



Besturing openbare verlichting

Functioneel ontwerp software

Gemeente Utrecht, afdeling Beheer Openbare ruimte

25 januari 2022

Project Besturing openbare verlichting
Opdrachtgever Gemeente Utrecht, afdeling Beheer Openbare ruimte

Document Functioneel ontwerp software
Status Definitief
Datum 25 januari 2022
Referentie 123261/22-000.888

Projectcode 123261
Projectleider ir. E.M.M. Castelijn
Projectdirecteur ir. E. Twigt

Auteur(s) P.G. van Lenthe MSc, D. Londema BSc
Gecontroleerd door ir. E.M.M. Castelijn
Goedgekeurd door ir. E.M.M. Castelijn

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Stationsweg 5
Postbus 3465
4800 DL Breda
+31 (0)76 523 33 33
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Leeswijzer	7
2	AFKORTINGEN	8
3	SYSTEEMCONFIGURATIE EN GEBRUIK	9
3.1	Inleiding	9
3.2	OVL-besturingssysteem	9
3.3	Gebruikers	10
4	OBJECTDECOMPOSITIE	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Organisatie	11
4.3	Systeem	11
4.4	Gebied	13
4.5	Schakelkast	13
4.6	Onderdeel	13
4.7	Groep	15
4.8	Lampen	15
5	BESTURING	16
5.1	Inleiding	16
5.2	Lampniveau	16
5.3	Groepniveau	16
5.4	Onderdeelniveau	16
5.5	Schakelkastniveau: algemeen	18
5.5.1	Bedrijfskeuze en regelingen	18
5.6	Schakelkastniveau: regelingen	19

5.6.1	Schemerregeling	19
5.6.2	Astrotijdregeling	19
5.6.3	Tijdregeling	20
5.6.4	Tijdregeling speciaal	21
5.7	Gebiedniveau	21
5.7.1	Locatiekeuze	21
5.7.2	Staffeling	21
5.7.3	Schakelbeperking avondschakeling	22
5.7.4	Schakelvensters	22
6	BEDIENING	24
6.1	Inleiding	24
6.2	Groepniveau	24
6.2.1	Werkschakelaar	24
6.3	Onderdeelniveau	24
6.3.1	Blokkeren/deblokkeren	24
6.3.2	Tip	24
6.3.3	In/uit	25
6.4	Schakelkastniveau	25
6.4.1	Lokale keuzeschakelaar	25
6.4.2	Bedrijfskeuze	25
6.4.3	Blokkeren/deblokkeren	25
6.4.4	Deurschakelaar	26
6.5	Gebiedniveau	26
6.5.1	Blokkeren/deblokkeren	26
6.6	Parameters	26
7	PRESENTATIE	27
7.1	Inleiding	27
7.2	Uniforme opzet centrale presentatie	27
7.2.1	Boom	28
7.2.2	Navigatie	28
7.2.3	Informatievelden	28
7.2.4	Eventbalk	28
7.2.5	Processcherm	28
7.3	Navigatiefuncties	29
7.3.1	Procesoverzicht	29
7.3.2	Eventoverzicht	32
7.3.3	Trendoverzicht	32
7.3.4	Rapportoverzicht	33
7.3.5	Notitieoverzicht	34
7.3.6	Onderhouds-, nieuwbouw- en renovatieoverzicht	35
7.3.7	Autorisatieoverzicht	35

7.3.8	Beheeroverzicht	36
7.3.9	Configuratieoverzicht	36
7.3.10	RTC	37
7.3.11	Specifieke navigatiefuncties	37
8	EVENTAFHANDELING	38
8.1	Inleiding	38
8.2	Stappen eventafhandelingsproces	38
8.2.1	Meest uitgebreide evenafhandelingsproces	38
8.2.2	Eventtypen	38
8.2.3	Eventcategorie	39
8.3	Invulling eventafhandelingsproces	39
8.3.1	Eventafhandeling eventtype A	39
8.3.2	Eventafhandeling eventtype B	40
8.3.3	Eventafhandeling eventtype C	40
8.4	Specifieke events	41
9	GEGEVENSOPSLAG EN -VERWERKING	43
9.1	Gegevensopslag in LBS	43
9.2	Gegevensuitwisseling LBS - CBS	43
9.3	Gegevensopslag in CBS	44
9.4	Gegevensuitwisseling CBS - overige informatiesystemen	44
	Laatste pagina	44
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Parameters	8

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het team Installaties van de afdeling Beheer Openbare Ruimte (BOR) van de gemeente Utrecht (Opdrachtgever) verzorgt het jaarlijkse beheer en onderhoud van de openbare verlichting (OVL). De gemeente Utrecht beschikt over circa 60.000 lichtpunten in de openbare ruimte. Deze worden gevoed en geschakeld vanuit 621 OVL-schakelkasten, waarvan 11 stuks zich in Stedin ruimtes bevinden. Het huidige OVL-besturingssysteem is aan vervanging toe. De gemeente Utrecht heeft gekozen voor een variant waarbij de kern van het OVL-besturingssysteem wordt vervangen door een nieuwe geëngineerde kern, welke is gebaseerd op de betrouwbare oplossing van het gemaalbesturingssysteem van de gemeente Utrecht. Om deze gewenste oplossing in praktijk uit te proberen zijn enkele testkasten ontwikkeld. Daarnaast is basis PLC-software (Phoenix) ontwikkeld en test SCADA-software (WinCC OA / SQL database)

1.2 Leeswijzer

Dit document is het Functioneel ontwerp (FO) van de software van het OVL-besturingssysteem. Dit FO beschrijft de vereiste functionaliteit van het OVL-besturingssysteem. Dit FO vormt daarmee de basis voor de verdere ontwikkeling van deze software.

Dit FO is verder als volgt opgebouwd:

- veel voorkomende afkortingen zijn opgenomen in hoofdstuk 2;
- de systeemconfiguratie van het OVL-besturingssysteem waarin de software is opgenomen, is beschreven in hoofdstuk 3. Daarbij zijn ook de gebruikers van het OVL-besturingssysteem aangegeven;
- in hoofdstuk 4 is de objectdecompositie van de openbare verlichting gevisualiseerd. Dit is de structuur hoe de objecten van de openbare verlichting qua abstractieniveau verder worden onderverdeeld. Deze structuur vormt de basis voor de structurering van de hoofdfuncties en van de software;

De hierna volgende hoofdstukken behandelen elk een hoofdfunctie van het OVL-besturingssysteem:

- hoofdstuk 5 beschrijft de hoofdfunctie besturing. Dat betreft de geautomatiseerde schakeling van de OLV-lichtmasten;
- de centrale en lokale bedieningsmogelijkheden zijn verwoord in hoofdstuk 6;
- de presentatiefuncties van de interface van het centrale besturingssysteem (CBS) zijn beschreven in hoofdstuk 7;
- in hoofdstuk 8 wordt de hoofdfunctie eventafhandeling toegelicht;
- de functies voor gegevensopslag en -verwerking zijn opgenomen in hoofdstuk 9.

2

AFKORTINGEN

Tabel 2.1 Afkortingen

Afkorting	Volledige naam
BOR	beheer openbare ruimte
CBS	centraal besturingssysteem
FO	functioneel ontwerp
GPS	global positioning system
LBS	lokaal besturingssysteem
LST	local sidereal time
OMS	operationeel management systeem
OVL	openbare verlichting
PLC	programmable logic controller
RTC	real time control
UTC	coördinated universal time
WinCCOA	WinCC Open Architecture

3

SYSTEMCONFIGURATIE EN GEBRUIK

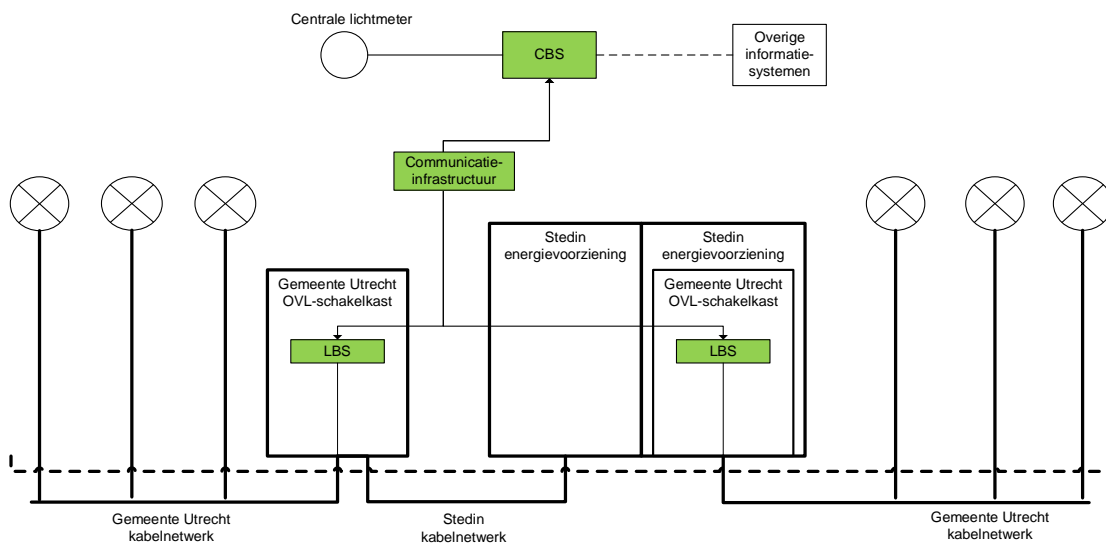
3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de systeemconfiguratie van het OVL-besturingssysteem toegelicht. Hiermee wordt andere context gegeven met als doel context te geven. De twee paragrafen beschrijven achtereenvolgens de systeemconfiguratie en de gebruikers.

3.2 OVL-besturingssysteem

Het OVL-besturingssysteem verzorgt de besturing, bediening en dataverzameling van de openbare verlichting in gemeente Utrecht. De onderdelen van dit besturingssysteem zijn in groen weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 3.1 Systeemconfiguratie OVL-besturingssysteem



Lokaal besturingssysteem (LBS)

Het LBS heeft als hoofdfuncties lokale meting en besturing, eventafhandeling en gegevensopslag en -verwerking van de openbare verlichting. Meetsignalen worden ingelezen en opgeslagen. Data en events worden verstuurd naar het CBS. Op basis van bediening op het CBS en lokale besturing worden schakelsignalen uitgestuurd voor in- en uitschakeling van de lichtmasten.

Elk LBS is opgenomen in een OVL-schakelkast. Er zijn 620 OVL-schakelkasten aanwezig binnen gemeente Utrecht. Vanuit deze OVL-schakelkasten worden de 60.000 lichtmasten van de gemeente in- en uitgeschakeld door het LBS.

In de toekomst wordt het LBS ook opgenomen in andere typen schakelkasten die onderdeel uitmaken van openbare verlichting.

Communicatie-infrastructuur

De communicatie-infrastructuur zorgt voor een real-time verbinding en daarmee signaaluitwisseling tussen elk LBS en het CBS.

Centraal besturingssysteem (CBS)

Het CBS heeft als hoofdfuncties centrale presentatie, bediening, eventafhandeling en gegevensopslag en -verwerking. Het CBS visualiseert de actuele en historische status, events en meetgegevens in verschillende overzichten. Het CBS biedt instel- en bedienmogelijkheden voor de schakeling van de lichtmasten. Het CBS kan events doorzetten naar monteurs die de oorzaak van het event oplossen. Het CBS is verder geschikt en voorbereid om gegevens uit te wisselen met andere informatiesystemen (beide richtingen).

Via een bedieningsinterface heeft een gebruiker toegang tot het CBS. Die interface is mogelijk vanaf het kantoor van de gemeentewerf (Tractieweg 2) of vanaf een mobiele post.

Op het dak van de gemeentewerf is een centrale lichtsterktemeter geplaatst. Deze sensor vormt input voor het geautomatiseerd schakelen van de OVL in het beheergebied van de gemeente.

Het CBS heeft geen koppelingen met overige informatiesystemen. In de toekomst kan het CBS gekoppeld met andere informatiesystemen, zoals :

- Onderhoudsmanagementsysteem (OMS) (Luminizer);
- Slim Melden Utrecht app;
- dataplatform.

3.3 Gebruik OVL-besturingssysteem

Het OVL-besturingssysteem verzorgt de volgende functies voor gebruikers:

- besturing (schakeling) van de lampen van de openbare verlichting;
- presentatie en bediening om de actuele status van de openbare verlichting te controleren en daar op in te grijpen;
- eventafhandeling om events te signaleren, zodat deze opgelost kunnen worden;
- gegevensopslag en -verwerking om tot nader inzicht van het functioneren van de openbare verlichting te komen en optimale schakelmogelijkheden te realiseren;
- beheerfuncties voor beheer van het systeem.

Tabel 3.1 Verwachte gebruikers OVL-besturingssysteem

Gebuiersgroep	Gebruiksfunctie	Verwachte aantal
monteurs gemeente Utrecht	presentatie, bediening en events OVL	1
OVL opdrachtnemer	presentatie, bediening en events OVL	4
project aannemers	presentatie, bediening en events OVL	4
beheerders gemeente Utrecht	gegevensopslag en -verwerking, beheer OVL-besturingssysteem	5
software Opdrachtnemer	beheer OVL-besturingssysteem	3

4

OBJECTDECOMPOSITIE

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de abstractieniveaus van de objecten van de openbare verlichting weergegeven in hun onderlinge samenhang. Samen vormen deze de objectdecompositie (zie afbeelding 4.1). Deze objectdecompositie vormt de basis voor de onderverdeling van de hoofdfuncties van het OVL-besturingssysteem. Daarmee vormt de objectdecompositie ook de basis voor de structuur van de software.

In afbeelding 4.1 is de hiërarchie van objecten weergegeven, met het hoogste niveau links (Organisatie) en het laagste niveau rechts (Lampen). Ieder object bevat een of meer objecten. Die onderlinge relaties zijn weergegeven met lijnen.

De verschillende niveaus van de objectdecompositie worden hierna toegelicht.

4.2 Organisatie

Gemeente Utrecht is de eigenaar en de beheerder van de openbare verlichting in haar beheergebied.

