

Net op Zee – Nederwiek 1

Aanvraag omgevingsvergunning converterstation

Bijlage 3e: Grondgebonden installaties



Schema's

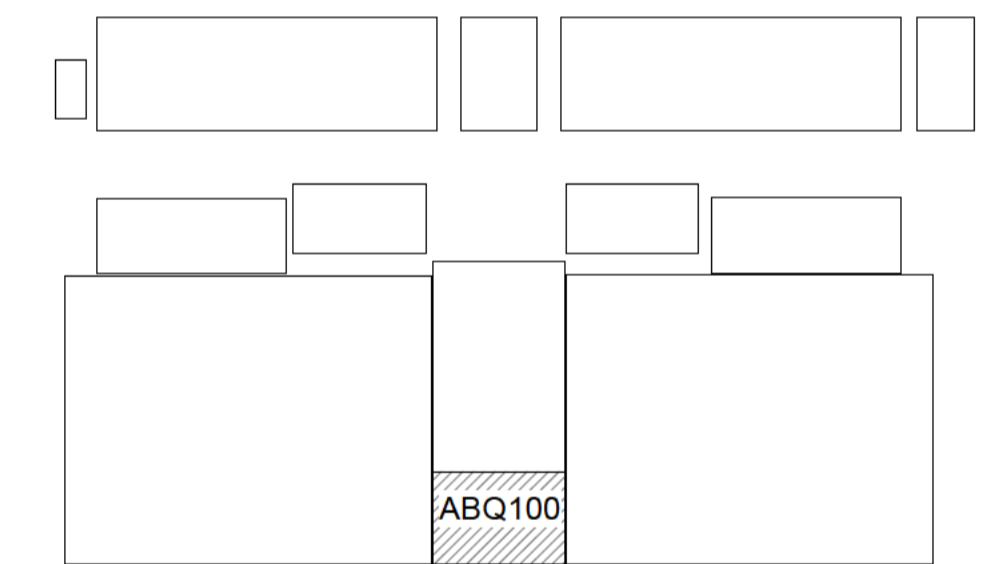
RENVOOI:

- Vluchtwegaanduiding (recht/door)
- Vluchtwegaanduiding (Links/Rechts)
- Noodverlichting
- Noodverlichting wandmontage

3D visualisatie

Referenties

Overzichtsplattegrond



Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum
1	Definitieve bouw aanvraag			30-06-2023

Opdrachtgever

Projectbureau

Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 BA DEN BOSCH
Tel +31 (0)98 426 1251
Fax +31 (0)98 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project

TenneT 2GW 525kV HVDC Landstation

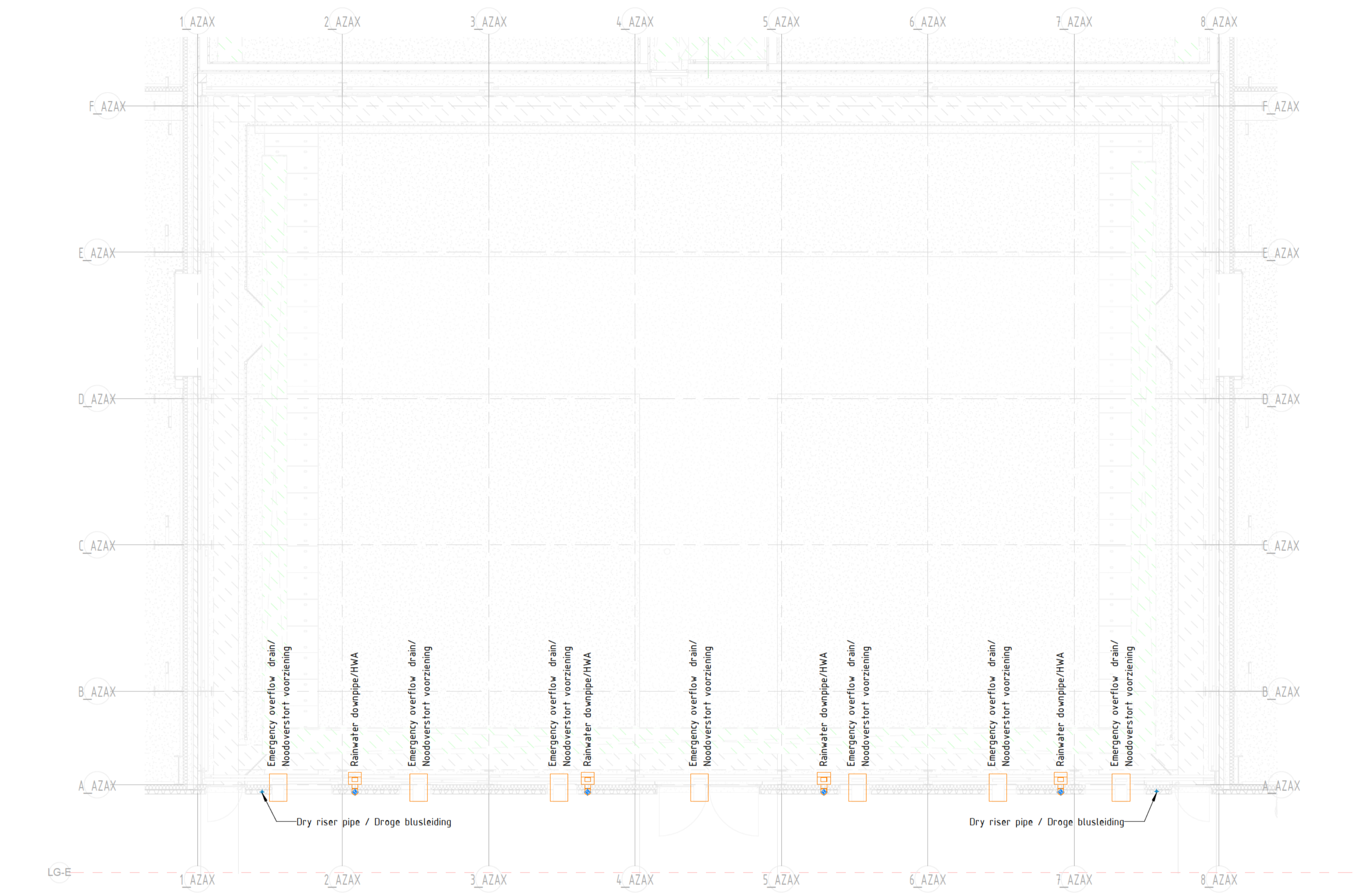
Projectnummer : 30100856 Beveiligingscategorie: AS3 - Public
 Fase : Definitieve bouw aanvraag

Onderwerp : **DC neutrale schakelruimte
Plattegrond begane grond noodverlichting**

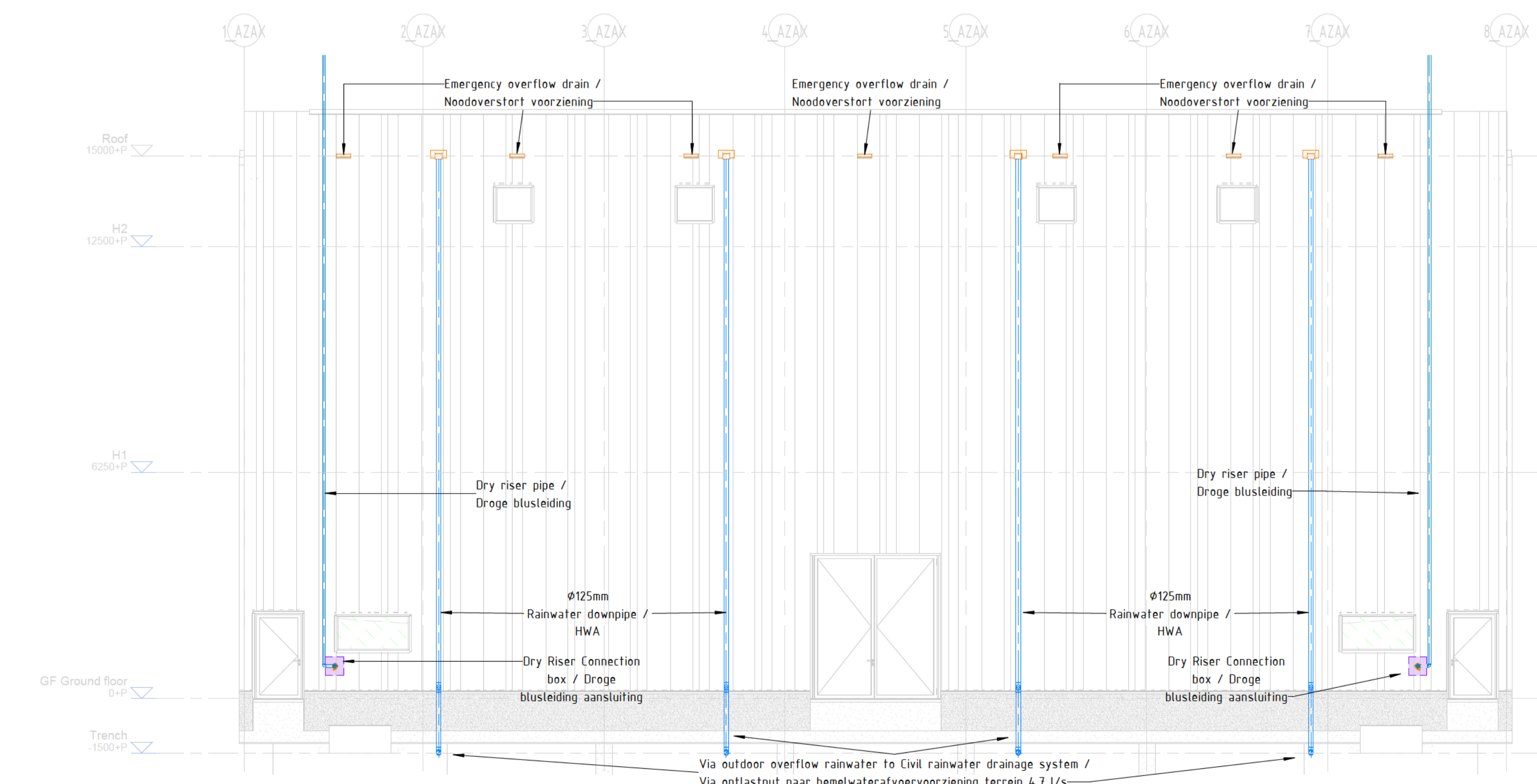
Schaal : als aangegeven Bladformaat : A1 Status:
 Contractnummer : Blad : 1 van 1

Tekeningnummer: **NW1-T010-ARC-ABQ100-1-E-D-DRW-EE-2063** Versie: **1**

DocId: NW1-T010-ARC-3DM-ZZ-0001



1 1:100



2 Aanzicht HWA 1:100

Schema's

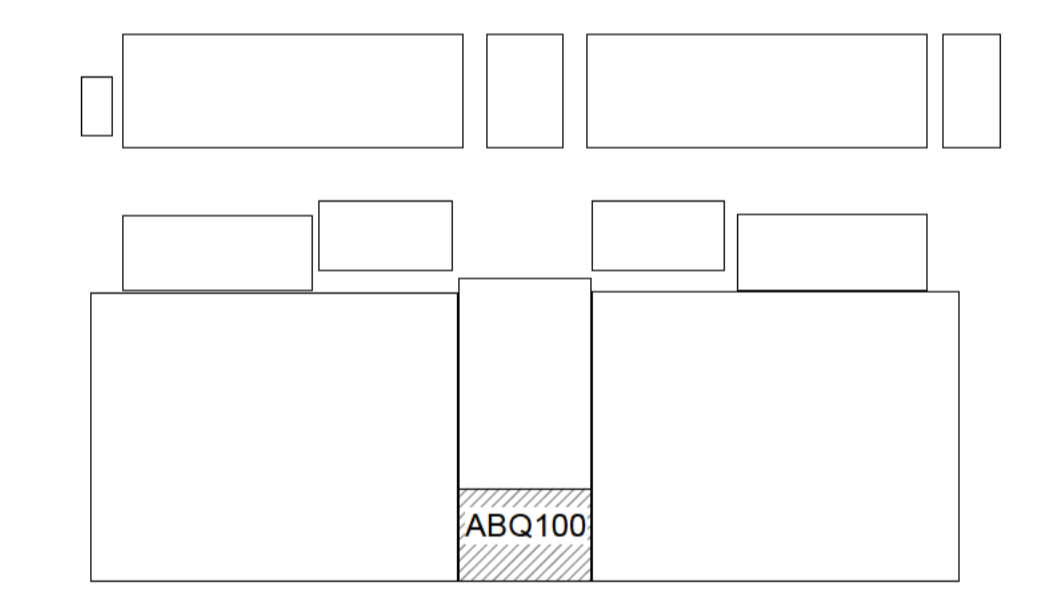
RENOVOOI:

- Hemelwaterafvoer
- Vuilwaterafvoer
- Koud tapwater
- Droge blusleiding

3D visualisatie

Referenties

Overzichtsplattegrond



1	Definitieve bouwaanvraag			30-06-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever

Taking power further

Projectbureau

Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 BA DEN BOSCH
Tel +31 (0)88 426 1261
Fax +31 (0)88 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project

TenneT 2GW 525kV HVDC Landstation

Projectnummer : 30100856 Beveiligingscategorie: AS3 - Public
Fase : Definitieve bouwaanvraag

Onderwerp : **DC neutrale schakelruimte Plattegrond begane grond / dak hemelwaterafvoer installaties**

Schaal	: als aangegeven	Bladformaat	: A1	Status:
Contractnummer:		Blad	: 1 van 1	

DocId: NW1-T010-ARC-C-DM-Z-0001



Algemeen	Rooi nummer	Rooi naam	Rooi naam	Gebruiksfunctie	Aantal personen	Geometrie			Eisen bouwvoorschrift 2012 - NEN 1017			Oppervlakte vloeroppervlakte	Opmerking ventilatie	
						Opp. (m ²)	Hoogte (m)	Inhoud (m ³)	Eisen bouwvoorschrift minimaal capaciteit	Eisen bouwvoorschrift maximaal capaciteit	Eisen bouwvoorschrift ontwerp capaciteit			
1-300	DC space neutral	DC neutrale schakelruimte	Overige gebruiksruimte		0	430,72	14,70	12.240,00	3,28	-	-	-	3.300	Mech. ventilatie bij warmtebron

Schema's

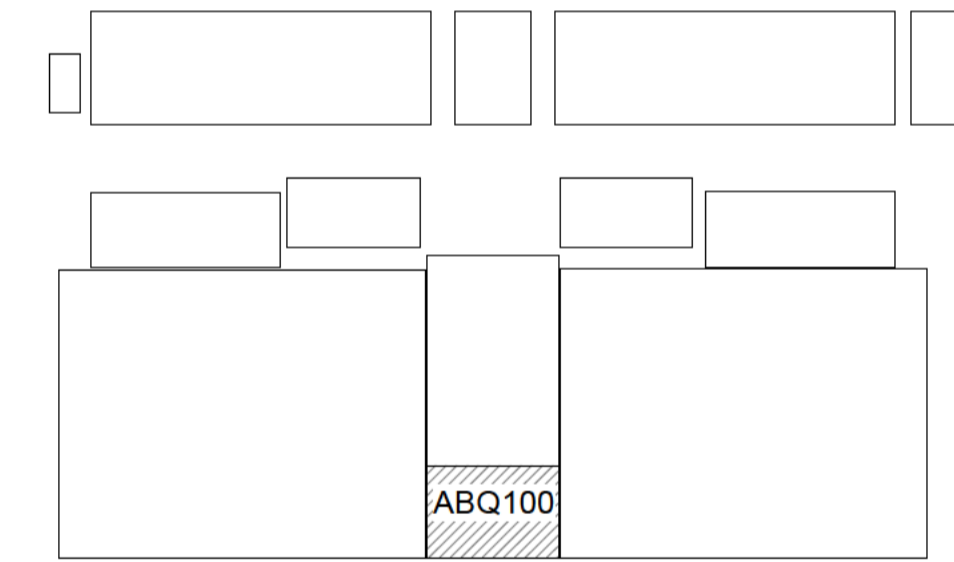
LEGEND:

- VENTILATIE TOEVOER
- VENTILATIE RETOUR
- AFBLAAS
- AANZUIG

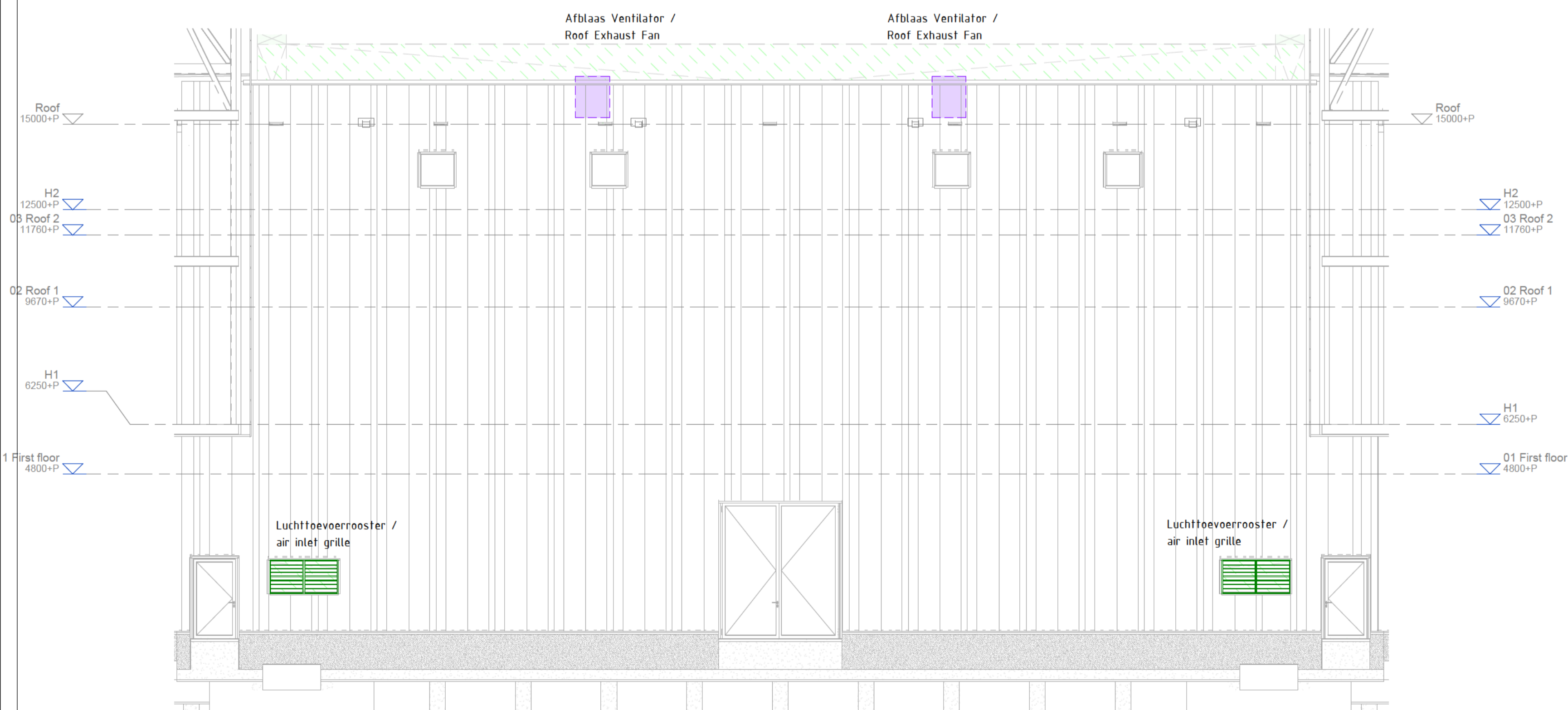
3D visualisatie

Referenties

Overzichtsplattegrond



1
1 : 100



2
Gevelaanzicht Ventilatie DC Ruimte
1 : 100

1	Definitieve bouw aanvraag			30-06-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever

Projectbureau

Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 BA DEN BOSCH
Tel +31 (0)88 426 1261
Fax +31 (0)88 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project

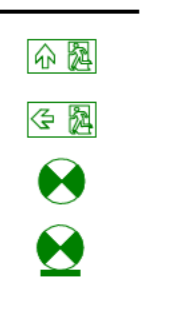
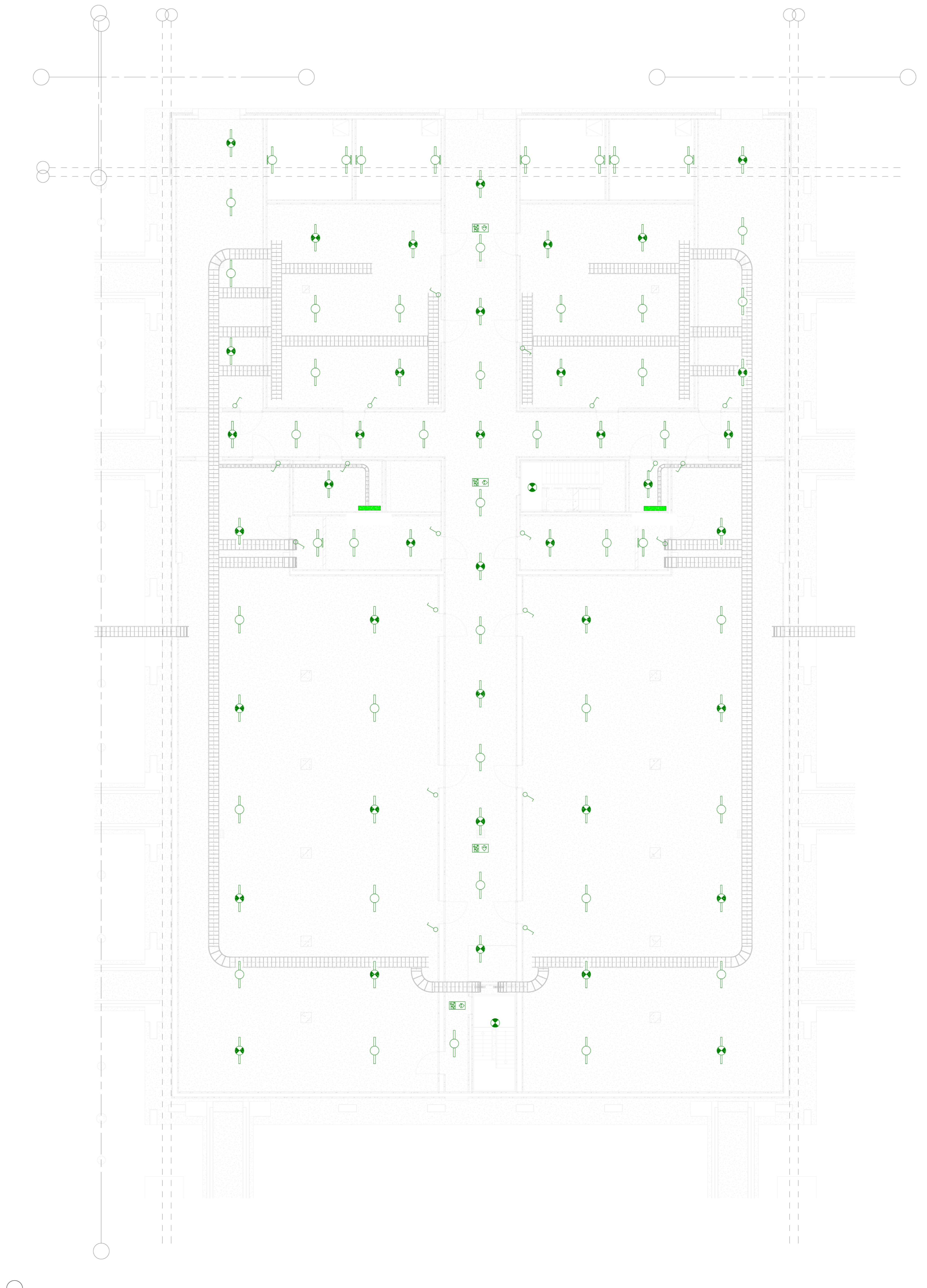
TenneT 2GW 525kV HVDC Landstation

Projectnummer : 30100856
Fase : Definitieve bouw aanvraag
Beveiligingscategorie: AS3 - Public

Onderwerp : **DC neutrale schakelruimte
Plattegrond begane grond / dak ventilatie installatie**

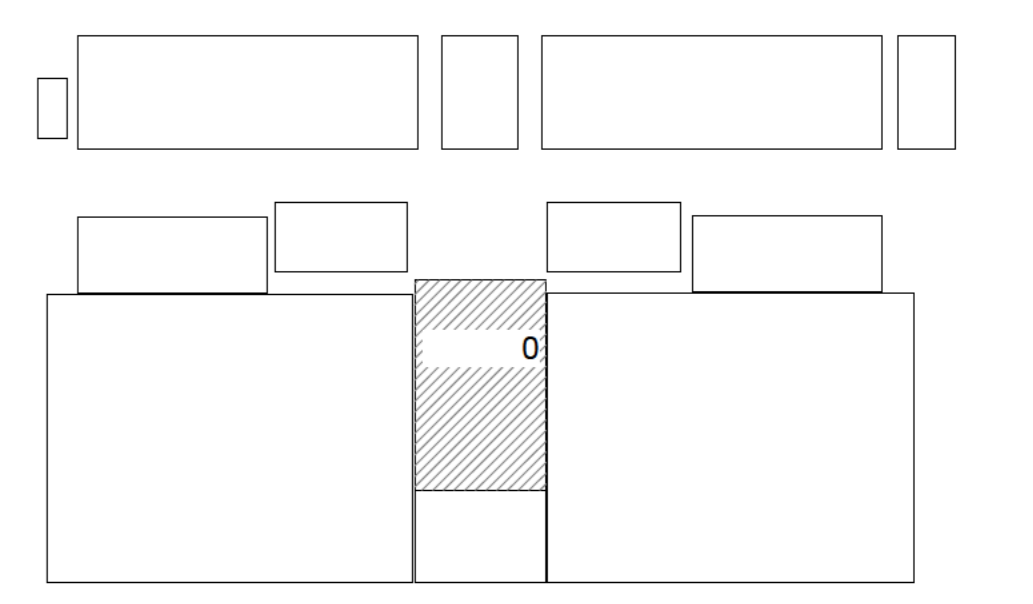
Schaal : als aangegeven	Bladformaat : A1	Status:
Tekeningnummer : NW1-T010-ARC-ABQ100-Z-M-D-DRW-ME-2057	Blad : 1 van 1	Versie: 1

DocId: NW1-T010-ARC-C-DM-Z-0001



v u

v g d



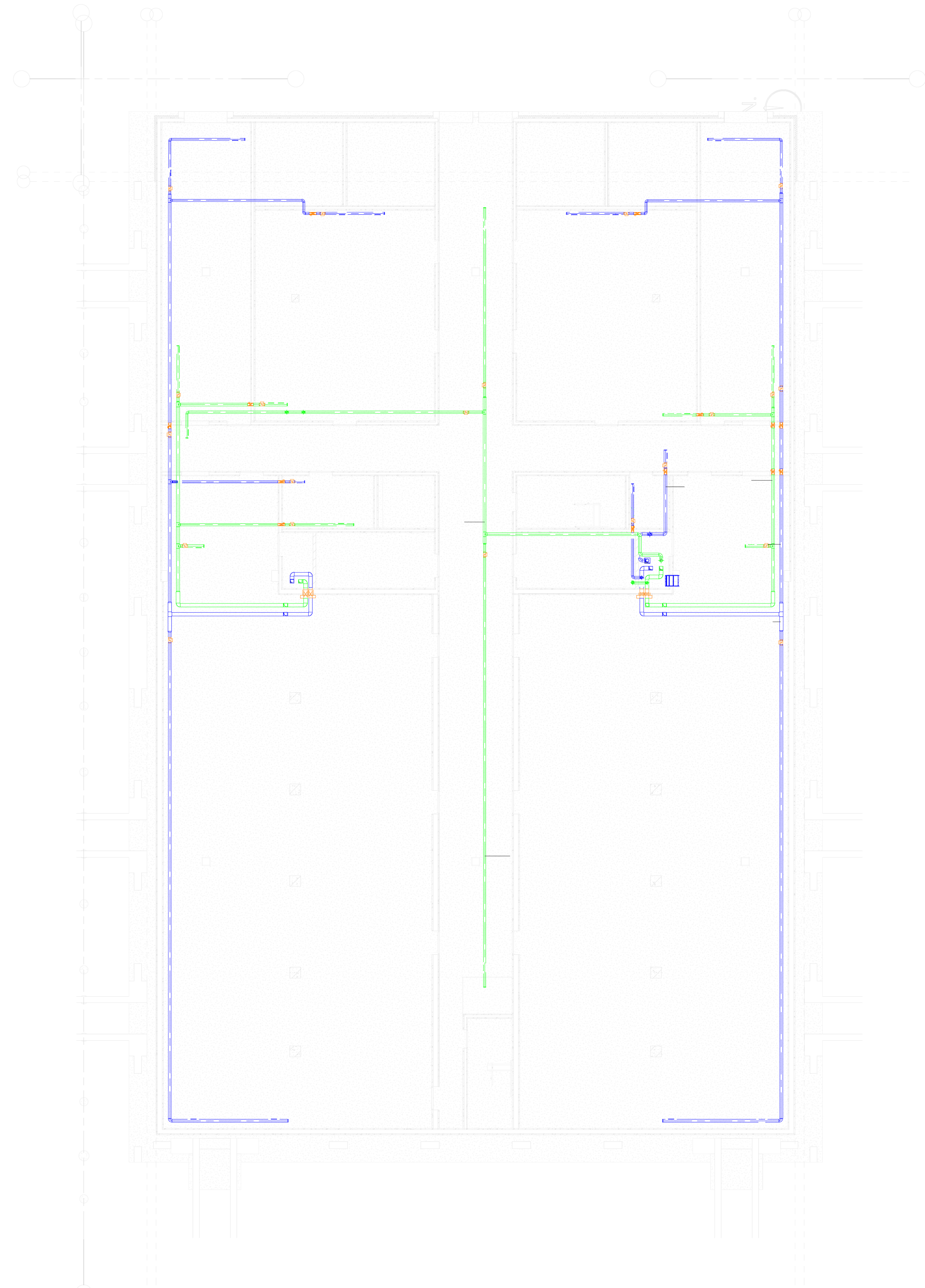
P

W VHV d B_S

P g d k d v g

B

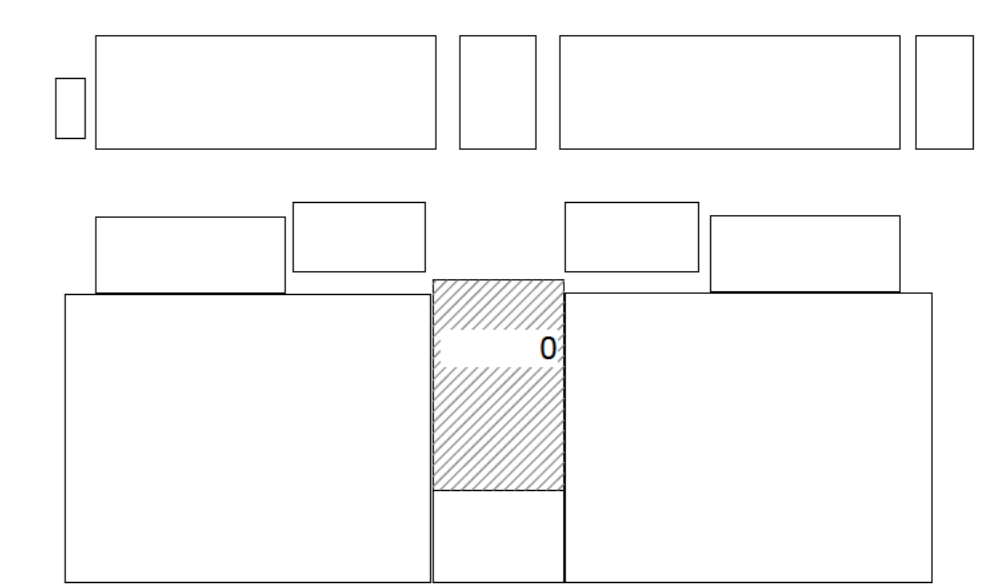
W A A A W



BUILDING SPECIFICATIONS					Eisen bouwbesluit 2012 - NEN 1087					Onderwerp		Opmerking ventilatie	
Room Number	Room name	Ruimtenaam	Gebruiksfunctie conform bouwbesluit 2012	Aantal personen (n)	Opp. (m ²)	Hoogte (m)	Inhoud (m ³)	Label	Label afwijking	Min. totaal capaciteit	Min. totale capaciteit (m ³ /h)	Min. Capaciteit onderwerp (m ³ /h)	Opmerking
+0011	Kelder & open route basement A	Kelder & hal/groep kelder B	Overige gebruiksfunctie	0	14.03	2.15	30.07	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - Techniekruimten A
+0012	Aux transformator basement	Bevoorradingstransformatie kelder	Overige gebruiksfunctie	0	21.58	2.15	46.40	3.28	-	-	-	-	-
+0013	Aux transformator basement	Bevoorradingstransformatie kelder	Overige gebruiksfunctie	0	21.58	2.15	46.40	3.28	-	-	-	-	-
+0014	MV Ruimte A	Middelspanningsruimte kelder A	Overige gebruiksfunctie	0	16.55	2.15	35.60	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - Techniekruimten A
+0015	Auxiliary basement A	Lagere spanningsruimte kelder A	Overige gebruiksfunctie	0	16.55	2.15	35.60	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - Techniekruimten A
+0016	Kelder & open route basement B	Kelder & hal/groep kelder B	Overige gebruiksfunctie	0	19.83	2.15	42.64	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - Techniekruimten B
+0017	Aux transformator basement	Bevoorradingstransformatie kelder B	Overige gebruiksfunctie	0	21.58	2.15	46.40	3.28	-	-	-	-	-
+0018	Aux transformator basement	Bevoorradingstransformatie kelder B	Overige gebruiksfunctie	0	21.58	2.15	46.40	3.28	-	-	-	-	-
+0019	MV basement B	Middelspanningsruimte kelder B	Overige gebruiksfunctie	0	16.55	2.15	35.60	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - Techniekruimten B
+0020	Auxiliary basement B	Lagere spanningsruimte kelder B	Overige gebruiksfunctie	0	16.55	2.15	35.60	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - Techniekruimten B
+0021	Basement	Kelder	Overige gebruiksfunctie	0	14.19	2.15	30.42	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - Techniekruimten B
+0022	Basement	Kelder	Overige gebruiksfunctie	0	6.1	2.15	13.12	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - overige ruimten
+0023	Basement	Kelder	Overige gebruiksfunctie	0	19.71	2.15	42.39	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - Techniekruimten A
+0024	Basement	Kelder	Overige gebruiksfunctie	0	6.1	2.15	13.12	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - overige ruimten
+0025	Basement	Kelder	Overige gebruiksfunctie	0	19.71	2.15	42.39	3.28	-	-	-	14	LKB met WTW - Techniekruimten B
+0026	Korridor basement	Gang kelder	Overige gebruiksfunctie	0	209.81	2.15	448.64	3.32	-	-	-	42	LKB met WTW - overige ruimten
+0027	Korridor basement	Gang kelder	Overige gebruiksfunctie	0	27.59	2.15	59.11	3.32	-	-	-	7	LKB met WTW - overige ruimten
+0028	MV technical room basement A	Hoogspanning technische ruimte kelder A	Overige gebruiksfunctie	0	139.74	2.15	297.07	3.28	-	-	-	28	LKB met WTW - Techniekruimten A
+0029	MV technical room basement B	Hoogspanning technische ruimte kelder A	Overige gebruiksfunctie	0	209.66	2.15	459.59	3.28	-	-	-	28	LKB met WTW - Techniekruimten A
+0030	MV technical room basement B	Hoogspanning technische ruimte kelder B	Overige gebruiksfunctie	0	139.74	2.15	297.07	3.28	-	-	-	28	LKB met WTW - Techniekruimten B
+0031	MV technical room basement B	Hoogspanning technische ruimte kelder B	Overige gebruiksfunctie	0	209.7	2.15	459.53	3.28	-	-	-	28	LKB met WTW - Techniekruimten B
+0032	Basement 1	Trappenhuis 1	Overige gebruiksfunctie	0	14.84	2.44	36.07	3.32	-	-	-	-	-
+0033	Basement	Kelder	Overige gebruiksfunctie	0	8.78	2.44	21.40	3.32	-	-	-	-	-
+0034	Basement 2	Trappenhuis 2	Overige gebruiksfunctie	0	11.05	2.44	27.34	3.32	-	-	-	-	-
+0035	Shaft	Schacht	Overige gebruiksfunctie	0	3.06	2.44	7.44	3.28	-	-	-	-	-
+0036	Shaft	Schacht	Overige gebruiksfunctie	0	3.06	2.44	7.44	3.28	-	-	-	-	-
+0037	Shaft	Schacht	Overige gebruiksfunctie	0	3.74	2.44	9.29	3.28	-	-	-	-	-

v u

v g d



d g v



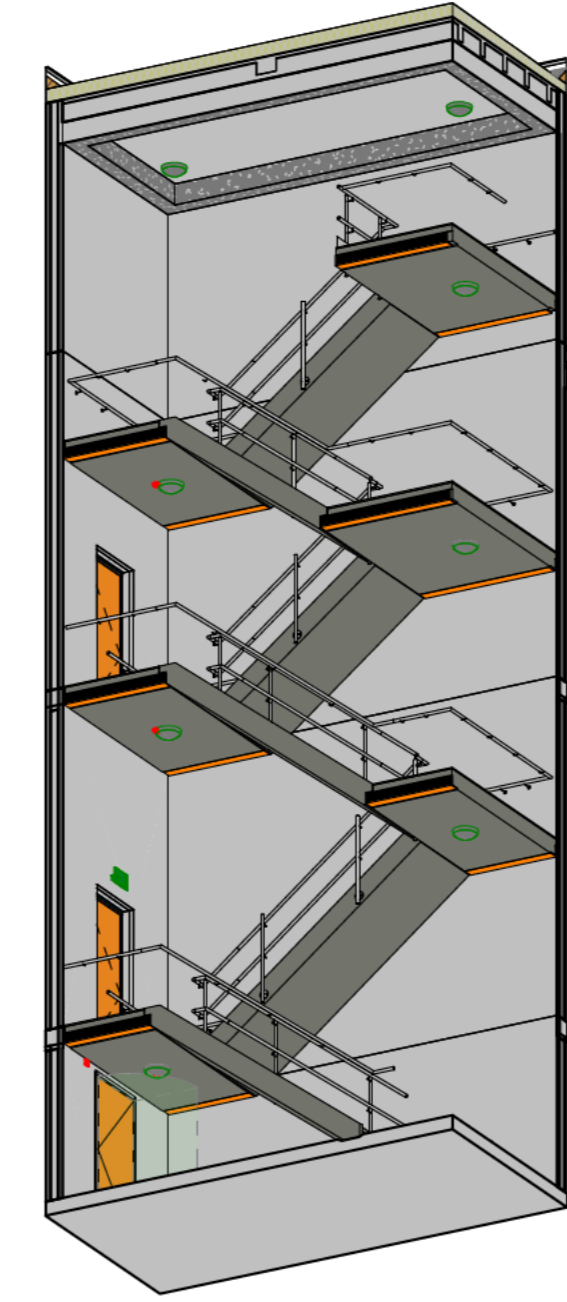
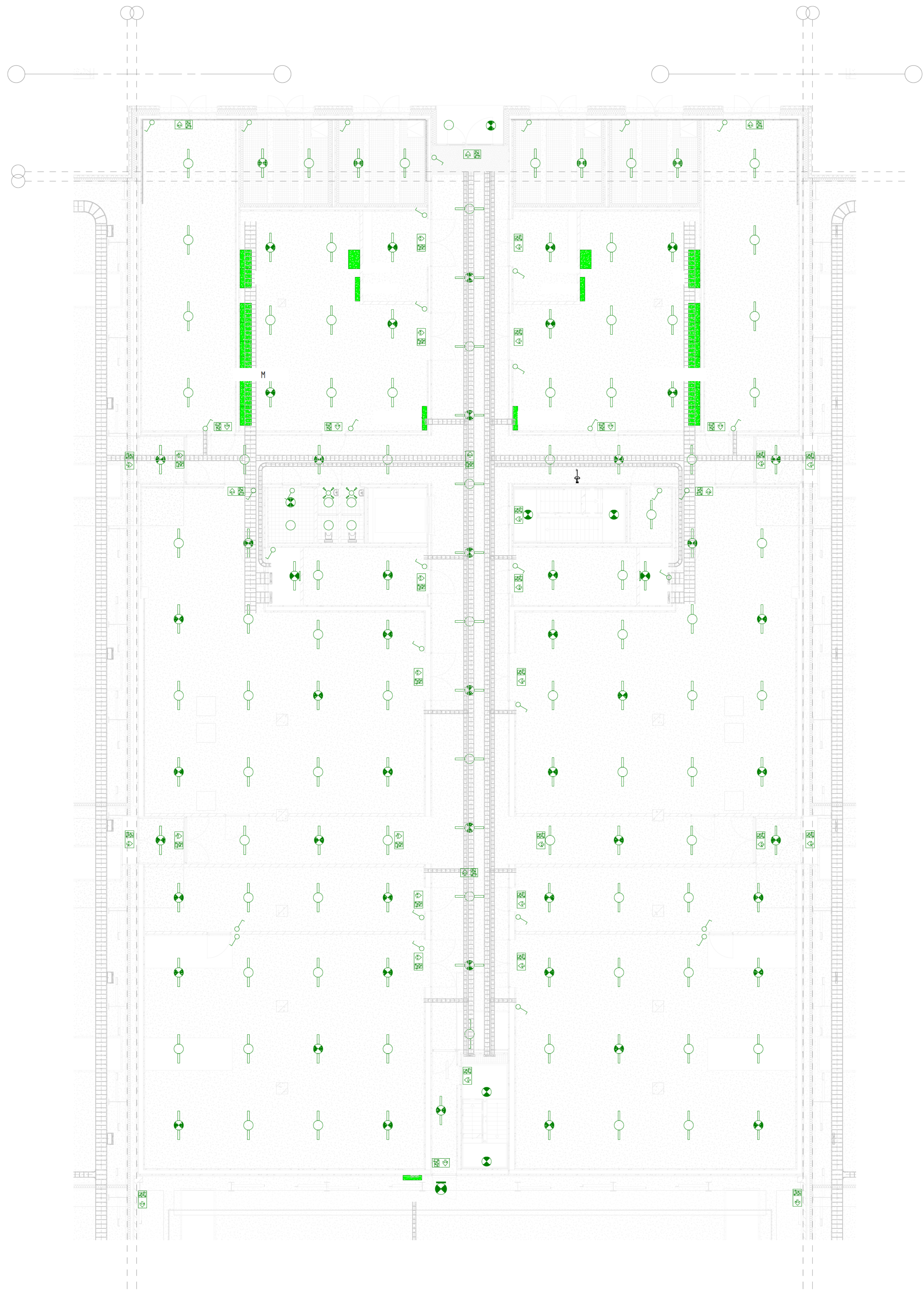
P

