

## KRAVSPECIFIKATION

---



## INSTRUMENTERING

# KRAVSPECIFIKATION

---

1	Generelt.....	3
1.1	Normer, bekendtgørelser m.m. ....	3
1.2	Projektering .....	4
2	Lokal instrumentering.....	4
3	Signalgivere .....	4
4	Aktuatorer .....	5
5	Instrumentmontage.....	5
5.1	Flowmåler .....	5
5.2	Niveaumåler .....	5
5.3	Niveaudeviper.....	6
5.4	Elektroder .....	6
5.5	Trykmåling .....	6
5.6	Instrumentventiler .....	7

# KRAVSPECIFIKATION

---

## 1 Generelt

Denne kravspecifikation angiver de generelle krav til instrumentering hos HOFOR.

Instrumenter og procesudstyr skal strømforsynes fra styretavlen (230 V AC og 24 V DC).

### 1.1 Normer, bekendtgørelser m.m.

Arbejdet skal udføres på grundlag af nedenstående normer, standarder og forskrifter. Listen er ikke nødvendigvis fyldestgørende, og det fritager ikke rådgivere, entreprenører eller leverandører for at benytte andre relevante normer og bekendtgørelser til det enkelte projekt, ej heller at benytte nyeste versioner. Afvigelser fra listen skal godkendes af HOFOR.

- Elsikkerhedsloven
- DS/EN 61082 Udarbejdelse af dokumenter til elektroteknisk brug
- Stærkstrømsbekendtgørelsen, afsnit 6
- DS/EN 60204-1 Maskinsikkerhed, Elektrisk materiel på maskiner
- Lavspændingstavler DS/EN 61439-1 til 61439-5
- DS 460 DIF-norm for svagstrømsinstallationer
- DS 3511/1 Symboler for procesinstrumentering
- Lavspændingsdirektivet 201/35/EU
- EMC-direktivet 2014/30/EU
- Maskindirektivet 2006/42/EF
- ATEX Direktivet 2014/34/EF
- Direktivet om trykbærende udstyr 97/23/EC
- Direktivet om simple trykbeholdere 87/404/EEC
- DS/EN 62381:2012, FAT, SAT og SIT
- DS/ISO 14617-1:2006, Grafiske skemasymboler
- DS/ISO 14084-2:2015, Grafiske symboler
- Fællesregulativet
- Bygningsreglementet
- Arbejdstilsynets bekendtgørelser, vejledninger og anvisninger skal efterleves
- Elforsyningsselskabets (Netvirksomhedens) lokale bestemmelser
- DS/EN ISO 12100:2011 Maskinsikkerhed – Generelle principper for konstruktion, risikovurdering og risikonedsettelse
- DS/EN 62061 Maskinsikkerhed – Elektrisk udstyr

# KRAVSPECIFIKATION

---

- DS/EN 13849-1 og 13849-2 og DS/EN 954-1 Maskinsikkerhed – Styresystemer
- DS/EN 61439 Maskinsikkerhed – Tavlesystemer
- Dokumenteret DrikkevandsSikkerhed (DDS).

## 1.2 Projektering

Forud for en installation skal der udarbejdes et projekt, der forelægges HOFOR til kommentering. Formålet er at sikre fælles forståelse af projektet.

Komponenter vælges først og fremmest, så krav til sikkerhed, korrekt funktion, lave vedligeholdelsesomkostninger, minimering af reservedelsbeholdning, holdbarhed og leveringstider i hele levetiden er opfyldt. Endvidere skal der tages hensyn til installationssted, procesmediets karakter (materialer skal være godkendt til vand hhv. spildevand hhv. fjernvarme hhv. fjernkøling), omgivelsestemperatur, rengøring med vand (spuling) visse steder, stærkt korroderende og eksplosiv atmosfære samt angreb fra gnavere (eksempelvis rotter).

Hvis aktuatoren skal placeres uden for normal rækkevidde/synsfelt, skal aktuatoren leveres med en selvstændig betjeningsenhed med display, og monteres på vægbeslag inden for normal rækkevidde/synsfelt (for servicevenlig betjening og aflæsning).

Hvis måleren skal placeres uden for normal rækkevidde/synsfelt, skal betjeningsenheden med display leveres som en løs enhed med tilhørende vægbeslag, og monteres på vægbeslag inden for normal rækkevidde/synsfelt (for servicevenlig betjening og aflæsning).

Omfang af instrumenter, måleområde, nøjagtighed og tæthedsklasse fremgår af kravspecifikationen for det aktuelle anlæg eller projektets specifikke kravspecifikation.

Display og betjening skal generelt altid placeres, så der tages størst muligt hensyn til den fremtidige drift og overvågning.

## 2 Lokal instrumentering

Instrumenter uden transmitter kan forekomme, f.eks. termometer eller manometer. Lokal instrumentering skal altid fremgå af PI-diagram og tildeles TAG-nummer. Omfang og specifikationer fastsættes projektspecifikt.

## 3 Signalgivere

Som udgangspunkt skal alle analoge signaler fra instrumenterne til PLC'en være 4-20 mA strømsignaler.

Der kan benyttes Profibus DP eller PROFINET kommunikation, hvor det er muligt. Instrumenter, som kommunikerer via Profibus DP, skal installeres med skærmet Profibus kabel. Kablet skal afsluttes i hver ende med et Profibus stik med endemodstand.

