

MERWEDE LAB

Handreiking voor netbewust bouwen in hoogstedelijke gebiedsontwikkeling

In samenwerking met: Gemeente Utrecht en Nuna Energy



Duurzame Energie

COLOFON

Eerste druk

**In opdracht van het Merwede LAB,
uitgevoerd door/in samenwerking
met Gemeente Utrecht en Nuna Energy**

Merwede LAB brengt impactvolle, praktisch toepasbare, duurzame innovaties en interventies op het vlak van duurzame energie, circulair bouwen, social design, gezond stedelijk leven in het planproces van Merwede.

© **Merwede LAB**

Inhoudelijke vragen of opmerkingen?
Neem contact op via: office@merwedelab.nl

We hebben ons best gedaan om van alle foto's en afbeeldingen de oorspronkelijke eigenaar te achterhalen. Mocht u van mening zijn dat een foto of afbeelding onterecht zonder toestemming is opgenomen verzoeken wij u contact op te nemen met de auteur.

Merwede LAB: office@merwedelab.nl
Programma management: Brokkenmákers
Vormgeving: Studio Flauwer

Mede mogelijk gemaakt door:

Het eigenarencollectief:

Gemeente Utrecht, Blink, Synchron, BPD | Bouwfonds Gebiedsontwikkeling, Boelens de Gruyter, G&S, AM, Greystar, Roundhill Capital, Lingotto/Janssen de Jong en 3T Vastgoed.

EFRO React EU en Kansen voor West II



EUROPESE UNIE

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling
Mede gefinancierd in het kader van de respons van de Unie op de COVID-19-pandemie.

G4P4

Kansen voor West II



Disclaimer: Dit naslagwerk dient ter inspiratie voor het verleggen van de lat in Merwede. Uitkomsten van het Merwede LAB zijn nooit automatisch aanvullende eisen of toetsingskaders. Alleen als expliciet in het Eigenarencollectief het besluit wordt genomen, kan de lat verlegd worden.

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	5
1. INLEIDING – Toen stroom schaars werd	7
2. VAN SIGNAAL NAAR STRATEGIE	9
3. HET GROEPSCONTRACT – Samen binnen de netgrenzen	13
4. GOVERNANCE & VERTROUWEN	17
5. TECHNIEK EN RUIMTE – Slimme oplossingen vragen fysieke inpassing	21
6. LEREN BOUWEN VOOR SCHAARSTE	27
7. VAN PRIMEUR NAAR NIEUWE STANDAARD	31
8. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	35



“HET NET IS VOL ALS JE OP
TRADITIONELE MANIER REKENT.
MAAR ALS JE ANDERS OMGAAT
MET ENERGIEGEBRUIK, IS ER
VEEL MEER MOGELIJK.”

VOORWOORD

Netcongestie. Een paar jaar geleden kenden we het woord nauwelijks. Inmiddels is het een bepalende factor geworden in gebiedsontwikkeling – ook in Merwede. In 2023 kregen we plotseling te horen dat er geen grootverbruikaansluitingen meer beschikbaar waren. Voor de woningen lukte het nog wel. Maar voorzieningen als liften, laadpalen, horeca en het warmtenet konden zonder actie niet meer aangesloten worden. Dat betekende: geen (complete) wijk.

Wat volgde was geen standaardtraject. In plaats van vertraging of uitstel hebben we samen met ontwikkelaars, de gemeente, netbeheerder Stedin, warmteleverancier Essent en adviseurs gezocht naar een oplossing.

We ontwikkelden iets nieuws: een groepscontract voor grootverbruik voor de hele wijk, gecombineerd met slimme energieoplossingen, een coöperatieve organisatievorm en gedrag dat past bij een netbewuste wijk. Groepscontracten bestonden al, maar werden tot dan toe alleen toegepast op bedrijventerreinen, niet voor een hele wijk in wording.

Dit naslagwerk vertelt dat verhaal. Van de urgentie die we voelden, via de inhoudelijke en bestuurlijke keuzes, tot de technische en sociale oplossingen die Merwede mogelijk maken.

En het laat zien: netbewust bouwen is niet altijd makkelijk, maar het is wél mogelijk. En misschien is het zelfs onvermijdelijk in toekomstige gebiedsontwikkeling.

We hopen dat dit document ook andere projecten inspireert om regie te nemen in een nieuwe realiteit. Een realiteit waarin stroom niet vanzelfsprekend is – en samenwerking, flexibiliteit en verbeeldingskracht het verschil maken.

Hartelijke groet,

Finn van Leeuwen | Projectmanager Energie en Mobiliteit Merwede

Met medewerking van Gemeente Utrecht en Nuna Energy



INLEIDING

TOEN STROOM SCHAARS WERD

In 2023 kreeg Merwede te maken met een ontwikkeling die weinigen zagen aankomen: netcongestie. Door dreigende overbelasting van het elektriciteitsnet was er geen ruimte meer voor nieuwe grootverbruikaansluitingen. Voor een gebied in aanbouw betekent dat: wél woningen, maar géén voorzieningen.

