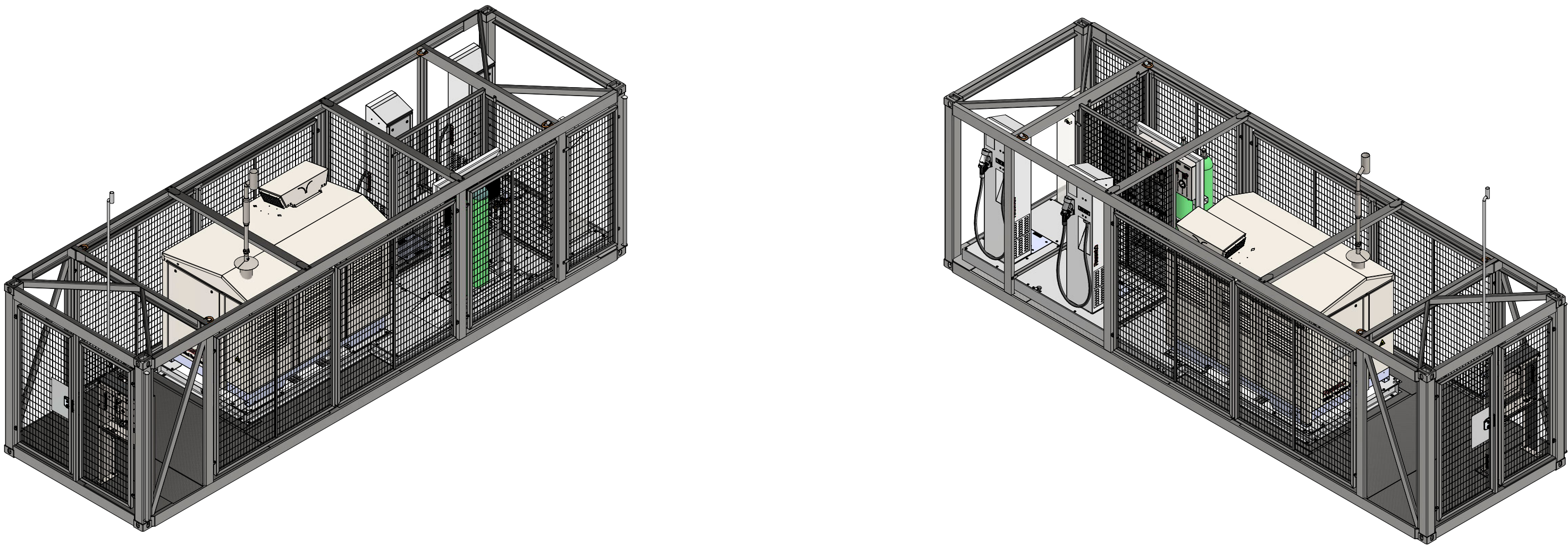
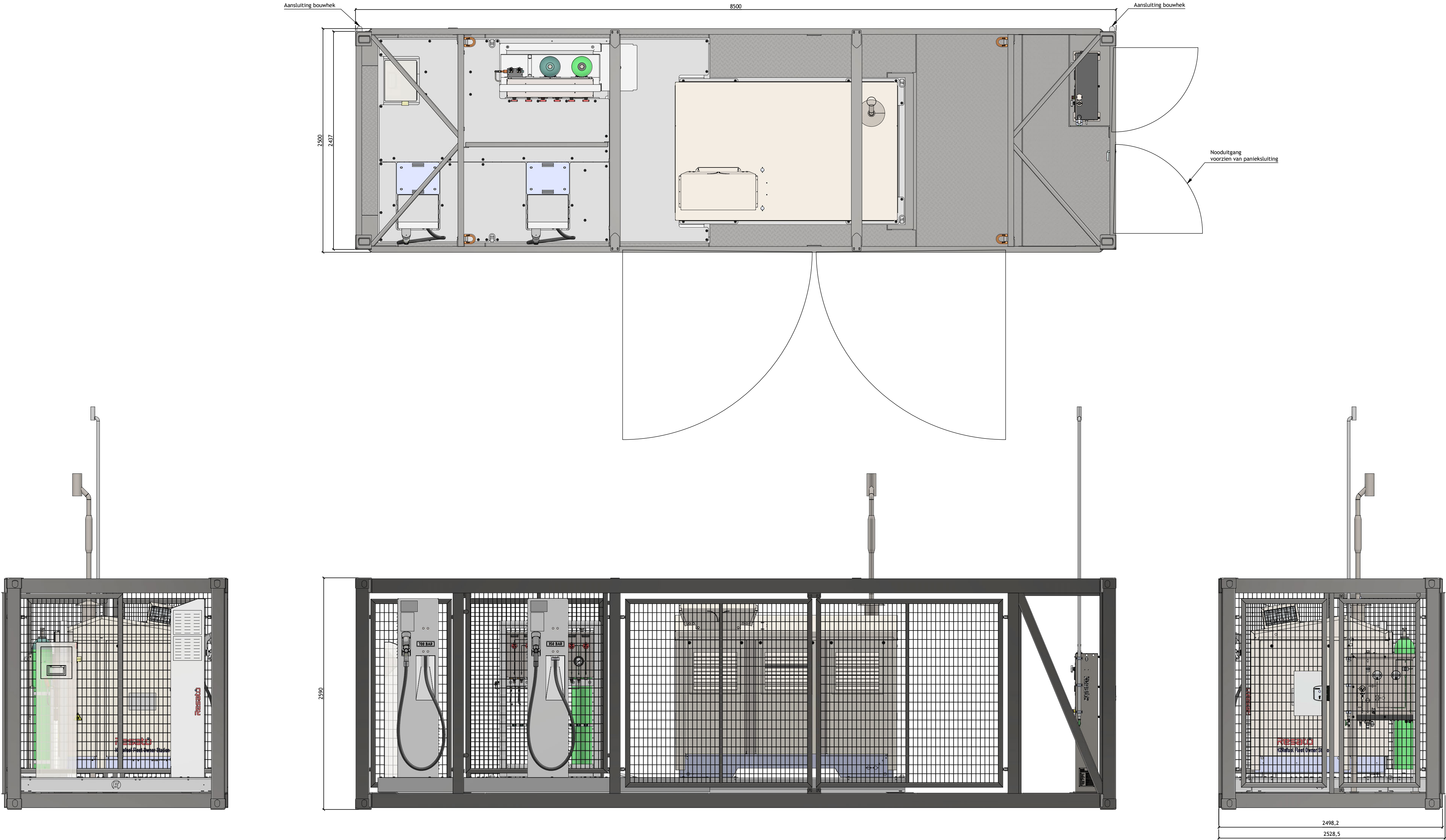




Opmerkingen:
- Maten in millimeters
- Hoogtematen in meters t.o.v. NAP

V02	24-09-2024	Hekwerk aangepast		
Versie	Datum	Wijziging	Getekend	Gecontroleerd

Opdrachtgever	DKIB	Opdrachtnemer	De Kuiper Infrabouw	Project	Waterstofkraan	Onderdeel	Samenstelling frame tankset		
Projectnummer:	Waterstof tankset	Schaal:	1 : 25	Tekeningnummer:	T201	Ontwerpfase:	VO	Formaat:	A1



TECHNISCHE SPECIFICATIE

Inhoudsopgave

2	ALGEMENE OMSCHRIJVING	8
2.1	Algemene specificaties	9
2.2	Type tabel en opties	9
2.3	Scope omschrijving	10
3	COMPONENT BESCHRIJVING	11
3.1	Bedienings console	12
3.2	Compressie station	12
3.3	GEBRUIKERSINTERFACE	13
4	WERKING	14
4.1	FCEV Tankbeurt	14
5	SYSTEEMFUNCTIONALITEIT EN VEILIGHEID	16
5.1	Vulprotocol stappen	16
5.2	Vulprotocol selectie (enkel voor Benelux)	17
6	RISICO'S EN GENOMEN MAATREGELEN	18
6.1	Noodstopprocedure	18
6.2	Proces kader	18
6.3	Redundante monitoring	19
6.4	Communiserende nozzle	19
6.5	Waterstofbrosheid	19
6.6	Bescherming tegen overdruk	19
6.7	Tank Overfilling	19
6.8	Bescherming tegen blikseminslag	19
6.9	ATEX/Explosief mengsel bescherming	20
6.10	Externe Risico's	20
6.11	Externe warmtebron	20
6.12	Veiligheid in geval van incidenten	21
6.13	Beperkte toegang en getrainde gebruikers	21
7	WATERSTOFKWALITEIT EN -FILTRATIE	22
7.1	Kwaliteit van de waterstoftoevoer	22
7.2	Waterstoffiltratie	22
7.3	Resato Hydraulisch aangedreven waterstof booster	22
8	INSTALLATIE/TRAINING	23
8.1	Installatie	23
8.2	Training	23
APPENDIX A	SCOPE SPLIT	26
APPENDIX B	CERTIFICATE OF CONFORMITY	28
APPENDIX C	OVERZICHT FOS700/350	29
APPENDIX D	VOORBEELD AFMETINGEN	30
APPENDIX E	HOOFDAFMETINGEN FOS	32
APPENDIX F	ATEX ZONE LAY-OUT	35
APPENDIX G	HEADER MANIFOLD FOS (OPTIE)	36

2 ALGEMENE OMSCHRIJVING

Het H2Refuel Fleet Owner Station biedt ondernemers, overheden en andere wagenparkeigenaren een kostenefficiënte oplossing voor het vullen van FCEV's of andere voertuigen die gebruik maken van waterstof. Om de schaalbaarheid en veiligheid te waarborgen, bestaat het tankstation uit drie modules:

- Compressiemodule
- Dispensermodule
- Bedieningsmodule



De FOS is ontworpen met de filosofie om de waterstofmarkt te ontwikkelen door een betrouwbare en tegen een relatief lage kosteninvestering een waterstoftankoplossing te bieden door twee dure componenten te elimineren: Hoge druk opslag en diepkoeling van de waterstof vlak voor het vullen van het voertuig.

De unit bevat een waterstofbooster met een hydraulisch aandrijfsysteem inclusief bediening en monitoring en is voorzien van de mogelijkheid tot spoelen met stikstof.

Als hart van het station levert de compressie module de waterstof met een constante vuldruk aan de vulkoppeling van het voertuig. Het tankpistool is bevestigd aan de vulzuil die via een hogedrukleiding met de compressormodule is verbonden. Het waterstoftankproces wordt geregeld op de derde module: De bedieningsmodule. Deze zuil wordt buiten de ATEX zones geplaatst om een veilige werking van het station te garanderen. De gebruiker kan het tankproces starten, stoppen en controleren op een gebruiksvriendelijk HMI (touchscreen) op de bedieningszuil.

Voor de toevoer van waterstof kan de FOS worden aangesloten op een flessenpakket, een tubetrailer, een elektrolyzer of een pijpleiding met een minimumdruk van 30 bar. De flow van waterstof is bij een toevoer van >50 bar circa 4 kg per uur.

Het vulproces van de Fleet Owner Station werkt in twee stappen. In de eerste stap wordt de waterstof omgeleid via een "bypass" en stroomt het rechtstreeks uit de toevoerbuffer naar de tank van de auto. Wanneer het drukverschil tussen de toevoer en de tank tot bijna nul is gereduceerd, begint de tweede stap. De booster begint te lopen en bouwt de tankdruk op tot 700 bar. De vulcyclus zal ongeveer een uur duren voor een vulling van 4 kg waterstof.