4.3 Systeem

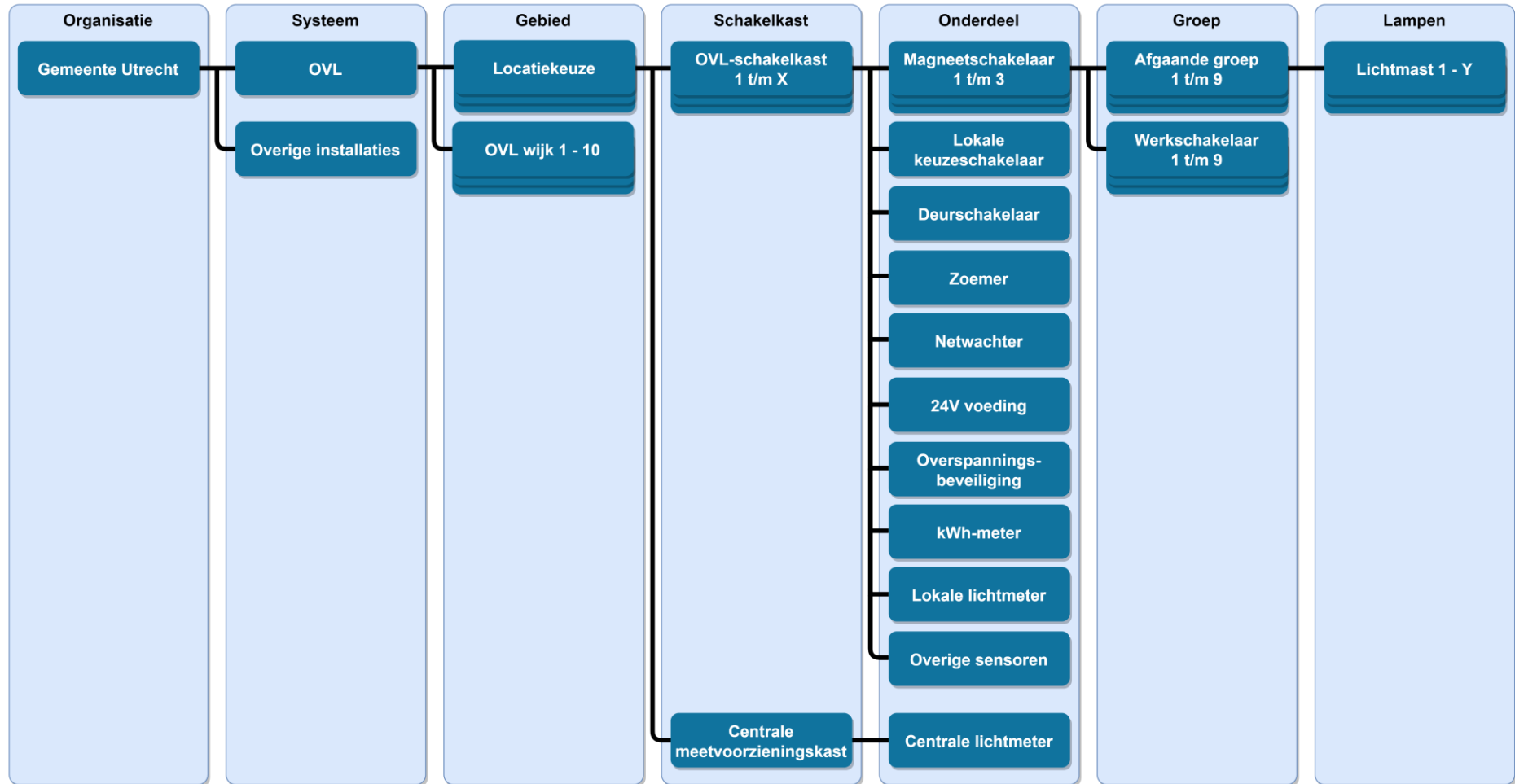
OVL

Gemeente Utrecht beheert meerdere systemen, waaronder de openbare verlichting (OVL).

Overige

Er zijn een aantal bijzondere typen installaties (overige) die niet ingedeeld zijn in wijken of locatiekeuze. Dit zijn afwijkende installaties en maken geen deel uit van de OVL. Deze installaties worden in dit project dan ook niet opgenomen, maar kunnen later worden toegevoegd aan het systeem. De kasten bevatten afwijkende onderdelen om specifieke functies op hun locatie te vervullen (zie tabel 4.1).

Afbeelding 4.1 Objectdecompositie OVL gemeente Utrecht



Tabel 4.1 Overige installaties

Overige installaties	Omschrijving
marktkast	een marktkast verzorgt voedingsaansluitingen voor een (week)markt.
evenementkast	een evenementkast verzorgt de voedingsaansluitingen voor een evenement.
walstroomkast	een walstroomkast verzorgt de voedingsaansluitingen voor een aanlegplaats voor sloepen, boten, schepen, etc.
illuminatie	een illuminatie zorgt voor de belichting van een kunstwerk of gebouw.
kunstwerk	een kunstwerk is een brug, viaduct of tunnel dat op een speciale wijze verlicht moet worden.
fontein	fonteinen worden volgens een vast tijdschema in- en uitgeschakeld en verlicht.
verwarming)	(fiets)bruggen worden door verwarming bij lage temperaturen ijsvrij gehouden.

4.4 Gebied

Locatiekeuze

De locatiekeuze geeft aan in wat voor soort gebied de onderliggende OVL-schakelkasten staan. Besturingen kunnen per locatiekeuze verschillen. Bijvoorbeeld in een industriegebied mag de verlichting 's nachts laag, terwijl in uitgaansgebied juist veel licht nodig is 's nachts. Zie meer over locatiekeuze en besturingen in hoofdstuk 5.

OVL-wijk

Er zijn 10 OVL-wijken gedefinieerd in de gemeente Utrecht. Iedere wijk bevat een (variërend) aantal OVL-schakelkasten. De indeling op OVL-wijken is puur geografisch, ter identificatie van de OVL-schakelkasten. Wijken worden daarom gebruikt in de presentatie van het systeem. Er is echter geen besturing op OVL-wijk niveau.

4.5 Schakelkast

OVL-schakelkast

Een OVL-schakelkast is een fysieke schakelkast van waaruit lichtmasten elektrisch worden gevoed en geschakeld. Het LBS is opgenomen in de OVL-schakelkast. De OVL-schakelkast bevat verschillende onderdelen.

Centrale meetvoorzieningkast

De centrale meetvoorzieningkast is een fysieke kast waarop een centrale lichtsterktemeter is aangesloten. Deze kast bevindt zich op het dak van de gemeentewerf.

4.6 Onderdeel

Magneetschakelaar

Een magneetschakelaar schakelt een ader van een OVL-schakelkast en daarmee een elektrische voeding van de lichtmasten. Er zijn per OVL-schakelkast drie aders en dus drie magneetschakelaars. Een magneetschakelaar kan door het LBS in- en uitgeschakeld worden, afhankelijk van de gekozen besturing. De magneetschakelaars worden alléén of in combinatie in- en uitgeschakeld om de gewenste combinatie van ingeschakelde lampen te bewerkstelligen.

De standaard configuratie is als volgt:

- magneetschakelaar avond schakelt de avondader van alle afgaande groepen in de OVL-schakelkast;
- magneetschakelaar nacht schakelt de nachtader van alle afgaande groepen in de OVL-schakelkast;
- magneetschakelaar speciaal schakelt de speciaalader van alle afgaande groepen in de OVL-schakelkast.

In de praktijk bevatten vrijwel alle OVL-schakelkasten slechts twee magneetschakelaars (avond en nacht). In uitzonderingsgevallen bevat een OVL-schakelkast drie magneetschakelaars (avond, nacht en speciaal). Wel wordt voor alle kasten dezelfde software gebruikt en bevat de software de mogelijkheid de magneetschakelaar speciaal aan te sluiten.

Lokale keuzeschakelaar

Iedere OVL-schakelkast bevat een lokale keuzeschakelaar waarmee magneetschakelaars in de OVL-schakelkast hardwarematig ingeschakeld kunnen worden. De softwarematige aansturing vanuit het LBS wordt hiermee overbrugd.

Deurschakelaar

Elke OVL-schakelkast is voorzien van een deurschakelaar. Openen en sluiten van deur van de OVL-schakelkast activeert de deurschakelaar.

Zoemer

Elke OVL-schakelkast heeft een zoemer om de monteur ter plaatse te attenderen op afwijkende situaties.

Netwachter

Elke OVL-schakelkast heeft een netwachter die de netspanning van de OVL-schakelkast bewaakt.

24V voeding

Elke OVL-schakelkast heeft een 24V voeding.

Overspanningsbeveiliging

Elke OVL-schakelkast wordt bewaakt op overspanning.

kWh-meter

Iedere OVL-schakelkast is voorzien van een kWh-meter (kilowattuurmeter) waarmee het energieverbruik van de OVL-schakelkast gemeten wordt. Deze energiegegevens worden niet ingelezen in het LBS, maar worden wel beschikbaar gemaakt in het CBS (via router).

Lokale lichtsterktemeter

Op een OVL-schakelkast kan een lokale lichtsterktemeter zijn aangesloten. De gemeten luxwaarden worden doorgestuurd naar het CBS. In het CBS kunnen deze luxwaarden gebruikt worden voor de aansturing van deze en andere OVL-schakelkasten.

Overige sensoren

In de toekomst worden mogelijk andere sensoren toegevoegd aan specifieke OVL-schakelkasten, bijvoorbeeld bewegingssensor, infraroodsensor of geluidsmeter.

Centrale lichtsterktemeter

In de centrale meetvoorzieningskast zit een centrale lichtsterktemeter. De gemeten luxwaarden worden doorgestuurd naar het CBS. Deze luxwaarden kunnen gebruikt worden voor het aansturen van de OVL-schakelkasten.

4.7 Groep

Afgaande groep

Een OVL-schakelkast heeft standaard negen afgaande groepen. Er zijn uitzonderingen waarbij OVL-schakelkasten meer afgaande groepen hebben, tot totaal zestien.

Een afgaande groep voedt de drie aders (avondader, nachtader en speciaalader). Een afgaande groep bevat drie afzonderlijke installatieautomaten. Elke installatieautomaat voedt een ader. Elke ader bevat (elektrisch) parallel geschakelde lichtmasten.

Werkschakelaar

Om een afgaande groep uit bedrijf te nemen (bijvoorbeeld voor onderhoudswerkzaamheden) is iedere afgaande groep uitgerust met een werkschakelaar. Het in- en/of uitschakelen van deze werkschakelaar wordt via het LBS aan het CBS gemeld. De werkschakelaar onderbreekt dus alle drie aders van een afgaande groep. Dit is een hardwarematige onderbreking.

4.8 Lampen

Lichtmasten

Iedere lichtmast is parallel aangesloten op een van de drie aders van een afgaande groep. De lampen in een lichtmast zijn aangesloten op deze aders. Wanneer dus magneetschakelaar avond inschakelt, gaan dus alle lampen van alle afgaande groepen die aangesloten zijn op de avondaders aan. Overeenkomstig geldt dit voor de magneetschakelaar nacht met de nachtaders en de magneetschakelaar speciaal met de speciaaladers.

Er zijn lichtmasten met twee lampen (ook wel avondlamp en nachtlamp). Deze worden apart aangezet door de avond- en nachtaders. Daarnaast zijn er lichtmasten met LED verlichting, waarbij de aders op de LED-driver zijn aangesloten. De avond- en nachtaders regelen dan samen de schijnsterkte van de LED lamp.

Lampen aangesloten op de speciaaladers zijn bijzondere soorten verlichting, zoals bijvoorbeeld lampen in tunnels die vrijwel permanent ingeschakeld zijn.

5

BESTURING

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de hoofdfunctie besturing. Het overzicht van de besturing is weergegeven in afbeelding 5.1. De blauwe blokken geven de besturingsfuncties, de groene blokken de bedieningsfuncties. De besturing is ingedeeld volgens de objectdecompositie van het voorgaande hoofdstuk.

5.2 Lampniveau

Er is geen besturingsfunctie op lampniveau. De lampen worden in- of uitgeschakeld door het schakelen van de elektrische voeding op hogere objectniveaus.

5.3 Groepniveau

De verdeling naar afgaande groepen (n = aantal in Afbeelding 5.1) is vooral een verdeling naar elektrische energie vanuit de discipline elektrotechniek. De afgaande groepen hebben geen besturingsfunctie.

5.4 Onderdeelniveau

De samenhang van de besturing op onderdeelniveau is weergegeven in tabel 5.1.

