

Företag	Ersätter tidigare dokument	Dokumentid	Utgåva
E.ON Elnät Sverige AB	NUT-050808-011	D13-0005165	8.0
Organisation	Giltig fr o m	Giltig t o m	
Anläggning	2017-11-20		
Dokumentansvarig	Sekretessklass	Godkänt av	
Martin Gustafson	Öppen	Peter Karlström	

Titel

Teknisk bestämmelse för Dokumentation av stationer och regionledningar

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Omfattning	3
1.1	Ändringar relativt föregående utgåva	3
2	Generella krav	3
3	Dokumentation i projekt	3
3.1	Stationsprojekt	3
3.1.1	Detaljtidsplan	3
3.1.2	Innan utförande (Granskningsmöte)	4
3.1.3	Under utförande	4
3.1.4	Inför driftsättning (Driftsättningsmöte)	4
3.1.5	I samband med driftsättning	5
3.1.6	Slutdokumentation	5
3.2	Ledningsprojekt	5
3.2.1	Detaljtidsplan	5
3.2.2	Innan utförande	5
3.2.3	Inför driftsättning	6
3.2.4	Slutdokumentation	6
4	Krav på dokumentation	6
4.1	Innehåll Ritningshuvud	6
4.1.1	Attribut för ritningshuvud	7
4.1.2	Ändringsfält	8
4.1.3	Entreprenör	8
4.1.4	Konstruerad av	8
4.1.5	Granskad av	8
4.1.6	Datum	8
4.1.7	Anläggning	8
4.1.8	Beskrivningsfält	8
4.1.9	Dokumentklass	9
4.1.10	Ägare	10
4.1.11	Skala	10
4.1.12	Systemposition	10
4.1.13	Ritningsnummer	10
4.1.14	Bladnummer	10
4.1.15	Efterföljande bladnummer	11
4.2	Rittekniskt- Nyproduktion	11
4.2.1	Generellt	11
4.2.2	Filnamn	11
4.2.3	CAD-ritningar	11
4.2.4	Ritningsram	11

4.2.5	Plan och profilritningar	11
4.2.6	Inmätningsskildringar (ritningar och filer).....	11
4.2.7	Språk	11
4.2.8	Excel-ritning.....	12
4.3	Revidering av ritningar.....	12
4.3.1	Generellt.....	12
4.3.2	AutoCad- ritningar	12
4.3.3	Excel-ritningar	12
4.3.4	TIF-ritningar.....	12
4.3.5	Plan och Profilritningar.....	12
4.3.6	Inmätningsskildringar (ritningar och filer).....	13
4.3.7	Omrättning av original.....	13
4.3.8	Makulering av originalritningar	13
5	Ritningslista ritningsarkiv.....	13
5.1	Utlämning.....	13
5.2	Innehåll.....	13
6	Utcheckning, Granskning och Leverans (incheckning) av ritningslista/ritningar.....	14
6.1	Utcheckning.....	14
6.2	Underlag för granskning.....	14
6.3	Kontroll	14
6.4	Leverans av dokumentation.....	14
7	Dokumentation för Anläggningsregister	14
1	Inmätning av anläggningsdelar i station- och regionledningsprojekt	1
1.1	Generella krav	1
1.1.1	Markförlagda kablar.....	1
1.1.2	Kabelmarkeringsstolpe.....	1
1.1.3	Stolpar	1
1.1.4	Kommunikationsmaster	1
1.1.5	Byggnad/Teknikbod.....	1
1.1.6	Staket.....	1
1.1.7	Kabel- och Optobrunnar.....	1
1.1.8	Dränering och avledning av vatten	2
1.1.9	Fundament.....	2
1.2	Generella krav, mätutrustning	2
1.3	Precision, Noggrannhet och Riktighet.....	2
1.4	Kalibrering.....	2
1.5	Korsning, Tryckning, Borrning och Tomrör	2
1.6	Namnsättning av inmätningsskildringar	2
2	Ritningslista	1
3	Leverans av Slutdokumentation i stationsprojekt	1
4	Leverans av Slutdokumentation i Regionledningsprojekt.....	2

1 Omfattning

Denna Tekniska Bestämmelse beskriver de krav som E.ON Energidistribution AB ställer på dokumentation för Stations- och Regionledningsprojekt. Bestämmelsen inkluderar dokumentation ingående i anläggningsregister och ritningsarkiv.

Dokumentationen innefattar även tillhandahållet materiel såsom krafttransformatorer, mellanspänningsställverk, etc. som skall implementeras i den totala stationsdokumentationen.

