

Handboek installaties tekeningenprotocol en revisiebeheer

Fontys,
Huisvesting en Onderhoud

2023

Tekeningenprotocol

Autocad-protocol

BIM-protocol

Directorystructuur

Bestandsbenamingen

Revisiebeheer

Masterlogboek

Revisiedocumenten

Logboekbeheer

Colofon

Fontys Huisvesting Vastgoed en Beheer

Aan dit document werkten mee:

Fontys Huisvesting en Onderhoud, Bam Bouw & Techniek

Niets van deze uitgave mag verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden zonder bronvermelding en voorafgaande toestemming van de uitgever.

versie	auteur	datum	wijzigingen
1	Fontys	6-01-2022	Opzet document
2	Fontys	01-03-2023	Nieuwe versie

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	6
1.1	Dienst Huisvesting en Facilitaire Zaken	6
1.2	Doel en Scope Handboek tekeningenprotocol en revisiebeheer installaties	6
2.	Tekeningenprotocol	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Autocad-protocol (2D)	7
2.2.1	Bestandsformaat	7
2.2.2	Bestandsgrootte	7
2.2.3	Normen met betrekking tot de structuur van Technisch Revisietekenwerk	7
2.2.3.1.	Aanlevering bouwkundige revisietekeningen	7
2.2.4	Gebruik van 'modelspace' en 'paperspace'	8
2.2.5	Gebruik van 'Layers'	8
2.2.6	Afdrukken	8
2.2.6.1.	Tekeningformaat	8
2.2.6.2.	Tekeningkader	8
2.2.6.3.	Onderhoek	8
2.2.6.4.	Renvooi	9
2.2.6.5.	Overzichtstekening	9
2.2.6.6.	Beschrijvingen en benamingen	9
2.2.6.7.	Schaal	9
2.2.7	Bestandsnamen	9
2.2.8	Gebruik van 'external references' (x-ref)	9
2.2.8.1.	Voorwaarden voor het gebruik van 'external references'	9
2.2.8.2.	Padverwijzing	9
2.2.8.3.	Referentiepunt	10
2.2.9	Gebruik van 'blocks'	10
2.2.10	Systeemvariabelen	10
2.2.11	Onderhoek	11
2.3	BIM Protocol (3D-modellering)	12
2.3.1	Algemeen	12
2.3.2	Relatie beheer en onderhoud	12
2.3.3	Modelverwachting per LOD	13
2.3.4	Software en BIM	14
2.3.5	Opbouw van het BIM model	14
2.3.6	Revisie	15
2.3.7	Nulpunt	16
2.3.8	Clash controle	16

2.3.9	Uitwisseling van gegevens	16
2.4	Directorystructuur en bestandsbenamingen	18
2.4.1	Directorystructuur	18
2.4.2	Bestandsbenamingen	19
2.4.2.1.	Opbouw bestandsbenaming plattegronden	19
2.4.2.2.	Opbouw bestandsbenaming layouts	20
2.4.2.3.	Opbouw bestandsbenaming niet zijnde plattegronden.....	20
2.5	Wegwijzer BAM Bouw en Techniek tekenwerk E&W	22
2.5.1	Tekenwerk afspraken <5000,- Euro	22
2.5.2	Tekenwerk afspraken >5000,- Euro:.....	22
2.5.3	Tekenwerk afspraken logboeken Safety & Security.....	22
2.5.4	Tekenwerk afspraken digitale revisie derden:	22
3.	Revisiebeheer	23
3.1	Masterlogboek per locatie	23
3.1.1	Inhoud masterlogboek	23
3.2	Revisiedocumenten per gebouw/locatie	24
3.2.1	Elektrotechnische revisiedocumenten	24
3.2.2	Safety & security revisiedocumenten (logboeken)	24
3.2.3	Overige elektrotechnische revisiedocumenten	24
3.2.4	Werktuigbouwkundige revisiedocumenten.....	25
3.2.5	Werktuigbouwkundige wettelijke keuringen (logboeken)	25
3.3	Inhoud specifieke logboeken.....	26
3.3.1	Logboek BMI/AOI	26
3.3.2	Logboek beveiliging	26
3.3.3	Logboek CCTV	27
3.3.4	Logboek toegangscontrole	27
3.3.5	Logboek Intercom	28
3.3.6	Logboek noodverlichting	28
3.3.7	Logboek Gasgestookte Toestellen	29
3.3.8	Logboek koelingen	29
3.3.9	Logboek koeltorens.....	29
3.3.10	Logboek brandstofleidingen (scope 7).....	30
3.3.11	Legionellabeheersplan (indien beschikbaar) ... Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
3.3.12	Sprinklerinstallaties	30

1. Inleiding

Fontys is één van de grootste instellingen voor hoger onderwijs in Nederland, met meer dan 4.700 medewerkers en ruim 44.000 studenten. Er zijn 28 instituten die ca. 85 bacheloropleidingen verzorgen in de varianten voltijd, deeltijd en duaal. Daarnaast biedt Fontys tientallen mastervarianten en Associate degrees aan en verzorgt Fontys diverse cursussen en trainingen. Behalve op onderwijs legt Fontys zich toe op onderzoek, kennisinnovatie en contractactiviteiten. De opleidingen zijn verspreid over een aantal locaties in Nederland, vooral geconcentreerd in het zuiden van het land (o.a. Eindhoven, Tilburg en Venlo).

De opdracht die Fontys zichzelf stelt en de belofte die daarmee aan maatschappij, student en werkveld wordt gedaan, bestaat in de kern uit twee elementen:

1. Fontys biedt studenten het vooruitzicht dat ze hun eigen talenten ontdekken en zich optimaal op eigen wijze ontwikkelen tot startbekwame professionals die maatschappelijk verantwoordelijkheid nemen, bijdragen aan innovaties in hun werkveld en die zich blijvend ontwikkelen.
2. Fontys werkt aan innovaties van het werkveld op thema's die er voor de regio toe doen. Er wordt samengewerkt met overheid, instellingen en bedrijven aan onderzoek en ontwikkeling ten behoeve van innovatie van de regio en er wordt geïnvesteerd in het ecosysteem waarbinnen studenten en werknemers zich kunnen (blijven) professionaliseren.

1.1 Dienst Huisvesting en Facilitaire Zaken

De facilitaire dienstverlening in de gebouwen wordt verzorgd door Dienst Huisvesting en Facilitaire zaken (Dienst H&F). Dienst H&F levert een totaalpakket van producten en diensten die de medewerkers en studenten van Fontys dagelijks nodig hebben in hun werkomgeving en vult hiertoe de volgende rollen in:

- Partner in projecten, zoals nieuwbouw, verbouw en renovaties;
- Verantwoordelijke voor het onderhoud aan de terreinen, gebouwen en gebouwgebonden installaties;
- Leverancier van Fontys brede dienstverlening, zoals restauratieve voorzieningen en grafische dienstverlening;
- Centrale inkoper van goederen en diensten, zoals schoonmaak en onderhoud.

