



**Gemeente
Rotterdam**

Technische eisen Gemalen (natte put)

Onderdeel van kaderstellend PvE Stedelijk Water |
Waterloket Rotterdam



Van

H. van der Zaag

Datum

7 februari 2022

Cluster

Stadsontwikkeling

Afdeling

IBR Stedelijk Water en Geotechniek



Inhoudsopgave

Technische eisen Gemalen (natte put)	1
1 Inleiding	3
1.1 Reikwijdte	3
1.2 Afwijken van de eisen	3
1.3 Begrippen	3
2 Eisen aan civiele constructie en omgeving	4
2.1 Civiele constructie rioolgemaal	4
2.1.1 Pompput	4
2.1.2 Leidingdoorvoeren pompput	4
2.1.3 Toegangs- & valluik in deksel pompput	4
2.1.4 Persleiding voorzieningen nabij pompput.	5
2.1.5 Rioolafsluiting nabij pompput	5
2.1.6 Opvangen zettingen	5
2.1.7 Kabels pompput naar schakelkast	5
2.1.8 Ophanging van niveaumeting en regeling.	6
2.2 Omgeving en bereikbaarheid rioolgemaal	6
3 Eisen aan mechanische installatie	7
3.1 Dompelpomp	7
3.2 Pompopstelling (en persleiding in gemaal)	7
3.3 Appendages in persleiding	8
4 Elektrotechnische installatie	9
4.1 Buitenkastopstelling	9
4.2 Schakelkast	9
4.3 Signalering en besturing	9
4.4 Niveaumeting	11
4.5 Aarding installatie	11
4.6 Standaardisatie bedrading en klemmenstroken	11
Bijlage 1 Rioolgemaal voor 4 of minder huisaansluitingen	13
Bijlage 2 Rioolgemaal voor meer dan vier huisaansluitingen	19



1 Inleiding

Dit *Technische Programma van Eisen Rioolgemalen* is een onderdeel van het *Programma Van Eisen Stedelijk Water*. Andere delen van het PvE Stedelijk Water hebben betrekking op riolering, persleidingen, hemelwatervoorzieningen, grondwater en oppervlaktewater. Een compleet overzicht is te vinden op het [waterloket](#).

In dit *Technische Programma van Eisen Rioolgemalen* worden de technische- en uitvoeringseisen beschreven die de beheerder stelt aan alle gemalen met een natte pompopstelling die in beheer zijn of komen van de gemeente Rotterdam. Het *Programma* bestaat uit de volgende onderdelen:

- Eisen aan civiele constructie en omgeving;
- eisen aan mechanische installatie;
- eisen aan elektrotechnische installatie.

1.1 Reikwijdte

Dit *Technische Programma van Eisen Rioolgemalen* geldt voor gemalen met een 'natte pompopstelling'. Voor rioolgemalen met een 'droge pompopstelling' geldt een *Specifiek Programma van Eisen* dat wordt opgesteld in overleg met de beheerder (afdeling Water van Stadsbeheer gemeente Rotterdam).

Voor functionele eisen aan het rioolgemaal wordt verwezen naar het *Functioneel Programma van Eisen Rioolgemalen*.

1.2 Afwijken van de eisen

Als er redenen zijn om af te wijken van deze technische eisen is overleg met en toestemming van Stadsbeheer afdeling Water nodig. Afwijkingen moeten worden onderbouwd.

1.3 Begrippen

In dit *Technische Programma van Eisen Rioolgemalen* gelden onderstaande begrippen.

Begrip	Symbool	Eenheid	Omschrijving
Pendelberging	B	m ³	Volume water in pompput tussen in- en uitschakelpeil
Manometrische opvoerhoogte	H _{man}	m	Opvoerhoogte van pomp: $H_{man} = H_{stat} + H_{dyn}$



2 Eisen aan civiele constructie en omgeving

2.1 Civiele constructie rioolgemaal

Bijlage 1 en 2 tonen onderstaande principetekeningen:

- Rioolgemaal ≤ 4 huisaansluitingen;
- rioolgemaal > 4 huisaansluitingen.

2.1.1 Pompput

- Inwendige afmetingen en bijbehorende pendelberging: zie *Functioneel Programma van Eisen Rioolgemalen*;
- dek pompput tussen de 100 en 150 mm hoger dan maaiveld voor bereikbaarheid.
- dode hoeken in put uitvullen met stroomprofiel ter voorkoming vuilophoping.

2.1.2 Leidingdoorvoeren pompput

- Hoogteligging elektrische kabeldoorvoeren: standaard boven maximale waterpeil. Kabeldoorvoeren aansluiten op mantelbuis(en);
- hoogteligging doorvoer (centrale) persleiding: standaard 0,80 m onder maaiveld;
- materiaal doorvoer persleiding gelijk aan materiaal persleiding in pompput. Doorvoer voorzien van antilekflens in midden van sparing ter voorkoming van lekken en/of uitscheuren van doorvoer;
- rioolbuisdoorvoer(en): rioolbuis flexibel aan pompput bevestigen voor opvangen zettingsverschillen tussen pompput en riool;
- pompput voorzien van instortmof voor toegepaste rioolbuis.

2.1.3 Toegangs- & valluik in deksel pompput

- pompput uitvoeren met deksel met voldoende groot en lichtgewicht toegangsluik;
- toegangsluik handmatig te openen door één persoon.
- bij gemalen ≤ 4 huisaansluitingen is één gietijzeren putdeksel van $\geq \varnothing 700$ mm toegestaan. Overige gemalen minimaal één aluminium toegangsluik met dagmaat $\geq 800 \times 800$ mm;
- stankdicht toegangsluik minimaal voldoen aan belastingsklasse A 15KN Conform EN 124. Toegangsluik in wegprofiel moet voldoen aan verkeersklasse van wegprofiel;
- Keuze positie luik zodanig voor eenvoudige (de)montage dompelpomp(en) zonder valgevaar;
- Bij $20 \text{ kg} < \text{dompelpomp} < 500 \text{ kg}$ mogelijkheid tot gebruik hijsdavit. De hijsdavit plaatsen in taatspot met inwendige diameter 78 mm (bijv. Landustrie 0205X);
- afstand hart taatspot tot hart dompelpomp is $800 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$;
- luiken anti-diefstal uitvoeren door aanbrengen voorziening voor hangslot met kastbreedte $\geq 70 \text{ mm}$;
- aanbrengen luikuitzetter voor vergrendeling luik bij 90° openstand;
- aanbrengen roestvast stalen veiligheidsrooster onder toegangsluik;
- rooster niet vergrendelen in openstand;
- rooster geschikt voor minimaal dragen 2x gewicht pomp(en) of minimaal voldoen aan belastingklasse SL10;



- mogelijkheid visuele inspectie pompput zonder lichten veiligheidsrooster. Maaswijdte rooster ± 100 mm.

2.1.4 Persleiding voorzieningen nabij pompput.

- Persleiding standaard afsluitbaar met schuifafsluiter;
- afmetingen afsluiter $\geq$ afmetingen doorlaat persleiding;
- afsluiter buiten pompput op console plaatsen. Bij plaatsing aan binnenzijde put dan aanbrengen spindelput in betondek;
- afsluiter met ondersteuning aan pompput moet één geheel vormen met put;
- afsluiters standaard bedienbaar vanaf maaiveld met T-sleutel in straatpot.
- aanbrengen tekst AFVALWATER/RIOOL op deksel straatpot;
- Net buiten pompput voorziening aanbrengen om persleiding met foampig te reinigen, zie ook *Technisch Programma van Eisen Persleidingen*.

