

Aanvraag omgevingsvergunning milieu inzet CNG-reduceer Noorderbaan 23 Biddinghuizen

Afdeling

QEU - Expertisecentrum omgeving

Rapport

Aanvraag omgevingsvergunning milieu inzet CNG-reduceer Noorderbaan 23 Biddinghuizen

Gereed

7 juli 2026

Document

Aanvraag omgevingsvergunning behandelen, regelen, meten aardgas concept

Datum, versie

7 juli 2026, 1.0

Status

Definitief

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Niet-technische samenvatting	3
2 Inleiding	4
2.1 Aanvrager: Gasunie Transport Services B.V.	4
2.2 Ligging van de locaties	4
2.3 Categorie indeling vergunningplicht.....	4
2.4 Aanleiding aanvraag	4
3 Samenhang wettelijke regels en procedures	5
3.1 Omgevingswet (Ow)	5
3.2 Milieueffectrapportage	5
3.3 Participatie	5
3.4 Gemeentelijke en provinciale verordeningen	6
3.4.1 Omgevingsplan en structuurvisie gemeente Dronten	6
3.4.2 Omgevingsprogramma provincie Flevoland	6
4 Toelichting op de aanvraag	7
4.1 Locatie en plangebied	7
4.2 Omschrijving activiteiten.....	7
5 Milieubelasting	9
5.1 Externe veiligheid	9
5.2 Geluid.....	9
5.3 Bodem.....	9
5.4 Emissies naar de lucht / Natura 2000	9
5.5 Energie.....	9
5.6 Overige milieuaspecten.....	10
6 Bijlagen-overzicht	11

1 Niet-technische samenvatting

Gasunie Transport Services B.V. (GTS) heeft werkzaamheden aan een van haar leidingen gepland. Deze werkzaamheden zorgen ervoor dat er verderop geen aardgas geleverd kan worden. Aangezien de levering van aardgas essentieel is, zal Gasunie een tijdelijke maatregel treffen. Er zal aardgas middels flessentrailers aangeleverd worden waarmee de aardgaslevering door kan gaan. De flessentrailers bevatten gasflessen op hoge druk van 250 bar, waarmee voldoende aardgas geleverd kan worden. Het aan te leveren aardgas wordt middels een mobiele reduceerunit in druk verlaagd en geregeld. Aangezien de werkdruk aan de inlaatzijde van deze unit >100 bar bedraagt, wordt deze activiteit als vergunningplichtig aangewezen o.g.v. de milieubelastende activiteit (mba) 'behandelen, regelen en meten van aardgas' – art. 3.98 onder a Besluit activiteiten leefomgeving (mba). De aanvraag heeft betrekking op de locatie aan de Noorderbaan 23 te Biddinghuizen. Met dit document wordt de aanvraag voor een omgevingsvergunning milieu voor de inzet van de reduceerunit toegelicht. Verschillende milieuaspecten zijn beschreven in dit document.

2 Inleiding

2.1 Aanvrager: Gasunie Transport Services B.V.

Gasunie Transport Services B.V. (verder: GTS) is de eigenaar van het aardgastransportnetwerk in Nederland. GTS is een honderd procent dochter van N.V. Nederlandse Gasunie. GTS is verantwoordelijk voor het transport van aardgas in hoofdtransportleidingen binnen Nederland.

Gegevens aanvrager

Naam aanvrager	Gasunie Transport Services B.V.
Adres	Concourslaan 17, 9727 KC Groningen
Postadres	Postbus 19, 9700 MA Groningen
KvK nr.	02029700
Vestigingsnummer	000019368402
Contactpersoon	[REDACTED]
Telefoonnummer	[REDACTED]
Email	[REDACTED]

2.2 Ligging van de locaties

Op de volgende twee locaties worden de reduceerunit en flessenwagens ingezet:

Locatie	X-coördinaat	Y-coördinaat	Inzet
1 - Noorderbaan 23, Biddinghuizen	176107.74	496798.66	19/09/2026 t/m 23/09/2026
2 – Cerespark, Biddinghuizen	181129.79	495023.66	29/09/2026 t/m 01/10/2026

Zie ook paragraaf 4.1 voor een uitgebreide toelichting op de locatie.

2.3 Categorie indeling vergunningplicht

De reduceerunit valt onder de mba 'behandelen, regelen en meten van aardgas' als bedoeld in art. 3.97 Bal. De aangesloten flessenwagens, die aardgas aan de reduceerunit leveren, bevatten aardgas op hoge druk (250 bar). Aardgas wordt op deze druk direct aan de reduceerunit geleverd, waarmee de druk aan de inlaatzijde van de reduceerunit >100 bar bedraagt. Daarmee is deze activiteit vergunningplichtig o.g.v. art. 3.98 onder a Bal (zie paragraaf 3.1).

2.4 Aanleiding aanvraag

Gasunie Transport Services B.V. (GTS) heeft werkzaamheden aan een van haar leidingen gepland. Deze werkzaamheden zorgen ervoor dat er verderop geen aardgas geleverd kan worden. Aangezien de levering van aardgas essentieel is, zal Gasunie een tijdelijke maatregel treffen. Er zal aardgas middels flessentrailers aangeleverd worden waarmee de aardgaslevering door kan gaan. De flessentrailers bevatten gasflessen op hoge druk van 250 bar, waarmee voldoende aardgas geleverd kan worden. Het aan te leveren aardgas wordt middels een mobiele reduceerunit in druk verlaagd en geregeld. Aangezien de werkdruk aan de inlaatzijde van deze unit >100 bar bedraagt, wordt deze activiteit als vergunningplichtig aangewezen o.g.v. de milieubelastende activiteit (mba) 'behandelen, regelen en meten van aardgas' – art. 3.98 onder a Besluit activiteiten leefomgeving (mba). Met dit document wordt een omgevingsvergunning milieu aangevraagd voor de inzet van de reduceerunit.

3 Samenhang wettelijke regels en procedures

3.1 Omgevingswet (Ow)

De verplichting tot een omgevingsvergunning volgt uit artikel 5.1 lid 2 onder b Omgevingswet: *Het is verboden zonder omgevingsvergunning de volgende activiteiten te verrichten:*

- a. [...]*
- b. een milieubelastende activiteit.*

Op grond van de onderstaande mba uit het Bal is de geplande activiteit vergunningplichtig:

Artikel 3.97 Bal:

- 1. Als milieubelastende activiteiten als bedoeld in artikel 2.1 worden aangewezen:
 - a. het behandelen van aardgas;*
 - b. het regelen van aardgasdruk; en*
 - c. het meten van de hoeveelheid of kwaliteit van aardgas.**
- 2. De aanwijzing omvat ook andere milieubelastende activiteiten die worden verricht op dezelfde locatie die dat behandelen, regelen of meten functioneel ondersteunen.*
- 3. Onder de aanwijzing vallen niet de activiteiten, bedoeld in het eerste lid, die worden verricht in een installatie:
 - a. met een ontwerpcapaciteit van ten hoogste 10 Nm³/u en een werkdruk aan de inlaatzijde van ten hoogste 1.600 kPa; of*
 - b. met een ontwerpcapaciteit van ten hoogste 650 Nm³/u en een werkdruk aan de inlaatzijde van ten hoogste 10 kPa.**

Artikel 3.98 Bal:

Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een milieubelastende activiteit te verrichten, geldt voor de milieubelastende activiteiten, bedoeld in artikel 3.97, voor zover deze worden verricht in een installatie met:

- a. een werkdruk aan de inlaatzijde van meer dan 10.000 kPa; of*
- b. een gastoevoerleiding met een diameter van meer dan 50,8 cm.*

3.2 Milieueffectrapportage

Bij een aanvraag van een omgevingsvergunning moet rekening worden gehouden met de milieueffectrapportage (mer). In de Ow wordt onderscheid gemaakt in milieueffectrapport (m.e.r.) plichtige en m.e.r. beoordeling plichtige activiteiten. Art. 16.34 en 16.36 Ow geven samen met bijlage V van het Omgevingsbesluit aan wanneer een m.e.r. procedure moet worden doorlopen of een m.e.r. beoordeling moet worden opgesteld.

De geplande activiteiten vallen niet onder een van de categorieën genoemd in bijlage V van het Omgevingsbesluit.

3.3 Participatie

Gasunie beschikt over een participatieleidraad om een passende participatie te garanderen. Hierin is een participatieladder opgenomen met verschillende levels waarin belanghebbenden worden betrokken bij de plannen: informeren, raadplegen, adviseren, coproduceren en meebeslissen. De passende mate van participatie hangt af van de opgave en omstandigheden.

In het kader van participatie is de invloed van dit project op de omgeving beoordeeld, gezien de zeer beperkte tijd waarin de activiteiten plaats zullen vinden zal er enkel worden afgestemd met de direct aanwonenden.

3.4 Gemeentelijke en provinciale verordeningen

3.4.1 Omgevingsplan en structuurvisie gemeente Dronten

Voor de locatie geldt het "Omgevingsplan gemeente Dronten" en de "Structuurvisie Dronten 2030". De activiteiten en wijzigingen zijn niet in strijd met het omgevingsplan en de structuurvisie.

3.4.2 Omgevingsprogramma provincie Flevoland

Voor de locatie geldt het omgevingsprogramma provincie Flevoland. De activiteiten en wijzigingen zijn niet in strijd met het provinciale omgevingsprogramma.

4 Toelichting op de aanvraag

4.1 Locatie en plangebied

Figuur 1 en **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** geven de locatie van de te plaatsen reduceerunit en flessenwagens aan.



Figuur 1 – Locatie Noorderbaan 23: inzet reduceerunit en flessenwagen, noord-georiënteerd.

4.2 Omschrijving activiteiten

Gasunie Transport Services B.V. (GTS) heeft werkzaamheden aan een van haar leidingen gepland. Deze werkzaamheden zorgen ervoor dat er verderop geen aardgas geleverd kan worden. Aangezien de levering van aardgas essentieel is, zal Gasunie een tijdelijke maatregel treffen. Er zal aardgas middels flessentrailers aangeleverd worden waarmee de aardgaslevering door kan gaan. De flessentrailers bevatten gasflessen op hoge druk van 250 bar, waarmee voldoende aardgas geleverd kan worden. Het aan te leveren aardgas wordt middels een mobiele reduceerunit in druk verlaagd en geregeld. Aangezien de werkdruk aan de inlaat-zijde van deze unit >100 bar bedraagt, wordt deze activiteit als vergunningplichtig aangewezen o.g.v. de milieubelastende activiteit (mba) 'behandelen, regelen en meten van aardgas' – art. 3.98 onder a Besluit activiteiten leefomgeving (mba). Met dit document wordt een omgevingsvergunning milieu aangevraagd voor de inzet van de reduceerunit.

Verder worden er twee aggregaten (incl. diesel brandstoftank) van 150 kVA aangesloten t.b.v. energievoorziening voor de regeling van de reduceerunit.

De **reduceerunit** heeft de volgende specificaties:

Maximale ontwerpdruk (ingående zijde)	250 bar
Maximale flow (uitgaande zijde, 8 bar)	2000 Nm ³ /uur
Gastoevoerleiding (cm)	<50,8 cm

De reduceerunit is geplaatst in een container/omkasting, zie Bijlage 1.

