

Memo

Betreft
Geluidbelasting transformatorstation WP EHW

Datum
8-10-2021

Aan
Vattenfall

Project nummer
715071

Van
S. Flanderijn, Pondera Consult

Versie nummer
v0.1

Inleiding

Ten behoeve van de realisatie van windpark Eemshaven West zal er een transformatorstation worden gebouwd. In een eerdere fase heeft Pondera Consult voor het inpassingsplan een geluidzone berekend¹. Deze berekeningen waren gebaseerd op enkele worst-case aannames en niet met op het specifieke ontwerp van het te realiseren transformatorstation.

Ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning milieu is voor het transformatorstation een specifiek ontwerp doorgerekend. In dit ontwerp is rekening gehouden met positionering van de diverse bronnen en de aanwezigheid van scherfmuren. De exacte locatie is nog niet bekend, maar op basis van een ontwerp van een vergelijkbaar transformatorstation² is een ligging gekozen waarbij de geluidbelasting het hoogst is ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen. De tekeningen van dit vergelijkbare trafostation zijn tevens bijgevoegd als bijlage bij deze notitie.

Er zijn op basis van de specifieke gegevens berekeningen uitgevoerd om de geluidbelasting ter plaatse van nabijgelegen gevoelige objecten en op de geluidzone te berekenen.

De relevante geluidbronnen van het trafostation zijn de hoofdtransformatoren (280 MVA elk), de reactor en de vier aardingstransformatoren. Het transformatorstation produceert het meeste geluid wanneer de windturbines op vol vermogen draaien. In dat geval transporteren de 280 MVA-transformatoren ook de meeste energie, evenals de aardingstransformatoren. De reactor is enkel operationeel wanneer de hoofdtransformatoren onbelast (weinig wind) zijn.

Normering

Langtijdgemiddelde geluidniveau

Omdat het transformatorstation een elektrisch vermogen heeft van meer dan 200 MVA geldt er een geluidzoneringsplicht in het kader van de Wet geluidhinder. Het terrein waarop het transformatorstation wordt gerealiseerd dient daarom in het ruimtelijk plan te worden aangemerkt als een gezoneerd industrieterrein. Rondom dit terrein dient vervolgens, conform artikel 40 van de Wet geluidhinder (Wgh) een zone te worden vastgesteld waarbuiten de geluidbelasting vanwege dat terrein de waarde van 50 dB(A) niet mag overschrijden. Op grond van de Handleiding Meten en Rekenen industrielawaai dient bij

¹ Verwijzing inpassingsplan

² Geluidbelasting transformatorstation WP Blauw, versie v4.0, 717048, Pondera Consult, 17-9-2020

een tonaal karakter dat, zoals de Handleiding stelt “duidelijk hoorbaar is bij de ontvanger” een toeslag van 5 dB(A) te worden toegepast. Omdat specifieke geluidgegevens voor het transformatorstation nog ontbreken is uitgegaan van een tonaal karakter en is de toeslag van 5 dB(A) toegepast.

Ter plaatse van de eerder vastgestelde zonegrens wordt getoetst of de waarde van 50 dB(A) niet wordt overschreden.

Maximaal geluidniveau

Het transformatorstation bevat ook twee vermogensschakelaars die per jaar slechts enkele malen zullen worden gebruikt voor onderhoudswerkzaamheden gedurende de dag-periode. Het is echter ook - zeer sporadisch - mogelijk dat, om in noodgevallen de installatie te beschermen, tijdens de avond- of nachtperiode de schakelaars in werking treden. De geproduceerde geluidniveaus tijdens de avond- en nachtperiode ten gevolge van de vermogensschakelaars zouden als calamiteus kunnen worden beschouwd en vallen daarbij dan buiten de geluidvoorschriften.

De geluidemissie van de vermogensschakelaars is dusdanig kort en incidenteel dat voor de langtijdgemiddelde geluidniveaus deze niet worden beschouwd, enkel voor de maximale geluidniveaus.

In de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening wordt ernaar gestreefd om het maximale geluidniveau te beperken tot het langtijdgemiddelde geluidniveau + 10 dB. De grenswaarden voor het maximale geluidniveau zijn derhalve de grenswaarden voor het langtijdgemiddelde geluidniveau vermeerderd met 10 dB. Deze waarden zijn hieronder weergegeven in Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Geluidniveaus (langtijdgemiddeld en maximaal) waaraan getoetst wordt

Beoordelingsniveau	Dag (07:00-19:00 uur)	Avond (19:00-23:00 uur)	Nacht (23:00-07:00 uur)
L _{Ar,LT} (richtwaarde)	40 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)
L _{Amax} (grenswaarde)	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

Uitgangspunten berekening

Voor het transformatorstation is gerekend conform de rekenmethode Industrielawaai in het rekenpakket Geomilieu versie V5.20. Er is gebruik gemaakt van het provinciale rekenmodel van de provincie Groningen. Extra informatie over de uitgangspunten van dit rekenmodel zijn tevens te vinden in het geluidonderzoek van WP EHW. Er zijn geluidgegevens aangeleverd ³ door Vattenfall voor de reactor en de aardingstransformatoren. Voor de 280 MVA-transformatoren wordt nog steeds uitgegaan van een worst-case aanname. Daarnaast heeft Vattenfall aangegeven dat er nabij het trafostation een batterijopslag zou kunnen worden gerealiseerd. De geluidproductie die hierbij gepaard gaat (ventilatoren voor koeling) zijn van ondergeschikt niveau ten opzichte van de transformatoren en wordt derhalve als verwaarloosbaar geacht.

De twee 280 MVA-transformatoren zijn ingevoerd als twee puntbronnen met een basis-geluidemissie van 88 dB(A) als worst-case aanname, beide met een bedrijfsduur van 100% gedurende het gehele etmaal. De reactor, met een geluidbronvermogen van 84 dB(A), is alleen operationeel als de twee 280 MVA-transformatoren onbelast (weinig wind) zijn en wordt derhalve niet beschouwd. De vier

³ Mail van R. Stamnis, d.d. 5-8-2020, “Geluidsstudie Onderstation Windplanblauw”

aardingstransformatoren zijn ingevoerd als puntbron met een bronvermogen van 74 dB(A)⁴. Het terrein binnen het hekwerk, waar de transformatorstations volgens het bestemmingsplan mogelijk kunnen worden geplaatst, is akoestisch reflecterend ingevoerd (B=0,0). Rondom de transformatoren zijn scherfmuren met een hoogte van 6,7m gepositioneerd. De buitenste muur, om de reactor af te schermen, heeft een hoogte van 5,7m. De afscherming van het nabijgelegen gebouw

Op grond van de Handleiding Meten en Rekenen industrielawaai dient bij een hoorbaar tonaal karakter een toeslag van 5 dB(A) te worden toegepast. Daarom zijn de geluidbronemissies met 5 dB verhoogd om deze mogelijk noodzakelijke toeslag te verdisconteren.

Specifieke geluidgegevens van de vermogensschakelaars zijn nog niet beschikbaar. Op basis van akoestische onderzoeken⁵ voor andere transformatorstations geldt dat de geluidemissie van dergelijke bronnen varieert tussen de 113 en 121 dB(A). Voor de hier uitgevoerde berekening is conservatief uitgegaan van een geluidemissie van 121 dB(A).

De bovengenoemde geluidgegevens zijn worst-case en worden als zodanig gegarandeerd door de fabrikanten.

Tevens is het uitgangspunt dat de transformatoren op natuurlijke wijze zullen worden gekoeld.

De situering van de objecten in het rekenmodel en gedetailleerde invoergegevens zijn weergegeven in de bijlagen.

Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde geluidniveaus

De geluidniveaus (L_{nacht} en L_{etmaal}) ter plaatse van de nabijgelegen woningen zijn hieronder weergegeven in Tabel 1.2. De rekenresultaten zijn tevens in Bijlage 3 weergegeven.

Tabel 1.2 Geluidniveaus ten gevolge van het transformatorstation (langtijdgemiddeld)

Toetspunt	Adres	L_{nacht} [dB(A)]	L_{etmaal} [dB(A)]
6072577	Dwarsweg 34	12	22
3431830	Dwarsweg 26	11	21
8778847	Dwarsweg 38	14	24
7	Dwarsweg 28	11	21
7291862	Dwarsweg 46	12	22
6	Dwarsweg 30	13	23
3528115	Dwarsweg 48	12	22
5	Dwarsweg 50	12	22
6026822	Dwarsweg 54	11	21
4	Dwarsweg 52	11	21

⁴ Gebaseerd op een geluidsdruk van 63 dB(A) op 1m vanaf de geluidbron en verspreiding over een volledige bol (absorberende bodem)

⁵ Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation van TenneT te Oostzaan - consequenties uitbreiding met één lijnveld, Peutz, FA 15554-4-RA, 1 oktober 2014

Tevens is de geluidcontour voor $L_{etmaal}=50\text{dB(A)}$ bepaald, zie Figuur 1.1 en Bijlage 4. Deze contour valt in zijn geheel binnen de vastgestelde geluidzone.