o W VHV d B_S

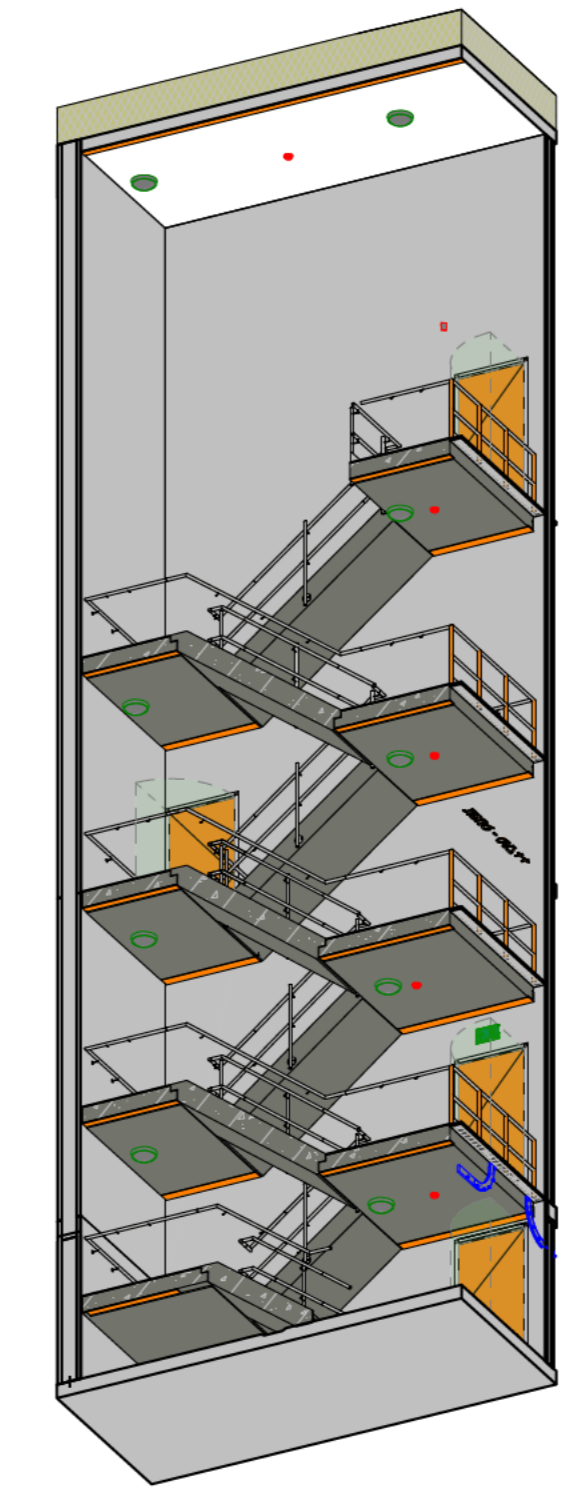
P g d k d v

B

W A A A M W M



g

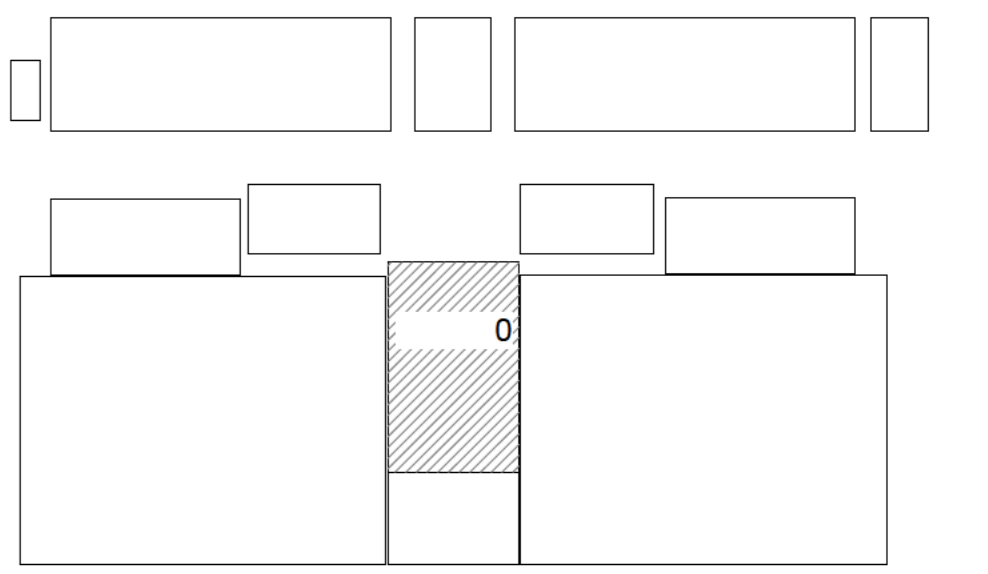


g



v u

v g d

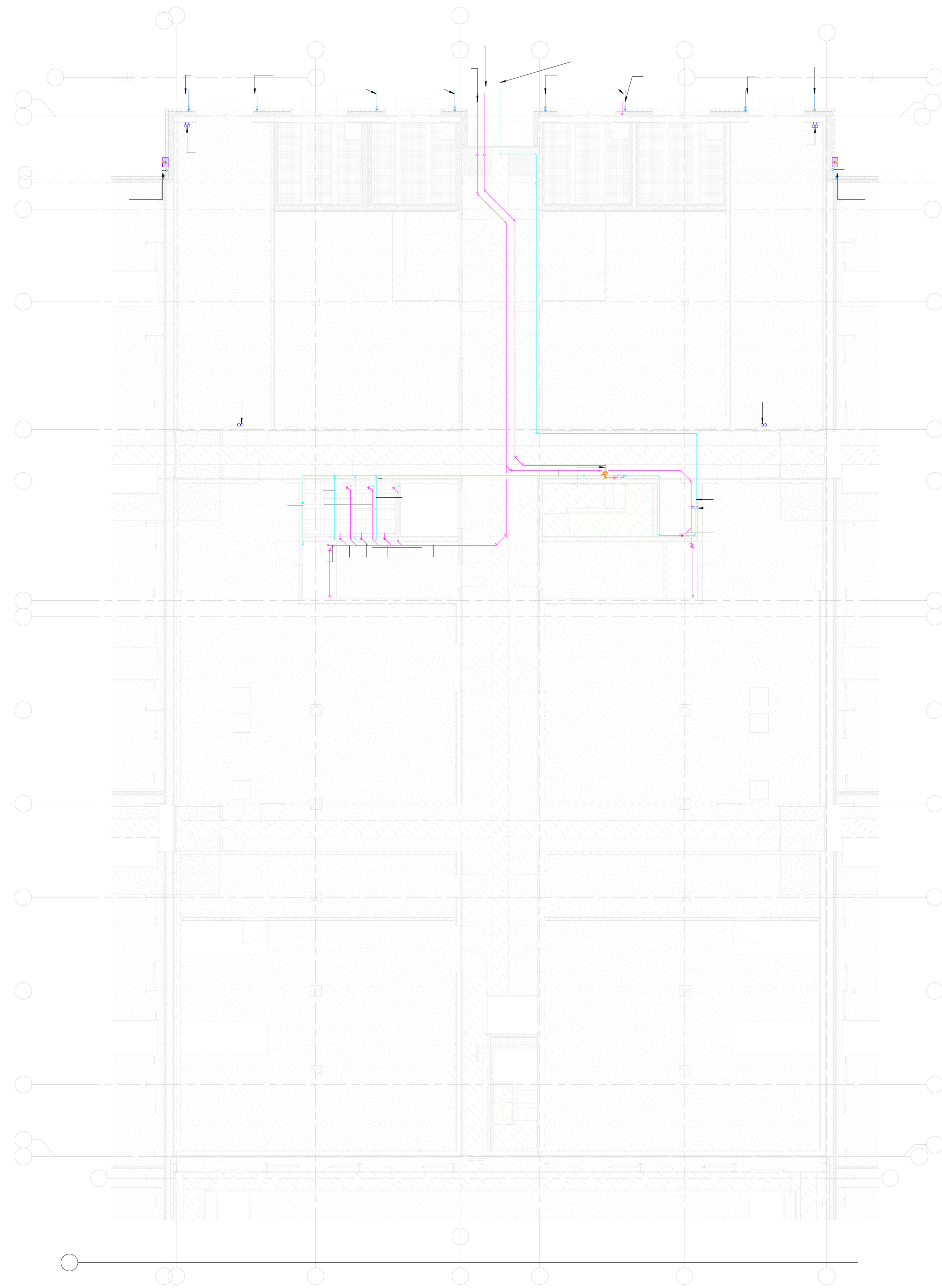


P

W VHV d B_S

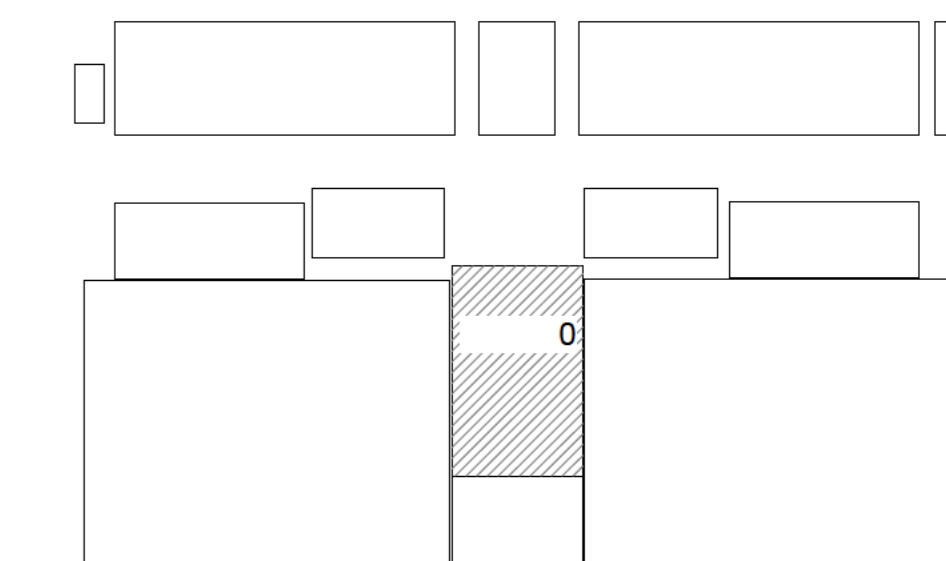
P g d g g d v g

B
W A A A W



v u

v g d



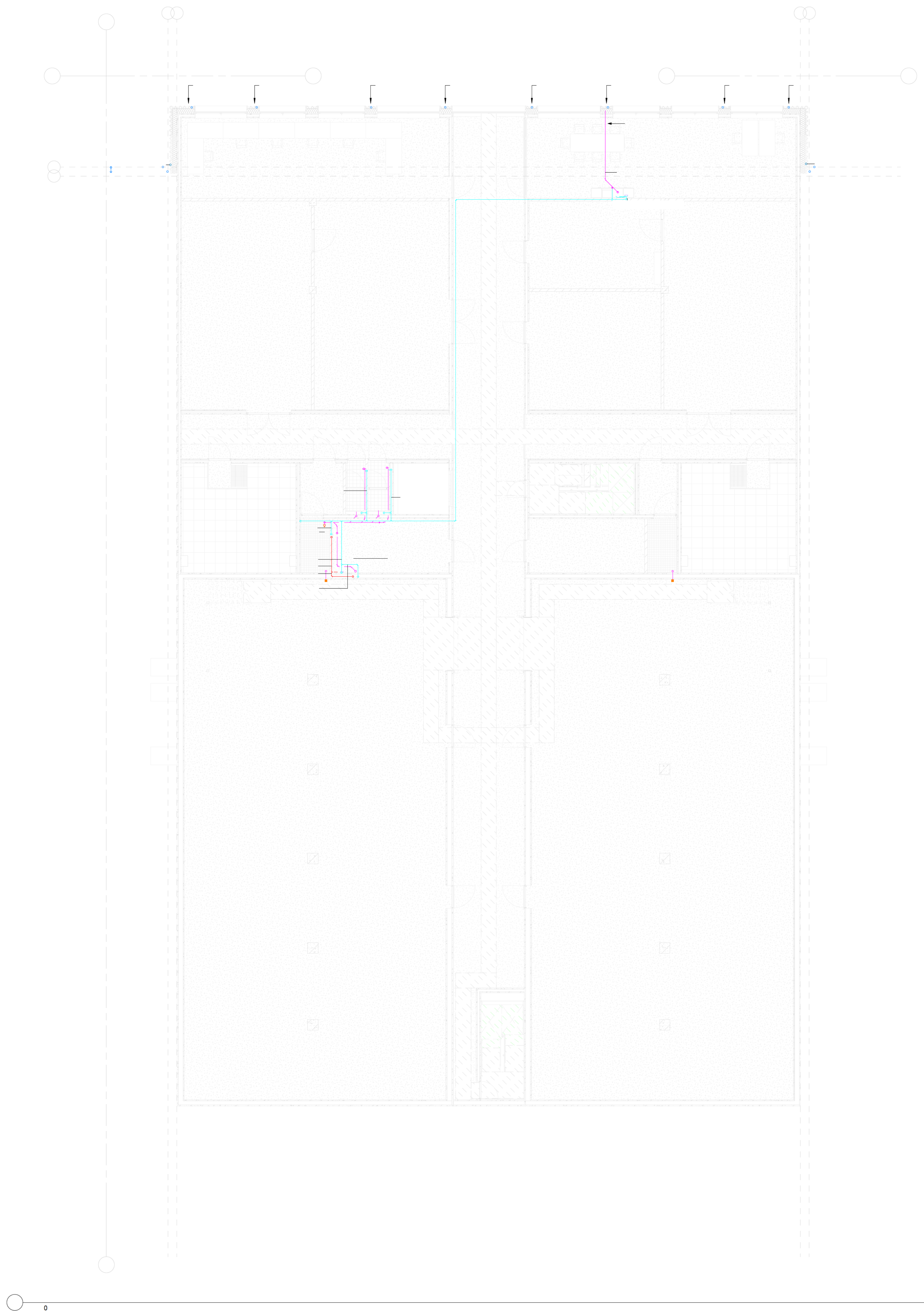


P
 ° W VHV d B_S

P g d g g d

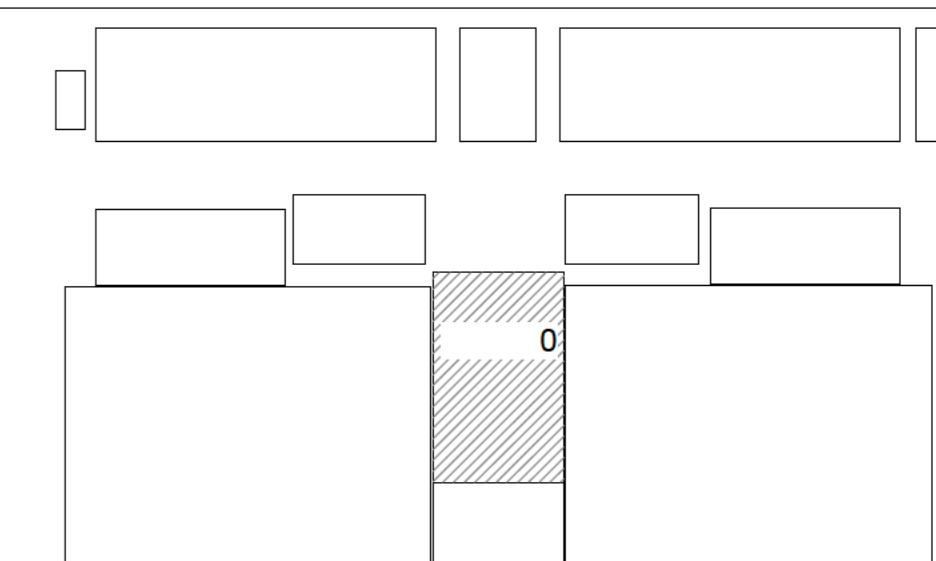
B

W A A A M W M



v u

v g d



d g v



P

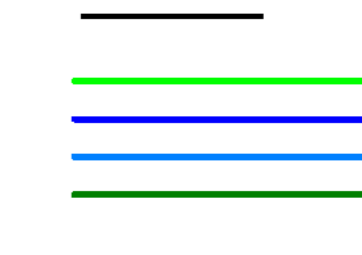
0 W VHV d B_s

P g d v d g

B

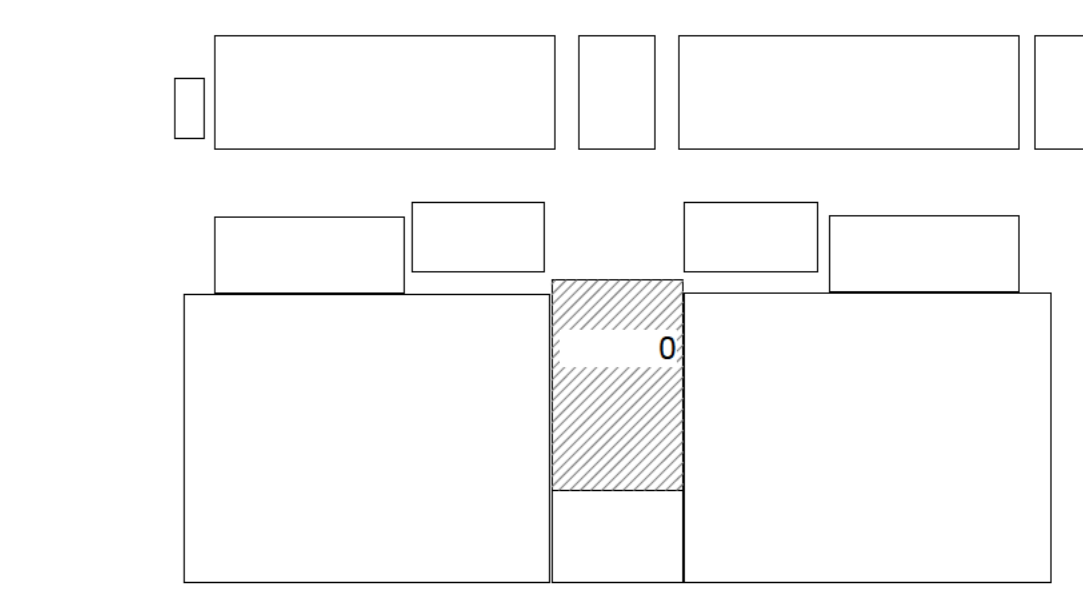
W A A A M W M

Algemeen Rijnummer	Rijnaam	Ruimte naam	Gebruiksfunctie volgens Bouwbesluit 2012	Aantal personen (p)	Geometrie			Bouwbesluit 2012 - NEN 1087		Min. laad- capaciteit (kVA)	Min. Capaciteit vermogen (kW)	Opmerking ventilatie
					Opp. (m ²)	Hoogte (m)	Volumen (m ³)	Stroom vermogen (kW)	Min. laad- capaciteit (kVA)			
+111	Operator room	Bedieningsruimte	Industriefunctie	6	81,2	2,92	198,34	3,28	0,15 (m ² sp-p)	39	83	L&K met WTV - overige ruimten
+112	Workshop room mechanical	Mechanisch werkplaats	Overige gebruiksruimte	0	87,81	4,50	395,15	3,28	-	-	25	L&K met WTV - overige ruimten
+113	Workshop room HVAC	HVAC ruimte gebouw	Overige gebruiksruimte	0	84,89	4,50	383,01	3,28	-	-	25	L&K met WTV - overige ruimten
+120	Reception	Receptie	Industriefunctie	8	47,50	2,96	138,79	3,28	0,15 (m ² sp-p)	102	76	L&K met WTV - overige ruimten
+120a	Office	Kantoor	Industriefunctie	2	15,55	3,07	47,52	3,28	0,15 (m ² sp-p)	13	28	L&K met WTV - overige ruimten
+122	Documentation	Documentatiekamer	Overige gebruiksruimte	0	36,51	2,98	108,29	3,28	-	-	18	L&K met WTV - overige ruimten
+124	Storage	Opslagruimte	Overige gebruiksruimte	0	48,59	2,92	141,88	3,28	-	-	24	L&K met WTV - overige ruimten
+126	Workshop room electrical	Mechanisch werkplaats	Overige gebruiksruimte	0	82,27	4,50	368,19	3,28	-	-	44	L&K met WTV - overige ruimten
+127	Communication room A	Communicatiekamer	Overige gebruiksruimte	0	38,88	4,50	175,02	3,28	-	-	25	L&K met WTV - overige ruimten
+128	Low voltage sub distribution room A	Laagspanningsonderverdelingsruimte	Overige gebruiksruimte	0	6,81	4,50	30,61	3,28	-	-	10	L&K met WTV - overige ruimten
+129	W/C male	WC ruimte	Overige gebruiksruimte	0	3,14	2,60	7,19	3,28	2 (m ² sp-air)	7	14	Afzuig ruimte ruimen
+129a	W/C female	WC ruimte	Overige gebruiksruimte	0	3,14	2,60	7,19	3,28	2 (m ² sp-air)	7	14	Afzuig ruimte ruimen
+130	Locker room	Kledingkast	Overige gebruiksruimte	0	19,71	4,50	88,71	3,28	14 (m ² sp-air)	14	25	Afzuig ruimte ruimen
+134	Communication room B	Communicatiekamer	Overige gebruiksruimte	0	38,88	4,50	175,02	3,28	-	-	25	L&K met WTV - overige ruimten
+142	Low voltage sub distribution room B	Laagspanningsonderverdelingsruimte	Overige gebruiksruimte	0	6,1	2,60	15,86	3,28	-	-	25	L&K met WTV - overige ruimten
+143	Open part CAP	Openbare ruimte	Overige gebruiksruimte	0	19,13	4,50	85,98	3,28	-	-	25	L&K met WTV - overige ruimten
+151	Control	Bestuur	Gemeenschappelijke ruimte	0	203,92	4,62	1108,53	3,32	0,15 (m ² sp-p)	102	102	L&K met WTV - overige ruimten
+152	Transverse control	Bestuur	Gemeenschappelijke ruimte	0	37,58	4,50	168,75	3,32	0,15 (m ² sp-p)	19	19	L&K met WTV - overige ruimten
+153	Transverse control	Bestuur	Gemeenschappelijke ruimte	0	37,58	4,50	168,75	3,32	0,15 (m ² sp-p)	19	19	L&K met WTV - overige ruimten
+154	HVAC room A	HVAC ruimte HVAC systeem A	Industriefunctie	0	425,59	5,9	2512,99	3,28	0,15 (m ² sp-p)	0	30	L&K met WTV - overige ruimten
+154a	HVAC room B	HVAC ruimte HVAC systeem B	Industriefunctie	0	425,59	5,9	2512,99	3,28	0,15 (m ² sp-p)	0	30	L&K met WTV - overige ruimten
+155	Storage A	Opslagruimte	Gemeenschappelijke ruimte	0	14,81	4,50	66,84	3,32	0,15 (m ² sp-p)	6	6	L&K met WTV - overige ruimten
+155a	Storage B	Opslagruimte	Gemeenschappelijke ruimte	0	8,76	4,50	39,50	3,32	0,15 (m ² sp-p)	28	28	Ventilatie BT
+156	Elevator	Lift	Gemeenschappelijke ruimte	0	11,32	2,44	27,51	3,28	0,15 (m ² sp-p)	6	6	L&K met WTV - overige ruimten
+156a	Shaft	Schacht	Overige gebruiksruimte	0	6,08	4,5375	27,46	-	-	-	-	-
+156b	Shaft	Schacht	Overige gebruiksruimte	0	6,08	4,5375	27,46	-	-	-	-	-
+156c	Shaft	Schacht	Overige gebruiksruimte	0	1,52	2,44	3,68	-	-	-	-	-



v u

v g d



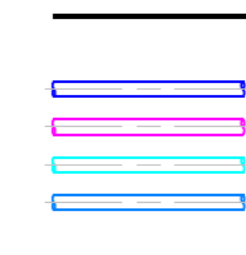
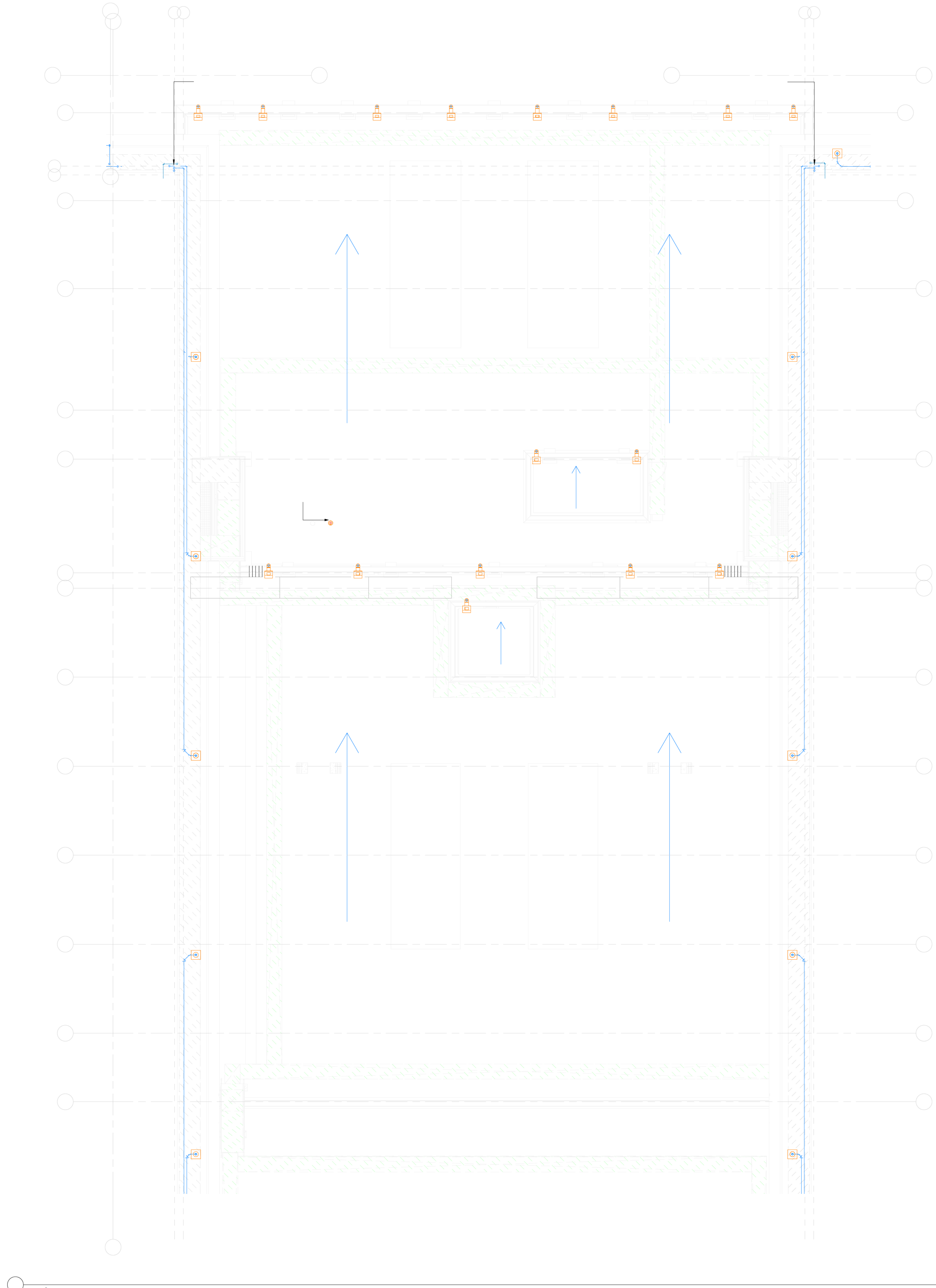
P

W VHV d B_S

P g d v d g v

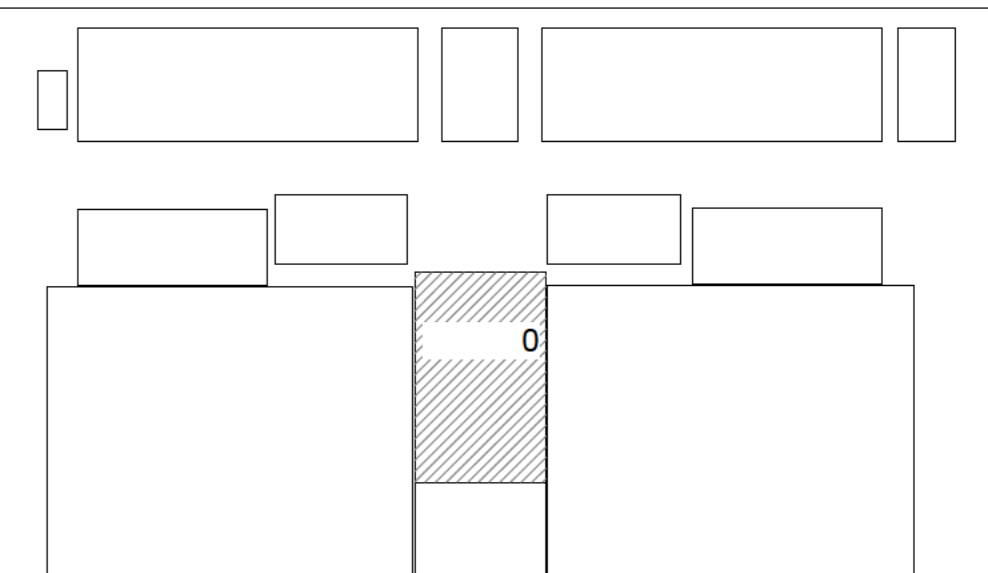
B

W A A A M W M



v u

v g d



d g v
 **Tennet**
 Taking power further

 **ARCADIS**

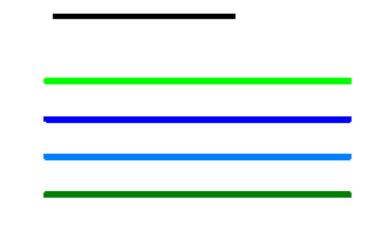
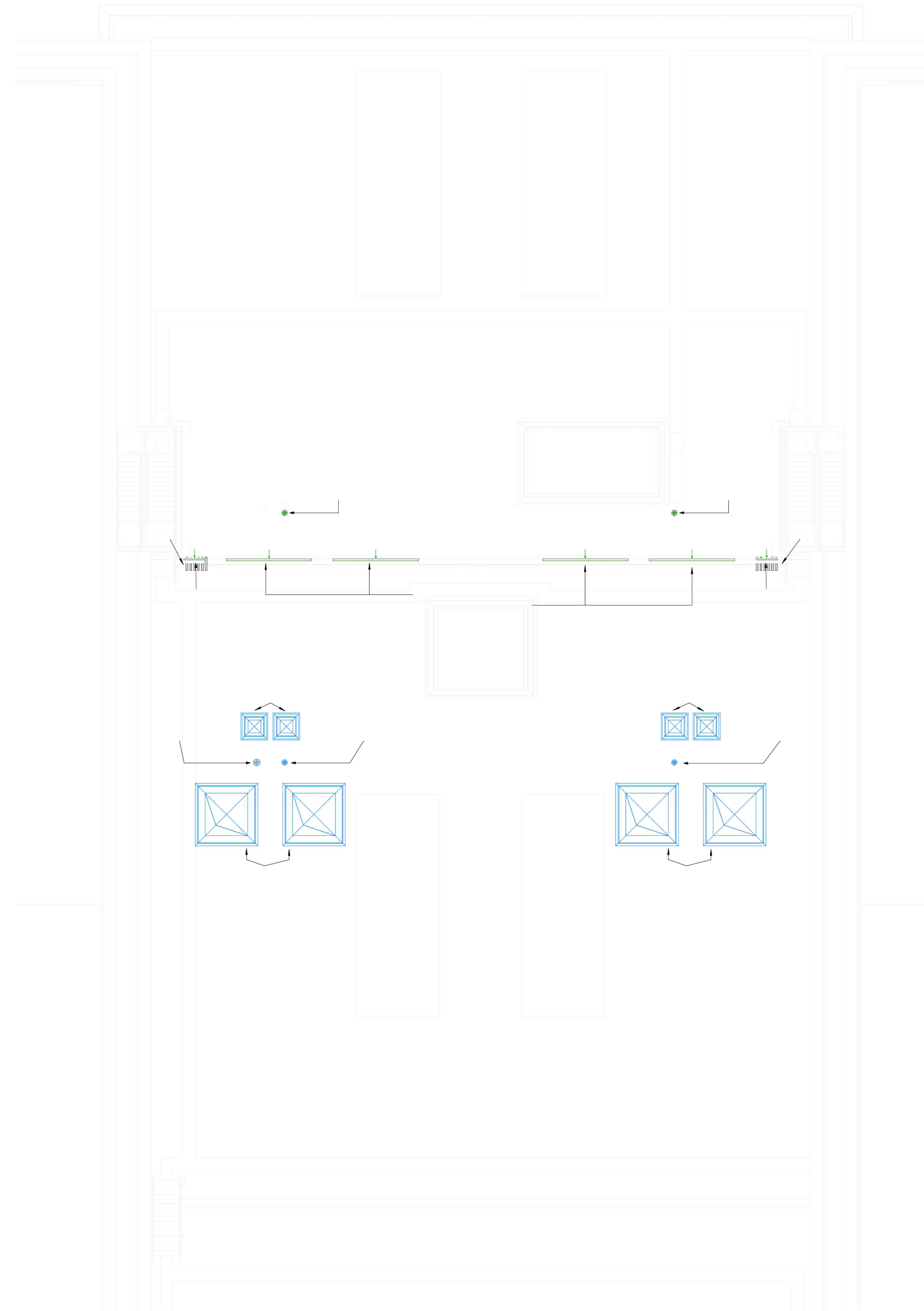
P

o W VHV d B s

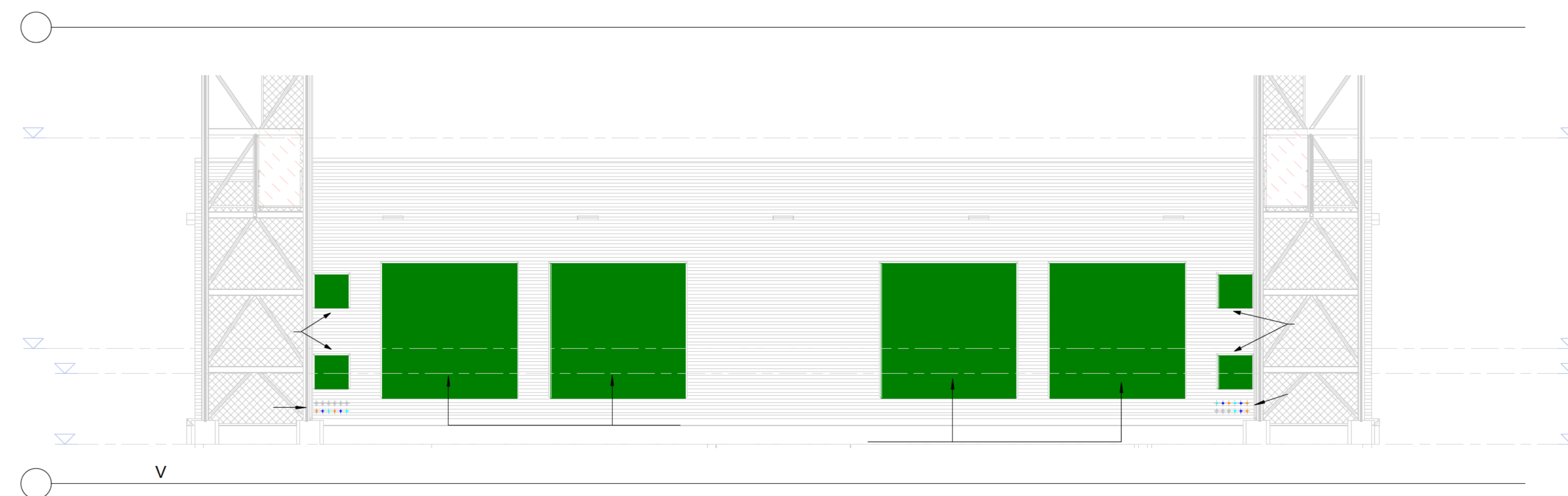
P g d d k

B

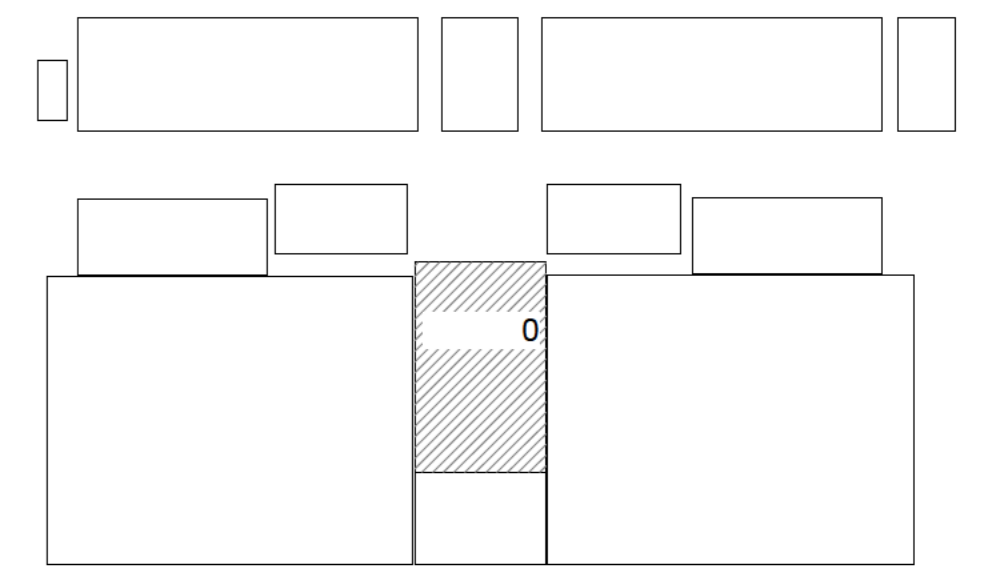
W A A A M W M



v u



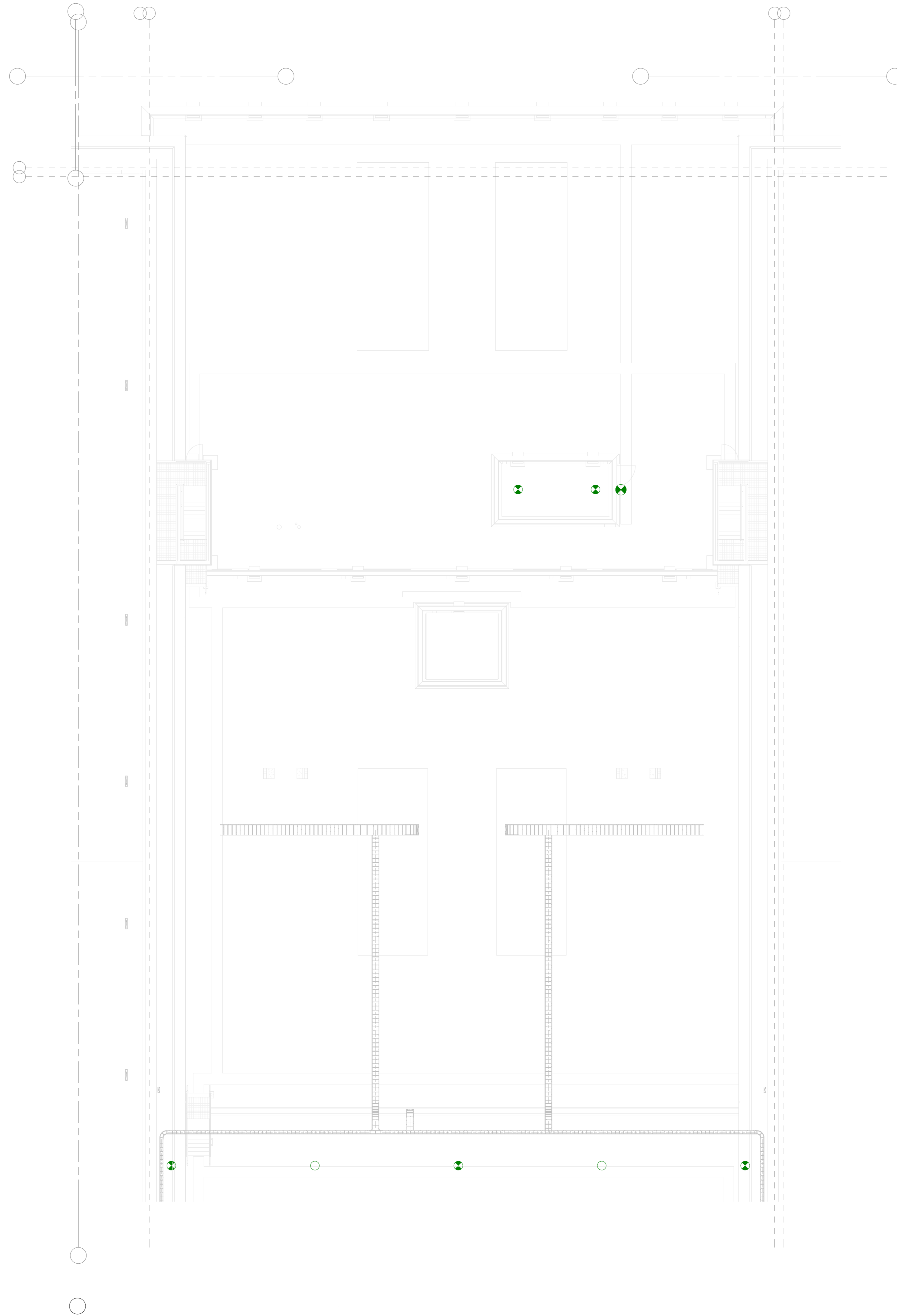
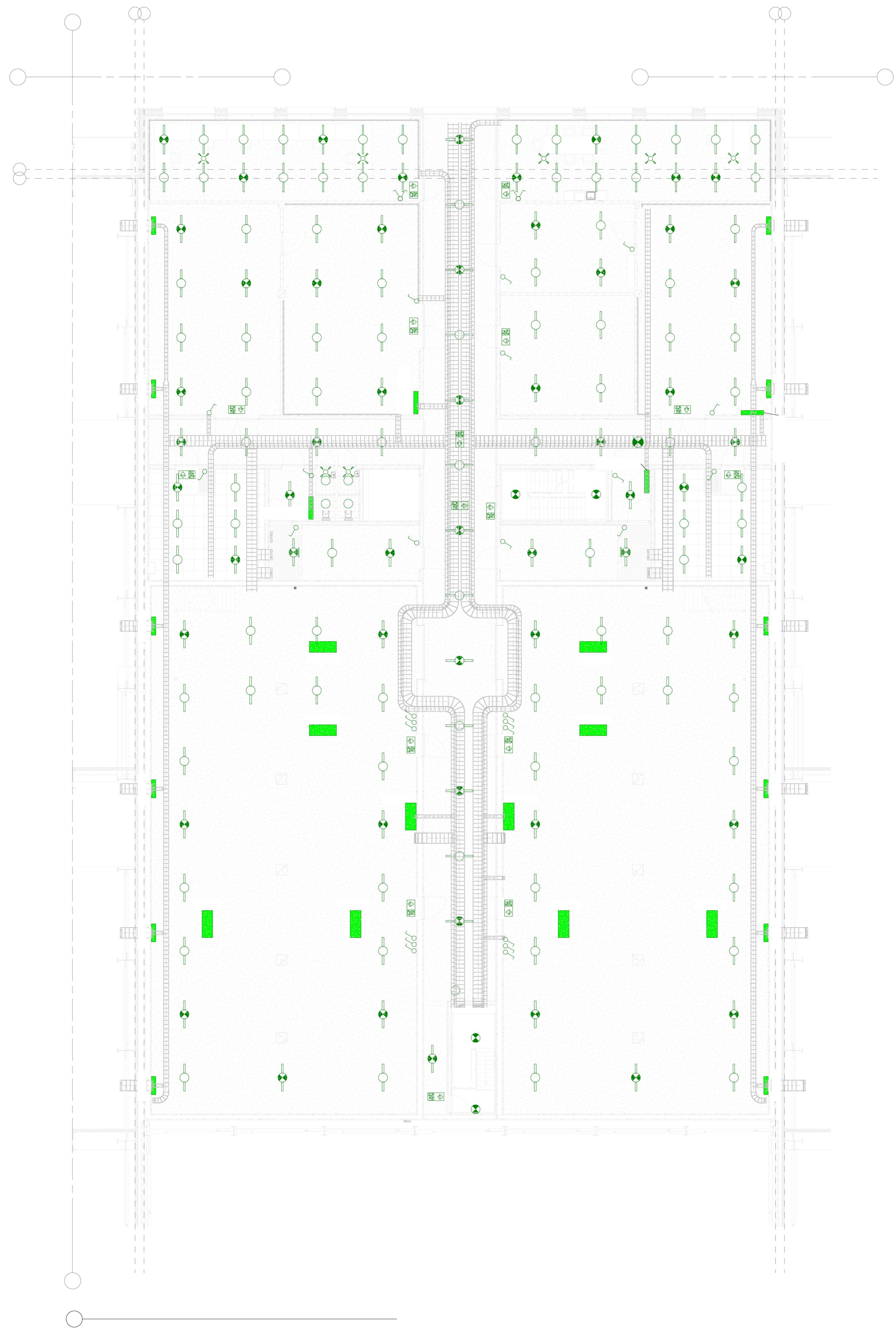
v g d



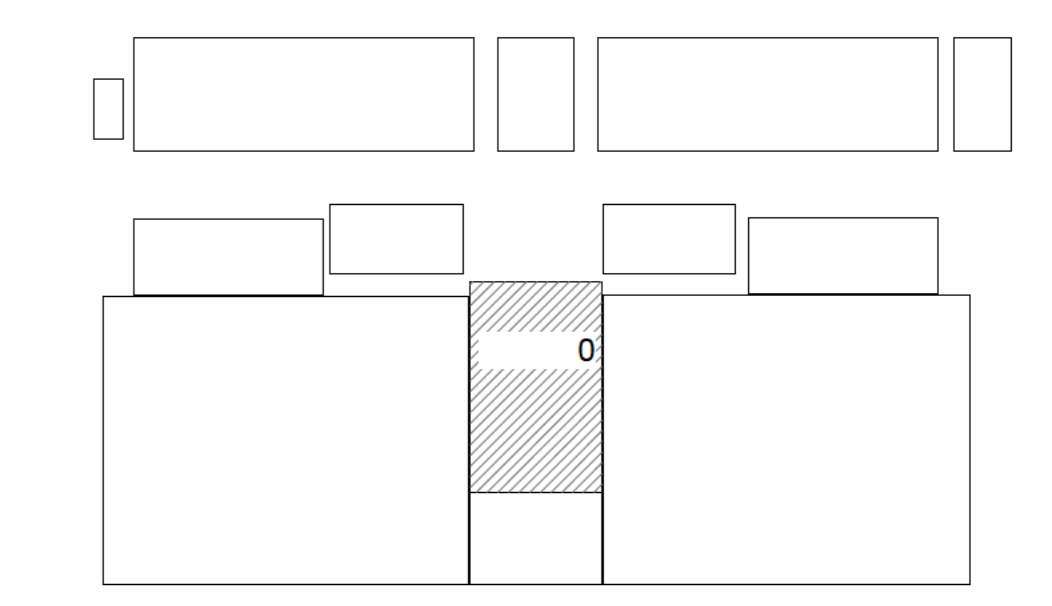
P

W VHV d B_s

P g d d v



- ⊗
- ⊗
- ⊗

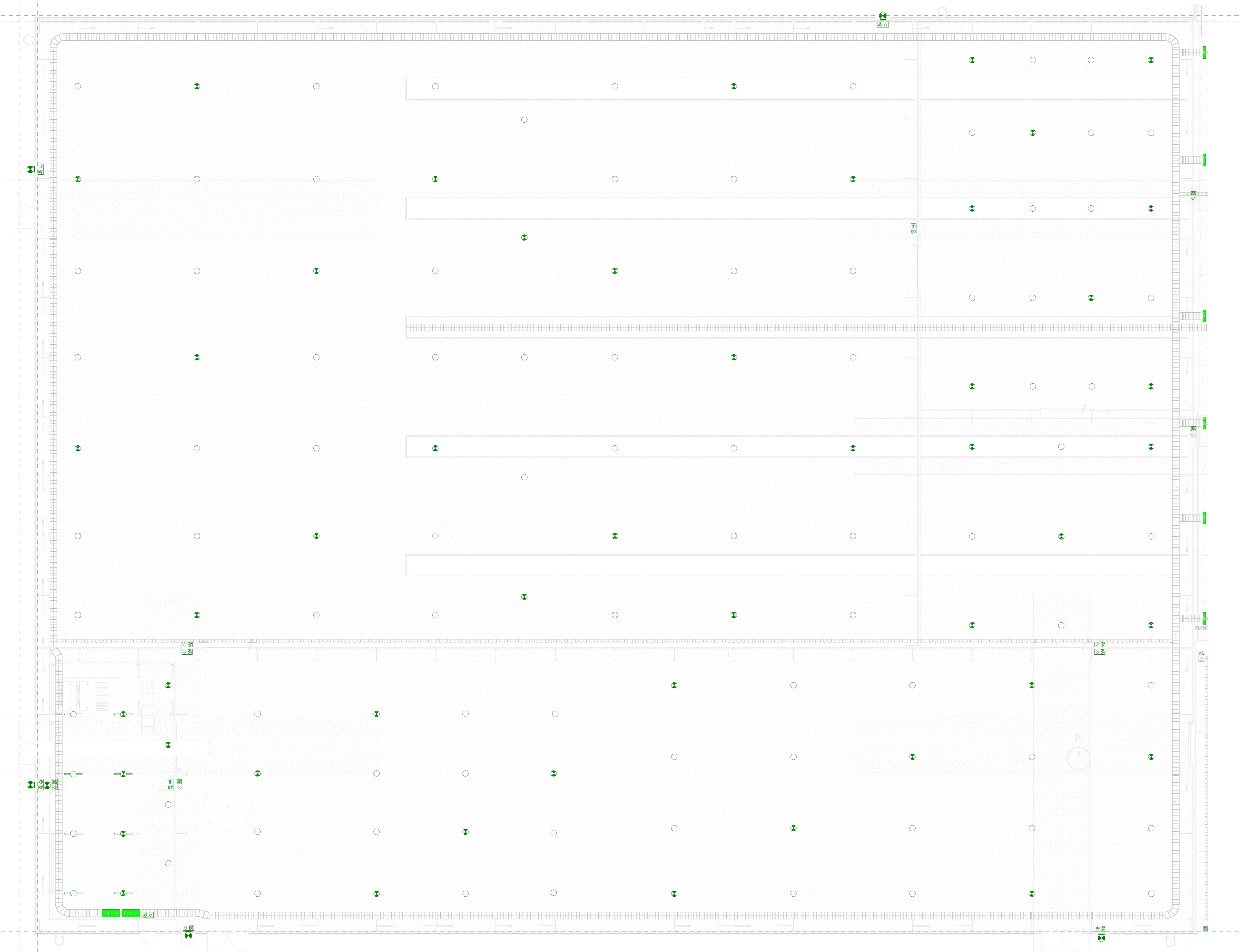


P

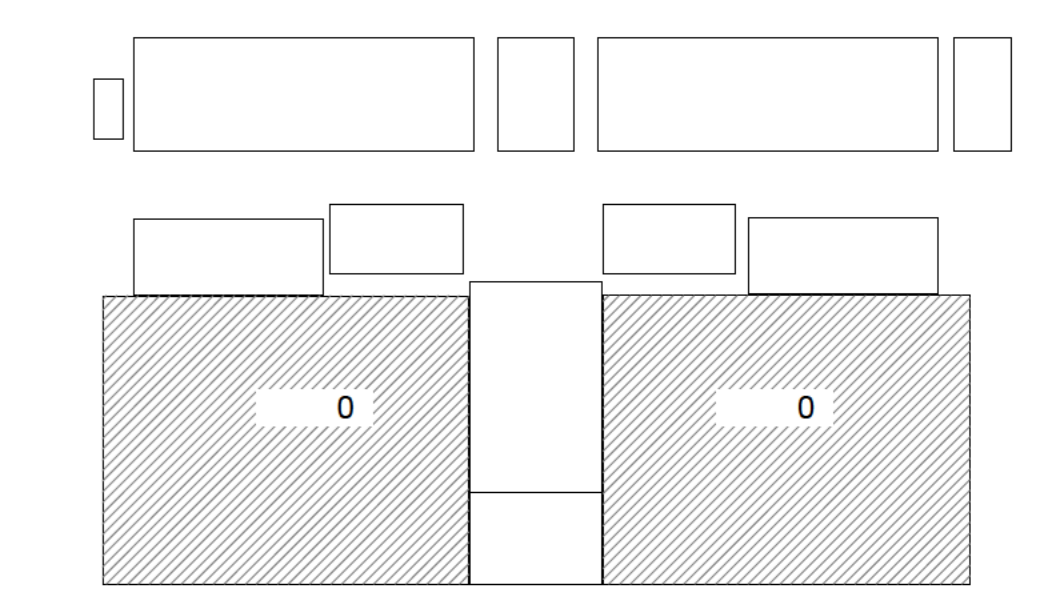
W k HV d

P g d v d g k v g

W A A A W

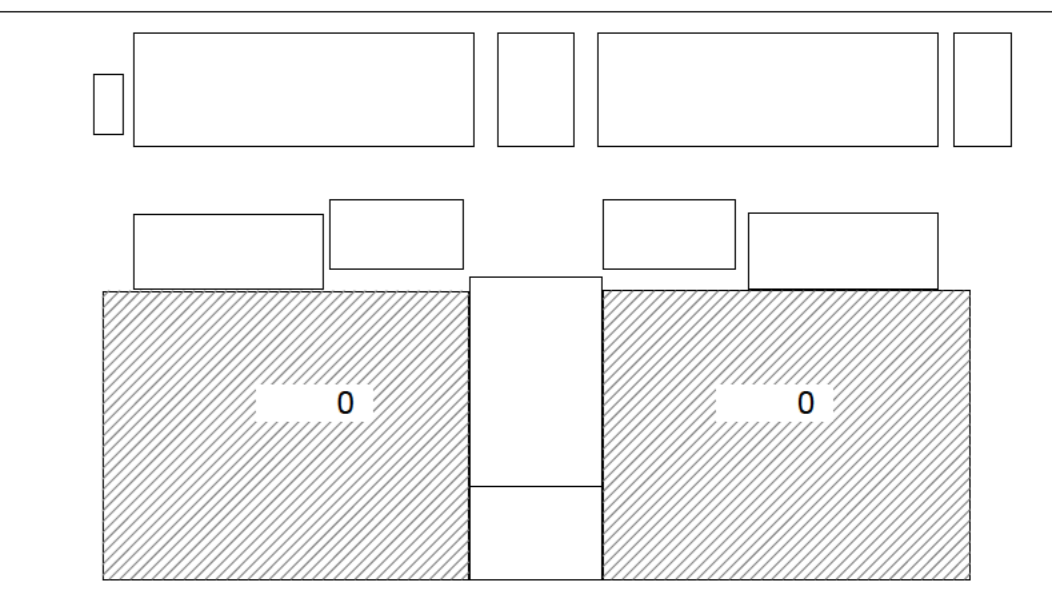
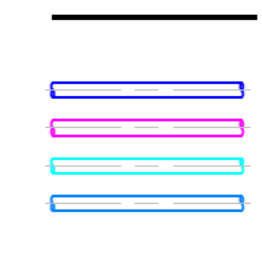
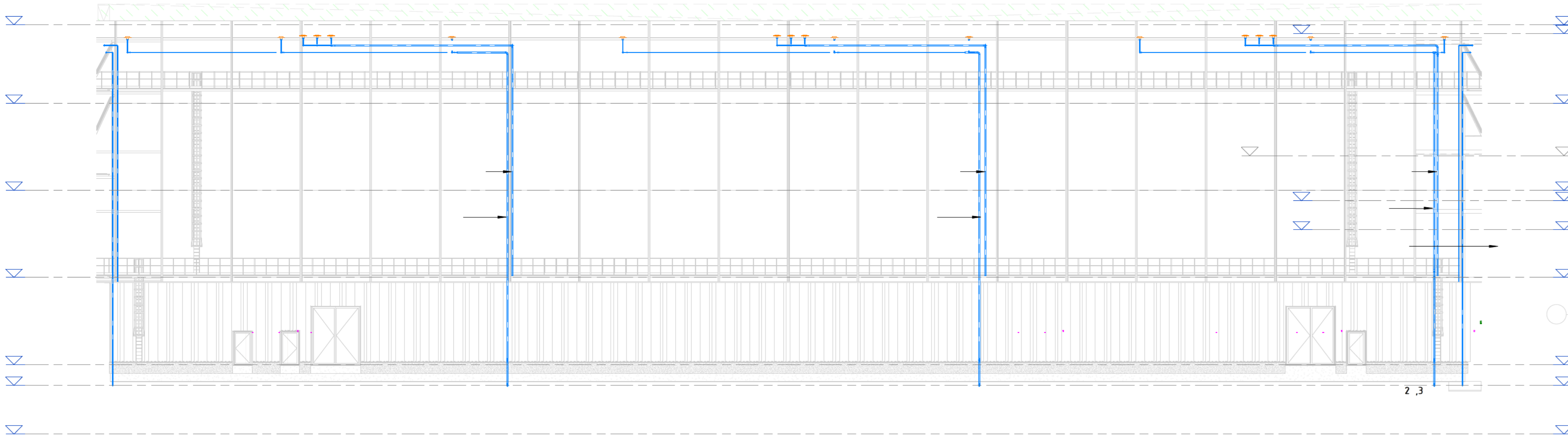
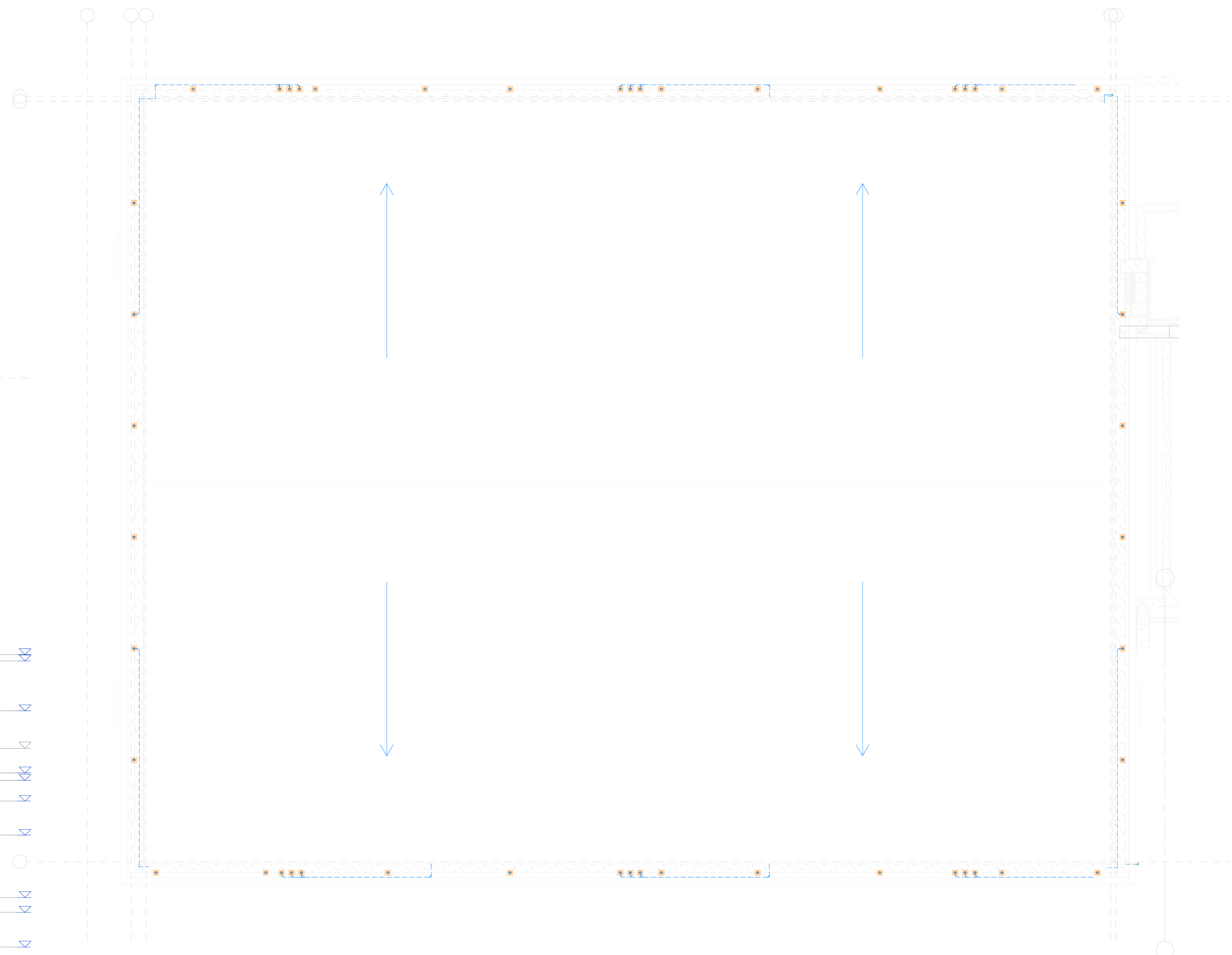
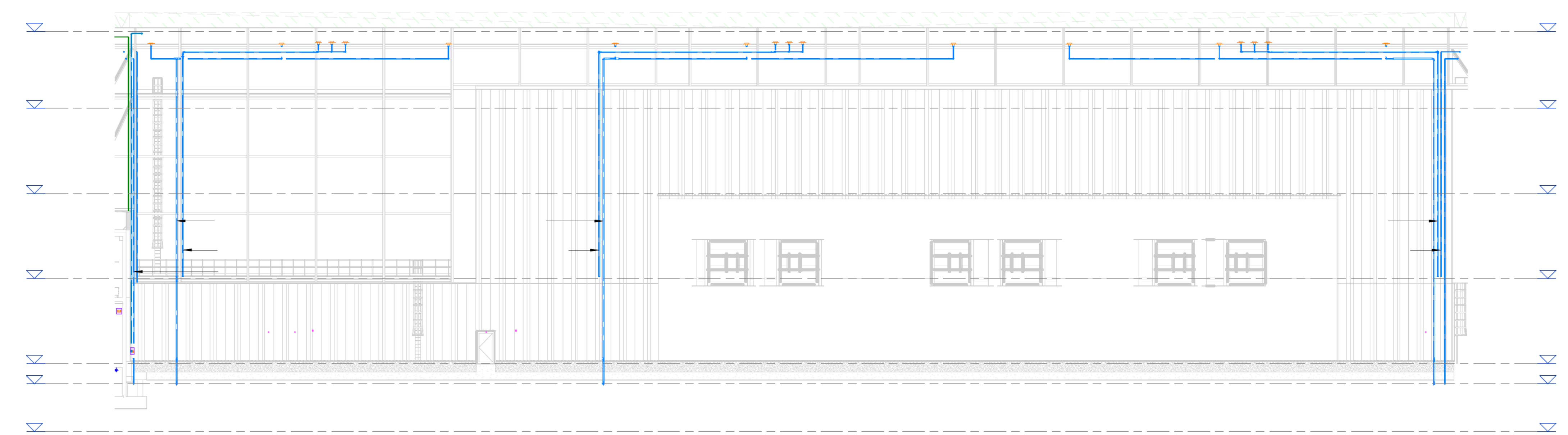
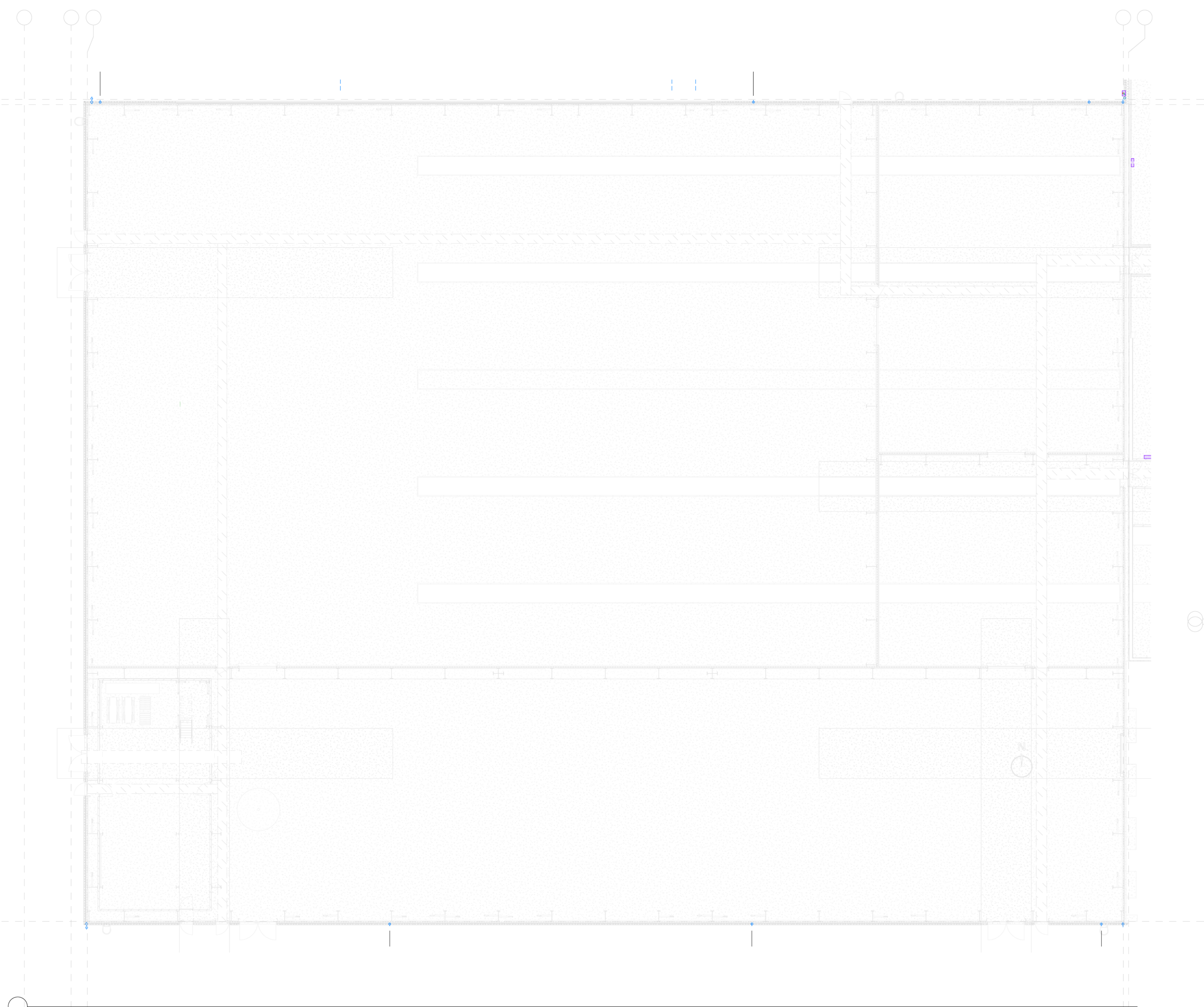


