ZAHTEVE NAROČNIKA

(tehnične specifikacije za projektiranje in gradnjo)

DOZIDAVA ŠOLSKE ŠPORTNE DVORANE - ŠOLA ZA HORTIKULTURO IN VIZUALNE UMETNOSTI CELJE

EUTRIP, d.o.o.

v1.3

Avgust 2025

KAZALO VSEBINE

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

VSEBINA

0 PREDPISI IN STANDARDI 10
0.1 SPLOŠNO 10
0.2 PREDPISI 10
0.3 STANDARDI 11
0.4 ZELENA JAVNA NAROČILA 11

1 UVOD 12
1.1 SPLOŠNE ZAHTEVE 12
1.2 OBSEG JAVNEGA NAROČILA 13
1.3 PROTOKOL PROJEKTA 14
1.4 SPREMEMBE IN ODMIKI 14

2 PROJEKTNA IN OSTALA DOKUMENTACIJA 16
2.1 SPLOŠNE ZAHTEVE 16
2.2 PZI DOKUMENTACIJA 17
3.21.2 Ostali elaborati 19
3.22 NAČRTI S PODROČJA ARHITEKTURE 19
3.23 NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA 19
3.24 NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE 20
3.24.2 Svetlobno tehnični izračun splošne razsvetljave 22
3.24.3 Svetlobno tehnični izračun varnostne razsvetljave 22
3.24.4 Svetlobno tehnični izračun zunanje razsvetljave 23
3.25 NAČRTI S PODROČJA STROJNIŠTVA 24
3.25.1 Splošne zahteve 24
3.26 NAČRT NOTRANJE OPREME 24
3.27 NAČRT ZUNANJE UREDITVE 24
3.28 NAČRT NOTRANJE OPREME 25
3.29 NAČRT CNS-A IN ENERGETSKEGA MONITORINGA 25
3.30 NAČRT ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČ 26
3.31 PROJEKTANTSKI NADZOR 26
3.32 KONČNA DOKUMENTACIJA 26
3.32.2 PID dokumentacija 27
3.32.3 28

4 ARHITEKTURNO-TEHNIČNE ZAHTEVE 29
4.21 PROJEKTNA IZHODIŠČA 29
4.22 SPLOŠNE ZAHTEVE 30
4.22.2 Hidro zaščita 30
4.22.3 Zaščita pred radonom 31
4.22.4 Zaščita pred hrupom in prostorska akustika 31
4.23 PROGRAMSKE IN PROSTORSKE ZAHTEVE 31
4.23.1 Splošne zahteve 31
4.23.2 Večnamenska šolska športna dvorana 31
4.24 ARHITEKTURNO-OBLIKOVNE ZAHTEVE 32
4.24.1 Splošne zahteve 32
4.25 NOSILNA KONSTRUKCIJA 32
4.26 STENE, PLOŠČE 32
4.26.1 Splošno 32
4.26.2 Nosilne stene 33
4.26.3 Nenosilne, predelne 33
4.27 STREHA 33
4.28 FASADA 34
4.29 STAVBNO POHIŠTVO 34
4.29.1 Splošne zahteve 34
4.29.2 Zasteklitev in ostala polnila 35

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4.29.3 Okovje, pololiva, cilindri in ostali elementi ... 35
4.29.4 Zunanje stavbno pohištvo ... 36
4.29.5 Kupole ... 37
4.29.6 Notranje stavbno pohištvo ... 37
4.29.7 Zunanje in notranje police ... 38
4.29.8 Senčenje, senčila ... 38
4.30 TLAKI ... 38
4.30.1 Zahteve za izvedbo tlakov pri talnem ogrevanju ... 38
4.31 NOTRANJE OBDELAVE PROSTOROV ... 39
4.31.1 Splošne zahteve ... 39
4.31.2 Talne obloge ... 39
4.31.3 Športni pod ... 40
4.31.4 Stropne obloge ... 41
4.31.5 Stenske obloge ... 41
4.31.6 Ograje ... 41
4.32 ZUNANJA UREDITEV ... 42
4.32.1 Splošne zahteve ... 42
4.32.2 Komunalna infrastruktura ... 42
4.32.3 Gospodarsko dvorišče ... 43
4.32.4 Prometne površine ... 43
4.32.5 Mirujoči promet ... 43

5 ELEKTRO INSTALACIJE IN OPREMA ... 44
5.21 SPLOŠNO ... 44
5.22 ELEKTRO NN PRIKLJUČEK ... 44
5.23 ELEKTRIČNE INSTALACIJE ... 45
5.24 RAZDELILNIKI ... 46
5.25 VTIČNICE IN MALA MOČ ... 47
5.26 REZERVNI VIRI NAPAJANJA - UPS ... 47
5.27 RAZSVETLJAVA ... 47
5.27.1 Splošna razsvetljava ... 47
5.27.2 Zunanja razsvetljava ... 49
5.27.3 Varnostna – zasilno evakuacijska razsvetljava ... 49
5.28 STRELOVODNA INSTALACIJA IN IZENAČITEV POTENCIALOV ... 50
5.29 OGREVANJE SISTEMA ZA ODVODNJAVANJE STREH ... 51
5.30 ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE ... 51
5.30.1 Splošne zahteve ... 51
5.30.2 Razvod in napajanje šibkotočnih instalacij ... 52
5.30.3 Telekomunikacije in strukturirano (univerzalno) omrežje ... 52
5.31 POŽARNA VARNOST ... 53
5.31.2 Krmiljenje ... 54
5.31.3 Javljanje požara ... 55
5.31.4 Alarmiranje ... 55
5.32 SISTEMI TEHNIČNEGA VAROVANJA ... 56
5.32.1 Splošno ... 56
5.32.2 Protivlomni sistemi varovanja ... 56
5.32.3 Kontrola pristopa ... 57
5.32.4 Video-nadzorni sistem ... 57
5.32.5 Video domofon ... 57
5.33 OZVOČENJE ... 58
5.33.1 Ozvočenje večnamenskega prostora - dvorane ... 58
5.34 DVIGALA ... 58
5.35 UPRAVLJANJE ENERGETSKIH NAPRAV IN SPREMLJANJE RABE ENERGIJE ... 59
5.35.1 Merjenje porabe energije in vode ter mikroklime ... 59
5.35.2 Centralni nadzorni sistem (CNS) – sistemi za avtomatizacijo in nadzor ... 60
5.35.3 Regulacija energetskih sistemov – funkcionalni opis ... 60

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.35.4 Strojna oprema za izvedbo in kabliranje za CNS in monitoring ... 62
5.36 SONČNA ELEKTRARNA ... 62
5.37 ELEKTRIČNA AVTO POLNILNICA ... 62

6 STROJNE INSTALACIJE IN OPREMA ... 63
6.21 SPLOŠNO ... 63
6.21.2 Pogoji in obremenitve ... 64
6.22 ENERGETSKI PROSTOR - STROJNICA - TOPLOTNA POSTAJA ... 64
6.23 PRIPRAVA IN DISTRIBUCIJA TOPLOTNE ENERGIJE ZA OGREVANJE ... 64
6.23.2 Razvod ... 65
6.24 PRIPRAVA SANITARNE TOPLE VODE ... 66
6.25 OGREVALNA IN HLADILNA TELESA ... 66
6.25.1 Splošne zahteve ... 66
6.25.2 Radiatorji ... 67
6.25.3 Talno ogrevanje ... 67
6.26 PREZRAČEVANJE ... 68
6.26.1 Splošne zahteve ... 68
6.26.2 Splošne zahteve za prezračevalne naprave ... 68
6.26.3 Prezračevalni kanali ... 69
6.27 VODOVOD IN SANITARNA TOPLA VODA ... 70
6.27.1 Splošne zahteve ... 70
6.27.2 Hidrantno omrežje ... 72
6.27.3 Sanitarna oprema ... 73
6.28 KANALIZACIJA ... 73
6.28.1 Splošne zahteve ... 73
6.28.2 Meteorna kanalizacija ... 74
6.28.3 Fekalna kanalizacija ... 75

7 ŠPORTNA IN POHIŠTVENA OPREMA ... 78
7.21 ŠPORTNA OPREMA DVORANE ... 78
7.21.1 Splošne zahteve ... 78
7.21.2 Teleskopske tribune ... 78
7.21.3 Predelna zavesa ... 78
7.21.4 Zaščitna mreža za rokometnimi goli ... 78
7.21.5 Koš stropni dvižni - glavno igrišče ... 79
7.21.6 Koš stenski – stranska igrišča ... 79
7.21.7 Odbojka ... 79
7.21.8 Rokometni gol ... 80
7.21.9 Športni semafor ... 80
7.21.10 Letveniki ... 81
7.22 NOTRANJA POHIŠTVENA OPREMA ... 81
7.22.1 Splošno ... 81
7.22.2 Športne garderobe ... 81
7.22.3 Sanitarije ... 81
7.22.11 Prostor za čistilko ... 82
7.22.12 Ostalo ... 82

8 SPLOŠNE ZAHTEVE ZA GRADNJO ... 83
8.21 SPLOŠNO ... 83
8.22 PRIHOD NA DELOVIŠČE ... 85
8.23 OGLED JAVNIH CEST, POSESTI, ZEMLJIŠČ IN POLJ ... 85
8.24 UREDITEV GRADBIŠČA ... 85
8.25 GRADBIŠČA OGRAJA ... 85
8.26 NASTANITEV INŽENIRJA V ČASU IZVAJANJA DEL ... 86
8.27 PLAKATIRANJE IN OGLAŠEVANJE ... 86
8.28 NASPROTJA Z ZEMLJIŠKIMI INTERESI ... 86
8.29 POSTOPEK ZA PRITOŽBE IN ODŠKODNINSKI ZAHTEVKI ... 86

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

8.30 ZAVAROVANJE PRED POŠKODBAMI ... 86
8.31 OBSTOJEČE NAPELJAVE ... 87
8.32 PROMETNA UREDITEV ... 87
8.33 UREJENOST DELOVIŠČA ... 87
8.34 DOGOVORI ZA NUJNE PRIMERE ... 87
8.35 MOTEČI OBJEKTI ... 88
8.36 NAPELJAVE ZA UPORABO NA DELOVIŠČU ... 88
8.37 ZAŠČITA PRED POŽARI IN NJIHOVO PREPREČEVANJE ... 88
8.38 DOSTOP URADNIH OSEB ... 88
8.39 PRAVICA DO UPORABE ZEMLJIŠČA ... 88
8.40 ZAČASNA DELA ... 88
8.41 ZAGOTAVLJANJE PRISOTNOSTI VODSTVA GRADBIŠČA ... 89
8.42 ZMANJŠANJE ONESNAŽEVANJA ... 89
8.43 ZAHTEVE GLEDE GEOMETRIJSKIH TOLERANC ... 89
8.44 ZAGOTAVLJANJE USTREZNIH POGOJEV ZA IZVEDBO DEL (TEMPERATURA, VLAGA, ...) ... 89
8.45 ZAŠČITA IN VAROVANJE MED GRADNJO ... 89
8.46 GRADBENI ODPADKI ... 89