Hoewel de waterstofeconomie zich snel ontwikkelt, beschrijven de huidige tankprotocollen (SAE2601) voor het vullen van voertuigen in detail het "fast-fill" proces en beschrijven ze het protocol voor langzaam vullen met de status "in progress". indien het "slow fill" principe wordt toegepast vereist het de goedkeuring van de autofabrikant

2.1 ALGEMENE SPECIFICATIES

<u>Algemeen</u>	
Gewicht compressor unit	~1500 Kg
Gewichtsdispenser	~80 Kg
Gewichtsconsole	~ 80 Kg
Gebruik intensiteit	24/7
Omgevingstemperatuur	-20°C tot 35°C
Stroomaansluiting	400V 3Ph/ 50 Hz 22KW 63A-C/30MA
Vermogensbehoefte	Circa 25 kW
Internet (VPN-verbinding met externe ondersteuning)	Min. 100 Mbit download / 50 Mbit upload (RJ45) (bedraad)
Koeling	Olie circuit en Waterstof
Koelvloeistof	Water met anti vries
Dispenser (Vulslang)	TK17-H70
Regelgeving	Conform Europese regelgeving Lokale wetgeving moet worden besproken
<u>Medium</u>	
Medium	Waterstof
Toevoer	Toevoer door Flessenpakket, tube trailer of electrolyzer. (te voorzien door klant)
Kwaliteit	Class 5.0 (or to be discussed)
<u>Compressie en Technologie</u>	
Drukbereik	Zie FOS standaard range overzicht
Flow	Zie FOS standaard range overzicht
Compressie technologie	Resato IOB series Hydraulisch aangedreven booster
Stikstof	Via klant Stikstof-flessenrek verbruik afhankelijk van gebruikintensiteit
Vulprotocol	Resato (Derivatieve of SAE2601-1)
Software	Standaard

2.2 TYPE TABEL EN OPTIES

2.2.1 STANDAARD BEREIK

Unit type	Uitgaande druk	Waterstof toevoer	Booster type	Flow rate design
FOS700	700 [bar]	Flessenpakket, tube trailer, electrolyser etc	IOB115-0,7-3,4/H2	~ 4 kg / uur @ Ptoevoer 300 – 50 bar en uitgaande druk van 700 bar ~ 2 kg / uur @ Ptoevoer 50 – 30 bar en uitgaande druk van 700 bar

2.3 SCOPE OMSCHRIJVING

Als exploitant van een tankstation zijn er verantwoordelijkheden die het functioneren van de FOS bepalen, bijvoorbeeld vergunningen, speciale regelingen voor een afgesloten terrein, bouwkundige voorzieningen, enz.

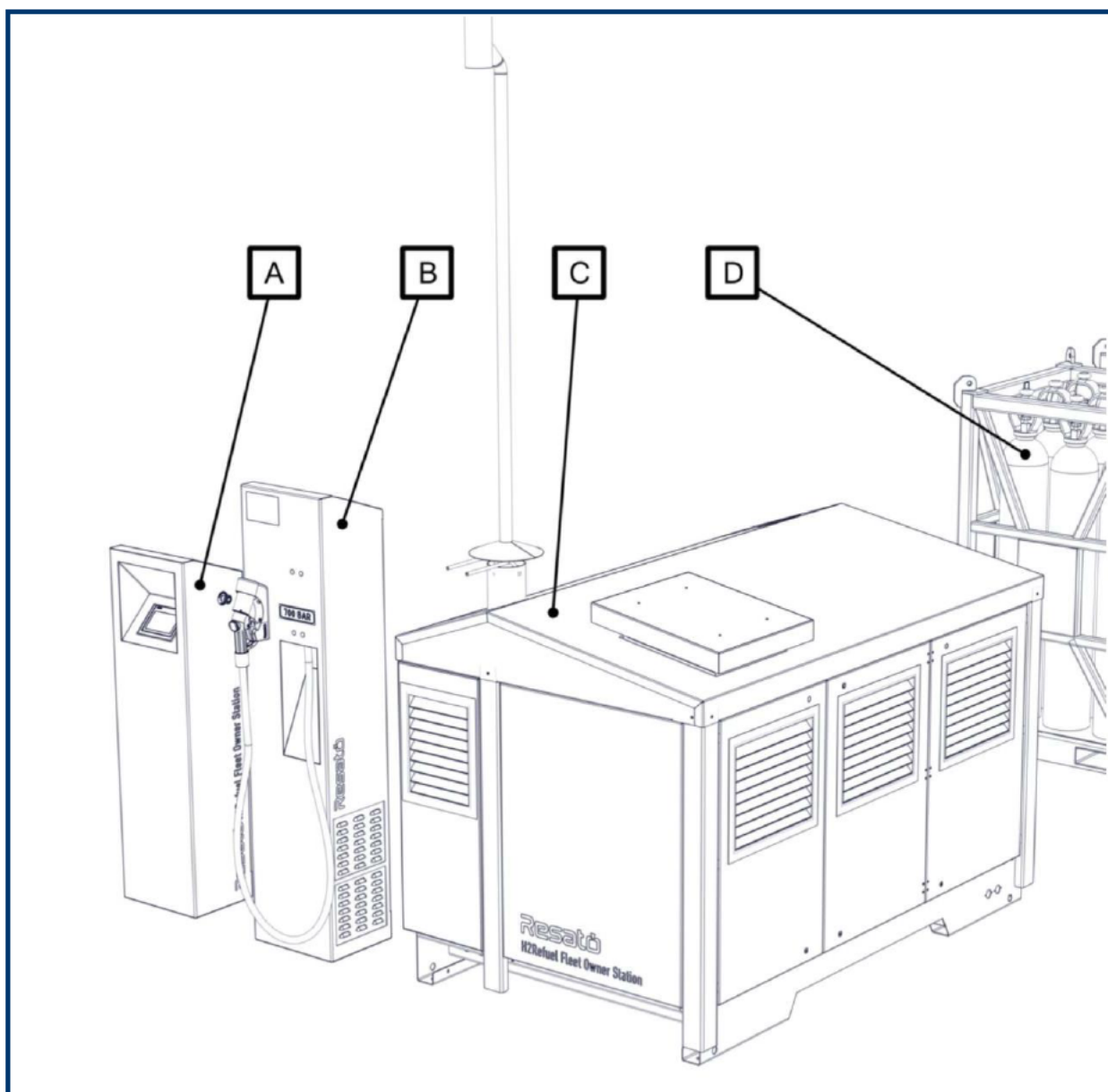
Diverse gespecialiseerde derde partijen kunnen voor deze coördinerende rollen worden aangedragen door Resato.

Onderstaande tabel vat de algemene scope-split samen.

Voor meer details zie: "Bijlage A: Scope splitsing.

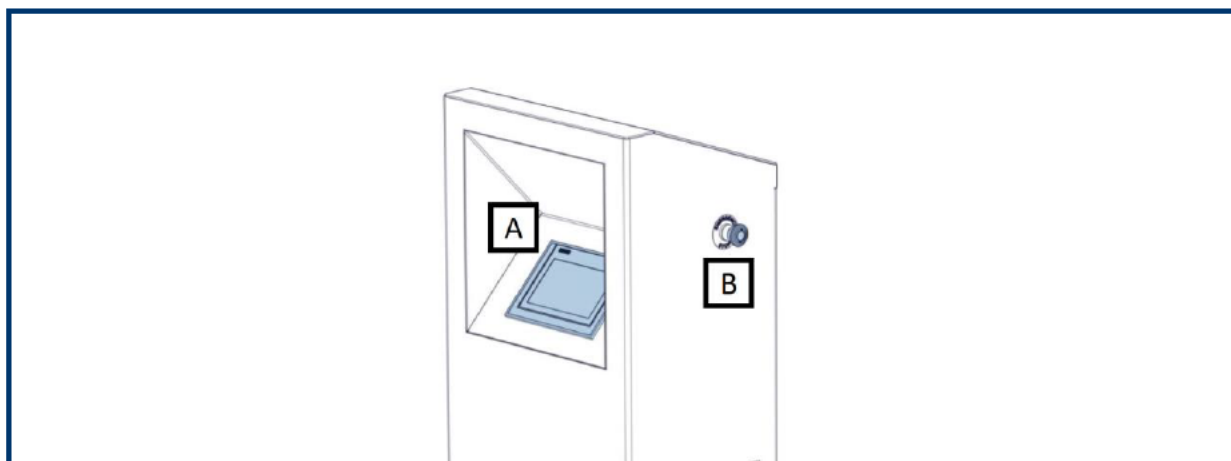
Inclusief	Exclusief
Hardware - FOS700 Compressie module - Bedieningsconsole - Dispenser inclusief slang & break-away - TK17-H70 for FOS700	Vergunningen - Vergunning - Eisen die in de regelgeving zijn aangegeven als bijvoorbeeld PGS 35, wat bijvoorbeeld H2-monitoring van de waterstoftoevoer, intercomsysteem zou kunnen zijn - Lokale wetgeving
Positionering - Max. afstand tussen dispenser en compressie station is 5 meter, Alternatief is beschikbaar op aanvraag - Max afstand tussen bedienzuil en compressie station is 10 meter, alternatief is beschikbaar op aanvraag - Max afstand tussen waterstof toevoer (klant) en compressie station is 5 meter, alternatief is beschikbaar op aanvraag.	Voorbereidingen Constructief en civiel werk
Installatie (conform prijsoverzicht) - Installatie in Nederland door Resato (2 personen) - Reis en werkuren zijn inclusief - Er wordt verwacht dat de ingenieurs van Resato volledig flexibel zijn om op locatie te werken. In geval van beperkingen wordt het meerwerk achteraf berekend.	Service contracten All-inclusieve of preventieve onderhoudscontracten beschikbaar op aanvraag.
Transport Conform terms and conditions	
Installatie benodigdheden FOS-gerelateerde materialen voor de installatie van de FOS op locatie zijn opgenomen op basis van de details zoals hierboven vermeld bij het punt "positionering", met uitzondering van kabelgoten/goten	
Voorbereidingen De Resato servicecoördinator stuurt de klant een checklist op basis van de voorbereidingen en informatie over de locatie, de reis en het verblijf. Deze checklist dient volledig te worden ingevuld voordat de Resato Service Engineer de locatie bezoekt, om er zeker van te zijn dat alle voorbereidingen worden getroffen. Het niet voldoen aan de gevraagde voorbereidingen kan leiden tot extra arbeidskrachten en zal dienovereenkomstig worden gefactureerd.	
Ondersteuning vergunningen - Om het proces van vergunningen te optimaliseren, heeft Resato een speciaal document beschikbaar gesteld. Dit is beschikbaar voor de klant om het vergunning proces soepeler te laten verlopen. - Vanwege de vertrouwelijkheid van de systeemdOCUMENTEN worden niet alle veiligheidsDOCUMENTEN gedeeld. (Meer informatie op aanvraag)	

3 COMPONENT BESCHRIJVING



A	Bedieningsconsole
B	Dispenser 700 bar
C	Compressiestation
D	Waterstof toevoer (scope klant)

