

# KRAV

**TRVINFRA-00044**

Version 1.0

Publiceringsdatum 2020-05-01

Elkraftanläggning

## **Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104**



---

Trafikverkets infrastrukturregelverk

Trafikverket, 781 89 Borlänge

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

**trafikverket.se**

**Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104**

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00044

Ej känslig

1.0

## Innehållsförteckning

1	Syfte .....	4
2	Omfattning .....	5
3	Termer .....	6
4	Förkortningar och symboler .....	7
5	Kompetens .....	8
5.1	Teknisk specialutbildning .....	8
6	Certifiering .....	9
6.1	Certifiering generellt .....	9
7	Tillgänglighet .....	10
8	Prestanda .....	11
9	Datakvalitet .....	12
9.1	Sommar och normaltids .....	12
9.2	Gammalmärkning .....	12
9.3	Statusflaggor .....	12
9.4	Tidsstämpling .....	13
10	Projektering .....	14
11	Redundans .....	15
11.1	En fjärrstyrningsenhet .....	15
11.2	Redundanta fjärrstyrningsenheter .....	15
12	Dataunderlag .....	17
12.1	IEC104 .....	17
12.2	Anläggningsdata .....	17
13	Systemdesign .....	18
13.1	Generellt .....	18
14	Referenser .....	19
15	Bilaga 0 – Certifierade fjärrstyrningsenheter .....	20

**Titel**

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00044

**Konfidentialitetsnivå**

Ej känslig

**Version**

1.0

## 1 Syfte

Dokumentet ingår i Trafikverkets infrastrukturegelverk. Syftet med Trafikverkets infrastrukturegelverk är att beskriva de krav som ställs på infrastrukturanläggningens 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.

## Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00044

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 2 Omfattning

Detta dokument innehåller inga råd.

Detta dokument definierar Trafikverkets krav avseende Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld ICS miljö via SS-EN 60870-5-104.

Kraven i detta dokument gäller fjärrstyrningsenheter i Geld ICS miljö.

Detta kravdokument baseras på de ursprungliga dokumenten enligt listan nedan och ersätter hela eller delar av dessa dokument:

- TDOK 2014:0483 "BVH 543.13100 – Eldriftledningssystem, Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-systemet via IEC 870-5-104".

**Titel**

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00044

**Konfidentialitetsnivå**

Ej känslig

**Version**

1.0

### 3 Termer

I förekommande fall redovisas termer nedan.

Term	Definition
Fjärrstyrningsenhet	En utrustning som ansluter mot processobjekt och GELD. Kan t.ex. vara RTU, PLC eller stationsdator

## Titel

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

## TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00044

## Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

## Version

1.0

## 4 Förkortningar och symboler

I förekommande fall redovisas förkortningar och symboler nedan.

Förkortning/Symbol	Definition
PLC	Programmable Logic Controller
RTU	Remote Terminal Unit; Enhet för styrning och reglering av el- och signalutrustning längs Trafikverkets spåranläggning
TGM	Tekniskt godkänt Järnvägsmaterial

## Titel

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

## TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00044

## Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

## Version

1.0

## 5 Kompetens

### 5.1 Teknisk specialutbildning

K63483

Personal som utför drift, underhåll, felavhjälpning, tillsyn och analys på fjärrstyrningsenheter ska ha genomgått utbildning på Trafikverksskolan för aktuell fjärrstyrningsenhet.

Alternativ till Trafikverksskolan är att man kan styrka kompetens genom andra utbildningar eller erfarenhet. Detta bedöms av förvaltningen för fjärrstyrningsenheter.



Titel

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00044

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 6 Certifiering

### 6.1 Certifiering generellt

K63486

Installerade fjärrstyrningsenheter ska vara av en typ som är certifierad och godkänd av Trafikverket Geld Systemförvaltning.

## Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00044

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 7 Tillgänglighet

K63488

Fjärrstyrningsenheten ska kunna omstartas genom ett IEC104 telegram från Geld.

### *Förutsättning*

*Med omstart menas en kallstart av hela fjärrstyrningsenheten.*

K63490

Fjärrstyrningsenheten ska automatiskt omstartas efter spänningsavbrott.