1.1 Ändringar relativt föregående utgåva

Ändringar relativt föregående utgåva visas med streck i högerkant.

En övergripande förändring i denna utgåva är förändring av företagsnamnet i samband med namnbytet till E.ON Energidistribution AB.

2 Generella krav

De övergripande kraven på ritningar är att de ska vara korrekta, tydliga, ha god läsbarhet och vara lätta att förstå. Ritningar skall även efter utskrift i en storlek mindre än original ha fullgod läsbarhet. E.ON Energidistribution AB har tolkningsföreträde med avseende på om kraven uppfylls.

Dokumentationen skall vara utförd enligt denna tekniska bestämmelse samt övriga krav och riktlinjer på E.ON Energidistribution AB.

Avsteg från dessa krav måste godkännas skriftligen av E.ON Energidistribution AB.

Om entreprenaden gäller hela anläggningen, ska dokumentationen lämnas i en sammanhållen och koordinerad form för hela anläggningen.

Om entreprenaden endast är en del av anläggningen ska dokumentationen koordineras med befintlig dokumentation.

Anläggningens kretsschema ska visa alla kretsar en gång och det ska finnas hänvisningar så att kretsarna kan följas mellan olika blad. Detta betyder bl. a att en standardritning inte kan gälla för flera olika anläggningsdelar även om de är utförda på samma sätt.

I dokumentationen ska ingå ett Reläblockschema omfattande enlinjeschema med införda reläskyddsfunktioner, utlösningsvägar och med uppgifter om matande ls-system.

3 Dokumentation i projekt

3.1 Stationsprojekt

3.1.1 Detaljtidsplan

Det åligger entreprenör, att innan utförande (Granskningsmöte), ta fram en detaljtidsplan. I detaljtidsplan ska samtliga dokumentationsleveranser specificeras med leveransdatum, se omfattning i punkt 3.1.2 – 3.1.6.

Entreprenören ansvarar för att eventuella förändringar justeras i tidplan och kommuniceras till Projektledare E.ON Energidistribution AB.

3.1.2 Innan utförande (Granskningsmöte)

Innan entreprenadens utförande skall Projektledare E.ON Energidistribution AB ha möjlighet att granska konstruktionen. Det åligger även entreprenören att ta fram bygglovshandlingarna för entreprenaden.

Projektledare E.ON Energidistribution AB ska som minst ha följande underlag för granskning.

- Bygglovshandlingar
- Konstruktionshandlingar:
 - Enlinjeschema
 - Stationsschema/Reläblockschema
 - Uppställningsritning, innehållande samtliga fack, inklusive littera och dess placering
 - Montageritningar (ex. situationsplan, sektioner, kabelvägsplan etc.)

3.1.3 Under utförande

Under entreprenadens utförande skall Projektledare E.ON Energidistribution AB ha minst följande underlag för granskning och ska finnas beskrivna i Entreprenörens tidplan:

- STINA blockschema
- I/O-lista för fjärrterminal (4 v innan PTP test)
- Datablad kraftkablar (transformatorförband och eventuella msp-kablar)
- Kontrollplaner för det som har utförts (Kvalité, provning, miljö etc.)

3.1.4 Inför driftsättning (Driftsättningsmöte)

Senast 2 veckor innan driftsättning ska minst följande dokument vara framme. I de fall där anläggningen driftsätts etappvis eller vid ombyggnationsprojekt, accepteras delleransers av nedanstående dokumentation:

- Tillhandahållet drifttillstånd från Skanova vid direktjordade nät.
- Tillhandahållet drifttillstånd från elsäkerhetsverket vid ny ledning.
- Signerade reläblad för det som har utförts
- Inskickade konfigureringsfiler.
- Tillhandahållen förteckning IP adresser för STINA, representerade i blockschema.
- Signerade provningsprotokoll för anläggningsdelar som har provats.
- Signerade checklistor för montagekontroll.

- Signerat protokoll av entreprenör och driftrepresentant för fjärrprovning (point to point).
- Tillhandahållet normalkopplingsschema.
- Förbesiktningens utlåtande (I de fall förbesiktning genomförts)
- Mall Anläggningsdata Station ifylld och inskickad tillsammans med ett enlinjeschema med markerade förändringar i stationen.

3.1.5 I samband med driftsättning

- Protokoll från Drifttagningmöte.
- Signerat intyg från entreprenören om driftklar anläggning
- Verifierade faslikhetsprov före och i samband med driftsättning.

