

CERISE

Combineren van Energie en Ruimte Informatie Standaarden als Enabler voor Smart Grids

TKI Smart Grid Project: TKISG01010

D1.1 Inventarisatie Use Cases

Werkpakket – 10

Lead partner: TNO

12 maart 2013

Versie 1.0

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

DOCUMENT INFORMATIE	
ID	D1.1 Inventarisatie Use Cases
Werkpakket	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Type	Rapport
Disseminatie	Publiek
Versie	1.0
Date	12 maart 2012
Auteur(s)	Jack Verhoosel (TNO), Jasper Roes (TNO), Jan Bruinenberg (Alliander), Leen van Doorn (Alliander), Paul Janssen (Geonovum), Marian de Vries (TUD), Peter van Oosterom (TUD)
Reviewer(s)	

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

De informatie in dit document wordt beschikbaar gesteld "as is", en er wordt geen enkele garantie gegeven dat deze informatie geschikt is voor een specifiek doel. De hierboven genoemde consortium leden hebben geen enkele aansprakelijkheid voor schade van welke aard dan ook, inclusief (in)directe, speciale of gevolgschade, die kan resulteren uit het gebruik van het materiaal beschreven in dit document. Copyright 2013, CERISE Consortium.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.3: Inventarisatie standaardisatieveld Energie, Geo- en Overheidsdomein

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1 INTRODUCTIE	4
2 KEUZE USE CASE 2013	5
3 USE CASE LOCAL CONTROL ROOM	7
4 USE CASE CRISISMANAGEMENT	16
5 USE CASE ENERGIEKAART VAN NEDERLAND.....	24
6 USE CASE 3D CITYMODEL EN ZONNE-ENERGIE	28
7 BASISINFRASTRUCTUUR GEO-KOPPELING.....	29

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Samenvatting

Het CERISE-SG project (Combineren van Energie- en Ruimtelijke Informatie Standaarden als Enabler – Smart Grids) richt zich op interoperabiliteit, toegespitst op informatiekoppelingen van smart grids met haar omgeving. In het bijzonder de basisregistraties in het overheidsdomein en het geo-domein. Om in beeld te krijgen welke informatiekoppelingen tussen de domeinen relevant zijn wordt er binnen het CERISE project gewerkt op basis van use cases. Deze use cases worden door CERISE niet gerealiseerd, ze worden als raamwerk gebruikt om informatiekoppelingen te identificeren en waar nodig te transformeren. Om na de uitwerking van de transformaties tussen de verschillende informatiestromen te kunnen toetsen of de transformaties voldoen wordt ook gebruik gemaakt van de use cases, bij voorkeur in een daadwerkelijke implementatie van de use case.

Dit document beschrijft de vier use cases die uitgewerkt zijn:

- Local Control Room
- Crisismanagement
- Energiekaart van Nederland
- 3D Citymodel en zonne-energie

Dit document beschrijft daarnaast de basisinfrastructuur geo-informatie aangezien deze basisinfrastructuur relevant is voor alle overige use cases. De basisinfrastructuur is daarmee geen aparte use case, maar dient als bron voor geo-informatiestromen voor alle overige use cases.

Naast de beschrijving van de use cases wordt in dit document ook toegelicht hoe de keuze voor de Local Control Room als eerste uit te werken use case in 2013 tot stand is gekomen. In 2013 wordt er door het project team gewerkt aan de Local Control Room use case en wordt gepoogd de informatiestromen zo te transformeren dat deze als basis kunnen dienen voor een Energiekaart van de Local Control Room. Voor 2014 wordt er in de loop van een jaar een keuze gemaakt uit de overige use cases (en wellicht nieuwe use cases die in de loop van 2013 naar boven komen). In 2014 zullen dan twee use cases uitgewerkt worden.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

1 Introductie

Het project CERISE-SG (Combineren van Energie- en Ruimtelijke Informatie Standaarden als Enabler – Smart Grids) richt zich op interoperabiliteit, toegespitst op informatiekoppelingen van smart grids met haar omgeving. In het bijzonder de basisregistraties in het overheidsdomein en het geo-domein. Deze registraties bevatten immers gekwalificeerde gegevens, die in de praktijk vaak niet benut worden, omdat betrokken partijen delen van hun eigen (geo-)informatievoorziening bouwen zonder dat daar noodzaak voor is. Daartoe wordt aan de hand van use cases de state-of-the-art methodieken geïnventariseerd en wordt in één of meerdere proeftuinen de werking van de te bouwen mappings/koppelvlakken getest. Het betreft hier koppelingen waar ook de semantiek, de betekenis van informatie, onderdeel van uitmaakt. Doel hiervan is om zoveel als mogelijk onafhankelijk van de vigerende standaarden te worden, die zich immers blijven ontwikkelen. Het benutten van deze koppelingen levert nieuwe functionaliteit en grote besparingen op, en ook kansen voor leveranciers die daardoor aantrekkelijker producten en diensten kunnen ontwikkelen voor de grote internationale markt voor smart grids.

Dit document richt zich op een inventarisatie van use cases welke binnen het project gebruikt worden om semantische transformaties tussen verschillende informatie standaarden binnen smart grids, het geo-domein en de overheidssector te definiëren. De use cases worden binnen CERISE niet gerealiseerd en moeten dan ook gezien worden als een testbed en virtuele omgeving van waaruit nagedacht wordt over transformaties en vormt het kader waarin de uitgewerkte transformatie getoetst worden.

De doelgroep van dit document is in eerste instantie het CERISE team zelf. Het overzicht met use cases is gebruikt om een keuze te maken voor de use case van waaruit gewerkt wordt aan transformaties in 2013 en wordt gebruikt om een keuze te maken voor de use cases van waaruit in 2014 gewerkt wordt. kan gebruikt worden voor het verder uitwerken van de use cases binnen CERISE.

Het document bestaat uit zes hoofdstukken: in hoofdstuk 2 wordt beschreven welke use case er in 2013 wordt uitgewerkt en wat de overwegingen waren om deze use case te kiezen. In de hoofdstukken 3, 4, 5 en 6 worden de use cases bescheven. In hoofdstuk 6 wordt de basisinfrastructuur geo-informatie beschreven.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

2 Keuze use case 2013

Om tot een keuze te komen voor de eerste use case die als uitgangspunt gebruikt gaat worden voor het definiëren van semantische transformaties zijn er een viertal criteria gedefinieerd waarop de beschreven use cases worden gescoord:

- Informatie-uitwisseling tussen domeinen
- Internationale dimensie
- Maatschappelijke meerwaarde

Daarnaast is uiteraard als uitgangspunt gehanteerd dat de use case aan moet sluiten bij de scope van het project: smart grids.

In de onderstaande tabel is de score van ieder van de vier uitgewerkte use cases weergegeven.

Naam	Korte beschrijving	Informatie-uitwisseling tussen domeinen	Speelt deze Use Case ook op internationaal niveau	Welke maatschappelijke waarde heeft de use case?
1: Local control room	De local control room gaat er vanuit dat er in de nabije toekomst steeds meer gedecentraliseerde smart grids bij komen. Bijvoorbeeld: - energie management systemen (EMS) in kassen, - virtual power plants (VPPs), - energie management systemen in gebouwen, huis automatisering netwerken en - elektrische auto management. De local control room zorgt er voor dat dit soort centrale smart grids goed ingepast worden in het gehele energie systeem. Interoperabiliteit in deze context maakt continue samenwerking tussen grid manager en decentrale smart grids mogelijk via monitoring, control, forecasting, reconciliation en billing.	In voorgaande beschrijving zijn diverse processen beschreven waarbij informatie uitgewisseld zal gaan worden tussen energiedomein partijen en overheidspartijen. Daarbij is zeker ook geo-informatie van belang, bijvoorbeeld locatiegegevens van nieuwe lokale opwekinstallaties (zonnepanelen, windmolens,...), locatiegegevens van oplaadacties van elektrische voertuigen, weersvoorspellinggegevens op specifieke locaties, enzovoort. Al deze externe informatie is nodig om een local control room te voorzien van een up-to-date beeld van de huidige en mogelijk toekomstige stand van het lokale energienetwerk. Daarmee is de local control room de spin in het lokale web rondom energie vraag/aanbod balans, handel en besparing voor wat betreft informatie-uitwisseling tussen energypartijen, overheden en de geo-infrastructuur. CERISE kan in dat verband de standaarden voor de benodigde koppelingen identificeren en aan elkaar koppelen zodat de gegevensuitwisseling gerealiseerd kan worden.	Het omgaan met lokale opwek en het meerbeter betrekken van kleine producenten/gebruikers is een concept dat in diverse continenten wordt uitgetest/opgezet en waarvoor standaardisatie in de maak is. Europa: In Europa is er een inventarisatie gemaakt van use cases rondom "demand and generation flexibility" in het kader van de Smart Grid Coordination Group en zijn werkgroepen. Amerika: In Amerika wordt door NIST (National Institute of Standards and Technology) gewerkt aan soortgelijke use cases. Op het gebied van smart grids zijn er diverse programma's en projecten, waaronder de volgende die een relatie hebben met lokale opwek en beheer daarvan. Azië: In Azië is de lokale opwek nog minder in opmars. Daar wordt vooral veel geld gepenseerd aan het aanleggen van grootschalige windparken en zonne-parken. Veel aandacht voor de lokale kleine opwek is er niet. Daarnaast heeft Azië en dan met name China een enorm energieprobleem in combinatie met een leefbaarheidsprobleem. Er worden teveel kolencentrales gebouwd/ gebruikt om aan de enorme energie-vraag te voldoen met als consequentie een veel te hoge dichtheid van luchtvervuilende stoffen.	Deze use case draagt bij aan de volgende maatschappelijke waarden: - Verminderen van energieverbruik door middel van energiebesparingsdiensten - Verminderen van het risico dat de balans in het lokale distributienet verstoord wordt door het actief onder controle houden van vraag en aanbod op dat net. - Het vergroten van de hoeveelheid energie die wordt opgewekt door duurzame energiebronnen door: - Inzicht te geven in waar nieuwe mogelijkheden voor energie opwek zich bevinden - De onzekerheid in het aanbod te matchen met de flexibiliteit in de vraag via lokale handelsmarkt. - Het betrekken van de consument bij de lokale energiemarkt waardoor de invloed van de kleine gebruiker/opwekker op de energieprijzen vergroot wordt. - Stimulering van lokale opwek door het in beeld brengen van kleine particuliere opwek in de totale energiebalans.
3: Crisis management	Het elektriciteitsnetwerk inclusief zijn elementen is onderdeel van de vitale infrastructuur en speelt een rol in het beheersen van crises. Het is daarom essentieel dat er een communicatienet is tussen de local control room centers en het crisis management centrum in een regio. Gedecentraliseerde smart grids bieden andere problemen en oplossingen vergeleken met het huidige centrale energienetwerk. Het netwerk zou zodanig gebalanceerd kunnen worden dat tijdens een crisis op zondag kwetsbare objecten (b.v. ziekenhuizen) voorzien worden van lokaal opgewekte energie terwijl bedrijfsterrainen tijdelijk afgesloten worden.	In de beschrijving van deze use case wordt onder andere de informatie-uitwisseling beschreven tussen de overheid (veiligheidsregio) en smart-grid(net)beheerders. Deze informatie-uitwisseling betreft ruimtelijke prognoses, analyses en informatie.	De samenwerking en informatie-uitwisseling die in deze use case beschreven wordt, kan ook internationaal uitgevoerd worden. Zowel door partijen in een ander land, maar ook tussen landen. Zo zou het mogelijk kunnen zijn dat gedecentraliseerde smart-grids in Duitsland bepaalde kwetsbare objecten in Nederland van energie kunnen voorzien tijdens een incident. En een incident in Duitsland (b.v. een bosbrand) kan ook potentiële gevolgen hebben voor het energienetwerk in Nederland. Het is dan ook van belang dat ook cross-border deze informatie eenduidig uit te wisselen is, waarbij niet alleen de gevolgen, maar ook de mogelijke oplossingen gedeeld worden.	Deze use case draagt bij aan de volgende maatschappelijke waarden: - Het verminderen van de schade aan het energienetwerk als gevolg van incidenten zoals overstromingen en branden. - Het verminderen van het risico voor kwetsbare objecten en risico-objecten. - Het verminderen van schade voor burgers en bedrijven door het benutten van de flexibiliteit van het SG netwerk. Het verbeteren van de informatievoorziening aan burgers.
5: Energiekaart van NL	Een aantal use cases heeft betrekking op het inzicht krijgen in aanbod en vraag naar energie op lokaal niveau. Deze informatie is wel beschikbaar maar op diverse plaatsen waardoor het niet eenvoudig is om één overzicht te creëren. Deze use case onderzoekt de mogelijkheden van het combineren van alle beschikbare informatie zonder de informatie te kopiëren waarmee er altijd een 'live' kaart beschikbaar is.	In voorgaande beschrijving zijn diverse processen aangeduid waarbij informatie uitgewisseld zal moeten gaan worden tussen energiedomein partijen, overheidspartijen en private partijen. Daarbij is ook geo-informatie van belang, bijvoorbeeld locatiegegevens van lokale opwekinstallaties (zonnepanelen, windmolens,...), locatiegegevens van oplaadacties van elektrische voertuigen, enzovoort. Al deze informatie-uitwisselingen zijn dan bedoeld om een energiekaart van Nederland te kunnen maken waarop alle energie-gelateerde informatie te vinden is.	Op dit moment wordt er in Berlijn gewerkt aan een energiekaart. Deze energiekaart is gebaseerd op 3D modellen en biedt de mogelijkheid om uit te rekenen wat de potentie is van zonne-energie op de daken van gebouwen in Berlijn (http://www.businesslocationcenter.de/solaratlas). Deze kaart is niet zo uitgebreid en compleet wat betreft informatie over energie zoals wij willen realiseren, het is wel een voorbeeld van wat wij beogen. Naast de kaart van Berlijn zijn er elders in de wereld diverse andere kaarten waarop informatie over energie, en hernieuwbare energie, te vinden is. Deze delen echter allemaal het probleem dat deze use case op wil lossen: het is geen geïntegreerde kaart waarin alle beschikbare informatie structureel wordt meegenomen.	Deze use case draagt bij aan de volgende maatschappelijke waarden: - Inzicht te geven in waar nieuwe mogelijkheden voor energie opwek zich bevinden - Inzicht te geven in het verbruik van energie in Nederland - Stimuleren van het benutten van mogelijkheden van energie opwek door het voor particulieren inzichtelijk te maken wat de potentie is - Het samenbrengen van alle bestaande energie-informatie in één kaart (is nu nog niet beschikbaar)
7: 3D Citymodel en zonne-energie	Het gebiedsmodel met informatie over de ruimtelijke context van de lokale energienetwerken, inclusief de locatie van de lokale opwekinstallaties, kan gebruikt worden om de lokale opwek te combineren met de lokale vraag naar energie. Dit kan in combinatie met de beschrijvingen van lokale opwekinstallaties worden gebruikt.			