K63491

Fjärrstyrningsenheten ska efter att en omstart initierats vara redo för kommunikation med Geld efter maximalt 30 sekunder.

K63492

EMC krav enligt dokument TRVINFRA-00138 Elkraftanläggning Allmänt EMC-krav på elektroteknisk utrustning i Trafikverkets anläggningar ska vara uppfyllda för installerade fjärrstyrningsutrustningar.

K63493

Fjärrstyrningsenhetens mjukvara ska ha en tillgänglighet på 99,998% där den har förmågan att kommunicera med processen och Geld.

Tillgängligheten för mjukvaran gäller konfiguration och mjukvarufel.

**Titel**

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00044

**Konfidentialitetsnivå**

Ej känslig

**Version**

1.0

## 8 Prestanda

### K63495

Efter att ett nytt tillstånd i processen har detekterats av givare eller liknande ska det nya tillståndet ha skickats på IEC104 till Geld inom 1 sekund. Detta inkluderar all utrustning från givare till kommunikationsenhet mot Geld.

### K63496

När fjärrstyrningsenheten har mottagit en statuskontroll från Geld ska information om alla objekts aktuella status ha skickats från fjärrstyrningsenheten inom 1 sekund.

### K63497

Vid en statuskontroll ska alla objekt ha skickats till Geld utan tidsstämpel. Detta gäller telegramtyper 1, 3, 9, 11 och 13.

### K63498

Den konfigurerade samplingstiden för fjärrstyrningsenhetens processampling ska vara 0,1 sekund eller snabbare.

### K63499

Det ska finnas möjlighet att definiera dödband per insamlat värde.

### K63500

Dödbandet ska vara centrerat kring det senaste värdet som skickades till Geld.

## Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00044

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 9 Datakvalitet

### 9.1 Sommar och normalt看

K63503

Sommartid ska indikeras med ”summer-time bit” SU angiven i kapitel 6.8 av SS-EN 60870-5-104.

K63504

Det ska inte krävas någon konfiguration efter driftstart för att övergång mellan sommar och vintertid ska fungera.

K63505

Det ska gå att ändra nuvarande schema för tidpunkt när omställning mellan sommar/normaltid ska ske.

### 9.2 Gammalmärkning

K63507

När fjärrstyrningsenheten inte kan få information från processen ska de värdena ha markerats som gammalmärkta gentemot Geld. Detta görs genom att kvalitetsflaggan Not topical (NT) sätts i telegram till Geld för berörda objekt.

*Förutsättning**Detta gäller även när värden kan vara felaktiga, t.ex. vid fel på IO kort eller fel på processorbuss.*

### 9.3 Statusflaggor

K63510

När ett objekt sätts till blockerad i stationen ska motsvarande objekt märkas som Blocked gentemot Geld. Detta görs genom att kvalitetsflaggan Blocked (BL) sätts i telegram till Geld för berörda objekt.

K63511

När ett objekts värde ersätts i stationen ska motsvarande objekt märkas som Substituted gentemot Geld. Detta görs genom att kvalitetsflaggan Substituted (SB) sätts i telegram till Geld för berörda objekt.

K63512

Om ett mätvärde går utanför definierade gränser ska värdet märkas som Overflow i kommunikationen med Geld. Detta görs genom att kvalitetsflaggan Overflow (OV) sätts i telegram till Geld för berörda objekt.

**Titel**

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00044

**Konfidentialitetsnivå**

Ej känslig

**Version**

1.0

## 9.4 Tidsstämpling

K63514

Fjärrstyrningsenheten ska inte tidssynkroniseras med IEC104 utan den ska tidssynkroniseras med NTP. Enheter för tidssynkronisering med NTP tillhandahålls av Trafikverket, se TDOK 2012:1120 Telesystem, Precis tidgivning i Trafikverkets IP-nät med hjälp av NTP.

## Titel

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

## TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00044

## Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

## Version

1.0

## 10 Projektering

K63516

Alla fjärrstyrningsenheter som ska kommunicera med Geld ska vara projekterade i befintliga projekteringsverktyg hos Trafikverket.

K63517

Projektering av fjärrstyrningsenheter för kommunikation med Geld ska vara gjord av personal som har genomgått utbildning på befintliga projekteringsverktyg hos Trafikverket.

