

Bijlage no. 2.4.1.1

Procedure revisie gebouwen

Onderwerp:	TIB, Administratief
Aspect:	Richtlijn
Gids ID	B20240713-001
Versie no.	2.0
Versie datum:	Juni 2024
Zie ook Bijlage nummers:	2.4.1.2 BIM protocol 2.4.1.3 Opleverdocumentenlijst 2.4.1.4 Informatie Levering specificatie 2.4.1.5 Oplevering tekeningen 2.4.1.6 CAD handboek gebouwen 2.4.1.7 BIM handboek gebouwen 2.4.5.3 Werkinstructie (rood-)revisie gebouwen
Contactpersoon/Afdeling :	Business Office
Proces eigenaar:	Teamleider Data & Informatie Management
Opgesteld door:	TU Delft Afdeling CREFM Landbergstraat 8 2628CE Delft

WIJZIGINGENBEHEER				
Versie	Datum	Opsteller	Status	Vastgesteld
1.1	13-01-2023	TIB	Definitief	13-01-2023
2.0	24-06-2024	TIB	Definitief	24-06-2024

Procedure revisie gebouwen

Tekeningen, 3D modellen en documenten van de
gebouwen (gebouwdossier)

Inhoudsopgave

<i>Procedure revisie gebouwen</i>	0
1. Inleiding	3
1.1. Beheer van technische tekeningen en documenten	3
2. De route	4
2.1. Verschillende routes	4
2.2. Projecten en (grotere) gebruikerswensen	4
2.3. Kleinere wijzigingen of vervangingen (Rood/klad revisie)	6
3. Eisen voor specifieke technische disciplines	8
3.1. Bouwkundige/ruimtebeheer tekeningen en documenten	8
3.2. Elektrotechnische tekeningen en documenten	9
3.3. Werktuigkundige tekeningen en documenten	10
3.4. Regeltechnische installaties	11
4. Bijlagen	12
4.1. Meldingsformulieren revisietekenwerk	12

1. Inleiding

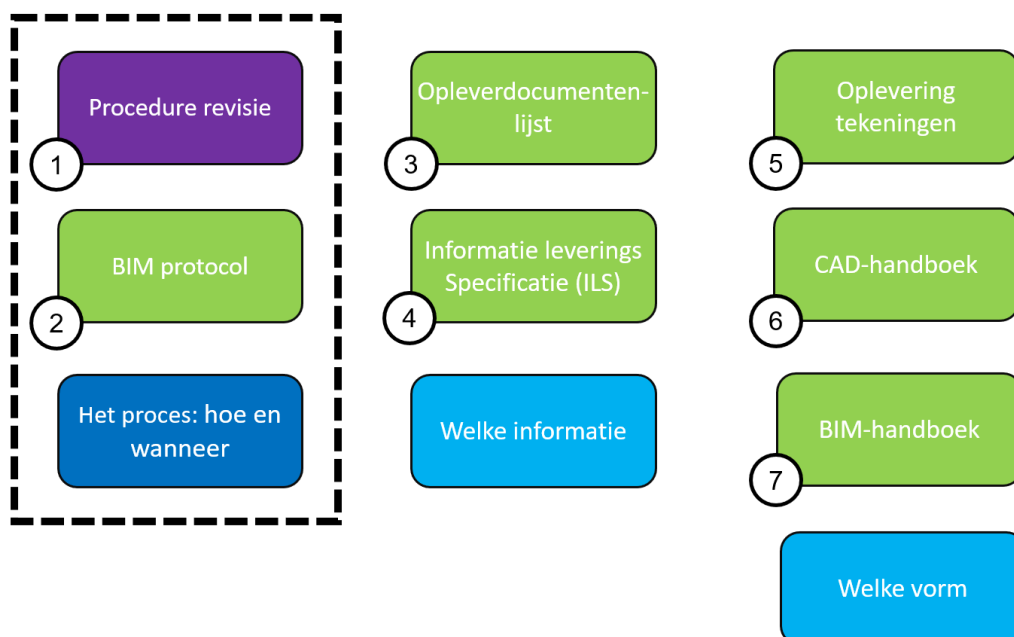
Het gebouwdossier bestaat uit alle informatie over een gebouw die benodigd is om gedegen beheer en onderhoud uit te voeren. Hieronder vallen alle technische tekeningen, 3D modellen, documentatie en algemene bouwgegevens.

