

Vejledning til underleverandører på den faste forbindelse under Femern Bælt inden for:

- **Elektriske og mekaniske installationer (TEM)**
- **Strømforsyning/transformerstation til tunnelen (TPS)**

Denne vejledning omhandler kontrakter på elektriske og mekaniske installationer (TEM) og strømforsyning/ transformerstation (TPS) til den faste forbindelse mellem Danmark og Tyskland. Forbindelsen bliver en 18 kilometer lang sænketunnel med to jernbanerør og to dobbeltsporede motorvejsrør. I vejledningen kan underleverandører, som ønsker at byde ind på dele af disse opgaver for hovedentreprenørerne inden for TEM og TPS, finde den nødvendige information om de efterspurgte ydelser og de bydende konsortier inklusive relevante kontaktpersoner.

Femern A/S forventer, at de prækvalificerede entreprenørkonsortier i den igangværende udbudsphase har behov for dialog om potentielle underleverandøraftaler med en række mindre og mellemstore virksomheder i Danmark, Tyskland og en række andre lande.

Femern A/S formidler ikke direkte kontakt mellem prækvalificerede konsortier og interesserede underleverandører, men henviser til denne vejledning og til den overordnede vejledning for underleverandører til hovedkontrakterne, hvor der også findes mere generel information om projektet.



Femern A/S har til opgave at designe og planlægge en fast forbindelse mellem Danmark og Tyskland over Femern Bælt. Femern A/S er en del af det danske, statsejede Sund & Bælt Holding A/S, der har erfaringer fra anlæg af de faste forbindelser over Storebælt og Øresund.

Generel information

Den faste forbindelse mellem Rødbyhavn og Puttgarden bygges via en række kontrakter, som udformes og administreres af Femern A/S, der er et datterselskab til det statsejede Sund & Bælt Holding A/S.

Femern A/S har opdelt projektet i fire hovedkontrakter, en stor kontrakt på elektriske og mekaniske installationer (TEM), en række jernbanekontrakter og en række mindre kontrakter, som prækvalificerede konsortier byder på.

De fire hovedkontrakter, den nordlige tunneldel, den sydlige tunneldel, tunnelportaler og ramper samt uddybning af havbund og landopfyldning er i udbud blandt ni internationale konsortier, som tidligere er blevet prækvalificeret til at byde på opgaven. Disse fire kontrakter ventes underskrevet i 2015.

Tre konsortier er prækvalificeret til at byde på de mekaniske og elektriske installationer til tunnelen (TEM-kontrakten) og tre er prækvalificeret til at byde på transformerstationen (TPS-kontrakten). Kontrakterne har en samlet værdi på flere milliarder kroner og ventes underskrevet i begyndelsen af 2016.

Senere vil der blive udbudt to kontrakter, som omfatter æstetisk belysning i tunnelen samt udstyr til betalingsanlægget. Hertil kommer jernbaneudstyr såsom spor og udstyr til kørestrøm m.m. Derudover er en række mindre kontrakter relateret til fremrykkede arbejder på Lolland underskrevet og iværksat.

Det kan være en god ide for mindre virksomheder at slå sig sammen, da konsortierne kommer til at udbyde opgaver, der spænder over flere fagområder. Eksempelvis turnkey-kontrakter, som ligner dem i den almindelige bygge- og anlægsindustri. Mellemstore virksomheder har bedre mulighed for at opnå individuelle aftaler med konsortierne på de store kontrakter på Femern-projektet.

Femern A/S forventer, at konsortiernes underleverandører er i stand til at levere pålideligt og dygtigt personale, at de kan begå sig på engelsk, som er projektets arbejdssprog, at de udviser fleksibilitet, har de nødvendige kernekompetencer på deres arbejdsområde og er forberedt på, at arbejdet involverer bygge- og anlægsaktiviteter i to lande.

