

# ZAHTEV NAROČNIKA

Tehnične specifikacije  
za projektiranje in  
gradnjo

1. Faza  
energetske sanacije

SPLOŠNA BOLNIŠNICA  
DR. FRANCA DERGANCA  
NOVA GORICA

DRI, d.o.o.

v 1.7

December 2022

## KAZALO VSEBINE

<b>0</b>	<b>UVOD IN OSNOVNA IZHODIŠČA</b>	<b>5</b>
0.1	NAMEN PROJEKTNE NALOGE OZ. ZAHTEV NAROČNIKA	5
0.2	OBSEG JAVNEGA NAROČILA	8
0.3	OBSEG DEL	8
0.4	FAZE/ETAPE PRENOVE	9
0.5	PROTOKOL PROJEKTA	9
0.6	STROŠKOVNE OMEJITVE	10
0.7	SPREMEMBE IN ODMIKI	10
<b>1</b>	<b>PROJEKTNA IN OSTALA DOKUMENTACIJA</b>	<b>11</b>
1.1	SPLOŠNE ZAHTEVE	11
1.2	PZI DOKUMENTACIJA	12
1.3	NAČRTI S PODROČJA ARHITEKTURE	13
1.4	NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA	13
1.5	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	14
1.6	NAČRTI S PODROČJA STROJNIŠTVA	17
1.7	NAČRTI ZA POŽARNA VARNOST	18
1.8	NAČRT BACS	18
1.9	TEHNOLOŠKI NAČRT NOVE OPREME V PRALNICI IN KUHINJI	19
1.10	NAČRT ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČ	19
<b>2</b>	<b>ZAHTEVE ZA ARHITEKTURNO GRADBENA DELA</b>	<b>22</b>
2.1	VSEBINA ZAHTEVANIH DEL PO POSAMEZNIH OBJEKTIH V SKLOPU ENERGETSKE SANACIJE	22
2.2	FASADA	24
2.3	STREHA	26
2.4	STAVBNO POHIŠTVO	27
2.5	TOPLOTNI MOSTOVI	29
2.6	TLAKI	30
2.7	NOTRANJE OBDELAVE PROSTOROV	30
2.8	MATERIALI IN PROIZVODI ZA GRADBENO OBRATNIŠKA DELA	31
2.9	ZIDARSKA DELA IN OMETI	32
2.10	STAVBNO KLJUČAVNIČARSKA DELA	33
2.11	ZUNANJE IN NOTRANJE OGRAJE	35
2.12	SUHOMONTAŽNA DELA	35
2.13	KERAMIČARSKA DELA	35
2.14	SLIKOPLESKARSKA, SLIKARSKA DELA IN OBDELAVA POVRŠIN	36
2.15	TLAKARSKA DELA	37
<b>3</b>	<b>ZAHTEVE NA ELEKTRO INSTALACIJAH</b>	<b>39</b>
3.1	ZAHTEVANA DELA ZA IZVEDBO ENERGETSKE SANACIJE ELEKTRO DEL	39
3.2	SPLOŠNE ZAHTEVE	40
3.3	RAZSVETLIJAVA	45
3.4	ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE	49
3.5	STRELOVODNA INSTALACIJA IN IZENAČITEV POTENCIALOV	53
3.6	OGREVANJE SISTEMA ZA ODVODNJAVANJE STREH	54
3.7	ZAHTEVE PO OPREMI POSAMEZNIH PROSTOROV	54
3.8	SISTEMI TEHNIČNEGA VAROVANJA	55
3.9	EMC ZDRUŽLJIVOST	56
3.10	UPRAVLJANJE ENERGETSKIH NAPRAV IN SPREMLJANJE RABE ENERGIJE (BACS)	56
<b>4</b>	<b>STROJNE INSTALACIJE</b>	<b>60</b>
4.1	SPLOŠNE ZAHTEVE NAROČNIKA PRI IZVEDBI DEL	60
4.2	ENERGETSKI PROSTOR - KOTLOVNICA - TOPLOTNA POSTAJA ZAHTEVA ZA IZVAJANJE DEL	60

4.3	ZAHTEV PRI IZVAJANJU CEVNIH RAZVODOV IN ARMATUR .....	61
4.4	ZAHTEV NAROČNIKA ZA PRIPRAVO IN DISTRIBUCIJO TOPLOTNE ENERGIJE ZA OGREVANJE .....	62
4.5	OGREVALA.....	65
4.6	NAROČNIK ZAHTEVA, IZVEDBO NOVEPRIPRAVE IN DISTRIBUCIJO HLADILNE ENERGIJE.....	66
4.7	PREZRAČEVANJE IN KLIMATIZACIJA .....	67
4.8	ZAHTEV NAROČNIKA ZA IZVEDBO SANACIJSKIH DEL VODOVODA IN SANITARNE TOPLE VODE .....	73
4.9	ZAHTEV NAROČNIKA ZA IZVEDBO SANACIJE PRI OSKRBI S HLADNO IN TOPLO VODO.....	74
4.10	METEORNA KANALIZACIJA .....	77
4.11	MEDICINSKI PLINI .....	77
4.12	TEHNOLOŠKA OPREMA .....	78
<b>6</b>	<b>SPLOŠNE ZAHTEV ZA GRADNJO .....</b>	<b>81</b>
6.1	SPLOŠNO .....	81
6.2	GRADBIŠČA OGRAJA.....	83
6.3	NASTANITEV INŽENIRJA V ČASU IZVAJANJA DEL.....	83
6.4	PLAKATIRANJE IN OGLAŠEVANJE .....	83
6.5	NASPROTJA Z ZEMLJIŠKIMI INTERESI .....	83
6.6	POSTOPEK ZA PRITOŽNE IN ODŠKODNINSKI ZAHTEVKI .....	84
6.7	ZAVAROVANJE PRED POŠKODBAMI .....	84
6.8	OBSTOJEČE NAPELJAVE .....	84
6.9	PROMETNA UREDITEV .....	84
6.10	UREJENOST DELOVIŠČA.....	85
6.11	DOGOVORI ZA NUJNE PRIMERE.....	85
6.12	MOTEČI OBJEKTI .....	85
6.13	NAPELJAVE ZA UPORABO NA DELOVIŠČU .....	85
6.14	ZAŠČITA PRED POŽARI IN NJIHOVO PREPREČEVANJE.....	85
6.15	DOSTOP URADNIH OSEB.....	85
6.16	PRAVICA DO UPORABE ZEMLJIŠČA .....	86
6.17	ZAČASNA DELA.....	86
6.18	NADZOR IZVAJALCA .....	86
6.19	ZMANJŠANJE ONESNAŽEVANJA .....	86
6.20	ZAHTEV GLEDE GEOMETRIJSKIH TOLERANC .....	86
6.21	ZAGOTAVLJANJE USTREZNIH POGOJEV ZA IZVEDBO DEL (TEMPERATURA, VLAGA, ...)	86
6.22	ZAŠČITA IN VAROVANE MED GRADNJO .....	86
<b>7</b>	<b>MERITVE, TESTI, PREIZKUSI, ZAGONI, USPOSABLJANJE .....</b>	<b>88</b>
7.1	USPOSABLJANJE .....	88
7.2	PREGLED ZUNANJEGA OVOJA STAVBE.....	88
7.3	MERITVE ZA UGOTAVLJANJE KVALITETE NOTRANJEGA OKOLJA .....	89
7.4	STROJNE INŠTALACIJE.....	89
7.5	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE .....	92
<b>9.</b>	<b>PRILOGE .....</b>	<b>95</b>

**DEFINICIJE POJMOV**

**Naročnik, investitor** – MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE Urad Republike Slovenije za nadzor, kakovost in investicije v zdravstvu; Ulica Ambrožiča Novljana 7; 1000 Ljubljana

**Uporabnik:** SPLOŠNA BOLNIŠNICA "DR. FRANCA DERGANCA" NOVA GORICA; Ulica padlih borcev 13A; 5290 Šempeter pri Gorici

**Inženir (FIDIC) in Nadzor po (GZ-1)** DRI upravljanje investicij, d. o. o.; Kotnikova ulica 40; 1000 Ljubljana

**Ponudnik** – gospodarski subjekt, ki zaprosi za povabilo k sodelovanju ali je povabljen k sodelovanju v postopku javnega naročila. Predmet javnega naročila so projektiranje, gradbena, obrtniško zaključna in instalacijska dela, dobava in montaža notranje ter tehnološke opreme ter izvedba zunanje ureditve v sklopu predvidenih zemljišč za gradnjo, pri katerih se upoštevajo okoljski vidiki. Izbrani gospodarski subjekt mora izpolnjevati pogoje in zahteve za opravljanje nalog ponudnika, izvajalca in projektanta, kot jih opredeljuje veljavni Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/2021 iz dne 22.12.2021) in ostala zakonodaja. Izbrani ponudnik tudi predstavlja stranko oz. osebo »ponudnik«, ki jo definira dokument Splošni pogoji pogodb za obratno opremo, projektiranje in graditev za elektrotehnično in strojno obratno opremo in za gradbena in inženirska dela, ki jih načrtuje ponudnik (FIDIC rumena knjiga).

**Projektne ali izbrane rešitve** – pod pojmom »rešitve« so zajeti vsi izbrani in strokovno utemeljeni elementi stavbe: nosilna konstrukcija, detajli, zaključni elementi, materiali, oprema, naprave, tehnologija, tehnologija izvedbe del ipd.

**Sistemi za avtomatizacijo in nadzor stavbnih sistemov (BACS – ang. building automation and control systems) ali CNS (slo. centralni nadzorni sistem)**– obsega vse izdelke in storitve za avtomatsko krmiljenje, spremljanje, optimizacijo delovanja, človeško posredovanje in upravljanje za doseganje energetske učinkovitosti, ekonomičnega in varnega delovanja stavbnih sistemov (povzeto po EN ISO 16484-2).

**SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC**

---

<b>AB</b>	Armirani beton
<b>GZ</b>	Gradbeni zakon
<b>INOX</b>	Nerjavno jeklo
<b>LŽ</b>	Lito železo
<b>NN</b>	Nizko napetostno npr. omrežje, vodniki
<b>PE</b>	Polietilen
<b>PEHD, PE-HD</b>	Polietilen velike gostote
<b>R. J.</b>	Revizijski jašek
<b>Sistemi KGH</b>	Sestav naprav za klimatizacijo, gretje in hlajenje
<b>ZJN</b>	Veljavni čistopis Zakona o javnem naročanju (ZJN-3B)
<b>GZ-1</b>	Veljavni gradbeni zakon
<b>TSG</b>	Tehnične smernice za graditev

**0 UVOD IN OSNOVNA IZHODIŠČA****0.1 NAMEN PROJEKTNE NALOGE OZ. ZAHTEV NAROČNIKA****Osnovni namen tehničnih specifikacij naročnika za projektiranje in gradnjo je zagotoviti naročniku in uporabniku:**

- da bo projektna dokumentacija izdelana v skladu s predpisi in pričakovanji, ki jih je naročnik zastavil s spremljajočimi dokumenti, REP, investicijsko dokumentacijo in zahtevami uporabnika,
- da bo izpolnjevala tudi dodatne njegove zahteve po sanaciji vitalnih sistemov.
- da bodo projektne rešitve za izvedbo predvidene investicije zagotavljale:
  - izvedljivost investicije v predvidenih rokih in v okviru predvidenih finančnih sredstev,
  - učinkovit nadzor nad izvedbo investicijskih del,
  - funkcijsko neovirano opravljanje zdravstvene dejavnosti,
  - varno in zdravo bivanje bolnikov in osebja,
  - primerno izvedbo posega, skladno s sanitarnimi in higienskimi zahtevami,
  - primerno energetska in instalacijsko izvedbo posega in
  - racionalno in enostavno vzdrževanje sistemov ter objekta po zaključeni sanaciji.

**Splošne zahteve**

- 0.1.1.1 *Predmet javnega naročila oz. tehničnih specifikacij je celovita energetska prenova obstoječih obravnavanih objektov, ki zajema projektiranje, gradbena, obrtniško zaključna in instalacijska dela, dobava in montaža opreme in izvedba zunanje ureditve, v delu kjer so predvideni posegi prenove. Nova stavba se energetska sanira samo v kletnem prostoru in sicer energetska postroj po popisu. Ostala dela nove bolnišnice (energetske sanacije ter celovite obnove) bodo zajeta v novi pogodbi*
- 0.1.1.2 ~~*Predmet javnega naročila oz. zahtev naročnika je tudi obnova vročevoda med stavbami. Obnovi se celotno interno vročevodno omrežje vključno s krakom do sesterskega doma.*~~
- 0.1.1.3 *Izbrani ponudnik mora na koncu predati energetska prenovljene stavbe, ki izpolnjujejo vse predpise s področja gradnje in tehnične zahteve naročnika, ki so opredeljene v tem dokumentu. Naročnik bo podal potrdilo za prevzem naročene gradnje šele, ko bodo izpolnjeni vsi zakonski pogoji in zahteve navedene v tehničnih specifikacijah, katere bo sproti potrjeval naročnik ali zunanji strokovni pooblaščenec oz. inženir. Razen nova stavba kjer se izvedejo samo dela po zahtevah naročnika.*
- 0.1.1.4 *Tehnične specifikacije v nadaljevanju definirajo značilnosti oz. lastnosti, ki jih naročnik zahteva za projekt energetske prenove. Namen tehničnih specifikacij ni povzemanje veljavne zakonodaje (zakonskih in podzakonskih aktov, uveljavljenih standardov, predpisov), temveč dopolnjevanje s standardom izvedbe in z zahtevami naročnika. V tehničnih specifikacijah so nekatera določila (zakoni, pravilniki, standardi ipd.) še posebej izpostavljena. Gre za določila s področij, kjer so izkušnje pokazale, da je potrebna dodatna pozornost ali pa so že v osnovi zahteve naročnika bistveno večje od zakonskega minimuma.*
- 0.1.1.5 *Ponudnik mora v prvi vrsti izpolniti vse zakonske zahteve, znotraj teh pa mu tehnične specifikacije nalagajo nekatere dodatne zahteve. Le-te izhajajo iz predvidene vsebine tehničnih specifikacij in se nanašajo predvsem na funkcionalnost, kakovost ter na racionalno obratovanje in vzdrževanje stavbe.*
- 0.1.1.6 *Ponudnik oz. njegov vodja del je dolžan sam voditi redne koordinacijske sestanke, na katerih bo koordiniral delo vseh pooblaščenih arhitektov, inženirjev, izvajalcev in podizvajalcev.*
- 0.1.1.7 *Vodja projektiranja je po pozivu naročnika ali inženirja dolžan v roku sedmih koledarskih dni izdelati pisno poročilo o stanju projektiranja, odprtih problematikah in doseganju roka.*
- 0.1.1.8 *Ponudnik je dolžan upoštevati navodila oziroma zahteve po dopolnitvah, spremembah ali popravkih projekta in dokumentacije s strani naročnika, inženirja ali zunanjega strokovnega svetovalca, v primeru neupoštevanja zahtev podanih v teh tehničnih specifikacijah in veljavnih predpisih.*
- 0.1.1.9 *Ponudnik je dolžan upoštevati navodila službe za obvladovanje bolnišničnih okužb.*

### **Sklopi oziroma deli stavbe**

*Predmet obravnave so stavbe na naslovu ulica padlih borcev 13, Šempeter pri Novi Gorici:*

- nova bolnišnica,
- ~~patologija,~~
- ~~delavnice in mikrobiološki laboratorij,~~
- ~~zahodno krilo Coroninijeve vile — upravne službe,~~
- ~~vzhodno krilo Coroninijeve vile — Tehnično oskrbovalne službe (TOS),~~
- ~~objekt Paviljon 2 (P2) Stara gora na naslovu Liskur 23a, Rožna dolina.~~
- ~~Sestreski dom~~

### **Splošni opisi objektov so podani v prilogi k tehničnim specifikacijam naročnika.**

0.1.1.10 *Energetske sanacije so potrebni obstoječi objekti splošne bolnišnice dr. Franca Derganca Nova Gorica , ki so prikazani v spodnjih slikah. V nadaljevanju tehničnih specifikacij se poimenovanje stavb povzema po spodnjem prikazu.*



NOVA BOLNIŠNICA



PATOLOGIJA



TEH. OSKRBOVALNA SLUŽBA



UPRAVNE SLUŽBE



DELAVNICE IN MIKROBIOLOŠKI LABORATORIJ



PAVILJON 2 (P2) STARA GORA



**0.2 — OBSEG JAVNEGA NAROČILA**

0.2.1.1 — Pogodbene obveznosti zajemajo celovit svetovalni in izvedbeni inženiring, projektantsko storitve in gradnjo, kar vključuje:

- izdelavo celotne projektne dokumentacije, vključno s tehnološkimi načrti za gradnjo in delavniškimi načrti in morebitnimi potrebnimi dopolnitvami dokumentacije,
- pridobitev vseh upravnih dovoljenj, mnenj in soglasij,
- pridobivanje morebitnih strokovnih ali izvedenskih mnenj v primeru dvoma pravilnosti rešitev,
- projektantski nadzor v času gradnje,
- vzpostavitev BACS sistema za vse novo vgrajene sisteme,
- izvedbo vseh GOI del za predviden obseg energetske prenove,
- izdelavo zaključne dokumentacije, PID, vključno z izdelavo DZO dokumentacije, tehnične dokumentacije (NOV), šolanje uporabnika/naročnika in nastavitve opreme glede na predvidene parametre ter urnike,
- kooperativno ter učinkovito sodelovanje z naročnikom, inženirjem in ostalimi deležniki, ki jih v projekt vključi naročnik, vključno s pridobitvijo ustreznih potrditev — soglasij na predlagane projektne rešitve in ukrepe,
- po zaključku energetske sanacije morajo biti v delovanje postavljene vse tehnološke funkcije, ki so jih objekti zagotavljali pred sanacijo.

0.2.1.2 — V sklopu pogodbe, ponudniku ni potrebno zagotoviti sledeče:

- načrt notranje in tehnološke medicinske opreme,
- dobavo in vgradnjo tehnološke medicinske in notranje premične pohištvene opreme,

0.2.1.3 — Storitve ponudnika v vseh posameznih fazah storitev vključuje tudi:

- koordinacija med izvajalci posameznih načrtov in elaboratov,
- koordinacija in sodelovanje z naročnikovimi predstavniki in zunanjimi konzultanti ter ZVKDS,
- tolmačenje projektne dokumentacije mnenjedajalcem, naročniku, posameznemu izvajalcu del in ostalim vključenim v projekt,
- usklajevanje morebitnih sprememb projektne dokumentacije po zahtevah mnenjedajalcev / soglasodajalcev,
- sodelovanje z dobaviteljem oz. izvajalcem in vzdrževalcem opreme,
- izdelava vseh korekcij in dopolnitev projektne dokumentacije po utemeljenih zahtevah mnenjedajalcev, naročnika, recenzije in/ali upravnih organov,
- priprava dokumentacije in sodelovanje pri recenziji / reviziji projektne dokumentacije, v kolikor bo naročnik naročil njeno izdelavo,
- vse materialne stroški za izdelavo 6 (šest) izvodov projektne dokumentacije za vsako posamezno fazo, ki je predmet pogodbe, mapiran v fizični obliki in 2 (dva izvoda) projektne dokumentacije na elektronskem nosilcu (npr. USB) v aktivni obliki za nadaljnjo obdelavo v formatih docx, xlsx, dwg, pdf, po izdelanih vseh popravkih in dopolnitvah projektne dokumentacije po utemeljenih zahtevah naročnika, recenzenta in mnenjedajalcev,
- izdelava izračunov, računskih kontrol in sprememb ali celo novih projektnih rešitev zaradi pobude po drugačnih rešitvah ali spremembi opreme s strani projektanta,
- sodelovanje pri ugotavljanju očitnih napak na izvedenih GOI delih ob primopredaji ter sodelovanje pri ugotavljanju in odpravljanju napak izvedenih GOI del v jamčevalni/garancijski dobi.

**0.3 — OBSEG DEL**

0.3.1.1 — Ponudnik mora zagotoviti energetske prenove obravnavanih stavb, kot je opredeljena s temi tehničnimi zahtevami naročnika in prilogami oz. izhodiščnimi dokumenti (REP, DIIP, IP itd.). Energetska prenova obravnavanih stavb (razen nove stavbe in sestrskega doma) zajema sledeča dela:

- energetske sanacije zunanjega toplotnega ovoja stavb,
- zamenjava oken in žaluzij, na okna se vgradijo breznapetostni kontakt za kontrolo odpiranja oken,
- čiščenje, nadgradnja ali zamenjava prezračevalnega sistema vključno z vgradnjo rekuperacij toplote,
- namestitve termostatskih ventilov na grelna telesa,
- izvedba novih toplotnih postaj in podpostaj s črpalkami, ki zagotavljajo frekvenčno regulacijo,

- hidravlično uravnoteženje dvžnih vodov,
- izkoriščanje (rekuperacija) odpadno toplote iz toplotno postaje za potrebe ogrevanja STV,
- znižanje temperaturnega režima na primarnem vodu za ogrevanje STV,
- menjava obstoječih klimatov z novimi,
- menjava pralnih in sušilnih strojev ter kotlov za kuhanje ob ukinitvi priprave pare,
- izvedbo elektro instalacij za vse nove sisteme v sklopu predvidene celovite energotske prenove stavbe,
- dobavo in vgradnjo ustrezne opreme za vezavo novih in obstoječih sistemov na novo postavljeni GNS,
- Sanacija poškodb ter izvedbo del za preprečevanje propadanja zidov zaradi vlage,
- slikopleskarsko obdelavo vseh prostorov toplotnih postaj,
- Keramičarska obdelava toplotnih postaj in podpostaj.
- Izvedba novega internega vročevoda
- Sanacija terena po izvedbi vročevoda

0.3.1.2 — Za BACS sistem ponudnik izdela projektno dokumentacijo, vgradi naprave z ustreznimi moduli in krmilniške programske in računalniško opremo ter zagotovi povezljivost BACS, programske opreme, nastavitve in testiranje delovanja sistema.

#### 0.4 — FAZE/ETAPE PRENOVE

0.4.1.1 — *Prioritetni vrstni red energotske prenove obravnavane stavbe si sledi v sledečem zaporedju, ki mu mora slediti tudi ponudnik s pripravo dokumentacije in izvedbo del:*

- Izvedba energotskih ukrepov na/v stavbi nova bolnišnica,
- Izvedba ostalih obnovitvenih ukrepov na/v ostalih stavbah.

0.4.1.2 — *Pred izvedbo del mora izvajalec v sodelovanju in s potrditvijo naročnika zelo natančno določiti etapnost prenove, glede na to, da se bodo bolnišnične aktivnosti v objektu ves čas izvajale 24 ur na dan 7 dni v tednu.*

0.4.1.3 — *Ponudnik mora zagotoviti in s projektno dokumentacijo prikazati vse potrebne projekte solitev za dejavnosti, ki se nahajajo na lokaciji predvidene prenove. Ker bo na lokaciji predvidene prenove bolnišnični objekt ves čas v funkciji in zaseden z dejavnostmi, ki jih bo potrebno seliti glede na etapno območje prenove, je logistika etapnosti prenove ena pomembnejših nalog projektne dokumentacije.*

0.4.1.4 — *Ponudnik mora zagotoviti nemoteno funkcioniranje obstoječih bolnišnic med prenovo ter dobavo in montažo opreme. Prav tako mora biti omogočeno nemoteno funkcioniranje med obstoječimi stavbami in prenovljenimi ter stavbami v prenovi v smislu napredovanja del v obsegu posameznih etap prenove.*

0.4.1.5 — *Ponudnik v sodelovanju z inženirjem in naročnikom predvidoma opredeli logistiko prenove v najmanj šestih (6) generalnih in več manjših etapah prenove, kar se odraža v smiselno enaki etapni sestavi projektne dokumentacije in vseh njenih sestavnih delov (npr. grafični prikazi, projektantski popisi) glede na dinamiko oz. logistiko napredovanja etapnih del.*

#### 0.5 — PROTOKOL PROJEKTA

0.5.1.1 — *Ponudnik mora pred pričetkom gradnje oz. izvajanja GOI del posamezne faze izdelati in inženirju in naročniku v potrditev predložiti PZI dokumentacijo, ki mora biti skladna z veljavnimi predpisi s področja gradnje in določili javnega naročila (kateroga sestavni del so tudi tehnične specifikacije). V PZI dokumentaciji morajo biti za vse proizvode navedeni točni nazivi in specifikacije/karakteristike proizvodov predvideni za vgradnjo (s komercialnimi nazivi proizvodov), da se lahko pred potrditvijo PZI in vgradnjo produktov preveri ustreznost izbranih produktov z zahtevami navedenimi v tehničnih specifikacijah ali veljavnimi predpisi ter pridobiti soglasje ZVKDS in po potrebi ostalih mnenj soglasodajalcev.*

0.5.1.2 — *Ne glede na to, da bo naročnik potrdil izvedbeno dokumentacijo, naročnik ne prevzema odgovornosti za morebitno pomanjkljivosti, ki bi bile spregledane pri potrjevanju izvedbene dokumentacije. Ponudnik mora dela izvesti skladno s pogoji javnega naročila in predpisi, razen če so odstopanja usklajena in pisno potrjena s strani zunanjega strokovnega sodelavca oz. inženirja, ki zastopa naročnika.*

**0.6 — STROŠKOVNE OMEJITVE**

0.6.1.1 — Stroškovne omejitve so podane v izhodiščnih že izdelanih dokumentih, kot so REP, DIIP in IP. V kolikor se ugotovi potreba po dodatno naročenih delih, mora izvajalec pred izvedbo pridobiti pisno naročilo s strani naročnika. Dodatno naročena dela morajo biti v okvirih zagotovljenih sredstev naročnika.

**0.7 — SPREMEMBE IN ODMIKI**

0.7.1.1 — Spremembe in odmike od zahtev navadnih v projektni nalogi lahko potrjuje samo inženir ob soglasju naročnika.

0.7.1.2 — Kadar se med projektiranjem in gradnjo za dosego cilja oz. zahtev na voljo različne rešitve ali predlogi sprememb s strani ponudnika, mora ponudnik pripraviti elaborat ekonomske upravičenosti, ki potrjuje smiselnost izbrane variante. Strošek elaborata krije deležnik, ki predlaga spremembe izven okvirjev oz. zahtev po pogodbi in tehničnih specifikacij. Pri tem morajo biti upoštevani vsaj naslednji elementi:

- strošek v fazi izgradnje,
- obratovalni stroški,
- stroški vzdrževanja,
- stroški odstranitve in razgradnje,
- vplivi na mikroklimo, na počutje oz. celovito kvaliteto bivanja.

0.7.1.3 — Za spremembe glede na to tehnično specifikacijo je potrebno izdelati vrednotenje stroškov, koristi in presojo upravičenosti (ex-ante) v ekonomski dobi. Analiza oz. presoja mora vsebovati izdelavo finančne in po potrebi tudi ekonomske ocene ter izračun finančnih in ekonomskih kazalnikov po statični in dinamični metodi (doba vračanja investicijskih sredstev, neto sedanja vrednost, interna stopnja donosnosti, relativna neto sedanja vrednost in/ali količnik relativne koristnosti) skupaj s predstavitvijo učinkov, ki jih ni mogoče ovrednotiti z denarjem.

0.7.1.4 — Pri izračunih po dinamičnih metodah se upošteva: neto sedanja vrednost (NPV), finančna neto sedanja vrednost (FNPV), finančna stopnja donosnosti (FRR) in finančna stopnja donosnosti investicije (FRR/C).

0.7.1.5 — Pri izračunu oz. primerjavi različnih rešitev naj se upošteva naslednja metodologija:

- Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/06, 54/10 in 27/16)
- Priročnik za izdelavo analize stroškov in koristi investicijskih projektov, Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects (2014),
- Izhodišča za analize in presoje morajo biti usklajena s pisno potrjenimi vhodnimi podatki s strani inženirja. Spremembe je mogoče izvesti le v primeru, da navedene analize kažejo upravičenost predlogov.

## 1 PROJEKTA IN OSTALA DOKUMENTACIJA

### 1.1 SPLOŠNE ZAHTEVE

- 1.1.1.1 Vsi predvideni posegi morajo izboljšati funkcionalnost in varnost stavbe. Vse predvidene posege je potrebno prikazati v projektu obnove objekta, za katere je obvezno pridobiti kulturno-varstvene pogoje (oba krila Coroninijeve vile) na idejno zasnovo ter v nadaljevanju soglasje oz. mnenje na PZI projekte.
- 1.1.1.2 Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov in morebitnimi dopolnitvami ali spremembami pravilnika. Upoštevati je potrebno tudi navodila o podrobnejši vsebini projektne dokumentacije posebni del: stavbe, ki ga je pripravila: Inženirska zbornica Slovenije v sodelovanju z Zbornico za arhitekturo in prostor Slovenije april 2011.
- 1.1.1.3 Ponudnik mora v pogodbeni ceni kalkulirati in upoštevati sledeče stroške:
- stroške izdelave projektne dokumentacije v tiskani in elektronski obliki, v številu izvodih, kot jih zahteva naročnik (6 tiskanih izvodov, 2 USB),
  - izdelavo varnostnih načrtov in izdelavo načrtov ureditve posameznih gradbišč,
  - ponudnik je dolžan pridobiti in v ceno vključiti vse stroške pridobitve potrebnih mnenj, dovoljenj in stroške izvedbe po pogojih pridobljenih mnenj,
  - izdelave projekta izvedenih del (PID) in projekt za vzdrževanje in obratovanje stavbe, v številu izvodih, kot jih zahteva naročnik (4 tiskani izvodi, 2 USB),
- 1.1.1.4 Projektna dokumentacija in inženirske storitve, ki so predmet naročila:
- Študija požarne varnosti za vse dele stavb na katere vpliva energetska sanacija
  - podrobno tehnološko zasnovo CNS sistema
  - projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI),
  - projektna dokumentacija izvedenih del (PID),
  - projektantski nadzor gradnje in ažurno tolmačenje/dopolnitev projekta.
- 1.1.1.5 Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana z zahtevami in pogoji, ki jih izdajo posamezni mnenjedajalci in soglasodajalci.
- 1.1.1.6 Vsi posamezni načrti v projektni dokumentaciji morajo biti izrisani pregledno in natančno v ustreznem merilu in za izvajalca nedvoumno z ustreznimi standardiziranimi simboli in grafiko.
- 1.1.1.7 Projektna dokumentacija mora biti izdelana z ustreznimi programskimi orodji in shranjena na digitalnem mediju v naslednjih formatih:
- v DWG formatu (AutoCad oz. primerljiv),
  - v IFC, PLN, RFA, PLN, BPN oz. primerljivimi,
  - vsa besedila (razen popisa del s predizmerami in projektantskega predračuna ter statičnega računa) v DOCX formatu (MS Word),
  - vsi popisi del s predizmerami in projektantski predračun morajo biti združeni v enem dokumentu in izdelani v XLSX formatu (MS Excel),
  - popis del in predračunski elaborat v XLSX formatu (MS Excel),
  - uveljavljen specializiran program za statiko in izpis v pdf za izračun konstrukcij,
  - izvorne datoteke programov in izpisi v pdf formatu za analize in izračune, v sklopu preverjanja skladnosti posameznih rešitev pri posameznih področji projektne dokumentacije (npr.: izpis svetlobno tehničnega izračuna za splošno razsvetljavo itd.).
- 1.1.1.8 Ponudnik mora v vseh dokumentih uporabljati enoumno označevanje, tj. vse oznake, rešitve in poimenovanja morajo biti usklajene v grafičnem in tekstualnem delu projekta in med načrti iz posameznih področji.
- 1.1.1.9 Projektna dokumentacija daje naročniku ali drugim upravičenim razpolagalcem, ki so ali bodo z naročnikom v pogodbenem razmerju, pravico do enkratne in namenske uporabe projektne dokumentacije. Naročnik projektne dokumentacije ne sme predati tretji osebi brez predhodnega soglasja izvajalca, razen če gre za osebe, ki sodelujejo

*pri gradnji ali projektu. Naročnik prevzete projektne dokumentacije ne sme razmnoževati, spreminjati ali odtujiti brez pisnega soglasja izvajalca. Projektna dokumentacija je predana naročniku za enkratno izvedbo za ta projekt.*

- 1.1.1.10 *Po potrditvi posamezne dokumentacije s strani inženirja ali naročnika, mora ponudnik končno verzijo posamezne dokumentacije predati naročniku v dogovorjenih izvodih.*
- 1.1.1.11 *Ponudnik je dolžan redno sklicevati sestanke oz. obiskovati vse mnenjedajalce, služnostne upravičence, ter vse ostale stranke v postopku, za hitro, učinkovito in racionalno projektiranje. V kolikor bi bili s strani posameznega mnenjedajalca zahtevani projektni pogoji s stališča interesov investitorja tehnično ali cenovno nesprejemljivi, je obveza projektanta, da z izračuni in ustreznimi projektnimi rešitvami dokaže in doseže tehnično ter cenovno ustrežnejše rešitve in posledično pridobi mnenje.*
- 1.1.1.12 *Ponudnik si je dolžan sam pridobiti vse potrebne informacije, eventualne manjkajoče dokumente, zemljiškoknjižno dokumentacijo, trenutne priklopne moči na obstoječo infrastrukturo, ter vse ostalo, potrebno dokumentacijo in podatke, ki so potrebni za kvalitetno izvedbo svoje storitve. Pri tem bo imel podporo investitorja v smislu pooblastil, ki jih bo za to potreboval.*
- 1.1.1.13 *Ponudnik mora določiti vse soglasodajalce, mnenjedajalce in ostale stranke v postopku in od njih pridobiti projektne in ostale pogoje, soglasja.*
- 1.1.1.14 *Po zaključku gradnje ponudnik v skladu s predpisi in zahtevami naročnika preda PID projektno dokumentacijo (kot celota in ne po sklopih), dokazilo o zanesljivosti, navodila za obratovanje in vzdrževanje ter garancijske izjave.*
- 1.1.1.15 *V sklopu priponke k tehničnim specifikacijam je priložen tudi seznam že izdelane projektne dokumentacije prenov posameznih področij ali sklopov. Ponudnik mora projektno dokumentacijo novelirati in uskladiti s trenutno veljavnimi predpisi, znanjem tehnike in Tehničnimi specifikacijami naročnika.*
- 1.1.1.16 *Pri izdelavi projektne dokumentacije v vseh fazah morajo projektanti sodelovati s pooblaščenimi predstavniki naročnika za natančnejše definiranje lastnosti inštalacij, opreme in materialov.*
- 1.1.1.17 *Ponudnik je dolžan upoštevati navodila oziroma zahteve smernic in navodil ZVKDS ter v času priprave koncepta izdelave posameznih faz projekta pridobiti usmeritve in mnenja zavoda. Usmeritve in mnenja so podane tudi na podlagi predhodnih vprašanj in usklajevanju na sestankih ter pred izdelavo projekta.*

## 1.2 PZI DOKUMENTACIJA

- 1.2.1.1 *Ponudnik mora izdelati Projekt za izvedbo (PZI), ki mora imeti ustrezne podpise in žige s strani pooblaščenih inženirjev. Vsi načrti morajo biti izdelani skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi in standardi, predpisi o varnosti in zdravju pri delu, študijo oz. smernico požarne varnosti, izsledki znanosti in tehnologije ter s pogoji iz predhodno izdanih soglasij/mnenj, kakor tudi s tehničnimi smernicami.*
- 1.2.1.2 *Dokumentacija PZI mora vsebovati obvezno vsebino določeno s predpisi in najmanj sledeče načrte in elaborate:*
- 0 – vodilni načrt,
  - 1 – Načrti s področja arhitekture,
  - 2 – Načrti s področja gradbeništva (v kolikor se predvidi manjše posege v obstoječo nosilno konstrukcijo, kot so preboji, predelave, zamenjave),
  - 3 – Načrti s področja elektrotehnike,
  - 4 – Načrti s področja strojništva,
  - 5 – Študija požarne varnosti za celoto in posamezne objekte
  - Načrte rušitev,
  - Načrt gospodarjenja z odpadki v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z gradbenimi odpadki za predvideno rušitev obstoječega objekta,
  - Načrt BACS,
  - Načrt organizacije ureditve gradbišča.

- 1.2.1.3 *Projekt za izvedbo (PZI) mora imeti prikazane vse rešitve in detajle, ki omogočajo gradnjo, spuščanje v obratovanje in kasneje tudi izdelavo PID, ki je dokumentacija vezana na obratovanje stavbe v življenjski dobi. V PZI dokumentaciji morajo biti predstavljeni in prikazani vsi zahtevani podatki, izračuni, analize in risbe, ki so zahtevani s predpisi ali v tehničnih specifikacijah (projektni nalogi).*
- 1.2.1.4 *Tehnična poročila posameznih načrtov projektne dokumentacije naj obsegajo tehnične opise, rezultate analiz in izračunov, sheme in druge prikaze, iz katerih morajo biti razvidni bistveni podatki v zvezi z izpolnjevanjem bistvenih zahtev in zahtev tehničnih specifikacij, z izsledki predhodnih raziskav, empirične podatke, ter oceno vrednosti materiala in del.*
- 1.2.1.5 *Projektant mora izdelati celovito barvno študijo stavbe na podlagi originalnega projekta in v skladu s smernicami in pogoji ZVKDS. V barvni študiji naj bodo definirani vsi tipi materialov in barve celotne novogradnje za vse posamezne elemente stavbe, npr.: fasada, stavbno pohištvo, stene, tlaki, stropi, oprema itd.*
- 1.2.1.6 *Storitev izdelave projektne dokumentacije za izvedbo gradnje (PZI) med drugim vključuje:*
- *izdelavo vseh potrebnih tehničnih prikazov za ugotavljanje skladnosti s predpisi, potrebnih za izvedbo del, za razjasnitev predlaganih rešitev, za izdelavo in določitev stroškovne ocene ter podajanje ustreznih navodil za izvedbo gradnje,*
  - *izdelavo vseh obveznih ostalih načrtov, elaboratov, študij in analiz, ki jih zahtevajo predpisi, kot npr.: načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, elaborat učinkovite rabe energije z izkazom, itd,*
  - *popis del in projektantska ocena investicijske vrednosti po posameznih postavkah popisa del, pri čemer mora biti skupna vrednost skladna z ponudbeno vrednostjo,*
  - *elaborat s področja učinkovita rabe energije in obnovljivih virov energije (gradbena fizika),*
  - *elaborat zaščite pred hrupom z izkazom,*
  - *zbirnik vseh inštalacijskih vodov v stropu in v tleh, ki mora biti predhodno usklajen glede na zaporednost polaganja posameznega inštalacijskega voda,*
  - *načrte prestavitve in križanj obstoječe infrastrukture, v kolikor je predviden poseg v obstoječo infrastrukturo,*
  - *predstavitev projektne dokumentacije na skupnem sestanku.*

### 1.3 NAČRTI S PODROČJA ARHITEKTURE

- 1.3.1.1 *Načrt arhitekture mora zajemati predpisane vsebine z veljavnimi predpisi, zlasti pa mora zajemati:*
- *podrobno in z drugimi dokumentacijami usklajeno tehnično poročilo, ki mora vsebovati zlasti:*
    - *opis konstrukcijskih sestav in njihove zahteve,*
    - *zahteve za materiale, naprave, opremo in izvedbo del,*
  - *prikaz, izračun površin in volumnov skladno s standardom SIST ISO 9836:2018 za potrebe*
  - *arhitekturne risbe s potrebnimi tlorisi, prerezi, fasadami, shemami in detajli,*
  - *popis del s predračunom in predizmerami,*
  - *dispozicijo opreme prostorov.*
  - *Dokončne višine in dimenzije elektro in strojnih elementov naj bodo podane v detajlih in razvitih pogledov risb arhitekture.*

### 1.4 NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA

- 1.4.1.1 *Ponudnik mora za morebitne posege v obstoječo nosilno konstrukcijo izdelati izračun in tehnične prikaze rešitev.*
- 1.4.1.2 *Ponudnik mora za vsak konstrukcijski element oz. rešitev izdelati ustrezeni izračun oz. analizo, s katero potrdi ustreznost konstrukcije, detajla oz. predvidene rešitve.*
- 1.4.1.3 *V dokumentaciji je potrebno dimenzijsko določene nosilne konstrukcijske elemente prikazati tako, da je mogoča njihova izvedba na gradbišču. Potrebno je prikazati vse dimenzije armiranobetonskih elementov konstrukcije,*

preboje za prehod instalacij (z dimenzijami in opisom, za katero instalacijo so potrebni), armaturne palice in armaturne mreže, dispozijski prikaz jeklene konstrukcije oz. posameznih sklopov, delavniške načrte jeklenih (lesenih, aluminijastih, ...) konstrukcij s prikazom vseh odrezanih dolžin. Potrebno je prikazati kvaliteto vseh vgrajenih materialov – beton, armatura, jeklo, les, aluminij, ...

- 1.4.1.4 V kolikor se predvidi kakršnakoli kovinska konstrukcija mora PZI dokumentacija vsebovati tudi detajle spajanja kovinskih elementov (varjenje, vijačenje itd.), vključno z opisi kvalitete materiala, dimenzije in ostale podatke pomembne za izvedbo del. Dokumentacija mora vsebovati tudi detajle pritrdjevanja na druge konstrukcije npr.: detajl pritrdjevanja konstrukcije na temelje, ali na fasado itd. Ponudnik mora v sklopu izvedbene dokumentacije natančno opredeliti zaščito kovinskih in ostalih konstrukcij, npr.: barvanje (čiščenje, večslojni premazi), cinkanje itd.
- 1.4.1.5 PZI dokumentacija mora za vsak AB element/preboje oz. ojačitve vsebovati armaturni načrt, izvleček armature in morebitne dodatne detajle za lažjo izvedbo del.
- 1.4.1.6 Ponudnik mora posebno pozornost posvetiti seizmično občutljivim stavbnim elementom, kot so npr.: opečnato zidovje ali slopi, sidranje novih konstrukcij v obstoječe (predvsem stiki med horizontalnimi in vertikalnimi konstrukcijami) ipd. Vse občutljive elemente je potrebno preveriti računsko in natančno opisati protokol oz. zahteve za izvedbo del.
- 1.4.1.7 Grafične priloge načrtov morajo natančno prikazovati predmet obdelave, prikaz posegov v obstoječe konstrukcije, prikaz novih konstrukcij (npr.: situacijo in pozicijske načrte po posameznih segmentih konstrukcij).