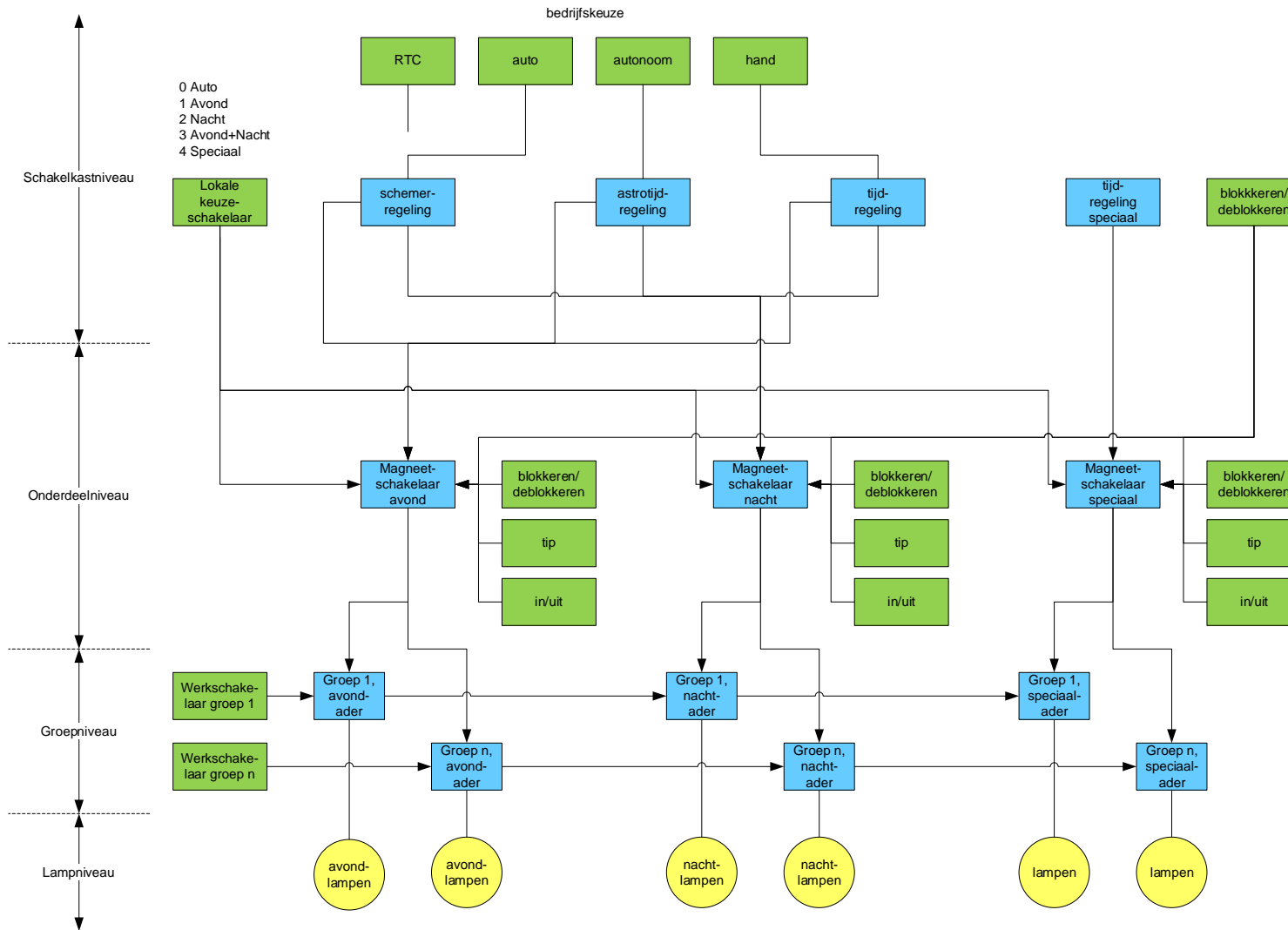
Tabel 5.1 Samenhang besturing onderdeelniveau

Type	Lampen (verlichting)	Aders (voeding)	Magneetschakelaar (schakeling)
avond	avondlampen	avondaders	magneetschakelaar avond
nacht	nachtlampen	nachtaders	magneetschakelaar nacht
speciaal	speciaallampen	speciaaladers	magneetschakelaar speciaal

De voeding van de lampen gebeurt door aders van kabels. Er zijn drie typen aders (avond, nacht, speciaal). In een OVL-schakelkast is het aantal avondaders gelijk aan het aantal afgaande groepen in de kast. Overeenkomstig geldt dit voor de andere typen: nachtaders en speciaaladers.

De aders (en daarmee de lampen) worden geschakeld door magneetschakelaars. Elke OVL-schakelkast bevat drie magneetschakelaars, 1 voor elk type. De magneetschakelaar avond schakelt de avondaders en daarmee de avondlampen. Overeenkomstig geldt dit voor de andere typen nacht en speciaal.

Afbeelding 5.1 Overzicht besturing



5.5 Schakelkastniveau: algemeen

De besturing van de magneetschakelaars vindt plaats op schakelkastniveau. Dit gebeurt door middel van regelingen. De regelingen zijn besturingsfuncties die op basis van inputparameters (instelbare procesparameters) schakelpunten berekenen. Deze schakelpunten worden gebruikt om de magneetschakelaars mee te schakelen. De samenhang van de besturing op schakelkastniveau is weergegeven in tabel 5.2.

Tabel 5.2 Samenhang besturing op schakelkastniveau

Regeling	Magneetschakelaar avond	Magneetschakelaar nacht	Magneetschakelaar speciaal
schemerregeling	ja, avondschakeling	ja, nachtschakeling	nee
astrotijdregeling	ja, avondschakeling	ja, nachtschakeling	nee
tijdregeling	ja, avondschakeling	ja, nachtschakeling	nee
tijdregeling speciaal	nee	nee	ja, speciaalschakeling

Er zijn drie regelingen beschikbaar voor automatische schakeling van de magneetschakelaars avond en nacht:

- de schemerregeling is een regeling voor het schakelen van de beide magneetschakelaars op luxwaarde;
- de astrotijdregeling is een regeling op basis van berekende zonsopkomst en -ondergangstijden.
- de tijdregeling is een regeling op basis van schakelen op vaste tijdstippen.

Daarnaast is er een afzonderlijke tijdregeling (tijdregeling speciaal) opgenomen voor schakeling van de magneetschakelaar speciaal.

5.5.1 Bedrijfskeuze en regelingen

De bedrijfskeuze bepaalt welke regeling gekozen is voor aansturing van de magneetschakelaar avond en magneetschakelaar nacht. De bedrijfskeuze is een bediening op het CBS op schakelkastniveau (zie par. 6.3.2).

Tabel 5.3 Bedrijfskeuzes en regelingen

Bedrijfskeuze	Regeling
auto	schemerregeling
autonoom	astrotijdregeling
hand	tijdregeling

Indien de schemerregeling niet werkt wordt automatisch overgeschakeld van schemerregeling naar astrotijdregeling. De bedrijfskeuze blijft gehandhaafd, maar het is zichtbaar (door een gekleurde rand om de voorstaande bedrijfskeuze) dat de besturing een andere regeling heeft gekozen.

Voor het detecteren van fouten en vervolgens overschakelen naar een alternatieve regeling zijn de volgende zaken voorzien:

- falen van een lichtsterktemeter wordt gedetecteerd door een foutmelding naar het CBS van de 4-20 mA sensor van de lichtsterktemeter. Het LBS schakelt dan over;
- het LBS schakelt over wanneer een communicatiestoring met het CBS langer dan 5 minuten aanhoudt.

5.6 Schakelkastniveau: regelingen

5.6.1 Schemerregeling

Schakeling op gemeten luxwaarde

De schemerregeling schakelt exacter op het weersafhankelijke verlichtingsniveau in de stad dan de andere regelingen. Daarmee wordt openbare verlichting niet onnodig aangestuurd, maar alleen als dat noodzakelijk is. Daarmee wordt energie bespaard.

De schemerregeling bepaalt de in- en uitschakelmomenten van de magneetschakelaars avond en nacht aan de hand van de luxwaarde van de ingestelde lichtsterktemeter (centrale of lokale). De schakelpunten zijn instelbaar via het CBS. In het CBS worden de instelbare schakelpunten begrenst, zodat de gebruiker geen waarde kan invoeren die het schakelen van de openbare verlichting in gevaar brengt.

De regeling werkt als volgt:

- de avond- en nachtschakelingen worden 's avonds ingeschakeld als de luxwaarde onder een ingesteld niveau zakt;
- later op de avond zal de avondschaakeling weer uitgeschakeld worden op een vast ingestelde tijd die bepaald wordt door de locatiekeuze, terwijl de nachtschakeling ingeschakeld blijft. Dan brandt de verlichting dus op een lager niveau dan in de avond tijdens avond- en nachtschakeling;
- 's ochtends wordt de avondschaakeling weer ingeschakeld op een vast ingestelde tijd afhankelijk van de locatiekeuze, om de verlichting te versterken in de vroege ochtend;
- de avond- en nachtschakelingen blijven ingeschakeld totdat bij zonsopkomst de luxwaarde weer boven het ingestelde niveau is gestegen.

Schakelpunten

Tabel 5.4 Schakelpunten schemerregeling

Schakelpunten	Magneetschakelaar(s)	schakeling op
inschakelpunt in de nacht/ochtend	avond	instelbare tijd locatiekeuze + staffeltijd
uitschakelpunt in de ochtend	avond + nacht	grenswaarde in lichtniveau (luxwaarde) + staffeltijd
inschakelpunt in de middag/avond	avond + nacht	grenswaarde uit lichtniveau (luxwaarde) + staffeltijd
uitschakelpunt in de avond	avond	instelbare tijd locatiekeuze + staffeltijd

NB: De schakelpunten die voor zowel avond- als nachtmagneetschakelaars van toepassing zijn resulteren wel in twee afzonderlijke inschakelcommando's. Dit is nodig vanwege eventuele andere functies die voor de avondmagneetschakelaar uitzonderingen kunnen geven. Zie bijvoorbeeld paragraaf 5.7.3.

5.6.2 Astrotijdregeling

Schakeling op berekende zonsondergang en zonsopkomst

De astrotijdregeling schakelt de magneetschakelaars avond en nacht op de berekende opkomst- en ondergangstijd van de zon. De zonsopkomst- en zonsondergangstijden worden in de PLC berekend op basis van datum, GPS-locatie, tijdzone en wel of geen zomertijd. De berekende tijden zijn gerelateerd aan de lokale tijd.

De regeling werkt als volgt:

- de avondschakeling wordt bij ondergaande zon gelijktijdig ingeschakeld met de nachtschakeling door een instelbare tijd op basis van de berekende zonsondergangstijd;
- de avondschakeling wordt later in de avond weer uitgeschakeld op een vast ingestelde tijd die bepaald wordt door de locatiekeuze;
- in de vroege ochtend wordt de avondschakeling weer ingeschakeld op een vast ingestelde tijd afhankelijk van de locatiekeuze;
- de avondschakeling wordt vervolgens weer gelijktijdig uitgeschakeld met de nachtschakeling op basis van de berekende zonsopgangstijd.

Schakelpunten

Tabel 5.5 Schakelpunten astrotijdregeling

Schakelpunten	Magneetschakelaar(s)	schakeling op
inschakelpunt in de nacht/ochtend	avond	instelbare tijd locatiekeuze + staffeltijd
uitschakelpunt in de ochtend	avond + nacht	berekende tijd zonsopkomst + staffeltijd
inschakelpunt in de middag/avond	avond + nacht	berekende tijd zonsondergang + staffeltijd
uitschakelpunt in de avond	avond	instelbare tijd locatiekeuze + staffeltijd

5.6.3 Tijdregeling

Schakeling op instelbare tijd

De tijdregeling is een instelbare 24-uurs digitale schakelklok die voor elke dag van de week een uniek dagschema kan afdraaien. De tijdregeling bepaalt op basis van de huidige datum welk dagschema geselecteerd wordt en bepaalt aan de hand van de huidige tijd of de magneetschakelaars avond en nacht in- of uitgeschakeld moeten worden. Deze schakeling volgt alleen de in- en uitschakeltijden van de tijdregeling.

Binnen het weekschema kan afzonderlijk voor de magneetschakelaar avond en de magneetschakelaar nacht voor elke dag van de week een dagschema geselecteerd worden. Er kunnen zeven verschillende dagschema's vastgelegd worden. Elk dagschema kunnen verschillende in- en uitschakelmomenten per dag per magneetschakelaar worden gespecificeerd (in uur en minuut).

Avondschakeling

Tabel 5.6 Schakeling magneetschakelaar avond

Schakelpunten	Schakeling op
inschakelpunt (meerdere mogelijk)	instelbare dag en tijd
uitschakelpunt (meerdere mogelijk)	instelbare dag en tijd

Nachtschakeling

Tabel 5.7 Schakeling magneetschakelaar nacht

Schakelpunten	schakeling op
inschakelpunt (meerdere mogelijk)	instelbare dag en tijd
uitschakelpunt (meerdere mogelijk)	instelbare dag en tijd

5.6.4 Tijdregeling speciaal

De tijdregeling speciaal is alleen voor magneetschakelaar speciaal. Deze is verder gelijk aan de tijdregeling voor avond- en nachtmagneetschakelaars.

5.7 Gebiedniveau

Voor de schemerregeling en astrotijdregeling gelden een aantal gezamenlijke besturingsfuncties, namelijk:

- locatiekeuze;
- staffeling;
- schakelbeperking avondschaakeling;
- schakelvensters.

Deze functies zijn niet van toepassing op de tijdregeling (en niet op de tijdregeling speciaal).

5.7.1 Locatiekeuze

De locatiekeuze is een functie om onderscheid te maken tussen de functie van verschillende gebieden. Deze gebieden kunnen zijn:

- binnenstad;
- woonwijk;
- industrieterrein;
- et-cetera, meer gebieden kunnen worden aangemaakt.

Voor elke locatiekeuze kunnen alle instelbare procesparameters anders ingesteld worden in het CBS, zoals de tijd waarop de avondschaakeling in de avond uit gaat en de tijd waarop de avondschaakeling weer aangaat in de ochtend.

Elke OVL-schakelkast (en daarmee elke magneetschakelaar) wordt gekoppeld aan een gebied en krijgt dus de procesparameters voor zijn locatiekeuze door via een synchronisatieproces. Bij een wijziging in de parameters van een locatiekeuze worden dus alle OVL-schakelkasten met die locatiekeuze geüpdatet met de wijzigingen.

5.7.2 Staffeling

Indien in een gebied en in een OVL-schakelkast meerdere magneetschakelaars tegelijk ingeschakeld moeten worden, zal er tussen het inschakelen van de magneetschakelaars een vertragingstijd gelden. In deze situatie wordt het inschakelcommando gedurende de ingestelde staffeltijd vertraagd. Dit wordt gerealiseerd door:

- een eigen instelbare avondstaffeltijd voor elke afzonderlijke magneetschakelaar avond;
- een eigen instelbare nachtstaffeltijd voor elke afzonderlijke magneetschakelaar nacht.

De avondstaffeltijd en nachtstaffeltijd worden in seconden aangegeven. Deze dienen per OVL-schakelkast en dienen dus ongelijk van elkaar te zijn, zodat ze niet gelijktijdig inschakelen. Deze dienen tussen OVL-schakelkasten ongelijk van elkaar te zijn zodat de inschakelpieken na elkaar komen.

Er is gekozen voor handmatige instellingen, omdat er voorlopig nog geëxperimenteerd wordt met de juiste instellingen. Bij de keuze van de instellingen geldt in principe dat magneetschakelaar avond de hoogste prioriteit heeft en magneetschakelaar nacht de laagste. De staffeling geldt niet voor de magneetschakelaar speciaal, omdat deze slechts in uitzonderingsgevallen voorkomt.

In tegenstelling tot het inschakelen, wordt bij het uitschakelen geen staffeling toegepast.

