



# Izhodišča za izdelavo projektne naloge

Za izgradnjo trenažnega in simulacijskega centra ter skladiščnih objektov v vojašnici VEP v Ljubljani

ŠTEVILKA PROJEKTA

**9199**

NAROČNIK

**Ministrstvo za obrambo**

Vojkova cesta 55  
1000 Ljubljana

IZDELOVALEC

**Ljubljanski urbanistični zavod d. d.**

ŽIG

Verovškova ulica 64  
1000 Ljubljana

ODGOVORNA OSEBA

**dr. Jure Zavrtanik**

univ. dipl. inž. arh.

PODPIS

DATUM

**Februar 2023**

DELOVNA SKUPINA

**Gregor Bucik**, univ. dipl. inž. arh.

**Zorka Cehte**, univ. dipl. inž. arh.

**Emilija Meserko**, mag. inž. arh.

**Meta Kosmač**, univ. dipl. inž. arh.

**Miha Miklavčič**

## KAZALO VSEBINE

<b>1.</b>	<b>Predpisi in standardi</b>
1.1	Splošno
1.2	Predpisi
1.3	Ostale zahteve
<b>2.</b>	<b>Uvod</b>
2.1	Namen, cilji in pričakovanja naročnika
2.2	Cilji in predmet projektne naloge
2.3	Splošne zahteve
2.4	Obseg javnega naročila
2.5	Protokol potrjevanja
2.6	Spremembe in odmiki
2.7	Vrednost investicije / goi del
<b>3.</b>	<b>Projektna in ostala dokumentacija</b>
3.1	Splošne zahteve
3.2	PZI dokumentacija
3.3	Načrti s področja arhitekture
3.4	Načrti s področja gradbeništva
3.5	Načrti s področja elektrotehnike
3.6	Načrti s področja strojništva
3.7	Načrt s področja požarne varnosti
3.8	Načrti s področja tehnologije
3.9	Načrti s področja krajinske arhitekture in zunanje ureditve
3.10	Načrt organizacije ureditve gradbišč
3.11	Projektantski nadzor
3.12	Končna dokumentacija
3.13	PID dokumentacija
3.14	NOV dokumentacija
<b>4.</b>	<b>Podlage za projektiranje</b>
<b>5.</b>	<b>Časovni načrt izvedbe investicije s popisom ključnih aktivnosti</b>
<b>6.</b>	<b>Izhodišča za projektiranje</b>
6.1	Rušenje obstoječih objektov in površin
6.2	Arhitekturne zahteve
6.3	Tehnološke zahteve
6.4	Konstrukcijske zahteve
6.5	Strojne instalacije in oprema
6.6	Električne instalacije in oprema
6.7	Požarna varnost
6.8	Komunalna ureditev
6.9	Zunanja ureditev
<b>7.</b>	<b>Grafične priloge</b>
<b>8.</b>	<b>Splošne zahteve za gradnjo</b>
<b>9.</b>	<b>Zahteve za izvajanje gradbeno-obrtniških del</b>
<b>10.</b>	<b>Zahteve za izvajanje instalacijskih del</b>
10.1	električne instalacije in oprema
10.2	strojne instalacije in oprema
<b>11.</b>	<b>Tehnični podatki za tehnološko opremo Simulacijskega centra</b>
<b>12.</b>	<b>Tehnični podatki za objekt in opremo Trenažnega centra</b>

## **1 PREDPISI IN STANDARDI**

### **1.1 SPLOŠNO**

- 1.1.1 V času izvajanja storitev se mora ponudnik držati vseh relevantnih predpisov in standardov, ki veljajo v Republiki Sloveniji in EU, tudi specifičnih predpisov, standardov, normativov in priporočil glede materialov in opreme za gradnjo objektov, ki jih obravnavajo na primer SIST, EN, ISO, DIN itd. Prav tako mora upoštevati standarde in ostale normative ter priporočila, ki so navedena v tehničnih specifikacijah naročnika.
- 1.1.2 Kadar se pogodba (in posledično tudi tehnične specifikacije, ki so del pogodbe) ali predpis sklicuje na določene standarde (kar zajema tudi normative, priporočila in predpise), ki jim morajo ustrezati rešitve, izdelki, vgrajeni materiali, naprave ali opreme veljajo določila najnovejših izdaj ali popravkov ustreznih standardov in predpisov, razen če ni v pogodbi izrecno drugače navedeno. Kadar so takšni standardi nacionalni ali se nanašajo na določeno državo ali regijo, se upoštevajo drugi veljavni standardi, ki zagotavljajo enako ali višjo kakovost kot navedeni standardi.
- 1.1.3 Če bi med potekom izvajanja storitev pričeli veljati novi predpisi/standardi, amandmaji ali spremembe standardov, ki bi dovoljevali manj stroge tehnične kriterije in/ali pogoje izvedbe, se mora ponudnik kljub temu držati izvirnih zahtev ter splošnih in posebnih pogojev za izvedbo, razen če naročnik v pisni obliki odobri uporabo standardov in predpisov, milejših od izvirnih.
- 1.1.4 Vsi predvideni in vgrajeni produkti morajo biti skladni z Evropsko uredbo o gradbenih proizvodih ali Zakonom o gradbenih proizvodih, kar pomeni, da morajo imeti produkti izjave o lastnostih, evropska ali slovenska tehnična soglasja, certifikate in ostale zahtevane dokumente.

### **1.2 PREDPISI**

- 1.2.1 Pri projektiranju in gradnji je potrebno upoštevati trenutno veljavno zakonodajo na področju gradnje, javnega naročanja, smernice, priporočila, ostale relevantne predpise in primere dobre prakse.
- 1.2.2 Pri projektiranju in gradnji je potrebno upoštevati:
- Gradbeni zakon (GZ-1),
  - Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov
  - Uredba o razvrščanju objektov
- 1.2.3 Zgrajena stavba mora biti skladna z veljavnimi prostorskimi akti.
- 1.2.4 Pri projektiranju in gradnji se upošteva tudi sledeča priporočila in smernice:
- smernice in priročniki IZS,
  - objavljena pravila stroke, ki sta ju objavil zbornici IZS in ZAPS.
- 1.2.5 Upoštevati: NATO standardi,  
BI-SC DIRECTIVE 085-005,  
STANAG 7175(3)

### **1.3 OSTALE ZAHTEVE**

- 1.3.1 Ponudnik je dolžan pridobiti vse potrebna mnenja in dovoljenja, v vseh posameznih projektnih fazah, da bo lahko na koncu naročniku predal ustrezno, uporabno in s predpisi ter naročnikovimi zahtevami skladno novogradnjo.

## **2 UVOD**

### **2.1 NAMEN, CILJI IN PRIČAKOVANJA NAROČNIKA**

- 2.1.1 Osnovni namen naročnika je rušitev obstoječih in gradnja novih objektov na lokaciji VEP v Ljubljani:
- zagotovitev ustreznih prostorov za trenažni center SV
  - zagotovitev ustreznih prostorov za simulacijski center SV
  - zagotovitev ustreznih prostorov za skladiščenje
- 2.1.2 Namen naročnika je pridobiti rešitve za kakovostno urbanistično, arhitekturno ter funkcionalno zasnovo, za izvedbo objektov ter pripadajoče zunanje in druge ureditve zgoraj navedenih objektov.
- 2.1.3 Idejni projekt je obsežnejši, saj podaja usmeritve in zahteve tako za izdelavo projektne dokumentacije kot za gradnjo. Namen projektne naloge je tudi podaja zahtev, ki jih bo naročnik kontroliral v vseh fazah investicije.

### **2.2 CILJI IN PREDMET IDEJNEGA PROJEKTA**

- 2.2.1 Cilj razpisa je pridobiti projektanta in izvajalca, ki bosta v sodelovanju pripravila projektno dokumentacijo in izvedbo gradnje (t.i. design-build naročilo).
- 2.2.2 Predmet razpisa je naročilo projektne dokumentacija za rušitve in novogradnjo v spodaj navedenem obsegu in izvedbo "ključ v roke".
- 2.2.3 Predmet idejnega projekta je podati tehnične smernice za projektiranje in gradnjo 6 novih objektov na območju Vojašnice Edvarda Peperka v Ljubljani.
- 2.2.4 Površina objektov je cca 10.500 m<sup>2</sup>, od tega se en objekt dobavi v celoti kot proizvod.
- 2.2.5 Predvideno območje obdelave je velikosti cca 24.000 m<sup>2</sup>.

## 2.3 SPLOŠNE ZAHTEVE

- 2.3.1 Predmet javnega naročila oz. tehničnih specifikacij je projektiranje, gradbena, obrtniška, zaključna in instalacijska dela ter izvedba zunanje ureditve za izgradnjo nove stavbe hangarja s spremljevalnimi prostori, pri katerih se upoštevajo okoljski vidiki.
- 2.3.2 Izbrani ponudnik mora načrtovati, zgraditi oz. predati stavbo (novogradnjo), ki izpolnjuje 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 zunanji strokovni sodelavec.
- 2.3.3 V času izvedbe naj celoten projekt sledi načelom skrbnega in odgovornega ravnanja z okoljem in ohranjanja naravnih virov. V največji možni meri naj se upoštevajo okoljska, ekonomska in ostala družbena merila.
- 2.3.4 Izbira materialov in izvedba naj zagotovita optimalno življenjsko dobo stavbe, kot tudi obvladljivost stroškov samega obratovanja in vzdrževanja stavbe po izvedenih posegih.
- 2.3.5 V stavbo se lahko vgrajujejo le materiali, oprema in naprave srednjega ali višjega cenovnega razreda.
- 2.3.6 Tehnične specifikacije v nadaljevanju definirajo značilnosti oz. lastnosti, ki jih naročnik zahteva za novogradnjo. 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.
- 2.3.7 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.
- 2.3.8 V sklopu projektiranja in gradnje je potrebno urediti in zgraditi vso potrebno komunalno infrastrukturo in okolico novogradnje, z zunanjo hortikulturno in prometno ureditvijo.
- 2.3.9 Ponudnik naročniku sproti in pred vgradnjo predloži oz. izroči vso dokumentacijo, ateste, izjave o lastnostih materialov in opreme, dokazila o pregledih in meritvah ustreznosti izvedbe del, ki se nanašajo na vgrajene materiale, opremo in proizvode. Ponudnik mora sproti, tekom gradnje urejati dokumentacijo o uporabljenih in vgrajenih materialih, opreme in proizvodih.
- 2.3.10 Ponudnik oz. vodja projekta je dolžan sam voditi redne koordinacijske sestanke, na katerih bo koordiniral delo vseh pooblaščenih arhitektov, inženirjev, izvajalcev in podizvajalcev.
- 2.3.11 Ponudnik je dolžan upoštevati navodila oziroma zahteve po dopolnitvah, spremembah ali popravkih projekta in dokumentacije s strani naročnika, v primeru neupoštevanja zahtev podanih v teh tehničnih specifikacijah in veljavnih predpisih.

## 2.4 OBSEG JAVNEGA NAROČILA

### 2.4.1 Pogodbene obveznosti zajemajo celovite projektantske storitve in gradnjo, kar vključuje:

- izdelavo celotne projektne dokumentacije, vključno s delavniškimi načrti in vsemi potrebnimi dopolnitvami dokumentacije
- pridobitev vseh potrebnih upravnih dovoljenj,
- pridobivanje morebitnih strokovnih ali izvedenskih mnenj v primeru dvoma pravilnosti rešitev,
- projektantski nadzor,
- pripravljalna dela za gradnjo,
- izvedba del zaradi morebitne prestavitve obstoječe komunalne infrastrukture,
- izgradnjo in predajo objekta v obsegu s predvidenim s temi tehničnimi specifikacijami, vključno z ureditvijo zunanje okolice
- izdelavo zaključne dokumentacije, 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 in ostalimi deležniki, ki jih v projekt vključi naročnik, vključno s pridobitvijo ustreznih potrditev – soglasij na predlagane projektne rešitve in ukrepe.

### 2.4.2 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,
- tolmačenje projektne dokumentacije mnenjedajalcem, naročniku, izvajalcem del in ostalim vključenim v projekt,
- usklajevanje morebitnih sprememb projektne dokumentacije po zahtevah mnenjedajalcev/soglasodajalcev,
- sodelovanje z dobaviteljem oz. izvajalcem notranje opreme,
- izdelava vseh korekcij in dopolnitev projektne dokumentacije po utemeljenih zahtevah mnenjedajalcev, naročnika, recenzije in/ali upravnih organov,
- priprava dokumentacije in sodelovanje pri recenziji projektne dokumentacije, v kolikor bo naročnik naročil njeno izdelavo,
- vse materialne stroške za izdelavo 4 (štirih) izvodov projektne dokumentacije za vsako posamezno fazo, ki je predmet pogodbe, mapirano 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, rvt, 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,
- strošek spremembe projektne dokumentacije zaradi napak projektanta ali neizpolnjevanja predvidenih okvirih izhodišč, kot je vrednost gradnje (ocenjena vrednost GOI del), ki je tudi bistvena sestavina natečaja in pogodbe za projektiranje,
- 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.

### 2.4.3 V sklopu projektiranja in gradnje je potrebno urediti in zgraditi vso potrebno energetska, informacijsko komunalno in prometno infrastrukturo ter okolico predvidenega območja.

## **2.5 PROTOKOL POTRJEVANJA**

- 2.5.1 Vsa komunikacija med deležniki lahko poteka samo pisno, da se zagotovi sledljivost. Vsak dopis mora biti opremljen z zadevo, datumom in podpisom osebe, ki je zapisnik ali dopis sestavil.
- 2.5.2 Ponudnik mora pred pričetkom gradnje oz. del izdelati in naročniku v potrditev predložiti PZI dokumentacijo, ki mora biti skladna z veljavnimi predpisi s področja gradnje in določili javnega naročila (katerega 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.
- 2.5.3 Ne glede na to, da bo naročnik potrdil izvedbeno dokumentacijo, naročnik ne prevzema odgovornosti za morebitne 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.
- 2.5.4 Vse spremembe, odobritve in potrditve se potrjuje pisno. Ustni dogovori in potrditve niso dovoljeni in nimajo veljave.

## **2.6 SPREMEMBE IN ODMIKI**

- 2.6.1 Spremembe in odmike od zahtev navadnih v projektni nalogi lahko potrjuje samo naročnik.
- 2.6.2 Kadar se med projektiranjem in gradnjo za doseg cilja oz. zahtev na voljo različne rešitve ali predlogi sprememb s strani ponudnika, mora ponudnik pripraviti tehnično utemeljitev enakovrednosti (ali izboljšave) s primerjalnim prikazom ključnih tehničnih karakteristik predlagane rešitve s stroškovno ovrednotenim popisom del ter 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.

## **2.7 VREDNOST INVESTICIJE / GOI DEL**



### 3 PROJEKTNÁ IN OSTALA DOKUMENTACIJA

#### 3.1 SPLOŠNE ZAHTEVE

- 3.1.1 Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov in morebitnimi dopolnitvami ali spremembami pravilnika.
- 3.1.2 Ponudnik mora v pogodbeni ceni vkalkulirati in upoštevati sledeče stroške:
- Stroške izdelave projektne dokumentacije v tiskani in elektronski obliki, v številu izvodih, kot jih zahteva naročnik,
  - Izdelavo načrta ureditve gradbišča, na osnovi katerega lahko pooblaščen izdelovalec varnostnih načrtov naročnika izdela varnostni načrt,
  - Ponudnik je dolžan pridobiti in v ceno vključiti vse stroške pridobitve potrebnih mnenj, dovoljenj in stroške izvedbe po pogojih pridobljenih mnenj,
  - Stroške izdelave geodetskega posnetka izvedenih del, izdelave projekta izvedenih del (pid) in projekta za vzdrževanje in obratovanje stavbe, v številu izvodih, kot jih zahteva naročnik. Dokumentacija mora biti skladna z navodili posameznih upravljavcev naprav (ogrevanje, prezračevanje, elektro oprema itd.), predana v papirni obliki in elektronskem mediju (format risb dwg dokumenti - doc, xls, pdf),
  - priprave dokumentacije za vpis v zemljiško knjigo in evidenco stavb oz. druge evidence geodetske uprave.
- 3.1.3 Projektna dokumentacija in inženirske storitve, ki so predmet naročila:
- Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI) s popisi in stroškovno oceno podano za vsako posamezno postavko in usklajeno s skupno ponudbeno ceno,
  - Projektna dokumentacija izvedenih del (PID),
  - Projektantski nadzor gradnje in ažurno tolmačenje/dopolnitev projekta
- 3.1.4 Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana z zahtevami in pogoji, ki jih izdajo posamezni mnenjedajalci in soglasodajalci.
- 3.1.5 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.
- 3.1.6 Ponudnik zagotavlja skladnost dokumentacije, ki jo je izdelal s projektnimi pogoji, soglasji, mnenji, predpisi in tehničnimi specifikacijami. Za točnost in skladnost dokumentacije, ki jo je predložil naročnik, je odgovoren naročnik.
- 3.1.7 Razen potrošnega materiala ne sme biti noben del načrtovan za življenjsko dobo manj kot 5 let oz. 10 let za opremo, ki zahteva večje posege za njihovo zamenjavo.
- 3.1.8 Ponudnik po končani gradnji zagotovi vso potrebno dokumentacijo za pridobitev uporabnega dovoljenja in evidentiranje stavbe.
- 3.1.9 Projektna dokumentacija mora biti izdelana z ustreznimi programskimi orodji in shranjena na digitalnem mediju v naslednjih formatih:
- v DWG formatu (AutoCad oz. primerljiv),

- 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,
- izvirne 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.).

- 3.1.10 Ponudnik mora v vseh dokumentih uporabljati enomno označevanje, tj. vse oznake, rešitve in poimenovanja morajo biti usklajene v grafičnem in tekstualnem delu projekta in med načrti iz posameznih področji.
- 3.1.11 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.
- 3.1.12 Po potrditvi posamezne dokumentacije (PZI, PID ali zaključne/končne dokumentacije) s strani naročnika, mora ponudnik končno verzijo posamezne dokumentacije predati naročniku v 4 tiskanih izvodih in dveh elektronskih izvodih (dokumenti formata doc, xls, pdf, dwg in ifc ipd.) na USB ključu. Vse dodatne izvode za potrebe upravnih ali ostalih postopkov, mora zagotoviti in posredovati ponudnik.
- 3.1.13 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 ustreznije rešitve in posledično pridobi mnenje.
- 3.1.14 Ponudnik si je dolžan sam pridobiti vse potrebne informacije, eventualne manjkajoče dokumente, zemljiškoknjižno dokumentacijo, trenutne priklopne moči na obstoječo infrastrukturo, ter vse ostalo, potrebno za kvalitetno izvedbo svoje storitve. Pri tem bo imel podporo investitorja v smislu pooblastil, ki jih bo za to potreboval.

## 3.2 PZI DOKUMENTACIJA

3.2.1 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 požarne varnosti, izsledki znanosti in tehnologije ter s pogoji iz predhodno izdanih soglasij/mnenj, kakor tudi s tehničnimi smernicami.

3.2.2 Dokumentacija PZI mora vsebovati obvezno vsebino določeno s predpisi in najmanj sledeče načrte:

- Vodilni načrt,
- Načrt s področja arhitekture,
- Načrt s področja gradbeništva,
- Načrt s področja elektrotehnike,
- Načrt s področja strojništva,
- Načrt s področja požarne varnosti,
- Načrt s področja geotehnologije in rudarstva
- Načrt s področja geodezije,
- Načrt s področja prometnega inženirstva,
- Načrt s področja krajinske arhitekture,
- Načrt rušitve oz. odstranitve, v kolikor je glede na projektno rešitev to potrebno,
- Načrt gospodarjenja z odpadki v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z gradbenimi odpadki, v kolikor je glede na projektno rešitev to potrebno,
- Načrt notranje fiksne in premične opreme,
- Načrt s področja tehnologije
- Načrt varovanja gradbene jame, v kolikor je glede na projektno rešitev to potrebno,
- Načrti infrastrukture in priključkov (promet, vodovod, kanalizacija, telekomunikacije, elektrika, itd.),
- Načrt organizacije ureditve gradbišča
- Načrt osvetlitve za vse karakteristične prostore (lahko je sestavni del PZI elektro instalacij )

3.2.3 Načrti s področja tehnologije zajemajo načrte vsaj za naslednjih tehnologij:

- tehnološki načrti za gradnjo (kot so projekt betona, tehnološki načrti montaže, itd.)

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 (projektne nalogi).

3.2.4 Del projekta za izvedbo so tudi popisi del in materiala, ki so priloženi vsakemu načrtu posebej. Vse posamezne popise se združi v en dokument oz. eno Excel-ovo datoteko (delovni zvezek), v katerem so posamezni popisi (vsak načrt posebej) prikazani v svojem zavihku.

3.2.5 V PZI projektno dokumentacijo se priložijo vsi potrebni izračuni, tehnično poročilo, detajli in opisi izvedbe, s katerimi se nedvoumno dokaže, da objekt izpolnjuje bistvene zahteve Gradbenega zakona.

3.2.6 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.

- 3.2.7 Projektant mora izdelati celovito barvno študijo stavbe. 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.
- 3.2.8 Projektant mora v obsegu in natančnosti, ki velja za PZI dokumentacijo izdelati tudi načrt komunalne ureditve, vključno z vsemi komunalnimi priključki (vsi zunanji energetske priključki). Lahko je to ločen načrt ali v sklopu katerega drugega načrta po pravilniku.
- 3.2.9 Storitev izdelave projektne dokumentacije za izvedbo gradnje (PZI) med drugim vključuje:
- Vodilni načrt arhitekture, izpolnjene obrazce, interaktivno tabelo in vso ostalo dokumentacijo in prikaze v skladu s Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi in njegovimi morebitnimi spremembami ter pravili stroke,
  - Načrt s področja gradbeništva - gradbene konstrukcije (PZI) in načrt varovanja gradbene jame, v kolikor je glede na idejno rešitvijo potrebno,
  - Načrti infrastrukture in priključkov (promet, vodovod, kanalizacija, telekomunikacije, elektrika, daljinska toplota, itd.),
  - Načrt s področja elektrotehnike in telekomunikacij, vključno z načrti za morebitno nizko napetostne razvode in priklop na transformatorsko postajo (v nadaljevanju: TP),
  - Načrt s področja strojništva,
  - Načrt s področja požarne varnosti (študija požarne varnosti)
  - Načrt s področja krajinske ureditve,
  - 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 grad. odpadki, elaborat učinkovite rabe energije z izkazom, itd,
  - Izdelava 3D pogledov in primerjav, v dogovoru z naročnikom.
  - Tehnične prikaze notranje opreme, barvne študije in materiale, potrjevanje delavniških načrtov,
  - Popis del in projektantska ocena investicijske vrednosti po posamezni postavki v vseh popisi del,
  - Načrte rušitev (v kolikor bodo potrebni),
  - Elaborat s področja učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije (gradbena fizika),
  - Elaborat zaščite pred hrupom z izkazom,
  - Geološke in geomehanske raziskave (vrtine, raziskave, poročilo), po potrebi analiza tveganja za vodni vir,
  - 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,
  - Načrt priključkov na komunalno infrastrukturo izven gradbene parcele, v kolikor bi bile potrebne,
  - Predstavitev projektne dokumentacije na skupnem sestanku.
- 3.2.10 Projektant mora v sklopu PZI projektne dokumentacije poleg zakonsko obveznih elaboratov izdelati najmanj elaborate in izkaze iz sledečih področji:
- Ravnanja z gradbenimi odpadki (načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki),
  - Učinkovita rabe energije in obnovljivih virov energije,
  - Geološko-geomehanski elaborat, v kolikor je potreben.
  - Ostali elaborati in izkazi, ki so zahtevani s predpisi ali tehničnimi specifikacijami naročnika.

### 3.3 NAČRTI S PODROČJA ARHITEKTURE

- 3.3.1 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,
  - opis hidroizolacijske zaščite,
  - zahteve za materiale, naprave, opremo in izvedbo del,
  - Prikaz, izračun površin in volumnov skladno s standardom SIST ISO 9836:2018,
  - Arhitekturne risbe s potrebnimi tlorisi, prerezi, fasadami, shemami in detajli,
  - Zbirnik instalacij (zbir vseh instalacij, kjer so zajete vse instalacije objekta, vsaka instalacija posebej pa je označena v svoji barvi).
  - Popis del s predračunom in predizmerami,
  - Dispozicijo opreme prostorov.
- 3.3.2 Projektant mora v sklopu izdelave PZI dokumentacije za izbrano rešitev in dimenzije sistema odvodnjavanja padavinskih vod iz strehe preveriti in dokazati ustreznost rešitev z izračuni ali analizami. Izračune se priloži k PZI dokumentaciji, v sklopu tehničnega poročila.
- 3.3.3 Ustreznost rešitev morebitnih toplotnih mostov se dokazuje z namenskimi računalniškimi programi ali izračuni v skladu s SIST EN ISO 10211, če je potrebno.
- 3.3.4 Dokončne višine in dimenzije elektro in strojnih elementov naj bodo podane v detajlih in razvitih pogledih risb arhitekture.

### 3.4 NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA

- 3.4.1 V PZI 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, dispozicijski prikaz jeklene konstrukcije oz. posameznih sklopov, tehnične prikaze jeklenih (lesenih, aluminijastih, ...) konstrukcij s prikazom vseh odrezanih dolžin. Potrebno je prikazati kvaliteto vseh vgrajenih materialov – beton, armatura, jeklo, les, aluminij...
- 3.4.2 Projektant mora v sklopu načrta s področja gradbeništva obdelati vse zakonsko predpisane zahteve in najmanj sledeče zadeve:
- statično analizo/izračun,
  - seizmično analizo/izračun (s prikazanimi vsemi izhodiščnimi podatki, kot npr.: izbrana kategorija temeljnih tal, projektni pospeški temeljnih tal, faktor obnašanja konstrukcije pri redukciji potresnih sil itd.),
  - analizo strižne odpornosti vertikalnih nosilnih sten,
  - računsko analizo detajlov.
- 3.4.3 Projektant mora za vsak konstrukcijski element izdelati ustrezeni izračun oz. analizo, s katero potrdi ustreznost konstrukcije, detajla oz. predvidene rešitve.
- 3.4.4 PZI dokumentacija mora 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.

- 3.4.5 PZI dokumentacija mora za vsak AB element vsebovati armaturni načrt, izvleček armature in morebitne dodatne detajle za lažjo izvedbo del.
- 3.4.6 V kolikor se predvidi nadstrešnica, pokrita kolesarnica, drug enostavni ali nezahtevni objekt mora tega statično in seizmično preveriti in z izračuni oz. analizami dokazati izpolnjevanje bistvenih zahtev v skladu s veljavnimi predpisi.
- 3.4.7 Projektant mora v sklopu izvedbene dokumentacije natančno opredeliti zaščito kovinskih in ostalih konstrukcij, npr.: barvanje (čiščenje, večslojni premazi), cinkanje itd.
- 3.4.8 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).

### 3.5 NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

- 3.5.1 Načrt s področja elektrotehnike se izdela na osnovi zadnjih podlag arhitekturnih, gradbenih, strojnih načrtov, tehnoloških načrtov in načrta notranje opreme, skladno z načrtom požarne varnosti, hkrati pa je potrebno upoštevati dodatne želje in zahteve naročnika.
- 3.5.2 Rešitve predvidene z načrti s področja elektrotehnike morajo ustrezati zahtevam veljavnih standardov in tehničnih predpisov ter zahtevam distributivnega podjetja.
- 3.5.3 Načrt elektro inštalacij in električne opreme mora zajemati:

#### **Elektroinštalacije jakega toka:**

- priklop objektov na transformatorsko postajo, ki je v lasti naročnika MORS,
- električne instalacije znotraj posameznega objekta
- razvod moči z El. razdelilci,
- napajanje strojnih naprav in ostalih naprav (toplotne postaje (pod-postoja), strojnica, tehnologija itd.),
- razsvetljava (splošna, varnostna, zunanja-fasadna, cestna (dovozne poti)),
- posebnosti glede požarne varnosti (požarne lopute, evakuacijska vrata, požarno tesnjenje, ODT itd.)