## 1.5 NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

- 1.5.1.1 Načrt s področja elektrotehnike se izdelava na osnovi zadnjih podlag arhitekturnih, gradbenih, strojnih načrtov in načrta notranje opreme, skladno s požarnim elaboratom oz. smernicami, hkrati pa se upoštevajo želje in zahteve naročnika. Rešitve predvidene z načrti s področja elektrotehnike morajo ustrezati zahtevam veljavnih standardov in tehničnih predpisov ter zahtevam distributivnega podjetja. Potrebno je natančno upoštevati Prostorsko tehnično smernico za zdravstvene objekte.
- 1.5.1.2 Načrt elektro instalacij in električne opreme mora zajemati:
- Elektroinstalacije jakega toka:
    - električne instalacije,
    - razvod moči z električnimi razdelilniki,
    - napajanje strojnih naprav in ostalih naprav (kuhinja, strojnica itd.),
    - razsvetljava (splošna, varnostna, zunanja-fasadna),
    - posebnosti glede požarne varnosti (požarne lopute, evakuacijska vrata, ODT itd.)
  - Elektro instalacije šibkega toka:
    - protivlomna zaščita-varovanje,
    - evakuacijske poti,
    - izenačitev potencialov,
    - strelovodno napravo,
    - načrt in funkcionalni opis BACS.
- 1.5.1.3 Tekstualni del projekta mora vsebovati opis instalacij in njihov način izvedbe ter zahteve za produkte.
- 1.5.1.4 Grafični del projekta mora vsebovati najmanj sledeče grafike, v kolikor so posamezni elementi predvideni za izvedbo:
- shemo napajanja, kabelski razvod,
  - enopolne oz. tripolne sheme povezav električnih instalacij, vključno s podatki o karakteristikah odvodnikov,
  - izgled stikalnih blokov oz. postavitve opreme v bloku,
  - shemo varnostne razsvetljave,
  - shemo javljanja požara,
  - tlorisni načrti (v merilu 1:50) iz katerih je razviden razpored in število vgradnje posameznih elementov:

- razsvetljava,
  - močnostna instalacija,
  - signalno komunikacijske instalacije,
  - javljanje požara,
  - varnostna in evakuacijska razsvetljava,
  - sheme krmiljenja (npr.: ODT, klimatskih naprav itd.),
  - shema univerzalnega ožičenja,
  - sheme kontrole pristopa, v kolikor je s tehničnimi specifikacijami predvidena izvedba,
  - sheme ozvočenja, v kolikor je s tehničnimi specifikacijami predvidena izvedba,
  - prikaz strelvodne naprave (situacija, tlorisi in pogledi, detajli spojev itd.),
  - detajli vgradnje za posamezne elemente, v kolikor niso tipski.
- 1.5.1.5 Vsi načrti morajo biti opremljeni s potrebnimi legendami, oznakami in opisi oznak. Vsaka oznaka mora biti enoznačno prikazana in obrazložena oz. pojasnjena.
- 1.5.1.6 V skladu s pravilnik za projektno dokumentacijo se k tehničnem poročilu priložijo tudi izračuni. Priloženi morajo biti vsaj sledeči izračuni:
- izračun padcev napetosti,
  - izračun obremenitve kablov, transformatorjev, mreže,
  - izračun minimalnih kratkih stikov za nastavitev kratkostične zaščite,
  - izračun maksimalnih kratkih stikov za dimenzioniranje stikalnih aparatov (kratkostična stikalna zmogljivost),
  - izračuni za izbor stikalnih aparatov.
- 1.5.1.7 Svetlobno tehnični izračun za vsa LED svetila mora biti izdelan z namenskimi programskimi orodji, kot na primer RELUX ali DIALUX v verziji, ki podpira preverjanje rezultatov fotometričnih simulacij z zahtevami standarda SIST EN 12464-1. V posameznem izračunu osvetljenosti za posamezen prostor, morajo biti pravilno izbrani:
- faktor staranja in zaprašeniosti:
    - za klasične svetlobne vire 0,8,
    - za LED svetlobne vire z življenjsko dobo L80B20 @  $\leq 50.000$  ur = 0,8,
    - za LED svetlobne vire z življenjsko dobo L80B20 @  $\geq 50.000$  ur = 0,9,
  - odmik od stene 0,5 m,
  - višina merilne površine: skladno z zahtevo standarda za namembnost, pri čemer je delovna površina na višini 0,75 m,
  - referenčna številka standarda za namembnost osvetljenosti prostora,
  - refleksija površin prostorov: za stene se privzame 0,5 oz. 50 %, za strop 0,7 oz. 70 % in za tla 0,2 oz. 20 %,
  - vsa LED svetila morajo imeti garancijo najmanj 5 let.
- 1.5.1.8 Za izračun oz. simulacije svetlobno tehničnih parametrov je potrebno uporabiti zadnje potrjene dimenzije posameznih prostorov (npr.: podloge v dwg formatu).
- 1.5.1.9 Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti, oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsak prostor stavbe, ki se dimenzijsko ali prostorsko razlikuje, ločeno v povezavi z referenčno številko namembnosti osvetlitve ter prikazani v sklopu celotne etaže.
- 1.5.1.10 Vsi zahtevani svetlobno-tehnični parametri v tehničnih specifikacijah morajo biti vidni v izpisih izračunov oziroma simulacijah. V izračunih je potrebno upoštevati tudi večjo opremo v prostorih.
- 1.5.2 Svetlobno tehnični izračun varnostne razsvetljave
- 1.5.2.1 Svetlobno tehnični izračun mora biti izdelan z namenskimi programskimi orodji, kot na primer RELUX ali DIALUX v verziji, ki podpira preverjanje rezultatov fotometričnih simulacij z zahtevami standarda SIST EN 1838 in v aplikaciji, ki je namenjena izključno fotometričnim simulacijam varnostne razsvetljave, ob uporabi dodelitve funkcije za posamezno svetilo, ki je namenjena tudi uporabi, kot svetilka sistema varnostne razsvetljave. V posameznem izračunu osvetljenosti za posamezen prostor, morajo biti pravilno izbrani:
- faktor staranja in zaprašeniosti 0,8,



- odmik od stene 0,5 m,
  - višina merilne površine: skladno z zahtevo standarda SIST EN 1838.2013 je med 0,0 in 0,2 m,
  - mejne vrednosti zaslepljujočega bleščanja morajo biti skladne z zahtevami standarda SIST EN 1838.2013 v preglednici Table 4.2.
  - refleksija površin prostorov: za stene se privzame 0,5 oz. 50 %, za strop 0,7 oz. 70 % in za tla 0,2 oz. 20 %.
- 1.5.2.2 Za izračun oz. simulacije svetlobno tehničnih parametrov je potrebno uporabiti zadnje potrjene dimenzije posameznih prostorov (npr.: podloge v.dwg formatu).
- 1.5.2.3 Pri izračunu svetlobno tehničnih karakteristik varnostne razsvetljave je potrebno svetilkam varnostne razsvetljave ali kombiniranim svetilkam v izračunih dodeliti statusa varnostnih svetilk. Prav tako mora biti izbrana pravilna merilna površina, ki znaša med 0,0 m in 0,2 m in ustrezni algoritem za izračun varnostne razsvetljave (npr.: direktni delež).
- 1.5.2.4 Rezultati morajo izkazovati skladnost simulacije s standardom, izpis rezultatov pa je namenski za varnostno razsvetljavo.
- 1.5.2.5 Posebej je v izračune potrebno vnesti merilne površine za posebna mesta (ročne gasilnike, elektro omare, itd.), navedena v predhodni točki in prikazati izračunane vrednosti osvetlitev, kot po zahtevi standarda v členu 4.1.2
- 1.5.2.6 Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti, oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsak prostor stavbe, ki se dimenzijsko ali prostorsko razlikuje.
- 1.5.3 Varnostna razsvetljava
- 1.5.3.1 Vsaka svetilka zasilne/varnostne razsvetljave mora biti v projektni dokumentaciji označena s svojo številko. Kompletna označba je: označba električnega razdelilnika, številka tokokroga in zaporedna številka svetilke v tokokrogu (primer EG.1.4 pomeni, da je stikalo za preizkus v električnem razdelilniku EG, tokokrog št. 1, številka 4 pomeni zaporedno številko svetilke v tem tokokrogu). Označbe naj bodo rdeče barve, ujemati se morajo z označbami v projektni dokumentaciji in morajo biti fiksne, trajne ter dobro vidne. Na vsaki svetilki mora biti vidna rdeča pika. Namesto pike se lahko uporabi rdečo signalizacijo (LED dioda).
- 1.5.4 Svetlobno tehnični izračun zunanje razsvetljave
- 1.5.4.1 Svetlobno tehnični izračuni za zunanjo razsvetljavo mora biti izdelan z namenskimi programskimi orodji, kot na primer RELUX ali DIALUX v verziji, ki podpira preverjanje rezultatov fotometričnih simulacij z zahtevami standarda. V posameznem izračunu osvetljenosti za posamezen prostor, morajo biti pravilno izbrani:
- Faktor staranja in zaprašeniosti:
    - za klasične svetlobne vire 0,8,
    - za LED svetlobne vire z življenjsko dobo L80B20 @ ≤ 50.000 ur = 0,8,
    - za LED svetlobne vire z življenjsko dobo L80B20 @ ≥ 50.000 ur = 0,9.
- 1.5.4.2 Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti, oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsako merilno površino ločeno in v povezavi z referenčno številko standarda za namembnost osvetlitve.
- 1.5.4.3 Zunanja razsvetljava stavbe mora biti skladna z:
- zahtevami standarda SIST EN 12464.2-2014 svetloba in razsvetljava na delovnem mestu na prostem (v nadaljevanju: standard) in
  - Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesaženja št. 4162 (z upoštevanjem trenutno veljavne različice).
- 1.5.4.4 Skladno z zahtevami standarda je potrebno upoštevati naslednje:
- Osvetljenost, ki mora biti višja od minimalno določene s standardom.
  - Enakomernost osvetlitve v razmerju med minimalno in srednjo ( $U_o = E_{min}/E_{sred}$ ), ki mora biti vsaj enaka ali večja od minimalne predpisane.
  - Barvni indeks (CRI ali Ra), ki mora biti ravno tako minimalni predpisani ali večji.

- Stopnjo bleščanja (UGR), ki mora biti enaka ali manjša od največje dovoljene stopnje.
- 1.5.4.5 Vsi navedeni parametri morajo biti vidni v izpisih izračunov, oziroma simulacijah,
- 1.5.4.6 Projektna dokumentacija elektro inštalacij in elektro opreme mora vsebovati načrte in izračune potrebne za zagotavljanje študije požarne varnosti oziroma presoj požarne varnosti za posamezne objekte.

## 1.6 NAČRTI S PODROČJA STROJNIŠTVA

- 1.6.1.1 Na podlagi zahtev naročnika ter projektne naloge je potrebno, izdelati načrt za obnovo ter menjavo dotrajanih sistemov strojnih inštalacij in strojne opreme, ki bo izvedena v obsegu in na način, da se z omenjenimi finančnimi sredstvi in smiselnim izpolnjevanjem bistvenih zahtev (gradbeni predpisi, tehnične smernice, normative in standardi, zadnje stanje tehnike itd.) tudi srednjeročno zagotovijo ustrezni prostori za predvideno vrsto zdravstvene dejavnosti.
- 1.6.1.2 Pri projektiranju je potrebno upoštevati trenutno veljavne tehnične predpise in normative ter načrt strojnih inštalacij natančno prilagoditi arhitekturnemu načrtu, načrtu opreme, projektu električnih napeljav in samemu razporedu in namenu prostorov.
- 1.6.1.3 Transmisijski izračun objekta se izdela v skladu s SIST EN 12831, z upoštevanjem lokalnih razmer, standardov ter podatkov iz načrtov s področja arhitekture in gradbeništva. Izračun mora biti priložen v sklopu tehničnega poročila načrta.
- 1.6.1.4 Toplotni dobitki za prostore, ki se bodo klimatizirali v letnem obdobju, naj bodo izračunani po standardu VDI 2078 ali AISI ASHARE 170 z upoštevanjem maksimalne zunanje temperature +32 °C in notranje temperature največ 26 °C. V izračunu naj bo upoštevana toplotna prehodnost vgrajenih gradbenih elementov ter zaščite pred sončnim obsevanjem in bleščanjem, pri katerih je ob upoštevanju položaja vgradnje faktor prepustnosti celotnega sončnega sevanja stekla in senčila  $g < 0,5$ . V izračunu se mora upoštevati vse notranje izvore toplote (osebe, osvetlitev, naprave, oprema in ostalo). Ustreznost hlajenja se dokazuje z izračunom po standardu VDI 2078 ali ASHARE. Izračun mora biti priložen v sklopu tehničnega poročila načrta.
- 1.6.1.5 Sistemi prezračevanja in klimatizacije se zasnujejo v skladu s pravilniki in zahtevanimi standardi.
- 1.6.1.6 Projektna dokumentacija PZI mora obsegati oz. obravnavati najmanj sledeče sisteme:
- ogrevanje,
  - hlajenje,
  - klimatizacija in prezračevanje,
  - vodovod in kanalizacija,
  - meteorne vode in hidrante vode,
- 1.6.1.7 Vsi načrti naj bodo izdelani skladno s pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov ter veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi in standardi, predpisi o varnosti in zdravju pri delu, študijo oz. smernicami požarne varnosti, izsledki znanosti in tehnologije ter s pogoji iz predhodno izdanih soglasij, kakor tudi s prostorsko tehničnimi smernicami za zdravstvene objekte. Projektna dokumentacija mora biti usklajena v fazi projektiranja z dokumentiranimi dogovori s prizadetimi organi, organizacijami in soglasodajalci.
- 1.6.1.8 Pred začetkom izdelave načrtov strojnih inštalacij in strojne opreme mora biti izdelan katalog prostorov, kjer naj se vsi prostori označijo z enotnimi sistemskimi oznakami, kjer naj bodo definirane zahteve po mikroklimatskih pogojih, mejnimi nivoji hrupa in stopnji opremljenosti prostorov s strojnimi napeljavami. Skladnost načrtov z željami naročnika izvajalec predaja v potrditev naročniku in nadzoru.
- 1.6.1.9 Projektna dokumentacija strojnih inštalacij in strojne opreme naj bo izdelana v skupni mapi za vse vrste strojnih inštalacij in strojne opreme s skupnimi zbirnimi risbami strojnih inštalacij in strojne opreme, natisnjenimi v barvi

medija strojnih inštalacij in strojne opreme z organizacijo risalnih ravnin. Po potrebi naj bodo posamezni deli tlorisov, zaradi nasičenosti s strojnimi inštalacijami in strojno opremo, obdelani kot detajli (npr. inštalacijski jaški, energetske prostori, toplotne podpostaje ipd.). Načrti morajo biti izdelani in natisnjeni v merilu in velikosti, da jih recenzent sprejme v pregled ter jih potrdi kot uporabne.

- 1.6.1.10 Inštalacije vodene v posameznih etažah morajo biti višinsko usklajene z ostalimi inštalacijami. Načrti morajo vsebovati podatke o gradbenih prebojih, ki bodo tudi vrisani v načrte strojnih inštalacij in strojne opreme po predhodni uskladitvi in potrditvi s strani projektanta arhitekture in gradbene konstrukcije.
- 1.6.1.11 Podatki za dimenzioniranje sistemov: Pri dimenzioniranju sistemov ogrevanja, hlajenja, prezračevanja in klimatizacije ter pri izračunih posameznih elementov je potrebno upoštevati prostorsko tehnično smernica zdravstveni objekti bolnišnica, DIN 1946-4, za bolnišnične sobe ASHRAE 170 ter posebej EZ Energetski zakon (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20 – ZURE) in iz njega izhajajoče zahteve za AN sNES,
- 1.6.1.12 Pri izračunu sistemov prezračevanja in klimatizacije je treba upoštevati veljavne lokalne hidrometeorološke podatke in podatke iz navedenih pravilnikov. Pri izračunu prezračevalnih in klimatskih naprav se upošteva potrebna količina svežega zraka po Prav. o prezračevanju in klimatizaciji stavb, oz. DIN 1946 - 4.
- 1.6.1.13 Količina svežega zraka mora biti minimalno  $2n-1$  kar pomeni, da se v stavbi zrak zamenja vsaj dvakrat na uro.
- 1.6.1.14 Primarno ogrevanje prostorov objekta se ne predvideva s toplim zrakom, ampak s centralnim radiatorskim ali konvektorskim ogrevanjem.
- 1.6.1.15 V poletnem času je potrebno klimatizirani zrak tudi pohladiti in razvlažiti pred vpihom v prostore. Projektant naj predvidi možnost za nočno pohlajevanje stavbe.

## 1.7 NAČRTI ZA POŽARNA VARNOST

- 1.7.1.1 Ponudnik za predvidene ukrepe energetske prenove izdelava smernice s področja požarne varnosti. Smernice naj vsebujejo napotke in zahteve za izvedbo ukrepov, ki pri katerih se v čim večji meri sledi izpolnjevanju najvišjih možni standardov požarne varnosti oz. zadnjemu stanju stroke.
- 1.7.1.2 Smernice s področja požarne varnosti za predvidene ukrepe energetske prenove mora izdelati ustrezno usposobljen in pooblaščen požarni inženir, ki mora dokumentacijo in vse spremembe pisno obravnavati in potrditi z žigom ter podpisom.
- 1.7.1.3 Ponudnik se mora pred izdelavo projektne dokumentacije seznaniti pri naročniku z obstoječim požarnim načrtom in zasnovo požarne varnosti (npr. meje in zahteve za požarno odpornost elementov, katere odprtine na ovoju stavbe predstavljajo ODT – odvod dima in toplote in kakšne zahteve veljajo zanje, trase evakuacijskih poti, smeri evakuacije – odpiranje vrat itd.).
- 1.7.1.4 V projektni dokumentaciji in popisih del se natančno opiše vse tehnične karakteristike materialov in opreme s področja požarne varnosti.
- 1.7.1.5 Izvajalec mora izvajati vsa GOI dela, ki predstavljajo nevarnost za požar pod požarno stražo. Požarna straža se mora izvajati, dokler traja povečana požarna nevarnost. Vse stroške glede požarne straže nosi izvajalec.

## 1.8 NAČRT BACS

- 1.8.1.1 Ponudnik mora za potrebe upravljanje energetskih naprav in spremljanje rabe energije predvideti in izdelati projekt za vzpostavitev centralnega nadzornega sistema in energetskega monitoringa (funkcionalni opis in električne načrte), ki bo omogočal sprotno spremljanje porabljene energije in upravljanje z energetskimi sistemi v stavbi.

- 1.8.1.2 Vsa na novo vgrajena oprema mora biti priklopljena na novi BACS sistem.
- 1.8.1.3 Zahtevano je, da sta sistema monitoringa in centralnega nadzornega sistema integrirana. Stavba mora imeti digitalno odčitavanje, arhiviranje in vizualizacijo podatkov o porabi energije in mikroklimi v določenih prostorih.

## 1.9 TEHNOLOŠKI NAČRT NOVE OPREME V PRALNICI IN KUHINJI

- 1.9.1.1 Zaradi opustitve parnega postroja je potrebno nadomestiti pralno sušilno enoto v pralnici, ter kuhalne kotle v kuhinji. Vse menjane enote, ki so sedaj delale na paro je potrebno nadomestiti z napravami enakih sposobnosti, ki bodo delovale na električno energijo.
- 1.9.1.2 Pripravi se tehnološki elaborat naprav z opisom karakteristik ter opisom poteka menjave.

## 1.10 NAČRT ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČ

1.10.1.1 Načrt organizacije ureditve gradbišča mora zajemati in prikazati najmanj:

- opis gradbišča in gradbene parcele,
- dostop in transportne poti,
- opis varovanja in obratovanja gradbišča,
- lokacijo in tip postavitve ograje,
- ravnanje s komunalnimi in gradbenimi odpadki,
- začasni gradbeni priključki in ureditev električnega napajanja gradbiščnih porabnikov,
- ureditev prometnih komunikacij,
- opis predvidene gradbene mehanizacije,
- opis nevarnosti pri izvajanju del na gradbišču.

### 1.10.2 Projektantski nadzor

1.10.2.1 Storitev projektantskega nadzora zagotovi izvajalec pogodbe. Projektantski nadzor med drugim vključuje:

- sodelovanje in predstavitev projektne dokumentacije na uvedbi v delo,
- potrjevanje delavniških načrtov,
- tolmačenje projektnih rešitev in reševanje posameznih detajlov v skladu s projektno dokumentacijo,
- izdelava kratkih napotkov za izvajalce, v obliki dopoljenih skic, opisov ipd.,
- podajanje rešitev v primeru potrebnih sprememb,
- sodelovanje in udeležba na koordinacijskih sestankih,
- sodelovanje na občasnih usklajevalnih sestankih na objektu oz. gradbišču,
- spremljanje gradnje za potrebe izdelave PID dokumentacije,
- pregled vzorcev predanih s strani izvajalca del in podajanje mnenja za izbiro oz. v soglasju za naročnikom potrjevanje izbranih vzorcev,
- podajanja mnenja glede na predlagane spremembe izvajalca del.

### 1.10.3 Primopredajna dokumentacija

1.10.3.1 Zaključna, končna ali primopredajna dokumentacija se preda ob primopredaji gradnje in zajema vso s predpisi zahtevano dokumentacijo, kot tudi dokumentacijo zahtevano v teh tehničnih specifikacijah.

1.10.3.2 Ob primopredaji del mora ponudnik inženirju poleg zakonsko predpisane dokumentacije predati tudi naslednjo tehnično dokumentacijo:

- zapisnike, certifikate, potrdila o preizkusih in meritvah, ki potrjujejo ustrezno delovanje vgrajenih naprav s področja:
  - prezračevanja in klimatizacije,

- ogrevanja,
  - vodovoda,
  - medicinskih plinov,
  - fekalne in meteorne kanalizacije,
  - tehničnega varovanja,
  - osvetljenosti prostorov
  - požarne varnosti (ODT, AJP, avtomatsko gašenje, varnostna razsvetljava, požarna oprema itd.)
  - celotna dokumentacija s področja BASC.
- zapisnike o funkcionalnih preskusih in merilnih metodah za prezračevalno klimatske naprave in sisteme, izdelani po SIST EN 12599, overjene s strani ponudnika in inženirja, ter meritve mikroklimatskih pogojev v prostorih ter šumnosti strojnih naprav na prostem in v prostorih, vse izdelano s strani pooblaščenega podjetja;
  - zapisnike o vseh tlačnih in trdnostnih preizkusih cevovodov in napeljav;
  - ustrezna dokazila za vse vgrajene gradbene proizvode, v skladu z Uredbo (EU) št. 305/2011 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 9. marca 2011 o določitvi usklajenih pogojev za trženje gradbenih proizvodov in razveljavitvi Direktive Sveta 89/106/EGS Besedilo velja za EGP in Zakonom o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 52/00),
  - ateste in garancijske liste za vgrajene strojne naprave in opremo skladno, vse kot sestavni del prikaza obratovanja in vzdrževanja strojnih instalacij in strojne opreme s slikovnim gradivom, vključno s prikazom obveznih časovnih razmikov rednih pregledov ter rokov in obsega občasnih pregledov, vključno z izjavo inženirja o vnesenih vseh spremembah;
  - zapisnike o zagonu naprav s strani pooblaščenih izvajalcev,
  - PID dokumentacija z izjavo vodje projekta, da so v PID-ih vnesene vse spremembe,
    - 0 – vodilni načrt,
    - 1 – Načrti s področja arhitekture,
    - 2 – Načrti s področja gradbeništva (v kolikor se predvidi posege),
    - 3 – Načrti s področja elektrotehnike,
    - 4 – Načrti s področja strojništva,
    - Smernice s področja požarne varnosti,
    - Načrt BACS.
  - izpolnjeni gradbeni dnevnik,
  - DZO dokazilo o zanesljivosti objekta, ki ga podpiše izvajalec in nadzornik (inženir), skladno z veljavnimi predpisi.
- 1.10.3.3 V sklopu DZO dokumentacije mora ponudnik predati tudi seznam imen/nazivov, naslovov in kontaktnih podatkov podjetij, ki so sodelovala pri projektiranju in gradnji, vključno z navedbo opravljenega dela oz. posameznega segmenta/sklopa del.
- 1.10.3.4 Zaključna dokumentacija mora vsebovati načrte, ki prikazujejo izvedeno stanje oz. stanje v naravi/terenu, podatke in dokumentacijo o dejansko vgrajenih materialih, produktih, opremi in napravah, za katere je potrebno priložiti podatkovne/tehnične liste, navodila za uporabo, navodila za vzdrževanje.
- 1.10.3.5 Celotna končna dokumentacija se preda v dveh tiskanih izvodih in enem elektronskem izvodu, na USB ključku. Dokumentacija v elektronskem izvodu mora biti strukturirana v mapah, podmapah in datotekah, na enak način kot tiskana dokumentacija.
- 1.10.4 PID dokumentacija
- 1.10.4.1 PID dokumentacija se izdelava na podlagi sprememb med gradnjo, zapisnikov, gradbenega dnevnika in knjige obračunskih izmer. V primeru, da ponudnik ne vodi knjige obračunskih izmer (kadar javno naročilo ne obsega obračun po enoti mere) mora ta vseeno voditi dnevnik sprememb in vgrajenih količin materiala, opreme, naprav itd. - knjigo obračunskih izmer.
- 1.10.4.2 Storitev izdelave projektne dokumentacije izvedenih del (PID) vključuje:
- priprava vlog in pridobitev vseh potrebnih mnenj/soglasij,

- *komunikacija in usklajevanje z izvajalcem GOI del za pridobitev ustreznih podlag za izdelavo PID dokumentacije,*
- *predstavitve projektne dokumentacije na skupnem sestanku*

1.10.5 Projekt oz. navodila obratovanja in vzdrževanja (NOV)

- 1.10.5.1 *Ponudnik ob koncu gradnje preda funkcionalna navodila. Navodila morajo vsebovati jasne opise. Navodila morajo biti v slovenskem jeziku. Funkcionalna navodila morajo vsebovati: kratek opis naprave, namen, opis delovanja, opis možnih napak in postopkov za odpravo napak ter opis potrebnih vzdrževalnih del za napravo na zahtevano periodo (na tedenskem, mesečnem, polletnem in (več)letnem nivoju).*
- 1.10.5.2 *Navodila morajo biti dovolj razumljiva, da zagotovijo varno vzdrževanje, delovanja naprave in opreme, in da omogočijo uporabo varnih načinov dela. Navodila morajo biti napisana v slovenščini ali morajo biti ustrezno prevedena v slovenščino, prevod mora biti natisnjen poleg originala tako, da je mogoče navodila brati brez navzkrižnega iskanja med dokumenti in poglavji.*
- 1.10.5.3 *V sklopu navodil mora ponudnik pripraviti in prikazati zbirno tabelo vseh elementov, naprav in opreme za katere je potrebno izvajati periodične preglede, servise, preizkuse in vzdrževalna dela. K vsakemu elementu se navede zahtevane periode potrebnih servisov, pregledov, preizkusov in vzdrževalnih del ter kratek opis vzdržanih del oz. zamenjavo/servisiranje posameznih delov.*
- 1.10.5.4 *Ponudnik mora v roku štirih tednov od izdaje dokumenta o prevzemu predložiti dva izvoda funkcionalno ustrezne verzije navodil za uporabo in vzdrževanje. Ponudnik mora dokumente predložiti v dveh tiskanih izvodih in enem elektronskem izvodu na USB mediju.*
- 1.10.5.5 *Ponudnik mora dokumente predložiti v tiskani verziji, vezane s spiralo in s trpežnimi, vodoodpornimi platnicami in v elektronski obliki na USB ključu.*

## 2 — ZAHTEV ZA ARHITEKTURNO GRADBENA DELA

### 2.1 — VSEBINA ZAHTEVANIH DEL PO POSAMEZNIH OBJEKTIH V SKLOPU ENERGETSKE SANACIJE

#### 2.1.1 — Nova bolnišnica

- 2.1.1.1 — *Gradbena in sanacijska dela povezana s pronovo prostorov toplotne postaje (odstranitev otringita iz vlažnih betonov na stenah in tleh ter izvedba sanacijskih del za odpravo pronicanja vode in vlage v prostore.*
- 2.1.1.2 — *Sanacija fasade na stičišču trakta C nove stavbe ter urgentnega centra z izvedbo temperaturne in požarne zaščite. Izvajalec mora izvesti menjavo pleksi stekla s stavbnim pohištvom.*
- 2.1.1.3 — *Ukrepi povezani s požarno varnostjo (tudi tesnjenje novih prebojev med požarnimi conami).*
- 2.1.1.4 — *Menjava kovinskega stropa v kloti kjer se menjajo cevne instalacije ogrevanja hlajenja ter elektro instalacije pod stropom. Kovinski strop se menja s spuščnim stropom po principu vloženi kvadratni plošč iz lahkih materialov.*
- 2.1.1.5 — *Gradbena in sanacijska dela dostavne rampe. Sanacija betonskega nadstreška, proti zamakanju vode v kotlovnico ter postaje medicinskih plinov.*
- 2.1.1.6 — *Elektro instalacije in strojne instalacije, izbirati skladno s smernicami za graditev zdravstvenih stavb. Stroj in naprave morajo podpirati uporabo IoT tehnologije.*
- 2.1.1.7 — *Menjava razsvetljave v kletnih prostorih in zunanjo razsvetljavo,*
- 2.1.1.8 — *Menjava celotnega internega vročevoda, ki je voden iz nove kotlovnice do vseh objektov, vključno s sestrskim domom.*
- 2.1.1.9 — *Menjava toplotne podpostaje v sestrskem domu.*

#### 2.1.2 — Patologija

- 2.1.2.1 — *Izvedba toplotne izolacije podstrešja.*
- 2.1.2.2 — *Zamenjava dotrajanih oken in vrat.*

#### 2.1.3 — Delavnice in mikrobiološki laboratorij

- 2.1.3.1 — *Izvede se izolacija strehe med špirovci oz. nad stropno ploščo (v primeru, da ni dovolj prostora za uporabo podstrešja).*
- 2.1.3.2 — *Izvede se sanacija fasade skladno z REP in po pogojih ZVKDS.*
- 2.1.3.3 — *Zaprejo se odprtine prezračevanega podstrešja in izvede toplotna izolacija balkona.*
- 2.1.3.4 — *Zamenjava stavbnega pohištva (oken, polken in vrat) zunanjega ovoja stavbe.*
- 2.1.3.5 — *Vsa kovinska štukatura in rešetke na oknih se očistijo in večplastno opleskajo s protikorozijsko barvo.*

#### 2.1.4 — Zahodno krilo Coroninijeve vile (Upravne službe)

- 2.1.4.1 — *Obstoječa strešna kritina se v celoti odstrani in menja z novo, izvede se kontrola ostrešja in po potrebi se izvede menjava. Izvede se tudi toplotna izolacija podstrešja. Gradbeno se sanirajo dimniki in zamenja vsa inštalacija odvodnjavanja meteorne vode iz strehe.*

- 2.1.4.2 — Izvedba toplotne izolacije fasade skladno z REP in po pogojih ZVKDS.
- 2.1.4.3 — Zamenjava stavbnega pohištva (okna, polkna in vrata) zunanje ovojne stavbe.
- 2.1.4.4 — Vsa kovinska štukatura na fasadi in rešetke na oknih se poskajo ter barvajo s protikorozijskimi barvami.
- 2.1.4.5 — Izvedba toplotne izolacije stropa prostorov pod velikim balkonom.
- 2.1.4.6 — Izvedba sanacija "cokla" in izvedba H.I. zunanjih sten okoli in dolno pod nivojem objekta.

#### 2.1.5 — Vzhodno krilo Coroninijeve vile (TOS)

- 2.1.5.1 — Izvedba toplotne izolacije strehe med špirovci z izolacijo iz mineralne volne s parno zaščito.
- 2.1.5.2 — Izvedba toplotne izolacije fasade skladno z REP in po pogojih ZVKDS.
- 2.1.5.3 — Zamenjava stavbnega pohištva (okna, polkna in vrata) zunanje ovojne stavbe.
- 2.1.5.4 — Zaprtje vseh odprtih prezračevanega podstrešja.
- 2.1.5.5 — Vsa kovinska štukatura na fasadi in rešetke na oknih se poskajo ter barvajo s protikorozijskimi barvami.

#### 2.1.6 — Splošne

- 2.1.6.1 — Ponudnik mora z rešitvami izpolniti zahteve in usmeritve podane v spremljajočih dokumentih, ki so priloženi kot priloge k Tehničnim specifikacijam naročnika ali pogodbi za projektiranje in gradnjo.
- 2.1.6.2 — Ponudnik mora s predvidenimi ukrepi zagotoviti primerno toplotno prehodnost konstrukcijskih sklopov v skladu z zahtevami naročnika in dokumenti v prilogah k tehničnim specifikacijam. S prenovo zunanje toplotne ovojne mora ponudnik na posameznih konstrukcijskih sklopih dosegati vsaj sledeče toplotne prehodnosti:
- fasada ali konstrukcijski sklop proti neogrevanemu prostoru,  $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
  - streho ali konstrukcijski sklop proti neogrevanemu prostoru nad/pod njim,  $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
  - zunanje stavbno pohištvo,  $U_w \leq 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$  in  $U_d \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- 2.1.6.3 — Vsi kovinski elementi morajo biti ozemljeni.
- 2.1.6.4 — V primeru pridobitve nepovratnih sredstev mora projektant v projektni dokumentaciji upoštevati tudi namestitve gradbiščne in trajne obveščevalne table za obveščanje, da je bil projekt sofinanciran s strani Evropske unije oz. Kohezijskega sklada.
- 2.1.6.5 — Vsi preboji, potrebni za instalacijska dela, morajo biti usklajeni z načrti za arhitekturo, strojne in elektro instalacije. Postavke za predpripravo za vodenje instalacij (preboji, rezkanje, dolbenje ...) se opiše v ločenih postavkah v gradbenih popisih.

#### 2.1.7 — Hidro zaščita

- 2.1.7.1 — Stavba mora biti primerno zaščiten pred padavinskimi in talnimi vodami. V ta namen mora projektant predvideti primerno hidroizolacijsko zaščito stavbe (hidroizolacija) kakor tudi eventualno drenažo okoli objekta z revizijskimi jaški.
- 2.1.7.2 — Vertikalna hidroizolacija v terenu se mehansko zaščiti s ploščami ekstrudiranega polisitirena in čepaste folije.
- 2.1.7.3 — Pri izvedbi cevnih instalacij, ki potekajo skozi obodno steno kleti, je potrebno vse preboje zatesniti z ustreznimi členkastimi oziroma labirintnimi vodotesnimi tesnili, glede na velikost preboja in premer cevnih instalacij. Izbrani produkt mora ne glede na lokacijo vgradnje zagotavljati popolno vodotesnost pri hidrostatskem pritisku do 1,0 bar.
- 2.1.7.4 — Notranje horizontalne površine jaškov ali tlaki, ki so izpostavljeni meteornim padavinam se zaščitijo s hidroizolacijo na cementni osnovi, togoga tipa. Gro za enokomponentno hidroizolacijo na cementni



osnovi s posebnimi dodatki, ki globlje prodre v beton in zagotavlja dober oprijem, kot na primer Aquafin-IC ali enakovredno. Kristalinski dodatek zagotavlja večjo varnost, večji oprijem na podlago ter sposobnost samo-zatesnitve manjših razpok.

#### 2.1.8 — Zaščita pred hrupom

2.1.8.1 — Vsi spojni elementi med predelnimi stenami in zunanjim ovojem stavbe ter ostalimi različnimi konstrukcijskimi sklopi morajo biti zvočno izolirani (zvočna izolacija v ohišjih konvektorjev, protihrupne ovire, spuščeni stropi), na takšen način, da se doseže zahtevni oz. predpisani nivo hrupa v prostorih posameznih namembnosti.

2.1.8.2 — Strojne instalacije je potrebno projektirati in izvesti na način, da oprema in instalacije ne povzročajo prekomernega hrupa, ki bi motil izvajanje posameznih dejavnosti.

## 2.2 — FASADA

### 2.2.1 — Splošne zahteve

2.2.1.1 — Na fasadne stene stavb se izvede namestitve dodatne toplotne izolacije (kjer je to možno) z izvedbo nove kontaktne tankoslojne fasade ali prezračevane fasade (vključno z demontažo obstoječih plošč in podkonstrukcije ter izvedbo nove podkonstrukcije z ozemljitvami in namestitve novih fasadnih oblog) — objekt Nove porodnišnice.

2.2.1.2 — Izolacijske plošče je potrebno sidrati (oz. lepiti) v osnovni nosilni zid, pri montaži pa se je potrebno držati navodil proizvajalca.

2.2.1.3 — Zaradi povečane debeline fasade je potrebno zamenjati tudi okenske police in ustrezno izolirati špalete. Nove okenske police je potrebno ustrezno montirati (na poličnik in ne direktno na okenski okvir). Posebno pozornost je potrebno nameniti tudi stiku med izolacijo podzidka in fasade, da ne pride do kapilarnega dviga vode.

2.2.1.4 — V investicijo za izvedbo fasade je zajeto:

- — montaža in demontaža fasadnega odra,
- — demontaža in montaža obstoječih odtokov ter strelovodne instalacije (v času demontaže je potrebno zagotoviti nadomestni strelovod in odtoke),
- — demontaža obstoječih fasadnih oblog,
- — izvedba toplotnoizolacijske fasade, vključno s sidranjem in zaključnim slojem ter zamenjava zunanjih okenskih polic,
- — izvedba in obdelava okenskih špalet,
- — izkop ob objektu, do globine 50 cm in namestitve toplotne ter hidroizolacije izolacije pod nivojem terena.

2.2.1.5 — Fasade površine morajo biti enostavne za čiščenje. Fasadne površine morajo biti izdelane iz materialov, ki ne zahtevajo čiščenja z izdelki na osnovi diklorometana (metilenklorid). Zaključni sloj fasade mora omogočati čiščenje z visokotlačnimi vodnimi curki brez kemičnih dodatkov.

2.2.1.6 — Fasade ne smejo vsebovati razpok, vboklin ali izboklin, ki bi lahko služile kot zavetje za ptice. V primeru, da fasadne površine vsebujejo mesta, ki omogočajo pristajanje ali gnezdenje na neželenih mestih, je potrebno predvideti zaščito oz. fizično oviro pred pticami.

2.2.1.7 — Konstrukcije, ki so prislunjone na stavbo (oz. fasado), se odstranijo oz. začasno demontirajo za čas namestitve dodatne toplotne izolacije. Po ponovni montaži se prilagodijo novemu stanju (krajšanje za debelino nove fasade).

2.2.1.8 — Obstoječe podlage fasade je potrebno pripraviti skladno z izvajalsko prakso in zahtevami izvedbe fasadnega sistema. Poškodbe in neravnine obstoječe podlage je potrebno sanirati in odpraviti. Prav tako to velja tudi za podlago iz opečnih zidakov.

2.2.1.9 — ~~Ponudnik na mestih oz. v prostorih in na fasadi, kjer se predvidi centralni sistem hlajenja, zagotovi odstranitev vseh obstoječih split klimatskih sistemov. Kjer hlajenja s centralnim sistemom ne bo možno zagotoviti, mora ponudnik zunanje enote split sistemov začasno demontirati in jih ponovno vgraditi po izvedbi del na način, da so te čim manj vidne in vpadljive (skrijejo se za obloge ali/in v fasadne niše).~~

## 2.2.2 — Parapet/podzidek (cokel)

2.2.2.1 — ~~Pri pripravi dokumentacije je potrebno upoštevati širino odkopa, ki bo omogočala namestitvev hidroizolacije, ter šele nato namestiti hidroizolacijo.~~

2.2.2.2 — ~~Paziti je potrebno na morebitno komunalne vode, ki potekajo ob objektu, in predvideti zakoličbo vodov.~~

2.2.2.3 — ~~Praviloma je potrebno predvideti tudi drenažo, prilagoditev jaškov za odtoke in prenovo meteorne kanalizacije.~~

2.2.2.4 — ~~Kjer obstoječa situacija omogoča se podzidek obloži s termoizolacijo, do zmrzali se izvede izkop in toplotno izoliranje pod nivojem tal. To se izvede pred vsem na delih okoli obstoječe stavbe, kjer je zunanji teren izveden iz travnate ruše in kjer je omogočen dostop za strojno mehanizacijo.~~

2.2.2.5 — ~~Praviloma je potrebno okoli celotne stavbe preveriti in po potrebi predvideti tudi drenažo, prilagoditev jaškov za odtoke in prenovo meteorne kanalizacije. V tem sklopu zajeti tudi vzpostavitev prvotnega stanja okolice stavbe.~~

2.2.2.6 — ~~Zidni podstavok »cokel« fasade mora biti obdolan iz zaključnega akrilnega tankoslojnega ometa »kuliirplast« v debelini vsaj 3 mm iz večbarvnega marmornega granulata. Omet mora biti vodoodbojen in odporen na UV sevanje, zagotavljati mora visoko zaščito pred zunanjimi vremenskimi vplivi in odbojni padavinski vodi, če ni drugače določeno s smernicami ZVKD.~~

## 2.2.3 — Kontaktna fasada

2.2.3.1 — ~~Ponudnik na delih, kjer je predvidena izvedba kontaktne fasade izvede kompaktno tankoslojno fasado po sistemu ETICS, za kar pred izvedbo predloži tudi ustrezno dokumentacijo.~~

2.2.3.2 — ~~Za fasadno toplotno izolacijo se predvidi izolacija požarnega razreda A1 ali A2, ne glede na požarno varstvene zahteve podane v sklopu načrta požarne varnosti. Odstopanja so možna na zunanjih zidih, ki so v stiku z zemlino in na coku (talnega zidca), do višine 80 cm. Na teh mestih se lahko vgradijo toplotne izolacije z manjšo odprnostjo na požar oz. slabši požarni razred.~~

2.2.3.3 — ~~Stabilnost in nosilnost (sidranje in lepiljenje) toplotne izolacije oz. fasadnega sistema je potrebno zagotoviti glede na zahtevo proizvajalca fasadnega sistema in veljavne zakonodaje. Za pritrjevanje se lahko uporabijo le ustrezna sidra in lepila, ki morajo imeti tudi atestirana potrdila in potrebne certifikate.~~

2.2.3.4 — ~~Sidra za pričvrščevanje toplotne izolacije se poglobi in namesti toplotnoizolacijske čepe za preprečevanje točkovnih toplotnih mostov skozi sidra.~~

2.2.3.5 — ~~Za zaključni fasadni sloj se predvidi armiranje z alkalijsko odporno fasadno mrežo. Izvesti je potrebno tudi dodatno armiranje na robovih oz. vogalih odprtih. Vogali fasade se dodatno armirajo z aluminijastimi vogalniki.~~

2.2.3.6 — ~~Zaključni sloj fasade se izvede iz tankoslojnega pralnega zaključnega sloja fasade. Zunanji zaključni sloj naj bo vodoodbojen in dovolj paropropusten, da ne bi kondenčna vlaga zastajala v sloju izolacije. Zaključni sloj mora biti odporen na alge, plesni in UV žarke.~~

2.2.3.7 — ~~Na armiranobetonske stene ali druge dele oz. elemente stavbe na katere ni predvidena namestitvev toplotne izolacije, kor konstrukcije oz. elementi stavbe segajo izven toplotnega ovoja stavbe, se izvede čiščenje in pripravo podlage za nanos zaključnega sloja fasade, da se zagotovi enotni izgled. Zaključni sloj se predvidi enak kot na preostalih fasadah s sistemom fasade ETICS.~~

2.2.3.8 — ~~Na bolj obremenjenih delih fasade, kjer se zadržujejo uporabniki in je možnost vandalizma, je potrebno predvideti odpornejši zaključni fasadni sloj, npr.: pri kontaktni fasadi, vsaj dvojno armiranje fasadnega ometa ali boljši ukrep zaščite fasade pred udarci oz. namernimi ali nenamernimi poškodbami.~~

**2.2.4 — Ostali elementi na fasadah**

- 2.2.4.1 — *Ostali elementi na fasadah se za čas prenove odstranijo in ponovno namestijo po izvedbi del. To so predvsem napisne table, označbe, razvode prezračevalnih kanalov, ostale razvode in naprave. V kolikor je smiselno, se lahko obstoječe razvode (razvode manjših dimenzij) skrije pod novo toplotno izolacijo oz. fasado. V sodelovanju z naročnikom se določi, kateri elementi na fasadi se trajno odstranijo in odpeljejo na trajno deponijo, ter kateri elementi se demontirajo, obnovijo in ponovno vgradijo.*
- 2.2.4.2 — *Naprave, nameščene na vodilih oz. podkonstrukciji, in ostale elemente (jeklne rešetke, luči, kamere, antene, klimatske naprave in druga tehnološka oprema, obešena na fasadah ...) je potrebno zaradi nove debeline toplotne izolacije prilagoditi novemu stanju (podaljšanje nosilcev, novo kabliranje, premik naprave na drugo bolj primerno mesto ...). Vse projektne rešitve je potrebno uskladiti in ustrezno obdelati tudi v načrtih strojnih in električnih inštalacij. Kjer to ni možno, se skladno z dogovorom z naročnikom toplotno izolacijo prilagodi obstoječi konstrukciji.*
- 2.2.4.3 — *Elemente, poškodovane zaradi korozije, naj se nadomesti z novimi oz. se preveri njihovo ustreznost in uporabnost (alarmi, tipala, nosilec za zastavo itd.); biti morajo ustrezno protikorozivno zaščiteni.*
- 2.2.4.4 — *Jeklne lestve za dostop na različne nivoje ravnih streh se v primeru premajhnega odmika od obstoječe fasade (premajhen prostor za izvedbo nove fasade) dodatno odmakne. Pritrdila se podaljšajo. Pri tem se obnovijo celotne lestve (peskanje oz. pranje, antikorozijski premaz, nova barva).*

**2.2.5 — Ostale**

- 2.2.5.1 — *V kolikor je potrebno, mora ponudnik zagotoviti izdelavo nadomestnih/novih peskolovov, zaradi nove debeline izolacijskega sloja fasade.*

**2.3 — STREHA****2.3.1 — Splošne zahteve**

- 2.3.1.1 — *Streho stavbe je potrebno zasnovati tako, da zadoščajo gradbeno-fizikalnim zahtevam, posebnostim podnebja in da preprečujejo pregrevanje prostorov v poletnih mesecih. Vse strešne konstrukcije morajo imeti fazni zamik prehoda toplote vsaj 12 ur. Konstrukcijske sklope streh je potrebno zasnovati tako, da v njej ne prihaja do kondenzacije vodne pare (in mehurjenja), kar se dokaže z ustreznimi izračuni po predpisih in relevantnih standardih.*
- 2.3.1.2 — *Pri izboru ustrezne kritine je potrebno upoštevati vremenske vplive, požarne zahteve in ostale posebnosti (odvodnjavanje, vroča poletja oz. direktna obsijanost, toča, žled itd.). Izbrana kritina mora zadosti zahtevam po hitrem odvodnjavanju (brez zadrževanja vode) in odpornosti proti zunanjemu vetru po veljavni veterni karti za Slovenijo.*
- 2.3.1.3 — *Na stavbi je potrebno predvideti sistem zunanjega odvodnjavanja padavinskih vod. Praviloma se predvidi izvedba klasičnega odvodnjavanja ali izvedba s podtlačnim sistemom (kot npr. sistem Pluvia) ali druga enakovredna sistemska rešitev. V vseh primerih je potrebno v projektu dimenzionirati cevi in oceniti količine vode, kar se dokaže in prikaže z izračunom, ki se priloži k tehničnem poročilu. Meteorna voda se mora iz stavbe odvajati tako, da ne prihaja do zastajanja vode v/na elementih odvajanja.*
- 2.3.1.4 — *Rešitve strehe in detajlov oz. stikov z ostali stavbnimi elementi morajo biti zasnovane na način, da ne bo prihajalo do zamakanja.*
- 2.3.1.5 — *Ponudnik mora se prenovo pri konstrukcijskih sklopih streh zagotoviti toplotno prehodnostjo  $\leq 0,15$  W/m<sup>2</sup>K. Toplotni mostovi morajo biti ustrezno obravnavani. Zagotavljati morajo trajen izgled objekta in ustrezno fizično odpornost. Upoštevati je potrebno zahteva glede požarne varnosti.*
- 2.3.1.6 — *Prezračevalne oddušnike na strehah je potrebno podaljšati zaradi namestitve nove toplotne izolacije oz. povečanja debeline ravne strehe. Prav tako je potrebno podaljšati vertikalne cevi za odvajanje meteorne vode iz strehe. Stike je potrebno dobro tesniti, da ne bo prihajalo do puščanja.*

- 2.3.1.7 — *Uporabljeni naj bodo preverjeni materiali z dolgo življenjsko dobo, ki ne zahtevajo dragega in zahtevnega vzdrževanja. Streha mora biti izvedena kot sistemska rešitev.*
- 2.3.1.8 — *Pred prenovno streh stavbe je potrebno odstraniti vse elemente oz. konstrukcije (antene, druge tehnične naprave, ...) s strehe, ki bi morebiti motile izvedbo prenove. V kolikor, katerega od elementov ni možno odstraniti oz. je odstranitev povezana z velikimi dodatnimi stroški, se te elemente ne odstrani. Toplotna izolacija se namesti do konstrukcije. Posebno pozornost je potrebno nameniti tesnjenju hidroizolacije oz. stiku med konstrukcijo in streho. Odstranjene elemente po prenovi strehe ponovno montiramo, potrebno je biti pozoren na eventualna podaljšanja konzol, kablov, stojal itd.*
- 2.3.1.9 — *V primeru vgradnje aluminijaste kritine morajo biti obrobo in vijaki izdelani iz aluminija. Nikakor ni dovoljeno združevati aluminijaste in kovinske ali bakrene dele.*
- 2.3.1.10 — *Za preprečitev poškodb sistema za odvodnjavanje streh je potrebno na izpostavljenih elementih predvideti ogrevanje le-teh z vso potrebno avtomatiko. Predvideti je potrebno ogrevanje tistih delov sistema za odvodnjavanje stroh, pri katerih obstaja nevarnost zmrzovanja.*
- 2.3.1.11 — *Na strohi je potrebno zagotoviti pritrdišča za zagotavljanje varnega vzdrževanja strehe in morebitnih naprav.*

## 2.4 — STAVBNO POHIŠTVO

### 2.4.1 — Splošne zahteve

- 2.4.1.1 — *Za profile stavbnega pohištva se lahko predvidijo in vgradijo le profili iz aluminija s prekinjenim toplotnim mostom. Kjer je objekt zaščiten s strani ZVKDS, morajo rešitve biti usklajene in poenotene z obstoječim principom in izgledom v skladu s smernicami ZVKDS.*
- 2.4.1.2 — *Vsa vrata morajo biti opremljena s ključanicami oz. cilindri za zaklepanje. Cilindri morajo imeti elektronske ključavnice, katere je možno vezati na kontrolo pristopa.*
- 2.4.1.3 — *Sistem ključev in zaklepanja mora biti strukturiran in se uskladi z uporabniki in naročnikom. Ponudnik po potrebi zagotovi tudi omaro za ključe.*
- 2.4.1.4 — *Vse kljuko morajo biti izdelane iz nerjavečega jekla ali INOX. Ne smejo biti dovzetne za praske ali razpoke in ne smejo biti iz jedkih materialov. Uporaba cinkovih zlitin ni dovoljena.*
- 2.4.1.5 — *Vsi nosilni elementi morajo po nosilnosti odgovarjati teži kril, teža pa je odvisna od velikosti krila, debeline in sestave. Dimenzijo nosilnih elementov je potrebno dokazati s statičnim računom. Nasadila morajo biti ustrezno nosilnosti. Nosilnost in potrebno število nasadil je določiti s statičnim izračunom, odvisno pa je od teže krila. Neopronska tesnila za tesnenje kril morajo biti visoke kvalitete, kar se dokazuje z atesti.*
- 2.4.1.6 — *Zasteklitve, ki so izpostavljene udarcem ali poškodbam, ali morajo biti s predpisi zagotovljene kot varnostne zasteklitve se izvedejo iz varnostnega stekla, ki morajo biti lepljeno in kaljeno. Volja za sloj zasteklitve, ki je izpostavljen nevarnosti.*
- 2.4.1.7 — *Okovje zajema nasadila, kljuko, ključavnico, ščitnike in zapah, vrsta okovja pa je odvisna od zahtevanega namena oken in vrat. Vsa vrata morajo imeti mehanizme za mehko zapiranje.*
- 2.4.1.8 — *Pritrjevanje na gradbene elemente mora biti izvedeno tako, da se pri tem ne poslabša funkcija, biti mora elastično in čvrsto. Vsi elementi za pritrjevanje morajo biti kovinski nerjaveči, ter ustrezne velikosti in nosilnosti. Vsi elementi so površinsko finalno obdelani na način kot je navedeno v popisu.*
- 2.4.1.9 — *Stekla, ki mejijo na sanitarije ali druge prostore, kjer ni zaželen pogled v notranjost, morajo biti primerno zatemnjena ali prevlečena z matno folijo, ki onemogoča direkten vpogled v notranjost.*
- 2.4.1.10 — *V primeru vgradnje samozapiral, se lahko vgradijo le samozapirala kvalitete vsaj C4 po SIST EN 14600. Vsa samozapirala morajo imeti možnost nastavitve moči zapiranja 1-4 po SIST EN 1154 ter hitrosti zapiranja in moči zapahovanja. Ventili za nastavitvev morajo biti termostabilni.*

2.4.1.11 — Samozapirala morajo izpolnjevati naslednje lastnosti:

- izdelana morajo biti iz oksidiranega ekstrudiranega aluminija z visoko odpornostjo proti koroziji,
- naprava naj bo lahka, kompaktna in ne preveč štrleča,
- obračljiva (omogoča odpiranje v katero koli smer s potiskanjem ali vlečenjem v desno ali levo vratno krilo), omogočati morajo odpiranje vrat do kota 180°.