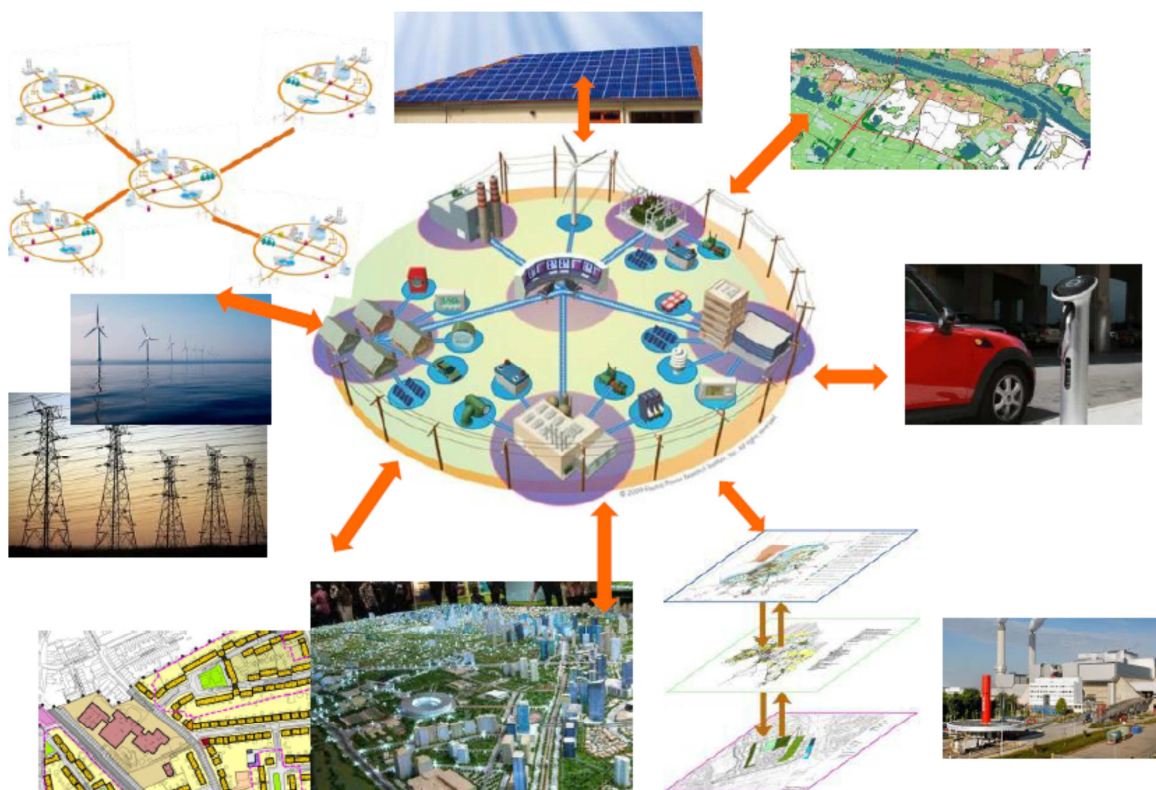
Op basis van deze tabel, en in afstemming met de CERISE stuurgroep, is de Local Control Room use case gekozen als uitgangspunt voor de werkzaamheden binnen het project voor 2013. Daarnaast is besproken om de informatiestromen waarvoor transformaties worden ontwikkeld op basis van deze use case zo vorm te geven dat deze gebruikt kunnen worden om een energiekaart van de local control room vorm te geven. Deze lokale energiekaart kan de basis bieden om in de loop van het project de energiekaart van Nederland op te stellen.

De use cases die nu niet gekozen zijn (Crisismanagement, Energiekaart van Nederland en 3D Citymodel en zonne-energie) blijven staan en zullen deel uitmaken van de set met use cases waaruit gekozen gaat worden voor uitwerking in 2014.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Naast de uitwerking van de Local Control Room use case zal er in 2013 ook gewerkt worden aan de basisinfrastructuur geo-informatie. Dit betreft onder andere de basisregistraties van de Nederlandse overheid. Door hiervoor inzichtelijk te maken welke informatie op welke wijze verkregen kan worden uit de basisregistraties wordt het voor de overige use cases eenvoudiger om deze informatie te gebruiken en transformaties te ontwikkelen.

3 Use case Local Control Room



Naam van de use case:

Local control room (optimalisatie / scheduling van local grid management)

Scope en doel van de use case:

Het doel van een local control room is het managen van lokale opwek en vraag op een dusdanige manier dat er een lokale balans blijft behouden. Daartoe moet de control room gebruik maken van geografische gegevens van opwekinstallaties en punten waar een abnormale vraag gaat ontstaan. Hergebruik van gegevens uit overheidsbasisregistraties over deze punten/locaties kan daarbij mogelijk zijn.

Korte beschrijving:

De local control room gaat er vanuit dat er in de nabije toekomst steeds meer gedecentraliseerde smart grids bij komen. Bijvoorbeeld:

- energie management systemen (EMS) in kassen,
- virtual power plants (VPPs),
- energie management systemen in gebouwen, huis automatisering netwerken en
- elektrische auto management.

De local control room zorgt er voor dat dit soort decentrale smart grids goed ingepast worden in het gehele energie systeem. Interoperabiliteit in deze context maakt continue samenwerking tussen grid manager en decentrale smart grids mogelijk via monitoring, control, forecasting, reconciliation en billing.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Al deze decentrale operators kunnen onderdeel zijn van hetzelfde grid management bedrijf, maar zullen steeds meer derde partijen gaan worden, soms zelfs over landsgrenzen heen.

Het decentrale aspect zorgt ervoor dat energie opwek plaats gaat vinden op vele gedistribueerde locaties achter vele verschillende aansluitingen. Het bijhouden van de geografische locatie gegevens van deze opwek wordt daarmee zeer belangrijk. Deze locatie gegevens en de verwachte lokale opwek van energie kan worden meegenomen in het overzicht van energie vraag/aanbod en het vasthouden van de balans in het lokale distributie netwerk.

Het ligt daarom voor de hand dat dit soort smart grid onderdelen gebruik gaan maken van een geo-infrastructuur waarin 2- en 3D kaartmateriaal als basis wordt gebruikt voor het bieden van een overzicht van lokale opwek/vraag van energie. Daarnaast zullen er relaties met basisregisters nodig zijn waarin andere gegevens van de betreffende locaties (huizen, gebouwen, bedrijven enzovoort) liggen opgeslagen. De functies die het local control room vervult zijn dan:

- Een overzicht geven op lokaal niveau van waar welke lokale opwekkers en afnemers met welke capaciteit staan opgesteld of zijn aangesloten.
- Inzicht/voorspelling geven in de hoeveelheid vraag/aanbod aan energie die waar wanneer gaat ontstaan op basis van lokale opwek/afname plaat, bijgehouden historie van energiegebruik, weersvoorspelling op basis van KNMI data, etc.
- Ondersteuning van energiemarkt waar lokale vraag/aanbod worden verhandeld.
- Afhandelen van lokale financiële stromen op basis van beloofde versus gerealiseerde vraag/aanbod van energie.

Uitgebreidere beschrijving (max 3 pagina's):

De wijze waarop balanceren en energiehandel gefaciliteerd gaan worden en in het bijzonder de rol die verschillende spelers zullen krijgen is nog (lang) niet uitgekristalliseerd. Zie ECN 2012 voor een aantal belangrijke afwegingen, en verschillende opties met diverse uitkomsten voor spelers en smart grid implementatie. Bij de verdere beschrijving is de huidige situatie als uitgangspunt genomen. Als hier gesproken wordt over *het netwerk*, dan wordt overigens bedoeld het 'netwerk van aan elkaar gekoppelde (micro-)grids'.

De continue operatie van het netwerk vindt plaats met verschillenden doelen:

1. Het regelen van stabiliteit van de energiestromen binnen en tussen de verschillende spanningsniveaus (vnl. LS & MS, soms ook HS) binnen het netwerk. Dat zullen parallel centrale (de netbeheerders) en decentrale regelingen (energiecollectieven-VPP) zijn.
2. Het faciliteren van de energietransacties binnen verschillende (virtuele of fysieke) doorsnedes van het energienet. Dit kan ook een combinatie van elektrisch, gas en warmte (koude) zijn.
3. Het leveren van informatievoorziening rondom smart grids waarmee het mogelijk wordt om diensten aan te bieden om energiebesparing te realiseren, zodat de belasting van het netwerk onder controle blijft.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Het eerste proces omvat bedrijfsvoering van de netten, het tweede proces is het datamanagement ten behoeve van het faciliteren van energietransacties, het derde proces het leveren van informatie en inzicht in energiegebruik. Dit zijn dataprocessen die door vele informatiedomeinen verlopen. Dit wordt hieronder verder beschreven. Voor CERISE zijn die aspecten van belang waar uitwisseling van geo-informatie de use case ondersteunen. In de realisatie van de use case is dat het uitgangspunt voor de gestandaardiseerde koppelvlakken.

1. Energie balanceren

Er is een verschil tussen het fysiek balanceren van het energie netwerk en het administratief balanceren. Het fysiek balanceren is een proces dat op milliseconde schaal automatisch plaatsvindt waarbij de frequentie van het netwerk zo stabiel mogelijk rondom de 50Hz wordt gehouden door middel van het aan en afschakelen van energieproductie. Deze use case richt zich niet op fysiek balanceren. Het administratief balanceren gaat over het afstemmen van vraag en aanbod in het gehele netwerk en vindt plaats met een coördinerend mechanisme dat vraag en aanbod op minuten/uren/dagen-schaal op elkaar probeert af te stemmen. Daar zijn verschillende informatiedomeinen bij betrokken, te weten het balanceringsdomein, het geo-infrastructuur domein en het particuliere klantendomein.

a. *Balanceringsdomein*: informatie uitwisseling tussen internationale, nationale en toekomstige interlokale en lokale partijen over geplande en werkelijke energie aanbod en verbruik. In de interlokale en lokale domeinen op near real-time schaal om daarmee op de nationale 15 minutenschaal te kunnen afstemmen. Dit is feitelijk het kernproces. De waarde van balancering (de mismatch tussen wat was gepland en werkelijk geleverd en gevraagd is) zal afgerekend moeten worden naar de leveranciers en afnemers. Dit is geaggregeerde informatie die van het balanceringsdomein naar het particuliere klantendomein gaat.

b. *Geo-infrastructuur domein*: De ongeplande groei/plaatsing van nieuwe decentrale opwekkers of grootverbruikers (bv groep van EV) zal op korte termijn gekoppeld moeten worden aan de plaats waar deze opwek/vraag in het netwerk gaat invoeden. Daarvoor zal er een koppeling moeten worden gerealiseerd tussen het balanceringsdomein (local control room) en het geo-infrastructuur domein zodat geografische gegevens van het netwerk en de opwek/vraag gezamenlijk getoond kunnen worden. Zo zal er geo-infrastructuur informatie (bijvoorbeeld topografie en locatie van opwek en aansluitobjecten en kaarten als ondergrond) van het geo-domein naar het balanceringsdomein (local control room) gaan.

c. *Particuliere klantendomein*: Informatie over de status van de balancering in combinatie met de geografische locatiegegevens is input voor verschillende diensten die in het klantendomein kunnen worden ontwikkeld, zoals informatievoorziening rondom energieverbruik en mogelijkheden om aanbod en vraag op elkaar af te stemmen.