Figuur 1.1 Geluidcontour rood = 50 dB Letmaal, blauw = vastgestelde geluidzone



Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus, als gevolg van de vermogensschakelaars, zijn hieronder weergegeven in Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Maximale geluidniveaus

Toetspunt	Adres	L_{Amax} [dB(A)]
6072577	Dwarsweg 34	32
3431830	Dwarsweg 26	30
8778847	Dwarsweg 38	35
7	Dwarsweg 28	31

7291862	Dwarsweg 46	32
6	Dwarsweg 30	34
3528115	Dwarsweg 48	34
5	Dwarsweg 50	34
6026822	Dwarsweg 54	31
4	Dwarsweg 52	31

Conclusie

De 50 dB L_{etmaal} -contour ligt in zijn geheel binnen de voorgestelde geluidzone en binnen de eerder berekende 50 dB L_{etmaal} -contour.

Het maximale geluidniveau, L_{Amax} , ter plaatse van geluidgevoelige objecten is tevens inzichtelijk gemaakt. De Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening geeft als streefwaarde voor het maximale geluidniveau dat die niet meer dan 10 dB hoger moet zijn dan het langtijdgemiddelde geluidniveau. Het maximale geluidniveau is tijdens de dagperiode tussen de 9 en 13 dB(A) hoger dan de langtijdgemiddelde geluidniveaus, en daarmee incidenteel hoger dan de streefwaarde uit de handreiking. De maximale geluidniveaus zijn echter lager dan de voorgestelde grenswaardes uit de handreiking. In de avond- en nacht worden de vermogensschakelaars enkel in zeer uitzonderlijke gevallen bij calamiteiten gebruikt.

Bijlage 1 – Invoergegevens

Geluidbronnen

Naam	Omschr.	X	Y	Rel.H	Maaiveld
R01	Reactor	244925,34	609020,31	1,5	1,5
T01	280MVA trafo	244915,83	609022,00	4	1,5
T02	280MVA trafo	244900,77	609023,66	4	1,5
T03	aardingstrafo	244909,18	609017,73	1,5	1,5
T04	aardingstrafo	244894,07	609019,34	1,5	1,5
T05	aardingstrafo	244921,32	609016,57	1,5	1,5
T06	aardingstrafo	244906,17	609018,08	1,5	1,5
VS01	Vermogensschakelaar	244902,53	609033,85	4	1,5
VS02	Vermogensschakelaar	244917,19	609031,54	4	1,5

Naam	Hdef.	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
R01	Eigen waarde	Normale puntbron	200	200	200
T01	Eigen waarde	Normale puntbron	0	0	0
T02	Eigen waarde	Normale puntbron	0	0	0
T03	Eigen waarde	Normale puntbron	0	0	0
T04	Eigen waarde	Normale puntbron	0	0	0
T05	Eigen waarde	Normale puntbron	0	0	0
T06	Eigen waarde	Normale puntbron	0	0	0
VS01	Eigen waarde	Normale puntbron	199	199	199
VS02	Eigen waarde	Normale puntbron	199	199	199

Naam	Lwr									
	Lwr 31	Lwr 63	125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
R01	69,38	72,18	73,58	83,48	81,78	83,68	79,48	76,18	69,80	89,00
T01	73,38	76,18	77,58	87,48	85,78	87,68	83,48	80,18	73,88	93,00
T02	73,38	76,18	77,58	87,48	85,78	87,68	83,48	80,18	73,88	93,00
T03	59,38	62,18	63,58	73,48	71,78	73,68	69,48	66,18	59,88	79,00
T04	59,38	62,18	63,58	73,48	71,78	73,68	69,48	66,18	59,88	79,00
T05	59,38	62,18	63,58	73,48	71,78	73,68	69,48	66,18	59,88	79,00
T06	59,38	62,18	63,58	73,48	71,78	73,68	69,48	66,18	59,88	79,00
VS01	--	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
VS02	--	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22

Adrespunten ref. woningen nabij trafostation

Naam	Straat	Huisnr	Ltr.	Huis toev	X	Y
6072577	Dwarsweg	34			244975,63	607045,72
3431830	Dwarsweg	26			245906	607035
8778847	Dwarsweg	38			244558	607102
7	Dwarsweg	28			245772	607102
7291862	Dwarsweg	46			244274	607149
6	Dwarsweg	30			245184	607257
3528115	Dwarsweg	48			243986	607184
5	Dwarsweg	50			243903	607199
6026822	Dwarsweg	54			243610	607199
4	Dwarsweg	52			243667,93	607206,11

Gebouwen – volgens provinciaal rekenmodel

Bodemgebieden – volgens provinciaal rekenmodel

Schermen

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Refl.L 1k	X-1	Y-1
s01	scherfmuur	6,7	1,5	0,8	244893,60	609029,39
s02	scherfmuur	6,7	1,5	0,8	244908,66	609027,82
s03	scherfmuur	6,7	1,5	0,8	244923,74	609026,20
s04	scherfmuur	5,7	1,5	0,8	244928,19	609025,68

Gebouwen

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Refl. 1k
g01	stationsgebouw	244935,44	609041,63	4,4	1,5	0,8

Bijlage 2 – Situering objecten rekenmodel

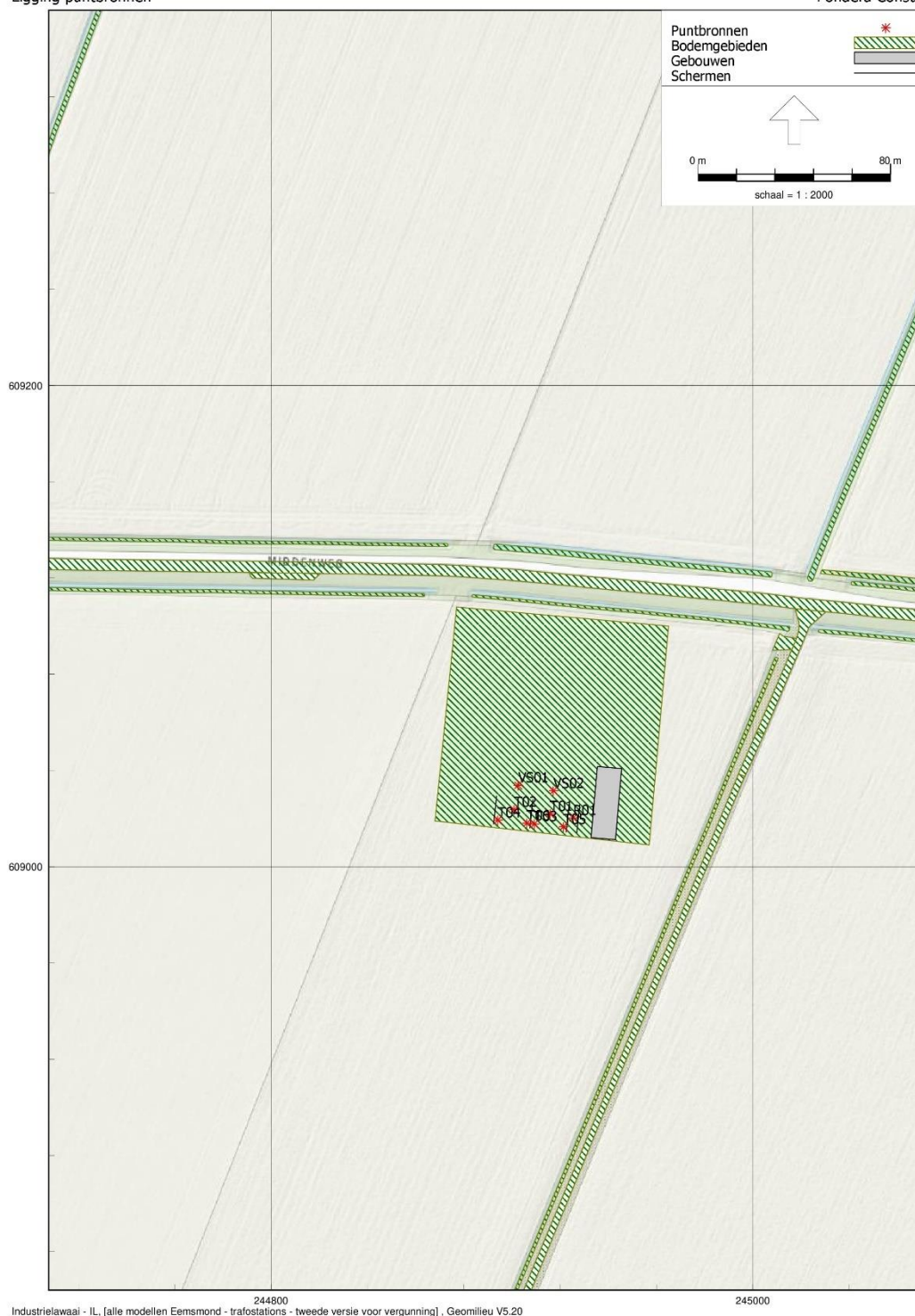
Ligging objecten rekenmodel

Pondera Consult



Ligging puntbronnen

Pondera Consult



Bijlage 3 – Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde geluidniveaus

Naam	Straat	Huisnr	Ltr.	Huis toev	Dag- periode	Avond- periode	Nacht- periode	Letmaal
6072577	Dwarsweg	34			12,19	12,19	12,19	22,19
3431830	Dwarsweg	26			10,89	10,89	10,89	20,89
8778847	Dwarsweg	38			13,71	13,71	13,71	23,71
7	Dwarsweg	28			11,30	11,30	11,30	21,30
7291862	Dwarsweg	46			12,13	12,13	12,13	22,13
6	Dwarsweg	30			13,39	13,39	13,39	23,39
3528115	Dwarsweg	48			11,80	11,80	11,80	21,80
5	Dwarsweg	50			11,62	11,62	11,62	21,62
6026822	Dwarsweg	54			10,62	10,62	10,62	20,62
4	Dwarsweg	52			10,78	10,78	10,78	20,78