5.7.3 Schakelbeperking avondschakeling

Deze functie heeft als doel te voorkomen dat de avondschakeling in de zomer maar voor een paar minuten ingeschakeld wordt (met bewonersmeldingen over niet-functionerende openbare verlichting als gevolg). De functie bestaat uit een instelbare minimale aantijd voor de magneetschakelaar avond. Het inschakelen van de magneetschakelaar avond wordt niet alleen gebaseerd op de schakelpunten van de avondschakeling (schemerregeling of astrotijdregeling), maar ook op de volgende punten:

- avond: met de parameter 'Minimale aantijd' en het uitschakelpunt in de avond wordt een parameter 'Avond maximum tijd' bepaald. Als deze tijd verstreken is wordt de avondmagneetschakelaar niet meer ingeschakeld. Voorbeeld: De minimale aantijd is 15 minuten. Het uitschakelpunt in de avond is 23.00 uur. Vanaf 22.45 uur wordt de avondmagneetschakelaar niet meer ingeschakeld, ondanks eventuele schakelcommando's van de schemerregeling;
- ochtend: met de parameter 'Minimale aantijd' en het inschakelpunt in de ochtend wordt een parameter 'Ochtend minimum tijd' bepaald. Hiermee kan het uitschakelpunt in de ochtend worden uitgesteld, als deze binnen de minimale aantijd komt te vallen. Voorbeeld: De avondmagneetschakelaar wordt om 07.00 uur ingeschakeld en de minimale aantijd is 15 minuten. Als de schemerregeling op basis van een luxwaarde de avondmagneetschakelaar wil uitschakelen om 07.10 uur, wordt dit met 5 minuten vertraagd, omdat de ochtend minimum tijd 07.15 uur is.

Deze functie kan aan- of uitgezet worden in het CBS.

5.7.4 Schakelvensters

De schakelvensters zijn een back-up functie voor in- en uitschakeling rond zonsopkomst en zonsondergang. Indien de schemerregeling of astrotijdregeling de magneetschakelaars niet schakelen binnen deze tijdvensters, worden de magneetschakelaars aan het einde van het tijdsvenster alsnog geschakeld.

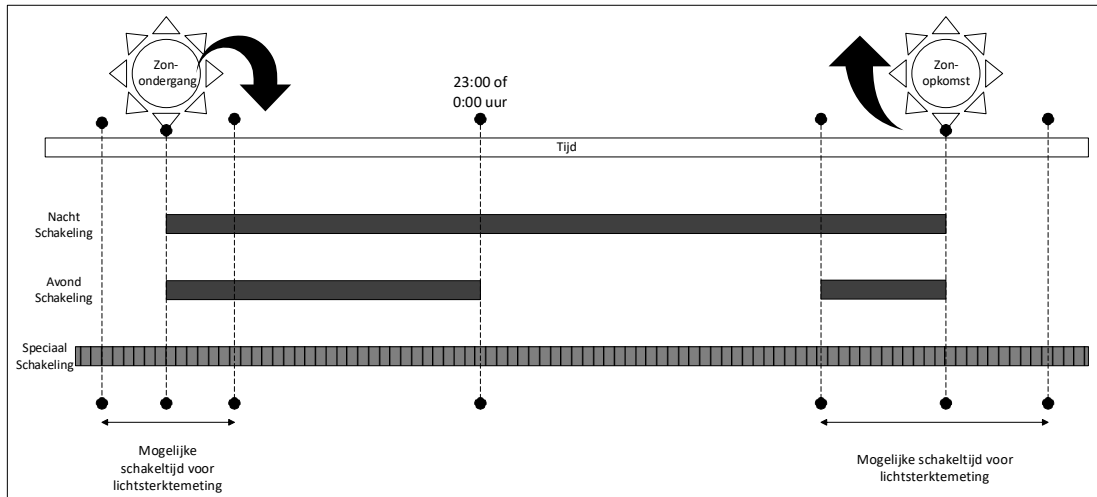
Rondom de berekende astrotijden (zonsopkomsttijd en zonsondergangtijd, zie par. 5.5.3) worden schakelvensters gevormd:

- schakelvenster zonsopkomst: zonsopkomsttijd +/- zonsopkomstoffset;
- schakelvenster zonsondergang: zonsondergangtijd +/- zonsondergangsoffset.

Zonsopkomstoffset en zonsondergangsoffset zijn instelbare parameters op het CBS.

Indien de schakelpunten van de schemerregeling of astrotijdregeling binnen de schakelvensters passen, worden de magneetschakelaars geschakeld. Indien dit niet zo is, worden de magneetschakelaars op het laatste moment van hun schakelvenster geschakeld. Dit is schematisch weergegeven in afbeelding 5.2.

Afbeelding 5.2 Schakelvensters



6

BEDIENING

6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de hoofdfunctie bediening. Voor de bedieningsmogelijkheden wordt tevens verwezen naar Afbeelding 5.1 in het voorgaande hoofdstuk.

Er is zowel centrale bediening als lokale bediening:

- centrale bediening is mogelijk door bediening van softwareschakelaars en het wijzigen van parameterinstellingen op het CBS;
- lokale bediening is mogelijk door bediening van lokale hardwarematige schakelaars in de OVL-schakelkast.

Beide bedieningsmogelijkheden zijn verdeeld naar de objectdecompositie (hoofdstuk 4) en worden in dit hoofdstuk gecombineerd toegelicht.

6.2 Groepniveau

6.2.1 Werkschakelaar

De werkschakelaar is een hardwarematige onderbreking van de voedingsspanning. Deze kan alleen lokaal in de OVL-schakelkast bediend worden. Iedere groep is voorzien van een werkschakelaar. De werkschakelaar moet gebruikt worden in geval van werkzaamheden aan de elektrische installatie om de veiligheid te garanderen. Uitschakeling door de werkschakelaar betekent dat de op deze groep aangesloten avond-, nacht- en speciaallampen niet kunnen worden ingeschakeld.

6.3 Onderdeelniveau

6.3.1 Blokkeren/deblokkeren

Elke magneetschakelaar kan handmatig via het CBS geblokkeerd worden. Een blokkering houdt in dat een eventueel ingeschakelde magneetschakelaars uitgeschakeld wordt en softwarematig niet meer ingeschakeld kan worden.

6.3.2 Tip

Tip is een softwareschakelaar per magneetschakelaar. Tip bediening heeft tot gevolg dat de magneetschakelaar inschakelt en ingeschakeld blijft gedurende de ingestelde tipstand inschakeltijd. Wanneer de tip bediening nogmaals wordt bediend terwijl de magneetschakelaar nog ingeschakeld is (als gevolg van de tip bediening), wordt de magneetschakelaar weer uitgeschakeld. Deze functie wordt vaak gebruikt wanneer een monteur wil controleren of de verlichting goed is aangesloten en functioneel is.

6.3.3 In/uit

Met deze softwareschakelaar kan een magneetschakelaar direct in- of uitgeschakeld worden. Deze in- of uitschakeling blijft actief tot een volgend schakelmoment (automatisch danwel handmatig) volgt. Deze functie wordt vaak gebruikt tijdens schouwen.

6.4 Schakelkastniveau

6.4.1 Lokale keuzeschakelaar

Een gebruiker kan lokaal in de OVL-schakelkast magneetschakelaars in- en uitschakelen met de lokale keuzeschakelaar. De mogelijkheden zijn weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1: Lokale keuzeschakelaar en besturing

Keuzes	Hardwarematige besturing
0 Auto	lokale hardwarematige bediening is niet actief. De drie magneetschakelaars worden automatisch geschakeld via de software van het OVL-besturingssysteem. Dit is de standaard stand
1 Avond	de magneetschakelaar avond wordt ingeschakeld
2 Nacht	de magneetschakelaar nacht wordt ingeschakeld
3 Avond + Nacht	de magneetschakelaar avond en nacht worden beide ingeschakeld
4 Speciaal	de magneetschakelaar speciaal wordt ingeschakeld

6.4.2 Bedrijfskeuze

De bedrijfskeuze is de modus waarop de een OVL-schakelkast draait. Deze instelling kan per OVL-schakelkast ingesteld worden. Dit geeft aan welke regeling geselecteerd is voor de schakeling van de magneetschakelaars avond en nacht. Er zijn vier opties:

Tabel 6.2: Bedrijfskeuzeschakelaar en besturing

Keuze	Softwarematige besturing
RTC	de besturing wordt uitgevoerd op basis van de keuze Auto en aanvullende externe invloeden. Deze bedrijfskeuze is nog niet gerealiseerd
Auto	dit is de standaard bedrijfskeuze. Er wordt gebruik gemaakt van de schemerregeling
Autonoom	deze bedrijfsmode is onafhankelijk van externe metingen, zoals luxwaarde. Deze maakt gebruik van de astrotijdregeling
Hand	deze maakt gebruik van de tijdregeling. Bij deze bedrijfskeuze wordt een weekdagschema opgesteld. Hierbij worden inschakeltijden en looptijden per magneetschakelaar afgedraaid.

6.4.3 Blokkeren/deblokkeren

Alle magneetschakelaars van een OVL-schakelkast kunnen handmatig via het CBS geblokkeerd worden. Een blokkering houdt in dat een eventueel ingeschakelde magneetschakelaars uitgeschakeld wordt en softwarematig niet meer ingeschakeld kan worden.

6.4.4 Deurschakelaar

De deurschakelaar wordt bediend door iedereen die de deur van een OLV-schakelkast opent of sluit. Een signaal wordt naar het CBS gestuurd, op basis daarvan wordt bepaald of een monteur al dan niet aanwezig is. Een bediening van de deurschakelaar resulteert daarnaast in een reset van een event van de OLV-schakelkast.

6.5 Gebiedniveau

6.5.1 Blokkeren/deblokkeren

Een gebruiker (met voldoende hoog autorisatieniveau) kan clusters aanmaken en OLV-schakelkasten aan deze groepen toekennen. Blokkering/deblokkeringen kunnen dan per cluster gedaan worden voor alle onderliggende OLV-schakelkasten.

6.6 Parameters

Tot de bediening van het OVL-systeem behoort ook de instelling van parameters. In bijlage I is een overzicht opgenomen alle parameters. Deze zijn nog niet onderverdeeld naar de niveaus van de objectdecompositie. In de ontwikkeling van de software van het OVL-besturingssysteem moet dit wel gebeuren.

Let op dat deze parameterlijsten niet volledig zijn. Ze zijn naar beste inzicht ingevuld, maar er kan niet worden uitgesloten dat er extra parameters nodig zullen zijn om de beoogde functionaliteit te bewerkstelligen.

Fysieke parameters

Fysieke parameters zijn de onveranderlijke parameters. Deze beschrijven de configuratie en staat van de hardware en beschrijven kalibraties en fysische metingen die niet handmatig beïnvloed kunnen worden.

Instelbare procesparameters

Parameters waarmee de operationele functies van OVL-schakelkasten gestuurd kunnen worden. Het aanpassen van deze parameters heeft direct effect op het operationeel functioneren van de OVL-schakelkasten. Denk bijvoorbeeld aan de maximale tijd van een magneetschakelaar of de bedrijfskeuze. De procesparameters zijn instelbaar op het CBS.

Berekende procesparameters

De procesparameters die berekend worden door software hebben ook direct invloed op het operationele gedrag van de OVL-schakelkasten, maar kunnen niet direct beïnvloed worden door gebruikersoperators. Deze parameters worden berekend en periodiek (dagelijks) herberekend.

Registratieparameters

Dit zijn parameters die bijgehouden worden om het functioneren en de prestaties van de OVL en de OVL-schakelkasten te beschrijven. Bijvoorbeeld het aantal branduren van een lamp of aantal resets van een OVL-schakelkast.

Via het CBS kunnen een aantal registratieparameters van magneetschakelaars gereset worden, onder andere:

- branduren totaal teller;
- aantal starts totaal teller.

7

PRESENTATIE

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de hoofdfunctie presentatie toegelicht. Dit betreft met name de centrale presentatie van de overzichten op de beeldschermen van het CBS. Er is geen lokale presentatiefunctie. De getoonde schermen en afbeeldingen in dit hoofdstuk zijn voornamelijk voorbeelden uit een ander systeem (het gemalenbesturingssysteem) en dienen ter illustratie. De schermen die binnen het OVL systeem gebruikt zullen worden moeten nog worden gemaakt. De opdrachtnemer moet hiervoor ook het ontwerp maken.

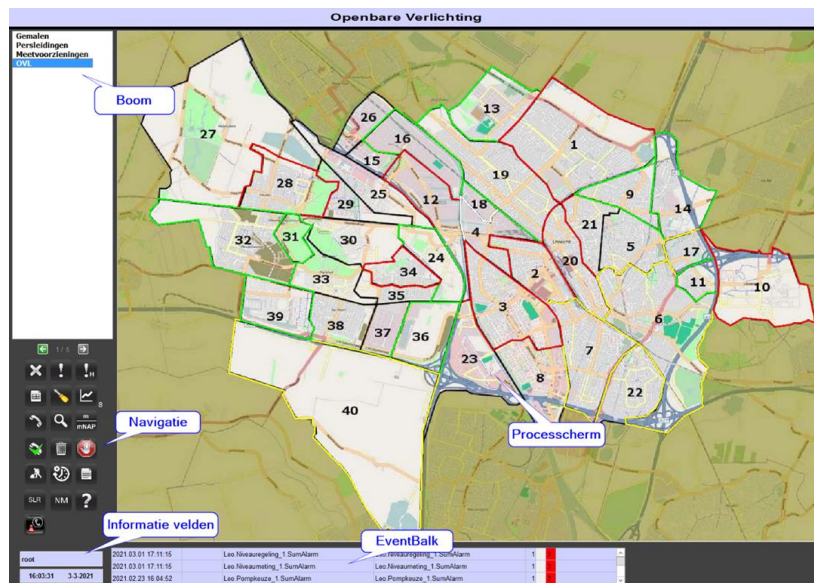
7.2 Uniforme opzet centrale presentatie

De centrale presentatie wordt uniform opgezet. Dit betekent dat er een vaste indeling is van de beeldschermen, voor ieder overzicht dat getoond wordt. Op elk beeldscherm kent de volgende vaste presentatieonderdelen:

- boom;
- eventbalk;
- navigatie;
- informatievelden;
- processcherm.

De indeling van deze vaste presentatieonderdelen over het beeldscherm is weergegeven in afbeelding 7.1. Deze vaste presentatieonderdelen worden hierna toegelicht.

Afbeelding 7.1 Vaste presentatieonderdelen beeldscherm (voorbeeld bemalingsgebieden)



7.2.1 Boom

Met behulp van de boom kan de gebruiker navigeren door de verschillende niveaus en objecten van de openbare verlichting. De boom is opgezet conform de objectdecompositie in hoofdstuk 4. De boom maakt daarmee ook zichtbaar welke objecten in het processcherm getoond worden.