Lokale energie balancering maakt het inpassen van duurzame kleinschalige opwek mogelijk zonder dat dit extra kosten als gevolg van boetes die onbalans van gepland en werkelijk vraag/aanbod met zich mee kan brengen. De leverancier zal deze kosten uiteindelijk in rekening brengen bij de kleine opwekker, tenzij de voorspelling van opwek en verbruik fijnmaziger kan worden en hij de boetes voor onbalans dus voorkomt. Een goede geografische matching tussen de netvlakken (LS, MS) waarop opgewekt gaat worden is voor de voorspellingsmodellen cruciaal en speelt vanaf de eerste minuut dat een zonnepaneel aan het netwerk hangt. Dit benadrukt een goede koppeling tussen geo-infrastructuur domein en balanceringsdomein. Op korte termijn wordt hier geen

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

omvangrijke markt voorzien. Wanneer deze echter wel ontstaat, dan zal de impact qua informatieverkeer ook groot zijn, omdat er enorme volumes van transacties kunnen ontstaan (metingen op 5-minuten- of kwartierwaarde-niveau levert bij 500.000 gebruikers vele miljarden meetwaarden die gecommuniceerd zullen worden).

2. Energie handel

Energie inkoop en verkoop tussen alle gebruikers en aanbieders in het netwerk en het afhandelen van financiële transacties die daarmee gemoeid zijn.

a. *Meterdomein*: De metingen van energielevering en verbruik zullen ook in de toekomst op het grensvlak van de netten plaatsvinden. Dit domein met compatibele metingen is de basis voor alle commerciële transacties in andere domeinen. Binnen het meterdomein zijn enkele bijzondere toepassingen te onderscheiden, die allen bemeten worden op het grensvlak met het net, maar een eigen dynamiek kennen:

- *Elektrisch vervoer*: de transacties specifiek voor EV zullen naar alle waarschijnlijkheid apart inzichtelijk gemaakt gaan worden aan de klanten (of hun leasemaatschappij). Bij dit domein is een extra dimensie dat een klant op heel veel verschillende plaatsen (de laadpalen) energie verbruikt (laadt) en dit toch op één rekening wil terug zien. Nog een extra dimensie kan gaan spelen als de auto ook nog terug gaat leveren aan het net. In dat geval zal ook deze transactie inzichtelijk gemaakt moeten worden.
- *Collectief opwekken*: de opwek die in gezamenlijke installaties (windmolen, zonneboerderij) wordt gegeneerd zal de klant of zijn collectie separaat inzichtelijk willen hebben.
- *Grote bedrijven*: Bedrijven met meerdere vestigingen zullen behoefte hebben voor de uitvoering van hun energiestrategie en benchmarks over alle vestigingen verbruik (en opwek) inzichtelijk te hebben.

b. *Leveranciersdomein*: De transacties van energie zullen uiteindelijk leiden tot een financiële transactie. Deze zullen op basis van het netto verschil tussen opwek en verbruik, met verrekening van belastingen/BTW in het leveranciersdomein worden verwerkt. Leveranciers zullen zich vermoedelijk in de toekomst niet beperken tot de huidige bestaande grote leveranciers. In deze use case gaan we er vanuit dat een individu/consument ook een leverancier gaat worden die een rekening uitstuurt naar de lokale controller die op zijn beurt de verrekening doet over alle lokale gebruikers. Op Europees niveau wordt gewerkt aan standaarden op het gebied van de administratieve afhandeling van de transacties (www.e-clearing.net). Het verbinden van de verschillende handelssystemen (powermatcher, powerbridge, etc.) die zullen ontstaan met de uniforme clearing-faciliteit wordt geoptimaliseerd door verbindingen via een gestandaardiseerd koppelvlak.

Dezelfde toepassingen (*elektrisch vervoer, collectief opwekken, grote bedrijven*) als bij meten zullen ook bij de leveranciers spelen, daar gaat het om de verrekening van het netto verbruik/opwek over een periode.

Energie zal in de toekomst niet meer één totaal eindafrekening per energiesoort zijn. Het energieverbruik en opwek zal gekoppeld gaan worden aan de doeleinden en locaties waarvoor het gebruikt gaat worden. En dus ook aan de geografische locatie waar opgewekt gaat worden. Denk hierbij aan een bedrag per energie-eenheid uit een zonnecel of een windmolen als het om aanbod van energie gaat. Maar ook aan een bedrag per energie-eenheid die wordt afgenomen door een bepaald apparaat. Een eenduidige, actuele afbeelding van de geografie (lees: basisregistraties voor geo en

gebouwde omgeving) stimuleert optimale handelsprocessen en zorgt voor betere handelsbeslissingen.

Voor elektrisch vervoer is koppeling met de Basisregistratie Voertuigen om dezelfde reden van belang. Dit levert mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe diensten en nieuwe dienstenaanbieders op het gebied van activiteiten/apparaten die alleen werken met behulp van energie. Ook bestaande diensten of apparaten aanbieders kunnen energie als all-in gaan leveren. Vergelijkbaar is de dienstenpropositie die kan ontwikkelen op de opwek van energie, waarbij bijvoorbeeld imago van de bron van herkomst (groen, wind, zon, van de lokale sportverenigingen, etc.) een rol kan spelen in de positionering van de dienst. Hiermee levert het product energie een impuls in de ontwikkeling van energie-gerelateerde marktproposities. Waarbij het belang (en dus wellicht de waarde) van het juist, met de juiste frequentie en snel ter beschikking stellen van energiemetingen gaat toenemen voor deze nieuwe markt. Het verbinden van de diensten met gestandaardiseerde, betrouwbare en actuele informatiebronnen is daarvoor een belangrijke voorwaarde.

3. Energiebesparing

In het *domein voor energiebesparingsdiensten* zullen diensten ontwikkeld gaan worden voor energieafnemers waarmee ze energiebesparende acties kunnen doen. Dit domein genereert energiebesparingsadviezen door het combineren van data uit vele verschillende domeinen.

- *Meterdomein en de toepassingen* (EV, collectief, bedrijf) = energie
- *Leveranciersdomein en de toepassingen* (EV, collectief, bedrijf) = geld
- *Demografische & economische gegevens* (bijv. informatieverzamelingen in het persoonendomein t.b.v. marktonderzoek, benchmarking)
- *2- en 3D Geografische gegevens van bebouwing, regio's* (Kadaster)

De waarde van diensten in het domein van energiebesparing zullen vergelijkbaar zijn met de energieconcepten zoals beschreven bij energiehandel, ze zullen zich echter richten op andere doelen en daarmee ook andere of gecombineerde proposities vormen in de markt. Ook hier geldt dat er behoefte is aan kwalitatief goede informatie van buiten de smart grid wereld, die tegen lage kosten beschikbaar is. Vanzelfsprekend zijn veel producten ook gericht op grotere efficiency en daarmee op een duurzamer samenleving.

Actor namen:

We onderscheiden actoren in 2 domeinen, het smart grid domein en het overheidsdomein. Daarbij laten we mogelijke geo-informatie actoren die puur geo-informatie verzamelen, opslaan en ter beschikking stellen buiten beschouwing. Deze zouden in een later stadium indien nodig voor de verdere detaillering van de use case opgenomen kunnen worden.

Smart grid domein actoren:

- Consument/producent
- Energiecollectieven
- Energieleverancier
- Distributienetwerk operator
- Energiemarkt operator
-

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Overheid actoren met registraties die geo-info bevatten:

- Kadaster =>
 - BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen),
 - BRK (Basisregistratie Kadaster),
 - BRT (Basisregistratie Topografie),
 - BGT (Basisregistratie Grootchalige Topografie)
- Gemeenten => Vergunningen verstrekken
- RDW => Basisregistratie Voertuigen
-

Andere actoren:

- KNMI => leveren van informatie rondom weersvoorspelling

Processen tussen deze actoren die een rol spelen in deze use case:

Proces energie balanceren:

- Informatie van lokale energiemarkten naar local control room over geplande vraag/aanbod.
- De local control room moet actief mee kunnen doen op de lokale energiemarkt om zo de afstemming tussen vraag en aanbod te kunnen beïnvloeden.
- Informatie van particuliere klanten over werkelijke afname/productie naar local control room.
- Local control room bepaalt mismatch en stuurt financiële afhandelingsinformatie naar opwekkers/afnemers.
- Local control room moet geaggregeerde informatie naar particuliere klanten kunnen sturen over energieverbruik en mogelijkheden om vraag/aanbod lokaal te sturen
- Geo-informatie (kaart en achterliggende data) moet naar local control room om daarmee het overzicht van de lokale opwek/vraag te kunnen zien en analyseren
- Weerinformatie zal vanuit het KNMI moeten worden ingelezen in de local control room om voorspelling van lokale opwek/vraag te kunnen doen
- Local control room moet interactie onderhouden met de lokale overheid en de bouwwereld om inzicht te krijgen wanneer, waar nieuwe energie-opwek installaties worden geplaatst en aangesloten.

Proces energiehandel:

- De local control room moet informatie krijgen over metingen van energielevering en verbruik door klanten. Dit kan zowel bij de klant “thuis” zijn, dat wil zeggen een gebouw onder financieel beheer van de klant of elders daar waar de klant energie aanbiedt of afneemt bijvoorbeeld via een elektrische auto.
- De metingen moeten gesplitst kunnen worden naar tijd, locatie, soort energie, soort apparaat.
- De local control room moet aggregaties kunnen uitvoeren op basis van metingen om daarmee adviezen te kunnen geven rondom energiestrategie en benchmarks.
- Op basis van metingen moet de local control room het netto verschil tussen opwek en vraag kunnen bepalen en een financiële transactie initiëren. Dit vindt plaats op lokaal niveau per gebruiker/leverancier/consument.
- De financiële transactie moet inzicht geven in de prijs van opwek/verbruik van energie per tijd, locatie, apparaat en soort. Hiertoe is informatie nodig uit de geo-infrastructuur rondom locatie en uit de Basisregistratie Voertuigen rondom gegevens van elektrische autos en hun eigenaar.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Proces energiebesparing:

- Op basis van meetgegevens over verbruik van energie per tijd, locatie, apparaat en soort kan de local control room informatievoorziening verzorgen om energiebesparende diensten te realiseren.

Use case diagram of voorbeeld, plaat:

Zie plaat op de eerste pagina van dit hoofdstuk. Use case diagrams volgen in een uitgebreidere versie na mogelijke selectie.

Relatie met andere use cases:

Deze use case heeft een belangrijke relatie met de generieke use case 2 omdat de local control room gebruik maakt van de geo-infrastructuur die kaartmateriaal of ondergronden realiseert en aanbiedt. Denk daarbij aan de ondergronden die gemaakt kunnen worden op basis van informatie uit de BAG, BRK, BGT, etc...(zie actoren en hun informatie). De basisregistraties bieden objectgerichte basisinformatie die hergebruikt en verrijkt kan worden in de informatiehuishouding van de local control room.

Er is een relatie met use case 3 Crisismanagement waarbij informatie over locatie en aard van een calamiteit geanalyseerd kan worden in relatie tot impact op energievoorziening en mogelijke strategie.

Daarnaast is er een relatie met use case 5 rondom de Energiekaart van Nederland aangezien deze kaart aangeeft waar welke energie wordt opgewekt en waar wellicht nog mogelijkheden liggen om nieuwe duurzame opwek te realiseren.