-
-
-
-



P
 W k HV d
 v
 P g d dv g

W A A A W

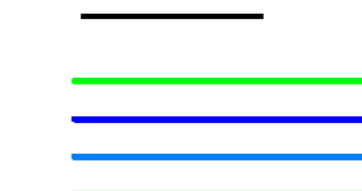


Tennet
Taking power further

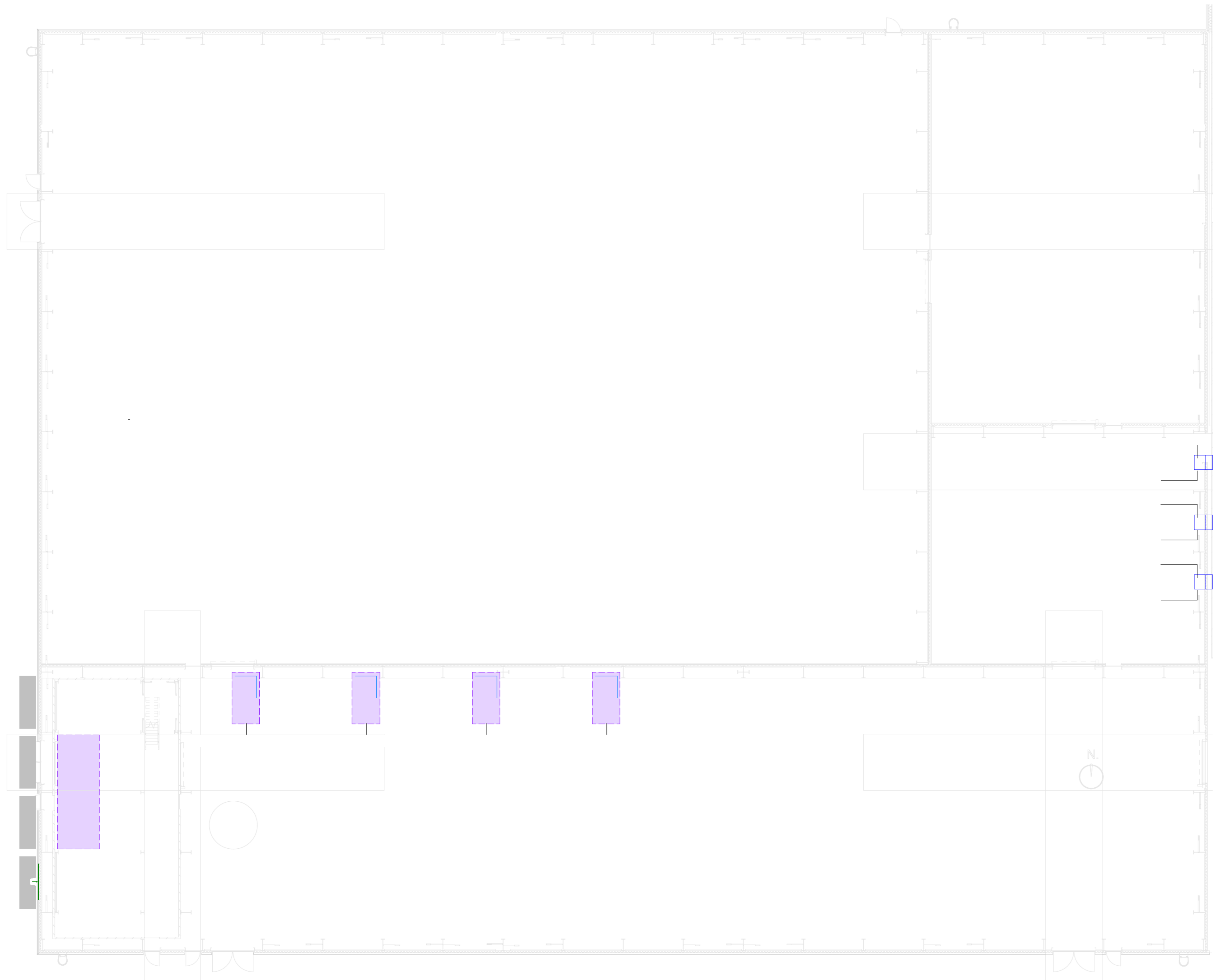
ARCADIS

P
W k HV d
v
P g d g g d d k v

W A A A M WM

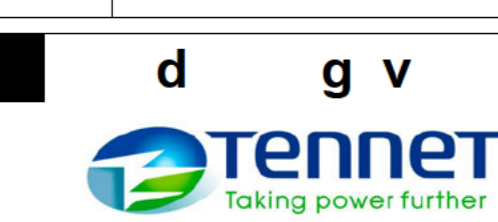
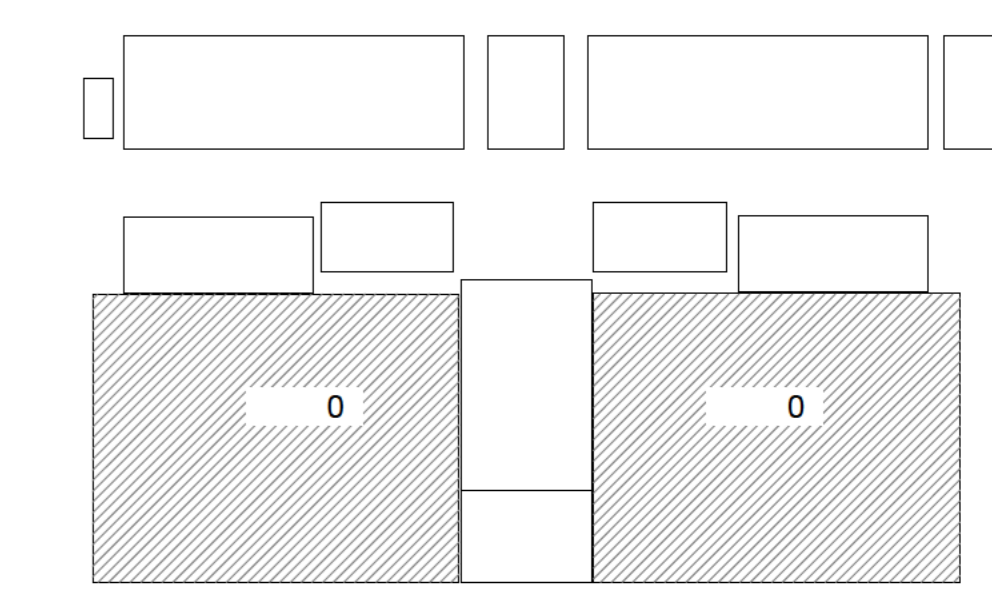


Afdeling nummer	Room name	Ruimte naam	Gebruiksfunctie	Aantal personen (n)	Geometrie			Bouwbesluit 2012 - NEN 1087			Ontwerp ontwerp [cm ² /s]	Opmerking ventilatie
					Opp. [m ²]	Hoogte [m]	Inhoud [m ³]	Label/ artikel	Minimaal capaciteit	Min. totale capaciteit [cm ² /s]		
++101	Converter Room	Omvoerruimte	Overige gebruiksfunctie	0	3.680,66	23,84	86.511,18	3,28	-	-	19.444	Mech. ventilatie bij warmteafvoer
++102	DC Room	DC ruimte	Overige gebruiksfunctie	0	2.064,58	23,84	49.212,82	3,28	-	-	22.378	Mech. ventilatie bij warmteafvoer
++103	MAL	MAL	Overige gebruiksfunctie	0	221,00	23,69	5.234,61	3,28	-	-	0	
++104	DBS Room	DBS ruimte	Overige gebruiksfunctie	0	745,84	23,69	17.665,00	3,28	-	-	0	
++105	Converter Room	Omvoerruimte	Overige gebruiksfunctie	0	454,75	23,69	10.771,46	3,28	-	-	0	



v u

v g d







P
 0 W VHV d B_S

P g d g g d d v

B
 W A A A M W M

Schema's

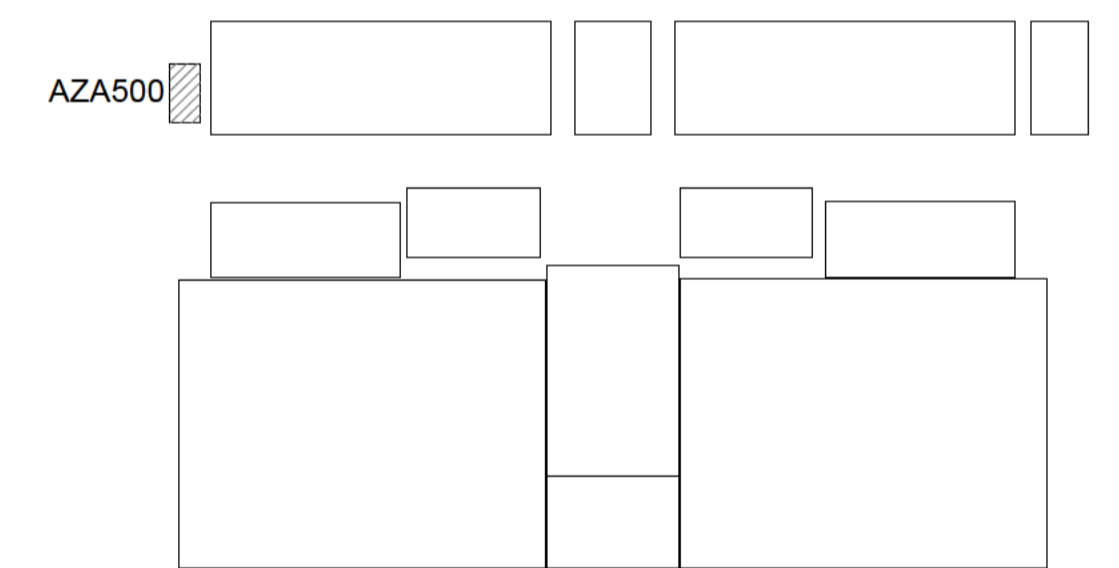
RENVOOI:

-  Vluchtwegaanduiding (recht/door)
-  Vluchtwegaanduiding (Links/Rechts)
-  Noodverlichting
-  Noodverlichting wandmontage

3D visualisatie


Referenties

Overzichtsplattegrond




1	Definitieve bouw aanvraag			30-06-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever



Taking power further

Projectbureau



Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 BA DEN BOSCH
Tel +31 (0)88 426 1251
Fax +31 (0)88 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project

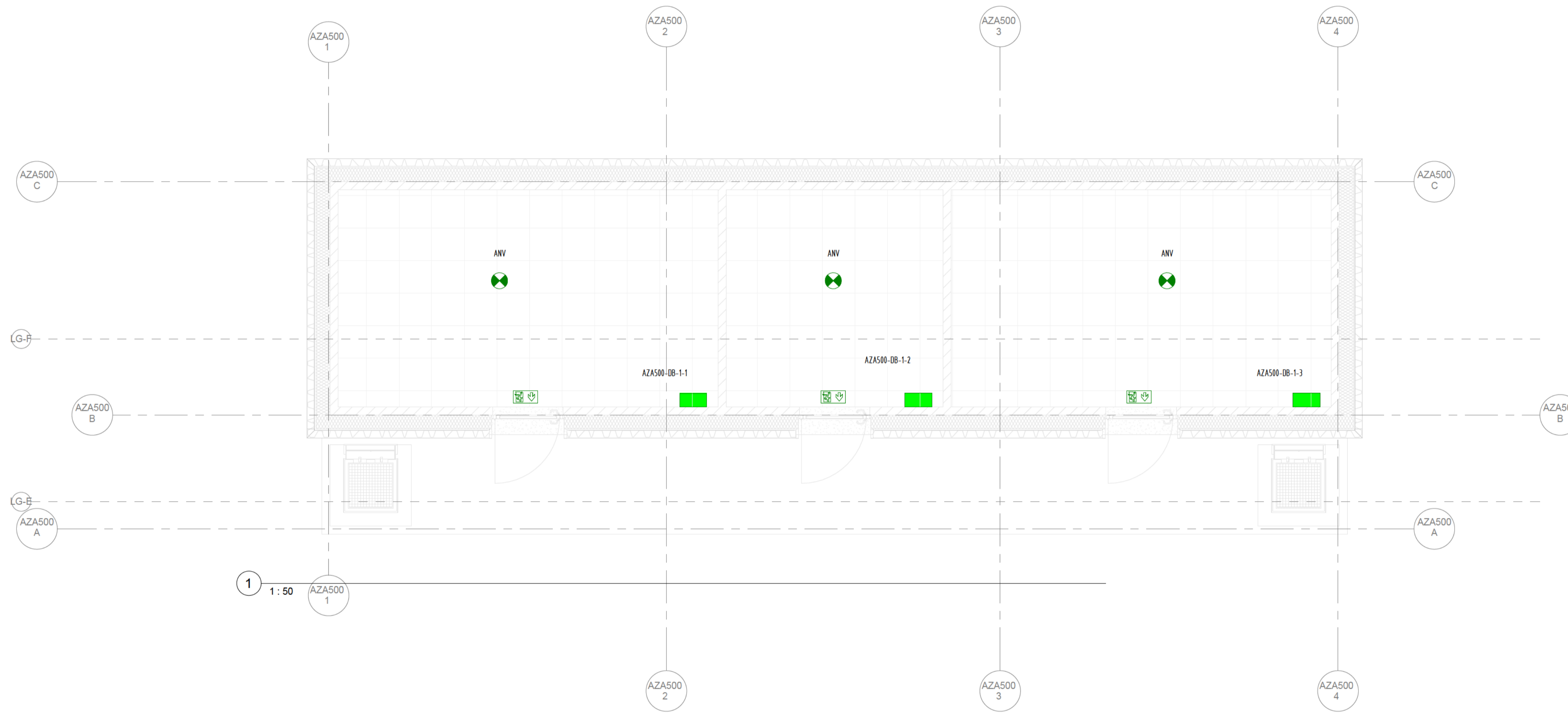
TenneT 2GW 525kV HVDC Landstation

Projectnummer : 30100856
Fase : Definitieve bouw aanvraag
Beveiligingscategorie: AS3 - Public

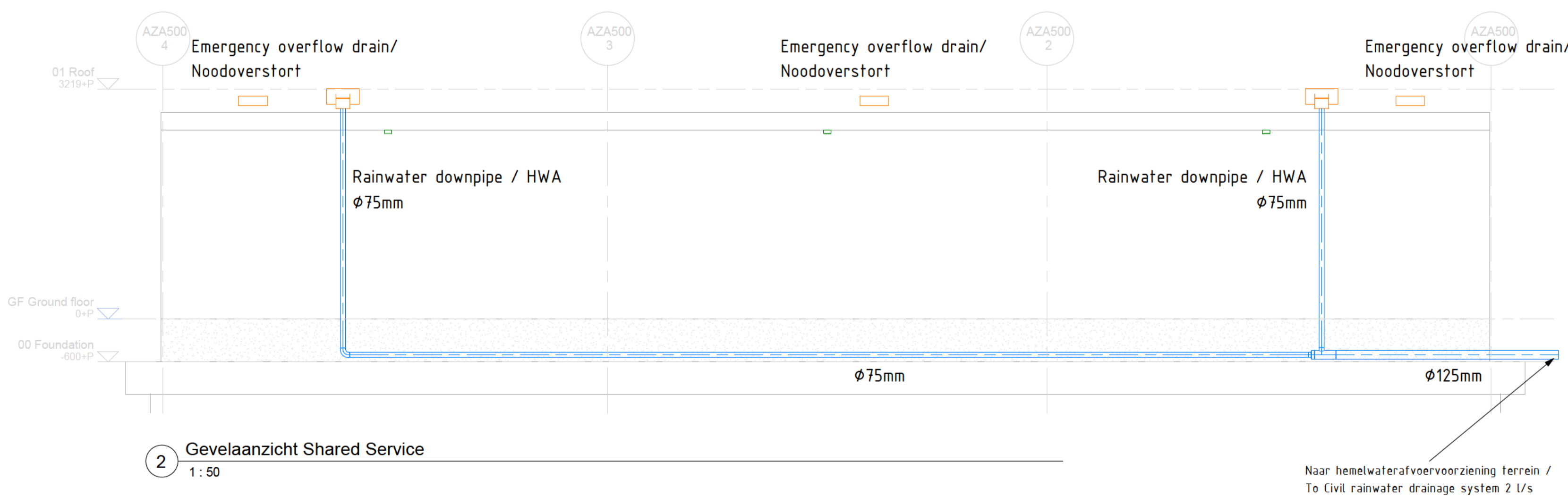
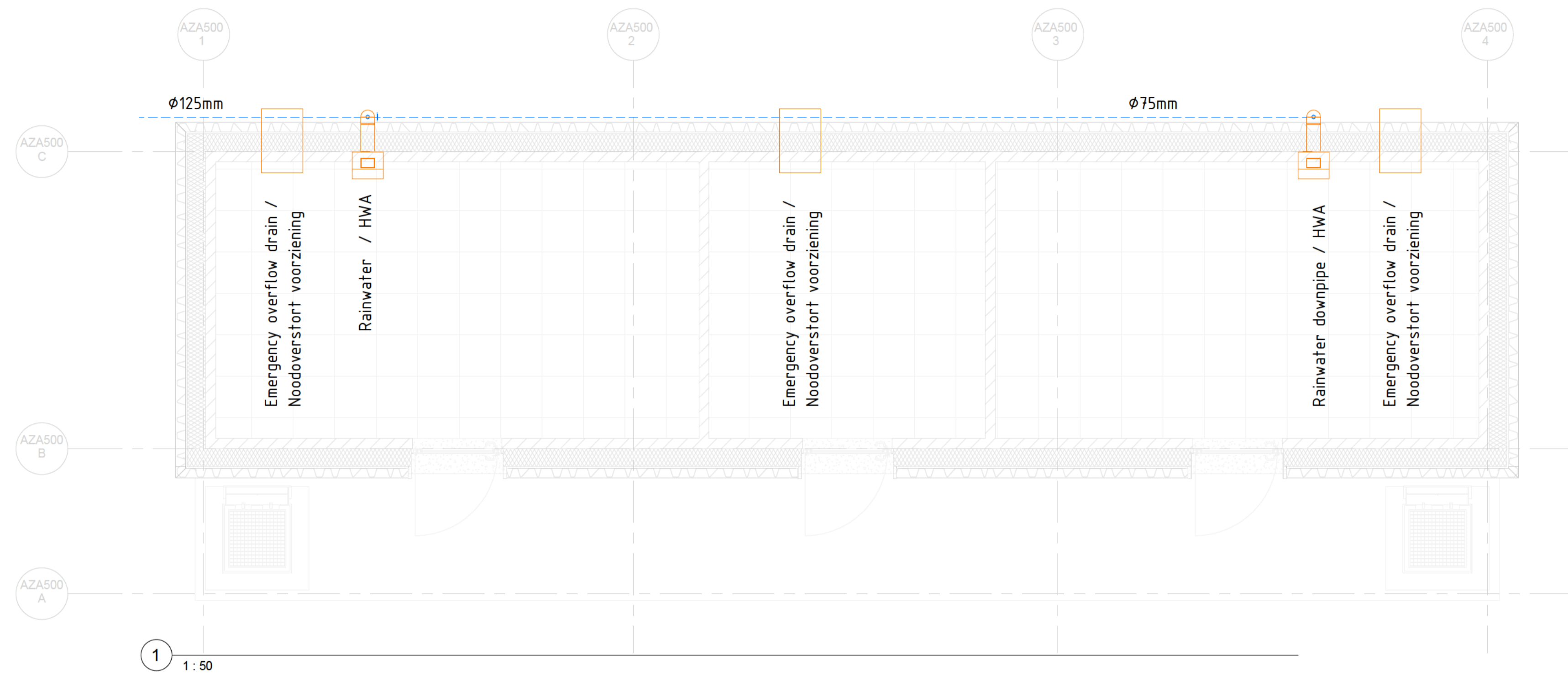
Onderwerp : **Derdenpartijengebouw
Plattegrond begane grond noodverlichting**

Schaal : als aangegeven Bladformaat : A1 Status:
Contractnummer : Blad : 1 van 1

Tekeningnummer: **NW1-T010-ARC-AZA500-1-E-D-DRW-EE-2063** Versie: **1**



DocId: NW1-T010-ARC-C-3DM-ZZ-0001



Schema's

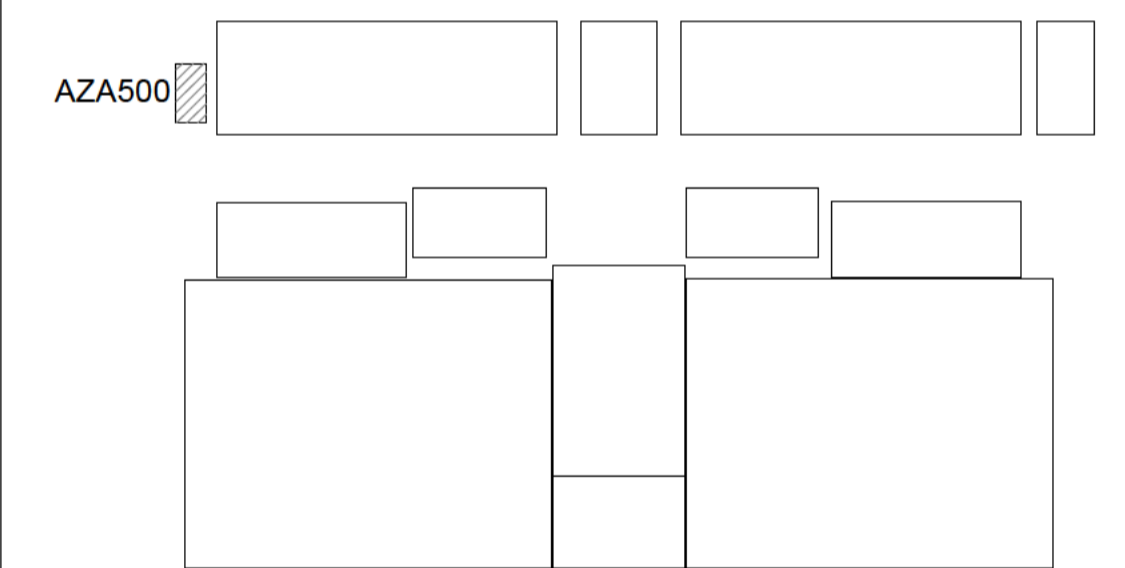
RENVOOI:

- Hemelwaterafvoer
- Vuilwaterafvoer
- Koud tapwater
- Droge blusteiding

3D visualisatie

Referenties

Overzichtsplattegrond



1	Definitieve bouwvraag			30-06-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever



Projectbureau



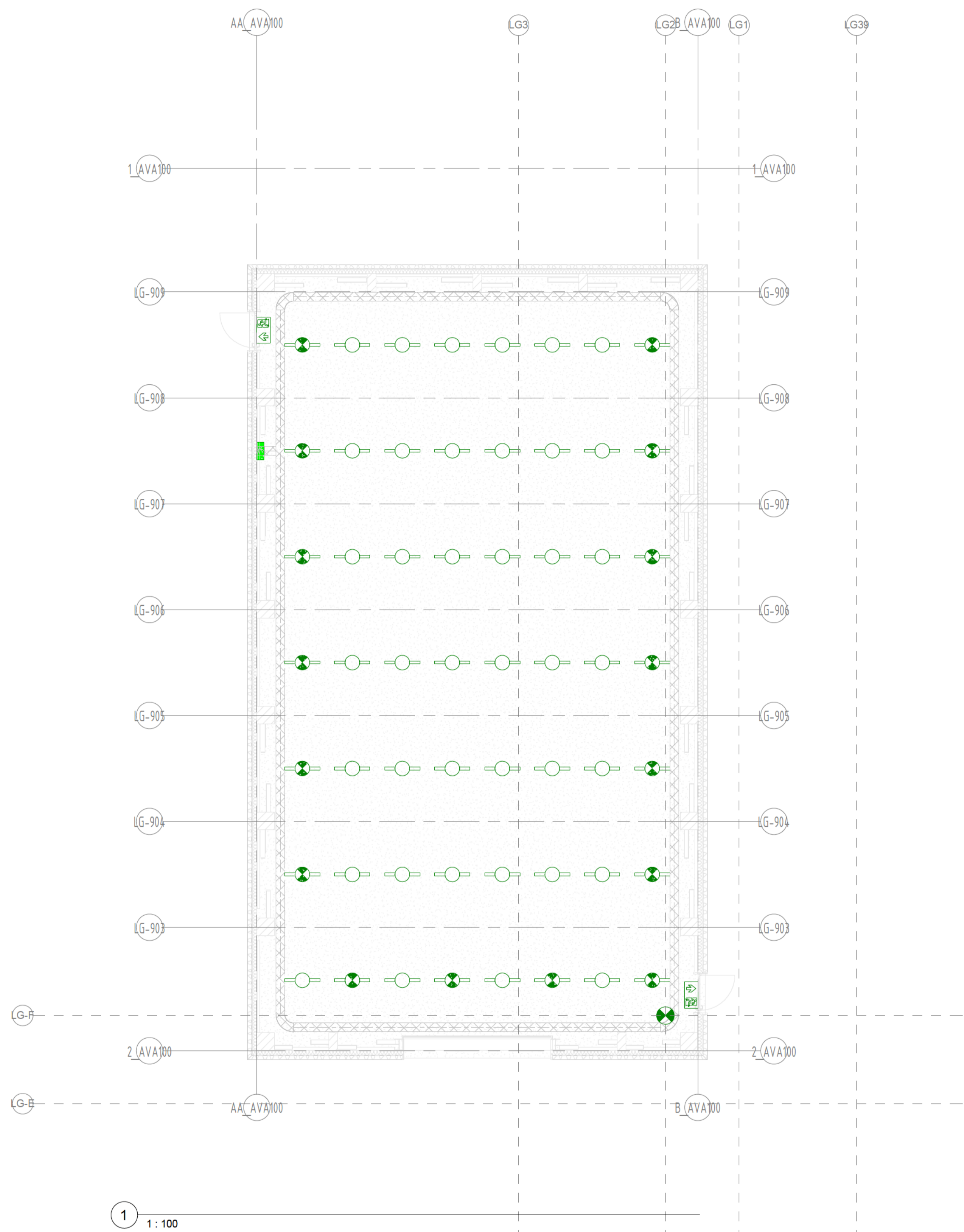
Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 BA DEN BOSCH
Tel +31 (0)88 426 1251
Fax +31 (0)88 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project

TenneT 2GW 525kV HVDC Landstation
 Projectnummer : 30100856 Beveiligingscategorie: AS3 - Public
 Fase : Definitieve bouwvraag
 Onderwerp : **Derdenpartijengebouw
 Plattegrond begane grond / dak hemelwaterafvoer
 installaties**

Schaal : als aangegeven Bladformaat : A1 Status:
 Contractnummer : Blad : 1 van 1





Tekeningnummer: **NW1-T010-ARC-AZA500-Z-M-D-DRW-ME-2053** 1
 Versie: 1



1 1 : 100

Schema's

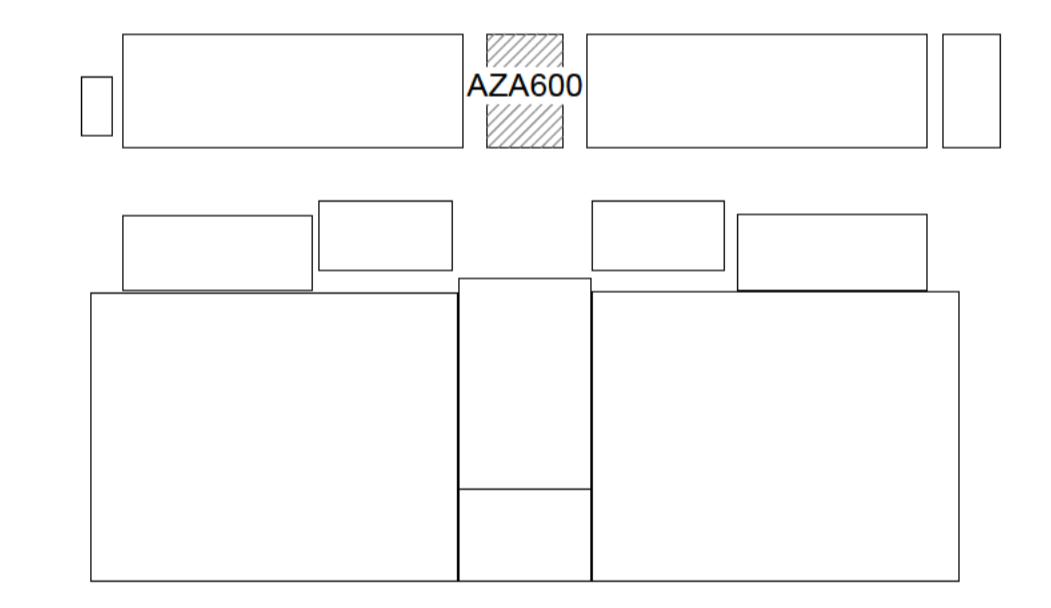
RENVOOI:

-  Vluchtwegaanduiding (recht/door)
-  Vluchtwegaanduiding (Links/Rechts)
-  Noodverlichting
-  Noodverlichting wandmontage

3D visualisatie

Referenties

Overzichtsplattegrond



Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum
1	Definitieve bouw aanvraag			30-06-2023

Opdrachtgever



Taking power further

Projectbureau



Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 BA DEN BOSCH
Tel +31 (0)88 426 1261
Fax +31 (0)88 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project

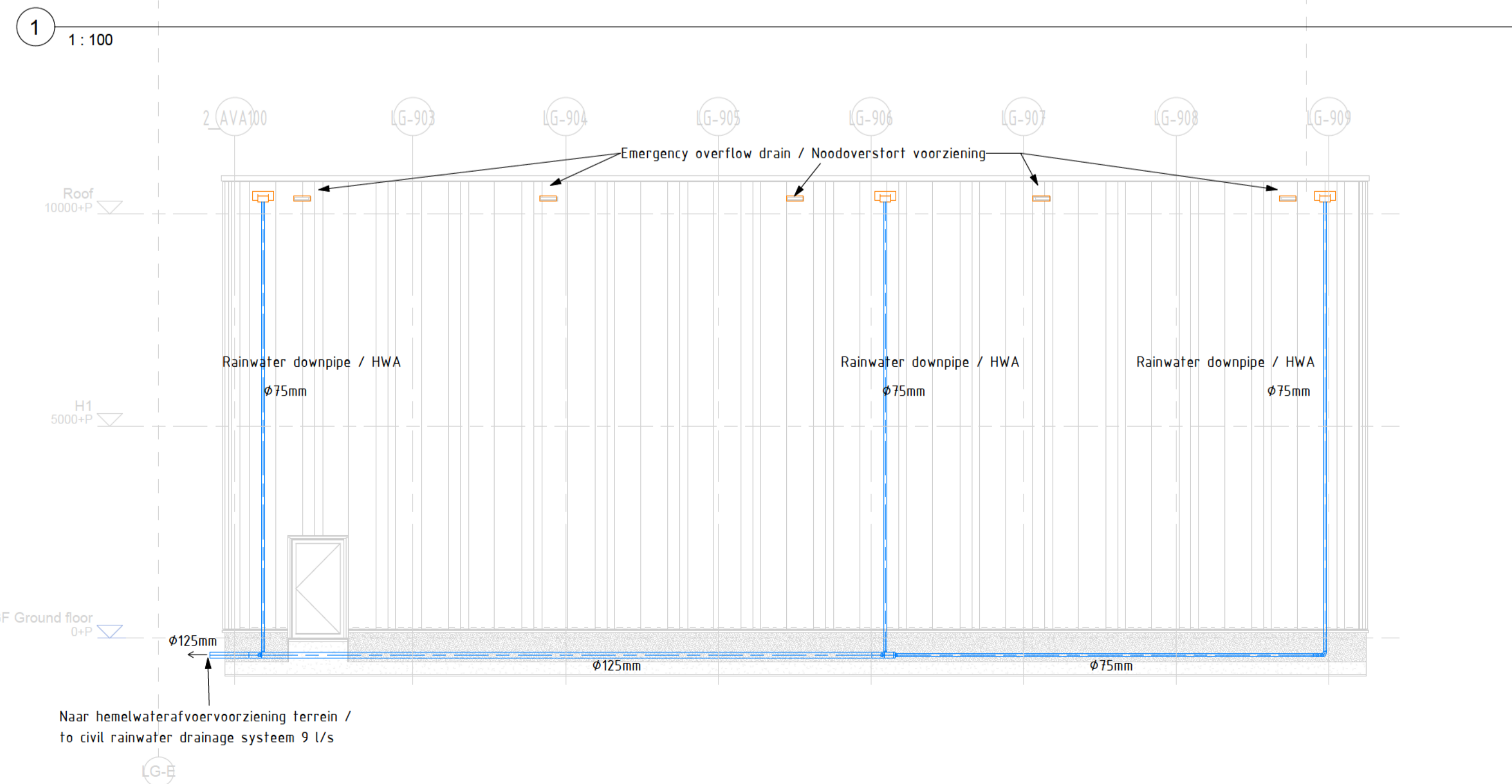
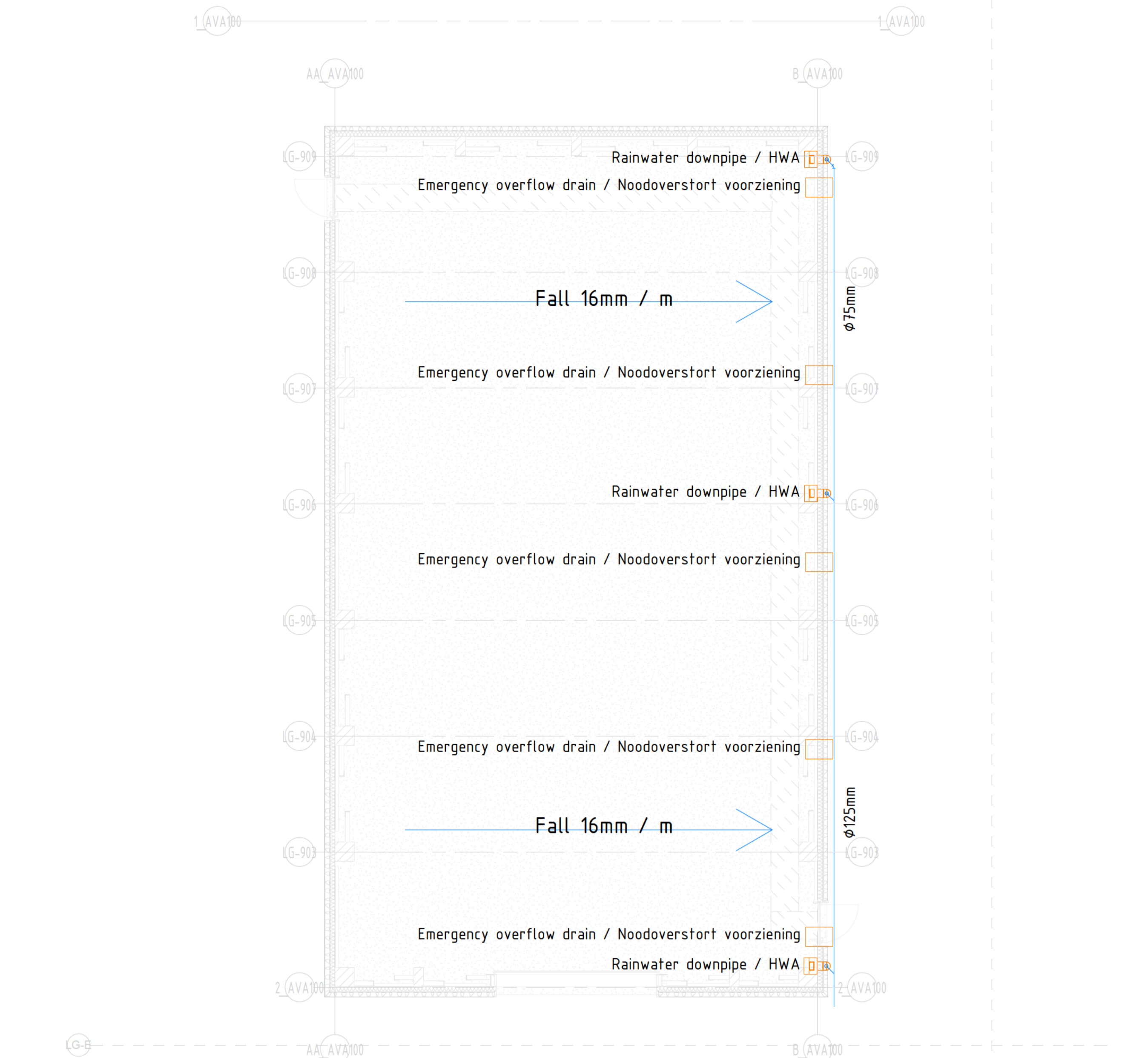
TenneT 2GW 525kV HVDC Landstation

Projectnummer : 30100856 Beveiligingscategorie: AS3 - Public
Fase : Definitieve bouw aanvraag

Onderwerp : **Reserveonderdelengebouw**
Plattegrond begane grond noodverlichting

Schaal : als aangegeven Bladformaat : A1 Status:
Contractnummer : Blad : 1 van 1
Tekeningnummer: **NW1-T010-ARC-AZA600-1-E-D-DRW-EE-2063** Versie: **1**

DocId: NW1-T010-ARC-AZA600-1-E-D-DRW-EE-2063



2 Gevelaanzicht HWA Spare Part Building
1:100

Schema's

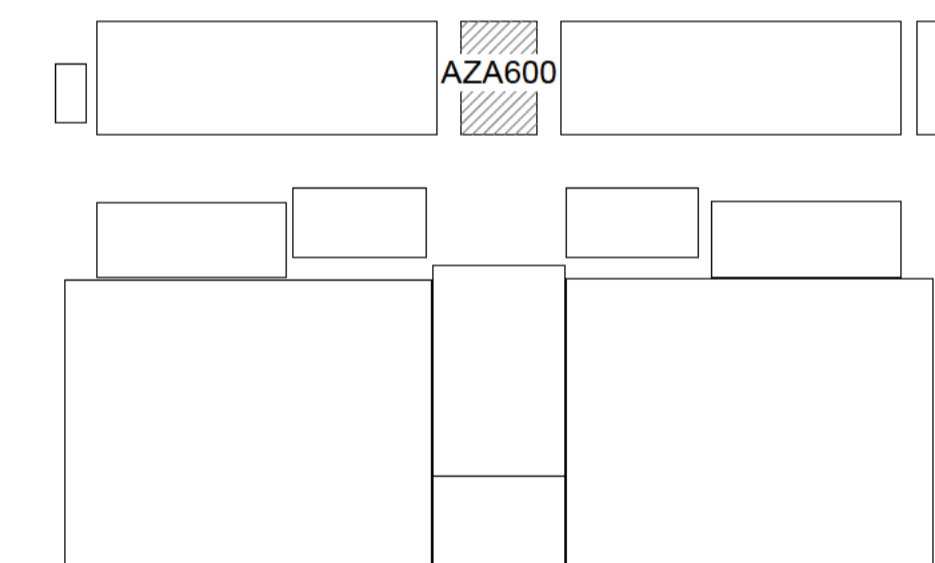
RENVOOI:

- Hemelwaterafvoer
- Vuilwaterafvoer
- Koud tapwater
- Droge blusteiding

3D visualisatie

Referenties

Overzichtsplattegrond



1	Definitieve bouwvraag			30-06-2023
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum

Opdrachtgever

TenneT
Taking power further

Projectbureau

ARCADIS
Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 BA DEN BOSCH
Tel +31 (0)88 426 1251
Fax +31 (0)88 426 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project

TenneT 2GW 525kV HVDC Landstation

Projectnummer : 30100856
Fase : Definitieve bouwvraag
Beveiligingscategorie: AS3 - Public

Onderwerp : **Reserveonderdelengebouw
Plattegrond begane grond / dak hemelwaterafvoer
installaties**

Schaal : als aangegeven	Bladformaat : A1	Status:
Contractnummer :	Blad : 1 van 1	
Tekeningnummer: NW1-T010-ARC-AZA600-Z-M-D-DRW-ME-2053	Versie: 1	

TenneT NW1 Landstation

**Aanvullende informatie gebouwgebonden installaties voor
de omgevingsvergunning
TenneT TSO BV**

30 juni 2023

Contactpersoon



Arcadis Nederland B.V.
Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Elektrotechnische installaties / Electrical installations	6
2.1	Energiedistributie / Energy distribution	6
2.2	Noodverlichtingsinstallaties / Emergency lighting	7
2.3	Brandmeld- en ontruimingsinstallatie / Fire- and evacuation installation	7
3	Werktuigkundige installaties / Mechanical installations	8
3.1	Hemelwaterafvoer / Rainwater drainage	8
3.2	Riolering / Sewerage	8
3.3	Drinkwaterinstallaties / Drinking water installation	8
3.4	Droge blusleiding / Dry riser	8
3.5	Aardgas / Natural gas	9
3.6	Verwarming en koeling / Heating and Cooling	9
3.7	Ventilatie / Ventilation	9

Bijlage A / Appendix A Vermogensanalyse / *power consumption analysis*

Colofon	11
----------------	-----------

1 Inleiding

In dit rapport wordt een voor de omgevingsvergunning vereiste toelichting gegeven op de gebouwgebonden installatievoorzieningen die in het NW1 landstation worden aangebracht, te weten:

- Energiedistributie;
- Noodverlichting;
- Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie;
- Hemelwaterafvoer;
- Riolering;
- Drinkwaterinstallatie;
- Ventilatie voorzieningen.

This report provides an explanation, necessary for the environmental permit, of the building-related installation facilities that will be installed in the NW1 land station, namely:

- *Energy distribution;*
- *Emergency lighting;*
- *Fire alarm and evacuation alarm system;*
- *Rainwater drainage;*
- *Sewerage;*
- *Drinking water;*
- *Ventilation facilities.*

Het landstation bestaat uit:

- Een centraal dienstengebouw;
- Twee omvormer gebouwen;
- Uitpandige transformatorcellen;
- DC neutrale schakelruimte;
- Reserveonderdelengebouw;
- Gebouw voor gedeelde diensten;
- Zeecontainer waarin door derden een noodstroomaggregaat zal worden aangebracht.

The land station consists of:

- *A Central Service Building;*
- *Two converter buildings;*
- *Outdoor transformer cells;*
- *DC space neutral;*
- *Spare Part Building;*
- *Shared Services Building;*
- *Sea container in which an emergency power generator will be installed by third parties.*

In verband met de bedrijfscontinuïteit zal het “onbemande” centraal dienstengebouw globaal worden opgedeeld in en A en B zone. Als één zone uitvalt of in onderhoud gaat, moet de andere zone blijven functioneren. Op de eerste verdieping aan de voorzijde van het gebouw zijn een aantal algemene ruimte gelokaliseerd waarbij geen verdeling is gemaakt in een A en B zone. Deze algemene ruimten mogen, met uitzondering van de Control Room, uitvallen en betreffen onder andere de ruimten:

- Office/pantry;
- Building services;
- Workshop E;
- Workshop W;
- Documentation;
- Werkkast;
- Technische ruimten;
- Etc.

For the continuity of the daily operation, the “unmanned” Central Service Building will be roughly divided into an A and B zone. If one zone fails or undergoes maintenance, the other zone must continue to function. On the first floor at the front of the building are several general areas where no division has been made into an A and B zone. These general areas, except for the control room, may fail, such as the rooms:

- *Office/pantry;*
- *Building services;*
- *Workshop E;*
- *Workshop W;*
- *Documentation;*
- *Cupboard;*
- *Technical rooms;*
- *Etc.*

2 Elektrotechnische installaties / Electrical installations

2.1 Energiedistributie / Energy distribution

De elektrische installatie conform de NEN1010 en NPR 5310.
The electrical installation in accordance with NEN1010 and NPR 5310.

Voor de bedrijfsvoering van het landstation zal het gebouw verdeeld worden in een A- en B-zone waardoor er een hoge mate van bedrijfszekerheid is en de kans heel gering is dat beide zones spanningsloos worden. Dit betekent dat in het centraal dienstengebouw in beide zones voor de energiedistributie dubbele ruimten zijn voorzien, zoals:

- 2x een MV ruimten (middenspanningsruimte klant);
- 2x twee trafo ruimten (transformator ruimten);
- 2x een AUX ruimte (laagspanningsruimte).

Voor de bedrijfszekerheid zal er voor een secundaire energievoorziening aan de buitenzijde van het terrein een inkoopruimte van de netbeheerder worden gerealiseerd.

In elke MV ruimte zal een middenspanningsverdeelinrichting worden aangebracht die wordt aangesloten op de installatie in de inkoopruimte (25kV). Deze aansluiting zal alleen worden gebruikt wanneer de primaire voeding wegvalt.

For the operation of the land station, the building will be divided into an A and B zone, so that there is a high degree of operational reliability and there is very little chance that both zones will become voltage-less. This means that in both areas of the Central Service Building double rooms are provided for energy distribution, such as:

- *2x an MV room (medium voltage room for customer);*
- *2x two transformer rooms (transformer rooms);*
- *2x an AUX room (low voltage room).*

For operational reliability, a purchasing area of the network manager will be realized for a secondary energy supply on the outside of the site.

A medium voltage distribution system will be installed in each MV room, which will be connected to the installation in the purchasing area (25kV). This connection will only be used when the primary power is lost.

De primaire voeding zal worden gerealiseerd door de middenspanningsverdeelinrichting aan te sluiten op de tertiaire wikkeling van de hoogspanningstransformatoren van TenneT (33kV).

Van de middenspanningsverdeelinrichting in de MV ruimte worden de transformatoren (aan de buitengevel) aangesloten. die de hoofdschakel- en verdeelinrichting voeden waarop de gehele elektrische installatie van het gebouw zal worden aangesloten.

The primary power supply will be realized by connecting the medium-voltage distribution system to the tertiary winding of the high-voltage transformers of TenneT (33kV).

The transformers of the medium voltage distribution system in the MV space are connected (on the outer fence). supplying the main switchgear and distribution device to which the entire electrical installation of the building will be connected.

Ten behoeve van elektrische auto's zullen op het parkeerterrein twee laadpunten worden opgenomen voor 4 auto's.
For electric cars there will be two charging points located for 4 cars on the parking lot.

Voor het bepalen van de capaciteit van de transformatoren is er een vermogensanalyse gemaakt voor de A-zone en voor de B-zone en zijn als bijlage toegevoegd. Op basis van deze analyse zal de capaciteit van de transformatoren minimaal worden gebaseerd op 1250 kVA (in de analyses is een aanname gedaan voor het vermogen van de HV installaties die door derden zullen worden aangebracht).

To determine the capacity of the transformers, a power consumption analysis has been made for the A zone and for the B zone and have been added as an appendix. Based on this analysis, the minimum capacity of the transformers will be 1250 kVA (in the analyzes an assumption has been made for the capacity of the HV installations that will be installed by third parties).

2.2 Noodverlichtingsinstallaties / Emergency lighting

De noodverlichtingsinstallatie conform de ARBO en NEN1838.

The emergency lighting installation in accordance with ARBO and NEN1838.

Het gebouw is in principe onbemand en zal vanwege het Bouwbesluit en de Arbo wetgeving niet te hoeven worden voorzien van een noodverlichtingsinstallatie. Door Tennet wordt echter een noodverlichtingsinstallatie geëist, zie hiervoor het rapport Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) van Mobius Consult.

In principle, the building is unmanned and will not have to be equipped with an emergency lighting installation due to the Building Decree and health and safety legislation. However, Tennet requires an emergency lighting installation, see the report Integral Plan Fire Safety (IPB) by Mobius Consult.

2.3 Brandmeld- en ontruimingsinstallatie / Fire- and evacuation installation

De brandmeld- en ontruimingsalarm installatie conform de NEN2535 (2009), de NEN-EN 54 reeks, NEN2575 (2004 en de aanvulling 2006) en NEN2576.

The fire alarm and evacuation installation in accordance with NEN2535 (2009), NEN-EN 54 series, NEN2575 (2004 and the addition 2006) and NEN2576.

Er wordt geen brandmeld- en ontruimingsinstallatie voorgeschreven conform het Bouwbesluit. Echter op basis van gelijkwaardigheid, zoals omschreven in het rapport Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) van Mobius Consult, worden de betreffende brandcompartimenten voorzien van een brandmeldinstallatie met volledige bewaking door gebruik making van puntdetectie of een aspiratiesysteem.

No fire alarm and evacuation system is prescribed in accordance with the Building Decree. However, based on equivalence, as described in the Integral Fire Safety Plan (IPB) report of Mobius Consult, the relevant fire compartments will be fitted with a fire alarm installation with full monitoring by using point detection or an aspiration system.

De uitvoering van de brandmeld- en ontruimingsinstallatie is conform het Programma van Eisen van EFPC, en zal worden gecertificeerd conform de "Regeling brandmeldinstallaties 2002 van Centrum Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV) te Utrecht", dan wel een gelijkwaardig certificaat.

The implementation of the fire alarm- evacuation installation is in accordance with the Program of Requirements of EFPC, and will be certified in accordance with the "Regulation fire alarm installations 2002 of the Center for Crime Prevention and Security (CCV) in Utrecht", or an equivalent certificate.

De vluchtroute aanduiding moet voldoen aan NEN 6088 en aan de zichtbaarheidseisen bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838.

The escape route indication must comply with NEN 6088 and the visibility requirements referred to in Articles 5.2 to 5.6 of NEN-EN 1838.

3 Werktuigkundige installaties / Mechanical installations

3.1 Hemelwaterafvoer / Rainwater drainage

Hemelwaterafvoer conform de NEN 3215 en NTR 3216.
Rainwater drainage in accordance with NEN 3215 and NTR 3216.

Noordoverstorten conform de NPR 6703 (conform opgave constructeur).
Emergency overflows in accordance with NEN 6703.

Afvoer dak Omvormer gebouw door middel van UV-systeem als aangegeven op de dakplattegronden.
Rainwater drainage Converter Building by means of UV system as shown on the roof plan drawings.

Afvoer daken Centraal dienstengebouw, DC neutrale schakelruimte en het Gebouw voor gedeelde diensten door middel van traditioneel systeem als aangegeven op de dakplattegronden.
Rainwater drainage Central Service Building, DC space neutral and Shared Service Building by means of traditional system as shown on the roof plan drawings.

3.2 Riolering / Sewerage

Alleen de Central Service Building is voorzien van sanitaire toestellen.
Only the Central Service Building is equipped with sanitary appliances.

Riolering ten behoeve van de sanitaire toestellen in de Centraal dienstengebouw conform de NEN 3215 en NTR 3216.
Sewerage for sanitary appliances in the Central Service Building in accordance with NEN 3215 and NTR 3216.

Riolering ten behoeve van de sanitaire toestellen in de Centraal dienstengebouw uitgevoerd als gescheiden systeem.
Sewerage for the sanitary appliances in the Central Service Building executed as a separate system.

Uittredeposities riolering ten behoeve van aansluiting op het openbaar riool conform de terreintekening.
Outlet position sewerage for connection to the public sewer system in accordance with the site plan.

3.3 Drinkwaterinstallaties / Drinking water installation

Drinkwaterinstallatie ten behoeve van de sanitaire toestellen in de Centraal dienstengebouw conform de NEN 1006.
Drinking water installation for the sanitary appliances in the Central Service Building in accordance with NEN 1006.

Legionella preventie maatregelen conform ISSO 55.1.
Legionella prevention in accordance with ISSO 55.1.

Warmtapwater ten behoeve van pantry en Locker room middels elektrische boilers.
Hot water for the pantry and Locker room by means of electric heater.

Oog- en nooddouche conform de NEN-EN 15154-2.
De oog- en nooddouche wordt voorzien van warmwater middels elektrische boiler.
*Eye wash and emergency shower in accordance with NEN-EN 15154-2.
The eye wash and emergency shower are provided with warm water by means of electric heater.*

3.4 Droge blusleiding / Dry riser

Droge blusleiding ten behoeve van dak Omvormer gebouw conform NEN 1594.
Dry riser for roof Converter Building in accordance with NEN 1594.

De exacte locatie van het aansluitpunt voor de brandweer nader te bepalen.
The exact location of the connection point for the fire brigade is yet to be determined.

3.5 Aardgas / Natural gas

Het gebouw zal niet worden voorzien van aardgas. Warmte ten behoeve van de ruimteverwarming zal elektrisch worden opgewerkt.

The building will not be provided with natural gas. Heat for room heating will be generated electrically.

3.6 Verwarming en koeling / Heating and Cooling

Het gebouw is onbemand en wordt in beginsel niet verwarmd of gekoeld t.b.v. het verblijf van personen, wel ten behoeve van aanwezige apparaten in het gebouw. Incidenteel, tijdens onderhoudswerkzaamheden, worden het kantoor en de pantry in de Centraal dienstengebouw wel tijdelijk verwarmd of gekoeld t.b.v. het verblijf van personen.

The building is unmanned and is not heated or cooled for the accommodation of persons, but for the equipment present in the building. Incidentally, during maintenance work, the office and the pantry in the Central Service Building are temporarily heated or cooled for the accommodation of people

Alle ruimten in de Converter gebouw worden verwarmd of gekoeld door middel van een VRF-systeem (Warmtepomp systeem voor koelen en verwarmen). De Reactor ruimten in de omvormergebouwen worden gekoeld middels het ventilatie systeem, aangesloten met een gekoeld watersysteem op koelmachines.

All rooms in the Converter building are heated or cooled by means of a VRF system (Heat pump system for cooling and heating). The Reactor rooms in the converter buildings are cooled by means of the ventilation system, connected with a chilled water system to chillers.

3.7 Ventilatie / Ventilation

Ventilatie conform Bouwbesluit 2012 en NEN 1087.

Ventilation in accordance with Dutch Building regulation 2012 and NEN 1087.

Ventilatie debieten per ruimte conform ventilatiestaat (berekeningstabellen). Zie de plattegrondtekeningen.

Ventilation flow rates per room in accordance with ventilation calculation (calculation tables). See plan view drawings.

Ventilatie accuimten conform NEN-EN-IEC 62485-2.

De accuimten worden voorzien van waterstofdetectie en een ventilatie storing/run-status melding. Het laden van de accu's wordt onderbroken bij uitval van de mechanische ventilatie en bij detectie van waterstofgas. Daarom is er geen pofluik opgenomen in de constructie van de accuimte.

Ventilation battery rooms in accordance with NEN-EN-IEC 62485-2.

The battery rooms are equipped with hydrogen detection and ventilation failure alarm. Charging of the batteries shall be interrupted in case of mechanical ventilation failure and hydrogen gas detection. Therefore, no explosion hatch has been included in the construction of the battery room compartment.

Toevoer en afvoer van ventilatielucht t.b.v. centraal dienstengebouw door middel van mechanische ventilatie met warmteterugwinning.

Supply and exhaust of ventilation air for Central service building by means of mechanical ventilation with heat recovery system.

De afvoerlucht van sanitaire ruimten en de accuimten wordt separaat naar buiten afgevoerd.

The exhaust air from sanitary rooms, utility closet and the battery rooms are discharged to outdoor separately.