2.1.5 Rioolafsluiting nabij pompput

- Vrijvervalriool standaard afsluitbaar met schuifafsluiter voor diameters < 160 mm of spindelschuif voor diameters > 160 mm.
- afmetingen schuifafsluiter minimaal gelijk aan afmetingen doorlaat riool met vlakke onderkant;
- schuifafsluiter mag zowel in- als buiten de pompput worden geplaatst;
- afsluiter met ondersteuning aan pompput moet één geheel vormen met put;
- spindelschuif (dubbelkerend) aan binnenkant pompput plaatsen;
- afsluiters standaard bedienbaar vanaf maaiveld met T-sleutel in straatpot;
- aanbrengen tekst AFVALWATER/RIOOL op deksel straatpot;
- afsluiter uitvoeren met RVS frame en voorzien van HDPE schuif.

2.1.6 Opvangen zettingen

- Verwachte jaarlijkse zetting van omgeving inschatten in overleg met beheerder;
- aangesloten leidingen op pompput moeten verschilzettingen opvangen over periode van 25 jaar. Geschiktheid aantonen met berekeningen bij lege en maximaal gevulde pompput.
- pompput mag in lege toestand niet opdrijven;
- pompput en eventuele sokkel voor buitenomkasting (schakelkast) mogen rechtstandig meebewegen met omgeving;
- maximale wijziging in afstand tussen maaiveld en bovenkant van pompput door verschilzettingen $\leq 10\%$ over 25 jaar;
- maximale scheefzakking pompput over 25 jaar $\leq \pm 2^\circ$;
- bij onderheide pompput (zettingsarme constructie) vooraf de periode bepalen voor correctie van omgeving en leidingwerk vanwege te grote verschilzetting.

2.1.7 Kabels pompput naar schakelkast

- De voeding-, besturing- en signaalkabels van pompput naar schakelkast beschermen met kunststof mantelbuizen;
- mantelbuis zo hoog mogelijk op pompput aansluiten met minimale dekking van 0,4 m;
- mantelbuizen direct verbinden aan pompput en sokkel schakelkast;



- bij plaatsing schakelkast op deksel van pompput, dan mantelbuizen in pompputdeksel instorten;
- geen kabels onder toegangsluik.

2.1.8 Ophanging van niveaumeting en regeling.

- Mogelijkheid tot (de)montage drukopnemer en hoogwater vlotterbal vanaf toegangsluik via bevestiging aan RVS schommelhaak;
- montage drukopnemer en hoogwater vlotterbal aan RVS staaldraad of ketting;
- schommelen drukopnemer en vlotterbal in pompput voorkomen door verzwaring RVS kabel met minimaal 3 kg.

2.2 Omgeving en bereikbaarheid rioolgemaal

- Gemaal plaatsen in openbaar gebied en goed bereikbaar (geen obstakels);
- bij rioolgemaal op privaat terrein: regelen van erfdienstbaarheid met grondeigenaar alvorens rioolgemaal overdragen de gemeente Rotterdam;
- minimaal 1 m rondom gemaal vrij houden van obstakels. Dit geldt ook voor buitenkastopstelling voor schakelkast (schrikruimte);
- aanwezigheid van minimaal 1 m breed verhard pad naar en rondom gemaal + schakelkast;
- locatie van buitenkastopstelling voor schakelkast standaard positioneren in straal ≤ 5 m van de pomp;
- aanwezigheid van parkeerplaats zuigwagen in directe nabijheid (± 10 m) van gemaal. Mits niet mogelijk, dan overleg met beheerder. Voorzieningen noodzakelijk voor preventief en correctief onderhoud aan rioolgemaal.
- locatie van gemaal + schakelkast zodanig kiezen dat deze buiten reguliere verkeersbewegingen valt;
- gemaal niet plaatsen in doorlopend voetpad. Bij plaatsing gemaal in doorlopend voet/fietspad, dan gelden er specifieke eisen in overleg met de beheerder;
- geluid- en stankbelasting naar omgeving voorkomen en voldoen aan vigerende wet- en regelgeving.



3 Eisen aan mechanische installatie

3.1 Dompelpomp

- Voor bepalen pompcapaciteit, aantal pompen, type pomp en werkgebied, zie *Functioneel Programma van Eisen Rioolgemalen*;
- dompelpompeenheid geschikt voor verpompen huishoudelijk afvalwater. Mits van toepassing, dan type pomp voorgeschreven door beheerder;
- bij combinatie van gescheiden- en verbeterd gescheiden riolering en drukriolering is versnijdende dompelpomp toegestaan;
- bij voorkeur enkel- of meervoudige kanaal of schroefwaaier toepassen. Toepassen wervelradwaaier alleen bij persleidingaansluiting tot DN75 (3"). Toepassen afwijkende waaier in overleg met beheerder.
- maximale pomptoerental afhankelijk van diameter persleidingaansluiting:

Persleidingaansluiting	Pomptoerental
≤ DN50 (2")	Maximaal 3000 rpm
> DN50 en ≤ DN200	Maximaal 1500 rpm
> DN200	Pompeenheid bespreken met en ter goedkeuring voorleggen aan de beheerder

- bij motorvermogen ≥ 7 kW dompelpomp voorzien van oliekamer en dubbele mechanische asafdichting. Aanwezigheid water-in-olie beveiliging in oliekamer. Inschakelen beveiliging zichtbaar in bewakingssysteem (PLC). Bij motorvermogen < 7 kW inschatting in overleg met beheerder;
- dompelpomp uitvoeren met draaistroom elektromotor 400 V / 50Hz. Bescherming conform DIN40, 050 en IEC 144, klasse IP 68 en IEC 634-30 van oktober 2002,
- motor conform energieklassie IE3;
- beveiliging tegen overbelasting aansluiten op besturingsinstallatie;
- kabel elektromotor rechtstreeks aansluiten op schakelkast.

3.2 Pompopstelling (en persleiding in gemaal) `

- Voor aansluittype pomp op persleiding: zie *Functioneel Programma van Eisen Rioolgemalen*.
- toepassen van een geleidebuissysteem met voetbochtconstructie voor (de)montage van de dompelpomp. Voetbocht monteren op bodem pompput en bij gebruik van bovenwaterkoppeling ook voorzien in een geleiding;
- geleidebuissysteem uitvoeren in RVS 316 A4. Voor stabiliteit het systeem uitvoeren in minimaal een 2 buizensysteem of kokerprofiel;
- persleiding in gemaal uitvoeren in kunststof ($\geq$ PN6) of RVS. Inwendige diameter groter dan pomppoorlaat van de pomp(en) en niet groter dan diameter persleiding in het veld;
- voorziening aanbrengen in persleiding boven pompputtoegang voor aansluiten manometer en ontluchting en uitgevoerd in 1/4" (bu), zie ook principeschema bijlage 1 en 2.



3.3 Appendages in persleiding

- doorlaat appendages minimaal gelijk aan doorlaat persleiding.
- terugslagklep:
 - Bij voorkeur zo hoog mogelijk in leiding plaatsen;
 - $\geq$ drukklasse PN6.
- afsluiter:
 - voor persleidingdiameter $\leq$ DN50 (2"): toepassen van RVS kogelafsluiter in pompput;
 - voor persleidingdiameter $>$ DN50 (2"): toepassen schuifafsluiter met een vlakke onderkant (zacht dichtend). Afmetingen schuifafsluiter minimaal gelijk aan de EN-558-2 S14 / DIN-F4. Epoxycoating volgens DIN3476-1 en EN-14901. Schuifafsluiter mogelijk buiten pompput plaatsen mits t dan wel één constructief geheel vormen met de pompput, door bijvoorbeeld een console te plaatsen. De afsluiter moet bedienbaar zijn vanaf maaiveld. Met een straatpot en mantelbuis (inbouwgarntuur) voor de bedieningsspindel.