De inhoud van de boom is afhankelijk van de autorisatie van de ingelogde gebruiker. Enkel de objecten waartoe de ingelogde gebruiker autorisatie heeft worden in de boom weergegeven.

7.2.2 Navigatie

De navigatie toont navigatieknoppen. Met de navigatieknoppen kan door overzichten in het CBS genavigeerd worden. De navigatieknoppen worden pas zichtbaar nadat een gebruiker ingelogd is. De beschikbare navigatieknoppen zijn afhankelijk van het autorisatieniveau van de gebruiker. De navigatiefuncties zijn beschreven in paragraaf 7.3.

7.2.3 Informatievelden

De informatievelden tonen algemene informatie voor elke gebruiker. Deze bestaan uit twee regels en een aanmeldknop:

- regels:
 - gebruikersnaam van de ingelogde gebruiker (regel 1);
 - gebruikersniveau, geschreven als woord, zoals 'monteur' (regel 1);
 - interne CBS-tijd in formaat hh:mm:ss (regel 2);
 - interne CBS-datum in formaat dd-mm-jjjj (regel 2).
- aanmeldknop:
 - 'INLOGGEN' indien geen gebruiker is ingelogd;
 - 'UITLOGGEN' indien een gebruiker is ingelogd.

Wanneer geen gebruiker is ingelogd wordt geen gebruikersnaam weergegeven en staat het gebruikersniveau op 'kijker'. Interne datum en tijd blijven wel zichtbaar.

7.2.4 Eventbalk

In de eventbalk worden de drie meest recente actuele events (eventcategorie 3) getoond. Deze events zijn afhankelijk van de keuze in de boom. De drie meest recente events worden weergegeven van het in de boom gekozen object en alle onderliggende objecten volgens de objectdecompositie van hoofdstuk 4.

De getoonde events zijn tevens afhankelijk van de autorisatie van de ingelogde gebruiker. Enkel de events van de objecten waartoe de ingelogde gebruiker autorisatie heeft worden in de eventbalk weergegeven.

De eventbalk biedt de mogelijkheid het event te bevestigen. Door te dubbelklikken op een eventregel wordt gesprongen naar een eventoverzicht van het object waar het event betrekking op heeft.

7.2.5 Processcherm

Het processcherm is het grootste deel van het bedienscherm en bevat de daadwerkelijke procesinformatie. Dit gebeurt in de vorm van schematische visualisaties en tabellen.

Het processcherm bestaat uit verschillende overzichten. Keuze van de overzichten gebeurt door de keuze in de navigatie.

De keuze in de boom bepaalt de objecten die worden getoond in het processcherm, conform de objectdecompositie in hoofdstuk 4.

De getoonde processchermen zijn tevens afhankelijk van de autorisatie van de ingelogde gebruiker. Enkel de processchermen van de objecten waartoe de ingelogde gebruiker autorisatie heeft worden weergegeven.

7.3 Navigatiefuncties

7.3.1 Procesoverzicht

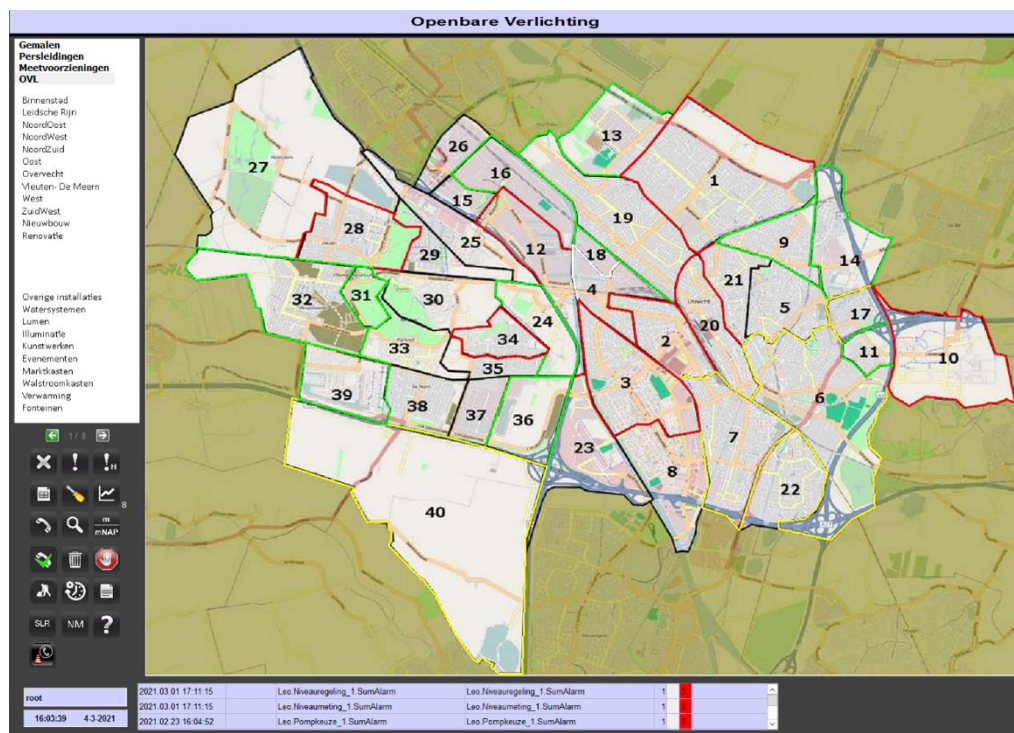
Het procesoverzicht toont de actuele status van objecten. Door in het processcherm met de muis over een bepaald object te gaan verschijnt een tekst met gegevens als tagcodering en datapunt, middels een tool-tip. Een tool-tip is een soort tekstballon.

Systemniveau

Indien wordt gekozen voor het procesoverzicht op systeemniveau wordt een geografische kaart van het beheergebied van gemeente Utrecht gepresenteerd. Na opstart van het CBS is dit het eerste overzicht dat wordt getoond aan de gebruiker. Dit is voor iedere gebruiker hetzelfde. Voor de ondergronden wordt gebruik gemaakt van een koppeling met GIS.

Op de kaart zijn de 10 OVL-wijken zichtbaar. Elke OVL-wijk is omkaderd om visueel geografisch onderscheid tussen wijken makkelijker te maken.

Afbeelding 7.2 Procesoverzicht systeemniveau (voorbeeld bemalingsgebieden)



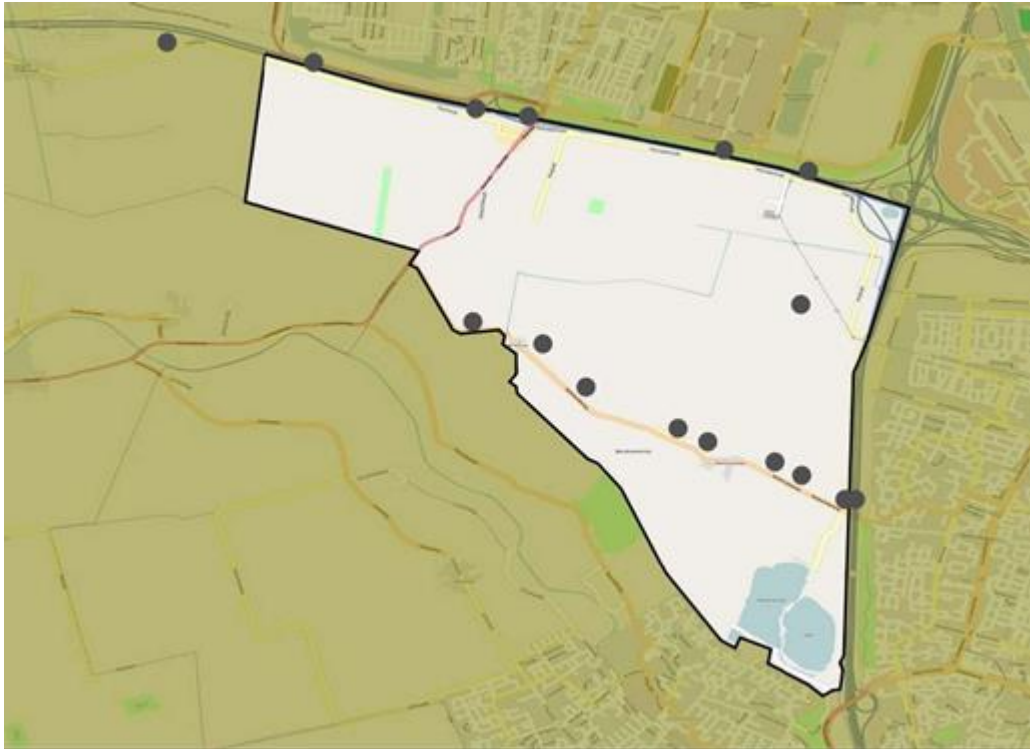
Gebiedniveau

Wanneer men inzoomt (door te scrollen) komt men op gebiedniveau. Het procesoverzicht op gebiedniveau toont een geografische kaart van de betreffende OVL-wijk. Op de kaart zijn de locaties van de OVL-schakelkasten als stippen zichtbaar. De stip van elke OVL-schakelkast komt geografisch overeen met de

werkelijke locatie van de OVL-schakelkast. De stip verandert van kleur afhankelijk van de status van de OVL-schakelkast. Zie tabel 7.1 voor de betekenis van de kleuren.

Door op een stip van een OVL-schakelkast te klikken, wordt het procesoverzicht van de betreffende OVL-schakelkast getoond.

Afbeelding 7.3 Procesoverzicht gebiedniveau



Tabel 7.1 Betekenis kleuren van iconen OVL-schakelkasten

Kleur	Omschrijving
grijs	uitgeschakeld
groen	ingeschakeld
geel	geblokkeerd
blauw	lokale bediening ingeschakeld
rood	storing

Schakelkastniveau

Het procesoverzicht op schakelkastniveau toont een schematische weergave van de geselecteerde OVL-schakelkast en haar onderdelen. Zie afbeelding 7.4.

Eveneens wordt op dit processcherm een extra eventbalk getoond met de meest actuele events (categorie 3) van de desbetreffende OVL-schakelkast.

Door op een magneetschakelaar van een OVL-schakelkast te klikken, wordt het procesoverzicht van de betreffende magneetschakelaar getoond.

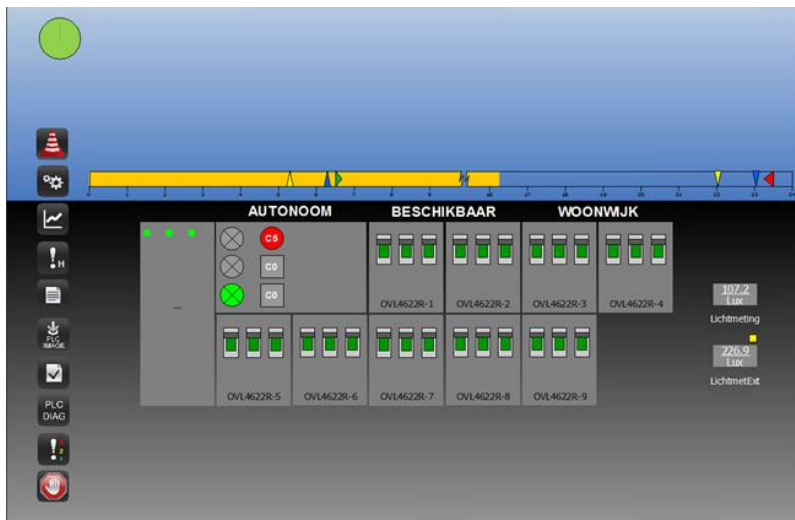
Wanneer er geklikt wordt op de bedrijfskeuze (in de afbeelding 'AUTONOOM'), kan men de bedrijfskeuze aanpassen.

De gele balk geeft een weergave van de verschillende in- en uitschakelmomenten van de regelingen, evenals de zonsopkomst en -ondergang.

De groene bolletjes zijn kWh meters per magneetschakelaar. De magneetschakelaars en hun status zijn weergegeven als grote doorkruiste bollen.

Op schakelkastniveau is een ook menu met tabbladen aanwezig, overeenkomstig de hierna beschreven pop-up op onderdeelniveau. Deze bevat dezelfde tabbladen.

Afbeelding 7.4 Procesoverzicht schakelkastniveau



Onderdeelniveau

Het procesoverzicht is een pop-up scherm bestaande uit diverse tabbladen. Elk tabblad toont specifieke gegevens van dat OVL-onderdeel. Voor elk OVL-onderdeel worden de tabbladen opgenomen zoals weergegeven in tabel 7.2.

Afbeelding 7.5 Procesoverzicht onderdeelniveau

Beschrijving	Waarde	Nieuw	Eenheid
Frequentieregelaar Enable	0		
Motorstroom meetwaarde hoog	22		mA
Motorstroom meetwaarde laag	0		mA
Motorstroom schaleringswaarde hoog	1		A
Motorstroom schaleringswaarde laag	0		A
Meetwaarde tijdvertraging	30		sec
Toerental meetwaarde hoog	22		mA
Toerental meetwaarde laag	3.5		mA
Toerental schaleringswaarde hoog	1000		rpm
Toerental schaleringswaarde laag	0		rpm
Vermogen	1.6		kW

Tabel 7.2 Tabbladen onderdeelniveau

Tabblad	Toelichting
bedieningen	de volgende bedienmogelijkheden zijn aanwezig: - blokkeren / deblokkeren; - tip; - in / uit
displaywaarden	actuele meetwaarden van beschikbare sensoren
fysieke parameters	inzien van fysieke parameter definities. Ingeven van nieuwe parameters en activeren van nieuwe parameters.
procesparameters	ingeven van nieuwe parameters en activeren van nieuwe parameters. Wijzigen van huidige parameters.
events	actuele events van het OVL-onderdeel, overeenkomstig het eventoverzicht. Er kan worden doorgedrukt naar het historisch eventoverzicht.
registratie	overzicht van registratieparameters
notities	notitie van het OVL-onderdeel, overeenkomstig het notitieoverzicht. Bovenste regel bestaande notities, onderste regel invoer nieuwe notitie
help	toont de helpfile van het desbetreffende OVL-onderdeel. Hierin wordt uitgelegd hoe parameters gewijzigd kunnen worden en welke keuzemogelijkheden er zijn en wat deze betekenen.
audittrail	handelingen van operators via het CBS worden automatisch geregistreerd en opgeslagen

7.3.2 Eventoverzicht

Er zijn twee verschillende eventoverzichten (actueel en historisch eventoverzicht). Beide tonen de events op dezelfde wijze. De objecten die worden getoond in het eventoverzicht zijn afhankelijk van de geselecteerde objecten in de boom. In het eventoverzicht worden de volgende kolommen getoond.

