

KRAV

TRVINFRA-00235

Version 1

Publiceringsdatum 2020-10-01

Styrning och övervakning

**Dokumentation och granskning
vägoperativ miljö**



Trafikverkets infrastrukturregelverk

Trafikverket, 781 89 Borlänge

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

Innehållsförteckning

1	Syfte	9
2	Omfattning	10
3	Termer	11
4	Förkortningar och symboler	15
5	Digital projekthantering	17
5.1	Allmänt	17
5.2	Anläggningsmodell	18
5.2.1	Omfattning och detaljeringsgrad	18
6	Leverans och godkännande av dokumentation	19
6.1	Dokumentleveranser	19
6.1.1	Dokumentstruktur vid leverans till anvisat dokumenthanteringssystem ..	19
6.1.2	Dokumentförteckning	20
6.1.3	Följebrev/underrättelse till dokumentleverans	20
6.2	Inledande dokumentationsmöte	20
6.3	Konceptgranskning	21
6.4	Successiv avstämning	21
6.5	Leverantörens egenkontroll	22
6.6	Leveransavstämning av dokumentleverans	23
6.7	Beställarens granskning	23
6.7.1	Leverantörens svar på Beställarens granskningsutlåtande	24
6.8	Specifik granskning av HMI	25
6.9	Tillgängliggörande av dokumentation	25
7	Märkning avseende revisionsläge	26
7.1	Allmänt	26
8	Komponentinformation / Komponent-ID	27
9	Inmätning av anläggning	28
10	Projektdokumentation	30
10.1	Projektplan inklusive kvalitets-, miljö- och arbetsmiljöplan	30
10.2	Projekteringsplan	30
10.2.1	Projekteringstidsplan	30
10.2.2	Kontrollplan projektering	30
10.3	Plan för samordnad projektering	31

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

10.4	Tidsplan.....	31
10.4.1	Huvudtidsplan	31
10.4.2	Deltidsplan	32
10.5	Utbildningsplan.....	32
11	Produktdokumentation	33
11.1	Allmänt	33
11.1.1	Utförande	33
11.1.2	Språk	34
11.1.3	Datum och tid.....	35
11.1.4	Leveransformat	35
11.1.5	Slutdokumentation	36
11.1.6	Komponentdata	36
11.1.7	Leverans som omfattar flera anläggningar/system	37
11.1.8	Dokument- och ritningsförteckning	37
11.1.9	Mappningslista	38
11.2	Anläggning-, system- och funktionsbeskrivande dokumentation.....	38
11.2.1	Anläggningsnivå	38
11.2.2	Systemnivå.....	40
11.3	Dokumentation av el och tele.....	45
11.3.1	Allmänt	45
11.3.2	Utrustningsförteckning.....	45
11.3.3	Detaljritningar	46
11.3.4	Principscheman	46
11.3.5	Apparatskåpsdokumentation	46
11.3.6	Enlinjescheman	49
11.3.7	Översiktsscheman	49
11.3.8	Huvudledningsscheman	50
11.3.9	Förbindningstabeller	50
11.3.10	Gruppförteckningar/-scheman	51
11.3.11	Jordlinieritningar	51
11.3.12	Kabellistor.....	51
11.3.13	Kabelparttabeller.....	52
11.3.14	Kabelroutingtabeller.....	53

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

11.3.15	Kanalisationens fyllnadsgrad	54
11.3.16	Kablar i noder.....	54
11.3.17	Signalutbyteslista	54
11.3.18	I/O-listor.....	55
11.3.19	Anslutningslistor för kommunikation	56
11.3.20	Installerad effekt	58
11.3.21	Normalt effektuttag.....	59
11.3.22	Värmeavgivning och kylbehov (hela anläggningen)	60
11.3.23	Listor över elektronikkomponenter som kan skadas vid isolationsmätning	60
11.3.24	Relä och skyddsinställningar, inkl. inställningstabeller.....	61
11.3.25	Sammanställd selektivplan.....	61
11.3.26	Specifikt för belysningssystem	62
11.3.27	Specifikt för telesystem.....	63
11.3.28	Specifikt för trafiksystem.....	65
11.3.29	Specifikt för styr- och övervakningssystem.....	66
11.3.30	Specifikt för kameror	67
11.3.31	Lista över undercentraler för passersystem.....	68
11.3.32	Specifikt för dörrar.....	68
11.3.33	Specifikt för skyltar.....	69
12	Installationsdokumentation	70
12.1	Allmänt	70
12.2	Planritningar.....	70
12.3	Sektionsritningar	71
12.4	Uppställningsritningar.....	71
12.5	Samordnade uppställningsritningar.....	71
12.6	Installationsanvisningar	71
12.7	Montageritningar.....	73
12.8	Konstruktionsritningar	73
12.9	Konstruktionsritningar för portaler (skyltbärare) och fundament.....	73
12.10	Specifikt för belysningssystem	74
12.10.1	Planritningar (belysningsritningar), belysningssystem	74
12.11	Specifikt för telesystem.....	74
12.11.1	Planritningar optofiber, telesystem	74

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

12.11.2	Monteringsritning (ställ), telesystem	74
12.11.3	Orienteringsritningar (brandlarm), telesystem.....	75
12.11.4	Serviceritningar (brandlarm), telesystem.....	75
12.12	Gemensamt el-, styr-, trafik- och teleinstallation.....	75
12.12.1	Planritningar (kanalisation), gemensamt el-, styr-, trafik- och teleinstallation	75
12.13	Specifikt för trafiksystem.....	76
12.13.1	Planritningar, trafiksystem	76
12.14	Specifikt för dörrar.....	76
12.14.1	Planritningar, dörrar	76
12.15	Specifikt för skyltar.....	76
12.16	Specifikt för elsystem i teknikhus/driftutrymmen	76
12.16.1	Planritningar (kanalisation), elsystem för driftutrymmen.....	76
12.16.2	Planritningar för lokal kraft, belysning och elvärme, elsystem	77
12.17	Specifikt för VVS.....	77
12.17.1	Installationsritningar för VVS.....	77
12.17.2	Planritningar, VVS.....	78
12.17.3	Montageritningar, VVS.....	78
12.17.4	Detaljritningar, VVS	78
12.17.5	Sektionsritningar, VVS	79
12.17.6	Uppställningsritningar, VVS.....	79
12.17.7	Flödesscheman	79
12.18	Drift- och underhållsdokumentation	80
12.18.1	Drift.....	80
12.18.2	Underhåll.....	81
12.18.3	Förebyggande underhåll.....	85
12.18.4	Avhjälpande underhåll	87
12.18.5	Utrustningsdata	88
13	Programvarudokumentation	90
13.1	Programvaruförteckning	90
13.2	Instruktioner för åtkomst till programmerbara system eller objekt	90
13.3	Instruktioner för säkerhetskopiering	91
13.4	Instruktioner för test- och diagnostikprogram	91
13.5	Dokumentation av applikationsprogramvara	92

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

13.6	Instruktioner för installation och omkonfigurering.....	93
13.7	Objekt- och larndataunderlag.....	94
13.7.1	Signalutbyteslistor för anläggningar	94
13.7.2	Signalutbyteslistor för mindre trafikutrustningar som ansluts till befintligt centralt system.....	96
14	Kontroll- och provningsdokumentation	97
14.1	Överordnad kontrollplan	97
14.2	Kontrollplan	97
14.3	Provningsspecifikation.....	97
14.4	Provningsprotokoll.....	97
14.5	Typprovningsprotokoll/Typprovningsintyg/Certifikat	97
14.6	Händelselogg.....	98
15	Slutdokumentation miljö	99
15.1	Kemikalieförteckning.....	99
15.2	Materialförteckning.....	99
16	CE-dokumentation	100
16.1	Allmänt	100
16.2	Sammanställning av CE-dokumentation.....	100
17	Utbildningsdokumentation	101
18	Referensdokumentation.....	102
19	Övrig dokumentation.....	103
19.1	Allmänt	103
19.2	Fotodokumentation	103
19.2.1	Fotodokumentation av draggropar och dragbrunnar/kabelbrunnar	103
19.2.2	Referensbild kameraläge.....	103
19.3	Redovisning av beräkningar.....	104
19.3.1	Kylbehov.....	104
19.3.2	Elsystem.....	104
19.3.3	Belysningssystem.....	105
19.3.4	Styr- och övervakningssystem	105
19.3.5	Telesystem	105
19.3.6	Simulering av radiotäckning	105
19.3.7	Beräkning av länkbudget	106
19.3.8	Analys av radiointerferens	106

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

19.3.9	Täckningskarta radiosystem.....	106
19.3.10	Dimensioneringsberäkningar för konstruktioner	107
20	Referenser.....	108
21	Bilaga 1 Specifikation av dokumentationsomfattning	109

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

1 Syfte

Dokumentet ingår i Trafikverkets infrastrukturregelverk. Syftet med Trafikverkets infrastrukturregelverk är att beskriva de krav som ställs på infrastrukturanslaggnings egenskaper och skötsel. Regelverk åberopas vid ny- och ombyggnation samt drift och underhåll, exempelvis vid planering, projektering, genomförande och förvaltning. Användare av regelverken är så väl Trafikverkets egen organisation som externa entreprenörer och leverantörer. För användning av regelverket krävs fackkunskap om det teknikområde och anläggningstyp som behandlas och om byggprocessens skeden och villkor.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

2 Omfattning

Detta dokument definierar Trafikverkets krav avseende process för framtagning och utförande av dokumentation.

Dokumentet är tillämpligt för vägoperativ miljö.

Vid hänvisning till ett dokument omfattas alla avsnitt med tillhörande krav.

Vid hänvisning till ett avsnitt omfattas associerade krav och krav i underavsnitt.

Inför framtagning, lagring och distribution av dokumentation avseende styr och övervakningssystem för trafik och anläggningar ska säkerhetsanalys och beslut om eventuell säkerhetsklassning föreligga samt om säkerhetsskyddsavtal ska upprättas {SFS 2018:585 §6}.

Framtagning, lagring och distribution av dokumentation ska följa för anläggningen applicerbara regelverk avseende informationssäkerhet.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

3 Termer

I förekommande fall redovisas termer nedan.

Term	Definition
Anläggning	I obestämd form samlingsbeteckning för fasta konstruktioner i mark, till exempel vägar, gator etc. I bestämd form ("en anläggning", "anläggningen") används begreppet inom Trafikverket för att beteckna en identifierbar väg inklusive anslutningar, installationer med mera. I denna betydelse omfattar begreppet såväl BSAB-systemets infrastrukturell enhet som byggnadsverk. Exempel: väg E4, Södra Länken, Norrortsleden, Götatunneln eller Korsningen Rv40/Rv26.
Apparatskåp	Med apparatskåp avses teknikskåp, kapslingar innehållande elektriska apparater, kopplingsplintar m.m.
Applikations-program	Programvara som utvecklas specifikt för projektet, exempelvis logik i styrsystem, logik och bilder i operatörspaneler, logik och bilder i SCADA, web-lösningar etc.
Arbetshandling	Avser fullt färdiga handlingar att bygga efter, dvs en handling som fastställts att gälla som underlag för utförande. (Arbetshandlingar benämns Bygghandlingar inom husbyggnadsområdet).
Chaos	Trafikverkets system för hantering av produktdokument. Är också masterdatabas för anläggningars komponentdata / -identitet.
ChaosFunc	Stödfunktion till Chaos. Lagrar och kvalitetssäkrar metadata för dokument i Chaos. Används tillsammans med AutoCAD. Används också för hantering och kvalitetssäkring av komponentbeteckningar.
Delsystem	Om ett system består av separerbara och väldefinierad utrustningar/funktioner kallas dessa delsystem.
Dokument	Samlingsnamn för textdokument, ritning, ritningsdefinition, ritningsmodell, modell och bild.
Drift- och underhålls-dokumentation	Samlingsnamn för dokument primärt framtagna för att stödja arbete med drift och underhåll.
ETDK/TDK-platser	Platser för el, tele, data och kommunikation. Rymmer lokala styrsystem för t.ex. trafiksignaler.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

Term	Definition
Gransknings-handling	Dokument med färdigställandegrad Granskningshandling. Utgör underlag för Beställarens granskning.
Händelse	Detektering av en tillståndsförändring, funktionsändring, manöver, parameterändring eller in- och utloggning i syfte att uppmärksamma användare om att något inträffat. Larm utgör en delmängd av händelser
Händelselogg	Logg över händelser.
Inladdningsmall för placering	Excel-fil med data kopplat till komponenter. Genereras ur Maximo.
Installation	<p>Avser permanent utrustning som ska finnas i anläggning vid Trafiköppnande.</p> <p>Definition TRVR Tunnel Publ nr 2011:088</p> <p>Installation: utrustning för energiförsörjning, signalöverföring eller medietransport samt vägskyddsanordningar.</p> <p>Exempel på installationer är</p> <ul style="list-style-type: none"> • bommar • brandbekämpningssystem • brandlarmsinstallationer • belysningsanläggningar • kameror • radiokommunikation • skyltar • utrustning för övervakning och styrning • utrustning för el, VVS, tele- • VA-anläggningar • ventilationsanläggningar • vägvisning
Installationen	Det (kontrakts-)arbete som ska utföras av Leverantören. Motsvarar "Entreprenaden" enligt AB/ABT.
Installationer	<p>Avser de delar av anläggningen som tillhör fackområdet Installation.</p> <p>Exempel: "Anläggningens installationer".</p> <p>Alternativt</p> <p>Plural av installationen.</p>

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

Term	Definition
I/O-lista	Med I/O-lista avses dokument som förtecknar signaler mellan insamlade och styrande system, t.ex. styrsystem, och underliggande styrda och/eller övervakade enheter, t.ex. vakter, givare, motorer, ventiler.
Komponent	Benämning av en identifierad utrustning så som ställverk, el-central, apparatskåp, pump, fläkt, mätvärdesgivare, skylt, bullerplank. I väghållning utgör komponenter vanligen underhållsobjekt.
Kontrollplan	Dokument som redovisar planeringen av kontroller och provningar inom entreprenaden.
Maximo	Ett webbaserat, standardiserat underhållssystem för Trafikverket framtaget och i första hand avsett för tekniska väg-, tunnel- och ITS-anläggningar.
Miljö-dokumentation	Dokumentation som beskriver miljöeffekter för en leverans.
Nollnummer	Märkprincip för interna ledningar mellan apparater i apparatskåp med anslutningsnummer enligt princip inledande nolla – ”0”+”anslutningsnummer”.
Produktdokument	Dokumentation (ritningar, cad-filer, tekniska beskrivningar, utredningar, rapporter, underhållsdokumentation m.m.) ingående i förstudie, vägutredning, arbetsplan, bygghandling och relationshandling.
Projektdokument	Dokument som behövs för projektstyrning och administration. Ex minnesanteckningar, kontakter, kalendrar dagböcker och aktiviteter.
Projektportalen	Webbaserad arbetsyta som tillåter delning och lagring av projektdokument. Har även funktioner för accesskontroll. Används för kommunikation och spridning av information och dokument inom projekt.
Provningsprotokoll	Dokument som redovisar resultatet av utförda prov och kontroller.
Provnings-specifikation	Dokument som definierar de prov och kontroller som ska göras. Redovisar vilket/vilka krav som avses verifieras vid respektive prov.
Relationshandling	Dokumentation som visar det verkliga utförandet av en byggnad eller anläggning.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

Term	Definition
Ritningsdefinition	CAD-fil som innehåller den information som krävs för att koppla ihop utsnitt ur ritningsmodellen med övrig grafik som hör till ritningen.
Ritningsmodell	CAD-fil som innehåller avbildningen av en väg/byggnad/anläggning och normalt även information som är direkt lägesanknuten till denna.
Standarddokument	Dokument som avser t.ex. produkter som är möjliga att köpa från flera leverantörer utan anpassning. Till sådana dokument hör exempelvis produktmanualer och specifikationer för standardutrustningar.
System	Ett antal utrustningar och funktioner som tillsammans samverkar för ett gemensamt mål.
Systemprogram	Programvara som utgör kärnan för ett delsystem och som krävs för att delsystemet överhuvudtaget ska kunna fungera. Som systemprogramvara betraktas bl.a. firmware och operativsystem.
Teknikområde	Teknikområden definierade enligt {TDOK 2012:37 Metadata för digital projekthantering Väg}.
Trafikeringsområde	Del av vägområde som enbart innehåller trafikytor, skiljeremsor och trafiköar.
Typprovnings-intyg/certifikat	Dokument som intygar överensstämmelse med krav enligt typprovsstandard.
Typprovnings-protokoll	Dokument som redovisar resultatet av utfört prov enligt typprovsstandard
Utbildningsplan	Dokument som redovisar planeringen av samtliga aktiviteter avseende utbildning inom en leverans.
Väglängdmätning	Mätning av avstånd längs vägens sträckning mellan två referenspunkter.

Tabell. Termer.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

4 Förkortningar och symboler

I förekommande fall redovisas förkortningar och symboler nedan.

Förkortning/symbol	Definition
ACL	Access Control List. Anger, i IP-nätverk, vilka IP-adresser som är tillåtna att kommunicera och med användning av vilka portar.
ASÖ	Anläggningsövergripande styr- och övervakningssystem. Sammanhållande och övergripande system för styrning och övervakning av tekniska, och i viss mån trafikala, installationer.
ICS	Independent Control System. Specialbyggd enhet, eller styrenhet som är så integrerad i objektet att det kan sägas vara en del av objektet. Begreppet omfattar även autonoma styrsystem som ej ingår som delsystem i ASÖ.
LCP	Local Communication Platform. Lokala delar av Beställarens vägoperativa kommunikationsplattform. Generell kommunikationsplattform för lokalt nät. Fiberoptiskt kommunikationsnät byggd på bredbandsteknologi för överföring av data, video, ljud och telefoni mm. LCP är ett gemensamt format för kommunikation mellan trafikutrustningar på ytvägar, tunnelområden broar m.m. och Trafikövervakningscentral inom Beställarens anläggningar.
NTS	Nationellt Trafikledningsstöd. System/operatörsstöd för vägtrafikledning och väganläggningsövervakning.
POE	Power Over Ethernet. Teknik för att på ett säkert sätt överföra elektrisk kraft tillsammans med datakommunikation i Ethernetkablar.
RFI	Request For Information - Begäran om information t.ex. inför integration av perifert system till centralsystemet NTS varvid informationsbegäran är standardutformad som en RFI.
SNMP	Simple Network Management Protocol. Ett protokoll som används för att övervaka och hantera datornätverk baserade på TCP/IP – exempelvis Internet.
SUL	Signalutbyteslista. Generellt begrepp för förteckning över signalutbytet mellan lokalt system och centralt system eller mellan systems olika delar.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

Förkortning/symbol	Definition
VLAN	Virtuella LAN. En teknik inom datakommunikation för att ge användargrupper tillgång till "egna" nätverk fast dessa enbart är virtuella och delar samma fysiska nätverk. Behovet är främst av sekretesskäl där till exempel ett företag spridd över flera fysiska platser vill ha ett internt nätverk för interaktionen mellan sina anställda som är skyddat från insyn.