Maximale geluidniveaus

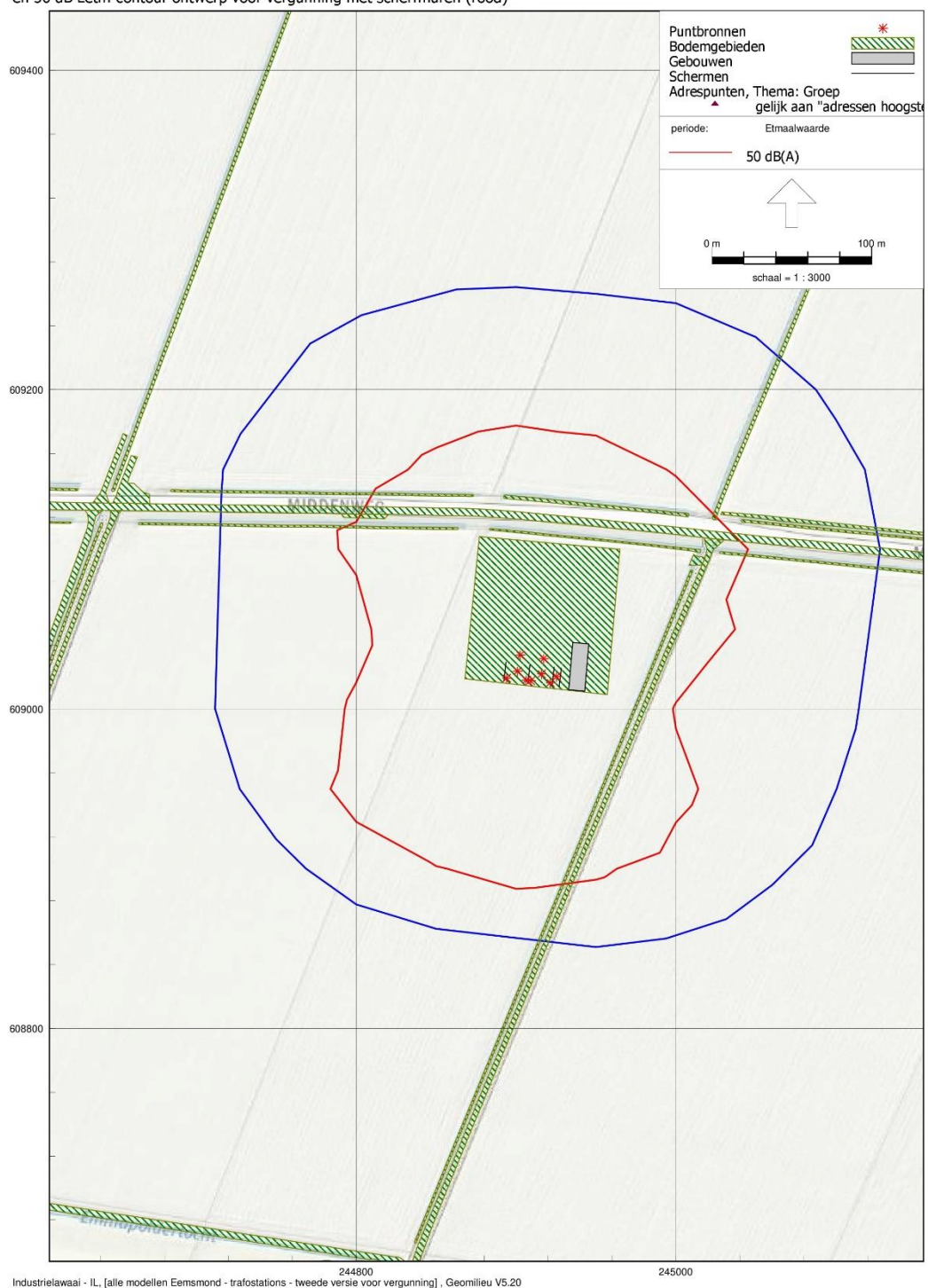
Naam	Straat	Huisnr	Ltr.	Huis toev	LA,max
6072577	Dwarsweg	34			32,42
3431830	Dwarsweg	26			30,34
8778847	Dwarsweg	38			34,81
7	Dwarsweg	28			31,07
7291862	Dwarsweg	46			32,35
6	Dwarsweg	30			33,98
3528115	Dwarsweg	48			34,42
5	Dwarsweg	50			34,23
6026822	Dwarsweg	54			30,70
4	Dwarsweg	52			31,22

Bijlage 4 – Geluidcontour 50 dB Letmaal

50 dB Letm-contour PIP (blauw)

en 50 dB Letm-contour ontwerp voor vergunning met scherfmuren (rood)

Pondera Consult



Bijlage 5 – Aangeleverde tekeningen trafostation

Windplanblauw

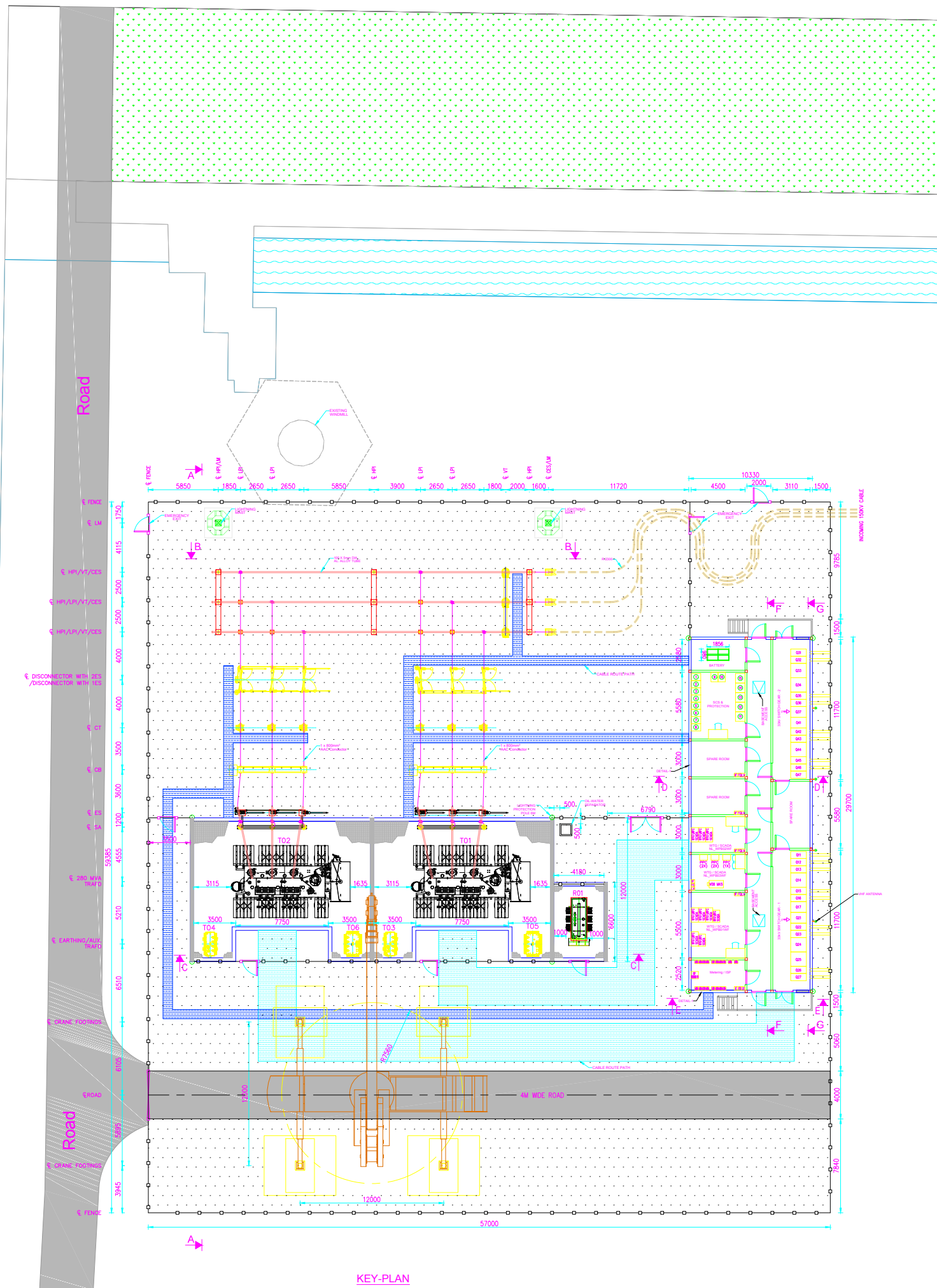
Transformer Substation layout

150kV Switchyard

We reserve all rights in this document and in the information contained therein.
Reproduction, use or disclosure to third parties without expressed authority is strictly
forbidden. © Hitachi ABB Power Grids The Netherlands B.V. 2020

