



fudura

Implementatiehandleiding

Fudura Webservice

Versie 1.17



Versie	Datum	Wijziging
1	22-02-2016	Implementatiehandleiding voor Fudura Webservice versie 1
1.1	01-04-2016	Token resource toegevoegd
1.2	11-04-2016	Mintekens (-) in CURL command aangepast
1.3	03-05-2016	Nieuwe request voor alle verbruiken sinds een datum/tijd toegevoegd
1.4	31-05-2016	CURL command aangepast
1.5	21-06-2016	Channel ID's uitgewerkt
1.6	06-07-2016	Aanpassingen aan lay-out
1.7	12-07-2018	Channel ID's uitgebreid met ODA/P4 data Channel ID's timeseries met meetperiode toegevoegd
1.8	24-10-2018	Channel ID's ODA/P4 (Datapoints en Timeseries) gecorrigeerd
1.9	23-11-2018	Link naar Swagger toegevoegd
1.10	28-01-2019	Nieuwe requests voor dag- en maandverbruiken toegevoegd
1.11	11-02-2019	Nieuw request voor standen voor een specifieke dag
1.12		Correctie 5.1.3.2 regel 2 Correctie 5.1.4.1 Stand_Meter-ESTOAN Toegevoegd
1.13	01-11-2019	Warmtemeters toegevoegd
1.14	01-11-2019	Warmtemeter channels aangepast
1.16	01-06-2021	Channel beschrijving uitgebreid
1.17	21-06-2021	Advies voor gebruik channel zonder interval aangepast

INHOUD

1	Inleiding	3
2	Fudura webservice	4
2.1	REST	4
2.1.1	Content-Type: application/json	4
2.1.2	Statuscodes	4
2.1.3	Datum en tijd	4
2.2	Base URI	4
2.3	Security	4
2.3.1	Authenticatie	5
2.3.2	Autorisatie	6
3	Resources	7
3.1	Aansluitingen	7
3.2	Channels	8
3.3	Datapoints (standen)	8
3.4	Timeseries (verbruiken)	8
4	Hulpmiddelen voor implementatie	10
4.1	Opvragen van token	10
4.2	Aanroepen van de webservice vanuit de browser	11
4.3	Ondersteuning vanuit Fudura	13
5	Betekenis van Channel ID's	14
5.1	Elektriciteit	14
5.1.1	Gevalideerde meetdata uit marktberichten	14
5.1.2	Neartime meetdata	15
5.1.3	Gevalideerde meetdata	15
5.1.4	ODA / P4 meetdata	15
5.2	Gas	16
5.2.1	Gevalideerde meetdata uit marktberichten	16
5.2.2	Neartime meetdata	16
5.2.3	Gevalideerde meetdata	16
5.2.4	ODA / P4 meetdata	16
5.3	Warmte	17
5.3.1	Gevalideerde meetdata uit marktberichten	17
5.3.2	Neartime meetdata	17
5.3.3	Gevalideerde meetdata	17

1 Inleiding

In dit document is beschreven hoe de Fudura Webservice in zijn werk treedt en hoe deze voor uw doeleinden geïmplementeerd kan worden. Hierbij zijn onder andere de gebruikte standaarden benoemd en is er een uitleg over het authenticatie- en autorisatiemechanisme.

2 Fudura webservice

De Fudura webservice maakt het mogelijk om meetgegevens op te vragen (bijvoorbeeld verbruiken, standen en aansluitingen) die bij Fudura B.V. bekend zijn en waartoe u toegang heeft.

2.1 REST

De Fudura REST API maakt gebruik van Representational State Transfer (REST) om gegevens via het web te ontsluiten.

Kenmerkend voor REST is het gebruiken van resources. Dit in tegenstelling tot SOAP webservices die voornamelijk actie georiënteerd zijn. Een resource is bijvoorbeeld een 'Persoon' of in het geval van de Fudura webservice een 'Aansluiting'. Elke resource is uniek op basis van een resource identifier (bijvoorbeeld een EAN-code).

2.1.1 Content-Type: application/json

Voor de uitwisseling van gegevens wordt er gebruikt gemaakt van JSON. De webservice geeft altijd een JSON response terug.

