ONTWIKKELPERSPECTIEF
DISTRIBUTIENET AMSTERDAM

PLACEHOLDER FOTO

CONCEPT

Opdrachtgever
Kernteam Taskforce Congestie Amsterdam (TFCA), bestaande uit:
Gemeente Amsterdam, Programma Elektriciteitsvoorzieningen Amsterdam
Liander

Auteurs/redacteurs
Gemeente Amsterdam: Nabil Tanouti
Alliander: Aschwin Groep

INHOUD

1 INLEIDING 5

1.1 ACHTERGROND EN NOODZAAK 5
1.2 DE DISTRIBUTIENETTEN 6
1.3 DOEL VAN HET ONTWIKKELPERSPECTIEF DISTRIBUTIENET AMSTERDAM 7
1.4 BETROKKEN ORGANISATIES 8

2 DE OPGAVE VAN DE DISTRIBUTIENETTEN 10

2.1 THEMASTUDIE ELEKTRICITEIT AMSTERDAM 10
2.2 VERDIEPENDE STUDIE OP LAAGSPANNING IMPACT 10
2.3 ELKE TWEE JAAR UPDATE TSA 10
2.4 DE ONZEKERHEDEN EN AANNAMES OVER DE OPGAVE 11
2.5 DE OPGAVE OP HET DISTRIBUTIENET 13
2.6 DE RUIMTELIJKE UITDAGING 17
2.7 DE ORGANISATORISCHE ONTWIKKELOPGAVE 21

3 THEMATISCHE AANPAK 23

3.1 INLEIDING 23
3.2 PROCES EN SAMENWERKING 23
3.3 PROGRAMMEREN 27
3.4 LOCATIEBEPALING 31
3.5 VORMGEVING 36
3.6 PARTICIPATIE 43

4 SAMENVATTING EN VERVOLG 47

4.1 PROGRAMMEREN VIA EEN BUURTGERICHTE AANPAK 47
4.2 WE DELEN VROEGTIJDIG PLANINFORMATIE MET ELKAAR 47
4.3 GEZAMENLIJK ZOEKEN, AFWEGEN EN BESLUITEN OVER LOCATIES 47
4.4 PARTICIPATIE BIJ EN ONDERZOEK NAAR EEN BETER INPASBARE VORMGEVING 47
4.5 DUIDELIJKHEID OVER WAAR EN HOE TE PARTICIPEREN 47
4.6. ORGANISATIE EN BEMENSING 47

CONCEPT

BEGRIPPENLIJST

Autoriteit Consument & Markt (ACM): De ACM laat markten goed werken voor mensen en bedrijven en vormt een onafhankelijke toezichthouder binnen de overheid. De ACM is belast met het toezicht op de mededinging, de telecommunicatie en het consumentenrecht.

Bestaande stad: Bebouwing en structuren die zich al in het openbaar gebied bevinden.

Distributienet: Het kabelnetwerk tussen onderstations en middenspanningsruimtes, de middenspanningsruimtes zelf en het kabelnetwerk tussen middenspanningsruimtes en laagspanningskasten en huisaansluitingen.

Elektrisch midden: Een locatie waarin de gemiddelde afstand tot de vermogensvraag van de verschillende afnemers het laagst is, waarbij rekening wordt gehouden met de mate van belasting van het net.

Elektromagnetisch Veld (EMV): Een veld rondom een elektrisch apparaat dat in bedrijf is.

Energietransitie: De overgang van stroomopwekking uit fossiele brandstoffen, zoals gas, kernenergie en steenkolen, naar stroomopwekking uit volledig groene energiebronnen.

Excessenregeling: Een regeling die van toepassing is op situaties waarbij er sprake is van een exces (ernstige overschrijding van welstandseisen).

Gebiedslogica: Het ecosysteem van en de logische samenhang tussen functies, waarden en beperkingen die onderdeel zijn van de openbare buitenruimte.

Gebiedsontwikkeling: Een ruimtelijke ontwikkeling van een gebied die zowel de bestaande openbare ruimte als bouwkavels kan omvatten, maar in één overkoepelend plan wordt ontwikkeld. In Amsterdam is dat op basis van de Integrale Ontwerpmethode Openbare Ruimte (IOOR).

Hoogspanningsnet: Het landelijke netwerk van transportkabels waarmee elektriciteit vanaf energiecentrales tot en met onderstations wordt verzorgd (50 kV en meer). Dit is in beheer bij zowel TenneT als Liander.

Laagspanningsnet: De netwerkdelen vanaf middenspanningsruimtes tot en met huisaansluitingen (400V of anders gesteld 3 fase 230V).

Laagharmonische Trilling (LHT): De bromtoon die vanuit een MSR hoorbaar is en voelbaar bij een inpandige ruimte.

LS- en MS-kabels: De ondergrondse kabels die de elektriciteit geleiden tussen onderstations en middenspanningsruimtes (MS-kabels) en tussen middenspanningsruimtes en laagspanningskasten en huisaansluitingen (LS-kabels).

Medegebruik: Het door meerdere netbeheerders gebruiken van fysieke structuren (zoals gebouwen en mantelbuizen) om de last op de openbare ruimte te verminderen.

Middenspanningsnet: Het distributienetwerk vanaf het onderstation tot en met de middenspanningsruimtes waar het laagspanningsnet op aansluit (10 kV en 20 kV).

Middenspanningsroutes: De routes, tracés en zones waar het middenspanningsnet tussen de onderstations en de MSR's in ligt.

Middenspanningsruimte (MSR): Een transformatorstation dat de elektriciteit uit middenspanningskabels (10kV/20kV) omzet naar voeding voor het laagspanningsnet (400V), ook wel *Algemeen 'Voedingpunt* (AVP), *transformatorhuisje* of *elektriciteitshuisje* genoemd.

Netcode: Voorschriften voor netbeheerders en netgebruikers op drie gebieden: het functioneren van de netten, het aansluiten van klanten op de netten en het transporteren van elektriciteit over de netten.

Netcongestie: Het gebrek aan ruimte op het elektriciteitsnet om elektriciteit te transporteren met acceptabele risico's.

Nutsbedrijven of -partijen: 'Organisaties van openbaar nut': organisaties die producten en diensten leveren die van algemeen belang zijn, zoals leveranciers van gas, elektriciteit en water.

Ondergrondse congestie: Het gebrek aan ruimte om alle benodigde kabels en leidingen in de ondergrond op een veilige en samenhangende wijze een plaats te geven.

Ontmazingsopgave: Opknippen van het laagspanningsnet. Het laagspanningsnet is op dit moment een sterk verweven net, waardoor bij storing een groot deel van het net wordt geraakt. Door het distributienet op te knippen in kleinere op zichzelf staande delen, wordt voorkomen dat dit gebeurt. Dit draagt bij aan de betrouwbaarheid van de elektriciteitsvoorziening.

Ruimtelijke congestie: Het gebrek aan (openbare, inpandige) oppervlakte (ruimte) in een gebied om alle gewenste functies kwalitatief in te passen, in dit geval de Middenspanningsruimtes (MSR's).

Ruimtelijke kwaliteit: Het geheel aan waarden, kwaliteiten en functies dat inhoud en vormgeeft aan de openbare buitenruimte.

Verrommeling van de openbare ruimte: het plaatsen van onnodige objecten in de openbare ruimte en het toepassen van te veel verschillende soorten materiaalgebruik.

Voedingsgebied: Het gebied dat door een netbeheerder wordt voorzien van stroom

Warmtetransitie: De overgang van het gebruik van aardgas naar duurzame alternatieven voor koken, het verwarmen van woningen en kraanwater.

Welstandsnota: Nota waarin de gemeenteraad criteria vastlegt welke welstandseisen van toepassing zijn op een bepaald gebied.

Werk met werk maken: Werk met werk maken houdt in dat de gemeente zo veel mogelijk wil proberen om werkzaamheden van verschillende nutspartijen tegelijkertijd te laten plaatsvinden, zodat de straat niet onnodig vaak open ligt.

Zoekcirkel: Een cirkel met een door technische eisen bepaalde omvang, waarbinnen een te vestigen MSR geplaatst moet worden om te voldoen aan de opgave.

CONCEPT

1 INLEIDING

1.1. ACHTERGROND EN NOODZAAK

1.1.1 Veranderend energielandschap

Het energielandschap van Nederland verandert. Verschillende ontwikkelingen zorgen voor extra druk op het elektriciteitsnet. Dit is ook merkbaar in Amsterdam. Hier neemt de elektriciteitsvraag toe door een groeiend inwonersaantal, nieuwe bedrijven en door verduurzaming. In plaats van aardgas gebruiken we bovendien steeds vaker elektriciteit om mee te verwarmen en rijden auto's steeds vaker op stroom. Verder zorgen digitalisering en datacenters voor een toenemende energievraag. Een betrouwbaar energiesysteem is een randvoorwaarde voor nagenoeg alle andere ontwikkelingen, zoals bedrijfsuitbreidingen, woningbouw, realisatie van stedelijke voorzieningen en duurzame ambities als emissieloos vervoer.

1.1.2 Drie tot vier keer meer vraag naar elektriciteit

De vraag naar elektrisch vermogen in 2050 zal drie tot vier keer groter zijn dan nu. Dit blijkt uit onderzoek dat netbeheerder TenneT,[1] en de gemeente Amsterdam gezamenlijk hebben uitgevoerd. Het huidige net is niet berekend op deze explosieve toename. Het distributienet moet worden verzwaard en er moeten nieuwe elektriciteitshuisjes ofwel MSR's komen. Gezamenlijk wordt dit ook wel het *distributienet* genoemd. Het is het stroomnet op straat- en wijkniveau. Ook op het niveau van hoogspanning is een uitbreiding nodig, onder andere in de vorm van extra onderstations. Hieraan werkt een ander team op basis van het 'Ontwikkelkader Onderstations'.

1.1.3 Twee keer meer bovengrondse infrastructuur nodig

In 2050 zijn er ongeveer twee keer zo veel MSR's nodig om aan de elektriciteitsvraag te voldoen. Om die met elkaar te verbinden, wordt het distributienet 20 procent groter. Samengevat houdt dit het volgende in:

- het aantal MSR's groeit van 2.300 naar circa 4.900;
- het kabelnetwerk moet worden verzwaard: er is onder andere 900 tot 1600 kilometer extra nodig.

Als er geen actie wordt ondernomen, kan het aantal overbelaste MSR's de komende jaren flink oplopen, tot wel 60 procent in 2030.

[1] Themastudies Elektriciteit Amsterdam.

CONCEPT

Onder de grond is er sprake van ruimtelijke congestie. De benodigde kabels concurreren op ruimte met bijvoorbeeld warmtenetten, gescheiden riolen en diep wortelende bomen. Dit speelt met name in de bestaande wijken van de gemeente Amsterdam.

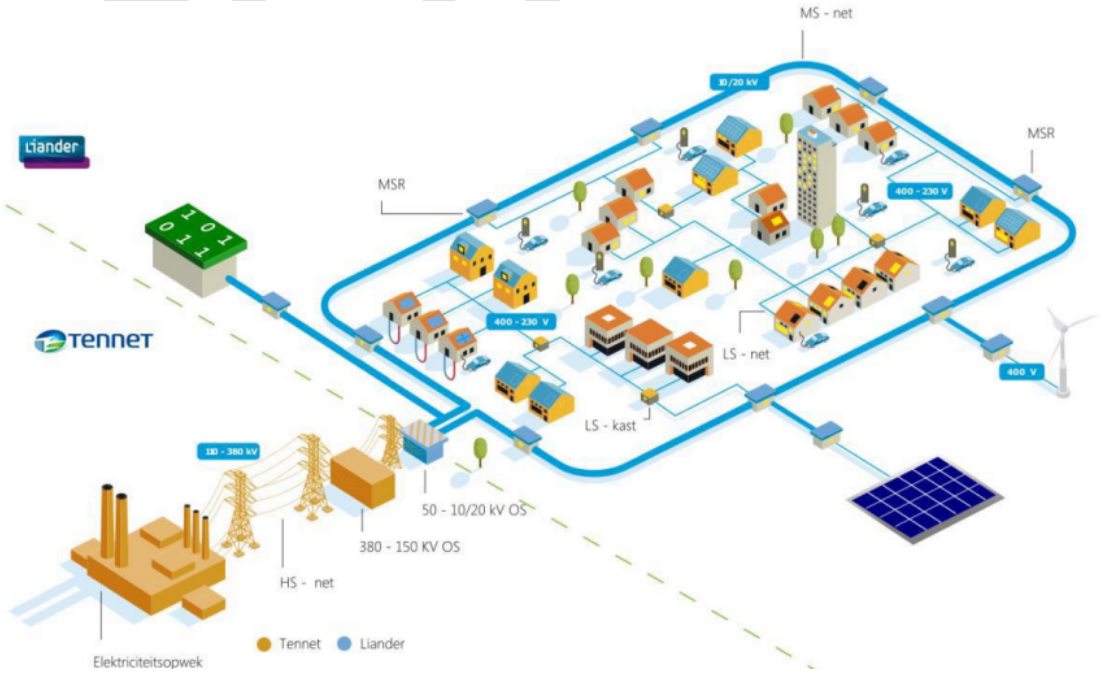
1.1.4 Eén keer slim organiseren – Het ontwikkelperspectief en de Taskforce Congestie Amsterdam

Alleen door intensief samen te werken in de strategische ruimtelijke planvorming kan de benodigde infrastructuur tijdig worden gerealiseerd. Dit doen Liander en de gemeente Amsterdam onder de noemer *Taskforce Congestie Amsterdam* (TFCA). De TFCA heeft opdracht gegeven voor het Ontwikkelperspectief Distributienet Amsterdam. Hierin zetten de gemeente en Liander verdere stappen voor een gezamenlijke, slimme aanpak om het distributienet versneld te verzwaren en uit te breiden.

Een toelichting op de doelen van het Ontwikkelperspectief Distributienetten volgt in paragraaf 1.3. In hoofdstuk 2 wordt de gezamenlijke opgave toegelicht en vastgelegd. In hoofdstuk 3 komt aan de orde vanuit welke kaders er nu aan de opgave wordt gewerkt, en wat daarin moet veranderen om de opgave haalbaar te maken. In hoofdstuk 4, tot slot, lichten we toe hoe Liander en de gemeente een vervolg geven aan de samenwerking op het distributienet.

1.2. DE DISTRIBUTIENETTEN

Het energienet bestaat uit verschillende onderdelen die er samen voor zorgen dat er stroom uit het stopcontact komt. Vanaf plekken waar elektriciteit wordt opgewekt, wordt energie via het hoogspanningsnet (HS), ook wel transportnet, naar onderstations verdeeld. Onderstations zijn vaak grote installaties die stroom vanuit het landelijke hoofdnet van TenneT geschikt maken voor de verdeling in de stad. Het distributienet verdeelt de energie vervolgens verder. Dit gebeurt via het middenspanningsnet met een spanning van 10 of 20 kilovolt (kV), waarna de elektriciteit via een MSR gekoppeld wordt aan het laagspanningsnet van ongeveer 400 volt in de wijk (zie Figuur 1. Een versimpelde versie van het elektriciteitsnetwerk waarbij het distributienet het netwerk is tussen het onderstation (OS) en de aansluitingen).



Figuur 1. Een versimpelde versie van het elektriciteitsnetwerk waarbij het distributienet het netwerk is tussen het onderstation (OS) en de aansluitingen.

Dit Ontwikkelperspectief gaat over de uitbreiding van het distributienet. Onder het distributienet vallen de middenspanningsroutes MSR's en laagspanningskabels. Voor de opgave van het hoogspanningsnet is eerder dit jaar het Ontwikkelingskader Energievoorziening Amsterdam 2035 opgesteld.

1.3. Doel van het Ontwikkelperspectief Distributienet Amsterdam

De gemeente Amsterdam en Liander werken samen aan een tijdige en ruimtelijk inpasbare uitbreiding van het distributienet om ook in de toekomst aan de elektriciteitsvraag te kunnen voldoen. Beide partijen doen dit vanuit hun eigen rollen en verantwoordelijkheden. Het doel van het Ontwikkelperspectief Distributienet is dat de gemeente Amsterdam en Liander hun gezamenlijk belang in de verzwaring en uitbreiding van het distributienet onderkennen én vastleggen. Dit gebeurt op verschillende thema's die relevant zijn voor kabels en MSR's.

Het is niet alleen een kwestie van het inpassen van de infrastructuur, maar ook het integreren en versnellen van werkzaamheden binnen de twee partijen. Om dit doel te halen, hebben we subdoelen geformuleerd, die we hierna toelichten:

1. het vastleggen van de gezamenlijke opgave voor het distributienet;
2. het formuleren van strategische randvoorwaarden op het gebied van beleid, middelen en organisatie;
3. het formuleren van verbetervoorstellen voor de toekomstige samenwerking tussen en binnen de organisaties Amsterdam en Liander.

