Naša št.: 283-40/4-2024
Datum: 17. 9. 2024

# TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IN ZAHTEVE NAROČNIKA

## Nadzor delovanja strojnih sistemov objekta ATCC
## št. 283-40

© 2024 Slovenia Control. All rights reserved. No part of this document may be reproduced, transmitted, stored in a retrieval system or translated into any language, in any form, or by any means, without the prior written consent of Slovenia Control.

**KAZALO**


1 PREDMET TEHNIČNIH SPECIFIKACIJ IN ZAHTEV ..... 3
2 OPIS STROJNIH SISTEMOV IN INŠTALACIJ, KI SO PREDMET NADZORA ..... 4
2.1 Razpoložljivost delovanja operativnih sistemov strojnih inštalacij objekta ..... 4
2.2 Opis sistema strojnih inštalacij objekta ..... 4
2.2.1 Splošno za vse sisteme ..... 4
2.2.2 Črpanje in vračanje geotermalne vode ..... 5
2.2.3 Sistemi za pripravo hladne vode ..... 5
2.2.4 Distribucija hlajene vode ..... 5
2.2.5 Sistem za pripravo ogrevalne vode ..... 5
2.2.6 Sistem za pripravo sanitarne tople vode (STV) ..... 5
2.2.7 Prostorske enote za hlajenje operativnih prostorov ..... 5
2.2.8 Naprave za prezračevanje in klimatizacijo ..... 5
2.2.9 Upravljanje strojnih sistemov in naprav ..... 6
2.2.10 Zbirnik operativnih sistemov strojnih naprav v redundantnem delovanju ..... 6
2.2.11 Zbirnik ne-podvojenih sistemov strojnih naprav ..... 7
2.3 Klasifikacija okvar v sistemu ..... 8
2.4 Ukrepanje ob pojavu katastrofalne okvare ..... 8
2.5 Alarmiranje – obveščanje o okvarah ..... 9
3 ZAHTEVE ZA ZAGOTAVLJANJE NEPREKINJENEGA DELOVANJA SISTEMOV ..... 9
3.1 Aktivnosti in postopki v okviru nadzora, splošni pogoji ter strokovne zahteve ..... 9
3.1.1 Dežurstva in intervencije ..... 9
3.1.2 Neinterventno vzdrževanje ..... 10
3.1.3 Daljinski dostop do krmilnikov LMI in nadzornega sistema CMI ..... 10
3.2 Zahteve za izvajalca za izvajanje dežurstva ..... 10
3.2.1 Kadrovski pogoji ..... 10
3.2.2 Organizacija dežurne službe ponudnika ..... 11
3.2.3 Usposabljanje in uvedba v delo ..... 11
4 Posebni pogoji delovanja objekta ..... 12
5 Izjava o zagotavljanju nivoja storitev (SLA - Servis Level Agreement) ..... 13

## 1 PREDMET TEHNIČNIH SPECIFIKACIJ IN ZAHTEV

Predmet tega javnega naročila je zagotovitev kompetentnega izvajalca za izvajanje nadzora nad delovanjem strojnih sistemov in opreme v objektu ATCC (v nadaljevanju tudi: objekt), ki se nahaja na območju letališča Jožeta Pučnika Ljubljana (na naslovu Zg. Brnik 130, 4210 Brnik – aerodrom).

Nadzor delovanja strojnih sistemov in opreme zajema:

a) **dežurstva in intervencije**:

Izbrani izvajalec bo zagotavljal spremljanje delovanja strojnih naprav in sistemov v času dežurstva, v primeru pojava alarma identificiral napake na delovanju naprav in se odzival na alarme naprav.

V primeru, ko so napake take narave, da jih lahko odpravi samostojno bo to tudi izvedel (npr. preklop na redundantni sistem, resetiranje podsistema,…) skladno s protokolom odprave napak. V kolikor to ni možno bo o tem obvestil predstavnika naročnika in v nadaljevanju ukrepal skladno z njegovimi navodili.

Predmetna dežurstva se izvajajo izven delovnega časa naročnika, vse dni v letu, in sicer:
- med delovnikom od 16:00 do 08:00 ure naslednjega dne;
- med dela prostimi dnevi (sobota, nedelja in prazniki) 24 h.

b) **Ne-interventno vzdrževanje**:

V času odsotnosti osebja naročnika (dopust, bolniška odsotnost,…) bo izbrani izvajalec izvajal opravila ne-interventnega vzdrževanja tj. redne tedenske fizične preglede strojnih naprav in sistemov objekta. V primeru planiranih servisnih aktivnostih s pogodbenimi serviserji naprav bo v tem času zagotovil podporo in sodelovanje pogodbenim serviserjem z vidika ustrezne nastavitve sistema v servisni način.

Predmetno ne-interventno vzdrževanje se izvaja med delovnikom (od ponedeljka do petka) od 08:00 – 16:00 ure.

Izbrani ponudnik se bo moral natančno seznaniti z delovanjem in stanjem celotnega sistema, kar pomeni, da bo osebje izbranega ponudnika s strani tehničnega osebja ustrezno usposobljeno in uvedeno v delo.