Laadpunten voor auto's zonder stroom, een supermarkt zonder productkoeling, collectieve warmtepompen zonder warmtelevering – het zou het fundament onder de wijk wegslaan. Zonder voorzieningen geen gebiedsontwikkeling. Daarom konden we niet afwachten, maar moesten we in actie komen.

Wat volgde was een proces waarin we, samen met ontwikkelaars, adviseurs, netbeheerder Stedin en warmteleverancier Essent, op zoek gingen naar het antwoord op de vraag:

Hoe zorgen we dat Merwede als wijk kan functioneren binnen de grenzen van een overbelast elektriciteitsnet?

We wisten één ding zeker: dit moest anders dan anders. Er was geen blauwdruk, geen best practice. Wat we wél hadden, was de ervaring van eerder samenwerken (aan het mobiliteitsbedrijf en de collectieve warmtevoorziening), urgentie én de wil om samen een oplossing te bouwen die toekomstbestendig is. Dit naslagwerk vertelt hoe we dat hebben gedaan.

WAT IS NETCONGESTIE?

Netcongestie ontstaat wanneer het elektriciteitsnet de gevraagde capaciteit niet meer aankan, waardoor er schaarste ontstaat voor nieuwe aanvragen voor transportvermogen. In Merwede konden daardoor geen garanties worden gegeven dat grootverbruikersaansluitingen tijdig transportcapaciteit zouden krijgen.

2

VAN SIGNAAL NAAR STRATEGIE

VAN SIGNAAL NAAR STRATEGIE

HOE WE SAMEN EEN ACUTE DREIGING OMZETTEN IN EEN COLLECTIEVE OPLOSSING

In het voorjaar van 2023 ontving het eigenarencollectief van Merwede een signaal van netbeheerder Stedin: voldoende transportcapaciteit voor grootverbruikaansluitingen kon niet meer worden gegarandeerd.

Een waarschuwing met grote gevolgen. Want hoewel woningbouw als kleinverbruiker wél kon worden aangesloten, gold dat niet voor de voorzieningen die een wijk leefbaar maken: horeca, supermarkten, scholen, elektrische deelmobiliteit en de collectieve energievoorziening die warmte en koude levert aan de woningen en voorzieningen in de wijk.

DE OMVANG VAN HET PROBLEEM

Voor een wijk met de omvang van Merwede zou je in eerste instantie uitkomen op ongeveer 15 MW gecontracteerd piekvermogen. Dat was überhaupt niet haalbaar: een groot deel daarvan betreft grootverbruikaansluitingen die Stedin simpelweg niet zou kunnen leveren.

In de praktijk vraagt niet iedereen tegelijk maximaal vermogen. Scholen en kantoren gebruiken vooral overdag, terwijl woningen juist 's ochtends en 's avonds pieken. Ook spelen elektrische auto's en zonnepanelen een rol: laden vindt vaak plaats op andere momenten dan opwekking. Door dit effect van gelijktijdigheid zou het werkelijke piekvermogen in een reguliere situatie neerkomen op circa 8 MW.

Maar ook dat lag nog ver boven de grens van 5,2 MW die maximaal beschikbaar is voor Merwede. Dat betekende dat er een reductie van ongeveer 35% nodig was, alleen te realiseren door samenwerking, slimme optimalisatie en gezamenlijke afspraken.

Het eigenarencollectief stond voor een keuze:

1. Wachten tot er weer ruimte op het net zou zijn — volgens de eerste inzichten pas na 2029, en volgens de laatste inzichten zelfs pas na 2035.
2. Zélf verantwoordelijkheid nemen en een oplossing organiseren, met het besef dat netcongestie een structureel gegeven kon zijn. Dat vroeg om fundamenteel andere keuzes in ontwerp, planning en samenwerking.

Er werd gekozen voor het tweede: een oplossing vinden waarmee we niet hoefden te wachten tot er weer ruimte op het net was. Daarvoor werden twee mogelijke richtingen onderzocht:

- **Een workaround in de vorm van een spitsmijdcontract:** verbruik blokkeren tijdens de piekuren (16:00–21:00 uur). Een harde maatregel: grootverbruikers zouden op deze tijden helemaal geen stroom krijgen als er geen capaciteit beschikbaar was op het net. Realiseerbaar voor één voorziening, maar niet schaalbaar voor een hele wijk. De benodigde assets – vaak een diesel- en/of gasaggregaat in combinatie met een grote batterij – maken het inefficiënt, duur en niet duurzaam.
- **Een systeemoplossing in de vorm van een groepscontract:** samenwerken binnen een vlakke lijn. Bij deze aanpak krijgt de hele wijk een vast piekbudget (in het geval van Merwede 5,2 MW) en blijven alle partijen daar samen onder. Slim laden, warmtepompsturing, batterijen, warmtebuffers en monitoring zouden dit haalbaar kunnen maken. Het groepscontract bleek al snel financieel aantrekkelijker én toekomstbestendiger, mede dankzij actieve medewerking van Stedin.

