



Commando Materieel en IT
Ministerie van Defensie

Technische Specificatie DPO

Technical Standards and Guidelines - TSG

Defensie Pijpleiding Organisatie

Nummer	<i>M-102-999-001</i>
Naam	<i>Technisch Teken</i>
Datum publicatie	<i>1 oktober 2023</i>
Geldig tot	<i>1 november 2027</i>
Eigenaar	<i>Werkgroep TSG</i>
Informatie eigenaar	<i>Hoofd Instandhouding</i>
Doelgroep	<i>Alle medewerkers INTERN/EXTERN</i>
Functiegebied	<i>Techniek</i>
Handtekening	<i>Digitaal ondertekend</i>
Opmerkingen	<i>Definitief</i>

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	4
2.	Onderwerp en Toepassingsgebied	4
2.1	Toepassing	4
2.2	Uitzonderingen	4
2.3	Eigendomsrecht en geheimhouding.....	4
3.	Normatieve verwijzingen en Bronvermeldingen.....	4
3.1	Algemeen.....	4
3.1.1	Lay-out tekeningen	5
3.2	Civiele tekeningen	5
3.3	Electro, Instrumentatie en Automatisering tekeningen	5
3.3.1	Instrumentatie schema's	5
3.3.2	Elektrotechnische tekeningen	5
3.3.3	Stroomschema's (flowcharts)	6
3.4	Werktuigbouw.....	6
3.4.1	Isometrische tekeningen.....	6
3.5	GIS.....	6
4.	Termen en Definities.....	6
5.	Afkortingen en symbolen.....	6
6.	Standaardinstellingen Tekening.....	7
6.1	Programmatuur	7
6.2	Template & Fonts	7
6.3	Plotten en CTB's.....	8
6.4	Lijndiktes.....	8
6.5	Standaard lagen (AutoCAD Layers).....	9
7.	Standaard tekening opbouw.....	9
7.1	Algemeen.....	9
7.2	Bouw/Civiel.....	9
7.2.1	Algemeen	9
7.2.2	Plot Plan (Civiele techniek)	10
7.2.3	Bepantingsplan (Cultuurtechniek)	10
7.2.4	Kabel Plan.....	10

7.2.5	Aarding Plan	11
7.2.6	Hazardous and Safety Plan	11
7.3	Elektrotechniek / instrumentatie	11
7.3.1	Kabel Lay-out/Kabelgoten.....	11
7.3.2	Aarding Lay-out.....	12
7.3.3	Installation Diagram.....	12
7.3.4	Connection Diagram	13
7.3.5	Cabinet Drawings	13
7.3.6	Input / Output Diagram (I/O).....	13
7.3.7	Loop Diagram	14
7.3.8	I/O lijst.....	14
7.3.9	Kabellijst.....	14
7.3.10	Grondschemata / Installatieschema	14
7.3.11	Blokschema	15
7.3.12	Installatietekening.....	15
7.3.13	Stroomkringschema	16
7.3.14	Materiaallijst	16
7.3.15	Voorblad.....	16
7.3.16	Instrumentenlijst.....	16
7.3.17	Verbruikerslijst	16
7.4	Industriële Procesautomatisering (IPA) / Instrumentatie	17
7.4.1	Algemeen	17
7.4.2	Block Diagram	17
7.4.3	Process Flow Diagram (PFD)	18
7.4.4	Utility Flow Diagram (UFD)	18
7.4.5	Piping and Instrument Diagram (P&ID)	18
7.5	Werktuigbouwkunde.....	19
7.5.1	Piping Arrangement	19
7.5.2	Constructie Arrangement	19
7.6	Bemating en dimensionstyle	20
7.7	Coördinatensysteem.....	21
7.8	Referentie tekeningen.....	21

7.9	Keyplan	21
7.10	Snap & Grid.....	22
7.11	Noordpijl.....	22
7.12	Teksten	22
7.13	Revisie aanduiding.....	22
8.	Opleveren & administratie	23
9.	Bestaande tekeningen aanpassen	24
10.	Standaard lagen.....	25
10.1	Algemene layers	25
10.2	Lay-out layers.....	26
10.3	Laagindeling civiele techniek (CR-C.LVL)	27
10.4	Laagindeling cultuurtechniek (CR-G.LVL)	30
10.5	Laagindeling elektrotechniek (CR-E.LVL).....	33
10.6	Laagindeling bouwkunde (CR-B.LVL)	36
10.7	Laagind brandst. install. en pijpleidingen (CR-P.LVL)	39
10.8	Laagindeling werktuigbouwkunde (CR-W.LVL)	42
10.9	Laagindeling constructies (CR-K.LVL).....	45
10.10	Laagindeling procestechniek PFD & P&ID	48
10.11	Laagindeling procestechniek UFD.....	51
11.	Bijlagen	54
11.1	Flowchart tekeningenrevisie onderhoud en fouten georiënteerd:	54
11.2	Flowchart tekeningenrevisie Project georiënteerd:.....	55

1. Inleiding

DPO gebruikt technische normen en richtlijnen (Technical Standards and Guidelines) kortweg TSG, om gestandaardiseerd te werken binnen de kaders (DPO beleid) die de werkgroep daarvoor moet respecteren. Het betreft werken in projecten en de uitvoering van onderhoud van de DPO opslagterreinen en transportleidingen.

Beheer van het TSG vindt plaats in het document management systeem (DMS) van de DPO.

2. Onderwerp en Toepassingsgebied

Het Voorschrift Technisch Teken en omschrijft de werkwijze voor het aanpassen van bestaande en/of vervaardigen van nieuwe digitale tekeningen ten behoeve van Defensie Pijpleiding Organisatie. (hierna genoemd als DPO).

Het Voorschrift Technisch Teken is onderdeel van de Technical Standards & Guidelines (TSG) van DPO.

2.1 Toepassing

De voorschriften omvatten de volgende toepassingen:

- Het vervaardigen van nieuwe tekeningen;
- Het aanpassen van bestaande tekeningen;
- Het plotten van tekeningen;
- Het opleveren van tekeningen.

2.2 Uitzonderingen

Afwijken van dit voorschrift is alleen toegestaan na schriftelijke toestemming van de opdrachtgever. Onduidelijkheden en/of tegenstrijdigheden dienen met de opdrachtgever te worden besproken alvorens de werkzaamheden aan te vangen.

2.3 Eigendomsrecht en geheimhouding

De opdrachtnemer en zijn medewerkers zijn verplicht tot geheimhouding van alle informatie die bij uitvoering van de werkzaamheden wordt verkregen en/of die de belangen van de opdrachtgever kunnen schaden. Alle door DPO verstrekte gegevens blijven eigendom van DPO en mogen niet zonder schriftelijke toestemming aan derden worden verstrekt. Alle voor DPO gemaakte tekeningen, lijsten worden eigendom van DPO.

3. Normatieve verwijzingen en Bronvermeldingen

3.1 Algemeen

De te gebruiken symbolen, aanduidingen en/of coderingen op tekeningen zijn ontleend aan normbladen. Deze dienen te worden toegepast voor de tekeningen van DPO. Bij verschillen tussen normbladen dient er gekozen te worden voor de norm van de meeste recente datum.

Tevens zijn de hier genoemde normen slechts een minimale selectie van de beschikbare normen, de opdrachtnemer dient zelf kennis te nemen van de op dat moment beschikbare Nederlandse norm(en) en deze te gebruiken.

3.1.1 Lay-out tekeningen

Er zijn verschillende lay-out tekeningen, zoals leidingwerk, veiligheid, explosie atmosferen, enz. Om programma's die lay-outs genereren vrijheid te geven is in de verwijzing naar de normen alleen aandacht voor uniforme symboliek. Let op: indien het een civiel lay-out betreft is de NLCS (Nederlands CAD Standaard) leidend.

NEN 3157	Symbolen voor de meet- en regeltechniek
NEN 3347	Symbolen voor de meet- en regeltechniek
NEN 5152	Elektrotechnische symbolen
NEN-EN-IEC 60079	Explosieve atmosferen
NEN-EN-ISO 7010	Grafische symbolen – Veiligheidskleuren en tekens

3.2 Civiele tekeningen

Op juni 2018 heeft de Overheid besloten om de NLCS standaard op te nemen als verplichte standaard bij Forum Standaardisatie. Hierdoor worden Overheden verplicht om bij civieltechnische projecten de NLCS toe te passen. DPO is verplicht om voor civieltechnische tekeningen de NLCS standaard toe te passen.

Let op: Bij onderlinge verschil tussen DPO voorschrift en NLCS voorschrift is de NLCS voorschrift altijd leidend.

3.3 Electro, Instrumentatie en Automatisering tekeningen

3.3.1 Instrumentatie schema's

NEN 3157	Symbolen voor de meet- en regeltechniek
NEN 3347	Symbolen voor de meet- en regeltechniek
NEN-ISO 1219	Hydraulische en pneumatische systemen en componenten – Grafische symbolen
NEN 3048	Symbolen voor pijpleiding en toebehoren

3.3.2 Elektrotechnische tekeningen

NEN 2322	Symbolen voor warmte- en luchttechnische installaties
NEN 5152	Elektrotechnische symbolen
NEN-EN-IEC 81346	Industriële systemen, installaties en uitrusting en industriële producten
NPR 1014	Bliksembeveiliging – Leidraad bij de NEN-EN-IEC 62305 reeks
NEN-EN-IEC 61082	Vervaardiging van documenten gebruikt in de elektrotechnologie Deel 1: Regels.
NEN 1010	Elektrische installaties voor laagspanning – Nederlands implementatie van de HD-IEC 60362-reeks.
NEN 4010	Elektrische installaties voor laagspanning – eisen voor de algemene Nederlandse installatiepraktijk

3.3.3 Stroomschema's (flowcharts)

NEN-EN-ISO 10628	Diagrammen voor de chemische en petrochemische industrie
ISO 14617	Grafische symbolen voor schema's
NEN-EN-IEC 81346	Industriële systemen, installaties en uitrusting en industriële producten
NEN-ISO 1219	Hydraulische en pneumatische systemen en componenten – Grafische symbolen
NEN 3157	Symbolen voor de meet- en regeltechniek
NEN 3347	Symbolen voor de meet- en regeltechniek
NEN 5152	Elektrotechnische symbolen

3.4 Werktuigbouw

3.4.1 Isometrische tekeningen

NEN-EN-ISO 6412	Vereenvoudigde tekenwijze van pijpleidingen
-----------------	---

3.5 GIS

Geografisch Informatie Systeem (GIS) data, zie document 50219POX-Objecten_Handboek_DPO-421399_C0.4.

