REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE

PROJEKT

»Energetska sanacija ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska«

PROJEKTNA NALOGA NAROČNIKA

ZA IZDELAVO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA IZVEDBO DEL (PZI) IN GRADNJO ZA »ENERGETSKO SANACIJO ŠC CELJE NA LOKACIJI LJUBLJANSKA«

C1 K2 komponenta 2 - NOO

Projekt sofinancirata Evropska unija – »NextGenerationEU« iz naslova Sklada za okrevanje in odpornost v okviru NOO, razvojnega področja energetske prenove stavb izjemnega upravnega ali družbenega pomena v okviru Načrta za okrevanje in odpornost, razvojnega področja 1 "Zeleni prehod", komponente 2: Trajnostna prenova stavb (C1 K2) in Republika Slovenija, Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje.

ZAHTEVE NAROČNIKA SKLADNO S FIDIC RUMENO KNJIGO

PODATKI O PROJEKTU IN NAROČNIKU

NAROČNIK	Šolski center Celje, Pot na Lavo 22, 3000 Celje
NAZIV PROJEKTA	Energetska sanacija objekta SŠ za storitvene dejavnosti in logistiko. Šolski center Celje na lokaciji Ljubljanska cesta 17, 3000 Celje.
VRSTA DOKUMENTA	Projektna naloga naročnika za izvedbo javnega naročila izdelave projektne dokumentacije za izvedbo del (PZI) in izvedbo energetske sanacije ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska
IZDELOVALEC PROJEKTNE NALOGE	JHP projektne rešitve d.o.o. Cesta talcev 5 1230 Domžale
ŠTEVILKA DOKUMENTA	**242/24**
KRAJ IN DATUM	Ljubljana, oktober 2024, dopolnitev – januar 2025

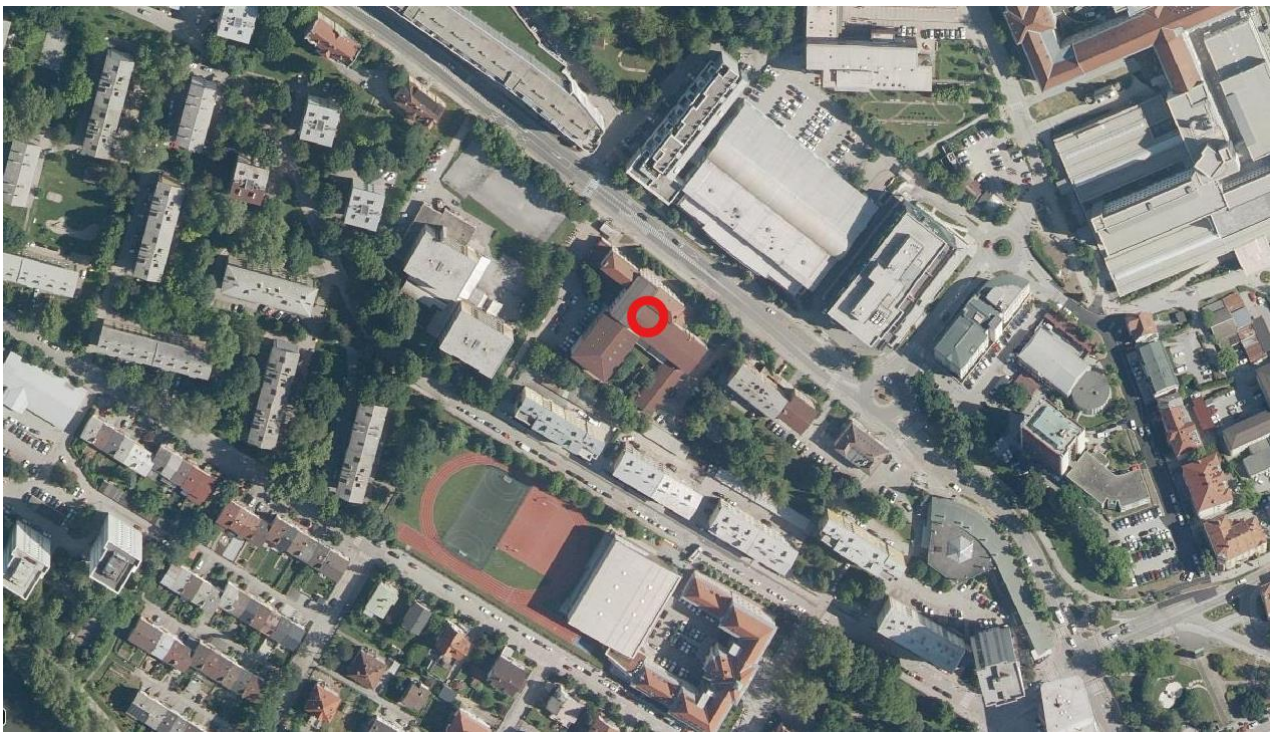
0. KAZALO VSEBINE

0. KAZALO VSEBINE 3
1. NAMEN IN CILJ PROJEKTNE NALOGE 4
2. NAČRT ZA OKREVANJE IN ODPORNOST (NOO) 7
3. NAČELO »da se ne škoduje bistveno« (DNSH) 8
4. ZELENA JAVNA NAROČILA 12
5. SEZNAM IZDELANE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN STROKOVNIH PODLAG 12
6. TERMINSKI PLAN IZVEDBE POGODBENIH OBVEZNOSTI S KLJUČNIMI TERMINI 13
7. OBSEG DEL 14
8. PREDPISI IN STANDARDI 18
9. ZAHTEVE ZA IZDELAVO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN IZVEDBO GRADNJE 24
10. POTRJEVANJE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN SPREMEMB 27
11. ARHITEKTURNO-TEHNIČNE ZAHTEVE ZA PZI PROJETNO DOKUMENTACIJO 29
12. VSEBINSKI OBSEG IZDELAVE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE 50
13. ARHITEKTURNO-TEHNIČNE ZAHTEVE PZI DOKUMENTACIJE 66
14. ELEKTRO INSTALACIJE IN ELEKTRO OPREMA PZI DOKUMENTACIJE 73
15. STROJNE INSTALACIJE IN OPREMA PZI DOKUMENTACIJE 84
16. SPLOŠNE ZAHTEVE ZA GRADNJO 91
17. ZAHTEVE ZA IZVAJANJE GRADBENO-OBRTNIŠKIH DEL 101
18. ZAHTEVE ZA IZVAJANJE INSTALACIJSKIH DEL 123
19. MERITVE, TESTI, PREIZKUSI, ZAGONI, USPOSABLJANJE 127

1. NAMEN IN CILJ PROJEKTNE NALOGE

Projektna naloga naročnika predstavlja opredelitev namena, pričakovanj in zahtev naročnika v zvezi z izdelavo projektne dokumentacije in gradnje za predvideno energetsko sanacijo in tehnično posodobitev obstoječe stavbe (design-build).

Lastnik objekta je Republika Slovenija, upravljavec Šolski center Celje, Pot na Lavo 22, 3000 Celje. Gradbena parcela srednje šole za storitev in logistiko na naslovu Ljubljanska cesta 17, 3000 Celje je obstoječa in obsega zemljišča s parc. št. 748, 747/9, 747/1 in 747/29, vse k.o. 1077-Celje. Namenska rab območja obravnave je: Površine za stanovanjsko gradnjo in spremljajoče dejavnosti, prostorski izvedbeni akt: Zazidalni načrt Otok (Uradni vestnik Celje, št. 28/63, 5/70, 12/70-Otok IV, 12/71-Otok III G, Uradni list SRS, št. 42/72, 5/74-Otok III S, 10/74, 15/74, 36/74-UO, 24/75, 13/76, 22/77, 24/77, 16/79-reambulacija, 31/81, 31/84-ZN Glazija, 42/86, 42/86 -ZN SMJ in Uradni list RS, št. 1/91, 16/91, 23/91, 69/93-Otok III S, 69/93-Tolerance ZN, 27/95, 30/96, 34/00, 105/00, 45/02, 138/04, 90/07, 69/09, 54/10-OPPN I. gim. in 54/11-OPPN Vila Otok).



Slika 1: lokacija objekta

Osnovni namen projekta je energetska sanacija obstoječe stavbe za izvajanje srednješolske dejavnosti in izboljšanje prostorskih in mikroklimatskih pogojev za boljše delo. S sodobno urejeno šolo se povečuje zanimanje za vpis – povečanje števila dijakov. Prihranek pri nižanju porabljene energije se uporabi za razvoj in širitev šolske dejavnosti..

Projektna naloga naročnika se nanaša na izdelavo projektne dokumentacije in gradnje za energetsko sanacijo, požarno sanacijo ter zagotavljanje univerzalne dostopnosti ŠOLSKEGA CENTRA CELJE – ENOTA LJUBLJANASKA in izvedbo gradbeno obrtniških in instalacijskih del sanacijskih ukrepov.

Z energetsko in požarno sanacijo ter zagotavljanje univerzalne dostopnosti bo zagotovljeno, da se bo srednješolska dejavnost izvajala v ustreznih energetsko varčnih in požarno varnih prostorih, ki ustrezajo vsem veljavnim normativom in standardom.

Projektne rešitve morajo glede na arhitekturne in funkcionalne rešitve upoštevati zahteve naročnika in sofinancerja ter vsebino že izdelanih strokovnih podlag, ki so:

- *Predinvesticijska zasnova (PIZ) Energetska sanacija ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska, izdelovalec APS SKUPINA d.o.o., Mariborska cesta 86, 3000 Celje, datum april 2024,*
- *Investicijski program (IP) Energetska sanacija ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska, izdelovalec APS SKUPINA d.o.o., Mariborska cesta 86, 3000 Celje, datum maj 2024,*
- *Dokument identifikacije investicijskega projekta, izdelovalec Biro Žveplan d.o.o., Lava 5, 3000 Celje, datum november 2023,*
- *Razširjen energetski pregled (REP) ŠC Celje Enota Ljubljanska – novelacija 1, izdelovalec Zavod energetska agencija KSSENA, Koroška cesta 37a, 3320 Velenje, december 2024,*
- *Elaborat gradbene fizike za področje učinkovite rabe energije v stavbah izdelana za stavbo za predvideno sanirano stanje, izdelovalec Zavod energetska agencija KSSENA, Koroška cesta 37a, 3320 Velenje, datum avgust 2023,*
- *Energetska izkaznica stavbe št. 2023-663-194-106989,*
- *Statična presoja za ŠC Celje enota Ljubljanska, izdelovalec SURA d.o.o., Jenkova cesta 24, 3000 Celje, datum avgust 2023,*
- *Kulturno varstveno mnenje ZVKDS OE Celje št. 35108-0314/2019-7-MR, datum 19.06.2023,*
- *Poziv na JP EP NOO 2022 - Javno povabilo za energetske prenove stavb izjemnega upravnega ali družbenega pomena v okviru Načrta za okrevanje in odpornost, razvojnega področja "Zeleni prehod", komponente 2: Trajnostna prenova stavb (C1 K2); https://www.energetika-portal.si/javne-objave/arhiv-energetika/povabila/r/javne-objave/objava/r/javno-povabilo-za-energetske-prenove-stavb-izjemnega-upravnega-ali-druzbenega-pomena-jp-ep-noo-2022/-1324/*
- *Vloga naročnika na JP EP NOO 2022 s prilogami, ki je sestavni del projektne naloge in z vsebino zavezujoče za izvajalca del, pri čemer je potrebno izdelati vse navedene dokumente v OBRAZCU 2 - Samoocena nosilnega organa, da se bo investicija izvajala v skladu z »načelom, da se ne škoduje bistveno« (Do No Significant Harm – DNSH) s čimer se bo dokazov upoštevanje načel DNSH. Izvleček potrebnih dokumentov je podrobneje naveden v projektni nalogi v poglavju 3.1.*
- *Vloga na Poziv za oddajo vloge za projekt Energetska sanacija ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska, ki je sestavni projektne naloge in z vsebino zavezujoče za izvajalca del.*

Projektna naloga je obsežnejša, saj podaja usmeritve in zahteve tako za izdelavo projektne dokumentacije kot za samo izvedbo energetske sanacije stavbe v sklopu kater se izvaja tudi požarna sanacija stavbe in zagotavlja univerzalna dostopnost. Namen projektne naloge je tudi podaja zahtev, ki jih bo naročnik kontroliral v vseh fazah investicije.

Cilj projektne naloge je pridobiti energetsko sanirano, požarno varno ter univerzalno dostopno stavbo. Projekt naj izpolnjuje tudi bistvene zahteve in merila za sonaravno gradnjo in druge okolju prijazne mehanizme, ki bodo naročniku predstavljali racionalno in gospodarno investicijo, uporabnikom pa omogočal prijazno, varno, prijetno in spodbudno učno in delovno okolje.

Predmet projektne naloge je podati tehnične usmeritve in zahteve za projektiranje ter gradnjo. Objekt mora izpolnjevati vse zahteve navedene v tej projektni nalogi.

Razlog za investicijsko namero energetske prenove je nižanje obratovalnih stroškov stavbe, saj je obstoječa grajena stavba zaradi svoje velikosti energetsko potratna z znatno visokimi obratovalnimi stroški. Kondicionirana površina stavbe, ki je premet projekta sanacije in del znaša 4.749 m2.

Na podlagi računskega modela energetskega stanja stavbe znaša potencial zmanjšanja skupne primarne rabe energije minimalno 30,0% in potencial znižanja emisij CO2 minimalno 30,0 %. Predvideno stanje investicije obsega naslednje posege:

Energetska sanacija toplotnega ovoja stavbe

- sanacija streha vključno z menjavo dotrajanih strešnih elementov,
- sanacija zunanjega fasadnega ovoja do robnih con zmrzali,
- sanacija stavbnega pohištva.

Prenova energetskih sistemov v stavbi

- izvedba toplotne črpalke za ogrevanje in prenova kotlovnice ter razvodnega sistema ogrevanja,
- izvedba toplotne črpalke za toplo sanitarno vodo,
- namestitev termostatskih ventilov na obstoječe radiatorje,
- menjava energetsko potratnih svetil ter elektro razdelilnih omar.

Univerzalen dostop do vseh prostorov v stavbo za gibalno ovirane osebe

- izgradnja dvigala s kabino dim. 110x140 cm,
- prenova in preureditev sanitarnega prostora primernega za gibalno ovirane,
- ureditev zunanjega platoja s klančinami za zagotavljanje univerzalne dostopnosti.

Požarna varnost stavbe

- odstranitev obstoječega in izvedba/preureditev novega zunanjega evakuacijskega požarnega stopnišča skladno z izdelanim načrtom NPV,
- ureditev evakuacijskih poti,

- avtomatska detekcija in javljanje požara,
- varnostna razsvetljava.

Projektna dokumentacija

- izdelava projektne dokumentacije za dovoljevanje DGD ali dokumentacija za manjšo rekonstrukcijo (v kolikor bodo projektne rešitve take, da skladno z veljavno zakonodajo zahtevajo projekt za dovoljevanje gradnje)
- izdelave komplet projektne dokumentacije PZI za vse navedene ukrepe
- izdelava projekta izvedenih del (PID)
- izdelava dokazila o zanesljivosti objekta (DZO)
- izdelava navodil za obratovanje in vzdrževanje (NOV)
- izdelava vse potrebnih elaboratov in ekspertiz za doseganje zahtevanih ciljev

2. NAČRT ZA OKREVANJE IN ODPORNOST (NOO)

V okviru postopka dodelitve sredstev Mehanizma za okrevanje in odpornost ter izbora projektov - postopek neposredne sklenitve pogodbe, 215. členom Pravilnika o postopkih za izvrševanje proračuna Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 50/07, 61/08, 99/09 – ZIPRS 1011, 3/13, 81/16, 11/22, 96/22, 105/22 – ZZNŠPP, 149/22, 106/23 in 88/24) in 10. členom Uredbe o izvajanju Uredbe (EU) o Mehanizmu za okrevanje in odpornost (Uradni list RS, št. 167/21), je projekt **Energetska sanacija Šolskega centra Celje na lokaciji Ljubljanska za dodelitev sredstev Mehanizma za okrevanje in odpornost:**

Energetska prenova stavb izjemnega upravnega ali družbenega pomena v okviru Načrta za okrevanje in odpornost (NOO), razvojnega področja 1 »Zeleni prehod«, komponente 2: Trajnostna prenova stavb (C1 K2), predviden za izvajanje ukrep INVESTICIJA B. Trajnostna prenova in upravljanje stavb, znotraj katere se bo izvajal naslednji projekt: Energetska sanacija ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska.

Projekt, ki je del ukrepa B. Trajnostna prenova in upravljanje stavb, v skladu z načrtom predvideva investicije v povečanje energetske učinkovitosti stavb, kjer s celovitimi prenovami načrtujemo doseganje 30% skupnih prihrankov energije, torej vsaj 30% zmanjšanje rabe primarne energije na teh stavbah v primerjavi s porabo pred energetsko prenovo, in vsaj 30% zmanjšanje neposrednih in posrednih emisij toplogrednih plinov v primerjavi s predhodnimi emisijami. V skladu z navedenim, se za navedeni projekt opredeli koda intervencije 026a – prenova javne infrastrukture za večjo energetsko učinkovitost ali ukrepi za večjo energetsko učinkovitost, za katero je opredeljen prispevek k zelenemu prehodu v višini 100 % in koda intervencije 131 – obnova in varnost javnih prostorov.

S strani ministrstva bo preverjano izpolnjevanje zahtev DNSH ob pregledu naročila z vidika upoštevanja Uredbe o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19, 121/21 in 132/23) ter vzorčno v razpisni dokumentaciji (popisi del, opreme) in v okviru drugih administrativnih preverjanj ukrepa in preverjanj na kraju samem.

Izvajalec mora v okviru projekta in izvedbe del preučiti zahtev, smernice, priporočila in priročnike NOO DNSH, ki so navedeni na spletni strani https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/nacrt-za-okrevanje-in-odpornost/dokumenti.

Izvajalec del se mora še posebej seznaniti z zahtevami glede pravilne priprave in strukturiranja popisa GOI del ter obračunov izvedenih del skladno s Priročnikom o opravičenih stroških, označevanjem skladno s Priročnikom o izvajanju oziroma informiranju ter seznanitev z varovanjem osebnih podatkov in pregledov glede korupcije in preprečevanja pranja denarja. Izvajalec mora izpolniti tudi vse zahteve iz transferne pogodbe, poziva na MOPE, poziva MVI s prilogami ter vsemi dokumenti NOO objavljenimi na spletni strani:
https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/nacrt-za-okrevanje-in-odpornost/dokumenti.

3. NAČELO »da se ne škoduje bistveno« (DNSH)

Projekt **energetska sanacija Šolskega centra Celje na lokaciji Ljubljanska** mora slediti zahtevam načela »da se ne škoduje bistveno« (DNSH):

- blažitev podnebnih sprememb

V skladu z metodologijo priloge VI je prispevek predvidenih investicij k podnebnim ciljem 100 %, kot je določen za področje intervencij 026a Prenova javne infrastrukture za večjo energetsko učinkovitost. Ukrepi za večjo energetsko učinkovitost, predstavitveni projekti in podporni ukrepi so v skladu z merili za energetsko učinkovitost, saj je cilj investicij v povprečju doseči vsaj 30-odstotno zmanjšanje neposrednih in posrednih emisij toplogrednih plinov v primerjavi s predhodnimi emisijami.

- prilagajanje podnebnim spremembam

Za področje energetske učinkovitosti stavb in rabe OVE v stavbah že NEPN določa splošne omilitvene ukrepe, ki temeljijo na celoviti presoji vplivov na okolje za Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije. Pri načrtovanju in izvajanju ukrepov energetske učinkovitosti glede stavb in rabe OVE v stavbah se tako upoštevajo pričakovani vplivi podnebnih sprememb, še posebej z vidika zmanjšanja potrebe po ogrevanju in povečanja potrebe po hlajenju. Prednostno se morajo izvajati ukrepe v stavbah, kjer bivajo osebe, ki so občutljive na vročinske valove, torej v bolnišnicah, domovih za starejše, vrtcih, šolah. Prenovljene stavbe bodo prilagojene spremenjenim klimatskim pogojem in bodo nudile boljše bivalne pogoje uporabnikom ob nižji porabi energije zaradi manjše toplotne obremenitve stavb v vročih dneh z vgradnjo ustrezne toplotne izolacije in uporabo sistemov prezračevanja z rekuperacijo in drugih stavbnih sistemov, ki pred obnovo še niso bili v uporabi. Potreba po hlajenju stavb bo nižja. Celovite prenove bodo prispevale tudi k izboljšanju odpornosti proti drugim ekstremnim vremenskim pojavom, kot so npr. poplave. Zlasti bo prišlo do zamenjave ogrevalnih sistemov na oljni osnovi in znatnega zmanjšanja emisij v zrak in posledično izboljšanja javnega zdravja na območju, kjer so standardi EU za kakovost zraka, določeni v Direktivi 2008/50/EU, preseženi ali verjetno preseženi.

- Trajnostna raba ter varstvo vodnih in morskih virov

Prenovljene stavbe bodo poleg večje energetske učinkovitosti zagotavljale tudi večjo snovno učinkovitost, ki vključuje tudi nižjo porabo vode zaradi nadomestitve neučinkovitih starih vodnih napeljav in opreme (pip, stranišč, bojlerjev) z modernimi in učinkovitimi stavbnimi sistemi in vodnimi inštalacijami, npr. ločeno odvajanje padavinskih vod, ki jih je možno koristno porabiti za druge namene, npr. zalivanje, splakovanje sanitarij, itd. Predvidene investicije zato ne bodo imele negativnega neposrednega ali posrednega vpliva na zastavljeni okoljski cilj.

- prehod na krožno gospodarstvo

- Omilitveni ukrepi, ki temeljijo na celoviti presoji vplivov na okolje za Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije določajo, da se pri načrtovanju, izvedbi in prenovi objektov poleg energetske učinkovitosti upošteva tudi snovna učinkovitost: pri načrtovanju objektov se ovrednoti poraba snovi glede na potrebe in funkcionalnost objektov, pri tem naj se upoštevajo tudi scenariji za končno razgradnjo objektov;
- spodbuja se uporaba recikliranih materialov in ponovna uporaba materialov ter proizvodov; prednostno se uporabljajo lokalni materiali z ustreznimi tehničnimi lastnostmi, ki niso škodljivi za okolje in zdravje ljudi;
- materiali z nizkimi emisijami v življenjski dobi (npr. les) se ustrezno vključijo v sistem in kazalnike trajnostne gradnje;
- pri energetski prenovi stavb se čim bolj spodbuja uporaba takšnih materialov (npr. pri stavbnem pohištvu). Obnova obstoječih stavb bo pripomogla k zmanjšanju gradbenih odpadkov, ker se stavb ne bo porušilo in nadomestilo z novimi. Ker bodo obnovljene relativno stare stavbe, bo nastale gradbene odpadke možno reciklirati. Ob tem je pri stavbah kulturne dediščine v prenovo ustrezno vključeno Ministrstvo za kulturo. Upoštevala se bo področna zakonodaja in evropske smernice, predvsem v smeri čim večjega ustreznega recikliranja odpadnih elementov, ki bodo nastali ob njihovi obnovi, v skladu s hierarhijo ravnanja z odpadki in Protokolom EU za ravnanje z gradbenimi odpadki in odpadki iz rušenja objektov. Predvidene investicije zato ne bodo imele negativnega neposrednega ali posrednega vpliva na zastavljeni okoljski cilj.

Skladno z ukrepom morajo gospodarski subjekti, ki izvajajo prenovo stavb, zagotoviti, da se vsaj 70 % (po teži) nenevarnih gradbenih odpadkov in odpadkov iz rušenja objektov (z izjemo naravno prisotnega materiala, opredeljenega v kategoriji 17 05 04 Evropskega seznama odpadkov, vzpostavljenega z Odločbo 2000/532/ES), ki nastanejo na gradbišču, pripravi za ponovno uporabo, recikliranje in drugo snovno predelavo, vključno z zasipanjem z uporabo odpadkov za nadomestitev drugih materialov, v skladu s hierarhijo ravnanja z odpadki in Protokolom EU za ravnanje z gradbenimi odpadki in odpadki iz rušenja objektov.

Ukrep vključuje tehnične specifikacije za naprave za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov, ki se lahko namestijo, glede njihove trajnosti, popravljivosti in možnosti recikliranja. Gospodarski subjekti bodo zlasti omejili nastajanje odpadkov v postopkih, povezanih z gradnjo in rušenjem, v skladu s Protokolom

EU za ravnanje z gradbenimi odpadki in odpadki iz rušenja objektov. Zasnova stavb in gradbene tehnologije bodo podpirale krožnost, zlasti pa bodo ob upoštevanju standarda ISO 20887 ali drugih standardov za ocenjevanje razstavljivosti ali prilagodljivosti stavb dokazale, da so stavbe zasnovane, da so bolj gospodarne z viri, prilagodljive, prožne in razstavljive, da se omogočita ponovna uporaba in recikliranje.

- preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja

Z zniževanjem porabe energije stavbi in zamenjavo stavbnih sistemov za ogrevanje se bodo minimizirali negativni izpusti v zrak. Obnovljene stavbe bodo imele nižje izpuste v okolico in zmanjšano onesnaževanje okolice tudi z odstranitvijo nevarnih gradbenih materialov, kot je azbest, ki bodo odstranjeni in deponirani skladno z veljavno zakonodajo o ravnanju z nevarnimi gradbeni odpadki. Vendar je pri energetski prenovi stavb treba upoštevati, da ta lahko poveča obremenitve prostorov v stavbi z radonom, zato je treba prenovo izvesti tako, da se to ne zgodi, zlasti na območjih z visokim tveganjem in na območjih, kjer so bile izmerjene koncentracije višje od referenčne vrednosti. V času izvajanja energetske prenove stavb je treba tudi upoštevati, da lahko energetska prenova poveča obremenitve zraka v prostorih s številnimi zdravju škodljivimi onesnažili, ki nastajajo ob izvajanju del v prostorih, zato je treba prenovo izvesti tako, da je omogočeno učinkovito prezračevanje prostorov.
Izvajalci prenove morajo tako zagotoviti, da gradbeni sestavni deli in materiali, uporabljeni pri prenovi stavbe, ne vsebujejo azbesta ali drugih nevarnih snovi, ki so opredeljene na podlagi seznama snovi, za katere je treba pridobiti dovoljenje, iz Priloge XIV k Uredbi (ES) št. 1907/2006. Izvajalci prenove morajo tako zagotoviti, da gradbeni sestavni deli in materiali, uporabljeni pri prenovi stavbe, ki lahko pridejo v stik z uporabniki, oddajo manj kot 0,06 mg formaldehida na m³ materiala ali komponente in manj kot 0,001 mg kategorije 1A in 1B rakotvorne hlapne organske spojine na m³ material ali da so sestavni deli po preskusu v skladu s CEN / TS 16516 in ISO 16000-3 ali drugimi primerljivimi standardiziranimi preskusnimi pogoji in metodami določanja. Sprejeti bodo ukrepi za zmanjšanje emisij hrupa, prahu in onesnaževal. Pred izvedbo se bo ocenilo morebitne negativne vplive na okolico, omilitveni ukrepi bodo upoštevani pri načrtovanju in izvedbi obnove. Predvidene investicije zato ne bodo imele negativnega neposrednega ali posrednega vpliva na zastavljeni okoljski cilj.

- varstvo in ohranjanje biotske raznovrstnosti in ekosistemov

Obnova stavb bo ohranjala biotsko raznovrstnost in ekosisteme, ker se bo obnovilo in izkoristilo že obstoječ gradbeni fond, s čimer se bo zmanjšala potreba po širjenju zazidanih območij. Obnova stavb ne bo potekala na območju Nature 2000.

Za dokazovanje upoštevanja načela DNSH mora izvajalec pripraviti/dopolniti poročilo oz. samooceno skladno z vprašalnikom iz priloge 2 JP EP NOO 2022 z navedenimi in priloženimi vsemi potrebnimi dokazi, prilogami, utemeljitvami in opisi izvedenih ukrepov za dokazovanje doseganje okolijskega oz. podnebnega cilja DNSH. Tabela in vsebina ciljev za izpolnitev/dopolnitev samoocene iz Priloge 2 je dostopna na spodnji povezavi, izpolnjena vloga naročnika je v prilogi projektne naloge:
https://www.energetika-portal.si/javne-objave/arhiv-energetika/povabila/r/javne-objave/objava/r/javno-povabilo-za-energetske-prenove-stavb-izjemnega-upravnega-ali-druzbenega-pomena-jp-ep-noo-2022/-1324/

3.1. POTREBNA DOKAZALI IN DOKUMENTI IZPOLNJENE PRILOGE 2 NAROČNIKA ZA DOKAZOVANJE UPOŠTEVANJA NAČELA DNSH

Priloga projektne naloge je Vloga naročnika na JP EP NOO 2022, ki je z vsebino zavezujoče za izvajalca del, pri čemer mora izvajalec upoštevati in izdelati vse navedene dokumente v OBRAZCU 2 - Samoocena nosilnega organa, da se bo investicija izvajala v skladu z »načelom, da se ne škoduje bistveno« (Do No Significant Harm – DNSH) s čimer se bo dokazov upoštevanje načel DNSH. Potrebni dokumenti za dokazovanje, ki so podrobneje navedeni v PRILOGI 2 so:

- Zagotavljanje ustreznosti notranjega okolja v skladu s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (kazalniki PPD, PMV) pri čemer se v PZI izdela izračun skladno s pravilnikom in v PID preveri izvedbo ter novelira izračune na izvedeno stanje. V fazi načrtovanja in izvedbe izvajalec poda izjavo, da ni ugotovljenih tveganj za poslabšanje okolja, povezanih z ohranjanjem kakovosti vode in Vodnim stresom, saj se ne nameščajo vodovodne napeljave ali naprave, ki porabljajo vodo.

- Izvajalec mora zagotoviti, da se vsaj 70 % (po teži) nenevarnih gradbenih odpadkov in odpadkov iz rušenja objektov (z izjemo naravno prisotnega materiala, opredeljenega v kategoriji 17 05 04 Evropskega seznama odpadkov, vzpostavljenega z Odločbo 2000/532/ES), ki nastanejo na gradbišču, pripravi za ponovno uporabo, recikliranje in drugo snovno predelavo, vključno z zasipanjem z uporabo odpadkov za nadomestitev drugih materialov v skladu s hierarhijo ravnanja z odpadki ter protokolom EU o ravnanju z gradbenimi odpadki in odpadki iz rušenja. Upoštevanje Direktive 2008/98/ES preko Smernic za presojo ravnanja z odpadki pred rušenjem in obnovo zgradb. Izvajalec mora v fazi načrtovanja pripraviti osnutek popisa skladno s smernicami ter po končani izvedbi komplet popis materialov glede na izvedena dela.

- Potrebno je zagotoviti, da po energetski prenovi ne pride do povečanja obremenitev prostorov v stavbi z radonom, kare je potrebno upoštevati v PZI v fazi načrtovanja in po končani izvedbi del opraviti meritve vsebnosti radona v stavbi s poročilom.

- Dokazovanj ukrepa zmanjšanja emisij toplogrednih plinov pri čemer je potreben izračun stanja pred (REP, PZI in Energetska izkaznica) in po izvedeni energijski prenovi stavbe (PID in Energetska izkaznica po prenovi).

- Potrebno je zagotoviti, da gradbeni sestavni deli in materiali, uporabljeni pri prenovi stavb, ne vsebujejo azbesta ali snovi, ki vzbujajo veliko zaskrbljenost, kot so opredeljene na podlagi seznama snovi, ki so predmet avtorizacije, iz Priloge XIV k Uredbi (ES) št. 1907/2006. Izvajalec mora naveden ukrep opredeliti v PZI in PID projektni dokumentaciji.

- Izvajalci prenove morajo zagotoviti, da gradbeni sestavni deli in materiali, uporabljeni pri

prenovi stavbe, ki lahko pridejo v stik z uporabniki, oddajo manj kot 0,06 mg formaldehida na m³ materiala ali komponente in manj kot 0,001 mg kategorije 1A in 1B rakotvorne hlapne organske spojine na m³ material ali da so sestavni deli po preskusu v skladu s CEN / TS 16516 in ISO 16000-3 ali drugimi Primerljivimi standardiziranimi preskusnimi pogoji in metodami določanja. Upoštevanje Uredbe o zelenem javnem naročanju je potrebno opredeliti v PZI in PID.

- Izvajalec mora oceniti morebitne negativne vplive na okolico, upoštevani omilitvene ukrepe pri načrtovanju in izvedbi energijske prenove. Preverja se skladnost z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2) in TSG-1-005:2012. Izdelati je potrebno elaborat zaščite pred hrupom v stavbah, upoštevati morebitne potrebne omilitvene ukrepe v PZI ter v PID opredeliti skladnost izvedenih omilitvenih ukrepov.

4. ZELENA JAVNA NAROČILA

Vsi vgrajeni gradbeni materiali, proizvodi, pohištvo, obloge, oprema, stroji in naprave morajo ustrezati zahtevam iz veljavne Uredbe o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19, 121/21 in 132/23).

Pri projektiranju in gradnji je potrebno upoštevati zahteve iz veljavne Uredbe o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19, 121/21 in 132/23). Pri tem naj se glede na osnovni cilj projektne naloge zasleduje cilj, da delež lesa ali lesnih tvoriv v stavbah znaša najmanj 30 % prostornine vgrajenih materialov (brez notranje opreme, plošče pritlične etaže in pod njo ležečih konstrukcij), pri čemer je lahko delež lesa za tretjino manjši, če se v stavbo vgradi najmanj 10 % gradbenih proizvodov, ki imajo znak za okolje tipa I ali III.

Projektna dokumentacija mora vključevati rešitve zelenega javnega naročanja glede:

- učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije,
- učinkovite rabe vode,
- ravnanja z odpadki,
- zagotavljanja zdravih bivalnih in delovnih razmer,
- rabe okolju prijaznih gradbenih materialov in izdelkov.

5. SEZNAM IZDELANE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN STROKOVNIH PODLAG

- Uporabno dovoljenje obstoječe stavbe št. 351-410/81-5/N z datumom 18.06.1990 in št. 35102-752/91-4/N z datumom 8.3.1996,
- Razširjen energetski pregled (REP) ŠC Celje Enota Ljubljanska – novelacija 1, izdelovalec Zavod energetska agencija KSSENA, Koroška cesta 37a, 3320 Velenje, december 2024,
- Elaborat gradbene fizike za področje učinkovite rabe energije v stavbah izdelana za stavbo za

predvideno sanirano stanje, izdelovalec Zavod energetska agencija KSSENA, Koroška cesta 37a, 3320 Velenje, datum avgust 2023,

- Energetska izkaznica stavbe št. 2023-663-194-106989,
- Dokument identifikacije investicijskega projekta (DIIP), izdelovalec Biro Žveplan d.o.o., Lava 5, 3000 Celje, datum november 2023,
- Statična presoja za ŠC Celje enota Ljubljanska, izdelovalec SURA d.o.o., Jenkova cesta 24, 3000 Celje, datum avgust 2023,
- Kulturno varstveno mnenje ZVKDS OE Celje št. 35108-0314/2019-7-MR, datum 19.06.2023,
- Predinvesticijska zasnova (PIZ) Energetska sanacija ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska, izdelovalec APS SKUPINA d.o.o., Mariborska cesta 86, 3000 Celje, datum april 2024,
- Investicijski program (IP) Energetska sanacija ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska, izdelovalec APS SKUPINA d.o.o., Mariborska cesta 86, 3000 Celje, datum maj 2024.
- Vloga naročnika na JP EP NOO 2022 s prilogami, ki je sestavni del projektne naloge in z vsebino zavezujoče za izvajalca del, pri čemer je potrebno izdelati vse navedene dokumente v OBRAZCU 2 - Samoocena nosilnega organa, da se bo investicija izvajala v skladu z »načelom, da se ne škoduje bistveno« (Do No Significant Harm – DNSH) s čimer se bo dokazov upoštevanje načel DNSH. Izvleček potrebnih dokumentov je podrobneje naveden v projektni nalogi v poglavju 3.1.

Naročnik je z naročilom projektne dokumentacije in navedenih strokovnih podlag pridobil materialne avtorske pravice izvajalca, moralne avtorske pravice ostanejo v lasti avtorju, skladno z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah.

6. TERMINSKI PLAN IZVEDBE POGODBENIH OBVEZNOSTI S KLJUČNIMI TERMINI

Izvajalec je dolžan izdelati podrobi terminski plan izvedbe pogodbenih aktivnosti pri čemer mora upoštevati sledeče ključne termine:

1. Izdelava projektne dokumentacije

Pričakovani rok za izdelavo celotne PZI dokumentacije za energetsko sanacijo stavbe je **60 dni** od podpisa pogodbe.

Rok za izdelavo projektne dokumentacij po izvedbi gradnje (PID, DZO, NOV) te izvedba kvalitetnega pregleda do **28.02.2026.**

2. Gradnja

Skrajnji rok za izvedbo GOI del za energetsko sanacijo in gradnjo stavbe je **28.02.2026. Do navedenega datuma morajo biti predani tudi vsi stroški za NOO pri čemer morajo biti izdatki izvedeni do 30.04.2026.**

Opomba!

Do 28.02.2026 morajo biti zaključena vsa dela, odpravljene vse pomanjkljivosti in podpisan primopredajni zapisnik. Do navedenega datuma mora biti stavba pripravljena tako, da se v njej varno in nemoteno izvaja pouk.

Izvajalec mora po izdelani projektni dokumentaciji v sodelovanju z naročnikom izdelati plan izvedbe gradbenih del v okviru pogodbenega roka, ki bo vseboval izvedbo GOI del, ki posegajo v učilnice (npr. menjava oken, menjava ogrevalnih teles, izvedba toplotnih izolacij na notranji strani učilnic in podobna dela…), planirano na obdobje šolskih počitnic ter s tem omogočiti čim bolj nemoteno izvajanje učnega procesa v stavbi in hkrati usklajeno pravočasno izvedbo GOI del.