A	23-06-2020	FIRST ISSUE	Scale:	Project :	 POWER GRIDS THE NETHERLANDS B.V.	Title : Cover Sheet		Doc No. : E0014502-E01-LH1-000001			+
B	20-07-2020	SECOND ISSUE	-								=
C	14-09-2020	THIRD ISSUE	Size:	Drawn :		Client : OSWinT B.V. Number :		ABB Project No. : E0014502	Prev. : -	Next : 02	Sh. Nr. 01/10
			A3	Approved : GKİ							
			Lng :	Release date :		23-06-2020					

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without expressed authority is strictly prohibited.



A	23-06-2020	FIRST ISSUE	Scale:	Project :	WINDPLAN BLAUW	 POWER GRIDS THE NETHERLANDS B.V.	Title :		TRANSFORMER SUBSTATION LAYOUT 150kV SWITCHYARD KEY-PLAN		Doc No. :		E0014502-E01-LH1-000001		+
B	20-07-2020	SECOND ISSUE	1:250												=
C	14-09-2020	THIRD ISSUE	Size:	Drawn :	KN										
			A3	Approved :	GKi		Client :		OSWinT B.V.		ABB Project No. :				
			Lng :	Release date :	23-06-2020				Number :		E0014502		Prev. : 01		Next : 03

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without expressed authority is strictly prohibited.



- Statiegebouw conform bouwbesluit;
- Definitieve bouw conform Bouwbesluit 'Overige gebruiksfunctie'.
- Uitwerking definitief ontwerp vindt plaats volgens het Bouwbesluit en de definitieve detaillering zal ter goedkeuring worden aangeboden.

Waaronder:

Afdeling 2.3 Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan.

Open zijden van trappen en bordessen zijn voorzien van een vaste reling. De hoogte van deze reling is bij trappen ten minste 0,85m en in alle overige gevallen ten minste 1 meter.

Stalen buishekwerk, handreel $\varnothing 48,3 \times 3,25$, knieregel $\varnothing 33,7 \times 3,25$, staanders $\varnothing 48,3 \times 5,0$ & t.p.v. bordes schoprand plaatstaal 8x100.

Afstand tussen de hand- en knieregel maximaal h.o.h. 500 mm.

De staanders staan maximaal h.o.h. 1000 mm.

Afdeling 2.5 Trappen.

Trap breedte = 1200 mm.

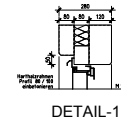
Aan- & optrede = 200 mm.

Bordes breedte = 1500 mm.

Afdeling 7.2 Veilig vluchten bij brand.

De buitendeuren (loopdeuren) zullen of onafsluitbaar zijn of worden voorzien van knopcilinders / panieksluiting aan de binnenzijde zodat deze altijd van binnenuit te openen zijn.

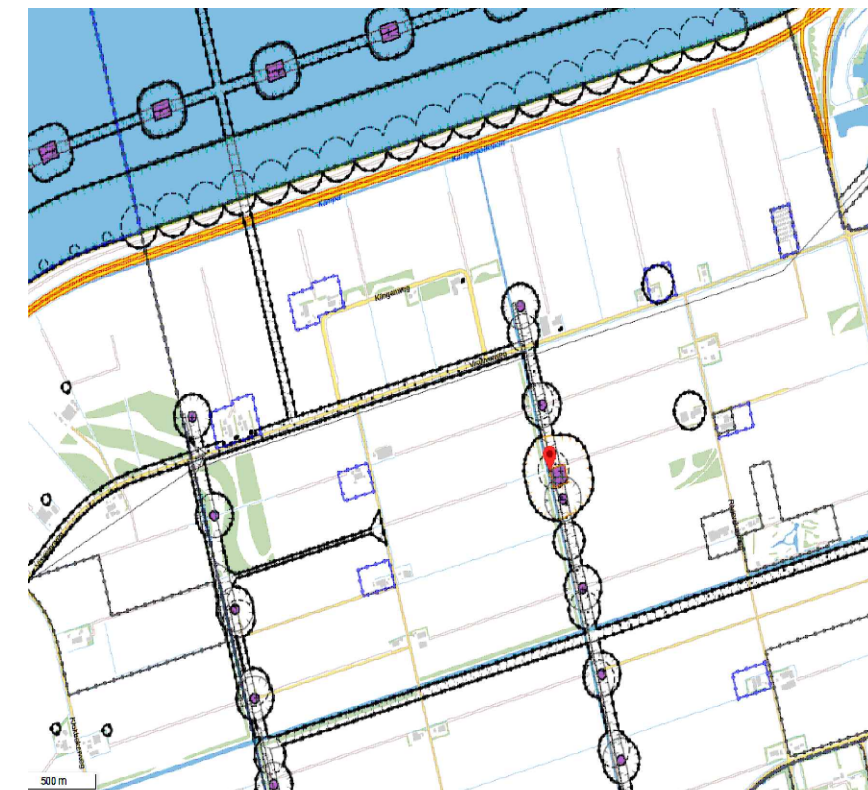
- Opbouw Dak:
Betonnen dak, vlak uitgevoerd met daarbij afschot isolatie (16mm/m¹) over de korte kanten verdeeld, met afschot naar links en rechts over de korte zijde. In het midden hoog en dan uitlopend naar vlak langs de rand.
- Opbouw Buitenwanden:
Prefab geveelment, bestaande uit binnen- en buiten spouw uitgevoerd met spouwmurisolatie, Rc-waarde 2,25 m²K/W. (Zie Detail-1)



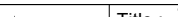
- Opbouw stationsbouw vloer en kabelkelder:
Bettonnen vloeistof kerende.
 - Voegwerk
Aansluiting van de wanden onderling en de wanden met het dak elastisch gevoegd
 - Materiaal kleur en type:
 - Materiaal apparatuur transformatorstation (trafo's) Metaal
 - Kleurstelling apparatuur transformatorstation RAL7032
 - Materiaal kolommen (schakeltuin) Thermisch verzinkt staal
 - Kleurstelling kolommen (schakeltuin) verzinkt staal
 - Materiaal transformatorgebouw (wanden) Beton
 - Materiaal transformatorgebouw (vloeren/dak) Beton
 - Kleurstelling transformatorgebouw RAL 9011
 - Materiaal scherfmuren Beton
 - Kleurstelling scherfmuren Zicht beton
 - Materiaal spijenhek Thermisch verzinkt
 - Kleurstelling spijenhek RAL 9011/RAL 6009
- (Definitieve keuze door WPB)