*“De eerste optie is symptoombestrijding.
De tweede vraagt samenwerking en vertrouwen,
maar levert een systeemoplossing.”*

— Finn van Leeuwen, Gemeente Utrecht

VROEGE SAMENWERKING ALS VLEGWIEL

Omdat we in Merwede al gewend waren samen te werken — onder andere via het mobiliteitsbedrijf en de collectieve energievoorziening voor de levering van warmte en koude (WKO Merwede) — konden we snel schakelen. Gemeente, ontwikkelaars, warmteleverancier Essent, het mobiliteitsbedrijf, WKO Merwede en Stedin zaten binnen korte tijd aan tafel.

De combinatie van schaal, urgentie en een bestaande samenwerkingsstructuur maakte het mogelijk om snel te handelen, de juiste partijen te betrekken en gezamenlijk te investeren in een nieuw soort oplossing.

“Dit is niet onze dagelijkse business, maar we hebben het samen opgepakt omdat het anders gewoon niet zou gebeuren.”

— Ontwikkelaar

TIJDLIJN IN VOGELVLUCHT

Van waarschuwing tot groepscontract

- **Voorjaar 2023** – Stedin meldt dat er geen grootverbruikaansluitingen meer zijn voor Merwede.
- **Zomer 2023** – Gemeente, ontwikkelaars, Stedin en Merosch starten verkenning alternatieven.
- **2024** – Nadere studie en verdieping op techniek en businesscase door gemeente, ontwikkelaars, Stedin, Essent en Nuna Energy. Besluit om groepscontract te ontwikkelen via WKO Merwede.
- **Eind 2024** – Groepscontract ondertekend door WKO Merwede.
- **Vanaf 2025** – Technische en juridische uitwerking van Energiehub Merwede Coöperatief (alle grootverbruikers worden lid van de coöperatie en zijn dus samen eigenaar).
- **Eind 2025** – Oprichting Energiehub Merwede.
- **Eind 2027** – Eerste gebruikers aangesloten via het nieuwe systeem.

3

HET GROEPSCONTRACT

Samen binnen de netgrenzen

HET GROEPSCONTRACT

Samen binnen de netgrenzen

Toen duidelijk werd dat individuele grootverbruikaansluitingen niet langer beschikbaar waren, kozen we voor een collectieve oplossing: één groepscontract voor het hele gebied.

In die opzet wordt niet elke gebruiker apart aangesloten, maar krijgen ze gezamenlijk één netbudget — onder voorwaarden en met slimme afspraken.

Het werd een primeur: volgens netbeheerder Stedin is dit het eerste groepscontract op deze schaal in Europa.

De basis: samen binnen de netgrenzen. Dat zorgt voor transportvermogen voor het collectief.

Onder de vlag van WKO Merwede, en later de Energiehub Merwede, werd afgesproken dat alle grootverbruikers in Merwede via een groepscontract kunnen beschikken over transportvermogen. In totaal is er 5,2 megawatt beschikbaar voor het gebied.

“Voor horeca gelden grote onzekerheden. Neem als voorbeeld Pizzeria Bruno — een fictieve casus die we gebruikten om te rekenen en de juridische consequenties te bepalen. We weten: er komt horeca, er is een x aantal m², maar of dat vier ovens zijn of zeven? En hoeveel die draaien? Dat blijft giswerk. Daarom werken we met profielen en bandbreedtes per functie.”

— Olaf Oosting, WKO Merwede

In de prognoses had Stedin voor 4.200 woningen gerekend op een gemiddelde gelijktijdige piek rond 18:00 uur op de koudste dag van het jaar van ongeveer 1,23 kW per woning. Dat komt neer op een totale piekvraag van circa 5,2 MW. De beschikbaarheid is dus wat er conform de prognoses als piek door de woningen getrokken zou worden aan vermogen.

In Merwede zal de maximale transportcapaciteit voor de hele wijk, inclusief alle voorzieningen, 5,2 MW zijn. Dankzij een zeer efficiënt energiesysteem voor warmte en koude, batterijen, slimme sturing en het opladen van auto's buiten de stroompieken blijft de verwachte gelijktijdige vraag binnen het netbudget.

SLIM VERDELEN, SLIM VERBRUIKEN

Omdat piekbelasting de grootste bottleneck is in de netcapaciteit, is gekozen voor een combinatie van maatregelen:

- verbruik spreiden over de dag (bijvoorbeeld elektrische auto's vooral 's nachts opladen);
- warmtapwaterbuffers inzetten die een groot deel van het warme water leveren tijdens de pieken – duurzamer dan een batterij, maar wel ruimte-intensief;
- een grote batterij integreren als extra buffer bij pieken, een buurtbatterij die – aanvullend aan de warmtapwaterbuffers – flexibel vermogen kan leveren indien nodig;
- een slim technisch systeem dat realtime het vermogen toewijst binnen de coöperatie en waar nodig flexibel vermogen inzet.