1.3.1. Het vastleggen van de opgave

Het is moeilijk om de precieze toename te voorspellen van de vermogensvraag en de daarvoor benodigde infrastructuur. De vermogensvraag is sterk afhankelijk van gemeentelijk beleid en individuele keuzes van bewoners en bedrijven voor bijvoorbeeld warmteoplossingen. De ambities van de gemeente voor woningbouw, verduurzaming en uitstootvrije mobiliteit hebben een grote impact op het distributienet.

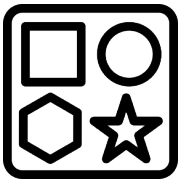


Tegelijkertijd heeft Liander als netbeheerder, naast het verzwaren van het net door vermogensgroei, ook andere opgaven voor het distributienet om de veiligheid en betrouwbaarheid van het net te borgen. Voorbeelden hiervan zijn de ontmazings- en vervangingsopgave. Deze opgaven lichten we toe in paragraaf 2.1.3.

Het is duidelijk dat er veel onvoorspelbare factoren zijn, dat de omvang van de opgave groot is en dat de tijdlijnen relatief kort zijn. Om hier grip op te houden en om te kunnen sturen, is het van belang om gezamenlijk een raming van de opgave vast te leggen. Het resultaat is een overzicht van het aantal benodigde MSR's en kilometers kabel per stadsdeel voor verschillende scenario's en tijdspannen, én een verzameling van kaarten met een raming van de opgave per gebied.

CONCEPT

1.3.2. Het formuleren van strategische randvoorwaarden op het gebied van beleid, middelen en organisatie



In hoofdstuk 3 leggen we strategische randvoorwaarden vast voor een aantal thema's. Dit zijn primaire keuzes en voorwaarden om de gestelde doelen te halen, en ze vormen de basis voor nadere afspraken. Ook kijken we naar welke organisatie en middelen er nodig worden geacht om de opgave voor het distributienet te realiseren.

Gezien de omvang van deze opgave en het tempo waarin deze gerealiseerd moet worden, vindt zowel de gemeente als de netbeheerder het noodzakelijk om bestaande processen te verbeteren of te herijken. Beide partijen kiezen voor een pragmatische benadering van de opgave. Zo ontstaat in dit Ontwikkelperspectief een verzameling van strategische randvoorwaarden en voor specifieke thema's een doorvertaling hiervan naar concrete werkafspraken.

1.3.3. Het formuleren van verbetervoorstellen voor de toekomstige samenwerking tussen en binnen de organisaties Amsterdam en Liander

De impact van het uitbreiden van het distributienet op de stad is groot en raakt aan verschillende onderwerpen die van belang zijn voor de stad. De gemeente Amsterdam en Liander zijn stuurloos zonder helderheid over de opgave, duidelijke doelstellingen en randvoorwaarden voor de samenwerking. Om onze inspanningen te kanaliseren en een handelingsperspectief te bieden, hebben we gekozen voor een thematische aanpak met een focus op de thema's programmeren, locatiebepaling, vormgeving en participatie. Voor elk van de thema's formuleren we doelstellingen waarvoor Liander en de gemeente samen acties uitzetten. Dit gebeurt in de vorm van concrete verbetervoorstellen. Deze voorstellen worden in 2023 en 2024 verder uitgewerkt en geformaliseerd.

1.4. BETROKKEN ORGANISATIES

Het Ontwikkelperspectief Distributienetten is een product van de Taskforce Congestie Amsterdam (TFCA). De gemeente Amsterdam en Liander hebben hier gezamenlijk in opgetrokken. Netbeheerder TenneT heeft geen directe betrokkenheid bij het distributienet, maar heeft wel geadviseerd via het kernteamoverleg van de TFCA. De Port of Amsterdam is inhoudelijk betrokken geweest bij het vastleggen van de opgave.

1.4.1. Gemeente Amsterdam

De gemeente Amsterdam is een grote organisatie die bestaat uit meerdere stadsdelen, directies en besturen, elk met eigen verantwoordelijkheden en mandatering. Tussen de stadsdelen en directies worden meerdere belangen afgewogen. Die belangenafweging kost tijd, maar is een van de kerntaken van de gemeente. De gemeente Amsterdam is wegbeheerder en eigenaar van de grond en infrastructuur in de openbare ruimte, zowel bovengronds als ondergronds. Vanuit deze rol stelt zij eisen aan wat er in de openbare ruimte mag. Daarnaast heeft de gemeente een regierol in de diverse gebiedsontwikkelingsprojecten in de stad. Ze stelt daarvoor gebiedsvisies op, maakt stedenbouwkundige plannen en zorgt voor de herinrichting van de openbare ruimte.

De gemeente heeft veel grondposities binnen de gemeentegrenzen en geeft een deel van de grond (onder voorwaarden) in erfpacht uit. Verder heeft de gemeente de bevoegdheid om bestemmingsplannen te wijzigen. De omgevingsvisie Amsterdam 2050 vormt daarbij de leidraad voor de ontwikkeling van de fysieke leefomgeving.

CONCEPT

De gemeente is verantwoordelijk voor de ruimtelijke afweging voor de inpassing van objecten van derden. Dit wordt vastgelegd in het WIOR-proces (Werken In de Openbare Ruimte) of een ander instrument dat relevant is voor de gebiedsontwikkeling en de bestaande stad. De aard en omvang van een gebied – bestaand, herontwikkeling of gebiedsuitbreiding – bepaalt welk besluitvormingsproces gevolgd moet worden.

1.4.2. Liander

Liander is de netbeheerder die verantwoordelijk is voor het leveren van elektriciteit en gas aan burgers en bedrijven via het laag- en middenspanningsnet van Amsterdam. Veiligheid staat daarbij voorop. Liander levert stroom en beheert het netwerk tegen de laagste maatschappelijke kosten. Liander is een gereguleerd netwerkbedrijf dat volledig overheidseigendom is, en kent diverse bedrijfsonderdelen waarbij de volgende een direct verband hebben met de opgave op het laagspannings- en middenspanningsnet (LS/MS):

- *Asset Product Management (APM):* Deze afdeling is verantwoordelijk voor het in stand houden van de energienetten en het beheren van de bijbehorende netrisico's. Andere taken zijn het beheren en optimaliseren van klantproducten, het ontwikkelen en beheren van de bouwstenen en het verstrekken, optimaliseren, prioriteren en beheersen van alle uit te voeren werkpakketten.
- *Klant en ontwerp (K&O):* Dit bedrijfsonderdeel maakt samen met klanten en belanghebbenden tijdig integrale plannen voor een toekomstbestendig en integraal energiesysteem. Een systeem dat betaalbaar en tijdig realiseerbaar is, en voor iedereen voldoende capaciteit realiseert. Hieronder valt onder meer de afdeling Ruimtelijke Inpassing die samen met gemeenten locaties zoekt voor de MSR's.
- *De realisatieketen Grootverbruik Realisaties en Netten (GV R&N):* Deze afdeling heeft als taak de uitvoeringsontwerpen en de aanpassingen van het LS- en MS-net te realiseren.
- *Grond en Recht (G&R) binnen GV R&N:* Het bedrijfsonderdeel dat de grondverwerving en/of overeenkomsten met grondeigenaren regelt om de benodigde ruimteclaim duurzaam te verankeren.
- *De realisatieketen Kleinverbruik (KV):* Deze afdeling zorgt voor eventuele aanpassingen aan aansluitingen op het LS-net.

CONCEPT

2. DE OPGAVE VAN DE DISTRIBUTIENETTEN

Voor een goede samenwerking is van belang dat de gemeente Amsterdam, Liander en Port of Amsterdam samen een raming van de opgave vastleggen. In dit hoofdstuk bespreken we de opgave voor het distributienet in Amsterdam (MSR's, middenspannings- en laagspanningskabels). Verder wordt de impact van ontwikkelingen op deze opgave toegelicht.

De opgave voor de distributienetten is gebaseerd op drie onderzoeken: de Themastudie Elektriciteit Amsterdam 1.0 en 2.0, en een verdiepend vervolgonderzoek uitgevoerd door Liander. Deze drie onderzoeken lichten we hieronder toe.

2.1. THEMASTUDIE ELEKTRICITEIT AMSTERDAM

Deze themastudie bestaat uit de volgende twee deelstudies.

2.1.1. Themastudie 1.0

De Themastudie Elektriciteit Amsterdam (TSA 1.0) is in 2019 opgeleverd. Aan de hand van scenario's is de impact op het elektriciteitsnet tot 2050 ingeschat. Deze inschatting is gebaseerd op de groei van de stad, de energietransitie, de vestiging van datacenters en andere onafhankelijke ontwikkelingen. Na de totstandkoming van de TSA 1.0 heeft de gemeente nieuw beleid vastgesteld, zoals de Regionale Energie Strategie, de Transitievisie Warmte en het Vestigingsbeleid Datacenters.

2.1.2. Themastudie 2.0

Dit nieuwe beleid heeft impact op de elektriciteitsvraag; daarom is in 2021 een nieuwe Themastudie (de TSA 2.0) uitgevoerd. Hierin heeft Liander de nieuwe gemeentelijke beleidsdoelstellingen doorgerekend in het 'Amsterdam Ambitie'-scenario. Daarnaast heeft Liander aanvullende analyses gedaan voor onder andere airco's en elektrisch koken in de horeca. Ook is onderzocht wat de impact kan zijn van de toepassing van waterstof in de gebouwde omgeving, industrie en mobiliteit. Verder is in de TSA 2.0 de impact op het middenspanningsnet berekend. Uit dit onderzoek bleek dat zonder verzwaring 25-60 procent van de MSR's in 2030 overbelast raakt.

2.2. VERDIEPENDE STUDIE OP LAAGSPANNING IMPACT

De TSA 2.0 geeft een goed beeld van de opgave op onderstations en een vrij grove raming van de opgave op middenspanningsniveau. Daarnaast ligt er ook een grote opgave op het laagspanningsnet. Met name de aardgasvrijambitie voor 2040 zorgt voor een stijgende vraag naar elektriciteitsnetten in de wijk. Daarbij komt ook de groei van elektrisch vervoer en zonnepanelen op het dak bij kleinverbruikaansluitingen. Daarom is er ook een verdiepend onderzoek gedaan naar de impact van de groeiende vraag van de bestaande kleinverbruikklanten op de bestaande elektriciteitsinfrastructuur. Het doel van dit onderzoek was om de consequenties van deze ambities en ontwikkelingen in kaart te brengen.

CONCEPT

2.3. ELKE TWEE JAAR UPDATE TSA

Door de uitkomsten van de drie analyses te combineren, ontstaat er een beter beeld van de opgave op de distributienetten in Amsterdam. Het blijft echter een grove raming met de nodige onzekerheden. Maar in de loop van de jaren wordt deze raming steeds nauwkeuriger door aanvullende analyses, en meer concreetheid en zekerheid in de plannen. De gemeente Amsterdam en Liander hebben daarom afgesproken om elke twee jaar de TSA van een update te voorzien.

2.4. DE ONZEKERHEDEN EN AANNAMES OVER DE OPGAVE

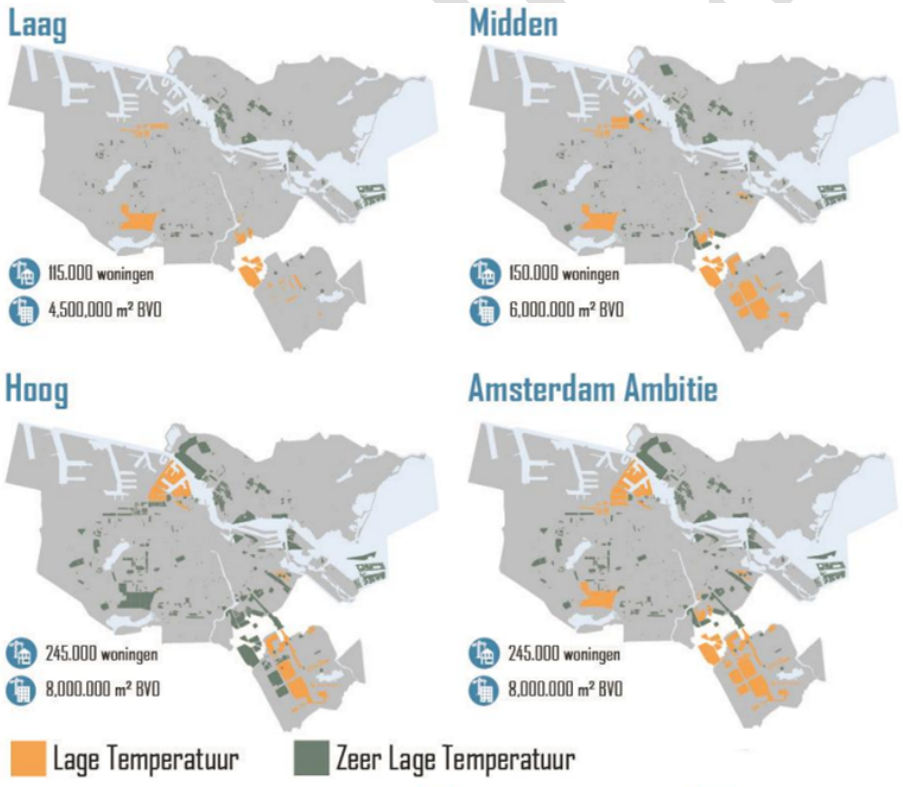
Verschillende factoren bepalen hoe de opgave eruitziet. Sommige daarvan laten zich lastig voorspellen. Denk aan autonome groei (elektrificatie), het aantal woningen dat daadwerkelijk gebouwd gaat worden, op welke manier zij worden verwarmd, en bijvoorbeeld hoe snel mensen overstappen op elektrisch rijden. Ook ontwikkelingen binnen Liander hebben invloed op de opgave. Grip houden op de opgave betekent ook voortschrijdend inzicht in de ontwikkelingen die in dit hoofdstuk beschreven staan.

2.4.1. De woningbouw en warmteopgave van de stad

In de TSA 2.0 zijn meerdere scenario's doorgerekend, waaronder:

- een laag, midden en hoog scenario;
- het Amsterdam Ambitie-scenario, waarin de impact van de beleidsdoelstellingen is bepaald.

Uit die doorberekening blijken de marges waarbinnen de toekomstige netimpact onzeker is.



Figuur 2. Scenario's in TSA 2.0

Figuur 2 geeft een beeld van de onzekerheid rondom de woningbouwopgave en de toe te passen warmtesystemen. Het is belangrijk om te bepalen waar, in welke mate en met welk warmtesysteem de ontwikkelingen plaatsvinden. Die ontwikkelingen bepalen namelijk hoe we kunnen voldoen aan de vermogensvraag in de wijken en wat dat betekent voor het elektriciteitsnetwerk. Voor deze berekening in de TSA zijn de woningbouwplannen van de gemeente Amsterdam, Plabeka en het Amsterdamse bronnenboek gebruikt. Uit het bovenstaande blijkt dat de bandbreedte in deze warmteopgave aanzienlijk is en daarmee ook de opgave voor het elektriciteitsnetwerk.

2.4.2. De opgave voor elektrificatie van de mobiliteitssector

Een andere onzekere factor is de toekomstige mate van elektrificatie in de mobiliteitssector. Amsterdam wil een bereikbare en schone stad zijn. Dit wil zij doen door in te zetten op hoogwaardig openbaar vervoer en een uitstootvrije stad in 2030. Deze ambities beïnvloeden elkaar; bijvoorbeeld hoeveel auto's er toegelaten worden in de stad (autoluw) en op welke plek daarvoor voorzieningen moeten komen.

Veel vervoersmiddelen (behalve trams en treinen) rijden nu nog op fossiele brandstoffen. Maar in 2030 moeten ze aangedreven worden met elektriciteit. Daarvoor zijn veel laadvoorzieningen nodig. De gemeente heeft laten onderzoeken hoeveel van die laadvoorzieningen er tot 2050 bij moeten komen in de stad en waar en wanneer die nodig zijn. Dat onderzoek was nodig om de impact op het net in kaart te brengen. De aannames in de verschillende scenario's variëren van 13 procent elektrische auto's in 2030 (laag scenario) tot 100 procent in 2030 (ambitiescenario). Vergelijkbare marges bestaan ook voor railverkeer, snelladers, bussen en watervervoer. Raadpleeg voor meer details over de aannames de TSA 2.0.