De **flessenwagens** hebben de volgende specificaties:

40 ft. flessenwagen	
Druk	250 bar
Inhoud (bij 250 bar)	9975 Nm ³ = 8279 kg aardgas



De flessenwagens (2 van max 40 ft) zullen beide aangesloten zijn op de reduceerunit en vallen daarmee niet onder de mba 'opslag gevaarlijke stoffen in verpakking' als bedoeld in art. 3.27 Bal. In bijlage 2 is een tekening van de flessenwagen opgenomen.

Planning en duur van de activiteiten:

Activiteit	planning	Duur
Voorzorg	17-9-2026	1 dag
Mobilisatie/aansluiten	18-09-2026	1 dag
CNG in bedrijf	21-09-2026	2 dag
Demobilisatie	23-09-2026	1 dag
Nazorg	24-09-2026	1 dag

5 Milieubelasting

5.1 Externe veiligheid

In bijlage 3 is de QRA opgenomen, deze QRA is opgesteld voor de inzet van de mobiele GOS in combinatie met de flessenwagens. De modellering is gebaseerd op de volgende situatie: de installatie wordt neergezet op dag 1, aangesloten op dag 2, op voordruk gezet op dag 3, gebruikt op dag 4, gedemonteerd op dag 5 en verwijderd op dag 6. Inclusief het weekend staat de installatie dus 8 dagen op één locatie (192 uur). Van deze 8 dagen zijn de de slangen en de reduceerunit 3 dagen gevuld met aardgas (72 uur). Dit komt overeen met de aangevraagde en geplande situatie.

Voor de afstand tot de plaatsgebondenrisicocontour en de brandaandachtsgebieden wordt verwezen naar de QRA.

5.2 Geluid

In het Omgevingsplan gemeente Dronten zijn geluidswaarden opgenomen ten aanzien van geluidemissies op geluidgevoelige gebouwen:

	07.00 – 19.00	19.00 – 23.00	23.00 – 07.00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ als gevolg van activiteiten	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Maximaal geluidniveau $L_{A,max}$ als gevolg van activiteiten	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Op deze locatie is er binnen 20 meter geen geluidgevoelig gebouw. De geluiduitstraling wordt voornamelijk door het dieselaggregaat veroorzaakt. De uitstraling zal binnen de waarden uit het Omgevingsplan blijven.

5.3 Bodem

De aggregaten draaien op diesel en er wordt aan elk aggregaat een mobiele tank aangesloten. Er is sprake van een gesloten systeem (4.1 BB-cvm):

Cvm-nr	Voorzieningen	Maatregelen
4.1 – I	• Geen voorziening noodzakelijk; • Aandacht voor pompen, appen-dages en monsterpunten.	• Onderhoudsprogramma; • Systeeminspectie; • Specifieke zorgplicht.

Door de toepassing van de combinaties en voorzieningen wordt een verwaarloosbaar bodemrisico gecreëerd.

5.4 Emissies naar de lucht / Natura 2000

Er is sprake van bestaand recht aangezien er onderhoud aan een bestaande leiding wordt verricht.

5.5 Energie

De reduceerunit verbruikt 120 kW aan energie, opgewekt via het aggregaat. De flessenwagens worden vanuit de reduceerunit van stroom voorzien.

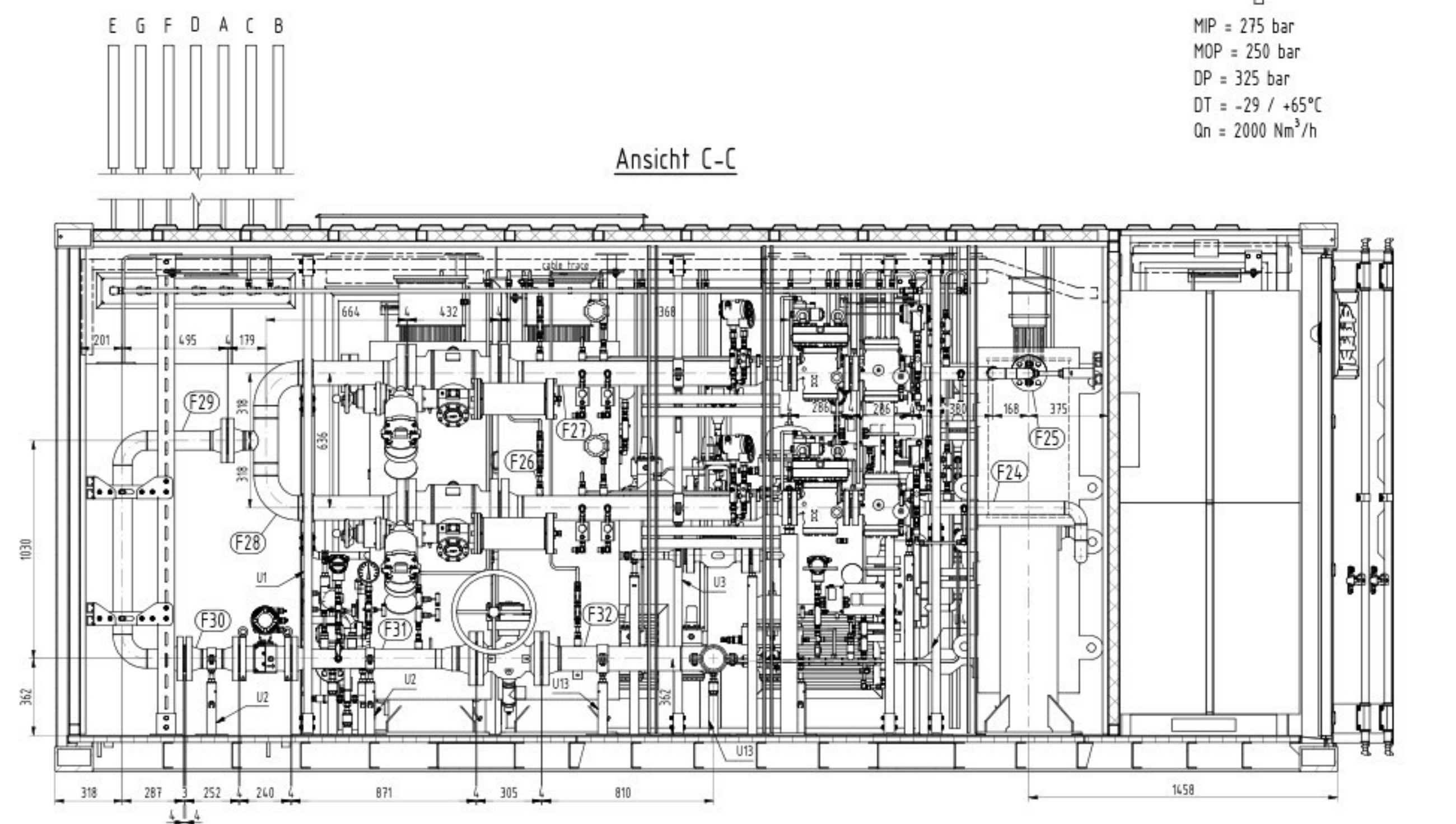
5.6 Overige milieuaspecten

Wijzigingen zullen geen permanente lichthinder, geur, trillingen, invloed op water, of afval veroorzaken en/of introduceren. Enig afval dat mogelijk door (tijdelijke) werkzaamheden ontstaat, wordt afgevoerd en verwerkt door een erkend bedrijf.

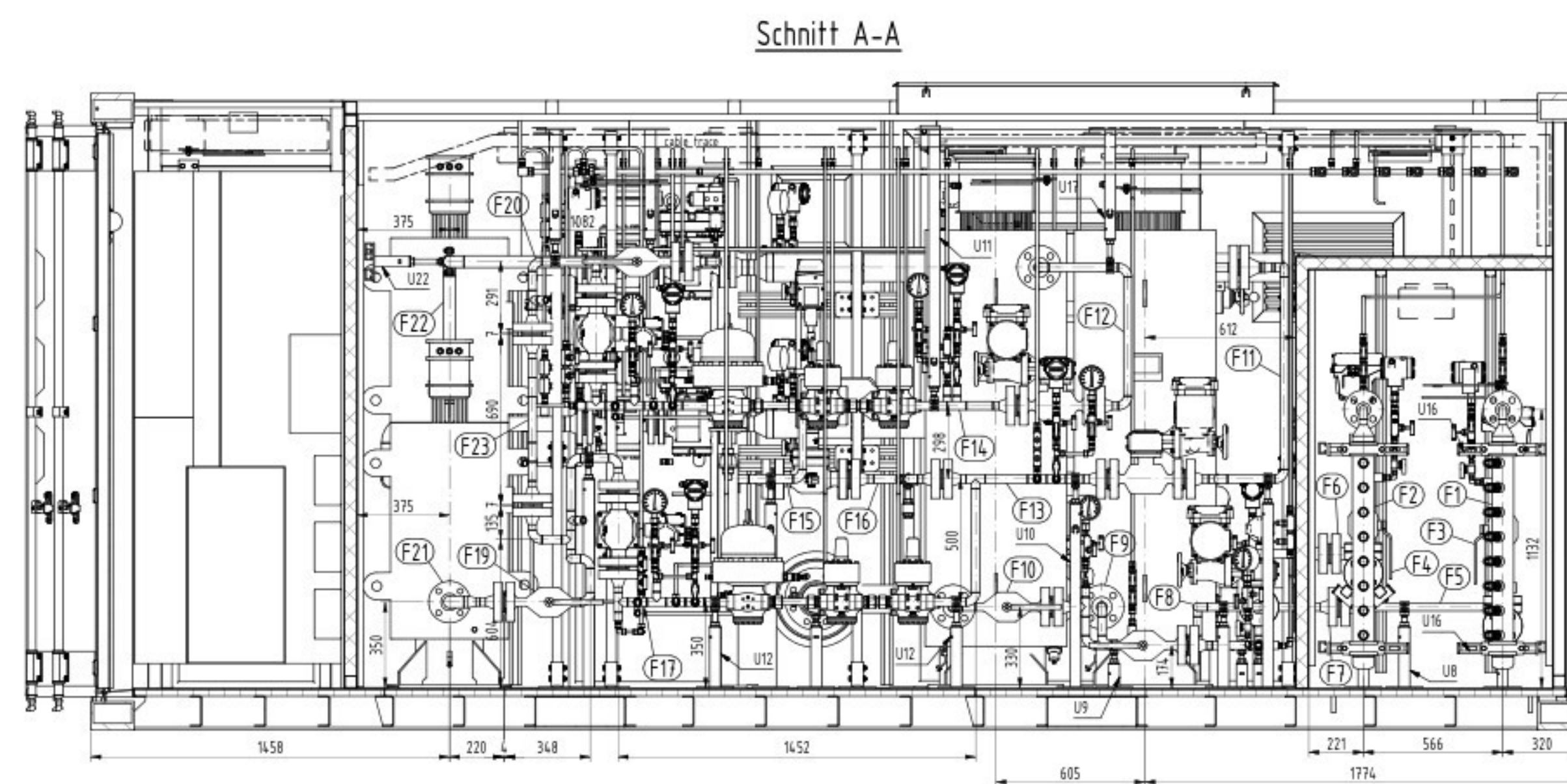
6 Bijlagen-overzicht

Aanduiding	Soort bijlage	Bestandsnaam
Bijlage 1	Algemene tekeningen reduceerunit	F-N800-R015-LX-003-001 F-N800-R015-LX-003-002
Bijlage 2	Algemene tekening flessenwagen 40ft	
Bijlage 3	QRA	