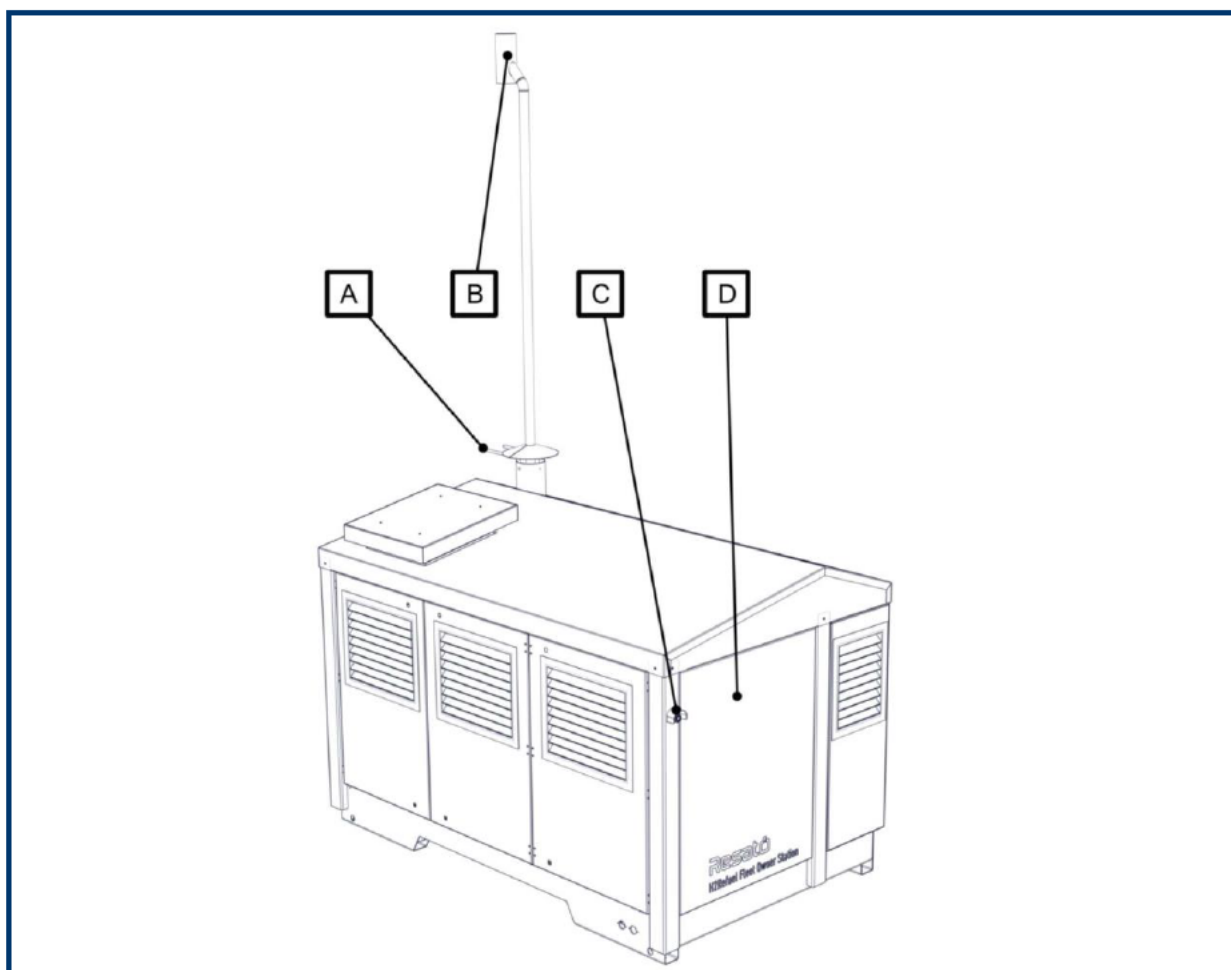
3.1 BEDIENINGS CONSOLE



A Bedieningsscherm

B Noodstop

3.2 COMPRESSIE STATION



A Waterstof afvoer/afblaas

B Waterstof afvoer/afblaas

C Noodstop

D Elektrisch kabinet

3.3 GEBRUIKERSINTERFACE

3.3.1 BEGIN SCHERM



In case of emergency, press emergency stop button

Please enter your PIN code

7	8	9
4	5	6
1	2	3
A CLEAR	0	B LOGON

A	CLEAR
B	LOGON
C	PIN

3.3.2 TANKSCHERM



In case of emergency, press emergency stop button

A



STOP

B



START

C

System startup

Fueling time

D

0h 0m 0s

E

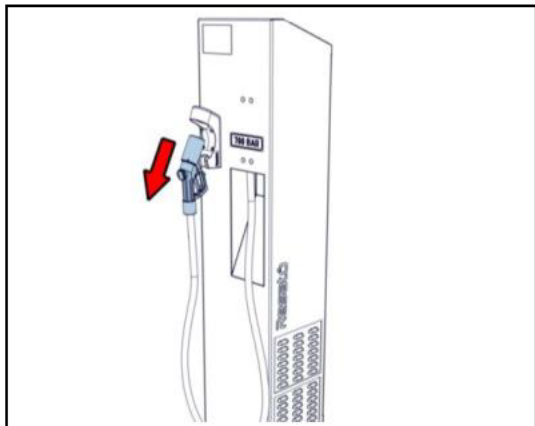
33

A	Stop met tanken
B	Begin met tanken
C	Statusscherm
D	Werkelijke tanktijd
E	Vooruitgangsbalk

4 WERKING

4.1 FCEV TANKBEURT

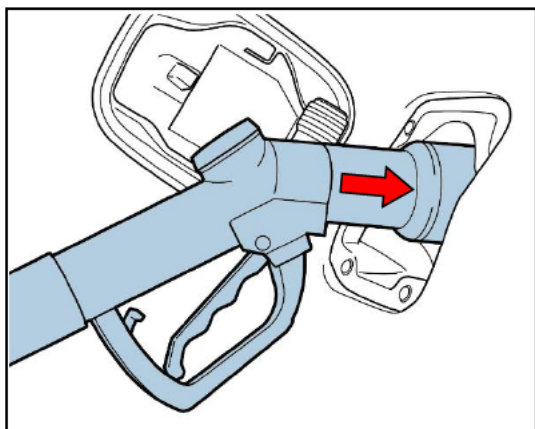
1



Verwijder het tankpistool uit de houder

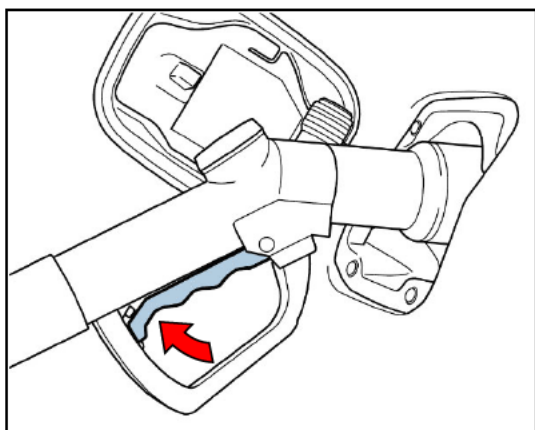
In het geval dat een 700 bar dispenser wordt toegepast, voorkomt de unieke aansluiting van het tankpistool een verkeerde aansluiting van de benodigde tankslang.

2



Sluit het tankpistool aan op de vulnippel

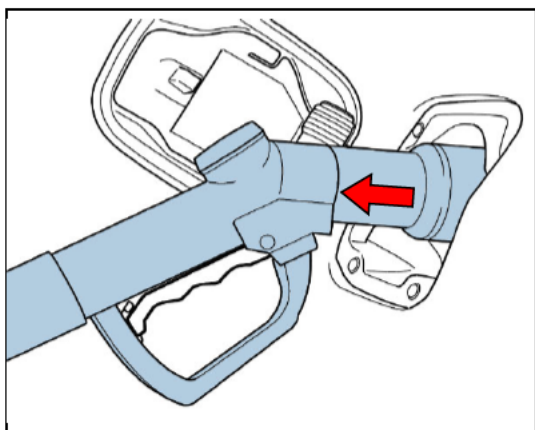
3



Bevestig het tankpistool aan het voertuig door de handel in te knijpen.

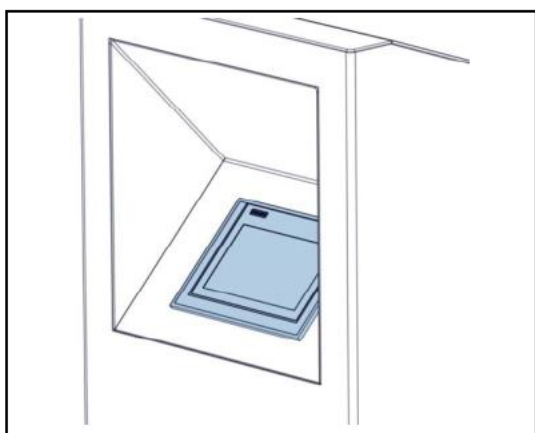
(dit fixeert het tankpistool, het tanken wordt niet gestart)

4



Zorg voor een juiste bevestiging van het tankpistool door aan het tankpistool te trekken.

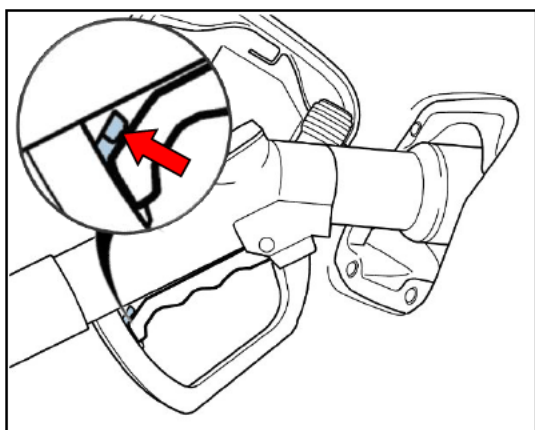
5



Druk op "START" om het tanken te starten.

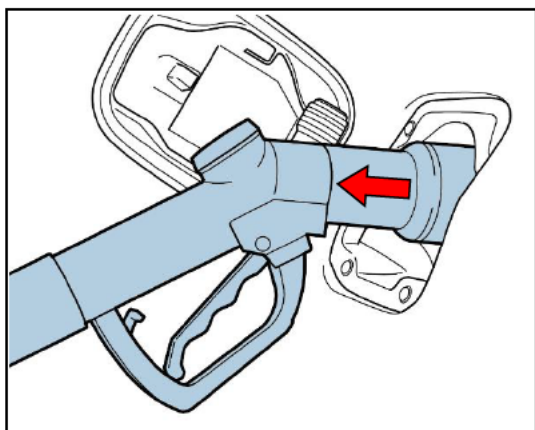
Het tanken wordt automatisch gestopt wanneer de gewenste druk is bereikt, maar het tanken kan indien nodig worden gestopt door op te drukken: STOP

6



Na het tanken (op aanwijzing van de bedieningsconsole) moet het tankpistool worden verwijderd door op de ontgrendelingsknop te drukken.

7



Verwijder het tankpistool

5 SYSTEEMFUNCTIONALITEIT EN VEILIGHEID

Met een voor gasen maximaal geadviseerde compressieverhouding (1:5) wordt de toevoerdruk vanuit het flessenpakket efficiënt gecomprimeerd voor het vullen van de FCEV-tank. In het geval dat de toevoerdruk van het flessenpakket hoger is dan de restdruk van de FCEV-tank wordt deze druk gebruikt tot dat er een evenwicht is bereikt, hierna wordt de waterstof doormiddel van de gasbooster gecomprimeerd tot de maximale vuldruk van de tank (700bar).

5.1 VULPROTOCOL STAPPEN

- Controle van de aansluiting van het vulpistool
- Bypass vullen
- Vullen via de compressor

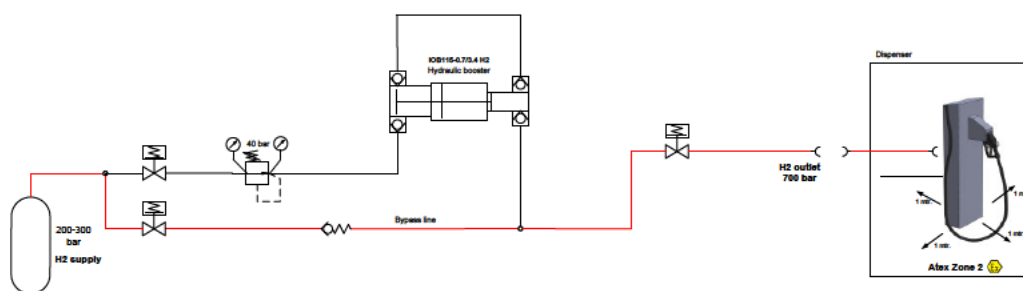
5.1.1 VULPISTOOL CONNECTIE

Als eerste stap verbindt de gebruiker het vulpistool met het voertuig. Nadat de aansluiting is gemaakt en de gebruiker de startknop heeft ingedrukt om het vulproces te activeren, wordt de toevoerleiding met aangesloten vulpistool op druk gebracht tot 40 bar of de bufferdruk in het geval dat de bufferdruk tussen 4 en 3 MPa ligt.

5.1.2 BYPASS VULLEN

Na een succesvolle controle van de vulpistoolverbinding zal het systeem in eerste instantie proberen gebruik te maken van bypassvulling. De toevoerbuffer wordt via de bypassleiding op de dispenseraansluiting aangesloten.

De druk van de toevoerbuffer kan variëren van 30 tot 3 MPa (300 - 30 bar).

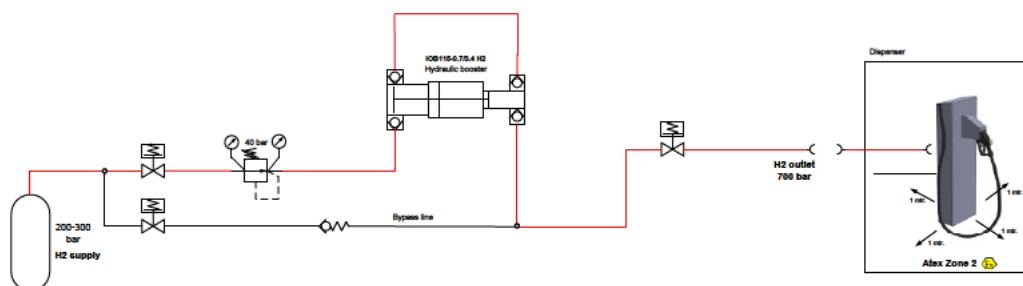


Opmerking:

- By-pass vullen enkel van toepassing indien communicatie met voertuig aanwezig is.
- By-pass vullen enkel tot tanktemperatuur 40°C
- Voor de optionele 350 bar dispenser wordt geen communicerende nozzle toegepast, derhalve is by-pass vullen niet van toepassing. Dit heeft zowel invloed op onderhoudskosten als ook vultijd van het voertuig.