2.1.2 Statuscodes

Waar mogelijk wordt gebruikt gemaakt van de juiste HTTP statuscodes. De statuscodes die gehanteerd worden zijn conform de richtlijnen van W3C. De statuscodes die de Fudura webservice momenteel hanteert zijn:

- 200 - OK
- 401 - Unauthorized
- 403 - Forbidden
- 404 - Not Found
- 500 - Internal Server Error

2.1.3 Datum en tijd

Een datum en tijd is altijd in Central European Time (CET) of in Central European Summer Time (CEST). De offset van UTC tijd is +1 uur in de wintertijd en +2 uur in de zomertijd. De webservice hanteert hierbij de ISO 8601 standaard voor de weergave van datum/tijd.

2.2 Base URI

De basis-URI van de webservice is als volgt (tenzij anders aangegeven):

```
https://fdr-ws-prd.azurewebsites.net/api/v1
```

2.3 Security

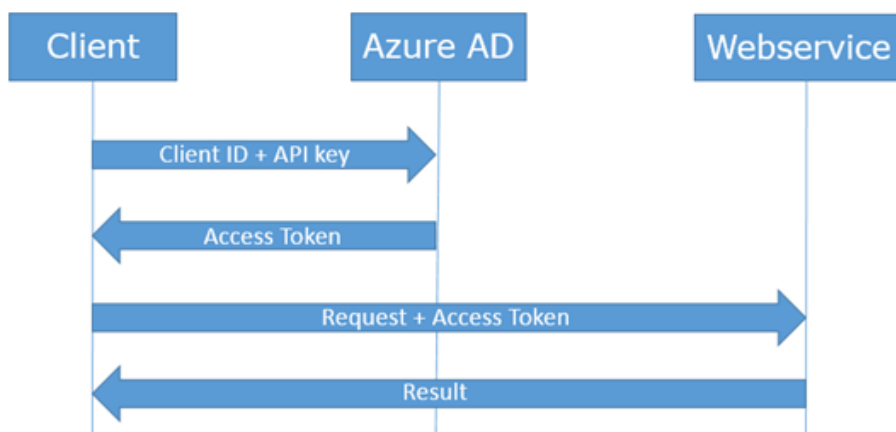
De Fudura webservice maakt gebruik van een authenticatie- en autorisatiemechanisme om te voorkomen dat de service gebruikt kan worden door onbevoegden.

Om gebruik te kunnen maken van de webservice heeft u een Client ID, een API Key en een Token Endpoint ontvangen van Fudura. In de hierop volgende paragrafen heeft u deze gegevens nodig.

2.3.1 Authenticatie

De Fudura webservice maakt gebruik van OAuth 2.0 Client Credentials Grant Type (zie Figuur 1). Hierbij vraagt de client (in dit geval de afnemer van Fudura webservice) eerst een token op bij onze Identity Provider (Microsoft Azure Active Directory) doormiddel van zijn Client ID en API Key.

Vervolgens ontvangt de client een JWT token die als 'Bearer' token aan onze webservice wordt meegestuurd in de 'Authorization' header.



Figuur 1: Authentication flow

2.3.1.1 Voorbeeldaanroep naar Token Endpoint met CURL

Opvragen van het token bij onze Identity Provider:

```
curl -X POST -F "grant_type=client_credentials" -F  
"resource=https://fdrwsadprd.onmicrosoft.com/FuduraWebserviceProduction" -F  
"client_id=<client_id>" -F "client_secret=<api_key>"  
"https://login.microsoftonline.com/9f84cace-b3ed-4c40-badc-  
838bf6e52b53/oauth2/token"
```

Let hierbij op het gebruik van de juiste streepjes (- teken). Zorg er ook voor dat er geen breaks (enters) tussen de regels zitten.

Hierbij moeten de placeholders voor <client_id> en <api_key> ingevuld worden.

Vervolgens ontvangt u een token die u mee stuurt in het request naar de Fudura webservice:

```
{
  "token_type": "Bearer",
  "expires_in": "3600",
  "scope": "user_impersonation",
  "expires_on": "1457449856",
  "not_before": "1457445956",
  "resource": "https://fdrwsadprd.onmicrosoft.com/FuduraWebserviceProduction",
  "access_token": "eyJ0eXa..."
}
```

Figuur 2: Voorbeeld resultaat van tokenaanvraag (access token is ingekort)

2.3.2 Autorisatie

Fudura houdt voor alle afnemers van de webservice bij tot welke aansluitingen de gebruiker toegang heeft. In het hoofdstuk 'Resources' kunt u de resource voor het opvragen van alle aansluitingen bekijken.