1.2 Doel en Scope Handboek tekeningenprotocol en revisiebeheer installaties

Dienst H&F stuurt in de uitvoering van haar dienstverlening, én meer specifiek in de realisatie van het onderhoud en beheer van de gebouwgebonden installaties, weloverwogen op dezelfde vastgestelde uitgangspunten en daarmee op een 'standaard' kwaliteitsniveau. Dit handboek tekeningenprotocol en revisiebeheer installaties is daarmee het middel om te sturen op de kwaliteit die Dienst H&F in haar bedrijfsvoering nastreeft:

- Legt het minimale kwaliteits-/prestatieniveau voor het revisiebeheer vast in harde eisen: dit geldt zowel voor aanpassing bestaande revisie als ook het opzetten van nieuwe revisie (revisie wordt hierin bedoeld als tekeningen en documenten);
- Legt het minimale en **wettelijke** kwaliteits-/prestatieniveau voor het logboekenbeheer vast in harde eisen: opzetten en beheer van de logboeken per gebouw/locatie;

Het in dit document omschreven prestatieniveau geldt als minimaal vereist kwaliteitsniveau voor huisvesting, welke uitstijgt boven het niveau van het bouwbesluit.

Dit document is een werkdokument en zal met de nieuwe regelgeving en inzichten worden aangepast.

2. Tekeningenprotocol

2.1 Inleiding

Het hoofdstuk “tekeningenprotocol” heeft betrekking op het technisch revisietekenwerk met als doel het technisch revisietekenwerk beschikbaar te maken in een uniforme structuur.

De verantwoordelijkheid voor het beheer van het technisch revisietekenwerk is in handen van de dienst Huisvesting en Facilitaire zaken, afdeling Vastgoed en Beheer in samenwerking met de onderhoudspartij voor de installaties. Het technisch revisietekenwerk dat Fontys beheert wordt geproduceerd door de onderhoudspartij voor installaties en externe bedrijven. **BAM Bouw en Techniek** is de partij die voor Fontys de tekeningen beheert. Bij overdracht van technisch revisietekenwerk aan Fontys zal **BAM Bouw en Techniek** de structuur van het geleverde technisch revisietekenwerk toetsen aan het tekeningenprotocol.

2.2 Autocad-protocol (2D)

2.2.1 Bestandsformaat

Technisch revisietekenwerk wordt geleverd in een bestandsformaat dat geopend, bewerkt en opgeslagen kan worden met het programma Autocad, versie 2013 of hoger (het dwg-formaat). Bij deze handelingen in dit softwarepakket treedt er geen foutmelding noch informatieverlies op. Afzonderlijk herkenbare entiteiten zijn in dit bestand ook als zodanig gedefinieerd en door dit softwarepakket, zonder dat daar extra applicaties op zijn geïnstalleerd, herkenbaar (bijvoorbeeld: tekst is 'text', lijnen zijn 'lines' of 'plines', arceringen zijn 'hatches', maatvoeringen zijn 'dimensions' en cirkels zijn 'circles').

2.2.2 Bestandsgrootte

CAD-bestanden, behorend bij technisch revisietekenwerk, zijn niet groter dan 50 Megabyte.

2.2.3 Normen met betrekking tot de structuur van Technisch Revisietekenwerk

Het tekenwerk voldoet aan de eisen vastgelegd in het GB CAD-afsprakenstelsel (GB-Cas), versie 4.0 (uitgave april 2007). Voor bouwtechnisch-, elektrotechnisch- en werktuigbouwkundig tekenwerk wordt de 'layer-codering' uit GB-CAS 4.0 gebruikt. Deze layer-codering is geheel afgestemd op de NL/SfB tabellen.

Voor Elektrotechnische installaties (E) en Werktuigbouwkundige installaties (W) mag (bij voorkeur) gebruik worden gemaakt van applicaties. Deze applicaties dienen wel layerscheiding conform de NL/SfB te bevatten.

Daarnaast voldoet het tekenwerk aan de hierop betrekking hebbende normen uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI).

2.2.3.1. Aanlevering bouwkundige revisietekeningen

De bouwkundige plattegronden worden gebruikt als onderleggers bij het vervaardigen van diverse andere tekeningen zoals onder andere installatie- en vluchtplantekeningen. De tekeningen dienen de lagenstructuur van de NLSfB codering te bevatten. Middels het uitzetten van lagen moet het mogelijk zijn een opgeschoonde onderlegger (tekening) te realiseren.

2.2.4 Gebruik van 'modelspace' en 'paperspace'

- Objectgebonden entiteiten worden uitsluitend geplaatst in 'modelspace'.
- Tekeninggebonden entiteiten worden uitsluitend geplaatst in 'paperspace'.
- Per bouwlaag wordt één CAD-bestand aangemaakt.
- Er bevindt zich minimaal één 'lay-out tab' binnen een CAD-bestand waarin een tekening is gedefinieerd. In dit 'lay-out tab' is ten minste een kader en een correct ingevulde onderhoek geplaatst.
- Binnen 1 CAD-bestand kunnen zich meerdere 'lay-out tabs' bevinden.

2.2.5 Gebruik van 'Layers'

- Informatiescheiding binnen een CAD-bestand vindt plaats door verschillende entiteiten te plaatsen in verschillende 'layers'.
- Kleur en lijntype van entiteiten worden bij voorkeur gedefinieerd als 'color by layer', 'linetype by layer' en 'lineweight by layer'. Dit betekent dat alles op één laag de kleur, het lijntype en de lijndikte van die laag krijgt.
- Alle tekenentiteiten zijn geplaatst in de daarvoor gedefinieerde 'layers'.
- In 'layer' 0 worden geen tekenentiteiten geplaatst anders dan meervoudige 'blocks'.

2.2.6 Afdrukken

2.2.6.1. Tekeningformaat

De tekeningen in de 'lay-out tabs' zijn gedefinieerd als A-formaat volgens NEN 379:2003. Toepassing van een verbreed 'staand-A4-formaat' is toegestaan -in stappen van 210 mm- tot een maximaal formaat van 297x1680 mm. Toepassing van een verlengd A0-formaat is toegestaan tot een maximaal formaat van 841x1749 mm. Afdrukte tekeningen worden gevouwen volgens NEN 2302:1983 / NEN 379:2003.

2.2.6.2. Tekeningkader

Er wordt gebruik gemaakt van de tekeningkaders. Tekeningkaders zijn meervoudige 'blocks' en worden (niet 'exploded') geplaatst binnen een 'layout-tab' in 'layer 0' met 0,0,0 als 'insertion point', 'scale' 1 en een 'rotation' van 0 graden.

2.2.6.3. Onderhoek

Er wordt gebruik gemaakt van de onderhoeken Fontys of BAM Bouw en Techniek. Onderhoeken zijn meervoudige 'blocks' en worden (niet 'exploded' en niet 'nested') geplaatst binnen een 'layout-tab' in 'layer 0' met de rechteronderhoek van het binnenste kader van het tekeningkader als 'insertion point', 'scale' 1 en 'rotation' van 0 graden. Op beheertekeningen worden geen logo's of namen van aanleverende partijen vermeld.

Er bevindt zich slechts maximaal één, op deze wijze gedefinieerde, onderhoek binnen een CAD-bestand. De wijzigingen dienen in de onderhoek te worden bijgehouden. Indien alle wijzigingsdatumvelden zijn ingevuld dient de oudste datum te worden verwijderd.

2.2.6.4. Renvooi

Alle, in de tekening voorkomende, arceringen en symbolen dienen in een renvooi te worden opgenomen met de verklaring ervan. Een renvooi wordt geplaatst in een 'layout-tab' in de daarvoor gereserveerde 'layer'.

2.2.6.5. Overzichtstekening

Wanneer binnen een tekening slechts een onderdeel van een object (bijvoorbeeld een bouwdeel, een ruimte of een detail) gerepresenteerd wordt dan wordt er een overzichtstekening geplaatst boven de onderhoek. De overzichtstekening maakt duidelijk waar het desbetreffende onderdeel van het object zich bevindt binnen het object.