9 ZAHTEVE ZA IZVAJANJE GRADBENO-OBRTNIŠKIH DEL ... 91
9.21 MATERIALI IN PROIZVODI ZA GRADBENO OBRTNIŠKA DELA ... 91
9.21.1 Splošno ... 91
9.21.2 Zahteve za materiale in obdelavo ... 91
9.22 PRED DELA, PRIPRAVLJALNA DELA, GEODETSKA DELA IN POPRAVLJALNA DELA ... 91
9.23 ZEMELJSKA DELA, IZKOPI, ZASIPI IN VZPOSTAVLJANJE PREDHODNEGA STANJA ... 92
9.23.1 Splošno ... 92
9.23.2 Izkopi ... 92
9.23.3 Zaščita in ohranitev obstoječih dreves ... 92
9.23.4 Temelji ... 93
9.23.5 Zasipi ... 93
9.23.6 Drenaža in drenažni zasip ... 93
9.23.7 Nasipavanje zgornje plasti zemljine ... 94
9.23.8 Asfaltne in tlakovane površine ... 94
9.24 BETONSKA DELA ... 95
9.24.1 Splošno ... 95
9.24.2 Gotov beton ... 95
9.24.3 Mešanica betona ... 95
9.24.4 Testiranje ... 96
9.24.5 Uporabnost betona ... 96
9.24.6 Prevoz, vgrajevanje in kompaktiranje ... 96
9.24.7 Evidenca betoniranja ... 96
9.24.8 Zaključne površine izdelane brez opaža ... 96
9.24.9 Zaključne površine, izdelane z opažem ... 97
9.24.10 Izdelava montažnih betonskih elementov ... 97
9.24.11 Dovoljena odstopanja betonskih površin ... 97
9.24.12 Gradbeni spoji ... 97
9.24.13 Izvedba teraco tlaka ... 97
9.25 BETONSKO ŽELEZO IN ŽELEZOKRIVSKA DELA ... 98
9.25.1 Splošno ... 98
9.25.2 Rezanje in ukrivljanje betonskega železa ... 98
9.25.3 Pritrjevanje betonskega železa ... 98
9.25.4 Površinsko stanje betonskega železa ... 99
9.25.5 Zavoji in spoji ... 99
9.25.6 Varjenje betonskega železa ... 99
9.25.7 Vgrajeni deli ... 99
9.26 OPAŽARSKA DELA ... 99
9.26.1 Gradnja opaža ... 99

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.26.2 Odstranjevanje opaža ... 100
9.27 DELOVNI IN FASADNI ODRI ... 100
9.28 ZIDARSKA DELA IN OMETI ... 101
9.28.1 Zidarska dela ... 101
9.28.2 Ometi ... 101
9.28.3 Hidroizolacija ... 102
9.29 KANALIZACIJA ... 102
9.29.2 Meteorna kanalizacija ... 103
9.30 TESARSKA DELA - LESENE KONSTRUKCIJE ... 104
9.30.2 Posebne zahteve glede geometrije ... 104
9.31 KROVSKA IN KLEPARSKA DELA ... 105
9.31.2 Odvodnjavanje streh ... 105
9.32 STAVBNO KLJUČAVNIČARSKA DELA ... 106
9.33 ZUNANJE IN NOTRANJE OGRAJE ... 107
9.34 SUHOMONTAŽNA DELA ... 107
9.35 STAVBNO POHIŠTVO ... 108
9.35.1 Splošno ... 108
9.36 KERAMIČARSKA DELA ... 109
9.37 SLIKOPLESKARSKA, SLIKARSKA DELA IN OBDELAVA POVRŠIN ... 109
9.37.1 Splošno ... 109
9.37.2 Sestava slojev barve ... 111
9.38 FASADERSKA DELA ... 111
9.39 TLAKARSKA DELA ... 111
9.39.1 Splošno ... 111
9.39.2 Teraco ... 112

10 ZAHTEVE ZA IZVAJANJE INSTALACIJSKIH DEL ... 113
10.21 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA ... 113
10.21.1 Splošna električna specifikacija ... 113
10.21.2 Materiali in delovna sila ... 113
10.21.3 Vgradnja in montaža ... 113
10.21.4 Razpored opreme v krmilnih in elektro omarah ... 113
10.21.5 Oznake in označevanje naprav ... 113
10.21.6 Elektroenergetski razdelilniki ... 114
10.21.7 Instalacija javljanja požara ... 114
10.21.8 Krmilna vezja, omarice in oprema ... 114
10.21.9 Strelovod ... 115
10.21.10 Razsvetljava ... 115
10.21.11 Varnostna razsvetljava in piktogrami ... 115
10.21.12 Protivlomni sistem varovanja ... 116
10.22 STROJNE INŠTALACIJE IN OPREMA ... 116
10.22.1 Splošne zahteve ... 116
10.22.2 Prezračevanje in klimatizacija ... 117
10.22.3 Vodovod ... 117
10.23 ZAHTEVE ZA MONTAŽERSKA DELA ZA ODRSKO TEHNIKO ... 118

11 MERITVE, TESTI, PREIZKUSI, ZAGONI, USPOSABLJANJE ... 119
11.21 USPOSABLJANJE ... 119
11.22 PREGLED ZUNANJEGA OVOJA ... 119
11.23 MERITVE ZA UGOTAVLJANJE KVALITETE NOTRANJEGA OKOLJA ... 120
11.23.1 Meritve prisotnosti radona ... 120
11.23.2 Razsvetljava ... 120
11.23.3 Hrup ... 120
11.24 STROJNE IN ELEKTRIČNE INŠTALACIJE ... 120
11.24.2 Električne instalacije ... 121
11.24.3 TK in strukturno omrežje ... 122
11.24.4 Prezračevanje ... 122

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

11.24.5 Cevovodi, vodovod ... 123
11.24.6 Kanalizacija ... 124
11.24.7 Topla sanitarna voda ... 124

12 PRILOGE ... 125
1. PROJEKTNI POGOJI IN MNENJA K DGD ... 125
2. PROJEKTNA DOKUMENTACIJA DGD, ARHITEKT ŠMID D.O.O., NOVEMBER 2023 ... 125
3. GRADBENO DOVOLJENJE ŠT.: 7-V-011323, NOVEMBER 2023 ... 125
4. GEOLOŠKO GEOMEHANSKO POROČILO, ŠT. 39-8/2023, IZDELAL GEO SVET SAMO MARINC S.P. ... 125
5. GEODETSKI POSNETEK OBSTOJEČEGA STANJA ... 125

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

DEFINICIJE POJMOV

Naročnik, investitor – Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje, Ljubljanska cesta 97, 3000 Celje, Štefanija Kos Zidar, spec. man., dipl. ing. agr. in hort., direktorica - ravnateljica

Sofinancer – Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana, dr. Vinko Logaj, minister

Izvajalec – gospodarski subjekt, ki zaprosi za povabilo k sodelovanju ali je povabljen k sodelovanju v postopku javnega naročila. Predmet javnega naročila so projektiranje, gradbena, obrtniško zaključna in instalacijska dela, dobava in montaža notranje pomične in nepomične opreme ter izvedba zunanje ureditve v obsegu kot je navedeno v Zahtevah naročnika, pri katerih se upoštevajo okoljski vidiki. Izbrani gospodarski subjekt mora izpolnjevati pogoje in zahteve za opravljanje nalog izvajalca in projektanta, kot jih opredeljuje veljavni Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23 in 85/24 – ZAID-A) in ostala zakonodaja. Izbrani izvajalec tudi predstavlja stranko oz. osebo »izvajalec«, ki jo definira dokument Splošni pogoji pogodb za obratno opremo, projektiranje in graditev za elektrotehnično in strojno obratno opremo in za gradbena in inženirska dela, ki jih načrtuje izvajalec (FIDIC rumena knjiga).

Inženir – je oseba, ki jo definira dokument Splošni pogoji pogodb za obratno opremo, projektiranje in graditev za elektrotehnično in strojno obratno opremo in za gradbena in inženirska dela, ki jih načrtuje izvajalec (FIDIC rumena knjiga) in je hkrati tudi nadzornik v skladu z določili Gradbenega zakona. Pod naloge inženirja se štejejo naloge navedene v FIDIC rumeni knjigi kot naloge opredeljene v Gradbenem zakonu. Inženir je s strani naročnika izbrana in s pooblastilom ali odločbo ali pogodbo določena oseba, ki skrbi za nadziranje projekta in gradnje, potrjuje predloge, spremembe, odstopanja, projektne rešitve in projektno dokumentacijo za naročnika oz. investitorja.

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

Skoraj nič-energijska stavba – stavba z zelo visoko energetsko učinkovitostjo oz. zelo majhno količino potrebne energije za delovanje, pri čemer je potrebna energija v veliki meri proizvedena iz obnovljivih virov na kraju samem ali v bližini (za podrobnejšo določitev tehničnih parametrov se upoštevajo zahteve EKO sklada za gradnjo Skoraj nič energijskih stavb splošnega družbenega pomena).

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

AB	Armirani beton
GZ-1	Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23 in 85/24 – ZAID-A)
INOX	Nerjavno jeklo
LŽ	Lito železo
NN	Nizko napetostno npr. omrežje, vodniki
PE	Polietilen
PEHD, PE-HD	Polietilen velike gostote
R. J.	Revizijski jašek
Sistemi KGH	Sestav naprav za klimatizacijo, gretje in hlajenje
ZJN	Zakon o javnem naročanju
ALU	Aluminij

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

0 PREDPISI IN STANDARDI

0.1 SPLOŠNO

0.1.1.1 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.

0.1.1.2 Kadar se pogodba (in posledično tudi Zahteve naročnika, 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.

0.1.1.3 Če bi med potekom izvajanja storitev pričeli veljati novi predpisi/standardi, amandmaji ali spremembe standardov, ki bi dovoljevali manj stroge tehnične kriterije in/ali pogoje izvedbe, se mora 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.

0.1.1.4 Vsi predvideni in vgrajeni produkti morajo biti skladni z Evropsko uredbo o gradbenih proizvodih ali Zakonom o gradbenih proizvodih, kar pomeni, da morajo imeti produkti izjave o lastnostih, evropska ali slovenska tehnična soglasja, certifikate in ostale zahtevane dokumente.

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

a. *zakonodaja, prostorski akti,*
b. *projektni pogoji, mnenja, soglasja, gradbeno dovoljenje št.: 7-V-011323, november 2023,*
c. *Zahteve naročnika, verzija 1.3, izdelovalec EUTRIP, d.o.o., avgust 2025.*
d. *pogodbena določila,*
e. *DGD projektna dokumentacija, Arhitekt Šmid, d.o.o.,*

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

0.1.1.7 V primeru podajanja različnih kakovostnih zahtev za enake elemente, rešitve in zahteve se privzamejo strožje zahteve.

