CTR **Centralkommunernes Transmissionsselskab I/S**

TEKNISK SPECIFIKATION 10 kV ANLÆG

VEKSLER-, SPIDSLAST- OG PUMPEANLÆG GENERELT

EL-ARBEJDET

9. JANUAR 2004

Centralkommunernes Transmissionsselskab I/S

TEKNISK SPECIFIKATION 10 kV ANLÆG

VEKSLER-, SPIDSLAST- OG PUMPEANLÆG GENERELT

EL-ARBEJDET

9.JANUAR 2004

A	2004-01-09		PBA	KH	JO
Udg.	Dato	Rettelsens indhold	Proj.	KS	Godkendt
				RAMBØLL	Sag nr.: 7807

Indholdsfortegnelse

0.	Generelt	1
1.	Normgrundlag	1
1.1	Alment	1
1.2	Normgrundlag	1
2.	10 kV anlæg	2
2.1	**Alment**	2
2.2	**Funktionsbeskrivelse**	2
2.3	**Opstillingsbetingelser**	3
2.4	**Krav til fordelingsanlægget opbygning og betjening**	3
3.	Transformere	4
3.1	**Opstilling af transformere**	4
4.	10 kV kabler	5
5.	Jordingsanlæg	5
6.	Skilte	6
7.	Afprøvning	6
8.	Dokumentation	6

0. Generelt

Denne specifikation er en teknisk uddybning af leverancer og arbejder omtalt i SAB for el-arbejdet vedrørende nyt forsyningsanlæg, som skal opstilles i den ny transformerstation, etableret i forbindelse med ombygningen af pumpestation Damhus (DAP). Denne specifikation skal læses som et teknisk supplement til SAB og vil ikke ændre eller omtale grundlæggende forudsætninger eller generelle krav til leverancer og arbejdets udførelse.

1. Normgrundlag

1.1 Alment

Entreprenøren kan kun med bygherrens skriftlige tilladelse ansøge nogen myndighed om dispensation fra gældende love, normer, regulativer m.m.

1.2 Normgrundlag

Arbejdet skal udføres i henhold til gældende danske normer i seneste udgave, samt nævnte udenlandske normer.

Denne beskrivelse gentager kun undtagelsesvis betingelser for og beskrivelser af arbejdets udførelse, der er nedfældet i gældende dokumenter, hvortil der er henvist.

Arbejder og leverancer skal udføres i henhold til gældende danske normer og standarder m.v., herunder:

- STÆRKSTRØMSBEKENDTGØRELSEN ELEKTRISKE INSTALLATIONER afsnit 5.
- STÆRKSTRØMSBEKENDTGØRELSEN ELEKTRISKE INSTALLATIONER afsnit 6.
- STÆRKSTRØMSBEKENDTGØRELSEN ELEKTRISKE INSTALLATIONER afsnit 9.
- EMC-direktivet (93/68/EEC).
- IEC-normer og danske standarder.
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 561 af 24 juni 1994 med tilhørende ændrings bekendtgørelser nr. 669 af 7. august 1995 samt nr. 831 af 27. november 1998 Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler.

- EN 292-1 og 292-2 Maskinsikkerhed. Grundlæggende begreber, generelle principper for projektering, konstruktion og udformning.

- DS 2019 overfladebehandling af profiljernsrammer.

2. 10 kV anlæg

2.1 Alment

Fordelingsanlægget skal leveres som et SF_6 isoleret tavleanlæg og bestående af følgende felter:

- 2 stk. tilgangsfelter
- 1 stk. sektionsbryderfelt
- 1 stk. målefelt
- 4 stk. afgangsfelter

som vist på principdiagram se tegning 19070 H312.

2.2 Funktionsbeskrivelse

Anlægget forsynes fra København Energi's (KE) 10 kV understation på Vigerslev Alle via to forsyningskabler der tilsluttes i de to tilgangsfelter. Normal driftssituation er forsyning via eet kabel (maksimal belastning er 250 A). Anlægget vil kortvarigt kunne forsynes via begge kabler i omkoblingssituationer.

KE har ansvaret for betjening af de 2 tilgangsfelter der skal kunne aflåses af KE med en hængelås.

Ved overbelastning eller fejl i 10 kV anlægget skal forsyningen til anlægget automatisk afbrydes via sektionsbryderens relæbeskyttelse.

Tre ud af de 4 afgangsfelter forsyner hver en 1600 kVA. Da transformernes størrelse vanskeliggør brugen af sikringer og da der er ønske om overvågning af transformernes tilstand, skal alle afgange, inklusiv det 4. afgangsfelt, udstyres med effektafbrydere og relæbeskyttelse.

