Tehnične zahteve

Avtonomni sistem centralnega nadzora fizikalnih količin, ki zajema programsko opremo in elektronske komponente za brezžičniprenos podatkov meritev.

Sistem samodejno zajema in shranjuje izmerjene vrednosti merilnih mest, ki so opremljena s senzorji fizikalnih količin, vključno z opozarjanjem v realnem času. Sistem mora spremljati in obdelovati podatke s pomočjo senzorjev fizikalnih količin neodvisno od naprave. Sistem mora biti primeren za nadzor vseh novih in obstoječih naprav ali prostorov ne glede na model in starost.

Sistem mora biti enostaven za namestitev, uporabo in vzdrževanje ter omogočati obveščanje o odstopanjih in samodejno izdelavo poročil.

# Skladnost in kvalificiranost

* Sistem mora biti skladen z vsemi veljavnimi standardi in regulativami v SLO in EU za medicinske laboratorije, shranjevanje živil, shranjevanje zdravil in varstvo osebnih podatkov
* Sistem mora biti prepoznan s strani inštitucij pristojnih za nadzor
* Sistem mora biti natančen, točen ter stabilen v širokem območju[[1]](#footnote-1)

# Možnost spremljanja/beleženja

Sistem mora podpirati spremljanje/beleženje:

* Temperature v hladilnikih in zamrzovalnikih
* Temperature in relativne vlage v prostorih
* Temperature med samim transportom[[2]](#footnote-2)
* Možnost vključitve drugih parametrov po dogovoru z naročnikom

Sistem mora omogočati:

* Senzorje z brezžično povezavo, ki naj bodo čim manjši, da ne zavzamejo preveč prostora

# Programska oprema

Sistem mora omogočati:

* Opravljanje meritev v realnem času z možnostjo nastavitve intervala merjenja vsaj od 1 minute do 24 ur[[3]](#footnote-3)
* Dostop preko spletnega brskalnika
* Pregled merjenih vrednosti brez časovne omejitve pregledov, časa shranjevanja[[4]](#footnote-4) in količine shranjenih meritev/zgodovine
* Izračun minimalne, maksimalne in povprečne vrednosti izbranih meritev
* Pregled zgodovine meritev, izvoz poročil v PDF formatu
* Avtomatsko izdelavo poročil, izris grafov, možnost statistike
* Nastavitev lokacije senzorjev (od zemljevida do mikrolokacije)[[5]](#footnote-5), kar lahko samostojno opravlja tudi naročnik (kot šifrant lokacij, število lokacij količinsko neomejeno)
* Nastavitev mejnih vrednosti, zamikov in prejemnikov opozoril (alarma)
* Obveščanje preko SMS sporočil na izbrane številke in na e-pošte ob prekoračitvi mejnih vrednosti – več-nivojsko opozarjanje,
* Pregled kritičnih dogodkov
* Revizijsko sled: za uporabnike in njihov dostop do naprav, prostorov, lokacij
* Možnost posredovanja logov/opozoril drugemu sistemu za centralno spremljanje stanja okolja naročnika (nameščenega lokalno na lokaciji naročnika)
* Možnost lokalne namestitve sistema na opremi naročnika[[6]](#footnote-6)
* V primeru nedosegljivosti strežniškega sistema morajo merilniki še naprej zbirati meritve, ki jih posredujejo strežniku ob ponovni vzpostavitvi dosegljivost sistema (shranjevanje meritev vsaj 5 dni)
* Naročnik lahko samostojno ureja lokacije, uporabnike in njihove pravice[[7]](#footnote-7)
* Maksimalno število uporabnikov za vpogled v sistem najmanj 100[[8]](#footnote-8)
* Dostopnost sistema 24/7 z dosegljivostjo vsaj 99,8% (v kolikor sistem ni vezan na infrastrukturo naročnika – v tem primeru se upošteva »best effort«)

# Mesečno vzdrževanje sistema

Vzdrževanje mora zaobjemati vsaj:

* Zagotavljanje razpoložljivosti in zahtevane odzivnosti storitev vzdrževanja;
* Spremljanje tehnoloških novosti povezanih z naročnikovo infrastrukturo ter priprava predlogov in postopkov za nemoteno delovanje in/ali izboljšanje zmogljivosti in razpoložljivosti sistemov;
* Opravljanje tehničnih sprememb, ki jih zaobjemajo varnostni predpisi[[9]](#footnote-9) in tisti, ki povečujejo zanesljivost delovanja;
* Opravljanje tehničnih sprememb, ki povečujejo funkcionalnost in zmogljivost strojne opreme po predhodni potrditvi naročnika in na stroške naročnika;
* Preventivno vzdrževanje sistemov na daljavo za odpravljanje napak v programski opremi;
* Odstranjevanje motenj do katerih pride pri uporabi vzdrževanih naprav;
* Zagotovljeni odzivni časi (glej spodaj);
* Enkrat letna[[10]](#footnote-10) kalibracija z izdajo certifikata pri akreditiranih laboratorijih (smernice NIJZ[[11]](#footnote-11));
* Brezplačne popravke in nadgradnje programske opreme v skladu z razvojem in napredkom tehnologij s področja komunikacij in metrologije;
* Zakonske posodobitve;
* 1 krat letno preventivni pregled (ugotovitve se podajo v pisni obliki);
* Vodenje evidenc stanja naprav, opreme ter nastalih motenj in izvršenih popravil;
* Strokovna tehnična pomoč preko telefona, e-pošte ali oddaljene povezave;
* Brezplačno svetovanje glede optimizacije delovanja opreme in telekomunikacijskih storitev;
* Dodeljen osebni tehnični svetovalec, ki podrobno pozna sistem na lokaciji naročnika;
* Oddaljena pomoč in nadzor s periodičnimi kontrolami delovanja sistema;
* Prednostna obravnava pri reševanju težav s programsko ali strojno opremo;
* Svetovanje in usposabljanje strokovnega osebja naročnika za pravilno uporabo in korektno rokovanje z vzdrževanimi napravami, sistemi in prostori, v katerih so naprave nameščene;
* Nižje cene pri nakupu dodatne opreme;
* Ponudnik mora imeti vedno imeti na voljo vsaj enakovredno opremo kot ob povpraševanju za nakup sistema;
* Izobraževanje uporabnikov sistema;

Izvajalec bo izvrševal popravila na osnovi naročnikovih prijav okvar, za odpravo katerih se mora zavezati, da bo njegov odzivni čas v odvisnosti od prioritete odprave napake sledeč:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Prioriteta zahtevka | Odzivni čas | Čas, v katerem mora izvajalec odpraviti vzroke za napako oz. motnjo |  |
|  |
|  |
| Kritična (redni delovni čas) | 4 ure | 24 ur |  |
| Nizka | 24 ur | 2 delovnih dni |  |

Prioriteto zahtevka določi naročnik.

Opis/opredelitev napak in njihov vpliv:

**Kritična** - Pomeni izpad sistema za zajemanje in shranjevanje meritev merilnih mest, posredovalne centrale.

**Nizka** - Ostale napake.

Odzivni čas je čas, ki preteče od prejema prijave napake, do trenutka, ko izvajalec začne z odpravljanjem napake.

Za nizke prioritete zahtevka – napake, ki ne omejujejo izvajanje osnovnih funkcij sistema, bo izvajalec napako odpravil neposredno z oddaljenim dostopom do sistema, neposredno na lokaciji naročnika ali s posredovanjem navodil preko telefona.

V primeru napake, katero je možno odpraviti samo z nadomestno opremo, bo izvajalec začasno posodil nadomestno opremo. V primeru, da servisna služba ugotovi nepopravljivost okvarjene opreme ali sorazmerno visoke stroške popravila (na primer fizično poškodovanje in podobno), je izvajalec dolžan o tem obvestiti naročnika najkasneje v roku desetih (10) dni prejema povratne informacije servisne službe in se dogovoriti o postopkih reševanja tega primera. Stranki se lahko v naslednjih tridesetih (30) dneh dogovorita za odkup nadomestne opreme ali skleneta pogodbo o najemnem razmerju. V kolikor med strankama ne pride do ustreznega dogovora, sme izvajalec po izteku tega tridesetdnevnega roka svojo opremo odstraniti.

# Strojna oprema

V kolikor senzorji, s katerimi se opravlja meritve, potrebujejo dodatne oddajnike, morajo ti biti upoštevani v ceni posameznega senzorja.

Obratovalna doba baterije predvideva zajem in pošiljanje podatkov bazni postaji na vsaj 10 minutnih intervalih.

## Bazna postaja (2 kos)

|  |
| --- |
| Bazna postaja/sprejemnik za brezžično komunikacijo s senzorji/oddajniki senzorjev in posredovanjem prejetih podatkov strežnikom/računalnikom preko omrežne povezave. |
| Obratovalni pogoji | Od 15°C do 25°C10% RH – 85% RH |
| Raba | Notranja raba |
| Priključitev na omrežje | RJ-45 UTP kabel |
| Skladnost | EMC |

## Senzor temperature in relativne vlage – prostor (6 kos)

|  |  |
| --- | --- |
| Območje merjenja | Vsaj od -5°C do 45°CRelativna vlaga: od 0 do 100% RH |
| Natančnost | Vsaj ±0,3°CVsaj ±2,5% RH |
| Napajanje | Vgrajena baterija |
| Obratovalna doba baterije | Vsaj 10 let |

## Senzor temperature za hladilnike in zamrzovalnike (10 kos)

|  |  |
| --- | --- |
| Območje merjenja | Vsaj od -40°C do 20°C |
| Natančnost | Vsaj ±0,3°C |
| Napajanje | Baterija |
| Obratovalna doba baterije | Vsaj do 10 let |

## Senzor temperature za zamrzovalnike (1 kos)

|  |  |
| --- | --- |
| Območje merjenja | Vsaj od -85°C do -20°C |
| Natančnost | Vsaj ±0,3°C |
| Napajanje | Baterija |
| Obratovalna doba baterije | Vsaj do 10 let |

