



GVB Rail Services

GVB Rail Services

Versie: 1.1

Datum: 14-03-2016

Voorwoord

"To have a perfect system is impossible; to have a system is indispensable".

G.K.Chesterton

Voor u treft u aan het CAD-procedureboek van GVB Rail Services. Hierin zijn afspraken vastgelegd voor het gebruik van CAD t.b.v. GVB Rail Services voor de belanghebbende disciplines. Naast de toepassing voor intern gebruik zijn deze afspraken ook bindend voor partijen die aan GVB Rail Services CAD-bestanden toeleveren.

Doelstelling van de afspraken is dat door de disciplines optimaal van CAD gebruik gemaakt kan worden, zowel binnen de eigen discipline als voor de afstemming tussen de disciplines onderling. Er wordt daarom gebruik gemaakt van de AutoCAD-applicatie StabiCAD. Binnen deze applicatie zijn diverse zaken gestandaardiseerd. Daarnaast is ervoor gezorgd dat de afspraken het vervaardigingproces niet vertragen.

De afspraken betreffen regels voor het gebruik van AutoCAD 2014 en StabiCAD 8 (of nieuwere versies) en toepassing hiervan voor tekeningen t.b.v. GVB Rail Services. Voor gebruikte symboliek verwijzen wij naar de desbetreffende normen.

Wanneer in dit CAD-procedureboek wordt gesproken over "de beheerder" wordt PeoplePower bedoeld. Wanneer er wordt gesproken over "de opdrachtgever" wordt GVB Rail Services bedoeld.

Vertrouwelijke informatie:

Voor ALLE tekeningen en documenten van GVB Rail Services geldt dat deze vertrouwelijk zijn en niet buiten de projectvoering t.b.v. GVB Rail Services mogen worden gebruikt, gedistribueerd en/of gekopieerd.

Wij vertrouwen erop dat door de individuele inspanning de afspraken te hanteren een optimaal gezamenlijk resultaat zal worden behaald.

Inhoudsopgave

1. Algemeen	5
2. Tekeningcodering	7
3. Xref	13
4. Bouwkundig	17
5. Facilitair	20
6. Elektrotechniek	24
7. Werktuigbouwkundig	27
8. Terrein	30
9. Uitwisseling bestanden	33
I. Revisieprocedure tekenwerk	34
II. Digitaal Controlerapport	35
III. Kaders	36
IV. Stempels	37
V. Verschillende fasen	38

Wijzigingshistorie

Datum	Versie	Door	Wijziging
14-03-2016	1.1	PeoplePower BV	Wijzigen <i>GVB Railservices</i> naar <i>GVB Rail Services</i>

1. Algemeen

In dit hoofdstuk worden de algemene afspraken en eisen beschreven die gelden voor voor alle tekeningen en disciplines.

1.1 Algemene CAD-afspraken

- Wanneer de algemene afspraken in afwijkende situaties niet voorzien, dient er in overleg met de beheerder een beslissing genomen te worden.
- De tekeningen worden met een versie van AutoCAD gemaakt die niet ouder is dan 4 jaar.

1.2 Normen

- Om bestanden te wijzigen en/of toe te voegen dient te worden voldaan aan het CAD-procedureboek.
- Alle relevante NEN-normen zijn van toepassing.

1.3 Algemene CAD eisen

Wanneer de tekeningen aangeleverd worden aan de opdrachtgever of beheerder moeten deze naast alle eisen zoals vermeld in dit CAD-procedureboek ook voldoen aan onderstaande eisen:

- Bij meerdere tekeningen moet een tekeningenlijst bij de tekeningen zijn bijgevoegd.
- Voor al het tekenwerk geldt dat er getekend dient te worden met StabiCAD 8 of een nieuwere versie hiervan
- De tekening moet voorzien zijn van de juiste CAD-naam (zie hoofdstuk 0 tekeningcodering)
- Het nulpunt is goed toegepast
- Correcte eenheden toegepast (1 stabicadeenheid = 1 mm, INSUNITS = 4)
- De schaal is correct toegepast
- De hulplijnen en punten zijn verwijderd
- De tekening is correct gepositioneerd t.o.v. het kader. Er bevinden zich geen objecten buiten het kader
- De correcte kaders en stempels van GVB Rail Services zijn gebruikt
- De stempels zijn correct en volledig ingevuld
- Het kader is ingeladen op 0,0,0
- Er is slechts gebruik gemaakt van 1 kader
- De lagenindeling is uniform en voldoet aan dit CAD-procedureboek
- Het pad (path) bij Xrefs is schijfonafhankelijk toegepast (relative path)
- De Xref is ingeladen op 0,0,0.
- De Xref-, kader- en stempelrotatie is 0,0
- De variabele "VISRETAIN" staat op "1"
- Er zijn in de tekening geen Block-in-block situaties
- De opzet m.b.t. objecten in Model en Layout is goed toegepast
- De schaal bij viewports is goed toegepast
- De schaal is gelocked bij viewports (display locked)
- Paperspace (layout) actief (mits aanwezig)
- De variabele "PSLTSCALE" staat op "0"
- De tekening is opgeslagen met "Zoom, Extents"
- Laag 0 is current bij verlaten van de tekening
- Purge en Audit worden toegepast bij het verlaten van de tekening
- Het grid is uitgezet bij het verlaten van de tekening
- UCS op "WORLD"

1.4 Kader en Stempel

- In de tekeningen moeten de onderhoeken en kaders van de opdrachtgever worden toegepast. Wijzigingen op de onderhoek en kaders zijn niet toegestaan.
- Stempel_klein_GVB-RS wordt toegepast op diverse A3 en A4 formaten. De Stempel_groot_GVB-RS wordt toegepast op alle overige formaten.
- Voor enkele voorbeelden van de stempels (onderhoeken) zie bijlage IV.
- Afwijkende kaders zijn niet toegestaan, tenzij schriftelijke toestemming beheerder.
- Voor de formaten van de kaders zie bijlage III.
- De digitale bestanden zijn op te vragen bij de beheerder.

1.5 Mappenstructuur

De mappenstructuur in het beheer is opgebouwd volgens onderstaande structuur.

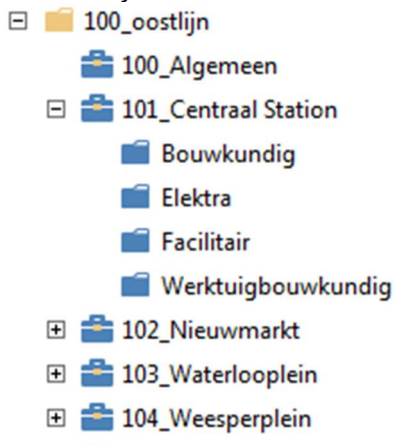
Metrolijn

Station

Discipline

Tekening

De directorystructuur zoals deze in StabiBASE wordt gebruikt is hieronder afgebeeld:



1.6 Startbestanden van de opdrachtgever

De tekeningbeheerder levert op verzoek aan de leverancier vooraf, binnen een nader overeen te komen termijn, een aantal startbestanden.

Deze bestanden bevatten de structuur en basiselementen conform de voorschriften van de opdrachtgever. Voor CAD-bestanden zijn die elementen onder andere:

- de kaders voor alle formaten, inclusief nulpunt;
- de onderhoek, waarin algemene gegevens reeds zijn ingevuld;
- de te hanteren CAD-instellingen;
- bouwkundige plattegronden, mits aanwezig.

Indien van toepassing levert de opdrachtgever voorbeelden van instellijsten en meetstaten aan.