- starttijd;
- datapunt (waarde);
- omschrijving;
- prioriteit;
- tijd van acceptatie;
- tijd opgelost.

Actueel eventoverzicht

Het actueel eventoverzicht toont een overzicht van de actuele events. Een actueel event is een event dat nog niet opgelost is. Dit zijn niet-accepteerde en geaccepteerde events.

Historisch eventoverzicht

Het historisch eventoverzicht toont een overzicht van de historische events tot twee jaar terug.

7.3.3 Trendoverzicht

Er zijn twee verschillende trendoverzichten. Beide tonen de trends op dezelfde wijze. De te tonen trendsignalen en schalering zijn instelbaar op het CBS. Een trendoverzicht kan worden getoond op basis van voortschrijdende actuele gegevens of op basis van historische gegevens.

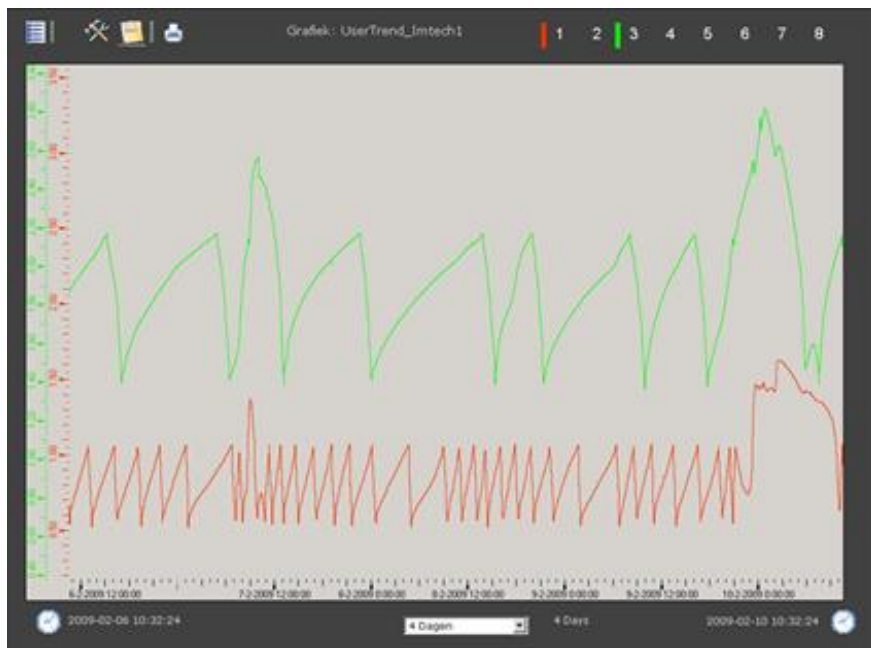
OVL-schakelkast trendoverzicht

Van het OVL-schakelkast trendoverzicht zijn de trendsignalen default ingevuld. De gebruiker kan andere trendsignalen kiezen, maar bij afsluiten van de trend worden deze niet opgeslagen. De standaard weergegeven trends zijn luxwaarden, branduren van de avond- en nachtschakeling en de in- en uitschakeltijden van de avond- en nachtschakeling.

Persoonlijk trendoverzicht

Daarnaast kan elke gebruiker een persoonlijk trendoverzicht samenstellen op basis van vrij te selecteren trendsignalen.

Afbeelding 7.6 Trendoverzicht



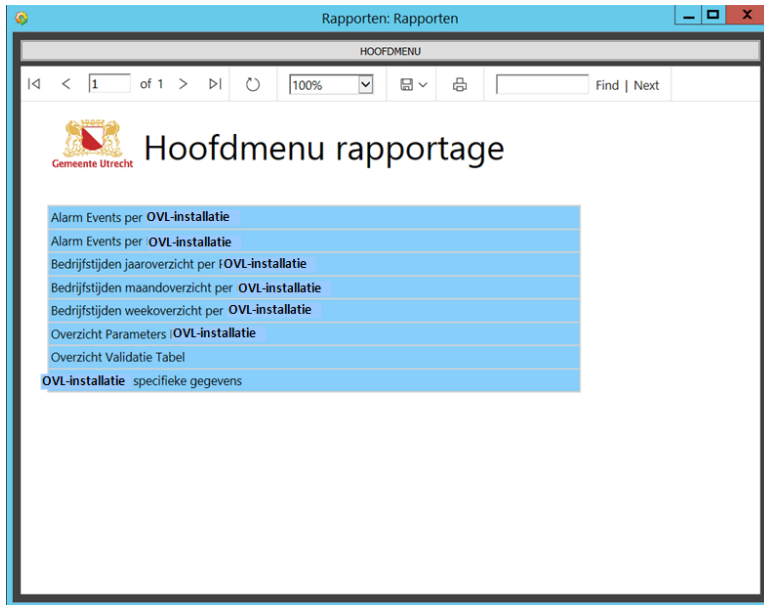
7.3.4 Rapportoverzicht

Bij het oproepen van het rapportoverzicht verschijnt een menu met te selecteren rapportages. Er zijn voorgeconfigureerde standaardrapportages opgenomen (zie tabel 7.3). Daarnaast is er een vrij instelbare rapportage die door elke gebruiker naar eigen inzichten samengesteld kan worden. De inhoud en de lay-out van de rapportages zijn vrij configureerbaar.

Tabel 7.3 Standaard rapportages

Rapportage	Inhoud
brandtijden rapporten per jaar, maand en week	brandtijden per magneetschakelaar week-, maand- en jaartotalen van geselecteerde weken, maanden en jaren van geselecteerde OVL-schakelkasten
eventrapport	specifieke eventgegevens conform eventoverzicht van elk opgetreden event per OVL-schakelkast
installatierapport	specifieke installatiegegevens per OVL-schakelkast
parameterrapport	specifieke parametergegevens per OVL-schakelkast (bijvoorbeeld energieverbruiksrapport met kWh-data)
validatierapport	specifieke validatiegegevens per OVL-schakelkast

Afbeelding 7.7 Rapportoverzicht



7.3.5 Notitieoverzicht

Het notitieoverzicht toont de gebruiker een overzicht van de gemaakte notities in het CBS. Van elke gemaakte notitie worden de volgende gegevens getoond:

- OVL-schakelkast;
- onderdeel;
- auteur;
- datum en tijd;
- nummer;
- notitietekst.

Afbeelding 7.8 Notitieoverzicht

The screenshot shows a table titled 'Notities overzicht' with the following data:

Locatie	Object	Auteur	Datum+tijd	Nr.	Notitie
Alendorperweg_59a	Niveauming_1	Legemaat	2015-02-06 15:43:50	1	Op vrijdag 6-02-2015 prioriteit van meetwaarde hoog en laag, c
Arienslaan	Pomp_1	erwin	2016-08-19 07:02:19	1	Antennemast geplaatst op 18-8-2016 voor test comm storange
Arienslaan_Mitbanen	Pomp_1	erwin	2016-09-02 07:34:48	1	antennemast neer gezet 23-8-2016
Atoomweg_MV_0045		root	2017-03-08 14:09:58	1	Dit is een test notitie
Atoomweg_MV_0045	Niveauming_1	StLe	2011-09-22 09:39:21	1	Nog niet in bedrijf!!!
Atoomweg_MV_0045	Niveauming_1	Imtech	2012-06-27 11:21:08	2	Voorbereide Putmaat parameters nog downloaden
Atoomweg_MV_0045	Niveauming_1	Imtech	2014-01-08 12:28:06	3	StateAlarm in dp geforceerd
Atoomweg_MV_0045	Niveauming_1	Legemaat	2016-07-20 12:51:50	4	Kast ligt in de loods Koploperstraat 50-52
B_B_Kelder_Albatrosbrug	Pomp_1	erwin	2016-09-19 10:44:10	1	oude antenne vervangen voor 4 G 19/9/2016
Biltsestraatweg_88_manage	Pomp_1	erwin	2016-08-19 10:03:58	1	Antenne mast geplaatst 19-8-2016 Erwin
Boerderij_Mereveld	Blokkeren_1	Legemaat	2016-07-25 11:29:16	1	Nieuwe besturingskast Boerderij Mereveld. Firma Mous plaats
Boerderij_Mereveld	Blokkeren_1	Legemaat	2016-07-26 16:46:48	2	MOUS renovatie gereed. Restpunten: Plaatsen hoogwater vlo
Brailledreef_Kard_De_Jongweg_Tu_Ventilator_1	Ventilator_1	RSille	2013-06-25 10:11:48	1	Ventilator buiten de installatie (de besturing) aangesloten dus
Burgemeester_Norbruislaan_MV_1_Niveauming_1	Niveauming_1	Legemaat	2016-07-20 12:50:30	1	Kast ligt in de loods Koploperstraat 50-52
Burgemeester_Norbruislaan_C2_Minigemaal_1	Minigemaal_1	JKerste	2013-11-06 14:39:39	1	in putk. doorverb. gemaakt met datak. th. en witte kabel aang
Burgemeester_Norbruislaan_C2_Minigemaal_1	Minigemaal_1	DeGroot	2015-07-14 07:32:21	2	Johan is bezig, modum ontbreekt daardoor is monteur aanwe
Burgemeester_Norbruislaan_C2_Minigemaal_2	Minigemaal_2	JKerste	2015-05-11 09:58:28	1	C2-sp.park A2 verbroken van DRLoop.Netw. 11-14 met elkaar v
Burgemeester_Norbruislaan_C2_Minigemaal_2	Minigemaal_2	JKerste	2015-07-09 14:04:56	2	heb het laatste touwtje gebruikt de aarde draad voor Hwaterm
Burgemeester_Norbruislaan_C2_Minigemaal_2	Minigemaal_2	DeGroot	2015-07-14 07:32:43	3	Johan is bezig, modum ontbreekt daardoor is monteur aanwe
Cambridgelaan_HG	Debietmeting_1	Legemaat	2015-03-03 09:21:08	1	Stand debietmeter 31-12-2014 totaal 867302 m3
Cambridgelaan_HG	Debietmeting_1	Legemaat	2016-01-14 14:47:02	2	Verbruik 2015 is 716549m3 (teller is 2x gereset op stand 3284
Cambridgelaan_HG	Debietmeting_1	Legemaat	2016-07-26 09:19:04	3	Op 25-07-2016 openstaande afsluiter regenoverlaat op terrein
Cambridgelaan_HG	Ventilator_1	Sille	2015-12-07 14:27:56	1	ventilator defect. Rich
Clusterkast_Uppsalapad	Minigemaal_1	JoLi	2013-04-05 09:18:28	1	Nog niet in bedrijf
Clusterkast_Uppsalapad	Minigemaal_1	JoLi	2013-06-20 13:48:12	2	Alleen afgaande groep naar tunnelgemaal staat ingeschakeld.
Clusterkast_Uppsalapad	Minigemaal_1	JoLi	2013-06-20 13:49:14	3	Router uitgelaten tot minigemaal aangesloten wordt, anders o
Clusterkast_Uppsalapad	Minigemaal_1	DeGroot	2013-10-22 14:42:59	4	Volgens Arnold Bosman gaat minigemaal niet door.
Clusterkast_Uppsalapad	Minigemaal_1	JKerste	2013-11-08 13:59:00	5	In clusterkast netwachter.therm. en hoogw. kortgesloten.zodo

7.3.6 Onderhouds-, nieuwbouw- en renovatieoverzicht

Het onderhoudsoverzicht is een tabel met daarin een opsomming van de OVL-schakelkasten die de status Onderhoud hebben. Per OVL-schakelkast is de betreffende aannemer benoemd en de verwachte periode dat deze in onderhoud staat. Events van in deze lijst opgenomen OVL-schakelkast worden direct doorgemeld naar de betreffende aannemer. De systeembeheerder registreert aannemers en koppelt OVL-schakelkasten in onderhoud aan aannemers.

Overeenkomstig is er ook een:

- nieuwbouwoverzicht;
- renovatieoverzicht.

7.3.7 Autorisatieoverzicht

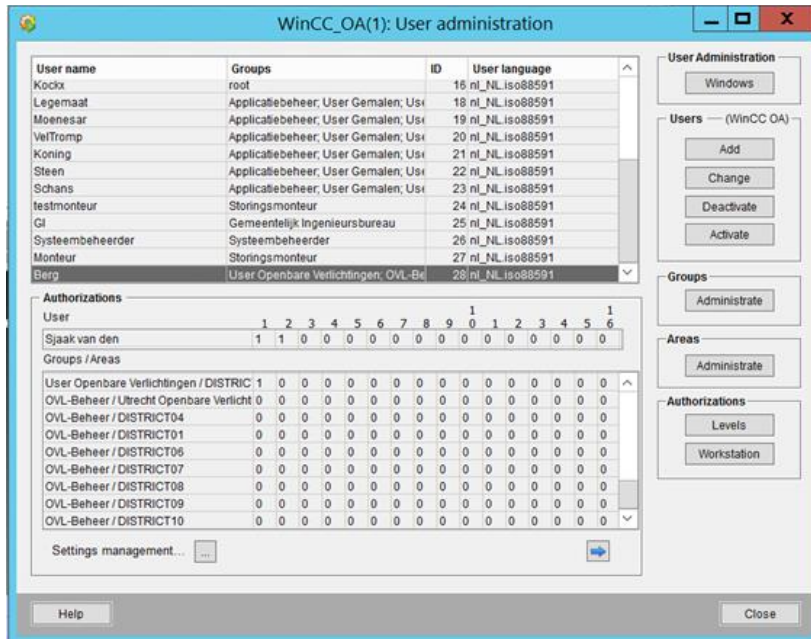
Alleen een gebruiker met systeembeheerderniveau of hoger kan een autorisatieoverzicht opvragen en aanpassen. Het autorisatieoverzicht geeft alle gebruikers weer en instellingen om gebruikers autorisatie toe te kennen. Navigatiefuncties worden toegekend aan een autorisatiegroep (zie tabel 7.4). Individuele gebruikers worden gekoppeld aan een autorisatiegroep. Een individuele gebruiker wordt gekoppeld door een gebruikersnaam en wachtwoord. Een gebruiker logt hiermee in om toegang te krijgen tot het CBS. Wanneer het CBS opgestart wordt of wanneer een gebruiker uitlogt wordt het autorisatieniveau van de gebruiker automatisch teruggezet naar het laagste autorisatieniveau.