0.2 PREDPISI

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

0.2.1.2 Zgrajena stavba mora biti skladna z veljavnimi prostorskimi akti. Na območju predvidene zemljiške parcele za gradnjo trenutno veljajo naslednji prostorski akti:

- *Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Celje.*

0.2.1.3 Pri projektiranju in gradnji se upošteva tudi sledeča priporočila in smernice:

- *Smernice in priročniki IZS,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *objavljena pravila stroke, ki sta ju objavili zbornici IZS in ZAPS.*

0.3 STANDARDI

0.3.1.1 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.

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

0.4 ZELENA JAVNA NAROČILA

0.4.1.1 Vsi vgrajeni gradbeni materiali, proizvodi, pohištvo, oprema ali obloge morajo ustrezati zahtevam iz veljavne Uredbe o zelenem javnem naročanju.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

1 UVOD

1.1 SPLOŠNE ZAHTEVE

1.1.1.1 Predmet javnega naročila oz. Zahtev naročnika je projektiranje, gradbena, obrtniško, zaključna in instalacijska dela, dobava in montaža opreme in izvedba zunanje ureditve za projekt dozidave šolske športne dvorane Šole za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje, pri katerih se upoštevajo okoljski vidiki.

1.1.1.2 Izbrani izvajalec mora zgraditi oz. predati stavbo (novogradnjo), ki izpolnjuje vse predpise s področja gradnje in 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.

1.1.1.3 Zahteve naročnika v nadaljevanju definirajo značilnosti oz. lastnosti, ki jih naročnik zahteva za novogradnjo. Namen zahtev naročnika 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.

1.1.1.4 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.

1.1.1.5 Pri projektiranju in gradnji mora izvajalec upoštevati vse tehnične pogoje sofinancerjev. Projekt novogradnje, pri katerem se upoštevajo okoljski vidiki izgradnje bo predvidoma financiran s strani Ministrstva za vzgojo in izobraževanje. V kolikor se v času trajanja projekta pojavijo dodatne možnosti za pridobitev nepovratnih sredstev za sofinanciranje projekta (npr.: MVI oz. EU sredstva) in morebitne zahteve novega sofinancerja bistveno ne vplivajo na projekt (cena gradnje se ne spremeni, ni potrebno preprojektiranje, niso potrebne dodatne storitve itd.) 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 zahtev morebitnega novega sofinancerja, ki bi podražila ali pocenila projekt, pa se spremembe analizirajo skladno z zahtevami v poglavju Spremembe in odmiki.

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

- *stavba mora biti projektirana in zgrajena kot skoraj nič-energijska z neto tlorisno površino ne manjšo od 1240,6 m 2 in v skladu z DGD projektno dokumentacijo in izdanim gradbenim dovoljenjem št.: 7-V-011323, z novembrom 2023.*
- *Stavba mora zagotoviti naslednje minimalne prostorske pogoje:*
  - *večnamenska športna dvorana:*
    - *s tlorisnimi gabariti 42,75 m x 36,24 m,*
    - *z maksimalno višino objekta 10,75 m od kote terena,*
    - *z nadstreškom nad vhodom na severni strani v velikosti 6,00 m x 1,50 m,*
    - *z nadstreškom nad vhodom na vzhodni strani v velikosti 6,50 m x 3,40 m.*
  - *ostali razni prostori predvideni po DGD projektni dokumentaciji, kot so prostori za druge dejavnosti, garderobe, vadbeni prostori, sanitarije,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

prostor za prvo pomoč, kabineti učiteljev, klubski prostori, čisti in nečisti hodniki ter drugi potrebni spremljevalni prostori.

- *Športna dvorana mora omogočati izvedbo košarkarskih, odbojkarskih, rokometnih in badmintonskih tekmovanj na neprofesionalnih nivojih, vendar mora zadostiti vsem zahtevam za izvedbo tekmovanj na občinskih, regijskih in državnih nivojih.*
- *Objekt naj bo izveden kot skoraj nič energijska stavba (sNES), ob primernem načrtovanju in spremljanju gradnje pa ga je možno zasnovati tudi kot stavbo z negativnim ogljičnim odtisom.*

1.1.1.7 Predmet dobave je vgradnja športna oprema: to je oprema, ki je fiksno pritrjena (vijačena, varjena, lepljena) ali položena na fiksno mesto.

1.1.1.8 Dobava premične športne in premične pohištvene opreme ni predmet tega javnega naročila.

1.1.1.9 Izvajalec določi vodja projekta oz. vodja projektiranja, ki je dolžan sam voditi redne koordinacijske sestanke, na katerih bo koordiniral delo vseh pooblaščenih arhitektov, inženirjev, izvajalcev in podizvajalcev.

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

1.1.1.11 Izvajalec je dolžan upoštevati navodila oziroma zahteve po dopolnitvah, spremembah ali popravkih projekta in dokumentacije s strani naročnika, inženirja, v primeru neupoštevanja zahtev podanih v Zahtevah naročnika in veljavnih predpisih.

1.1.1.12 Usklajene in potrjene Zahteve naročnika, ki se določijo v zadnjem krogu pogajanj Naročnik pisno potrdi in predstavljajo dokončne zahteve naročnika, ki se priložijo k pogodbi.

1.2 OBSEG JAVNEGA NAROČILA

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

- *izdelavo celotne projektne dokumentacije, vključno z delavniškimi načrti in dodatnimi kontrolnimi statičnimi preračuni in vsemi potrebnimi dopolnitvami dokumentacije, ki vključuje tudi projektiranje notranje fiksne in premične opreme v obsegu, kot je določeno z Zahtevami naročnika,*
- *aktivna pomoč in kooperativnost pri pridobivanju vseh upravnih dovoljenj, vključno z zastopanjem (projektant v imenu investitorja),*
- *pridobivanje morebitnih strokovnih ali izvedenskih mnenj v primeru dvoma pravilnosti rešitev,*
- *projektantski in interni strokovni nadzor gradnje,*
- *pripravljalna dela za gradnjo,*
- *gradnja in finalizacija objekta in okolice, v obsegu določenem v Zahtevah naročnika,*
- *dela za morebitne prestavitve obstoječe komunalne infrastrukture,*
- *izgradnjo in predajo novogradnje v obsegu predvidenim s temi Zahtevami naročnika, vključno z ureditvijo zunanje okolice in z zunanjo razsvetljavo stavbe oz. pripadajočo osvetlitvijo stavbe v območju urejanja,*
- *izdelavo zaključne dokumentacije, vključno z izdelavo DZO dokumentacije vključno s tehnično dokumentacije (NOV), šolanje uporabnika/naročnika in nastavitve opreme glede na predvidene parametre ter urnike,*
- *kooperativno ter učinkovito sodelovanje z naročnikom, inženirjem in ostalimi deležniki, ki jih v projekt vključi naročnik, vključno s pridobitvijo ustreznih potrditev – soglasij na predlagane projektne rešitve in ukrepe,*
- *dobavo in vgradnjo fiksne športne opreme (koši, goli, tribune itd.), z dodatno preverbo statičnih obremenitev*
- *dobavo in vgradnjo fiksne notranje opreme za določene prostore, ki so določeni v nadaljevanju dokumenta,*
- *predpripravo instalacij (cevi, brez prebojev kritine) in prebojev za postavitev strešne sončne elektrarne,*
- *predpripravo instalacij (polaganje cevi v zemlji) za potrebe zunanjih igrišč, v območju urejanja.*

1.2.1.2 V sklopu pogodbe, ponudniku ni potrebno zagotoviti sledeče:

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *plačilo taks in ostalih dajatev pri pridobivanju gradbenega in uporabnega dovoljenja, le-te stroške nosi naročnik, kot investitor v postopku,*
- *dobavo in vgradnjo notranje opreme, ki je premična.*

1.2.1.3 Storitve ponudniku v vseh posameznih fazah storitev vključuje tudi:

- *koordinacija med izvajalci posameznih načrtov in elaboratov,*
- *koordinacija in sodelovanje z naročnikovimi predstavniki in zunanjimi konzultanti,*
- *tolmačenje projektne dokumentacije mnenjedajalcem, naročniku, izvajalcem del in ostalim vključenim v projekt,*
- *usklajevanje morebitnih sprememb projektne dokumentacije po zahtevah mnenjedajalcev/soglasodajalcev,*
- *izdelava vseh korekcij in dopolnitev projektne dokumentacije po utemeljenih zahtevah mnenjedajalcev, naročnika, recenzije in/ali upravnih organov,*
- *dopolnitev dokumentacije in sodelovanje pri recenziji projektne dokumentacije, v kolikor naročnik za izdelavo recenzije angažira zunanje podjetje,*
- *vse materialne stroške za izdelavo dogovorjenih izvodov projektne dokumentacije po potrditvi za vsako posamezno fazo, ki je predmet pogodbe, v fizični obliki in na elektronskem nosilcu (npr. USB) v aktivni obliki za nadaljnjo obdelavo v formatih docx, xlsx, dwg, pdf,*
- *izdelava izračunov, računskih kontrol in sprememb ali celo novih projektnih rešitev zaradi pobude po drugačnih rešitvah ali spremembi opreme s strani projektanta,*
- *strošek spremembe projektne dokumentacije zaradi napak projektanta ali neizpolnjevanja predvidenih okvirih izhodišč,*
- *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.*

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

1.3 PROTOKOL PROJEKTA

1.3.1.1 Vsa komunikacija med deležniki lahko poteka samo pisno, da se zagotovi sledljivost in verodostojnost podatkov. Vsak dopis mora biti opremljen z zadevo, datumom in podpisom osebe, ki je zapisnik ali dopis sestavil.

1.3.1.2 Izvajalec mora pred pričetkom gradnje oz. del izdelati in inženirju v potrditev predložiti PZI dokumentacijo, ki mora biti skladna z veljavnimi predpisi s področja gradnje in določili javnega naročila (katerega sestavni del so tudi tehnične specifikacije). V PZI dokumentaciji morajo biti za vse proizvode navedeni točni nazivi in specifikacije/karakteristike proizvodov predvideni za vgradnjo (s komercialnimi nazivi proizvodov), da se lahko pred potrditvijo PZI in vgradnjo produktov preveri ustreznost izbranih produktov z zahtevami navedenimi v tehničnih specifikacijah ali veljavnimi predpisi.

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

1.4 SPREMEMBE IN ODMIKI

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

Kadar se med projektiranjem in gradnjo za dosego cilja oz. zahtev na voljo različne rešitve ali predlogi sprememb s strani ponudnika, mora izvajalec pripraviti elaborat ekonomske tehnične upravičenosti.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

1.4.1.2 ki potrjuje smiselnost izbrane variante. Strošek elaborata krije deležnik, ki predlaga spremembe izven okvirjev oz. zahtev po pogodbi in tehničnih specifikacij. Pri tem morajo biti upoštevani vsaj naslednji elementi:

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

1.4.1.3 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.

