Professionshøjskolen Metropol

Tagensvej 18

DK- 2200 København N

Denmark

**Professionshøjskolen Metropol**

Energiregistrering

Arbejdsbeskrivelse

Energiregistrering

Dato 13.05.2015 Sag nr. 220299

**Ingeniører:**

NIRAS A/S

Sortemosevej 19

3450 Allerød

Tlf.: 48 10 42 00

Udarbejdet: CJAN Kontrolleret: KEJE Godkendt: KEJE

Indholdsfortegnelse

[1 Generelt 3](#_Toc419235089)

[1.1 Orientering 3](#_Toc419235090)

[1.2 Omfang 3](#_Toc419235091)

[1.3 Tegningshenvisning 3](#_Toc419235092)

[1.4 Koordinering 4](#_Toc419235093)

[2 Hardware 4](#_Toc419235094)

[2.1 Undersøgelser 4](#_Toc419235095)

[2.2 Materialer og produkter 5](#_Toc419235096)

[2.3 Udførelse 5](#_Toc419235097)

[2.4 Mål og tolerancer 5](#_Toc419235098)

[2.5 Prøver 5](#_Toc419235099)

[2.6 Arbejdsmiljø 5](#_Toc419235100)

[2.7 Kontrol 5](#_Toc419235101)

[2.8 Drift og vedligeholdelsesdokumentation 5](#_Toc419235102)

[3 Software 6](#_Toc419235103)

[3.1 Undersøgelser 6](#_Toc419235104)

[3.2 Software 6](#_Toc419235105)

[3.3 Prøver 6](#_Toc419235106)

[3.4 Kontrol 6](#_Toc419235107)

[3.5 Drift og vedligeholdelsesdokumentation 7](#_Toc419235108)

# Generelt

## Orientering

PH Metropol har i dag omkring 70.000 m2, fordelt på 6 ejendomme i hovedstaden. PH Metropol vil samle el, vand- og varmeforbrug i en database hvortil data skal inddrives helt ned til hvert kvarter. Data skal umiddelbart efter kunne tilgås af forskellige brugersegmenter.

## Omfang

Tilbuddet omfatter energiregistrering på følgende 6 adresser:

*Kaldenavn Adresse*

HAR Valhalsgade 3, 2200 KBH N

KRO Kronprinsesse Sofies Vej 35, 2000 Frb.

NYE Nyelandsvej 25, 2000 Frb.

SIG Sigurdsgade 26, 2200 KBH N

T18 Tagensvej 18, 2200 KBH N

T86 Tagensvej 86, 2200 KBH N

Målere på hvert sted:

HAR

El 1

Vand 1

Varme 1

KRO

El 2

Vand 1

Varme 1

NYE

El 2

Vand 1

Varme 1

SIG

El 4

Vand 2

Varme 2

T18

El 5

Vand 5

Varme 3

T86

El 14

Vand 4

Varme 4

## Tegningshenvisning

HAR\_kælder.pdf

HAR\_stueplan.pdf

KRO\_kaelder.pdf

KRO\_stueplan.pdf

NYE\_kaelder.pdf

SIG\_kaelder.pdf

SIG\_stueplan.pdf

T18\_kaelder.pdf

T18\_stueplan.pdf

T86\_4.\_sal.pdf

T86\_kaelder.pdf

## Koordinering

Bygherre opsætter vandmålere med M-bus-udtag alle steder hvor vandforbrug skal aflæses.

Bygherre sørger for m-bus udtag på varmemålere med forsyningsleverandør.

Placering af opsamlingsudstyr skal koordineres med Bygherre.

Leverandør står for koordinering med øvrige leverandører.

# Hardware

## Undersøgelser

* + 1. Vandmålere

Forsyningsselskabet kan kun levere datatræk en gang i timen, hvilket ikke er acceptabelt. Bygherre sørger derfor for opsætning af egne vandmålere i umiddelbar nærhed af nuværende hovedmålere.

På T18 er der 4 bimålere som bygherre også forsyner med m-bus udtag som tillige skal monitoreres.

M-bus udtag er p.t. ikke opsat, men det antages at udtag er klar til når tilbudsvinder skal opsætte sit udstyr jf. udstukne tidsplan.

* + 1. Varmemålere

Forsyningsleverandører kan kun levere data på timebasis.

Bygherre har med Frb. Forsyning aftalt opsætning af M-bus udtag på lokationerne KRO og NYE som er opsat. Hvis tilbudsvinder ønsker ændringer i opsatte system på omtalte to lokationer, vil kontakten gå direkte mellem tilbudsgiver og Frb. Forsyning.