Bijlage A Vermogensanalyse

- NW1-T010-ARC-ZZZ000-Z-E-D-CAL-EE-0001
- NW1-T010-ARC-ZZZ000-Z-E-D-CAL-EE-0002

Colofon

TENNET NW1 LANDSTATION
AANVULLENDE INFORMATIE GEBOUWGEBONDEN INSTALLATIES VOOR DE OMGEVINGSVERGUNNING

KLANT
TenneT TSO BV

AUTEUR
████████████████████

PROJECTNUMMER
30100856

ONZE REFERENTIE
NW1-T010-ARC-ZZZ000-Z-B-A-REP-ZZ-0001

DATUM
30 juni 2023

STATUS
Definitief

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

PROJECT

Tennet 2GW 525 kV HVDC Landstation

PROJECTNUMMER

30100856

DATUM

30 juni 2023

ONZE REFERENTIE

NW1-T010-ARC-ZZZ000-Z-E-D-CAL-EE-0001

BETREFT

Vermogensanalyse NW1 (A)

PROJECTFASE

Final permit

INVOERGEGEVENS								BEREKENDE VERMOGENS							BEREKENDE NSA VERMOGENS							
AANTAL	Eenheid	RUIMTE / INSTALLATIE / VERBRUIKERS	NIVEAU	VERMOGEN				GEINSTALLEER		GELIJKTJDIG		RESERV [%]	GELIJKT. + RESERVE		TRAFO A1 t/m B3	GEINST. Trafo A1 [kVA]	GEL.+RES. Trafo A1 [kVA]	% OP	GEINST. OP NSA		GEL. + RES. OP NSA	
				Pw [W]	Ps [VA]	COS φ	GLT	TOTAAL [kW]	TOTAAL [kVA]	TOTAAL [kW]	TOTAAL [kVA]		TOTAAL [kW]	TOTAAL [kVA]					[kW]	[kVA]	[kW]	[kVA]
2.546	m2	Convertor room A	Beg.gr.	50		0,9	0,7	127,30	141,44	89,11	99,01	20	106,93	118,81	Trafo A1	141,44	118,81					
600	m2	Sparepart Building	Beg.gr.	35		0,9	0,7	21,00	23,33	14,70	16,33	20	17,64	19,60	Trafo A1	23,33	19,60					
45	m2	Shared Service Building	Beg.gr.	45		0,9	0,7	2,03	2,25	1,42	1,58	20	1,70	1,89	Trafo A1	2,25	1,89					

PROJECT

Tennet 2GW 525 kV HVDC Landstation

PROJECTNUMMER

30100856

DATUM

30 juni 2023

ONZE REFERENTIE

NW1-T010-ARC-ZZZ000-Z-E-D-CAL-EE-0001

BETREFT

Vermogensanalyse NW1 (A)

PROJECTFASE

Final permit

INVOERGEGEVENS								BEREKENDE VERMOGENS						BEREKENDE NSA VERMOGENS								
AANTAL	Eenheid	RUIMTE / INSTALLATIE / VERBRUIKERS	NIVEAU	VERMOGEN				GEINSTALLEER		GELIJKTIJDIG		RESERV [%]	GELIJKT. + RESERVE		TRAFO A1 t/m B3	GEINST. Trafo A1 [kVA]	GEL.+RES. Trafo A1 [kVA]	% OP	GEINST. OP NSA		GEL. + RES. OP NSA	
				Pw [W]	Ps [VA]	COS φ 0,9	GLT 0,7	TOTAAL [kW]	TOTAAL [kVA]	TOTAAL [kW]	TOTAAL [kVA]		TOTAAL [kW]	TOTAAL [kVA]					[kW]	[kVA]	[kW]	[kVA]
1	stk.	Workshop W electric heater	1e verd.	2.500	2.778	0,9	0,25	2,50	2,78	0,63	0,69		0,63	0,69	Trafo A1	2,78	0,69					
1	stk.	Locker room / changing room electric	1e verd.	4.000	4.444	0,9	0,25	4,00	4,44	1,00	1,11		1,00	1,11	Trafo A1	4,44	1,11					
1	stk.	Toilet electric heater	1e verd.	2.000	2.222	0,9	0,25	2,00	2,22	0,50	0,56		0,50	0,56	Trafo A1	2,22	0,56					
1	stk.	Hot water boilerchanging room 1st fl	1e verd.	11.000	12.222	0,9	0,1	11,00	12,22	1,10	1,22		1,10	1,22	Trafo A1	12,22	1,22					
1	stk.	Hot water boiler utility closet (WK+W)	1e verd.	11.000	12.222	0,9	0,1	11,00	12,22	1,10	1,22		1,10	1,22	Trafo A1	12,22	1,22					
1	stk.	Hydrofor	1e verd.	3.000	3.333	0,9	0,25	3,00	3,33	0,75	0,83		0,75	0,83	Trafo A1	3,33	0,83	100%	3,00	3,33	3,00	3,33
1	stk.	Electric heater SB	Beg.gr.	30.000	33.333	0,9	0,5	30,00	33,33	15,00	16,67		15,00	16,67	Trafo A1	33,33	16,67					
1	stk.	Split unit SSB	Beg.gr.	6.000	6.667	0,9	0,5	6,00	6,67	3,00	3,33		3,00	3,33	Trafo A1	6,67	3,33					
1	stk.	Electric heater SSB	Beg.gr.	10.000	11.111	0,9	0,5	10,00	11,11	5,00	5,56		5,00	5,56	Trafo A1	11,11	5,56					
5	stk.	Laadpaal auto's 2-voudig	Beg.gr.	11.000	12.222	0,9	0,5	55,00	61,11	27,50	30,56		27,50	30,56	Trafo A1	61,11	30,56					
TOTALEN:								2571,36	2857,07	1004,20	1115,77		1086,14	1206,82		2857,07	1206,82		1063,71	1181,90	1046,36	1162,63

TOTAAL GELIJKTIJDIG VERMOGEN (kVA) INCL. RESERVE:
 OVERALL GELIJKTIJDIG:
TOTAAL GELIJKTIJDIG VERMOGEN (kVA) INCL. RESERVE EN OVERALL GELIJKTIJDIGHEID:

Trafo A1	1.207 kVA	837	waarvan op NSA:	1.163 kVA
	80%	80		80%
Trafo A1	965 kVA	670	waarvan op NSA:	930 kVA

PROJECT
Tennet 2GW 525 kV HVDC Landstation

PROJECTNUMMER
30100856

DATUM
30 juni 2023

ONZE REFERENTIE
NW1-T010-ARC-ZZZ000-Z-E-D-CAL-EE-0002

BETREFT
Vermogensanalyse NW1 (B)

PROJECTFASE
Final permit

INVOERGEGEVENS								BEREKENDE VERMOGENS							BEREKENDE NSA VERMOGENS								
AANTAL	Eenheid	RUIMTE / INSTALLATIE / VERBRUIKERS	NIVEAU	VERMOGEN				GEINSTALLEER		GELIJKTIJDIG		RESERV [%]	GELIJKT. + RESERVE		TRAFO A1 t/m B3	GEINST. Trafo B1 [kVA]	GEL.+RES. Trafo B1 [kVA]	% OP	GEINST. OP NSA		GEL. + RES. OP NSA		
				Pw [W]	Ps [VA]	COS φ 0,9	GLT 0,7	TOTAAL [kW]	TOTAAL [kVA]	TOTAAL [kW]	TOTAAL [kVA]		TOTAAL [kW]	TOTAAL [kVA]					[kW]	[kVA]	[kW]	[kVA]	
1	stk.	Documentation electric heater	1e verd.	3.000	3.333	0,9	0,25	3,00	3,33	0,75	0,83		0,75	0,83	Trafo B1	3,33	0,83						
1	stk.	Workshop E electric heater	1e verd.	2.500	2.778	0,9	0,25	2,50	2,78	0,63	0,69		0,63	0,69	Trafo B1	2,78	0,69						
1	stk.	Locker room / changing room electric	1e verd.	4.000	4.444	0,9	0,25	4,00	4,44	1,00	1,11		1,00	1,11	Trafo B1	4,44	1,11						
1	stk.	Hot water boiler Pantry 1st floor	1e verd.	11.000	12.222	0,9	0,1	11,00	12,22	1,10	1,22		1,10	1,22	Trafo B1	12,22	1,22						
1	stk.	Hot water boiler eyewash- and emergency	1e verd.	55.000	61.111	0,9	0,1	55,00	61,11	5,50	6,11		5,50	6,11	Trafo B1	61,11	6,11	100%	55,00	61,11	55,00	61,11	
1	stk.	Hydrofor	1e verd.	3.000	3.333	0,9	0,25	3,00	3,33	0,75	0,83		0,75	0,83	Trafo B1	3,33	0,83						
5	stk.	Laadpaal auto's 2-voudig	Beg.gr.	11.000	12.222	0,9	0,5	55,00	61,11	27,50	30,56		27,50	30,56	Trafo B1	61,11	30,56						
TOTALEN:								2545,76	2828,62	983,11	1092,35			1065,09	1183,43		2828,62	1183,43		1077,90	1197,66	1069,53	1188,37

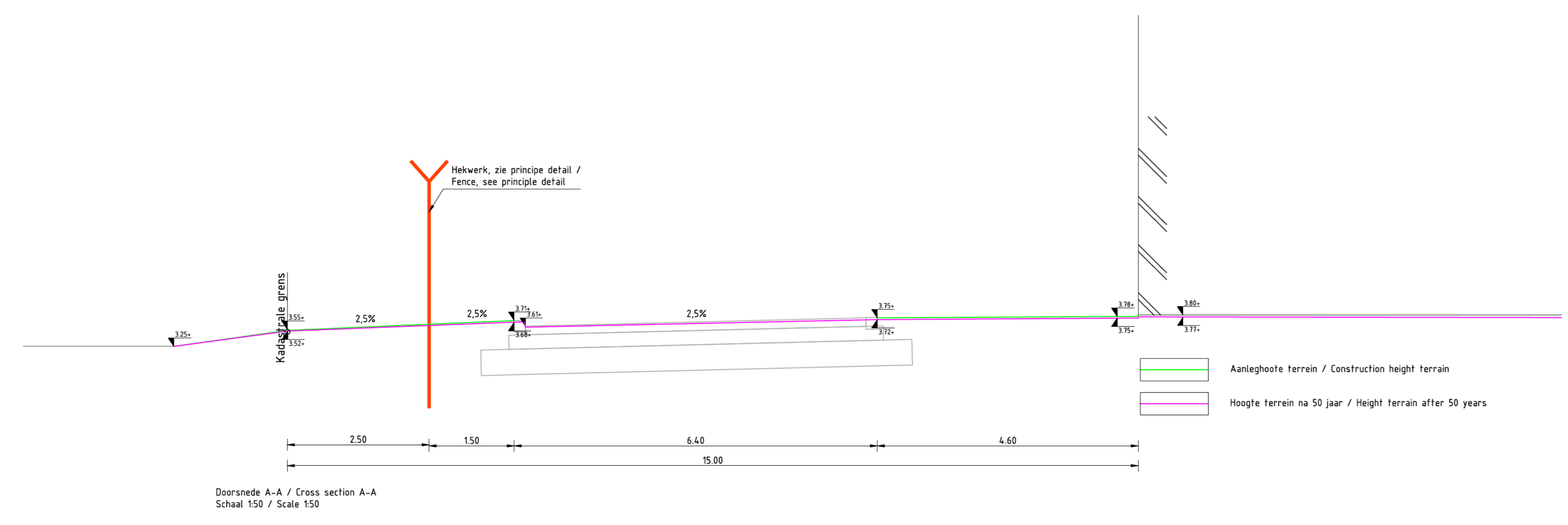
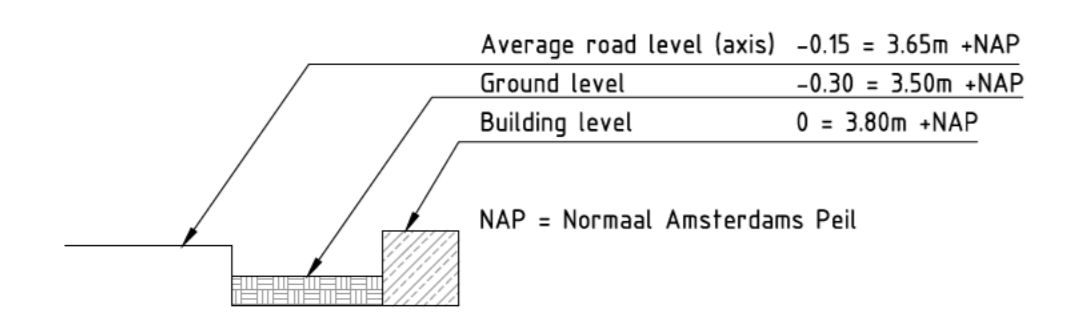
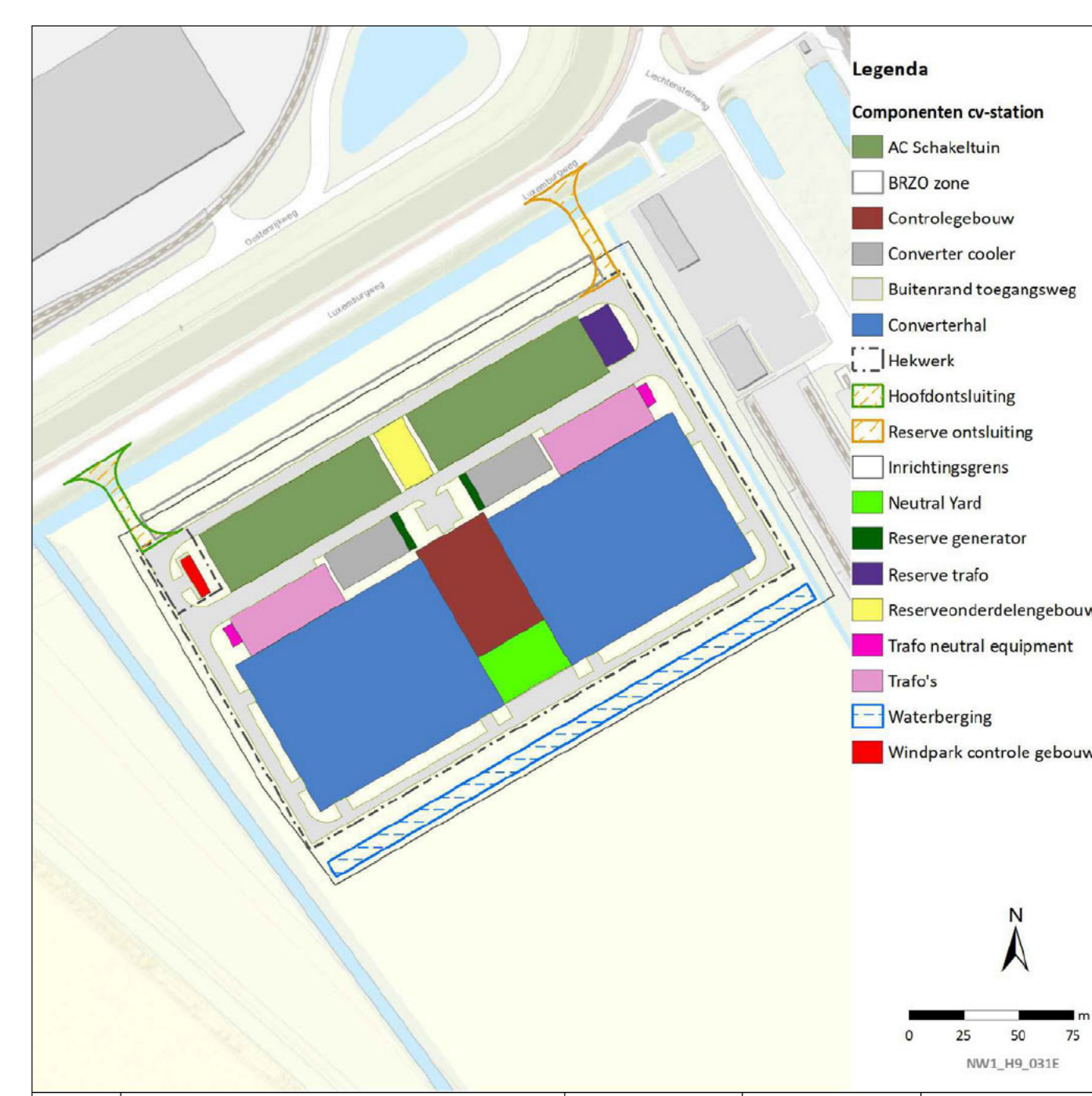
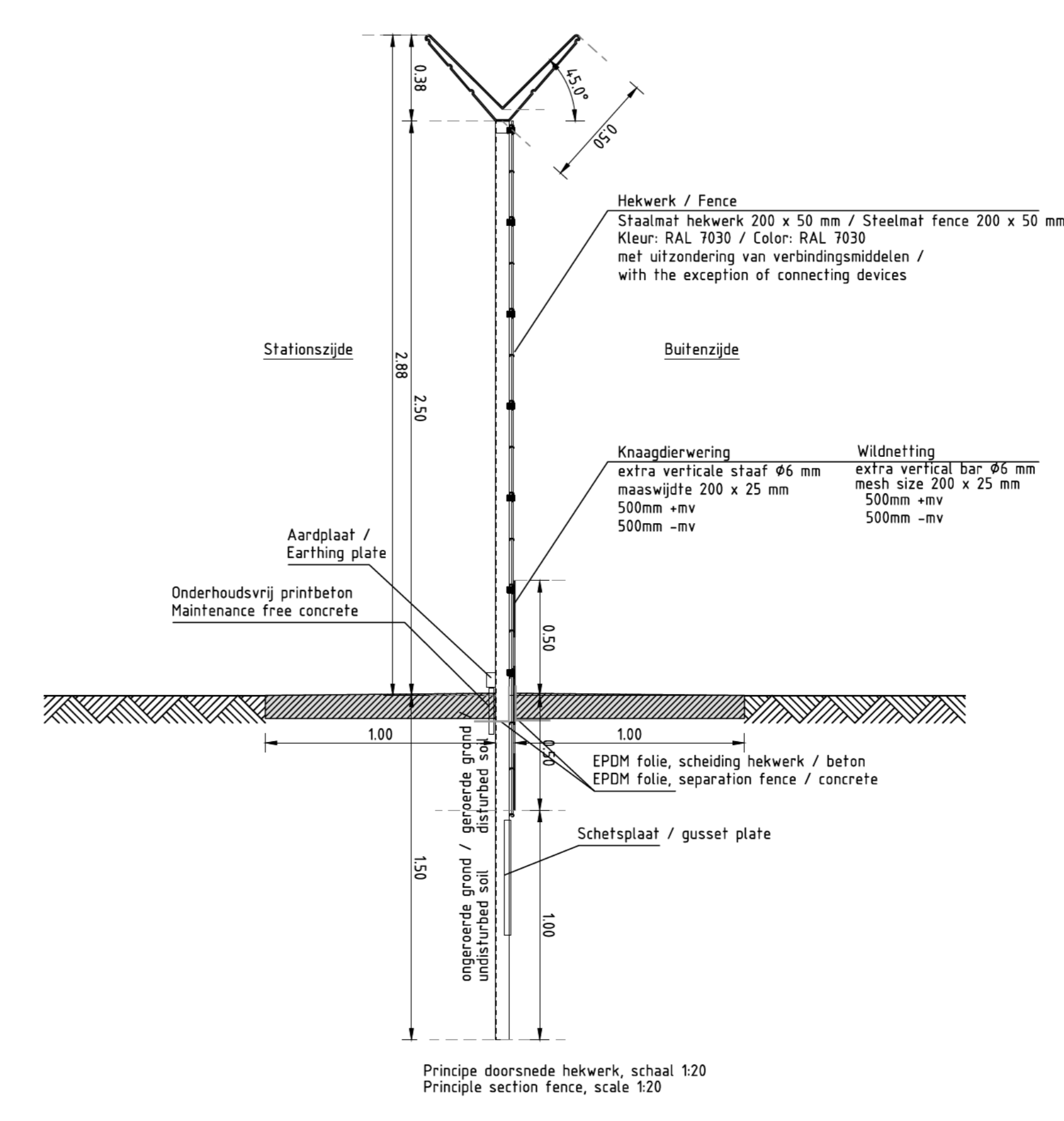
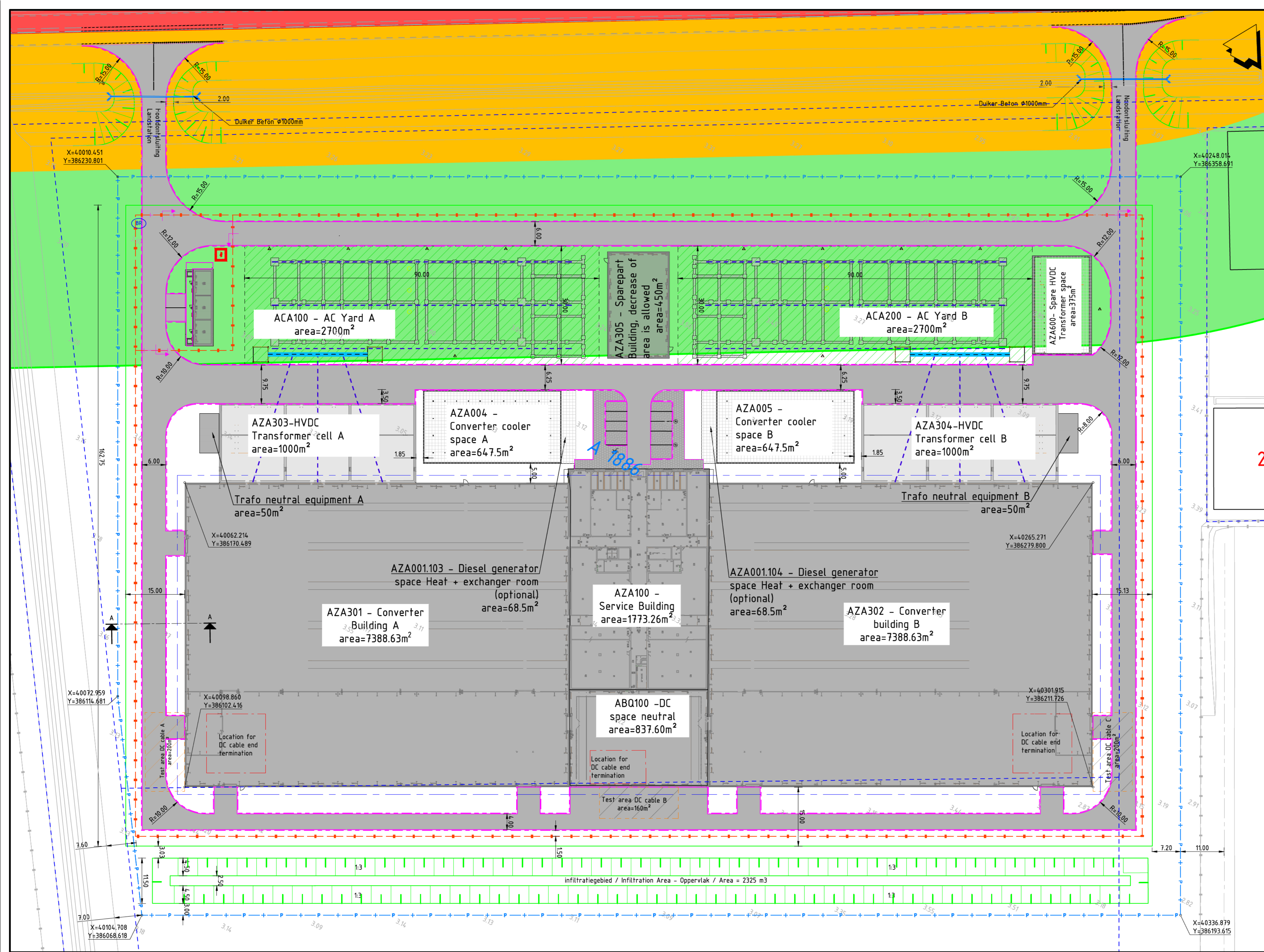
TOTAAL GELIJKTIJDIG VERMOGEN (kVA) INCL. RESERVE:
OVERALL GELIJKTIJDIG:
TOTAAL GELIJKTIJDIG VERMOGEN (kVA) INCL. RESERVE EN OVERALL GELIJKTIJDIGHEID:

Trafo B1	1.183 kVA	waarvan op NSA:	1.188 kVA
	80%		80%
Trafo B1	947 kVA	waarvan op NSA:	951 kVA

Net op Zee – Nederwiek 1

Aanvraag omgevingsvergunning converterstation

Bijlage 3f: Civiel



Revision	Purpose of Issue	Checked by	Approved by	Date
2.0	Final building permit / bouwvergunning			30-08-2023
1.0	Concept building permit / bouwvergunning			01-02-2023

Client
Tennet
Taking power further

Originator
ARCADIS

Project
Tennet 2GW 525kV HVDC Landstation

Projectnumber : 30100850
Phase : Bouwvergunning
Security Category : AS2 - Internal

Subject
Outdoor terrain
Buitenterrein
Situatietekening

Scale : 1:500
Contractnumber : n.v.t.
Drawingnumber :
Revision:

Sheetsize : A0
Sheet : 1 van 1
Purpose of Issue : Final

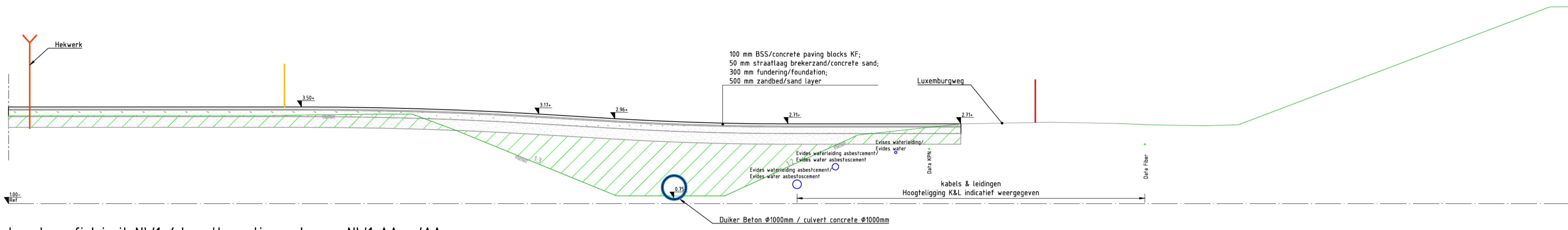
Revision: 2.0

DocId: NW1-T010-ARC-AZA001-Z-C-D-DRW-CE-2030

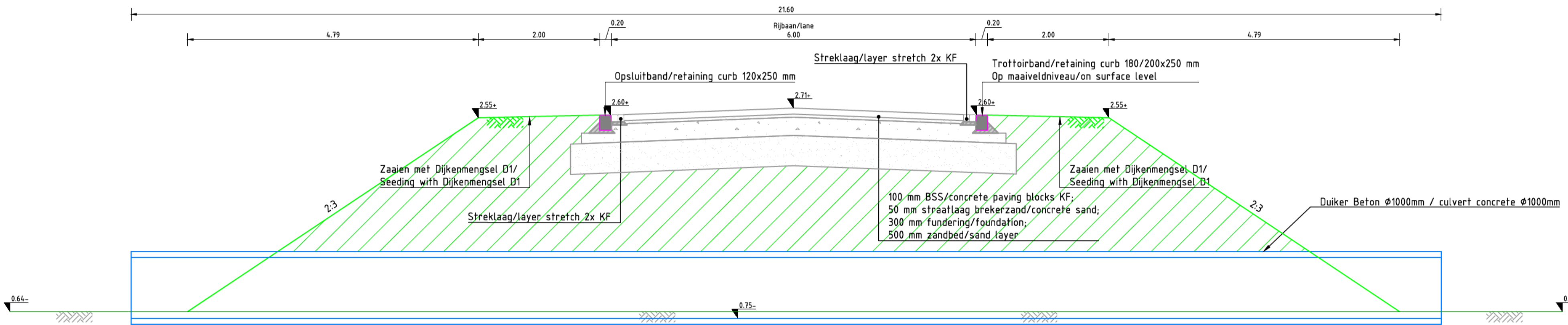
Net op Zee – Nederwiek 1

Aanvraag omgevingsvergunning converterstation

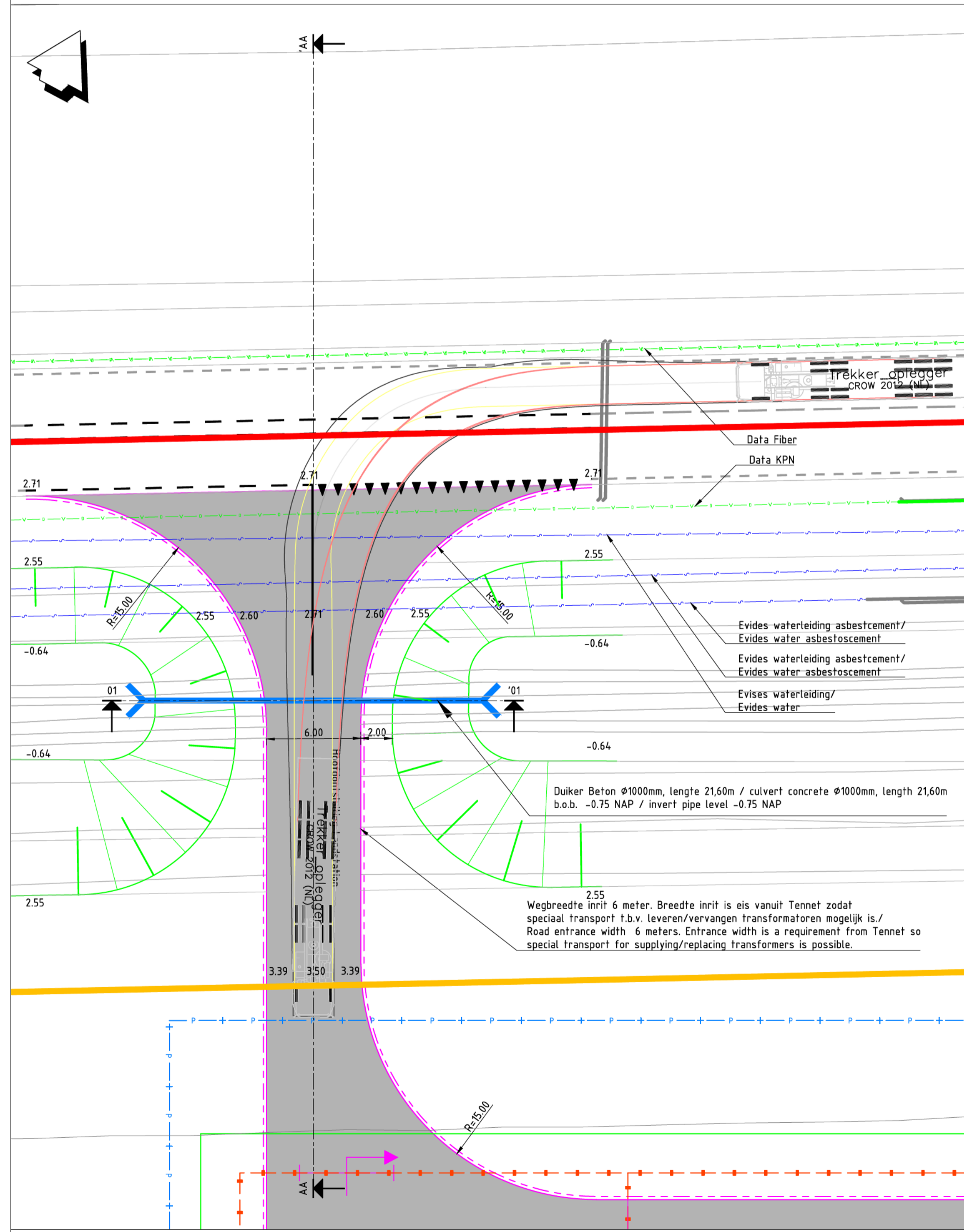
Bijlage 3g: Permanente in-uitrit



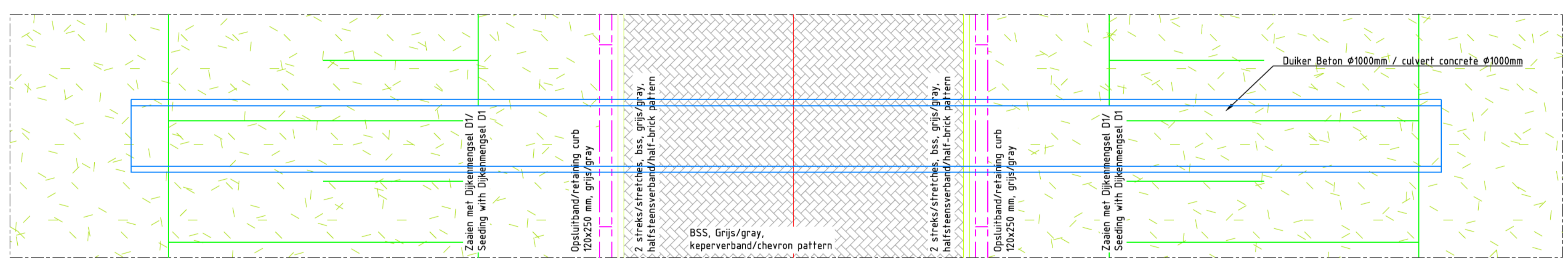
Lengteprofiel inrit NW1 / Length section entrance NW1 AA - 'AA
SCHAAL 1 : 100



Profiel inrit NW1 / Cross section entrance NW1 01 - '01
SCHAAL 1 : 50



Inrit NW1 01 / Entrance NW1 01
SCHAAL 1 : 200



Bovenaanzicht inrit NW1 / Situation entrance NW1 01 - '01
SCHAAL 1 : 50

Legenda infra nieuw/ Legend infra new

- Inrichtingsgrens/land registry boundary
- Waterkering - Primaire keringszone/ Water barrier - Primary barrier zone
- Waterkering - Primaire beschermingszone A/ Water barrier - Primary protection zone A
- Waterkering - Primaire beschermingszone B/ Water barrier - Primary protection zone B
- Talud/slope
- Hekwerk/fence
- Hoofdtoegangspoort, elektrisch aangedreven enkele schuifpoort/ electric powered main entrance, sliding gate
- Verharding/pavement
- Duiker/culvert
- Doorsnede/section
- Ontwerphoogte/design height

Legenda profielen/ legend profiles

- Trottoirband/retaining curb 180/200x250 mm Op maaiveldniveau/on surface level
- Streklaag/layer stretch 2x KF
- Streklaag/layer stretch 3x KF
- Materiaalgrens/material boundary
- Maaiveld/ground level
- Hekwerk/fence
- BSS/concrete paving blocks KF
- Asfalt/asphalt
- Ophogen of verlagen terrein/ raise or lower terrain
- Ontwerphoogte/design height
- Waterkering - Primaire keringszone/ Water barrier - Primary barrier zone
- Waterkering - Primaire beschermingszone A/ Water barrier - Primary protection zone A

Toelichting

Maatvoering aangegeven in meters
Explanation
Dimensions are displayed in meters

Revision	Purpose of Issue	Checked by	Approved by	Date
1.0	Final entrance permit / inritvergunning			30-06-2023

Client



Originator



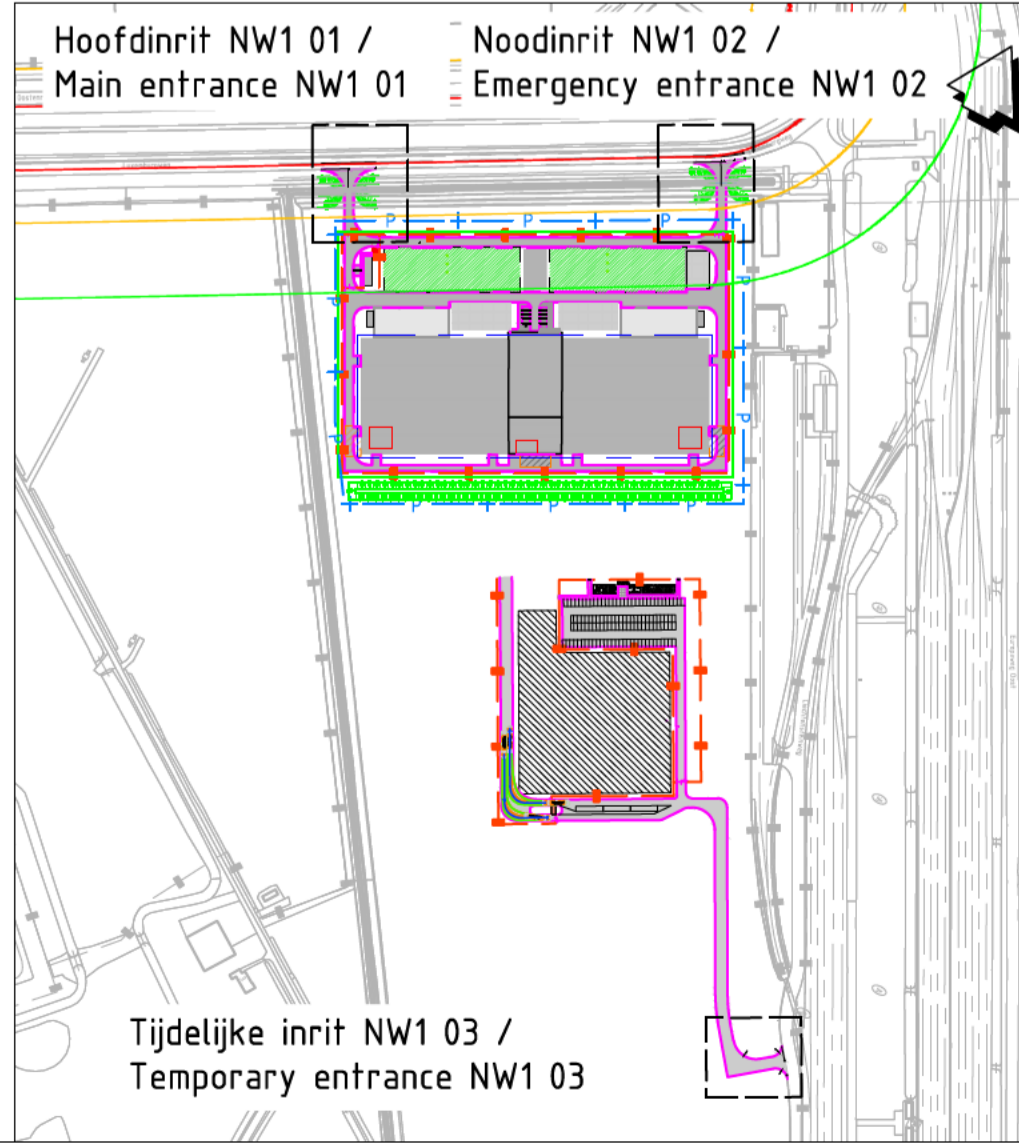
Project

Tennet 2GW 525kV HVDC Landstation

Projectnumber : 30100856 Security Category: AS2 - Internal
Phase : Final entrance permit / Final inritvergunning

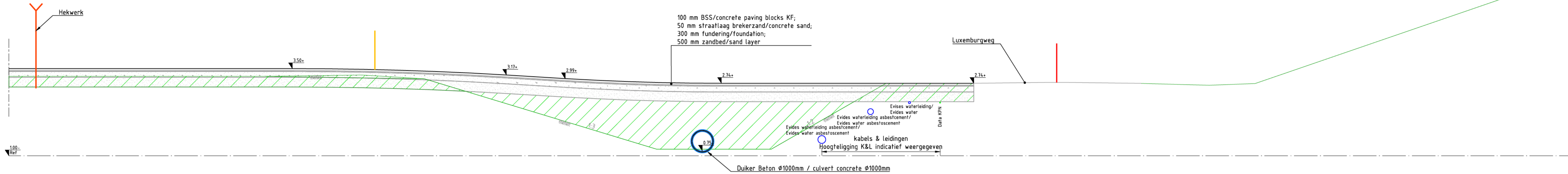
Subject : Outdoor terrain
Detail, cross and length sections main entrance 01
Buitenterrein
Detail, dwars- en lengteprofiel hoofdinrit 01

Scale : 1:200 / 1:100 / 1:50 Sheetsize : A1 Purpose of Issue: Final
Contractnumber : n.v.t. Sheet : 1 van 3
Drawingnumber : NW1-T010-ARC-AZA001-Z-C-D-DRW-CE-3030 Revision: 1.0

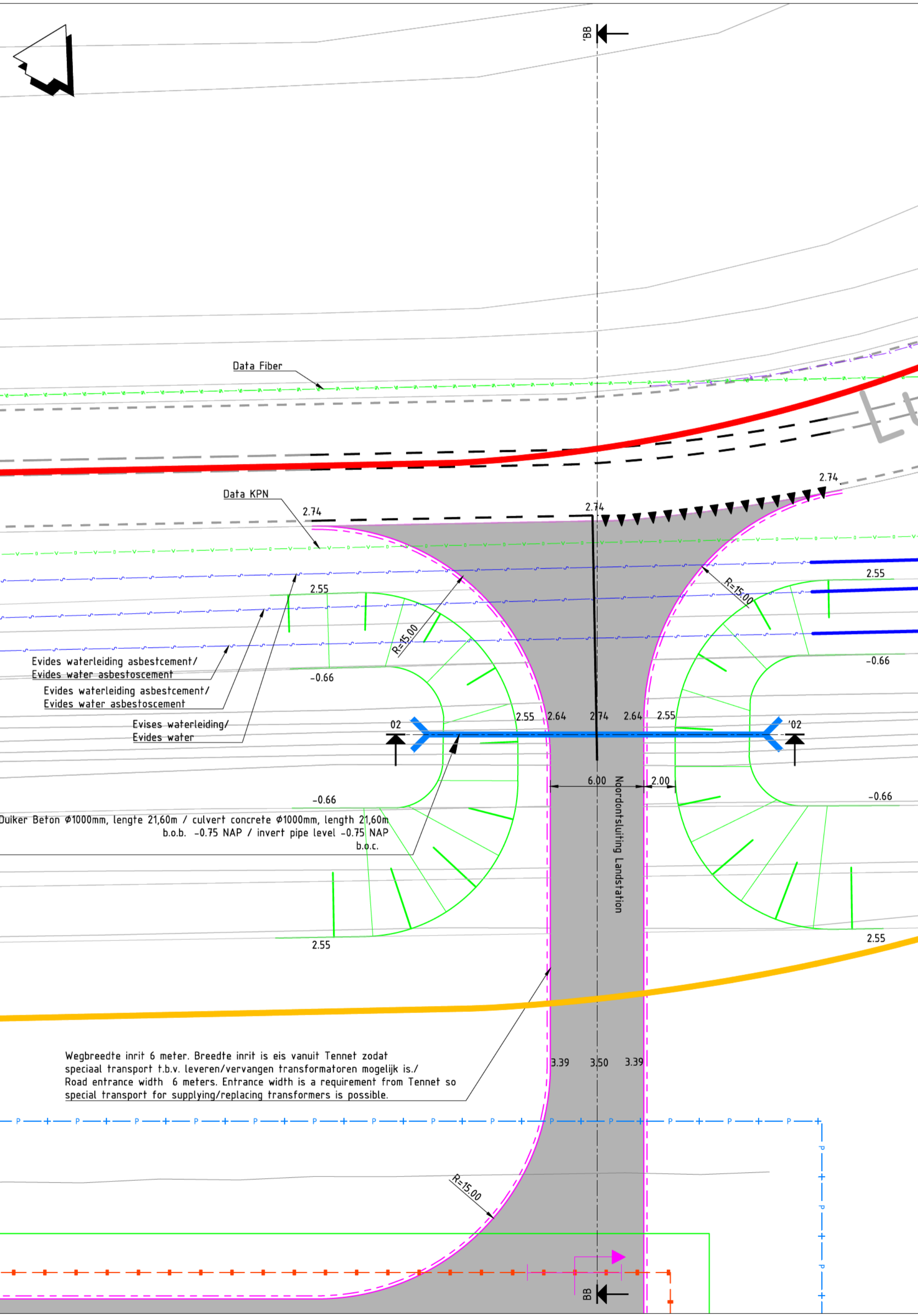


Tijdelijke inrit NW1 03 / Temporary entrance NW1 03

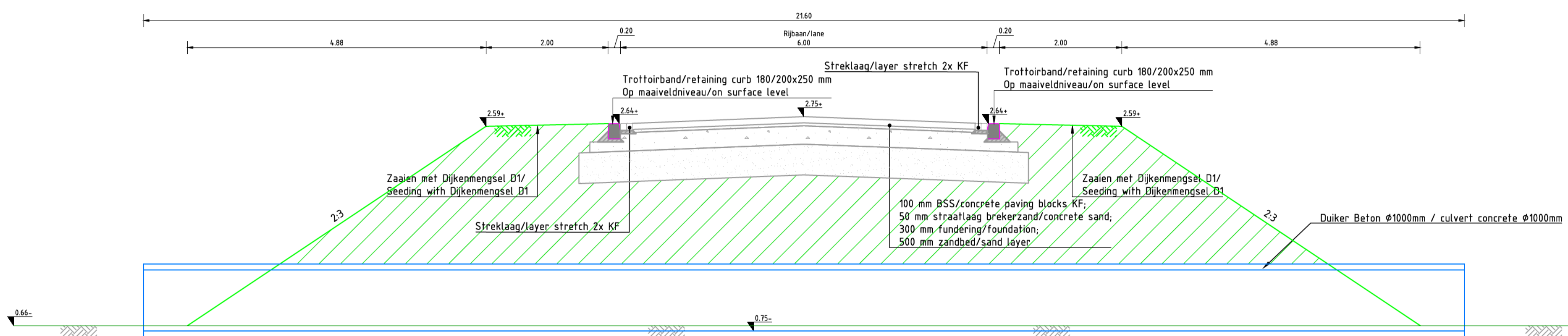
DocId: NW1-T010-ARC-AZA001-Z-C-D-DRW-CE-3030



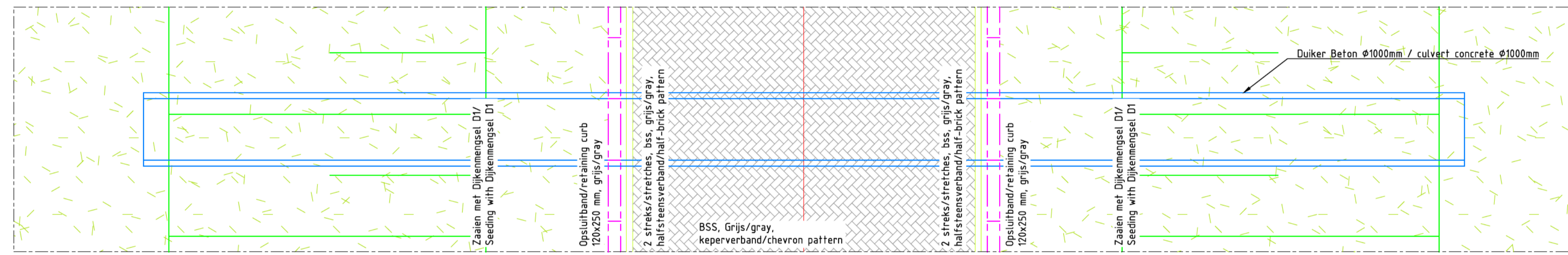
Lengteprofiel inrit NW1 / Length section entrance NW1 BB - 'BB
SCHAAL 1 : 100



Inrit NW1 02 / Entrance NW1 02
SCHAAL 1 : 200



Profiel inrit NW1 / Cross section entrance NW1 02 - '02
SCHAAL 1 : 50

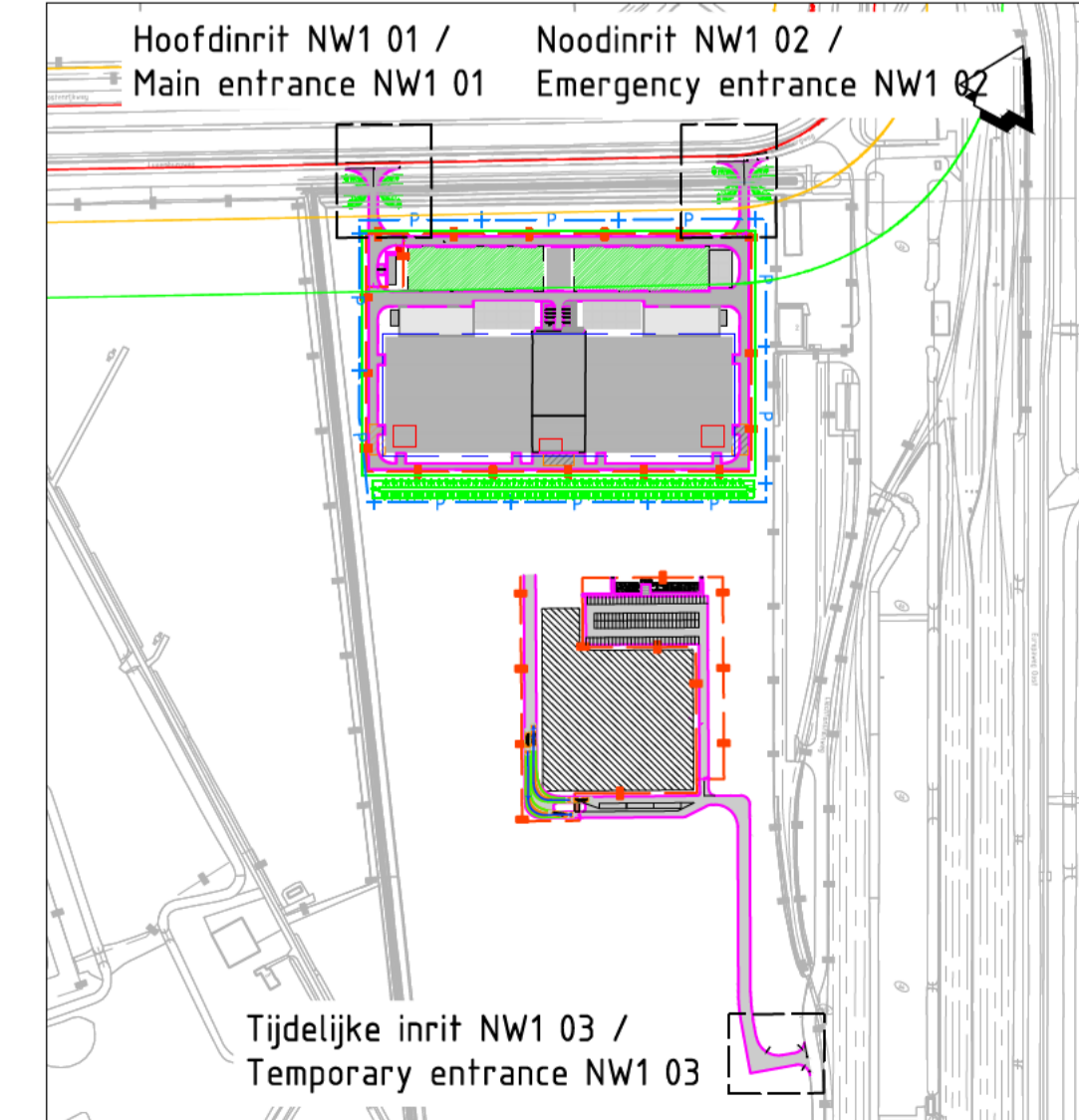


Bovenaanzicht inrit NW1 / Situation entrance NW1 02 - '02
SCHAAL 1 : 50

- Legenda infra nieuw/ Legend infra new**
- Inrichtingsgrens/land registry boundary
 - Waterkering - Primaire keringszone/ Water barrier - Primary barrier zone
 - Waterkering - Primaire beschermingszone A/ Water barrier - Primary protection zone A
 - Waterkering - Primaire beschermingszone B/ Water barrier - Primary protection zone B
 - Talud/slope
 - Hekwerk/fence
 - Hoofdtoegangspoot, elektrisch aangedreven enkele schuifpoort/ electric powered main entrance, sliding gate
 - Verharding/pavement
 - Duiker/culvert
 - Doorsnede/section
 - 0.00 Ontwerphoogte/design height
- Legenda profielen/ legend profiles**
- Trottoirband/retaining curb 180/200x250 mm Op maaipeilniveau/on surface level
 - Streklaag/layer stretch 2x KF
 - Streklaag/layer stretch 3x KF
 - Materiaalgrens/material boundary
 - Maaipeil/ground level
 - Hekwerk/fence
 - BSS/concrete paving blocks KF
 - Asfalt/asphalt
 - Ophogen of verlagen terrein/ raise or lower terrain
 - 0.00 Ontwerphoogte/design height
 - Waterkering - Primaire keringszone/ Water barrier - Primary barrier zone
 - Waterkering - Primaire beschermingszone A/ Water barrier - Primary protection zone A

Toelichting
Maatvoering aangegeven in meters

Explanation
Dimensions are displayed in meters



Revision	Purpose of Issue	Checked by	Approved by	Date
1.0	Final entrance permit / inritvergunning			30-06-2023

Client
Tennet
Taking power further

Originator
ARCADIS
Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 BA DEN BOSCH
Tel +31 (0)88 428 1261
Fax +31 (0)88 428 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project
Tennet 2GW 525kV HVDC Landstation
Projectnumber : 30100856
Phase : Final entrance permit / Final inritvergunning
Security Category: AS2 - Internal

Subject
Outdoor terrain
Detail, cross and length sections emergency entrance 02
Buitenterrein
Detail, dwars- en lengteprofiel noodinrit 02

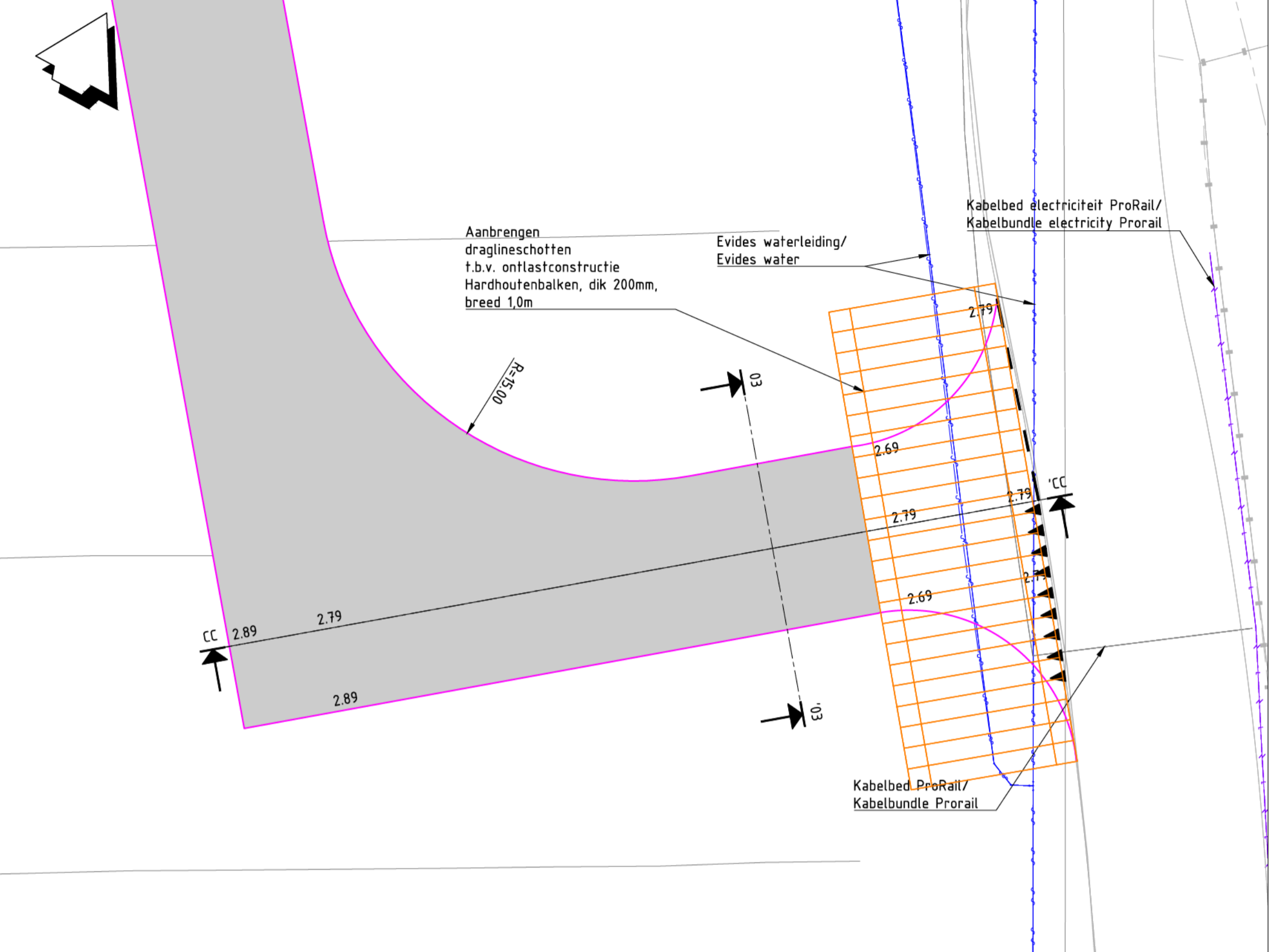
Scale : 1:200 / 1:100 / 1:50
Contractnumber : n.v.t.
Drawingnumber :
Sheetsize : A1
Sheet : 2 van 3
Purpose of Issue: Final
Revision: 1.0