Tabell. Förkortningar och symboler

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

5 Digital projekthantering

5.1 Allmänt

K13227

Digital projekthantering ska vara enligt {TDOK 2012:35 Digital Projekthantering}.

K12091

Metadata ska vara enligt {TDOK 2012:37 Metadata för digital projekthantering Väg}.

K8950

Program och verktyg ska vara enligt {TDOK 2012:36 Program och Verktyg för digital projekthantering Väg}.

K8702

Installationer och ITS-anläggningar i vägprojekt ska vara enligt rutin {TDOK 2011:232 Komponent-ID för installationer och ITS i Vägprojekt}.

K8497

Leverantören ska, under projektet, använda den projektportal som Beställaren anvisar.

K14649

Leverantören ska, under projektet, använda det dokumenthanteringssystem som Beställaren anvisar för leverans, redovisning och lagring av produktdokumentation.

K2568

Leverantören ska, under projektet, använda det system som Beställaren anvisar för hantering och lagring av Metadata till dokument.

K8709

Dokumentleveranser från Leverantören ska vara med anpassning mot det system som Beställaren anvisar för framtida underhåll för förvaltning av projektets leverans.

K15442

Dokumentation, undantaget dokument avsedda för konceptgranskning och diskussionsunderlag, ska vara granskad och godkänd av Leverantören enligt {6.5 Leverantörens egenkontroll} innan den delges Beställaren.

K2128

Dokumentation i projektet ska vara kvalitetssäkrad i enlighet med, för projektet, fastställda rutiner.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

5.2 Anläggningsmodell

K11786

Ritningar som speglar innehållet i anläggningsmodellen ska vara genererade ur anläggningsmodell.

K15157

Leverantören ska en vecka före planerat modellsamordningsmöte leverera uppdaterade anläggningsmodeller.

5.2.1 Omfattning och detaljeringsgrad

K3293

Omfattning och detaljeringsgrader i anläggningsmodeller ska vara tillräcklig för att möjliggöra

- a. definition av avlämningspunkter och fysiska gränssnitt
- b. kabelrouting
- c. kontroll av fri sikt för kameror och givare
- d. kontroll av fria rummet
- e. utrymmessamordning.

K10507

Anläggningsmodeller ska vara levererade per driftområde.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

6 Leverans och godkännande av dokumentation

Förutsättning

Beställaren godkänner dokumentationsleverans när samtliga ingående dokument är godkända.

Beställaren underrättar Leverantören när dokumentleverans godkänts.

För att Beställaren ska utfärda tillstånd för beställning, tillverkning eller installation ska samtliga dokument som är nödvändiga för att genomföra den aktuella installationen och för att säkerställa installationens funktion finnas framtagna med status "ARBETSHANDLING" och vara godkända av Beställaren.

Förutsättning

Beställarens granskning och godkännande av dokument och dokumentleverans fritar ej Leverantören från ansvaret för dokumentationens riktighet.

6.1 Dokumentleveranser

Förutsättning

{5.1 Dokumentleveranser} gäller inte vid revidering från ARBETSHANDLING till RELATIONSHANDLING.

K13254

Leverans av dokumentation för Beställarens granskning och kontroll ska vara utförd i form av sammanhållna dokumentleveranser.

K4474

Innehåll och omfattning av dokumentleverans ska vara anpassade till aktuellt projekt och avstämda med Beställaren.

K10499

Leverans av dokumentation och underlag ska ske i, av Beställaren tillhandahållna, system för digital projekthantering.

K14517

Dokumentstruktur i projektportal ska vara med överensstämmelse till respektive dokumentets metadata.

6.1.1 Dokumentstruktur vid leverans till anvisat dokumenthanteringssystem

K10652

Leverantörens dokumentleveranser ska vara med dokumentstruktur som är gällande för anvisat dokumenthanteringssystem.

K15355

Dokumentleveranser ska vara tydligt avgränsbara, och t.ex. hanterade i separat mapp eller motsvarande, i anvisat dokumenthanteringssystem.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K2565

Dokumentleveranser ska innehålla mappar som återspeglar strukturen i slutdokumentation.

K7078

Dokument, tillhörande dokumentstruktur i anvisat dokumenthanteringssystem, ska vara med individuell knytning till strukturen.

K14865

Reviderings-PM ska vara levererade i särskild struktur.

6.1.2 Dokumentförteckning

K11614

Dokument som ingår i dokumentleverans ska vara förtecknade i dokumentförteckning enligt {11.1.8 Dokument- och ritningsförteckning}.

K3216

Dokumentförteckning ska vara uppdaterad vid leverans av uppdaterad dokumentation.

6.1.3 Följebrev/underrättelse till dokumentleverans*Förutsättning*

Dokumentleveranser levereras till Beställaren för granskning. Efter Beställarens granskning reviderar Leverantören handlingar med granskningsanmärkningar och dokumentleveransen levereras på nytt till Beställaren. Efter Beställarens kontroll av leveransen, och om inga brister konstateras, godkänns dokumentleveransen.

K6261

Dokumentleveranser till Beställaren ska levereras på sådant sätt och med rimlig tidsmarginal, för Beställarens granskning och tillåta eventuell revidering av Leverantören, inför godkännande.

K12144

Dokumentleveranser till Beställaren (gäller såväl vid leverans av dokument för granskning som reviderade dokument för godkännande) ska vara försedda med bilagd information avseende innehåll och revideringar enligt {TDOK 2012:35 Digital projekthantering}.

6.2 Inledande dokumentationsmöte

K4131

I projektets inledning ska inledande möten enligt {TDOK 2012:35 Digital projekthantering} genomföras.

K12118

Vid inledande dokumentationsmöte ska tidsplan för dokumentleveranser överenskommas.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K9204

Vid inledande dokumentationsmöte ska granskningsförfarandet överenskommas.

K13598

Vid inledande dokumentationsmöte ska granskningstider enligt a – f nedan för Beställarens granskning av levererade dokument överenskommas som komplement och detaljering av projektets tidsplan.

- a. respektive dokumentleverans
- b. kontrollplan provning
- c. provningsspecifikation
- d. provningsprotokoll
- e. typprovningsprotokoll/intyg/certifikat
- f. utbildningsdokumentation.

K13529

Vid inledande dokumentationsmöte ska granskningstider definieras för relationshandlingar relativt tidsplan för milstolpar avseende leveransgodkännanden.

6.3 Konceptgranskning

Förutsättning

Successiv avstämning ej krav vid revidering från ARBETSHANDLING till RELATIONSHANDLING.

K15704

Konceptgranskning ska genomföras under pågående produktion av dokumentation s.k. projektering.

6.4 Successiv avstämning

Förutsättning

Kapitel 6.4 avseende Successiv avstämning gäller inte vid revidering från ARBETSHANDLING till RELATIONSHANDLING.

K4884

Leverantören ska successivt, under framtagning av lösningar, redovisa projekterade lösningar för Beställaren för acceptans.

K11952

Leverantören ska, som del av sin projekteringsplan, upprätta plan för successiva avstämningsplaner.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K11239

Leverantören ska, till successiva avstämningar, tillhandahålla egenkontrollerade granskningspaket.

K13242

Leverantören ska, på Beställarens begäran, delta i granskningen av sidoleverantörers dokument.

6.5 Leverantörens egenkontroll

K11510

Kvalitetssäkring av dokumentleveranser ska minst innehålla:

- a. Kontroll av att Beställarens synpunkter från tidigare granskade dokumentleveranser är åtgärdade.
- b. Kontroll av att dokumentleveransen är komplett och innehåller samtliga dokument för aktuell dokumentleverans.
- c. Kontroll av att systemets principiella konstruktion, utformning och funktion överensstämmer med kontraktshandlingar resp. tidigare godkänd dokumentation.
- d. Kontroll av dokumentstyrningsuppgifter och metadata enligt Leverantörens kvalitetsplan.
- e. Kontroll av sakinnehåll i dokument.
- f. Kontroll mot aktuella myndighetskrav, standarder och normer enligt Leverantörens kvalitetsplan.
- g. Kontroll mot underlag från underleverantör respektive sidoleverantör för projektering/konstruktion.
- h. Samgranskning av dokument och av hänvisningar mot relevanta underleverantörer och sidoleverantörer och internt inom leveransen.
- i. Språkkontroll omfattande stavningskontroll och kontroll avseende förståelse och läsbarhet av text.

K8355

Resultat av genomförd egenkontroll ska vara dokumenterad av Leverantören i granskningslogg.

K8392

Granskningsloggar från Leverantörens egenkontroll ska minst innehålla:

- a. datum då berört dokument godkändes
- b. datum då granskning slutförts
- c. namn på godkännare
- d. namn på granskare
- e. namn på person som upprättade granskningslogg.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K3663

Leverantör ska, på Beställarens begäran, göra granskningsloggar tillgänglig för Beställaren.

6.6 Leveransavstämning av dokumentleverans

Förutsättning

I detta skede behöver dokumenten inte genomgått Leverantörens egenkontroll. De ska dock ha en färdigställandegrad av ca 90 %.

K15253

Leveransavstämning av dokumentleverans ska ske vid teknikmöte.

K13298

Leverantören ska leverera digitala förhandskopior av granskningshandlingar till Beställaren inför teknikmöte för leveransavstämning.

K2622

Vid teknikmöte för leveransavstämning ska:

- a. Leverantören presentera preliminära granskningshandlingar
- b. Beställaren ges möjlighet att framföra frågor och synpunkter på granskningshandlingarna.

K5107

Om leveransavstämning inte godkänns av Beställaren ska Leverantören kalla till förnyat leveransavstämningsmöte avseende aktuell dokumentleverans.

6.7 Beställarens granskning

Förutsättning

Omfattningen av Beställarens granskning avgörs av Beställaren.

Beställaren kommer genom stickprov att kontrollera att dokument reviderats i enlighet med givna synpunkter. Vid konstaterade brister äger Beställaren rätt att kräva omgranskning.

Beställaren dokumenterar granskningssynpunkter i granskningslogg.

Beställaren godkänner dokumentleverans när samtliga dokument ingående i dokumentleverans är godkända.

Beställaren äger rätt att besluta om omgranskning av dokument.

Synpunkter från Beställaren som kräver omgranskning kommer att vara markerade speciellt.

Beställaren meddelar Leverantören resultatet av granskningen genom att översända granskningsutlåtande med bilagt utdrag ur granskningslogg tillsammans med eventuellt beslut om omgranskning.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

Beslut om omgranskning tas om

- 1. bristerna i dokumentationen är så omfattande att granskningen inte kan göras på ett meningsfullt sätt, eller*
- 2. Beställaren bedömer att den normala granskningsprocessen inte kan förväntas utmynna i godkänt dokument.*

Beställaren underrättar Leverantören när dokumentleverans godkänts.

K6759

Leverantören ska ha levererat dokument för granskning enligt överenskommelse om omfattning och granskningstid.

6.7.1 Leverantörens svar på Beställarens granskningsutlåtande

K12047

Beställarens synpunkter ska vara besvarade individuellt genom att, i därför avsedd kolumn i granskningsutlåtandet/granskningsloggen, granskningssvar givits enligt alternativen nedan:

- Avser att beakta och åtgärda omgående.
- Avser att beakta och åtgärda i samband med leverans av relationshandling. (Detta alternativ är endast tillämplbart vid granskning av arbetshandling).
- Avser ej att beakta/ingen åtgärd.

K6952

Svar av typ b, K12047, avseende Beställarens synpunkter från granskning, får endast ha använts för synpunkter av sådan karaktär att de inte är möjliga att revidera i aktuellt skede.

K4034

Leverantören ska, i samband med besvarande av Beställarens synpunkter, kalla till särskilt granskningsmöte om det förekommer granskningssvar av typ c, K12047.

K8806

Vid granskningsmöten ska beslut fattats om fortsatt hantering av granskningssvar av typ c, K12047.

K2102

Leverantören ska, utan onödigt dröjsmål, rätta (revidera) dokument efter granskning.

K10421

Leverantörens åtgärdande av brister, enligt granskningskommentarer, ska ha inkluderat samtliga berörda dokument.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K7367

Leverantören ska kontinuerligt göra erforderliga uppdateringar av tidigare godkända dokument i system för dokumenthantering och projektportal i syfte att de

- a. dokument stämmer överens sinsemellan
- b. speglar aktuellt läge i projektet/anläggningen.

K5347

Av Beställarens begärd omgranskning av dokument ska vara hanterad som en helt ny granskning.

K6163

Leverans och omgranskningar ska i samråd med Beställaren vara inplanerad i annan planerad dokumentleverans alternativt ny dokumentleverans.

K15769

När Leverantören rättat (reviderat) dokument och krav på omgranskning ej föreligger ska Leverantören leverera reviderad dokumentleverans till Beställaren för godkännande.

K14737

Om brister konstateras, vid Beställarens stickprovskontroll, i levererad dokumentation ska Leverantören skyndsamt rätta (revidera) berörda dokument.

6.8 Specifik granskning av HMI**K10375**

Dokumentation för granskning av HMI inför realisering ska vara bestående av

- a. ritning av gränssnittets utseende för samtliga förekommande vyer
- b. sekvensbeskrivning som anger i vilken ordning, och vid vilka situationer som vyer visas.

K6008

Granskning av HMI ska ha omfattning

- a. användargränssnitt i ASÖ
- b. användargränssnitt i operatörspanel
- c. användargränssnitt i web-interface.

6.9 Tillgängliggörande av dokumentation**K1860**

Leverantören ska, från det att installationen påbörjats på arbetsplatsen och till dess att Beställaren övertagit anläggningen, alltid tillhandahålla uppdaterade dokument tillgängliga för Beställaren på arbetsplatsen.

7 Märkning avseende revisionsläge

7.1 Allmänt

K10094

Revidering och märkning av

- a. dokument, med associerade metadata
- b. ritningsmodeller, CAD
- c. ritningsdefinitioner, CAD
- d. ritning och textdokument

ska vara hanterad enligt {TDOK 2012:35 Digital projekthantering}.

8 Komponentinformation / Komponent-ID

K9140

Utrustning ska vara littererade med komponent-ID enligt {TDOK 2012:1171 Systemnummer och komponentbeteckningar}.

Förutsättning

Placeringskoder (Län+AABCC) tillhandahålls av Trafikverkets datasamordnare.

K11221

Dokument, där detaljeringsgrad möjliggör identifiering av individuella utrustningar, ska vara med redovisning av utrustningars komponent-ID.

K5571

Anläggningsmodeller ska vara med redovisning av Komponent-ID.

K14267

Leverantören ska kontrollera med Beställaren, i de fall projekt omfattar ombyggnad på / invid befintlig väg, om komponent-ID är unika för att undvika att komponent-ID redan existerar.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

9 Inmätning av anläggning

K2656

Slutdokumentation ska vara med redovisning av inmätning av utrustningars placering.

K12593

Ritningar och mätprotokoll ska vara med angivelse av aktuellt koordinatsystem.

K5188

Minst följande utrustningar ska vara inmätta avseende utrustningars position

- a. apparatskåp
- b. detektorer och givare
- c. elmätarskåp och elserviser
- d. kabelbrunnar/dragbrunnar
- e. kameror
- f. kanalisation och kablage i mark
- g. master, stolpar och portaler
- h. omställbara vägmärken/VMS.

K5877

Mätprotokoll och planritning ska vara med redovisning av position hos kanalisation.

K8903

Dokumentation av kanalisation vid väg ska vara utförd på planritning i egen ritningsmodell.

K2707

Leverantör ska, vid förändring, informera ledningsägaren av kanalisation väg i syfte att dokumentation ska göras tillgänglig för vidare spridning t.ex. via www.ledningskollen.se.

K6765

Position hos kanalisation med brunnar och rörslut ska vara redovisad på ritning i x, y, z-led.

K7984

Centrum av kanalisationsstråk och centrum av kabelbrunnar ska vara redovisade på ritning.

K6899

Längsgående inmätning av kanalisation ska vara utförd

- a. med ett inbördes avstånd på ca 25 m längs raksträckor
- b. vid riktningsavvikelser

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

c. vid ändpunkter.

K5747

Position för ändpunkter för tvärgående kanalisation ska vara redovisade på ritning.

K6974

Kabelbrunnars koordinater ska vara levererade till anvisat dokumenthanteringssystem via TMALL 0405.

K13313

Objekt som är anslutna till motorvägskontrollsystem MCS ska även vara inmätta med väglängdmätning.

K14730

Kameror ska vara inmätta med väglängdmätning.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

10 Projektdokumentation

K5419

Projektplan ska vara enligt {TDOK 2016:0032 Kvalitetsstyrning i upphandlad verksamhet - Entreprenad och Projekteringstjänster}.

10.1 Projektplan inklusive kvalitets-, miljö- och arbetsmiljöplan

K5240

Projektplan ska vara enligt {TDOK 2016:0032 Kvalitetsstyrning i upphandlad verksamhet - Entreprenad och Projekteringstjänster}.

10.2 Projekteringsplan

K13548

Projekteringsplan ska vara enligt {10.2.1 Projekteringstidsplan} och {10.2.2 Kontrollplan projektering}.

