



## Realisatiedocument

Stage

iSmart

Daan Michielsen

3AI

Academiejaar 2023-2024

Campus Geel, Kleinhofstraat 4, BE-2440 Geel

# INHOUDSOPGAVE

<b>INHOUDSOPGAVE .....</b>	<b>3</b>
<b>LIJST VAN AFKORTINGEN EN SYMBOLEN .....</b>	<b>6</b>
<b>FIGURENLIJST .....</b>	<b>7</b>
<b>1 INLEIDING .....</b>	<b>10</b>
<b>2 ARCHITECTUUR .....</b>	<b>11</b>
2.1 VERCCEL .....	11
2.1.1 <i>Next.js</i> .....	11
2.1.2 <i>Vercel blob</i> .....	11
2.1.3 <i>PostgreSQL DB</i> .....	11
2.2 EMQX .....	12
2.3 RESEND .....	12
2.4 AZURE .....	12
2.4.1 <i>CosmosDB</i> .....	12
<b>3 LANDING PAGE .....</b>	<b>13</b>
3.1 PRIJSSECTIE .....	13
3.2 DARK MODE .....	14
<b>4 ABONNEMENT PAGINA .....</b>	<b>15</b>
4.1 GEEN ABONNEMENT .....	15
4.1.1 <i>Abonneren</i> .....	16
4.1.2 <i>Bevestiging email</i> .....	17
4.2 GEABONNEERD .....	18
4.2.1 <i>Annuleren</i> .....	18
4.2.2 <i>Bevestiging email</i> .....	18
4.2.3 <i>Feedback</i> .....	19
4.3 ABONNEMENT UPGRADEN .....	19
4.3.1 <i>Bevestiging email</i> .....	20
4.4 ALTERNATIEVEN .....	20
4.4.1 <i>Geen organisatie</i> .....	20
<b>5 MELDINGEN PAGINA .....</b>	<b>21</b>
5.1 FILTEREN .....	22
5.2 ALTERNATIEVEN .....	25
5.2.1 <i>Geen meldingen voor filters</i> .....	25
<b>6 SITES PAGINA .....</b>	<b>26</b>
6.1 SITES TOEVOEGEN .....	26
6.2 SITE BEWERKEN .....	28
6.3 SITE VERWIJDEREN .....	29
6.4 ALTERNATIEVEN .....	30
6.4.1 <i>Geen organisatie</i> .....	30
6.4.2 <i>Geen abonnement</i> .....	30
6.4.3 <i>Geen sites</i> .....	31
<b>7 GEBOUWEN PAGINA .....</b>	<b>32</b>
7.1 GEBOUWEN TOEVOEGEN .....	32
7.2 GEBOUW BEWERKEN .....	33

7.3 GEBOUW VERWIJDEREN.....	35
7.4 ALTERNATIEVEN .....	35
7.4.1 <i>Geen organisatie</i> .....	35
7.4.2 <i>Geen abonnement</i> .....	36
7.4.3 <i>Geen gebouwen</i> .....	36
<b>8 LOCATIES PAGINA.....</b>	<b>37</b>
8.1 LOCATIE TOEVOEGEN.....	37
8.2 LOCATIE BEWERKEN.....	38
8.3 LOCATIE VERWIJDEREN.....	40
8.4 ALTERNATIEVEN .....	40
8.4.1 <i>Geen organisatie</i> .....	40
8.4.2 <i>Geen abonnement</i> .....	41
8.4.3 <i>Geen locaties</i> .....	41
8.5 GRAFIEKEN .....	42
8.5.1 <i>EIMPORT</i> .....	42
<b>9 DEVICES PAGINA .....</b>	<b>43</b>
9.1 DEVICES TOEVOEGEN .....	43
9.2 DEVICE BEWERKEN .....	44
9.3 DEVICE VERWIJDEREN .....	46
9.4 GRAFIEKEN .....	47
9.4.1 <i>Favorieten</i> .....	47
9.4.2 <i>Verwarming en koeling</i> .....	48
9.5 ALTERNATIEVEN .....	48
9.5.1 <i>Geen organisatie</i> .....	48
9.5.2 <i>Geen abonnement</i> .....	49
9.5.3 <i>Geen devices</i> .....	49
<b>10 SENSOREN PAGINA .....</b>	<b>50</b>
10.1 SENSOREN TOEVOEGEN .....	50
10.2 SENSOR FAVORIET .....	51
10.3 SENSOR GRAFIEK .....	51
10.3.1 <i>Live verbinden</i> .....	53
10.4 LIVE VERBINDEN .....	54
10.5 SENSOREN VERWIJDEREN.....	55
10.6 ALTERNATIEVEN .....	56
10.6.1 <i>Geen organisatie</i> .....	56
10.6.2 <i>Geen abonnement</i> .....	56
10.6.3 <i>Geen sensoren</i> .....	56
10.6.4 <i>Limiet bereikt</i> .....	57
<b>11 SENSOR PAGINA .....</b>	<b>58</b>
11.1 ALTERNATIEVEN .....	59
11.1.1 <i>Geen organisatie</i> .....	59
11.1.2 <i>Geen abonnement</i> .....	60
11.1.3 <i>Geen sensor</i> .....	60
<b>12 ENERGY API .....</b>	<b>61</b>
12.1 NAVIGATIE.....	61
12.2 ENDPOINTS.....	62
12.2.1 <i>Abonnement</i> .....	63
12.2.1.1 Alle abonnementen in organisatie.....	63
12.2.1.2 Abonnement .....	64
12.2.2 <i>Site</i> .....	64

12.2.2.1	Alle sites.....	65
12.2.2.2	Site.....	65
12.2.2.3	Site aanmaken.....	66
12.2.2.4	Site bewerken .....	66
12.2.2.5	Site verwijderen .....	67
<b>12.2.3</b>	<b>Locatie .....</b>	<b>67</b>
12.2.3.1	Alle locaties in organisatie.....	68
12.2.3.2	Locatie.....	68
12.2.3.3	Locatie toevoegen.....	69
12.2.3.4	Locatie bewerken.....	69
12.2.3.5	Locatie verwijderen.....	70
<b>12.2.4</b>	<b>Device .....</b>	<b>70</b>
12.2.4.1	Alle devices in organisatie.....	71
12.2.4.2	Device .....	71
12.2.4.3	Device toevoegen .....	72
12.2.4.4	Device bewerken.....	72
12.2.4.5	Device verwijderen.....	73
<b>12.2.5</b>	<b>Sensor.....</b>	<b>73</b>
12.2.5.1	Alle sensoren in organisatie.....	74
12.2.5.2	Sensor.....	74
12.2.5.3	Nieuwe sensoren.....	75
12.2.5.4	Sensoren toevoegen.....	75
12.2.5.5	Sensor favoriet bewerken.....	76
12.2.5.6	Sensor verwijderen .....	76
<b>12.2.6</b>	<b>Melding .....</b>	<b>77</b>
12.2.6.1	Alle meldingen in organisatie.....	77
<b>12.3</b>	<b>PERFORMANCE &amp; SECURITY.....</b>	<b>78</b>
<b>13</b>	<b>DATABASE ERD.....</b>	<b>3</b>
<b>14</b>	<b>CONCLUSIE.....</b>	<b>3</b>

## LIJST VAN AFKORTINGEN EN SYMBOLEN

Afkorting	Betekenis
<b>SQL</b>	Structured Query Language
<b>DB</b>	database
<b>ERD</b>	Entity Relationship Diagram
<b>SaaS</b>	Subscription as a Service
<b>MQTT</b>	Message Queuing Telemetry Transport
<b>IoT</b>	Internet of Things
<b>CSS</b>	Cascading Stylesheet
<b>API</b>	Application Programming Interface
<b>URL</b>	Uniform Resource Locator
<b>ID</b>	identifier
<b>POC</b>	Proof Of Concept

## FIGURENLIJST

Figuur 2.1 Applicatie architectuur	11
Figuur 3.1 Landing page abonnementesectie	13
Figuur 3.2 Stripe dashboard productenoverzicht	13
Figuur 3.3 Dark mode selectiemenu	14
Figuur 4.1 Abonnement pagina geen abonnement	15
Figuur 4.2 Abonnement betalen met Stripe checkout	16
Figuur 4.3 Checkout gelukt	16
Figuur 4.4 Betaling gelukt, abonnement afgesloten	17
Figuur 4.5 Verwerken abonnement aankoop	17
Figuur 4.6 Bevestiging email abonnement afgesloten	17
Figuur 4.7 Abonnement pagina overzicht	18
Figuur 4.8 Abonnement afzeggen flow	18
Figuur 4.9 Abonnement afgezegd bevestiging email	18
Figuur 4.10 Feedbackformulier	19
Figuur 4.11 Abonnement upgraden flow	19
Figuur 4.12 Bevestiging abonnement upgrade email	20
Figuur 4.13 Geen organisatie	20
Figuur 5.1 Meldingen pagina	21
Figuur 5.2 Meldingen lijst	21
Figuur 5.3 Meldingen type filter	22
Figuur 5.4 Meldingen zoek filter	22
Figuur 5.5 Resultaat meldingen zoek filter	23
Figuur 5.6 Meldingen datum filter na	23
Figuur 5.7 Meldingen datum filter voor	24
Figuur 5.8 Meldingen aantal per pagina filter	24
Figuur 5.9 Meldingen filterknoppen	24
Figuur 5.10 Meldingen pagination	25
Figuur 5.11 Meldingen geen resultaten voor filter	25
Figuur 5.12 Meldingen geselecteerde filters	25
Figuur 6.1 Sites pagina	26
Figuur 6.2 Site toevoegen knop	26
Figuur 6.3 Site toevoegen formulier	26
Figuur 6.4 Site toegevoegd succes toast	27
Figuur 6.5 Site aangemaakt ongedaan maken flow	27
Figuur 6.6 Site aanmaken fout	27
Figuur 6.7 Site bewerken knop	28
Figuur 6.8 Site bewerken formulier	28
Figuur 6.9 Site bewerken succes toast	28
Figuur 6.10 Site bewerken ongedaan maken flow	28
Figuur 6.11 Site bewerken fout toast	29
Figuur 6.12 Site verwijderen flow	29
Figuur 6.13 Site bewerken ongedaan maken succes toast	30
Figuur 6.14 Geen organisatie	30
Figuur 6.15 Geen abonnement	30
Figuur 6.16 Geen sites	31
Figuur 7.1 Gebouwen pagina	32
Figuur 7.2 Gebouw toevoegen flow	32
Figuur 7.3 Gebouw aangemaakt succes toast	32
Figuur 7.4 Gebouw aanmaken ongedaan maken succes toast	33
Figuur 7.5 Gebouw aanmaken fout toast	33
Figuur 7.6 Gebouw bewerken flow	33
Figuur 7.7 Gebouw bewerkt succes toast	34
Figuur 7.8 Gebouw bewerkt ongedaan maken succes toast	34
Figuur 7.9 Gebouw bewerken fout toast	34
Figuur 7.10 Gebouw verwijden flow	35

Figuur 7.11 Gebouw verwijderen ongedaan maken flow	35
Figuur 7.12 Geen organisatie	35
Figuur 7.13 Geen abonnement	36
Figuur 7.14 Geen gebouwen	36
Figuur 8.1 Locaties pagina	37
Figuur 8.2 Locatie toevoegen flow	37
Figuur 8.3 Locatie toevoegen succes toast	37
Figuur 8.4 Locatie aanmaken ongedaan maken toast	38
Figuur 8.5 Locatie aanmaken fout toast	38
Figuur 8.6 Locatie bewerken flow	38
Figuur 8.7 Locatie bewerken succes toast	39
Figuur 8.8 Locatie bewerken ongedaan maken toast	39
Figuur 8.9 Locatie bewerken fout toast	39
Figuur 8.10 Locatie verwijderen flow	40
Figuur 8.11 Locatie verwijderen ongedaan maken toast	40
Figuur 8.12 Geen organisatie	40
Figuur 8.13 Geen abonnement	41
Figuur 8.14 Geen locaties	41
Figuur 8.15 Grafiek geïmporteerde energie	42
Figuur 9.1 Devices pagina	43
Figuur 9.2 Device aanmaken flow	43
Figuur 9.3 Device aanmaken succes toast	44
Figuur 9.4 Device aanmaken ongedaan maken toast	44
Figuur 9.5 Device aanmaken fout toast	44
Figuur 9.6 Device bewerken flow	44
Figuur 9.7 Device bewerken succes toast	45
Figuur 9.8 Device bewerken ongedaan maken toast	45
Figuur 9.9 Device bewerken fout toast	45
Figuur 9.10 Device verwijderen flow	46
Figuur 9.11 Device verwijderen ongedaan maken toast	46
Figuur 9.12 Favoriete sensoren	47
Figuur 9.13 Grafiek verbruik verwarming en koeling in locatie	48
Figuur 9.14 Geen organisatie	48
Figuur 9.15 Geen abonnement	49
Figuur 9.16 Geen devices	49
Figuur 10.1 Sensoren pagina	50
Figuur 10.2 Sensoren toevoegen flow	51
Figuur 10.3 Sensor instellen als favoriet flow	51
Figuur 10.4 Sensor grafiek modal	51
Figuur 10.5 Sensor grafiek filteren op datum	52
Figuur 10.6 Sensor grafiek live verbinding data	53
Figuur 10.7 Live verbinden op device sensoren	54
Figuur 10.8 Sensoren verwijderen flow	55
Figuur 10.9 Geen organisatie	56
Figuur 10.10 Geen abonnement	56
Figuur 10.11 Geen sensoren	56
Figuur 10.12 Liemiet bereikt, abonnement upgraden	57
Figuur 11.1 Sensor detail pagina	58
Figuur 11.2 Sensor aansturen flow	58
Figuur 11.3 Sensor aansturen resultaat	59
Figuur 11.4 Geen organisatie	59
Figuur 11.5 Geen abonnement	60
Figuur 11.6 Geen sensor	60
Figuur 12.1 API Documentatie navigatie	61
Figuur 12.2 Endpoint inhoud	62
Figuur 12.3 Abonnement endpoints	63
Figuur 12.4 Alle abonnementen in organisatie endpoint	63

Figuur 12.5 Abonnement op id endpoint	64
Figuur 12.6 Site endpoints	64
Figuur 12.7 Alle sites endpoint	65
Figuur 12.8 Site op id endpoint	65
Figuur 12.9 Site aanmaken endpoint	66
Figuur 12.10 Site bewerken endpoint	66
Figuur 12.11 Site verwijderen endpoint	67
Figuur 12.12 Locatie endpoints	67
Figuur 12.13 Alle locaties in organisatie endpoint	68
Figuur 12.14 locatie op id endpoint	68
Figuur 12.15 Locatie toevoegen endpoint	69
Figuur 12.16 Locatie bewerken endpoint	69
Figuur 12.17 Locatie verwijderen endpoint	70
Figuur 12.18 Device endpoints	70
Figuur 12.19 Alle devices in organisatie endpoint	71
Figuur 12.20 Device op id endpoint	71
Figuur 12.21 Device toevoegen endpoint	72
Figuur 12.22 Device bewerken endpoint	72
Figuur 12.23 Device verwijderen endpoint	73
Figuur 12.24 Sensor endpoints	73
Figuur 12.25 Alle sensoren in organisatie endpoint	74
Figuur 12.26 Sensor op id endpoint	74
Figuur 12.27 Sensoren zoeken endpoint	75
Figuur 12.28 Sensoren toevoegen endpoint	75
Figuur 12.29 Sensor favoriet status bewerken endpoint	76
Figuur 12.30 Sensoren verwijderen endpoint	76
Figuur 12.31 Meldingen endpoints	77
Figuur 12.32 Alle meldingen in organisatie endpoint	77
Figuur 13.1 Database ERD	3

## 1 INLEIDING

Dit document bevat de zaken die ik gerealiseerd heb tijdens de stageperiode. Ik heb de opdracht voltooid met een andere student (Hilde Hemelaers). Hilde is ook een student bij Thomas More en zit in haar 3<sup>de</sup> en laatste jaar Application Development.

Het project is een *proof of concept* voor een SaaS platform waar eigenaars van appartementen met sensoren op kunnen abonneren om de data van de sensoren te monitoren. Met de inzichten dat ontstaan in de visualisaties kunnen de eigenaars verbruik bijsturen, de gebruikers kunnen ook meldingen instellen per sensor om bij voorbeeld een melding te krijgen als een sensor een bepaalde tijd geen data verstuurde heeft.

Een op maatgemaakte applicatie is al in gebruik door een klant van iSmart waar 71 energiezuinige appartementen op verbonden zijn.

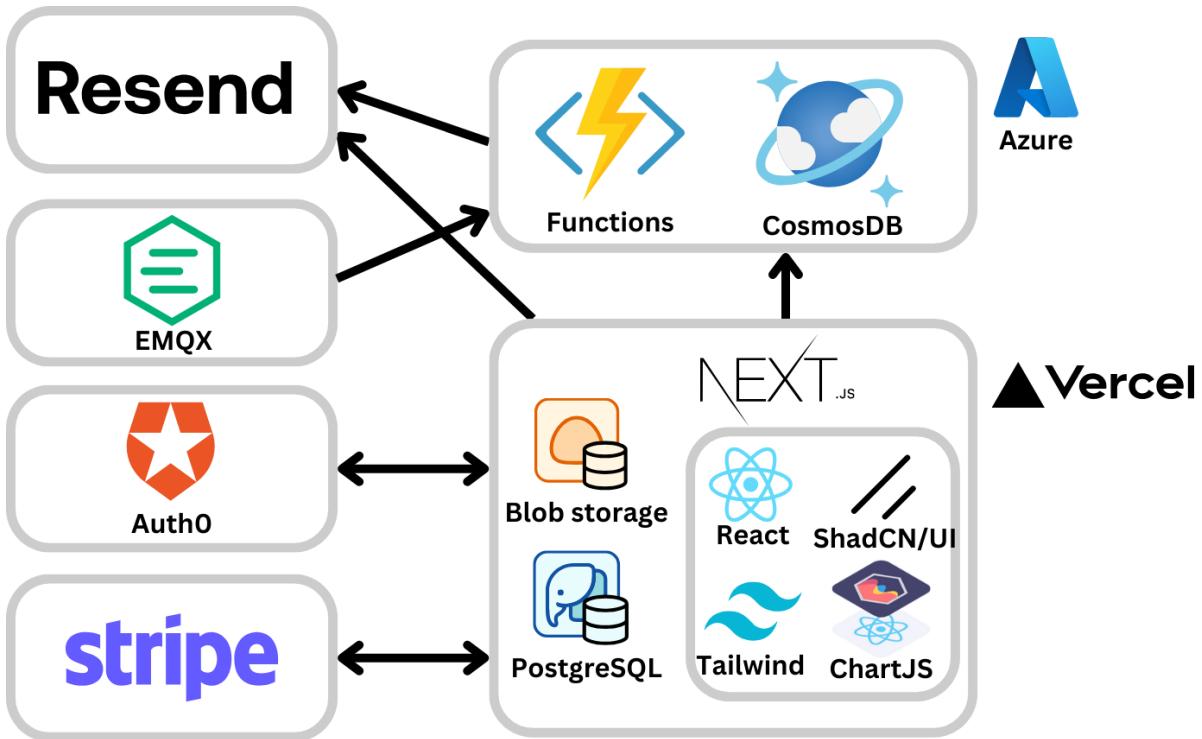
Het doel van het project is om een *subscription based* platform te ontwikkelen zodat iedereen met sensoren zelf kan kiezen om de applicatie te gebruiken en zodat iSmart niet voor alle geïnteresseerden een op maatgemaakte applicatie moet ontwikkelen.

De onderdelen waar ik alleen aan gewerkt heb worden meer in detail besproken om de werking duidelijk te maken aan de hand van screenshots en een korte uitleg.

Disclaimer: In de applicatie wordt er data getoond op grafieken, deze data heeft geen betrekking tot een bepaald persoon of gezin. De data is genomen van een demoappartement in 1 van de gebouwen van O3Shift. Ook de benamingen van gebouwen en grafieken zijn van het demoappartement.

## 2 ARCHITECTUUR

Deze architectuur is een visuele voorstelling van de samenhang van alle individuele onderdelen van het project.



Figuur 2.1 Applicatie architectuur

### 2.1 Vercel

Vercel is een platform as a service waarop next.js applicaties gehost kunnen worden. Ook zijn er verschillende storage mogelijkheden aanwezig. Onze applicatie is gehost op Vercel met twee *storage* toepassingen. Onze database (een PostgreSQL DB) en een storage voor afbeeldingen (Vercel blob-storage).

#### 2.1.1 Next.js

Next.js is het *web development framework* gecreëerd door Vercel. Wij maken gebruik van Next.js met de *app router*, React server componenten en *server actions*. Voor de *styling* gebruiken we Tailwind CSS en Shadcn/ui. We tonen ook grafieken met Chart.js-React-2.

#### 2.1.2 Vercel blob

De blob-storage wordt gebruikt voor het opslaan van afbeeldingen. Alle afbeeldingen die de gebruiker zelf kan uploaden (profielfoto en bedrijfslogo) komen terecht in de blob-storage. De link naar de afbeelding wordt dan in onze PostgreSQL DB opgeslagen.

#### 2.1.3 PostgreSQL DB

Onze database is een relationele database. We maken gebruik van Prisma om de database te genereren en om te communiceren met de database.

Het ERD schema van de database is terug te vinden onderaan het document.

## 2.2 EMQX

EMQX is een *open-source* MQTT-broker ontworpen voor het verwerken van IOT-data. De data van de IOT-devices wordt naar EMQX gestuurd. Deze filtert de data op basis van welke data we willen ontvangen. De ontvangen data wordt dan verder gestuurd naar de Azure *function*.

## 2.3 Resend

Resend wordt gebruikt voor het verzenden van de e-mails. Er zijn in zowel de applicatie als de Azure *function* verschillende *triggers* voor het verzenden van een e-mail. Voor de *styling* van de e-mail gebruiken we React email. Alle mails worden verzonden vanaf @stage.ismart.be. We maken gebruik van de Resend API voor de integratie in Azure en Next.js.

## 2.4 Azure

Azure is een *cloudcomputingplatform* van Microsoft. Azure heeft enorm veel functies en wij maken gebruik van twee van deze functies. We gebruiken we een CosmosDB voor het opslagen van gegevens. Ook hebben we twee Azure *functions*. De eerste verwerkt de berichten van EMQX en slaat de data op in de CosmosDB. De andere bekijkt elke 15 minuten alle alert configuraties in de CosmosDB en verwerkt deze.

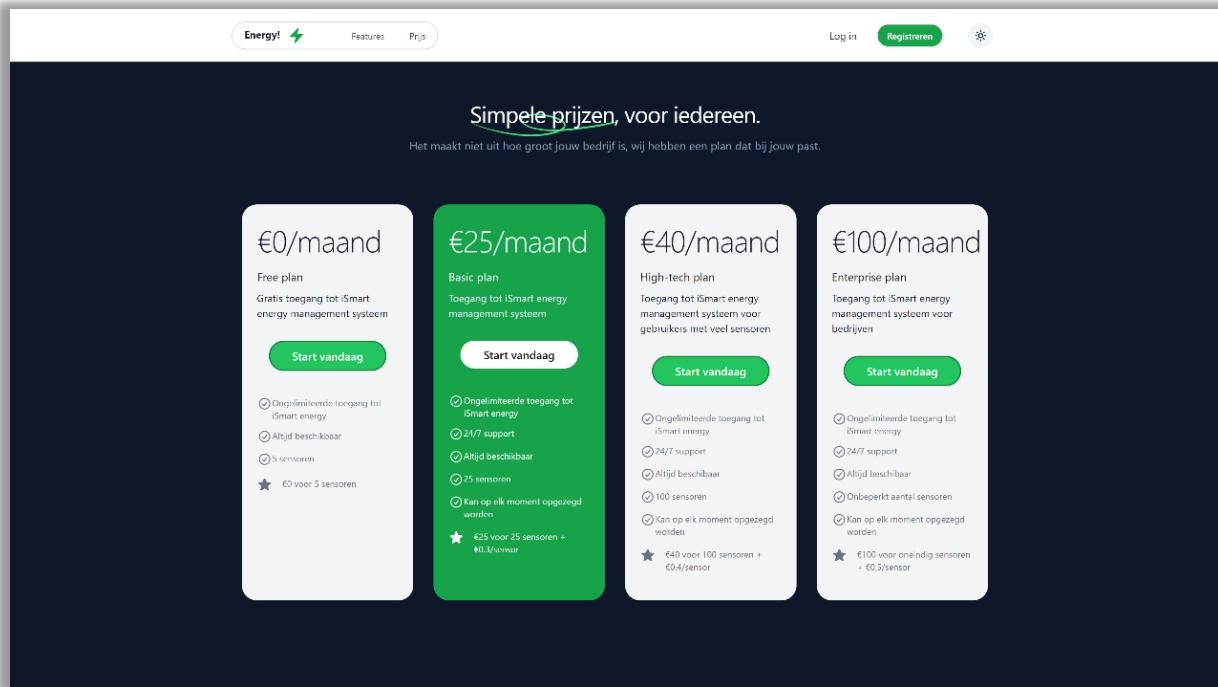
### 2.4.1 CosmosDB

We hebben één database genaamd sensordata-stage. Deze bevat 4 containers. Aangezien CosmosDB geen relationele database is zijn de containers niet met elkaar verbonden. Elke container heeft een id en *partition key*. Alle andere data wordt toegevoegd aan de hand van aan JSON document dat verbonden is aan deze combinatie van gegevens.

