemaatregelen duidelijk te maken zodat deze afleidbaar zijn voor ieders woning in Berggierslanden.

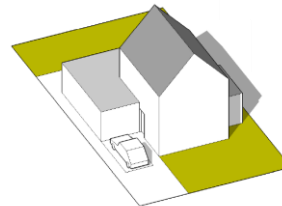
Typologie 1: Twee-onder-een-kap

- Vaak met aangebouwde garage
- Parkeren op eigen terrein
- Aanbouw zij- en achterkant
- Diverse kapvormen
- Architectonische eenheid naastgelegen woning
- Ruime tuinen



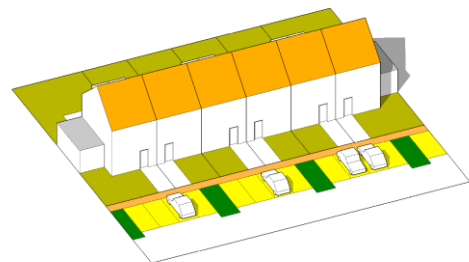
Typologie 2: Vrijstaand

- Vaak met aangebouwde garage
- Parkeren op eigen terrein
- Aanbouwen alle zijdes mogelijk
- Diverse kapvormen
- Zelfstandige vormgeving
- Redelijk ruime tuinen



Typologie 3: Rijwoning

- Soms aangebouwde garage hoekwoning
- Parkeren in openbare ruimte
- (m.u.v. sommige hoekwoningen)
- Aanbouw achterkant
- Diverse kapvormen
- Architectonische eenheid bouwblok
- Tuinen beperkt tot redelijk ruim





Vogelvluchtperspectief van Berggierslanden.

(NB Het enige woongebouw in de wijk op de voorgrond vraagt zeer specifieke en collectieve maatregelen die we in dit document buiten beschouwing laten.)





3 Verschillende technieken toegelicht

A Technieken om te verwarmen

Luchtwarmtepomp

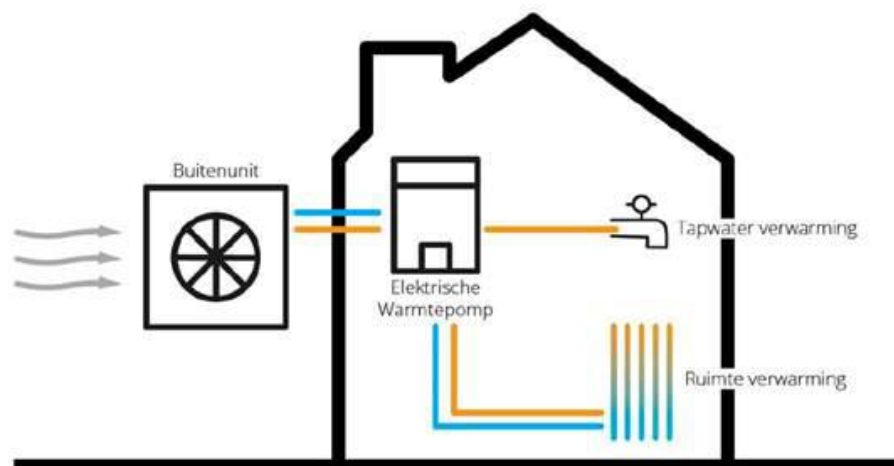
Eigenschappen

Een luchtwarmtepomp onttrekt warmte uit de buitenlucht en geeft dit af aan de cv-installatie. Het systeem van een luchtwarmtepomp bestaat meestal uit een buitenunit, een binnenunit, een boiler en een buffervat. De buitenunit haalt de warmte uit de buitenlucht en de binnenunit zorgt ervoor dat de warmte de woning in gaat. De buitenunit wordt op de grond, in de tuin, op het dak of aan de gevel van een woning geplaatst.

Luchtwarmtepompen worden hoofdzakelijk geleverd in twee varianten: de zogenoemde 'split-unit' (waarbij sprake is van een binnen- en buitenunit) en de 'monoblock' waarin er enkel gebruikt wordt gemaakt van een buitendeel.

Impact op omgevingskwaliteit

Het willekeurig plaatsen van de buitenunit van een warmtepomp kan zorgen voor 'verrommeling' van de openbare ruimte, omdat er vaak niet wordt gekeken naar de vormgeving en inpassing van de apparatuur. Denk aan de plek, kleur en vormgeving/inpassing van de buitenunit. Daarnaast kan het geluid van de warmtepomp storend zijn, zowel voor de bewoner als diens burens. Zeker bij rijwoningen wanneer elke woning in het bouwblok met een warmtepomp wordt verwarmd. Het geluid wordt veroorzaakt door de compressor en de ventilator in de buitenunit, die draaien om de woning van warmte en/of warm water te voorzien.



Figuur 6.1 All-electric luchtwarmtepomp



3 Verschillende technieken toegelicht

A Technieken om te verwarmen

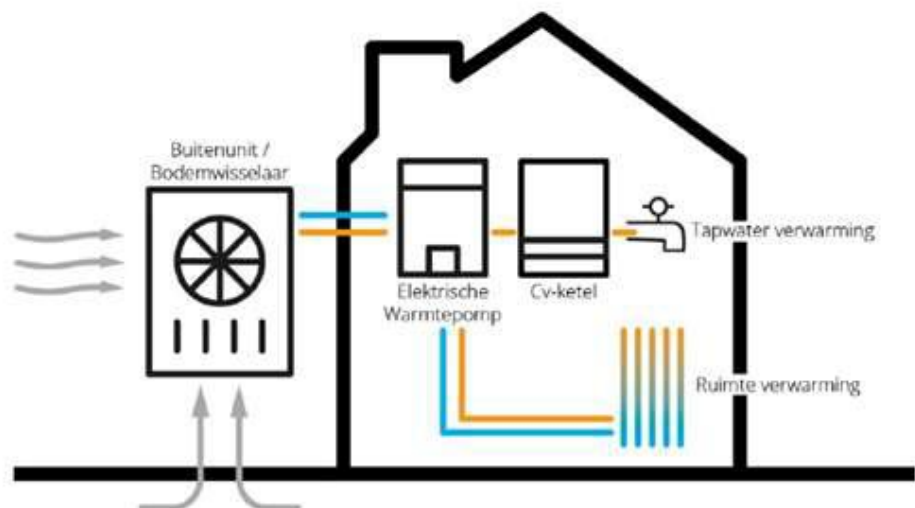
Hybride warmtepomp

Eigenschappen

We zien op het moment ook veel hybride-warmtepompen. Een hybride warmtepomp is een vorm van een luchtwarmtepomp. In tegenstelling tot een 'all-electric' luchtwarmtepomp of een bodemwarmtepomp verbruikt de hybride warmtepomp niet alleen elektriciteit, maar ook nog een deel gas. Deze apparaten verwarmen de woning tot een bepaalde buitentemperatuur elektrisch (veelal tot ongeveer 4 C). Bij temperaturen onder de vastgestelde waarde springt de bestaande CV-ketel bij en wordt de woning ook op aardgas verwarmd. Voor het deel elektriciteit wordt meestal een luchtwarmtepomp gebruikt. Voor het deel gas een hoogrendementsketel (hr-ketel). De hybride warmtepomp haalt energie uit de buitenlucht en zet deze om in warmte voor het verwarmingssysteem. Warm water voor huishoudelijk gebruik wordt meestal gemaakt door de CV-ketel (of in sommige gevallen door een elektrische warmtepompboiler).