TU Delft Campus Real Estate & Facility Management (CREFM) streeft naar een continu bijgewerkt gebouwdossier van de gebouwen en terreinen die in eigendom zijn. Het is dus van het grootste belang dat de technische tekeningen, 3D modellen en documenten ook de werkelijke situatie blijven weergeven. Dit betekent een inspanning voor iedereen die zich bezighoudt met de gebouwen. Alle mutaties verricht aan de bouwkundige en technische installaties (door wie dan ook) moeten in de tekeningen en de rest van het gebouwdossier worden verwerkt. Daarom is de volgende procedure opgesteld.

1.1. Beheer van technische tekeningen en documenten

Het beheer van de technische tekeningen, 3D modellen en documenten berust bij de TU Delft CREFM, vanuit de wettelijke verantwoordelijkheid als gebouweigenaar en beheerder. Belanghebbenden binnen en buiten de organisatie van de TU Delft kunnen beschikken over de tekeningen en documenten op BIMcollab Twin. Het digitaal bronmateriaal is beschikbaar bij TU Delft CREFM Technisch Informatiebeheer (TIB).

Dit document (1) omschrijft hoe en wanneer de informatie bijgewerkt moet worden. Het BIM-protocol (2) specificeert de toepassing van BIM binnen projecten. Daarnaast bestaat er nog de opleverdocumentenlijst (3) die aangeeft welke informatie bijgehouden dient te worden in het gebouwdossier. Het Informatie Levering Specificatie (ILS) (4) geeft aan welke informatie bijgehouden dient te worden in het 3D model. De vorm van de output van de tekening staat omschreven in oplevering tekeningen (5), het CAD-handboek (6) en het BIM-handboek (7). In onderstaande afbeelding wordt duidelijk hoe dit document zich verhoudt ten opzichte van de andere gerelateerde documenten.



2. De route

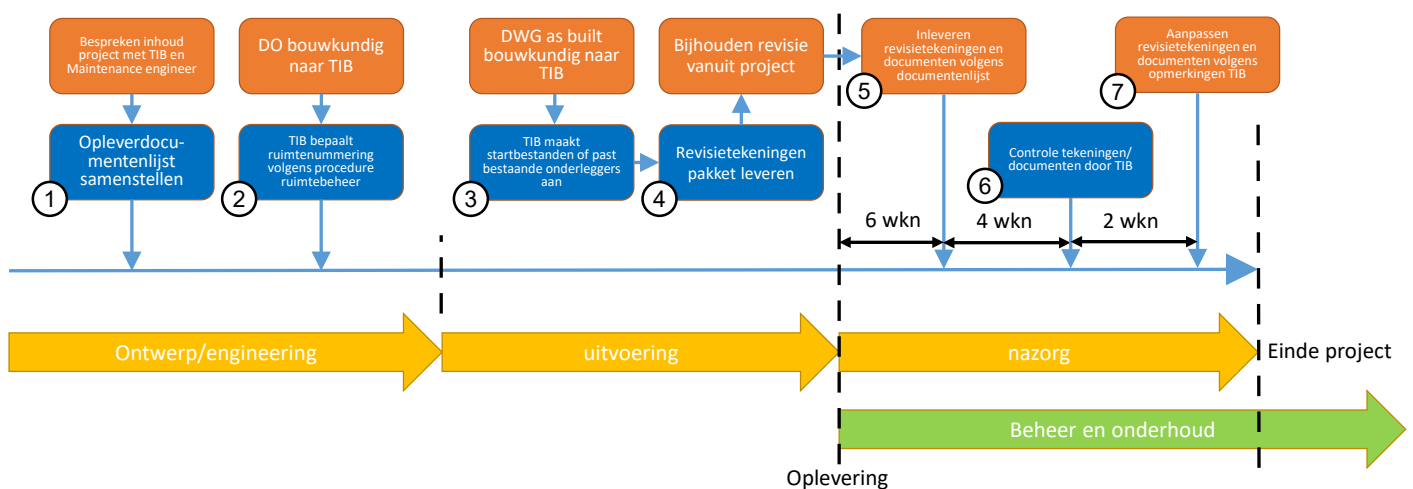
2.1. Verschillende routes

Er kunnen vanuit verschillende afdelingen projecten uitgevoerd worden of wijzigingen aan gebouwen worden gedaan waaruit revisie dient te komen. We maken in de procedure onderscheid tussen de grotere projecten en de kleinere wijzigingen. De grens hiertussen is lastig te bepalen. Alle projecten van de afdeling projecten worden als grotere projecten beschouwd.