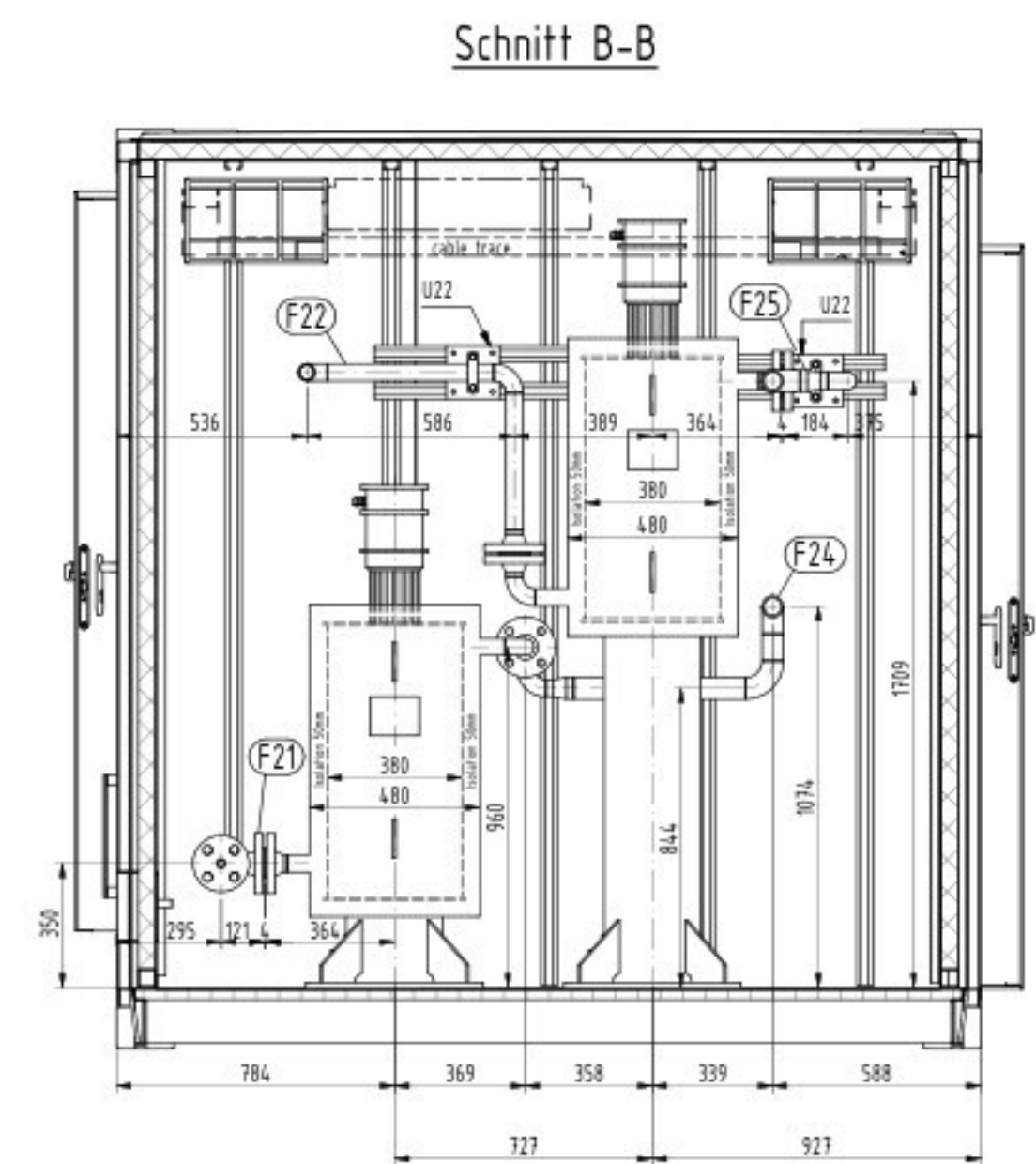
Bijlage 1



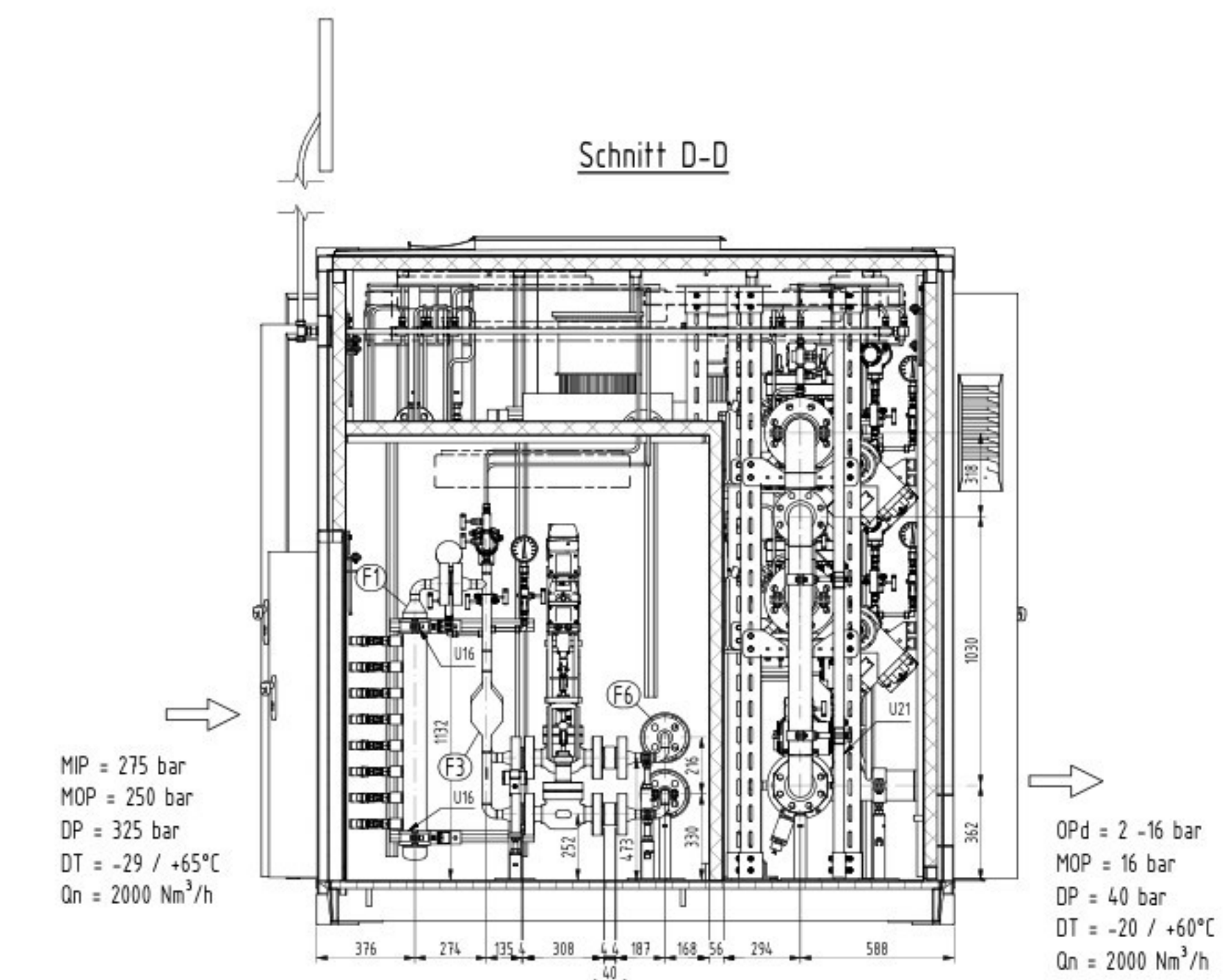
Ansicht C-C



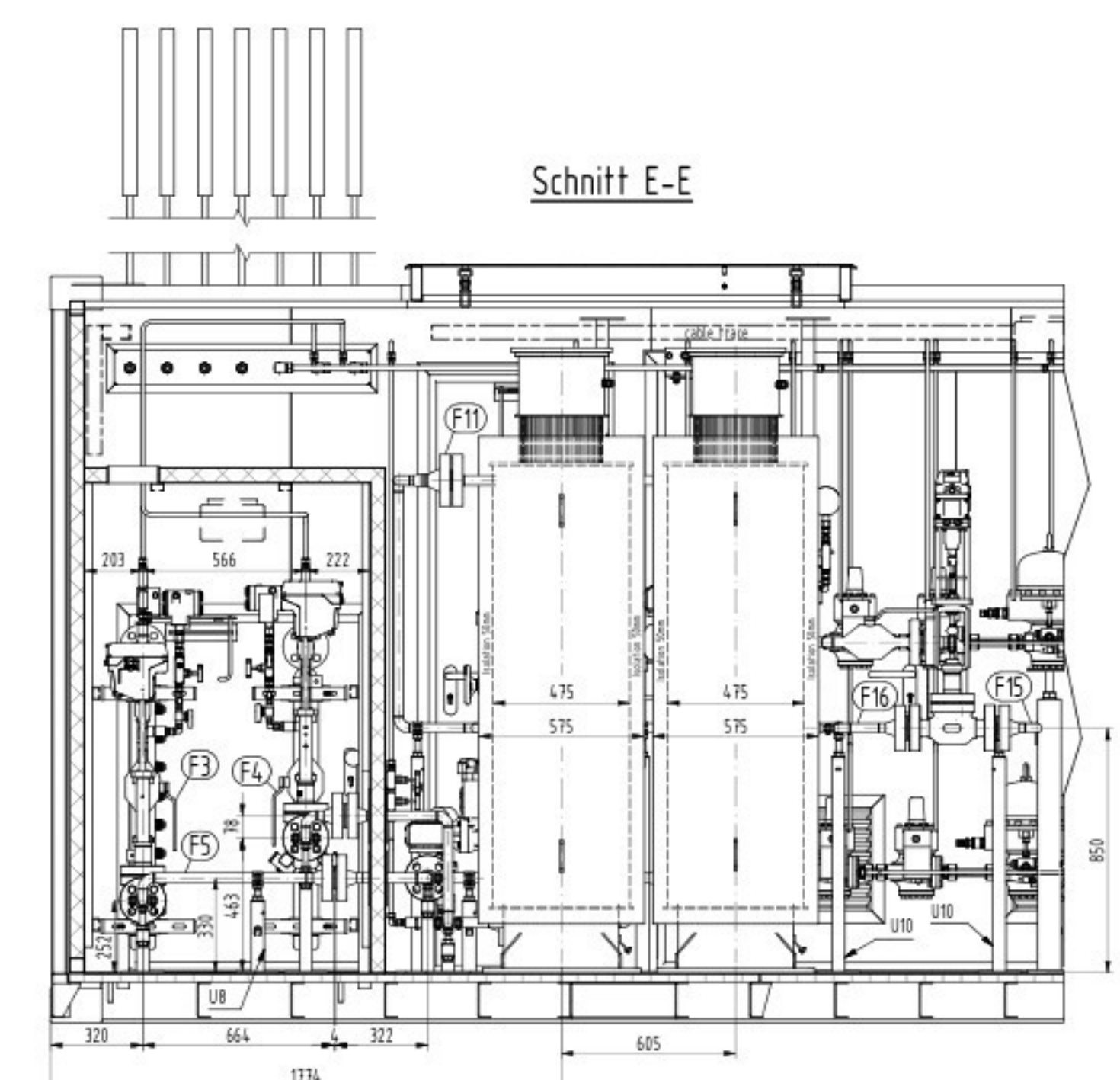