3 Resources

Dit hoofdstuk beschrijft de beschikbare resources die in deze versie van de Fudura webservice worden aangeboden.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen Datapoints en Timeseries.

- Bij Datapoints is er een waarde (bijv. een stand van een meter) op een willekeurig tijdstip.
- Bij timeseries gaat het om reeksen met 5 minuten waardes, 15 minuten waardes of uurwaardes.

De webservice heeft verschillende bronnen die via onderstaande resources beschikbaar worden gesteld:

1. Gevalideerde meetdata uit E65 en E66 marktberichten.
De meetdata uit deze berichten bestaat altijd uit (afgeronde) gehele getallen.
2. Neartime meetdata.
Beperkt gevalideerde meetdata van metingen die vaker dan 1x per dag wordt uitgelezen.
3. Gevalideerde meetdata.
Gevalideerde meetdata van metingen.
4. ODA / P4 meetdata
Door netbeheerder beperkt gevalideerde meetdata van slimme kleinverbruik aansluitingen

Voor meer informatie over het aanroepen van de resources kunt u terecht op onze live documentatie:

<https://fdr-ws-prd.azurewebsites.net/swagger/ui/index>

Voor het gebruik van Swagger is een bearer token nodig. Deze kunt u in de 'Authorization' header meegeven bij het opvragen van bovenstaande URL (bijvoorbeeld door het gebruik van MOD Header in Chrome).

3.1 Aansluitingen

De resource 'Aansluiting' beschrijft een aansluiting. Met de onderstaande URL kunnen de aansluitingen opgevraagd worden waarvoor de afnemer van de webservice geautoriseerd is.

URL:

</aansluitingen>

3.2 Channels

De resource 'Channel' beschrijft de beschikbare channels voor een aansluiting. Een channel is een datastroom die door Fudura bemeten wordt.

URL:

```
/aansluitingen/{ean}/channels
```

3.3 Datapoints (standen)

De resource 'Datapoint' beschrijft standen van een aansluiting.

URL's:

```
/aansluitingen/{ean}/channels/{channelId}/datapoints/{yearSince}/{monthSince}/{daySince}
```

Met de bovenstaande URL kunnen de standen voor een aansluiting sinds een opgegeven datum opgevraagd worden.

```
/aansluitingen/{ean}/channels/{channelId}/datapoints_day/{year}/{month}/{day}
```

Met de bovenstaande URL kunnen de standen voor een aansluiting op een specifieke datum opgevraagd worden.

3.4 Timeseries (verbruiken)

De resource 'Timeseries' beschrijft verbruiken van een aansluiting. Hiervoor zijn vijf URL's beschikbaar.

URL's:

```
/aansluitingen/{ean}/channels/{channelId}/timeseries/{year}/{month}/{day}
```

De eerste URL haalt alle verbruiken voor een dag op.

```
/aansluitingen/{ean}/channels/{channelId}/timeseries/{year}/{month}/{day}/{hour}/{minute}
```

De tweede URL haalt een specifiek verbruik op van een bepaald tijdstip op een dag (indien aanwezig).

```
/aansluitingen/{ean}/channels/{channelId}/timeseries_since/{yearSince}/{monthSince}/{daySince}/{hourSince}/{minuteSince}
```

De derde URL haalt alle verbruiken op sinds de aangegeven datum en tijd. Dit endpoint is niet geschikt om grote hoeveelheden historische data in één keer op te halen en kan data van maximaal 30 dagen teruggeven. Voor oudere data moet de data per dag opgehaald worden.

```
/aansluitingen/{ean}/channels/{channelId}/timeseries_daily/{year}/{month}
```

De vierde URL haalt voor de opgegeven maand alle dagverbruiken op (met daarbij het maximumverbruik van de dag).

`/aansluitingen/{ean}/channels/{channelId}/timeseries_monthly/{year}`

De vijfde URL haalt voor het opgegeven jaar alle maandverbruiken op (met daarbij het maximum dagverbruik van de maand).