DocId: NW1-T010-ARC-AZA001-Z-C-D-DRW-CE-3031

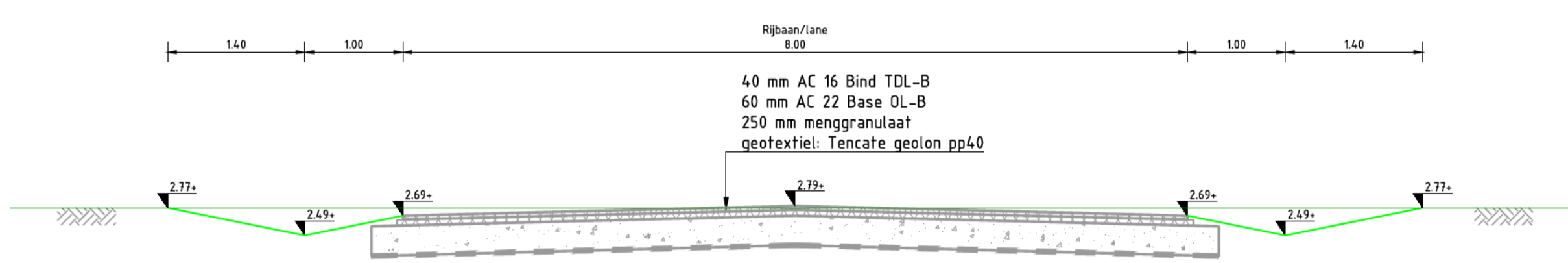
Net op Zee – Nederwiek 1

Aanvraag omgevingsvergunning converterstation

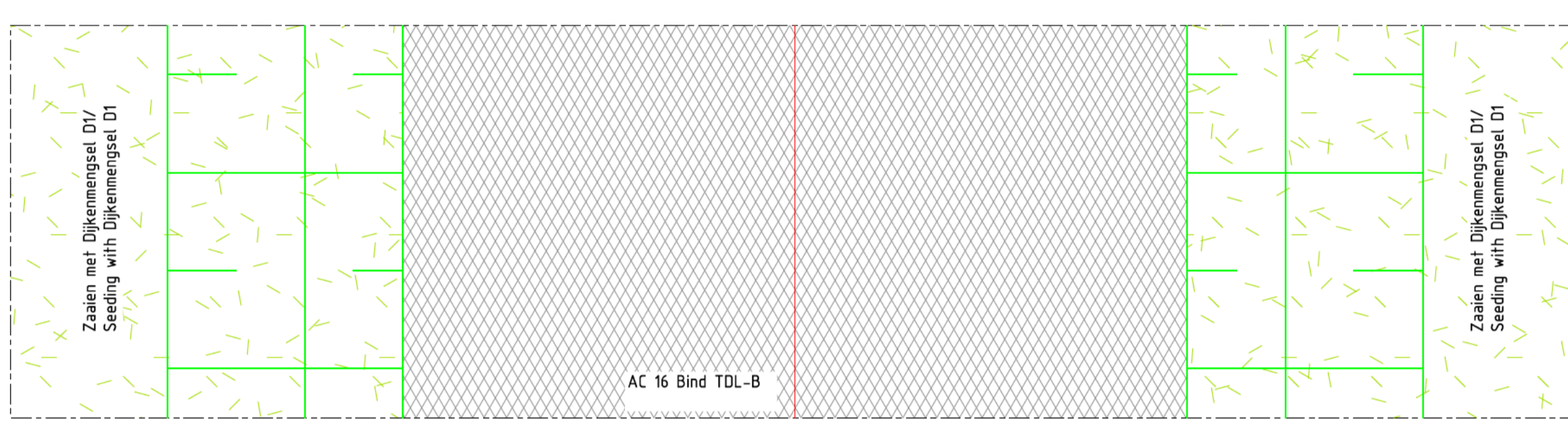
Bijlage 3h: Tijdelijke in-uitrit



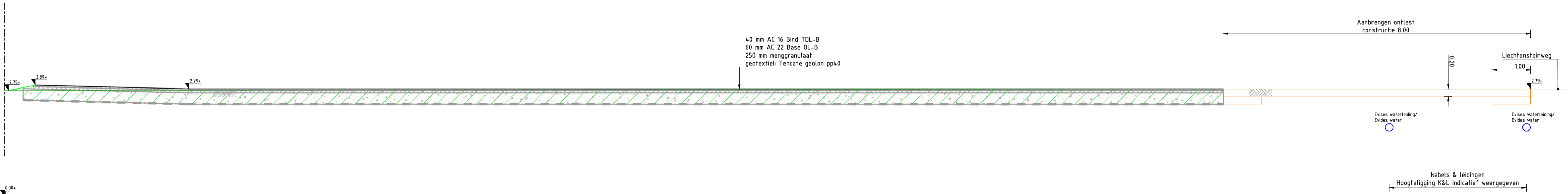
Inrit NW1 03 / Entrance NW1 03
SCHAAL 1 : 200



Profiel tijdelijke inrit NW1 / Cross section temporary entrance NW1 03 - '03
SCHAAL 1 : 50



Bovenaanzicht tijdelijke inrit NW1 / Situation temporary entrance NW1 03 - '03
SCHAAL 1 : 50



Lengteprofiel tijdelijke inrit NW1 / Length section temporary entrance NW1 CC - '03
SCHAAL 1 : 50

Legenda infra nieuw/ Legend infra new

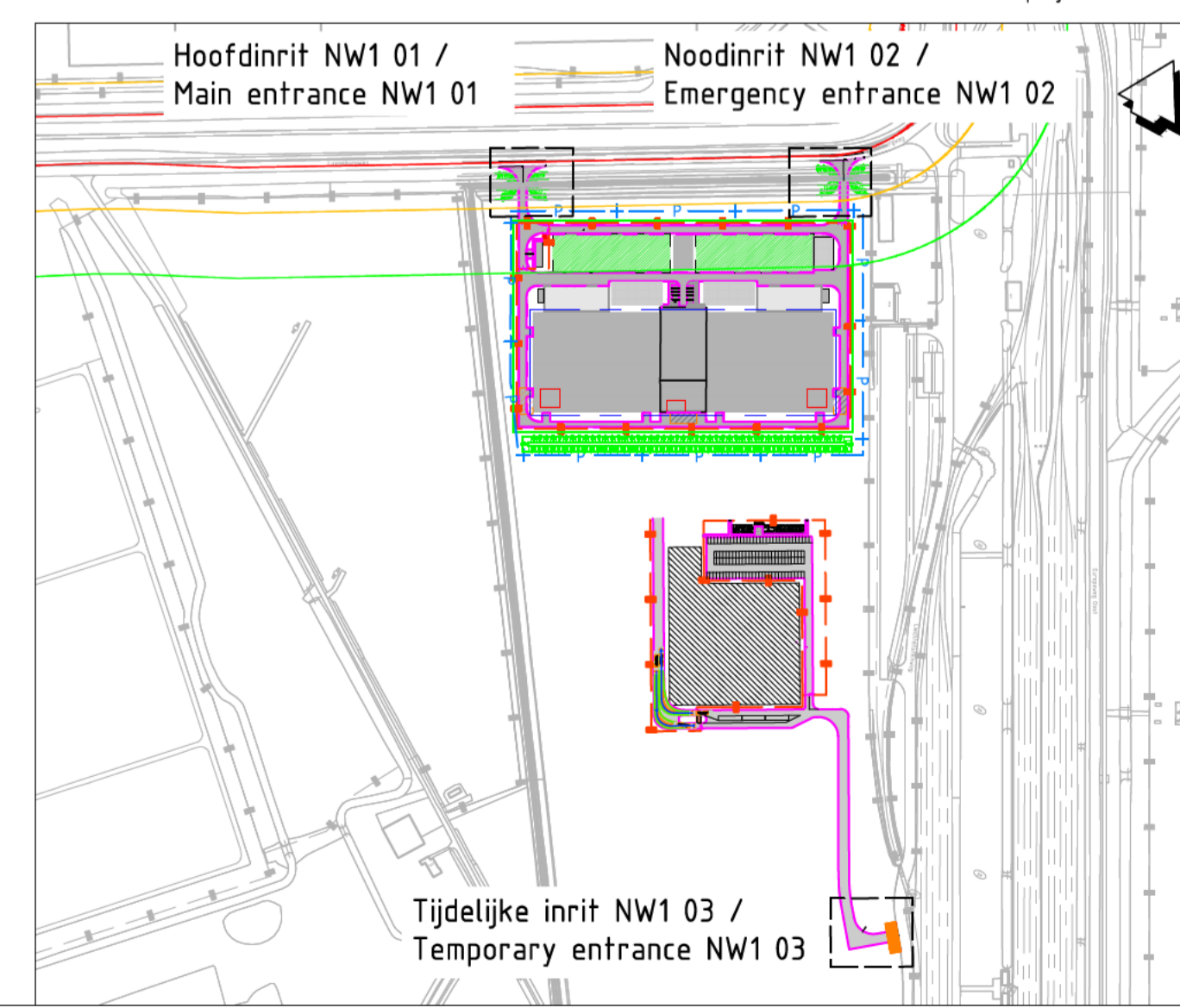
- Verharding/pavement
- Doorsnede/section
- Ontwerphoogte/design height

Legenda profielen/ legend profiles

- Materiaalgrens/material boundary
- Maaiveld/ground level
- Asfalt/asphalt
- Geotextiel/geotextiles
- Ophogen of verlagen terrein/raise or lower terrain
- Ontwerphoogte/design height

Toelichting
Maatvoering aangegeven in meters
Explanation
Dimensions are displayed in meters

Revision	Purpose of Issue	Checked by	Approved by	Date
1.0	Final entrance permit / inritvergunning			30-06-2023



Client
Tennet
Taking power further

Originator
ARCADIS
Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 EA DEN BOSCH
Tel +31 (0)88 428 1261
Fax +31 (0)88 428 1215
info@arcadis.nl
www.arcadis.com

Project
Tennet 2GW 525kV HVDC Landstation
Projectnumber : 30100856
Phase : Final entrance permit / Final inritvergunning
Security Category: AS2 - Internal

Subject
Outdoor terrain
Detail, cross and length sections temporary entrance 03
Buitenterrein
Detail, dwars- en lengteprofiel tijdelijke inrit 03

Scale : 1:200 / 1:50
Contractnumber : n.v.t.
Drawingnumber :
Sheetsize : A1
Sheet : 3 van 3
Purpose of Issue: Final
Revision: 1.0

DocId: NW1-T010-ARC-AZA001-Z-C-D-DRW-CE-3032

Net op Zee – Nederwiek 1

Aanvraag omgevingsvergunning converterstation

Bijlage 4: Bureauonderzoek Archeologie NoZ Nederwiek 1 op land

Bureauonderzoek Archeologie Net op zee Nederwiek 1 op land

Gemeenten Borsele, Goes, Middelburg & Noord-Beveland
TenneT TSO B.V.

30 juni 2023



Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding van het onderzoek	5
1.2 Plangebied en onderzoeksgebied	5
1.3 Administratieve gegevens	8
1.4 Huidige en toekomstige situatie plangebied	9
1.5 Doel van het bureauonderzoek	17
1.6 Normen en werkwijze	17
1.6.1 Werkwijze archeologie	18
1.7 Juridisch- en beleidskader	19
1.7.1 Europees: Verdrag van Malta (1992)	19
1.7.2 Nationaal: Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	19
1.7.3 Gemeentelijk: beleidskaart en bestemmingsplan	20
2 Landschap	29
2.1 Inleiding	29
2.2 Landschap	29
2.2.1 Paleogeografische ontwikkeling	29
2.2.2 Geologische opbouw en diepteligging	33
2.2.3 Geomorfologie en bodem	35
2.3 Hoogtebestand AHN	38
2.4 Verstoringen	41
3 Historie	44
3.1 Inleiding	44
3.2 Historische informatie	44
4 Archeologische informatie	54
4.1 Inleiding	54
4.2 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	54
4.3 Vindplaatsen	58
4.3.1 AMK-terreinen	60
4.3.2 Vondstlocaties en waarnemingen	60
4.4 Eerder uitgevoerd onderzoek	60
4.4.1 Eerder uitgevoerd veldwerk	61
5 Conclusies en aanbevelingen	63
5.1 Conclusie	63
5.2 Gespecificeerd verwachtingsmodel	64

5.3	Advies	68
	Bronnen	70
	Colofon	71

Samenvatting

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Dit bureauonderzoek gaat over de onderstaande onderdelen die deel uitmaken van het project Net op zee Nederwiek 1.

- Een ondergronds kabeltracé op land voor transport van 525kV-gelijkstroom naar een converterstation;
- Een converterstation op land voor het omzetten van 525kV-gelijkstroom naar 380kV-wisselstroom (inclusief werkterrein).

Het plangebied is gelegen in het Zeeuwse zeeleigebied, dat zijn ontstaansgeschiedenis grotendeels aan de invloed de zee en haar getijden te danken heeft. Aan het einde van de laatste ijstijd (het Pleistoceen) bestond het huidige westen van Nederland uit een glooiend dekzandlandschap. In het Holoceen, na het einde van de laatste ijstijd kwam het gebied door zeespiegelstijging steeds meer onder invloed van de zee te staan. Vanaf circa 5500 v. Chr. is het gebied te karakteriseren als een kwelder- en moerasgebied. Door daling van de relatieve zeespiegelstijging en verdere sedimentatie ontstond een steeds meer gesloten kust met strandwallen. Achter de strandwallen verzoette het gebied door rivierwater uit de delta van de Schelde waardoor zich een dik veenpakket kon vormen.

Omstreeks 1500 v. Chr. nam de invloed van de zee weer toe. De gesloten kust werd deels doorbroken en veenpakketten werden weggeslagen of verdwenen onder het nieuwe Laagpakket van Walcheren. Het landschap ter plaatse van het plangebied heeft hierdoor gedurende lange tijd bestaan uit een door de zee gedomineerd wad- en kwelderlandschap.

Door toenemende cultivering en ontwatering van de veengebieden klonken gebieden verder in waardoor klei- en veengebied lager kwam te liggen dan de zandige kreekkruggen. De afzettingen van het Walcheren Laagpakket kwamen daardoor relatief hoger te liggen en werden aantrekkelijk voor bewoning. Voorafgaand aan deze ontwikkeling waren de grenzen tussen de klei en het veen aantrekkelijk en woonden mensen op huisterpen in de lageregelegen gebieden. In de Middeleeuwen zijn vele kreken verland en zijn mensen gebieden gaan bedijken. Tot circa 1500 zijn gebieden op kleine schaal ingepolderd door de mens. Ter plekke van het plangebied heeft zich in de Middeleeuwen de geul het Sloe gevormd. De inpoldering van het Sloe begon kleinschalig in de Middeleeuwen. Pas vanaf de 17^{de} tot de 20^{ste} eeuw vond grootschalige inpoldering van deze voormalige zeearm plaats.

Geomorfologisch gezien bevindt het plangebied zich in een vlakte van getijafzettingen en rond de Sloekreek doorkruist het getij- en kreekbeddingen. Het gebied bestaat uit kalkhoudende vaaggronden en kalkrijke poldervaaggronden met grondwatertrappen variërend tussen de IV en VII. Een deel van het plangebied, bestaande uit het zoekgebied van het converterstation, is gelegen in een grotendeels recent antropogeen opgehoogd gebied.

Voor het kabeltracé op land ter plaatse van de Veerse Gatdam en het kabeltracé ten zuiden van het Veerse Meer geldt grotendeels een lage archeologische verwachting. De resultaten uit voorgaande booronderzoek in het kader van het kabeltracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha, welke parallel ligt aan Net op zee Nederwiek 1, worden ook meegenomen in de archeologische verwachting voor het kabeltracé. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek, waarbij geen archeologisch relevante niveaus zijn aangetroffen binnen het parallelgelegen deel, kan voor het zuidelijke deel van het kabeltracé de plaatselijke hoge archeologische verwachting worden bijgesteld naar een lage verwachting

Het converterstation is ook gelegen in een zone met lage archeologische verwachting. Enkel het zoekgebied van het werkterrein is gedeeltelijk gelegen in een zone met hoge archeologische verwachting. Deze hoge archeologische verwachting heeft betrekking op het oorspronkelijke maaiveld en wordt afgedekt door een antropogene ophoog laag. De voorgenomen werkzaamheden ter plaatse van deze zone bevinden zich binnen de ophoog laag.

Gelet op de onderzoeksresultaten wordt voor het gehele plangebied van Net op zee Nederwiek 1 op land geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Dit advies sluit niet uit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) archeologische toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen, zoals bedoeld in artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) heeft Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het kabeltracé op land van Net op zee Nederwiek 1. Parallel aan dit onderzoek is door Periplus een archeologisch bureauonderzoek voor het kabeltracé op zee en de waterbodem van het Veerse Meer uitgevoerd. Beide onderzoeken worden uitgevoerd in het kader van de milieueffectrapportage (hierna: MER). De bureauonderzoeken worden uitgevoerd conform de vigerende KNA-regeling, versie 4.1, en conform aanvullende archeologische richtlijnen van de provincies en gemeenten waarbinnen het plangebied zich bevindt. Het project Net op zee Nederwiek 1 bestaat uit de volgende hoofdonderdelen:

- Een platform op zee voor de aansluiting van de windturbines en het omzetten van wisselstroom (afkomstig van de windturbines) naar 525kV-gelijkstroom;
- Een kabeltracé voor transport van 525kV-gelijkstroom op zee en in het Veerse Meer;
- Een ondergronds kabeltracé op land voor transport van 525kV-gelijkstroom naar een converterstation;
- Een converterstation op land voor het omzetten van 525kV-gelijkstroom naar 380kV-wisselstroom (inclusief werkterrein).

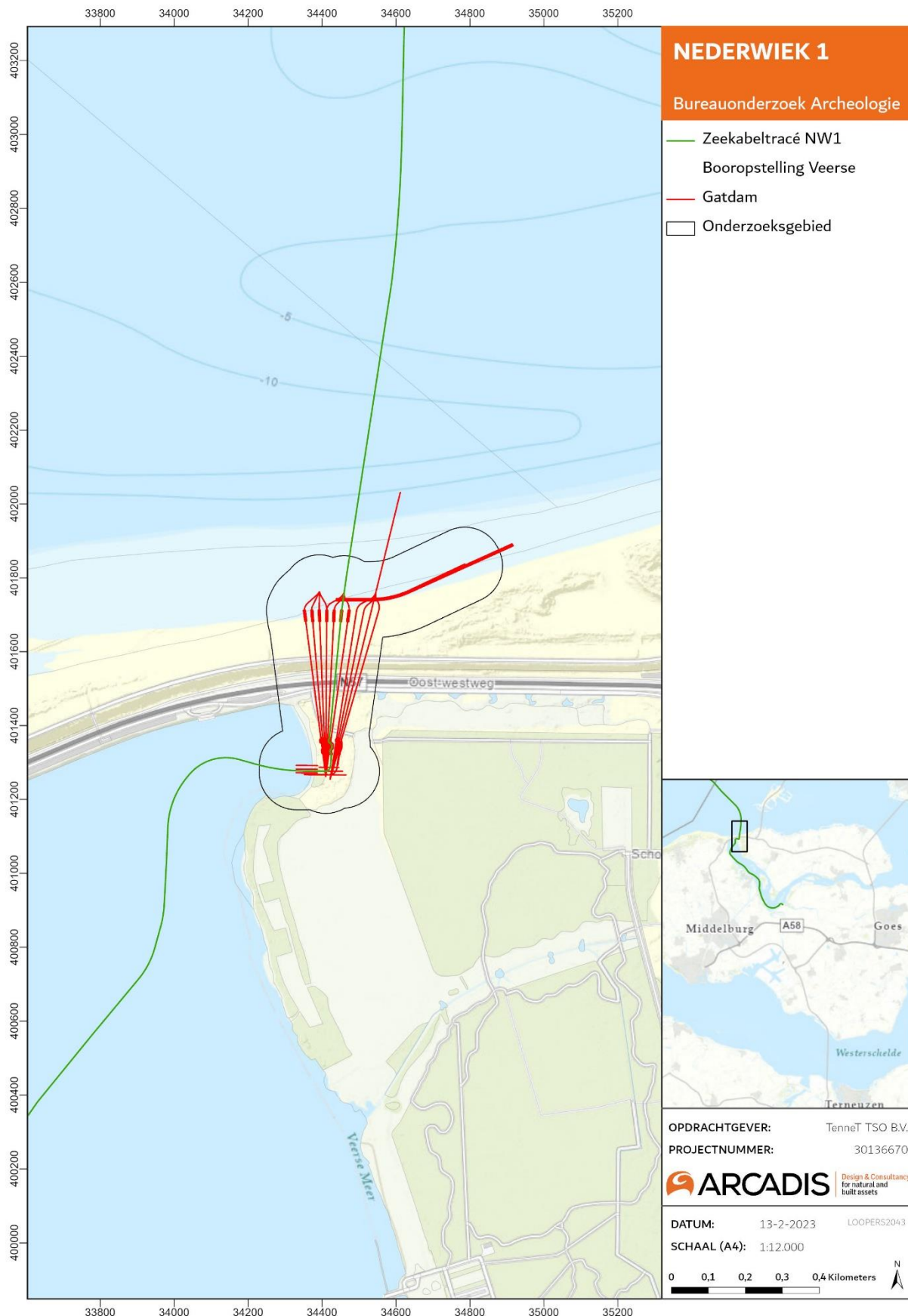
Dit rapport gaat over de effecten van de laatste twee onderdelen op land. Het kabeltracé op zee en het Veerse Meer wordt in een apart bureauonderzoek behandeld (Periplus 2023). Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen mogelijk archeologische waarden worden verstoord. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich in het plangebied (kunnen) bevinden.

1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

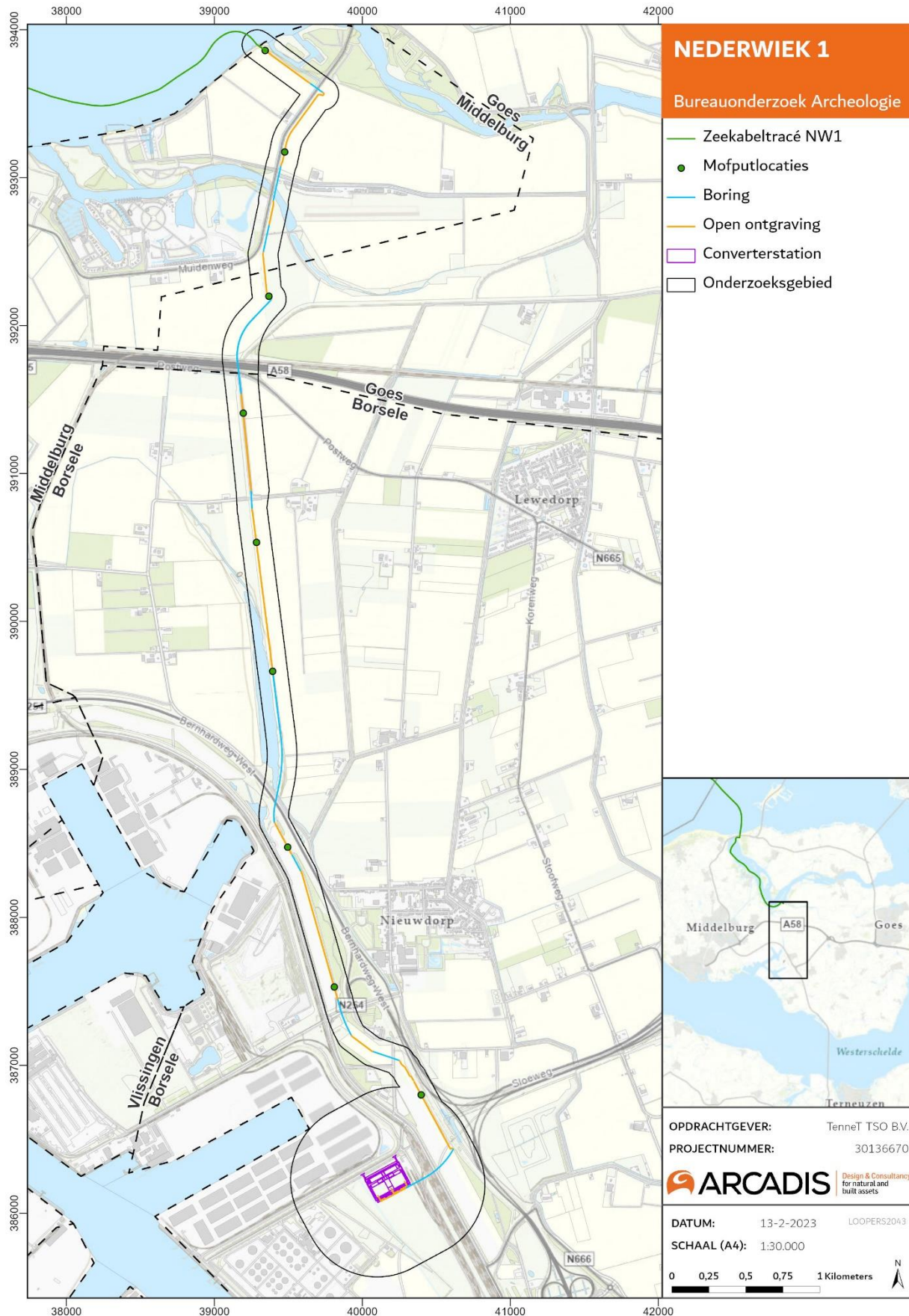
Voor het bureauonderzoek is uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit het plangebied en een buffer van 100m rondom het kabeltracé en 500m om de converterstationslocatie (Figuur 2). Hierdoor wordt een completer beeld verkregen van de aanwezige archeologische waarden in en rondom het plangebied en kunnen resultaten uit de omgeving worden geëxtrapoleerd.

Voor het plangebied op land kan grofweg onderscheid gemaakt worden tussen twee deelgebieden, namelijk de booropstelling bij de Veerse Gatdam én het tracé ten zuiden van het Veerse Meer inclusief de locatie van het converterstation (zie (Figuur 1 en Figuur 2). Het plangebied bij de Veerse Gatdam bevindt zich in de gemeente Noord-Beveland. Het plangebied Net op zee Nederwiek 1 voor het kabeltracé op land ten zuiden van het Veerse Meer bevindt zich binnen de gemeenten Borsele, Middelburg en Goes. Het kabeltracé dat zich tussen deze twee plangebieden in het Veerse Meer bevindt wordt in een apart bureauonderzoek voor de waterbodem behandeld (Periplus 2023). Voorliggend bureauonderzoek zal zich dan ook met name richten op de het tracé ten zuiden van het Veerse Meer, en indien relevant ook de passage bij de Veerse Gatdam behandelen.

Voor het grootste gedeelte van het kabeltracé Net op Zee Nederwiek 1 ligt hieraan parallel het kabeltracé Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Voor dit kabeltracé is reeds een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Arcadis, 2021). Gezien de parallelligging tussen de twee kabeltracés is voorliggend bureauonderzoek grotendeels gebaseerd op dit voorgaande onderzoek. Met name voor de algemene archeologische, landschappelijke en historische informatie is gebruikt gemaakt van het eerdere onderzoek. Waar nodig is in dit bureauonderzoek op verschillende onderwerpen gespecificeerd met betrekking tot de ligging van het kabeltracé Net op zee Nederwiek 1. Naar aanleiding van het eerdere bureauonderzoek is ook verkennend veldonderzoek uitgevoerd op een tracégedeelte dat parallel ligt aan het kabeltracé van Net op zee Nederwiek 1 (Antea 2021). In Hoofdstuk 4.4.1 wordt nader ingegaan op dit onderzoek. De resultaten van dit onderzoek worden meegenomen in het gespecificeerde verwachtingsmodel en het advies.



Figuur 1: Plangebied booropstelling parallelligging Net op zee Nederwiek 1 met Net op zee IJmuiden Ver Alpha t.p.v. Veerse Gatdam.



Figuur 2: Plan- en onderzoeksgebied kabeltracé en converterstation ten zuiden van het Veerse Meer, met voorgenomen wijze van aanleg.

1.3 Administratieve gegevens

Tabel 1: Objectgegevens onderzoek

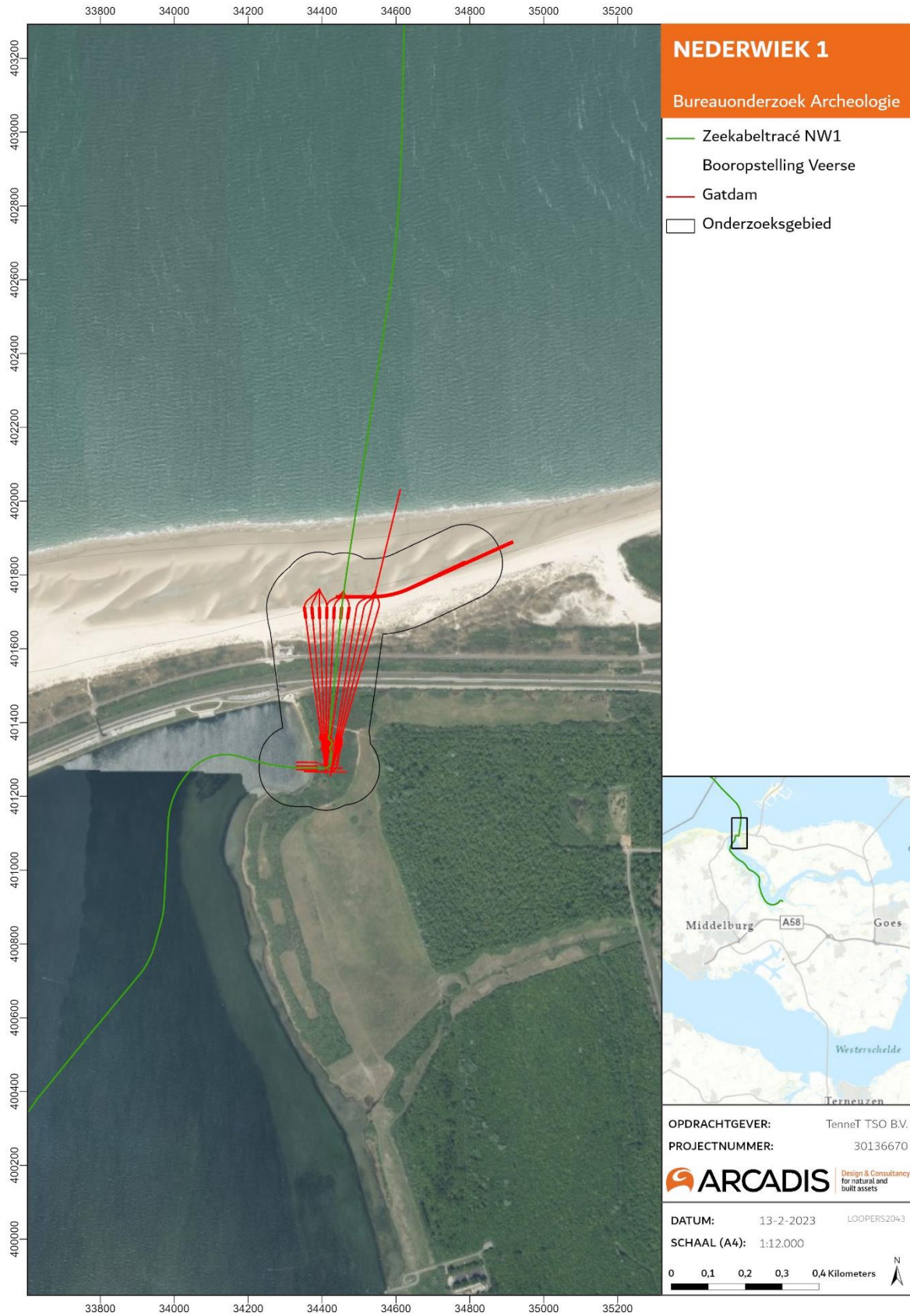
Objectgegevens onderzoek	
Arcadis Projectnummer	30136670
ISSN-nummer	2666-8718
Projectnaam	Net op zee Nederwiek 1
Plaats	Omgeving Borssele, Nieuwdorp, Lewedorp, Oranjeplaat
Gemeente	Gemeente Borsele Gemeente Goes Gemeente Middelburg Gemeente Noord-Beveland
Provincie	Zeeland
Coördinaten (X,Y)	40491.25, 386725.55
Lengte tracé /Oppervlakte plangebied	Circa 7 km
Onderzoeksmelding Archis3	5280952100
Uitvoerder	Arcadis Nederland BV
Contactpersoon	Sjoerd Looper Sjoerd.looper@arcadis.com
Opdrachtgever	TenneT TSO B.V.
Bevoegd Gezag	Adviseur archeologie Erfgoed Zeeland adviesarcheologie@erfgoedzeeland.nl Provincie Zeeland Gemeente Borsele Gemeente Goes Gemeente Middelburg Gemeente Noord-Beveland
Uitvoeringsperiode onderzoek	Juli 2022 – April 2023
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland BV, locatie Arnhem

1.4 Huidige en toekomstige situatie plangebied

Het plangebied bevindt zich binnen de provincie Zeeland. Het bureauonderzoek voor het plangebied wordt uitgevoerd conform de vigerende KNA-regeling, versie 4.1, en conform de aanvullende archeologische richtlijnen van de Provincie Zeeland. Het plangebied Borsele ligt in de gemeenten Borsele, Goes, Middelburg en Noord-Beveland.

In het noorden van het plangebied kruist het kabeltracé de oostzijde van de Veerse Gatdam (zie Figuur 1 en Figuur 5). Bij de kruising van de Veerse Gatdam wordt de 525kV-gelijkstroomkabel (DC) door middel van drie aparte boringen aangelegd. De kabels lopen vervolgens door het Veerse Meer en komen weer aan land in de gemeente Middelburg ten zuiden van de haven De Piet. Deze 525kV-gelijkstroomkabel loopt over land door de gemeente Goes en wordt in de gemeente Borsele aangesloten op het converterstation bij de Liechtensteinweg (Figuur 4). Hier wordt in de toekomst de 525kV-gelijkstroom omgezet naar 380kV-wisselstroom (AC).

De aanleg van de kabels gebeurt grotendeels door middel van open ontgravingen en tevens enkele (gestuurde) boringen (Figuur 2). De 525kV-gelijkstroomkabel wordt op land grotendeels tijdens open ontgravingen aangelegd. Hieronder worden de geplande ingrepen kort toegelicht. De focus ligt daarbij op de ingrepen waarbij mogelijk archeologische waarden worden verstoord.



Figuur 3: Plangeied Veerse Gatdam op de luchtfoto.

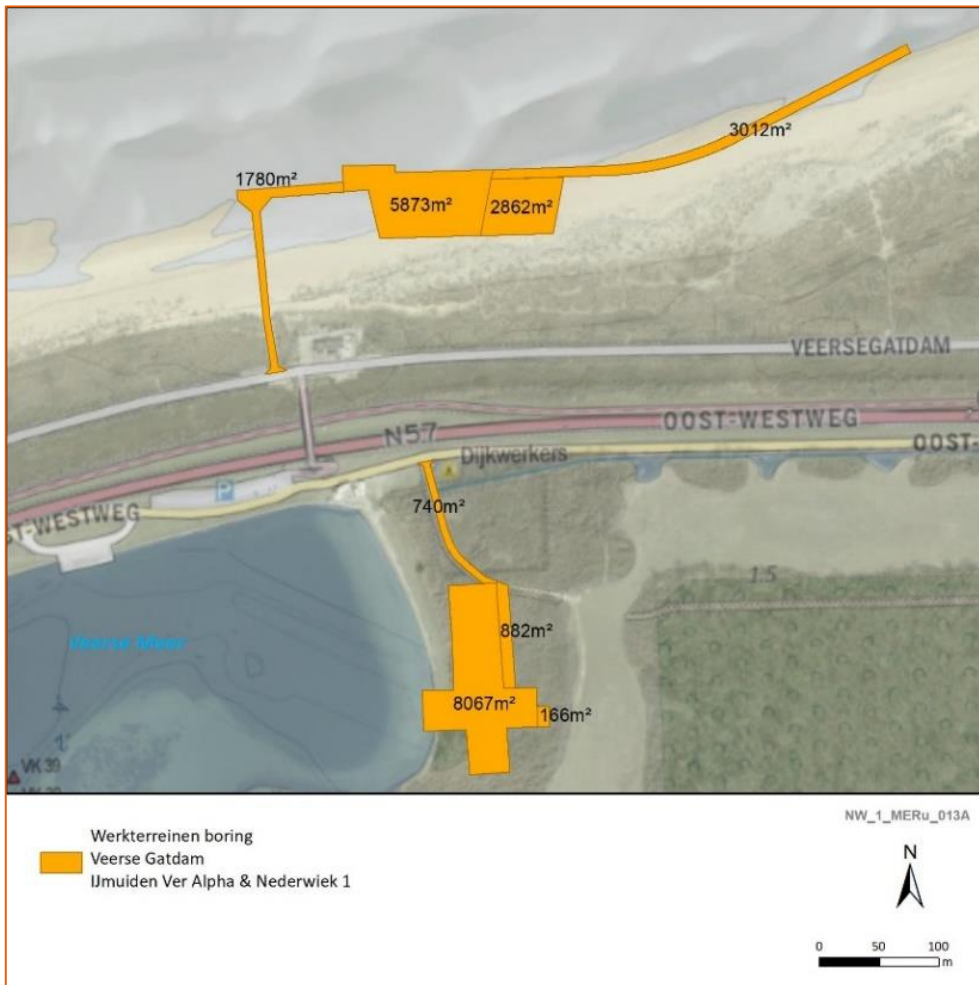


Figuur 4: Plangebied ten zuiden van het Veerse Meer op de luchtfoto.

Kruising Veerse Gatdam

De Veerse Gatdam wordt gekruist door middel van drie boringen onder de oostzijde van de Veerse Gatdam door. Tijdens de realisatie van de boringen wordt een boorput en een ontvangstput gegraven. Het kabeltracé van Net op zee Nederwiek 1 loopt na de kruising van de Veerse Gatdam door het Veerse Meer.

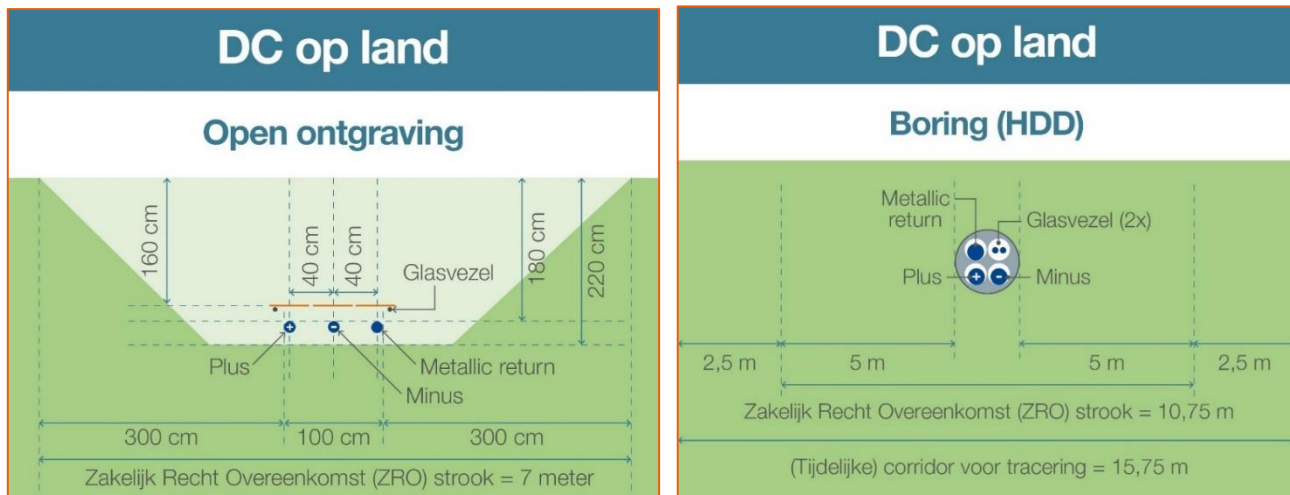
De impact van ingrepen op zee en het Veerse Meer worden behandeld in het archeologisch bureauonderzoek op zee en het Veerse Meer Net op zee Nederwiek 1. Hieronder vallen ook het werkkerrein en de ontvangstput ten noorden van de Veerse Gatdam.



Figuur 5: Oppervlaktes werkkerreinen kruising Veerse Gatdam (TenneT 2022).

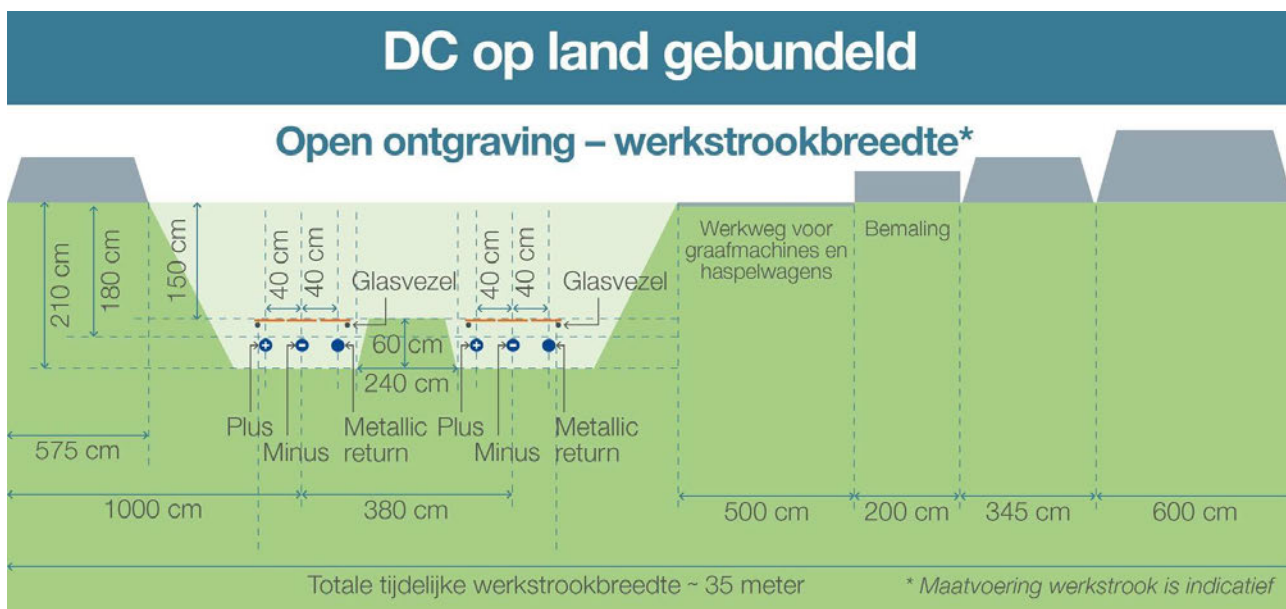
Kabeltracé op land (525kV-gelijkstroomkabels)

Het kabeltracé op land ten zuiden van het Veerse Meer loopt van de aanlanding in de gemeente Middelburg, door de gemeenten Goes en Borsele, richting het converterstation aan de Liechtensteinweg. De kabels worden aangelegd in een open ontgraving, waarbij de kabelligging zich op 180 cm -mv bevindt, en de ontgravingsssleuf een maximale diepte van 220 cm -mv heeft. Gedeeltelijk, grofweg vanaf het zuiden van de Sloekreek tot ter hoogte van de Luxemburgweg, wordt de kabel op maximaal 120 cm -mv gelegd. De kabelconfiguraties voor het gelijkstroomkabeltracé (DC) op land, voor open ontgraving en een gestuurde boring, wordt weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 6: Kabelconfiguratie open ontgraving en boring Net op zee Nederwiek 1 (TenneT 2022).

Op grote delen van het kabeltracé liggen de Netten op zee Nederwiek 1 en IJmuiden Ver Alpha parallel aan elkaar. Bij parallelligging worden de kabels gelijktijdig aangelegd door middel van een open ontgraving. De kabelconfiguratie van de Netten op Zee IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1 bij parallelligging is weergegeven in onderstaande figuur:



Figuur 7: Schematische weergave kabelconfiguratie open ontgraving inclusief werkerterreinen op land bij parallelligging Netten op zee Nederwiek 1 en IJmuiden Ver Alpha ((TenneT 2022).

Mofputten en aardputten

Op land is er om de circa 800 tot 1.200 m een verbindingsmof nodig om landkabels te verbinden. De breedte van een ondergrondse mofput is circa 5 m. Om de 3 tot 5 km wordt er een aardput aangelegd. Dit zijn ondergronds gelegen afgedichte putten met putdeksel op het maaiveld. Een aardput heeft een oppervlakte van circa 1 m² (1 m x 1 m). De aardputten en mofputten hebben een diepte van circa 220 cm -Mv.

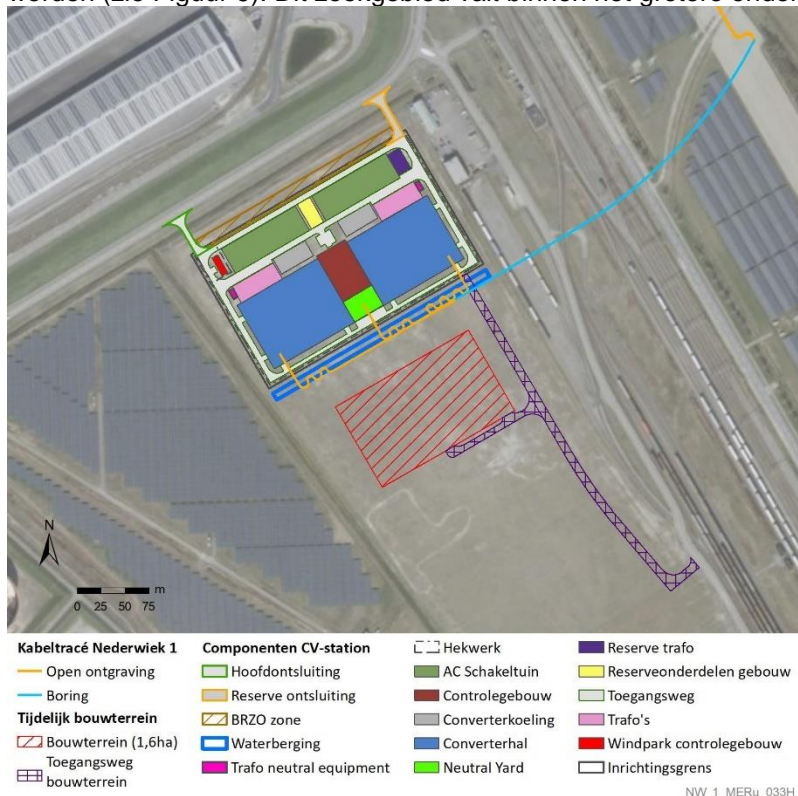
Converterstation (Lichtensteinweg) en werkterrein

De locatie voor het converterstation is gelegen aan de Lichtensteinweg en Luxemburgweg (zie Figuur 8). Op basis van het voorlopige ontwerp zijn de verwachte afmetingen van het converterstation minimaal circa 157m x 250 m (circa 3,9 hectare) en met een maximale hoogte van 25 m (gemeten vanaf het opgehoogde maaiveld). De central service building in het midden van het plot is circa 56 x 35 x 16,5 m (lengte x breedte x hoogte). Onder de control building wordt een kelder aangelegd. Deze gaat de grond in tot maximaal 3,5 m (gemeten vanaf het opgehoogde niveau) en heeft een oppervlakte van circa 2.000 m² (56 m x 35 m). Daarnaast komt er mogelijk ook een kelder onder het third party building tot maximaal 3,5 m diep (gemeten vanaf het opgehoogde niveau) met een oppervlakte van 20 m x 7 m. Het terrein wordt voor aanvang van de werkzaamheden geëgaliseerd. Hiertoe wordt de bovenste 50cm van het terrein vanaf het huidige maaiveld afgegraven en wordt er vervolgens 80cm zandgrond terug op aan gebracht.

Voor de bouw van het converterstation worden er heipalen¹ 30m diep de bodem in gebracht. De heipalen hebben in de worst case situatie² een oppervlakte per heipaal van circa 0,25m² per stuk. In totaal dienen er circa 2600 palen geplaatst te worden voor de fundering.

Voor de bouw van het converterstation wordt tevens een tijdelijk werkterrein met toegangsweg ingericht aan de zuidkant van de stationslocatie (rood/paars gearceerd terrein, zie Figuur 8). Dit werkterrein inclusief toegangsweg wordt gebruikt voor de aanleg van het converterstation. Ontgravingen voor het werkterrein bestaan uit het ontgraven van de bouwvoor (30 cm -mv) ten behoeve van de opbouw van de bouwweg en bouwplaats en daarnaast het plaatselijk aanleggen van drainagesleuven met een maximale diepte van 0,5 m -mv, waardoor de maximale bodemverstoring tot 0,8 m -mv (0,3 + 0,5) reikt.

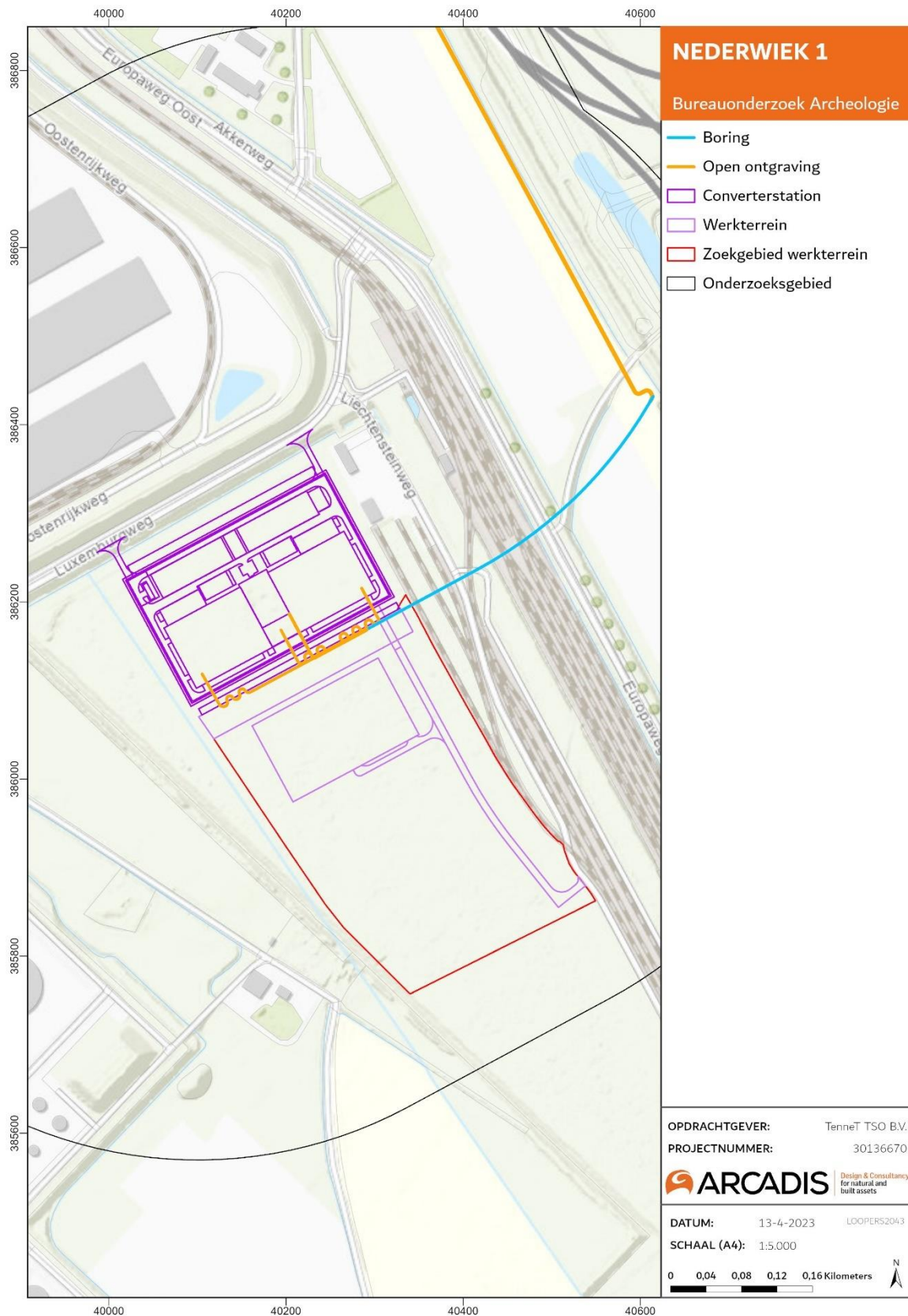
In onderstaande figuur is een voorlopige indicatie voor de ligging van het werkterrein weergegeven, de exacte ligging is echter nog niet vastgesteld en mogelijk kan het gehele perceel gebruikt worden voor de inrichting van het werkterrein. Aangezien de exacte indeling van het werkterrein nog niet definitief is vastgesteld, wordt in dit bureauonderzoek een zoekgebied gehanteerd dat bestaat uit een gedeelte van het perceel waarbinnen het werkterrein aangelegd zal worden (zie Figuur 9). Dit zoekgebied valt binnen het grotere onderzoeksgebied zoals beschreven in paragraaf 1.2.



Figuur 8: Overzichtstekening converterstation Nederwiek 1 inclusief voorlopig ontwerp werkterrein (TenneT 2023).

¹ Grondverdringende palen

² 50x50mm palen



Figuur 9: Converterstation en voorlopig ontwerp werkterrein binnen het zoekgebied van het werkterrein.

1.5 Doel van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is drieledig:

1. Inzicht verschaffen in de archeologische en historische resten die zich in het plangebied bevinden of verwacht worden.
2. Opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel conform KNA 4.1.
3. Advies opstellen over of en waar er archeologisch vervolgonderzoek nodig is, en indien nodig, uit welke onderzoeksmethode het vervolgonderzoek moet bestaan.

1.6 Normen en werkwijze

Arcadis streeft naar een integrale aanpak van erfgoed. Erfgoed bevat zes pijlers (Figuur 10): archeologie, historische gebouwen, historisch landschap, natuurlijk erfgoed, collecties & objecten en immaterieel erfgoed. Deze aspecten vertonen een grote verbondenheid en onderlinge samenhang. Een integrale benadering van deze aspecten heeft een meerwaarde voor het project waarbinnen het wordt uitgevoerd. Het zorgt ervoor dat er een gedegen inventarisatie beschikbaar is en dat er een integrale erfgoedwaardering kan worden uitgevoerd.

In dit bureauonderzoek ligt de hoofdfocus op archeologie. Van collecties & objecten en immaterieel erfgoed is geen sprake in het plangebied. Deze worden buiten beschouwing gelaten. De overige pijlers laten zich omschrijven als:

- **Archeologie:** Deze pijler omvat alle bekende en onbekende, in en op het bodemarchief aanwezige resten van menselijke activiteiten, die wel of niet verstoord zullen gaan worden. Archeologie zal worden uitgevoerd volgens de KNA 4.1, protocol bureauonderzoek 4002. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de te verwachten aanwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.
- **Historisch landschap:** In deze pijler worden de elementen die behoren tot de historische geografie beschreven. Dit zijn cultuurhistorische punten, lijnen en vlakken, zoals cultuurhistorische landschappen, historisch groen, historische paden, sloten, dijken, beplantingen etc. als ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen etc.
- **Gebouwd Erfgoed:** Deze pijler bestaat uit elementen die behoren tot de historische (steden)bouwkunde. Hieronder vallen beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.).
- **Natuurlijk Erfgoed:** Onderdeel van deze pijler zijn bijzondere elementen van het landschap die door natuurlijke processen zijn gevormd, zoals bijvoorbeeld een steilrand of een stuwwal. Ook aardkundige waarden vallen onder deze pijler.



1.6.1 Werkwijze archeologie

De landschappelijke en archeologische situatie wordt beschreven op basis van een aantal bronnen. De landschappelijke opbouw en ontwikkeling van het onderzoeksgebied zegt veel over de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. In combinatie met gegevens over bekende archeologische vondsten en historische gegevens wordt een verwachting opgesteld voor de kans op het aantreffen van archeologische resten. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de verwachte aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

De doelstellingen vermeld bij 1.5 worden bereikt door het beantwoorden van de volgende vragen in de conclusie:

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
2. Welke archeologische gegevens in en rond het plangebied zijn bekend?
3. Welke historische gegevens (complexen en landgebruik) in en rond het plangebied zijn bekend?
4. Wat is, op basis van bovenstaande gegevens, de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied? Wat zijn de prospectiekenmerken van de te verwachte vindplaatsen?
5. In welke mate worden de bekende en/of verwachte archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande ontwikkeling?
6. Is archeologisch vervolgonderzoek nodig en zo ja, welke onderzoeksmethode wordt geadviseerd?

Voor het bureauonderzoek archeologie worden de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zeeland;
- Gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart;
- Relevante publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek;
- Bodemkaarten, geomorfologische kaarten, het AHN;
- Informatie uit Archis 3;
- Historische topografische kaarten;
- Informatie over de Tweede Wereldoorlog.