#### **Elektro instalacije šibkega toka:**

- telefonija in univerzalno ožičenje, klicno in komunikacijsko omrežje,
- protivlomna zaščita-varovanje,
- videonadzor (kamere pokrivajo vse vode in okolico posameznega objekta, detajle uskladiti z naročnikom),
- kontrola pristopa (tehnično varovanje) za določena vrata in prostore, električno krmiljeni sistemi izhodov za evakuacijske poti,
- javljanje požara po zahtevah Načrta požarne varnosti,
- avdio/video oprema,
- video domofon (zunanji vhodi povezani z glavnimi pisarnami),
- izenačitev potencialov,
- strelovodno napravo,
- načrt in funkcionalni opis za centralni nadzorni sistem

- 3.5.4 Tekstualni del projekta mora vsebovati opis instalacij in njihov način izvedbe ter zahteve za produkte.
- 3.5.5 Grafični del projekta mora vsebovati najmanj sledeče grafike, v kolikor so posamezni elementi predvideni za izvedbo:
- Situacijo stavbe s prikazom obstoječega ali novega NN priključka in njegovim razvodom,
  - 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.),
  - sheme multimedije, v kolikor je s tehničnimi specifikacijami predvidena izvedba,
  - shema SOS in klicno-komunikacijske instalacije,
  - shema protivlomne instalacije,
  - shema video domofonskega sistema,
  - shema univerzalnega ožičenja,
  - sheme kontrole pristopa,
  - sheme ozvočenja,
  - prikaz strelovodne naprave (situacija, tlorisi in pogledi, detajli spojev itd.),
  - detajli vgradnje za posamezne elemente, v kolikor niso tipski.
- 3.5.6 Vsi načrti morajo biti opremljeni s potrebnimi legendami, oznakami in opisi oznak. Vsaka oznaka mora biti enoznačno prikazana in obrazložena oz. pojasnjena.
- 3.5.7 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.
- 3.5.8 V PZI je potrebno definirati potrebno pozicije vseh komunikacijskih vozlišč, priključnih omaric ter število in lokacijo posameznih priključkov in jih uskladiti z naročnikom.

3.5.9 Novo instalirano strukturirano ožičenje mora biti 100% kompatibilno z instalacijami na objektih MORS in zagotavljati nivo kvalitete na MORS objektih in navedenih standardih. Vsa interna instalacija v objektih Ministrstva za obrambo mora biti izvedena z univerzalnim ožičenjem v sistemu SYSTIMAX SCS. Strukturirano ožičenje SYSTIMAX SCS vsebuje:

- standard EIA/TIA-568B;
- bakreni kabel UTP Cat. 6A ( 4 parni 3091, prenosna hitrost 10 Gbps);
- optični hrbtenci kabel FO Multimode 50 $\mu$ /125  $\mu$ , LazrSPEED 550 (za 1Gbps/ 10 Gbps je max dolžina 1000m/550m);
- optični desk kabel FO Multimode 50 $\mu$ /125 $\mu$ , LazrSPEED 300 (za 1Gbps/ 10 Gbps je max dolžina 1000m/300 m);
- uporabniške vtičnice:
  - UTP: 2 x RJ45 (Cat. 6A, modul MGS 600),
  - FO: 2, x 4 x, 16xLC;
- priključki v računalniških delilnikih:
  - UTP: stikalne matrike RJ 45 cat. 6A;
  - FO: konektorji LC.

3.5.10 Novo telekomunikacijska infrastruktura mora biti načrtovana tako, da zagotavlja delovanje za vsa zahtevana telekomunikacijska omrežja ločeno med seboj v obstoječih prostorih in v povezavi z telekomunikacijsko infrastrukturo v novih objektih. Načrtovana telekomunikacijska infrastruktura se po zahtevah uporabnika mora deliti na RED in BLACK povezave. Zato morajo biti kabelske trase ločene.



### 3.5.11 Razsvetljava

3.5.11.1 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).

3.5.11.2 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 ( $U_o = E_{min}/E_{sred}$ ), 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.
- Smer upada umetne svetlobe, ki mora biti enaka smeri upada dnevne (kjer je dnevna svetloba),
- Energijska učinkovitost razsvetljave za posamezen prostor mora biti pod 13 W/m<sup>2</sup>.

### 3.5.12 Svetlobno tehnični izračun splošne razsvetljave

3.5.12.1 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 12464-1.

3.5.12.2 Za izračun oz. simulacije svetlobno tehničnih parametrov je potrebno uporabiti zadnje potrjene dimenzije posameznih prostorov (npr.: podloge v dwg formatu).

3.5.12.3 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.

### 3.6 NAČRTI S PODROČJA STROJNIŠTVA

#### 3.6.1 Splošne zahteve

- 3.6.1.1 Pri projektiranju je potrebno upoštevati trenutno veljavne tehnične predpise in normative ter načrt strojnih instalacij natančno prilagoditi arhitekturnemu načrtu, načrtu opreme, projektu električnih napeljav in samemu razporedu in namenu prostorov.
- 3.6.1.2 Transmisijski izračun objekta se izdelava 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.
- 3.6.1.3 Ustreznost hlajenja se dokazuje z izračunom po standardu VDI 2078. Izračun mora biti priložen v sklopu tehničnega poročila načrta. V izračunu se morajo upoštevati in prikazati ocenjeni notranji toplotni dobitki razsvetljave, zaposlenih in ocenjene tehnološke opreme ter zunanje senčenje steklenih površin.
- 3.6.1.4 Projektna dokumentacija PZI mora obsegati oz. obravnavati najmanj sledeče sisteme:
- ogrevanje in hlajenje,
  - prezračevanje,
  - sanitarna voda,
  - vodovod,
  - fekalno in meteorno kanalizacijo,
  - komprimiran zrak,
  - plinska napeljava,
  - sistem za gašenje požara.

### 3.7 NAČRT S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI

- 3.7.1 Načrt s področja požarne varnosti oz. študijo požarne varnosti mora izdelati ustrezno usposobljen in pooblaščen inženir, ki mora dokumentacijo in vse spremembe pisno obravnavati in potrditi z žigom ter podpisom.
- 3.7.2 Študija se izdelava v skladu s veljavnimi predpisi.
- 3.7.3 Stavbo se projektira na način, da se predvidi najmanjše možno število požarnih sektorjev. Zasnova naj predvidi najmanjše možno število požarnih sektorjev, usklajeno s funkcionalno zasnovo stavbe.

### 3.8 NAČRT S PODROČJA TEHNOLOGIJE

- 3.8.1 Načrt s področja tehnologije mora vsebovati in prikazati najmanj:
- Osnovna predstavitev in gabariti (ne gradbeni), programska naloga za izdelavo (določanje) osnovnih dimenzij objekta
  - Tehnološko-tehnični del z dopolnili: Vzdrževalne dejavnosti in polivalentnost
  - Zahteve za novi hangar, kvadrature novih površin, gradbeni del in dimenzije (razponi, vrata itd.), materiali (predlog na osnovi tehnol. zasnov)
  - Zahteve za spremljajoče prostore

- Varstvo pred požarom
- Grafične priloge – tehnološke sheme in detajli/priporočila

### **3.9 NAČRTI S PODROČJA KRAJINSKE ARHITEKTURE IN ZUNANJE UREDITVE**

3.9.1 Projektant mora izdelati tudi prikaze zunanje ureditve obravnavanega območja, v kateri mora biti prikazana:

- prometna ureditev,
- ureditev dovoznih poti.

3.9.2 Načrt zunanje in prometne ureditve v vseh fazah projektiranja obsega:

- načrte cest in površin za mirujoči promet
- načrt meteorne kanalizacije,
- načrt fekalne kanalizacije,
- načrt zunanje razsvetljave,
- krajinsko arhitekturo,
- koordinacija projektantov komunalnih vodov (instalacije) in zbirna karta komunalnih vodov.

### **3.10 NAČRT ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČ**

3.10.1 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.

### **3.11 PROJEKTANTSKI NADZOR**

3.11.1 Storitve projektantskega nadzora 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 dopolnjenih 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.

### 3.12 KONČNA DOKUMENTACIJA

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

3.12.2 Ob primopredaji del mora ponudnik naročniku 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
  - vodovoda,
  - fekalne in meteorne kanalizacije,
  - tehničnega varovanja,
  - požarne varnosti (ODT, AJP, avtomatsko gašenje, varnostna razsvetljava, požarna oprema itd.).
- Zapisnike o funkcionalnih preskusih in merilnih metodah za prezračevalno klimatske naprave in sisteme, izdelani po SIST EN 12599, overjene s strani ponudnika in naročnika, 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, ki morajo biti skladne z izdanim gradbenim dovoljenjem;
- Zapisnike o zagonu naprav s strani pooblaščenih izvajalcev,
- PID dokumentacija,
- Izpolnjeni gradbeni dnevnik,
- DZO dokazilo o zanesljivosti objekta, ki ga podpiše izvajalec in nadzornik, skladno z veljavnimi predpisi

3.12.3 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.

3.12.4 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.

3.12.5 Celotna končna dokumentacija se preda v 2 (dveh) tiskanih izvodih in 1 (enem) elektronskem izvodu, na USB ključku. Dokumentacija v elektronskem izvodu mora biti strukturirana v mapah, podmapah in datotekah, na enak način kot tiskana dokumentacija.

### 3.13 PID dokumentacija

3.13.1 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.

3.13.2 Storitve izdelave projektne dokumentacije izvedenih del (PID) vključuje:

- Zbirni načrt
- Vodilni načrt arhitekture, izpolnjene obrazce, interaktivno tabelo in vso ostalo dokumentacijo in prikaze v skladu s Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi in njegovimi morebitnimi spremembami ter pravili stroke,
- Načrti s področja gradbeništva - gradbene konstrukcije in načrt varovanja gradbene jame, v kolikor je bilo izvedeno,
- Načrti infrastrukturne in priključkov (promet, vodovod, elektro, kanalizacija, telekomunikacije),
- Načrt s področja elektrotehnike in telekomunikacij,
- Načrt s področja strojništva,
- Načrt s področja požarne varnosti (izkaz požarne varnosti),
- Priprava vlog in pridobitev vseh potrebnih projektnih pogojev in mnenj/soglasij na izdelano projektno dokumentacijo,
- Komunikacija in usklajevanje z izvajalcem GOI del za pridobitev ustreznih podlag za izdelavo PID dokumentacije,
- Vso potrebno dokumentacijo, ki jo je zahteval za izdajo uporabnega in obratovalnega dovoljenja dolžan predložiti projektant,
- Prisotnost na tehničnem pregledu pooblaščenih inženirjev in strokovnjakov vseh posameznih strok,
- Predstavitev projektne dokumentacije na skupnem sestanku.

3.13.3 Celotna končna dokumentacija PID in DZO se preda v tiskanih izvodih in na USB ključku. Dokumentacija v elektronskem izvodu mora biti strukturirana v mapah, podmapah in datotekah, na enak način kot tiskana dokumentacija.

### 3.14 Projekt oz. navodila obratovanja in vzdrževanja (NOV)

3.14.1 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).

3.14.2 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.

- 3.14.3 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.
- 3.14.4 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.
- 3.14.5 Ponudnik mora dokumente predložiti v tiskani verziji, vezane s spiralo in s trpežnimi, vodoodpornimi platniami in v elektronski obliki na USB ključu.

## **4 PODLAGE ZA PROJEKTIRANJE**

- 4.1. Načrtovanje in projektiranje ureditve predmetnih stavb se mora izvajati v skladu z Gradbenim zakonom-GZ1 (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP), veljavnimi domačimi in mednarodnimi predpisi, standardi, normativi, priporočili ter ostalo veljavno gradbeno zakonodajo, še posebej s tisto, ki obravnava tovrstno področje.
- 4.2. Projektant mora posebno pozornost nameniti rešitvam, ki podpirajo vse bistvene in druge zahteve za stavbe (GZ-1) vključno z varčevanjem z energijo in rabo obnovljivih virov energije.

## **5 ČASOVNI NAČRT IZVEDBE INVESTICIJE S POPISOM KLJUČNIH AKTIVNOSTI**

- 5.1. Aktivnosti se organizira tako, da bo investicija zaključena v letu 2025.
- 5.2. Terminski plan se uskladi z naročnikom.

## 6 IZHODIŠČA ZA PROJEKTIRANJE

- 6.0.1. Planirana ureditev izgradnje objektov za garažiranje vojaških vozil je skladna s prostorskimi akti Mestne občine Ljubljana, in sicer Občinskim prostorskim načrtom Mestne občine Ljubljana – OPN MOL (Uradni list RS, 78/10 – s spremembami in dopolnitvami).
- 6.0.2. V OPN MOL je območje Vojašnice Edvarda Peperka opredeljeno, kot območje za potrebe obrambe oziroma območje izključne ter omejene in nadzorovane rabe.
- 6.0.3. Območje izključne rabe prostora je območje, namenjeno izključno za obrambne potrebe, na katerem potekajo aktivnosti predvsem za razmestitev, usposabljanje in delovanje vojske. Na območjih izključne rabe prostora so dopustne prostorske ureditve ter gradnja objektov za potrebe obrambe (gradnja novih objektov, rekonstrukcije objektov, vzdrževanje in odstranitev objektov) in druge ureditve za potrebe obrambe ne glede na vrsto objektov glede na zahtevnost.
- 6.0.4. Območje je opremljeno z vso potrebno gospodarsko javno infrastrukturo (v nadaljevanju: GJI). Novi objekti se priključujejo na obstoječo interno infrastrukturo znotraj vojašnice skladno z vsebino DGD projektne dokumentacije in pridobljenim gradbenim dovoljenjem.
- 6.0.5. Gradnja šestih objektov je planirana na naslednjih parcelah: 127/587, 1384, 1387, 1388 k.o. 1730 Moste, vse v lasti Vlade RS in v upravljanju Ministrstva za obrambo.



*Predmetna lokacija na območju Vojašnice Edvarda Peperka*



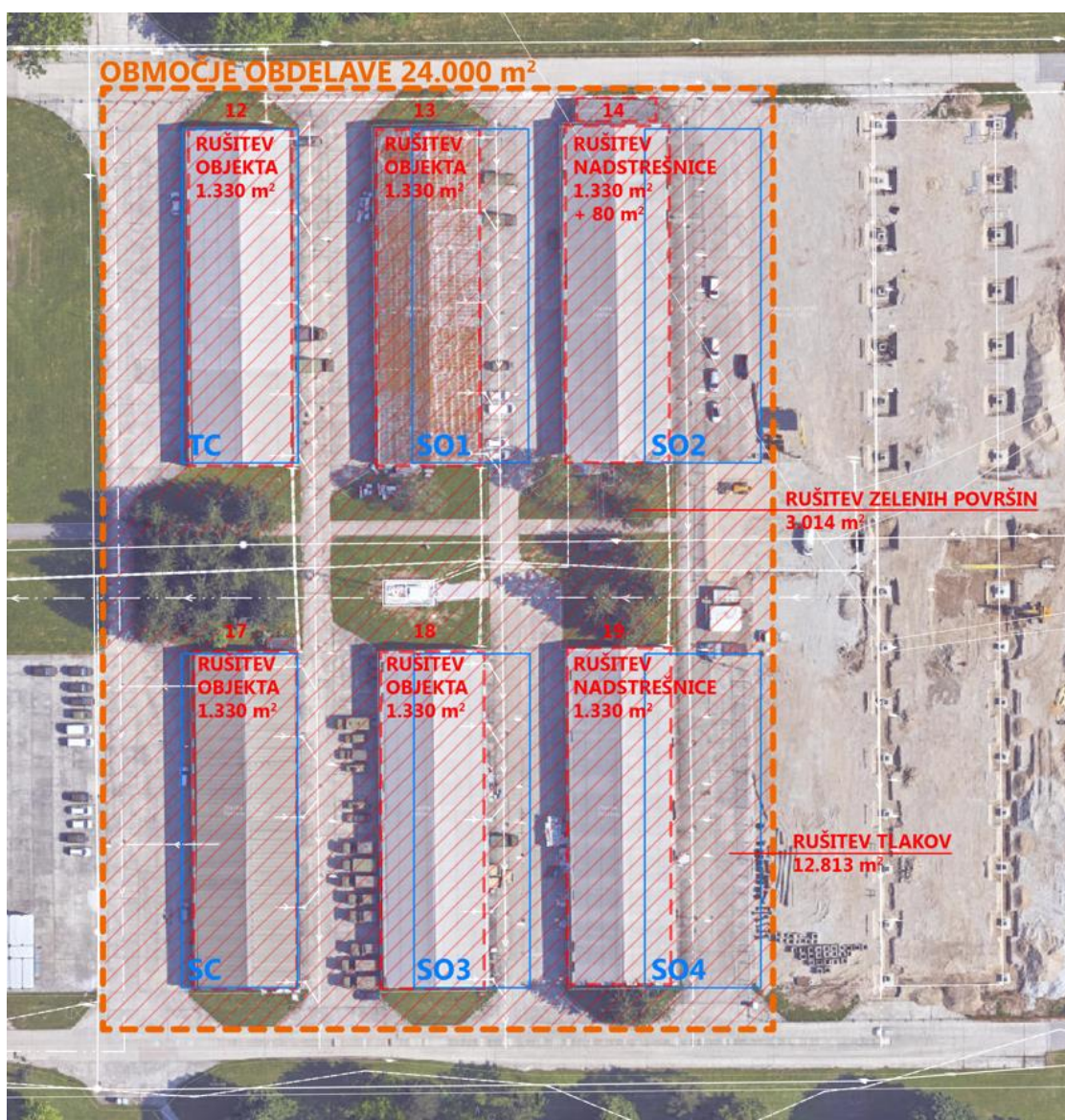
## 6.1 RUŠENJE OBSTOJEČIH OBJEKTOV IN ZUNANJIH BETONSKIH POVRŠIN

6.1.1 Predvideno območje obdelave je velikosti 24.000 m<sup>2</sup>.

Za potrebe gradnje novih objektov za garažiranje vozil bo potrebno porušiti obstoječo betonsko ploščad med objekti površine 12.815 m<sup>2</sup>. Beton je debeline do 30cm, razdeljen v bloke 3x6 m. Površina se je uporabljala za vožnjo in parkiranje vojaških vozil.

6.1.2 Predvidi se rušitev šestih obstoječih skladiščnih objektov skupne bruto tlorisne površine 8.060 m<sup>2</sup>.

6.1.3 Obstoječe travnate površine se odstranijo in se naredijo nove zelene površine. Obstoječa drevesa med objekti se ohranijo.



*tlorisni pogled območja*



3D pogled območja

- 6.1.4 Vseh šest stavb predvidenih za rušitev so enakih tlorskih dimenzij 66,20 x 20,00 m.
- 6.1.5 Obravnavane stavbe so opremljene z naslednjo infrastrukturo:
- *Elektroenergetsko omrežje:*  
Objekt je priključen na elektroenergetsko omrežje za zagotavljanje razsvetljave.  
Pred rušitvijo mora biti objekt izključen iz elektro NN omrežja.
  - *Meteorna kanalizacija:*  
Meteorne vode s strešnih površin ter iz utrjenih povoznih površin se zbirajo preko interne meteorne kanalizacije, ki se odvaja v interno kanalizacijo.
  - *Telekomunikacijsko omrežje:*  
Objekti so priključeni na telekomunikacijsko omrežje. Objekt, predviden za odstranitev, se odklopi iz omrežja skladno s pogoji upravljalca.
- 6.1.6 Dve stavbi na zahodni strani območja (objekt 14, objekt 19) sta nadstrešnici, ostale štiri (objekti 12, 13, 17 in 18) so zaprti objekti s fasadno oblogo, okni in vrati.
- 6.1.7 Na severni strani objekta 14 je prizidana nadstrešnica velikosti 80m<sup>2</sup>.
- 6.1.8 Nosilno konstrukcijo objekta predstavljajo jekleni stebri, ki nosijo prav tako jeklene strešne palične nosilce. Temelji so točkovni, ki se odstranijo z objektom.
- 6.1.9 Tlak v objektu je enak kot med objekti.
- 6.1.10 Strešna kritina pri vse objektih je valovita pločevina. Sleme strehe je na višini +8,20 m, kap pa na višini +5,10 m merjeno od kote ± 0,00 m.
- 6.1.11 Fasadni paneli so iz pločevine. Vzhodne fasade štirih zaprtih objektov v celoti tvorijo zložljiva vrata.
- 6.1.12 Notranjost zaprtih objektov ni znana, potrebno je preveriti ali obstajajo vmesne predelne stene.
- 6.1.13 Rušitveni načrti s posameznimi kvadraturami so del tega poročila.





*pogled na objekte 12 in 13*



*vzhodna fasada objekt 12*

## 6.2 ARHITEKTURNE ZAHTEVE

### 6.2.1 Lokacija z navedbo prostorskih aktov in glasil, v katerih so objavljeni

- 6.2.1.1 Planirana ureditev izgradnje objektov za garažiranje vojaških vozil je skladna s prostorskimi akti Mestne občine Ljubljana, in sicer Občinskim prostorskim načrtom Mestne občine Ljubljana – OPN MOL (Uradni list RS, 78/10 – s spremembami in dopolnitvami).
- 6.2.1.2 V OPN MOL je območje Vojašnice Edvarda Peperka opredeljeno, kot območje za potrebe obrambe oziroma območje izključne ter omejene in nadzorovane rabe.
- 6.2.1.3 Območje izključne rabe prostora je območje, namenjeno izključno za obrambne potrebe, na katerem potekajo aktivnosti predvsem za razmestitev, usposabljanje in delovanje vojske. Na območjih izključne rabe prostora so dopustne prostorske ureditve ter gradnja objektov za potrebe obrambe (gradnja novih objektov, rekonstrukcije objektov, vzdrževanje in odstranitev objektov) in druge ureditve za potrebe obrambe ne glede na vrsto objektov glede na zahtevnost.
- 6.2.1.4 Predvideni objekti so pripadajoči pomožni objekti Vojašnice Edvarda Peperka, ki se kot glavni objekt klasificira med 12741 Vojašnice in stavbe za nastanitev policistov.
- 6.2.1.5 Zemljišča za nameravano gradnjo se nahajajo v sklopu površin VEP na zemljiških parcelah št. 127/587, 1384, 1387, 1388 vse k.o. 1730 Moste.
- 6.2.1.6 Gradnja novih objektov je predvidena na lokaciji obstoječih skladišč.



*situacija novih objektov*

## 6.2.2 Komunalna zasnova in priključki

### 6.2.2.1 Splošno

- 6.2.2.1.1 Komunalno-energetski vodi bodo izvedeni skladno s projektnimi pogoji upravljavcev in mnenjedajalcev.
- 6.2.2.1.2 Kompleks vojašnice je že priključen na javna komunalna omrežja in sicer na:
- vodovodno omrežje
  - kanalizacijsko omrežje
  - elektro omrežje preko internih transformatorskih postaj TP Aerodrom 1 in TP Aerodrom 2
  - TK omrežje
  - Vročevodno omrežje
- 6.2.2.1.3 Predvideni objekti se oskrbujejo preko internih vodov znotraj vojašnice, novi priključki na GJI niso predvideni.
- 6.2.2.1.4 Komunalno-energetski vodi bodo izvedeni skladno s projektnimi pogoji upravljavcev in mnenjedajalcev.
- 6.2.2.1.5 Preko vzhodnega dela območja VEP poteka prenosno plinovodno omrežje LJ-10000, MRP Ljubljana - MRP Vevče (premer 250 mm, tlak 16 bar) v upravljanju Plinovodi d.o.o. Predmetna gradnja ne posega v varovalni 65-m pas prenosnega plinovoda, kar je potrebno v dokumentaciji ponovno preveriti.

### 6.2.2.2 Vodovodno omrežje

- 6.2.2.2.1 Na javni vodovod je kompleks priključen preko odjemnega mesta 22485 (kombiniran vodomer 100/20) in odjemnega mesta 22483 (kombiniran vodomer 100/20). Vodomerni jašek se nahaja na SZ delu območja vojašnice, tik ob varovalni ograji.
- 6.2.2.2.2 Predmetni objekti se navežejo interno vodovodno omrežje. Novi razvodi se izvedejo s cevjo PE 100 NP 16 po SIST EN 12201.
- 6.2.2.2.3 Severno, med predvidenimi objekti ter južno od predvidenih objektov že poteka obstoječe hidrantno omrežje. Na lokaciji se nahaja skupno 31 hidrantov, od tega je 23 nadzemnih, ostalo so podzemni hidranti.
- Hidrantno omrežje je izvedeno na način da je zagotovljeno pokrivanje vseh objektov na lokaciji. Novi zunanji hidranti načeloma niso predvideni oziroma se po potrebi dogradijo, če se bo izkazala potreba v načrtu požarne varnosti. Razvodi se vežejo na obstoječi interni razvod tehnološke vode.
- 6.2.2.2.4 Iz poročila o preizkušanju hidrantnega omrežja številka 18/2023 (januar 2023) Muršec d.o.o. je bilom ugotovljeno, da najmanjši izračunani pretok znaša 26,85 l/s ali 1594 l/min pri tlaku 1,5 bar. Tlak pri odvzemu vode na enem hidrantu (npr. polnjenje gasilske cisterne v primeru požara) pade na 2,67 bar, kar ne povzroča motenj v oskrbi s pitno vodo. Preostali tlak v omrežju znaša 4,1 bar. Možna je uporaba dveh hidrantov hkrati.

### 6.2.2.3 Kanalizacijsko omrežje

- 6.2.2.3.1 Predvidi se snemanje in sanacija obstoječih vodov fekalne do priključka, če se izkaže za potrebno.
- 6.2.2.3.2 Na južnem delu območja VEP poteka obstoječ kanalizacijsko priključek in javni kanal B700/10050. Novogradnjo je možno priključiti na kanalizacijsko omrežje preko obstoječih priključkov, v kolikor se s hidravlično presojo ugotovi, da dimenzija obstoječega priključka zadošča novim potrebam. Pred priključitvijo je potrebno izvesti in dostaviti upravljalcu poročilo, situacijo in CD o pregledu obstoječe interne odpadne kanalizacije s TV kamero; pregledati je potrebno obstoječo kanalizacijo, ki ostane v funkciji, do vključno javne kanalizacije, izdelanim po standardu SISTEN 13058-2.
- 6.2.2.3.3 Predvidena je priključitev vseh novih objektov na kanalizacijsko omrežje za odpadne vode. Padavinske odpadne vode iz manipulativnih utrjenih površin in padavinske vode iz strešine objekta se ponika v raščenem terenu znotraj gradbene parcele.
- 6.2.2.3.4 Trasa fekalne interne kanalizacije se izvede v zelenem pasu med objekti in poteka v smeri od vzhoda proti zahodu, ter se priključi v revizijski jašek na obstoječi kanalizaciji s koto pokrova 286.74m. Zaradi plitve globine obstoječe kanalizacije izvedba gravitacijskega priklopa predvidenega kanala na obstoječi jašek ne bo mogoča. Za zagotavljanje odtoka komunalne odpadne vode bo potrebna izgradnja manjšega črpališča in tlačnega voda, ki se bo priključeval na obstoječo kanalizacijo komunalne odpadne vode.
- 6.2.2.3.5 Na območju predvidenih objektov se predvidi ločena izvedba kanalizacije za padavinsko odpadno vodo, ki pobira padavinsko odpadno vodo s strešnih in utrjenih površin območja obdelave. Območje prispevnih površin se razdeli na severni in južni del, kjer posamezni del tvori zaključeno celoto s ponikalnim poljem.