2.4.1.12 — Pri zamenjavi stavbnega pohištva je potrebno predvideti tudi obdelavo notranjih špalet. Obdelavo notranjih elementov in priključkov obstoječih predelnih sten, ki se stikajo z okenskimi okvirji se detajlno obdela v projektni dokumentaciji. Rešitve se predstavi naročniku in inženirju, ki jih ta tudi potrdi. Rešitev mora biti takšna, da se bo pri izvedbi del v čim manjši meri posegalo v obstoječe delitve prostorov, prav tako se ne sme poslabšati zvočna izolativnost predelne stene med prostoroma.

2.4.1.13 — Za vsa okna, kjer je sredina višine krila (npr.: pololiva ali kljuka okna) višja od 150 cm je potrebno predvideti ustrezne mehanizme za odpiranje oken. Predvidi se odpiranje oken na kip s pomočjo ročnega mehanskega vzvoda. Odpiranje je potrebno uskladiti s požarnimi zahtevami.

2.4.1.14 — Vsa ostala okna oz. okna v ostalih prostorih se odpirajo ročno s pomočjo kljuke, ki mora biti vgrajena na primerni višini, da je dosegljiva vsem uporabnikom. Maksimalna višina kljuke je lahko 150 cm

## 2.4.2 — Zunanje stavbno pohištvo

2.4.2.1 — V vseh prostorih z zunanjim stavbnim pohištvom mora biti omogočeno naravno prezračevanje z odpiranjem okenskih ali vratnih kril. V primeru vgradnje konvektorjev, morajo imeti okna oz. okenska krila integrirano signalizacijo odprtosti oken (vgrajena končna stikala), ki se vežejo na konvektor. Predvidi je potrebno možnost lokalnega izklopa sistemov mehanskega prezračevanja ali hlajenja v času, ko je aktivno naravno prezračevanje (odprta okna).

2.4.2.2 — Stavbno pohištvo se izvede z enako členitvijo in enakim rastrom kot je sedaj. Prav tako se ohrani razporeditev fiksnih oken. Kjer so ohranjene kovinske zaščite, se le te ohranijo. V kolikor so bila v preteklosti vgrajena okna, ki niso skladna s prvotnim stanjem in izgledom fasade, se ta zamenjajo z novimi.

2.4.2.3 — Priporoča se, da se izbere zasteklitev s čim višjim faktorjem prepustnosti sončne energije — nad 0,50 in faktorjem prepustnosti svetlobe Lt — nad 0,70, saj se drugače zmanjšajo toplotni dobitki (g) in se poveča potreba po umetni razsvetljavi (LT).

2.4.2.4 — Odpiranje oken se zagotovi vsaj na enak način kot pri obstoječih oknih, pri čemer je potrebno preveriti, da se v vsakem prostoru zagotovi po ono okno za odpiranje po vertikalni osi in odpiranje na kip po horizontalni osi. Vsa krila se morajo odpirati po vertikalni in horizontalni osi, v kolikor ni s strani naročnika ali drugih izhodiščnih dokumentov (požarna varnost) podana dodatna zahteva.

2.4.2.5 — V sklopu vsakega okenskega krila mora biti vgrajeno mikro magnetno stikalo za detekcijo odprtosti okna, ki mora biti vgrajen v okvir okna (nevidno) za izklop konvektorja/prezračevanja v prostoru.

2.4.2.6 — Preveriti je potrebno sisteme za odvod dima in toplote glede na zahteve požarne varnosti. V kolikor so odprtine potrebne, morajo imeti ustrezno zasnovo ter morajo biti po potrebi priključene na požarno centralo in imeti električno napajanje.

2.4.2.7 — Ponudnik lahko mora vgraditi visoko kvalitno stavbno pohištvo z vsaj naslednjimi minimalnimi zahtevami glede gradbeno-fizikalnih lastnosti:

- toplotna prehodnost:  $\leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- zvočna izolirnost:  $R_w \geq 35 \text{ dB}$ ,
- 4 razred zrakotesnosti, določen skladno s SIST EN 12207:2017,
- razred E900 vodotesnosti, določen skladno s SIST EN 12208:2000,
- razred C5 odpornosti na udarni veter, določen skladno s SIST EN 12210:2016,
- 4 razred mehanske odpornosti, določen skladno s SIST EN 13115:2002,
- 2 razred mehanske trajnosti, določene skladno s po SIST EN 12400:2003,
- 4 razred odpornosti na korozijo, določen skladno s SIST EN 1670:2007/AC:2008,

- vsaj RC2 (pritičje, klot) in RC1 v nadstropju za proti vlomni razred, določen skladno s SIST-EN 1627:2011,
- ustreznost glode sproščanja nevarnih snovi.

2.4.2.8 — Zahteve zunanjega stavbnega pohištva lahko odstopajo pri posameznih elementih zaradi posebnih projektnih pogojev (npr. varnostno in protipožarne zahteve, spomeniško varstvo) ali zaradi posebnih tehničnih rešitev, vendar mora biti v tem primeru uporabljeno zadnje stanje gradbene tehnike in tehnologija z najvišjo možno učinkovitostjo ob hkratnem upoštevanju razumnih stroškov.

#### 2.4.3 — Zunanje in notranje police

2.4.3.1 — Naklon zunanje police mora znašati najmanj 5° od okna navzven. Zunanji rob okenske police mora segati najmanj 4 cm čez fasadno ploskev.

2.4.3.2 — V primeru rešitve z zunanjo police iz ALU je potrebno posebno pozornost posvetiti hrupu, ki ga lahko povzročajo padavine oz. kaplje dežja, ki padajo na zgornjo površino polic. V primeru, da se za katere prostore zahteva posebno varovanje pred hrupom, vgradnja ALU polic ni dovoljena.

2.4.3.3 — V primeru vgradnje ALU zunanjih polic se lahko vgradijo le ALU sistemske police, v debelini 2 mm, z obvezno vgradnjo vseh sistemskih dodatkov, kot so: robni fasadni zaključki, dilatacijski zaključki, vezniki, nosilci, držala, antidoneči trak, tesnila med police in okenskim okvirjem.

2.4.3.4 — Za material notranjih police se lahko predvidijo materiali kot so: les, kamen ali drugi materiali, ki niso zdravju škodljivi. Vgradnja PVC polic ni dovoljena.

#### 2.4.4 — Senčenje senčila

2.4.4.1 — Vsi prostori, orientirani na jug, jugovzhod, jugozahod, vzhod in zahod morajo imeti zunanjo sončno zaščito senčila. Zunanja sončna zaščita mora biti izvedena na način, ki preprečuje metanje motečih senc v prostor in omogoča neovirano čiščenje oken.

2.4.4.2 — Za zunanja senčila se predlaga vgradnjo ALU žaluzij, kot npr.: krpanke, z ALU vodilom.

2.4.4.3 — Za krmiljenje zunanjih senčil se predvidi na elektro motorni pogon z notranjimi končnimi stikali gor/dol, ki se krmili preko stikala gor/dol (1-0-2), brez senzorjev. Zaželeno je, da se na eno tipko veže več žaluzij, preko relejev (prikazi v vezalni shemi in uskladiti z dobaviteljem senčil). Krmiljenje posameznih sklopov se uskladi z naročnikom in inženirjem.

2.4.4.4 — Preveriti je potrebno, kako je nameščena obstoječa oprema v prostorih (omare, kuhinjski pulti, mize ...), in temu je potrebno prilagoditi mesto vgradnje stikal.

2.4.4.5 — Senčila morajo biti takšne kvalitete, izvedbe in materialov, da na njihovo delovanje nimajo vpliva veter ter vremenski in temperaturni pogoji (ALU material). Vizualni izgled novih zunanjih senčil mora biti enak obstoječemu, saj je potrebno zagotavljati enako oblikovnost fasade kot pred prenovo.

2.4.4.6 — Senčila naj omogočajo zadostno osvetlitev in hkrati preprečujejo bleščanje in pregrevanje prostorov. V prostorih, kjer je to izrecno zahtevano zaradi delovnih procesov, naj omogočajo tudi zatemnitev prostor.

## 2.5 — TOPLOTNI MOSTOVI

2.5.1.1 — Nadstreške, razne stene ali druge konstrukcijske elemente, ki so prepoznani kot toplotni most, ki so neposredno pritrjeni na zunanji ovoj in delujejo kot hladilno rebro se obdela s toplotno izolacijo v enaki debelini in na enak način kot fasado na betonski podlagi. Toplotno se izolira samo elemente, ki so npr. pravokotno spojeni z zunanjo toplo steno ogrevanega prostora. Vzporodne (hladne) stene, npr. svetlobnega armiranobetonskega jaška pa se samo obdela z zaključnim fasadnim ometom. Tako se zagotovi enotni izgled zunanjega ovoja stavbe (ogrevanih in neogrevanih zunanjih sten stavbe).

2.5.1.2 — Atike se primerno toplotno izolirajo skladno s sodobno inženirsko prasko. S toplotno izolacijo je potrebno preprečiti toplotne mostove in posledično hladne površine v notranjosti stavbe (pogoj za nastanek plesni, slabo udobje ...).

- 2.5.1.3 — *Posebno pozornost je potrebno posvetiti tudi vertikalnim in horizontalnim odtočnim mestom (npr. vertikalno odvajanje meteorne vode na ravnih strehah).*
- 2.5.1.4 — *Balkoni se očistijo in obnovi se ograja (brušenje, barvanje, sanacija). Balkone se praviloma prilagodi novemu stanju fasade in samo obrtniško obnovi, za kar mora narediti izvajalec detajle prenove in ga predložiti v potrditev naročniku.*
- 2.5.1.5 — *Posebno pozornost se posveti stiku steklenih površin s tlemi, kjer predlagamo razširjen profil in prokinitve toplotnega mostu na tlaku.*
- 2.5.1.6 — *Špalete oz. stike s konstrukcijo na vrhu zasteklitve se toplotno izolira z vsaj 3 cm izolacije XPS ( $\lambda \leq 0,038$  W/mK).*
- 2.5.1.7 — *V primeru dvoma ustreznosti rešitve, mora projektant na zahtevo naročnika za večje in zahtevnejše toplotne mostove, izdelati izračun oz. računalniška simulacija toplotne prevodnosti in temperature površin konstrukcijskih sklopov.*

## 2.6 — TLAKI

- 2.6.1.1 — *Vse talne obloge se morajo polagati na primerno podlago oz. konstrukcijo, kar mora zagotoviti ponudnik. To zajema celovito sanacijo poškodovanih tlakov na mestih izvedbe energetskih ukrepov, kar vključuje tudi izvedbo vseh toplotno in zvočno izolativnih elementov, dilatacij, vgradnjo ločilnih slojev, izravnalne mase, emulziji in ostalih produktov za ustrezno in kvalitetno izvedbo tlakov.*
- 2.6.1.2 — *V tlake je potrebno vgraditi tudi robne trakove (element zaščite proti prenosu hrupa) in zaokrožnice).*
- 2.6.1.3 — *Za armaturo tlakov se lahko uporabijo jeklena, steklena in polipropilen vlakna, ki nudijo zadostno trdnost, da minimizirajo nastajanje razpok in mikropor, ki nastajajo kot posledica krčenja betona v procesu sušenja.*

## 2.7 — NOTRANJE OBDELAVE PROSTOROV

### 2.7.1 — Stropne obloge

- 2.7.1.1 — *Zaradi menjave razsvetljavo se zamenja spuščeni strop (kjer predvideno).*
- 2.7.1.2 — *Manj zahtevni tehnični stropovi po hodnikih pri bolniških oddelkih morajo biti demontažni (večkrat letno), da je omogočen dostop do instalacijskih tras, vendar dovolj čvrsto vpeti in tesni da omogočajo občasno čiščenje in potrebno zvočno zaščito. Izjema so posebni diagnostični prostori s posebej določeno stopnjo zvočne zaščite in izolativnosti.*
- 2.7.1.3 — *Oblikovanje, izbor tipa in materiala spuščениh stropov v posameznih prostorih se predvidi in izvede v skladu s predvideno dejavnostjo v posameznem prostoru, ob upoštevanju zahtev glede razsvetljave in zvočne izolacije, požarno varstvenih ukrepov ter vseh ostalih omejitev, povezanih z morebitno več funkcionalnostjo prostorov.*
- 2.7.1.4 — *Zahtevana je vgradnja sistemskih modularnih sistemov, v katere se lažje vgrajuje ostalo opremo za razsvetljavo, prezračevanje, ozvočenje, požarno varnost itd.*
- 2.7.1.5 — *Stropi naj bodo izdelani iz standardiziranih plošč, ki jih je enostavno odstraniti in so dovolj trpežne, da omogočajo spreminjanje in vzdrževanje opreme, ki jo skrivajo. Morajo omogočati enostavno čiščenje.*
- 2.7.1.6 — *Vsi izolacijski materiali iz mineralne volne, ki se uporabljajo v sklopu spuščениh stropov morajo biti zaprti, da se onemogoči prašenje oz. razgradnja materiala.*
- 2.7.1.7 — *V spuščениh stropovih projektant predvidi in izvede revizijske odprtine na lokacijah, kjer so nameščene požarne lopute (PL), revizijske odprtine za naprave ali sisteme in variabilni volumski regulatorji.*
- 2.7.1.8 — *Vsi stropni oploski mavčno-kartonskih plošč ali AB sten naj bodo iz kvalitetne poldisperzijske barve.*
- 2.7.1.9 — *Za vgradnjo higiennega spuščენega stropa se lahko vgradi strop najmanj kvalitote, kot na primer tip*

AMF Thermatex Alpha Hygiena, iz mineralne plošče s posebnim Hygiena nansom, po sistemu C, dimenzije plošče naj bodo sistemske, npr.,: velikosti 600x600 mm, debeline vsaj 19 mm, gladke plošče v beli barvi z dodatkom barve z lastnosti zatiranja rasti mikroorganizmov (baktericidne in fungistatične lastnosti) z ravnim robom (SK).

2.7.1.10 — Spuščenji stropovi se izvedejo iz bele kovinske podkonstrukcije, vključno s obešali, vsomi zaključki in izrezi.

## 2.8 — MATERIALI IN PROIZVODI ZA GRADBENO OBRTNIŠKA DELA

### 2.8.1 — Splošno

2.8.1.1 — Poleg zahtev specifikacij je ponudnik v celoti odgovoren za dobavo opreme in materiala, ki ustrezata svojemu namenu in je primerna za zahtevano življenjsko dobo.

2.8.1.2 — Vse blago in materiali, ki jih bo ponudnik nabavil in vgradil, morajo biti novi, neuporabljeni in najnovejše proizvodnje, vanje morajo biti vgrajene vse najnovejše izboljšave oblike in materialov, razen če ni v pogodbi drugače določeno. Ponudnik mora predložiti kopijo tehnične specifikacije iz proizvajalčeve tehnične literature za vse ponujeno blago in materiale na zahtevo inženirja.

2.8.1.3 — Ponudnik mora materiale in sestavne dele skladiščiti tako, da ostane njihova kvaliteta in stanje ustrezno določenim standardom, ki so zahtevani v pogodbi ali tehničnih listih proizvajalcev. Z materiali in sestavnimi deli mora ravnati tako, da prepreči, da bi se poškodovali ali pokvarili in v skladu z vsemi ustreznimi priporočili proizvajalcev.

2.8.1.4 — Ponudnik mora s proizvodnimi specifikacijami dokazati pravilno izbiro in vgradnjo toplotne izolacije, spojno tesnjenje, zvočno izolacijo, požarno varnost, zaščito pred kondenzacijo in podobno.

2.8.1.5 — Ponudnik mora vse material vgrajevati v skladu s tehničnimi navodili posameznega proizvajalca.

2.8.1.6 — Pred vgradnjo proizvodov mora biti podlaga pripravljena skladno s projektno dokumentacijo in navodili proizvajalca proizvoda in pravili stroke.

2.8.1.7 — Skladiščenje materiala in proizvodov in ravnanje z njimi morata biti taka, da se preprečijo spremembe lastnosti materiala in poškodbe, zaradi česar bi postali neprimerni za predvideno uporabo. Različni materiali in proizvodi se skladiščijo ločeno.

2.8.1.8 — Proizvode na gradbišču hranimo skladno z navodili proizvajalca.

2.8.1.9 — Za izvedene protikorozijske premazne sisteme in vroče pocinkane prevleke se zahteva najmanj 10 letna garancija. V 10 letni garancijski dobi lahko nastanejo na protikorozijskih prevlekah le poškodbe in v obsegu po standardu SIST EN ISO 4628:

2.8.1.10 — Ponudnik mora ves čas gradnje (tudi za posamezna dela) zagotavljati, da bo katerikoli gradbeni oder (fasadni, premični, škarjasti, konzolni, na stolicah itd.) postavljen v skladu s predpisi o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu.

2.8.1.11 — Ponudnik mora v skladu s 10. členom Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11 — ZVZD-1, zagotavljati varnost gradbenih odrov tudi s predhodnimi in rednimi pregledi opreme, da bi s tem odpravil kakršnekoli napake, ki bi lahko vplivale na varnost in zdravje delavcev. To mora delodajalec storiti pred dajanjem opreme v obratovanje ali uporabo.

2.8.1.12 — Zidarski odri morajo biti ustrezno načrtovani, postavljeni in vzdrževani, da se ne zrušijo ali nehoteno premaknejo.

2.8.1.13 — Delovni odri, prehodi, dostopi na zidarske odre morajo biti postavljeni, dimenzionirani, zavarovani in uporabljeni tako, da ljudje ne morejo pasti z njih in niso izpostavljeni padajočim predmetom.

2.8.1.14 — Zidarske odre mora pregledovati vodja del za gradbeno obrtniška dela:



- preden se začnejo uporabljati,
- kasneje v rednih presledkih,
- po katerikoli modifikaciji, po daljšem času neuporabe, po izpostavljenosti slabemu vremenu ali potresom ali katerikoli drugi okolščini, ki bi lahko vplivala na stabilnost in trdnost odra.

2.8.1.15 — ~~Odre smejo postavljati, predelovati, dopoljevati in demontirati samo strokovno usposobljeni delavci, ki so zdravstveno sposobni za delo na višini in pod neposrednim nadzorom vodje posameznih del.~~

2.8.1.16 — ~~Pri načrtovanju odrov se mora upoštevati zahteve standarda SIST EN 12811. V primeru uporabe tipskih odrov se poda izjava o skladnosti odra z zahtevami standarda SIST HD 1000 ali SIST EN 12811, kjer je potrebno priložiti še ustrezno dokumentacijo po zahtevah standarda, iz katere so razvidni postavitve elementov, sidranje ali podpiranje proti prevrnitvi, dovoljena obremenitev ter način montaže in demontaže. Kovinski odri morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 1039, vezni in podporni elementi pa standarda SIST EN 74. Viseči odri morajo biti izdelani, sestavljeni, preizkušeni in pregledovani po zahtevah standarda SIST EN 1808. Delavci morajo biti pri delu na visečih odrh privozeni na oder z osebno varovalno opremo proti padcu v globino. Premični odri morajo biti v skladu s standardom SIST HD 1004.~~

2.8.1.17 — ~~Dokumentacija odrov mora biti na razpolago na gradbišču, vse dokler posamezni oder ni demontiran in porušen.~~

## 2.9 — ZIDARSKA DELA IN OMETI

### 2.9.1 — Zidarska dela

2.9.1.1 — ~~Ponudnik mora upoštevati debeline zunanjih, notranjih ter predelnih zidov, ki ustrezajo statičnemu izračunu, toplotni zaščiti ter zaščiti pred hrupom.~~

2.9.1.2 — ~~Spoji z dodatnimi zidovi morajo biti nazobčani. Notranji zidovi brez ometa morajo biti zgrajeni tako, da so vidno opoke z zglajenimi spoji. Spoji med notranjimi zidovi brez ometa in drugimi sestavnimi elementi morajo biti zaliti s trajnim plastičnim tesnilnim sredstvom.~~

2.9.1.3 — ~~Zidane površine morajo biti opremljene z vsemi potrebnimi odprtini za vrata ali okna, prav tako pa tudi z odprtini za cevovode, kabelske jaške in podobno. Odprtine morajo imeti nadpražnike (preklade) iz armiranega betona. Pri notranjih zidovih brez ometa morajo biti nadpražniki izdelani iz montažnih ali gladkih betonskih elementov.~~

2.9.1.4 — ~~Nenosilni zidovi morajo biti zgrajeni kolikor je mogoče pozno, kar zagotavlja minimalno polzenje in krčenje stropov in premostitvenih spojev iz armiranega betona. Zid mora biti zgrajen iz zidakov enake stabilnosti in kakovosti, kar zagotavlja, da imajo vsi zidaki, uporabljeni v zidu, enake krčilne lastnosti.~~

### 2.9.2 — Ometi

2.9.2.1 — ~~Notranji omet mora biti sestavljen iz ene plasti mešanice cementa/apna, ki jo mora ponudnik nanesti do debeline petnajst milimetrov, vključno z vsemi galvaniziranimi kotnimi zaščitnimi profili.~~

2.9.2.2 — ~~Pri delu z ometom in pri ometavanju temperatura ozračja in temperatura materiala za omet ne sme pasti pod +5 °C. Ponudnik je odgovoren za vzdrževanje vseh gradbenih odrov, potrebnih za ometavanje. Ko ponudnik konča z delom na zunanjih površinah, mora očistiti in odstraniti vse ostanke v in okrog stavbe. Inženir si pridržuje pravico, da najame podizvajalca, da očisti preostalo umazanijo, če ponudnik tega ni storil, stroške zaračuna izvajalcu. V delo je vključen dovoz vseh potrebnih materialov in vsa dodatna dela. Ponudnik mora izpolniti naslednje konstrukcijske zahteve preden začne s spodaj opisanim delom:~~

- ~~onemogočeno mora biti prodiranje vlage od zunaj ali znotraj,~~
- ~~zidaki ali AB mora biti suh, kar preprečuje porast vlage v zidni votlini. Naraščajočo vlažnost lahko preprečimo z vgradnjo horizontalno vodoodporne pregrade.~~
- ~~morebitni že vgrajeni elementi, kot okenske police, steklo, kovina, naravni kamen in podobno, kot tudi naprave morajo biti pazljivo zaščitene.~~

- 2.9.2.3 — *Področja, kjer se grobi omet spaja z losenimi ali nenosilnimi zidovi, na primer okenske police in zidni spoji, ki lahko povzročijo razpoke zaradi premikanja ometa, morajo biti ločene z rezi, zatesnjeni s trajnim plastičnim tesnilnim sredstvom. Ometana površina mora biti ustrezno pobeljena.*
- 2.9.2.4 — *Ponudnik mora pazljivo in pravilno zaščititi okna, oknice, vrata, vratnice, vratne okvire, podboje, stekla, vidne betonske elemente, sosednje konstrukcijske sestavne dele in drugo.*
- 2.9.2.5 — *Izrecno je prepovedana uporaba spojk, risalnih žebličkov ali podobnih sredstev za pritrdjevanje, ki bi lahko poškodovala površino, ki mora biti zaščitena. Ponudnik bo moral na svoj strošek odpraviti tudi najmanjšo škodo.*
- 2.9.2.6 — *Ponudnik mora očistiti ometane prostore preden jih naročnik pregleda in prevzame.*
- 2.9.2.7 — *Okenske police morajo biti ometane tako, da širjenje zaradi temperaturnih sprememb ne poškoduje ometa.*
- 2.9.2.8 — *Povsod, kjer so na površinah pripravljenih za ometavanje, vidne razpoke ali kjer je pričakovati razpoke, jih mora pregledati ali določiti inženir. Ponudnik mora z inženirjem uskladiti ukrepe, potrebne za preprečevanje nastajanja razpok, preden prične z delom.*
- 2.9.2.9 — *Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:*
- *SIST EN 13914 1,2: Projektiranje, priprava in uporaba zunanjih in notranjih ometov,*
  - *SIST TP CEN/TR 15123: Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih polimernih ometov,*
  - *SIST TP CEN/TR 15124: Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih mavčnih ometov,*
  - *SIST TP CEN/TR 15125: Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih cementnih in/ali apnenih ometov.*

### 2.9.3 — Hidroizolacija

- 2.9.3.1 — *Način vgradnje ter namen uporabe materiala mora biti skladen z navodili oz. priporočili proizvajalcev.*
- 2.9.3.2 — *Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:*
- *Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago (Uradni list RS št. 29/2004),*
  - *Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10),*
  - *SIST DIN 18195-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10: Tesnjenje stavb,*
  - *SIST 1031, SIST EN 13956, SIST EN 13969, SIST EN 13970, SIST EN 14967: Hidroizolacijski trakovi,*
- 2.9.3.3 — *Vertikalna in horizontalna hidroizolacija mora biti izdelala iz hladnega, kontaktnega bitumenskega premaza (kot npr. IBITOL) in varilnih bitumenskih trakov debeline vsaj 4 mm (kot npr. IZOTEM, VOBITEM, IZOTEKT). Bitumenski premaz je potrebno položiti na suho in brezprašno površino. Bitumenski trakovi morajo biti varjeni po celi površini, preklopi med trakovi morajo biti minimalno 10 cm. Za hidroizolacijo pod nivojem terena naj se predvidi večslojni sistem (vsaj dvoslojni). Vertikalni zaključek hidroizolacije mora biti zaključen vsaj 50 cm nad nivojem terena.*
- 2.9.3.4 — *Hidroizolacijska dela se lahko izvajajo le nad temperaturo + 5 °C, v primeru nižjih temperatur, se mora uporabiti elastomerno hidroizolacijo, ki omogoča fleksibilnost in vgradnjo tudi pri nižjih temperaturah. Uporaba kombinacij plastomernih in elastomernih hidroizolacij je prepovedana.*
- 2.9.3.5 — *Hidroizolacijska dela se sme izvajati samo na kvalitetno izvedeno čvrsto, ravno in suho podlogo. Med izvajanjem in po končani izvedbi hidroizolacijskih del, se ne sme po njej hoditi. Vsa ostala gradbena in obrtniška dela se smejo izvajati samo, če je hidroizolacija zaščitena z ustrezno zaščito.*

## 2.10 — STAVBNO KLJUČAVNIČARSKA DELA

- 2.10.1.1 — *Posamezni jokleni nosilni elementi, ki se izdelujejo v delavnicah, je potrebno pred začetkom izdelave je preveriti skladnost delavniške dokumentacije z dejanskim stanjem na stavbi. V kolikor je prišlo na stavbi do večjih sprememb in odstopanj od načrtov mora ponudnik obvestiti inženirja in pridobiti njegovo soglasje za izvedbo sprememb.*

- 2.10.1.2 — *Varjenje lahko izvajajo le ustrezno usposobljeni varilci za določen način in položaj varjenja. Ponudnik mora na vpogled predati potrdilo o usposobljenosti varilcev (identifikacija varilca, varilni postopek, položaj varjenja).*
- 2.10.1.3 — *Priprava jeklenih površin pred izvedbo zaščite se izvede na podlagi izbranega sistema protikorozijske zaščite. Pri kontroli protikorozijske zaščite je potrebno preveriti zadosten oprijem in debelino slojev zaščite. V primeru, da je kompletna protikorozijska zaščita izvedena v delavnici, je potrebno po zaključni montaži izvesti popravila poškodb, nastalih med transportom ali montažo.*
- 2.10.1.4 — *Pri vijačnih spojih je potrebno uporabiti vijake ustreznih dimenzij in kakovosti. Upoštevati je potrebno pravilno razmik med luknjami v spoju in njihovo odmaknjenost od roba pločevine. Pri izvedbi vijačnih spojev je potrebno paziti na zadostno pritvitje in ustrezno varovanje proti odvitju. V strižnih spojih je potrebno uporabiti vijake breznavejnega dela v strižnem območju spoja.*
- 2.10.1.5 — *Elementi za vgrajevanje ključavničarskih izdelkov (vijaki, sidra in drugo) morajo biti takih dimenzij in nosilnosti, da ustrezajo obremenitvam, za katere so namenjeni.*
- 2.10.1.6 — *Vse morebitne jeklene konstrukcije, za katere obstaja možnost, da bodo izpostavljene vlagi ali drugim vremenskim vplivom, je potrebno antikorozijsko zaščititi z vročim cinkanjem ali z drugo enakovredno zaščito. Kadar se spajajo različne vrste kovin, morajo biti ti spoji zaščiteni pred kontaktno korozijo.*
- 2.10.1.7 — *Praviloma mora biti korozijska zaščita izvedena pred montažo. Vrtanje in varjenje za potrebe medsebojnega spajanja oz. za fiksiranje drugih elementov na konstrukcijo na stavbi praviloma ni dovoljeno oz. je na teh mestih izvesti enakovredno korozijsko zaščito.*
- 2.10.1.8 — *Podlaga pred izvedbo korozijske zaščite mora biti ustrezno očiščena in pripravljena, skladno z zahtevami standardov (odvisno od sistema zaščite), zahtevami dobavitelja zaščitnih premaznih sistemov oz. izvajalca vročega pocinkanja. Stopnja priprave podlage mora biti najmanj Sa2 po SIST EN ISO 8501.*
- 2.10.1.9 — *Nosilna konstrukcija se vari skladno s standardi varjenja.*
- 2.10.1.10 — *Ponudnik mora zagotoviti notranjo kontrolo ter zunanji nadzor izdelave in montaže jeklenih nosilnih konstrukcij, skladno z zahtevami SIST ENV 1090-1. Po dokončanju mora predati zaključno poročilo o kakovosti izdelave in korozijske zaščite jeklene konstrukcije.*
- 2.10.1.11 — *Ponudnik mora po končani montaži ali fazi pregledati protikorozijsko zaščito, poškodovana mesta popraviti, in če je treba, izvesti dokončno zaščito.*
- 2.10.1.12 — *Montaža jeklenih konstrukcij na gradbišču mora potekati v skladu z montažnim načrtom, ki ga pripravi ponudnik. Izvajajo se montažni zvarni spoji (zagotoviti je treba ustrezno pogoje), izdelava pritrilnih izvrtin (če že niso izvedene v delavnici), spajanje posameznih vijačnih spojev (spoji med elementi) in pritrditve konstrukcij s sidrnimi vijaki. Pri tem je potrebno preveriti ustreznost števila vijakov v spojih, razdalje med njimi, ustreznost dimenzij, trdnostne razrede in pritvitje posameznih vijakov oziroma matic. Pri sidrnih vijakih je potrebno zagotoviti, da so pritrjeni z zahtevanim momentom (izjava izvajalcev del).*
- 2.10.1.13 — *Ostre robove rezanih elementov je treba zaobliti.*
- 2.10.1.14 — *Votlo dele konstrukcij, ki jih ne bo možno zaščititi s premazi, je treba tesno zapreti.*
- 2.10.1.15 — *Površine, ki bodo zvijačene in površine na prehodih v beton je treba proti koroziji končno zaščititi že pred sestavljanjem in vbetoniranjem.*
- 2.10.1.16 — *Za protikorozijsko zaščito jeklenih površin s premaznimi sredstvi in sistemi mora biti izdelani projekt ali tehnična navodila v skladu z določili 8. dela SIST EN ISO 12 944.*
- 2.10.1.17 — *Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:*
- *SIST ENV 1090-1,2,3,4,5,6: Izdelava in montaža jeklenih konstrukcij,*
  - *SIST EN 10025-1,2,3,4,5,6: Vroče valjani izdelki iz konstrukcijskih jekel,*
  - *SIST EN 10210-1,2: Vroče izdelani votli profili iz nelegiranih in drobnozrnatih konstrukcijskih jekel,*
  - *SIST EN 10219-1,2: Hladno oblikovani varjeni votli konstrukcijski profili iz nelegiranih in drobnozrnatih jekel,*

— *SIST EN 1011-1,2,3: Varjenje — priporočila za varjenje kovinskih materialov.*

## 2.11 — ZUNANJE IN NOTRANJE OGRAJE

2.11.1.1 — *Vse ograje morajo biti ustrezne statične trdnosti, usklajene z arhitekturno zasnovo stavbe in ustrezno zaščitene pred rjavenjem, glede na notranjo uporabo vsaj kot je npr. vročecinkano ali prašno barvano, v kolikor so železne.*

2.11.1.2 — *Ograje so lahko tudi drugačne izvedbe, npr.: lesene, steklene, INOX, aluminijaste, vendar ne slabše kakovosti in zaščite kot je zahtevano v predhodnem odstavku.*

## 2.12 — SUHOMONTAŽNA DELA

2.12.1.1 — *Vsa suhomontažna dela morajo biti izdelani v skladu z voljavnimi normativi in tehničnimi predpisi oz. skladno z navodili in sistemskimi rešitvami proizvajalcev, še posebej na stikih z drugimi konstrukcijskimi elementi.*

2.12.1.2 — *Izvedba suhomontažnih del ter vgrajeni material morata ustrezati voljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:*

- *SIST EN 520: mavčne plošče,*
- *SIST EN 13963: tesnilni material za mavčne plošče,*
- *SIST EN 14195: elementi s kovinskimi okvirji za mavčne plošče,*
- *SIST EN 14209: predoblikovano mavčne plošče,*
- *SIST EN 14353: pomožni in dodatni profili za mavčne plošče,*
- *SIST EN 14496: lepila na osnovi mavca za toplotno/zvočno izolacijo kompozitnih panelov in mavčne plošče,*
- *SIST EN 14566: mehanska pritrilna sredstva za sistemo iz mavčnih plošč,*
- *SIST EN 1362, SIST EN 1363, SIST EN 1364, SIST EN 1365, SIST EN 1366, SIST EN 1367, SIST EN 1368, SIST*
- *EN 1369, SIST EN 1370, SIST EN 1371: toplotno izolacijski proizvodi za stavbe.*

## 2.13 — KERAMIČARSKA DELA

2.13.1.1 — *Vsi stiki ploščic ali plošč (v nadaljnjem tekstu »ploščic«) talno in stenske obloge ali stenske obrobe morajo biti izvedeni tako, da je površina tlakovna stikov ravna, gladka in v isti ravnini. Preboji instalacij na ploščicah morajo biti izvedeni natančno.*

2.13.1.2 — *Masa za polnjenje stikov mora biti take kvalitete, da gotova obloga ustreza pogojem uporabe prostora v katerem se nahaja. Barvo mase in širino fuge izbere arhitekt skladno z barvno študijo. Vsi stiki med vertikalnimi in horizontalnimi površinami, dilatacije, vogali ter stiki ploščice z ostalimi elementi morajo biti obvezno tesnjeni s trajnoelastičnim visoko kvalitotnim kitom v barvi po izboru arhitekta oz. skladno z barvno študijo.*

2.13.1.3 — *Ponudnik mora zagotoviti, da bodo vse ploščice iste vrste, položene v enem prostoru, iz iste proizvodne sarže. Barvna odstopanja med ploščicami v istem prostoru niso dovoljena!*

2.13.1.4 — *Ponudnik mora po dokončanju del naročniku predati po 3 m<sup>2</sup> od vseh vrst in proizvodnih sarž vgrajenih ploščic v ustrezni embalaži vključno s seznamom.*

2.13.1.5 — *Ploščice in plošče za tlakovanje morajo biti položene vertikalno in horizontalno enakomerno, tako da nastane ravna ali ustrezno nagnjena površina, brez izboklin in z dovolj širokimi spoji.*

2.13.1.6 — *Med ploščicami in ploščami za tlakovanje ne sme biti špranj. Ponudnik mora odgovarjati za pravilno polaganje okrog iztočnih odprtih, jarkov za cevovode, stikal, sifonov, okvirov in raznih drugih kotnih stikov. V prostorih, kjer so na tla položene ploščice, je potrebno prirezovanje ploščic.*

- 2.13.1.7 — Malta, ki se uporablja za polaganje ploščic mora biti sestavljena iz cementno mešanice ustreznega standarda.
- 2.13.1.8 — Posebne zahteve za keramičarska dela glede toleranc in kvalitete so:
- 2.13.1.9 — kvaliteta materiala in izvedbe mora ustrezati zahtevam SIST-TP CEN/TR 13548,
- dovoljena odstopanja oz. tolerance: po SIST-TP CEN/TR 13548 (DIN 18202 se uporabi samo za podlago),
  - glede odpornosti proti obrabi ploščic z glazuro se zahteva uporaba takšnih ploščic, da po namenu ustrezajo SIST-EN 14411.
- 2.13.1.10 — Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati voljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- SIST-TP CEN/TR 13548: splošna pravila za oblikovanje in vgradnjo keramičnih ploščic,
  - SIST-EN 14411: keramične ploščice,
  - SIST-EN 12004: lepila in malte za ploščice.

## 2.14 — SLIKOPLESKARSKA, SLIKARSKA DELA IN OBDELAVA POVRŠIN

### 2.14.1 — Splošno

- 2.14.1.1 — Ponudnik je, skupaj z inženirjem, pred začetkom del dolžan pregledati podlage in razsoditi, ali so primerne za predvideno obdelavo. Če obstajajo na njej kakršnekoli pomanjkljivosti ali napake, ki bi utegnile vplivati na kakovost in izgled pleskarskih del, je ponudnik o tem dolžan opozoriti inženirja in inženir lahko izda zahtevo ali nalog, da se tako podlage primerno obdelajo oz. pripravi za nadaljnjo obdelavo.
- 2.14.1.2 — Podlaga mora biti čista, nosilna, suha, nezmrznjena, vpojna, odprašena, brez cvetenja ter brez razpok in prostih delcev. Zadostiti mora ustreznim stopnjam kakovosti, npr. zahtevam proizvajalcev za posamezne materiale in sisteme oz. standardu ÖNORM-B 3346.
- 2.14.1.3 — Stene morajo biti ravne, gladke in čvrste. Robove na vseh izpostavljenih stenah je potrebno zaščititi z zunanji posnetimi robnimi letvami ali z vgrajenimi kovinskimi ojačitvenimi kotniki.
- 2.14.1.4 — Pri beljenju zidov in stropov morajo biti njihove površine pravilno očiščene, pred prvim nanosom beleža, olja ali drugih zaključnih premazov. Ponudnik mora odstraniti vso umazanijo (ostanki malte, lepil, tesnil, silikonov in podobno). Poškodovane dele mora zapolniti z ustreznim polnilom.
- 2.14.1.5 — Ponudnik lahko s slikopleskarskimi deli (označbe, barvanje sten in opreme...) prične šele po potrditvi celostno barvne podobe s strani inženirja in naročnika.
- 2.14.1.6 — Ponudnik lahko začne s pleskarskimi deli šele, ko iz prostorov odstrani odpadke in ostanke gradbenega materiala ter druge navlake, ki bi lahko ovirala izvedbo pleskarskih del.
- 2.14.1.7 — Vsi elementi, ki so izpostavljeni nevarnosti korozije, kot so jeklena vrata, inštalacijske lopute, cevovodi, sredstva za pritrjevanje in podobno, morajo biti antikorozivno zaščiteni. Stopnja zaščite je odvisna glede na namen uporabe.
- 2.14.1.8 — Ponudnik mora odstraniti kristalizirane in razcvetene dele površin in jih obdelati z ustreznimi polnili, da se na poboljšani ali pobarvani površini ne bi pojavili madeži. Pri nanašanju zaključnih premazov mora ponudnik paziti, da vso površino pobeli enakomerno, še posebej na spojih. Nanesti mora toliko slojev, kolikor zahteva določeni proizvajalec za zagotavljanje ustrezne kvalitete in trajnosti premaza. V kolikor inženir oceni, da so že izvedeni zaključni sloji neustrezni, glede na zahtevano kvaliteto v tehničnih specifikacijah, predpisih, standardih ali zahtevah proizvajalca, mora potrebna dodatna dela ali dodatne zaključne sloje premazov zagotoviti ponudnik, dokler se ne doseže ustrezna kvaliteta, zahtevana v tehničnih specifikacijah, relevantnih predpisih in standardih.
- 2.14.1.9 — S kovinskih površin (cefovodov, ograj, vrat) mora očistiti vso umazanijo, kot na primer ostanke malte, rjavino in podobno. Na kovinske dele mora nanesti vsaj tri sloje barve, in sicer osnovni, srednji in zgornji sloj. Zagotoviti mora, da so posamezni sloji med seboj združljivi.