4 Elektrotechnische installatie

4.1 Buitenkastopstelling

- Elektrische installatie inclusief energievoorziening en energiemeter onderbrengen in standaard buitenkastopstelling;
- ieder gemaal heeft eigen buitenkastopstelling. Afwijken bij meerdere gemalen in overleg met beheerder;
- minimale beschermingsklasse IP43;
- materiaal in RVS. Afwijkingen in overleg met beheerder;
- deuren voorzien van deurhouders, tekeninghouder, laptoptafel en voorziening voor euro 1/2" cilinderslot.
- kleur buitenkast RAL 6009 tenzij andere kleur wenselijk of noodzakelijk en in overleg met beheerder;
- energie-aansluiting met meter en beveiliging (zekeringen, hoofdschakelaar) plaatsen in apart compartiment in buitenkast en toegankelijk voor netbeheerder.
- klimaatcondities in buitenkast: temperatuur tussen 0 °C en 40° C en maximaal 90% relatieve vochtigheid. Hiertoe ventilatieroosters en kastverwarming aanbrengen. Kastverwarming aansturen door instelbare Hygro- en thermostaatregelaar;
- buitenkast voorzien van LED verlichting die inschakelt bij openen kastdeur. LED verlichting minimaal IP65;
- buitenkast voorzien van hoofdaardrail (HAR).
- installeren van 2 wandcontactdozen (WCD) klasse IP54 met klapdeksel in buitenkast (buiten schakelkast):
 - één dubbele WCD met randaarde 230V.
 - één WCD voor 400V type CEE-form (3PE) met 3fase, 16 A en blauwe klapdeksel.
- zie ook civieltechnische en omgevingseisen in hoofdstuk 2.

4.2 Schakelkast

- schakelkast aanbrengen in spatwaterdichte kunststofkast ($\geq$ IP44) en deze installeren in buitenkast;
- minimaal opnemen in schakelkast:
 - PLC voor signalering en (lokale) besturing;
 - 10" kleuren touchscreen;
 - aardlek- en tevens hoofdschakelaar;
 - overspanningsbeveiliging.

4.3 Signalering en besturing

- Signalering en besturing van pompinstallatie door een PLC. Specifieke eisen en wensen aan PLC bepalen in overleg met beheerder.
- beheerder beschikt over standaard I(nput) / O(output) lijst voor besturing en signalering van / naar PLC en opvraagbaar bij beheerder. De besturing en signalering volgens deze standaard I/O lijst uitvoeren.



Besturing en signalering op afstand

- gemaal moet in Centrale Regel- en Proceskamer van Stadsbeheer, afdeling Water (CPRW) bestuurd worden. CPRW moet op elk moment beschikking hebben over gemaalstatus;
- gemeente stelt besturingssoftware voor PLC, modem en touchscreen ter beschikking (gemeente standaardisatie).

Sturing

- Pomp(en) aansturen o.b.v. niveaumeting van waterniveau in pompput;
- vanuit gemaal pomp(en) handmatig bedienbaar (onafhankelijk van waterniveau in pompput);
- hand- en automatische besturing via touchscreen (MMI bedieningspaneel);
- niveaumeting en regeling via hydrostatische drukopnemer (4-20 mA uitgang) in pompput;
- elke pomp bedienbaar met eigen werkschakelaar en gemonteerd binnen straal van 5 m van pompput. Schakelaar plaatsen in hoofdstroomcircuit van pomp(en).
- pompmotoren $\geq 3,5$ kW opstarten met frequentieomvormer.

Signalering

- 'Hoog niveau' bewaking en mechanisch contact met niveauwipper in pompput. Peil in hoog niveau bewaking ligt 5 cm onder het (nood) overstortpeil;
- status individuele pompen, bedrijfssituaties, waterniveau pompput, storingen, en energieverbruik zijn zichtbaar op MMI paneel.

Energievoorziening

- Energieaansluiting: voeding 3x 400/230 V, 50 Hz met rechtsdraaiend veld;
- aannemer (projectontwikkelaar) verzorgt energievoorziening ten naamstelling van de Gemeente;
- aannemer (projectontwikkelaar) geeft grootte aansluiting door aan beheerder gemaal. Houdt rekening met minimaal 3 maanden doorlooptijd.
- gemeente levert specifiek kenmerk (nummer) aan het gemaal. Gemeente regelt meteraanvraag en energieleverancier na verstrekking EAN code.

Informatie op touchscreen en op afstand

- keuze informatie op screen in samenspraak met beheerder;
- standaard volgende informatie/besturing afleesbaar:
 - energie aanwezig;
 - hoofdschakelaar aan/uit;
 - pomp(en) wel of niet beschikbaar (werkschakelaar);
 - pomp(en) automatisch of handbedrijf;
 - pomp(en) in- of uit bedrijf;
 - waterniveau in pompput;
 - in- en uitschakelpeil(en);
 - hoogwater signalering;
 - draaiuren per pompeenheid;
 - stroomverbruik per pompeenheid;
 - pompvermogen;
 - totaal kWh verbruikt;
 - status FO mits aanwezig;
 - storingsmeldingen;
 - reset naar fabrieksinstellingen.



4.4 Niveaumeting

- zie ook paragraaf 2.1.8;
- hangdrukopnemer: uitgangssignaal 4 mA tot 20 mA;
- niveauvlotter: signalering bij 10 cm onder niveau riool of noodoverstort;
- kabels drukopnemer en niveauvlotter olie- en zuurbestendig en bij voorkeur polyurethaan met minimale kabeldoorsnede $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$.

4.5 Aarding installatie

- aardverbinding: aardelektrode minimaal 25 mm^2 en aansluiten op hoofdaardrail (HAR) in de schakelkast;
- alle voedings- en besturingspanelen met koperen aardleiding $\geq 6 \text{ mm}^2$ verbinden met HAR van gemaal.

4.6 Standaardisatie bedrading en klemmenstroken

Bedrading buitenkast

- Bedrading in kunststof bedradingskoker met maximale vullingsgraad van 80%;
- bedrading in- en buiten de panelen voorzien van bedradingsnummers. Per draad unieke bedradingsnummers toepassen. Klemmennummers niet toepassen als bedrading;
- standaardkleuren schakelkast bedrading:

Omschrijving	Kleur
400 VAC hoofdstroom fase L1, L2 en L3	Zwart
230 VAC hoofdstroom fase (vóór de automaat)	Bruin
230 VAC hoofdstroom nul	Blauw
230 VAC stuurstroom fase (na de automaat)	Rood
230 VAC stuurstroom nul (na de automaat)	Blauw
230 VAC lichtgroep fase	Bruin
230 VAC lichtgroep nul	Blauw
Veiligheidsaarde	Geel / Groen
Stroomtrafo's (secundair)	Paars
24 VAC	Wit
24 VDC digitale in- en uitgangen PLC	Oranje
24 VDC externe voeding c.q. accubatterij	Oranje
24 VDC stuurstroom circuits	Oranje
0-20 mA c.q. 4-20 mA analoge signalen	Afgeschermd aders (voorzien van adercodering)
Metingen DC	Paars
Potentiaalvrije contacten (op klemmen)	Grijs

Klemmenstroken schakelkast

- Geen stapelklemmen en veerdrukklemmen en meerdere aders onder één klem;
- klemmen voor analoge signalen uitvoeren als scheidingsklemmen. Tussen groepen scheidingplaatjes aanbrengen. Klemstroken aanbrengen op eindstukken;
- standaard codering klemmen in schakelkast:



Klemmenstrook		Doel
X0 klemmenstrook	:	400 VAC
X1 klemmenstrook	:	230 VAC
X2 klemmenstrook	:	24 VDC
X3 klemmenstrook	:	Potentiaalvrije kontakten
X4 klemmenstrook	:	Lichtgroepen 230 VAC
X5 klemmenstrook	:	Analoge signalen (bijv. (0) 4-20 mA)