Zo ontstaat een dynamisch systeem dat niet alleen binnen de grenzen van de 5,2 MW-aansluiting blijft, maar het beschikbare vermogen ook actief optimaliseert.

“Het net is vol als je op traditionele manier rekent. Maar als je anders omgaat met energiegebruik, is er veel meer mogelijk.”

— Willem Knol, Nuna Energy

VISUALISATIEAANWIJZING

Hoe werkt het groepscontract?

- Visualisatie/diagram met:
 - transportvermogen voor de groep;
 - batterij en tapwaterbuffer als buffer;
 - verschillende typen gebruikers (horeca, WKO, mobiliteit);
 - slim energiesysteem dat gemonitord en bijgestuurd wordt waar nodig.
- Eventueel met klok (tijdsverdeling) en piekspreiding.

NIEUWE SPELREGELS

Bij deelname hoort een nieuw contractueel kader. Elke grootverbruiker:

- sluit een deelnemingsovereenkomst met de coöperatie;
- krijgt een afgesproken capaciteitsruimte op basis van functie;
- committeert zich aan het gedragsprotocol, inclusief regels voor gebruik, pieken, sancties en – waar mogelijk – het leveren van flexibele capaciteit (bijvoorbeeld door laden uit te stellen).

Deze nieuwe spelregels betekenen ook dat een deelnemer in het uiterste geval kan worden afgesloten als afspraken niet worden nageleefd.

Met het groepscontract stond het systeem technisch en juridisch in de steigers. De volgende uitdaging: het organiseren van samenwerking en vertrouwen om het ook in de praktijk te laten werken.

4

GOVERNANCE & VERTROUWEN

GOVERNANCE & VERTROUWEN

SAMEN ORGANISEREN IN EEN NIEUWE WERKELIJKHEID

Een groepscontract is niet alleen een technische en juridische uitdaging. Het vraagt ook om iets wat minstens zo belangrijk is: vertrouwen. Tussen partijen die verschillende belangen hebben, maar één gezamenlijk doel.

DE COÖPERATIE ALS RECHTSVORM

Om het groepscontract te kunnen uitvoeren en beheren, is Energiehub Merwede Coöperatief opgericht.

Hiervan worden alle grootverbruikers lid: zij tekenen de deelnemersovereenkomst, dragen bij aan de kosten en huren gezamenlijk een specialistisch bureau in dat het vermogen dagelijks verdeelt, monitort en bijstuurt bij risico's of overschrijdingen.

“Het is best spannend. Want stel dat iemand zich niet aan de afspraken houdt, wie betaalt dan de schade als het misgaat?”

RISICO'S EN AANSPRAKELIJKHEID

Het groepscontract is juridisch nieuw terrein. Afspraken over eigendom, aansprakelijkheid, sancties en exit-scenario's zijn uitvoerig afgestemd met alle betrokken partijen.

Het systeem is zo ontworpen dat het voorspelbaar en eerlijk functioneert. De kans dat het misgaat is klein, maar er blijven onvoorspelbare factoren waar je niet volledig op kunt sturen, zoals:

- wie is aansprakelijk bij schade, bijvoorbeeld als overbelasting tot netproblemen leidt?
- wat als meerdere gebruikers tegelijk piekverbruik hebben?
- wat gebeurt er bij uitval van de batterij?

Een duidelijk afschakelprotocol moet antwoord geven op deze vragen.

Hierin staat:

- wie als eerste wordt afgeschakeld bij dreigende overschrijding;
- op basis van welke criteria (type gebruiker, maatschappelijke waarde, capaciteit);
- en wat de gevolgen zijn (tijdelijk geen stroom, financiële boetes, enz.).

“Je wil natuurlijk niet dat een horecaondernemer twintig dagen per jaar op zwart staat. Maar ook niet dat een warmtenet uitvalt. Dat vraagt om keuzes en onderling begrip”

AANSPRAKELIJKHEID DELEN: SAMENWERKING VRAAGT VERTROUWEN

Een groepscontract betekent: samen onder één vermogensplafond blijven. Maar ook: samen verantwoordelijk zijn als dat niet lukt.

Waar een individuele grootverbruiker normaal zelf een contract afsluit en zijn eigen risico beheerst, zijn in Merwede alle grootverbruikers gezamenlijk aansprakelijk. Als één partij, bijvoorbeeld een supermarkt of horecaondernemer, structureel meer stroom verbruikt dan afgesproken, kan dat gevolgen hebben voor de hele groep.

Deze gedeelde verantwoordelijkheid riep belangrijke vragen op:

- wat als een partij failliet gaat?
- wie draait op voor schade als de limiet wordt overschreden?
- wat als dat gebeurt door toedoen van een ander?