Schnitt A-A



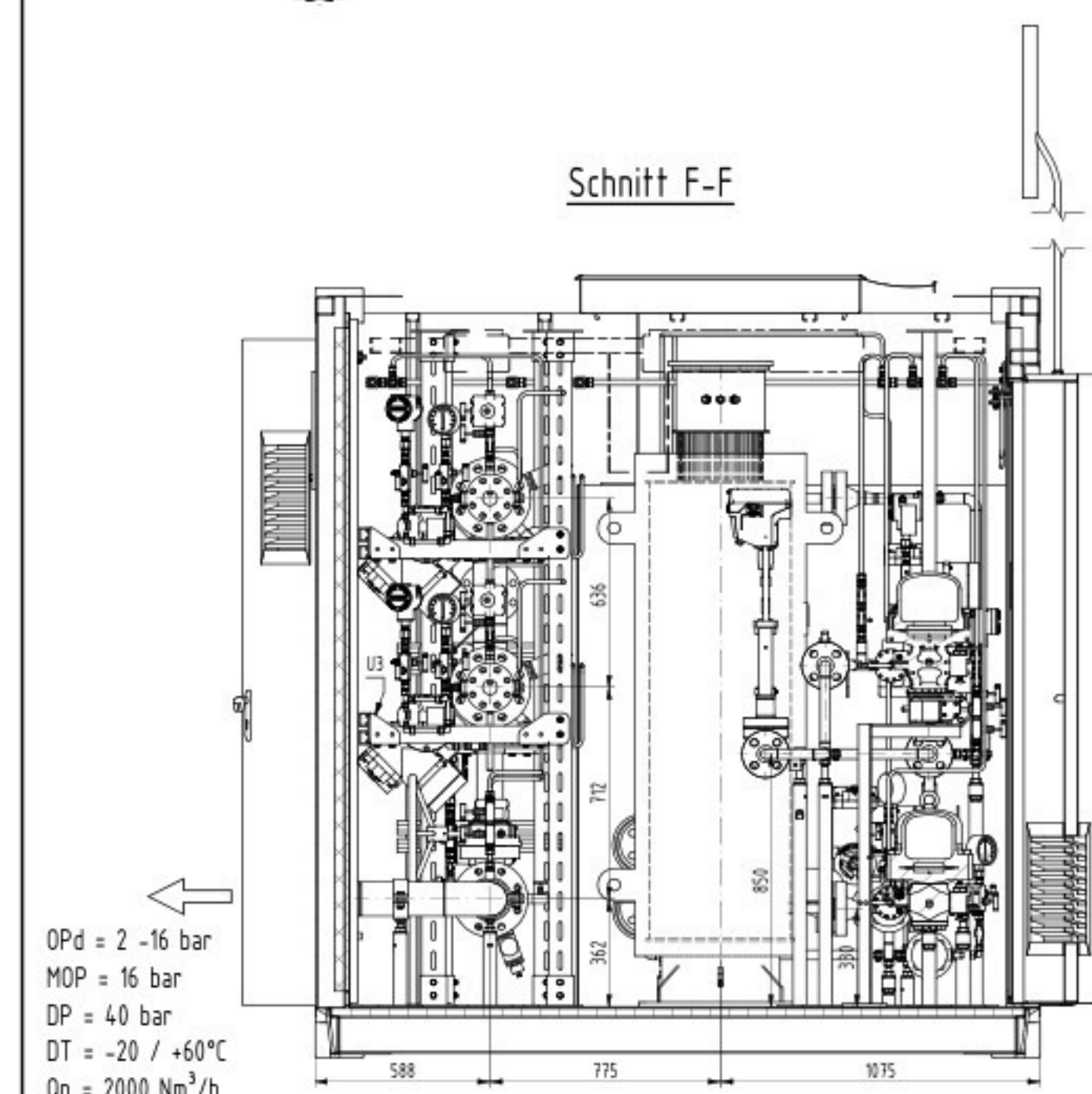
Schnitt B-B



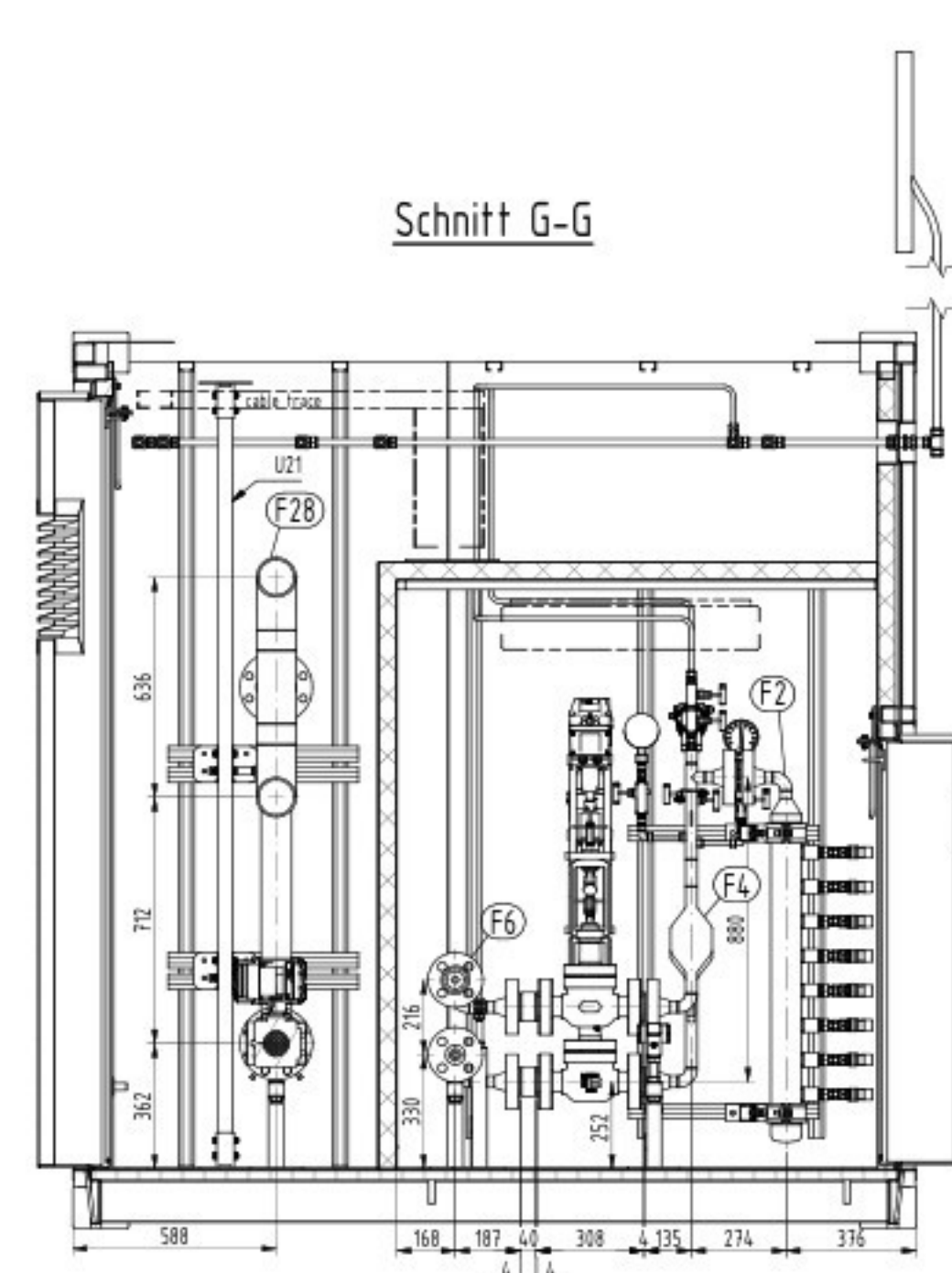
Schnitt D-D