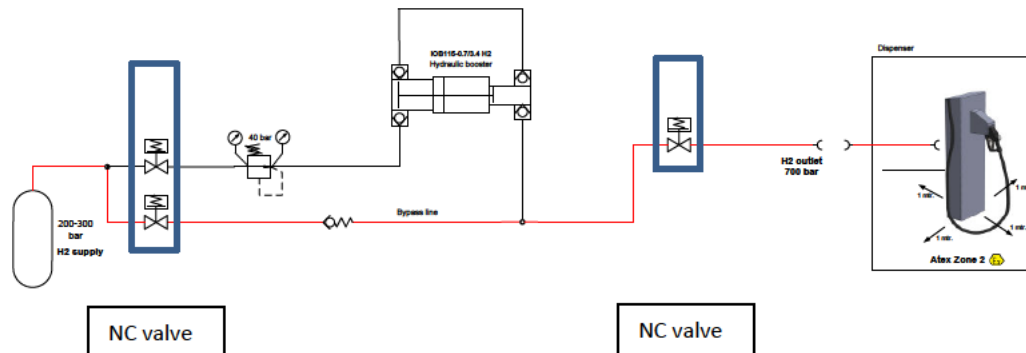
5.1.3 VULLEN DOOR DE COMPRESSOR

Na het vullen van de tank via de bypassleiding start de hydraulische booster en vult de tank slag voor slag. De waterstof wordt in twee fasen samengeperst tot maximaal 700 bar aan het einde van het vulproces. Op basis van een buitentemperatuur van 15°C is 700bar een SOC van 100%. Bij een buiten temperatuur >15°C zal een SOC <100% worden behaald. Het waterstofgas wordt gekoeld bij de inlaat-, intertraps- en uitlaatleiding.



5.1.4 STANDBY MODE

De toe- en afvoer van de FOS-unit is voorzien van "Normally Closed air operated valves". In de stand-by modus zijn deze kleppen gesloten. Waterstofdruk in het systeem blijft gehandhaafd en luchttoevoer van buitenaf is niet mogelijk.



5.2 VULPROTOCOL SELECTIE (ENKEL VOOR BENELUX)

De FOS700 is standaard voorzien van een vulprotocol die het voertuig op een gecontroleerde manier vult op basis van druk en temperatuur.

Voor het vullen van een Toyota Mirai is in afstemming met Toyota een specifiek vulprotocol gedefinieerd, dit protocol dient standaard ingesteld te worden indien u een Toyota wil vullen met het waterstofvulstation FOS700.

Het protocol limiteert de vulgraad bij een buitentemperatuur >25 graden tot maximaal 80% SOC.

Zou u een Mirai vullen zonder het juiste protocol, is er mogelijk een risico ten aanzien van de garantievoorwaarden op uw voertuig.

Voor het vullen van andere FCEV kan ook het Resato vulprotocol worden ingesteld, hierbij wordt de vulgraad niet gelimiteerd op basis van de buiten temperatuur >25 graden en wordt het voertuig tot maximaal 700bar gevuld.

Op basis van een buitentemperatuur van 15 graden is 700bar een SOC van 100%.

De verantwoordelijkheid voor het invoeren van de juiste combinatie van het voertuigtype met de gebruikerscode ligt bij de FOS-beheerder. Het niet naleven van deze overeenkomst met Toyota kan leiden tot het verlies van de fabrieksgarantie voor het voertuig en, in geval van schade, tot kosten die ten laste komen van de FOS beheerder.

Vulprotocol selectie "HMI - User Management"

- Fuel protocol 1 (all brands except Toyota)
- Fuel protocol 2 (Toyota)

Information about "Group" name:

User Vehicle Group1: for all car brands except Toyota

User Vehicle Group2: for Toyota

User	Password	Group	Logout time
Owner	*****	Owner	10
PLC User	*****	Unauthorized	5
User01	*****	User Vehicle Group2	20
User02	*****	User Vehicle Group1	20
User03	*****	User Vehicle Group1	20
User04	*****	User Vehicle Group2	20
User05	*****	Owner	20
User06	*****	Unauthorized	20
User07	*****	User Vehicle Group1	20
User08	*****	User Vehicle Group1	20
User09	*****	User Vehicle Group1	20
User10	*****	User Vehicle Group1	20

Status:

Starting H70 fuelling process:
Fuel Protocol 1

Fueling time:

0h 0m 23s

0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%

Voor gedetailleerde instructie voor het instellen van het vulprotocol, zie de gebruikershandleiding.

6 RISICO'S EN GENOMEN MAATREGELEN

Het apparaat is ontworpen in overeenstemming met de Europese regelgeving. Een risicoanalyse maakt deel uit van ons standaard ontwikkelingsproces en kan ter controle worden aangeboden.

6.1 NOODSTOPPROCEDURE

In geval van incidenten kunnen de noodknoppen op de Bedienconsole of de compressor module worden ingedrukt. De druk in de unit wordt via de uitlaatpijp ontlast. De toevoerleiding wordt geblokkeerd en het vulmondstuk wordt druk vrijgemaakt.

Gebeurtenissen die de noodstop activeren:

- Overdruk uitvoerleiding
- Temperatuuruitgang te hoog
- Noodknop
- Gasdetectie
- Stroomuitval

6.2 PROCES KADER

Het bewaken van de parameters van het tankproces is verplicht voor zowel een veilige als een betrouwbaar proces. De volgende procesparameters worden bewaakt/beveiligd:

TEMPERATUUR	
Omschrijving	Actie
Uitgangstemp. Gedurende bypass vullen	FOS stopt het vulproces
Uitgangstemp. Gedurende compressie vullen	FOS stopt het vulproces
Uitgangstemperatuur	FOS stopt het vulproces
Tank temperatuur (via communicerende nozzle)	FOS stopt het vulproces

DRUK	
Omschrijving	Actie
Max uitgaande druk	FOS stopt het vulproces
Uitgaande druk	FOS stopt het vulproces >70MPa
Minimaal toevoerdruk	FOS stopt het vulproces <3MPa

OVERDRUKVENTIELEN	
Locatie	
Overdrukventiel FOS ingangslijn	
Overdrukventiel booster ingangslijn	
Overdrukventiel interstage ingangslijn	
Overdrukventiel uitgangslijn	

6.3 REDUNDANTE MONITORING

De actuele temperaturen en drukken worden door het apparaat bewaakt en geregeld. Als back-up tegen overdruk worden overdrukventielen in de hogedruk waterstofleidingen gemonteerd.

De auto is in drie stappen beveiligd tegen overdruk:

1. De besturing van de unit stopt het vulproces bij een maximum van 70 MPa.
2. In het geval dat de drukregeling uitvalt, zijn er twee druktransmitters op de uitgaand leiding aangesloten op de "safety PLC" de noodstop functie is geactiveerd bij een druk van >73MPa op een of beide druktransmitters.
3. Als de vorige stappen mislukken, opent het overdrukventiel in de uitlaatleiding bij 76 MPa ($\pm 2,5\%$).

6.4 CUMMUNICERENDE NOZZLE

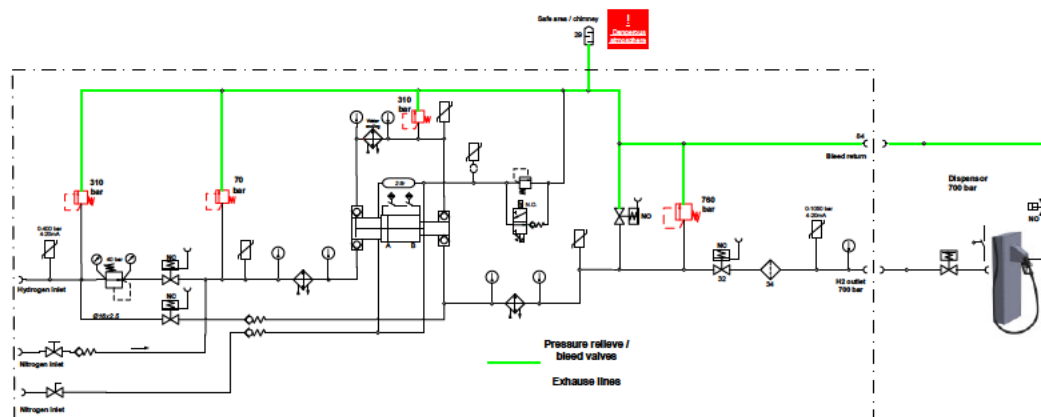
Het waterstofvulpistool is voorzien van infrarood communicatie, Als onderdeel van het tank proces wordt de communicatie met het voertuig op gang gebracht en maakt het mogelijk de temperatuur van de tank te bewaken als extra barrière om te voorkomen dat de tank tijdens het tanken oververhit raakt.

6.5 WATERSTOFBROSHEID

De waterstof houdende onderdelen zijn allemaal gemaakt van materiaal dat niet gevoelig is voor waterstofbrosheid.

6.6 BESCHERMING TEGEN OVERDRUK

De FOS is uitgerust met verschillende overdrukventielen om overdruk in het systeem te voorkomen. De uitgaande drukleiding is beveiligd met een overdrukventiel die is ingesteld op 760 bar. Onderstaand schema toont alle overdrukventielen in het systeem. Alle overdrukventielen en ontluchtingskleppen zijn aangesloten op een centrale afvoer/afblaas.



6.7 TANK OVERFILLING

Om te voorkomen dat de tank te veel wordt gevuld, vult de FOS volgens een protocol dat deels gebaseerd is op SAE2601-1. De SAE2601-1, geschreven voor snel vullen, bevat een methode om tabellen/berekeningen op te nemen om te voorkomen dat de tank te veel wordt gevuld en is opgenomen in de tankcyclus.

6.8 BESCHERMING TEGEN BLIKSEMINSLAG

Voor elke installatie moet de lokale situatie door de gebruiker worden gecontroleerd en moet worden bepaald welke maatregelen tegen blikseminslag moeten worden genomen.

6.9 ATEX/EXPLOSIEF MENGSEL BESCHERMING

De compressormodule is intern door een gasdichte wand in tweeën gesplitst. Het ene deel is uitgerust met de waterstof houdende onderdelen en het andere deel is uitgerust met een elektrokast, een koelunit en een hydraulisch systeem. De sectie waarin de waterstof wordt gecomprimeerd is gekwalificeerd als een ATEX-zone 2. Alle elektronische componenten in dit gedeelte zijn ATEX-gecertificeerd en de elektrische kabels worden door de wand geleid door middel van speciale ATEX-kabelwartels.

Explosiegevaar door potentieel lekken van waterstof wordt voorkomen door natuurlijke ventilatie van de omkasting. Mogelijke lekken die kunnen ontstaan, zoals door lekkage van dynamische afdichtingen en druk vrijstellen in geval van nood, worden door de uitlaatpijp/afblaaspijp geleid.

Belangrijk onderdeel van een installatieplan is het voorkomen van het cumuleren van waterstofgas boven het apparaat. Door het lage molecuulgewicht stijgt waterstof snel en kan het zich onder dakconstructies ophopen. Het is aan de eigenaar van het apparaat om te controleren of de waterstof die uit het apparaat lekt niet onder dakconstructies wordt opgevangen en ervoor te zorgen dat het gebied boven het apparaat vrij is van mogelijke ontstekingsbronnen. (Dit is een algemene richtlijn voor waterstoftankstations).

Om het ontstaan van vonken als gevolg van elektrische potentiaalverschillen te voorkomen zijn de modules geaard. Om te voorkomen dat er lucht in het waterstofsysteem stroomt, bewaakt het systeem continu de overdruk in het systeem.

Om te voorkomen dat er een explosief mengsel achter de hogedrukzuigers ontstaat, worden deze kamers gespoeld met stikstof.