2.2.6.6. Beschrijvingen en benamingen

Beschrijvingen en benamingen op en bij de tekeningen moeten zijn gesteld in de Nederlandse taal. Het gebruik van een lijndikte dunner dan 0,18 mm en een letterhoogte kleiner dan 1,8 mm is niet toegestaan.

2.2.6.7. Schaal

Binnen het kader van een tekening worden tekenentiteiten getekend in 'modelspace' zichtbaar gemaakt door middel van één of meerdere 'viewports'. Verschaling van deze tekenentiteiten vindt plaats door middel van de schaalinstelling gekoppeld aan het desbetreffende 'viewport'. Gebruik van andere schaalinstellingen dan de schalen 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000 en 1:5000, is niet toegestaan. Elk CAD-bestand mag slechts instellingen voor één schaal bevatten. Van een tekening die afgedrukt wordt met een plotschaal 1:1, heeft het tekeningkader dezelfde afmetingen als het tekeningkader in de desbetreffende 'lay-out tab'.

2.2.7 Bestandsnamen

Elk CAD-bestand heeft een unieke bestandsnaam. De opbouw van de bestandsnaam wordt beschreven in het hoofdstuk "Directorystructuur en bestandsbenamingen".

2.2.8 Gebruik van 'external references' (x-ref)

2.2.8.1. Voorwaarden voor het gebruik van 'external references'

'External references' worden slechts gebruikt in een CAD-bestand indien voldaan wordt aan al de volgende voorwaarden:

1. CAD-bestand is opgenomen in het tekeningenbeheer bestand.
2. Er ontstaat geen kringverwijzing in CAD-bestanden behorend tot het tekeningenbeheer bestand.

2.2.8.2. Padverwijzing

In de 'Xref manager' in Autocad wordt slechts gebruik gemaakt van relatieve padverwijzingen.

2.2.8.3. Referentiepunt

In de alle bestanden die betrokken zijn bij 'external references' moet een referentiepunt geplaatst worden in een aparte, 'frozen', 'layer'. De referentiepunten zijn in alle betrokken bestanden, zowel in de 'external references' als in de 'masters', op exact dezelfde coördinaten in het 'WCS' geplaatst. De referentiepunten hebben de coördinaten 0,0,0 (in het 'WCS') of zij vallen samen met het snijpunt van de meest linkse en onderste stramienlijnen.

2.2.9 Gebruik van 'blocks'

Er wordt slechts van 'blocks' gebruik gemaakt op de manier zoals beschreven in de paragrafen 1.3.6.2.1 en 1.3.6.2.2 (Enkelvoudige 'blocks' en Meervoudige 'blocks') van het GB CAD-afsprakenstelsel, versie 4.0 (GB-Cas 4.0).

2.2.10 Systeemvariabelen

Binnen elk Autocad-bestand zijn er zogenaamde 'system variables' vastgelegd. Deze systeemvariabelen zijn van invloed op diverse onderdelen binnen deze bestanden. De volgende systeemvariabelen hebben de volgende waarden:

'system variable'	waarde
ANGBASE	0.0000
ANGDIR	0
AUNITS	0
AUPREC	3
AXISMODE	0
BLIPMODE	0
DRAGMODE	2
FILLMODE	1
HANDLES	1
INSBASE	0.00,0.00,0.00
LIMCHECK	1
LTSCALE	= plotschaal
LUNITS	2
LUPREC	0
MEASUREMENT	1
MIRRTEXT	0
PDMODE	35
PDSIZE	3 * Itscale
PELLIPSE	0
PLINEGEN	0
PSLTSCALE	1
QTEXTMODE	0
REGENMODE	0
SNAPANG	0.0000
SNAPBASE	0.00,0.00
SNAPSTYL	0
TEXTFILL	1
TEXTQLT	50
UCSFOLLOW	1
UCSICON	0
USERI3	Applicatie-versie
USERR1	
USERR2	Verhouding mm. - units

2.2.11 Onderhoek

Er zijn 2 onderhoeken beschikbaar.

Onderhoek Fontys:

Straat Stad	Tekening:			
Gebouwcode, verdieping tekeningsoort	rev.	datum	get.	acc.
 Fontys Hogescholen Huisvesting en Beheer	A			
	B			
	C			
	D			
schaal: 1:100		formaat: A3		

Onderhoek BAM Bouw en Techniek:

 Fontys Hogescholen Dienst Huisvesting en Beheer							
rev	omschrijving	Plotdatum: 25-01-2022	d.d.	get.	gezien	acc.	acc.
D	DIVERSE VERBOUWINGEN		14-12-2021	PBR			
C	JAARREVISIE 2019		09-04-20	PBR			
B	REVISIE DIVERSEN		17-06-19	ihB			
A	JAARREVISIE 2018		01-01-19	ihB			
0	JAARREVISIE SEPTEMBER 2017		29-12-17	FrVa			
FONTYS HOGESCHOLEN FACULTEIT ECONOMIE GEB. R4 2e VERDIEPING KRACHTINSTALLATIE			CAD-Ref. behoort bij.				
 bam Bouw en Techniek		status REVISIE		archief. 1:100 proj.nr. EE_R42F		A0 bl. A	

2.3 BIM Protocol (3D-modellering)

2.3.1 Algemeen

Het BIM protocol is opgesteld voor toeleveranciers van BIM modellen in opdracht van Fontys Hogescholen Eindhoven. Het BIM-protocol dient te zijn voorzien en opgebouwd op een eenduidige wijze zodanig dat bij oplevering van een BIM project de gereviseerde BIM modellen voldoen aan de uitgangspunten zoals geformuleerd in dit BIM protocol. Fontys Hogescholen zal vervolgens deze modellen hanteren in de beheer/MJOP fase.

Zijn de BIM modellen NIET volgens dit protocol opgezet dan kan dit in de beheerfase ongewenste niet gebudgetteerde kosten met zich meebrengen. Derhalve dient dit protocol strikt aangehouden te worden. Bij oplevering zal hierop getoetst worden. Kosten om het model te verschonen van omissies kunnen verhaald worden op de leverancier.

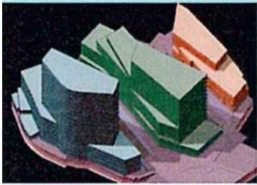
De afspraken worden gemaakt om de kwaliteit en de uniformiteit van de verschillende opgeleverde modellen te waarborgen.

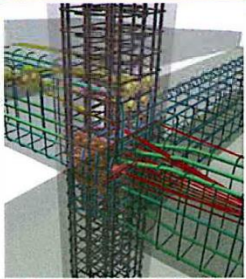
2.3.2 Relatie beheer en onderhoud

Fontys Hogescholen zal in de beheerfase (MJOP) het BIM model downgraden naar het niveau LOD 500, "het beheermodel". Met dit model kunnen de gewenste onderhoudselementen in de beheerfase gemonitord en geactualiseerd worden.

Door goede afspraken te maken kunnen de verschillende disciplines de informatie die het BIM model bevat optimaal gebruiken en deze effectief beheren. Zowel binnen de eigen discipline als voor de afstemming tussen de disciplines onderling.