Storitve se bodo opravljale po v naprej dogovorjenem letnem načrtu dela, ki se vsako četrtletje še podrobno usklajuje in prilagaja.

Natančne tehnične specifikacije in zahteve so opisane v nadaljevanju tega dokumenta.

# 2 OPIS STROJNIH SISTEMOV IN INŠTALACIJ, KI SO PREDMET NADZORA

## 2.1 Razpoložljivost delovanja operativnih sistemov strojnih inštalacij objekta

Naročnik mora zagotoviti neprekinjeno delovanje verige podsistemov in naprav strojne energetike in distribucije v skladu z varnostno analizo, ki je bila opravljena ob gradnji objekta - RMA zahteve (**R**eliability, **M**aintainability and **A**vailability) za zagotavljanje zanesljivosti delovanja naročnikovih strojnih inštalacij tj. sistemov za pripravo in distribucijo hladilne vode do operativnih in poslovnih prostorov, izvršnih elementov hlajenja in ustreznih klimatskih pogojev za delovanje v objektu. V ta namen so vsi ključni podsistemi izvedeni redundantno, kar omogoča doseganje zahtevanih zanesljivosti delovanja naročnikovih operativnih in poslovnih sistemov.

Sistemi strojnih naprav in sistemov v objektu se delijo na operativne in ne-operativne.

Operativne naprave in sistemi so tiste, ki so ključne za zagotavljanje varnega in zanesljivega izvajanja navigacijskih služb zračnega prometa in upravljanja zračnega prometa. Zaradi zahteve po veliki zanesljivosti operativne naprave in sistemi delujejo v načinu dvo- ali večstopenjske redundance. To pomeni, da je bodisi v prostoru več naprav, ki zagotavljajo pogoje delovanja za operativne sisteme, bodisi sistem omogoča več redundantnih režimov delovanja (priprava hlajene vode s hladilnim agregatom/ priprava hlajene vode s podzemno vodo neposredno na izmenjevalniku).

Ne-operativne naprave in sistemi niso kritične za obratovanje operativnih sistemov, so pa pomembni za učinkovitost uporabnikov, zlasti operativnega osebja.

Sistemi operativnih in ne-operativnih naprav so v objektu povezani; delovanje naprav obeh sistemov (operativnih in ne-operativnih) se dopolnjuje v smislu učinkovite izrabe energije z namenom čim bolj optimalne porabe podzemne vode.

Izbrani ponudnik oz. izvajalec bo po sklenitvi pogodbe prejel s strani naročnika vse potrebne dokumente, načrte, sheme in drugo dokumentacijo celovitega sistema. Iz varnostnih in avtorskih razlogov v tej fazi postopka oddaje javnega naročila naročnik dokumentacije ne bo razkril, bodo pa v nadaljevanju predstavljeni le bistveni elementi z opisi funkcionalnosti in navedbo glavnih sestavnih delov/proizvodov. Ti podatki in morebitna dodatna vprašanja potencialnih ponudnikov v času objave razpisa, dovolj natančno definirajo kompleksnost sistema in potrebna strokovna znanja, da je možno pripraviti obvezujočo ponudbo.

## 2.2 Opis sistema strojnih inštalacij objekta

### 2.2.1 Splošno za vse sisteme

Sistemi strojnih inštalacij objekta se nahajajo v šestih strojnicah. Delovanje sistemov je avtomatizirano in v normalnem stanju deluje avtonomno z minimalnimi posegi upravljalca. Ob tem so vse naprave strojnih inštalacij delujoče tudi v ročnem načinu. Izjeme sta hladilna agregata in toplotna črpalka.

Posamezni sistemi so praviloma postavljeni v ločenih požarnih sektorjih.

Naročnik poseduje vse ključne rezervne dele (tj. potopno črpalko, obtočne črpalke, pogone krmilnih elementov, ventilatorske enote, …).

### 2.2.2 Črpanje in vračanje geotermalne vode

Podsistem sestavljalo tri črpalne vrtine, iz katerih se črpa vodo s potopnimi črpalkami v zbirni rezervoar geotermalne vode. Od tu se naprej črpa vodo preko toplotnih izmenjevalnikov in se vrača v zemljo preko povezanega sistema ponikovalnih vodnjakov.

**Za potrebe zasilnega obratovanja je zbirni rezervoar z ročnimi posegi mogoče obiti s premostitvenimi povezavami neposredno od potopnih črpalk do izmenjevalnikov toplote.**

### 2.2.3 Sistemi za pripravo hladne vode

Za pripravo hladne vode je več možnosti. Prvenstveno se priprava izvaja z dvema hladilnima agregatoma. Naslednja možnost je toplotna črpalka, ki v režimu ogrevanja pošilja odvečno hladno vodo za hlajenje operativnih sistemov (aktivno hlajenje).

Tretji princip priprave hladne vode je direktno hlajenje s toplotnimi izmenjevalniki, kjer lahko geotermalna voda ohladi vodo hladilnega sistema na 12 – 14°C. Ta se lahko uporablja neposredno za hlajenje vseh operativnih sistemov.

Vsi cevovodi, izmenjevalci, obtočne črpalke in krmilni elementi so podvojeni in neodvisni za vsako napravo aktivnega hlajenja.