2.4.3. Overige opgaves voor Liander

Naast een werkpakket door vermogensgroei staan hieronder ook andere aanleidingen voor Liander om aan de distributienetten te werken:

Werkzaamheden door klantaanvragen

In de eerdergenoemde analyses wordt een inschatting gemaakt over hoeveel kabels en ruimtes er nodig zijn vanwege vermogensgroei. Er zijn echter ook nog andere typen werkzaamheden die Liander moet uitvoeren door individuele klantaanvragen. Denk aan het aansluiten van een klant op een middenspanningskabel, die nu nog op laagspanning is aangesloten. Deze werkzaamheden laten zich moeilijker voorspellen dan grootschaligere netuitbreidingen.

Het veilig maken en houden van het net met thema's zoals aanraakveiligheid

Op aanwijzing van ACM moet het laagspanningsnet eind 2028 aanraakveilig zijn.

Het ontmazen van het bestaande elektrische systeem

De doelstelling is het MS-netwerk niet alleen aan te passen, maar tegelijkertijd ook geleidelijk te ontmazen. Dat vergroot de veiligheid, capaciteit en beheersbaarheid van het net. Per buurt wordt hiernaar gekeken als onderdeel van de capaciteitsuitbreiding.

Aanpak medegebruikruimtes

CONCEPT

In de stad maakt Liander op diverse locaties mede gebruik van klantinstallaties om delen van de stad van elektriciteit te voorzien. Als een klant een dergelijk medegebruik wil opheffen, dan ontstaat er een opgave om een nieuwe locatie te vinden voor een MSR. Deze opgave wordt uitsluitend meegenomen wanneer een eigenaar van de locatie daarom vraagt.

Het in stand houden van het bestaande elektrische systeem

Onder het in stand houden van bestaande elektrische systemen vallen bijvoorbeeld beheersactiviteiten, onderhoud en revitalisatie, maar ook het vervangen van bepaalde ondergrondse kabels en leidingen. Verouderde installaties moeten vervangen worden door nieuwe, die mogelijk groter zijn. Ook worden de netten steeds slimmer gemaakt met digitale meet- en regelapparatuur. Op strategische locaties in het net vervangt Liander bestaande ruimtes door ruimtes met digitale meet- en regelapparatuur, de zogenoemde *intelligente ruimtes*.

2.4.4. Uitdagingen bij de realisatie van de opgave

Niet alleen het maatschappelijk belang en de kosten maken deze de opgave moeilijk te realiseren. Ook zijn er nog een aantal hiermee samenhangende opgaves die effect hebben op de uitvoerbaarheid, prioritering, planning en haalbaarheid. Deze uitdagingen raken zowel de stadsontwikkeling als het elektrische systeem. Daarom moeten we deze uitdagingen gezamenlijk oppakken. Het gaat om:

Integraal werken: de overige ruimtelijke opgaves in de stad

Bijvoorbeeld grondwerkzaamheden van gemeente en andere nutsbedrijven maken reconstructies nodig. Het gaat hierbij vooral om haalbaarheidsafwegingen en planningsconsequenties. Maar op locaties misschien ook bij wat het eerst nodig is.

Beschikbare ruimte en kwalitatief goede inpassing in het straatbeeld

Denk bijvoorbeeld aan de juiste wijze van locatiebepaling, vormgeving en inpassing van de vele ruimtes die geplaatst moeten worden. Maar ook de bulkleverantie van zo veel mogelijk uniforme MSR-ruimtes speelt bij deze opgave een belangrijke rol. Daarbij gaat het om kosten, beheerimpact, inkoopbaarheid, levertermijnen en planningsconsequentie ten gevolge van de ontwerpbehoefte. Zo is locatiebepaling voor MSR's in de stad ingewikkeld, omdat de beschikbare ruimte boven- en ondergronds beperkt is. Om dit op te lossen is in het verleden speciaal voor Amsterdam 'de peperbus' ontworpen. Maar de afmetingen van deze oude transformatorzuil voldoen niet meer aan de technische eisen van Liander. Andere uitvoeringen van de MSR liggen vaak niet in lijn met de Amsterdamse norm voor ruimtelijke kwaliteit.

Participatie

De mate waarin participatie gevraagd wordt en gewenst is én de gevolgen van de nieuwe omgevingswet.

CONCEPT

2.5. DE OPGAVE OP HET DISTRIBUTIENET

Uit de verschillende scenario's blijkt dat in 2050 de belasting (de vermogensvraag ten opzichte van de distributievraag) 3 tot 4.5 keer zo hoog is als de belasting in 2022. De belangrijkste factor voor de behoefte aan netcapaciteit is de vraag naar elektrisch vermogen en niet het aanbod (bijvoorbeeld door zon en/of wind). In het 'Amsterdam Ambitie'-scenario hebben datacenters (19 procent), nieuwbouw (16 procent) en mobiliteit (12 procent) de meeste impact in 2050. Datacenters hebben echter geen effect op de distributienetten, omdat deze op hogere netvlakken worden aangesloten. Het onderzoek resulteert in een beeld van waar en wanneer welke maatregelen nodig zijn om een toekomstbestendige elektriciteitsvoorziening te realiseren. Als we niets doen, is 25 tot 60 procent van de MSR's in 2030 overbelast.

2.5.1. Bovengrondse opgave: MSR's

Voor een betrouwbaar energiesysteem moeten het ondergrondse kabelnetwerk en de bijbehorende (bovengrondse) MSR's opgewassen zijn tegen de vermogensvraag aan elektriciteit per wijk en buurt. We lichten de hoeveelheid benodigde MSR's in Amsterdam toe per stadsdeel[2]. Hierbij gelden de volgende kanttekeningen.

De opgave is een schatting

De opgave is een schatting vanwege de grote mate van onzekerheid over toekomstige ontwikkelingen.

Onderscheid aantal MSR's in bestaande en nieuwe stad

Het aantal MSR's dat nodig is, verschilt voor de bestaande en nieuwe stad. Zo worden MSR's in de nieuwe stad vaak in een pand geplaatst. Daardoor hebben ze minder impact op de openbare ruimte. In de bestaande stad is dat meestal lastiger en komen de MSR's dus vaak buiten te staan. Daardoor is de impact op de openbare ruimte groter. Binnen de bestaande analysemethodes kunnen we het onderscheid tussen bestaande en nieuwe stad alleen procentueel inschatten.

Gemiddelde van 630KVA per MSR gebruikt bij berekening

[2] Met uitzondering van Weesp. De opgave in het Ontwikkelperspectief is gebaseerd op de Themastudie Elektriciteitsinfrastructuur Amsterdam (TSA). Toen dat onderzoek is uitgevoerd, was Weesp nog geen onderdeel van de gemeente Amsterdam. In de TSA 3.0 worden de aantallen voor Weesp bekend.

CONCEPT

Om het aantal benodigde MSR's voor de vermogensvraag te berekenen, is gebruikgemaakt van een gemiddelde van 630KVA per MSR. Wordt er gekozen voor een grotere MSR (1000kVA), dan zal het aantal benodigde MSR's lager uitvallen. En in het geval van een kleinere MSR is het aantal hoger.

Toekomstvast net maximaal 80 procent belast

Als we een berekening per buurt maken, gaan we uit van een maximale belasting van 80 procent voor een toekomstvast net. Hierdoor kan het aantal benodigde MSR's in buurten met weinig restruimte in de praktijk hoger uitvallen.

Grote bandbreedte havengebied

De bandbreedte in het havengebied is groot. Dat komt doordat het onzeker is hoeveel nieuwbouw er in het gebied komt.

Opgave aantal MSR's verdubbelt ongeveer

Tabel 1 en Tabel 2 en geven per stadsdeel de schatting van het aantal benodigde MSR's weer voor het einddoel van 2050.

Tabel 1. Raming van aantal benodigde MSR's in hoog scenario

	2030		2040		2050	
Stadsdeel	Nieuwe stad	Bestaande stad	Nieuwe stad	Bestaande stad	Nieuwe stad	Bestaande stad
Centrum	5	62	16	124	17	127
Westpoort	9	89	44	102	109	123
Nieuw-West	80	133	166	209	204	219
Noord	110	86	230	120	265	127
Oost	132	73	291	142	340	149
West	32	63	68	139	72	142
Zuid	51	94	67	178	102	186
Zuidoost	135	74	287	129	297	133
Eindtotaal	554	674	1169	1143	1406	1206
	1.228		2.312		2.612	

CONCEPT

CONCEPT

Tabel 2. Raming van aantal benodigde MSR's in laag scenario

	2030		2040		2050	
Stadsdeel	Nieuwe stad	Bestaande stad	Nieuwe stad	Bestaande stad	Nieuwe stad	Bestaande stad
Centrum	5	15	6	25	6	25
Westpoort	4	22	5	26	5	26
Nieuw-West	63	43	111	86	112	89
Noord	105	32	140	41	143	43
Oost	73	18	125	45	125	48
West	15	9	24	41	24	44
Zuid	48	24	59	61	71	66
Zuidoost	67	17	117	33	117	35
Eindtotaal	380	180	587	358	603	376
	561		945		979	

2.5.2. Ondergrondse opgave: LS- en MS-kabels

De hoeveelheid data die beschikbaar is over de ondergrondse opgave is beperkt en vele ontwerpkeuzes kunnen deze opgave groter of kleiner maken. Op basis van analyses zijn inschattingen gemaakt die per stadsdeel de opgave in beeld brengen (zie Tabel 3). Disclaimer bij deze analyse is wel dat het om zeer grove schattingen en dus ook uitkomsten gaat. Er is verder ontwerp per buurt nodig is om tot preciezere resultaten te komen.

MS-kabels

Voor het MS-net hebben we de benodigde uitbreiding van de hoofdstructuur ingeschat. Uitgangspunt hierbij is de vermogensgroei die bepaald is in TSA 2.0. Hierbij hebben we gekeken naar delen van het voedingsgebied van een onderstation. We hebben het aantal MS-kabeltracés dat door een gebied moet lopen, ingeschat en ook de lengte van een tracé. Op die manier is per gebied een totale lengte ingeschat voor de nieuw te leggen MS-hoofdstructuur.

LS-kabels

CONCEPT

Voor het LS-net is, als vervolg op de TSA 2.0, op buurtniveau de verwachte vermogensgroei geanalyseerd. Op basis van deze analyse hebben we het aantal extra te plaatsen MSR's en bijbehorende extra LS-kabels bepaald. De rekenmethode voor het bepalen van de lengte van de nieuw te leggen LS-kabels is eenvoudig en heeft daardoor een grote onzekerheidsmarge. Voor een realistische inschatting moet een netontwerp gemaakt worden. Dat gebeurt in het voortraject naar uitvoering.

Tabel 3. Indicatie benodigde aanpassingen kabels 2050 (km)*

Stadsdeel	MS-kabels	LS-kabels
Centrum	30-40 km	90-120 km
Westpoort	10-40 km	5-15 km
Nieuw-West	40-100 km	90 – 120 km
Noord	40-100 km	100 – 130 km
Oost	50-90 km	110 – 140 km
West	40-60 km	80-110 km
Zuid	30-60 km	70-90 km
Zuidoost	30-80 km	90-120 km
Eindtotaal	270-570 km	635-845km

*DISCLAIMER: Het gaat hier om een inschatting op basis van zeer grove analyses met beperkte datakwaliteit.

2.6. DE RUIMTELIJKE UITDAGING

De opgave is niet gelijk voor elk stadsdeel. In deze paragraaf leest u wat er per stadsdeel en -gebied nodig is om aan de groeiende energiebehoefte te kunnen voldoen. Daarna leggen we uit hoe het komt dat die vraag naar energie toeneemt. Voor de ramingen is het hoog scenario het uitgangspunt.

2.6.1. Stadsdeel Noord

Tot 2050 zijn er in Noord ongeveer 400 MSR's extra nodig, waarvan circa 130 in de bestaande stad. Het middenspanningsnet wordt met 40 tot 100 km uitgebreid, en het laagspanningsnet met 100 tot 130 km.

De situatie nu

Stadsdeel Noord is een overwegend luw en groen stadsdeel, dat bestaat uit buurten en tuindorpen met een eigen karakter. De dijken, polders en het Noordhollandsch Kanaal geven Noord een uitgesproken landschappelijk karakter. Maar met de ontwikkeling van de IJ-oevers komen er langs het water steeds meer woningen en bedrijven. Ook worden er steeds meer verbindingen met de overige stadsdelen aangelegd.

CONCEPT

Toekomstige projecten

Grote projecten aan het IJ zijn het Hamerkwartier, Overhoeks, Buiksloterham en NDSM. Ook het Cornelis Douwes-terrein wordt vanaf 2027 omgevormd tot stedelijk gebied en maakt straks deel uit van een nieuwe 'stad in de stad': Havenstad-Noord. Daarnaast gaan in de Buikslotermeer de projecten Buikslotermeerplein, Centrumgebied Noord en Elzenhage door, net als de vernieuwing van Banne Buiksloot.

Gevolg: groeiende elektriciteitsvraag

Stadsdeel Noord heeft in de toekomst twee keer zoveel inwoners, een fors aantal nieuwe woningen, bedrijven en voorzieningen. Dit alles samen met de energietransitie leidt tot een sterk groeiende elektriciteitsvraag in Amsterdam-Noord.

2.6.2. Stadsdeel Zuidoost

Tot 2050 zijn er in Zuidoost ongeveer 430 extra MSR's nodig. Het middenspanningsnet wordt met 30 tot 80 km uitgebreid, en het laagspanningsnet met 90 tot 120 km.

Toekomstige projecten

In het stadsdeel Zuidoost vinden een aantal grote stedelijke vernieuwingen en omvormingen plaats. De transformatie en verdichting van de ArenAPoort en Amstel III (en de Nieuwe Kern in de buurgemeente Ouder-Amstel) aan de westzijde van de spoorlijn Amsterdam-Utrecht. In het westelijk deel, de bedrijvenstrook van Amstel III, breiden een aantal bestaande datacenters uit, en zijn nog enkele nieuw datacenters mogelijk.

In Bijlmer Oost worden de vernieuwingen in de EG-buurt afgerond en is voor K-midden een stedenbouwkundig plan in ontwikkeling. De vernieuwing van de D-buurt in Bijlmer Centrum is voorlopig uitgesteld tot na 2030.

In Gaasperdam worden momenteel een woonbuurtje aan het Vreeswijkpad en de centrumgebieden van Reigersbos en Holendrecht ontwikkeld en worden de Gaasperplas en het Gaasperpark verbeterd. Op het dak van de nieuwe Gaasperdammertunnel is een park gerealiseerd en aan de flanken daarvan kunnen op termijn nog een aantal bouwvelden worden ontwikkeld.*Gevolg*

groeiende elektriciteitsvraag

De stedelijke verdichting, groei van het cluster datacenters in Amstel III en de energietransitie leiden tot een sterk groeiende elektriciteitsvraag in Amsterdam-Zuidoost. De benodigde uitbreiding van het elektriciteitsnet is in Zuidoost extra groot vergeleken met de andere stadsdelen. Dat komt onder meer door de groei van het datacentercluster.

2.6.3. Stadsdeel Nieuw-West

Tot 2050 zijn er in Nieuw-West ongeveer 420 extra MSR's nodig. Het middenspanningsnet wordt met 40 tot 100 km uitgebreid, en het laagspanningsnet met 90 tot 120 km.

Toekomstige projecten

CONCEPT

In stadsdeel Nieuw-West gaan de vergroening en verduurzaming hand in hand met de stedelijke ontwikkelingen in het centrumgebied-Osdorpplein, Sloterdijk Centrum, omgeving station Amsterdam Lelylaan, en de metrostations Burgemeester Roëllstraat en Johan Huizingalaan. In het verlengde van de omvorming van het Schinkelkwartier komt ook de zone A4 - Oude Haagseweg op termijn tot ontwikkeling. Daarnaast biedt de ontwikkeling van de werkgebieden Sloterdijk II en III en het Business Park Amsterdam Osdorp ruimte voor nieuwe bedrijvigheid in dit stadsdeel.

Gevolg: groeiende elektriciteitsvraag

De stedelijke ontwikkeling en de energietransitieambities leiden samen tot een sterk groeiende elektriciteitsvraag in Amsterdam Nieuw-West.

2.6.4. Havengebied

Tot 2050 zijn er in het havengebied ongeveer 230 extra MSR's nodig. Het middenspanningsnet wordt met 10 tot 40 km uitgebreid, en het laagspanningsnet met 5 tot 15 km.

De situatie nu

De Amsterdamse haven is een bulkhaven die deel uitmaakt van het Noordzeekanaalgebied (NZKG). In overslagvolume aan lading is het de vierde haven in Noordwest-Europa en de tweede in Nederland. In de Gemeentelijke Visie Haven 2020-2040 (vastgesteld door de gemeenteraad van Amsterdam in december 2020) is de gemeentelijke visie op de ontwikkeling van de haven van Amsterdam vastgelegd. De rode draad in deze visie is de schaarse ruimte.