2.14.1.10 ~~Zunanji premazi se ne smejo izvajati v slabih vremenskih razmerah, kot so:~~

- ~~— dež, sneg,~~
- ~~— megla in z vlago nasičen zrak,~~
- ~~— burja in veter jakosti preko 9 beforov,~~
- ~~— temperatura zraka pod +5 °C za vodno in disperzijske barve ter -5 °C za oljne in sintetične premaze.~~

2.14.1.11 ~~Kakovost premazov mora ustrezati standardom. Premazi se morajo trdno sprijemati s podlago, tako da dajejo izenačeno površino, brez izrazitih sledov čopiča ali valjčka, kar se ugotavlja z ogledom na kraju samem, pri dnevni svetlobi brez reflektorjev in prenosnih luči in iz primerne razdalje, razen tam, kjer ni dnevno svetlobe.~~

2.14.1.12 ~~Ton nanesene barve mora biti izenačen po celi površini (brez lis). Z barvo izdelana zaključna ali obrobna črta mora biti enako široka po vsej dolžini.~~

2.14.1.13 ~~Premazi, ki prekrivajo podlago, morajo popolnoma pokrivati podlago. Premaz mora imeti ustrezno oprijemljivost, ki je določena pri posameznem materialu. Če je več premazov, mora predhodni premaz pridobiti ustrezno trdnost, ko se nanaša naslednji (to ne velja le v primeru, če se uporabi tehnika "mokro na mokro").~~

2.14.1.14 ~~Tolerance gladkosti in enakomernosti površin morajo ustrezati standardu DIN 18202.~~

2.14.1.15 ~~Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in tehničnim specifikacijam, predvsem pa:~~

- ~~— SIST EN 13300: barve in laki — premazna sredstva in premazni sistemi na vodni osnovi za notranjo zidovo in stropove,~~
- ~~— SIST EN ISO 1062-1: barve in laki — premazni materiali in premazni sistemi za zunanjo zaščito zidov in betona,~~
- ~~— SIST EN ISO 3668: barve in laki — vizualna primerjava barve premaza.~~

## 2.14.2 Sestava slojev barve

2.14.2.1 ~~Beljenje ometanih, betonskih in mavčno-kartonski površin se mora izvesti po naslednjem postopku:~~

- ~~— odstranjevanje umazanije s površin,~~
- ~~— nanos osnovnega sloja, ki prodre v površino,~~
- ~~— nanos zgornjega sloja barve.~~

2.14.2.2 ~~Zaporedje nanašanja zunanjih premazov je enako, vendar pa mora biti vsa barva vodoodporna.~~

2.14.2.3 ~~Barvanje kovinskih površin:~~

- ~~— odstranjevanje umazanije in rje s površin,~~
- ~~— nanos osnovnega sloja,~~
- ~~— nanos prvega sloja,~~
- ~~— nanos drugega sloja.~~

2.14.2.4 ~~Na površine, ki so vroče galvanizirane s potapljanjem, mora ponudnik nanesti lepilno premostitve.~~

## 2.15 TLAKARSKA DELA

### 2.15.1 Splošno

2.15.1.1 ~~Kjer je v sestavi tlakov predvideno talno gretje, je potrebno pred izvedbo v pregled in potrditev posredovati protokol segrevanja in ohlajanja estriha. Dela se izvajajo po potrjenem protokolu.~~

2.15.1.2 ~~Pri tlakih s talnim gretjem potrebno pri izvedbi zagotoviti min. 4 cm estriha nad tomenom ogrevalnih cevi (DIN 18560/2), cevi talnega gretja je potrebno dosledno pritrdjevati v nivo čepov.~~

2.15.1.3 — ~~Dobavitelj oz. ponudnik talne obloge mora pravočasno obvestiti glavnega ponudnika o točni debelini finalnega poda, da bo lahko podlaga pripravljena na ustrezno višino.~~

2.15.1.4 — ~~Ponudnik mora inženirju in naročniku v oceno predložiti zadostno število vzorcev talnih oblog, najmanj 3.~~

2.15.1.5 — ~~Vsi talni sifoni morajo biti izdelani iz nerjaveče pločevine.~~

2.15.1.6 — ~~Za betonski terazzo tlak je potrebno izdelati vzorec in izvesti test protizdrsnosti.~~

#### 2.15.2 — ~~Notranje talne obloge~~

2.15.2.1 — ~~Dobavitelj oz. ponudnik talne obloge mora podati zahteve glede maksimalne dovoljene vlage v podu in v prostoru za finalni tlak. Pred polaganjem mora vlažnost preveriti z ustreznimi merilnimi instrumenti in rezultate meritev zabeležiti v gradbeni dnevnik. V primeru prisilnega razvlaževanja je merodajna meritev vlage vsaj 3 dni po prenehanju prisilnega razvlaževanja. Dokler vlažnost ni manjša od dovoljene, ne sme pričeti s polaganjem.~~

2.15.2.2 — ~~Dobavitelj tlaka oz. ponudnik mora pravočasno obvestiti glavnega ponudnika in inženirja o posebnih zahtevah glede podlage (oprijemne vrednosti).~~

2.15.2.3 — ~~Vsi stiki talne obloge ali stenske obrobe morajo biti izvedeni tako, da je površina tlakov na stikih ravna, gladka in v isti ravnini, stiki izvedeni tesno druga do drugega in čim manj vidni. Sestavni del tlakov so stenske obrobe ali zaključki tlaka. Stenske obrobe morajo pokrivati vse stike tlaka s stenami.~~

2.15.2.4 — ~~Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati voljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:~~

- ~~— SIST EN 13756, SIST EN 14342: leseno talne obloge,~~
- ~~— SIST EN 13226, SIST EN 13227, SIST EN 13228, SIST EN 14761: Masivni parket, masivno leseno talne obloge, parket iz masivnega lesa, masivno predsestavljene plošče,~~
- ~~— SIST EN 14041, SIST EN 685, SIST TS CEN/TS 14472 1,2,3,4: netekstilne, tekstilne in laminatne talne obloge.~~

### 3 ZAHTEVE NA ELEKTRO INSTALACIJAH

#### 3.1 ZAHTEVANA DELA ZA IZVEDBO ENERGETSKE SANACIJE ELEKTRO DEL

##### 3.1.1 Vzhodno krilo Coroninijeve vile - Tehnično oskrbovalne službe (TOS)

- 3.1.1.1 ~~Ureditov strelovodno inštalacije objekta.~~
- 3.1.1.2 ~~Zamenjava vseh svetilk v energetskih prostorih z novimi varčnejšimi LED svetilkami (svetilke splošne razsvetljave, svetilke varnostne (zasilne) razsvetljave).~~
- 3.1.1.3 ~~V celoti se zamenjajo elektro omare v prostoru kotlovnice, in sicer celotni močnostni, stikalni in krmilni del opreme z vsemi njihovimi elementi za potrebe funkcionalnega delovanja sekundarnega ogrevalnega sistema. Krmilniki se povežejo na CNS zaradi daljinskega nadzora, upravljanja in spremljanja procesov na daljavo.~~
- 3.1.1.4 ~~Demontaža dotrajane električne opreme in elementov, kot so senzorji, tipala, regulacijske in krmilne elektronike v prostoru kotlovnice.~~
- 3.1.1.5 ~~V elektro omaro ogrevalnega sistema se montirajo elektro odštevalni števc, ki se aktivno povežejo in priklopijo na sistem CNS.~~
- 3.1.1.6 ~~Izvede se električno ožičenje vseh potrebnih naprav in elementov (elektro in strojnih) za priklop na CNS.~~
- 3.1.1.7 ~~Zamenjava vseh elektro omar z novimi elektro omarami, vključno z vgrajenimi elektro števci merjenja porabe električne energije za potrebe nove strojne toplotne podpostaje in posameznih sklopov strojnih naprav z vso potrebno novo elektroinštalacijo.~~
- 3.1.1.8 ~~Zamenjava celotne razsvetljave z novo LED razsvetljavo (splošna, varnostna, zasilna) ; vgradnja elektro števc, za merjenje porabe električne energije po etažah, oziroma kjer so elektro omare za priklop razsvetljave. Izvede se krmiljenje razsvetljave preko DALI sistema in povezava na CNS.~~
- 3.1.1.9 ~~Zamenjava vtičnic in stikal.~~
- 3.1.1.10 ~~Zamenjava starih elektro razdelilnih omar z novimi zaradi meritev porabe elektro porabnikov (razsvetljave, itd.).~~
- 3.1.1.11 ~~Izdolava in izvedba CNS sistema za vsak sklop posebej: ogrevanje, hlajenje, razsvetljava, zasilna razsvetljava, električna poraba energije posameznih porabnikov, požarno javljanje. Na nadzornem sistemu SCADA je treba izdelati okranske slike, nastavitve alarmov, arhiviranje podatkov, zagon sistema, ...~~

##### 3.1.2 Zahodno krilo Coroninijeve vile - Upravne službe (US):

- 3.1.2.1 ~~Ureditov strelovodno inštalacije objekta.~~
- 3.1.2.2 ~~Zamenjava vseh elektro omar z novimi elektro omarami, vključno z vgrajenimi elektro števci merjenja porabe električne energije za potrebe nove strojne toplotne podpostaje in posameznih sklopov strojnih naprav z vso potrebno novo elektroinštalacijo.~~
- 3.1.2.3 ~~Zamenjava celotne razsvetljave z novo LED razsvetljavo (splošna, varnostna, zasilna) ; vgradnja elektro števc, za merjenje porabe električne energije po etažah, oziroma kjer so elektro omare za priklop razsvetljave. Izvede se krmiljenje razsvetljave preko DALI sistema in povezava na CNS. Avtomatsko prižiganje in ugašanje razsvetljave na hodnikih.~~
- 3.1.2.4 ~~Zamenjava vtičnic in stikal.~~
- 3.1.2.5 ~~Zamenjava starih elektro razdelilnih omar z novimi zaradi meritev porabe elektro porabnikov (razsvetljave, itd.)~~



3.1.2.6 ~~Izvedba CNS in vsi potrebni priklopi na CNS ter izdelava vizualizacijskih slik na SCADA sistemu za posamezne sklope elektro porabnikov in posamezne sklope strojnih naprav (spremljanje električnih porabnikov, analize itd.).~~

### 3.1.3 Delavnice in Mikrobiološki laboratorij

3.1.3.1 ~~Ureditve strolovodne inštalacije objekta.~~

3.1.3.2 ~~Zamenjava vseh elektro omar z novimi elektro omarami, vključno z vgrajenimi elektro števci merjenja porabe električne energije za potrebe nove strojne toplotne podpostaje in posameznih sklopov strojnih naprav z vso potrebno novo elektroinštalacijo.~~

3.1.3.3 ~~Zamenjava celotne razsvetljave z novo LED razsvetljavo (splošna, varnostna, zasilna); vgradnja elektro števecov za merjenje porabe električne energije po etažah, oziroma kjer so elektro omare za priklop razsvetljave. Izvede se krmiljenje razsvetljave preko DALI sistema in povezava na CNS.~~

3.1.3.4 ~~Zamenjava vtičnic in stikal.~~

3.1.3.5 ~~Izvedba CNS in vsi potrebni priklopi na CNS ter izdelava vizualizacijskih slik na SCADA sistemu za posamezne sklope elektro porabnikov in posamezne sklope strojnih naprav (spremljanje električnih porabnikov, analize itd.).~~

### 3.1.4 Nova Bolnišnica

3.1.4.1 Zamenjava vseh elektro omar z novimi elektro omarami, vključno z vgrajenimi elektro števci merjenja porabe električne energije za potrebe nove strojne kotlovnice, toplotne podpostaje, hladilnih agregatov, posameznih dvigal in posameznih sklopov strojnih naprav z vso potrebno novo elektroinštalacijo.

3.1.4.2 Zamenjava celotne razsvetljave z novo LED razsvetljavo (splošna, varnostna, zasilna); vgradnja elektro števecov za merjenje porabe električne energije po etažah, kjer so elektro omare za priklop razsvetljave.

3.1.4.3 Zamenjava požarne centrale in starih ioniziranih požarnih javljalnikov z novimi dimno optičnimi javljalniki in vse skupaj s priklopom na CNS in SCADA vizualizacijo.

3.1.4.4 Izvedba elektroinštalacije za priklop kontrole pristopa in nadzornih kamer po etažah.

3.1.4.5 Izvedba in postavitve centra CNS (računalniki, monitorji, krmilniki, komunikatorji - žični in brezžični), ki jo poda naročnik in vsi potrebni priklopi na CNS ostalih objektov ter izdelava vizualizacijskih slik na SCADA sistemu za posamezne objekte, sklope elektro porabnikov (za posamezno dvigalo) in posamezne sklope strojnih naprav po objektih.

### 3.1.5 Objekt Stara gora

3.1.5.1 ~~Ureditve strolovodne inštalacije.~~

3.1.5.2 ~~Zamenjava vseh elektro omar z novimi elektro omarami, vključno z vgrajenimi elektro števci merjenja porabe električne energije.~~

3.1.5.3 ~~Zamenjava celotne razsvetljave z novo LED razsvetljavo (splošna, varnostna, zasilna); vgradnja elektro števecov za merjenje porabe električne energije, oziroma kjer so elektro omare za priklop razsvetljave.~~

3.1.5.4 ~~Izvedba elektroinštalacije za priklop kontrole pristopa in nadzornih kamer po etažah.~~

3.1.5.5 ~~Izvedba CNS (komunikatorji - žični in brezžični) in vseh potrebnih priklpov na CNS ter izdelava vizualizacijskih slik na SCADA sistemu za posamezne sklope elektro porabnikov in posamezne sklope strojnih naprav (spremljanje električnih porabnikov, analize itd.).~~

## 3.2 SPLOŠNE ZAHTEVE

3.2.1.1 Izhodišče za izdelavo zasnove naj bodo predviden nivo tehniške opremljenosti posameznih prostorov, arhitektonska zasnova posameznih prostorov in uporaba sodobnih tehniških rešitev tako za energetske kot tudi za telekomunikacijske instalacije. V vseh delih stavbe so predvidene ustrezne elektroinštalacije

*jakega toka (elektroenergetske) in telekomunikacijske instalacije, upoštevane z rešitvami strojnih instalacij in izbrane tehnologije, ki bodo v skladu z zahtevami naročnika (projektno nalogo) in zahtevami študije oz. smernici požarne varnosti.*

- 3.2.1.2 *Električne in telekomunikacijske instalacije zunaj stavbe morajo biti projektirane in izvedena tako, da se prepreči morebiten vandalizem. Priključne instalacije naj bodo do stavbe izvedene pod nivojem terena.*
- 3.2.1.3 *Zagotoviti je potrebno ustrezno zunanjo razsvetljavo vhodov, stavbe in pločnika oz. poti do vhoda ali vhodov, v kolikor jih je več.*
- 3.2.1.4 *Vezave vodnikov za napajanje razsvetljave naj omogočajo ločene meritve porabe električne energije za razsvetljavo. Predvidijo se elektro števcia za meritve povezani preko M-Bus ali ModBus protokola.*
- 3.2.1.5 *Vse elektro instalacije morajo biti podometne ali skrite za oblogami (npr. stropnimi ali stenskiimi).*
- 3.2.1.6 *Vse nove izbrane LED svetilke morajo imeti ENEC certifikacijski znak.*
- 3.2.1.7 *Obseg predvidenih jako-točnih napeljav zajema najmanj:*
- *elektroinštalacije razsvetljave (splošne, varnostne itd.) v stavbi,*
  - *elektroinštalacijo dvo- in tripolnih vtičnic,*
  - *inštalacijo elektroenergetskih priključkov raznih namenskih porabnikov itd.,*
  - *elektroenergetski in krmilni razvod do elementov projektirane opreme strojnih instalacije (prezračevanje – klima naprave, priprava tople vode, DALI itd.),*
  - *strelvodno napravo,*
  - *potencialne izenačitve in ozemljitve,*
  - *priključke ogrevanja sistema za odvodnjavanje streh,*
  - *javno razsvetljavo ob novogradnji,*
  - *merilno mesto in glavnega elektro razdelilnika za napajanje podrazdelilnikov,*
  - *elektro razdelilnike in stikalne tabloje.*
- 3.2.1.8 *Obseg predvidenih telekomunikacijskih napeljav:*
- *instalacija univerzalnega ožičenja,*
  - *instalacija javljanja požara,*
  - *sistem komunikacij – DALI ipd.,*
  - *sistem komunikacij – BACS,*
  - *video nadzor in*
  - *kontrola pristopa.*
- 3.2.1.9 *Pred električnimi razdelilniki mora biti najmanj 0,8 m širok prostor za upravljanje in vzdrževanje.*
- 3.2.1.10 *Zaščita pred električnim udarom mora biti izvedena po standardu SIST HD 60364-4-41:2017/A12:2019.*
- 3.2.1.11 *Sistemski ključ za vse nove elektro razdelilne omare je potrebno uskladiti z uporabnikom oz. naročnikom.*
- 3.2.2 opis izvedbe električnih inštalacij
- 3.2.2.1 *Zaradi dotrajanosti obstoječe električne inštalacije se v sklopu energetske sanacije po posameznih oddelkih predvidi tudi nova električna inštalacija. Izvedejo se nove električne inštalacije, ki se predvidijo od posameznih električnih razdelilnih stikalnih omar do posameznih porabnikov in so predmet energetske sanacije. Električne razdelilne stikalne omare se v celote izdelajo na novo in se consko umestijo (razporeditev po oddelkih in polovična delitev).*
- 3.2.2.2 *Zamenjajo naj se tudi vsi glavni elektro napajalni kabli za etažne elektro razdelilne omare, ki so večinoma položeni v vertikalnih kabelskih kanalih. Zamenjava naj se izvede z bakrenim kablom istega tipa in preseka, kot obstoječi kabli. V primeru povečanja priključne električne moči določenega električnega razdelilnika je potrebno izbrati in določiti ustreznega kabel.*
- 3.2.2.3 *Elektro instalacije morajo biti primarno izvedene podometno s kablom položenimi v zaščitne instalacijske cevi. V kolikor inštalacije ni možno položiti podometno (npr.: zaradi izvedbeno-tehnične neupravičenosti) se lahko ta izvede nadometno, in sicer po kabelskih trasah, kjer naj bodo kabli položeni na kabelske*

- police. Instalacija se lahko nadometno vodi in vidno le v tehničnih prostorih oz. prostorih, kjer zunanji uporabniki stavbe nimajo dostopa.
- 3.2.2.4 V primeru, da se v stavbi predvidi elektro instalacijski jašek, se ta predvidi ločeno z vertikalno traso jakega in šibkega toka. Instalacijski jaški morajo biti med seboj ločeni po namembnosti (npr.: instalacijski jaški in kanali za električne kable ter npr. prezračevalni jaški).
- 3.2.2.5 Glavna horizontalna instalacija naj se vodi po komunikacijskih prostorih tako, da bo omogočen nemoten dostop za servisiranje.
- 3.2.2.6 V kolikor se predvidi novi glavni električni razdelilni stikalni omara, naj se ta predvidi kot prostostoječa kovinska električna omara, nameščene v namenskih prostorih. Razdelilni električni stikalni bloki kot kovinske električne omare so lahko vgrajene tudi v namensko predvidenih nišah. Vsi električni stikalni bloki se opremijo z glavnim bremenskim odklopnikom, ki omogoča izklop stikalnega bloka. Vsi stikalni bloki se opremijo z vso stikalno in zaščitno opremo, potrebno za zaščito kablskih izvodov za napajanje električnih porabnikov. Za zaščito porabnikov proti prenapetostnim sunkom se v stikalne bloke namestijo ustrezni prenapetostni odvodniki.
- 3.2.2.7 Ponudnik mora predvideti oz. preveriti vse potrebne napajalne vode za strojno tehnološke naprave kot tudi lokalno avtomatiko in povezave za posamezne sisteme, npr. toplotno postajo, BACS. Električne povezave posameznih naprav npr. klimatov so lahko zajete tudi v strojnih projektih še posebno, če gre za kompaktne naprave vendar mora biti to usklajeno s strojnim projektantom, da ne bo prišlo do izpada projektne obdelave dela el. inštalacij.
- 3.2.2.8 Stikalni mehanizmi in varovalke morajo skladne z zahtevami SIST HD 60269-2.
- 3.2.2.9 Kovinski parapetni kanali naj bodo ustreznih dimenzij glede na količino kablov in s pregrado za jaki in šibki tok.
- 3.2.2.10 Kjer bo uporabljen parapetni kanal, naj bo le-ta dvodelen in na osnovi FE materiala, kvalitete kot npr. TEK Thorsman ali ELBA.
- 3.2.2.11 Vse električne inštalacije morajo biti izvedene z bakrenimi kabli (skladno s standardom SIST EN 50575 mora kabel imeti lastnosti ob požaru najmanj - Cca s1 d2 a1; za stavbe z zdravstveno oskrbo – B2ca s1 d2 a1) različnih tipov in ustreznih presekov ter ognje odpornimi kabli (nujni porabniki po študiji oz. smernici požarne varnosti). Elektro kabli bodo položeni na obstoječe in nove perforirane pocinkane kabelske police in lestve v kabelskih kinetah ali v dvojnem stropu.
- 3.2.2.12 Elektro inštalacija za razsvetljavo v objektu se izvede prvenstveno kot nadometno s kabli položenimi v inštalacijski cevi (PN/T) v kabelskih policah v spuščениh stropovih ali pa v parapetne kanale. V tehnični prostorih se inštalacija izvede v izolacijskih cevih (PN/T cevi) ali pa s položitvijo na perforirane kabelske police.
- 3.2.3 Razdelilniki
- 3.2.3.1 Vse električne razdelilne omare, ki se vgrajujejo v zdravstvene objekte, vključno z vgrajenimi stikalnimi elementi, zbiralkami, povezavami, pregradami in konstrukcijo morajo biti izvedeni in preizkušani skladno s standardom SIST EN 61439, del 1 in 2. Razdelilniki morajo ustrezati standardu SIST EN 61439 in morajo biti zaščitene po zahtevah standarda SIST EN 60529, s stopnjo mehanske zaščite minimalno IP20.
- 3.2.3.2 Za električne razdelilne omare je potrebno pravočasno izdelati tehnološko in tovarniško dokumentacijo. Tovarniška dokumentacija mora vsebovati: karakteristike vmesnika (SIST EN 61439-2, dodatek BB), enočrtno risbo, tokovne risbe, konstrukcijski izgled s podrobno postavitvijo stikalne in ostale električne opreme, seznam odcepov, specifikacijo vgrajene stikalne in ostale opreme po razdelkih, specifikacijo konstrukcijskih delov po razdelkih, sezname sponk.
- 3.2.3.3 Vse električne razdelilne omare morajo biti sestavljene, ožičene in preizkušene pri proizvajalcu oziroma pooblaščenemu sestavljalvcu, na mestu vgradnje je dovoljeno izvajati le medsebojne povezave. Vsi

elementi in njihovi pomožni kontakti morajo biti ožičeni na sponke, razen energetski priključki kablov večjega preseka, ki se lahko izvedejo preko ploščatih bakrenih priključnih profilov. Nameščeni morajo biti praviloma izven medicinsko uporabljenih prostorov in zaščiteni pred posegi nepooblaščenih, neusposobljenih oseb. Pred razdelilniki-sestavi mora biti zadosti prostora (vsaj 0,8 m), za upravljanje in vzdrževanje.

- 3.2.3.4 Stopnja pregrajenosti po omenjenem standardu naj bo praviloma 4a in/ali 4b. Pregrade morajo obsegati ločitev horizontalnih in vertikalnih elektro zbiralnih povezav od funkcionalnih enot ter ločitev priključnih vodnikov od zbiralk. Zbiralke, ki bodo uporabljene v razdelilnikih, morajo omogočati priklop povezav do stikalnih elementov brez dodatnega vrtanja zbiralk, z možnostjo prestavljanja povezav v primeru predelav, brez naknadnih izdelav priključnih lukenj ali mest. Vertikalne zbiralke so lahko predvrtane ploščate izvedbe ali posebej profilirane izvedbe z možnostjo zveznega prestavljanja povezav na stikalne elemente. Povezave med zbiralkami in stikalnimi elementi v sestavi morajo biti tipske.
- 3.2.3.5 Povezava med DEA sestavom in NN dovodnim delom primarnega elektroenergetskega sestava se izvede s tipskimi zbiralkami ali ustrezno kabelsko povezavo ter ustreznimi požarnimi elementi.
- 3.2.3.6 Vsaj glavna oziroma najpomembnejša stikala oz. odklopniki (transformatorski, vezni, za napajanje močnejših odcepov) naj bodo izvlečne izvedbe, opremljeni z motornim pogonom, ključavnico za zaklepanje, z vklopnimi in izklopnimi tuljavami, pomožnimi kontakti in digitalno zaščito. Podatke o tokovih in napetostih se lahko zajema z merilniki, integriranimi v samo stikalo, ali klasično, z uporabo multimetrov, ki se namestijo na vrata. V vsakem primeru se najpomembnejši podatki, kot so stanje stikal, status delovanja zaščit, podatki o obremenitvi, prenašajo v Center vodenja oziroma na PA-CNS. Napetosti naj se merijo v vsakem odcepu posebej. Stanja in položaji stikal naj se zajemajo preko posebnega modula in preko komunikacijskih protokolov posredujejo na PA-CNS.
- 3.2.3.7 Vsa krmilna oprema mora biti vgrajena ločeno, v posebnih prekatih, da se izloči vpliv motenj. Interno ožičenje naj bo izvedeno z izoliranimi žičnimi vodniki, z izolacijo odporno proti ognju. Sekundarno ožičenje naj bo speljano in zaščiten v PVC ploščatih kanalih, ki naj bodo zapolnjeni največ do 70% preseka. Oba konca vsake žične povezave morata biti označena z oznakami spončne letve in sponk, na katere je posamezni konec priključen. Vsak element, ki je vgrajen v sestav, mora imeti ustrezno oznako.
- 3.2.3.8 Vse električne razdelilne omare morajo biti opremljene z napravami za prenapetostno zaščito (prenapetostni odvodniki). Naprave morajo biti projektirane in izvedene hierarhično in selektivno. Naprave morajo biti izbrane glede na prenapetostne razrede. Naprave morajo biti projektirane tako, da je omogočena signalizacija okvare oziroma uničenosti posameznega elementa in njegova varna zamenjava, ne da bi morali pri tem izključiti napajanje za celotni stikalni blok. Projektant mora pri določevanju prenapetostne zaščite v posameznih razdelilnih blokih podrobneje navesti karakteristik le- teh. Projektant mora pri določevanju prenapetostne zaščite v posameznih razdelilnih blokih ustrezno uskladiti selektivnost odvodnikov. Dobra praksa predvideva različne stopnje prožilne napetosti (in odvodne tokove), na različnih nivojih instalacije. Uporaba enakih odvodnikov v glavni in razdelilni omarici ni priporočljiva, saj se mora prenapetostna zaščita primerno koordinirati in »višati nivo« zaščite, v smeri proti končnim porabnikom.
- 3.2.3.9 Zaradi dotrajanosti obstoječe električne inštalacije se v sklopu energetske sanacije po posameznih oddelkih predvidi tudi nova električna inštalacija. Nova električna inštalacija se predvidi od posameznih električnih stikalnih omar do porabnikov, ki so predmet energetske sanacije. Električne stikalne omare se v celote izdelajo na novo in se consko umestijo (razporeditev po oddelkih in polovična delitev).
- 3.2.3.10 Zamenjajo se tudi vsi glavni elektro napajalni kabli za etažne elektro razdelilne omare, ki so večinoma položeni v vertikalnih kabelskih kanalih. Zamenjava naj se izvede z bakrenimi kabli istega tipa in preseka, kot obstoječi kabli. V primeru povečanja priključne električne moči določenega električnega razdelilnika je potrebno izbrati in določiti ustreznih kabel.
- 3.2.3.11 Elektroinštalacija za moč (vtičnice in priključki za tehnološke naprave in nepremične porabnike). Agregatsko napajane vtičnice morajo biti obarvane z zeleno barvo, mrežno napajane vtičnice morajo biti bele barve, UPS

vtičnice morajo biti rdeče barve. Uporabijo naj se barvne kode elektroenergetike za označevanje vtičnic in stikal, notranjosti stikalnih blokov, vodnikov in ostalih elektroinštalacij s trajnimi oznakami:

Vrsta električnega napajanja	Barvna koda
Osnovno napajanje (iz javnega omrežja)	Črna pisava na beli podlagi
Varnostno napajanje (iz DEA)	Črna pisava na zeleni podlagi
Dodatno varnostno napajanje brez prekinitve (iz UPS)	Črna pisava na rdeči podlagi
IT sistem ozemljitve	Črna pisava na modri podlagi

3.2.3.12 Razdelilniki naj bodo razdeljeni najmanj na naslednje vrste:

- razdelilniki namenjeni za generalni razvod,
- razdelilniki namenjeni za sekundarni razvod,
- inštalacijski razdelilniki,
- razdelilniki za napajanje strojnih inštalacij in naprav,
- razdelilniki za transportne naprave (dvigalo, v kolikor se predvidi)
- razdelilniki tehnološke opreme v objektu,
- razdelilniki za specialne namene,
- razdelilniki za zajem podatkov in krmilno opremo za BACS.

3.2.3.13 Glavni razdelilnik naj bo dimenzioniran za 20 % višjo tokovno obremenitev (rezerva v moči) in naj ima možnost dodatka 30 % rezervnih tokokrogov (rezerva v prostoru).

### 3.2.4 Razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe

3.2.4.1 Prostori za medicinsko uporabo so prostori ali skupine prostorov, ki so namenjeni preiskavam, posegom ali negi/terapiji pacientov. Standard SIST HD 60364-7-710 razdeli področja za medicinsko uporabo z ozirom na potrebno zaščito pred nevarnostjo okvare (ali napake) pri posegih v tri grupe:

- Grupa 0 (G0)
- Grupa 1 (G1)
- Grupa 2 (G2)

3.2.4.2 Grupe se določijo na osnovi priloženih tlorisnih s popisom prostorov in šifranti v xls datoteki.

3.2.4.3 Nekateri medicinski prostori oz. posegi bi po nazivu lahko spadali v dve grupi, zato moramo pri opredelitvi grupe za konkreten prostor upoštevati vsebino medicinskega posega na pacientu v tem prostoru. Tudi sam naziv elektromedicinske naprave v nekem prostoru sam po sebi ne vpliva odločilno na določitev grupe prostora, v katerem je ta naprava vgrajena, ampak vsebina njene uporabe (npr. diagnostična CT naprava v radiološki ordinaciji humane in dentalne medicine spada v G1, če pa je CT v bolnišnici uporabljen za preiskave pacienta po poškodbi, zaradi katere je v življenjski nevarnosti, pa brez dvoma sodi ta prostor v G2).

3.2.4.4 Določitev skupin G0, G1 in G2 in klasifikacija stopnje varnosti za medicinsko lokacijo mora biti izdelana v soglasju z medicinskim osebjem in osebjem, pristojnim za medicinsko varnost. Da se določi klasifikacija G0, G1 ali G2 je potrebno, da medicinsko osebje poda informacije, kakšni postopki se bodo izvajali v posameznem prostoru.

### 3.2.5 Vtičnice in mala moč

3.2.5.1 Za priključitev servisnih in vzdrževalnih naprav, prenosnih potrošnikov ter oskrbo delovnih mest mora ponudnik predvideti ustrezno število enofaznih in trifaznih vtičnic.

- 3.2.5.2 Vse vtičnice v stavbi se predvidijo kot varnostne vtičnice, pomeni vtičnice opremljene z varnostnim Pe kontaktom. Število posameznih vtičnic se v fazi PZI uskladi z naročnikom. Ponudnik predvidi takšno število vtičnic kot jih opredeli naročnik ali inženir.
- 3.2.5.3 Stikala za razsvetljavo in zunanje žaluzije ter ostale naprave naj bodo nameščena od 1,2 m do 1,3 m od tal oz. v parapetnih kanalih v višini mize v upravnih prostorih. Za el. trošila v el. nevarnih prostorih (mokri prostori) se predvidi zaščita 30 mA preko RCD stikala.
- 3.2.5.4 Vse vtičnice naj bodo podometne izvedbe.
- 3.2.5.5 Vsak fiksni porabnik, ki je varovan z varovalkami s 16 A ali več, mora biti opremljen z močnostnim stikalom na dovodnem kablu ali na napravi sami. Vsak fiksni porabnik je povezan na svoj tokokrog.
- 3.2.5.6 Trifazne varnostne vtičnice naj bodo povezane po 2 na posamezen tokokrog, ki naj bo varovan s tripolnim 16 A inštalacijskim odklopnikom tipa C (5 x preobremenitev ob zagonu).
- 3.2.5.7 Enofazne varnostne vtičnice naj bodo povezane po 4 do 6 na posamezen tokokrog, ki naj bo varovan z enopolnim 16 A inštalacijskim odklopnikom tipa C (5 x preobremenitev ob zagonu).
- 3.2.5.8 V pisarniških prostorih, naj bodo vtičnice montirane v parapetne kanale. Na posamezno pisarniško delovno mesto naj bo na parapetnem kanalu vsaj 5 vtičnic.
- 3.2.5.9 Višina parapetnih kanalov naj bo prilagojena posameznim delovnim mestom. Kjer gre za pisarniška delovna mesta, v pretežni meri opremljena z računalniki, za varovalne naprave v stikalnih blokih uporabimo enopolne inštalacijske odklopnike jakosti 16A, najmanj tip C (5 x preobremenitev ob zagonu).
- 3.2.5.10 V vsakem prostoru je potrebno predvideti tudi najmanj eno servisno vtičnico, oziroma na vsakih dolžinskih 10 m prostora po eno. Servisnih vtičnic je lahko vezanih do 6 na en tokokrog.
- 3.2.5.11 Vtičnice v sanitarijah morajo biti opremljene s pokrovom ter dodatno zaščitene z napravami na diferenčni tok (kombinirano zaščitno stikalo).

### 3.2.6 Rezervni viri napajanja

- 3.2.6.1 Rezervni viri napajanja so že prenovljeni. V sklopu prenove se zagotovi le novi razvod v delih stavbe, kjer je predvidena prenova.
- 3.2.6.2 Ponudnik mora za nove naprave, ki potrebujejo rezervni vir napajanja in se ne vežejo na obstoječi sistem rezervnega napajanja, zagotoviti module oz. lastni rezervni vir, ki mora omogočati delovanje v skladu s predpisi ali navodili proizvajalca.

## 3.3 RAZSVETLJAVA

### 3.3.1 Splošne zahteve

- 3.3.1.1 V sklopu prenove razsvetljave se lahko vgradi le nova LED svetila, ki se prilagodijo tipu stropov in ostali zahtevam (tipi, barve sijalk, način vklopov, krmiljenja) kakor tudi zahtevi po odgovarjajoči IP zaščiti za namen mokrega razkuževanja. Izbor svetilk mora predhodno potrditi tudi naročnik ali inženir.
- 3.3.1.2 Pri sanaciji razsvetljave je potrebno zagotoviti:
- zamenjavo obstoječih svetilk z novimi varčnejšimi LED svetilkami,
  - vse nove svetilke morajo biti iz LED tehnologije (splošna, varnostna itd.),
  - DALI regulacijo z IR senzorji + stikala, DALI kabli, tipali svetlobe DALI in DALI vmesniki,
  - kabli za krmilne signale,
  - nova kabelska inštalacija do novih razdelilnikov, električni priklop na novi etažni in sektorski elektro razdelilnik,
  - bolnišnični parapetni kanali.
- 3.3.1.3 Vse novo vgrajene LED svetilke morajo imeti najmanj 5 let garancije.

### 3.3.2 Splošna razsvetljava (stropna in parapetna)

- 3.3.2.1 *Vsa splošna razsvetljava naj se predvidi z novimi tipi LED svetilk, izbranimi na podlagi dogovora z inženirjem in predstavniki naročnika.*
- 3.3.2.2 *Za del LED svetilk v posameznih prostorih je potrebno predvideti napajanje iz agregatskega dela, zato naj se v posameznih prostorih predvidijo tudi ločena stikala (mreža, agregat).*
- 3.3.2.3 *Pri vgradnji splošne razsvetljave naj se predvidi vgradnja LED svetilk v toplo beli oz. barvi dnevne svetlobe in lokalno regulacijo.*
- 3.3.2.4 *V hodnikih stavbe se zagotovi: linijsko LED svetilko za montažo v strop, z možnostjo povezovanja svetilk v linijo, svetilka mora imeti meritve katere potrjujejo, da je največji delež energije izsevan pri valovni dolžini 465 – 475 nm, CRI>80 oz. v skladu s SIST EN 12464-1. Utripanje (flicker) modula mora biti deklariran brez utripanja (flicker free <5%). Življenjska doba vsaj 50.000 h, z ohišjem iz ekstrudiranega aluminija, optični del sestavljen iz mikroprizmatičnega PMMA difuzorja z lambertovo porazdelitvijo svetlobe, možnost nadgradnje svetilke z modulom za zasilno razsvetljavo, možnost uporabe praznega profila za prevezovanje, z omogočeno regulacijo preko DALI dt8 protokola.*
- 3.3.2.5 *V ostalih prostorih stavbe se zagotovi zamenjava starih obstoječih svetilk z novimi LED svetilkami za montažo v strop (podometna) ali na strop (nadometna), svetilke mora imeti meritve katere potrjujejo, da je največji delež energije izsevan pri valovni dolžini 465 – 475 nm, CRI>80 oz. v skladu s SIST EN 12464-1. Utripanje (flicker) modula mora biti deklariran brez utripanja (flicker free <5%). Življenjska doba vsaj 50.000 h, z ohišjem iz ekstrudiranega aluminija, optični del sestavljen iz mikroprizmatičnega PMMA difuzorja z lambertovo porazdelitvijo svetlobe, možnost nadgradnje svetilke z modulom za zasilno razsvetljavo, možnost uporabe praznega profila za prevezovanje, z omogočeno regulacijo preko DALI dt8 protokola.*
- 3.3.2.6 *V drugih delih stavbe, kjer je spuščeni strop izveden z ALU profili in kjer so svetilke že sedaj vgrajene, se zamenjajo z novimi LED svetilkami s podnožjem iz pločevine in PMMA opalnim difuzorjem za namestitve v obstoječe ALU profile. Barvna temperatura svetlobe CCT 4000 K, indeks barvne reprodukcije CRI >80 oz. v skladu s SIST EN 12464-1. Utripanje(flicker) modula mora biti deklariran brez utripanja (flicker free <5 %). Življenjska doba vsaj 50.000 h, pri pogoju L80B10. Modul mora omogočati upravljanje preko DALI protokola. Omogočena mora biti vgradnja modula zasilne razsvetljave na nosilno podnožje iz pločevine. Modul mora imeti certifikat za potrditev razreda fotobiološke varnosti RG1, skupaj s CE izjavo.*
- 3.3.2.7 *Hodniki in prostori v ostali trakti se umesti svetila v sistemski strop (enako kot nova urgencia vendar LED), svetilka mora imeti meritve katere potrjujejo, da je največji delež energije izsevan pri valovni dolžini 465 – 475 nm, CRI>80 oz. v skladu s SIST EN 12464-1. Utripanje (flicker) modula mora biti deklariran brez utripanja (flicker free <5%). Življenjska doba vsaj 50.000 h, z ohišjem iz ekstrudiranega aluminija, optični del sestavljen iz mikroprizmatičnega PMMA difuzorja z lambertovo porazdelitvijo svetlobe, možnost nadgradnje svetilke z modulom za zasilno razsvetljavo, možnost uporabe praznega profila za prevezovanje, z omogočeno regulacijo preko DALI dt8 protokola.*
- 3.3.2.8 *Vklapljanje in izklapljanje nove varčnejše LED razsvetljave se izvede v skladu z zahtevami naročnika. Predvidi se naj dvo- ali večstopenjsko prižiganje (odvisnosti od velikosti prostora). V prostorih kot so na primer hodnik, garderobe, sanitarije, skladišča, shrambe in podobno, ki so običajno locirani na lokacijah brez ali z zelo majhnim vplivom dnevne svetlobe, se za vklop in izklop svetilk uporabijo lokalni senzori premika, ki so kombinirani z tipkami za vklop. Tipka in senzor prisotnosti mora omogočati možnost časovne nastavitve.*
- 3.3.2.9 *Upravljanje nove LED razsvetljave se naj na lokalnem nivoju izvede s senzori in tipali v posameznem traktu. Na nivoju etaže se naj izvede s zaslonom na dotik. Daljinsko upravljanje naj se izvede preko urnika iz Centra vodenja stavbe ali pa na lokalni delovni postaji za CNS.*
- 3.3.2.10 *V vseh bolniških sobah se razsvetljava izvede v bolniških parapetnih kanalov nad posteljo. Prav tako naj se v sklopu bolniškega kanala izvede predinštalacija za medicinske pline (paziti na ustrezno število sklopk za posamezen tip sobe), IT napeljava (kjer je to potrebno) in sestrski klic.*

- 3.3.2.11 Na stopnišču se izvedejo nove nadometne LED svetilke z DALI krmilnim sistemom in priklopom na CNS razsvetljavo. Pri dvigalu ter predprostoru pred določenimi sanitarijami se predvidi dnevni in nočni način obratovanja.
- 3.3.2.12 Vse svetilke na hodnikih, stopniščih, pri dvigalu ter določenih predprostorih naj bodo 1/3 priključene na agregatski del napajanja. V primeru izpada mrežne napetosti se naj preko CNS razsvetljave moč vseh svetilk v omenjenih prostorih zniža na 30 % predvidene moči delovanja sistema.
- 3.3.2.13 Krmiljenje razsvetljave na hodnikih, kjer je to smiselno, naj se izvede dvostopenjsko, na način, da se 1/3 svetilk (agregatski del) krmili s stikali (izmenično ali križno), 2/3 svetilk (mrežni del) pa se krmili s senzorjem prisotnosti gibanja.
- 3.3.2.14 Na hodnikih v kletnih prostorih kjer je spuščen strop se predvidijo nove vgradne LED svetilke, kjer pa ni spuščenega stropa pa se predvidijo nove nadometne LED svetilke z IR senzorji gibanja ter DALI krmilnim sistemom in priklopom na CNS razsvetljavo.
- 3.3.2.15 V avli se predvidijo nove LED svetilke z DALI krmilnim sistemom in priklopom na CNS razsvetljavo. Svetila naj delujejo v dnevno nočnem režimu.
- 3.3.2.16 V kletnih prostorih (kot so npr. skladišča, garderobe,...) se predvidijo nove vgradne LED svetilke kjer so spuščeni stropovi in nove nadometne LED svetilke kjer je betonski strop. Krmiljenje naj se izvede s stikali v posameznih prostorih in z IR senzorji gibanja ter DALI krmilnim sistemom in priklopom na CNS razsvetljavo.
- 3.3.2.17 Krmiljenje razsvetljave na dnevni in nočni način:
- dnevni režim: svetilke v normalnem delovanju delujejo na 50 % maksimalne predvidene moči delovanja sistema. Ko IR senzor prisotnosti zazna osebo, se svetilke preklopijo na polno moč, da s tem dosežemo predvidenih min. 200 lux (odvisno od tipa prostora). IR senzor naj poleg zaznavanja prisotnosti omogoča udi zaznavanje dnevne osvetlitve, da se lahko svetilke regulirajo oziroma prilagodijo na dnevno svetlobo.
  - nočni režim: svetilke v normalnem delovanju delujejo na 10 % maksimalne predvidene moči delovanja sistema. Ko IR senzor prisotnosti zazna osebo, se svetilke preklopijo na 30 % predvidene moči, pri kateri dosežemo osvetljenost min. 50 lux (odvisno od tipa prostora).
- 3.3.2.18 Posebno pozornost je potrebno nameniti prostorom ali delovnim mestom, kjer je pomembno razpoznavanje barv in določiti svetila z belo svetlobo, katerih barvni spekter je podoben barvnemu spektru dnevne svetlobe (6000 K).
- 3.3.2.19 Razsvetljava naj bo izvedena s svetilkami z ustrezno optiko in zaščito. Razpored svetilk mora ustrezati potrebni priporočeni enakomerni osvetljenosti.
- 3.3.2.20 Splošna razsvetljava naj se za namembnost posameznega prostora projektira skladno z:
- zahtevami standarda SIST EN 12464-1 svetloba in razsvetljava na delovnem mestu (v nadaljevanju: standard), ter določili,
  - Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99 z dne 4. 11. 1999),
  - Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 39/05 z dne 19. 4. 2005).
- 3.3.2.21 Pri načrtovanju je potrebno skladno s standardom, oziroma pravilnikom, upoštevati naslednje:
- Osvetljenost, ki mora biti višja od minimalno določene s standardom, vendar ne več kot naslednji korak/razred od priporočene/zahtevane osvetlitve (v lx).
  - Enakomernost osvetlitve v razmerju med minimalno in srednjo ( $U_0 = E_{min}/E_{sred}$ ), ki mora biti vsaj enaka ali večja od minimalne predpisane.
  - Barvni indeks (CRI ali Ra), ki mora biti ravno tako minimalni predpisani ali večji.
  - Stopnjo bleščanja (UGR), ki mora biti enaka ali manjša od največje dovoljene stopnje.
  - Utripanje (flicker) modula mora biti deklariran brez utripanja (flicker free <5%).
  - Smer upada umetne svetlobe, ki mora biti enaka smeri upada dnevne (kjer je dnevna svetloba),
  - Energijska učinkovitost splošne razsvetljave za posamezen prostor mora biti pod 13 W/m<sup>2</sup>.



- 3.3.2.22 *V vlažnih in mokrih prostorih je potrebno vgraditi svetilke z ustrezno IP zaščito, ta mora biti v vlažnih prostorih vsaj IP44, v mokrih prostorih pa vsaj IP65.*
- 3.3.2.23 *Za vse predlagane oz. izbrane svetilke morajo izpolnjevati deklarirane življenjske dobe skladne z ustreznimi standardi. Zahtevana življenjska doba za vse izbrane svetilke mora znašati vsaj 50.000 ur pri L80B20, skladno z veljavnimi standardi glede načina prikazovanja življenjske dobe.*

### 3.3.3 Zunanja razsvetljava

- 3.3.3.1 *Zunanjo razsvetljavo delimo na neposredno zunanjo razsvetljavo stavbe in na zunanjo javno razsvetljavo.*
- 3.3.3.2 *Zunanja razsvetljava zajema vso razsvetljavo zunanjih površin okoli stavbe. Osvetliti je potrebno zlasti glavne vhode ter stranske vhode.*
- 3.3.3.3 *Svetilke zunanje razsvetljave morajo ustrezati zahtevam iz Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13).*
- 3.3.3.4 *Zunanje fasadne svetilke naj bodo LED tehnologije, prižiganje preko zatemnilnega stikala in z redukcijo ob določeni uri. Nad vse vhode naj se namesti svetilka z mehansko zaščito proti razbitju s senzorskim prižiganjem na gibanje in svetlobo ali vezano na zatemnilno stikalo.*
- 3.3.3.5 *Zunanje fasadne svetilke naj bodo LED tehnologije, prižiganje preko zatemnilnega stikala in z redukcijo ob določeni uri. Nad vse vhode naj se namesti svetilka z mehansko zaščito proti razbitju s senzorskim prižiganjem na gibanje in svetlobo ali vezano na zatemnilno stikalo.*

### 3.3.4 Varnostna – zasilno evakuacijska razsvetljava

- 3.3.4.1 *Projektira in izvede se izključno uporaba namenskih novih LED svetilk varnostne razsvetljave z avtonomijo vsaj 3 ur (modulske svetilke se ne uporabljajo).*
- 3.3.4.2 *Svetilke varnostne razsvetljave so lahko izključno LED izvedbe in nove.*
- 3.3.4.3 *Krmilna stikala, ki omogočajo izklope varnostne razsvetljave morajo biti nameščena na centralnem mestu in posebej označena.*
- 3.3.4.4 *Varnostna razsvetljava mora biti izvedena v skladu z zahtevami študije oz. smernicami požarne varnosti na evakuacijskih poteh in izhodih iz stavbe itd. Predvidene so varnostne svetilke s centralnim baterijskim napajanjem, ki ob izpadu mrežne napetosti gorijo še vsaj tri (3) ure oz. skladno z zahtevami požarne študije oz. smernice in zagotavljajo varno evakuacijo.*
- 3.3.4.5 *Projekt varnostne razsvetljave mora zagotoviti optimalno uporabo svetlobnih teles. V projektu je potrebno jasno opredeliti in uporabiti svetilke:*
- *z LED svetlobnim virom, skladnim s standardom in avtonomijo 3 ur,*
  - *s primerno in učinkovito optiko,*
  - *za vrste montaže,*
  - *s primerno stopnjo zaščite IPxy in mehanske trdnosti IKxy,*
  - *primerne dizajna, glede na mesto vgradnje, ki omogočajo kombinacije s potrebnimi piktogrami.*
- 3.3.4.6 *Pri projektiranju je potrebno zagotoviti, da:*
- *požar znotraj enega požarnega sektorja ne vpliva na funkcijo zasilne razsvetljave v vseh ostalih požarnih sektorjih,*
  - *požar znotraj enega požarnega sektorja ne sme povzročiti izpada funkcije zasilne razsvetljave na področju večjem od 1.600 m<sup>2</sup>,*
  - *morajo inštalacije in razdelilniki, ki napajajo več požarnih sektorjev, v primeru požara zagotavljati vsaj 30-minutno ohranitev funkcije,*
  - *se predvidi in izvede inštalacije z odpornostjo vsaj E30 za napajanje svetilk povsod tam, kjer inštalacije prečkajo posamezni požarni sektor, znotraj posameznega sektorja se lahko uporabi običajen kabel.*

- če je znotraj posameznega požarnega sektorja več kot 1 svetilka, morata biti napeljana vsaj 2 ločena tokokroga.
- 3.3.4.7 Število posameznih tokokrogov je možno zmanjšati z uporabo E30 doz (F) z zaščitnimi napravami. Pri vsakem odcepu tokokroga v posamezni požarni sektor je potrebna E30 doza z odcepnimi zaščitnimi napravami, ki ob požaru v enem samem požarnem sektorju ne vpliva na funkcijo v ostalih požarnih sektorjih. Seveda je treba upoštevati selektivnost zaščitnih naprav, da ne izpade zaščita tokokroga na napajalniku. Potemtakem bi bila odcepnna zaščitna naprava v E30 dozi brez koristi.
- 3.3.4.8 Pri centralnem napajanju varnostne razsvetljave je na posamezni tokokrog dopustno priklopiti do največ 20 svetilk.
- 3.3.4.9 Za inštalacije varnostne razsvetljave in razsvetljave za umik se smejo uporabljati le vodniki s prerezom najmanj 1,5 mm<sup>2</sup>, katerih izolacijska upornost je najmanj 1 MΩ in imajo temperaturni razred izolacije F/H.
- 3.3.4.10 Omogočiti je treba, da se varnostna razsvetljava in razsvetljava za umik nadzorovano izklopita, kadar ni omrežne napetosti in ni treba, da bi svetili.
- 3.3.4.11 Svetilke, ki bodo opremljene s pikogrami morajo biti izbrane tako, da zagotavljajo vidljivosti pikogramov na razdaljah, ki jih deklarira projektant atestiranega svetila.