3.1.6 Slutdokumentation

Slutdokumentationen för den aktuella entreprenaden ska förutom uppdaterade dokument, som lämnats in innan driftsättning, även innefatta minst följande dokument:

- Manualer och skötselinstruktioner
- Apparatlistor
- Kabellista
- Kretsscheman
- Uppställningsritningar
- Montageritningar
- Provningsprotokoll
- Märkplåtar apparater
- Inmättningsdokument, se bilaga 1
- Protokoll från Jordtagsmätning
- Datorprogram och licenser inkl konfigurationsfiler

3.2 Ledningsprojekt

3.2.1 Detaljtidsplan

Det åligger entreprenör, att innan utförande (Startmöte), ta fram en detaljtidsplan. I detaljtidsplan ska samtliga dokumentationsleveranser specificeras med leveransdatum, se omfattning i punkt 3.2.2 – 3.2.4. Entreprenören ansvarar för att eventuella förändringar justeras i tidsplan och kommuniceras till Projektledare E.ON Energidistribution AB.

3.2.2 Innan utförande

Innan entreprenadens utförande skall Projektledare E.ON Energidistribution AB ha möjlighet att granska konstruktionen.

Projektledare E.ON Energidistribution AB ska som minst ha följande underlag för granskning:

- Dimensioneringsberäkningar
- Detaljritningar

- Byggnadsritningar
- Profil
- Stolptabell
- Kontrollplaner (Kvalité, provning, miljö etc.)

3.2.3 Inför driftsättning

Senast 2 veckor innan driftsättning ska minst följande dokument vara framme:

- Drifttillstånd från elsäkerhetsverket vid ny ledning.
- Stolptabell
- Plan och profil-ritningar
- Skruvningsschema
- Signerade provningsprotokoll.
- Signerade checklistor.
- Förbesiktningssprotokoll.
- Signerat intyg från entreprenören om driftklar anläggning.
- Verifierade faslighetsprov före och i samband med driftsättning.

3.2.4 Slutdokumentation

Slutdokumentationen för den aktuella entreprenaden ska förutom uppdaterade dokument, som lämnats in innan driftsättning, även innefatta minst följande dokument:

- Manualer och skötselinstruktioner.
- Datablad, dimensioneringsberäkningar, inmättningsfiler för kablar mm.
- Ledningsprofiler
- Stolpritningar
- Fundamentsritningar för stolpar och stag mm.
- Provningsprotokoll
- Detaljritningar
- Stolptabell
- Skruvningsschema
- Protokoll från Jordtagsmätning
- Detaljritningar för opto, datablad
- Inmättningsdokument, se bilga 1

4 Krav på dokumentation

4.1 Innehåll Ritningshuvud

Vid ändringar och nyproduktion av digitala ritningar ska alltid tillhandahållet ritningshuvud användas. Dessa hämtas [här](#).
EON 2013 Ritningshuvud.dwg alternativt EON 2013
Ritningshuvud.dwt.

Observera att dessa ritningsramar passar till ritningsformat A3, A2 och A1.

Följande fält ska alltid finnas i ritningshuvudet:

Ändringsfält innehållande

- Revisionsnummer
- Beskrivning
- Datum
- Konstruktör

Entreprenör

Konstruerad av

Granskad av

Datum

Anläggning

Beskrivningsfält

- Rad 1
- Rad 2
- Rad 3

Dokumentklass

Ägare

Skala

Systemposition

Ritningsnummer

Bladnummer

Efterföljande bladnummer

4.1.1 Attribut för ritningshuvud

Ritningshuvudets attribut skall anges enligt följande och motsvara följande text i ritningshuvudet:

Fälttext	Attribut
Entreprenör	Entre
Konstruerad av	Konstr
Granskad av	Granskad
Datum	Datum
Anläggning	Anl
Rad 1 i fritext del	Fri_1
Rad 2 i fritext del	Fri_2
Rad 3 i fritext del	Fri_3
Dokumentklass	Dok
Ägare	Agare
Skala	Skala
Syst pos	Syspos
Ritningsnummer	Ritnr
Blad	Blad
Följ blad	Fblad

Revisionsnötter nedan är för första raden. Nästa rad är B osv.

Fälttext	Attribut
Rev	Rev_A/ 1, 2, 3 etc
Beskrivning	Andring_A
Datum	Datum_A
Konstruktör	Konstr_A

4.1.2 Ändringsfält

För uppdatering av befintliga ritningar ska revisionsnummer anpassas efter rådande benämning. Detta förhållningssätt används även vid omritning från exempelvis .TIF till .dwg. Vid nyproduktion av ritning ska enbart numerer användas, ej text.

