

KRAV med RÅDSTEXT

TRVINFRA-00243

Version 1

Publiceringsdatum 2020-10-01

Styrning och övervakning

Integration Trafikdata vägoperativ miljö



Trafikverkets infrastrukturregelverk

Titel
Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer
TRVINFRA-00243

Konfidentialitetsnivå
Ej känslig

Version
1

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00243

Ej känslig

1

Innehållsförteckning

1	Syfte	4
2	Omfattning	5
3	Termer	6
4	Förkortningar och symboler	7
5	Introduktion	8
6	Leverans av underlag, RFI TDIS	10
7	Arbetsprocess för integration	13
8	Särskilda krav på provning	16
9	Referenser	17
	Bilaga 1 Arbetsprocess integration detektorobjekt	18

Integration Trafikdata vägoperativ miljö**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00243

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

1 Syfte

Dokumentet ingår i Trafikverkets infrastrukturregelverk. Syftet med Trafikverkets infrastrukturregelverk 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.

Integration Trafikdata vägoperativ miljö**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00243

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

2 Omfattning

Detta dokument definierar Trafikverkets krav avseende integration av data från trafikdetektorer till centralt system TDIS.

Dokumentet är tillämpligt för vägtrafiktekniska system som ska styras och övervakas av centrala systemet TDIS.

Vägsystem och trafikutrustning som integreras till TDIS definieras inte som komplex väganläggning.

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

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

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00243

Ej känslig

1

3 Termer

I förekommande fall redovisas termer nedan.

Term	Definition
Detekteringspunkt	Punkt i ett detekteringssnitt där data samlas in. Exempelvis ett körfält.
Detekteringssnitt	Ett detekteringssnitt är benämningen på den funktion där trafikdata skall samlas in från ett eller flera körfält/detekteringspunkter
Detektor väg	Samlingsbegrepp för funktionen för detektion i vägmiljö inom en eller flera detekteringspunkter av en eller flera mätstorheter.
Leverantörens system	Samlingsbegrepp för leverantörens kompletta leverans omfattande detekteringssnitt och övriga systemkomponenter som krävs för att realisera önskad funktionalitet.
Längdmätning	Anger objektets exakta position enligt Trafikverkets officiella längdmätning för väganläggningar (NVDB) som kilometerantalet från vägens startpunkt i det län objektet finns lokaliserat.
RFI TDIS	Request For Information: RFI TDIS-dokumentet innehåller strukturerad och komplett detaljinformation, minst enligt angiven omfattning, avseende samtliga komponenter som ingår i leverantörens system.
Trafikdetektor	Objektnamn för detektor väg.

Tabell. Termer

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00243

Ej känslig

1

4 Förkortningar och symboler

I förekommande fall redovisas förkortningar och symboler nedan.

Förkortning/symbol	Definition
LCP	Local Communication Platform. Trafikverkets nät för processkommunikation till och mellan vägsidesutrustning.
MQTT	MQTT är ett Client Server och publish/subscribe- baserat transportprotokoll för datautbyte mellan utrustningar och centrala system.
RFI	Request For Information. Ett dokument som lämnas in vid anslutning av ett system till NTS och innehåller information om varje objekt och varje NTS-larmkod för att NTS ska kunna hantera anläggningen.
SSL	Secure Sockets Layer (SSL) är en säkerhetsmekanism som används för att kryptera kommunikation mellan två enheter.
TDIS	Trafik Data Insamlings Systemet . Beställarens centrala system för insamling av trafikdata.

Tabell. Förkortningar och symboler

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00243

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

5 Introduktion

K27551

Detekteringssnitt ska kommunicera med centralt system via TCP/IP.

K27552

Datautbyte mellan detekteringssnitt och centralt system ska vara utformad enligt MQTT-standard, version 3.1.

K27553

Kommunikation mellan detekteringssnitt och centralt system ska vara med kryptering.

K27554

Kryptering av kommunikation ska vara realiserad med SSL/TLS.

K27555

SSL/TLS ska vara implementerad så att MQTT- klienter verifierar att korrekt server ansluter med hjälp av serverns certifikat.

Förutsättning

Beställaren tillhandahåller servercertifikat.

K27557

Detekteringssnitt ska publicera data till centralt system.

K27558

Varje enskild fordonspassage i detekteringspunkt ska skickas som en individuell dataleverans till överordnat system.