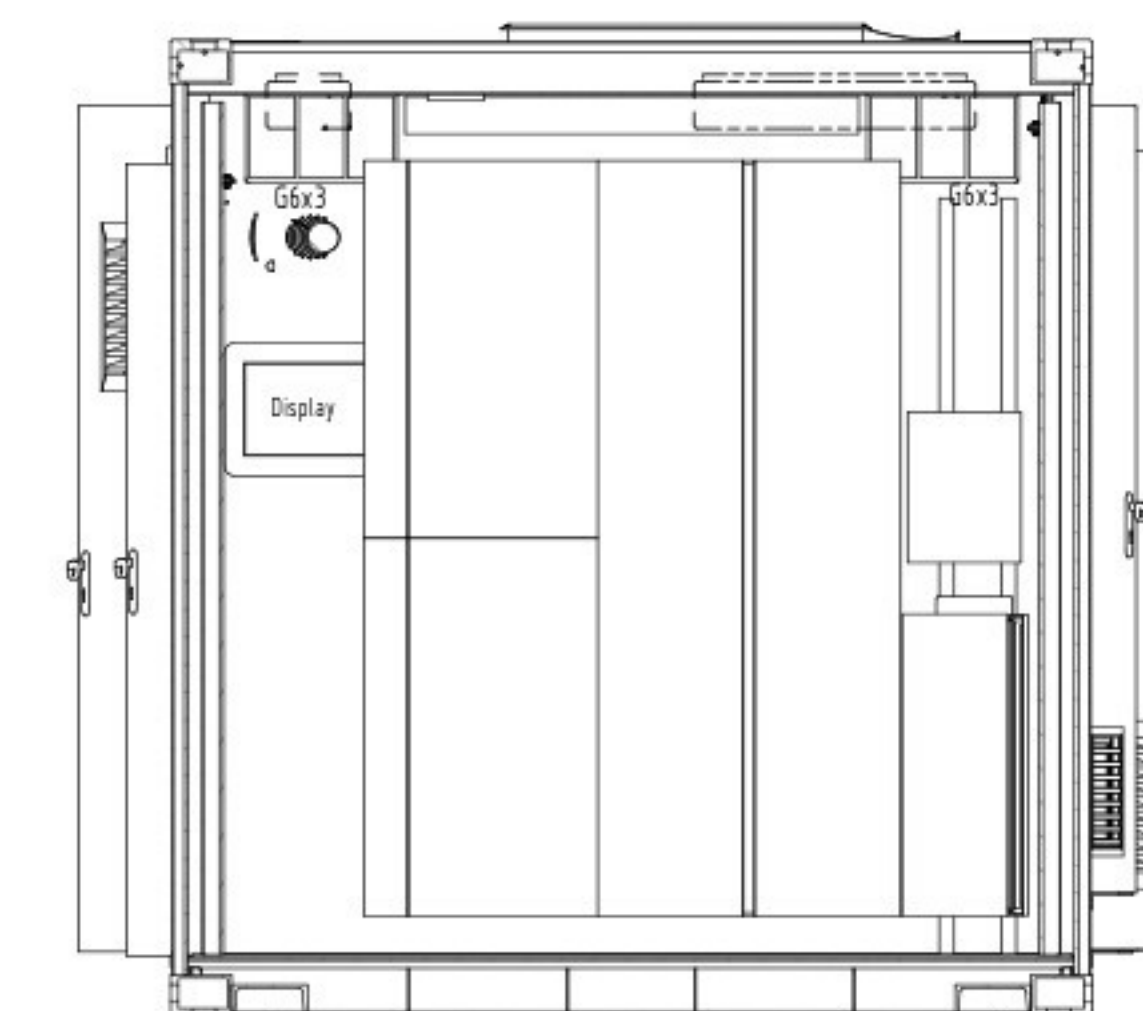
Schnitt E-E



Schnitt F-F



Schnitt G-G



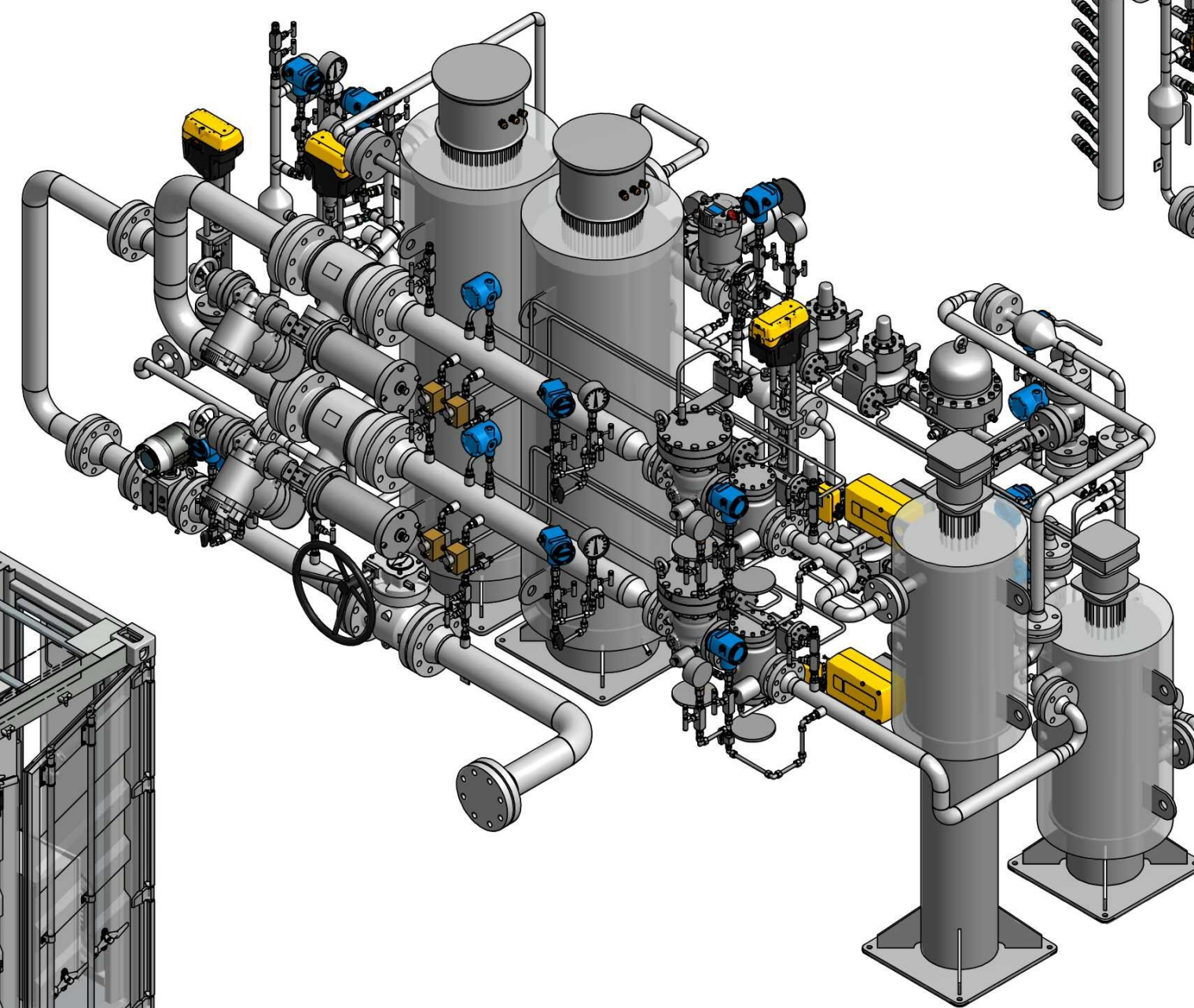
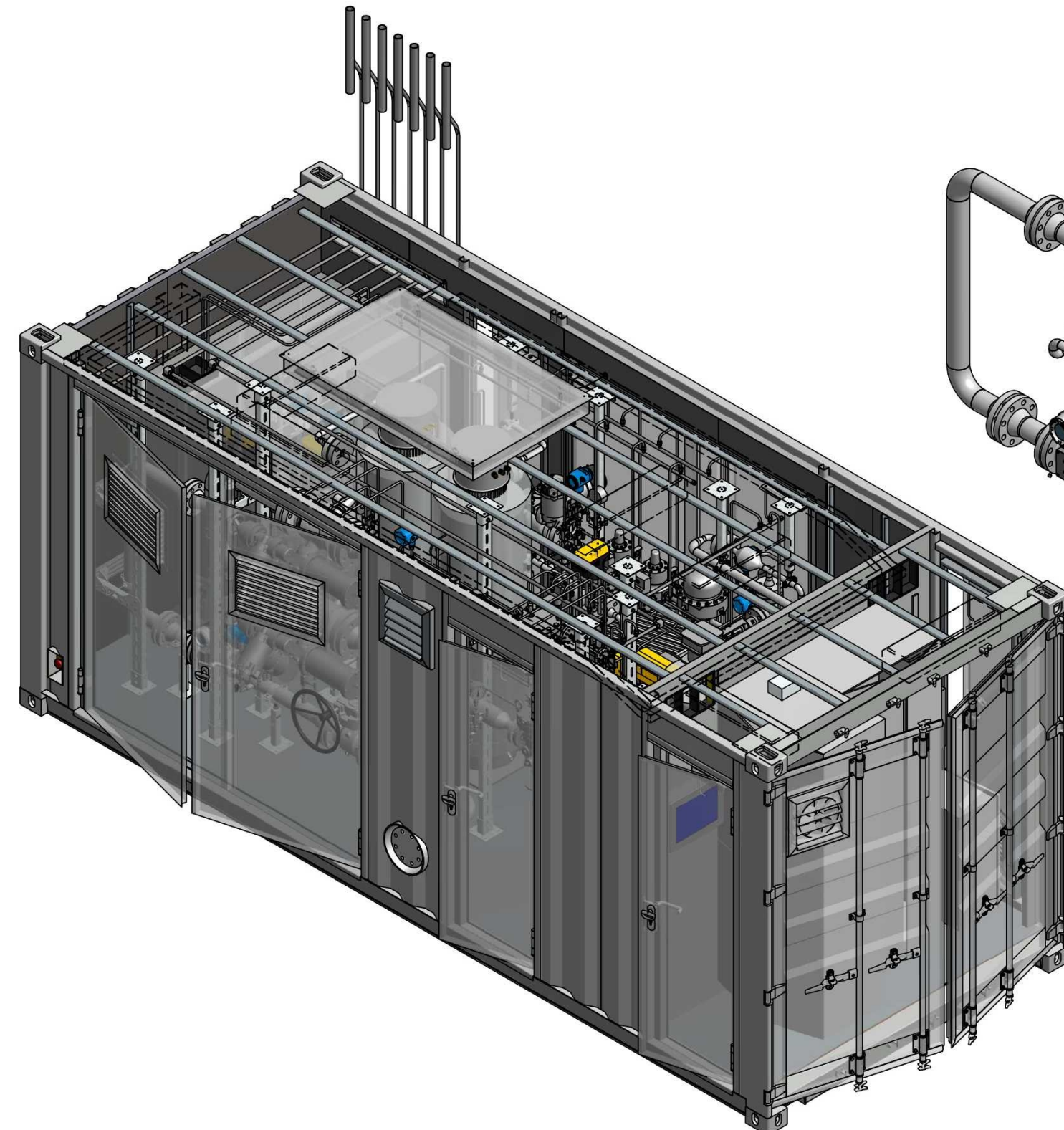