I Beskrivning anges ändringens omfattning.

Datum när ändring utfördes anges i formatet åååå-mm-dd.

Konstruktör anges med Initial. Efternamn t.ex. A. Andersson

4.1.3 Entreprenör

Entreprenörsrutan ska innehålla namn på entreprenadbolag

4.1.4 Konstruerad av

Konstruktör anges med Initial. Efternamn t.ex. A. Andersson

4.1.5 Granskad av

Granskare av anges med Initial. Efternamn t.ex. A. Andersson.

Granskare och Konstruktör får aldrig vara samma person.

4.1.6 Datum

Datum när ritningen utfördes anges i formatet åååå-mm-dd.

4.1.7 Anläggning

För stationer anges enbart anläggningens namn med versaler.

För regionledningar anges spänningsnivå, storhet samt regionledningsnamn med versaler.

Ex. 130 kV HEMSJÖ - ÄLMHULT SÖDRA

4.1.8 Beskrivningsfält

Station

Fritext rad 1 innehållande objekt, t.ex. Fack 1349, 130 kV

Fritext rad 2 innehållande typ av objekt, t.ex. Skåp RA1.D05

Fritext rad 3 innehållande övrig information t.ex. Reläskyddsterminal

ABB RET 670 HS1

Regionledning

Fritext rad 1 innehållande objekt, t.ex. Vinkelstolpe

Fritext rad 2 innehållande beskrivning av objekt, t.ex. Vid stolplplats 23

Fritext rad 3 innehållande övrig information t.ex. Sammanställning

Observera: I beskrivningsfältet får stationsnamn inte förekomma.

4.1.9 Dokumentklass

Ska innehålla klass enligt tabell nedan:

Dokumentklass Stationer	Förklaring
Allmänt	Övergripande ritningar, ritningsförteckning
Stationsschema	Enlinjeschema, översiktsschema, Stationsschema/reläblockschema
Utomhusplaner	Kabelvägsplaner, situationsplaner, jordningsplan
Byggnadsritningar	Byggnader, fasader, konstruktioner, planer fundament, staket, markanläggningar, VVS, Mast, Teknikbod
Installationer	Vs, kraft-, värme-, belysning-, centraler
Montageritningar	Montageritningar, stålritningar, ställverkssektioner, transformatoruppställning, inredningsritning
Kretsschema	Kretsschema, standardritningar apparater
Apparatlista	Apparatlista, materiallista, materialspecifikationer
Kabellista	Anläggningens ingående kablar inkl. kabelförband mellan transformatorer /nollpunktutrustning och ställverksfack
Förbindningsschema	
Förbindningstabell	Inre-, och yttre förbindningstabell (kabelpartstabell)
Signalkabeltabell	Inre-, och yttre signalkabeltabell
Teleutrustning	Tele- och HF-utrustning, opto, radio
Foto	Fotografier på anläggning
Reläblad	Reläblad
Provningsprotokoll	Provningsprotokoll exkv krafttransformator och lindningskopplare
Manualer	Övriga manualer, driftanvisningar
Program & Konfig	Dataprogram och Konfigurationsfiler för kontrollutrustning. Dessa ska tydligt benämnas hur vida filen gäller RTU eller Reläskydd.
Inmätningsskema	Inmätningsskema enligt bilaga 1, Inmätning av anläggningsdelar
Övrigt	Ex skyltlista, Underhållsanvisningar, Felsöknings-, reparations- och skrotningsanvisningar, Förteckning och rekommenderade reservdelar, Förteckning över specialverktyg som rekommenderas, Brandskyddsdocumentation

Dokumentklass Regionledningar	Förklaring
Teknisk data	Datablad, dimensioneringsberäkningar
Profil	Plan- och profilritningar
Byggnadsritningar	Fundamentsritningar för stolpar och stag mm.
Stolptabell	Stolptabell, Materiellista (Ej materielspecifikation)
Detaljritningar	Reglar, isolatorer, infästningar etc.
Skruvningsschema	
Stolp ritningar	Rak/Vinkel/Änd/Avgrening-stolpe
Besiktningssprotokoll	Jordtag- och Besiktningssprotokoll
Foto	Foton över viktiga ledningspunkter, ex. fränskiljare och avgreningar
Opto	Detaljritningar för Opto, datablad
Opto, mätfiler	Funktionskontroller etc.
Inmätningssdokument	Inmätningssfiler, enligt bilaga 1, Inmätning av anläggningsdelar
Kartor	Översikt kartor över linjesträckning
Övrigt	Används endast i undantagsfall

4.1.10 Ägare

Ska alltid innehålla texten E.ON

4.1.11 Skala

Anges i formatet 1:XXXX

4.1.12 Systemposition

För station anges systemposition XXXX med versaler. Om Stationsförkortning innehåller mindre än fyra tecken, ska dessa fyllas på med – (bindestreck). Ex. SEE-.
För regionledning anges ej systemposition.