## 3 LANDING PAGE

### 3.1 Prijssectie

Een onderdeel van de *landing page* waar de prijzen van de verschillende abonnementen op staan met de features en limieten. Op de plannen staat ook een knop "Start vandaag", deze dient als een *call to action* om de gebruiker te overtuigen om een abonnement aan te gaan. Een klik op de knop verwijst naar de login pagina.



Figuur 3.1 Landing page abonnementesectie

De data van de prijzen wordt dynamisch weergegeven. De data komt van Stripe waar onze producten en prijzen worden aangemaakt. Als we aanpassingen maken op Stripe aan de producten of prijzen, worden deze weergegeven op de pagina.

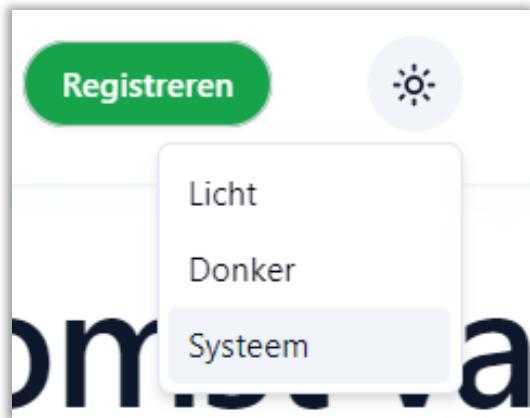
Naam	Tarieven
iSmart energy management systeem toegang ENTERPRISE	Vanaf € 0,50 per eenheid + € 100,00 per maand
iSmart energy management systeem toegang HIGH-TECH	Vanaf € 0,40 per eenheid + € 40,00 per maand
iSmart energy management systeem toegang BASIC	Vanaf € 0,30 per eenheid + € 25,00 per maand
iSmart energy management systeem toegang FREE	Vanaf € 0,00 per eenheid + € 0,00 per maand

4 resultaten

Figuur 3.2 Stripe dashboard productenoverzicht

### 3.2 Dark mode

Op deze pagina is rechts bovenaan een *dark mode toggle* dat het thema van de pagina verandert. Deze *toggle* heeft 3 opties:



Figuur 3.3 Dark mode selectiemenu

Licht geeft een lichte weergave, donker een donkere weergave en systeem neemt de voorkeur dat is ingesteld op het systeem waarop de pagina wordt bekeken.

## 4 ABONNEMENT PAGINA

Deze pagina heeft 2 weergaves. De eerste is wanneer een organisatie geen abonnement heeft:

### 4.1 Geen abonnement

De gebruiker heeft geen abonnement en kan kiezen voor een plan dat het beste bij de organisatie past. Deze plannen komen ook weer van Stripe en worden dynamisch weergegeven.

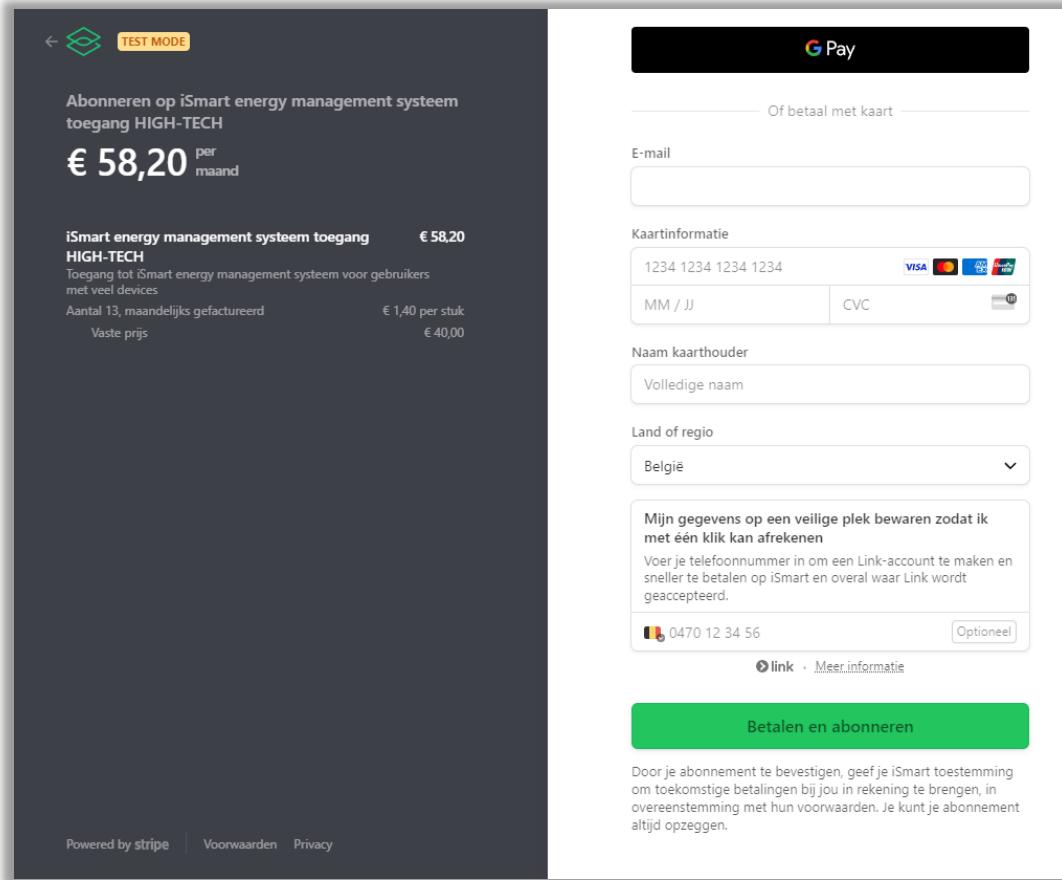
The screenshot shows a user interface for managing subscriptions. On the left, there's a sidebar with navigation links: 'Admin view', 'Abonnement' (which is selected), 'Team & bedrijf', 'Meldingen', and 'Sites'. At the bottom left is a circular profile picture with 'DM' initials and the name 'Deen Michielsen'. The main content area is titled 'Abonnement' and displays four subscription plans:

- €0/ maand** (Free plan): 'Gratis toegang tot iSmart energy management systeem'. Includes:  Ongelimiteerde toegang tot iSmart energy,  Altijd beschikbaar,  5 sensoren, ★ €0 voor 5 sensoren. Contains a green 'Abonneren' button.
- €25/ maand** (Basic plan): 'Toegang tot iSmart energy management systeem'. Includes:  Ongelimiteerde toegang tot iSmart energy,  24/7 support,  Altijd beschikbaar,  25 sensoren,  Kan op elk moment opgezegd worden. Contains a green 'Abonneren' button.
- €40/ maand** (High-tech plan): 'Toegang tot iSmart energy management systeem voor gebruikers met veel sensoren'. Includes:  Ongelimiteerde toegang tot iSmart energy,  24/7 support,  Altijd beschikbaar,  100 sensoren,  Kan op elk moment opgezegd worden. Contains a green 'Abonneren' button.
- €100/ maand** (Enterprise plan): 'Toegang tot iSmart energy management systeem voor bedrijven'. Includes:  Ongelimiteerde toegang tot iSmart energy,  24/7 support,  Altijd beschikbaar,  Onbeperkt aantal sensoren,  Kan op elk moment opgezegd worden. Contains a green 'Abonneren' button.

Figuur 4.1 Abonnement pagina geen abonnement

#### 4.1.1 Abonneren

Na het kiezen van een plan wordt de gebruiker doorgestuurd naar een betaalsessie van Stripe waar de betaling afgehandeld wordt:



Figuur 4.2 Abonnement betalen met Stripe checkout

Als de betaling is gebeurd krijgt de gebruiker het volgende te zien:



Figuur 4.3 Checkout gelukt

Vervolgens wacht de applicatie tot het abonnement bruikbaar is:



*Figuur 4.4 Betaling gelukt, abonnement afgesloten*

Dit krijgt de gebruiker te zien op de pagina als het abonnement nog niet beschikbaar is op Stripe.



*Figuur 4.5 Verwerken abonnement aankoop*

#### 4.1.2 Bevestiging email

De bevestiging van het abonneren wordt naar het email adres gestuurd dat is ingegeven tijdens het



abonneren.

*Figuur 4.6 Bevestiging email abonnement afgesloten*

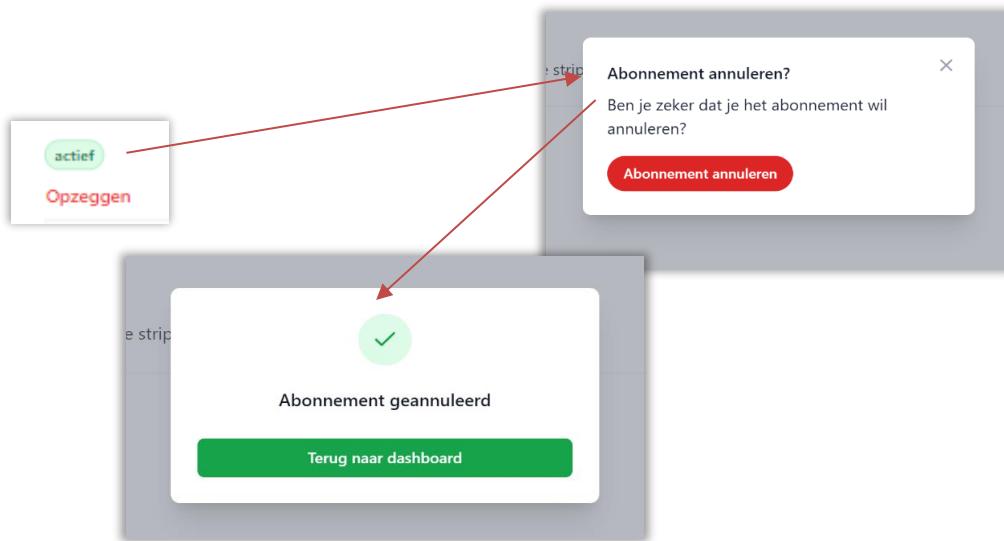
## 4.2 Geabonneerd



Figuur 4.7 Abonnement pagina overzicht

### 4.2.1 Annuleren

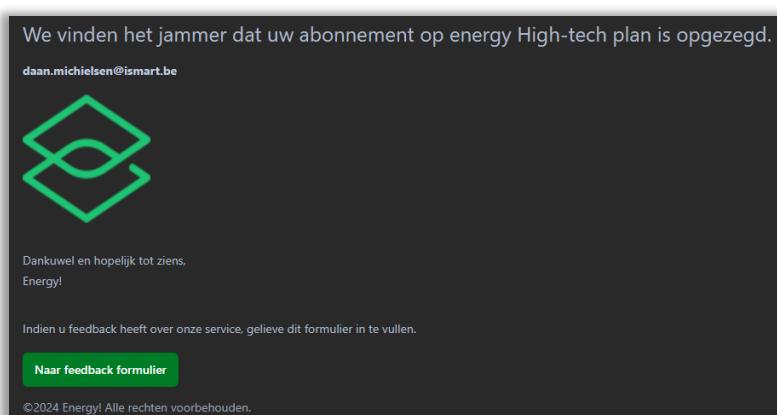
Op deze pagina is ook de mogelijkheid om het actieve abonnement af te zeggen:



Figuur 4.8 Abonnement afzeggen flow

### 4.2.2 Bevestiging email

De gebruiker krijgt een bevestiging dat het abonnement is geannuleerd.



Figuur 4.9 Abonnement afgezegd bevestiging email

Het afzeggen van een abonnement zet het abonnement direct stop, het zou beter zijn om de periode uit te laten lopen voor de gebruiker maar dat is niet het geval in deze POC.

#### 4.2.3 Feedback

Er is ook de optie om *feedback* te geven over de applicatie wanneer de gebruiker op de knop klikt in de annuleringsemail. Deze *feedback* is vooral naar de eigenaars van het platform toe om het aan te passen naar de feedback van de gebruikers.

**Geef uw feedback in dit formulier**

Dag Daan Michielsen, opgelet, de feedback over de applicatie is niet anoniem.

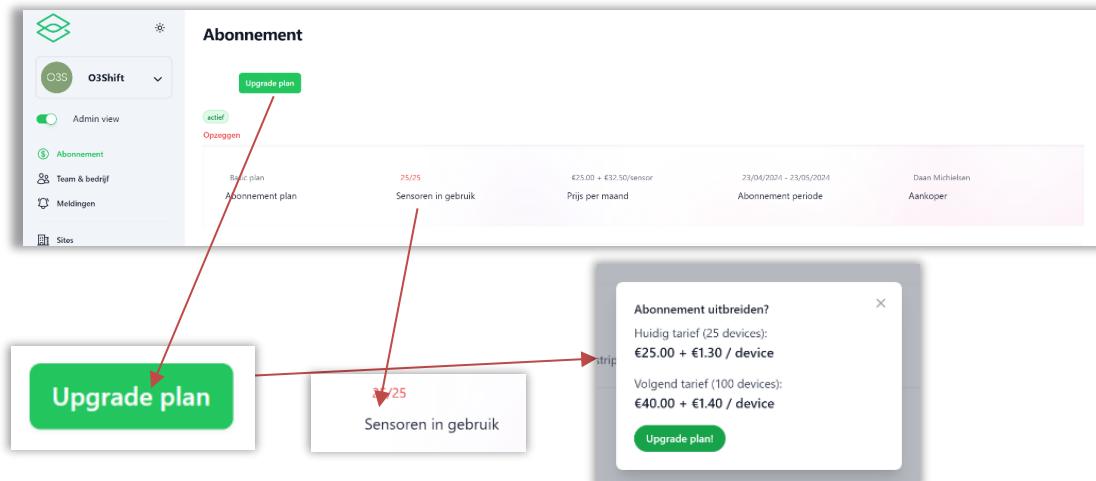
Feedback  
Geef hier uw feedback... 0/500

Verzenden

Figuur 4.10 Feedbackformulier

#### 4.3 Abonnement upgraden

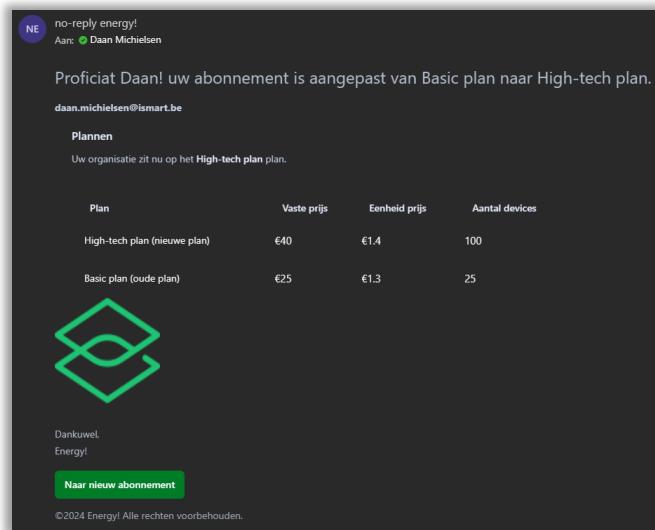
Wanneer de organisatie het maximale aantal sensoren heeft bereikt heeft de gebruiker de optie om het abonnement te *upgraden*



Figuur 4.11 Abonnement upgraden flow

#### 4.3.1 Bevestiging email

De email van het aanpassen van het abonnement krijgt een bevestiging van de aanpassing.

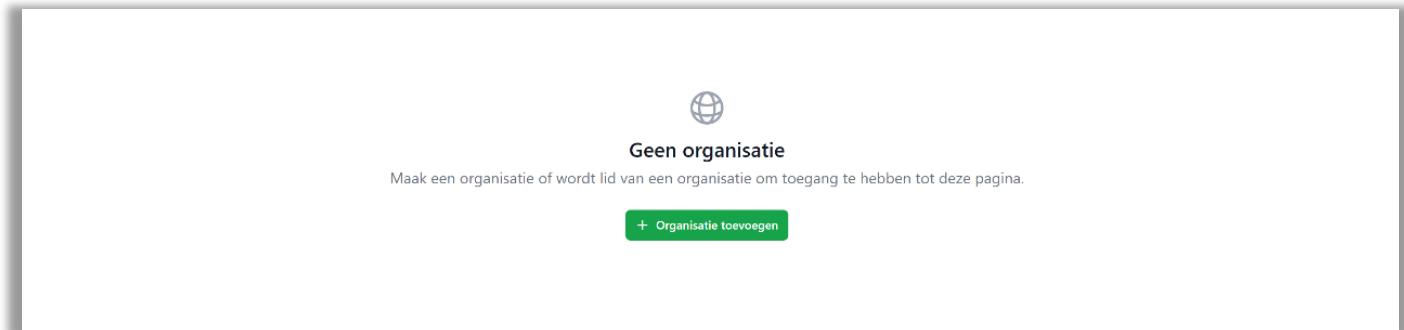


Figuur 4.12 Bevestiging abonnement upgrade email

#### 4.4 Alternatieven

##### 4.4.1 Geen organisatie

Als de gebruiker naar de pagina van het abonnement gaat wanneer de gebruiker niet deel is van een organisatie krijgt de gebruiker het volgende te zien. Als de gebruiker op de knop klikt wordt er verwezen naar het formulier om een organisatie aan te maken.



Figuur 4.13 Geen organisatie

## 5 MELDINGEN PAGINA

Bij elke actie dat een gebruiker doet in verband met zaken toevoegen, aanpassen en verwijderen wordt er een melding opgeslagen.

The screenshot shows the 'Alerts' section of a software interface. On the left, there's a sidebar with navigation links: 'Admin view', 'Abonnement', 'Team & bedrijf', 'Meldingen' (which is selected and highlighted in green), and 'Sites'. The main area has a header 'Alerts' with a search bar and filters for 'Type', 'Zoekterm...', 'Na datum', 'Voor datum', and '# per pagina' (set to 10). Below the header, there are two time filters: '22 april 2024' and '18 april 2024'. The list of alerts is organized by date. Each alert entry includes an icon (red minus for removal, green plus for creation), the device name, the location, and the timestamp. At the bottom, it says 'Device 1 - 16 van de 14' and shows a page navigation with '1' (highlighted in green) and '2'.

Tijd	Melding	Tijd
22 april 2024	Device "Daan" verwijderd in locatie "kapmes14b102".	15:08:22
	Device "Daan" aangemaakt in locatie "kapmes14b102".	15:05:08
	Device "mbus" aangemaakt in locatie "kapmes14b102".	10:44:04
18 april 2024	Device "mqqt" aangemaakt in locatie "lvec".	17:22:50
	Device "lvec" verwijderd in locatie "kapmes14b102".	17:21:49
	Device "hwac" aangemaakt in locatie "kapmes14b102".	17:21:51
	Device "energy" aangemaakt in locatie "lvec".	16:39:06
	Device "energy" aangemaakt in locatie "lvec".	16:39:06
	Device "energy" aangemaakt in locatie "hwac".	16:39:06
	Device "hwac" aangemaakt in locatie "kapmes14b102".	16:39:06

*Figuur 5.1 Meldingen pagina  
Er zijn verschillende categorieën:*

This screenshot shows a subset of the 'Alerts' page. It includes the same sidebar and header as the previous screenshot. The list of alerts is filtered to show only 'device' related events. The first three items from the previous screenshot are visible here, each with its corresponding icon, device name, location, and timestamp.

Van elke melding is er een bepaald icoon, kleur en tekst. De tijd wordt ook telkens weergegeven:

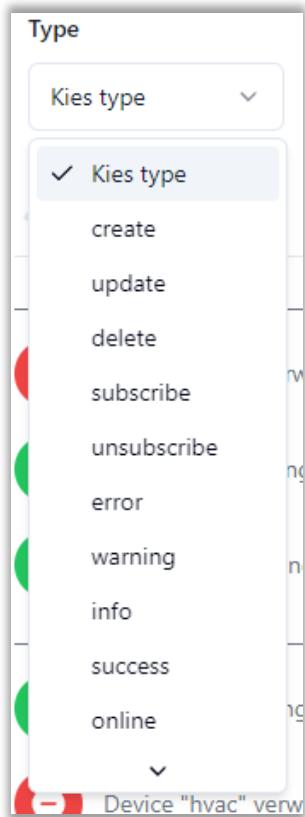
This screenshot shows a subset of the 'Alerts' page, specifically focusing on device-related events. The list includes three entries: 'Device "Daan" verwijderd in locatie "kapmes14b102."', 'Device "Daan" aangemaakt in locatie "kapmes14b102."', and 'Device "mbus" aangemaakt in locatie "kapmes14b102."'. Each entry is preceded by a red minus sign icon (for removal), followed by a green plus sign icon (for creation).