### 2.2.4 Distribucija hlajene vode

Operativni podsistem za distribucijo hladne vode je v celoti podvojen in vsak neodvisen del se lahko napaja iz vseh podsistemov sistemov za pripravo hlajene vode. Vse obtočne črpalke in krmilni elementi v podsistemu so podvojeni.

### 2.2.5 Sistem za pripravo ogrevalne vode

Priprava ogrevalne vode se izvaja s toplotno črpalko in dodatno z dvema električnima pretočnima grelnikoma. Električna grelnika ogrevalne vode sta namenjena kot »zasilno ogrevanje« v primeru izpada toplotne črpalke.

### 2.2.6 Sistem za pripravo sanitarne tople vode (STV)

Priprava sanitarne tople vode se izvaja s toplotno črpalko manjše moči in električnim grelnikom v zalogovniku za sanitizacijo STV.

### 2.2.7 Prostorske enote za hlajenje operativnih prostorov

Prostorske hladilne enote so namenjene hlajenju sistemskih prostorov in so v posameznem prostoru podvojene in sestavljene iz tipiziranih elementov. V ta namen je v objektu nameščenih 19 hladilnih omar in čez 80 operativnih ventilatorskih konvektorjev.

### 2.2.8 Naprave za prezračevanje in klimatizacijo

V objektu je vgrajeno 15 klimatskih naprav za hlajenje prostorov v objektu, med katerimi so trije klimatski sistemi skrbijo za prezračevanje operativnih prostorov in so podvojeni.

### 2.2.9 Upravljanje strojnih sistemov in naprav

Upravljanje strojnih sistemov in naprav je izvedeno s pomočjo DDC krmilnikov. Za vsak podsistem (npr. sistem za črpanje podzemne vode), je namenjen svoj krmilnik, ki je vgrajen v pripadajočo elektro-krmilno omaro. Nadzor in upravljanje se lahko izvaja lokalno (s pomočjo HMI panelov nameščenih na elektro-krmilnih omarah v strojnicah) ali preko LMI omrežja. Vsi krmilniki so namreč preko LMI omrežja povezani v centralni nadzor (CMI), ki med drugim omogoča dostop do posameznega krmilnika. Z ustreznimi varnostnimi protokoli je omogočen tudi dostop iz oddaljenih lokacij.

### 2.2.10 Zbirnik operativnih sistemov strojnih naprav v redundantnem delovanju

Naprave in podsistemi, ki so zasnovani reduntantno spadajo med operativne naprave / podsisteme.

| TOČ. | OZNAKA SISTEMA/ NAPRAVE | OPIS SISTEMA / NAPRAVE |
|---|---|---|
| | **PRIPRAVA, DISTRIBUCIJA MEDIJEV IN HLAJENJE OPERATIVNIH SISTEMOV S POVEČANO RAZPOLOŽLJIVOSTJO** | |
| 1 | **ČPV** ***(črpanje podzemne vode)*** | Sistem sestavljajo 3 podzemne vrtine, 3 frekvenčne potopne črpalke, RF cevne povezave, fleksibilne povezave z by-pasi, filtri, bazen geotermalne vode z avtomatiko za spremljanje pretoka in nivojev vode, nadzorni in regulacijski elementi ter ločene EKO. |
| 2 | **HA-1, HA-2, TČ-3 in direktno hlajenje** ***(priprava hladilnega medija)*** | Podvojeni sistem sestavljajo frekvenčne obtočne črpalke, toplotni izmenjevalniki, cirkulacijske črpalke za naprave aktivnega hlajenja, hladilna agregata, toplotna črpalka cirkulacijske črpalke za direktno hlajenje, razdelilnika s cirkulacijskimi črpalkami za razvode po objektu, akumulator hladnega medija, ekspanzijske posode s sistemom za avtomatsko dopolnjevanje medija, merilci toplotne energije, merilci pretokov, nadzorni in regulacijski elementi ter ločene EKO za posamezen podsistem. |
| 3 | **distribucija hladilnega medija za operativne prostore** | Podvojeni sistem sestavljajo razdelilniki medija, frekvenčne obtočne črpalke ter avtomatske in ročne zaporne lopute, senzorji in kalorimetri na posameznih vejah porabnikov. Vsak posamezen operativni prostor se lahko napaja iz obeh operativnih razdelilnikov, cevne povezave so vodene v zaščitenih koridorjih. |
| 4 | **KS 1.1, KS 1.2, KS 9/1.1, KS 9/1.2, KS 9/2.1 in KS 9/2.2** ***(klimatizacija TNC, VNC, TEH, RDD in OKZP)*** | Podvojeni sistemi za klimatizacijo operativnih prostorov TNC, VNC in OKZP. (Sistem KS 1 dovaja tudi svež zrak v prostore TEH in RDD, medtem ko KS 9/2 služi le za ohlajevanje območja delovnih konzol v OKZP – hladilna omara s kanalsko distribucijo.) Klimati imajo motorje s frekvenčno regulacijo, rekuperacijo, razvlaževanje, vlažilce, cirkulacijske črpalke, nadzorne in regulacijske elemente ter ločene EKO za vsako enoto. |
| 5 | **HO 01 do HO 12** ***(hlajenje operativnih tehničnih prostorov TEH, RDD in Off-Line)*** | Podvojeni sistemi hlajenja operativnih tehničnih prostorov s t.i. hladilnimi omarami kompaktne izvedbe in motorji s frekvenčno regulacijo. Vsaka enota ima lastno EKO<br>Na zalogi imamo ventilatorske pogone, frekvenčne regulatorje in rezervne pogone krmiljenja; možnost ročnega upravljanja. |
| 6 | **Ventilatorski konvektorji** ***(hlajenje operativnih in tehničnih prostorov)*** | Podvojeni sistemi hlajenja operativnih tehničnih prostorov z ventilatorskimi konvektorji so namenjeni hlajenju operativnih in tehničnih prostorov TT, TNC-dodatno hlajenje, hlajenje videowalla, VNC, TK, NN, AKU, OKZP. |