Toekomstige projecten

Om recht te doen aan de publieke belangen sturen stad en haven op compact en efficiënt gebruik van de ruimte en op verduurzaming van de haven. Er moet zo veel mogelijk worden verdicht en geïntensiveerd. Samenvattend worden in de Gemeentelijke Visie Haven vijf publieke belangen onderkend:

- duurzaamheid: klimaatneutraal en circulair
- de haven als nautisch logistiek knooppunt
- de haven als industrieterrein
- verstedelijking: hoogstedelijke woonwerkmilieus
- veilig gebruik van de nautische ruimte

2.6.5. Haven-Stad (Zuid)

Gemeente Amsterdam en het Havenbedrijf hebben beide de opgave om, samen met de bedrijven in de haven, de transformatie van Haven-Stad mogelijk te maken. In Haven-Stad (grofweg het havengebied binnen de Ringweg A10) ontstaat de komende decennia een gemengd hoogstedelijk gebied. Daarin komen woningen voor ongeveer 100.000 inwoners, werklocaties voor bedrijven, en kantoren met plek voor ongeveer 45.000 arbeidsplaatsen. Daarmee is Haven-Stad momenteel de grootste binnenstedelijke herontwikkelingslocatie van Nederland.

Oorzaken groeiende elektriciteitsvraag havengebied

CONCEPT

De Gemeentelijke Visie Haven benadrukt dat de haven ook een belangrijke rol vervult als vestigingslocatie voor nutsbedrijven. De sterke groei van de elektriciteitsvraag in het havengebied heeft vijf oorzaken:

- stedelijke verdichting;
- energietransitie van de bedrijvigheid;
- industrie in het Amsterdamse westelijk havengebied;
- de ontwikkeling van de gemengde stadswijk Havenstad ten oosten van de Ringweg A10;
- de ontwikkeling van nog enkele datacenters in het havengebied.

Uitbreiding elektriciteitsnetwerk noodzakelijk

In de haven (inclusief Haven-Stad) moet ruimte gereserveerd worden voor de noodzakelijke forse uitbreiding van de elektriciteitsinfrastructuur. Het grondverwervingsproces verloopt hier goed; ook houdt dit gebied proactief rekening met netuitbreiding.

2.6.6. Stadsdeel Centrum

Tot 2050 zijn er in Centrum ongeveer 140 extra MSR's nodig. In Centrum vindt bijna geen gebiedsontwikkeling plaats en komen vrijwel alle extra MSR's in de bestaande stad. Het middenspanningsnet wordt met 30 tot 40 km uitgebreid, en het laagspanningsnet met 9 tot 120 km.

Toekomstige projecten

In stadsdeel Centrum zijn de herontwikkeling van Oostenburg en het Marineterrein de grootste stedelijke gebiedsontwikkelingen van de komende decennia. In het centrum spelen de energietransitie en verduurzaming van de mobiliteit een grote rol bij de sterk stijgende vraag naar elektriciteit. Een specifieke factor die daaraan bijdraagt, is de verduurzaming van de zee- en riviercruise. Deze ligt aan de IJ-oever en bij de Passengers Terminal Amsterdam aan de IJhaven. Maar dit geldt ook voor de passagiersvaart (rondvaart & kleinschalige passagiersvaart).

Netuitbreiding centrum is een uitdaging

De uitbreiding van het net en ruimtelijke inpassing – zeker in het beschermd stadsgezicht – is een uitdaging die om goede afstemming vraagt. Dat komt door de vele ondergrondse kabels en leidingen, beperkte ruimte, slechte staat van de kademuren en het gebrek aan ruimte voor transport en werkverkeer .

2.6.7. Stadsdeel Oost

Tot 2050 zijn er in Oost ongeveer 490 extra MSR's nodig. Het middenspanningsnet wordt met 50 tot 90 km uitgebreid, en het laagspanningsnet met 110 tot 140 km.

Toekomstige projecten

In stadsdeel Oost vindt een aantal grote stedelijke ontwikkelingen plaats. Het betreft de doorontwikkeling van nieuwe stadswijken: het Zeeburgereiland, IJburg fase 2, Science Park en het Amstelkwartier, Overamstel en de Weespertrekvaartbuurten.

Gevolg: groeiende elektriciteitsvraag

CONCEPT

De forse groei van het aantal woningen, werkfuncties en voorzieningen in stadsdeel Oost, aangevuld met de energietransitie leidt tot een sterk groeiende elektriciteitsvraag.

Van de 490 middenspanningsruimtes zal circa 1/3, namelijk 150 stuks een plek in de bestaande buurten moeten krijgen. De druk op de openbare ruimte is groot in de bestaande buurten, met name in de 19de eeuwse ring is de ruimte schaars. Hier is extra aandacht voor inpassing om er voor te zorgen dat het ruimtebeslag van middenspanningsruimtes niet ten koste gaat van de ruimtelijke kwaliteit van de speeltuinen en groenvoorziening.

2.6.8. Stadsdeel Zuid

Tot 2050 zijn er in Zuid ongeveer 290 extra MSR's nodig. Het middenspanningsnet wordt met 30 tot 60 km uitgebreid, en het laagspanningsnet met 70 tot 90 km.

Toekomstige projecten

In stadsdeel Zuid gaat de ontwikkeling van de Zuidas en een deel van het Schinkelkwartier de komende decennia door. Deze forse stedelijke verdichting en de energietransitie leiden tot een sterk groeiende elektriciteitsvraag in Amsterdam Zuid.

2.6.9. Stadsdeel West

Tot 2050 zijn er in West ongeveer 210 extra MSR's nodig. Het middenspanningsnet wordt met 40 tot 60 km uitgebreid, en het laagspanningsnet met 80 tot 110 km.

Toekomstige projecten

In het compacte stadsdeel West gaat de ontwikkeling van Houthavens door en transformeert het Markhallenterrein naar een nieuwe gemengde stadsbuurt. De stedelijke ontwikkeling en de energietransitie leiden tot een sterk groeiende elektriciteitsvraag in stadsdeel West.

2.6.10. Stadsgebied Weesp

In de TSA 2.0 zijn geen data opgenomen voor stadsgebied Weesp, omdat Weesp pas sinds 2022 onderdeel is van de gemeente Amsterdam. Verwacht wordt dat ook de infrastructuurbehoefte in Weesp verdubbelt.

Toekomstige projecten

In Weesp wordt de groeiende vermogensvraag grotendeels gestuurd door de grootschalige nieuwbouwwijk Weespersluis. Hier worden energieneutrale woningen gebouwd, die uitsluitend met elektra worden verwarmd. In de bestaande wijken direct ten noordwesten van het centrum wordt gedacht aan de aanleg van een warmtenet. Over het type warmtenet wordt nog nagedacht.

Daarnaast heeft Weesp een gunstig vestigingsklimaat dat nieuwe bedrijven trekt. Voor de bedrijventerreinen is een lokaal bronnet een mogelijkheid (zeer lage temperatuur). Ook deze bedrijvigheid hier zou leiden tot een toenemende vraag naar elektriciteit.

Netuitbreiding centrum is een uitdaging

CONCEPT

Weesp kampt met dezelfde ruimteconcurrentie als Amsterdam. Zo is er weinig plaats over in de openbare ruimte: ondergrondse containers, gescheiden riolen, warmtenetten, bomen en warmteoverdrachtstations moeten hier hun plek vinden.

2.7. DE ORGANISATORISCHE ONTWIKKELOPGAVE

Bovengenoemde inhoudelijke opgave is alleen realiseerbaar als Liander en de gemeente Amsterdam zich organisatorisch committeren en inrichten op het te behalen inhoudelijke tempo. De nadere uitwerking hiervan leest u in de volgende hoofdstukken. In deze paragraaf wordt alleen die ondergrondse en bovengrondse ontwikkelopgave uitgelegd.

2.7.1. Ondergrondse ruimte is beperkt

De ruimte in de Amsterdamse ondergrond is op veel plekken schaars. Niet alleen Liander doet een extra claim op die ondergrond. Zo is er bijvoorbeeld ook veel extra ruimte nodig voor nieuwe warmtenetten. Naast bestaande en nieuwe infrastructuur, beïnvloeden (diep wortelende) bomen ook wat er ondergronds mogelijk is. De verwachting is dan ook dat er een verbeterde samenwerking tussen verschillende afdelingen binnen de gemeente Amsterdam en (NUTS) partijen nodig is om alle opgaves ingepast te krijgen in de ondergrond.

2.7.2. Bovengrondse ruimte is beperkt

Vaak draait het om locaties vinden in buurten waar de ruimte heel beperkt is. Daarom moeten we sneller locaties kiezen en afwegingen maken binnen de openbare buitenruimte. Ook moeten we sneller beslissen hoe we alles inpassen. We moeten de omgeving beter betrekken bij de inrichting van het elektriciteitsnetwerk. We hebben een gezamenlijk proces ontworpen waarmee we sneller en in samenspraak afwegingen kunnen maken.

2.7.3. Realisatiecapaciteit is beperkt

Tijdens het schrijven van dit Ontwikkelperspectief was voor de hele realisatie in Amsterdam een capaciteit ingezet van rond de 70-100 MSR's per jaar (2019-2022). Dit is een grof getal gebaseerd op zichtbare realisatie en voorzien van de nodige aannames daarbinnen. Dit getal is ook de optelsom van vervanging, vergroting en gedeeltelijk nieuwe realisatie van extra MSR's in de stad.

Slechts een beperkt deel van deze ontwerp- en realisatiecapaciteit kan echt ingezet worden voor de opgave waar we voor staan. Het bestaande netwerk moet beheerd en onderhouden worden en dat vraagt ook capaciteit. Het scenario is dat we in 2030 ruim 1250 nieuwe ruimtes gerealiseerd moeten hebben. Deze toegenomen vraag zal in een tijd waar het hele dekkingsgebied van Liander om verhoogde ontwerp- en realisatiecapaciteit vraagt, ruimschoots verdubbeld moeten worden. Die verdubbeling geldt ook voor alle ontwerpende, toetsende, begeleidende en ondersteunende capaciteit. Liander spant zich in om de benodigde capaciteit te organiseren.

CONCEPT

3. THEMATISCHE AANPAK

3.1. INLEIDING

Liander en de gemeente Amsterdam werken van oudsher al samen bij de instandhouding en uitbreiding van het elektriciteitsnet. Het realiseren van de middenspanningsopgave is niet alleen een grote maar ook een complexe uitdaging voor zowel Liander als de gemeente Amsterdam. Dit komt door de beoogde snelheid en schaal, en de vele meewegende belangen. Daarnaast moeten er veel keuzes gemaakt worden voorafgaand aan de plaatsing van elke nieuwe MSR.

Om deze opgave te kunnen realiseren is het doel om gestructureerd en efficiënt samen te werken, transparante afwegingen te maken en snel tot besluiten te komen. In de huidige samenwerking zien we daar verschillende kansen voor. Tijdens samenwerksessies tussen de gemeente en Liander zijn kansen voor verbeteringen en aandachtspunten opgehaald. Deze zijn gecategoriseerd naar de volgende thema's: programmeren, locatiebepaling, vormgeving en participatie. In paragraaf 3.2 geven we een procesbeschrijving waarin geduid wordt hoe deze verschillende verbetervoorstellen zich tot elkaar verhouden. Het doel van dit proces is om de opgave zoals in hoofdstuk 2 beschreven staat efficiënt te realiseren.

De kern van dit verbeterd proces is meervoudig:

- We lossen het ruimtelijk inpassingsvraagstuk gezamenlijk op als voorbereiding op vergunningsaanvragen.
- We delen meer informatie eerder met elkaar zodat we de opgave effectief kunnen realiseren.
- We betrekken de omgeving bij de uitbreiding van het distributienet.

In paragraaf 3.3, 3.4, 3.5 en 3.6 lichten we per thema toe welke oplossingsrichtingen en verbetervoorstellen we geïdentificeerd hebben. We maken hiervoor per thema inzichtelijk wat de noodzaak is, hoe we op de specifieke thema's nu al samenwerken en welke verbetervoorstellen we uit willen voeren.

Momenteel wordt binnen de reguliere vergunningsaanvraag voor een MSR het ruimtelijk inpassingsvraagstuk onvoldoende en ad hoc opgelost. We verbeteren het proces door het ruimtelijk inpassingsvraagstuk te verleggen naar de voorbereiding voorafgaand aan een vergunningsaanvraag. Daarnaast bieden de verschillende opgaven waar de gemeente en Liander afzonderlijk voor staan ook kansen om effectiever te werk te gaan. Zo delen we meer en eerder informatie met elkaar over de te realiseren werkzaamheden en voorkomen daarmee dat de omgeving onnodig vaak open moet. Er moet in alle gevallen nog wel een reguliere vergunningsaanvraag ingediend worden. Hiervoor hebben we in paragraaf 3.2 verbetervoorstellen geformuleerd.

3.2. PROCES EN SAMENWERKING

De gemeente Amsterdam en Liander werken nauwer samen om structurele procesverbeteringen te realiseren. Voor het Ontwikkelperspectief hebben expertteams van beide organisaties in kaart gebracht wat de huidige werkwijzen zijn. Ook hebben ze gekeken naar wat er verbeterd moet worden om de doelstellingen te behalen. Per thema heeft dit geleid tot verschillende verbetervoorstellen. Figuur 3 geeft een procesbeschrijving weer waarin de verschillende voorstellen

CONCEPT

benoemd worden. Deze procesbeschrijving laat van links naar rechts zien hoe we via de verschillende verbetervoorstellen van opgave tot realisatie komen, De verbetervoorstellen zijn richtinggevend en zullen als vervolg op het Ontwikkelperspectief nader geconcretiseerd en uitgewerkt worden. Per processtap staat in Figuur 3 welke organisatie hierbij betrokken moet worden. De benodigde capaciteit per organisatie (mensen en middelen) is hiervoor binnen het Ontwikkelperspectief niet gereserveerd. Ook dit wordt nader uitgewerkt in het vervolg. Hieronder noemen we de punten waarop we het proces gaan verbeteren.

3.2.1. Opgave: extra MSR's voor meer capaciteit

In de Themastudie Elektriciteit Amsterdam (TSA) 2.0 hebben we inzichtelijk gemaakt hoe de groeiende vraag naar elektriciteit zich verhoudt tot het bestaande elektriciteitsnetwerk. Daaruit blijkt dat het distributienet verzwaard moet worden. Hoeveel extra MSR's er waar en wanneer nodig zijn, is daarbij inzichtelijk gemaakt. We maken een verdiepingsslag door ook inzichtelijk te maken welke verzwaring er van het MS- en LS-kabelnetwerk nodig is per buurt. Het resultaat is een overzicht van de totale distributienetopgave per buurt.

3.2.2. Programmeren

Naast de globale opgave die voortkomt uit de TSA 2.0 zijn er ook andere aanleidingen voor Liander om werkzaamheden uit te voeren (zie 2.4.3). Daarnaast zijn er andere partijen met een opgave in de stad. Aan de hand van het totaal van deze opgaven wordt door programmeren (paragraaf 3.2.2) een werkvolgorde bepaald voor de verschillende buurten. Daarin wordt zo veel mogelijk 'werk met werk' gemaakt en speelt ook de urgentie een belangrijke rol. Werk met werk maken houdt in dat de gemeente zo veel mogelijk wil proberen om werkzaamheden van verschillende nutspartijen tegelijkertijd te laten plaatsvinden, zodat de straat niet onnodig vaak open ligt.

3.2.3. Locatiebepaling

Voor de geprioriteerde buurten wordt de grove raming uit de TSA door middel van meer gedetailleerde berekeningen omgezet in een hoogoverontwerp per buurt. Dit ontwerp benadert de benodigde aantallen en types MSR's waar een plek voor gevonden moet worden, nauwkeuriger dan in de TSA is geschat. Die benadering is inclusief de globale locatie in het net (zoekcirkels).

Vervolgens wordt de buurt ruimtelijk geanalyseerd en zoeken we naar locaties. Op basis van een afwegingskader wordt een locatie gekozen (paragraaf 3.4).

3.2.4. Vormgeving

Er worden afspraken gemaakt over de vormgeving van de MSR's die in de openbare ruimte geplaatst worden. In paragraaf 3.5 leest u dat de gemeente en Liander meer structuur gaan aanbrengen in de vormgevingskeuzes.

3.2.5. Participatie

Parallel aan deze hoofdstappen zal de participatievisie overeenkomstig paragraaf 3.6 op basis van een nog uit te werken participatieplan worden uitgevoerd. Doel is belanghebbenden tijdig te informeren en waar nodig te betrekken.