2.3.3 Modelverwachting per LOD

LOD-niveau	Voorbeeld	Algemene omschrijving	Kenmerken
100 (AO/FO)		Conceptueel ontwerp Op dit niveau worden alleen nog maar massa's (materiaal onafhankelijk) gemaakt van het gebouw en wordt globaal de omgeving in het model geplaatst. Daarnaast wordt globaal een functie verdeling gemaakt per verdieping	- Massa's - Ruimtelijke opzet - Vlekken - Vloervelden - Contouren - verdiepingen
200 (FO)		Functioneel ontwerp Op dit niveau worden massa omgezet tot basis elementen zoals wanden en vloeren, maar ook openingen en aannames van constructies.	- Samengestelde (spouw-) wanden - Samengestelde vloeren - Gebruik van Curtain walls toegestaan - Naamgeving elementen voorzien van NEN2634 en NL-SfB (2karak.) - Plafond als vlak - Onderscheid in dragend en niet dragend
300 (DO&TO)		Materialisatie/Specificatie Het plan wordt verder gespecificeerd door er materiaalkeuzes aan te hangen. Zo wordt bijv. een wand gespecificeerd tot een kalkzandsteenwand van 100 mm	- Scheiding van disciplines - Modelleren tegelwerk wanden/vloeren - Wanden van level tot level met minimale offset (1 per bouwlaag) - Afwerkingen, combinatie van 2D en 3D afhankelijk van complexiteit van de betreffende ruimte - 2D: Brandveiligheid//compartim. In doorsneden en plattegronden - Plafonds gemodelleerd (met arcering plaatverdeling) en de positionering van de elementen komt overeen met de 3D details - Splitsing buitenblad (isolatie van afwerking) - Ontkoppeling van wanden van eenzelfde materiaal (disallow join) - Unieke kozijnen en codering voor spiegeling - 3D detaillering, Stelruimtes/profileringen - Exacte codering/ assemblycodes en description - Elementen worden per laag en per beuk gemodelleerd.

400 (UT)		Productspecifiek In deze fase worden de materialen fabrikant specifiek gemaakt. Deze fase kan vergeleken worden met de uitvoerings -fase in de traditionele contractvorm. De kalkzandsteenwand van 100mm wordt nu aangevuld met gegevens zoals leveranciers, blok afmetingen en kwaliteit.	- Productspecifieke informatie - Specifieke bouwelementen, hsb elementen - Integratie en afstemming - Leveranciers modellen
500 (BH)		Beheer- en onderhoud Het model heeft nu een “as built” situatie. Het model wordt van onnodige informatie gestript en als hulp middel gebruikt bij het beheer en onderhoud van een gebouw	Element kenmerken toevoegen

2.3.4 Software en BIM

Er dient gewerkt te worden met het modelleerprogramma Revit. Revit is een softwarepakket van Autodesk dat zowel in de bouw als in de installatietechniek breed wordt toegepast. Als er door de opdrachtgever wordt besloten om samen te werken met een partij die niet met Revit werkt, dan kan het opgeleverde model in de beheerfase niet alle informatie ontsluiten die een model dat opgesteld is in Revit wel zou kunnen ontsluiten.

Bij gebruik van andere software zijn er nog mogelijkheden met het uniforme uitwisselformaat IFC. Echter ook hier zal informatie verloren gaan.

Het is van belang dat door elke partij dezelfde softwareversie wordt gebruikt. Als een model in een nieuwe versie van Revit wordt aangepast kan het daarna namelijk nooit meer worden geopend door oudere versies van de software.

Indien er niet met Revit wordt gewerkt en het IFC model aangepast dient te worden alvorens het geschikt is zullen de kosten hiervoor worden doorbelast aan de leverancier.

2.3.5 Opbouw van het BIM model

Wat de aannemer/installateur/toeleverancier volgens het LOD principe dient op te leveren, zijn modellen en objecten op LOD400 niveau.

Uitgangspunten:

- Juiste en eenduidige afstemming van 0-punten (shared coördinates in Revit gebruiken) dit ivm coördinatie van modellen en samenwerken met andere SIM-pakketten (IFC basis);
- Worksets op juiste wijze gebruiken, hoofdonderdelen welke vervangen gaan worden door LOD400 reeds in Worksets zetten (kalkzandsteen wanden, prefab elementen, etc);
- Uitvoerende partijen en toeleveranciers dienen een LOD400 model op te leveren waarbij detailniveau en informatieniveau ingevuld is.

- De modellen en objecten moeten als IFC 2x3 en Revit 2017 modellen worden aangereikt;
- Objecten in de modellen moeten zoveel als technisch en praktisch mogelijk is in de juiste IFC en Revit object categorie worden aangereikt. Objecten die niet eenduidig in een bepaalde categorie te plaatsen zijn, zullen met toelichting in een categorie moeten worden geplaatst.
- Samengestelde objecten (bv trappen die trapbomen, treden en leuning bevatten) zoveel mogelijk als 1 samengesteld Revit en IFC object aanreiken en niet als losse onderdelen.
- Objecten welke als separaat onderdeel aangeduid kunnen worden, dienen ook separaat gemodelleerd te worden (voorbeeld: spouwmuur als losse onderdelen, constructieve vloer/dekvloer).
- Objecten in Revit modellen moeten voldoen aan de NLRs (Nederlandse Revit Standaard), DRS (Dutch Revit Standaard), assembly codes bevatten, en volgens de Stabu (NLSFB) gecodeerd zijn.
- IFC objecten dienen Stabu (NLSFB) gecodeerd zijn.
- Objecten voorzien van de juiste ETIM klasse.
- Installatietechnische objecten in Revit modellen moeten voldoen aan NLRs/DRS en assembly codes bevatten. Het LOD400 model moet voorzieningen t.a.v. verborgen objecten (brandkleppen, inspectieluiken, regelkleppen etc) bevatten, zodat ze traceerbaar zijn in het model. Ze moeten bijvoorbeeld info bevatten van de ruimte waarin ze zich bevinden.
- Springen, altijd modelleren met een 'springmaker'; dit is een GenericModel (Family in Revit) die door middel van parametrische waarden wordt ingeregeld. Dit maakt het aanpassen en tellen van springen makkelijker.
- Bij het exporteren is het van belang dat objecten als kolommen en wanden die over meerdere verdiepingen strekken worden gescheiden per verdieping. Hierdoor kunnen hoeveelheden per verdieping worden opgevraagd.
- Het gehele gebouw is voorzien van ruimtes. Spouw en ruimtes boven plafond worden niet als ruimte gedefinieerd; schachten wel.
- Bij wanden en deuren is aangegeven of deze internal of external zijn. Bij deuren wordt ook aangegeven of ze links- of rechtsdraaiend zijn.
- Werktuigbouwkundige systemen zijn allemaal correct op elkaar aangesloten.

Afstemming

De aannemer/installateurs/leveranciers dienen zich te conformeren met dit protocol en zorgdragen voor een goede afstemming met de tekeningenbeheerder van Fontys Hogescholen al tijdens de voorbereidings-/uitwerkingsfase zodat wordt gewaarborgd dat het gereviseerde BIM zonder (noemenswaardige) problemen overgedragen kan worden t.b.v. de exploitatiefase. Deze overdracht maakt onderdeel uit van de oplevering aan Fontys Hogescholen.

2.3.6 Revisie

Aan het eind van de realisatiefase wordt het eerdere LOD 400 model door de aannemer/installateur/leverancier geüpdate conform de as-built-situatie, waardoor het LOD 400+ bereikt wordt.