Desuden kan det være påkrævet, at underleverandører kan dokumentere ekspertise og erfaring inden for områder som ledelse og kvalitetskontrol, arbejdsmarkedsforhold inkl. uddannelse, kendskab til krav vedrørende arbejdsmiljø og sikkerhed, kommunikation, referencer i forhold til bl.a. løsning af internationale opgaver, certificering i forhold til ISO-standarder og pålidelighed i forhold til leveringssikkerhed.

(Denne vejledning vil blive opdateret løbende med relevant information i forhold til kommende bud, der er relateret til TEM- og TPS-kontrakterne)

Elektriske og mekaniske installationer (TEM)

Tre prækvalificerede konsortier bestående af internationale entreprenører byder på TEM-kontrakten til den faste forbindelse under Femern Bælt. TEM-kontrakten omfatter et bredt spektrum af elektrisk og mekanisk udstyr til hele tunnelen, portalerne og kontrolcentret inklusive et stort softwareudviklingsprojekt til kontrolsystemet.



Specialelement til sænketunnelen

Forbindelsen består af to jernbanerør og to dobbeltsporede motorvejsrør. De to motorvejsrør er adskilt af en mellemgang, som kaldes et galleri og bruges til udstyr, servicefunktioner samt flugtvej. Tunnelen er designet som en sænketunnel, der bygges af 89 elementer, der støbes på land. De 79 er standardelementer, mens 10 er specialelementer med en 'kældersektion'.

Der opføres en portalbygning i hver ende af tunnelen, som skal indeholde elektriske og mekaniske anlæg og udstyr. Bygningerne bliver knudepunkter for forsynings- og serviceydelser fra Danmark og Tyskland såsom strøm, vand, afvanding, radio- og telekommunikation samt de elektriske og mekaniske anlæg, der fordeles gennem tunnelen. Portalbygningerne placeres næsten helt under jorden.

Mellem standardelementerne placeres et specialelement for hver cirka to kilometer i hele tunnelens længde. Specialelementerne har et større tværsnit end standardelementerne og vil blandt andet indeholde pumpe-sumpe og en række teknikrum til de elektriske og mekaniske installationer, der kræves for at sikre en stabil, sikker og pålidelig drift. Teknikrummene ligger i niveauet under vejen og jernbanen, og installationerne i hvert teknikrum bliver i princippet ens.

En sænketunnelløsning giver mulighed for at installere det elektriske og mekaniske udstyr i tunnelementerne i en kontinuerlig rækkefølge startende fra portalerne. I de identiske specialelementer kan serviceudstyr- og systemer placeres i moduler. Dermed øges den generelle tilgængelighed og det gør det muligt at teste og indkøre anlæggene og udstyret i rækkefølge fra portalerne til det første specialelement og videre til efterfølgende specialelementer. Hvis denne metode anvendes, bliver det muligt at reducere den

arbejdsbelastning og risiko, der er forbundet med den endelige afprøvning og finjustering, når de sidste tunnelelementer er på plads.

Udfordringen ligger i, at det er meget svært at ændre elementernes konstruktion og dermed i høj grad udstyrets placering, når de først er produceret.

I indkøbsprocessen for elektriske og mekaniske installationer lægges generelt vægt på bl.a.:

- Erfaring inden for leverancer af store elektriske og mekaniske infrastrukturprojekter, som involverer mange fagområder
- Designekspertise inden for bl.a. 3D-design og BIM, livscyklusomkostninger, systemintegration og grænsefladestyring
- Designekspertise inklusiv ekspertise inden for opbygning af centraliserede softwarebaserede overvågnings-, kontrol- og dataopsamlingsystemer baseret på moderne IT-arkitektur (Scada og ICA-systemer)
- Leverandørernes sikkerhedskultur, CSR-politik, velorganiseret ledelse af arbejdspladser og logistik
- Systematisk tilgang til verifikation, validering og indkøring
- Effektiv vedligeholdelsesorganisation og –strategi

Specialelementer og standardelementer

De 79 standardelementer bygges i et niveau (én etage). De får samme geometriske form og måler 217 meter i længden, 42 meter i bredden og 9 meter i højden.