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

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

- *Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/06, 54/10 in 27/16)*
- *Priročnik za izdelavo analize stroškov in koristi investicijskih projektov, Guide to Cost-Benefit 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.*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

2 PROJEKTNA IN OSTALA DOKUMENTACIJA

2.1 SPLOŠNE ZAHTEVE

2.1.1.1 Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov in morebitnimi dopolnitvami ali spremembami pravilnika.

2.1.1.2 Izvajalec mora v pogodbeni ceni vkalkulirati in upoštevati sledeče stroške:

- *stroške izdelave projektne dokumentacije v tiskani in elektronski obliki, v številu izvodov, kot jih zahteva naročnik,*
- *izdelavo načrta ureditve gradbišča, na osnovi katerega lahko pooblaščeni izdelovalec varnostnih načrtov naročnika izdela varnostni načrt,*
- *izvajalec je dolžan pridobiti in v ceno vključiti vse stroške,*
- *stroške izdelave geodetskega posnetka izvedenih del, izdelave projekta izvedenih del (PID) in projekt za vzdrževanje in obratovanje stavbe, v številu izvodov, kot jih zahteva naročnik, NOV je del DZO,*
- *stroške priprave dokumentacije za vpis v zemljiško knjigo in evidenco stavb oz. druge evidence Geodetske uprave. Izdelava energetske izkaznice.*

2.1.1.3 Projektna dokumentacija in inženirske storitve, ki so predmet naročila:

- *Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI),*
- *Projektna dokumentacija izvedenih del (PID),*
- *Projektantski nadzor gradnje in ažurno tolmačenje/dopolnitev projekta.*

2.1.1.4 Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana z zahtevami in pogoji, ki jih izdajo posamezni mnenjedajalci in soglasodajalci.

2.1.1.5 Vsi posamezni načrti v projektni dokumentaciji morajo biti izrisani pregledno in natančno v ustreznem merilu in za izvajalca nedvoumno z ustreznimi standardiziranimi simboli in grafiko.

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

- *v DWG formatu (AutoCad oz. primerljiv),*
- *v IFC, PLN, RFA, PLN, BPN oz. primerljivimi,*
- *vsa besedila (razen popisa del s predizmerami in projektantskega predračuna ter statičnega računa) v DOCX formatu (MS Word),*
- *vsi popisi del s predizmerami in projektantski predračun morajo biti združeni v enem dokumentu in izdelani v XLSX formatu (MS Excel),*
- *popis del in predračunski elaborat v XLSX formatu (MS Excel),*
- *uveljavljen specializiran program za statiko in izpis v pdf za izračun konstrukcij,*
- *izvorne datoteke programov in izpisi v pdf formatu za analize in izračune, v sklopu preverjanja skladnosti posameznih rešitev pri posameznih področjih projektne dokumentacije (npr.: izpis svetlobno tehničnega izračuna za splošno razsvetljavo itd.).*

2.1.1.7 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.

2.1.1.8 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

Commented [PP1]: Naročnik izbere izvajalca.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

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

2.1.1.9 Po potrditvi posamezne dokumentacije (PZI, PID ali zaključne/končne dokumentacije) s strani inženirja ali naročnika, mora izvajalec končno verzijo posamezne dokumentacije predati naročniku v treh (3) tiskanih izvodih in dveh (2) elektronskih izvodih (dokumenti formata doc, xls, pdf, dwg in ifc ipd.) na USB ključu. Vse dodatne izvode za potrebe upravnih ali ostalih postopkov, mora zagotoviti in posredovati izvajalec.

2.1.1.10 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.

2.1.1.11 Izvajalec si je dolžan sam pridobiti vse potrebne informacije, 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 investitorja v smislu pooblastil, ki jih bo za to potreboval.

2.1.1.12 Naročnik bo izvajalcu predal zemljišče, ki omogoča gradnjo. V vsakem primeru pa je izvajalec dolžan pravočasno obvestiti o morebitnih potrebnih služnostih in iz ostalih dogovorih ne samo za parcele, ki so v lasti naročnika, temveč tudi morebitne parcele v vplivnem območju.

2.2 PZI DOKUMENTACIJA

2.2.1.1 Izvajalec ponudnik mora izdelati Projekt za izvedbo (PZI), ki mora imeti ustrezne podpise in žige s strani pooblaščenih inženirjev. Vsi načrti morajo biti izdelani skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi in standardi, predpisi o varnosti in zdravju pri delu, študijo požarne varnosti, izsledki znanosti in tehnologije ter s pogoji iz predhodno izdanih soglasij/mnenj, kakor tudi s tehničnimi smernicami.

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

- *0 – vodilni načrt,*
- *1 – Načrti s področja arhitekture, v ključno z zunanjo ureditvijo, ki je predmet ureditve,*
- *2 – Načrti s področja gradbeništva,*
- *3 – Načrti s področja elektrotehnike,*
- *4 – Načrti s področja strojništva,*
- *6 – Načrti s področja požarne varnosti,*
- *8 – Načrti s področja geodezije,*
- *9 – Načrt s področja prometnega inženirstva,*
- *Načrt notranje fiksne in premične opreme za prostore, za katere je po Zahtevah naročnika predvidena oprema (npr.: garderobe, hodniki, prostor za prvo pomoč itd.).*
- *Načrt CNS-a in energetskega monitoring.,*
- *Načrti infrastrukture in priključkov (promet, vodovod, kanalizacija, telekomunikacije, elektrika, daljinska toplota itd. v kolikor se spreminjajo ali so potrebni).*
- *Načrt organizacije ureditve gradbišča.*
- *Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki.*

3.21.1.3 Projekt za izvedbo (PZI) mora imeti prikazane vse rešitve in detajle, ki omogočajo gradnjo, spuščanje v obratovanje in kasneje tudi izdelavo PID, ki je dokumentacija vezana na obratovanje stavbe v življenjski dobi. V PZI dokumentaciji morajo biti predstavljeni in prikazani vsi zahtevani podatki, izračuni, analize in risbe, ki so zahtevani s predpisi ali v tehničnih specifikacijah (projektni nalogi).

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

3.21.1.4 V PZI projektno dokumentacijo se priložijo vsi potrebni računi, tehnično poročilo, detajli in opisi izvedbe, (V skladu s Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov, Uradni list RS, št. 30/23) s katerimi se nedvoumno dokaže, da objekt izpolnjuje bistvene zahteve Gradbenega zakona in Zahtev naročnika, vključno z elementi zunanje ureditve (podesti, nadstreški, svetlobniki, klopi …).

3.21.1.5 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 naročnika, z izsledki predhodnih raziskav, empirične podatke, ter oceno vrednosti materiala in del.

3.21.1.6 V sklopu PZI načrta mora projektant izdelati načrt notranje opreme z dispozicijo in opisom izbrane in potrjene notranje opreme.

3.21.1.7 Projektant mora v obsegu in natančnosti, ki velja za PZI dokumentacijo izdelati tudi načrt zunanje ureditve, hortikulturo in prometno rešitev za novo stanje.

3.21.1.8 Projektant mora v obsegu in natančnosti, ki velja za PZI dokumentacijo izdelati tudi načrt komunalne ureditve, vključno z vsemi komunalnimi priključki (vsi zunanji energetski priključki). Lahko je to ločen načrt ali v sklopu katerega drugega načrta po pravilniku.

3.21.1.9 Projektant mora izdelati celovito barvno študijo stavbe. V barvni študiji naj bodo definirani vsi tipi materialov in barve celotne novogradnje za vse posamezne elemente stavbe, npr.: fasada, stavbno pohištvo, stene, tlaki, stropi, oprema, načrt polaganja keramike, načrt označitve športnih igrišč in športne opreme, …

3.21.1.10 Storitev izdelave projektne dokumentacije za izvedbo gradnje (PZI) med drugim vključuje:

- *vodilni načrt arhitekture, izpolnjene obrazce, interaktivno tabelo in vso ostalo dokumentacijo in prikaze v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov in njegovimi morebitnimi spremembami ter pravili stroke,*
- *načrt s področja gradbeništva - gradbene konstrukcije (PZI) in načrt varovanja gradbene jame, v kolikor je glede na rešitve potrebno,*
- *načrti infrastrukturne in internih hišnih priključkov, ki so lahko vključeni tudi v ostalih načrtih (promet, vodovod, kanalizacija, telekomunikacije, elektrika, daljinska toplota, itd.),*
- *načrt s področja elektrotehnike in telekomunikacij, vključno z načrti za morebitno nizko napetostne razvode in priklop na glavno ali transformatorsko postajo,*
- *načrt s področja strojništva,*
- *načrt s področja požarne varnosti,*
- *načrt in opis delovanja centralnega sistema za upravljanje energetskih in ostalih sistemov v stavbi, vključno z energetskim monitoringom,*
- *izdelavo vseh potrebnih tehničnih prikazov za ugotavljanje skladnosti s predpisi, potrebnih za izvedbo del, za razjasnitev predlaganih rešitev, za izdelavo in določitev stroškovne ocene ter podajanje ustreznih navodil za izvedbo gradnje,*
- *izdelavo vseh obveznih ostalih načrtov, elaboratov, študij in analiz, ki jih zahtevajo predpisi, kot npr.: načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, elaborat učinkovite rabe energije z izkazom, itd.,*
- *izdelava vsaj 8 renderjev, 3D pogledov in primerjav, v dogovoru z naročnikom,*
- *tehnične shematske prikaze zasnove notranje opreme, barvne študije in materiale, potrjevanje delavniških načrtov za vgradnjo notranje vgradne opreme,*
- *načrte rušitev (v kolikor bodo potrebni),*
- *elaborat s področja učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije (gradbena fizika),*
- *elaborat zaščite pred hrupom z izkazom in prostorska akustika za večje oz. karakteristične prostore,*
- *zbirnik vseh inštalacijskih vodov v stropu in v tleh, ki mora biti predhodno usklajen glede na zaporednost polaganja posameznega inštalacijskega voda,*
- *načrte prestavitve in križanj obstoječe infrastrukture,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *načrt priključkov na komunalno infrastrukturo izven gradbene parcele, v kolikor bi bile potrebne,*
- *predstavitev projektne dokumentacije na skupnem sestanku.*

3.21.2 Ostali elaborati

3.21.2.1 Projektant mora v sklopu PZI projektne dokumentacije poleg zakonsko obveznih elaboratov izdelati najmanj elaborate in izkaze iz sledečih področij:

- *ravnanja z gradbenimi odpadki (načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki),*
- *učinkovita rabe energije,*
- *zaščita pred hrupom v stavbah s prostorsko akustiko,*
- *geološko-geomehanski elaborat, v kolikor je potreben,*
- *ostali elaborati in izkazi, ki so zahtevani s predpisi ali v zahtevah naročnika.*

3.22 NAČRTI S PODROČJA ARHITEKTURE

3.22.1.1 Načrt arhitekture mora zajemati predpisane vsebine z veljavnimi predpisi, zlasti pa mora zajemati:

- *podrobno in z drugimi dokumentacijami usklajeno tehnično poročilo, ki mora vsebovati zlasti:*
  - *opis konstrukcijskih sestav in njihove zahteve,*
  - *opis hidroizolacijske zaščite,*
  - *zahteve za materiale, naprave, opremo in izvedbo del,*
- *prikaz, izračun površin in volumnov skladno s standardom SIST ISO 9836:2018,*
- *arhitekturne risbe s potrebnimi tlorisi, prerezi, fasadami, shemami in detajli, kar vključuje:*
  - *tehnični prikazi temeljev in kanalizacije;*
  - *tehnični prikazi tlorisov vseh etaž;*
  - *tehnični prikazi ostrešja;*
  - *tehnični prikazi strehe;*
  - *tehnični prikazi značilnih prerezov s prikazom višin gotovega tlaka etaž glede na državni geodetski referenčni sistem in*
  - *tehnični prikazi fasad;*
- *popis del s predračunom in pred izmerami,*
- *dispozicijo opreme prostorov.*

3.22.1.2 Projektant mora v sklopu izdelave PZI dokumentacije za izbrano rešitev in dimenzije sistema odvodnjavanja padavinskih vod iz strehe preveriti in dokazati ustreznost rešitev z izračuni ali analizami. Izračune se priloži k PZI dokumentaciji, v sklopu tehničnega poročila. V primeru izbire sistema odvodnjavanja strešnih padavinskih vod s klasičnim gravitacijskim oz. težnostnim sistemom se izračun izvede v skladu s standardom SIST EN 12056-3:2001. Pri izhodiščnih podatkih se za izračun upošteva 15 minutni naliv s povratno dobo 10 let.