Voor de gebruikerswensen dient met TIB vooraf te worden afgestemd of dit onder projectrevisie of roodrevisie komt te vallen. Werkzaamheden die niet onder projecten of gebruikerswensen vallen, worden in principe met roodrevisie afgehandeld, tenzij dit vanwege de omvang van de revisie niet redelijk is.

2.2. Projecten en (grotere) gebruikerswensen

Voor projecten van de afdeling projecten en de grotere gebruikers projecten van de afdeling gebruikerswensen kan hetzelfde proces omschreven worden. In onderstaande afbeelding is overzichtelijk weergegeven wat de hoofdlijn is van het verwerken van revisie binnen zo'n project. Het leveren en ontvangen van de informatie, tekeningen en documenten dient altijd via de projectmanager of in overeenstemming met de projectmanager te gebeuren. Hij of zij dient altijd op de hoogte te zijn van de status van onderstaande punten.



Wanneer een project in de voorbereiding is, wordt er met de technisch inhoudelijk verantwoordelijke van B&O (Maintenance engineer) gekeken welke disciplines er in een project spelen. Aan de hand daarvan dient de projectleider van CREFM contact op te nemen met TIB om in samenspraak te bepalen welke tekeningen, 3D modellen er gemaakt en/of bewerkt dienen te worden en welke documenten opgeleverd moeten worden. In de standaard opleverdocumentenlijst volgens het gebouwdossier van TIB, wordt er een filtering aangebracht zodat er een project specifieke opleverdocumentenlijst beschikbaar komt. Ook wordt er afgestemd welke documenten vallen onder de noemer "Compliance", zie ook punt 5.

Het is aan te raden om in de ontwerpfase al rekening te houden met de vormeisen uit het CAD-handboek, BIM-handboek, ILS en de bijlage van de opleverdocumentenlijst.

- TIB bepaalt de nieuwe of de te wijzigen ruimtenummering volgens de procedure ruimtebeheer. De ideale situatie is wanneer dit in het DO al kan worden
- 2 meegenomen, zodat dit in de uitvoering in alle systemen uniform kan worden toegepast. We hebben het dan over systemen als het GBS, de BMI, Salto etcetera.

- 3 Wanneer de bouwkundige plattegronden definitief zijn, dienen deze in DWG bestandstype ingeleverd te worden, zodat deze verwerkt kunnen worden in de bestaande onderleggers van TIB. Als het om een nieuwbouwproject gaat, kan TIB met deze onderleggers de startbestanden maken voor de installatietekeningen volgens het CAD handboek. Stap 3 geldt niet voor BIM projecten.

- 4 De bijgewerkte of nieuwe “lege” set tekeningen wordt door TIB (via de projectleider) verstrekt aan de installateurs om de revisie in te tekenen en/of bij te houden. Stap 4 geldt niet voor BIM projecten.

- 5 Wanneer het project is opgeleverd, dienen de tekeningen, 3D modellen en documenten die van te voren zijn afgesproken, binnen 6 weken na oplevering ingediend te worden. De documenten die vallen onder “Compliance” en in de lijst als zodanig aangegeven zijn, dienen direct bij de oplevering ingediend te worden. Het beheer en onderhoud loopt vanaf de oplevering en deze documentatie is nodig om een goed en veilig beheer uit te voeren.

- 6 TIB beoordeelt de ingeleverde tekeningen, 3D modellen en documenten binnen 4 weken na indienen op volledigheid en vorm, volgens de bij punt 1 opgestelde documentenlijst, het CAD-handboek en/of BIM-handboek.

- 7 De opmerkingen die hieruit voortkomen dienen vervolgens aangepast of aangevuld te worden in de tekeningen, 3D modellen en documenten. Dit dient binnen 2 weken of binnen een nader overeengekomen periode opgelost te worden.