7. OBSEG DEL

7.1. OPIS POGODBENIH OBVEZNOSTI

7.1.1. Izdelava celotne projektne dokumentacije in gradnje za izvedbo energetske sanacije, požarne sanacij in zagotavljanja univerzalne dostopnosti, vključno s posnetkom in izrisom obstoječega stanja ter tehnološkimi in delavniškimi načrti in vsemi potrebnimi dopolnitvami dokumentacije, ki vključuje:

- Izdelava projektne dokumentacije in gradnje, ki obsega izvedbo celovito Energetsko obnovo toplotnega ovoja stavbe, prenovo energetskih sistemov v stavbi, zagotavljanje univerzalne dostopnosti in požarna varnost stavbe,
- Pridobitev morebitnih potrebnih dovoljenj skladno z izdelano projektno dokumentacijo,
- pridobivanje morebitnih strokovnih ali izvedenskih mnenj v primeru dvoma pravilnosti rešitev,
- projektantski nadzor,
- nadzor s strani mnenje dajalcev skladno z zahtevami pridobljenih mnenj
- nadzor s strani odgovornega konzervatorje pristojne OE ZVKDS,
- pripravljalna dela za energetsko sanacijo in gradnjo,
- dela za morebitne posege na obstoječi komunalni infrastrukturi,
- energetsko sanacijo, izgradnjo in predajo stavbe v obsegu predvidenim s temi tehničnimi specifikacijami,
- izdelavo zaključne dokumentacije, vključno z izdelavo PID dokumentacije, DZO dokumentacije, tehnične dokumentacije kot so navodila za obratovanje in vzdrževanje (NOV), izobraževanje uporabnika/naročnika in nastavitve tehnološke opreme glede na predvidene parametre ter urnike,
- kooperativno ter učinkovito sodelovanje z naročnikom, inženirjem in ostalimi deležniki, ki jih v projekt vključi naročnik, vključno s pridobitvijo ustreznih potrditev – soglasij na predlagane projektne rešitve in ukrepe,

7.1.2. Storitve izvajalca v vseh posameznih fazah storitev vključujejo tudi sledeče:

- 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 morebitnih mnenje dajalcev, soglasodajalcev, inženirja in recenzenta,
- 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,
- vse materialne stroške za izdelavo 6 (šest) 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, pln, pdf, po izdelanih vseh popravkih in dopolnitvah projektne dokumentacije po utemeljenih zahtevah naročnika, recenzenta in mnenjedajalcev,
- izdelava izračunov, računskih kontrol in sprememb ali celo novih projektnih rešitev zaradi pobude po drugačnih rešitvah ali spremembi opreme s strani projektanta,
- sodelovanje pri ugotavljanju očitnih napak na izvedenih GOI delih ob primopredaji ter sodelovanje pri ugotavljanju in odpravljanju napak izvedenih GOI del v jamčevalni/garancijski dobi.
- Izdelava končnega poročila s prilogami, izračuni in dokazili za potrebe dokazovanja doseganja kazalnikov in ciljev v okviru NOO in zelenega javnega naročanja

7.1.3. Izvajalec mora v pogodbeni ceni vkalkulirati in upoštevati sledeče stroške:

- vse stroške, ki zadevajo tehnične ukrepe za zagotavljanje nemotenega delovanja šole in začasnih ureditev za izvajanje pouka v času izvajanja gradnje *(strošek izvedbe pouka na morebitni nadomestni lokaciji ni strošek izvajalca)*,
- 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 izvajalca naročniku,
- izdelava vseh delavniških načrtov, ki jih potrjuje Inženir pred izvedbo,
- strošek vzorcev finalnih materialov, ki jih je izvajalec dolžan predložiti inženirju in naročniku v potrditev,
- 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.),
- stroški dokazovanja skladnosti z veljavnimi standardi in tehničnimi specifikacijami oz. dokazovanje izpolnjevanja s projektom in soglasji predpisanih zahtev, vključno z izrecno navedenimi dokazili,
- izdelati in dostaviti naročniku predlog ureditve gradbišča in izdelati varnostni načrt v fazi izdelave

projektne dokumentacije in v fazi izvedbe GOI del,

- vsa potrebna opravila, ki so predpisana in določena z veljavnimi predpisi o varstvu pri delu,
- izvesti označitev gradbiščne table izdelane v skladu z gradbeno zakonodajo oz. zahtevami Priročnika NOO, poglavje 10 dostopnimi na povezavi https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSOO/Sistem-izvajanja/Prirocnik-o-nacinu-izvajanja-mehanizma-za-okrevanje-in-odpornost/Prirocnik-o-nacinu-izvajanja-Mehanizma-za-okrevanje-in-odpornost_Verzija-1-05_cistopis.pdf ter generatorjem table dostopnim na povezavi https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/communication/online-generator_sl?lang=sl
- po končanih delih pa je dolžan vzpostaviti uporabljeno zemljišče v prvotno stanje in odpraviti vse poškodbe nastale zaradi gradnje na drugih stavbah ali objektih, napravah, površinah, ter na dostopnih poteh,
- stroške skladiščenja oz. začasnega hranjenje materiala na gradbišču in skladiščih dobavitelja oz. svojih skladiščih,
- manipulativni, režijski in podobni stroški za dela, ki jih izvajalec ne izvaja sam s svojimi delavci in/ali napravami (podizvajalci),
- vse posredne stroške (kot so režijski stroški podjetja, davki in dajatve), vkalkulirane rizike (vključno riziko spremembe nabavne cene) in/ali stroške zavarovanj (vključno z zavarovanjem odgovornosti in gradbeno zavarovanje) ter dobiček,
- terminsko usklajevanje del z naročnikom glede na šolski proces v obstoječem objektu in z morebitnimi ostalimi izvajalci v času gradnje in odprave napak ter pomanjkljivosti,
- 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, fasadni, premični in prevozni lahki odri, konzolni in viseči odri, lovilni in podporni odri, lestve, dvigala, črpalke in podobno,
- prestavitve 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,
- vsi stroški pridobitve soglasjih za priključitev, spremembe priključnih moči ipd.
- izvajalec je dolžan pridobiti in v ceno vključiti vse stroške pridobitve potrebnih mnenj/soglasij, dovoljenj in stroške izvedbe po pogojih pridobljenih mnenj,
- stroški soglasja oz. dovoljenja 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 izvajalca,

- strošek vseh potrebnih certifikatov, izjav o lastnostih oziroma skladnostih, pridobitve potrebnih dokumentov za uspešno opravljen kvalitetni pregled,
- stroške zaščite sosednjih objektov s posnetkom nultega stanja sosednjih objektov, vsi stroški sanacije sosednjih objektov v skladu z evidentiranimi poškodbami,
- vse stroške v zvezi z zavarovanjem gradbišča, pripravo in izbiro lokacije deponij izkopanega materiala,
- vse stroške priprave in izvedbe začasnih dostopov do in na gradbišču (izdelava vseh potrebnih začasnih prehodov),
- 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,
- odstranitev vseh ovir, na katere se pri delu naleti, razen ovir, ki so kulturnozgodovinskega pomena in je njihovo odkritje potrebno prijaviti ustreznim institucijam,
- čiščenje terena po končanih delih in odvoz odvečnega materiala,
- kontrola kakovosti vseh vgrajenih materialov in izvedenih del,
- sprotne geodetske meritve in končni geodetski posnetek izvedenega stanja,
- stroški poskusnega obratovanja in nastavitev delovanja naprav in sistemov,
- izvedba vseh analiz in meritev potrebnih za poskusno obratovanje izvedenih s strani pooblaščenih institucij, pridobitev poročil,
- vsa opravila vezana na BMS, EMS in CNS, vključno z kalibracijami, programiranjem, navezavami na sistem javljanja, in najmanj dva krat nastavitev naprav/sistemov med obratovanje stavbe glede na zahteve uporabnikov,
- strošek za izvršitev usposabljanja osebja naročnika za upravljanje in vzdrževanje del na stavbi, v takem obsegu, da bo upravljalec ta dela izvajal samostojno,
- izdelava vzorcev, poskusnih premazov ali barvnih tonov,
- fino čiščenje površin, po izvedeni sanaciji,
- zaščita izvedenih del in opreme pred poškodbami do primopredaje,
- zaščita obstoječe opreme v stavbi z morebitnim iznosom in ponovno postavitvijo po končanih gradbenih delih,
- čiščenje umazanije in nečistoč, ki jih povzroče drugi izvajalci (podizvajalci),
- popravilo večjih in manjših poškodb in izravnava neravni podlag,
- vlečenje zaključnih črt, pleskanje s šablonami in podobno,
- stroški za nadaljevanje del v neugodnih razmerah (sušenje in gretje prostorov itd.),
- stroški za zaščito tal, vrat, oken in tudi drugih delov ter opreme pred umazanjem in poškodbami, vključno z uporabo potrebnega materiala
- stroške izdelave projektne dokumentacije PZI, PID, NOV v tiskani in elektronski obliki, v številu izvodih, kot jih zahteva naročnik in skladno z zahtevami projektne naloge,

- izdelavo načrta ureditve gradbišča, varnostnega načrta in načrta ravnanja z gradbenimi odpadki,
- 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, IFC, RVT, PLN, BPN, dokumenti - .doc, .xls, .pdf),
- Elaborati, izkazi, meritve in poročila ipd.

8. PREDPISI IN STANDARDI

Zahteve naročnika so podane skladno s FIDIC RUMENO KNJIGO (Plant and Design - Build) za elektrotehnično in strojno obratno opremo in za gradbena ter inženirska dela, ki jih načrtuje izvajalec.

Naročnik pričakuje, da se energetska sanacij stavbe realizira v skladu s priporočilom Pravilnika o normativih in standardih za izvajanje izobraževalnih programov in vzgojnega programa na področju srednjega šolstva (Uradni list RS, št. 62/10, 99/10, 47/17, 30/18, 16/21, 178/21, 74/23 in 110/24) in Normativom za graditev srednjih šol, Izobraževalna skupnost Slovenije ter delovnem gradivu MVI Prostori za športno vzgojo za srednje šole.

Izvajalec mora upoštevati tudi vse predpise in standarde, ki jih navaja NOO, ki so:

- Uredbe Sveta (EU) 2020/2094 z dne 14. decembra 2020 o vzpostavitvi Instrumenta Evropske unije za okrevanje v podporo okrevanju po krizi zaradi COVID-19 (UL L št. 433 I, z dne 22. 12. 2020, str. 23),
- Uredbe (EU) 2021/241 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 12. februarja 2021 o vzpostavitvi Mehanizma za okrevanje in odpornost (UL L št. 57, z dne 18. 2. 2021, str. 17, s spremembami, v nadaljnjem besedilu: Uredba (EU) 2021/241),
- Uredbe (EU) 2020/2092 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2020 o splošnem režimu pogojenosti za zaščito proračuna Unije (UL L št. 433 I, z dne 22. 12. 2020, str. 6, v nadaljnjem besedilu: Uredba (EU) 2020/2092),
- Delegirane uredbe Komisije (EU) 2021/2106 z dne 28. septembra 2021 o dopolnitvi Uredbe (EU) 2021/241 Evropskega parlamenta in Sveta o vzpostavitvi Mehanizma za okrevanje in odpornost z določitvijo skupnih kazalnikov in podrobnih elementov preglednice kazalnikov okrevanja in odpornosti (UL L št. 429, z dne 1. 12. 2021. str. 83, v nadaljnjem besedilu: Delegirana uredba (EU) 2021/2106),
- Uredbe Sveta (ES, Euratom) št. 2988/95 z dne 18. decembra 1995 o zaščiti finančnih interesov Evropskih skupnosti (UL L 312, z dne 23. 12. 1995, str. 1),
- Uredbe (EU, Euratom) 2018/1046 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 18. julija 2018 o finančnih pravilih, ki se uporabljajo za splošni proračun Unije, spremembi uredb (EU) št. 1296/2013, (EU) št. 1301/2013, (EU) št. 1303/2013, (EU) št. 1304/2013, (EU) št. 1309/2013, (EU) št. 1316/2013, (EU) št. 223/2014, (EU) št. 283/2014 in Sklepa št. 541/2014/EU ter razveljavitvi Uredbe (EU, Euratom) št. 966/2012 (UL L št. 193 z dne 30. 7.

2018, str. 1, v nadaljnjem besedilu: Uredba (EU, Euratom) 2018/1046),

- Uredbe (EU) 2016/679 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 27. aprila 2016 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takih podatkov ter o razveljavitvi Direktive 95/46/ES (Splošna uredba o varstvu podatkov) (UL L št. 119, z dne 4. 5. 2016, str. 1, s spremembami, v nadaljnjem besedilu: Uredba (EU) 2016/679),
- Uredbe (EU) 2018/1725 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2018 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov v institucijah, organih, uradih in agencijah Unije in o prostem pretoku takih podatkov ter o razveljavitvi Uredbe (ES) št. 45/2001 in Sklepa št. 1247/2002/ES (UL L št. 295, z dne 21. 11. 2018, str. 39, s spremembami, v nadaljnjem besedilu: Uredba (EU) 2018/1725),
- Obvestila Komisije, Tehnične smernice Evropske komisije za uporabo „načela, da se ne škoduje bistveno" v skladu z uredbo o vzpostavitvi Mehanizma za okrevanje in odpornost (UL C št. 58, z dne 18. 2. 2021, str. 1),
- Načrta za okrevanje in odpornost (objavljenega na spletni strani: https://www.gov.si/drzavni-organi/organi-v-sestavi/urad-za-okrevanje-in-odpornost/zakonodaja, v nadaljnjem besedilu: načrt), potrjenega z Izvedbenim sklepom Sveta o odobritvi ocene načrta za okrevanje in odpornost za Slovenijo in Izvedbenim sklepom Sveta EU z dne 17. oktober 2023 o spremembi Izvedbenega sklepa Sveta Evropske unije z dne 28. julija 2021 o odobritvi ocene načrta za okrevanje in odpornost za Slovenijo (objavljenim na spletni strani: https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/nacrt-za-okrevanje-in-odpornost/dokumenti, (CM 4171/21), v nadaljnjem besedilu: izvedbeni sklep),
- Operativne ureditve med Evropsko komisijo in Slovenijo, podpisane dne 31. 3. 2022 (Operational Agreement) in prilagoditev Operativnih ureditev za izvajanje Mehanizma za okrevanje in odpornost med Evropsko komisijo in Slovenijo z dne 27. oktober 2023, dostopnih na https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/nacrt-za-okrevanje-in-odpornost/dokumenti (v nadaljnjem besedilu: operativne ureditve),
- Zakona o državni upravi (Uradni list RS, št. 113/05 – uradno prečiščeno besedilo, 89/07 – odl. US, 126/07 – ZUP-E, 48/09, 8/10 – ZUP-G, 8/12 – ZVRS-F, 21/12, 47/13, 12/14, 90/14, 51/16, 36/21, 82/21, 189/21, 153/22 in 18/23),
- Zakona o integriteti in preprečevanju korupcije (Uradni list RS, št. 69/11 - uradno prečiščeno besedilo, 158/20, 3/22 - ZDeb in 16/23 – ZZPri),
- Zakona o preprečevanju pranja denarja in financiranja terorizma (Uradni list RS, št. 48/22 in 145/22),
- Zakona o javnih financah (Uradni list RS, št. 11/11 – uradno prečiščeno besedilo, 14/13 – popr., 101/13, 55/15 – ZFisP, 96/15 – ZIPRS1617, 13/18, 195/20 – odl. US, 18/23 – ZDU-1O in 76/23),
- Zakona o izvrševanju proračunov Republike Slovenije za leti 2024 in 2025 (Uradni list RS, št. 123/23, 12/24 in 104/24 – ZIPRS2526),
- Zakona o izvrševanju proračunov Republike Slovenije za leti 2025 in 2026 (Uradni list RS, št. 104/24),

- Proračuna Republike Slovenije za leto 2024 (Uradni list RS, št. 150/22 in 123/23),
- Proračuna Republike Slovenije za leto 2025 (Uradni list RS, št. 123/23 in 104/24),
- Zakona o varstvu osebnih podatkov (Uradni list RS, št. 163/22),
- Zakona o poslovni skrivnosti (Uradni list RS, št. 22/19),
- Zakona o javnem naročanju (Uradni list RS, št. 91/15, 14/18, 121/21, 10/22, 74/22 – odl. US, 100/22 – ZNUZSZS, 28/23 in 88/23 – ZOPNN-F),
- Uredbe o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/06, 54/10, 27/16),
- Uredbe o izvajanju Uredbe (EU) o Mehanizmu za okrevanje in odpornost (Uradni list RS, št. 167/21, v nadaljnjem besedilu: uredba o izvajanju mehanizma),
- Pravilnika o postopkih za izvrševanje proračuna Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 50/07, 61/08, 99/09 – ZIPRS1011, 3/13, 81/16, 11/22, 96/22, 105/22 – ZZNŠPP, 149/22, 106/23 in 88/24),
- Pravilnika o metodologiji za izdelavo in vsebini energetskega pregleda (Uradni list RS, št. 41/16 in 158/20 – ZURE),
- Metodologije izvedbe energetskega pregleda (Ministrstvo za okolje in prostor, april 2007), objavljene na spletni strani:

  https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/arhiv_aure/metodologijaep-1.pdf,
- Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, december 2014, objavljeno na spletni strani: cba_guide_cohesion_policy.pdf (archive-it.org) (Smernice Evropske komisije za izdelavo analize stroškov in koristi za investicijske projekte, v nadaljnjem besedilu: smernice EK za izdelavo CBA),
- Smernic za določanje finančnih popravkov izdatkov, ki jih je treba uporabiti za odhodke, ki jih financira Unija, zaradi neupoštevanja veljavnih pravili o javnem naročanju, z dne 14. 5. 2019 (C(2019) 3452 final), objavljene na spletni strani:

  https://evropskasredstva.si/app/uploads/2023/05/GL_corrections_pp_irregularities_SL.pdf
- smernic, priročnikov, in ostalih aktov koordinacijskega organa, objavljenih na spletni strani: https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/nacrt-za-okrevanje-in-odpornost/dokumenti/:
- Smernic za določitev načina financiranja iz sredstev Mehanizma za okrevanje in odpornost, Ministrstvo za finance, št. 546-2/2021/14 z dne 17. 1. 2022,
- Priročnika o načinu financiranja iz sredstev Mehanizma za okrevanje in odpornost, Ministrstvo za finance, Urad Republike Slovenije za okrevanje in odpornost, verzija 1.4, oktober 2024,
- Smernic za določitev načina izvajanja Mehanizma za okrevanje in odpornost, Ministrstvo za finance, št. 546-36/2022-1621/21, z dne 14. 4. 2022,
- Priročnika o načinu izvajanja Mehanizma za okrevanje in odpornost, Ministrstvo za finance, Urad Republike Slovenije za okrevanje in odpornost, verzija 1.6, oktober 2024,
- Strategije koordinacijskega organa Mehanizma za okrevanje in odpornost za boj proti goljufijam,

Ministrstvo za finance, Urad Republike Slovenije za okrevanje in odpornost, št. 546-37/2021-1621-2 z dne 30. 12. 2021,

- Izjave koordinacijskega organa o politiki na področju boja proti goljufijam Ministrstvo za finance, Urad Republike Slovenije za okrevanje in odpornost, št. 546-37/2021-1621-1 z dne 30. 12. 2021,
- Sklepa Vlade Republike Slovenije o seznanitvi s Seznamom projektov za izvedbo energetske prenove stavb izjemnega upravnega in družbenega pomena, prispelih na prvi rok Javnega povabila za energetske prenove stavb izjemnega upravnega ali družbenega pomena, v okviru Načrta za okrevanje in odpornost, razvojnega področja »Zeleni prehod«, komponente 2: Trajnostna prenova stavb (C1 K2) (v nadaljevanju JP EP NOO 2022), št. 36000-7/2023/3, z dne 30. 8. 2023,
- Sklepa o začetku postopka dodelitve sredstev Mehanizma za okrevanje in odpornost neposredne sklenitve pogodbe za projekt »Energetska sanacija ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska« Ministrstva za vzgojo in izobraževanje, št. 303-22/2024/1, z dne 2. 4. 2023 (v nadaljnjem besedilu: sklep o začetku postopka),
- Poziva Ministrstva za vzgojo in izobraževanje za oddajo vloge za projekt Energetska sanacija ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska, št. 303-22/2024/5, z dne 9. 4. 2024 (v nadaljnjem besedilu: poziv),
- Sklepa Ministrstva za vzgojo in izobraževanje o potrditvi projekta projekt Energetska sanacija ŠC Celje na lokaciji Ljubljanska, 303-22/2024/10, z dne 5.7.2024 (v nadaljnjem besedilu: sklep o potrditvi),
- Zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (Uradni list RS, št. 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 36/08, 58/09, 64/09 – popr., 65/09 – popr., 20/11, 40/12 – ZUJF, 57/12 – ZPCP-2D, 47/15, 46/16, 49/16 – popr., 25/17 – ZVaj, 123/21, 172/21, 207/21, 105/22 – ZZNŠPP, 141/22, 158/22 – ZDoh-2AA in 71/23; v nadaljnjem besedilu: ZOFVI),
- ostale veljavne zakonodaje s področja gradnje oz. investicij v izgradnjo infrastrukture, ki velja v Republiki Sloveniji in EU.

8.1. SPLOŠNO O PREDPISIH IN STANDARDIH

8.1.1. V času izvajanja storitev se mora izvajalec 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.

8.1.2. 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.

8.1.3. 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 izvajalec kljub temu držati izvirnih zahtev ter splošnih in posebnih pogojev za izvedbo, razen če inženir v pisni obliki odobri uporabo standardov in predpisov, milejših od izvirnih.

8.1.4. 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.

8.1.5. Pri realizaciji gradnje mora izbrani izvajalec upoštevati dokumente v naslednjem vrstnem redu:

- zakonodaja, prostorski akti,
- pogodbena določila,
- projektni pogoji, mnenja, soglasja,
- strokovne podlage in elaborati naročnika, ki so priloga projektne naloge,
- Tehnične specifikacije za projektiranje in gradnjo (projektna naloga naročnika in vse morebitne nadaljnje dopolnitve in spremembe), izdelovalec JHP d.o.o., november 2024.

8.1.6. V primeru neskladja med različnimi dokumenti se upošteva zahteve in navedbe iz tehničnih specifikacij naročnika, za zahteve povezane s projektno dokumentacijo in gradnjo.

8.2. PREDPISI

8.2.1. Pri projektiranju in gradnji je potrebno upoštevati trenutno veljavno zakonodajo na področju gradnje, javnega naročanja, smernice, priporočila, ostale relevantne predpise in primere dobre prakse.

8.2.2. Sanirana stavba mora biti skladna z veljavnimi prostorskimi akti

8.2.3. Pri projektiranju in gradnji se upošteva tudi sledeča priporočila in smernice:

- tehnične smernice (TSG) in priročniki IZS,
- objavljena pravila stroke, ki sta ju objavil zbornici IZS in ZAPS,

8.2.4. Upoštevati je potrebno veljavno zakonodajo s področja zaščite pred hrupom.

8.2.5. Upoštevati je potrebno veljavni Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov.

8.2.6. Upoštevati je potrebno veljavno zakonodajo s področja požarne varnosti.

8.2.7. Upoštevati je potrebno veljavno zakonodajo s področja učinkovite rabe energije.

8.3. STANDARDI

8.3.1. Za opis kvalitete materiala in opis dela se uporablja zahteve prirejene za slovenske standarde (SIST). Izvajalec lahko izvede dela, priskrbi material ali izvede preizkuse v skladu z ostalimi priznanimi mednarodnimi standardi, če so njihove zahteve glede kvalitete in preizkusi strožji ali ekvivalentni opisanim zahtevam v predloženih standardih.

8.3.2. Če so na določenem področju (izvedba del, oprema, materiali ipd.) s predpisi in tehničnimi specifikacijami zahtevana uporaba slovenskih standardov (SIST standardi), jih je potrebno upoštevati.

9. ZAHTEVE ZA IZDELAVO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN IZVEDBO GRADNJE

9.1. SPLOŠNO

9.1.1. Izvajalec je dolžan pridobiti vse morebitne manjkajoče projektne pogoje, mnenja, soglasja in dovoljenja, v vseh posameznih projektnih fazah, da bo lahko na koncu naročniku predal ustrezno, uporabno in s predpisi ter naročnikovimi zahtevami skladno sanirano stavbo.

9.1.2. Predmet javnega naročila oz. tehničnih specifikacij je projektiranje, gradbena, obrtniško zaključna in instalacijska dela pri katerih se upoštevajo okoljski vidiki.

9.1.3. Izbrani izvajalec mora načrtovati, zgraditi in prenoviti oz. predati stavbo, 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 oz. inženir.

9.1.4. 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.

9.1.5. Izbira materialov in izvedba naj zagotovita optimalno podaljšano življenjsko dobo stavbe, kot tudi obvladljivost stroškov samega obratovanja in vzdrževanja stavbe po izvedenih posegih.

9.1.6. Projekt naj v največji možni meri upošteva smernico za trajnostno gradnjo. Smernica za trajnostno gradnjo podaja splošno veljavna načela in metode za trajnostno gradnjo.

9.1.7. V stavbo se lahko vgrajujejo le materiali, oprema in naprave srednjega ali višjega kakovostnega razreda.

9.1.8. Tehnične specifikacije v nadaljevanju definirajo značilnosti oz. lastnosti, ki jih naročnik zahteva za energetsko sanacijo in tehnično posodobitev stavbe. Namen tehničnih specifikacij ni povzemanje veljavne zakonodaje (zakonskih in podzakonskih aktov, uveljavljenih standardov, predpisov), temveč dopolnjevanje s standardom izvedbe in z zahtevami naročnika. V tehničnih specifikacijah so nekatera določila (zakoni, pravilniki, standardi ipd.) še posebej izpostavljena. Gre za določila s področij, kjer so izkušnje pokazale, da je potrebna dodatna pozornost ali pa so že v osnovi zahteve naročnika bistveno večje od zakonskega minimuma.

9.1.9. Izvajalec 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.

9.1.10. Pri projektiranju in gradnji mora izvajalec upoštevati vse tehnične pogoje morebitnih sofinancerjev. V kolikor se v času trajanja projekta pojavijo dodatne možnosti za pridobitev nepovratnih sredstev za sofinanciranje projekta in morebitne zahteve novega sofinancerja bistveno ne vplivajo na projekt, mora izvajalec zahteve novega sofinancerja upoštevati ter naročniku zagotoviti vse podatke in sodelovati z naročnikom za uspešno pridobitev sofinancerskih sredstev. V primeru dodatnih strožjih tehničnih pogojev morebitnega novega sofinancerja, ki bi podražila ali pocenila projekt, pa se spremembe analizirajo skladno z zahtevami v poglavju Spremembe in odmiki.

9.1.11. Dokončana stavba predana naročniku v uporabo mora zadostiti naslednjim bistvenim ciljem oz. zahtevam:

- obstoječa stavba, ki je predmet celovite energetske sanacije je neto velikosti 4.749 m2 (kondicionirana površina).
- Predvidene so manjše dozidave, ki izhajajo iz univerzalne dostopnosti in požarne sanacije (dvigalo, preureditev/novo požarno stopnišče, vstop v stavbo) v velikosti ca 50-60m2 oz. skladno z izdelano rešitvijo v PZI dokumentaciji.
- Stavba mora biti projektirana in celovito energetsko sanirana s potrebo po primarni rabi energiji, ki je vsaj 30 % nižja od trenutnega izhodiščnega stanja, kar je skladno tudi z zahtevami Načrta za okrevanje in odpornost (NOO) »Zeleni prehod« C1K2 – Trajnostna prenova stavb
- Vgrajeno zunanje stavbno pohištvo mora imeti vgrajeno trojno zasteklitev, pri čemer mora skupna toplotna prehodnost elementov znašati največ Uw ≤ 0,90 W/m2K (določeno po standardu SIST EN 14351-1:2006+A1:2010). Vgrajeno mora biti po načelu tesnjenja v treh ravneh, kot je opredeljeno v smernici RAL. Od navedene zahteve za toplotno prehodnost elementov se lahko odstopi samo v primeru elementov s posebnimi tehničnimi zahtevami, od katerih pa morajo biti uporabljene energijsko najbolj učinkovite komponente.
- Toplotna prehodnost neprosojnih delov toplotnega ovoja stavbe mora biti 15% nižja od mejnih vrednosti za toplotne prehodnosti teh sklopov, ki so navedene v veljavnem pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES in pripadajoča TSG EUS).
- S projektiranimi rešitvami za ukrepe energijske učinkovitosti ter rabe obnovljivih virov energije mora biti računsko izkazana manjša raba primarne energije in zmanjšanje neposrednih in posrednih emisij toplogrednih plinov, v primerjavi s predhodnimi. Skladno izračunom po veljavnem pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES in pripadajoča TSG EUS) mora biti izkazana minimalno 30% nižja raba primarne energije in minimalno 30,0% nižja raba neposrednih in posrednih emisij toplogrednih plinov, glede na izhodiščno stanje stavbe.
- Na podlagi računskega modela energetskega stanja stavbe znaša potencial zmanjšanja skupne računske primarne energije minimalno 30,0 % in potencial znižanja emisij CO2 minimalno 30,0%.

- V primeru vgradnje prezračevalnih sistemov za prezračevanje notranjih prostorov morajo le ti biti energijsko učinkoviti sistemi prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka, ki pri normalnih obratovalnih pogojih naprav zagotovijo skupni toplotni izkoristek rekuperacije toplote vsaj 80 %. V primeru dodatnega tehnološkega prezračevanja pa se ob izpolnjevanju posebnih tehničnih zahtev zanj uporabijo rešitve z visoko energijsko učinkovitostjo.
- Stavba oz. del stavbe, ki je predmet projekta mora največji del letne dovedene energije za delovanje stavbe (ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, klimatizacija, priprava tople vode in razsvetljava) pokriti iz obnovljivih virov energije, skladno z veljavnimi pravilniki (PURES) ter skladno ciljem sofinanciranja projekta prenove.

9.1.12. V sklopu projektiranja in gradnje je potrebno sanirati in vrniti v prvotno stanje okolico sanirane stavbe v katero se bo posegalo zaradi predvidene energetske sanacije.

9.1.13. Izvajalec inženirju sproti in pred vgradnjo predložiti oz. izročiti vso dokumentacijo, certifikate, izjave o lastnostih materialov in opreme, dokazila o pregledih in meritvah ustreznosti izvedbe del, ki se nanašajo na vgrajene materiale, opremo in proizvode. Izvajalec mora sprotno, tekom gradnje urejati dokumentacijo o uporabljenih in vgrajenih materialih, opreme in proizvodih.

9.1.14. Izvajalec oz. vodja projekta s strani izvajalca je dolžan sam voditi redne koordinacijske sestanke, na katerih bo koordiniral delo vseh pooblaščenih arhitektov, inženirjev, izvajalcev in podizvajalcev.

9.1.15. Izvajalec je po pozivu naročnika ali inženirja dolžan v roku sedmih koledarskih dni izdelati pisno poročilo o stanju projektiranja ali gradnje, odprtih problematikah in doseganju roka.

9.1.16. Izvajalec je dolžan upoštevati navodila oziroma zahteve po dopolnitvah, spremembah ali popravkih projekta in dokumentacije s strani naročnika, inženirja ali zunanjega strokovnega svetovalca, v primeru neupoštevanja zahtev podanih v teh tehničnih specifikacijah in veljavnih predpisih.

9.1.17. Ne glede na to, da bo naročnik pregledal in potrdil izvedbeno dokumentacijo, naročnik in inženir ne prevzema odgovornosti za morebitne pomanjkljivosti, ki bi bile spregledane pri potrjevanju izvedbene dokumentacije. Izvajalec mora dela izvesti skladno s pogoji javnega naročila, pogoji NOO, predpisi in drugimi potrebnimi ukrepi za zagotavljanje minimalno 30% prihranka primarne rabe energije za delovanje stavbe, razen če so odstopanja usklajena in pisno potrjena s strani zunanjega strokovnega sodelavca oz. inženirja, ki zastopa naročnika.

10. POTRJEVANJE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN SPREMEMB

10.1. PROTOKOL

10.1.1. 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.

10.1.2. Izvajalec mora pred pričetkom del izdelati in inženirju v potrditev predložiti s projektno nalogo zahtevano projektno dokumentacijo, ki mora biti skladna z veljavnimi predpisi s področja gradnje in določili oz. priročniki NOO. 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.

10.1.3. Ne glede na to, da bo naročnik pregledal in potrdil izvedbeno dokumentacijo, naročnik in inženir ne prevzema odgovornosti za morebitne pomanjkljivosti, ki bi bile spregledane pri potrjevanju izvedbene dokumentacije. Izvajalec mora dela izvesti skladno s pogoji javnega naročila, pogoji NOO, predpisi in drugimi potrebnimi ukrepi za zagotavljanje minimalno 30% prihranka primarne rabe energije za delovanje stavbe, razen če so odstopanja usklajena in pisno potrjena s strani zunanjega strokovnega sodelavca oz. inženirja, ki zastopa naročnika

10.1.4. Vse spremembe, odobritve in potrditve se potrjuje pisno. Ustni dogovori in potrditve niso dovoljeni in nimajo veljave.

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

10.1.6. Kadar so med projektiranjem in gradnjo za dosego cilja oz. zahtev na voljo različne rešitve ali predlogi sprememb s strani izvajalca, mora izvajalec 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,
- vplivi na mikroklimo, na počutje oz. celovito kvaliteto uporabe objekta.

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

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

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

- Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/06, 54/10 in 27/16)
- Priročnik za izdelavo analize stroškov in koristi investicijskih projektov, Guide to Cost-Benefit Analysis00 of Investment Projects (2014),
- Izhodišča za analize in presoje morajo biti usklajena s pisno potrjenimi vhodnimi podatki s strani inženirja. Spremembe je mogoče izvesti le v primeru, da navedene analize kažejo upravičenost predlogov. Nato mora predloge odobriti še inženir oz. njegova pooblaščena oseba.

10.1.10. Navedene usmeritve po materialni obdelavi oz. tehnični kakovosti vgrajenih materialov in tehnologij, ki so naveden v projektni nalogi kot ekvivalenten produkt ali material predstavlja kakovostni minimum pri čeme mora izvajalec zagotoviti najmanj navedeno kakovostno raven ali boljše kar je potrebno za doseganje cilja po minimalno 30% prihranka primarne rabe energije za delovanje stavbe od izhodiščnega stanja.

11. ARHITEKTURNO-TEHNIČNE ZAHTEVE ZA PZI PROJETNO DOKUMENTACIJO

11.1. OBSTOJEČE STANJE

Osnovni del objekta vzdolž Ljubljanske ceste izvira iz leta 1883. Osnovna stavba se je kasneje dozidala skladno z veljavno zakonodajo. Stavba je namenjena za izvajanje izobraževalne dejavnosti, in sicer pretežno od ponedeljka do petka med 7:10 - 14:35 uro. V vadbenem prostoru se občasno šolske dejavnosti odvijajo tudi popoldne.

Enota šolskega centra na Ljubljanski je arhitekturno razgibana. Zunanje stene najstarejšega dela stavbe so zgrajene iz polne opeke. Debelina stene znaša od 44 cm do 80 cm, in sicer pada z vsako višjo etažo. Prizidek na južnem delu stavbe je zgrajen s kombinacijo armiranobetonskih stebrov, med katerimi so parapeti zidani z betonskimi zidaki. Debelina stene znaša 33 cm. Del sten prizidka, kjer ni okenski odprtin je toplotno zaščiten s slojem ekspandiranega polistirena debeline 5 cm, preko je izveden akrilni zaključni sloj fasade. Po enakem principu skeleta je grajen tudi športni prostor (stene so brez toplotne zaščite). Del stavbe, kjer so delavnice, je pretežno grajen iz kombinacije armiranobetonskih nosilnih elementov in zidakov iz plinobetona. Pretežni del sten ima nameščen sloj ekspandiranega polistirena debeline 5 cm, preko pa je nameščen akrilni zaključni sloj fasade. Strehe so izvedene kot dvokapnice. Starejši deli stavbe so pretežno pokriti z novejšo opečno kritino, športni prostor in delavnice so pokrite s pločevinasto kritino. Pretežni del ostrešij je izveden z lesenimi nosilnimi elementi, strešina je podsekana, le v športnem prostoru je streha izvedena z armiranobetonskimi nosilci in prekrita z betonskimi prefabrikati. Podstrešja so pretežno neizkoriščena. Stropi proti ne pohodnim podstrešjem so toplotno zaščiteni z mineralno volno, strop proti pohodnemu delu podstrešja ni toplotno zaščiten. Z ustrezno debelino toplotne zaščite je izvedena le mansarda, kjer se nahaja fitnes.

Vhodna vrata v vse dele stavbe so energetsko neučinkovita. Glavna vhodna vrata imajo aluminijast okvir in dvoslojno zasteklitev, stranska vrata so pločevinasta in polne izvedbe. Vrata v delavnicah so dvižne izvedbe z elektromotornim pogonom. Okna imajo pretežno PVC okvirje in dvoslojno zasteklitev, manjši del oken ima aluminijaste okvirje in dvoslojno zasteklitev s plinskim polnilom, del oken pa ima lesene okvirje. Okna v učilnicah, zbornici in knjižnici imajo zunanja senčila. Vsa okna so opremljena z notranjimi in zunanjimi okenskimi policami. Pretežni del oken v športnem prostoru in del oken v delavnicah je iz kopelita. Komplet stavbno pohištvo je dotrajano in energetsko neučinkovito. V mansardnem delu stavbe, kjer se nahaja fitnes so vgrajena lesena strešna okna z dvoslojno zasteklitvijo, ki zamakajo in jih je potrebno v celoti zamenjati ter ustrezno vgraditi.

- Objekt z veljavnim uporabnim dovoljenjem se je vzdrževal in v notranjosti tudi prenavljal, celovita energetska sanacija pa do sedaj ni bila izvedena.
- Za stavbo je bila izdelana statična presoja. Stavba je statično stabilna ter ustrezno vzdrževana in je zato primerna za energetsko prenovo. Izvajalec mora na osnovi projektnih rešitev podanih v PZI kontrolirati statično ustreznost stavbe na katero imajo lahko predlagani ukrepi v PZI vpliv na mehansko odpornost in stabilnost.
- Stavba ima izdelano energetsko izkaznico št. 2023-663-194-106989, ki velja do: 18.08.2033.

Stavba spada v energijski razred D.

- Taktičnih ali obrambnih študij in poročil za to stavbo ni.

11.2. ARHITEKTURNA IZHODIŠČA

11.2.1. RAZLOGI ZA INVESTICIJSKO NAMERO IN PREDVIDENO STANJE

Razlog za investicijsko namero energetske prenove je nižanje obratovalnih stroškov, saj je stavba zaradi velikosti (kondicionirna površina je 4.749 m2) energetsko potratna z visokimi obratovalnimi in vzdrževalnimi stroški, izvedba požarne sanacije ter zagotavljanje univerzalne dostopnosti v stavbi.

Na podlagi računskega modela energetskega stanja stavbe znaša potencial zmanjšanja skupne računske primarne energije minimalno 30,0 % in potencial znižanja emisij CO2 minimalno 30,0%. Za vrednotenje potenciala prihranka energije je bila izvedena analiza gradbene fizike stavbe. Podatki uporabljeni v analizi so bili pridobljeni iz meritev dimenzij objekta in informacij podanih s strani uporabnikov. Po podatkih energetske izkaznice stavba prav tako ne uporablja obnovljivih virov energije.

11.2.2. PREDVIDENO STANJE INVESTICIJE OBSEGA NASLEDNJE POSEGE

Energetska sanacija toplotnega ovoja stavbe:

- streha,
- zunanje stene,
- stavbno pohištvo.

Prenova energetskih sistemov v stavbi:

- izvedba toplotne črpalke za ogrevanje in prenova kotlovnice ter razvodnega sistema ogrevanja
- izvedba toplotne črpalke za sanitarno vodo
- namestitev termostatskih ventilov na radiatorje,
- menjava energetsko potratnih svetil.

Univerzalen dostop do vseh prostorov v stavbo za gibalno ovirane osebe:

- izgradnja dvigala s kabino dim. 110x140cm,
- ureditev zunanjega platoja s klančinami.

Požarna varnost stavbe:

- odstranitev obstoječega in izvedba/preureditev novega zunanjega evakuacijskega požarnega stopnišča skladno z izdelanim načrtom NPV,
- ureditev evakuacijskih poti,
- avtomatska detekcija in javljanje požara,

- varnostna razsvetljava.

Lastnosti zunanjega ovoja stavbe predstavljajo najpomembnejši dejavnik pri toplotnih izgubah. S kvalitetno toplotno zaščito fasade, strehe in kvalitetnim stavbnim pohištvom se lahko doseže največje zmanjšanje rabe potrebne energije.

Streha objekta je poševna, v obliki sestavljene večkapnice. Del strehe se nahaja nad uporabnimi prostori, del pa je neogrevano podstrešje. Streha nad uporabnimi prostori se dodatno izolira s spodnje strani, skladno z izračunom gradbene fizike stavbe. Pri neogrevanih podstrešjih se izolirajo tla podstrešja, ki predstavljajo zunanji sloj ogrevanega dela stavbe.

Fasade se v celoti toplotno izolira. Najstarejši, obcestni del stavbe se izolira z notranje strani, preostanek stavbe pa z zunanje strani. Debelino toplotne izolacije določa izračun gradbene fizike stavbe.

Stavbno pohištvo se zamenja s sodobnim, ki mora imeti več komorne okvirje s prekinjenim toplotnim mostom, toplotne prehodnosti največ 0,9 W/m2K. Okna morajo biti opremljena z zunanjimi žaluzijami zaradi zaščite pred pregrevanjem. Vso stavbno pohištvo se montira po RAL smernicah.

Za potrebe ogrevanja stavbe se izvede toplotna črpalka zrak-voda ali voda-voda, kotlovnico in razvodni sistem je zato potrebno prilagoditi novemu stanju, sistem pa hidravlično uravnotežiti.

Za pripravo tople vode izven ogrevalne sezone se v obstoječo kotlovnico namesti toplotna črpalka zrak-voda ali voda-voda, z zalogovnikom.