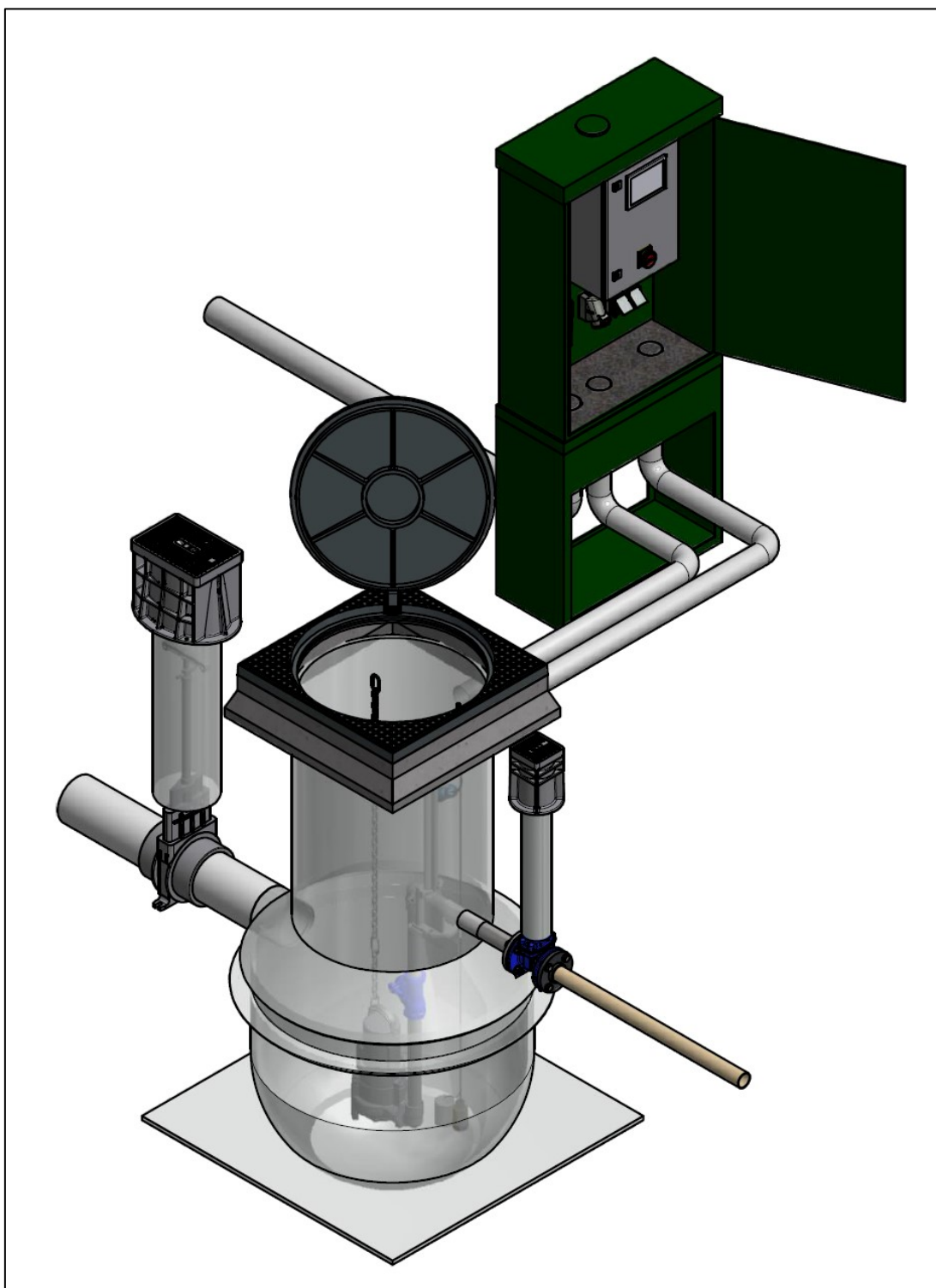
Koperdoorsnede van de bedrading

Minimale koperdoorsnede van bedrading in schakelkast conform onderstaande tabel:

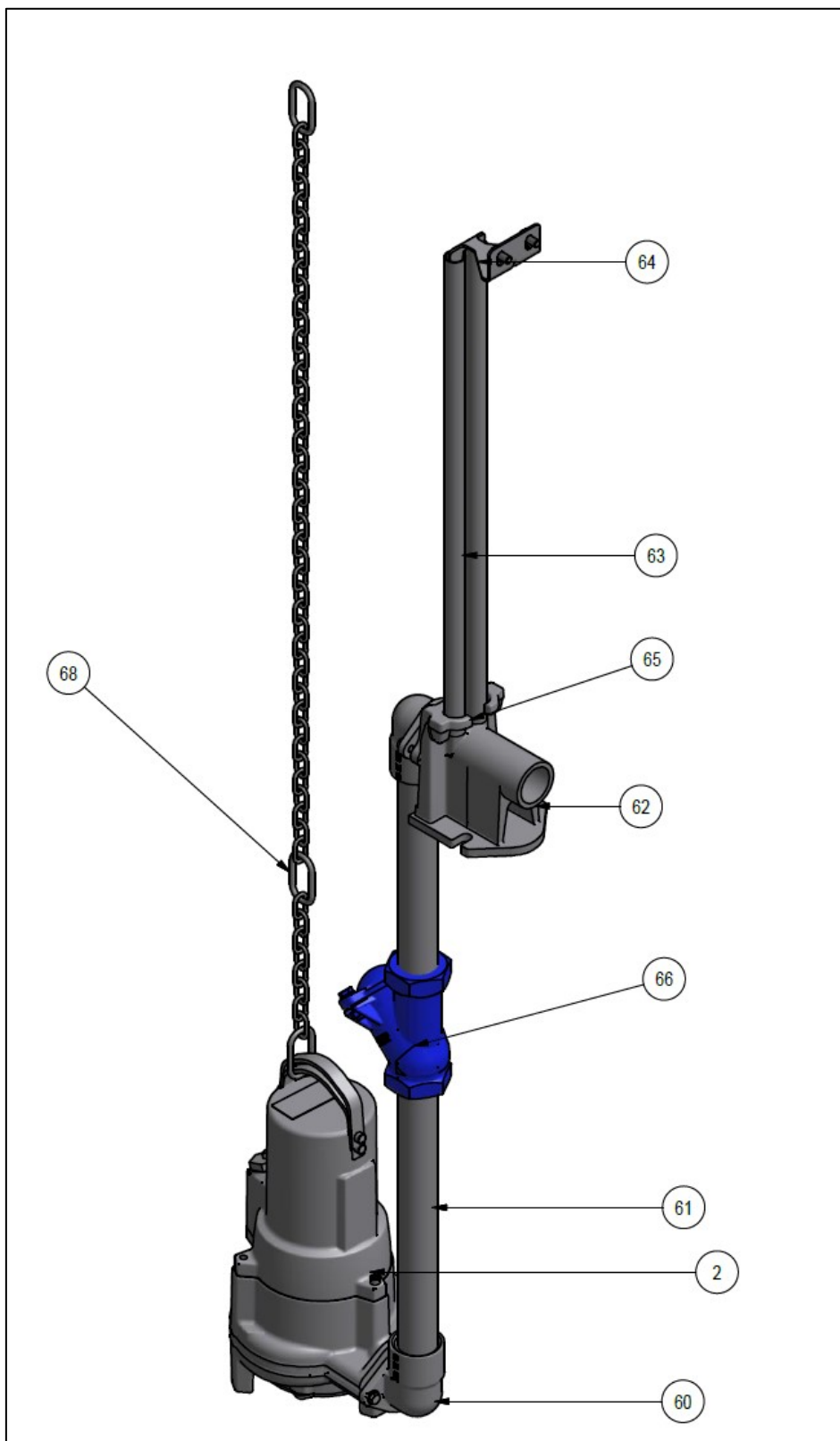
Omschrijving	Kabeldoorsnede [mm ²]
Kratchtcircuits 400/230 VAC	2,5
Laagspanningscircuit 230 VAC	2,5
Hulpcircuit circuit 230 VAV	1,5
Stuurstroomcircuit 24 VAC	1,0
Aardleiding	2,5
Overige circuit	0,75