*Figuur 5.2 Meldingen lijst*

## 5.1 Filteren

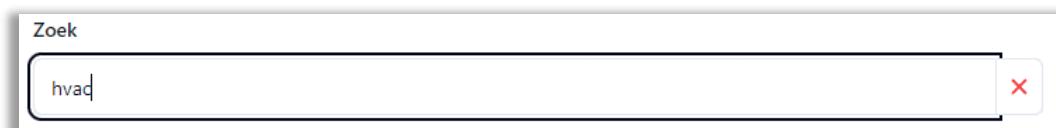
Na verloop van tijd kan het aantal meldingen oplopen. Vandaar dat er een filter paneel voorzien is aan de bovenkant van de pagina. Hier kan de gebruiker filteren op:

Type:

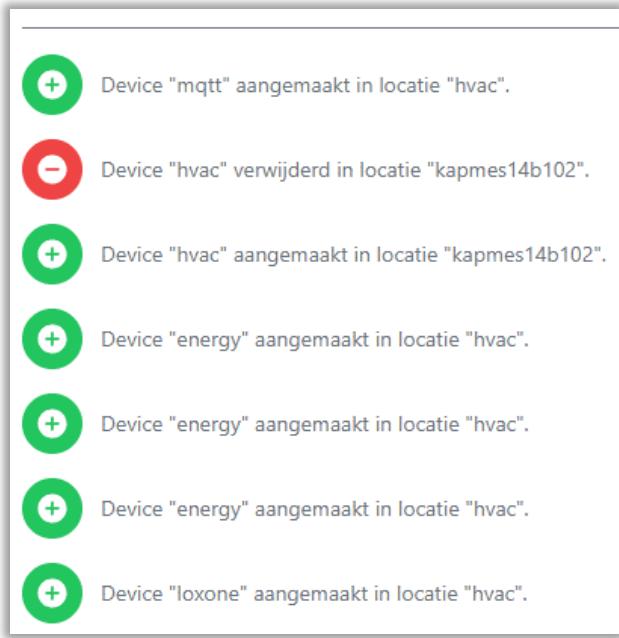


Figuur 5.3 Meldingen type filter

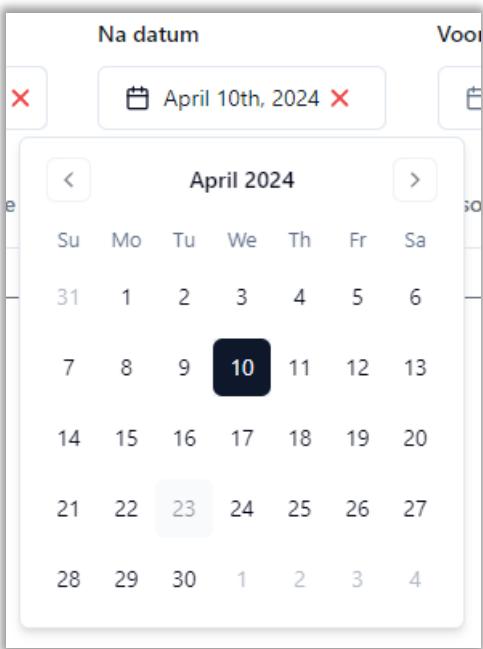
Zoekterm:



Figuur 5.4 Meldingen zoek filter

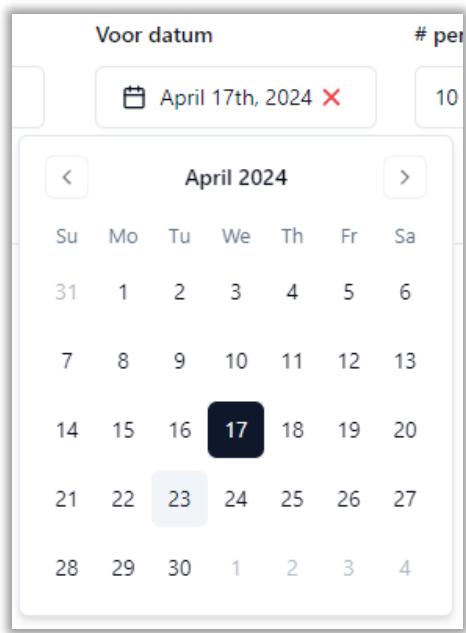


Figuur 5.5 Resultaat meldingen zoek filter  
Na bepaalde datum:



Figuur 5.6 Meldingen datum filter na  
Alle meldingen dat na de geselecteerde datum zijn gemaakt worden getoond.

Voor bepaalde datum:

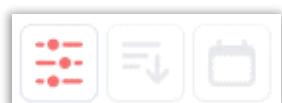


Figuur 5.7 Meldingen datum filter voor  
Alle meldingen dat voor de geselecteerde datum zijn gemaakt worden getoond

Instellen hoeveel meldingen er per pagina getoond worden:



Figuur 5.8 Meldingen aantal per pagina filter  
Filters resetten, oplopend of aflopend in tijd sorteren, en naar vandaag gaan.



Figuur 5.9 Meldingen filterknoppen

Pagina veranderen:



Figuur 5.10 Meldingen pagination

## 5.2 Alternatieven

### 5.2.1 Geen meldingen voor filters

Als de geselecteerde filters geen resultaten kunnen vinden wordt de gebruiker daarvan op de hoogte gesteld.

A screenshot of a web-based search or filter interface. At the top, there's a search bar containing 'hvac' and two date range filters: 'April 10th, 2024' and 'April 17th, 2024'. Below the search bar are several category filters: 'gebruiker' (3), 'organisatie' (3), 'abonnement' (2), 'site' (4), 'gebouw' (4), 'locatie' (3), 'device' (14) which is underlined in green, 'sensor' (14), and 'ar'. A red arrow points from the bottom of this section down to the text below. The main content area displays the message: 'Geen logs voor device met de toegepaste filters:' followed by a bulleted list: 'Categorie: device', 'Voor datum: 17/4/2024', 'Na datum: 10/4/2024', and 'Bericht: hvac'.

Figuur 5.11 Meldingen geen resultaten voor filter

A screenshot of a modal window with a white background and a thin gray border. Inside, it contains the same message as Figure 5.11: 'Geen logs voor device met de toegepaste filters:' followed by the same bulleted list of filter criteria.

Figuur 5.12 Meldingen geselecteerde filters

## 6 SITES PAGINA

Op deze pagina kan de gebruiker de aangemaakte sites van de organisatie bekijken.

The screenshot shows the 'Sites' page in the O3Shift application. On the left is a sidebar with navigation links: 'O3S', 'O3Shift' (selected), 'Admin view' (switched on), 'Abonnement', 'Team & bedrijf', 'Meldingen', and 'Sites' (selected). The main area has a header 'Sites' and a message '1 site gevonden'. It displays a table with one row: 'kapmes' (highlighted with a red dot) with the note 'Somewhere met error or warning'. Below this are three sections: 'Huidige errors en warnings (4)', 'Melding configuraties (8)', and 'Tijdelijk errors en warnings (43)'. A green '+' button with a building icon is located in the top right corner.

Figuur 6.1 Sites pagina

Wanneer de gebruiker in de lijst op een site klikt wordt de gebruiker verwezen naar de pagina van die site.

### 6.1 Sites toevoegen

Deze knop zorgt ervoor dat de gebruiker een formulier te zien krijgt om een site toe te voegen.

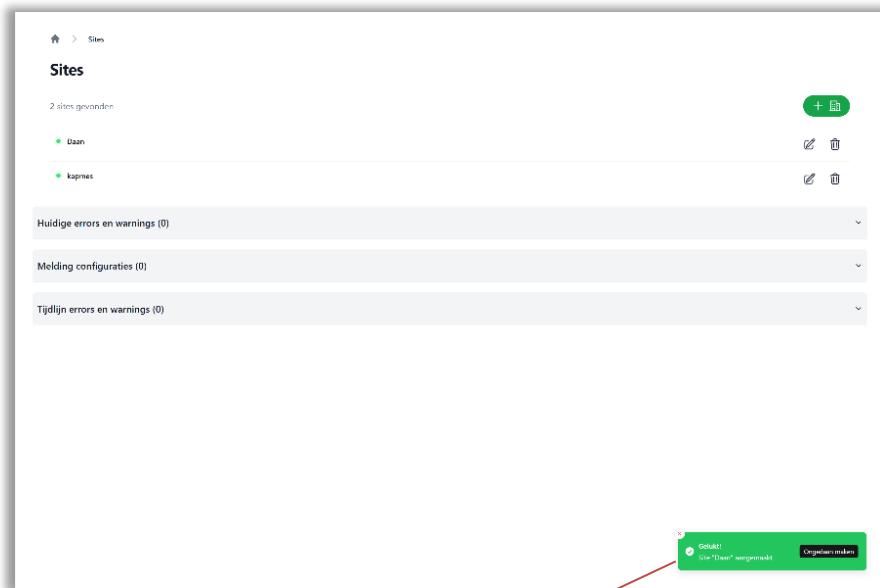


Figuur 6.2 Site toevoegen knop

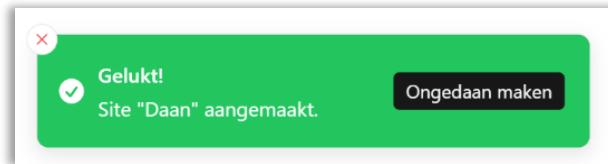
The dialog box has a title 'Site aanmaken' and a close button 'X'. It contains a form field labeled 'Naam\*' with the value 'Daan'. At the bottom is a green button labeled 'Site aanmaken'.

Figuur 6.3 Site toevoegen formulier

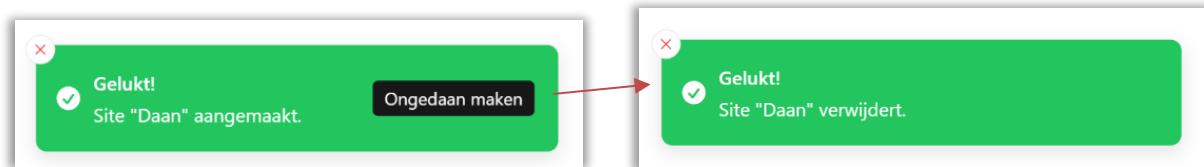
Wanneer de site is aangemaakt krijgt de gebruiker een *toast message* dat de site is aangemaakt:



Figuur 6.4 Site toegevoegd succes toast



Als de gebruiker de actie ongedaan wil maken kan men op de Ongedaan maken knop klikken en krijgt de gebruiker een melding dat het aanmaken ongedaan is gemaakt:



Figuur 6.5 Site aangemaakt ongedaan maken flow

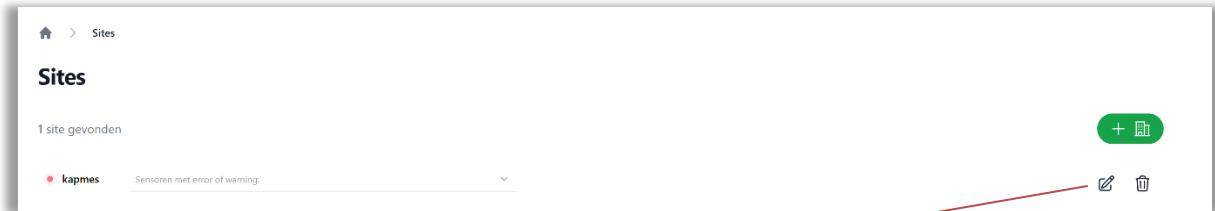
De gebruiker krijgt ook een foutmelding als de ingegeven naam al gebruikt is binnen de huidige organisatie.



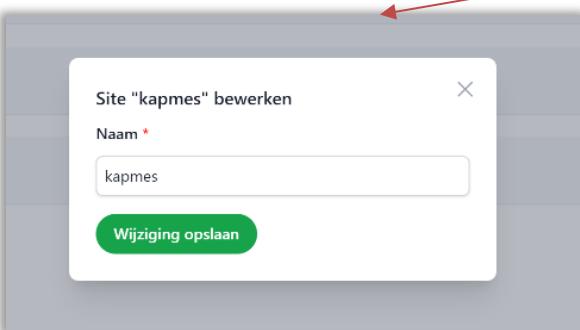
Figuur 6.6 Site aanmaken fout

## 6.2 Site bewerken

Door op het penceeltje te klikken op een site kan de naam van de site worden aangepast.

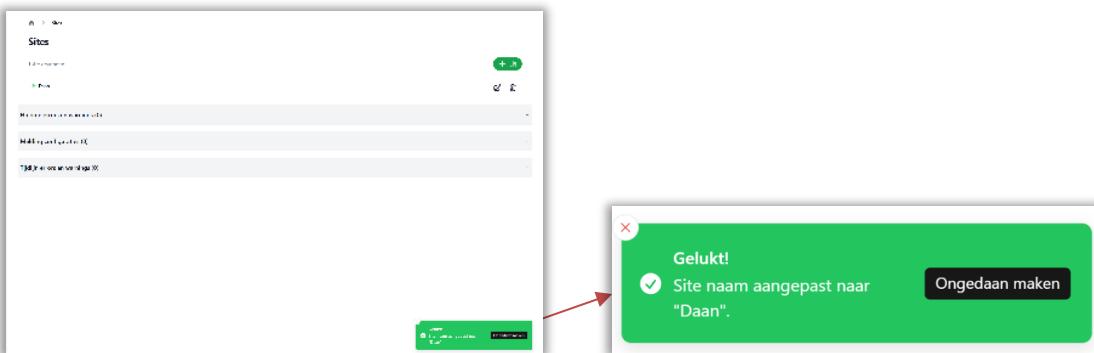


Figuur 6.7 Site bewerken knop



Figuur 6.8 Site bewerken formulier

Als het bewerken gelukt is krijgt de gebruiker een bevestiging in de vorm van een *toast message*:



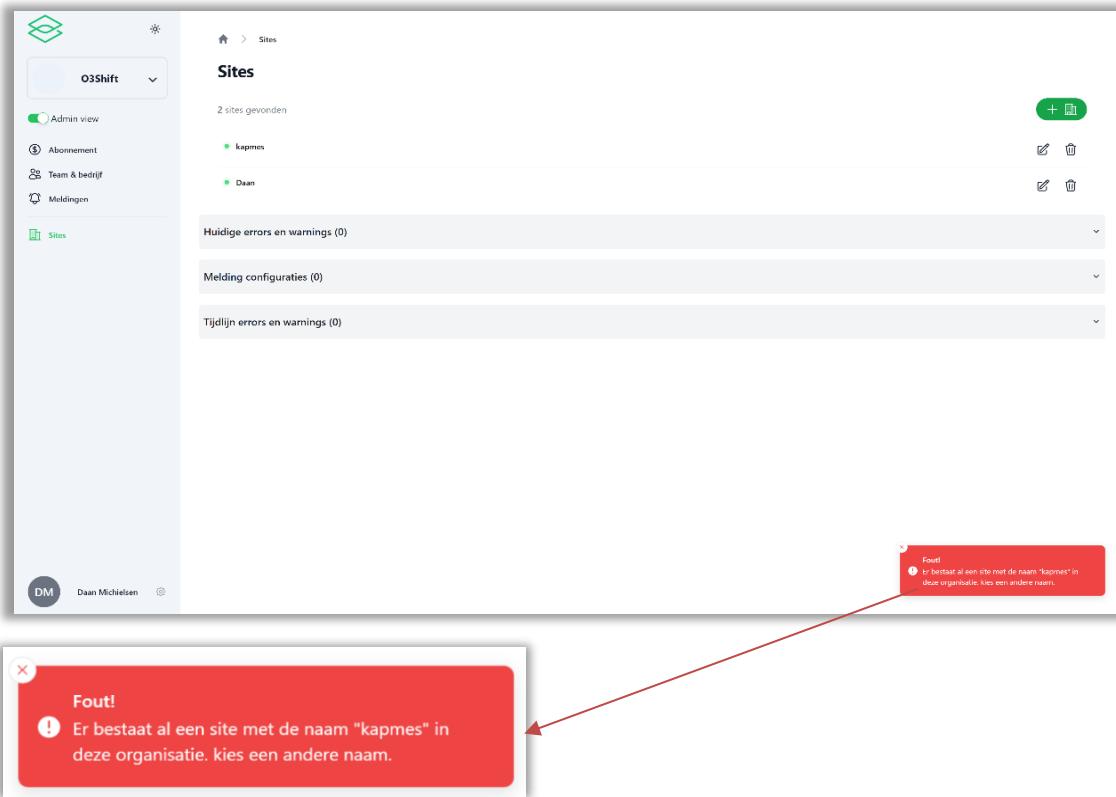
Figuur 6.9 Site bewerken succes toast

De gebruiker kan de aanpassing ongedaan maken door op de ongedaan maken knop te klikken. Vervolgens krijgt de gebruiker een melding dat de actie ongedaan gemaakt is:



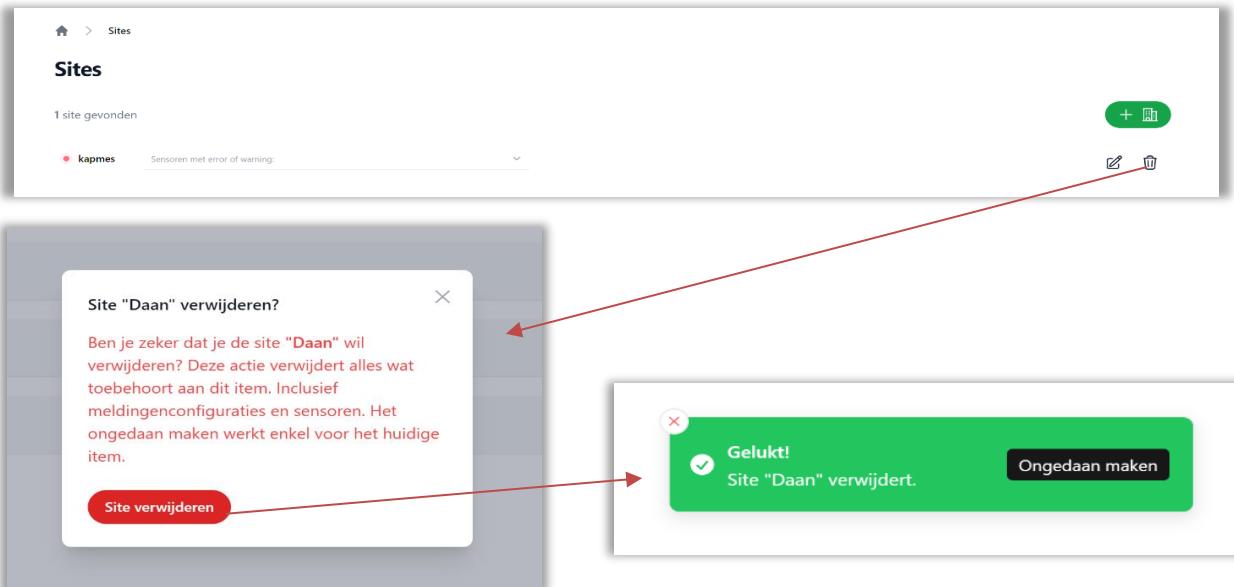
Figuur 6.10 Site bewerken ongedaan maken flow

Als de ingegeven naam al bestaat voor een andere site binnen de geselecteerde organisatie krijgt de gebruiker een foutmelding in de vorm van een *toast message*:



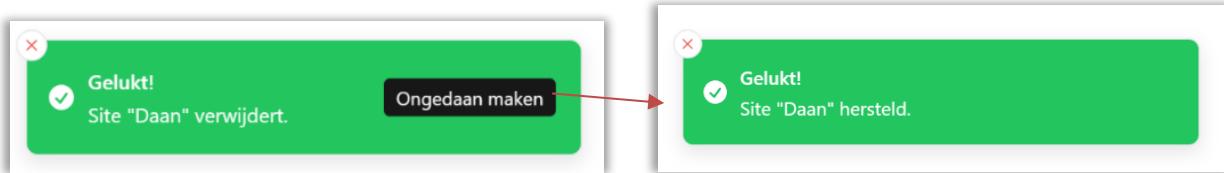
Figuur 6.11 Site bewerken fout toast

### 6.3 Site verwijderen



Figuur 6.12 Site verwijderen flow

De gebruiker kan de aanpassing ongedaan maken door op de ongedaan maken knop te klikken. Vervolgens krijgt de gebruiker een melding dat de actie ongedaan gemaakt is:

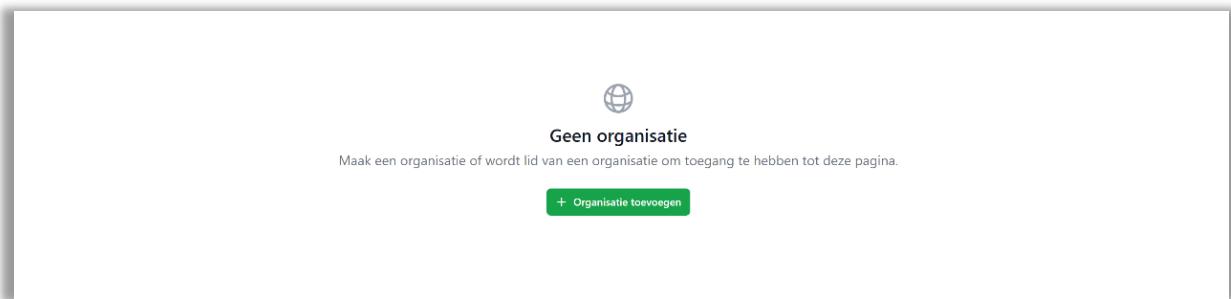


Figuur 6.13 Site bewerken ongedaan maken succes toast

## 6.4 Alternatieven

### 6.4.1 Geen organisatie

Als de gebruiker naar de pagina van de sites gaat wanneer de gebruiker niet deel is van een organisatie krijgt de gebruiker het volgende te zien. Als de gebruiker op de knop klikt wordt er verwezen naar het formulier om een organisatie aan te maken.



Figuur 6.14 Geen organisatie

### 6.4.2 Geen abonnement

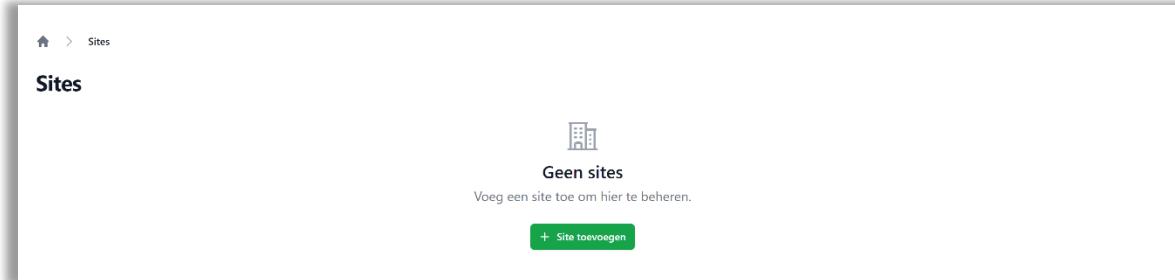
Als de gebruiker geen abonnement heeft wordt het volgende getoond:



Figuur 6.15 Geen abonnement

### 6.4.3 Geen sites

Als de gebruiker geen sites heeft in de huidige organisatie wordt het volgende getoond:



Figuur 6.16 Geen sites

## 7 GEBOUWEN PAGINA

Op deze pagina kan de gebruiker de aangemaakte gebouwen van de geselecteerde site bekijken.

The screenshot shows a user interface for managing buildings. On the left is a sidebar with 'Admin view', 'Abonnement', 'Team & bedrijf', 'Meldingen', and a 'Sites' section. The main area is titled 'Kapmes' and shows three buildings: 'a', 'b', and 'c'. Below the buildings are sections for 'Huidige errors en warnings (0)', 'Melding configuraties (0)', and 'Tijdelijk errors en warnings (0)'. At the top right is a green '+' button with a circular icon.

Figuur 7.1 Gebouwen pagina

### 7.1 Gebouwen toevoegen

Deze knop zorgt ervoor dat de gebruiker een formulier te zien krijgt om een gebouw toe te voegen aan de huidige site.

This diagram illustrates the process of adding a building. On the left, the buildings page shows the '+ icon'. A red arrow points from this icon to a 'Gebouw aanmaken' (Build creation) modal window on the right. The modal contains fields for 'Naam\*' and a 'Gebouw aanmaken' button.

Figuur 7.2 Gebouw toevoegen flow

Wanneer het gebouw is aangemaakt krijgt de gebruiker een *toast message* dat het gebouw is aangemaakt:

This screenshot shows the success toast message that appears after a building is created. The message is 'Gelukt! Gebouw "Daan" aangemaakt in site "kapmes"'. It includes a 'Ongedaan maken' (Undo) button. The background shows the buildings page with the new building 'Daan' listed.