Za zagotovitev učinkovite regulacije temperature v prostorih se na obstoječih radiatorjih zamenjajo termostatski ventili s termostatskimi glavami, menjajo se tudi spodnji kotni ventili. Sistem se po montaži hidravlično uravnoteži.

Energetsko neučinkovita svetila se zamenjajo s sodobnimi LED svetili, ki zagotavljajo kvalitetno osvetlitev z dolgo življenjsko dobo delovanja in so energetsko učinkovita. V prostorih, kjer ni stalno prisotnih uporabnikov (sanitarije, stopnišča…), se namestijo senzorji gibanja za vklop razsvetljave.

Za zagotavljanje univerzalne dostopnosti se v sklopu energetske prenove stavbe v sklopu glavnega vhoda dogradi dvigalo ter skladno z usmeritvami načrta požarne varnosti zunanje evakuacijsko stopnišče.

11.3. FUNKCIONALNI POSEGI

V sklopu energetske sanacije obstoječe stavbe so predvideni naslednji funkcionalni posegi, ki jih mora izvajalec projektno obdelati ter izvesti:

- Za zagotavljanje univerzalne dostopnosti se v celoti preuredi glavni vhod na zahodni strani stavbe, kjer se dodatno zgradi dvigalo umeščeno ob obstoječo stavbo ter dostopno iz vetrolova. Izvajalec mora v sklopu prevzetih zadolžitev po izdelanem posnetku in izrisu obstoječega stanja analizirati stanje racionalne funkcionalne postavitve dvigala ter variantna rešitve predstaviti naročniku in inženirju v potrditve.
- Skladno z izdelanim načrtom požarne varnosti zgraditi ustrezno zunanje evakuacijsko stopnišče iz športnega prostora na vzhodni strani stavbe.
- Skladno z izdelanim načrtom požarne varnosti izvesti vse ukrepe varne evakuacije s čimer bo potrebno funkcionalno preurediti notranja stopnišča ter zagotoviti požarno zaščitene evakuacijske poti.
- V sklopu prenovo tehničnih stavbnih sistemov mora izvajalec v celoti prenoviti obstoječ tehnični prostor v katere se vgradijo nove strojne naprave za delovanje stavbe.

11.4. PREDVIDENA MATERILNA ZASNOVA

Projekt obravnava celovito energetsko sanacijo obstoječe stavbe Šolskega centra Celje enota Ljubljanska. Energetska sanacija je razdeljena na celovito prenovo stavbnega ovoja ter posodobitve tehničnih stavbnih sistemov ter obnovljivih virov ogrevanja.

11.4.1. FASADA

Obstoječa stavba sestoji iz več med seboj združenih stavbnih volumnov zgrajenih v različnih časovnih obdobij pri čemer ima osnovni del stavbe ob Ljubljanski cesti zgodovinsko vrednost ter spomeniško zaščiteno pročelno fasado kateri je potrebno posvetiti posebno pozornost in v projektu skupaj z navodili ZVKDS OE Celje ter pristojnim konzervatorjem in v PZI izdelati načrt prenove pročelja.

V sklopu energetske sanacije se predvidi toplotna izolacije pročelne fasade iz notranje strani pri čemer je potrebno uporabiti energetsko učinkovite materiale, ki omogočajo izvedbo toplotne izolacije na notranji strani fasadnih zidov kot so npr. webertherm plus ultra 020 in/ali mineralne plošče Multipor na delih, kjer se skladno z NPV zahtevajo požarno odporni material. Pri toplotni izolaciji fasadnih sten iz notranje strni je poleg zahteve iz elaborata gradbene fiziki po ustrezni toplotni prehodnosti potrebno zasledovati cilj, da se zavzame čim manj uporabne površine prostora (uporaba visoko učinkovitih TI materialov). Finalni sloj oz. obdelava notranjih sten mora biti odporna na poškodbe in čiščenje.

V projektu je potrebno posebno pozornost posvetiti robnim conam na fasadi, kjer se bo menjala stran izvedbe notranje TI na zunanji TI sloj. Predmet obdelave in izvedbe na delih fasadnih sten, kjer bo izvedba TI na notranji strani so tudi prestavitve vseh instalacij v novo ravnino stene. Vse instalacije, ki

so predmet posega/prestavitev itd. morajo biti izvedene podometno. Preostali deli stavbe oz. fasadnega ovoja, ki niso zaščiteni se predvidi nov toplotno izolativni sloj iz zunanje strani.

V sklopu sanacije fasadnega ovoja je potrebno pregledati in »petolči« komplet pročelno fasado ter vse morebitno odstopljeno okrasje odstraniti po predhodnem odlitju kalupov za povrnitev fasadnih okrasnih elementov.

Predviden zaključni fasadni sloj mora bazirati na fini mineralni osnovi kot je naprimer weberstar 261 AquaBalance fini mineralni omet (granulacija 0,5mm) na spomeniško zaščiteni fasadi in npr. weberstar 280 AquaBalance (granulacija 3,0mm) na preostalih delih stavbe. Zaključni sloji na silikonski in silikatni osnovi niso dopustni.

11.4.2. STREHA

Streha stavbe je dvokapnica izvedena na leseno ostrešje za vsako ločeno krilo členjenega stavbnega volumna. Kritina je v dobrem stanju in se jo ohranja. Streha osnovnega volumna ob Ljubljanski cesti je krita z opečno kritino ostali deli strehe so kriti s pločevinasto kritino s posipom. Celotne strešni ovoj stavbe se toplotno izolira iz notranje strani na nivoju plošče nad 2. nadstropjem in/ali na nivoju lesene strešne konstrukcije na delih strehe kjer je predviden sončna elektrarna. Za namen toplotnega ovoja strehe je obvezna uporaba negorljivih toplotno izolativni materialov.

Za stavbo je bla izdelana stična presoja št. 363/23 z datumom avgust 2023, izdelovalec SUBRA d.o.o. v sklopu katere se je vrednotila nosilnost obstoječe strešne konstrukcije za namen postavitve sončne elektrarne na obstoječo streho.

Ugotovitve statične analize so:

- *Zaradi predvidenih posegov se obtežba na obstoječi strešni konstrukciji poveča za 0.20 KN/m2. Obstoječi nosilni elementi strešne konstrukcije so bili preverjeni na novo obtežbo. Špirovci ter strešne lege lahko prevzamejo dodatno obtežbo.*
- *Zaradi montaže enostavne naprave SE na streho ni ogrožena njena mehanska odpornost in stabilnost Na obstoječi strešni konstrukciji je možna izvedba zgoraj navedenih sončnih celic in pripadajoče podkonstrukcijo z maximalno dodatno težo q=0.20 KN/m2.*
- *Glede na starost obstoječe strehe je potrebno redno kontrolirati stanje lesene konstrukcije ostrešja ter po potrebi sanirati.*
- *Zaradi izvedbe toplotnega ovoja stavbe – energetska sanacija, ni ogrožena njena mehanska odpornost in stabilnost.*

V sklopu energetske sanacije strehe in namestitve SSE na obstoječo streho je potrebno izdelali izvedbeni načrt gradbenih konstrukcij za nameravane posege. Analizirati in pregledati celotno leseno strešno konstrukcijo ter po potrebi zamenjati oz. ojačati obstoječe lesene strešne elemente pred zapiranje

toplotnega ovoja streh.

V sklopu sanacije fasade in strehe ter namestitve SSE se v celoti obnovijo in zamenjajo kovinski strešni zaključki ter strešne in fasadne obrobe. Ustrezno se zamenja, obnovi ter ustrezno dimenzionira upoštevajoč podnebne spremembe odvodnjavanje strehe, kar mora biti obdelano in prikazano v PZI.

11.4.3. STAVBNO POHIŠTVO

V sklopu energetske sanacije se v celoti zamenja stavbno pohištvo. Predvidi se vgradnja PVC oken z zunanjo Al zaščito, lesenih oken z zunanjo Al zaščito in/ali Alu stavbno pohištvo vse s prekinjenim toplotnim mostom Komplet stavbno pohištvo mora imeti vgrajeno tri slojno zasteklitev s skupno toplotno prehodnostjo največ Uw=0,9 W/m2K, kar zavisi od uravnotežena izračuna gradbene fizike za celoten stavbni ovoj upoštevajoč veljavno zakonodajo ter zasledovanje cilja po zagotavljanju zahtevanega minimalno 30% prihranka pri rabi primarne energije za delovanje stavbe ter zmanjšanja emisij.

Stavbno pohištvo, zasteklitve in ostali produkti ter materiali, ki se jih bo uporabilo pri vgradnji, morajo biti izdelani v skladu z zahtevami veljavnih standardov na področju Evropske unije in Slovenije. Posamezni produkti morajo izpolnjevati veljavne posamezne harmonizirane standarde (npr. SIST EN 14351-1, SIST EN 13830) in ostale standarde za dajanje proizvodov na trg. Kot dokazilo za izpolnjevanje zahtev navedenih standardov mora izvajalec priložiti ustrezen certifikat ali izjavo o skladnosti o izpolnjevanju zahtev navedenega standarda.

Vse zasteklitve do naletne višine 125 cm od gotovih tal se izvede kot varnostna zasteklitev. Za varnostno zasteklitev se šteje, da so posamezna stekla/sloji stekla kaljena in lepljena. Kot varnostno steklo se ne šteje, v kolikor je steklo samo lepljeno ali samo kaljeno, temveč morajo biti izpostavljene zasteklitve kaljene in hkrati tovarniško lepljene v dveh slojih. To velja za sloj zasteklitve, ki je izpostavljen nevarnosti (izpostavljene udarcem ali poškodbam ali pa morajo biti s predpisi zagotovljene kot varnostne zasteklitve itd.)

Navedena višina je minimalna in se ustrezno prilagodi obstoječemu stanju (ko je zasteklitev predvidena tako, da je izvedena v enem kosu - v tem primeru je celotna višina tri slojnega stekla kaljena in lepljena na zunanji in notranji strani. Pri sestavljenih elementih (več vrat, okna s horizontalno delitvijo in okna brez horizontalne delitve) se celotna zasteklitev izvede v enotni kaljeno lepljeni zasteklitvi. Enako rešitev se uporabi v prostorih, kjer je zaradi narave dela prisotna možnost poškodbe zasteklitev nad 125 cm.

Stavbno pohištvo mora izpolnjevati naslednje minimalne zahteve glede gradbeno-fizikalnih lastnosti:

- zvočna izolirnost: Rw ≥ 37 dB, fasada proti Ljubljanski cesti Rw ≥ 42 dB
- toplotna izolativnost Ug=0.5 - 0.6 W/m2K, g = ca 0,5; Uw=0.9 W/m2K
- 4 razred zrakotesnosti, določen skladno s SIST EN 12207:2017,
- razred 9A/E900 vodotesnosti, določen skladno s SIST EN 12208:2000,
- razred C4/B5 odpornosti na udarni veter, določen skladno s SIST EN 12210:2016,
- 4 razred mehanske odpornosti, določen skladno s SIST EN 13115:2002,

- 2 razred mehanske trajnosti, določene skladno s po SIST EN 12400:2003,
- 4 razred odpornosti na korozijo, določen skladno s SIST EN 1670:2007/AC:2008,
- vsaj RC2 (pritličje, klet) za proti vlomni razred okovja določen skladno s SIST EN 1627:2011,
- vodotesnost RE 1200, po SIST EN 12155,
- skupna mehanska odpornost, kategorija vsaj I5/E5, po SIST EN 14019,
- odpornost na veter po EN 12179, za varnostno obremenitev, vsaj 3,0 kN/m2 za tlak in 3,0 kN/m2 za podtlak,
- ustreznost glede sproščanja nevarnih snovi,
- odpiranje je potrebno uskladiti s požarnimi zahtevami.

Stavbni okenski sistem mora imeti vsaj centralno tesnilo, notranje pripirno tesnilo in dve steklitveni tesnili (statična in dinamična) iz kakovostnega elastomera EPDM. V vseh prostorih z zunanjim stavbnim pohištvom mora biti omogočeno naravno prezračevanje zato morajo imeti vsa okna omogočeno klasično krilno odpiranje in odpiranje na kip. Varnostno steklo je kaljeno in lepljeno steklo z zunanje in notranje strani. Kaljena stekla morajo imeti izveden toplotni preizkus oz. termo šok)!

Vsa okna in vrata se vgradijo v ravnini zidu oziroma izven ravnine zidu na obstoječo pozicijo. TI fasadi sloj mora prekrivati okenske okvirje min. 2cm. Posebno pozornost v PZI je potrebno posvetiti toplotnim mostovom pri vgradnji oken skupaj z zunanjimi podometnimi senčili.

Komplet vgradnja stavbnega pohištva na fasadnem ovoju se izvaja po smernicah RAL in se uporablja sistem vgradnje s tesnjenjem fuge med oknom in objektom v treh ravneh - notranji, vmesni in zunanji. Velja načelo "znotraj tesneje kot zunaj", zato mora biti:

- notranji stik (ki se nahaja na vstopu v rego; stik okvirja in ometa) zrakotesen in paroneprepusten, zato da ne dovoli vdora vodne pare in zraka;
- vmesni del oziroma srednji sloj (v regi) toplotno izolativen in kolikor se da tesen;
- zunanji stik (izstop iz rege) vodotesen in paroprepusten, tako da preprečuje vdor dežja, vetra in prepušča vodno paro.

Stavbno pohištvo mora po izvedeni montaži izpolniti vse kriterije vgradnje kot jih zahtevajo današnji standardi in predpisi (RAL montaža). RAL montaži dosežemo z uporabo ISO sistemske rešitve, kjer je že znotraj sistema montaže izvedena RAL montaža, zato ni potrebno po vgradnji oken in vrat izvajati dodatni RAL.

V športnem prostoru v mansardi so vgrajena strešna okna, ki se jih je potrebno v celoti zamenjati z ustreznimi plastificiranimi strešnimi okni primernimi za obstoječ naklon streh. V sklopu menjave strešnih oken se potrebno sanirati strešno konstrukcijo, kritino in obrobe ter notranje stropne površine.

11.4.4. SENČILA

V sklopu energetske sanacije fasadnega ovoja je potrebno na vseh okenskih odprtinah predvideti zunanja podometna senčila na motorni pogon.

Vse okenske odprtine na fasadnem ovoju so opremljene s podometnimi kovinskimi kasetami za montažo skritih žaluzij na motorni pogon in v špaleto integriranimi sistemskimi ZIP vodili. Lamele žaluzij so širine ≥90mm, Z ali P oblike. Pred okenskimi zasteklitvami kjer so senčila deljena so na vmesnih delih vodila predvidena z jekleno pletenico vpeto v nosilno konstrukcijo stavbe preko sistemsko nateznega elementa pokritega s zaobljeno kapo. Senčila in vodila morajo ustrezati vetrni obremeniti za lokacijo stavbe v Celju, kar mora projektant v PZI dokazati z izračunom. Vsa vodila morajo biti oplaščene z trajno elastično gumo proti šumenju. Spuščanje senčil je predvideno na motorni pogon na stikalo.

Zunanje okenske police in horizontalni fasadni profil so kovinske iz Alu zakrivljene pločevine deb. 1,6 – 2,0 mm izvedene na toplotno izolativno in mehansko odporno Fixotherm podlogo v naklonu 5%. Površina pod polico mora biti prehodno obdelana z HI premazom na cementni osnovi, stiki in vogali morajo biti prehodno polepljeni z vodotesnimi tesnilnimi trakovi »bazenska izvedba« vgradnje okenskih polic. Vse špalete so obdelane enako kot fasadna površina do okenskega okvirja oz. do sistemskih integriranih ZIP vodil za senčila.

V sklopu menjave oken se v celoti zamenjajo in obnovijo notranje okenske police, ki morajo biti izvedene iz trajnih in odpornih materialov kot je npr. helopal oknske police.

11.4.5. ŽLEBOVI IN OBROBE

V sklopu sanacije fasade in strehe ter namestitve SSE se v celoti obnovijo in zamenjajo kovinski strešni zaključki ter strešne in fasadne obrobe. Ustrezno se zamenja, obnovi ter dimenzionira upoštevajoč podnebne spremembe odvodnjavanje strehe, kar mora biti obdelano in prikazano v PZI. Vsi vertikalni žlebovi se izvedejo podometno iz PVC brezšumnih cevi v TI fasadne sloju. Vse podometne cevi morajo biti protikondenčno izolirane z armaflex TI slojem deb. min 10mm ter prekrite z min. 4cm debelim slojem fasadne TI pod zaključnim slojem. Vertikalni žlebovi na pročelni fasadi so v nadometni izvedbi in v celoti zamenjani od strešnega iztoka do iztoka v peskolov ter barvno usklajeni, kar mora biti razvidno iz barvne študije fasade.

Vse kovinske fasadne obrobe na stavbi se zamenja in izvede iz Alu zakrivljene pločevine deb. min. 2,0mm. Obrobe se izvede na toplotno izolativni in mehansko odporni podlagi z naklonom min. 5% stran od fasade. Podloga mora biti pred vgradnjo kovinskih obrob hidro izolativno obdelana. Vsi stiki obrob in dolžinski spoji morajo biti izvedeni vodotesno s podložno pločevino in vodotesnimi trakovi.

11.4.6. STRELOVOD IN INSTALACIJE

Vse obstoječe nadometne elektro instalacije na fasadi se uvlečejo v zaščite cevi in izvedejo podometno. Komplet odvodni strelovodni vodniki se izvedejo podometno v zaščitnih ceveh ali s oplaščeno odvodno

žico skladno z navodili elektro projekta. Nadometna izvedba strelovoda je dopustna na cestni zaščiteni fasadi pri čemer se vertikalne odvode izvede za vertikalnimi žlebovi.

11.4.7. HIDROZAŠČITA

Vkopani deli stavbe in stik stavbe s terenom mora biti primerno zaščitena pred vdorom talne vode in vlage. V ta namen mora projektant sanacije predvideti primerno hidroizolacijsko zaščito stavbe na stiku s terenom (hidroizolacija) in predvideti ukrepe za preprečitev dviga kapilarne vlage na obodnih fasadnih stenah. Vertikalna hidroizolacija vkopanih delov stene se mehansko zaščiti s ploščami ekstrudiranega polisitirena in čepasto folijo. PZI projekt mora vsebovati elaborat hidro zaščite stavbe s sanacijskimi ukrepi ter predvideno tehnologijo izvedbe.

11.4.8. NOTRANJE STENE

Notranje fasade stene v katere se bo posegalo zaradi izvedbe toplotno izolativnega sloja je potrebno finalno obdelati. Stene se ustrezno obdela in finalno opleska z barvami primernimi za fasadne stene z notranjo TI oblogo ali obloži z odporno leseno, oplemeniteno iverno oblogo oz. v mokrih prostorih s keramiko do stropa. Vse instalacije na/v stenah, ki so predmet posega morajo biti izvedene podometno.

11.5. UREDITVE ODPRTIH POVRŠIN

V sklopu ureditve zunanjih površin se predvideva ureditve robnih površin ob stavbi zaradi posegov v vkopani del zunanjega fasadnega ovoja pri čemer se predvidi vgradnja drenaže ter hidro in toplotna izolacija vkopanih delov sten vključno s preprečitvijo dviga kapilarne vlage. Robe površine ob stavbi se uredijo kot:

- Nadaljevanje obstoječih tlakovanih površin (tlakovci, asfalt)
- Zelene površine z min. 60cm robnim pasom iz prodca za zaščito fasade

Obstoječa ograja se ohrani v največji možni meri, po potrebi sanira.

11.6. ELEKTRO INSTALACIJE

11.6.1. SPLOŠNO

Predmet projektne naloge elektro instalacijskih del je izvedba in sanacij močnostnih in signalno komunikacijskih inštalacij za objekt ŠOLSKI CENTER CELJE ENOTA LUBLJANSKA z doseganjem cilja po minimalno 30% zmanjšanjem primarne rabe energije za delovanje stavbe.

Osnova za projektiranje PZI dokumentacije elektroinštalacij so:

- potrjena projektna naloga,
- zahteve naročnika,
- podatki strojnega in elektro projektanta,
- zahteve in smernice načrta požarne varnosti.

Pri projektiranju je potrebno upoštevati naslednje predpise in standarde:

- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (UL RS 140/21) s pripadajočo tehnično smernico (TSG-N-002:2021- Nizkonapetostne električne inštalacije).
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (UL RS št. 140/21) s pripadajočo tehnično smernico TSG-N-003:2021-Zaščita pred delovanjem strele).
- Slovenski standard za razsvetljavo na delovnem mestu SIST EN 12464-1-2021,
- Uredba o zelenem naročanju (UL RS 51/17, 64/19, 121/21 in 132/23)
- Tehnična smernica – TSG-1-001:2019 - Požarna varnost v stavbah, smiselno glede na zahteve načrta požarne varnosti.
- Zakon o učinkoviti rabe energije (UL RS št. 158/20).
- Pravilnik o učinkoviti rabe energije v stavbah (UL RS št. 70/22, 161/22, 129/23)
- Tehnična smernica TSG-1-004:2022 – Energijska učinkovitost stavb.
- Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo šol

Vse projektirane naprave morajo imeti ustrezne ateste oziroma certifikate o ustreznosti.

Popisno se mora dokumentacija pripraviti z ločenimi popisi del za energetsko sanacijo ter ureditev aktivne požarne zaščite.

11.6.2. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Inštalacijsko je objekt deljen na osnovni del objekta, kjer so inštalacije z manjšimi predelavami starejšega datuma ter prizidek, kjer so inštalacije nekoliko novejšega datuma, vendar tudi tam ne dosegajo vseh trenutnih standardov.

Po pridobljenih podatkih je trenutna priključna moč objekta **242 kW**, glavne varovalke **3x350 A.**

Glede na obremenitev objekta v letu 2024 je bila konica porabe v letnem obdobju, v mesecu septembru 2024 in sicer **150 kW**.

Stanje po posameznih delih elektro inštalacij:

- V hodniku pritličja je merilna omarica s števcem električne energije.
- Splošna razsvetljava v objektu je izvedena s fluorescenčnimi svetilkami.
- Varnostna razsvetljava je izvedena s fluorescenčnimi svetilkami z lokalno baterijo.
- Splošna moč (vtičnice) so glede na pregled stanja ustrezno vzdrževane.
- V razdelilnikih so pretežno vgrajeni še varovalni elementi s talilnimi vložki.
- Telekomunikacijske inštalacije v objektu, kot so univerzalno ožičenje ter WI-FI, so že bili nadgrajevani, kar je razvidno z izvedbo nadometnih inštalacijskih kanalov. Na enak način je rešena izvedba multimedijskih elementov (projektor, ozvočenje, platno).
- Tehnično varovanje objekta je izvedeno s protivlomnim varovanjem.
- Objekt ima izvedeno strelovodno inštalacijo.
- Avtomatsko javljanje požara v objektu ni izvedeno.

11.6.3. ENERGETSKA SANACIJA

V sklopu energetske sanacije je predvidena sanacija za :

- splošna razsvetljava,
- moč za strojne inštalacije in energetski monitoring,
- instalacije za senčila na motorni pogon,
- strelovodna inštalacija in ozemljitve,
- sončna elektrarna.

Splošna razsvetljava

Predvidena je zamenjava obstoječe splošne razsvetljave z novo.

Pri vgradnji splošne razsvetljave naj se predvidi vgradnja LED svetilk, v toplo beli oz. barvi dnevne svetlobe in lokalno regulacijo.

Vse projektirane svetilke morajo dosegati zahtevo po minimalnem delovanju 50.000 ur ter minimalni garancijski dobi 5 let.

Pri zamenjavi splošne razsvetljave, se mora upoštevati, da ima vsaj 40% nove razsvetljave, sistem z možnostjo regulacije/zatemnjevanja. Predvidi se ročna regulacija preko stikala

Vklapljanje in izklapljanje razsvetljave se izvede v skladu z zahtevami naročnika. Predvidi se naj dvo- ali večstopenjsko prižiganje (odvisnosti od velikosti prostora). Kjer to obstoječe stanje ne omogoča se predvidi regulacija razsvetljave, vsaj na takem nivoju kot je obstoječe. V prostorih kot so na primer hodnik, garderobe, sanitarije, skladišča, shrambe in podobno, ki so običajno locirani na lokacijah brez ali z zelo majhnim vplivom dnevne svetlobe, se za vklop in izklop svetilk uporabijo lokalni senzorji premika, ki so kombinirani s tipkami za vklop. Tipka in senzor prisotnosti mora omogočati možnost časovne nastavitve.

Razsvetljava naj bo izvedena s svetilkami, z ustrezno optiko in zaščito. Razpored svetilk mora ustrezati potrebni priporočeni enakomerni osvetljenosti oziroma se prilagodi obstoječemu stanju.

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 (Uo = Emin/Esred), ki mora biti vsaj enaka ali večja od minimalne predpisane.
- Barvni indeks (CRI ali Ra), ki mora biti ravno tako minimalno predpisani ali večji.
- Stopnjo bleščanja (UGR), ki mora biti enaka ali manjša od največje dovoljene stopnje.
- Utripanje (flicker) modula mora biti deklariran brez utripanja (flicker free <5%).
- Smer upada umetne svetlobe, ki mora biti enaka smeri upada dnevne (kjer je dnevna svetloba),
- Energijska učinkovitost splošne razsvetljave, za posamezen prostor, mora biti pod 13 W/m2.
- V vlažnih in mokrih prostorih je potrebno vgraditi svetilke z ustrezno IP zaščito, ta mora biti v vlažnih prostorih vsaj IP44, v mokrih prostorih pa vsaj IP65

<u>V načrtu je potrebno podati izračune osvetljenosti, ki morajo upoštevati:</u>

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 12464-1-2021. V posameznem izračunu osvetljenosti za posamezen prostor, morajo biti pravilno izbrani:

- faktor staranja in zaprašenosti,
- odmik od stene 0,5 m,
- višina merilne površine: skladno z zahtevo standarda za namembnost, pri čemer je delovna površina na višini 0,75 m, ali 0,1 m pri prostorih, kjer je s standardom določena delovna površina pri tleh,
- realna refleksija površin prostorov glede na izbrane barve.

<u>Za vso predvideno razsvetljavo je potrebno predložiti izračune in opredeliti ključne lastnosti:</u>

- osvetljenost Em (v lx),
- faktor bleščanja UGRL,
- enakomernost osvetlitve (Uo),
- indeksom barvnega videza svetlobnega vira, označen z Ra ali s CRI (colour rendering index),
- barvna temperatura.
- Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsak vsak referenčni prostor stavbe, ki se dimenzijsko ali prostorsko razlikuje.
- 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.

Moč za strojne inštalacije in energetski monitoring
Potrebno je predvideti napajanje in krmiljenje strojnih naprav.

Glede na podatke o priključni moči objekta in konici obremenitve, bo po potrebi, glede na podatke o močeh strojnih naprav prilagoditi priključno moč objekta. V primeru novih zahtev elektro distribucije, je potrebno izvesti načrt NN priključka, meritve kot tudi na končno moč prilagoditi glavni razdelilnik objekta.

Inštalacije za strojne naprave zajemajo:

- prenova kotlovnice,
- namestitev toplotne črpalke.

V sklopu elektroinštalacij je potrebno skupaj s strojnim projektantom zagotoviti elemente za izvajanje energetskega monitoringa.

Zagotoviti je potrebno merjenje za:

- toplotno energijo, hladilno energijo. Kalorimeter ločeno za vsako posebej,
- merjenje porabe električne energije za vse večje porabnike strojnih naprav,
- merjenje porabe električne energije na glavnem razdelilniku,
- v primeru vgradnje sistem ogrevanja za sistem odvodnjavanje streh je potrebno zagotoviti ločene meritve porabe električne energije za ta sistem ogrevanja.

Strelovodna inštalacija
Urediti je potrebno strelovodno inštalacijo, skladno z energetsko sanacijo ovoja stavbe ter namestitvijo previdene sončne elektrarne na strehi objekta.

Lovilne vode na strehi je potrebno prilagoditi glede na postavitev sončnih panelov.

Odvodne vode na fasadi objekta je potrebno prilagoditi, glede na izvedbo novega fasadnega ovoja, ter na zahteve glede zaščitnega nivoja objekta, ob upoštevanju, da se na strehi namesti sončna elektrarna.

Ozemljitev objekta je potrebno prilagoditi končni izvedbi odvodov ter izkazanimi obstoječimi ozemljitvami.

Nadzemni vodi naj se izvedejo z žico Al, za podzemne ozemljitvene vode (če se bodo obnavljali) pa se naj uporabi nerjeveč trak Rf.

V popisih del naj se upošteva, da je potrebno pred izvedbo del izvesti kontrolo ustreznosti obstoječih ozemljitev.

Sončna elektrarna
Na jugozahodni del streh naj se predvidi namestitev panelov za sončno elektrarno.

Sončna elektrarna naj bo dimenzionirana v velikosti, ki omogoča samooskrbo (previdena moč 110 kWp).

V fazi priprave dokumentacije je potrebno skupaj z načrtovalcem požarne varnosti, smiselno izbrati prostor za namestitev razsmernikov in po potrebi baterij.

V sklopu namestitve sončne elektrarne je potrebno izvesti tudi vso potrebne dokumentacijo, soglasje, ki omogoča priklop na elektro energetsko omrežje.

11.6.4. AKTIVNA POŽARNA VARNOST

Sklop aktivna požarne varnosti zajema:

- varnostna razsvetljava.
- avtomatsko javljanje požara.

Varnostna razsvetljava

V objektu je varnostna razsvetljava že izvedena.

Večinoma so uporabljene fluorescenčne svetilke varnostne razsvetljave.

Potrebno je preveriti ustreznost (delovanje) obstoječe varnostne razsvetljave ter jo po potrebi nadgraditi po zahtevah načrta požarne varnosti.

V primeru, da se izkaže, da obstoječa varnostna razsvetljava v večjem delu ni ustrezna, se izvede varnostna razsvetljava na novo za celotni objekt. V tem primeru je potrebno preučiti možnost:

- izvedbe z lokalno baterijo ter centralnim testiranjem ali
- centralno baterijo.

Avtomatsko javljanje požara

Skladno z zahtevami načrta požarne varnosti ter tehnično smernico TSG-1-001; 2019 naj se izvede avtomatsko javljanje požara v celotnem objektu.

11.6.5. DRUGI SMISELNI UKREPI

Sklop drugih smiselnih ukrepov zajema:

- prenova obstoječih razdelilnikov v objektu.

Prenova razdelilnikov

Predvidi naj se prenova obstoječih razdelilnikov.

Na lokacijah obstoječih razdelilnikov se namesti nove razdelilnike.

V razdelilnikih naj se predvidi varovalna in krmilna oprema glede na posnetek stanja obstoječih razdelilnikov.

V razdelilnikih na se vgrajuje oprema, ki zadostuje sedanjim standardom in predpisom.

V vseh razdelilnikih je potrebno zagotoviti glavno stikalo na dovodu, prenapetostno zaščito, ustrezne varovalne elemente (inštalacijski odklopnik, kombinirano zaščitno stikalo, varovalčni ločilnik,…) ter krmilne elemente, kjer je to potrebno.

Pozornost glede izvedbe pretokovne zaščite je potrebno posvetiti tokokrogom, ki napajajo vtičnice (namestitev KZS ali FD elementov).

- **Izvedba vseh novih instalacij, prestavitev itd mora biti projektirana in izvedena v podometni izvedbi (razen v tehničnih prostorih)!**

11.7. STROJNE INSTALACIJE

Investitor namerava na ŠOLSKEM CENTRU CELJE – ENOTA LJUBLJANSKA izvesti celovita energetsko sanacija objekta po scenariju 3 – celovita energetska sanacija iz DIIP in doseganju z cilja po minimalno 30% zmanjšanjem primarne rabe energije za delovanje stavbe.

Predvidena prenova energetskih sistemov v stavbi :

- izvedba toplotne črpalke za ogrevanje in prenova kotlovnice ter razvodnega sistema ogrevanja
- izvedba toplotne črpalke za sanitarno vodo
- namestitev termostatskih ventilov na radiatorje,
- namestitev varčnih pip s sanitarnih prostorih za zmanjšanje porabe vode (varčne press armature, senzorske armature),
- lokalno prezračevanje (najmanj prostorov z notranjo TI),
- prestavitev grelnih teles in instalacij v novo ravnino sten v prostorih z notranjo TI zaščito *(izvedba novih strojnih instalacij in prestavitev obstoječih mora biti podometna)*
- *ter morebitnih dodatnih ukrepov za doseganje cilja po minimalno 30% zmanjšanju primarne rabe energije za delovanje stavbe glede na izhodiščno stanje.*

Za potrebe ogrevanja stavbe se predvidi toplotna črpalka zrak-voda, kotlovnico in razvodni sistem je zato potrebno prilagoditi novemu stanju, sistem pa hidravlično uravnotežiti. Toplotno črpalko je smiselno implementirati le ob izvedbi ostalih ukrepov. Za pripravo tople vode izven ogrevalne sezone se v obstoječo kotlovnico namesti toplotna črpalka zrak-voda, z zalogovnikom.

Kot osnova načrtu strojnih inštalacij in strojne opreme naj služijo arhitekturne podloge, DIIP, študije , elaborati, Gradbena fizika in preveritev dejanskega obstoječega stanja na objektu. Predvidi se ustrezne rešitve, strojnih instalacij, strojnih naprav in strojne opreme, za obstoječi objekt, ki bodo skladne z željami ter z zahtevami študije požarne varnosti.

Namembnost objekta je izobraževalna. V obstoječem objektu šole je že izvedeno ogrevanje, vodovodna inštalacija in kanalizacija, prezračevanje, na katero se je potrebno navezovati, jo obnoviti ali v kompletu zamenjati z novo.

Predvideni ukrepi pri projektiranju poudarkom na Celovito Energetsko sanacijo morajo biti skladni z veljavno zakonodajo in predpisi, ter še posebej s:

- Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22, 161/22, 129/23 in 103/24),
- Tehnično smernico TSG-1-004:2022 Učinkovita raba energije v stavbah,
- Zakonom o učinkoviti rabi energije (Uradni list RS, št. 158/20),
- Priročnikom upravičenih stroškov energetske prenove javnih stavb iz naslova Sklada za okrevanje in odpornost v okviru Načrta za okrevanje in odpornost (Ministrstvo za infrastrukturo RS, december 2022).

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme naj bo izdelan v obsegu navedenem v poglavju 2, ki izhaja iz potrebne sestavine in načrti, skladno s Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23) oz. veljavnimi / aktualnimi pravnimi podlagami, in ob upoštevanju Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23 in 85/24 – ZAID-A) ter Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22, 161/22, 129/23 in 103/24).

Prav tako je potrebno upoštevati Zahteve naročnika za Celovite energetske prenove stavbe, zahteve iz razširjenega energetskega pregleda (REP) ter DIIP.

Potrebno bo upoštevati vse projektne pogoje in mnenja, prejeta s strani komunalnih organizacij, če bodo podana, o ukinitvah in prestavitvah posameznih komunalnih priključkov.

11.7.1. USMERITVE ZA NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME

Za predmetni objekt je potrebno na osnovi arhitekturnih podlog predvideti načrte za strojne instalacije, ki bodo prilagojene zahtevam arhitekture, investitorja, soglasodajalcev in dejanskemu stanju obstoječega objekta ter zunanje komunalne infrastrukture ter celoviti energetski sanaciji objekta.

Upoštevati je potrebno vsa določila in smernice Požarnega elaborata ter eventualne druge študije in analize ter pravilnike (ZVZD, Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih).

V fazi projektiranja energetske sanacije s spremljajočimi prostori se predvidi naslednje strojne instalacije:

- Prenova kotlovnice toplotne postaje z implementacije toplotne črpalke za ogrevanje in toplotne črpalke za pripravo tople sanitarne vode
- Radiatorsko ogrevanje z razvodnim omrežjem in hlajenje posameznih sklopov prostorov;
- Interni vodovod (topla in hladna voda, pogojno cirkulacijska voda);
- Inštalacije za potrebe vgrajene tehnologije in servisnih delavnic;
- Inštalacije predvidene s požarno študijo;

V fazi priprave načrtov za objekt, pa se bo izvajala Energetska sanacija in gradnja naslednjih procesov strojnih instalacij, naprav in opreme:

- nov trasmisijski izračun glede na novo gradbeno fiziko objekta;
- vgradnja termostatskih ventilov z termostatskimi glavami za potreb šole na obstoječe radiatorje,
- zamenjava spodnjih kotnih ventilov na vsakem obstoječem radiatorju;
- preverba obstoječih radiatorjev na novi temperaturni režim, po potrebi zamenja le teh ,
- preverba oz. zamenjava celotnega cevnega omrežja ogrevne vode na novi temperaturni režim;
- hidravlična uravnoteženost posameznih vej ogrevne vode;
- predelava toplotne postaje – razdelilca z mešalnimi progami in implementacija toplotne črpalke (zrak/voda) za pripravo ogrevne vode z zalogovnikom ogrevne vode ;

- implementacija visokotemperaturne toplotne črpalke (zrak/voda) za potrebe priprave sanitarne tople vode z zalogovnikom ogrevne vode ter z možnostjo pregrevanja tople sanitarne vode (legionelni program) – obstoječi vročevod ali elektro grelec ali plinski kotel;
- predvidi naj se mehčanje sanitarne vode;
- preverba obstoječe toplotne postaje in predelava na novo stanje:
- preverba obstoječega bojlerja za pripravo tople sanitarne vode,
- izvedba centralnega nadzornega sistema – CNS,
- Instalacije predvidene z novo požarno študijo,

V obstoječem objektu šole je že izvedeno ogrevanje, vodovodna inštalacija in kanalizacija, na katero se je potrebno v čim večji meri preveriti. Objekt je tudi priključen na vodovodno in vročevodne ter kanalizacijsko omrežje.

Obstoječa kotlovnica (toplotna postaja) se nahaja v pritličju objekta, ki pa jo bo potrebno zaradi implementacije TČ za potrebe ogrevanje in priprave tople sanitarne vode predelati in dograditi. Prav tako se na novo preveri poraba tople sanitarne vode in posledično velikost obstoječega bojlerja.

Strojno instalacijski sistemi morajo prav tako zagotoviti:

- Vso opremo je potrebno v prostor namestiti na ustrezne dušilne elemente, ki preprečujejo prenos zvoka in vibracij iz naprav na gradbeno konstrukcijo.
- Vsi sistemi morajo zagotavljati ločeno kontrolo porabe (energenta za ogrevanje, porabe vode, porabo sanitarne tople vode, porabe energije za prezračevanje in ločeno za hlajenje, porabo električne energije za napajanje večjih strojnih naprav).
- Instalacijski sistem naj bo razdeljen na čim več pododsekov, da je možno zapiranje in odpiranje oziroma servisiranje in vzdrževanje le posameznih delov instalacij.
- Predvidi se naj mehčanje vode za potrebe priprave TSV, ogrevalnega sistema in prezračevalne naprave.
- Za izvedbo sistema tople pitne vode se ne sme uporabiti pocinkanih materialov.
- Tehnična zasnova instalacij mora biti takšna, da nikjer ne bo šumov ob obratovanju naprav ali opreme.
- Za zapiranje odsekov napeljav, dvižnih vodov in posameznih naprav so predvideni zaporni ventili v dovodu in kombinirani zaporni ventili v povratku, z možnostjo meritve in nastavitve pretoka. Cevne napeljave, elementi napeljav in naprav se označi z označevalnimi tablicami in po mednarodni barvni skali medija.