Opmerking: Resato gaat ervan uit dat de FOS wordt geïnstalleerd in een open omgeving, zonder blokkades tot ventilatie of blokkering van de afblaas. Indien de klant een alternatieve locatie wenst dient dit aangevraagd te worden.

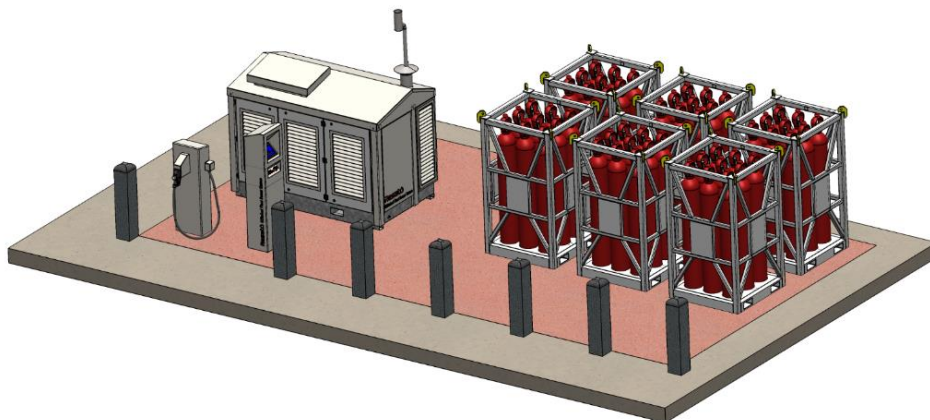
6.10 EXTERNE RISICO'S

6.10.1 WEGRIJDEN MET AANGESLOTEN VULPISTOOL

Gevaar door weggrijden met aangesloten vulpistool wordt voorkomen door de "break-away" die aan het uiteinde van de vulslang is geplaatst. Na het losbreken van het vulpistool en de slang wordt de afvoerleiding geblokkeerd.

6.10.2 BOTSING MET AUTO

Voor bescherming tegen aanrijdingen van auto's moet de installatie worden beschermd door het plaatsen van stalen palen of betonblokken volgens de standaard richtlijnen (PGS35). Deze aanrijdingsbeveiligingen zijn niet in de levering inbegrepen.



6.11 EXTERNE WARMTEBRON

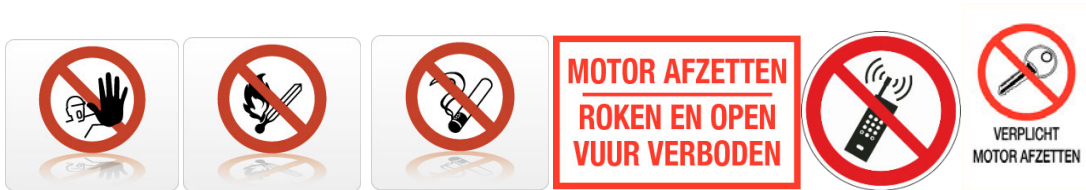
Het tankstation is uitgerust met een temperatuursensor die de temperatuur in de omgeving meet. Als de omgevingstemperatuur 70 graden Celsius bereikt, activeert de unit automatisch het noodstopproces via de Safety PLC.

6.12 VEILIGHEID IN GEVAL VAN INCIDENTEN

In geval van incidenten kunnen de noodknoppen op de stuurkolom of de compressoreenheid worden ingedrukt. De druk in de unit wordt via de uitlaatpijp vrijgegeven. De toevoerleiding wordt geblokkeerd en de vulopening wordt druk loos gesteld.

6.13 BEPERKTE TOEGANG EN GETRAINDE GEBRUIKERS

De Fleet Owner Station wordt geïnstalleerd in gebieden die niet toegankelijk zijn voor het publiek, te regelen door de eigenaar van het station. De gebruikers van het tankstation moeten een gebruikersopleiding volgen en er moet een beheerder worden aangesteld. Er wordt een korte handleiding bij de dispenser en de console geplaatst. Bij het tankstation zullen de volgende borden wijzen op de verboden.



7 WATERSTOFKWALITEIT EN-FILTRATIE

7.1 KWALITEIT VAN DE WATERSTOFTOEVOER

De minimale kwaliteit van de waterstoftoevoer is 5.0 gebaseerd op de FVEV-eisen. (Alternatieven worden besproken).

7.2 WATERSTOFFILTRATIE

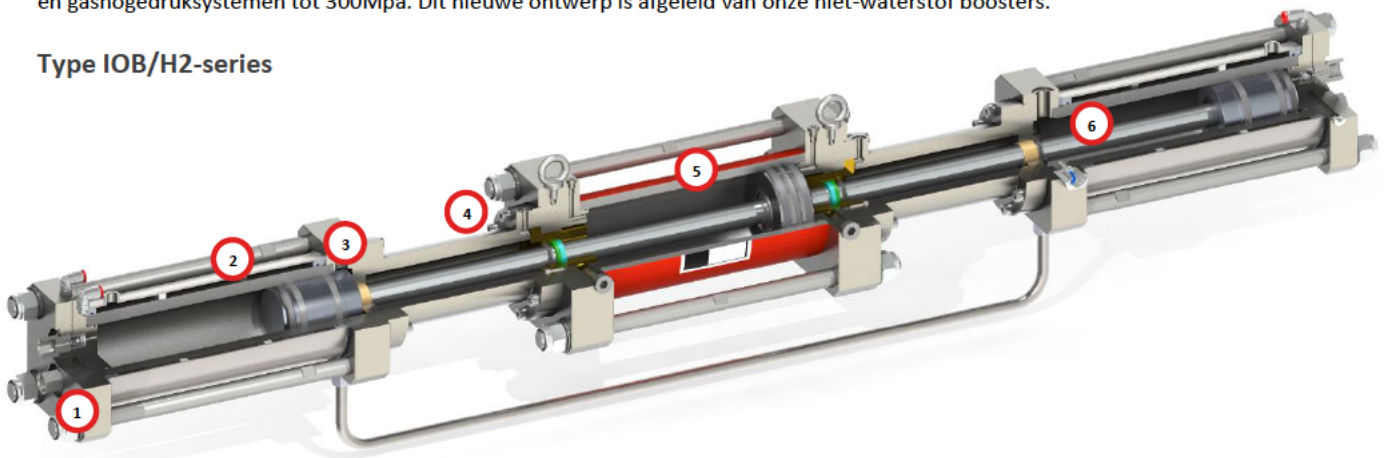
Om te voorkomen dat er deeltjes in de tank van de auto worden gepompt is er een 2 micron filter geïnstalleerd bij de uitlaat van de compressorunit. De bewaking van de filtervervuiling wordt uitgevoerd door de bewaking van het drukverschil over het filter door PLC en twee druktransmitters.

Potentiële olievervuiling door de hydraulisch aangedreven booster wordt door het unieke ontwerp geëlimineerd. Een speciaal verlengstuk zorgt ervoor dat er geen olie via de zuigerstang in het hogedrukgedeelte kan komen.

7.3 RESATO HYDRAULISCH AANGEDREVEN WATERSTOF BOOSTER

De gasboosters zijn speciaal ontworpen voor het comprimeren van waterstof. Resato heeft een lange ervaring met gasboosters en gashogedruksystemen tot 300Mpa. Dit nieuwe ontwerp is afgeleid van onze niet-waterstof boosters.

Type IOB/H2-series



ITEM	Omschrijving
1	De terugslagkleppen kunnen vervangen worden binnen enkele minuten, een keramische terugslagklep garandeert een lange levensduur.
2	De hogedruk sectie wordt efficiënt gekoeld door het grote koel oppervlakte
3	Speciaal ontwikkelde polymeren gebaseerd op lage wrijving PTFE-harsen worden gebruikt voor optimale zuigerafdichting, lage wrijvingsweerstand en zelfsmering.
4	Fysieke scheiding doormiddel van een extra tussen sectie om het contact tussen de waterstof en olie fysiek onmogelijk te maken. Dit om schade door olie contaminatie in de brandstofcel uit te sluiten.
5	Hydraulische cilinder voor de aandrijving, ontwikkelt voor een lange levensduur.
6	De achterzijde van de zuiger wordt gespoeld en gevuld met stikstof om het ontstaan van een explosieve atmosfeer te voorkomen. (Beide secties zijn onderling verbonden om overmatige stroming te voorkomen)

8 INSTALLATIE/TRAINING

8.1 INSTALLATIE

Om de installatietijd te minimaliseren en de operationele veiligheid van FOS te garanderen, is de installatie van de FOS-serie een kant-en-klare levering met betrekking tot de hardware.

De turn-key oplevering omvat zowel acties van de klant als van Resato.

Inclusief	Exclusief
Hardware • FOS700 Compressie module • Bedieningsconsole • Dispenser 700 bar inclusief slang & break-away TK17-H70 for FOS700	Vergunningen • Vergunningen • Eisen die in de regelgeving zijn aangegeven als bijvoorbeeld PGS 35, wat bijvoorbeeld H2-monitoring van de waterstoftoevoer, intercomsysteem zou kunnen zijn. • Lokale wetgeving
Positionering • Maximale afstand tussen de dispenser en compressiemodule is 5 meter, alternatieven zijn op aanvraag beschikbaar. • Maximale afstand tussen de bedieningsconsole en de compressiemodule is 10 meter, alternatieven zijn op aanvraag beschikbaar. • Maximale afstand tussen Waterstofvoorziening (klant) en compressiemodule is 5 meter, alternatieven zijn op aanvraag beschikbaar.	Voorbereidingen • Constructief en civiel werk
Installatie (conform prijsoverzicht) • Installatie op locatie NL door Resato (2 personen) • Reizen en arbeid op locatie inbegrepen • Er wordt verwacht dat de ingenieurs van Resato op de locatie vrij kunnen werken. In geval van beperkingen wordt het meerwerk achteraf berekend.	Dienstverleningscontracten • All-inclusive of preventieve onderhoudscontracten beschikbaar op aanvraag
Transport • Conform "terms and conditions"	
Installatiematerialen • Materialen voor de installatie van de FOS op locatie zijn opgenomen op basis van de details zoals hierboven vermeld bij het punt "positionering", met uitzondering van kabelgoten/goten	
Voorbereidingen • De Resato servicecoördinator stuurt de klant een checklist op basis van de voorbereidingen en informatie over de locatie, de reis en het verblijf. Deze checklist dient volledig te worden ingevuld voordat de Resato Service Engineer de locatie bezoekt, om er zeker van te zijn dat alle voorbereidingen worden getroffen.	

8.2 TRAINING

Een goede uitgebreide opleiding van het bedienend personeel is de sleutel tot succes. Voor deze training biedt Resato trainingen aan om uw operators en indien van toepassing technici op te leiden. Wij gebruiken de bedieningshandleiding van de machine, voor trainingen op hoog niveau.

Installatie en training zijn gebaseerd op de volgende kosten.

- ✓ Reizen tussen Resato en de klantlocatie
- ✓ Reizen tussen hotel en klantlocatie
- ✓ Hotel & diner op locatie
- ✓ Arbeid (voorbereiding & installatie)

Remark I: De prijzen zijn onder voorbehoud van de genoemde voorbereidingen door de klant. Indien deze niet zijn geregeld, wordt er extra tijd berekend op basis van de kosten achteraf. Installatie is altijd gebaseerd op berekening achteraf

Remark II: De Resato servicecoördinator stuurt de klant een checklist op basis van de voorbereidingen en informatie over de locatie, de reis en het verblijf. Deze checklist dient volledig te worden ingevuld voordat de Resato Service Engineer de locatie bezoekt.

8.2.1 VOLLEDIGE INSTALLATIE DOOR RESATO EN TRAINING OP LOCATIE, NEDERLAND

De Resato servicemonteur zal de volledige installatie uitvoeren. De klant zal tijdens de installatie assisteren en enkele kleine voorbereidingen treffen.

Vorbereiding uitgevoerd door de klant.

- VPN en stroomaansluiting beschikbaar op de aangegeven plaats.
- Kabelgoten / goten op de aangegeven plaats
- Een medewerker beschikbaar om de Resato Service Engineer te assisteren tijdens de installatie.
- (Laat de resterende klantverplichtingen volgens de vergunningen regelen)

Installatie uitgevoerd door Resato Service Engineer

- Uitpakken en positioneren van de FOS modules
- Positioneren veiligheid accessoires
- Leid de kabels en hogedruk leidingen door de kabel goten en maakt te aansluitingen tussen de FOS modules.
- Controle & Inbedrijfstelling uitgevoerd door Resato Service Engineer (Zie Controle & Inbedrijfstelling)
- Aftekenen van het FAT document door beide partijen.