Standardelementerne er ens, ligesom installationerne inden i dem i høj grad vil være det. De er designet til at indeholde alle indstøbte installationer i beton og dæk, føringsveje til indstøbte serviceydelser, indbyggede ankre, nicher etc. til alt elektrisk og mekanisk udstyr – herunder bl.a. pumper, transformatorer og jetventilatorer.

De 10 specialelementer placeres mellem standardelementerne og har to niveauer (etager). De er 39 meter lange, 45 meter brede og 13 meter høje. De har såvel en vigeplads til service- og vejhjælpsmandskab og det lavere niveau (en 'kælder') under jernbane- og motorvejsdækket, hvor elektriske og mekaniske anlæg og tilhørende udstyr kan installeres, bl.a.:

- MV-transformerstationer
- LV-hovedfordelingstavler
- UPS-udstyr
- Udstyr relateret til Instrumentation Control and Automation (ICA)
- Samlebrønde og pumper
- Brandslukning i specialelementernes tekniske rum
- Hejseanordninger, lemme, hævede gulve, adgangsøre osv.
- Udstyr relateret til adgangskontrol
- Industrievatorer til at flytte udstyr mellem de to etager
- Rum til jernbaneudstyr

Netop fordi alt udstyr og de nødvendige anlæg skal være i specialelementerne, og fordi den eneste effektive kilde til ren og frisk luft er via galleriet, er det vigtigt at sikre effektiv ventilation og ikke mindst køling til følsomt udstyr.

Der vil være en særlig udfordring med at sikre, at kravet til køling opfyldes i de sjældne tilfælde, hvor elforsyningen kan blive afbrudt. Elforsyningssystemerne skal derfor designes, så de kan klare den situation og levere den nødvendige nødforsyning til lukning af tunnelen i ro og orden samt til vedligeholdelse af forsyninger til nødvendigt kontroludstyr, så driften hurtigt kan genoptages, når strømmen kommer igen.

Overfladevand, udslip og vand fra brandslukningsarbejde i tunnelen kan opsamles i specialelementernes samlebrønde ved hjælp af tyngdekraften og blive pumpet videre til samlebrøndene i tilstødende specialelementer og derfra videre til opsamlingsstanke i portalbygningerne. Her kan rent vand opbevares og pumpes i overfladedrænsystemet, mens beskidt vand kan ledes videre til det lokale kloaksystem.

Portalbygninger og kontrolcenter for den faste forbindelse

Portalbygningerne er først og fremmest rum, hvor der skal være plads til anlæg, som forbinder udstyr og anlæg i tunnelen med de lokale forsyningsvirksomheder. Udstyret i portalbygningerne vil i høj grad være af samme slags, som i specialelementerne, men der vil derudover være faciliteter til at skabe den nødvendige grænseflade til eksterne systemer. Udstyret i portalbygningerne vil også omfatte backup-faciliteter til IT-plattformen, som ICA-systemet kører på.

Der vil være faciliteter til at opsamle og opbevare vand fra tunnelen og tunnelens indgangsområder. Tanke og pumper leverer vand til brandslukning i tunnelen. Elektriske transformerstationer skal her forbindes med kabler, der løber fra forsyningsvirksomhedens transformerstation på Fehmarn og fra den primære transformerstation der bygges på land ved Rødbyhavn og som bygges og ejes af Femern A/S. I portalbygningen vil der desuden være forbindelser til telekommunikations- og radiosystemer.

Et kontrolcenter (Link Control Centre, LCC) til overvågning af tunnelen og dens udstyr og teknik planlægges indrettet i de bygninger, som bliver en del af betalingsanlægget. LCC skal rumme grænsefladerne mellem personale og maskiner i forhold til ICA-systemet og kommunikationsudstyr i tunnelen samt det nødvendige udstyr til drift af betalingsanlægget.