11.7.2. TOPLOTNA POSTAJA – KOTLOVNICA

Kompaktna toplotna postaja za ogrevanje mora biti izdelana z varovanjem po določilih iz DIN 4747, 1.del (7.91). V obstoječi toplotni postaji, ki se napaja preko vročevodnega omrežja in kjer je že izveden razdelilec z mešalnimi progami za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode, je potrebno prenoviti

kotlovnico po potrebi, pregledati obtočne črpalke, pregledati mešalne ventile, pregledati motorne pogone, pregledati avtomatiko (elektronski regulator) za delovanje sistema priprave ogrevne vode ter mešalnih krogov in priprave tople sanitarne vode ter merilno in zaporno garnituro, pregledati varovanje sistema itd…. V primeru, da je od tega kaj nedelujoče, neustrezno ali z novimi pogoji in prigraditvami sistema neustrezno, se strojne instalacije, strojne naprave ali strojno opremo zamenja z novo tehnično ustrezno.
Samemu obstoječemu sistemu ogrevanja se prigradi visokotemperaturna zračna toplotna črpalka (zrak-voda, voda-voda) ustrezne moči za potrebe ogrevanja in priprave tople sanitarne vode obstoječega objekta ki bo energetsko saniran, z vsemi cevnimi razvodi, merilno in zaporno galanterijo, obtočnimi črpalkami, hranilnikom toplote, digitalno elektronsko avtomatiko, varovanjem,….

Za potrebe poletnega časa oz. v času, ko vročevod (toplovod) ne obratuje, se prav tako za potrebe priprave sanitarne tople vode dodatno prigradi ali pa se izkoristi novo predvideno zračno/vodno TČ, ki je predvidena za ogrevanje objekta, visoko temperaturna zračna toplotna črpalko, z ustreznim hranilnikom toplote in z vso potrebno strojno instalacijsko opremo ter napravami, avtomatiko, varovanjem sistema, zaporno in merilno galanterijo,….

Za potrebe priprave TSV je potrebno predvideti ogrevanje le-te na temperaturi 60 °C - 65 °C. Razvode TSV je potrebno načrtovati in izvesti na tak način, da bodo ločeni po posameznih sklopih. Za zagotovitev pregretja celotnega sistema razvoda tople sanitarne vode je predvideno kroženje tople vode neposredno do iztočnih armatur; ves sistem mora biti primerno hidravlično balansiran, za katerega se naredi tudi načrt hidravličnega uravnoteženja.
Zaščita sistemov tople vode proti legioneli in Pontiakovi mrzlici (termična dezinfekcija) mora biti izvedena skladno s predpisi DVGW 551, 552 in 553. Za dezinfekcijo bakterij legionele je potrebno TSV in vse cevovode pregreti na 70 °C. V ta namen se uporabijo isti toplotni menjalniki, kot se sicer uporabljajo za ogrevanje vode. Minimalna temperatura TSV na iztočnih mestih in na povratkih iz cirkulacijskih cevi mora v času dezinfekcije legionele znašati 55 °C, kar se preveri tudi v sklopu testov in zagonov ob dokončanju gradnje.

Potrebno je preveriti ali je izvedena tudi cirkulacijo TSV. Če je cirkulacija izvedna, se mora krmiliti preko regulatorja, ki ima možnost daljinske regulacije preko BACS-a (M-Bus ali ModBus). Cevi tople vode in cirkulacije morajo biti ustrezno toplotno in zvočno izolirane. Na razvodu povratnega - cirkulacijskega voda je potrebno predvideti termostatski obtočni ventil, ki na osnovi nastavljene temperature omogoči odpiranje oz. zapiranje ventila in tako termostatsko izravnavo toplovodnih sistemov, istočasno pa omogoči tudi izvedbo elektronsko vodene in programirane dezinfekcije na temperaturo do 70 °C (z dodatno zaščito na pregrevanje sistema nad 75°C). Predvidi se dezinfekcija legionele vsaj 1-krat tedensko, predvidoma v nočnem času oz. v skladu z zahtevami inšpekcijske službe ali predmetne zakonodaje. Cevi TSV, vključno s cirkulacijo in armaturami se ustrezno toplotno izolirajo po pravilniku PURES.

Regulacija temperature za radiatorsko ogrevanje naj bo izvedena z mešalnimi ventili na motorni pogon, ki jih je možno daljinsko upravljati (M-Bus ali ModBus) ter z energetsko varčnimi obtočnimi črpalkami, vodenimi preko vremenske regulacije v odvisnosti od zunanje temperature.

Izbrani način celovitega sistema za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v zimskem in poletnem obdobju mora izbrani projektant obdelati v projektantu strojnih instalacij.

11.7.3. RADIATOSKO OGREVANJE IN RAZVODI

Kontrolni izračun transmisije naj bo izveden po SIST EN 12831:2004 in DIN 4701, kjer je upoštevano naslednje:

- temperatura pozimi: -13°C

Izračun toplotnih dobitkov naj bo predviden na podlagi koeficientov prehodnosti toplote iz elaborata gradbene fizike in ocenjeni oddaji naprav v posameznih prostorih.

Po posameznih učilnicah in skupnih in ostalih prostorih je že predvideno obstoječe radiatorsko ogrevanje, ki bo predmet Energetske sanacije.
Izvedeno je ogrevanje posameznih prostorov z radiatorji nameščenimi pod okenskimi parapeti oziroma, kjer ni predvidenih parapetov, ob zunanjih stenah. Radiatorje je potrebno preveriti na nov temperaturni sistem glede na implematacijo zračne toplotne črpalke. Če so radiatorji po oddajanju energije neustrezni ali premajhni, se jih zamenja z novimi, večjimi.
Radiatorjem je potrebno namestiti termostatske ventile in termostatske glave, ki so priporočljive za namestitev v šolske objekte. Prav tako je je potrebno na posameznem radiatorju zamenjati spodnje kotne ventile.

Obstoječe razvodno omrežje sistema ogrevanja se preveri na nov temperaturni sistem. V primeru dotrajanosti ali dimenzijski neustreznosti, se jih po potrebi zamenja in ustrezno izolirati, sistem je potrebno prilagoditi novemu stanju. Cevne razvode je potrebno prav tako hidravlično uravnotežiti. V sklopu projekta mora izvajalec tudi pregledati obstoječe razvodno omrežje in na osnovi ugotovitev seznaniti naročnika in nadzor o stanju cevi in ustreznosti za nadaljnjo uporabo.

Ventil za hidravlično uravnoteženje mora zagotavljati sledeče funkcije:

- prednastavitev pretoka,
- samotesnilna merilna priključka za meritev pretoka, tlačne razlike, temperature z merilnim instrumentom,
- zaporna funkcija,
- zvezna nastavitev z ročnim oštevilčenim kolesom,
- fiksiranje nastavitve kolesa,
- tlačno razbremenilno vreteno.

Razvodni sistemi morajo imeti uravnotežene pretoke ogrevnega medija, s čimer se zagotavljajo tlačne in pretočne razmere tudi pri delnih obremenitvah. Cevovodi morajo biti projektirani in grajeni na način, da se doseže naravno hidravlično uravnoteženje sistema razvoda z obrnjenim povratkom. Kadar to ni mogoče, morajo biti na glavnih hidravličnih vejah vgrajeni elementi za ročno ali samodejno hidravlično uravnoteženje s trajnimi oznakami po potrebni nastavitvi.

Na dvižnih vodih in pomembnejših odcepih je treba predvideti zaporne organe in elemente za hidravlično uravnoteženje. Pozorno je treba načrtovati razvode grelnega medija in predvideti mesta za kompenzacijo dilatacij, mesta za izpuste vode in mesta odzračevanja. Vsi razvodi ogrevanja morajo biti izvedeni tako, da je omogočeno enostavno odzračevanje.

Cevi in ostale kovinske dele instalacije je potrebno pred montažo očistiti in pobarvati z dvema slojema temeljne barve, primerne za temperaturo do 150 ºC. Neizolirani deli razvoda morajo biti pobarvani z vročini odporno pokrivno barvo po navodilih distributerja. Predvideno je označevanje cevnih napeljav skladno z DIN 2403. Z napisnimi tablicami morajo biti označeni vsi mediji.

- **<u>Izvedba vseh novih instalacij, prestavitev itd mora biti projektirana in izvedena v podometni izvedbi (razen v tehničnih prostorih)!</u>**

11.8. NAČRT POŽARNE VARNOSTI

Skladno z zahtevno naročnika je potrebno izdelati načrt požarne varnosti obstoječe stavbe ter izvesti vse predviden ukrepe za zagotavljanje požarne varnosti in zagotavljanje bistvenih zahtev varstva pred požarom skladno z veljavno zakonodajo s področja varstva pred požarom v sklopu investicijsko vzdrževalnih del.

Predmet obdelave je energetska sanacija stavbnega ovoja obstoječe stavbe ŠC Celje enota Ljubljanska v sklopu katere se izvede minimalno zahtevane požarno varnostne ukrepe ter ukrepe skladno p predvideno presojo NPV:

- evakuacijska zunanja požarna stopnišča,
- pregled obstoječih evakuacijski poti v stavbi in morebitna ureditve zaščitenih požarih stopnišč,
- avtomatska detekcija in javljanje požara,
- varnostna razsvetljava.

Predmet načrta požarne varnosti mora obsegati:

- opredelitev gradbeno tehničnih karakteristik objekta,
- analiza požarne in eksplozijske nevarnosti,
- določitev požarnovarnostnih ukrepov in zahtev tako, da je v primeru normalne uporabe prostorov in naprav ter v primeru požara zagotovljena minimalna požarna varnost za ljudi, ki se

nahajajo v objektu in za premoženje v skladu z Zakonom o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07-UPB1, 9/11, 83/12, 61/17-GZ, 189/20 – ZFRO in 43/22). Načrt požarne varnosti se mora izdelati skladno s Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23).

Načrt požarne varnosti naj se izdeluje z uporabo Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 in 199/21 – GZ-1) in po presoji projektanta požarne varnosti skladno s Tehnično smernico TSG-1-001:2019 POŽARNA VARNOST V STAVBAH.

V načrtu požarne varnosti so zajeti naslednji elementi:

- zmanjšanje možnosti nastanka požara,
- pravočasno odkrivanje in obveščanje o požaru,
- varen umik ljudi, živali in premoženja,
- omejevanje širjenja ognja in dima ob požaru,
- učinkovito in varno gašenje požara ter reševanja iz objekta
- zahteve glede varstva okolja ob požaru,
- organizacijski ukrepi.

11.9. PRIKLJUČKI NA JAVNE KOMUNALNE VODE

Obstoječa stavba je že priključena na vse potrebne javne komunalne vode. V kolikor se izkaže tekom izdelave PZI projektne dokumentacije potreba po posodobitvi oz. povečanju zmogljivosti obstoječih komunalnih vodov je le te potrebno obdelati skladno s pogoji, pridobiti vsa potrebna soglasja ter izvesti izgradnjo v sklopu investicijsko vzdrževalnih del.

11.10. ZUNANJA UREDITEV OBJEKTA

V sklopu investicijsko vzdrževalnih del energetske sanacije obstoječe stavbe ni predvidenih večjih posegov in novih ureditev zunanjih pripadajočih površin stavbe. Posegi v zunanji ureditvi in navezave na obstoječe zunanje površine se predvidijo ob stavbi, ki so posledica do gradnje dvigala, eventualnih požarnih stopnišč ter robne ureditve ob stavbi zaradi hidro in toplotne sanacije stavbnega ovoja do kote zmrzali pod nivo terena. Ob predvidenih posegih izvedbe investicijsko vzdrževalnih del se mora vsa obstoječ drevesa ohranjati.

11.11. PRIKAZ POVRŠIN

Neto površina stavbe, ki je hkrati predstavlja računsko kondicionirano površino stavbe znaša 4.749 m2.

12. VSEBINSKI OBSEG IZDELAVE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

12.1. OSNOVNE ZAHTEVE ZA IZDELAVO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

12.1.1. Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu z veljavnim Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov in morebitnimi dopolnitvami ali spremembami pravilnika, zahtevami NOO in zahtevami za doseganje ciljev DNSH, kar mora izvajalec vključiti v navedenih projektih.

12.1.2. Projektna dokumentacija in inženirske storitve, ki so predmet naročila:

- Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI) s popisi
- Projektna dokumentacija izvedenih del (PID),
- Navodila za obratovanje in vzdrževanje stavbe (NOV),
- Dokazilo o zanesljivosti objekta (DZO),
- Projektantski nadzor gradnje in ažurno tolmačenje/dopolnitev projekta,

12.1.3. Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana skladno z zahtevami in pogoji, ki jih izdajo posamezni mnenjedajalci in soglasodajalci in veljavnim gradbenim dovoljenjem.

12.1.4. 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.

12.1.5. Izvajalec zagotavlja skladnost dokumentacije, ki jo je izdelal s projektnimi pogoji, soglasji, mnenji, predpisi in tehničnimi specifikacijami.

12.1.6. Projektna dokumentacija mora vsebovati zahteve in predvidene ukrepe za zagotavljanje zrakotesnosti konstrukcij, ki so predmet obravnave.

12.1.7. Razen potrošnega materiala ne sme biti noben del načrtovan za življenjsko dobo manj kot 10 let

12.1.8. Projektna dokumentacija mora biti izdelana z ustreznimi programskimi orodji in shranjena na digitalnem mediju v naslednjih formatih:

- v DWG, PDF formatu (AutoCad oz. primerljiv),
- v IFC, PLN, RFA, BPN oz. primerljivimi,
- vsa besedila (razen popisa del s predizmerami) 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) ter pripravljeni in strukturirani skladno s priročnikom upravičenih stroškov NOO,
- uveljavljen specializiran program za statiko in izpis v pdf za morebitni potrebni izračun konstrukcij,
- izvorne datoteke programov in izpisi v PDF formatu za analize in izračune, v sklopu preverjanja skladnosti posameznih rešitev pri posameznih področji projektne dokumentacije (npr.: izpis

svetlobno tehničnega izračuna za splošno razsvetljavo itd.).

12.1.9. Izvajalec mora v vseh dokumentih uporabljati enoumno označevanje, tj. vse oznake, rešitve in poimenovanja morajo biti usklajene v grafičnem in tekstualnem delu projekta in med načrti iz posameznih področji.

12.1.10. 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.

12.1.11. Po potrditvi posamezne dokumentacije (PZI, PID ali zaključne/končne dokumentacije) s strani inženirja ali naročnika, mora izvajalec končno verzijo posamezne dokumentacije predati naročniku v 4 tiskanih izvodih in enem elektronskem izvodu (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 izvajalec.

12.1.12. Izvajalec 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 ustreznejše rešitve in posledično pridobi mnenje.

12.1.13. Izvajalec si je dolžan sam pridobiti vse potrebne informacije, posnetek z izmerami in izris obstoječega stanja stavbe, eventualne manjkajoče dokumente, zemljiškoknjižno dokumentacijo, trenutne priklopne moči na obstoječo infrastrukture, ter vse ostalo, potrebno za kvalitetno izvedbo svoje storitve. Pri tem bo imel podporo naročnika v smislu pooblastil, ki jih bo za to potreboval.

12.1.14. Izvajalec mora izdelati Projekt za izvedbo (PZI), ki mora imeti ustrezne podpise in žige s strani pooblaščenih inženirjev. Projektna dokumentacija mora biti izvedena v skladu s Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23). Vsi načrti morajo biti izdelani skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi in standardi, predpisi o varnosti in zdravju pri delu, Načrtom s področja požarne varnosti, izsledki znanosti in tehnologije ter s pogoji iz predhodno izdanih soglasij/mnenj, kakor tudi s tehničnimi smernicami.

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

- 0 – Zbirni načrt,
- 1 – Načrti s področja arhitekture,

- 2 – Načrti s področja gradbeništva,
- 3 – Načrti s področja elektrotehnike,
- 4 – Načrti s področja strojništva,
- 6 – Načrti s področja požarne varnosti,
- Tehnično poročilo o energijski učinkovitosti stavbe po celoviti energetski prenovi,
- Osnutek računske energetske izkaznice za stavbo po celoviti energetski prenovi,
- Posnetek obstoječega stanja in digitalizacija načrtov,
- Elaborat stanja obstoječih materialov izdelan s strni pooblaščene institucije,
- 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 organizacije ureditve gradbišča in varnostni načrt
- Načrt osvetlitve za vse karakteristične prostore (lahko je sestavni del PZI elektro instalacij).
- Načrti s področja tehnologije zajemajo načrte vsaj za naslednjih tehnologij:
- tehnološki načrti za gradnjo (kot so tehnološki načrti montaže jeklenih konstrukcij, sončne elektrarne, elaborat hidro zaščite stavbe, barvne študije 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 (projektni nalogi).

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.

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.

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.

Projektant mora v obsegu in natančnosti, ki velja za PZI dokumentacijo izdelati tudi barvno študijo stavbe usklajeno za ZVKDS OE Celje.

Projektant mora izdelati načrt sanacije pročelne fasade ter od ZVKDS pridobiti pozitivno soglasje za nameravan sanacijske ukrepe v sklopu energetske sanacije stavbe.

12.1.16. Ostali elaborati

- 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),
- elaborat učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije,
- ostali elaborati in izkazi, ki so zahtevani s predpisi za s projektno nalogo predpisane posege.

12.2. ZAHTEVE ZA GRAFIČNI DEL PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

12.2.1. Zahteve za koordinatni sistem in merilo:

- merilo: 1 enota = 1 meter;
- svetovni koordinatni sistem (WCS) risbe, ki prikazuje situacijo stavbe, geodetski posnetek mora ustrezati Gauss Krügerjevem sistemu za področje zemljišča in okolice,
- svetovni koordinatni sistem (WCS) arhitekturnih risb stavbe je lahko poljuben, vendar morajo vse tlorisne risbe istega objekta imeti isto izhodišče, da je možno risbe položiti eno preko druge zaradi primerjave poteka inštalacij itd.

12.2.2. Zahteve grafike, za tlorise objektov

- Zaželena je uporaba večjega števila datotek - vsak list svoja datoteka oziroma enolično določen enostaven način prikaza podatkov (v PID-u obvezna oblika).

Zahteve grafike za strojne instalacije

- Za vsa omrežja je potrebno izdelati blokovne sheme z vsemi relevantnimi podatki (ventili, preseki cevi, vgrajeni material cevi).
- Zahteve grafike za električne instalacije
- Za vse napajalne kable in stikalne stikalnih blokov je potrebno izdelati blokovne sheme z vsemi relevantnimi podatki (oznake SB, oznake kablov, prerezi kablov, dolžine kablov, material, način polaganja, obremenitev, varovanje itd.).
- Za vse stikalne bloke je potrebno izdelati enopolne sheme z vsemi relevantnimi podatki (prerezi kablov, dolžine kablov, material, način polaganja, obremenitev, varovanje itd.).
- Za vse stikalne bloke je potrebno izdelati risbe razporeditve opreme z vsemi relevantnimi podatki (oznake opreme, obremenitev, varovanje itd.);
- Risbe razporeda električne opreme in inštalacij morajo biti izdelane najmanj v DWG (AutoCAD) okolju.

Zahteve grafike za požarni red

- Tlorisi morajo biti očiščeni vseh nepotrebnih kotiranj, opisov.
- Vsi elementi požarnega načrta morajo biti na svojih ravninah.
- Risbe razporeda požarnih javljalnikov in inštalacij morajo biti izdelane najmanj v DWG (AutoCAD) okolju.

12.3. NAČRTI S PODROČJA ARHITEKTURE

12.3.1. Načrt arhitekture mora zajemati predpisane vsebine z veljavnimi predpisi in:

- podrobno in z drugimi dokumentacijami usklajeno tehnično poročilo, ki mora vsebovati zlasti:
- opis konstrukcijskih sestav in njihove zahteve,
- podrobni opis hidro izolacijske zaščite,
- podrobni opis toplotnega ovoja stavbe,
- podrobni opis stavbnega pohištva,
- 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, detajli, fasadnim pasom in shemami,
- popis del s predračunom in predizmerami,

12.3.2. Projektant mora v sklopu izdelave PZI dokumentacije in sanacije fasade novelirati in dimenzionirati 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.

12.3.3. Ustreznost rešitev morebitnih toplotnih mostov se dokazuje za namenskimi računalniškimi programi ali izračuni v skladu s SIST EN ISO 10211.

12.3.4. Dokončne višine in dimenzije elektro, strojnih ter ostalih elementov naj bodo podane v detajlih in razvitih pogledih risb arhitekture in instalacij.

12.4. NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA

12.4.1. V PZI dokumentaciji je potrebno dimenzijsko določene nosilne konstrukcijske elemente prikazati tako, da je mogoča njihova izvedba na gradbišču. Potrebno je prikazati vse dimenzije nosilnih 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,…

12.4.2. Projektant mora v sklopu načrta s področja gradbeništva obdelati vse zakonsko predpisane zahteve in najmanj sledeče zadeve (velja za postavitev dvigala, požarnega stopnišča in preureditev vhod):

- 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.

12.4.3. Projektant mora za vsak konstrukcijski element izdelati ustrezni izračun oz. analizo, s katero potrdi ustreznost konstrukcije, detajla oz. predvidene rešitve.

12.4.4. 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 pritrjevanja na druge konstrukcije npr.: detajl pritrjevanja konstrukcije na temelje, ali na fasado itd.

12.4.5. PZI dokumentacija mora za vsak AB element vsebovati armaturni načrt, izvleček armature in morebitne dodatne detajle za lažjo izvedbo del.

12.4.6. V kolikor se predvidi nadstrešnica nad vhodom, dvigalo, zunanje stopnišče in 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.

12.4.7. Projektant mora v sklopu izvedbene dokumentacije natančno opredeliti zaščito kovinskih in ostalih konstrukcij, npr.: barvanje (čiščenje, večslojni premazi), cinkanje itd.

12.4.8. 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).

12.5. NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

12.5.1. Načrt s področja elektrotehnike se izdela na osnovi zadnjih podlag arhitekturnih, gradbenih, strojnih načrtov in načrta notranje opreme, skladno s požarnim elaboratom, hkrati pa se upoštevajo želje in zahteve naročnika. Rešitve predvidene z načrti s področja elektrotehnike morajo ustrezati zahtevam veljavnih standardov in tehničnih predpisov ter zahtevam distributivnega podjetja in zahtevami po minimalno 30% zmanjšanju rabe primerne energije za delovanje stavbe.

12.5.2. Načrt elektro inštalacij in električne opreme mora zajemati:

- Elektroinštalacije jakega toka:
- električne instalacije za potrebe sanacije,
- razvod moči z razdelilci,
- napajanje strojnih naprav in ostalih naprav (strojnica, tehnologija itd.),
- razsvetljava (splošna, varnostna),
- posebnosti glede požarne varnosti (požarne lopute, evakuacijska vrata, ODT itd.)
- Elektro instalacije šibkega toka:
- Javljan je požara po zahtevah Načrta s področja požarne varnosti,
- izenačitev potencialov,
- strelovodno napravo,
- načrt in funkcionalni opis za centralno upravljanje sistemov v stavbi (CNS, BACS).
- Tekstualni del projekta mora vsebovati opis instalacij in njihov način izvedbe ter zahteve za produkte.
- Grafični del projekta mora vsebovati najmanj sledeče grafike, v kolikor so posamezni elementi predvideni za izvedbo:
- situacijo stavbe s prikazom obstoječega 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,
- javljanje požara,
- varnostna in evakuacijska razsvetljava,
- sheme krmiljenja (npr.: ODT, klimatskih naprav itd.),
- prikaz strelovodne naprave (situacija, tlorisi in pogledi, detajli spojev itd.),
- detajli vgradnje za posamezne elemente, v kolikor niso tipski.
- Vsi načrti morajo biti opremljeni s potrebnimi legendami, oznakami in opisi oznak. Vsaka oznaka mora biti enoznačno prikazana in obrazložena oz. pojasnjena.
- 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.

12.5.3. Razsvetljava

- 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 , 39/05 in 43/11 – ZVZD-1),
  - Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 39/05).
  - ter navodili za graditev osnovnih šol v RS.
- 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 (Uo = Emin/Esred), 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/m2.

- Vsaka svetilka zasilne/nujnostne razsvetljave mora biti v projektni dokumentaciji označena s svojo številko. Kompletna označba je: označba električnega razdelilnika, številka tokokroga in zaporedna številka svetilke v tokokrogu (primer EG.1.4 pomeni, da je stikalo za preizkus v električnem razdelilniku EG, tokokrog št. 1, številka 4 pomeni zaporedno številko svetilke v tem tokokrogu). Označbe naj bodo rdeče barve, ujemati se morajo z označbami v projektni dokumentaciji in morajo biti fiksne, trajne ter dobro vidne. Na vsaki svetilki mora biti vidna rdeča pika. Namesto pike se lahko uporabi rdečo signalizacijo (LED dioda).

12.5.4. Svetlobno tehnični izračun splošne razsvetljave

- 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. V posameznem izračunu osvetljenosti za posamezen prostor, morajo biti pravilno izbrani:
- faktor staranja in zaprašenosti:
- za klasične svetlobne vire 0,8,
- za LED svetlobne vire z življenjsko dobo L80B20 @ ≤ 50.000 ur = 0,8,
- za LED svetlobne vire z življenjsko dobo L80B20 @ ≥ 50.000 ur = 0,9,
- odmik od stene 0,5 m,
- višina merilne površine: skladno z zahtevo standarda za namembnost, pri čemer je delovna površina na višini 0,75 m,
- referenčna številka standarda za namembnost osvetljenosti prostora,
- refleksija površin prostorov: za stene se privzame 0,5 oz. 50 %, za strop 0,7 oz. 70 % in za tla 0,2 oz. 20 %.
- Za izračun oz. simulacije svetlobno tehničnih parametrov je potrebno uporabiti zadnje potrjene dimenzije posameznih prostorov (npr.: podloge v dwg formatu).
- Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti, oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsak prostor stavbe, ki se dimenzijsko ali prostorsko razlikuje, ločeno v povezavi z referenčno številko namembnosti osvetlitve ter prikazani v sklopu celotne etaže.
- 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.

12.5.5. Svetlobno tehnični izračun varnostne razsvetljave

- Svetlobno tehnični izračun mora biti izdelan z namenskimi programskimi orodji, kot na primer RELUX ali DIALUX v verziji, ki podpira preverjanje rezultatov fotometričnih simulacij z zahtevami standarda SIST EN 1838 in v aplikaciji, ki je namenjana izključno fotometričnim simulacijam varnostne razsvetljave, ob uporabi dodelitve funkcije za posamezno svetilo, ki je namenjena tudi uporabi, kot svetilka sistema varnostne razsvetljave. V posameznem izračunu osvetljenosti

za posamezen prostor, morajo biti pravilno izbrani:

- faktor staranja in zaprašenosti 0,8,
- odmik od stene 0,5 m,
- višina merilne površine: skladno z zahtevo standarda SIST EN 1838.2013 je med 0,0 in 0,2 m,
- mejne vrednosti zaslepljujočega bleščanja morajo biti skladne z zahtevami standarda SIST EN 1838.2013 v preglednici Table 4.2.
- refleksija površin prostorov: za stene se privzame 0,5 oz. 50 %, za strop 0,7 oz. 70 % in za tla 0,2 oz. 20 %.
- Za izračun oz. simulacije svetlobno tehničnih parametrov je potrebno uporabiti zadnje potrjene dimenzije posameznih prostorov (npr.: podloge v dwg formatu).
- Pri izračunu svetlobno tehničnih karakteristik varnostne razsvetljave je potrebno svetilkam varnostne razsvetljave ali kombiniranim svetilkam v izračunih dodeliti statusa varnostnih svetilk. Prav tako mora biti izbrana pravilna merilna površina, ki znaša med 0,0 m in 0,2 m in ustrezni algoritem za izračun varnostne razsvetljave (npr.: direktni delež).
- Rezultati morajo izkazovati skladnost simulacije s standardom, izpis rezultatov pa je namenski za varnostno razsvetljavo.
- Posebej je v izračune potrebno vnesti merilne površine za posebna mesta (ročne gasilnike, elektro omare, itd.), navedena v predhodni točki in prikazati izračunane vrednosti osvetlitev, kot po zahtevi standarda v členu 4.1.2
- Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti, oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsak prostor stavbe, ki se dimenzijsko ali prostorsko razlikuje.

12.5.6. Načrt za namestitev mikro fotonapetostna elektrarna maksimalne moči 110 kWp.

- Fotonapetostni moduli (nadaljevanju PV moduli), bodo postavljeni na obstoječi strehi z orientacijo proti jugovzhodu. Ožičenje modulov je predvideno z vodotesnimi kabelskimi priključki.
- Priključitev sončne elektrarne je predvidena po sistemu priključitve P2, skladno s tipizacijo omrežnih priključkov v interno omrežje. Električni števec za oddano energijo sončne elektrarne bo v novi priključno ločilni merilni omari V-PMO ob obstoječi PMO
- Razsmerniki sončne elektrarne in razdelilnik R-G se previdijo na primernem mestu ter požarno ločeni od ostalih šolskih prostorov.

12.6. NAČRTI S PODROČJA STROJNIŠTVA

12.6.1. Splošne zahteve

- 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 ter doseganje cilja po minimalno 30 % zmanjšanjem primarne rabe energije za delovanje stavbe.

- 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.
- 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 ter zunanje senčenje steklenih površin.
- Projektna dokumentacija PZI mora obsegati oz. obravnavati najmanj sledeče sisteme:
- ogrevanje,
- lokalno prezračevanje prostorov, kjer bo izvedena TI na notranji strani,
- sanitarna voda,
- namestitev varčnih pipe za porabo TSV,
- vodovod za potrebe požarne vode,
- Za vse elemente, ki jih je potrebno nastavit na določene parametre, kot so npr.: ventili, difuzorji, naprave itd. je potrebno v dokumentaciji navesti zahteve oz. potrebne podatke za nastavitve, npr.: pretoki itd.
- Pri izdelavi projektne dokumentacije vodovodne napeljave in kanalizacije upoštevali DIN 1988, DIN 1986 Pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega vodovodnega in kanalizacijskega sisteme (Ul RS št. 52/99) in SIST EN 806-2:2005 ter SIST EN 806-4:2011 Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah – 4. del: Inštalacija.
- Sistemi lokalnega prisilnega prezračevanja naj se delijo na podlagi funkcionalnosti, toplotnih obremenitev ter obratovalnega časa.
- Višina priključkov mora biti usklajena z načrtom arhitekture. Priključki za prezračevalni sistem morajo biti določeni v načrtu strojnih instalacij.
- Pri načrtovanju inštalacij in opreme je treba upoštevati tudi priporočila iz priročnika IZS MSS 01/12 z naslovom: Predstavitev znanih tehničnih možnosti zmanjšanja širjenja legionele v prezračevalno-klimatskih in vodovodnih sistemih.
- Pri načrtovanju inštalacij in opreme je treba upoštevati tudi priporočila iz smernice IZS MSS 01/2021 z naslovom: Prezračevanje šrp in vse njene spremembe in dopolnitve.
- Pri načrtovanju inštalacij in opreme je treba upoštevati tudi priporočila iz smernice IZS MSS 02/2020 z naslovom: Visoko-zmogljive stavbe, razvlaženje zraka in korona virus.

11.6.1. Tehnično poročilo

- Tehnično poročilo mora poleg opisa projekta vsebovati tudi preračune glavnih krmilnih elementov (obtočne črpalke, prehodnih in mešalni ventili, ventili za hidravlično uravnoteženje posameznih ogrevalnih vej, razteznih posod, varnostnih ventilov, itd.).

11.6.2. Tehnični prikazi, risbe, sheme

- Vsi tehnični prikazi, sheme in risbe morajo biti opremljene z legendami opreme, kot so: mešalni ventili, ventili za hidravlično uravnoteženje, črpalke, itd.
- Na tehnične prikaze prezračevanja naj se dopiše proizvajalca in tip prezračevalne naprave, vključno z osnovnimi tehničnimi podatki.

12.7. NAČRT S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI

- Načrt s področja požarne varnosti mora izdelati ustrezno usposobljen in pooblaščen inženir, ki mora dokumentacijo in vse spremembe pisno obravnavati in potrditi z žigom ter podpisom.
- Načrt se izdela v skladu s veljavnimi predpisi.
- V tehničnih risbah načrta požarne varnosti je potrebno jasno (s šrafurami, barvamo itd.) prikazati zasilne površine, evakuacijske poti in mesta z varnostnimi napravami ter opremo (gasilniki, elektro omaro, ročni javljalniki itd.), za katere je potrebno zagotoviti dodatno varnostno osvetlitev vsaj s 5 lx merjeno na vertikalni površini oz. na površini, kjer se oprema nahaja.

12.8. NAČRTI S PODROČJA ZUNANJE UREDITVE

- Načrt zunanje ureditve mora obsegati obsega najmanj:
- načrte in ureditev robnih površin ter dostopov zardi sanacije fasade, do gradnje vhoda, dvigala in evakuacijskih stopnišč,
- načrt drenaže ob stavbi zaradi hidro sanacije vkopanih delov stavbe,
- načrt meteorne kanalizacije zaradi sanacij fasade in vertikalnih odvodov

12.9. NAČRT BACS

- Izvajalec mora za potrebe upravljanje energetskih naprav in spremljanje rabe energije predvideti in izdelati projekt za vzpostavitev osnovnega centralnega nadzornega sistema in energetskega monitoringa (funkcionalni opis in električne načrte skladne z temi tehničnimi specifikacijami naročnika), ki bo omogočal sprotno spremljanje porabljene energije in upravljanje z energetskimi sistemi v stavbi.
- Zahteva je, da sta sistema monitoringa in centralnega nadzornega sistema integrirana. Stavba mora imeti digitalno odčitavanje, arhiviranje in vizualizacijo podatkov o porabi energije in mikroklimi v določenih prostorih.

12.10. NAČRT ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČ IN VARNOSTNI NAČRT

- Načrt organizacije ureditve gradbišča mora zajemati in prikazat 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.

12.11. POPISI OZ. POPIS DEL, MATERIALOV, NAPRAV IN OPREME

- V postavkah morajo biti opisane ključne karakteristike materialov.
- Pri vseh postavkah popisa morajo biti za opremo in materiale poleg tehničnih karakteristik navedene tudi blagovne znamke in komercialna imena. V kolikor pride do neskladja med zahtevami, lahko inženir zahteva za naročnika ugodnejšo rešitev.
- Pri navedbi zahtev morajo biti navedene minimalne zahtevane vrednosti, kjer je to potrebno, npr.:
- »zvočna izolativnost je 37 dB ali več«.
- Pri vseh materialih in komponentah, ki so opredeljeni kot toplotna izolacija, sistem toplotne zaščite, zunanje stavbno pohištvo, itd… je potrebno v popisu del in pri dobavi materiala navesti vrednost toplotne prevodnosti z mersko enoto (λ ≤ … W/mK) oziroma za komponente ali zunanje stavbno pohištvo vrednost toplotne prehodnosti, (U=…W/m2K, Uw = … W/m2K, Ud = … W/m2K).
- Postavke v popisu morajo biti izražene v ustreznih enotah (izkop v m3, površine v m2, dolžine v m, kpl …).
- Popis del morajo biti pripravljeni in strukturirani skladno s priročnikom upravičenih stroškov NOO.

12.12. PROJEKTANTSKI NADZOR

- Storitev 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 mnenje glede na predlagane spremembe izvajalca del.

12.13. TEHNIČNA-DOKAZILNA DOKUMENTACIJA

- Izvajalec mora ponujen predmet v dokumentaciji jasno in nedvoumno opredeliti in sicer na način, da za vsak ponujeno opremo jasno in nedvoumno opredeli:
- proizvajalca oziroma dobavitelja materialov in opreme,
- model oziroma tip ponujenih materialov in opreme.
- Izvajalec lahko model oziroma tip ponujene opreme opredeli z navedbo "izdelano po meri" ali "izdelano po specifikaciji", vendar pa mora v tem primeru priložiti podrobno skico izdelave iz katere je razvidno, da ponujeni element v celoti izpolnjuje podane tehnične zahteve, pri čemer za grafični prikaz v tem primeru niso dovoljene opombe kot so slika/skica je simbolična, itd.
- Izvajalec mora v dokaz izpolnjevanja tehničnih zahtev predložiti ustrezna dokazila oziroma dokumentacijo, katalog ali tehnični list, pri čemer mora ponudnik v dokumentaciji jasno označiti kateri dokumenti se nanašajo na katero zahtevo oz. opremo. K dokumentaciji je potrebno predložiti tudi energetske nalepke za produkte, kjer je to s predpisi določeno.
- Izvajalec mora obvezno pred vgradnjo izdelati in priložiti tehnično-dokazilno mapo za tehnološko opremo s slikovnim materialom in tehničnim opisom ali tehničnim katalogom z označeno pozicijo za vsak ponujeni artikel, da lahko naročnik ugotovi tehnično, oblikovno in funkcionalno ustreznost ponujenih artiklov. Tehnična mapa vsebuje tudi vse certifikate in dokazila s katerimi potrjuje skladnost tehnološke opreme s predpisi in tehničnimi specifikacijami.
- Po uskladitvi in potrditvi dokumentacije se ta preda naročniku v sklopu končne dokumentacije.
- Izvajalec mora za vgrajene materiale dokazati upoštevanje načel DNSH skladno z Obrazcem oz. Priloge 2 Javnega povabila JP EP NOO 2022, ki je je dostopen na povezavi:

  https://www.energetika-portal.si/javne-objave/arhiv-energetika/povabila/r/javne-objave/objava/r/javno-povabilo-za-energetske-prenove-stavb-izjemnega-upravnega-ali-druzbenega-pomena-jp-ep-noo-2022/-1324/
- Izvajalec mora dokazati, da s projektiranimi in grajenimi ukrepi zagotavlja minimalno 30% zmanjšanje primerne rabe energije za delovanje stavbe.

12.14. ZAKLJUČNA DOKUMENTACIJA

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

- Ob primopredaji del mora izvajalec inženirju poleg zakonsko predpisane dokumentacije predati tudi naslednjo tehnično dokumentacijo:
- zapisnike, certifikate, potrdila o preizkusih in meritvah, ki potrjujejo ustrezno delovanje vgrajenih naprav s področja:
- lokalno prezračevanja,
- ogrevanja,
- vodovoda,
- požarne varnosti (ODT, AJP, avtomatsko gašenje, varnostna razsvetljava, požarna oprema itd.).
- zapisnike o funkcionalnih preizkusih in merilnih metodah za lokalne prezračevalne naprave in sisteme, izdelani po SIST EN 12599, overjene s strani izvajalca in inženirja, ter meritve mikroklimatskih pogojev v prostorih ter šumnosti strojnih naprav na prostem in v prostorih, vse izdelano s strani pooblaščenega podjetja;
- zapisnike o vseh tlačnih in trdnostnih preizkusih cevovodov in napeljav;
- ustrezna dokazila za vse vgrajene gradbene proizvode, v skladu z Uredbo (EU) št. 305/2011 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 9. marca 2011 o določitvi usklajenih pogojev za trženje gradbenih proizvodov in razveljavitvi Direktive Sveta 89/106/EGS Besedilo velja za EGP in Zakonom o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13),
- izjave o lastnostih, certifikate 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 (inženir), skladno z veljavnimi predpisi.
- V sklopu DZO dokumentacije mora izvajalec 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.
- 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.
- Celotna končna dokumentacija se preda v dveh tiskanih izvodih in enem elektronskem izvodu, na USB ključku. Dokumentacija v elektronskem izvodu mora biti strukturirana v mapah, podmapah in datotekah, na enak način kot tiskana dokumentacija.

12.14.1. PID dokumentacija

- PID dokumentacija se izdela na podlagi sprememb med gradnjo, zapisnikov, gradbenega dnevnika in knjige obračunskih izmer. V primeru, da izvajalec 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.
- Storitev izdelave projektne dokumentacije izvedenih del (PID) vključuje:
- zbirni načrt arhitekture, izpolnjene obrazce, interaktivno tabelo in vso ostalo dokumentacijo in prikaze v skladu s Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov in njegovimi morebitnimi spremembami ter pravili stroke, s priloženim izkazom o energijskih lastnostih stavbe po zaključeni energetski prenovi,
- načrti s področja gradbeništva - gradbene konstrukcije in načrt varovanja gradbene jame, v kolikor je bilo izvedeno,
- načrt s področja elektrotehnike in telekomunikacij,
- načrt s področja strojništva,
- načrt s področja požarne varnosti (izkaz požarne varnosti),
- izdana računska energetska izkaznica stavbe za stanje po zaključeni energetski prenovi,
- 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 zahtevi za izdajo uporabnega dovoljenja dolžan predložiti projektant za izvedeno stanje
- prisotnost na kvalitetnem in drugih pregledih pooblaščenih inženirjev in strokovnjakov vseh posameznih strok,
- predstavitev projektne dokumentacije na skupnem sestanku.
- Izdelava končnega poročila s prilogami in dokazili za potrebe dokazovanja doseganja kazalnikov in ciljev v okviru NOO in zelenega javnega naročanja
- Projekt oz. navodila obratovanja in vzdrževanja (NOV)
- Izvajalec 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).
- 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.
- V sklopu navodil mora izvajalec 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.