### 6.2.2.4 Vročevodno omrežje

- 6.2.2.4.1 Kompleks vojašnice Edvarda Peperka je na območju kuhinje na vzhodnem delu območja VEP priključen na distribucijski sistem toplote (vročevodno omrežje) za potrebe ogrevanja preko obstoječega priključnega vročevoda P1805 DN150 in obstoječe toplotne postaje TP1805.
- 6.2.2.4.2 Novi objekti se priključijo z navezavo na obstoječo toplotno postajo TP1805. Izvede se nov interni vročevodni priključek, ki poteka po južni strani vojaškega kompleksa do posameznih toplotnih postaj predvidenih objektov.
- 6.2.2.4.3 Pri načrtovanju in izgradnji se upošteva Tehnične zahteve za graditev vročevodnega omrežja in toplotnih postaj ter za priključitev stavb na vročevodni sistem - 7. izdaja (junij 2021) - Energetika Ljubljana ter Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem toplote za geografsko območje Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 85/16 in 82/19)

#### 6.2.2.5 Elektro omrežje

- 6.2.2.5.1 Vsi predvideni objekti se priključujejo na obstoječo TP Aerodrom 2 na parceli investitorja. Temu ustrezno je potrebno prilagoditi kabelsko kanalizacijo in ustrezno kabelsko povezavo do objektov.
- 6.2.2.5.2 Ocenjene priključne moči posameznih objektov:
- SO1-skladiščni objekt ... 20 kW
  - SO2-skladiščni objekt ... 20 kW
  - SO3-skladiščni objekt ... 20 kW
  - SO4-skladiščni objekt ... 20 kW
  - SC-simulacijski center ... 190 kW
  - TC-trenažni center ... 500 kW
- 6.2.2.5.3 V kolikor se izkaže, da priključna moč objektov presega razpoložljivo v interni TP, se dopušča možnost vgraditve novega transformatorje v TP Aerodrom 2, kjer je že pred pripravljeno prazno mesto za nov transformator.

#### 6.2.2.6 Telekomunikacije

- 6.2.2.6.1 Objekti se navežejo na interno TK omrežje, ki poteka po sredini območja v smeri V-Z.
- 6.2.2.6.2 V skladu z zahtevami Obveščevalno varnostne službe Ministrstva za obrambo je potrebno objekte opremiti s tehničnim varovanjem.

## 6.2.3 Funkcionalna zasnova in uporabniške zahteve za novogradnjo

- 6.2.3.1 V nadaljevanju so podana posamezna izhodišča oziroma zahteve glede posameznih objektov.
- 6.2.3.2 Na območju je predvidena gradnja Trenažnega centra (TC), simulacijskega centra (SC) ter štirih Skladiščnih objektov (SO).
- 6.2.3.3 Vsi objekti so zasnovani v enakem konstrukcijskem sistemu, razen objekt Trenažnega centra. Objekti so zasnovani kot enoladijska hala sestavljena iz sedmih okvirjev na medosni razdalji 11m. Osnova širina okvirja je 23m.
- 6.2.3.4 Zunanje dimenzije petih objektov so identične objektov so 67,0 x 24,0m. Višina v slemenu je 8m.
- 6.2.3.5 Objekt Trenažnega centra se izvede kot tipski objekt iz kontejnerskih enot, postavljenih na AB temeljni plošči dimenzij 67,0 x 24,0m.

- 6.2.3.6 Predvidene BTP površine objektov so:

TC - Trenažni center	1.557,00
SC - Simulacijski center	1.887,60
SO1 - Skladiščni objekt 1	1.765,20
SO2 - Skladiščni objekt 2	1.765,20
SO3 - Skladiščni objekt 3	1.765,20
SO4 - Skladiščni objekt 4	1.765,20
skupaj:	10.505,40

### 6.2.3.7 Skladiščni objekti

- 6.2.3.7.1 Skladiščni objekti SO1, SO2, SO3 in SO4 so objekti predvideni za skladiščenje proizvodov in materialov namenjenih infrastrukturi Slovenske vojske.
- 6.2.3.7.2 Vsi objekti imajo enak tloris s tem, da sta dva objekta tlorisno zrcaljena. Kvadrature objektov so identične.
- 6.2.3.7.3 Pri vseh štirih skladiščnih objektov so tehnični prostori orientirani proti osrednji peš komunikaciji, kjer potekajo vsi komunalni vodi.
- 6.2.3.7.4 Skladiščni prostori so ogrevani na 15-18°C in prisilno prezračevani.
- 6.2.3.7.5 Tehnološka in pisarniška oprema skladišč je del projektne naloge.

### 6.2.3.8 Simulacijski center

- 6.2.3.8.1 Simulacijski center je namenjen urjenju in usposabljanju vojakov v virtualnem bojišču. V objektu je predviden centralni trenažni prostor v katerem so nameščeni različni simulatorji. V objektu se predvidi spremljajoče prostore kot so pisarne, sanitarije, skladišča, tehnični prostori.
- 6.2.3.8.2 Tehnološka oprema simulacijskega centra je poseben sklop javnega razpisa.

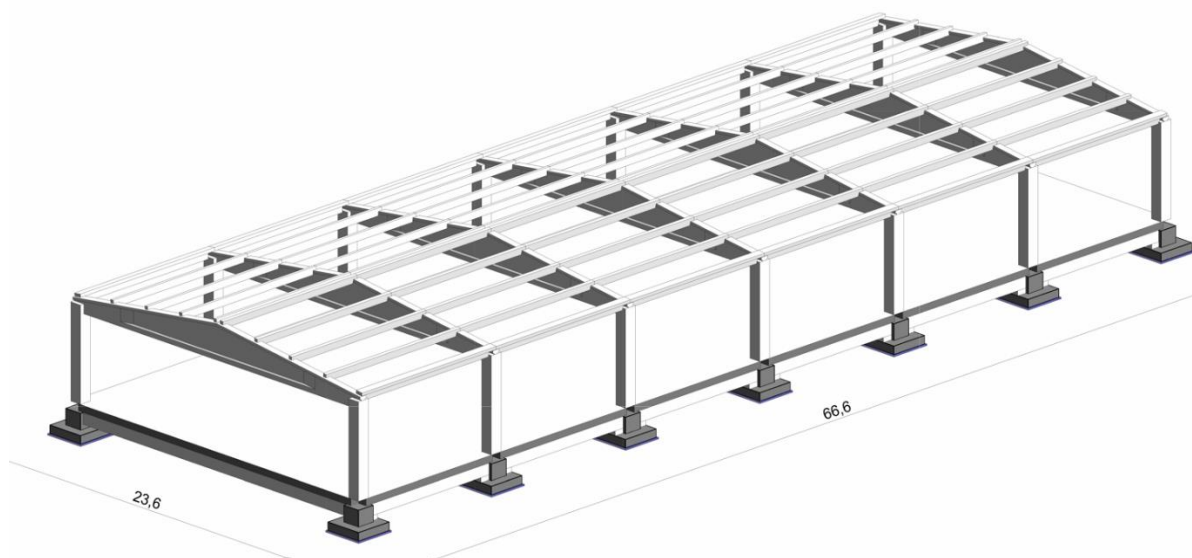


#### **6.2.3.9 Trenažni center**

- 6.2.3.9.1 Trenažni center je vadbeno izobraževalni objekt namenjen potrebam Slovenske vojske. Objekt je tipski, izvede se v celoti kot prefabriciran modularni objekt iz kontejnerskih enot. Osrednji vadbeni prostor zavzema večji del objeta. Ob njemu so predvideni spremljajoči prostori: skladišče vadbene opreme, sejna soba, sanitarije ter tehnični prostori.
- 6.2.3.9.2 Trenažni center se v celoti obravnava kot tehnološki objekt, saj se naroči, dobavi in montira kot celota. Objekt je pritličen, sestavljen iz tipskih kontejnerjev. Finalni tlak je dvignjen cca 40cm nad koto terena.
- 6.2.3.9.3 Za objekt je potrebno zagotoviti temeljno ploščo ustrezne nosilnosti ter vse priključke na interne komunalne vode v vojašnici – elektrika, TK vodi, vodovod, kanalizacija.
- 6.2.3.9.4 Sistem ogrevanja, hlajenja in prezračevanja objekta je integriran v celoto.
- 6.2.3.9.5 Objekt Tenažnega centra s pripadajočo tehnološko opremo je svoj sklop javnega razpisa.

## 6.2.4 Konstrukcijska zasnova

- 6.2.4.1 Skladiščni objekti (SO) in objekt Simulacijskega centra (SC) so zasnovani v enakem konstrukcijskem sistemu. Objekti so zasnovani kot enoladijska hala sestavljena iz sedmih okvirjev na medosni razdalji 11m. Osa širina okvirja je 23m.
- 6.2.4.2 Glavni okvirji so sestavljeni iz AB stebrov, ki podpirajo glavne prednapete A nosilce. Med glavnimi nosilci so položene AB sekundarni nosilci T oblike, ki nosijo streho. V obtežbo strehe se računa tudi vgradnja fotovoltaičnih modulov.
- 6.2.4.3 Fasada je sestavljena iz sendvič panelov s polnilom mineralne volne na jekleni podkonstrukciji iz škatlastih prereзов.
- 6.2.4.4 Deli objekta so dvoetažni (po en modul v vsakem objektu). Etažni del je predviden kot AB stenasta konstrukcija z vmesnimi zidanimi stenami. Medetažna konstrukcija je AB plošča lita na licu mesta.
- 6.2.4.5 Vse skupaj je temeljeno na AB točkovnih temeljih s čašami za sidranje montažnih stebrov. Točkovni temelji so medsebojno povezani z AB temeljnimi gredami.
- 6.2.4.6 Plošča SC in SO objektov je AB talna plošča. Debelina plošče se določi v PZI načrtu, skladno s predvidenimi obtežbami.



*prikaz konstrukcije SC in SO objektov*

- 6.2.4.7 Za modularni objekt trenažnega centra se predvidi AB talna plošča skladno s predvidenimi obtežbami. Moduli (kontejnerskega tipa) se postavijo na jeklene I nosilce v rastru cca 3m ki so del Trenažnega centra kot celote.
- 6.2.4.8 Predvidene osne obtežbe za objekt TC so med 10 in 30 ton.
- 6.2.4.9 Glej poglavje – 6.4 Konstrukcijske zahteve.

## 6.2.5 Materializacija objektov

### 6.2.5.1 Talna plošča in tlaki SO in SC

- 6.2.5.1.1 Talna plošča v Skladiščnih objektih in Simulacijskem centru se izvede kot AB plošča, ustreznih dimenzij po statičnem izračunu. Na talni plošči se izvedejo dilatacijska polja.
- 6.2.5.1.2 Pri načrtovanju odvajanja meteorne vode in odtokov je potrebno upoštevati, da je območje VEP na vodovarstvenem območju z oznako 3A – Podobmočje z milejšim vodovarstvenim režimom. Temu primerno se mora upoštevati zahteve Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja.
- 6.2.5.1.3 V zasnovo se mora vključiti zajem in odvodnjavanje odpadne vode preko lovilcev maščob in drugih nečistoč. Glede na predvidene talne elemente se predvidi ustrezno število revizijskih odprtih za vzdrževalna dela.
- 6.2.5.1.4 Tlaki izvedejo skladno z namembnostjo prostorov:
- Simulacijski prostor - kvaliteten epoksi tlak črne barve s protidrsnim posipom.
  - Skladiščni prostori - AB plošča se izvede s premazom za površinsko utrjevanje površine kot je Tal-M-Kvarc ali Ashford formula.
  - V prostorih kot so pisarne, sanitarije, tehnični prostori, komunikacije se predvidi odpornejši granitogres 1. kvalitete ustrezne protidrsnosti, dimenzij 60x60cm.
  - V tehničnih prostorih kot elektro prostor, server prostor ipd se predvidi antistatični elektro prevodni tlak.
- 6.2.5.1.5 Tlaki Trenažnega centra (TC) so del zaključene celote, ki se dobavi v kompletu.

### 6.2.5.2 Streha SO in SC

- 6.2.5.2.1 Strešna konstrukcija mora biti ustrezno dimenzionirana. Konstrukcijo strehe naj sestavljajo primarni nosilci, ki premoščajo osno razdaljo 23 metrov. Primarni nosilec bo A nosilec z naklonom cca 7° (12%) v obe smeri.
- 6.2.5.2.2 Višina nosilcev naj ne posega v zahtevano svetlo višino prostora. V prečni smeri naj primarne nosilce povezujejo prečni sekundarni nosilci, ki premoščajo razdaljo cca. 11 m. Primarni nosilci naj nalegajo na stebre, ki so temeljeni na točkovnih temeljih s temeljnimi čašami. Dimenzije temeljev je potrebno dimenzionirati glede na karakteristike temeljnih tal.
- 6.2.5.2.3 V obtežbo strehe se upošteva postavitve FV modulov. Ustrezno nosilnost je potrebno zagotavljati tudi za naknadno pritrditev fotovoltaičnih strešnih panelov čez celo strešno površino. Predvidi se takšna predinstalacija za fotovoltaične strešne panele, ki omogoča naknadno montažo brez dodatnih posegov v strešno konstrukcijo, v izogib poškodbam strešne kritine.

- 6.2.5.2.4 Kritina strehe naj bo skladna z naklonom in namembnostjo objekta. Potrebno je upoštevati požarne zahteve. Predvidi naj se streho iz TI panelov z pocinkano pločevino in z ustrezno toplotno izolacijo ter s proti kondenzacijsko zaščito.
- 6.2.5.2.5 Zagotovljeno mora biti ustrezno odvodnjavanje meteorne vode s strešnih površin. Rešitve strehe in detajlov oz. stikov z ostali stavbnimi elementi morajo biti zasnovane na način, da ne bo prihajalo do zamakanja.
- 6.2.5.2.6 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 streh, pri katerih obstaja nevarnost zmrzovanja.
- 6.2.5.2.7 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 zadostiti zahtevam po hitrem odvodnjavanju (brez zadrževanja vode) in odpornosti proti zunanjemu vetru po veljavni vetrni karti za Slovenijo.
- 6.2.5.2.8 Streha Trenažnega centra (TC) so del zaključene celote, ki se dobavi v kompletu.

### **6.2.5.3 Stropi SO in SC**

- 6.2.5.3.1 V pisarniškem delu, sanitarijah, komunikacijah se predvidijo spuščeni mavčnokartonski raster stropovi, obešeni na jekleno konstrukcijo do višine 3m.
- 6.2.5.3.2 Simulacijskem prostoru, skladiščih, tehničnih prostorih spuščen strop ni previden.
- 6.2.5.3.3 V Simulacijskem prostoru je strop (strešna kritina) in konstrukcija barvana v črno barvo.
- 6.2.5.3.4 Stropi Trenažnega centra (TC) so del zaključene celote, ki se dobavi v kompletu.

### **6.2.5.4 Fasada in zidovi SO in SC**

- 6.2.5.4.1 Skladiščni objekti (SO) in Simulacijski objekt (SC) so zaprti s toplotno izolativnimi sendvič paneli v sestavi: cinkana in barvana pločevina / toplotna izolacija iz mineralne volne / cinkana in barvana pločevina ustrezne debeline.
- 6.2.5.4.2 Fasadne panele širine 1m se polaga vertikalno s pritrdjevanjem v jekleno podkonstrukcijo oz. sidranjem direktno v AB konstrukcijo objekta.
- 6.2.5.4.3 Barva fasade objektov je RAL 9006 na zunanji oz. RAL 9002 na notranji strani objektov. V notranjosti fasade se po celem obodu izvede 40cm visok zidec ki je na zunanji strani obdelan z kulirplastom.
- 6.2.5.4.4 V Simulacijskem prostoru fasadni paneli na notranji strani morajo biti črne brave RAL 9005.

6.2.5.4.5 Fasada Trenažnega centra (TC) je del zaključene celote, ki se dobavi v kompletu, vendar mora biti usklajena s fasadami ostalih objektov – TI paneli širine 1m v barvi RAL 9006, vertikalno montirani.

#### 6.2.5.5 Okna in vrata SO in SC

6.2.5.5.1 V Skladiščnih objektih in Simulacijskemu centru se predvidijo dvižna vhodna vrata, skladno s priloženimi načrti objektov.

6.2.5.5.2 Dvižna vrata naj bodo sekcijska vrata za industrijsko uporabo z osebnimi prehodi:

- mere prehoda (svetla odprtina) vrat širina 4m, višina 4,5m.
- sekcijska vrata za industrijsko uporabo z vratnim krilom debeline cca. 67 mm in z izboljšano toplotno prevodnostjo min.  $U =$  do 1,0 W/m<sup>2</sup>K (dodatna zaščita na levi in desni ter zgornji strani vrat proti izgubam toplotne prevodnosti),
- lamele višine 500 mm (9 lamel), dvostensko toplotno izolirano (PU pena),
- barva lamel RAL9006 (zunanja stran), RAL9002 (notranja stran), RAL9005 (notranja stran Simulacijskega prostora), struktura gladka,
- vsi segmenti vrat morajo imeti zaščito pred ukleščenjem prstov, zunaj in znotraj,
- okvir: stranska vodila z zaščito pred posegom z roko od strani,
- varovalo pred padcem vrat: lovilna naprava oz. varovalo v primeru zloma vzmeti,
- vrata z motornim pogonom opremljena s protivlomnim varovalom pred dvigovanjem,
- rezervno napajanje - skladno z zahtevami požarnega elaborata in ODT

6.2.5.5.3 Vrata morajo omogočati prehod za viličarja in osebni prehod do delavnic. Pri vseh vratih bo potrebno upoštevati požarne zahteve ter kontrole pristopa.

6.2.5.5.4 Osebni prehodi so dimenzij 100/210 cm oz. se izvedejo skladno z potrebami naročnika. Določeni prostori kot so skladišče orožja ipd. imajo posebne varnostne zahteve ter kontrolo pristopa.

6.2.5.5.5 Vsa vrata se izvedejo iz iz kvalitetnih kovinskih profilov in izoliranim krilnim polnilom s prekinjenim toplotnim mostom s ustreznimi karakteristikami  $u=1,1$  Wm<sup>2</sup>/k, v barvi po izboru arhitekta. Vsa tesnila v pripirah so dvojna. Okovje je aluminijasto v naravni barvi aluminija. Notranja vrata so kovinska suho montažna (purpensko vpenjanje) v AB in suhomotažne zidove.

6.2.5.5.6 Požarna vrata ter vrata namenjena evakuaciji se izvedejo skladno z zahtevami NPV.

6.2.5.5.7 V pisarniških prostorih se predvidijo vrata širine min 90cm, v sanitarnih prostorih min 80cm. Vsa vrata se izvedejo skladno z zahtevami požarnega načrta in kontrolo pristopa, ki jo določi naročnik v fazi projektiranja.

6.2.5.5.8 Na fasadah objektov kjer so dvoetažni prostori so predvidena okna. Po potrebi naročnika se okna lahko spreminjajo.

6.2.5.5.9 Vsa okna so iz kvalitetnih PVC profilov s prekinjenim toplotnim mostom s ustreznimi karakteristikami  $u=1,0$  Wm<sup>2</sup>/k, v barvi po izboru arhitekta. Vsa tesnila v pripirah so dvojna.. Notranje in zunanje police so aluminijaste izvedbe usklajene s fasado.

## 6.3 TEHNOLOŠKE ZAHTEVE IN OPREMA

### 6.3.1 Skladiščni objekti

- 6.3.1.1 Za vsaki od štirih Skladiščnih objektov je predvidena dobava viličarja dviga do 6m, nosilnosti 2t kot npr Jungheinrich EFG 316, ter polnilno mesto v enem izmed skladiščnih prostorov.
- 6.3.1.2 Tehnični prostori so opremljeni s potrebnimi instalacijami, v strojnici je predviden umivalnik poleg strojne opreme.
- 6.3.1.3 V primeru da ni centralnega sistema komprimiranega zraka v objektu, se v delavnici predvidi in dobavi kompresor.
- 6.3.1.4 Začasna delovna mesta so opremljena s pisarniško opremo po spodnjem seznamu.
- 6.3.1.5 Vsi skladiščni prostori so opremljeni s skladiščnimi regali višine 5m, oz. policijski regali višine 2m.
- 6.3.1.6 Tehnološko in pisarniško opremo za vsaki od štirih skladiščnih objektov se dobavi po spodnjem seznamu:

ozn.	prostor	velikost	oprema	kos
<b>01</b>	Skladišče Simes	57,9 m <sup>2</sup>		
			Polični regali višine 2 m, širina 60 cm, št. polic = 5, obremenitev do 230 kg / polico	16 m
<b>02</b>	Polnilnica baterij	29,4 m <sup>2</sup>		
			Polični regali višine 2 m, širina 60 cm, št. polic = 5, obremenitev do 230 kg / polico	14 m
			Delovni pult	1
<b>03</b>	KIS + OPTI	58,3 m <sup>2</sup>		
			Polični regali višine 2 m, širina 60 cm, št. polic = 5, obremenitev do 230 kg / polico	32 m
<b>04</b>	Komunikacije	17,4 m <sup>2</sup>		
<b>05</b>	Strojnica	39,9 m <sup>2</sup>		
			Strojna oprema + inox umivalnik	
<b>06</b>	TK prostor	17,6 m <sup>2</sup>		
			Elektro oprema	
<b>07</b>	NN prostor	17,9 m <sup>2</sup>		
			Elektro oprema	
<b>08</b>	Skladišče	512,2 m <sup>2</sup>		
	(dvojni raster)		Regalni sistem za skladiščenje palet s policami višine 5 m, širina 110 cm, dolžina 270 cm, št. polic = 4, obremenitev do 4 t / okno	30
			Električni čelni viličar 4 kolesni, dvig do 6m, nosilnost 2t (kot npr. Jungheinrich EFG 316)	1

<b>09</b>	Skladišče	512,2 m2		
	(dvojni raster)		Regalni sistem za skladiščenje palet s policami višine 5 m, širina 110 cm, dolžina 270 cm, št. polic = 4, obremenitev do 4 t / okno	37
<b>10</b>	Skladišče	259,9 m2		
	(enojni raster)		Regalni sistem za skladiščenje palet s policami višine 5 m, širina 110 cm, dolžina 270 cm, št. polic = 4, obremenitev do 4 t / okno	12
<b>11</b>	Komunikacije	14,8 m2		
<b>12</b>	Pisarna (2)	31,5 m2		
			Pisalna miza s predalnikom	2
			Pisalna miza brez predalnika	2
			Pisarniška visoka stenska omara s policami, dvokrilna 80x40 cm	4
			Garderobna visoka omara brez polic, dvokrilna 80x60 cm	4
			Omara kovinska varnostna	1
			Stol pisarniški z naslonom	2
			Obešalnik samostoječ	2
<b>13</b>	Skladišče - rezervno	89,9 m2		

\*Seznam opreme je za 1 skladiščni objekt, upošteva se ga 4x.

Legenda tabele:

	pohištvena oprema - GO popis
	tehnološka oprema - GO popis

### 6.3.2 Simulacijski center

- 6.3.2.1 Za Simulacijski objekt je predvidena dobava kompleksne simulacijske tehnologije.
- 6.3.2.2 Tehnološke zahteve za simulacijske naprave in opremo so podane v posebnem dokumentu, ki ga izdelata podjetje Guradiaris in je priloga projektne naloge (glej točko 11).
- 6.3.2.3 Tehnološko in pisarniško opremo za Simulacijski objekt se dobavi po spodnjem seznamu:

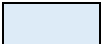


ozn.	prostor	velikost	oprema	kos
<b>01</b>	Trenažni pr.	1026,7 m <sup>2</sup>		
			MMVT simulator vozila BKV 8x8	4
			MMVT simulator vozila LKOV 4x4	2
			UPS 1-6	6
			Kontrolna potaja 1-5	5
			SOS - BLS	1
			Soundfloor 1	1
			Soundfloor 2, 3	2
			LED WALL 1	1
			LED WALL 2, 3	2
			Izkrcevalna rampa 1, 2	2
<b>02</b>	Delavnica	30,0 m <sup>2</sup>		
			Postaja delovna Unior Modul B2	1
			Delovni pult Unior modul A15	1
			Kotni pult Unior modul 990AD1	1
			Ozadje perforirano Unior modul C4-990MC4	1
			Pult delovni mobilni Unior 990T	2
			Orodje kpl	
			kompresor za zrak, v primeru da ni centralnega sistema KZ	1
<b>03</b>	NN prostor	12,0 m <sup>2</sup>		
			Elektro oprema	
<b>04</b>	TK prostor	11,8 m <sup>2</sup>		
			Elektro oprema	
<b>05</b>	Polnilnica	15,6 m <sup>2</sup>		
			Polnilci baterij	1
<b>06</b>	Skladišče orožja	11,4 m <sup>2</sup>		
			Omara za shranjevanje dvokrilna kovinska mreža	4
<b>08</b>	Sprejem	62,2 m <sup>2</sup>		
			Interaktivni zaslon Smart board Samsung GX075 75"	1
			dolga miza 200x80	4
			klop za sedenje 200x40	8
			klop za sedenje 200x60	10



<b>09</b>	Sanitarije	26,5 m2		
			sanitarna keramika + galanterija - po projektu	
<b>10</b>	Čistila	8,5 m2		
			sanitarna keramika + galanterija - po projektu	
			Čistilec vodni baterijski	1
<b>11</b>	Komunikacije	57,9 m2		
			Predvidi se najem aparatov za pijačo in prigrizke	
<b>12</b>	Skladišče	157,0 m2		
			Regalne omare za skladiščenje palet, do višine 5,35m	
			Električni čelni viličar 4 kolesni, dvig do 6m, nosilnost 2,5t	1
			Ročni baterijski nizkodvižni dvigovalec gre v TC	
<b>13</b>	Strojnica	88,69 m2		
			strojna oprema + umivalnik	1
<b>20</b>	Komunikacije	26,6 m2		
<b>21</b>	AAR prostor	73,2 m2		
			LED WALL 4	1
			Nadzorna postaja 3	1
			Smartboard na mobilnem podstavku	1
			Električno platno za projiciranje	1
			Projektor laserski	1
			Pisarniška miza za predavalnico	1
			Konferenčni stol s poličko	50
			Pisarniška nizka omara s policami, dvokrilna 80x40 cm	20
<b>22</b>	Čajna kuhinja	16,0 m2		
			Kuhinjski niz z niskimi in visečimi elementi dolžine 3,6m vključno z:	
			Hladilnik velik	1
			Vgradna indukcijska kuhalna plošča	1
			Vgradna kuhinjska napa	
			Vgradni pomivalni stroj za 24 pogrinjkov	1
			Pomivalno korito + armatura	1
			Mikrovalovna pečica	1
			Visoke mize	3
			Barski stoli	11
<b>23</b>	Sanitarije nads.	22,6 m2		
			sanitarna keramika + galanterija - po projektu	
			Pralni stroj	1
			Sušilni stroj	1