De oplossing kwam in de vorm van een combinatie van:

- technische monitoring en softwaresturing;
- afzekeren van aansluitingen, zodat individuele grootverbruikers niet over hun afgesproken transportvermogen kunnen gaan;
- een helder afschakelprotocol;
- een dienstverlener met beroepsaansprakelijkheidsverzekering.

De kans op schade is klein, maar het vraagt wel vertrouwen, technische borging en goede afspraken om dit nieuwe model te laten werken.

SAMENWERKEN MET PARTIJEN DIE ER NOG NIET ZIJN

Bij het ontwerpen van het systeem moest voortdurend worden geanticipeerd op toekomstige partijen, zoals horeca, supermarkten en andere ondernemers. Dat vraagt niet alleen technisch inzicht, maar ook verbeeldingskracht en onderling vertrouwen.

Ontwerpkeuzes spelen daarbij een grote rol: hoe minder vermogen nodig is, hoe kleiner de buffers en hoe eenvoudiger het systeem. Door vanaf het begin in te zetten op isolatie en efficiëntie, blijft het energiesysteem schaalbaar én betaalbaar.

MKO MERWEDE

De coöperatie waarin alle grootverbruikers zijn vertegenwoordigd en die verantwoordelijk is voor de interne verdeling van het beschikbare vermogen. MKO Merwede schakelt een dienstverlener in voor monitoring, verdeling en communicatie.

Wie doet wat?

Actor	Rol in groepscontract
Gemeente	Initiator, facilitator, deelnemer via maatschappelijk vastgoed
Ontwikkelaars	Initiatiefnemers, contractpartijen
Essent	Energiepartner, verantwoordelijk voor warmte- en koudelevering
Stedin	Netbeheerder, contracteert aansluiting
WKO Merwede BV	Initiatiefnemer voor oprichting van de coöperatie, mede-verantwoordelijk voor juridisch kader
C-EMS Centraal Energie Management	Dagelijkse verdeling vermogen, monitoring
Gebruikers	Contractpartij, medeverantwoordelijk gedrag
Mobiliteitshubs	Exploitant van mobiliteitshubs en laadinfrastructuur

5

TECHNIEK EN RUIMTE

**Slimme oplossingen vragen
fysieke inpassing**

TECHNIEK EN RUIMTE

Slimme oplossingen vragen fysieke inpassing

De keuze voor een groepscontract betekent ook: nieuwe technische componenten in de wijk. Batterijen, buffers en infrastructuur zijn niet gewichtloos – ze vragen fysieke ruimte, regie en realiteitszin.

DE BATTERIJ ALS BUFFER

Een cruciaal onderdeel van het systeem is de inzet van één of meerdere groot-schalige batterijen. Deze vangen piekbelasting op en zorgen dat het systeem binnen de afgesproken vermogenscapaciteit blijft.

Daarbij spelen vragen als:

- waar komt de batterij te staan?
- hoe groot moet die zijn?
- wie is eigenaar?
- wie betaalt bij schade of vervanging?

“Een batterij neemt ongeveer twee parkeerplaatsen in beslag. In hoogstedelijke ontwikkeling is dat letterlijk waardevolle ruimte.”

— Olaf Oosting, WKO Merwede

Ook veiligheid (brandrisico's, regelgeving) en levensduur spelen mee. Accu's gaan gemiddeld tien tot vijftien jaar mee en vereisen speciale voorzieningen, zoals ventilatie en brandwerende scheiding.

De inpassing van de batterij is niet alleen technisch, maar ook financieel relevant: wie investeert, wie profiteert, en hoe wordt de waarde geborgd?

BUFFERS VOOR WARMTE EN TAPWATER

Naast elektrische buffers zijn er ook grote warmwaterbuffers nodig om de collectieve WKO slim te laten functioneren. Deze 'boilers' vragen letterlijk de ruimte.

Ook hier geldt: hoe eerder je dit meeneemt in het ontwerp, hoe beter het systeem werkt én hoe goedkoper de oplossing. In Merwede werd de batterij later ingetekend, toen het groepscontract al in ontwikkeling was. Dat leidde tot puzzelen in een bijna afgerond ontwerp en onderhandelingen over ruimte, kosten en verantwoordelijkheid.

“We hadden die fysieke ruimte liever meteen in het ontwerp meegenomen. Nu moeten we achteraf gaan puzzelen.”

NIET ELKE BATTERIJ IS AUTOMATISCH DUURZAAM

Een batterij lijkt een logische oplossing voor netcongestie, maar is niet per definitie duurzaam. Grote batterijen bevatten zeldzame grondstoffen zoals lithium en kobalt, zijn duur en gaan in deze toepassing vaak niet langer dan tien jaar mee. Bovendien zijn ze maar een deel van het jaar echt nodig voor netcongestie. De rest van de tijd is het moeilijk om er meer waarde uit te halen. Daarom koos Merwede voor een combinatie van een kleinere batterij en drie grote warmwatervaten van 3,5 meter doorsnee en 6 meter hoog, die dertig jaar meegaan, goedkoper zijn en direct piekvraag afvangen.