4.1.13 Ritningsnummer

- Ritningsnummer bestäms i samråd med Projektledare E.ON Energidistribution AB.
- Ett ritningsnummer med tillhörande blad får bara vara knutet till en dokumentklass.

4.1.14 Bladnummer

Aktuellt bladnummer anges i numerer.

Tillägg av nytt blad i befintlig bladnummerserie anges i formatet 1111.11

4.1.15 Efterföljande bladnummer

Ange nästkommande bladnummer i tillhörande bladnummerserie.

4.2 Rittekniskt- Nyproduktion

4.2.1 Generellt

Godkända format är AutoCad (dwg), Excel (xls, xlsx), Word (doc, docx) och .dxf (enbart inmätningfiler). Undantaget Plan och Profiliritningar, se 4.2.5.

Ändringsfält ska alltid vara tomt vid leverans av slutdokumentation, dvs inga förändringar under byggnationstiden ska förekomma i ändringsfältet.

4.2.2 Filnamn

Filnamnet ska utgöras av ritningsnummer med bladnummer samt formatförkortning. Ex. 123456-123.dwg

4.2.3 CAD-ritningar

Ritningen ska vara sparad i "zoom extend"-läge. Onödiga element ska undvikas. Externa referenser "xref" ska inte förekomma. Alla element skall vara redigerbara i AutoCAD:s grundutförande.

Alla lager skall vara tända, med undantag för kretsscheman där hjälplager tillåts och ska vara släckta.

Ritningen ska vidare vara rensad via kommando purge.

4.2.4 Ritningsram

Varje ritningsfil skall endast innehålla en ritningsram/blad d.v.s. det är inte tillåtet att rita flera blad i samma fil.

Ritningar utförs företrädesvis i A3 format.

4.2.5 Plan och profiliritningar

Plan och profiliritningar ska utföras i programmet ICEtow. Ritningsfiler från detta program består av en dgn-ritning samt flertalet textfiler. Dgn-ritningar samt textfiler ska lagras i en zip-fil. Dgn-ritningarna ska lagras i en pdf-fil.

4.2.6 Inmätningsskild (ritningar och filer)

Se bilaga 1

4.2.7 Språk

Som huvudregel gäller att alla ritningar skall vara försedda med svensk text, undantag ifrån huvud regel skall skriftligt godkännas av E.ON Energidistribution AB.

4.2.8 Excel-ritning

Excel filer/-dokument får innehålla flera blad/flikar i samma ritningsnummer, men får aldrig förekomma tillsammans med TIF-ritningar som separerar bladnummerföljden. I dessa fall måste varje fil innehålla ett blad.

Ritningar skall alltid levereras i Microsoft Excels 2010-format eller senare version.

Excel filer skall ej vara programmerade med automatisk uppdatering av datum.

Vid flera blad i samma Exceldokument, ska förhållandet ett blad per flik användas.

4.3 Revidering av ritningar

4.3.1 Generellt

Befintliga ritningar finns antingen som AutoCad format (dwg), PDF-filer eller som scannade ritningar (TIF). Förändring av ritning från skannad ritning till AutoCad accepteras, dock får det inte finnas blandformat dvs. både AutoCad och skannat format i samma ritning. Gällande standardritningar och andra ritningar som ingår i befintlig dokumentation, skall göras om till anläggningsspecifika ritningar i de fall de är berörda av ombyggnaden/tillbyggnaden.

4.3.2 AutoCad- ritningar

Se krav för nyproduktion 4.2.3

4.3.3 Excel-ritningar

Excel filer/-dokument får innehålla flera blad/flikar i samma ritningsnummer, men får aldrig förekomma tillsammans med TIF-ritningar som separerar bladnummerföljden. I dessa fall måste varje fil innehålla ett blad.

Ritningar skall alltid levereras i Microsoft Excels 2010-format eller senare version.

Excel filer skall ej vara programmerade med automatisk uppdatering av datum.

4.3.4 TIF-ritningar

Skanning av ritningar skall levereras med lägst 400 dpi eller högre, TIF, CCITT, Group4(multi), 1-bit.