4 Hulpmiddelen voor implementatie

Voor informatie over het aanroepen van de resources kunt u terecht op onze live documentatie:

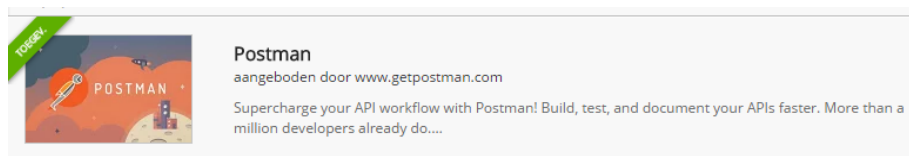
<https://fdr-ws-prd.azurewebsites.net/swagger>

Met behulp van swagger kunnen alle beschikbare commando's worden uitgetest en kan de webservice ook aangeroepen worden. U ziet dan ook het resultaat en kunt op die manier controleren of u uw eigen programmatuur goed hebt geïmplementeerd.

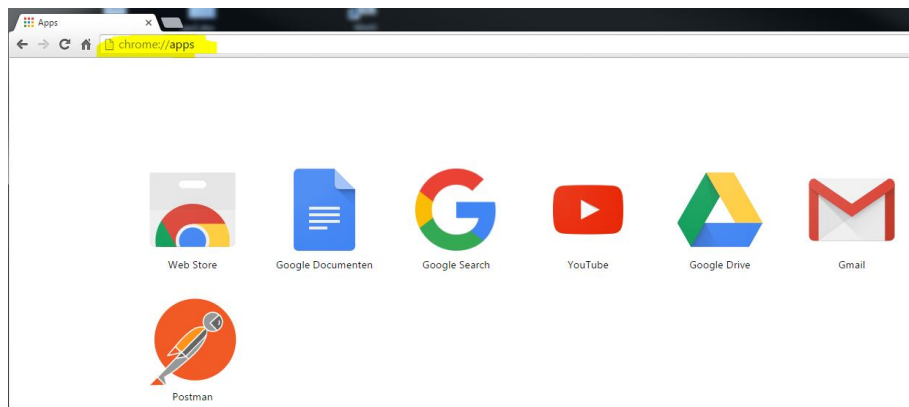
4.1 Opvragen van token

Voor het gebruik van Swagger is een Bearer token nodig. Deze kunt u in de 'Authorization' header meegeven bij het opvragen van bovenstaande URL (bijvoorbeeld door het gebruik van ModHeader in Chrome).

Voor het opvragen van een token, kunt u bijvoorbeeld gebruik maken van Postman. Dit is een gratis App die u kunt installeren vanuit de Web Store in Chrome.

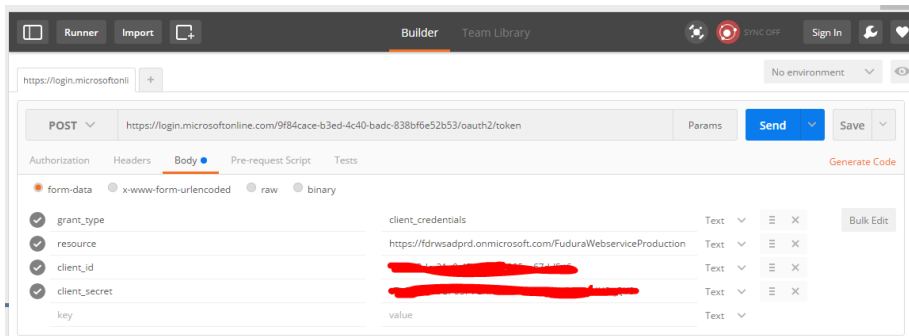


Na installatie ziet u Postman onder de "Apps" van Chrome:



Start Postman, en vul de volgende waardes in:

- Actie, kies: POST
- URL: <https://login.microsoftonline.com/9f84cace-b3ed-4c40-badc-838bf6e52b53/oauth2/token>
- Klik op "Body" en geef in:
grant_type : client_credentials
resource: <https://fdrwsadprd.onmicrosoft.com/FuduraWebserviceProduction>
client_id <het aan u toegezonden client_id>
client_secret <de aan u toegezonden API-key>



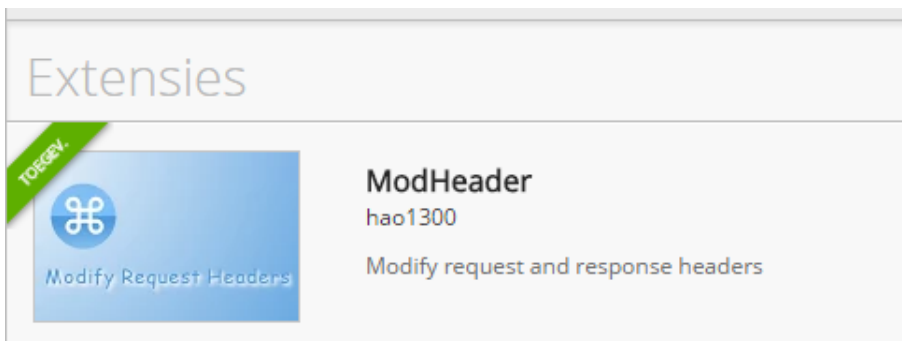
zodat het scherm zoals hierboven is ingevuld.