K7319

Detekteringssnitt ska publicera följande mätdata från varje enskild ingående detekteringspunkt till överordnat system:

- a. identitet på detekteringspunkt
- b. hastighet
- c. fordonslängd
- d. körriktning
- e. tidsstämpel.

K27559

Identitet på detekteringspunkt ska vara ett unikt värde för varje enskild punkt.

K27560

Detekteringssnitt ska, oavsett om ny detektering gjorts eller ej, publicera status för varje i snittet ingående detekteringspunkt till överordnat system (s.k. heartbeat).

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00243

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K27561

Tidsintervall för publicering av heartbeat från detekteringssnitt ska vara konfigurerbart.

K27562

Tidsintervall för publicering av heartbeat från detekteringssnitt ska som grundinställning vara satt till 1 minut.

K12265

Följande onormala driftsituationer ska hanteras:

- a. kommunikationsavbrott
- b. nedstängning samt uppstart av system
- c. återanslutning efter kommunikationsavbrott.

K5217

Anslutning till TDIS ska vara via LCP.

K15807

Publiceringscykel för publicering av mätdata till TDIS från detekteringssnitt får inte vara överstigande 60 ms.

K4572

Kommunikationen mellan Leverantörens system och TDIS ska vara med övervakning.

K4511

Övervakning av kommunikation mellan Leverantörens system och TDIS ska vara sådan att:

- a. data lagras i Leverantörens system vid kommunikationsavbrott
- b. lagrade data publiceras efter återupprättande av förbindelse.

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00243

Ej känslig

1

6 Leverans av underlag, RFI TDIS

Förutsättning

Underlag för RFI TDIS i form av uppgifter om komponent-ID, detektionspunktsID, IP-adresser och annan information som tilldelas/beslutas av Beställarens organisation tillhandahålls Leverantören av Beställaren.

K4973

Leverantören ansvarar för att under leveransen skapa och upprätthålla uppdaterad, komplett RFI TDIS-dokumentation avseende samtliga, i leveransen ingående, objekt som hanteras av TDIS.

K14281

RFI TDIS-dokument överlämnas till Beställaren vid tidpunkter som överenskommits med Beställaren under leveransen.

Råd

Beställaren ansvarar för att granska innehållet i TDIS-RFI-dokument, behandla uppgifterna samt se till att TDIS konfigureras upp i enlighet med uppgifterna i TDIS-RFI-dokument. I leveransens inledning skapar Leverantören, i samråd med Beställaren, de rutiner som behövs för att kunna distribuera komplett objektdataunderlag. Stor vikt läggs vid att objektdataunderlaget är konsistent och korrekt samt att tydlig spårbarhet finns avseende eventuella ändringar i objektdataunderlag.

Problem som bör tas i beaktande är att

- *Objektdataunderlag måste hunnit granskats, behandlats, läggas in samt genomgått egenprovning i TDIS, i god tid, för att komplett SAT och driftsättning ska kunna utföras.*
- *Stora mängder av objektdataunderlag ska tas fram av Leverantören.*
- *Svårigheter med att leverera komplett objektdataunderlag vid ett enda tillfälle i leveransen, då verkligheten aldrig är statisk, innebär att en iterativ process är mer sannolik och därmed lämplig att ta i beaktande.*

Beställaren är öppen för diskussion avseende hur arbetet med objektdataunderlag kan utformas för att gynna båda parter med avseende på saker såsom hög kvalitet, minimering av risker, minimering av manuellt arbete etc. men även med avseende på hur besparingar i såväl tid såsom pengar kan göras för båda parter. Beställaren kan tillhandahålla TDIS-RFI-mall i format Microsoft Excel 2013.

Råd

Klartextnamn används i TDIS och NTS HMI av drifttekniker och underhållspersonal för att de ska kunna orientera sig i anläggningar samt kunna arbeta effektivt med avhjälpande och förebyggande underhåll. Klartextnamn följer en struktur enligt nedan men regelverket kring dess utformning och innehåll är inte exakt definierat. Den tänkta arbetsgången är att Leverantören definierar klartextnamn enligt strukturen nedan. I samråd med Beställaren sker sedan eventuella justeringar av klartextnamn.

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00243

Ej känslig

1

Råd

Exempel på klartextnamn för detektor i en tunnel redovisas i {Tabell: Klartextnamn Trafikdetektor i tunnel}.