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

3.22.1.4 Dokončne višine in dimenzije elektro in strojnih elementov naj bodo podane v detajlih in razvitih pogledov risb arhitekture.

3.22.1.5 V Načrt s področja arhitekture se vključi tudi zunanja ureditev, ki je predmet urejanja. Načrt krajinske arhitekture pripravi šola.

3.23 NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA

3.23.1.2 V PZI dokumentaciji je potrebno dimenzijsko določene nosilne konstrukcijske elemente prikazati tako, da je mogoča njihova izvedba na gradbišču. Potrebno je prikazati vse dimenzije armiranobetonskih elementov konstrukcije, preboje za prehod instalacij (z dimenzijami in opisom, za katero instalacijo so potrebni), armaturne palice in armaturne mreže, dispozicijski prikaz jeklene konstrukcije oz.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

posameznih sklopov, tehnične prikaze jeklenih (lesenih, aluminijastih, …) konstrukcij s prikazom vseh odrezanih dolžin. Potrebno je prikazati kvaliteto vseh vgrajenih materialov – beton, armatura, jeklo, les, aluminij, …

3.23.1.3 Projektant mora v sklopu načrta s področja gradbeništva obdelati vse zakonsko predpisane zahteve in najmanj sledeče zadeve (Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov, Uradni list RS, št. 30/23, 14. člen, (vsebina načrtov projektne dokumentacije za izvedbo gradnje):

- *statično analizo/izračun,*
- *seizmično analizo/izračun (s prikazanimi vsemi izhodiščnimi podatki, kot npr.: izbrana kategorija temeljnih tal, projektni pospeški temeljnih tal, faktor obnašanja konstrukcije pri redukciji potresnih sil itd.),*
- *analizo strižne odpornosti vertikalnih nosilnih sten,*
- *računsko analizo detajlov.*

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

3.23.1.5 PZI delavniška dokumentacija mora vsebovati tudi detajle spajanja kovinskih elementov (varjenje, vijačenje itd.), vključno z opisi kvalitete materiala, dimenzije in ostale podatke pomembne za izvedbo del. Delavniška dokumentacija mora vsebovati tudi detajle pritrjevanja na druge konstrukcije npr.: detajl pritrjevanja konstrukcije na temelje, ali na fasado itd.

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

3.23.1.7 V kolikor se predvidi nadstrešnica, pokrita kolesarnica, drug enostavni ali nezahtevni objekt, mora tega statično in seizmično preveriti in z izračuni oz. analizami dokazati izpolnjevanje bistvenih zahtev v skladu s veljavnimi predpisi.

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

3.23.1.9 Grafične priloge načrtov morajo natančno prikazovati predmet obdelave, prikaz posegov v obstoječe konstrukcije, prikaz novih konstrukcij (npr.: situacijo in pozicijske načrte po posameznih segmentih konstrukcij).

3.24 NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

3.24.1.1 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.

3.24.1.2 Načrt elektro inštalacij in električne opreme mora zajemati:

Projektant mora zagotoviti (Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov, Uradni list RS, št. 30/23, 14. člen, (vsebina načrtov projektne dokumentacije za izvedbo gradnje): funkcionalne sheme sistemov in naprav s tehničnimi podatki; vključeni morajo biti tehnični prikazi poteka električnih inštalacij in električne opreme s shemo električnih odjemalcev in stikal; tehnični prikazi zaščite pred delovanjem strele, telekomunikacij in informacijskih tehnologij, upravljanja in varovanja; tehnični prikazi priključevanja na infrastrukturo, vključno z načinom priključevanja; tehnični prikazi prestavitev in načina zaščite obstoječe infrastrukture ter tehnični prikazi razdelilnih točk elektronskih komunikacij, tako da je posameznemu operaterju omogočena povezava do vsakega dela stavbe posebej, če gre za gradnjo ali rekonstrukcijo večstanovanjske ali ne stanovanjske stavbe;

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *Elektroinštalacije jakega toka:*
  - *priključek na NN elektro omrežje po navodilih elektro distributerja in merilno mesto, v primeru, da se ta spremeni ali nadgradi,*
  - *električne instalacije,*
  - *razvod moči z razdelilci,*
  - *napajanje strojnih naprav in ostalih naprav (kuhinja, strojnica, tehnologija itd.),*
  - *razsvetljava (splošna, varnostna, zunanja-fasadna, javna),*
  - *posebnosti glede požarne varnosti (požarne lopute, evakuacijska vrata, ODT itd.)*
- *Elektro instalacije šibkega toka:*
  - *telefonija in univerzalno ožičenje, komunikacijsko omrežje,*
  - *protivlomna zaščita-varovanje,*
  - *videonadzor (kamere pri glavnem vhodu in povezava z UTP kablom),*
  - *kontrola pristopa (tehnično varovanje) za določena vrata in prostore, električno krmiljeni sistemi izhodov za evakuacijske poti,*
  - *javljanje požara po zahtevah Študije požarne varnosti,*
  - *avdio/video oprema,*
  - *videodomofon,*
- *izenačitev potencialov,*
- *strelovodno napravo,*
- *načrt in funkcionalni opis CNS-a in energetskega monitoringa.*

3.24.1.3 Tekstualni del projekta mora vsebovati opis instalacij in njihov način izvedbe ter zahteve za produkte.

3.24.1.4 Grafični del projekta mora vsebovati najmanj sledeče grafike, v kolikor so posamezni elementi predvideni za izvedbo:

- *situacijo stavbe s prikazom obstoječega ali novega NN priključka in njegovim razvodom,*
- *shemo napajanja, kabelski razvod,*
- *enopolne oz. tripolne sheme povezav električnih instalacij, vključno s podatki o karakteristikah odvodnikov,*
- *izgled stikalnih blokov oz. postavitve opreme v bloku,*
- *shemo varnostne razsvetljave,*
- *shemo javljanja požara,*
- *tlorisni načrti (v merilu 1:50) iz katerih je razviden razpored in število vgradnje posameznih elementov:*
  - *razsvetljava,*
  - *močnostna instalacija,*
  - *signalno komunikacijske instalacije,*
  - *javljanje požara,*
  - *varnostna in evakuacijska razsvetljava,*
- *sheme krmiljenja (npr.: ODT, klimatskih naprav itd.),*
- *sheme multimedije, v kolikor je z Zahtevami naročnika predvidena izvedba,*
- *shema SOS instalacije,*
- *shema protivlomne instalacije, v kolikor je z Zahtevami naročnika predvidena izvedba,*
- *shema video domofonskega sistema, v kolikor je z Zahtevami naročnika predvidena izvedba,*
- *shema univerzalnega ožičenja,*
- *sheme kontrole pristopa, v kolikor je z Zahtevami naročnika predvidena izvedba,*
- *sheme ozvočenja, v kolikor je z Zahtevami naročnika predvidena izvedba,*
- *prikaz strelovodne naprave (situacija, tlorisi in pogledi, detajli spojev itd.),*
- *detajli vgradnje za posamezne elemente, v kolikor niso tipski.*

3.24.1.5 Vsi načrti morajo biti opremljeni s potrebnimi legendami, oznakami in opisi oznak. Vsaka oznaka mora biti enoznačno prikazana in obrazložena oz. pojasnjena.

3.24.1.6 V skladu s pravilnikom za projektno dokumentacijo se k tehničnem poročilu priložijo tudi izračuni. Priloženi morajo biti vsaj sledeči izračuni:

- *izračun padcev napetosti,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *izračun obremenitve kablov, transformatorjev, mreže,*
- *izračun minimalnih kratkih stikov za nastavitev kratkostične zaščite,*
- *izračun maksimalnih kratkih stikov za dimenzioniranje stikalnih aparatov (kratkostična stikalna zmogljivost),*
- *izračuni za izbor stikalnih aparatov.*

3.24.1.7 Ožičenje TK in strukturnega omrežja mora biti načrtovano tako, da bo enostavno za vzdrževanje ter eventualno dograditev, omogočati mora hitro prilagajanje tehnološkim in lokacijskim spremembam in podpirati veliko pasovno širino z možnostjo uporabe različnih aplikacij (Ethernet, Fast ethernet, Gigabit Ethernet ipd…) za prenose podatkov, animacij, slike in zvoka.

3.24.1.8 V PZI je potrebno definirati potrebne pozicije vseh komunikacijskih vozlišč, priključnih omaric ter število in lokacijo posameznih priključkov in jih uskladiti z inženirjem.

3.24.2 Svetlobno tehnični izračun splošne razsvetljave

3.24.2.1 Splošna razsvetljava naj se za namembnost posameznega prostora projektira skladno z:

- *zahtevami standarda SIST EN 12464-1 svetloba in razsvetljava na delovnem mestu (v nadaljevanju: standard), ter določili,*
- *Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1).*

3.24.2.2 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 %.*

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

3.24.2.4 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.

3.24.2.5 Vsi zahtevani svetlobno-tehnični parametri v tehničnih specifikacijah morajo biti vidni v izpisih izračunov oziroma simulacijah. V izračunih je potrebno upoštevati tudi večjo opremo v prostorih.

3.24.3 Svetlobno tehnični izračun varnostne razsvetljave

3.24.3.2 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:

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *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 %.*

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

3.24.3.4 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).

3.24.3.5 Rezultati morajo izkazovati skladnost simulacije s standardom, izpis rezultatov pa je namenski za varnostno razsvetljavo.

3.24.3.6 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

3.24.3.7 Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti, oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsak prostor stavbe, ki se dimenzijsko ali prostorsko razlikuje.