De batterij die wél wordt geplaatst, kan naast het wijkverbruik ook meedraaien op verschillende energiemarkten. Eén van de mogelijkheden is de onbalansmarkt: bij een tijdelijk overschot aan stroom kan de batterij deze opnemen, waardoor de investering rendabeler wordt. Welke markten precies benut gaan worden, wordt nog nader bepaald.

WARM TAPWATER ALS SLIMME ENERGIEOPSLAG

Een groot deel van de energievraag in woonwijken gaat naar warm tapwater. Het mooie hiervan is dat deze vraag het hele jaar door aanwezig is. Dat maakt het mogelijk om lokaal opgewekte elektriciteit, bijvoorbeeld van zonnepanelen, efficiënt in te zetten.

In plaats van de stroom eerst op te slaan in lithiumbatterijen, kan de energie direct worden benut om water te verwarmen en op te slaan in een boiler.

LET OP MET THUISBATTERIJEN

In Merwede kunnen thuisbatterijen voor frictie zorgen. Als bewoners of ondernemers hun batterij anders aansturen dan het collectieve systeem, kan de flexibiliteit van het geheel in het gedrang komen.

Afstemming is dus cruciaal: technische keuzes op gebouwniveau moeten passen binnen het grotere systeem, zodat de wijk als geheel blijft functioneren. Thuisbatterijen die een negatief effect op de gekozen netcongestie-aanpak kunnen hebben, zouden op termijn dus verboden kunnen worden.

ZONNESTROOM: LIEVER EERDER EN LANGER DAN PIEKEN

Bij de keuze voor omvormers voor zonnepanelen is bewust niet gekozen voor maximale opbrengst op piekmomenten, maar voor een gelijkmatiger levering over de dag.

Normaal worden omvormers zo gedimensioneerd dat ze op een zonnige dag maximaal vermogen leveren. In Merwede is juist gekozen voor een lagere capaciteit van de omvormer ten opzichte van de panelen. Daardoor gaan de panelen eerder op de dag efficiënt werken en leveren ze ook later op de dag nog relatief veel — in plaats van alleen rond het middaguur te pieken.

De totale jaaropbrengst blijft ongeveer gelijk, maar het net wordt minder zwaar belast en de kans op terugleverpieken neemt af.

Ruimte voor energie moet in het Programma van Eisen

- Reserveer ruimte voor batterijen en buffers vanaf de SO-fase.
- Voorkom late inpassing met hoge kosten en risico's.
- Zie energie-infrastructuur als volwaardig onderdeel van de ruimtelijke puzzel.

6

LEREN BOUWEN VOOR SCHAARSTE

LEREN BOUWEN VOOR SCHAARSTE

NETBEWUSTE NIEUWBOUW ALS NIEUWE ONTWERPREALITEIT

Het groepscontract in Merwede is niet alleen een technische oplossing, maar ook een nieuwe manier van denken over gebiedsontwikkeling. Waar netcapaciteit vroeger een vanzelfsprekendheid was, is het nu een randvoorwaarde die je actief moet plannen, monitoren en managen.

VAN VANZELFSPREKEND NAAR BEWUST

Jarenlang gold: je vraagt een aansluiting aan en je krijgt die ook. Netcapaciteit was een gegeven. Nu is dat anders. Wie wil bouwen, moet zich afvragen:

- kan ik überhaupt stroom krijgen?
- wanneer is die beschikbaar?
- hoe verdeel ik capaciteit eerlijk en effectief?

Deze vragen raken niet alleen ontwikkelaars en netbeheerders, maar ook bewoners, ondernemers en beleidsmakers. Gedrag, ontwerp, regelgeving en energieplanning zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.

“We moeten toe naar een ander wijze van ontwerpen: energie is daarmee een belangrijke randvoorwaarde.”

— Willem Knol, Nuna Energy

BEWONERS EN ONDERNEMERS: UITLEG EN VERTROUWEN

Voor bewoners blijft de impact beperkt: zij krijgen een standaard energiecontract en merken in het dagelijks gebruik weinig van het groepscontract. Voor ondernemers – zoals horeca en supermarkten – ligt dat anders. Zij:

- worden lid van de coöperatie;
- tekenen een overeenkomst met de coöperatie voor het leveren van vermogen;
- hebben op schaarse momenten wellicht te maken met beperkingen.