2. Tekeningcodering

Omdat in het beheer veel met Xref's gewerkt wordt en omdat de tekeningen voor diverse personen makkelijk te vinden moeten zijn, is het van groot belang dat de tekeningen eenduidig gecodeerd zijn.

2.1 Tekeningcodering dwg

Het tekeningnummer (bestandsnaam van de dwg) is voor alle tekeningen als volgt opgebouwd:

AAAAAA_BB_CC_DD

AAAAAA	=	Locatie Bestaat uit drie cijfers en maximaal 3 letters conform paragraaf 2.1.1. Bestaat de afkorting uit minder dan 3tekens, wordt dit aangevulde door een streep (-)
BB	=	Disciplinecodering Bestaat uit twee karakters (met uitzondering van de documentatiemappen, deze bestaan uit maximaal 3letters) conform paragraaf 2.1.4.
CC	=	Verdieping Bestaat uit twee karakters conform paragraaf 2.1.2.
DD	=	Volgnummer Het volgnummer wordt altijd ingevuld, beginnend bij 01 (ook als er geen 2 ^e tekening is met dezelfde codering)

2.1.1. Locatiecodering

Oostlijn	
Locatiecode	Omschrijving
100	Algemeen
101CS-	Centraal Station
102NMT	Nieuwmarkt
103WLP	Waterlooplein
104WPP	Weesperplein
105WBS	Wibautstraat
106ASA	Amstel
107SLW	Spaklerweg
108MDW	Van der Madeweg
109DVD	Duivendrecht
110SVT	Strandvliet
111BMR	Bijlmer
112BLW	Bullewijk
113HLD	Holendrecht
114RGB	Reigersbos
115GN-	Gein
116VPD	Venserpolder
117DMZ	Diemen zuid
118VSW	Verrijn stuartweg
119GZH	Ganzehoef
120KEN	Kraaiennest
121GPP	Gaasperplas

Ringlijn	
Locatiecode	Omschrijving
300	Algemeen
301OVA	Overamstel
302RAI	Amsterdam RAI
303ZUID	Amsterdam Zuid WTC
304AVW	Amstelveenseweg
305HSW	Henk Sneevlietweg
306HDS	Heemstedestraat
307LLL	Lelylaan
308PJW	Postjesweg
309JLS	Jan van Galenstraat
310VLN	De Vlughtlaan
311SLD	Sloterdijk
312ITW	Isolatorweg

Amstelveenlijn	
Locatiecode	Omschrijving
200	Algemeen
201VU-	De Boelelaan VU
202AES	A.J. Ernststraat
203BZS	Van Boshuizenstraat
204USD	Uilenstede
205KNB	Kronenburg
206ZNS	Zonnestein
207ODU	Onderuit
208ORB	Oranjebaan
209AVC	Amstelveen Centrum
210OKL	Ouderkerkerlaan
211SLN	Sportlaan
212MNE	Marne
213GDL	Gondel
214MNT	Meent
215BK-	Brink
216PWT	Poortwachter
217SNR	Spinnerij
218SRL	Sacharovlaan
219WWK	Westwijk

Gelijkrichterstations	
Locatiecode	Omschrijving
400	Algemeen
401RV-	Ringvaart
402SLW	Spaklerweg
403SVT	Strandvliet
404BLW	Bullewijk
405RGB	Reigerbos
406KEN	Kraaiennest
407VSW	Verrijn Stuartweg
408VPD	Venserpolder
409ZUID	Amsterdam Zuid WTC
410HLW	Haarlemmerweg
411RNB	Rozenoordbrug
412SKB	Schinkelbrug

2.1.2. Bouwlaagcodering

Bouwlaagcodering	Bouwlaagomschrijving
...	Bouwlaag ...
-3	Bouwlaag -3
-2	Bouwlaag -2
-1	Bouwlaag -1
00	Bouwlaag 00
01	Bouwlaag 01
02	Bouwlaag 02
03	Bouwlaag 03
...	Bouwlaag ...
DK	Dakniveau

2.1.3. Bouwlaagomschrijving

Bij de stations zijn de functies per bouwlaag niet altijd gelijk. Bij het ene station kan het perron zich op bouwlaag 02 bevinden, terwijl deze bij het andere station op bouwlaag 01 gesitueerd is.

Om te zorgen voor een eenduidige bouwlaagomschrijving zijn in onderstaande tabel een aantal vaste omschrijvingen aangemaakt waar gebruik van gemaakt mag worden.

Let op:

- Deze omschrijving mag alleen toegevoegd worden in het veld "DW_CUSTOM_16" van het stempel.
- Bouwlaag 00 is altijd het maaiveldniveau
- De dakniveau tekeningen mogen geen extra omschrijving bevatten

Extra omschrijving	Opmerkingen
Maaiveldniveau	Altijd Bouwlaag 00
Perronniveau	---
Halniveau	---
Kelder	---
Kruipruimte	---

2.1.4. Disciplinecodering

Disciplinecodering (CC)	Omschrijving
Bouwkundig	
B0	Architectentekening
B1	Bouwkundige plattegrond
B2	Brandwerende doorvoeringen
B4	Constructietekeningen
B5	Plafondtekeningen
B6	Gevelaanzichten
B7	Doorsnedes
B8	Details
BD	Documentatie
Electra	
E0	Elektra totaaloverzicht
E1	Licht en kracht
E2	Brandmeldinstallatie
E20	Beveiliging
E3	Aardingsinstallatie
E6	Zwakstroom/Data
E7	Details
E9	Kabelgoten
ED	Documentatie
Electra schema's	
EI	Installatieschema
EB	Blokschema's
EP	Principeschema's
ER	Regeltechnische schema's
EK	Kastaanzicht
EG	Grondschem
Facilitair	
F0	Xref veiligheid
F1	Ruimtegegevens
F2	Inrichting
F3	Ontruimingsplattegrond
F4	Veiligheidsplattegrond
F5	Brandcompartimentering
F6	Gebruiksvergunning
F7	Vlekkenplan
F8	Milieutekening
F9	Overig
FD	Documentatie

Werktuigbouwkundig	
W0	Werktuigbouwkundig Totaaloverzicht
W1	Luchtbehandeling
W2	CV, GKW, stoom, condensinstallatie
W3	Water-, afvoer-, brand-, sanitairinstallatie
W4	Koeling/Airco
W5	Gassen
W6	Olie-, brandstofinstallatie
W7	Sprinkler installatie
W8	Details
W9	Overig
WD	Documentatie

Werktuigbouwkundige schema's	
WB	Blokschema's
WP	Principeschema's
WR	Regeltechnische schema's
Werktuigbouwkundig Transport	
WT	Rolpaden,(rol)trappen, Liften

2.1.6. Disciplinecodering Terrein

De discipline codering van het terrein is opgebouwd volgens onderstaand overzicht.

Disciplinecode (CC)	Omschrijving
Terrein algemeen	
T1	Terreinplattegrond
T2	Mantelbuizen
T3	Kadastertekening
T4	Groenvoorziening
Electra	
E0	Elektra Totaaloverzicht
E1	Licht en kracht
E6	Zwakstroom/Data
E3	Aardingsinstallatie
E20	Beveiliging
E7	Details
Facilitair	
F1	GPS-coördinaten
F9	Bewegwijzering
Werktuigbouwkundig	
W0	Werktuigbouwkundig totaaloverzicht
W2	Leidingen, CV, stoom, condens
W4	Waterinstallatie, riolering, HWA
W5	Gassen
W6	Olie-, brandstofinstallatie
W7	Sprinkler installatie
Combinatietekening	
C0	Combinatie E+W

2.2 Tekeningcodering layout

De layout in een tekening heeft dezelfde codering als de dwg. Wanneer in een tekening slechts één layout aanwezig is, zijn de codering van de dwg en de layout zodoende exact hetzelfde.