- Izvajalec mora v predpisanem roku predložiti dva izvoda funkcionalno ustrezne verzije navodil za uporabo in vzdrževanje. Izvajalec mora dokumente predložiti v dveh tiskanih izvodih in enem elektronskem izvodu na USB mediju.
- Izvajalec mora dokumente predložiti v tiskani verziji, vezane s spiralo in s trpežnimi, vodoodpornimi platnicami in v elektronski obliki na USB ključu.

13. ARHITEKTURNO-TEHNIČNE ZAHTEVE PZI DOKUMENTACIJE

- Izvajalec mora projektne rešitve načrtovati v okviru obstoječe stavbe in predmetne PN.
- Izvajalec mora predvideti in zagotoviti rešitve, ki bodo omogočale univerzalni dostop (brez grajenih ovir) do stavbe in ostalih prostorov, ki so namenjeni javnosti, skladno s Pravilnikom o univerzalni graditvi in uporabi objektov.
- Energetska sanacija stavbe mora zagotoviti enostavno in ekonomično investicijsko vzdrževanje v okviru zahtevanih minimalnih prihrankov po primarni rabi energije za delovanje stavbe (-30%).
- Dostop do kabine dvigala mora biti omogočen s kartico/ključem, kar mora v fazi projekta potrditi naročnik.
- Do 2 m višine je potrebno zagotoviti enostavno čiščenje sten, praviloma je to lahko pralna barva (razred odpornosti 1).
- Vsa okna morajo biti načrtovana tako, da jih je mogoče enostavno čistiti iz notranje strani stavbe.

13.1. PROGRAMSKE IN PROSTORSKE ZAHTEVE

13.1.1. Splošne zahteve

- Morebitni posegi zaradi tehničnih in požarno varstvenih ukrepov v funkcionalno zasnovo naj upošteva veljavno zakonodajo, tehnične predpise in pravilnike, ki urejajo področje gradnje in področje srednješolskega izobraževanja, v največji možni meri pa naj upošteva tudi določila Navodil za graditev osnovnih šol v RS, maj 2007, MIZŠ.
- Pri načrtovanju se upošteva arhitekturna, konstrukcijska, funkcionalna in organizacijska obstoječa zasnova, pri čemer naj se posebna skrb nameni zasnovi spodbudnega, prijaznega in varnega bivalnega in delovnega okolja za uporabnike in zaposlene.
- Objekt naj se posodobi s posebno pozornostjo za gibalno ovirane (rampe, dvigalo ipd.). Vse javne komunikacijske površine, tako notranje kot zunanje, morajo biti prilagojene gibalno oviranim osebam in osebam z okvaro sluha in vida. Prostori naj bodo brez grajenih ovir,

komunikacijske površine pa čim krajše, vendar ob upoštevanju zahtev normativov oziroma uporabnosti objekta.

- Ustrezen izbor konstrukcije in tehnologije gradnje, izbira materialov in opreme naj dosegajo ekonomsko upravičenost gradnje, enostavno in cenovno ugodno vzdrževanje ter varnost pri uporabi kot tudi zagotavljanje zdravega in vzpodbudnega bivalnega in delovnega okolja.
- Končna izvedba objekta naj predstavlja funkcionalno in oblikovno celoto, načrtovano in zgrajeno po sodobnih standardih tako, da bo prostorsko ter funkcionalno ustrezala predpisom in pravilnikom, zagotavljala najboljše možne učne, bivalne in delovne pogoje ter omogočala racionalno investicijsko in tekoče vzdrževanje.

13.2. ARHITEKTURNO-OBLIKOVNE ZAHTEVE

- Dosledno je potrebno upoštevati arhitekturno zasnovo obstoječe stavbe ter spomeniško zaščiteno pročelno fasado ob Ljubljanski cesti pri čemer je potrebno vse sanacijske ukrepe prehodno uskladit z odgovornim konzervatorjem na ZVKDS OE Celje.
- V kolikor se v šolskih prostorih predvidi vgradnja ročnih gasilnikov, se naj ti predvidijo v zidnih omarah, podometno ali za stenskimi oblogami. Vgradnja prostostoječih oz. visečih gasilnikov v teh prostorih ni dovoljena.

13.3. STAVBNO POHIŠTVO

13.3.1. Splošne zahteve

- Za profile stavbnega pohištva se predvidijo in vgradijo sledeči tipi materiala in kombinacije: Al ali PVC + zunanja Al maska ali les + Al za zunanje stavbno pohištvo (okna). Vsa zunanja vrata na vhodih in evakuacijskih poteh morajo biti v Alu izvedbi.
- Vsi vgrajeni kovinski elementi morajo biti antikorozijsko zaščiteni, npr.: vročecinkani in v kolikor so ti elementi vidni, še ustrezno prašno barvani - barva po dogovoru z inženirjem oz. naročnikom.
- Vsa vrata morajo biti opremljena s ključanicami oz. cilindri za zaklepanje. Za vsak cilinder se predvidi vsaj 3 ključe.
- Sistem ključev in zaklepanja mora biti strukturiran na naslednji način:
- generalni ključ za celoto,
- glavni ključ za vsak sklop in podsklop stavbe,
- Vse kljuke morajo biti izdelane iz brušenega INOXa. Ne smejo biti dovzetne za praske ali razpoke in ne smejo biti iz jedkih materialov. Uporaba cinkovih zlitin ni dovoljena.
- Samozapirala morajo izpolnjevati naslednje lastnosti:
- izdelana morajo biti iz oksidiranega ekstrudiranega aluminija z visoko odpornostjo proti koroziji;
- naprava naj bo lahka, kompaktna in ne preveč štrleča,
- obračljiva (omogoča odpiranje v katero koli smer s potiskanjem ali vlečenjem v desno ali levo

vratno krilo)

- omogočati morajo odpiranje vrat do kota 180 °.
- Vsa vrata v stavbi naj bodo brez pragov oziroma naj so le-ti nižji od 1 cm (neoviran dostop gibalno oviranih).

13.3.2. Zunanje stavbno pohištvo

- V vseh prostorih z zunanjim stavbnim pohištvom mora biti omogočeno naravno prezračevanje z odpiranjem okenskih ali vratnih kril.
- Predvidi se kvalitetno PVC + Alu zaščita, les + alu zaščita in/ali Alu zunanje stavbno pohištvo. Izvajalec mora projektirati in vgraditi tehnično sistemske rešitve priznanih proizvajalcev ter pri tem upoštevati zahteve iz veljavne Uredbe o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19, 121/21 in 132/23), ki določa cilj, da delež lesa ali lesnih tvoriv v stavbnem pohištvu znaša najmanj 80 % prostornine vgrajenih materialov (brez stekla in stavbnega okovja).
- Prostori ob fasadi morajo imeti, ne glede na to ali imajo predvideno prisilno prezračevanje z dovodom in odvodom zraka ali ne, vgrajeno stavbno pohištvo z možnostjo odpiranja.
- Omogočeno naj bo čim enostavnejše čiščenje (z notranje strani zasteklitve) in vzdrževanje. Predvideti oz. omogočiti je potrebno odpiranje vsaj 2/3 zastekljenih površin na zunanjem ovoju stavbe, Zagotovi se odpiranje po obeh oseh.
- Zasteklitve, ki so izpostavljene udarcem ali poškodbam, ali morajo biti s predpisi zagotovljene kot varnostne zasteklitve se izvedejo iz varnostnega stekla, ki morajo biti lepljeno in kaljeno. Velja za sloj zasteklitve, ki je izpostavljen nevarnosti.
- Vsa okenska krila mora imeti omogočeno klasično odpiraje in odpiranje na kip.
- Za vsa okna, kjer je sredina višine krila (npr.: pololiva ali kljuka okna) višja od 150 cm je potrebno predvideti ustrezne mehanizme za odpiranje oken. Predvidi se odpiranje oken na kip s pomočjo električnih motornih pogonov. Odpiranje je potrebni uskladiti s požarnimi zahtevami.
- Vsa ostala okna in vrata oz. okna in vrata v ostalih prostorih se odpirajo ročno s pomočjo kljuke, ki mora omogočati zaklepanje okenskega ali vratnega krila in mora biti vgrajena na primerni višini, da je dosegljiva vsem uporabnikom. Maksimalna višina kljuke je lahko 150 cm.
- Vsa vhodna zunanja vrata naj bodo iz kvalitetnih aluminijastih profilov in zastekljena s prozornim in varnostnim steklom. Odpirajo naj se navzven oz. skladno z Načrtom s področja požarne varnosti. Najmanjša širina vrat je lahko 90 cm, dvokrilnih pa 140 cm.
- V primeru vgradnje samozapiral, se lahko vgradijo le samozapirala kvalitete vsaj C4 po SIST EN 14600. Vsa samozapirala morajo imeti možnost nastavitve moči zapiranja 1-4 po SIST EN 1154 ter hitrosti zapiranja in moči zapahovanja. Ventili za nastavitev morajo biti termostabilni.
- Vsa vrata v stavbi naj bodo brez pragov oziroma naj so le-ti nižji od 1 cm (neoviran dostop gibalno oviranih).
- Projektant mora predvideti kvalitetno stavbno pohištvo z vsaj naslednjimi minimalnimi

zahtevami glede gradbeno-fizikalnih lastnosti:

- toplotna izolativnost Ug=0.5 - 0.6 W/m2K, g = ca 0,5; Uw=0.9 W/m2K
- zvočna izolirnost: Rw ≥ 37 dB, fasada proti Ljubljanski cesti Rw ≥ 42 dB
- 4 razred zrakotesnosti, določen skladno s SIST EN 12207:2017,
- razred 9A/900 vodotesnosti, določen skladno s SIST EN 12208:2000,
- razred C4/B5 odpornosti na udarni veter, določen skladno s SIST EN 12210:2016,
- prepustnost zraka, razred AE, po SIST EN 12153,
- vodotesnost RE 1200, po SIST EN 12155,
- skupna mehanska odpornost, kategorija vsaj I5/E5, po SIST EN 14019,
- odpornost na veter po EN 12179, za varnostno obremenitev, vsaj 3,0 kN/m2 za tlak in 3,0 kN/m2 za podtlak,
- 4 razred mehanske odpornosti, določen skladno s SIST EN 13115:2002,
- 2 razred mehanske trajnosti, določene skladno s po SIST EN 12400:2003,
- 4 razred odpornosti na korozijo, določen skladno s SIST EN 1670:2007/AC:2008,
- vsaj RC2 (pritličje, klet) za proti vlomni razred okovja določen skladno s SIST EN 1627:2011
- ustreznost glede sproščanja nevarnih snovi.
- Zahtevana toplotna prehodnost lahko pri ALU vratih odstopa, vendar ta ne sme biti višja od 1,1 W/m2K.
- V sklopu navajanja zahtevane kvalitete ali tehničnih karakteristik stavbnega pohištva je potrebno v projektni dokumentaciji (tehnično poročilo in popis del) natančno navesti zahteve glede gradbeno-fizikalnih lastnosti stavbnega pohištva.
- Kjer je zasteklitev brez parapetov, je potrebno ustrezno obravnavati in preprečiti toplotni most na stiku s tlakom ter zagotoviti varnost pred padcem v globino.

13.3.3. Notranje stavbno pohištvo

- Vsa vrata in notranje zasteklitve na objektu naj bodo izvedena z ustrezno požarno odpornostjo, dimotesnostjo ter ustrezno zvočno izolativnostjo.
- Notranja vrata s steklenimi polnili morajo biti izvedena s stekli, ki so kaljena in lepljena. Za nadsvetlobe se lahko vgradi navadna zasteklitev.
- Prozorna stekla naj bodo označena z vizualnimi oznakami.
- Vsa vrata v stavbi naj bodo brez pragov oziroma naj so le ti nižji od 1 cm (neoviran dostop gibalno oviranih).
- Skladno z zahtevami bodo vrata opremljena s samozapirali, evakuacijskimi kljukami in kontrolo pristopa, glede na programske zahteve.
- Vsa vrata naj imajo minimalno svetlo širino 90 cm ali več v skladu z Načrtom s področja požarne varnosti.
- Višina vratnih kril znaša vsaj 210 cm. Obvezna je vgradnja sistemskih ključavnic. Vsaka vrata

morajo imeti nameščen tudi vratni odbojnik (na steni za vrati oziroma na tleh).

13.3.4. Zunanje in notranje police

- Naklon zunanje police mora znašati najmanj 5° od okna navzven. Zunanji rob okenske police mora segati najmanj 4 cm čez fasadno ploskev. Zunanje police morajo biti vgrajene po principu »bazenske vgradnje«
- V primeru rešitve z zunanjo polico iz ALU je potrebno posebno pozornost posvetiti hrupu, ki ga lahko povzročajo padavine oz. kaplje dežja, ki padajo na zgornjo površino polic. V primeru, da se za katere prostore zahteva posebno varovanje pred hrupom, vgradnja ALU polic ni dovoljena.
- V primeru vgradnje ALU zunanjih polic se lahko vgradijo le ALU sistemske police, v debelini 2 mm, z obvezno vgradnjo vseh sistemskih dodatkov, kot so: robni fasadni zaključki, dilatacijski zaključki, vezniki, nosilci, držala, antidoneči trak, tesnila med polico in okenskim okvirjem.
- Za notranjih police se lahko predvidijo materiali kot so: masivni lakiran les, kamen, umetni kamen ali drugi materiali, ki niso zdravju škodljivi ter odporni na obrabo. Notranje police morajo biti odporne na vlago ter mehansko poškodbe in z odporno površinsko obdelavo enostavno za čiščenje.
- Vgradnja PVC polic ni dovoljena.

13.3.5. Senčenje, senčila

- Zunanja sončna zaščita mora biti izvedena na način, ki preprečuje metanje motečih senc v prostor in omogoča neovirano čiščenje oken. Za krmiljenje se predvidi elektromotorni pogon.
- Vsa okna na fasadnem ovoju morajo imeti vgrajena zunanja podometna senčil na motorni pogon. Previdi naj se Alu senčila z lamelami širine ≥90mm, ki omogočajo regulacijo svetlobe. Zunanja senčila morajo imeti Alu integrirana vodila v fasadni špaleti.

13.4. NOTRANJE OBDELAVE PROSTOROV

13.4.1. Splošne zahteve

- V objektu je potrebno predvideti ustrezne vizualne oznake za javne objekte. Javni del objekta naj bo ustrezno opremljen za slušno in vizualno ovirane osebe. Za dostop do objekta se predvidi ustrezne talne oznake za slepe in slabovidne osebe.
- Na stopniščih se ne obeh straneh stopniščne rame predvidijo in izvedejo inox oprijemala ali ograje.
- Vse notranje površine sten, špalet in parapetov na fasadnem ovoju se morajo glede na s PZI predvidenimi ukrepi toplotne sanacije fasadnega ovoja zaščitene pročelne fasade izvajati sklano s strokovnimi smernicami ter finalno obdelati z odpornimi materiali na obrabo in udarce primernimi za šolske prostore.

13.4.2. Talne obloge

V primeru posegov v talne obloge zaradi sanacijskih ukrepov na stavbnem ovoju ter požarno varnostnih ukrepov je potrebno upoštevati naslednje zahteve:

- Predvidene talne obloge morajo izpolnjevati minimalne zahteve glede protizdrsnosti, ki so navedene v nemških pravilih za varnost in varovanje zdravja (GUV – R 181). Talne obloge morajo glede na namembnost prostora izpolnjevati zahteve glede protizdrsnosti, kar se natančno opredeli v PZI dokumentaciji.
- Talni materiali naj ustrezajo namenu prostora in frekventnosti uporabe oz. dopolnjujejo obstječe talne obloge. Talne obloge ne smejo bleščati ali drseti, zagotovljena mora biti zaščita proti zdrsom, padcem in udarcem. Talne obloge morajo biti antistatične in antibakterijske ter morajo omogočati enostavno vzdrževanje in higiensko čiščenje, še posebej na stikih s steno.
- Obloge v vseh prostorih morajo omogočati enostavno mokro čiščenje. Vsi tlaki naj se proti steni zaključijo z zaključki, ki omogočajo enostavno čiščenje (inox sistemske zaokrožnice ali nizkostenske zaključne letve). Stopnice, talne obloge in tlaki v stavbi morajo biti mehansko odporni in nezdrsni.
- Ob umivalnikih naj bo tlak odporen na močenje. Tlak bivalnih prostorov naj bo primeren za mokro vzdrževanje. Tlak skupnih in frekventnih prostorov naj bo odporen za visoke obremenitve in obrabo.
- Obloge zunanjih površin naj bodo vremensko odporne in nedrseče.
- Keramične talne obloge se predvidijo v vseh mokrih prostorih, v inštalacijskih, tehničnih in ostalih pomožnih prostorih (npr. skladišče, vhodi,..).
- Za fugiranje keramičnih talnih oblog se za fuge predvidi dvokomponentna, kislinoodporna, epoksidna fugirna masa za fuge.
- Za primerne netekstilne talne obloge (vinil, linolej) se štejejo le talne obloge iz linoleja v skladu s SIST EN 688, EN 687, EN 686 ali talna obloga na osnovi sintetičnih termoplastičnih polimerov skladna z EN 14565, ki zagotavlja trajnost in skladnost z Uredbo o zelenih javnih naročilih in ustrezno odpornost na ogenj skladno z zahtevami NPV.
- Za talno oblogo iz primerne netekstilne talne obloge se lahko predvidijo in vgradijo le produkti z nizko vsebnost VOC, TVOC enako ali manj kot 0.5 mg/m3, brez formaldehida skladno s SIST EN 14041 in imajo vsaj en certifikat trajnostni certifikat BLUE ANGEL, DGNB, LEED, M1 - Emission Classification of Building Materials, GREENGUARD itd.
- Za leseno talno oblogo se lahko vgrajuje le parket, ki izpolnjuje najmanj sledeče lastnosti:
- imeti mora certifikat o ustreznosti za polaganje na toplovodno talno ogrevanje,
- izdelan iz trdega lesa,
- skladen s SIST EN 13488 in SIST EN 13226,
- kvalitete I. oz. A po SIST EN 13489 oz. SIST EN 13226,
- debeline vsaj 15 mm,
- parket mora biti najmanj 3 krat brušen in 3 krat lakiran z UV obstojnim lakom,

- Izvajalec v vetrolovih in vhodih zagotovi vgradnjo kovinskih tipskih notranjih predpražnikov - otiračev za čevlje, sestavljenega iz nerjavečega tipskega okvirja iz profiliranega kotnika, prirejenega za mokro ali suho montažo ter vložka iz profiliranih gumiranih alu lamel, povezanih z inox vrvico. Predpražnik velikosti glede na širino komunikacije in se ga vgradi skupaj s pripadajočo podlogo pod vložkom. Vložek predpražnika za suho mokro čiščenje iz umetnih vlaken za mokro suho otiranje poljubnega proizvajalca. Predpražnik mora ustrezati kriteriju za protizdrsnost.

13.4.3. Stropne obloge

- Strop obstoječega športnega prostora pod streho se izvede s sekundarnim spuščenim akustičnim stropom, ki mora biti odporen na udarce z žogo oziroma primeren za uporabo v območju vadbenih površin športnega prostora
- Zaradi tehnične posodobitve in morebitnega novega cevnega instalacijskega in elektro razvoda se predvidijo v objektu akustični spuščeni stropi, za katere se skrijejo kabli in cevi, pritrjeni na konstrukcijski strop. Kjer stropne obloge niso nujno potrebne (npr. inštalacijski prostor) ali niso izvedljive zaradi premajhne svetle višine (npr. medetaža), se lahko predvidi naravni videz nosilne konstrukcije, ki pa mora biti primerno obdelan in zaščiten. Izvedba spuščenih stropov je obveza izvajalca in zavisi od tehničnih rešitev razvoda instalacij v PZI.
- Oblikovanje, izbor tipa in materiala spuščenih stropov v posameznih prostorih se predvidi in izvede v skladu s predvideno dejavnostjo v posameznem prostoru, ob upoštevanju zahtev glede razsvetljave in zvočne izolacije, akustike, požarno varstvenih ukrepov ter vseh ostalih omejitev, povezanih z morebitno več funkcionalnostjo prostorov.
- Predvidi se vgradnja sistemskih modularnih sistemov, v katere se lažje vgrajuje ostalo opremo za razsvetljavo, prezračevanje, ozvočenje, požarno varnost itd.
- Stropi naj bodo izdelani iz standardiziranih akustičnih plošč, ki jih je enostavno odstraniti in so dovolj trpežne, da omogočajo spreminjanje in vzdrževanje opreme, ki jo skrivajo. Morajo omogočati enostavno čiščenje.
- Vsi izolacijski materiali iz mineralne volne, ki se uporabljajo v sklopu spuščenih stropov morajo biti zaprti, da se onemogoči prašenje oz. razgradnja materiala.

13.4.4. Stenske obloge

- Keramične obloge oz. keramične ploščice morajo biti srednjega cenovnega razreda in velikosti min. 60x60cm. Predlog poda arhitekt, ki ga nato potrdi inženir, skupaj z naročnikom.
- Za morebitne lesene notranje stenske obloge se lahko predvidi iz masivnega lesa ali kvalitetnih vezanih plošč, perforirane lesene akustične obloge, oplemenitene iverne plošče, itd...
- V kolikor je s požarnim načrtom zahtevano, se predvidi obdelava lesenih oblog s protipožarnim prozornim premazom, ki mora zagotavljati ustrezno požarno odpornost B-s1,d0 na lesnih površinah.
- Notranje zidne površine v bolj obremenjenih prostorih (hodniki, garderobe, osrednji prostor, vetrolovi, učilnicah,..), v katere se posega zaradi energetske sanacije in tehnične posodobitve

instalacijskih sistemov se stene finalno obdelajo z visoko kakovostno pralno barvo (razred odpornosti 1), ki je odporna na čiščenje z običajnimi čistili ali dezinfekcijskimi sredstvi.

- Stenske obloge v mokrih prostorih se izvedejo iz keramike do zgornjega roba vratnih podbojev.

14. ELEKTRO INSTALACIJE IN ELEKTRO OPREMA PZI DOKUMENTACIJE

14.1. SPLOŠNO

- Izhodišče za izdelavo zasnove naj bodo predviden nivo tehniške opremljenosti v obstoječi stavbi, predvidena opremljenost posameznih prostorov, arhitektonska zasnova posameznih prostorov in uporaba sodobnih tehniških rešitev tako za energetske kot tudi za telekomunikacijske instalacije. V vseh delih stavbe so predvidene ustrezne elektroinštalacije jakega toka (elektroenergetske) in telekomunikacijske instalacije, upoštevane z rešitvami strojnih instalacij in izbrane tehnologije, ki bodo v skladu z zahtevami naročnika (projektno nalogo) in zahtevami Načrta s področja požarne varnosti.
- Vse elektro instalacije morajo biti podometne ali skrite za oblogami (npr. stropnimi ali stenskimi).
- Vse izbrane svetilke morajo imeti ENEC certifikacijski znak.
- Obseg predvidenih jako-točnih napeljav zajema najmanj:
- elektroinštalacije razsvetljave (splošne, varnostne) v stavbi,
- elektroenergetski in krmilni razvod do elementov projektirane opreme strojnih instalacije
- klima naprave, priprava tople vode, DALI itd.),
- strelovodno napravo,
- potencialne izenačitve in ozemljitve,
- nadgradnjo glavnega razdelilca in podrazdelilcev,
- elektro razdelilnike.
- Obseg predvidenih telekomunikacijskih napeljav:
- instalacija javljanja požara,
- sistem komunikacij,
- Zaščita pred električnim udarom mora biti izvedena po standardu SIST HD 384.4.41.

14.2. ELEKTRIČNE INSTALACIJE

- Inštalacije morajo biti primarno izvedene podometno s kabli položenimi v instalacijske cevi. V kolikor inštalacije ni možno položiti podometno (npr.: zaradi izvedbeno-tehnične neupravičenosti) se lahko ta izvede nadometno, in sicer po kabelskih trasah, kjer naj bodo kabli položeni na kabelske police. Instalacija se lahko nadometno vodi in vidno le v tehničnih prostorih oz. prostorih, kjer zunanji uporabniki stavbe nimajo dostopa.
- V primeru, da se v stavbi predvidi elektro instalacijski jašek, se ta predvidi ločeno z vertikalno

traso jakega in šibkega toka. Instalacijski jaški morajo biti med seboj ločeni po namembnosti (npr.: instalacijski jaški in kanali za električne kable ter npr. prezračevalni jaški).

- V kolikor se predvidi novi glavni stikalni blok, naj se ta predvidi kot prostostoječa kovinska električna omara, nameščene v namenskih prostorih. Razdelilni stikalni bloki kot kovinske električne omare so lahko vgrajeni tudi v namensko predvidenih nišah. Vsi stikalni bloki se opremijo z glavnim bremenskim odklopnikom, ki omogoča izklop stikalnega bloka. Vsi stikalni bloki se opremijo z vso stikalno in zaščitno opremo, potrebno za zaščito kabelskih izvodov za napajanje električnih porabnikov. Za zaščito porabnikov proti prenapetostnim sunkom se v stikalne bloke namestijo ustrezni prenapetostni odvodniki.
- Izvajalec mora predvideti oz. preveriti vse potrebne napajalne vode za strojno tehnološke naprave kot tudi lokalno avtomatiko in povezave za posamezne sisteme povezane v BACS. Električne povezave posameznih naprav npr. klimat so lahko zajete tudi v strojnih projektih, še posebno, če gre za kompaktne naprave vendar mora biti to usklajeno s strojnim projektantom, da ne bo prišlo do izpada projektne obdelave dela el. inštalacij.

14.3. RAZDELILNIKI

- Razdelilniki morajo ustrezati standardu SIST EN 61439 in morajo biti zaščitene po zahtevah standarda SIST EN 60529, s stopnjo mehanske zaščite minimalno IP20.
- Vsi stikalni bloki morajo biti opremljeni z napravami za prenapetostno zaščito (prenapetostni odvodniki). Naprave morajo biti projektirane in izvedene hierarhično in selektivno. Naprave morajo biti projektirane tako, da je omogočena signalizacija okvare oziroma uničenosti posameznega elementa in njegova varna zamenjava, ne da bi morali pri tem izključiti napajanje za celotni stikalni blok.
- Vsi inštalacijski razdelilniki (za razsvetljavo in malo moč), ne glede na potrebno priključno moč, naj se napajajo neposredno iz glavnih razdelilnikov, ravno tako naj se neposredno iz glavnega razdelilnika neposredno napajajo naprave, katerih moč je večja kot 25 kW. Za ostale naprave, katerih moč je manjša od omenjene, naj se na posameznih lokacijah predvidijo razdelilniki za sekundarni razvod.
- Razdelilniki naj bodi razdeljeni po logičnih sklopih glede na namen
- Vsi razdelilniki morajo biti opremljeni z napravami za prenapetostno zaščito (prenapetostni odvodniki). Naprave morajo biti izbrane glede na prenapetostne razrede.
- Projektant mora pri določevanju prenapetostne zaščite v posameznih razdelilnih blokih podrobneje navesti karakteristik le-teh.
- Projektant mora pri določevanju prenapetostne zaščite v posameznih razdelilnih blokih ustrezno uskladiti selektivnost odvodnikov. Dobra praksa predvideva različne stopnje prožilne napetosti (in odvodne tokove), na različnih nivojih instalacije. Uporaba enakih odvodnikov v glavni in razdelilni omarici ni priporočljiva, saj se mora prenapetostna zaščita primerno koordinirati in »višati nivo« zaščite, v smeri proti končnim porabnikom.
- Vsa krmilniška oprema mora biti vgrajena ločeno, v posebnih prekatih, da se izloči vpliv motenj.

Interno ožičenje naj bo izvedeno z izoliranimi žičnimi vodniki, z izolacijo odporno proti ognju, kjer je to zahtevano skladno s NPV. Sekundarno ožičenje naj bo speljano in zaščiteno v PVC ploščatih kanalih, ki naj bodo zapolnjeni največ do 70% preseka. Oba konca vsake žične povezave morata biti označena z oznakami sponč ne letve in sponk, na katere je posamezni konec priključen. Vsak element, ki je vgrajen v sestav, mora imeti ustrezno oznako.

14.4. VTIČNICE IN MALA MOČ

- Stikala za zunanje žaluzije ter ostale naprave naj bodo nameščena od 1,2 m do 1,3 m od tal. Za el. trošila v el. nevarnih prostorih (mokri prostori) se predvidi zaščita 30 mA preko RCD stikala.
- Vse vtičnice naj bodo podometne izvedbe, s kovinskim nosilcem, ki se pritrdi s krempeljci in z vijaki ter omogoča horizontalno ali vertikalno nizanje, samostojno ali v skupinah.
- Vsa stikala morajo biti estetsko, kvalitetno in funkcionalno poenotena glede na že obstoječe vtičnice.

14.5. REZERVNI VIRI NAPAJANJA - UPS

- Predvidijo se samostojni avtonomni UPS-i za napajanje požarno varstvenih in evakuacijskih sistemov.

14.6. RAZSVETLJAVA

14.6.1. Splošna razsvetljava

- Splošna razsvetljava naj se predvidi s tipi svetilk, izbranimi na podlagi dogovora z inženirjem in predstavniki naročnika.
- 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, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1),
- Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 39/05).
- 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 (Uo = Emin/Esred), 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/m2.
- Pri vgradnji splošne razsvetljave naj se predvidi vgradnja LED svetilk v barvi dnevne svetlobe in lokalno regulacijo.
- Razsvetljava naj bo izvedena s svetilkami z ustrezno optiko in zaščito. Razpored svetilk mora ustrezati potrebni priporočeni enakomerni osvetljenosti.
- V vlažnih in mokrih prostorih je potrebno vgraditi svetilke z ustrezno IP zaščito, ta mora biti v vlažnih prostorih vsaj IP44, v mokrih prostorih pa vsaj IP65.
- Za vse predlagane oz. izbrane svetilke morajo izpolnjevati deklarirane življenjske dobe skladne z ustreznimi standardi. Zahtevana življenjska doba za vse izbrane svetilke mora znašati vsaj
- 50.000 ur pri L80B20, skladno z veljavnimi standardi glede načina prikazovanja življenjske dobe.

14.6.2. Zunanja razsvetljava

- Svetilke zunanje razsvetljave morajo ustrezati zahtevam iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2).
- Zunanje fasadne svetilke naj bodo LED tehnologije, prižiganje preko zatemnilnega stikala in z redukcijo ob določeni uri. Nad vse vhode naj se namesti svetilka z mehansko zaščito proti razbitju s senzorskim prižiganjem na gibanje in svetlobo ali vezano na zatemnilno stikalo.

14.6.3. Varnostna – zasilno evakuacijska razsvetljava

- Projektira se izključno uporaba namenskih svetilk varnostne razsvetljave (modulske svetilke se ne uporabljajo).
- Zaradi kratke življenjske dobe akumulatorjev, ki so vgrajeni v svetilke, se priporoča uporaba sistem varnostne razsvetljave s centralnim napajalnikom in baterijami z življenjsko dobo najmanj 10 let, skladno s EN 50171:2019 in SIST EN 1838. Avtonomijo sistema je potrebno izbrati skladno z zahtevami Načrta s področja požarne varnosti.
- Svetilke varnostne razsvetljave, ki bodo priključene v trajnem spoju, morajo biti LED izvedbe, za svetilke v pripravnem spoju pa se izbere ekonomsko optimalna varianta (LED).
- Krmilna stikala, ki omogočajo izklope varnostne razsvetljave morajo biti nameščena na centralnem mestu in posebej označena.
- Sistem varnostne razsvetljave naj obsega sledeče:
- centralno baterijsko napajanje,
- polnilnike akumulatorjev in sistemom za nadzor stanja akumulatorjev skladno s priporočili IEC 60896-21/- 22,

- set hermetično zaprtih akumulatorjev za zagotavljanje avtonomije po požarnem elaboratu, vključno s predvidenimi izgubami kapacitete ob izteku življenjske dobe 10 let,
- ethernetno povezavo za nadzor in komunikacijo s sistemom preko WEB vmesnikov,
- vmesnike za nadzor napajanja v vseh lokalnih električnih razdelilnikih oziroma podrazdelilnikih po potrebi,
- avtonomijo skladno z zahtevami Načrta s področja požarne varnosti, oziroma avtonomijo, ki ni manjša od 1 ure ob izteku življenjske dobe akumulatorjev centralnega baterijskega napajanja 10 let.
- potrebno število tokokrogov, skladno s številom požarnih con.
- napajanje, programiranje in komunikacijo med sistemom in posamezno svetilko naj poteka preko napajalnega voda,
- centralni nadzor svetilk mešane konfiguracije na istem tokokrogu,
- sistem naj obsega vse svetilke, ne glede ali so v trajnem (M) spoju, ali pripravnem (NM) spoju,
- samodejno testiranje stanja sistema varnostne razsvetljave ter vodenja dnevnika dogodkov, skladno s standardom SIST EN 50172,
- možnost programiranja obdobja samodejnih testiranj sistema varnostne razsvetljave.
- Varnostna razsvetljava mora biti izvedena v skladu z zahtevami Načrta s področja požarne varnosti na evakuacijskih poteh in izhodih iz stavbe itd. Predvidi naj se varnostne svetilke s centralnim baterijskim napajanjem, ki ob izpadu mrežne napetosti gorijo še eno uro oz. skladno z zahtevami Načrta s področja požarne varnosti in zagotavljajo varno evakuacijo.
- Projekt varnostne razsvetljave mora zagotoviti optimalno uporabo svetlobnih teles. V projektu je potrebno jasno opredeliti in uporabiti svetilke:
- z LED svetlobnim virom, skladnim s standardom,
- s primerno in učinkovito optiko,
- za vrste montaže,
- s primerno stopnjo zaščite IPxy in mehanske trdnosti IKxy,
- primernega dizajna, glede na mesto vgradnje, ki omogočajo kombinacije s potrebnimi piktogrami.
- Pri projektiranju je potrebno zagotoviti, da:
- požar znotraj enega požarnega sektorja ne vpliva na funkcijo zasilne razsvetljave v vseh ostalih požarnih sektorjih,
- Za inštalacije varnostne razsvetljave in razsvetljave za umik se smejo uporabljati le vodniki s prerezom najmanj 1,5 mm2, katerih izolacijska upornost je najmanj 1 MΩ in imajo temperaturni razred izolacije F/H.
- Omogočiti je treba, da se varnostna razsvetljava in razsvetljava za umik nadzorovano izklopita, kadar ni omrežne napetosti in ni treba, da bi svetili.
- Svetilke, ki bodo opremljene s pikogrami morajo biti izbrane tako, da zagotavljajo vidljivosti

piktogramov na razdaljah, ki jih deklarira projektant atestiranega svetila.

14.7. STRELOVODNA INSTALACIJA IN IZENAČITEV POTENCIALOV

- Strelovodna inštalacija mora biti projektirana v skladu z določili veljavnega Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1) in Tehnične smernice TSG- N-003: 2021 – Zaščita pred delovanjem strele ter slovenskega standarda SIST IEC 62305 – Strelovodi (vsi deli).
- Po potrebi se sanira položen valjanec okoli stavbe oz. položi nov v obliki zanke. Iz njega se izvedejo vsi priključki za odvode, povezave na električne naprave, kovinske mase, cevovode itd. Strelovod naj bo klasične izvedbe po principu Faradayeve kletke. Na odvode se mora povezati vse kovinske obrobe, sončno elektrarno in krovni zaključki. Kjer obrob ni, se za lovilni vod uporabi valjanec.
- Predvideti je potrebno glavno izenačitev potencialov in lokalne izenačitve potencialov ter ustrezne prenapetostne zaščite.
- Za ozemljilo naj bo uporabljen valjanec 25x4 mm s krožnim vodom položenim v zasipni material okoli objekta. Lovilni vodi in vertikalni odvodi naj bodo po možnosti čim manj vidni (material naj bo Cu, Al ali RF jeklo).
- Predvideti je potrebno merilna mesta strelovodne inštalacije. Izogibati se je potrebno polaganja strelovodne inštalacije direktno pod toplotni ovoj stavbe če gre za gorljive materiale toplotnega ovoja.
- Kot lovilec na strehi se naj uporabi Al žica vsaj fi 8 mm, položena na nosilcih po strehi. Na nosilce se vežejo vsi kovinski deli strehe, obrobe, štrleči deli, žlote ter žlebovi.
- Glavni odvodi se izvedejo s Al žico vsaj fi 8 mm, položeno na nosilcih po fasadi.
- Za ozemljevanje električnih sistemov in opreme, mora imeti vsaka inštalacija en običajen terminalski vodnik, ki je priključen na vsaj dve skupini ozemljitvenih elektrod. Ozemljitveni upor elektrode mora biti najmanjši mogoč, vendar pa mora v vsakem primeru biti tolikšen, da električni upor med glavno ozemljitveno mrežo in splošno maso ozemljitve ni večji od štirih ohmov, kadar je ena skupina elektrod izključena.
- Ozemljitvena mreža mora biti položena skozi vso inštalacijo v obliki glavnega ozemljitvenega kroga, z medsebojno povezavo na priključkih za opremo in stavba, ki morajo biti ozemljeni. Ozemljitvene povezave morajo biti sestavljene iz ozemljitvenih vodnikov, izdelanih iz žic iz pletenega bakra, prekritega z zeleno-rumenim PVC-jem.

14.8. ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE

14.8.1. Splošne zahteve

- Razvod vseh šibkotočnih instalacij (strukturirano ožičenje, optične hrbtenice tehnoloških mrež itd.) naj se izvede iz enega mesta, iz IKT centra določenega na lokaciji z naročnikom, ter s tem

posledično povezanega prostora CKP (centralno komandni prostor, kjer bi se naj nadziral CNS, požarna centrala, komunikacije in drugi sistemi v tem poglavju).

14.8.2. Razvod in napajanje šibkotočnih instalacij

- Vgrajeni šibkotočni sistemi, pri katerih je glavna značilnost ogroženost od vpliva jakotočnih instalacij nanje je potrebno zagotoviti zaščito pred motnjami (zlasti VF motnjami). Zaščita se zagotovi z upoštevanjem medsebojne (zaščitne) razdalje, zlasti na daljših paralelnih trasah.
- Dopolnilni razvod naj zajema:
- upravljanje stavbe (morebitna toplotna regulacija, javljalniki požara): za potrebe upravljanja se postavi ustrezno industrijsko vodilo
- javljalniki požara: izvede se razvod »klasičnega rdečega požarnega kabla«
- za potrebe upravljanja: izvede se razvod UTP kabla CAT5e, ki se uporablja za komunikacijo med krmilniki in nadzornim sistemom (možni so razni protokoli)

  - Ostale zahteve:
- kabelska instalacija mora biti izvedena skladno z veljavnimi predpisi in priporočili MJU
- napajanje komunikacijskih omar mora biti izvedeno tako, da se kadarkoli lahko izvede prehod na brezprekinitveno napajanje (centralno)

  - Pri polaganju šibkotočnih kablov je potrebno upoštevati minimalne odmike od jakotočnih kablov zaradi medsebojnih vplivov. Šibkotočne trase naj bodo odmaknjene od tras nizke napetosti minimalno 0,3 m.