10.2.1 Projekteringstidsplan

K5321

Projekteringstidsplan (benämns ibland även dokumentationstidsplan/ dokumentationsplan) ska vara med angivna tider för samtliga dokumentleveranser i projektet.

K11665

Projekteringstidsplan ska vara med tider där hänsyn tagits till Beställarens granskningstider.

K2114

Projekteringstidsplan ska vara koordinerad med kontroll- och provningsaktiviteter som berör projektet.

K5315

Projekteringstidsplan ska vara med angivna avstämningar mot och leveranser till sidoleverantör.

10.2.2 Kontrollplan projektering

K10096

Kontrollplan projektering ska vara med utförande som medger hantering, kontroll och uppföljning av projektering samt produktion av dokument.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K2325

Kontrollplan projektering ska vara med redovisning av:

- a. Leverantörens egenkontroll/granskning avseende projektering och dokumentproduktion.
- b. Leverantörens samgranskning av sina dokument, dels internt mellan olika teknikområden inom projektet och dels gentemot externt producerade dokument.
- c. Rutiner för hantering av underrättelser.
- d. Rutiner för hantering av uppdateringar, vilka ska innefatta anvisningar för införande av kompletterande dokument och utbytesdokument.

10.3 Plan för samordnad projektering

K7329

Leverantör, som är ansvarig för ett samordningsmoment, ska vara med ansvar för framtagning av plan för samordnad projektering för det aktuella momentet.

K5200

Plan för samordnad projektering ska, för det aktuella samordningsmomentet, vara med redovisning minst av

- a. beroenden mellan parter
- b. beroenden mot beställaren
- c. informationsutbyten mellan parter
- d. kontroll och provning
- e. risker
- f. tider.

10.4 Tidsplan

K12761

Tidsplan ska vara med redovisning av, i projektet ingående, aktiviteter och deltider med detaljeringsnivå som möjliggör uppföljning av Leverantörens

- a. kontraktuella åtaganden
- b. leveranser
- c. samordning med sidoleverantörer
- d. samordningar med Beställare.

10.4.1 Huvudtidsplan

K12509

Huvudtidsplan ska vara med en sammanställning av projektets alla faser från början till slut.

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K2225

Huvudtidsplan ska vara med detaljerad beskrivning för varje fas inkluderande uppgifter om dess start, slut och omfattning.

K14680

Huvudtidsplan ska vara med tydligt definierade milstolpar.

K15793

Huvudtidsplan ska vara med tydligt utmärkta milstolpar.

10.4.2 Deltidsplan

K14526

Deltidsplan ska vara med en detaljerad redovisning av fas i huvudtidsplan.

10.5 Utbildningsplan

K2696

Utbildningsplan ska vara upprättad av Leverantören.

K13636

Utbildningsplan ska omfatta överenskommen utbildning associerad till leveransen.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

11 Produktdokumentation

Förutsättning

Krav på produktdokumentation avser arbetshandlingar, relationshandlingar samt drift- och underhållsdokumentation.

Tillstånd för beställning, tillverkning eller installation ger Beställaren endast då dokument för genomförande och säkerställande av funktion hos aktuell installation har status arbetshandling och är godkända av Beställaren.

K14657

Produktdokumentation ska endast omfatta för entreprenaden relevant information.

K2893

Produktdokumentation ska endast redovisa utrustning som är del av anläggningen.

11.1 Allmänt

11.1.1 Utförande

Förutsättning

Dokument får signeras digitalt eller med handskriven signatur.

K9048

Produktdokumentation ska vara med minst följande omfattning:

- a. arbeten
- b. funktioner
- c. system.

K11433

Produktdokumentation ska vara

- a. systematisk
- b. överskådlig.

K9525

Ritningar i produktdokumentation ska vara

- a. tydliga
- b. upprättade med hög detaljeringsgrad.

K9158

Produktdokumentation ska vara enligt

- a. {2012:035 Digital projekthantering}
- b. {TMALL 0405}.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K5411

Produktdokumentation ska vara utformad med beaktande av dokumentets målgrupp.

K7349

Standarddokument ska vara försedda med metadata placerat på projektanpassat försättsblad.

K15647

Hänvisningar mellan produktdokument ska vara entydiga.

K9139

Hänvisningar mellan produktdokument ska vara enhetliga.

K8508

Referenser ska vara med bladnummer om ritning består av flera blad.

K3063

Produktdokument ska vara med information om

- a. färdigställandegrad
- b. projekteringssteg
- c. revidering
- d. statusbenämning.

K9324

Handskrivna signaturer på produktdokument ska vara

- a. läsbara
- b. kompletterade med namnförtydligande.

11.1.2 Språk

K13744

Produktdokumentation, som är skapade för projektet, ska vara på svenska.

K10389

Produktdokumentation, i form av standarddokument avsedda för produktspecialister, ska vara med något av följande språk

- a. svenska
- b. engelska.

K10284

Översätta produktdokument ska även vara levererade på originalspråk.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K4700

Text i beskrivande produktdokument som ingår i slutdokumentation ska vara formulerade som beskrivande – inte kravställande.

K1857

Text i produktdokumentation ska vara

- a. begripligt formulerad
- b. grammatiskt korrekt
- c. stavningskontrollerad
- d. välskriven.

11.1.3 Datum och tid**K12375**

Datum och tid i produktdokument ska vara enligt svensk standard.

K13250

Datering i produktdokument ska vara enligt format: åååå-mm-dd (2015-08-19).

K7678

Tid i produktdokument ska vara enligt format: tt:mm:ss (05:23:00).

K14067

Tidsangivelse i produktdokument ska vara enligt svensk lokal tid.

11.1.4 Leveransformat**K13353**

Produktdokument ska vara levererade, inklusive tillhörande metadatafil, med format enligt

- a. {TDOK 2012:35 Digital projekthantering}
- b. {TDOK 2012:37 Metadata för digital projekthantering Väg}.

K9433

Arbetsdokument, i pappersformat, ska vara med samma innehåll och revision som motsvarande dokument levererade till dokumenthanteringssystem tillhandahållet av Beställaren.

K15818

Produktdokumentation ska ha fri nyttjanderätt för kopiering vid användning inom Beställarens verksamhet.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

11.1.5 Slutdokumentation

K5589

Produktdokument, ingående i slutdokumentation, ska ha uppdaterats för att redovisa den färdiga anläggningens verkliga utseende och funktion.

K2912

Slutdokumentation ska vara med redovisning av de verifieringar och övriga förutsättningar som legat till grund för anläggningens utformning.

K15743

Slutdokumentation ska vara levererad i såväl digitalt format som pappersform.

K5961

Ritningar, i format A1 som ingår i slutdokumentation, ska vara levererade i halvskala.

K10216

Produktdokumentation i pappersform, ingående i slutdokumentation, ska vara levererad i A4-pärmar med erforderliga rygg- och frontetiketter.

K15776

Ritningar, ingående i slutdokumentation med större format än A4, ska vara vikta och hålförstärkta.

K12242

Produktdokumentation, i pappersform ingående i slutdokumentation, ska vara producerade utifrån digital dokumentation i anvisat dokumenthanteringssystem.

11.1.6 Komponentdata

Förutsättning

Beställaren kommer att redovisa förutsättningar för leverans av komponentdata.

Förutsättning

Beställaren tillhandahåller laddmall för komponentdata.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K5681

Inladdningsmall för placering, tillhandahålls av Beställaren, ska, för varje komponent, vara med angivande av ritningar och dokument som visar komponentens:

- a. dokumentförteckning i vilken övriga relevanta dokument framgår
- b. drift - och underhållsdokumentation inklusive produktdatablad och CE-dokumentation för aktuell komponent
- c. funktion/placering i tekniskt system - Apparatskåpsdokumentation, Installationsritning
- d. i förekommande fall vägutrustningsplaner och skyltkort
- e. placering i anläggningen - Planritning, uppställningsritning om sådan finns.

11.1.7 Leverans som omfattar flera anläggningar/system

K13764

Varje anläggning/system ska vara ansett som individuellt objekt i leveranser som omfattat flera anläggningar/system

K4866

Dokumentation ska vara levererad för varje individuellt objekt i leverans som omfattat flera anläggningar/system.

K2673

Slutdokumentation ska vara med relevant information för varje individuellt objektet i leverans som omfattat flera anläggningar/system.

11.1.8 Dokument- och ritningsförteckning*Förutsättning*

Dokumentstruktur skapas av Beställaren i anvisade dokumenthanteringssystem.

K8544

Dokumentförteckning ska ha uppdaterats vid leverans av ny dokumentation.

K8927

Dokumentförteckning ska vara med information, för varje dokument, minst enligt följande:

- a. beteckning
- b. datering
- c. dokumentets metadata
- d. namn
- e. om dokumentet är ett produkt- eller projektdokument
- f. status.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K10929

Dokument- och ritningsförteckning ska vara indelad i dokumentleveranser fram till relationshandling.

K13332

Dokument- och ritningsförteckning ska vara med angivande av

- a. vilka dokumentet som är produkt- respektive projektdokument
- b. vilken namnsättning/metadata de kommer att erhålla.

K11481

Dokument- och ritningsförteckning ska vara med dokumentstruktur enligt Beställarens anvisningar.

11.1.9 Mappningslista

K8206

Mappningslista ska vara upprättad av Leverantören om Beställare och Leverantör överenskommit att avtalade definitioner av dokumenttyper får frångås.

K5983

Mappningslista ska vara med redovisning av hur kontraktets krav på dokumentationsomfattning relaterar till projektets dokument- och ritningsförteckning.

11.2 Anläggning-, system- och funktionsbeskrivande dokumentation**11.2.1 Anläggningsnivå***Förutsättning*

Dokumentation på anläggningsnivå behöver endast vara upprättad för projekt omfattande komplexa väganläggningar, där flera olika system ingår i en och samma anläggning.

Till komplexa väganläggningar räknas vanligtvis större tunnlar och rörliga broar.

K7929

För komplexa väganläggningar där flera olika system ingår i en och samma anläggning, ska dokumentation vara upprättad på anläggningsnivå.

11.2.1.1 Anläggningsbeskrivning*Förutsättning*

Anläggningsbeskrivning behöver inte gå vidare till slutdokumentationen såvida inte Leverantören avser att använda den under utbildningen.

K13841

Anläggningsbeskrivning ska vara upprättad och godkänd.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K14930

Anläggningsbeskrivning ska vara med omfattning motsvarande Leverantörens åtagande i anläggningen.

K4506

Anläggningsbeskrivning ska vara med övergripande beskrivning av anläggningens innehåll avseende

- a. funktionssamband
- b. systemstruktur
- c. uppbyggnad.

K14313

Anläggningsbeskrivning ska vara med sammanhängande dokumentation.

K13295

Anläggningsbeskrivning ska innehålla

- a. anläggningsövergripande funktionalitet
- b. teknikövergripande funktionalitet.

K2174

Anläggningsbeskrivning ska vara med kortfattad beskrivning av funktion och utformning hos de system som ingår i anläggningen.

11.2.1.2 Anläggningsspecifikation

K7923

Anläggningsspecifikation ska vara en vidareutveckling av godkänd anläggningsbeskrivning

K12910

Anläggningsspecifikation ska vara med detaljerad specifikation av anläggningens uppbyggnad och innehålla

- a. begränsningar
- b. funktioner
- c. möjligheter
- d. prestanda.

K15681

Anläggningsspecifikation ska vara med dokumentation av anläggningsövergripande- och teknikövergripande funktionalitet.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K8795

Anläggningsspecifikation ska minst vara med huvudrubriker och innehåll enligt {Tabell. Huvudrubriker och innehåll i anläggningsspecifikation}.

	RUBRIK	INNEHÅLL
1.	Anläggningens uppgifter	Kortfattad beskrivning av den allmänna tekniska funktionaliteten i anläggningen.
2.	Allmän beskrivning av anläggningen	Allmän och sammanfattande beskrivning av anläggningen. Uppgifter om väsentliga delar och komponenter. Beskrivning av den principiella uppbyggnaden
3.	Konstruktions-förutsättningar	Uppgifter om huvudsakliga tekniska förutsättningar för anläggningens dimensionering samt normer och kriterier
4.	Anläggningens funktion	Övergripande beskrivning av anläggningens funktion för alla drift- och funktionslägen
5.	Anläggningens utformning	Beskrivning av anläggningens fysiska utformning samt uppgifter om materialval, huvudkomponenter och anslutande system. Systemlayout, översiktsschema på systemnivå
6.	Kommunikations-principer	Övergripande nivå

Tabell. Huvudrubriker och innehåll i anläggningsspecifikation

11.2.2 Systemnivå

11.2.2.1 Systembeskrivning

Förutsättning

Systembeskrivning behöver inte gå vidare till slutdokumentationen såvida inte Leverantören avser att använda den under utbildningen.

K8208

Systembeskrivning ska vara upprättad och godkänd för system ingående i anläggning.

K9681

Systembeskrivning ska ha omfattning avseende Leverantörens hela åtagande i anläggning.

K15420

Systembeskrivning ska ha en omfattning av endast ett system.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K6232

Systembeskrivning ska vara med övergripande beskrivning av systems slutgiltiga

- a. funktion
- b. utformning.

K8781

Systembeskrivning ska vara med rubrikstruktur enligt {Tabell. Rubriker och innehåll i systemspecifikation}.

K12858

Systembeskrivning för radiodistributionssystem ska vara med systemdiagram.

11.2.2.2 Systemspecifikation

K15482

Systemspecifikation ska vara en vidareutveckling av godkänd systembeskrivning.

K8007

Systemspecifikation ska vara med beskrivning, på en detaljerad nivå, av slutgiltig funktion hos systemlösning.

K7832

Systemspecifikation ska vara med fullständig detaljb beskrivning av

- a. begränsningar
- b. funktioner inklusive funktioner för administration och konfiguration
- c. ingående delsystem
- d. prestanda
- e. systemlösningens uppbyggnad.

K5639

Systemspecifikation ska vara med information om systemlösningens ingående utrustningar och delsystem minst omfattande

- a. antal
- b. fabrikat
- c. typ.

K6549

Systemspecifikationen ska minst vara med huvudrubriker och innehåll enligt {Tabell. Rubriker och innehåll i systemspecifikation}.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

	RUBRIK	INNEHÅLL
1.	Systemlösningens uppgifter	Kortfattad beskrivning av systemlösningens uppgifter och omfattning.
2.	Allmän beskrivning av systemlösningen	Allmän och sammanfattande beskrivning av systemlösningen. Uppgifter om väsentliga delsystem och utrustningar.
3.	Konstruktions-förutsättningar	Uppgifter om huvudsakliga tekniska förutsättningar för systemlösningens dimensionering samt normer och kriterier. Redovisning av de olika delsystemens reservkapacitet. Hänvisningar till viktiga beräkningsunderlag, utredningar, typprov och dylikt.
4.	Systemlösningens funktion	Beskrivning av systemlösningens funktion för alla normala och onormala driftfall samt eventuella funktionssamband med andra system. Detaljerade beskrivningar av samtliga funktionslägen, driftlägen och manövreringsmöjligheter. Beskrivning av administrations/konfigurationsfunktioner. Beskrivning av loggningsfunktioner. Beskrivning av gränssnitt gentemot andra system. Som utgångspunkt för beskrivningen presenteras i förekommande fall systemflödesscheman eller motsvarande. I de projekt där separata funktionsspecifikationer ej upprättas ska sakinnehållet i dessa återges i detta kapitel.
5.	Systemlösningens utformning	Beskrivning av systemlösningens fysiska utformning och gränser mot anslutande system. Uppgifter om materialval. Uppgifter om fabrikat och typ på utrustningar och delsystem. Uppgifter om hårdvara, hårdvaruversion. Uppgifter om mjukvara, mjukvaruversion. Uppgifter om tekniska data inkl. driftsäkerhetsdata.
6.	Systemlösningens drift och service	Beskrivning av systemlösningens åtkomlighet i olika situationer. Uppgifter om provning, inspektion och underhåll.
7.	Teknisk specifikation	Sammanfattning av viktiga data samt uppgifter om huvuddimensioner hos layoutstyrande utrustningar. Uppgifter om driftdata.

Tabell. Rubriker och innehåll i systemspecifikation

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K2649

Systemspecifikation ska vara med hänvisning till ritningar och scheman som beskriver systemlösningen.

K3370

Systemspecifikation ska vara med innehåll som möjliggör beskrivning av funktionella testfall i provningsspecifikation.

K8565

Om separata funktionsspecifikationer enligt {11.2.2.3 Funktionsspecifikation} inte är upprättade ska krav enligt {11.2.2.3 Funktionsspecifikation} vara uppfyllda i systemspecifikation.

11.2.2.3 Funktionsspecifikation

K10514

Funktionsspecifikation ska vara med detaljerad redovisning av hur varje funktion är realiserad.

K8918

Funktionsspecifikations redovisning av funktioner ska vara

- a. entydig
- b. lättförståelig för person med domänkunskap
- c. redovisad på ett ändamålsenligt format
- d. strukturerad.

K2275

Funktionsspecifikations redovisning av funktioner baserade på programkod ska vara med kompletterande beskrivning.

K5259

Funktionsspecifikations beskrivning ska vara med

- a. sammansatta utrustningar vars funktion har anpassats och utformats enligt projektets behov
- b. styrfunktioner för respektive delsystem
- c. övervakningsfunktioner för respektive delsystem.

K6865

Funktionsspecifikation ska vara med redovisning av samtliga normala driftfall.

K9247

Funktionsspecifikation ska vara med redovisning av driftläge vid felaktiga driftfall för att säkerställa att systemet inte riskerar att inta driftläge som kan vålla fara eller skada då eventuella fel inträffar.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K8238

Funktionsspecifikation avseende styr- och övervakning ska inkludera specifikation för respektive objekt.

K4365

Funktionsspecifikation avseende styr- och övervakningsobjekt ska omfatta

- a. logikskeman med förenklad kretsfunktion i logisk form med redovisade förreglingar (logikskeman är mer detaljerade än reglerskeman)
- b. reglerskeman med logiksymboler som anger hur regleringar är uppbyggda
- c. sekvensskeman som visar ordningsföljd
- d. övergripande funktionsspecifikation.