Wanneer in een tekening meerdere layouts aanwezig zijn, krijgen deze een volgreter. Te beginnen bij A.

3. Xref

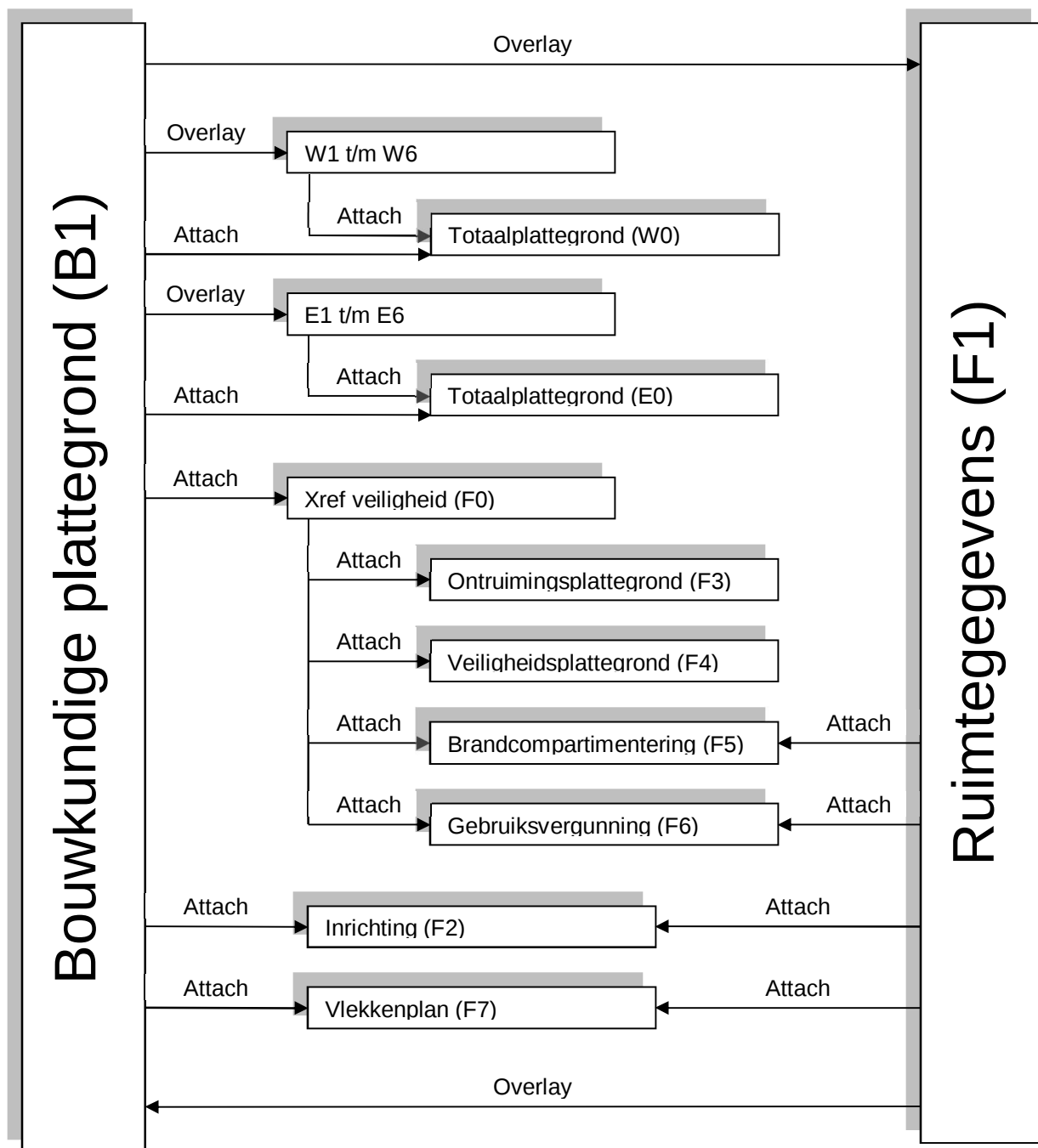
3.1 CAD-afspraken voor Xref

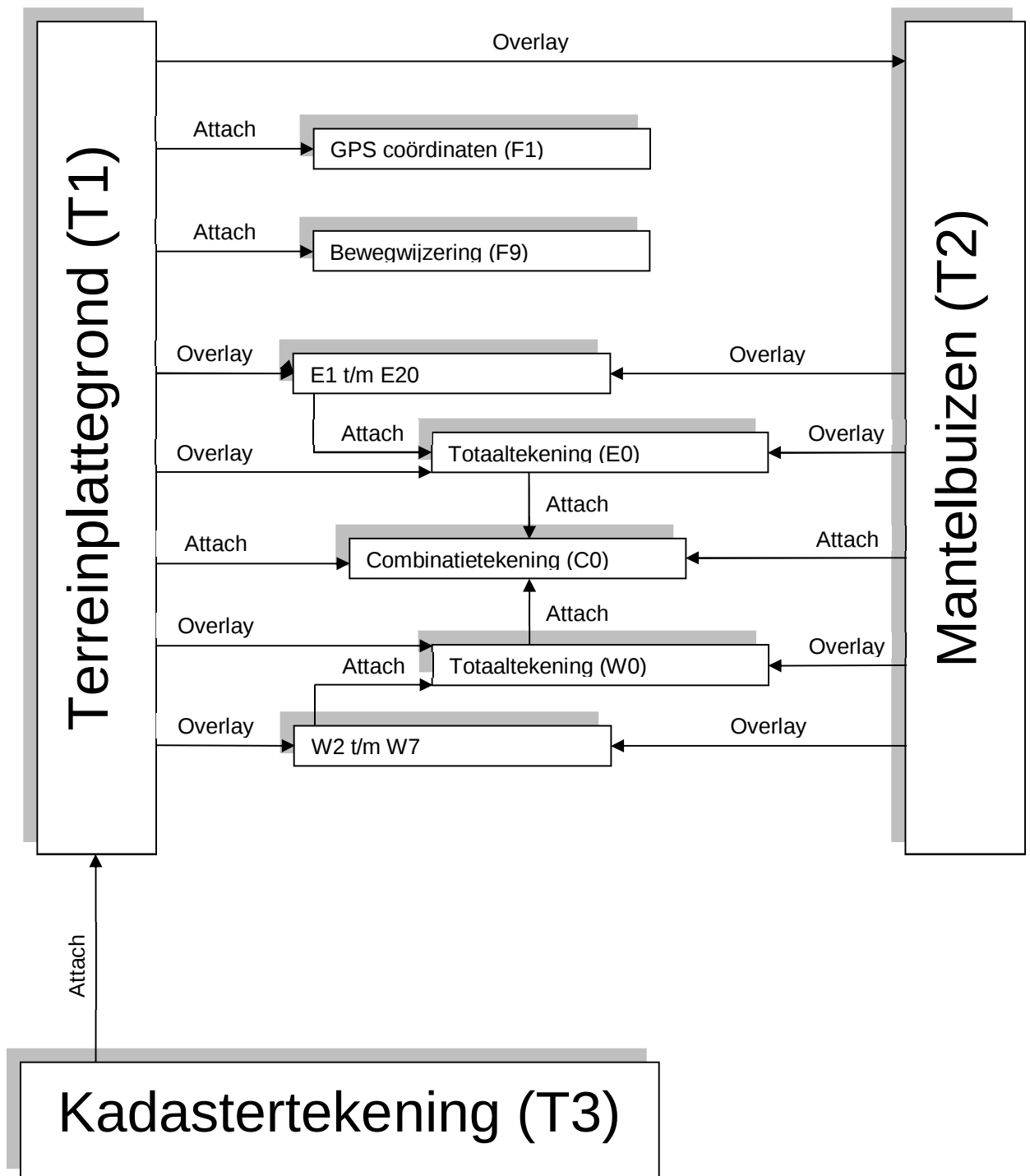
- Om tekeningen zichtbaar te maken in andere tekeningen dienen ze als Xref ingelezen te worden. Dit betekent dat de tekening niet via 'copy' en 'paste' of via 'insert' in de tekening geplaatst wordt.
- Xref wijzigen is niet mogelijk, de beheerder gebruikt telkens de standaard.
- Wijzigingen worden door de beheerder verwerkt.
- Het pad (path) bij Xrefs is schijfonafhankelijk toegepast (relative path)
- De Xref is ingeladen op 0,0,0.
- De Xref is niet geroteerd (rotatie Xref = 0,0)
- De tekeningnaam (dwg-naam) van de Xref mag niet gewijzigd worden.