## Senzor puščanja vode (1 kos)

|  |  |
| --- | --- |
| Namen | Senzor za zaznavanje vdora/puščanja vode v prostoru. Naročnik želi informacijo/alarm, ko v prostoru voda (npr. zaradi zamašitve kanalizacije) narase do nivoja, na katerem je nameščen senzor za takojšnje nadaljnje ukrepanje osebja. |
| Napajanje | Baterija (lahko dodatno zunanje napajanje) |
| Obratovalna doba baterije | Vsaj do 10 let |

# Ponudbeni predračun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **E** | **Količina** | **Cena/E v EUR (brez DDV)** | **Cena skupaj v EUR (brez DDV)** |
| Centralni sistem (lokalna namestitev)[[12]](#footnote-12) | Kos | 1 |  |  |
| Mesečna uporaba oblačnih storitev centralnega sistema | Mesec | 36 |  |  |
| Mesečni pavšal za alarmiranje preko SMS | Mesec | 36 |  |  |
| Vzdrževanje sistema in opreme | Mesec | 36 |  |  |
| Bazna postaja | Kos | 2 |  |  |
| Senzor temperature in relativne vlage – prostor | Kos | 6 |  |  |
| Senzor temperature za hladilnike in zamrzovalnike | Kos | 10 |  |  |
| Senzor temperature za zamrzovalnike | Kos | 1 |  |  |
| Senzor puščanja vode | Kos | 1 |  |  |
| Namestitev, nastavitev in zagon sistema z namestitvijo senzorjev | Kos | 1 |  |  |

Kraj in datum: Podpis in žig:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Naročnik se ne obvezuje do nakupa vseh senzorjev za katere opravlja povpraševanje.

Ponudniki lahko ponudijo centralni sistem z le lokalno namestitvijo, centralni sistem z oblačnimi storitvami ali oboje.

1. Trenutne zahteve po območju so definirane v poglavju »Strojna oprema« z zahtevanimi ločljivostmi/napakami, ki so za naročnikovo trenutno namenskost ustrezni. Naročnik bo ob širitvi uporabe sistema znotraj zavoda lahko zahteval dodatne senzorje z drugimi zahtevanimi merilnimi razponi [↑](#footnote-ref-1)
2. Senzorji se morajo samodejno povezati v sistem takoj, ko zaznajo bazno postajo s sprejemnikom [↑](#footnote-ref-2)
3. Konkretni intervali bodo dogovorjeni in konfigurirani med izbranim ponudnikom in naročnikom [↑](#footnote-ref-3)
4. Razen v kolikor standardi in predpisi zgoraj to specifično omejujejo [↑](#footnote-ref-4)
5. Lokacije niso nujno definirane kot zemljevid, temveč kot vnaprej definirana lokacija pri naročniku, npr. nek prostor v stavbi [↑](#footnote-ref-5)
6. Naročnik bo zagotovil virtualno infrastrukturo s hipervizorjem Hyper-V (Windows Server 2012 R2). Ponudnik lahko pripravi lastno virtualko s poljubnim operacijskim sistemom (cena na ponudbenem predračunu mora vključevati vse potrebne licence oz. uporabljati alternativne brezplačne rešitve, npr. Linux) oz. bo naročnik zagotovil okolje Windows Server 2012 R2 (core). V kolikor ponudnik zahteva novejšo različico Windows Server, bo naročnik to lahko zagotovil šele naknadno (smo v poteku JN) s katero bo naročnik imel omogočeno postavitev tudi Windows Server 2022 okolja – v tem primeru od ponudnika zahtevamo začasno alternativo/rešitev [↑](#footnote-ref-6)
7. Pravice ogleda in prejemanja alarmov le določene skupine senzorjev/lokacij [↑](#footnote-ref-7)
8. Sistem je namenjen centralizaciji senzorjev na nivoju zavoda, zato bodo uporabniki pripadali različnim skupinam s pregledom nad različnimi skupinami senzorjev [↑](#footnote-ref-8)
9. Podmnožica standardov in regulativ prve alineje poglavja »Skladnost in kvalificiranost« [↑](#footnote-ref-9)
10. Čeprav kalibracija ni prav določena na enkrat letno in je to le predlagano, se naročniku zdi smiselno opraviti ustrezen pregled merilnikov enkrat letno [↑](#footnote-ref-10)
11. Povezava do smernic NIJZ (za cepiva, vendar za shranjevanje zdravil, ki zahtevajo hladno verigo, veljajo popolnoma enaki pogoji – cepivo je imunološko zdravilo): <https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/pravilnik_o_sistemu_za_sprejem_shranjevanje_in_sledljivost_zdravil_11032016.pdf> [↑](#footnote-ref-11)
12. Možnost nakupa sistema za lokalno namestitev na lokaciji naročnika. Vključeno z vsemi stroški nameščanja pri naročniku. V kolikor se naročnik odloči, zamenja postavko »Mesečna uporaba oblačnih storitev centralnega sistema« [↑](#footnote-ref-12)