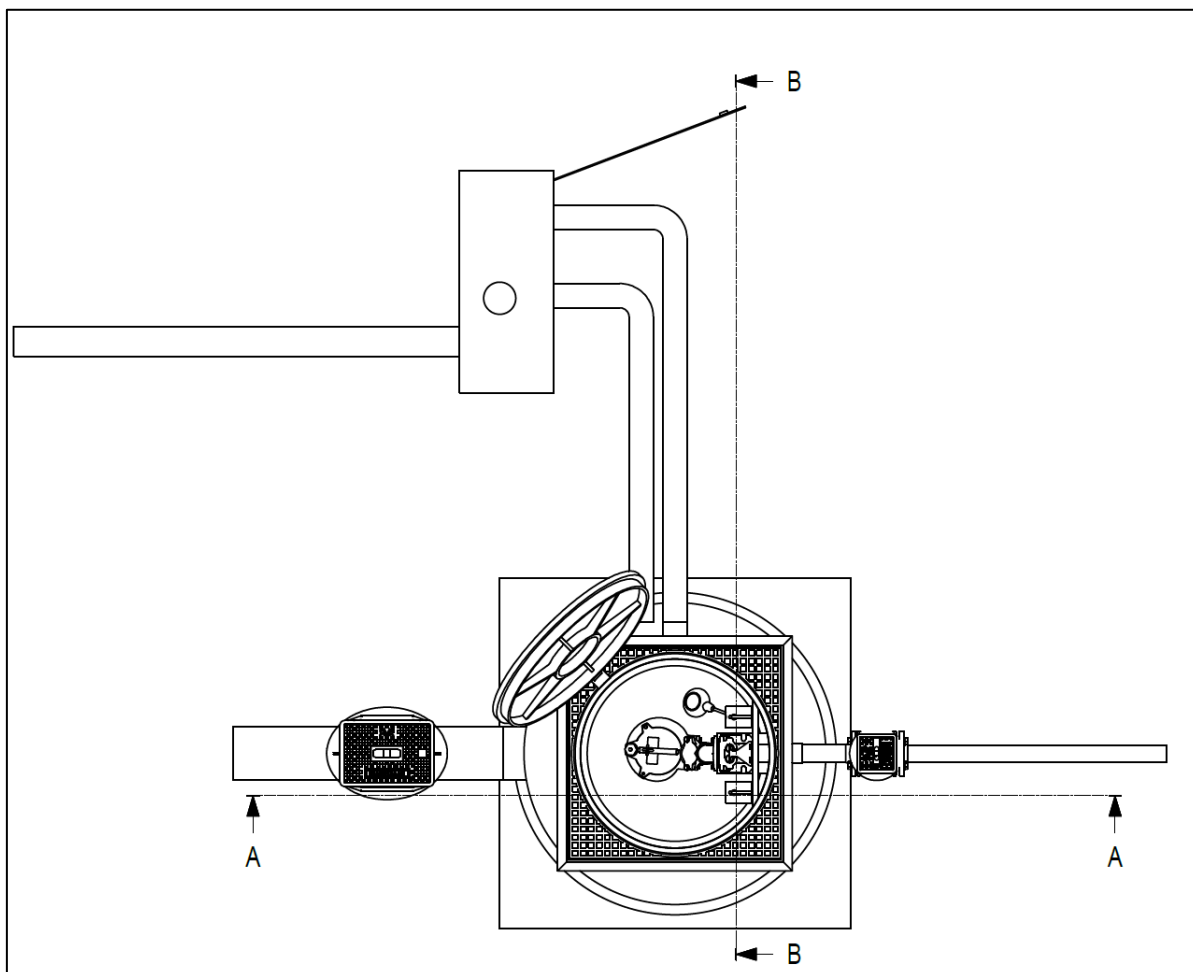
Bijlage 1 Rioolgemaal voor 4 of minder huisaansluitingen