Figuur 7.3 Gebouw aangemaakt succes toast

Als de gebruiker de actie ongedaan wil maken kan men op de Ongedaan maken knop klikken en krijgt de gebruiker een melding dat het aanmaken ongedaan is gemaakt:



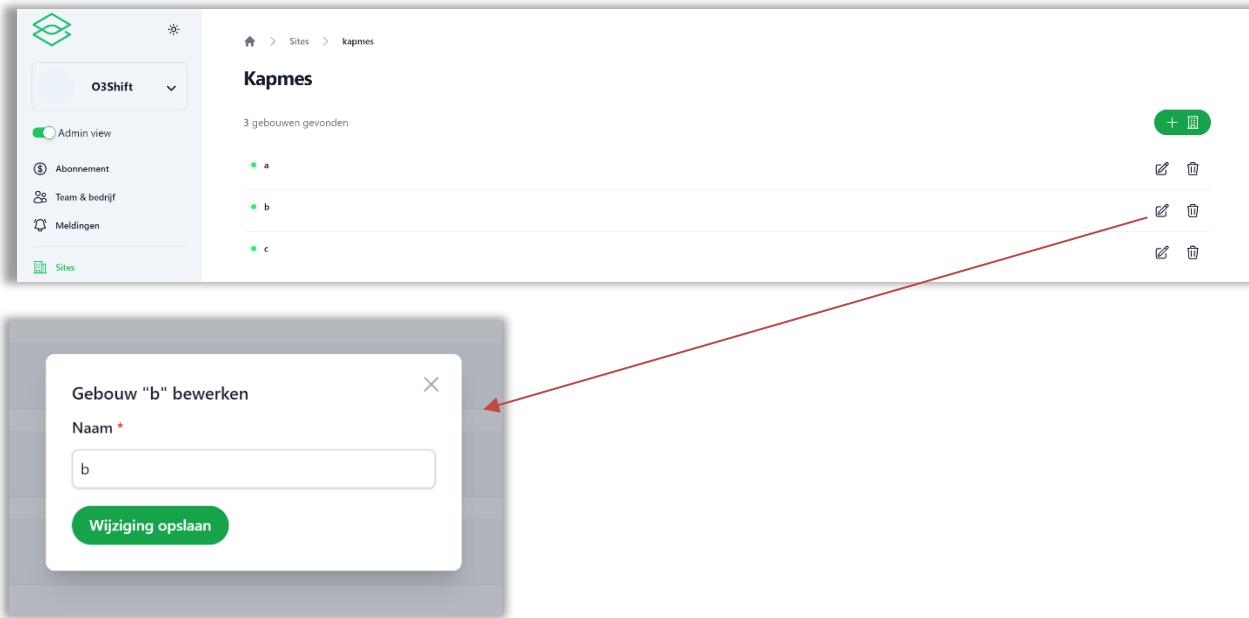
Figuur 7.4 Gebouw aanmaken ongedaan maken succes toast

De gebruiker krijgt ook een foutmelding als de ingegeven naam al gebruikt is binnen de huidige site.



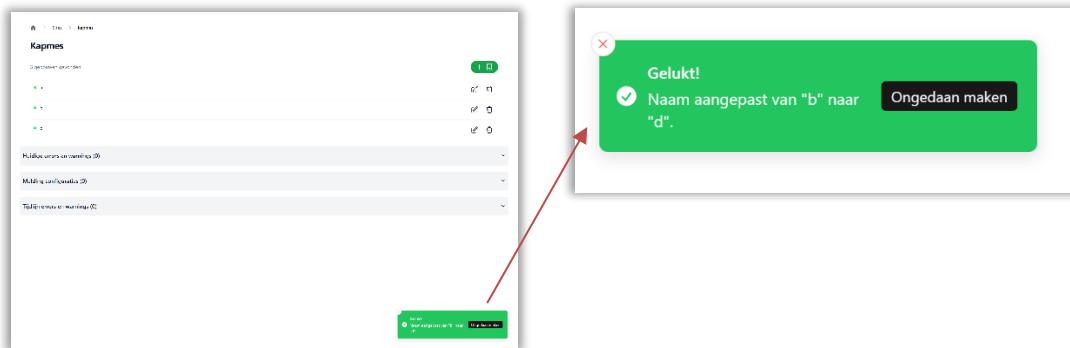
Figuur 7.5 Gebouw aanmaken fout toast

## 7.2 Gebouw bewerken



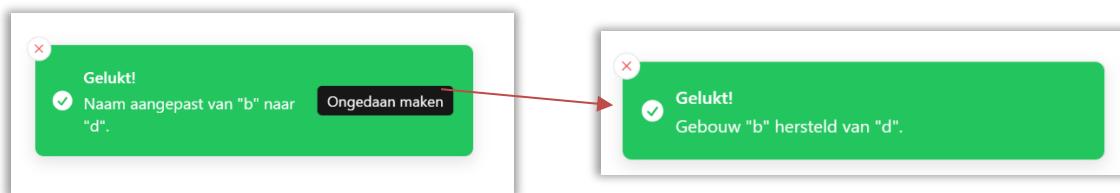
Figuur 7.6 Gebouw bewerken flow

Als het bewerken gelukt is krijgt de gebruiker een bevestiging in de vorm van een *toast message*:



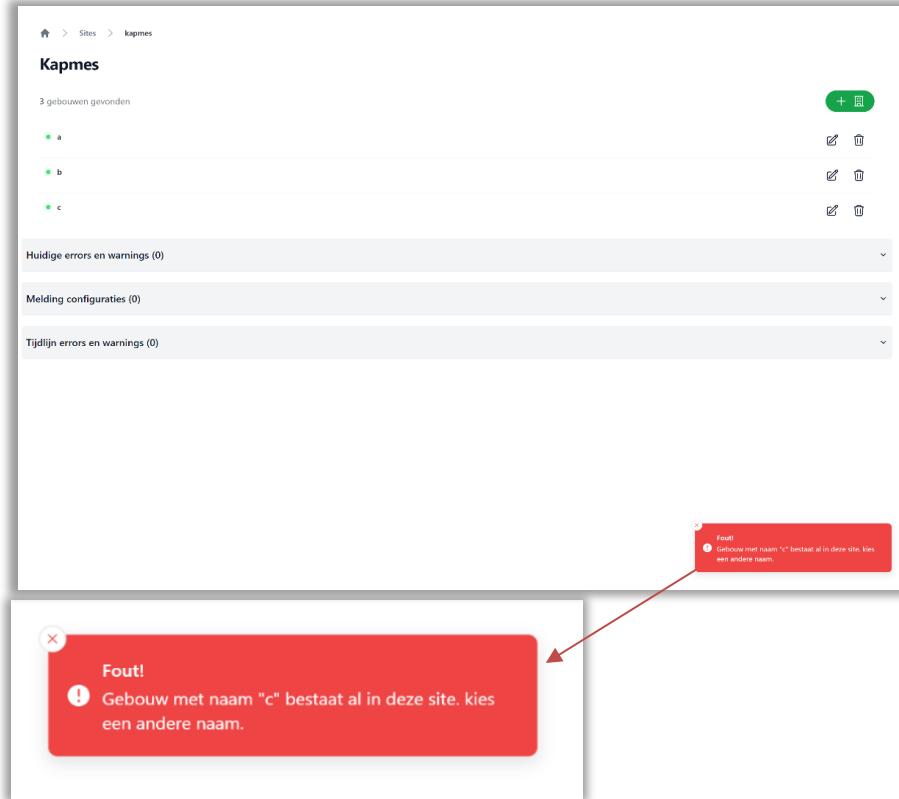
Figuur 7.7 Gebouw bewerkt succes toast

De gebruiker kan de aanpassing ongedaan maken door op de ongedaan maken knop te klikken. Vervolgens krijgt de gebruiker een melding dat de actie ongedaan gemaakt is:



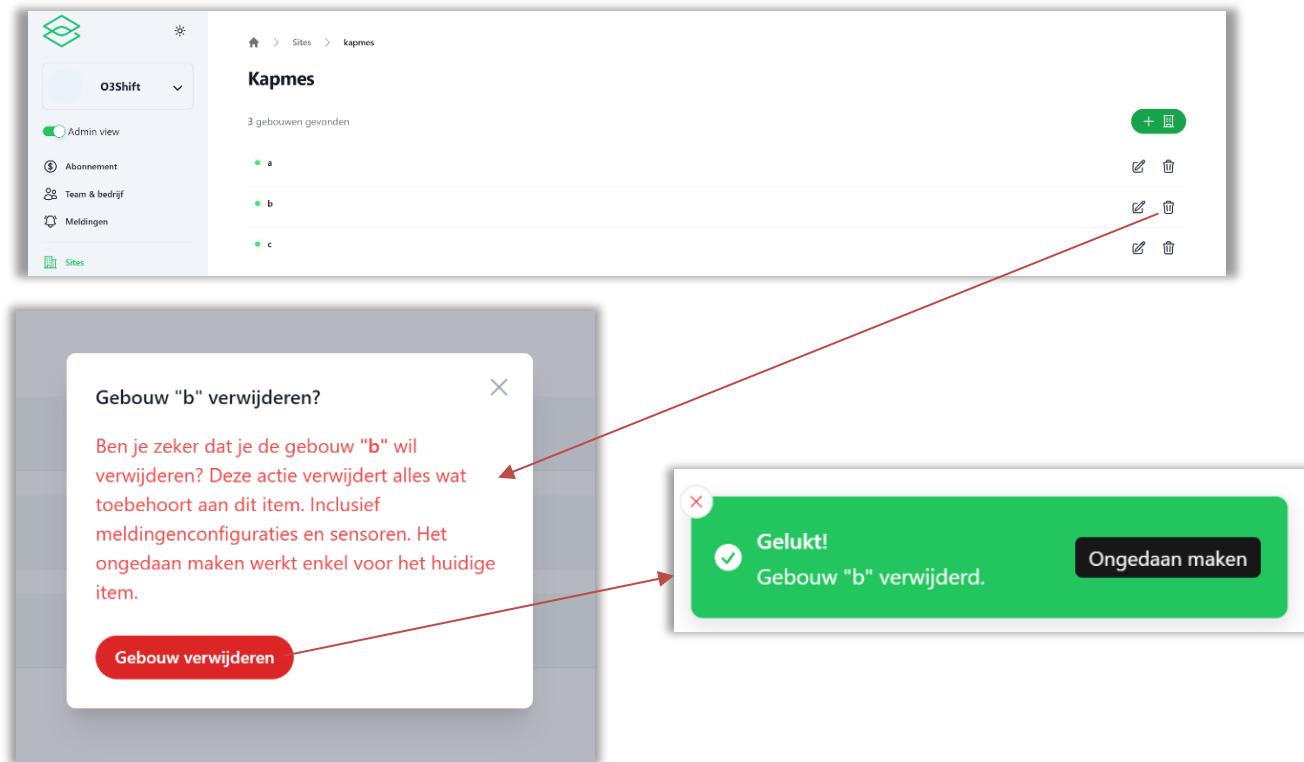
Figuur 7.8 Gebouw bewerkt ongedaan maken succes toast

Als de ingegeven naam al bestaat voor een ander gebouw binnen de geselecteerde site krijgt de gebruiker een foutmelding in de vorm van een *toast message*:



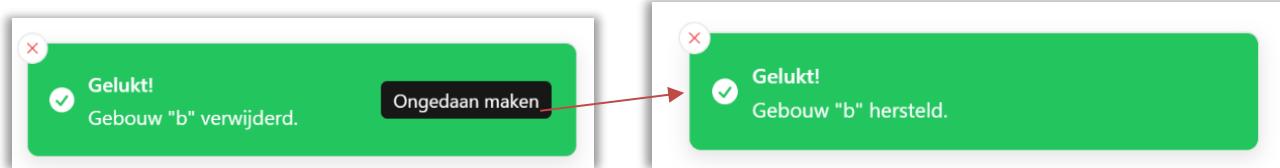
Figuur 7.9 Gebouw bewerken fout toast

## 7.3 Gebouw verwijderen



Figuur 7.10 Gebouw verwijden flow

De gebruiker kan de aanpassing ongedaan maken door op de ongedaan maken knop te klikken. Vervolgens krijgt de gebruiker een melding dat de actie ongedaan gemaakt is:



Figuur 7.11 Gebouw verwijderen ongedaan maken flow

## 7.4 Alternatieven

### 7.4.1 Geen organisatie



Figuur 7.12 Geen organisatie

Wanneer de gebruiker op de knop klikt wordt er doorverwezen naar de organisatie maken pagina.

#### 7.4.2 Geen abonnement



Figuur 7.13 Geen abonnement

Wanneer de gebruiker op de knop klikt wordt er doorverwezen naar de abonnementen pagina met de prijzen

#### 7.4.3 Geen gebouwen

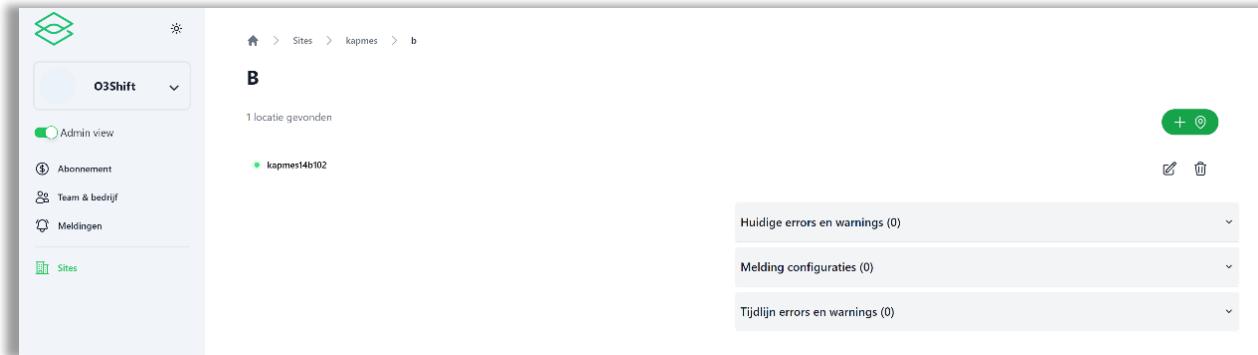
Als de gebruiker de pagina bezoekt wanneer er geen gebouwen zijn in de geselecteerde site wordt het volgende getoond:



Figuur 7.14 Geen gebouwen

## 8 LOCATIES PAGINA

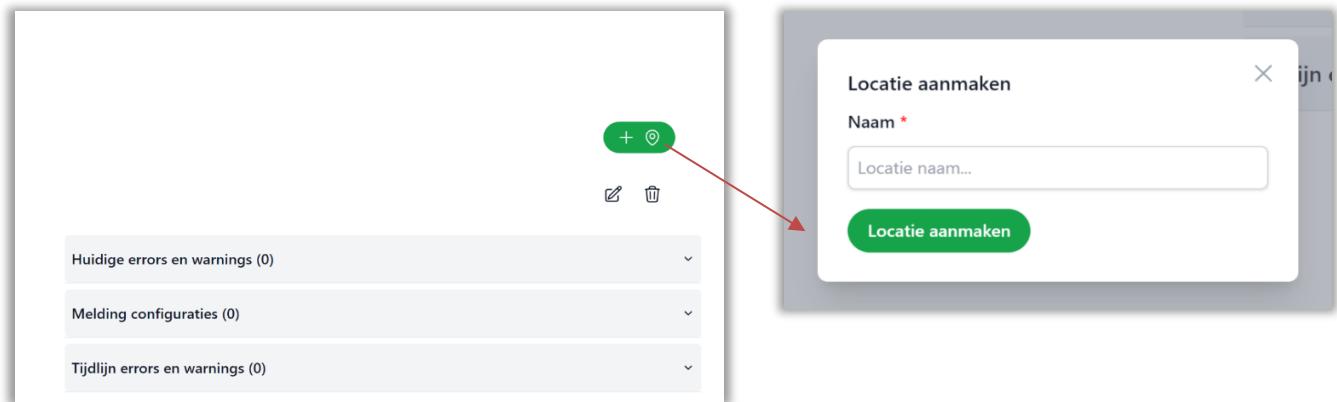
Op deze pagina kan de gebruiker de aangemaakte locaties zien in het geselecteerde gebouw.



Figuur 8.1 Locaties pagina

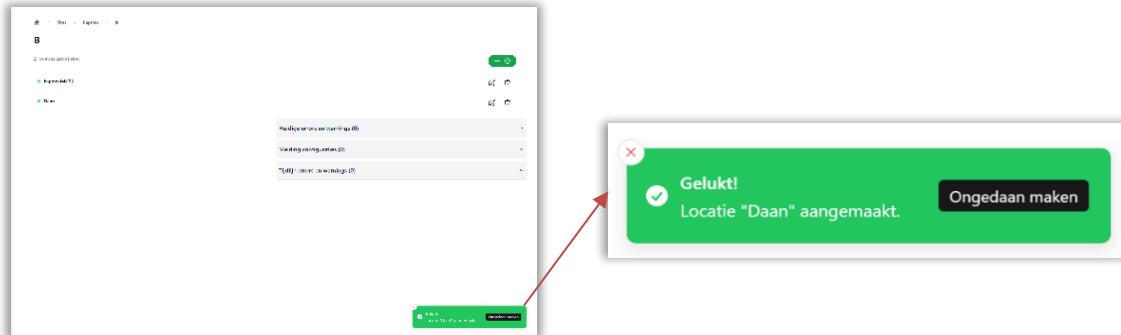
### 8.1 Locatie toevoegen

Deze knop zorgt ervoor dat de gebruiker een formulier te zien krijgt om een locatie toe te voegen aan het huidige gebouw.



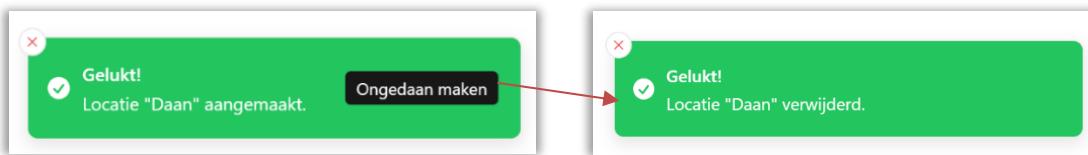
Figuur 8.2 Locatie toevoegen flow

Wanneer de locatie is aangemaakt krijgt de gebruiker een *toast message* dat de locatie is aangemaakt:



Figuur 8.3 Locatie toevoegen succes toast

Als de gebruiker de actie ongedaan wil maken kan men op de Ongedaan maken knop klikken en krijgt de gebruiker een melding dat het aanmaken ongedaan is gemaakt:



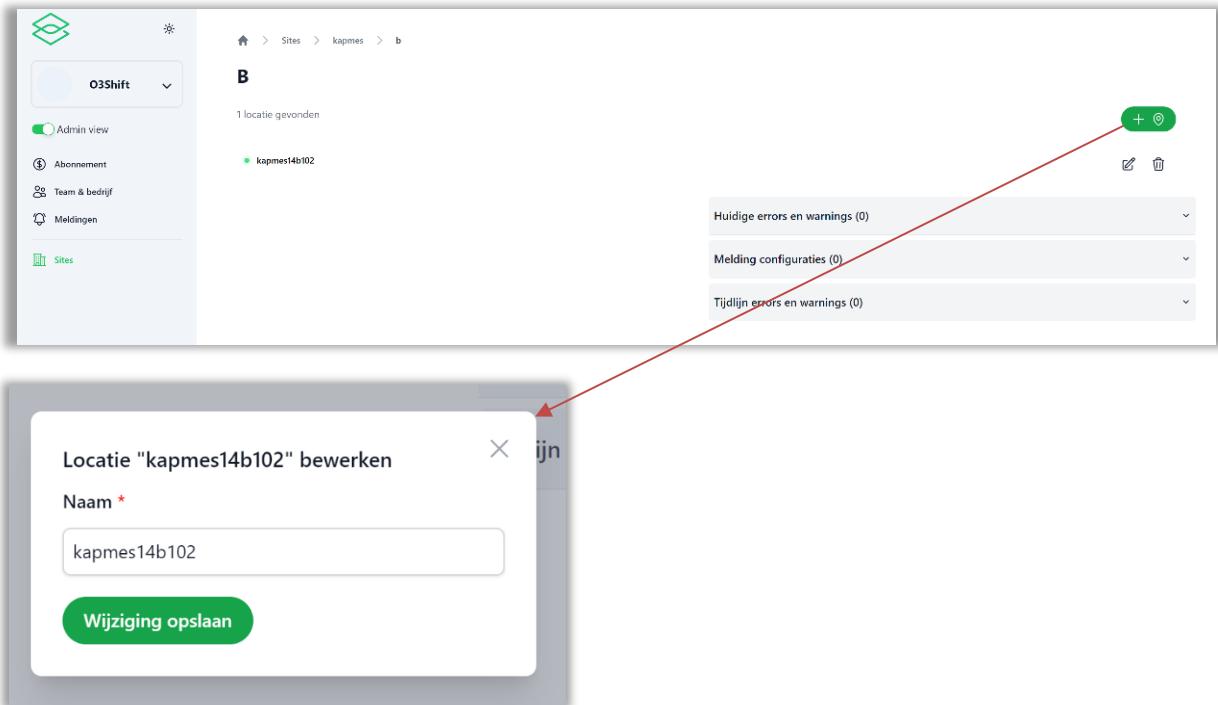
Figuur 8.4 Locatie aanmaken ongedaan maken toast

De gebruiker krijgt ook een foutmelding als de ingegeven naam al gebruikt is binnen het huidige gebouw:



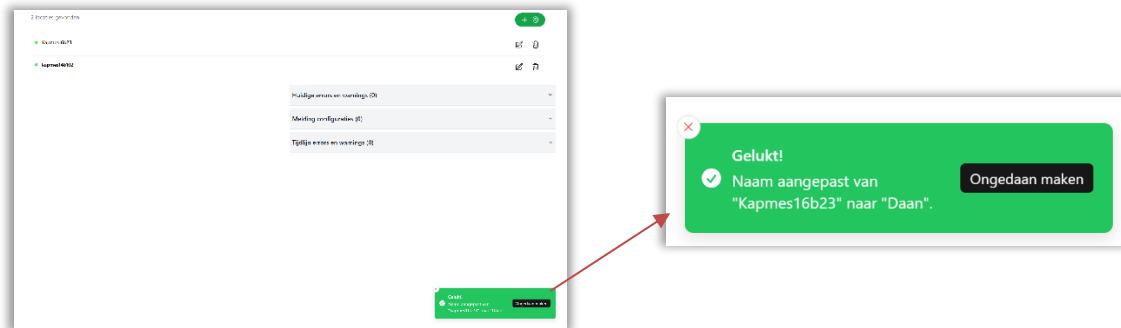
Figuur 8.5 Locatie aanmaken fout toast

## 8.2 Locatie bewerken



Figuur 8.6 Locatie bewerken flow

Als het bewerken gelukt is krijgt de gebruiker een bevestiging in de vorm van een *toast message*:



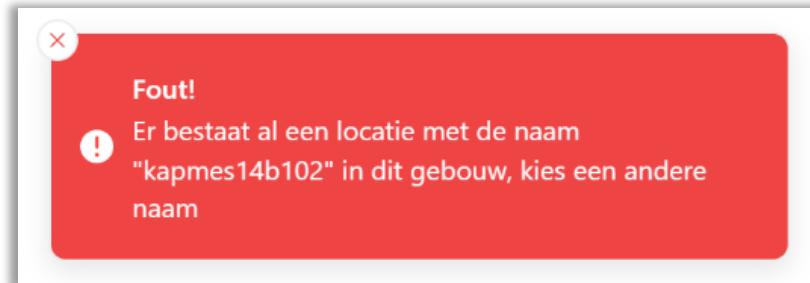
Figuur 8.7 Locatie bewerken succes toast

De gebruiker kan de aanpassing ongedaan maken door op de ongedaan maken knop te klikken. Vervolgens krijgt de gebruiker een melding dat de actie ongedaan gemaakt is:



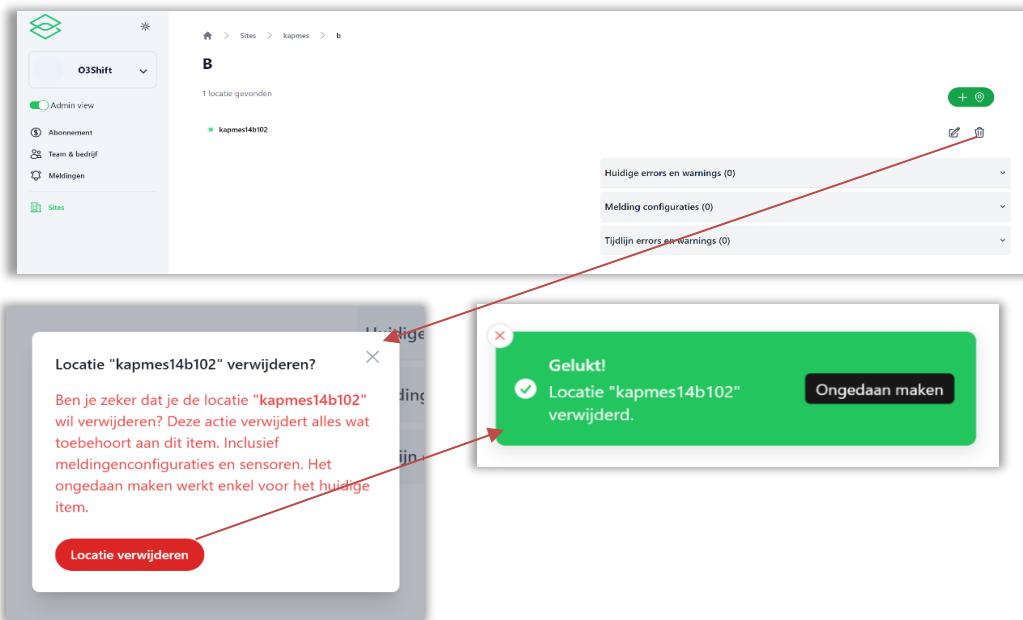
Figuur 8.8 Locatie bewerken ongedaan maken toast