3.24.4 Svetlobno tehnični izračun zunanje razsvetljave

3.24.4.1 Svetlobno tehnični izračuni za zunanjo razsvetljavo mora biti izdelan z namenskimi programskimi orodji, kot na primer RELUX ali DIALUX v verziji, ki podpira preverjanje rezultatov fotometričnih simulacij z zahtevami standarda. V posameznem izračunu osvetljenosti za posamezen prostor, morajo biti pravilno izbrani:

- *Faktor staranja in 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.*

3.24.4.2 Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti, oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsako merilno površino ločeno in v povezavi z referenčno številko standarda za namembnost osvetlitve.

3.24.4.3 Zunanja razsvetljava stavbe mora biti skladna z:

- *zahtevami standarda SIST EN 12464.2-2014 svetloba in razsvetljava na delovnem mestu na prostem (v nadaljevanju: standard) in*
- *Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja št. 4162 (z upoštevanjem trenutno veljavne različice).*

3.24.4.4 Skladno z zahtevami standarda je potrebno upoštevati naslednje:

- *Osvetljenost, ki mora biti višja od minimalno določene s standardom.*
- *Enakomernost osvetlitve v razmerju med minimalno in srednjo (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.*

3.24.4.5 Vsi navedeni parametri morajo biti vidni v izpisih izračunov, oziroma simulacijah.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

3.25 NAČRTI S PODROČJA STROJNIŠTVA

3.25.1 Splošne zahteve

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

3.25.1.2 Transmisijski izračun objekta se izdela v skladu s SIST EN 12831, z upoštevanjem lokalnih razmer, standardov ter podatkov iz načrtov s področja arhitekture in gradbeništva. Izračun mora biti priložen v sklopu tehničnega poročila načrta.

3.25.1.3 Ustreznost hlajenja se dokazuje z izračunom po standardu VDI 2078. Izračun mora biti priložen v sklopu tehničnega poročila načrta. V izračunu se morajo upoštevati in prikazati ocenjeni notranji toplotni dobitki razsvetljave, zaposlenih in ocenjene tehnološke opreme ter zunanje senčenje steklenih površin.

3.25.1.4 Projektna dokumentacija PZI mora obsegati oz. obravnavati najmanj sledeče sisteme (Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov, Uradni list RS, št. 30/23, 14. člen, (vsebina načrtov projektne dokumentacije za izvedbo gradnje): funkcionalne sheme sistemov in naprav s tehničnimi podatki, tehnični prikaz poteka strojnih inštalacij in strojne opreme s shemo posameznih priklopov, tehnični prikazi poteka naprav z oskrbo z energijo, tehnični prikazi priključevanja na infrastrukturo, vključno z načinom priključevanja na infrastrukturo, tehnični prikazi prestavitev in načina zaščite obstoječe infrastrukture,

3.25.1.5 Pri izdelavi projektne dokumentacije vodovodne napeljave in kanalizacije upoštevati DIN 1988, DIN 1986 Pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega vodovodnega in kanalizacijskega sistema (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.

3.25.1.6 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.

3.26 NAČRT NOTRANJE OPREME

3.26.1.1 V fazi PZI je potrebno je izdelati Načrt notranje pohištvene opreme za celotno stavbo, skupaj s popisom del in materiala ter s projektantsko oceno del in materiala po posameznih postavkah popisa.

3.26.1.2 Načrt notranje opreme mora vsebovati najmanj rešitve za sledeče prostore:

- *garderobe, hodniki, spremljevalni prostori dvorane v pritličju,*

3.26.1.3 Načrt notranje opreme mora vsebovati vsaj sledeče risbe in opise:

- *tehnični opis notranje opreme,*
- *dispozicije opreme za posamezno etažo,*
- *sheme opreme za posamezen element,*
- *katalog elementov, barv in materialov,*
- *opis tehničnih karakteristik izbranega materiala in zaključkov,*
- *popis in podroben opis opreme, razdeljen najmanj na opremo po namembnosti posameznih prostorov, drobni inventar, tekstilna oprema, tehnična oprema itd.*

3.27 NAČRT ZUNANJE UREDITVE

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

3.27.1.2 Projektant mora izdelati tudi prikaze zunanje ureditve obravnavanega območja zunanje ureditve, v kateri mora biti prikazana ali nakazana:

- *prometna ureditev,*
- *parkirna mesta*
- *urbana oprema (vsaj 4 klopi, 2 koša, en pitnik, 3 svetilke na parkirišču),*
- *ureditev dostavnih poti.*

3.27.1.3 Načrt zunanje in prometne ureditve naj obsega vsaj (Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov, Uradni list RS, št. 30/23, 14. člen, (vsebina načrtov projektne dokumentacije za izvedbo gradnje):

- *načrte cest in površin za mirujoči promet: rekonstrukcija obstoječih in izgradnja novih, ki zajema tudi izdelavo prometne sheme za pešce, kolesarje, tekoči in mirujoči motorni promet,*
- *načrt meteorne kanalizacije,*
- *načrt fekalne kanalizacije,*
- *načrt javne razsvetljave, v kolikor se previdi na dostopni ploščadi,*
- *koordinacija projektantov komunalnih vodov (instalacije) in zbirna karta komunalnih vodov.*

3.28 NAČRT NOTRANJE OPREME

3.28.1.1 Načrt notranje opreme se lahko vključi tudi v mapo oz. sklop področja Arhitekture, glede na predviden obseg notranje opreme. Notranja oprema se zagotovi samo za sklop športne dvorane in njene spremljevalne prostore (garderobe, sanitarije, prostor za prvo pomoč itd.).

3.28.1.2 Za ostale pisarniške oz. delovne prostore: kabinete, učilnico, se notranja oprema projektira, se pa ne vgrajuje v okviru projekta.

3.28.1.3 Načrt notranje opreme mora vsebovati najmanj:

- *splošni interier, dekoracije, obloge,*
- *specialno opremo prostorov (akustične obloge, letveniki itd.),*
- *premično opremo za spremljevalne prostore dvorane, kot npr.: za garderobe, prostor za prvo pomoč itd.),*
- *premično in fiksno opremo sanitarij tušev in prostorov za čistila,*
- *etikete in napisne tablice za oznake posameznih prostorov, delov stavbe itd,*
- *tribune, koši, goli, pregradnja zavesa, mreža za odbojko,…*

3.28.1.4 Načrt notranje opreme mora vsebovati vsaj sledeče risbe in opise:

- *tehnični opis notranje opreme,*
- *dispozicije opreme za posamezno etažo,*
- *sheme opreme za posamezen element,*
- *katalog elementov, barv in materialov,*
- *opis tehničnih karakteristik izbranega materiala in zaključkov,*
- *popis in podroben opis opreme, razdeljen najmanj na opremo po namembnosti posameznih prostorov, drobni inventar, tekstilna oprema, tehnična oprema itd.*

3.29 NAČRT CNS-A IN ENERGETSKEGA MONITORINGA

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

3.29.1.2 Smiselno 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

3.30 NAČRT ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČ

3.30.1.1 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.*

3.31 PROJEKTANTSKI NADZOR

3.31.1.1 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 mnenja glede na predlagane spremembe izvajalca del.*

3.32 KONČNA DOKUMENTACIJA

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

3.32.1.2 Ob primopredaji del mora izvajalec inženirju poleg zakonsko predpisane dokumentacije predati tudi naslednjo tehnično dokumentacijo:

- *tehnični prikazi temeljev in kanalizacije;*
- *tehnični prikazi tlorisov vseh etaž;*
- *tehnični prikazi ostrešja;*
- *tehnični prikazi strehe;*
- *tehnični prikazi značilnih prerezov s prikazom višin gotovega tlaka etaž glede na državni geodetski referenčni sistem in*
- *tehnični prikazi fasad;*
    - *tehnični prikazi temeljev in kanalizacije;*
    - *tehnični prikazi tlorisov vseh etaž;*
    - *tehnični prikazi ostrešja;*
    - *tehnični prikazi strehe;*
    - *tehnični prikazi značilnih prerezov s prikazom višin gotovega tlaka etaž glede na državni geodetski referenčni sistem in*
    - *tehnični prikazi fasad;*
    - *prezračevanja in klimatizacije,*
    - *ogrevanja,*
    - *vodovoda,*
    - *kanalizacije,*
    - *tehničnega varovanja,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *komunikacijskega omrežja,*
- *požarne varnosti (ODT, AJP, avtomatsko gašenje, varnostna razsvetljava, požarna oprema itd.).*

- *zapisnike o funkcionalnih preskusih in merilnih metodah za prezračevalno klimatske naprave in sisteme, izdelani po SIST EN 12599, overjene s strani ponudnika in inženirja, ter meritve mikroklimatskih pogojev v prostorih ter šumnosti strojnih naprav na prostem in v prostorih, vse izdelano s strani pooblaščenega podjetja;*
- *zapisnike o vseh tlačnih in trdnostnih preizkusih cevovodov in napeljav;*
- *ustrezna dokazila za vse vgrajene gradbene proizvode, v skladu z Uredbo (EU) št. 305/2011 Evropskega parlamenta in Sveta, z dne 9. marca 2011 o določitvi usklajenih pogojev za trženje gradbenih proizvodov in razveljavitvi Direktive Sveta 89/106/EGS Besedilo velja za EGP in Zakonom o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 52/00),*
- *ateste in garancijske liste za vgrajene strojne naprave in opremo skladno, vse kot sestavni del prikaza obratovanja in vzdrževanja strojnih instalacij in strojne opreme s slikovnim gradivom, vključno s prikazom obveznih časovnih razmikov rednih pregledov ter rokov in obsega občasnih pregledov, vključno z izjavo inženirja o vnesenih vseh spremembah, 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.*

3.32.1.3 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 in oseb, ki jih lahko naročnik kontaktira v fazi uporabe objekta.

3.32.1.4 Zaključna dokumentacija mora vsebovati načrte, ki prikazujejo izvedeno stanje oz. stanje v naravi/terenu, podatke in dokumentacijo o dejansko vgrajenih materialih, produktih, opremi in napravah, za katere je potrebno priložiti podatkovne/tehnične liste, navodila za uporabo, navodila za vzdrževanje.

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

3.32.2 PID dokumentacija

3.32.2.1 PID dokumentacija se izdela na podlagi sproti evidentiranih sprememb med gradnjo, (izvajalec vnaša zaznambe sprememb na grafične prikaze načrtov iz faze PZI) 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.

3.32.2.2 Storitev izdelave projektne dokumentacije izvedenih del (PID) vključuje: Vse načrte PZI (glejte navedbe zgoraj).