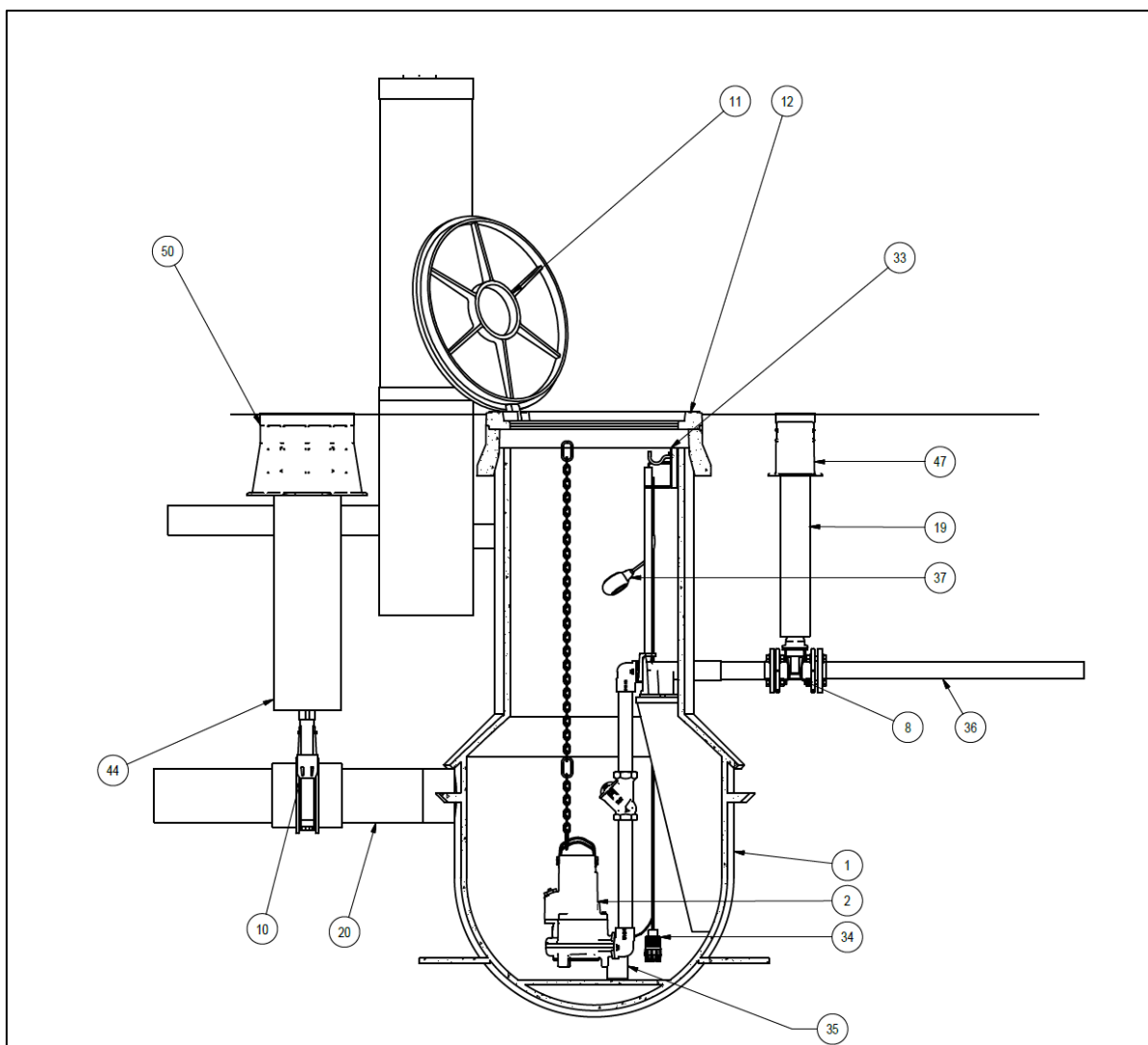
Figuur 1 Situatieaanzicht



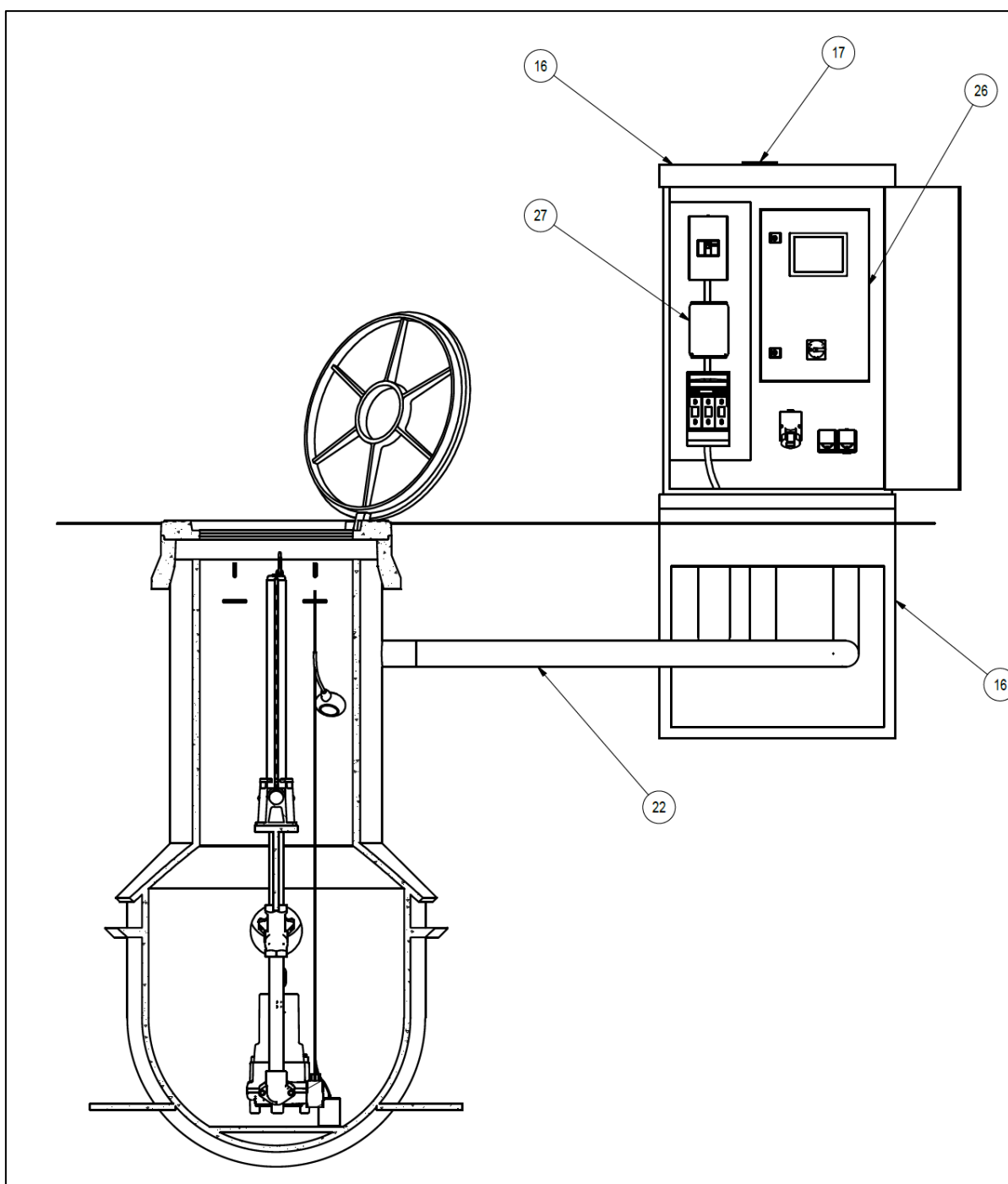
Figuur 2 Detail pomp en persleiding



Figuur 3 Boven aanzicht



Figuur 4 Doorsnede A-A



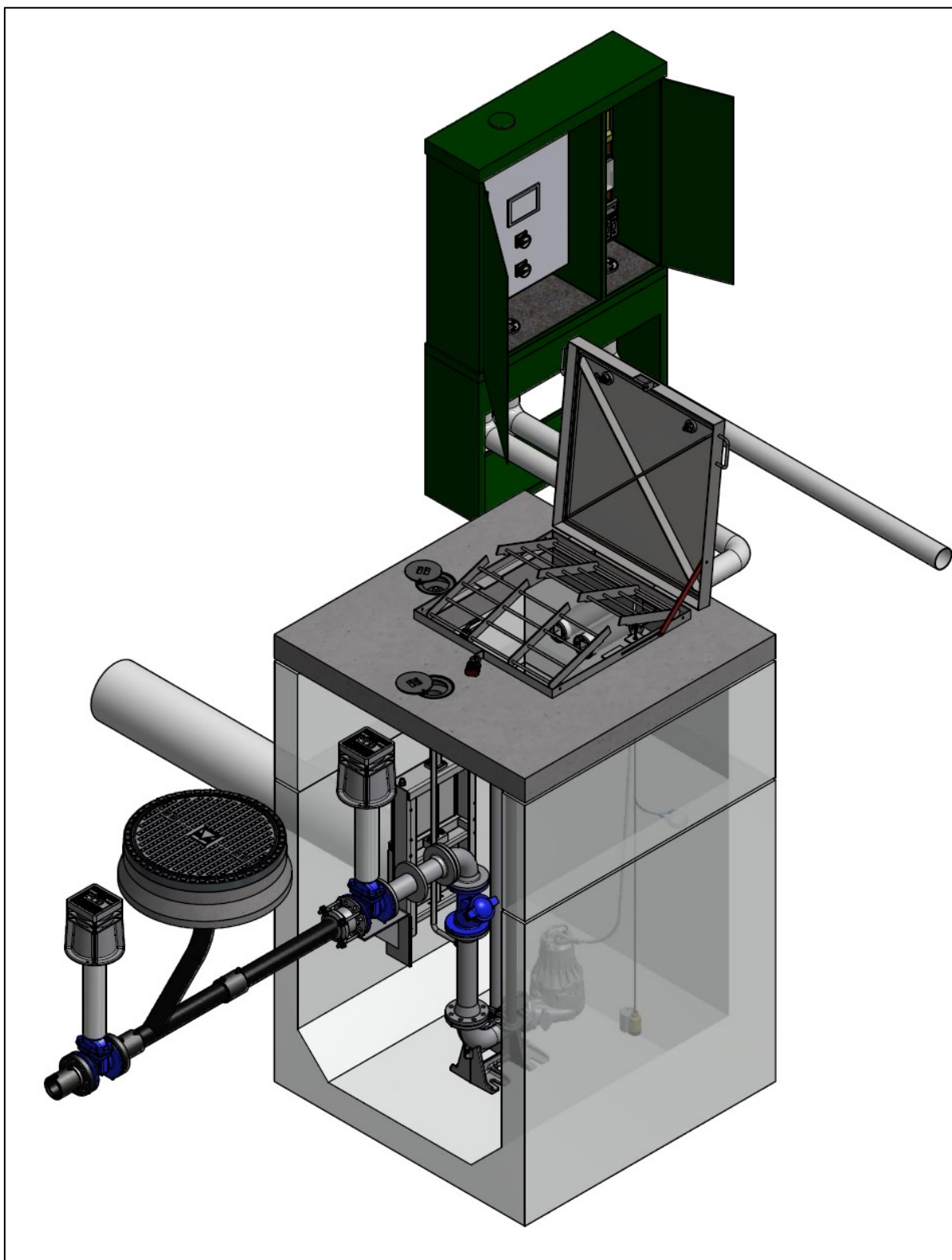
Figuur 5 Doorsnede B-B



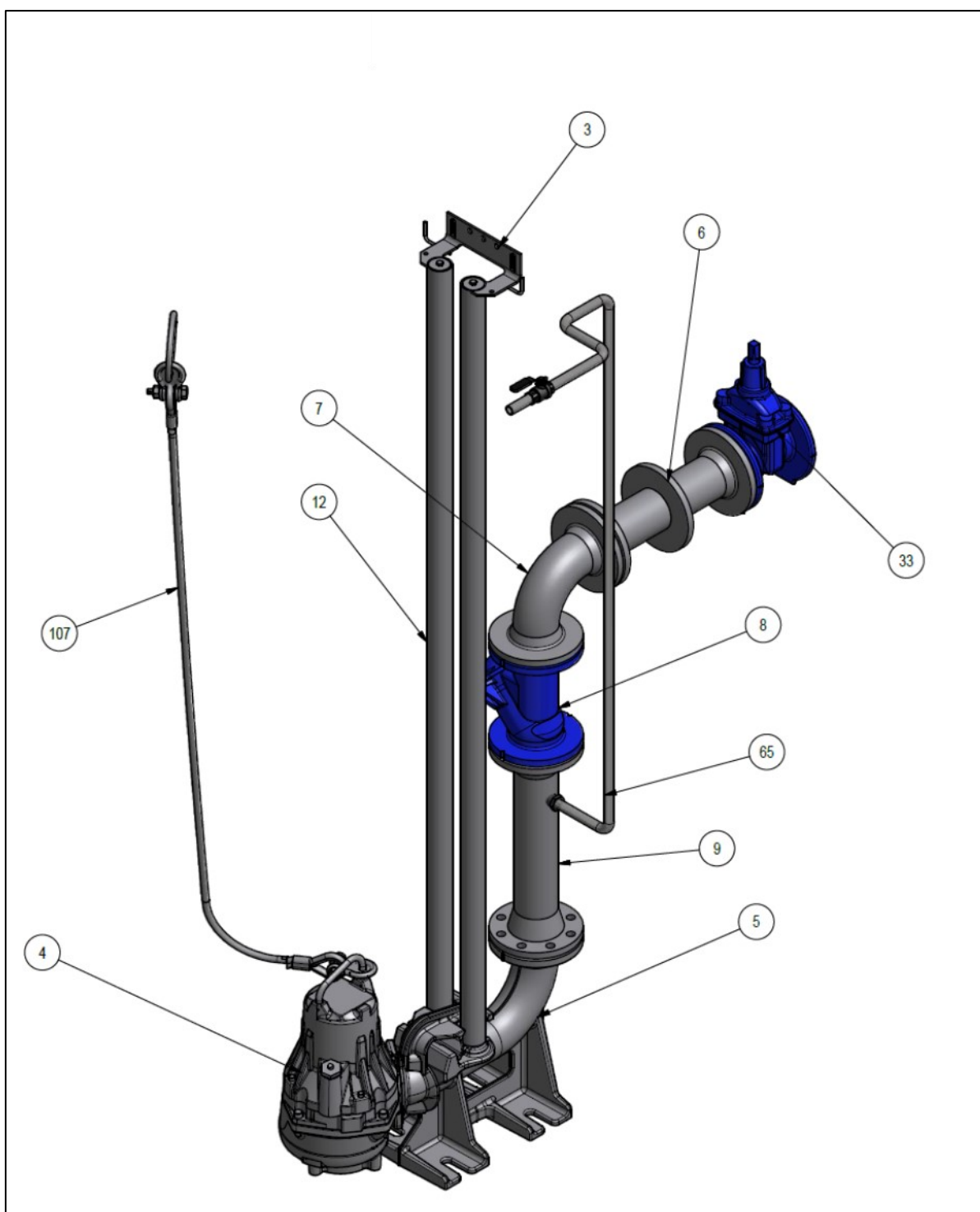
Nummer	Object	Materiaal
1	Pompput Ø1000	HDPE
2	Dompel pomp	Gietijzer
8	Schuifafsluiter DN50	Gietijzer
10	Toevoerschuif	N.t.b.
11	Scharnierend putdeksel	Gietijzer
12	Putrand	Beton/GIJ
16	Buitenkast + fundering	RVS
17	Antenne GPRS	
19	Opbouwgarmituur spindel	PVC
20	Toevoerbuis riool	N.t.b.
22	Mantelbuis Ø110	PVC
26	Schakelkast	