Impact op omgevingskwaliteit

De hybride warmtepomp kan zowel met als zonder buitenunit (monoblock) geplaatst worden. Net als een luchtwarmtepomp, produceert de hybride warmtepomp geluid wanneer de ventilator in de buitenunit draait. Het willekeurig plaatsen van de buitenunit van een warmtepomp kan zorgen voor 'verrommeling' van de openbare ruimte, omdat er vaak niet wordt gekeken naar de vormgeving en inpassing van de apparatuur. Denk aan de plek, kleur en vormgeving/inpassing van de buitenunit.



Figuur 6.3 Hybride lucht- of bodemwarmtepomp



3 Verschillende technieken toegelicht

A Technieken om te verwarmen

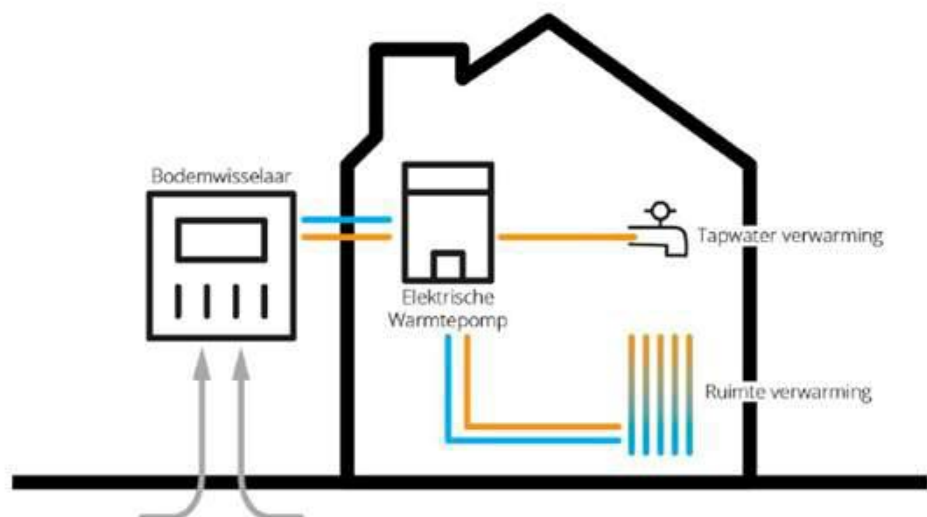
Bodemwarmtepomp

Eigenschappen

Door bodemlussen te gebruiken kan ook bodemwarmte een bron zijn voor een individuele warmtepomp. Een bodemwarmtepomp haalt zo'n 80% van de warmte uit de bodem en 20% uit elektriciteit. Een bodemwarmtepomp is een relatief kostbaar systeem en bestaat uit een binnenunit en een ondergronds buizennetwerk. Deze variant levert de meeste CO2 reductie.

Impact op omgevingskwaliteit

Het effect van een bodemwarmtepomp op het aanzicht van de openbare ruimte is relatief klein omdat er geen sprake is van zichtbare technische installaties. Wel kan het effect hebben op andere aspecten van de omgeving. Als er binnen een relatief klein gebied op meerdere plekken wordt geboord dan kan dit de bodemlagen en grondwaterstand verstoren.



Figuur 6.2 All-electric bodemwarmtepomp



3 Verschillende technieken toegelicht

A Technieken om te verwarmen

Airco

Eigenschappen

Een airco wordt vooral gebruikt om één ruimte of een deel van een ruimte te verwarmen en/of te koelen. Steeds vaker worden deze oplossingen gebruikt in werkkamers en slaapkamers, zodat daar geen andere verwarmingssystemen aangelegd hoeven te worden. Airco's halen warmte uit de lucht en geven deze warme lucht ergens anders weer af. Airco's worden in toenemende mate gebruikt om een woning (bij) te verwarmen.

Impact op omgevingskwaliteit

Een airco heeft doorgaans een buitenunit nodig om de warmte aan de buitenlucht te onttrekken. De ruimtelijke impact is vergelijkbaar met een luchtwarmtepomp.

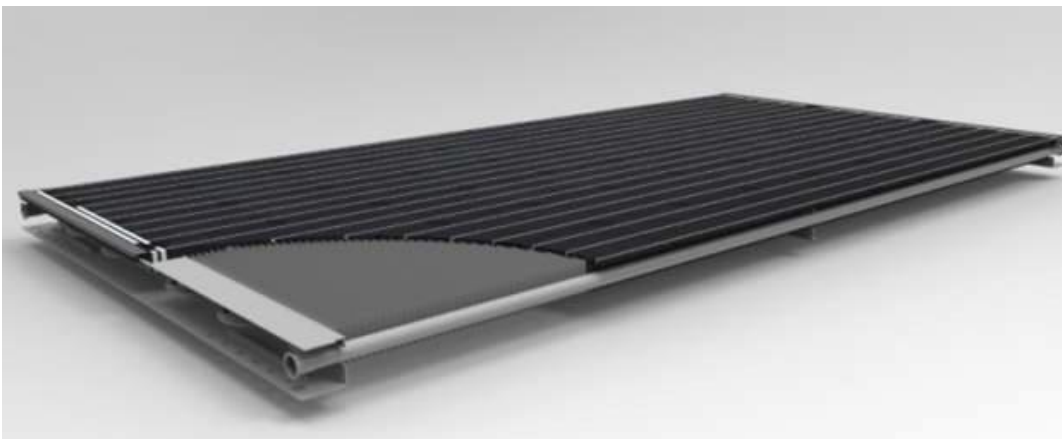
PVT-panelen

Eigenschappen

Een PVT-paneel is een hybride zonnepaneel dat zowel elektriciteit als warmte opwekt. De voorkant van het PVT-warmtepomppaneel bestaat uit zonnecellen (PV) die zonlicht omzetten in elektriciteit, vergelijkbaar met een 'normaal' zonnepaneel. De achterkant op een PVT-paneel is een thermische wisselaar (T) die zorgt voor de bronenergie voor de speciale PVT- of water/waterwarmtepomp.

Impact op omgevingskwaliteit

Met PVT-panelen sla je twee vliegen in één klap. De thermische wisselaar is eigenlijk een vervanging van een buitenunit voor een warmtepomp. De impact op de omgevingskwaliteit is vergelijkbaar met die van zonnepanelen.







3 Verschillende technieken toegelicht

B Technieken om elektriciteit op te wekken

PVT-panelen

Eigenschappen

Een PVT-paneel is een hybride zonnepaneel dat zowel elektriciteit als warmte opwekt. De voorkant van het PVT-warmtepomppaneel bestaat uit zonnecellen (PV) die zonlicht omzetten in elektriciteit, vergelijkbaar met een 'normaal' zonnepaneel. De achterkant op een PVT-paneel is een thermische wisselaar (T) die zorgt voor de bronenergie voor de speciale PVT- of water/waterwarmtepomp.

Impact op omgevingskwaliteit

Met PVT-panelen sla je twee vliegen in één klap. De thermische wisselaar is eigenlijk een vervanging van een buitenunit voor een warmtepomp. De impact op de omgevingskwaliteit is vergelijkbaar met die van zonnepanelen.