Tabel 7.4 Autorisatieniveaus

Autorisatieniveau	Autorisatiegroep	Autorisatie
1	kijker	kijken
2	monteur	autorisatie kijker bedienen procesparameters wijzigen events bevestigen
3	systeembeheerder	autorisatie monteur beheren systeem
4	root	autorisatie systeembeheerder configureren programmeren

De systeembeheerder (en hoger) kan meerdere autorisatiegroepen aanmaken en definiëren. Autorisaties tussen groepen kunnen overlappen of hetzelfde zijn.

Afbeelding 7.9 Autorisatieoverzicht



7.3.8 Beheeroverzicht

Dit overzicht is alleen beschikbaar op de autorisatieniveaus 2 en 3. Op het beheeroverzicht krijgt de gebruiker een overzicht van de status en de prestaties van het OVL-besturingssysteem. Dit overzicht bevat de volgende items:

- beschikbaarheid van de communicatie tussen CBS en LBS'en over een bepaalde periode met bijbehorende aantal events en totale tijdsduur ervan;
- overzicht van alle communicatieverbindingen met de LBS'en en hun communicatie status;
- overzicht van OVL-schakelkasten met de meeste categorie 3 events over een bepaalde periode;
- overzicht van de laatste categorie 9 (systeem) events;
- overzicht van de beschikbaarheid van WinCC OA (via WinCC OA control manager) over een bepaalde periode, inclusief aantal bijbehorende events en cumulatieve event duur.

De genoemde periodes zijn instelbaar, maar staan standaard op een maand.

7.3.9 Configuratieoverzicht

De volgende functies vallen onder autorisatieniveau 3.

OVL-schakelkasten toevoegen/verwijderen/wijzigen

Binnen het CBS is het mogelijk zonder programmeertools een OVL-schakelkast aan het OVL-besturingssysteem toe te voegen. Door middel van een configuratie-interface wordt met het invoeren van enkele basisgegevens (IP-adres, naam, schakelgegevens, locatiegegevens etc.) een OVL-schakelkast aan het OVL-besturingssysteem toegevoegd. Op een gelijke wijze kan een OVL-schakelkast uit het OVL-besturingssysteem worden verwijderd of worden gewijzigd. De systeembeheerder kan dit doen door het IP-adres van een (nieuwe) OVL-schakelkast toe te wijzen aan een nieuw aangemaakte OVL-schakelkast in het CBS.

Initiële parametring

Bij het installeren of uitwisselen van een PLC wordt het initiële parametringproces uitgevoerd door het bedienen van de PLC-image knop op OVL-schakelkast niveau.

7.3.10 RTC

De bedrijfskeuze RTC is nog niet gerealiseerd. Wel moet dit alvast opgenomen worden in het ontwerp van de software, zodat het later mogelijk en eenvoudig is om deze bedrijfskeuze toe te voegen.

7.3.11 Specifieke navigatiefuncties

Tabel 7.5 Specifieke navigatiefuncties

Navigatiefunctie	Toelichting
legenda	deze functie toont alle gebruikte symbolen en een verklaring per symbool.
zoeken	met deze functie kan een OVL-schakelkast worden opgezocht en geselecteerd (processcherm).
prullenbak	met deze functie kunnen specifieke notities worden verwijderd. Voorbehouden aan autorisatieniveau 3.
applicatie afsluiten	met deze functie wordt de bedieningsinterface met het CBS afgesloten. De gebruiker wordt om bevestiging gevraagd voordat werkelijk afgesloten wordt.

8

EVENTAFHANDELING

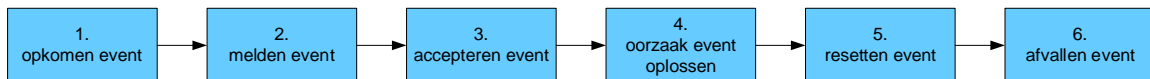
8.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de hoofdfunctie eventafhandeling. Naast het proces van eventafhandeling worden specifieke events toegelicht.

8.2 Stappen eventafhandelingsproces

8.2.1 Meest uitgebreide eventafhandelingsproces

Afbeelding 8.1 Meest uitgebreide eventafhandelingsproces



Om de eventafhandeling te beheersen wordt een eventafhandelingsproces gevolgd. De meest uitgebreide vorm is weergegeven in afbeelding 8.1 en kent de volgende stappen:

- 1 opkomen event: een event is een melding van een situatie die aandacht van de gebruiker vereist. Het event kan een situatie als falen van een object betreffen alsook een bedieningshandeling door een gebruiker;
- 2 melden event: het event wordt gemeld aan een gebruiker;
- 3 accepteren event: het event wordt geaccepteerd door een gebruiker. Dit betekent dat deze gebruiker het event heeft gezien en vervolgactie oppakt;
- 4 oorzaak event oplossen: de oorzaak van het event wordt opgelost;
- 5 resetten event: het event wordt gereset;
- 6 afvallen event: het event verdwijnt.

Het al dan niet opnemen van deze stappen is afhankelijk van een aantal factoren:

- eventtypen;
- eventcategorie.

8.2.2 Eventtypen

Elk afzonderlijk event wordt toegekend aan een eventtype. Een eventtype is een onderverdeling van events naar de oorzaken van events. Deze oorzaken leiden tot een eigen eventafhandeling (zie Tabel 8.1).

Tabel 8.1 Eventtypen

Eventtype	Toelichting	Eventafhandelingsproces
A	event over falen van hardware, b.v. uitval van 24VDC-voeding; actie door gemeente Utrecht	alle stappen 1 t/m 6
B	event over falen van software, b.v. systeemschijf vol; actie door software Opdrachtnemer	alleen stappen 1, 2, 3 en 6
C	event over bediening, bijvoorbeeld het bedienen van een werkschakelaar; geen actie nodig	alleen stappen 1, 2 en 6

8.2.3 Eventcategorie

Elk afzonderlijk event wordt gekoppeld aan een eventcategorie. Een eventcategorie is een onderverdeling van events naar de wijze van doormelden naar de storingsdienst. Dit heeft betrekking op stap 2 van het eventafhandelingsproces. Daarnaast is de eventcategorie bepalend voor de stappen die opgenomen in het eventafhandelingsproces. Tabel 8.2 geeft licht de eventcategorieën toe.

Tabel 8.2 Eventcategorieën

Eventcategorie	Toelichting	Wijze van doormelden storingsdienst	Eventafhandelingsproces
0	geen actie nodig, ter info	geen	conform eventtype C
1	geen directe actie nodig	geen	conform eventtype A
2	directe actie nodig binnen reguliere werktijden	binnen reguliere werktijden naar storingsdienst gemeente Utrecht	conform eventtype A
3	directe actie nodig binnen en buiten reguliere werktijden	binnen en buiten reguliere werktijden naar storingsdienst gemeente Utrecht	conform eventtype A
9	actie nodig door software Opdrachtnemer	binnen en buiten reguliere werktijden naar software Opdrachtnemer	conform eventtype B

8.3 Invulling eventafhandelingsproces

De invulling van het eventafhandelingsproces is mede afhankelijk van het eventtype.

8.3.1 Eventafhandeling eventtype A

De manier waarop de eventafhandeling van eventtype A plaatsvindt is afhankelijk van het al dan niet aanwezig zijn van een monteur bij een OVL-schakelkast (zie Tabel 8.3):

- indien een monteur aanwezig is, wordt het event lokaal afgehandeld;
- indien geen monteur aanwezig is, wordt het event centraal afgehandeld.

Tabel 8.3 Invulling eventafhandeling eventtype A

Stap eventafhandelingsproces	Invulling bij centrale afhandeling	Invulling bij lokale afhandeling
1. opkomen event	eventtype A; automatisch blokkeren van een onderdeel/groep in de besturing	eventtype A; automatisch blokkeren van een onderdeel/groep in de besturing
2. melden event	automatisch verschijnen regel in eventbalk en in actuele eventlijst op CBS; automatisch doormelden naar storingsdienst gemeente Utrecht, afhankelijk van eventcategorie	automatische verschijnen regel in eventbalk en in actuele eventlijst op CBS; geen lokale storingslamp; automatisch activeren zoemer die twee korte piepjes geeft; geen doormelding naar storingsdienst
3. accepteren event	handmatig accepteren op CBS door gebruiker gemeente Utrecht	geen lokale acceptatieknop automatisch accepteren door besturingssysteem
4. oorzaak event oplossen	monteur checkt event op mobiele post; monteur lost oorzaak event op	monteur checkt event op mobiele post; monteur lost oorzaak event op
5. resetten event	handmatig resetten op CBS door gebruiker gemeente Utrecht (met juiste autorisatieniveau)	geen lokale resetknop; handmatig resetten door monteur door 1 keer indrukken deurschakelaar
6. afvallen event	automatisch verdwijnen event uit de eventbalk en de actuele eventlijst en plaatsen in de historische eventlijst; automatisch deblokkeren van onderdeel/groep in de besturing	automatisch verdwijnen event uit de eventbalk en de actuele eventlijst en plaatsen in de historische eventlijst; automatisch deblokkeren van een onderdeel/groep in de besturing

8.3.2 Eventafhandeling eventtype B

De manier waarop de eventafhandeling van eventtype B is weergegeven in Tabel 8.4.

Tabel 8.4 Invulling eventafhandeling eventtype B

Stap eventafhandelingsproces	Invulling
1. opkomen event	eventtype B
2. melden event	automatisch verschijnen regel in eventbalk en in actuele eventlijst op CBS; doormelding naar storingsdienst software Opdrachtnemer
3. accepteren event	handmatig accepteren op CBS door gebruiker software Opdrachtnemer
6. afvallen event	automatisch verdwijnen event uit de eventbalk en de actuele eventlijst en plaatsen in de historische eventlijst

De opdrachtnemer dient rapportages aan te leveren na oplossen van eventtypes B die vergeleken kunnen worden met historische eventlijst.

8.3.3 Eventafhandeling eventtype C

De manier waarop de eventafhandeling van eventtype C is weergegeven in Tabel 8.5.

Event type C wordt gesloten wanneer de (hand)bediening wordt teruggezet naar normale situatie.

Tabel 8.5 Invulling eventafhandeling eventtype C

Stap eventafhandelingsproces	Invulling
1. opkomen event	eventtype C
2. melden event	automatisch verschijnen regel in eventbalk en in actuele eventlijst op CBS
6. afvallen event	automatisch verdwijnen event uit de eventbalk en de actuele eventlijst en plaatsen in de historische eventlijst

8.4 Specifieke events

Magneetschakelaar en lokale keuzeschakelaar

Indien de aansturing van de magneetschakelaar vanuit het OVL-besturingssysteem niet overeenkomt met de stand van de magneetschakelaar wordt een event gegenereerd. Dit event is 'handbediening lokaal' en wordt per magneetschakelaar gegenereerd. Indien de lokale keuzeschakelaar niet weer op '0' (Auto) gezet is wanneer de OVL-schakelkast gesloten wordt, wordt dit event gegenereerd. Daarnaast klinkt een akoestisch alarm (zoemer). Dit om te voorkomen dat een OVL-schakelkast in lokale bediening blijft staan nadat een monteur de locatie verlaten heeft.

Deurschakelaar

Indien de deurschakelaar van positie verandert, oftewel als de kast wordt geopend of gesloten, wordt een event gegenereerd.

Monteur aanwezig

De deurschakelaar wordt ook gebruikt om de aanwezigheid van een monteur te melden. De monteur dient de deurschakelaar driemaal te activeren om het 'monteur aanwezig' event te genereren. Afhankelijk van deze bediening levert het activeren van de deurschakelaar een event 'monteur aanwezig' (bij driemaal) of een event 'inbraakalarm' (bij eenmaal) op.

Zoemer

Wanneer de monteur zich aanwezig heeft gemeld, maakt de zoemer een kortstondige piep bij opkomende events. Wanneer de monteur de deur sluit zonder de lokale keuzeschakelaar weer op '0' (auto) te zetten wordt een serie van kortstondige pieptonen gemaakt.

Netwachter

Indien de netwachter spanningsuitval constateert wordt een event 'spanningsuitval' gegenereerd.

24VDC voeding

Indien de 24VDC voeding in storing is, wordt een event 'storing 24VDC voeding' gegenereerd.

Overspanningsbeveiliging

Indien de overspanningsbeveiliging een overspanning detecteert, wordt een event 'overspanningsbeveiliging' gegenereerd.

Afgaande groep, installatieautomaat

Indien een installatieautomaat van een afgaande groep tript, wordt een event gegenereerd.

Werkschakelaar

Indien de werkschakelaar van een afgaande groep van positie verandert, wordt een event gegenereerd.

Faseuitval

Wanneer een fase uitvalt (stroomonderbreking) wordt dit gedetecteerd door de kWh-meter. Deze genereert dan een event.

Lichtsterktemeter

Wanneer de lichtsterktemeter defect is, wordt dit gedetecteerd door een 4-20 mA sensor. In dit geval wordt een event gegenereerd.

PLC / SCADA

Wanneer er zich een software probleem in een PLC of in het SCADA systeem voordoet, wordt een event type C gegenereerd.

Blokkeren/deblokkeren

Blokkeren kan automatisch of handmatig gegenereerd worden. Meerdere verschillende soorten blokkeringen kunnen op het zelfde moment actief zijn op een OVL-schakelkast. Zo kunnen verschillende gebruikers en regelingen dezelfde OVL-schakelkast blokkeren. Alle automatische en handmatige blokkeringen en deblokkeringen worden als events geregistreerd.

Onderdrukking gevolgevents

Alle gevolgevents dienen te worden onderdrukt.

9

GEGEVENSOPSLAG EN -VERWERKING

Dit hoofdstuk beschrijft de hoofdfunctie gegevensopslag- en verwerking. Het beschrijft welke gegevens opgeslagen worden, met welk doel en voor welke termijn. Daarnaast wordt de gegevensuitwisseling tussen (deel)systemen verwoord.

9.1 Gegevensopslag in LBS

Het LBS slaat de gegevens op die zijn opgenomen in Tabel 9.1. Indien de communicatie uitvalt tussen LBS en CBS, blijven opgetreden events en registratieparameters minimaal 7 dagen opgeslagen in het LBS.