### 3.4 ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE

- 3.4.1.1 Ponudnik naj izdela rešitev razvoda vseh šibkotočnih instalacij (strukturirano ožičenje, optične hrbtenice tehnoloških mrež itd.) iz enega mesta, npr. iz računalniškega centra določenega na končni lokaciji, ter s tem posledično povezanega prostora CKP (centralno komandni prostor, kjer bi se naj nadziral CNS, požarna centrala, vlomna centrala, video nadzor, komunikacije in drugi sistemi v tem poglavju) in telefonske centrale.

#### 3.4.2 Razvod in napajanje šibkotočnih električnih instalacij

- 3.4.2.1 V bolnišnici so vgrajeni mnogi šibkotočni sistemi, pri katerih je glavna značilnost ogroženost od vpliva jakotočnih instalacij nanje. Najučinkovitejši in tudi najcenejši ukrep zaščite pred term (zlasti VF motnjami) je upoštevanje medsebojne (zaščitne) razdalje, zlasti na daljših paralelnih trasah.
- 3.4.2.2 Tudi šibkotočni kabli se medsebojno motijo, zlasti komunikacijski (računalniški in telefonski), zato se v bolnicah zahteva, ponekod pa priporoča, polaganje oklopljenih (STP) kablov (npr.: SFTP kabli z opletom s kovinsko folijo). Na ta način preprečimo oz. zmanjšamo vpliv komunikacijskih kablov na elektromedicinske naprave. Ozemljitev kovinskega opleta teh kablov mora biti izvedena predpisno in praviloma samo na eni strani.

#### 3.4.3 Električne šibkotočne naprave in sistemi

- 3.4.3.1 Električne šibkotočne naprave in sistemi se zelo hitro razvijajo, zato moramo spremljati, katere nove ekonomsko sprejemljive tehnične rešitve nam nudijo, kakšna je njihova kakovost in zanesljivost obratovanja in kakšne specifične pogoje za to zahtevajo.
- 3.4.3.2 Vsi sistemi, kateri so opisni v nadaljevanju, se morajo navezati (implementirati) na obstoječe sisteme.

#### 3.4.4 TK in strukturno omrežje

- 3.4.4.1 Zagotoviti je potrebno ustrezno telekomunikacijsko in optično (internet) infrastrukturo, za kar se uporabi obstoječe lokalno telekomunikacijsko omrežje iz obstoječe zunanje infrastrukture oz. po veljavnem soglasju/mnenju ustreznega distributerja in njihovo telefonsko kabelsko kanalizacijo, za kar se predvidi svoj načrt oz. v sklopu Načrtov s področja elektrotehnike.

- 3.4.4.2 *Ponudnik predvidi in izvede univerzalno informacijsko ožičenje, kjer naj bo obdelan razvod za telefonski sistem, računalniško mrežo in tehnološko mrežo. Komunikacijske omarice, kamor se namesti oprema telefonskega sistema, mrežni napajalniki oz. stikala za računalniški in tehnološki sistem ter od koder je razvejan ves razvod ožičenja in naj bodo nameščene v posebnih prostorih. V objektu je že izvedeno glavno komunikacijsko vozlišče (GKV), ki se nahaja v kleti stavbe A, potrebno pa je predvideti nove lokacije etažnih komunikacijskih vozlišč (EKV).*
- 3.4.4.3 *Komunikacijska vozlišča nove stavbe se locira na hodnike pri dvigalih in sicer v 7 in 4 nadstropje ter pritličje. Celotni razvod se izvede z kablom CAT. 6A UTP 10GPlus, 4x2AWG26, EN 50173, ISO/IEC 11801 (EIA/TIA 568-C.2) in zaključuje na vtičnicah CAT. 6A.*
- 3.4.4.4 *Potrebno je urediti:*
- *optične povezave etažnih vozlišč z glavnim vozliščem je potrebno izvesti s single mode optiko 9/125  $\mu$ m OS2,*
  - *zamenjava obstoječih komunikacijskih omar z novimi dimenzij 80x70x200cm (ŠxGxV cm) in seveda vsega ostalega kar je potrebno zaradi tega urediti v teh prostorih,*
  - *predvideti je treba tudi dodatne instalacije za potrebe WiFi in DECT (zaradi boljše pokritosti - sedanja postavitvev ni optimalna) in pa seveda dostopne točke WiFi,*
  - *zagotoviti je potrebno razširitve na jedrnih stikalih in zamenjavo obstoječih etažnih stikal*
  - *predvideti je treba tudi dodatne instalacije za potrebe IP telefonije*
  - *potrebno je razmišljati tudi o dodatnih vozliščih v vsaki etaži (ob drugem dviznem vodu), ki bodo gotovo prišle prav ob prenovah bolniških sob kjer se hitro nabere veliko število priključkov.*
- 3.4.4.5 *Univerzalno ožičenje naj dopušča naknadno izbiro ustrezne topologije telefonije, ki jo po želji izbere uporabnik (telefonska centrala, analogna, digitalna, ISDN, ADSL, Centreks itd..). V prostorih naj se informacijski priključki predvidijo v izvedbi podometno, nadometno in v parapetne kanale. V načrtu naj bodo predvidene dvojne in enojne UTP/STP RJ-45 vtičnice po posameznih lokacijah z možnostjo, da se namembnost posamezne vtičnice kasneje dodeli telefoniji ali računalniškim instalacijam. Sprememba namembnosti posamezne vtičnice naj se izvede z ustrezno prespojivijo na razdelilni plošči-patch panelu v komunikacijski omarici.*
- 3.4.4.6 *Univerzalno informacijsko ožičenje je predvideno z izvedbo horizontalnega razvoda. Vsi razvodi se izvede z kablom CAT. 6A UTP 10GPlus, 4x2AWG26, LSZH ISO/IEC11801 ANSI/TIA 568B, ki bo zaključen na eni strani na pasivnih delilnikih ter na drugi strani na komunikacijskih vtičnicah (v izvedbi konektorjev tipa RJ-45). Novo ožičenje mora ustrezati ustreznim standardom in mora biti izvedeno s strani usposobljenih izvajalcev, ki le-to dokazujejo z ustreznimi certifikati pridobljenimi s strani proizvajalca pasivne opreme. Prav tako vsa oprema (izbrani bakreni vodi-parica in spojni elementi) vsebuje ustrezna potrdila o kvaliteti opreme v obliki pridobljenih certifikatov s strani neodvisnih laboratorijev.*
- 3.4.4.7 *Hrbtencične povezave naj se predvidijo z enorodovnimi optičnimi kablji 9/125 $\mu$ m (12 vlaken) in ustreznim številom bakrenih kablov CAT. 6A UTP 10GPlus, 4x2AWG26 (EN 50173-1 ISO/IEC 11801 3. izdaja 2007/8) za potrebe redundance. Zunanji plašči vodov, ki so namenjeni za horizontalni razvod morajo biti iz slabo gorljivih materialov, ki pri gorenju ne tvorijo halogenskih plinov strupenih za okolje in ljudi.*
- 3.4.4.8 *Posamezni vodi potekajo po instalacijskih policah telekomunikacij v medstropovju in podometno v stenah do posamezne vtičnice pri uporabniku. Za doseganje izenačevanja potencialnih razlik so parapetni kovinski kanali na strani vtičnic ozemljeni, prav tako pa tudi komunikacijska omarica vključno z posameznimi delilniki vgrajenimi v omari.*
- 3.4.4.9 *Na strani uporabnika se naj montirajo komunikacijske vtičnice modularne izvedbe z enim ali dvema priključkoma RJ-45, skladno z zahtevami UKC. Spojni elementi v posameznih vtičnicah in delilnikih ustrezajo zahtevam kategorije 6A. Spojni elementi ne smejo biti v izvedbi z dodatnimi tiskanimi vezji (PCB) zaradi dosega čim boljše performančne lastnosti posameznih tras. Prav tako posamezni privezovalni/priključni vodi ustrezajo priporočilom kategorije 6A. Vsi gradniki pasivne kabelske infrastrukture (kablji, vtičnice, delilniki, povezovalni in priključni kablji) morajo biti samo od enega*

proizvajalca. Sleherni priključek na strani vtičnic in pasivnih etažnih delilnikov mora biti nedvoumno označen, prav tako tudi v komunikacijski omari.

- 3.4.4.10 Na administrativno delovno mesto naj se predvidi 6 x računalniška oz. telefonska linija oz. skladno s standardi UKCLJ, na ostala mesta pa 3 x računalniška oz. telefonska vtičnica. Za tehnološke porabnike naj se predvidi ustrezno število vtičnic skladno z zahtevami tehnologije.
- 3.4.4.11 V načrtu mora biti predvidena tudi aktivna oprema (usmerjevalniki, mrežna stikala, ...) skladno z zahtevami naročnika.
- 3.4.4.12 V komunikacijskih omaricah je potrebno predvideti dve različni barvi in dve različni dolžini povezovalnih-patch kablov (siva za potrebe telefonije in rdeča za potrebe računalniškega omrežja).
- 3.4.4.13 Ožičenje mora biti načrtovano tako, da bo enostavno za vzdrževanje ter eventualno dograditev, omogočati mora hitro prilagajanje tehnološkim in lokacijskim spremembam in podpirati veliko pasovno širino z možnostjo uporabe različnih aplikacij (Ethernet, Fast ethernet, Gigabit Ethernet ipd...) za prenose podatkov, animacij, slike in zvoka.
- 3.4.4.14 V skladu s priporočili mednarodne organizacije ISO je obvezno potrebo preveriti oziroma izmeriti med drugim naslednje parametre (po ISO/IEC 11801, Class EA, 500 MHz EIA-TIA Cat.6a), ki karakterizirajo med drugim tudi kvaliteto posameznih linij pri 4-paričnih aplikacijah, kot je npr. Gigabit Ethernet:
- Wire Map (medsebojna povezava pin-pin)
  - DC Resistance (DC upornost)
  - Length (dolžina v m/ft)
  - Attenuation (slabljenje v dB)
  - NEXT (presluh med dvema paroma v dB)
  - Capacitance (kapacitivnost parice)
  - Return loss (čas povratka signala začetek-konec-začetek trase, merjen v ns)
  - Impedance (impedanca merjena v ohmih, 100 ohm +/- 15%)
  - Delay (zakasnitev, čas trajanja potovanja signala od začetka do konca linije)
  - ACR-Attenuation-to-crosstalk ratio (razmerje signal/šum v dB)
  - ELFEXT-Equal Level Far-End Crosstalk (presluh se meri na parici na oddaljenem merilniku)
  - PS NEXT-Power Sum NEXT (meri se vpliv presluha s treh paric hkrati na eno parico)
  - PS ELFEXT-power Sum ELFEXT (meri se presluh na parici na odd. merilniku, kjer prenašamo signale po treh paricah hkrati).
- 3.4.4.15 Vsi rezultati meritev morajo biti predani naročniku ustrezno urejeni v elektronski in papirni obliki.
- 3.4.4.16 Ker se preko omrežij ne bodo prenašali le podatki in zvok, temveč tudi grafične animacije/slike ter video, mora optična hrbtenica omrežja (backbone) podpirati velike pasovne širine in naj bo v izvedbi z notranjimi optičnimi kablji z mnogorodovnimi vlakni (multimode, premer vlakna 50/125um) oziroma enorodovnimi vlakni (single-mode, premer vlakna 9/125um).
- 3.4.4.17 Celotna optična hrbtenica mora biti izvedena z redundantnimi povezavami. Vsako vozlišče mora biti iz podatkovnega centra dosegljivo preko dveh neodvisnih povezav, ki potekajo po ločenih trasah.
- 3.4.4.18 Ranžiranje oziroma zaključevanje optičnih prenosnih poti mora biti izvedeno z optičnimi delilniki, ki služijo kot vezni element med optičnimi elektronskimi napravami na eni strani ter optičnim vodom na drugi strani. Optični delilniki naj bodo v 19" izvedbi in vgrajeni v 19" (colske) komunikacijske omare v izvedbi z 12, 16, 24 ali pa 48 in več priključnimi mesti, odvisno od velikosti vozlišča. Optična vlakna naj bodo zaključena fuzijsko (med seboj zvarjena vlakna).
- 3.4.4.19 Optične trase morajo biti po zaključevanju steklenih vlaken izmerjene na obeh straneh oziroma na strani delilnikov (zaključnih optičnih spojk) ali vtičnic. Za merjenje kvalitete optičnih tras mora biti uporabljen t.i.m. OTDR merilnik, ki poleg kvalitete slabljenja v dB meri prav tako tudi dolžino trase in hkrati prikaže tudi slabljenje optične trase na celotni dolžini v obliki grafa.
- 3.4.4.20 Zahteve za IT strukturirano omrežje:

- ureditev optičnih povezav etažnih vozlišč z glavnim in redundančnim vozliščem in sicer s single mode optiko 9/125  $\mu\text{m}$  OS2;
  - zamenjava obstoječih komunikacijskih omar z novimi dimenzij 80x80x200 (ŠxGxV in v cm) in seveda vsega, kar je potrebno zaradi tega urediti v teh prostorih;
  - predvideti je treba tudi dodatne instalacije za potrebe WiFi in dect (zaradi boljše pokritosti - sedanja postavitve ni optimalna) in seveda internetne dostopne točke;
  - zagotoviti bo treba razširitve na jedrnih stikalih in zamenjavo obstoječih etažnih stikal;
  - predvideti je treba tudi dodatne instalacije za potrebe IP telefonije;
  - smiselno bi bilo razmišljati tudi o dodatnih vozliščih v vsaki etaži (ob drugem dviznem vodu), ki bodo gotovo prišli prav ob prenovah bolniških sob, kjer se hitro nabere veliko priključkov.
- 3.4.4.21 *Telekomunikacijsko omrežje (v nadaljevanju TK omrežje) mora nuditi uporabnikom novogradnje raznovrstne TK storitve: npr.: povezavo do svetovnega spleta, TK povezavo za varnostne namene, video domofon, povezavo do serverja, upravljanje energetskega omrežja v sklopu BACS-a ipd.*
- 3.4.4.22 *Izhodišče za izdelavo zasnove predstavljajo predviden nivo tehniške opremljenosti posameznih prostorov, arhitektonska zasnova posameznih prostorov in uporaba sodobnih tehniških rešitev tako za energetske kot tudi za komunikacijske instalacije – vse glede na namembnost stavbe.*
- 3.4.4.23 *Za vsak posamezni sklop oz. entiteto se predvidi svoje komunikacijsko vozlišče. Razporeditev vozlišč mora biti tako, da se ne preseže optimalnih razdalj do končnih priključkov (največja razdalja od uporabnika do komunikacijskega vozlišča je lahko do 90 m) in 200 priključkov na vozlišče.*
- 3.4.4.24 *Izvede naj se sistem univerzalnega ožičenja iz glavne komunikacijske omarice, ki se postavi na lokacijo, usklajeno in potrjeno s strani naročnika in inženirja.*
- 3.4.4.25 *Univerzalno ožičenje se izvede skladno s standardom SIST EN 50173, ISO/IEC 11801, kategorija 6A, 500 MHz, razred EA. Upoštevati je potrebno tudi priporočila centra vlade RS za informatiko "Normativi za projektiranje in izgradnjo LAN". Univerzalno ožičenje omogoča brezhibno delovanje različnih podatkovnih tehnologij, kot so: Ethernet (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet), Token Ring, ATM..*
- 3.4.4.26 *Na predvideno delovno mesto se izvedeta vsaj dve dvojni RJ45 vtičnici CAT. 6A, ki so zaščitene s protiprašnim pokrovčkom. Ostale računalniške in telefonske vtičnice se montirajo glede na zahteve posameznega prostora ali opremo (požarna centrala, Wifi BACS, telefon, računalniška mreža, procesna mreža, video nadzor, domofoni, Smart TV ...).*
- 3.4.4.27 *Predmet projekta je tudi preveritev in dotrajanost obstoječega dovodnega telefonskega oz. podatkovnega kabla do stavbe in zamenjava v primeru dotrajanosti.*
- 3.4.4.28 *Razvod instalacije se predvidi od priključnih panelov UTP 4x2x24 CAT.6A do UTP vtičnic 2xRJ-45 s kablji CAT. 6A UTP 10GPlus, 4x2AWG26. Vtičnice in priključke na priključnem panelu se označi z oznakami tako, da je priključek na vtičnici in pripadajoči priključek na panelu označen z enakimi oznakami.*
- 3.4.4.29 *Pri polaganju šibkotočnih kablov je potrebno upoštevati minimalne odmike od jakotočnih kablov zaradi medsebojnih vplivov. Šibkotočne trase naj bodo odmaknjene od tras nizke napetosti minimalno 0,3 m.*
- 3.4.4.30 *Minimalne zahteve za TK omare so:*
- Omare morajo biti samostojne, kovinske, z antikorozijsko zaščito.
  - Oprema nameščena v omari mora biti dostopna s sprednje in zadnje strani.
  - Možnost montaže elementov na »0HE« načinu.
  - Omare morajo imeti spredaj in zadaj nameščene po globini nastavljive profile za montažo komunikacijske in strežniške opreme.
  - Na vertikalnih nosilcih naj bo navedena označitev višine (po 1U).
  - Stranske stranice morajo biti zagotovljene le za končne omare v stoječi vrsti
  - Omare v stoječi vrsti morajo biti fiksno spojene.
  - Imeti mora demontažno ali tridelno dno.
  - Ohišje mora biti konstruirano tako, da omogoča uvod dovodnih in odvodnih kablov s spodnje ali zgornje strani (vmesna vodila ustreznih presekov za vsak priključni kabel posebej).

- Omara mora imeti na desni in levi strani omare vertikalne urejevalce kablov z možnostjo vgradnje spredaj ali zadaj.
  - Vrata morajo biti na sprednji in zadnji strani omare.
  - Oba krila omare morata biti polna, metalna, dvignjena ter po celi površini perforirana za zračno hlajenje notranjosti omare.
  - Omare morajo biti dobavljene z vertikalnimi polnili, ki preprečujejo pretok zraka skozi prazne prostore v omari.
  - V vsaki omari morajo biti polnila različnih dimenzijah (1HE, 2HE, 3HE, 5HE).
  - Vrata in obe stranici morajo biti enostavno snemljive.
  - Omare morajo imeti tri horizontalne profile.
  - Vertikalni profili morajo biti premakljivi po globini.
  - V vsako omaro mora biti nameščen sistem napajanja informacijskih porabnikov (PDU – 230V AC,), ki je priklopljen neposredno na razvoden napajalne letve.
  - Dodatno morata biti v komunikacijske omare nameščeni dve el. razdelilni letvi z vtičnicami, ki sta preko vgrajenega varovalnega elementa priključeni neposredno na el. razdelilne letve.
  - Omara mora imeti rezerve prostoru za vsaj 30 %.
  - Omara mora imeti 2 polici nosilnosti vsaj 30 kg z možnostjo poljubnega nameščanja, od tega naj bo ena izvlečna. Imeti mora zaščitno ozemljitveno zbiralko, ki se namesti na desni stranski stranici, na dnu omare in mora zadostovati priklopu ozemljitev vseh delov omare, podstavka in vseh naprav s kovinskimi okvirji, in vtičnic izmenične napetosti ki bodo nameščene v omari.
  - Vse omare morajo biti opremljene s cilindričnimi ključavnicami.
- 3.4.4.31 Za notranje brezžične komunikacije se v objektu izvede brezžično WiFi omrežja, ki omogočajo 5G tehnologijo. Zaradi pokritosti celotnega objekta z brezžičnim omrežjem mora biti ustrezno število WLAN usmerjevalnikov-routerjev. Oprema mora biti od renomiranih proizvajalcev npr. LINKSYS ali enakovredno.

### 3.5 STRELOVODNA INSTALACIJA IN IZENAČITEV POTENCIALOV

- 3.5.1.1 Ponudnik pred projektiranjem rešitev oz. izvedbo del z meritvami prevri obstoječe stanje strel vodovoda. Na podlagi rezultatov meritev se zasnuje nova strel vodovodna instalacija, ki mora izpolnjevati trenutno veljavne predpise. V kolikor obstoječi zemeljski odvodniki niso ustrezni ni jih ni možno zamenjati se predvidi nove ozemljitvene sonde.
- 3.5.1.2 V kolikor se pri ogledu obstoječega stanja stavbe ugotovi, da bi bilo smiselno del strel vodovodne instalacije ohraniti, se ta ohrani v kolikor to potrди tudi inženir ali naročnik.
- 3.5.1.3 Strel vodovodna inštalacija mora biti projektirana v skladu z določili veljavnega Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS, št. 28/09 in 02/12) in Tehnične smernice TSG-N-003: 2021 – Zaščita pred delovanjem strele ter slovenskega standarda SIST IEC 62305 – Strel vodovi (vsi deli).
- 3.5.1.4 Zaželeno je sledeča zasnova strel vodovodne instalacije. Valjanec se položi v okolici stavbe v obliki zanke. Iz njega se izvedejo vsi priključki za odvode, povezave na električne naprave, kovinske mase, cevovode itd. Strel vodovod naj bo klasične izvedbe po principu Faradayeve kletke. Na odvode se mora povezati vse kovinske obrobe in krovni zaključki. Kjer obrob ni, se za lovilni vod uporabi valjanec.
- 3.5.1.5 Predvideti je potrebno glavno izenačitev potencialov in lokalne izenačitve potencialov ter ustrezne prenapetostne zaščite.
- 3.5.1.6 Za ozemljilo naj se uporabi Rf 30 x 3,5 mm položen 1 m okoli temeljev objekta oz. s krožnim vodom položenim v zasipni zemeljski material okoli objekta. Vod v zemlji naj bo iz Rf materiala 30 x 3,5 mm. Lovilni vodi in vertikalni odvodi naj bodo po možnosti čim manj vidni (za material naj se uporabi Al ali Rf jeklo).
- 3.5.1.7 Predvideti je potrebno Rf merilna mesta strel vodovodne inštalacije z Rf zaščito. Izogibati se je potrebno polaganja strel vodovodne inštalacije direktno pod toplotni ovoj stavbe posebej, če gre za gorljive materiale toplotnega ovoja (polaganje torej ali direktno v AB nosilce ali pa nadometno ).

- 3.5.1.8 Zunanje kovinske mase stavbe se poveže na strelvodno inštalacijo (za merilnim mestom proti zemlji), notranje kovinske mase pa na izenačitev potencialov. Po potrebi se na strehi predvideti ločen oddvojeni palični lovilni sistem strelvodne zaščite za varovanje naprav npr. klimata ali hladilnega stroja.
- 3.5.1.9 Kot lovilec na strehi se naj uporabi Al žica vsaj fi 8 mm, položena na nosilcih po strehi. Na nosilce se vežejo vsi kovinski deli strehe, obrobe, štrleči deli, žlote ter žlebovi.
- 3.5.1.10 Glavni odvodi se izvedejo z Al žico vsaj fi 8 mm, položeno na nosilcih po fasadi. Na temeljno ozemljilo se odvodi povežejo s Rf križno sponko v višini 1.5 m od tal. Ta stik služi tudi kot merilni spoj. Pri prehodu v zemljo mora biti valjanec v višini 0,5 m nad in 0,5 m pod zemljo antikorozijsko zaščiten (INOX izvedba, ibitol premaz ali drugi sistem, ki ga mora odobriti nadzorni inženir). Vse kovinske mase se povežejo na odvode z dobrim galvanskim spojem (kovinska vrata, kovinski okvirji oken, kovinske police, kovinske ograje ...).
- 3.5.1.11 Na glavni vodnik za izenačevanje potencialov morajo biti povezani:
- glavni zaščitni vodnik,
  - glavni zbiralni ozemljitveni vod,
  - kovinski deli vseh cevnih razvodov,
  - kovinski deli klimatskih razvodov,
  - kovinski elementi stavbe in večje opreme.
- 3.5.1.12 Glavna ozemljitvena zbiralnica (ZGIP-PE) je izvedena v razdelilni omari R-GL in je preko glavnega ozemljitvenega voda povezana z zunanjim ozemljilom, kar je izvedeno v osnovni instalaciji stavbe.
- 3.5.1.13 Standard določa, da mora biti prerez vodnika za izenačevanje potenciala (SIST HD 60364-5-54):
- ne manjši od polovice prereza največjega vodnika, vendar ne manj od 6 mm<sup>2</sup>,
  - njegov prerez omejen na 25 mm<sup>2</sup> – velja za baker.
- 3.5.1.14 Dodatni vodniki za izenačevanje potenciala (SIST HD 60364-5-54) ne smejo biti manjši od prereza najmanjšega zaščitnega vodnika, vezanega na te prevodne dele.
- 3.5.1.15 Za ozemljevanje električnih sistemov in opreme, mora imeti vsaka inštalacija en običajen terminalski vodnik, ki je priključen na vsaj dve skupini ozemljitvenih elektrod. Ozemljitveni upor elektrode mora biti najmanjši mogoč, vendar pa mora v vsakem primeru biti tolikšen, da električni upor med glavno ozemljitveno mrežo in splošno maso ozemljitve ni večji od štirih Ohmov, kadar je ena skupina elektrod izključena.
- 3.5.1.16 Ozemljitvena mreža mora biti položena skozi vso inštalacijo v obliki glavnega ozemljitvenega kroga, z medsebojno povezavo na priključkih za opremo in stavba, ki morajo biti ozemljeni. Ozemljitvene povezave morajo biti sestavljene iz ozemljitvenih vodnikov, izdelanih iz žic iz pletenega bakra, prekritega z zeleno-rumenim PVC-jem.

### 3.6 OGREVANJE SISTEMA ZA ODVODNJAVANJE STREH

- 3.6.1.1 Za upravljanje in krmiljenje grelnih instalacij je potrebno predvideti krmiljenje s stikalnim blokom s temperaturnim regulatorjem.
- 3.6.1.2 Vse grelne instalacije morajo biti po vsej dolžini ozemljene z zaščitnim vodnikom in dodatno varovane pred električnim udarom s samodejnim odklopnikom na diferenčni tok 30 mA.

### 3.7 ZAHTEV PO OPREMI POSAMEZNIH PROSTOROV

#### ~~3.7.1 Oprema bolniške sobe~~

- ~~3.7.1.1 Vgrajene močnostne vtičnice 230 V se morajo razlikovati po barvi (bele, zelene in rdeče), vgrajena mora biti otroška zaščita. Vtičnice morajo imeti signalizacijo delovanja, zeleni indikator LED, v primeru da gre za prostore G2 (intenzivna nega, terapija). Vgrajene morajo biti vtičnice čepi za izenačitev potencialov, tip POAG-ID6, Multicontact AG, v skladu z DIN 42801 ali enakovredno.~~

- 3.7.1.2 — Kanal se predvidi in vgradi v standardnih segmentih po 1,8 m sestavi v neprokinjen niz glede na dolžino postelje in mora izpolnjevati vsaj naslednje minimalne zahteve:
- opremljen z indirektno led svetilko, npr. 55W/3000-4000K, z direktno led svetilko, npr. 12W/3000-4000K, ter s svetilko za orientacijo (nočno svetilko) s stikalom na kanalu, npr. 1,5W/3000K, s predpripravljeno inštalacijo za krmiljenje razsvetljave,
  - opremljen z vtičnicami L+N+PE, vtičnicami za izenačitev potencialov in opremo signalno komunikacijskih inštalacij,
  - enojna vtičnica 1L+N+PE, 230V, mreža bele barve,
  - enojna vtičnica 1L+N+PE, 230V, agregat zelene barve,
  - vtič za izenačitev potencialov tip POAG-ID6, Multicontact AG, v skladu z DIN 42801, ali enakovredno doza za 2xRJ45; sama vtičnica RJ 45 in računalniška povezava je predmet poglavja o signalno komunikacijskih inštalacijah,
  - doza za vgradnjo vtičnice za sestrski klic in rele za vklop svetilke, ter sponke, kpl. z internim ožičenjem, kot npr. Zottler Medical 800, Schrack Visioncall IP; sam element sestrskega klica, npr. upravljalni panel daljinec je predmet poglavja o signalno komunikacijskih inštalacijah,
  - odzemno mesto za kisik,
  - odzemno mesto stisnjeni zrak.
- 3.7.1.3 — Bolniški kanali morajo biti dobavljeni kot funkcionalna celota vsak posebej testiran na testni progi v podjetju proizvajalca in kasneje na objektu po predpisanem protokolu. Izdelek mora biti opremljen z vsemi zaščitami, impulznimi releji, transformatorji, sponkami, galvanskimi povezavami, označbami, drobnim montažnim in režijskim materialom. Kot dokazilo standardnega certificiranega izdelka mora biti priložen certifikat CE kateri izkazuje najmanj MDD 93/42 klaso 2A.

### 3.8 — SISTEMI TEHNIČNEGA VAROVANJA

#### 3.8.1 — Splošne

- 3.8.1.1 — Ostane obstoječe.
- 3.8.1.2 — Vsa oprema tehničnega varovanja mora biti srednjega cenovnega razreda. Vgradnja opreme tehničnih sistemov varovanja najnižjega cenovnega razreda ni dovoljena.
- 3.8.1.3 — Izvajalec lahko različne sisteme tehničnega varovanja združuje v eno centralno napravo.
- 3.8.1.4 — Centralna naprava tehničnega varovanja ali posamezne centrale morajo biti locirane ne primernih mestih in višini od tal, da je omogočen dostop za upravljanje in servisiranje. Lokacijo predlaga izvajalec, potrdi pa nadzorni inženir.
- 3.8.1.5 — Vsa vgrajena oprema in delovanje naprav mora biti skladno s predpisi in relevantnimi standardi za posamezno področje varovanja.

#### 3.8.2 — Kontrola pristopa

- 3.8.2.1 — Za nadzor in kontrolo med posameznimi prehodi ali vhodi v prostore se uporabi obstoječi sistem kontrole pristopa.
- 3.8.2.2 — Čitalniki in električne ključavnice z zapahi na vratih so priključeni na terminale kontrole pristopa, ki so med seboj povezani v mrežo.

#### 3.8.3 — Video nadzorni sistem

- 3.8.3.1 — Ponudnik zagotovi do gradnjo obstoječega sistema z zamenjavo obstoječih kamer, ki so dotrajane in tehnično zastarele.
- 3.8.3.2 — Predvidi se barvni sistem visokokvalitetnih in visokoresolucijskih IP, PoE, 4MP-megapixel videokamer ožičenih v sklopu univerzalnega ožičenja, vendar ločeno na svojih distribucijskih razdelilnih ploščah — patch panelih v komunikacijskih omarah.



3.8.3.3 ~~S pomočjo visokokvalitetnih barvnih kamer se nadzorujejo zelene lokacije. Slike kamer se spremljajo na barvnih monitorjih, ki so priključeni na digitalni shranjevalnik, ki omogoča opazovanje različnih režimov: celotni ekran, različnih mrežnih razdelb in sekvenčnega preklapljanja slik ter trenutno opazovanje dogodkov in pregledovanje posnetkov z oddaljene lokacije. Vse video dogajanje se shranjuje na digitalni shranjevalnik in je urejeno po režimu v dogovoru z odgovorno osebo Uporabnika.~~

### 3.8.4 Video domofon

3.8.4.1 ~~Za potrebe vizuelne in govorne komunikacije in možnost daljinskega odpiranja vrat so pri zaprtih vhodnih v posamezne prostore ali posamezna območja predvidene videodomofonske naprave. Pred vrati so predvideni vhodni paneli z vgrajeno barvno video kamero, mikrozvočno kombinacijo in klično tipko, vrata pa so opremljena z električno ključavnico oziroma zapahom. Kjer so pri vratih obenem predvideni tudi čitalniki sistema kontrole pristopa, se odpiranje električnih zapahov vrat izvede preko mrežnih terminalov kontrole pristopa. Monitorji z vgrajeno mikrozvočno kombinacijo in tipko za daljinsko odpiranje vrat so predvideni na dežurnih oziroma kontrolnih delovnih mestih~~

## 3.9 EMC ZDRUŽLJIVOST

- 3.9.1.1 Izvedba električnih inštalacij mora izpolnjevati zahteve Pravilnika o elektromagnetni združljivosti (Uradni list RS, št. 39/16 in 9/20).
- 3.9.1.2 Ponudnik mora predvideti in izvesti ustrezne EMC filtre. Imunost proti motnjam iz okolja se povečuje z uporabo EMC filtrov in z uporabo kablov z opletom, posebej za nizkonapetostne signale. Oplet mora biti pravilno zaključen (samo v stikalnem bloku, če ni s strani proizvajalca drugače zahtevano).
- 3.9.1.3 Posebej pomembno je, da je pravilno izvedena ozemljitev (v obliki zvezdišča) in da so pri tem uporabljeni čim krajši vodniki s čim večjim presekom.
- 3.9.1.4 Ponudnik mora preprečiti sevanje z uporabo kablov z opletom, z uporabo EMC filtrov in vgradnjo sevalnih naprav v kovinska ohišja.
- 3.9.1.5 Močnostni in šibkotočni kabli morajo biti položeni na ločene kabelske police, oz. mora biti med njimi pregrada.

## 3.10 UPRAVLJANJE ENERGETSKIH NAPRAV IN SPREMLJANJE RABE ENERGIJE (BACS).

### 3.10.1 Merjenje porabe energije in vode ter mikroklima

- 3.10.1.1 Na vse novo vgrajene sisteme je potrebno predvideti vgradnjo števcov električne energije za merjenje rabe energije po posameznih sklopih/entitetah in na večjih porabnikih (klimatih, kompresorji, hladilni agregati, pri porabnikih moč večje od 10 kW itd.), števcov toplotne energije za merjenje porabe toplotne ter hladilne energije (ogrevanje, klimatizacija in TSV) po posameznih sklopih/entitetah ter na posameznih ogrevalnih vejah in najrazličnejših senzorjev oziroma tipal (temperatura, vlaga, CO<sub>2</sub> ...).
- 3.10.1.2 S povezavo v obstoječi energetski informacijski sistem Mepis Energy ali drugim primerljivim sistemom naj se predvidi spremljanje različnih energijskih kazalnikov (poraba energije na m<sup>2</sup> kondicionirane površine, glede na število uporabnikov, glede na notranjo temperaturo itd.), oziroma vseh tistih spremenljivk, ki vplivajo na energijske kazalnike.
- 3.10.1.3 Vse morebitne spremembe projektnih referenčnih oziroma izhodiščnih parametrov (notranja temperatura, povečanje uporabnikov, sprememba namembnosti prostorov, povečanje površin, klimatske spremembe itn.) v času spremljanja porabe naj bodo obravnavane in prikazane kot komponente prikaza pri energetskem monitoringu.

- 3.10.1.4 Vsak sklop stavbe mora biti opremljen z merilniki, ki omogočajo ločeno merjenje toplotne energije (ločeno za ogrevanje, hlajenje in TSV), električne energije, hladne vode. Merilniki so potrebni za spremljanje rabe energije.
- 3.10.1.5 Sistem digitalnega obratovalnega monitoringa vključuje:
- komponente za zajem in odčitavanje podatkov (fizična raven za odčitavanje podatkov):
    - o zunanji in notranji temperaturni senzorji, senzorji CO<sub>2</sub> in vlage z žičnim prenosom podatkov,
    - o števci toplotne energije (kalorimetri) z žičnim prenosom podatkov,
    - o števci električne energije z žičnim prenosom podatkov,
    - o vodomeri z žičnim prenosom podatkov,
  - komponente za zbiranje in prenos podatkov:
    - o M-Bus Master krmilnik oz. koncentrator z možnostjo priključitve več naprav oz. merilnih mest z modemom GSM/GPRS ali ethernet priključkom, (to so naprave, ki omogočajo prenos podatkov do naprave protokolu M-Bus ali ModBus),
    - o bralniki in seštevalniki impulzov,
    - o kadar gre za brezžično prenos podatkov: ojačevalec ali ponavljalnik za brezžični prenos podatkov (WM-Bus), radijski oddajnik, ki sprejema in oddaja po protokolu WM-Bus,
    - o Strežnik za FTP prenos, za obdelavo podatkov, za hranjenje podatkov in spletni strežnik za online prikaz podatkov;
  - komponente za prikaz podatkov monitoringa:
    - o spletna stran za prikaz podatkov,
    - o mobilne aplikacije za prikaz podatkov oz. spletna stran prilagojena mobilnim napravam (responsive),
    - o večpredstavnostna naprava za prikaz podatkov (npr. računalnik, tablica, telefon).
- 3.10.1.6 Sistem mora zagotavljati grafični prikaz in enostaven izvoz v csv ali xlsx naslednjih podatkov:
- Toplotna energija (za vsak kalorimeter posebej):
    - o poraba v posameznih zadnjih urah (podatki prikazani preko naprave povezane v internet ne smejo biti starejši od dveh ur; grafično mora biti na grafu prikazana primerjalna poraba za preteklih zadnjih 24 ur),
    - o grafično mora biti prikazana mora biti poraba skupne toplotne energije za posamezen dan in za zadnjih 7 dni,
    - o grafično mora biti prikazana poraba po posameznih zadnjih mesecih (podatki morajo biti prikazani za pretekli mesec in še vsaj štiri pretekle enote – mesece),
    - o prikazani morajo biti zbirni mesečni grafi, kjer so na skupnem grafu prikazani podatki za vsaj tri pretekla referenčna leta, in grafični prikaz vseh mesečnih meritev, ki so bile opravljene. Na mesečnem grafu in letnem grafu morajo biti prikazane referenčne vrednosti (glede na računski model oz., ciljne mesečne vrednosti in dejanska poraba),
    - o prikazati je potrebno podatke o moči odjema in količini odvzete energije za izbrano časovno obdobje,
    - o grafi morajo biti ločeni po posameznih merilnih mestih (kalorimetrih), prikazana mora biti tudi celotna poraba toplote vseh virov toplote v kWh,
    - o v kolikor je možno oz. če je nameščen kalorimeter za toplo sanitarno vodo, se izvajajo meritve porabe tople sanitarne vode ločeno; prikazujejo se podatki o skupni porabi toplote z ali brez sanitarne vode;
  - Električna energija:
    - o poraba v posameznih zadnjih urah (podatki prikazani preko naprave povezane v internet ne smejo biti starejši od dveh ur; grafično mora biti na grafu prikazana primerjalna poraba za preteklih zadnjih 24 ur),
    - o grafično mora biti prikazana poraba skupne električne energije za posamezen dan in za zadnjih 7 dni,
    - o grafično mora biti prikazana poraba po posameznih zadnjih mesecih (podatki morajo biti prikazani za pretekli mesec in še vsaj štiri pretekle enote – mesece),
    - o prikazani morajo biti zbirni mesečni grafi, kjer so na skupnem grafu prikazani podatki za vsaj tri pretekla referenčna leta, in grafični prikaz vseh mesečnih meritev, ki so bile opravljene. Na mesečnem grafu in letnem grafu morajo biti prikazane referenčne vrednosti (glede na računski model oz., ciljne mesečne vrednosti in dejanska poraba),
    - o grafi morajo biti ločeni po posameznih merilnih mestih (števcih oz. analizatorjih), prikazana mora biti tudi celotna poraba toplote vseh virov toplote v kWh;
  - Temperatura:
    - o urni podatki o temperaturah za zadnjih 72 ur za priključene temperaturne senzorje;
  - Kombinirani grafi:

- omogočeni morajo biti kombinirani grafi, kjer je na enem grafu prikazana poraba toplote ali elektrike po dnevih in dnevna temperatura,
  - v kolikor se vgradijo toplotne črpalke, se meri poraba toplote in elektrike ter na kombiniranem grafu prikazuje koeficient učinkovitosti (COP).
- 3.10.1.7 V primeru vgradnje sistem ogrevanja za sistem odvodnjavanje streh je potrebno zagotoviti ločene meritve porabe električne energije za ta sistem ogrevanja.
- 3.10.1.8 Za spremljanje porabe energije naj imajo vsi večji porabniki (klimati, toplotne črpalke, razsvetljava, ipd.) lokalne digitalne števec električne energije, povezane poi ModBus ali MBus protokolih. Ustreza rešitev kot npr. avtomatizacija in monitoring porabe energije SIMATIC Energy Suite/Manager Pro ali enakovredno.
- 3.10.2 Centralni nadzorni sistem (CNS) – sistemi za avtomatizacijo in nadzor
- 3.10.2.1 Oprema mora omogočati priključitev na Center vodenja (PA – CNS GE Digital iFix 5.8), pri čemer mora vse vgrajene naprave omogočati in imeti vgrajene vmesnike za standardne protokol (kot so ModBus, Mbus...) za priključitev na Center vodenja. Nadgradnja funkcionalnosti Centra vodenja ni predmet tega naročila.
- 3.10.2.2 Vsi krmilniki morajo biti med seboj povezani z ModBus ali ModBus TCP/IP..
- 3.10.2.3 Sistem mora omogočati krmiljenje vseh ogrevalnih vej po ogrevalni krivulji ali ročno, ogrevanje sanitarne vode, veje za klimate, veje za talno ogrevanje ter vejo za radiatorje (ogrevanje). Sistem mora omogočati izbiro vira ogrevanj ročno ali avtomatsko po kriteriju zunanje temperature. Omogočati mora vklop, izklop ali avtomatsko delovanje cirkulacijske črpalke za STV.
- 3.10.3 Regulacija energetskega sistema – funkcionalni opis
- 3.10.3.1 Regulacija energetske postaje, priprave in razdelitve toplotne energije, kot tudi priprave sanitarne tople vode se ohrani preko obstoječega prosto programabilnega krmilnika v energetske postaji s pripadajočimi vhodno/izhodnimi elementi in ni predmet obravnave. Morebitni dodatni elementi, ki so povezani z ogrevanjem (senzori temperature, digitalne vhodne in izhodne enote, analogne vhodne in izhodne enote morajo biti izvedeni v adresabilni tehnologiji in na BUS vodilu) in povezani v lokalni krmilnik, ki mora biti povezljiv v center vodenja.
- 3.10.3.2 Posamezne naprave (npr. klimati, konvektorji, senzori...) naj deluje po svoji logiki, po tovarniških logiki. Iz naprav se morajo podatki zajemati preko ModBus-a ali ModBus TCP/IP in služijo samo za spremljanje delovanja posameznih naprav. Lokalni krmilnik posameznega klimata deluje avtonomno po svoji logiki. Za klimate se predvidi spremljanje delovanja preko ModBus-a in možnostjo oddaljenega upravljanja s priključitvijo lokalnega krmilnika klimata preko ModBus na centralni krmilni oz. Center vodenja.
- 3.10.3.3 Zaradi nadaljnje obdelave podatkov porabe (monitoringa) mora krmilnik izbranih podatkov (po želji uporabnika) omogočati prenos podatkov v poljubnem časovnem intervalu v obstoječi procesni historian ali drugo podatkovno bazo po specifikaciji naročnika, ki je na zunanji strani ethernet omrežja (strežnik zunaj podatkovnega omrežja stavbe) ter zagotoviti povezavo v energetske informacijski sistem.
- 3.10.3.4 Programabilni krmilniki morajo biti opremljeni z vhodnimi/izhodnimi moduli, vmesniki, napajanjem in vso potrebno opremo LED prikazovalniki, ki prikazujejo status vhod/izhod, morajo biti montirani na sprednjem delu modula, ki mora biti viden zunaj omarice. Na negorljivem papirju natiskana tabela, ki prikazuje podrobnosti vseh vhodov/izhodov, mora biti stalno pritrjena v bližini sistema ali na vratih omarice. Ta tabela mora biti vidna tudi zunaj omarice..
- 3.10.3.5 Krmilna vezja morajo biti takšna, da se ob ponovni vzpostavitvi preskrbe z električno energijo po prekinutvi, oprema, ki je pod samodejnim krmiljenjem in oprema, ki deluje pod ročnim krmiljenjem in mora delovati neprekinjeno in je v trenutku prekinitve delovala, samodejno ponovno vključi. Ponovni zagon posameznih delov mora biti v fazah, ki zagotavljajo, da maksimalne zahteve po električni energiji ne presežejo zmogljivosti sistema.