| | |
|---|---|
| | **HLAJENJE PROSTOROV POSLOVNE INFORMATIKE** |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | **HO 14 do HO 17** ***(hlajenje glavnega vozlišča poslovne informatike PI1)*** | Podvojeni sistemi hlajenja serverske sobe z vozliščem s hladilnimi omarami kompaktne izvedbe in motorji s frekvenčno regulacijo. Vsaka enota ima lastno EKO. Naprave se napajajo iz operativnega sistema priprave hladilnega medija. |
| 8 | **Ventilatorski konvektorji** ***(hlajenje vozlišč poslovne informatike PI9 in PI0)*** | Podvojeni sistemi hlajenja prostorov vozlišč poslovne informatike z ventilatorskimi konvektorji. Naprave se napajajo iz operativnega sistema priprave hladilnega medija. |

### 2.2.11 Zbirnik ne-podvojenih sistemov strojnih naprav

Ti sistemi so zasnovani podobno kot operativni sistemi, le da so brez redundantnega delovanja.

| TOČ. | OZNAKA SISTEMA/ NAPRAVE | OPIS SISTEMA / NAPRAVE |
|---|---|---|
| | **HLAJENJE OSTALIH TEHNIČNIH PROSTOROV BREZ POVEČANE RAZPOLOŽLJIVOSTI** | |
| 1 | **HO 13, HO 18 in HO 19** ***(hlajenje simulatorjev)*** | Ne-podvojeni sistemi hlajenja operativnih tehničnih prostorov s hladilnimi omarami kompaktne izvedbe in motorji s frekvenčno regulacijo. Vsaka enota ima lastno EKO. |
| 2 | **Ventilatorski konvektorji** ***(dodatno hlajenje tehničnih in operativnih prostorov)*** | Sistemi hlajenja prostora OKZP z ventilatorskimi konvektorji. Naprave se napajajo iz operativnega sistema priprave hladilnega medija. |
| | **KLIMATIZACIJA TEHNIČNIH PISARN IN POSLOVNEGA DELA OBJEKTA TER OGREVANJE, HLAJENJE IN PREZRAČEVANJE OSTALIH PROSTOROV** | |
| 3 | **TČ 3 in direktno hlajenje** ***(ogrevanje objekta in hlajenje teh. pisarn ter poslovnih prostorov)*** | TČ 3, ki je tudi del sistema za pripravo hladilnega medija operativnih sistemov, je glavni vir priprave ogrevnega medija za celoten objekt. Za hlajenje poslovnega dela in tehničnih pisarn, se delno koristi hladilni medij iz operativnega sistema in delno (za grede) hladna voda iz namenskega sistema direktnega hlajenja. Sistem sestavljajo pretočne črpalke, toplotna izmenjevalnika, cirkulacijske črpalke za toplotno črpalko, cirkulacijska črpalka in razdelilnik za direktno hlajenje, razdelilniki s cirkulacijskimi črpalkami za razvode toplega in hladnega medija iz TČ 3 po objektu, akumulator hladnega medija, ekspanzijske posode s sistemom za avtomatsko dopolnjevanje medija, merilci toplotne energije, merilci pretokov, nadzorni in regulacijski elementi ter ločene EKO za posamezen podsistem. (Večina zgoraj opisanih elementov, ki pripadajo sistemu TČ 3, je bilo že navedenih v točki 2 pri operativnih sistemih.) |
| 4 | **Električni pretočni grelci** ***(rezervni sistem ogrevanja)*** | Sistem sestavljata dva pretočna grelnika, povezana direktno na razdelilnik ogrevanja in se prvenstveno uporablja za dogrevanje pri razvlaževanju. |
| 5 | **KS 2 do KS 8, KS 10 in KS 11** ***(prezračevanje in klimatizacija tehničnih pisarn, poslovnega in splošnega del )*** | Ne-podvojeni sistemi za klimatizacijo ne-operativnih prostorov objekta. Klimati imajo motorje s frekvenčno regulacijo, rekuperacijo, razvlaževanje, vlažilce, cirkulacijske črpalke, nadzorne in regulacijske elemente ter ločene EKO za vsako enoto. |
| 6 | **Stropne hladilno grelne grede** ***(prezračevanje in klimatizacija pisarn in večine skupnih prostorov)*** | Sistemi za klimatizacijo pisarniških, večine skupnih prostorov in prostorov za počitek objekta. Stropne grede so povezane na klimatske sisteme in imajo lokalne nadzorne in regulacijske elemente ter ločene krmilne elemente za vsako enoto/prostor. |
| 7 | **Ventilatorski konvektorji** ***(ogrevanje in hlajenje dela skupnih prostorov)*** | Ta sistem ventilatorskih konvektorjev služi predvsem za regulacijo temperature v prisilno prezračevanih prostorih. Nadzornimi in regulacijskimi elementi ter pripadajoča avtomatika so lokalni in integrirani v CMI za posamezen prostor. |