<b>24</b>	Nadzorna s.	16,6 m <sup>2</sup>			
			Nadzorna postaja 1, 2		2
			Pisalna miza s predalnikom		2
			Pisalna miza brez predalnika		2
			Pisarniška visoka stenska omara s policami, dvokrilna 80x40cm		4
			Stol pisarniški z naslonom		2
<b>25</b>	Pisarna (2)	17,8 m <sup>2</sup>			
	TTT		Table Top Trainer 1		1
			Table Top Trainer 2		
			Pisalna miza s predalnikom		2
			Pisarniška visoka stenska omara s policami, dvokrilna 80x40 cm		4
			Garderobna visoka omara brez polic, dvokrilna 80x60 cm		4
			Omara kovinska varnostna		1
			Stol pisarniški z naslonom		2
			Obešalnik samostoječ		2
<b>26</b>	Pisarna (2)	16,3 m <sup>2</sup>			
	ob stopnišču		Pisalna miza s predalnikom		2
			Pisarniška visoka stenska omara s policami, dvokrilna 80x40 cm		4
			Garderobna visoka omara brez polic, dvokrilna 80x60 cm		4
			Omara kovinska varnostna		1
			Stol pisarniški z naslonom		2
			Obešalnik samostoječ		2
<b>27</b>	Pisarna (2)	16,8 m <sup>2</sup>			
	na vogalu obj.		Pisalna miza s predalnikom		2
			Pisarniška visoka stenska omara s policami, dvokrilna 80x40 cm		4
			Garderobna visoka omara brez polic, dvokrilna 80x60 cm		4
			Omara kovinska varnostna		1
			Stol pisarniški z naslonom		2
			Obešalnik samostoječ		2
<b>28</b>	Pisarna (1)	14,0 m <sup>2</sup>			
			Pisalna miza s predalnikom		1
			Pisalna miza brez predalnika		1
			Pisarniška visoka stenska omara s policami, dvokrilna 80x40 cm		2
			Garderobna visoka omara brez polic, dvokrilna 80x60 cm		2
			Omara kovinska varnostna		1
			Stol pisarniški z naslonom		1
			Obešalnik samostoječ		1

Legenda tabele:

	pohištvena oprema - GO popis
	tehnološka oprema - poseben sklop
	tehnološka oprema - GO popis

### 6.3.3 Trenažni objekt

6.3.3.1 Za trenažni objekt je predvidena dobava manjšega dela tehnološke in vsa pisarniška oprema.

6.3.3.2 Tehnološko in pisarniško opremo za Trenažni objekt se dobavi po spodnjem seznamu:

oznaka	prostor	velikost	oprema	kos
<b>01</b>	Vadbeni prostor	913,7 m <sup>2</sup>		
			Vadbeni prostor v celoti dobavi zunanji ponudnik, vključno instalacijami in z opremo.	
<b>02</b>	Komunikacije	68,9 m <sup>2</sup>		
<b>03</b>	Kontrolna soba	16,4 m <sup>2</sup>		
			Pisalna miza s predalnikom	1
			Pisalna miza brez predalnika	1
			Stol s pisarniškim naslonom	2
			Pisarniška visoka stenska omara s policami, dvokrilna 80x40 cm	2
			Nadzorna postaja?	1
<b>04</b>	TK elektro prostor	7,1 m <sup>2</sup>		
			Elektro oprema	
<b>05</b>	Elektro prostor	7,1 m <sup>2</sup>		
			Elektro oprema	
<b>06</b>	AAR prostor	95,5 m <sup>2</sup>		
			LED WALL 4	1
			Nadzorna postaja	1
			Smartboard na mobilnem podstavku	1
			Pisarniška miza za predavalnico	1
			Konferenčni stol s poličko	50
			Pisarniška nizka omara s policami, dvokrilna 80x40 cm	20
<b>07</b>	Sanitarije	20,8 m <sup>2</sup>		
			Sanitarna oprema po projektu	
<b>08</b>	Čiščenje opreme	52,2 m <sup>2</sup>		
			Polični regali višine 2 m, širina 60 cm, št. polic = 5, obremenitev do 230 kg / polico	8m
			Delovni pult 80/200 s predalniki za orodje	4
<b>09</b>	Delavnica	36,5		
			umivalnik	1
			Delovni pult 80/200 s predalniki za orodje	4
			Kotni pult Unior modul 990AD1	1

<b>10</b>	Skladišče	116,2 m2		
			Sesalec RUWAC za sesanje z dodatnimi deli, kot npr. Workhorse EX-9Gallon <a href="https://www.ruwac.com/products/workhorse-ex-9-gallon-150cfm-300cfm/">https://www.ruwac.com/products/workhorse-ex-9-gallon-150cfm-300cfm/</a>	1
			pobiralec tulcev Ammo Up brass colector, velikost 18' kot npr. Ammo-Up for Rifle & Pistol Brass	1
			pobiralec tulcev Ammo Up brass colector, velikost 36' kot npr. Ammo-Up for Rifle & Pistol Brass	1
			Ročni baterijski nizkodvižni dvigovalec	1
<b>11</b>	Čistila	6,4 m2		
			sanitarna keramika - po projektu	
			Vodni čistilec/krtačnik tal kot npr. Viper AS1050R <a href="https://clfloorcare.co.uk/product/as1050r-ride-on-scrubber-dryer/">https://clfloorcare.co.uk/product/as1050r-ride-on-scrubber-dryer/</a>	1

Legenda tabele:

	pohištvena oprema - GO popis
	tehnološka oprema - GO popis
	oprema se dobavi v sklopu celote tehnološkega objekta – poseben sklop

## 6.4 KONSTRUKCIJSKE ZAHTEVE

### 6.4.1 Splošno

- 6.4.1.1 Predmet projektne naloge z idejno rešitvijo je postavitve 6 novih objektov znotraj območja vojašnice VEP v Ljubljani namesto obstoječih objektov, za katere je predvidena predhodna rušitev. Predvidena je novogradnja:
- 1 trenažnega centra, v nadaljevanju TC
  - 1 simulacijskega centra, v nadaljevanju SC
  - 4 skladiščnih objektov, v nadaljevanju SO1, SO2, SO3, SO4.
- 6.4.1.2 Simulacijski center in skladiščni objekti so enakih tlorskih dimenzij 67,00m x 24,00m, medtem ko se trenažni center le malenkost razlikuje, in iscer je dimenzij 66,30m x 23,30m. Ravno tako se višinsko simulacijski center in skladiščni objekti razlikujejo od trenažnega centra. Ta je pritličen in je maksimalne višine 3,93 m, medtem ko simulacijski center in skladiščni objekti imajo tudi na omejenem delu tlorisa dvoetažni del in so maksimalne višine 8,00 m.
- 6.4.1.3 Vsak objekt se obravnava posamično, skladiščni objekti so pa medsebojno identični.

### 6.4.2 Konstrukcijska zasnova

#### 6.4.2.1 Trenažni center TC

- 6.4.2.1.1 Trenažni center je zasnovan kot modularni objekt sestavljen iz več modulov (kontejnerskega tipa) z že predhodno vgrajeno tehnično opremo, termoizolacijskim ovojem in tlemi. Moduli so postavljeni na jeklene I nosilce v rastru 3m, ki so del objekta kot celote. Posamezni kontejnerski modul je teže od 10t do 30t.
- 6.4.2.1.2 Za postavitev objekta je potrebno izvesti AB temeljno ploščo predvidene debeline do 40 cm. Debelino je potrebno vsekakor preveriti na podlagi statičnega izračuna v PZI načrtu, pri čemer je potrebno upoštevati geomehansko oziroma geotehnično poročilo. Pri statičnem izračunu za določitev debeline temeljev je potrebno poleg tega upoštevati na željo investitorja, da se lahko objekt nadviša za dodatna nadstropja.
- 6.4.2.1.3 Moduli se preko predhodno pripravljenih sidrišč sidrajo v AB ploščo z uporabo mehanskih sider oziroma kemičnih sider z navojnimi palicami.

#### 6.4.2.2 Simulacijski center SC

- 6.4.2.2.1 Simulacijski center je zasnovan kot enoladijska montažna AB hala, ki jo sestavljajo glavni prečni okvirji razpona 24,00m, ki podpirajo sekundarno strešno konstrukcijo. Glavni okvirji so postavljeni na medosni razdalji 11,00m. Sestavljajo jih AB stebri kvadratnega preseka, okvirnih dimenzij 80x80 cm, ki podpirajo dvokapne AB nosilce maksimalne višine 240 cm. Naklon strešine 12%. Sekundarna strešna konstrukcija je sestavljena iz AB gredic, ki podpirajo jeklene strešne sendvič panele. Na strehi se predvidi postavitev kupol za odvod dima. Za določitev števila, dimenzij in tipologije kupol naj se sledi navodilom iz požarnega izkaza, ki se izdelava v nadaljnjih fazah projektiranja.

- 6.4.2.2.2 AB konstrukcijo naj se dimenzionira tako, da bo zagotavljala zadostno mehansko odpornost in stabilnost glede na namembnost prostorov znotraj objekta in vse ostale vplive po veljavni zakonodaji in standardih.
- 6.4.2.2.3 Večina objekta je enoetažnega, v zadnjem polju pa je izvedeno še dodatno nadstropje.
- 6.4.2.2.4 Fasada se oblikuje glede na arhitekturne zahteve in je sestavljena iz jeklenih fasadnih sendvič panelov na jekleni podkonstrukciji. V polju z dodatnim nadstropjem se med glavno AB montažno konstrukcijo izvede še pozidava v obliki povezanega opečnatega zidovja: stene iz nosilnih opečnatih blokov debeline 25 cm z vertikalnimi in horizontalnimi AB vezmi. Izbira materiala za pozidavo naj se preveri še z notranjimi pravilniki o oblikovanju varovanih območjih. Na delu s pozidavo se fasadni paneli preko podkonstrukcije pritrujejo direktno na nosilne stene.
- 6.4.2.2.5 Montažna AB hala je temeljena na AB čašastih točkovnih temeljih s povezovalnimi AB temeljnimi gredami. Okvirna dimenzija točkovnih temeljev je 2,50 x 2,50 m in debeline 60 cm. Povezovalne AB temeljne grede so okvirnih dimenzij 40 x 70 cm. Dimenzije je potrebno vsekakor preveriti na podlagi statičnega izračuna v PZI načrtu, pri čemer je potrebno upoštevati geomehansko oziroma geotehnično poročilo.
- 6.4.2.2.6 Po celotni površini objekta se izvede AB talna plošča, ki mora slediti navodilom iz tehnološkega načrta postavitve opreme, kar se tiče samih obremenitev le-te in potrebnih prehodov instalacij. Talna plošča je dilatirana od glavne AB konstrukcije. Nosilna konstrukcija dvoetažnega dela objekta je direktno temeljena na talni plošči, tako da ta prevzame funkcijo temeljne plošče. Dimenzionirati jo je potrebno na podlagi obremenitev izhajajočih iz tehnološkega načrta oziroma glede na namembnost prostorov.

#### 6.4.2.3 *Skladiščni objekti SO1, SO2, SO3, SO4*

- 6.4.2.3.1 Skladiščni objekti so zasnovani kot enoladijske montažne AB hale, ki jo sestavljajo glavni prečni okvirji razpona 24,00m, ki podpirajo sekundarno strešno konstrukcijo. Glavni okvirji so postavljeni na raster, ki je prilagojen zasnovi postavitve regalne konstrukcije. Medosna razdalja med okvirji se giblje v intervalu med 7,00m in 11,00 m. Sestavljajo jih AB stebri kvadratnega preseka, okvirnih dimenzij 60x60 oziroma 80x80 cm, ki podpirajo dvokapne AB nosilce maksimalne višine 240 cm. Naklon strešine 12%. Sekundarna strešna konstrukcija je sestavljena iz AB gredic, ki podpirajo jeklene strešne sendvič panele. Na strehi se predvidi postavitve kupol za odvod dima. Za določitev števila, dimenzij in tipologije kupol naj se sledi navodilom iz požarnega izkaza, ki se izdelava v nadaljnjih fazah projektiranja.
- 6.4.2.3.2 AB konstrukcijo naj se dimenzionira tako, da bo zagotavljala zadostno mehansko odpornost in stabilnost glede na namembnost prostorov znotraj objekta in vse ostale vplive po veljavni zakonodaji in standardih.
- 6.4.2.3.3 Del objekta je ločen od ostalega dela zaradi posebnih zahtev skladiščenja materiala. Na tem delu je vzpostavljen tudi dvoetažni del. Pri izbiri materiala za izvedbo pozidave je potrebno slediti notranjim pravilnikom glede vzpostavitve varovanih območjih.
- 6.4.2.3.4 Fasada se oblikuje glede na arhitekturne zahteve in je sestavljena iz jeklenih fasadnih sendvič panelov na jekleni podkonstrukciji. Na delu z vmesno pozidavo se le-ta pritruje direktno na stene.

- 6.4.2.3.5 Montažna AB hala je temeljena na AB čašastih točkovnih temeljih s povezovalnimi AB temeljnimi gredami. Okvirna dimenzija točkovnih temeljev je 2,50 x 2,50 m in debeline 60 cm. Povezovalne AB temeljne grede so okvirnih dimenzij 40 x 70 cm. Dimenzije je potrebno vsekakor preveriti na podlagi statičnega izračuna v PZI načrtu, pri čemer je potrebno upoštevati geomehansko oziroma geotehnično poročilo.
- 6.4.2.3.6 Po celotni površini objekta se izvede AB talna plošča, ki je dilatirana od glavne AB konstrukcije. V AB talno ploščo je sidrana regalna konstrukcija. Ploščo je potrebno dimenzionirati na obremenitev 100kN/m<sup>2</sup>. Nosilna konstrukcija ločenega dela objekta je direktno temeljena na talni plošči, tako da ta prevzame funkcijo temeljne plošče. Dimenzionirati jo je potrebno na podlagi obremenitev izhajajočih iz namenske rabe prostorov.

### 6.4.3 Izhodišča za projektiranje

#### 6.4.3.1 Standardi in smernice za projektiranje

- 6.4.3.1.1 EVROKOD: Osnove projektiranja konstrukcij  
SIST EN 1990: Osnove projektiranja  
SIST EN 1990/A1: Osnove projektiranja
- 6.4.3.1.2 EVROKOD 1: Vplivi na konstrukcije:  
SIST EN 1991-1-1: Vplivi na konstrukcije-1-1.del: Splošni vplivi-Gostote, lastna teža, koristne obtežbe stavb  
SIST EN 1991-1-2: Vplivi na konstrukcije-1-2.del: Splošni vplivi-Vplivi požara na konstrukcije  
SIST EN 1991-1-3: Vplivi na konstrukcije-1-3.del: Splošni vplivi-Obtežba snega  
SIST EN 1991-1-4: Vplivi na konstrukcije-1-4.del: Splošni vplivi-Vplivi vetra  
SIST EN 1991-1-6: Vplivi na konstrukcije-1-6.del: Splošni vplivi-Vplivi med gradnjo  
SIST EN 1991-1-7: Vplivi na konstrukcije-1-7.del: Splošni vplivi-Nezgodni vplivi  
SIST EN 1991-3:2006 : Vplivi na konstrukcije – 3. del: Vpliv žerjavov in drugih strojev
- 6.4.3.1.3 EVROKOD 2: Projektiranje betonskih konstrukcij:  
SIST EN 1992-1-1: Projektiranje betonskih konstrukcij-1-1.del: Splošna pravila in pravila za stavbe  
SIST EN 1992-1-2: Projektiranje betonskih konstrukcij-1-2.del: Projektiranje požarnovarnih konstrukcij
- 6.4.3.1.4 EVROKOD 3: Projektiranje jeklenih konstrukcij:  
SIST EN 1993-1-1: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-1.del: Splošna pravila in pravila za stavbe  
SIST EN 1993-1-2: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-2.del: Splošna pravila – Protipožarno projektiranje  
SIST EN 1993-1-8: Projektiranje jeklenih konstrukcij-1-8.del: Projektiranje spojev
- 6.4.3.1.5 EVROKOD 7: Geotehnično projektiranje:  
SIST EN 1997-1: Geotehnično projektiranje-1.del: Splošna pravila  
SIST EN 1997-2: Geotehnično projektiranje-2.del: Preiskovanje in preskušanje tal



- 6.4.3.1.6 EVROKOD 8: Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij:  
 SIST EN 1998-1: Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij-1.del: Splošna pravila, potresni vplivi in pravila za stavbe  
 EN 197-1: Cement: sestava, specifikacija in kriterij skladnosti za navadne cemente  
 EN 206-1: Beton: specifikacija, lastnosti, proizvodnja in skladnost  
 EN 12390: Preskušanje strnjenega betona  
 EN 10080: Jeklo za armiranje betona  
 ENV 13670: Izvedba betonskih konstrukcij  
 EN 13791: Preskušanje betona  
 EN ISO 15630: Jeklo za armaturo in prednapenjanje betona: metode preskušanja  
 EN 10164: izbira razreda kvalitete jeklenih konstrukcij  
 PRAVILNIK o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonike (Ur.list RS. št.17-733/1998, RS 26-1/1998(popravek), RS 25-1119/2000 (sprememba))  
 Splošni in posebni tehnični pogoji za zemeljska dela, temeljenje in voziščne konstrukcije, SCS Ljubljana 1989 ter naknadno sprejeta dopolnila

### 6.4.3.2 Temeljna tla in pogoji temeljenja

- 6.4.3.2.1 Podloga za projekt in definicijo sistema temeljenja naj bodo raziskave tal, ki jih je potrebno izvesti pred začetkom projektiranja. Na podlagi izvedenih raziskav naj se izdela geološko geomehansko poročilo, iz katerega je razvidna sestava temeljnih tal, njihova nosilnost, klasifikacija tal glede na seizmičnost področja, pogoji temeljenja glede na dane obremenitve.

### 6.4.3.3 Obtežba

- 6.4.3.3.1 Stalna obtežba  
 Upošteva naj se standard SIST EN 1991-1-1:2004.  
 Za izračun lastne teže konstrukcije naj se upošteva prostorninske teže uporabljenih konstrukcijskih materialov zaobjete v dodatku A predhodno navedenega standarda.

Pri izračunu stalnih obremenitev naj se upošteva:

- Teža tlakov
- Teža fasade
- Teža stopnišč
- Teža strehe

V nadaljevanju se podajajo še posebne zahteve glede stalne obtežbe za posamezni objekt:

- 6.4.3.3.2 *Trenažni center TC*  
 Posamezni kontejnerski modul (trenažni del)  $Q = 100 \text{ kN} \div 300 \text{ kN}$
- 6.4.3.3.3 *Simulacijski center SC*  
 Postavitev FV panelov na streho  $g = 0,25 \text{ kN/m}^2$   
 Obešene instalacije  $g = 0,30 \text{ kN/m}^2$   
 Sekcijska vrata po tehničnih specifikacijah proizvajalca

6.4.3.3.4 *Skladiščni objekti SO1, SO2, SO3, SO4*

Postavitev FV panelov na streho  $g=0,25 \text{ kN/m}^2$   
 Obešene instalacije  $g=0,30 \text{ kN/m}^2$   
 Sekcijska vrata po tehničnih specifikacijah proizvajalca

6.4.3.3.5 Koristna obtežba

Upošteva naj se standard SIST EN 1991-1-1:2004.

6.4.3.3.6 *Trenažni center TC*

Posamezni kontejnerski modul (aneks)	$q=4,00 \text{ kN/m}^2$	kategorija	C2
Nadvišanje	$q=4,00 \text{ kN/m}^2$	kategorija	C2
Servisna obtežba na strehi	$q=0,40 \text{ kN/m}^2$	kategorija	H

6.4.3.3.7 *Simulacijski center SC*

Koristna obtežba glede na namembnost prostora  $q=2,00 - 5,00 \text{ kN/m}^2$   
 (kategorija A, B, C)

Skladišča  $q \geq 7,50 \text{ kN/m}^2$  kategorija F

(po podatkih iz strani uporabnika glede na skladiščen material)

Servisna obtežba na strehi  $q=0,40 \text{ kN/m}^2$  kategorija H

6.4.3.3.8 *Skladiščni objekti SO1, SO2, SO3, SO4*

Koristna obtežba glede na namembnost prostora  $q=2,00 - 5,00 \text{ kN/m}^2$   
 (kategorija A, B, C)

Skladišča  $q=100 \text{ kN/m}^2$  kategorija F

(po podatkih iz strani uporabnika glede na skladiščen material)

Servisna obtežba na strehi  $q=0,40 \text{ kN/m}^2$  kategorija H

6.4.3.3.9 Obtežba s snegom

Upošteva naj se standard SIST EN 1991-1-3.

Lokacija objekta: Ljubljana

Nadmorska višina: A=300 m

Snežna karta: cona A2

Karakteristična obtežba s snegom tako znaša  $s_k=1,51 \text{ kN/m}^2$ .

6.4.3.3.10 Obtežba z vetrom

Upošteva naj se standard SIST EN 1991-1-4.

Lokacija objekta: Ljubljana

Vetrna cona: cona 3

Osnovna hitrost vetra:  $v_b=20 \text{ m/s}$

6.4.3.3.11 Potres

Upošteva naj se standard SIST EN 1998-1-1

Objekti se nahajajo v Ljubljani, kjer je na podlagi veljavne potresne karte za območje Slovenije s povratno dobo potresa 475 let upoštevan projektni pospešek temeljnih tal  $a_g=0,25 \text{ g}$ , ki velja za dobra tla Tipa »A«

Glede na podatke iz geomehanskega poročila naj se tla uvrstijo v primerno kategorijo tipa tal.

Uporabi naj se spekter pospeškov tipa 1.

#### 6.4.3.4 Konstrukcijski materiali

##### 6.4.3.4.1 Armiranobetonske konstrukcije

Za elemente betonirane na licu mesta naj se uporabi beton kvalitete C30/37. Za montažne elemente naj se uporabi beton kvalitete C30/37 in C40/50. Betonska mešanica mora biti v skladu z SIST EN 206-1. Pred izvedbo je potrebno izdelati projekt betona, ki mora upoštevati zahteve načrta gradbenih konstrukcij, predvideno izpostavljenost betonov na karbonatizacijo, kloride, zmrzovanje in tajanje ter, razpoložljivo mehanizacijo.

##### 6.4.3.4.2 Jeklene konstrukcije

Za podkonstrukcijo fasadnih panelov naj se uporabi jeklo kvalitete S235 JR.

Ves material mora biti dobavljen s certifikati tipa 3.1 po SIST EN 10204:2004.

Uporabljeni jekleni profili in pločevine morajo ustrezati standardu SIST EN 10025, vroče izdelani votli profili SIST EN 10210-1:2006, hladno izdelani votli profili pa standardu SIST EN 10219-1:2006.

Vsi zvari morajo odgovarjati razredu kakovosti C v skladu z EN ISO 25817.

Vijačeni spoji se izvajajo v skladu z z EN 1090. Uporabijo naj se vijaki kvalitete 8.8 in 10.9.

Za podlivanje stebrov naj se uporabi podlivno malto trdnosti večje od C35/45 in frakcijo zrna 0 – 4 mm.

##### 6.4.3.4.3 Zidana konstrukcija

Zidana konstrukcija naj bo sestavljena iz zidakov minimalnega trdnostnega razreda MB10 in cementne malte razreda M5.

#### 6.4.4 Posebne zahteve

##### 6.4.4.1 Protikorozijska zaščita

Jekleno konstrukcijo je potrebno glede na njeno izpostavljenost zunanjim vremenskim vplivom razvrstiti v primeren razred izpostavljenosti po SIST EN ISO 12944-2:1998 in določiti primerno protikorozijsko zaščito v skladu s SIST EN ISO 12944 – 5:1998. V PZI načrtu naj se podrobno definira postopek izdelave protikorozijske zaščite.

##### 6.4.4.2 Protipožarna zaščita

Glede na zahteve, ki izhajajo iz požarne študije in razvrstitve konstrukcije v točno določen R, je potrebno konstrukcijo preveriti v skladu z SIST EN 1992-1-2 in SIST EN 1993-1-2, na podlagi katerih se določi primerna protipožarna zaščita.

Pri armiranobetonski konstrukcij je potrebno določiti debelino zaščitnega sloja armature, ki zagotavlja dodeljen razred požarne odpornosti R.

Pri jekleni konstrukcij je potrebno določiti sistem mehanske zaščite z uporabo protipožarnih oblog oziroma debelino potrebnega protipožarnega premaza.

## 6.5 STROJNE INŠTALACIJE IN OPREMA

### 6.5.1 Splošno

- 6.5.1.1 Pri projektiranju je potrebno upoštevati trenutno veljavne tehnične predpise in normative ter načrt strojnih instalacij natančno prilagoditi arhitekturnemu načrtu, načrtu opreme, projektu električnih napeljav in samemu razporedu in namenu prostorov.

### 6.5.2 Uporabljeni predpisi, standardi in normativi

- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ur.l. RS št. 30/23)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) (Ur.l. RS, št. 70/22 in 161/22)
- Zakon o učinkoviti rabi energije (Uradni list RS, št. 158/20)
- Tehnična smernica TSG-1-004:2022 Učinkovita raba energije v stavbah
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)
- Zakon o varstvu okolja ZVO-1 (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.l. RS št. 89/99, 39/05, 43/11 – ZVZD-1)
- Tehnična smernica za graditev TSG-1-001: 2019 Požarna varnost v stavbah
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah - Ur.l. RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13 in 61/17 – GZ)
- Smernica Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah - SZPV 408/08
- Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij - 3. del: Tesnitve prebojev - SIST EN 1366-3:2009
- Uredba o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah (Ur. l. RS, št. 104/09, 29/10, 105/10)
- Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve - SIST EN 12831:2018
- Ogrevalni sistemi v stavbah - Projektiranje toplovodnih ogrevalnih sistemov - SIST EN 12828:2013+A1:2014
- Smernica za izračun toplotnih obremenitev za hlajenje stavbe - VDI 2078:2015
- Zakon o varčevanju z energijo in rabi obnovljivih virov energije za pridobivanje toplote in hladu v stavbah\*
- Energetski zakon v stavbah – GEG Uradni list BGBl. I 2020, 1787, sprememba 1.1.2023 Zahteve za toplotno izolacijo cevi in fittingov  
V 4. delu - Sistemi ogrevanja, hlajenja in klimatizacije ter sistemi za oskrbo s toplo vodo v Pododdelku 3 - Toplotna izolacija cevi in fittingov, sklic na Dodatek 8 (v zvezi s členi 69, 70 in 71, odstavek 1)
- Energijski standard za stavbe, razen za nižje stanovanjske ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1 (Izdaja 2016 poglavje 6 – Sistemi gretja, prezračevanja in obdelava zraka (HVAC))
- V točki 6.4.4 Konstrukcija in izolacija sistemov gretja, prezračevanja in obdelave zraka (HVAC) v alineji 6.4.4.1.3 Izolacija cevne omrežja
- Tehnične zahteve za graditev vročevodnega omrežja in toplotnih postaj ter za priključitev stavb na vročevodni sistem
- 7. izdaja (junij 2021) - Energetika Ljubljana

- Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem toplote za geografsko območje Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 85/16 in 82/19)
- Oskrba z vodo - SIST EN 805
- Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah - SIST EN 806
- Kanalizacijski sistemi za stavbe in zemljišča - DIN 1986
- Tehnični predpisi za pitno vodo - DIN 1988 (100-600)
- Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah - SIST EN 12056:2001
- Varovanje pitne vode pred onesnaževanjem v napeljavah in splošne zahteve za varovala proti onesnaževanju zaradi povratnega toka- SIST EN 1717
- Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17),
- Pravilnik o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili (Uradni list RS, št. 36/05, 38/06, 100/06 in 65/08),
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 35/06, 41/08, 28/11 in 88/12),
- Pravilnik o katastrih gospodarske javne infrastrukture javnih služb varstva okolja (Uradni list RS, št. 28/11 in 61/17 — ZUreP-2).
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.l. RS št. 42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1 in 61/17 – GZ)

### 6.5.3 Obseg strojnih inštalacij

6.5.3.1 V objektih so predvidene naslednje strojne instalacije:

- ogrevanje in hlajenje,
- vodovod in hidrantno omrežje,
- kanalizacija,
- prezračevanje,

### 6.5.4 Komunalna ureditev in priključki na GJI

6.5.4.1 Kompleks vojašnice je že priključen na omrežja GJI. Na javni vodovod je kompleks priključen preko odjemnega mesta 22485 (kombiniran vodomer 100/20) in odjemnega mesta 22483 (kombiniran vodomer 100/20).