4. Termen en Definities

EPLAN	Platform voor service oplossingen op het gebied van elektrotechniek, automatisering en mechatronica.
Sharefile	Platform voor het delen en opslaan van bestanden.
WeTransfer	Platform voor het delen/versturen van bestanden.

5. Afkortingen en symbolen

CTB	– Colortable.
DVD	– Defensie Vastgoed Dienst.
DWG	– Drawing.
GIS	– Geografisch Informatie Systeem.
IPA	– Industriële Procesautomatisering.
RVB	– Rijksvastgoedbedrijf (voorheen DVD)

6. Standaardinstellingen Tekening

6.1 Programmatuur

Om tekeningen op een uniforme wijze te vervaardigen moet er gebruik gemaakt worden van Autocad en moeten de tekeningen de extensie DWG hebben, echter:

6.2 Template & Fonts

Om uniformiteit en huisstijl te garanderen dient gebruik te worden gemaakt van het template bestand: "DPO Template alle kaders".

De template bevat de fonts, layers, dimension, styles, printinstellingen en de kaders A4 t/m A0. De template is unitless opgebouwd.

Opmerking: bestaande tekeningen van DPO die voorzien zijn van een "oud kader" dienen altijd voorzien te worden van het nieuwe kader bij oplevering.



Hiernaast/onder zijn de diverse velden weergegeven die ingevuld moeten worden:

11	OMSCHRIJVING	OPMERKINGEN: 1		
		WERK: 2		PROJECTNUMMER: 3
		ONDERWERP: 4		
		Defensie Pijpleiding Organisatie  Defensie Materieel Organisatie Ministerie van Defensie		
DATUM	PAR.	Schaal : 5		Datum
		Getekend : 6		6
		Gecontroleerd : 7		7
		Gezien : 8		8
WIZ	PAR.	BLAD(EN), BLAD		
		TEKENING NR: 9		
REPRODUCEREN ZONDER TOESTEMMING VOORAF IS NIET TOEGESTAAN				

1. Opmerkingen: aanvullende informatie op onderwerp, bijzonderheden over onderdelen;
2. Werk: naam project / opdracht;
3. Projectnummer: projectnummer van DPO;
4. Onderwerp: duidelijke beschrijving van soort tekening, depot naam/locatie, gebouwnummer, naam onderdeel enz.;
5. Schaal: schaal van de tekening indien van toepassing;
6. Getekend: initialen van tekenaar + datum;
7. Gecontroleerd: initialen van checker + datum;
8. Gezien: initialen van DPO medewerker /project leider + datum;
9. Tekening nummer: volgens voorschrift documentcodering + op te vragen volgnummer;
10. Status van de tekening (zoals 'voor commentaar', 'voor goedkeuring' e.c.t.);
11. Revisies van de tekening.

6.3 Plotten en CTB's

DPO levert de volgende 2 CTB's aan voor het plotten van tekeningen:

- Zwart/wit (DPO-BW.ctb), waarbij alle kleuren (met uitzondering van het logo) zwart worden afgedrukt;
- Kleurtekeningen (DPO-COLOR.ctb), waarbij de tekening in kleur wordt afgedrukt.

6.4 Lijndiktes

Lijndiktes voor zwart/wit afdruk worden bepaald door de kleur. Zie onderstaande tabel voor de lijndiktes, uitzondering hierop is kleur 8 die ook daadwerkelijk als dark gray (kleur 8) wordt afgedrukt. De kleur voor objecten in de tekening dienen op "ByLayer" te worden geplaatst.

Color	Lineweight
1 = red	0.18
2 = yellow	0.25
3 = green	0.35
4 = cyan	0.50
5 = blue	1.00
6 = magenta	0.70
7= white	Object lineweight
8 = dark gray	0.13
9= gray	0.13

Lijndiktes voor kleur afdruk staan ingesteld als Object lineweight. Lijnen met dezelfde kleuren kunnen met verschillende lijndiktes worden afgedrukt. Uitzondering hierop zijn de kleuren yellow (geel) en cyan (lichtblauw), deze zijn op papier niet leesbaar en worden standaard daarom als zwart afgedrukt (zie tabel hieronder). De kleur voor objecten in de tekening dienen op "ByLayer" te worden geplaatst.

Color	Lineweight	Afdrukkleur
2 = yellow	0.25	Zwart
4 = cyan	0.50	Zwart

6.5 Standaard lagen (AutoCAD Layers)

In de template zijn alleen de kaders vastgelegd, deze mogen niet worden aangepast. Voor het aanmaken van layers zijn de volgende regels van toepassing:

- Tekeningen die zwart/wit zijn dienen gebruik te maken van de kleuren, beschreven in hoofdstuk 2.4.
- Tekeningen die kleur zijn moeten een lijndikte hebben toegekend. De lijndikte "default" is bij kleurtekeningen niet toegestaan.
- Alle namen moeten eindigen met de lijndikte. Bijvoorbeeld "Center018", het gaat hier om een centerlijn met een dikte van 0.18.

7. Standaard tekening opbouw

Hieronder volgen per discipline de standaard opbouw voor tekeningen en de te gebruiken normen/richtlijnen.

7.1 Algemeen

Per discipline bestaan er documenten als tekeningen en lijsten. Lijsten worden niet als tekening opgeleverd maar moeten op een ander digitaal formaat worden opgeleverd (voorkeur Excel of als een nader af te spreken database).

7.2 Bouw/Civiel

7.2.1 Algemeen

Tekeningen van de discipline Bouw hebben o.a. betrekking op:

- Fundaties;
- Ondergrondse leidingen;
- Afwatering (drainage);
- Ondergrondse beton- en staalconstructies;
- Bovengrondse deksels;
- Ladders, leuning en bordessen.

Omschrijving:	In veel gevallen gaat het hier om vendor werktekeningen (bijv. lengte- en hoogteprofielen, detailtekeningen).
Formaat:	A3-A1
Schaal:	1:1000 / 1:500
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.2. Lay-out layers
Normen / voorschriften:	Op aanwijzing van opdrachtgever.

7.2.2 Plot Plan (Civiele techniek)

Omschrijving:	Het Plot Plan geeft informatie omtrent de afmetingen en coördinaten van alle grote objecten. De ligging van de pijpleiding in relatie tot andere boven- en ondergrondse infra.
Formaat:	A1
Schaal:	1:1000 / 1:500
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.3. Laagindeling Civiele Techniek (CR-C.LVL)
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.1.1. Civiele tekeningen.

7.2.3 Beplantingsplan (Cultuurtechniek)

Omschrijving:	Het Beplantingsplan geeft informatie omtrent de beplanting op de terreinen e.c.t.
Formaat:	A1
Schaal:	1:1000 / 1:500
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.4. Laagindeling Cultuurtechniek (CR-G.LVL)
Normen / voorschriften:	Op aanwijzing van opdrachtgever.

7.2.4 Kabel Plan

Omschrijving:	Het Kabel Plan geeft informatie omtrent de ligging van de E&I kabels, m.u.v. de kabels die op het Aarding Plan en op de Intruder Security Plan staan, in relatie tot andere boven- en ondergrondse infra.
Formaat:	A1
Schaal:	1:250
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"

Laagindeling volgens: Hoofdstuk 10.5. Laagindeling Elektrotechniek (CR-E.LVL)

Normen / voorschriften: Op aanwijzing van opdrachtgever.

7.2.5 Aarding Plan

Omschrijving: Het Aarding Plan geeft informatie omtrent de ligging van de kabels m.b.t. kathodische bescherming, veiligheidsaarde en bliksembeveiliging in relatie tot andere boven- en ondergrondse infra.

Formaat: A1

Schaal: 1:250

Tekeningindeling volgens: Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"

Laagindeling volgens: Hoofdstuk 10.5. Laagindeling Elektrotechniek (CR-E.LVL)

Normen / voorschriften: Op aanwijzing van opdrachtgever.

7.2.6 Hazardous and Safety Plan

Omschrijving: De Hazardous and Safety Plan geeft informatie omtrent de veiligheid- zoneringsgebieden en brandblusmiddelen

Formaat: A1

Schaal: 1:500

Tekeningindeling volgens: Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"

Laagindeling volgens: Hoofdstuk 10.6. Laagindeling Elektrotechniek (CR-E.LVL)

Normen / voorschriften: Zie hoofdstuk 3.1.1. Lay-out tekeningen

7.3 Elektrotechniek / instrumentatie

7.3.1 Kabel Lay-out/Kabelgoten

Omschrijving: De Kabel Lay-out geeft informatie omtrent de ligging van de E&I kabels en of kabelgoten op gebouwniveau.