2.3. Kleinere wijzigingen of vervangingen (Rood/klad revisie)

Wanneer er kleinere werkzaamheden worden verricht in een gebouw kan de revisie hiervan worden ingeleverd als roodrevisie. Hiermee bedoelen we dat de wijzigingen in het tekenwerk als klad op de bestaande tekeningen kunnen worden aangemerkt. Hiervoor maken we gebruik van de meldingsformulieren revisietekenwerk, die zijn terug te vinden in hoofdstuk 4 van deze procedure revisie gebouwen.

De mutaties dienen op de tekeningen duidelijk in kleur te zijn gemarkeerd (**rood**: verwijderde onderdelen, **blauw**: nieuw aangebrachte onderdelen, **groen**: niet op tekening te verwerken opmerkingen).

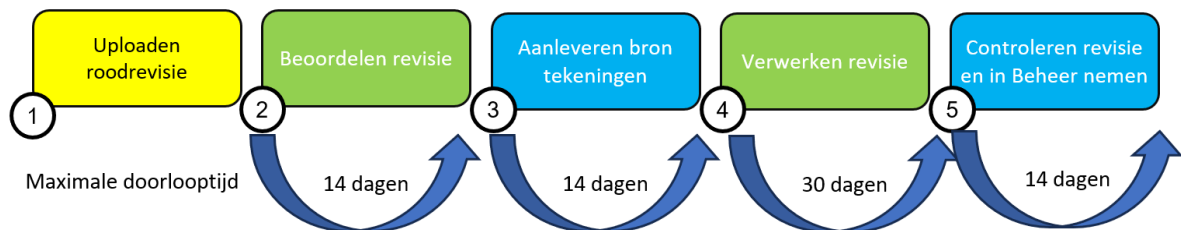
2.3.1 Levering roodrevisie

Het “meldingsformulier revisietekenwerk” en de tekeningen worden zo spoedig mogelijk (niet later dan 2 weken na uitvoering werkzaamheden) door de aannemer/installateur aan TIB ter beschikking gesteld via het revisie proces in BIMcollab Twin, zie bijlage nummer 2.4.5.3 Werkinstructie (rood-)revisie gebouwen. De tekeningen worden door TIB zelf gemuteerd of in opdracht van TIB gemuteerd door een extern teken- of moduleerbureau. Belangrijk hierbij is dat de opdrachtgever van de werkzaamheden hiervan op de hoogte is zodat deze kan bijhouden of de revisie is ingeleverd. De aannemer/installateur houdt dus (via de cc) de opdrachtgever op de hoogte van het inleveren van de revisie, en geeft bij TIB aan wie de opdrachtgever van de wijzigingen is.

Ook voor de kleinere wijzigingen of vervangingen is het opleveren van documenten over de nieuwe of gewijzigde installatie volgens de opleverdocumentenlijst (2.4.1.4) noodzakelijk. Omdat dit een lange lijst betreft, is het noodzakelijk dat dit project specifiek gemaakt moet worden. Aan de hand daarvan kan de aannemer bepalen welke documenten van toepassing zijn voor de disciplines die binnen de werkzaamheden vallen .

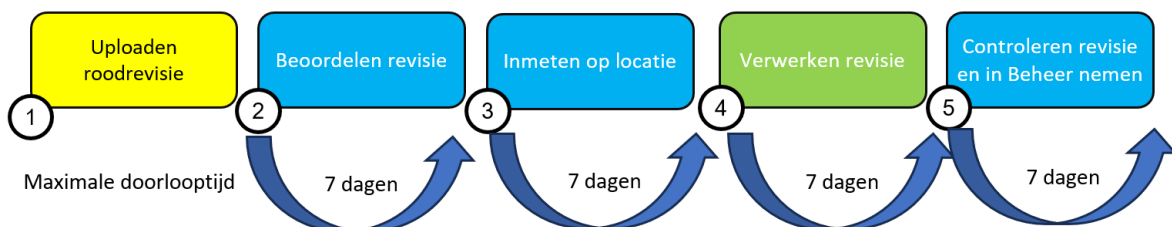
2.3.1 Doorlooptijden roodrevisie

Om de doorlooptijden van de roodrevisie zo veel mogelijk te beperken, houden we onderstaande doorlooptijden aan voor de installatie technische revisies. De gele blokken worden door de onderhoudscombinatie (aannemer) uitgevoerd. De groene blokken worden door contractant 2d CAD tekenwerk of BIM modelleur uitgevoerd. De precieze doorlooptijden staan hieronder in figuur 1 vermeld. De maximale doorlooptijd voor een roodrevisie vanaf de upload door de OC wordt daarbij tot 72 dagen beperkt.