K7852

Funktionsspecifikation ska vara med beskrivning av funktioner för

- a. felhantering
- b. indikering
- c. larm- och händelsehantering
- d. loggning av data och händelser
- e. manövrering
- f. säkerhet och behörigheter i system
- g. tillträde till system (in- och utloggning)
- h. överföring av data till sidosystem
- i. övervakning.

11.2.2.4 HMI-beskrivning

K9645

HMI-beskrivning ska vara med redovisning av samtliga användargränssnitt (HMI), såväl grafiska som fysiska gränssnitt.

K12078

HMI-beskrivning ska vara med beskrivning av användargränssnitt avseende:

- a. Vilka användargrupper respektive användargränssnitt vänder sig till med motivering.
- b. Vilken information som presenteras via de olika användargränssnitten samt hur det sker (exempelvis betydelse av färger, symboler, texter etc.).
- c. Vilken interaktion olika användargrupper kan utföra via de olika användargränssnitten samt vad interaktionen innebär och vad den medför.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

11.2.2.5 Bildunderlag

K7067

Bildunderlag i HMI-beskrivning ska vara med utformning som kan utgöra underlag för utformning av användargränssnitt i

- a. operatörsbilder
- b. processbilder i system
- c. webgränssnitt.

K9876

Bildunderlag i HMI beskrivning ska omfatta

- a. beskrivningar av funktionssamband i ord och bild
- b. beskrivningar av systemsamband i ord och bild
- c. layouter/ritningar/listor som visar systems/utrustningars placeringar och komponent-ID.

11.3 Dokumentation av el och tele

11.3.1 Allmänt

K15368

Dokumentation av el- och teleinstallationer ska vara med komponent-ID som möjliggör lokalisering av utrustning.

K4666

Scheman, oavsett teknikområde, ska vara på ett enhetligt sätt som möjliggör att följa en signal

- a. från en anslutning till nästa
- b. från ett apparatskåp till ett annat
- c. mellan olika plintar
- d. mellan utgångsmodul till ingångsmodul
- e. till/från styrsystem genom underliggande delsystem till signalkällan (givare, tryckknapp, motor, ställverk etc.).

K13427

Scheman ska vara med hänvisning till dokument som dokumenterar signal (undantaget övergripande gemensamma dokument).

11.3.2 Utrustningsförteckning

K3850

Utrustningsförteckning ska finnas för varje system.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K15192

Utrustningsförteckning ska vara med förteckning av de utrustningar som omfattas av respektive system.

11.3.3 Detaljritningar

K12801

Detaljritning ska visa placering av levererade/installerade utrustningar och delsystem.

K14472

Detaljritning ska vara med information minst enligt {SS-EN 13460 Underhåll – Underhållsdokumentation, 5.6}.

K4515

Detaljritning, för specialtillverkade detaljer och utrustningar, ska vara måttsett.

K11901

Detaljritning ska vara i skala 1:10, 1:20 eller 1:50 om annan skala inte specificeras i projektet.

11.3.4 Principscheman

K10007

Principscheman ska ha schematisk struktur och beskriva uppbyggnad av aktuell el- eller teleinstallation.

11.3.5 Apparatskåpsdokumentation

K10857

Apparatskåpsdokumentation ska vara ett sammanhållet dokument per apparatskåp.

K4155

Apparatskåpsdokumentation, framtagen speciellt för projekt, ska vara producerad med applikationsprogramvara:

- a. med öppen tillgänglighet
- b. som är av ett accepterat fabrikat med stor spridning och marknadsandel i Sverige för att Beställaren i egen regi ska kunna utföra framtida revideringar.

K7503

Dokumentation, för apparatskåp som innehåller utrustning från flera olika leveranser, ska vara samordnad i en sammanhållen dokumentation.

K8984

Part, med ansvar för framtagning av apparatskåpsdokumentation, ska ha ansvar för inhämtning av uppgifter från andra leverantörer.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K8997

Apparatskåpsdokumentation ska, för varje apparatskåp, minst vara med omfattning

- a. apparatlista
- b. front- och apparatplaceringsritning
- c. förbindningstabell
- d. försättsblad med geografisk lokaliseringsfigur som anger skåpets placering
- e. gruppförteckning
- f. kabellista
- g. kabelparttabell
- h. kretsschema
- i. ritningsförteckning
- j. schematisk översiktsritning avsedd för placering i apparatskåp som stöd för underhållstekniker
- k. skyltlista.

11.3.5.1 Apparatlistor

K10483

Apparatlistor ska vara levererade som en del av apparatskåpsdokumentation för apparatskåp.

K2619

Apparatlista ska vara med förteckning av samtlig, i apparatskåp ingående, utrustning.

K7806

Apparatlistor ska vara med information minst omfattande

- a. anmärkning
- b. benämning
- c. beställningsnummer
- d. bladreferens
- e. data
- f. e-nummer eller motsvarande
- g. fabrikat
- h. komponent-ID
- i. tillverkare
- j. typbeteckning
- k. återförsäljare.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

11.3.5.2 Apparatlista för telesystem

K11605

Apparatlista för telesystem ska vara enligt {SS 455 12 01 Dokumentation av teletekniska anläggningar}.

11.3.5.3 Front och apparatplaceringsritningar

K2920

Front- och apparatplaceringsritning ska vara med placeringsritning avseende utrustning i apparatskåp, apparatlådor, kabelskåp och kopplingsboxar.

11.3.5.4 Kretsscheman

K12925

Kretsschema ska vara enligt {SS-EN 61 082-1 Dokument för användning inom elektrotekniken - Del 1: Regler}

K7147

Kretsschema ska vara enligt {SS-EN 61 082-1 Dokumentation - Regler för dokument inom elektrotekniken - Del 2: Funktionsorienterade scheman}

K7813

Kretsscheman ska vara med innehåll som minst motsvarar {SS-EN 13460 Underhåll – Underhållsdokumentation, 5.10}.

K5933

Kretsscheman ska vara med redovisning av outnyttjade kontaktfunktioner.

K4697

Kretsscheman ska vara med inarbetade Nollnummer.

11.3.5.5 Inre förbindningstabeller

K2181

Inre förbindningstabeller ska vara med beskrivning av kablage:

- a. som endast hanteras internt i apparatskåp
- b. då informationen inte entydigt kan utläsas ur kretsscheman.

K13345

Inre förbindningstabeller ska vara med förteckning av inre kopplingar i apparatskåp.

K12112

Inre förbindningstabeller ska vara redovisning av outnyttjade anslutningspunkter i.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K13027

Inre förbindningstabeller ska vara med följande information

- a. anmärkning
- b. fack - anslutningspunkt A
- c. fack - anslutningspunkt B
- d. kabelnummer
- e. kabelbeteckning
- f. kabelpart
- g. modul - anslutningspunkt A
- h. modul - anslutningspunkt B
- i. post - anslutningspunkt A
- j. post - anslutningspunkt B.

K4745

Inre förbindningstabeller för telesystem ska vara enligt {SS 455 12 01 Dokumentation av teletekniska anläggningar}.

11.3.5.6 Kabellista

K8512

Kabellista för apparatskåp ska vara enligt K13590.

11.3.5.7 Kabelpartabell

K3145

Kabelpartabell för apparatskåp ska vara enligt K8850.

11.3.6 Enlinjescheman

K12249

Enlinjescheman ska vara enligt {SS-EN 13460 Underhåll – Underhållsdokumentation, 5.8}.

K4013

Enlinjescheman ska vara med symbol enligt {SEK handbok 417} för två eller flera objekt som har likartad funktion.

11.3.7 Översiktsscheman

K13336

Översiktsscheman ska vara med övergripande visning av systemets utbredning och omfattning i anläggning.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K4839

Översiktschema ska vara med utrustning ingående i leverans.

K6517

Översiktschema ska redovisa gränser / gränssnitt mot andra system i anläggningen.

K14839

Översiktsscheman ska vara med redovisning av

- a. ASÖ inom ett driftområde samt anläggningsövergripande
- b. avstängningsanordningar, t.ex. trafikskyltar, -signaler och bommar
- c. brandlarmsystem
- d. fiberkabelanläggning / lokalt processnät
- e. högspänningssystem
- f. ITV-system
- g. jordningssystem
- h. LCP inom ett driftområde samt anläggningsövergripande
- i. meddelandesystem
- j. PA-system
- k. passerkontrollsystem
- l. radiodistributionssystem
- m. telefonsystem
- n. VA-system.

11.3.8 Huvudledningsscheman

K8654

Huvudledningsschema ska ha schematiska uppbyggnad som redovisar distribution av lågspänning.

11.3.9 Förbindningstabeller

K12891

Förbindningstabeller ska vara med förteckning av inre/ytte kopplingar i apparatskåp.

11.3.9.1 Ytte förbindningstabell

K15367

Ytte förbindningstabeller ska vara med redovisning av kablage som passerar in/ut ur apparatskåp.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

11.3.10 Gruppförteckningar/-scheman

K12442

Delsystem ska vara försedda med separata gruppförteckningar/-scheman.

11.3.11 Jordlineritningar

K7858

Jordlineritningar ska vara med redovisning av jordningssystemet.

11.3.12 Kabellistor

K13590

Kabellistor ska vara med förteckning över anläggnings kablar med följande information

- a. anmärkning
- b. ansluten effekt och inställning av effektbrytare
- c. fack - anslutningspunkt A
- d. fack - anslutningspunkt B
- e. kabelbeteckning
- f. kabelnummer
- g. kabellängd
- h. kabeltyp och dimension
- i. komponent-ID ansluten komponent A
- j. komponent-ID ansluten komponent B
- k. modul - anslutningspunkt A
- l. modul - anslutningspunkt B
- m. post - anslutningspunkt A
- n. post - anslutningspunkt B
- o. systemtillhörighet kabel.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

11.3.13 Kabelparttabeller

K8850

Kabelparttabeller ska vara med följande information

- a. anmärkning
- b. fack - anslutningspunkt A
- c. fack - anslutningspunkt B
- d. kabelbeteckning
- e. kabelnummer
- f. kabelpart
- g. kabeltyp och dimension
- h. komponent-ID anslutningspunkt A
- i. komponent-ID anslutningspunkt B
- j. modul - anslutningspunkt A
- k. modul - anslutningspunkt B
- l. placering/Funktion - anslutningspunkt A
- m. placering/Funktion - anslutningspunkt B
- n. post - anslutningspunkt A
- o. post - anslutningspunkt B
- p. systemtillhörighet kabel.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

11.3.14 Kabelroutingtabeller

K12785

Kabelroutingtabeller ska vara med följande kolumnrubriker

- a. apparatens komponent-ID
- b. apparatplacering
- c. driftområde
- d. förläggning
- e. kabel dragen (avbockningskolumn)
- f. kabellängd
- g. kabelnummer
- h. längd
- i. matande central, inklusive central i utrymningsvägar
- j. område 1 (kabelns utgångspunkt)
- k. placering (Längdmätning, DU etc., andra änden på kabeln)
- l. rev datum
- m. rev mark
- n. rev text
- o. routingväg (angiven genom komponent-ID för brunnar, kabelstegar, etc. som kabeln routas via), t.ex.: NOD 1, NOD 2, NOD 3,...NOD N
- p. spänningsteknikområde
- q. typ av ansluten apparat t.ex.
- r. typ och dimension av kabel.

K14870

Kabelroutingtabeller ska vara levererade i digitalt format, t.ex. som databas eller Excel-data, som möjliggör effektiv förvaltning.

K12276

Kabelroutingtabeller ska vara genererad som rapporter ur databas för routing.

K9751

Kabelroutingtabeller ska vara med kablar i anläggning med följande undantag

- a. högspänningskablar
- b. installationer i utrymningsväg
- c. utrustning eller utrustningskedja med komponent-ID och kabel med kabeltyp och adress som redovisas fram till sista noden på planritningar.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K5251

Kabelroutingstabeller ska vara möjliga att dela upp per driftområde och teknikområde.

11.3.15 Kanalisationens fyllnadsgrad

K10806

Kanalisationens fyllnadsgrad ska vara redovisad genom generering som rapport ur databas för routing.

K12620

Kanalisationens fyllnadsgrad ska vara redovisad som rapport med beläggningsgrad hoskanalisation i respektive nod.

K6002

Kanalisationens fyllnadsgrad ska vara redovisad med

- a. hur mycket som är reservutrymme
- b. hur stor del av kanalisation som är utnyttjad.

K6981

Kanalisationens fyllnadsgrad ska vara redovisad med rapport som är möjlig att dela upp per teknikutrymme.

11.3.16 Kablar i noder

K10772

Rapport om kablar i noder ska vara genererad som rapport ur databas för routing.

K15644

Rapport om kablar i noder ska visa kablar i en nod.

K5523

Rapport om kablar i noder ska vara möjlig att delas per teknikområde.

11.3.17 Signalutbyteslista

K6425

Signalutbyteslista (SUL) ska vara med erforderlig information för beskrivning av det totala signalutbytet mellan

- a. delsystem
- b. delsystem och externa system
- c. utrustningar och delsystem.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K15625

Signalutbyteslista ska, för varje signal, vara med uppgift om

- a. benämning
- b. beteckning
- c. ingenjörstorhet (enhet)
- d. mellan vilka utrustningar /delsystem signalen överförs
- e. mätområde
- f. objekttyp
- g. överföringssätt, t ex I/O, ProfiBus, RSMP, seriell kommunikation.

K3062

Signalutbyteslista ska vara med redovisning av vilken version av kommunikationsgränssnitt/-protokoll som signaler till/från utrustningar, delsystem och externa system med datagränssnitt är konfigurerade enligt.

11.3.18 I/O-listor

K10038

I I/O-listor ska vara med redovisning av hur fysiska signaler från underliggande enheter är anslutna till respektive in- och utenheter på styrande och övervakande system.

K12282

I I/O-listor ska vara med redovisning av hur signalerna är konfigurerade avseende normal respektive onormal signalnivå.

K13218

I I/O-listor ska, för varje signal, minst vara med redovisning av

- a. anslutet apparatskåps komponent-ID
- b. ansluten komponents komponent-ID
- c. benämning
- d. hänvisning till dokumentation
- e. ingenjörstorhet (enhet)
- f. I/O-kort eller modul
- g. larm
- h. mätområde
- i. objekttyp
- j. plintnummer
- k. signalbeteckning enligt {TDOK 2012:1171 Systemnummer och Komponentbeteckningar}.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

11.3.19 Anslutningslistor för kommunikation

K6892

Anslutningslistor för kommunikation ska vara med redovisning av datakommunikationslänkar via protokoll avseende anslutningar

- a. inom anläggningens system
- b. mellan anläggningens system
- c. mot externa system.

K13642

Anslutningslistor för kommunikation ska minst vara med redovisning av

- a. kommunicerande parter (system, utrustning etc.)
- b. kommunikationsprotokoll, inklusive version
- c. nätverksadresser.

11.3.19.1 Bestyckningsplan

K3496

Bestyckningsplaner ska vara med redovisning av

- a. antal Ethernet-portar per switch
- b. antal fiberportar per switch
- c. behov av POE (Power Over Ethernet).

11.3.19.2 IP-Planer

K4784

IP-planer ska vara med redovisning av ansluten utrustning och minst omfatta

- a. DNS-namn
- b. gateway
- c. IP-adress
- d. komponent-ID
- e. nätmask.

11.3.19.3 Specifikation av användning av VLAN i anläggningens LCP

K4551

Specifikation av användning VLAN, VLAN-listor, ska vara med redovisning av

- a. VLAN-ID inom de ramar som Beställaren tilldelar
- b. VLAN-namn enligt den namnsättningsstandard som Beställaren angivit.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K14452

Leverantören ska upprätthålla uppdaterade VLAN-listor.

K4855

Leverantören ska snarast införa ändringar i VLAN-listor vid förändringar

11.3.19.4 Specifikation av ACL-användning

K14410

Leverantören ska sammanställa förteckning över vilka ACL's (Access Control List's) som ska upprättas.

K5405

ACL-listor ska vara med redovisning av

- a. IP-adress för källa
- b. IP-adress för mottagare
- c. tillåtna TCP/UDP portar.

11.3.19.5 Händelselista för rapportering via SNMP

K15191

Händelselista för rapportering via SNMP ska vara med

- a. beskrivning av respektive händelse som initierar SNMP-trap
- b. förteckning över de SNMP-traps som skickas till centrala system vid händelser i anläggningens LCP.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

11.3.19.6 Portkonfiguration

K15085

Dokumentation av portkonfiguration ska vara med redovisning av

- a. duplexkonfiguration (Auto/Full/Half)
- b. kabeltyp (fiber, koppar)
- c. POE
- d. porthastighet (Auto/1000/100/10 Mbps)
- e. portnummer
- f. skydd mot okänd trafik (t.ex. Port Security with Dynamically Learned and Static MAC Addresses)
- g. skydd mot överbelastande trafik (t.ex. Traffic Storm Control, Unknown Unicast and Multicast Flood Control)
- h. switch-id DNS-namn
- i. switch-id (komponent-ID)
- j. VLAN.

11.3.19.7 MAC-adresslista

K3207

MAC-adresslista ska, för anslutna utrustningar, minst vara med

- a. ansluten port
- b. komponent-ID
- c. MAC-adress
- d. typ av utrustning.

11.3.20 Installerad effekt

K13280

Lista över installerad effekt ska vara med redovisning per anslutningspunkt.

K13497

Lista över installerad effekt ska vara

- a. levererad i databasform
- b. sorterbar
- c. sökbar.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K15748

Lista över installerad effekt ska vara med redovisning av effekt uppdelad på kraftförsörjning enligt

- a. 400 V
- b. 400 V UPS
- c. 690 V
- d. 11 kV
- e. 33 kV.

K10177

Lista över installerad effekt ska kunna sorteras per

- a. driftutrymme
- b. ETDK/TDK-plats
- c. rum.