Formaat: A1

Schaal:	1:50
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.5. Laagindeling Elektrotechniek (CR-E.LVL)
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.3. Electro, Instrumentatie en Automatisering tekeningen

7.3.2 Aarding Lay-out

Omschrijving:	De Aarding Lay-out geeft informatie omtrent de ligging van de kathodische bescherming, veiligheidsaarde- en bliksembeveiliging op gebouwniveau.
Formaat:	A1
Schaal:	1:50
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.5. Laagindeling Elektrotechniek (CR-E.LVL)
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.3. Electro, Instrumentatie en Automatisering tekeningen

7.3.3 Installation Diagram

Omschrijving:	Het Installation Diagram geeft een beeld van de plaats van de elektrische installatie (lampen, wcd's, motoren, etc) exclusief kabels en goten.
Formaat:	A1
Schaal:	N.v.t.
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.5. Laagindeling Elektrotechniek (CR-E.LVL)
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.3. Electro, Instrumentatie en Automatisering tekeningen

7.3.4 Connection Diagram

Omschrijving:	De Connection Diagram moet de bedrading t.o.v. klemmenstroken weergeven.
Formaat:	A3
Schaal:	N.v.t.
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.1. Algemene layers
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.3. Electro, Instrumentatie en Automatisering tekeningen

7.3.5 Cabinet Drawings

Omschrijving:	De Cabinet Drawings geven een beeld van de belangrijkste aanzichten van de kast en de plaats van componenten en kabels en goten in de kast.
Formaat:	A1 / A3
Schaal:	1:20
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.1. Algemene layers
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.3. Electro, Instrumentatie en Automatisering tekeningen

7.3.6 Input / Output Diagram (I/O)

Omschrijving:	De I/O Diagrams tonen de relatie tussen de analoge- en digitale in- en outputs en het instrument.
Formaat:	A3
Schaal:	N.v.t.
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.1. Algemene layers

Normen / voorschriften: Zie hoofdstuk 3.3. Electro, Instrumentatie en Automatisering tekeningen

7.3.7 Loop Diagram

Omschrijving: Het Loop Diagram geeft een beeld van alle overgangen tussen een instrument en de PLC en/of ander instrument.

Formaat: A3

Schaal: N.v.t.

Tekeningindeling volgens: Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"

Laagindeling volgens: Hoofdstuk 10.1. Algemene layers

Normen / voorschriften: Zie hoofdstuk 3.3. Electro, Instrumentatie en Automatisering tekeningen

7.3.8 I/O lijst

In een I/O lijst worden alle in en uitgangssignalen van een centraal besturingssysteem zoals een PLC aangegeven. Deze lijst wordt gemaakt met MS Excel. Voor nieuw te vervaardigen lijsten wordt het bestand "Instrumenten I/O lijst.xls" als basis gebruikt.

7.3.9 Kabellijst

In de kabellijst worden alle kabels vermeld die deel uit maken van de installatie. In de kabellijst worden minimaal de volgende gegevens opgenomen:

- kabelnummer
- kabeltype
- aantal aders
- doorsnede of diameter van de aders

Deze lijst wordt gemaakt met MS Excel. Voor nieuw te vervaardigen lijsten wordt het bestand "Kabellijst E&I&A.xls" gebruikt.

7.3.10 Grondschem / Installatieschema

Omschrijving: Een grondschem / installatieschema geeft zo eenvoudig mogelijk en globaal de stroomverdeling van de installatie eenlijng weer vanaf de voeding van de installatie tot en met alle hoofd- en onderverdelers respectievelijk verbruikers. Op het schema worden alle gegevens vermeld die nodig zijn om een goed inzicht te krijgen ten behoeve van netberekeningen en / of beveiligingen. Specifieke kabelgegevens staan alleen vermeld in de kabellijst. De voeding vanuit het openbare net dient gedetailleerd te worden gespecificeerd op het grondschem.

Formaat: A1.

Schaal:	N.v.t.
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2 Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.5 Laagindeling elektrotechniek.
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.3.2 Elektrotechnische tekeningen.

7.3.11 Blokschema

Omschrijving:	Een blokschema geeft in grote lijnen de functionele samenhang weer tussen de verschillende installatiedelen in een groter geheel en verklaart globaal de samenstelling c.q. globale werking. Hierbij kan worden gewerkt met symbolische presentaties van eenheden c.q. deelinstallaties en verbindingen hiertussen. De detaillering van een blokschema dient afgestemd te zijn op het doel van het blokschema.
Formaat:	A1.
Schaal:	N.v.t.
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2 Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.5 Laagindeling elektrotechniek.
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.3.2 Elektrotechnische tekeningen.

7.3.12 Installatietekening

Omschrijving:	Een installatietekening geeft de geografische plaats aan van installatieonderdelen. Per installatie dient een installatietekening aanwezig te zijn. Afhankelijk van de complexiteit van de installatie kunnen installatieonderdelen worden gecombineerd of op aparte tekeningen worden getekend. Het betreft bijvoorbeeld installatietekeningen ten behoeve van de kracht-, licht- en bliksembeveiliging-installatie. Bij gecombineerde tekeningen de verschillende installatiedelen op afzonderlijke layers tekenen op een civiele moedertekening.
Formaat:	A1.
Schaal:	N.v.t.
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2 Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"

Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.5 Laagindeling elektrotechniek.
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.3.2 Elektrotechnische tekeningen.

7.3.13 Stroomschema

Omschrijving:	Een stroomschema geeft de opbouw weer en verklaart de werking van een installatie. In stroomschema's worden alle componenten en alle verbindingen daartussen gedetailleerd aangegeven. Ieder component wordt voorzien van een code.
Formaat:	A1.
Schaal:	N.v.t.
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2 Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.5 Laagindeling elektrotechniek.
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.3.3. Stroomschema's (flowcharts)

7.3.14 Materiaallijst

In de materiaallijst worden de materialen opgenomen die in de installatie in gebruik zijn. De materiaallijst wordt in een ACAD.dwg ingevuld.

7.3.15 Voorblad

Elk tekeningpakket heeft een voorblad waarop de gegevens van het object en eventueel van het project op vermeld worden. Het Voorblad wordt in een ACAD.dwg ingevuld.

7.3.16 Instrumentenlijst

In de instrumentenlijst worden alle instrumenten vermeld die in de installatie in gebruik zijn. De instrumentenlijst wordt in Excel ingevuld.

7.3.17 Verbruikerslijst

In de verbruikerslijst worden alle verbruikers vermeld (bijvoorbeeld motoren/pompen/FO's). De verbruikerslijst wordt in Excel ingevuld.

7.4 Industriële Procesautomatisering (IPA) / Instrumentatie

7.4.1 Algemeen

De PLC-besturingskasten (zoals; Manifold-PLC's, ADP-PLC's en Pomp-PLC's) dienen te worden getekend in EPLAN, waarbij de indeling en opbouw van het EPLAN-tekeningenpakket gelijkwaardig dient te zijn aan EPLAN-tekeningenpakket JA-252-00-7200 of JA-252-01-5302.

Het EPLAN-tekeningenpakket dient, minimaal, opgebouwd te worden uit:

- *Voorblad met DPO-tekeningnummer en DPO-omschrijving.*
- *Revisie index.*
- *Stroomschema's (PLC besturingskasten).*
- *I/O-lijsten.*
- *Klemmenlijsten.*
- *Blokschema's.*
- *Kastindelingen.*
- *Materiaallijst.*
- *Lijndiagram*
- *Kabellijst.*
- *Onderdelenlijst.*

De (PLC)-besturingskasten die deel uit maken van een, door derden geleverd, mechanisch-en/of proces-technisch systeem (zoals; ventilatiesystemen, drainagesystemen, koolstoffilterinstallaties, besturing elektrische lieren swingpijp, enz.) dienen eveneens te worden getekend in EPLAN. De door de Aannemer voorgestelde indeling en opbouw van het EPLAN-tekeningenpakket, voor deze systemen, dient eerst ter goedkeuring te worden voorgelegd aan DPO.

Het EPLAN-tekeningenpakket dient zowel als EPLAN-native formaat en als PDF-formaat te worden aangeleverd.

De Aannemer dient altijd de laatste versie van EPLAN te gebruiken, dit om EPLAN-native formaten onderling (tussen Aannemers) te kunnen uitwisselen t.b.v. wijzigingen en aanpassingen.

7.4.2 Block Diagram

Omschrijving:	Het Block Diagram is een schema dat op overzichtelijke wijze weergeeft hoe de verschillende procesdelen met elkaar verbonden zijn.
Formaat:	A1
Schaal:	N.v.t.

Tekeningindeling volgens: Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"

Laagindeling volgens: Hoofdstuk 10.1. Algemene layers

Normen / voorschriften: Zie hoofdstuk 3.3.3. Stroomschema's (flowcharts)

7.4.3 Process Flow Diagram (PFD)

Omschrijving: Het Process Flow Diagram geeft op de meest eenvoudige wijze het verloop en de condities van het proces weer.

Formaat: A1

Schaal: N.v.t.

Tekeningindeling volgens: Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"

Laagindeling volgens: Hoofdstuk 10.10. Laagindeling procestechniek PFD & P&ID

Normen / voorschriften: Zie hoofdstuk 3.3.3. Stroomschema's (flowcharts)

7.4.4 Utility Flow Diagram (UFD)

Omschrijving: Het Utility Flow Diagram geeft op de meest eenvoudige wijze het verloop en de condities van de utilities weer.

Formaat: A1

Schaal: N.v.t.

Tekeningindeling volgens: Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"

Laagindeling volgens: Hoofdstuk 10.11. Laagindeling procestechniek UFD

Normen / voorschriften: Zie hoofdstuk 3.3.3. Stroomschema's (flowcharts)

7.4.5 Piping and Instrument Diagram (P&ID)

Omschrijving: Het P&ID is het 'sleuteldocument' bij het ontwerpen, bouwen en het onderhoud van de proces technische installatie.