Figuur 1 - doorlooptijden installatietechniek E en W

De bouwkundige wijzigingen hebben een kortere doorlooptijd nodig omdat dit een kritisch bedrijfsonderdeel is. De precieze doorlooptijden staan hieronder in figuur 2 vermeld. In de werkinstructie roodrevisie Bijlage nummer 2.4.5.3 Werkinstructie (rood-)revisie gebouwen staat precies omschreven hoe dit uitgevoerd moet worden.



Figuur 2 - doorlooptijden bouwkunde

3. Eisen voor specifieke technische disciplines

3.1. Bouwkundige/ruimtebeheer tekeningen en documenten

Projectrevisie

1. Tekenwerk of moduleerwerk in een project.
 - a. Tekenwerk van het project wat in AutoCAD beschikbaar is, dient volgens de laatste versie van het "CAD-Handboek" verwerkt te worden. Bij mutaties aan bestaande gebouwen moet worden getekend met dezelfde tekenapplicatie als waaruit het oorspronkelijke bestand bestaat. Bij nieuwbouw wordt de applicatie in overleg met TIB bepaald.
 - b. Moduleerwerk van het project wat in Revit beschikbaar is, dient volgens de laatste versie van het "BIM-Handboek" en ILS verwerkt te worden. Bij mutaties aan bestaande gebouwen moet worden gemoduleerd met dezelfde applicatie als waaruit het oorspronkelijke bestand bestaat.
2. De ruimtebeheertekeningen zijn te vinden onder een gebouw per verdieping bij "alle vleugels" of, wanneer het gebouw uit één bouwdeel bestaat, onder dat bouwdeel. TIB bepaalt de nieuwe of de te wijzigen ruimtenummering volgens de procedure ruimtebeheer. De nummering dient voor de uitvoering van de werkzaamheden te worden opgevraagd bij TIB, zodat dit in de uitvoering in alle systemen uniform kan worden toegepast. We hebben het dan over systemen als het GBS, de BMI, Salto etcetera.
3. Na goedkeuring neemt TU Delft TIB de tekeningen en 3D modellen op in het beheersysteem waarna de revisietekeningen digitaal beschikbaar zijn in BIMcollab Twin. Wanneer er opmerkingen door TIB op de tekeningen zijn gemaakt, dienen deze tekeningen bijgewerkt te worden door de aannemer.

Roodrevisie

1. Kleine mutaties, zoals het splitsen of samenvoegen van een ruimte, worden door degene die de wijzigingen aanbrengt (aannemer of gebouwbeheer) bijgehouden. De wijzigingen worden aangebracht op de ruimtebeheertekeningen die beschikbaar zijn op BIMcollab Twin en worden ingediend als PDF-bestand via het revisie proces bouwkundig in ons document beheersysteem.
2. De ruimtebeheertekeningen zijn te vinden onder een gebouw per verdieping bij "alle vleugels" of, wanneer het gebouw uit één bouwdeel bestaat, onder dat bouwdeel. TIB bepaalt de nieuwe of de te wijzigen ruimtenummering volgens de procedure ruimtebeheer. De nummering dient voor de uitvoering van de werkzaamheden te worden opgevraagd bij TIB, zodat dit in de uitvoering in alle systemen uniform kan worden toegepast. We hebben het dan over systemen als het GBS, de BMI, Salto etcetera.