Bygherre aftaler med Hofor, at der opsættes M-bus udtag på de øvrige lokationer. M-bus udtag er p.t. ikke opsat, men det antages at udtag er klar til når tilbudsvinder skal opsætte sit udstyr jf. udstukne tidsplan.

Kontakt til Hofor skal primært gå gennem bygherre for at opretholde et allerede indbyrdes godt samarbejde.

* + 1. Elmålere

Tilbudsvinder sørger selv for at opsætte udstyr til m-bus udtag. Pulsmålinger accepteres ikke. På NYE er opsat pulsudtag på strøm som skal nedlægges og erstattes af tilbudsvinders udtag.

## Materialer og produkter

De leverede målere skal kunne benyttes til afregning, og være i overensstemmelse med målere som benyttes af Forsyningsselskaber.

Opsamlingsudstyr skal registrere målerværdierne minimum hver kvarter for el og vand, mens det er pr time på varme.

Hardware skal være konstrueret så det er muligt for Bygherre at genanvende den med anden software.

Ved udfald på internetforbindelse, skal opsamlingsudstyr lagre målerdata og automatik uploade data når internetforbindelsen genoprettes.

Alle materialer skal være nye og af god europæisk kvalitet.

Udstyr med lange garantiperioder, vil blive vægtet positivt.

Fra varmemålere skal hentes:

MWh

Gennemstrømning pr time

Fremløbstemperatur

Returløbstemperatur

## Udførelse

Der opsættes nødvendigt antal opsamlingsudstyr og kables til alle målere.

Alle elinstallationer udføres iht. Stærkstrømsbekendtgørelsen.

Ved den aftalte placering af opsamlingsudstyr, opsættes der af Bygherren PDS udtag og 230V forsyning.

Antallet af opsamlingsudstyr skal planlægges, så antallet at PDS udtag og 230V forsyning ikke er overdrevet.

## Mål og tolerancer

Opsamlingsudstyr placeres i normal arbejdshøjde.

## Prøver

Datablade fremsendes til Bygherren inden udstyr opsættes.

## Arbejdsmiljø

Glædende regler følges.

## Kontrol

Alle målere testes, kalibreres og valideres.

Testresultater med dato registreres. Der udføres cirka 1 måned efter en ny kontrol, der udarbejdes en rapport om målerstande er i orden.

Når data er valide kan kontrollen betragtes som afsluttes.

## Drift og vedligeholdelsesdokumentation

Al dokumentation leveres på 1 USB-stik eller cd-rom eller dvd.

# Software

## Undersøgelser

Ej relevant

## Software

Systemet skal være tilgængeligt via hjemmeside.

Data skal let kunne aflæses på graf og i tabel.

Bygherre ønsker at systemet kan arbejde med budgetterede tal for sidste års forbrug. Varmetal skal derfor være graddagereguleret og ajourføres automatisk med graddage fra fx DMI.

Live data skal registrere med max et kvarters forsinkelses.

Målerværdierne gemmes minimum hver kvarter.

Det skal være muligt at opbygge egne visninger (dags- måneds- års –rapporter) , som kan henvende sig til forskellige modtagere. F.eks.:

* Leder får overblik over eventuelle målere som benytter mere energi end budgetteret. Det kan vises med et trafiklys.
* Brugere i huset kan på vores infoskærme se dagens energiforbrug i forhold til sidste uges på en slags barometergraf
* Driften kan se på den enkelte måler om der er anormalt forbrug på grafer.
* Specialisten kan se alle data i tabeller.
* Minimum 50 bruger skal kunne tilgå system parallelt.

Webservice er et krav, hvor data skal kunne trækkes via en webservice med en request såsom:

Målernumre

Fra dato og tid

Til dato og tid

Data kan da modtages som json eller xml.

Bygherre skal dagligt kunne hente målerdata til egen server for backup.

Dataopløsning:

Vandmåler skal mindst kunne registreres pr. 10 liter

Varmemåler

* pr kWh
* fremløbstemperatur
* returtemperatur
* Afkølingstemperatur

Elmåler pr kWh

## Prøver

Skærmbilleder, oversigtbilleder etc. fremvises Bygherre og godkendes inden implementering.

## Kontrol

Alle måleres data kontrolleres.

Testresultater registreres og der udføres cirka 1 måned efter en kontrol af om målerstand er i orden jf. tidligere måling.

## Drift og vedligeholdelsesdokumentation

Al dokumentation leveres på 1 USB-stik eller cd-rom eller dvd.