Formaat: A1

Schaal: N.v.t.

Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.10. Laagindeling procestechniek PFD & P&ID
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.3.3. Stroomschema's (flowcharts)

7.5 Werktuigbouwkunde

7.5.1 Piping Arrangement

Omschrijving:	De Piping Arrangement toont de constructie van de piping in de vorm van een piping plan en elevations of isometrische tekeningen.
Formaat:	A1. Leidingen binnen de gebouwen
Schaal:	1:50
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.7. Laagindeling Brandst. Install. En Pijpleidingen (CR-P.LVL)
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.4. Normen & Richtlijnen

7.5.2 Constructie Arrangement

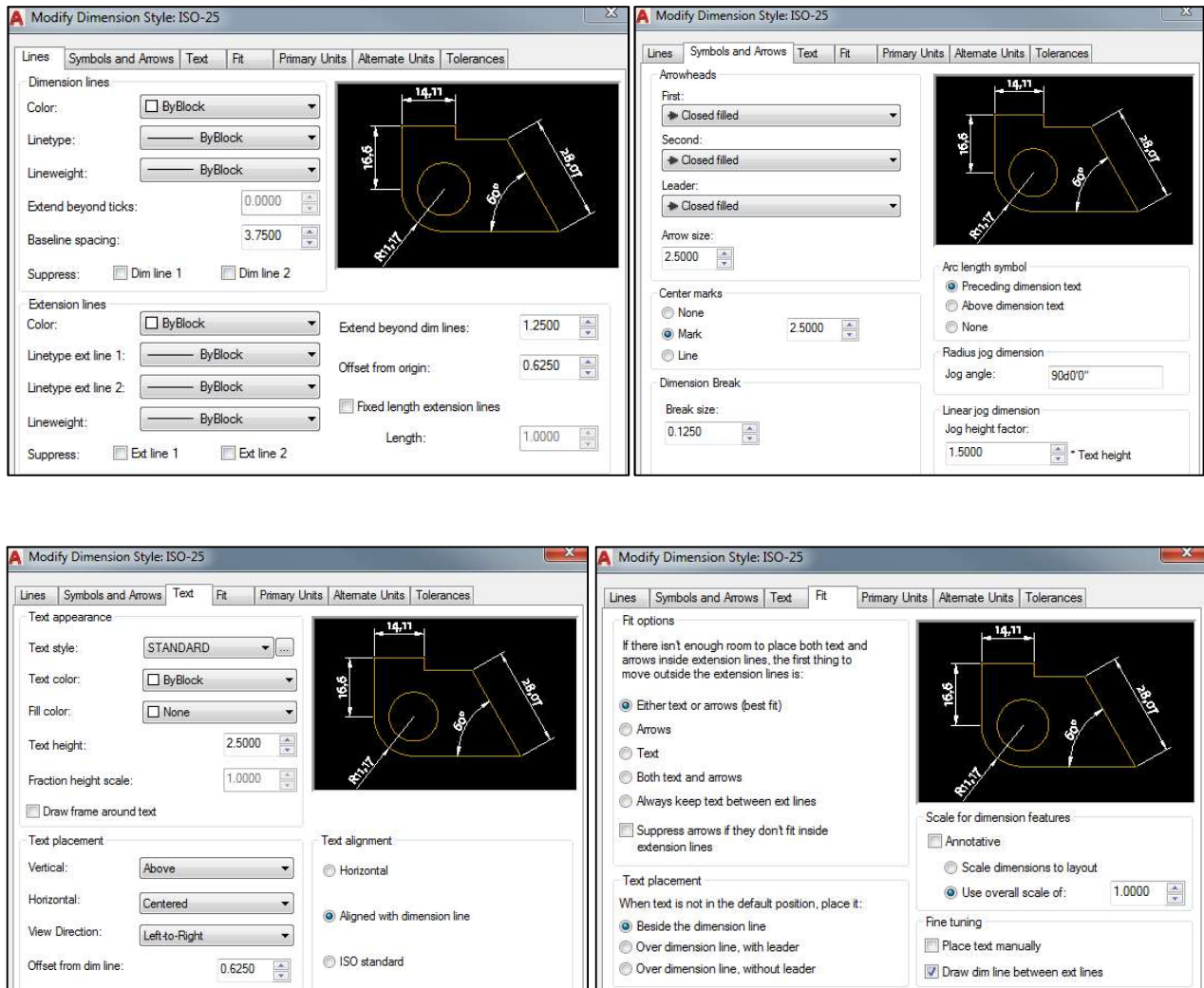
Omschrijving:	De Constructie Arrangement toont mechanische constructies zoals ondersteuning en bordessen in de vorm van een overall (samenstelling) en detail (uitslag) tekeningen van deze constructies.
Formaat:	A1
Schaal:	1:50
Tekeningindeling volgens:	Hoofdstuk 6.2. Template & Fonts, bestand: "DPO Template alle kaders"
Laagindeling volgens:	Hoofdstuk 10.9. Laagindeling Constructies (CR-K.LVL)
Normen / voorschriften:	Zie hoofdstuk 3.4. Normen & Richtlijnen

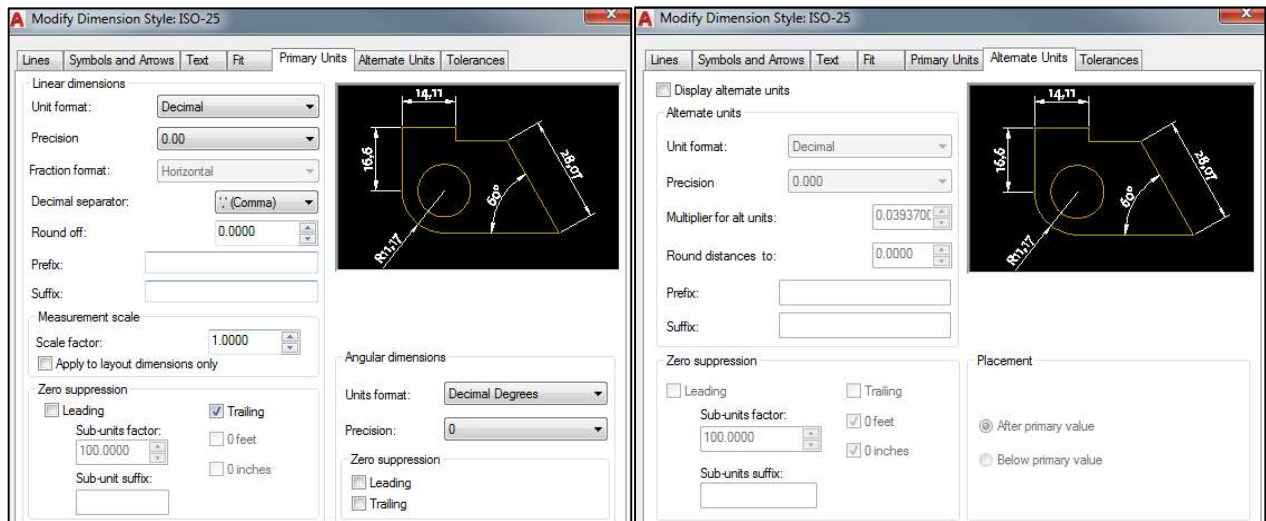
7.6 Bemating en dimensionstyle

In de template staan drie voor gedefinieerde dimensionstyles ingesteld:

- ISO-18
- ISO-25
- ISO-35

Alle drie dimensionstyles zijn unitless. Indien er gebruik gemaakt wordt van millimeters of meters, moet en, naar eigen inzicht, de dimensionstyle instellingen worden aangepast. De instellingen van ISO-25 zijn, ter informatie, als volgt:





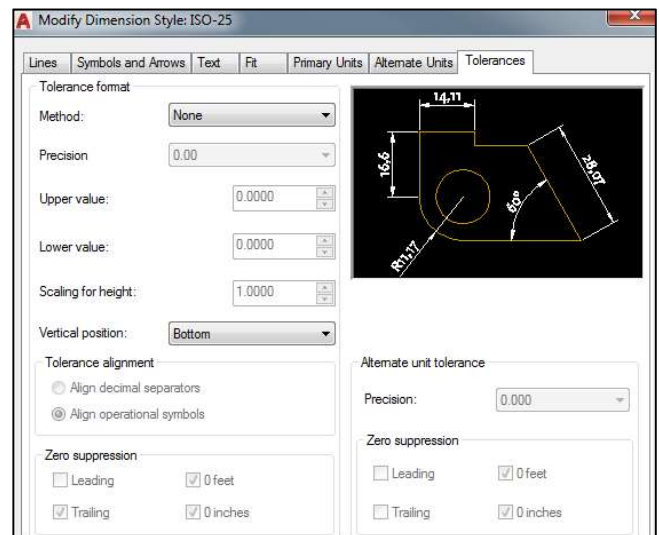
De maatvoering wordt via de layout met tab instelling “model” in modelspace aangebracht. De betreffende viewport moet gelokt zijn.

De dimensionscale wordt automatisch aangepast aan de schaal van de viewport.

7.7 Coördinatensysteem

Voor eenduidigheid is het vaststellen van een coördinatenstelsel noodzakelijk. DPO hanteert het Rijksdriehoekmeting (RD-coördinaten) als coördinatenstelsel voor layout tekeningen.

Lay-outs dienen zoveel mogelijk op RD-coördinaten worden getekend. Om problemen te voorkomen is het toegestaan om het nulpunt te verplaatsen en de Z-richting te verdraaien. Er dient op de tekening, door middel van een kruis, de verdraaiing van het Rijksdriehoek coördinaten te worden weergegeven.



