

KRAVSPECIFIKATIONSBIKAG

BYGGEGRUBER OG SKAKTE

BILAG 2 IT-MÆSSIGE KRAV TIL MONITERING AF TUNNELBORINGER

Rev.	Revisionsdato	Emne (ændring)
1	26-08-2020	Første udgivelse

KRAVSPECIFIKATIONSBIKAG

1	Indhold og anvendelse	3
1.1	Gyldighedsområde.....	3
1.2	Indhold.....	3
1.3	Systemskitse	4
1.4	Tags	5
1.4.1	Tags vedr. automatiske målte værdier	5
1.4.2	Metainformationer til tags.....	7
2	Krav	8
2.1	Generelle krav	9
2.1.1	Frekvens for målinger	9
2.1.2	Internetforbindelse	9
2.1.3	Lokal netværk (LAN)	9
2.1.4	Forbindelser til DAB	9
2.1.5	Protokoller	9
2.1.6	Metainformation	9

KRAVSPECIFIKATIONSBIKAG

1 Indhold og anvendelse

1.1 Gyldighedsområde

Denne kravspecifikation er et bilag til TUN 101 Tunnelering og er kun gældende på projekter, hvor der anvendes Tunnelsoft's TPC-software i udførelsesfasen.

Kravspecifikationen har grænseflade til kravspecifikationen:

- TUN 101 Tunnelering

Der henvises i øvrigt til dokumentet TUN Tunnel tags.

1.2 Indhold

Denne kravspecifikation beskriver udelukkende de IT-mæssige krav til monitorering af tunnelboringer.

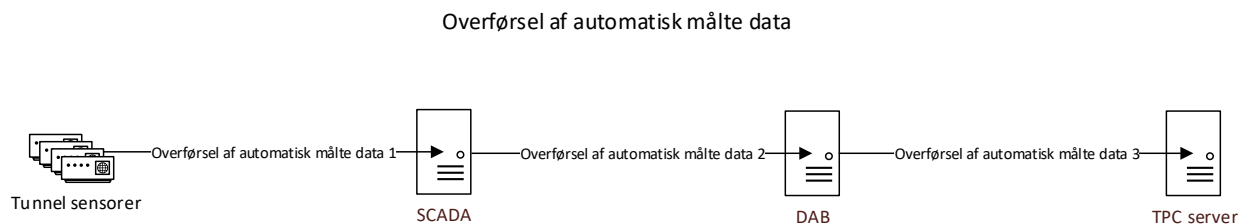
Kravspecifikationen dækker således ikke krav til sensorers fysiske placering, montering, udformning, kapsling, arbejdsområde for tryk, fugtighed og temperatur eller lignende eller perioder, hvorunder monitorering skal finde sted.

Det er den udførende i byggeprocessen, der skal planlægge, projektere og udføre de specificerede målinger og dermed har ansvaret for opfyldelse af kravene.

KRAVSPECIFIKATIONSBILAG

1.3 Systemskitse

Nedenstående systemskitse giver et overblik over de systemdele, der indgår, når automatisk målte data overføres:



Tunnel sensorer er enten placeret i Tunnel Boring Machine (TBM) eller i tunnelrørsstrenge (tunnel pipe strings). Automatisk målte data overføres i realtid til et SCADA system, som befinder sig på den lokation, hvor tunnelboringsarbejdet finder sted. Data overføres til en Data Acquisition Box (DAB), som lagrer data og sender data med regelmæssige mellemrum (nær realtid) videre til TPC server.

Der foretages ikke manuelle målinger i TBM eller tunnelrøret. Automatiske målinger korrigeres ikke.

KRAVSPECIFIKATIONSBILAG

1.4 Tags

Et tag er i dette dokument defineret som en identifier (ID) for et bestemt målepunkt. Betegnelsen er udbredt anvendt inden for automation software, hvor tidsserie data registreres og behandles.

Til et bestemt målepunkt måles en serie af data. Hver serie består af en samling måleværdier, der hver indeholder følgende oplysninger:

- Tag
- Tidsstempel
- Værdi

Visuelt præsenteres tidsserie data ofte ved at forbinde de enkelte måleværdier på en graf. Herved kan brugeren følge en udvikling af data.