4.3.5 Plan och Profiliritningar

Befintliga plan och profiliritningar, som är i format TIF, har ett original i pappersformat. Om revidering sker i TIF, ska originalritning makuleras och TIF-ritning checkas in i rätt skala.

Revidering av befintliga plan och profiliritningar, som är i format .dgn, ska ske i programmet ICEtow.

4.3.6 Inmätningsskild (ritningar och filer)

Se bilaga 1, inmätning av anläggningsdelar

4.3.7 Omritning av original

Vid omritning av ritningar måste all gällande information från den gamla ritningen överföras till den nya. Detta gäller även i ritningshuvudet.

För Plan- och Profiliritningar ska omritning ske i originalritningen. De ersatta originalen ska returneras med en notering om att ritningen är omritad (ej makulerad).

Namnet på ursprunglig konstruktör samt datum behålls. Ny konstruktör skriver in de gjorda förändringarna i ändringsfälten. I ändringsfältet ska det klart framgå vad som förändrats, uttryck så som ”just” eller ”ändring efter montage” godtas ej.

4.3.8 Makulering av originalritningar

Ritningsansvarig på E.ON Energidistribution AB verkställer alltid alla makuleringar. Ritningar som inte längre är giltiga skall makuleras. Vilka ritningar som skall makuleras skall framgå i projektets ritningslista.

5 Ritningslista ritningsarkiv

5.1 Utlämnning

Ritningslista lämnas ut tillsammans med originalritningarna via tillhandahållen länk eller e-post.

Om bara listan skall lämnas ut kan det skickas som e-post eller annat sätt efter överenskommelse med ritningsansvarig på E.ON Energidistribution AB.

5.2 Innehåll

I ritningslistan anges revisionsstatus, om det är en ny ritning och vilka som ska makuleras.

Följande uppgifter skall alltid ingå i ritningslista (se Innehåll ritningshuvud för förklaring):

- Systemposition
- Anläggning
- Dokumentklass
- Ritningsnummer (Dokumentnummer)
- Bladnummer
- Revision
- Skapad eller Revisionsdatum
- Beskrivningsfält (Ska innehålla samtliga fritexter, enligt 4.1.8)

Se bilaga 2.

6 Utcheckning, Granskning och Leverans (incheckning) av ritningslista/ritningar

6.1 Utcheckning

Utcheckning av befintliga ritningar skall alltid ske av ansvarig Projektledare E.ON Energidistribution AB. Beställaren och/eller Ritningsansvarig E.ON Energidistribution AB översänder ritningarna tillsammans med ritningslistan till entreprenören.

6.2 Underlag för granskning

Innan entreprenadens utförande ska entreprenören tillhandahålla granskningshandlingar. Dessa ska levereras i ett digitalt (pdf) och i ett pappersexemplar. Se även 3.1.2 och 3.2.2.

6.3 Kontroll

Entreprenör ska tillhandahålla ett pappersexemplar av slutdokumentationen för kontroll och godkännande. Pappersexemplar ska vara sorterade och insatta i A3- och/eller A4-pärmar efter ett register som utformas och godkänns i samråd med Projektledare E.ON Energidistribution AB.

6.4 Leverans av dokumentation

Slutdokumentationen överlämnas i två exemplar varav ett är i digitalt format och ett i pappersformat. Digitalt exemplar, med originalritningar, ska levereras enligt leveransmatris. Se bilaga 3. Samtliga ritningar, inklusive ritningslista, ska alltid levereras i en och samma mapp. Uppbyggnad av undermappstrukturer accepteras ej. Ett filnamn får aldrig förekomma fler än en gång.

Samtliga dokument, exklusive stationspärm som placeras i stationen, skickas till ansvarig Projektledare E.ON Energidistribution AB. Vid arbeten i befintlig station ska entreprenören sätta in nya och reviderade blad samt makulera ej giltiga ritningar i befintlig stationspärm. Montageunderlag får inte finnas kvar i stationen efter att anläggning tagits i drift.

Datorprogram och licenser, inklusive Konfigurationsfiler ska levereras i två exemplar.

Dokument ingående i slutdokumentationen, se 3.1.6 och 3.2.4

7 Dokumentation för Anläggningsregister

Projektör/ Projektledare E.ON Energidistribution AB tillhandahåller excelmall som entreprenören ska fylla i och leverera inför driftsättning (driftsättningsmöte), se punkt 3.1.4.