Väg 75 Trafikdetektor Nackatunneln 01 – 02 06.900	Vägnummer:	Väg 75
	Objektnamn:	Trafikdetektor
	Geografisk plats:	Nackatunneln 01-02
	Längdmått:	06.900

Tabell: Klartextnamn Trafikdetektor i tunnel

Råd

Längdmätning redovisas i formatet xx.xxx, vilket utgör kilometerantalet från vägens startpunkt i det län objektet finns lokaliserat.

K15415

RFI TDIS ska vara samordnad med Beställarens systemförvaltning.

K10371

RFI TDIS ska omfatta

- kartunderlag
- nätverksadresser
- objektförteckning/utrustningslista.

K4992

För varje detekteringssnitt ska nedanstående information vara angivet:

- detektionspunkter (ritning i modell)
- egen identitet (alfanumerisk, <=60 tecken)
- i detekteringssnittet ingående detektionspunkter (alfanumerisk, <= 60 tecken)
- IP-adress (alfanumerisk, <= 16 tecken)
- klartextnamn (alfanumerisk, <= 60 tecken)
- komponent-ID (alfanumerisk, <= 60 tecken)
- plats (alfanumerisk, <=250 tecken)
- riktning (Alfanumerisk, <=10 tecken)
- X-koordinat (numerisk, <= 10 tecken {SWEREF 99 TM})
- Y-koordinat (numerisk, <= 10 tecken {SWEREF 99 TM})
- Z-koordinat (numerisk, <= 10 tecken {SWEREF 99 TM})

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00243

Ej känslig

1

Kommentar: Notera att ett detekteringssnitt kan innehålla flera detektionspunkter om mätningar sker per körfält. En detektionspunkt kan bara mäta på ett körfält.

För varje detektionspunkt ska nedanstående information vara angiven:

- a. egen identitet (numerisk, <=60 tecken)
- b. klartextnamn (alfanumerisk, <= 60 tecken)
- c. körfält (numeriskt, <= 8 siffror)
- d. X-koordinat (numerisk, <= 10 tecken {SWEREF 99 TM})
- e. Y-koordinat (numerisk, <= 10 tecken {SWEREF 99 TM})
- f. Z-koordinat (numerisk, <= 10 tecken {SWEREF 99 TM}).

K7392

Fältet komponent-ID ska innehålla detekteringssnittets komponent-ID.

K9638

Numrering av körfält ska vara från vänster till höger sett i körriktningen.

K3554

Ritning för detektionspunkter ska vara med markerat mätområde för samtliga detektionspunkter

K2429

Klartextnamn för detektor väg ska vara skapat enligt principen 'Vägnummer + Objekttnamn + Geografisk plats + Längdmätning' där

- a. geografisk plats: Den geografiska platsen såsom varande mellan två stycken utrymningsvägar i tunnel eller namn på t.ex. trafikplats på ytväg.
- b. längdmätning: Ska ange objektets exakta position enligt Trafikverkets officiella längdmätning för väganläggningar (NVDB).
- c. objektnamn: Trafikdetektor.
- d. vägnummer: Anges som nummer på den väg, enligt Trafikverkets vägdatas (NVDB), där detektor väg är placerad eller tillhör.

K2915

Längdmätning ska vara redovisat i formatet xx.xx.

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00243

Ej känslig

1

7 Arbetsprocess för integration

*Förutsättning**Arbete i centralt system TDIS utförs av Beställarens systemförvaltning TDIS.*

K3114

Leverantör ska vara närvarande vid

- a. möten med Beställarens systemförvaltning TDIS
- b. provningar.

K10851

En detaljerad arbetsprocess avseende integration av Leverantörens system mot TDIS ska vara utarbetad.

Integration Trafikdata vägoperativ miljö**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00243

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

Råd

För att integrera trafikdetektorer ingående i leveransen och TDIS behövs en gemensam arbetsprocess för Leverantören och Beställaren. Under leveransens uppstartsfas kommer Leverantören och Beställaren att gemensamt utarbeta denna process. Arbetsprocessen för samordning mellan Leverantörens system och TDIS bör vara en del av leveransens projektmodell för hela leveransen.

För att förvalta och vidareutveckla TDIS finns det inom Beställarens organisation en grupp benämnd TDIS-förvaltning.

TDIS-förvaltning består bl.a. av de personer som under leveransen kommer att implementera de nya detektorerna i TDIS.

Förvaltningen har en beläggning som innebär att förändringar i TDIS måste få underlag i god tid innan implementering.

Eftersom att Leverantörens system är det av systemen som skapas från grunden så kommer merparten av arbetet i systemeringsfasen att utföras av Leverantören.