Daar zit een paradox: kleinverbruikers krijgen automatisch een aansluiting, maar veroorzaken door gelijktijdig gedrag vaak de grootste pieken. Denk aan massaal koken rond etenstijd of extra apparaten aanzetten tijdens feestdagen (het gourmetstel met kerst is een klassiek voorbeeld). Grootverbruikers worden gereguleerd en kunnen in noodgevallen zelfs worden afgeschakeld. Dit vraagt om duidelijke communicatie, wederzijds begrip en het voorkomen van onrealistische verwachtingen.

LAADINFRASTRUCTUUR: STUREN OP PIEKEN

Een concreet voorbeeld: als alle auto's tegelijk laden, neemt dit meer dan driekwart van het totale netbudget van de wijk in beslag. Dat moet dus slimmer.

Het laden van elektrische auto's tussen 16:00 en 21:00 uur wordt daarom standaard uitgesteld om piekbelasting te voorkomen. Wie toch dringend wil laden, kan dat doen via een opt-outregeling, vaak tegen een hoger tarief.

“Het is best ingewikkeld om dit uit te leggen aan een horecaondernemer die nog moet tekenen, of aan een bewoner die denkt: ik plug toch gewoon m'n auto in?”

— Ontwikkelaar

VAN BINAIR NAAR DYNAMISCH

Merwede laat zien dat het kan: functioneren binnen een strak vermogensplafond. De volgende stap is optimaliseren – geen vaste aan/uit-scenario's, maar flexibele sturing die meebeweegt met vraag, aanbod en weersvoorspellingen.

Met Europese subsidie wordt het systeem de komende vijf jaar als living lab gevolgd, met als doel het zo robuust en voorspelbaar te maken dat het misschien zelfs zonder batterij kan draaien – en daarmee zonder onnodig gebruik van schaarse grondstoffen zoals lithium en kobalt.

LESSEN VOOR ONTWERPTEAMS

Netbewust ontwerpen betekent:

- functies afstemmen op energieverbruikspatronen,
- buffers en spreiding integreren in het stedenbouwkundig plan,
- PV-opwekking koppelen aan verbruik op gebouwniveau,
- slim combineren met mobiliteit, warmte en water.

7

VAN PRIMEUR NAAR
NIEUWE STANDAARD

VAN PRIMEUR NAAR NIEUWE STANDAARD

Wat in Merwede is bedacht en gerealiseerd, is in Nederland uniek. Maar de uitdaging is niet uniek: overal lopen gebiedsontwikkelingen vast op netcongestie. De urgentie groeit en Merwede laat zien dat oplossingen mogelijk zijn – mits je bereid bent anders te denken én te doen.

RANDVOORWAARDEN NOG AFGESTEMD OP OUDE REALITEIT

Veel regelgeving en processen sluiten niet aan op de nieuwe realiteit van netbewust bouwen:

- wetgeving is geschreven voor individuele aansluitingen, niet voor collectieve oplossingen;
- energieprestatie-eisen ontmoedigen soms juist innovaties die pieken voorkomen;
- vergunningen en aansluitprocedures zijn vaak slecht op elkaar afgestemd;
- verantwoordelijkheden tussen partijen zijn niet altijd helder.

Toch is Merwede er – binnen die beperkingen – in geslaagd een werkend systeem op te zetten. Dit maakt het project interessant voor beleidsmakers, toezichthouders, netbeheerders en ontwikkelaars elders in het land.

TOEZICHTHOUDERS BEWEGEN MEE

Instanties zoals de ACM bewaken de wettelijke kaders, maar zijn ook bereid om ruimte te geven aan vernieuwende, collectieve oplossingen. Die meebewegende houding is cruciaal, zeker nu de praktijk sneller verandert dan de wet.

BELEMMERENDE REGELS

In Merwede liepen we meermaals tegen knelpunten aan die niet technisch, maar juridisch of beleidsmatig waren:

- er wordt dubbel belasting geheven op stroom die vanuit PV naar de batterij en van daaruit weer naar gebruikers in de wijk wordt gestuurd;
- koppel je PV aan een batterij, dan telt de opgeslagen energie vaak niet mee voor het energielabel. Dat ontmoedigt opslag, terwijl het juist pieken kan dempen;

- stroomaansluiting pas na huisnummerbesluit. Dat besluit komt vaak pas laat in het proces, terwijl stroomzekerheid juist een voorwaarde is om te bouwen;
- kleinverbruikers krijgen altijd een aansluiting. Hun gelijktijdig verbruik veroorzaakt echter veel piekdruk, terwijl alleen grootverbruikers worden gereguleerd.

“Er zit ruis tussen hoe we wet- en regelgeving hebben ingericht en wat de praktijk vraagt.”

— Martijn Stermerdink, ontwikkelaar

ENERGIEPLANOLOGIE ALS STARTPUNT

Een van de belangrijkste lessen: begin niet met het gebouwoontwerp, maar met het energiesysteem.

- Bepaal eerst welke functies er komen en welk energieprofiel daarbij hoort.
- Beslis welke buffers nodig zijn, wat slim gestuurd kan worden en wat collectief kan.
- Pas daarna komt het ontwerp.