6.5.4.2 V sklopu projekta niso predvideni novi priključki na javne vode GJI, le novi priključki na obstoječe interne vode. Severno, med predvidenimi objekti ter južno od predvidenih objektov že poteka obstoječe hidrantno omrežje. Na lokaciji se nahaja skupno 31 hidrantov, od tega je 23 nadzemnih, ostalo so podzemni hidranti. Skupno se na lokaciji nahaja tudi 12 omar z orodjem za podzemne in nadzemne hidrante. Hidrantno omrežje je izvedeno na način da je zagotovljeno pokrivanje vseh objektov na lokaciji. Novi zunanji hidranti niso predvideni. Iz poročila o preizkušanju hidrantnega omrežja številka 18/2023 (januar 2023) Muršec d.o.o. je bilom ugotovljeno, da najmanjši izračunani pretok znaša 26,85 l/s ali 1594 l/min pri tlaku 1,5 bar. Tlak pri odvzemu vode na enem hidrantu (npr. polnjenje gasilske cisterne v primeru požara) pade na 2,67 bar, kar ne povzroča motenj v oskrbi s pitno vodo. Preostali tlak v omrežju znaša 4,1 bar. Možna je uporaba dveh hidrantov hkrati.

6.5.4.3 Objekti se priključujejo na interno vodovodno omrežje. Novi razvodi se izvedejo s cevjo PE 100 NP 16 po SIST EN 12201. Vstop vodovoda v posamezni objekt naj bo v strojnici oziroma toplotni postaji.

- 6.5.4.4 Vsi priključki se na vstopu v objekt, za potrebe analize ter interne delitve porabe po kompleksu, opremijo z ustreznimi meritvami porabe energije oziroma medijev.
- 6.5.4.5 Do obstoječih objektov že poteka vročevodno omrežje. Za predvidene objekte naj se izvede priključek na predizoliran distribucijski vročevod. Izvede se nov vročevodni priključek, ki naj poteka po južni strani vojaškega kompleksa do predvidenih objektov. Celotna dolžina novega vročevoda je cca 800m. Vstop priključka v posamezni objekt naj bo v prostor toplotne postaje. Vročevodni priključek za posamezni objekt naj se v toplotni postaji zaključi z umirjevalnima cevema ter zapornima ventiloma na dovodu in povratku, ki bosta do priključitve toplotne postaje blindirana s slepimi prirobnicami. Na zgornjem delu umirjevalnih cevi naj se izvede odzračevanje vročevoda zaključeno z zapornima ventiloma PN16, na spodnjem delu umirjevalnih cevi pa naj se vgradi izpustna ventila PN16 prirobnične izvedbe. Prav tako naj se na umirjevalnih ceveh predvidi stična vez z zapornim ventilom DN15, PN16 prirobnične izvedbe zaradi omogočanja minimalnega pretoka skozi priključek. Kompenzacija raztezkov novega vročevodnega priključka v položenega v zemljo naj bo predvidena naravno z izvedbo naravne L kompenzacije ter kompenzacijskih lir. Razvod voden pod stropom naj bo obešen na drsna vodila zaradi omogočanja prostega gibanja, umirjevalni cevi v toplotni postaji pa se na steno pritrdi s fiksnima točkama. Pred priključitvijo je potrebno preveriti smer dovoda in povratka! Na trasi se pusti priključek (odcep za objekte v naslednji fazi (objekti NO1, NO2, UO). Odcep se pusti na JV strani predvidenega objekta NO2. Razvode naj se položi direktno v tla zemlje iz predizoliranih jeklenih cevi (serija 2). Predizolirane normalne cevi ustreznih dimenzij za transport vroče vode do 140°C, morajo biti izdelane po standardu SIST EN 253 za predizolirane cevi za daljinski prenos toplote, z vgrajenima žicama za kontrolo vlažnosti in lokacijo napake na cevovodu. Predizolirane cevi in predizolirani fazonski kosi ter ostale komponente sistema morajo imeti veljaven certifikat Euroheat&Power EHP/001 Certification Guidelines for Quality Assessment of District Heating Pipes. Na vročevodnem omrežju se jaški izvedejo na mestih, kjer je potrebno ločevanje, praznjenje ali odzračevanje sistema. Vhode v vročevodne jaške je potrebno načrtovati izven cestišč v javni površini. Dostop v vročevodni jašek mora biti neoviran, nad njim ni dovoljeno parkiranje, postavljanje začasnih objektov, ipd. Pri načrtovanju in izgradnji se upošteva Tehnične zahteve za graditev vročevodnega omrežja in toplotnih postaj ter za priključitev stavb na vročevodni sistem - 7. izdaja (junij 2021) - Energetika Ljubljana ter Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem toplote za geografsko območje Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 85/16 in 82/19)
- 6.5.4.6 Za potrebe priprave ogrevne vode ter priprave sanitarne tople vode naj se v prostoru toplotne postaje namesti toplotna postaja za ogrevanje prostorov ter toplotna postaja za pripravo sanitarne tople vode (simulacijski in trenažni center). Za potrebe priprave ogrevne vode se v prostoru toplotne postaje namesti toplotna postaja za ogrevanje prostorov (skladiščni objekti). Pri načrtovanju in izgradnji se upošteva Tehnične zahteve za graditev vročevodnega omrežja in toplotnih postaj ter za priključitev stavb na vročevodni sistem - 7. izdaja (junij 2021) - Energetika Ljubljana ter Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem toplote za geografsko območje Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 85/16 in 82/19)

## 6.5.5 Opis objektov

- 6.5.5.1 Funkcionalne zahteve:  
Na območju je predvidena gradnja Trenažnega centra (TC), simulacijskega centra (SC) ter štirih Skladiščnih objektov (SO). Vsi objekti so zasnovani v enakem konstrukcijskem sistemu, razen objekt Trenažnega centra.

## 6.5.6 Ogrevanje in hlajenje

- 6.5.6.1 V objektu je predvideno ogrevanje vseh prostorov razen tehničnih, ter hlajenje vseh prostorov kjer so stalna delovna mesta.
- 6.5.6.2 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.
- 6.5.6.3 Ustreznost hlajenja se dokazuje z izračunom po standardu VDI 2078. Izračun mora biti priložen v sklopu tehničnega poročila načrta. V izračunu se morajo upoštevati in prikazati ocenjeni notranji toplotni dobitki razsvetljave, zaposlenih in ocenjene tehnološke opreme ter zunanje senčenje steklenih površin.
- 6.5.6.4 Velikost naprav za ogrevanje in hlajenje je odvisna od izbire učinkovitih in ustreznih materialov za ovoj stavbe objekta. Posebno pozornost je potrebno posvetiti tudi senčenju objekta, predvsem na južni strani z ustreznimi ukrepi zunaj objekta. Z ustreznimi ukrepi bistveno pripomoremo tudi pri manjši investiciji za vgrajene naprave (manjše naprave za ogrevanje/hlajenje manjši razvodi, manjše število naprav po prostorih).
- 6.5.6.5 Strojnice, toplotne postaje, toplotne črpalke/hladilni agregati
- 6.5.6.5.1 Za ogrevanje in hlajenje prostorov naj projektant predvidi ekonomsko in energetske varčni način ogrevanja, ki ga dokazuje z ustreznimi izračuni o porabi energije, ki jih bo možno primerjati z dejansko porabo v fazi obratovanja.
- 6.5.6.5.2 Kot primarni vir priprave ogrevne vode (trenažni center, simulacijski center) se predvidi toplotna črpalka voda/voda. Toplotna črpalka voda/voda je preko toplotnega izmenjevalca vezana na črpalno vrtino v kateri je predvidena potopna vodnjaška črpalka in na ponorno vrtino. Med virom (vodo iz vrtine) in toplotno črpalko naj se predvidi toplotni izmenjevalec. Regulacija (vklop) obtočnih črpalk na primarni in sekundarni strani toplotne črpalke naj vodi CNS. V kolikor se izkaže, da na tej lokaciji ni zadostne količine vode, se predvidi toplotne črpalke zrak/voda. Kot sekundarni vir bo toplotna postaja. Toplotna postaja je indirektna izvedba, primarna in sekundarna stran se loči s toplotnim izmenjevalcem. Na primarni strani se na povratku vgradi prehodni ventil z elektromotornim pogonom z varnostno funkcijo ter ultrazvočni merilnik porabe toplotne energije s komunikacijskim modulom za daljinsko odčitavanje. Pri načrtovanju in izgradnji se upošteva Tehnične zahteve za graditev vročevodnega omrežja in toplotnih postaj ter za priključitev stavb na vročevodni sistem - 7. izdaja (junij 2021) - Energetika Ljubljana ter Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem toplote za geografsko območje Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 85/16 in 82/19)

6.5.6.5.3 Kot primarni vir ogrevanja za posamezni skladiščni objekt bo toplotna postaja. Toplotna postaja je indirektna izvedba, primarna in sekundarna stran se loči s toplotnim izmenjevalcem. Na primarni strani se na povratku vgradi prehodni ventil z elektromotornim pogonom z varnostno funkcijo ter ultrazvočni merilnik porabe toplotne energije s komunikacijskim modulom za daljinsko odčitavanje. Pri načrtovanju in izgradnji se upošteva Tehnične zahteve za graditev vročevodnega omrežja in toplotnih postaj ter za priključitev stavb na vročevodni sistem - 7. izdaja (junij 2021) - Energetika Ljubljana ter Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem toplote za geografsko območje Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 85/16 in 82/19)

6.5.6.5.4 Za potrebe priprave sanitarne tople vode naj se v prostoru toplotne postaje namesti toplotna postaja (simulacijski in trenažni center). Pri načrtovanju in izgradnji se upošteva Tehnične zahteve za graditev vročevodnega omrežja in toplotnih postaj ter za priključitev stavb na vročevodni sistem - 7. izdaja (junij 2021) - Energetika Ljubljana ter Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem toplote za geografsko območje Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 85/16 in 82/19)

6.5.6.5.5 V sklopu posamezne toplotne postaje je predviden razdelilnik/zbiralnik z razdelitvijo cevovodov za potrebe posameznih sklopov (konvektorsko hlajenje,, klimati,..)

#### 6.5.6.6 Regulacija

6.5.6.6.1 Za vodenje regulacije sistema ogrevanja in hlajenja je predvidena regulacija preko katerega se vodi glede na želeno temperaturo ogrevne vode v odvisnosti od zunanje temperature. Mešalni krogi so vodeni s tripotnimi mešalnimi ventili s tritočkovnim regulacijskim signalom in energetsko učinkovitimi distribucijskimi črpalkami s frekvenčno regulacijo vrtljajev. Direktne veje imajo prav tako vgrajene energetsko učinkovite distribucijske črpalke s frekvenčno regulacijo vrtljajev. Zunanje temperaturno tipalo mora biti nameščeno na osojni strani fasade ter zaščiteno pred vremenskimi vplivi.

6.5.6.6.2 Predviden je CNS sistem, ki je obdelan v ločenem načrtu.

#### 6.5.6.7 Ogrevalni sistemi

6.5.6.7.1 Razdelilne omarice opremljene z vratci se predvidijo podometne izvedbe. Na dovodu posamezne zanke se namesti regulacijske ventile z možnostjo nastavitvijo pretoka. Na povratku posamezne zanke (aneksso nameščeni termostatski ventili, na katerih so nameščeni elektro termični pogoni oziroma zaporni elementi za ročno posluževanje. Vsak razdelilnik-zbiralnik se dobavi s regulirnim poševnosedežnim ventilom za uravnavanje hidravlike na dovodu, krogelnim zapornim ventilom na povratku, termometri, manometri ter avtomatskimi odzračevalnimi lončki.

6.5.6.7.2 Hlajenje prostorov naj se predvidi preko kasetnih, stenskih ali parapetnih konvektorjev. Konvektorji naj bodo opremljeni s prostorskimi regulatorji delovanja. Regulacija delovanja konvektorjev naj omogoča vklop/izklop, izbiro hitrosti ventilatorja ročno ali avtomatsko ter izklopom, ko ni potrebno delovanje, tipanje prostorske temperature z natančnostjo  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  ter tipanje ogrevnega/hladilnega medija za avtomatski preklap med režimom delovanja. Regulacija mora omogočati priklop na CNS.

#### 6.5.6.8 Cevni razvodi



6.5.6.8.1 Razvodi vodeni vidno naj se predvidijo iz cevi iz nelegiranega jekla 1.0034 E 195 po DIN EN 10305 (press sistem) ali cevi iz celega (brezšivnih) po DIN 2448. Razvode ogrevne vode vodeni v tlaku in stenah naj se izvede z difuzijsko odpornimi večplastnimi cevmi iz zamreženega polietilena in vmesne plasti aluminija ter fittingi za zatiskanje. Cevne razvode ogrevne vode naj se izolira skladno z zahtevami zakona o učinkoviti rabi energije (Uradni list RS, št. 158/20) ter tehnične smernice TSG-1-004:2022 Učinkovita raba energije v stavbah.

#### 6.5.6.9 Hlajenje posebnih prostorov

6.5.6.9.1 V server TK in NN prostoru je v vsakem prostoru za hlajenje predviden dvojni mono split sistem z eno notranjo stensko, stropno ali kanalsko enoto in eno zunanjo enoto. Zunanje kompresorske enote so postavljene na ustrezno jekleno konstrukcijo na fasadi ali ob objektu. Posebno pozornost je pri montaži potrebno posvetiti protivibracijskim podstavkom zaradi preprečevanja prenosa hrupa in vibracij. Točno lokacijo in način postavitve zunanjih enot se določi v PZI načrtu. Podstavek se izdelava po navodilih dobavitelja.

6.5.6.9.2 Cevne freonske razvode med notranjo in zunanjo enoto naj se izvede iz žarjenih bakrenih cevi ter ustreznih odcepnih in priključnih kosov. Cevni razvodi naj se toplotno izolirajo s toplotno izolacijo z zaprto celično strukturo, elastično in odporno od  $-50^{\circ}\text{C}$  do  $+105^{\circ}\text{C}$ , z visokim koeficientom odpora difuzije vodne pare ( $\mu \geq 5.000$  po EN 13469) in nizkim koeficientom toplotne prevodnosti ( $\lambda 0^{\circ}\text{C} \leq 0,040 \text{ W/mK}$  po EN ISO 8497). Freonske razvode vodene izven toplotnega ovoja stavbe naj se zaradi izpostavljenosti mehanskim poškodbam ter poškodbam zaradi vpliva UV žarkov ovije z Al pločevino.

6.5.6.9.3 Odvod kondenzata naj se predvidi iz lepljenih PVC cevi.

#### 6.5.6.10 Požarna varnost

6.5.6.10.1 Razvodi cevnih instalacij skozi gradbene elemente na mejah požarnih sektorjev morajo biti izvedeni z atestiranim sistemom požarne zaščite prehodov, ki zagotavlja enako požarno odpornost kot je zahtevana za gradbene elemente na mejah požarnih sektorjev. Uporabljeni materiali so takšne kvalitete, da ustrezajo protipožarnim zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja. Preboji skozi meje požarnih celic in sektorjev morajo biti izdelani po SZPV 408 skupaj z označbo prebojev ter izdelavo tehnične dokumentacije z dokumentiranjem vseh prebojev.

### 6.5.7 **Vodovod, kanalizacija**

#### 6.5.7.1 Požarna varnost

6.5.7.1.1 V skladu z načrtom požarne varnosti načrta požarne varnosti se po potrebi predvidijo dodatni zunanji hidranti. Razvodi se vežejo na obstoječi interni razvod tehnološke vode.

- 6.5.7.1.2 Glede na namembnost iz katere izhaja stopnja požarne obremenitve bo v okviru načrtovanja zunanje ureditve in javnih komunalnih vodov predvidena količina vode potrebne za gašenje določena skladno s TSG 1-001:2019. Količina razpoložljivih količin na obstoječem hidrantnem (tehnološkem) omrežju je znana in znaša 26,5 l/s pri 1,5 bar. Morebitno razliko bo potrebno zagotoviti iz lastnega rezervoarja.
- 6.5.7.1.3 Za potrebe požarne zaščite objekta je predvideno mokro hidrantno omrežje (točno bo določeno v NPV). Hidrante naj se namesti tako, da je možno s požarno vodo doseči vse dele prostorov, ki jih je potrebno ščititi. Zagotoviti je potrebno delovni tlak v šobi, priključeni na notranji hidrant, najmanj 2,5 bar. V objektu se vgradijo hidranti z poltogo gasilsko cevjo premera 25 mm in ročnikom. Dovodne cevi je potrebno dimenzionirati za istočasno uporabo treh hidrantov.
- 6.5.7.1.4 Hidrantna mreža naj se izvede iz nerjavečega materiala 1.4401 po DVGW W 534 (press sistem). Debelina toplotne izolacije za razvode hidrantnega omrežja vodenega vidno najmanj 9 mm. Po končani grobi montaži mora biti omrežje tlačno preizkušeno s hladnim vodnim tlakom 24bar.
- 6.5.7.2 Interna vodovodna inštalacija
- 6.5.7.2.1 Materiali za izvedbo vodovodne instalacije morajo biti skladni z zahtevo Pravilnika o pitni vodi (UL RS št. 19/2004, 35/2004) in Pravilnika o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili (UL RS št. 36/2005).
- 6.5.7.2.2 Vsa voda v objektu naj se filtrira z mikrofiltrom, ki ščiti cevovode in priključene naprave pred netopnimi delci (delci rje, peska, itd.) vsebovanimi v vodi. Za filtriranje naj se predvidi povratno izpiralni filter z ročnim proženjem izpiranja.
- 6.5.7.2.3 Za pripravo tople sanitarne vode naj se v kotlovnici predvidi sanitarna toplotna črpalka. Predvidi naj se ščitenje inštalacije pred motnjami in poškodbami, ki jih povzročata korozija in vodni kamen z dozirno napravo pred boilerjem. V toplotni postaji (trenažni center, simulacijski center) je predvidena pretočna priprava tople sanitarne vode. V skladiščnih prostorih je priprava tople vode z električnim boilerjem.
- 6.5.7.2.4 Cirkulacija tople sanitarne vode mora biti izvedena tako, da bo omogočena termična dezinfekcija oziroma, da je sistem izveden skladno z zahtevami DVGW, delovni zvezek W 551/W 552.
- 6.5.7.2.5 Glavni razvodi hladne in tople vode ter cirkulacije naj potekajo iz toplotne postaje pod stropom pritličja do dvžnih vodov, kjer so na posameznih odcepih predvideni zaporni elementi. Na dvžnih vodih so na hladni in topli vodi ter cirkulaciji predvidene zaporne krogelne pipe z možnostjo izpusta. Za regulacijo temperature in omejevanje pretoka tople vode naj se na cirkulaciji namestijo termostatski obtočni ventili.
- 6.5.7.2.6 Razvodi vodeni pod stropom ali v jašku naj se izvedejo iz nerjavečega materiala 1.4401 po DVGW W 534 (press sistem) skupaj z vsemi fittingi, tesnilnim, in pritrdilnim materialom. Cevi morajo ustrezati standardu DIN 1988. Ostali razvod hladne in tople vode ter cirkulacije vodene v tlaku in v stenah naj se izvede iz večplastnih cevi. Večplastne cevi morajo ustrezati standardu DIN 1988 (maksimalni tlak 10 bar, obratovalna temperatura 70 °C, kratkotrajno 95°C).

6.5.7.2.7 Odtoki od sanitarnih elementov do vertikal naj bodo iz PP cevi. Vertikale naj se izvedejo iz zvočno izoliranih tri slojnih PP cevi, odpornih na vročo vodo, z natičnimi obojkami po EN 1451-1, z vgrajenim tesnilnim obročkom ali varjene.

#### 6.5.7.3 Sanitarna oprema

6.5.7.3.1 V vseh sanitarnih prostorih in umivalnicah je potrebno predvideti standardno sanitarno opremo za takšne prostore. Vsi umivalniki morajo imeti vgrajene varčne pipe, pisoarji senzorje, izplakovalniki – WC kotlički pa morajo biti varčni. Na vseh iztokih mora biti zagotovljeno varčevanje z vodo z uporabo samozapornih tipk oz. senzorjev ter vgradnjo varčnih izplakovalnikov na straniščih s predhodnim izpiranjem školjke ter vgradnja senzorjev pri pisoarjih.

6.5.7.3.2 WC školjke naj bodo konzolne, opremljene s podometnim izplakovalnikom, držalom za toaletni papir, WC metlico in obešalnikom za obleke. Umivalniki različnih velikosti naj se opremijo s stoječo samozaporno oz. senzorsko armaturo, s sifonom, ogledalom, držalom za brisače in milnikom za tekoče milo. Pisoarji naj bodo zidni, opremljeni z elektronsko armaturo.

6.5.7.3.3 Za pritrditev sanitarne opreme naj se uporabijo instalacijski elementi, ki se po montaži in vgradnji instalacije hladne in tople vode ter kanalizacije zaprejo z vodoodpornimi ploščami.

6.5.7.3.4 Skladno z uredbo o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19 in 121/21) se upošteva 6.člen (okoljski vidiki in cilji zelenega javnega naročanja):

- energijska učinkovitost in uporaba obnovljivih oziroma drugih nizko- ali brezogljicnih alternativnih virov energije;
- učinkovita in ponovna raba vode;
- učinkovita raba virov;
- delež grelnikov vode, grelnikov prostorov in njihovih kombinacij ter hranilnikov tople vode, ki so uvrščeni v najvišji energijski razred, dostopen na trgu, znaša najmanj 85 %;
- delež sanitarnih armatur, ki so nameščene v nestanovanjskih prostorih za več uporabnikov in pogosto uporabo ter omogočajo omejitve časa posamezne uporabe vode, znaša najmanj 70%;
- delež splakovalnih sistemov iz opreme za stranišča na splakovanje in opreme za pisoarje, ki vključuje napravo za varčevanje z vodo, znaša najmanj 60 %.

### 6.5.8 **Prezračevanje**

6.5.8.1 Pri načrtovanju naj se upošteva Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS št. 42/02).

6.5.8.2 Tekom načrtovanja PZI načrta se količine zraka podrobneje opredelijo glede na namembnost, zasedenost in zahtevami naročnika.

6.5.8.3 Parametri zunanjega okolja:

Računska temperatura pozimi:	-13°C
Računska temperatura poleti:	35°C
Relativna vlažnost (zunanja) pozimi:	90%
Relativna vlažnost (zunanja) poleti:	40%

#### 6.5.8.4 Naprave

- 6.5.8.4.1 Zaradi velikosti sistema in smiselnih povezav ter različnih uporabnikov naj se preuči možnost vgradnje več manjših prezračevalnih naprav.
- 6.5.8.4.2 Za posamezni skladiščni objekt je predvidena klimatska naprava, nameščena v ločenem prostoru v nadstropju (nad toplotno postajo). Predvidi naj se prezračevalno enoto z izkoriščanjem toplote odpadnega zraka (rekuperacijo). Zajem zunanjega svežega zraka je predviden na fasadi objekta.
- 6.5.8.4.3 Za trenažni center sta predvideni dva ločena sistema. Vadbeni prostor projektira in izvede ponudnik tehnološke opreme. Za potrebe ostalih prostorov naj se predvidi klimatska naprava, nameščena pod stropom skladišča. Predvidi naj se prezračevalno enoto z izkoriščanjem toplote odpadnega zraka (rekuperacijo). Zajem zunanjega svežega zraka je predviden na fasadi objekta.
- 6.5.8.4.4 Za simulacijski center je predvidena klimatska naprava, nameščena v strojnici. Predvidi naj se prezračevalno enoto z izkoriščanjem toplote odpadnega zraka (rekuperacijo). Zajem zunanjega svežega zraka je predviden na fasadi objekta.
- 6.5.8.4.5 Regulacija klimatskih naprav se predvidi glede na željeno izmenjavo zraka oz. kvaliteto zraka v prostoru. Posebno pozornost je potreba posvetiti lokaciji zajemov in izpuhov iz prezračevalnih naprav ter raven hrupa posamezne naprave na zajemu svežega zraka in na izpuhu odpadnega zraka.

#### 6.5.8.5 Distribucija zraka

- 6.5.8.5.1 Za dovod in odvod zraka v in iz prostorov naj se predvidijo različni prezračevalni difuzorji, ventili ali rešetke. Za omogočanje strujanja prehodnega zraka naj bodo v vratih ali stenah vgrajene aluminijaste vratne rešetke, požarni ventili ali rešetke. Na vsakem elementu naj bo možnost nastavitve količine vpihovanega ali odsesovanega zraka.
- 6.5.8.5.2 Predvideni naj se prezračevalne kanale pravokotnega ali okroglega preseka. Dovodne prezračevalne kanale ter kanale svežega in zavrženega zraka je potrebno izolirati z izolacijo, s katero se prepreči kondenzacija vodne pare na površini kanalov.
- 6.5.8.5.3 Kanali naj bodo izdelani iz pocinkane pločevine po veljavnih predpisih. Debeline sten kanalov, šivi kanalov in prirobniki spoji naj se izvedejo iz pocinkane pločevine po standardu DIN 24190/1 - debelina stene kanala in oblika šivov po DIN 24190/3 - oblika kanalov in prirobnic.
- 6.5.8.5.4 Vsi kanali naj bodo pri prehodu skozi stene in strope ustrezno protihrupno izolirani, da se hrup skozi gradbeno konstrukcijo ne prenaša v ostale prostore.
- 6.5.8.5.5 V kanalskem sistemu naj bodo predvideni dušilniki zvoka, ki bodo preprečevali prenos zvoka ventilatorjev v notranje prostore.

#### 6.5.8.6 Posebni prostori

- 6.5.8.6.1 Polnilnica baterij, NN in TK prostor naj se prezračujejo ločeno ter skladno NPV.

#### 6.5.8.7 Požarna varnost

- 6.5.8.7.1 Prehodi prezračevalnih kanalov skozi stene požarnih sektorjev ali celic morajo biti brezhibno zatesnjeni z negorljivim gradbenim materialom, tako da preprečijo širjenje požara. Prezračevalni kanali, ki prehajajo skozi požarne sektorje morajo biti zaščiteni s požarno odpornostjo, ki imajo požarno odpornost kot se zahteva za ostale gradbene elemente požarnega sektorja, oziroma so na mejah požarnih sektorjev vgrajene požarne lopute.

#### 6.5.9 Komprimiran zrak

- 6.5.9.1 Za potrebe delavnice v simulacijskem centru naj se predvidi inštalacija komprimiranega zraka. V delavnici se namesti kompaktna enota sestavljena iz vijačnega kompresorja kapacitete 0,8m<sup>3</sup>/min pri tlaku 7,5 bar, sušilnika zraka ter tlačne posode. Od kompresorja naj poteka inštalacija pod stropom delavnice. Na razvod pod stropom so priključeni posamezni priključki. Priključki naj se izdelajo tako, da omogočajo priključitev priključnih grup, ki so dobavljene skupaj z napravami (oprema). Na inštalaciji naj se predvidijo tudi izločevalci kondenzata tako, da je padec instalacije narejen proti njim. Odvodi kondenzata naj bodo ročni. Inštalacija komprimiranega zraka naj se izvede iz toge aluminijaste cevi po EN 755.2, EN 755.8 in EN 573 skupaj z vsemi fittingi, tesnilo EPDM ali iz nerjavnega jekla (cevi 1.4520, fittingi 1.4301), ki je primeren za zaprte inštalacije komprimiranega zraka. Zagotoviti je potrebno ustrezno prezračevanje kompresorske postaje.