Training : Exploitant (raadpleeg de trainingsbrochure voor meer informatie en opties)

Duur : 2,5 dag installatie en inbedrijfstelling, 1/2 dag training

APPENDIX

APPENDIX A SCOPE SPLIT

Equipment

Omschrijving	Resato	Klant
Waterstof toevoer		X
Waterstof Compressor, incl. behuizing, sturing en koeling	X	
Dispenser 700 bar	X	
Stikstof flessen (2 stuks)		X
Perslucht	n.a.	n.a.

Installatie

Omschrijving	Resato	Customer
Leidingwerk tussen Resato modules	X	
Leidingwerk tussen Resato en externe modules (bijv. waterstof toevoer (klant) en compressie module)		X
Bedrading tussen Resato modules (stroom, data, signaal)	X	
Beschikbaarheid van een elektrische aansluiting bij de compressie module		X
Beschikbaarheid van een internetverbinding bij de compressie module (nodig voor remote support) (bedraad)		X
Verlichting (omgeving tankstation)		X
Aarding	X	
Aardpinnen voor aarding		X
Bliksembeveiliging		X
Levering en positionering van modules	Optioneel	
Systeemvloeistoffen (bijv. Hydraulische olie)	X	
Waterstof voor testen en in bedrijfstellen op locatie		X
Naam tags	X	

Electric & control (Station)

Omschrijving	Resato	Customer
Ingebouwde elektrische aansluiting	X	
PLC	X	
Instrument air en leidingwerk	X	
Internet connectie ten behoeve van "remote support"	X	
Intercom	n.a.	
Noodstop system met mogelijkheid om externe noodstop aan te sluiten	X	

Others

Omschrijving	Resato	Customer
Brand detectie (indien van toepassing)		X
Brandblusser		X
Gas detectie Resato modules	X	
Gas detectie overall setup (locatie)		X
Temperatuur detectie Resato modules	X	
Temperatuur detectie overall setup (locatie)		X
Bliksembeveiliging (indien van toepassing)		X
Signalering (knipperlicht) (indien van toepassing)	X	
Borden/stickers Resato modules	X	
Engineering en inbedrijfstelling	X	
Test van het leidingwerk (Pressure & NDO)	X	

Inspecties

Omschrijving	Resato	Customer
ATEX	X	
Aarding	X	
NEN 3140 / NEN 1010 inspectie	X	
Verificatie van het ontwerp algemene installatie	X	

Engineering

Omschrijving	Resato	Customer
Project management & coördinatie locatie incl. civiel & vergunningen		X
P&ID Resato modules	X	
P&ID Locatie		X
HAZOP Resato modules	X	
HAZOP Locatie		X
Zonnering tekening en calculatie Resato modules	X	
Zonnering tekening en calculatie locatie		X
Blikseminslag risico-inventarisatie Resato modules	X	
Blikseminslag risico-inventarisatie locatie		X
Berekeningen dispersie en warmtestraling Resato modules	X	
Berekeningen dispersie en warmtestraling Locatie		X
Geluidsanalyse Resato modules	n.a.	
Geluidsanalyse locatie		X
Tussen liggend leidingwerk Resato modules incl. tekenwerk	X	
SIL calculatie en motivatie	X	
Elektrische schema's	X	
Ondersteuning voor civiele tekening	X	

Inbedrijfstelling & training

Omschrijving	Resato	Customer
FAT (Factory Acceptance Test)	X	
In bedrijfstelling	X	
Training	X	
Performance test	X	
Test rapporten	X	

Documentatie

Omschrijving	Resato	Customer
Gebruikershandleiding	X	
Onderhoudshandleiding	X	
Checklist/data (volgens de richtlijnen voor onderhoud en gebruik)	X	
Reserveonderdelen lijst	X	
Onderhoudsschema	X	

APPENDIX B CERTIFICATE OF CONFORMITY

EG-CONFORMITEITSVERKLARING

(Richtlijn 06/42/EG, Bijlage II, Sub A)

Fabrikant: **Resato International B.V.**
Adres: Duitslandlaan 1
9403 DL ASSEN
The Netherlands



Verklaart hierbij dat de

H2 Refuel Fleet Owner Station inclusief dispenser en console, met het daartussen aangelegde leidingwerk en bedrading, met serienummer 39533, productiedatum februari 2020:

- ▶ voldoet aan de bepalingen van de Machinerichtlijnen en wijzigingen, en aan nationale ingevoerde wetgeving (Richtlijn 2006/42/EG)
- ▶ Valt in de categorie SEP conform Europese Richtlijn Drukapparatuur (2014/68/EU), artikel 4 lid 3
- ▶ voldoet aan de bepalingen van de onderstaande EG-richtlijnen:
 - Apparatuur en systemen gebruikt op explosiegevaarlijke plaatsen (2014/34/EU)
 - Elektromagnetische compatibiliteit (2014/30/EU)
- ▶ de volgende normen of delen/bepalingen hiervan zijn toegepast:

○ EN-ISO 12100:2010	○ IEC 60204-1:2018
○ EN-ISO 4413:2010	○ NEN-EN-IEC 60079-10:2015
○ EN-ISO 4414:2010	○ NEN-EN-IEC 60079-14:2014
○ EN 1127-1:2011	○ NEN-EN-IEC 60079-17:2014
○ EN-ISO 13850:2015	
- ▶ Daarnaast zijn toegepast:
 - EN-ISO 12100:2010
 - EN-ISO 4413:2010
 - PGS-35-2015
 - IEC 61882
 - IEC 61511-3
- ▶ het technisch constructiedossier kan, uit naam en adres van de fabrikant, worden samengesteld door de ondergetekende van deze verklaring

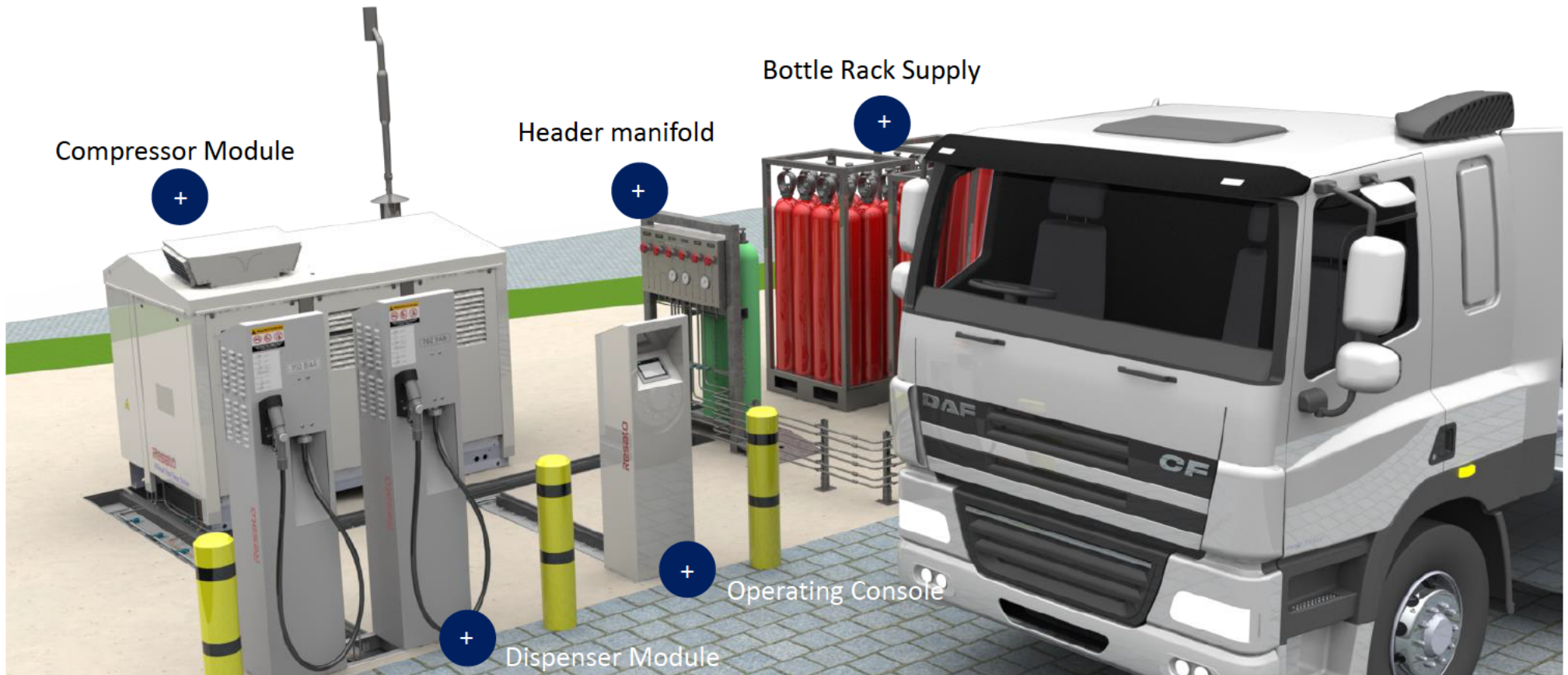
Assen, Nederland, 20 april 2020



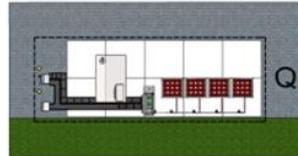
Resato International B.V.