Tot slot kan er een relatie zijn met use case 7 waarin een 3D Citymodel voor zonne-energie wordt opgezet. Daarmee kan worden bepaald in hoeverre een huis geschikt is om zonne-energiepanelen te plaatsen, op welke wijze en hoeveel de verwachte opbrengst dan is. Dit kan worden meegenomen in de local control room om een voorspelling te kunnen doen waar hoeveel energie opgewekt gaat worden in de toekomst.

Score ten aanzien van de criteria

Inter-domein informatie uitwisseling (Smart grid, Geo, Overheid):

In voorgaande beschrijving staan diverse processen beschreven waarbij informatie uitgewisseld zal gaan worden tussen energiedomein partijen en overheidspartijen. Daarbij is zeker ook geo-informatie van belang, bijvoorbeeld locatiegegevens van nieuwe lokale opwekinstallaties (zonnepanelen, windmolens,...), locatiegegevens van oplaadacties van elektrische voertuigen, weersvoorspellingsgegevens op specifieke locaties, enzovoort. Al deze externe informatie is nodig om een local control room te voorzien van een up-to-date beeld van de huidige en mogelijk toekomstige stand van het lokale energienetwerk. Daarmee is de local control room de spin in het lokale web rondom energie vraag/aanbod balans, handel en besparing voor wat betreft informatie-uitwisseling tussen energiepartijen, overheden en de geo-infrastructuur. CERISE kan in dat verband de standaarden voor de benodigde koppelvlakken identificeren en aan elkaar koppelen zodat de gegevensuitwisseling gerealiseerd kan worden.

Internationale dimensie:

Het omgaan met lokale opwek en het meer/beter betrekken van kleine producenten/gebruikers is een concept dat in diverse continenten wordt uitgetest/opgezet en waarvoor standaardisatie in de maak is.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Europa: In Europa is er een inventarisatie gemaakt van use cases rondom “demand and generation flexibility” in het kader van de Smart Grid Coordination Group en zijn werkgroepen.

EU GUC Demand and Generation Flexibility for technical and commercial operations; cluster Providing Flexibility;

- WGSP-2110 HL-UC Receiving consumption, price or environmental information for further action by consumer or a local Energy management System.
- WGSP-2120 Direct load / Generation management
- WGSP-2130 Auto Registration of participating devices and customers
- WGSP-2128 HL-UC Flexibility offerings
- WSSP-2400 Cluster Using Flexibility

EU GUC Grid Related UC

- WGSP-0301 Short term load and generation forecasting
- WGSP-0400 Microgrid Management

EU GUC Electrical Vehicle (EV)

- WGSP-1100 Uncontrolled charging
- WGSP-1200 Charging with demand response
- WGSP-1300 Smart (de/re) charging
- WGSP-1400 Ensuring interoperability and settlement
- WGSP-1500 Manage Charge Infrastructure

Amerika: In Amerika wordt door NIST (National Institute of Standards and Technology) gewerkt aan soortgelijke use cases. Op het gebied van smart grids zijn er diverse programma's en projecten, waaronder de volgende die een relatie hebben met lokale opwek en beheer daarvan:

- Smart Grid Program
- Advanced Metering in Smart Distribution Grids
- Cybersecurity for Smart Grid Systems
- Power Conditioning Systems for Renewables, Storage, and Microgrids
- Smart Grid Communication Network
- Smart Grid System Testbed Facility
- Wide-area Monitoring and Control of Smart Grid
- Industrial Integration with Smart Grid
- Building Integration with Smart Grid

Onderstaande samenvatting van het project Building Integration with Smart Grid komt vrij dicht bij de bovenstaande beschrijving van deze use case:

“The focus of this project is to develop measurement science and standards to enable building systems to interact with a future “smart grid,” which supports the national goal to modernize the electricity generation, transmission, and distribution system by making it more robust and reliable. Commercial and residential buildings consume 72 % of all electricity. As building-scale renewable energy systems become more common, buildings will increasingly become generators of electricity as well as consumers. Future electric vehicles will be charged through plug-in connections managed by home and building automation systems. Utility-scale renewable generation systems will require responsive loads to match the fluctuations caused by varying wind and solar conditions. Consumers will need access to their own energy consumption data to make informed decisions about

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

their energy consuming habits. For all these reasons, integration of building systems with the grid will be a critical part of the stability and success of the smart grid.”

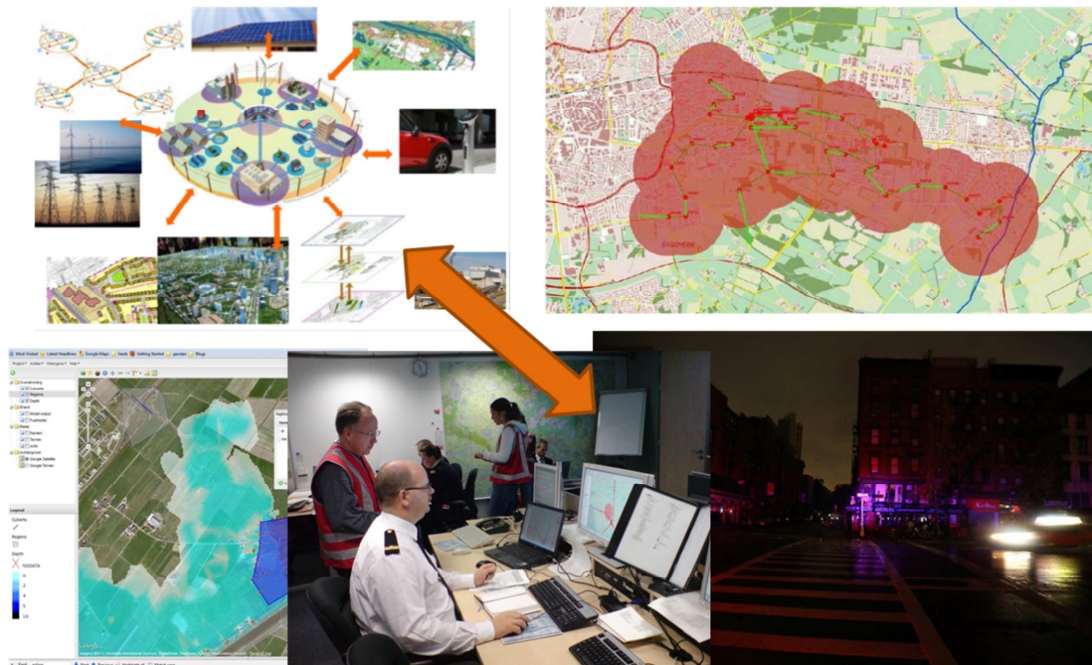
Azië: In Azië is de lokale opwek nog minder in opmars. Daar wordt vooral veel geld gespendeerd aan het aanleggen van grootschalige windparken en zonne-parken. Veel aandacht voor de lokale kleine opwek is er niet. Daarnaast heeft Azië en dan met name China een enorm energieprobleem in combinatie met een leefbaarheidsprobleem. Er worden teveel kolencentrales gebouwd/gebruikt om aan de enorme energie-vraag te voldoen met als consequentie een veel te hoge dichtheid van luchtvervuilende stoffen.

Maatschappelijke meerwaarde:

Deze use case draagt bij aan de volgende maatschappelijke waarden:

- Verminderen van energieverbruik door middel van energiebesparingsdiensten
- Verminderen van het risico dat de balans in het lokale distributienet verstoord wordt door het actief onder controle houden van vraag en aanbod op dat net.
- Het vergroten van de hoeveelheid energie die wordt opgewekt door duurzame energiebronnen door:
 - Inzicht te geven in waar nieuwe mogelijkheden voor energie opwek zich bevinden
 - De onzekerheid in het aanbod te matchen met de flexibiliteit in de vraag via lokale handelsmarkt.
- Het betrekken van de consument bij de lokale energiemarkt waardoor de invloed van de kleine gebruiker/opwekker op de energieprijzen vergroot wordt.
- Stimulering van lokale opwek door het in beeld brengen van kleine particuliere opwek in de totale energiebalans.

4 Use case Crisismanagement



Naam van de use case:

Crisismanagement: Smart grids en openbare veiligheid

Scope en doel van de use case:

Deze use case richt zich op het informatiemanagement tussen het crisiscentrum van de netbeheerder (waar informatie binnenkomt uit de local control rooms) en het Regionaal operationeel team (Rot) van de veiligheidsregio tijdens een incident of crisis waarbij een smart grid getroffen is, of risico loopt getroffen te worden. Het gaat hierbij om het gebruik van gegevens uit de basisregistraties in combinatie met relevante ruimtelijke informatie van de netbeheerder en de veiligheidsregio, en de uitwisseling van informatie tussen het incidentmanagementsysteem van de netbeheerder en het regionale crisis management systeem om tot zo goed mogelijke besluitvorming te komen.

Met het local control room wordt hierbij het systeem zoals beschreven in use case 1 bedoeld. Elke veiligheidsregio heeft een regionaal crisis management systeem dat gebruikt wordt bij het bestrijden van incidenten en crisissen.

In deze use case wordt er vanuit gegaan dat de crisis/incident van dusdanige grootte/ernst is dat er sprake is van

1. een bedreiging van het energienetwerk door externe factoren (b.v. door een brand of overstrooming), of
2. dat er sprake is van een (potentiële) crisis doordat (delen van) het energienetwerk uitvalt/uitvallen.

De veiligheidsregio is hierbij verantwoordelijk voor het bestrijden van de crisis, waarbij de netbeheerder de volgende functies kan uitvoeren ten behoeve van het beheersen van de crisis:

- analyses uitvoeren over de impact van een crisis op het energienetwerk
- aangeven welke onderdelen en gebieden getroffen zijn cq worden

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

- welke mogelijke oplossingen er zijn (b.v. om kwetsbare objecten of essentiële onderdelen van elektriciteit te voorzien gebruik makend van het smart grids dat de local control room monitort en aanstuurt.

Korte beschrijving :

Het elektriciteitsnetwerk inclusief zijn elementen is onderdeel van de vitale infrastructuur en speelt een rol in het beheersen van crises. Het is daarom essentieel dat er een communicatielij is tussen de crisiscentrum van de netbeheerder (waar de informatie uit de local control rooms binnenkomt) en het crisis management centrum in een regio.

Gedecentraliseerde smart grids bieden andere problemen en oplossingen vergeleken met het huidige centrale energienetwerk. Het netwerk zou zodanig gebalanceerd kunnen worden dat tijdens een crisis op zondag kwetsbare objecten (b.v. ziekenhuizen) voorzien worden van lokaal opgewekte energie terwijl bedrijfsterreinen tijdelijk afgesloten worden.

Afhankelijk van de oorzaak en gevolgen van de crisis zullen verschillende informatiestromen en procedures op gang komen. Er zijn verschillende scenario's denkbaar die (ten dele) dezelfde gevolgen kunnen hebben.

1. Externe crisis bedreigt energienetwerk

Hierbij wordt het energienetwerk of delen van het energienetwerk bedreigd door een externe crisis, bijvoorbeeld een overstroming of een (natuur)brand.

2. Externe crisis heeft energienetwerk beschadigd,

Indien een externe crisis, zoals een overstroming, explosie of (natuur) brand, een (deel van) het netwerk beschadigd heeft, moet de netwerkbeheerder kunnen communiceren welke onderdelen uitgevallen zijn en welke gebieden daarbij getroffen worden.

3. Calamiteit binnen het smart grids netwerk

Een crisis kan ook ontstaan doordat (delen van) het netwerk uitvalt (uitvallen) door een calamiteit binnen het smart grids netwerk.

Uitgebreidere beschrijving:

Het elektriciteitsnetwerk inclusief zijn elementen is een cruciale voorziening en speelt een rol in het beheersen van crises. Het is daarom elementair dat er een communicatielij is tussen het crisiscentrum van de netbeheerder (waar informatie binnenkomt uit de local control rooms) en het crisis management centrum in een regio.

Afhankelijk van de oorzaak en gevolgen van de crisis zullen verschillende informatiestromen en procedures op gang komen. Er worden verschillende oorzaken voorzien die (ten dele) dezelfde gevolgen kunnen hebben.

1. Externe crisis bedreigt energienetwerk

Hierbij wordt het energienetwerk of delen van het energienetwerk bedreigd door een externe crisis, bijvoorbeeld een overstroming of een (natuur)brand. Het is hierbij van belang dat de veiligheidsregio prognoses over het verloop van het incident en de omvang van het effectgebied deelt met de netbeheerder zodat deze een analyse kan maken van de mogelijke gevolgen en oplossingen. De netbeheerder kan aangeven welke essentiële onderdelen van de infrastructuur gevaar lopen, of aangeven welke onderdelen die bedreigd worden essentieel zijn zodat de veiligheidsregio mogelijk maatregelen kan nemen om deze onderdelen te beschermen.