LEGENDA

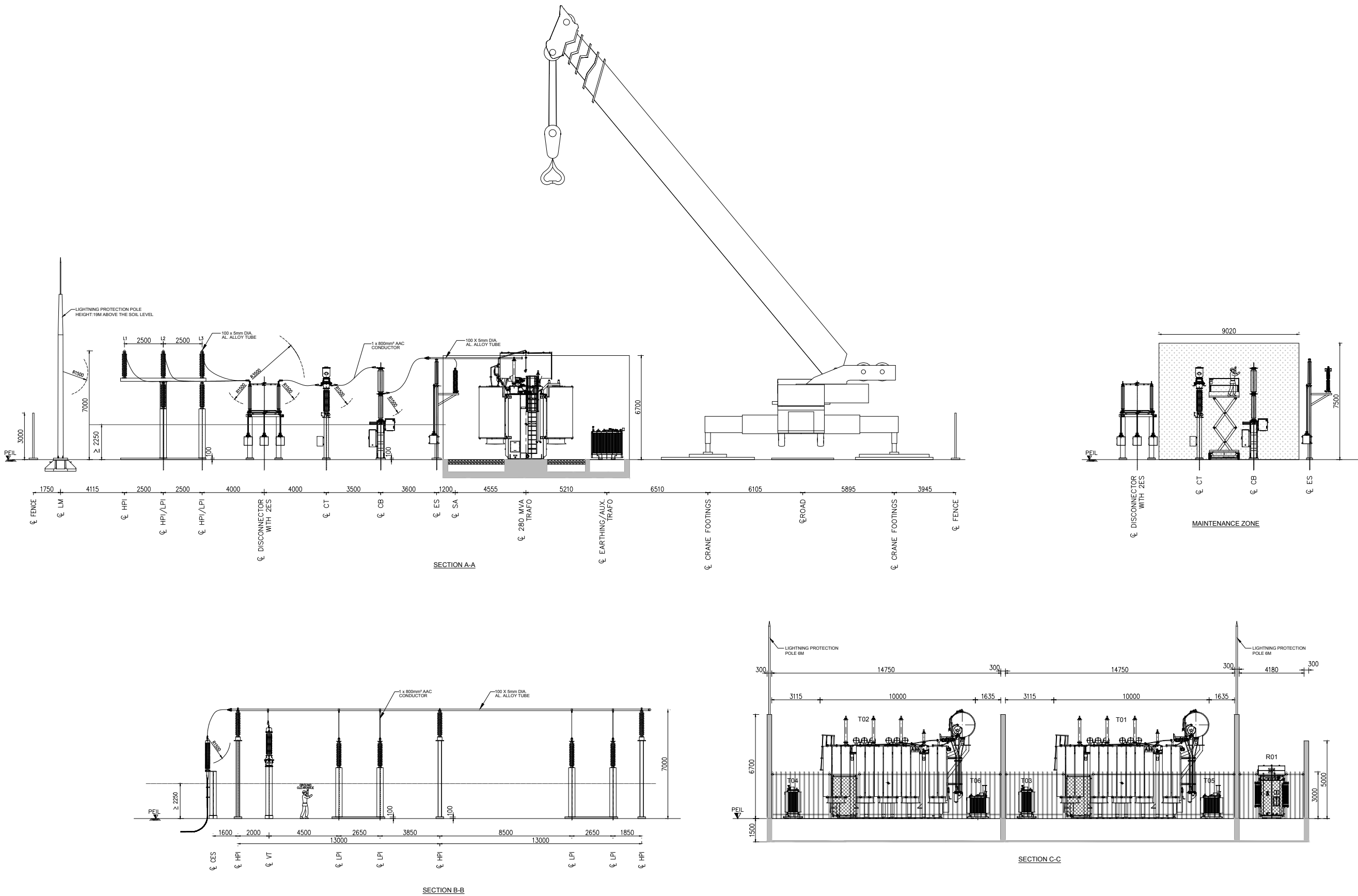
- Verharding
 Onderhouds vrij terrein, betongranulaat of grind
 Vlam dovende roosters
 Hekwerk, spijlenhek h= 3000



KEY-PLAN

A	23-06-2020	FIRST ISSUE	Scale:	Project :	 ABB POWER GRIDS THE NETHERLANDS B.V.	Title : TRANSFORMER SUBSTATION LAYOUT 150kV SWITCHYARD		Doc No. : E0014502-E01-LH1-000001			+	
B	20-07-2020	SECOND ISSUE	1:250								=	
C	14-09-2020	THIRD ISSUE	Size:	Drawn :		KN						
			A3	Approved :		GKi						
			Lng :	Release date :		23-06-2020						
						Client : OSWinT B.V. Number :		ABB Project No. : E0014502	Prev. : 02	Next : 04	Sh. Nr. 03/10	

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without expressed authority is strictly forbidden. © Hitachi ABB Power Grids The Netherlands B.V. 2020

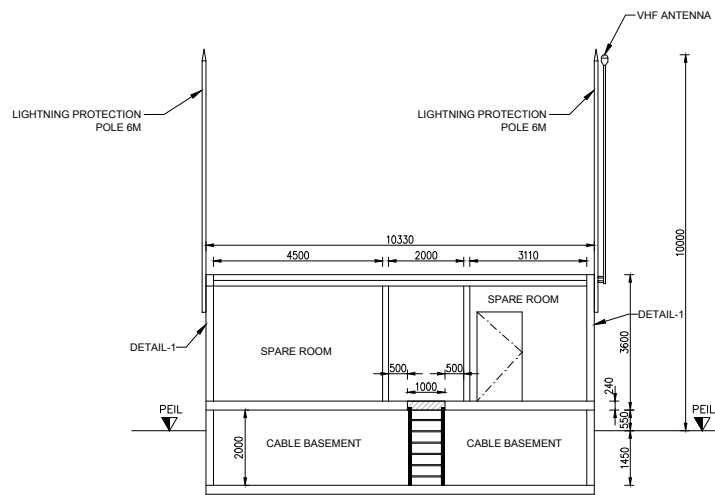


A	23-06-2020	FIRST ISSUE	Scale:	Project :	WINDPLAN BLAUW
B	20-07-2020	SECOND ISSUE	1:150		
C	14-09-2020	THIRD ISSUE	Size:	Drawn :	KN
			A3	Approved :	GKi
			Lng :	Release date :	23-06-2020

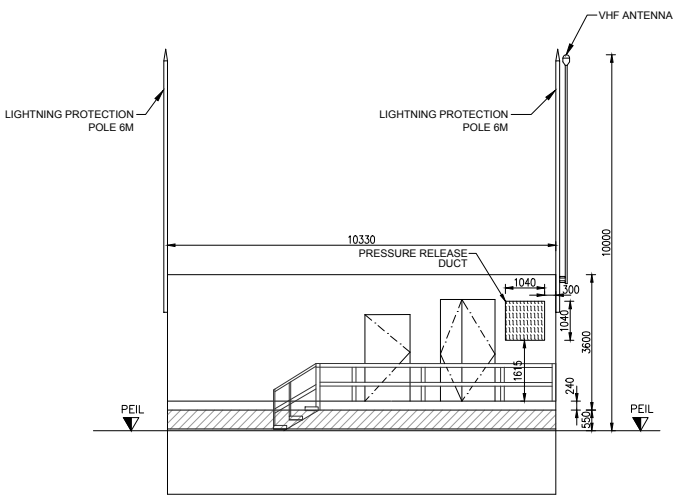


Title : TRANSFORMER SUBSTATION LAYOUT 150kV SWITCHYARD	Doc No. : E0014502-E01-LH1-000001			+
				=
Client : OSWinT B.V. Number :	ABB Project No. : E0014502	Prev. : 03	Next : 05	Sh. Nr. 04/10

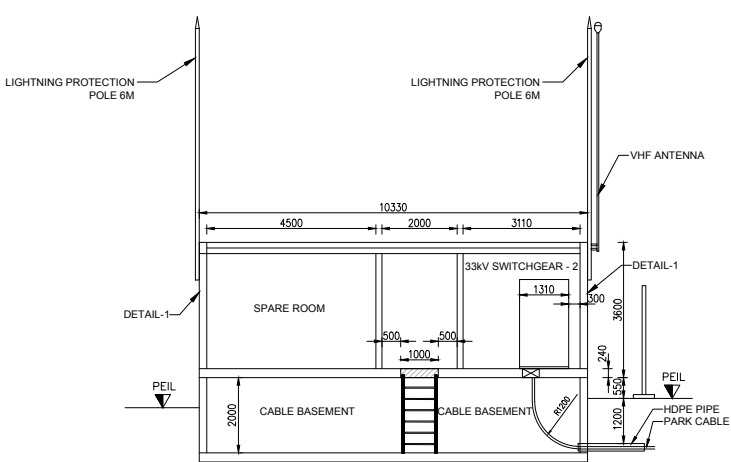
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without expressed authority is strictly forbidden. © Hitachi ABB Power Grids The Netherlands B.V. 2020