7.8 Referentie tekeningen

Als er in de tekening gebruik wordt gemaakt van XREF's, dan moet de naam van de XREF op de tekening worden geplaatst. Let hierbij op het gebruikte coördinatensysteem, zoals beschreven in 3.8.

7.9 Keyplan

In de Lay-out tekeningen dient rechtsboven een keyplan worden opgenomen. Op dit keyplan moet de locatie van de lay-out worden aangegeven.

7.10 Snap & Grid

Voor schematische tekeningen (en isometrics) moet zoveel mogelijk op snap & grid worden getekend. Gebruik hiervoor snap & grid instelling van 2,5; 5; 10 of 1; 3; 6 (of een veelvoud). Zet grid bij het opleveren van de tekeningen uit.

7.11 Noordpijl

Op lay-outs en isometrics moet in de linkerbovenhoek een noordpijl worden geplaatst. Bij gebrek aan ruimte is rechterbovenhoek ook toegestaan.

Geef bij gebruik van een lokale noordrichting duidelijk de hoekverdraaiing ten opzichte van het echte noorden aan. De hoekverdraaiing moet in 3 decimalen worden weergegeven.

7.12 Teksten

De tekststyle dient STANDARD te zijn, waarbij de font naam: Rijksoverheid SansText is geselecteerd. De width factor staat altijd op 1. Alle teksten dienen in hoofdletters worden uitgevoerd. Letterhoogtes moeten als volgt worden gebruikt:

Hoogte bij 1:1	Gebruik	Lijndikte
1,8mm	Niet toegestaan op A1 en A0 tekeningen.	0,18mm
2,5mm	Voor dimensies en teksten, enz.	0,25mm
3,5mm	Secundaire titels. Voorbeeld: SECTION A-A.	0,35mm
5,0mm	Primaire titels. Voorbeeld: SPECIAL PIPE SUPPORT.	0,50mm
7,0mm	Alleen geschikt voor cover sheets.	0,70mm

Mochten de bovenstaande tekst groottes niet hanteerbaar zijn dan dient er gebruik gemaakt te worden van een veelvoud.

7.13 Revisie aanduiding

De revisie aanduiding bestaat uit een of meerdere letters. De eerste uitgave is echter altijd het cijfer 0, daarna volgen letters A, B, C, enz. volgens alfabetische volgorde.

De letters O en I mogen niet worden gebruikt om verwarring met de cijfers 0 en 1 te voorkomen.

Na revisie Z moet men verder gaan met AA, AB, AC, enz.

8. Opleveren & administratie

Voor het uitvoeren van tekenwerk dient het flowschema “Flowschema tekeningenrevisie” aangehouden te worden zie bijlagen onder hoofdstuk 8.

Tekeningen dienen als volgt te worden aangeleverd aan DPO:

- *Tekening in de elektro-disciplines (incl. IPA) dienen te worden getekend in EPLAN, waarbij de indeling en opbouw van het EPLAN-tekeningenpakket gelijkwaardig dient te zijn aan EPLAN-tekeningenpakket JA-252-00-7200 of JA-252-01-5302.*
- AutoCAD bestand, altijd de laatste versie.
- PDF gegenereerd voor origineel formaat;
- Afdruk op origineel formaat.

Bestandnamen zijn de DPO tekennummers zonder andere teksten of revisie nummers.

Voorbeeld: FA-204-01-5410-001.dwg of FA-204-01-5410-001.pdf

Voor de opbouw van DPO tekennummers zie: “Voorschrift Documentcodering”. DPO geeft unieke volgnummers uit.

De afdruk moet persoonlijk of via post aan de verantwoordelijke projectleider worden overhandigd.

Digitale oplevering:

De bestanden mogen per email worden verstuurd, de email mag niet groter zijn dan 6MB. Hierboven dient er “ShareFile” te worden aangevraagd. Voor deze “ShareFile” dient een account aangevraagd te worden bij de verantwoordelijke projectleider.

Uit veiligheidsoverweging wordt externe opslag zoals een USB-stick en DVD/CD niet geaccepteerd tenzij deze is beveiligd (gecodeerd) en persoonlijk wordt overhandigd. Cloudopslag programma’s zoals “WeTransfer” zijn door Defensie als onveilig geclassificeerd en mogen hierdoor niet gebruikt worden.

Bij het opleveren van de tekeningen moeten logo’s en tijdelijke revisies van aannemers op de tekening zijn verwijderd. De aannemer dient altijd voor het opleveren van tekeningen een overzicht (tekeningenlijst) mee te sturen, inclusief revisie.

Voor het opleveren van Geografisch Informatie Systeem (GIS) data, zie document 50219P0X-Objecten_Handboek_DPO-421399_C0.4.

9. Bestaande tekeningen aanpassen

Bestaande tekeningen van DPO voldoen niet altijd aan de voorschriften zoals omschreven in dit document.

De opdrachtnemer dient rekening houden met extra werk voor het aanpassen van bestaande tekeningen naar de standaard zoals in dit document omschreven staat. In overleg met DPO projectleider of engineer kan hiervoor opdracht gegeven worden.

10. Standaard lagen

Hieronder volgen de standaard lagen zoals deze gebruikt worden in de bestaande tekeningen van DPO, de lagen dienen als leidraad voor de diverse disciplines.

10.1 Algemene layers

Layer	Color (CO)	Linetype (LC)	Lineweight (WT)
0	7 = white	Continuous	default
013	9 = gray	Continuous	0.13
018	1 = red	Continuous	0.18
025	2 = yellow	Continuous	0.25
035	3 = green	Continuous	0.35
050	4 = cyan	Continuous	0.50
070	6 = magenta	Continuous	0.70
100	5 = blue	Continuous	1.00
TXT008	8 = dark gray	Continuous	0.13
TXT013	9 = gray	Continuous	0.13
TXT018	1 = red	Continuous	0.18
TXT025	2 = yellow	Continuous	0.25
TXT035	3 = green	Continuous	0.35
TXT050	4 = cyan	Continuous	0.50
TXT070	6 = magenta	Continuous	0.70
TXT100	5 = blue	Continuous	1.00
CENTER025	2 = yellow	Center	0.25
HIDDEN035	3 = green	Hidden	0.35
DIM018	1 = red	Continuous	0.18
VIEWPORT	7 = white	Continuous	default
XREF013	8 = dark gray	Continuous	0.13

10.2 Lay-out layers

Layer	Color	Linetype	Lineweight
BUILDING013	9 = gray	Continuous	0.13
CONCRETE013	9 = gray	Continuous	0.13
ROAD013	9 = gray	Continuous	0.13
PLATFORM013	9 = gray	Continuous	0.13
APPARATEN025	2 = yellow	Continuous	0.25
PIPE018	1 = red	Continuous	0.18
SYMBOL025	2 = yellow	Continuous	0.25
TANK013	1 = red	Continuous	0.18
STEEL013	9 = gray	Continuous	0.13
EARTHWORK013	8 = dark gray	Continuous	0.13

10.3 Laagindeling civiele techniek (CR-C.LVL)

nr	Naam	Omschrijving	CO	WT	LC
1	Kader	*** KADER EN SITUATIE ***			
2	Schaal	noordpijl schaalbalk coördinaten			
3	Opruimen	***OPRUIMEN***			
4	opr.verharding	opruimen verharding			
5	opr.riool	opruimen rioleringen ed			
6	opr.kultuurtechn	opruimen cultuurtechnisch			
7	Grond ontgraven	***GRONDWERK*** ontgraven			
8	Grond aanvullen	grondwerk aanvullen			
9	Grond bewerken	grondwerk bewerken			
10	Graven sloten	grondwerk sloten en greppels			
11	Verhardingen	***VERHARDINGEN***			
12	beton verharding	verharding beton			
13	Indeling verhard	verharding plaatindeling			
14	asfalt verhard	verharding bitumineus gebonden			
15	open verharding	verharding open elementen			
16	Kantopsl.alg	***KANTOPSLUITNG***			
17	Opsluitbanden	Opsluitbanden			
18	Trottoirbanden	trottoirbanden			
19	Afwatering	***AFWATERINGSVOORZIENINGEN***			
20	goten	goten			
21	Kolken	kolken			
22	hwa riool	Hemelwater			
23	hwa tekst	hemelwater teksten			
24	dwa riool	dwa-leidingwerk			

nr	Naam	Omschrijving	CO	WT	LC
25	dwa tekst	dwa tekst			
26	Reserve 26	Reserve			
27	Drainage	drainage			
28	Drainage tekst	drainage teksten			
29	open water	***OPEN WATER***			
30	Beschoeiing	water beschoeiing			
31	Duikers	duikers			
32	Kunstwerken	kunstwerken			
33	Wegmeubilair	***WEGMEUBILAIR***			
34	Bebording	bebording			
35	Wegmeub.Mvtg	voorz motorvoertuigen			
36	Wegmeub. Voetg	voorz. Voetgangers tweewielers			
37	Wegmeub.vlegtgn	voorz. Vliegtuigen			
38	Markering alg	***MARKERING***			
39	Belijning lijn	Belijning			
40	Belijning fig.	markering figuratie			
41	Reserve 41	Reserve			
42	Diversen	*** DIVERSEN ***			
43	Mantelbuizen	mantelbuizen			
44	Reserve 44	reserve			
45	Afrastering alg	***AFRASTERING***			
46	Afrastering	Afscheidingshekwerk			
47	Poorten	poorten			
48	Reserve 51	reserve			
49	Grenzen	***GRENS***			

nr	Naam	Omschrijving	CO	WT	LC
50	Gem/prov grens	gemeente en provincie grens			
51	Werkterrein	Werkterrein			
52	Rooilijn	rooilijn			
53	Toevoeging bwk	***TOEVOEGINGEN*** bouwkunde			
54	Toevoeging wtb	toevoegingen werkt.b.kunde			
55	Toevoegind et	toevoegingen electrotechn			
56	Toevoeging kt	toevoegingen cultuur techn			
57	Maatvoering	*DIMENSIONERINGEN***			
58	Hoogtemaat oud	hoogtematen oud			
59	Hoogtemaatnieuw	hoogtematen nieuw			
60	Teksten	teksten			
61	Renvooi	renvooi			
62	Arcering	arcering			
63	Wijzig	nog te wijzigingen zaken			