1.7 Juridisch- en beleidskader

1.7.1 Europees: Verdrag van Malta (1992)

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta - gesloten. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "behoud in situ" (artikel 4, tweede lid). De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard moet blijven.
- "Behoud in situ" wordt bereikt door in de planvorming tijdig rekening houden met de (mogelijke) aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Dit gebeurt door vooraf onderzoek uit te voeren naar archeologische resten. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Wanneer 'behoud in situ' niet mogelijk is, dienen de behoudenswaardige archeologische resten te worden veiliggesteld door middel van archeologisch onderzoek. Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij alle ontwikkelingsprojecten de kosten van het archeologisch onderzoek worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het 'de verstoorder betaalt'-principe (Wet op de Archeologische Monumentenzorg 2008). De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten.

1.7.2 Nationaal: Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

Sinds 1 juli 2016 geldt de nieuwe Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. Tot dat de Omgevingswet ingaat blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen.

- Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemming of dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. In een gemeentelijke verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen met betrekking tot het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een omgevingsvergunningstelsel voor onder meer het gebruik van de grond en bodemwerkzaamheden worden gekoppeld.
- Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een rapport overlegt, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

1.7.3 Gemeentelijk: beleidskaart en bestemmingsplan

Zoals hierboven beschreven zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. Input hiervoor is veelal een gemeentelijke archeologische beleidskaart. Deze is gebaseerd op een archeologische verwachtingskaart, welke een actueel overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen biedt. Het plangebied is voor het grootste gedeelte gelegen in de gemeente Borsele. De noordelijke delen van het plangebied zijn gelegen in de gemeenten Goes, Middelburg en Noord-Beveland. In dit hoofdstuk worden de beleidsregels van deze gemeenten op het gebied van archeologie nader beschreven.

De gemeenten Borsele, Goes, Kapelle, Noord-Beveland, Reimerswaal en Tholen hebben gezamenlijk opdracht gegeven tot het opstellen van een gemeentelijk archeologiebeleid. Deze gemeenten zijn aangesloten bij het Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS), die het beleid in 2016 hebben laten evalueren (Kerckhaert, 2016). Het beleid van de OAS is gebaseerd op de Maatregelenkaart-in-lagen. In deze maatregelenkaart zijn vier verschillende lagen opgenomen gebaseerd op de geologische laagpakketten en bijbehorende tijdsperiodes die in Zeeland voorkomen. Per laag is de archeologische verwachting opgesteld, de lagen zijn weergegeven in Tabel 2. De beleidsregels van deze gemeenten zijn daardoor gebaseerd op dezelfde archeologische verwachtingmethodologie. De beleidsregels met betrekking tot archeologie voor deze gemeenten zijn weergegeven in Tabel 3.

Tabel 2: Geologische lagen en bijbehorende tijdsperiodes van de Maatregelenkaart-in-lagen.

Laag	Laagpakket	Periode
1	Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)	Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd
2	Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)	Laat-Mesolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen
3	Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)	Vroeg Neolithicum
4	Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel)	Paleolithicum tot mesolithicum

Tabel 3: Archeologiebeleid van de gemeente Borsele, Goes en Noord-Beveland (naar Alkemade et al. 2011a, b en c).

Categorie	Archeologische verwachting/ waarde	Beleid & vrijstellingsgrenzen
1	Wettelijke beschermd monument	Altijd onderzoeksplichtig
2	Terrein van archeologische waarde	50 m ² , 40 cm diepte
3	Gewaardeerde stads-/dorpskern	50 m ² , 40 cm diepte
4	Hoge verwachting	250 m ² , 40 cm diepte
5	Gematigde verwachting	500 m ² , 40 cm diepte
6	Lage verwachting	Geen onderzoeksverplichting
7	Waterbodem	Altijd overleg met RCE
8	Geen verwachting	Geen onderzoeksverplichting

Veerse Gatdam

Gemeente Noord-Beveland

De boorlijn die de Veerse Gatdam doorkruist bevindt zich in de gemeente Noord-Beveland. Het archeologiebeleid van de gemeente Noord-Beveland is vastgelegd in de beleidsnota archeologie (Alkemade *et al.* 2011b). De Veerse Gatdam wordt gekruist doormiddel van drie boringen onder de oostzijde van de Veerse Gatdam door.

Tijdens de realisatie van de boringen worden boorputten en ontvangstputten gegraven. De boorlijnen, de boorputten en de moflocatie raken geen zones met een archeologische verwachting (op land) voor de laagpakketten van Wierden, Wormer of Hollandveen (Lagen 2, 3 en 4). Voor deze laagpakketten geldt enkel een verwachting voor archeologie op de waterbodem. De impact van ingrepen op de waterbodem worden behandeld in het bureauonderzoek Net op zee Nederwiek 1 op zee (Periplus 2023). Hieronder vallen ook het werkterrein en de ontvangstputten ten noorden van de Veerse Gatdam die zich in de zone waterbodem bevinden.

Alleen voor het laagpakket van Walcheren (Laag 1) raakt een deel van het tracé en het werkterrein een lage archeologische verwachting (Figuur 11). De boorputten in het zuiden van het plangebied raakt geen archeologische verwachting.

Zuiden van het Veerse Meer

Gemeente Goes

Het archeologiebeleid van de gemeente Goes is vastgelegd in de beleidsnota (Alkemade *et al.* 2011c). De gemeente Goes maakt onderscheid tussen verschillende beleidscategorieën die gebaseerd zijn op een archeologische verwachting (Tabel 3).

Op de maatregelenkaart in lagen is te zien dat het plangebied in de gemeente Goes geen archeologische verwachting raakt voor de Laagpakketten van Wierden, Wormer en Hollandveen (Lagen 2, 3 en 4, zie Figuur 13 t/m Figuur 15). In het laagpakket van Walcheren (Laag 1, vanaf de late middeleeuwen) raakt het plangebied een zone met een lage archeologische verwachting archeologie (Figuur 12).

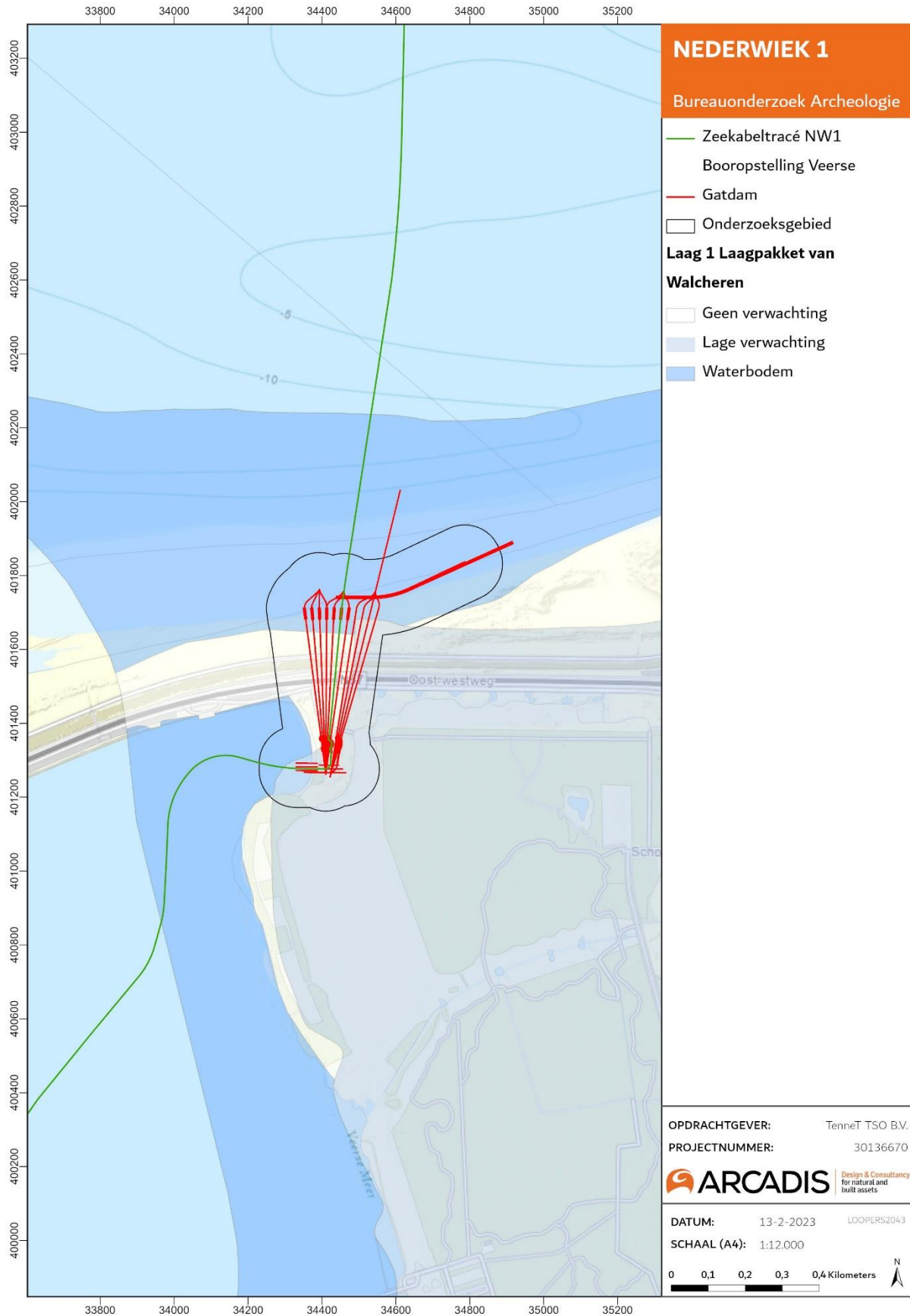
Gemeente Borsele

Het archeologiebeleid van de gemeente Borsele is vastgelegd in een archeologienota (Alkemade *et al.* 2011b). De gemeente Borsele maakt net zoals de gemeente Goes onderscheid tussen de categorieën weergegeven in Tabel 3, waarbij de archeologische verwachting leidend is voor het bijbehorende beleid.

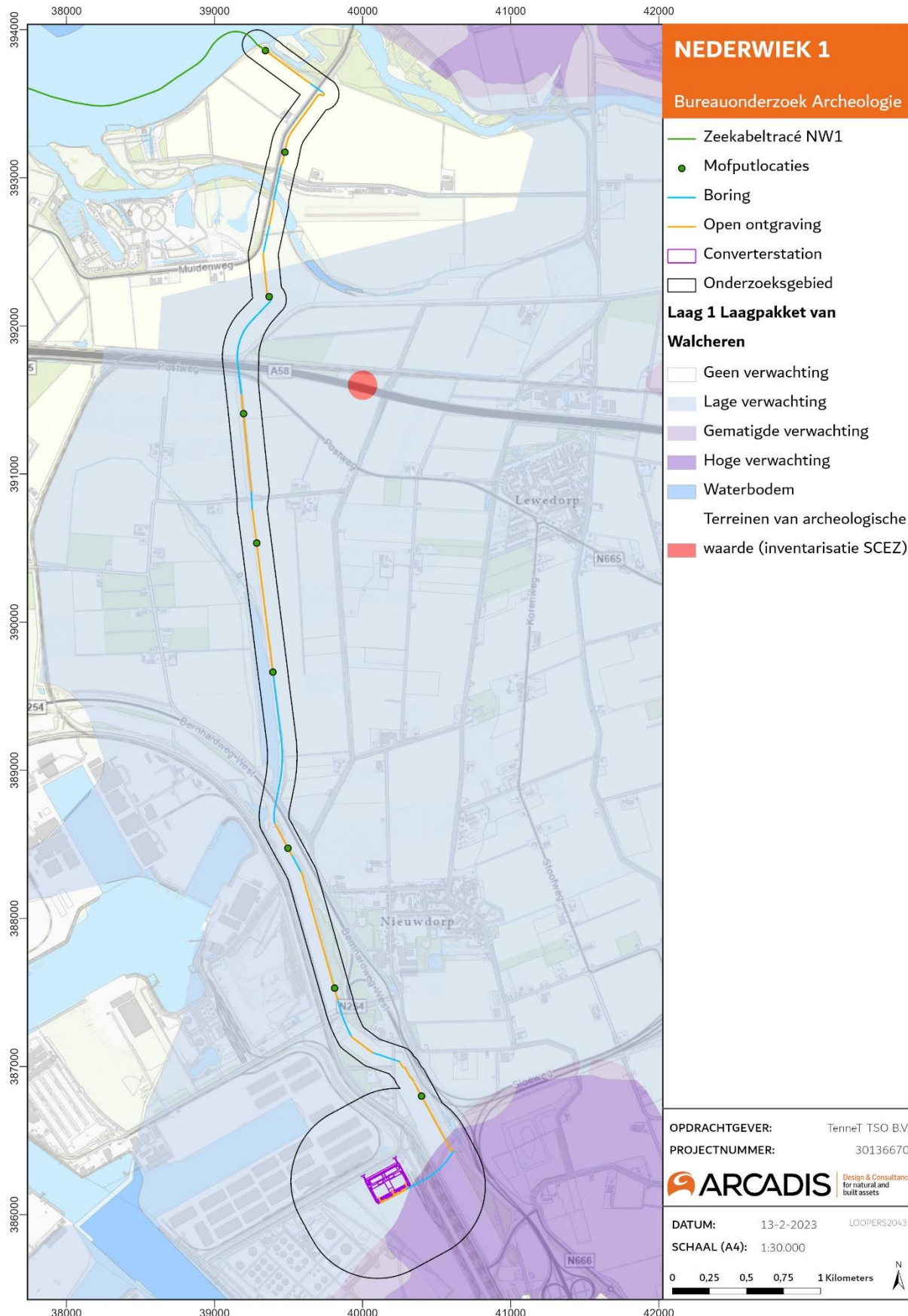
Het kabeltracé in het noordelijke deel van het plangebied binnen de gemeente Borsele raakt een lage archeologische verwachting voor het laagpakket van Walcheren (Laag 1, Figuur 12). Binnen de overige laagpakketten raakt dit deel van het plangebied geen archeologische verwachtingszones.

Op de maatregelenkaarten in lagen is te zien dat het de locatie van het converterstation zich bevindt in een zone met een lage archeologische verwachting in laag 1, en geen archeologische verwachting in de overige lagen (Figuur 12 t/m Figuur 15). Net ten zuiden van de converterstationslocatie ligt een zone met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingen voor alle lagen/ tijdsperioden.

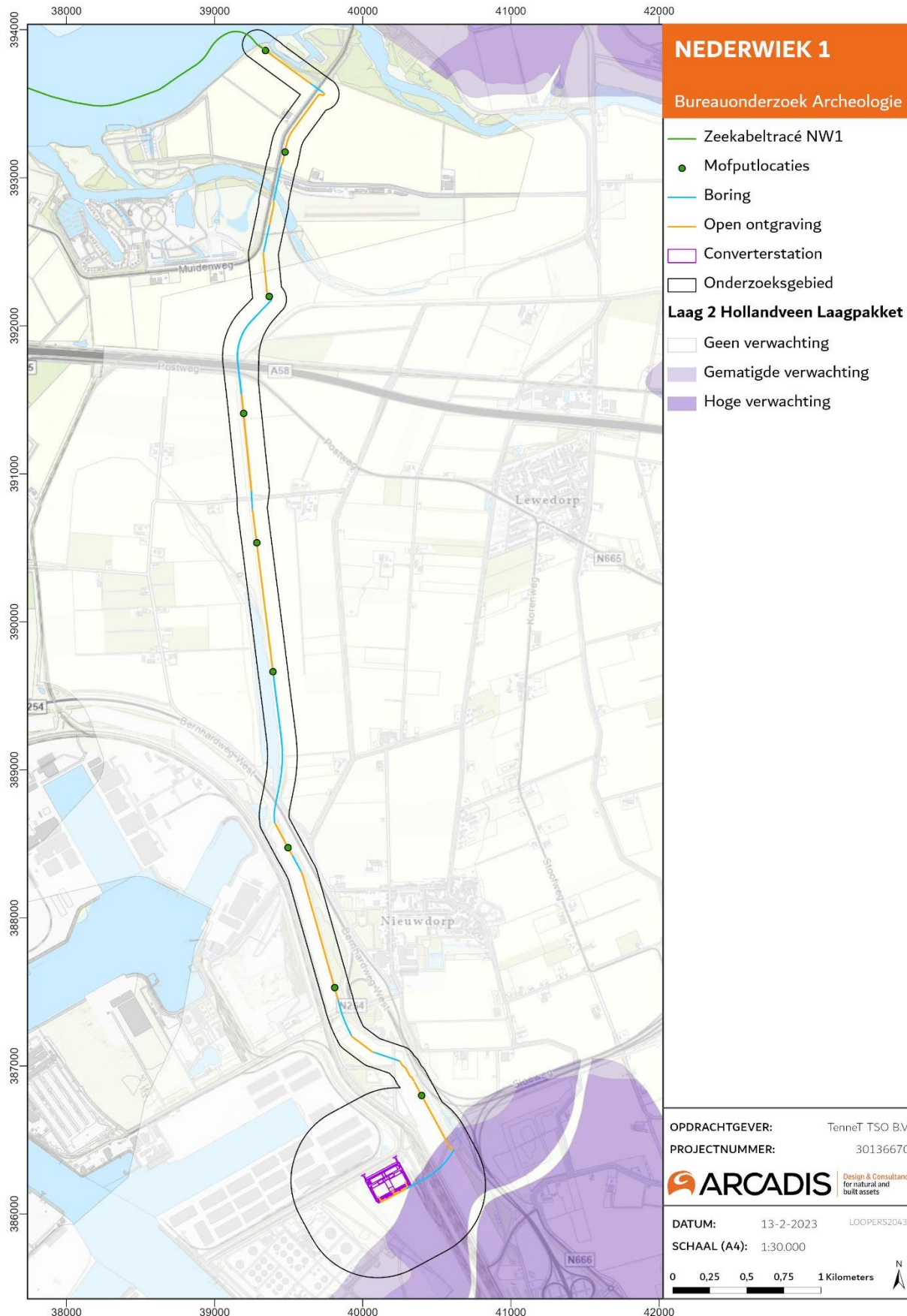
Voor het Sloegebied heeft de gemeente Borsele een ophogingskaart laten opstellen (zie H 2.4 en Figuur 24). Het doel van deze kaart is dat er geen aanvullend archeologisch onderzoek geëist wordt als uit een concreet initiatief blijkt dat de bodemverstoring van de voorgenomen werkzaamheden minder diep gaat dan de ophoging. Het zuidelijk deel van het plangebied doorkruist het opgehoogde Sloegebied. Omdat binnen sommige zones de ingrepen niet dieper reiken dan de ophoging kan voor deze zones afgeweken worden van de (eventuele) verplichting tot vervolgonderzoek. Een nadere toelichting volgt in Hoofdstuk 2.4.



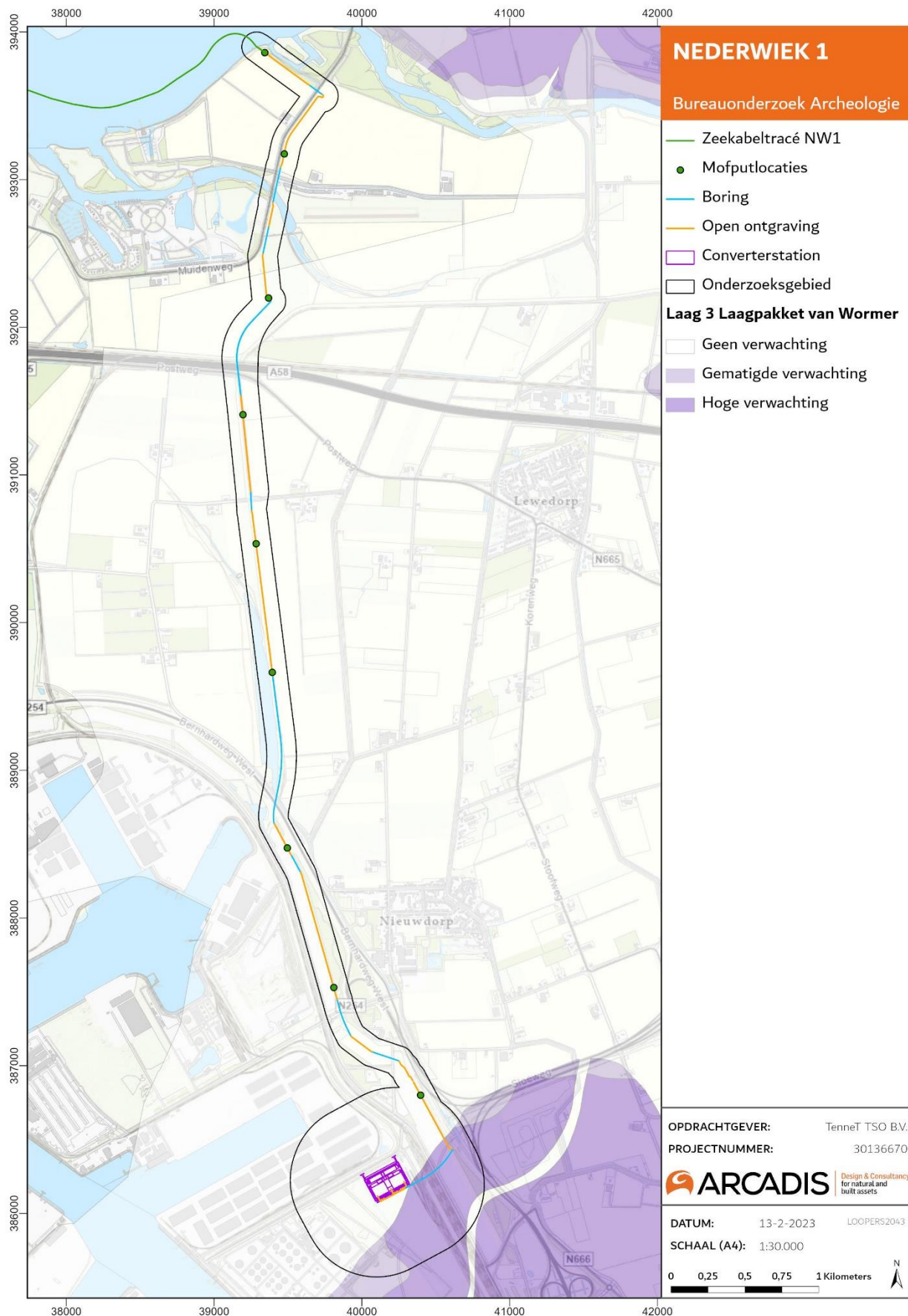
Figuur 11: Archeologische verwachting Laag 1 Veerse Gatdam.



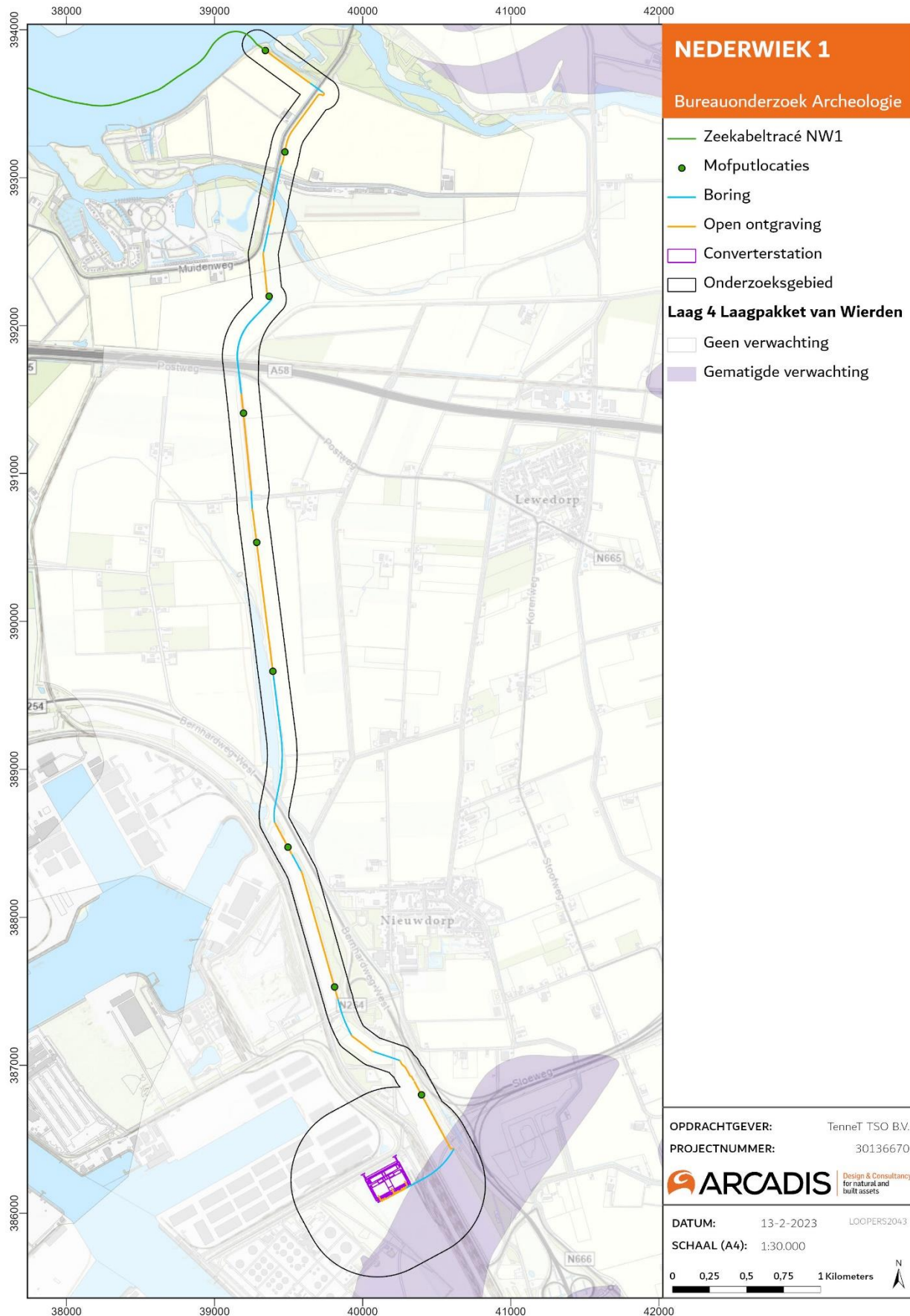
Figuur 12: Plangebied op de maatregelenkaart, Laag 1 – Laagpakket van Walcheren (Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd).



Figuur 13: Plangebied op de maatregelenkaart, Laag 2 – Hollandveen Laagpakket (Laat-Mesolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen).



Figuur 14: Plangebied op de maatregelenkaart, Laag 3 – Laagpakket van Wormer (vroeg Neolithicum).

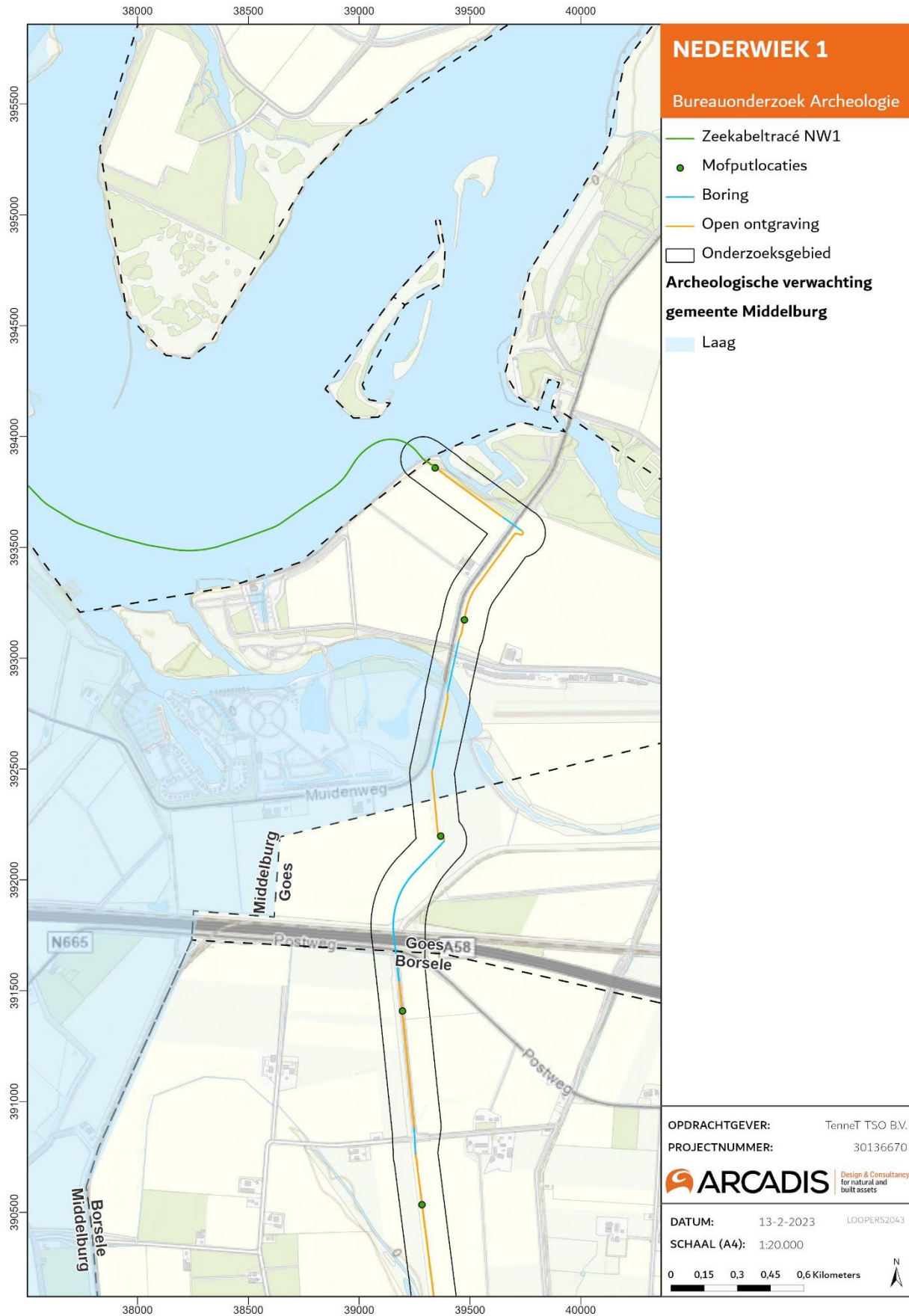


Figuur 15: Plangebied op de maatregelenkaart, Laag 4 – Laagpakket van Wierden (Paleolithicum tot mesolithicum).

Gemeente Middelburg

In 2006 hebben de gemeenteraden van de Walcherse gemeenten Middelburg, Veere en Vlissingen een Walchers archeologiebeleid in de Nota archeologische monumentenzorg Walcheren vastgesteld en besloten tot de oprichting van de Walcherse Archeologische Dienst (WAD). In 2008 en 2016 werd het beleid geëvalueerd. De daaruit volgende nota's vormen niet alleen een actualisering van de nota uit 2006, maar tevens een evaluatie van het Walcherse archeologiebeleid (Nota AMW 2008). De onderzoeksthema's zijn vastgelegd in de Walcherse onderzoeksagenda. Het volledige beleid is vastgelegd in de Nota archeologische monumentenzorg Walcheren, evaluatie 2016. In het schema Planontwikkeling met bodemingrepen zijn de kernlijnen van het beleid overzichtelijk weergegeven. De verschillende verwachtingszones zijn ingetekend op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van Walcheren.

In de gemeente Middelburg ligt het plangebied grotendeels in een zone zonder archeologische verwachting. Het zuidelijke deel van het tracé dat binnen de gemeente Middelburg valt, heeft een lage archeologische verwachting (Figuur 16).



Figuur 16: Archeologische verwachting gemeente Middelburg.

2 Landschap

In voorliggend hoofdstuk wordt de landschappelijke ontwikkeling van het plan en onderzoeksgebied toegelicht. Hierbij zal er met name naar het plangebied ten zuiden van het Veerse Meer worden gekeken. Het plangebied ter plaatse van de Veerse Gatdam bevindt zich zoals eerder beschreven grotendeels in de waterbodem en dit aspect wordt in het bureauonderzoek op Zee nader behandeld.

2.1 Inleiding

De keuze voor een vestigingslocatie werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die hierin geboden werden. De locatie was afhankelijk van de landschappelijke omstandigheden en voorwaarden veranderden gedurende de perioden.

Een relatief hoge plaats ten opzichte van de omgeving en beschikbaarheid van (stromend) water gold voor nagenoeg alle perioden als voorwaarde voor een vestigingslocatie. Gedurende de jager/verzamelaar periode (tot en met het Neolithicum) was echter met name de beschikbaarheid van natuurlijke voedselbronnen van belang, terwijl de landbouwers (vanaf de Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen) de voorkeur hadden voor de aanwezigheid van vruchtbare gronden voor akkerbouw. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting.

2.2 Landschap

2.2.1 Paleogeografische ontwikkeling

Van belang voor de beschrijving van het landschap zijn de geologische processen die zich in Nederland hebben afgespeeld. Het huidige Nederlandse landschap is gevormd gedurende het Pleistoceen en het Holoceen. Ter hoogte van het plangebied zijn het met name de landschappelijke ontwikkelingen uit het Holoceen die het huidige landschap gevormd hebben.

Het plangebied ligt in het Zeeuws zeekeleigebied. Dit is een geologisch deelgebied dat niet alleen Zeeland maar ook Noordwest Brabant en de Zuid-Hollandse eilanden, de Biesbosch en het Westland omvat (Berendsen 2005). De geologische ontwikkeling van dit gebied is in hoge mate bepaald door de invloed van de getijden, in combinatie met de relatieve zeespiegelstijging (Figuur 17). De getijdewerking van de zeearmen in het zuidwestelijk zeekeleigebied is groot, als gevolg van stuwing van de vloedstroom. Daarnaast hebben de mondingen van de Schelde, Rijn, Maas en Waal grote invloed gehad op de vorming van het landschap.

Pleistocene ontwikkelingen

Het landschap van Zeeland is ontstaan als gevolg van geologische ontwikkelingen die op hun beurt weer zijn gestuurd door klimatologische processen. Aan het einde van de laatste ijstijd (het Pleistoceen) bestond het huidige westen van Nederland uit een glooiend dekzandlandschap, dat werd doorsneden door rivieren en beken (Figuur 17).

Tijdens de laatste ijstijd van het Pleistoceen, het Weichselien (circa 115.000 tot 10.000 jaar geleden), breidde het landijs zich vanuit Scandinavië sterk uit, echter werd Nederland in deze periode niet door landijs bedekt (Stouthamer, Cohen & Hoek, 2015). De zeespiegel daalde in deze periode sterk tot circa 110 m beneden de huidige zeespiegelstand en de Noordzee kwam voor grote delen droog te liggen. In Nederland ontstond een koud en droog klimaat, met een open vegetatie met struiken en kruiden, de zogenaamde toendravegetatie. In de koudste fase van het Weichselien was er zelfs sprake van een poolwoestijn, met vrijwel geen vegetatie. Er ontstonden op grote schaal zandverstuivingen als gevolg van de wind die vrij spel kreeg door de kale en droge omstandigheden. Als gevolg van deze zandverstuivingen ontstonden afzettingen van dekzanden, die behoren tot de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden. Ook Zeeland bestond in deze periode uit dekzanden, doorsneden door enkele smeltwaterrivieren.

Holocene ontwikkelingen

Rond 12000 jaar geleden eindigde het Pleistoceen en begon het huidige tijdvak: het Holoceen. Het Holoceen wordt gekenmerkt door een opwarming van het klimaat. Als gevolg van de opwarming van het klimaat smolten de in de Weichselien gevormde ijskappen en vond er een relatief snelle zeespiegelstijging plaats. Ook de vegetatie veranderde in deze periode sterk, door de warmere en nattere omstandigheden kon de vegetatie zich verdichten. Door de zeespiegelstijging steeg ook het grondwater en werd de zandige ondergrond vochtig. Dit alles veroorzaakte een

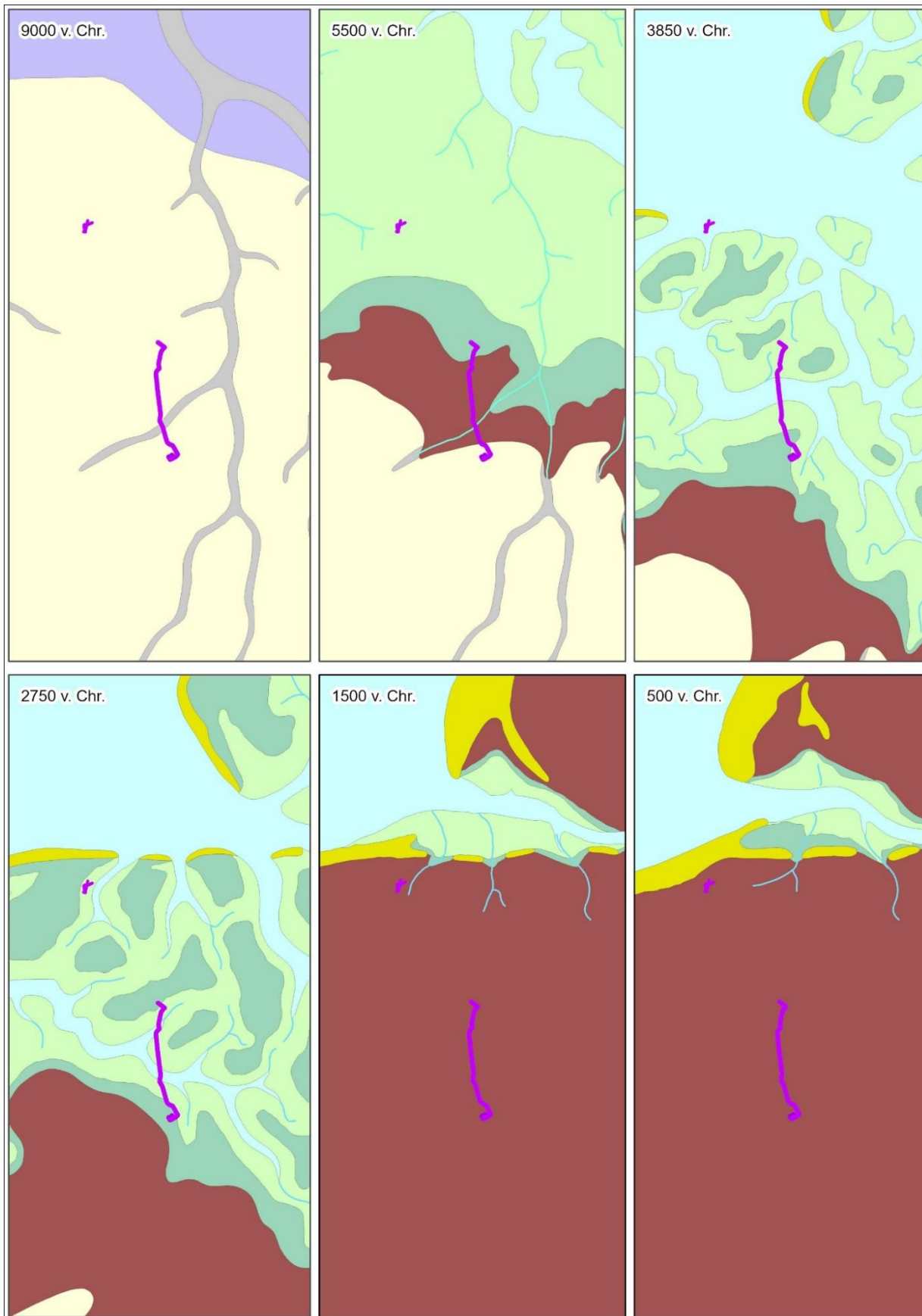
steeds tragere afwatering van de rivieren naar de zee, waardoor tussen de zee en het hogere achterland een zone met een zeer vochtig milieu ontstond.

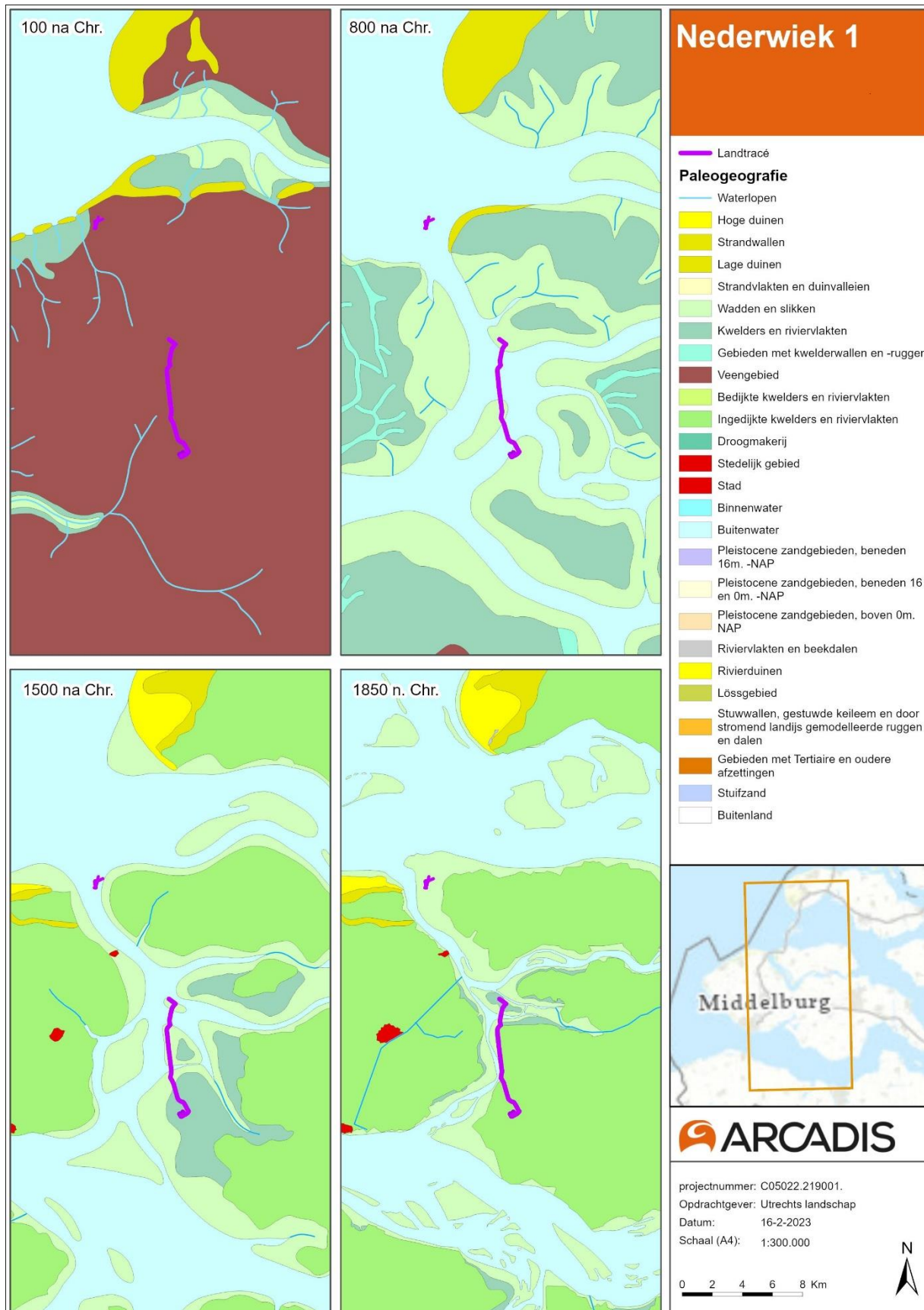
Vanaf circa 5500 v. Chr maakt het plangebied onderdeel uit van een uitgestrekt wadden- en kweldergebied dat wordt doorsneden door vele geulen en kreken, met een veenmoeras nabij de toenmalige kustlijn (zie Figuur 17). Dit marine landschap vormt uiteindelijk het Wormer Laagpakket.

Door in de loop van het Holoceen dalende relatieve zeespiegelstijging en verdergaande sedimentatie kon de kust zich uitbouwen en ontstonden deels gesloten strandwallen. Achter de strandwallen van de huidige kustlijn lag een kwelderlandschap. Door verdergaande verdichting van de kust kwam het achterliggende landschap steeds minder onder directe invloed van de zee te staan. Het rivierwater uit de delta van de Schelde verzoette het gebied waardoor er vanuit het binnenland vegetatie tot ontwikkeling kwam en er zich een dik veenpakket kon ontwikkelen (Figuur 17). Dit pakket veen, bekend als het Hollandveen Laagpakket, werd gekenmerkt door rietveen en rietzeggeveen (De Mulder et al. 2003). Rond 3200 v.Chr. nam de stagnatie van de afwatering nog verder toe omdat zich een permanente strandwal had gevormd aan de nieuwe Noordzeekust (de Oude Duin- en Strandzanden). De omstandigheden in het onderzoeksgebied vernatten en er vormde zich een uitgestrekt veengebied op het Wormer Laagpakket: het Hollandveen. In deze periode zag het gebied eruit als een groot veenmoeras met kreken en slikken. Door de invloeden van de zee, werd zand en slib aangevoerd. Het zeewater kwam en ging via diepe geulen het gebied binnen.

Vanaf circa 1500 v.Chr. nam de invloed van de zee op het onderzoeksgebied weer toe. Als gevolg van de daarbij behorende overstromingen ontstonden de Afzettingen van Duinkerke 0-III (Walcheren Laag-pakket). Door toenemende menselijke invloeden zoals cultivering, moertering, veenwinning en ontwatering in de veengebieden oxideerde de grond en klonk het in. Ook klei klinkt in door het wegsijpelen van water tussen de kleideeltjes. De klei- en veengebieden komen daardoor lager te liggen dan de hogere zandige kreekruggen. De geulsedimenten van Duinkerke werden hierdoor zichtbaar als hooggelegen ruggen en opnieuw aantrekkelijk voor bewoning. Daarvoor woonde men ook wel op de grens tussen de klei en het veen en op huisterpen in de lagergelegen gebieden (Bult 1983; Van den Broeke en Van Londen 1995). Het veenpakket werd onder invloed van zeespiegelstijging en stormvloeden op veel plaatsen weggeslagen. Het landschap ter plaatse van het plangebied heeft hierdoor gedurende lange tijd bestaan uit een door de zee gedomineerd wad- en kwelderlandschap.

In de Middeleeuwen zijn vele kreken verland en zijn mensen deze gebieden gaan bedijken. Bewoning kwam voor op de strandwallen en langs de oevers van geulen en kreken. Tot circa 1500 zijn gebieden op kleine schaal ingepolderd door de mens. De kleinere polders zijn nog steeds in het landschap te onderscheiden van latere polders van de 17^{de} tot 20^{ste} eeuw, waarbij nieuwe aanwassen werden ingepolderd (MER Sloepolder, 2007).





Figuur 17: Plangebied op de paleogeografische kaarten van Vos et al. (2018). Boven: 9.000 – 500 v. Chr. Onder: 100 – 1850 na Chr.

2.2.2 Geologische opbouw en diepteligging

Op de geologische overzichtskaart bestaat het plangebied grotendeels uit de zone Laagpakket van Walcheren, bestaande uit zeelei en -zand (Na6, Figuur 18). Nabij Borssele raakt het plangebied de zones Laagpakket van Walcheren/Formatie van Nieuwkoop; zeelei en -zand met inschakelingen van veen (Na7). Een klein deel van het zuidelijke onderzoeksgebied bestaat uit het Laagpakket van Walcheren op de Formatie van Nieuwkoop, dat bestaat uit zeelei op veen.

Tabel 4: Geologische eenheden

Geologische eenheid	Omschrijving
NA2	Formatie van Naaldwijk; zeelei op veen
NA6	Laagpakket van Walcheren; zeelei en -zand
NA7	Laagpakket van Walcheren/Formatie van Nieuwkoop; zeelei en -zand met inschakelingen van veen
NA8	Laagpakket van Walcheren op Formatie van Nieuwkoop; zeelei op veen

In het DINOloket staan diverse geologische boringen geregistreerd die een beter beeld van de ondergrond schetsen. In onderstaande tabel (Tabel 5) worden enkele boorpunten beschreven om een indicatie te geven van de diepteligging van de verschillende geologische lagen. De diepteligging van de geo(morfo)logische pakketten kan sterk verschillen binnen het plangebied echter geven onderstaande boringen wel een globaal beeld van de geologische opbouw.

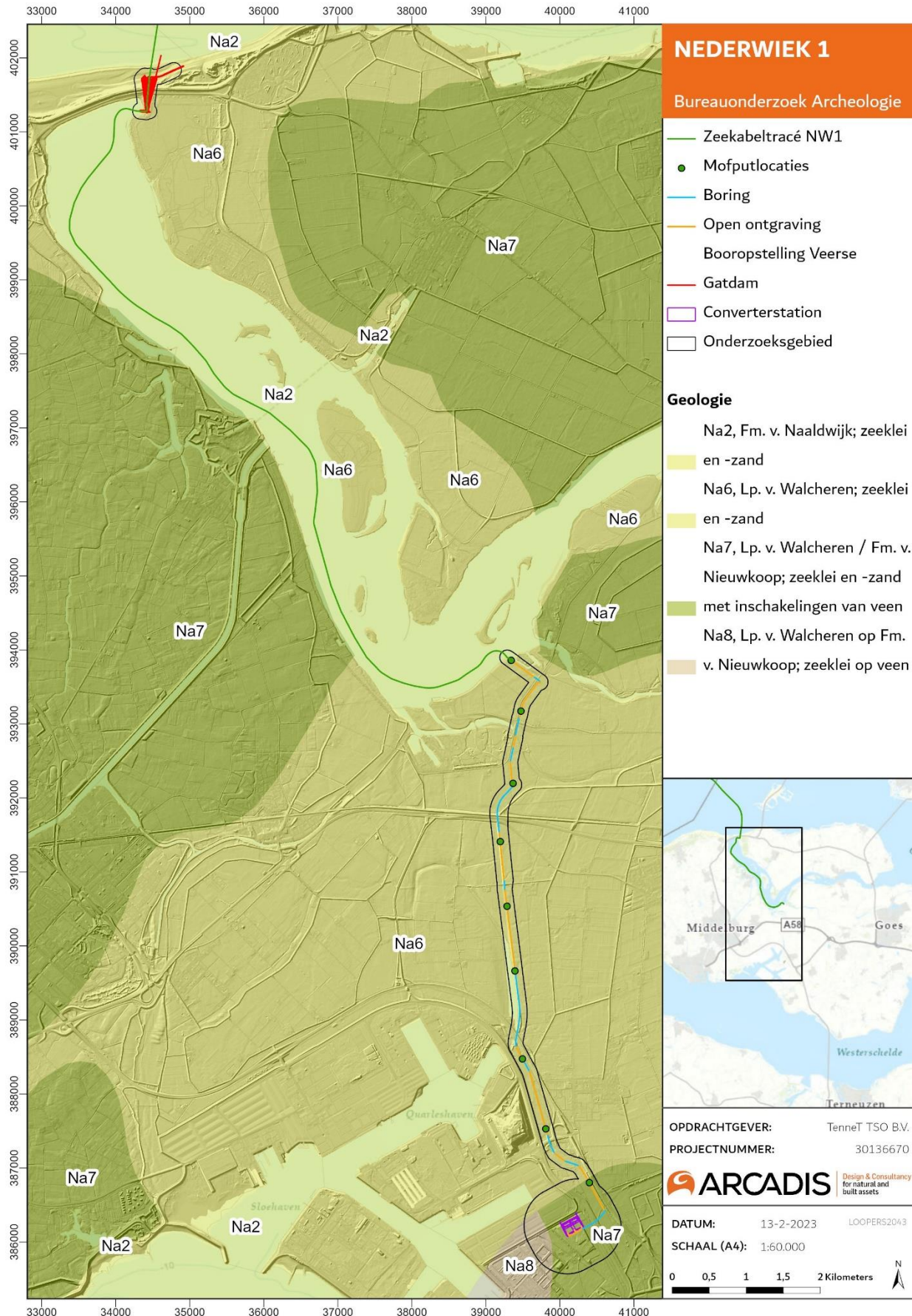
Onderstaande boringen zijn gezet ter hoogte van het perceel van het converterstation, waar op basis van de gemeentelijke beleidskaarten (middel-)hoge archeologische verwachtingen zijn.

Tabel 5: Geologische boringen met diepteligging geologische pakketten

Boornummer (maaiveldhoogte)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer	Formatie van Boxtel
B48G0878 (+1,2 m NAP)	0 – 3,7 m -mv	3,7 – 4,8 m -mv	4,8 – 6,5 m -mv	-
B48G0864 (+1,1 m NAP)	0 – 4,0 m -mv	-	4,0 – 7,7 m -mv	> 7,7 m -mv
B48G0873 (+ 1,3 m NAP)	0 – 4,2 m -mv	4,2 – 5,1 m -mv	5,1 – 6,2 m -mv	-
B48G0879 (+1,2 m NAP)	0 – 3,7 m -mv	3,7 – 4,6 m -mv	4,6 – 5,9 m -mv	> 5,9 m -mv
B48G0877 (+1,2 m NAP)	0 – 4,1 m -mv	4,1 – 4,4 m -mv	4,4 – 6,7 m -mv	> 6,7 m -mv

De kenmerken van deze lagen zijn:

- Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
 - Sedimenten afgezet in een estuarien of getijbekken, ontstaan als gevolg van doorbraken in een oorspronkelijk gesloten barrièrekust. Bevindt zich stratigrafisch boven het Hollandveen.
- Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
 - Veenafzettingen gevormd toen de zeespiegelstijging verminderde en er verzoeting optrad in de lagune achter de inmiddels ontstane strandwallen.
- Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
 - Sedimenten afgezet in een estuarien of getijbekken langs een open kust, gesegmenteerd door zeegaten met getijdelta's. Bevindt zich stratigrafisch onder het Hollandveen.
- Formatie van Boxtel
 - Dekzanden afgezet in de laatste ijstijd.



Figuur 18: Geologische kaart.

2.2.3 Geomorfologie en bodem

De geologische ontwikkelingen en menselijke invloeden hebben in het Holoceen in geomorfologisch opzicht geleid tot de vorming van een kwelder- en veenlandschap. De zee heeft altijd grote invloed op het gebied. Na de Middeleeuwen zijn grote delen van het gebied ingepolderd. Aangezien het plangebied ter hoogte van de Veerse Gatdam gedurende lange tijd in zee heeft gelegen en de Veerse Gatdam een kunstmatig bouwwerk is, zal dit hoofdstuk zich met name richten op de landschappelijke ontwikkeling ten zuiden van het Veerse Meer.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied ten zuiden van het Veerse Meer grotendeels in een gebied met een vlakte van getijafzettingen, het plangebied bij de Veerse Gatdam bestaat uit een strandvlakte en zeezandglooiing (Figuur 19). Rond de Sloekreek raakt het plangebied de langgerekte ondiepe dalvormige laagte van een getijkreekbedding, zee-erosiegeul. Deze typering is in lijn met de hierboven beschreven landschapsgenese van het plangebied. Aan de noordzijde bevinden zich twee kleine gebieden in een welving van getij-aanwassen. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt op een plateau-achtige storthoop of opgespoten terrein, mede door de 20^e -eeuwse aanleg van het havengebied.

Het plangebied ligt op een vlakte van getijafzettingen (Formatie van Naaldwijk; Laagpakket van Walcheren). Bodemkundig bestaan deze getijafzettingen uit kalkhoudende vlakvaaggronden (code Zn40A; bestaande uit zeer fijn zand) en kalkrijke poldervaaggronden (code Mn45A-IV).