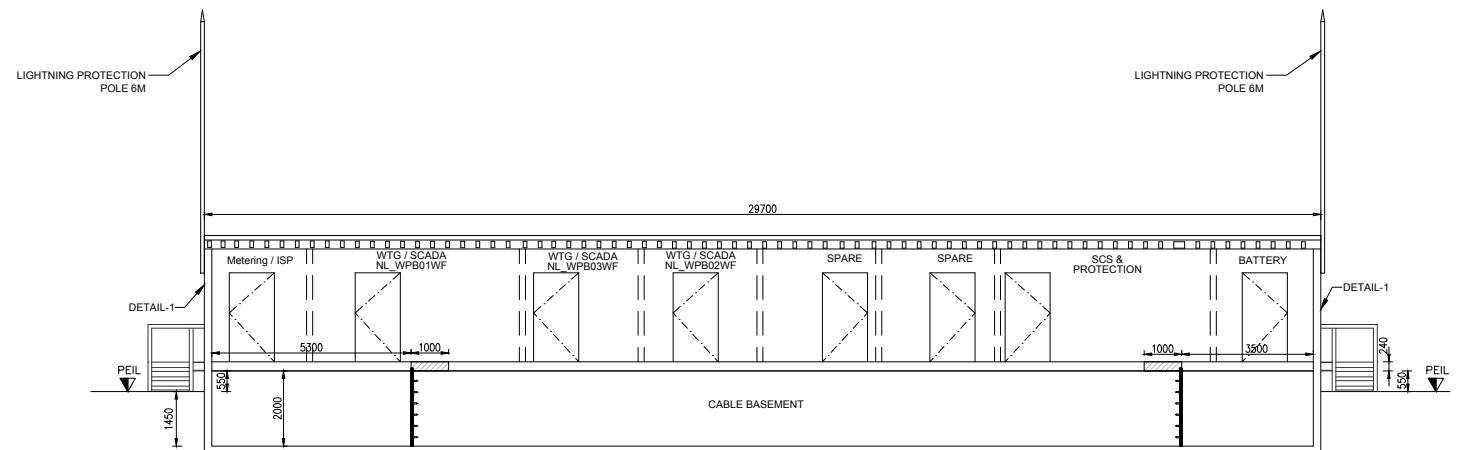
SECTION D-D



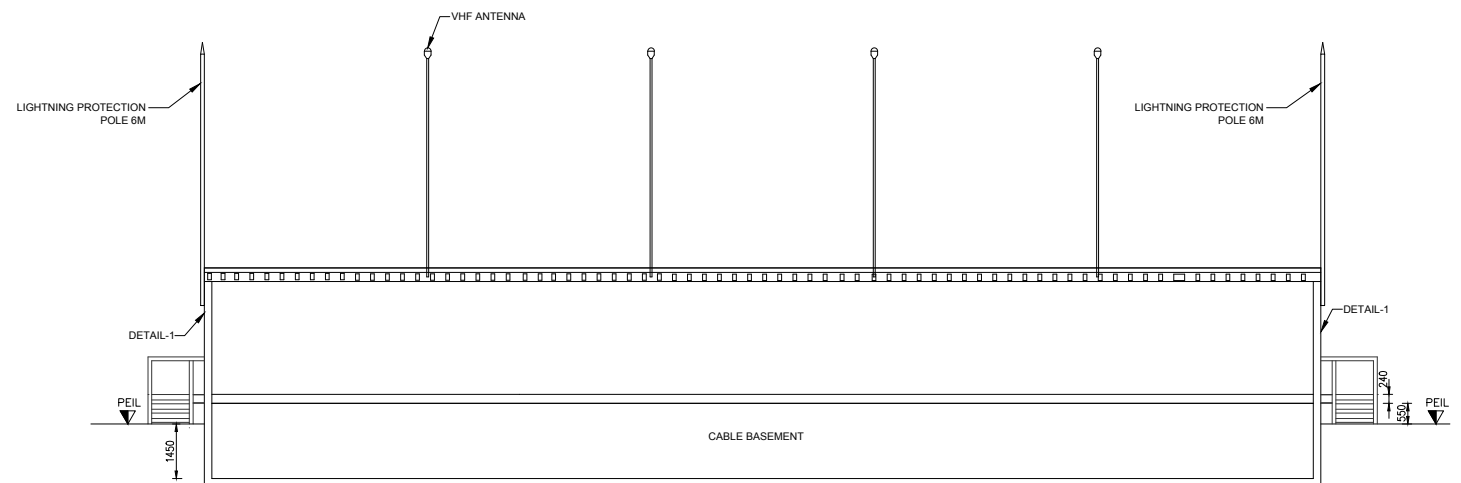
SECTION E-E



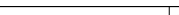
PARK CABLE ENTRY



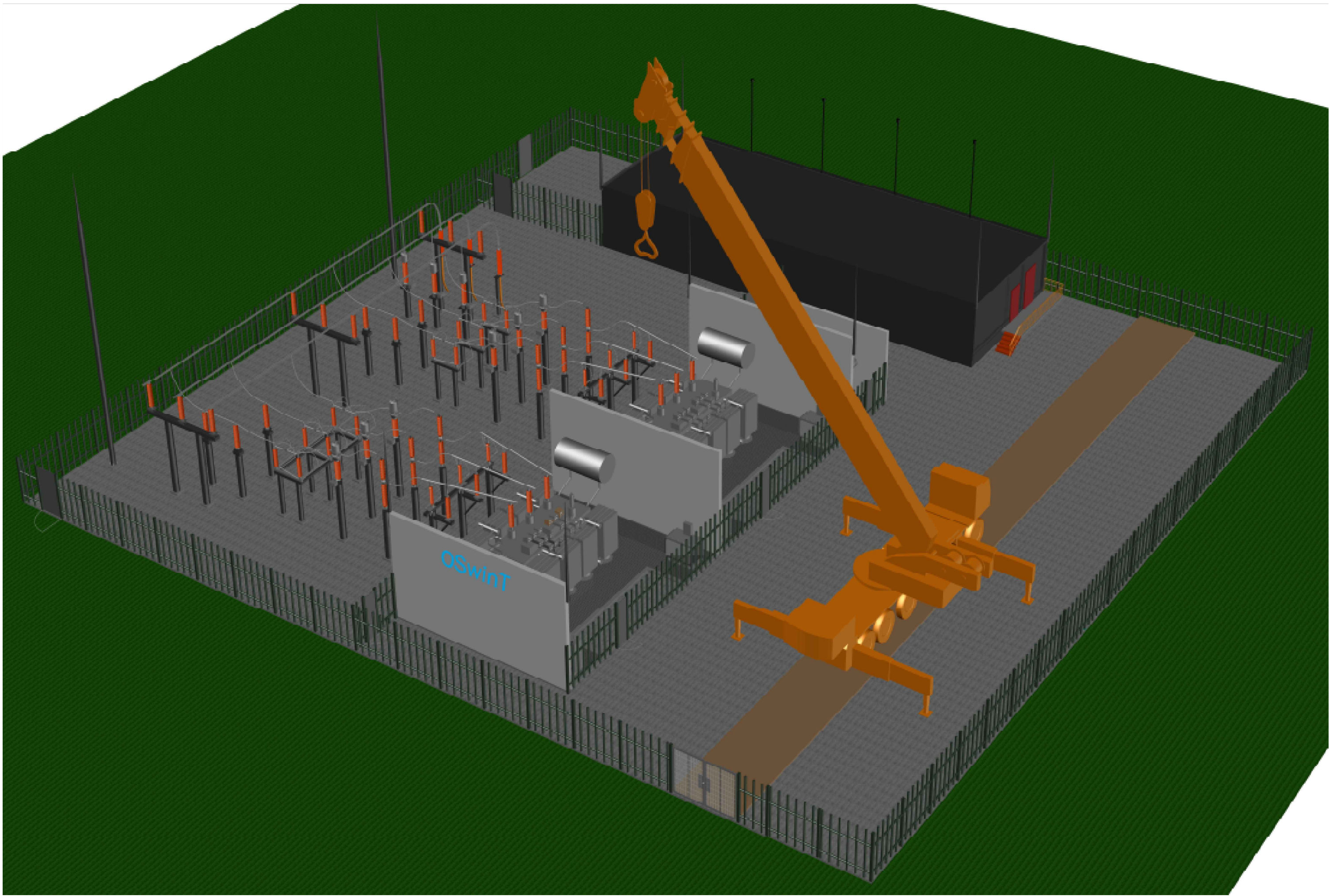
SECTION F-F



SECTION G-G

A	23-06-2020	FIRST ISSUE	Scale:	Project :	 POWER GRIDS THE NETHERLANDS B.V.	Title : TRANSFORMER SUBSTATION LAYOUT 150kV SWITCHYARD		Doc No. :			+
B	20-07-2020	SECOND ISSUE	1:200					E0014502-E01-LH1-000001			=
C	14-09-2020	THIRD ISSUE	Size:	Drawn :		Client : OSWinT B.V. Number :		ABB Project No. : E0014502	Prev. : 04	Next : 06	Sh. Nr. 05/10
			A3	Approved :							
			Lng :	Release date :							
				WINDPLAN BLAUW							
				KN							
				GKi							
				23-06-2020							

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without expressed authority is strictly forbidden. © Hitachi ABB Power Grids The Netherlands B.V. 2020