Zonnepanelen

Eigenschappen

De energietransitie kan niet zonder 'zon op dak'. Een zonnepaneel bestaat uit cellen die (zon)licht omzetten in elektriciteit. Om de elektriciteit te kunnen gebruiken in huis zet een omvormer de opgewekte gelijkstroom om in wisselstroom, die je vervolgens direct kunt gebruiken. Het meest voorkomende zonnepaneel wordt gemaakt van silicium en worden kristallijn zonnepanelen genoemd. Er zijn monokristallijn panelen (egaal blauw of zwart) en polykristallijn panelen (blauw met vlokken in de zonnecellen).

Op veel woningen in Berggierslanden zijn reeds zonnepanelen op het dak gelegd. Op de resterende daken zal dat naar verwachting in de toekomst ook gebeuren. We zien daarnaast ook veel vervanging van bestaande panelen, omdat de elektriciteitsvraag van woningen toeneemt en eigenaren die elektriciteit graag zelf willen opwekken. Waar een paneel 5 jaar geleden bijvoorbeeld nog 250WP opwekvermogen had zit dat inmiddels boven de 400WP.

Impact op omgevingskwaliteit

Zonnepanelen zijn er in veel soorten, maten en kleuren. Dikwijls zien we daken waarbij zonnepanelen 'speels' zijn toegepast, zonder de architectuur van een gebouw te bekijken. Bij één gebouw zal dat niet direct effect hebben op omgevingskwaliteit. Als er op 10 woningen naast elkaar totaal verschillende legplannen, kleuren en materialen worden gebruikt kan dat een onrustig straatbeeld veroorzaken. Door vóór de installatie goed te kijken naar de verschillende opties kan dit (deels) worden voorkomen.



3 Verschillende technieken toegelicht

C Elektrisch laden

Het aandeel elektrische auto's in Nederland groeit gestaag en daarmee ook de behoefte aan laadpunten. Voor een deel van de woningen is elektrisch laden op eigen perceel een voor de hand liggende oplossing. Voor de tweekappers en vrijstaande woningen zijn hier geen problemen te verwachten, aangezien deze woningen nu al parkeren op eigen terrein. Indien op eigen perceel extra verharding wordt aangebracht om elektrisch te kunnen laden adviseren we om gebruik te maken van waterdoorlatende verharding. Halfverharding is hier een goede optie. Voor rijwoningen is het (vaak) niet mogelijk om gebruik te maken van een eigen laadpunt. In Berggierslanden zijn verdeeld over de wijk de afgelopen jaren meerdere publieke laadpalen geplaatst en is een dekkend laadnetwerk gerealiseerd. Hierbij wordt gestreefd naar verzamellocaties van laadpalen. Naar behoefte en gebruik worden er (extra) parkeervakken toegewezen voor het laden van elektrische voertuigen. Alleen wanneer dit niet toereikend is, worden laadpalen bijgeplaatst. Voor rijwoningen heeft het de voorkeur om tot een collectief ontwerp te komen. Parkeren voor de woning kan het straatbeeld negatief beïnvloeden maar dit kan mogelijk gecompenseerd worden door een substantiele groene inrichting van de voortuinen.

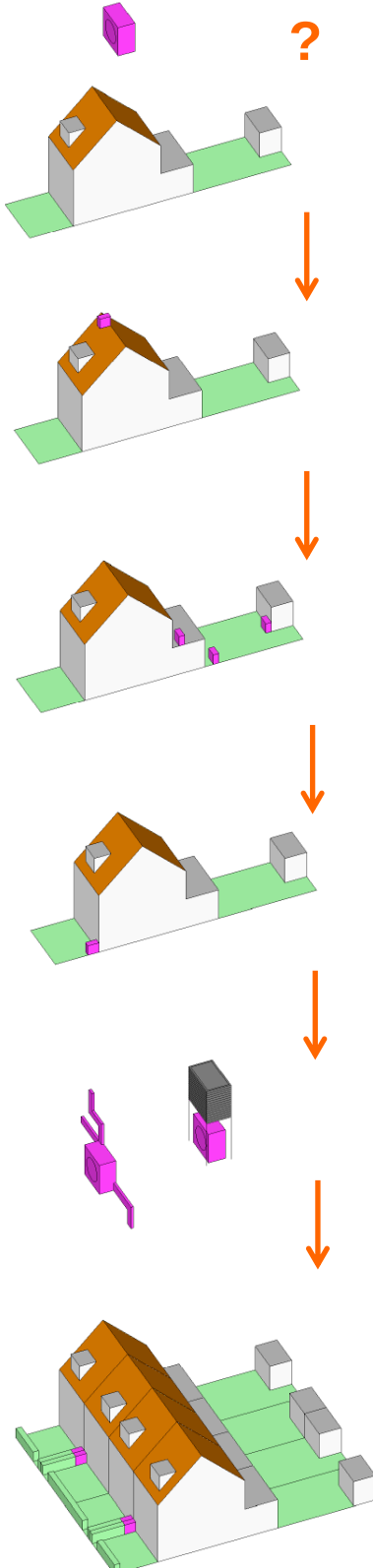




4 Stappenplan

A Buitenunit warmtepomp of airco

Eerste globale overwegingen om te komen tot een goede inpassing in de ruimtelijke omgeving.



1 Inventarisatie welke type en de impact op het exterieur van de woning i.o.m. uw leverancier.

2 Geïntegreerde oplossingen genieten de voorkeur zoals de buitenunit op het dak als 'schoorsteen'. Geluidshinder is tevens minimaal.

3 Positie zij- of achtergevel, dak zij- of achteraanbouw en achtertuin kan technisch en optisch gezien efficiënt zijn zijn maar de geluidshinder is vaak een probleem. Overleg met de burens en overweeg een geluidsisolerende omkasting. (Let op, op de erfgrens dient de geluidsbelasting niet hoger te zijn dan 40dB)

4 Geluidshinder is aan de voorzijde meestal minder problematisch. Neem deze optie mee in de overwegingen en integreer de unit met de tuininrichting tot een geheel. Overleg met de burens en overweeg een geluidsisolerende omkasting. Informeer bij de gemeente voor een eventuele vergunning.

5 Omkasting van de buitenunit is fraaier en gunstig vanwege geluidsreductie. Houdt rekening met minimaal leidingverloop op de gevels.

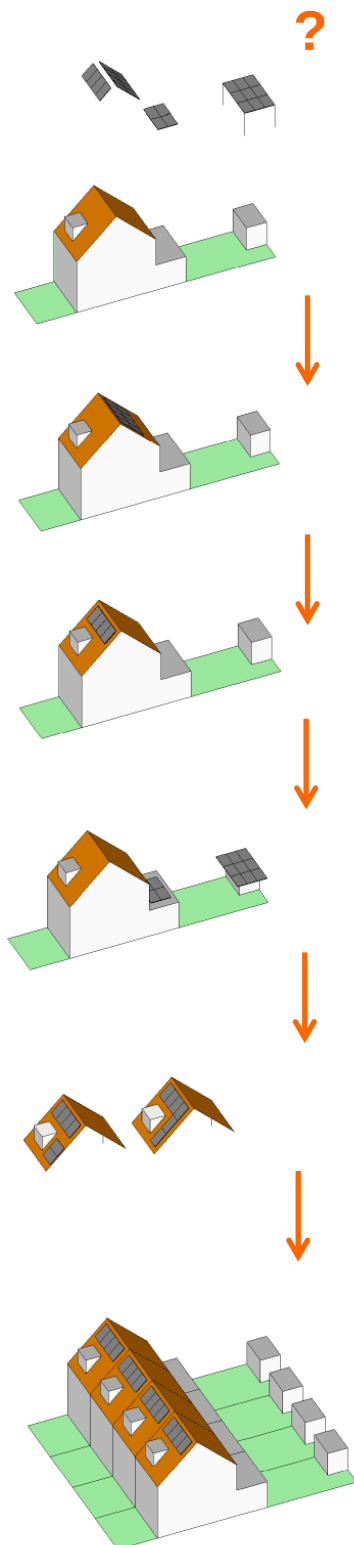
6 Collectieve uitwerking bij m.n. de rijwoningen heeft altijd de voorkeur. Een identieke ritmische uitwerking is het minst opvallend