14.9. UPRAVLJANJE ENERGETSKIH NAPRAV IN SPREMLJANJE RABE ENERGIJE (BACS)

14.9.1. Merjenje porabe energije in vode ter mikroklime

- Splošni opis: Sistem digitalnega obratovalnega monitoringa vključuje dobavo opreme, izvedbo komunikacijskih povezav in programski del. Ponudnik lahko zagotovi zajem in prenos podatkov preko različnih tehnologij, ki pa morajo zagotavljati v nadaljevanju opisane funkcionalne zahteve. Predvidene komponente so:
- komponente za zajem in odčitavanje podatkov (fizična raven za odčitavanje podatkov):
- zunanji in notranji temperaturni senzorji z žičnim prenosom podatkov,
- števci toplotne energije (kalorimetri) z žičnim prenosom podatkov,
- števci električne energije z žičnim prenosom podatkov,
- komponente za zbiranje in prenos podatkov:
- M-Bus Master krmilnik oz. koncentrator z možnostjo priključitve več naprav oz. merilnih mest z modemom GSM/GPRS ali ethernet priključkom, (to so naprave, ki omogočajo prenos podatkov do naprave po protokolu M-Bus ali ModBus),
- Strežnik za: FTP prenos, za obdelavo podatkov, za hranjenje podatkov (npr. MySQL ali enakovredno) in spletni strežnik za online prikaz podatkov,

- komponente za prikaz podatkov:
- spletna stran za prikaz podatkov,
- mobilne aplikacije za prikaz podatkov oz. spletna stran prilagojena mobilnim napravam (responsive),
- večpredstavnostna naprava za prikaz podatkov (npr. računalnik, tablica, telefon).
- Oprema – števci: Zagotoviti je potrebno vgradnjo števcev in povezavo na BACS:
- števcev električne energije za merjenje rabe energije po posameznih sklopih in na večjih porabnikih (toplotna črpalka/hladilni agregat, pri porabnikih moči večje od 10 kW itd.),
- števcev porabe toplotne energije za merjenje porabe toplotne ter hladilne energije (ločeno morajo biti vgrajeni kalorimetri za veje ogrevanje in TSV),
- Funkcionalne zahteve:
- V programskem delu aplikacije se zahteva izračun energijskih kazalnikov (poraba energije na m2 kondicionirane površine, glede na število uporabnikov, glede na notranjo temperaturo itd.) in povprečni mesečni temperaturni primanjkljaj v preteklosti.
- Pripravljen mora biti uporabniški vmesnik, ki omogoča uporabniku vnos izhodiščnih parametrov (notranja temperatura, povečanje uporabnikov, sprememba namembnosti prostorov, povečanje površin, klimatske spremembe itn.) v času spremljanja porabe naj bodo obravnavane in prikazane kot komponente prikaza pri energetskem monitoringu.
- Sistem mora zagotavljati grafični prikaz:
- Toplotna energija:
- Električna energija:
- Temperature:
- Kombinirani grafi:
- omogočeni morajo biti kombinirani grafi, kjer je na enem grafu prikazana poraba toplote ali elektrike po dnevih in dnevna temperatura,
- v kolikor se vgradijo toplotne črpalke, se meri poraba toplote in elektrike ter na kombiniranem grafu prikazuje koeficient učinkovitosti (COP).
- V aplikaciji mora biti zagotovljen enostaven izvoz v csv ali xlsx vseh zgoraj navedenih podatkov. Ustreza rešitev kot npr. avtomatizacija in monitoring porabe energije controls.si ali energija-rr.si ali enakovredno.
- V času uporabe v življenjski dobi stavbe morajo biti zajete vse licenčnine in ostali stroški nadgradnje uporabe vključeni v sami investiciji. Omogočeno mora biti, da *se podatki shranjujejo na strežniku naročnika, v primeru hrambe pri izvajalcu pa se lahko obračunajo stroški hranjena in arhiviranja podatkov po tržni ceni.*

14.9.2. Centralni nadzorni sistem (CNS) – sistemi za avtomatizacijo in nadzor

- Splošni opis: Predviden je enovit sistem digitalne regulacije energetskih naprav. Ta je zasnovan

po standardu EN 15232 in dosega minimalno B razred regulacije, ki upravlja in vodi sledeče funkcijske sklope:

- pripravo in razdelitev toplotne energije,
- grelna in hladilna telesa (radiatorsko ogrevanje / konvektorji) prostorov,
- pripravo sanitarne tople vode in preprečevanja legionele,
- sistem regulacije razsvetljave DALI, mora biti integriran z ostalimi BACS sistemi.
- Vsi krmilniki morajo biti med seboj povezani z ModBus, SBUS ali enakovrednim protokolom ter omogočajo ethernet povezavo za daljinsko upravljanje posameznih sistemov neposredno preko WEB serverja na krmilniku.
- WEB server na krmilniku mora zagotavljati dostop do aplikacije preko HTML5 tehnologije, da je omogočena integracija z obstoječimi spletnimi stranmi.

14.9.3. Požarna varnost

- Požarni sistem objekta se mora izvesti skladno s projektom NPV.
- Odpiranje vrat na evakuacijski poti ne sme biti omejeno zaradi nadzora nad dostopom ali protivlomnega varovanja stavbe.
- V kolikor so vrata z električno zaporno ključavnico, se morajo avtomatsko, po javljanju požara, deblokirati s požarne centrale.
- Naprave za ODT se naj praviloma prožijo avtomatično z dimnim javljalnikom (prek AJP). Omogočeno mora biti tudi ročno proženje z varnega mesta.
- Napeljava AJP naj bo opremljena s samokontrolnimi napravami, ki bodo signalizirale vsako okvaro, ki bi lahko onemogočala pravočasno odkrivanje in javljanje požara ter njeno lego v prostorih oz. požarnih sektorjih.
- Izvajalec mora zagotoviti adresabilno požarno centralo, ki mora omogočati:
- nadzor delovanja celotnega sistema, komunikacija z javljalniki in nadzor njihovega stanja,
- prikaz alarmov, motenj, napak, izklopov, testnega načina,
- aktiviranje siren in ostalih elementov alarmiranja,
- aktiviranje sistemov za preprečevanje širjenja požara (ki se določijo z Načrtom s področja požarne varnosti), npr.:
- zapiranje požarnih vrat, deblokira stalno odprta požarna vrata, ki se samodejno zaprejo neodvisno od vseh virov napajanja,
- odpiranje evakuacijskih vrat, deblokado električno blokiranih vrat na evakuacijskih poteh, deblokiranje vseh avtomatsko reguliranih vrat,
- zapiranje požarnih loput na mejah sektorjev,
- odpiranje dimoodvodne lopute,
- prestavitev dvigala v požarno vožnjo, izklop dvigala, ki niso požarna se avtomatsko zapelje v nivo izhoda (pritličje) in blokira uporabo

- odpiranje dimoodvodne kupole in/ali okna,
- pošiljanje signala o alarmu in napaki na varnostno nadzorni center,
- izklopi morebitnega sistem prezračevanja,
- vklop sistema za odvod dima in toplote iz stopnišč,
- aktiviranje sistemov za evakuacijo,
- prenos alarmov in drugih signalov na oddaljeno mesto.
- Na centralo za javljanje požara se priključujejo javljalniki glede na lastnosti prostora oziroma področja in pa na vrsto materialov, ki lahko zagorijo.
- Za krmiljenje v primeru požara se predvidijo enokanalni vhodno/izhodni vmesniki, ki krmilijo in nadzirajo sledeče naprave kot so:
- odpiranje avtomatskih (za potrebe evakuacije),
- deblokiranje pridržalnih magnetov za vrata (magneti se napajajo iz požarne centrale),
- izklapljajo klimate,
- krmilijo požarno vožnjo dvigal (v primeru požara se morajo le ta spustiti v pritličje in odpreti vrata),
- zapirajo ter nadzirajo požarne lopute (lopute se napajajo iz požarne centrale),
- vklapljajo NODT (okna ali vrata za odvod dima in toplote), itd.
- Požarna centrala mora zajemati in prikazovati tudi podatke o statusu požarnih loput, zaprto ali odprto, ker so po navadi motorji loput nameščeni izven lopute, vmes je mehanizem, ki se večkrat zatakne, kar pomeni, da požarna loputa ostane v stanju zaprto, stanju odprto ali v vmesni legi.
- Predvideti je potrebno popolno protipožarno napeljavo z avtomatskimi javljalniki požara, ki bodo v vsakem primeru sposobna prenesti alarmni signal. Za avtomatsko odkrivanje požara se vgradijo avtomatski adresni optični javljalniki dima, kjer pa se v normalnih pogojih pričakuje dim kot normalne delovni proces (čajne kuhinje, itd.), pa se vgradi adresni termični javljalnike požara.
- V kolikor to zahtevajo predpisi, se optični javljalniki predvidijo tudi v medstropovju, razen v primerih, kjer je perforacija osnovnega stropa zadosti velika, da so za nadzor prostora predvideni javljalniki nad tem stropom.
- Požarna centrala popolnega sistema avtomatskih in ročnih javljalnikov ter drugih signalizacij, pomembnih za vedenje stanja in krmiljenja naprav, naj bo postavljena čim bliže glavnem vhodu v stavbo. Za vse ostale vhode se predvidi oddaljen prikazovalnik oz. upravljalni tablo.
- Pri večjih višinah prostorov se za zaščito le-tega po potrebi predvidi žarkovne javljalnike v dveh ali več nivojih, v skladu z zahtevami požarnega načrta.
- Načrt požarnega javljanja naj spoštuje načelo grupiranja javljalnikov v skupine. Upoštevati je potrebno naslednje zahteve:
- da je možno hitro in nedvoumno določiti kraj izbruha oziroma nastanka požara,
- da posamezna skupina javljalnikov ne nadzoruje več kot en požarni sektor,

- da posamezna skupina javljalnikov nadzoruje samo eno etažo (razen na stopnišču, instalacijskem jašku in podobno),
- da so vsi javljalniki, ki so nameščeni v instalacijske kanale (kabelske, ventilacijske in podobno), predvideni kot samostojne skupine javljalnikov.
- Za ročno aktivacijo sistema se predvidi ročne javljalnike ali terminalne na evakuacijskih izhodih in križiščih le-teh. Ročne javljalnike se montira na višino 1,2 m - 1,6 m, njihovo mikrolokacijo pa uskladi z ostalo opremo.
- Za zvočno alarmiranje zaposlenih in obiskovalcev se predvidi alarmne sirene, ki so priključene preko izhodnih modulov in se lahko napajajo iz dodatnega napajalnika.

14.10. DVIGALA

- V sklopu energetske sanacije se potrebno zagotoviti tudi univerzalno dostopnost do vse učnih prostorov s čimer bo zagotovljen dostop za gibalno ovirane. Izvajalec predvidi in zagotovi dvigala brez strojnice, uveljavljene blagovne znamke s certifikatom o preizkusu, kot npr. KONE, Schindler, OTIS,… itd.
- Dvigala morajo biti načrtovana skladno s Pravilnikom o varnosti dvigal (Ur. list RS, št. 44/24) in skladno z družino standardov EN 81-20 + EN81-21. Po končani montaži dvigala priglašeni organ opravi končni pregled in izda certifikat.
- Vgradi se dvigalo s kabino minimalno 110x140x220 cm s komplet krmilno in pogonsko tehniko ter opremo skladno z zahtevami NPV. Kabina dvigala naj bo brušen inox, osvetljen ter z enostranskim oprijemalom, ogledalom in pozivno krmilno enoto. Širina vrat v kabino dvigala mora ustrezati univerzalni gradnji.
- Izvajalec zagotovi tudi razsvetljavo jaška, lestev za dostop v jamo jaška, vtičnico na strehi kabine in elektrifikacijo jaška.

15. STROJNE INSTALACIJE IN OPREMA PZI DOKUMENTACIJE

15.1. SPLOŠNO

- Strojno instalacijski sistem mora zagotoviti:
- izvedba toplotne črpalke za ogrevanje in prenova kotlovnice ter razvodnega sistema ogrevanja
- izvedba toplotne črpalke za sanitarno vodo
- namestitev termostatskih ventilov na radiatorje,
- Vsi sistemi morajo zagotavljati ločeno kontrolo porabe (energenta za ogrevanje, porabo sanitarne tople vode, porabo električne energije za napajanje večjih strojnih naprav).
- Predvidi se naj mehčanje vode za potrebe priprave TSV, ogrevalnega sistema.
- Za izvedbo sistema tople pitne vode se ne sme uporabiti pocinkanih materialov.
- Tehnična zasnova posodobitev instalacij mora biti takšna, da nikjer ne bo šumov ob obratovanju naprav ali opreme.

15.2. ENERGETSKI PROSTOR - STROJNICA

- V obstoječi toplotni postaji, ki se napaja preko vročevodnega omrežja in kjer je že izveden razdelilec z mešalnimi progami za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode, je potrebno prenoviti kotlovnico po potrebi, pregledati obtočne črpalke, pregledati mešalne ventile, pregledati motorne pogone, pregledati avtomatiko (elektronski regulator) za delovanje sistema priprave ogrevne vode ter mešalnih krogov in priprave tople sanitarne vode ter merilno in zaporno garnituro, pregledati varovanje sistema itd… V primeru, da je od tega kaj nedelujoče, neustrezno ali z novimi pogoji in prigraditvami sistema neustrezno, se strojne instalacije, strojne naprave ali strojno opremo zamenja z novo tehnično ustrezno.
- V energetskem prostoru je potrebno predvideti razdelilnik in zbiralnik toplotne in energije, na katerem morajo biti vsi potrebni regulacijski in napajalni krogi za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode. Razdelilnik in zbiralnik kot tudi cevovodi posameznih krogov z armaturami morajo biti ustrezno toplotno izolirani v skladu s pravilnikom PURES.
- V toplotni postaji mora izvajalec zagotoviti merjenje porabljene toplotne energije po posameznih vejah. Vsi toplotni števci morajo omogočati povezavo z BACS.
- Celotna podpostaja mora omogočati odzračevanje posameznih elementov na višini 120 cm z zbirnim koritom ter odvodom v odtok.
- Sekundarni sistemi morajo biti varovani z zaprtimi razteznimi posodami ter/ali napravami za vzdrževanje tlaka v skladu s predpisi. Omogočen mora biti lahek dostop do merilnih in regulacijskih mest.
- Cevovodi, armature, črpalke, merilniki in ostala oprema, morajo biti, po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu ter čiščenju, toplotno izolirani, kot predpisuje Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22, 161/22, 129/23 in 103/24). Vsa izolacija se izvede na način, da je odporna na pričakovane mehanske vplive in jo je možno enostavno sčistiti.

15.3. PRIPRAVA IN DISTRIBUCIJA TOPLOTNE ENERGIJE ZA OGREVANJE

15.3.1. Splošno

- Kompaktna toplotna postaja za ogrevanje mora biti izdelana z varovanjem po določilih iz DIN 4747, 1.del (7.91) in sestavljena iz vsaj sledečih elementov:
- na primarni strani:
- ploščni prenosnik toplote,
- prehodni regulacijski ventil s pogonom z varnostno funkcijo,
- merilnik porabljene toplote,
- temperaturno tipalo za omejevanje temperature povratka,
- merilniki temperatur in tlaka ustreznih merilnih območij,
- lovilec nesnage z magnetnim vložkom,
- na sekundarni strani:
- obtočne črpalke z zvezno spremenljivim številom vrtljajev,
- temperaturno tipalo v dovodu (TR),
- varnostni termostat (TR/TSV),
- membranski varnostni ventil (SV),
- zaporne opreme,
- merilniki temperatur in tlaka ustreznih merilnih območij,
- ročni regulacijski ventil,
- priključki za polnjenje, praznjenje in varnostni vod.
- Regulacija temperature na primarni strani naj bo vodena v odvisnosti od zunanje temperature s pomočjo digitalnega elektronskega regulatorja z ustreznimi tipali, ki ima možnost povezave na CNS (M-Bus ali ModBus). Polnjenje sistema ogrevanja se izvede z mehčano vodo.
- V toplotni postaji se na strani tople vode vgradi akumulator, ki omogoča akumulacijo toplotne energije. Akumulator naj bo v funkciji skupne energetske točke, kamor se dovaja energija iz sekundarnih izvorov (toplotna črpalka, dodatni vodni kondenzatorji, kolektorji). Iz akumulatorjev naj se dovaja ogrevalni medij na razdelilnike, na katerih so posamezne regulirane ali neregulirane veje, ki napajajo porabnike.
- V strojnici/toplotni postaji stavbe naj se razvod ogrevalne vode na razdelilniku loči za talno, radiatorsko ogrevanje, konvektorsko, toplovodni grelnik klimata in za pripravo sanitarne tople vode.
- Regulacija temperature za talno, konvektorsko in radiatorsko ogrevanje naj bo izvedena z mešalnimi ventili na motorni pogon, ki jih je možno daljinsko upravljati (M-Bus ali ModBus) ter z energetsko varčnimi obtočnimi črpalkami, vodenimi preko vremenske regulacije v odvisnosti od zunanje temperature.
- Za talno ogrevanje je tako predviden temp. režim 40/33 °C, za talno hlajenje pa 18/22 °C.

- Za potrebe prezračevalnih naprav, ter pripravo sanitarne tople vode naj se predvidi temperaturni režim maksimalno 70 °C. Za cirkulacijo medija se uporabijo energetsko varčne obtočne črpalke, ki jih je možno daljinsko upravljati (M-Bus ali ModBus).
- Varovanje termičnih raztezkov se naj izvede s kombiniranimi napravami, katerih funkcije so:
- vzdrževanje tlaka v sistemu,
- prevzemanje termičnih raztezkov sistemskega medija (ogrevna voda),
- izločanje zraka, raztopljenih plinov in soli v sistemskem mediju,
- avtomatsko dopolnjevanje sistemskega medija.
- Velikost naprav za varovanje termičnih raztezkov se določi po DIN 4807/2 oz. ustreznem primerljivem standardu. Predvideti je potrebno ločeno napravo za vsak hidravlično zaprt sistem.
- Vsi generatorji toplote morajo imeti vgrajene vzmetne varnostne ventile z ustreznim tlakom odpiranja.
- Ventil za hidravlično uravnoteženje mora zagotavljati sledeče funkcije:
- prednastavitev pretoka,
- samotesnilna merilna priključka za meritev pretoka, tlačne razlike, temperature z merilnim instrumentom,
- zaporna funkcija,
- zvezna nastavitev z ročnim oštevilčenim kolesom,
- fiksiranje nastavitve kolesa,
- tlačno razbremenilno vreteno.
- Zaradi velike temperaturne razlike med ogrevanjem in hlajenjem naj projekt predvidi sistem fiksne točke ter kompenziranje raztezanja na vertikalnih in horizontalnih instalacijah.

15.3.2. Razvod

- Razvodni sistemi morajo imeti uravnotežene pretoke ogrevnega medija, s čimer se zagotavljajo tlačne in pretočne razmere tudi pri delnih obremenitvah. Cevovodi morajo biti projektirani in grajeni na način, da se doseže naravno hidravlično uravnoteženje sistema razvoda z obrnjenim povratkom. Kadar to ni mogoče, morajo biti na glavnih hidravličnih vejah vgrajeni elementi za ročno ali samodejno hidravlično uravnoteženje s trajnimi oznakami po potrebni nastavitvi.
- Na dvižnih vodih in pomembnejših odcepih je treba predvideti zaporne organe in elemente za hidravlično uravnoteženje. Pozorno je treba načrtovati razvode grelnega medija in predvideti mesta za kompenzacijo dilatacij, mesta za izpuste vode in mesta odzračevanja. Vsi razvodi ogrevanja morajo biti izvedeni tako, da je omogočeno enostavno odzračevanje.
- Cevni razvod naj bo izveden iz nerjavečih cevi CrNiMo-jeklo 1.4401 (EN 10088) ter sistemom hladnega spajanja Sistem fitingov za hladno stiskanje s fitingi za hladno stiskanje in cevmi iz nerjavnega jekla s št. materiala 1.4401 in 1.4521 po -DIN -EN -10088, -DIN -EN -10312, delovni list združenja DVGW GW 541, sistemsko dovoljenje za fitinge in cevi po delovnem listu združenja

DVGW Fitingi iz nerjavnega jekla so opremljeni s tesnilnim elementom iz EPDM. Fitingi za hladno stiskanje pri preverjanju tesnosti omogočajo prepoznavanje nestisnjenih spojev.

- Cevi in ostale kovinske dele instalacije je potrebno pred montažo očistiti in pobarvati z dvema slojema temeljne barve, primerne za temperaturo do 150 ºC. Neizolirani deli razvoda morajo biti pobarvani z vročini odporno pokrivno barvo po navodilih distributerja. Predvideno je označevanje cevnih napeljav skladno z DIN 2403. Z napisnimi tablicami morajo biti označeni vsi mediji.

15.4. PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE

- TSV naj se pripravlja centralno v energetskem prostoru.
- Za potrebe priprave TSV je potrebno predvideti ogrevanje le-te na temperaturi 60°C - 65°C.
- Zaščita sistemov tople vode proti legioneli in Pontiakovi mrzlici (termična dezinfekcija) mora biti izvedena skladno s predpisi DVGW 551, 552 in 553. Za dezinfekcijo bakterij legionele je potrebno TSV in vse cevovode pregreti na 70°C. Minimalna temperatura TSV na iztočnih mestih in na povratkih iz cirkulacijskih cevi mora v času dezinfekcije legionele znašati 55°C, kar se preveri tudi v sklopu testov in zagonov ob dokončanju gradnje.
- Potrebno je predvideti tudi cirkulacijo TSV, katera se krmili preko regulatorja, ki ima možnost daljinske regulacije preko BACS-a (M-Bus ali ModBus). Cevi tople vode in cirkulacije morajo biti ustrezno toplotno in zvočno izolirane. Na razvodu povratnega - cirkulacijskega voda je potrebno predvideti termostatski obtočni ventil, ki na osnovi nastavljene temperature omogoči odpiranje oz. zapiranje ventila in tako termostatsko izravnavo toplovodnih sistemov, istočasno pa omogoči tudi izvedbo elektronsko vodene in programirane dezinfekcije na temperaturo do 70°C (z dodatno zaščito na pregrevanje sistema nad 75°C).
- Predvidi se dezinfekcija legionele vsaj 1-krat tedensko, predvidoma v nočnem času oz. v skladu z zahtevami inšpekcijske službe ali predmetne zakonodaje.
- Cevi TSV, vključno s cirkulacijo in armaturami se ustrezno toplotno izolirajo po pravilniku PURES.

15.5. OGREVALNA TELESA

15.5.1. Splošne zahteve

- Za ogrevanje prostorov so v stavbi nameščeni radiatorji, ki se jim zamenja termostatske ventile in skladno z načrtom in izračuni poveča potrebna zmogljivost.

15.5.2. Radiatorji

- V prostorih, kjer so radiatorji, morajo biti ti opremljeni s termostatskimi radiatorskimi ventili s možnostjo regulacije pretoka, ter radiatorskimi termostatskimi glavami (ojačan model za javne prostore). Termostatski ventili na radiatorjih v javnih prostorih morajo imeti zaprte glave, ki jih je mogoče nastavljati samo s posebnim orodjem.

- V prostorih, kjer se ob radiatorjih predvideva postavitev notranje opreme, ki bi ovirala normalno delovanje termostatskega ventila oz. zaznavanje temperature, je potrebno vgraditi termostatsko glavo z daljinskim tipalom (kapilaro).

15.6. VODOVOD IN TOPLA SANITARNA VODA

15.6.1. Splošne zahteve

- Razvodno omrežje hladne sanitarne vode za potrebe sanitarnih porabnikov je obstoječe. Izvajalec mora po potrebi oz. skladno z Načrtom s področja požarne varnosti na novo izvesti hidrantno mrežo. Priprava tople sanitarne vode je predvidena centralno v toplotni postaji preko kompaktne TČ z akumulacijo v zalogovniku tople sanitarne vode.
- Objekt je priključen na javno vodovodno omrežje. Izvajalec mora preveriti zanesljivost oskrbe z vodo iz javnega omrežja.
- Skladno s standardom DIN 1988, 2. del (12.88) je potrebno na vstopu v razdelilno omrežje objekta vgraditi samočistilni fini filter, katerega čiščenje je samodejno v nastavljenih časovnih intervalih. Filter mora zagotavljati zahtevano čistost vode.
- Vodovodna instalacija v stavbi mora biti izvedena iz pocinkanih ali/in plastičnih cevi. Cevi v stavbi morajo potekati podometno, v zidnih utorih, v spuščenih stropih ali v tleh. V tehničnih prostorih lahko potekajo vidno, nadometno.
- Za zagotovitev pregretja celotnega sistema razvoda tople sanitarne vode je predvideno kroženje tople vode neposredno do iztočnih armatur; ves sistem mora biti primerno hidravlično balansiran, za katerega se naredi tudi načrt hidravličnega uravnoteženja, pred primopredajo pa mora biti izdelano poročilo o izvedenih nastavitvah hidravličnega uravnoteženja.
- Notranje hidrantno omrežje se naj projektira v skladu z Načrtom s področja požarne varnosti in veljavnimi predpisi na tem področju.
- Cevovodi hladne vode morajo biti ustrezno toplotno izolirani. Vsi cevovodi hladne vode morajo biti toplotno izolirani proti rosenju. Vsa instalacija naj bo izolirana z izolacijskimi cevaki. Izolacija cevovodov izvedena s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo iz zaprtocelične strukture. Izolacija cevi mora biti na cevi lepljena po vsej površini z neagresivnim certificiranim lepilom. Vsa cevna pritrdila morajo biti tipsko predizolirana z ustreznimi certifikati.
- Izolacija mora zagotavljati hladno vodo na vseh iztokih po priporočilih NIJZ in zahtevah naročnika hladna voda ne sme preseči 20°C.
- 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, vgradnja senzorjev pri pisoarjih.
- Na dovodu hladne vode je potrebno predvideti filter ter napravo za doziranje vodofosa, vgrajen mora biti tudi varnostni ventil, cevni ločevalnik in pretočna raztezna posoda.
- V skladu z zahtevami morajo naprave za zapiranje in praznjenje vsebovati pretočne cevi in

iztoke.

- Razvod sanitarne vode mora biti izveden skladno s standardom DIN 1988. Vsi cevovodi vodovoda naj se izvedejo predizoliranih večplastnih alumplast cevi, ki naj bodo spajane s stisljivimi spojkami ali navlečnimi obročki. Vidne razvode je potrebno požarno izolirati oz. skladno z zahtevami Načrta s področja požarne varnosti. Razvod sanitarne pitne vode se vodi po principu čim večje pretočnosti in čim manjših stagnacijskih con. Pri izbiri materialov se upošteva standard DIN EN 1988-300.
- Na vstop v razdelilno omrežje mora biti čistilni kos, ki omogoča čiščenje filtra, na vhodu.
- Izvedena mora biti stalna cirkulacija v istemu, izdelana iz materialov, ki omogočajo temperature do 80 °C. Na povratku cirkulacijskega voda v hranilnik TSV mora biti termometer za spremljanje učinkovitosti cirkulacije.
- Cevovodi tople vode in cirkulacije naj bodo iz takega materiala da je možen transport medija temperature vsaj 80 °C ter toplotno izolirani skladno s Pravilnikom o učinkoviti rabe energije v stavbah (Ur. list RS, št. 70/22, 161/22, 129/23 in 103/24).
- Črpalka za cirkulacijo tople sanitarne vode naj bo dvojna (delovna in rezervna). Črpalke so vezane tako, da se vklapljajo izmenično in kontrolirano glede časovne komponente. Cevna mreža in armature morajo biti izvedene brez mrtvih žepov tako da prenesejo toplotni šok. Temperature sanitarne vode (tople, cirkulacije,...) se morajo spremljati preko CNS za zagotavljanje ustrezne mikrobiološke kvalitete pitne vode. Tudi material za vodovodno omrežje z opremo naj bo izbran tako, da omogoča izvajanje vseh potrebnih ukrepov za vzdrževanje kvalitete pitne vode.
- Črpalka za cirkulacijo tople sanitarne vode morajo omogočati daljinsko upravljanje (M-Bus ali ModBus) in se jih veže na CNS.

15.6.2. Cevni razvodi vodovoda in armatura

- Izvajalec mora zagotoviti ločeno samostojno zapiranje dovodov hladne, tople in cirkulacijske vode za posamezne sanitarne sklope in uporabnike v objektu ter spremljanje rabe za posamezne entitete. Na cirkulacijskih vodih vgraditi kombinirane zaporne ventile z možnostjo nastavitve pretoka v povratku.
- Cevovodne vertikale in vodi od zalogovnika do vertikale morajo biti nameščene nevidno, v instalacijskih jaških oz. pod stropom za oblogami oz. podometno. Za pitno vodo se razvod izvede s sistemom inox press Sistem fitingov za hladno stiskanje s fitingi za hladno stiskanje in cevmi iz nerjavnega jekla s št. materiala 1.4401 in 1.4521 po -DIN -EN -10088, -DIN -EN -10312.
- Vsi cevovodi hladne in tople vode ter recirkulacije morajo biti toplotno izolirani proti toplotnim izgubam. Vsa instalacija naj bo izolirana z izolacijskimi cevaki. Izolacija cevovodov izvedena s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo iz zaprtocelične strukture. Izolacija mora biti brez termičnih sprememb do 80 °C. Vsa cevna pritrdila morajo biti tipsko predizolirana z ustreznimi certifikati. Izolacija in pritrdila morajo ustrezati zahtevam PURES. Izolacija mora zagotavljati toplo vodo na

vseh iztokih po priporočilih NIJZ in zahtevah naročnika čez 70 °C. Cevne napeljave, elemente napeljav in naprav je potrebno označiti z označevalnimi tablicami po barvni skali medija.

- Požarna zaščita cevnih razvodov, na prehodu požarnih sektorjev se izvede v skladu s Smernica SZPV 408 Požarno varnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah. Nalepka z oznako preboja.

15.6.3. Hidrantno omrežje

- V kolikor se z Načrtom požarne varnosti predvidi gašenje požara z hidrantno mrežo oz. njeno posodobitev, mora biti v objektu predvidena hidrantna mreža ločena od sistema konzumne vode.
- Cevi hidrantnega omrežja po TSG morajo biti iz negorljivega materiala. Požarno odporno in negorljivi morajo biti tudi fazonski kosi ter tesnjenje spojev.

16. SPLOŠNE ZAHTEVE ZA GRADNJO

16.1. SPLOŠNO

15.1.1. Izvajalec mora v pogodbeni ceni v kalkulirati in upoštevati sledeče izvedbene stroške:

- V času izvedbe sanacije in gradbenih del bo stavba v uporabi, zato mora izvajalec najmanj mesec dni pred pričetkom del z naročnikom pripraviti terminski in delovni plan kateri deli objekta so lahko v uporabi in na katerih se bodo izvajala dela ter to redno v naprej usklajevati tekom celotne gradnje.
- 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 izvajalca 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 inženir pred izvedbo,
- strošek vzorcev finalnih materialov, ki jih je izvajalec dolžan predložiti inženirju in naročniku v potrditev, izdelava vzorcev, poskusnih premazov ali barvnih tonov,
- vsa potrebna dela, aktivnosti in ukrepi (vključno s potrebnim materialom, dodatki in energenti) za zagotovitev ustreznih pogojev (temperatura, vlaga …) za izvedbo vseh potrebnih del (npr. prisilno razvlaževanje, začasno zapiranje stavbe, ogrevanje v času gradnje, dodatki k materialom ali uporaba manj občutljivih materialov ipd.),
- za vsa potrebna delovna sredstva in/ali mehanizacija za izvedbo del, kot tudi vsa potrebna pomožna sredstva za vgrajevanje oz. montažo in/ali demontažo na stavbi kot so delovni, premični in prevozni lahki odri, konzolni in viseči odri, lovilni in podporni odri, lestve, dvigala, črpalke in podobno,
- prestavitve 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 soglasji 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 izvajalca,

- 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,
- postavitev in odstranitev delovnih odrov in lestev za dela nad normalnimi delovnimi pogoji,
- sprotne geodetske meritve, če so potrebne,
- zaščita izvedenih del in predmetov pred poškodbami do primopredaje,
- čiščenje umazanije in nečistoč, ki jih povzroče 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 hranjenje 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 izvajalec 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 upravljalec ta dela izvajal samostojno,
- vse posredne stroške (kot so režijski stroški podjetja, davki in dajatve), vkalkulirane rizike (vključno riziko spremembe nabavne cene) in/ali stroške zavarovanj (vključno z zavarovanjem odgovornosti in gradbeno zavarovanje) ter dobiček.
- Izvajalec 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.
- Izvajalec 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. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23 in 85/24 – ZAID-A) oz. zadnjo verzijo veljavne gradbene zakonodaje, pri čemer spremembe predhodno potrjuje vodja projekta in inženir.
- Med izvedbo del je potrebno za vsa odstopanja od projektne dokumentacije ali zahtev tehničnih specifikacij pridobiti soglasje inženirja, vse spremembe pa se morajo vrisati v projekt izvedenih del (PID), ki se po zaključku del izroči naročniku, v treh tiskanih izvodih (4x naročniku - javni zavod) in enem elektronskem.
- V času izvedbe mora izvajalec 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.
- Ves čas gradnje mora izvajalec 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 izvajalec na zahtevo inženirja podati predloge doseganja roka in izvesti ukrepe za doseganje roka.
- Izvajalec mora vse svoje dejavnosti in dela opravljati tako, da ne povzroča škode in da se ravna po načelu dobrega gospodarja.
- Izvajalec mora gradnjo izvršiti kvalitetno, gospodarno, upoštevaje razpisne pogoje, veljavne predpise in pravila stroke tako, da bo zagotovljena predvidena funkcionalnost in zahtevana

kvaliteta posameznih elementov stavbe in stavbe kot celote.

- 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.
- Pred nabavo in vgradnjo zaključnih (po končani gradnji vidnih) materialov, opreme in naprav mora izvajalec inženirju in naročniku dostaviti v potrditev vzorce in natančni opis materiala (tehnične liste).

- Vse dostopne poti oziroma občinske ceste in uvozi do stanovanjskih objektov morajo biti v času gradnje brez ovir. V pred delih 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.

16.2. PRIHOD NA DELOVIŠČE

- Izvajalec mora inženirja štirinajst dni vnaprej pisno obvestiti o svojem namenu, da prične z delom na gradbišču oz. parceli predvideni za gradnjo.
- Izvajalec mora tekoče voditi gradbeni dnevnik, ki mora biti na gradbišču, da ga inženir lahko potrjuje in pregleduje.

16.3. OGLED JAVNIH CEST, POSESTI, ZEMLJIŠČ IN POLJ

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

16.4. UREDITEV GRADBIŠČA

- Izvajalec mora urediti gradbišče v skladu z načrtom organizacije gradbišča, varnostnim načrtom in v skladu z gradbeno zakonodajo.
- Izvajalec 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 Priročnika NOO, poglavje 10 dostopnimi na povezavi https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSOO/Sistem-izvajanja/Prirocnik-o-nacinu-izvajanja-mehanizma-za-okrevanje-in-odpornost/Prirocnik-o-nacinu-izvajanja-Mehanizma-za-okrevanje-in-odpornost_Verzija-1-05_cistopis.pdf

  ter generatorjem table dostopnim na povezavi

  https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/communication/online-generator_sl?lang=sl

  Podatke o obliki in vsebini gradbiščne table potrdi inženir.

16.5. GRADBIŠČNA OGRAJA

- Izvajalec 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 izvajalec ne dokonča del in vzpostavi prvotnega stanja.
- Morebitni dostopi do prostorov stavbe, ki bodo v času gradbišča v obratovanju in potekajo skozi delovišče morajo biti tunelsko zaščiteni za preprečitev padca matirala drugih pripomočkov iz delovnih odrov.

16.6. NASTANITEV INŽENIRJA V ČASU IZVAJANJA DEL

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

16.7. PLAKATIRANJE IN OGLAŠEVANJE

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

16.8. NASPROTJA Z ZEMLJIŠKIMI INTERESI

- Izvajalec 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. Izvajalec ne sme ovirati nobene druge dejavnosti na ali poleg delovišča, če to ni neizogibno potrebno za izvedbo pogodbenih del in če ni predhodno usklajeno z naročnikom.

Preden poskusi uveljaviti kakršnokoli pravico, za katero se je sam dogovoril, v zvezi z dovoljenji za uporabo poti ali prehodov ali z nastanitvijo izven delovišča, mora o tem pisno obvestiti inženirja.

16.9. POSTOPEK ZA PRITOŽNE IN ODŠKODNINSKI ZAHTEVKI

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

16.10. ZAVAROVANJE PRED POŠKODBAMI

- Izvajalec mora spoštovati vse varnostne ukrepe, da bi se izognil vsaki nepotrebni poškodbi cest posestev, zemljišč, dreves in ostalega ter se mora v času izvajanja pogodbenih del ustrezno sporazumevati z lastniki in/ali najemniki sosednjih zemljišč.
- Če mora izvajalec 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.
- V primeru, da bi izvajalec kljub temu opazil kakršnokoli poškodbo ali iztekanje, mora o tem na ustrezen način takoj obvestiti inženirja, pooblaščeno podjetje, pooblaščenega upravljalca opreme ali ceste ali lastnika opreme ali voda in uporabiti vsa sredstva za popravilo ali nadomestilo poškodovano opreme ali voda.
- Pred začetkom izgradnje je izvajalec 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.

16.11. OBSTOJEČE NAPELJAVE

- Izvajalec 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 izvajalec ugotovi, da obstaja kakšna napeljava, ki ni omenjena v projektih ali tehničnih specifikacijah, mora o tem takoj pisno obvestiti inženirja. Izvajalec mora v načrt komunalnih vodov vnesti lege vseh obstoječih napeljav in dati kopijo načrta na razpolago inženirju.

- Izvajalec 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 izvajalec sam, z odobritvijo inženirja in ustreznega organa, na svoje stroške izvesti popravila.
- Izvajalec mora zagotoviti pravilen zasip vseh izkopavanj na delovišču. Izvajalec se mora sam dogovoriti za vse premestitve in odstranitve napeljav, ki jih bo potreboval zase ali za svoje delo. Pred vsakim takšnim dogovorom mora obvestiti inženirja.

16.12. PROMETNA UREDITEV

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

16.13. UREJENOST DELOVIŠČA

- Izvajalec 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.
- Izvajalec ne more dobiti potrdila o prevzemu gradnje oz. naročila dokler ne umakne vseh svojih strojev, opreme, naprav in odpadnega materiala z delovišča in dokler na delovišču ne vzpostavi prejšnjega stanja, na način, sprejemljiv za inženirja.
- »Čiščenje/priprava gradbišča« pomeni vse dejavnosti, ki so potrebne za pripravo zemljišča, na katerem bo izvajalec 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.

16.14. DOGOVORI ZA NUJNE PRIMERE

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

16.15. MOTEČI OBJEKTI

- Načrti za izvedbo morajo v največji možni meri vključiti obstoječe stanje nad in pod terenom (GJI, komunalni vodi itd.). Izvajalec 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 izvajalec obstoječe zidove, ograje, vhode, zgradbe ali kakšne druge gradnje odstraniti, da bi lahko pravilno gradil, mora po opravljenem delu spet vzpostaviti začetno stanje, ki je sprejemljivo za lastnika ali najemnika in inženirja.
- Predstavnik izvajalca mora inženirja obvestiti o vseh poškodbah gradenj in popravilih ali zamenjavah, ki jih bo opravil. Če obstoječe gradnje motijo izvajalca pri izvedbi del, mora o tem obvestiti inženirja, preden nadaljuje z gradnjo. Če izvajalec o takšnem primeru ne obvesti inženirja, to dela na lastno odgovornost.

16.16. NAPELJAVE ZA UPORABO NA DELOVIŠČU

- Izvajalec si mora na lastne stroške priskrbeti za priklope na električno napeljavo, pitno vodo in druge napeljave, ki jih potrebuje za svoje delo na delovišču. V dogovoru z naročnikom in upravljalcem stavbe se lahko izvajalec priključi na v naprej dogovorjeno priklopno točko na lokaciji in v lasti naročnika.
- Vse električne inštalacije v začasni električni napeljavi morajo biti v skladu z veljavno nacionalno zakonodajo.

16.17. ZAŠČITA PRED POŽARI IN NJIHOVO PREPREČEVANJE

- Izvajalec 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.

16.18. DOSTOP URADNIH OSEB

- Pooblaščene državne in občinske uradne oseb in predstavniki inženirja morajo imeti ob vsakem času omogočen vpogled v izvedbo del, ne glede na to ali se izvajalec pripravlja na izvedbo ali izvaja dela. Izvajalec 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.