### 3.10.4 Strojna oprema za izvedbo in kabliranje za CNS in monitoring

- 3.10.4.1 *Za potrebe energetskega monitoringa se predvidi po eno temperaturno tipalo na vsako ogrevalno vejo (npr. PT100 s pretvornikom 4... 20 mA) in po eno tipalo na vsak vir toplote. Na stavbo se namesti tudi zunanje temperaturno tipalo. Po dve tipali se predvidita v vsak bojler ali zalogovnik. Enako velja za sistem hlajenja, v kolikor je ta ločen od ogrevanja.*
- 3.10.4.2 *Vsi motorni pogoni za mešalne ventile morajo omogočati zvezno krmiljenje od 0 – 10V ali tritočkovno krmiljenje.*
- 3.10.4.3 *Obtočne črpalke morajo imeti omogočen vklop/izklop preko digitalnih signalov in komunikacijo s PLC krmilnikom preko Modbus RTU (RS485) ali ModBus TCP/IP vodila za potrebe diagnostike.*
- 3.10.4.4 *V primeru vgradnje hladilnega agregata ali split klime mora biti ta priključena PLC krmilnik preko Modbus RTU ali Modbus TCP vodila, prav tako se preko tega vodila spremlja klimatske naprave. Do vseh teh naprav se napelje komunikacijski kabel J-Y(St)Y 2x2x0.8 in sicer kabel za Modbus vodilo vlečemo od naprave do naprave (šivanje).*
- 3.10.4.5 *Vsak elektro števec se poveže s kablom J-Y(St)Y 2x2x0.8, ki se spet lahko nadaljuje od zadnjega/-e ModBus naprave, če gre za ModBus elektro števec, če pa je komunikacija med krmilnikom in števcem M-BUS se potegne nov kabel od lokacije krmilnika do števca.*
- 3.10.4.6 *Vsak generator toplote ali hladu (hladilni agregat, dovod iz daljinskega ogrevanja) mora imeti svoj ultrazvočni kalorimeter, kot npr. CF-ECHO II ali enakovredno. Števci toplotne energije se nameščajo na vire energije in tudi na posamezne veje velikih porabnikov kot so npr. klimati (svojega kalorimetra nima vsak klimat, temveč »veja klimati«). Po končani gradnji mora imeti naročnik oz. upravljalec na razpolago podatke in prikaz za vso proizvedeno po posameznih vejah in celotno porabljeno toplotno energijo in ločeno tudi električno energijo stavbe.*
- 3.10.4.7 *Merilne oz. krmiljene naprave po vodilu Modbus se povežejo s F/FTP, Cat.6a, 500MHz, 4x2xAWG23 HFR.*

## 4 STROJNE INSTALACIJE

### 4.1 SPLOŠNE ZAHTEVE NAROČNIKA PRI IZVEDBI DEL

- 4.1.1.1 *Vso opremo je potrebno v prostor namestiti na ustrezne dušilne elemente, ki preprečujejo prenos zvoka in vibracij iz naprav na gradbeno konstrukcijo.*
- 4.1.1.2 *Vsi sistemi morajo zagotavljati ločeno kontrolo porabe (energenta za ogrevanje, porabe vode, porabo sanitarne tople vode, porabe energije za prezračevanje in ločeno za hlajenje, porabo električne energije za napajanje večjih strojnih naprav).*
- 4.1.1.3 *Toplotne črpalke ter klimati imajo ločeno odčitavanje porabe električne energije.*
- 4.1.1.4 *Instalacijski sistem naj bo razdeljen na čim več pododsekov, da je možno zapiranje in odpiranje oziroma servisiranje in vzdrževanje le posameznih delov instalacij.*
- 4.1.1.5 *V primeru, da je potrebno katerikoli sistem občasno ali v sklopu vzdrževalnih del izpihovat, se v sklopu opreme predvidi in dobavi primerni kompresor (npr. premični batni kompresor).*
- 4.1.1.6 *Predvidi se mehčanje vode za potrebe polnjenja ogrevalnega sistema.*
- 4.1.1.7 *Za izvedbo instalacij hladne in tople pitne vode se uporablja izključno INOX nerjaveč material z ustreznimi certifikati.*
- 4.1.1.8 *Tehnična zasnova instalacij mora biti takšna, da nikjer ne bo motečih šumov ob obratovanju naprav ali opreme.*
- 4.1.1.9 *Vse instalacije v kotlovnici ter do dvžnih vodov po kleti je potrebno izvesti po pravilih 4 cevnega ogrevalno hladilnega sistema. Vsi cevodovi so iz inox materiala ter spajani po sistemu zatiskanja (press). Za vse cevodove je potrebno predložiti izjavo o lastnostih ter poročilo o sistemskem testiranju cevne sistema.*

### 4.2 ENERGETSKI PROSTOR - KOTLOVNICA - TOPLOTNA POSTAJA ZAHTEVA ZA IZVAJANJE DEL

#### Skupni del

- 4.2.1.1 *Vsa kapitalna in periferna oprema mora omogočati priklop ter regulacijo preko obstoječega CNS sistema serijsko. Vse črpalke morajo imeti frekvenčno krmiljenje.*
- 4.2.1.2 *V kotlovnici toplotnih podpostajah in hladilni ter klima strojnici se menja celotna električna instalacija, vključno z vsemi elektro omarami.*
- 4.2.1.3 *Vse črpalke ter ventilatorji morajo imeti opcijo frekvenčnega krmiljenja.*
- 4.2.1.4 *Vse toplotne podpostaje morajo biti opremljene z merilnikom energije, ki ga je mogoče priklopiti na CNS.*
- 4.2.1.5 *Vse toplotne postaje morajo biti hidravlično uravnotežene tako na primarni kot na sekundarni strani*
- 4.2.1.6 *Ponudnik upošteva pri menjavi kotlov nove izračune porabe toplotne energije po izvedeni energetski sanaciji. Pri izračunu se upošteva sprememba oz. izvedba ukrepov na toplotnem ovoju stavb ter ogrevalnega sistema. Razdelilci na podpostajah se razširijo tako, da se priključi tudi dogrevanje in pohlajevanje zraka za prezračevanje.*
- 4.2.1.7 *Primarni in sekundarni sistem ogrevanja sta ločena v podpostajah s ploščnimi izmenjevalci.*
- 4.2.1.8 *Kotlovnica mora imeti svojo temperaturno regulacijo povratnega voda v odvisnosti od zunanje temperature. V kotlovnici je potrebno predvideti elektronsko regulacijo, ki se priključi na centralni*

*nadzorni sistem CNS. Zajeta mora biti celotna posodobitev opreme in vgradnja frekvenčnih regulacijskih črpalk v vse veje ogrevanja, morajo biti hidravlično uravnotežene.*

- 4.2.1.9 *Posamezna toplotna podpostaja mora zajemati tudi merjenje porabljene toplotne energije po posameznih vejah. Vsi toplotni števcji morajo omogočati povezavo z BACS.*
- 4.2.1.10 *Celotna podpostaja mora omogočati odzračevanje posameznih elementov na višini 120 cm z zbirnim koritom ter odvodom v odtok.*
- 4.2.1.11 *Sekundarni sistemi morajo biti varovani z zaprtimi razteznimi posodami ter/ali napravami za vzdrževanje tlaka v skladu s predpisi. Predvideno mora biti tudi avtomatsko polnjenje in priprava vode. Omogočen mora biti lahek dostop do merilnih in regulacijskih mest.*
- 4.2.1.12 *Prostori so ogrevani preko toplotne postaje s toplovodnim sistemom centralnega ogrevanja z maksimalno temperaturo predtoka ogrevalne vode 55°C vodenega spremenljivo, v odvisnosti od zunanje temperature.*
- 4.2.1.13 *Toplotna postaja mora imeti označene vse komponente z namenskimi tablicami. S puščicami morajo biti označene smeri gibanja ter temperaturni nivo medija. V toplotni postaji mora biti na vidnem mestu pritrjena primerno velika shema, da so razvidne funkcije posameznih komponent sistema. Vse komponente toplotne podpostaje morajo biti označene skladno s shemo.*
- 4.2.1.14 *Cevovodi, armature, črpalke, merilniki in ostala oprema, morajo biti, po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu ter čiščenju, toplotno izolirani, kot predpisuje Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. List RS št. 93/2008). Vsa izolacija se izvede na način, da je odporna na pričakovane mehanske vplive in jo je možno enostavno sčistiti.*
- 4.2.1.15 *Kotlovnica je obremenjena z veliko odpadne toplote. Temperature v podpostaji presegajo 40°C. Elektronskim komponentam v podpostaji, tako visoka temperatura, zelo krajša življenjsko dobo. Projektant naj predvidi prezračevanje podpostaje. Odpadno toploto naj se koristno porabi v delovni proces.*
- 4.2.1.16 *Tla energetskega prostora morajo biti vodo nepropustna, s vsaj 5 cm robom na stenah, ki zadržuje vodo in vodotesnim pragom na vratih. Za odtok vode ob morebitnem izlivu mora biti nameščeno ustrezno število talnih odtokov, končni tlak mora biti izveden z ustreznimi nagibi proti talnim odtokom (talni odtoki morajo biti nameščeni na najnižjih točkah).*
- 4.2.1.17 *Vse zidove in strope podpostaje je potrebno gradbeno zaključiti ter pleskati pred montažo strojnih instalacij.*
- 4.2.1.18 *Za vnos opreme v strojnico je potrebno predvideti ustrezne odprtine oz. pomožno opremo za vnos.*

#### **4.3 ZAHTEV PRI IZVAJANJU CEVNIH RAZVODOV IN ARMATUR**

- 4.3.1.1 *Razvod v objektu poteka od kotlarne ali toplotne postaje do dvizhnih vodov delno vidno delno pod spuščnim kovinskim stropom kleti. Vertikalna instalacija se izvaja v kineti. Na vsako vejo ogrevanja naj izvajalec vgradi samodejne regulacijske naprave za vzdrževanje temperature, ki zagotavlja racionalno rabo toplotne energije, in imajo možnost povezave na CNS.*
- 4.3.1.2 *Polnjenje sistema ogrevanja bo izvedeno z mehčano vodo, predvidijo se primerne naprave. Na dvizhnih vodih in pomembnejših odcepkih je treba predvideti zaporne organe in elemente za hidravlično uravnoteženje. Pozorno je treba načrtovati razvode grelnega medija in predvideti mesta za kompenzacijsko dilatacij, mesta za izpuste vode in mesta odzračevanja.*
- 4.3.1.3 *Na vsaki ogrevalni veji se mora preko posebnih elementov omogočati hidravlično uravnoteženje. Hidravlično uravnoteženje se vrši v kotlovnici objekta oz. toplotnih podpostajah. Za zapiranje odsekov napeljav, dvizhnih vodov in posameznih naprav predvideti zaporne ventile v dovodu in kombinirane zaporne ventila v povratku, z možnostjo optične nastavitve pretoka. Razvodni sistemi morajo imeti uravnotežene pretoke ogrevalnega medija, s čimer se zagotavljajo tlačne in pretočne razmere tudi pri*

delnih obremenitvah. Na glavnih hidravličnih vejah morajo biti vgrajeni elementi za ročno ali samodejno hidravlično uravnoteženje s trajnimi oznakami po potrebni nastavitvi.

- 4.3.1.4 Cevni razvod bo izveden iz INOX cevi ter spajan s hladnim stiskanjem.
- 4.3.1.5 Pri daljših razdaljah se zaradi velike temperaturne razlike predvidi sistem fiksne točke ter kompenziranje raztezanja na vertikalnih in horizontalnih instalacijah.
- 4.3.1.6 Pri projektiranju cevnih razvodov mora projektant upoštevati etapnost izgradnje. Projektant mora upoštevati, da se izvedba vseh instalacij dela pod polno obremenitvijo bolnišničnih kapacitet.
- 4.3.1.7 Vsa novozgrajena cevna instalacija mora biti trdnostno in tlačno preizkušena. Preizkuse izvaja in izda uradni dokument certificirana institucija.
- 4.3.1.8 Vsi cevovodi morajo biti po prenehanju tlačnega preizkusa tudi znotraj izprani morebitnih nečistoč.
- 4.3.1.9 Cevovodi morajo biti, po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu ter čiščenju, toplotno izolirani, kot predpisuje Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah. Na odprtih mestih je toplotno izolacijo treba zaščititi pred mehanskimi poškodbami. Uporabljeni materiali morajo omogočati čiščenje in po potrebi dezinfekcijo.
- 4.3.1.10 Vsa instalacija naj bo izolirana z izolacijskimi cevaki. Izolacija cevovodov izvedena s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo iz zaprtocelične strukture. Izolacija cevi mora biti na cevi lepljena po vsej površini z neagresivnim certificiranim lepilom. Vsa cevna pritrdila morajo biti tipsko predizolirana z ustreznimi certifikati. Ob projektiranju je potrebno biti pozoren na raztezanje cevi v vertikalnih zaradi velike temperaturne razlike med ogrevanjem in hlajenjem. Projekt naj zajema pritrdila, fiksne točke ter kompenzatorje raztezanja v predizolirani verziji.
- 4.3.1.11 Vse instalacije, ki jih nadomestimo z novimi se po končanih delih odstranijo in predajo v reciklažo. Za odpadke se predloži nadzoru evidenčne liste.

#### 4.4 ZAHTEV NAROČNIKA ZA PRIPRAVO IN DISTRIBUCIJO TOPLOTNE ENERGIJE ZA OGREVANJE

##### 4.4.1 Skupni del

- 4.4.1.1 V toplotni podpostaji naj se cevni razvodi ogrevalne oz hladilne vode na razdelilniku ločijo po potrebi za konvektorsko, radiatorsko oz talno ogrevanje, toplovodni grelnik klimata in za pripravo sanitarne tople vode.
- 4.4.1.2 Regulacija temperature naj bo izvedena z mešalnimi ventili na motorni pogon, ki jih je možno daljinsko upravljati (M-Bus ali ModBus) ter z energetsko varčnimi obtočnimi črpalkami, vodenimi preko vremenske regulacije v odvisnosti od zunanje temperature.
- 4.4.1.3 Za potrebe prezračevalnih naprav ter pripravo sanitarne tople vode naj se predvidi temperaturni režim maksimalno 70 °C. Za cirkulacijo medija se uporabijo energetsko varčne obtočne črpalke, ki jih je možno daljinsko upravljati (M-Bus ali ModBus).
- 4.4.1.4 Varovanje termičnih raztezkov ogrevalnega in hladilnega medija se izvede s kombiniranimi napravami, katerih funkcije so:
- vzdrževanje tlaka v sistemu,
  - prevzemanje termičnih raztezkov systemskega medija (ogrevalna voda),
  - izločanje zraka, raztopljenih plinov in soli v systemskem mediju,
  - avtomatsko dopolnjevanje systemskega medija.
- 4.4.1.5 Na vseh sekundarnih in primarnem ogrevalnem krogu je potrebno vgraditi ustrezen varnostni ventil.

- 4.4.1.6 *Velikost naprav za varovanje termičnih raztezkov se določi po DIN 4807/2 oz. ustreznem primerljivem standardu. Predvideti je potrebno ločeno napravo za vsak hidravlično zaprt sistem.*
- 4.4.1.7 *Praznjenje sistema ogrevanja se mora vršiti preko izpustnih pip na najnižjih točkah. Polnjenje ogrevalnega sistema se mora vršiti preko polnilne pipe. Polnjenje in praznjenje sistema se predvidi za vsako vertikalo posebej.*
- 4.4.1.8 *V objektih morajo biti radiatorji opremljeni s termostatskimi ventili in termostatskimi glavami (nujno ojačan model za javne prostore kot so hodniki in čakalnice).*
- 4.4.1.9 *Ventil za hidravlično uravnoteženje mora zagotavljati sledeče funkcije:*
- *prednastavitev pretoka,*
  - *samotesnilna merilna priključka za meritev pretoka, tlačne razlike, temperature z merilnim instrumentom,*
  - *zaporna funkcija,*
  - *zvezna nastavitev z ročnim oštevilčenim kolesom,*
  - *fiksiranje nastavitve kolesa,*
  - *tlačno razbremenilno vreteno.*
- 4.4.1.10 *Vsi razvodi ogrevanja morajo biti izvedeni tako, da je omogočeno enostavno odzračevanje.*
- 4.4.1.11 *Vsa cevna instalacija se menja z novo v izvedbi INOX press sistema.*

#### 4.4.2 Nova bolnišnica

- 4.4.2.1 *Zahtevana je menjava celotne plinske kotlovnice. Menjata se kotla moči 2 x 3MW s kotli manjših moči in primerljive kvalitete. Moč kotla projektant določi skladno z novo energetske sanacije. Zamenjajo se tudi celotne strojne instalacije v kotlovnici ter celotne elektro omare povezane z delovanjem kotlovnice.*
- 4.4.2.2 *Iz prostora toplotne postaje se odstrani vsa instalacija tako strojna kot elektro. Prostor se gradbeno uredi.*
- 4.4.2.3 *Vsa elektro strojna instalacija kotlovnice se izvede na novo.*
- 4.4.2.4 *Toplotna podpostaja nove bolnišnice se v celoti zamenja z novo*
- 4.4.2.5 *Parni kotli se odstranijo. Para se v kuhinji in pralnici nadomesti z novimi napravami, ki imajo grelnike na električno energijo.*
- 4.4.2.6 *Ponudnik mora obvezno opraviti predhodni ogled objekta in pridobiti ustrezne podatke za pripravo ponudbe in elaborata.*
- 4.4.2.7 *Izvajalec je dolžan izvesti menjavo hladilnih agregatov dimenzionirano po projektu cca (2x600kW) z novimi reverzibilnimi črpalkami zrak voda moči skladno z izračunom toplotnih dobitkov ter potreb po toploti v zimskem času. Zunaj ob stavbi pri hladilni strojnici se izdelata betonska površina za zunanjo enoto toplotne črpalke. Izvede se tudi celotna povezava v strojnico na razdelilce.*
- 4.4.2.8 *Menjajo se vsi klimati v kletnih prostorih z novimi.*
- 4.4.2.9 *Do klimatov je potrebno cevno instalacijo voditi iz strojnice po principu 4 cevne sistema s funkcijo ogrevanja in hlajenja.*
- 4.4.2.10 *Izvede se cevna instalacija med zunanji enotami toplotnih črpalk in razdelilci hladne ter tople vode za ogrevanje oz. haljenje.*
- 4.4.2.11 *Celotna instalacija do klimatov je izvedena iz inox press sistema in izolirana z zaprtocelično izolacijo, ki je lepljena na cevi po celotni stični površini.*
- 4.4.2.12 *Od vseh klimatov je potrebno peljati tudi kondenzni vod, ki je primerno izoliran ter voden preko lovilne posode v meteorne vode.*



4.4.3 — Patologija

4.4.3.1 ~~V celoti se gradbeno elektro in strojno izvede nova toplotna postaja, ki je ločena s ploščnim izmenjevalcem od primarnega dela.~~

4.4.4 — Delavnice in mikrobiološki laboratorij

4.4.4.1 ~~V celoti se gradbeno elektro in strojno menja obstoječa TP z novo toplotna postaja, ki je ločena s ploščnim izmenjevalcem od primarnega dela.~~

4.4.5 — Zahodno krilo Coroninijeve vile — upravne službe

4.4.5.1 ~~V celoti se gradbeno elektro in strojno menja z novo toplotna postaja, ki je ločena s ploščnim izmenjevalcem od primarnega dela.~~

4.4.6 — Vzhodno krilo Coroninijeve vile — Tehnično oskrbovalne službe (TOS)

4.4.6.1 ~~V celoti se gradbeno elektro in strojno menja z novo toplotna postaja, ki je ločena s ploščnim izmenjevalcem od primarnega dela.~~

4.4.7 — Vročevod med stavbami

4.4.7.1 ~~Ogrevalni sistem predstavlja centralna kotlarna s toplotno podpostajo na katero so vezane toplotne črpalke in se nahaja v kleti nove bolnišnice. Iz TPP potekajo glavni cevovodi do ostalih toplotnih podpostaj v stavbah. Trasa toplovoda ni točno poznana.~~

4.4.7.2 ~~Novogradnja dotrajanega vročevoda, ki poteka v zemlji za zmanjšanje toplotnih izgub. Se izvede iz predizoliranih jeklenih cevi namenjene za daljinski sistem ogrevanja in hlajenja po standardu EN 253:2013, EN 448:2011, EN 14419:2009, EN 489:2009.~~

- ~~• Sestoji iz jeklene brezšivne cevi po standardu EN 10216-1 ali -2, kvaliteta P235 TR1, TR2 ali GH.~~
- ~~• Trda poliuretanska pena izdelana iz poliola in izocianata je primerna za temperaturno področje do +130°C (izocianuratna do +140°C) s trajno obremenitvijo. Minimalna gostota: > 60 kg/m<sup>3</sup>, Velikost celic: max. 0,5 mm, Toplotna prevodnost pri 500C: < 0,028 W/mK.~~
- ~~• Polietilen visoke gostote (PEHD) material po DIN 8075, popolnoma nepropusten za vodo in z notranjo obdelavo (KORONA) za doseganje trdne povezave z izolacijo~~
- ~~• Nadzor za detekcijo vlage sistema BRANDES (DE)~~

4.4.7.3 ~~Vsi vari so rendgensko pregledani 100%~~

4.4.7.4 ~~Vročevod se izvaja z vsemi predizoliranimi kosi s tovarniško predvidenim izoliranjem spojev.~~

4.4.7.5 ~~Za vročevod je potrebno predvideti gradbena dela izkopa, obsipa, zasipa, humusiranja in asfaltiranje kjer je to potrebno za vzpostavitev prvotnega stanja.~~

4.4.7.6 ~~Obnovi se vročevod tudi do objekta »Sestrski dom« ter ukine obstoječa toplovodna kotla na zemeljski plin. V objektu »Sestrski dom« se izvede nova toplotna postaja, ki se poveže na obstoječi razdelilni radiatorskega ogrevanja ter na obstoječi razvod tople sanitarne vode.~~

4.4.7.7 ~~Izvajalec je dolžan zagotoviti celotna gradbena ter instalacijska dela pri izvedbi novih vročevodov do posameznih objektov.~~

4.4.8 — Objekt Stara gora

4.4.8.1 ~~Menja se ogrevalni vir in sicer iz kotla na UNP na ogrevanje s toplotno črpalko. Toplotna črpalka mora biti proizvedena v EU in mora imeti EHPA certifikat~~

4.4.8.2 — ~~Odstranijo se kotli ter plinske cisterne. Na lokacije plinskih cistern se postavi toplotna črpalka. Uredijo se vse instalacije od podpostaje do toplotne črpalke.~~

4.4.8.3 — ~~Vgradi se toplotna črpalka v redundanci potrebnih moči. Toplotna črpalka za primarni vir izkorišča zrak (zrak/voda). Toplotna črpalka mora biti srednjega višjega razreda z zagotovljenim servisom v 4 urah po klicu ter zagotovljenimi rezervnimi deli znotraj članic EU.~~

#### 4.5 — ~~OGREVALA~~

##### 4.5.1 — ~~Skupni del~~

4.5.1.1 — ~~Vsi radiatorji preko termostatskih glav morajo imeti možnost samoregulacije po notranji temperature in tudi povezave na CNS sistem. (kot nap. omogoča Danfoss Living Connect termostat)~~

4.5.1.2 — ~~Na vse obstoječe radiatorje se vgradijo nove termostatske glave in termostatski ventili, ki jih je moč lokalno regulirati ali pa jih priklopiti na daljinsko regulacijo.~~

4.5.1.3 — ~~Vse obstoječe in nove radiatorje je potrebno hidravlično uravnotežiti~~

4.5.1.4 — ~~Termostatski ventili na radiatorjih v javnih prostorih morajo imeti zaprte glave, ki jih je mogoče nastavljati samo s posebnim orodjem.~~

4.5.1.5 — ~~Termostatske glave v čakalnicah in hodnikih so zaščitene proti kraji z posebnim vijačenjem.~~

4.5.1.6 — ~~V prostorih, kjer se ob radiatorjih predvideva postavitve notranje opreme, ki bi ovirala normalno delovanje termostatskega ventila oz. zaznavanje temperature, je potrebno vgraditi termostatsko glavo z daljinskim tipalom~~

4.5.1.7 — ~~Vse termostatske glave se poveže na skupen CNS preko katerega lahko kontroliramo in reguliramo temperature po prostorih.~~

##### 4.5.2 — ~~Patologija~~

4.5.2.1 — ~~Na obstoječe radiatorje vgraditi nove radiatorske ventile in kompatibilne elektronske termostatske glave, ki imajo možnost lokalnega in daljinskega reguliranja preko CNS~~

##### 4.5.3 — ~~delavnice in mikrobiološki laboratorij~~

4.5.3.1 — ~~Na obstoječe radiatorje vgraditi nove radiatorske ventile in kompatibilne elektronske termostatske glave, ki imajo možnost lokalnega in daljinskega reguliranja preko CNS~~

4.5.3.2 — ~~Zamenja se dotrajane »trika« radiatorje z novimi aluminijastimi vključno s termostatskimi ventili in glavami.~~

##### 4.5.4 — ~~zahodno krilo Coroninijeve vile — upravne službe~~

4.5.4.1 — ~~Na obstoječe radiatorje vgraditi nove radiatorske ventile in kompatibilne elektronske termostatske glave, ki imajo možnost lokalnega in daljinskega reguliranja preko CNS~~

4.5.4.2 — ~~Zamenja se dotrajane »trika« radiatorje z novimi aluminijastimi vključno s termostatskimi ventili in glavami.~~

##### 4.5.5 — ~~Vzhodno krilo Coroninijeve vile — Tehnično oskrbovalne službe (TOS)~~

4.5.5.1 — ~~Na obstoječe radiatorje vgraditi nove radiatorske ventile in kompatibilne elektronske termostatske glave, ki imajo možnost lokalnega in daljinskega reguliranja preko CNS~~

4.5.5.2 — ~~Zamenja se dotrajane »trika« radiatorje z novimi aluminijastimi vključno s termostatskimi ventili in glavami.~~

~~4.5.6 Objekt Stara gora~~~~4.5.6.1 Na obstoječe radiatorje vgraditi nove radiatorske ventile in kompatibilne elektronske termostatske glave, ki imajo možnost lokalnega in daljinskega reguliranja preko CNS~~**4.6 NAROČNIK ZAHTEVA, IZVEDBO NOVEPRIPRAVE IN DISTRIBUCIJO HLADILNE ENERGIJE**4.6.1 Skupni del4.6.1.1 *Naročnik zahteva, da se vgradijo reverzibilne toplotne črpalke namenjene ogrevanju in hlajenju.*4.6.1.2 *V energetskem prostoru se predvidi hranilnik, razdelilnik in zbiralnik hladilne energije, na katerem so vsi potrebni regulacijski in napajalni krogi za veje ventilacijskih konvektorjev in en priključek za rezervo. Razdelilnik, zbiralnik in ocevje regulacijskih krogov z armaturami je potrebno ustrezno toplotno izolirati po pravilniku PURES, posebno pozornost pa je potrebno posvetiti preprečevanju kondenzacije.*4.6.2 Nova bolnišnica4.6.2.1 *V hladilni strojnici se odstrani stari hladilni agregat Carrier (770kW) Predvidi se hlajenje s primerno velikimi toplotnimi črpalkami. Proizveden hlad toplotnih črpalk pokriva celotne potrebe po hlajenju tako objekt nove kot stare bolnišnice . Novi hladilni agregat mora imeti eurovent certifikat.*4.6.2.2 *V strojnici se odstrani celotna dotrajana periferna elektro strojna instalacija, ki se nadomesti z novo ustreznih dimenzij.*4.6.2.3 *Vse nove cevne instalacije, ki so namenjene hlajenju so izvedene iz INOX nerjavečega jekla. Cevi morajo imeti ustrezne standarde za namen uporabe.*4.6.2.4 *Ob vgradnji novih agregatov je potrebno izvesti tudi INOX cevno instalacijo za prenos hladu iz nove stavbe v staro stavbo. Vari cevne instalacije morajo biti 100% rentgensko pregledani.*4.6.2.5 *Vsa instalacija mora biti izolirana po pravilih PURES z izolacijo na kavčukovi osnovi z zaprtocelično strukturo. Izolacija mora biti po celotni površini lepljena z lepilom ki ne vpliva na strukturo cevi, tesnil, varov, izolacije....*4.6.2.6 *Toplotne črpalke morajo biti vezani na svoj elektro števec ali pa imeti kalorimeter, da se lahko spremlja poraba hladilne energije.*4.6.2.7 *strokovno je potrebno odstraniti split sisteme iz fasade ter jih primerno skladiščiti oz. vgraditi na preostalih objektih (Vzhodno in zahodno krilo Coroninijevega dvorca, Patologija, Delavnice z Mikrobiološkim laboratorijem, Stara Gora).*4.6.2.8 *Prestaviti ali na novo izvesti instalacijo do novih lokacij postavitve split hladilnih naprav.*4.6.2.9 *Ponovno namestiti zunanje enote split sistemov na nove lokacije.*4.6.2.10 *Izvesti tesnostne preizkuse split hladilnih naprav.*4.6.2.11 *Na novo napolniti celoten hladilniški plin split hladilnih naprav.*4.6.2.12 *Izvesti testni zagon split hladilnih naprav z zapisnikom.*~~4.6.3 Patologija~~~~4.6.3.1 Strokovno je potrebno odstraniti split sisteme iz fasade.~~~~4.6.3.2 Prestaviti ali na novo izvesti instalacijo do novih lokacij postavitve~~~~4.6.3.3 Ponovno namestiti zunanje enote split sistemov na nove lokacije.~~

4.6.3.4 — *Izvesti tesnostne preizkuse*

4.6.3.5 — *Na novo napolniti celoten hladilniški plin*

4.6.3.6 — *Izvesti testni zagon z zapisnikom*

4.6.4 — delavnice in mikrobiološki laboratorij

4.6.4.1 — *Strokovno je potrebno odstraniti split sisteme iz fasade.*

4.6.4.2 — *Prestaviti ali na novo izvesti instalacijo do novih lokacij postavitve*

4.6.4.3 — *Ponovno namestiti zunanje enote split sistemov na nove lokacije.*

4.6.4.4 — *Izvesti tesnostne preizkuse*

4.6.4.5 — *Na novo napolniti celoten hladilniški plin*

4.6.4.6 — *Izvesti testni zagon z zapisnikom*

4.6.5 — zahodno krilo Coroninijeve vile – upravne službe

4.6.5.1 — *strokovno je potrebno odstraniti split sisteme iz fasade.*

4.6.5.2 — *Prestaviti ali na novo izvesti instalacijo do novih lokacij postavitve*

4.6.5.3 — *Ponovno namestiti zunanje enote split sistemov na nove lokacije (podstrešje).*

4.6.5.4 — *Izvesti tesnostne preizkuse*

4.6.5.5 — *Na novo napolniti celoten hladilniški plin*

4.6.5.6 — *Izvesti testni zagon z zapisnikom*

4.6.6 — vzhodno krilo Coroninijeve vile – Tehnično oskrbovalne službe (TOS)

4.6.6.1 — *Strokovno je potrebno odstraniti split sisteme iz fasade.*

4.6.6.2 — *Prestaviti ali na novo izvesti instalacijo do novih lokacij postavitve*

4.6.6.3 — *Ponovno namestiti zunanje enote split sistemov na nove lokacije (podsteršje).*

4.6.6.4 — *Izvesti tesnostne preizkuse*

4.6.6.5 — *Na novo napolniti celoten hladilniški plin*

4.6.6.6 — *Izvesti testni zagon z zapisnikom*

4.6.7 — objekt Stara gera

4.6.7.1 — *Hladilni sistem se ne spreminja*

## 4.7 PREZRAČEVANJE IN KLIMATIZACIJA

### 4.7.1 Splošne zahteve za izvedbo

4.7.1.1 *Sistemi prisilnega prezračevanja naj se delijo na podlagi funkcionalnosti, toplotnih obremenitev ter obratovalnega časa.*

4.7.1.2 *Vse naprave morajo biti certificirane po Euroventovih standardih, s katerim jamčijo kakovost materialov, toplotnih, zvočnih, mehanskih in termodinamičnih karakteristik klimatskih naprav.*

4.7.1.3 *Prezračevanje sanitarij in garderob je obstoječe in izvedeno tako, da je v teh prostorih dosežen podtlak z dovodom zraka.*

- 4.7.1.4 *Projektiranje in izvedba se držita zahtev GZ ter tehnične smernice za zdravstvo, izvedba prisilnega prezračevanja. Prisilno prezračevanje naj se izvede skladno s standardom ANSI ASHRAE 170 standardom.*
- 4.7.1.5 *Za pogon ventilatorjev morajo biti elektromotorji s frekvenčno brezstopensko regulacijo. Tam kjer se v sistemih cone in podcone, ki se različno vključujejo in izključujejo, mora sistem biti sposoben samodejno zagotavljati potrebno količino zraka. Regulacija je lahko predvidena glede na konstantni pretok zraka ali pa na konstantno razliko tlaka.*
- 4.7.1.6 *Za prezračevanje in klimatizacijo bolnišnic mora biti predvidena zaščita pred kontaminacijo zunanjega zraka v prezračevalnih in klimatskih napravah. Klimatske naprave se zasnujejo tako, da so zagotovljene ustrezne tlačne razmere.*
- 4.7.1.7 *Za prostore kvalitete I, II in III se predvidi pred filtracija kvalitete G2 na zajemih svežega zunanjega zraka. Kjer so zajemi skupni, je tudi za prezračevalne sisteme prostorov kvalitete III predvidena pred filtracija kvalitete G2, filtracija vtočnega zraka pa v skladu z DIN 1946, del 2.*
- 4.7.1.8 *Količine in priprava zraka za posamezne prostore bolnišnice naj se določijo v skladu z veljavnimi predpisi, standardi, npr. DIN 1946 - 4 in priporočili, ki jih ta standard navaja oz. tudi po zahtevah investitorja. Število izmenjav zraka mora ustrezati normativom po Pravilniku o prezračevanju in klimatizaciji stavb (UL RS 42/02 in 105/02).*
- 4.7.1.9 *Naprave za prezračevanje in klimatizacijo ter distribucija zraka se izvedejo v skladu z veljavnimi predpisi, npr. DIN 1946 - 4 (poglavje 5), in sicer glede na zahtevano kvaliteto zraka.*
- 4.7.1.10 *Pod nobenim pogojem se ob menjavi obstoječega prezračevanja ne sme noben parameter spremeniti v poslabšanje kvalitete ugodja v prostoru.*
- 4.7.2 Kvaliteta in čistost zraka
- 4.7.2.1 *iz higienskih in mikrobioloških zahtev po minimalni vsebnosti klic vpihovanega oz. prostorskega zraka.*
- 4.7.2.2 *Glede na zahtevnost prostora so predpisane stopnje filtracije:*
- *I. stopnja filtracije najmanj F5,*
  - *II. stopnja filtracije najmanj F7 ,*
  - *III. stopnja filtracije najmanj kvalitete EU13.*
- 4.7.2.3 *Za bolnišnične prostore se razlikujeta dve kvaliteti prostorov in tretja za nezahtevne prostore:*
- *Sistemi higienik izvedbe 1 (prostori kvalitete I). Ti sistemi morajo zagotoviti tristopenjsko filtracijo F5, F7 do F9 in F9 do EU13 oz. višjo če to zahteva namembnost prostora. Naprave morajo biti znotraj higiensko in medicinsko neoporečne, primerno zaščitene ali iz nerjaveče pločevine. Površine morajo biti pralno odporne, primerne za dezinfekcijo. Elementi v napravi se morajo dati izvleci in zunaj očistiti, itd.. Ventilatorji morajo biti nameščeni tako, da je v vpihovalni veji nadtlak, v odtočni pa podtlak. S tem je preprečen vdor onesnaženega zraka v vtočni zrak.*
  - *Sistem higienik izvedbe 2 (prostori kvalitete II). Ti sistemi morajo zagotoviti dvostopenjsko filtracijo F5 in F7 do F9. Naprave morajo biti znotraj higiensko in medicinsko neoporečno obarvane ali plastificirane. Površine se morajo dobro čistiti in biti dostopne. Elementi v napravi morajo omogočati čiščenje z dobrim dostopom ali pa se morajo dati izvleči. Ventilatorji morajo biti nameščeni tako, da je v vpihovalni veji nadtlak, v odtočni pa podtlak, s tem je onemogočen vdor onesnaženega zraka v sveži zrak.*
  - *Sistem higienik izvedbe 3 (prostori kvalitete III). Za zahtevnost prostorov kvalitete III, ki so sekundarnega pomena in služijo za pomožne dejavnosti (servisi, centralne garderobe, skladišča, zaklonišče, administracija, pedagoška dejavnost, itd.) se uporabljajo veljavni predpisi in standardi za običajno prezračevanje in klimatizacijo. Naprave so v normalni izvedbi.*
- 4.7.2.4 *Funkcijo in kvaliteto zraka v prostoru definira tabelaričen prikaz prostorov.*

4.7.2.5 V prostorih 2 in 3. razreda zahtevnosti se odstranijo vsa obstoječa ogrevalna in hladilna telesa (radiatorji, konvektorji, ...) in se novo ogrevanje in hlajenje izvede preko konvektorjev. Celoten sistem prezračevanja s klimati, kanalskimi razvodi, difuzorji in ostalimi elementi sistema se izvede na novo.

#### 4.7.3 Splošne zahteve za prezračevalne naprave

4.7.3.1 Menjajo se vse klimatske naprave na prezračevanju. Vse klimatske naprave morajo imeti frekvenčni regulator in morajo biti priklopljene na CNS.

4.7.3.2 Naprave morajo imeti Certifikat Eurovent. Preizkušene morajo biti na mehanske značilnosti in hitrosti pretoka zraka izvedeno v skladu z EN 1886 in EN 13053.

4.7.3.3 Higijenske enote za pripravo zraka ustrezajo, če so izvedene skladno s standardom DIN 1946-4, EN 13053 in VDI 6022-1.

4.7.3.4 Naprave morajo imeti potrdilo, da so skladne z Direktiva ErP 2018

4.7.3.5 Klimatske naprave - klimati morajo biti tovarniško testirane s celotno regulacijo. Enote morajo ustrezati za higijensko klimatizacijo v bolnišnicah.

4.7.3.6 Klimatske naprave -klimati morajo izpolnjevati sledeče minimalne zahteve:

- Konstrukcija je brez utorov in ostrih robov.
- Vsi funkcionalni elementi (ventilatorji, tuljave, enote za rekuperacijo toplote, vlažilci ...) so enostavno odstranljivi za vzdrževanje, čiščenje in servis.
- Vsi elementi so odporni proti koroziji.
- Vse komponente in materiali so odporni na razkužila.
- Tesnila so gladka, odporna proti obrabi.
- Vse notranje ohišje je iz nerjavečega jekla AISI 316
- Vse zunanje plošče so izdelane iz pocinkane pločevine,
- Vsi spoji med okvirjem in ploščami so tesnjeni s tesnilnimi kiti.
- Razredi filtriranja po po ISO 16890
- ISO ePM10> 50%: cvetni prah
- ISO ePM2,5> 50%: spore bakterij, glivic in plesni
- ISO ePM1> 50%: virusi, nanodelci, izpušni plini plini
- Visoko učinkoviti filtri (v skladu z EN1822): E11, E12, H13, H14
- Enote imajo v visoko učinkovite ventilatorje, (razred 4 po EN 1751).
- Zvočni dušilci so izdelani iz materialov odpornih proti obrabi in vodoodbojnega materiala,
- Možnost uporabe nočnega pohlajevanja brez uporabe rekuperacije ?