## KRAVSPECIFIKATION

---

Digitale signaler fra instrumenter til PLC'en skal være logisk "1" lig med +24 V DC og logisk "0" lig med 0 V DC.

### 4 Aktuatorer

Aktuatorer skal være leveret med profibus DP for styring og tilbagemelding. Betjeningsenhed med display monteres direkte på aktuatoren, hvis det er inden for normal rækkevidde.

Ved en selvstændig betjeningsenhed med display skal de fra leverandørens foreskrevne signalkabler mellem aktuator og betjeningsenhed med display være inkluderet i aktuatorleverancen.

Hver ventilaktuator skal forsynes fra egen sikringsgruppe.

Entreprenøren monterer den selvstændige betjeningsenhed med display herunder kabling mellem aktuator og betjeningsenheden med display.

Kabling til betjeningsenheden består af installationskabel og Profibus DP kabel direkte fortrådet fra maskin- og styretavle.

### 5 Instrumentmontage

Af hensyn til manuel aflæsning, betjening og kalibrering skal placering af instrumentering så vidt muligt være i samme niveau og samme rum.

#### 5.1 Flowmåler

- Flowmålere skal normalt være for fyldte rør og af typen elektromagnetisk flowmåler
- Flowmålere skal leveres med Profibus DP
- Flowmålere til afregning skal være typegodkendt til Profibus
- Betjeningsenhed med display monteres direkte på flowmåler, hvis det er inden for normal rækkevidde
- Ved selvstændig betjeningsenhed med display skal de fra leverandørens foreskrevne signalkabler mellem flowmåler og betjeningsenhed med display være inkluderet i flowmålerleverancen
- I dykpumpeanlæg (kildepladser) tilsluttes forsyningskabel og signalkabel med stik.

#### 5.2 Niveaumåler

Berøringsfri niveaumåler skal måle efter radarprincippet, alternativt ultralydsprincippet. HOFOR skal godkende type for at sikre, at den er bedst egnet til de måletekniske forhold.

Niveauføler placeres inden for normal rækkevidde, så det er muligt at kalibrere uden yderligere sikkerhedsforanstaltninger og uden at flytte/demontere måleren. Den nøjagtige placering skal godkendes af HOFOR.

## KRAVSPECIFIKATION

---

Som udgangspunkt monteres displayboksen ved sensoren. Hvis tavlen er inden for rækkevidde fra sensoren, kan displayboksen monteres i SRO-tavle. Den nøjagtige placering skal godkendes af HOFOR.

### 5.3 Niveauvipper

- Niveauvipper er med digital skiftekontakt (on/off)
- Niveauvipper bruges til: Start/stop af pumper (niveauregulering), vand på gulv-alarmer og højvandsalarm
- Niveauvipper skal placeres, så de er let tilgængelige for service
- Niveauvipper skal placeres, så de er frit funktionsdygtige
- Kabelaflastning som type SP1 Ø7-13 mm og tilhørende vægbeslag leveres under entreprisen
- Niveauvipper afsluttes i forgreningsdåse med forskruninger i tæthedsklasse IP67
- EI-installationen udføres som skærmet styrekabel fra hver niveauvippe direkte til styretavle.

### 5.4 Elektroder

- Elektroder bruges til vand på gulv- og højvandsalarmer
- Elektroder skal placeres, så de er let tilgængelige for service
- Elektroder skal placeres, så de er frit funktionsdygtige
- Kabelaflastning som type SP1 Ø7-13 mm og tilhørende vægbeslag leveres under entreprisen
- Elektroder afsluttes i forgreningsdåse med forskruninger i tæthedsklasse IP67
- EI-installationen udføres som skærmet styrekabel fra hver elektrode direkte til styretavle.

### 5.5 Trykmåling

Der skal være afspærringshane som standard.

Ved differenstrykmåling skal der monteres en blokventil.

Et målepunkt omfatter rør, materialer i røret, en primær kontrolventil og udluftning og beslag, hvis det er nødvendigt.

Der etableres et særskilt målepunkt for hver sensor.

Når der bores i rør i forbindelse med etablering af målepunkter, skal dette udføres vinkelret på strømningsretningen.

#### **I dykpumpeanlæg (kildepladser)**

Tryktransmitter til måling af vandspejl i boring tilsluttes forsyningskabel og signalkabel med stik. Kompensationsrør afsluttes i tilslutningsstik (Harting).

## KRAVSPECIFIKATION

---

### 5.6 Instrumentventiler

Instrumentventiler til afspærring før måleinstrumenter og transmittere skal give mulighed for tilslutning af instrument til kontrolmåling, verificering og udluftning.

Monteres et instrument uden instrumentventil skal der projekteres med en ekstra studs for tilslutning af instrument til kontrolmåling og verificering.

Instrumentventiler skal være fastgjort med beslag i en passende arbejdshøjde, således at de er lette at komme til i forbindelse med service.

Instrumentventiler skal placeres hensigtsmæssigt, således at alle ventiler kan betjenes uden problemer.

Tilslutninger til trykprøvning skal være let tilgængelige.

Udluftningsventiler skal placeres i øverste punkt.