3.2 Xref-structuur

- De opgeschoonde bouwkundige tekening (disciplinecodering B1) functioneert in veel gevallen als Xref onder andere tekeningen.
- Bij de discipline Facilitair functioneert de F0 Tekening vaak als Xref onder de tekeningen.

Een overzicht van de Xref-structuur staat afgebeeld op de volgende bladzijden.





4. Bouwkundig

In dit hoofdstuk staat beschreven waar de bouwkundige tekeningen aan moeten voldoen. De discipline codering en de lagen zoals hieronder beschreven, moeten in deze tekeningen aangehouden worden.

Wanneer de algemene afspraken in afwijkende situaties niet voorzien, dient er in overleg met de beheerder een beslissing genomen te worden.

4.1 Algemeen

- De dwg-bestanden dienen te allen tijde te worden opgevraagd bij de tekeningbeheerder
- De Xref dient toegevoegd te worden aan de tekening volgens het Xref-schema in paragraaf 3.2
- Voor de architectentekening (B0) gelden andere voorschriften. Deze staan beschreven in paragraaf 4.6.

4.2 Normen

Relevante NEN normen die onder andere van toepassing zijn:

- NEN 114 – Aanduidingen bouwkundige onderdelen.
- NEN 2302 - Tekeningen in de bouw: algemene regels.
- NEN 2574 - Tekeningen in de bouw: indeling van gegevens op tekeningen voor gebouwen.
- NEN 3098/1 – Normalisatie teksten op tekeningen.
- NPR 2570 - Tekeningen in de bouw: coördinatie van gegevens op tekeningen voor gebouwen.

4.3 Discipline codering

De aan te leveren tekening dient te voldoen aan onderstaande discipline codering.

Discipline codering	Tekening omschrijving
B0	Architectentekening
B1	Bouwkundige plattegrond
B2	Brandwerende doorvoeringen
B4	Constructietekeningen
B5	Plafondtekeningen
B6	Gevelaanzichten
B7	Doorsneden
B8	Details
BD	Documentatie

4.4 Op te leveren revisie

Bij het aanleveren van digitale revisie zijn de onderstaande zaken van belang:

- Startbestanden zoals juiste lagen, onderhoeken en kaders, zoals beschreven in paragraaf 1.6 kunnen door de beheerder aangeleverd worden.
- De tekening heeft de juiste tekeningnaam.
- De lagen in de tekening voldoen aan het lagenprotocol.
- De tekeningen worden aangeleverd conform de mappenstructuur in paragraaf 1.5.

4.5 Opbouw van de tekeningen

De tekening dient te voldoen aan de discipline-codering beschreven in paragraaf 4.3. Het model en de layout mogen geen andere onderdelen bevatten dan hieronder beschreven.

Tekening	Xref	Model	Layout	Lagen
B0	Geen	Tekening	Kader Stempel	Uniform en consequent
B1	Geen	Xref Tekening Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
B2	B1	Xref Tekening Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
B4	Geen	Tekening	Kader stempel	Uniform en consequent
B5	Geen	Tekening Ruimtenummers	Kader stempel	Uniform en consequent
B6	Geen	Tekening	Kader stempel	Uniform en consequent
B7	Geen	Tekening	Kader stempel	Uniform en consequent
B8	Geen	Tekening	Kader stempel	Uniform en consequent
B9	Geen	Tekening	Kader stempel	

4.6 Aanvullende afspraken met Architect

Een architectentekening (B0) bevat informatie omtrent alle wanden, deuren en ramen, met draairichting, kolommen, gevel, stramienlijnen met codering alsmede alle bouwtechnische informatie in de vorm van teksten, maatlijnen, arceringen m.b.t. kozijnmerken, afwerkingen, materialen etc. In tegenstelling tot de meeste andere tekeningen hoeft de architectentekening (B0) niet met Stabicad getekend te worden. De architect is vrij in het kiezen van zijn tekensoftware.

De door de architect aan te leveren tekeningen (B0) voldoen voor wat betreft formaat en structuur aan de volgende eisen:

- De tekeningen dienen aan de NLSFB-codering te voldoen.

De architectentekening (B0) bevat voor iedere te onderscheiden ruimte een gesloten polyline die op de voorgeschreven laag staat. Deze ruimtelijnen dienen te voldoen aan de NEN2580 in verband met de te berekenen m².

De architectentekening (B0) bevat een gesloten polyline welke de omtrek van de verdieping volgens de NEN2580 aangeeft.

Aan de hand van de bouwkundige tekeningen van de architect (B0) zal de bouwkundige plattegrond (B1) vervaardigd worden. Dat gebeurt door het opschonen van de B0 tekening.

4.7 B1 Bouwkundige plattegrond

De B1 tekening bevat de basisgegevens die nodig zijn voor een bouwkundige onderlegger ten behoeve van andere disciplines. De bouwkundige plattegronden (B1) dienen te bestaan uit en te voldoen aan:

- Buitenwanden met buitenwandopeningen
- Binnenwanden met binnenwandopeningen
- Trappen en constructies
- Ruimtelijnen en ruimtenummers per ruimte
- Keuken- en sanitairinrichting
- Stramienlijnen, oplopend gecodeerd van links naar rechts en boven naar onder
- Brand- en Rookwerende scheidingen

5. Facilitair

In dit hoofdstuk staat beschreven waar de facilitaire tekeningen aan moeten voldoen. De discipline codering en de lagen zoals hieronder beschreven moeten in deze tekeningen aangehouden worden.

Wanneer de algemene afspraken in afwijkende situaties niet voorzien, dient er in overleg met de beheerder een beslissing genomen te worden.

5.1 Algemeen

- De dwg-bestanden dienen te allen tijde te worden opgevraagd bij de tekeningbeheerder
- De Xref dient toegevoegd te worden aan de tekening volgens het Xref-schema in paragraaf 3.2.
- Alle symbolen worden in de Xref-veiligheid (F0) geplaatst..
- Het kleurgebruik is niet vrijblijvend. Deze moeten volgens de normen gebruikt worden.