*Förutsättning*

*Utbildning kan vara en kurs genomförd hos Trafikverket eller ett godkännande från Trafikverket Geld systemförvaltning.*

## Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00044

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 11 Redundans

### 11.1 En fjärrstyrningsenhet

K63521

En enkel fjärrstyrningsenhet ska kunna kommunicera med minst 4 samtidigt aktiva enheter hos Geld.

#### *Förutsättning*

*Fjärrstyrningsenhetens Interoperability list för IEC104 ska ha "Number of n redundancy groups used" satt till minst 4.*

K63523

Varje fjärrstyrningsenhet ska kunna hantera minst fyra aktiva och fyra passiva förbindelser på samma portnummer.

K63524

Portnummer för IEC104 kommunikation definieras av Trafikverket Geld systemförvaltning.

K63525

Vid överkoppling mellan redundanta förbindelser mot Geld ska inga händelser försvinna.

#### *Förutsättning*

*Det finns minst en aktiv och en passiv per enhet.*

### 11.2 Redundanta fjärrstyrningsenheter

K63528

Om det är redundanta fjärrstyrningsenheter ska kommunikationen med Geld följa IEC104 standarden för kommunikation mellan redundanta enheter.

K63529

Vid överkoppling mellan redundanta fjärrstyrningsenheter ska inga händelser försvinna.

K63530

Vid överkoppling mellan redundanta förbindelser mot Geld ska inga händelser försvinna.

#### *Förutsättning*

*Det finns minst en aktiv och en passiv per enhet.*

K63532

Varje fjärrstyrningsenhet ska kunna hantera minst fyra aktiva och fyra passiva förbindelser på samma portnummer.

**Titel**

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00044

**Konfidentialitetsnivå**

Ej känslig

**Version**

1.0

K63533

Överkoppling mellan redundanta fjärrstyrningsenheter ska inte ta längre än 15 sekunder.

K63534

Lösningen för redundanta fjärrstyrningsenheter ska alltid ha varit verifierad och godkänd av Trafikverket Geld systemförvaltning.



## Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00044

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 12 Dataunderlag

### 12.1 IEC104

K63537

IEC104 adresser ska vara överenskomna med Trafikverket Geld systemförvaltning.

### 12.2 Anläggningsdata

K63539

All information som skickas upp till Geld ska finnas väl beskriven gällande betydelse av informationen.

K63540

Det ska finnas driftinstruktioner tillgängliga för den information fjärrstyrningsenheten hanterar.

K63541

Generellt ska all information som är tillgänglig från olika objekt vara tillgänglig för att skickas till Geld.

K63542

Förändringar i omfattningen av informationsmängd ska endast kräva enkel konfigurerings av fjärrstyrningsenheten och ingen programmering

**Titel**

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00044

**Konfidentialitetsnivå**

Ej känslig

**Version**

1.0

## 13 Systemdesign

### 13.1 Generellt

K63545

Fjärrstyrningsenhet ska vara placerad så nära det objekt som den ska styra/övervaka som möjligt. Utan några mellanliggande system.

K63546

Fjärrstyrningsenhet ska kommunicera direkt med Geld.

K63547

Vid anläggningar med mer än en fjärrstyrningsenhet ska systemdesign vara verifierad och godkänd av Trafikverket Geld systemförvaltning.

**Titel**

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00044

**Konfidentialitetsnivå**

Ej känslig

**Version**

1.0

## 14 Referenser

I förekommande fall redovisas referenser nedan.

SS-EN 60870-5-104

IEC104; fullständigt heter den SS-EN 60870-5-104.

TRVINFRA-00138 Elkraftanläggning Allmänt EMC-krav på elektroteknisk utrustning i Trafikverkets anläggningar

TDOK 2012:1120 Telesystem, Precis tidgivning i Trafikverkets IP-nät med hjälp av NTP

**Titel**

Eldriftledningssystem Anslutning av fjärrstyrningsenheter mot Geld-ICS miljö via IEC870-5-104

**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00044

**Konfidentialitetsnivå**

Ej känslig

**Version**

1.0

## **15 Bilaga 0 – Certifierade fjärrstyrningsenheter**

Fjärrstyrningsenheter till Geld ICS miljö tillhandahålls av materialservice som TGM.