Der skal etableres fjernfjernvisning af effektmålinger fra målere, der leveres og tilsluttes af KE, og opsættes i et separat skab i transformerstationen.

Anlægget skal være forberedt for en eventuel senere etablering af fjernvisninger af bryderstillinger med potentialfrie kontaktsæt.

2.3 Opstillingsbetingelser

Fordelingsanlægget opstilles i et rum der er fælles for både fordelingsanlæg og transformatorer. Der er afsat maksimalt 6,4 meter til opstillingen af fordelingsanlægget, som dog ikke bør udnyttes fuldt ud, af hensyn til almindelig tilgængelighed til fordelingsanlægget og eventuel senere udvidelse.

Fordelingsanlægget opstilles som vist på tegning 19070 H402 startende fra højre med de to tilgangsfelter.

Fordelingsanlægget opstilles på et profiljernsarrangement hvor der er åbninger til kabelkælderen i hele fordelingsanlæggets grundareal. Åbninger til kabelkælderen, der ikke dækkes af fordelingsanlægget bliver forsynet med dørkplader. Kabelkælderen, hvorfra der også er adgang til oliesumpen under transformerne, er tilsluttet pumpestationens ventilationsanlæg som vil sikre ventilation af transformerne og også fordele ventilationsluften over kabler og under fordelingsanlægget.

2.4 Krav til fordelingsanlægget opbygning og betjening

Opbygningen af fordelingsanlægget skal vælges således, at driftsbestemmelserne og sikkerhedskravene i henhold til stærkstrømsbekendtgørelsens krav til udførelse og drift af elforsyningsanlæg opfyldes.

Fordelingsanlægget skal være et fabrikssamlet og typeprøvet gasisoleret (SF_6) metalkapslet anlæg for indendørs opstilling og udført til en standardiseret maksimal spænding ≥ 12 kV ved 50 Hz.

Anlægget skal udføres, konstrueres og monteres, så det kan modstå de termiske og mekaniske påvirkninger, der opstår fra kortslutningsstrømme op til og med 20 kA i 1,0 sekund, alle typer kortslutninger taget i betragtning.

Anlægget skal udføres med enkelt samleskinne på 630 A i alle felter.

Al betjening af fordelingsanlægget skal ske manuelt på fordelingsanlæggets betjeningspaneler eller frontplade. Der skal være en klar mekanisk stillingsindikering i frontpladen af alle brydere og lastadskillere som skal være let synlig for driftspersonalet.

Alle brydere og lastadskillere skal leveres med potentialfrie kontaktsæt, inklusiv tilledninger afsluttet i klemmer, for tilslutning af ekstern signalkabel for fjernvisning af stillingsindikering.

Alle effektbrydere skal være forsynet med motor for spænding af effektbryderens koblingsfjeder samt forsynet med indkoblingsspole og to udkoblingsspoler.

Der vil kun blive etableret hjælpespænding (230 V a.c.) for udkobling af brydere ved signaler fra transformerovervågningen (overtidsstrømrelæer, buchholz og overtemperatur), samt til forsyning af motoroptræk.

Tilgangsfelter (2 stk.) bestykkes med:

- 630 A lastadskiller
- Kabeltilslutningsklemmer for tilslutning af 3 x 150 mm^2 Al-PEX kabler

Sektionsbryderfelt:

- 630 A effektbryder
- Overstrømtidsrelæ I>>/I>
- Måletransformere for relæbeskyttelse 500/5 A

Målefelt:

- Måletransformere for strømmåling, 500/5A, kl. 0,2s
- Måletransformere for spændingsmålinger, 10.000/√3/110/√3 V kl.0,2
- A-meter for måling af samleskinnestrøm med maksimalvisning
- V-meter med omskifter for spændingsmålinger på samleskinner
- Konvertere og tilslutningsklemmer for tilslutning til målerskab med kW max-måler og kWh-måler, samt tilslutningsklemmer for fjernvisning af anlægsspænding.

Afgangsfelter:

- 200 A effektbryder
- Overstrømtidsrelæ I>>/I>
- Måletransformere for relæbeskyttelse 100/5 A

3. Transformere

Der opstilles og tilsluttes i alt 3 transformere, som er de eksisterende transformere som demonteres og flyttes fra den eksisterende transformerstation.

3.1 Opstilling af transformere

Transformerne opstilles på tværs i de nye celler som vist på tegning 19070 H402.

Forinden opstillingen skal El-entreprenøren ændre hjulstillingen på de eksisterende transformere.

De enkelte transformerceller er forberedt med køreskinner.

Transformerne skal inspiceres for eventuelle skader der måtte opstå ved demontagen (eksisterende) og efter opstillingen.

Mærkeplader på de eksisterende transformere flyttes og fastgøres på HV siden

Adgang til de enkelte transformerceller afspærres med trådgitre, som leveres og opsættes af Bygherren.