Klik vervolgens op "Send".

In het onderste deel van het scherm verschijnt dan een access_token. De tekst tussen de quotes kunt u vervolgens een uur lang gebruiken als Bearer token.

4.2 Aanroepen van de webservice vanuit de browser

Als u met de Chrome browser gebruik wilt maken van swagger, dan is het nodig bij elke aanroep een Bearer token mee te zenden. Dit kunt u doen door de extensie ModHeader te installeren. Dit kunt u doen door via "Google Chrome aanpassen en beheren" naar "Instellingen" te gaan, en vervolgens naar Extensies. Vervolgens kiest u "Meer extensies toevoegen", en zoekt u naar "ModHeader".



Deze Extensie kunt u vervolgens toevoegen aan Chrome. U krijgt hierbij een extra knopje in Chrome:



Klik op deze knop en vul de benodigde header in:

Onder Request headers: Authorization
 Onder Value: Bearer <spatie> <het opgevraagde Bearer token>

Let op: Het invullen van het veld api_key bovenin de swagger pagina doet niets. Dit veld kan dus leeg blijven. Ook hoeft er geen key in de URL meegegeven te worden.

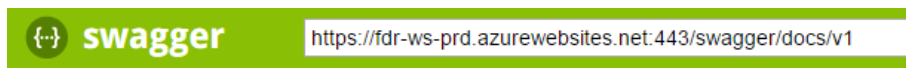
Profile 1	
Name	Value
Request Headers	
<input checked="" type="checkbox"/> Authorization	<u>Bearer eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJSUzI1NiIsIng1dCI</u> ✗

Vervolgens kunt U de aanroepen mbv swagger uitproberen, en zult u ook de gegevens van uw aansluitingen te zien krijgen.

Link naar Swagger:

<https://fdr-ws-prd.azurewebsites.net/swagger/ui/index>

Bijvoorbeeld:



Fudura.WS.Service

Aansluitingen

GET /api/v1/aansluitingen

Response Class (Status 200)

Model | Model Schema

```
[
  {
    "Ean": "string",
    "AuthorizedFrom": "string",
    "AuthorizedUntil": "string"
  }
]
```

Response Content Type ▼

Klik op "Try it out!" en u krijgt een overzicht van de aansluitingen die u kunt opvragen:

```
Curl
curl -X GET --header "Accept: application/json" "https://fdr-ws-prd.azurewebsites.net/api/v1/aansluitingen"

Request URL
https://fdr-ws-prd.azurewebsites.net/api/v1/aansluitingen

Response Body
{"AuthorizedUntil": "2099-12-31"},
{
  "Ean": "XXXXXXXXXXXX",
  "AuthorizedFrom": "1970-01-01",
  "AuthorizedUntil": "2099-12-31"
},
{
  "Ean": "XXXXXXXXXXXX",
  "AuthorizedFrom": "1970-01-01",
  "AuthorizedUntil": "2099-12-31"
},
}
```

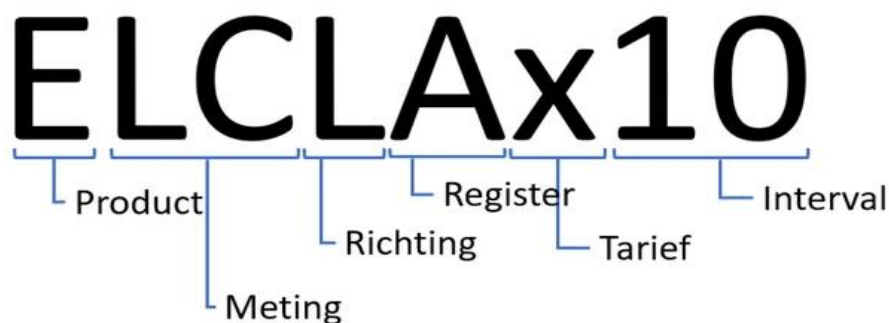
Op deze manier zijn ook de overige beschikbare calls aan te roepen.