| TOČ. | OZNAKA SISTEMA/ NAPRAVE | OPIS SISTEMA / NAPRAVE |
|---|---|---|
| 8 | **Talno gretje in radiatorsko ogrevanje *(ogrevanje skupnih prostorov)*** | Sistem deluje po principu lokalnih termostatskih elementov in ni avtomatiziran. |
| 9 | ***TČ 5 in električni dogrelnik (priprava sanitatne tople vode)*** | Sistem priprave STV sestavljajo obtočne črpalke, prenosnik, namenska toplotna črpalka, hranilnik, cirkulacija, električni dogrelnik, ekspanzijska posoda, dozirna naprava za mehčanje vode, merilec toplotne energije, nadzorni in regulacijski elementi ter EKO. |
| 10 | **Črpališči odpadnih vod** | Kanalizacija pod nivojem priključka objekta se prečrpava na ustrezen nivo v kompaktnem črpališču. |
| 11 | **Naprava za črpanje in dvig tlaka za požarno vodo** | Naprava za dvig tlaka za požarno vodo črpa iz bazena geotermalne vode in je povezana na hidrantni razvod objekta. |

### 2.3 Klasifikacija okvar v sistemu

Okvare strojnih sistemov in naprav v KZPS so razdeljene v sledeče skupine:

- Katastrofalne okvare na operativnih sistemih definiranih v točki 2.2.8 - okvare zaradi katerih operativne naprave oz. podsistemi ne morejo delovati niti v ročnem režimu;

- Funkcionalne okvare na operativnih sistemih – okvare zaradi katerih operativne naprave ali podsistemi še vedno lahko omejeno delujejo v ročnem oziroma redundantnem režimu;

- Okvare na ne-operativnih sistemih – okvare, ki ne vplivajo kritično na delovanje operativnih naprav, prostorov in učinkovitost dela operativnega osebja.

### 2.4 Ukrepanje ob pojavu katastrofalne okvare

Katastrofalne okvare, ki se pojavijo na napravah in sistemih in zagotavljajo hlajenje operativnih sistemov in so navedeni pod točko 2.2.8, je potrebno reševati **interventno**! Nemudoma je potrebno vzpostaviti delovanje sistema v ročnem ali redundantnem režimu.

Katastrofalna okvara je odpravljena, ko se vzpostavi delovanje v ročnem ali avtomatskem načinu vsaj ene izmed redundantnih naprav oz. podsistemov, ki zagotavljajo hlajenje operativnih prostorov.

Minimalne zahteve za odpravo katastrofalne napake so:

1. Zagotovitev delovanja črpanja podzemne vode (ta podsistem je najbolj kritičen, saj pogojuje delovanje vseh ostalih podsistemov in naprav);
2. Zagotovitev delovanja enega izmed redundantnih podsistemov za pripravo in distribucijo hladne vode za operativne porabnike (hlajenje s hladilnimi agregati, neposredno hlajenje s podzemno vodo, razdelilniki hladne vode);
3. Zagotovitev delovanja vsaj 50% redundantnih naprav za hlajenje operativnih prostorov (hladilne omare, operativni konvektorji);
4. Zagotovitev delovanja enega izmed redundantnih sistemov za klimatizacijo in prezračevanje prostorov, kjer se nahaja operativno osebje (operativni klimatski sistemi) in klimatskega sistema 4, ki ni podvojen, ampak zagotavlja klimatizacijo in prezračevanje prostora IKC, kjer je ''operativno" osebje prisotno 24/7;
5. Zagotovitev delovanja enega izmed redundantnih podsistemov za ogrevanje prostorov, kjer se nahaja operativno osebje (toplotna črpalka, električni pretočni grelniki). V tej točki kritičnost okvare variira glede na zunanje temperaturne pogoje. V obdobju, ko za ogrevanje objekta zadostujejo električni pretočni grelniki, se okvara toplotne črpalke ne smatra za kritično okvaro. Okvara delovanja ogrevanja se smatra

za kritično vedno, kadar pride do prijave napake v delovanju ogrevanja s strani operativnega osebja!