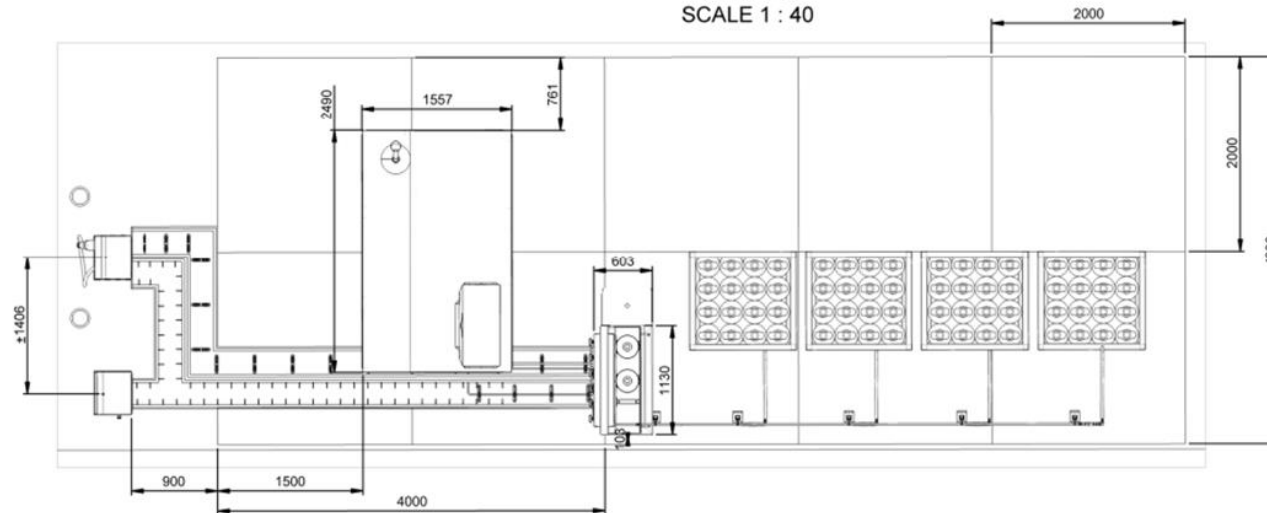
APPENDIX C OVERZICHT FOS700/350



APPENDIX D VOORBEELD AFMETINGEN



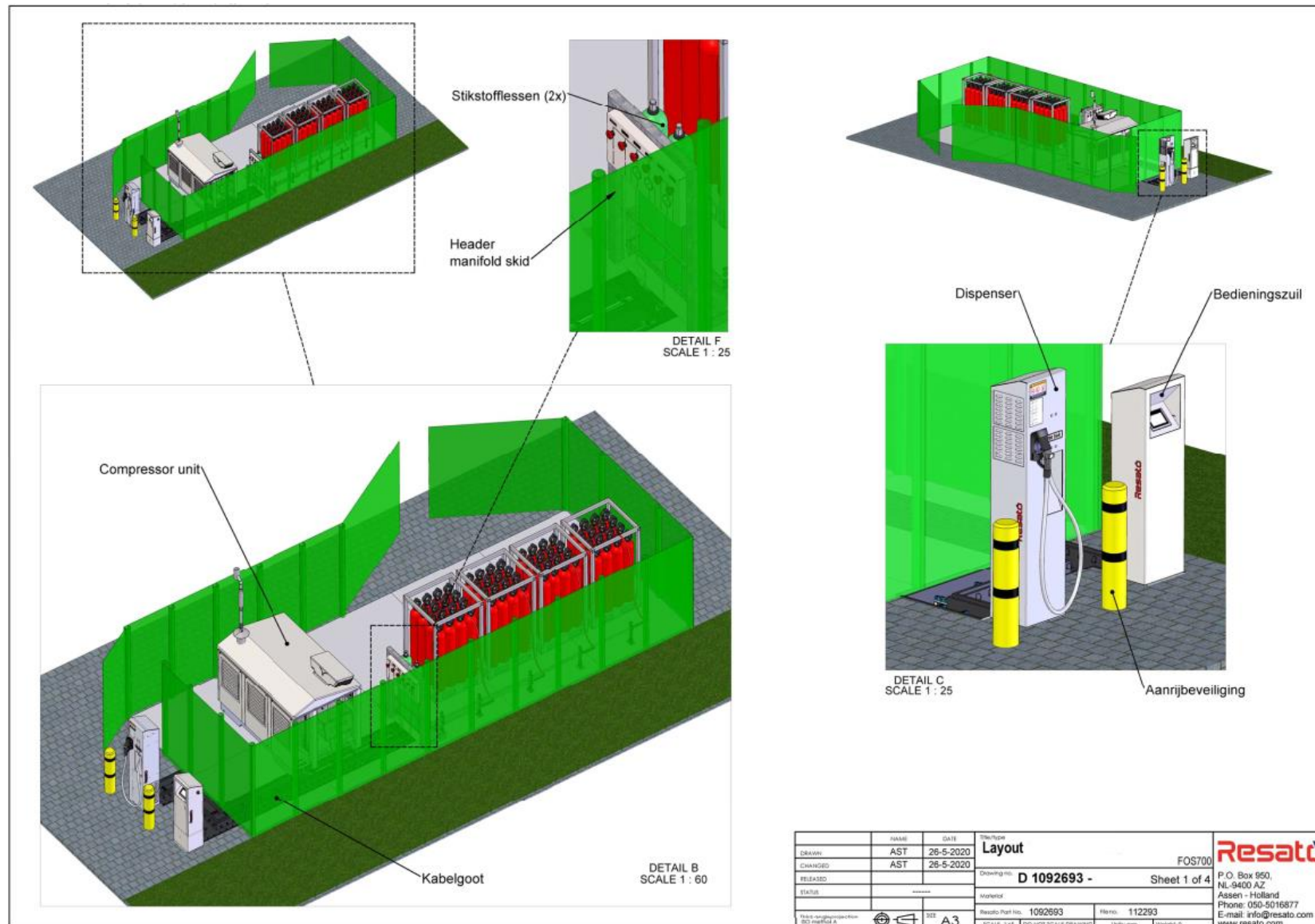
DETAIL Q
SCALE 1 : 40



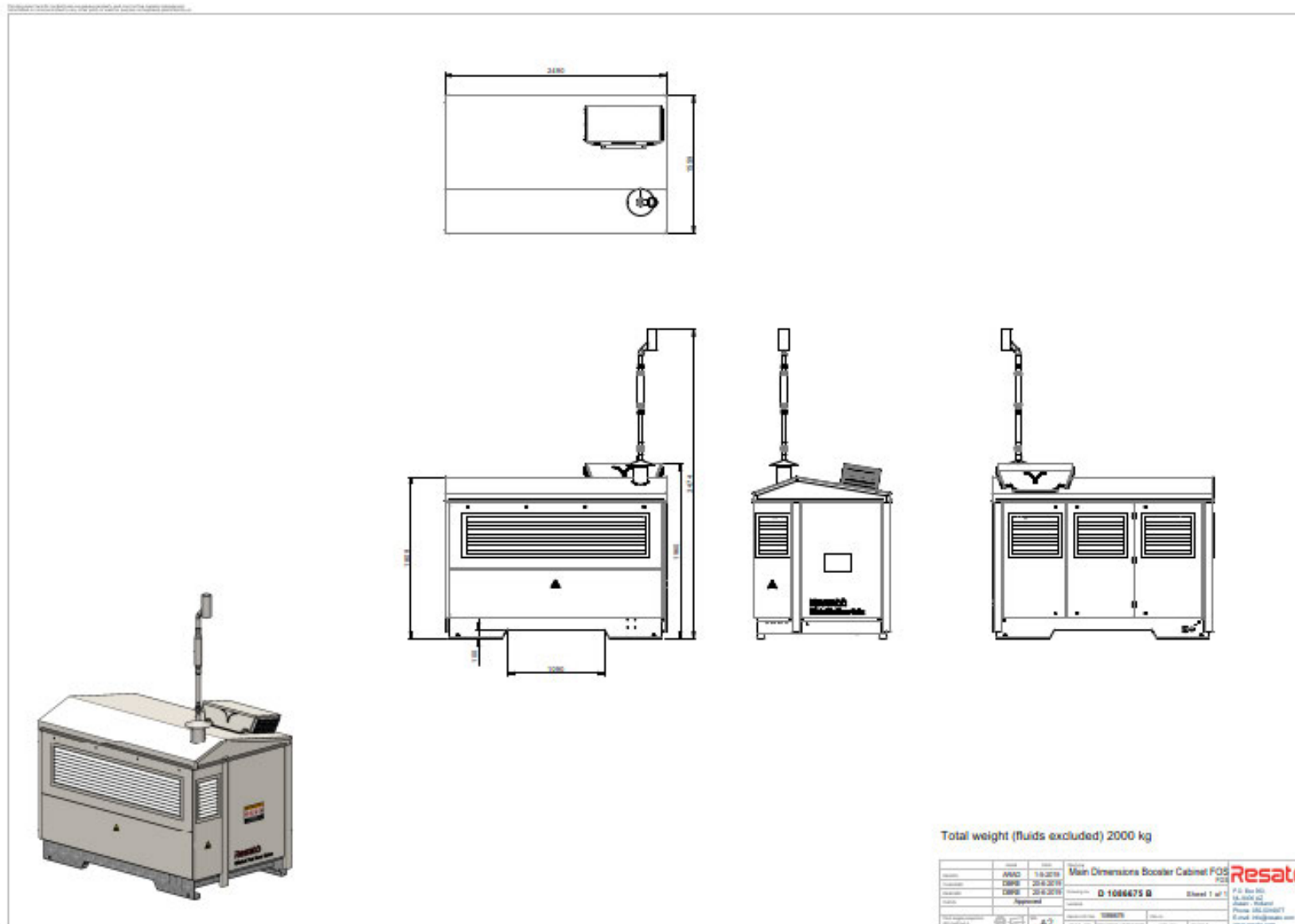
REVISION	ISSUED	DATE	TYPE/TYPE
DESIGN	AST	26-5-2020	Layout
CHANGED	AST	26-5-2020	
RELEASED			
STATUS			
Resato Part No. 1092693			File No. 112293
SCALE: 1:40			Drawn: [blank] Checked: [blank]
Size A3			Project: [blank]

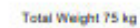
Resato

P.O. Box 950,
NL-9430 AZ,
Assen - Holland
Phone: 050-5016877
E-mail: info@resato.com
www.resato.com