Til et tag er tillige tilknyttet nogle metainformationer, som kun ændres, hvis der er fejl i dem. Normalt defineres metainformationer kun en gang, når et tag tages i anvendelse.

Nogle metainformationer er obligatoriske. Det gælder f.eks. angivelse af den enhed, som måleværdier er angivet med. Uden enhed er data i tidsserien værdiløse. Andre metainformationer er valgfrie og angives kun, hvis der findes et passende datagrundlag.

HOFOR har defineret en tag-model, som er beskrevet i dokumentet TUN Tunnel tags. Dette dokument beskriver opbygningen af tags, syntaks, semantik, en komplet liste af tags og de anvendte metainformationer.

Det er uhyre vigtigt, at alle målepunkter får tilknyttet et korrekt tag, idet det er en forudsætning for, at målinger bliver registreret og fortolket korrekt i TPC.

1.4.1 Tags vedr. automatiske målte værdier

Tunnel sensorer foretager automatiske målinger som overføres jf. 1.3 Systemskitse

Følgende tags anvendes i udførelses-fasen:

Tags anvendt i udførelses-fasen	Enhed
TxxMnn_ADVA_ADPOS_DST_AE	m
TxxMnn_ADVA_ADSPD_DSP_AE	cm/min
TxxMnn_ADVA_ADSTS_BOL_AE	boolean
TxxMnn_AInn_AINCL_BOL_AE	boolean
TxxMnn_CADR_AOLnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_CADR_AAGBF_BOL_AE	boolean
TxxMnn_CWHL_ACUTM_BOL_AE	boolean
TxxMnn_CWHL_ARSnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_CWHL_ATCnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_CWHL_CUWPP_PRS_AE	bar
TxxMnn_CWHL_CUWRS_RSP_AE	1/min
TxxMnn_EMTH_ACFnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_EMTH_ACPnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_FLnn_ACHRP_BOL_AE	boolean
TxxMnn_FLnn_AFFnn_BOL_AE	boolean

KRAVSPECIFIKATIONSBLAG

TxxMnn_FLnn_AFPnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_FLnn_AWnnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_FLnn_CFnnn_FLW_AE	m3/h
TxxMnn_FLnn_CPnnn_RSP_AE	1/min
TxxMnn_FLnn_FPnnn_PRS_AE	bar
TxxMnn_FLnn_SPnnn_PRS_AE	bar
TxxMnn_FLnn_WBFnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_FLnn_WFFnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_FLnn_WPnnn_PRS_AE	bar
TxxMnn_FLnn_WVnnn_PCT_AE	%
TxxMnn_HOCT_ACPnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_HOCT_AFNnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_HOCT_AOLnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_HOCT_ATPnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_HOCT_THERM_TMP_AE	°C
TxxMnn_HOCT_WOLnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_HOCT_WTPnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_HOHT_ACFnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_HOHT_ACPnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_HOHT_AFNnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_HOHT_ATPnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_HOHT_THERM_TMP_AE	°C
TxxMnn_HOHT_WTPnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_PLHD_LPnnn_PRS_AE	bar
TxxMnn_SDOM_ANLnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SDOM_ATDnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SDOM_ATInn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SDOM_ATRnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SDOM_GDnnn_PCT_AE	%
TxxMnn_SDOM_HDnnn_DST_AE	mm
TxxMnn_SDOM_HRnnn_HRL_AE	°
TxxMnn_SDOM_INnnn_INC_AE	°
TxxMnn_SDOM_VDnnn_DST_AE	mm
TxxMnn_SLnn_ABnnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SLnn_ADCHP_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SLnn_ARFnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SLnn_BCnnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SLnn_BOnnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SLnn_BPnnn_RSP_AE	1/min
TxxMnn_SLnn_DFnnn_FLW_AE	m3/h
TxxMnn_SLnn_DPnnn_RSP_AE	1/min
TxxMnn_SLnn_FPnnn_PRS_AE	bar
TxxMnn_SLnn_JCnnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SLnn_JOnnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SLnn_SCnnn_PRS_AE	bar
TxxMnn_SLnn_SPnnn_PRS_AE	bar
TxxMnn_SLnn_WMFnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_SLnn_WRFnn_BOL_AE	boolean
TxxMnn_STEC_DCnnn_DST_AE	mm
TxxMnn_STEC_FCnnn_FRC_AE	kN
TxxMnn_STEC_PCnnn_PRS_AE	bar