1 Inmätning av anläggningsdelar i station- och regionledningsprojekt
Inmätning ska utföras vid all ny- och ombyggnation av station- och ledningsprojekt inom E.ON Energidistribution AB. Samtliga inmätningar ska utföras i samband med att projektet pågår. Vid ombyggnationsprojekt bestäms inmätningens omfattning i samråd med ansvarig Projektledare E.ON Energidistribution AB.

1.1 Generella krav

Alla objekt ska i plan mätas in i koordinatsystem SWEREF99TM samt med höjdsystem RH 2000. Inmätningfiler ska levereras i filformat .dxf. Om flera objekt mäts in i samma dokument, ska varje enskilt objekt specificeras. För inmätningar inom stationsområde, ska inmätningar knytas till situationsplanen.

Ansvarig för geodetisk mätning ska vara väl förtrogen och ha genomgått grundutbildning för sin specifika utrustning.

1.1.1 Markförlagda kablar

Samtliga kraftkablar, opto, jordlinor (enbart jordlinor utanför stationsområde), kanaler och rör ska mätas in i öppet schakt i förläggingsdjup. Skarvar och rörändar mäts in (en punkt) och ska redovisas med dess tillhörande kabel.

Samtliga brytpunkter beskrivande schaktmitt ska mätas in. Vid rak linjesträckning ska en punkt var 20:e meter mätas in.

Samtliga kablar som förläggs eller flyttas i stationsprojektet ska mätas in.

1.1.2 Kabelmarkeringsstolpe

Kabelmarkeringsstolpar ska mätas in med en punkt i marknivå.

1.1.3 Stolpar

Samtliga stolpar, tillhörande ledningar, ska mätas in. Stolpens koordinat tas ur en punkt i marknivå.

1.1.4 Kommunikationsmaster

Mast ska mätas in med en centrumkoordinat, i marknivå, samt att mastens höjd anges i meter (m).

1.1.5 Byggnad/Teknikbod

Samtliga byggnader/teknikbodas ska mätas in. Byggnader/teknikbodas mäts in med koordinater i samtliga hörn i marknivå.

1.1.6 Staket

Staket ska mätas in med koordinater i samtliga hörn i marknivå.

1.1.7 Kabel- och Optobrunnar

Ska mätas in i centrumpunkt, i marknivå.

1.1.8 Dränering och avledning av vatten

Alla rör för vatten, avlopp och dränering ska mätas in i öppen schakt i förläggingsdjup.

1.1.9 Fundament

Samtliga fundament, tillhörande transformatorer och nollpunktsutrustning, ska mätas in. Fundament mäts in med koordinater i samtliga hörn i marknivå.

1.2 Generella krav, mätutrustning

Mätutrustning för inmätningar ska ha en noggrannhet på centimeter nivå och utnyttja GPS med Nätverks RTK eller Totalstation.

1.3 Precision, Noggrannhet och Riktighet

Inmätningen ska ha en riktighet inom toleransnivån +/- 10cm. Inmätningens förhållande mellan precision och noggrannhet, får inte överskrida +/- 2,5 cm.

1.4 Kalibrering

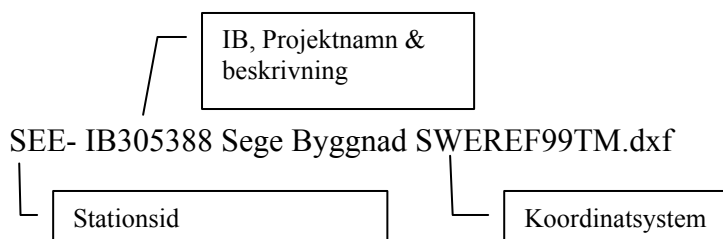
Både mätinstrument och Kabelsökare ska vara kalibrerade enligt tillverkarens anvisningar och protokoll ska finnas tillgängligt för redovisning vid förfrågan.

1.5 Korsning, Tryckning, Borrning och Tomrör

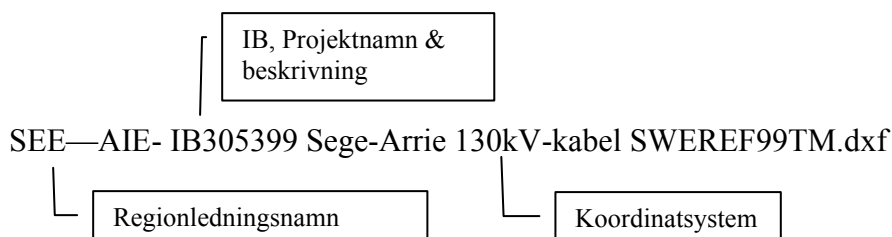
Vid korsningar, tryckningar, borrningar alternativt tomrör ska varje enskilt rör mätas in och redovisas med dess typ och eventuellt innehåll.