In onderstaand schema wordt geschetst hoe de informatie-uitwisseling tussen veiligheidsregio en netbeheerder er uit kan zien in deze situatie. In vrijwel alle activiteiten in dit schema, en in de informatie-uitwisseling tussen veiligheidsregio en netbeheerder is geografische informatie belangrijk.

Prognose en delen prognose

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

De prognose van de omvang van het effectgebied zal gebaseerd zijn op ruimtelijke informatie. Bij een natuurbrandmodel bijvoorbeeld kan de Top10NL gebruikt worden als basis voor de brandbaarheidsklassen die een dergelijk model gebruikt. Andere informatiebronnen kunnen ruimtelijke informatiebronnen zijn zoals AHN (hoogte, voor overstroming, atmosferische en brandmodellen) en meer dynamische gegevens zoals wind en weergegevens.

Voor het bepalen of de prognose gevaar oplevert voor het netwerk, kunnen ruimtelijke bestanden zoals de BGT gebruikt worden, in combinatie met de eigen informatie van de netwerkbeheerder, zoals de locatie van verdeelstations/transformatorisjes en informatie over de hoeveelheid aansluitingen in het bedreigde gebied

De berekende of bepaalde prognose is zelf een ruimtelijk bestand en moet gedeeld worden met de netbeheerder.

Analyse en delen potentiële problemen en oplossingen

Om te bepalen of de prognose problemen kan opleveren, en wat voor problemen, gebruikt de netbeheerder de ruimtelijke beschrijving van het netwerk met de verschillende onderdelen, zoals verdeelstations, transformatorhuisjes, afsluitpunten, etc. De problemen die voorzien worden, worden gedeeld met de veiligheidsregio.

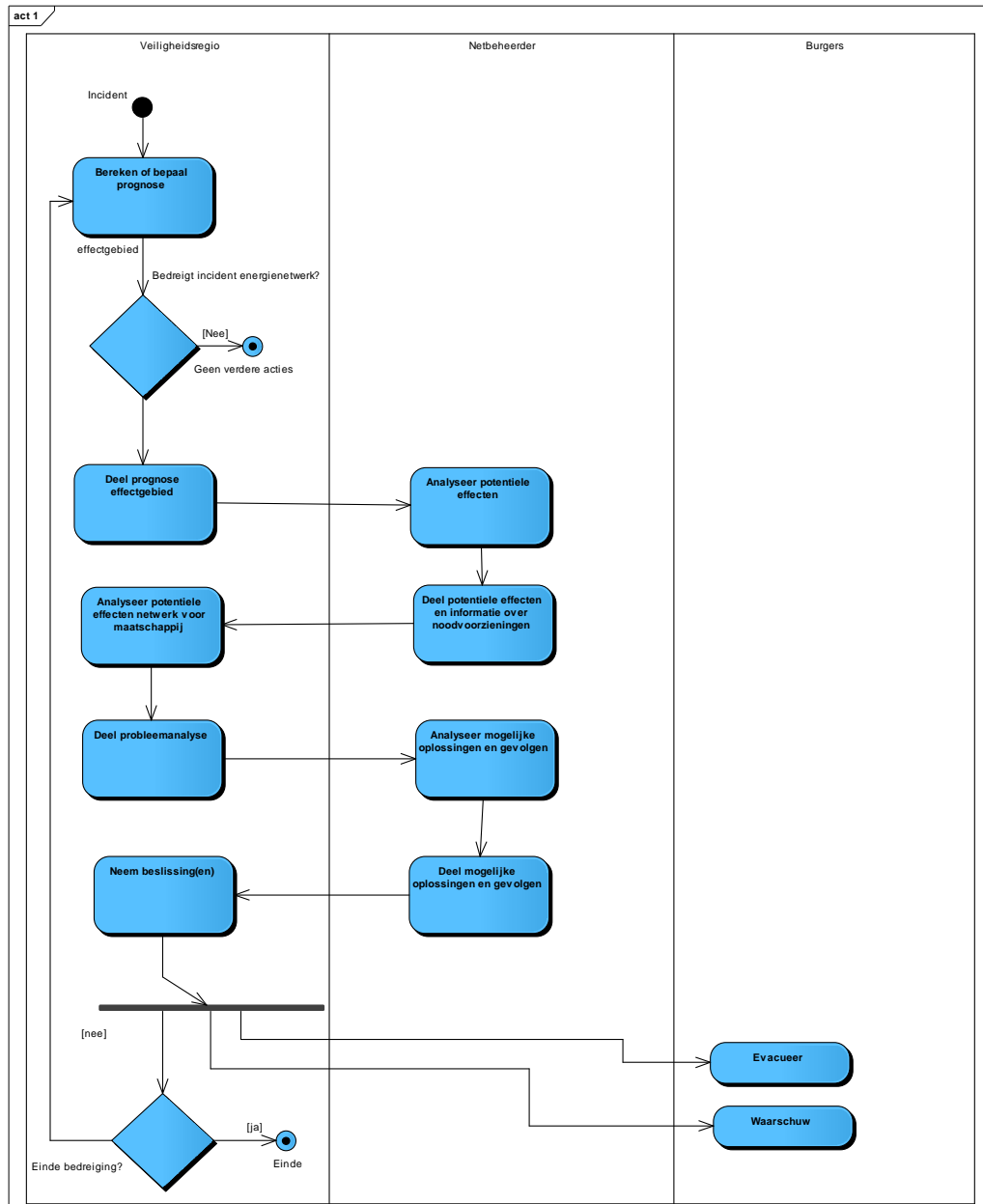
Indien er geconstateerd wordt dat er problemen kunnen optreden met bepaalde onderdelen van het netwerk en wat de gevolgen kunnen zijn, kan onderzocht worden wat voor mogelijke oplossingen er zijn, zoals aangeven op welke locaties noodaggregaten aanwezig zijn.

De potentiële problemen worden met de veiligheidsregio gedeeld. Deze gebruikt de informatie om te bepalen wat de maatschappelijke gevolgen zijn. B.v. welke kwetsbare objecten (ziekenhuizen, etc.) bedreigd worden. Deze informatie wordt weer gedeeld met de netbeheerder die vervolgens op basis van deze ruimtelijke informatie analyses kan maken voor mogelijke alternatieven en oplossingen.

Uiteindelijk besluit de veiligheidsregio op basis van de prognoses, analyses en mogelijke oplossingen tot bepaalde maatregelen. Dit kunnen beslissingen zijn zoals het plaatsen van noodaggregaten op bepaalde plekken, het evacueren of waarschuwen van bepaalde gebieden met name met verminderd zelfredzame personen, het 'rerouten' van elektriciteit, het inrichten van gewondennesten op bepaalde locaties etc. Niet al deze beslissingen hebben direct te maken met de werking van het elektriciteitsnetwerk, maar kunnen er wel van afhankelijk zijn.

Indien de genomen beslissing of beslissingen van belang zijn voor het elektriciteitsnetwerk, worden deze onmiddellijk gedeeld met de netbeheerder zodat deze er weet van heeft en/of kan uitvoeren.

De communicatie tussen netbeheerder en veiligheidsregio vindt in principe 'net-centrisch' plaats. Dat wil zeggen dat geconstateerde problemen, oplossingen en mogelijkheden direct met elkaar gedeeld worden en door beide organisaties gebruikt kunnen worden voor nieuw analyses en het bedenken van mogelijke oplossingen.



2. Externe crisis heeft energienetwerk beschadigd,
 Deze case en processen lijken sterk op de voorgaande case, alleen is er daadwerkelijk schade opgetreden aan het energiewerk. Indien een externe crisis, zoals een overstroming, explosie of (natuur) brand, een (deel van) het netwerk beschadigd heeft, moet de netbeheerder kunnen aangeven welke onderdelen uitgevallen zijn en welke gebieden daarbij getroffen worden. De netbeheerder kan mogelijke oplossingen aandragen (b.v. via het local control room electriciteit van lokale bronnen naar kwetsbare objecten of naar objecten die aangegeven worden door de veiligheidsregio te leiden). Ook prognoses wanneer delen van het netwerk weer beschikbaar zijn, worden gedeeld met de veiligheidsregio.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

3. Calamiteit binnen het smart grids netwerk

Een crisis kan ook ontstaan doordat (delen van) het netwerk uitvalt(uitvallen) door een calamiteit binnen het smart grids netwerk. De netbeheerder moet hierbij aan de veiligheidsregio kunnen aangeven welke onderdelen uitgevallen zijn, en welke gebieden daarbij getroffen worden. De netbeheerder kan mogelijke oplossingen aandragen (b.v. via het local control room elektriciteit van lokale bronnen naar kwetsbare objecten of naar objecten die aangegeven worden door de veiligheidsregio te leiden). Ook prognoses wanneer delen van het netwerk weer beschikbaar zijn, moeten gedeeld kunnen worden met de veiligheidsregio.

In onderstaand schema wordt geschetst hoe de informatieuitwisseling tussen netbeheerder en veiligheidsregio er uit kan zien in deze situatie. In vrijwel alle activiteiten in dit schema, is geografische informatie van groot belang.

Analyse effectgebied en effecten

In eerste instantie zal er een analyse van het effectgebied en de effecten gemaakt worden. Hierbij wordt b.v. gekeken of bepaalde kritische objecten (zoals kwetsbare objecten en kritische infrastructuur) binnen het effectgebied liggen. Indien de effecten van zodanige aard en/of grootte zijn dat de veiligheidsregio er bij betrokken moet worden, wordt het incident gedeeld met de veiligheidsregio.

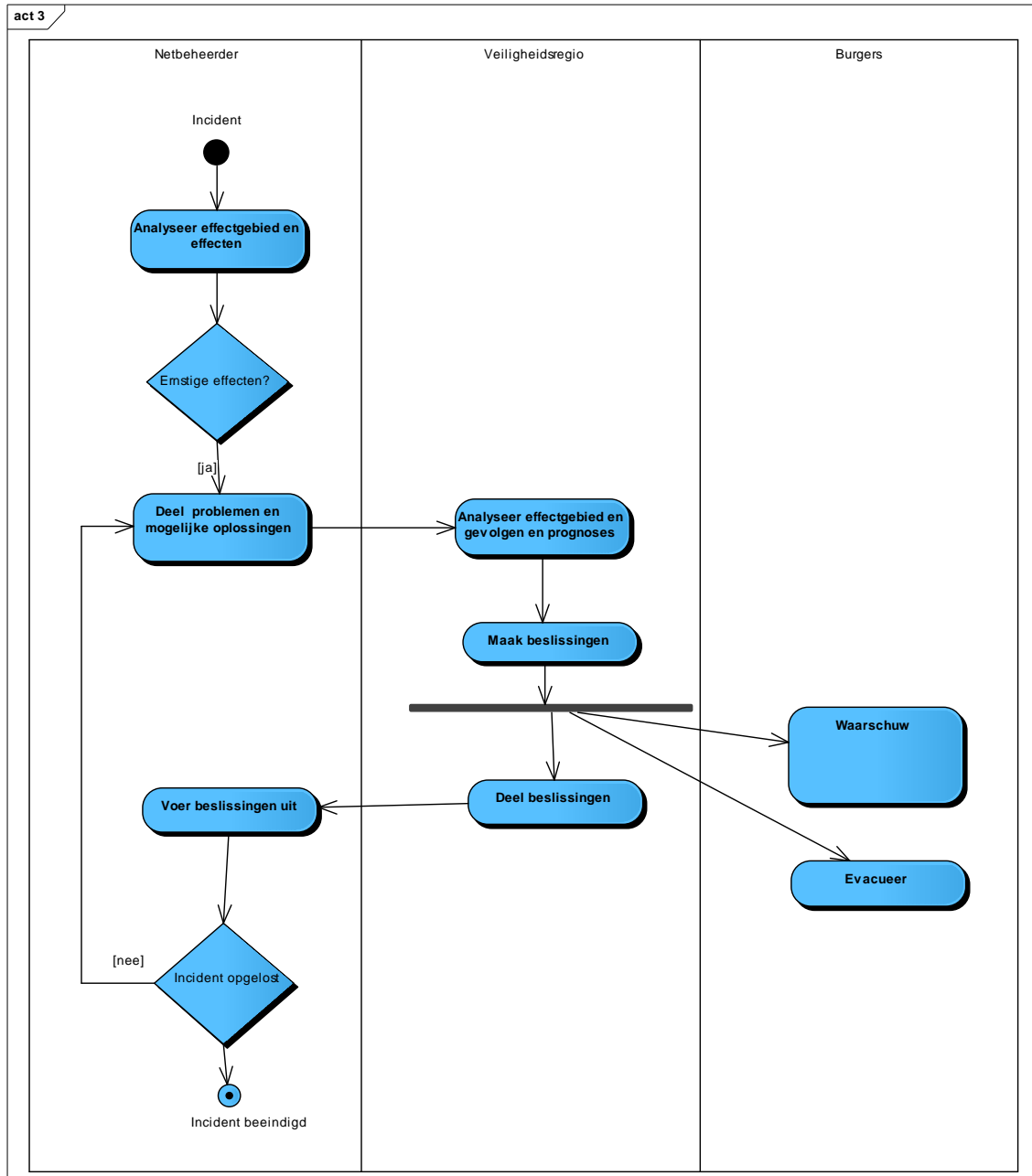
Bepaal en analyseer problemen en mogelijke oplossingen

Naast het effectgebied, worden ook de gevolgen (zover bekend) van het incident gedeeld met de veiligheidsregio. Ook worden mogelijke oplossingen gedeeld met de veiligheidsregio en de bijbehorende prognoses. Verder lijkt dit onderdeel en de hierop volgende besluitvorming bij de veiligheidsregio op "Delen potentiële problemen en mogelijke oplossingen" van case 1.