Beställaren kan inte systemera sin del av arbetet i TDIS förrän Leverantörens system först har systemerats till en viss nivå.

I systemeringen måste beaktas att TDIS är ett existerande system och därmed sätter ramar för vad som kan och inte kan göras inom leveransen vilket påverkar systemering av Leverantörens system.

I systemeringsfasen bistår Beställaren med kunskap om och erfarenheter från tidigare genomförda integrationsprojekt.

Under konstruktionsfasen implementerar båda parter, Leverantören och Beställaren, de under systemeringsfasen överenskomna lösningarna i sina respektive system. I en teoretisk modell så är systemeringen heltäckande utförd under systemeringsfasen och inga förändringar sker under konstruktionsfasen. Parterna bör dock utveckla en arbetsprocess som ger stöd för att hantera uppkomna förändringar på ett sådant sätt att vare sig kvaliteten i arbetet eller arbetets tempo påverkas negativt för någon av parterna.

Övergripande krav avseende egenprovning och acceptansprovning återfinns i dokument {TRVINFRA-00236 Kontroll och provning vägoperativ miljö}.

Syftet med provningsfasen är att verifiera och avprova att de lösningar som konstruerats av respektive part i egna system, också kan samverka med förväntat resultat, stabilitet och prestanda.

Notera att samtliga kontroll- och provningsmoment som beskrivs i detta dokument utgör en del av Leverantörens kontrollplan för hela leveransen.

Kontroll och provning utförs lämpligtvis i flera steg. Redan under konstruktionsfasen utför båda parter egenprovning av eget arbete.

Första samordnade acceptansprovning av sammankoppling mellan Leverantörens system och en testmiljö för TDIS sker i FAT 3.

Under FAT 4 är avsikten bl.a. att säkerställa att kommunikationslösningen mellan Leverantörens system och TDIS implementerats korrekt i både Leverantörens system och TDIS, innebärande att

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00243

Ej känslig

1

- *Datautbyte mellan Leverantörens system och TDIS fungerar som förväntat för minst varje typ av trafikdata och trafikdetektortyp som implementerats i anläggningen.*
- *Implementationerna av gränssnitt beter sig korrekt i både Leverantörens system och TDIS avseende*
 - a. *Kommunikationsavbrott*
 - b. *Nedstängning samt uppstart av system*
 - c. *Återanslutning och rapportering efter kommunikationsavbrott.*
-

Samtliga trafikdetektortyper acceptansprovas.

Notera att Beställaren ej har för avsikt att under FAT 3 acceptansprova samtliga detektorer (objekt).

Senast inför SAT 4 sammanställer Leverantören exempeldata för alla objekt och alla trafikmätningar till TDIS för egenprovning av TDIS. Vid dessa egenprov säkerställs att Trafikdetektorer och TDIS kan kommunicera med varandra på sådant sätt och med sådan kvalitet att systemen kan kopplas samman definitivt inför SAT 4 samt acceptansprovas vid SAT 4.

Vid SAT 4 är avsikten bl.a. att acceptansprova

- *Hantering av onormala driftsituationer såsom:*
 - a. *Kommunikationsavbrott*
 - b. *Återanslutning och rapportering efter kommunikationsavbrott*
 - c. *Nedstängning samt uppstart av system*
- *Överföring av trafikdata för komplett anläggning i realtid från Leverantörens system till TDIS.*

D.v.s. SAT 4 omfattar acceptansprovning av komplett anläggning inkluderande samtliga trafikdata och detektorer som implementerats i Leverantörens system och TDIS för anläggningens räkning.

K6287

Arbetsprocessen för integration mellan Leverantörens system och TDIS ska vara en del av leveransens projektmodell för hela leveransen.

K8883

Integration ska vara utförd med arbetsprocess enligt {Bilaga 1, Figur. Arbetsprocess integration detektorobjekt}.

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00243

Ej känslig

1

8 Särskilda krav på provning

K12848

Via acceptansprovning (FAT) ska det säkerställas att minst en detektor väg av varje i anläggningen använd typ av detektor väg fungerar som det är tänkt i både Leverantörens system och TDIS.

*Förutsättning**Beställaren deltar i FAT 3 med sin implementation av TDIS.*

K3545

FAT3 ska omfatta samtliga de objektdata som omfattas TDIS RFI.

K2600

Följande ska vara levererat efter slutförd FAT 3:

- a. Bevis på komplett genomförd FAT 3 avseende integration mellan Leverantörens system och TDIS

*Förutsättning**Beställaren ansvarar för TDIS.*

Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00243

Ej känslig

1

9 Referenser

I förekommande fall redovisas referenser nedan.