1.6 Namnsättning av inmätningfil

Inmätningfiler för **station** namnsätts enligt följande



Inmätningfiler för **ledning** namnsätts enligt följande



2 Ritningslista

Dokumentnycklar						Nya revisionsdata			Revisionsdata	
Anläggning/Objekt *	Dokumentklass *	Dokumentnummer *	Bladnummer *	Revision *	Skapad/ Revisionsdatum *	Beskrivningsfält *	Ny revision	Filnamn *	Förändring *	Revisionsdatum
	(listval)				(YYYY-MM-DD)				(listval)	(YYYY-MM-DD)
VÄSTRAKULLA VÄSTRA - 4230	Stationsschema - 171	335.478	1	-	2011-01-24	Reläöversikt, Transformatorstation 130/10kV		335.478 1 -.DWG	Ny revision	
									Ny	
									Nytt blad	

3 Leverans av Slutdokumentation i stationsprojekt

Dokumentklass	Beskrivning	1	2	3	4	5
Kontrollplaner	Kvalité, miljöprover etc.	x				
Manualer och skötselinstruktioner	Underhållsanvisningar, Felsöknings-, reparations- och skrotningsanvisningar, Förteckning och rekommenderade reservdelar, Förteckning över specialverktyg som rekommenderas, Brandskyddsdokumentation, Övriga manualer och driftanvisningar	x				
Allmänt	Övergripande ritningar, ritningsförteckning		x			
Stationsschema	Enlinjeschema, översiktsschema, Stationsschema/reläblockschema		x			
Utomhusplaner	Kabelvägsplaner, situationsplaner, jordningsplan		x			
Byggnadsritningar	Byggnader, fasader, konstruktioner, planer, fundament, staket, markanläggningar, VVS		x			
Installationer	Vs, kraft-, värme-, belysning-, centraler		x			
Montageritningar	Montageritningar, stålritningar, ställverkssektioner, transformatoruppställning, inredningsritning		x			
Apparatlista	Apparatlista, materiallista, materialspecifikationer		x			
Kabellista	Anläggningens ingående kablar inkl. kabelförband, mellan transformatorer och ställverksfack.		x			
Förbindningsschema			x			
Förbindningstabell	Inre-, och yttre förbindningstabell (kabelpartstabell)		x			
Kretsschema			x			
Signalkabellista	Inre-, och yttre signalkabellista		x			
Teleutrustning	Tele- och HF-utrustning, opto, radio		x			
Foto	Fotografier på anläggning		x			
Provningsprotokoll	Provningsprotokoll exkv krafttransformator, lindningskopplare och kontrollanläggningar		x			
Övrigt	Ex skyltlista,		x			
Program & Konfig	Dataprogram och Konfigurationsfiler för kontrollutrustning			x		
Reläblad	Signerade reläblad			x		
Inmättningsdokument	Inmättningsfiler				x	
Mall för Anläggningsregister					x	
Transformatordata	Provningsprotokoll, Lindningskopplare, manualer OBS! Denna del tillhandahålls av den part som levererar transformatorn i entreprenaden					x

4 Leverans av Slutdokumentation i Regionledningsprojekt

Dokumentklass	Beskrivning	1	2	3
Kontrollplaner	Kvalité, miljöprover etc.	X		
Manualer och skötselinstruktioner	Underhållsanvisningar, Felsöknings-, reparations- och skrotningsanvisningar, Förteckning och rekommenderade reservdelar, Förteckning över specialverktyg som rekommenderas, Brandskyddsdokumentation, Övriga manualer och driftanvisningar	X		
Teknisk data	Datablad, dimensioneringsberäkningar, inmätningfiler för kablar mm.		X	
Profil	Plan och profil-ritningar		X	
Byggnadsritningar	Fundamentsritningar för stolpar och stag mm.		X	
Stolptabell	Stolptabell, Materiellista (Ej materiel-specifikation)		X	
Detaljritningar	Reglar, isolatorer, infästningar etc.		X	
Skruvningsschema			X	
Stolpritningar			X	
Besiktningsskott	Jordtag- och Besiktningsskott		X	
Foto	Foton över viktiga ledningspunkter, ex. frånskiljare och avgreningar		X	
Opto	Detaljritningar för Opto, datablad		X	
Opto, mätfiler	Funktionskontroller etc.		X	
Kartor	Översiktkartor över linjesträckning		X	
Inmätningsskott	Inmätningsskott			X