Tunnel kommunikations-, overvågnings-, og kontrolsystemer

Der er behov for nøjagtige og effektive systemer i hele tunnelen for at minimere uheld og systemsvigt og mindske risikoen for, at de indtræffer. Det kræver udvikling af integrerede kommunikations-, overvågnings-, og kontrolsystemer, som kan sikre, at enhver utilsigtet hændelse og forstyrrelse af driften hurtigt kan identificeres og rettes. Kontrolsystemet bliver det primære redskab til driftsstyring af tunnelen og skal gøre det muligt at indsamle driftsstatistik samt styre vedligeholdelsen af systemet.

Kontrolsystemet kommer til at bestå af tre hoveddele: En IT-plattform, der leverer en driftssikker og robust platform for alle IT-baserede funktioner inden for hele det område, den faste forbindelse omfatter. Et ICA-system, som kører på IT-plattformen. ICA systemet

driver en række koordinerende tjenester og støttefunktioner, som kontrollerer og overvåger alle fysiske og mekaniske installationer i området, som den faste forbindelse omfatter. Alt mekanisk og elektrisk udstyr (ventilation, overvågning, belysning, osv.) installeret inden for området, som den faste forbindelse omfatter. ICA-systemet skal også implementere den forretningslogik og de kontrolrutiner, som binder de forskellige tjenester og systemer sammen.

Et trafikstyringssystem bliver et vigtigt redskab til at minimere og reagere på driftsforstyrrelser. For at systemet kan være effektivt, skal det strække sig flere kilometer på hver side af tunnelen. Foruden bl.a. faste og synlige nødopkaldspunkter, skal der bl.a. være plads til implementering de forskellige radiobaserede systemer, der eksempelvis kan bruges af beredskab og det personale, der har det daglige ansvar for drift af tunnelen.

Vejtunnel

Hvert af tunnelens to motorvejsrør vil bestå af to spor og et nødspor i hele dens længde. Ventilationssystemet er baseret på ventilation i tunnelens længderetning. For at dette system kan være effektivt, er et aktivt og intelligent trafikstyringssystem påkrævet, som bl.a. styrer trafikinformation i tunnelen.

For at etablere et højt sikkerhedsniveau stilles store krav til belysning i tunnelen. Der udvikles bl.a. et koncept for æstetiske virkemidler med varieret lyssætning, så bilisterne bedre kan fastholde koncentrationen og sikkerheden i tunnelen dermed forøges. Dette håndteres i en senere kontrakt.

Hele vej-tunnelen overvåges konstant ved hjælp af et omfattende overvågnings- og trafikkontrolsystem med bl.a. dynamiske skilte, højttalere og radiokommunikation, så trafikanter informeres undervejs eller i tilfælde af uheld.

De serviceydelser, der kræves i vej-tunnelerne, vil omfatte:

- Tunnelventilation
- Fast brandslukningssystem, fx brandsluknings- eller vandtågesystem
- Brandhanesystem til vådslukning
- Vejbelysning
- Nøddugange til galleriet fra vej-rør (med 100 m mellemrum)
- Nøddugange fra jernbanerør
- Nødopkaldspunkter
- Antennesystem
- System til overvågning af luftkvaliteten
- Branddetekteringssystem
- Internt tv-system (CCTV)
- Højttalersystem
- Skilte til trafikstyring

Galleri

Galleriet bliver omkring 2 meter bredt, og inddeles i tre horisontale zoner. Den midterste zone giver adgang til personale og fungerer i nødstilfælde som sikker zone. Den øverste og

den nederste zone benyttes som servicegange. Her placeres de forskellige installationer, der forbinder udstyr i specialelementerne med tunnelens driftstekniske anlæg.