CONCEPT

3.2.6. Vergunningsaanvraag

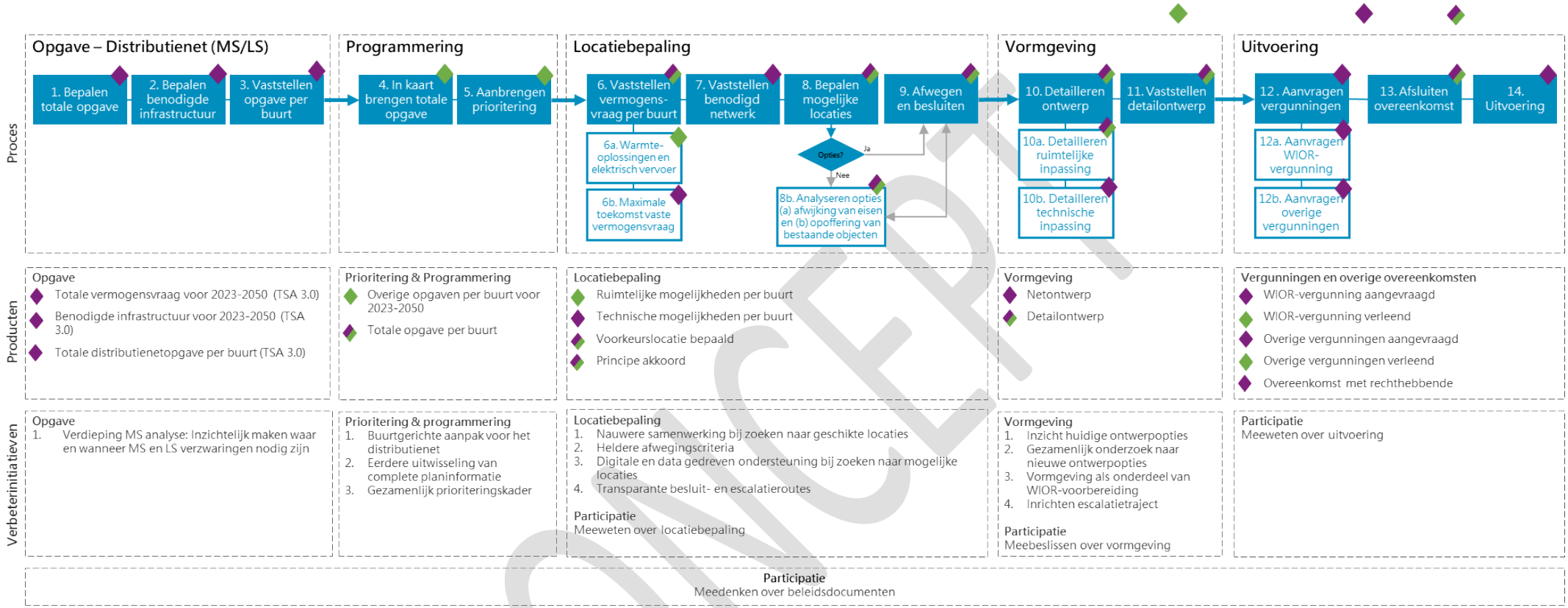
Voor de bulkopgave wordt het geheel vastgelegd in een buurtrealisatieplan waarin de locatie, vormgeving en inpassing per buurt, inclusief benodigde kabels, wordt vastgelegd. Voor het resultaat wordt de WIOR-vergunningsprocedure doorlopen, begeleid vanuit het gezamenlijke team. Het is noodzakelijk om enkelvoudig werk snel uit te voeren om het juiste tempo van de opgave te bereiken. Daarom wordt voor enkelvoudig werk wel dezelfde voorbereidende informatie aangeleverd, maar wordt deze versneld individueel in de vergunningsprocedure ingebracht. De locaties worden vervolgens verworven, gepacht of door opstalrecht duurzaam vastgelegd tussen gemeente, Liander en/of derden. Zodra de WIOR- (en overige) vergunningen zijn afgerond, kunnen we het werk voorbereiden (zoals het bestellen van materialen) en starten met de werkzaamheden.

Eén aanspreekpunt per stadsdeel en een nieuw gezamenlijk team

We verbeteren de samenwerking door in het WIOR-proces te werken met één aanspreekpunt per stadsdeel (coördinator) bij zowel de gemeente als Liander. Deze betrekt ook alle interne belanghebbenden. We moeten binnen de vergunningsprocedure met redelijke reactietermijnen werken en hierop monitoren. Dat is nodig om tijdig uit te kunnen breiden. We werken dit gezamenlijk verder uit. We richten een gezamenlijk team op dat de complexere vraagstukken oppakt en ook de ontwikkeling en implementatie van de verbeteringen bewaakt. Ook bewaakt dit team de voortgang van lopende casussen. Om goed geïnformeerd en onderbouwd besluiten te nemen over locatie en vormgeving leggen we de verschillende overwegingen vast.

Om dit proces mogelijk te maken moeten er een aantal relevante producten nader uitgewerkt worden. Deze staan in Figuur 3 en worden toegelicht in paragraaf 3.3 tot en met 3.6.

CONCEPT



Figuur 3. Overkoepelend proces distributienet

CONCEPT

3.3. PROGRAMMEREN

3.3.1. Introductie en noodzaak

De gemeente en Liander willen bestaande werkprocessen voor het programmeren van werkzaamheden aan het distributienetwerk verbeteren. Reden daarvoor is dat er niet genoeg mensen, materiaal en financiële middelen zijn om alle werkzaamheden gelijktijdig uit te voeren. Bovendien is de opgave nog niet voldoende vertaald naar waar en wanneer concrete werkzaamheden aan het distributienetwerk uitgevoerd moeten worden. Daarnaast streven we ernaar om zo veel mogelijk werkzaamheden in de openbare ruimte te combineren. Ons doel is om hinder tijdens de werkzaamheden voor de omgeving te minimaliseren en maatschappelijke kosten laag te houden. Deze paragraaf beschrijft de huidige werkwijze en daaruit volgende verbetermogelijkheden. Vervolgens zijn gezamenlijk verbeterinitiatieven op de bestaande werkwijze gedefinieerd. Deze verbeterinitiatieven bieden kansen om op het juiste moment en kostenefficiënt in het distributienetwerk te investeren en de hinder voor de omgeving te minimaliseren.

3.3.2. Huidige werkwijze Liander en gemeente Amsterdam

De opgave zoals is omschreven in hoofdstuk 2, is met de beschikbare middelen (mensen, materiaal, geld) niet realiseerbaar. Daarom worden prioriteiten gesteld om tot een realiseerbaar 10-jarenplan te komen dat zekerstelt dat Liander ook capaciteit inzet op het creëren van extra netcapaciteit. Liander doseert daarvoor de overige werkzaamheden, zoals het betrouwbaar houden van het net en zorgen voor aansluitingen voor grootverbruikers.

Werkzaamheden combineren

De programmering van werkzaamheden aan het elektriciteitsnetwerk in de bestaande stad gebeurt primair op basis van de verwachte vermogensgroei voor bestaande bouw en nieuwbouw, de planning van de onderstations, reconstructies. Daarnaast is het uitgangspunt om zo veel mogelijk werkzaamheden in de openbare ruimte te combineren en gelijktijdig uit te voeren. Waar dit niet kan, wordt enkelvoudig gewerkt volgens het reguliere proces. Op deze manier proberen we zo veel mogelijk hinder voor de omgeving en (maatschappelijke) kosten te beperken. De planning van opgaves in de openbare ruimte met veel impact zijn binnen de gemeente het vertrekpunt voor het combineren van de verschillende opgaves. Denk daarbij aan vervanging van het riool, (groot) onderhoud, het aanleggen van warmtenetten en onderhoud van bruggen en kademuren. Het uitgangspunt van Liander is om zo veel mogelijk mee te gaan met dit soort werkzaamheden en aanpassingen en uitbreidingen aan het elektriciteitsnetwerk gelijktijdig uit te voeren. Op dit moment gebeurt dat nog niet.

Aanleg van een toekomstvast net

Bij noodzakelijke vervangingen aan het bestaande net wordt het net toekomstvast aangelegd om zo veel mogelijk te voorkomen dat er werkzaamheden aan dit deel van het netwerk in de toekomst nodig zijn. Het werk in de bestaande stad wordt in de meeste gevallen ofwel via een reguliere vergunningsaanvraag ingebracht bij de gemeente, of het wordt gecombineerd uitgevoerd met werk van de gemeente en/of energie- en nutsvoorzieningenpartijen. Ook hiervoor moet Liander over een reguliere vergunning beschikken.

CONCEPT

Voor de gebiedsontwikkeling wordt de vermogenstoename ingeschat op basis van gesprekken met ontwikkelende partijen en het ruimtelijk programma van het gebied. Deze inschatting is het uitgangspunt voor het ontwikkelen van een plan met daarin het aantal benodigde MSR's en (middenspannings- en laagspannings)kabels.

Stedelijke programmering

De gemeente Amsterdam houdt regie op de stedelijke programmering met een stedelijk programmeerproces ('Stadsregie', waarover meer in de volgende paragraaf). De gemeente inventariseert de plannen voor werkzaamheden in de openbare ruimte in de verre toekomst (5-20 jaar) en de nabije toekomst (2– 5 jaar). Op basis van deze plannen wordt er gekeken welke opgaves gecombineerd uitgevoerd kunnen worden.

3.3.3. Aandachtspunten en verbeterinitiatieven

In deze paragraaf worden een aantal verbeterinitiatieven beschreven voor het verbeteren van de werkwijze voor het programmeren van werkzaamheden aan het elektriciteitsnetwerk.

Proactief en buurtgericht werken

Er wordt een buurtaanpak ontwikkeld, zodat de grootschalige opgave buurt voor buurt kan worden uitgevoerd. Per buurt geeft Liander aan wanneer welke aanpassingen en uitbreidingen aan het elektriciteitsnetwerk nodig zijn en uitgevoerd moeten worden: een zogenoemde *wensplanning*. Deze heeft als doel om tijdig op de juiste plekken investeringen te doen om de aanpassingen van en uitbreidingen aan het elektriciteitsnetwerk te realiseren. Daarbij wordt rekening gehouden met de beperkte beschikbaarheid van materialen en mensen. Daarnaast biedt een buurtgerichte aanpak de kans om hinder voor de omgeving te minimaliseren en onnodig hoge kosten te voorkomen. Door proactief te werken, worden de kansen om mee te gaan in gezamenlijke werkzaamheden vergroot.

De criteria voor de wensplanning van Liander zijn:

- planning van de realisatie van de gekozen warmteoplossing voor een buurt;
- planning van de realisatie van betrokken elektriciteitsstations;
- de beschikbare mensen en middelen in een bepaald tijdvak;
- knelpunten in het huidige distributienet (zowel in het MS- als in het LS-net);
- planning van woningbouw en industrie;
- balans in werkpakket (energietransitie versus overige Lianderopgaven, zoals veiligheid en vernieuwen van gasleidingen).

In de wensplanning wordt op buurtniveau de specificatie van het werk (verwachte aantallen MSR's en geschatte benodigde kilometers kabel) in de tijd weergeven.

Vroegtijdig combineren van planningen

Naast de bovengenoemde criteria voor het opstellen van de wensplanning worden gezamenlijk criteria vastgesteld. Een van deze criteria is de planning van andere opgaves in de openbare ruimte met veel impact. Dit zijn bijvoorbeeld vervanging van het riool, herinrichtingen van wegen, het aanleggen van warmtenetten, en onderhoud van bruggen en kademuren. De gemeente heeft niet alleen belang bij tijdige aanpassingen en uitbreidingen aan het elektriciteitsnetwerk. Ook heeft zij een groot belang bij het combineren van werkzaamheden, zowel in ruimte als in tijd, om overlast op de omgeving en ruimtegebruik van nutspartijen te minimaliseren. Door dit onderdeel te maken van

CONCEPT

een gezamenlijke prioritering wordt het distributienet effectiever uitgebreid met behoud van kwaliteit van de leefomgeving.

De wensplanning wordt vervolgens ingebracht in het stedelijk programmeerproces van de gemeente. De gemeente inventariseert de plannen voor werkzaamheden in de openbare ruimte in de verre toekomst (5-20 jaar vooruit). Wanneer Liander wensplanningen oplevert voor buurten, dan kan dit in de toekomst mogelijk tot een vertrekpunt leiden om werken gecombineerd uit te voeren in de stad. Liander moet dan als 'leidende' opgave naast planningszekerheid ook bereid zijn grotere opgaves te trekken.

De buurtaanpak kan er dan op de volgende wijze uit zien: telkens wordt een groepje buurten ingebracht en uitgewerkt tot een programmeervoorstel en vervolgens tot investeringsvoorstellen bij Liander. Na goedkeuring wordt voor de volgende set buurten bekeken wanneer deze geprogrammeerd kunnen worden. Liander K&O met Intake en Werkuitgifte wil samen met Stadsregie verkennen of deze werkwijze geïmplementeerd kan worden in het al bestaande programmeerproces van Stadsregie.

3.3.4. Informatie met elkaar delen in een digitale omgeving

Er wordt een gezamenlijke digitale omgeving (met name in kaartlagen) ontwikkeld om completer en sneller (plan)informatie te delen. Hoe eerder de grotere werkzaamheden van Liander voor de gemeente en andere nutsbedrijven duidelijk zijn en andersom, hoe makkelijker het wordt om werk in de tijd vast te zetten. Digitaliseren helpt daarbij.

Doel van zo'n gedeelde digitale omgeving is tweeledig:

- vroegtijdig de ruimtelijke impact in beeld krijgen;
- kansen vergroten om werkzaamheden in de openbare ruimte te combineren.

Op basis van een inventarisatie van werkzaamheden in de openbare ruime in de verre toekomst (5 - 20 jaar) onderzoekt de gemeente welke opgaves gecombineerd kunnen worden uitgevoerd. Daarnaast is het voor gebiedsontwikkelingsgebieden nodig om vroegtijdig op een hoger detailniveau te kunnen inschatten hoeveel, waar en wanneer er midden- en laagspanningstracés moeten komen. Om een indicatief netontwerp te maken heeft Liander planinformatie nodig over het ruimtelijke programma, warmteconcept, grootverbruik aansluitingen en laadinfrastructuur.

Gemeente en Liander ontwikkelen omgeving voor informatie-uitwisseling

Onderdeel van het ontwikkelen van de digitale omgeving is dat gemeente Amsterdam en Liander afspraken maken. Beide leveren een uitvoeringsplan op waarin staat vastgelegd welke informatie uitgewisseld wordt, en op welke manier en wanneer ze verwachten dit te realiseren.

Het gaat om informatie die nodig is voor het programmeren voor 5 tot 20 jaar vooruit, zoals:

- het geplande aantal MSR's en de lengte van de kabels per buurt;
- de tracés van het uit te breiden of te verzwaren middenspanningsnet;
- de wensplanning van de buurtgerichte aanpak.

Ook gaat het om informatie nodig om op tactisch niveau een netontwerp te maken voor gebiedsontwikkelingsgebieden, zoals:

CONCEPT

- het ruimtelijk programma gebiedsontwikkeling;
- de benodigde laadinfrastructuur per buurt;
- het warmteconcept per buurt;
- de voorzieningen die een grote aansluiting (AC6) nodig hebben.

Informatie-uitwisseling over het warmteconcept per buurt

Zoals eerder in deze paragraaf is aangegeven, is een van de criteria voor de wensplanning de gekozen warmteoplossing voor een buurt. De investeringen voor het distributienet baseert Liander onder andere op de warmteoplossing zoals aangegeven in de Transitievisie Warmte (TVW). De TVW is een visiedocument en geeft richting aan de keuze voor een energiesysteem in een specifieke buurt. Het document biedt echter geen zekerheid wanneer en of deze warmteoplossing er uiteindelijk ook komt. Onderzocht wordt voor welke buurten het mogelijk is om meer zekerheid te bieden over de planning en het systeem dat in die buurt gerealiseerd wordt. Voor de overige buurten zoeken gemeente en Liander samen naar een manier om meer zekerheid te kunnen bieden over de planning en keuze voor het warmtesysteem. Hierdoor zorgen we ervoor dat Liander op de tijd middelen inzet in de buurten waar vanwege de energietransitie een verzwaring van het elektriciteitsnetwerk nodig is.

Verdieping binnen Themastudie Elektriciteit Amsterdam 3.0

Liander heeft verschillende opgaven voor werk aan het distributienet:

- opgaven vanuit de gemeente en andere nutsbedrijven;
- eigen opgaven zoals klantaansluitingen realiseren en het in stand houden van een betrouwbaar net.

In de Themastudie Elektra Amsterdam 2.0 is voor verschillende scenario's inzichtelijk gemaakt wat de opgave wordt voor het distributienet. De verschillende scenario's geven een onder- en bovengrens voor de opgave en een bijbehorend tijdspad. Dit geeft een indicatie van het benodigde tempo. We gebruiken de bandbreedte van het tempo als vertrekpunt voor vervolggesprekken over de huidige en de benodigde snelheid van de uitbreiding van het distributienet.