(Lager dan 1 meter en kleiner dan 0.5x0.5x0.5m zijn buitenunits in principe vergunningsvrij. Het geluidsniveau mag maximaal 40dB bedragen op de erfgrens met de burens. Laat uw installateur hierover kritisch meedenken en vraag om garantie. Overleg met uw burens en informeer bij de gemeente voor een eventuele vergunning.)



4 Stappenplan B Zonnepanelen

Eerste globale overwegingen om te komen tot een goede inpassing in de ruimtelijke omgeving.



1 Inventarisatie opbrengst en mogelijke posities.
Kies een even aantal panelen (vanwege het aanbrengen van een rechthoekig veld).

2 Het achterdakvlak heeft altijd de voorkeur.
Overweeg ook deze optie bij een iets minder gunstige bezonning, twee of vier extra panelen zijn relatief goedkoop in vergelijking met de totale investering.

3 Onderzoek dan pas de mogelijkheden op het dakvlak aan de voorzijde.

4 Onderzoek ook alternatieve locaties bijgebouwen of b.v. optie overkapping.

5 Maak eenduidige rechthoekige velden met maximale afstand tot dakrand, nok en dakopbouwen. Indien niet mogelijk volg dan het raster van de panelen.

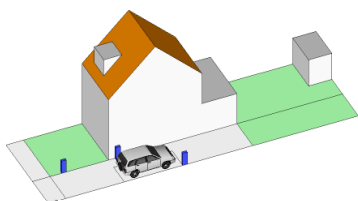
6 Collectieve uitwerking bij m.n. de rijwoningen heeft altijd de voorkeur. Een identieke ritmische uitwerking is het minst opvallend en het meest evenwichtig.

(Het aanbrengen van zonnepanelen is in principe vergunningsvrij. Bij bijzondere en opvallende uitwerkingen op het platte dak of op het maaiveld informeer dan bij de gemeente)

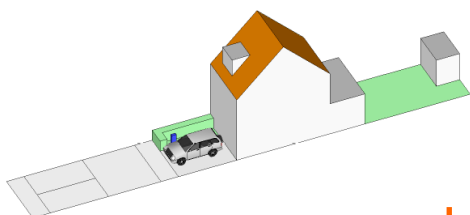


4 Stappenplan C Laadstations

Eerste globale overwegingen om te komen tot een goede inpassing in de ruimtelijke omgeving.

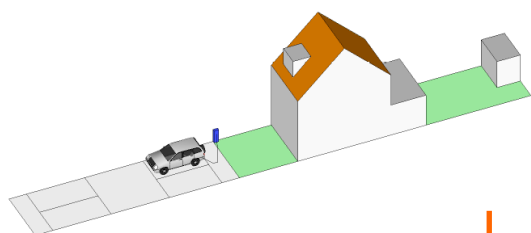


1 Tweekappers en vrijstaande woningen; alle mogelijkheden voor parkeren en laden op eigen terrein.

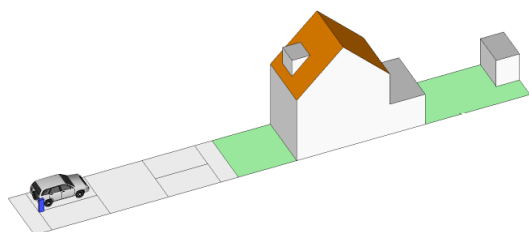


2 Als de rijweg grenst aan de voortuin is parkeren in de voortuin in principe mogelijk maar dit heeft een impact op de omgevingskwaliteit. Een aangepaste groene inrichting van de voortuin kan dit mogelijk compenseren.

Collectief uitwerken voor de rijwoningen In overleg met de gemeente.



3 Als de openbare parkeergelegenheid tegen de voortuin is gesitueerd (al dan niet gescheiden door een voetpad) zijn er wellicht mogelijkheden voor een laadpaal op eigen grond. Informeer bij de gemeente. Een laadkabel over het voetpad is niet toegestaan in verband met hinder en gevaar voor gebruikers. Ontwikkelingen en ervaringen elders worden gevolgd.



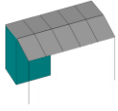
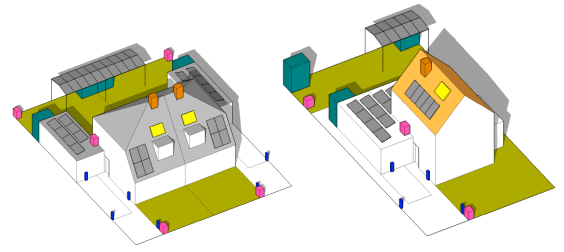
4 Geen mogelijkheden voor een laadstation op eigen grond nabij parkeren dan is het mogelijk om een openbaar laadstation aan te vragen. Informeer bij de gemeente.

(Niet in alle gevallen is een laadpaal vergunningsvrij. Informeer bij de gemeente.)



5 Ontwerpprincipes per typologie

A twee-onder-een-kap en vrijstaand



ZONNEDAK PERGOLA

Positie Vrijstaand in de achtertuin.

Materiaal en kleurstelling Natuurlijke materialen zoals staal en hout in natuurlijke of gedekte kleuren

Bijzonderheden Eventueel te combineren met technische ruimte en berging. Hoogte beperken en afstemmen op erfafscheiding. Dakafmetingen exact afstemmen op afmeting zonnepanelen.



BUITENUNIT/BERGING

Positie Vrijstaand in de achtertuin of als uitbreiding bestaande berging.

Materiaal en kleurstelling Afstemmen op bestaande berging. Natuurlijke materialen zoals staal en hout in natuurlijke of gedekte kleuren.

Bijzonderheden Eventueel combineren met aanbouw of pergola.



BUITENUNIT afzonderlijk in achtertuin

Positie Vrijstaand of tegen gevel in de achtertuin. Afstand perceelgrens burens maximaal.

Materiaal en kleurstelling Gedekte en donkere kleuren.

Bijzonderheden Geluidsisolerende omkasting toepassen.

BUITENUNIT afzonderlijk in voortuin

Positie Tegen de erfrens aan de voorzijde.

Materiaal en kleurstelling Omkasting noodzakelijk. Metaal. Gedekte en donkere kleuren.

Bijzonderheden Geluidsisolerende omkasting toepassen. Te combineren met laadpaal, brievenbus, zitbank, platenbak,...

BUITENUNIT afzonderlijk op dak aanbouw

Positie Op dak aanbouw vrij of tegen gevel. Maximale afstand tot de dakranden. Maximale afstand tot de straat/openbaar gebied.