Als de ingegeven naam al bestaat voor een andere locatie binnen het geselecteerde gebouw krijgt de gebruiker een foutmelding in de vorm van een *toast message*:



Figuur 8.9 Locatie bewerken fout toast

## 8.3 Locatie verwijderen



Figuur 8.10 Locatie verwijderen flow

De gebruiker kan de aanpassing ongedaan maken door op de ongedaan maken knop te klikken. Vervolgens krijgt de gebruiker een melding dat de actie ongedaan gemaakt is:



Figuur 8.11 Locatie verwijderen ongedaan maken toast

## 8.4 Alternatieven

### 8.4.1 Geen organisatie

Als de gebruiker geen organisatie heeft wanneer deze pagina wordt bezocht krijgt de gebruiker het volgende te zien



Figuur 8.12 Geen organisatie

#### 8.4.2 Geen abonnement

Als de gebruiker deze pagina bezoekt zonder abonnement krijgt de gebruiker het volgende te zien



Figuur 8.13 Geen abonnement

#### 8.4.3 Geen locaties

Als er geen locaties zijn wanneer de gebruiker de pagina bezoekt krijgt de gebruiker het volgende te zien



Figuur 8.14 Geen locaties

## 8.5 Grafieken

### 8.5.1 EIMPORT

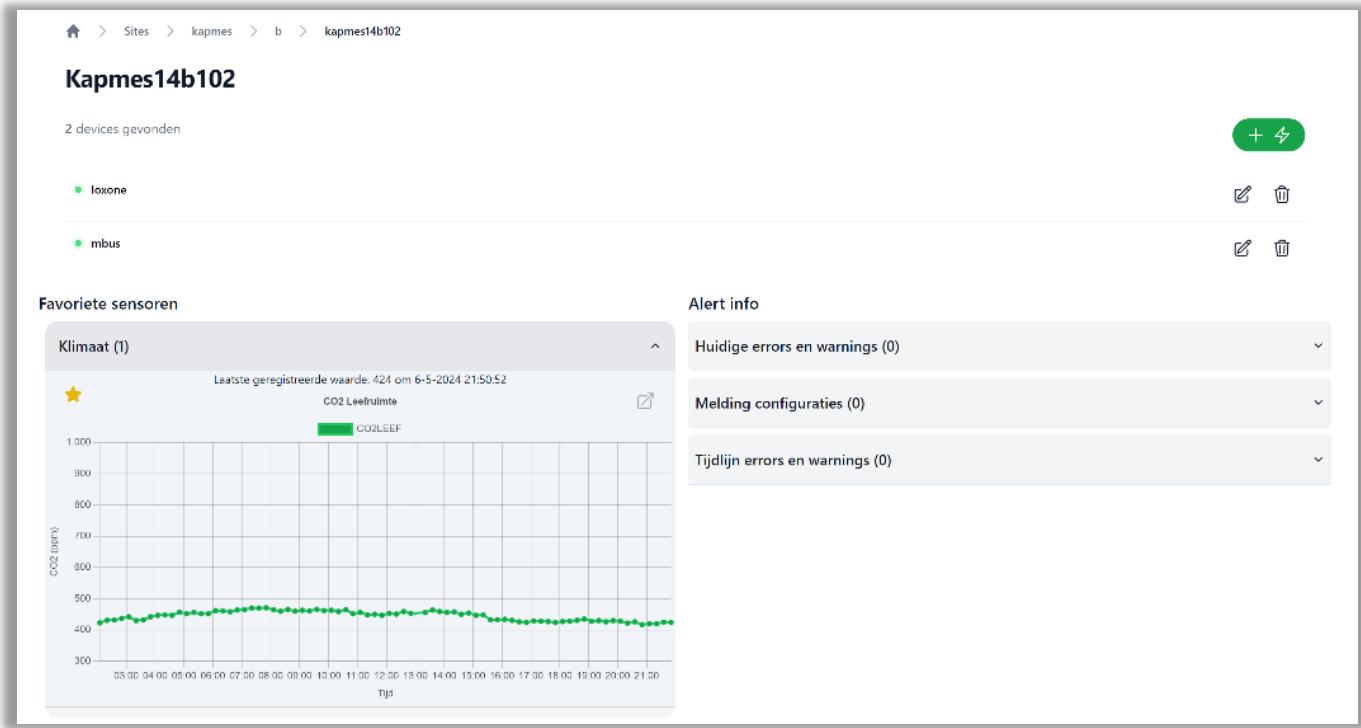
Elk gebouw heeft een gemeenschap locatie waaronder totale waarden van een gebouw worden gemeten. Als een gebouw energie importeert wordt er een grafiek weergegeven van de import van de laatste 6 dagen.



Figuur 8.15 Grafiek geïmporteerde energie

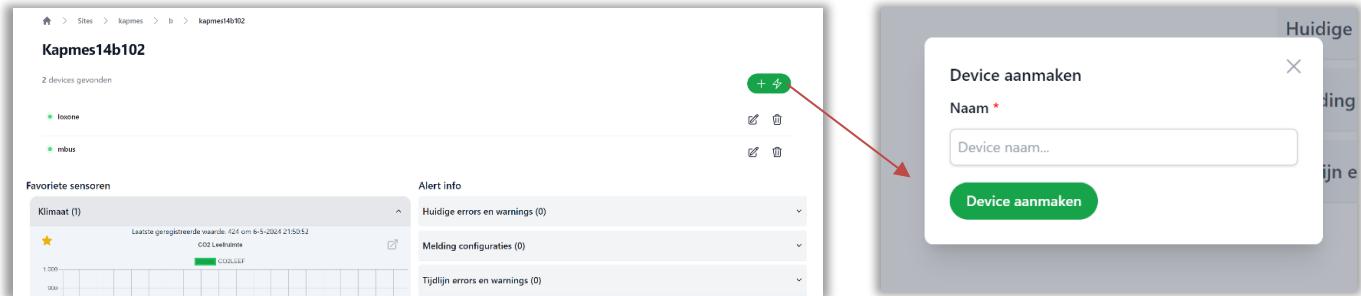
## 9 DEVICES PAGINA

Op deze pagina krijgt de gebruiker de aangemaakte *devices* in de geselecteerde locatie te zien.



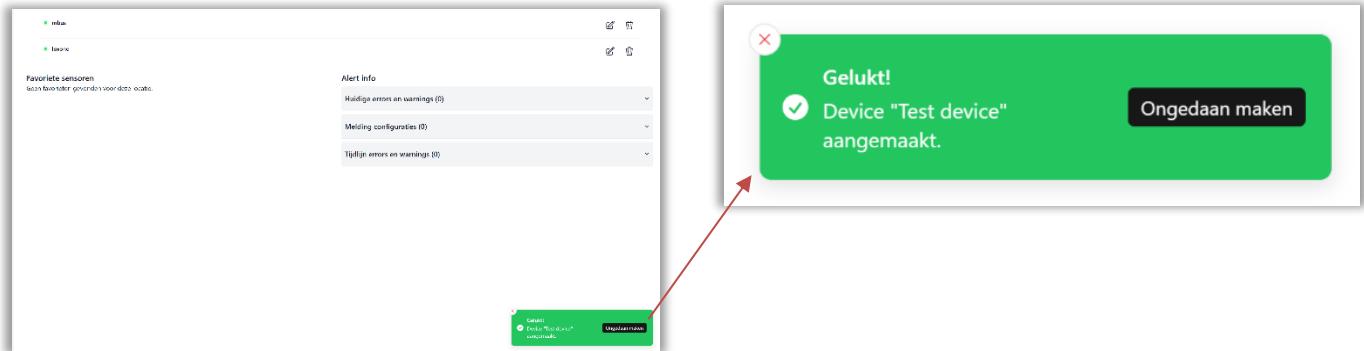
Figuur 9.1 Devices pagina

### 9.1 Devices toevoegen



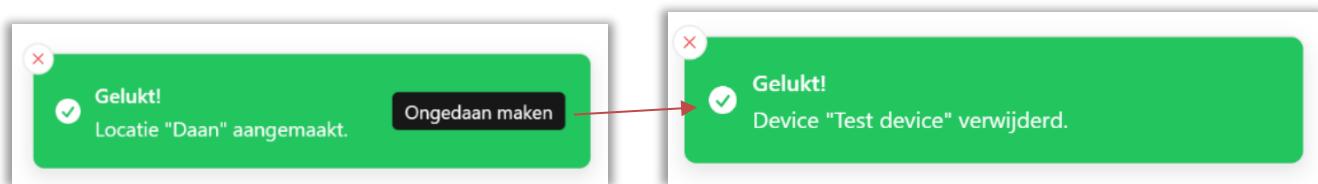
Figuur 9.2 Device aanmaken flow

Wanneer het device is aangemaakt krijgt de gebruiker een *toast message* dat het device is aangemaakt:



Figuur 9.3 Device aanmaken succes toast

Als de gebruiker de actie ongedaan wil maken kan men op de Ongedaan maken knop klikken en krijgt de gebruiker een melding dat het aanmaken ongedaan is gemaakt:



Figuur 9.4 Device aanmaken ongedaan maken toast

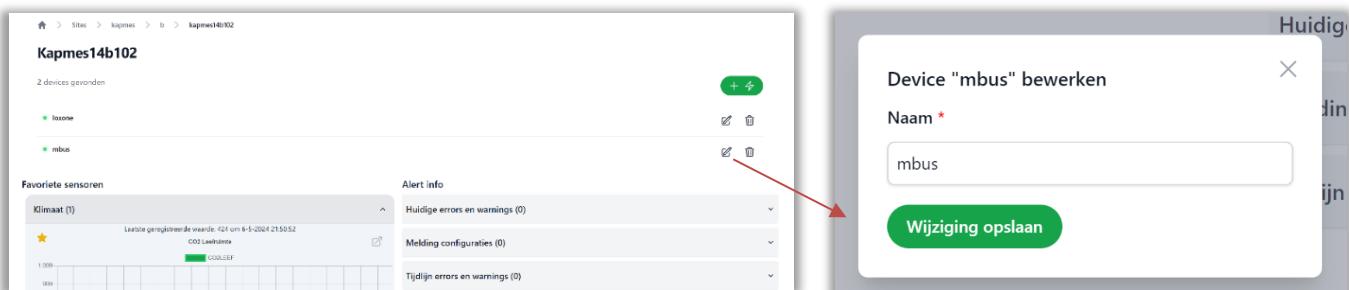
De gebruiker krijgt ook een foutmelding als de ingegeven naam al gebruikt is binnen het huidige gebouw:



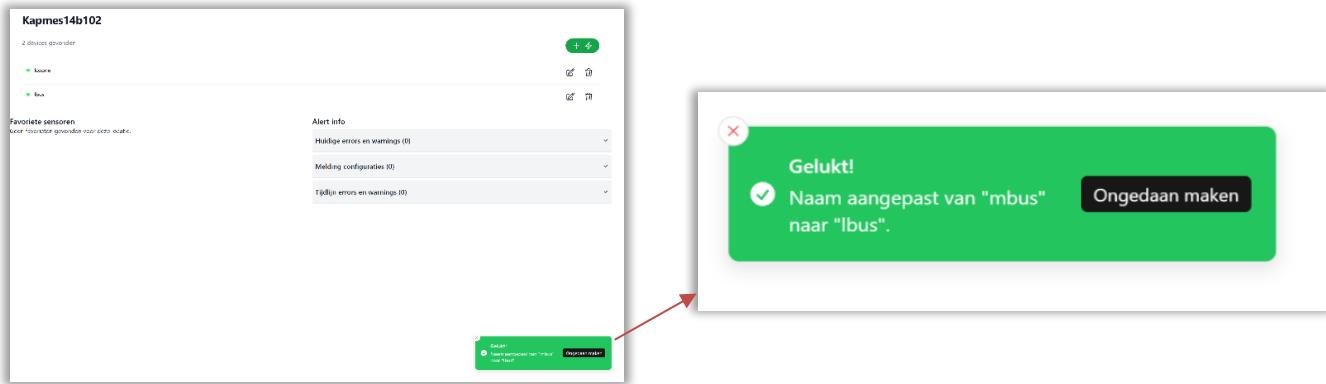
Figuur 9.5 Device aanmaken fout toast

## 9.2 Device bewerken

Als het bewerken gelukt is krijgt de gebruiker een bevestiging in de vorm van een *toast message*:



Figuur 9.6 Device bewerken flow



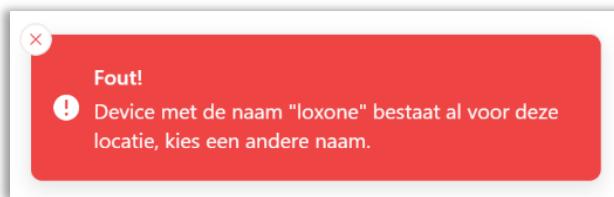
Figuur 9.7 Device bewerken succes toast

De gebruiker kan de aanpassing ongedaan maken door op de ongedaan maken knop te klikken. Vervolgens krijgt de gebruiker een melding dat de actie ongedaan gemaakt is:



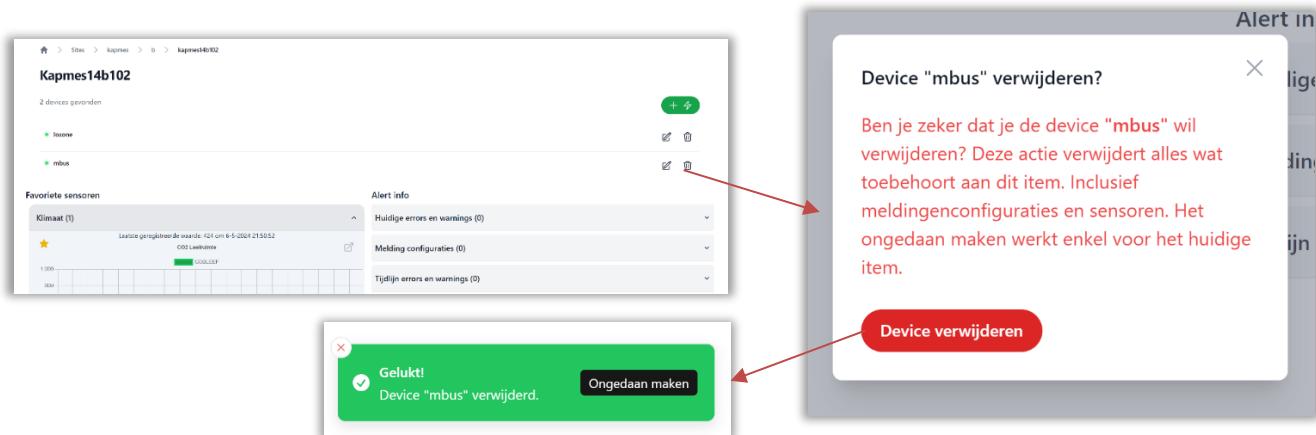
Figuur 9.8 Device bewerken ongedaan maken toast

Als de ingegeven naam al bestaat voor een ander device binnen de geselecteerde locatie krijgt de gebruiker een foutmelding in de vorm van een *toast message*:



Figuur 9.9 Device bewerken fout toast

### 9.3 Device verwijderen



Figuur 9.10 Device verwijderen flow

De gebruiker kan de aanpassing ongedaan maken door op de ongedaan maken knop te klikken. Vervolgens krijgt de gebruiker een melding dat de actie ongedaan gemaakt is:

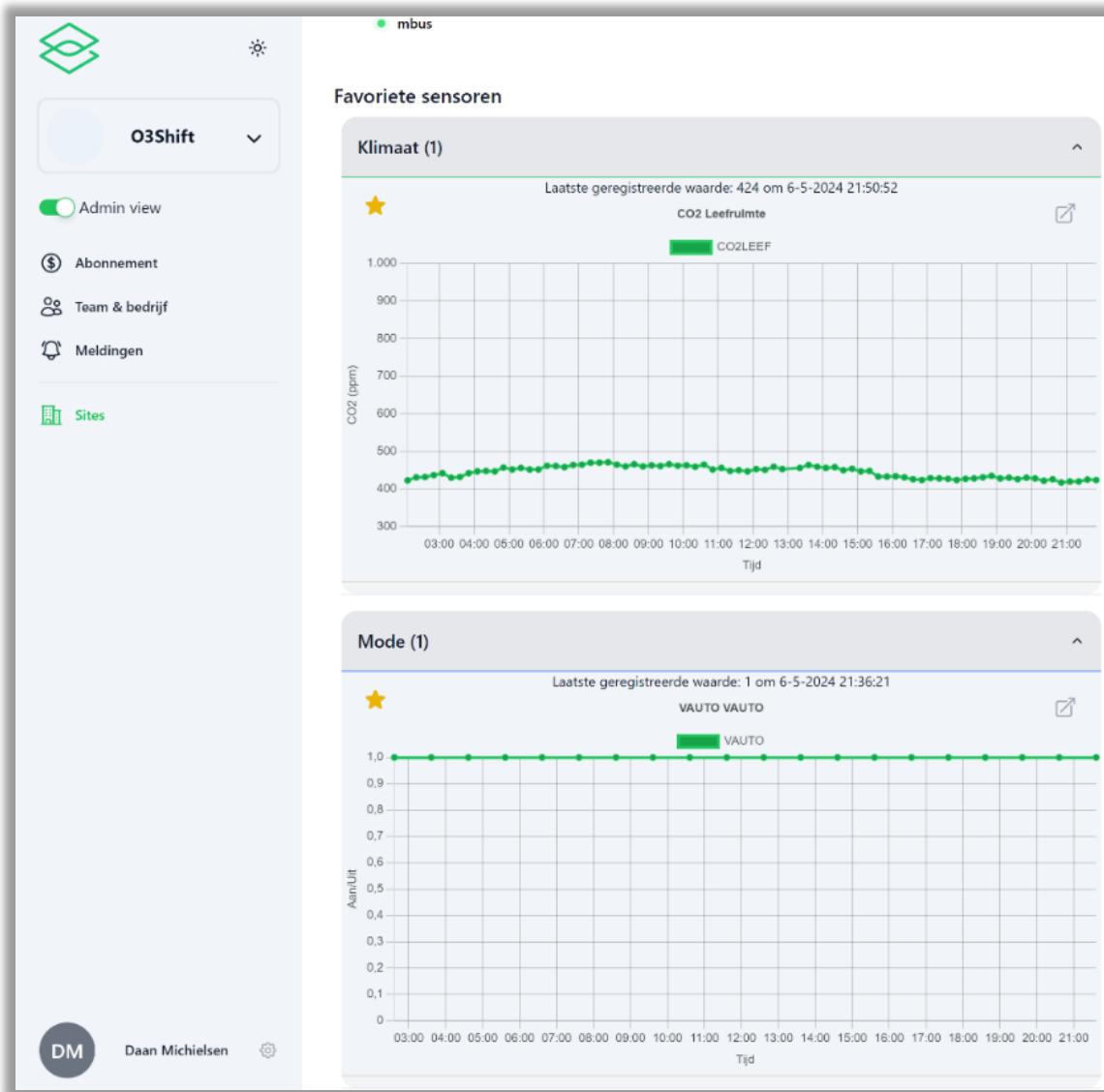


Figuur 9.11 Device verwijderen ongedaan maken toast

## 9.4 Grafieken

### 9.4.1 Favorieten

Als er in een device een sensor als favoriet wordt gezet komt deze sensor op de locatiepagina. De sensoren worden onderverdeeld in 3 categorieën. Klimaat, verbruik en mode. Onder klimaat vallen zaken zoals: temperatuur, co2, luchtvochtigheid, ... Onder Verbruik vallen zaken zoals stroom, geïmporteerde energie, spanning, ... Onder mode vallen zaken zoals: status van device, stand van de koeling/verwarming, alarmen, ...

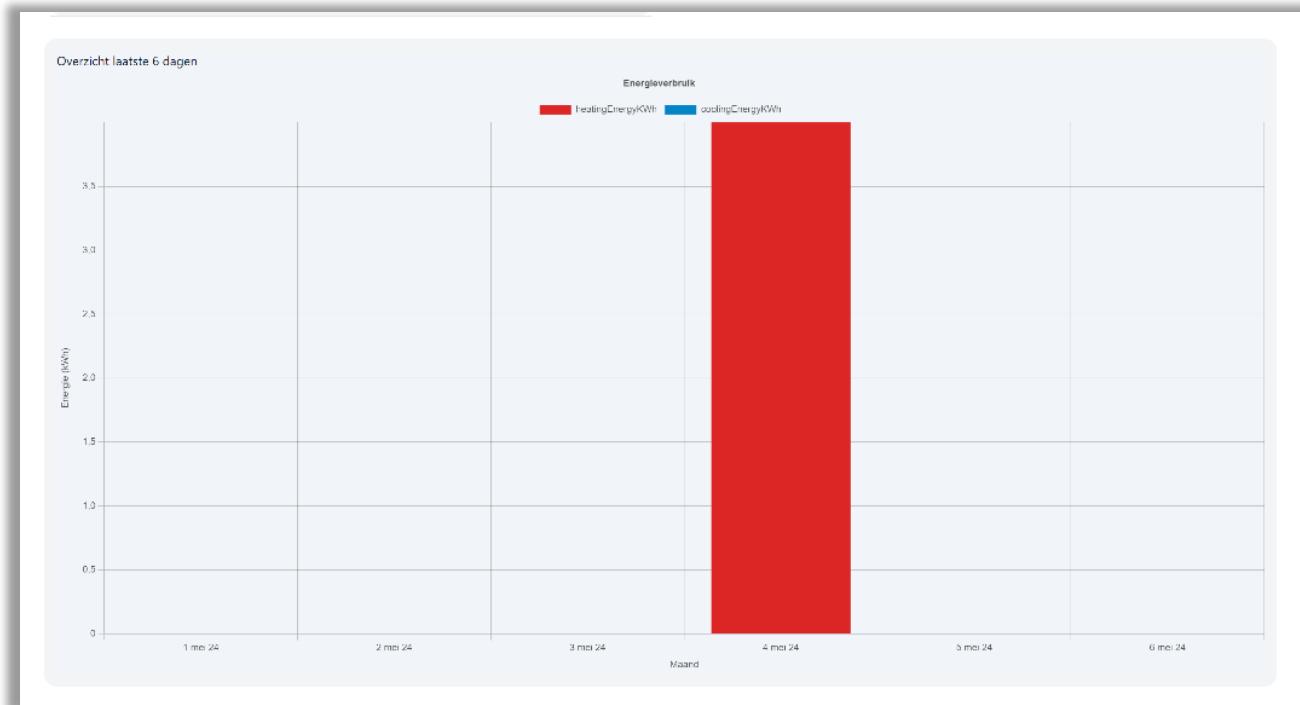


Figuur 9.12 Favoriete sensoren

Op deze pagina is ook de optie om ze te verwijderen als favoriet of om rechtstreeks naar de pagina van de sensor te gaan

## 9.4.2 Verwarming en koeling

De locaties hebben ook telkens metingen van energie dat wordt gebruikt voor verwarming en koeling. Dit wordt ook weergegeven op de pagina van de locatie.



Figuur 9.13 Grafiek verbruik verwarming en koeling in locatie

In dit voorbeeld is er nog niets verbruikt met koeling, vandaar geen blauwe staaf.