16.19. PRAVICA DO UPORABE ZEMLJIŠČA

- Izvajalec 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. Izvajalec je

odgovoren za odstranjevanje vseh svojih orodij in odpadkov s področij, ki jih ima pravico uporabljati ali preko katerih mu je dovoljen prehod, izvajalec mora sam določiti kolikšen prostor potrebuje.

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

16.20. ZAČASNA DELA

- Izvajalec mora na svoj strošek poskrbeti, da bodo začasna dela, postavitev gradbenih odrov, tesarska opravila, postavitev opornikov, postavitev 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.

16.21. NADZOR IZVAJALCA

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

16.22. ZMANJŠANJE ONESNAŽEVANJA

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

16.23. ZAHTEVE GLEDE GEOMETRIJSKIH TOLERANC

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

16.24. ZAGOTAVLJANJE USTREZNIH POGOJEV ZA IZVEDBO DEL (TEMPERATURA, VLAGA.)

- Izvajalec 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.
- 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 sanacije, dodatki materialom ali uporaba manj občutljivih materialov ipd.), ter mora te stroške upoštevati v ponudbeni ceni.

16.25. ZAŠČITA IN VAROVANE MED GRADNJO

- 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.
- 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 izvajalca, kadar ti ukrepi zadevajo uporabnike ali naročnika, je potrebno zanje pridobiti soglasje predstavnikov uporabnikov ali naročnika in inženirja.
- Izvajalec mora zagotoviti celodnevno varovanje gradbišča in stavbe med gradnjo.

16.26. GRADBENI ODPADKI

- 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 izvajalec in predložiti evidenčne liste. Ti se morajo redno odvažati iz gradbišča. Inženir lahko dodatno zahteva odvoz odpadkov, v kolikor meni, da je to potrebno.
- Izvajalec 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.
- Ravnanje z gradbenimi odpadki mora biti skladno zahtevami DNSH, ki so navedene v OBRAZCU 2 JP EP NOO 2022 (Javno povabilo za energetske prenove stavb izjemnega upravnega ali družbenega pomena v okviru Načrta za okrevanje in odpornost, razvojnega področja "Zeleni prehod", komponente 2: Trajnostna prenova stavb (C1 K2). Priloge dostopne na:

  https://www.energetika-portal.si/javne-objave/arhiv-energetika/povabila/r/javne-objave/objava/r/javno-povabilo-za-energetske-prenove-stavb-izjemnega-upravnega-ali-druzbenega-pomena-jp-ep-noo-2022/-1324/
- Pri ravnanju z gradbenimi odpadki je potrebno upoštevati navedene zahteve in izdelati navedene dokumente za dokazovanje v Vlogo naročnika na JP EP NOO 2022 v OBRAZCU 2 - Samoocena nosilnega organa, da se bo investicija izvajala v skladu z »načelom, da se ne škoduje bistveno« (Do No Significant Harm – DNSH) s čimer se bo dokazuje upoštevanje načela DNSH. Potrebni dokumenti za ravnanje z gradbenimi odpadki so:
- Izvajalec mora zagotoviti, da se vsaj 70 % (po teži) nenevarnih gradbenih odpadkov in odpadkov iz rušenja objektov (z izjemo naravno prisotnega materiala, opredeljenega v kategoriji 17 05 04 Evropskega seznama odpadkov, vzpostavljenega z Odločbo 2000/532/ES), ki nastanejo na gradbišču, pripravi za ponovno uporabo, recikliranje in drugo snovno predelavo, vključno z zasipanjem z uporabo odpadkov za nadomestitev drugih materialov v skladu s hierarhijo ravnanja z odpadki ter protokolom EU o ravnanju z gradbenimi odpadki in odpadki iz

rušenja. Upoštevanje Direktive 2008/98/ES preko Smernic za presojo ravnanja z odpadki pred rušenjem in obnovo zgradb. Izvajalec mora v fazi načrtovanja pripraviti osnutek popisa skladno s smernicami ter po končani izvedbi komplet popis materialov glede na izvedena dela.

17. ZAHTEVE ZA IZVAJANJE GRADBENO-OBRTNIŠKIH DEL

17.1. MATERIALI IN PROIZVODI ZA GRADBENO OBRTNIŠKA DELA

17.1.1. Splošno

- Poleg zahtev specifikacij je izvajalec v celoti odgovoren za dobavo opreme in materiala, ki ustreza svojemu namenu in je primerna za zahtevano življenjsko dobo.
- Vse blago in materiali, ki jih bo izvajalec 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. Izvajalec mora predložiti kopijo tehnične specifikacije iz proizvajalčeve tehnične literature za vse ponujeno blago in materiale na zahtevo inženirja.
- Izvajalec 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.
- Izvajalec mora s proizvodnimi specifikacijami dokazati pravilno izbiro in vgradnjo toplotne izolacije, spojno tesnjenje, zvočno izolacijo, požarno varnost, zaščito pred kondenzacijo in podobno.
- Izvajalec mora vse material vgrajevati v skladu s tehničnimi navodili posameznega proizvajalca.
- Pred vgradnjo proizvodov mora biti podlaga pripravljena skladno s projektno dokumentacijo in navodili proizvajalca proizvoda in pravili stroke.
- 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.
- Proizvode na gradbišču hranimo skladno z navodili proizvajalca.
- 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:

17.1.2. Zahteve za materiale in obdelavo

- Barve finalizacije, fasade in stavbnega pohištva naj bodo usklajene z barvno študijo, ki jo pripravi izvajalec, pridobi pozitivno mnenje ZVKDS in jo potrdi naročnik skupaj z inženirjem.

17.2. PRED DELA, PRIPRAVLJALNA DELA, GEODETSKA DELA IN POPRAVLJALNA DELA

- Pred izvedbo del mora izvajalec prevzeti zakoličbo in označiti vse obstoječe komunalne vode ob stavbi (elektrika, vodovod, kanalizacija, TK, daljinska toplota in ostalo) znotraj delovišča. Po zakoličbi in označbi vseh vodov ter potrditvi o ustreznosti označb s strani inženirja, lahko izvajalec prične z deli.
- Vse obstoječe revizijske in vtočne jaške, kanalizacijske cevi, cestne prepuste in meteorne jarke je potrebno pred gradnjo zakoličiti, ustrezno očistiti in preveriti smer odtekanja meteorne vode.

17.3. ZEMELJSKA DELA, IZKOPI, ZASIPI IN VZPOSTAVLJANJE PREDHODNEGA STANJA

17.3.1. Splošno

- V zemeljska dela spadajo vsa dela, potrebna za izkopavanje, nakladanje, prevoz, začasno skladiščenje, zamenjavo in teptanje, odstranjevanje neustrezne zemlje, dovoz in zasipanje ustrezne zemlje, vse potrebne menjave zemlje, potrebno oblikovanje terena, izkopavanje lukenj ali gradnja nasipov izkopanih lukenj.
- Dela povezana z zemeljskimi deli zajemajo:
- Izkopi;
- Planum temeljnih tal;
- Ločilne, drenažne in filtrske plasti ter delovni plato;
- Nasipi, zasipi, klini, posteljica in glinasti naboj;
- Brežine in zelenice;
- Armiranje zemljin;
- Prevozi, razprostiranje in ureditev deponij materiala.
- Izvajalec mora izkopavanje materiala in zasipavanje izvesti v skladu z ustreznimi standardi, predpisi in zakonskimi zahtevami.
- Neprimerna ali odvečna zemlja postane izvajalčeva lastnina. Izvajalec mora najti ustrezno zemljišče za odlaganje le-te, za katero mora dobiti uradno soglasje, odgovoren je za ustrezno odstranjevanje in vse stroške v zvezi s tem.

17.3.2. Izkopi

- Izvajalec mora preprečiti prašenje ob izkopu in prevozu zemljine in zagotoviti varnost delavcev.
- Pri izkopu zemljine je potrebno upoštevati Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11, 197/21 in 44/22 – ZVO-2).
- Stranice izkopanih predelov morajo biti sproti ustrezno utrjene. Izvajalec je odgovoren za odstranjevanje odvečnega izkopanega materiala.
- Če koplje globlje kot je navedel v svojih načrtih, mora tako ustvarjeno praznino zapolniti s tamponom ustrezne trdnosti po geomehanskih navodilih. Tako mora ravnati v vseh primerih, ko

so izkopanine večje od omejitev za začasna dela, za katera so namenjene.

- Za izkopavanje jarkov okoli obstoječe infrastrukture mora izvajalec uporabljati ročno orodje in s strani inženirja odobreno mehansko opremo.

17.3.3. Zaščita obstoječih dreves

- Vsa drevesa so predvidena za ohranjanje, zato je treba pred začetkom gradbenih del ustrezno zaščititi. Varovanje dreves mora biti izvedeno v skladu z navodili po SIST DIN 18920:2019, tako da se za časa gradnje ne poškodujejo.
- Varovanje posameznih dreves, drevesne gruče ali drevoreda se izvede z 2-metrsko visoko trdno ograjo, s stranskim odmikom od roba krošnje drevesa 1,5 m. Na območju korenin je prepovedana vožnja z delovni stroji, odlaganje gradbenega materiala in odkopavanje zemlje. Treba se je izogniti kakršnemukoli nasipavanju na območju korenin dreves. Če ni druge možnosti, so dovoljena manjša lokalna nasutja do 20 cm zračnega grobozrnatega materiala, v oddaljenosti vsaj 1 m od debla. Najmanj 1/3 površine območja korenin mora ostati brez nasutja. V primeru, da ograje za zaščito dreves ne bo možno umestiti v zahtevanem odmiku 1,5 m od roba krošnje drevesa, se zagotovi največji možen odmik.
- V primeru posegov v bližini dreves, ki se ohranjajo oz. znotraj varovalnega pasu se zakoliči obroč korenin, kjer se izvaja previden ročni izkop zemljine, da ne pride do poškodb koreninskega sistema dreves. V ta območja korenin se s strojnim izkopom ne posega, odstrani se le tanjša plast zemljine z ročnim izkopom, v debelini 10-15 cm. Pri izkopih okoli koreninskih sistemov je obvezna prisotnost in mnenje usposobljenega strokovnjaka, ki ga zagotovi izvajalec. Za drevesa se v času odstranjevanja zgornjih plasti zemlje predvidi začasno sidranje, da ne pride do prevrnitve ali poškodb. Okrog korenin dreves se ne sme nasipavat drenažnega sloja.

17.3.4. Temelji

- Temelje stavbe/dozidav mora izvajalec izkopati do ustrezne globine v skladu z načrti. Osnovo izkopanine mora utrditi v skladu z zahtevami navedenimi v projektni dokumentaciji ali primeri dobre prakse.
- Če v načrtih ni drugače določeno, morajo biti temelji odporni proti zamrzovanju (vsaj 0,8 metra pod zgornjim nivojem terena), zgrajeni na plasti gramoza, ki preprečuje kapilarni efekt in v skladu s statičnim izračunom in potrdilom o kakovosti zemlje.

17.3.5. Zasipi

- Geotekstil se vgradi skladno z navodili geomehanika.
- Za nasip za zasipanjem pod temelji in temeljnimi ploščami izvajalec izvede kvalitetni zbiti zgornji tamponski nasip iz kvalitetnega materiala 0-32 mm, skladno s projektom, navodili statika in geomehanika.

16.3.1. Drenaža in drenažni zasip

- Ob obstoječi stavbi mora izvajalec izvesti drenažo in drenažni zasip. Drenaža naj deluje na gravitacijskem (težnostnem) načinu. Drenaža se izvede na podložni plasti-muldi iz cementnega betona v debelini vsaj 10 cm, nagnjene proti iztoku, s trdostenskimi drenažnimi cevmi in tipskimi spojkami ter betonskimi jaški DN600 na vogalih, nazivni premer cevi vsaj 110 mm.
- Drenažni obsip se izdela v debelini 20 cm nad temenom z enozrnatim materialom prereza 0,20 m3/m1. Na drenažni obsip se vgradi politlak folija, ki ločuje sloj med drenažnim in ostalim zasipom.

17.3.6. Nasipavanje zgornje plasti zemljine

- Za vzpostavitev zelenic je potrebno uporabiti neonesnaženo zemljino v skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, 61/11 in 44/22 – ZVO-2) ter s primernimi pedološkimi lastnostmi (Priloga 1 in Priloga 2 te uredbe). Priporočljivo je, da imajo tla lažjo teksturo (večji delež peska), zmerno kislo do nevtralno pH vrednost (pH 6 – 7) in vsebnost organske snovi vsaj 2 %. To so splošne minimalne zahteve. Za zgornjo plast (7-10 cm), kjer se seje travno seme je priporočljivo, da so tla presejana in da imajo vsaj 3 % oranske snovi, vsebnost dostopnega fosforja od 10 do 20 mg P2O5, kalija pa od 10 do 25 mg K2O na 100 g tal.
- Brežine in druga področja, ki jih je treba zasuti, mora izvajalec oblikovati iz ustreznih materialov, ki se dajo normalno teptati, da se oblikuje stabilno polnjenje, nasuto in steptano, takoj ko je praktično mogoče po opravljenem izkopavanju, v plasteh ustrezne debeline za teptalno napravo, ki jo uporablja. Nasuti material mora biti, če je le mogoče, nasut in steptan enakomerno in ga mora izvajalec vzdrževati ves čas v dovolj velikem naklonu ali prečnem padcu in površini dovolj ravni, da omogoča površinski vodi, da takoj odteka z nje.

17.4. BETONSKA DELA

17.4.1. Splošno

- Pri izvajanju betonskih del je potrebno upoštevati privzeti evropski standard SIST EN 13670:2010 in vse veljavne nacionalne dodatke.
- Izvajalec mora načrtovati in oblikovati vse betonske dele tako, da bodo odgovarjali tem tehničnim specifikacijam in vsem storitvenim pogojem, ki so s tem povezani. Teh zahtev se mora držati, da bi zagotovil dolg rok trajanja in trdnost. Izvajalec mora zapisnike o betonskih delih, v katerih bo uporabljal priznane standarde, predložiti inženirju.
- Pred pričetkom gradnje mora izvajalec izdelati Projekt izvajanja betonske konstrukcije PIBK skladen s standardom SIST EN 13670 ter ga predložiti inženirju v pregled in potrditev! Kontrola betona se vrši striktno na gradbišču. Kontrolo lahko vrši le usposobljen laborant z izkazanimi referencami pri izvedbi vidnih betonov.

- Na mestih, kjer se predvidi vidni beton, se ta izvede kot vidni beton razreda VB4 in dodatnimi zahtevami ravnost po kriteriju P4, tekstura razred T4 in barva razred C4 povzeto po SIST TP CEN TR 15739. Sestavo mora pripraviti tehnolog z ustreznimi izkušnjami in referencami iz vidnega betona razreda VB4.

17.4.2. Gotov beton

- Na dobavnici, ki je obvezna za vsako posamezno dobavo gotovega betona, morajo biti naslednji podatki:
- razred ali opis mešanice betona,
- specificirana uporabnost,
- minimalna vsebnost cementa,
- vodo cementni faktor,
- količina cementa v kubičnih metrih,
- čas natovarjanja,
- tip in nominalna maksimalna velikost agregata,
- tip ali ime in sorazmerje dodatkov,
- dejanska vsebnost cementa in procent vključenih primesi in dodatkov (npr. PFA …),
- mesto na delovišču, kjer se bo beton uporabil.
- Vse dobavnice mora izvajalec hraniti na delovišču in jih, na zahtevo, pokazati inženirju. Vse zahteve glede materialov in delovne sile, ki so tukaj naštete, vključno z vsemi vzorčenji, testiranji in ponovitvami, mora izvajalec upoštevati enako za beton, ki ga meša na delovišču kot tudi za gotov beton.
- Voda se ne sme dodajati betonu v kamionskem mešalnem bobnu, razen z napravo, ki je temu namenjena. Mešanica mora biti med prevozom stalno mešana. Prevoz in čas betoniranja mora biti preveden in strogo uveljavljen glede na okoliščine razdalje in tveganja prometnih zastojev na poti.

17.4.3. Mešanica betona

- Vse mešanice betona mora določiti izvajalec, pri tem pa mora paziti tako na tveganje, da bi beton razpokal zaradi toplotnega krčenja in raztezanja, kot tudi na reaktivnost alkanih spojin. Pogostost vzorčenja mora biti, če v pogodbi ni drugače določeno, za vsako kamionsko mešanico posebej oz. v skladu s projektom betona.
- Izrecno je prepovedana je uporaba cementa z dodanim elektrofilterskim pepelom.

17.4.4. Testiranje

- Iz vsakega vzorca mešanice mora izvajalec izdelati dva vzorčna primerka, ki ju ustrezno označi in skladišči.

- Izvajalec mora za vsako kocko za testiranje narediti podroben zapisnik, ki mora biti dosegljiv tudi inženirju, vanj pa mora zapisati naslednje podatke:
- sklicno številko vzorčnega primerka,
- lokacijo in napravo iz katere je bil vzet vzorec za pripravo vzorčnega primerka,
- datum priprave,
- vremenske okoliščine v času vzorčenja,
- datum testiranja,
- starost betona ob času testiranja,
- tlačna trdnost v N/mm2.
- Če specificirane značilnosti niso dosežene, ali če posamezni rezultati niso v skladu z zgornjimi pogoji, lahko inženir od izvajaleca zahteva, da naredi karkoli od spodaj naštetega:
- spremeni mešanico,
- izboljša nadzor kakovosti,
- izreže in testna jedra že položenega betona,
- testira obremenitev konstrukcijskih enot,
- neškodljivo testira že položen beton,
- odstrani in zamenja neustrezen beton.

17.4.5. Uporabnost betona

- Priprava svežega betona mora biti takšna, da se lahko beton uporabi brez segregacije in da se z vibriranjem lahko v celoti zapolni opaže in okolico vseh armaturnih elementov in cevi.

17.4.6. Prevoz, vgrajevanje in kompaktiranje

- Izvajalec mora beton prepeljati iz mešalca in ga uporabiti pri izvedbi del kot je najhitreje mogoče, po metodah, ki preprečujejo razslojevanje ali izgubo kakšnega od sestavnih delov, in ki vzdržujejo zahtevano uporabnost. Mešati ga mora čim bliže mesta, kjer ga namerava uporabiti. Vsa oprema za prevoz betona mora biti vedno čista.

17.4.7. Evidenca betoniranja

- Izvajalec mora voditi evidenco z datumom in uro betoniranja ter vremenom in temperaturah ob tem času. Evidenca mora biti na razpolago inženirju za pregled, ves čas gradnje.

17.4.8. Zaključne površine izdelane brez opaža

- Izvajalec mora zravnati in zgladiti beton tako, da dobi enakomerno gladko ali hrapavo površino oz. glede na zahteve. Na tej površini ne sme delati nobenih dodatnih del, razen če je takšen beton osnova za glajenje z lesom ali kovino.
- Na stiku s stenami in robniki se vložijo stiroporni trakovi v debelini do 1 cm in višino najmanj enako debelini plošče, ki preprečujejo neposredni stik plošče s stenami in robniki.

- Beton se na mesto vgrajevanja vnaša neposredno iz avtomešalnikov ali pa se ga transportira z izbranimi gradbiščnimi transportnimi sredstvi. Pri tem je potrebno zagotoviti čim večjo enakomernost razgrnitve.
- Kompaktiranje betona se izvrši najprej z vibracijskimi iglami in/ali vibracijskimi letvami. Po vgraditvi se površina obdeluje s površinskimi zaglajevalci.
- V kolikor je predvidena uporaba jeklenih vlaken v cementih estrih, morajo ti ustrezati standardu SIST EN 14889-1,2: Vlakna za beton.

17.4.9. Zaključne površine, izdelane z opažem

- Izvajalec fini zaključek naredi s kalupi, izdelanimi tako, da oblikujejo zelo gladko površino, s pravilnim in čistim izgledom. Dovoljene so samo zelo majhne hibe in na površini ne sme biti madežev ali razlik v barvi. Izvajalec mora odstraniti vse izbokline in popraviti površino.
- Izvajalec fini izdelani zaključek naredi tako, da najprej izdela fin zaključek, potem pa zapolni vse luknjice v površini s svežo, posebej pripravljeno pasto iz cementa in finih dodatkov. To naredi, če je le mogoče, dokler je beton še svež. Potem, ko se beton dobro strdi, mora izvajalec vidni del zgladiti, če je to zahtevano, da dobi gladko in enakomerno površino, če bo ta površina po zaključku del vidna, mora izvajalec narediti vse, kar je mogoče, da bi izenačil barvo celotne betonske površine.

17.4.10. Izdelava montažnih betonskih elementov

- Če je potrebno, mora izvajalec vse montažne betonske elemente označiti z neizbrisnimi identifikacijskimi in orientacijskimi oznakami. Oznake morajo biti postavljene tako, da se na dokončani stavbi ne bodo videle in ne bodo izpostavljene.

17.4.11. Dovoljena odstopanja betonskih površin

- Dovoljena odstopanja betonskih površin morajo biti v dovoljenih tolerancah standarda na tem področju.

17.4.12. Gradbeni spoji

- Izvajalec mora spojne linije narediti tako, da se bodo, če je le mogoče, stopile z izgledom končanega dela. Vgrajevanja betona ne sme prekiniti, razen če se pojavijo spoji. Z betoniranjem mora nadaljevati tudi po izteku normalnega delovnega časa, če je to potrebno. Vertikalni spoji morajo biti obrnjeni proti končnemu delu opaža, biti morajo ustrezno zarezani, da lahko vanje spravimo betonsko železo. Zgornja površina vsake nove plasti betona mora biti ravna in izenačena, razen če je v pogodbi drugače določeno.
- Po odstranitvi opaža mora izvajalec omogočiti inženirju, da pregleda vidni del spoja, in če inženir ugotovi, da stanje betona ni primemo, mora izvajalec ugotoviti in popraviti hibe. Kadar spoji

vključujejo nepropustni sloj, mora biti beton okrog vgrajenega dela dobro nabit in na njem ne sme biti satastih tvorb. Vgrajeni neprepustni sloji morajo biti zaščiteni pred poškodbami med delom, in v primeru, da so gumijasti ali plastični, morajo biti zaščiteni pred svetlobo in vročino.

17.5. BETONSKO ŽELEZO IN ŽELEZOKRIVSKA DELA

17.5.1. Splošno

- Pred vsakokratnim betoniranjem mora inženir obvezno pregledati in prevzeti armaturo in to vpisati v gradbeni dnevnik. Izvajalec pa mu mora to omogočiti.
- Rezana, krivljena in mrežna armatura mora biti izdelana na osnovi veljavnega slovenskega tehničnega soglasja (STS).

17.5.2. Rezanje in ukrivljanje betonskega železa

- Izvajalec mora rezati in kriviti železo brez toplotne obdelave in pri temperaturi najmanj 5 °C. Ukrivljenost mora biti trajna. Betonskega železa ne sme ravnati ali ponovno ukrivljati brez dovoljenja inženirja. Če izvajalec dobi dovoljenje za ukrivljanje betonskega železa po načrtu, mora paziti, da pri tem ne bo poškodoval betona.
- Inženir lahko, po lastnem preudarku, zahteva od izvajaleca, da dovoli neodvisno laboratorijsko testiranje določenega števila palic betonskega železa v laboratoriju, ki ga potrdi inženir, rezultati testiranj pa morajo pokazati: kemično sestavo, natezno trdnost, zvojno trdnost in upogibno trdnost. V ta namen, lahko inženir zahteva od izvajaleca, da mu dostavi eno palico od vsakega premera za tri različne vzorčne standarde.

17.5.3. Pritrjevanje betonskega železa

- Izvajalec mora betonsko železo čvrsto podpreti v določenem položaju in ga zavarovati pred premikanjem. Nestrukturne povezave za nameščanje betonskega železa mora narediti z vezno žico ali kakšnim drugim pripomočkom za pritrjevanje. Paziti mora, da konci vezi ali zatičev ne pridejo v beton. Pri preverjanju betonskega železa v kalupih, betonsko železo ne sme biti prekrito z betonom manj kot je zahtevana plast - tri cm.
- Med vgradnjo betona mora izvajalec utrditi betonsko železo in ga zavarovati pred premikanjem z distančniki ali drugimi metodami, ki jih odobri inženir. Pri izvedbi stalnih del lahko izvajalec uporablja samo odobrene distančnike. Povezave morajo biti napete, tako da so palice zvezane, in da je notranjost njihovih ukrivljenih delov v stiku s palicami, ki so povezane. Delno vgrajeno betonsko povezavo med betoniranjem izpostavljenih palic mora odstraniti.

17.5.4. Površinsko stanje betonskega železa

- Izvajalec ne sme vgraditi betona dokler s površine betonskega železa ne odstrani vseh snovi, ki bi lahko škodljivo vplivale na železo ali beton ali zmanjšale krivuljo.

17.5.5. Zavoji in spoji

- Zavoje in spoje na betonskem železu sme izvajalec narediti samo tam, kjer je opisano v gradbeni dokumentaciji.

17.5.6. Varjenje betonskega železa

- Izvajalec betonskega železa ne sme variti na delovišču, razen tam, kjer je to opisano ali dovoljeno v pogodbeni dokumentaciji.

17.5.7. Vgrajeni deli

- Če je v beton potrebno vgraditi cevi, vezne dele, drogove ali druge dele, morajo biti trdno zagozdeni v položaju, ki preprečuje premikanje in ne smejo biti prekriti z zunanjimi premazi, ki bi lahko zmanjšali krivuljo. Izvajalec mora paziti, da prepreči nastajanje zračnih žepov, praznin ali drugih hib med vgrajevanjem betona. Morebitne napaka se sanirajo na stroške izvajalca.

17.6. OPAŽNA DELA

17.6.1. Gradnja opaža

- Opaž mora biti dovolj trden in neprepusten, da preprečuje iztekanje cementne vode (cementnega mleka) iz betona, in da vzdržuje pravilen položaj, obliko in dimenzije končnega izdelka. Zgrajen mora biti tako, da ga je mogoče odstraniti z vlitega betona brez razbijanja ali poškodb. Kalup mora biti izdelan tako, da je kakovost površine betona skladna z zahtevami tehničnih specifikacij.
- Če so v kalupu predvidene luknje, v katere mora izvajalec vložiti betonsko železo, naprave za pritrjevanje ali druge vgrajene elemente, mora upoštevati varnostne ukrepe, ki preprečujejo iztekanje cementne vode skozi te luknje. Opaž mora biti zgrajen tako, da je mogoč dostop za pripravo stičnih površin, preden se beton strdi.
- Kovinske spojke ali sidra v ogrodju morajo biti vgrajena ali pričvrščena tako, da jih je mogoče povsem odstraniti ali odstraniti vsaj do minimalne specificirane globine sprednjega dela, ne da bi se pri tem poškodoval beton. Vse matice za pritrjevanje odstranljivih kovinskih spojk morajo biti oblikovane tako, da po odstranitvi ostanejo kar najmanjše mogoče luknjice. Luknjice zaradi delnega ali popolnega odstranjevanja spojk mora izvajalec zbrusiti, da postanejo hrapave in jih zapolniti z materialom, ki ga odobri inženir.
- Plošče za gradnjo opaža morajo biti pravokotne, kar omogoča pravilno vgradnjo in morajo biti pritrjene z vertikalnimi ali horizontalnimi spoji. Če so potrebni žlebiči, mora izvajalec odrezati letve, da bi dobil pravilno linijo. Spoji morajo biti neprepustni za cementno vodo in ne smejo oblikovati stopnic ali brazd na izpostavljenih površinah, izvajalec mora pri gradnji upoštevati tudi neizogibno upogibanje opaža med vgradnjo betona. Opaž mora biti izdelan iz jeklenih plošč, GRP (glass-fiber plastic), vezanega lesa ali drugega ustreznega materiala, ki oblikuje fino površino. Posamezne plošče morajo biti sestavljene v enoten vzorec.
- Grob opaž mora biti sestavljen iz žaganih desk, kovinskih plošč ali kakšnega drugega ustreznega

materiala, ki preprečuje pretirano izlivanje cementne vode pri nabijanju betona in oblikuje betonsko površino, primerno za prekrivanje s kakšnim od specificiranih zaščitnih premazov.

17.6.2. Odstranjevanje opaža

- Izvajalec mora opaž odstraniti, ne da bi pri tem udarjal ali poškodoval beton. Če obstaja verjetnost zmrzali, izvajalec opaža ne sme odstraniti, dokler odpornost vgrajenega betona ni 5 N/mm2. Izvajalec ne sme odstraniti opažev vertikalnih površin ali poševnih opažev, ki ne podpirajo betona v pregibih, dokler odpornost betona ni dovolj velika, da lahko zdrži pričakovane obremenitve.
- Izvajalec mora o svojem namenu, da odstrani opaž, pisno obvestiti inženirja.

17.7. DELOVNI IN FASADNI ODRI

- Izvajalec mora ves čas gradnje (tudi za posamezna dela) zagotavljati, da bo katerikoli gradbeni oder (fasadni, premični, škarjasti, konzolni, na stolicah itd.) postavljen v skladu s predpisi o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu.
- Izvajalec mora v skladu s 10. členom Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11 – ZVZD-1) zagotavljati varnost gradbenih odrov tudi s predhodnimi in rednimi pregledi opreme, da bi s tem odpravil kakršnekoli napake, ki bi lahko vplivale na varnost in zdravje delavcev. To mora delodajalec storiti pred dajanjem opreme v obratovanje ali uporabo.
- Zidarski odri morajo biti ustrezno načrtovani, postavljeni in vzdrževani, da se ne zrušijo ali nehoteno premaknejo.
- Delovni odri, prehodi, dostopi na zidarske odre morajo biti postavljeni, dimenzionirani, zavarovani in uporabljeni tako, da ljudje ne morejo pasti z njih in niso izpostavljeni padajočim predmetom.
- Zidarske odre mora pregledovati vodja del za gradbeno-obrtniška dela:
- preden se začnejo uporabljati,
- kasneje v rednih presledkih,
- po katerikoli modifikaciji, po daljšem času neuporabe, po izpostavljenosti slabemu vremenu ali potresom ali katerikoli drugi okoliščini, ki bi lahko vplivala na stabilnost in trdnost odra.
- Odre smejo postavljati, predelovati, dopolnjevati in demontirati samo strokovno usposobljeni delavci, ki so zdravstveno sposobni za delo na višini in pod neposrednim nadzorom vodje posameznih del.
- Pri načrtovanju odrov se mora upoštevati zahteve standarda SIST EN 12811. V primeru uporabe tipskih odrov se poda izjava o skladnosti odra z zahtevami standarda SIST HD 1000 ali SIST EN 12811, kjer je potrebno priložiti še ustrezno dokumentacijo po zahtevah standarda, iz katere so razvidni postavitev elementov, sidranje ali podpiranje proti prevrnitvi, dovoljena obremenitev

ter način montaže in demontaže. Kovinski odri morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 1039, vezni in podporni elementi pa standarda SIST EN 74. Viseči odri morajo biti izdelani, sestavljeni, preizkušeni in pregledovani po zahtevah standarda SIST EN 1808. Delavci morajo biti pri delu na visečih odrih privezani na oder z osebno varovalno opremo proti padcu v globino. Premični odri morajo biti v skladu s standardom SIST HD 1004.

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

17.8. ZIDARSKA DELA IN OMETI

17.8.1. Zidarska dela

- Izvajalec mora upoštevati debeline zunanjih, notranjih ter predelnih zidov, ki ustrezajo statičnemu izračunu, toplotni zaščiti ter zaščiti pred hrupom.
- Spoji z dodatnimi zidovi morajo biti nazobčani.
- Zidane površine morajo biti opremljene z vsemi potrebnimi odprtinami za vrata ali okna, prav tako pa tudi z odprtinami za cevovode, kabelske jaške in podobno. Odprtine morajo imeti nadpražnike (preklade) iz armiranega betona.
- Nenosilni zidovi morajo biti zgrajeni kolikor je mogoče pozno, kar zagotavlja minimalno polzenje in krčenje stropov in premostitvenih spojev iz armiranega betona. Zid mora biti zgrajen iz zidakov enake stabilnosti in kakovosti, kar zagotavlja, da imajo vsi zidaki, uporabljeni v zidu, enake krčilne lastnosti.

17.8.2. Ometi

- Notranji omet mora biti sestavljen iz ene plasti mešanice cementa/apna, ki jo mora izvajalec nanesti do debeline petnajst milimetrov, vključno z vsemi galvaniziranimi kotnimi zaščitnimi profili.
- Pri delu z ometom in pri ometavanju temperatura ozračja in temperatura materiala za omet ne sme pasti pod +5 °C. Izvajalec je odgovoren za vzdrževanje vseh gradbenih odrov, potrebnih za ometavanje. Ko izvajalec konča z delom na zunanjih površinah, mora očistiti in odstraniti vse ostanke v in okrog stavbe. Inženir si pridržuje pravico, da najame podizvajalca, da očisti preostalo umazanijo, če izvajalec tega ni storil, stroške zaračuna izvajalcu. V delo je vključen dovoz vseh potrebnih materialov in vsa dodatna dela. Izvajalec mora izpolniti naslednje konstrukcijske zahteve preden začne s spodaj opisanim delom:
- onemogočeno mora biti prodiranje vlage od zunaj ali znotraj,
- zidaki ali AB mora biti suh, kar preprečuje porast vlage v zidni votlini. Naraščajočo vlažnost lahko preprečimo z vgradnjo horizontalne vodoodporne pregrade.
- morebitni že vgrajeni elementi, kot okenske police, steklo, kovina, naravni kamen in podobno, kot tudi naprave morajo biti pazljivo zaščitene.
- Področja, kjer se grobi omet spaja z lesenimi ali nenosilnimi zidovi, na primer okenske police in

zidni spoji, ki lahko povzročijo razpoke zaradi premikanja ometa, morajo biti ločene z rezi, zatesnjeni s trajnim plastičnim tesnilnim sredstvom. Ometana površina mora biti ustrezno pobeljena.

- Izvajalec mora pazljivo in pravilno zaščititi okna, oknice, vrata, vratnice, vratne okvire, podboje, stekla, vidne betonske elemente, sosednje konstrukcijske sestavne dele in drugo.
- Izrecno je prepovedana uporaba spojk, risalnih žebljičkov ali podobnih sredstev za pritrjevanje, ki bi lahko poškodovala površino, ki mora biti zaščitena. Izvajalec bo moral na svoj strošek odpraviti tudi najmanjšo škodo.
- Izvajalec mora očistiti ometane prostore preden jih naročnik pregleda in prevzame.
- Okenske police morajo biti ometane tako, da širjenje zaradi temperaturnih sprememb ne poškoduje ometa.
- Povsod, kjer so na površinah pripravljenih za ometavanje, vidne razpoke ali kjer je pričakovati razpoke, jih mora pregledati ali določiti inženir. Izvajalec mora z inženirjem uskladiti ukrepe, potrebne za preprečevanje nastajanja razpok, preden prične z delom.
- Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- SIST EN 13914-1,2: Projektiranje, priprava in uporaba zunanjih in notranjih ometov,
- SIST-TP CEN/TR 15123: Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih polimernih ometov,
- SIST-TP CEN/TR 15124: Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih mavčnih ometov,
- SIST-TP CEN/TR 15125: Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih cementnih in/ali apnenih ometov.

17.8.3. Hidroizolacija

- Način vgradnje ter namen uporabe materiala mora biti skladen z navodili oz. priporočili proizvajalcev.
- Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago (Uradni list RS, št. 29/04, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1),
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22, 161/22,129/23 in 103/24),
- SIST DIN 18195-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10: Tesnjenje stavb,
- SIST 1031, SIST EN 13956, SIST EN 13969, SIST EN 13970, SIST EN 14967: Hidroizolacijski trakovi,
- Vertikalna in horizontalna hidroizolacija mora biti izdelala iz hladnega, kontaktnega bitumenskega premaza (najmanj kot. npr. IBITOL) in varilnih bitumenskih trakov debeline vsaj 4 mm (najmanj kot npr. IZOTEM, VOBITEM, IZOTEKT). Bitumenski premaz je potrebno položiti na suho in brezprašno površino. Bitumenski trakovi morajo biti varjeni po celi površini, preklopi

med trakovi morajo biti minimalno 10 cm. Za hidroizolacijo pod nivojem terena naj se predvidi večslojni sistem (vsaj dvoslojni). Vertikalni zaključek hidroizolacije mora biti zaključen vsaj 50 cm nad nivojem terena.

- Hidroizolacijska dela se lahko izvajajo le nad temperaturo + 5 °C, v primeru nižjih temperatur, se mora uporabiti elastomerno hidroizolacijo, ki omogoča fleksibilnost in vgradnjo tudi pri nižjih temperaturah. Uporaba kombinacij plastomernih in elastomernih hidroizolacij je prepovedana.
- Hidroizolacijska dela se sme izvajati samo na kvalitetno izvedeno čvrsto, ravno in suho podlogo. Med izvajanjem in po končani izvedbi hidroizolacijskih del, se ne sme po njej hoditi. Vsa ostala gradbena in obrtniška dela se smejo izvajati samo, če je hidroizolacija zaščitena z ustrezno zaščito.

17.9. TESARSKA DELA - LESENE KONSTRUKCIJE

- Izvajalec mora sam na podlagi statične presoje in vizualnega pregleda analizirati obstoječo strešno konstrukcijo ter morebitne dotrajane dele v celoti nadomestiti pred zapiranjem ostrešje. V projektni dokumentaciji ali naknadnih pojasnil projektanta mor izbrati vezna in sidrna sredstva ter izbrati sistem zaščite lesa (atmosferski vplivi, insekti, požar). Izvedba in uporabljen material morata v celoti zadostiti vsem navedenim zahtevam v tehničnih specifikacijah in projektni dokumentaciji. Vsi kovinski elementi morajo biti standardni, tovarniško izdelani iz nerjavečega jekla oz. iz ustrezno proti korozijsko zaščitenega jekla. Sistem zaščite lesa mora biti kompatibilen z morebitnimi naknadnimi obdelavami, emisije iz vgrajenega zaščitenega lesa morajo biti pod dovoljenimi mejami.
- Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- SIST EN 336: Konstrukcijski les – mere, dovoljena odstopanja,
- SIST EN 14081-1,2,3,4: Lesene konstrukcije,
- SIST EN 300: Plošče z usmerjenim ploščatim iverjem (OSB),
- SIST EN 12871: Lesne plošče – lastnosti in zahteve za nosilne plošče, ki se uporabljajo za pode, stene in strehe,
- SIST-TS CEN/TS 12872: Lesne plošče - Napotki za uporabo nosilnih plošč za pode, stene in strehe,
- SIST EN 13986: Lesne plošče za uporabo v gradbeništvu,
- SIST EN 927-1,2: Barve in laki – premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa.