- *vodilni načrt arhitekture, izpolnjene obrazce, interaktivno tabelo in vso ostalo dokumentacijo in prikaze v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov in njegovimi morebitnimi spremembami ter pravili stroke,*
- *načrti s področja gradbeništva - gradbene konstrukcije in načrt varovanja gradbene jame, v kolikor je bilo izvedeno,*
- *načrti infrastrukture in priključkov (promet, vodovod, elektro, toplovod, kanalizacija, telekomunikacije),*
- *načrt s področja elektrotehnike in telekomunikacij,*
- *načrt s področja strojništva,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *načrt s področja požarne varnosti (izkaz požarne varnosti),*
- *priprava vlog in pridobitev vseh potrebnih projektnih pogojev in mnenj/soglasij na izdelano projektno dokumentacijo,*
- *komunikacija in usklajevanje z izvajalcem GOI del za pridobitev ustreznih podlag za izdelavo PID dokumentacije,*
- *vso potrebno dokumentacijo, ki jo je zahtevi za izdajo uporabnega in obratovalnega dovoljenja dolžan predložiti projektant,*
- *prisotnost na tehničnem pregledu pooblaščenih inženirjev in strokovnjakov vseh posameznih strok,*
- *predstavitev projektne dokumentacije na skupnem sestanku.*

Projekt oz. navodila obratovanja in vzdrževanja (NOV).

3.32.3

3.32.3.1 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).

3.32.3.2 Navodila morajo biti dovolj razumljiva, da zagotovijo varno vzdrževanje, delovanja naprave in opreme, in da omogočijo uporabo varnih načinov dela. Navodila morajo biti napisana v slovenščini ali morajo biti ustrezno prevedena v slovenščino, prevod mora biti natisnjen poleg originala tako, da je mogoče navodila brati brez navzkrižnega iskanja med dokumenti in poglavji.

3.32.3.3 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 vzdrževalnih del oz. zamenjavo/servisiranje posameznih delov.

3.32.3.4 Izvajalec mora v roku štirih tednov od izdaje dokumenta o prevzemu 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.

3.32.3.5 Izvajalec mora dokumente predložiti v tiskani verziji, vezane s spiralo in s trpežnimi, vodoodpornimi platnicami in v elektronski obliki na USB ključu.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4 ARHITEKTURNO-TEHNIČNE ZAHTEVE

4.21 PROJEKTNA IZHODIŠČA

4.21.1.1 Objekt mora omogočati izvedbo naslednjih dejavnosti:

- *športne (izvedbo tekmovanj vsaj na državni ravni), vsaj naslednjih športov: košarka, odbojka, rokomet, badminton,*
- *kulturne, razvedrilne in rekreacijskeprireditvene,*
- *in druge dejavnosti, ki so opredeljene v Zahtevah naročnika,*

4.21.1.2 Predvidena gradnja se lahko izvaja na zemljiških parcelah, navedenih v nadaljevanju. Lastnik vseh parcel je Republika Slovenija, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana. Skupna površina parcel znaša 5.737,1 m². Vse zemljiške parcele spadajo pod K.O: 1076 - Medlog. Gradnja je mogoča na naslednjih zemljiških parcelah:

- *1560 (del) - 767,7 od 7161 m²,*
- *1558 (del) - 96,4 od 267 m²,*
- *1952/2 (del) - 1215,2 od 2141 m²,*
- *1562/2 (del) - 18 od 357 m²,*
- *1566/2 - 1311 m²,*
- *1566/8 (del) - 968,8 od 1758 m²*
- *1566/4 - 1360 m²,*



4.21.1.3 Splošen opis objekta:

- *večnamenska šolska športna dvorana je zasnovana iz enoetažnega volumna v osrednjem delu objekta in dvoetažnega volumna servisnih prostorov na severni strani. Severni del je etažnosti P+1, pritličje v območju pomožnih prostorov je svetle višine 2,6 m, 1. nadstropje pa svetle višine 3,85 m. V pritličju se nahaja osrednji vadbeni prostor s premičnimi napravami za gledalce, s svetlo višino vsaj 7,00 m,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *Objekt je delno AB izvedbe, delno z leseno konstrukcijo. Seizmično stabilnost zagotavljajo povezane AB talne plošče, AB stebri ter lesene stene oz. okvirji razporejeni v obeh glavnih ortogonalnih smereh.*

    - *na vzhodni strani se v pritličju nahaja glavni vhod in hodnik s stopniščem za dostop do 1. nadstropja, ter vhodna avla,*
    - *na jugozahodni strani objekta se nahaja prostor za opremo,*
    - *na severni strani se v pritličju nahaja sekundarni vhod s hodnikom, ki se na severovzhodni strani navezuje na obstoječa objekta z ID št. 1152 in 1155. Poleg tega so na severni strani v pritličju predvidene 4 garderobe s tuši in sanitarijami, ter dva kabineta za športne pedagoge. V 1. nadstropju pa se nahaja še dodaten vadbeni prostor oz. učilnica ter sanitarije,*
    - *za dostop do kletne etaže obstoječega objekta na severni strani (objekt z ID št. 1152) je predvideno dodatno stopnišče in klančina,*
    - *na skrajnem severovzhodu prizidka je predvideno dvigalo, ki povezuje kletno etažo s 1. nadstropjem obstoječega objekta na severni strani. Dvigalo se mora oblikovati skladno z zunanjo podobo obstoječega dvigala.*

4.21.1.4 Peš dostop do objekta je potrebno urediti z vseh strani. Dostop za avtomobile je že urejen v skladu z DGD projektno dokumentacijo in gradbenim dovoljenjem, in sicer na lokaciji obstoječega parkirišča. Zagotoviti se mora v sklopu projekta dostop za dostavo opreme do šolske športne dvorane Šole za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje, za kar mora ponudnik predvideti primeren dostop in utrjene površine. Dostopne poti v času gradnje izvajalec uskladi z naročnikom in projektanti (upoštevati smernice PV novega in obstoječega objekta).

4.21.1.5 Zahodno ob predvideni prizidavi poteka obstoječ protipoplavni zid, ki preprečuje razlivanje poplavnih voda na območju gradnje. Zaradi protipoplavnih ukrepov se objekt nahaja na območju razreda preostale poplavne nevarnosti. V projektni dokumentaciji PZI se izdela načrt zaščite in reševanja v primeru nastopa visokih voda (ob vseh ukrepih se izvedejo še protipoplavne ovire ob posameznih odprtinah v pritličju, ki so brez parapeta - vrata, zasteklitve, ...)

4.21.1.6 Na območju naj se v čim večjem obsegu predvidijo zelene površine, pri čemer naj se funkcionalno in oblikovno nadgradijo glede na sedanje stanje. V čim večji meri naj se ohranijo tudi drevesa, ki so v dobrem stanju. Prostor naj prednostno ostaja odprt in pregleden, zasaditev drevnine naj zagotavlja senčne površine in senčenje objektov. Obstoječa visoka drevnina naj se prednostno ohranja.

4.22 SPLOŠNE ZAHTEVE

4.22.1.1 Potrebno je pridobiti podatke o obstoječih in planiranih komunalnih vodih na obravnavanem območju, na podlagi pridobljenih podatkov pa smiselno predvideti zaščite, rekonstrukcije ali prestavitve. V kolikor se za predvideno lokacijo gradnje ugotovi, da skozi zemljišče potekajo gospodarsko-komunalni vodi, mora projektant v projektni dokumentaciji zagotoviti rešitve in potrebne opise ter prikaze, da se ti premaknejo izven gabaritov novogradnje, v skladu z zahtevami mnenje dajalca.

4.22.1.2 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.

4.22.2 Hidro zaščita

4.22.2.1 Stavba mora biti primerno zaščitena pred podtalnico in talnimi vodami. V ta namen mora projektant predvideti primerno hidroizolacijsko zaščito stavbe (hidroizolacija).

4.22.2.2 V kolikor se z geološko geotehničnim ter hidrološkim poročilom ugotovi, da je v temeljnih tleh oz. na globini predvidene gradnje prisotna podtalnica in/ali da bo stavba pod vplivom hidrostatičnega tlaka je

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

potrebno zagotoviti varnostno prečrpavanje vode in ustrezno hidroizolacijo proti hidrostatičnemu pritisku (npr. bela kad). Talne vode niso tveganje ponudnika in bo v primeru nastanka ta točka obravnavana kot dodatno naročeno poznejše delo.

4.22.2.3 Horizontalna hidroizolacija mora biti izvedena najmanj v dveh slojih bitumenske hidroizolacije.

4.22.2.4 Vertikalna hidroizolacija se mehansko zaščiti s ploščami ekstrudiranega polistirena in čepasto folijo.

4.22.3 Zaščita pred radonom

4.22.3.2 Protiradonska zaščita naj se predvidi kot pasivni ukrep z radonsko zaporo (praviloma hidroizolacija z radonsko zaščito v obliki alu folije), predvidoma pod betonsko ploščo, položeno na trdno podlago. Možne so tudi druge protiradonske zaščite, ki pa jih mora potrditi inženir. Izdela se načrt protiradonske zaščite.

4.22.4 Zaščita pred hrupom in prostorska akustika

4.22.4.2 Izvajalec zagotovi analizo prostorske akustike vseh dvoran in prostorov večjih od 60 m². Prostori morajo uporabnikom nuditi kvalitetne akustične pogoje, to pomeni primerni odmevni čas - $\underline{T}$ za šolske prireditve zvočno izolirnost konstrukcij in dušenje hrupa. Pri izračunu odmevnega časa se upošteva opremo prostora in 50 % zasedenost prostora. Izračun se naredi za standardni oktavni pas od 63 Hz do 8000 Hz. Primerni odmevni čas se določi v skladu s smernicami in priporočili za prostorsko akustiko za vsak prostor oz. namembnost prostora posebej.

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

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

4.23 PROGRAMSKE IN PROSTORSKE ZAHTEVE

4.23.1 Splošne zahteve

4.23.1.1 Prostori naj bodo zasnovani in razporejeni racionalno, na način, da posamezni uporabniki lahko uporabljajo čim več skupnih prostorov in komunikacij ter, da lahko posamezne vsebine uporabljajo različni uporabniki.

4.23.1.2 Posamezne prostore enake ali podobne namembnosti se lahko združuje zato mora biti vgrajena Pregradna polna zavesa, (ne mreža) za uporabo različnih uporabnikov, vendar pri tem se ne sme poslabšati oz. zmanjševati uporabnosti prostorov. Pri tem je potrebno zagotoviti in tudi ustrezno zasnovati varnostne sisteme, ki bodo različnim uporabnikom omogočale normalno uporabo prostorov.

4.23.1.3 Kompleks mora obsegati prostore določene v prostorskem programu, ki je priloga k dokumentu. Odstopanja navedenih površin so dovoljena v predpisanih mejah. V primeru večjih odstopanj mora izvajalec s strani naročnika ali inženirja pridobiti soglasje.

4.23.2 Večnamenska šolska športna dvorana

4.23.2.1 Večnamenska šolska športna dvorana mora biti zasnovana v skladu z DGD projektno in razpisno dokumentacijo. V njej se predvidi ustrezno opremo, ki mora biti odporna na udarce, kar velja tudi za

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

ostalo elektro in strojno opremo. Predvideti in vgraditi je potrebno zaščito za vse elemente opreme, ki so lahko izpostavljeni udarcem žoge (npr.: elementi javljanja in signalizacije požara, elementi varnostne razsvetljave, itd.).