Als er tijdens de uitvoering is afgeweken van het ontwerp moeten deze wijzigingen worden doorgevoerd in het model. Het model dat wordt opgeleverd aan de beheerder moet dus overeen komen met de werkelijkheid. Daartoe wordt het model tevens verrijkt met niet-geometrische gekoppelde informatie, zoals gebouwspooorten, onderhouds- en bedieningsvoorschriften, productinformatie, etc. Dergelijke informatie dient dus ook

aangeleverd te worden door de uitvoerende partijen. Fontys Hogescholen verzorgt als de beheerder voor het downgraden naar een LOD 500-model t.b.v. de beheerfase.

2.3.7 Nulpunt

Referentiepunten binnen Revit:

- Nulpunt 0,0 - Dit is het originele nulpunt van een Revit-project. Deze is onzichtbaar.
- Survey point - Dit punt geeft het bekende punt in de echte wereld weer. Als men dit punt selecteert ziet men de coördinatie ten opzichte van het nulpunt (X, Y, Z-as en rotatie ten opzichte van true north).
- Project Base Point - Dit is het punt waar alle elementen binnen het project mee verbonden zijn. Als men dit punt selecteert ziet men de coördinatie ten opzichte van het nulpunt (X, Y, Z-as en rotatie ten opzichte van true north).

Om onduidelijkheden te voorkomen heeft het de voorkeur om binnen een project alle referentiepunten op elkaar te leggen. De afspraken met betrekking tot het nulpunt moeten in de eerste overleggen vastgesteld worden en alle partijen binnen het project moeten van deze afspraken op de hoogte zijn.

Deze nulpunten worden vastgelegd in het eerste model, vaak het bouwkundige model. Daarnaast wordt hier ook het true north bepaalt. De partijen die de andere disciplines tekenen linken dit eerste model in en nemen de coördinaten over. Bij Revit: Acquire Coördinates. Elke partij is verantwoordelijk voor het juist coördineren van het eigen model ten opzichte van dit eerste model.

Behalve het nulpunt moeten ook de bouwlagen, projectgegevens en fases uit het eerste model worden overgenomen.

IFC - Als er door verschillende partijen met verschillende software wordt gewerkt zal het uitwisselen van bestanden door middel van IFC-formaat gedaan worden. Bij het exporteren van een Revit-bestand naar IFC wordt het nulpunt 0,0 in Revit het nulpunt in het IFC-bestand.

2.3.8 Clash controle

Tijdens de verschillende opbouwfasen van het BIM model dienen er periodiek clash controles plaats te vinden. Uiteindelijk dient dit te resulteren in modellen zonder clashes onderling, bijvoorbeeld cv-leidingen door luchtkanalen. Verder mogen de modellen ook geen clashes bevatten ten opzichte van zichzelf. Bijvoorbeeld: geen luchttoevoer door luchtretour.

De BIM leverende partijen zijn verantwoordelijk voor het clashvrij opleveren van hun modellen en samen zijn zij verantwoordelijk voor de clashes tussen de verschillende discipline-modellen. Als er clashes zitten in het opgeleverde model die niet opgelost zijn maar wel geaccepteerd, dan moet de motivatie hiervan worden omschreven in het opleverdocument.

2.3.9 Uitwisseling van gegevens

Tijdens een project heeft het de voorkeur dat alle modellerende partijen met Revit werken. Dit omdat er dan informatie kan worden uitgewisseld met native bestanden waardoor er geen informatie verloren gaat. Voor de Revit-gebruikers is het van belang dat er aan het begin van het project de te gebruiken versie wordt afgesproken.

Native bestanden worden compleet, dat wil zeggen met views, sheets en objecttypedefinities, zonder beperkingen, gedeeld met de projectpartners. De projectpartners komen overeen dat geselecteerde ontvangers deze bestanden uitsluitend gebruiken/raadplegen in het kader van het onderhavige project.

Als het voorkomt dat er binnen een project ook partijen zijn die niet met Revit modelleren worden de bestanden door middel van IFC gedeeld. De partijen die Revit gebruiken zullen onderling bestanden wel als .rvt-bestand uitwisselen om het verlies van informatie te minimaliseren. Bij het maken van de IFC-bestanden is het van belang dat alle informatie van elementen wordt meegestuurd.

2.4 Directorystructuur en bestandsbenamingen

Hoofdstuk "Directorystructuur" geeft aan in welke map de tekeningbestanden en relevante documenten t.b.v. de tekeningen opgeslagen (weggeschreven) moeten worden. Het vervolg hierop is welke naam het bestand in de map moet hebben. Dit wordt beschreven in hoofdstuk "bestandsbenamingen".

2.4.1 Directorystructuur

De beschreven procedure directorystructuur is de standaardprocedure voor Fontys geldende locatie- en bouwdeelcodes. Om bepaalde bestanden van een project terug te vinden, is het zaak deze bestanden in de juiste directory (map) weg te schrijven. Hieronder volgt de volledige directorystructuur die moet worden aangehouden voor een project.

Voor ieder gebouw wordt er een map aangemaakt met submappen per discipline.

.../Gebouwcode/Discipline/Revisie/Tekeningen/(bestanden)

.../W1/Elektrotechnisch/Revisie/Tekeningen/(bestanden)

.../R10/Werktuigbouwkundig/Revisie/Tekeningen/(bestanden)

In onderstaande lijst staan de gebouwcodes welke worden gehanteerd.

Gebouw-code	Locatie	Adres	Omschrijving
RA	Eindhoven	Rachelsmolen 1	Campusterrein Rachelsmolen
R3	Eindhoven	Rachelsmolen 1	Gebouw R3
R4	Eindhoven	Rachelsmolen 1	Gebouw R4
R5	Eindhoven	Rachelsmolen 1	Gebouw R5
R9	Eindhoven	Rachelsmolen 1	Gebouw R9
R10	Eindhoven	Rachelsmolen 1	Gebouw R10
R11	Eindhoven	Rachelsmolen 1	Gebouw R11
R12	Eindhoven	Rachelsmolen 1	Gebouw R12
R13	Eindhoven	Rachelsmolen 1	Gebouw R13
TF	Eindhoven	Ds.Th. Fliednerstraat 2	Gebouw TF
MMC	Eindhoven	Ds.Th. Fliednerstraat 1	Huurlocatie Maxima Medisch Centrum geen revisiebeheer vanuit Fontys
TUe	Eindhoven		Complex TUe
S1	Eindhoven	Het Eeuwsel 2	Gebouw S1
S1	Eindhoven	Het Eeuwsel 2	Gebouw S2
S3	Eindhoven	De Lismortel 25	Gebouw S3
ER	Eindhoven	De Rondom 1	Gebouw Nexus
ES	Eindhoven	Emmasingel 28	Gebouw ES – 2 ^e en 3 ^e verdieping
EK	Eindhoven	Theo Koomenlaan 3	Gebouw EK sporthogeschool geen revisiebeheer vanuit Fontys
KP	Eindhoven	Kennedyplein 222-226	Huurlocatie dienst IT geen revisiebeheer vanuit Fontys
TQ	Eindhoven	Achtseweg Zuid 151 C	Huurlocatie instituut FH-ICT geen revisiebeheer vanuit Fontys
BIC	Eindhoven	BIC 1	Huurlocatie instituut FH-ENG geen revisiebeheer vanuit Fontys
AC	Helmond	Automotive Campus 45	Huurlocatie instituut FH-Automotive geen revisiebeheer vanuit Fontys
CL	Sittard	Mgr. Claessensstraat 4	Gebouw CL
FF	's-Hertogenbosch	Frans Fransenstraat 15	Gebouw FF
ZP	Tilburg	Bs. Zwijzenstraat 11	Gebouw ZP – Hogeschool de Kunsten