Rørene til kloaksystemet og vandforsyningsrør til brandhaner og brandslukningssystemet bliver placeret i den nederste zone (under gulvet i galleriet). I den øverste zone installeres kabelbakker, servicerør og fordelingsudstyr til belysning, LV-forsyning (lavspænding) samt udstyr til de forskellige systemer og servicefunktioner, der er relateret til kommunikation, overvågning og styring (ICA-systemet). Der skal etableres serviceplatforme for at nå op til de installationer, der placeres i den øverste del af galleriet.

Eftersom galleriet og dets udstyr udgør en vital del af tunnelen, bliver det en udfordring at sikre, at installationen af udstyr her sker med sikre og effektive arbejdsgange og metoder.

Jernbanetunnel

De to tunnelrør til tog er designet til sikker gennemkørsel af tog med op til 200 km/t.

De anlæg og det udstyr, der kræves i jernbanetunnelrørene, omfatter følgende:

- Tunnelventilation
- Overvågning af luftkvalitet
- Brandhanepunkter til tørslukning
- UPS-understøttet belysning (UPS: Uninterruptible Power Supply)
- Nøddugange for hver 100 meter
- Reservestrømforsyning ved hver fjerde nøddugang
- Fordelt antennesystem (så de forskellige radiotjenester kan fungere effektivt)

I jernbanetunnelgangen er der plads til at placere de kabler, der udgør den ene del af mellem-spændings-ringens (MV) fordelingssystem, så der opnås redundans, det vil sige to parallelle systemer, der sikrer, at ét system kan tage over, hvis et andet svigter. Installation og finjustering af systemer til jernbanen foretages af andre entreprenører, men dele af de elektriske og mekaniske installationer skal eventuelt igennem en godkendelsesproces hos jernbanemyndighederne.

Vedligehold

For at sikre en glidende overgang fra udførelse og test til drift, vil entreprenørerne blive bedt om at levere support og vedligeholdelse i de første år af driften. Målet er at sikre, at Femern-tunnelen tages i drift med så stærkt et vedligeholdelseshold på plads som muligt. Holdet skal være i stand til at håndtere problemer i forbindelse med overgangen til drift hurtigt og effektivt. Entreprenøren skal desuden levere et Asset and Maintenance Management-system, som sikrer, at tunnelen er kontinuerligt tilgængelig for drift og vedligehold.

Konsortier og kontaktpersoner i forbindelse med kontrakten på elektriske og mekaniske installationer (TEM).

Følgende tre konsortier er blevet prækvalificerede til at byde på TEM-kontrakten:

Alstom Transporte

Konsortiets deltagere:

Alstom Transporte S.A.U.

Alstom Transport Danmark A/S

Indra Sistemas S.A.

Technimont Civil Construction S.P.A.

Kontakt:

Jordi Alegre Costa (Sales Manager, Alstom Transport)

E-mail: jordi.alegre-costa@transport.alstom.com

Telefon: +34 628 715 593

www.alstom.com/microsites/transport

www.alstom.com/countries/spain

Santos Carvajal Montero (Sales Manager, Indra Sistemas)

E-mail: scmontero@indra.es

Telefon: +34 628 792 209

www.indracompany.com/en

Piero Antonio Sartore (Head of Commercial, Technimont Civil Construction)

E-mail: P.Sartore@tecnimont.it

Telefon: +39 02 6313 6219

www.mairetecnimont.com/en

Kort beskrivelse af konsortium:

Alstom Transport udvikler og markedsfører et bredt spektrum af løsninger og systemer, udstyr og forskellige typer service inden for transportsektoren. Alstom Transport's løsninger omfatter bl.a. jernbane- og transportudstyr, signaludrustning, service og infrastruktur, som tilbydes separat, i pakker eller som fuldt integrerede løsninger.

Alstom har cirka 25.000 ansatte på verdensplan, som er fordelt på fem kontinenter. Virksomhedens løsninger inkluderer livscyklustankegang og totale livscyklusomkostninger fra design til genbrug. Alstoms netværk af alliancer og partnere gør det muligt for virksomheden at tilgodese kundernes stigende behov for bl.a. lokalt tilpassede løsninger.