11.3.21 Normalt effektuttag

K12513

Lista över normal effektförbrukning ska vara med redovisning av uttagen effekt (installerad effekt x sammanlagring) per anslutningspunkt.

K9105

Lista över normal effektförbrukning ska vara

- a. levererad i databasform
- b. sorterbar
- c. sökbar.

K14393

Lista över normalt effektuttag ska vara:

- a. 400 V
- b. 400 V UPS
- c. 690 V
- d. 11 kV
- e. 33 kV.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K15799

Lista över normalt effektuttag ska kunna sorteras per

- a. DU
- b. ETDK-plats
- c. rum.

11.3.22 Värmeavgivning och kylbehov (hela anläggningen)

K2627

Lista över värmeavgivning och kylbehov i teknikkiosk/driftutrymme ska vara

- a. levererad i databasform
- b. sorterbar
- c. sökbar.

K11074

Lista över värmeavgivning och kylbehov ska vara med, av Beställaren tillhandahållna, uppgifter beträffande värmeavgivning och kylbehov för utrustning från mobiloperatörer.

K4910

Lista för värmeavgivning och kylbehov ska vara möjliga att sortera per rum.

11.3.23 Listor över elektronikkomponenter som kan skadas vid isolationsmätning

K11087

Lista över elektronikkomponenter som kan skadas vid isolationsmätning ska vara upprättad för samtliga

- a. apparatskåp
- b. central.

K1859

Lista över elektronikkomponenter som kan skadas vid isolationsmätning ska vara med redovisning av

- a. kabelidentitet
- b. komponentidentitet
- c. placering av komponenten.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

11.3.24 Relä och skyddsinställningar, inkl. inställningstabeller

K1851

Dokumentation av relä- och skyddsinställningar ska minst vara med redovisning av

- a. ej använda parametrar
- b. inställningsparametrar till relä
- c. konfiguration av logik
- d. programmering av logik.

11.3.25 Sammanställd selektivplan

K12013

Sammanställd selektivplan ska vara med utrustning uppdelade för spänningsnivåer enligt följande:

- a. 230V
- b. 400V
- c. 690V
- d. 11kV
- e. 33kV.

K1953

Sammanställd selektivplan ska vara med elektrisk utrustning oavsett vilken leverans de ingått i.

K6751

Sammanställd selektivplan ska vara med redovisning ner till största säkringen i sista centralen eller ställverket.

K2332

Sammanställd selektivplan ska vara med grafisk illustration med överskådlig bild över berörda reläskydd och säkringar i nätet.

K15452

Sammanställd selektivplan ska vara med möjlighet till utläsning av att

- a. gällande myndighetskrav är uppfyllda
- b. selektivitet råder i anläggningen.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

11.3.26 Specifikt för belysningsystem

11.3.26.1 Armaturförteckning (belysningsarmaturer)

K13282

Armaturförteckning ska, för respektive armaturtyp, vara med redovisning av

- a. anslutningsbar area till kopplingsplint
- b. artikelnummer för komplett armatur
- c. artikelnummer för
 - i. stomme
 - ii. bländskydd
 - iii. glas+ram
 - iv. driftdon
 - v. reflektor
- d. installationsanvisningar
- e. montageanvisning (t.ex. för asymmetriska armaturer)
- f. mått
- g. positionsbeteckning/Littera
- h. specifika infästningsanordningar
- i. tillverkare
- j. uppgifter om ljuskälla:
 - i. typ
 - ii. effekt
 - iii. ljusfärg
 - iv. RA-index
 - v. fabrikat
 - vi. livslängd L80 (h)
 - vii. armatureffektivitet (armatur-Lumen/watt)
- k. återförsäljare.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

11.3.26.2 Armaturtabell/lista (belysningsarmaturer)

K9877

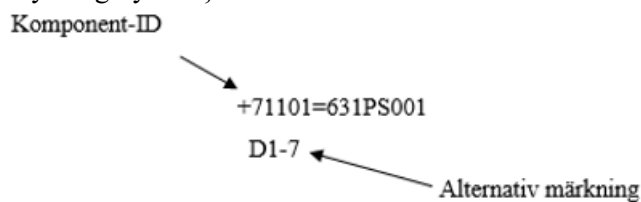
Armaturtabeller ska, för armatur, vara med redovisning av

- armaturtyp (Littera enligt armaturförteckning)
- effektljuskälla
- komponent-ID
- montageutrymme.

11.3.26.3 Beteckningssystem för vägbelysning på ytvägnät

K5358

Ritning för beteckningssystem avseende vägbelysning på ytvägnät ska vara med både komponent-ID och Alternativ märkning enligt Beställarens system i {Figur. Märkning av belysningssystem}:



Figur. Märkning av belysningssystem.

K3755

Dokumentation för vägbelysning på ytvägnät ska vara med Komponent-ID samt Alternativ märkning enligt Beställarens system i {Figur. Märkning av belysningssystem}.

11.3.27 Specifikt för telesystem

11.3.27.1 Blockschema – Principschema, telesystem

K14611

Blockschema – Principschema telesystem ska vara med schematisk struktur och uppbyggnad av telesystemet enligt

- blockschema för respektive telesystem
- gemensamt blockschema för samtliga telesystem som redovisar koppling och sammanhang mellan telesystemen.

11.3.27.2 Apparatlista, telesystem

K12485

Apparatlista, telesystem ska vara enligt {SS 455 12 01 T1 Dokumentation av teletekniska anläggningar}.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K2089

Apparatlista, telesystem ska vara med redovisning av samtliga i respektive system ingående apparater och komponenter.

11.3.27.3 Apparatschema - Datablad, telesystem

K6934

Apparatschema-datablad telesystem ska vara med information för aktuell utrustning omfattande

- a. funktion
- b. tekniska data
- c. utseende/utformning.

11.3.27.4 Förbindningsscheman, telesystem

K14107

Förbindningsscheman, telesystem ska vara enligt {SS 455 12 01 T1 Dokumentation av teletekniska anläggningar}.

11.3.27.5 Förbindningstabeller, telesystem

K10554

Förbindningstabeller, telesystem ska vara enligt {SS 455 12 01 Dokumentation av teletekniska anläggningar}.

11.3.27.6 Nätscheman eller nätkartor telesystem

K13505

Nätscheman/nätkartor, scheman med inritade plats- och centralutrustningar, ska vara enligt exempel i {SS 455 12 01 T1 Dokumentation av teletekniska anläggningar}.

11.3.27.7 Panelkort, telesystem

K8739

Panelkort ska vara enligt {SS 455 12 01 T1 Dokumentation av teletekniska anläggningar}.

11.3.27.8 Plintkort, telesystem

K6527

Plintkort ska vara enligt {SS 455 12 01 T1 Dokumentation av teletekniska anläggningar}.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

11.3.27.9 Telefonlistor

K7801

Telefonlistor ska vara med information omfattande

- a. benämning/"populärt namn"
- b. IP-adress
- c. komponent-ID
- d. telefonnummer.

11.3.27.10 Utskarvningsplaner för processnät

K14372

Utskarvningsplaner för processnät ska vara med redovisning av

- a. fiber
- b. skarvningar
- c. termineringar av fiberkabel för lokalt processnät.

K14939

Separata utskarvningsplaner ska tas fram för

- a. LCP
- b. radiosystem.

11.3.27.11 Ställförteckningar, telesystem

K8812

Ställförteckning för telesystem ska vara enligt {SS 455 12 01 T1 Dokumentation av teletekniska anläggningar}.

11.3.28 Specifikt för trafiksystem

11.3.28.1 Instrumenteringslista, trafiksystem

11.3.28.1.1 Skyltritningar, trafiksystem

K8249

Skyltritningar för trafiksystem ska ha redovisats på ritningar i skala 1:20 om annan skala inte specificeras i projektet.

K9874

Skyltritning för trafiksystem ska vara med redovisning av varje skylts totala byggmått inklusive kapsling.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K3131

Skyltritningar för trafiksystem ska vara med redovisning som skyltkort av varje skylts samtliga meddelanden.

K6680

Teknisk dokumentation för omställbara vägmärken, skyltar och körfältssignaler ska vara enligt {SS-EN 12966:2014 Vägutrustning – Vägmärken – Variabla meddelandeskyltar}.

K12997

Skyltritningar för trafiksystem ska vara med redovisning omfattande

- a. konstruktionsritning
- b. layout för skylthus med budskapsytor
- c. monteringsritning.

K1844

För skyltar med dynamiska visning ska laddnings-/konfigurationsfiler vara levererade för samtliga budskapsmeddelanden.

11.3.29 Specifikt för styr- och övervakningssystem

K12230

Redovisning av signaler i I/O-listor ska vara med möjlighet att följas från ASÖ genom underliggande system ut till signalkällan (givare, tryckknapp mm).

11.3.29.1 Kommunikationsschema

K2646

Kommunikationsschema ska vara med schematisk redovisning som åskådliggör uppbyggnad av system för kommunikation via protokoll inom anläggningen

K4853

Kommunikationsschema ska vara med beskrivning av hur samtliga kommunikationssystem är uppbyggda omfattande

- a. ASÖ
- b. ASÖ med egna kommunikationsnätsanslutningar
- c. befintliga centrala system
- d. ICS
- e. NTS.

K4522

Kommunikationsschema ska vara med redovisning av tillämpat kommunikationsprotokoll för respektive kommunikationsväg.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K3806

Slutdokumentation för anläggning ska vara med specifikation av nyttjade kommunikationsprotokoll.

11.3.29.2 Underlag för anslutning till NTS (RFI)

K11890

Underlag för anslutning av styr- och övervakningssystem till NTS (RFI) ska vara levererad i Microsoft Excel format enligt {TRVINFRA 00242 Integration NTS}.

K13010

Utformning av lista omfattande NTS objekt och larndata ska vara enligt överenskommelse med Beställaren.

K3264

Dokumentation avseende anslutning mellan lokalt och globalt processornät ska omfatta routerkonfiguration.

K3278

Dokumentation ska vara levererad avseende styrning och övervakning av kommunikation till

- a. NTS
- b. processnät.

K11688

Dokumentation ska vara levererad avseende kommunikationsprotokoll för datagränssnittet mellan NTS och ASÖ.

K1868

Dokumentation ska vara levererad avseende kommunikationsprotokoll för datagränssnittet mellan ASÖ och globalt processnät.

11.3.30 Specifikt för kameror

K12324

Kameraförteckning, över samtliga kameror i anläggningen, ska ha följande information:

- a. fabrikat
- b. firmware version
- c. komponent-ID
- d. komprimeringsmetod
- e. koordinater för placering
- f. modellbeteckning
- g. upplösning.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

11.3.31 Lista över undercentraler för passersystem

K10155

Listor över undercentraler för passersystem ska vara med:

- a. gateway
- b. IP-adress
- c. komponent-ID per undercentral
- d. nätmask.

11.3.32 Specifikt för dörrar

11.3.32.1 Dörrförteckning inklusive beslagsförteckning

K3053

Dörrförteckning och uppställningsritningar för dörrar ska vara med:

- a. beslagning
- b. brandklass
- c. dörrstorlek
- d. komponent-ID
- e. ytbehandling.

11.3.32.2 Lista över dörrnoder

K12260

Listor över dörrnoder ska vara med:

- e. dörrnodens inkoppling på undercentralen
- f. funktion för inkopplad ingång
- g. funktion för inkopplad reläutgång
- h. komponent-ID på dörrnoden
- i. komponent-ID på undercentral som dörrnod är ansluten till.

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

11.3.33 Specifikt för skyltar

11.3.33.1 Skyltprogram

K10102

Skyltprogram ska minst vara med följande omfattning:

- a. informationsskyltar
- b. orienteringsskyltar
- c. skyltar för utrymmen och rum
- d. utrymningsplaner
- e. varselskyltar.

K5461

Utformning av och innehåll hos skyltar ingående i skyltprogram ska vara överenskommet med Beställaren.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

12 Installationsdokumentation

12.1 Allmänt

K10938

Installationsritningar ska vara

- a. tydliga
- b. upprättade med adekvat detaljeringsgrad för att tillåta korrekta installationer.

K8622

Installationsritningar i halvska ska vara läsbara/tydbara.

K11081

Installationsritningar ska vara med ”skallinjal”.

K15056

Ritningar ska vara separata för varje anläggning, där ej annat anges.

K7017

Ritningar ska vara försedda komponent-ID för ingående utrustningar.

12.2 Planritningar

K14846

Planritningar ska visa systemlösningars, inklusive delsystems

- a. utbredning i anläggning
- b. utbredning, i förekommande fall, på angränsande ytvägnät.

K9258

Planritningar ska vara med anläggningsidentitet och benämning på anläggningen.

K6310

Planritning i trafikutrymmen och tillhörande ledningskulvertar ska vara redovisade i skala 1:500 om annan skala inte specificeras i projektet.

K4714

Planritningar, i trafikeringsområden och tillhörande ledningskulvertar ska vara redovisade i skala 1:500 om annan skala inte specificeras i projektet.

K3880

Planritningar ska vara med redovisade placeringar av

- a. kabelvägar
- b. utrustningar.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K2851

Planritningar ska vara redovisade per teknikområde.

K7101

Planritningar ska vara med redovisat läge och utförande av draggropar.

12.3 Sektionsritningar

K2824

Sektionsritningar ska vara redovisade per teknikområde.

K2055

Sektionsritningar ska vara utförda i skala 1:50 eller 1:20.

12.4 Uppställningsritningar

K7496

Uppställningsritning ska vara med redovisning av placering av utrustning i utrymme.

K7942

Uppställningsritning ska vara utförda i skala 1:50 om annan skala inte specificeras i projektet.

12.5 Samordnade uppställningsritningar

K2304

Utrustning ska vara redovisade i samordnad uppställningsritning för följande utrymmen:

- a. driftutrymmen
- b. teknikkiosker.

12.6 Installationsanvisningar

K4763

Installationsanvisningar ska vara upprättade för respektive teknikområde.

K3957

Installationsanvisningar ska vara med detaljeringsgrad som redovisar hur montage ska utföras.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K8155

Installationsanvisningar ska vara med behandling av risker som är förknippade med

- a. personlig arbetsmiljö
- b. yttre miljöpåverkan genom
 - i. buller
 - ii. kemikalieutsläpp
 - iii. luftföroreningar
 - iv. vibrationer.

K6950

Installationsanvisningar ska vara utformade för användning av installationsledare och montörer.

K5343

Installationsanvisningar ska minst vara med följande omfattning (enligt relevans för aktuell anläggning):

- a. detaljerade anvisningar för montage och inkoppling av utrustning
- b. fria rummet
- c. miljöbetingelser med beskrivning av materialval och kapslingsklasser i olika utrymmen
- d. miljöklassning
- e. märkning, praktiskt utförande och lättillgänglig beskrivning av
- f. Beställarens kabel/partmärkningsanvisningar och skyltning.

K13252

Detaljerade anvisningar ska finnas för

- a. inkoppling av armaturer
- b. inkoppling av miljömatargivare
- c. inkoppling av teleutrustningar
- d. inkoppling av trafikutrustningar
- e. montering av kabelstegar och rörkanalisation
- f. montering av utrustning i teknikhus/driftutrymme
- g. montering av utrustning i utrymningsvägar
- h. montering av utrustning på TDK-platser
- i. montage och inkoppling av kraftsystem
- j. montage och inkoppling för övrig relevant utrustning.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

12.7 Montageritningar

K14932

Montageritning ska vara med redovisning av

- a. montageföljd
- b. montagelösningar och montagedetaljer.

K4193

Montageritning ska utgöras av typritningar, där så är möjligt.

12.8 Konstruktionsritningar

K15496

Konstruktionsritningar ska vara med redovisning av utförande för

- a. gångbryggor
- b. master
- c. skyddsanordningar
- d. skyltbryggor
- e. stegar.

12.9 Konstruktionsritningar för portaler (skyltbärare) och fundament

K4263

Konstruktionsritningar ska finnas för

- a. fundament för portaler
- b. portaler.

K15733

Konstruktionsritningar för portaler ska vara med redovisning av

- a. dimensioner
- b. konstruktionsmaterial
- c. rostskyddsklass.

K10728

Relationshandlingar för portaler och fundament ska vara med relations- och kvalitetsdokumentation enligt BKR och BSK.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K9737

Dokumentation för stålkonstruktioner ska vara med kontrollintyg enligt följande:

- a. bekräftelse av utförd grundkontroll
- b. redovisning av resultat från tillverkningskontroll
- c. uppgifter om fel och vidtagna åtgärder
- d. uppgifter om förekommande avvikelser från konstruktionsredovisningen.

K11818

Dokumentation för portaler (skyltbärare) och fundament ska vara med bilagor:

- a. Förekommande avvikelserapport över kvarstående avvikelser.
- b. Kopior av materialintyg (skruvar, plåtar, rör, tillsatsmaterial m.m.).
- c. Protokoll och rapporter från förekommande tilläggskontroll.
- d. Sammanfattande dokumentation avseende grundkontroll av verkstadsarbeten.
- e. Sammanfattande dokumentation avseende grundkontroll på montageplats.

12.10 Specifikt för belysningssystem

12.10.1 Planritningar (belysningsritningar), belysningssystem

K2604

Planritningar för belysningssystem ska vara med redovisade ljusarmaturer i skalenlig längd.

K10981

Planritningar för belysningssystem ska vara med redovisning av tändsteg samt matande grupper för respektive armatur.

12.11 Specifikt för telesystem

12.11.1 Planritningar optofiber, telesystem

K10583

Planritningar för fiberkabel ska vara redovisade i skala 1:1000 om annan skala inte specificeras i projektet.

K8058

Planritningar ska vara med processnät via fiberkabel.

12.11.2 Monteringsritning (ställ), telesystem

K4592

Monteringsritning ska vara enligt {SS 455 12 01 Dokumentation av teletekniska anläggningar}.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

12.11.3 Orienteringsritningar (brandlarm), telesystem

K11133

Orienteringsritningar för brandlarmsystem ska vara enligt {SBF 110:7Regler för automatisk brandlarmanläggning}.

K14174

Orienteringsritningar för brandlarmsystem avseende samtliga slutna utrymmen ska vara enligt {SBF 110:8 Regler för brandlarm}.