#### 6.5.10 Sistem avtomatskega gašenja za sistemske prostore

- 6.5.10.1 Za potrebe sistemskih prostorov naj se predvidi sistem avtomatskega gašenja, ki vključuje:
- 42 barsko tehnologijo avtomatskega gašenja;
  - sistem gašenja za osnovni prostor,
  - jeklenke z vso potrebno mehansko opremo,
  - gasilno sredstvo v količini, kot ga predpisuje standard ISO 14520
  - skupni čas zapolnitve prostora in pogasitve z gasilnim sredstvom do 60 sekund,
- 6.5.10.2 Sistem mora vsebovati:
- 42 barsko tehnologijo avtomatskega gašenja;
  - mehansko opremljena jeklenka - brez gasilnega sredstva z vključenim transportnimi stroški na lokacijo v SLO - BAT67-1 EL / MAN
  - NOVEC 1230 gasilno sredstvo - zmes ekološko prijaznih plinov z vključenim polnjenjem v jeklenko
  - Gasilna šoba za prostor - NOZ-R
  - Razbremenilna loputa po hidravličnem izračunu - EVENT
  - Zaščitna mreža za razbremenilno loputo - GRIPRO
  - Požarno zaščitna mreža - GRIFEU

#### 6.5.10.3 Izvedba strojnih instalacij gasilnega sistema

- montaža jeklenk in ostale strojne opreme,
- dobava in montaža instalacijskih cevi v skladu s hidravličnim izračunom,
- barvanje cevovoda,
- montaža razpršilnih šob,
- izvedba tlačnega preizkusa
- vgradnja razbremenilnih loput
- pregled sistema s strani pooblaščenice institucije in sodelovanje tehnikov izvajalca pri pregledu in PRIDOBITEV POTRDILA -POŽARNO JAVLJANJE STROJNO

#### 6.5.10.4 Izvedba elektro instalacij gasilnega sistema

- Centralna naprava za javljanje požara in krmiljenje sistema avtomatskega gašenja, za 1 cono gašenja, možnost priklopa 3 linij javljalnikov; v konfortnem ohišju za AKU baterije v skladu z standardom EN12094 in EN54
- transponder (2x izhod/2x vhod) z vgrajenim izolatorjem zank; možnost priključitve kolektivnih javljalnikov na adresibilni sistem; možnost priključitve nadzorovanih alarmnih naprav
- ohišje za modul, IP 65
- kombinirani, nevronske javljalnik z vgrajeno ASA tehnologijo ima vgrajen dvojni optični in dvojni termični senzor in vgrajenim izolatorjem zanke; možnost nastavitve 9 specifičnih aplikacijskih ASA parametrov, nastavljiva občutljivost za optični del, od 0,35 %/m do 11,4 %/m, serija S-Line
- ročni aktivator gašenja; Elektronika kolektivnega ročnega javljalnika; v ohišju rumene barve; v skladu s standardom EN12094-3
- stop tipka; Elektronika kolektivnega ročnega javljalnika; v ohišju modre barve; v skladu s standardom EN12094-3
- alarmna sirena rdeče barve, certificirana za požarne sisteme, 32 različnih tonov, 105 dB@24Vdc, v skladu z EN 54-3
- bliskavica rdeče barve z belo LED svetlobo za stensko montažo, pokritje 7,5m, zaščita IP65 v skladu z EN 54-3 in EN 54-23
- Svetlobni signalni tablo PLIN, za sisteme gašenja
- magnetno mikrostikalo za kovinska vrata, n/o izvedba; montažni komplet
- označevalna tablica, obstojne, rdeče barve z belim napisom: ROČNI AKTIVATOR GAŠENJA
- označevalna tablica, obstojne, rdeče barve z belim napisom: STOP GAŠENJE
- označevalna tablica, obstojne, rdeče barve z belim simbolom: POŽARNA HUPA, izdelana skladno s SIST 1013
- tablica za na vhodna vrata, z opozorilnim napisom, da je v prostoru avtomatska stabilna gasilna naprava, izdelana skladno s tehničnimi podatki
- montaža centralne naprave in ostalih elementov za javljanje požara; povezava v sistem javljanja požara, spuščanje sistema v obratovanje in preizkus delovanja sistema; izdaja internega zapisnika; prevozniki stroški
- validacija hidravličnega izračuna PZI ( izdelava pred izvedbo) s certificirano programsko opremo
- izvedba elektroinstalacij za elektro del sistema avtomatskega javljanja požara; komplet dobava in polaganje kablov, PN cevi / NIK kanalov, drobni vezni in pritrdilni material.
- pridobitev ustreznih certifikatov
- izdelava projektne dokumentacije PID
- pregled sistema s strani pooblaščenice institucije in sodelovanje tehnikov izvajalca pri pregledu in PRIDOBITEV POTRDILA -POŽARNO JAVLJANJE ELEKTRO

## 6.6 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA

### 6.6.1 4.4.1 Priklopi na zunanje komunalne vode

6.6.1.1 Vsi objekti se priključujejo na obstoječo TP na parceli investitorja. Temu ustrezno je predvideti kabelsko kanalizacijo in ustrezno kabelsko povezavo do objektov za uvlek napajalnih kablov, ki so tudi sestavni del projektiranja in izvedbe. Za posamezen objekt je potrebno v načrtu predvideti konično moč posameznega objekta in dimenzionirati NN dovodne kable.

Ocenjene priključne moči posameznih objektov:

**SO1**-skladiščni objekt ... 20 kW

**SO2**-skladiščni objekt ... 20 kW

**SO3**-skladiščni objekt ... 20 kW

**SO4**-skladiščni objekt ... 20 kW

**SC**-simulacijski center ... 190 kW

**TC**-trenažni center ... 500 kW

6.6.1.2 4.4.1.2. V kolikor se izkaže, da priključna moč objektov presega razpoložljivo se dopušča možnost dograditve obstoječe TP postaje ali zamenjave z močnejšo vendar je to del posebnega projekta.

6.6.1.3 4.4.1.3. NN napajanje predvidene stavbe naj bo izvedeno v skladu s projektnimi pogoji distributerja. Meritve so izvedene na SN strani TP.

6.6.1.4 4.4.1.4. Območje, kjer so predvidene novogradnje je delno že opremljeno z elektro kabelsko kanalizacijo z vmesnimi kabelskimi jaški. Pretežni del bo potrebno opremiti z novo elektro in TK kabelsko kanalizacijo.

6.6.1.5 4.4.1.5. Električne instalacije je potrebno urediti skladno z zahtevami tehnološkega elaborata za posamezni objekt. Pozor posebno pozornost je potrebno nameniti tehnološkim zahtevam za Simulacijski center – SC.

6.6.1.6 4.4.1.6 Vsak objekt mora biti opremljen z glavnim Elektro in TK prostorom za potrebe vgradnje glavnih el. razdelilcev (NN sestavov) in TK komunikacijskih omar. Prostora sta ločena in vsak je svoj požarni sektor. Prostora morata biti opremljen z izolacijsko gumo in zbiralko za izenačevanje potencialov. Dostop v prostora mora biti kontroliran in varovan.

6.6.1.7 4.4.1.8. Predvidi se le načrtovanje in predpriprava instalacije ter prebojev za naknadno vgradnjo in priključitev električnega agregata z avtomatskim upravljanjem, ki mora omogočati avtonomno delovanje objekta v režimu na **podlagi dogovora s predstavniki naročnika**.

### 6.6.2 Notranje elektro instalacije

6.6.2.1 Elektro inštalacije je potrebno urediti skladno s potrebami, ki jih zahteva tehnologija za posamezen objekt ter ostalim potrebam uporabnikov.

6.6.2.2 Pri instalaciji za moč se obravnava razvod za vtičnice, priključke za tehnologijo tehnološke potrošnike in instalacije za nemoteno delovanje strojnih instalacij v objektu ( prezračevanje, hlajenje,...).

6.6.2.3 Za napajanje el. naprav je potrebno v skladiščnih objektih SO na različnih lokacijah predvidene vtičniške omarice s predvidenimi enofaznimi in trifaznimi vtičnicami, ki omogočajo priklop strojev katerih nazivna moč je maksimalno 7 kW. Za višje nazivne moči so predvideni direktni priključki.

6.6.2.4 DELOVNA MESTA: Po pisarnah so prav tako predvidene vtičnice za montažo v parapetni kanal. Na delovno mesto se predvidi minimalno šest vtičnic, v nadzornih sobah vsaj deset vtičnic.

6.6.2.5 Objekte in vse dele objektov je potrebno ustrezno ozemljiti (opisano v nadaljevanju opisa).

6.6.2.6 Zahtevana je izvedba pred-inštalacije za naknadno montažo strešnih fotovoltaičnih panelov. Pred-inštalacija obsega pripravo ustreznih tras in prostorov za montažo razsmerniških naprav in el. razdelilcev za potrebe sončne elektrarne.

Dobava in montaža sončne elektrarne s celotnim krmilnim sistemom ni predmet te projektne naloge ali izvedbe. Sama sončna elektrarna s celotno izvedbo instalacijo ni predmet projektiranja.

Pri projektiranju je potrebno upoštevati zahteve SZPV 512/16 Požarna varnost sončnih elektrarn

6.6.2.7 Obseg predvidenih jako-točnih in šibko-točnih napeljav za posamezen objekt zajema najmanj:

- elektroinštalacije razsvetljave (splošne, varnostne in zunanje),
- elektroinštalacijo vtičnic za potrebe delovnih mest, čiščenje in servisiranje,
- instalacijo elektroenergetskih priključkov raznih namenskih porabnikov itd.,
- telekomunikacijskih napeljav:
- instalacija univerzalnega ožičenja,
- instalacija javljanja požara,
- protivlomni sistem,
- video nadzor in
- kontrola pristopa.

6.6.2.8 Skladiščni objekti SO: Pri skladiščenju nevarnih snovi in eksplozivov je potrebno upoštevati dodatne zahteve, ki so navedene v NPV in temu primerno prilagoditi vse električne inštalacije. V tem primeru se mora posebno pozornost nameniti izvedbi inštalacij, ki jih predpisuje eksplozijski elaborat.

6.6.2.9 Razvod el. inštalacij: V predmetnih objektih se razvod predvidi po kabelskih policah ali pa v za ta namen predvidenih talnih kinetah. Skozi meje požarnih sektorjev morajo el. inštalacije potekati:

- skozi požarno zatesnjene odprtine. Požarna odpornost prehodov kablov in cevi mora biti enaka požarni odpornosti, ki je zahtevana za element, skozi katerega prehaja napeljava, ali
- znotraj inštalacijskih jaškov in kanalov iz negorljivih materialov, katerih požarna odpornost skupaj s požarno odpornostjo vseh zapornih elementov odprtin mora biti enaka požarni odpornosti, ki je zahtevana za element, skozi katerega prehaja napeljava.

### 6.6.3 Razsvetljava

6.6.3.1 Splošna razsvetljava naj se predvidi s tipi svetilk, izbranimi na podlagi dogovora z predstavniki naročnika in zahtevam tehnološkega procesa:

- **SO objekti:** vlago/praho-tesne svetilke visokih izkoristkov in dolge življenjske dobe
- **SC objekt:** tip svetilke uskladiti z dobaviteljem tehnološke opreme. Svetilke morajo imeti možnost zatemnjevanja DALI. Ločeno se mora zagotoviti osvetlitev posamezne delovne postaje (tehnološki načrt SC).
- **TC objekt:** objekt bo že opremljen s svetilkami, ki pa jih bo potrebno preveriti glede tehničnih karakteristik in ustreznosti. Prizidek se opremi v celoti.



- 6.6.3.2 Razsvetljava mora biti izdelana skladno z veljavnimi standardi in priporočili, ki so potrebna za posamezne prostore. Pri izračunu osvetljenosti morajo biti upoštevani ustrezni predpisi za osvetljenost v določenih prostorih. Zahtevani nivo osvetljenosti mora biti v skladu s priporočili evropskega društva za razsvetljavo, ki podaja vrednosti srednje osvetljenosti za posamezne prostore in standardom za razsvetljavo SIST EN 12464.
- 6.6.3.3 **DELOVNA mesta:** Predvidi se splošna razsvetljava s svetilkami v LED tehnologiji in standardi ter priporočili za delovne prostore ( $U_{gr} < 19$ ), prizma stekli, ki preprečujejo bleščanje in prilagojena glede na arhitekturo posameznih prostorov. Razsvetljava mora zagotavljati zadostno osvetljenost prostorov in delovnih mest. Večina svetilk se predvidi na stropu, osvetljenost delovnih mest pa mora ustrezati na višini 0,85 m od tal (vrh mize).
- 6.6.3.4 Vklon-izklon razsvetljave mora biti predviden lokalno preko ustreznih stikal (tipkal) oziroma stikalnih tablojev, ki so nameščena pri vhodnih vratih posameznega prostora

#### 6.6.4 Zunanja razsvetljava

- 6.6.4.1 Zunanja razsvetljava se omejuje na osvetlitev dohodov v sam objekt in ožje okolice objekta, vse v sklopu samega objekta. Svetilke se vklopljajo preko fotoreleja. Podana mora biti možnost izklopa svetilk preko stikala v notranjosti objekta – na el. glavnem razdelilcu.
- 6.6.4.2 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).
- 6.6.4.3 Potrebna je primerna osvetlitev dovoznih poti do posameznih objektov z umetno svetlobo. Svetilke (LED tehnologija) naj bodo umeščene na ustrezne kandelabre (drogove). Stojno mesto kandelabrov mora biti na zunanji strani v bankini dovozne ceste.
- 6.6.4.4 Kontrola prižiganja svetilk se uredi daljinsko oziroma avtomatsko s prižigom ulične svetlobe v vojašnici.
- 6.6.4.5 Električne in mehanske značilnosti zunanjih luči se določijo v dogovoru z naročnikom.

#### 6.6.5 Varnostna – zasilno evakuacijska razsvetljava

- 6.6.5.1 Na osnovi zahtev iz zasnove požarne študije oz. načrta požarne varnosti in pripadajoče regulative (ISO-IEC, EN) mora biti posamezen objekt opremljen z varnostno zasilno razsvetljavo, ki zajema razsvetljavo poti umika, nam zagotavlja vidljivost poti umika, kaže smer in omogoča najti in uporabiti protipožarno in varnostno opremo (hidrante, gasilnike, ročne javljalnike požara ...) vzdolž poti umika, ter zmanjšuje možnost nastanka panike v prostorih in omogoča varno gibanje ljudi iz prostora na pot umika.
- 6.6.5.2 Projektira se izključno uporaba namenskih svetilk varnostne razsvetljave (modulske svetilke se ne uporabljajo).
- 6.6.5.3 Svetilke varnostne razsvetljave naj se poveže v skupen sistem za nadzor in testiranje za kar se v posameznem objektu predvidi **nadzorna centrala**, ki je z vsako svetilko povezana z BUS kablom za potrebe komunikacije.

## 6.6.6 Strelovodna instalacija in izenačitev potencialov

6.6.6.1 Strelovodna 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 – Strelovodi (vsi deli).

### 6.6.6.2 IZENAČEVANJE POTENCIALOV

Izenačitev potencialov se mora deliti na glavno in dodatno izenačitev potenciala.

Glavno izenačitev potencialov je potrebno doseči s povezovanjem:

- vseh kovinskih delov v objektu
- kovinskih napeljav
- glavni zaščitni vodnik in glavni nevtralni vodnik pri TN-S sistemu
- vodnik PEN pri TN-C in TN-C-S sistemu
- glavni ozemljitveni vodnik oz. glavno ozemljitveno sponko
- cevi in podobne kovinske konstrukcije znotraj zgradbe (vodovod, plinovod, kanalizacija)
- kovinske dele konstrukcij, centralne kurjave in klima sistema
- sistem zaščite pred delovanjem strele LPS

Kovinski deli, ki od zunaj vstopajo v zgradbo, se morajo povezati čim bližje svoji vstopni točki na glavno izenačevanje potencialov. Prerez glavnega vodnika za izenačitev potencialov mora imeti vsaj polovičen prerez največjega v instalaciji uporabljenega zaščitnega vodnika (med 6 in 16 mm<sup>2</sup> Cu), vendar ne sme biti manjši od 16 mm<sup>2</sup>, če prevaja znatni tok strele, oz. 6 mm<sup>2</sup>, če ne prevaja znatnega toka strele (TSG-N-003, Tabela 12 in 13). V primeru izvedbe izenačevanja potencialov kadar ni izveden zunanji LPS se za ozemljilni sistem uporabi ozemljitev električne napeljave. V TT sistemih električnih inštalacij se N vodnik ne sme galvansko povezati z ozemljitveno zbiralko. V vseh primerih pa je potrebno zaščito v notranjosti objekta uskladiti s pravilno izbiro karakteristik prenapetostnih zaščitnih naprav po standardu SIST EN 62305.

Dodatno izenačevanje potenciala je kompenzacijski ukrep, ki se mora uporabiti, če zaščitni pogoji za inštalacijski sistem niso ustrezni. Dodatno izenačevanje potenciala je potrebno v TN sistemih v zelo dolgih tokokrogih in kadar je impedanca okvarne zanke prevelika, da bi se zagotovilo delovanje zaščitne naprave v predpisanem času. S tem ukrepom se mora znižati napetost dotika na tako vrednost, ki ni nevarna in lahko ostane neomejeno dolgo.

Po izvedbi ozemljitev je potrebno izvesti meritve ozemljila.

### 6.6.6.3 Sistem zaščite pred strelo (LPS)

Zaščita objektov pred strelo se izvede skladno z tehnično smernico za Zaščito pred delovanjem strele TSG-N- 003:2021, ki je glede na položaj v objektih sestavljen iz notranjega in zunanjega LPS.

Sistem zaščite pred strelo (LPS) mora biti izdelan tako, da lahko odvede atmosfersko razelektritev v zemljo brez škodljivih posledic in da pri tem ne pride do poškodb živih bitij, električnih preskokov in hkratnih iskrenj. Glede na vrednotenje rizika in določen sprejemljiv riziko se za objekte določi zaščitni nivo od I. do IV zaščite pred strelo (LPL). Specifični postopek vrednotenja rizikov se izvede skladno s standardom SIST EN 62305 (1÷4). Na podlagi LPL so izbrane štiri kategorije izvedb LPS (I. do IV). Glede na vrsto objekta in vrednotenja rizičnih komponent izberemo IV. kategorijo izvedbe LPS.

#### 6.6.6.4 Zaščita pred posrednim dotikom

Zaščita pred posrednim dotikom delov, ki so pod napetostjo je izvedena s samodejnim izklopom napajanja in z izenačitvijo potencialov. Zaščitna naprava, ki zagotavlja zaščito pred posrednim dotikom tokokroga ali opreme, mora v primeru okvare v izolaciji med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli avtomatično odklopi napajanje tokokroga v takšnem času, ki ne dovoli vzdrževanja pričakovane napetosti dotika nad 50 V efektivne izmenične napetosti, ali 120 V enosmerne napetosti brez valovitosti, tako da ne pomeni nevarnosti zaradi fiziološkega učinka na osebe v dotiku s hkrati dostopnimi prevodnimi deli. Ne glede na pričakovano napetost dotika se dovoljuje odklopni čas maksimalno 5 sekund. V kolikor se zahteve za zaščito z avtomatskim odklopom napajanja ne morejo izpolniti je potrebno lokalno dodatno izenačevanje potencialov.

Skupna ozemljitvena upornost vseh ozemljil na nizkonapetostnem omrežju in pri transformatorski postaji na območju ene transformatorske postaje mora imeti takšno vrednost, da bo omogočala pojav in ohranitev napetosti dotika, ki bi nastala kot posledica okvare na srednje napetostnem delu naprav proti nizkonapetostnem delu. Energetsko napajanje stikalnih blokov je izvedeno z izmenično napetostjo 400 V, 50 Hz. Zaščitni ukrep pred električnim udarom je prilagojen TN razdelilnemu sistemu električnih inštalacij.

#### 6.6.6.5 Prenapetostna zaščita

Za zaščito električne opreme pred prenapetostmi je potrebno predvideti prenapetostne zaščitne naprave. Njihova osnovna naloga je, da omejujejo višino prenapetosti na čim nižjo raven oz. na raven, ki ni nevarna za uničenje opreme in poškodovanja ljudi.

Prenapetosti se lahko pojavijo zaradi direktnega udara strele in raznih stikalnih manipulacij.

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 1 se vgradijo v glavne NN omare.

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 2 se vgradijo v podrazdelilne omare.

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 3 se vgradijo pri končnih porabnikih oz. pri pomembnih električnih porabnikih (varnosti sistemi, TK oprema in ostala oprema, ki je pomembnega značaja za objekt).

#### 6.6.7 Ogrevanje sistema za odvodnjavanje streh

6.6.7.1 Predvideti je potrebno ogrevanje vseh strešnih žlebov in ostalih odtočnikov na strehah, terasah in nadstreških drugih površinah, kjer je možnost zmrzovanja elementov odvodnjavanja. Ogrevanje se predvidi kot možnost ročnega upravljanja in kot možnost avtomatskega upravljanja preko namenskih tipal.

6.6.7.2 Obvezna je uporaba zaščitnih stikal z diferenčnim tokom 30 mA.

#### 6.6.8 Šibkotočne instalacije - TELEKOMUNIKACIJE

6.6.8.1 Predvideti je potrebno naslednjo TK infrastrukturo:

- Strukturirano ožičenje

- Požarno javljanje

- Odvod dima in toplote

- Tehnično varovanje:

  - Protivlomno varovanje

  - Videonadzor

- Kontrola pristopa  
Ozvočenje; Audio/video oprema (velja za SC)

6.6.8.2 V vojašnici so objekti med seboj povezani z obstoječo telekomunikacijsko kabelsko kanalizacijo, ki omogoča komunikacijske kabelske povezave med objekti. V skladu s projektnimi izhodišči je potrebno za adaptirane objekte obnoviti in dograditi telekomunikacijsko kabelsko kanalizacijo do najbližjega obstoječega kabelskega jaška.

#### 6.6.9 Telekomunikacije in strukturirano (univerzalno) omrežje

6.6.9.1 Posamezni objekt je potrebno priključiti na obstoječe glavno komunikacijsko vozlišče, ki se nahaja v objektu poveljstvo. Po potrebi zagotoviti ustrezno dodatno število cevi kabelske kanalizacije v katere se uvlečejo potrebni TK vodi.

6.6.9.2 Povezave predvideti s kabli z bakrenimi vodniki in kabli s svetlovodnimi vodniki (optični kabli). Slednje povezave zaključiti v pod-vozlišču ali razdelilcu za posamezen objekt.

6.6.9.3 V posameznem objektu se predvidi TK prostor za Telekomunikacijsko vozlišče (TK), površine cca. 12 m<sup>2</sup> z antistatičnim podom, v katerem se predvidi vsa informacijska in komunikacijska oprema. V predmetnem TK vozlišču objekta se zaključi dohodni telekomunikacijski kabel in optični kabel iz glavnega vozlišča v vojašnici. V TK prostoru je potrebno urediti prezračevanje in pohlajevanje z ustrežno klimo napravo ter ustrezno varovanje s posebnim režimom vstopanja. Skozi TK prostor ne sme potekati nobena vodna inštalacija;

6.6.9.4 Projektirati je potrebno strukturirano ožičenje v UTP cat.6A in optični multimode OM4 in OM3 izvedbi. Projektirani morajo biti gradniki, ki presegajo zahteve standardom EIA/TIA-568B, ISO/IEC 11801, EN 50173 -1:2011 (IEC 61935-1:2015), EN 50174-1:2011 (IEC 61280-4-2:2014), ter zagotavljajo delovanje na frekvencah do 500MHz oz. odgovarjajo razredu Cat 6A. Glede na univerzalnost ožičenja je možna izbira različnih protokolov oz. izvedba posameznih segmentov s poljubnim protokolom, ki ga podpira UTP Cat 6A ožičenje.

6.6.9.5 V objektih je zagotoviti ustrezno število komunikacijskih priključnih mest (vtičnice), z ustrežno kabelsko povezavo iz razdelilca, detajle priklopa in oprema se opredeli po predhodnem dogovoru z naročnikom.

6.6.9.6 DELOVNA MESTA: Po pisarnah se predvidi vtičnice za montažo v parapetni kanal. Na delovno mesto se predvidi minimalno 4 informacijske priključke.

6.6.9.7 Na strani delovnih mest morajo biti vse UTP podatkovne vtičnice zaključene na Cat 6A insertih in optične vtičnice na LC optičnih konektorjih v nadometni izvedbi in ali v parapetnih kanalih.

6.6.9.8 4Prostore, ki sodijo v II. Varnostno območje je potrebno opremiti z opremo oz. ločenim TK vozliščem za višjo stopnjo zaupnosti.

6.6.9.9 Novo instalirano strukturirano ožičenje mora biti 100% kompatibilno z instalacijami na objektih MORS in zagotavljati nivo kvalitete na MORS objektih in navedenih standardih. Vsa interna instalacija v objektih Ministrstva za obrambo mora biti izvedena z univerzalnim ožičenjem v sistemu **SYSTIMAX SCS**.

### 6.6.10 Požarno javljanje

- 6.6.10.1 V posameznem objektu se v skladu z načrtom požarne varnosti predvidi sistem avtomatskega javljanja požara (AJP) po sistemu popolne zaščite, Projektiranje in izvedba avtomatskega sistema javljanja požara mora biti skladno s SIST EN 54 za elemente, ki niso urejeni s tem standardom pa je treba uporabiti VdS 2095. Gostota javljalnikov mora biti izbrana skladno z zahtevami proizvajalca izbranega sistema. Za sistem javljanja požara mora biti po izvedbi izdano potrdilo o brezhibnem delovanju skladno s pravilnikom o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite.
- 6.6.10.2 Skladiščni objekti SO: Pri skladiščenju nevarnih snovi in eksplozivov je potrebno upoštevati dodatne zahteve, ki so navedene v NPV.
- 6.6.10.3 V primeru predvidenih kupol za odvod dima in toplote se predvidi centrala, ki preko motornega pogona krmili dimo-odvodne kupole. Omenjena centrala se poveže na požarno centrale tako, da je omogočeno avtomatsko odpiranje.
- 6.6.10.4 Na območju predmetne Vojašnice je skrbnik požarnih sistemov podjetje VTZ d.o.o..

### 6.6.11 Tehnično varovanje

- 6.6.11.1 V skladu z zahtevami Obveščevalno varnostne službe Ministrstva za obrambo je potrebno objekte opremiti s tehničnim varovanjem.

#### 6.6.11.2 VIDEONADZOR

Video nadzorne kamere se predvidi za nadzor vseh vhodov v posamezen objekt ter opazovanje okolice objekta.

Od video nadzorne omare (predvidena v posameznem TK prostoru), do lokacij zunanjih kamer (kamere visoke ločljivosti) se predvidi FTP kabel (največja dovoljena dolžina FTP kabla je 100m). FTP kabel se zaključi z RJ45 konektorji.

Pri večji oddaljenosti kamer (največja dolžina FTP kabla največ 100m) je za prenos slike in daljinski nadzor kamere predviden optični kabel s štirimi (4) vlakni in nizkonapetostni napajalni kabel ustreznega preseka za lokalno napajanje kamere s pripadajočo optično opremo. Optični kabel se lahko uporabi tudi v primeru krajših razdalj, v kolikor trase video kabla ni možno dovolj oddaljiti od energetskih kablov ali pa zaradi poenotenja video ožičenja. Tip optičnega kabla (monomodni ali multimodni) se predhodno uskladi s strokovno službo MORS-a.

Optični kabel naj bo v video nadzorni omari zaključen s konektorji na ST skoznjikih za multimodne kable (50/125um), oz. na FC skoznjikih za monomodne (9/125um) kable. Na strani kamer naj bo optični kabel zaključen v ustreznih vodotesnih omaricah z zaščitnimi uvoznici, kjer se namestijo optični spojniki, napajalne sponke, prenapetostna zaščita ...).