27	Voedingpaneel (STEDIN)	
33	Beugel niveaumeting	RVS
34	Druktransmitter Niveaumeting	
35	Gewicht niveaumeting	
36	Persleiding	PE
37	Niveau wipper	
44	Opbouwgarmituur spindel	PVC
47	Straatpot persafsluiter	PE
50	Straatpot toevoerafsluiter	PE
60	Installatiebocht 2"	
61	Persleiding 2"	RVS
62	Koppelingsvoet recht 2"	Gietijzer
63	Geleidestang	RVS
64	Geleidebuisbevestiging	RVS
65	Klauw 2"	Gietijzer
66	Balkeerlepel DN50	Gietijzer
68	Hijsketting	RVS

Figuur 6 Stuklijst, horend bij de technische tekeningen in deze bijlage

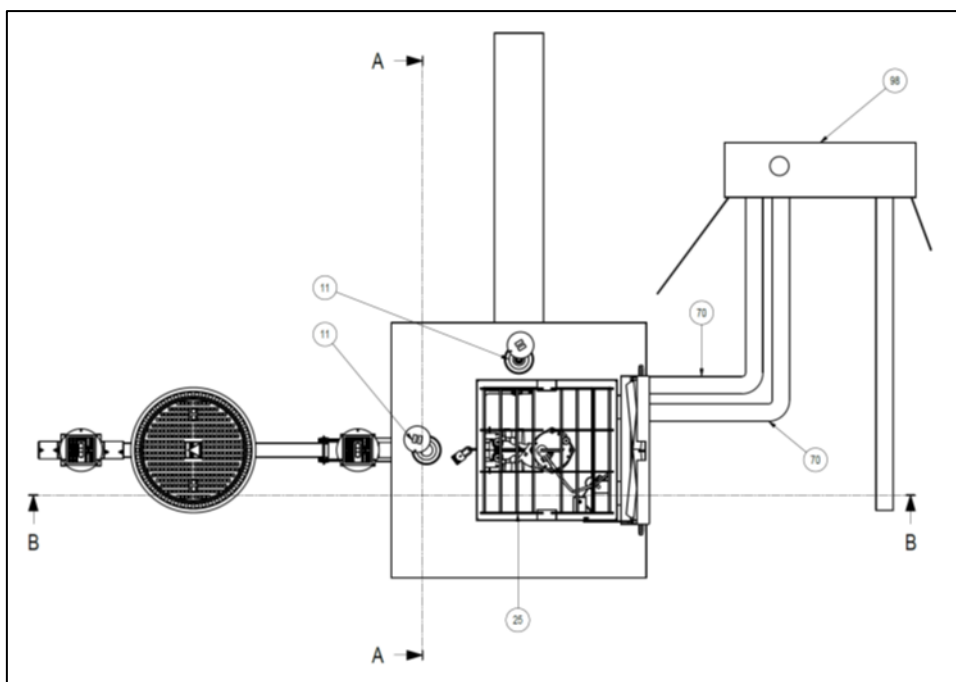
Bijlage 2 Rioolgemaal voor meer dan vier huisaansluitingen