Materiaal en kleurstelling Metaal. Zonder omkasting een donkere kleur toepassen (geen wit of lichtgrijs) Omkasting in overeenkomstige kleur gevel.

Bijzonderheden Geluidsisolerende omkasting toepassen. Geen leidingwerk zichtbaar langs de buitengevel.



BUITENUNIT op schuin dak

Positie Logischerwijze positie schoorsteen.

Materiaal en kleurstelling Metaal. Gedekte en donkere kleuren.

Bijzonderheden Eenduidige uitwerking in samenwerking met de burens.



GEINTEGREERDE DAKUNIT

Positie Logischerwijze positie van een dakraam

Materiaal en kleurstelling Producteigen

Bijzonderheden Positie afstemmen en uitlijnen op de overige onderdelen van het dak, zoals dakkapellen, dakramen en zonnepanelen.



ZONNEPANELEN op schuin dak

Positie Eenduidig rechthoekig veld. Afstand tot dakranden, dakkapellen en nok minimaal twee pannen (ca. 50cm.). Positie op kleine dakvlakken en dakkapel vermijden.

Materiaal en kleurstelling Producteigen

Bijzonderheden Positie afstemmen en uitlijnen op de overige onderdelen van het dak, zoals dakkapellen en dakramen.

ZONNEPANELEN op plat dak

Positie Afstand tot dakranden minimal 60 cm. Hellingshoek maximal 15 graden.

Materiaal en kleurstelling Producteigen

Bijzonderheden Geen



LAADPAAL

Positie Zijgevel, gevel berging/garage of afzonderlijk bevestigd op paal t.p.v. de oprit.

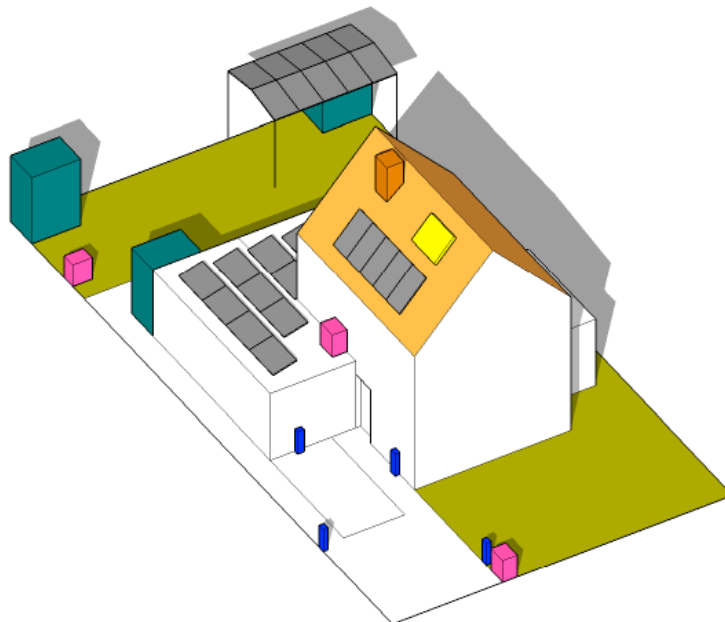
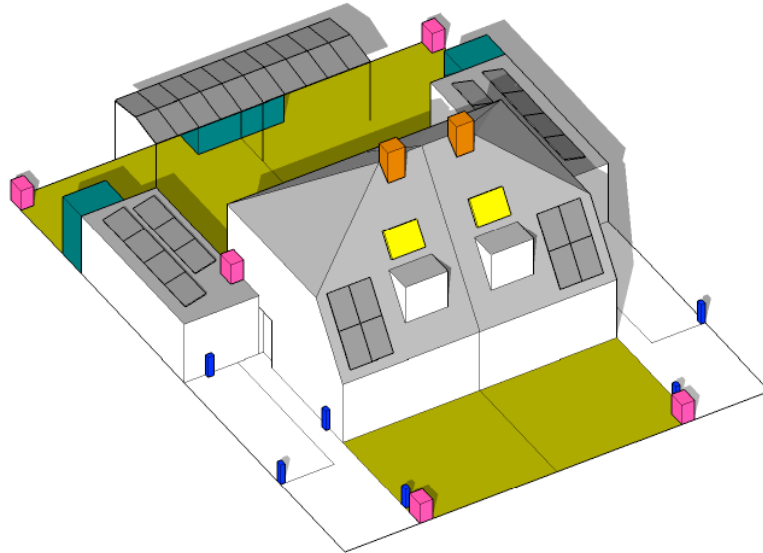
Materiaal en kleurstelling Producteigen

Bijzonderheden Geen.



5 Ontwerpprincipes per typologie

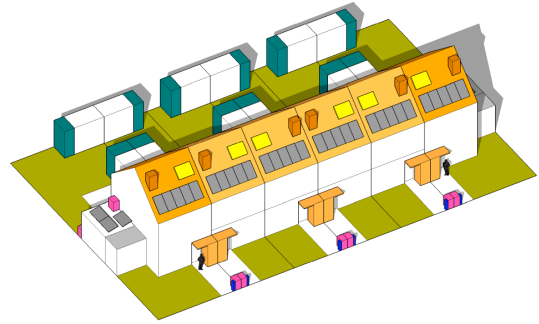
A twee-onder-een-kap en vrijstaand





5 Ontwerpprincipes per typologie

B rijwoning



BUITENUNIT/ENTREEMOTIEF

Positie Collectief naast de voordeur

Materiaal en kleurstelling Afstemmen op bestaand materiaalgebruik woning.

Bijzonderheden Ontwerpopgave.



BUITENUNIT/BERGING

Positie Vrijstaand in de achtertuin of als uitbreiding bestaande berging.

Materiaal en kleurstelling Afstemmen op bestaande berging. Natuurlijke materialen zoals staal en hout in natuurlijke of gedekte kleuren.

Bijzonderheden Eventueel combineren met aanbouw of pergola.



BUITENUNIT afzonderlijk in achtertuin

Positie Vrijstaand of tegen gevel in de achtertuin. Afstand perceelgrens burens maximaal.

Materiaal en kleurstelling Gedekte en donkere kleuren.

Bijzonderheden Geluidsisolerende omkasting toepassen.

BUITENUNIT afzonderlijk in voortuin

Positie Tegen de erfgrans aan de voorzijde.

Materiaal en kleurstelling Omkasting noodzakelijk. Metaal. Gedekte en donkere kleuren.

Bijzonderheden Geluidsisolerende omkasting toepassen. Te combineren met laadpaal, brievenbus, zitbank, platenbak,...

BUITENUNIT afzonderlijk op dak aanbouw

Positie Op dak aanbouw vrij of tegen gevel. Maximale afstand tot de dakranden. Maximale afstand tot de straat/openbaar gebied.

Materiaal en kleurstelling Metaal. Zonder omkasting een donkere kleur toepassen (geen wit of lichtgrijs) Omkasting in overeenkomstige kleur gevel.

Bijzonderheden Geluidsisolerende omkasting toepassen. Geen leidingwerk zichtbaar langs de buitengevel.



BUITENUNIT op schuin dak

Positie Logischerwijze positie schoorsteen.

Materiaal en kleurstelling Metaal. Gedekte en donkere kleuren.

Bijzonderheden Eenduidige uitwerking in samenwerking met de burens.