### 2.5 Alarmiranje – obveščanje o okvarah

Vsaka strojna naprava oziroma podsistem, ki zagotavlja pogoje obratovanja za kritične operativne sisteme objekta ima funkcionalno neodvisen sistem alarmiranja (na nivoju DDC krmilnika). Vsi kritični alarmi za operativne sisteme se prenašajo na CMI sistem in so vidni na monitorju kot zbirnik alarmov za posamezen sistem oziroma napravo. Uporabnik preko CMI sistema in LMI omrežja dostopa do DDC krmilnikov in ugotovi in odpravi vzrok napake po pripravljenem protokolu.

Pooblaščene osebe izbranega ponudnika bodo lahko daljinsko dostopale do naročnikovih krmilnikov LMI in nadzornega sistema CMI.

Naročnik ima vzpostavljen tudi sistem alarmiranja kritičnih napak s pomočjo SMS sporočil.

## 3 ZAHTEVE ZA ZAGOTAVLJANJE NEPREKINJENEGA DELOVANJA SISTEMOV

### 3.1 Aktivnosti in postopki v okviru nadzora, splošni pogoji ter strokovne zahteve

#### 3.1.1 Dežurstva in intervencije

Dežurstvo je 24/7/365 urna dejavnost izven rednega delovnega časa naročnika, ki se izvaja v primerno opremljenem prostoru, z ustrezno infrastrukturo in kadrovsko pokritostjo. Izvajalec bo s pomočjo daljinskega dostopa v času dežurstva občasno preverjal stanje delovanja naprav in tako preverjal stabilnost delovanja sistema. Izvaja se plansko, po planu dežurstev in dopustov za dogovorjeno obdobje (predvidoma letni plan, ki se lahko dodatno usklajuje na vsako trimesečje). Ta plan določa termine, ko bo izvajalec opravljal dežurstva za zagotavljanje zanesljivega delovanja naprav in za izvajanje morebitnih intervencij, večinoma izven delovnega časa zaposlenih v tehnični službi naročnika na področju vzdrževanja strojnih sistemov na objektu. V času odsotnosti zaposlenih v tehnični službi objekta bo izvajalec opravljal celodnevna dežurstva tudi v delovnem času.

Izvajalec zagotavlja izvajanje aktivnosti v dežurstvih in intervencije v odzivnih časih, kot je navedeno v Dogovoru o zagotavljanju nivoja storitev (v nadaljevanju dokument SLA - Service Level Agreement ), ki je kot priloga sestavni del pogodbe.

Odzivni časi se razlikujejo glede na stopnjo kritičnosti okvare in so podrobno definirani v dokumentu SLA ter veljajo od trenutka, ko se aktivira potreba po intervenciji, do trenutka, ko je katastrofalna okvara na sistemu odpravljena z ureditvijo okvare posameznih naprav oz. podsistemov oziroma v primeru težjih okvar na napravah okvara definirana in je obveščena ustrezna servisna služba za predmetno napravo.

Izvajalec lahko v okviru intervencije odpravi tudi večjo napako ali okvaro, v kolikor je usposobljen za odpravo tovrstnih napak in če s tem ne krši garancijskih pogojev dobavitelja predmetne naprave, oziroma lahko večjo okvaro odpravi v dogovoru z dobaviteljem. V takem primeru je izvajalec dolžan napako odpraviti v roku, ki je določen v SLA za predmetno napravo oziroma za dobavitelja te naprave.

V primeru intervencije je potek ukrepanja sledeč:

- Dežurna služba izvajalca zazna motnjo ali prekinitev delovanja, kar se lahko ugotovi na CMI pri občasnem preverjanju stabilnosti sistemov, s prejetjem alarma

(preko SMS ali CMI) oziroma na podlagi telefonskega poziva s strani naročnikovega osebja.

- Izvajalec je dolžan na podlagi strokovnega znanja in poznavanja sistemov poiskati vzroke za napako in napako v predpisanem času odpraviti po sledečem postopku:
  - **preko daljinskega dostopa** iz prostorov svojega dežurnega centra oziroma druge lokacije, v kolikor to ni mogoče;
  - **s prihodom na objekt**, kjer lahko fizično intervenira na napravi, oziroma nastavi napravo v način ročnega delovanja, v kolikor je tak poseg možen in smiseln, oziroma v kolikor ne uspe sam odpraviti napake na napravi;
  - **obvestiti ustrezno servisno službo** serviserja-specialista, ki je s pogodbo vezan za tovrstne posege na objektu;
  - po potrebi in po dogovoru s predstavnikom naročnika **nuditi sodelovanje in podporo** pri intervenciji serviserja-specialista in ponovni integraciji popravljenega dela sistema;
  - **pripraviti poročilo**, ki opiše konkretno intervencijo od prijave napake, ugotovitve vzrokov in izvedenih postopkov odprave le-te, do opisa stanja naprave po intervenciji, kot je določeno z obrazcem »Prijava napake / Odprava napake« ki je priloga tega dokumenta.