17.9.1. Posebne zahteve glede geometrija

- Ne glede na določila standarda DIN 18203-1 (tolerance v gradbeništvu – gradbeni elementi iz lesa in lesnih plošč) je potrebno upoštevati naslednje:
- lesene konstrukcije, ki omejujejo stavbno pohištvo (oz. mu služijo kot gradbena odprtina), morajo biti izdelane dovolj natančno, da bodo odstopanja od mer, ravnosti, vertikalnosti in

pravokotnosti v mejah, ki omogočajo običajno vgradnjo in tesnjenje stavbnega pohištva,

17.10. KROVSKA IN KLEPARSKA DELA

- Sanacijska dela na strehi morajo biti v skladu s konstrukcijskimi zahtevami, ustreznimi relavantnimi standardi, pravili in veljavnimi predpisi. Izvajalec mora zagotoviti naslednje lastnosti strehe:
- tesneje pred prahom, snegom, vetrom in tako dalje,
- zaščita pred sončno svetlobo,
- zaščita pred vlago,
- spoštovanje gradbenih uredb,
- nosilnost za različne obremenitve (na primer sneg, veter),
- zadostno notranjo ventilacijo.
- Posegi na strehi morajo biti izvedeni kot sistemska rešitev po navodilu in detajlu proizvajalca (ustreznost sistema se dokazuje z izjavo o skladnosti za celotni sistem).
- Konzolni nosilci (kljuke) za pritrjevanje žlebov na strešne tramove ali strešni venec morajo biti izdelani iz materialov, naštetih v standardu SIST EN 1462: 2004. Materiali morajo biti odporni proti koroziji. Za navadna konstrukcijska jekla je potrebno izvesti protikorozijsko zaščito. Materiali, ki so korozijsko odporni, so razvrščeni v dva razreda glede na korozijsko odpornost (tabela 2 v omenjenem standardu). Nosilne konzole ne smejo biti izdelane tudi iz PVC-profilov.
- Nosilne konzole morajo biti oblikovane tako, da žlebovi, za katere so oblikovane, prosto drsijo skozi. Onemogočen mora biti dvig žlebu z nosilca zaradi močnega vetra. To je možno doseči s posebno obliko konzole ali dodatnimi vzmetmi ali zaponkami.
- Pri vgradnji kritin in namestitvi sončne elektrarne je potrebno dosledno upoštevati navodila za vgradnjo proizvajalcev kritin. Proizvajalec opredeli način pritrjevanje posamezne kritine (polaganje na letve, polaganje v malto...). Pločevinska kritina oz. obrobe ter nosilci za sončno elektrarno morajo biti dobro pritrjeni na podlago, da je veter ne dvigne ali odsesa.
- Pri vseh pločevinastih kritinah oziroma elementih in obrobah mora biti omogočeno zadostno zračenje spodnje strani (nadstrešnice, strehe, okenske police). Kondenzna vlaga lahko na aluminijevih zlitinah, cinku in jekleni pocinkani pločevini povzroči večje korozijske poškodbe. Korozijske hitrosti so lahko zelo velike (> 1 mm/leto).
- Nekateri bitumenski materiali niso primerni za podlogo pod aluminijevimi zlitinami in cinkom, ker vsebujejo žveplo.
- Spajanje pločevine se lahko izvaja le z gibanjem - ležeči dvojni zapogib ter dodatnim tesnilnim podložnim trakom.

17.10.1. Viseči žlebovi

- Naklon žleba proti odtočni cevi naj bo vsaj 0,5 mm/m. Kljuke žlebov naj bodo iz ploščatega jekla

dimenzij vsaj 0,5 x 25 mm, vroče cinkane.

- Kljuke se namestijo tako, da je njihov sprednji rob 6–8 mm nižji od zadnjega. Kljuke se pritrdijo na špirovce z najmanj dvema nerjavnima vijakoma dolžine 75 mm. Naleganje ravnega dela kljuke na špirovec naj bo vsaj 15 cm.
- Žlebovi morajo biti ojačani z zaobljenim sprednjim robom in odprtim zavihkom na zadnjem robu. Ojačitve so lahko tudi drugačne. Čelne plošče žlebov morajo biti vodotesno spojene z žlebom. Odtok žleba v vertikalo je izveden z reducirnim ovratnikom, ki se vtakne v vertikalno odtočno cev.
- Žlebovi so v kosih dolžine vsaj 2 m, spoji se prekrivajo 10 cm ali spajajo s posebnimi spojnimi kosi.

17.11. STAVBNO KLJUČAVNIČARSKA DELA

- Posamezni jekleni nosilni elementi, ki se izdelujejo v delavnicah, je potrebno pred začetkom izdelave je preveriti skladnost delavniške dokumentacije z dejanskim stanjem na stavbi. V kolikor je prišlo na stavbi do večjih sprememb in odstopanj od načrtov mora izvajalec obvestiti inženirja in pridobiti njegovo soglasje za izvedbo sprememb.
- Varjenje lahko izvajajo le ustrezno usposobljeni varilci za določen način in položaj varjenja. Izvajalec mora na vpogled predati potrdilo o usposobljenosti varilcev (identifikacija varilca, varilni postopek, položaj varjenja).
- Priprava jeklenih površin pred izvedbo zaščite se izvede na podlagi izbranega sistema protikorozijske zaščite. Pri kontroli protikorozijske zaščite je potrebno preveriti zadosten oprijem in debelino slojev zaščite. V primeru, da je kompletna protikorozijska zaščita izvedena v delavnici, je potrebno po zaključni montaži izvesti popravila poškodb, nastalih med transportom ali montažo.
- Pri vijačnih spojih je potrebno uporabiti vijake ustreznih dimenzij in kakovosti. Upoštevati je potrebno pravilen razmik med luknjami v spoju in njihovo odmaknjenost od roba pločevine. Pri izvedbi vijačnih spojev je potrebno paziti na zadostno privitje in ustrezno varovanje proti odvitju. V strižnih spojih je potrebno uporabiti vijake breznavojnega dela v strižnem območju spoja.
- Elementi za vgrajevanje ključavničarskih izdelkov (vijaki, sidra in drugo) morajo biti takih dimenzij in nosilnosti, da ustrezajo obremenitvam, za katere so namenjeni.
- Vse morebitne jeklene konstrukcije, za katere obstaja možnost, da bodo izpostavljene vlagi ali drugim vremenskim vplivom, je potrebno antikorozijsko zaščititi z vročim cinkanjem ali z drugo enakovredno zaščito. Kadar se spajajo različne vrste kovin, morajo biti ti spoji zaščiteni pred kontaktno korozijo.
- Praviloma mora biti korozijska zaščita izvedena pred montažo. Vrtanje in varjenje za potrebe medsebojnega spajanja oz. za fiksiranje drugih elementov na konstrukcijo na stavbi praviloma ni dovoljeno oz. je na teh mestih izvesti enakovredno korozijsko zaščito.
- Podlaga pred izvedbo korozijske zaščite mora biti ustrezno očiščena in pripravljena, skladno z zahtevami standardov (odvisno od sistema zaščite), zahtevami dobavitelja zaščitnih premaznih

sistemov oz. izvajalca vročega pocinkanja. Stopnja priprave podlage mora biti najmanj Sa2 po SIST EN ISO 8501.

- Nosilna konstrukcija se vari skladno s standardi varjenja.
- Izvajalec mora zagotoviti notranjo kontrolo ter zunanji nadzor izdelave in montaže jeklenih nosilnih konstrukcij, skladno z zahtevami SIST ENV 1090-1. Po dokončanju mora predati zaključno poročilo o kvaliteti izdelave in korozijske zaščite jeklene konstrukcije.
- Izvajalec mora po končani montaži ali fazi pregledati protikorozijsko zaščito, poškodovana mesta popraviti, in če je treba, izvesti dokončno zaščito.
- Montaža jeklenih konstrukcij na gradbišču mora potekati v skladu z montažnim načrtom, ki ga pripravi izvajalec. Izvajajo se montažni zvarni spoji (zagotoviti je treba ustrezne pogoje), izdelava pritrdilnih izvrtin (če že niso izvedene v delavnici), spajanje posameznih vijačnih spojev (spoji med elementi) in pritrditve konstrukcij s sidrnimi vijaki. Pri tem je potrebno preveriti ustreznost števila vijakov v spojih, razdalje med njimi, ustreznost dimenzij, trdnostne razrede in privitje posameznih vijakov oziroma matic. Pri sidrnih vijakih je potrebno zagotoviti, da so pritrjeni z zahtevanim momentom (izjava izvajalcev del).
- Ostre robove rezanih elementov je treba zaobliti.
- Votle dele konstrukcij, ki jih ne bo možno zaščititi s premazi, je treba tesno zapreti.
- Površine, ki bodo zvijačene in površine na prehodih v beton je treba proti koroziji končno zaščititi že pred sestavljanjem in vbetoniranjem.
- Za protikorozijske zaščito jeklenih površin s premaznimi sredstvi in sistemi mora biti izdelani projekt ali tehnična navodila v skladu z določili 8. dela SIST EN ISO 12 944.
- Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- SIST ENV 1090-1,2,3,4,5,6: Izdelava in montaža jeklenih konstrukcij,
- SIST EN 10025-1,2,3,4,5,6: Vroče valjani izdelki iz konstrukcijskih jekel,
- SIST EN 10210-1.2: Vroče izdelani votli profili iz nelegiranih in drobnozrnatih konstrukcijskih jekel,
- SIST EN 10219-1,2: Hladno oblikovani varjeni votli konstrukcijski profili iz nelegiranih in drobnozrnatih jekel,
- SIST EN 1011-1,2,3: Varjenje – priporočila za varjenje kovinskih materialov.

17.12. ZUNANJE IN NOTRANJE OGRAJE

- Vse morebitne dodatne ograje morajo biti ustrezne statične trdnosti, usklajene z arhitekturno zasnova stavbe in ustrezno zaščitene pred rjavenjem, glede na notranjo uporabo vsaj kot je npr. vročecinkano ali prašno barvano, v kolikor so železne.
- Ograje so lahko tudi drugačne izvedbe, npr.: lesene, steklene, INOX, aluminijaste, vendar ne slabše kakovosti in zaščite kot je zahtevno v predhodnem odstavku.

17.13. SUHOMONTAŽNA DELA

- Vsa suhomontažna dela morajo biti izdelani v skladu z veljavnimi normativi in tehničnimi predpisi oz. skladno z navodili in sistemskimi rešitvami proizvajalcev, še posebej na stikih z drugimi konstrukcijskimi elementi.
- Izvedba suhomontažnih del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- SIST EN 520: mavčne plošče,
- SIST EN 13963: tesnilni material za mavčne plošče,
- SIST EN 14195: elementi s kovinskimi okvirji za mavčne plošče,
- SIST EN 14209: predoblikovane mavčne plošče,
- SIST EN 14353: pomožni in dodatni profili za mavčne plošče,
- SIST EN 14496: lepila na osnovi mavca za toplotno/zvočno izolacijo kompozitnih panelov in mavčne plošče,
- SIST EN 14566: mehanska pritrdilna sredstva za sisteme iz mavčnih plošč,
- SIST EN 1362, SIST EN 1363, SIST EN 1364, SIST EN 1365, SIST EN 1366, SIST EN 1367, SIST EN 1368, SIST
- EN 1369, SIST EN 1370, SIST EN 1371: toplotno izolacijski proizvodi za stavbe.

17.14. STAVBNO POHIŠTVO

17.14.1. Splošno

- Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- Pravilniku o zaščiti pred hrupom v stavbah (Urani list. RS št. 10/2012),
- SIST EN 13451-2: notranja vrata (oz. vsi referenčni standardi ali STS),
- SIST EN 13451-3: požarna vrata (oz. vsi referenčni standardi ali STS),
- SIST EN 179: stavbno okovje – naprave za zasilne izhode z vzvodno ročico ali pritisnim pedalom,
- SIST EN 1154: stavbno okovje – naprave za samodejno zapiranje vrat.
- Mehanske spojke, kot na primer vijaki, sorniki, zakovice, žeblji in podobno, morajo biti skladni s certifikati dobavitelja
- Tesnilni trak mora biti združljiv z okoliškimi materiali (vključno z barvo).
- Izvajalec mora predložiti dokaze o ustreznosti vseh vgrajenih materialov.
- V kolikor so predvideni kovinski podboji in vrata, morajo biti ti opremljeni z ozemljitvenim vijakom na primernem mestu. Inštalacijski elementi morajo imeti povezavo z vodnikom za vsak jekleni sestavni del (skrit opaž, police, plošče in podobno).

- Na zahtevo inženirja mora izvajalec brezplačno predložiti vzorec vsakega elementa. Izvajalec se mora izogniti vidnim vijačnim spojem, kjer je le mogoče. Če to ni mogoče, morajo biti vijaki prekriti s pokrovčki ustrezne barve.
- Pred nabavo in vgradnjo stavbnega pohištva (okna, požarna vrata, …) mora izvajalec inženirju in naročniku dostaviti v potrditev vzorce in natančni opis stavbnega pohištva s shemami, ki jih namerava vgraditi.
- Tesnjenje med konstrukcijo in okvirjem stavbnega pohištva mora biti izvedeno po načelu tesnjenja v treh ravneh, kot je opredeljeno v smernici RAL za načrtovanje in izvedbo vgradnje zunanjega stavbnega pohištva. Dovoljena je uporaba le tesnilnih sistemov, ki so izvedeni s paroneprepustnim in zrakotesnim tesnilnim materialom na notranji strani, paroprepustnim, vodotesnim in vetrno zaščitnim materialom na zunanji strani ter toplotno in zvočno izolacijskim materialom med notranjim in zunanjim tesnilnim materialom, npr.: pri vgradnji oken in vrat v ravnini zidu dosežemo RAL montažo z uporabo npr. ISO-BLOCK HYBRATECH sistemske rešitve, kjer je že znotraj sistema montaže izvedena RAL montaža, zato ni potrebno po vgradnji oken in vrat izvajati dodatni RAL. **Kot dokazilo o ustreznosti takega tesnilnega sistema je potrebno predložiti poročilo o sistemski rešitvi preizkuševalnega laboratorija oziroma za posamezne materiale ustrezna dokazila o tehničnih karakteristikah, iz katerih morajo biti razvidne lastnosti posameznega materiala in njegova uporabnost. Predložiti je potrebno tudi navodilo proizvajalca materiala za vgradnjo v slovenskem jeziku.**
- Za ostale sistemske rešitve, ki ne vključujejo vseh materialov skladno z zgoraj navedeno zahtevo, mora biti predloženo poročilo neodvisne institucije o preskušanju celotnega sistema tesnjenja. Upoštevana bodo le poročila oz. izdan certifikat za sistemsko rešitev, na katerem bo izrecno navedeno, da bo tesnjenje med konstrukcijo in okvirjem izvedeno po načelu tesnjenja v treh ravneh, kot je opredeljeno v smernici RAL za načrtovanje in izvedbo vgradnje zunanjega stavbnega pohištva. Tudi v tem primeru mora biti predloženo navodilo proizvajalca materiala za vgradnjo v slovenskem jeziku.

17.15. KERAMIČARSKA DELA

- V kolikor projekt izkaže, da bo potrebno v določenih prostorih obnoviti tudi keramične obloge je potrebno upoštevani naslednje zahteve:
- Vsi stiki ploščic ali plošč (v nadaljnjem tekstu »ploščic«) talne in stenske obloge ali stenske obrobe morajo biti izvedeni tako, da je površina tlakovna stikih ravna, gladka in v isti ravnini. Preboji instalacij na ploščicah morajo biti izvedeni natančno.
- Masa za polnjenje stikov mora biti take kvalitete, da gotova obloga ustreza pogojem uporabe prostora v katerem se nahaja. Barvo mase in širino fuge izbere arhitekt skladno z barvno študijo. Vsi stiki med vertikalnimi in horizontalnimi površinami, dilatacije, vogali ter stiki ploščice z ostalimi elementi morajo biti obvezno tesnjeni s trajnoelastičnim visoko kvalitetnim kitom v barvi po izboru arhitekta oz. skladno z barvno študijo.

- Izvajalec mora zagotoviti, da bodo vse ploščice iste vrste, položene v enem prostoru, iz iste proizvodne sarže. Barvna odstopanja med ploščicami v istem prostoru niso dovoljena!
- Izvajalec mora po dokončanju del naročniku predati po 3 m2 od vseh vrst in proizvodnih sarž vgrajenih ploščic v ustrezni embalaži vključno s seznamom.
- Ploščice in plošče za tlakovanje morajo biti položene vertikalno in horizontalno enakomerno, tako da nastane ravna ali ustrezno nagnjena površina, brez izboklin in z dovolj širokimi spoji.
- Med ploščicami in ploščami za tlakovanje ne sme biti špranj. Izvajalec mora odgovarjati za pravilno polaganje okrog iztočnih odprtin, jarkov za cevovode, stikal, sifonov, okvirov in raznih drugih kotnih stikov. V prostorih, kjer so na tla položene ploščice, je potrebno prirezovanje ploščic.
- Malta, ki se uporablja za polaganje ploščic mora biti sestavljena iz cementne mešanice ustreznega standarda.
- Posebne zahteve za keramičarska dela glede toleranc in kvalitete so:
- kvaliteta materiala in izvedbe mora ustrezati zahtevam SIST-TP CEN/TR 13548,
- dovoljena odstopanja oz. tolerance: po SIST-TP CEN/TR 13548 (DIN 18202 se uporabi samo za podlago),
- glede odpornosti proti obrabi ploščic z glazuro se zahteva uporaba takšnih ploščic, da po namenu ustrezajo SIST EN 14411.
- Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- SIST-TP CEN/TR 13548: splošna pravila za oblikovanje in vgradnjo keramičnih ploščic,
- SIST EN 14411: keramične ploščice,
- SIST EN 12004: lepila in malte za ploščice.

17.16. SLIKOPLESKARSKA, SLIKARSKA DELA IN OBDELAVA POVRŠIN

17.16.1. Splošno

- Izvajalec je, skupaj z inženirjem, pred začetkom del dolžan pregledati podlage in razsoditi, ali so primerne za predvideno obdelavo. Če obstajajo na njej kakršnekoli pomanjkljivosti ali napake, ki bi utegnile vplivati na kakovost in izgled pleskarskih del, je izvajalec o tem dolžan opozoriti inženirja in inženir lahko izda zahtevo ali nalog, da se tako podlago primerno obdela oz. pripravi za nadaljnjo obdelavo.
- Podlaga mora biti čista, nosilna, suha, nezmrznjena, vpojna, odprašena, brez cvetenja ter brez razpok in prostih delcev. Zadostiti mora ustreznim stopnjam kakovosti, npr. zahtevam proizvajalcev za posamezne materiale in sisteme oz. standardu ÖNORM B 3346.
- Stene morajo biti ravne, gladke in čvrste. Robove na vseh izpostavljenih stenah je potrebno zaščititi z zunanjimi posnetimi robnimi letvami ali z vgrajenimi kovinskimi ojačitvenimi kotniki.
- Pri beljenju zidov in stropov morajo biti njihove površine pravilno očiščene, pred prvim nanosom

beleža, olja ali drugih zaključnih premazov. Izvajalec mora odstraniti vso umazanijo (ostanki malte, lepil, tesnil, silikonov in podobno). Poškodovane dele mora zapolniti z ustreznim polnilom.

- Izvajalec lahko s slikopleskarskimi deli (označbe, barvanje sten in opreme…) prične šele po potrditvi celostne barvne podobe s strani inženirja in naročnika.
- Izvajalec lahko začne s pleskarskimi deli šele, ko iz prostorov odstrani odpadke in ostanke gradbenega materiala ter druge navlake, ki bi lahko ovirala izvedbo pleskarskih del.
- Vsi elementi, ki so izpostavljeni nevarnosti korozije, kot so jeklena vrata, inštalacijske lopute, cevovodi, sredstva za pritrjevanje in podobno, morajo biti antikorozivno zaščiteni. Stopnja zaščite je odvisna glede na namen uporabe.
- Izvajalec mora odstraniti kristalizirane in razcvetene dele površin in jih obdelati z ustreznimi polnili, da se na pobeljeni ali pobarvani površini ne bi pojavili madeži. Pri nanašanju zaključnih premazov mora izvajalec paziti, da vso površino pobeli enakomerno, še posebej na spojih. Nanesti mora toliko slojev, kolikor zahteva določeni proizvajalec za zagotavljane ustrezne kvalitete in trajnosti premaza. V kolikor inženir oceni, da so že izvedeni zaključni sloji neustrezni, glede na zahtevano kvaliteto v tehničnih specifikacijah, predpisih, standardih ali zahtevah proizvajalca, mora potrebna dodatna dela ali dodatne zaključne sloje premazov zagotoviti izvajalec, dokler se ne doseže ustrezna kvaliteta, zahtevana v teh tehničnih specifikacijah, relevantnih predpisih in standardih.
- S kovinskih površin (cevovodov, ograj, vrat) mora očistiti vso umazanijo, kot na primer ostanke malte, rjavino in podobno. Na kovinske dele mora nanesti vsaj tri sloje barve, in sicer osnovni, srednji in zgornji sloj. Zagotoviti mora, da so posamezni sloji med seboj združljivi.
- Zunanji premazi se ne smejo izvajati v slabih vremenskih razmerah, kot so:
- dež, sneg,
- megla in z vlago nasičen zrak,
- burja in veter jakosti preko 9 boforov,
- temperatura zraka pod +5 °C za vodne in disperzijske barve ter -5 °C za oljne in sintetične premaze.
- Kakovost premazov mora ustrezati standardom. Premazi se morajo trdno sprijemati s podlago, tako da dajejo izenačeno površino, brez izrazitih sledov čopiča ali valjčka, kar se ugotavlja z ogledom na kraju samem, pri dnevni svetlobi brez reflektorjev in prenosnih luči in iz primerne razdalje, razen tam, kjer ni dnevne svetlobe.
- Ton nanesene barve mora biti izenačen po celi površini (brez lis). Z barvo izdelana zaključna ali obrobna črta mora biti enako široka po vsej dolžini.
- Premazi, ki prekrivajo podlago, morajo popolnoma pokrivati podlago. Premaz mora imeti ustrezno oprijemljivost, ki je določena pri posameznem materialu. Če je več premazov, mora predhodni premaz pridobiti ustrezno trdnost, ko se nanaša naslednji (to ne velja le v primeru, če se uporabi tehnika "mokro na mokro").
- Tolerance gladkosti in enakomernosti površin morajo ustrezati standardu DIN 18202.

- Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in tehničnim specifikacijam, predvsem pa:
- SIST EN 13300: barve in laki – premazna sredstva in premazni sistemi na vodni osnovi za notranje zidove in stropove,
- SIST EN ISO 1062-1: barve in laki - premazni materiali in premazni sistemi za zunanjo zaščito zidov in betona,
- SIST EN ISO 3668: barve in laki – vizualna primerjava barve premaza.

17.16.2. Sestava slojev barve

- Beljenje ometanih, betonskih in mavčno-kartonski površin se mora izvesti po naslednjem postopku:
- odstranjevanje umazanije s površin,
- nanos osnovnega sloja, ki prodre v površino,
- nanos zgornjega sloja barve.
- Zaporedje nanašanja zunanjih premazov je enako, vendar pa mora biti vsa barva vodoodporna.
- Barvanje kovinskih površin:
- odstranjevanje umazanije in rje s površin,
- nanos osnovnega stoja,
- nanos prvega sloja,
- nanos drugega sloja.
- Na površine, ki so vroče galvanizirane s potapljanjem, mora izvajalec nanesti lepilne PREMOSTITVE.

17.17. FASADERSKA DELA

- Izvajalec mora vsaj en (1) mesec pred izvedbo zaključnega sloja iz fasade v pregled in potrditev inženirju in naročniku predati izbrane vzorce fasade. Vzorci morajo biti predani na enaki podlagi, kot je predvidena za novogradnjo. Inženir in naročnik morata najkasneje v 14 dneh pred predvideno potrditi.
- Način vgradnje ter namen uporabe materiala mora biti skladen z navodili oz. priporočili proizvajalcev.
- Vsa dela je potrebno izvajati v skladu s tehničnimi smernicami za pravilno izvedbo kontaktnih mineralnih fasadnih ometov.
- Specializirani podizvajalec mora imeti ustrezno strokovno znanje za vgradnjo izbranega fasadnega sistema ETICS.

17.18. TLAKARSKA DELA

17.18.1. Splošno

- Dobavitelj oz. izvajalec talne obloge mora pravočasno obvestiti glavnega izvajalca o točni debelini finalnega poda, da bo lahko podlaga pripravljena na ustrezno višino.
- Izvajalec mora inženirju in naročniku v oceno predložiti zadostno število vzorcev talnih oblog, najmanj 3.
- Dobavitelj oz. izvajalec talne obloge mora podati zahteve glede maksimalne dovoljene vlage v podu in v prostoru za finalni tlak. Pred polaganjem mora vlažnost preveriti z ustreznimi merilnimi instrumenti in rezultate meritev zabeležiti v gradbeni dnevnik. V primeru prisilnega razvlaževanja je merodajna meritev vlage vsaj 3 dni po prenehanju prisilnega razvlaževanja. Dokler vlažnost ni manjša od dovoljene, ne sme pričeti s polaganjem.
- Dobavitelj tlaka oz. izvajalec mora pravočasno obvestiti glavnega izvajalca in inženirja o posebnih zahtevah glede podlage (oprijemne vrednosti).
- Vsi stiki talne obloge ali stenske obrobe morajo biti izvedeni tako, da je površina tlakov na stikih ravna, gladka in v isti ravnini, stiki izvedeni tesno druga do drugega in čim manj vidni. Sestavni del tlakov so stenske obrobe ali zaključki tlaka. Stenske obrobe morajo pokrivati vse stike tlaka s stenami.
- Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- SIST EN 13756, SIST EN 14342: lesene talne obloge,
- SIST EN 13226, SIST EN 13227, SIST EN 13228, SIST EN 14761: Masivni parket, masivne lesene talne obloge, parket iz masivnega lesa, masivne predsestavljene plošče,
- SIST EN 14041, SIST EN 685, SIST-TS CEN/TS 14472-1,2,3,4: netekstilne, tekstilne in laminatne talne obloge.

18. ZAHTEVE ZA IZVAJANJE INSTALACIJSKIH DEL

18.1. ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA

18.1.1. Splošna električna specifikacija

- 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.

18.1.2. Materiali in delovna sila

- Komponente, vgrajene v inštalacijo morajo biti izbrane tako, da so stroški vzdrževanja kar najmanjši. Pri proizvodnji smejo biti uporabljeni samo novi materiali in komponente.
- Zaposleni morajo prispevati k urejenosti in redu pri inštalaciji, prav tako pa morajo izpolnjevati zahteve v zvezi z izvedbo dela in funkcionalnostjo.

18.1.3. Vgradnja in montaža

- 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 - minimalno 0,6 m od roba kadi, umivalnika ali tuš kabine,
- vtičnice v tehničnih prostorih – 1,2 m oziroma usklajeno s strojno opremo,
- priključek za el. kuhalna plošča - 0,5 m,
- priključek za sobni termostat - 1,5 m,
- 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,
- ročni javljalnik požara - 1,5 m spodnji rob,
- v kopalnicah upoštevati tudi druga določila iz Tehnične smernice TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije.

18.1.4. Razpored opreme v krmilnih in elektro omarah

- 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.

18.1.5. Oznake in označevanje naprav

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

18.1.6. Elektroenergetski razdelilniki

- 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.
- Razdelilniki morajo biti izvedeni na način, ki zagotavlja enostavne meritve izolacijsko upornost vsakega posameznega odvoda proti zemlji. Pri tokokrogih s presekom vodnika do 10 mm² mora biti ta meritev možna brez odvitja nevtralnega vodnika.

18.1.7. Instalacija javljanja požara

- Elektroinštalacije požarnega javljanja se izvedejo v skladu s tehničnimi predpisi za izvajanje električnih instalacij v zgradbah.
- Vsi vodniki, javljalniki in ostale instalirane naprave se ustrezno označijo.
- 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 odprtin).

18.1.8. Krmilna vezja, omarice in oprema

- 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. Vodoodporno ohišje mora omogočati minimalno zaščito po IP56 in pred opremo mora biti vsaj tisoč milimetrov prostora.

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

18.1.9. Strelovod

- 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.
- 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.

18.1.10. Razsvetljava

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

18.1.11. Varnostna razsvetljava in piktogrami

- 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).
- 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.
- 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.

18.2. STROJNE INŠTALACIJE IN OPREMA

18.2.1. Splošne zahteve

- Pred dobavo in vgradnjo inštalacij ter opreme na/v stavbo mora izvajalec predložiti v potrditev inženirju in naročniku tehnološko mapo inštalacij, ki mora zajemati opremo, določeno v pogodbenem predračunu. Dokumentacija se v mapo zlaga 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.
- 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 pooblaščene 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.

17.2.1. Prezračevanje in klimatizacija

- Po končani montaži morebitnih lokalnih prezračevalnih naprav ali odvodnih ventilatorjev je potrebno regulirati vse distribucijske elemente in prezračevalne naprave ter uravnati pretoke.

18.2.2. Vodovod

- Vsi cevovodi vodovodne napeljave naj se polagajo s padcem 0,05-0,10 % proti vertikalnim priključkom ali iztočnim mestom.
- Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 1988-200.

19. MERITVE, TESTI, PREIZKUSI, ZAGONI, USPOSABLJANJE

19.1. USPOSABLJANJE

- V času poskusnega obratovanja, mora izvajalec upoštevajoč funkcionalna in s strani inženirja odobrena in potrjena navodila za obratovanje, vzdrževanje in servis, usposabljati osebje za varno in učinkovito delovanje opreme. Izobraževanje osebja mora potekati v slovenskem jeziku in mora biti razdeljeno na dve kategoriji (vzdrževalci, uporabniki/naročnik). Kratko izobraževanje za vsako kategorijo mora ustrezati dejanskim potrebam in biti odobreno s strani inženirja in naročnika. Vsa navodila za obratovanje in vzdrževanje opreme morajo biti v slovenskem jeziku predana inženirju pred prevzemom stavbe.
- Program izobraževanja mora izvajalec uskladiti z inženirjem najmanj dva tedna pred pričetkom izobraževanja.
- Usposabljanje mora izvesti ustrezno kvalificirano osebje. V kolikor se ugotovi, da posamezni sistem ne deluje ustrezno se usposabljanje ponovi po odpravi napake. Usposabljanje se izvede v različnih pogojih v zimskem in poletnem času in je zahtevano sledeče:
- usposabljanje vzdrževalec - 4 x 3 ure (predvidoma dva dni v dveh različnih letnih časih),
- usposabljanje uporabnikov oz. naročnika – 10 x 1 ura.
- Izobraževanje vseh kategorij lahko poteka vzporedno, zagotovljeno pa mora biti ločeno izobraževanje za posamezno kategorijo osebja. Izobraževanje mora potekati v slovenskem jeziku.
- Namen izobraževanja mora biti seznanitev osebja z opremo in jih usposobiti za obratovanje in vzdrževanje strojne in elektro naprav in opreme, dobavljene s strani izvajalca. Izobraževanje naj bo prilagojeno kategoriji osebja. Osebje mora imeti izkušnje na svojem področju na splošno, ni pa nujno, da imajo izkušnje na določeni strojni in elektro opremi, ki bo dobavljena v okviru pogodbe.
- Usposabljanje se mora končati pred izdajo Potrdila o dokončnem prevzemu stavbe oz. naročila gradnje, razen če ni drugače dogovorjeno z inženirjem in z odobritvijo upravljavca, določenega s strani naročnika kot uporabnika izvedene gradnje.

19.2. PREIZKUSI

- Izvajalec je dolžan opraviti vse zakonsko in po standardnih zahtevane preizkuse in vse preizkuse ob dokončanju in po dokončanju, ki so opredeljeni v pogodbi in zahtevah naročnika v prisotnosti inženirja, ki mora biti o vsakem preizkusu obveščen skladno s Splošnimi pogoji pogodb. Zakonsko in po standardih zahtevani preizkusi so predvsem: tlačne probe, klorni šok, meritve AJP, kontrole vgrajenih materialov,…
- Izvajalec mora o pričetku meritev pisno seznaniti naročnika in po rezultatih predložiti pisno poročilo z mnenjem. O vseh preizkusih mora biti inženir pisno obveščen skladno s Splošnimi pogoji pogodb.
- Za vsak preizkus mora biti pripravljeno pisno poročilo, ki vsebuje podatke o datumu preizkusa, podatke o napravi, podatke o opravljenih testiranjih in o prisotnih osebah.

19.2.1. Pregled zunanjega ovoja - termovizija

- Po končani gradnji naj se predvidi izvedba termovizijskega pregleda končane stavbe v času temperatur pod lediščem, s pridobitvijo mnenja ustreznega neodvisnega strokovnjaka. Izvesti je potrebno termografijo in pripraviti končno poročilo termografije. Termografsko poročilo mora zajemati: termografsko analizo stavbe, obdelavo termografskih slik (slike IR) s komentarji.
- Termografsko poročilo naj zajema vsaj 30 termografskih slik, ugotovitve, zaključek in mnenje. Izdelovalec oziroma termografist mora predložiti potrdilo o usposabljanju s strani dobavitelja opreme ali vsaj Infrared Thermography Certification, Level 1 Termographer (ITC). Termografski fotoaparat mora biti kalibriran, za kar izvajalec tudi priloži ustrezni certifikat oziroma specifikacijo o kalibraciji (umeritvi) naprave. Pri izdelavi termografskega poročila je potrebno upoštevati standard SIST EN 13187:2000 - Toplotne značilnosti stavb - Kvalitativno zaznavanje toplotnih nepravilnosti v ovoju zgradbe - Infrardeča metoda. Izvedba termografije ne zadrži prevzema stavbe ali plačila izvedenih del, morebitne napake ali/in pomanjkljivosti se krijejo iz garancije za odpravo napak v garancijski dobi.

19.2.2. Razsvetljava

- Izvajalec je dolžan izdelati tudi meritve umetne osvetljenosti referenčnih prostorov in delovnih mest s katerimi se preveri ustreznost rešitev ter izvedenih del. Meritve in poročilo mora izvesti za to usposobljen strokovnjak. Merilna naprava mora biti kalibrirana, za kar izvajalec tudi priloži ustrezni certifikat oziroma specifikacijo o kalibraciji (umeritvi) naprave. Meritve se izvajajo v nočnem času, ko ni prisotne dnevne osvetljenosti.
- Število merilnih mest za posamezen prostor se določi v skladi s standardom SIST EN 12464, na podlagi določitve faktorja prostora k. V sklopu meritev se preveri tudi ustreznost osvetljenosti delovnih mest, skladno s predpisi za to področje.

19.2.3. Izkaz delovanja CNS in naprava priključenih na CNS

- Izvajalec mora pripraviti izkaz delovanja CNS, ki mora vsebovati
- Seznam krmilniške opreme
- Seznam naprav, priključenih na CNS

- Tabelarični seznam funkcionalnosti

19.2.4. Strojne in električne inštalacij

- Po končanih delih na elektro in strojnih instalacijah je potrebno izvesti pregled vseh instalacij, preizkusni zagon vseh sistemov in naprav ter izvesti relevantne meritve.
- Pregled inštalacij mora zajemati:
- preverbo skladnosti izvedenih instalacij in uporabljenih materialov s projektno dokumentacijo, veljavnimi predpisi in standardi,
- preverbo skladnosti tehničnih specifikacij vgrajenih naprav z zahtevami iz projektne dokumentacije pri projektnih parametrih,
- pregled električnih in krmilnih naprav v posameznih sklopih (toplotna postaja, prezračevalne naprave, tipala temperature in vlage, tipala tlaka, regulacijski ventili, črpalke, protipožarne lopute, prostorski nastavljalniki, dimni senzorji …),
- preverba rezultatov in skladnosti izvedbe postopka tlačnega preizkusa cevnih instalacij, pretočnosti, in vodotesnosti kanalizacijskih razvodov s standardi, ki veljajo za posamezno vrsto instalacij,
- preverba poročil izvedbe postopkov izpiranja in razkuževanja instalacij,
- identifikacija ustreznosti fizičnega stanja naprav pred prvim zagonom.
- Pregled v času obratovanja mora zajemati:
- kontrola delovanja elementov/naprav po posameznih sklopih in doseganje željenih parametrov skladno z zahtevami projektne dokumentacije (strojnica, TČ, radiatorji, tipala temperature in vlage, tipala tlaka, regulacijski ventili, črpalke krogov, protipožarne lopute …),
- reguliranje pretočnih količin v sistemu ogrevanja,
- reguliranje iztočnih količin in tlaka na vodovodnih instalacijah, vključno s pretočnimi količinami cirkulacijskega voda,
- simulacijo posameznih režimov obratovanja sistemov oziroma naprav.
- Vsi testi tlačnih preizkusov strojnih instalacij morajo biti skladni s Priročnikom tlačnih preizkusov strojnih inštalacij za sisteme ogrevanja in hlajenja, vodovoda in kanalizacije, plinov, pare in prezračevanja, Ljubljana, maj 2018.
- Za varnostno razsvetljavo mora izvajalec pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju, ki ga mora izdati pooblaščeni preglednik aktivne požarne zaščite. Potrdilo oz. sken se priloži k končni dokumentaciji kot priloga k DOZ, NOV.
- Pri primopredaji stavbe služi potrdilo o tesnosti, poleg ostalih atestov in preiskav, kot dokaz o zanesljivosti objekta.
- O vseh poskusih in nastavitvah se sestavi zapisnike podpisane s strani usposobljenih strokovnjakov. Po uspešnem preizkusu, testu, zagonu in nastavitvah se sestavi zapisnik, ki ga podpiše organ izvajalca in inženir.

19.2.5. Električne instalacije

- Pri preverjanju ustreznosti električnih inštalacij je treba opraviti vsaj sledeče meritve:
- upornosti zaščitnega vodnika med razdelilnikom in glavnim izenačenjem potenciala,
- pravilnosti delovanja naprav za diferenčno tokovno zaščito,
- najmanjše upornosti dotika z zemljo tujih prevodnih delov, ki niso povezani z zaščitnim vodnikom, vendar pri napajanju z nadzemnim vodom lahko prek njih pride do okvare med fazo in zemljo,
- ugotavljanje pravilnosti zaščitnih, obratovalnih in združenih ozemljitev,
- ugotavljanje pravilnosti ozemljitev prenapetostnih odvodnikov,
- zaščite pred električnim udarom v vseh priključnih točkah električne inštalacije,
- zaščite pred nadtoki v vseh priključnih točkah električne inštalacije,
- električne neprekinjenosti zaščitnega tokokroga električnih razdelilnikov,
- Po končanem preverjanju elektro instalacij izvajalec izdela zapisnik, ki ima vsebino, kot je določena v standardu SIST HD 60364-6.

19.2.6. Cevovodi, vodovod

- Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 1988-200. Preizkus instalacije vodovoda se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanjega zraka in vode. Manometer se priključi na najnižji točki instalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar. Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,1× delovni tlak vendar ne manjši od tlaka p= 11 bar. Najprej se opravi predhodni preizkus, ki traja 30 min pri katerem se vsakih 10 min tlak reaktivira (ponovno polnjenje ali praznjenje na preizkusni tlak). V nadaljnjih 30 min preizkusni tlak ne sme pasti za več kot dp= 0,6 bar. Takoj po predhodnem preizkusu se opravi še glavni preizkus pri čemer se v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od dp < 0,2 bar.
- Zmontirani cevovod za pitno vodo se pred predajo izpere s čisto pitno vodo, nato se ga z enako vodo klorira (klorni šok) ter nato izpira tako dolgo, da na izpustu v vodi izteka samo potrebna in predpisana količina rezidualnega klora, ki je že v dovajani pitni vodi iz vodovodnega sistema.
- Po končani montaži in pred izolacijo cevovodov se za toplovodne instalacije izvede hladni tlačni preizkus s tlakom, ki naj bo 1,5 krat večji od obratovalnega oz. maksimalno 5 bar na najnižji točki sistema.
- S hiperkloriranjem se obvezno razkužujejo novi cevovodi in vodovodne instalacije. Hiperkloriranje naj bo izvedeno s strani pooblaščene organizacije. Izpiranje cevovodov mora biti izvedeno tako, da se v odvisnosti od največje dimenzije distribucijskega cevovoda odpira minimalno število iztokov DN15 po tabeli, kot to sledi iz DIN EN 806-4, Abschnitt 6.2.2 tabele. Na napeljavo ne sme biti nameščena termostatska armatura, na iztočnih armaturah ne sme biti perlatorjev, na napeljavo ne smejo biti priključeni grelniki vode vsa ostala zapornoregulacijaka armatura pa mora biti popolno odprta. Po izpiranju je namestiti sanitarno opremo in iztočno

armaturo, katero je nastaviti praviloma na iztočni tlak 50-100 kPa.

19.2.7. Topla sanitarna voda

- Izvajalec mora pred predajo stavbe naročniku izvesti test toplotnega šoka. V sklopu izvedbe testa oz. dezinfekcije pitne vode s pomočjo toplote v interni vodovodni napeljavi (IVN) preveriti, ali sistem omogoča predvideno izvajanje tedenskega toplotnega šoka. V sklopu testa se preveri ali sistem oz. grelnik omogoča vzdrževanje željene temperature v grelniku in spiranje pip v predvidenem kontaktnem času. Zahteve za temperature in kontaktni čas se prevzame po priporočilih Nacionalnega instituta za javno zdravje oz. inšpekcije. Izvajanje testa se izvede ob prisotnosti osebja naročnika in inženirja.