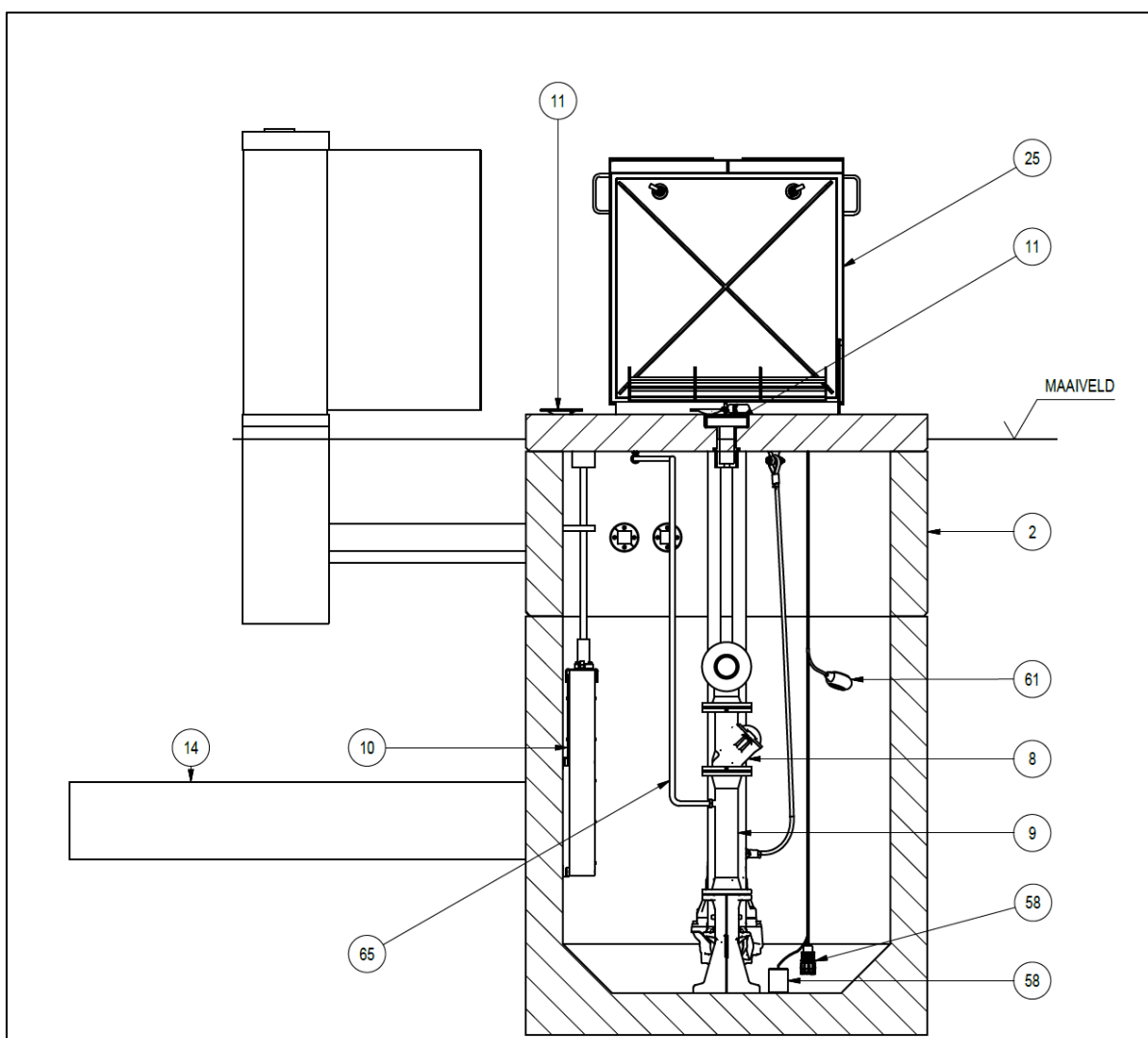
Figuur 7 Situatieaanzicht



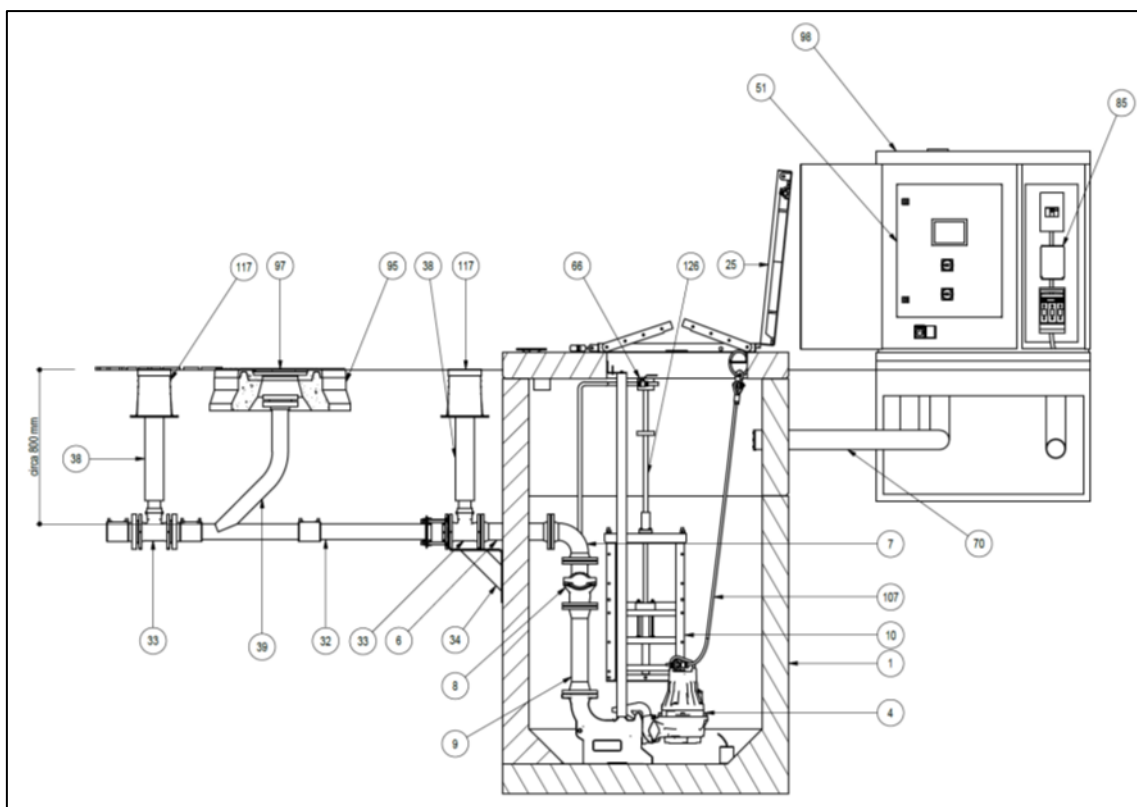
Figuur 8 Detail pomp en persleiding



Figuur 9 Boven aanzicht



Figuur 10 Doorsnede A-A



Datum
7 februari 2022



Nummer	Object	Materiaal
1	Pompput basismoduul	Beton
2	Pompput tussenmoduul	Beton
3	Geleidebuisbevestiging	RVS
4	Dompelpomp (DN80)	Gietijzer
5	Voetbocht koppeling DN80	Gietijzer
6	Muurstuk FFM DN80	RVS
7	Bochtstuk DN80	RVS
8	Balkeerklep DN80	Gietijzer
9	FF-stuk DN80	RVS
10	Toevoer Spindelschuif	RVS
11	Draaibus (Landustrie 0205X)	Gietijzer
12	Geleidebuis 2"	RVS
14	Toevoerbuis riool	ntb
25	Opbouwluik (AV) + veiligheidsrooster	Alu./RVS
32	Persleiding	PE
33	Schuifafsluiter DN80	Gietijzer
34	Console	RVS
38	Opbouw garnituur spindel	PVC
39	Foampig aansluiting	PE
51	Schakelkast	Staal
58	Druktransmitter niveaumeting + gewicht	
61	Hoog water wipper	
65	Ontluchtleiding + manometerkraan	RVS
70	Mantelbuis PVC110	PVC
85	Voedingpaneel (STEDIN)	Steel
95	Putrand	Beton
97	Putdeksel	Gietijzer
98	Buitekast + fundering	RVS
107	Hijsketting pomp	RVS
117	Straatpot Purdy	PE
126	Verlengspindel	RVS

Figuur 12 Stuklijst behorende bij de technische tekeningen in deze bijlage