GEINTEGREERDE DAKUNIT

Positie Logischerwijze positie van een dakraam

Materiaal en kleurstelling Producteigen

Bijzonderheden Positie afstemmen en uitlijnen op de overige onderdelen van het dak, zoals dakkapellen, dakramen en zonnepanelen.



ZONNEPANELEN op schuin dak

Positie Eenduidig rechthoekig veld. Afstand tot dakranden, dakkapellen en nok minimaal twee pannen (ca. 50cm.). Positie op kleine dakvlakken en dakkapel vermijden.

Materiaal en kleurstelling Producteigen

Bijzonderheden Positie afstemmen en uitlijnen op de overige onderdelen van het dak, zoals dakkapellen en dakramen.

ZONNEPANELEN op plat dak

Positie Afstand tot dakranden minimal 60 cm. Hellingshoek maximal 15 graden.

Materiaal en kleurstelling Producteigen

Bijzonderheden Geen



LAADPAAL

Positie Collectief uitwerken.

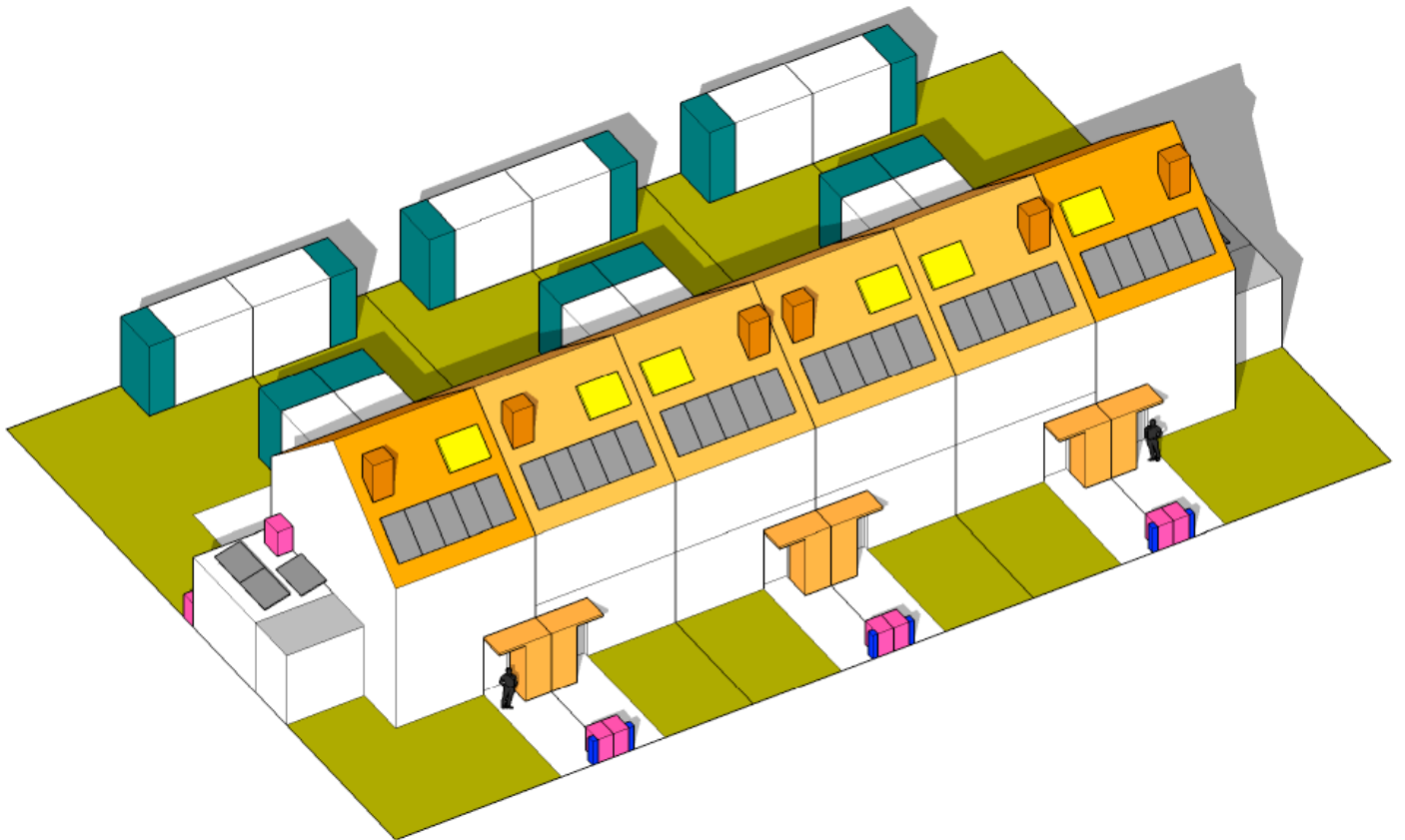
Materiaal en kleurstelling Producteigen

Bijzonderheden Afhankelijk van gewijzigde parkeeroplossing.



5 Ontwerpprincipes per typologie

B Rijwoning





6 Voorbeelden en adviezen

A warmtepomp/airco

Bij een bestaand gebouw wordt een warmtepomp vaak op, aan of naast een gebouw geplaatst. Bij de plaatsing is het belangrijk om de volgende aspecten te onderzoeken:

Geluid

Het gebruik van (individuele) warmtetechnieken kan leiden tot extra geluidsproductie in en rondom een woning. Vooral het geluid van een buitenunit van een luchtwarmtepomp kan voor extra geluidsontwikkeling zorgen, zeker als de buitentemperatuur nabij het vriespunt is. Dit kan voor overlast zorgen als de units op onzorgvuldig gekozen plekken worden geïnstalleerd. Zowel voor de bewoner als diens burens.

De volgende adviezen kunnen helpen bij de (ruimtelijke) afweging voor de plaatsing van een buitenunit:

- Hanteer de wettelijke afstand tot de erfgrens.
- Kies bij plaatsing aan gevels voor de gevels van niet-verblijfsruimten. Dit voorkomt geluidsoverlast in het gebouw.
- Voorkom de plaatsing in een nis, om ongewenste versterking van geluid te voorkomen.
- Onderzoek of het mogelijk is om een gevelopening te maken, zodat het buitendeel in pandig kan worden geïnstalleerd, wat geluidsoverlast minimaliseert.
- Maak gebruik van een (geluidsisolerende) ombouw, om de kans op geluidsoverlast te minimaliseren. Een goede ombouw kan het geluid met 15db reduceren. Daarnaast beschermt het de warmtepomp tegen bijvoorbeeld weersinvloeden.

Samenhangend ontwerp

De meeste technische installaties zijn functioneel ontworpen en is er beperkte aandacht voor uiterlijke schoonheid. Dat leidt tot veel (witte) kasten, leidingen en buizen. Bij de plaatsing van een warmtepomp kan (naast de technisch meest geschikte plaats) ook gekeken worden naar de aansluiting bij de omgeving en de architectuur van het gebouw. Misschien is het mogelijk om een kleine technische uitbouw te realiseren, of juist een vrijstaande berging met geïntegreerde andere functies (tuin- of fietsenschuurtje). Of misschien gaat u uw tuin opnieuw aanleggen waardoor u bij de plaatsing van hagen rekening kunt houden met de plek van een warmtepomp. Door met deze bril te kijken kunnen er meerdere vraagstukken ineens worden opgelost. De meeste technische installaties zijn functioneel ontworpen en is er beperkte aandacht voor uiterlijke schoonheid. Dat leidt tot veel (witte) kasten, leidingen en buizen. Bij de plaatsing van een warmtepomp kan (naast de technisch meest geschikte plaats) ook gekeken worden naar de aansluiting bij de omgeving en de architectuur van het gebouw.