## 9.5 Alternatieven

### 9.5.1 Geen organisatie

Als de gebruiker geen organisatie heeft wanneer de pagina wordt bezocht krijgt de gebruiker het volgende te zien:

Figuur 9.14 Geen organisatie

Als de gebruiker op de knop klikt wordt de organisatie maken pagina getoond.

### 9.5.2 Geen abonnement

Wanneer de gebruiker geen abonnement heeft wanneer de pagina wordt bezocht krijgt de gebruiker het volgende te zien:



*Figuur 9.15 Geen abonnement*

Als de gebruiker op de abonneren knop klikt wordt de abonnement pagina getoond met de prijzen.

### 9.5.3 Geen devices

Wanneer er geen devices zijn in de geselecteerde locatie krijgt de gebruiker het volgende te zien:

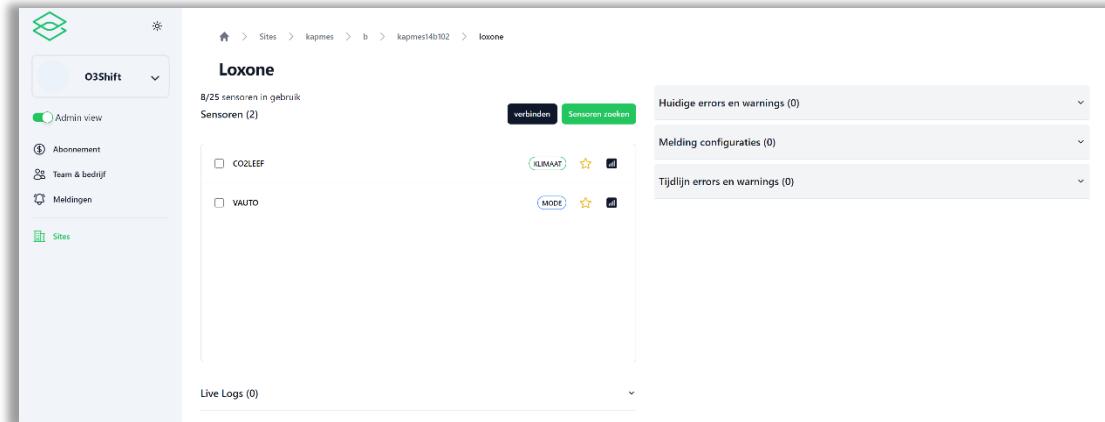


*Figuur 9.16 Geen devices*

Als de gebruiker op de knop klikt wordt er hetzelfde getoond als bij Device toevoegen

## 10 SENSOREN PAGINA

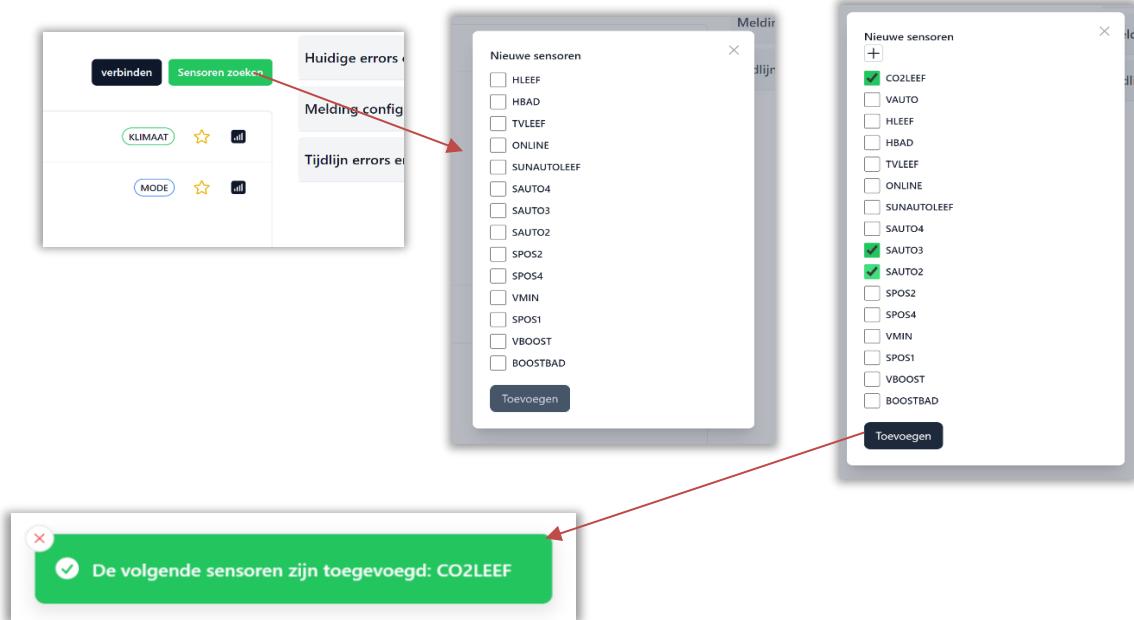
Op deze pagina kan de gebruiker de sensoren zien van het geselecteerde device



Figuur 10.1 Sensoren pagina

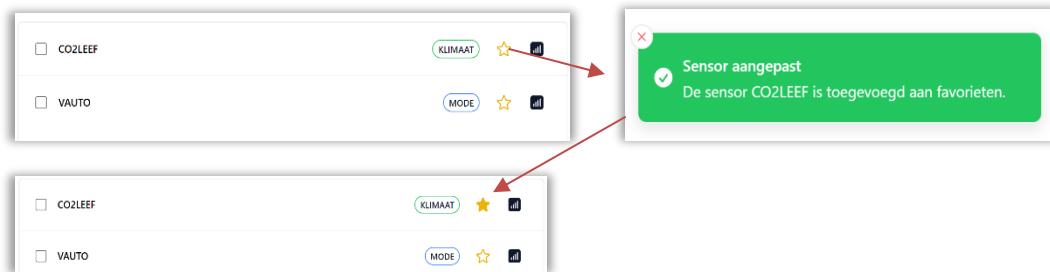
### 10.1 Sensoren toevoegen

Door op knop "Sensoren zoeken" te klikken krijgt de gebruiker een lijst van sensoren dat geregistreerd zijn in de CosmosDB database waar onze metingen worden opgeslagen.



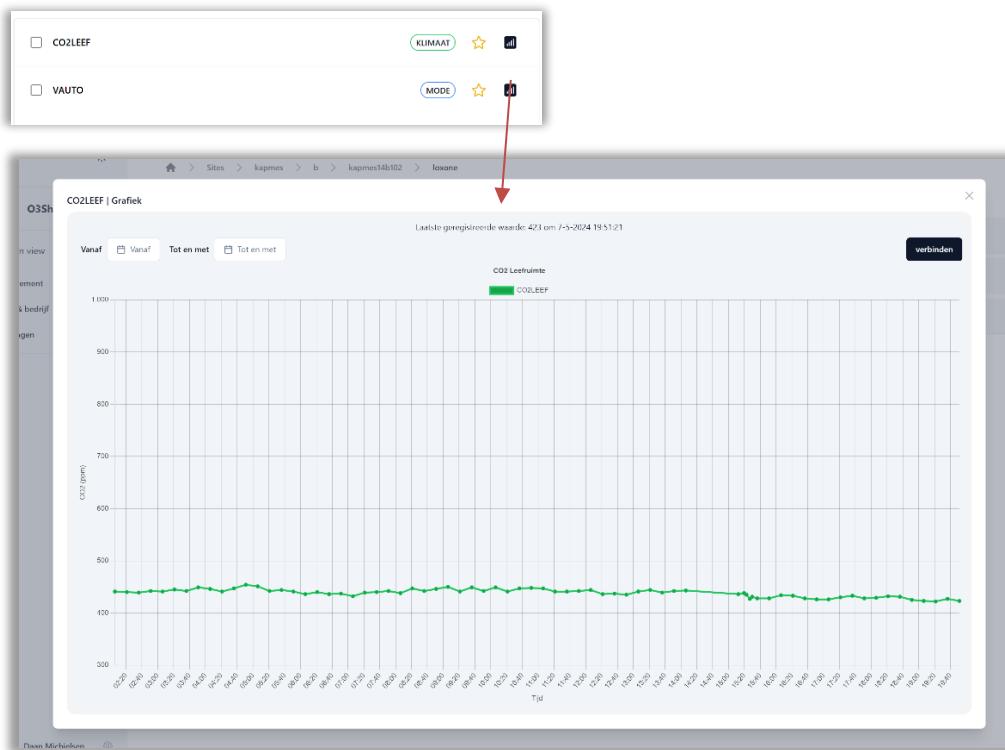
Figuur 10.2 Sensoren toevoegen flow

## 10.2 Sensor favoriet



Figuur 10.3 Sensor instellen als favoriet flow

## 10.3 Sensor grafiek



Figuur 10.4 Sensor grafiek modal

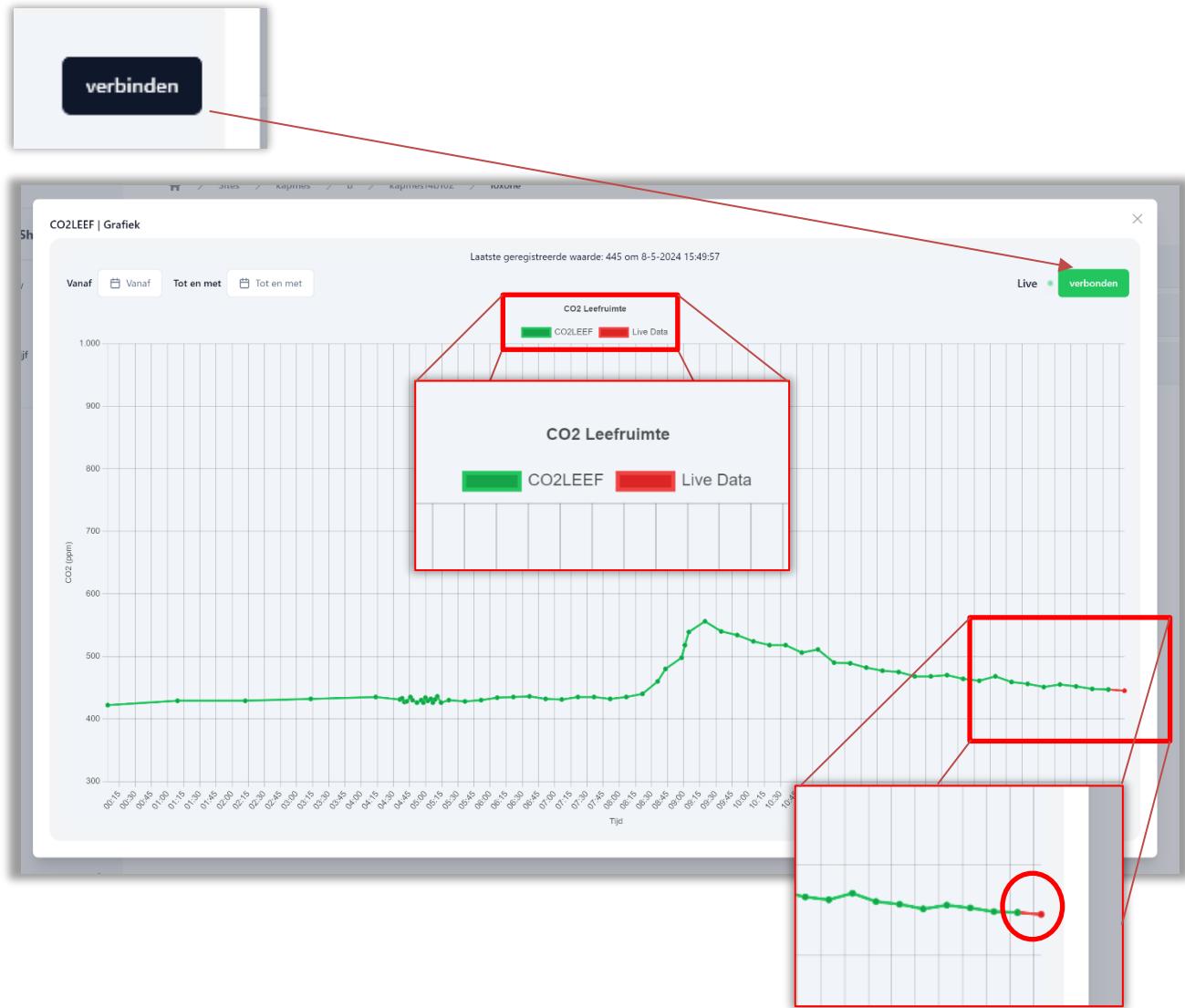
Wanneer men op de grafiek knop klikt wordt de data van de huidige dag opgehaald uit CosmosDB. Men kan ook filteren op datum.



Figuur 10.5 Sensor grafiek filteren op datum

### 10.3.1 Live verbinden

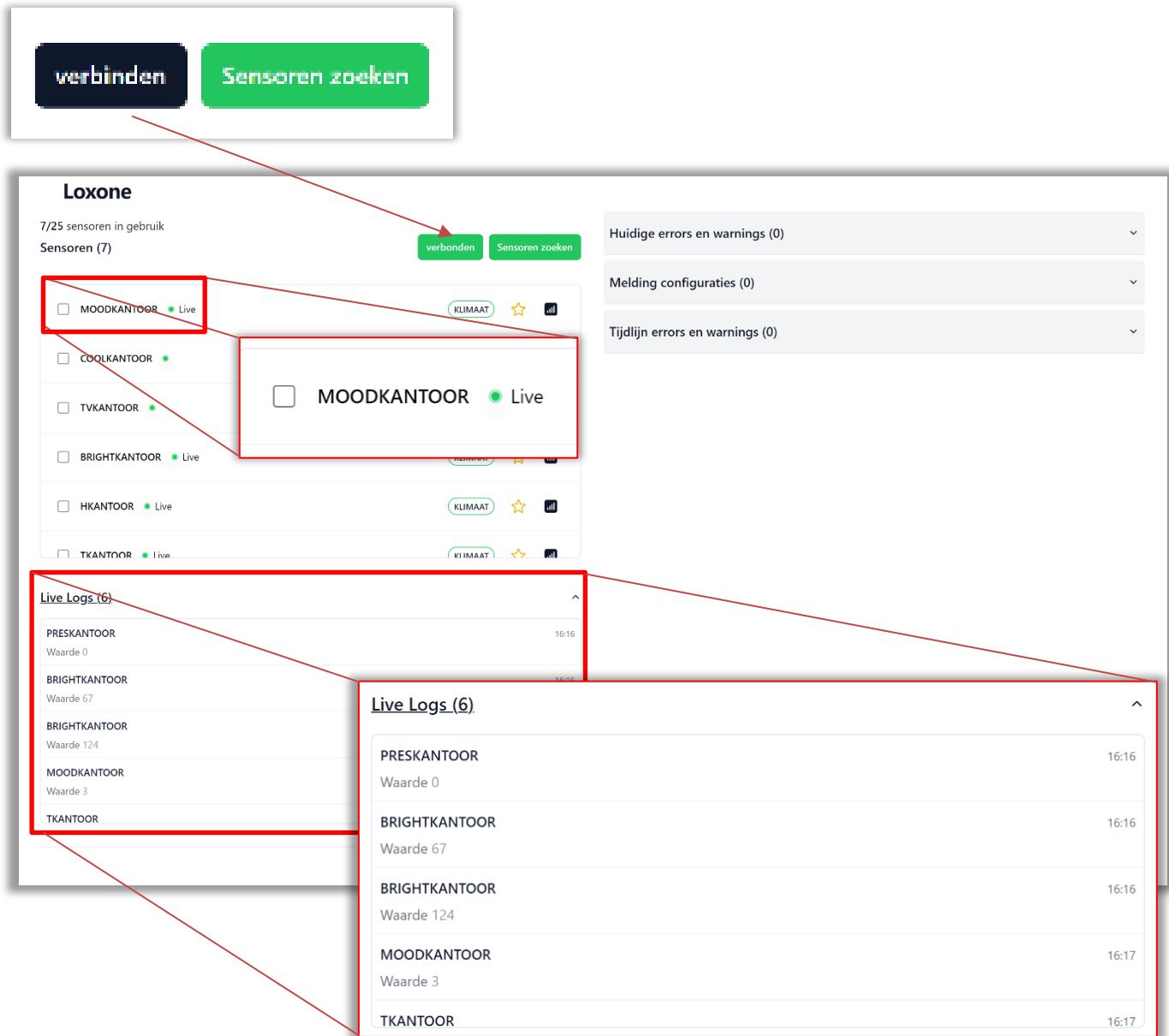
Wanneer de grafiek open staat is er de optie om live te verbinden met de sensor. Wanneer de sensor dan de gemeten waarde doorstuurt naar de database krijgt de applicatie ook de data live binnen.



Figuur 10.6 Sensor grafiek live verbinding data

## 10.4 Live verbinden

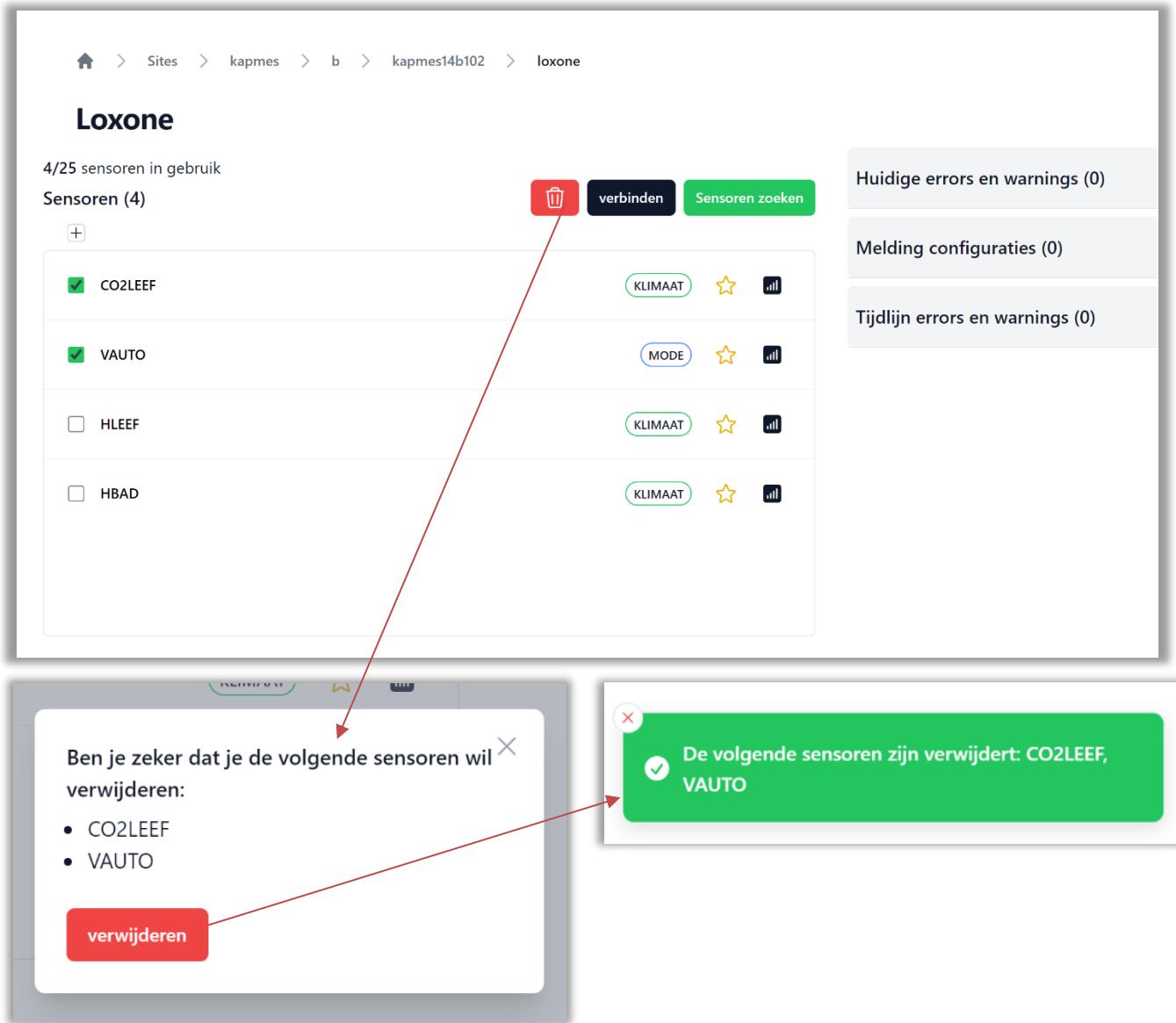
Men kan op het device live verbinden, op deze manier worden alle berichten dat binnenkomen getoond aan de gebruiker in een live log. De sensoren waar live data beschikbaar is vanaf het moment dat de verbinding bestaat zullen "Live" als indicatie hebben.



Figuur 10.7 Live verbinden op device sensoren

## 10.5 Sensoren verwijderen

Men kan sensoren selecteren in de lijst. Vanaf er sensoren geselecteerd zijn kan de gebruiker ze verwijderen.



Figuur 10.8 Sensoren verwijderen flow

## 10.6 Alternatieven

### 10.6.1 Geen organisatie

The screenshot shows a Loxone interface with a breadcrumb navigation bar at the top: Home > Sites > kapmes > b > kapmes14b102 > loxone. The main content area is titled "Loxone" and features a globe icon. Below it, the text "Geen organisatie" is displayed, followed by the instruction "Maak een organisatie of wordt lid van een organisatie om toegang te hebben tot deze pagina." A green button labeled "+ Organisatie toevoegen" is visible.

Figuur 10.9 Geen organisatie

### 10.6.2 Geen abonnement

The screenshot shows a Loxone interface with a breadcrumb navigation bar at the top: Home > Sites > kapmes > b > kapmes14b102 > loxone. The main content area is titled "Loxone" and features a calendar icon. Below it, the text "Geen actief abonnement" is displayed, followed by the instruction "Abonneer op onze service om hier de informatie over je device te bekijken." A green button labeled "+ Abonneren" is visible.

Figuur 10.10 Geen abonnement

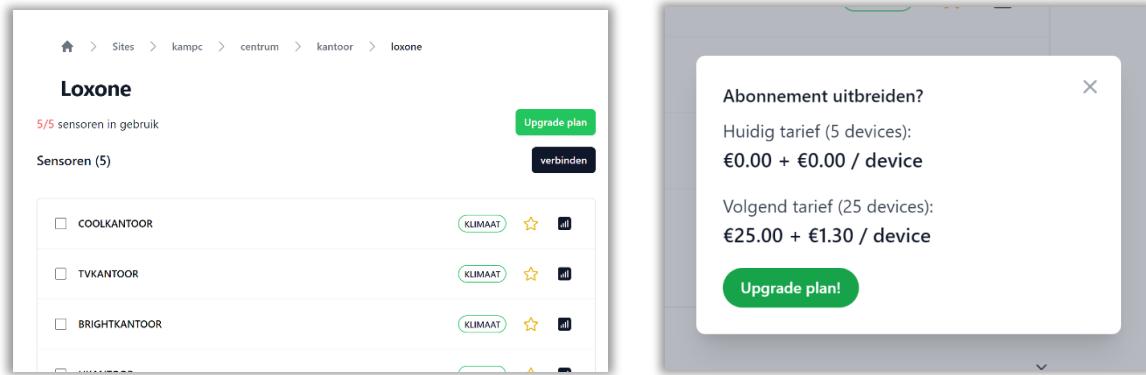
### 10.6.3 Geen sensoren

The screenshot shows a Loxone interface with a breadcrumb navigation bar at the top: Home > Sites > kampc > centrum > kantoor > loxone. The main content area is titled "Loxone" and displays "0/25 sensoren in gebruik". A green button labeled "Sensoren zoeken" is visible. To the right, there are three expandable sections: "Huidige errors en warnings (0)", "Melding configuraties (0)", and "Tijdlijn errors en warnings (0)". Below the main content, a message states "Er zijn geen sensoren beschikbaar voor dit device".