4.3 Ondersteuning vanuit Fudura

Fudura IT kan u ondersteunen bij de implementatie van de webservice. Mocht u tegen problemen met de implementatie aanlopen, neem dan contact op via info@fudura.nl. Afhankelijk van de gewenste mate van ondersteuning kan het zijn dat daar een vergoeding voor gevraagd wordt.

5 Betekenis van Channel ID's

De channel IDs die in de de resultaten worden gebruikt zijn als volgt opgebouwd:



Onderstaande voorbeelden bevatten een aantal veel gebruikte Channel ID's. Deze lijst is is niet compleet. Ook zijn er specifieke situaties waarin codes met en afwijkende structuur gebruikt kunnen worden.

Welke Channel ID's precies beschikbaar zijn, is afhankelijk van energiesoort, mogelijkheden van de meter en eventuele klant-specifieke afspraken. Het is dus niet zo dat de hieronder opgegeven ID's altijd beschikbaar zullen zijn, deze zijn louter ter illustratie.

Mocht u vragen hebben dan kunt u contact opnemen met info@fudura.nl.

5.1 Elektriciteit

5.1.1 Gevalideerde meetdata uit marktberichten

5.1.1.1 Datapoints:

- E65_ESTLAL meterstand kWh verbruik laag tarief
- E65_ESTLAN meterstand kWh verbruik hoog tarief
- E65_ESTLAX meterstand kWh verbruik (totaal)
- E65_ESTLRL meterstand kVarh verbruik laag tarief
- E65_ESTLRN meterstand kVarh verbruik hoog tarief
- E65_ESTLRx meterstand kVarh verbruik (total)
- E65_ESTOAL meterstand kWh teruglevering laag tarief
- E65_STOAN meterstand kWh teruglevering hoog tarief
- E65_ESTOAx meterstand kWh teruglevering (totaal)

- E65_EMVLAL kWh maandverbruik van de meting laag tarief
- E65_EMVLAN kWh maandverbruik van de meting hoog tarief
- E65_EMVLAX kWh maandverbruik van de meting (totaal)
- E65_EMVLRx kVarh maandverbruik van de meting (totaal)
- E65_EMVOAL kWh maandteruglevering van de meting laag tarief
- E65_EMVOAN kWh maandteruglevering van de meting hoog tarief
- E65_EMVOAx kWh maandteruglevering van de meting (totaal)
- E65_EMMLAX kW-maandmax van de aansluiting

5.1.1.2 Time series:

- E66_ELCSAx 15 minuten gesaldeerd kWh verbruik van de aansluiting (gesaldeerd = verbruik – teruglevering)

5.1.2 Neartime meetdata

5.1.2.1 Datapoints:

- nvt

5.1.2.2 Time series:

- Verbruik_Meter-ELNLAx^{*)} 5 minuten kWh verbruik van de meting
- Verbruik_Meter-ELNLAx15 15 minuten kWh verbruik van de meting
- Verbruik_Meter-ELNOAx^{*)} 5 minuten kWh teruglevering van de meting
- Verbruik_Meter-ELNOAx15 15 minuten kWh teruglevering van de meting
- Verbruik_Meter-ELNSAx^{*)} 5 minuten gesaldeerd kWh verbruik van de meting
- Verbruik_Meter-ELNSAx15 15 minuten gesaldeerd kWh verbruik van de meting (gesaldeerd = verbruik – teruglevering)

**) In het verleden was het afhankelijk van de inrichting welke interval te zien was op de Channel ID zonder expliciete interval. Het kan voorkomen dat hier, voor historische verzoeken, data met een andere interval op terug komt (15, 60 minuten).*