10.4 Laagindeling cultuurtechniek (CR-G.LVL)

nr	Naam	omschrijving	co	wt	lc
1	Kader	*** KADER EN SITUATIE ***			
2	Schaal	noordpijl schaalbalk coördinaten			
3	Or	***OPRUIMEN***			
4	or-hard	opruimen verharding			
5	or-riool	opruimen rioleringen ed			
6	or-cult	opruimen cultuurtechnisch			
7	Gr	***GRONDWERK*** ontgraven			
8	gr-aanv	grondwerk aanvullen			
9	gr-werk	grondwerk bewerken			
10	gr-sloot	grondwerk sloten en greppels			
11	Vh	***VERHARDINGEN***			
2	vh-dicht	gesloten verharding			
13	vh-open	open verharding			
14	vh-niet	onverhard			
15	reserve15	reserve			
16	Sport	***SPORT***			
17	sp-atlet	sport atletiek belijning etc.			
18	sp-bal	balsport			
19	afvoer	***AFWATERINGSVOORZIENINGEN***			
20	af-goten	goten			
21	af-kolk	kolken			
22	af-hwa	hemelwater			
23	af-hwatekst	hemelwater teksten			
24	af-dwa	dwa-leidingwerk			

nr	Naam	omschrijving	co	wt	lc
25	af-dwatekst	dwa teksten			
26	af-drainz	drainage zuigdrains			
27	af-drainh	drainage hoofd			
28	af-draintekst	drainage teksten			
29	water	***OPEN WATER***			
30	wa-kant	water beschoeiing			
31	wa-duik	duikers			
32	wa-kunst	kunstwerken			
33	planten	***PLANTEN EN ZAAIEN ***			
34	pl-bomen	planten bomen			
5	pl-bospl	planten bosplantsoen			
36	pl-sier	planten sierplantsoen en overig			
7	pl-gras	zaaien gras en overigen			
38	onderhoud	***ONDERHOUD***			
39	oh-bos	onderhoud bos			
40	bemesten	bemesten terrein			
41	reserve41	reserve			
42	diversen	*** DIVERSEN ***			
43	di-mantel	mantelbuizen			
44	reserve44	reserve			
45	hekken	***AFRASTERING***			
46	hek-afsch	afscheidingshekwerk			
47	hek-poort	poorten			
48	reserve51	reserve			
49	grens	***GRENS***			

nr	Naam	omschrijving	co	wt	lc
50	gr-overh	gemeente en provincie grens			
51	gr-werk	werkterrein grens			
52	gr-rooi	rooilijn			
53	toev-bk	***TOEVOEGINGEN*** bouwkunde			
54	toev-wt	toevoegingen werkt.b.kunde			
55	toev-et	toevoegingen electrotechn			
56	toev-ct	toevoegingen civiele techn			
57	maat	***DIMENSIONERINGEN***			
58	maat-oud	hoogtematen oud			
59	maat-nieuw	hoogtematen nieuw			
60	tekst	teksten			
61	renvooi	renvooi			
62	arcering	arcering			
63	wijzig	nog te wijzigingen zaken			

10.5 Laagindeling elektrotechniek (CR-E.LVL)

nr	Naam	omschrijving	co	wt	lc
1	Kader	*** KADER EN SITUATIE ***			
2	Noordpijl	noordpijl schaalbalk coördinaten			
3	Stempel	stempel+tekst			
4	reserve4	reserve4			
5	Reserve5	*** KABELS EN LEIDINGEN ***			
6	Energiehs	hoogspanning (1 kV en hoger)			
7	EnergieIs	laagspanning (lager dan 1 kV)			
8	EnergiezIs	zeer lage spanning (t/m 50 V)			
9	Energiens	noodstroom			
10	Bliksem	bliksemafleiders			
11	Aarding	aarding			
12	Gootkabel	kabelgoot ladder			
13	Gootplint	plint- vloergoot zuil			
14	Gootwand	wandgoot energiezuil			
15	Reserve15	*** LICHT EN KRACHT ***			
16	KrachtIs	laagspanning kracht			
17	LichtIs	laagspanning licht			
18	Lichtarm	armatuur licht			
19	Schakelmat	schakel aansluitmat. Licht			
20	Lichtnood	noodverlichting			
21	Lichtbijz	bijzondere verlichting			
22	Lichtlijst	armaturenlijst verlichting			
23	Commsignaal	*** COMMUNICATIE ***			
24	Commtelefoon	telefoon communicatie			

nr	Naam	omschrijving	co	wt	lc
25	Commgeluid	geluid intercom mobilefoon			
26	Commconfer	conferentie vertaal communicatie			
27	Commbeeld	beelden communicatie (tv dia fil			
28	Commdata	datanet communicatie			
29	Commantenne	antenneinrichting netwerk commun			
30	Reserve30	*** BEVEILIGING ***			
31	Branddetectie	branddetectie deurvergrendeling			
32	Brandbestrijd	brandbestrijding			
33	Braak	braakdetectie alarm toegangscont			
34	Overlast	overlast beveiliging			
35	Nooddetectie	nooddetectie (sociaal)			
36	Reserve36	*** DIVERSEN ***			
37	Transport	liften roltrappen etc.			
38	reserve38				
39	Bediening	bediening gebouwbeheer			
40	Automatis	automatisering gebouwbeheer			
41	Reserve41	*** TERREIN ***			
42	Terreinhs	hoogspanning terrein			
43	Terreinls	laagspanning terrein			
44	Terreinaarde	aarding terrein			
45	Terreinkan	kanalisatie terrein			
46	Terreinlicht	verlichting terrein			
47	Terreincomm	communicatie terrein			
48	Terreinbev	beveiliging terrein			
49	reserve49	reserve			

nr	Naam	omschrijving	co	wt	lc
50	Maatvoer	maatvoering algemeen			
51	Reserve51	*** KASTEN EN SCHEMAS ***			
52	Verdeelinr	verdeelinr. schema aanzicht			
53	Besturing				
54	reserve54	reserve			
55	Verklaring	verklaring/renvooi			
56	Ruimtenr	ruimtenr			
57	Schets	bouwkundige lijnenschets			
58	reserve58	reserve			
59	reserve59	reserve			
60	reserve60	reserve			
61	reserve61	reserve			
62	Arcering	arcering			
63	Wijzig	niet te plotten te wijzigen zaken			

10.6 Laagindeling bouwkunde (CR-B.LVL)

nr	naam	Omschrijving	co	wt	lc
	Kader	*** KADER EN SITUATIE ***			
2	Noord	noordpijl/schaalbalk coördinaten			
3	Stempel	stempel + tekst			
4	Gebouw	situatie: gebouw			
5	Terrein	situatie: terrein			
6	*constr*	*** CONSTRUCT. ELEMENTEN ***			
7	Dilat	Dilataties			
8	Prefab	prefab steenachtige elementen			
9	Bumuur	constructieve wanden buiten			
10	Bimuur	constructieve wanden binnen			
11	Spant	spanten beton/staal			
12	Kolom	kolommen beton/staal			
13	Fund	Funderingsconstructies			
14	Ctekst	constructieve teksten/maatvoerin			
15	*nconstr*	*** NIET CONSTRUCTIEVE ELEMENTEN ***			
16	Buwand	Buitenwanden			
17	Biwand1	Binnenwanden			
18	Biwand2	lichte scheidingswand			
19	Buwandaf	Buitenwandafwerkingen			
20	Biwandaf	Binnenwandafwerkingen			
21	Isol	wand/vloerisolatie			
22	Vrtrhk	*** VLOEREN TRAPPEN HEKWERKEN **			
23	Vloer	(werk)vloeren/galerijen/luifels			
24	Trap	trappen/hellingen			

nr	naam	Omschrijving	co	wt	lc
25	Hek	balustrades/hekwerken			
26	Dak	Daken			
27	Dakaf	Dakafwerkingen			
28	Plafond	Systeemplafond			
29	Opening	*** WAND VLOEROPENINGEN ***			
30	Bukozijn	wandopeningen buiten			
31	Bikozijn	wandopeningen binnen			
32	Kozijnmerk	raam-/ deursymbolen			
33	Draai	draairichting deur/kozijn			
34	Kozijnaf	kozijnafw/waterslagen/vensterban			
35	Sparing	wand/vloer/dak sparing			
36	Install	*** INSTALLATIES ***			
37	Lift	liften/roltrappen			
38	Riool	Afvoervoorzieningen			
39	Dakgoot	dakgoten en hemelwaterafvoeren			
40	Sanitair	sanitair/wanden/schaamschotten			
41	Brandapp	brandsl.haspel poederblusser			
42	Overig	*** OVERIGE ONDERDELEN ***			
43	Sloop	Sloopwerk			
44	Grond	Grondwerk			
45	Timmer	Timmerwerk			
46	Zones	*** RUIMTES ZONES EN INRICHTING			
47	Schets	lijnschets/ruimtebegrenzing			
48	Ruimtenr	ruimtenummer/naam/bestemming			
49	Epnzone	energie prestatie gebouw zones			

nr	naam	Omschrijving	co	wt	lc
50	Scheren	gevelschermen (zonwering ed)			
51	App	apparaten/stellingen/machines			
52	Meubels	inrichting/projectmeubels			
53	Brand	vluchtwegen/symbolen			
54	Brandweer	aanvalsplan/symbolen			
55	Diversen	*** MATEN HULPLIJNEN TEKSTEN ***			
56	Stramien	Stramienen			
57	Stramiennr	stramien tekst + symbolen			
58	Maat	Maatvoering			
59	Schaduw	Schaduwlijnen			
60	Legenda	legenda grafische symb./teksten			
61	Tekst	Tekst			
62	Arcering	Arcering			
63	Wijzig	niet te plotten te wijzigen zaken			