In de TSA 2.0 is de opgave voor het aantal benodigde MSR's geduid. De benodigde uitbreidingen van het MS- en LS-kabelnetwerk zijn daarbij echter niet doorberekend. Momenteel wordt gewerkt aan een update van de TSA. Vanuit de informatie die volgt uit de TSA 3.0 maken we per buurt inzichtelijk wanneer en hoeveel extra MS-kabels nodig zijn. Voor de extra benodigde LS-kabels maken we vooralsnog inschattingen. Deze informatie wordt gebruikt om ook het tempo van de benodigde uitbreidingen van het MS- en LS-kabelnetwerk te duiden.

3.4. LOCATIEBEPALING

3.4.1. Introductie en noodzaak

De komende jaren moeten er veel meer en sneller MSR's dan gangbaar worden geplaatst om aan de stijgende elektriciteitsvraag te kunnen voldoen. Dit terwijl de boven- en ondergrondse ruimte schaars is in Amsterdam. Bij het vinden van locaties in deze schaarse ruimte spelen meerdere factoren een rol.

Eisen en wensen van verschillende belanghebbenden

CONCEPT

We moeten een afweging maken tussen de eisen en wensen van verschillende belanghebbenden die gebruik willen maken van de schaarse openbare buitenruimte. Belanghebbenden zijn bijvoorbeeld omwonenden, verkeersdeelnemers, horecagelegenheden en winkels. De combinatie van eisen, wensen en belanghebbenden maakt het proces van locatiebepaling voor MSR's complex.

Schaarste technisch personeel

Om deze opgave op tijd te volbrengen is veel technisch personeel nodig. Dit personeel is schaars. Daarom moeten we samen goede afwegingen en afspraken maken, zodat we dit personeel zo efficiënt mogelijk kunnen inzetten.

In deze paragraaf lichten we toe hoe Liander en de gemeente Amsterdam dit proces van locatiebepaling van MSR's hebben verbeterd en nog verder gaan verbeteren, zodat we samen aan de omvang van deze opgave kunnen voldoen. Dit doen we aan de hand van:

- intensievere en transparante samenwerking
- verbeterde informatievoorziening
- formuleren van en afwegen tegen heldere criteria

3.4.2. Huidige werkwijze gemeente Amsterdam

De gemeente Amsterdam heeft vanuit haar beleid over objecten in de openbare ruimte een aantal uitgangspunten die relevant zijn voor de locatiebepaling bij nieuw te plaatsen MSR's. Doel van dit beleid is om een goede leefomgeving te waarborgen voor inwoners door optimale ruimtelijke inpassing van objecten.

Wet- en regelgeving

Nutsobjecten tot een oppervlakte van 15 vierkante meter en tot 3 meter hoogte zijn omgevingsvergunningsvrij, maar worden wel getoetst op inpassing door middel van de WIOR-vergunning. Ruimtelijke inpassing wordt onder meer geborgd in een BLVC-plan (bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie). Dit is nodig om een WIOR-vergunning te krijgen. De gemeente beoordeelt plaatsing van objecten in de openbare ruimte op:

- het nut, de noodzaak van plaatsing, maatschappelijk en algemeen belang;
- de effecten van plaatsing op de verblijfskwaliteit van de burger;
- het functioneren van de ruimte rondom de MSR; zo wordt ervoor gezorgd dat vluchtruimte overblijft bij eventuele calamiteiten en dat er voldoende ruimte is om de deuren op een veilige manier te openen.

Waarborgen van de kwaliteit van de openbare ruimte

De gemeente Amsterdam geeft de voorkeur aan het plaatsen van objecten zonder dat daar extra openbare ruimte voor nodig is. Dat betekent bijvoorbeeld dat objecten inpandig worden geplaatst of dat zij een gecombineerde functie hebben binnen of samen met een ander (nieuw of bestaand) object. Daarnaast wil de gemeente voorkomen dat een object op een onwenselijke locatie wordt geplaatst of dat dit onnodig groot of kwalitatief ondermaats is. De gemeente is terughoudend met het plaatsen van vaststaande objecten (zoals MSR's) in de openbare ruimte.

Voorkomen van dubbel werk

CONCEPT

We willen voorkomen dat MSR's worden geplaatst op locaties waar op korte termijn ook een andere ruimteclaim is, tenzij deze functies gecombineerd kunnen worden. Het plaatsen van MSR's is een van de vele opgaven binnen de openbare ruimte in gemeente Amsterdam. De gemeente stemt en weegt deze belangen af. De MSR's en ondergrondse kabels zijn daarom onderdeel van de stedelijke programmering: gebiedsplannen en integrale gebiedsplannen (IGP's).

3.4.3. Huidige werkwijze Liander

De aanleiding voor het plaatsen van een nieuwe MSR is altijd een technische noodzaak. Denk bijvoorbeeld aan een nieuwe (maatschappelijke) vermogensvraag of een bestaande kwalitatieve beperking in het elektriciteitsnetwerk. Liander heeft onder meer voor woningen en kleine bedrijven een aansluitplicht en moet voldoen aan de binnen de Netcode gestelde kaders van de Autoriteit Consument & Markt (ACM) voor de leveringskwaliteit.

Startpunt van locatiebepaling: de vermogensvraag

Het aantal en het toe te passen type (formaat) middenspanningsinstallaties *(400 kVA, 630 kVA of 1000 kVA)* wordt gebaseerd op zowel de huidige vermogensvraag als de geschatte vermogensvraag over 30 tot 40 jaar (zie hoofdstuk 2 voor de afgesproken opgave). Die wordt bepaald door de netarchitecten van Liander en Lianderbeleidskaders. Liander moet garanderen dat de kwaliteit van levering gewaarborgd is en dat spanningsverliezen zo laag mogelijk zijn. Een MSR moet daarom zo dicht mogelijk bij de huisaansluitingen en andere afnemers van die ruimte worden geplaatst.

Van vermogensvraag tot zoekcirkel

De locaties van de aan te sluiten afnemers bepalen waar het 'elektrisch midden' ligt waar een MSR moet worden geplaatst. Liander voert hiervoor berekeningen uit. Vanuit het elektrisch midden ontstaat een 'zoekcirkel' voor een locatie waar nog een marge van 50 meter op zit.

CONCEPT

Van zoekcirkel tot concrete plaatsingsmogelijkheden

Het type MSR bepaalt de benodigde ruimte waarvoor een locatie moet worden gevonden. Binnen de zoekcirkel kijken de gemeente en Liander samen vervolgens naar geschikte locaties voor de MSR waar nog voldoende ruimte in de ondergrond is voor de kabels. Hierbij houden we onder meer rekening met de volgende eisen en afwegingen:

- de veiligheid van de installatie en omwonenden;
- de bereikbaarheid van de installatie (ongehinderde toegang bij calamiteiten), de levering van onderdelen en het kunnen plaatsen van een eventuele noodinstallatie;
- de beheer(s)baarheid van de installatie;
- de beschikbare ruimte voor de benodigde tracés van en naar de MSR;
- het effect van de plaatsing op de ruimtelijke kwaliteit rekening houdend met de bestaande en te verwachten toekomstige omgevingssituatie.

Locaties waar MSR's geplaatst kunnen worden, zijn bijvoorbeeld parkeerplaatsen, pleinen, groenstroken, kademuren, brede stoepen, (openbaar) terrein zonder functie en inpandige ruimtes (binnen een bestaand gebouw of object). De gevonden locaties worden met de gemeente besproken, (juridisch) vastgelegd en door de gemeente vergund (WIOR), waarna het werk kan beginnen.

3.4.4. Verbetervoorstellen

Met deze huidige werkwijze is het niet mogelijk om snel genoeg locaties te vinden voor de benodigde MSR's. De gemeente geeft de voorkeur aan inpandige locaties, omdat deze zo min mogelijk beslag leggen op de openbare buitenruimte. Voor Liander is dit niet per se een probleem, maar inpandige ruimtes hebben wel nadelen vergeleken met de openbare buitenruimte. Zo betekent het gebruik van inpandige ruimtes onder meer een lastige zoektocht naar locaties, hogere financiële kosten en een complexere beheer(s)baarheid. Daarnaast zijn er tweeënhalf keer meer arbeidsuren nodig voor de installatie van een inpandige ruimte, terwijl technisch personeel schaars is.

Doel: een versneld, verbeterd en transparant gezamenlijk proces

Het doel is om sneller tot weloverwogen locatiebesluiten te komen. De gemeente en Liander hebben daarom de bestaande werkwijzen naast elkaar gelegd en uitgewerkt in een gezamenlijk, transparant, integraal en meer datagedreven proces. In dit proces maken beide partijen voor elke locatiebepaling een gezamenlijke afweging en nemen een besluit op basis van afgestemde criteria in een afwegingskader. Zo zorgen we ervoor dat de verschillende belangen goed worden meegewogen en dat de besluitvorming minder tijd kost.

Verbeterd gezamenlijk proces

De werkwijzen per organisatie en de voorgestelde verbeterinitiatieven rondom het proces voor locatiebepaling van MSR's komen samen in Figuur 4. Daarin is te zien hoe dit verbeterde proces voor
locatiebepaling in de toekomst zal verlopen en wat daarin de plaats is van de afwegingen.

CONCEPT



Figuur 4. Verbeterd proces voor locatiebepaling

De rolverdeling bij het in kaart brengen van de opgave en mogelijkheden voor locaties

De gemeente krijgt een actievere rol in het proces. Zo is bij het bepalen van de opgave (stap 1) is de rolverdeling als volgt:

- De gemeente brengt de warmteoplossingen voor en verwachtingen over elektrisch vervoer in het gebied in kaart.
- Liander bepaalt aan de hand daarvan de verwachte maximale vermogensvraag.
- De gemeente en Liander stellen samen de vermogensvraag vast die voor de buurt gehanteerd wordt.

Liander bepaalt aan de hand van deze vermogensvraag het aantal benodigde MSR's en zoekcirkels (stap 2). Liander en gemeente zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor het vinden van geschikte locaties. De gemeente faciliteert proactief de zoektocht van Liander naar inpandige ruimtes. De gemeente wil als beheerder van de openbare ruimte namelijk voorkomen dat de kwaliteit van de openbare ruimte aangetast wordt door MSR's onnodig in de openbare buitenruimte te plaatsen. De samenwerking bij stap 3 ziet er zo uit:

- De gemeente en Liander brengen data van de huidige (net)situatie en ontwikkelingen in de buurt bij elkaar en zoekt daarbinnen naar mogelijkheden.
- De gemeente en Liander zoeken gezamenlijk actief naar mogelijke inpandige locaties. Hierbij brengen we in kaart welke inpandige locaties geschikt kunnen zijn voor MSR's.

CONCEPT

- In een gezamenlijke digitale omgeving worden de mogelijke locaties binnen de zoekcirkel in beeld gebracht.

Liander en de gemeente passen deze manier van samenwerken toe op komende projecten en ontwikkelen dit proces nog verder.

Digitale en datagedreven ondersteuning

Voor de ondersteuning van het proces en de te maken keuzes is veel informatie nodig. Hiervoor richten Liander en de gemeente Amsterdam het volgende in:

- een gezamenlijk informatieteam voor inrichten van een datamodel en borging van datakwaliteit;
- een digitaal informatieplatform waarin de benodigde informatie bij elkaar wordt gebracht om het keuzeproces tussen locaties datagedreven te ondersteunen;
- tools om automatische bepaling van benodigde MSR's uit te voeren, zoals geautomatiseerde waardering van openbare buitenruimte en automatische locatieadviezen.

Heldere afwegingscriteria

Bij de zoektocht naar de mogelijke locaties binnen een zoekcirkel moet allereerst worden voldaan aan de geldende eisen voor het (veilig) functioneren van de MSR. Ook moet de kwaliteit van de openbare ruimte zo veel mogelijk worden gewaarborgd. Van deze eisen kan niet tot nauwelijks worden afgeweken. Veel daarvan zijn geborgd in bestaande werkwijzen en protocollen binnen gemeente Amsterdam en Liander.

Niet alle nieuwe MSR's kunnen inpandig worden geplaatst vanwege veiligheid en technische eisen, hogere kosten, het aantal extra manuren voor aanleg en beheer, en het gebrek aan inpandige ruimtes in de bestaande stad. Belanghebbenden hebben vele wensen voor de functionaliteit en ruimtelijke inpassing in de buurt. Liander en de gemeente vinden het van groot belang om deze wensen mee te nemen in de afweging.

Daarom stellen Liander en de gemeente Amsterdam een gezamenlijk 'afwegingskader' op. Het doel van dit afwegingskader is het komen tot een locatie die zo veel mogelijk aansluit bij geldend gemeentelijk beleid en beleid van Liander (stap 4). Ook worden hierin belangen van derden zoveel als mogelijk gewaarborgd. Criteria die onderdeel zijn van dit kader, zijn bijvoorbeeld de meerkosten van verschillende alternatieven en de waarde van de openbare ruimte. Het doel van dit afwegingskader is drievoudig:

- het creëren van een gezamenlijk, gestandaardiseerd en sneller proces voor locatiebepaling;
- het borgen van de relevante belangen in het besluitvormingsproces;
- het bieden van transparantie over de gemaakte afwegingen in het besluitvormingsproces.

In paragraaf Participatie (3.6) staat beschreven hoe alle belanghebbenden kunnen participeren in het proces van locatiebepaling.

Transparante besluit- en escalatieroutes

Binnen een zoekcirkel kan niet altijd niet aan alle afwegingscriteria worden voldaan. In die situaties vindt besluitvorming plaats in een nader te bepalen 'escalatieteam' met mandaathouders van Liander en gemeente Amsterdam. Zij besluiten op basis van een variantenafweging hoe op een

CONCEPT

alternatieve, verantwoorde manier zo goed mogelijk invulling kan worden gegeven aan de uitgangspunten om zo toch snel, transparant en weloverwogen tot een locatie te komen.

Ook wanneer er geen geschikte locatie gevonden kan worden kan een beroep worden gedaan op dit 'escalatieteam' om snel tot alternatieven te komen. Als ook het escalatieteam niet tot resultaten komt, dan kan worden geëscaleerd naar bestuurlijk niveau.

3.5. VORMGEVING

3.5.1. Introductie en noodzaak

Amsterdam kent veertien ruimtelijke systemen en is wereldwijd beroemd vanwege de hoogwaardige architectuur en stedenbouw uit verschillende periodes - van de historische binnenstad, tot kleine landelijke dorpen, 19e-eeuwse wijken, Amsterdamse schoolbuurten, naoorlogse strokenbouw en bloemkoolwijken. In de komende jaren moeten er grote aantallen MSR's in de schaarse openbare buitenruimte van gemeente Amsterdam worden geplaatst. Daarom hechten we er veel waarde aan dat deze MSR's zo goed mogelijk worden ingepast in hun omgeving.

Goede inpassing van MSR´s is belangrijk

Welk type MSR op een specifieke locatie nodig is, hangt af van verschillende factoren. Het benodigde vermogen is daarbij primair bepalend. In het algemeen geldt: des te groter het benodigd vermogen, des te groter de MSR. Ook is de beschikbare ruimte een bepalende factor; we willen de openbare ruimte goed inrichten. Daarom is het belangrijk om goed na te denken over hoe een MSR er aan de buitenkant uitziet: van omvang en vorm tot aan kleur en type materialen die gebruikt worden voor de behuizing.

MSR's zijn er in verschillende vormen en maten (small/medium en medium/large). Een MSR bestaat uit verschillende elektrotechnische componenten die op een bepaalde manier 'gestapeld' worden om te voldoen aan zowel de technische eisen als de veiligheidseisen die gesteld worden. Om deze componenten heen wordt een buitenschil aangebracht. Binnen deze context heeft het begrip vormgeving betrekking op zowel de esthetische als de technische kenmerken van een MSR[3].

MSR moet functioneel en kosteneffectief zijn

Netbeheerders kiezen in het algemeen vaak voor een functionele en kosteneffectieve uitvoering als zij zelf de keuze hebben. Dit komt onder andere door wettelijke kaders en omdat er sprake is van gereguleerde tarieven. Zo schrijft de elektriciteitswet bijvoorbeeld voor dat investeringen 'doelmatig' moeten zijn in relatie tot de taak van de netbeheerder. Hierdoor worstelen

[3] Betreft alleen de configuratie van technische componenten die van invloed zijn op omvang en vorm.

CONCEPT

netbeheerders met meerkosten voor andere uitvoeringsvormen (Strategische verkenning bovengrondse nuts, 2020). In deze paragraaf gaan we in op zowel de huidige opties en werkwijzen voor de vormgeving van MSR's, als op hoe deze werkwijzen op de korte en lange termijn worden verbeterd.