Transformerne tilsluttes på hovedfordelingstavlerne via vandrette skinnekasser med fleksible forbindelser til transformerklemmerne (se Teknisk Specifikation for hovedtavler).

4. 10 kV kabler

Der leveres og installeres 10 kV kabler, 3 x 150 mm^2 Cu PEX mellem alle transformere og de respektive transformerafgange i 10 kV anlægget.
Kablerne oplægges og fastgøres på kabelstiger og føres frem til transformatorerne som vist på tegning 19070 H201 og –H402.

Vedrørende levering af føringsveje og fastgørelse af kabler se Teknisk Specifikation for kabler og føringsveje.

5. Jordingsanlæg

Der leveres og installeres jordingsanlæg i transformatorstationen som tilsluttes alle installerede komponenter, samt døre, porte og trådgitre.

Anlægget forbindes til en hovedjordingsskinne som også leveres og opsættes af elleverandøren umiddelbart til højre for indgangsdøren. KE tilslutter det primære jordingssystem på hovedskinnen.

El-entreprenøren skal sikre at alle dele af transformerstationens anlæg skal kunne jordes på let tilgængelige tilslutningspunkter på jordingsanlægget og på de spændingsførende dele til tilslutning af jordings- og kortslutningsudstyr.

Koblingssteder og skillesteder skal udføres således, at jordings- og kortslutningsudstyret kan forbindes til jordingsklemmer i overensstemmelse med reglerne for arbejde nærved anlæg under spænding.

El-entreprenøren skal levere to transportable jordingsstænger samt kortslutningsudstyr.

6. Skilte

El-entreprenøren skal levere og opsætte informations- og advarselsskilte der identificerer rummet og gør opmærksom på mulige elektriske farer. Denne information skal forefindes uden for stationsrummet og på hver dør/port der giver adgang til stationen, ligesom trådgitrespæringer til transformerceller skal være forsynet med trekantet advarselsskilte. Udførelsen af skilte, farver og kontrastfarver skal være i overensstemmelse med Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 518 af 17. juni 1994.

7. Afprøvning

El-entreprenøren skal før idriftsættelse af transformerstationen gennemføre en visuel eftersyn samt afprøvning af det samlede anlæg herunder:

- afprøve indstillingen af beskyttelsesrelæer
- funktionsprøve af brydere og adskillere, måle- og kontroludstyr
- spændingsprøvning af kabler og 10 kV fordeleranlæg
- kontrol af minimumsafstande mellem spændingsførende dele og jord
- kontrol af barriereafstande
- eftersyn af mærkning, sikkerhedsskilte og sikkerhedsindretninger samt hjælpeudstyr

Eftersyn og afprøvning skal ske i samarbejde med KE, som stiller prøveekspert og udstyr tilrådighed og som skal bekræfte den endelige godkendelse af transformerstationen.

8. Dokumentation

El-entreprenøren skal som udført tegninger af 10 kV-anlægget, kladdetegninger og tegninger tegnet med blyant af tavlers opbygning accepteres ikke.

Tegninger af tavlernes opbygning skal indeholde alle relevante data om de anvendte komponenter, der bevirker at bestilling af reservedele kan foretages direkte hos leverandør.

Således skal type-, bestillings- og el-nummer samt komponentnummer for samtlige anvendte komponenter opgives som reference, sammen med oplysninger om leverandører i Danmark og deres telefonnummer.

El-entreprenøren er alene ansvarlig for, at de af ham leverede tavlers gruppeafbryder kan belastes med den mærkestrøm, som er anført på de enkelte grupper i kredsskemaerne.

"Som udført"-tegninger, tegninger af tavlers opbygning, driftsinstruktioner og datablade sendes direkte til Rambøll efter nærmere aftale.

De under pkt. 5 i nævnte oplysninger oplyses på et resopalskilt anbragt på tavlen.

Som dokumentation for alle leverede tavler skal vedlægges:

1) Som udført - tegninger af kredsskemaer, forsidetegninger, arrangementstegninger og tilslutningslister mv.

2) Rentegnet tegning med detaljeret angivelse af tavlers opbygning, disse tegninger leveres både på papir og på diskette i CAD-format.

3) Komplette styklister med komponentnavn, komponenttype og leverandør. Styklister skal opdeles pr. tavle.

4) Datablade i original af de anvendte elektriske komponenter samt oplysninger om leverandør i Danmark. Datablade kan alternativt vedlægges i kopi.

5) Oplysning om tavlefabrikantens navn, adresse og telefonnummer samt byggeår, sted og referencenummer for lettere identifikation af tavlen.

Dokumentation som følge af CE-Mærkning se SAB.