ISO/IEC 20922:2016, Message Queuing Telemetry Transport

TRVINFRA-00236 Kontroll och provning vägoperativ miljö

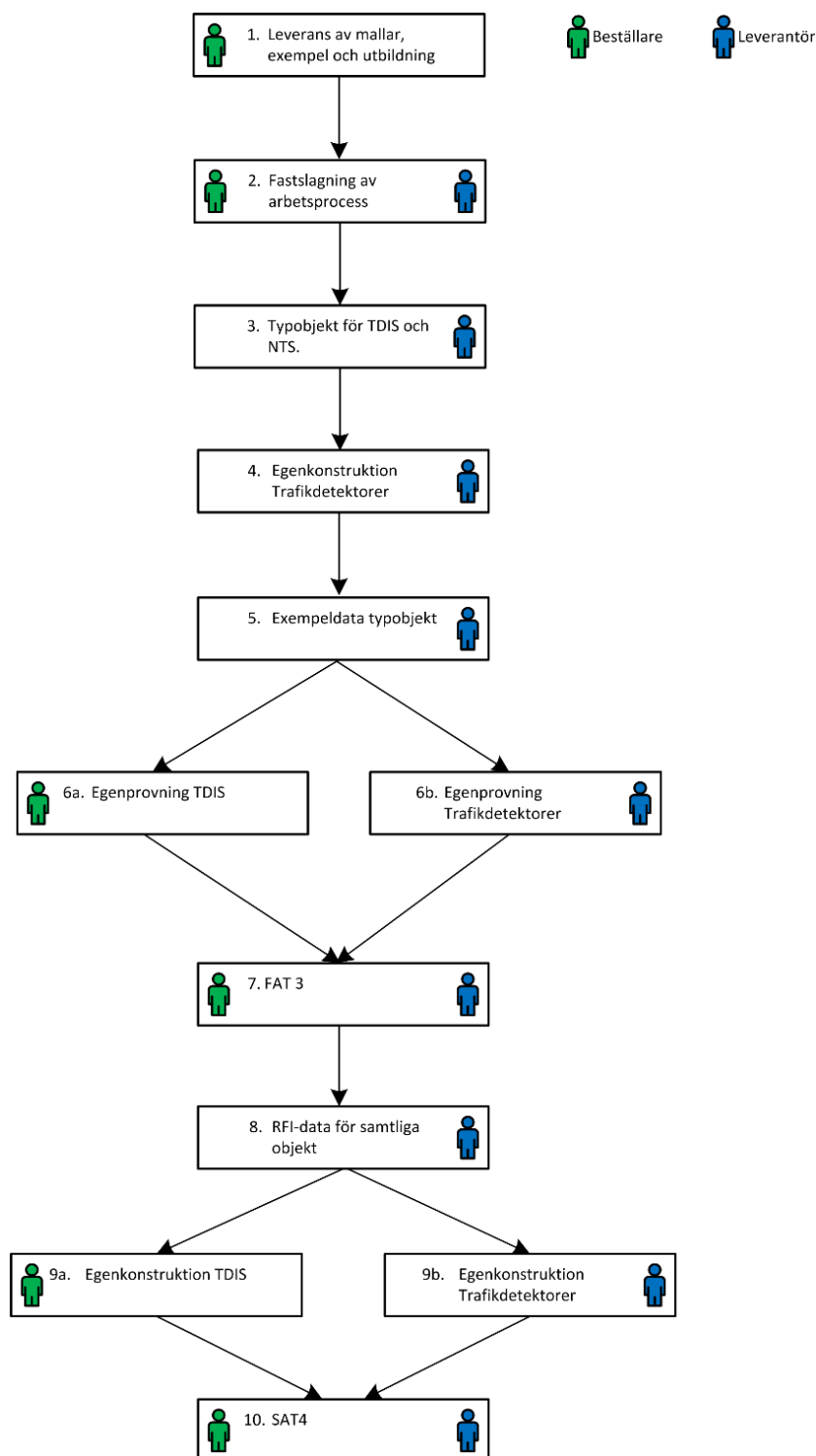
Integration Trafikdata vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer
TRVINFRA-00243

Konfidentialitetsnivå
Ej känslig

Version
1

Bilaga 1 Arbetsprocess integration detektorobjekt



Figur. Arbetsprocess integration detektorobjekt