5.2 Normen

Relevante NEN normen die onder andere van toepassing zijn:

- NEN 1414 – Symbolen voor veiligheidsvoorzieningen op ontruimings- en aanvalsplattegronden.
- NEN 2580 – Oppervlakten en inhouden van gebouwen.
- NEN 3011 – Veiligheidskleuren en –tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte
- NEN 4157-2 – Ruimtenamen en nummers.
- NEN 6088 – Brandveiligheid van gebouwen – vluchtwegaanduiding – eigenschappen en bepalingsmethoden.

5.3 Discipline codering

De aan te leveren tekening dient te voldoen aan onderstaande discipline codering.

Discipline codering	Tekening omschrijving
F0	Xref veiligheid
F1	Ruimtegegevens
F2	Inrichting
F3	Ontruimingsplattegrond
F4	Veiligheidsplattegrond
F6	Gebruiksvergunning
F7	Vlekkenplan
F8	Milieutekening
F9	Overig
FD	Documentatie

5.4 Op te leveren revisie

Bij het aanleveren van digitale revisie zijn de onderstaande zaken van belang:

- Startbestanden zoals juiste lagen, onderhoeken en kaders, zoals beschreven in paragraaf 1.6 kunnen door de beheerder aangeleverd worden
- De tekening heeft de juiste tekeningnaam
- De lagen in de tekening voldoen aan het lagenprotocol.
- De tekeningen worden aangeleverd conform de mappenstructuur in paragraaf 1.5.

5.5 Ruimtetekening (NEN 2580)

Een ruimtetekening is een tekening waarin de ruimte informatie uit een bouwkundige tekening wordt gehaald. De ruimtetekening moet worden opgesteld volgens de richtlijn NEN 2580. De volgende informatie kan uit de tekening worden gehaald:

Brutovloeroppervlakte (BVO)
Nettovloeroppervlakte (NVO)

Deze ruimtetekening helpen om inzicht te krijgen in een gebouw. De tekening kan daarbij verschillende doelen hebben. Er kunnen meetcertificaten worden opgesteld., maar het kan ook er kan ook het gebruik van een gebouw inzichtelijk mee worden gemaakt, de werkplekken per ruimte of afdeling kunnen worden geteld, (technische) informatie kan gekoppeld worden, etc. Belangrijk hierbij is dat er volgens landelijk vastgestelde normen wordt gewerkt. De NEN 2580 is daarom het uitgangspunt. Voor de wijze van werken maken wij gebruik van de NTA 2581.

5.6 Ruimtegegevens

De ruimtegegevens dienen opgebouwd te worden volgens onderstaande standaard:

Ruimtenummers

A(-)BBCC	:	Van de "BBCC" kan er per station maar 1 nummer zijn. bijv een bovenste roltrapsserviceruimte heeft 2-1001 en de onderste 1-1002
A	:	Bouwlaagnummer
BB	:	Ruimtecodering
CC	:	Volgnummer

(A) Bouwlaagnummer	Bouwlaag
...	Etc...
-3	Bouwlaag -3
-2	Bouwlaag -2
-1	Bouwlaag -1
00	Bouwlaag 00 (maaiveld)
01	Bouwlaag 01
02	Bouwlaag 02
03	Bouwlaag 03
..	Etc...

(BB) Ruimtecodering	Bijbehorende omschrijving
01	Publieksruimten (perrons, hallen etc.)
02	Dienstgangen
03	Signalering
04	Telecom
05	Laagspanning
06	Hoogspanning
07	ICT
08	Schoonmaak, opslag en container
09	Sanitaire ruimten (toiletten, pantry's etc.)
10	WTB (Liften, roltrappen, klimaat, sprinkler)
11	Brandweerruimten
12	Verkoop en informatie
13	Opslag
14	Watermeterruimten
15	[Niet bepaald]
16	BB-ruimten BB= Burgerbeschermingsruimten
17	Winkels
18	Werkplaatsen
19	[Niet bepaald]

*Een watermeterruimten ondergronds op halniveau krijgt dat bijvoorbeeld het nummer 1-1401
Een watermeterruimten bovengronds op halniveau krijgt dat bijvoorbeeld het nummer 0 1401*

5.7 Opbouw van de tekeningen

De tekening dient te voldoen aan de discipline codering beschreven in paragraaf 5.3. Het model en de layout mogen geen andere onderdelen bevatten dan hieronder beschreven.

Tekening	Xref	Model	Layout	Lagen
F0	B1	• Xref • Tekening	geen	Conform lagenprotocol
F1	B1	• Xref • Tekening	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
F2	B1	• Xref • Inventaris • Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
F3	F0	• Xref • De twee belangrijkste vluchtroutes aangeven met pijlen	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
F4	F0	• Xref • Ruimtenummers	Kader stempel	Conform lagenprotocol
F6	F0	• Xref • Ruimtenummers •	Kader stempel	Conform lagenprotocol
F7	B1	• Xref • Arcering van de ruimten • Ruimtenummers	Kader stempel	Conform lagenprotocol
F9	B1	• Xref • Ruimtenummers	Kader stempel	

6. Elektrotechniek

In dit hoofdstuk staat beschreven waar de elektrotechnische tekeningen aan moeten voldoen. De discipline codering en de lagen zoals hieronder beschreven moeten in deze tekeningen aangehouden worden.

Wanneer de algemene afspraken in afwijkende situaties niet voorzien, dient er in overleg met de beheerder een beslissing genomen te worden.

6.1 Algemeen

- De dwg-bestanden dienen te allen tijde te worden opgevraagd bij de tekeningbeheerder
- De Xref dient toegevoegd te worden aan de tekening volgens het Xref-schema in paragraaf 3.2.
- De elektrotechnische tekeningen dienen met StabiCAD 8 of hoger getekend te worden.
- De aan de grafische symbolen gekoppelde alfanumerieke gegevens dienen te worden ingevuld en/of gecomplementeerd (groepsnummer, kastnummer, schakelletter, etc).
Met stabiCAD

6.2 Normen

Relevante NEN normen die onder andere van toepassing zijn:

- NEN 3140 – Bedrijfsvoering van elektrische installaties.
- NEN 3840 – Bedrijfsvoering van elektrische installaties.
- NEN 50-110 – Bedrijfsvoering van elektrische installaties.
- NEN 3048 – Symbolen voor pijpleidingen en toebehoren.
- NEN 3098/1 – Normalisatie teksten op tekeningen.
- NEN 5152 – Elektrotechnische symbolen.

6.3 Discipline codering

De aan te leveren tekening dient te voldoen aan onderstaande discipline codering.

Discipline codering	Tekening omschrijving
E0	Elektra Totaaloverzicht
E1	Licht en kracht
E2	Kabelgootinstallatie
E3	Brandmeldinstallatie
E4	Data, Telecom
E5	Aardingsinstallatie
E6	Beveiliging
ED	Documentatie

Onderstaande discipline codering is van toepassing op de schema's

Discipline codering	Tekening omschrijving
EI	Installatieschema
EB	Blokschema's
EP	Principeschema's
ER	Regeltechnische schema's
EK	Kastaanzicht
EG	Grondschemata
EV	Kastenverklaring

6.4 Op te leveren revisie

Bij het aanleveren van digitale revisie zijn de onderstaande zaken van belang:

- Startbestanden zoals juiste lagen, onderhoeken en kaders, zoals beschreven in paragraaf 1.6 kunnen door de beheerder aangeleverd worden.
- De tekening heeft de juiste tekeningnaam.
- De lagen in de tekening voldoen aan het lagenprotocol.
- De tekeningen worden aangeleverd conform de mappenstructuur in paragraaf 1.5.
- Bij het aanleveren van plattegronden dient altijd een aangepast installatieschema meegestuurd te worden.
- De eind- en subgroepen in installatieschema's dienen te worden gegenereerd met de StabiCAD functie 'Beheer Installaties', zodat bij wijzigingen in de plattegrond de schema's automatisch geüpdatet kunnen worden.
- Tekeningenlijsten, kabeellijsten, instellijsten, symbolenlijsten en armaturenlijsten worden aangeleverd bij de tekeningen.