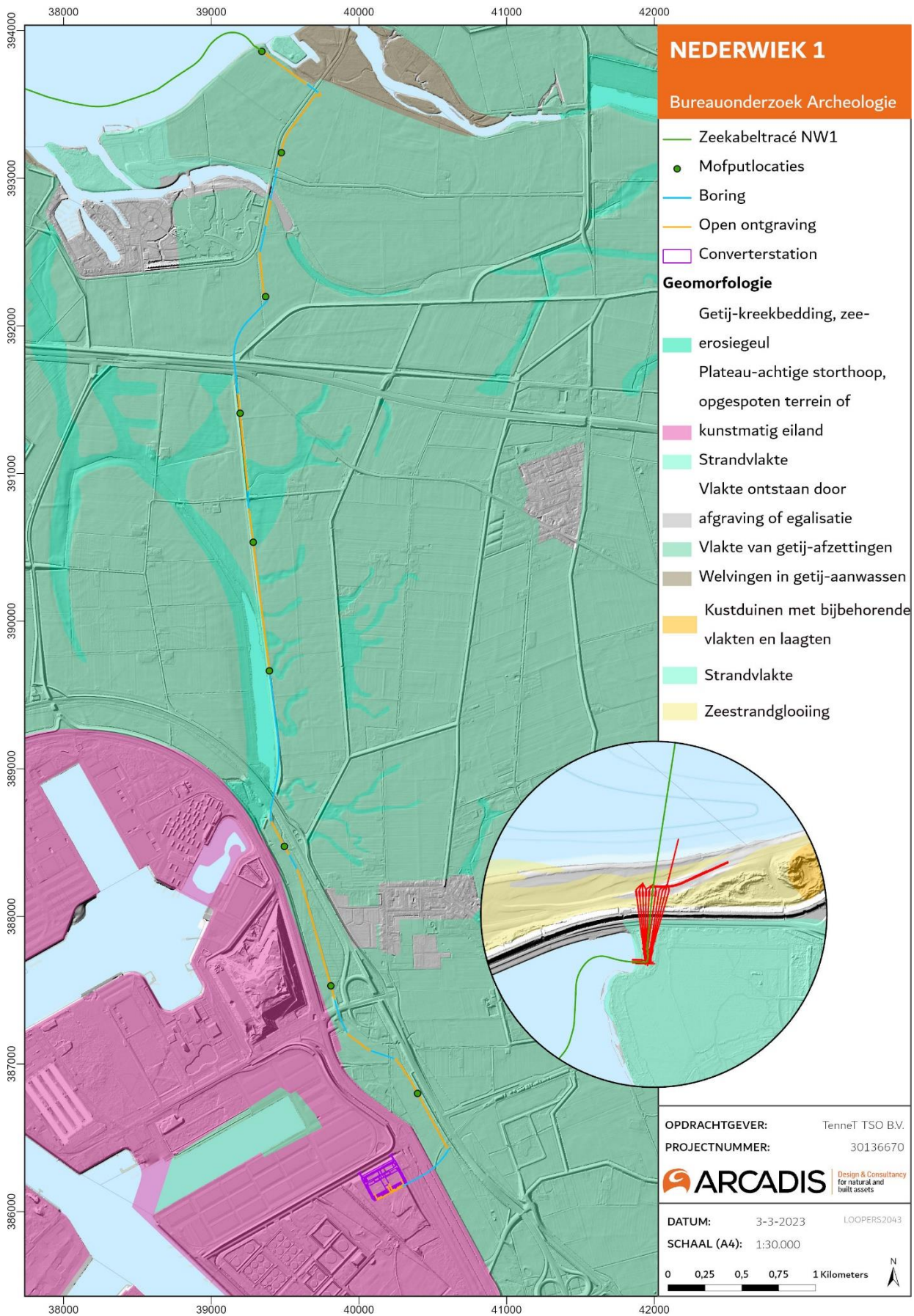
Op de bodemkaart van Borsele bevinden zich verschillende typen bodems onder de bodemfamilie kalkrijke poldervaaggronden (Mn45A, Mn35A, Mn15A, Mn22A, Mn82A of U4849) (Figuur 20). In de ene kalkrijke poldervaaggrond is het hoofdbestand lichte klei met grondwatertrap V, terwijl een andere poldervaaggrond type meer bestaat uit zavel of zware klei met een grondwatertrap IV.

Vaaggronden zijn gronden waar nog geen of weinig bodemvorming heeft plaatsgevonden en niet voldoen aan de criteria van de overige mineralen gronden. Vaaggronden bestaan vaak uit een dunne of lichtgekleurde Ah horizont op de oorspronkelijke C-horizont. Er kan humusaanrijking optreden, maar te weinig om het te classificeren als een eerdgrond. In vaaggronden kan ook humusinspoeling en uitspoeling optreden, maar niet genoeg om de bodem te classificeren als een podzolbodem (Zijverden en de Moor, 2014).

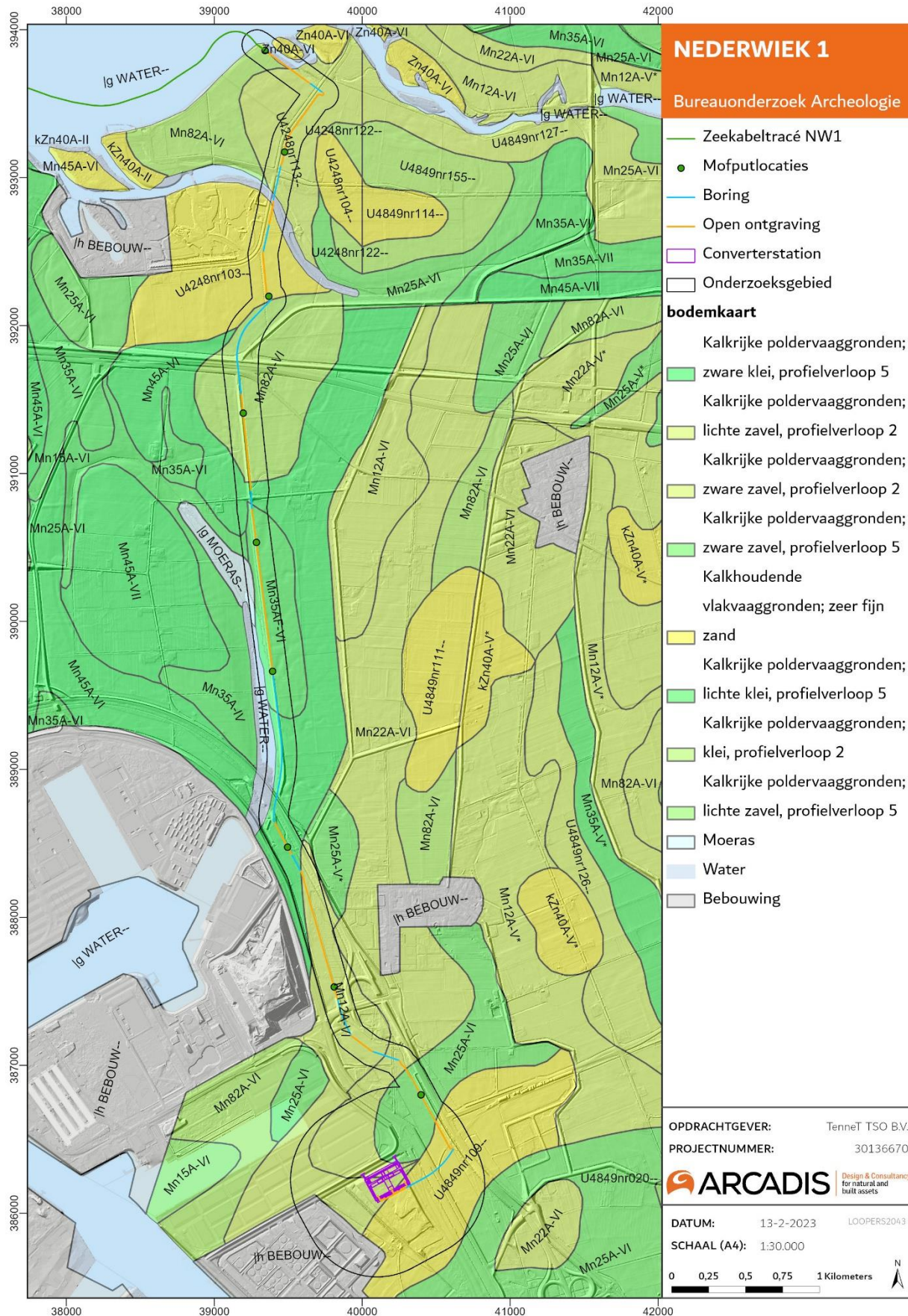
Het grondwaterpeil bepaalt voor een groot deel de mate van conservering van archeologische waarden in de bodem. Archeologische resten die zich onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden worden door het water tegen degradatie beschermd. Vooral organische resten blijven in een natte omgeving veelal goed geconserveerd. Resten die boven de GLG liggen raken in de loop van de tijd steeds ernstiger aangetast door verdroging en oxidatie. Wanneer de grondwaterstand door verstoringen verandert kan dat ernstige gevolgen hebben voor het in de bodem aanwezige bodemarchief. Diepte en dynamiek van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld wordt aangeduid met de term grondwatertrappen (Gt). Grondwatertrappen worden op de bodemkaart van nat naar droog aangeduid met de Romeinse cijfers I-VII en zijn gebaseerd op de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand (afgekort met GHG en GLG). Binnen het plangebied Borsele varieert de grondwaterstand tussen grondwatertrap IV en VII.³ De gemiddelde hoogste grondwaterstand VII (GHG) is >80 cm -Mv en de GLG is >160 cm onder het maaiveld. Voor grondwaterstand IV is de gemiddelde hoogste grondwaterstand >40 cm -Mv en de GLG is 80 -120 cm -Mv. Natte condities zorgen ervoor dat organische resten beter geconserveerd blijven.

³ Diepte en dynamiek van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld wordt aangeduid met de term grondwatertrappen. Grondwatertrappen worden aangeduid met de Romeinse cijfers I-VII en zijn gebaseerd op de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GHG en GLG).

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)



Figuur 19: Geomorfologische kaart



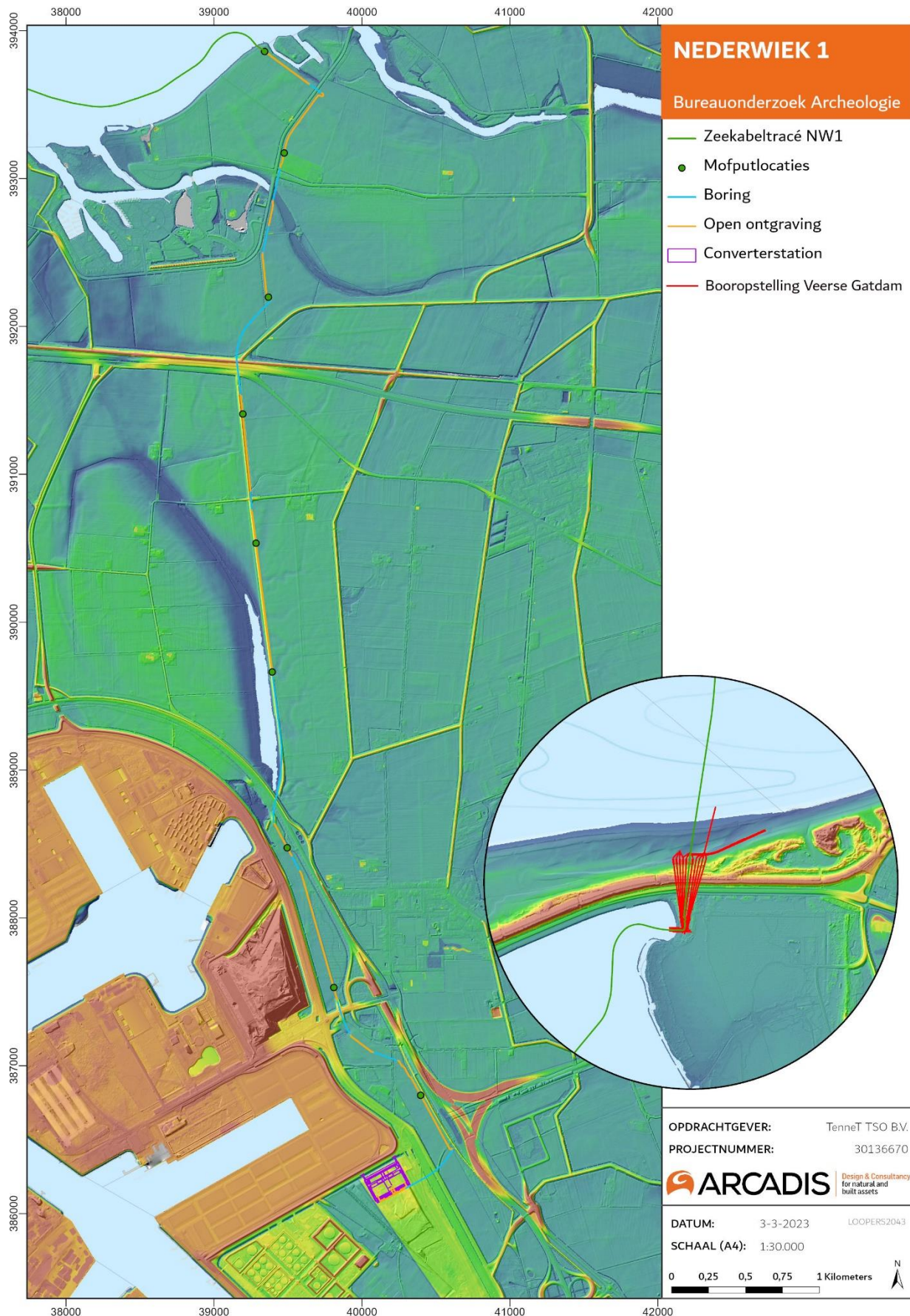
Figuur 20: Bodemkaart.

2.3 Hoogtebestand AHN

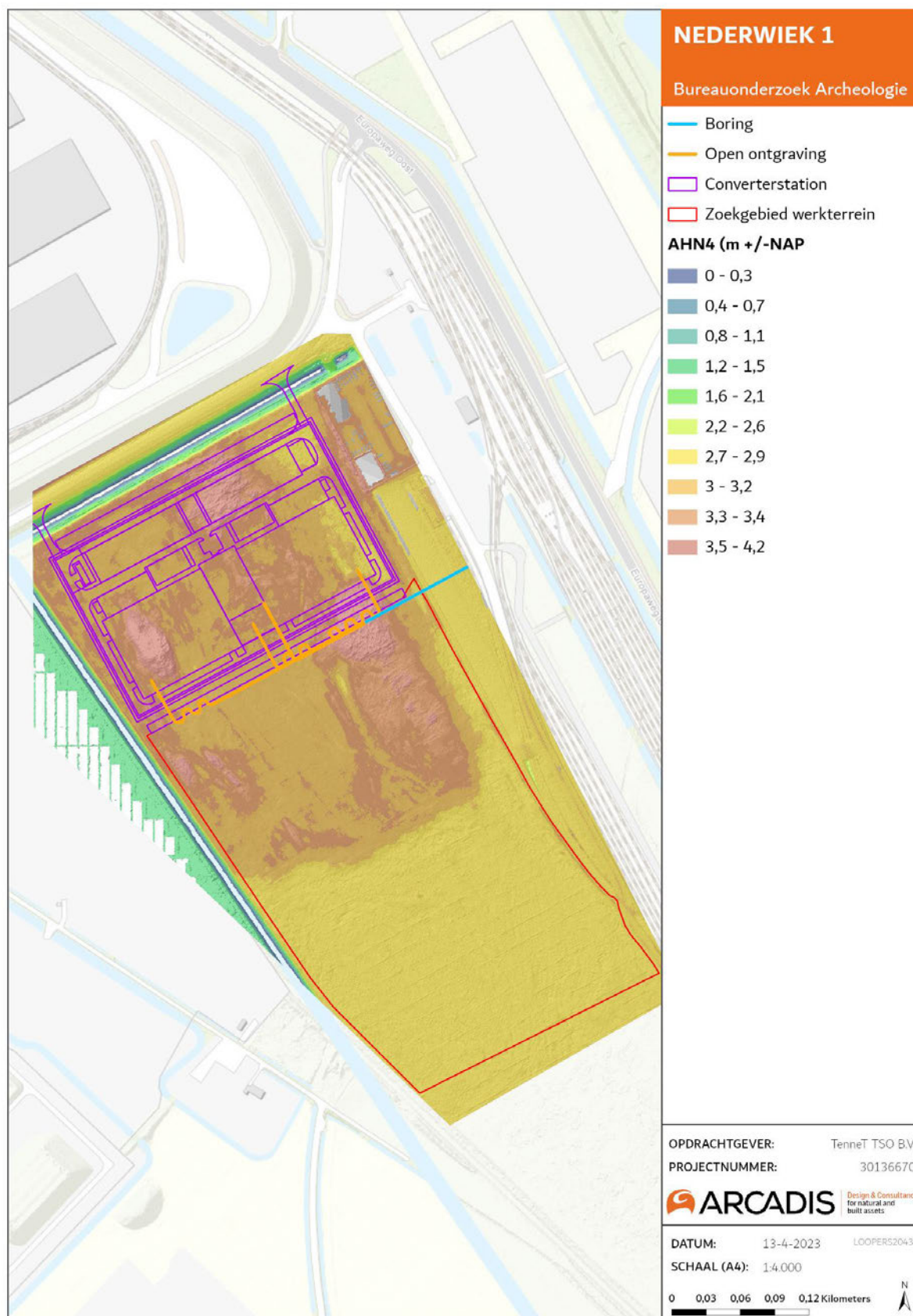
Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft de precieze en gedetailleerde maaiveldhoogtes van Nederland in meters ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP). De maaiveldhoogtes worden in een kleurschaal weergegeven. In voorliggend bureauonderzoek is gebruik gemaakt van de vernieuwde AHN4 (2022).

In Figuur 21 is de hoogtekaart van het gehele onderzoeksgebied weergegeven. Het noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich op een hoogte van ca 1,50 m +NAP. Rond de Sloekreek neemt de hoogte af tot circa 1 m –NAP. Hierbij valt op dat de oostelijke oever van de Sloekreek is geëgaliseerd/vergraven met de landbouwgronden die zich daar bevinden.

Op het AHN is te zien dat het gebied rondom het havengebied bij Borsele is opgehoogd zoals ook de ophogingskaart van de gemeente Borsele laat zien (Figuur 23 en Figuur 24). Rondom het industrieterrein bij de haven is een dijk aangelegd met een hoogte tot ca. 6 m +NAP. De locatie van het converterstation bevindt zich op een perceel met een minimale hoogte van 2,7 m +NAP en een gemiddelde hoogte van circa 3 à 3,5 m +NAP (Figuur 22). Ook direct ten zuiden van het converterstation ter plaatse van het werkterrein bedraagt de hoogte ruim 3 m +NAP. Verder naar het zuidoosten neemt de hoogteligging van het perceel iets af naar circa 2,7 à 2,8 m +NAP.



Figuur 21: Plan- en onderzoeksgebied op de hoogtekaart (AHN4).



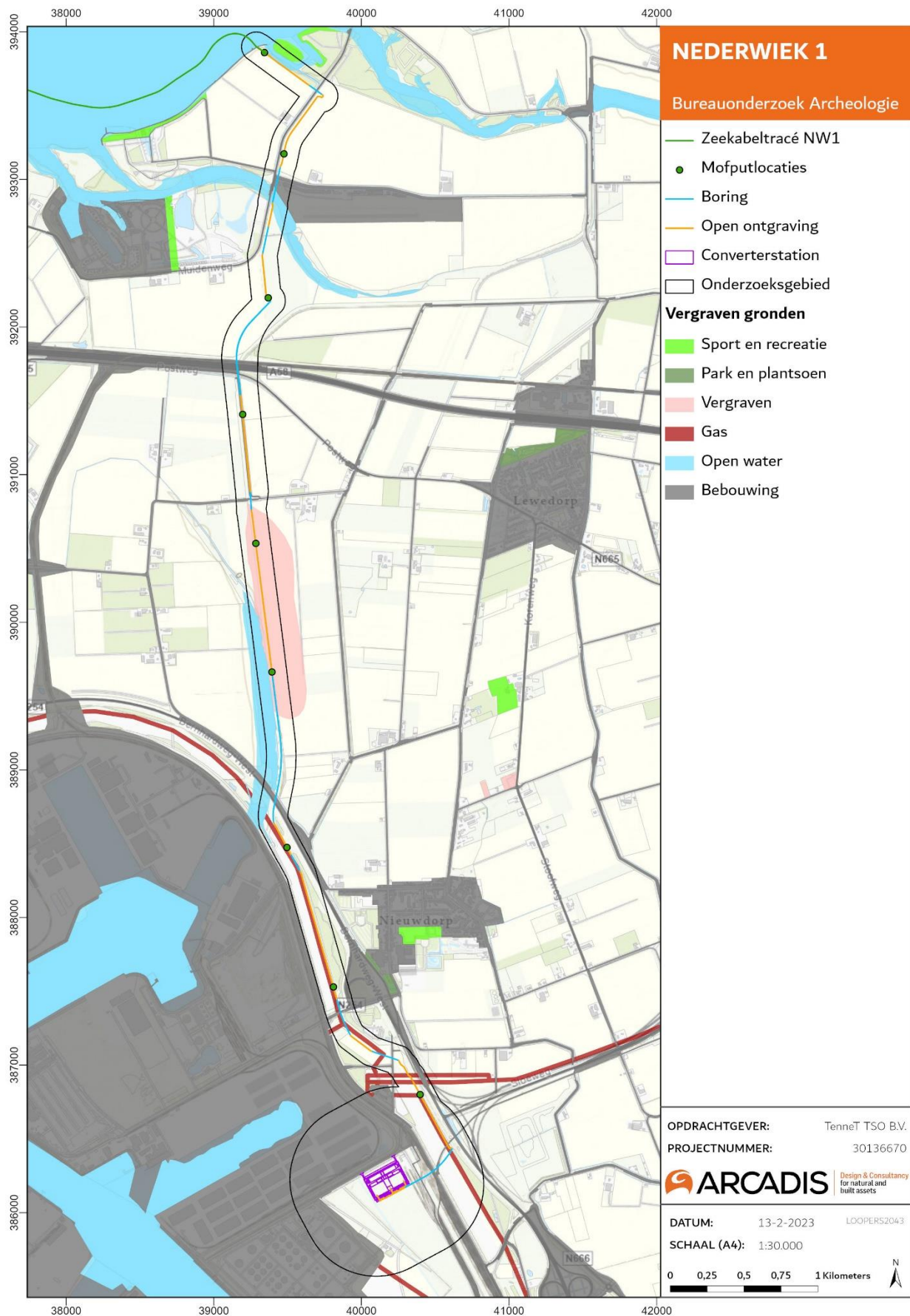
Figuur 22: Detail hoogteligging converterstation en omgeving (AHN4)

2.4 Verstoringen

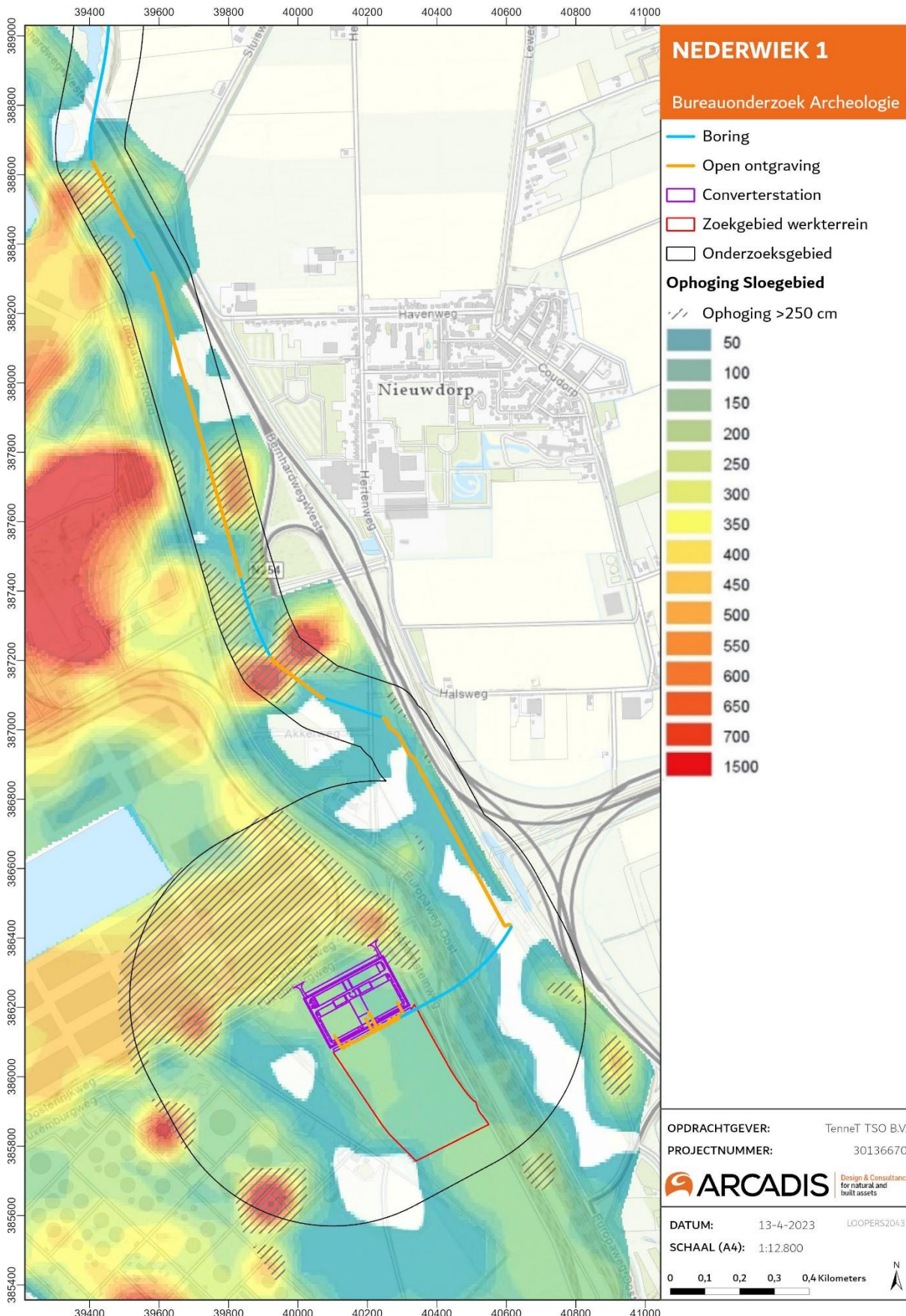
Binnen het plangebied zijn meerdere bekende verstoringen aanwezig. Op de geomorfologische kaart staat aangegeven dat het zuidelijke deel van het plangebied ter plaatse van het converterstation op een plateau-achtige storthoop of opgespoten terrein ligt, mede door de aanleg van de haven.

Op de topografische kaart en op de verstoringskaart is te zien dat het plangebied wordt doorkruist door verschillende, in de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw aangelegde wegen (Figuur 1 en Figuur 4). Op de verstoringskaart is ook te zien dat er zich in het zuiden van het plangebied gastransportleidingen bevinden. Deze lopen deels parallel aan het plangebied. Voor een gedeelte komen de kabeltracés van de gasleidingen overeen met het plangebied. Aan de oostzijde van de Sloekreek wordt een zone vergraven grond weergegeven.

Voor het Sloegebied heeft de gemeente Borsele een ophogingskaart laten opstellen (Figuur 24). Op deze kaart zijn de diktes van (recente) kunstmatige ophogingen weergegeven. Indien werkzaamheden plaatsvinden binnen het ophogingspakket zullen eventuele onderliggende archeologische waarden niet worden verstoord. Aanvullend archeologisch onderzoek is in dat geval derhalve niet nodig. Een deel van het kabeltracé in de gemeente Borsele doorkruist opgehoogd gebied (Figuur 24).



Figuur 23: Kaart vergraven gronden (WUR).



Figuur 24: Ophogingskaart Sloegebied, gearceerde zones zijn met minstens 250cm opgehoogd.

3 Historie

3.1 Inleiding

De historie van een plangebied speelt een grote rol bij het bepalen van de archeologische verwachting. Historische bronnen verschaffen informatie over de ontginning en gebruik van en bewoning in het plangebied. Voor de negentiende en twintigste eeuw is deze informatie beschikbaar middels historisch kaartmateriaal te onderzoeken. Kaarten werden met een relatief grote regelmaat geproduceerd, en laten de ontwikkeling van een landschap nauwkeurig zien.

3.2 Historische informatie

Om een indicatie te verkrijgen van de historische ontwikkeling van het onderzoeksgebied en mogelijke historische bewoningsplaatsen zijn historische kaarten een zeer waardevolle bron.

Op de basis van de historische kaarten worden er geen historische erven doorkruist. Op de kaart Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zeeland blijkt wel dat net ten zuidoosten van het tracé het verdrongen dorp Tewijk gelegen is (Figuur 12). Dit verdrongen dorp bevindt zich in de gemeente Borsele. Ten zuiden van het plangebied, buiten de scope van dit onderzoek, bevinden zich ook nog de verdrongen dorpen Sint-Katherijnekerke en Monster. Deze dorpen verdrongen tijdens de *Sint Felix quade saterdach* (de St. Felixvloed) 5 november 1530 en 2 november 1532 (Kuipers, 2004).

Op de kaart van Visscher en Roman uit circa 1650 is te zien dat het plangebied zich grotendeels bevindt in water, ter plaatse van de latere Sloegeul. De locatie van het verdrongen dorp Tewijk wordt op deze kaart weergegeven als een door stromingen doorwaadbaar gebied (Figuur 26). Het meest zuidelijke deel van het plangebied bevindt zich op land.

Op de historische kaart van 1850 is zowel het plangebied bij de Veerse Gatdam als het plangebied ten zuiden van het Veerse Meer weergegeven (Figuur 27). Op deze kaart is te zien dat de Veerse Gatdam uit een zandplaat in de zee bestaat (Schotsman en Ruitenplaat). Deze situatie houdt tot de jaren '60 van de 20^e eeuw stand, pas dan wordt hier de Veerse dam aangelegd en ontstaat het Veerse Meer.

Op de historische kaart van 1850 is te zien dat er land is gewonnen in het zuidelijke plangebied, waardoor dit plangebied grotendeels 'op het droge' komt te liggen. Het plangebied ten zuiden van het Veerse Meer doorkruist daardoor verschillende polders. Van het zuiden naar het noorden zijn dit de Borssele polder, de Nieuwe West Craeyerpolder en de Jacobspolder. Het kabeltracé op land is gelegen langs de dijk van de Jacobspolder. De dijk van de Jacobspolder is aangelegd omstreeks 1856, bij de bedijking van de schorren langs de oostzijde van het Sloe (Chamuleau 2018). Het noorden van het plangebied raakt de Calandspolder en de Bastiaan de Lange Polder. Deze twee polders bevinden zich op de historische kaart van 1850 tussen de stromingen van geulen de Schengen, de Piet en de Sloe. Deze polders hebben allen een omdijking. De omdijking heeft verschillende vormen. Bijvoorbeeld bij de Jacobs Polder zijn de dijken kaarsrecht, terwijl de dijken van de Nieuw westelijke Craeyerpolder kronkeliger zijn. Binnendijks zijn rechthoekige, en soms lange strookvormige percelen aanwezig met sloten en rechte wegen.

Op historische kaarten uit de 19^{de} tot circa de helft van de 20^{ste} eeuw is te zien dat de geul de Sloe zich ten westen van het plangebied bevindt. Aan beide zijden van de Sloe liggen oevers van de Sloe die bij hoogwater onderlopen. Er is ook een veer over de Sloe aanwezig. Op de historische kaart van 1900 is dit veer ten noorden vervangen door een brug (Figuur 28). Op deze kaart is te zien dat ten zuidwesten van het plangebied de Van Citterspolder wordt aangelegd. Aan de vorm van de andere polders of bebouwing verandert niet veel in de eerste helft van de 20^{ste} eeuw. Wel verandert het in der binnen de percelering van de polders de grootte van de percelen, zoals in de Nieuw West Craeyerpolder. Op de historische kaarten van 1930 en 1950, nu genaamd de Nieuw Westelijke Kraaierpolder, zijn deze veranderingen zichtbaar (zie Figuur 29 en Figuur 30).

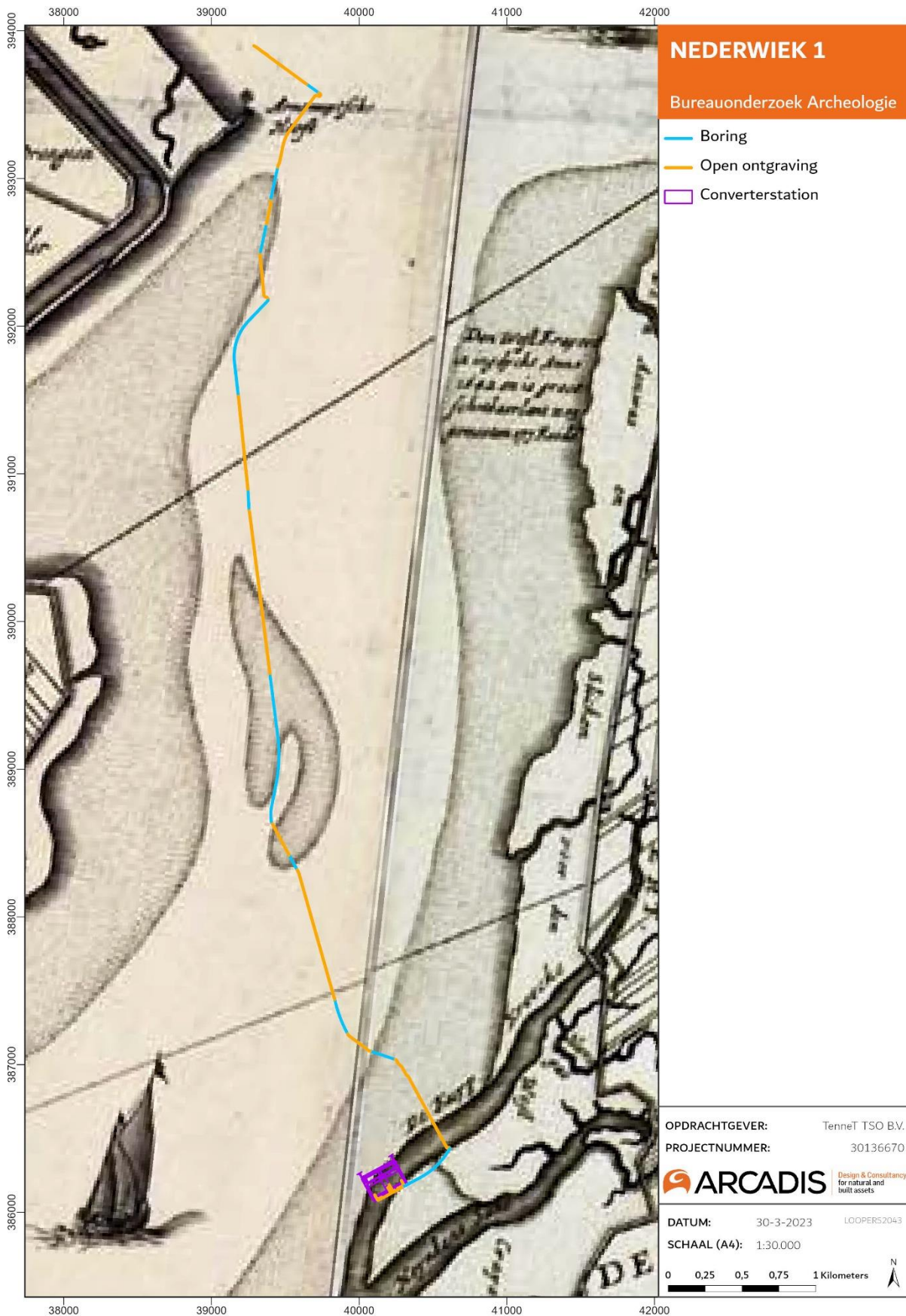
Tijdens de Tweede Wereldoorlog vinden er in het Sloegebied gevechten plaats (Figuur 33). Ten westen van het plangebied bevond zich de Atlantikwall. Eind 1944 slaagde de Canadezen erin de Sloedam te veroveren om daarmee Walcheren in te kunnen nemen (The Battle of Walcheren Causeway). Sporen van deze slag zijn er in de vorm van enkele kazematten en munitie-artikelen. Er kunnen ook resten van stellingen, versperringen en loopgraven worden aangetroffen. Inslagen van granaten en mortieren kunnen ook worden verwacht. Het gebied rondom de Sloedam omvat tevens bunkers langs de Zeedijk van de Jacobapolder. De verdedigingswerken maakten deel uit van de Atlantikwall en het Stützpunkt Scharnhorst ter verdediging van de dam (Figuur 25).



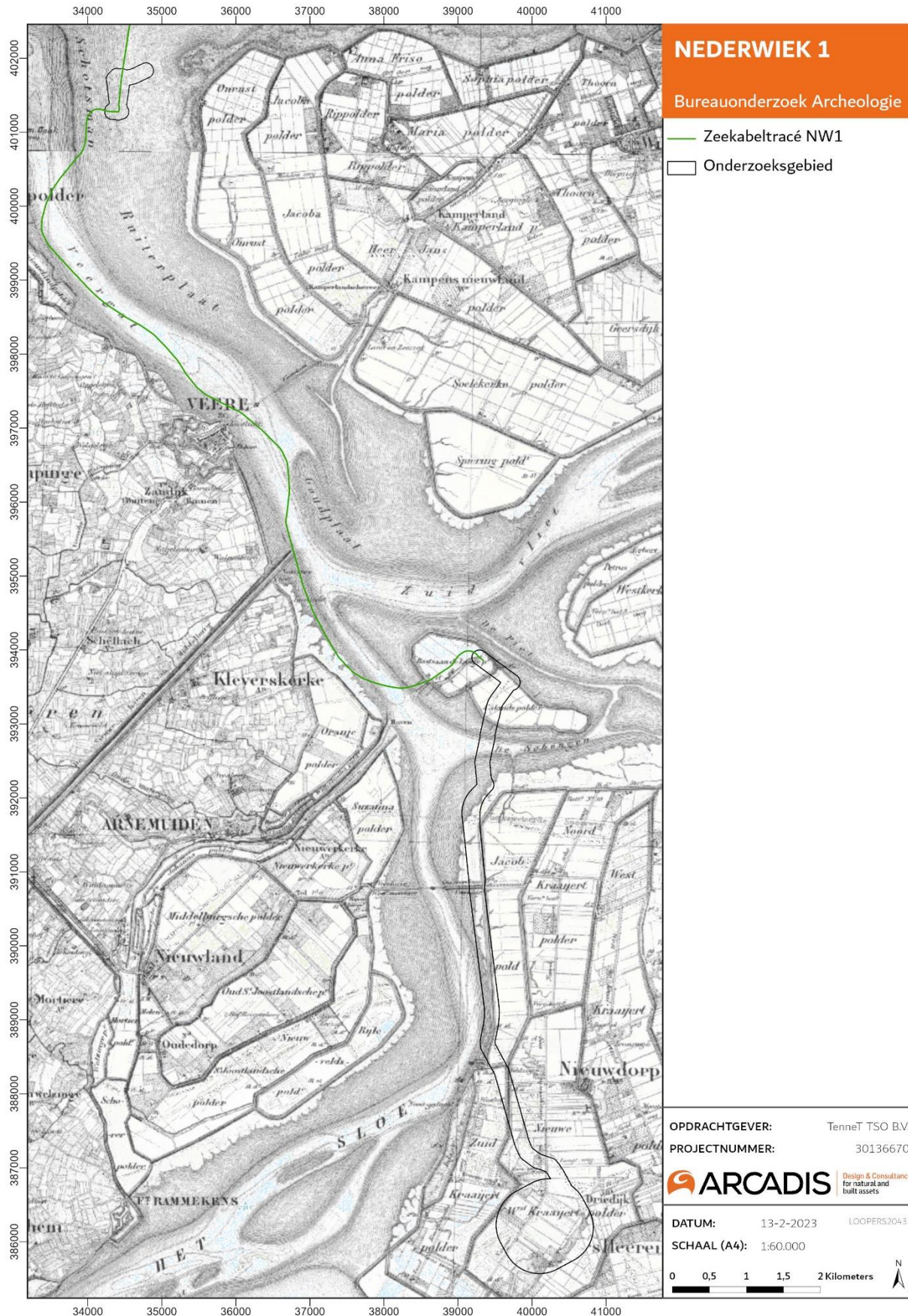
Figuur 25: Zeedijk van de Jacobapolder met bunkers uit de Tweede Wereldoorlog

Op de historische kaart van 1970 verandert het landschap rondom het plangebied ingrijpend (Figuur 31). De geul de Sloe verdwijnt en er is een nieuwe polder aangelegd, de Quarlespolder. Binnendijks is een weg genaamd 'de oude veerweg' verwijzend naar waar het veer een eeuw daarvoor heeft gevaren. Tussen de Quarlespolder en de Jacobapolder is een water aangelegd. Een stroom loopt door de Quarlespolder richting het noorden.

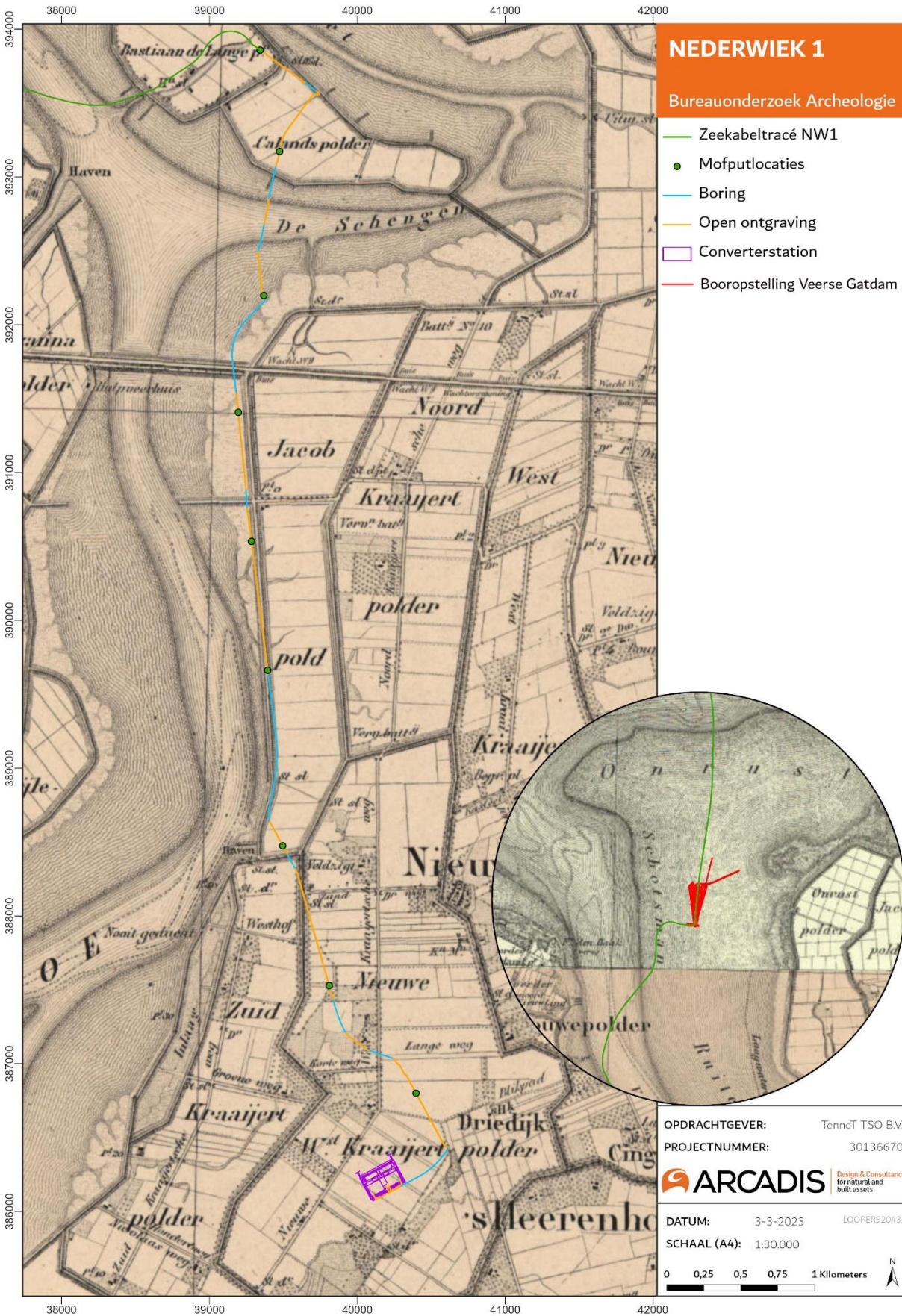
In de twee decennia daaropvolgend verandert het landschap opnieuw ingrijpend door een nieuw aangelegde rondweg rondom het nieuwe dorp en havengebied Borssele (Figuur 32). Hierdoor zijn de polders zoals de Koningspolder, de Nieuw West Kraaiertpolder en Van Citterspolder verdwenen of niet meer herkenbaar als poldervorm. Op deze terreinen is er zand gespoten voor de ontwikkeling van het huidige industrieterrein en de Sloehavens.



Figuur 26: Indicatieve ligging van het onderzoeksgebied ten zuiden van het Veerse Meer op een uitsnede van de kaart van Visscher en Roman uit circa 1650.



Figuur 27: Plangebied Veerse Gatdam en plangebied ten zuiden van het Veerse Meer op de historische kaart uit circa 1850 (de TMK).



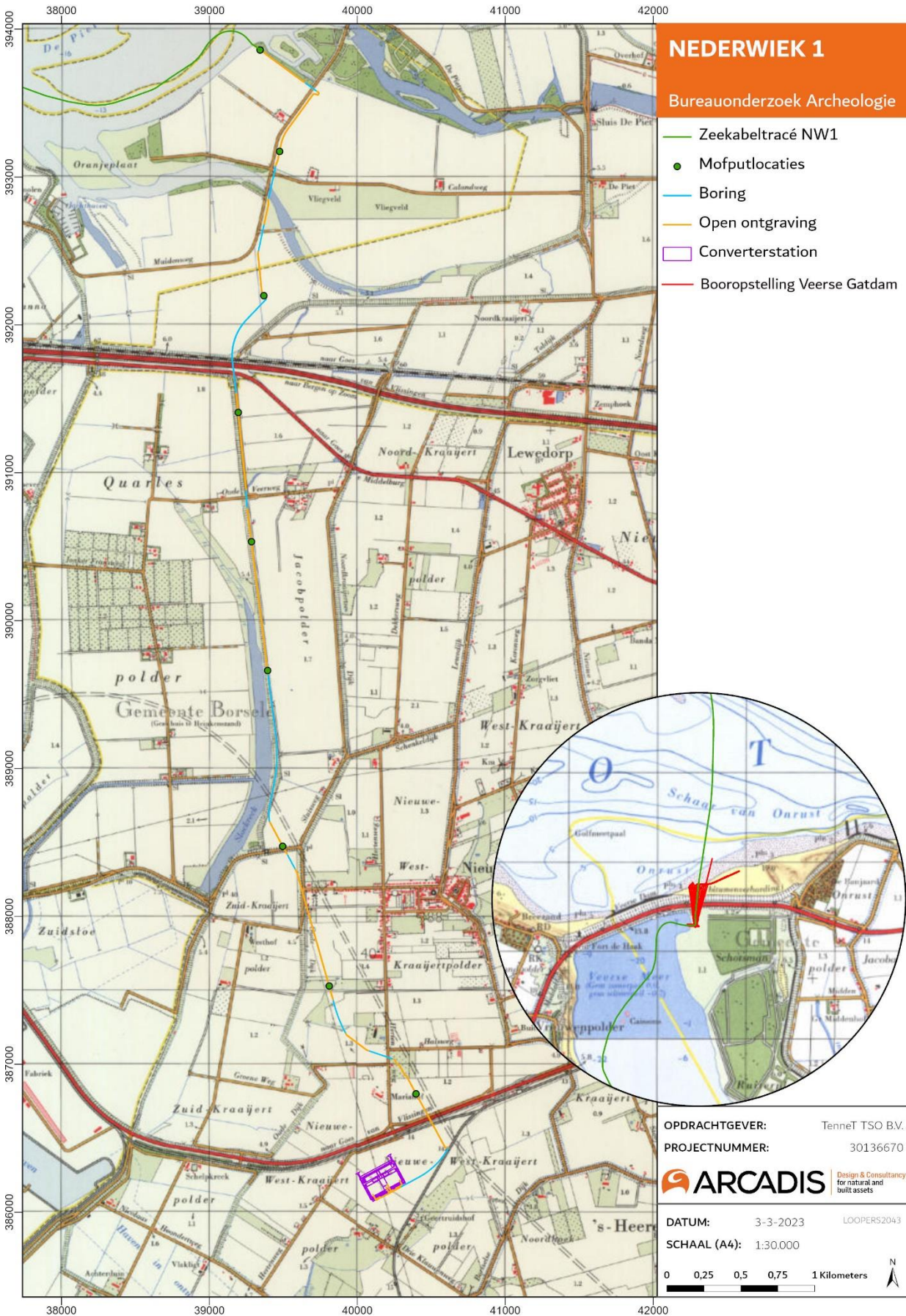
Figuur 28: Plangebied op de topografische kaart uit circa 1900.



Figuur 29: Plangebied op de topografische kaart uit circa 1930



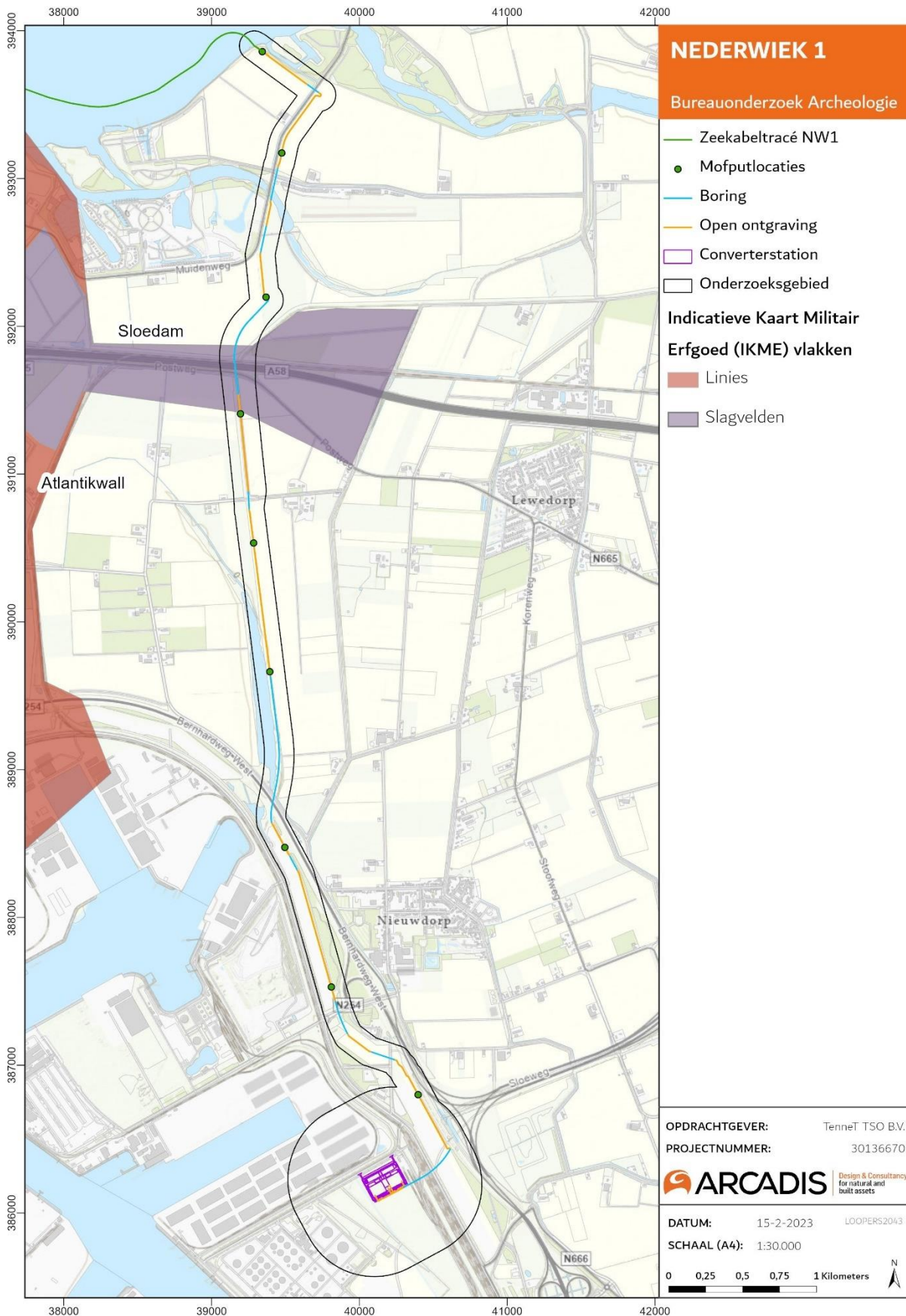
Figuur 30: Plangebied op de topografische kaart uit circa 1950.



Figuur 31: Plangebied op de topografische kaart uit circa 1970.



Figuur 32: Plangebied op de topografische kaart uit circa 1990.



Figuur 33: Plangebied op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (ikme.nl).

4 Archeologische informatie

4.1 Inleiding

Om de gespecificeerde archeologische verwachting voor een gebied op te kunnen stellen, is kennis nodig van de reeds bekende archeologische gegevens van het gebied. In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische vindplaatsen, uitgevoerde onderzoeken en verwachtingen aan de hand van verschillende bronnen beschreven.

Tabel 6 Archeologische perioden (Bron: ABR)

Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	Heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v. Chr.	450
IJzertijd	800 v. Chr.	12 v. Chr.
Bronstijd	2.000 v. Chr.	800 v. Chr.
Neolithicum	5.300 v. Chr.	2.000 v. Chr.
Mesolithicum	8.800 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.

4.2 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats weer. De meeste Nederlandse gemeenten hebben een archeologische verwachtingskaart.

Het kabeltracé op land bevindt zich in de gemeenten Middelburg, Goes en Borsele. De gemeenten hebben hun archeologische verwachtingskaarten gesynchroniseerd onder de Walcherse Archeologische Dienst (WAD). De gemeenten Borsele, Goes en Noord-Beveland hebben een gezamenlijk archeologiebeleid door de VZG (vereniging van Zeeuwse Gemeenten) opgesteld. Deze samenwerkingsverbanden hebben geresulteerd in gemeentelijke verwachtingskaarten. Het beleid van de OAS is gebaseerd op de Maatregelenkaart-in-lagen. Deze niveaus zijn gebaseerd op de geologische lagen die in Zeeland voorkomen.

Voor een overzicht van deze zones en de bijbehorende gemeentelijke verwachtingskaarten wordt verwezen naar Hoofdstuk 1.7.3.

Gemeente Noord-Beveland

De boorlijn die de Veerse Gatdam doorkruist bevindt zich in de gemeente Noord-Beveland. Het archeologiebeleid van de gemeente Noord-Beveland is vastgelegd in de beleidsnota (Alkemade et al. 2011b). De Veerse Gatdam wordt gekruist door middel van een boring onder de oostzijde van de Veerse Gatdam door. Tijdens de realisatie van de boring worden een boorput en een ontvangstput van twee keer circa 3x3 m gegraven. In Figuur 5 worden van locaties voor deze boorputten weergegeven. Er bevindt zich een moflocatie ten zuiden van de boorputten.

De boorlijn, de boorputten en de moflocatie raken geen zones met een archeologische verwachting voor de laagpakketten van Wierden, Wormer of Hollandveen. In het laagpakket van Walcheren raakt het zuiden van de boorlijn en de zuidelijk gelegen moflocatie een zone met een lage archeologische verwachting (Figuur 11). De boorputten in het zuiden van het plangebied raken geen archeologische verwachting. De te graven boorput in het noorden van het de kruising van de Veerse Gatdam bevindt zich in de zone waterbodem.

De archeologische verwachting op zee en het Veerse Meer worden behandeld in het bureauonderzoek Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Hieronder vallen ook het werkterrein en de ontvangstput ten noorden van de Veerse Gatdam.