Misschien is het mogelijk om een kleine technische uitbouw te realiseren, of juist een vrijstaande berging met geïntegreerde andere functies (tuin- of fietsenschuurtje). Of misschien gaat u uw tuin opnieuw aanleggen waardoor u bij de plaatsing van hagen rekening kunt houden met de plek van een warmtepomp. Door met deze bril te kijken kunnen er meerdere vraagstukken ineens worden opgelost.

Kleur

Veruit de meeste warmtepompen en airco's zijn wit. De reden daarvan is het reflecterend vermogen van de kleur wit. Het is echter geen probleem om de omkasting van een buitenunit in kleur te laten spuiten of wrappen.

Als u hiervoor kiest dan is het van belang om de volgende uitgangspunten te hanteren:

- Gebruik geen drukke patronen, ook niet van metselfiguren die lijken op de bestaande buitenmuur. Het wrappen/spuiten in dekkende kleur die past bij de omgeving levert doorgaans het meest passende resultaat op.
- Kies voor een dekkende RAL kleur die past bij de architectuur en kleurstelling van uw woning. Felle of opvallende kleuren raden we af.
- Indien u een ombouw toepast kunt u ook kiezen voor materialen met een meer natuurlijke uitstraling.

Geschikte plekken

Een warmtepomp wordt doorgaans geplaatst op de plek waar dat installatietechnisch zo aantrekkelijk mogelijk is. En natuurlijk in afstemming met de wettelijke afstand tot de erfgrans. Wist u dat een warmtepomp niet persé tegen/aan uw buitenmuur hoeft te staan/hangen?

In/op het dak

De meeste cv-ketels – en bijbehorend installatiewerk - worden op zolder geplaatst. De belangrijkste reden hiervoor is de beschikbare ruimte en daarnaast is het handig voor de afvoer van rookgassen. Een hybride warmtepomp, die samenwerkt met de cv-ketel, wordt daarom ook vaak op zolder geplaatst naast de cv-ketel. Indien er sprake is van een buitenunit of een monoblock dan kan er gebruik worden gemaakt van systemen die de buitenunit in het dak verwerken. Dat kan nagenoeg onzichtbaar, maar ook op zo'n manier dat er een 'schoorsteen' ontstaat. Dat zorgt voor ruimtebesparing in het gebouw. Een andere goede optie is het plaatsen van een warmtepomp bovenop een garage of uitbouw.



Tegen de gevel

Ten slotte kan een buitenunit op verschillende plekken bij of tegen de woning aan worden geïnstalleerd. Zo kan de buitenunit via een wandbeugel aan de gevel worden bevestigd of op een aanbouw, garagedak, dakkapel of plat dak worden geplaatst. Als het binnendeel op de benedenverdieping wordt geïnstalleerd, komt de buitenunit vaak tegen of vlakbij het huis te staan. Net als tegen een muur is het belangrijk dat het apparaat geen trillingen veroorzaakt.

In de tuin

Een warmtepomp hoeft niet perse ín het gebouw te staan. Er zijn mogelijkheden om een 'installatietechnische ruimte' te maken die onderdeel is van het tuinontwerp. Denk bijvoorbeeld aan een haag die de warmtepomp aan het zicht onttrekt.





Buitenunit aan gevel gepersonifieerd



Buitenunit op het dak als 'schoorsteen'



Buitenunit in tuin



Buitenunit gecombineerd met berging



6 Voorbeelden en adviezen

B zonnepanelen

Bij een bestaand gebouw worden zonnepanelen vaak onnodig willekeurig en slordig op het dak geplaatst. Bij de plaatsing is het belangrijk om de volgende aspecten te onderzoeken:

Maatvoering en kleur

De keuze in soorten zonnepanelen is groot. Zowel qua uitstraling als qua maatvoering.

Onderstaande ontwerpprincipes helpen bij het maken van een keuze:

- Kies voor een zo rustig mogelijk beeld dat aansluit op de heldere ritmiek van de dakbedekking en vormgeving. Zogenaamde all black panelen met een nagenoeg effen zwart oppervlak en een zwarte lijst zijn nauwelijks duurder dan de allergoedkoopste panelen, maar een stuk rustiger qua beeld.
- De meeste panelen zitten op het moment qua afmetingen op een gemiddelde van ongeveer 1.80m x 1.15m, met uitschieters naar boven, tot panelen van ruim 2.00 meter lang. Kies de panelen waarmee u op uw dak een zo fraai mogelijk beeld vormt en het dakoppervlak zo goed mogelijk gebruikt.
- Er zijn fabrikanten die zonnepanelen op kleur leveren, door middel van een folie. Het gebruik hiervan kan fraaie resultaten opleveren, maar is altijd maatwerk. Een roodtint op een rood pannendak kan heel goed staan, maar als de kleurtint te veel afwijkt kan het een beeld opleveren dat meer storend is dan diep zwarte panelen.
- We zien met regelmaat dat eigenaren bewust kiezen voor zwarte panelen. Tijdens de installatie wordt er dan echter gebruik gemaakt van staal- of aluminiumkleurig montagemateriaal. U kunt gebruik maken van montagemateriaal 'op kleur', bijvoorbeeld in zwart.

De plek op het dak

Willekeurig op het dak geplaatste zonnepanelen zijn niet altijd een verfraaiing van de omgeving. In Berggierslanden heeft het merendeel van de woningen een zadeldak, waardoor zonnepanelen nagenoeg in het zicht liggen.

Onderstaande ontwerpprincipes helpen bij het maken van een keuze:

- Als plaatsing op een plat dak mogelijk is, dan heeft dat de voorkeur boven een schuin dak, zeker als weinig mensen op het platte dak kunnen kijken. Houd voldoende afstand tot de dakranden, zodat de vorm van het gebouw eenvoudig blijft.
- Het dakvlak aan de achterzijde heeft de voorkeur heeft de voorkeur boven het dakvlak aan de straatzijde
- Gebruik bij voorkeur de onderste dakhelft, zo laag mogelijk op het dakvlak. Dat versterkt de vormgeving van het gebouw.
- Als er een deel van de dag schaduw op een deel van uw dak valt, maak dan gebruik van micro-omvormers of power-optimizers. Op die manier wordt het paneel dat in de schaduw ligt (deels) buiten werking geteld. Zo kunt u de panelen in een mooi gesloten blok leggen, ondanks momenten van schaduw op een deel ervan.



6 Voorbeelden en adviezen

B zonnepanelen

Plaatsing

Natuurlijk wilt u een goede opbrengst van uw zonnepanelen. Heeft u er over nagedacht op welke manier u de panelen op uw dak wilt leggen? Een heldere rangschikking en een consequente ritmiek over het hele dakvlak geeft rust aan de uitstraling van een gebouw. Zonnepanelen van verschillende types, of horizontaal naast verticaal op het dak trekken de aandacht en verstoren het beeld van de architectuur. Dakkapellen, ontluichtingspijpjes en schuine randen zijn vaak hinderlijke obstakels, maar het loont de moeite om even te puzzelen met verschillende maten panelen en verschillende opstellingen.