De mogelijke beslissingen kunnen beslissingen zijn zoals het plaatsen van noodaggregaten op bepaalde plekken, waarschuwen van bepaalde gebieden met veel kwetsbare objecten en/of niet-zelfredzame personen, het 'rerouten' van elektriciteit.

Indien de genomen beslissing of beslissingen van belang zijn voor het elektriciteitsnetwerk, worden deze gedeeld met de netwerkbeheerder zodat deze er weet van heeft en hierop kan anticiperen.

Dit is een continu proces waarbij de status, problemen, mogelijke oplossingen en beslissingen constant gedeeld worden tussen de netbeheerder en de veiligheidsregio.



Actor namen:

In deze use case zijn er actoren uit drie domeinen:

- het smart gridsdomein
 - netbeheerder en aanverwante organisaties
- het openbare orde en veiligheidsdomein
 - veiligheidsregio, met het regionaal overleg team
- publieke domein
 - burgers in verschillende rollen, zoals niet-zelfredzame mensen
 - risicobedrijven.

De actoren die verantwoordelijk zijn voor het verzamelen, opslaan en ter beschikking stellen van de benodigde geo-informatie (zoals het Kadaster, gemeentelijke-, provinciale en landelijke overheden, waterschappen en rijkswaterstaat) worden nu verder buiten beschouwing gelaten.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Processen tussen actoren die een rol spelen in deze use case

In voorgaande beschrijving staan diverse processen beschreven waarbij informatie uitgewisseld zal moeten gaan worden tussen energiedomein partijen en overheidspartijen. Daarbij is zeker ook geo-informatie van belang, bijvoorbeeld incidentlocatie, effectgebieden, mogelijke oplossingen en rerouting, gegevens van nieuwe lokale opwekinstallaties (zonnepanelen, windmolens,...), modelprognoses. Al deze informatie-uitwisselingen zijn dan bedoeld om een local control room en het command & controlsysteem van de veiligheidsregio te voorzien van een up-to-date en gezamenlijk (shared) beeld van de huidige toestand en mogelijke toestanden van het lokale energienetwerk gedurende een incident.

Informatie gebruikt door veiligheidsregio voor modellen en analyses:

- basisregistraties en andere algemene, landelijke bestanden, waaronder:
 - Top10NL
 - BGT
 - AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland)
 - BRT
 - BAG
 - Risicokaart
- “Dynamische” gegevens zoals
 - Waterhoogtemetingen
 - KNMI gegevens
 - Vochtigheidsgegevens
 - Populatiegegevens

Informatie van veiligheidsregio naar netwerkbeheerder

- Ruimtelijke en temporele prognoses. B.v. welke gebieden komen onder water te staan, en op welk verwacht tijdstip.

Informatie gebruikt door netwerkbeheerder voor modellen en analyses

- Ruimtelijke indeling energie-netwerk en assets, zowel 2D als 3D.
- Modelprognoses veiligheidsregio

Informatie van netbeheerder naar veiligheidsregio

- Locatie belangrijke assets, zoals aggregaten en electriciteitskastjes
- Analyse gevolgen energienetwerk op basis modelprognoses veiligheidsregio
- Mogelijke oplossingen (zoals ‘rerouting’)

Relatie met andere use cases

Deze use case heeft uiteraard een belangrijke relatie met de generieke use case Basisinfrastructuur geo-informatiekoppeling, omdat gebruik gemaakt wordt van de geo-infrastructuur. Verder is er een relatie met use case 1 (Local Control Room). Bepaalde besluiten zullen neerkomen op het aansturen van het smart grids netwerk vanuit de local control room .

Daarnaast is er een relatie met use case 7. Voor het modelleren van overstromingen en het vervolgens analyseren van de gevolgen levert het gebruik van een 3D (stads)model nauwkeuriger resultaten dan het gebruik van een 2D kaart. Bij een 2D kaart is immers niet goed te zien of een bepaalde asset onder water staat, en hoe diep.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Score ten aanzien van de criteria

Inter-domein informatie uitwisseling (Smart grid, Geo, Overheid):

In de beschrijving van deze use case wordt onder andere de informatieuitwisseling beschreven tussen de overheid (veiligheidsregio) en smart grids (netbeheerder). Deze informatieuitwisseling betreft ruimtelijke prognoses, analyses en informatie.

Internationale dimensie:

De samenwerking en informatieuitwisseling die in deze use case beschreven wordt, kan ook internationaal uitgevoerd worden. Zowel door partijen in een ander land, maar ook tussen landen. Zo zou het mogelijk kunnen zijn dat gedecentraliseerde smart grids in Duitsland bepaalde kwetsbare objecten in Nederland van energie kunnen voorzien tijdens een incident. En een incident in Duitsland (b.v. een bosbrand) kan ook potentiële gevolgen hebben voor het energienetwerk in Nederland. Het is dan ook van belang dat ook cross-border deze informatie eenduidig uit te wisselen is, waarbij niet alleen de gevolgen, maar ook de mogelijke oplossingen gedeeld worden.

- Effecten/mogelijkheden van smart grids
Van de zes genoemde sub-criteria, lijken onderstaande drie van toepassing te zijn op deze use case:
 - Ontwikkelen van nieuwe producten en diensten - Draagt de use case bij aan het vermogen van de BV Nederland om nieuwe producten en diensten op de markt te zetten
Diensten die betrekking hebben op het dynamisch kunnen uitwisselen van gegevens omtrent het energienetwerk, en vooral de mogelijkheden die smart grids gaan bieden ten tijde van incidenten en momenteel nog niet beschikbaar zijn.
 - Verhogen van systeem flexibiliteit (lokaal en globaal) - Helpt de use case bij het verhogen van de flexibiliteit van systemen op lokaal en globaal niveau. De use case helpt bij het ontwerp en opzetten van het systeem zodat het geschikt is om lokale bronnen elektriciteit te kunnen laten leveren aan risicovolle en kwetsbare objecten.
 - Verhogen van leveringszekerheid van het systeem – Kan door de use case een hogere leveringszekerheid worden verkregen van het totale energiesysteem.
Door tijdige informatievoorziening over de verwachte gevolgen van een incident en prognoses, kan de netwerkbeheerder maatregelen nemen om de infrastuctuur te beschermen, bijvoorbeeld door tijdig elektriciteitskasten te kunnen uitschakelen.

Maatschappelijke meerwaarde:

Deze use case draagt bij aan de volgende maatschappelijke waarden

- Het verminderen van de schade aan het energienetwerk als gevolg van incidenten zoals overstromingen en branden.
- Het verminderen van het risico voor kwetsbare objecten en risico-objecten.
- Het verminderen van schade voor burgers en bedrijven door het benutten van de flexibiliteit van het SG netwerk Het verbeteren van de informatievoorziening aan burgers.

5 Use case Energiekaart van Nederland



Naam van de use case:

Energiekaart van Nederland

Scope en doel van de use case:

Het verbinden van energiegerelateerde kaarten tot één energiekaart van NL

Korte beschrijving:

Een aantal use cases heeft betrekking op het inzicht krijgen in aanbod en vraag naar energie op lokaal niveau. Deze informatie is wel beschikbaar maar op diverse plaatsen waardoor het niet eenvoudig is om één overzicht te creëren. Deze use case onderzoekt de mogelijkheden van het combineren van alle beschikbare informatie zonder de informatie te kopiëren waarmee er altijd een 'live' kaart beschikbaar is.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Uitgebreidere beschrijving:

In het projectplan worden het benutten van kaartmateriaal voor bijvoorbeeld de modellering van 3D-city-modellen voor de potentie van zonne-energie, de inventarisatie van biomassa voor invoeding in het lokale energienet, en het voorzien van gemeenten van relevante informatie voor hun klimaatbeleid genoemd.

Het karakter van deze informatie is dat deze beschikbaar is op diverse plaatsen, maar in technisch divers formaat en dat er vaak geen op de lange termijn gerichte beheerorganisatie is, bijvoorbeeld omdat budgetten politiek gestuurd zijn. Succes voor wat betreft het combineren van kaartmateriaal is daardoor regelmatig afhankelijk van de goodwill van partijen en het doorzettingsvermogen van specialisten.

Wat er echter niet is, is een overzichtskaart waarin al deze informatie beschikbaar wordt gemaakt. Dat deze overzichtskaart niet beschikbaar is heeft te maken met de verdeeldheid van de informatie over verschillende partijen, maar ook met de verschillende manieren van vastleggen van de data. Het gaat dan bijvoorbeeld om de energiebalans van het CBS, de kansenskaart voor biomassa van provincies, de Stichting Groen Gas, de Warmteatlas van Agentschap NL en maatwerk-kaartmateriaal van ingenieursbureaus. De energiekaart die hiermee ontstaat geeft inzicht in de potentie, productie en verbruik van energie in Nederland en in delen van Nederland en maakt het daarmee eveneens mogelijk om in meer detail in te schatten wat de mogelijkheden van smart grids zijn. Op basis van de informatie uit de energiekaart en de omvang van een smart grid zou er bijvoorbeeld ingeschat kunnen worden of een smart grid zelfvoorzienend is, of zelfvoorzienend te maken is.

Deze use case gaat daarnaast ook aan de slag met het in kaart brengen van de verschillende behoeftes van actoren rondom de energiekaart en maakt het mogelijk om views te definiëren op de energiekaart waarmee actoren in één oogopslag de informatie die voor hen relevant is kunnen tonen.

Om te voorkomen dat voor het tonen van de energiekaart een kopie moet worden gemaakt van de data bij andere organisaties gaat deze energiekaart uit van een situatie waarin iedere actor die informatie aanlevert eigenaar is en blijft van de data en daarmee ook de bron is. De energiekaart moet deze informatie ophalen indien nodig zodat ook nieuwe data automatisch in de energiekaart wordt meegenomen en voorkomen wordt dat iedere aanpassing van de data bij één van de actoren resulteert in aanpassingen en werkzaamheden in de energiekaart. Alleen het ontsluiten van een nieuwe bron zou moeten leiden tot het moeten realiseren van een extra koppeling met de energiekaart en waar nodig de aanpassing van views.

Een extra aspect zou kunnen zijn het in kaart brengen van de actuele (real time) energie opwek in centrales en misschien vooral in groene energie, wind en zon. Een voorbeeld in Engeland: <http://www.renewables-map.co.uk/>. Misschien ook de mogelijkheid voor publicatie van gegevens van individuele (particuliere) turbines: zet uw turbine op de kaart, een participatieve groene energiekaart. Dit kan ook met zonnecollectoren en gebeurt in de praktijk ook: er zijn verschillende initiatieven. Dat dit voor de netbeheerders van belang is, blijkt wel uit hun initiatief <http://www.energieleveren.nl/>

Voor alle genoemde voorbeelden geldt dat de te realiseren Energiekaart van Nederland niet alleen een kaart is, maar ook toegang geeft tot de achterliggende beschikbare informatie: tabellen, grafieken, documenten, beeldmateriaal, plus allerlei gegevens die via web links kunnen worden gekoppeld (linked data).

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Actor namen:

We onderscheiden actoren in 3 domeinen, het smart grid domein, het overheidsdomein en het private domein. Daarbij laten we mogelijke geo-informatie actoren die puur geo-informatie verzamelen, opslaan en ter beschikking stellen buiten beschouwing. Deze zouden in een later stadium indien nodig voor de verdere detaillering van de use case opgenomen kunnen worden.