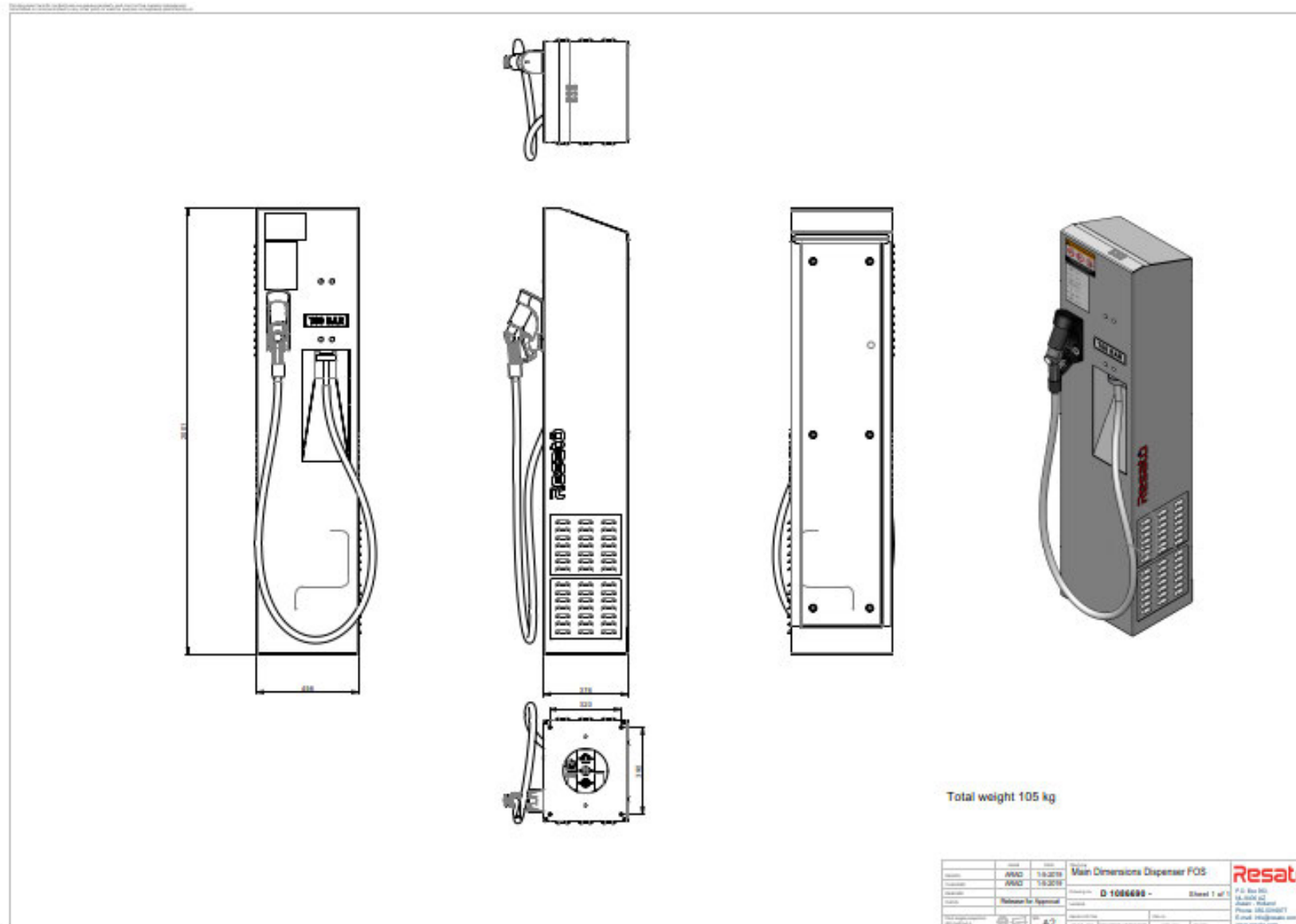


APPENDIX E HOOFDAFMETINGEN FOS



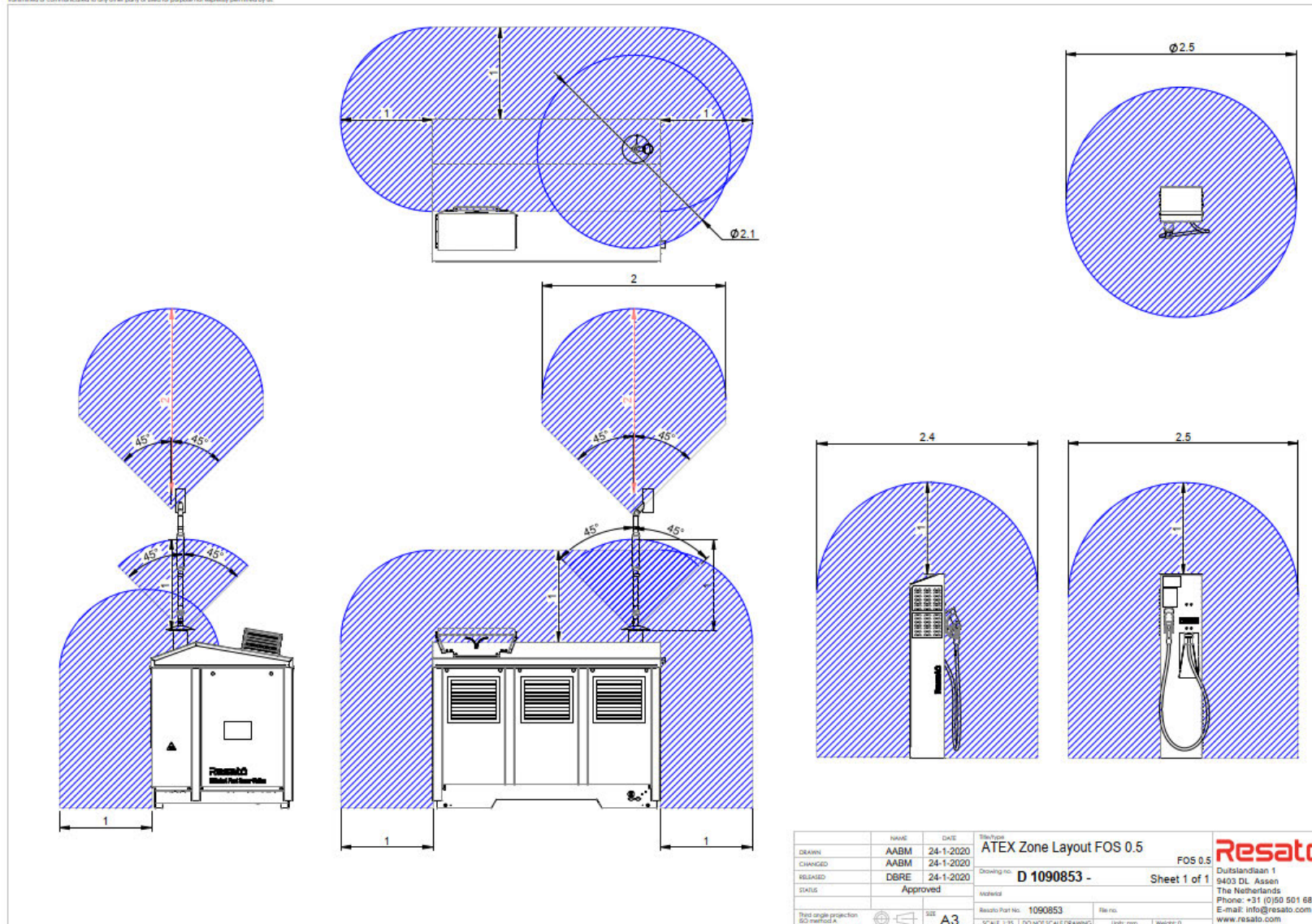


Model	AW4	Date	18-2019	Main Dimensions Operating Console		 P.O. Box 360 18-1000 AZ Phoenix - Arizona Phone 1-800-527-7777 E-mail: info@resato.com
Manufacturer	AW4	Date	18-2019	Drawing No. D 1006688 - Sheet 1 of 1		
Customer	Release for Approval			Customer		
Notes				Material Code: 1006688		
						



APPENDIX F ATEX ZONE LAY-OUT

This document and its contents are our exclusive property and must not be copied, reproduced, transmitted or communicated to any other party or used for purpose not expressly permitted by us.



APPENDIX G HEADER MANIFOLD FOS (OPTIE)

Waterstof Header manifold (Optie 1)

De FOS-serie maakt verschillende soorten Waterstof toevoer op het apparaat mogelijk. Een van de mogelijkheden is een opstelling met meerdere flessenrekken. Deze optie maakt het mogelijk om verbinding te maken met de flessenrekken, inclusief:

- Header montage frame met bevestigingsmogelijkheid aan betonnen vloer
- Waterstof toevoer connectie voor 2 afzonderlijke waterstof toevoerlijnen.
- Waterstof afsluiters om elke toevoerlijn afzonderlijk af te sluiten.
- Waterstof "flush" mogelijkheid om de toevoerleiding te kunnen spoelen, waterstof wordt afgelaten via centrale afluut op de compressie module. Dit om de zuiverheid van de waterstof te garanderen tijdens het eerste gebruik van het flessenrek.
- Stikstof toevoer aansluiting met "block and bleed valve" om isolatie van de stikstof toevoerleiding mogelijk te maken.
- Alle lijnen zijn voorzien van een drukopnemer (manometer)
- Leidingwerk van waterstof header naar compressie module voor waterstof toevoer, stikstof toevoer en header "bleed and flush" mogelijkheid.
- Maximale afstand tussen header en compressie module 3 meter.

Connectie 4 flessenpakketten (Optie 1A)

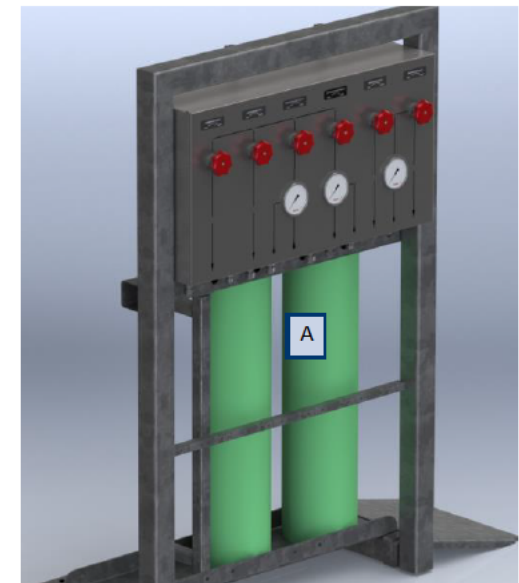
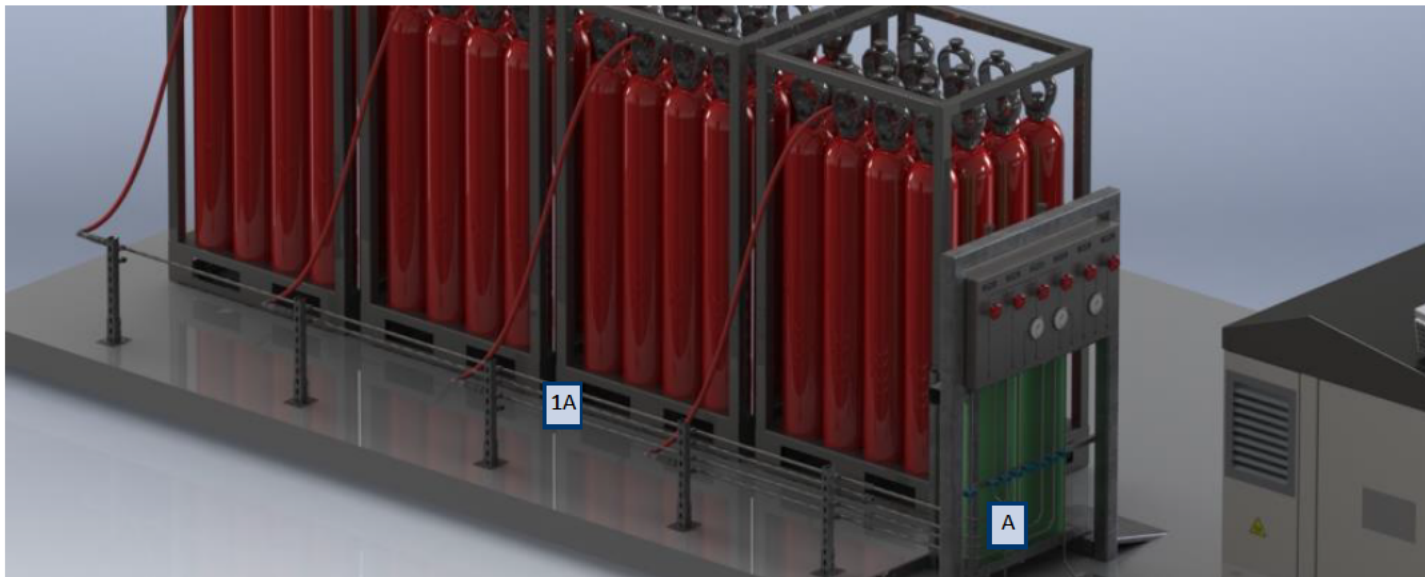
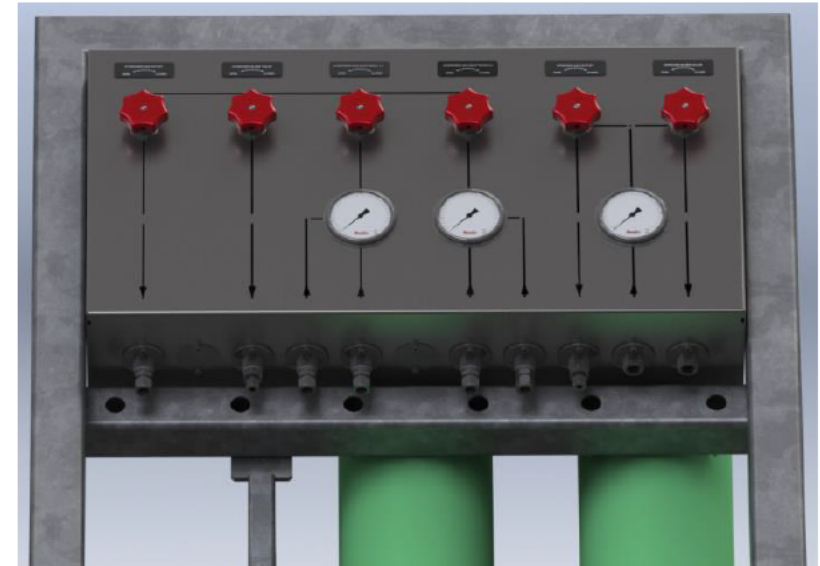
Deze optie maakt het mogelijk om 4 flessenrekken aan te sluiten op de header in 2 paren van 2 flessenrekken, als toevoeging op boven genoemde header. Inclusief:

- Vast leidingwerk naar elk flessenrek.
 - Vier slangen geschikt voor waterstof om de flessenrekken aan te sluiten, lengte ~ 2 meter
 - Additioneel benodigde materialen zoals terugslag kleppen.
- (alleen in combinatie met optie 1)

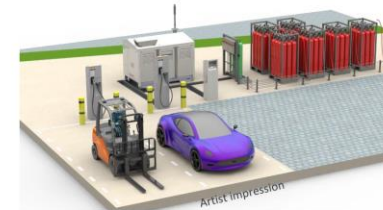
Connectie 4 flessenpakketten (Optie 1B)

Deze optie maakt het mogelijk om 6 flessenrekken aan te sluiten op de header in 2 paren van 3 flessenrekken, als toevoeging op boven genoemde header. Inclusief:

- Vast leidingwerk naar elk flessenrek.
 - Zes slangen geschikt voor waterstof om de flessenrekken aan te sluiten, lengte ~ 2 meter
 - Additioneel benodigde materialen zoals terugslag kleppen.
- (alleen in combinatie met optie 1)



APPENDIX H OVERZICHT FOS700/350 OP TRANSPORTFRAME



ITEM	DESCRIPTION
1	Hydrogen refuel station
2	Operating column
3	Dispenser 700 bar (Communicating nozzle)
4	Dispenser 350 bar (Non communicating nozzle)
5	Hydrogen storage supply
6	Hydrogen powered passenger car (700 bar)
7	Hydrogen powered crane (350 bar)

Resato Hydrogen Technology BV

Duitslandlaan 1
9403 DL Assen - Holland

P.O. Box 950
9400 AZ Assen - Holland

H2sales@resato.com
www.resato.com/hydrogen

+31 (0) 50 501 6877
+31 (0) 50 501 2402

V1.0 - Please note that general data and specifications given in this leaflet are subject to change without notice.
Feel free to contact our sales department if you need more definite information.