KRAVSPECIFIKATIONSBILAG

TxxMnn_STEC_STPRS_PRS_AE	bar
TxxMnn_STEP_ASTPM_BOL_AE	boolean
TxxMnn_WLVH_AWLnn_BOL_AE	boolean
TxxPnn_ISnn_DCnnn_DST_AE	mm
TxxPnn_ISnn_FCnnn_FRC_AE	kN
TxxPnn_ISnn_PCnnn_PRS_AE	bar
TxxPnn_MJST_AMJAM_BOL_AE	boolean
TxxPnn_MJST_DCnnn_DST_AE	mm
TxxPnn_MJST_FCnnn_FRC_AE	kN
TxxPnn_MJST_PCnnn_PRS_AE	bar

1.4.2 Metainformationer til tags

Metainformationer er som tidligere nævnt tilknyttet tags.

I dokumentet TUN Tunnel tags er metainformationer beskrevet under overskriften "Tag properties". Hver enkel metainformation er yderligere beskrevet i de efterfølgende afsnit med overskrifterne "DGUID", "Full tunnel boring project name", "HOFOR observation well ID", "Geoform GeoGIS ID" og "Datatypes".

Følgende metainformationer er tilknyttet:

Metainformation	Forklaring	Obligatorisk/Valgfri
Alternativt tag	I "Tag properties" anvendes betegnelsen SourceAddress.	Reference til TPC's tags
GPS koordinat EUREF89	Eksempel: 32U 692231.5255E,6152058.1963N	Anvendes ikke
HOFOR undersøgelsesboring ID	I "Tag properties" anvendes betegnelsen HOFOR observation well ID. Eksempel: KAL1p4 LEV9p24	Anvendes ikke
Navn på tunnelbøringsprojekt	I "Tag properties" anvendes betegnelsen full name of the tunnel boring projects. Eksempel: Kalvebod Skybrudstunnel	Obligatorisk
Geoform GeoGIS ID	Eksempel: Geo 202519 KAL17p35	Anvendes ikke
DGUID	Eksempel: 212.338	Anvendes ikke
Datatype	Den anvendte datatype	Obligatorisk
Enhed	Den anvendte enhed	Obligatorisk

KRAVSPECIFIKATIONSBIKAG

2 Krav

I dette afsnit beskrives de krav, som skal opfyldes af den part (den udførende) i byggeprocessen, der udfører tunnelboringsarbejdet.

KRAVSPECIFIKATIONSBILAG

2.1 Generelle krav

2.1.1 Frekvens for målinger

Frekvens for målinger skal følge normale markedsstandarder for tunnelboringsarbejde og skal kunne opsættes for hvert enkelt tag.

2.1.2 Internetforbindelse

Der skal være etableret en stabil internetforbindelse on site med en kapacitet på minimum 5 Mb/s begge veje (download og upload).

2.1.3 Lokal netværk (LAN)

Der skal være etableret et lokalt trådet netværk on site.

2.1.4 Forbindelser til DAB

DAB har to RJ45 ethernet hunstik.

DAB skal forbindes til internettet via et RJ45 ethernet hanstik.

DAB skal forbindes til LAN via et andet RJ45 ethernet hanstik.

DAB skal kunne tilgå SCADA systemet via LAN forbindelsen.

2.1.5 Protokoller

Imellem DAB og SCADA system skal OPC UA anvendes til at overføre data fra SCADA system til DAB.

Med mindre andet skriftligt aftales, er DAB OPC UA klient og SCADA system OPC UA server.

2.1.6 Metainformation

Samtlige tags har tilknyttet metainformationer jf. 1.4.2 Metainformationer til tags og i den forbindelse skal følgende krav opfyldes.

For hvert anvendt tag skal følgende metainformationer tilvejebringes og dokumenteres skriftligt:

- Datatype
- Enhed

Følgende metainformation skal defineres i samarbejde med HOFOR:

- Alternativt tag
- Navn på tunnelboringsprojekt

Følgende metainformationer anvendes ikke:

KRAVSPECIFIKATIONSBIKAG

- GPS koordinat EUREF89
- HOFOR undersøgelsesboring ID
- Geoform GeoGIS ID
- DGUID