K4731

Utformning och leveransomfattning av orienteringsritningar för brandlarmsystem ska ha skett i samråd med Beställaren.

Förutsättning

För trafikeringsområden tar Beställaren fram dokumentation.

12.11.4 Serviceritningar (brandlarm), telesystem

K12654

Serviceritning för brandlarmsystem avseende samtliga slutna utrymmen ska vara enligt {SBF 1021:1 Anvisningar för orienterings- och serviceritningar, OR10-OR139}.

K3475

Serviceritning för brandlarmsystem avseende samtliga slutna utrymmen ska vara enligt {SBF 110:8 Regler för brandlarm}.

Förutsättning

För trafikutrymmen tar Beställaren fram dokumentation.

12.12 Gemensamt el-, styr-, trafik- och teleinstallation**12.12.1 Planritningar (kanalisation), gemensamt el-, styr-, trafik- och teleinstallation**

K4520

Planritningar (kanalisation), gemensamt el-, styr-, trafik- och teleinstallation ska vara med redovisning av antal kablar per kabelstege och kabelskyddsrör.

K13208

Planritningar ska vara med redovisning av ledigt utrymme på kabelstegar och i kabelskyddsrör.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

12.13 Specifikt för trafiksystem

12.13.1 Planritningar, trafiksystem

K9770

Planritning för trafiksystem ska vara med koppling till associerade skyltritningar.

K4011

Planritningar för trafiksystem ska vara med redovisning av utrustning monterad på

- a. portal
- b. skyltbrygga
- c. stolpe

12.14 Specifikt för dörrar

12.14.1 Planritningar, dörrar

K7230

Planritningar med redovisning av dörrar ska vara med dörrslagning och komponent-ID.

12.15 Specifikt för skyltar

K3768

Planritning för skyltar ska vara med samordnad ritning som visar

- a. nödskyltar i utrymningsvägar
- b. utrymningsbelysning
- c. utrymningsskylt med belysning
- d. utrymningsmarkering.

12.16 Specifikt för elsystem i teknikhus/driftutrymmen

12.16.1 Planritningar (kanalisation), elsystem för driftutrymmen

K10590

Planritningar avseende kanalisation för elsystem i teknikhus/driftutrymmen ska vara redovisade i skala 1:50 om annan skala inte specificeras i projektet.

K12402

Kanalisationsritningar ska vara med redovisning av höjdläge för elsystem i teknikhus/driftutrymmen angivet med plushöjder över färdigt golv eller med lämpligt snitt genom aktuell kanalisation.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K11502

Planritningar avseende kanalisation för elsystem i teknikhus/driftutrymmen ska vara med redovisning av kabelstegar och linspänn.

12.16.2 Planritningar för lokal kraft, belysning och elvärme, elsystem

K7789

Planritningar för lokal kraft, belysning och elvärme, elsystem för teknikhus/driftutrymme ska vara i skala 1:50 om annan skala inte specificeras i projektet.

K2298

Planritningar för lokal kraft, belysning och elvärme ska vara med information om matande grupp invid lokala komponenter som armaturer, eluttag, etc.

K5152

Planritningar ska vara med redovisning av förläggningssätt för kablar och ledningar till

- a. belysning
- b. elvärme
- c. lokal kraft.

12.17 Specifikt för VVS

12.17.1 Installationsritningar för VVS

K8018

Installationsritningar för VVS, ska vara med

- a. detalj-
- b. montage-
- c. plan-
- d. sektionsritningar.

K5575

Installationsritningar för VVS ska vara med

- a. hänvisningar till byggritningar
- b. läge och typ av stöd och infästningar
- c. sakvaruförteckningar.

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K14241

Sakvaruförteckningar för VVS ska minst vara med redovisning av

- a. dimension
- b. fabrikat
- c. kapacitet
- d. material.

12.17.2 Planritningar, VVS

K7216

Planritningar för VVS-system ska vara uppdelade på

- a. rör (VA)
- b. ventilation
- c. VVS-styr.

K10423

Planritningar, VVS för teknikhus/drifutrymme, ska vara i skala 1:50 om annan skala inte specificeras i projektet.

12.17.3 Montageritningar, VVS

K6333

Montageritningar VVS ska vara upprättade för utrustning ingående i VVS-system i teknikhus/drifutrymme.

K15004

Montageritningar ska, där så är möjligt, vara utformade som typritningar.

K10402

Montageritningar VVS, i form av typritningar, ska vara med

- a. montagedetaljer
- b. montageföljd.

12.17.4 Detaljritningar, VVS

K8340

Detaljritningar VVS avseende specialtillverkade detaljer ska vara i skala 1:20 eller 1:50 om annan skala inte specificeras i projektet.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

12.17.5 Sektionsritningar, VVS

K8682

Sektionsritningar för VVS ska vara uppdelade på

- a. rör (VA)
- b. ventilation
- c. VVS-styr.

K10760

Sektionsritningar för VA-system ska vara med

- a. magasin
- b. pumpgropar
- c. rörstråk
- d. utrustning.

K8110

Sektionsritningar för VA-system ska minst vara med två projektionssnitt vinkelräta mot varandra.

K6047

Sektionsritningar för VVS i teknikhus/drifutrymme ska vara i skala 1:20 eller 1:50 om annan skala inte specificeras i projektet.

12.17.6 Uppställningsritningar, VVS

K3307

Uppställningsritningar, VVS, ska vara med redovisning av associerade utrustningar, exempelvis: tillufts- och frånluftsfläktar, spjäll, ljuddämpare etc.

K10927

Uppställningsritningar, VVS i teknikhus/drifutrymme ska vara med redovisning av utrustningsplacering.

K12006

Uppställningsritningar, VVS i teknikhus/drifutrymme ska vara i skala 1:50 om annan skala inte specificeras i projektet.

12.17.7 Flödesscheman

K6474

Flödesscheman ska vara med redovisning av mediaflöden samt kopplingsordningar mellan förekommande utrustningar.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K14639

Flödesscheman ska vara överskådliga och med kopplingsprincip för systemlösning klart redovisad.

K6590

Flödesscheman får inte vara med redovisning av detaljutformning och måttuppgifter.

K11691

Flödesscheman ska vara med redovisning av:

- a. Placering av styrutrustning såsom styrenheter, I/O-enheter, kommunikationsenheter inklusive givare och motoriserade styrventiler i förhållande till övriga utrustningar.
- b. Tekniska data såsom exempelvis effekter, flöden, tryck och temperatur.
- c. Varje utrustnings komponent-ID.

12.18 Drift- och underhållsdokumentation

K3855

Drift- och underhållsdokumentation ska vara med uppgifter som erfordras för drift- och underhåll av anläggningen.

K11258

Drift- och underhållsdokumentation ska vara rensad från information som inte är nödvändig för drift- och underhåll av anläggningen.

K14247

Drift- och underhållsdokumentation ska enbart vara med omfatta information som berör utrustningar som ingår i anläggningen.

K11756

Standardinstruktioner i drift och underhållsdokumentation ska vara med anpassning till utrustningar som ingår i anläggningen.

12.18.1 Drift

12.18.1.1 Handhavandemanualer/-beskrivningar

K14897

Handhavandemanualer/-beskrivningar ska minst vara med information enligt {SS-EN 13460 Underhåll – Underhållsdokumentation, 5.2}.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K6898

Handhavandemanualer/-beskrivningar ska vara med redovisning i detalj av hur anläggningen och dess system hanteras vid

- a. normal drift
- b. onormala driftfall.

K9964

Handhavandemanualer/-beskrivningar ska vara med kortfattad information om hur installationerna och systemen fungerar, såväl enskilt som i samverkan med varandra.

K11134

Handhavandemanualer/-beskrivningar ska vara med redovisning av erforderliga anläggnings- och systemdata.

K14263

Handhavandemanualer/-beskrivningar ska vara utformade för de användargrupper de vänder sig till.

12.18.1.2 Driftkort

K13141

Driftkort, om avses att användas, ska vara med

- a. beskrivning av driftfall för aktuellt delsystem
- b. definition av utgångsläget (basläget) för delsystemet med specificerade begränsningar
- c. sekvenslista uppställd punktvis med steg-för-steg instruktioner.

12.18.2 Underhåll

12.18.2.1 Säkerhetsinstruktioner

K15662

Säkerhetsinstruktioner ska vara med redovisning av

- a. allmän instruktion för säkerhet
- b. instruktion för anläggningssäkerhet
- c. instruktion för personsäkerhet.

K10297

Säkerhetsinstruktioner ska vara omfattande utrustningar och delsystem där personsäkerhetsrisk, anläggningssäkerhetsrisk eller allmän säkerhetsrisk föreligger.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

12.18.2.2 Förteckning över verktyg och underhållsutrustning

K6848

Förteckning över verktyg och underhållsutrustning ska vara levererad för, i anläggningen ingående, utrustningar och delsystem.

K10431

Förteckning över verktyg och underhållsutrustning ska vara med redovisning av verktyg eller annan utrustning som erfordras i samband med

- a. inkoppling
- b. montage
- c. provning
- d. underhåll
- e. utbyte.

K6248

Förteckning över verktyg och underhållsutrustning ska vara med redovisning av programvara för felsökning och konfigurering.

K4401

Förteckning över verktyg och underhållsutrustning ska vara med redovisning av speciella hjälpmedel/maskiner som krävs för hantering av större/tyngre utrustning.

12.18.2.3 Leverantörsförteckning

K11219

Leverantörsförteckning ska vara med

- a. huvudleverantör
- b. leverantörer av utrustning etc
- c. sidoleverantörer
- d. underleverantörer.

K5757

Leverantörsförteckning ska, för varje leverantör/underleverantör, vara med

- a. namn
- b. adress
- c. telefonnummer
- d. e-postadress
- e. kontaktperson
- f. uppgift om vad för tjänster/produkter de har levererat inom ramen för projektet.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

12.18.2.4 Reservdelsförteckning

K14515

Reservdelsförteckning ska vara med redovisning av reservdelar som ska lagerhållas efter idrifttagning av anläggningen.

K6959

Reservdelsförteckning ska vara med redovisning av förbrukningsmaterial som ska lagerhållas efter idrifttagning av anläggningen.

K8441

Reservdelsförteckning ska vara aktuell under garantitiden.

K6038

Om artikel i reservdelsförteckningens sortiment utgår under garantitiden ska Leverantören särskilt avisera Beställaren om detta minst 12 månader innan artikel utgår.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K4490

Reservdelsförteckning ska, för varje reservdel och förbrukningsmaterial, minst vara med information enligt {Tabell. Innehåll i reservdelsförteckning}.

Rubrik	Innehåll
Komponent-ID	Komponentidentitet
Namn	Klartext för läge, delområde eller helt system
Artikel	Kod och benämning i klartext för respektive artikel
Artikel nr	RSK-kod (rördelar), E-nr (el-detaljer) eller annan tillämpbar standardkod
Förvaring	Förvaringsplats
Mängd	Antal artiklar
Enhet	Anges som styck, m, m ² , l, m ³ , kg eller annan fysikalisk enhet som är relevant
Beställningspunkt	Beställningspunkt, d.v.s. det lägsta antal artiklar, som ska finnas i förråd när beställning ska sändas till leverantör. Hänsyn tas även till leveranstiden.
Leveranstid	Leveranstid för artikel.
Fabrikat	Namn, adress, telefonnummer och Internet-adress för tillverkande företag
Beteckning	Tillverkarens benämning på artikeln inklusive typbeteckning och beställningsnummer
Miljöfarligt gods	Notering om leveransen innehåller miljöfarligt gods eller resulterar i miljöfarligt avfall. I sistnämnda fall anges typ, mängd och enhet.
Leverantör	Namn, adress och Internet-adress för levererande företag
Kontaktperson	Leverantörens kundmottagare med uppgift om telefon- och faxnummer samt e-postadress.

Tabell. Innehåll i reservdelsförteckning

K5715

Reservdelsförteckningar ska, efter överenskommelse med Beställaren, vara med pris för artiklar.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

12.18.3 Förebyggande underhåll

12.18.3.1 Underhållsplaner

Förutsättning

Underhållsplaner kommer att inarbetas i Beställarens underhållssystem Maximo av Beställaren.

K4716

Uppgifter om förebyggande underhåll ska vara levererad genom ifylld inladdningsmall för placering.

K8480

Underlag för underhållsplan ska vara levererad för utrustning och delsystem.

K13964

Underhållsplaner ska vara levererad i databasform som ger möjlighet till sortering och sökning.

K13990

Underhållsplaner ska minst vara med

- a. hänvisning till berörda underhållsinstruktioner för utrustningen/delsystemet
- b. komponent-ID för ingående komponent
- c. periodiciteten för aktiviteter för genomförande av förebyggande underhåll.

Förutsättning

Underhållsplanen kommer att inarbetas i Beställarens underhållssystem Maximo av Beställaren.

12.18.3.2 Underhållsinstruktioner

K4441

Underhållsinstruktioner ska minst vara med redovisning enligt {SS-EN 13460 Underhåll – Underhållsdokumentation, 5.3}.

K14484

Underhållsinstruktioner ska vara med instruktioner som erfordras för förebyggande underhåll av anläggningens utrustningar och delsystem.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K14386

Underhållsinstruktioner ska vara med beskrivning av aktuell arbetssekvens, såsom

- a. avstängning/brytning av spänning vid behov
- b. demontering
- c. ev. byte av aggregat/komponent/förslitningsdetalj/förslitningsmateriel
- d. igångkörning
- e. kontroll, provkörning, mätning, testning före åtgärd
- f. kontroll, provkörning och/eller mätning efter åtgärd
- g. montering
- h. rengöring, avtorkning.

K12757

Underhållsinstruktioner ska vara med redovisning av

- a. erforderliga specialverktyg, förbrukningsmateriel samt utbytesdelar med material-specifikationer
- b. installationsanvisningar och instruktioner för montage samt inkoppling
- c. mätningar, kontroller (toleranser) och kalibreringsmetoder
- d. om arbetet kräver avställning av aktuell utrustning, trafikavställning
- e. om arbetet kräver särskild utbildning/certifiering
- f. om arbetet kräver tillgång till elkraft eller annan försörjning
- g. om arbetet kräver tillgång till specifik programvara
- h. särskilda skyddsåtgärder
- i. tänkbara risker vid underhåll
- j. uppskattad tid för arbetet
- k. yrkeskategori som ska utföra arbetet (elektriker, mekaniker etc.).

K3074

Underhållsinstruktioner, om del av arbete ska ske på verkstad, ska vara med beskrivning av vilka arbetsmoment som ska utföras:

- a. på plats efter demontering
- b. på plats före demontering
- c. på verkstad
- d. på plats efter montering
- e. på plats före montering.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K8881

Instruktioner för förebyggande underhåll ska vara indelade i två grupper:

- a. kontroller
- b. åtgärder.

K8182

Instruktioner för förebyggande underhåll i grupp ”Åtgärder” ska vara med indelning:

- a. typ 1. Periodiskt styrda åtgärder.
- b. typ 2. Drifttidsstyrda åtgärder.
- c. typ 3. Tillståndsbaserade åtgärder.
- d. typ 4. Utbytesåtgärder.

K13620

Instruktioner för förebyggande underhåll i grupp ”Kontroller” ska vara med indelning:

- a. typ 5. Periodisk provning
- b. typ 6. Myndighetskontroller.

K4744

Instruktioner för periodisk provning ska vara med angivande av provningsintervall och respektive provnings omfattning.

K11361

För respektive provning ska vara angivet sekvenslista som steg för steg beskriver hur provning genomförs.

K9290

Beräkningar av intervall eller motsvarande för underhållsåtgärd associerat till tillgänglighetskrav eller säkerhetskrav ska vara redovisade.

12.18.4 Avhjälpande underhåll

12.18.4.1 Felhanteringsmanual

K6132

Felhanteringsmanual ska vara med strukturerad och tydlig beskrivning av, i anläggningen förekommande, larmtyper.

K14784

Felhanteringsmanual ska vara med beskrivning av hur olika användarkategorier, främst med fokus på drift- och underhållspersonal, ska hantera de situationer som kan uppstå i händelse av larm.

K7266

För ASÖ ska ”larmtyp” avse de händelsetyper som ska hanteras som larm.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K10293

Larmtyper ska vara med redovisning av

- a. detektering: Beskrivning av hur felet kan uppträda och hur det sannolikt kan detekteras. T.ex. larm och indikeringar i ASÖ
- b. fel: Kort beskrivning av felet
- c. följder: Beskrivning av vilka följder och begränsningar felet kan orsaka
- d. orsak: Beskrivning av tänkbara orsaker till felet
- e. primära åtgärder: Beskrivning av de åtgärder som bör vidtagas då felet upptäcks
- f. prioritet: Angivande av felets allvarlighet/prioritet
- g. referenser: Referenser till dokument där man kan finna ytterligare information, t ex felsökningsinstruktioner, manualer, datablad, operatörsmanualer etc.
- h. sekundära åtgärder: Beskrivning av lämpliga åtgärder för att lösa felet
- i. typ: Angivande av vilken kategori felet tillhör
- j. återställning: Beskrivning av de åtgärder som ska vidtas för att återställa felet och få anläggningen tillbaka till normal drift

12.18.4.2 Felsökningsinstruktioner

K12835

Felsökningsinstruktioner ska vara med

- a. förtydligande felsökningsscheman
- b. uppgifter om arbetsgången för provning och idrifttagning efter att fel åtgärdats
- c. uppgifter om arbetsgången för utbyte av felaktig del.

12.18.5 Utrustningsdata**12.18.5.1 Utrustningsbeskrivningar**

K15471

Utrustningsbeskrivningar ska, för varje utrustning, minst vara med data enligt {SS-EN 13460 Underhåll Underhållsdokumentation, 5.1}.

12.18.5.2 Manualer och produktblad

K12669

Levererade manualer och produktblad ska vara relevanta för levererade utrustningar och delsystemen och får inte innefatta Leverantörens hela produktutbud.