### 3.1.2 Neinterventno vzdrževanje

Neinterventno vzdrževanje se izvaja v času odsotnosti naročnikovega osebja (npr. bolniška odsotnost, dopust,…) za zagotavljanje nujnih preventivnih pregledov naprav in izvedbo načrtovanih servisnih aktivnosti v okviru splošnega vzdrževanja in obsega:

- Dnevni pregled delovanja sistemov preko nadzornega sistema (LMI);
- Periodični fizični pregled operativnih sistemov in naprav v strojnicah z namenom pravočasnega ugotavljanja okvar na krmilnih elementih pred končno okvaro (npr. glasni ležaji črpalk in ventilatorjev, puščanje vode, nepravilno delovanje senzorjev, …);
- Koordinacija in sodelovanje pri rednih mesečnih oz. drugih periodičnih pregledih naprav s strani serviserja specialista;
- Koordinacija in sodelovanje pri izrednih servisih naprav s strani serviserja specialista, ki niso izvedeni interventno;
- Sodelovanje pri optimizaciji delovanja na sistemih in posameznih napravah oziroma sodelovanje pri nastavitvah sistemov ali posameznih naprav, kjer se pojavljajo napake ali nezanesljivosti pri delovanju.

Navedene aktivnosti se praviloma izvajajo planirano. Za vse ugotovitve in posege se vodi pisna evidenca in je izvajalec dolžan pripravljati mesečna poročila o izvedenih aktivnostih.

### 3.1.3 Daljinski dostop do krmilnikov LMI in nadzornega sistema CMI

Pooblaščene osebe izbranega ponudnika bodo imele omogočen daljinski dostop do krmilnikov LMI in nadzornega sistema CMI. V ta namen bo imel vsak izmed pooblaščenih izvajalcev svoj uporabniški račun, zato mora izbrani izvajalec zagotoviti, da bo imelo dežurno osebje na računalniku nameščeno zadnjo predpisano verzijo odjemalcev za vzpostavitev varnega dostopa - VPN Clienti (Forti Client) ter ustrezno registriran ključ za generiranje gesel (FortiToken).

## 3.2 Zahteve za izvajalca za izvajanje dežurstva

### 3.2.1 Kadrovski pogoji

Minimalne kadrovske zahteve za izvajanje nadzora delovanja naprav in sistemov:

- Ponudnik mora razpolagati z najmanj tremi (3) ali več usposobljenimi inženirji z najmanj VI stopnjo izobrazbe tehnične smeri (inženir strojništva, mehatronike, računalništva ali elektrotehnike).

- Ponudnik mora razpolagati z najmanj inženirji (3) inženirjema, ki so usposobljeni za delo s sistemsko platformo COACH AX[1] proizvajalca Honeywell (velja tudi za novejše različice kot so COACH NX, OPTIMISER SUPERVISER, NIAGARA NX).

- Kader, ki ga bo ponudnik imenoval za izvajanje tega javnega naročila mora imeti najmanj 3 leta delovnih izkušenj s področja nadzora in upravljanja sistemov za hlajenje-ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo.

- Ponudnik mora z navedenim kadrom zagotavljati zahtevano **razpoložljivost (24/7/365)** s časom odprave napake in odzivnim časom za urgentne posege na lokaciji naročnika, kot je definirano v dokumentu o zagotavljanju nivoja storitev SLA.

Zgornje zahteve mora izbrani ponudnik izpolnjevati ves čas trajanja predmetnega naročila.

### 3.2.2 Organizacija dežurne službe ponudnika

Ponudnik mora imeti oz. vzpostaviti organizirano lastno neprekinjeno dežurno službo, v okviru katere zagotavlja odzivnost in osebje v primeru intervencij in urgentnih posegov.

Organizacija dežurne službe mora naročniku omogočati naslednje funkcionalnosti:

- razpoložljivost za naročnika 24/7/365 izven rednega delovnega časa;

- razpoložljivost za naročnika v rednem delovnem času (ko je osebje naročnika odsotno) po vnaprej usklajenem letnem oz. četrtletnem planu dežurstev;

- možnost spremljanja poteka intervencije s ponudnikovo dežurno službo;

- ponudnik mora v okviru dežurne službe vzpostaviti oddaljen nadzor nad delovanjem naprav, ki so predmet nadzora, in sicer v skladu z naročnikovimi pogoji povezovanja (24/7). Nadzorovane naprave in sisteme določi naročnik in se prilagaja spremembam v okolju. Izvajalec mora naročnika takoj opozoriti (po e-mailu ali telefonu) na vsa odstopanja v delovanju opreme, ki jih bo zaznal preko oddaljenega nadzora.

Zgornje zahteve mora izbrani ponudnik izpolnjevati ves čas trajanja predmetnega naročila.

### 3.2.3 Usposabljanje in uvedba v delo

Naročnik bo osebje izbranega ponudnika **v roku enega meseca (20 delovnih dni)** po podpisu pogodbe pripravil (usposobil) za izvajanje storitev, ki so predmet tega naročila. Usposabljanje bo potekalo v skladu z načrtom usposabljanja, ki je v grobem podan v zadnjem odstavku te točke in na način, da bo osebje izvajalca lahko samostojno opravljalo delovne naloge, ki so predmet tega javnega naročila (tj. odzivnost na alarme, dežurstva in intervencije ter po potrebi redne preglede in nadzor strojnih sistemov objekta).