3.5.2. Huidige werkwijze gemeente Amsterdam

In de 'Strategische verkenning bovengrondse nutsvoorzieningen' (2020) is uitgewerkt in welke mate de gemeente kan sturen op de vormgeving van MSR's. Voor nutsobjecten kleiner dan 15 m^2 en lager dan 3 meter – en dus voor MSR's– is geen omgevingsvergunning nodig (Wabo: Wet algemene bepalingen omgevingsrecht). Daarom hoeven MSR´s ook niet te voldoen aan de eisen voor uiterlijk ('welstandseisen') die daarin worden gesteld en heeft de gemeente daar beperkt invloed op.

De excessenregeling in de Welstandsnota kan een instrument zijn om de absolute ondergrens van esthetiek te handhaven. Overleg met nutspartijen blijft erg belangrijk, omdat het vanuit de Wabo niet is toegestaan om eisen te stellen aan de beeldkwaliteit van bouwwerken waarvoor geen vergunning nodig is.

Amsterdamse Verordening Werken In de Openbare Ruimte (WIOR) geldt voor MSR's

In het algemeen is in Amsterdam de Amsterdamse Verordening Werken In de Openbare Ruimte (WIOR) van toepassing op MSR´s. De WIOR is in zijn huidige vorm vanaf 2009 van kracht. Binnen de WIOR moet voor alle nieuw te plaatsen bovengrondse nutsvoorzieningen een vergunning afgegeven zijn, voordat werkzaamheden beginnen. Dus hoewel een omgevingsvergunning in de basis niet van toepassing is op een MSR, is een WIOR-vergunning nog wel altijd vereist. In de WIOR staan kwalitatieve voorwaarden voor het uiterlijk en worden handvatten geboden om vanuit de gemeente actiever regie te voeren. De grenzen van de WIOR zijn echter niet volledig helder: voor nutsobjecten kleiner dan 15 m^2 kunnen geen welstandseisen opgelegd worden. Desondanks spreekt WIOR wel over het borgen van ruimtelijke kwaliteit en de mogelijkheid om geen vergunning te verstrekken of voorwaarden mee te geven. Tot op heden gebeurt dit in de meeste gevallen niet of nauwelijks. Verdere toelichting op relevante punten uit de WIOR is te vinden in bijlage 8.1 van de WIOR.

Historische ervaring met vormgeving nutsobjecten

Gemeente Amsterdam heeft ervaring met het vormgeven van nutsobjecten. Deels is dit nog uit de periode dat de gemeente elektriciteit leverde (voor de liberalisatie rond het jaar 2000). Deels past ook Liander deze manier van vormgeven nu nog toe in het centrum: de peperbus (zie Figuur 5) is een actueel voorbeeld van vormgeving die past binnen de hoogstedelijke context van Amsterdam en die specifiek ontworpen is om het beschermd stadsgezicht te behouden. Door de hoogte van 5 meter is een omgevingsvergunning nodig. Het toetsen op ruimtelijke kwaliteit is onderdeel van de vergunningverlening. De peperbus is echter niet meer nieuw leverbaar. Dit komt doordat elektrotechnische componenten niet meer voldoen aan de huidige standaarden. Bovendien voldoet het relatief kleine transformatorvermogen niet aan de verwachte groei.

CONCEPT



Figuur 5. De ‘peperbus’ in Amsterdam.

3.5.3. Huidige werkwijze Liander

Naast onderhoud aan het net werkt Liander ook continu aan het uitbreiden en verzwaren daarvan. Daarbij plaatst Liander MSR’s in zijn hele voedingsgebied voor een toekomstvast net. Hieronder volgt een korte beschrijving van de huidige werkwijze die Liander daarbij hanteert in relatie tot vormgeving.

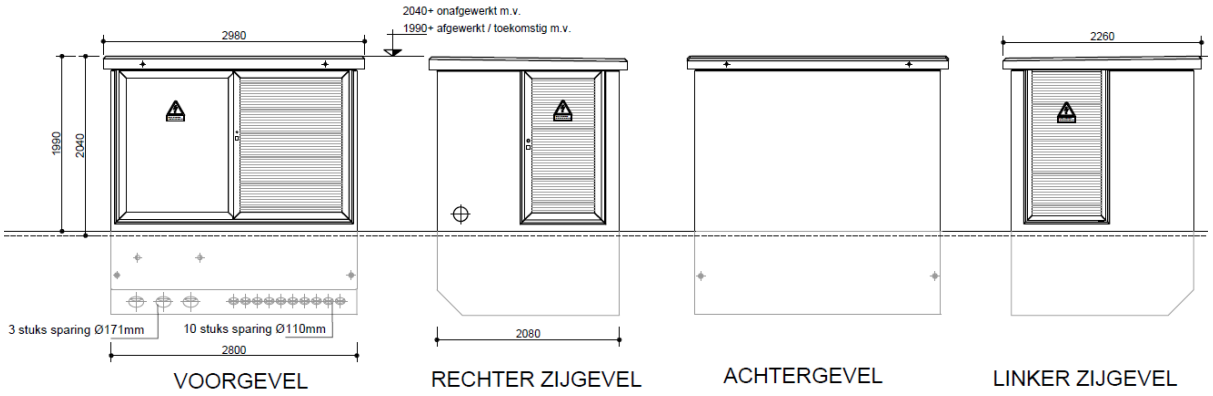
Eisen voor het plaatsen van MSR’s

De afgelopen tientallen jaren hebben Liander en zijn voorgangers in Amsterdam MSR’s in allerlei vormen en maten geplaatst. Het is belangrijk om te beseffen dat er veiligheidseisen en technische eisen komen kijken bij het ontwerpen en beheren van een MSR. MSR’s worden bijvoorbeeld niet ondergronds geplaatst en er zijn strenge eisen aan inpandige plaatsing. Een moderne MSR, soms ook *compactstation* genoemd, is zeer efficiënt gevuld met verschillende technische componenten. Bij het ontwerpen wordt niet alleen over het bovengrondse deel nagedacht, maar ook over hoe de inkomende en uitgaande kabels ondergronds worden aangesloten.

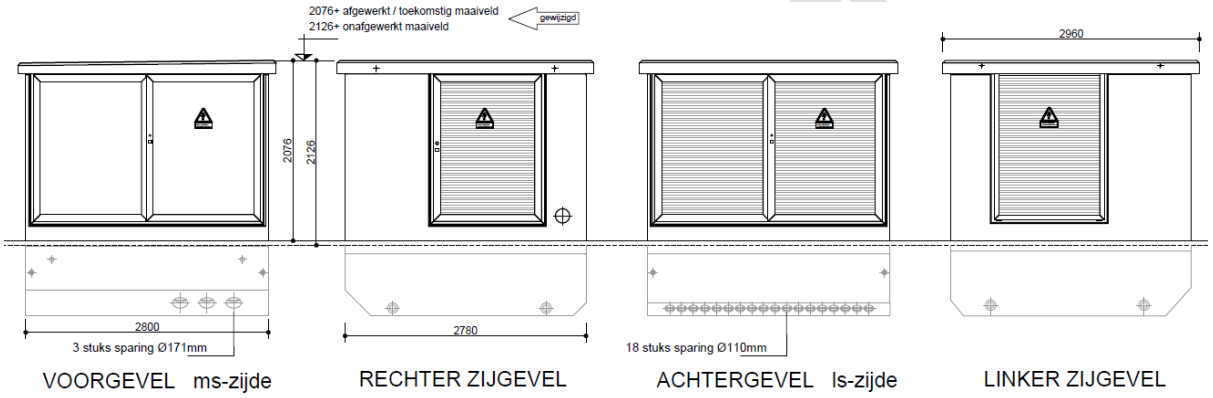
Standaardisatie MSR’s als uitgangspunt

Liander zet sterk in op standaardisatie. Alleen al in Amsterdam moeten er namelijk duizenden van deze ruimtes komen die worden betaald met maatschappelijk geld. Standaardisatie, oftewel zo min mogelijk verschillende onderdelen opnemen in het elektriciteitsnetwerk, helpt bovendien bij het onderhouden en beheren ervan. Eind november 2021 is met een Europees aanbestedingstraject bepaald dat Alberts & Kluft (AKA) de nieuwe leverancier is voor MSR’s in (onder andere) Amsterdam. In dit aanbestedingstraject is onder meer beoordeeld op compactheid, kosten en inpasbaarheid. De AKA-stations zijn er in twee formaten: compactstation small en medium/large, waarvan de afmetingen te zien zijn in Figuur 6.

CONCEPT

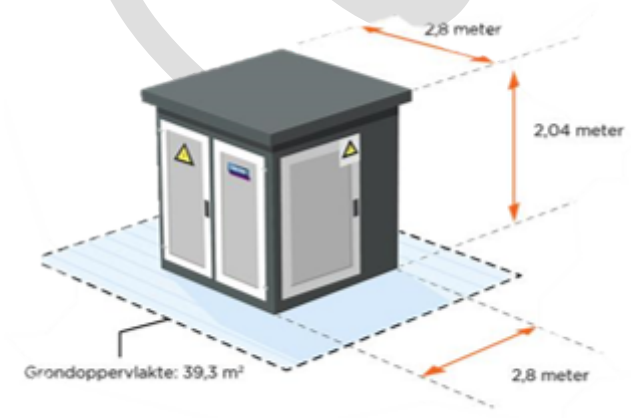


Figuur 6. Afmetingen van compact station small



Figuur 7. Afmetingen van compactstation medium/large

Naast de fysieke voetafdruk moet er bij plaatsing ook rekening gehouden worden met de vrije ruimte die nodig is rondom de MSR; die is te zien in Figuur 8Error! Reference source not found.. De MSR moet vanaf meerdere kanten toegankelijk zijn om de verschillende componenten te kunnen benaderen. Bovendien moet een monteur altijd voldoende vluchtruimte hebben in geval van een incident.



Figuur 8. De benodigde ruimte rondom een medium/large MSR

Vanwege de recente aanbesteding en de hiervoor benoemde behoefte aan standaardisatie, is het op korte termijn niet mogelijk om af te wijken van bovenstaande maatvoering. De nieuwe toekomstvaste componenten van een MSR zijn te groot om in te passen in de 'peperbus'. De componenten die oorspronkelijk voor de peperbus werden gebruikt, worden niet langer geproduceerd, waardoor het ook niet wenselijk is om nieuwe peperbussen te plaatsen.

Maatvoering ligt vast, variaties in kleur en aankleding wanden wel mogelijk

Ondanks dat de maatvoering vast staat, zijn enkele visuele variaties wel mogelijk (tegen meerkosten). De MSR's worden standaard in de kleuren grijs (RAL7032) en dennengroen (RAL6009) geleverd. Andere kleuren zoals antraciet (RAL7022) zijn mogelijk op basis van maatwerk (tegen meerprijs). Afwijkende kleuren hebben impact op de levertijd (+ 3 maanden). Signaalkleuren zijn niet mogelijk. Verder zijn ook aanpassingen als aankleding van de wanden mogelijk (bakstenen steenstrips en bewerkt beton). Dit soort aanpassingen zijn niet mogelijk op de deuren. Standaard wordt er gebruik gemaakt van grijze betontegels als verharding rondom de MSR. De toepassing van grijze betontegels hangt samen met bedrijfszekerheid (zoals onkruid en vochtwering), veiligheid (vluchtroutes bij calamiteiten), toegankelijkheid, en beheersbaarheid en onderhoudsgemak van de MSR. In uitzonderlijke gevallen kan er ook afgeweken worden van de standaardinpassing. Denk aan het plaatsen van een heg of gras in plaats van tegels. Ook is het, binnen een aantal richtlijnen, mogelijk om kunst te plaatsen op MSR's. Liander lanceerde daarvoor onlangs het initiatief: Dat kan mooier: pimp een elektriciteitshuisje in uw buurt!

3.5.4. Verbetervoorstellen

In de samenwerking constateren we dat er enkele aandachtspunten zijn voor de vormgeving die we gaan verbeteren. Deze aandachtspunten komen enerzijds voort uit de impact op openbare ruimte die volgt uit explosieve groei van het aantal MSR's en anderzijds uit de huidige inrichting van processen en werkwijzen die hier niet op ontworpen zijn. Dit benadrukt de noodzaak om gezamenlijk tot een nieuwe werkwijze te komen voor de uitbreiding van het distributienet in Amsterdam. Vanuit onze taken, rollen en beleid zien we een gemeenschappelijke basis die als vertrekpunt dient.

Nut en noodzaak van de infrastructuur en bijbehorende ruimteclaim staan niet ter discussie

De gemeente Amsterdam is terughoudend met statische functies in de openbare ruimte en wil het liefst inpandige MSR's. Desondanks is er het besef dat de MSR's die nodig zijn om o.a. de duurzaamheidsambities van de stad te behalen voor een significant deel in de openbare ruimte terecht zullen komen. De set aan functionele en technische eisen, veiligheidseisen (voortkomend uit wet- en regelgeving), normen en Liandervoorschriften maken echter in veel gevallen inpandige MSR's in bestaande stad onmogelijk. De gemeente Amsterdam weigert weliswaar geen MSR's in de openbare ruimte, maar is wel kritisch op de inpassing ervan. Daarbij zoekt ze naar een balans tussen enerzijds het behouden van de hoogwaardige kwaliteit van openbare ruimte en anderzijds het behouden van een betrouwbaar, functioneel en toekomstvast elektriciteitsnet.

Passender vormgeving leidt tot een soepeler inpassingsproces, minder weerstand en behoud van ruimtelijke kwaliteit

De verwachting is dat er steeds vaker geprotesteerd zal worden tegen nieuw te plaatsen MSR's. Naast goede locatiebepaling en participatie speelt daarom ook de vormgeving van de MSR een rol. Niet alleen een beter passende uiterlijke vormgeving, maar ook een kleiner formaat kan het

CONCEPT

inpassingsproces versoepelen en daarmee een kostendrukkend effect hebben. Hoe groot dit effect is op de kosten, is lastig te bepalen, maar Liander en de gemeente zijn zich ervan bewust dat er niet alleen naar de bouwkosten van een MSR gekeken moet worden. In deze paragraaf lichten we nader toe hoe we hier invulling aan willen geven. Daarbij maken we onderscheid tussen maatregelen voor de korte en de lange termijn.

Korte termijn

Inzicht in bestaande ontwerpvrijheden (productcatalogus)

De nieuwe MSR's van Liander sluiten echter met de huidige uiterlijke vormgeving niet aan bij de gemeentelijke normen voor ruimtelijke kwaliteit. Dat komt doordat deze MSR's voortkomen uit een Europese aanbesteding waarbij is beoordeeld op onder andere compactheid, kosten en inpasbaarheid. Ze worden door het hele voedingsgebied van Liander geplaatst zowel in landelijke gebieden als in hoogstedelijke context.

Het is op korte termijn niet mogelijk om tot geheel nieuw ontworpen middenspanningsruimtes te komen, gezien de doorlooptijd van ca. 3-5 jaar van een dergelijk ontwerp- en aanbestedingsproces. Wel is er op korte termijn al winst te behalen binnen de mogelijkheden die er nu al zijn. Liander werkt aan een overzichtelijke productcatalogus met alle huidige opties op het gebied van vormgeving; kleuren, type aankleding, cannelures, beschikbare MSR's en aangrenzende mogelijkheden zoals groenstructuren.

Ontwikkeling standaard werkwijzen

Er mist nog een gezamenlijke standaard werkwijze waarin duidelijke afspraken omtrent vormgeving van MSR's zijn vastgelegd. Daarom maken gemeente en Liander heldere afspraken over het toepassen van reclame, kunst, groen en/of andere extra's op de MSR's. We maken gezamenlijk een werkwijze waarin staat welke vormgevingsopties in Amsterdam toegepast worden, welke meerkosten daarbij horen en hoe deze gedekt worden op basis van een brede afweging.

Daarbij houden we rekening met elkaars beleid:

- Het beleid van Liander schrijft voor dat kunst of reclame niet over waarschuwingsborden, ventilatieroosters of deuren aangebracht mag worden. Verder mag het imago van Liander niet aangetast worden en zijn kosten voor beheer, onderhoud of exploitatie van de MSR voor de partij die reclame of kunst aanbrengt.
- Het beleid van de gemeente Amsterdam is gericht op het verminderen van reclame in de stad en het verbeteren van de kwaliteit ervan. Reclame, informatie en andere boodschappen in de openbare ruimte worden op basis van een aantal redenen gefaciliteerd. Reclame kan ingezet worden voor ondernemers, communicatiebehoeften van de gemeenten en het openbaren van gedachten en gevoelens. Daarnaast wordt onderhoud deels gedekt uit de inkomsten die reclame op een MSR genereert.