Een aantal tips om te komen tot een samenhangend beeld voor zonnepanelen op uw woning:

- Plaats de panelen in een rechthoekige vorm, zonder verspringingen.
- Concentreer de panelen zoveel mogelijk in een veld.
- Houd voldoende afstand tot de goot, de nok en de dakranden
- Houd ook voldoende afstand tot dakkapellen en dakvensters
- Vraag de installateur om van tevoren een tekening te maken, zodat u samen tot de beste rangschikking kunt komen
- Heeft uw woning een schilddak? Er zijn dummypanelen verkrijgbaar: platen met hetzelfde uiterlijk als de zonnepanelen, maar zonder energiefunctie. Deze dummy's kan men precies op maat maken, en zo storende onderbrekingen in het legpatroon opvullen (bijvoorbeeld bij ontluichtingspijpjes of schuine dakranden)
- Leg bij voorkeur geen verschillende panelen op één dakvlak.
- Plaats panelen in hetzelfde patroon als uw burens, mits daarbij gekeken is naar bovenstaande tips. Misschien kunt u zelfs met uw burens samenwerken door op het zelfde moment door één bedrijf te laten plaatsen.





6 Voorbeelden en adviezen B zonnepanelen



-In het vlak- van de dakbedekking



Op plat dak i.c.m. sedum



Eenduidig en strak in de reeks rijwoningen



Overkapping



6 Voorbeelden en adviezen

C elektrisch laden

Voor een deel van de woningen is elektrisch laden op eigen perceel een voor de hand liggende oplossing. Voor de tweekappers en vrijstaande woningen zijn hier geen problemen te verwachten, aangezien deze woningen nu al parkeren op eigen terrein. Indien er op eigen perceel extra verharding wordt aangebracht om elektrisch te kunnen laden adviseren we om gebruik te maken van waterdoorlatende verharding. Halfverharding is hier een goede optie. Voor rijwoningen heeft het de voorkeur om tot een collectief ontwerp te komen.

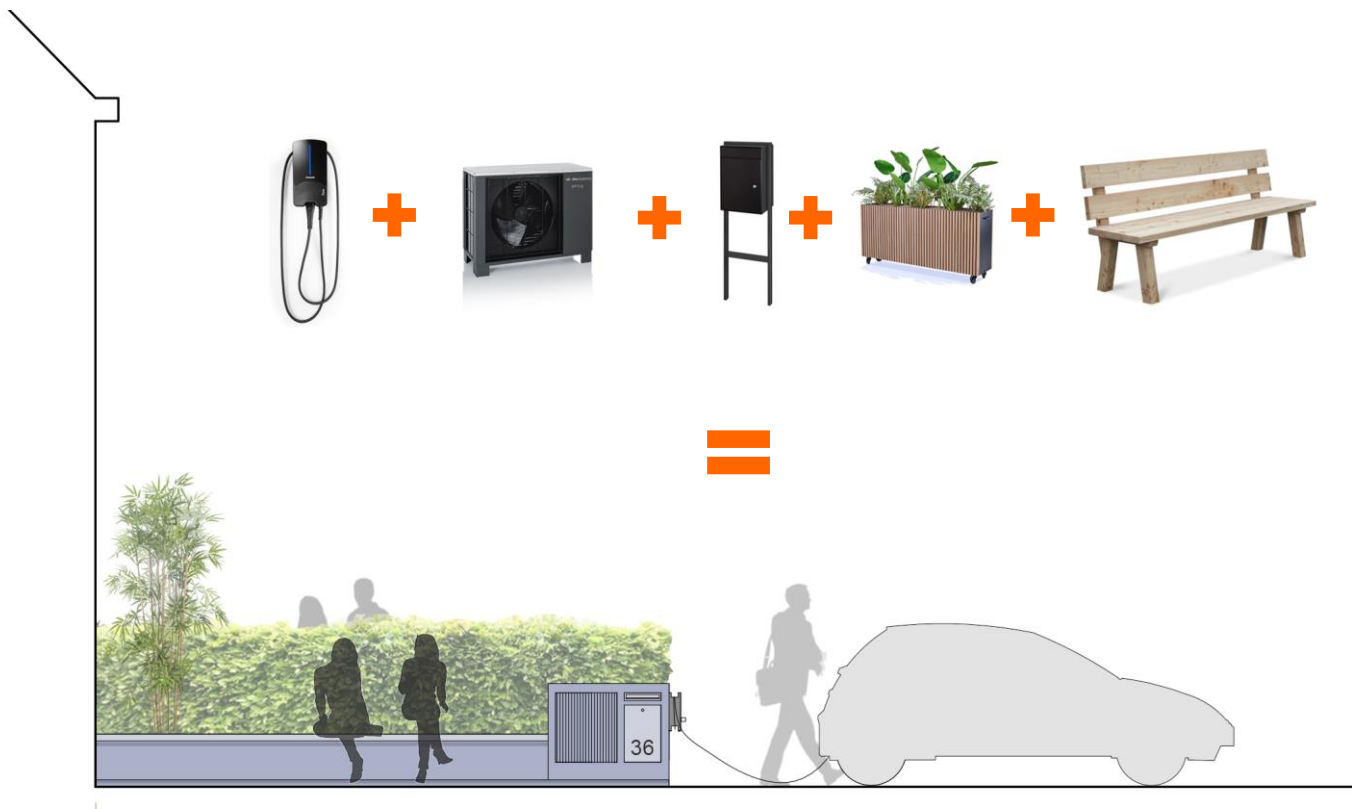




6 Voorbeelden en adviezen

D Ontwerpvoorbeeld

Een ontwerpvoorbeeld waarbij laden, warmteunit, brievenbus, tuinbank een integraal nieuw element vormt in de tuin en het straatbeeld.





7 Adviezen voor de langere termijn

A Collectief parkeren en laden

Elektrisch rijden vormt op dit moment nog slechts 5% van het totale wagenpark in Nederland. Het marktaandeel groeit nog steeds gestaag met naar verwachting in 2030 een marktaandeel van rond de 50%. Elektrisch laden gaat steeds meer het straatbeeld bepalen en dit vraagt de nodige voorzieningen. Autodelen is ook een bijkomende trend in opkomst. Met name voor de rijwoningen zal de laadmogelijkheden op openbare grond toenemen.

Parkeren, laden en autodelen vraagt ruimte en in Berggierslanden is relatief weinig openbaar groen aanwezig. Toch zijn er op kleinere schaal ook in deze wijk denkbare oplossingen, waarbij deze functies gecombineerd kunnen worden met zonne-energie. Te denken valt aan onbestemde groene ruimte en openbare parkeerpleintjes.





7 Adviezen voor de langere termijn

C Casestudie vormgevende en beeldbepalende integratie warmtepomp Leeuwentand

Als voorbeeld nemen we de rijwoningen aan Leeuwentand. Een extra volume aan de voorgevel biedt ruimte voor een warmtepomp en eventueel extra bergruimte voor containers.

De volumes versterken de horizontale belijning van de plint en maken deze minder vlak, geven meer privacy in de voortuin en voorzien de entree van een overkapping.

Je zou kunnen spreken van een win-win situatie, uiteraard zijn dergelijke initiatieven alleen collectief te realiseren. In overleg met de gemeente/welstand en eventueel de woningbouwcoöperatie.