Dit vraagt om een omslag in gebiedsontwikkeling: energie-infrastructuur en ruimtelijke ordening moeten vanaf de eerste fase hand in hand gaan.

Als we willen blijven bouwen én verduurzamen, vraagt dat van alle betrokkenen – van beleidsmakers tot bewoners – de bereidheid om mee te bewegen. Dat betekent:

- ruimte maken voor pilotprojecten zoals Merwede, waarin geleerd kan worden terwijl er gebouwd wordt;
- juridische kaders aanpassen zodat collectieve systemen mogelijk worden en niet onnodig worden gehinderd;
- actief samenwerken tussen gemeenten, netbeheerders en marktpartijen, met gedeelde verantwoordelijkheid voor uitkomst én proces;
- nieuwe rollen creëren, zoals een energieregisseur, voor bewoners en ondernemers als actieve spelers in het energiesysteem;
- en bovenal: durven kiezen voor oplossingen die misschien niet perfect zijn, maar wel werken – en die stap voor stap kunnen worden verbeterd.

WAT MERWEDE LEERT OVER SYSTEEMVERNIEUWING

- **Begin eerder** – betrek netbeheerders en andere cruciale partners al in de SO-fase, zodat ontwerpkeuzes en energievoorziening vanaf het begin samen kunnen optrekken.
- **Durf te organiseren** – creëer ruimte voor nieuwe samenwerkingsvormen, zoals gezamenlijke contracten of energiecoöperaties, en borg deze organisatorisch én juridisch goed.
- **Pas regels aan** – zorg dat energiewetgeving, huurwetgeving, BENG-eisen, aanbestedingsregels en ruimtelijke kaders aansluiten op de praktijk van gebieds- en projectontwikkeling, en de kansen van collectieve, duurzame oplossingen niet onbedoeld blokkeren.

8

CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Wat begon met een sterk signaal van Stedin, werd een testcase voor de toekomst van gebiedsontwikkeling. In Merwede moesten we in korte tijd iets nieuws bouwen: een systeem dat nog niet bestond, maar wél werkte.

We ontdekten dat:

- schaarste niet het einde hoeft te zijn, maar een startpunt voor creativiteit;
- samenwerking en vertrouwen net zo belangrijk zijn als techniek;
- energie geen vanzelfsprekendheid meer is;
- netbewust bouwen vraagt om nieuwe rollen, aangepaste regels en toekomstdenken.

AANBEVELINGEN VOOR ANDERE GEBIEDEN

Voor gebiedsontwikkelingen elders in Nederland die (gaan) worstelen met netcongestie, geven we onderstaande lessen mee:

- **Begin vroeg met energie** – betrek netbeheerders en energie-experts vanaf de SO-fase. Wacht niet tot het VO of DO.
- **Werk van grof naar fijn** – maak haalbare afspraken op hoofdlijnen en werk deze stapsgewijs uit. Perfectie remt voortgang.
- **Organiseer collectief eigenaarschap** – overweeg coöperaties of andere rechtsvormen waarin gebruikers gezamenlijk verantwoordelijk zijn.
- **Integreer techniek in het ruimtelijk ontwerp** – reserveer ruimte voor batterijen, buffers en installaties vanaf het begin.
- **Communiceer realistisch naar eindgebruikers** – zorg dat bewoners en ondernemers begrijpen wat er verandert — én waarom.
- **Stel afschakelprotocollen op vóórdat er crisis is** – regel hoe je handelt bij piekbelasting, en wie welk risico draagt.
- **Oefen druk uit op belemmerende regelgeving** – benoem knelpunten in wet- en regelgeving en zoek actief contact met toezichthouders.

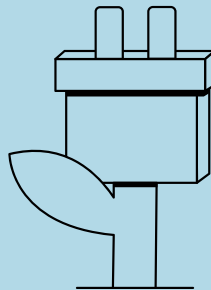
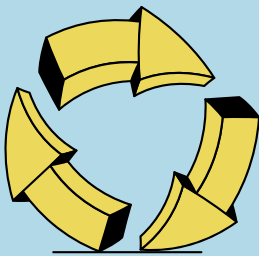
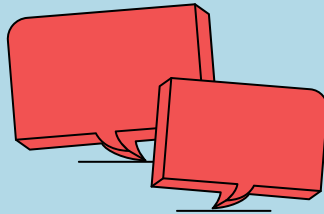
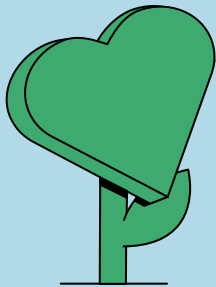
*“Als dit op meer plekken lukt,
kunnen we meer woningen
bouwen, meer voorzieningen
realiseren én het net ontlasten.*

*Maar dan moeten we wel anders
gaan denken — én doen.”*

MERWEDE LAB



MERWEDE LAB



www.merwedelab.nl