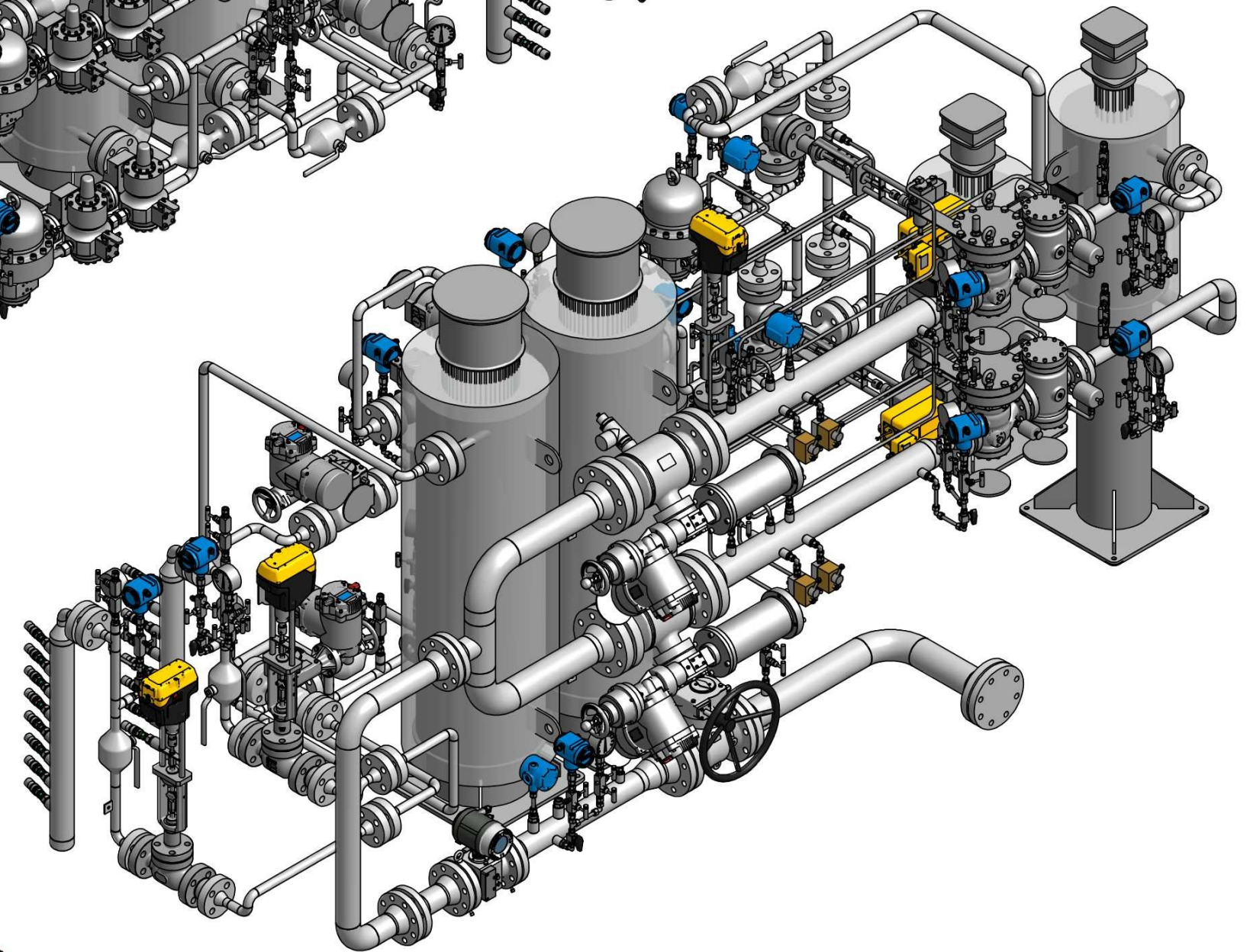
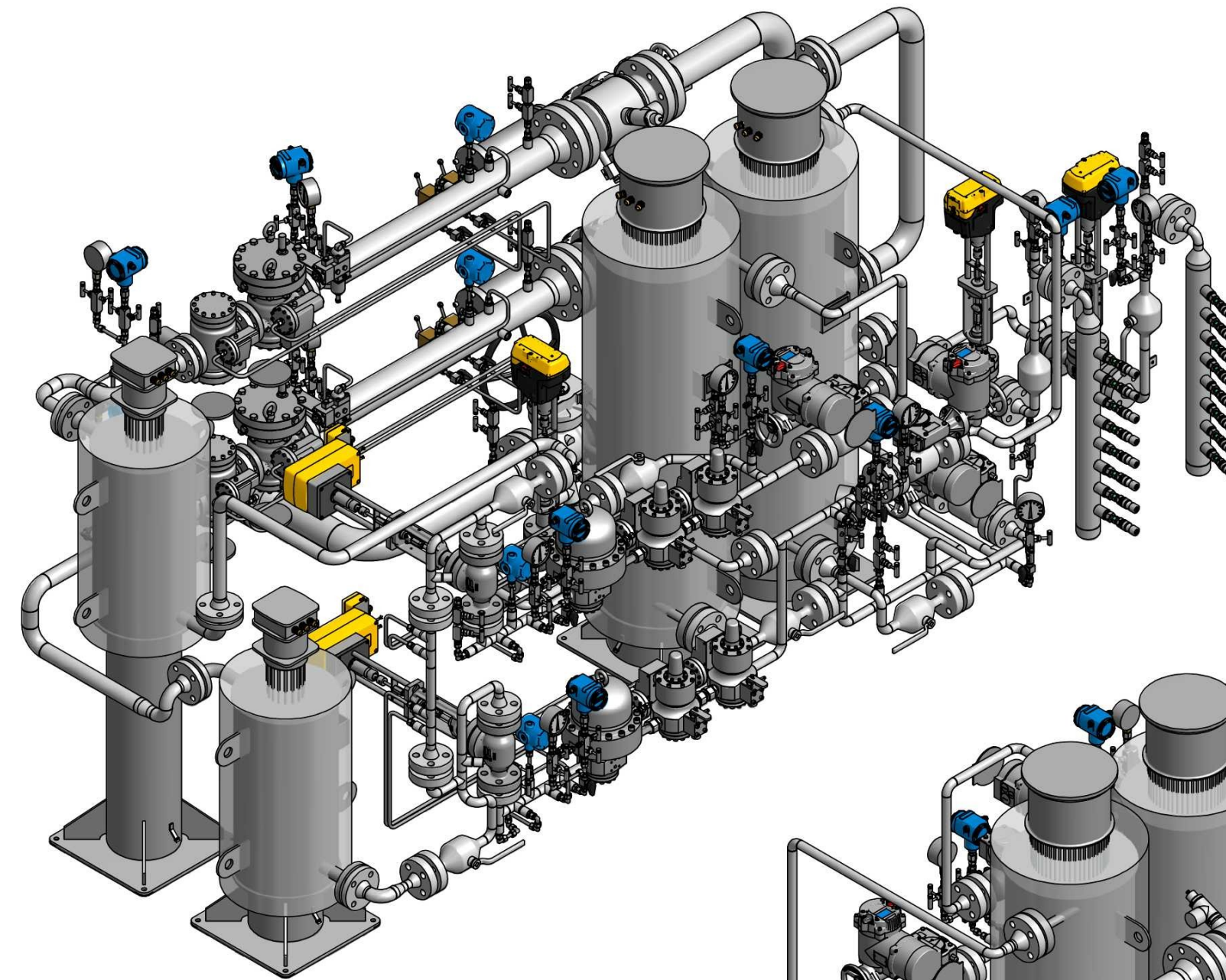
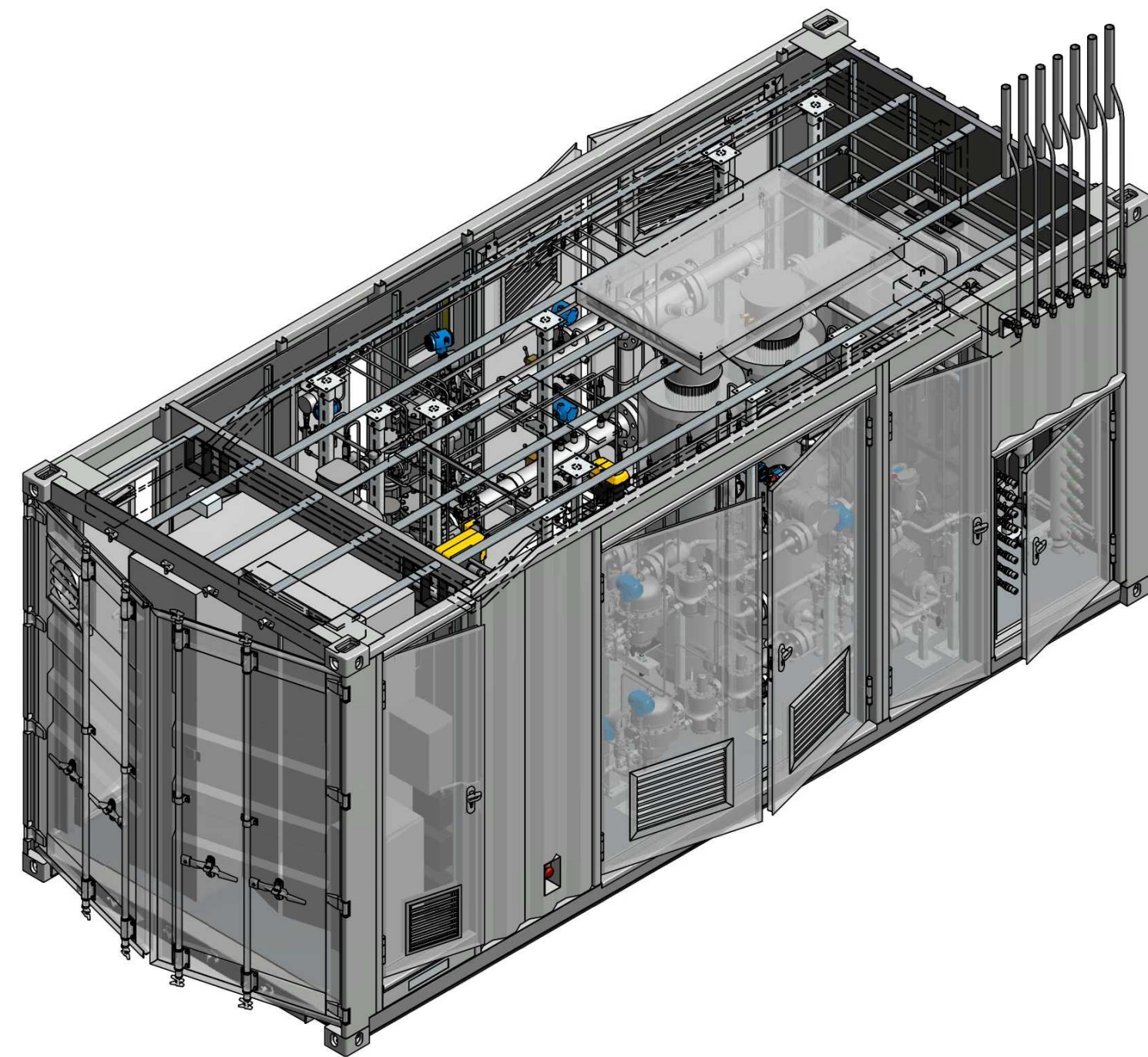
Schnitt H-H