6.5 Opbouw van de tekeningen

De tekening dient te voldoen aan de discipline codering beschreven in paragraaf 6.3. Het model en de layout mogen geen andere onderdelen bevatten dan hieronder beschreven.

Tekening	Xref	Model	Layout	Lagen
E0	B1,E1-E6	• Xref • Ruimtenummers	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
E1	B1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
E2	B1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
E3	B1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
E4	B1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
E5	B1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
E6	B1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
EI	Geen	• Schema	geen	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
EB	Geen	• Schema	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
EP	Geen	• Schema	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
ER	Geen	• Schema	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
EK	Geen	• Aanzicht	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
EG	Geen	• Schema	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)

EV	B1	• Xref • Installatie • Kastaanzicht • Groepenverklaring	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
----	----	---	------------------	---

7. Werktuigbouwkundig

In dit hoofdstuk staat beschreven waar de werktuigbouwkundige tekeningen aan moeten voldoen. De discipline-codering en de lagen zoals hieronder beschreven moeten in deze tekeningen aangehouden worden.

Wanneer de algemene afspraken in afwijkende situaties niet voorzien, dient er in overleg met de beheerder een beslissing genomen te worden.

7.1 Algemeen

- De dwg-bestanden dienen te allen tijde te worden opgevraagd bij de tekeningbeheerder
- De Xref dient toegevoegd te worden aan de tekening volgens het Xref-schema in paragraaf 3.2.
- De werktuigbouwkundige tekeningen dienen met StabiCAD 8 of hoger getekend te worden.
- De aan de grafische symbolen gekoppelde alfanumerieke gegevens dienen te worden ingevuld en/of geïmplementeerd (diameter, debiet, isolatie, etc.).
- Voor de discipline W1 "luchtbehandeling" en W3 "riool & HWA" geldt dat deze dubbellijns, op hoogte en met het StabiCAD-menu getekend moet worden.
- Voor de discipline W3 "tapwater" geldt dat deze enkellijns en op hoogte getekend moet worden.
- Aanzichten van Schachten dienen dubbellijns getekend te worden.
- De overige disciplines mogen enkellijns getekend worden.

7.2 Normen

Relevante NEN normen die onder andere van toepassing zijn:

- NEN 2322 – Symbolen voor warmte- en luchttechnische installaties.
- NEN 3048 – Symbolen voor pijpleidingen en toebehoren.
- NEN 3098/1 – Normalisatie teksten op tekeningen.
- NEN 3157 – Symbolen voor de meet- en regeltechniek.

7.3 Disciplinecodering

De aan te leveren tekening dient te voldoen aan onderstaande disciplinecodering. De Xref dient toegevoegd te worden aan de tekening volgens het Xref-schema in paragraaf 3.2. Het model en de layout mogen geen andere onderdelen bevatten dan hieronder beschreven.

Disciplinecodering	Tekeningomschrijving
W0	Werktuigbouwkundig Totaaloverzicht
W1	Luchtbehandeling
W2	CV, GKW, stoom, condens installatie
W3	Water-, afvoer-, brand-, sanitair installatie
W4	Koeling/Airco
W5	Gassen
W6	Olie-, brandstofinstallatie
W7	Sprinkler installatie
W8	Details
WD	Documentatie

Onderstaande disciplinecodering is van toepassing op de schema's

Disciplinecodering	Tekeningomschrijving
WB	Blokschema's
WP	Principeschema's
WR	Regeltechnische schema's
Werktuigbouwkundig Transport	
WT	Trap, Roltrap, liftplateau, hefwerktuigen Liften, rolpaden

7.4 Op te leveren revisie

Bij het aanleveren van digitale revisie zijn de onderstaande zaken van belang:

- Startbestanden zoals juiste lagen, onderhoeken en kaders, zoals beschreven in conform 1.6 kunnen door de beheerder aangeleverd worden
- De tekening heeft de juiste tekeningnaam
- De lagen in de tekening voldoen aan het lagenprotocol
- De tekeningen worden aangeleverd conform de mappenstructuur in paragraaf 1.5.
- Tekeningenlijsten, materiaallijsten, instellijsten en symbolenlijsten worden aangeleverd bij de tekeningen.

7.5 Opbouw van de tekeningen

De tekening dient te voldoen aan de discipline-codering beschreven in paragraaf 7.3. Het model en de layout mogen geen andere onderdelen bevatten dan hieronder beschreven.

Tekening	Xref	Model	Layout	Lagen
W0	B1, W1-W6	• Xref • Ruimtenummers	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
W1	B1, F1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
W2	B1, F1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
W3		•		
W4	B1, F1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
W5	B1, F1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
W6	B1, F1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
W7	B1, F1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
W8	Geen	• Detail • Ruimtenummers	Kader stempel	Uniform en consequent

Tekening	Xref	Model	Layout	Lagen
WB	Geen	• Schema	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
WP	Geen	• Schema	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
WR	Geen	• Schema	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)
WT	B1, F1	• Xref • Installatie • Ruimtenummers	Kader Stempel	Conform lagenprotocol (standaard StabiCAD)

8. Terrein

In dit hoofdstuk staat beschreven waar de terrein tekeningen aan moeten voldoen. De discipline codering en de lagen zoals hieronder beschreven moeten in deze tekeningen aangehouden worden.

Wanneer de algemene afspraken in afwijkende situaties niet voorzien, dient er in overleg met de beheerder een beslissing genomen te worden.

8.1 Algemeen

- De dwg-bestanden dienen te allen tijde te worden opgevraagd bij de tekeningbeheerder
- De Xref dient toegevoegd te worden aan de tekening volgens het Xref-schema in paragraaf 3.2.
- De tekening is gepositioneerd op de Rijksdriehoekscoördinaten (RD-coördinaten).
- In de E en W tekeningen wordt in de layout een renvooi geplaatst.
- De E en W installaties worden enkellijns met lijnen of polylijnen getekend.
- Er hoeft niet met StabiCAD getekend te worden.
- Het te gebruiken "linetype" staat beschreven in de lagentabel.
- Voor E- en W-tekeningen dient ook hoofdstuk 6 nog geraadpleegd te worden.
- E-kabels moeten worden voorzien van leidingdikte en type.

8.2 Normen

Voor relevante NEN-normen verwijzen we naar de betreffende discipline in voorgaande hoofdstukken.

8.3 Discipline codering

De aan te leveren tekening dient te voldoen aan onderstaande discipline codering. De Xref dient toegevoegd te worden aan de tekening volgens het Xref-schema in paragraaf 3.2. Het model en de layout mogen geen andere onderdelen bevatten dan hieronder beschreven.