Gemeente Middelburg

Op de maatregelenkaart in lagen is te zien dat het plangebied in de gemeente Middelburg grotendeels in een zone zonder archeologische verwachting ligt. Het zuidelijke deel van het tracé dat binnen de gemeente Middelburg valt, heeft een lage archeologische verwachting (Figuur 16).

Gemeente Goes

Op de maatregelenkaart in lagen is te zien dat het plangebied in de gemeente Goes geen archeologische verwachting raakt voor de Laagpakketten van Wierden, Wormer en Hollandveen (Figuur 13 t/m Figuur 15). In het laagpakket van Walcheren raakt het plangebied een zone met een lage archeologische verwachting archeologie (Figuur 12). Ten oosten op meer dan 500 meter afstand van het kabeltracé bevindt zich een terrein van archeologische waarde (inventarisatie SCEZ).

Gemeente Borsele

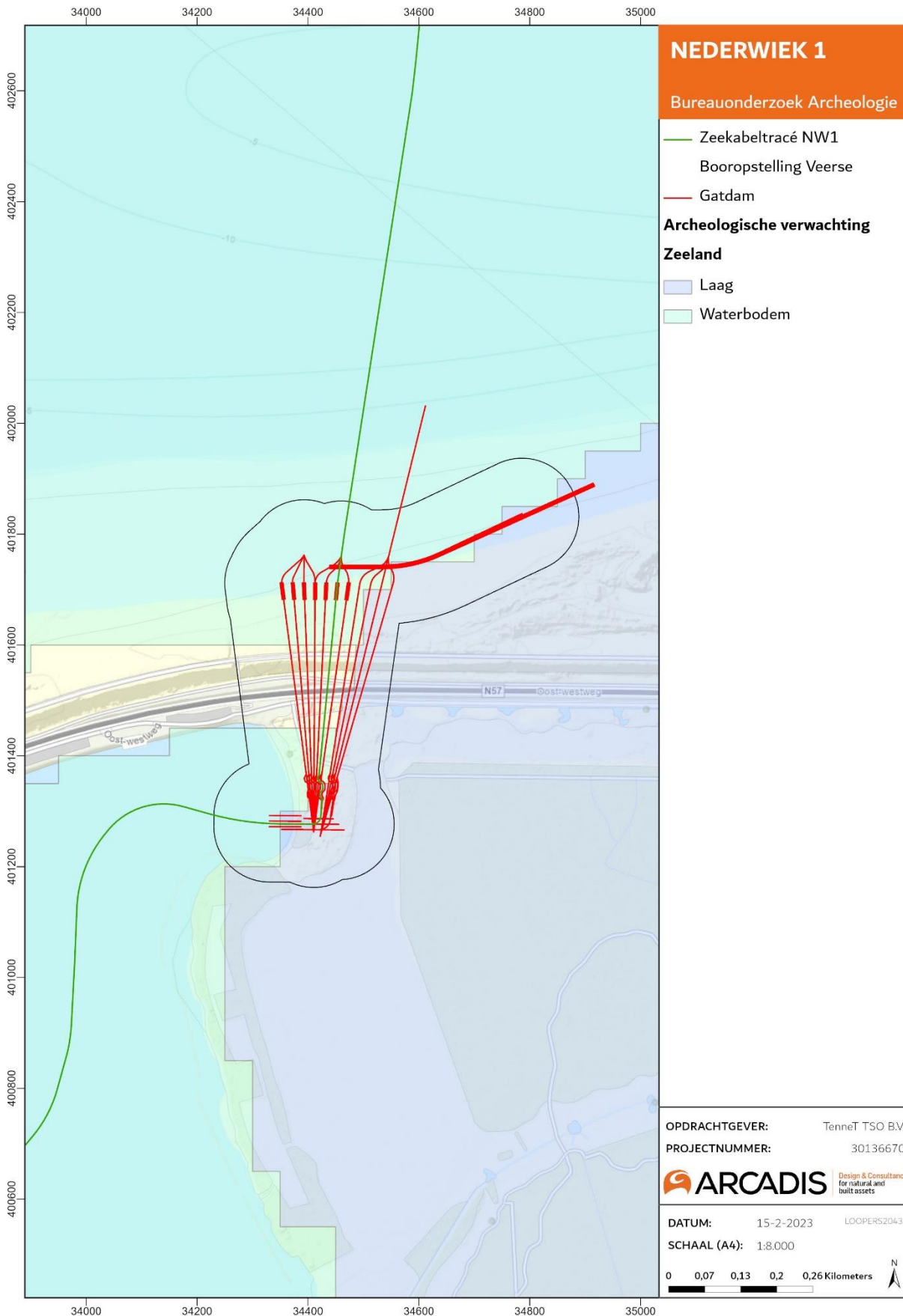
Het noordelijke deel van het plangebied binnen de gemeente Borsele, grofweg vanaf de A58 tot de Borssesedijk, bevindt zich in zone met een lage verwachting voor het Laagpakket van Walcheren (Middeleeuwen t/m Nieuwe Tijd) en géén archeologische verwachting voor de overige lagen (Figuur 12 t/m Figuur 15). Enkel het meest zuidelijke deel van het kabeltracé én het gebied ten zuiden van de converterstationslocatie bevindt zich in een zone met gematigde tot hoge archeologische verwachtingen voor alle lagen.

Synchronisatie van verwachtingskaarten, provincie Zeeland

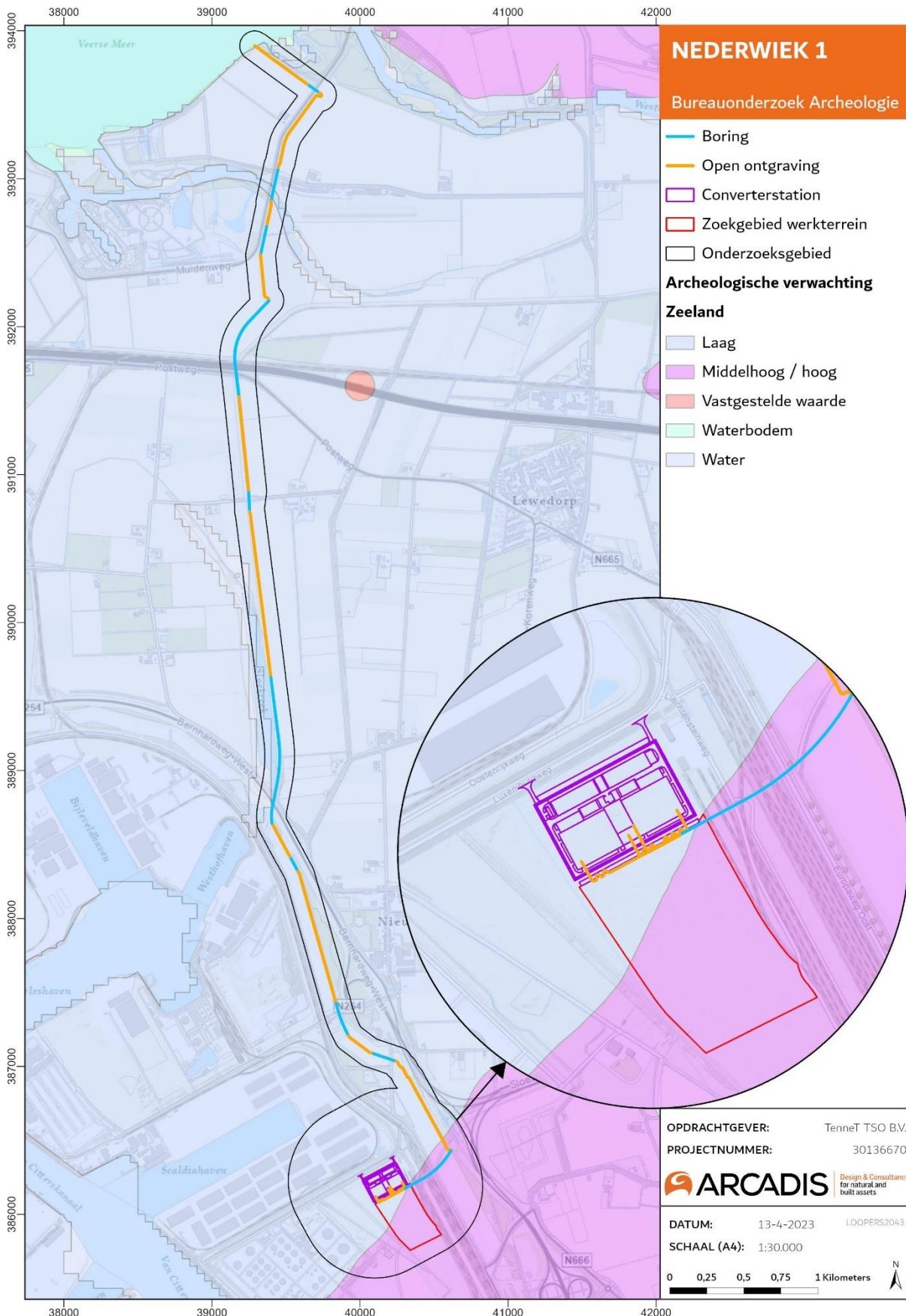
De provincie Zeeland heeft de hierboven beschreven regionale verwachtingskaarten gesynchroniseerd om tot een provincie dekkende verwachtingskaart te komen die de verschillende archeologische verwachtingskaarten samenvoegt. Op deze kaart is onderscheid gemaakt tussen bekende waarden en verwachte waarden.

Het grootste gedeelte van het kabeltracé, zowel ter hoogte van de Veerse Gatdam als ten zuiden van het Veerse Meer, ligt in een zone met een lage archeologische verwachting (Figuur 34 en Figuur 35). In het meest zuidelijke deel van het kabeltracé wordt een zone met een gematigde/hoge archeologische verwachting doorkruist. Het converterstation bevindt zich binnen de zone met een lage archeologische verwachting, echter ligt het op de rand van de zone met een gematigde/hoge archeologische verwachting.

De hogere archeologische verwachtingen in het zuiden van het onderzoeksgebied zijn te relateren aan de hoger gelegen Pleistocene afzettingen die zich hier bevinden (laag 4, laagpakket van Wierden), met daarop de recentere lagen met archeologische verwachting uit het Laagpakket van Wormer, het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Walcheren.



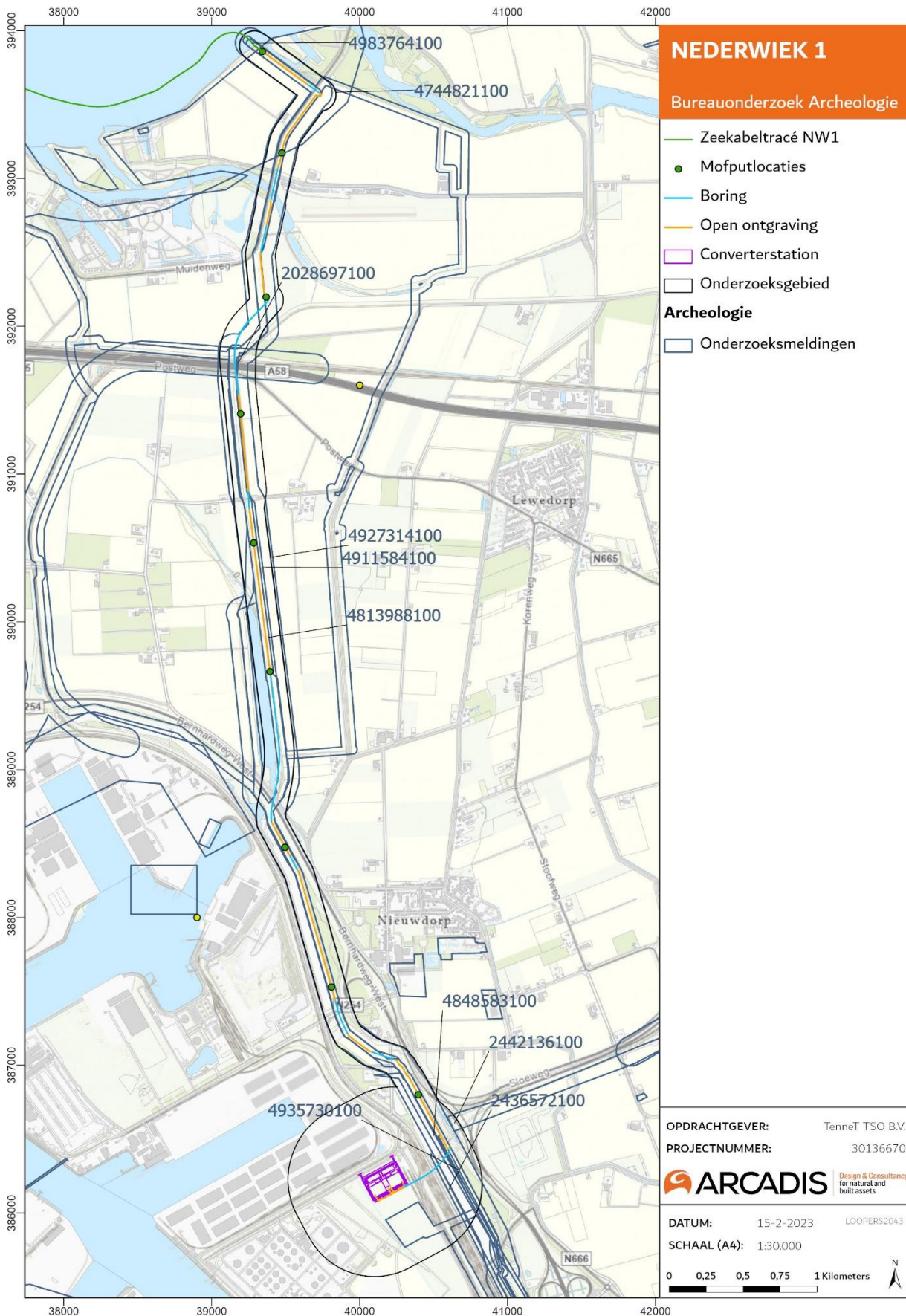
Figuur 34: Gecombineerde archeologische verwachtingskaart provincie Zeeland Veerse Gatdam.



Figuur 35: Gecombineerde archeologische verwachtingskaart provincie Zeeland ten zuiden van het Veerse Meer, met detail van het converterstation en zoekgebied werkkerrein.

4.3 Vindplaatsen

Om de archeologische verwachting van het gebied verder te onderzoeken wordt er gebruikt gemaakt van het Archis 3 informatiesysteem en de Archeologische Monumenten Kaart (AMK). Hierin staan alle relevante vondstmeldingen, onderzoeksmeldingen en archeologische monumenten beschreven.



Figuur 36: Onderzoeksmeldingen (Archis3).

4.3.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende, gewaardeerde, archeologische vindplaatsen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ.

Binnen het plan- en onderzoeksgebied komen geen AMK-terreinen voor.

4.3.2 Vondstlocaties en waarnemingen

Vondstlocaties zijn archeologische vindplaatsen die geregistreerd zijn in Archis. De vondstlocaties zijn weergegeven op de kaart in Figuur 36.

Op het strand bij de Veerse Gatdam zijn twee vondsten gedaan (4024893100 en 3160477100). Deze vondsten bevinden zich op circa 750 m afstand van de boorlijn kruising Veerse Gatdam. De vondsten betreffen beide doorboorde hertshoornenbijlen uit het Neolithicum. De bijlen zijn gemaakt van afgeworpen geweastangen van edelherten. Vermoedelijk zijn dit secundaire deposities.

Binnen het onderzoeksgebied ten zuiden van het Veerse Meer bevinden zich geen vondstlocaties.

4.4 Eerder uitgevoerd onderzoek

In verschillende zones binnen het onderzoeksgebied is eerder archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd. Deze zones zijn aangegeven op de kaart in Figuur 36 en de resultaten van het onderzoek zijn beschreven in onderstaande tabel.

Tabel 7: Onderzoeksmeldingen Archis

Zaak IDnummer	Datum/ uitvoerder/ Type onderzoek	Resultaten
2028697100	1999/ RAAP Archeologisch Adviesbureau/ Booronderzoek	Zie Schutte, 1999. Niet ontsloten in Archis of DANS.
4744821100	2019/Periplus Archeomare	Dit betreft het archeologische onderzoek uitgevoerd voor MER-fase 1, Net op zee IJmuiden Ver Alpha op zee. Het onderzoek wordt meegenomen als bron in dit bureauonderzoek archeologie.
4813988100	2020 / Arcadis / Archeologisch bureauonderzoek	Dit betreft het bureauonderzoek IJmuiden Ver Alpha op Land MER fase 1.
4911584100	2020 / Antea Group Archeologie / bureauonderzoek	TenneT EU-204 - Net op Zee IJmuiden Ver Alpha (Borsele) Het betreft het bureauonderzoek Archeologie IJmuiden Ver Alpha op land inclusief het benodigde inventariserend veldonderzoek.
4848583100	2020 / Antea Group Archeologie / Archeologisch bureauonderzoek	Dit onderzoek is niet beschikbaar voor inzage.
2436572100	2014/ Artefact/ Archeologisch booronderzoek	Op basis van de resultaten van het booronderzoek kon het verwachtingsmodel worden bijgesteld. Bij de voorziene bodemingrepen wordt uitgesloten dat tot op het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) zal worden vergraven, aangezien deze afzettingen hier lager dan 5 m -NAP zullen liggen. Voor het niveau Laagpakket van Wormer (Laat-Neolithicum) geldt eveneens dat deze afzettingen niet verstoord zullen raken, gelet op de diepteligging vanaf 3,38 m -NAP (vanaf 3,7 m beneden maaiveld), evenals het niveau Hollandveen (Brons- en IJzertijd, Romeinse Tijd)

		gezien de diepteligging variërend vanaf 2,24 tot 3,14 m - NAP (2,9 tot 3,8 m beneden maaiveld) ter hoogte van de boringen 12 t/m 38. Daarbij geldt dat de top van het veen, waarop vindplaatsen uit de IJzertijd/Romeinse Tijd aanwezig kunnen zijn, binnen het onderzoeksgebied nergens meer intact zijn. Voor de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt dat bij de bodemingrepen eventueel aanwezige vindplaatsen kunnen worden bedreigd. Er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Zie Besuijen, 2014.
4935730100	2021 / Antea Group Archeologie / Archeologische boring	Het betreft het inventariserend booronderzoek dat onderdeel is van het bureauonderzoek Archeologie IJmuiden Ver Alpha op land (zie 4.4.1., voor nadere toelichting)

4.4.1 Eerder uitgevoerd veldwerk

In het kader van het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha is een bureauonderzoek opgesteld voor het kabeltracé Net op zee IJmuiden Ver Alpha (Arcadis 2021). Het landtracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha loopt grotendeels parallel aan het in dit bureauonderzoek behandelde tracé Net op zee Nederwiek 1.

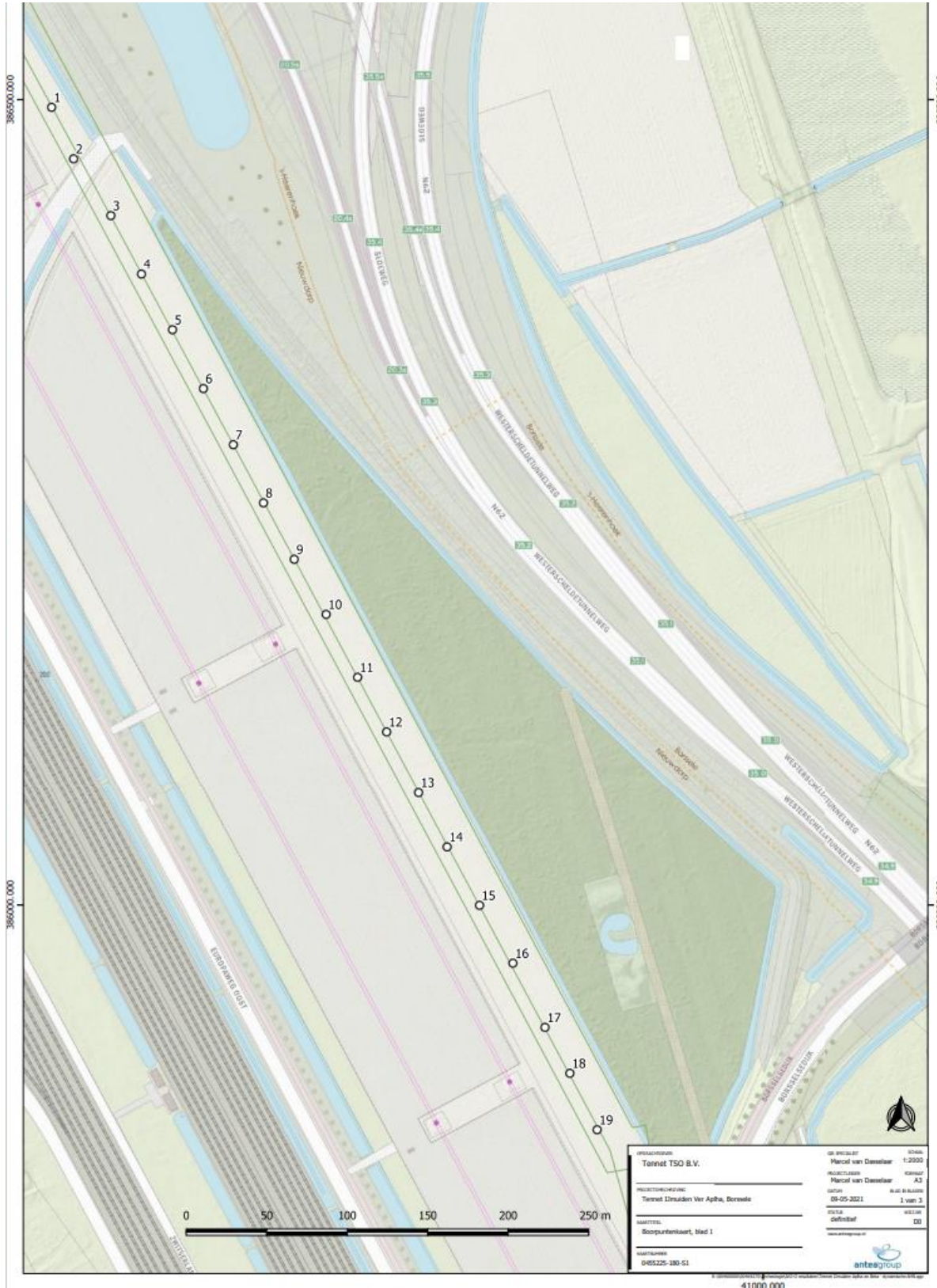
Op basis van het bureauonderzoek IJmuiden Ver Alpha is voor de zones waar de kabel doormiddel van een open ontgraving binnen gebieden met een middelhoge en hoge archeologische verwachting wordt aangelegd, en waar het maaiveld niet al met meer dan 250 cm is opgehoogd, een verkennend booronderzoek geadviseerd. Het doel van dit booronderzoek is om de archeologische verwachting te toetsen en inzicht te verkrijgen in de aard en diepteligging van de archeologisch relevante niveaus en geomorfologische eenheden. Volgend op het bureauonderzoek is daarom een verkennend booronderzoek uitgevoerd (Antea 2021). Gezien de parallellegging van het reeds onderzochte kabeltracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en het kabeltracé van Net op zee Nederwiek 1 zijn de onderzoeksresultaten uit dit voorgaande onderzoek relevant voor voorliggend bureauonderzoek.

Tijdens het booronderzoek is een deels parallel met Net op zee Nederwiek 1 lopend deel van het kabeltracé, ten noorden van de Borssesdijk langs de Europaweg Oost, onderzocht door middel van boringen (Figuur 37). Boringen 1 t/m 4 zijn nabij het kabeltracé van Net op zee Nederwiek 1 gezet.

Tijdens het booronderzoek in het deels parallelgelegen deel ten noorden van de Borssesdijk zijn geen archeologisch interessante niveaus of andere archeologische indicatoren aangetroffen. Voor dit deel van het tracé wordt door Antea derhalve geadviseerd om het vrij te geven voor de voorgenomen werkzaamheden.

Vervolgens is er verder in zuidelijke richting onderzoek uitgevoerd, ten zuiden van de Borssesdijk en Assenburgweg. In dit deelgebied wordt op basis van het booronderzoek plaatselijk vervolgonderzoek geadviseerd. Het kabeltracé van Net op zee Nederwiek 1 buigt echter ruim vóór de Borssesdijk af richting het perceel van het converterstation door middel van een gestuurde boring. Hierbij worden de zones waar vervolgonderzoek wordt geadviseerd ten zuiden van de Borssesdijk niet doorkruist.

Gezien de parallellegging met het vrijgegeven gedeelte van het kabeltracé en het niet doorkruisen van de nader te onderzoeken zones door het tracé van Net op zee Nederwiek 1, kan geconcludeerd worden dat aanvullend onderzoek voor het kabeltracé van Net op zee Nederwiek 1 niet noodzakelijk is.



Figuur 37: Parallel gelegen onderzocht en vrijgegeven gebied ten noorden van de Borsseledijk (Antea 2021).

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies besproken en op basis daarvan een gespecificeerde archeologische verwachting geformuleerd. Als laatste wordt een advies gegeven voor archeologisch vervolgonderzoek.

5.1 Conclusie

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

Het plangebied is gelegen in het Zeeuwse zeekleigebied, dat zijn ontstaansgeschiedenis grotendeels aan de invloed de zee en haar getijden te danken heeft. Aan het einde van de laatste ijstijd (het Pleistoceen) bestond het huidige westen van Nederland uit een glooiend dekzandlandschap. In het Holoceen, na het einde van de laatste ijstijd kwam het gebied door zeespiegelstijging steeds meer onder invloed van de zee te staan. Vanaf circa 5500 v. Chr. is het gebied te karakteriseren als een kwelder- en moerasgebied. Door daling van de relatieve zeespiegelstijging en verdere sedimentatie ontstond een steeds meer gesloten kust met strandwallen. Achter de strandwallen verzoette het gebied door rivierwater uit de delta van de Schelde waardoor zich een dik veenpakket kon vormen.

Omstreeks 1500 v. Chr. nam de invloed van de zee weer toe. De gesloten kust werd deels doorbroken en veenpakketten werden weggeslagen of verdwenen onder het nieuwe Laagpakket van Walcheren. Door toenemende cultivering en ontwatering van de veengebieden klonken gebieden in waardoor klei- en veengebied lager kwam te liggen dan de zandige kreekruigen. De afzettingen van het Walcheren Laagpakket kwamen daardoor relatief hoger te liggen en werden aantrekkelijk voor bewoning.

Voorafgaand aan deze ontwikkeling waren de grenzen tussen de klei en het veen aantrekkelijk en woonden mensen op huisterpen in de lageregebieden. In de Middeleeuwen zijn vele kreken verland en zijn mensen gebieden gaan bedijken. Tot circa 1500 zijn gebieden op kleine schaal ingepolderd door de mens. Ter plekke van het plangebied heeft zich in de Middeleeuwen de geul het Sloe gevormd. De inpoldering van het Sloe begon kleinschalig in de Middeleeuwen. Van de 17^{de} tot de 20^{ste} eeuw vond grootschalige inpoldering plaats.

Geomorfologisch gezien bevindt het plangebied zich in een vlakke van getijafzettingen en rond de Sloekreek doorkruist het getij- en kreekbeddingen. Het gebied bestaat uit kalkhoudende vaaggronden en kalkrijke poldervaaggronden met grondwatertrappen variërend tussen de IV en VII.

Een deel van het plangebied, bestaande uit het zoekgebied van het converterstation, is gelegen in een grotendeels recent antropogeen opgehoogd gebied.

2. Welke archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied zijn bekend?

Het onderzoeksgebied raakt geen AMK-terreinen of overige bekende vindplaatsen. Op de CHS kaart van de provincie Zeeland wordt het verdronken dorp Tewijk gelokaliseerd. Het verdronken dorp bevindt zich echter op circa 1000 meter van het plangebied en is derhalve niet relevant voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3. Welke historische gegevens (complexen en landgebruik) in en rond het plangebied zijn bekend?

Door verschillende stormvloedend verdwenen gebieden in zee. Op de kaart van Visscher en Roman uit circa 1650 is te zien dat het plangebied zich rond die tijd grotendeels bevindt in zee. In de 19de en 20ste eeuw werd het Sloe ingepolderd. De polders werden omdijkt, binnendijks werden rechthoekige, en soms lange percelen aangelegd met sloten en rechte wegen.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog vinden er in het Sloegebied gevechten plaats. Eind 1944 veroverden de Canadezen hier de Sloedam waardoor Walcheren bevrijd kon worden. Gedurende de tweede helft van de 20ste eeuw werd het Sloe verder ingepolderd en zijn er havens ontwikkeld door zand op te spuiten.

5.2 Gespecificeerd verwachtingsmodel

4. Wat is, op basis van bovenstaande gegevens, de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied? Wat zijn de prospectiekenmerken van de te verwachte vindplaatsen?

Het in onderstaande tabel weergegeven verwachtingsmodel heeft betrekking op het plangebied ter plaatse van de Veerse Gatdam en het kabeltracé en het converterstation ten zuiden van het Veerse meer. Daarnaast wordt aandacht besteed aan het gebied ten zuiden van het converterstation, waar het (tijdelijke) werkterrein is gelegen.

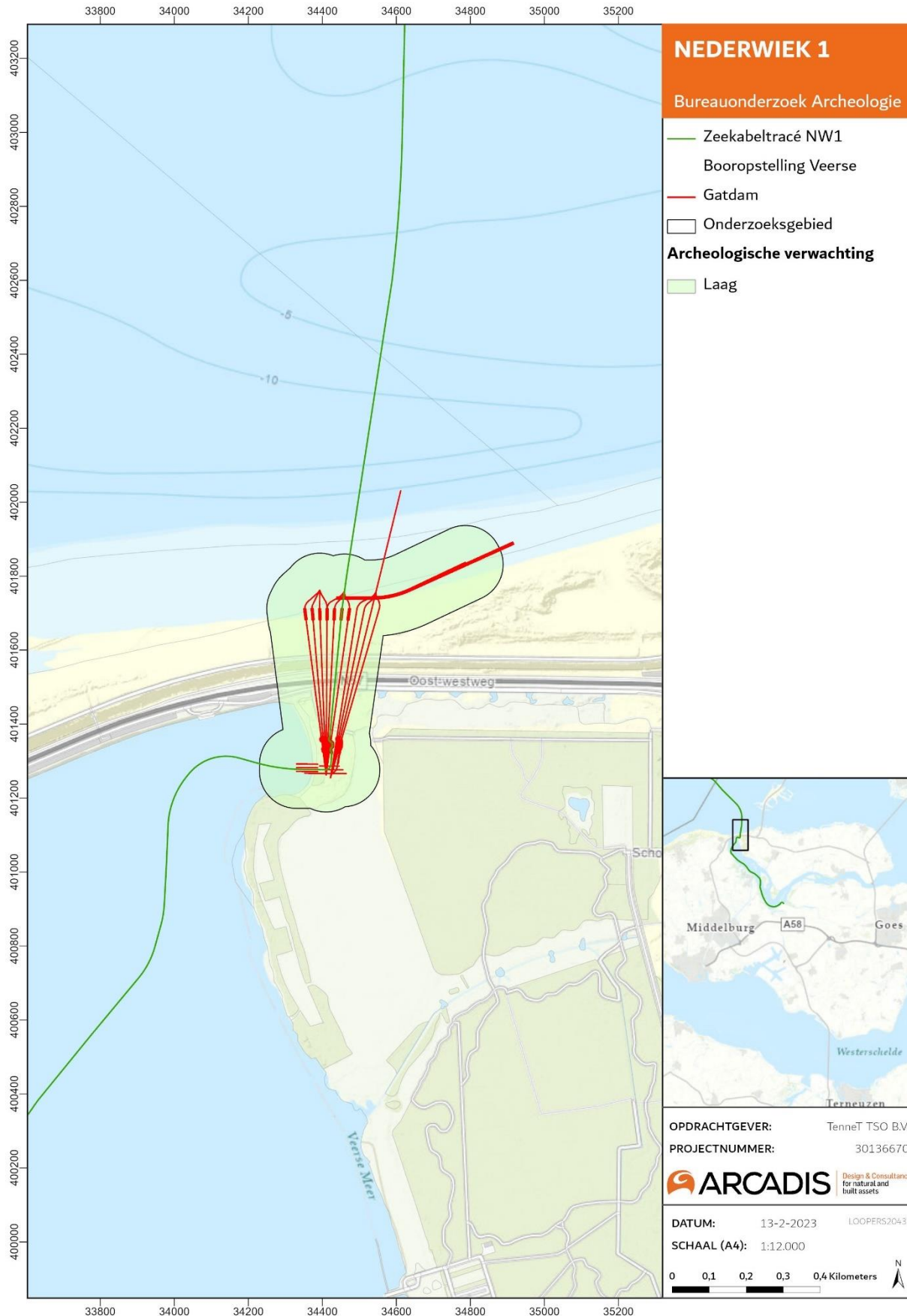
Voor het kabeltracé op land ter plaatse van de Veerse Gatdam en het kabeltracé ten zuiden van het Veerse Meer geldt grotendeels een lage archeologische verwachting (Figuur 39). De resultaten uit het voorgaande booronderzoek in het kader van het kabeltracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha, welke parallel ligt aan Net op zee Nederwiek 1, worden ook meegenomen in de archeologische verwachting voor het kabeltracé. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek, waarbij geen archeologisch relevante niveaus zijn aangetroffen binnen het parallelgelegen deel, kan voor het zuidelijke deel van het kabeltracé de hoge archeologische verwachting worden bijgesteld naar een lage verwachting

Het converterstation is ook gelegen in een zone met lage archeologische verwachting. Enkel het zoekgebied van het werkterrein is gedeeltelijk gelegen in een zone met hoge archeologische verwachting. Deze hoge archeologische verwachting heeft betrekking op het oorspronkelijke maaiveld (zie nadere toelichting Hoofdstuk 5.3).

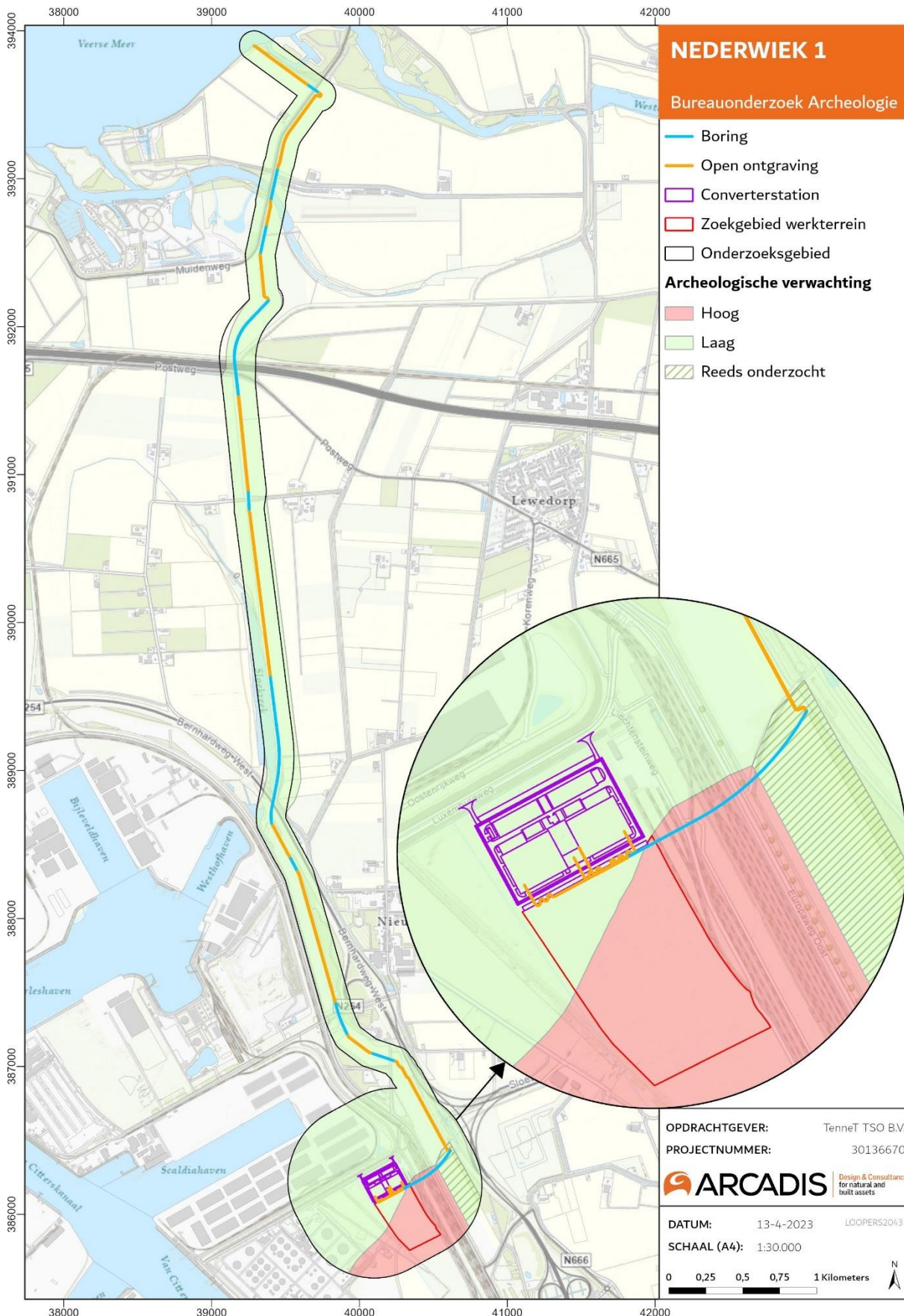
Tabel 8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied.

Archeologische periode	Verwachting	Diepteligging T.o.v. originele maaiveld onder eventuele recente ophogingen	Complextype	Kenmerken	Omvang	Gaafheid
Veerse Gatdam						
Paleolithicum – Nieuwe tijd	Laag	-	Losse vondsten, verspoeld	Losse vondsten, verspoeld	-	Slecht - Redelijk met kans op verspoeling
Tracé ten zuiden van het Veerse Meer en Converterstation						
Paleolithicum - Mesolithicum	Laag	In de (top) van het dekzand (> 6 m -mv)	Losse vondsten, nederzettingssporen	Spreiding van aardewerk/vuursteen; haardkuilen; resten van nederzettingen (paalsporen, waterputten, afvalkuilen/dumps)	50-200 m ²	Slecht - Redelijk met kans op verspoeling
Neolithicum	Laag	Op de top van het Laagpakket van Wormer (> 4 m -mv)	Losse vondsten, nederzettingssporen	Losse vondsten, paalsporen, aardewerk	50-200 m ²	Slecht - Redelijk met kans op verspoeling
Bronstijd - Romeinse Tijd	Laag	In de top van het veenpakket (> 4 m -mv)	Losse vondsten, nederzettingssporen	Losse vondsten, bewoningssporen, greppels, aardewerk	200-1000 m ²	Slecht - Redelijk met kans op verspoeling
Vroege Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Laag	Direct onder de bouwvoor in Laagpakket van Walcheren (0 - 4 m -mv) (Met inachtneming van opgehoogde zones)	Losse vondsten, nederzettingssporen, ontginningssporen	Losse vondsten, aardewerk, funderingsresten, greppels, inpolderingssporen	200-1000 m ²	Redelijk tot goed met kans op verspoeling tot in de 17 ^{de} eeuw

Tweede Wereldoorlog	Laag	Direct onder de bouwvoor (0 - 4 m-mv) (Met inachtneming van opgehoogde zones)	Losse vondsten	Munitie-artikelen, sporen en resten van stellingen, versperringen, loopgraven, inslagen	200-1000 m ²	Goed
Zuiden van het Converterstation						
Paleolithicum - Mesolithicum	Middelhoog	In de (top) van het dekzand (> 6 m -mv)	Losse vondsten, nederzettingssporen	Spreiding van aardewerk/vuursteen; haardkuilen; resten van nederzettingen (paalsporen, waterputten, afvalkuilen/dumps)	50-200 m ²	Slecht - Redelijk met kans op verspoeling
Neolithicum	Middelhoog tot hoog	Op de top van het Laagpakket van Wormer (> 4 m -mv)	Losse vondsten, nederzettingssporen	Losse vondsten, paalsporen, aardewerk	50-200 m ²	Slecht - Redelijk met kans op verspoeling
Bronstijd - Romeinse Tijd	Middelhoog tot hoog	In de top van het veenpakket (> 4 m -mv)	Losse vondsten, nederzettingssporen	Losse vondsten, bewoningssporen, greppels, aardewerk	200-1000 m ²	Slecht - Redelijk met kans op verspoeling
Vroege Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Middelhoog tot hoog	Direct onder de oorspronkelijke bouwvoor in Laagpakket van Walcheren (0 - 4 m-mv)	Losse vondsten, nederzettingssporen, ontginningssporen	Losse vondsten, aardewerk, funderingsresten, greppels, inpolderingssporen	200-1000 m ²	Redelijk tot goed met kans op verspoeling tot in de 17de eeuw
Tweede Wereldoorlog	Middelhoog	Direct onder de oorspronkelijke bouwvoor (0 - 4 m-mv)	Losse vondsten	Munitie-artikelen, sporen en resten van stellingen, versperringen, loopgraven, inslagen	200-1000 m ²	Goed



Figuur 38: Archeologische verwachtingskaart Veerse Gatdam



Figuur 39: Archeologische verwachtingskaart (originele maaiveld) ten zuiden van het Veerse Meer, met detail van het converterstation en werkterrein.

5.3 Advies

5. In welke mate worden de bekende en/of verwachte archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande ontwikkeling?

De geplande maatregelen die archeologische resten kunnen bedreigen bestaan uit ontgravingen ten behoeve van de aanleg van het kabeltracé én de bouw van het converterstation. De ontgravingsdiepte van de open ontgravingen bedraagt maximaal 2,2 m -mv. Onder het converterstation worden een kelder aangelegd welke tot een diepte van 3,5 m -mv ligt. Daarnaast worden er heipalen de grond in gebracht met een maximale diepte van 30m. De werkzaamheden voor het werkterrein bestaan uit het ontgraven van de bouwvoor (30 cm -mv) ten behoeve van de opbouw van de bouwweg en bouwplaats en daarnaast het plaatselijk aanleggen van drainagesleuven met een maximale diepte van 0,5 m -mv, waardoor de maximale bodemverstoring tot 0,8 m -mv (0,3 + 0,5) reikt.

Aangezien deze werkzaamheden echter plaatsvinden binnen zones met lage archeologische verwachtingen of binnen bestaande recente ophogingen wordt er geen bedreiging van archeologische resten verwacht.

6. Is archeologisch vervolgonderzoek nodig en zo ja, welke onderzoeksmethode wordt geadviseerd?

Kabeltracé Veerse Gatdam

Het plangebied binnen de Veerse Gatdam licht in een zone met geen tot een lage archeologische verwachting op land. Op basis van het bureauonderzoek is er geen aanleiding om de verwachting voor de zones met een lage archeologische verwachting bij te stellen. Voor deze zones wordt dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Kabeltracé ten zuiden van het Veerse Meer

Het grootste gedeelte van het kabeltracé ligt in een zone met geen archeologische verwachting tot een lage archeologische verwachting (Figuur 39). Op basis van het bureauonderzoek is er geen aanleiding om de verwachting voor de zones met een lage archeologische verwachting bij te stellen. Voor deze zones wordt dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Binnen de provincie Zeeland geldt een onderzoeksverplichting waarbij een bureauonderzoek altijd vergezeld dient te worden van een booronderzoek. Gelet op de onderzoeksresultaten en de voorgenomen ingrepen wordt voor de zones met een lage archeologische verwachting echter geadviseerd om af te zien van het verplicht uit te voeren verkennend booronderzoek. Tevens is er reeds verkennend booronderzoek uitgevoerd op een deel van het kabeltracé in het kader van Net op zee IJmuiden Ver Alpha (Antea 2021). Tijdens dit voorgaande booronderzoek zijn geen archeologische niveaus aangetroffen ter plaatse van het gedeelte van Net op zee IJmuiden Ver Alpha dat parallel loopt met Net op zee Nederwiek 1. Gelet op deze onderzoeksresultaten kan deze zone met een (middel)hoge archeologische verwachting worden bijgesteld naar een lage archeologische verwachting (Figuur 39).

Op basis van de onderzoeksresultaten van dit voorgaande onderzoek en de lage archeologische verwachting voor de rest van het kabeltracé wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd ter plaatse van het kabeltracé.

Converterstation

Het converterstation is voorzien in een zone met een lage archeologische verwachting (Figuur 39). Het perceel van het converterstation is daarnaast reeds circa 1 à 2m antropogeen opgehoogd. Tevens is het voornemen om voorafgaand aan de bouw van het converterstation het perceel nog circa 0,5 m extra op te hogen. De voorgenomen ontgravingen, bijv. ten behoeve van de kelder onder het station, bedragen tot circa 3,5 m -mv. Het originele maaiveld dat zich onder de ophoging bevindt kan dus nog geraakt worden door de voorgenomen werkzaamheden.

Aangezien er echter binnen het converterstation een lage archeologische verwachting geldt wordt er geadviseerd om géén vervolgonderzoek uit te voeren en het terrein vrij te geven voor de voorgenomen werkzaamheden.

Werkterrein converterstation

Het geplande werkterrein voor het converterstation bevindt zich grotendeels in een zone met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor de vier verschillende verwachtingslagen (Figuur 39). Dit komt overeen met een middelhoge verwachting voor het Paleolithicum en een hoge verwachting voor het Mesolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Gezien de verwachte diepteligging van de verschillende geologische lagen ten opzichte van de voorgenomen werkzaamheden geldt de archeologische verwachting met name voor het Laagpakket van Walcheren (aanwezig van originele maaiveld tot circa 4 m -mv). In dit laagpakket kunnen resten worden aangetroffen uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd.

De huidige maximale geplande verstoringsdiepte van het werkterrein bedraagt 0,8 m -mv (0,3 m -mv ten behoeve van gereedmaking werkterrein + 0,5 m -mv voor plaatselijke drainagesleuven). De hoogteligging van het perceel van het werkterrein bedraagt minimaal 2,7m +NAP tot circa 3,5 m +NAP, de antropogene ophoging bedraagt hier ten minste +1 meter (zie Figuur 21, Figuur 22, en Figuur 24).

Op basis van huidig gemeentelijk beleid geldt er een vrijstelling voor de eerste 40 cm -mv ter plaatse van zones met een hoge archeologische verwachting (zie ook toelichting in H 1.7.3). Aangezien er daarnaast nog een antropogene ophoging van minstens 1m dikte aanwezig is, kan verondersteld worden dat bodemverstoring tot 1,4 m -mv mogelijk is zonder dat archeologische waarden bedreigd worden. In afstemming met de archeologisch adviseur voor de gemeente Borssele (Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband, d.d. 22-3-2023) is besloten een extra buffer van 10 cm op te nemen, om zo tot een maximale toegestane verstoringsdiepte van 1,3 m -mv binnen het zoekgebied van het werkterrein te komen.

Aangezien de geplande verstoringen dus binnen de bestaande ophooglaag worden uitgevoerd, wordt geen aantasting van het originele maaiveld met archeologische verwachting verwacht. Er wordt daarom geadviseerd om het zoekgebied van het werkterrein vrij te geven voor de voorgenomen werkzaamheden, waarbij de maximale verstoringsdiepte van 1,3 m -mv wordt aangehouden.

Algemeen

Gelet op de onderzoeksresultaten wordt voor het gehele plangebied van Net op zee Nederwiek 1 op land geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Dit advies sluit niet uit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) archeologische toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen, zoals bedoeld in artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag.

Dit advies is door de initiatiefnemer voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de archeologisch adviseur van Erfgoed Zeeland namens de gemeenten. De in voorliggend bureauonderzoek opgestelde advisering t.a.v. het plangebied is overgenomen door het bevoegd gezag (19-06-2023).

Bronnen

Alkemade, M., R.M. van Heeringen en W.A.M. Hessing (2011a). *Archeologiebeleid gemeente Borsele. Deel A: Beleidsnota archeologie*. Vestigia rapport V702-A.

Alkemade, M., R.M. van Heeringen en W.A.M. Hessing (2011b). *Archeologiebeleid gemeente Noord- Beveland. Deel A: Beleidsnota archeologie*. Vestigia rapport V706-A.

Alkemade, M., R.M. van Heeringen en W.A.M. Hessing (2011c). *Archeologiebeleid gemeente Goes. Deel A: Beleidsnota archeologie*. Vestigia rapport V703-A.

Chamuleau, S.J.J. 2016-2020; Database Zeeuwse dijken, 2018-2020: Digitale dijkenkaart van Provinciale Zeeland en RCE 2019. Middelburg/Amersfoort.

Gemeente Middelburg, Veere en Vlissingen. (2008). *Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren evaluatie 2008*.

Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam (Prometheus).

Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN).
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Archeologisch Informatiesysteem Archis2; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed (RCE).
- Bodemkaart Nederland (1:50:000); Alterra.
- Geomorfologische Kaart (1:50:000); Alterra
- Kaart cultuurhistorie Zeeland (<https://kaarten.zeeland.nl/map/cultuurhistorie>)

Colofon

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE NET OP ZEE NEDERWIEK 1 OP LAND
GEMEENTEN BORSELE, GOES, MIDDELBURG & NOORD-BEVELAND

KLANT

TenneT TSO B.V.

AUTEUR

[REDACTED]

PROJECTNUMMER

30136670

ONZE REFERENTIE

<DocId>:1

DATUM

30 juni 2023

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

[REDACTED]

Senior-adviseur archeologie & senior KNA-archeoloog

Net op Zee – Nederwiek 1

Aanvraag omgevingsvergunning converterstation

Bijlage 5: Afschrift melding Activiteitenbesluit

Melding Activiteitenbesluit

Hierbij doe ik, [REDACTED] (namens [REDACTED]), melding van het starten van het bedrijf **TenneT TSO B.V.**. Het voor de melding gebruikte e-mailadres is [REDACTED]

Activiteiten

Er geldt een aantal specifieke milieuregels uit het Activiteitenbesluit voor de volgende activiteiten:

- Behandelen van huishoudelijk afvalwater op locatie
- Opslaan van gasolie, smeerolie of afgewerkte olie in een bovengrondse opslagtank
- Opslaan van gevaarlijke stoffen, CMR-stoffen of bodembedreigende stoffen in verpakking

Daarnaast geldt een aantal algemene milieuregels:

- Algemene milieuregels voor lozen
- Algemene milieuregels voor bodembedreigende activiteiten
- Algemene milieuregels voor verduurzaming van het energiegebruik

Gegevens melder

Organisatie melder:	TenneT TSO B.V.
Naam melder:	[REDACTED]
Adres:	Beaulieustraat 22 6814DV ARNHEM
Telefoon:	[REDACTED]
E-mail:	[REDACTED]

Gegevens verantwoordelijk persoon

Naam:	[REDACTED]
Telefoon:	[REDACTED]
E-mail:	[REDACTED]

Gegevens locatie activiteiten

Naam:	TenneT TSO B.V.
Perceel:	Sectie: A1886 A1883 A1887
Bouwplan:	Naam bouwplan: Nummer bouwplan:
Toelichting locatie:	
KvK Inschrijving:	Onderneming: 09155985 Vestiging: 000020300360 Toelichting:
Type inrichting:	type B
Reden melding:	starten activiteiten

Correspondentieadres melding

Correspondentie sturen naar:

Postbus 718
6800 AS ARNHEM

Beschrijving activiteiten

Datum start activiteiten:	01-02-2028
Beschrijving activiteiten:	Zie toelichting bijlage 1
Bijlage met beschrijving toevoegen:	Ja

Lozing huishoudelijk afvalwater

Inwonerequivalenten:	2
Behandelwijze:	Zie toelichting bijlage 1

Extra informatie bij de melding

Behandeld ambtenaar is dhr A. Oostvogels

Bijlagen geüpload

De volgende bestanden zijn toegevoegd aan de melding:

Indeling locatie activiteiten	Bijlage 3 Inrichtingstrekening.pdf
Situatieschets	Bijlage 2 Overzichtskaart converterstation Nederwiek 1.pdf
Toelichting op de aard en omvang van de activiteiten/processen	Bijlage 1 Toelichting meldingactiviteitenbesluit Nederwiek 1.pdf
Aanbiedingsbrief meldingsactiviteitenbesluit	Aanbiedingsbrief Melding Activiteitenbesluit – Net op zee Nederwiek 1.pdf
Bijlage 4 Bodemrisicoanalyse	Bijlage 4 Bodemrisicoanalyse.pdf
Bijlage 5 Akoestisch onderzoek	Bijlage 5 Akoestisch onderzoek converterstation Tennenet Nederwiek 1.pdf
Machtiging Arcadis	Bijlage 6 Machtiging Arcadis.pdf

Bijlagen nasturen

De volgende bijlagen lijken nog te ontbreken in uw melding:

- Rapport bodemkwaliteit

Neem contact op met het bevoegd gezag over de bijlagen die nog nodig zijn om uw melding compleet te maken en hoe u deze kunt nasturen. De waterbeheerder hoeft alleen de bijlagen met een * te ontvangen.

Gegevens bevoegd gezag

Gemeente Borsele p/a RUD Zeeland, Afdeling Vergunningen Postbus 35 4530AA Terneuzen
Waterschap Scheldestromen

Postbus 1000 4330 ZW Middelburg

Referentie melding

Deze melding is bij ons bekend als **AIM-sessie Ak8fb8f0tbc**. Wilt u alstublieft, als u schriftelijk of mondeling contact zoekt, dit als referentie vermelden?

Datum en tijdstip melding

Deze melding is gemaakt op 07-07-2023 om 10:56 uur.

Net op Zee – Nederwiek 1

Aanvraag omgevingsvergunning converterstation

Bijlage 6: Machtiging Arcadis Nederland BV door TenneT TSO BV

Postbus 718, 6800 AS Arnhem, Nederland
Arcadis Nederland B.V.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 264
6800 AG ARNHEM

CLASSIFICATIE	C1 - Publieke Informatie
DATUM	14 december 2022
BEHANDELD DOOR	[REDACTED]
TELEFOON DIRECT	[REDACTED]
E-MAIL	[REDACTED]

BETREFT machtiging voor het aanvragen van publiekrechtelijke toestemmingen (vergunningen, ontheffingen en meldingen)

Geachte [REDACTED],

Ondergetekenden:

[REDACTED], in haar hoedanigheid als Project Lead Spatial Planning & Licensing Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1 van TenneT TSO B.V., gevestigd te Arnhem

als zodanig gezamenlijk met

[REDACTED] [REDACTED], in zijn hoedanigheid als Project Lead Spatial Planning & Licensing Net op zee IJmuiden Ver Beta, Net op zee IJmuiden Ver Gamma en Nederwiek 2 van TenneT TSO B.V., gevestigd te Arnhem,

bevoegd TenneT TSO B.V. te vertegenwoordigen, verklaren door ondertekening dezès machtiging te verlenen aan:

Arcadis Nederland B.V. (KvK 09036504), statutair gevestigd te Arnhem en kantoorhoudende aan de Beaulieustraat 22, (6814 DV) te Arnhem,

om alle uit hoofde van de toepasselijke wet- en regelgeving benodigde vergunningen, ontheffingen en meldingen ten behoeve van de projecten Net op zee IJmuiden Ver Alpha, Net op zee IJmuiden Ver Beta, Net op zee IJmuiden Ver Gamma, Net op zee Nederwiek 1 en Net op zee Nederwiek 2 aan te vragen bij de bevoegde gezagen.

Deze machtiging is geldig tot en met 31-12-2024 of zoveel eerder als voornoemde vergunningen, ontheffingen en meldingen zijn aangevraagd.

Aldus opgemaakt en ondertekend te Arnhem,

Datum:

Handtekening:



Project Lead Spatial Planning & Licensing
TenneT TSO B.V.

Datum:

Handtekening:



Project Lead Spatial Planning & Licensing
TenneT TSO B.V.