OPd = 2 - 16 bar
MOP = 16 bar
DP = 40 bar
DT = -20 / +60°C
Qn = 2000 Nm³/h

MIP = 275 bar
MOP = 250 bar
DP = 325 bar
DT = -29 / +65°C
Qn = 2000 Nm³/h

OPd = 2 -16 bar
MOP = 16 bar
DP = 40 bar
DT = -20 / +60°C
Qn = 2000 Nm³/h

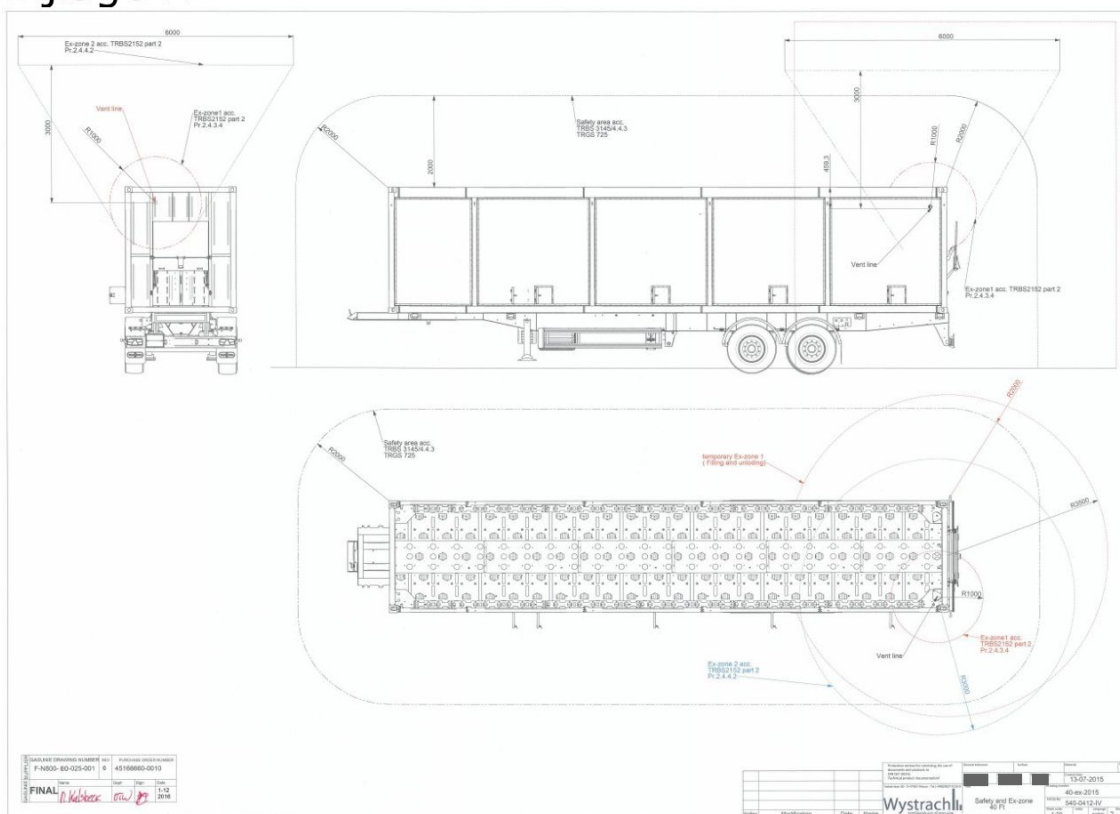
GASUSINE DOCUMENT NUMBER F-N800-R015-LX-003-001		REV 1		PURCHASE ORDER NUMBER 45172197	
GASUSINE FINAL		Name [Redacted]		Date 15.11.2016	
[Redacted]		[Redacted]		[Redacted]	
Datum: 15.11.2016		Name: [Redacted]		Maßstab: 1:20	
Bearb. Gepr. Norm		Kunde: Gasunie NL		Revision:	
[Redacted]		Benennung: 250bar mobile reduction station general arrangement drawing		Blatt: 1	
as built Änderungen:		Datum: 01.12.2016		Blatt: 2 B	
[Redacted]		Name:		Ersatz durch:	



GASUNIE SUPPLIER	GASUNIE DOCUMENT NUMBER	REV	PURCHASE ORDER NUMBER		
	F-N800-R015-LX-003-002	1	45172197		
GASUNIE	Name		Dept.	Sign	Date
	FINAL		Akkord: 15-01-2019		
Datum:		Name:	Maßstab: - Revision:		
Bearb. 15.01.2018			Kunde:		
Gepr.			Gasunie NL		
Norm			Benennung:		
			250bar mobile reduction station		
			general arrangement drawing		
			CeH4-Komm:		
			847.00-D01/17		
as built		07.12.2018	Blatt:		
Änderungen:		Datum: Name:	2		
			2 Bl.		
Ersatz für:		Ersatz durch:			



Bijlage 2



Bijlage 3



Adviesgroep AVIV BV
Boddenkampsingel 85
7514 AP Enschede

Risicoanalyse / Tijdelijke installatie aardgasreducer

Project 266859
Datum 8 juli 2026

Opdrachtgever
Sweco
Philiteaan 73
5617 AM Eindhoven

Risicoanalyse / Tijdelijke installatie aardgasreducer

Project 266859

Datum 8 juli 2026

Auteur(s)

Review

Versie nr.

[Redacted]

[Redacted]

1.2

Opdrachtgever

Sweco
Philiteaan 73
5617 AM Eindhoven

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Uitgangspunten risicoberekening	5
2.1 Voorbeeldopstelling	5
2.2 Initiële faalfrequentie	6
2.3 Flessentrailer	6
2.4 Reduceerunit	7
2.5 Afleverleiding	7
2.6 Overige aspecten	8
3 Resultaten	9
3.1 Plaatsgebonden risico	9
3.2 Aandachtsgebieden	10
3.3 Effectafstand	10
Referenties	12

1 Inleiding

Gasunie Transport Services B.V. (hierna GTS) gebruikt en beheert een netwerk van aardgasleidingen in heel Nederland. Voor beheer en onderhoud moet in voorkomende gevallen een leiding worden afgesloten van het transportnetwerk. Het gas wordt dan via een ander deel van het netwerk naar de gebruikers geleid. Dit laatste is echter niet altijd mogelijk. In dat geval plaatst GTS CNG trailers van waaruit het gas naar de gebruiker wordt geleid. In deze trailers wordt aardgas op hoge druk opgeslagen. Men sluit deze trailer met een manifold aan op een drukreducer welke aangesloten wordt op het deel van het aardgasnetwerk dat tijdelijk geen aansluiting heeft met de rest van het netwerk.

Omdat de aanvoerdruk in die situaties hoger is dan 100 bar moet er op grond van het Bal een vergunning voor deze mba worden aangevraagd. Een van de indieningsvereisten is een QRA. In dit rapport worden de uitgangspunten van de risicoanalyse beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 toont de resultaten.

2 Uitgangspunten risicoberekening

Een CNG installatie bestaat uit twee opstelplaatsen waarop elk een 20 ft trailer of 40 ft trailer geplaatst kan worden samen met een gasreducerunit. De trailer wordt gekoppeld aan de gasreducerunit met een slang DN20. Tussen de gasreducerunit en het netwerk ligt een flexibele leiding van maximaal 20 meter met DN100. De druk in de trailer is 250 bar en de druk aan de uitlaatzijde van de gasreducerunit is maximaal 16 bar.

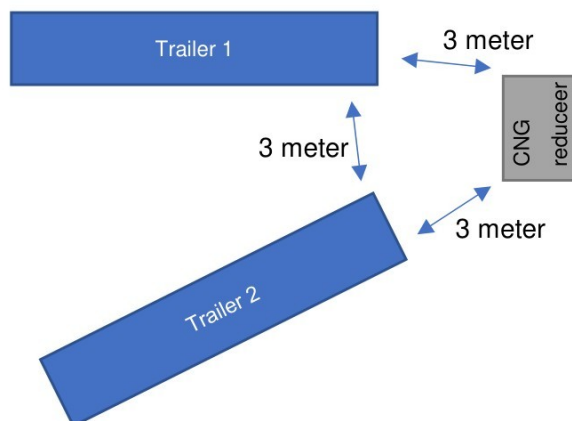
De volgende onderdelen worden gemodelleerd:

- De beide trailers
- De slang tussen de trailer en de reduceerunit
- De reduceerunit
- De flexibele leiding tussen de reduceerunit en het aardgasnetwerk

De installatie wordt neergezet op dag 1, aangesloten op dag 2, op voordruk gezet op dag 3, gebruikt op dag 4, gedemonteerd op dag 5 en verwijderd op dag 6. Inclusief het weekend staat de installatie dus 8 dagen op één locatie (192 uur). Van deze 8 dagen zijn de de slangen en de reduceerunit 3 dagen gevuld met aardgas (72 uur).

2.1 Voorbeeldopstelling

Een voorbeeld van de opstelling waarbij rekening is gehouden met de minimale aan te houden afstanden tussen de verschillende installatieonderdelen:



2.2 Initiële faalfrequentie

Tabel 1 toont de initiële faalfrequentie voor onderdelen van de installatie zoals beschreven in de Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid [1].

Component	Faalwijze	Frequentie
Tankauto (druk)	Instantaan	$5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr
	Continu grootste aansluiting	$5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr
	Losslang composiet breuk	$4.0 \cdot 10^{-7}$ /uur
	Losslang composiet lekkage	$4.0 \cdot 10^{-5}$ /uur
Compressor (gasreducer)	Breuk	$1.0 \cdot 10^{-4}$ /jr
	Lekkage	$4.4 \cdot 10^{-3}$ /jr
Flexibele leiding > 75 mm en < 150 mm	Breuk	$1.5 \cdot 10^{-6}$ /m-jr
	Lekkage	$1.0 \cdot 10^{-5}$ /m-jr

Tabel 1. Initiële faalfrequentie onderdelen van de installatie

Voor de reduceerunit zijn geen scenario's voorgeschreven in het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid. Er is daarom gekozen uit te gaan van de scenario's die horen bij een compressor. Hierbij is de diameter van de invoer en de druk van de invoer van belang.

2.3 Flessentrailer

De aanvoer van aardgas vindt plaats met een flessentrailer. Voor het modeleren van de trailer wordt uitgegaan van een flessentrailer met 114 flessen van elk 350 l. De druk is 250 bar(g). Op beide plekken is een flessentrailer aanwezig, conservatief worden beide flessentrailers gemodelleerd alsof deze tegelijkertijd zijn aangesloten op de reduceerunit. De trailer wordt met acht composiet slangen gekoppeld aan de installatie. De inwendige diameter van elke slang is 20 mm. Elke slang is voorzien van een terugslagklep en een automatisch inbloksysteem. De reactietijd voor dit inbloksysteem is 5 s en de kans op falen is 0.001. Tabel 2 toont de ongevalsscenario's. Voor de uitstroombuur wordt het totale volume van de trailer van 39.9 m³ gebruikt.

Scenario	Toelichting frequentie
Instantaan	$192 \text{ (uur per jaar aanwezig)} / 8766 \text{ (uur per jaar)} \times 114 \text{ (aantal flessen)} \times 5.0 \cdot 10^{-7} \text{ (frequentie per jaar)}$
Continu grootste aansluiting	$192 \text{ (uur per jaar aanwezig)} / 8766 \text{ (uur per jaar)} \times 114 \text{ (aantal flessen)} \times 5.0 \cdot 10^{-7} \text{ (frequentie per jaar)}$
Breuk slang, inblok sluit	$72 \text{ (uur per jaar aanwezig)} \times 0.999 \text{ (inblok werkt)} \times 4.0 \cdot 10^{-7} \text{ (frequentie breuk per uur in bedrijf)} \times 8 \text{ (aantal slangen)}$
Breuk slang, inblok faalt, terugslagklep sluit	$72 \text{ (uur per jaar aanwezig)} \times 0.001 \text{ (inblok faalt)} \times 0.94 \text{ (terugslagklep werkt)} \times 4.0 \cdot 10^{-7} \text{ (frequentie breuk per uur in bedrijf)} \times 8 \text{ (aantal slangen)}$
Breuk slang, inblok faalt, terugslagklep faalt	$72 \text{ (uur per jaar aanwezig)} \times 0.001 \text{ (inblok faalt)} \times 0.06 \text{ (terugslagklep faalt)} \times 4.0 \cdot 10^{-7} \text{ (frequentie breuk per uur in bedrijf)} \times 8 \text{ (aantal slangen)}$
Lekkage slang	$72 \text{ (uur per jaar aanwezig)} \times 4.0 \cdot 10^{-5} \text{ (frequentie lek per uur in bedrijf)} \times 8 \text{ (aantal slangen)}$

Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte	Toelichting
Instantaan	$1.3 \cdot 10^{-6}$	68.8 kg	Maximale inhoud van één fles
Continu grootste aansluiting	$1.3 \cdot 10^{-6}$	8.2 kg/s	Gatgrootte 20 mm, uitstroomduur 961 s.
Breuk slang, inbloe sluit	$2.3 \cdot 10^{-4}$	8.2 kg/s	Gatgrootte 20 mm, uitstroomduur 5 s.
Breuk slang, inbloe faalt, terugslagklep sluit	$2.2 \cdot 10^{-7}$	8.2 kg/s	Gatgrootte 20 mm, uitstroomduur 961 s.
Breuk slang, inbloe faalt, terugslagklep faalt	$1.4 \cdot 10^{-8}$	8.2 kg/s	Gatgrootte 20 mm, uitstroomduur 1800 s.
Lekkage slang	$2.9 \cdot 10^{-3}$	0.15 kg/s	Gatgrootte 2 mm, uitstroomduur 1800 s.