ZP	Tilburg	Zwijnsplein 1	Gebouw ZP – Hogeschool de Kunsten
GI	Tilburg	Prof. Gimbrelaan 16	Gebouw GI
SG	Tilburg	Prof. Goossenslaan 1	Campus Stappegoor
P1	Tilburg	Prof. Goossenslaan 1	Gebouw P1
P2	Tilburg	Prof. Goossenslaan 1	Gebouw P2
P3	Tilburg	Prof. Goossenslaan 1	Gebouw P3
P4	Tilburg	Prof. Goossenslaan 1	Gebouw P4
P7	Tilburg	Prof. Goossenslaan 1	Gebouw P7
P8	Tilburg	Prof. Goossenslaan 1	Gebouw P8
VR	Veghel	De Muntelaar 8	Huurlocatie instituut FH-Pabo geen revisiebeheer vanuit Fontys
WT	Venlo	Tegelseweg 255	Campus Venlo
W1	Venlo	Tegelseweg 255	Gebouw W1 (en voorheen ook W2)
W3	Venlo	Tegelseweg 255	Gebouw W3

2.4.2 Bestandsbenamingen

2.4.2.1. Opbouw bestandsbenaming plattegronden

Bestandsnaam AA_BCC_DD.dwg

AA Gebouwcode
B Discipline
CC Verdieping
DD Type installatie

Gebouwcode AA_BCC_DD

P1 Stappegoorweg 1, Tilburg
W3 Tegelseweg 255, Venlo
R10 Rachelsmolen 1, Eindhoven
Etc. gebouwcode wordt door Fontys aangeleverd

Discipline AA_BCC_DD

B Bouwkundige tekening
E Elektrotechnische tekening
G Gebruiksbesluittekening
V Vluchtplantekening (ontruimingsplattegrond)
W Werktuigbouwkundige tekening
X Xref

Verdieping AA_BCC_DD

00 Begane grond / gehele bouwlaag
01 1^e verdieping / gehele bouwlaag
02 2^e verdieping / gehele bouwlaag
-1 Souterrain / gehele verdieping

Deeltekening AA_BCCC*_DD

*) Bij deeltekeningen dient aanvullend aan de verdiepingscode de letter van de deeltekening te worden vermeld.

A Bouwdeel A
B Bouwdeel B
C Bouwdeel C

Elektrotechnisch

AR	Aarding
BM	Brandmelding
BL	Bliksem
BV	Beveiliging
CA	CCTV
CO	Communicatie
DA	Data
DI	Diverse
LI	Licht
KG	Kabelwegen
KR	Kracht
OR	Ontruiming

Logboektekeningen

Logboek-BM	Brandmelding
Logboek-CA	CCTV
Logboek-BV	Beveiliging/inbraak
Logboek-NV	Noodverlichting
Logboek-OR	Ontruiming

Werktuigbouwkundig

AF	Afvoerinstallatie (hwa-vwa)
HWA	Hemelwaterafvoerinstallatie
VWA	Vuilwaterafvoerinstallatie
WAT	Waterinstallatie (koud, warm, recirculatie)
GAS	Gasseninstallatie
KOEL	Koelingsinstallatie
LBH	Luchtbehandelingsinstallatie
SPR	Sprinklerinstallatie
CV	Verwarmingsinstallatie
REG	Regeltechnische installatie

2.4.2.2. Opbouw bestandsbenaming layouts

Om in één tekening onderscheid te maken in verschillende soorten installaties, moeten er diverse tabbladen (Lay-outs) aangemaakt worden.

De naam van de tabbladen zijn als volgt voor;

Layoutnaam **AA_BCC_DD.dwg**

AA	Gebouwcode
B	Discipline
CC	Verdieping
DD	Type installatie

2.4.2.3. Opbouw bestandsbenaming niet zijnde plattegronden

Over het algemeen zijn dit installatie-, blok- of principeschema's

AA_BCC_DDEEVVV.dwg (.docx of .xls of ??)

AA	Gebouwcode	
B	Discipline	
CC	Verdieping	Indien van toepassing
DD	Type tekening	
EE	Soort tekening	
VVV	Volgnummer	

EE = Soort Tekening

A	Armatuurenlijst
D	Detail
PS	Principeschema
IS	Installatieschema
BS	Blokschema
SYM	Symbolenlijst

vvv = volgnummer; bestaande uit 2 cijfers, beginnend met 01

Elektrotechnisch

- 1vv = installatieschema's
- 2vv = PZI schema's
- 3vv = data en telefoonschema's
- 4vv = zonweringschema's
- 5vv = zusterroepschema's
- 6vv = brandmeld en inbraakschema's
- 7vv = CAI en omroepschema's
- 8vv = aarding en energieverdelingschema's
- 9vv = overige schema's / combinaties van bovenstaande

Werktuigbouwkundig

- 1vv = verwarming schema's
- 2vv = luchtbehandeling schema's
- 3vv = koeling schema's
- 4vv = water schema's
- 5vv = gas schema's
- 6vv = sanitairtekeningen
- 7vv = materiaal- en zaagstaat
- 8vv = reserve

9vv = overige schema's / combinaties van bovenstaande

Voorbeelden benamingen:

Plattegronden per discipline

Plattegrond met alle disciplines

Installatieschema's

2.5 Wegwijzer BAM Bouw en Techniek tekenwerk E&W

In hoofdstuk 2.5 zijn de afspraken beschreven hoe deze tussen Fontys en BAM in het huidige contract zijn vastgelegd betreffende de aanpassing van de revisiestukken per werk.

2.5.1 Tekenwerk afspraken <5000,- Euro

- roodrevisie verzorgen op locatie, wijzigingen aanbrengen in rood op de tekeningen nabij de betreffende verdeelkast en in de tekeningenmap.
- roodrevisie digitaal opslaan t.b.v. de kwartaal revisie.
- verwerking roodrevisie naar digitaal 4 x per jaar. (maart, juni, september, december)
- kwartaal revisie laten controleren door technisch onderhoud medewerker en/of projectleider afhankelijk wie de opdrachtgever is geweest. Via mail worden de bestanden aangeboden in PDF formaat. De bestanden bestaan uit de roodrevisie en de digitale revisie. Na controle, doorlooptijd 2 weken, worden de digitale tekeningen in PDF op de sharepoint geplaatst.
- verzorgen witdrukken t.b.v. de verdelers en tekeningmappen 1 x per jaar, in december.
- overdracht formulier verzorgen en laten tekenen door technisch onderhoud medewerker voor ontvangst witdrukken.
- Fontys verzorgt tijdig de bouwkundige onderleggers.

2.5.2 Tekenwerk afspraken >5000,- Euro:

- roodrevisie verwerken op de werktekeningen, in overleg met de projectleider bepalen wanneer de digitale revisie afgewerkt moet zijn en wanneer de witdrukken op locatie moeten liggen.
- gemaakte afspraken vastleggen op het Bam project opleverdocument.
- project revisie laten controleren door projectleider. Via mail worden de bestanden aangeboden in PDF formaat. De bestanden bestaan uit de roodrevisie en de digitale revisie. Na controle, doorlooptijd 2 weken, worden de digitale tekeningen in PDF op de sharepoint geplaatst.
- tekeningen markeren bij uitgave en markering verwijderen bij inname.

2.5.3 Tekenwerk afspraken logboeken Safety & Security

- roodrevisie verwerken naar digitale revisie binnen 5 werkdagen.
- onderhoud rapportages toevoegen in betreffende logboek.
- tekening formaat A2.