V posameznem TK prostoru se predvidi ena 19" komunikacijska omara višine vsaj 21U (odvisno od količine video opreme) in širine vsaj 60x60cm z vsaj dvema policami, povsem kovinskimi perforiranimi vrati, zračnimi režami, hladilnim modulom s štirimi ventilatorji, svetilko s stikalom, termostatom in eno jakotočnio razdelilno letvico s po vsaj 6 priključki, v katero bo nameščena oprema za potrebe video nadzora. Razdelilna letvica se priključi na UPS dovod 10A. Video omara se poveže s komunikacijskim vozliščem z UTP kabli, ki je obojestransko zaključen na RJ 45 panelu, po potrebi pa tudi z optičnim kablom.

**OPOMBA:**

Objekt SC – Simulacijski center mora imeti predvidene kamere tudi znotraj objekta, ki pokrivajo območje kjer se izvajajo simulacije. Kamere so vezane na nadzorno sobo znotraj SC.

Obdela se v posebnem načrtu Tehničnega varovanja – poslovna skrivnost.

**6.6.11.3 PROTIVLOMNO VAROVANJE**

Objekti naj imajo predvideno tudi protivlomno varovanje.

Sistem za javljanje vloma se izvede za zaznavanje in alarmiranje nepooblaščenega gibanja znotraj varovanih prostorov, predvsem pa za zaznavanje poskusa vdora v pomembnejše prostore posameznega objekta v začetni fazi; poleg navedenega opravlja še nekatere dodatne nadzorne funkcije.

Koncept naj temelji na avtomatski centrali, ki služi obdelavi informacij, izvaja programske akcije in zagotavlja prenos informacij na oddaljeno dežurno mesto.

Obdela se v posebnem načrtu Tehničnega varovanja – poslovna skrivnost.

**6.6.11.4 KONTROLA PRISTOPA**

Vsi vhodi v posamezen objekt morajo imeti predvideno kontrolo pristopa. Dodatno se kontrola pristopa predvidi še za prostore, ki so klasificirani kot prostori z višjo stopnjo zaupnosti.

Vsa komunikacijska tehnologija kot je kontrola pristopa, telefonije in video nadzora temelji na IP tehnologiji in PoE napajanja.

Obdela se v posebnem načrtu Tehničnega varovanja – poslovna skrivnost.

**6.6.12 Ozvočenje; Audio/video oprema (velja za SC)**

V sklopu simulacijskega centra SC se v predavalnici uredi ustrezno ozvočenje z A/V prezentacijo, ki mora vključevati ustrezne naprave za projekcijo slike in zvoka. Detajle je potrebno uskladiti z dobaviteljem opreme za SC in naročnikom.

**6.6.13 Centralni nadzorni sistem**

Poglavitna naloga vseh nadzornih sistemov je učinkovito upravljanje s porabo energije, električne, toplotne in hladilne energije ter vode. Meritve večjih porabnikov energij, električne in toplotne dajo podatke za upravitelja kakšne so potrebne odločitve za zmanjšanje porabe energije. Enako so pomembni za uravnavanje konic pri priključni moči. Na podlagi meritev ter primerjav je možno tudi napovedovanje porabe na kratkoročnem in tudi dolgoročnem nivoju.

Električna instalacija mora predvidevati tudi priključek vseh strojnih naprav po načrtu strojnih inštalacij (klimati, prezračevanje, CNS povezave...). Obvezno v fazi projektiranja uskladiti strojne in elektro inštalacije – koordinacijski načrt.

V sklopu posameznega objekta se na CNS vežejo naslednje strojne naprave:

- toplotna (pod)postaja preko glavnega regulatorja
- prezračevalne naprave,
- toplotne črpalke,
- merilniki porabe toplotne energije

- merilniki porabe električne energije

Monitoring bo omogočal prikaz letnih, mesečnih, dnevnih in urnih grafikonov porabljene električne in toplotne energije zgoraj navedenih merilnih mest.

## 6.7 POŽARNA VARNOST

### 6.7.1 Splošno

- 6.7.1.1 Načrtovani požarnovarnostni ukrepi, morajo zagotoviti predpisano raven požarne varnosti v skladu s Pravilnikom o požarni varnosti v stavbah. Znotraj načrta požarne varnosti morajo biti obdelana vsa štiri poglavja:
- Širjenje požara na sosednje objekte,
  - Nosilnost konstrukcije ter širjenje požara po stavbah,
  - Evakuacijske poti in sistemi za javljanje in alarmiranje in
  - Naprave za gašenje in dostop gasilcev.
- 6.7.1.2 Glede na predvidene odmike med objekti bo morala biti fasada požarno odporna (z enako požarno odpornostjo kot je zahtevana za stavbo). Trenutno predvidena količina fasadnih odprtín je pod mejnim faktorjem dovoljenih odprtín, s čimer je požar med objekti preprečen.
- 6.7.1.3 Pri načrtovanju fasade in odmkov je potrebno upoštevati še morebitne zahteve glede eksplozijske zaščite.
- 6.7.1.4 Fasada je predvidena iz negorljivih materialov. Na strehah kjer je predvidena fotonapetostna elektrarna, naj se sestava strehe predvidi v negorljivih materialih.
- 6.7.1.5 Pri načrtovanju FE je potrebno upoštevati minimalne odmike od roba strehe in ostalih naprav na strehi (>1m) ter medsebojno razdaljo med večjimi polji FE. Predpiše naj se vsaj minimalne zahteve za posamezne komponente, skladnost s standardi in z upoštevanjem predvidenih pogojev, katerim bodo komponente izpostavljene.
- 6.7.1.6 Predvidi naj se razsmernike na strehi in inkorporacijo optimizatorjev, ki omogočajo avtomatski izklop in možnost sistema, da v primeru napake, obloka ali požara preide v varnostni način (napetost na strani elektrarne se zmanjša pod raven varne napetosti (<120 V DC).
- 6.7.1.7 Posebno pozornost bo potrebno posvetiti načrtovanju prostorov za hranilnike električne energije, v primeru da bo moralo biti zagotovljeno otočno delovanje FE.

### 6.7.2 Trenažni center

- 6.7.2.1 Glede na velikost in namembnost je zahtevana požarna odpornost 60 minut (R(EI)60).
- 6.7.2.2 Velikost požarnih sektorjev – PS se lahko omeji na < 1.000 m<sup>2</sup>, s čimer se izogne potrebi po aktivni požarni zaščiti. (Meja PS bo potekala po osi TC-B.) Pri načrtovanju PS je potrebno paziti na prenos požara v horizontalni smeri v vogalu stavbe.
- 6.7.2.3 Posamezni prostori s povečano požarno nevarnostjo (skladišče, elektro, čistila...) naj bodo načrtovani kot požarne celice. V primeru skladiščenja nevarnih snovi je potrebno upoštevati dodatne ukrepe (glej skladišče).

### 6.7.3 Simulacijski center

- 6.7.3.1 Glede na velikost in namembnost je zahtevana požarna odpornost 60 minut (R(EI)60).



- 6.7.3.2 Ker trenažni prostor presega velikost 1.000 m<sup>2</sup>, bo v objektu zahtevan AJP. Z AJP je možna velikost PS do 3.600 m<sup>2</sup>.
- 6.7.3.3 Posamezni prostori s povečano požarno nevarnostjo (skladišče, elektro, čistila...) naj bodo načrtovani kot požarne celice.
- 6.7.3.4 V primeru skladiščenja nevarnih snovi je potrebno upoštevati dodatne ukrepe (glej skladišče). Zaradi presežene površine PS (>1000 m<sup>2</sup>) bodo v objektu potrebni notranji hidranti.

#### **6.7.4 Skladišče**

- 6.7.4.1 Glede na velikost in namembnost ter predvidene pož. obremenitve (>1.000MJ) je zahtevana požarna odpornost R(EI)60.
- 6.7.4.2 Velikost sektorja naj se omeji na <1.000 m<sup>2</sup>, tako da je zahtevana količina vode za gašenje enaka kot je obstoječe v sistemu 26 l/s (za TC in SC so potrebne manjše količine vode), v primeru večjih sektorjev pa bo potrebno predvideti rezervoar z vodo za gašenje.
- 6.7.4.3 Glede na velikost požarnega sektorja in predvideno požarno obtežbo bo v objektu zahtevano avtomatsko javljanje požara in sistem odvoda dima in toplote.
- 6.7.4.4 Potrebno bo zagotoviti zadrževanje požarne vode.
- 6.7.4.5 Pri skladiščenju nevarnih snovi in eksplozivov je potrebno upoštevati dodatne zahteve:
- 6.7.4.5.1 Pri skladiščenju nevarnih snovi (H224-226, H228, H271, H205, H251, H252, H260, H261) je maksimalna količina omejena na 200 ton na požarni sektor, pri skladiščenju drugih vnetljivih tekočin in trdnih snovi ter oksidativnih (H272) snoveh pa 400 ton / PS. V primeru večje količine je potrebno načrtovati sprinkler sistem.
  - 6.7.4.5.2 Potrebno je paziti katere snovi se lahko in katere se ne smejo skladiščiti skupaj.
  - 6.7.4.5.3 V prostorih, v katerih se hranijo eksplozivi in eksplozivne snovi in zmesi (H200, H201, H202, H203, H204, H205, H240, H241, H271) ali pirotehnični izdelki, ki tehtajo več kot 300 kg (bruto) morajo biti na voljo naprave za razbremenitev tlaka, na način da ne predstavljajo večjega tveganja za okolico.
  - 6.7.4.5.4 Pri eksplozivih je potrebno upoštevati še dodatne ukrepe za zaščito pred morebitnimi letečimi delci v primeru požara/eksplozije, glede vrsto in način skladiščenja.
  - 6.7.4.5.5 Potrebno je načrtovati ukrepe za ustrezno prezračevanje, ozemljitev, zadrževanje izlivov, zaščito vročih delov in drugih ukrepov za preprečevanje nastanka požara.
  - 6.7.4.5.6 V primeru, da zgoraj navedeni ukrepi ne bodo dovolj za ustrezno zmanjšanje požarne/eksplozijske nevarnosti, bodo lahko načrtovani še drugi ukrepi (npr. avtomatska naprava za gašenje).

- 6.7.4.6 Za preprečevanje širjenja požara po objektu, naj se načrtuje ustrezna zapora vseh odprtih in inštalacijskih prebojev med požarnimi sektorji. Materiali notranjih oblog sten in stropov naj bodo načrtovani v negorljivih materialih, talne obloge pa vsaj razreda Bfl-s1.
- 6.7.4.7 V vseh objektih mora biti načrtovana varnostna razsvetljava in ustrezno označene evakuacijske poti. Po potrebi se predvidi sistem alarmiranja.
- 6.7.4.8 V vseh objektih mora biti načrtovano ustrezno število naprav za gašenje začetnih požarov.
- 6.7.4.9 Načrtovati je potrebno dovozne in dostopne poti ter delovne površine za gasilce. Glede na zazidalno površino je potrebno ob vsakem objektu predvideti 2 delovni površini.

## 6.8 KOMUNALNA UREDITEV

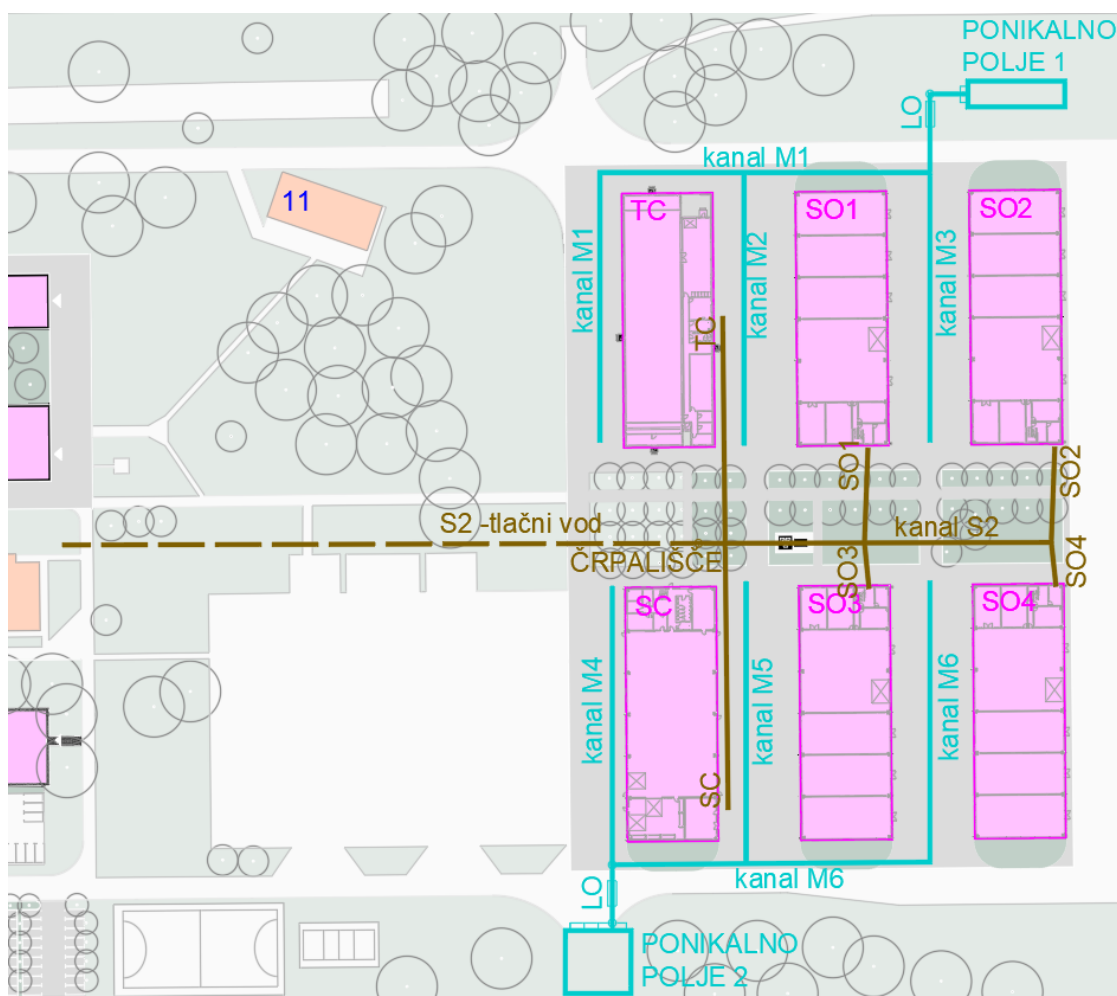
### 6.8.1 Kanalizacija za komunalne odpadne vode

- 6.8.1.1 Na območju predvidenih objektov (TC, SO1, SO2, SC, SO3 in SO4) se predvidi izvedba kanalizacije za komunalno odpadno vodo (S2).
- 6.8.1.2 Trasa kanalizacije se izvede v zelenem pasu med objekti in poteka v smeri od vzhoda proti zahodu, ter se priključi v revizijski jašek na obstoječi kanalizaciji s koto pokrova 286.74m.
- 6.8.1.3 Zaradi plitve globine obstoječe kanalizacije izvedba gravitacijskega priklopa predvidenega kanala S2 na obstoječi jašek ne bo mogoča.
- 6.8.1.4 Za zagotavljanje odtoka komunalne odpadne vode bo potrebna izgradnja manjšega črpališča in tlačnega voda (S2-tlačni vod), ki se bo priključeval na obstoječo kanalizacijo komunalne odpadne vode.
- 6.8.1.5 Komunalna odpadna voda iz sanitarnih delov objekta se bo preko kanalizacijskih priključkov gravitacijsko priklapljala na kanal S2.
- Kanal S2, dolžina 93m, DN250
  - Kanal S2-tlačni vod, dolžina 168m, PE DN90
  - Priključek objekta TC, dolžina 60m, DN160
  - Priključek objekta SO1, dolžina 25m, DN160
  - Priključek objekta SO2, dolžina 25m, DN160
  - Priključek objekta SC, dolžina 70m, DN160
  - Priključek objekta SO3, dolžina 12m, DN160
  - Priključek objekta SO4, dolžina 12m, DN160

### 6.8.2 Kanalizacija za padavinsko odpadno vodo

- 6.8.2.1 Na območju predvidenih objektov (TC, SO1, SO2, SC, SO3 in SO4) se predvidi izvedba kanalizacije za padavinsko odpadno vodo (M1, M2, M3, M4, M5, M6), ki pobira padavinsko odpadno vodo s strešnih in utrjenih površin območja obdelave. Območje prispevnih površin se razdeli na severni in južni del, kjer posamezni del tvori zaključeno celoto s ponikalnim poljem.
- 6.8.2.2 Severni del območja zajema prispevne površine objektov TC, SO1, SO2. Padavinska odpadna voda iz objektov in utrjenih površin okolice se bo stekala v meteorne kanale M1, M2 in M3, ki potekajo v smeri od juga proti severu in se zaključujejo v raščenem terenu na severni strani območja obdelave v ponikalnem polju 1.
- 6.8.2.3 Južni del območja zajema prispevne površine objektov SC, SO3 in SO4. Padavinska odpadna voda iz objektov in utrjenih površin okolice se bo stekala v meteorne kanale M4, M5 in M6, ki potekajo v smeri od severa proti jugu in se zaključujejo v raščenem terenu na južni strani območja obdelave v ponikalnem polju 2.

- 6.8.2.4 Zbrana padavinska voda se mora pred iztokom v ponikalno polje očistiti v lovilcu olja, ki preprečuje, da bi olje, bencin, plinsko olje, maziva, kurilno olje in nekatere druge snovi odtekle v naravno okolje.
- 6.8.2.5 Potrebno površino ponikanja je potrebno določiti na osnovi nalivnega preizkusa na mestu ponikanja ter izbranega tipa izvedbe ponikalnega polja.
- Kanal M1, dolžina 190m, DN300-500
  - Kanal M2, dolžina 75m, DN300-400
  - Kanal M3, dolžina 75m, DN300-400
  - Kanal M4, dolžina 75m, DN300-400
  - Kanal M5, dolžina 75m, DN300-400
  - Kanal M6, dolžina 175m, DN300-500



Skica – zasnova komunalnih vodov meteorne in fekalne kanalizacije. Glej risbo K-01.

## 6.9 ZUNANJA UREDITEV

- 6.9.1.1 Zunanja ureditev območja obsega tlakovanje zunanjih površin v betonski izvedbi. Betonske ploščadi so namenjena za dostop do novih skladiščnih površin in morajo omogočati prevoznosti za težek tovorni promet.

### 6.9.2 Spodnji ustroj

- 6.9.2.1 Pred izvedbo zgornjega ustroja cest je potrebno izvesti spodnji ustroj iz zmrzlinso odpornega materiala – posteljice. Debelina posteljice mora ustrezati v debelini kot to predpisujejo standardi področja cestogradnje in je predvidena iz kamnitega in enakomerno zrnatega agregata zrnivosti 0/64 mm. Material, vgrajen v kamnito gredo, mora biti zmrzlinso dobro odporen z deležem finih zrn (do 0,063 mm) manjšim od 5 % na deponiji in 8 % v vgrajenem stanju. Na planumu temeljnih tal, pred pričetkom vgradnje kamnite posteljice, je potrebno zagotavljati nosilnost s CBR >6% (California bearing ratio). Naklon planuma temeljnih tal mora znašati 4,00%. Na planumu kamnite posteljice je potrebno zagotavljati nosilnost  $E_{v2} = 80 \text{ MPa}$  (CBR > 15 %). Pri vgradnji kamnite posteljice je potrebno dosegati zgoščenost materiala 95 % pri optimalni vlažnosti, kar je potrebo dokazati z Modificiranim Proctorjevim preizkusom. Preverjanje zgoščenosti in nosilnosti mora opraviti geomehanski nadzor in meritve vpisati v gradbeni dnevnik. Ob pojavu odstopanj meritev od predpisanih vrednosti je potrebno obvestiti nadzor in projektanta.
- 6.9.2.2 Vgradnja plasti spodnjega ustroja ceste mora biti v skladu s tehnično smernico TSC 06.200 : 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti.
- 6.9.2.3 Zgoščenost materiala mora dosegati 95% merjeno po standardnem Proctorjevem preizkusu. Pred vgradnjo asfaltnih plasti je potrebno nosilnost podlage izmeriti s krožno obremenilno ploščo. Preverjanje zgoščenosti in nosilnosti mora opraviti geomehanski nadzor in meritve vpisati v gradbeni dnevnik. Ob pojavu odstopanj meritev od predpisanih vrednosti je potrebno obvestiti nadzor in projektanta. Vgradnja asfaltnih plasti mora biti skladna s TSC 06.300 / 06.410 : 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti.

### 6.9.3 Betonske ploščadi

- 6.9.3.1 Betonske ploščadi so predvidene v sestavi:

Tip plasti	Kvaliteta materiala
Cementnobetonska krovna plast	C30/37 XC4, XD3, XF4
Bitumenizirana plast	AC 22 base B50/70 A3
Nevezana nosilna plast	Tamponski drobljenec 0/32
Skupaj	

- 6.9.3.2 Pri načrtovanju betonskih ploščadi je potrebno upoštevati TSC 06.530:2009 – Projektiranje in dimenzioniranje novih cementnobetonskih voziščnih konstrukcij. Ploščadi je potrebno načrtovati za izredno težko prometno obremenitev. Dodatno je potrebno upoštevati tudi standarde SIST EN 13877-1:2013 - Betonska vozišča - 1. del: Materiali, SIST EN 13877-2:2013 - Betonska vozišča - 2. del: Funkcionalne zahteve za betonska vozišča in SIST EN 13877-3:2005 - Betonska vozišča – 3. del: Specifikacije za moznike (spojne elemente), ki se uporabljajo pri betonskih voziščih.

- 6.9.3.3 Pri vgradnji sveže betonske mešanice je potrebno smiselno slediti določilom, ki jih navaja TSC 06.420:2003 . Vgradnja betonskih površin mora biti skladna s standardom SIST EN 13877:2024.
- 6.9.3.4 Pred pričetkom vgradnje betonske mešanice je potrebno poskrbeti za izdelavo enostranskega opaža. Ta mora biti predhodno premazan z notranje strani, da se bo betonska mešanica ločila od opaža.
- 6.9.3.5 Delovni stiki se izvedejo izmenično na 2 načina:
- enkrat z vgrajevanjem moznikov premera 25 mm in dolžine 500 mm. Mozniki se v vzdolžnih delovnih stikih vgrajujejo brez premazov v svežo betonsko mešanico. Z bitumenskim premazom se namaže stransko čelo vsake izvedene betonske plošče. Višinsko se mozniki vgrajujejo na sredini betonske plošče.
  - enkrat pa z izvedbo stika na pero in utor, kar bo preprečevalo premike oziroma delovanje plošč v vertikalni smeri. Tudi v tej izvedbi se čelo vsake izvedene betonske plošče premaže z bitumenskim premazom.
- 6.9.3.6 Za preprečitev nastanka nekontroliranih razpok, je potrebno izvesti prečne in vzdolžne rege. Rege morajo biti v celoti zatesnjene. Medsebojna razdalja reg na servisni cesti znaša 5,00 m v prečni smeri in 3,00 m v vzdolžni smeri. V primeru ploščadi znašajo rege 5,00 m v prečni smeri brez vzdolžne rege.
- 6.9.3.7 Ojačitev prečnih reg je potrebno uporabiti moznike, ojačitev vzdolžnih reg pa izvesti s sidri. Kvaliteta jekla za moznike mora biti najmanj S235. Mozniki morajo biti ravni in po celotni dolžini površinsko premazani z bitumenskim premazom v debelini vsaj 0,3 mm.
- 6.9.3.8 Vgradnjo moznikov je potrebno vgraditi v sredino prereza krovne plasti. Dolžina moznikov znaša 500 mm v premeru 25 mm. Najmanjša razdalja med mozniki znaša 25 cm. Na območju vzdolžnih reg je potrebno izvesti vgradnjo sider. Premer sider mora znašati vsaj 800 mm, premer pa 20 mm. Kvaliteta jekla za sidra mora znašati vsaj S 500.
- 6.9.3.9 Rege je potrebno izvesti na predpisanih razdaljah kot navidezne rege. Globina zareze mora znašati vsaj 6 cm, širina pa 3 mm. Ostre robove reg je potrebno predhodno posneti. Rego je potrebno zatesniti z elastičnim materialom na osnovi bitumna.
- 6.9.3.10 Prečni navidezni stik se zareže na razdalji vsakih 3.75 metra v sveže otrdeli beton z rezom širine 4 mm v globini 8 cm. Zareza omogoči nadaljnjo kontrolirano širitev razpoke v betonski plošči po celotnem prerezu. Po dokončni otrditvi betona se z dodatnim rezom razširi rego na širino 8 mm v globini 2.5 cm, vloži tesnilni trak in stik zalije z zalivno maso.
- 6.9.3.11 V prečnem navideznem stiku se na 2/3 dolžine moznik premaže z bitumenskim premazom, s čimer se omogoči minimalni delovanje oziroma premike betonskih plošč na prečnih navideznih stikih.
- 6.9.3.12 Vzdolžni delovni stik ima stransko betonsko površino premazano z bitumenskim premazom. V globini 3 cm in širini 12 mm se zareže stik in po zatesnitvi s tesnilnim trakom zalije z zalivno maso.
- 6.9.3.13 Površina cementonobetonske krovne plasti mora biti ravna in hrapava. Zahtevano prečno in vzdolžno ravnost površine krovne plasti je treba zagotoviti z ustrezno napravo za izravnavo (gladilno desko) v sklopu naprave za vgraditev.

6.9.3.14 Primerno strukturiranje površine krovne plasti mora biti izvršeno z vlečeno grobo tkanino (juto).

#### **6.9.4 Robni elementi vozišča**

6.9.4.1 Robne elemente vozišč predstavljajo utrjene bankine, robniki in zaključni elementi utrjenih površin.

6.9.4.2 Bankin morajo biti utrjene z drobljencem zrnivosti 0/32 v debelini 20 cm. Naklon bankine znaša enotnih 6,00 %. Bankine so predvidene v širini 1,00 m.

6.9.4.3 Robniki predstavljajo obrobo vozišča. Njihova funkcija je višinska razmejitev različnih prometnih površin in element sistema odvodnjavanja. Na območju, kjer prihaja do stika med površinami za pešce in kolesarje je predvidena vgradnja standardnega betonskega robnika dimenzij 15/25 cm. Svetla višina robnika nad površino vozišča znaša 12 cm. Na območju prehodov za pešce in kolesarje je predvidena vgradnja potopljenega robnika pri čemer mora biti zgornji rob robnika v isti višini kot končna kota asfaltne utrditve. Sredinski ločilni otok je obrobljen z robnikom 35/20. Robnik se polaga kot položen robnik. Ločitev prometnih pasov v krožišču in na območju uvoznih krakov je predvidena z vgradnjo trapeznega robnika dimenzij 30/15 cm. Ti robniki se polagajo na betonski podlagi brez fugiranja stikov.

6.9.4.4 Polaganje robnikov je potrebno izvesti na predhodno planirani in utrjeni podlagi. Za temelj robnika je predvidena vgradnja pustega cementnega betona kvalitete C12/15. Stike med robniki je potrebno fugirati s fino cementno malto (razmerje voda:cement = 1:3).

#### **6.9.5 Ureditev brežin, zelenic**

6.9.5.1 Vse zemeljske brežine se izvedejo v naklonu 1:1,5 in se humusirajo v debelini 15 cm. Po izvedbi humusiranja se zatravijo s travno mešanico, da se prepreči erozija.

#### **6.9.6 Ozelenitev območja obdelave**

6.9.6.1 Na prostoru zelene površine med objekti se ohranijo obstoječa drevesa – iglavci, v čim večjem številu.

6.9.6.2 Na območju med stavbami se zasadi 40 dreves velikosti 18-20 cm (obseg debla pri 1 m višine, krošnja na višini 2,5 m, sadike v bali), vrst Tilia sp, Acer sp, Sorbus sp, Fraxinus sp, Cercis sp.