10.7 Laagind brandst. install. en pijpleidingen (CR-P.LVL)

nr	naam	omschrijving	co	wt	lc
1	kader	*** KADER EN SITUATIE ***			
2	schaal	noordpijl/schaalbalk coördinaten			
3	stempel	stempel+tekst			
4	reserve 4	reserve			
5	reserve 5	reserve			
6	regeltechniek	*** REGELTECHNIEK ***			
7	reserve 7	reserve			
8	reserve 8	reserve			
9	reserve 9	reserve			
10	brandstof I	*** KEROSINE *****			
11	brandstof I	maatvoering/tekst			
12	brandstof I	reserve			
13	brandstof I	reserve			
14	brandstof II	*** DIESEL *****			
15	brandstof II	maatvoering/tekst			
16	brandstof II	reserve			
17	brandstof II	reserve			
18	brandstof III	*** OVERIGE BRANDSTOFFEN ***			
19	brandstof III	maatvoering/tekst			
20	brandstof III	reserve			
21	brandstof III	reserve			
22	koelwater	*** KOELWATER **			
23	koelwater	maatvoering/tekst			
24	Koelwater	reserve			

nr	naam	omschrijving	co	wt	lc
25	Koelwater	reserve			
26	Perslucht	*** PERSLUCHT EN GASSEN ***			
27	Perslucht	maatvoering/tekst			
28	Perslucht	reserve			
29	Perslucht	reserve			
30	Tapwater	*** TAPWATER ***			
31	Tapwater	maatvoering/tekst			
32	Tapwater	reserve			
33	Tapwater	reserve			
34	Sanitair	*** SANITAIR ***			
35	Sanitair	maatvoering/tekst			
36	Sanitair	reserve			
37	Sanitair	reserve			
38	Hulplijnen	*** HULPLIJNEN **			
39	Hulplijnen	reserve			
40	Bouwkundig	*** BOUWKUNDIG ***			
41	Bouwkundig	maatvoering/tekst			
42	Bouwkundig	reserve			
43	Ruimtenummer	*** RUIMTENUMMER ***			
44	Ruimtenummer	ruimtenummer			
45	reserve 45	reserve			
46	reserve 46	reserve			
47	reserve 47	reserve			
48	reserve 48	reserve			
49	reserve 49	reserve			

nr	naam	omschrijving	co	wt	lc
50	reserve 50	reserve			
51	reserve 51	reserve			
52	reserve 52	reserve			
53	reserve 53	reserve			
54	reserve 54	reserve			
55	reserve 55	reserve			
56	reserve 56	reserve			
57	reserve 57	reserve			
58	reserve 58	reserve			
59	reserve 59	reserve			
60	reserve 60	reserve			
61	reserve 61	reserve			
62	Arcering	arcering			
63	Wijzig	niet te plotten te wijzigen zake			

10.8 Laagindeling werktuigbouwkunde (CR-W.LVL)

nr	Naam	omschrijving	co	wt	lc
1	Kader	*** KADER EN SITUATIE ***			
2	Schaal	noordpijl schaalbalk coördinaten			
3	Stempel	stempel+tekst			
4	Reserve4	reserve			
5	Reserve5	reserve			
6	Regeltechniek	*** REGELTECHNIEK ***			
7	Reserve7	reserve			
8	Reserve8	reserve			
9	Reserve9	reserve			
10	Brandstof	*** GAS EN HBO ***			
11	Gasleid	gas/olieleiding en appendages			
12	Gasmaatv	maatvoering tekst gas en hbo			
13	Reserve13	reserve			
14	Perslucht	*** PERLUCHT EN GASSEN ***			
15	Perslmaatv	maatvoering tekst persl. en gas			
16	Cvleiding	*** CENTRALE VERWARMING ***			
17	Cvmaatv	maatvoering tekst cv-leid.			
18	Reserve18	reserve			
19	Gekoeldwater	*** GEKOELD WATER ***			
20	Gkwmaatv	maatvoering tekst gek. water			
21	Koelwater	*** KOELWATER ***			
22	Koelwmaatv	maatvoering tekst koelwater			
23	Reserve23	reserve			
24	Lucht	*** LUCHT ***			

nr	Naam	omschrijving	co	wt	lc
25	Luchtmaatv	maatvoering tekst lucht			
26	Reserve26	reserve			
27	Reserve27	reserve			
28	Reserve28	reserve			
29	Reserve29	reserve			
30	Tapwater	*** TAPWATER ***			
31	Tapwmaatv	maatvoering tekst tapwater			
32	Reserve32	reserve			
33	San	***SANITAIR***			
34	Santekst	bijschriften sanitair			
35	Sprinklers	***SPRINKLER***			
36	Sprinkmaatv	maatvoering tekst sprinklers			
37	Reserve37	reserve			
38	Reserve38	reserve			
39	Reserve39	reserve			
40	Reserve40	reserve			
41	Hulplijn	hulplijnen			
42	Roostertekst	bijschriften teksten roosters			
43	Radiatortekst	bijschriften teksten radiatoren			
44	Reserve44	reserve			
45	Ruimtenummer	ruimtenummer en temperatuur			
46	Reserve46	reserve			
47	Reserve47	reserve			
48	Reserve48	reserve			
49	EPN-inst.zone	energie prestatie instal. zones			

nr	Naam	omschrijving	co	wt	lc
50	Maatv	maatvoering algemeen			
51	Reserve51	reserve			
52	Reserve52	reserve			
53	Reserve53	reserve			
54	Reserve54	reserve			
55	Reserve55	reserve			
56	Reserve56	reserve			
57	Reserve57	reserve			
58	Reserve58	reserve			
59	Reserve59	reserve			
60	Transmissie	transmissie (niet plotten)			
61	Reserve61	reserve			
62	Arcering	arcering			
63	Wijzig	Niet te plotten info			

10.9 Laagindeling constructies (CR-K.LVL)

nr	naam	omschrijving	co	wt	lc
1	kader	*** KADER EN SITUATIE ***			
2	schaal	noordpijl schaalbalk coördinaten			
3	stempel	stempel+tekst			
4	reserve4	reserve			
5	reserve5	reserve			
6	reserve6	reserve			
7	reserve7	reserve			
8	reserve8	reserve			
9	reserve9	reserve			
10	k-beton	*** BETONCONSTRUCTIES ***			
11	k-palen	funderingspalen			
12	k-bhoofdc	hoofdcontouren betonconstructie			
13	k-bdetail	detailcontouren betonconstructie			
14	k-prefab	contouren beton prefabconstructie			
15	k-boverig	overige beton contouren			
16	reserve16	reserve			
17	reserve17	reserve			
18	reserve18	reserve			
19	reserve19	reserve			
20	wapening	wapening			
21	onderwap	onderwapening			
22	bovenwap	bovenwapening			
23	bijleg	bijlegwapening			
24	balkwap	balkwapening			

nr	naam	omschrijving	co	wt	lc
25	k-beugel	beugelwapening			
26	reserve26	reserve			
27	k-divers	diversen			
28	k-instort	in te storten voorzieningen			
29	k-belast	belastingen op de constructie			
30	k-staal	*** STAALCONSTRUCTIES ***			
31	k-shoofdc	hoofddraagconstructie staal			
32	k-ssecund	secundaire constructie staal			
33	k-sstabil	stabiliteitsvoorzieningen staal			
34	k-sverbind	stalen verbindingen			
35	hulpstaal	hulpstaal			
36	reserve36	reserve			
37	reserve37	reserve			
38	reserve38	reserve			
39	reserve39	reserve			
40	k-hout	*** HOUTCONSTRUCTIES ***			
41	k-hoofdc	hoofddraagconstructie hout			
42	k-hsecund	secundaire constructie hout			
43	k-hstabil	stabiliteitsvoorzieningen hout			
44	k-hverbind	houten verbindingen			
45	reserve45	reserve			
46	reserve46	reserve			
47	reserve47	reserve			
48	reserve48	reserve			
49	reserve49	reserve			

nr	naam	omschrijving	co	wt	lc
50	k-maten	*** KONSTRUKTIEVE MATEN ***			
51	k-hoofdm	hoofdmaten CONSTRUCTIES			
52	k-detailm	detailmaten CONSTRUCTIES			
53	k-werktek	maten werktekeningen CONSTRUCTIES			
54	reserve54	reserve			
55	k-tekst	*** TEKSTEN CONSTRUCTIES ***			
56	waptekst	wapeningstekst			
57	k-overigt	overige tekst			
58	reserve58	reserve			
59	reserve59	reserve			
60	reserve60	reserve			
61	reserve61	reserve			
62	k-arcering	arceringen			
63	wijzig	nog te wijzigen zaken			

10.10 Laagindeling procestechniek PFD & P&ID

Nr	Naam	Omschrijving	co	wt	lc
		Kader en situatie			
1	Kader	Kader			
2	-	Leeg			
3	Stempel	Stempeltekst	20	-	1
4	reserve	reserve			
5	reserve	reserve			
6	reserve	reserve			
7	reserve	reserve			
8	reserve	reserve			
9	reserve	reserve			
10	-	** Equipment**			
11	E-TV	Equipment Tanks/Vessels	80	2	-
12	E-S	Equipment Sym	80	1	0
13	E-A	Equipment Anno	20	1	0
14	E-IL	Equipment Instruments Line	64	1	-
15	E-IS	Equipment Instruments Sym	64	1	0
16	E-IA	Equipment Instruments Anno	20	1	0
17	-	** Major Lines**			
18	MP-L	Main Process Line	32	4	-
19	MP-S	Main Process Sym	32	1	0
20	MP-A	Main Process Anno	20	1	0
21	MP-IL	Main Process Instruments Line	64	1	-
22	MP-IS	Main Process Instruments Sym	64	1	0
23	MP-IA	Main Process Instruments Anno	20	1	0