3.2. Elektrotechnische tekeningen en documenten

Projectrevisie

1. Tekenwerk of moduleerwerk in een project.
 - a. Tekenwerk van het project wat in AutoCAD beschikbaar is, dient volgens de laatste versie van het "CAD-Handboek" verwerkt te worden. Bij mutaties aan bestaande gebouwen moet worden getekend met dezelfde tekenapplicatie als waaruit het oorspronkelijke bestand bestaat. Bij nieuwbouw wordt de applicatie in overleg met TIB bepaald.
 - b. Moduleerwerk van het project wat in Revit beschikbaar is, dient volgens de laatste versie van het "BIM-Handboek" en ILS verwerkt te worden. Bij mutaties aan bestaande gebouwen moet worden gemoduleerd met dezelfde applicatie als waaruit het oorspronkelijke bestand bestaat.
2. Gedurende de uitvoer van het project en zolang er na oplevering nog geen definitieve nieuwe tekeningen in de verdeelkasten zijn geplaatst, dient de revisie in klad op de tekeningen in de kasten te zijn verwerkt.
3. Bij oplevering voorziet de aannemer de verdeelkasten van nieuwe installatietekeningen en installatieschema's.
4. Na goedkeuring neemt TU Delft TIB de tekeningen en 3D modellen op in het beheersysteem waarna de revisietekeningen digitaal beschikbaar zijn in BIMcollab Twin. Wanneer er opmerkingen door TIB op de tekeningen zijn gemaakt, dienen deze tekeningen bijgewerkt te worden door de aannemer. De bijgewerkte versies worden door de aannemer weer in de verdeelkasten geplaatst.
5. Alle teken- en afdrukkosten komen ten laste van de opdrachtgever (TU Delft) van het project en dienen door de aannemer in de prijsaanbieding te worden meegenomen.

Roodrevisie

1. In het geval van roodrevisie worden mutaties door degene die de wijzigingen aanbrengt (installateur of gebouwbeheer) bijgehouden. De wijzigingen worden aangebracht op de installatietekeningen en installatieschema's in de verdeelkasten en hiervan wordt een scan of foto ingediend of op de tekeningen die beschikbaar zijn op BIMcollab Twin en worden ingediend als PDF-bestand via het revisie proces elektrotechniek in ons document beheersysteem.
2. De aannemer of gebouwbeheerder meldt, wanneer mutaties de tekeningen onoverzichtelijk dreigen te maken, aan TU Delft TIB dat de tekeningen gereviseerd dienen te worden en een nieuwe afdruk beschikbaar moet komen bij de installatie.
3. Het aantal kopie afdrukken dat verstrekt wordt, blijft in principe beperkt tot één voor in elke verdeelkast.

Komen op één installatietekening meerdere verdeelkasten voor, dan is het aantal installatietekeningen dat verstrekt wordt gelijk aan het aantal aangepaste verdeelkasten. Ter onderscheiding moet op de installatietekening (handmatig) vermeld worden voor welke verdeelkast de installatietekening (plattegrond) geldt.

Verdeelkasten die niet aangepast zijn, kunnen de oude tekeningen behouden omdat de situatie voor die kast actueel blijft.

De technische inhoud en gegevens die op de tekeningen dienen te staan, worden omschreven in de "procedure TIB – Bijlage opleverdocumentenlijst"

3.3. Werktuigkundige tekeningen en documenten

Projectrevisie

1. Tekenwerk of moduleerwerk in een project.
 - a. Tekenwerk van het project wat in AutoCAD beschikbaar is, dient volgens de laatste versie van het “CAD-Handboek” verwerkt te worden. Bij mutaties aan bestaande gebouwen moet worden getekend met dezelfde tekenapplicatie als waaruit het oorspronkelijke bestand bestaat. Bij nieuwbouw dient gebruik gemaakt te worden van de applicatie Stabicad.
 - b. Moduleerwerk van het project wat in Revit beschikbaar is, dient volgens de laatste versie van het “BIM-Handboek” en ILS verwerkt worden. Bij mutaties aan bestaande gebouwen moet worden gemoduleerd met dezelfde applicatie als waaruit het oorspronkelijke bestand bestaat.
2. Na goedkeuring neemt TU Delft TIB de tekeningen, 3D modellen op in het beheersysteem waarna de revisietekeningen beschikbaar zijn op BIMcollab Twin.
3. Alle teken- en afdrukkosten komen ten laste van de opdrachtgever van het project en dienen door de aannemer in de prijsaanbieding te worden meegenomen.

Roodrevisie

1. Kleine mutaties worden door degene die de wijzigingen aanbrengt (installateur of gebouwbeheer) bijgehouden. De wijzigingen worden aangebracht op de installatietekeningen die beschikbaar zijn op BIMcollab Twin en worden ingediend als PDF-bestand via het revisie proces werktuigkundig in ons document beheersysteem.