6.9.6.3 Za vegetacijo se pripravi rastišče skladno s skladno s SIST DIN 18916:2019 (sadilna jama, mešanica kvalitetne zemlje, količki, gnojenje, zastiranje, zalivanje, oskrba, zaščite za deblo).

## 7 GRAFIČNE PRILOGE

### KAZALO RISB

I	NAČRTI	
R-01	Situacija - rušitve	M 1:1000
R-02	Skladiščni objekt - rušitve	M 1:100
S-01	Situacija območja	M 1:2000
S-02	Situacija	M 1:1000
S-03	Situacija - 3D	
K-01	Situacija komunalnih vodov	M 1:2000
TC-01	Trenažni center - Tloris pritličja	M 1:100
TC-02	Trenažni center - Prereza 1-1 in A-A	M 1:100
TC-03	Trenažni center - Vzhodna in zahodna fasada	M 1:100
TC-04	Trenažni center - Severna in južna fasada	M 1:100
SC-01	Simulacijski center - Tloris pritličja in medetaže	M 1:100
SC-02	Simulacijski center - Prerez 1-1	M 1:100
SC-03	Simulacijski center - Prereza A-A in B-B	M 1:100
SC-04	Simulacijski center - Vzhodna in zahodna fasada	M 1:100
SC-05	Simulacijski center - Severna in južna fasada	M 1:100
SC-06	Simulacijski center - 3D	
SO-01	Skladiščni objekt – Tloris pritličja in medetaže	M 1:100
SO-02	Skladiščni objekt – Prerezi	M 1:100
SO-03	Skladiščni objekt – Vzhodna in zahodna fasada	M 1:100
SO-04	Skladiščni objekt – Severna in južna fasada	M 1:100



## 8 SPLOŠNE ZAHTEVE ZA GRADNJO

### 8.1 Splošno

8.1.1 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 izkopane zemljine in gradbenih odpadkov nastalih pri rušenju,
- izdelavo vseh delavniških načrtov potrebnih za izvedbo del, ki jih potrjuje naročnik pred izvedbo,
- strošek vzorcev finalnih materialov, ki jih je ponudnik dolžan predložiti 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 prevozni 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 odstranitev delovnih odrov in lestev za dela nad normalnimi delovnimi pogoji,
- sprotne geodetske meritve,
- zaščita izvedenih del in predmetov pred poškodbami do primopredaje,
- čiščenje umazanih in nečistoč, ki jih povzročijo drugi izvajalci (podizvajalci),
- 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 nastavitev 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 nastavitev delovanja naprav in sistemov,
- strošek za izvršitev usposabljanja osebja naročnika za upravljanje in vzdrževanje del na stavbi, v takem obsegu, da bo upravitelj ta dela izvajal samostojno,
- vse posredne stroške (kot so režijski stroški podjetja, davki in dajatve), vkalkulirane rizike (vključno riziko spremembe nabavne cene)

- 8.1.2 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.
- 8.1.3 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.
- 8.1.4 Med izvedbo del je potrebno za vsa odstopanja od projektne dokumentacije ali zahtev tehničnih specifikacij pridobiti soglasje naročnika, 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 1 x občina) in enem elektronskem.
- 8.1.5 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.
- 8.1.6 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 naročnika podati predloge doseganja roka in izvesti ukrepe za doseganje roka.
- 8.1.7 Ponudnik mora vse svoje dejavnosti in dela opravljati tako, da ne povzroča škode in da se ravna po načelu dobrega gospodarja.
- 8.1.8 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.

- 8.1.9 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.
- 8.1.10 Pred nabavo in vgradnjo zaključnih (po končani gradnji vidnih) materialov, opreme in naprav mora ponudnik naročniku dostaviti v potrditev vzorce in natančni opis materiala (tehnične liste). Enako velja tudi za notranje pohištvo in keramične stenske in talne obloge.
- 8.1.11 Vse dostopne poti oziroma občinske ceste in uvozi do stanovanjskih objektov morajo biti v času gradnje brez ovir. V predelih so upoštevana še dela, ki se navezujejo na organizacijo gradbišča. Izvajalec del uredi ustrezno zaporo prometa (stalno ali začasno) ter si pridobi dovoljenje pri upravljavcu občinske ceste.

## **8.2 Prihod na delovišče**

- 8.2.1 Ponudnik mora naročnika štirinajst dni vnaprej pisno obvestiti o svojem namenu, da prične z delom na gradbišču oz. parceli predvideni za gradnjo.
- 8.2.2 Ponudnik mora tekoče voditi gradbeni dnevnik, ki mora biti na gradbišču, da ga naročnik oz. nadzor lahko potrjuje in pregleduje.

## **8.3 Ureditev gradbišča**

- 8.3.1 Ponudnik mora urediti gradbišče v skladu z načrtom organizacije gradbišča, varnostnim načrtom in v skladu z gradbeno zakonodajo.
- 8.3.2 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 naročnik.
  -

## **8.4 Gradbiščna ograja**

- 8.4.1 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.

## **8.5 Nasprotja z zemljiškimi interesi**

- 8.5.1 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 nadzor.

## **8.6 Postopek za pritožne in odškodninski zahtevki**

- 8.6.1 Ponudnik mora brez odlašanja obvestiti naročnika 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 naročnik posredovati izvajalcu vse takšne zahtevke in opozorila, ki jih prejme neposredno naročnik.
- 8.6.2 Takšna izmenjava informacij mora potekati tudi v zvezi z vsemi pritožbami, ki jih prejme eden ali drugi. Ponudnik mora takoj pisno obvestiti naročnika o vsaki škodi ali poškodbi, ki nastane pri izvajanju del.

## **8.7 Zavarovanje pred poškodbami**

- 8.7.1 Ponudnik mora spoštovati vse varnostne ukrepe, da bi se izognil vsaki nepotrební poškodbi cest posestev, zemljišč, dreves in ostalega ter se mora v času izvajanja pogodbenih del ustrezno sporazumevati z lastniki in/ali najemniki sosednjih zemljišč.
- 8.7.2 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.
- 8.7.3 V primeru, da bi ponudnik kljub temu opazil kakršnokoli poškodbo ali iztekanje, mora o tem na ustrezen način takoj obvestiti naročnika, pooblaščenega podjetja, pooblaščenega upravljalca opreme ali ceste ali lastnika opreme ali voda in uporabiti vsa sredstva za popravilo ali nadomestilo poškodovane opreme ali voda.
- 8.7.4 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.

## **8.8 Obstoječe napeljave**

- 8.8.1 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 projekti ali tehničnih specifikacijah, mora o tem takoj pisno obvestiti naročnika. Ponudnik mora v načrt komunalnih vodov vnesti lege vseh obstoječih napeljav in dati kopijo načrta na razpolago naročniku.
- 8.8.2 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 naročnika in ustreznega organa, na svoje stroške izvesti popravila.

- 8.8.3 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 naročnika.

## **8.9 Prometna ureditev**

- 8.9.1 Preden ponudnik prične z delom, ki bo potekalo na, ali bo oviralo uporabo, katerekoli glavne ceste, se mora o predlagani metodi dela dogovoriti z naročnikom in pristojnim oddelkom na občini (na območju katere poteka gradnja) ter od njih dobiti pisno potrdilo o tem.
- 8.9.2 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 nanese.

## **8.10 Urejenost delovišča**

- 8.10.1 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.
- 8.10.2 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 naročnika.
- 8.10.3 »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.

## **8.11 Dogovori za nujne primere**

- 8.11.1 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. Naročnik mora imeti na voljo seznam z naslovi in mobilnimi telefonskimi številkami izvajalčevega osebja, ki bo odgovorno za organizacijo dela v nujnih primerih.

## **8.12 Moteči objekti**

- 8.12.1 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 naročnika.

8.12.2 Predstavnik ponudnika mora naročnika 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 naročnika, to dela na lastno odgovornost.

### **8.13 Napeljave za uporabo na delovišču**

8.13.1 Ponudnik si mora na lastne stroške priskrbeti za prikllope na električno napeljavo, pitno vodo in druge napeljave, ki jih potrebuje za svoje delo na delovišču. V dogovoru z naročnikom in upravitelcem stavbe se lahko ponudnik priključi na v naprej dogovorjeno prikllopno točko na lokaciji in v lasti naročnika.

8.13.2 Vse električne inštalacije v začasni električni napeljavi morajo biti v skladu z veljavno nacionalno zakonodajo.

### **8.14 Zaščita pred požari in njihovo preprečevanje**

8.14.1 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.

### **8.15 Dostop uradnih oseb**

8.15.1 Pooblaščen državne in občinske uradne oseb in predstavniki naročnika 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.

### **8.16 Pravica do uporabe zemljišča**

8.16.1 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.

8.16.2 Ponudnik je odgovoren za vsako poškodbo zasebne lastnine izven obsega, ki ga je določil naročnik za izvajalčevo uporabo (predvidene parcele za gradnjo - delovišče).

### **8.17 Začasna dela**

8.17.1 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.

## **8.18 Nadzor izvajalca**

- 8.18.1 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.
- 8.18.2 Vsaka sprememba ključnih kadrov na gradbišču mora biti skladna s razpisni pogoji in posredovana v pisno potrditev naročniku.

## **8.19 Zmanjšanje onesnaževanja**

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

## **8.20 Zahteve glede geometrijskih toleranc**

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

## **8.21 Zagotavljanje ustreznih pogojev za izvedbo del (temperatura, vlaga, ...)**

- 8.21.1 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.
- 8.21.2 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.

## **8.22 Zaščita in varovane med gradnjo**

- 8.22.1 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.
- 8.22.2 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.
- 8.22.3 Ponudnik mora zagotoviti celodnevno varovanje gradbišča in stavbe med gradnjo.

## 8.23 Gradbeni odpadki

- 8.23.1 Za odpadke, ki nastajajo pri rušenju in gradbenih delih ali kot posledica postopkov izvajanja gradbenih del in odpadna embalaža, ki ovija gradbeni material ali gradbene izdelke, ali komunalne odpadke, ki jih povzročajo zaposleni na gradbišču, mora poskrbeti ponudnik. Ti se morajo redno odvažati iz gradbišča. Naročnik lahko dodatno zahteva odvoz odpadkov, v kolikor meni, da je to potrebno.
- 8.23.2 Ponudnik mora ob oddaji vsake pošiljke gradbenih odpadkov pridobiti od prevzemnika odpadkov izpolnjen evidenčni list in voditi evidenco o vrstah in količinah nastalih gradbenih odpadkov v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

## 9 ZAHTEVE ZA IZVAJANJE GRADBENO-OBRTNIŠKIH DEL

### 9.1 Materiali in proizvodi za gradbeno obrtniška dela

- 9.1.1 Poleg zahtev specifikacij je ponudnik v celoti odgovoren za dobavo opreme in materiala, ki ustreza svojemu namenu in je primerna za zahtevano življenjsko dobo.
- 9.1.2 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 naročnika ali nadzora.
- 9.1.3 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.
- 9.1.4 Ponudnik mora s proizvodnimi specifikacijami dokazati pravilno izbiro in vgradnjo toplotne izolacije, spojno tesnjenje, zvočno izolacijo, požarno varnost, zaščito pred kondenzacijo in podobno.
- 9.1.5 Ponudnik mora vse material vgrajevati v skladu s tehničnimi navodili posameznega proizvajalca.
- 9.1.6 Pred vgradnjo proizvodov mora biti podlaga pripravljena skladno s projektno dokumentacijo in navodili proizvajalca proizvoda in pravili stroke.
- 9.1.7 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.
- 9.1.8 Proizvode na gradbišču hranimo skladno z navodili proizvajalca.
- 9.1.9 Za izvedene protikorozijske premazne sisteme in vroče pocinkane prevleke se zahteva najmanj 10 letno garancijo. V 10-letni garancijski dobi lahko nastanejo na protikorozijskih prevlekah le poškodbe in v obsegu po standardu SIST EN ISO 4628.



## 10 ZAHTEVE ZA IZVAJANJE INSTALACIJSKIH DEL

### 10.1 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA

#### 10.1.1 Splošna električna specifikacija

10.1.1.1 To poglavje pokriva splošne zahteve v zvezi s električnimi inštalacijami in opremo, ki deluje pod napetostjo do 1000 V izmeničnega toka med vodniki ali 600 V izmeničnega toka med vodnikom in ničlo.

#### 10.1.2 Materiali in delovna sila

10.1.2.1 Komponente, vgrajene v inštalacijo morajo biti izbrane tako, da so stroški vzdrževanja kar najmanjši. Pri proizvodnji smejo biti uporabljeni samo novi materiali in komponente.

10.1.2.2 Zaposleni morajo prispevati k urejenosti in redu pri inštalaciji, prav tako pa morajo izpolnjevati zahteve v zvezi z izvedbo dela in funkcionalnostjo.

#### 10.1.3 Vgradnja in montaža

10.1.3.1 Montažne višine so merjene od gotovih tal (mišljena je sredina elementa oz. priključka, razen tam, kjer je posebej napisano):

- stikala - 1,2 m,
- splošne vtičnice – 0,3 m,
- vtičnice v sanitarijah s pokrovom - 1,5 m in minimalno 0,6 m od roba kadi ali tuš kabine,
- vtičnice v tehničnih prostorih – 1,2 m oziroma usklajeno s strojno opremo,
- stenski IR senzorji – 2,5 m,
- stenske RJ45 in TV vtičnice – 0,3-0,4 m (oziroma odvisno od opreme),
- pozivni tablo in govorni aparat video domofona - 1,3 m spodnji rob,
- priključki na tehnološke naprave se izvedejo po zahtevah proizvajalca opreme in morebitnem tehnološkem načrtu,
- ročni javljalnik požara - 1,5 m spodnji rob,

#### 10.1.4 Razpored opreme v krmilnih in elektro omarah

10.1.4.1 Posamezni elementi krmilne opreme, ki niso vgrajeni v krmilne omarice morajo biti razporejeni in inštalirani tako, da je inštalacija čista in urejena. Če je oprema, ki je pritrjena na zid, sestavljena v skupine, morajo biti žične povezave med njimi inštalirane v kanalih.

#### 10.1.5 Oznake in označevanje naprav

10.1.5.1 Deli naprave, na primer izolatorji, razdelilne omarice, spojne omarice, varovalke in tako dalje, morajo biti jasno označene, v skladu z ustreznimi shematskimi ali žičnimi vezalnimi shemami. Oznake morajo biti na opremo pritrjene pred testiranjem, ob zaključevanju del.

10.1.5.2 Notranje oznake morajo biti vidne in ne smejo biti skrite za žice omarice in podobno. Oznake, ki opozarjajo na nevarnost morajo imeti črke bele barve na rdečem ozadju, pred tekstom mora biti napisana beseda "nevarnost". Oznake, ki opozarjajo na nevarnost, morajo biti v slovenščini. Opozorilne oznake morajo biti v slovenščini, črke morajo biti rdeče na belem ozadju. Table z napisi in oznakami morajo biti pritrjene z nerjavečimi kromiranimi vijaki in maticami. Uporaba samolepljivih oznak ni dovoljena.

10.1.5.3 Oznake z navodili v slovenščini morajo biti povsod tam, kjer so varni postopki bistveni za zaščito osebja pred nevarnimi ali potencialno nevarnimi okoliščinami, na primer opozorilo, da morajo biti električna vezja izolirana ali opozorilo, da je potrebno nositi zaščitna oblačila.

10.1.5.4 Za električne omarice morajo biti oznake naslednje:

- vsak sestavni del vrat mora imeti naziv in vsak sestavni del ali krmiljenje, montirano na vrata, mora imeti funkcijsko oznako;
- vsak notranji sestavni del mora imeti identifikacijo in vsaka varovalka mora biti označena z identifikacijo tipa varovalke ali dejanske kapacitete.

### **10.1.6 Elektroenergetski razdelilniki**

10.1.6.1 V vsakem razdelilniku mora biti tokovna shema z jasno označenimi tokokrogi, porabniki, močmi in prostori, ki jih napajajo. Označbe na tokokrogih se morajo logično ujemati z označbami na zaščitnih elementih tako, da je dovolj pregledno.

10.1.6.2 Razdelilniki morajo biti izvedeni na način, ki zagotavlja enostavne meritve izolacijsko upornost vsakega posameznega odvoda proti zemlji. Pri tokokrogih s presekom vodnika do 10 mm<sup>2</sup> mora biti ta meritev možna brez odvitja nevtralnega vodnika.

### **10.1.7 Instalacija javljanja požara**

10.1.7.1 Elektroinstalacije požarnega javljanja se izvedejo v skladu s tehničnimi predpisi za izvajanje električnih instalacij v zgradbah.

10.1.7.2 Vsi vodniki, javljalniki in ostale instalirane naprave se ustrezno označijo.

10.1.7.3 Avtomatske javljalnike se montira na strop, njihovo mikrolokacijo pa uskladi z ostalo opremo (okoli njih mora biti vsaj 0,5 m prostega prostora, poleg tega pa ne smejo biti v prezračevalnem toku prezračevalnih odprtín).

### **10.1.8 Krmilna vezja, omarice in oprema**

10.1.8.1 Krmilne omarice morajo biti zgrajene tako, da se normalna vzdrževalna dela na njih lahko opravijo s sprednje strani. Sprednji pokrovi morajo biti na tečajih in se morajo dati zakleniti s posebnim ključem. Krmilne omarice na prostem morajo biti vgrajene v nerjaveča vodoodporna ohišja z grelcem. Vodoodporna ohišja mora omogočati minimalno zaščito po IP56 in pred opremo mora biti vsaj tisoč milimetrov prostora.

10.1.8.2 Vodniki za vodila morajo biti izdelani iz trdega, vlečenega, visoko prevodnega bakra. Vodniki za vodila morajo biti po vsej svoji dolžini izolirani. Dimenzije bakrenih žic morajo biti enake po vsej omarici in morajo ustrezati stikalu vhodnega toka, razen če je v posamezni specifikaciji drugače označeno.

10.1.8.3 Priključki pod električno napetostjo do in od vodnikov za vodila morajo biti povsem izolirani ali ustrezno prekriti. Vsi prekrivni materiali vodnikov za vodila in priključkov morajo biti opremljeni z ustreznimi opozorilnimi napisi. Do vodnikov za vodila mora biti omogočen enostaven dostop za vse prihodnje priključke.

10.1.8.4 Distančne plošče morajo biti ustrezne velikosti, da zagotovijo, da se vsak kabel lahko odstrani, ne da bi bilo pri tem potrebno odstranjevati druge kable.

10.1.8.5 Sestavni deli, ki sestavljajo omarico in netokovni nosilni kovinski deli, morajo biti učinkovito povezani z ozemljitveno žico. Na površini opreme, na katero so pritrjene ozemljitvene spojke, ne sme biti barve ali drugih neprevodnih materialov.

### 10.1.9 Strelovod

10.1.9.1 Vsi stiki elementov strelovodne naprave morajo biti izvedeni zadosti mehanično trdo ter morajo tvoriti dobro galvansko in mehansko zvezo. Celotna strelovodna naprava naj bo izvedena iz čim daljših komadov, tako da bo čim manj stikov.

10.1.9.2 Pri vgradnji strelovodne instalacije je potrebno upoštevati sledeče:

- Zemeljski valjanec se mora polagati v vertikalnem položaju, da se prepreči zračne žepke v zemljini.
- Minimalnem radij krivljenja strelovodne instalacije je lahko 35 cm.
- Strelovodna instalacija na fasadi mora biti odmaknjen vsaj 80 cm od klimatskih naprav oz. naprav na stenah fasad.
- Vse kovinske elemente večjih površin (ograje, police, stebričke ...) na, v in ob stavbi je potrebno ustrezno ozemljiti oz. izničiti potenciale.

10.1.9.3 Ozemljitev temeljev (priključno krilo) mora biti priključena na vodnik za vzdrževanje enakomerne napetosti. Da bi zagotovil zmanjšanje razlik v napetosti na minimum, mora ponudnik oz. njegov podizvajalec priključiti vodnik za vzdrževanje enakomerne napetosti na strelovodni sistem, cevi za ogrevanje, zaščitne vodnike, telekomunikacijski sistem in vodovodne cevi, zunanjo razsvetljavo, ograjo in podobno.

### 10.1.10 Razsvetljava

10.1.10.1 Svetilna telesa se po prostorih namestijo tako, da se z opisanimi svetlobno-tehničnimi karakteristikami svetilk doseže dovolj kvalitetna razsvetljava, ki je predpisana za posamezne prostore.

10.1.10.2 Fitingi za razsvetljavo morajo biti opremljeni s sijalkami, ustreznimi nosilci in krmilnim mehanizmom, kjer je potrebno.

### 10.1.11 Varnostna razsvetljava in piktogrami

10.1.10.1 Vsaka svetilka zasilne/nujnostne razsvetljave mora biti v stavbi 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).

10.1.10.2 Namestitev piktogramov mora biti skladna s standardom SIST EN 1838. Piktogrami morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN ISO 7010. Piktogrami morajo biti nameščeni tako, da so glede na razdalje, s katerih morajo biti vidni, ustreznih dimenzij. Ob maksimalni dopustni oddaljenosti od piktograma kot med višino piktograma in ravnino evakuacijske poti ne sme biti večji od 20 stopinj. Višina namestitve nad izhodnimi vrati mora biti med 2 m in 2,5 m.

10.1.10.3 Piktogrami za evakuacijo morajo biti nameščeni pravokotno na evakuacijsko pot. Če je zahtevana namestitev piktogramov v prostoru, mora biti iz katere koli točke prostora viden najmanj en piktogram.

### **10.1.12 Protivlomni sistem varovanja**

10.1.12.1 Senzor gibanja mora biti vedno vgrajen stran od naprav, ki oddajajo elektromagnetno valovanje.

10.1.12.2 Senzor gibanja ne sme biti usmerjen direktno v smer klimatskih naprav, grelcev radiatorjev, zaves, oken, ostalih odbojnih površin (sploh pri majhnih prostorih, ko je senzor veliko bolj občutljiv na zunanje vplive in zato hitreje zaznava temperaturne spremembe).

10.1.12.3 Senzor gibanja ne sme biti usmerjen v premikajoče objekte (naprave, opremo ...), ki se premikajo tudi v času ko stavba ni zasedena, saj lahko premik povzroči lažni alarm.

10.1.12.4 Senzor gibanja naj ima čim bolj odprto polje pokritja, da mu ne zastirajo pogled razne naprave oz. predmeti.

10.1.12.5 Višina montaže senzorja gibanja za optimalno polje pokritja je običajno na višini med 1,80 in 2,30 metra, to je tudi zahtevano območje višine vgradnje senzorja.

10.1.12.6 Senzorji gibanja se ne vgrajujejo v prostore z visoko vlažnostjo (kopalnica, umivalnica, pralnica ...).

10.1.12.7 Za vsakega uporabnika je potrebno zagotoviti svoje geslo.

## **10.2 STROJNE INŠTALACIJE IN OPREMA**

### **10.2.1 Splošne zahteve**

10.2.1.1 Pred izvedbo inštalacij prezračevanja in klime v stavbi:

- morajo biti končana dela na gradbeni konstrukciji stavbe in kritini,
- mora biti notranjost stavbe zaščitena pred vdorom padavinskih vod,
- mora biti urejeno odvajanje (začasno ali dokončno) padavinskih vod s stavbe,
- morajo biti odstranjeni vsi podporni elementi opaznih konstrukcij, fiksni in premični odri v notranjosti stavbe, na trasah za izvedbo cevnih razvodov,
- morajo biti izvedene, razopazene in očiščene gradbene odprtine za horizontalne in vertikalne cevne razvode,
- morajo biti gradbene odprtine označene, zaradi ločitve od odprtin za druge inštalacije,
- morajo biti po prostorih označene nivelete finalnih tlakov,
- morajo biti po prostorih označene nivelete spuščениh stropov.

10.2.1.2 Pred dobavo in vgradnjo inštalacij ter opreme na/v stavbo mora izvajalec predložiti v potrditev naročniku tehnološko mapo inštalacij, ki mora zajemati opremo, določeno v pogodbenem predračunu. Dokumentacija se v mapo zлага po posameznih instalacijah in napravah, v enakem

vrstnem redu kot so instalacije obravnavane v projektni dokumentaciji. Za vsako opremo in material se predloži najmanj naslednje listine:

- tehnična dokumentacija opreme (tehnični podatki, merske skice ipd.),
- delavniške risbe izvajalca del,
- izjava o lastnostih, certifikati in, če je osnova za izjave STS ali ETA, tudi kopije STS ali ETA;
- navodila za vgradnjo in hranjenje proizvoda,
- navodila za uporabo in vzdrževanje proizvoda.

10.2.1.3 Opremo inštalacij, ki se hrani na gradbišču mora izvajalec skladno z navodili proizvajalca, skladiščiti v ločenem skladiščnem prostoru, zaščitenem pred atmosferskimi vplivi in nečistočami gradbišča. V skladiščni prostor lahko dostopajo samo pooblaščen osebe. Oprema se hrani do vgradnje v dostavni embalaži proizvajalca opreme. Po vgradnji in do primopredaje stavbe mora izvajalec vgrajene inštalacije zaščititi pred gradbenimi nečistočami in poškodbami.

10.2.1.4 Dobavitelj talnih rešetk mora pred začetkom izdelave predložiti naročniku vzorec ustrezne velikosti. Dobava in montaža je dovoljena samo s pisnim soglasjem naročnika.

10.2.1.5 Točno pozicijo in velikosti talnih rešetke ter sifonov vezanih na tehnološko opremo določi dobavitelj tehnološke opreme.

### 10.2.2 Prezračevanje in klimatizacija

10.2.2.1 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.

10.2.2.2 Po končani montaži je potrebno regulirati vse dovode in sesalne distribucijske elemente in prezračevalne naprave ter opraviti pretoke.

10.2.2.3 Prirobnice kanalov morajo biti izolirane z enako debelino izolacije kot je izoliran kanal.

10.2.2.4 Prehodi kanalov skozi preboje pred gradbeno obdelavo je potrebno obložiti z materialom, ki preprečuje prenos vibracij in zvoka s kanala na gradbeno konstrukcijo.

10.2.2.5 Izredno pomembno je tudi pritrdjevanje cevovoda hlajene vode, ki mora izvajati po predhodni vstavitvi izolacijskih vložkov iz trde gume in jeklenega pocinkanega zateznega obroča, da ne bi prišlo do toplotnega mostu in nastajanja kondenza na pritrdjevalnem materialu.

10.2.2.6 Pritrdjevanje vodoravno položenih cevovodov iz jeklenih cevi z izolacijo mora biti izvedeno glede na nazivno velikost cevovoda v naslednjih največjih medsebojnih razdaljah: DN 50 – 2,6 m, DN 65 – 3 m, DN 80 – 4,2 m, DN 100 – 5,1 m, DN 125 – 5,8 m, DN 150 – 6,3 m, DN 200 – 7,3 m, DN 250 – 7,8 m. Za vodoravno položene cevi iz PP in temperaturo 20 °C pa veljajo naslednje vrednosti: DN 20 – 0,8 m, DN 65 – 1,5 m.

### 10.2.3 Vodovod

10.2.3.1 Vsi cevovodi vodovodne napeljave naj se polagajo s padcem 0,05-0,10 % proti vertikalnim priključkom ali iztočnim mestom.

10.2.3.2 Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 1988-200.

## **11 Tehnični podatki za tehnološko opremo Simulacijskega centra**

Tehnična navodila so priloga tega dokumenta.

Dokument je zaupne narave, prepovedano je deljenje in kopiranje.

## **12 Tehnični podatki za objekt in opremo Trenažnega centra**

Objekt z opremo Trenažnega centra je svoj sklop javnega razpisa. Tehnična navodila so priloga tega dokumenta.