Tabel 2. Ongevalsscenario's per flessentrailer

2.4 Reduceerunit

Aangenomen is dat de ongevalsscenario's voor de reduceerunit gelijk zijn aan de ongevalsscenario's van een compressor. Tabel 3 toont de ongevalsscenario's. Voor de berekening van de bronsterkte is uitgegaan van de kenmerken van het leidingwerk voor de reduceerunit en de druk in de flessentrailer.

Scenario	Toelichting frequentie
Breuk	72 (uur per jaar in gebruik) / 8766 (uur per jaar) $\times 1.0 \cdot 10^{-4}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf)
Lekkage	72 (uur per jaar in gebruik) / 8766 (uur per jaar) $\times 4.4 \cdot 10^{-3}$ (frequentie lek per jaar in bedrijf)

Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Breuk	$8.2 \cdot 10^{-7}$	0.27 kg/s	Diameter 20 mm, lengte 5 m, uitstroomduur 1631 s.
Lekkage	$3.6 \cdot 10^{-5}$	< 0.01 kg/s	Diameter 2 mm, uitstroomduur 1800 s.

Tabel 3. Ongevalsscenario's reduceerunit

2.5 Afleverleiding

De reduceerunit wordt met een flexibele leiding gekoppeld aan het aardgasnetwerk. De inwendige diameter van de leiding is 100 mm. De druk varieert afhankelijk van de gebruikte druk in dat deel van het aardgasnetwerk. Deze is maximaal 16 bar(g). Conservatief wordt van deze druk uitgegaan. Tabel 4 toont de ongevalsscenario's. Voor de uitstroomduur wordt het totale volume van één trailer van 39.9 m³ gebruikt.

Scenario	Toelichting frequentie
Breuk	72 (uur per jaar aanwezig) / 8766 (uur per jaar) $\times 1.5 \cdot 10^{-6}$ (frequentie breuk per meter per jaar) $\times 20$ (meter)

Scenario	Toelichting frequentie
Lekkage	72 (uur per jaar aanwezig) / 8766 (uur per jaar) x $4.0 \cdot 10^{-5}$ (frequentie lek per meter per jaar) x 20 (meter)

Scenario	Frequentie [jr]	Bronsterkte	Toelichting
Breuk	$2.5 \cdot 10^{-7}$	1.5 kg/s	Gatgrootte 100 mm, uitstroomduur 629 s.
Lekkage	$6.6 \cdot 10^{-6}$	0.01 kg/s	Gatgrootte 10 mm, uitstroomduur 1800 s.

Tabel 4. Ongevalsscenario's afleverleiding

2.6 Overige aspecten

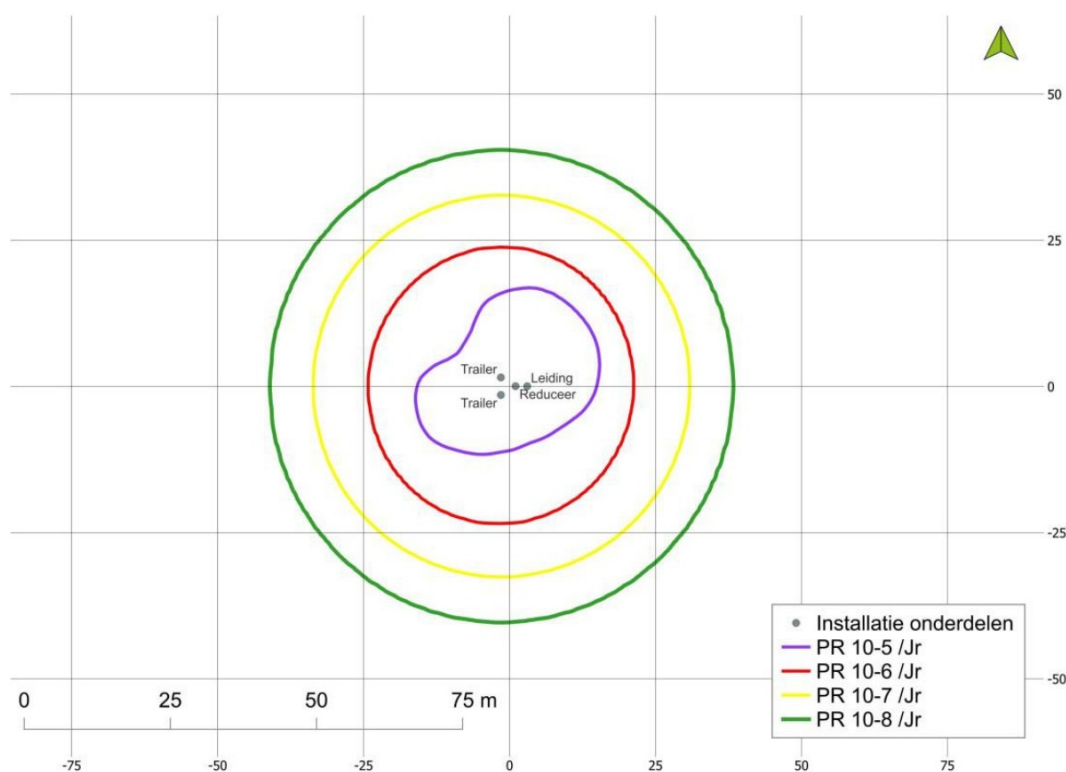
De standaard parameters van Safeti-NL versie 9.2 zijn gebruikt voor de berekening. Voor de ruwheidslengte is de standaard waarde van 0.3 m gehanteerd.

3 Resultaten

3.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een inrichting bevindt, overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Plaatsen met een gelijk risico worden door risicocontouren op een kaart weergegeven. Het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr dient volgens het Bkl (Besluit kwaliteit leefomgeving) gehanteerd te worden als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als standaardwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

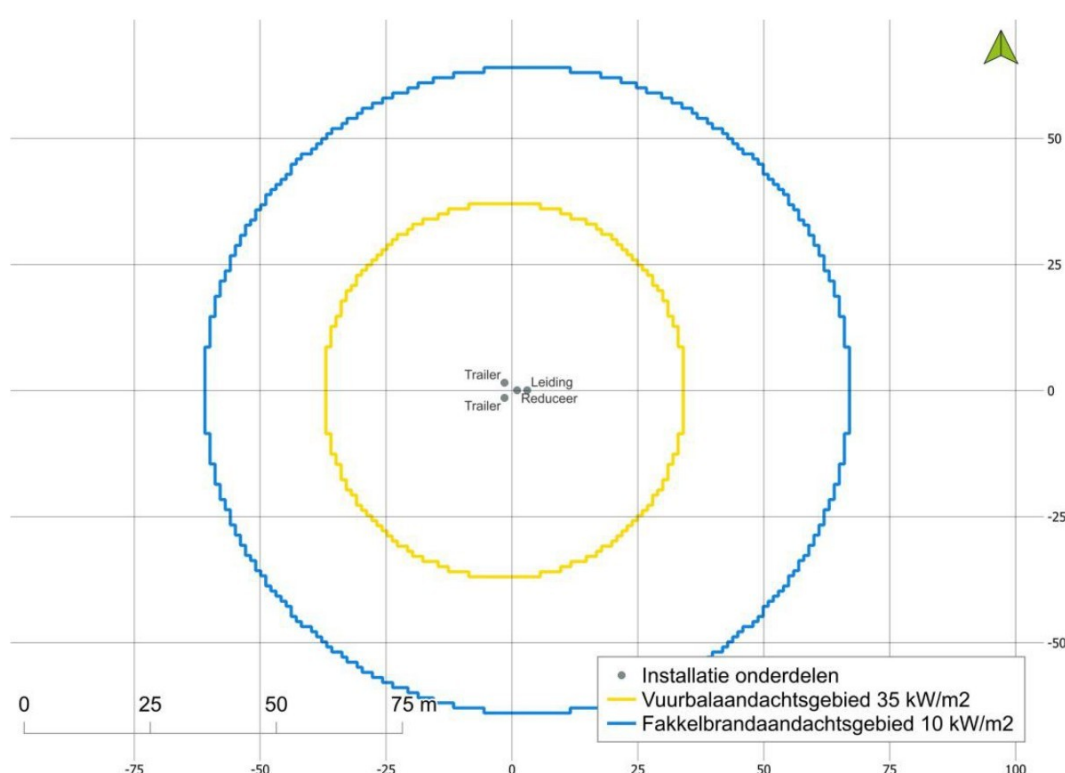
Figuur 1 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr ligt op circa 22 meter van de installatie onderdelen. De contour wordt grotendeels veroorzaakt door het falen van de slang tussen de trailer en de reducer.



Figuur 1. Plaatsgebonden risicocontouren

3.2 Aandachtsgebieden

Per 1 januari 2024 is de omgevingswet in werking getreden. Hierbij is ook het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) in werking getreden. Conform het Bkl dient het plaatsgebonden risico van activiteiten worden bepaald en dienen de aandachtsgebieden brand, explosie en gifwolk in kaart worden gebracht. Figuur 2 toont deze aandachtsgebieden, uitgesplitst in fakkelbrand- en vuurbal-aandachtsgebied. Uit dit figuur blijkt dat het vuurbalaandachtsgebied op circa 35 meter van de trailers ligt en het fakkelbrandaandachtsgebied op circa 64 meter van de flexibele leiding ligt. Het brandaandachtsgebied, zoals bedoeld in het Bkl, ligt daarmee op 64 meter van de activiteit (grootste effect).



Figuur 2. Aandachtsgebieden

3.3 Effectafstand

Effectafstanden zijn berekend voor alle scenario's. Tabel 5 toont de afstand tot 1% kans op overlijden (bij onbeschermde blootstelling) voor weersklasse D-5.0 overdag (neutraal weer met een windsnelheid van 5 m/s) en weersklasse F-1.5 's nachts (zeer stabiel weer met een windsnelheid van 1.5 m/s). De aanduiding in de kolommen onderdeel en scenario zijn een referentie naar de tekst in hoofdstuk 3.

Onderdeel	Scenario	D-5.0 [m]	F-1.5 [m]
Trailer	Instantaan	20	20
	Continu grootste aansluiting	40	48
	Breuk slang, inblok sluit	33	41
	Breuk slang, inblok faalt, terugslagklep sluit	40	48
	Breuk slang, inblok faalt, terugslagklep faalt	40	48
	Lekkage slang	6	8
Reducer	Breuk	40	48
	Lekkage	6	8
Flexibele leiding	Breuk	62	62
	Lekkage	6	6

Tabel 5. Effectafstand tot 1% kans op overlijden

Referenties

1. RIVM 2025 Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid
Versie gedateerd 1 juli 2025