V predhodno navedenem roku se bo osebje izvajalca dežurstva ob sodelovanju s tehnično službo naročnika usposobilo za suvereno in samostojno opravljanje sledečih del:

- Analiza in ugotavljanje vzroka za nastanek motnje/napake/okvare v delovanju celotnega sistema;

[1] Za nadzor in upravljanje delovanja strojnih sistemov se na objektu ATCC uporablja sistemska platforma COACH AX proizvajalca Honeywell. Z omenjeno platformo je možno poseganje tudi v DDC krmilnike v primeru »ročnega« načina obratovanja.

- odpravljanje vzroka za nastanek motnje/napake v delovanju sistema v primeru lažje napake;
- vzpostavljanje »ročnega« delovanje sistema iz nadzornega sistema v primeru težje okvare na sistemu;
- vzpostavljanje zasilnega delovanje sistema neposredno na izvršnih elementih krmiljenja v primeru katastrofalne okvare na sistemu;
- vzpostavljanje ponovnega normalnega delovanja sistema po odpravi napak.

Po podpisu pogodbe bosta v roku 10 delovnih dni naročnik in izbrani izvajalec izvedla uvedbo v delo in pripravila natančen načrt usposabljanja. Naročnik bo izvedel usposabljanje izvajalčevega kadra, tj. operaterjev sistema strojnih inštalacij na objektu. V okviru usposabljanja bodo obravnavane naslednje strokovne vsebine:

- seznanitev z dejansko izvedenim strojno instalacijskim sistemom, postavitvijo naprav, povezavami in dostopanjem do instalacijskih prostorov/ kinet/ jaškov;
- funkcionalno zasnovo delovanja celotnega sistema za hlajenje-ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo (delovanje redundance), vključno z navezavo na elektro-energetsko napajanje;
- upravljanjem posameznih podsistemov, naprav in izvršnih krmilnih elementov, ki so gradniki sistema;
- postopki in protokoli odpravljanja napak.

Po izvedbi varnostnega pregleda in podpisani pogodbi z izjavo o zagotavljanju nivoja storitev - SLA, naročnik izvede Uvedbo v delo ter se hkrati določi terminski načrt usposabljanja. Usposabljanje osebja se bo izvedlo predvidoma v sledečem obsegu:
- Pregled sistemov in dokumentacije – 4 ure,
- Nadzor in upravljanje sistemov priprave hladne in tople vode – 2 dneva,
- Nadzor in upravljanje klimatskih sistemov – 1 dan,
- Nadzor in upravljanje hladilnih omar – 1 dan,
- Nadzor in upravljanje operativnih konvektorjev in hladilnih gred – 1 dan.

Obseg usposabljanja se lahko po potrebi spremeni

Usposabljanje in uvedba v delo je obvezno za vse osebe - inženirje (imenovan kader), ki bodo izvajale dežurstvo za zagotovitev neprekinjenega delovanja strojnih naprav in sistemov.

## 4 Posebni pogoji delovanja objekta

Objekt, v katerem deluje naročnik in je predmet tega javnega naročila, je namenjen izvajanju storitev navigacijskih služb zračnega prometa in zato spada med objekte posebnega pomena. Za take objekte veljajo posebni varnostni režimi na podlagi predpisov s področja varovanja civilnega letalstva.

Zaradi zgoraj navedenega bo potrebovalo osebje izbranega izvajalca, ki bo opravljalo storitve, ki so predmet tega javnega naročila, dovoljenje za gibanje, skladno s 128. členom Zakona o letalstvu (Ur.l. RS, št. 81/2010 – uradno prečiščeno besedilo, 46/16, 47/19 in 18/23 – ZDU-1O), ki ga bo moral izbrani izvajalec pridobiti za svoje osebje na svoje stroške. Takšno dovoljenje mora izvajalec pridobiti v roku 35 dni po podpisu pogodbe, Naročnik bo izbranemu izvajalcu nudil potrebno pomoč pri pridobitvi teh dovoljenj.

Osebje, ki ne bo opravilo zgoraj navedene preverbe in/ali ne bo pridobilo dovoljenja za gibanje na območju navigacijskih služb zračnega prometa, ne more izvajati storitev, ki so predmet tega javnega naročila.

Vse osebe izbranega izvajalca, ki bodo izpolnjevale pogodbene obveznosti, so dolžne slediti naročnikovim navodilom, glede vstopa ter gibanja po naročnikovih prostorih oz. območjih.

## 5 Izjava o zagotavljanju nivoja storitev (SLA - Servis Level Agreement)

Izbrani izvajalec s hkrati s popdisom pogodbe podpiše tudi izjavo o zagotavljanju storitev (SLA), ki je zaveza izvajalca, da zagotovi kvalitetno storitev in ohranja njihov nivo. V primeru kršitve te izjave s strani izvajalca ima naročnik pravico do unovčitve bianco menice in odpoved pogodbe. SLA določajo naslednji parametri:

A. Točka ločevanja odgovornosti
B. Kontaktne osebe
C. Prijava napak
D. Odzivni čas
E. Čas odprave napake
F. Razpoložljivost storitve
G. Pogodbena kazen
H. Izjava o zavedanju vpliva na varnost zračnega prometa
I. Sankcije za primer neizpolnjevanja pogodbenih obveznosti

*…….. konec dokumenta ……..*