FEMC – Femern Electrical and Mechanical Contractors

Konsortiets deltagere:

Cegelec Mobility
Actemium Cegelec GmbH
Vinci Energies GSS

Kontakt:

M. Emmanuel Segui (Purchasing Manager, Cegelec)
E-mail: contact-TEM@cegelec.com

M. Gunnar Colberg (Purchasing Manager for supply and services, Cegelec)
E-mail: contact-TEM@cegelec.com

M. Fabrice Vermont Desroches (Tender Manager for other requests, Cegelec)
E-mail: contact-TEM@cegelec.com

Kort beskrivelse af konsortium:

Cegelec og Cegelec Mobility's historie er tæt forbundet med udviklingen af sektorerne energi og elektricitet. Virksomhedens rødder går tilbage til 1913. Cegelec er siden 2010 et datterselskab i VINCI-koncernen (energiafdelingen) og har 63.000 ansatte i 46 lande og en årlig omsætning på 9,25 milliarder euro. VINCI Energies stiller selskabets ekspertise til rådighed for virksomheder og offentlige myndigheder, for hvilke de udruller, udstyrer og driver energi-, transport- og kommunikationsinfrastruktur, industrialæg og bygninger.

Cegelec Mobility leverer en række aktiviteter inden for transportinfrastruktur og udnytter synergieffekterne mellem jernbanesektoren og vej- og tunnelsektoren inden for områder, som strømforsyning og mekaniske og elektriske serviceydelser (ventilation, belysning, signalanlæg, branddetektion/brandbekæmpelse, kameraovervågning og trafikhåndteringssystemer, som for eksempel SCADA og ITS).

Cegelec Mobility forsyner kunderne med ingeniørløsninger, konstruktionsløsninger og idriftsættelses-service for en række projektyper (bl.a. udførelse, design & build samt PPP).

Actemium Cegelec GmbH designer, installerer og vedligeholder systemer og udstyr inden for alle nøgleindustrier og den offentlige sektor. Virksomheden har hovedkvarter i Frankfurt am Main. Actemium er et datterselskab i VINCI Energies International. Blandt referenceprojekterne kan der peges på bl.a. overvågnings- og lysteknologi til start- og landingsbaner ved Frankfurt Lufthavn, trafikkontrollsystemer til Hamburg Elbe Tunnel, transformer- og strøminstallationer til universitetshospitalet i Magdeburg.

VINCI Energies GSS kombinerer og udnytter ekspertise og know-how inden for rådgivende ingeniørvirksomhed og ledelse såvel som viden om proceskontrol og erfaring med at arbejde med integrerede hold i samarbejde med andre industrier både eksternt og internt i koncernen. Virksomhedens arbejde hviler på fire grundpiller: forsyning- og forsyningssystemer, infrastruktur og mobilitet, olie og gas samt aktiviteter på det nukleare område.

STRABAG Bravida Consortium

Konsortiets deltagere:

STRABAG AG

Bravida Danmark A/S

Kontakt:

Gerd Holzer (Tender Manager, Strabag)

E-mail: SBC-Fehmarn@strabag.com

Lieu Bich (Head of Bid Management, Bravida)

E-mail: lieu.bich@bravida.dk

www.strabag.com

www.bravida.dk

www.bravida.com

Kort beskrivelse af konsortium:

STRABAG er en europæisk baseret koncern inden for teknologi- og konstruktionsområdet. Virksomheden leverer løsninger for kunderne gennem integration af en lang række forskellige services, som selskabet også tager det overordnede ansvar for. Virksomheden har omkring 73.000 ansatte og kan levere løsninger og services gennem hele konstruktionsværdikæden - fra design til planlægning, fra konstruktion/opførelse til ejendoms- og facilitetsservice samt fra drift til nedrivning.

Gennem et netværk af afdelinger i Europa og på andre kontinenter opererer virksomheden langt ud over Østrigs og Tysklands grænser. STRABAG tilbyder komplette løsninger inden for områderne tunneludstyr, trafik håndteringssystemer, design og konstruktion af anlæg inden for bygge-, transport- og energisektorerne. STRABAG arbejder også i Danmark.

Bravida Danmark A/S er en stor leverandør af tekniske installationer og serviceløsninger inden for byggeri, anlæg og infrastruktur i Skandinavien. Bravida beskæftiger godt 8.000 mennesker fordelt på 150 lokaliteter i Sverige, Norge og Danmark. Bravida Danmark leverer løsninger inden for en række områder, bl.a. inden for energi, opvarmning samt vand- og luftsystemer. Løsningerne omfatter tekniske installationer og løsninger inden for byggeri, anlæg og faciliteter samt infrastruktur inklusive løsninger inden for jernbaneludstyr.

Strømforsyning til tunnelen (TPS)

Tre konsortier bestående af internationale entreprenører er blevet prækvalificeret og afgiver bud på kontrakten på en strømforsyningsstation til Femern Bælt-forbindelsen (Tunnel Power Supply, TPS). Udbuddet omfatter anlæggelsen af en nøglefærdig transformerstation øst for Rødbyhavn, som skal levere strøm til tunnellens tekniske installationer og kørestrøm til togdriften.



Standardelement til sænketunnelen

Terrænet på Lolland er lavtliggende og nær havets overflade. Derfor anlægges transformerstationen på et forhøjet område omkranset af en mur, der kommer til at fungere som beskyttelse mod stormflod og oversvømmelser i tilfælde af brud på digene eller ekstremt forhøjet vandstand.

Energinet.dk anlægger to uafhængige forsyningsledninger fra henholdsvis Rødby og Nakskov. De anlægges som underjordiske 132 kV-kabler, der ender på transformerstationen i fordelingsskinner, som forbindes med Femern-forbindelsens transformere ved anlægget.

Kontrakten dækker den del af transformerstationen, som er relateret til transformerudstyr til tunnelen. Den omfatter transformere og koblingsudstyr til overliggende kørestrømsanlæg, strøm til tunnelen og strøm til selve transformerstationen. Der opføres bygninger til koblingsudstyr, kontrolrum og personalefaciliteter.

En række specialistopgaver kan udføres af velforberejede underleverandører, herunder:

- Detaljeret design
- Supply chain management
- Installation
- Test, verificering og validering
- Idriftsættelse

Med hensyn til byggepladsen er det nødvendigt med underentreprenører, som er i stand til at påtage sig en række forskellige opgaver og som løbende kan håndtere daglige rutineopgaver. Det kunne for eksempel være varetagelse af:

- Sikkerhedsydelse

- Transport af varer og gods osv.
- Opsynsmandsfunktion
- Kriseberedskab
- Affaldshåndtering (eventuelt i forbindelse med en avanceret genbrugsstation)
- Lokaleleje
- Mobiltelefonnydelser
- Vedligehold af transportfaciliteter (varevogne, lastbiler) osv.

Konsortier og kontaktpersoner

Følgende tre konsortier er blevet prækvalificeret til at byde på kontrakten på strømforsyning til tunnelen (TPS):

Bravida Danmark A/S

Konsortiets deltagere:

Bravida Danmark A/S

Kontakt:

Lieu Bich (Head of Bid Management, Bravida Danmark A/S)

E-mail: lieu.bich@bravida.dk

Adresse: Park Allé 373, 2605 Brøndby

Kort beskrivelse af konsortium:

Bravida Danmark A/S er i Skandinavien en stor leverandør af tekniske installations- og serviceydelser til bygninger, anlæg og infrastruktur og har over 8.000 medarbejdere fordelt på mere end 150 lokaliteter rundt omkring i Sverige, Norge og Danmark. Der er 1.250 medarbejdere i Danmark. Virksomheden leverer løsninger inden for en lang række områder, herunder energi-, varme-, vand- og ventilationssystemer. Disse serviceydelser dækker tekniske installationer og løsninger til bygninger, anlæg og infrastruktur, herunder service inden for jernbaneteknologi. Virksomheden har en nulvision med hensyn til ulykker på arbejdspladsen. Bravidas CSR-politik indeholder elementer som for eksempel forretningsetik, menneskerettigheder, lærlingepolitik, sundhed og sikkerhed, miljø og kvalitetsstyringssystemer.

Ledelsessystemet er organiseret i overensstemmelse med ISO 9001, ISO 14001 og Arbejds miljøloven. Virksomheden har en række certificeringer – for eksempel som autoriseret leverandør til Banedanmark.

Cegelec Mobility-Siemens A/S Konsortium

Konsortiets deltagere:

Cegelec Mobility

Siemens A/S

Kontakt:

Emmanuel Segui (Purchasing Manager on supply and services, Cegelec Mobility)

Niels Erik Høy (Procurement Manager on supply and services, Cegelec Mobility)

Fabrice Vermot Desroches (Tender Manager, Cegelec Mobility)

E-mail (til alle kontakter nævnt for dette konsortium): contact-TPS@cegelec.com

Adresse: c/o Cegelec Mobility, 1 Chemin du Pilon, ZI Saint Maurice de Beynost, 01700 Miribel, Frankrig

www.cegelec-mobility.com

www.siemens.dk

Kort beskrivelse af konsortium:

Cegelec er et datterselskab i VINCI-koncernen (energiafdelingen) og har 63.000 ansatte i 46 lande og en årlig omsætning på 9,25 milliarder euro. VINCI Energies stiller selskabets ekspertise til rådighed for virksomheder og offentlige myndigheder, for hvilke de udruller, udstyrer og driver energi-, transport- og kommunikationsinfrastruktur, industrianlæg og bygninger. Cegelec Mobility leverer en række aktiviteter inden for transportinfrastruktur og udnytter synergieffekterne mellem jernbanesektoren og vej- og tunnelsektoren inden for områder som strømforsyning og mekaniske og elektriske serviceydelser (ventilation, belysning, signalanlæg, branddetektion/brandbekæmpelse, kameraovervågning og trafikhåndteringssystemer som for eksempel SCADA og ITS).

Siemens har mere end 362.000 ansatte og en årlig omsætning på 76 milliarder euro og arbejder med innovation, ingeniøropgaver og teknologi verden over. Siemens Mobility tilbyder en omfattende portefølje af teknologier inden for områderne transport og logistik samt løsninger og produkter inden for kørestrøm. Forretningsenheden for jernbaneelektrificering er en stor leverandør inden for feltet. I portefølje har selskabet produkter, systemer og løsninger inden for områderne kørestrømsanlæg, køreledninger og strømstyringssystemer til tog i byområder og til fjerntog samt til industrielle anvendelsesformål.

ELEKTROBUDOWA SA

Konsortiets deltagere:

ELEKTROBUDOWA SA

Kontakt:

Aleksandra Czekaj (Contract Assistant, ELEKTROBUDOWA SA)

E-mail: Aleksandra.Czekaj@elbudowa.com.pl

Adresse: Porcelanova 12 Street, 40-246 Katowice, Polen

Kort beskrivelse af konsortium:

ELEKTROBUDOWA SA blev etableret i 1953. Det er et aktieselskab noteret på Børsen i Warszawa. Virksomheden tilbyder en komplet række serviceydelser vedrørende konstruktion og installation og leverer projekter til energisektoren, petrokemibranchen og minedriftssektoren og nøglefærdige projekter i forbindelse med offentlige forsyningsanlæg. Virksomheden arbejder på det internationale marked og har cirka 2.000 ansatte. Virksomheden anvender nøje udvalgte leverandørers erfaring og ekspertise for derved at opretholde kvalitet og økonomisk effektivitet i de serviceydelser, der leveres til kunderne.