5.1.3 Gevalideerde meetdata

5.1.3.1 Datapoints:

- nvt

5.1.3.2 Time series:

- Verbruik_Meter-ELCLAx^{*)} 5 minuten kWh verbruik van de meting
- Verbruik_Meter-ELCLAx15 15 minuten kWh verbruik van de meting
- Verbruik_Meter-ELCLR^{*)} 5 minuten kVarh verbruik van de meting
- Verbruik_Meter-ELCLR15 15 minuten kVarh verbruik van de meting
- Verbruik_Meter-ELCOAx^{*)} 5 minuten kWh teruglevering van de meting
- Verbruik_Meter-ELCOAx15 15 minuten kWh teruglevering van de meting
- Verbruik_Meter-ELCSAx^{*)} 5 minuten gesaldeerd kWh verbruik van de meting
- Verbruik_Meter-ELCSAx15 15 minuten gesaldeerd kWh verbruik van de meting (gesaldeerd = verbruik – teruglevering)

**) In het verleden was het afhankelijk van de inrichting welke interval te zien was op de Channel ID zonder expliciete interval. Het kan voorkomen dat hier, voor historische verzoeken, data met een andere interval op terug komt (15, 60 minuten).*

5.1.4 ODA / P4 meetdata

5.1.4.1 Datapoints:

Fudura heeft ervoor gekozen om alleen de standen op de 1^e vade maand (de maandovergang) op te vragen bij datapoint meetdata van ODA / P4 aansluitingen.

- Stand_Meter-ESTLAL meterstand kWh verbruik laag tarief
- Stand_Meter-ESTLAN meterstand kWh verbruik hoog tarief
- Stand_Meter-ESTOAL meterstand kWh teruglevering laag tarief
- Stand_Meter-ESTOAN meterstand kWh teruglevering hoog tarief

5.1.4.2 Time series:

- Verbruik_Meter-ELSLAx15 15 minuten totaal-meterstand kWh verbruik
- Verbruik_Meter-ELSLAx*) 15 minuten totaal-meterstand kWh verbruik
- Verbruik_Meter-ELSOAx15 15 minuten totaal-meterstand kWh teruglevering
- Verbruik_Meter-ELSOAx*) 15 minuten totaal-meterstand kWh teruglevering

*) De toevoeging van de meetperiode (15) aan de Channel ID is er later bijgekomen. Om compatibiliteitsredenen bestaan daarom vaak ook nog de oude Channel ID's zonder toevoeging van de meetperiode. Het wordt echter afgeraden om deze nog te gebruiken.

5.2 Gas

5.2.1 Gevalideerde meetdata uit marktberichten

5.2.1.1 Datapoints:

- E65_GSTLNx meterstand EVHI m3 herleid volume
- E65_GMVLNx maandverbruik m3 herleid volume

5.2.1.2 Time series:

- E66_GLCLNx uurwaarde verbruik m3 herleid volume

5.2.2 Neartime meetdata

5.2.2.1 Datapoints:

- nvt

5.2.2.2 Time series:

- Verbruik_Meter-GLNLNx uurwaarde verbruik m3 herleid volume

5.2.3 Gevalideerde meetdata

5.2.3.1 Datapoints:

- nvt

5.2.3.2 Time series:

- Verbruik_Meter-GLCLNx 60 minuten verbruik m3 herleid volume
- Verbruik_Meter-GLCLGx 60 minuten verbruik m3 gasmeter

5.2.4 ODA / P4 meetdata

5.2.4.1 Datapoints:

Fudura heeft ervoor gekozen om alleen de standen op de 1^e vade maand (de maandovergang) op te vragen bij datapoint meetdata van ODA / P4 aansluitingen.

- Stand_Meter-GSTLGx meterstand verbruik m3 gasmeter

5.2.4.2 Time series:

- Verbruik_Meter-GLSLGx 60 minuten meterstand verbruik gasmeter

5.3 Warmte

5.3.1 Gevalideerde meetdata uit marktberichten

Voor warmte meetdata bestaan geen marktberichten.

5.3.2 Neartime meetdata

5.3.2.1 Datapoints:

- nvt

5.3.2.2 Time series:

- nvt

5.3.3 Gevalideerde meetdata

5.3.3.1 Datapoints:

- nvt

5.3.3.2 Time series:

- Verbruik_Meter-WLCLWx: 60 minuten GJ verbruik warmte
- Verbruik_Meter-WLSLFX : Volume (m3)
- Verbruik_Meter-WLCLUx: Temperatuur return flow (°C)
- Verbruik_Meter-WLCLIx : Temperatuur in (°C)
- Verbruik_Meter-WLCLFx : Volume-flow m3/h
- Verbruik_Meter-WMMLWx: W maandmax kW max warmte
- Verbruik_Meter-WSTOWx : Energiewarmte (GJ) in standen.