9.2 Gegevensuitwisseling LBS - CBS

CBS en LBS wisselen gegevens uit volgens de tabellen 9.1 en 9.2

Tabel 9.1 Gegevensuitwisseling LBS naar CBS

Gegevens	Frequentie	Trigger uitwisseling
actuele fysieke en procesparameters	afhankelijk van opvragen door gebruiker vanuit CBS	ad hoc, direct
events	afhankelijk van optreden	ad hoc, direct
waarde van de lokale luxmeter	1 x per 5 minuten	automatisch
registratieparameters minutenwaarden	1 x per minuut	automatisch
registratieparameters uur- en dagwaarden	1 x per dag	automatisch

Tabel 9.2 Gegevensuitwisseling CBS naar LBS

Gegevens	Frequentie	Trigger uitwisseling
initiële fysieke en procesparameters	afhankelijk van downloadprocedure	ad hoc, direct
gewijzigde fysieke en procesparameters	bij wijziging via CBS	ad hoc, direct
bediening	bij wijziging via CBS	ad hoc, direct
waarde van de geselecteerde niet lokale luxmeter	1 x per 5 minuten	automatisch
tijdsynchronisatie	1 x per 5 minuten	automatisch

9.3 Gegevensopslag in CBS

Het CBS genereert zelf ook gegevens die worden opgeslagen. Dit zijn:

- operatorhandelingen door audittrail (bediening, wijziging parameterinstellingen;
- notities;
- rapporten.

Alle door ieder LBS en door het CBS gegenereerde gegevens worden door het CBS verzameld en in een database opgeslagen met een datumtijdstempel. De historische gegevens blijven minimaal 2 jaar opgeslagen op het CBS.

9.4 Gegevensuitwisseling CBS - overige informatiesystemen

Het CBS heeft geen koppelingen met overige informatiesystemen. In de toekomst kan het CBS gekoppeld worden met andere informatiesystemen. Deze gegevensuitwisseling is nog niet uitgewerkt.

Bijlage(n)



BIJLAGE: PARAMETERS

Tabel I.1: Fysieke parameters. Dit zijn parameters die de installaties beschrijven en sensorwaarden

Parameter naam	Omschrijving	Grootheid [eenheid]	Evt. Opties	Context
schakelkeuze magneetschakelaar 1 t/m 3	het type schakeling van de betreffende magneetschakelaar	-	0 = uit 1 = Avondschakeling 2 = Nachtschakeling 3 = Tijdschakeling 4 = Continuschakeling 5 = Speciaalschakeling 6 = Anders	magneetschakelaar
Luxwaarde (per sensor)	gemeten luxwaarde	Lichtintensiteit [Lux]		Bedrijfskeuze auto, schemermeting
hoogte schemermeter	hoogte schemermeting ten opzichte van maaiveld	Hoogte [m]	format: xx,xx m	schemermeting
schaleringswaarde hoog	waarde boven in het meetbereik waarmee de schalering wordt gedefinieerd (bijvoorbeeld 20 mA komt overeen met 20000 lx)	Lichtintensiteit [lux]		schemermeting, alarmering
schaleringswaarde laag	Waarde onder in het meetbereik waarmee de schalering wordt gedefinieerd (bijvoorbeeld. 4 mA komt overeen met 0 lx)	Lichtintensiteit [lux]	-	schemermeting, alarmering
vermogen	Vermogen van de betreffende magneetschakelaar	Vermogen [kW]	-	magneetschakelaar
aantal groepen	aantal groepen van de betreffende OVL-schakelkast	-	-	OVL-schakelkast
aantal aangesloten lichtmasten	totaal aantal aangesloten lichtmasten van de betreffende OVL-schakelkast	-	-	OVL-schakelkast
OVL-schakelkast naam	naam van de OVL-schakelkast	-	-	OVL-schakelkast
latitude	breedtegraad van de GPS-locatie van de OVL-schakelkast	Lat [°]		OVL-schakelkast
longitude	lengtegraad van de GPS-locatie van de OVL-schakelkast	Long [°]		OVL-schakelkast

Parameter naam	Omschrijving	Grootheid [eenheid]	Evt. Opties	Context
uitvoering	naam van de uitvoering van de OVL-schakelkast	-	-	OVL-schakelkast
ID-nummer	postcode en letter van de locatie van de OVL-schakelkast	-	-	OVL-schakelkast
wijk	getal dat aangeeft in welke wijk een OVL-schakelkast staat	-	[1:10]	OVL-schakelkast

Tabel I.2: Instelbare procesparameters. Dit zijn parameters die aanpasbaar zijn in het CBS en direct invloed uitoefenen op de functionaliteit van de OVL-installatie

Parameter naam	Omschrijving	Grootheid [eenheid]	Evt. Opties	Context
Bedrijfskeuze	geeft aan welke bedrijfskeuze is ingesteld	-	auto autonoom hand RTC	OVL-schakelkast
Minimale aantijdregeling enable	geeft aan of minimale aantijdregeling actief is of niet	-	0 (inactief) 1 (actief)	bedrijfskeuze auto
Inschakelniveau (3x)	inschakel luxwaarde per magneetschakelaar (avond - nacht - speciaal)	lichtintensiteit [lux]	-	bedrijfskeuze auto schemerregeling
Uitschakelniveau (3x)	uitschakel luxwaarde per magneetschakelaar (avond - nacht - speciaal)	lichtintensiteit [lux]	-	bedrijfskeuze auto schemerregeling
Minimale aantijd	avond: minimale tijd tussen inschakel- en ingestelde uitschakelmoment van de avondschemerregeling om ingeschakeld te mogen worden. Zie 'Avond maximum tijd'. ochtend: minimale tijd tussen ingestelde inschakelmoment en uitschakelmoment. Zie 'Ochtend minimum tijd'.	tijd [min]	-	bedrijfskeuze auto schemerregeling
Vertragingstijd inschakelen magneetschakelaars	minimale tijd tussen het inschakelen van twee magneetschakelaars	tijd [sec]	-	alle bedrijfskeuzes
Zonop Offset	schakeltijd ten opzichte van berekende zonsopkomst. (-) is vóór zonsopkomst, (+) is na zonsopkomst.	tijd [min]	[-120 : 120]	bedrijfskeuze autonoom astrotijdenregeling
Zononder Offset	schakeltijd ten opzichte van berekende zonsondergang. (-) is vóór zonsondergang, (+) is na zonsondergang.	tijd [min]	[-120 : 120]	bedrijfskeuze autonoom astrotijdenregeling

Parameter naam	Omschrijving	Grootheid [eenheid]	Evt. Opties	Context
Locatiekeuze	geeft type locatie aan. Per locatietype is ander gedrag instelbaar.	-	1 = woonwijk 2 = binnenstad 3 = overig	bedrijfskeuze auto bedrijfskeuze autonoom astrotijdenregeling schemerregeling
Dagschema x, inschakelmoment y, start uur (x= 7 dagschema's, y = 4 inschakelmoment) (28 parameters)	geeft het uur van het inschakelmoment y aan van dagschema x voor tijdregeling	tijd [uur]	[0 : 23]	bedrijfskeuze hand tijdregeling
Dagschema x, inschakelmoment y, start min. (x= 7 dagschema's, y = 4 inschakelmoment) (28 parameters)	geeft de minuten van het inschakelmoment y aan van dagschema x voor tijdregeling	tijd [min]	[0 : 59]	bedrijfskeuze hand Tijdregeling
Dagschema x, inschakelmoment y, duratie (x= 7 dagschema's, y = 4 inschakelmoment) (28 parameters)	geeft aan hoe lang een magneetschakelaar ingeschakeld blijft vanaf het inschakelmoment voor tijdregeling	tijd [min]	[0 : 1440]	bedrijfskeuze hand Tijdregeling
Dagschema voor elke weekdag w (w = 1 .. 7) (7 parameters)	geeft aan welk dagschema op welke weekdag gedraaid moet worden.	-	[1 : 7]	bedrijfskeuze hand tijdregeling
Opkomst bewakingstijd	tijd na openen deur of geven attentiesignaal waarna aanwezigheid gemeld moet zijn	tijd [sec]		aanwezigheidsmelding proces monteurs
Herhalingstijd	tijd na melden aanwezigheid waarna melding herhaald dient te worden	tijd [sec]		aanwezigheidsmelding proces monteurs
Afvalvertragingstijd	tijd na sluiten deur waarna aanwezigheidsmelding of akoestisch signaal afvalt	tijd [sec]		aanwezigheidsmelding proces monteurs
Inschakeltijd bewakingstijd	bewakingstijd op magneetschakelaar ingeschakeld	tijd [uur]		magneetschakelaar

Parameter naam	Omschrijving	Grootheid [eenheid]	Evt. Opties	Context
Maximum starts pendelevent	aantal starts waarna een pendelevent gegenereerd wordt (klapperen contact)	-		magneetschakelaar
Maximum starts pendelevent bewakingstijd	tijd waarbinnen de aantal starts moet voorkomen om een pendelevent te genereren (klapperen contact)	tijd [sec]		magneetschakelaar
Stilstand bewakingstijd	bewakingstijd op de aaneengesloten stilstandstijd van een magneetschakelaar	tijd [uur]		magneetschakelaar
Minimale tijd tussen 2 starts (antipendel)	tijd tussen twee inschakelingen om ongewenste pendelalarmeren te voorkomen	tijd [min]		magneetschakelaar
Tipstand inschakeltijd	tijd dat magneetschakelaar inschakelt bij een commando tip	tijd [sec]		magneetschakelaar
Terugmeld bewakingstijd	tijd na aansturing waarna een magneetschakelaar terug gemeld moet hebben	tijd [sec]		magneetschakelaar
Registratie-interval	tijd tussen twee opeenvolgende registraties	tijd [sec]		magneetschakelaar
Meetwaarde tijdvertraging	tijd na detectie meetwaarde hoog/laag waarna meetwaarde event gegenereerd wordt	tijd [sec]		schemermeting, alarmering
meetwaarde hoog	grenswaarde die aangeeft of het meetsignaal een alarmerend hoge waarde heeft bereikt (bijvoorbeeld 21 mA) (niet hoger dan 21,8 !)	Stroom [mA]		schemermeting, alarmering
meetwaarde laag	grenswaarde die aangeeft of het meetsignaal een alarmerend lage waarde heeft bereikt (niet lager dan 3mA)	Stroom [mA]		schemermeting, alarmering

Tabel I.3: Berekende procesparameters. Dit zijn parameters die volgen uit regelingen of berekeningen. Deze zijn dus niet direct aanpasbaar, maar wel variabel

Parameter naam	Omschrijving	Grootheid [eenheid]	Evt. Opties	Context
Status bedrijfskeuze	geeft aan welke bedrijfskeuze op dit moment de besturing regelt, deze kan dus verschillen van de ingestelde bedrijfskeuze	-	auto hand RTC autonoom	OVL-schakelkast
Tijd voor zonsopkomst	venstergrens voor berekende zonsopkomst voor avond- en nachtschakelingen. (-) is vóór zonsopkomst, (+) is na zonsopkomst.	tijd [min]	[-120 : 120]	bedrijfskeuze auto bedrijfskeuze autonoom astrotijdenregeling
Tijd na zonsopkomst	venstergrens voor berekende zonsopkomst voor avond- en nachtschakelingen. (-) is vóór zonsopkomst, (+) is na zonsopkomst.	tijd [min]	[-120 : 120]	bedrijfskeuze auto bedrijfskeuze autonoom astrotijdenregeling
Tijd voor zonsondergang	venstergrens voor berekende zonsondergang voor avond- en nachtschakelingen. (-) is vóór zonsondergang, (+) is na zonsondergang.	tijd [min]	[-120 : 120]	bedrijfskeuze auto bedrijfskeuze autonoom astrotijdenregeling
Tijd na zonsondergang	venstergrens voor berekende zonsondergang voor avond- en nachtschakelingen. (-) is vóór zonsondergang, (+) is na zonsondergang.	tijd [min]	[-120 : 120]	bedrijfskeuze auto bedrijfskeuze autonoom astrotijdenregeling
Avond maximum tijd (tijd uren)	maximale tijd dat de avondschaakeling in de avond nog aan worden ingeschakeld. Wordt samen verwerkt met Avond Maximum Tijd (tijd minuten)	tijd [uur]	[0 : 23]	bedrijfskeuze auto astrotijdenregeling
Ochtend Minimum Tijd (tijd uren)	minimale tijd dat de avondschaakeling in de ochtend mag worden uitgeschakeld. Wordt samen verwerkt met Ochtend Minimum Tijd (tijd minuten)	tijd [uur]	[0 : 23]	bedrijfskeuze auto astrotijdenregeling

Parameter naam	Omschrijving	Grootheid [eenheid]	Evt. Opties	Context
Avond Maximum Tijd (tijd minuten)	maximale tijd dat de avondschaakeling in de avond nog aan worden ingeschakeld. Wordt samen verwerkt met Avond Maximum Tijd (tijd uren)	tijd [min]	[0 : 59]	bedrijfskeuze auto astrotijdenregeling
Ochtend Minimum Tijd (tijd minuten)	minimale tijd dat de avondschaakeling in de ochtend mag worden uitgeschakeld. Wordt samen verwerkt met Ochtend Minimum Tijd (tijd uren)	tijd [min]	[0 : 59]	bedrijfskeuze auto astrotijdenregeling

Tabel I.4 : Registratieparameters. Dit zijn parameters uit afleidingen van metingen en worden veelal gebruikt voor rapportages

Parameter naam	Omschrijving	Grootheid [eenheid]	Evt. Opties	Context
Dagteller aantal starts	geeft per dag aan hoe veel starts een magneetschakelaar heeft gehad	-	-	magneetschakelaar
Totaalteller aantal starts	geeft totaal aantal starts dat een magneetschakelaar heeft gehad	-	-	magneetschakelaar
Dagteller branduren magneetschakelaar	geeft aan hoe lang een magneetschakelaar actief geweest is per dag	tijd [uur]	-	magneetschakelaar
Totaalteller branduren magneetschakelaar	geeft aan hoe lang een magneetschakelaar actief geweest totaal	tijd [uur]	-	magneetschakelaar
Dagteller stroomverbruik magneetschakelaar	meting van stroomverbruik per dag van magneetschakelaar	energie [kWh]		magneetschakelaar
Totaalteller stroomverbruik magneetschakelaar	meting van stroomverbruik totaal van magneetschakelaar	energie [kWh]		magneetschakelaar

www.witteveenbos.com