24	-	** Minor Lines 1**			
25	CC-L	Contaminate cutting Line	48	2	-
26	CC-S	Contaminate cutting Sym	48	1	0
27	CC-A	Contaminate cutting Anno	20	1	0
28	CC-IL	Contaminate cutting Instruments Line	64	1	-
29	CC-IS	Contaminate cutting Instruments Sym	64	1	0
30	CC-IA	Contaminate cutting Instruments Anno	20	1	0
31	PR-L	Pressure Relief Line	48	2	-
32	PR-S	Pressure Relief Sym	48	1	0
33	PR-A	Pressure Relief Anno	20	1	0
34	PR-IL	Pressure Relief Instruments Line	64	1	-
35	PR-IS	Pressure Relief Instruments Sym	64	1	0
36	PR-IA	Pressure Relief Instruments Anno	20	1	0
37	DV-L	Drain/Vent Line	48	2	-
38	DV-S	Drain/Vent Sym	48	1	0
39	DV-A	Drain/Vent Anno	20	1	0
40	DV-IL	Drain/Vent Instruments Line	64	1	-
41	DV-IS	Drain/Vent Instruments Sym	64	1	0
42	DV-IA	Drain/Vent Instruments Anno	20	1	0
43	-	**Minor Lines 2**			
44	CI-L	Contaminate Injection Line	48	2	-
45	CI-S	Contaminate Injection Sym	48	1	0
46	CI-A	Contaminate Injection Anno	20	1	0
47	CI-IL	Contaminate Injection Instruments Line	64	1	-
48	CI-IS	Contaminate Injection Instruments Sym	64	1	0
49	CI-IA	Contaminate Injection Instruments Anno	20	1	0

50	AI-L	Additve Injection Line	48	2	-
51	AI-S	Additve Injection Sym	48	1	0
52	AI-A	Additve Injection Anno	20	1	0
53	AI-IL	Additve Injection Instruments Line	64	1	-
54	AI-IS	Additve Injection Instruments Sym	64	1	0
55	AI-IA	Additve Injection Instruments Anno	20	1	0
56	-	**Miscallaneous**			
57	B	Boundries	0	6	-
58	reserve	reserve (sym)			
59	reserve	reserve (anno)			
60	reserve	reserve			
61	reserve	reserve			
62	reserve	reserve			

10.11 Laagindeling procestechniek UFD

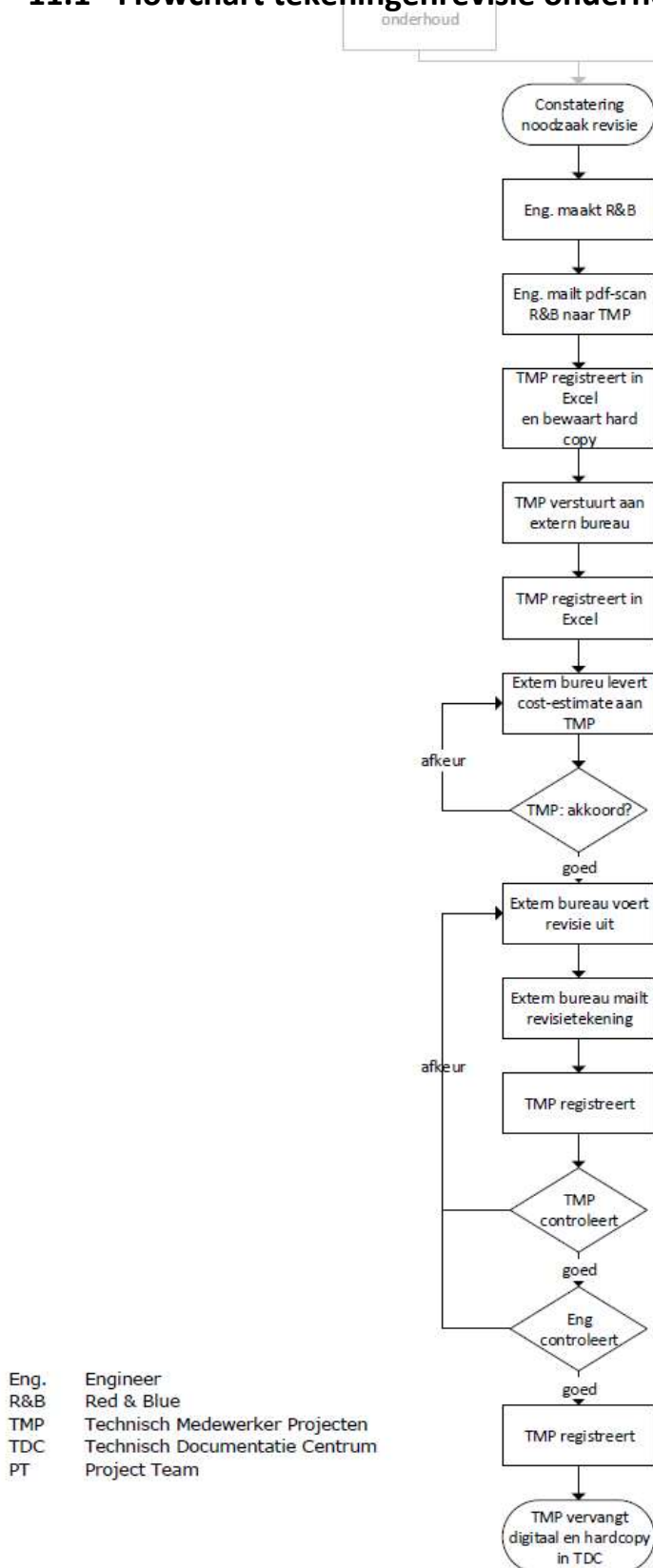
Nr	Naam	Omschrijving	co	wt	lc
		Kader en situatie			
1	Kader	Kader			
2	-	Leeg			
3	Stempel	Stempeltekst	20	-	1
4	reserve	reserve			
5	reserve	reserve			
6	reserve	reserve			
7	reserve	reserve			
8	reserve	reserve			
9	reserve	reserve			
10	-	** Equipment**			
11	E-TV	Equipment Tanks/Vessels	80	2	-
12	E-S	Equipment Sym	80	1	0
13	E-A	Equipment Anno	20	1	0
14	E-IL	Equipment Instruments Line	64	1	-
15	E-IS	Equipment Instruments Sym	64	1	0
16	E-IA	Equipment Instruments Anno	20	1	0
17	-	** Major Lines**			
18	SF-L	Service Fuel Line	32	4	-
19	SF-S	Service Fuel Sym	32	1	0
20	SF-A	Service Fuel Anno	20	1	0
21	SF-IL	Service Fuel Instruments Line	64	1	-
22	SF-IS	Service Fuel Instruments Sym	64	1	0
23	SF-IA	Service Fuel Instruments Anno	20	1	0

Nr	Naam	Omschrijving	co	wt	lc
24	S-L	Sump Line	32	4	-
25	S-S	Sump Sym	32	1	0
26	S-A	Sump Anno	20	1	0
27	S-IL	Sump Instruments Line	64	1	-
28	S-IS	Sump Instruments Sym	64	1	0
29	S-IA	Sump Instruments Anno	20	1	0
30	C-L	Cooling Water Line	32	4	-
31	C-S	Cooling Water Sym	32	1	0
32	C-A	Cooling Water Anno	20	1	0
33	C-IL	Cooling Water Instruments Line	64	1	-
34	C-IS	Cooling Water Instruments Sym	64	1	0
35	C-IA	Cooling Water Instruments Anno	20	1	0
36	FFW-L	Fire Fighting Water Line	32	4	-
37	FFW-S	Fire Fighting Water Sym	32	1	0
38	FFW-A	Fire Fighting Water Anno	20	1	0
39	FFW-IL	Fire Fighting Water Instruments Line	64	1	-
40	FFW-IS	Fire Fighting Water Instruments Sym	64	1	0
41	FFW-IA	Fire Fighting Water Instruments Anno	20	1	0
42	SA-L	Start-up Air Line	32	4	-
43	SA-S	Start-up Air Sym	32	1	0
44	SA-A	Start-up Air Anno	20	1	0
45	SA-IL	Start-up Air Instruments Line	64	1	-
46	SA-IS	Start-up Air Instruments Sym	64	1	0
47	SA-IA	Start-up Air Instruments Anno	20	1	0
48		** Minor Lines**			

Nr	Naam	Omschrijving	co	wt	lc
49	MP-L	Main Process Line	48	2	-
50	MP-S	Main Process Sym	48	1	0
51	MP-A	Main Process Anno	20	1	0
52	MP-IL	Main Process Instruments Line	64	1	-
53	MP-IS	Main Process Instruments Sym	64	1	0
54	MP-IA	Main Process Instruments Anno	20	1	0
55		reserve			
56	-	**Miscellaneous**			
57	B	Boundries	0	6	-
58	reserve	reserve			
59	reserve	reserve			
60	reserve	reserve			
61	reserve	reserve			
62	reserve	reserve			

11. Bijlagen

11.1 Flowchart tekeningenrevisie onderhoud en fouten georiënteerd:



11.2 Flowchart tekeningenrevisie Project georiënteerd:

