**TEHNIČNA SPECIFIKACIJA ZA JAVNO NAROČILO**

**ŠT. VKS-35/23 Izbira administratorja sistema vodenja in nadzora delovanja CČN Ljubljana**

1. **Tehnične in ostale zahteve ter podroben opis predmeta javnega naročila**
   1. **Podroben opis predmeta javnega naročila in obstoječega sistema**
      1. Opis predmeta javnega naročila

Predmet javnega naročila je izbira administratorja nadzornega sistema vodenja ABB Ability™ System 800xA na Centralni čistilni napravi Ljubljana JAVNEGA PODJETJA VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o..

Ponudnik bo moral zagotoviti izvedbo naslednjih storitev:

* Vzdrževanje obstoječe programske kode nadzornega sistema vodenja ABB Ability™ System 800xA na Centralni čistilni napravi Ljubljana JAVNEGA PODJETJA VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o., odprava morebitnih napak in manjše predelave programskih blokov naprav
* Vzdrževanje sistemske programske opreme nadzornega sistema vodenja ABB Ability™ System 800xA na Centralni čistilni napravi Ljubljana JAVNEGA PODJETJA VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o. in redne nadgradnje v skladu z proizvajalčevimi priporočili.
* Vzdrževanje programske opreme eBAK na Centralni čistilni napravi Ljubljana JAVNEGA PODJETJA VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o., morebitne posodobitve in nadgradnje.
* Vzdrževanje fizičnih, virtulanih delovnih postaj in strežnikov sistema vodenja ABB Ability™ System 800xA v sodelovanju s službo informatike JHL d.o.o.
* Izvedbo nadgradnje obstoječega nadzornega sistema v skladu z zahtevami iz 1.2.1., 1.2.2 in 1.2.3. točkah predmetne tehnične specifikacije, za novo zgrajene ali obnovljene objekte.

Seznam objektov nadzornega sistema centralne čistilne naprave Ljubljana na dan objave javnega naročila je:

|  |  |
| --- | --- |
| * 00. | objekti zunanje ureditve in regulacija dotoka |
| * 01. | lovilnik kamenja in sprejem nepretočnih greznic |
| * 02. | vhodno črpališče |
| * 03. | fine grablje |
| * 04. | ozračeni lovilnik maščob in peskolov |
| * 05. | primarni usedalniki s črpališči |
| * 06. | povezovalni kineti primarnih usedalnikov |
| * 07. | vezna kineta 1 – primarni usedalniki do razdelilne konete 1 |
| * 08. | razdelilna kineta 1 |
| * 10. | postaja za obarjanje fosforja |
| * 11. | razdelilna kineta 2 |
| * 12. | biološki bazeni |
| * 13. | vezna kineta 2 – biol.bazeni - naknadni usedalniki |
| * 14. | naknadni usedalniki |
| * 15. | črpališče povratnega, odvečnega in plavajočega blata |
| * 16. | globinska filtracija |
| * 17. | gravitacijski zgoščevalnik blata |
| * 18. | zalogovnik digestata |
| * 19. | objekt za sprejem grezničnih gošč |
| * 20. | gnilišče 1 in 2 |
| * 21. | dehidracija in sušenje blata |
| * 22. | strojnica gnilišč, kotlovnica in energetska postaja |
| * 23. | stolp gnilišč |
| * 24. | termična hidroliza |
| * 25. | plinohram |
| * 26. | plinska bakla |
| * 27. | biofilter |
| * 28. | zalogovnik zgoščenega primarnega blata |
| * 29. | objekt za zgoščanje primarnega blata |
| * 30. | črpališče vodnjaške in požarne vode |
| * 31. | servisni objekt |
| * 32. | upravni objekt |
| * 33. | trafo postaja 1 – ob vhodnem črpališču |
| * 34. | trafo postaja 2 – ob črpališču povrat.in odvečnega blata |
| * 35. | trafo postaja 3 – ob energetski postaji |
| * 36. | trafo postaja 4 – ob bioloških bazenih |
| * 37. | vratarnica |
| * 39. | sprejem usedlin in pralnica vozil |
| * 40. | trafo postaja 5 – v objektu za strojno odvodnjavanje blata |
| * 42. | priključni jašek naknadnih usedalnikov |
| * 43. | južni iztočni jašek naknadnih usedalnikov |
| * 44. | severni iztočni jašek naknadnih usedalnikov |
| * 45. | jašek izločevalca kondenza |
| * 46. | čistilni jašek odvečnega blata |
| * 47. | jašek merilnika pretoka povratnega blata |
| * 49. | zalogovnik centrata po deamonifikaciji |
| * 50. | jašek merilnika pretoka zraka na biološke bazene |
| * ZB. | zadrževalni bazen CČNL |

* + 1. Opis obstoječega sistema

Upravljanje in nadzor tehnološkega delovanja Centralne čistilne naprave v Ljubljani se izvaja z programskim paketom ABB Ability™ System 800xA.

**Sistem 800xA®**

**Upravljanje in lastnosti**

* **Delovno mesto operaterja**

To je glavno delovno okolje za operaterje, ki jim zagotavlja nadzor in upravljanje osnovnih procesov. Procesni podatki, kot tudi podatki iz sistemov, integriranih v System 800xA®, so predstavljeni na delovnem mestu operaterja.

Delovno mesto operaterja koordinira in upravlja orodne vrstice, grafične prikaze, sezname alarmov,

kontrolne panele itd., da operaterjem zagotovijo najboljšo možno uporabniško izkušnjo. Vgrajena pravila zagotavljajo, da so zahtevane informacije vedno vidne in lahko dostopne.

Navigacijski koncepti, predvsem kontekstni meni, omogočajo operaterjem enostaven dostop do vseh informacij v sistemu. Poleg tega je delovno mesto operaterja zelo prilagodljivo.

* **Razširjeno delovno mesto operaterja**

Razširjeno delovno mesto operaterja je sestavljeno iz treh delovnih mest operaterja System 800xA® s tremi zasloni, od katerih je vsak nameščen v ergonomskem okolju, ki izboljša zmogljivost.

* **Procesna grafika**

Procesna grafika je integrirana v delovno mesto operaterja za »online« prikaz vseh grafičnih elementov. Podatki v živo se pridobijo prek OPC strežnika in se v realnem času prikažejo uporabniku. Izraze v grafičnem prikazu je mogoče uporabiti za izračun »online «podatkov na podlagi ene ali več lastnosti OPC.

* **Kontrolni paneli**

Kontrolni paneli so namenjene predvsem operaterjem za spremljanje in nadzor procesa. Vsak element ima lahko do tri kontrolne panele različnih velikosti, odvisno od potreb elementa in uporabnika.

Okvir kontrolnega panela, del delovnega mesta operaterja, pomaga zagotoviti, da so kontrolni paneli enostavni in intuitivni.

Tri standardne velikosti kontrolnih panelov (zmanjšana, normalna in razširjena) zagotavljajo operaterju potreben pregled in hkrati zadostno število vseh podrobnosti o elementu.

* **Upravljanje alarmov in dogodkov**

Upravljanje alarmov in dogodkov je podprto na več ravneh celotnega sistema. Alarmi in dogodki se obravnavajo na dosleden način (alarm je dogodek, ki uporabnika opozori na nenormalno stanje in ga je treba potrditi).

Alarmi so operaterju vedno predstavljeni na očiten in jasen način znotraj delovnega mesta operaterja. Poleg prikazov alarmov v grafičnih prikazih in na kontrolnih panelih ima delovno mesto operaterja lahko:

- fiksni alarmni pas za prikaz števila aktivnih in nepotrjenih alarmov v prikazu povzetka

- seznami alarmov za prikaz trenutnih alarmov v kronološkem vrstnem redu

- zaporedna vrstica za prikaz števila alarmov

* **Prikaz trenda**

Prikazi trendov so eno najpomembnejših orodij, povezanih z delovanjem in analiziranjem industrijskih procesov. »Operator Workplace« obravnava to potrebo tako, da operaterju ponudi obsežen nabor optimiranih funkcij in pogledov.

* **Pregledovalnik SFC**

Pregledovalnik zaporednih funkcijskih grafikonov (SFC) je vrsta zaslona, ki prikazuje prikaze zaporedja izvajanja funkcij procesa operaterju preporost način. Vizualizacija ne zahteva zagona konfiguracijskih orodij.

**Zgodovina podatkov**

Zmogljivosti hranjenja podatkov System 800xA® History Service lahko razvrstimo na naslednja področja:

* Zagotavljajo storitve **zbiranja in pridobivanja** zgodovinskih podatkov potrebne za kratkoročno in dolgoročno shranjevanje le teh.
* **Storitve arhivskega shranjevanja** zagotavljajo podatke brez povezave, za pregledovanje hranjenih procesnih podatkov
* Storitve **poročanja** zagotavljajo prilagodljivo poročanje in produkcijska poročila
* **Aplikacijske storitve** zagotavljajo orodja za razvoj, pretvorbo podatkov in dostop
* **Procesni podatki**

System 800xA® History Service je konfiguriran za kratkoročno shranjevanje, običajno v Connectivity strežniku. Conectivity strežniki so zasnovani za visoko razpoložljivost in podporo redundance pri paru strežnikov.

Dolgoročno shranjevanje je centralno upravljano in zasnovano za shranjevanje kratkoročno zbiranih podatkov

**Krmilno–regulacijski del sistema vodenja**

Krmilno – regulacijski del tvorijo krmilniki, komunikacijski vmesniki ter vhodno - izhodne (I/O) enote. Komponente so vgrajene v elekto razdelilne omare, ki se nahajajo v posameznih tehnoloških objektih CČN Ljubljana. Za izmenjavo informacij s procesno periferijo (merilna oprema, izvršni členi) sta trenutno v pretežni meri uporabljeni procesni vodili Profibus in Profinet. S pomočjo procesnih vodil so realizirane tudi povezave s krmilniki samostojnih naprav, merilno opremi.

**Krmilnik AC 800M**

AC 800M je mogoče opredeliti kot strojno platformo, ki se sestoji iz posameznih enot. Navedeno strojno platformo je mogoče programirati za izvajanje najrazličnejših funkcij. Le-te zavisijo od izbrane konfiguracije in od izbranega operacijskega sistema.

Ko je enkrat opremljen z ustrezno programsko opremo (Control Software), lahko krmilnik AC 800M deluje kot samostojni procesni krmilnik ali kot krmilnik, ki opravlja lokalne naloge v omrežju, ki se sestoji iz več medsebojno povezanih krmilnikov, strežnikov in operaterskih postaj.

Glavne enote, ki sestavljajo krmilnik AC 800M, so:

- procesorska enota PMxxx vključujoč osnovno ploščo (baseplate)

- komunikacijski vmesniki CIxxx za različne protokole vključujoč osnovno ploščo (baseplate)

- povezovalna enota CEX vodila BC810

- napajalne enote različnih moči SDxxx

- baterijska enota za rezervno napajanje SB821

**Nadzorni del sistema vodenja**

Nadzorni del sistema sestavljata računalniška strojna in programska oprema. Pri tem sistemska programska oprema ABB Ability™ System 800xA in izvedena aplikacija zagotavljata vpogled v stanje in dogajanje v procesu, nadzor nad napravami in tehnološko opremo ter aktivno poseganje v proces.

**Računalniška oprema**

Osrednji del nadzornega nivoja sistema vodenja CČN Ljubljana predstavljajo strežniki, ki so virtualni in se nahajajo na dveh ločenih lokacijah. Primarna stran stežnikov je locirana v nadzornem centru v objektu 32, sekundarna pa v objektu 21.

Glede na funkcije so to:

- **PriDC**: Primarni domenski strežnik,

- **SecDC**: Sekundarni domenski strežnik

- **PriAS**: Primarni Aspect strežnik

- **SecAS**: Sekundarni aspekt strežnik

- **PriCS**: Primarni Connectivity strežnik

- **SecCS**: Sekundarni Connectivity strežnik

- **IM**: Information management strežnik

- **HS**: 800xA Histroy strežnik

- **HSA**: 800xA History Archive strežnik

- **SCS**: Smart client strežnik

- **FPS**: Dokumentni strežnik

- **EDS**: External device strežnik (FIKE, ...)

- **RCS**: Strežnik oddaljenih odjemalcev

- **RAPAVS**: Antivirusni/dostopni strežnik

- **eBAK**: eBAK strežnik

- **eBAK01**: eBAK delovna postaja obj01

- **eBAK19**: eBAK delovna postaja obj19

- **EW1**: Inženirska delovna postaja

- **VEW1**: Virtualna inženirska delovna postaja

- **EW2**: Inženirska delovna postaja

- **EW5**: Inženirska delovna postaja

- **OW1**: Operaterska delovna postaja

- **VOW1**: Virtualna operaterska delovna postaja

- **OW2**: Operaterska delovna postaja

- **OW3**: Operaterska delovna postaja (Obj24)

- **OW4**: Operaterska delovna postaja (Obj24)

Domenska strežnika (**PriDC** in **SecDC**) služita upravljanju z domeno CCN (domena sistema vodenja CČN Ljubljana). V aktivnem imeniku (Active Directory) so definirani vsi uporabniki in računalniki, ki so vključeni v sistem vodenja. Domenski strežnik hkrati opravlja tudi funkcijo DNS strežnika sistema.

Aspect strežnika (**PriAS** in **SecAS**) predstavljata srce sistema. Vsebujeta t.i. aspekt imenik oziroma celotno konfiguracijo sistema. Na PriAS strežniku se prav tako nahaja strežnik licence, opremljen pa je tudi z GSM modemom, ki služi za potrebe alarmiranja s SMS sporočili. Na Aspect strežniku so shranjeni vsi dokumenti, ki so implemetirani kot aspekti posameznim napravam. Poseben imenik je namenjen tudi shranjevanju varnostne kopije aplikativne programske opreme.

Glavni del Connectivity strežnikov (**PriCS** in **SecCS**) je programska oprema OPC strežnikov, ki zagotavlja povezavo s krmilniki, t.j. krmilno - regulacijskim delom sistema.

Information management strežnik (**IM**) zagotavlja dolgoročno shranjevanje in arhiviranje podatkov (podatki zbrani s pomočjo numeričnih logov, sporočila oziroma alarmi in dogodki). Na njem se prav tako shranjujejo izdelana poročila ter varnostna kopija zgodovine.

Strežnik oddaljenih odjemalcev (**RCS**) omogoča nadzor CČN Ljubljana tudi iz računalnikov, ki se nahajajo izven omrežja sistema vodenja CČN Ljubljana. Pri tem na slednjih ni potrebna nobena dodatna programska oprema.

Računalniki **Wxx** predstavljajo t.i. kombinirane delovne postaje. Slednje pomeni, da jih je mogoče uporabljati kot operaterske in/ali kot inženirske postaje.

Stacionarni računalniki se nahajajo v nadzornem centru, v prostoru vzdrževalcev v objektu 21.

**Omrežje**

Krmilno – regulacijski in nadzorni del sistema vodenja CČN Ljubljana povezuje lokalno omrežje, ki temelji na ethernet standardu. Po istem omrežju poteka tudi neposredna izmenjava informacij med krmilniki ter med krmilniki in procesnimi paneli (MMS1 protokol nad TCP/IP protokolom).

Hrbtenico omrežja predstavlja dvojni optični obroč s prenosno hitrostjo 100 Mbit/s. Vozlišča obroča tvorijo stikala industrijske izvedbe. Vsa ethernet stikala Moxa se nahaja v omarah PLCxCBA (omare, kjer so nameščeni krmilniki), eno pa je vgrajeno v omaro strežnikov 32CBA. Uporaba topologije obroča povečuje zanesljivost celotnega sistema. Prekinitev povezave med dvema vozliščema (stikaloma) namreč ne povzroči izpada komunikacij. Optični obroč s hitrostjo 1GBit/s se uporablja pri ethernet komunikaciji za računalniški sistem.

Med aktivno mrežno opremo sodi tudi Ethernet stikalo Cisco ki je prav tako vgrajeno v omaro strežnikov 32CBA.

Vsi krmilniki, ki so vključene v lokalno omrežje sistema vodenja CČN Ljubljana, so zbrani v tabelarični obliki. V tabeli so navedeni tudi nastavljeni statični IP naslovi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naslov | Oznaka | Opis | Lokacija |
| 172.16.4.151 | PLC A1 | Krmilnik PLC01 | Omara PLC1CBA – Objekt 02 |
| 172.16.4.152 | PLC A2 | Krmilnik PLC02 | Omara PLC2CBA – Objekt 34 |
| 172.16.4.153 | PLC A3 | Krmilnik PLC03 | Omara PLC3CBA – Objekt 21 |
| 172.16.4.154 | PLC A4 | Krmilnik PLC04 | Omara PLC4CBA – Objekt 22 |
| 172.16.4.155  172.16.4.156  171.16.4.157  171.16.4.158 | PLC A5  PLC A6  PLC A7  PLC A8 | Krmilnik PLC05  Krmilnik PLC06  Krmilnik PLC07  Krmilnik PCL08 | Omara PLC5CBA – Objekt 21  Omara PLC6CBA – Objekt 36  Omara PLC7CBA – Objekt 24  Omara PLC8CBA – Objekt 29 |
| 172.16.4.159  172.16.4.160  172.16.4.161  172.16.4.162  172.16.4.163  172.16.4.164  172.16.4.165  172.16.4.166 | PLC A9  DEMO  PLC B1  PLC B2  PLC B3  PLC B4  PLC B5  PLC B6 | Krmilnik PLC09  Krmilnik DEMO  Krmilnik PLC B01  Krmilnik PLC B02  Krmilnik PLC B03  Krmilnik PLC B04  Krmilnik PLC B05  Krmilnik PLC B06 | Omara PLC9CBA – Objekt 34  Nadzorna soba - Objekt 32  Omara LCA1 – Objekt 22  Omara LCA2 – Objekt 22  Omara LCA3 – Objekt 22  Omara LCA4 – Objekt 22  Omara CDA25.2 – Objekt 22  Omara CBA39 – Objekt 22 |

* + 1. Obstoječa dokumentacija

Obstoječa dokumentacija obsega:

* Navodilo za upravljanje nadzornega sistema vodenja na CČNL ABB Ability™ System 800xA (aplikativni del).
* Navodila sistemske programske opreme ABB Ability™ System 800xA ver.6.1.0
  1. **Tehnične zahteve naročnika**
     1. Zahteve za programiranje novih objektov in dodajanje le-teh na sistemu v centru vodenja

Izvajalec bo zagotovil izvedbo vseh eventualno potrebnih dodelav in/ali sprememb aplikativne programske opreme sistema, ki bi bile potrebne iz kakršnegakoli vzroka (spremembe tehnologije ali tehnike, uvajanja novih naprav, tehnologij, nove zahteve, ipd.).

Izbrani ponudnik iz tega javnega naročila ob novogradnji ali obnovi posameznega objekta izdela v skladu s funkcijsko specifikacijo, ki mu jo preda naročnik, sledečo programsko opremo:

* programsko aplikacijo za krmiljenje nove funkcionalnosti objekta,
* programske bloke za nove elemente v sistemu,
* integracja instanc elementov sistema,
* integracija potrebnega regulatorja in izdelava študije ter izračunov za optimalno delovanje (v povezavi s partnerskim podjetjem)
* HW konfiguracijo,
* procesne zaslone,
* trend zaslone,
* kontrolne panele,
* liste procesnih alarmov,
* liste procesnih dogodkov,
* poročilni sistem,
* logiranje zgodovinskih podatkov,
* integracija uporabniških navodil (WORD),
* integracija elektro dokumentacije (PDF),
* integracija strojne dokumentacije (CAD),
* videonadzorna programska koda za ogled procesa,
* integracija proizvajalčeve dokumentacije,
* integracija P&ID diagramov,
* eBak - dnevnik dogodkov,
* šolanje končnih uporabnikov.

Izbrani ponudnik iz tega javnega naročila je dolžan dodati novo funkcionalnost na nadzorni sistem, ne da bi s tem spremenil funkcionalnost obstoječega nadzornega sistema.

Po dokončanju celotne aplikacije na nadzornem sistemu s strani izbranega ponudnika iz tega javnega naročila je le ta dolžan pisno obvestiti naročnika, da je končal z deli za dotično funkcionalnost. Skupaj z naročnikom pregledata izvedena dela in dokumentacijo. V kolikor naročnik nima pripomb, se izdela zapisnik o dokončanju del.

Poskusno obratovanje se šteje za uspešno, če v času poskusnega obratovanja ne pride do večjih nepravilnosti, ki bi odstopale od v funkcijski specifikaciji predpisanih funkcionalnosti.

Opredelitev pojmov: digitalna točka, analogna točka, programsko izvedena točka

Digitalna točka je digitalni vhodni ali digitalni izhodni signal. Digitalni vhodni signal je signal, ki je povezan iz nekega elementa na krmilnik in opisuje stanje elementa samo z dvema stanjema, npr.: prižgan – ugasnjen, aktiven – neaktiven, ročno – ni ročno, itd. Digitalni izhodni signal je signal, ki je povezan iz krmilnika na nek element in preklaplja stanje elementa iz enega v drugo stanje, npr.:. vklop – izklop, odpri – zapri, itd. Digitalni vhodni signali opisujejo stanje v katerem se proces nahaja in na podlagi teh stanj se potem krmilijo digitalni izhodni signali.

Analogna točka je analogni vhodni ali analogni izhodni signal. Analogni vhodni signal je signal, ki je povezan iz nekega elementa na krmilnik in opisuje zvezno stanje elementa, npr.: položaj odprtosti ventila, višina vode, vrednost vsebnosti kisika, itd. Analogni izhodni signal je signal, ki je povezan iz krmilnika na nek element in zvezno regulira stanje elementa, npr.: hitrost s katero naj se vrti motor, položaj na katerega naj se ventil odpre, itd.

Programska točka je del algoritma s katerim se upravljajo programski elementi.

Programski elementi so lahko:

* Motorji DOL, motorji s frekvenčnim regulatojem, motorji z mehkim zagonom, dvosmerni motorji, dvohitrostni motorji,
* ventili, zasuni, ročni ventili, pnevmatski ventili,
* Meritve,
* digitalni senzorji,
* programska koda za upravljane celotnega objekta,
* analogni signal,
* PID regulatorji,

Nadzorni sistem ABB Ability™ 800xA definira eno licenčno točko, če ima element dodeljen uporabniški kontrolni panel.

Programski algoritemi za upravljane elementov se delijo po sledečem kriteriju na:

* Preproste (10 programskih točk)
* Zahtevne (50 programskih točk)
* Zelo zahtevne (100 programskih točk)
  + 1. Zahteve za vzdrževanje sistemske programske opreme ABB Ability™ System 800xA

Velikost sistema vodenja ABB Ability 800xA se definira z licenčnimi točkami. Vsak zgoraj opisan programski element sestavlja skupno celoto.

Redno vzdrževanje sistemske programske opreme ABB 800xA obsega:

* Preglede stanja strojne opreme
* Preglede list sistemskih dogodkov ABB Ability™ System 800xA
* Izdelava/pregled varnostne kopije programske aplikacije
* Izdelava/pregled varnostne kopije konfiguracije sistema
* Redne namestitve sistemski programskih popravkov oddobrenih s strani ABB
* Redne namestitve popravkov operacijskega sistema Microsoft, certificirane s strani ABB
* Posodabljanje antivirusnih definicij Mcafee
* Skrb za izvajanje varnostne politike

Organizacija in izvedba večjih vzdrževalnih del na sistemski programski opremi:

* Instalacija nove razičice sistemske programske opreme
* Sodelovanje z Službo informatike pri nakupu nove strojne opreme, nastavitve zunanjih dostopov povezav s poslovnim mrežnim okoljem in nadgradnje virtualnega okolja v skladu s priporočili proizvajalca ABB
  + 1. Zahteve za vzdrževanje in nadgradnjo poročil eBAK

Programska rešitev eBAK je ključnega pomena pri podpori zaposlenim na CČNL pri podpornih procesih vzdrževanja, obratovanja, poročanja in komunikacije med zaposlenimi.

Programska rešitev zajema 12 modulov katere zaposleni na CČNL dnevno uporabljajo. Osrednji del aplikacije je drevesna struktura ki posnema realno stanje vgrajene opreme po principu drevesne strukture in sicer nivojsko. Najvišji nivo predstavlja CČNL nato mu sledijo posamezni objekti. Vsak objekt se po potrebi deli še na funkcijske celote, katere pa vsebujejo vso vgrajeno opremo.

Zaradi večje sledljivosti se v veliki večini pojavnih oken uporabljajo spustni seznami, ki zagotavljajo konsistentne vnose brez tipkarskih napak. Moduli, ki aplikacijo sestavljajo so:

* **Elektronski obratovalni dnevnik (EOD)** – kronološki zapisi o obratovalnih dogodkih na napravi. Uporabnik vnese zapis o obratovalnem dogodku. Aplikacij ga vodi preko postopka vnosa. EOD vsebuje tudi funkcijo izbire nadzornika, ki je v nadaljevanju odgovoren za uspešno odpravo napake.
* **Dokumentni sistem (DS)** – hranjenje servisnih poročil in ostalih dokumentov pomembnih za obratovanje in vzdrževanje v digitalni obliki. DS uporablja drevesno strukturo aplikacije za izbiro pripadajočega elementa na katerega se dokument nanaša. Preko spustnih seznamov izberemo vse parametre dokumenta, kot so področje dela čas hranjenja odgovorna oseba izdajatelj. Pripeti dokument lahko kasneje kadarkoli prikažemo shranimo ali natisnemo.
* **Sprejem grezničnih vsebin (SG)** – zajem podatkov o prevzemu grezničnih vsebin. Modul se uporablja za pripravo poročil o prejetih grezničnih goščah sprejetih na CČNL. Modul je povezan z nadzornim sistemom. Zajete podatke obdela preračuna te varno shrani v lokalno SQL podatkovno. Na zahtevo pa se izdela in natisne tudi poročilo o prejetih vsebinah.
* **Vzdrževanje (VZD)** – obvladovanje delovnih nalogov. Delovni nalogi so ključnega pomena za redno vzdrževanje opreme. Modul omogoča izdelavo rednih in izrednih delovnih nalogov. Omogoča izbiro proženja preko obratovalnih ur, ki jih zajema direktno iz nadzornega sistema ali datumsko intervalno na pred nastavljeno število dni. Na zahtevo se generira tudi poročilo.
* **Obhodi (OBH)** – Redni dnevni vizualni pregledi. Programska rešitev eBAK vključuje tudi aplikacijo za Android mobilne naprave s katerimi obratovalci izvajajo redne vizualne preglede celotne čistilne naprave. Mobilna aplikacija uporablja funkcionalnost NFC preko katere obratovalec potrdi prisotnost na lokaciji in hkrati ugotovi, da na določeni lokaciji ni posebnosti oziroma prijavi napako. Opis napake lahko poda pisno, posname zvočni zapis, posname video zapis ali pa naredi fotografijo okvare/napake. Le to v nadaljevanju preko Android aplikacije posreduje izbranemu nadzorniku v modul obratovalnega dnevnika, kjer se nato izvajajo akcije do odprave napake.
* **EX Oprema (EX)** - redni pregledi EX opreme Zaradi izpolnjevanja zakonskih obveznosti pri pregledih Ex opreme, modul Ex pregledi skrbi za organizacijo dokumentacije iz ATEX področja. Prav tako pa se s tem modulom povezuje dodatna Android aplikacija namenjena izključno ex pregledom po eksplozijsko ogroženih delih čistilne naprave.
* **Komunikacija (KOM)** – Oglasna deska in forum. Modul komunikacija služi komunikaciji med zaposlenimi po principu spletnega foruma in pa oglasne deske, ki je locirana na vidnem mestu kot pasica na spodnjem delu okna aplikacije eBAK.
* **E-dnevnik(EDN)** - zajem pomembnih tehnoloških podatkov Modul omogoča zajem in pripravo tehnoloških podatkov za izdelavo poročil potrebnih za delovanje čistine naprave, zadovoljevanje zahtev inšpekcijskih služb. Modul skrbi za pošiljanje podatkov v tehnološke tabele katere se naknadno uporabljajo za analizo.
* **Tabela 21(T21)** - zajem tehnoloških podatkov in nadzornega sistema in ročni vnosi. V modulu, ki je dobil ime po objektu 21 kjer je lociran nadzorni center. Obratovalci preko devetih različnih pod modulov zajemajo žive podatke iz procesa, aplikacija pa nato samodejno tvori trende, ki so v pomoč pri obratovanju. Podatki zajeti v modulu se nato prenašajo v relacijsko bazo SQL.
* **Laboratorijske analize (LAB)** – Zunanje akreditirane laboratorijske analize. Modul laboratorijskih analiz je direktna povezava s programsko rešitvijo LIMS, ki jo za pripravo poročil uporablja Služba za nadzor kakovosti pitne in odpadne vode in služi za hitri prevzem poročil namenjenih CČNL.

Aplikativna oprema eBAK je razvita in deluje v Microstoftovem delovnem okolju in je kot tako podvrženo stalnim popravkom, pri katerih občasno pride do neželenih stanj bodisi na aplikativni opremi ali na bazi podatkov.

Potrebna vzdrževalna dela za neprekinjeno delovanje sistema eBAK.

* + Prilagajanje aplikativne opreme novih Microsoft .net popravkom
  + Vzdrževanje Microsoft SQL baze podatkov (izdelava varnostnih kopij, brisanje starih arhivskih podatkov, optimiziranje baze, izvajanje posodobitev
  + Predelava pogovornih oken po željah naročnika
  + Dodajanje novih tehnoloških meritev v tehnološki dnevnik
  + Upravljanje z eBAK strežnikom in izvajanje posodobitev z preverjenimi varnostnimi popravki
  + Skrb za primerno kriptiranje osebnih podatkov skladno z GDPR
  + Vzdrževanje povezav z LIMS ORACLE strežikom
  + Vzdrževanje povezave z poslovnim omrežjem
  + Izdelava novih modulov po specifikaciji naročnika
    1. Zahteve za vzdrževanje nadzornega sistema v centru vodenja in sistema za prenos podatkov

Daljinska podpora strokovnem osebju naročnika:

Strokovnjaki izvajalca bodo zagotovili vso potrebno strokovno pomoč osebju naročniku med delovanjem sistema, s ciljem čim hitrejšega odpravljanja napak in reševanja težav pri delovanju sistema ter v primerih odpovedi opreme. Pomoč se bo izvajala daljinsko preko varne daljinske povezave z nadzornim sistemom CČN Ljubljana ali na klic po telefonu. Naročnik zagotovi potrebno strojno in programsko opremo na lokaciji objekta, izvajalec pa na svoji strani.

Izvajalec se mora odzvati vsak dan med 8.00 uro in 22.00 uro, in sicer ne glede na to, ali ga naročnik pozove na delovni dan, dela prost dan ali praznik. Naročnik in izvajalec v desetih delovnih dneh po podpisu okvirnega sporazuma vzpostavita vsak na svoji strani omrežja varno povezavo.  Odzivni čas izvajalca po telefonu ali varni povezavi je lahko največ 2 uri po obvestilu naročnika o napaki. Naročnik lahko pošlje hkrati s telefonskim klicem izvajalcu obvestilo o napaki tudi preko e-pošte. To obvestilo bo uporabljeno tudi kot potrditev naročnikovega klica v primeru izvajalčevega neodzivanja (razpisna dokumentacija – pogoji za prekinitev okvirnega sporazuma).

Intervencijski poseg na objektu CČNL (Cesta v prod 100) v primerih napak na krmilnem ali nadzornem sistemu:

V primeru, da se med delovanjem sistema pojavijo težave ali napake, ki jih ni možno odpraviti na način definiran v prejšnjem odstavku, bo izvajalec odpravil problem neposredno na objektu. Izvajalec bo na poziv (telefonski ali pisni) odpravil vzrok napake v najkrajšem možnem času. V nujnih primerih bo odzivni čas izvajalca največ 8 ur, v preostalih primerih pa se naročnik in izvajalec dogovorita o času posega.

Izvajalec sprejema pozive za intervencijo vsak delovni dan med 8.00 in 22.00 uro, v nujnih primerih pa tudi v nočnem času in na dela prosti dan. Če je napaka prijavljena med delovnim dnevom, in sicer do 12.00 ure, je odzivni čas izvajalca največ 8 ur. Če je napaka prijavljena med delovnim dnevom po 12.00 uri, praviloma lahko izvajalec začne z odpravo le-te naslednji dan ob 7.00 uri.

Po prijavi napake in prihodu izvajalca na objekt, bo ta vršil kontinuirano akcijo za odpravo napake. V nujnih primerih in po dogovoru, se popravilo izvede tudi ponoči in na dela prosti dan.

Delovni dan je vsak dan, ki po zakonu ni praznik ali dela prost dan.

Porabljen čas pri odpravljanju napak na poziv mora izvajalcu potrditi predstavnik naročnika. Izvajalec bo naročnika obveščal o stanju popravila.

Izvajalec bo interventne posege dokumentiral in predložil naročniku ustrezno poročilo in utemeljitev. Naročnik bo hranil ustrezno tehnično in ostalo dokumentacijo.

Naročnik bo zagotovil izvajalcu dostop do vzdrževanega objekta. Pri vsakem posegu bo naročnik zagotovil sodelovanje svojega strokovnega sodelavca.

V primeru, da se izvajalec ne odzove v dogovorjenih časovnih terminih, lahko naročnik prekine okvirni sporazum z izvajalcem. Odzivni čas izvajalca pomeni, da je njegov predstavnik v času, ki je definiran kot odzivni čas fizično prisoten na objektu CČNL.

* + 1. Izdelava dokumentacije

Ponudnik po dokončanju del za posamezen objekt izdela in preda naročniku tehnično dokumentacijo v sledečem obsegu:

* Dokumentacijo za testiranje ožičenih in izvedenih signalov.
* Navodila za obratovanje in vzdrževanje krmilno nadzornega sistema.
* Programsko opremo za delovanje objekta (aplikacije za krmiljenje).
* Celotno programsko opremo v centru vodenja (aplikacije, procesne prikaze, poizvedbe).
* Navodila za namestitev sistemske in aplikativne programske opreme (postopek namestitve na posamezne strežnike in cliente).
* Funkcijsko specifikacijo delovanja posameznega objekta
  + 1. Dobava strojne opreme za vodenje in nadzor ABB Ability™ System 800xA
* Dobava procesne strojne opreme potrebne za nemoteno delovanje sistema vodenja.
* Konfiguracija/parametrizacija zamenjane procesne strojne opreme.
* Zamenjava in zagon opreme za vodenje in nadzor (Vhodno izhodne kartice, krmilniki, komunikacijski vmesniki, mrežna stikala na nivoju procesnega vodila profinet).
* Parametriranje za potrebe komunikacije merilnih naprav in ustrezna konfiguracija le teh.