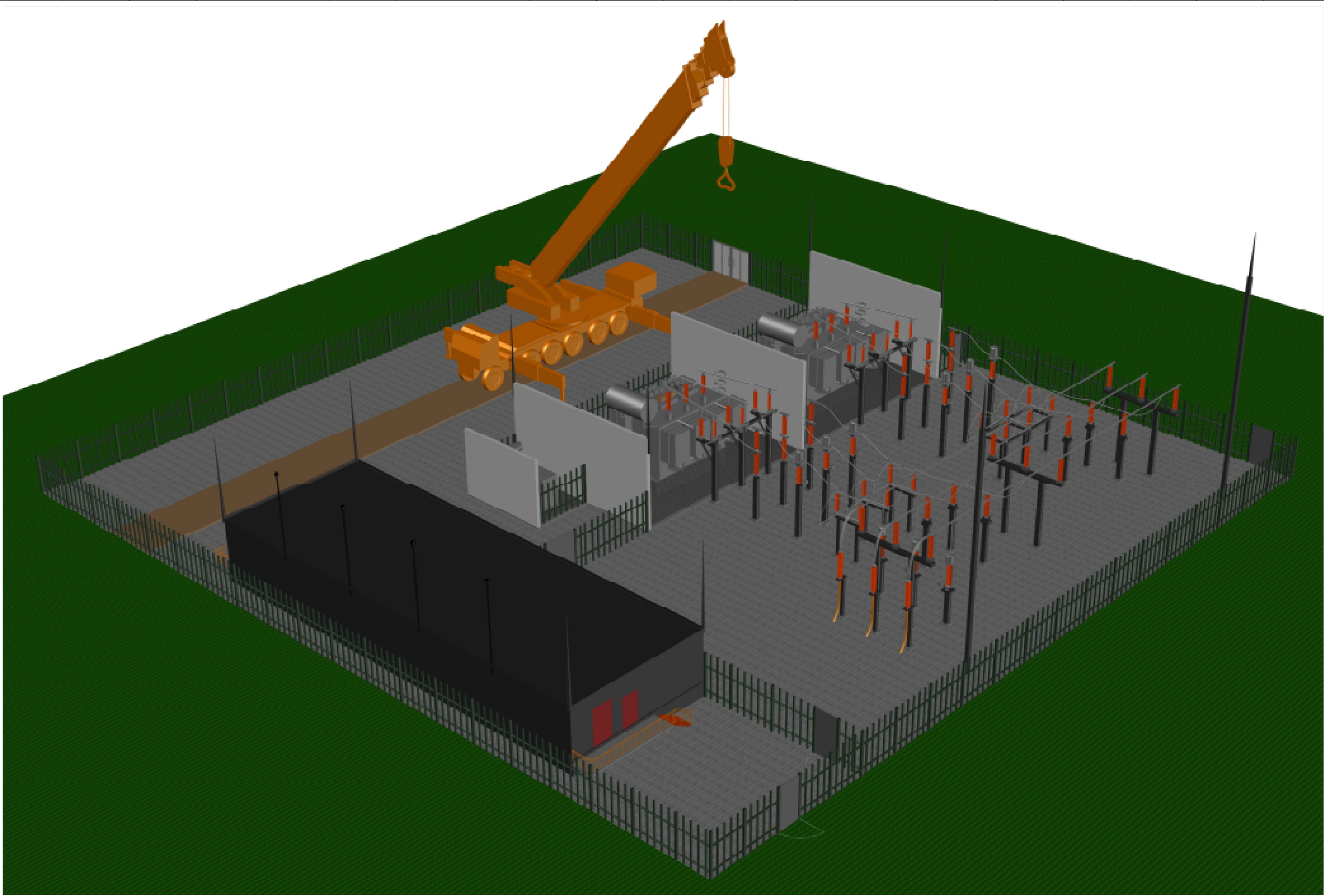


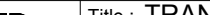
A	23-06-2020	FIRST ISSUE	Scale:	Project :	WINDPLAN BLAUW
B	20-07-2020	SECOND ISSUE	1:200		
C	14-09-2020	THIRD ISSUE	Size:	Drawn :	KN
			A3	Approved :	GKi
			Lng :	Release date :	23-06-2020



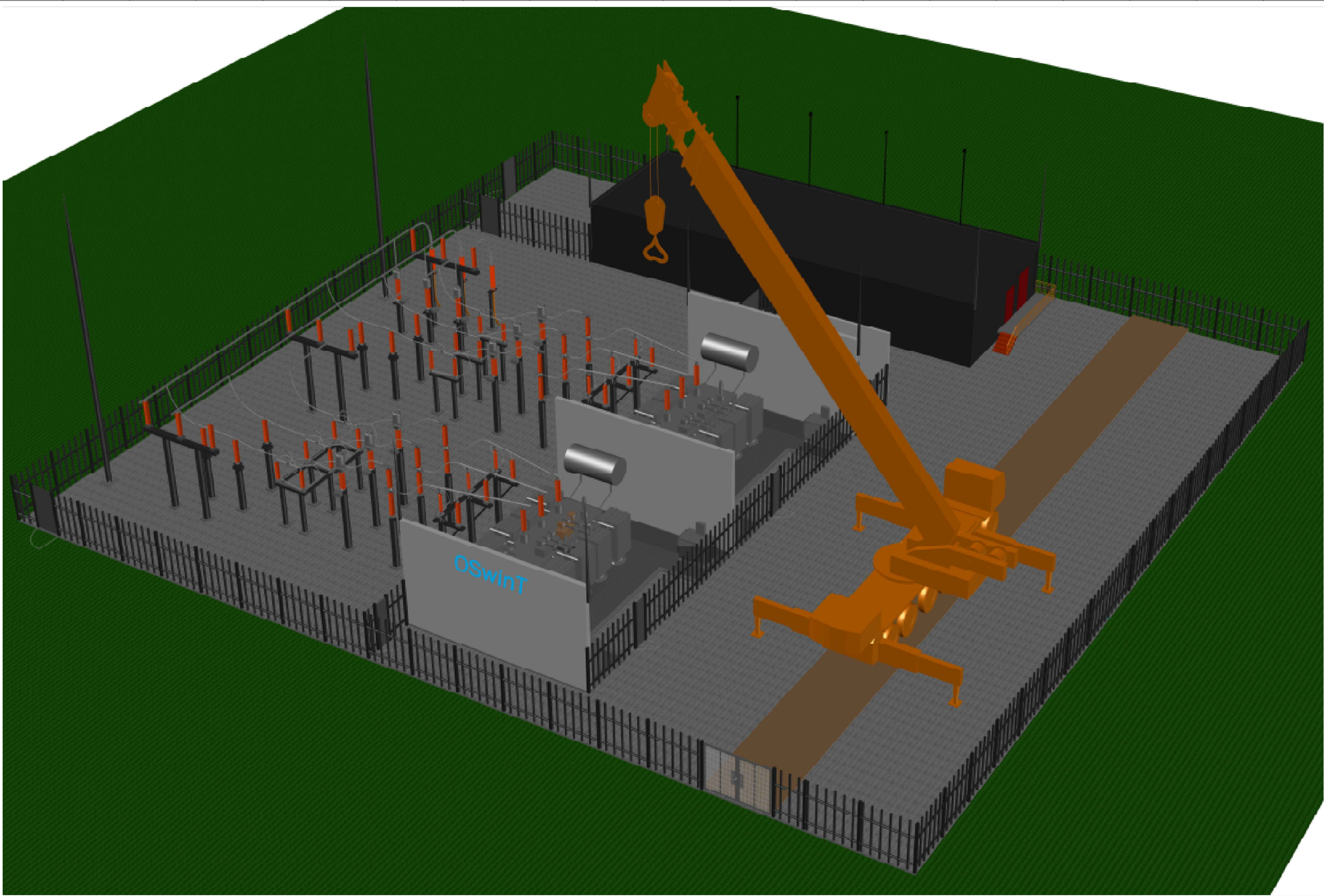
Title : TRANSFORMER SUBSTATION LAYOUT 150kV SWITCHYARD			Doc No. : E0014502-E01-LH1-000001			+
Client : OSWinT B.V.			ABB Project No. : E0014502			=
Number :			Prev. : 05	Next : 07	Sh. Nr. 06/10	

We reserve all rights in this document and in the information contained therein.
Reproduction, use or disclosure to third parties without expressed authority is strictly
forbidden. © Hitachi ABB Power Grids The Netherlands B.V. 2020



A	23-06-2020	FIRST ISSUE	Scale:	Project :	 POWER GRIDS THE NETHERLANDS B.V.	Title : TRANSFORMER SUBSTATION LAYOUT 150kV SWITCHYARD		Doc No. : E0014502-E01-LH1-000001			+
B	20-07-2020	SECOND ISSUE	1:200								=
C	14-09-2020	THIRD ISSUE	Size:	Drawn :		Client : OSWinT B.V. Number :	ABB Project No. : E0014502	Prev. : 06	Next : 08	Sh. Nr. 07/10	
			A3	Approved : GKi							
			Lng :	Release date : 23-06-2020							

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without expressed authority is strictly forbidden. © Hitachi ABB Power Grids The Netherlands B.V. 2020