2.5.4 Tekenwerk afspraken digitale revisie derden:

- tekeningbeheerder verzorgt uitgifte tekeningen aan Fontys t.b.v. aanvraag derden en inname tekeningen via Fontys van deren.
- tekeningbeheerder verzorgt de markeringen van uitgegeven tekeningen.
- tekeningen kunnen op 2 manieren aangeboden worden:
- als roodrevisie, tekeningbeheerder verzorgt dan de digitale revisie volgens tekenwerk afspraken >5000,- Euro.
- als digitale revisie, tekeningbeheerder controleert op juist gebruik Fontys tekenprotocol, bij goedkeuring worden ze op de sharepoint geplaatst.

3. Revisiebeheer

3.1 Masterlogboek per locatie

Per locatie wordt in de nabijheid van de receptiebalie of de beheerdersruimte een masterlogboek geplaatst. In het masterlogboek staan de algemene gegevens van het gebouw en welke installaties/revisiedocumenten/logboeken hier aanwezig van zijn. Tevens is aangegeven waar de revisiedocumenten zijn opgeslagen (papier en/of digitaal).

3.1.1 Inhoud masterlogboek

- Inhoudsopgave
- Veiligheidskaart
- Locatiegegevens
- Overzicht met logboeken/revisietekeningen/overige gesorteerd op NLSfB-code (Welk logboek/installatie [Code / Omschrijving], Waar te vinden [gebouw-ruimte])
- Inlegbladen t.b.v. toekomstige storingen, door de monteur in te vullen
- Storingshistorie uit database BAM (2018 t/m heden)
- VGM-plan

Jaarlijkse controle tijdens uitwisseling revisietekeningen?

3.2 Revisiedocumenten per gebouw/locatie

Per gebouw zijn er 3 hoofddisciplines, namelijk elektrotechnisch, werktuigbouwkundig en safety & security. De discipline elektrotechnisch zal veelal samengaan met safety & security (S&S). Dit aangezien beide disciplines directe verbinding met elkaar hebben (bijvoorbeeld noodverlichting).

3.2.1 Elektrotechnische revisiedocumenten

Omschrijving	Witdruk / locatie	Digitaal / locatie
Elektrotechnische tekeningen plattegronden	Centraal en verdeelkast	BAMportal
Elektrotechnische tekeningen installatieschema's	Centraal en verdeelkast	BAMportal
Elektrotechnische tekeningen overige	Centraal	BAMportal
Onderhoudsrapportages elektrotechnische installaties	Niet op witdruk	BAMportal

3.2.2 Safety & security revisiedocumenten (logboeken)

Omschrijving	Witdruk / locatie	Digitaal / locatie
Logboek BMC/AOI	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboektekening* BMC/AOI (CO/LPG installatie onderdeel BMC)	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboek inbraak	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboektekening* inbraak	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboek CCTV	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboektekening* CCTV	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboek toegangscontrole	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboektekening* toegangscontrole	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboek intercom	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboektekening* intercom	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboek noodverlichting	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Logboektekening* noodverlichting	In of nabijheid balie/entree	BAMportal
Onderhoudsrapportages Safety en Security	Niet op witdruk	BAMportal

*Informatie logboektekeningen:

Per discipline een separate map

A2 formaat voor de tekeningen.

Componentenlijst duidelijk met de ruimtenummers, componentnummers, fabricaat/type (op tekening of separaat).

3.2.3 Overige elektrotechnische revisiedocumenten

Omschrijving	Witdruk / locatie	Digitaal / locatie
Wettelijke keuringen elektrotechnische installaties	Niet op witdruk	BAMportal
Keuring NEN3140/scope 8 (gebouw, verdeelkasten)	Niet op witdruk	BAMportal
Scope 12 (zonnepanelen)	Niet op witdruk	BAMportal
Blikseminstallatie	Niet op witdruk	BAMportal

3.2.4 Werktuigbouwkundige revisiedocumenten

Omschrijving	Witdruk / locatie	Digitaal / locatie
Werktuigbouwkundige tekeningen plattegronden	Centraal	BAMportal
Werktuigbouwkundige tekeningen princepeschemas	Centraal	BAMportal
Inregelrapporten/meetrapporten		BAMportal

3.2.5 Werktuigbouwkundige wettelijke keuringen (logboeken)

Omschrijving	Witdruk / locatie	Digitaal / locatie
Logboek gasgestookte toestellen (scope 1, scope 2, EBI)	Centraal	BAMportal
Logboek Koeling (koelmachines – splitsystemen - warmtepomp) Alle machines met koelmiddel ongeacht het vermogen	Centraal	BAMportal
Logboek WKO	Centraal	BAMportal
Logboek Koeltorens	Centraal	BAMportal
Logboek brandstofleidingen (scope 7, EBI)	Centraal	BAMportal
Legionellabeheersplan (indien beschikbaar)	Centraal	BAMportal
EPBD-keuring	Niet op witdruk	BAMportal
Sprinklerinstallaties	Centraal	BAMportal
Medische gassen (niet in het onderhoud van de installateur)	Centraal	BAMportal
Brandslanghaspels/blusmiddelen/droge blusleidingen (niet in het onderhoud van de installateur)	Centraal	BAMportal
Onderhoudsrapportages werktuigbouwkundige installaties	Niet op witdruk	BAMportal

3.3 Inhoud specifieke logboeken

3.3.1 Logboek BMI/AOI

- Installatie attest;
- Rapport van Oplevering;
- Garantiebewijzen
- Kopie Programma van Eisen brandmeldinstallatie
- Inspectiecertificaat brandmeldinstallatie, indien vereist vanuit het PvE;
- Installatiecertificaat, indien vereist vanuit het PvE;
- Productcertificaten brandmeldinstallatie;
- Verklaring van conformiteit conform bijlage B5 van de NEN 2535:2017;
- Verslag(en) van eventueel gehouden proefbranden;
- Bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Een verkorte bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Reinigingsvoorschriften van de apparatuur in de Nederlandse taal;
- Tekeningen (witdruk en PDF bestand):
 - Actueel blokschema;
 - Actuele stuurfunctiematrix;
 - Actuele bouwkundige 1:100 tekeningen voorzien van:
 - Componenten in kleur ROOD op tekening en witdruk;
 - Projectie brandmelders;
 - Projectie optische signaalgevers (indien aanwezig);
 - Kabelloop;
 - Nummering van componenten die overeenkomt met de uitlezing op de brandmeldinstallatie;
 - Plaats brandmeld-/sprinklercentrale;
 - Plaats brandweerpaneel en nevenpanelen;
 - Plaats brandweeringang;
 - Plaats en de aard van de door de BMI aangestuurde brandbeveiligingsinstallaties, kleefmagneten en deurvastzetinrichtingen;
 - Plaats van de schakel- en verdeelinrichting waarop de BMI is aangesloten;
 - Plaats van de eventueel toegepaste klemmenkasten;
 - Administratielijst per component met hierop vermeld: type centrale, firmware versie centrale, type interface, paneeladres, outlet, switch, IP-adres, sub-net mask, gateway adres, communicatiepoort, mac-adres, gebouw, ruimtenummer;
 - Bestemming van de ruimten;
 - Goedgekeurde tekening, met stempel of handtekening van de Opdrachtgever, van het brandweerpaneel.
- Checklisten beheerder;
- Registratie van gebeurtenissen;
- Kopie, op USB stick, van actuele software van de brandmeld-/sprinklercentrale;