4.7.3.7 Klimatska naprava – klimat mora biti sestavljena najmanj iz sledečih komponent:

- Sesalna (tlačna) enota - z eno regulacijsko žaluzijo , s fleksibilnim priključkom, - - Prazna enota,
- Ventilatorska enota – prostotekoči ventilator,
- Rekuperativna enota s ploščnim rekuperatorjem (diagonalna izvedba) ali glikolnim izmenjevalcem, eliminatorjem vodnih kapljic in kasetnim filtrom
- Grelna enota z vodnim grelnikom, Enota s proti zamrzovalno zaščito,
- Prazna enota,
- Hladilna enota z vodnim hladilnikom – z eliminatorjem vodnih kapljic,
- Zvočno dušilna enota,
- Sesalna (tlačna) enota - z eno regulacijsko žaluzijo , s fleksibilnim priključkom, - - Zvočno dušilna enota,
- Enota s kasetnim filtrom,
- Rekuperativna enota s ploščnim rekuperatorjem – diagonalna izvedba, eliminatorjem vodnih kapljic, kasetnim filtrom,
- Prazna enota,
- Ventilatorska enota – prostotekoči ventilator, Sesalna (tlačna) enota - z eno regulacijsko žaluzijo s fleksibilnim priključkom

- *Filtri za zunanji in odvodni zrak so vrečaste oblike, zatesnjeni po obsegu, z manometrom za prikaz padca tlaka preko DDC in CNS, preprosto zamenljivi, pralni in ekološko neoporečni zaradi 100% upepelitve.*
- 4.7.3.8 *Ventilatorska dovodna in odvodna enota mora biti kot visoko učinkovito ventilatorsko kolo z enostranskim sesanjem, z nazaj zakrivljenimi lopaticami, enostransko vležajeno na gredi elektromotorja ter močnostno optimiran standardni motor z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom za regulacijo števila vrtljajev. Ventilator, motor in natočna šoba so na togi osnovni konstrukciji, montirani v napravi z dušilniki vibracij. Merilni sistem na natočni šobi ventilatorskega kolesa za merjenje tlačnih razmer in posredno pretočnih količin. Motor in kolo po montaži statično in dinamično uravnotežena (po DIN ISO 1940 del 1 G2,5 v izhodiščni točki). Senzor vibracij za kontrolo obratovanja ventilatorske enote.*
- 4.7.3.9 *Prezračevalna naprava naj bo opremljena z visoko učinkovito enoto za vračanje energije »rekuperator«, ventilatorji gnani z visoko učinkovitimi EC motorji in zvezno regulacijo število vrtljajev ter toplovodnim grelnikom.*
- 4.7.3.10 *Za vse prezračevalne naprave se predvidi grelnik (za pokrivanje prezračevalnih izgub) in elektro komandno omaro s kompletno regulacijsko opremo ModMus vmesnikom in Ethernet povezavo.*
- 4.7.3.11 *V sklopu načrtovanja in gradnje je potrebno predvideti in izdelati revizijske odprtine, ki bodo namenjene pregledu notranjosti kanalov in njihovemu vzdrževanju, čiščenju in dezinfekciji.*
- 4.7.3.12 *Izvede se tudi daljinsko upravljanje in nadzor preko BACS za vse prezračevane naprave, predvidoma po ModBus protokolu.*
- 4.7.3.13 *Vse naprave morajo biti opremljene z dušilniki zvoka za preprečevanje prenosa hrupa ventilatorjev po zračnih kanalih tako, da je nivo hrupa v prostorih v skladu s predpisi in standardi. Dušilniki zvoka morajo biti vgrajeni v prezračevalnih enotah ali zračnih kanalih. Površine dušilnika morajo biti v stiku z zrakom mehansko obstojne in odporne proti razpadanju.*
- 4.7.3.14 *Vse naprave morajo biti kakovostne in izdelane po SIST, EN, DIN standardih ter morajo imeti ustrezne certifikate oz. ateste s strani proizvajalca.*
- 4.7.4 Prezračevalni kanali
- 4.7.4.1 *V kanalih morajo biti vgrajeni vsi potrebni distribucijski elementi, kot so: požarne lopute, regulacijske lopute, usmerniki, tipala in revizijsko-čistilne odprtine po SIST EN 12097. Povsod, kjer je predvidena vgradnja loput regulatorjev pretoka ipd. mora biti revizijska odprtina. Lokacije revizijskih odprtin morajo biti dobro označene – vidne.*
- 4.7.4.2 *Kanali za razvod zraka se predvidijo iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 1946 in DIN 24190. Kanali morajo biti takšni, da so negorljivi, ne rjavijo, so mehansko odporni in imajo gladke stene. Notranje površine morajo biti odporne proti obrabi. Kanali, oblikovni kosi in zveze morajo biti aerodinamični, da je preprečeno odlaganje parcialnih delcev. Dovoljevati morajo učinkovito ročno čiščenje in dezinfekcijo.*
- 4.7.4.3 *Revizijske odprtine morajo biti takšne, da se jih da enostavno odpreti. Izvedene morajo biti tako, da odgovarja akustičnim, izolativnim in požarnim zahtevam sistema. Vratca odprtin morajo biti zavarovana tako, da se preprečijo poškodbe pri morebitnem padcu v kanal. Število odprtin mora biti tolikšno, da je mogoče vzdrževati celo kanalsko mrežo.*
- 4.7.4.4 *Zaradi lažjega čiščenja in vzdrževanja kanalov se naj elementi prezračevalnega sistema kot so dušilniki zvoka, lopute, toplotni izmenjevalci ipd. namestijo v klimatske naprave.*
- 4.7.4.5 *Instalacije, ki ne pripadajo prezračevalnemu sistemu, so v kanalih nedopustne (npr. luči, kabli, ogrevne cevi itd.).*
- 4.7.4.6 *Predvideti je potrebno revizijske odprtine in odprtine za čiščenje klimatske naprave. Njihova lokacija mora biti dobro in vidno označena.*
- 4.7.4.7 *Vgrajene prezračevalne rešetke morajo imeti možnost nastavitve lamel (posamično ali skupinsko) oz. kot vpiha zraka v prostor.*

- 4.7.4.8 *Deli vpihovalnega elementa morajo biti izvedeni tako, da jih je možno enostavno odstraniti ter čistiti in dezinficirati. Nastavitev vpihovalnega elementa mora biti izvedena tako, da ga ni mogoče enostavno prestaviti, mora pa imeti omogočeno funkcijo nastavitve kota vpiha. Odvodne odprtine morajo biti dobro dostopne za čiščenje. Pri izbiri je potrebno upoštevati predpisane hitrosti in šumnost.*
- 4.7.4.9 *Vsi prezračevalni kanali in oprema v katerih ima zrak občutno drugačno temperaturo od zraka okolice kanala morajo biti izolirani. Ne glede, da v prvi fazi ni predvideno hlajenje, morajo biti kanali ustrezno dimenzionirani in izolirani, da je možna naknadna nadgradnja hlajenja v klimatu.*

#### 4.7.5 Kanalski elementi

- 4.7.5.1 *Prezračevalni sistemi morajo biti izvedeni tako, da tudi pri mirovanju preko kanalskega sistema ne pride do transporta zaradi vzgona ali vetra, kar lahko povzroči zmanjšanje higienske kvalitete objekta. V ta namen morajo biti pod določenimi pogoji vgrajene motorne zrakotesne lopute. Te lopute se morajo samodejno zapreti pri zaustavitvi sistema ali pri izpadu električne energije. Namestitev loput je obvezna v kanalih ob jaških zunanega in zavrženega zraka. Pri kanalskih sistemih, ki prezračujejo prostore različnih kvalitete, morajo na mejah biti vgrajene takšne lopute. Zrakotesne lopute se morajo namestiti tudi pred 3. stopnjo filtracije pred vpihovalnimi elementi ali pred skupino paralelno vezanih dovodnih elementov, za eventualno zamenjavo filtra med obratovanjem sistema. Običajne lopute (žaluzije) je dovoljeno vgraditi samo pred 1. stopnjo filtracije in za ventilatorjem odpadnega zraka, gledano v smeri gibanja zraka.*
- 4.7.5.2 *Protipožarne lopute morajo biti vgrajene na mestih, kjer zračni kanali prehajajo iz ene v drugo požarno cono ali iz ene etaže v drugo. Glede na to, da protipožarne lopute za 3. stopnjo filtracije, gledano v smeri toka zraka, niso dovoljene, jih je potrebno locirati na ustrezna mesta. Protipožarne lopute v dovodnem zraku za prostore kvalitete I morajo biti električno tako povezane z odvodnim ventilatorjem, da se pri zapiranju protipožarne lopute izklopi tudi odvodni ventilator. Stanje loput mora biti razvidno na CNS (glej tudi projektno nalogo električnih instalacij in opreme).*
- 4.7.5.3 *Vsak zračni filter v napravi mora imeti vizualni prikaz padca tlaka (ali alarm v regulaciji) in mora prikazati ko je dosežen maksimalno dovoljen končni padec tlaka*
- 4.7.5.4 *Zračni filtri so lahko vgrajeni samo, če so pri preizkusu po SIST prEN 12599 in, oziroma DIN 24184 dosegli odgovarjajočo stopnjo filtracije. Filtrski elementi morajo biti v ohišje filtra vloženi s trajno tesnim sedežem.*
- 4.7.5.5 *Tesnost sedeža filtra se mora dati preizkusiti. Filter mora biti nameščen tako, da ne pride do prekoračitve temperature kondenzacije. Relativna vlaga zraka, ki teče skozi filter, ne sme presežati 95 %. Na vsaki filtrski stopnji se morajo namestiti merilniki tlačnega padca. Vsaka filtrska stopnja (enota) mora imeti na vidnem mestu napisano:*
- 1. stopnja filtracije, 2. kvaliteta filtra, 3. material filtra, 4. nazivni pretok zraka, 5. začetna tlačna razlika in 6. maksimalna dovoljena tlačna razlika.*
- 4.7.5.6 *Vlažilnik zraka mora biti nameščen pred 2. stopnjo filtracije. Vgradijo se parni vlažilniki, ki uporabljajo – lokalno pripravljeno paro, brez zdravju škodljivih primesi. V sistemih z vlažilno komoro mora biti predvideno mesto za odvzem vzorcev za mikrobiološko preiskavo.*
- 4.7.5.7 *Hladilnik zraka z razvlaževanjem: Nameščen mora biti pred 2. stopnjo filtracije. Vsak hladilnik zraka z razvlaževanjem mora imeti dovolj veliko korito z zadostnim odtokom. Vsi deli hladilnika morajo omogočati enostavno čiščenje in dezinfekcijo. Zagotovljeno mora biti, da pri vseh načinih delovanja iz odvodov kondenzata ne prihajajo trdne, tekoče ali plinaste nečistoče v dovodni zrak. Direktni priključek na mrežo odvodne kanalizacije ni dopusten.*
- 4.7.5.8 *Ločevalnik kapljic: Nameščen mora biti pred 2. stopnjo filtracije. S primernimi ukrepi mora biti zagotovljeno, da v nobenem primeru za vlažilniki ali hladilniki ne prihajajo kapljice v dovodni zrak in s tem v druge elemente naprave. Ločevalnik kapljic mora biti korozijsko obstojen in imeti mora možnost čiščenja in dezinfekcije.*



- 4.7.5.9 *Enota za vračanje energije: Mora biti visoko učinkovita. Rekuperativna enota je visoko učinkovita s stopnjo vračanja čutne toplote  $75 \pm 85$  %. Nameščena mora biti med 1. in 2. stopnjo filtracije.*
- 4.7.5.10 *Dušilniki zvoka: Dušilnik v vtočnem zraku mora biti nameščen med 1. in 2. stopnjo filtracije. Površine dušilnika morajo biti v stiku z zrakom mehansko obstojne in odporne proti razpadanju. Stopnja dušenja mora zagotoviti nižji nivo hrupa od predpisanega za določen prostor.*
- 4.7.5.11 *Distribucijski elementi: Deli vpihovalnega elementa morajo biti izvedeni tako, da jih je možno čistiti in dezinficirati. Nastavitev vpihovalnega elementa mora biti izvedena tako, da ga ni možno enostavno (tudi pomotoma) prestaviti. Odvodne odprtine morajo biti dobro dostopne za čiščenje. Dimenzioniranje in izbor distribucijskih elementov mora biti tako, da po zagotovljenih projektnih parametrih hitrosti zraka nikjer v prostoru ne bodo presegle hitrosti, predpisanih s pravilniki in standardi.*
- 4.7.5.12 *Gradbeni elementi prezračevalnih sistemov: Strojnice: Strojnice klimatskih naprav morajo biti izvedene tako, da je do njih enostaven osebni dostop, vnos potrebne opreme in materiala ter enostavno čiščenje, vzdrževanje in posluževanje klimatske naprave, zamenjava filtrov ... Za vse strojnice se predvidijo predfiltri kvalitete G2 na zajemih zraka z urejenimi dostopi za zamenjavo in vzdrževanje.*
- 4.7.5.13 *Zračni jaški: Zračni jaški morajo biti izvedeni v skladu s SIST EN 13403, oziroma s kvaliteto tesnosti II po DIN 24194 del 2. Zaradi higienske neoporečnosti morajo biti dovodni zračni jaški zrakotesni. Znotraj morajo biti toplotno izolirane z ustrežno izolacijo, ki preprečuje kondenzacijo. Zaključni sloj na izolaciji mora biti gladek, zračno nepropusten in odporen na čiščenje.*
- 4.7.5.14 *Odvod kondenzne vode od klimatov: Odvodnjavanje prezračevalnih in klimatskih naprav (kondenzat) mora biti izvedeno ločeno od običajne odtočne kanalizacije.*
- 4.7.6 Obdelava zraka
- 4.7.6.1 *Zrak se predvidoma ogreva s toplotvodnimi grelniki z režimom 70/50 °C. Predgrevanje zraka se predvidi samo v primerih, ko obstaja nevarnost zamrzovanja grelnikov ali ostalih delov klima centrale ob izpadu gretja. Sistem predgrevanja mora biti neodvisen od grelnega medija. Predgrevanje zraka v normalnem obratovanju mora biti zagotovljeno z vračanjem toplote odpadnega zraka. V več conskih sistemih je potrebno zagotoviti lokalno dogrevanje v kanalih z regulacijo po conah. Dogrevanje se predvidi iz podpostaje.*
- 4.7.6.2 *Za pasivno hlajenje zraka v klima napravah se predvidi indirektno koriščenje pasivne hladilne energije vode iz zunanjega zraka. Ko pasivna hladilna energija ne zadošča za potrebe hlajenja v klimatskih napravah se sistem preklopi na aktivno hlajenje.*
- 4.7.6.3 *Zrak je praviloma hlajen s hladnovodnimi hladilniki. Običajni temperaturni režimi hladilnega sistema vode so 6/14 °C.*
- 4.7.6.4 *V sistemih, kjer je zahtevana konstantna relativna vlažnost v čistih prostorih, je treba predvideti lokalno pripravo medicinsko in higiensko neoporečne vodne pare.*
- 4.7.7 Tehnične zahteve za prezrač. In klimatizacijo
- 4.7.7.1 *Vsi deli ventilacijskega ali klimatizacijskega sistema morajo biti iz negorljivega materiala, imeti morajo gladke notranje površine in biti brez izboklin, na katerih bi se utegnili nabirati maščoba in umazanija. Rekuperacijski sistem prezračevanja mora povsem izločiti možnost prehajanja izrabljenega zraka na dovodni svež zrak.*
- 4.7.7.2 *Za negorljive materiale se štejejo gradbeni proizvodi razreda A1 ali A2 v skladu s predpisi, ki določajo požarno klasifikacijo gradbenih proizvodov za:*
- kanale, ki ne gredo skozi strope ali stene, za katere je zahtevana požarna odpornost EI 30 ali več,
  - kanale, ki imajo na prehodu skozi strope ali stene vgrajeno loputo z najmanj enako stopnjo požarne odpornosti kot je zahtevana za strope ali stene,
  - kanale, ki imajo požarno odpornost najmanj EI 30 ali, če so vgrajeni v dele objekta (prezračevalne jaške, zidove, obloge) s požarno odpornost najmanj EI 30.

- 4.7.7.3 *Pri vgradnji prezračevalnih kanalov na gradbišču zadostuje, da se upošteva osnovna stopnja čistosti po standardu SIST EN 12097. Pred vgradnjo je treba preveriti, ali so prezračevalni kanali čisti, in po vgradnji, ali so vse odprtine začasno zaključenih vertikalno vgrajenih prezračevalnih kanalov zaščitene tako, da se prepreči padanje gradbenih nečistoč v njihovo notranjost.*
- 4.7.7.4 *Po končani montaži je potrebno urediti vse dovode in sesalne distribucijske elemente in prezračevalne naprave ter opraviti pretoke.*
- 4.7.7.5 *Klimatske naprave se postavijo na proti vibracijske podstavke, s čimer se preprečuje prenos vibracij na gradbeno konstrukcijo.*
- 4.7.7.6 *Prirobnice kanalov morajo biti izolirane z enako debelino izolacije kot je izoliran kanal.*
- 4.7.7.7 *Prehodi kanalov skozi preboje pred gradbeno obdelavo je potrebno obložiti z materialom, ki preprečuje prenos vibracij in zvoka s kanala na gradbeno konstrukcijo.*
- 4.7.8 Zahteve naročnika za izvedbo sanacije prezračevanja Nove bolnišnice
- 4.7.8.1 *Vsi kanali se očistijo ter dezinficirajo. Čiščenje poteka s čistilnimi roboti. Končni dokaz čiščenja kanalov je pregled s kamero ter izjava o izvedbi čiščenja. O dezinfekciji kanalov se na koncu izda potrdilo.*
- 4.7.8.2 *V strojnici za prezračevanje se menjajo stare klimatske naprave z novimi istih moči. Motorji novih naprav so frekvenčno regulirani ter priklopljeni na CNS.*
- 4.7.8.3 *Delovanje ventilatorjev dovodnega zraka mora biti vezano na požarno centralo.*
- 4.7.8.4 *Izvajalec zamenja vse klimate za operacijski blok in centralno intenzivno terapijo*

## 4.8 ZAHTEV NAROČNIKA ZA IZVEDBO SANACIJSKIH DEL VODOVODA IN SANITARNE TOPLE VODE

### 4.8.1 Oskrba s hladno vodo

- 4.8.1.1 *Zahteva naročnika je, da se vse predelave konzumnega vodovodnega sistema izvede v INOX izvedbi.*
- 4.8.1.2 *Pri izdelavi projektne dokumentacije vodovodne napeljave in kanalizacije upoštevati DIN 1988, DIN 1986 Pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega vodovodnega in kanalizacijskega sistema (UI RS št. 52/99) in SIST EN 806-2:2005 ter SIST EN 806-4:2011 Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah – 4. del: Inštalacija*
- 4.8.1.3 *Zunanji priključek ni predmet projektiranja.*
- 4.8.1.4 *Oskrbni sistem sanitarne vode mora upoštevati etažnost objekta. Tlačno naj bo novi objekt razdeljen na dve tlačni coni, prvo do nadstropja 3N, ki ga še lahko oskrbuje zunanje omrežje in drugo, ki je vezano na napravo za dvig tlaka, za vsa višja nadstropja. Projekt naj predvidi katera nadstropja potrebujejo regulacijo tlaka. Predvidi se menjava vseh naprav za dvig tlaka z novimi.*
- 4.8.1.5 *Vodovodne veje morajo biti opremljene z zapornimi organi in priključki za morebitno dezinfekcijo. UV sterilizacija vode se predvidi na priključku iz vodovodnega omrežja. Vsa priprava pitne vode je že obstoječa. V vseh primerih, zlasti, ko ni predvidena UV dezinfekcija na priključku, je obvezno predvideti izvedbo vodovoda v obliki zanke brez slepih rokavov.*
- 4.8.1.6 *Vsa armatura in zaporni ventili za posamezne veje morajo biti nameščeni v instalacijskih jaških oziroma v instalacijskih omaricah na hodnikih na dostopnem mestu in to v isti etaži kot porabniki.*
- 4.8.1.7 *Menjajo se vse cirkulacijske črpalke z novimi frekvenčno vodenimi črpalkami, ki so povezane na BASC.*
- 4.8.1.8 *Vsi cevovodi hladne vode morajo biti toplotno izolirani proti rosenju. Vsa instalacija naj bo izolirana z izolacijskimi cevaki. Izolacija cevovodov izvedena s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega*

kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo iz zaprtocelične strukture. Izolacija cevi mora biti na cevi lepljena po vsej površini z neagresivnim certificiranim lepilom. Vsa cevna pritrdila morajo biti tipsko predizolirana z ustreznimi certifikati.

- 4.8.1.9 *Izolacija mora zagotavljati hladno vodo na vseh iztokih po priporočilih NIJZ in zahtevah naročnika hladna voda ne sme preseči 20 °C*

#### 4.9 ZAHTEVE NAROČNIKA ZA IZVEDBO SANACIJE PRI OSKRBI S HLADNO IN TOPLO VODO

##### 4.9.1 Nova bolnišnica

- 4.9.1.1 *Celotna priprava tople sanitarne vode se odstrani in nadomesti z novo.*
- 4.9.1.2 *Priprava tople sanitarne vode se prestavi v lokacijo prenovljene kotlovnice.*
- 4.9.1.3 *Vgradi se nove zalogovnike za nizko cono, visoko cona in kuhinjo*
- 4.9.1.4 *Zalogovniki za pripravo tople sanitarne vode so iz nerjavečega materiala*
- 4.9.1.5 *Izolacija zalogovnikov je po pravilniku PURES*
- 4.9.1.6 *Za ogrevanje sanitarne vode je potrebno zagotoviti alternativno ogrevanje preko električnega grelca.*
- 4.9.1.7 *Delitev kapacitete tople sanitarne vode po zalogovnikih je enaka obstoječi.*
- 4.9.1.8 *Vsa instalacija za prenos konzumne vode je iz nerjavečega materiala*
- 4.9.1.9 *Zamenjajo se hidroforne postaje za dvig tlaka in distribucijo vode v višja nadstropja*

##### 4.9.2 Patologija

- 4.9.2.1 *Ob izvedbi toplotne postaje se izvede priklon za centralno pripravo tople vode.*
- 4.9.2.2 *Priprava poteka v 300l zalogovniku z enim toplotnim izmenjevalcem. Zalogovnik ima prigrajeno 2kW toplotno črpalko zrak / voda z vodenim zrakom.*
- 4.9.2.3 *Za ogrevanje vode je potrebno prigraditi tudi celotno periferni postroj(črpalke, ekspanzijske posode, varnostne ventile, regulacijo...)*

##### 4.9.3 Delavnice in mikrobiološki laboratorij

- 4.9.3.1 *Ob izvedbi toplotne postaje se izvede priklon za centralno pripravo tople vode.*
- 4.9.3.2 *Priprava TSV poteka v 300l zalogovniku z enim toplotnim izmenjevalcem. Zalogovnik ima prigrajeno 2kW toplotno črpalko zrak / voda z vodenim zrakom.*
- 4.9.3.3 *Za ogrevanje vode je potrebno prigraditi tudi celotno periferni postroj(črpalke, ekspanzijske posode, varnostne ventile, regulacijo...)*

##### 4.9.4 Zahodno krilo Coroninijeve vile –upravne službe

- 4.9.4.1 *Klasične električne boilerje nad 50l je potrebno menjati s toplotnimi črpalkami*
- 4.9.4.2 *Ob izvedbi toplotne postaje se izvede priklon za centralno pripravo tople vode.*
- 4.9.4.3 *Priprava TSV poteka v 300l zalogovniku z enim toplotnim izmenjevalcem. Zalogovnik ima prigrajeno 2kW toplotno črpalko zrak / voda z vodenim zrakom.*
- 4.9.4.4 *Za ogrevanje vode je potrebno prigraditi tudi celotni periferni postroj(črpalke, ekspanzijske posode, varnostne ventile, regulacijo...)*

##### 4.9.5 Vzhodno krilo Coroninijeve vile – Tehnično oskrbovalne službe (TOS)

- 4.9.5.1 *Klasične električne boilerje nad 50l, ki so povezani centralno je potrebno menjati s toplotnimi črpalkami*

- 4.9.5.2 ~~Ob izvedbi toplotne postaje se izvede priklon za centralno pripravo tople vode.~~
- 4.9.5.3 ~~Priprava TSV poteka v 300l zalogovniku z enim toplotnim izmenjevalcem. Zalogovnik ima prigrajeno 2kW toplotno črpalko zrak / voda z vodenim zrakom.~~
- 4.9.5.4 ~~Za ogrevanje vode je potrebno prigraditi tudi celotni periferni postroj (črpalke, ekspanzijske posode, varnostne ventile, regulacije...)~~

#### 4.9.6 Objekt Stara gora

- 4.9.6.1 ~~Z vgradnjo toplotne črpalke se tudi sanitarna voda ogreva s pomočjo toplotne črpalke.~~
- 4.9.6.2 ~~TSV naj se pripravlja centralno v energetskem prostoru v vseh stavbah kjer je tako izvedena distribucija do trošila.~~

#### 4.9.7 Splošno za ogrevanje STV

- 4.9.7.1 Za potrebe priprave TSV je potrebno predvideti ogrevanje le-te na temperaturi 60 °C - 65 °C.
- 4.9.7.2 Zaščita sistemov tople vode proti legioneli in Pontiakovi mrzlici (termična dezinfekcija) mora biti izvedena skladno s predpisi DVGW 551, 552 in 553. Za dezinfekcijo bakterij legionele je potrebno TSV in vse cevovode pregreti na 70 °C. V ta namen se uporabijo isti toplotni menjalniki, kot se sicer uporabljajo za ogrevanje vode. Minimalna temperatura TSV na iztočnih mestih in na povratkih iz cirkulacijskih cevi mora v času dezinfekcije legionele znašati 55 °C, kar se preveri tudi v sklopu testov in zagonov ob dokončanju gradnje.
- 4.9.7.3 Potrebno je predvideti tudi cirkulacijo TSV, katera se krmili preko regulatorja, ki ima možnost daljinske regulacije preko BACS-a (M-Bus ali ModBus). Cevi tople vode in cirkulacije morajo biti ustrezno toplotno in zvočno izolirane. Na razvodu povratnega - cirkulacijskega voda je potrebno predvideti termostatski obtočni ventil, ki na osnovi nastavljene temperature omogoči odpiranje oz. zapiranje ventila in tako termostatsko izravnavo toplovodnih sistemov, istočasno pa omogoči tudi izvedbo elektronsko vodene in programirane dezinfekcije na temperaturo do 70 °C (z dodatno zaščito na pregrevanje sistema nad 75 °C).
- 4.9.7.4 Predvidi se dezinfekcija legionele vsaj 1-krat tedensko, in sicer v času ko je objekt v mirovanju (predvidoma v ponedeljek zjutraj oz. ponoči) oz. v skladu z zahtevami inšpekcijske službe ali predmetne zakonodaje.
- 4.9.7.5 Cevi TSV, vključno s cirkulacijo in armaturami se ustrezno toplotno izolirajo po pravilniku PURES.
- 4.9.7.6 Cevi za konzumno vodo ob prenovi NE smejo biti iz pocinkanih cevi.
- 4.9.7.7 Projekt naj obsega pripravo in razvod TSV ter cirkulacije skladno z veljavo EN zakonodajo. Topla voda se prav tako kot hladna razdeli v dve tlačni coni. Oskrbo s toplo vodo je predvidena centralno. Instalacija tople vode in cirkulacije mora biti predvidena brez mrtvih žepov in izdelana iz materiala, ki omogoča občasne toplotne šoke instalacije s pregrevanjem tople sanitarne vode nad 70°C v skladu z zahtevami standarda SIST EN 806.
- 4.9.7.8 Priprava sanitarne tople vode (STV) je centralna. Oprema mora biti takšna, da komunicira s CNS. Temperatura pripravljene tople vode naj znaša na izstopu iz grelnika najmanj 60 °C, na povratku v grelnik pa najmanj 50 °C.
- 4.9.7.9 Izvedena mora biti cirkulacija, izdelana iz materialov, ki omogočajo temperature do 80 °C. Na povratku cirkulacijskega voda v hranilnik STV mora biti termometer za spremljanje učinkovitosti cirkulacije.
- 4.9.7.10 Cevovodi tople vode in cirkulacije naj bodo iz takega materiala da je možen transport medija temperature vsaj 80 °C ter toplotno izolirani skladno s pravilnikom o učinkoviti rabe energije v stavbah (Ur. List RS, št. 93/2008). Črpalka za cirkulacijo tople sanitarne vode naj bo dvojna (delovna in rezervna). Črpalke so vezane tako, da se vklaplajo izmenično in kontrolirano glede časovne komponente. Cevna mreža in armature morajo biti izvedene brez mrtvih žepov tako da prenesejo toplotni šok. Temperature sanitarne vode (tople, cirkulacije,...) se morajo spremljati preko CNS za zagotavljanje ustrezne mikrobiološke

kvalitete pitne vode. Tudi material za vodovodno omrežje z opremo naj bo izbran tako, da omogoča izvajanje vseh potrebnih ukrepov za vzdrževanje kvalitete pitne vode.

#### 4.9.8 Cevni razvodi in armatura za sanitarno vodo

- 4.9.8.1 *Projektna naloga predvideva menjavo celotne priprave tople vode.*
- 4.9.8.2 *Na cirkulacijskih vodih vgraditi kombinirane zaporne ventile z možnostjo nastavitve pretoka v povratku.*
- 4.9.8.3 *Vodovodna inštalacija mora biti takšna, da bodo temperature tople in hladne vode na vseh izlivkah vedno v dovoljenih oz. zahtevanih vrednostih (tudi v zahtevanih časih po priporočilih NIJZ). Prav tako mora biti temperatura povratka cirkulacijskega voda in temperatura v akumulatorjih, izmenjevalnikih oz. drugih posodah s pitno vodo v zahtevanih vrednostih glede na dejavnost objekta.*
- 4.9.8.4 *Cevovodne vertikale in vodi od zalogovnika do vertikale morajo biti nameščene v instalacijskih jaških oz. pod stropom v kleti. Za pitno vodo se cevi zamenjajo z sistemom inox press Sistem fittingov za hladno stiskanje s fittingi za hladno stiskanje in cevmi iz nerjavnega jekla s št. materiala 1.4401 in 1.4521 po -DIN -EN -10088, -DIN -EN -10312,*
- 4.9.8.5 *Za pitno vodo se cevi menjajo s sistemom inox press. Sistem fittingov za hladno stiskanje s fittingi za hladno stiskanje in cevmi iz nerjavnega jekla s št. materiala 1.4401 in 1.4521 po DIN EN 10088, DIN EN 10312, Spoji cevi fitting mora imeti sistemsko dovoljenje za sisteme pitne vode po DIN 1988.*
- 4.9.8.6 *Vsi cevovodi hladne in tople vode ter recirkulacije morajo biti toplotno izolirani proti toplotnim izgubam. Vsa inštalacija naj bo izolirana z izolacijskimi cevaki. Izolacija cevovodov izvedena s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo iz zaprtocelične strukture. Izolacija mora biti brez termičnih sprememb do 80 °C. Vsa cevna pritrdila morajo biti tipsko predizolirana z ustreznimi certifikati. Izolacija in pritrdila morajo ustrezati zahtevam PURES. sistem mora zagotavljati toplo vodo na vseh iztokih po priporočilih NIJZ in zahtevah naročnika čez 70°C. Cevne napeljave, elemente napeljav in naprav je potrebno označiti z označevalnimi tablicami po barvni skali medija.*
- 4.9.8.7 *Požarna zaščita cevnih razvodov, na prehodu požarnih sektorjev se izvede v skladu s Smernica SZPV 408 Požarno varnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah. Nalepka z oznako preboja.*
- 4.9.8.8 *Vse inštalacije, ki jih nadomestimo z novimi se po končanih delih odstranijo.*

#### 4.9.9 Higienske in tehnične zahteve za vgradnjo in vzdrževanje vodovodnega sistema

- 4.9.9.1 *V zdravstvenih objektih so posebno zaostrene zahteve za zatiranje in omejevanje legionele v vodovodnih inštalacijah, zato morajo projekti in izvedba zagotoviti vse ukrepe, da do okužb pitne vode ne more priti. Inštalacije morajo biti izvedene tako, da se ti ukrepi lahko izvedejo. Znani so različni ukrepi:*
- *obsevanje z UV svetlobo,*
  - *kloriranje,*
  - *ozoniranje,*
  - *dodajanje srebrovih (Ag), ali bakrovih (Cu) ionov,*
  - *ultra filtracija,*
  - *cirkulacija hladne vode,*
  - *toplotni šoki,*
  - *toplotne izolacije cevi,*
  - *odstranjevanje mrtvih rokavov,*
  - *zagotavljanje pretočnosti sistemov in*
  - *vgrajevanje ele. za izpuste vode na koncih vej, kjer ni možna uporaba vode za pitje, npr. WC-ji.*
- 4.9.9.2 *Pri načrtovanju inštalacij in opreme je treba upoštevati tudi priporočila iz priročnika IZS MSS 01/12 z naslovom: Predstavitev znanih tehničnih možnosti zmanjšanja širjenja legionele v prezračevalno-klimatskih in vodovodnih sistemih.*

**4.10 METEORNA KANALIZACIJA**Meteorna kanalizacija

- 4.10.1.1 V vseh objektih kjer se menja streha se menja tudi sistem odvoda meteorne vode iz strehe.
- 4.10.1.2 Meteorna voda se iz strehe preko sistema ožlebljenja stavbe odpelje v obstoječo meteorno kanalizacijo.
- 4.10.1.3 Instalacija odvoda meteorne vode je narejena na način, dolgotrajnega delovanja brez napak.
- 4.10.1.4 Vse instalacije, ki jih nadomestimo z novimi se po končanih delih odstranijo in zapisniško oddajo v reciklažo.

**4.11 MEDICINSKI PLINI**Izhodišča in splošne zahteve

4.11.1.1 ~~Pod definicijo medicinski plini se smatrajo plini, ki se uporabljajo v zato določene namene v medicini. To so:~~

- ~~— kisik~~
- ~~— dušikov oksidul~~
- ~~— stisnjen zrak~~
- ~~— vakuum~~

4.11.1.2 ~~Vsi zgoraj naštetih plinski mediji se distribuirajo po bakrenih ali INOX ceveh do posameznih porabniških mest odvisno kako zahteva tehnologija. Plini morajo biti absolutno očiščeni, enako velja za bakrene cevne instalacije. Bakrene cevi za instalacije medicinskega plina izdelane po EN 13348. Cevi se razmaščene in očiščene, tako da preostanek nečistoč notranje površine cevi (merjeno kot delež ogljika) ne presega 20 mg/m<sup>2</sup>, obojestransko zaprtje s čepi pa onemogoča dostop nečistoč v notranjost cevi. Cevi morajo biti označene po dolžini z dimenzijo, lotom izdelave in nazivom proizvajalca. Spajanje cevi z lot fittingi s trdim lotanjem, fittingi morajo biti zaščiteni pred nečistočami in dobavljeni s tovarniško opremljeno zaščito.~~

4.11.1.3 ~~Cevi kot npr. Hme Tectube med skupaj z vsomi potrebnimi lot fittingi, montažnim, tesnilnim in pritrdilnim materialom~~

4.11.2 Razvod kisika

4.11.2.1 ~~Zahteve naročnika so, da se preveri cevna instalacija od reducirnega ventila na vstopu v stavbo ter do varnostne omarice na hodnikih. Menjajo se preklonpe postaje za kisik in dušikov oksidul. Varnostne omarice se menjajo. Vsa instalacijska dela na medicinskih plinih se izvajajo po Health Technical Memorandum 02-01 a in b.~~

4.11.2.2 ~~Reducirna postaja reducira spremenljiv tlak v rezervoarju za hrambo tekočega kisika na konstantnega v omrežju kisika.~~

4.11.2.3 ~~V primeru izpada elektronskega delovanja mora reducirna postaja delovati pnevmatsko.~~

4.11.2.4 ~~Točno število potrebnih priključkov kisika po sobah bo razvidno iz tabele popisov lokacij.~~

4.11.2.5 ~~Na razdelilnik se priključujejo posamezne veje omrežja ki ga določi tehnološki načrt. Razdelilnik mora biti narejen iz bakrene cevi, z modeninastimi priključki.~~

4.11.2.6 ~~Vsak trakt mora imeti svoj zaporni ventil ter vsaka soba svoj zaporni ventil.~~

4.11.3 Razvod dušikovega oksidula

4.11.3.1 ~~Zahteve naročnika so, da se povsem prenovi postaja za pripravo distribucije dušikovega oksidula. Vsa instalacijska dela na medicinskih plinih se izvajajo po Health Technical Memorandum 02-01 a in b~~

4.11.3.2 ~~Projekt naj predvidi postavitve začasnega sistema priprave plina in odstranitve obstoječega starega sistema. Na lokaciji starega sistema naj se projektira in vgradi nov sodoben sistem priprave dušikovega oksidula skladno s standardom Health Technical Memorandum 02-01 a in b.~~

4.11.4 ~~Nova bolnišnica~~

4.11.4.1 ~~V celoti se odstrani in nadomesti z novo postajo kisika~~

4.11.4.2 ~~V celoti se odstrani in nadomesti z novo postajo dušikovega oksidula~~

4.12 TEHNOLOŠKA OPREMA

**Izhodišča in splošne zahteve**

4.12.1.1 Tehnološka oprema se menja po potrebi, zaradi opustitve centralne priprave pare. Menjava je predvidena samo v pralnici in kuhinji.

4.12.2 Tehnološka oprema za menjavo v pralnici

4.12.2.1 ~~1x Barierni pralni stroj~~

~~Voltaža: 400V/3NAC/50Hz~~

~~-Kapaciteta: 16 kg~~

~~-Volumen bobna: 160 l~~

~~-Premer bobna: 680 mm~~

~~-Maksimalna hitrost pranja: 990 rpm~~

~~-G faktor: 373~~

~~NETO DIMENZIJE:~~

~~-1080 x 980 x 1593 mm; 655 kg~~

4.12.2.2 ~~1x Barierni pralni stroj~~

~~-400V/3NAC/50Hz~~

~~-Kapaciteta: 26 kg~~

~~-Volumen bobna: 260 l~~

~~-Premer bobna: 800 mm~~

~~-Maksimalna hitrost pranja: 915 rpm~~

~~-G faktor: 375~~

~~NETO DIMENZIJE:~~

~~-1250 x 1100 x 1668 mm; 765 kg~~

4.12.2.3 ~~1x Barierni pralni stroj~~

~~-Voltaža: 400V/3NAC/50Hz~~

~~-Kapaciteta: 38 kg~~

~~-Volumen bobna: 380 l~~

~~-Premer bobna: 800 mm~~

~~-Maksimalna hitrost pranja: 915 rpm~~

~~-G faktor: 375~~

~~NETO DIMENZIJE:~~

~~-1450 x 1100 x 1668 mm; 870 kg~~

=

4.12.2.4 ~~1x Sušilni stroj~~

~~-Električno gretje~~

~~-kapaciteta 45 kg suhega perila/polnitov (1:20)~~

~~-s prikazovanjem zamašenosti filtra~~

- prisilna cirkulacija zraka preko grolnega registra z ventilatorjem kapacitete 3000 m<sup>3</sup>/h
- velika zastekljena vrata
- 180° odpiranje vrat
- sistemsko varovanje pri rokovanju in delovanju stroja
- brez temelja in sidranja.
- dimenzije stroja 1270 mm x 1085 mm x 2380 mm
- neto teža: 395 kg

#### 4.12.3 Tehnološka oprema za menjavo v kuhinji

##### 4.12.3.1 1x Električna prekucna ponev

*EKP-T9/80*

*dim: 800x900x900 mm*

*ponev iz nerjavnega jekla*

*dim. ponve: 710x590x235 mm*

*priključna moč: 9 kW*

*priključna napetost: 400V 3N AC*

##### 4.12.3.2 1x Električna prekucna ponev

*dim: 1000x900x900 mm*

*ponev iz nerjavnega jekla*

*dim. ponve: 870x590x235 mm*

*priključna moč: 12 kW*

*priključna napetost: 400V 3N AC*

##### 4.12.3.3 1x Električni kotel 150L

*okrogla posoda inox 150L*

*dno posode kotla izvedeno iz nerjavne pločevine AiSi 304*

*indirektno gretje (inox duplikator)*

*premer posode kotla 600 mm*

*Višina posode 540mm*

*pokrov iz nerjavečega jekla z ročajem, uravnotežen v vseh odprtih položajih; tlak v plašču je kontroliran z varnostnim ventilom nastavljenim na 0,5 bar; grelni elementi iz največjega kakovostnega razreda incolony*

*priključna moč: 18kW*

*priključna napetost: 400V 3N AC / 50-60HZ*

*dovod tople in hladne vode preko mešalne baterije*

*nameščene na površini*

*Dimenzije.: 860x1080x1160 mm (ŠxGxV)*

##### 4.12.3.4 1x Električni kotel 200L

*okrogla posoda inox 200L*

*dno posode kotla izvedeno iz nerjavne pločevine AiSi 304*

*indirektno gretje (inox duplikator)*

*premer posode kotla 750mm*

*Višina posode 520mm*

*pokrov iz nerjavečega jekla z ročajem, uravnotežen v vseh odprtih položajih; tlak v plašču je kontroliran z varnostnim ventilom nastavljenim na 0,5 bar*

*grelni elementi iz največjega kakovostnega razreda incolony*

*priključna moč: 32kW*

*priključna napetost: 400V 3N AC / 50-60HZ*

*dovod tople in hladne vode preko mešalne baterije*

*nameščene na površini*

*Dimenzije.: 1360x1100x1270mm (ŠxGxV)*



## 4.12.3.5 — 1x Električni kotel 250 l

*Dimenzij: pravokotna oblika*

*Š: 1200xG930xV850 mm*

*–Priklop na 400V 3N 50/60 Hz*

## 4.12.3.6 — 1x Električni kotel 300 L

*s pravokotno posodo*

*dim: 1600x900x900 mm*

*dim. posode: 1260x570x460 mm*

*priključna moč: 36,6 kW*

*priključna napetost: 400V 3N AC*

*indirektno gretje.*

## 4.12.3.7 — 1x Električni kotel 400L

*kvadratna posoda inox 400L prekucna*

*dno posode kotla izvedeno iz nerjavne pločevine AISi 304*

*indirektno gretje (inox duplikator)*

*pokrov iz nerjavečega jekla z ročajem, uravnotežen v vseh odprtih položajih*

*tlak v plašču je kontroliran z varnostnim ventilom nastavljenim na 0,5 bar*

*grelni elementi iz najvišjega kakovostnega razreda incolony*

*priključna moč: 50kW*

*priključna napetost: 400V 3N AC / 50-60HZ*

*dovod tople in hladne vode preko mešalne baterije*

*nameščene na površini*

## 4.12.3.8 — 1x Električni kotel 500L

*kvadratna posoda inox 500L prekucna*

*dno posode kotla izvedeno iz nerjavne pločevine AISi 304*

*indirektno gretje (inox duplikator)*

*pokrov iz nerjavečega jekla z ročajem, uravnotežen v vseh odprtih položajih*

*tlak v plašču je kontroliran z varnostnim ventilom nastavljenim na 0,5 bar*

*grelni elementi iz najvišjega kakovostnega razreda incolony*

*priključna moč: 60kW*

*priključna napetost: 400V 3N AC / 50-60HZ*

*dovod tople in hladne vode preko mešalne baterije*

*nameščene na površini*

4.12.4 Splošno

4.12.4.1 Vso tehnološko opremo, ki se nadomesti z novo mora izvajalec odstraniti ter oddati v razgradnjo. To mora tudi izkazati s potrdilom.

4.12.4.2 Vsa dobavljena oprema mora imeti ustrezne certifikate ter mora biti izdelana kot energetska učinkovita oprema.

## 6 SPLOŠNE ZAHTEVE ZA GRADNJO

### 6.1 SPLOŠNO

6.1.1.1 Ponudnik mora v pogodbeni ceni v kalkulirati in upoštevati sledeče izvedbene stroške:

- stroški transporta, takse, zavarovanja in ostali lokalni stroški, ki se nanašajo na pridobitev ustreznih dovoljenj za izvedbo del predmetnega razpisa in primopredajo stavbe s strani ponudnika naročniku,
- označitev gradbišča s tablo v skladu z gradbenimi predpisi in zahtevami sofinancerjev in njegovimi spremembami,
- vse stroške v zvezi z zavarovanjem gradbišča, pripravo in izbiro lokacije deponij humusa in ločeno ostale izkoptane zemljine in gradbenih odpadkov nastalih pri rušenju,
- izdelavo vseh delavniških načrtov potrebnih za izvedbo del, ki jih potrjuje inženir pred izvedbo,
- strošek vzorcev finalnih materialov, ki jih je ponudnik dolžan predložiti inženirju in naročniku v potrditev, izdelava vzorcev, poskusnih premazov ali barvnih tonov,
- vsa potrebna dela, aktivnosti in ukrepi (vključno s potrebnim materialom, dodatki in energenti) za zagotovitev ustreznih pogojev (temperatura, vlaga ...) za izvedbo vseh potrebnih del (npr. prisilno razvlaževanje, začasno zapiranje stavbe, ogrevanje v času gradnje, dodatki k materialom ali uporaba manj občutljivih materialov ipd.),
- za vsa potrebna delovna sredstva in/ali mehanizacija za izvedbo del, kot tudi vsa potrebna pomožna sredstva za vgrajevanje oz. montažo in/ali demontažo na stavbi kot so delovni, premični in prevoznih lahki odri, konzolni in viseči odri, lovilni in podporni odri, lestve, dvigala, črpalke in podobno,
- predstavitev in zaščito vseh komunalnih in drugih naprav skladno z izdelano projektno dokumentacijo, ki na terenu obstajajo in to skladno z zahtevami upravljavcev teh naprav in objektov,
- vse stroške pridobitve potrebnih soglasij in dovoljenj v zvezi s prečkanji komunalnih vodov, stroške zaščite vseh komunalnih naprav in stroške upravljavcev ali njihovih predstavnikov, stroške raznih pristojbin s tem v zvezi,
- stroške soglasij oz. dovoljenj za zaporo ceste, stroški postavitve prometne in neprometne signalizacije, stroški zapor in preusmeritve prometa, objave v medijih in drugi stroški zapore,
- stroške izdaje soglasij in prevozov, ki presegajo predpisane pogoje osnih obremenitev skupne mase ali dimenzij, izvajati dela v skladu z občinskimi odloki in ostalimi predpisi, dela opravljati tako, da z deli ne bo ogrožena prometna varnost na cesti-ulici, vsi stroški v zvezi z neizvajanjem določil predpisov so stroški ponudnika,
- vse stroške priprave in izvedbe začasnih dostopov do in na gradbišču (izdelava vseh potrebnih začasnih prehodov),
- stroške zaščite tangiranih ljudi in lastnine,
- odstranitev vseh ovir, na katere se pri delu naleti, razen ovir, ki so kulturnozgodovinskega pomena in je njihovo odkritje potrebno prijaviti ustreznim institucijam,
- vsa potrebna opravila, ki so predpisana in določena z veljavnimi predpisi o varstvu pri delu,
- vsa dela za odvodnjavanje padavinske, izvorne in podtalne vode med gradnjo (vključno s potrebnim črpanjem), tako da se zagotovi stalno in kontrolirano odvajanje ter prepreči zadrževanje vode in zamakanje,
- stroški za zaščito tal, vrat, oken in tudi drugih delov ter opreme pred umazanjem in poškodbami,
- stroški dokazovanja skladnosti z veljavnimi standardi in tehničnimi specifikacijami oz. dokazovanje izpolnjevanja s projektom in soglasji predpisanih zahtev, vključno z izrecno navedenimi dokazili,
- postavitve in odstranitve delovnih odrov in lestev za dela nad normalnimi delovnimi pogoji,
- sprotne geodetske meritve,
- zaščita izvedenih del in predmetov pred poškodbami do primopredaje,
- čiščenje umazanije in nečistoč, ki jih povzročijo drugi izvajalci (podizvajalci),
- vzdrževanje čistoče po pravilih Službe za obvladovanje bolnišničnih okužb,
- popravilo večjih in manjših poškodb in krpanje neravnosti podlag,
- čiščenje terena po končanih delih in odvoz odvečnega materiala,
- stroške skladiščenja oz. začasnega hranjenja materiala na gradbišču in skladiščih dobavitelja oz. svojih skladiščih,
- vzpostavitev uporabljenega zemljišča v prvotno stanje in odpravo vseh poškodb nastalih zaradi gradnje na drugih stavbah ali objektih, napravah, površinah ter na dostopnih poteh,
- fino čiščenje površin, ki se bodo izvajala kot predhodna dela,
- vlečenje zaključnih črt, pleskanje s šablonami in podobno,
- manipulativni, režijski in podobni stroški za dela, ki jih ponudnik ne izvaja sam s svojimi delavci in/ali napravami (npr.: s podizvajalci ali partnerji),
- terminsko usklajevanje del z ostalimi izvajalci v času gradnje in odpravi napak,
- vsa opravila vezana na BACS, BMS, EMS in CNS, vključno z kalibracijami, programiranjem, navezavami na sistem javljanja, in najmanj dva krat nastavitve naprav v med obratovanje stavbe glede na zahteve uporabnikov ali naročnika,

- vseh potrebnih meritev, zagonov, pregledov in testov,
- stroške interne kontrole kakovosti vseh vgrajenih materialov in izvedenih del,
- stroške vseh potrebnih testov pri izvajalcih in na stavbi, atestov in izjav, pridobitve potrebnih dokumentov za uspešno opravljen tehnični pregled,
- izvedba vseh analiz in meritev potrebnih za poskusno obratovanje izvedenih s strani pooblaščenih institucij, pridobitev poročil,
- stroški poskusnega obratovanja in nastavitve delovanja naprav in sistemov,
- strošek za izvršitev usposabljanja osebja naročnika za upravljanje in vzdrževanje del na stavbi, v takem obsegu, da bo upravljalec ta dela izvajal samostojno,
- vse posredne stroške (kot so režijski stroški podjetja, davki in dajatve), vkalkulirane rizike (vključno riziko spremembe nabavne cene) in/ali stroške zavarovanj (vključno z zavarovanjem odgovornosti in gradbeno zavarovanjem) ter dobiček.