Discipline codering	Tekening omschrijving
T1	Terreinplattegrond
T2	Leidingkokers / mantelbuizen
T3	Kadastertekening
T4	Groenvoorziening en bestrating

Discipline codering	Tekening omschrijving
F1	GPS-coördinaten
F9	Bewegwijzering

Discipline codering	Tekening omschrijving
E0	Elektra totaaloverzicht
E1	Licht en kracht
E4	Data, Telecom
E5	Aardingsinstallatie
E6	Beveiliging

Disciplinecodering	Tekeningomschrijving
W0	Werktuigbouwkundig totaaloverzicht
W2	CV, GKW, stoom, condens installatie
W3	Water-, afvoer-, brand-, sanitair installatie
W4	Koeling/Airco
W5	Gassen
W6	Olie-, brandstofinstallatie
W7	Sprinkler installatie

Disciplinecodering	Tekeningomschrijving
C0	Combinatie E+W

De tekeningen krijgen de tekeningcodering conform het overzicht hierboven. De lagen die gebruikt worden zijn in sommige gevallen echter vereenvoudigd. Deze staan in het lagenprotocol nader beschreven.

8.4 Op te leveren revisie

Bij het aanleveren van digitale revisie zijn de onderstaande zaken van belang:

- Startbestanden zoals juiste lagen, onderzoeken en kaders, zoals beschreven in paragraaf 1.6 kunnen door de beheerder aangeleverd worden.
- De tekening heeft de juiste tekeningnaam.
- De lagen in de tekening voldoen aan het lagenprotocol.
- De tekeningen worden aangeleverd conform de mappenstructuur in paragraaf 1.5.

8.5 Opbouw van de tekeningen

De tekening dient te voldoen aan de discipline codering beschreven in paragraaf 8.3. Het model en de layout mogen geen andere onderdelen bevatten dan hieronder beschreven.

Tekening	Xref	Model	Layout	Lagen
T1	Geen	• Tekening	Kader Stempel	Conform lagenprotocol
T2	T1	• Xref • Tekening	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
T3	Geen	• Tekening	Kader Stempel	Conform lagenprotocol
T4	T1	• Xref • Tekening	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol

Tekening	Xref	Model	Layout	Lagen
F1	T1	• Xref • Tekening	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
F2	T1	• Xref • Tekening	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol

Tekening	Xref	Model	Layout	Lagen
E0	E1 t/m E6, T1, T2	Xref	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
E1	T1, T2	- Xref - Installatie	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
E4	T1, T2	- Xref - Installatie	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
E5	T1, T2	- Xref - Installatie	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
E6	T1, T2	- Xref - Installatie	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
E7	Geen	Installatie	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol

Tekening	Xref	Model	Layout	Lagen
W0	W2 t/ W5, T1, T2	Xref	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
W2	T1, T2	- Xref - Installatie	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
W3	T1, T2	- Xref - Installatie	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
W4	T1, T2	- Xref - Installatie	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
W5	T1, T2	- Xref - Installatie	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol
W7	Geen	Installatie	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol

Tekening	Xref	Model	Layout	Lagen
C0	E1 t/m E6, W2 t/m W5 T1, T2	Xref	Kader Stempel Renvooi	Conform lagenprotocol

9. Uitwisseling bestanden

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de uitwisseling van bestanden in zijn werk gaat. Tevens wordt besproken welke bestanden opdrachtgever, beheerder en opdrachtnemer aanleveren.

9.1 Leverings- en goedkeuringsprocedure

De leverings- en goedkeuringsprocedure bestaat uit twee onderdelen, namelijk:

1. Goedkeuring door de opdrachtgever.
2. Goedkeuring door de beheerder.

1. Goedkeuring door de opdrachtgever

De leverancier stuurt de opdrachtgever een papieren afdruk van de gemaakte tekening. De opdrachtgever zal de tekening daarna met de werkelijke situatie controleren. De opdrachtgever geeft, wanneer het werk volledig en naar tevredenheid is uitgevoerd zijn akkoord op de tekening.

2. Goedkeuring door beheerder

Wanneer het werk door de opdrachtgever is goedgekeurd dient de installateur de tekening als DWG-bestand op te sturen naar de beheerder. De aangeleverde bestanden zullen door de beheerder van de opdrachtgever worden gecontroleerd door middel van het controlerapport (zie bijlage II) en op:

- Algemene afspraken voor tekenwerk;
- Afspraken voor CAD-tekeningen conform dit procedureboek;
- Correct gebruik van de voorgeschreven applicatie, zoals opbouw van de tekeningen, gebruikte lagen, symbolen;
- Coderingen, gebruik van de onderhoek;
- Technische inhoud van de tekeningen.

Indien bestanden niet voldoen aan bovengestelde criteria, hebben de opdrachtgever en beheerder het recht deze terug te zenden aan de leverancier. Alle geconstateerde fouten zullen door de leverancier voor eigen rekening moeten worden opgelost binnen een maand na schriftelijk commentaar van de opdrachtgever.

9.2 Vrijwaring aansprakelijkheden

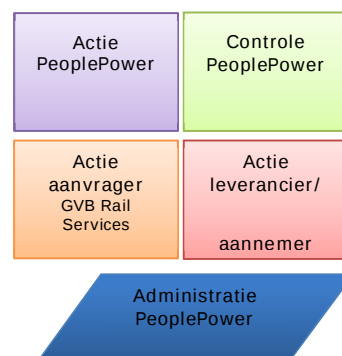
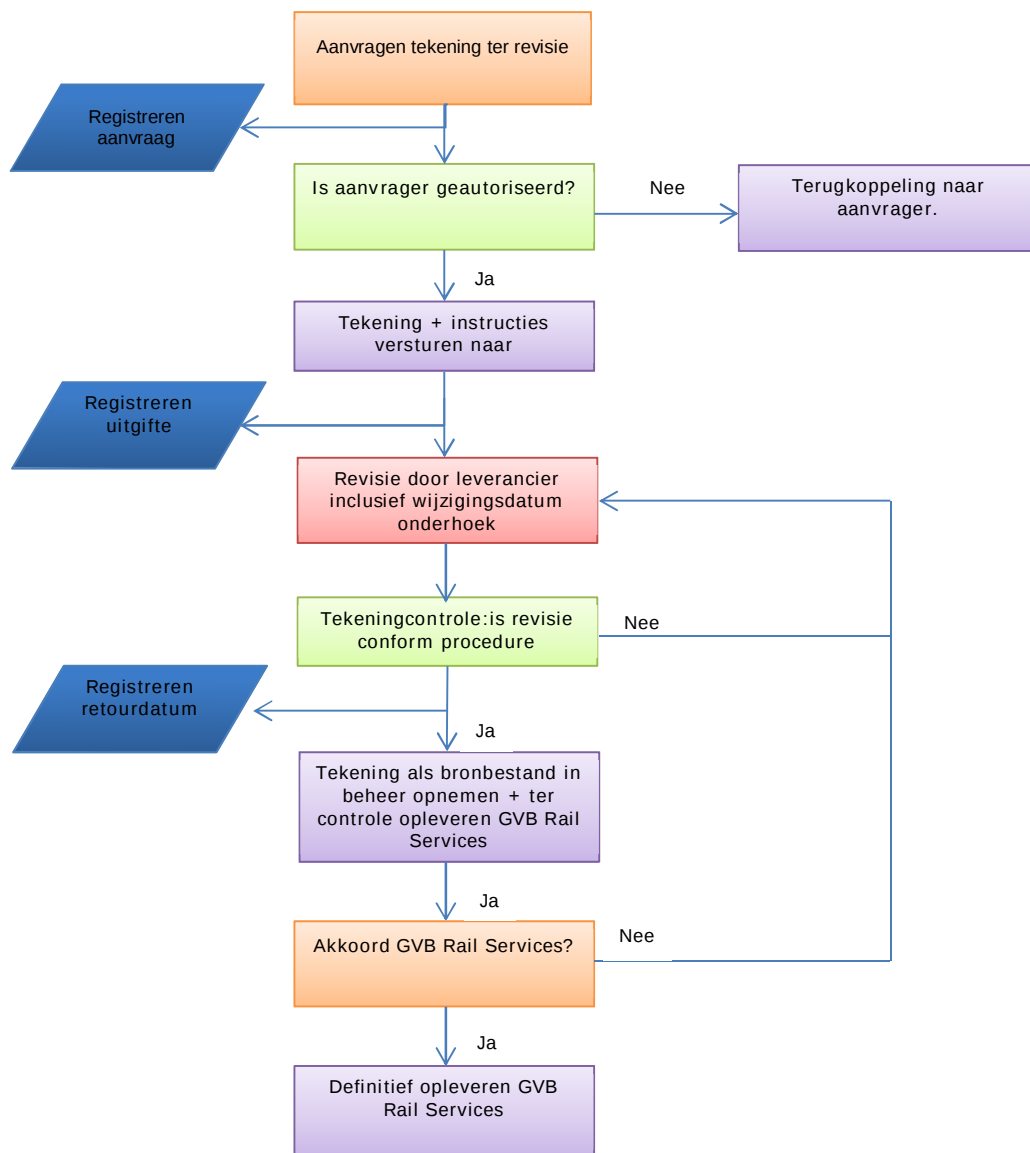
De gegevensleverancier vrijwaart de opdrachtgever en alle overige genoemde partijen tegen elke actie van derden ten aanzien van de bewering dat de geleverde bestanden, of een deel daarvan, inbreuk maken op een geldend auteursrecht, of anderszins niet door de leverende partij geleverd had mogen worden op het tijdstip en in de vorm dat dit is geschied. De gegevensleverancier is volledig aansprakelijk voor alle directe of indirecte schade die uit bovenstaande voortvloeien.