Smart grid domein actoren:

- Consument/producent
- Energiecollectieven
- Energieleverancier
- Distributienetwerk operator
- Energiemarkt operator

Overheid actoren:

- CBS (energiebalans)
- Provincies (kansenkaart voor biomassa, zie o.a. <http://tinyurl.com/kansenkaart>)
- Provincies (kansenkaart voor windenergie, <http://www.ipo.nl/files/6713/5722/8703/landelijkkaartwindenergie.pdf>)
- Agentschap NL (warmteatlas)
- Planbureau voor de Leefomgeving Energiekaart
- Energiekaart Gelderland (<http://duurzameenergiegelderland.wing.nl/kaart/>)
- Energiekansenkaart Achterhoek (<http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/Default.aspx?applicatie=energiekansenkaart>)
- www.zonatlas.nl (nu van Arnhem en Tiel, in mei 2013 van geheel Gelderland)

Private actoren:

- Stichting Groen Gas
- Ingenieursbureau's

Processen tussen deze actoren die een rol spelen in deze use case:

- Uitwisseling van gegevens rondom energiepotentie
- Uitwisseling van gegevens rondom energieopwek
- Uitwisseling van gegevens rondom huidig en toekomstig energiegebruik

Use case diagram of plaat:

De plaat op eerste pagina van dit hoofdstuk komt van het Technisch weekblad en is een eenvoudige energiekaart van Nederland (met een beperkt aantal actoren die opgenomen zijn). De Energiekaart die we in deze use case willen maken moet een veel completere kaart betreffen waarin bepaalde informatiebronnen ook aan/uit te zetten zijn (en bij voorkeur live worden ingeladen). Use case diagrammen volgen in een uitgebreidere versie na mogelijke selectie.

Relatie met andere use cases:

Een aantal use cases heeft betrekking op het inzicht krijgen in aanbod en vraag naar energie op lokaal niveau. In het projectplan zijn dat bijvoorbeeld de modellering van 3D-city-modellen voor de potentie van zonne-energie, de inventarisatie van biomassa voor invoeding in het lokale energienet, en het voorzien van gemeenten van relevante informatie voor hun klimaatbeleid. Deze use case brengt alle energie-gerelateerde informatie samen in één kaart.

Deze use case heeft een belangrijke relatie met de Basisinfrastructuur geo-informatiekoppeling omdat Energiekaart van Nederland gebruik maakt van het

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

kaartmateriaal of de ondergronden die in use case 2 worden geproduceerd. Denk daarbij aan de ondergronden die gemaakt kunnen worden op basis van informatie uit de BAG, BRK, BGT, etc....

Score ten aanzien van de criteria

Inter-domein informatie uitwisseling (Smart grid, Geo, Overheid):

In voorgaande beschrijving zijn diverse processen aangeduid waarbij informatie uitgewisseld zal moeten gaan worden tussen energiedomein partijen, overheidspartijen en private partijen. Daarbij is ook geo-informatie van belang, bijvoorbeeld locatiegegevens van lokale opwekinstallaties (zonnepanelen, windmolens,...), locatiegegevens van oplaadacties van elektrische voertuigen, enzovoort. Al deze informatie-uitwisselingen zijn dan bedoeld om een energiekaart van Nederland te kunnen maken waarop alle energie-gerelateerde informatie te vinden is.

Internationale dimensie:

Op dit moment wordt er in Berlijn gewerkt aan een energiekaart. Deze energiekaart is gebaseerd op 3D modellen en biedt de mogelijkheid om uit te rekenen wat de potentie is van zonne-energie op de daken van gebouwen in Berlijn (<http://www.businesslocationcenter.de/solaratlas>). Deze kaart is niet zo uitgebreid en compleet wat betreft informatie over energie zoals wij willen realiseren, het is wel een voorbeeld van wat wij beogen.

Naast de kaart van Berlijn zijn er elders in de wereld diverse andere kaarten waarop informatie over energie, en hernieuwbare energie, te vinden is. Deze delen echter allemaal het probleem dat deze use case op wil lossen: het is geen geïntegreerde kaart waarin alle beschikbare informatie structureel wordt meegenomen.

Maatschappelijke meerwaarde:

Deze use case draagt bij aan de volgende maatschappelijke waarden:

- Inzicht te geven in waar nieuwe mogelijkheden voor energie opwek zich bevinden
- Inzicht te geven in waar energie opwek zich bevindt in Nederland
- Inzicht te geven in het verbruik van energie in Nederland
- Stimuleren van het benutten van mogelijkheden van energie opwek door het voor particulieren inzichtelijk te maken wat de potentie is
- Het samenbrengen van alle bestaande energie-informatie in één kaart (is nu nog niet beschikbaar)

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

6 Use case 3D Citymodel en zonne-energie

Naam van de use case:

3D Citymodel en zonne-energie

Scope en doel van de use case:

In de toekomst zal decentrale energieproductie een belangrijke rol spelen en voor de netbeheerder is het van belang om een inschatting te maken van de potentie daarvan.

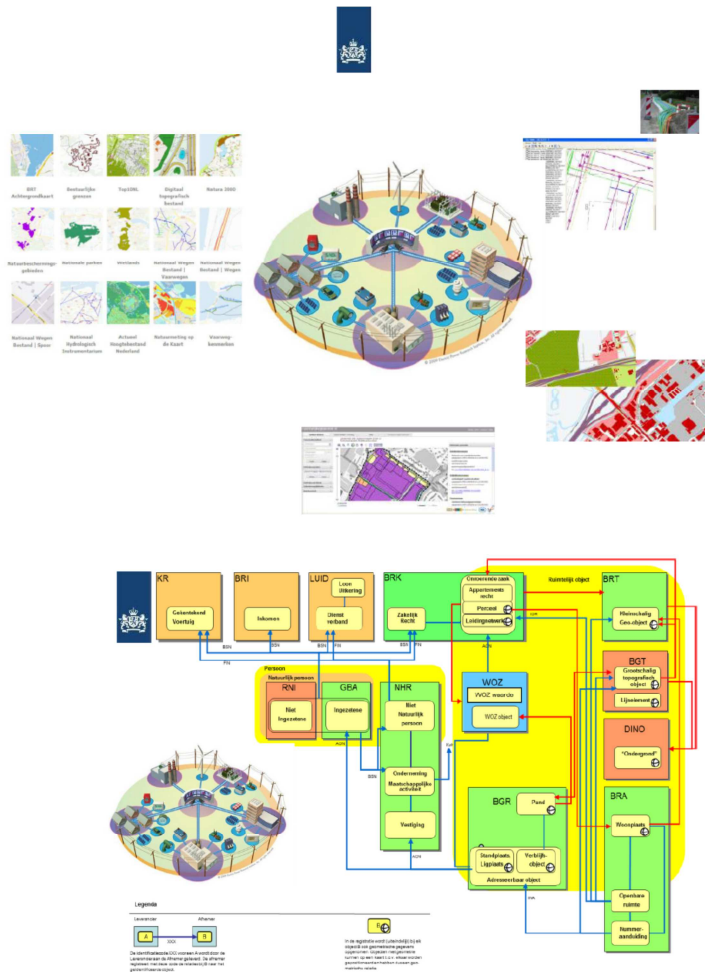
Korte beschrijving:

3D City Models (gebouwen) kunnen een bijdrage leveren aan het bepalen van de potentie voor zonne-energie. Aanvulling kan gebeuren door historische meteogegevens en zonlicht-gegevens te benutten, evenals de geschiktheid van gebouwen / buurten voor productie van of behoefte aan extra energie, enz. Dit alles in combinatie met de topologie en elektrische eigenschappen van het lokale elektriciteitsdistributienet voor simulaties en specificatie van uitbreiding en vervanging van netten.

Kan toegepast worden in de gebouwde omgeving, maar ook bijvoorbeeld voor zonneparken.

Met behulp van GIS kunnen 3D modellen worden gegenereerd en verder worden geanalyseerd. Naast het combineren van klimaatgegevens (er zijn diverse seizoensgemiddelden van de weerstations KNMI), kunnen we ook rekening houden met hellingshoeken van daken, schaduw van relief en bebouwing en traject zon gedurende de dag.

7 Basisinfrastructuur geo-koppeling



Naam:

Basisinfrastructuur geo-informatiekoppeling.

Scope en doel:

Georeferentie en locatie geleverd door het publieke domein ingebed in de werkprocessen rond het smart grid. Deze use case faciliteert de andere use cases omdat ze zorgt voor de connectie tussen smart grid en geo-informatie en gaat daarom niet zelf in op de inhoudelijke toepassing van geo-informatie in smart grid en andersom.

Korte beschrijving:

De overheid is leverancier van basiskaarten met topografische en thematische inhoud zoals groot- en kleinschalige topografie, kadaster, gebouwen en adressen, bodem en ondergrond. Deze overheidsgegevens worden ontsloten via netwerkservices van het PDOK (Publieke Dienstverlening op de Kaart www.pdok.nl). Inbedding van deze geo-overheidsvoorziening in de smart grid werkprocessen is een voorwaarde voor het geïntegreerd gebruik van locatiegegevens. Twee processen zijn hiervoor van belang:

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

ontsluiting van geo-data binnen smart grid en implementatie van geo-standaarden in de geo-component van smart grid.

Waarom locatiegegevens?

Locatie in de vorm van een adres en/of direct middels coördinaten geeft informatie over verspreiding van gebruik en opwekking van energie. Het managen van de energiehandel, decentrale opwekking en mobiel gebruik zijn daarin nieuwe uitdagingen. Zie de use case 1 Local control Centre waarin dit wordt behandeld. Netwerktopologie gekoppeld aan locatie biedt de mogelijkheid tot integratie van informatie van multidisciplinair karakter relevant voor het beheer van het netwerk. Ruimtelijke gegevens voor distributienetwerken in combinatie met andere (publieke) geo-informatie is ondersteunend aan ontwerp en beheer.

Deze use case is faciliterend aan de andere use cases en gaat zelf niet in op de inhoudelijke toepassing van geo-informatie in smart grid en andersom. Wel worden de andere use cases genoemd en aangegeven van welke geo-informatie gebruik wordt gemaakt.

Uitgebreidere beschrijving:

Algemeen:

Aan het ontwerp, beheer en management van een smart grid zit een locatiecomponent. Het netwerk (grid) bestaat uit onderdelen die in de fysieke werkelijkheid voorkomen en die een locatie hebben. Een locatieaanduiding is middels een adres of middels coördinaten. Afhankelijk van het type voorziening in een netwerk en de beoogde behevraag kan een bepaald type locatieaanduiding de beste functionaliteit bieden. Een energieafnemer en opwekker heeft een adres, en op basis van adressen kunnen afnemers administratief gegroepeerd worden. Voorzieningen in een netwerk, zoals hoogspanningsmast, schakelkast hebben een locatie die middels coördinaten, een x,y en mogelijk z (hoogte) aangegeven kan worden. Met die coördinaten zijn ruimtelijke analyses in relatie tot andere locatie gebonden informatie mogelijk. Denk aan bodemgegevens, waterstanden, andere netten.

Er zijn twee aspecten die van belang zijn in het realiseren van de koppeling. Eén is het realiseren van de uitwisselprocessen middels gestandaardiseerde koppelvlakken en twee is het standaardiseren van de gegevensinhoud om de integratie van smart grid gegevens met andere (geo-)informatie mogelijk te maken.

- 1) Toegang tot en gebruik van overheidsdata.

De overheid is leverancier van een aantal basisgegevens met een ruimtelijke component. Deze gegevens spelen een rol in de werkprocessen van het smart grid beheer. De energiesector beheert het grid tot aan de koppeling met aansluitobjecten. Deze aansluitobjecten zijn typisch objecten die in de fysieke werkelijkheid voorkomen en onderdeel uitmaken van grootschalige topografie en andere basisregistraties (pand, abri, verblijfsobject). Deze objecten spelen een belangrijke rol in het administratieve beheer. Om die basisgegevens te (her)gebruiken zijn er uitwisselprocessen van ruimtelijke gegevens tussen basisvoorziening, een e-Overheidsvoorziening, en het smart grid beheer. Om deze uitwisseling efficiënt en duurzaam te laten verlopen zijn er koppelvlakken nodig tussen beide eenheden.

- 2) Integratie van smart grid data met (geo)overheidsdata.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Het smart grid zelf bevat locatiegebonden informatie, en andersom wordt voor het beheer van het smart grid allerlei externe locatiegebonden informatie gebruikt. Voor de integratie van beide zijn standaarden nodig. Dit is een tweede aspect van deze use case en behandelt de eisen die aan de locatie component en semantiek van smart grid data gesteld worden om ze optimaal te kunnen combineren met overheidsdata. Nederland heeft een set aan standaarden waaraan door de publieke partijen gepubliceerde geo-data moeten voldoen. Deze set is opgenomen in de lijst met open standaarden van het College Standaardisatie. Inhoudelijk informatie op <http://www.geonovum.nl/geostandaarden/raamwerk/destandaarden>. Voor uitwisseling van smart grid data naar externe publieke partijen dient de data aan die standaarden te voldoen.

Opsomming van gekoppelde informatie aan werkprocessen.

Voor een goed begrip van de gegevensuitwisselingsprocessen die in deel 1) van deze use case moeten worden ondersteund, en voor inzicht in de eisen die aan de koppelvlakken worden gesteld, wordt elke koppeling tussen het smart grid en een externe registratie apart beschreven. Bij elke registratie is een opsomming van de werkprocessen waar de gegevens een rol (kunnen) spelen. De opsomming is een eerste indicatie en moet met stakeholders verder bepaald worden. De volgende registraties worden behandeld:

Basisregistraties:

- Grootschalige topografie (BGT)
- Kleinschalige topografie (BRT)
- Kadaster (BRK)
- Bodem en ondergrond (BRO)
- Adressen en gebouwen (BAG)

Andere registraties:

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Ruimtelijke plannen (RO)

Koppelvlakken algemeen. Bij elke registratie is een onderwerp koppelvlak opgenomen. Het koppelvlak beschrijft de standaard waarmee de koppeling tussen informatiesystemen tot stand komt. De koppelvlakstandaarden bevatten de specificaties waar informatiesystemen (software) naar exporteert of importeert. Voor een deel is dat semantiek, voor een deel techniek. Door op koppelvlakken te standaardiseren kunnen interne systemen in stand blijven. Voor uitwisseltrajecten van informatie wordt een de semantiek van een koppelvlak gedefinieerd door een analyse van de uitgewisselde informatie. De use case (waarom) wordt gespiegeld aan de inhoud (wat) middels een informatie analyse. In het geval van deze basisinfrastructuur 'geo-informatiekoppeling' is er maar een beperkte analyse nodig om de specificaties van het koppelvlak te bepalen. De registraties worden namelijk in een vastgestelde standaard geleverd. Eventueel is de definitie van een subset nodig.

Grootschalige topografie (BGT).

Deze registratie bevat landsdekkend de grootschalige topografie met een positionele nauwkeurigheid van 30 en 60 cm afhankelijk van het type object.

Gebruiksdoel i.r.t. smart grid.

- Ondergrond voor oriëntatie en relatieve plaatsbepaling van netwerkelementen. Gebouwen, kunstwerken, spoor, wegen, paden, straatmeubilair, terrein, water zijn voorbeelden van topografische elementen. De eigen topografie van het netwerk kan hier op gepositioneerd worden.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

- Evaluatie van administratieve netverliezen. Het energiedistributienetwerk transporteert energie van opwekpunt(en) naar afnamepunten. Aan de afname kant zijn de aansluitobjecten van belang. In de praktijk blijkt dat bij oude netten niet alle aansluitobjecten in beeld zijn. Analyse van BGT op potentiële energie gebruikende objecten geeft informatie voor actualisering van de administratie van aansluitobjecten.
- Hergebruik en teruglevering van topografie. Een aantal typen netwerkelementen zoals schakelkasten, transformatoren, hoogspanningsmasten zijn ook onderdeel van de grootschalige topografie. Hergebruik en of teruglevering van die gegevens is mogelijk.
- Beheerinformatie. Hergebruik en verrijking van topografie. Objecten uit de grootschalige topografie kunnen hergebruikt en verrijkt worden met eigen informatie uit het smart grid beheer. Bijvoorbeeld lichtmasten met netwerkinformatie, panden met aansluitgegevens of windturbines met eigenaar, vermogen, type, hoogte etc.

Koppelvlak.

Smart grid is als afnemer en leverancier gehouden aan de IMGeo gegevensstandaard en de bij de nationale voorziening behorende technische uitwisselstandaard.

Kleinschalige topografie (BRT)

Topografische kaartseries met schaal 1:10.000 en 1:25.000 voor ondergrond (orientatie), analyse-, en beheers- en planningsactiviteiten.

Gebruiksdoel i.r.t. smart grid,

- Ondergrond voor hoogspanningsnetwerk. Gebouwen, wegen-, spoor- en waternetwerk, belangrijke landschapselementen, vegetatie en landbedekkingseenheden, topografische namen van steden en geografische gebieden zijn voorbeelden van kleinschalige topografie.
- Hergebruik en teruglevering van topografie. Hoogspanningsmasten en grote netwerkelementen zoals distributiestations zijn opgenomen.
- Overzicht van netwerk in relatie tot kleinschalige topografie. Steden, geografische gebieden, administratieve eenheden.

Koppelvlak: Voor de BRT geldt de dataspecificatie TOP10NL

Basisregistratie Kadaster (BRK)

Hierin zijn opgenomen de kadastrale grenzen, percelen en bebouwingen. De perceel nummers en annotaties zoals straatnamen en huisnummers zijn ook als aparte lagen opgenomen. De data worden maandelijks geupdate.

Gebruiksdoel i.r.t. smart grid.

- Kadastrale grenzen en perceelsnummers koppelen aan netwerkelementen. Indirecte registratie van eigenaar, betrokkene, belanghebbende.

Koppelvlak: De kadastrale kaart heeft verschillende producten waarvan de basisregistratie kadaster er één is. De dataspecificatie is op aanvraag (niet geverifieerd). De [Stelselcatalogus Kadaster](#) beschrijft de semantische inhoud.

Basisregistratie Ondergrond.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

Gegevens over de ondergrond, materiaal van de ondergrond, vanaf het maaiveld tot de aardkern. Deze registratie is nog in ontwikkeling. De registratie is samengesteld uit verschillende subthema's, Sonderingen, Boormonsterprofielen, Grondwaterkwaliteit, Grondwaterkwantiteit, Grondwatermonitoring, Put Mijnbouwwet, Model Geohydrologie, Model, Geologie, Model Bodemkunde, Vergunning Grondwater, Vergunning Mijnbouwwet.

Na 1 jan 2015 worden de volgende thema's toegevoegd: meetnet bodemkwaliteit, boorgat Mijnbouwwet, meetnet bosbodemkwaliteit, meetnet bodemkunde, geoelektrische verkenning, boormonsteronderzoek, profielmonsteronderzoek, boormonsterfoto's en seismische opname

Gebruiksdoel i.r.t. smart grid.

- Bodem- en bodemgesteldheidsinformatie voor kabels, leidingen, voorzieningen i.r.t. ontwerp, aanleg en beheer.
- Grondwatergegevens voor ondergrondse netwerken.
- Bodem en elektrische geleidingscoëfficiënt i.r.t. kabelbreuk.
- Geologie voor warmteopslag.
- Bodemmorfologie voor afwatering, overstromingsmodellen.

Koppelvlak: Bepaald door Basisregistratie ondergrond.

Basisregistratie adressen en gebouwen (BAG).

Panden, verblijfsobjecten, ligplaatsen, standplaatsen en adressen.

Gebruiksdoel i.r.t. smart grid.

- Ontwerp, planning en beheer van netwerk. Verblijfsobjecten, ligplaatsen en standplaatsen. Dit zijn de eenheden van gebruik voor woon of bedrijfsmatige doeleinden. In veel gevallen ook herkenbaar als eenheden van afnemers of opwekkers van energie.
- Analyse van de geadmistreerde aansluitobjecten met BAG panden en verblijfsobjecten met als doel actualisering van de administratie van energieafnemers (zie ook BGT).
- Administratieve informatie: Officieel adressenbestand met koppeling (geocodering) aan verblijfsobjecten, ligplaatsen, standplaatsen.
- Analyse op adressen en locatie: Adressen zijn gegeocodeerd en kunnen daarmee ruimtelijk bevroegd worden. Adressen van betrokkenen bij planning, ontwerp, beheer kunnen ruimtelijk geselecteerd worden.

Koppelvlak: Bepaald door landelijke voorziening BAG.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-2).

Het AHN is geen basisregistratie en bevat geen semantiek. Het is wel basisinformatie die door de overheid wordt aangeboden. Landsdekkend digitaal hoogtebestand op basis van laser altimetrie. Nauwkeurigheid is 5 cm. Leverbaar in verschillende gridcelresolutie (bijvoorbeeld 0,5*0,5m, 5*5m, 25*25m). Combinatie van 2D topografie en hoogte kan gebruikt worden voor genereren 2,5 d en 3D topografie.

Gebruiksdoel irt smart grid:

- Analyse van impact bij potentiële overstroming. Hoogte informatie gekoppeld aan de locatie van netwerkelementen.
- Planning, ontwerp van netwerk. Hoogte informatie gebruiken in ontwerpproces.

CERISE	WP10 Vraagsturing en inventarisatie
Deliverable	D1.1 Inventarisatie Use Cases

- Digitaal terreinmodel voor visualisatie en analyse. Landschap gebruiken als informatie in planningsproces.

Koppelvlak: Informeren bij de bronhouder, RWS.

Ruimtelijke plannen (RO)

Alle vigerende ruimtelijke plannen worden gepubliceerd in de landelijke voorziening Ruimtelijkeplannen.nl. Bestemmingsplannen, structuurvisies en algemene regels die gemaakt zijn door gemeentes, provincies en het Rijk zijn in dit portaal via een viewer bevroegbaar en via download services beschikbaar.

Gebruiksdoel i.r.t. smart grid:

- Planning, ontwerp van netwerk.
- Potentieel verbruik plannen. Stadsontwikkeling, groeikernen, industrie, horeca

Actor namen:

Deel 1)

Algemeen: Interactie is tussen wat we in deze use-case het smart grid controle centrum noemen zoals dat door de netbeheerder is ingericht en de beheerders van de genoemde geo-registraties of de beheerders van de service centra die de data aanbieden.

Meer in detail worden de volgende actoren onderscheiden.

SG actoren:

- Smart grid controle centr(um)
- Netbeheerders.

Externe geo-data actoren:

1) Beheerders van de volgende registraties:

Basisregistraties:

- Grootschalige topografie (Min. I&M, Geonovum)
- Kleinschalige topografie (Kadaster)
- Kadaster (Kadaster)
- Bodem en ondergrond (TNO)
- Adressen en gebouwen (Kadaster)

Andere registraties:

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) (RWS, Waterschappen)
- Ruimtelijke plannen (Kadaster)

2) Voorzieningen voor ontsluiting:

- Registraties maken gebruik van voorzieningen (webservices) voor het ontsluiten van de data. Veelal hebben de basisregistratie centrale landelijke voorzieningen. Via de bovenstaande beheerders zijn die te identificeren en te gebruiken.

- PDOK (www.pdok.nl)

Voor algemene geo-data webservices het PDOK Loket de geo-sectorale voorziening. Een aantal geo-basisregistraties wordt via PDOK ontsloten. PDOK beheert een Nationaal Georegister met de metadata van meer dan 5000 Nederlandse datasets.

Deel 2)

Voor de uitwisseling van smart grid data naar externe partijen en integratie met andere

geo-informatie dienen zo veel mogelijk de (geo-)standaarden geïmplementeerd te worden die ook bij de externe partijen gebruikt worden. Voor de semantiek is er afstemming en harmonisatie nodig. Dit versnelt de invoering van de gegevensuitwisseling, en verhoogt de kwaliteit en de gebruiksmogelijkheden van de gecombineerde data.

De actoren daarin zijn:

- Smart grid controle centr(um)
- Smart grid data beheerder
- Geonovum, beheerder van Geo-standaarden

Relatie met andere use cases.

Deze use case is faciliterend aan de ander use cases omdat ze specifiek ingaat op de connectie tussen de overheid geo-informatie en het smart grid. De use case betreft als het ware het realiseren van die connectie met welke registraties zonder in te gaan op de use cases die men daarmee kan realiseren. Om de relatie met de ander use case te illustreren is hieronder een matrix opgenomen voor de relatie tussen de use cases en het type overheidsinformatie. De in de matrix aangegeven relatie kan gebruik betekenen voor analyses, afgeleide informatie, hergebruik door koppeling van informatie. Het kan ook gebruik als topografische ondergrond betekenen.

	RGT	BRT	BAG	BRK	BRO	AHN	RO
Local Control Room	x	x	x	x		x	x
Crisismanagement	x		x		x	x	
Energiekaart van Nederland	x	x	x			x	x
3D Citymodel en zonne-energie	x		x	x		x	

Use case diagram of plaat:

De platen van deze use case zijn afgebeeld op de eerste pagina van dit hoofdstuk. De platen illustreren de use case voor uitwisseling van basis geo-informatie naar een smart grid controle centrum.