K10266

Dokument av typen produktkatalog får inte levereras som produktblad.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K2245

Om produktblad anger olika varianter (tillval etc.) av den levererade utrustningen ska produktblad vara med tydlig angivande vilka utrustningar som är installerad i anläggningen.

12.18.5.3 Konfigurationsdata

K4431

Dokumentation ska vara med instruktion avseende konfiguration av ersättningsutrustning, t.ex. reservdel.

K7042

Instruktion för konfiguration av utrustning ska vara med

- a. konfigurationsdata för maskinvara
- b. konfigurationsdata för programvara
- c. redovisning av inställningar för önskad funktion
- d. tillvägagångssätt vid konfigurering

12.18.5.4 Parameterlistor och regulatorinställningar

K7326

Parameterlistor och regulatorinställningar ska vara med redovisning av påverkbara injusterade parametrar och inställningar, för korrekt funktion, avseende

- a. delsystem
- b. system
- c. utrustning.

K12841

Parameterlistor och regulatorinställningar ska vara med förklaring av vad varje parameter har för funktion.

12.18.5.5 Instruktioner för uppdatering av mjukvara

K3230

Instruktioner för uppdatering av programvara ska vara med

- a. instruktion för uppgradering av systemprogram
- b. instruktion för ändring av applikationsprogram
- c. instruktion för ändring av konfiguration i system- och applikationsprogram.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

13 Programvarudokumentation

13.1 Programvaruförteckning

K5712

Programvaruförteckning ska, för varje operativsystem som används i anläggningen, vara förtecknad med

- a. i vilka delsystem och utrustningar operativsystemet exekverar
- b. leverantör
- c. licensuppgifter
- d. namn
- e. typ (system, standard eller applikation)
- f. version / patchnivå.

K9235

Programvaruförteckning ska, för varje programvara som används i anläggningen, vara förtecknad med

- a. i vilka delsystem och utrustningar programvaran exekverar
- b. leverantör
- c. licensuppgifter
- d. namn
- e. typ (system, standard eller applikation)
- f. version / patchnivå
- g. vilket operativsystem programvaran exekverar under.

K3396

Programvaruförteckning ska, för applikationsprogramvaror, vara med uppgifter om associerade utvecklingsverktyg med tillhörande version.

13.2 Instruktioner för åtkomst till programmerbara system eller objekt

K4488

Instruktioner för åtkomst till programmerbara system eller objekt ska vara med beskrivning av hur åtkomst till systemets delar erhålls.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K11091

Instruktioner för åtkomst till programmerbara system eller objekt ska vara med redovisning av aktuella

- a. användarnamn
- b. lösenord.

K6168

Instruktioner för åtkomst till programmerbara system eller objekt ska vara överlämnade till Beställaren under sekretess.

13.3 Instruktioner för säkerhetskopiering

K7075

Instruktioner för säkerhetskopiering ska omfatta enskilda applikationsprogramvaror och datafiler.

K9814

Instruktion för säkerhetskopiering ska vara med beskrivning av hur

- a. backup-data ska återläsas
- b. image-backup av såväl virtuella som fysiska datorer tas
- c. komplett backup av systemet tas
- d. säkerhetskopia tas
- e. säkerhetskopia återläsas.

13.4 Instruktioner för test- och diagnostikprogram

K12126

Instruktioner för test- och diagnostikprogram ska vara med beskrivning av

- a. erforderlig kontrollutrustning
- b. erforderliga test- och diagnostikprogram.

K8729

Instruktioner för test- och diagnostikprogram ska vara med beskrivning av

- 1. Användning då anläggningen är tagen ur drift
- 2. Användning under normal drift.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

13.5 Dokumentation av applikationsprogramvara

K9215

Dokumentation av applikationsprogramvara för styrsystem ska vara enligt:

- a. {IEEE 1016:2009 IEEE Standard for Information Technology--Systems Design--Software Design Descriptions}
- b. {IEEE 1063:2001 IEEE Standard for Software User Documentation}.

K8245

Dokumentation av applikationsprogramvara ska vara med beskrivning av

Översiktlig nivå

- a. beskrivning av struktur
- b. filosofi
- c. omfattning
- d. uppbyggnad.

Detaljerad nivå

- e. funktionsblock
- f. in- och utdata
- g. moduler
- h. programdelar.

K11509

Applikationsprogramvara får inte vara lösenordskyddad inkluderande

- a. källkod
- b. programbibliotek
- c. säkerhetskopia av installation.

K1959

All källkod till applikationsprogramvara ska vara väldokumenterad och välstrukturerad så att dess funktion enkelt kan förstås av läsaren.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

13.6 Instruktioner för installation och omkonfigurering

K5699

Instruktioner för installation och omkonfigurering ska vara inkluderande

- a. avinstallation
- b. ominstallation
- c. omkonfigurering och ändringar i alla typer av programvara
- d. uppdatering av applikationsprogram
- e. uppgradering av programvara
- f. vidareutveckling av applikationsprogram.

K12968

Instruktioner för installation och omkonfigurering ska vara med beskrivning för att

- a. lägga till
- b. ta bort
- c. utföra omkonfigurering

av signaler.

Förutsättning

Krav om instruktioner för konfigurering av signaler är tillämpligt vid leverans av ett ASÖ eller ett mindre styr- och övervakningssystem där systemkonfiguration av signaler kan komma att utföras.

K10609

Instruktioner för installation och omkonfigurering, av alla systemets olika delar, ska vara med "steg för steg" beskrivningar.

K6578

Instruktioner för installation och omkonfigurering ska vara med beskrivning av hur aktuellt versionsnummer kan kontrolleras för

- a. installerad programvara
- b. programvara som är aktuell för installation.

K14402

Instruktioner för installation och omkonfigurering ska vara med beskrivning av

- a. hantering av användare, lägga till, ta bort och ändra
- b. hantering av behörigheter
- c. lägga till, ta bort eller byta ut online länkar till externa system
- d. lägga till, ta bort eller byta ut stöddokument som finns online i system.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

13.7 Objekt- och larmdataunderlag

K12817

Objekt- och larmdataunderlag, avsett som underlag för integration till centrala eller överordnade system, ska vara med

- a. larmkodslistor
- b. RFI - dokumentation
- c. signalutbyteslista - dokumentation.

13.7.1 Signalutbyteslistor för anläggningar

Förutsättning

Nedan uppräknade krav är exempel på vad en signalutbyteslista brukar innehålla. Syftet är att innehållet är sådant att leverantören effektivt kan arbeta med information för att exempelvis konstruera ASÖ i sig själv samt för att hantera och konstruera alla de gränssnitt som kommer att finnas med både underliggande och överordnade system.

K6429

Signalutbyteslistor för anläggningar ska minst vara med redovisning av data för objekt:

- a. ASÖ-Objekt och dess koppling till ASÖ-Objekttyper
- b. ASÖ-Objekt och dess koppling till NTS-Objekt
- c. ICS-Objekt och dess koppling till ASÖ-Objekt, i de fall ICS-Objekt har kopplingar till ASÖ-Objekt
- d. ICS-Objekt och dess koppling till ICS-Objekttyper, i de fall ICS-Objekt har kopplingar till ASÖ-Objekt
- e. NTS-Objekt och dess koppling till NTS-Objekttyper.

K8035

Signalutbyteslistor för anläggningar med ingående ICS-Objekt, ASÖ-Objekt och NTS-Objekt, ska minst vara med redovisning av

- a. komponent-ID
- b. signalomfattning
- c. systemtillhörighet i form av systemets komponent-ID och populärnamn.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K10059

Signalutbyteslistor för anläggningar med ingående ICS-Objekt, ASÖ-Objekt eller NTS-Objekt, ska minst vara med redovisning av

- a. fysisk signaltyp, t.ex. digital in, digital ut, analog in etc.
- b. för varje mätvärde anges
 - i. mätområde
 - ii. antal gällande siffror
 - iii. fysikalisk enhet
- c. logisk signaltyp, t.ex. status, order, mätvärde
- d. kommunikationsgränssnitt, t.ex. namn på protokoll
- e. komponent-ID på de båda system/utrustningar som en signal rör sig mellan
- f. signal-ID och signalnamn.

K9356

Signalutbyteslistor för anläggningar ska, för varje signal som ska utgöra en händelse/larm, minst vara med redovisning av

- a. klass
- b. larmtext
- c. prioritet.

K10273

Signalutbyteslistor för anläggningar ska vara med beskrivning av hur signal från givare/utrustning/system påverkar delsystem ända upp till NTS.

K10666

Signalutbyteslistor för anläggningar ska ha funktion för

- a. filtrering
- b. sortering
- c. sökning.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

13.7.2 Signalutbyteslistor för mindre trafikutrustningar som ansluts till befintligt centralt system

K13936

Signalutbyteslistor ska, för varje signal tillhörande ingående objekt, minst vara med redovisning av

- a. fysisk signaltyp, t.ex. digital in, digital ut, analog in etc.
- b. för varje mätvärde anges
 - i. mätområde
 - ii. antal gällande siffror
 - iii. fysikalisk enhet
- c. logisk signaltyp, t.ex. status, order, mätvärde
- d. kommunikationsgränssnitt, t.ex. namn på protokoll
- e. signal-ID
- f. signalnamn.

K9203

Signalutbyteslistor ska vara försedd med funktion för

- a. filtrering
- b. sortering
- c. sökning.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

14 Kontroll- och provningsdokumentation

14.1 Överordnad kontrollplan

K11929

Överordnad kontrollplan ska vara med sammanhållande och övergripande beskrivning av omfattning och samband mellan kontrollplaner och planerade provningar.

K4417

Överordnad kontrollplan ska vara med övergripande beskrivning av kontroller och provningar av

- a. beroenden mellan kontroller och provningar
- b. förväntade resultat
- c. målsättning med respektive kontroll och provning
- d. samband mellan kontroller och provningar.

K15710

Överordnad kontrollplan ska vara med övergripande tidsplan, med angivna tider, för kontroller och provningar inkluderande

- a. förberedelser
- b. genomförande av kontroller och provningar, inklusive besiktningar och syner.

14.2 Kontrollplan

K10279

Kontrollplan ska vara upprättad.

14.3 Provningsspecifikation

K3575

Provningsspecifikationer ska vara upprättade.

14.4 Provningsprotokoll

K3497

Provningsprotokoll för genomförda prov ska vara upprättade.

14.5 Typprovningsprotokoll/Typprovningsintyg/Certifikat

K11875

Typprovningsprotokoll/typprovningsintyg/certifikat ska vara upprättade efter genomförda och godkända typprov.

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

14.6 Händelselogg

K8246

Händelselogg ska vara upprättad.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

15 Slutdokumentation miljö

K9259

Miljödokumentation ska vara upprättad som del av slutdokumentation för leverans.

15.1 Kemikalieförteckning

K11340

Kemikalieförteckning med tillhörande riskanalyser och säkerhetsdatablad ska vara enligt {TDOK 2010:310 Kemiska produkter – granskningskriterier och krav för Trafikverket}.

15.2 Materialförteckning

K10464

Materialförteckning med tillhörande produktvalsanalys och riskanalyser ska vara enligt {TDOK 2012:22 Material och varor – krav och kriterier avseende innehåll av farliga ämnen}.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

16 CE-dokumentation

16.1 Allmänt

Förutsättning

Om det i leverans ingår utrustningar för vilka aktuella direktiv är Lågspänningsdirektivet (LVD), Maskindirektivet (MD) och Direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). Direktivens krav är inarbetade i Elsäkerhetsverkets föreskrifter resp. Arbetsmiljöverkets föreskrifter. Nedan används förkortningarna LVD, MD och EMC som gemensam benämning för resp. direktiv med sammanhängande svenskt regelverk.

16.2 Sammanställning av CE-dokumentation

K3568

Utrustningar i anläggning ska vara med genomförd genomgång avseende överensstämmelse med krav för CE-märkning.

K4957

Omfattning av dokumentation, försäkran om överensstämmelse, omfattning av riskanalys m.m. ska vara enligt

- a. associerat svenskt regelverk
- b. respektive direktiv med anvisningar för dessa.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

17 Utbildningsdokumentation

K5984

Utbildningsdokumentation ska vara med svenska som språk.

K8173

Utbildningsdokumentation ska vara med fri nyttjanderätt för Beställaren att

- a. distribuera
- b. duplicera
- c. förändra
- d. göra tillägg.

K7872

Utbildningsdokumentation ska vara levererad i digitalt och redigerbart format till Beställaren.

K6184

Utbildningsdokumentation ska vara med filformat som är överenskommet med Beställaren.

K2029

Utbildningsdokumentation ska vara med inriktning till aktuell målgrupp.

K2674

Utbildningsdokumentation ska vara med:

- a. Behov av utrustning för genomförande av utbildning.
- b. Beskrivning av enskilda utbildningsmoment.
- c. Beskrivning vilken färdighet varje utbildningsmoment ska resultera i.
- d. Eventuella förkunskaper hos deltagarna som förutsätts.

K10451

Utbildningsdokumentation ska vara med separat utförda delar som inte baseras på teknisk dokumentation.

K3513

Utbildningsdokumentation levererade i form av bilder och grafiska presentationer ska vara med filformat som kan redigeras med standardmjukvara för bildredigering.

K8203

Utbildningsdokumentation ska vara med, i utbildningen nyttjade, ritningar, scheman och modeller.

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

18 Referensdokumentation

K14078

Slutdokumentation ska vara med dokument som refereras med följande undantag:

- a. dokumentation som är allmänt tillgänglig
- b. standarder.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

19 Övrig dokumentation

19.1 Allmänt

K11869

Övrig dokumentation ska vara med övrigt väsentligt bakgrundsmaterial inkluderande

- a. analyser
- b. beräkningar
- c. dokumentation från utvecklingsarbete
- d. fotodokumentation
- e. utredningar.

K7452

Bakgrundsmaterial ska kunna visas upp för Beställaren på begäran.

19.2 Fotodokumentation

19.2.1 Fotodokumentation av draggropar och dragbrunnar/kabelbrunnar

K11029

Alla draggropar ska vara med fotodokumentation bestående av digitala fotografier som återger utförandet omedelbart före igenfyllning av draggropar.

K10480

Alla dragbrunnar/kabelbrunnar ska vara med fotodokumentation bestående av digitala fotografier tagna i anslutning till att lock läggs på dragbrunnar.

K15170

Fotografier av drag- och kabelbrunnar ska vara med möjlighet att identifiera märkning (komponent-ID).

K14963

Draggrop, drag- och kabelbrunn ska vara med fotodokumentation omfattande minst två (2) fotografier.

K3921

Fotodokumentation av draggrop, drag- och kabelbrunn ska vara med sådan tydlighet att mängden kablar i respektive rör framgår.

19.2.2 Referensbild kameraläge

K4014

Slutdokumentation för kamerainstallation med fast kamera ska vara med referensbild som visar kamerans bild vid korrekt läge.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

K1960

Slutdokumentation för kamerainstallation med rörlig kamera ska vara med referensbild som visar kamerans bild vid korrekt position som definierats för automatisk återgång, "hemmaläge".

K8188

Referensbild avseende kameraläge ska vara levererad för att vid behov kunna justera in kamera till korrekt läge vid t.ex. underhåll eller utbyte av kamera.

19.3 Redovisning av beräkningar

K7205

Slutdokumentation ska vara med Redovisning av beräkningar för

- a. anläggning
- b. installation
- c. utrustning.

19.3.1 Kylbehov

K14788

Slutdokumentation ska vara med beräkning av kylbehov i teknikkiosker/driftutrymmen.

K15391

Kylbehov och drifttider ska vara redovisade vid två skeden, preliminär och slutlig, för respektive teknikhus/driftutrymme.

K9730

Slutdokumentation ska vara med sammanställning av beräknad värmebelastning i enskilda rum/utrymmen.

19.3.2 Elsystem

K3317

Beräkningar för kraftförsörjning av system och utrustningar ska vara med

- a. beräkning av spänningsfall och belastningsströmmar
- b. beräkning av utlösningssvillkor
- c. beräkningar av kortslutningseffekter inklusive felströmmar
- d. beräkning av jordtagsresistans och anläggningspotential
- e. effektberäkningar för transformatorer
- f. effektberäkningar för UPS
- g. kompletta kabeldimensioneringsberäkningar.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K6587

Beräkningar för kraftförsörjning av system och utrustning ska minst vara med redovisning av

- a. installerad effekt
- b. normal effektförbrukning.

K7950

Slutdokumentation ska vara med beräkningar för kraftförsörjning av system och utrustning.

19.3.3 Belysningssystem

K8103

Ljustekniska beräkningar för trafikeringsområden ska vara med både belysningsstyrka och medelluminanser.

K8166

Ljustekniska beräkningar ska vara med redovisning av samtliga tändsteg.

K4952

Beräknad belysningsstyrka och medelluminans ska vara utan bidrag från reflekterande, närliggande ytor.

19.3.4 Styr- och övervakningssystem

K8794

Styr- och övervakningssystem ska vara med redovisning av beräknad mättid och noggrannhet för mät- och reglerfunktioner.

K5285

Styr- och övervakningssystem ska vara med redovisning av beräknad CPU-last och återstående dataminne.

19.3.5 Telesystem

K9499

Telesystem i anläggning ska med redovisning av

- a. beräkning av kapacitetsbehov för datakommunikation omfattande scenarier vid maximalt ogynnsamma driftfall avseende såväl datavolym som anropsfrekvens
- b. telekonfliktutredning.

19.3.6 Simulering av radiotäckning

K14471

Simulering av radiotäckning ska vara utförd för samtliga ingående frekvensband och radiosystem.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K10272

Simulering av radiotäckning ska vara utförd med anpassade verktyg och realistiska och applicerbara antaganden och parametrar.

K7082

Simulering av radiotäckning ska vara utförd i samtliga utrymmen där radiotäckning ska finnas.

K15054

Resultat från simuleringar av radiotäckning ska vara med dokumentation inkluderad i systembeskrivning.

19.3.7 Beräkning av länkbudget

K7027

Beräkning av länkbudget ska vara utförd för samtliga ingående frekvensband och radiosystem.

K9755

Resultatet av beräkning av länkbudget ska vara dokumenterat och inkluderat i systembeskrivning.