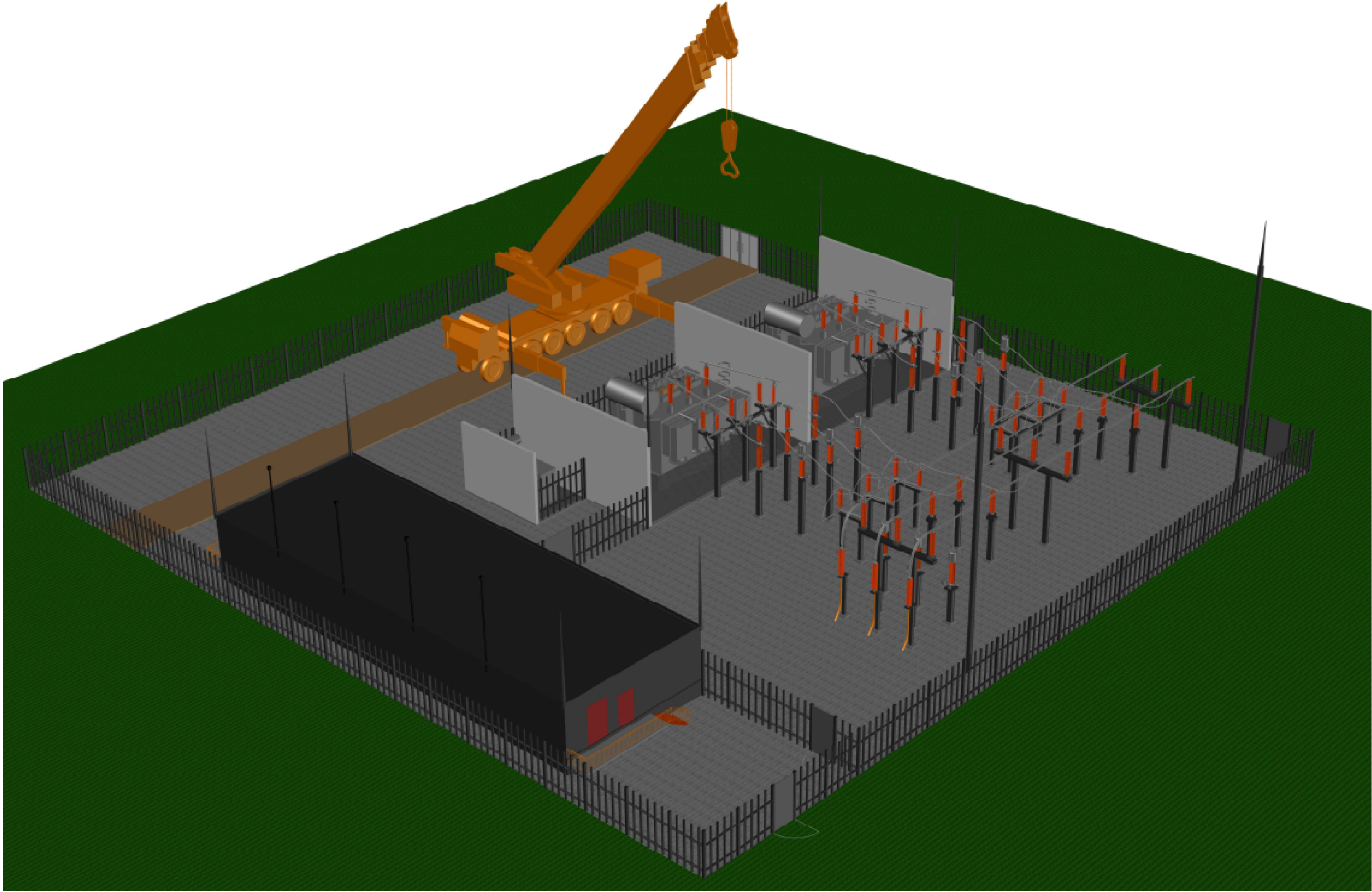


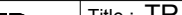
A	23-06-2020	FIRST ISSUE	Scale:	Project :	WINDPLAN BLAUW
B	20-07-2020	SECOND ISSUE	1:200		
C	14-09-2020	THIRD ISSUE	Size:	Drawn :	KN
			A3	Approved :	GKi
			Lng :	Release date :	23-06-2020



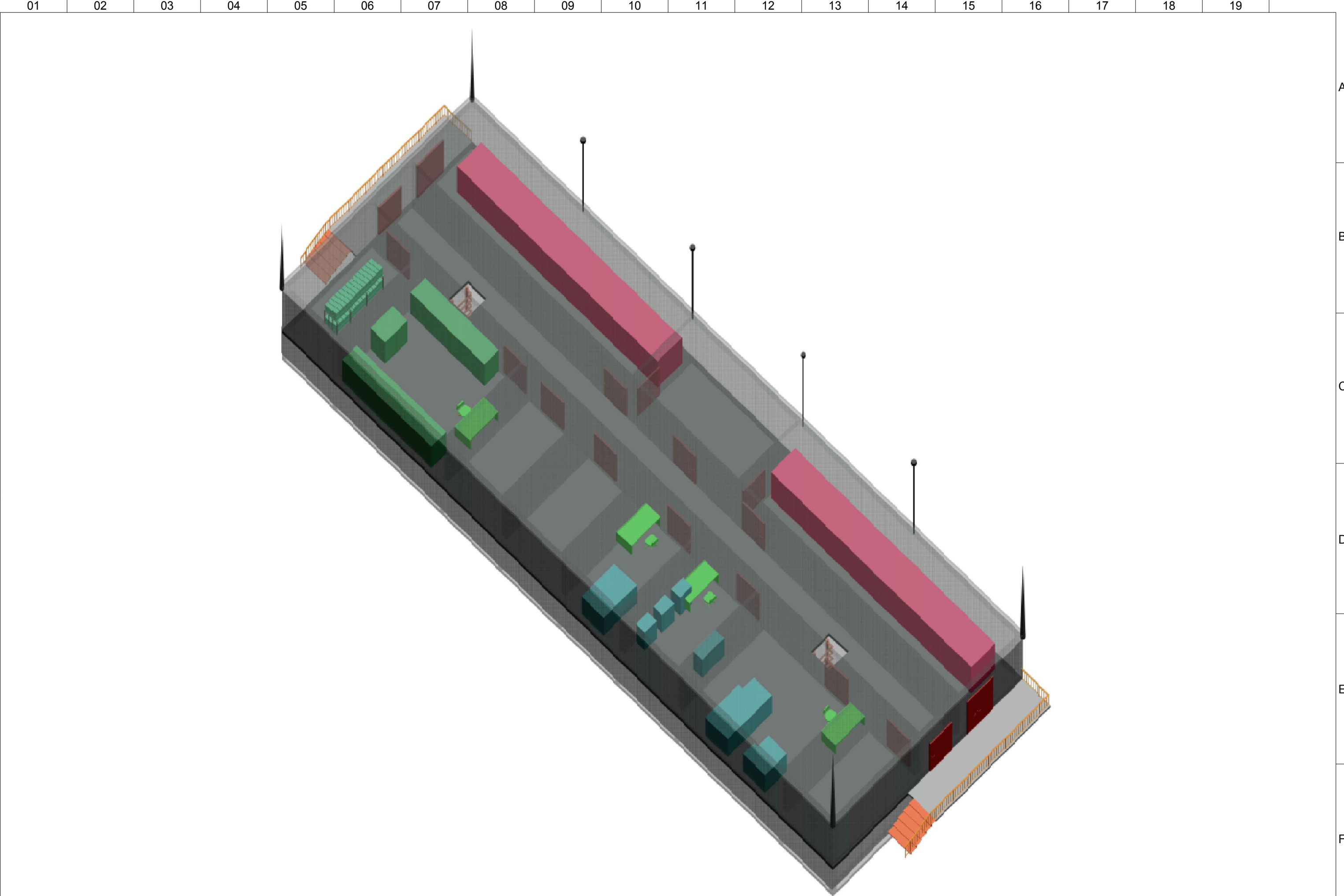
Title : TRANSFORMER SUBSTATION LAYOUT 150kV SWITCHYARD			Doc No. : E0014502-E01-LH1-000001			+
Client : OSwint B.V.			ABB Project No. : E0014502			=
Number :			Prev. : 07	Next : 09	Sh. Nr. 08/10	

We reserve all rights in this document and in the information contained therein.
Reproduction, use or disclosure to third parties without expressed authority is strictly
forbidden. © Hitachi ABB Power Grids The Netherlands B.V. 2020



A	23-06-2020	FIRST ISSUE	Scale:	Project :	 POWER GRIDS THE NETHERLANDS B.V.	Title : TRANSFORMER SUBSTATION LAYOUT 150kV SWITCHYARD		Doc No. : E0014502-E01-LH1-000001			+
B	20-07-2020	SECOND ISSUE	1:200								=
C	14-09-2020	THIRD ISSUE	Size:	Drawn :		Client : OSWinT B.V.		ABB Project No. : E0014502	Prev. : 08	Next : 10	Sh. Nr. 09/10
			A3	Approved : GKİ							
			Lng :	Release date :							
				23-06-2020							

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without expressed authority is strictly forbidden. © Hitachi ABB Power Grids The Netherlands B.V. 2020



A	23-06-2020	FIRST ISSUE	Scale:	Project :	 POWER GRIDS THE NETHERLANDS B.V.	Title : TRANSFORMER SUBSTATION LAYOUT 150kV SWITCHYARD		Doc No. : E0014502-E01-LH1-000001			+
B	20-07-2020	SECOND ISSUE	1:200								=
C	14-09-2020	THIRD ISSUE	Size:	Drawn :		Client : OSWinT B.V. Number :	ABB Project No. : E0014502	Prev. : 09	Next : -	Sh. Nr. 10/10	
			A3	Approved : GKİ							
			Lng :	Release date :	23-06-2020						