De gemeente Amsterdam wil verrommeling voorkomen. Daarom gaan Liander en de gemeente heldere afspraken maken over het toepassen van vormgeving. Die kan variëren per ruimtelijk systeem of groep van ruimtelijke systemen. Amsterdam streeft naar één herkenbare familie van straatmeubilair, zonder daarbij de functionaliteit en gebruiksvriendelijkheid per object tekort te doen.

CONCEPT

Amsterdam stelt in sommige gevallen aanvullende en/of verscherpte eisen om beschermd stadsgezicht te behouden. Meerkosten kunnen hier een gevolg van zijn. Liander moet eventuele meerkosten ieder moment kunnen verantwoorden aan zijn andere aandeelhouders (gemeentes en provincies). Het is daarom belangrijk dat we ook duidelijke afspraken gaan maken over het verdelen van eventuele meerkosten. Hierbij is een brede afweging op de volgende onderdelen nodig:

- uitvoeringskosten en proceskosten;
- doorlooptijd;
- de waarde van de beschikbaarheid van openbare ruimte;
- de kwaliteit van openbare ruimte.

Ruimtelijke inpassing als onderdeel van de voorbereiding op WIOR-vergunningsaanvragen

De voetafdruk van de MSR's van Liander hebben een grote impact op de openbare ruimte en bemoeilijken het inpassingsproces. De nieuwe compact stations van Liander hebben een groter formaat dan voorgaande versies. Het formaat wordt niet alleen bepaald door de fysieke omvang en hoogte, maar ook door de ruimte voor openstaande deuren en vluchtroutes waarbij nog om die deuren heen bewogen kan worden. In de hoogstedelijke context van Amsterdam wordt vrijwel elke vierkante meter in de openbare ruimte gebruikt en is er dan ook behoefte aan stations van kleiner formaat. De ontwerpvrijheid in het creëren hiervan is echter beperkt, vanwege de set aan eisen, normen en voorschriften. Op de korte termijn zijn alleen de huidige MSR's en bijbehorende aankledingsmogelijkheden beschikbaar.

We bereiden ons beter voor op WIOR-vergunningsaanvragen door in de voorbereiding te komen tot een voorlopig ontwerp dat is afgestemd met de gemeente en de omgeving. Hiervoor organiseren we afstemmingsmomenten, voordat er een vergunning aangevraagd wordt. De eerdergenoemde productcatalogus en werkwijze zijn instrumenten die we gebruiken om het ruimtelijk inpassingsvraagstuk beter op te kunnen lossen.

Escalatietraject om knelpunten versneld op te lossen

Knelpunten over vormgeving kunnen om maatwerk vragen en veroorzaken vertraging van een project. Binnen het escalatietraject pakken we bestaande knelpunten op en bekijken we samen hoe we met de beschikbare vormgevingsopties het knelpunt versneld kunnen oplossen. Daar waar dit niet lukt, escaleren we naar mandaathouders om tot een besluit te komen. Uitvoering met behoud van ruimtelijke kwaliteit staat hierbij centraal.

Lange termijn

Gezamenlijk onderzoek naar nieuwe ontwerpopties

Liander investeert tegen laagst maatschappelijke kosten en plaatst in het hele voedingsgebied seriematig objecten. Maatwerk op het gebied van vormgeving past hier niet bij. De kosten van het gebruiken van de openbare ruimte en eventuele afbreuk van de kwaliteit daarvan is nu geen onderdeel van de afweging om tegen laagst maatschappelijke kosten te investeren. De nieuwe MSR's van Liander voldoen niet aan de kwaliteitseisen die Amsterdam aan vormgeving stelt. De esthetiek en het relatief groot formaat (omvang en hoogte) maakt dat deze moeilijk in te passen zijn in de hoogstedelijke context van Amsterdam.

CONCEPT

Voor de langere termijn werken we daarom intensief samen aan het gezamenlijke doel om de acceptatie van MSR's te vergroten en de kwaliteit van de openbare ruimte te behouden tegen acceptabele kosten. Liander en de gemeente Amsterdam starten hiervoor een onderzoek naar wat er nodig is om toe te werken naar een beter in te passen MSR. Gedurende dit proces worden onder andere onderstaande punten onderzocht:

- Hoe komen we binnen de technische, functionele en veiligheidseisen van Liander tot een MSR met een kleiner formaat en/of fraaiere vormgeving die aansluit bij de hoogstedelijke context van Amsterdam?
- Wat is de haalbaarheid van een nieuwe standaard voor Amsterdam versus een nieuwe standaard die in het gehele verzorgingsgebied van Liander toegepast kan worden? Hoe komen we gezamenlijk tot een brede afweging voor een financiële verdeelsleutel?
- Wie moeten er betrokken worden bij het ontwerpproces om daadwerkelijk de acceptatie te vergroten? Welke opties hebben we om de omgeving te betrekken bij een gezamenlijk ontwerp?

Dit onderzoek maakt inzichtelijk welke opties er zijn voor een nieuw ontwerp en wat daarvoor nodig is. Voor een nieuw type ontwerp is van tevoren al bekend dat een nieuwe aanbesteding nodig is. De informatie uit dit onderzoek vormt input om gezamenlijk een keuze te maken.

3.6. PARTICIPATIE

3.6.1. Introductie en noodzaak

Gezien het grote aantal MSR's dat geplaatst moet worden voor deze opgave, ontkomen we er niet aan ook een deel van de MSR's in de openbare buitenruimte te plaatsen. Iedereen in Amsterdam zal iets gaan merken en vinden van de plaatsing van deze ruimtes. Dan gaat het bijvoorbeeld om bouwwerkzaamheden, wegomleidingen, tijdelijke overlast en natuurlijk de MSR's die een dominantere plaats gaan innemen binnen het Amsterdamse straatbeeld. Het is daarom belangrijk dat we als Liander en gemeente Amsterdam goed nadenken hoe we alle personen die wat gaan merken van deze opgave, kunnen betrekken bij de plannen.

Voor nieuw beleid en plannen voor participatie hanteert de gemeente Amsterdam als uitgangspunt dat zij deze zo veel mogelijk samen met de stad maakt. Ook de netbeheerders vinden het belangrijk om de bewoners in de buurten van hun verzorgingsgebied te betrekken. Participatie speelt daarbij een cruciale rol. In deze paragraaf leggen we uit wat participatie inhoudt en wat de gezamenlijk overeengekomen participatieaanpak is voor deze opgave.

3.6.2. Vier niveaus van participatie

Participatie betekent in feite het betrekken van bewoners en organisaties bij plannen. De mate van betrokkenheid kan variëren van informeren tot aan meewerken aan plannen. Het 'Beleidskader Participatie' van de gemeente Amsterdam onderscheidt verschillende niveaus van participatie. In dit perspectief wordt de terminologie uit dat beleidskader gebruikt. Dit kader onderscheidt de volgende vier niveaus van participatie:

- *meeweten (informeren)*

  We informeren Amsterdammers over nieuw beleid, een nieuw plan of nieuwe regelingen. Amsterdammers krijgen inzage in de (openbare) informatie waar ze naar vragen.
- *meedenken (raadplegen en adviseren)*

CONCEPT

De gemeente vraagt betrokkenen om advies. Amsterdammers kunnen de gemeente ideeën of suggesties meegeven.

- *meebepalen (meebeslissen)*

Amsterdammers beslissen mee over het beleid of het project.

- *meewerken (cocreatie)*

Amsterdammers werken mee aan het beleid of project.

Het participatiebeleid van de gemeente Amsterdam schrijft voor dat participatieplannen gepubliceerd worden na ondertekening door de bestuurder. De participatieplannen voor het distributienet en de MSR's worden per buurt gemaakt. De participatieaanpak in deze paragraaf is dus kaderstellend en nog geen uitgewerkt participatieplan.

3.6.3. Participatieaanpak

Wij hebben de ambitie om waar mogelijk bewoners en organisaties niet alleen te informeren, maar ook mee te laten beslissen. Dit klinkt misschien als een open deur, maar goede participatie bij zo'n complex, omvangrijk en langdurig traject met nutspartijen en de gemeente, is zeer uitdagend. Dat komt doordat de mogelijkheden voor uitgebreide participatie op veel vlakken vrij beperkt zijn. Bij de aanleg van distributienetten en de bouw van MSR's liggen veel zaken namelijk al vast.

We lichten in deze paragraaf per onderwerp toe in welke mate we participatie toe kunnen passen. Dit voorstel betreft alleen MSR's die in de openbare ruimte worden geplaatst. Zodra een MSR op of in het eigendom van een derde partij wordt geplaatst, wordt er contact opgenomen met deze eigenaar en vindt er een apart proces plaats dat maatwerk vergt. In dat proces speelt de gemeente geen rol.

Informatieplatform op de website

Op de site van Liander en van de gemeente Amsterdam komt een pagina met informatie over het beleid en de uitvoeringsplannen over de opgave. Ook staat daar een mailadres en/of telefoonnummer dat mensen kunnen gebruiken om hun vragen te stellen.

Beleidsdocumenten voortkomend uit Ontwikkelperspectief

- schaalniveau: gemeentelijk (desgewenst op stadsdeelniveau)
- participatieniveau: meedenken (raadplegen)

Dit ontwikkelperspectief is in een consultatieronde besproken met diverse belangengroepen. Hierin zijn de uitgangspunten van het huidige en toekomstige beleid besproken. Bij de uitwerking van dit perspectief worden nog diverse kaderstellende beleidsnotities, zoals het afwegingskader locatiebepaling gemaakt. Ook deze documenten worden op stedelijk niveau besproken met diverse belanghebbenden (geselecteerd op basis van een stakeholderanalyse). Bij deze consultaties moet een zorgvuldige verslaglegging ervoor zorgen dat alle reacties van zowel de organisaties uit het maatschappelijk middenveld als van de bewoners en bedrijven worden meegenomen. Per punt wordt in een nota van beantwoording op de websites van Liander en de gemeente Amsterdam gemotiveerd aangegeven wat wordt overgenomen en wat niet.

Locaties van de nieuwe MSR's

- schaalniveau: stadsdeel
- participatieniveau: meeweten

CONCEPT

Discussie over locatiekeuze leidt soms tot een sociaal dilemma. Natuurlijk willen bewoners geen MSR voor hun huis, maar als je hem opschuift, staat hij voor het huis van iemand anders. Tegelijkertijd zijn de MSR's hard nodig voor de energietransitie. Om te voorkomen dat de energietransitie in gevaar komt, en vanwege de beperkte vrijheid in locatiekeuze wordt er ingezet op het niveau van meeweten. Daarbij kunnen vragen worden gesteld in reactie op de beschikbare informatie.

Op stadsdeelniveau wordt een kaart gedeeld met de gekozen locaties voor de MSR's met daarbij per locatie de redenen voor deze plek. Dat kunnen technische en functionele redenen zijn, maar de locatiekeuze kan ook gemotiveerd zijn door het behoud van groen of het in standhouden van monumenten. De volgorde van prioritering en het vinden van locaties wordt buurt voor buurt gedaan. Periodiek kunnen per stadsdeel de kaarten van de buurten waar werkzaamheden gaan plaatsvinden, worden gedeeld om iedereen goed te informeren. De buurten die het betreft, krijgen hierover informatie voordat de kaart gepubliceerd wordt.

Vormgeving

- schaalniveau: buurt
- participatieniveau: meebeslissen

Voor bewoners en bedrijven is het uiterlijk van een MSR een belangrijk onderdeel waar ze invloed op willen uitoefenen. We maken dat als gemeente Amsterdam en Liander graag mogelijk door bewoners een keuze voor te leggen. Voor de korte termijn is deze keuze beperkt tot de huidig beschikbare typen MSR's en aankledingsmogelijkheden. Voor de lange termijn werken we uit of het mogelijk is om tot (een) beter in te passen type(n) MSR('s) te komen in een vervolgaanbesteding. Als vervolg op het Ontwikkelperspectief wordt uitgewerkt hoe bewoners, ondernemers en belangenorganisaties worden geselecteerd en uitgenodigd voor de cocreatiesessies over de ontwerpmogelijkheden.

Uitvoering

- schaalniveau: buurt
- participatieniveau: meeweten (informeren)

Een aantal dagen voor de start van werkzaamheden ontvangen omwonenden een informatiebrief van Liander. Daarnaast wordt de informatie over de uitvoering ook beschikbaar gemaakt via een website. Verder komt er een bord bij de aan te leggen MSR's waarop contactgegevens van een aanspreekpunt binnen Liander staan voor vragen en klachten bij overlast. Het uitvoeringsteam krijgt een belangrijke, maar duidelijk afgebakende rol bij de communicatie met bewoners over de aanleg van de MSR en het distributienet.

CONCEPT

4. Samenvatting en vervolg

Dit Ontwikkelperspectief vormt het ruimtelijk kader voor de uitbreiding en verzwaring van het distributienet in Amsterdam. Voor de hele opgave wordt per MSR en de bijbehorende ondergrondse opgave het hele proces van programmeren tot aan uitvoering doorlopen. Om dit proces te versnellen en deze omvangrijke opgave gerealiseerd te krijgen, pakken de partijen de volgende aspecten in het vervolgtraject op.

4.1. Programmeren via een buurtgerichte aanpak

Liander gaat proactief werken met een buurtgerichte aanpak. Per buurt geeft Liander aan wanneer welke aanpassingen en uitbreidingen aan het elektriciteitsnetwerk nodig zijn en uitgevoerd moeten worden. Dat resulteert in een wensplanning van Liander die de gemeente gebruikt als input voor het aanwijzen van (kans)gebieden waar werkzaamheden gecombineerd worden uitgevoerd. Hierdoor kan het distributienet doelgerichter en kostenefficiënter aangepast worden met minder overlast voor de buurt.

4.2. We delen vroegtijdig planinformatie met elkaar

We bepalen gezamenlijk het te volgen tempo en werken nauw samen om elkaar te informeren over ontwikkelingen en planningen. Doel hiervan is om op het juiste moment te investeren daar waar het nodig is.

4.3. Gezamenlijk zoeken, afwegen en besluiten over locaties

Liander en gemeente Amsterdam gaan nauwer samenwerken bij het zoeken naar geschikte locaties. We ontwikkelen digitale hulpmiddelen om dit snel en effectief te kunnen doen. Daarnaast werken partijen in een vastomlijnd proces met heldere afwegingscriteria in een afwegingskader toe naar snelle, transparante besluitvorming.

4.4. Participatie bij en onderzoek naar een beter inpasbare vormgeving

We streven gezamenlijk naar een inpassing waarbij de wensen van andere belanghebbenden zo goed mogelijk zijn meegenomen en afgewogen. Daarom worden belanghebbenden actief bij het vormgevingsproces betrokken en gaan partijen onderzoeken of er op de langere termijn beter inpasbaar vormgegeven MSR's mogelijk zijn.

4.5. Duidelijkheid over waar en hoe te participeren

We hebben een participatiestrategie ontwikkeld om helderheid te creëren naar de omgeving over op welke vlakken, wanneer en hoe kan worden geparticipeerd. Waar nodig vindt in goed overleg maatwerk plaats.

4.6. Organisatie en bemensing

Er is een verstevigde organisatiestructuur nodig om de samenwerking en procesverbeteringen mogelijk te maken en daarmee deze omvangrijke opgave te realiseren. Dat vraagt om extra capaciteit bij zowel Liander als bij gemeente Amsterdam.

Infra Groot-Amsterdam

CONCEPT

Het samenwerkingsverband Infra Groot-Amsterdam wordt met de gemeente Amsterdam momenteel ingericht door Alliander, Waternet, PWN en ketenpartners. Op die manier versterken we de regionale samenwerking op de arbeidsmarkt. Het doel van Infra Groot-Amsterdam is instroom en behoud van technici zeker te stellen. Hierbij worden vanuit de pijlers kiezen, leren en werken, projecten ingericht voor instroom, opleiden en behoud van personeel. Hiervoor zijn vier programmalijnen gedefinieerd:

- kiezen voor de techniek: interesseren en oriënteren
- kiezen voor de techniek: oprichten en inrichten Infra Loket
- leren in de techniek: oprichten en inrichten Infra-academie Amsterdam
- werken in de techniek: in kaart brengen en faciliteren sectorale carrièrepaden.

Taskforce Congestie Amsterdam (TFCA)

Verder blijven we werken vanuit de reeds opgerichte samenwerkingsvorm TaskForce Congestie Amsterdam (TFCA). Hierbinnen werken we al aan de uitdagingen die gelden voor het hoogspanningsnet vanuit gedeelde uitgangspunten, verwachtingen en gedeeld vertrouwen. De Taskforce kan de realisatiekracht en het tempo bieden die nodig zijn om lopende projecten voor MSR's te versnellen. Ook ondersteunt de Taskforce bij het uitwerken en implementeren van de in dit Ontwikkelperspectief beschreven verbeterinitiatieven voor de uitbreiding en verzwaring van het distributienet.

CONCEPT