19.3.8 Analys av radiointerferens

K6175

Analys av radiointerferens, för antennsystem av typen ”läckande kabel” och för ingående radiosystem samt de frekvenser som dessa använder, ska vara med redovisning av

- a. risk för interferens inom samutnyttjade kabelsystem
- b. risk för interferens mellan separerade kabelsystem.

K14181

Analys av radiointerferens ska vara med redovisning av lösningar och installationer som kommer att utföras för att eliminera risker och undvika interferens.

19.3.9 Täckningskarta radiosystem

K13046

Simulerad täckningskarta radiosystem ska vara med täckningskarta över samtliga ingående frekvensband.

K2123

Systemspecifikation ska vara med täckningskarta radiosystem.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

19.3.10 Dimensioneringsberäkningar för konstruktioner

K5795

Beräkningar av hållfasthet hos upphängningsanordningar för impulsfläktar ska vara redovisade.

K13759

Beräkningar för dimensionering av skyltbryggor och master ska vara redovisade.

K7755

Beräkningar för dimensionering av hållfasthet och stabilitet för fundament, stolpar och portaler ska vara redovisade.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

20 Referenser

I förekommande fall redovisas referenser nedan.

BSK, Boverket Bestämmelser för stålkonstruktioner

EKS, Boverkets konstruktionsregler

EMC, EMC-direktivet (EMC)(2014/30/EU)

IEEE 1016:2009, IEEE Standard for Information Technology--Systems Design--Software Design Descriptions

IEEE 1063:2001, IEEE Standard for Software User Documentation

LVD, Lågspänningsdirektivet (LVD) 2014/35/EU

MD, Maskindirektivet (MD) 2006/42/EC

SBF 1021:1, Anvisningar för orienterings- och serviceritningar

SBF 110:7, Regler för automatisk brandlarmanläggning

SBF 110:8, Regler för brandlarm

SEK handbok 417, Ordlista - Anläggningar för överföring och distribution av el

SS 455 12 01 TI, Dokumentation av teletekniska anläggningar

SS-EN 12966:2014+A1:2019, Vägutrustning - Vägmärken - Variabla meddelandeskyltar

SS-EN 13460, Underhåll – Underhållsdokumentation

SS-EN 61 082-1, Dokument för användning inom elektrotekniken - Del 1: Regler

TDOK 2010:310, Kemiska produkter – granskningskriterier och krav för Trafikverket

TDOK 2011:232, Komponent-ID för installationer och ITS i Vägprojekt

TDOK 2012:1171, Systemnummer och komponentbeteckningar

TDOK 2012:22 , Material och varor – krav och kriterier avseende innehåll av farliga ämnen

TDOK 2012:35, Digital projekthantering

TDOK 2012:36 , Program och verktyg för digital projekthantering Väg

TDOK 2012:37, Metadata för digital projekthantering Väg

TRVINFRA 00242, Integration NTS

TDOK: 2016:0032, Kvalitetsstyrning i upphandlad verksamhet - Entreprenad och Projekteringstjänster

TMALL 0405, Objektspecifik digital projekthantering VägTabell. Dokumenthänvisningar

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

21 Bilaga 1 Specifikation av dokumentationsomfattning

I projekt där Beställare och Leverantör överenskommer vilka dokumentationens omfattning på dokumentnivå kan detta specificeras i tabell enligt exempel nedan. Se {Tabell. Exempel avseende omfattning av dokumentleverans}.

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

Kapitel	Handling	Leverans
4.2	Anläggningsmodell	----
	Ritningar av anläggningsmodell	
4.2.1	Omfattning och detaljeringsgrad	----
5	Leverans och godkännande av dokumentation	----
5.1	Dokumentleveranser	----
5.1.1	Dokumentstruktur vid leverans till anvisat dokumenthanteringssystem	----
	Reviderings-PM	
5.1.2	Dokumentförteckning	----
	Dokumentförteckning	
5.1.3	Följebrev/underrättelse till dokumentleverans	----
	Följebrev till dokumentleverans	
5.2	Inledande dokumentationsmöte	----
5.3	Konceptgranskning	----
5.4	Successiv avstämning	----
5.5	Leverantörens egenkontroll	----
	Granskningslogg	
5.6	Leveransavstämning av dokumentleverans	----
5.7	Beställarens granskning	----
5.7.1	Leverantörens svar på Beställarens granskningsutlåtande	----
5.8	Specifik granskning av HMI	----
	Ritning av gränssnittets utseende	
	Sekvensbeskrivning	
5.9	Tillgängliggörande av dokumentation	----
6	Märkning avseende revisionsläge	----
6.1	Allmänt	----

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

7	Komponentinformation / Komponent-ID	----
8	Inmätning av anläggning	----
	Redovisning av inmätning av utrustningars placering	
	Ritningar	
	Mätprotokoll	
	Planritning	
9	Projektdokumentation	----
	Projektplan	
9.1	Projektplan inklusive kvalitets-, miljö- och arbetsmiljöplan	----
	Kvalitetsplan	
	Miljöplan	
	Arbetsmiljöplan	
9.2	Projekteringsplan	----
	Projekteringsplan	
9.2.1	Projekteringstidsplan	----
	Projekteringstidsplan	
9.2.2	Kontrollplan projektering	----
	Kontrollplan projektering	
9.3	Plan för samordnad projektering	----
	Plan för samordnad projektering	
9.4	Tidsplan	----
	Tidsplan	
9.4.1	Huvudtidsplan	----
	Huvudtidsplan	
9.4.2	Deltidsplan	----
	Deltidsplan	
9.5	Utbildningsplan	----

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

	Utbildningsplan	
10	Produktdokumentation	----
10.1	Allmänt	----
10.1.1	Utförande	----
	Ritningar	
	Standarddokument med metadata	
10.1.2	Språk	----
10.1.3	Datum och tid	----
10.1.4	Leveransformat	----
10.1.5	Slutdokumentation	----
10.1.6	Komponentdata	----
	Inladdningsmall för placering	
10.1.7	Leverans som omfattar flera anläggningar/system	----
10.1.8	Dokument- och ritningsförteckning	----
	Dokumentförteckning	
	Ritningsförteckning	
10.1.9	Mappningslista	----
	Mappningslista	
10.2	Anläggning-, system- och funktionsbeskrivande dokumentation	----
10.2.1	Anläggningsnivå	----
	Anläggningsbeskrivning	
	Anläggningsspecifikation	
10.2.2	Systemnivå	----
	Systembeskrivning	
	Systemspecifikation	
	Funktionsspecifikation	
	HMI-beskrivning	

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

10.3	Dokumentation av el och tele	----
10.3.1	Allmänt	----
	Scheman	
10.3.2	Utrustningsförteckning	----
	Utrustningsförteckning	
10.3.3	Detaljritningar	----
	Detaljritning	
10.3.4	Principschema	----
	Principschema	
10.3.5	Apparatskåpsdokumentation	----
	Apparatskåpsdokumentation	
	Försättsblad med geografisk lokaliseringsfigur	
	Ritningsförteckning	
	Front- och apparatplaceringsritning	
	Apparatlista	
	Apparatlista för telesystem	
	Kretsschema	
	Inre förbindningstabell	
	Kabellista	
	Kabelparttabell	
	Skyltlista	
	Gruppförteckning	
	Schematisk översiktsritning	
10.3.6	Enlinjeschema	----
	Enlinjeschema	
10.3.7	Översiktsschema	----
	Översiktsschema	

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

10.3.8	Huvudledningsscheman	----
	Huvudledningsscheman	
10.3.9	Förbindningstabeller	----
	Yttre förbindningstabeller	
10.3.10	Gruppförteckningar/-scheman	----
	Gruppförteckningar/-scheman	
10.3.11	Jordlineritningar	----
	Jordlineritningar	
10.3.12	Kabellistor	----
	Kabellistor	
10.3.13	Kabelparttabeller	----
	Kabelparttabeller	
10.3.14	Kabelroutingtabeller	----
	Kabelroutingtabeller	
10.3.15	Kanalisationens fyllnadsgrad	----
	Rapport om kanalisationens fyllnadsgrad	
10.3.16	Kablar i noder	----
	Rapport om kablar i noder	
10.3.17	Signalutbyteslista	----
	Signalutbyteslista	
10.3.18	I/O-listor	----
	I/O-listor	
10.3.19	Anslutningslistor för kommunikation	----
	Anslutningslistor för kommunikation	
	Bestyckningsplaner	
	IP-planer	
	Specifikation av användning VLAN	

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

	Specifikation av ACL-användning	
	Händelselista för rapportering via SNMP	
	Portkonfiguration	
	MAC-adresslista	
10.3.20	Installerad effekt	----
	Lista över installerad effekt	
10.3.21	Normalt effektuttag	----
	Lista över normalt effektuttag	
10.3.22	Värmeavgivning och kylbehov (hela anläggningen)	----
	Lista över värmeavgivning och kylbehov	
10.3.23	Listor över elektronikkomponenter som kan skadas vid isolationsmätning	----
	Lista, elektronikkomponenter ev. skadas vid isolationsmätning	
10.3.24	Relä och skyddsinställningar, inkl. inställningstabeller	----
	Relä- och skyddsinställningar	
10.3.25	Sammanställd selektivplan	----
	Sammanställd selektivplan	
10.3.26	Specifikt för belysningsystem	----
	Armaturförteckning	
	Armaturtabeller	
10.3.27	Specifikt för telesystem	----
	Blockschema – Principschema telesystem	
	Apparatlista, telesystem	
	Apparatschema-datablad telesystem	
	Förbindningsscheman, telesystem	
	Förbindningstabeller, telesystem	
	Nätscheman/nätkartor	

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

	Panelkort	
	Plintkort	
	Telefonlistor	
	Utskarvningsplaner	
	Ställförteckning, telesystem	
10.3.28	Specifikt för trafiksystem	----
	Skyltritningar, trafiksystem	
10.3.29	Specifikt för styr- och övervakningssystem	----
	Kommunikationsschema	
	Underlag, anslutning till NTS (RFI)	
10.3.30	Specifikt för kameror	----
	Kameraförteckning	
10.3.31	Lista över undercentraler för passersystem	----
	Listor, undercentraler för passersystem	
10.3.32	Specifikt för dörrar	----
	Dörrförteckning	
	Uppställningsritningar	
	Listor, dörrnoder	
10.3.33	Specifikt för skyltar	----
	Skyltprogram	
11	Installationsdokumentation	----
11.1	Allmänt	----
	Installationsritningar	
11.2	Planritningar	----
	Planritningar	
11.3	Sektionsritningar	----
	Sektionsritningar	

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

11.4	Uppställningsritningar	----
	Uppställningsritningar	
11.5	Samordnade uppställningsritningar	----
	Samordnade uppställningsritningar	
11.6	Installationsanvisningar	----
	Installationsanvisningar	
11.7	Montageritningar	----
	Montageritningar	
11.8	Konstruktionsritningar	----
	Konstruktionsritningar	
11.9	Konstruktionsritningar för portaler (skyltbärare) och fundament	----
	Konstruktionsritningar för portaler (skyltbärare) och fundament	
11.10	Specifikt för belysningsystem	----
11.10.1	Planritningar (belysningsritningar), belysningsystem	----
	Planritningar (belysningsritningar), belysningsystem	
11.11	Specifikt för telesystem	----
11.11.1	Planritningar optofiber, telesystem	----
	Planritningar optofiber, telesystem	
11.11.2	Monteringsritning (ställ), telesystem	----
	Monteringsritning (ställ), telesystem	
11.11.3	Orienteringsritningar (brandlarm), telesystem	----
	Orienteringsritningar (brandlarm), telesystem	
11.11.4	Serviceritningar (brandlarm), telesystem	----
	Serviceritningar (brandlarm), telesystem	
11.12	Gemensamt el-, styr-, trafik- och teleinstallation	----

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

11.12.1	Planritningar (kanalisation), gemensamt el-, styr-, trafik- och teleinstallation	----
	Planritningar, kanalisation	
11.13	Specifikt för trafiksystem	----
11.13.1	Planritningar, trafiksystem	----
	Planritningar, trafiksystem	
11.14	Specifikt för dörrar	----
11.14.1	Planritningar, dörrar	----
	Planritningar, dörrar	
11.15	Specifikt för skyltar	----
	Planritning, samordnad	
11.16	Specifikt för elsystem i teknikhus/driftutrymmen	----
11.16.1	Planritningar (kanalisation), elsystem för driftutrymmen	----
	Planritningar, kanalisation	
11.16.2	Planritningar för lokal kraft, belysning och elvärme, elsystem	----
	Planritningar för lokal kraft, belysning och elvärme, elsystem	
11.17	Specifikt för VVS	----
11.17.1	Installationsritningar för VVS	----
	Installationsritningar för VVS	
11.17.2	Planritningar, VVS	----
	Planritningar, VVS	
11.17.3	Montageritningar, VVS	----
	Montageritningar, VVS	
11.17.4	Detaljritningar, VVS	----
	Detaljritningar, VVS	
11.17.5	Sektionsritningar, VVS	----

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

	Sektionsritningar, VVS	
11.17.6	Uppställningsritningar, VVS	----
	Uppställningsritningar, VVS	
11.17.7	Flödesscheman	----
	Flödesscheman, mediaflöden	
11.18	Drift- och underhållsdokumentation	----
11.18.1	Drift	----
	Handhavandemanualer/-beskrivningar	
	Driftkort	
11.18.2	Underhåll	----
	Säkerhetsinstruktioner	
	Förteckning över verktyg och underhållsutrustning	
	Leverantörsförteckning	
	Reservdelsförteckning	
11.18.3	Förebyggande underhåll	----
	inladdningsmall för placering	
	Underhållsplaner	
	Underhållsinstruktioner	
	Instruktioner för periodisk provning	
	Sekvenslista	
11.18.4	Avhjälpande underhåll	----
	Felhanteringsmanual	
	Felsökningsinstruktioner	
11.18.5	Utrustningsdata	----
	Utrustningsbeskrivningar	
	Manualer och produktblad	
	Konfigurationsdata	

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

	Parameterlistor och regulatorinställningar	
	Instruktioner för uppdatering av programvara	
12	Programvarudokumentation	
12.1	Programvaruförteckning	
	Programvaruförteckning	
12.2	Instruktioner för åtkomst till programmerbara system eller objekt	----
	Instruktioner, åtkomst till programmerbara system eller objekt	
12.3	Instruktioner för säkerhetskopiering	----
	Instruktioner, säkerhetskopiering	
12.4	Instruktioner för test- och diagnostikprogram	----
	Instruktioner, test- och diagnostikprogram	
12.5	Dokumentation av applikationsprogramvara	----
	Beskrivning, översiktlig nivå	
	Beskrivning, detaljerad nivå	
	Källkod	
	Programbibliotek	
12.6	Instruktioner för installation och omkonfigurering	----
	Instruktioner, installation och omkonfigurering	
12.7	Objekt- och larmdataunderlag	----
	RFI - dokumentation	
	Signalutbyteslista - dokumentation	
	Larmkodslistor	
12.7.1	Signalutbyteslistor för anläggningar	----
	Signalutbyteslistor för anläggningar	
12.7.2	Signalutbyteslistor för mindre trafikutrustningar som ansluts till befintligt centralt system	----
	Signalutbyteslistor	

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

13	Kontroll- och provningsdokumentation	----
13.1	Överordnad kontrollplan	----
	Överordnad kontrollplan	
13.2	Kontrollplan	----
	Kontrollplan	
13.3	Provningsspecifikation	----
	Provningsspecifikation	
13.4	Provningsprotokoll	----
	Provningsprotokoll	
13.5	Typprovningsprotokoll/Typprovningsintyg/Certifikat	----
	Typprovningsprotokoll/Typprovningsintyg/Certifikat	
13.6	Händelselogg	----
	Händelselogg	
14	Slutdokumentation miljö	----
	Miljödokumentation	
14.1	Kemikalieförteckning	----
	Kemikalieförteckning	
14.2	Materialförteckning	----
	Materialförteckning	
15	CE-dokumentation	----
15.1	Allmänt	----
15.2	Sammanställning av CE-dokumentation	----
	Dokumentation enligt regelverk	
16	Utbildningsdokumentation	----
	Utbildningsdokumentation	
17	Referensdokumentation	----
	Referensdokumentation	

Titel

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00235

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

18	Övrig dokumentation	----
18.1	Allmänt	----
	Utredningar	
	Analyser	
	Dokumentation från utvecklingsarbete	
18.2	Fotodokumentation	----
18.2.1	Fotodokumentation av draggropar och dragbrunnar/kabelbrunnar	----
	Fotodokumentation, draggropar och dragbrunnar/kabelbrunnar	
18.2.2	Referensbild kameraläge	----
	Referensbild kameraläge	
18.3	Redovisning av beräkningar	----
	Beräkningar, anläggning	
	Beräkningar, installation	
	Beräkningar, utrustning	
18.3.1	Kylbehov	----
	Beräkningar, kylbehov	
18.3.2	Elsystem	----
	Beräkningar, kraftförsörjning	
18.3.3	Belysningssystem	----
	Beräkningar, ljus tekniska	
18.3.4	Styr- och övervakningssystem	----
	Beräkningar, styr- och övervakningssystem	
18.3.5	Telesystem	----
	Telekonfliktutredning	
	Beräkning av kapacitetsbehov	
18.3.6	Simulering av radiotäckning	----

Dokumentation och granskning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00235

Ej känslig

1

	Simulering av radiotäckning	
18.3.7	Beräkning av länkbudget	----
	Beräkning av länkbudget	
18.3.8	Analys av radiointerferens	----
	Analys av radiointerferens	
18.3.9	Täckningskarta radiosystem	----
	Simulerad täckningskarta, radiosystem	
18.3.10	Dimensioneringsberäkningar för konstruktioner	----
	Beräkningar, hållfasthet upphängningsanordningar	
	Beräkningar, dimensionering skyltbryggor och master	
	Beräkningar, dimensionering hållfasthet och stabilitet - fundament, stolpar och portaler	

Tabell. Exempel avseende omfattning av dokumentleverans