6.1.1.2 *Ponudnik mora, zagotoviti varnost delavcev, mimoidočih, prometa in sosednjih objektov ter varnost same gradnje in del, ki se izvajajo na gradbišču, opreme, materiala in strojnega parka. Gradbišče je treba pred začetkom del ograditi oziroma zavarovati v skladu z načrtom organizacije ureditve gradbišča.*

6.1.1.3 *Ponudnik je dolžan poskrbeti za varnost same gradnje in del ter dela izvajati po pravilih gradbene stroke, vse spremembe pa beležiti skladno z Gradbenim zakonom (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.) oz. zadnjo verzijo veljavne gradbene zakonodaje, pri čemer spremembe predhodno potrjuje vodja projekta in inženir.*

6.1.1.4 *Med izvedbo del je potrebno za vsa odstopanja od projektne dokumentacije ali zahtev tehničnih specifikacij pridobiti soglasje inženirja, vse spremembe pa se morajo vrisati v projekt izvedenih del (PID), ki se po zaključku del izroči naročniku, v treh tiskanih izvodih (2x naročniku -javni zavod in občina) in enem elektronskem.*

6.1.1.5 *V času izvedbe mora ponudnik na mesečnem nivoju pregledati izvajanje del po terminskem planu, ki mora biti potrjeno in predano naročniku vsaj 7 dni pred pričetkom del in mesečno novelirati terminski plan dela oz. gradnje v primeru odstopanj od prvotnega potrjenega terminskega plana.*

6.1.1.6 *Ves čas gradnje mora ponudnik inženirju na operativnih tedenskih sestankih podati najavo oz. plan dela (po glavnih delovnih postavkah) po dnevih za tekoči teden. Na operativnih sestankih se ugotavlja skladnost in odmike. Če je ogrožen končni rok, mora ponudnik na zahtevo inženirja podati predloge doseganja roka in izvesti ukrepe za doseganje roka.*

6.1.1.7 *Ponudnik mora vse svoje dejavnosti in dela opravljati tako, da ne povzroča škode in da se ravna po načelu dobrega gospodarja.*

6.1.1.8 *Ponudnik mora gradnjo izvršiti kvalitetno, gospodarno, upošteva razpisne pogoje, veljavne predpise in pravila stroke tako, da bo zagotovljena predvidena funkcionalnost in zahtevana kvaliteta posameznih elementov stavbe in stavbe kot celote.*

6.1.1.9 *Vse v projektu predvidene naprave in oprema, ki se bo vgradila stavbo ali zunaj nje morajo imeti ustrezne ateste, izjave o lastnostih in certifikate o ustreznosti posameznih elementov oz. Izjave o skladnosti.*

6.1.1.10 *Pred nabavo in vgradnjo zaključnih (po končani gradnji vidnih) materialov, opreme in naprav mora ponudnik inženirju in naročniku dostaviti v potrditev vzorce in natančni opis materiala (tehnične liste). Enako velja tudi za notranje pohištvo in keramične stenske in talne obloge.*

#### 6.1.2 Prihod na delovišče

6.1.2.1 *Ponudnik mora inženirja štirinajst dni vnaprej pisno obvestiti o svojem namenu, da prične z delom na gradbišču.*

6.1.2.2 *Ponudnik mora tekoče voditi gradbeni dnevnik, ki mora biti na gradbišču, da ga inženir lahko potrjuje in pregleduje.*

**6.1.3** Ogled javnih cest, posesti, zemljišč in polj

- 6.1.3.1 *Pred pričetkom del se pregleda in zabeleži obstoječe stanje javnih cest, odvodnih konstrukcij, posesti in zemljišč, ki bi bili lahko prizadeti ob gradnji. Z zapisnikom se dogovori način dostopa in uporabe. Ponudnik mora pri uporabi javnih in zasebnih površin delovati po načelu dobrega gospodarja.*
- 6.1.3.2 *Po koncu del oz. gradnje se ponovno pregleda stanje in z zapisnikom zabeleži ugotovitve. Vse morebitne poškodbe nastale izključno zaradi izvajanja del ponudnika, mora ta sanirati oz. stanje okolice povrniti v prvotno stanje. Če ta poškodbe ne odpravi v roku enega meseca od prevzema stavbe, lahko inženir na stroške ponudnika naroči odpravo poškodb.*

**6.1.4** Ureditev gradbišča

- 6.1.4.1 *Ponudnik mora urediti gradbišče v skladu z načrtom organizacije gradbišča, varnostnim načrtom in v skladu z gradbeno zakonodajo.*
- 6.1.4.2 *Ponudnik mora gradbišče opremiti z najmanj:*
- *namestitvijo opozorilnih tabel in znakov na primerna in vidna mesta,*
  - *postavitvijo ograje skladno z varnostnim načrtom in ureditvijo gradbišča,*
  - *postavitvijo gradbiščnih kontejnerjev skladno z načrtom ureditve gradbišča,*
  - *postavitvijo WC-jev, za potrebe gradbišča,*
  - *namestitvijo gradbiščne oz. razlagalne table izdelane v skladu z gradbeno zakonodajo oz. zahtevami sofinancerjev. Podatke o obliki in vsebini gradbiščne table potrdi inženir.*

**6.2** **GRADBIŠČA OGRAJA**

- 6.2.1.1 *Ponudnik mora redno pregledovati in vzdrževati vse ograje in popraviti vse poškodbe na njih brez odlašanja. Gradbišče oz. delovišče mora biti na delu gradbišča proti stavbi, ki se ne ruši ograjeno s stalno polno panelno ograjo (ki onemogoča poglede na gradbišče), preostali del gradbišča je lahko ograjen z drugačnim tipom ograje. Gradbišče mora biti ograjeno dokler ponudnik ne dokonča del in vzpostavi prvotnega stanja.*

**6.3** **NASTANITEV INŽENIRJA V ČASU IZVAJANJA DEL**

- 6.3.1.1 *Ponudnik mora poskrbeti za nastanitev zase in inženirja. Ponudnik mora poskrbeti oz. zagotoviti souporabo kontejnerja za pisarno inženirja v času gradnje in koordinacijskih sestankov. V teh prostorih mora poskrbeti za ogrevanje, razsvetljavo, čiščenje in vzdrževanje do zaključka del. Premična pisarna za nastanitev mora biti postavljena, opremljena in pripravljena za vselitev in uporabo pred pričetkom del.*
- 6.3.1.2 *Ponudnik mora nuditi v souporabo svoj pisarniški, gradbiščni kontejner.*

**6.4** **PLAKATIRANJE IN OGLAŠEVANJE**

- 6.4.1.1 *Ponudnik ne sme sam lepiti kakršnihkoli plakatov in oglaševati na delovišču ali to dovoliti drugim, brez pisnega potrdila s strani inženirja. Dopustni so reklamni panoji nominiranih izvajalcev postavljeni v soglasju z naročnikom.*

**6.5** **NASPROTJA Z ZEMLJIŠKIMI INTERESI**

- 6.5.1.1 *Ponudnik mora omejiti svoje gradbene dejavnosti znotraj delovišča in mora tudi svojim uslužbencem prepovedati vstop na tuje zemljišče, razen če se ne dogovori za uporabo dodatnih površin. Ponudnik ne sme ovirati nobene druge dejavnosti na ali poleg delovišča, če to ni neizogibno potrebno za izvedbo pogodbenih del in če ni predhodno usklajeno z naročnikom. Preden poskusi uveljaviti kakršnokoli pravico, za katero se je sam dogovoril, v zvezi z dovoljenji za uporabo poti ali prehodov ali z nastanitvijo izven delovišča, mora o tem pisno obvestiti inženirja.*

**6.6 POSTOPEK ZA PRITOŽNE IN ODŠKODNINSKI ZAHTEVKI**

- 6.6.1.1 *Ponudnik mora brez odlašanja obvestiti inženirja o podrobnostih vseh odškodninskih zahtevkov ali opozoril o nameravanih odškodninskih zahtevkih, ki jih prejme v zvezi z zadevami, proti katerim se mora v skladu s pogodbo zavarovati naročnik, prav tako pa mora tudi inženir posredovati izvajalcu vse takšne zahtevke in opozorila, ki jih prejme neposredno inženir ali naročnik.*
- 6.6.1.2 *Takšna izmenjava informacij mora potekati tudi v zvezi z vsemi pritožbami, ki jih prejme eden ali drugi. Ponudnik mora takoj pisno obvestiti inženirja o vsaki škodi ali poškodbi, ki nastane pri izvajanju del.*

**6.7 ZAVAROVANJE PRED POŠKODBAMI**

- 6.7.1.1 *Ponudnik mora spoštovati vse varnostne ukrepe, da bi se izognil vsaki nepotrebni poškodbi cest posestev, zemljišč, dreves in ostalega ter se mora v času izvajanja pogodbenih del ustrezno sporazumevati z lastniki in/ali najemniki sosednjih zemljišč.*
- 6.7.1.2 *Če mora ponudnik opraviti dela blizu, nad ali pod postavljeno opremo ali vodom pooblaščenega podjetja, pooblaščenega upravljalca opreme, voda ali ceste ali drugih strank, mora narediti začasno podporo in delati okrog, pod ali tik poleg opreme ali voda, tako da se izogne poškodbi, iztekanju ali nevarnosti in da zagotovi nemoteno delovanje.*
- 6.7.1.3 *V primeru, da bi ponudnik kljub temu opazil kakršnokoli poškodbo ali iztekanje, mora o tem na ustrezen način takoj obvestiti inženirja, pooblaščenega podjetje, pooblaščenega upravljalca opreme ali ceste ali lastnika opreme ali voda in uporabiti vsa sredstva za popravilo ali nadomestilo poškodovano opreme ali voda.*
- 6.7.1.4 *Pred začetkom izgradnje je ponudnik dolžan zapisniško in fotografijami ugotoviti in dokumentirati obstoječe stanje okolice gradbišča in cestnih površin, ki jih bo uporabljal v času gradnje in dokumentacijo hraniti najmanj do konca garancijskega obdobja.*

**6.8 OBSTOJEČE NAPELJAVE**

- 6.8.1.1 *Ponudnik se mora posvetovati z vsemi ustreznimi organi in/ali lastniki, upravljalci napeljav preden začne z izkopavanji in mora, v svoje dobro, sam ugotoviti natančno lego obstoječih napeljav, ki bi lahko povzročile škodo pri izvedbi del ali pa bi jih lahko poškodoval pri izvedbi del. Če ponudnik ugotovi, da obstaja kakšna napeljava, ki ni omenjena v projektih ali tehničnih specifikacijah, mora o tem takoj pisno obvestiti inženirja. Ponudnik mora v načrt komunalnih vodov vnesti lege vseh obstoječih napeljav in dati kopijo načrta na razpolago inženirju.*
- 6.8.1.2 *Ponudnik mora izvesti dela tako, da ne poškoduje ali moti obstoječih napeljav na ali poleg delovišča. Če bi do poškodbe ali motnje kljub temu prišlo, mora ponudnik sam, z odobritvijo inženirja in ustreznega organa, na svoje stroške izvesti popravila.*
- 6.8.1.3 *Ponudnik mora zagotoviti pravilen zasip vseh izkopavanj na delovišču. Ponudnik se mora sam dogovoriti za vse premestitve in odstranitve napeljav, ki jih bo potreboval zase ali za svoje delo. Pred vsakim takšnim dogovorom mora obvestiti inženirja.*

**6.9 PROMETNA UREDITEV**

- 6.9.1.1 *Preden ponudnik prične z delom, ki bo potekalo na, ali bo oviralo uporabo, katerekoli glavne ceste, se mora o predlagani metodi dela dogovoriti z inženirjem in pristojnim oddelkom na občini (na območju katere poteka gradnja) ter od njih dobiti pisno potrdilo o tem.*
- 6.9.1.2 *Ponudnik mora uporabiti vse razumne ukrepe, da bi preprečil, da bi vozila, ki prihajajo na delovišče in ga zapuščajo, nanašala blato ali drugo nesnago z delovišča na sosednje ceste in poti in mora v najkrajšem možnem času odstraniti vse odpadke, ki bi jih vozila kljub vsemu nanesele.*

**6.10 UREJENOST DELOVIŠČA**

- 6.10.1.1 *Ponudnik mora na vseh ulicah in cestah (ki jih začasno uporablja) ob koncu vsakega delovnega dne poskrbeti za ustrezno čiščenje. Čiščenje po potrebi vključuje pranje z vodo, čiščenje s krtačami in če je potrebno tudi ročno čiščenje, da bi dosegli potrebno čistočo, primerljivo s sosednjimi ulicami, kjer se promet na in iz delovišča ne odvija.*
- 6.10.1.2 *Ponudnik ne more dobiti potrdila o prevzemu gradnje oz. naročila dokler ne umakne vseh svojih strojev, opreme, naprav in odpadnega materiala z delovišča in dokler na delovišču ne vzpostavi prejšnjega stanja, na način, sprejemljiv za inženirja.*
- 6.10.1.3 *»Čiščenje/priprava gradbišča« pomeni vse dejavnosti, ki so potrebne za pripravo zemljišča, na katerem bo ponudnik gradil in odstranjeval opremo z gradbišča med opravljanjem dela, kot tudi vzdrževanje opreme in podobno v času gradbenega procesa in odstranjevanje ter transport te opreme po opravljenem delu.*

**6.11 DOGOVORI ZA NUJNE PRIMERE**

- 6.11.1.1 *Za nujne primere mora ponudnik podpisati dogovor, da bi lahko na hitro sklical svojo ekipo izven normalnega delovnega časa, da bi opravil nujna dela, potrebna zaradi nevarnosti, ki grozi pričetemu delu. Inženir mora imeti na voljo seznam z naslovi in mobilnimi telefonskimi številkami izvajalčevega osebja, ki bo odgovorno za organizacijo dela v nujnih primerih.*

**6.12 MOTEČI OBJEKTI**

- 6.12.1.1 *Načrti za izvedbo morajo v največji možni meri vključiti obstoječe stanje nad in pod terenom (GJI, komunalni vodi itd.). Ponudnik mora pred poškodbami zaščititi vse nad- in podzemne objekte oz. kable, ne glede na to ali so postavljeni v okvirih zahtev naročnika. V primeru, da mora ponudnik obstoječe zidove, ograje, vhode, zgradbe ali kakšne druge gradnje odstraniti, da bi lahko pravilno gradil, mora po opravljenem delu spet vzpostaviti začetno stanje, ki je sprejemljivo za lastnika ali najemnika in inženirja.*
- 6.12.1.2 *Predstavniki ponudnika mora inženirja obvestiti o vseh poškodbah gradenj in popravilih ali zamenjavah, ki jih bo opravil. Če obstoječe gradnje motijo ponudnika pri izvedbi del, mora o tem obvestiti inženirja, preden nadaljuje z gradnjo. Če ponudnik o takšnem primeru ne obvesti inženirja, to dela na lastno odgovornost.*

**6.13 NAPELJAVE ZA UPORABO NA DELOVIŠČU**

- 6.13.1.1 *Ponudnik si mora na lastne stroške priskrbeti za priklope na električno napeljavo, pitno vodo in druge napeljave, ki jih potrebuje za svoje delo na delovišču. V dogovoru z naročnikom in upravljalcem stavbe se lahko ponudnik priključi na vnaprej dogovorjeno priklopno točko na lokaciji in v lasti naročnika. Priklop mora izvesti preko odštevalnega merilnika električne energije.*
- 6.13.1.2 *Vse električne inštalacije v začasni električni napeljavi morajo biti v skladu z veljavno nacionalno zakonodajo.*

**6.14 ZAŠČITA PRED POŽARI IN NJIHOVO PREPREČEVANJE**

- 6.14.1.1 *Ponudnik mora izvajati vsa dela v smislu zaščite in preprečevanja požarov. Priskrbeti in vzdrževati mora ustrezno protipožarno opremo. Držati se mora veljavnih predpisov za preprečevanje požarov.*

**6.15 DOSTOP URADNIH OSEB**

- 6.15.1.1 *Pooblaščen državnih in občinskih uradnih oseb, predstavniki inženirja in predstavniki sofinancerja morajo imeti ob vsakem času omogočen vpogled v izvedbo del, ne glede na to ali se ponudnik pripravlja*

na izvedbo ali izvaja dela. Ponudnik mora uradnim osebam omogočiti dostop in nadzor nad izvedbo del. Dostop mora biti dovoljen tudi predstavnikom javnega zavoda in ostalim deležnikom projekta, katere predstavniki lahko v času tedenskih operativnih sestankov sodelujejo pri vsebinah, ki se jih tičejo.

#### **6.16 PRAVICA DO UPORABE ZEMLJIŠČA**

- 6.16.1.1 *Ponudnik mora omejiti svoje gradbene dejavnosti znotraj delovišča ali na druga področja, za katera se dogovori in mora tudi svojim delavcem naročiti, da se držijo tega. Ponudnik je odgovoren za odstranjevanje vseh svojih orodij in odpadkov s področij, ki jih ima pravico uporabljati ali preko katerih mu je dovoljen prehod, ponudnik mora sam določiti kolikšen prostor potrebuje.*
- 6.16.1.2 *Ponudnik je odgovoren za vsako poškodbo zasebne lastnine izven obsega, ki ga je določil naročnik za izvajalčevo uporabo (predvidene parcele za gradnjo - delovišče).*

#### **6.17 ZAČASNA DELA**

- 6.17.1.1 *Ponudnik mora na svoj strošek poskrbeti, da bodo začasna dela, postavitve gradbenih odrov, tesarska opravila, postavitve opornikov, postavitve podpore za plošče, gradnja začasnih provizoričnih elementov in druga potrebna in zahtevana dela za varno in učinkovito izvedbo in izgradnjo del in tudi vsa druga priložnostna dela, izvedena na primeren način.*

#### **6.18 NADZOR IZVAJALCA**

- 6.18.1.1 *Vsa dela ponudnika mora nadzorovati strokovno usposobljen vodja gradnje, ki je naveden v vlogi na javni razpis oz. pooblastiti svojega namestnika. Pooblaščen inženir oz. vodja gradnje mora biti prisoten tedensko na operativnih sestankih.*
- 6.18.1.2 *Vsaka sprememba ključnih kadrov na gradbišču mora biti skladna s razpisnimi pogoji in posredovana v pisno potrditev inženirju.*

#### **6.19 ZMANJŠANJE ONESNAŽEVANJA**

- 6.19.1.1 *Ponudnik mora sprejeti ukrepe, za katere se skupaj z inženirjem dogovorita, da so sprejemljivi in potrebni za zmanjšanje onesnaženosti, ki jih povzročajo prah, hrup ali drugo.*

#### **6.20 ZAHTEVE GLEDE GEOMETRIJSKIH TOLERANC**

- 6.20.1.1 *Glede geometrijskih toleranc pri izvedbi del se kot merilo uporablja skupina standardov DIN 18201, 18202 in 18203.*

#### **6.21 ZAGOTAVLJANJE USTREZNIH POGOJEV ZA IZVEDBO DEL (TEMPERATURA, VLAGA, ...)**

- 6.21.1.1 *Ponudnik mora načrtovati zaporedje in trajanje del tako, da bo zagotovil ustrezne pogoje za izvedbo vseh vrst del oz. da bo vsa dela izvajal takrat, ko so zagotovljeni ustrezni pogoji.*
- 6.21.1.2 *V kolikor ustreznih pogojev ne bo dosegel samo z organizacijskimi ukrepi oz. s prilagajanjem naravnim danostim (ne glede na razlog), je dolžan izvesti še vsa dela, aktivnosti in ukrepe za zagotovitev le-teh (npr. prisilno razvlaževanje, začasno zapiranje stavbe, ogrevanje v času gradnje, dodatki materialom ali uporaba manj občutljivih materialov ipd.), ter mora te stroške upoštevati v ponudbeni ceni.*

#### **6.22 ZAŠČITA IN VAROVANE MED GRADNJO**

- 6.22.1.1 *V času izvajanja del morajo biti elementi stavbe in prostori primerno zaščiteni pred vremenskimi vplivi, meteornimi in podzemeljskimi vodami, pred poškodovanjem in vsakim drugačnim razvrednotenjem ter pred prahom.*
- 6.22.1.2 *Stavba mora biti med gradnjo primerno varovana pred vstopom neželenih oseb, pred odtujitvijo in namernim poškodovanjem lastnine na/v stavbi. Trajanje in način izvedbe posameznih zaščitnih ukrepov (organizacijski ukrepi, dela, po potrebi dobave ali najemi, začasne vgradnje in demontaže ipd.) sta*

*odvisna od tehnologije in dinamike del ponudnika, kadar ti ukrepi zadevajo uporabnike ali naročnika, je potrebno zanje pridobiti soglasje predstavnikov uporabnikov ali naročnika in inženirja.*

6.22.1.3 *Ponudnik mora zagotoviti celodnevno varovanje gradbišča in stavbe med gradnjo.*



## 7 MERITVE, TESTI, PREIZKUSI, ZAGONI, USPOSABLJANJE

### 7.1 USPOSABLJANJE

- 7.1.1.1 *V času poskusnega obratovanja, mora ponudnik upoštevajoč funkcionalna in s strani inženirja odobrena in potrjena navodila za obratovanje, vzdrževanje in servis, usposabljeni osebje za varno in učinkovito delovanje opreme. Izobraževanje osebja mora potekati v slovenskem jeziku in mora biti razdeljeno na dve kategoriji (vzdrževalci, uporabniki/naročnik). Kratko izobraževanje za vsako kategorijo mora ustrezati dejanskim potrebam in biti odobreno s strani inženirja in naročnika. Vsa navodila za obratovanje in vzdrževanje opreme morajo biti v slovenskem jeziku predana inženirju pred prevzemom stavbe.*
- 7.1.1.2 *Program izobraževanja mora ponudnik uskladiti z inženirjem najmanj dva tedna pred pričetkom izobraževanja.*
- 7.1.1.3 *Usposabljanje mora izvesti ustrezno kvalificirano osebje. V kolikor se ugotovi, da posamezni sistem ne deluje ustrezno se usposabljanje ponovi po odpravi napake. Usposabljanje se izvede v različnih pogojih v zimskem in poletnem času in je zahtevano sledeče:*
- *usposabljanje vzdrževalec - 4 x 4 ure (predvidoma dva dni v dveh različnih letnih časih),*
  - *usposabljanje uporabnikov oz. naročnika – 4 ure.*
- 7.1.1.4 *Izobraževanje vseh kategorij lahko poteka vzporedno, zagotovljeno pa mora biti ločeno izobraževanje za posamezno kategorijo osebja. Izobraževanje mora potekati v slovenskem jeziku.*
- 7.1.1.5 *Namen izobraževanja mora biti seznanitev osebja z opremo in jih usposobiti za obratovanje in vzdrževanje strojne, elektro opreme in tehnološke opreme (npr. kuhinja, odrska tehnika itd.), dobavljene s strani ponudnika. Izobraževanje naj bo prilagojeno kategoriji osebja. Osebje mora imeti izkušnje na svojem področju na splošno, ni pa nujno, da imajo izkušnje na določeni strojni in elektro opremi, ki bo dobavljena v okviru pogodbe.*
- 7.1.1.6 *Usposabljanje se mora končati pred izdajo Potrdila o dokončnem prevzemu stavbe oz. naročila gradnje, razen če ni drugače dogovorjeno z inženirjem in z odobritvijo upravljavca, določenega s strani naročnika kot uporabnika izvedene gradnje.*

### 7.2 PREGLED ZUNANJEGA OVOJA STAVBE

#### 7.2.1 Termografija

- 7.2.1.1 *Po končani gradnji naj se predvidi izvedba termovizijskega pregleda končane stavbe v času temperatur pod lediščem, s pridobitvijo mnenja ustreznega neodvisnega strokovnjaka. Izvesti je potrebno termografijo in pripraviti končno poročilo termografije. Termografsko poročilo mora zajemati: termografsko analizo stavbe, obdelavo termografskih slik (slike IR) s komentarji. Termografsko poročilo naj zajema vsaj 30 termografskih slik, ugotovitve, zaključek in mnenje. Izdelovalec oziroma termografist mora predložiti potrdilo o usposabljanju s strani dobavitelja opreme ali vsaj Infrared Thermography Certification, Level 1 Thermographer (ITC). Termografski fotoaparati mora biti kalibriran, za kar ponudnik tudi priloži ustrezn certifikat oziroma specifikacijo o kalibraciji (umeritvi) naprave. Pri izdelavi termografskega poročila je potrebno upoštevati standard SIST EN 13187:2000 - Toplotne značilnosti stavb - Kvalitativno zaznavanje toplotnih nepravilnosti v ovoju zgradbe - Infrardeča metoda. Izvedba termografije ne zadrži prevzema stavbe ali plačila izvedenih del, morebitne napake ali/in pomanjkljivosti se krijejo iz garancije za odpravo napak v garancijski dobi.*
- 7.2.1.2 *Zahtevana izmerjena vrednost pri ugotavljanju tesnosti obodnih konstrukcij stavbe po standardu SIST EN ISO 9972:2015 mora znašati kot to zahteva tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije, poglavje 3.4.*
- 7.2.1.3 *O predvidenem terminu izvedbe testa zrakotesnosti mora ponudnik inženirja (oz. sofinancerja) obvestiti vsaj 14 dni vnaprej.*

7.2.1.4 Meritve hrupa se izvedejo v skladu s veljavnimi predpisi in standardi s tega področja. Meritve ravni hrupa se izveden najmanj 1 m od notranje površine zunanjih sten (z zaprtimi okni) in na točki 1,2 metra nad tlemi.

#### 8.2.2. Tesnost ravnih streh

8.2.2.1. Po prenovi ravnih streh je ponudnik v sodelovanju z zunanjimi neodvisnimi inštitucijami dolžan izvesti test oz. preizkus tesnjenja ravne strehe. Izvede se nalivalni test in električne meritve ravnih streh (po metodah EFVM, ali EFHV ali MTA roof scan).

### 7.3 MERITVE ZA UGOTAVLJANJE KVALITETE NOTRANJEGA OKOLJA

#### 7.3.1 Razsvetljava

7.3.1.1 Ponudnik je dolžan izdelati tudi meritve umetne osvetljenosti referenčnih prostorov in delovnih mest s katerimi se preveri ustreznost rešitev ter izvedenih del. Meritve in poročilo mora izvesti za to usposobljen strokovnjak. Merilna naprava mora biti kalibrirana, za kar ponudnik tudi priloži ustrezn certifikat oziroma specifikacijo o kalibraciji (umeritvi) naprave. Meritve se izvajajo v nočnem času, ko ni prisotne dnevne osvetljenosti.

7.3.1.2 Število merilnih mest za posamezen prostor se določi v skladu s standardom SIST EN 12464, na podlagi določitve faktorja prostora  $k$ . V sklopu meritev se preveri tudi ustreznost osvetljenosti delovnih mest, skladno s predpisi za to področje.

#### 7.3.2 Hrup

7.3.2.1 V prostorih, kjer je bila izdelana akustična analiza se izvedejo meritve odmevnega časa, ki mora biti znotraj zahtevanih vrednosti.

### 7.4 STROJNE INŠTALACIJE

#### 7.4.1 Prezračevanje

7.4.1.1 Pooblaščen preglednik mora skladno s poglavjem 3. Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb izvesti preskus prezračevalnega sistema in sicer za zimsko (zunanja temperatura, nižja od + 5 °C) in ločeno za poletno (zunanja temperatura, višja od + 25 °C) obdobje opraviti meritve parametrov toplotnega okolja in kakovosti zraka, pa tudi meritve rabe energije in hrupa po veljavnih predpisih o hrupu v naravnem in življenjskem okolju in o zvočni zaščiti stavb.

7.4.1.2 Preskusni postopek in merilne metode, skupna celotna kontrola, preskus delovanja, preskusne in specialne meritve prezračevalnega sistema se izvajajo skladno s standardom SIST EN 12599.

7.4.1.3 Po končanem pregledu, preskusu oziroma meritvah se izdelava poročilo, ki mora vsebovati:

- podatke o izvajalcu preskusa,
- podatke o naročniku,
- definicijo zahtevka za opravljanje preskusa,
- podatke o lokaciji stavbe in/ali sistema, ki se preskuša,
- podatke o metodologiji preskusa in uporabljenih merilnih instrumentih,
- podatke o meteoroloških pogojih v času preskusa,
- rezultate preskusa,
- analizo merilnih rezultatov in ugotovitve,
- oceno merilnih pogojev,
- sklepne ugotovitve z odločitvijo glede na veljavne predpise.

## 7.4.2 Cevovodne inštalacije in kanalizacija

- 7.4.2.1 Vsi testi tlačnih preizkusov strojnih instalacij morajo biti skladni s Priročnikom tlačnih preskusov strojnih inštalacij za sisteme ogrevanja in hlajenja, vodovoda in kanalizacije, plinov, pare in prezračevanja, Ljubljana, april 2018.
- 7.4.2.2 Preizkus tesnosti cevovodov in jaškov fekalne kanalizacije se izvaja po standardu SIST EN 1610. Preizkus se izvaja z vodo ali z zrakom. Možno je ločeno preizkušanje, npr. cevi z zrakom, jaškov z vodo ali zrakom ali pa preizkus odseka – cevovod med jaškoma ter en jašek z vodo ali z zrakom.
- 7.4.2.3 Pri primopredaji stavbe služi potrdilo o tesnosti, poleg ostalih atestov in preiskav, kot dokaz o zanesljivosti objekta.
- 7.4.2.4 Ponudnik mora o svojem namenu testiranja cevovodov obvestiti inženirja najmanj 5 dni pred izvedbo testa.
- 7.4.2.5 Pred testiranjem mora preglednik preveriti in zapečatiti ventile, dele napeljave, napolnjene z vodo in zrakom pa mora izprazniti. Ko napolni cevovod, ga mora pustiti pod operativnim pritiskom toliko časa, kolikor zahtevajo določila pogodbe, oziroma toliko časa, da doseže pogoje, dovolj stabilne za testiranje. Po izpiranju mora namestiti sanitarno opremo in iztočno armaturo, katero se nastavi na primerni iztočni tlak.
- 7.4.2.6 Po končani montaži in pred izolacijo cevovodov se za toplovodne instalacije izvede hladni tlačni preizkus s tlakom, ki naj bo 1,5 krat večji od obratovalnega oz. maksimalno 5 bar na najnižji točki sistema.
- 7.4.2.7 Pred spuščanjem v pogon je potrebno celoten sistem toplotno preizkusiti z največjo delovno temperaturo. Po opravljenih preizkusih se naj izvede preizkusno obratovanje, pri čemer je potrebno doseči vse parametre, ki so predvideni v izračunih. Vse objemke in nasloni cevi morajo biti izdelani tako, da so preprečeni toplotni mostovi in prenos vibracij (objemke z gumo oz. posebni cevni nosilci).
- 7.4.2.8 Po uspešnem preizkusu vodovodne in kanalizacijske instalacije se sestavi zapisnik, ki ga podpiše organ ponudnika in inženir, na kar se cevi dokončno izolira.
- 7.4.2.9 Zmontirani cevovod za pitno vodo se pred predajo izpere s čisto pitno vodo, nato se ga z enako vodo klorira (klorni šok) ter nato izpira tako dolgo, da na izpustu v vodi izteka samo potrebna in predpisana količina rezidualnega klora, ki je že v dovajani pitni vodi iz vodovodnega sistema.
- 7.4.2.10 Ponudnik mora pred predajo stavbe naročniku izvesti test toplotnega šoka. V sklopu izvedbe testa oz. dezinfekcije pitne vode s pomočjo toplote v interni vodovodni napeljavi (IVN) preveriti, ali sistem omogoča predvideno izvajanje tedenskega toplotnega šoka. V sklopu testa se preveri ali sistem oz. grelnik omogoča vzdrževanje željene temperature v grelniku in spiranje pip v predvidenem kontaktnem času. Zahteve za temperature in kontaktni čas se prevzame po priporočilih Nacionalnega inštituta za javno zdravje oz. inšpekcije. Izvajanje testa se izvede ob prisotnosti osebja naročnika in inženirja.

## 7.4.3 Medicinski plini

- 7.4.3.1 Vsa oprema mora biti testirana v proizvajalčevi tovarni, vsi atesti z navedbo kvalitete in zvočnega nivoja. Pred je instalacija formalno prodana uporabniku, je potrebno izvršiti sledeče kontrole in teste:

- tlačni preizkus, samo za tesnost cevi
- tesnost kontrolnega ventila in pravilna prednastavitve ventila
- testiranje delovanja varnostnega ventila
- tlačni preizkus, tesnost celotne instalacije
- kontrola zadovoljivega mehanskega delovanja in nezamenljivosti vsake priključne enote
- kontrola križnih priključkov
- kontrola hitrosti protoka in tlaka na vsaki priključni enoti
- kontrola pravilnega delovanja preklopnega ventila na razdelilniku
- kontrola pravilnega delovanja vseh razdelilnikov
- kontrola alarmno-signalizacijskega sistema
- čiščenje kompletne instalacije z medicinskim stisnjenim zrakom in kontrola čistosti sistema

— čiščenje kompletne instalacije z delovnim plinom

- 7.4.3.2 — Tlačni preizkus na puščanje instalacije medicinskega plina: izvede se v dveh delih za tlačni sistem plinov pod tlakom in v treh stopnjah za vakuumski sistem. Prvi tlačni preizkusi zajemajo vse cevovode in zaporne ventile, drugi tlačni preizkusi pa zajemajo celotno instalacijo, vključno s priključnimi enotami in oblikovnimi kosi za OP prostore.
- 7.4.3.3 — Stisnjen zrak medicinske kvalitete je potrebno uporabiti pri tlačnih preizkusih na vseh sistemih. Vakuumske instalacije morajo biti popolnoma osušene, ponavadi z uporabo vakuumskih črpalk preden se pričnejo končnih vakuumski preizkusi. Vsak preizkus tesnosti ventilov ne sme trajati manj kot 15 minut. Med tlačnimi preizkusi se lahko tlak v sistemu samo zaradi različnih temperatur okolice celotne instalacije, v skladu s plinskimi zakoni, vendar ne sme pasti za več kakor 10%. Če varnostnega ventila ni mogoče nastaviti tako, da zaščiti instalacijo v času tlačnega preizkusa, potem ga je potrebno začasno zamonjati z drugimi ventili, ki lahko zdržijo tlačni preizkus, ali pa ga zapreti.
- 7.4.3.4 — Tlačni preizkus tesnosti cevovodov plinov pod pritiskom: Vse cevovode z zatesnjenimi konci (brez priključnih enot in z odprtimi vsemi ventili v distribucijskem sistemu), vendar z izključenimi kontrolnimi ploščami in armaturami v OP dvoranah, je treba testirati z dvojnimi delovnim tlakom ali manometričnim tlakom 10,5 bar. Izbere se večji tlak. Ta tlak je treba držati 24 ur in v tem času ne sme priti do puščanja cevovoda.
- 7.4.3.5 — Tlačni preizkus na vakuumskem sistemu: Kompletne cevovode z zatesnjenimi konci (vendar brez priključnih enot) in odprtimi vsemi ventili v distribucijskem sistemu, vendar z izključenimi kontrolnimi ploščami v OP dvoranah, je treba testirati z manometričnim tlakom 6,9 bar. Ta tlak je treba držati 24 ur in v tem času ne sme priti do puščanja.
- 7.4.3.6 — Preizkus tesnosti ventilov: Po izvršenem tlačnem preizkusu cevovodov se morajo testirati vsi zaporni ventili in sicor v trajanju 15 minut pri manometričnem tlaku 6,9 bar in sicor tako, da jih zapiramo v zaporedju, medtem ko sprostimo tlak na strani, kjer gre tok navzdol. V času testiranja ventilov ne sme priti do puščanja.
- 7.4.3.7 — Testiranje varnostnega ventila: Po izvršenem preizkusu resnosti zapornih ventilov lahko pritisk na tlačnem plinskem sistemu zmanjšamo zaradi testiranja varnostnih ventilov. Montirati je potrebno varnostni ventil in ga testirati, da zagotovimo varen odvod pri 125% delovnega tlaka.
- 7.4.3.8 — Preizkus na tesnost na dokončanih instalacijah – tlačni plinski sistemi: Pri vseh priključnih enotah in oblikovnih kosih OP dvoran, ki so že priključeni, se celotno instalacijo testira z delovnim tlakom, katerega je treba vzdrževati 24 ur. V tem času se na cevovodu ne sme pojaviti puščanje. Na cevovodu, ki ima več kot 50 priključnih enot pa se lahko sprejme padec tlaka do 0,15 bar-a.
- 7.4.3.9 — Preizkus na tesnost na dokončanih instalacijah – vakuumski sistemi: Pri vseh priključenih priključnih enotah in oblikovnih kosih se celotno instalacijo testira pri tlaku 0,7 bar; le tega je treba vzdrževati 24 ur. V tem času cevovod ne sme puščati. Na cevovodu, ki ima več kot 50 priključnih enot je sprejemljiv padec tlaka do 0,15 bara. Potem, ko se cevovod z delovanjem vakuumskega postrojenja posuši, se dokončan vakuumski sistem testira. Sistem se izsosa do vakuuma 210 mmHg absolutno in po predhodnem sušenju cevovoda tlak ne sme narasti za več kot 10 mmHg v eni uri. Ta preizkusni tlak je treba vzdrževati 24 ur. Dvig tlaka za več, kot 10 mmHg na uro običajno pomeni, da je treba instalacijo popraviti in ponoviti tlačni preizkus. Preizkusni tlak se, med vakuumskim preizkusom, lahko razlikuje od prvotne nastavitve samo zaradi spremembe temperature okolice cevovod po zakonih termodinamike. Testi za dokazovanje pravilnosti priključkov za vse vakuumske sisteme in tlačne sisteme medicinskih plinov:
- 7.4.3.10 — Vsak sistem (kisik, dušikov oksidul, stisnjen zrak in vakuum) je treba zaporedoma testirati, po možnosti ob istem času. Običajno naj bi se s testiranjem ne pričelo, dokler niso vsa dela na vseh instalacijah končana. Ta vrsta testa naj bi se izvedla tudi po kakršnikoli spremembi na obstoječem sistemu.
- 7.4.3.11 — Medicinski plini se običajno ne smejo uporabljati za te teste zaradi nevarnosti, ki nastane pri njihovem odvajanju. Za dovod preizkusnega plina se lahko uporabi postrojenje za medicinski stisnjeni zrak, ne sme pa se uporabiti zraka iz običajnih industrijskih kompresorjev. Če nimamo na razpolago postrojenja

za medicinski stisnjen zrak, se preizkusni plin lahko uporabi iz jeklenk stisnjenega zraka medicinske kvalitete.

- 7.4.3.12 Sistem, ki ga testiramo, moramo priključiti na normalni delovni tlak. Drugi sistemi morajo biti izolirani pri svojem viru dobave, vsi drugi zaporni ventili na vseh sistemih morajo biti odprti. Odgovorni vodja del mora preveriti vsako sobo, da se prepriča, da preizkusni zrak prihaja iz vsake priključne enote, ki jo preizkušamo in da ne prihaja iz nobene druge priključne enote. Kadar se sisteme preizkuša na ta način, zadostuje manometriški tlak 0,7 bar.
- 7.4.3.13 Preizkus skupnega pretoka: Ta preizkus izvedemo na občutljivih mestih instalacije, kot so: OP blok, porodniški oddelek, oddelek za intenzivno nego itd. Skupna odvodna količina mora biti približno enaka skupnemu načrtovanemu pretoku.
- 7.4.3.14 Preizkuse izvedemo s pretočnimi merilniki, kateri morajo biti označeni s podatki:
- velikost šobe
  - ekvivalent zraka za medicinski plin, za katerega je kalibrirana
  - količina pretoka in tlaka, za katero je umerjena,
- 7.4.3.15 Preizkus instalacij za skupni protok mešanice kisika in dušikovega oksidula izvedemo s stisnjenim zrakom medicinske kvalitete pri manometriškem tlaku 4,1 bar-a.
- 7.4.3.16 Preizkusi preklopnega ventila na razdelilniku: Delovanje preklopnega ventila na razdelilniku lahko preizkusimo s priključkom majhne jeklenke delovnega plina ali stisnjenega zraka medicinske kvalitete na vsaki strani razdelilnika, ki ga odvajamo v skrbno izbran odtok, medtem ko preverjamo delovanje tlačnih merilcev in preklopnega ventila.
- 7.4.3.17 Vsak del razdelilnika je treba preizkusiti na tak način. Ta test lahko izvedemo na vsakem avtomatskem razdelilniku v času, ko so v teku preizkusi pretoka. Ni pa avtomatskega preklopa med dvema stranema na razdelilniku za pomožno napajanje tekočega kisika in na razdelilniku za pomožno napajanje stisnjenega zraka. V tem primeru izvršijo preklop na napajanje z razdelilnikom ventili za reguliranje pritiska.
- 7.4.3.18 Preizkus obratovanja postroja: Pred preizkusom alarmnega sistema je treba izvesti naslednje preizkuse:
- za instalacije tekočega kisika preveriti pravilno delovanje grolne enote, če je vgrajena,
  - regulatorjev tlaka za izparilnike, varnostne ventile, regulatorjev tlaka in signalno napravo ter delovanje preklopa na rezervni razdelilnik.
  - na instalaciji razdelilnika preveriti delovanje vseh magnetnih in pnevmatskih ventilov
  - za vakuumsko napravo in napravo stisnjenega zraka preveriti pravilnost smeri delovanja in tok pri polni obremenitvi
  - preveriti vibracije in hrupnost
  - preveriti delovanje vseh avtomatskih naprav
  - preveriti delovanje preklopa na rezervni razdelilnik
  - preveriti delovanje vseh avtomatskih zapor, preizkusiti by-pass ventile za zapore.
  - preveriti rosišče dovedenega zraka
  - preveriti, ali vsak del postrojenja obratuje neprekinjeno pri maksimalni obremenitvi
  - preveriti točnost vseh tlačnih merilnikov in termometrov
  - preveriti odpornost izolacije in delovanje ozemljitve vseh električnih delov.

## 7.5 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

- 7.5.1.1 Pred uporabo objekta je potrebno strelvod preveriti z meritvami in pridobiti potrdilo o ustreznosti strelvodne naprave.
- 7.5.1.2 Po končanih delih na elektro in strojnih instalacijah je potrebno izvesti pregled vseh instalacij, preskusni zagon vseh sistemov in naprav ter izvesti relevantne meritve.
- 7.5.1.3 Pregled inštalacij mora zajemati:

- preverbo skladnosti izvedenih instalacij in uporabljenih materialov s projektno dokumentacijo, veljavnimi predpisi in standardi,
- preverbo skladnosti tehničnih specifikacij vgrajenih naprav z zahtevami iz projektno dokumentacije pri projektnih parametrih,
- pregled električnih in krmilnih naprav v posameznih sklopih (toplotna postaja, prezračevalne naprave, tipala temperature in vlage, tipala tlaka, regulacijski ventili, črpalke, protipožarne lopute, prostorski nastavljalniki, dimni senzorji ...),
- preverba rezultatov in skladnosti izvedbe postopka tlačnega preizkusa cevnih instalacij, pretočnosti, in vodotesnosti kanalizacijskih razvodov s standardi, ki veljajo za posamezno vrsto instalacij,
- preverba poročil izvedbe postopkov izpiranja in razkuževanja instalacij,
- identifikacija ustreznosti fizičnega stanja naprav pred prvim zagonom.

7.5.1.4 Pregled v času obratovanja mora zajemati:

- kontrola delovanja elementov/naprav po posameznih sklopih in doseganje željenih parametrov skladno z zahtevami projektno dokumentacije (toplotna postaja, prezračevalne naprave, radiatorji, konvektorji, tipala temperature in vlage, tipala tlaka, regulacijski ventili, črpalke krogov, protipožarne lopute ...),
- ureguliranje iztočnih količin zraka,
- ureguliranje pretočnih količin v sistemu ogrevanja,
- ureguliranje iztočnih količin in tlaka na vodovodnih instalacijah, vključno s pretočnimi količinami cirkulacijskega voda,
- po izvedbi kanalske mreže je potrebno izvesti test hrupa pri maksimalni obremenitvi naprave, v prostorih zaradi delovanja klimatov, ki morajo biti skladne s Pravilnikom o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Uradni list RS, št. 17/06, 18/06 – popr. in 43/11 – ZVZD-1),
- simulacijo posameznih režimov obratovanja sistemov oziroma naprav.

7.5.1.5 Ponudnik mora inženirja 5 dni vnaprej obvestiti o meritvah prezračevanja. V primeru naknadnih spremembe nastavitve delovanja mora ponudnik opraviti dodatne meritve in jih v pisni obliki ponovno preložiti inženirju.

7.5.1.6 Za varnostno razsvetljavo mora ponudnik pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju, ki ga mora izdati pooblaščen preglednik aktivne požarne zaščite. Potrdilo oz. sken se priloži k končni dokumentaciji kot priloga k DOZ, NOV.

7.5.1.7 O vseh poskusih in nastavitvah se sestavi zapisnike podpisane s strani usposobljenih strokovnjakov.

7.5.1.8 Po končanem preverjanju elektro instalacij ponudnik izdelava zapisnik, ki ima vsebino, kot je določena v standardu SIST HD 60364-6.

7.5.1.9 Pri preverjanju ustreznosti električnih inštalacij je treba opraviti vsaj sledeče meritve:

- izolacijske upornosti med vodniki pod napetostjo (tudi N vodnikom),
- izolacijske upornosti proti ozemljenemu PE vodniku (PEN vodniku),
- impedance okvarne zanke in kratkostične zanke ter ugotavljanje pravilnosti odklopnega časa zaščitnih naprav,
- upornosti zaščitnega vodnika med razdelilnikom in glavnim izenačenjem potenciala,
- pravilnosti delovanja naprav za diferenčno tokovno zaščito,
- najmanjše upornosti dotika z zemljo tujih prevodnih delov, ki niso povezani z zaščitnim vodnikom, vendar pri napajanju z nadzemnim vodom lahko prek njih pride do okvare med fazo in zemljo,
- ugotavljanje pravilnosti zaščitnih, obratovalnih in združenih ozemljitev,
- ugotavljanje pravilnosti ozemljitev prenapetostnih odvodnikov,
- zaščite pred električnim udarom v vseh priključnih točkah električne inštalacije,
- zaščite pred nadtoki v vseh priključnih točkah električne inštalacije,
- električne neprekinjenosti zaščitnega tokokroga električnih razdelilnikov,
- odvodljivosti podov in druge zaščite pred statično elektrino,
- upornosti tal in sten, kadar je kot zaščita pred električnim udarom uporabljena postavitve v neprevodne prostore,
- izolacije ločilnih transformatorjev, kadar je kot ukrep za zaščito pred električnim udarom uporabljeno električno ločevanje,

- višjiharmonskih komponent.

#### 7.5.2 Preizkus signalnega sistema

7.5.2.1 *Ta preizkus je potrebno izvesti istočasno, kot preizkus razdelilnika za preklopni ventil. Alarmne sisteme instalira izvajalec elektro del v sodelovanju z izvajalcem medicinskih plinov. Oprema mora biti takšna, da komunicira s CNS (glej tudi projektno nalogo električnih instalacij in opreme).*

#### 7.5.3 Čiščenje instalacij medicinskih plinov

7.5.3.1 *Vsak sistem mora biti očiščen z delovnim plinom po zaključku vseh preizkusov na instalacijah.*

#### 7.5.4 Identifikacija plina, preizkus kvalitete in čistosti

7.5.4.1 *Grob prikaz sestave plina dobimo z uporabo analizatorja za kisik. Odčitavanja okrog 0%, 21 %, 50% in 100% prikazujejo dušikov oksidul, zrak 50/50 mešanico oksida/kisika in medicinski kisik. Instrumenti morajo biti v brezhibnem stanju in redno preverjeni s strani priznanega laboratorija. Koncentracija CO in CO2 ne sme presegati dovoljenih okvirov. Identiteto plina je potrebno preveriti na vsakem priključnem mestu.*

7.5.4.2 *Po končanih preizkusih je potrebno sestaviti:*

- *pravilnik za rokovanje z napravami*
- *zapisovanje dobave in porabe*
- *pravilnik za rokovanje in skladiščenje praznih in polnih jeklenk*
- *določiti osebo, ki so odgovorne za vzdrževanje in upravljanje s postrojenjem*

7.5.4.3 *Vsa preizkušanja tesnosti se izvedejo pred finalizacij gradbenih del. Cevi medicinskih plinov je potrebno označiti po DIN 2403 tako, da je razvidna vrsta in smer toka medija. Po ustrezni montaži, preizkusih in zazidavi prehodov cevi skozi steno se v mrežo spusti ustrezen medij pod odgovarjajočim tlakom. Po končani izvedbi se izdelata PID dokumentacija z dokumentiranim dejanskim potekom cevovodov in vgrajenimi elementi in napravami.*

**9. PRILOGE**

Oznaka priloge	Naziv priloge	Elektronska verzija	Tiskana verzija
1.	Načrt tlorisa kletnih prostorov nove bolnišnice	da	
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			