Bovenstaande vrijwaring strekt zich ook uit tot personeelsleden en/of ingeschakelde derden van de ontvangende respectievelijk leverende partij.

9.3 Eigendoms- en auteursrechten

Voor de totale levensduur van het gebouw heeft de opdrachtgever het gebruiksrecht over de aan hem geleverde bestanden, inclusief het recht van openbaarmaking en vermenigvuldiging. Hij heeft daarvoor geen toestemming nodig van de architect, installateur of adviseur. Deze rechten kan de opdrachtgever ook delegeren aan derden die in zijn opdracht aan het gebouw gerelateerde werkzaamheden uitvoeren. In dat geval is de opdrachtgever verplicht erop te wijzen dat alleen het specifieke gebruiksrecht wordt overgedragen, en geen eigendoms- of auteursrechten. De auteursrechten blijven bij de auteurs van de geleverde bestanden.

I. Revisieprocedure tekenwerk



II. Digitaal Controlerapport

Rapport tekeningcontrole



Klantnaam:
Bedrijfsnaam:
Aangeleverd door:
Adres project:
Tekeningnaam:
Datum tekeningcontrole:

Tekeningcontrole algemeen	
De tekening is voorzien van juiste CAD-naam	Ja / Nee
De layout(s) van de tekening zijn voorzien van de juiste naam	Ja / Nee
Hulpenlijnen en punten zijn verwijderd	Ja / Nee
Correcte eenheden zijn toegepast (1 eenheid = 1mm).	Ja / Nee
Schaal viewport komt overeen met schaal in stempel	Ja / Nee
De Schaal van het kader is correct toegepast	Ja / Nee
De Schaal van het stempel is correct toegepast	Ja / Nee
Tekening correct gepositioneerd ten opzichte van het kader	Ja / Nee
Het correcte stempel is toegepast	Ja / Nee
Het correcte kader is toegepast	Ja / Nee
Omschrijving 1 en 2 in het stempel zijn correct ingevuld	Ja / Nee
Status is juist ingevuld (As-Built)	Ja / Nee
Fase is juist ingevuld (Revisie)	Ja / Nee
Tekeningcontrole lagengebruik	
Alleen lagen die in het CAD-procedureboek staan zijn gebruikt	Ja / Nee
Alle lagen die gebruikt zijn hebben de juiste kleur	Ja / Nee
De variabele "VISRETAIN" staat op "1"	Ja / Nee
Alle "images" of "OLE" in de tekening zijn verwijderd	Ja / Nee
Tekeningcontrole X-ref	
Het pad bij X-ref's is schijfafhankelijk toegepast (relative path)	Ja / Nee
De X-ref is op 0,0,0 ingeladen	Ja / Nee
De X-ref staat op de laag X-ref	Ja / Nee
Alle X-ref's worden in de tekening gevonden	Ja / Nee
Ongeladen X-ref's zijn uit de tekening verwijderd	Ja / Nee
De rotatie van X-ref's is 0	Ja / Nee
Tekeningcontrole model & layout	
De tekening is correct opgezet met betrekking tot objecten in Model en Layout	Ja / Nee
De schaal van de viewports is gelocked (display locked)	Ja / Nee
De viewport staat op de laag BL\$3---	Ja / Nee
De paperspace (layout) is actief	Ja / Nee
Variabele "PSLTSCALE" staat op "0"	Ja / Nee
Tekeningcontrole tekeninstellingen	
De tekening is opgeslagen met "Zoom, Extents"	Ja / Nee
"Purge" en "Audit" commando's zijn uitgevoerd voor het opslaan van de tekening	Ja / Nee
Laag 0 is current bij het opslaan van de tekening	Ja / Nee
Grid is uitgezet voor het opslaan van de tekening	Ja / Nee
UCS staat op "WORLD"	Ja / Nee

III. Kaders

Papierformaat	Afmeting	Blocknaam
A0 + 210	1399 x 841	A0-LANDSCAPE-PLUS
A0 + 420	1609 x 841	A0-LANDSCAPE-PLUSPLUS
A0	1189 x 841	A0-LANDSCAPE
A0	841 x 1189	A0-PORTRAIT
A1	841 x 594	A1-LANDSCAPE
A1	594 x 841	A1-PORTRAIT
A2	594 x 420	A2-LANDSCAPE
A2	420 x 594	A2-PORTRAIT
A3	420 x 297	A3-LANDSCAPE
A3	297 x 420	A3-PORTRAIT
A4	297 x 210	A4-LANDSCAPE
A4	210 x 297	A4-PORTRAIT
3Z	570 x 297	3Z-LANDSCAPE
4Z	750 x 297	4Z-LANDSCAPE
5Z	930 x 297	5Z-LANDSCAPE
6Z	1110 x 297	6Z-LANDSCAPE
7Z	1290 x 297	7Z-LANDSCAPE
8Z	1470 x 297	8Z-LANDSCAPE
9Z	1650 x 297	9Z-LANDSCAPE

V. Verschillende fasen

Een project kan zich in verschillende fasen bevinden. Om er zeker van te zijn dat er geen vergissingen kunnen plaatsvinden omtrent de fase van een tekening, moet de fase altijd in het stempel vermeld worden. Er zijn negen verschillende fasen, namelijk:

- Fase 1: Studie
- Fase 2: Voorontwerp
- Fase 3: Definitief Ontwerp
- Fase 4: Bestek
- Fase 5: Aanbesteding
- Fase 6: Detaillering
- Fase 7: Uitvoering
- Fase 8: Oplevering
- Fase 9: Revisie