Figuur 10.11 Geen sensoren

#### 10.6.4 Limiet bereikt

Als het maximaal aantal sensoren voor het huidige abonnement is bereikt wordt de knop om sensoren toe te voegen vervangen door de “Upgrade plan” button. Door op deze knop te klikken kan de gebruiker het abonnement upgraden naar de volgende tier, net zoals in de abonnementen pagina.



Figuur 10.12 Liemiet bereikt, abonnement upgraden

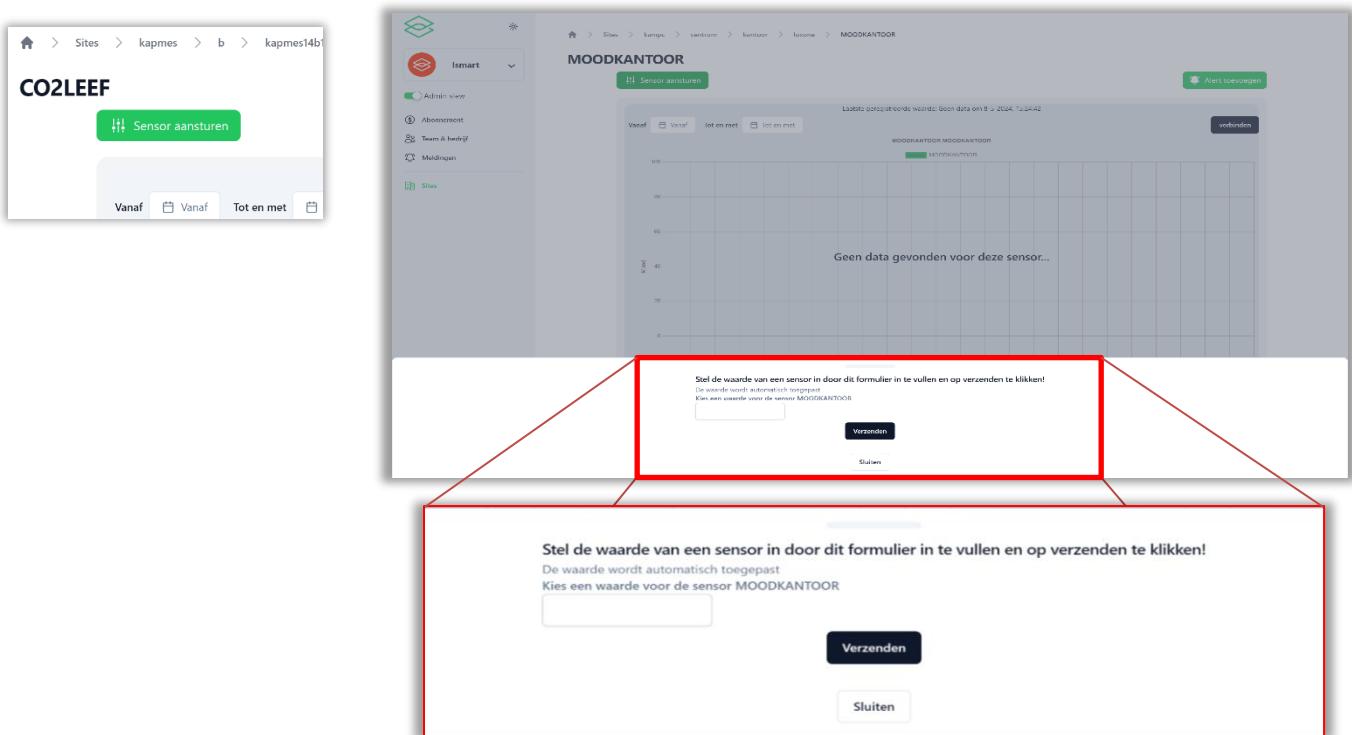
## 11 SENSOR PAGINA

Op deze pagina is de grafiek van de sensor te zien zoals in de *popup* bij 10.3.



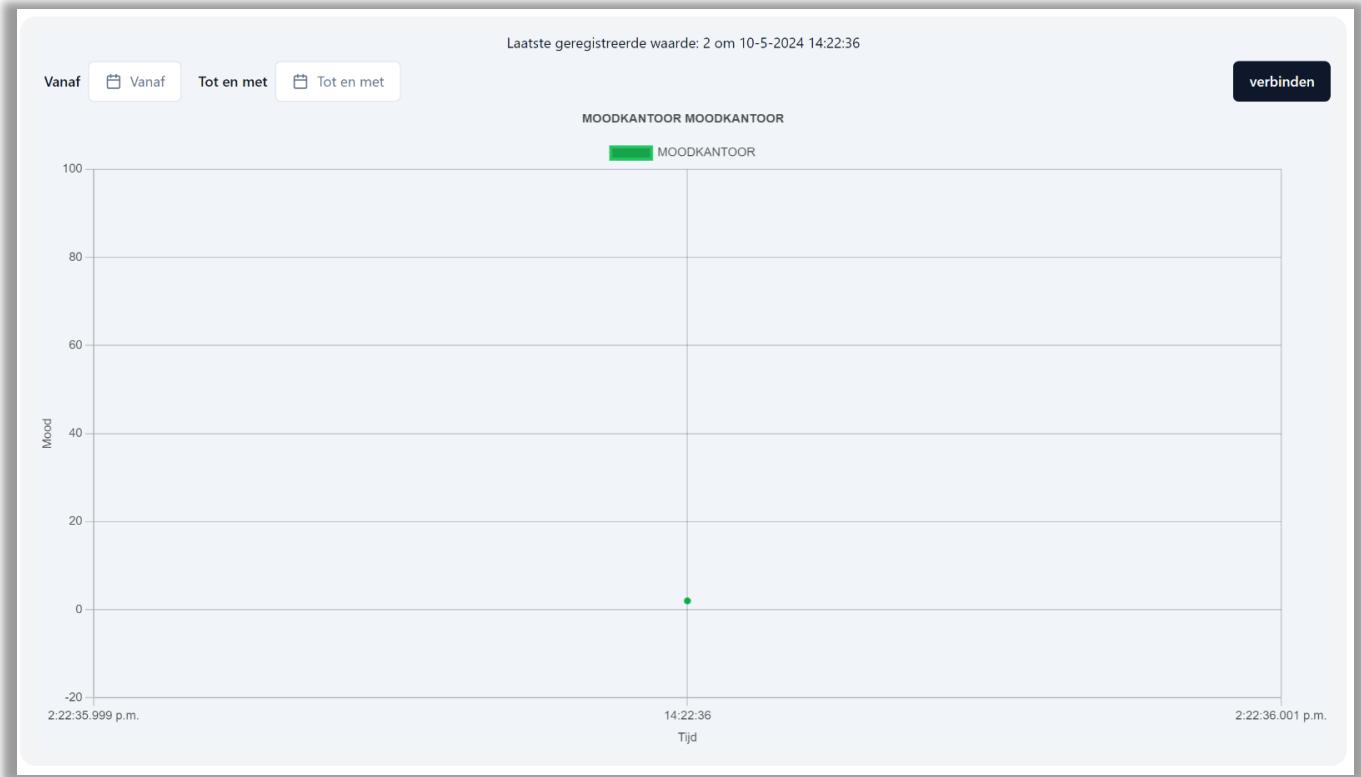
Figuur 11.1 Sensor detail pagina

Op deze pagina kan men ook bepaalde sensoren aansturen door op de "Sensor aansturen" knop te klikken:



Figuur 11.2 Sensor aansturen flow

Als de sensor is aangestuurd met een nieuwe waarde kan men de aanpassing zien in de grafiek:



Figuur 11.3 Sensor aansturen resultaat

**Disclaimer:** Deze functie is niet echt ethisch verantwoord voor eigenaars van appartementen maar eerder als symbool van de complexiteit en de mogelijkheden in de applicatie.

## 11.1 Alternatieven

### 11.1.1 Geen organisatie

Als er geen organisatie is gevonden wordt het volgende getoond.



Figuur 11.4 Geen organisatie

Wanneer de gebruiker op de knop klikt wordt er doorverwezen naar de organisatie maken pagina.

### 11.1.2 Geen abonnement

Als er geen actief abonnement is gevonden wordt het volgende getoond:



*Figuur 11.5 Geen abonnement*

Wanneer de gebruiker op de knop klikt wordt er doorverwezen naar de abonnementenpagina met de prijzen.

### 11.1.3 Geen sensor

Als er geen sensor is gevonden wordt het volgende getoond:



*Figuur 11.6 Geen sensor*

## 12 ENERGY API

<https://dev-stage-energy.vercel.app/api/docs/v1>

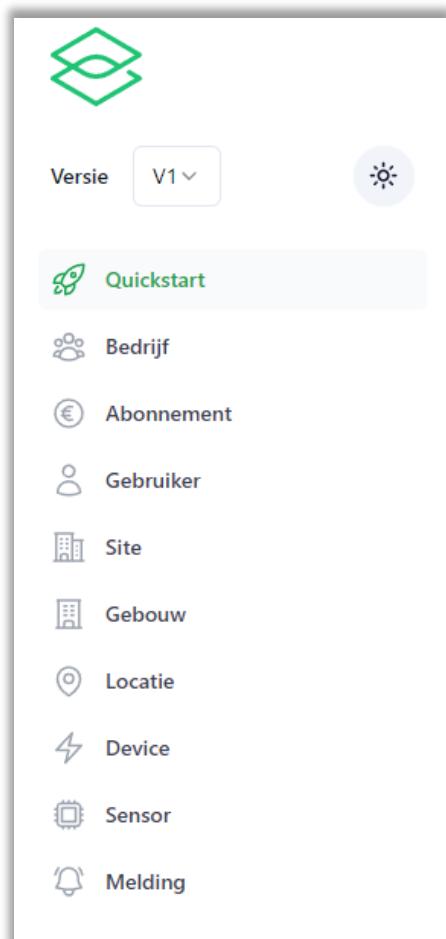
De Energy API is een API dat gebruikers met een account in onze applicatie kunnen gebruiken om functionaliteiten van onze applicatie te implementeren in andere applicaties. De functionaliteiten van onze API hebben niet de meest nuttige resultaten maar het is een *proof of concept* om aan te tonen dat we de eindgebruiker de keuze kunnen geven om een stap verder te gaan dan onze applicatie. Zo zou er bijvoorbeeld in de toekomst een *endpoint* kunnen worden opgesteld dat alle zaken dat geld verbruik ophaalt zodat die data kan gebruikt worden om een facturatiesysteem aan te sturen om een inwoner van een appartement te factureren. Dit is nog maar 1 voorbeeld maar het kan veel verder gaan dan dit.

Deze API heeft ook documentatie waarin staat beschreven hoe de API gebruikt kan worden. De documentatie staat voor elk soort *item* beschreven.

Om de API te gebruiken moet de gebruiker zich authentificeren met een account van de applicatie.

Als gebruiker geauthentiseerd is kunnen we op basis van de rol van de gebruiker kiezen of de gebruiker toegang heeft tot een bepaalde *endpoint* van de API.

### 12.1 Navigatie



Figuur 12.1 API Documentatie navigatie

Deze pagina kan bekeken worden door iedereen, een account is niet vereist.

## 12.2 Endpoints

Elk *item* in de navigatie heeft een aantal *endpoints* waar de gebruiker gebruik van kan maken. Ik heb gewerkt aan de *endpoints* van de volgende *items*:

- Abonnement
- Site
- Gebouw
- Locatie
- Device
- Sensor
- Melding

Bij elke *endpoint* staan de zaken dat nodig zijn om het te gebruiken. De volgende zaken worden telkens aangegeven indien nodig.

- URL
  - Hoe moet de *endpoint* aangesproken worden voorbeeld: [https://stage-energy.vercel.app/api/...](https://stage-energy.vercel.app/api/)
- Beschrijving
  - Tekstuele beschrijving om aan te tonen wat het doel is van de *endpoint*
- Headers
  - Headers dat meegegeven moeten worden om de *endpoint* te kunnen gebruiken
- Parameters
  - Parameters dat in de URL verwerkt moeten worden om de API aan te spreken voorbeeld: <https://stage-energy.vercel.app/api/organizations/{organizationId}>
- Body
  - Zaken dat ingevuld moeten worden om een *item* aan te maken of te bewerken voorbeeld: Naam, beschrijving, adres, ...
- Query parameters
  - Optionele parameters dat meegegeven worden in de URL om *filtering* toe te passen of om onderliggende *items* inclusief op te halen. Voorbeeld: <https://stage-energy.vercel.app/api/organizations/{organizationID}?includeSites=true>
- Http-methode
  - GET, POST, PUT of DELETE
- Response
  - Wat de *endpoint* terugstuurt bij een gelukte *request*

The screenshot shows the API documentation for the 'Abonnement' endpoint. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Bedrijf', 'Gebruiker', 'Site', 'Gebouw', 'Locatie', 'Device', 'Sensor', and 'Melding'. The main area has a title 'Abonnement' and a subtitle 'Alle abonnementen in organisatie'. It includes sections for 'Headers', 'Parameters', and 'Query string parameters'. The 'Headers' section shows 'JWT token' as a required header of type 'Bearer'. The 'Parameters' section shows 'organizationId' as a required parameter of type 'string'. The 'Query string parameters' section shows 'includeDeleted' and 'includeDetails' as optional boolean parameters. Below these sections, there's a note about query string parameters and an example URL: <https://api.v1/subscriptions/{organizationId}?includeDeleted=true&includeDetails=true>. To the right, there's a 'Response' tab showing the JSON schema for the API call `/api/v1/subscriptions/{organizationId}`, which returns an array of subscription objects. The 'Inhoud' tab shows the resulting JSON response for the organization with ID 29.

```

{
  "subscriptions": [
    {
      "id": 29,
      "stripeSubscriptionId": "sub_1PBHt0cARRUS",
      "stripePlanId": "plan_ProcGtFq4d4nwh",
      "stripeSubscriptionItem": "si_Q13RxaPZxgI",
      "expirationDate": "2024-05-30T14:16:30.31",
      "maxSensors": 25,
      "organizationId": "clvdvqek1234h1aef9208i",
      "status": "ACTIVE",
      "createdAt": "2024-04-30T14:16:30.748Z",
      "updatedAt": "2024-04-30T14:16:30.748Z",
      "deletedAt": null,
      "details": [
        "items": {
          "id": "...",
          ...
        }
      ],
      "id": "..."
    }
  ]
}
  
```

Inhoud

```

{
  "subscriptions": [
    {
      "id": 29,
      "stripeSubscriptionId": "sub_1PBHt0cARRUS",
      "stripePlanId": "plan_ProcGtFq4d4nwh",
      "stripeSubscriptionItem": "si_Q13RxaPZxgI",
      "expirationDate": "2024-05-30T14:16:30.31",
      "maxSensors": 25,
      "organizationId": "clvdvqek1234h1aef9208i",
      "status": "ACTIVE",
      "createdAt": "2024-04-30T14:16:30.748Z",
      "updatedAt": "2024-04-30T14:16:30.748Z",
      "deletedAt": null,
      "details": [
        "items": {
          "id": "...",
          ...
        }
      ],
      "id": "..."
    }
  ]
}
  
```

Return type: Array<Subscription>

Figuur 12.2 Endpoint inhoud

## 12.2.1 Abonnement

Abonnement heeft de volgende *endpoints*:



Figuur 12.3 Abonnement endpoints

### 12.2.1.1 Alle abonnementen in organisatie

In deze *endpoint* kan de gebruiker alle abonnementen ophalen uit de geschiedenis van de organisatie

**Alle abonnementen in organisatie**

Haal alle abonnement op van een bepaalde organisatie

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
organizationId	Id van de organisatie	string	Ja	null

**Query string parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Default
includeDeleted	Inclusief verwijderde sites	boolean	false
includeDetails	Inclusief details	boolean	false

Query string parameters worden toegevoegd aan het einde van de endpoint door middel van ?{naam}={waarde}. Meerdere parameters worden onderbroken door '&'.  
vb. /api/v1/subscriptions/{organizationId}?includeDeleted=true&includeDetails=true

**Response**

```

/api/v1/subscriptions/{organizationId}
{
  "subscriptions": [
    {
      "id": 23,
      "stripeSubscriptionId": "sub_1PBHToCABRUS",
      "stripePlanId": "plan_PzocG5EFw34Ew8",
      "stripeSubscriptionItem": "si_Q1J89aIP2Xg0",
      "expirationDate": "2024-05-30T14:16:30.31",
      "maxSensors": 25,
      "organizationId": "clvdvqeeek1234hia0f9208e",
      "status": "ACTIVE",
      "createdAt": "2024-04-30T14:16:30.748Z",
      "updatedAt": "2024-04-30T14:16:30.748Z",
      "deletedAt": null,
      "details": {
        "items": [
          {
            "id": "..."
          }
        ]
      },
      {
        "id": "..."
      }
    ]
  }
}

```

Return type Array<Subscription>

Figuur 12.4 Alle abonnementen in organisatie endpoint

### 12.2.1.2 Abonnement

#### Abonnement ophalen op ID van abonnement

**Abonnement**

Abonnement ophalen met een bepaald id

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
subscriptionId	Id van het abonnement	string	Ja	null

**Query string parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Default
includeDeleted	Inclusief afgezegde abonnementen	boolean	false
includeDetails	Inclusief details	boolean	false

Query string parameters worden toegevoegd aan het einde van de endpoint door middel van ?(naam)=(waarde). Meerdere parameters worden onderbroken door "&"

vb. /api/v1/subscriptions/get/{subscriptionId}?includeDeleted=true&includeDetails=true

**Response**

```
GET /api/v1/subscriptions/get/{subscriptionId}
{
  "subscription": {
    "id": 23,
    "stripeSubscriptionId": "sub_1PBHToCdxRUSTj1",
    "stripePlanId": "plan_PzocW6EFwJ4Ew8",
    "stripeSubscriptionItem": "si_Q1K89aIPZXgCyl",
    "expirationDate": "2024-05-30T14:16:30.311Z",
    "maxSensors": 25,
    "organizationId": "clvdvqeeek1234hia0f9zo8ex",
    "status": "ACTIVE",
    "createdAt": "2024-04-30T14:16:30.748Z",
    "updatedAt": "2024-04-30T14:16:30.748Z",
    "deletedAt": null,
    "details": {
      "items": [
        {
          "id": ...
        }
      ]
    }
  }
}
```

**Return type** Subscription

Figuur 12.5 Abonnement op id endpoint

### 12.2.2 Site

Site heeft de volgende endpoints:

**Inhoud**

**Alle sites**

**Site**

**Site aanmaken**

**Site aanpassen**

**Site verwijderen**

Figuur 12.6 Site endpoints

### 12.2.2.1 Alle sites

Met deze *endpoint* kan de gebruiker alle sites ophalen onder een bepaalde organisatie

**Site**

**Alle sites**

Haal alle sites op van een bepaalde organisatie

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
organizationId	Id van de organisatie	string	Ja	null

**Query string parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Default
includeDeleted	Inclusief verwijderde sites	boolean	false
includeBuildings	Inclusief gebouwen	boolean	false

Query string parameters worden toegevoegd aan het einde van de endpoint door middel van ?{naam}={waarde}.  
Meerdere parameters worden onderbroken door "&"

vb. /api/v1/sites/{organizationId}?includeDeleted=true&includeBuildings=true

**/api/v1/sites/{organizationId}** **GET**

**Response** **JSON**

```
{
  "sites": [
    {
      "id": 37,
      "slug": "kapmes",
      "name": "kapmes",
      "organizationId": "clvdvqseek1234hia0f9zo8ex",
      "updatedAt": "2024-04-30T14:27:24.717Z",
      "deletedAt": null,
      "Building": [
        ...
      ],
      {
        "id": ...
      }
    ]
}
```

**Return type** **Array<Site>**

Figuur 12.7 Alle sites endpoint

### 12.2.2.2 Site

Met deze *endpoint* kan de gebruiker een site ophalen op basis van het ID van een site

**Site**

Site ophalen met een bepaald id

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
siteld	Id van de site	string	Ja	null

**Query string parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Default
includeDeleted	Inclusief verwijderde sites	boolean	false
includeLocations	Inclusief locaties	boolean	false

Query string parameters worden toegevoegd aan het einde van de endpoint door middel van ?{naam}={waarde}.  
Meerdere parameters worden onderbroken door "&"

vb. /api/v1/site/get/{siteld}?includeDeleted=true&includeLocations=true

**/api/v1/site/get/{siteld}** **GET**

**Response** **JSON**

```
{
  "site": {
    "id": 37,
    "slug": "kapmes",
    "name": "kapmes",
    "organizationId": "clvdvqseek0001hia0f9zo8ex",
    "updatedAt": "2024-04-30T14:27:24.717Z",
    "deletedAt": null,
    "Building": [
      ...
    ]
  }
}
```

**Return type** **Site**

Figuur 12.8 Site op id endpoint

### 12.2.2.3 Site aanmaken

Met deze *endpoint* kan de gebruiker een site aanmaken in een bepaalde organisatie

**Site aanmaken**

Site aanmaken met een bepaald organisatie id

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
organizationId	Id van de organisatie	string	Ja	null

**Body**

Naam	Beschrijving	Type	Required
name	Naam van de site	string	Ja

**Response** **JSON**

```
/api/v1/site/create/{organizationId}
{
  "site": {
    "id": 45,
    "slug": "new site",
    "name": "New site",
    "organizationId": "clvdvqseek1234hia0f9zo8ex",
    "updatedAt": "2024-05-07T08:38:34.635Z",
    "deletedAt": null
  }
}
```

**Return type** **Site**

Figuur 12.9 Site aanmaken endpoint

### 12.2.2.4 Site bewerken

Met deze *endpoint* kan de gebruiker een site bewerken op basis van het ID van de site

**Site aanpassen**

Site ophalen met een bepaald id

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
siteId	Id van de site	string	Ja	null

**Body**

Naam	Beschrijving	Type	Required
name	Naam van de site	string	Ja

**Response** **JSON**

```
/api/v1/site/update/{siteId}
{
  "site": {
    "id": 45,
    "slug": "updated site",
    "name": "Updated site",
    "organizationId": "clvdvqseek1234hia0f9zo8ex",
    "updatedAt": "2024-05-07T08:38:34.635Z",
    "deletedAt": null
  }
}
```

**Return type** **Site**

Figuur 12.10 Site bewerken endpoint

### 12.2.2.5 Site verwijderen

Met deze endpoint kan de gebruiker een site verwijderen op basis van het ID van de site

The screenshot shows the 'Site verwijderen' (Delete Site) endpoint documentation. At the top right is a red 'DELETE' button. Below it, the URL '/api/v1/site/delete/{siteId}' is listed, along with a 'JSON' response example and a 'Return type' of 'string'. The response example is a JSON object with a single key 'message': "Site deleted successfully". To the left, there are sections for 'Headers' and 'Parameters'. The 'Headers' section contains a table with one row: 'Naam' (Name) 'JWT token', 'Beschrijving' (Description) 'JWT Token', 'Type' (Type) 'Bearer', and 'Required' (Required) 'Ja' (Yes). The 'Parameters' section contains a table with one row: 'Naam' (Name) 'siteld', 'Beschrijving' (Description) 'Id van de site', 'Type' (Type) 'string', 'Required' (Required) 'Ja' (Yes), and 'Default' (Default) 'null'. A yellow warning box at the bottom states: '⚠ Het verwijderen van een site is recursief. Dit wil zeggen dat alle onderliggende zaken mee worden verwijderd.' (Warning: Deleting a site is recursive. This means that all underlying items will also be deleted.)

Figuur 12.11 Site verwijderen endpoint

### 12.2.3 Locatie

Locatie heeft de volgende *endpoints*:

The screenshot shows the 'Locatie' (Location) API endpoints documentation. It lists several actions: 'Inhoud' (Content) with a green 'GET' button; 'Alle locaties in organisatie' (All locations in organization); 'Locatie' (Location) with a yellow 'POST' button; 'Locatie toevoegen' (Add location) with a blue 'PUT' button; 'Locatie bewerken' (Edit location) with a red 'DELETE' button; and 'Locatie verwijderen' (Delete location).