De technische inhoud en gegevens die op de tekeningen dienen te staan, worden omschreven in de “procedure TIB – Bijlage opleverdocumentenlijst”

3.4. Regeltechnische installaties

Projectrevisie

1. Tekenwerk vanuit het project moet worden getekend met AutoCAD electrical. Het project dient met volledige functionaliteit van Autocad electrical te worden aangeleverd aan TIB, zodat hier ook in de toekomst wijzigingen in verwerkt kunnen worden door andere partijen.
2. Bij oplevering voorziet de aannemer de regelkasten van installatieschema's.
3. Na goedkeuring neemt TU Delft TIB de tekeningen op in het beheersysteem waarna de revisietekeningen digitaal beschikbaar zijn op BIMcollab Twin. Wanneer er opmerkingen door TIB op de tekeningen zijn gemaakt, dienen deze tekeningen bijgewerkt te worden door de aannemer. De bijgewerkte versies worden door de aannemer weer in de regelkasten geplaatst.
4. Alle teken- en afdrukkosten komen ten laste van de opdrachtgever van het project en dienen door de aannemer in de prijsaanbieding te worden meegenomen.

Revisie mutaties verwerken

1. In het geval van mutaties in regelkasten dient degene die de wijzigingen aanbrengt (aannemer) deze bij te houden als roodrevisie. Deze wijzigingen worden aangebracht op de installatieschema's in de regelkasten. De mutaties moeten door de aannemer op het bronbestand verwerkt worden, het bronbestand is op te vragen bij TIB.
2. De aannemer of gebouwbeheerder meldt, wanneer mutaties de tekeningen onoverzichtelijk dreigen te maken, aan TU Delft TIB dat de tekeningen gereviseerd dienen te worden en een nieuwe afdruk beschikbaar moet komen bij de desbetreffende installatie. Hiervoor dienen de wijzigingen duidelijk en op één set tekeningen te worden aangebracht. Deze wijzigingen worden aangebracht op de installatieschema's in de regelkasten. Deze mutaties moeten door de aannemer op het bronbestand verwerkt worden, het bronbestand is op te vragen bij TIB. In het geval van regelkasten kan TIB zelf geen opnames of uitzoekwerk doen in verband met de complexiteit van de systemen.
3. Het aantal kopie afdrukken dat verstrekt wordt, blijft beperkt tot één voor in elke regelkast.

4. Bijlagen

4.1. Meldingsformulieren revisietekenwerk

Hieronder de meldingsformulieren. Deze formulieren zijn ook als Excel format op te vragen bij TIB.

1. Bouwkundig
2. Elektrotechnisch
3. Werktuigbouwkundig



 CRE Landbergstraat 8 2628 CE DELFT		Contactpersoon T. van den Berg Telefoon 015 2783359 e-mail TIB-CREFM@tudelft.nl	
Gebouwnummer: Vleugelnummer: Verdieping: Topdeskcall: Datum:		Melder ☐ Projectverantwoordelijke Persoonsnaam : Telefoonnummer : Emailadres : ☐ Contractpartij : Persoonsnaam : Telefoonnummer : Emailadres :	
Mutatiesoort		☐ Bouwkundig ☒ Elektrotechnisch ☐ Werktuigbouwkundig	
Ruimtenummer(s)			
Omschrijving :			
Denk aan: waarden patronen/houders/schakelaars, lengte kabels (bij verdeelinrichtingen), armaturen fabrikaat, type, buizen, lampen, soort kabel, dikte, aangesloten vermogen enz.			
De mutaties dienen op de tekeningen duidelijk in kleur te zijn gemarkeerd.			
Rood : verwijderde installatiedelen			
Blauw : aangebrachte installatiedelen			
Groen : <u>niet</u> op tekening te verwerken opmerkingen			

 TU Delft CRE Landbergstraat 8 2628 CE DELFT		Contactpersoon: A. Jung Telefoon 015 2783138 e-mail TIB-CREFM@tudelft.nl	
Gebouwnummer: Vleugelnummer: Verdieping: Topdeskcall: Datum:		Melder ☐ Projectverantwoordelijke Persoonsnaam : Telefoonnummer : Emailadres : ☐ Contractpartij : Persoonsnaam : Telefoonnummer : Emailadres :	
Mutatiesoort		☐ Bouwkundig ☐ Elektrotechnisch ☒ Werktuigbouwkundig	
Ruimtenummer(s)			
Omschrijving :			
De mutaties dienen op de tekeningen duidelijk in kleur te zijn gemarkeerd. Rood : verwijderde installatiedelen Blauw : aangebrachte installatiedelen Groen : <u>niet</u> op tekening te verwerken opmerkingen			