3.3.2 Logboek beveiliging

- Installatie attest;
- Rapport van Oplevering;
- Garantiebewijzen
- Kopie Programma van Eisen inbraakdetectie
- Installatiecertificaat, indien vereist vanuit het PvE;
- Productcertificaten inbraakinstallatie;
- Verslag(en) van eventueel gehouden testen;
- Bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Een verkorte bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Reinigingsvoorschriften van de apparatuur in de Nederlandse taal;

- Tekeningen (witdruk en PDF bestand):
 - Actueel blokschema;
 - Actuele stuurfunctiematrix;
 - Actuele bouwkundige 1:100 tekeningen voorzien van:
 - Componenten in kleur ROOD op tekening en witdruk;
 - Projectie PIR/componenten;
 - Kabelloop;
 - Nummering van componenten die overeenkomt met de uitlezing op de bedieningstableau;
 - Plaats inbraakcentrale;
 - Plaats bedieningstableau;
 - Plaats van de eventueel toegepaste klemmenkasten;
 - Administratielijst per component met hierop vermeld: type centrale, firmware versie centrale, type interface, paneeladres, outlet, switch, IP-adres, sub-net mask, gateway adres, communicatiepoort, mac-adres, gebouw, ruimtenummer;
 - Bestemming van de ruimten;
 - Goedgekeurde tekening, met stempel of handtekening van de Opdrachtgever.
- Checklisten beheerder;
- Registratie van gebeurtenissen;
- Kopie, op USB stick, van actuele software van de inbraakcentrale;

3.3.3 Logboek CCTV

- Installatie attest;
- Rapport van Oplevering;
- Garantiebewijzen
- Kopie Programma van Eisen CCTV
- Productcertificaten CCTV;
- Verslag(en) van eventueel gehouden testen;
- Bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Een verkorte bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Reinigingsvoorschriften van de apparatuur in de Nederlandse taal;
- Tekeningen (witdruk en PDF bestand):
 - Actueel blokschema (indien van toepassing);
 - Actuele stuurfunctiematrix (indien van toepassing);
 - Actuele bouwkundige 1:100 tekeningen voorzien van:
 - Componenten in kleur ROOD op tekening en witdruk;
 - Projectie componenten;
 - Codering componenten conform codering: Gebouwcode-cameranummer-omschrijving;
 - Nummering van componenten vermeld op tekening en stuklijst;
 - Plaats divar/dip;
 - Plaats bediening;
 - Administratielijst per component met hierop vermeld: type centrale, firmware versie centrale, type interface, paneeladres, outlet, switch, IP-adres, sub-net mask, gateway adres, communicatiepoort, mac-adres, gebouw, ruimtenummer;
 - Goedgekeurde tekening, met stempel of handtekening van de Opdrachtgever.
- Checklisten beheerder;
- Kopie, op USB stick, van actuele software van de CCTV;

3.3.4 Logboek toegangscontrole

- Installatie attest;
- Rapport van Oplevering;

- Garantiebewijzen
- Kopie Programma van Eisen toegangscontrole
- Productcertificaten toegangscontrole;
- Verslag(en) van eventueel gehouden testen;
- Bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Een verkorte bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Reinigingsvoorschriften van de apparatuur in de Nederlandse taal;
- Tekeningen (witdruk en PDF bestand):
 - Actueel blokschema (indien van toepassing);
 - Actuele stuurfunctiematrix (indien van toepassing);
 - Actuele bouwkundige 1:100 tekeningen voorzien van:
 - Projectie componenten;
 - Kabelloop;
 - Nummering van componenten vermeld op tekening en stuklijst;
 - Plaats centrale toegangscontrole;
 - Plaats bediening;
 - Administratielijst per component met hierop vermeld: type centrale, firmware versie centrale, type interface, paneeladres, outlet, switch, IP-adres, sub-net mask, gateway adres, communicatiepoort, mac-adres, gebouw, ruimtenummer;
 - Goedgekeurde tekening, met stempel of handtekening van de Opdrachtgever.
- Checklisten beheerder;
- Kopie, op USB stick, van actuele software van de toegangscontrole;

3.3.5 Logboek Intercom

- Installatie attest;
- Rapport van Oplevering;
- Garantiebewijzen
- Kopie Programma van Eisen intercom
- Productcertificaten intercom;
- Verslag(en) van eventueel gehouden testen;
- Bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Een verkorte bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Reinigingsvoorschriften van de apparatuur in de Nederlandse taal;
- Tekeningen (witdruk en PDF bestand):
 - Actueel blokschema (indien van toepassing);
 - Actuele stuurfunctiematrix (indien van toepassing);
 - Actuele bouwkundige 1:100 tekeningen voorzien van:
 - Projectie componenten;
 - Kabelloop;
 - Nummering van componenten vermeld op tekening en stuklijst;
 - Plaats centrale intercom;
 - Plaats bediening;
 - Administratielijst per component met hierop vermeld: type centrale, firmware versie centrale, type interface, paneeladres, outlet, switch, IP-adres, sub-net mask, gateway adres, communicatiepoort, mac-adres, gebouw, ruimtenummer;
 - Goedgekeurde tekening, met stempel of handtekening van de Opdrachtgever.
- Checklisten beheerder;
- Kopie, op USB stick, van actuele software van de intercom;

3.3.6 Logboek noodverlichting

- Installatie attest;
- Rapport van Oplevering;

- Garantiebewijzen
- Kopie Programma van Eisen noodverlichting
- Productcertificaten noodverlichting;
- Verslag(en) van eventueel gehouden testen;
- Bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Een verkorte bedieninstructie in de Nederlandse taal;
- Reinigingsvoorschriften van de apparatuur in de Nederlandse taal;
- Tekeningen (witdruk en PDF bestand):
 - Actueel blokschema (indien van toepassing);
 - Actuele stuurfunctiematrix (indien van toepassing);
 - Actuele bouwkundige 1:100 tekeningen voorzien van:
 - Projectie componenten;
 - Kabelloop;
 - Nummering van componenten vermeld op tekening en stuklijst;
 - Plaats centrale noodverlichting (indien van toepassing);
- Onderhoudsrapportage (jaarlijks) – invullen specs logboek BAM
- Goedgekeurde tekening, met stempel of handtekening van de Opdrachtgever.

3.3.7 Logboek Gasgestookte Toestellen

- Overzicht ketel- en branderkeuringen
- Certificaat keurende instantie
- Garantieverklaring
- Storingen/onderhoud registratieblad
- EBI-rapportage
- PI-rapportage
- PO-rapportage
- Emissiemeting Scope 6
- Technische gegevens toestel
- Montagehandleiding
- Gebruiksaanwijzing
- Onderhoudshandleiding
- Elektrische schema's
- Diverse
- Wettelijk Kader

3.3.8 Logboek koelingen

- Vaste gegevens over en van de koelinstallatie
 - Gegevens eigenaar en gebruiker
 - Gegevens leverancier
 - Gegevens installateur
- Algemene gegevens van de koelinstallatie
- Registratie van het beheer
- Lekdichtheidscontrole certificaat
- Registratie van het onderhoud
- Drukbeproevings- / vacumeer- en vulcertificaat
- Registratie van de afvalstoffen
- Wettelijk Kader

3.3.9 Logboek koeltorens

Nog aanvullen

3.3.10 Logboek brandstofleidingen (scope 7)

- Overzicht brandstofleiding
- EBI-rapportage
- PI-rapportage
- Principetekening-terreintekening-gebouwttekening brandstofleiding
- Diverse
- Wettelijk Kader

3.3.11 Sprinklerinstallaties

Nog aanvullen