Figuur 12.12 Locatie endpoints

### 12.2.3.1 Alle locaties in organisatie

Deze *endpoint* haalt alle locaties op van een bepaalde organisatie op basis van ID van de organisatie

**Locatie**

### Alle locaties in organisatie

Haal alle locaties op van een organisatie

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
organizationId	Id van de organisatie	string	Ja	null

**Query string parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
includeDevices	Inclusief devices	boolean	false	
includeDeleted	Inclusief verwijderde locaties	boolean	true	

Query string parameters worden toegevoegd aan het einde van de endpoint door middel van ?{naam}={waarde}. Meerdere parameters worden onderbroken door "&".

vb. /api/v1/locations/{organizationId}?includeDevices=true&includeDeleted=true

GET /api/v1/locations/{organizationId}

**Response** JSON

```
{
  "locations": [
    {
      "id": 34,
      "slug": "kapmes16b23",
      "name": "Kapmes16b23",
      "siteId": 37,
      "buildingId": 42,
      "updatedAt": "2024-05-03T18:30:50.088Z",
      "deletedAt": null,
      "organizationId": "clvdvqeeek0001hia0f9zo8ex",
      "Device": [
        ...
      ],
      {
        "id": "..."
      }
    ]
}
```

Return type Array<Location>

Figuur 12.13 Alle locaties in organisatie endpoint

### 12.2.3.2 Locatie

Deze *endpoint* laat de gebruiker een locatie ophalen op basis van het ID van een locatie

**Locatie**

Haal een locatie op met een id

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
locationId	id van de locatie	string	Ja	null

**Query string parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
includeDevices	Inclusief devices	boolean	false	
includeDeleted	Inclusief verwijderde locaties	boolean	true	

Query string parameters worden toegevoegd aan het einde van de endpoint door middel van ?{naam}={waarde}. Meerdere parameters worden onderbroken door "&".

vb. /api/v1/locations/get/{locationId}?includeDevices=true&includeDeleted=true

GET /api/v1/locations/get/{locationId}

**Response** JSON

```
{
  "location": {
    "id": 36,
    "slug": "kapmes14b102",
    "name": "kapmes14b102",
    "siteId": 37,
    "buildingId": 42,
    "updatedAt": "2024-05-06T19:47:15.536Z",
    "deletedAt": null,
    "organizationId": "clvdvqeeek1234hia0f9zo8ex",
    "Device": [
      ...
    ]
  }
}
```

Return type Location

Figuur 12.14 locatie op id endpoint

### 12.2.3.3 Locatie toevoegen

Met deze *endpoint* kan de gebruiker een nieuwe locatie aanmaken in een bepaald gebouw

**Locatie toevoegen**

Locatie toevoegen in een gebouw met een id

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
buildingId	id van het gebouw	string	Ja	null

**Body**

Naam	Beschrijving	Type	Required
name	Naam van de locatie	string	Ja

**Response**

```
/api/v1/locations/create/{buildingId}
```

```
JSON
{
  "location": {
    "id": 41,
    "slug": "new location",
    "name": "New location",
    "siteId": 37,
    "buildingId": 38,
    "updatedAt": "2024-05-07T11:32:33.397Z",
    "deletedAt": null,
    "organizationId": "clvdvqseek1234hia0f9zo8ex"
  }
}
```

Return type Location

Figuur 12.15 Locatie toevoegen endpoint

### 12.2.3.4 Locatie bewerken

Met deze *endpoint* kan de gebruiker een gebouw bewerken op basis van het ID van het gebouw

**Locatie bewerken**

Locatie bewerken aan de hand van id

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
locationId	id van de locatie	string	Ja	null

**Body**

Naam	Beschrijving	Type	Required
name	Nieuwe naam van de locatie	string	Ja

**Response**

```
/api/v1/locations/create/{buildingId}
```

```
PUT
JSON
{
  "location": {
    "id": 41,
    "slug": "updated location",
    "name": "Updated location",
    "siteId": 37,
    "buildingId": 38,
    "updatedAt": "2024-05-07T11:34:11.085Z",
    "deletedAt": null,
    "organizationId": "clvdvqseek1234hia0f9zo8ex"
  }
}
```

Return type Location

Figuur 12.16 Locatie bewerken endpoint

### 12.2.3.5 Locatie verwijderen

Met deze *endpoint* kan de gebruiker een locatie verwijderen op basis van het ID van de locatie

**Locatie verwijderen**

Locatie verwijderen aan de hand van id DELETE

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
locationId	id van de locatie	string	Ja	null

**Response** JSON

```
{
  "message": "Location deleted successfully"
}
```

**Return type** string

**Tip:** Het verwijderen van een locatie is recursief. Dit wil zeggen dat alle onderliggende zaken mee worden verwijderd.

Figuur 12.17 Locatie verwijderen endpoint

### 12.2.4 Device

Device heeft de volgende endpoints:

**Inhoud**

**GET**

Alle devices in organisatie

**Device**

**POST**

Device toevoegen

**PUT**

Device bewerken

**DELETE**

Device verwijderen

Figuur 12.18 Device endpoints

#### 12.2.4.1 Alle devices in organisatie

Met deze *endpoint* kan de gebruiker alle devices ophalen binnen een bepaalde organisatie op ID van de organisatie

The screenshot shows the Device API documentation for the 'Alle devices in organisatie' endpoint. It includes sections for Headers, Parameters, and Query string parameters. The Headers section shows a table with 'Naam' (Name), 'Beschrijving' (Description), 'Type' (Type), and 'Required' (Required) columns. The Parameters section shows a table with 'Naam' (Name), 'Beschrijving' (Description), 'Type' (Type), 'Required' (Required), and 'Default' (Default) columns. The Query string parameters section shows a table with similar columns. To the right, there is a detailed description of the API endpoint, including the URL (`/api/v1/devices/{organizationId}`), HTTP method (GET), Response schema (JSON), and Return type (Array<Device>). The Response schema is shown as a JSON object with an array of devices, each containing properties like id, slug, name, locationId, organizationId, updatedAt, and deletedAt.

Figuur 12.19 Alle devices in organisatie endpoint

#### 12.2.4.2 Device

Met deze *endpoint* kan de gebruiker een *device* ophalen op basis van het ID van het *device*

The screenshot shows the Device API documentation for the 'Device op id' endpoint. It includes sections for Headers, Parameters, and Query string parameters. The Headers section shows a table with 'Naam' (Name), 'Beschrijving' (Description), 'Type' (Type), and 'Required' (Required) columns. The Parameters section shows a table with 'Naam' (Name), 'Beschrijving' (Description), 'Type' (Type), 'Required' (Required), and 'Default' (Default) columns. The Query string parameters section shows a table with similar columns. To the right, there is a detailed description of the API endpoint, including the URL (`/api/v1/devices/get/{deviceId}`), HTTP method (GET), Response schema (JSON), and Return type (Device). The Response schema is shown as a JSON object with a single device, which includes properties like id, slug, name, locationId, organizationId, updatedAt, deletedAt, and sensors.

Figuur 12.20 Device op id endpoint

### 12.2.4.3 Device toevoegen

Met deze *endpoint* kan de gebruiker een device toevoegen aan een bepaalde locatie op basis van het ID van de locatie

**Device toevoegen**

Device toevoegen in een gebouw met een id

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
locationId	Id van een locatie	string	Ja	null

**Body**

Naam	Beschrijving	Type	Required
name	Naam van het device	string	Ja

**Response** **JSON**

```
{
  "device": {
    "id": 43,
    "slug": "nieuw_device",
    "name": "Nieuw device",
    "locationId": 36,
    "organizationId": "clvdvqseek1234hia0f9zo8ex",
    "updatedAt": "2024-05-07T07:37:12.306Z",
    "deletedAt": null
  }
}
```

**Return type** **Device**

Figuur 12.21 Device toevoegen endpoint

### 12.2.4.4 Device bewerken

Met deze *endpoint* kan de gebruiker een *device* bewerken op basis van het ID van het *device*

**Device bewerken**

Device bewerken op basis van een device id

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
deviceld	Id van een device	string	Ja	null

**Body**

Naam	Beschrijving	Type	Required
name	Nieuwe naam van het device	string	Ja

**Response** **JSON**

```
{
  "device": {
    "id": 43,
    "slug": "nieuwe_naam",
    "name": "Nieuwe naam",
    "locationId": 36,
    "organizationId": "clvdvqseek1234hia0f9zo8ex",
    "updatedAt": "2024-05-07T07:37:12.306Z",
    "deletedAt": null
  }
}
```

**Return type** **Device**

Figuur 12.22 Device bewerken endpoint

#### 12.2.4.5 Device verwijderen

Met deze *endpoint* kan de gebruiker een *device* verwijderen op basis van het ID van het *device*

**Device verwijderen**

Device verwijderen op basis van een device id

**DELETE**

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
deviceid	Id van een device	string	Ja	null

**Response**

```
{
  "message": "Device deleted successfully"
}
```

**Return type**

string

**⚠** Het verwijderen van een device is recursief. Dit wil zeggen dat alle onderliggende zaken mee worden verwijderd.

Figuur 12.23 Device verwijderen endpoint

#### 12.2.5 Sensor

Sensor heeft de volgende *endpoints*:

**Inhoud**

**GET**

Alle sensoren in organisatie

**Sensor**

**Nieuwe sensoren**

**POST**

Sensoren toevoegen

**PUT**

Sensor favoriet bewerken

**DELETE**

Sensoren verwijderen

Figuur 12.24 Sensor endpoints

### 12.2.5.1 Alle sensoren in organisatie

Deze *endpoint* laat de gebruiker alle sensoren ophalen binnen een organisatie

**Sensor**

### Alle sensoren in organisatie

Sensoren ophalen van een organisatie met organizationId

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Query string parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Default
includeLatestValues	Inclusief laatste waarden	boolean	false
onlyFavorites	Enkel favorieten	boolean	false

*Query string parameters worden toegevoegd aan het einde van de endpoint door middel van ?{naam}={waarde}. Meerdere parameters worden onderbroken door "&".*

vb. /api/v1/sensors/{organizationId}?includeLatestValues=true&onlyFavorites=true

**GET** /api/v1/sensors/{organizationId}

**Response** JSON

```
{
  "sensors": [
    {
      "id": 241,
      "cosmosId": "e9809b08-1234-4e40-a343-2b42e",
      "slug": "EIMPORT",
      "name": "EIMPORT",
      "type": "VERBRIJK",
      "deviceId": 46,
      "isFavorite": false,
      "updatedAt": "2024-05-06T19:51:01.764Z",
      "deletedAt": null
    },
    {
      "id": "..."
    }
  ]
}
```

**Return type** Array<Sensor>

Figuur 12.25 Alle sensoren in organisatie endpoint

### 12.2.5.2 Sensor

Deze *endpoint* laat de gebruiker een sensor ophalen op basis van het ID van de sensor

**Sensor**

Haal een sensor op met een id

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
sensorId	id van de sensor	string	Ja	null

**Query string parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Default
includeLatestValues	Inclusief laatste waarden	boolean	false
onlyFavorites	Enkel favorieten	boolean	false

*Query string parameters worden toegevoegd aan het einde van de endpoint door middel van ?{naam}={waarde}. Meerdere parameters worden onderbroken door "&".*

vb. /api/v1/sensors/get/{sensorId}?includeLatestValues=true&onlyFavorites=true

**GET** /api/v1/sensors/get/{sensorId}

**Response** JSON

```
{
  "sensor": {
    "id": 241,
    "cosmosId": "e9809b08-386b-1234-a343-2b42e",
    "slug": "EIMPORT",
    "name": "EIMPORT",
    "type": "VERBRIJK",
    "deviceId": 46,
    "isFavorite": false,
    "updatedAt": "2024-05-06T19:51:01.764Z",
    "deletedAt": null,
    "latestValue": {
      "value": 30914.7,
      "timestamp": "2024-05-08T09:21:43+02:00"
    }
  }
}
```

**Return type** Sensor

Figuur 12.26 Sensor op id endpoint

### 12.2.5.3 Nieuwe sensoren

Deze *endpoint* laat de gebruiker nieuwe sensoren in CosmosDB ophalen binnen een bepaald *device* op basis van het ID van het *device*

**Nieuwe sensoren**

Zoek nieuwe sensoren op basis van deviceld

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
deviceld	id van een device	string	Ja	null

**Response** **JSON**

```

/api/v1/sensors/check/{deviceId}
{
  "newDetectedSensors": [
    {
      "cosmosId": "dfbe16fc-b99b-1234-9dcc-24601",
      "sensor": "HLEEF",
      "type": "rh"
    },
    {
      "cosmosId": "d7229802-8f04-1234-bc70-92da9",
      "sensor": "HBAD",
      "type": "rh"
    },
    {
      "cosmosId": "..."
    }
  ]
}

```

Return type **Array<newDetectedSensor>**

Figuur 12.27 Sensoren zoeken endpoint

### 12.2.5.4 Sensoren toevoegen

Deze *endpoint* laat de gebruiker sensoren toevoegen binnen een *device* op basis van de ID's in cosmosDB en het ID van het *device*

**Sensoren toevoegen**

Maak sensoren aan op basis van deviceld en cosmoslds

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
deviceld	id van een device	string	Ja	null

**Body**

Naam	Beschrijving	Type	Required
cosmoslds	Array van cosmoslds	Array<string>	Ja

**Response** **JSON**

```

/api/v1/sensors/create/{deviceId}
{
  "newSensors": [
    {
      "id": 266,
      "name": "SAUTO3",
      "slug": "SAUTO3",
      "cosmosId": "b593422b-14c8-1234-a687-95902",
      "isFavorite": false,
      "type": "MODE",
      "deviceId": 43
    },
    {
      "id": ...
    }
  ]
}

```

Return type **Array<newSensor>**

💡 Sensoren toevoegen heeft impact op de prijs van het abonnement.

Figuur 12.28 Sensoren toevoegen endpoint

### 12.2.5.5 Sensor favoriet bewerken

Deze *endpoint* laat de gebruiker de favoriet status aanpassen van een sensor op basis van het ID van de sensor

**Sensor favoriet bewerken**

Toggle favorite status van een sensor op basis van id

**PUT** /api/v1/sensors/toggle-favorite/{sensorId}

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
sensorId	id van de sensor	string	Ja	null

**Response** JSON

```
{
  "sensor": {
    "id": 240,
    "cosmosId": "5577f5a5-8269-1234-b7e3-a0e1e5",
    "slug": "coolingVolumeKWh",
    "name": "coolingVolumeKWh",
    "type": "VERBRIJK",
    "deviceId": 44,
    "isFavorite": true,
    "updatedAt": "2024-05-08T07:31:52.034Z",
    "deletedAt": null
  }
}
```

**Return type** Sensor

Figuur 12.29 Sensor favoriet status bewerken endpoint

### 12.2.5.6 Sensor verwijderen

Deze *endpoint* laat de gebruiker een sensor verwijderen op basis van het ID van de sensor

**Sensoren verwijderen**

Verwijder sensoren op basis van deviceld en cosmoslds

**DELETE** /api/v1/sensors/delete/{deviceId}

**Headers**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Parameters**

Naam	Beschrijving	Type	Required	Default
deviceId	id van een device	string	Ja	null

**Body**

Naam	Beschrijving	Type	Required
cosmosIds	Array van cosmoslds	Array<string>	Ja

**Response** JSON

```
{
  "deletedSensors": [
    {
      "id": 269,
      "name": "SAUTO3",
      "slug": "SAUTO3",
      "cosmosId": "b593422b-14c8-4c5d-a687-9590",
      "isFavorite": false,
      "type": "MODE",
      "deviceId": 43,
      "deletedAt": "2024-05-06T19:51:01.764Z"
    },
    {
      "id": ...
    }
  ]
}
```

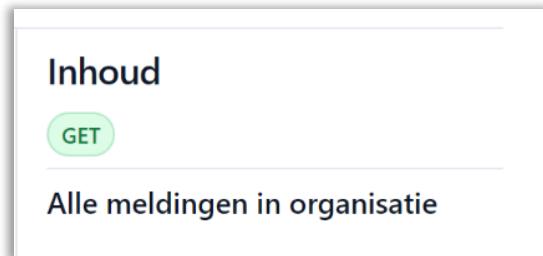
**Return type** Sensor

**Warning:** Het verwijderen van een sensor is onomkeerbaar. Alle bijbehorende configuraties worden mee verwijderd.

Figuur 12.30 Sensoren verwijderen endpoint

## 12.2.6 Melding

Melding heeft de volgende *endpoint*:



Figuur 12.31 Meldingen endpoints

### 12.2.6.1 Alle meldingen in organisatie

Met deze *endpoint* kan de gebruiker alle meldingen van de organisatie ophalen op basis van organisatie ID

The screenshot displays a detailed API endpoint documentation for the 'Alle meldingen in organisatie' endpoint. At the top, the title 'Melding' is shown in large bold letters, followed by the endpoint name 'Alle meldingen in organisatie'. A green 'GET' button is located in the top right corner.

**Headers:**

Naam	Beschrijving	Type	Required
JWT token	JWT Token voor authenticatie	Bearer	Ja

**Query string parameters:**

Naam	Beschrijving	Type	Default
customAmount	Aantal resultaten	string	20
category	Categorie van de melding	NotificationCategory	null(alles)
start	vanaf datum in UTC formaat	string	null
end	tot datum in UTC formaat	string	heden
searchTerm	Zoekterm in melding	string	null

**Response:** /api/v1/notifications/{organizationId} (JSON)

```
{
  "notifications": [
    {
      "id": 843,
      "typeId": 1,
      "message": "Gebouw \\\"a\\\" is aangemaakt in",
      "createdAt": "2024-05-03T16:53:55.216Z",
      "organizationId": "clvdvqeeek1234hia0f9zo8e",
      "category": "GEBOUW",
      "icon": "PlusCircleIcon"
    },
    {
      "id": ...
    }
  ]
}
```

**Return type:** Array<Notification>

*Note:* Query string parameters worden toegevoegd aan het einde van de endpoint door middel van ?{naam}={waarde}. Meerdere parameters worden onderbroken door "&"

vb. ./api/v1/notifications/{organizationId}?customAmount=true&category=true&category=true

Figuur 12.32 Alle meldingen in organisatie endpoint

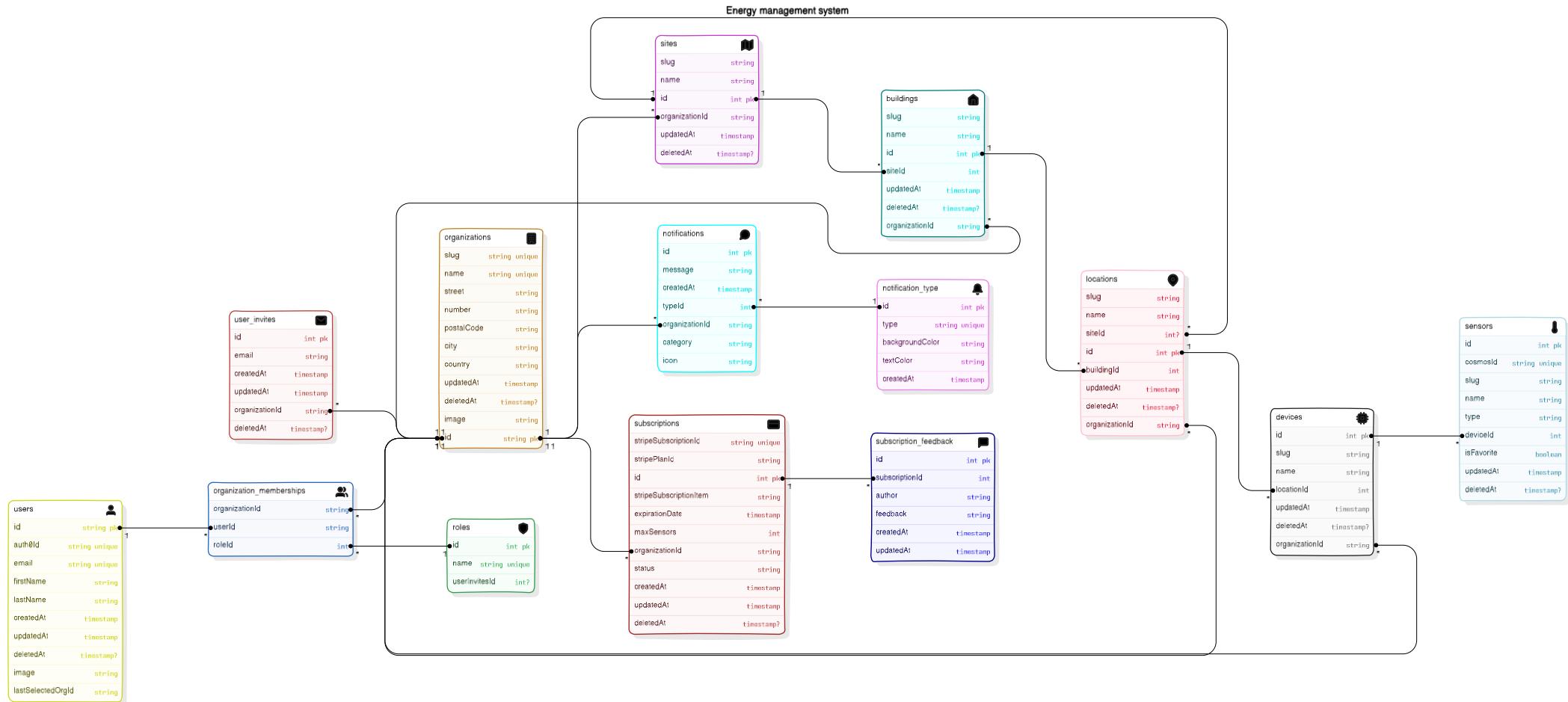
## 12.3 Performance & Security

Om de performance te testen hebben we de endpoints getest door ze een aantal keer aan te spreken. Hieruit hebben we ondervonden dat alle endpoints binnen een redelijke tijd(150ms-500ms) een antwoord geven, met uitzondering op *cold starts* (Als de service een tijdje niet gebruikt wordt gaat de database in *idle state*, een soort slaapstand)

Voor de security hebben we als eerste laag een login om elke gebruiker te authentificeren. Als 2<sup>de</sup> laag hebben we proberen een *rate-limiter* te gebruiken. Lokaal werkt deze zoals verwacht en wordt een gebruiker gelimiteerd tot 5 *requests*/seconde. In productie is dit een ander verhaal omdat we met een *serverless environment* werken. De limiter houdt het aantal *requests* per gebruiker bij in geheugen per machine. Een *serverless* environment gebruikt meerdere machines dus het is onwaarschijnlijk dat de gebruiker telkens met dezelfde machine in contact komt. Als oplossing zouden we een KV-store (Key Value store) kunnen gebruiken in een soort van middleware laag om daar de *requests* per gebruiker bij te houden maar dit hebben we in deze POC niet gedaan.

## 13 DATABASE ERD

Het database *Entity Relationship Diagram* is een visuele voorstelling van hoe al onze entiteiten met elkaar verbonden zijn in de database.



Figuur 13.1 Database ERD

## 14 CONCLUSIE

Ik ben persoonlijk zeer tevreden met het resultaat en ik heb ook enorm veel bijgeleerd. Door het gebruiken van de werkwijze en technologie *stack* van iSmart heb ik een diepere kijk op het werken als *full-stack developer* in een team binnen een bedrijf met krachtige technologieën om een echt probleem op te lossen.

De complexiteit achter de oplossing is ook redelijk hoog aangezien we met meerdere databases en externe services werken die allemaal vlekkeloos met elkaar integreren door de kracht van NextJS.

Ik had met veel van de zaken die gebruikt zijn in het project nog nooit gewerkt, zoals: Vercel, NextJS, Stripe, auth0, EMQX, Azure, Prisma, Resend, Tailwind UI, ChartJS, ShadCN/UI, ... De kennis die ik heb opgedaan met al deze technologieën hebben mij het gevoel gegeven dat complexe interactieve applicaties maken nog nooit zo eenvoudig is geweest. Maar toch weet ik dat er binnen deze technologieën, en zeker erbuiten, nog een heleboel valt te leren.