4.23.2.2 K večnamenski dvorani je potrebno zagotoviti funkcionalne spremljevalne prostore dvorane v skladu z DGD projektno dokumentacijo, kot so npr.: garderobe, tuši, sanitarije, soba za prvo pomoč, skladišča, kabineti, čisti in nečisti hodniki itd.

4.24 ARHITEKTURNO-OBLIKOVNE ZAHTEVE

4.24.1 Splošne zahteve

4.24.1.1 Strehe stavbe je potrebno zasnovati na način, da se ob upoštevanju ostalih pogojev (požara varnost, ODZ) zagotovi maksimalna izkoriščenost strehe za postavitev sončne elektrarne – fotovoltaike.

4.24.1.2 Svetle višine posameznih prostorov ali etaž ne smejo biti manjše od:

- *3,0 m – pritlični, tehnični prostori,*
- *2,5 m – pisarne, hodniki, prostori v etažah,*
- *7,0 m – večnamenska športna dvorana.*

4.24.1.3 V kolikor se v javnih 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.

4.25 NOSILNA KONSTRUKCIJA

4.25.1.1 Značilnosti objekta: športna dvorana je konstrukcijsko zasnovana kot kombinacija lesene in betonske konstrukcije. Točkovni temelji in talna plošča so v AB izvedbi.

4.25.1.2 Leseni elementi nosilne konstrukcije naj bodo v največji meri vidni, v kolikor to dopuščajo druge zahteve, npr.: arhitekturni izgled stavbe, požarno varstvene zahteve, zapiranje zaradi skrivanja instalacijskih razvodov itd.

4.26 STENE, PLOŠČE

4.26.1 Splošno

4.26.1.1 Zunanje in notranje stene, etažna in stropna plošča, ter strešni nosilci so v leseni montažni izvedbi. Strešni nosilci so leseni lepljeni nosilci s požarno odpornostjo po zahtevah iz načrta požarne varnosti. Obodne stene objekta so skladno z volumnom zahtevanim po Uredbi o zelenem javnem naročanju (ocenjeno okoli 25 %) v leseni montažni izvedbi po sistemu masivnih nosilnih sten. V garderobah in kabinetih se zahteva lesena stena vidne kvalitete, spojena brez lepil in topil (kot npr. IQWood ali enakovredno).

4.26.1.2 Strop predstavlja vidno polno leseno masivno konstrukcijo v dvorani in garderobah. V hodnikih in drugih pomožnih prostorih se izvede mavčno kartonski strop.

4.26.1.3 Vsi eventuelni jekleni konstrukcijski elementi morajo biti zaščiteni pred ognjem v skladu s študijo požarne varnosti

4.26.1.4 Površina vseh sten v vadbenih enotah je z blazinami ali mehko oblogo zaščitena pred naletom oz. udarci. Razne krmilne omarice, ki bodo nameščene v vadbenih prostorih se finalno obdelajo z mehko pokrivno oblogo.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4.26.2 Nosilne stene

4.26.2.1 Debelina in nosilnost sten mora odgovarjati statični zasnovi kompleksa. Material in zahteve za izvedbo del ter končni izgled morajo biti v projektni dokumentaciji določeni in opisani.

4.26.3 Nenosilne, predelne

4.26.3.1 Izvajalec mora zagotoviti predelne stene z ustrezno zvočno in požarno odpornostjo skladno s tehničnimi smernicami. Vsi preboji in inštalacije v takšnih stenah morajo biti izvedeni tako, da ne prihaja do oslabitve stenskih konstrukcij (zvočni mostovi).

4.26.3.2 Pred izvedbo zaključnih nanosov in oblog je potrebno zagotoviti ustrezne podloge in podkonstrukcijo, ki mora skozi celotno življenjsko dobo prenesti predvideno obtežbo in obremenitve.

4.27 STREHA

4.27.1.1 Pri zasnovi strehe je potrebno upoštevati zunanje vremenske vplive na predvideni lokaciji in z izbiro materialov zagotoviti trajnost, tako pri izbiri oblike kot pri izbiri materialov strešne kritine. Na lokaciji so mrzle zime in vroča poletja, kar rezultira do velikih raztezkov in skrčkov materialov.

4.27.1.2 Strehe stavbe je potrebno zasnovati tako, da zadoščajo gradbeno-fizikalnim zahtevam, posebnostim podnebja in da preprečujejo pregrevanje prostorov v poletnih mesecih. Vse strešne konstrukcije morajo imeti fazni zamik prehoda toplote vsaj 12 ur. Konstrukcijske sklope streh je potrebno zasnovati tako, da v njej ne prihaja do kondenzacije vodne pare (in mehurjenja), kar se dokaže z ustreznimi izračuni po predpisih in relevantnih standardih.

4.27.1.3 Izvajalec lahko zagotovi težnostno odvodnjavanje ravnih streh s sistemom npr. Poliphon (brezšumne troslojne polipropilenske cevi s pripadajočim sistemskim spajanjem in montažo) ali podtlačno (kot npr. sistem Pluvia) ali druga enakovredna sistemska rešitev. V vseh primerih je potrebno v projektu dimenzionirati cevi in oceniti količine vode, kar se dokaže in prikaže z izračunom, ki se priloži k tehničnem poročilu. Meteorna voda se mora iz stavbe odvajati tako, da ne prihaja do zastajanja vode v/na elementih odvajanja.

4.27.1.4 Zaželeno je, da je sistem odvoda meteornih na zunanji strani.

4.27.1.5 Oblika, sestava in omejitve strehe:

- *v osrednjem delu je objekt prekrit z nizko naklonsko dvokapno streho z atiko, naklon do* 5°,
- streho se izvede na konstrukciji iz lesenih lepljenih strešnih nosilcev. Sekundarna konstrukcija se v tem delu izvede po sistemu masivnih strešnih elementov,
- končni sloj strehe se obdela z mineralno volno in s strešno kritino iz polilefinske folije,
- streha nad nižjim pritličnim delom in nadstreški se izvedejo po sistemu za ravne strehe, krite s poliolefinsko kritino in prodcem

4.27.1.6 Rešitve strehe in detajlov oz. stikov z ostali stavbnimi elementi morajo biti zasnovane na način, da ne bo prihajalo do zamakanja.

4.27.1.7 Za preprečitev poškodb sistema za odvodnjavanje streh je potrebno obvezno na izpostavljenih elementih predvideti ogrevanje le-teh z vso potrebno avtomatiko. Predvideti je potrebno ogrevanje tistih delov sistema za odvodnjavanje streh, pri katerih obstaja nevarnost zmrzovanja.

4.27.1.8 Na strehi je potrebno zagotovit pritrdišča za zagotavljanje varnega vzdrževanja strehe in morebitnih naprav.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4.27.1.9 Vhodi v stavbo za dostavo in glavni vhodi morajo imeti nadstrešek, ki nudijo zaščito pred vremenskimi vplivi (dež, sneg …).

4.27.1.10 V primeru vgradnje aluminijaste kritine morajo biti obrobe in vijaki izdelani iz aluminija. Nikakor ni dovoljeno združevati aluminijaste in kovinske ali bakrene dele.

4.27.1.11 Pri izboru ustrezne kritine je potrebno upoštevati vremenske vplive, požarne zahteve in ostale posebnosti (odvodnjavanje, vroča poletja oz. direktna obsijanost, toča, žled itd.). Izbrana kritina mora zadostiti zahtevam po hitrem odvodnjavanju (brez zadrževanja vode) in odpornosti proti zunanjemu vetru po veljavni vetrni karti za Slovenijo.

4.28 FASADA

4.28.1.1 Površine fasade in tip fasade se izvede v skladu s smernicami iz DGD dokumentacije. Kontaktna fasada naj bo v večji meri tankoslojna kontaktna barvana v svetlih, naravnih, zemeljskih odtenkih. Prezračevana fasada je lahko iz zaključnih oblog lesa, vlakneno cementnih plošč, cementnih kompozitov ali ALU plošč. Vse obloge in zaključni sloji morajo odgovarjati in imeti lastnosti za zunanjo uporabo.

4.28.1.2 Toplotni mostovi morajo biti ustrezno obravnavani, tako da predvidene rešitve onemogočajo nastanek plesni oz., da ne prihaja do notranje površinske kondenzacije konstrukcij.

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

4.28.1.4 Prostostoječe oz. na fasadi novogradnje izvajalec zagotovi napis šolske športne dvorane, velikosti, ki omogoča berljivost z glavne ceste, s trajnimi materiali in osvetljen (predvidoma od zadnje strani).

4.28.1.5 Na poudarjenih delih se izvede lesena fasada, ki mora vključevati vsaj 20 % površine fasade in mora biti izvedena kot lesena fasada iz trajnega lesa, kot je npr. macesen.

4.28.1.6 Na enem delu fasade se predvidi zelena opna na vodilih (inox). Na zahodni strani se izvede jeklena konstrukcija oz. vodila od tal do višine streh po celotni dolžini (vsaj 18,5 metrov) in na vzhodni strani v dolžini vsaj 9,5 metrov.

4.28.1.7 Vertikalne jeklenice morajo omogočiti uporabo rastline (zasaditev zagotovi naročnik):

- *Lonicero perclymenum (kovačnik) – sadi se na 1 meter*
- *Campisis radicans (trobentar) – sadi se na 1,5 metrov*

4.28.1.8 V primeru uporabe jeklenice v mrežni strukturi se lahko poleg zgoraj omenjenih rastlin uporablja še Parthenocissus tricuspidata (Vajtčijeva divja trta) – sadi se na 1,5 metra.

4.29 STAVBNO POHIŠTVO

4.29.1 Splošne zahteve

4.29.1.1 Za profile stavbnega pohištva se lahko predvidijo in vgradijo sledeči tipi materiala in kombinacije: les-vsaj smreka in aluminij. Izvajalec mora zagotoviti, da se v novogradnjo vgradi vsaj 80 % lesenega zunanjega stavbnega pohištva oz. skladno z zahtevami Uredbe o zelenem javnem naročanju kjer je glede na namembnost to mogoče. Za vhodna vrata in notranja vrata, ki so bolj pogosto v uporabi

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

(povezovalni hodniki, vstop v objekt, vstop na igralno športno površino itd.) se predvidijo iz aluminijastega profila. Leseni profili morajo biti na zunanji strani obdelani s premazom, ki nudi vsaj 10-letno garancijo.

4.29.1.2 Vsi vgrajeni kovinski elementi morajo biti antikorozijsko zaščiteni, npr.: eloksirani, vroče cinkani in v kolikor so ti elementi vidni, še ustrezno barvani - barva po dogovoru z inženirjem oz. naročnikom.

4.29.1.3 Vsa vrata morajo biti opremljena s ključavnicami oz. cilindri za zaklepanje. Na mestih, kjer je predvidena kontrola pristopa se predvidijo elektronske ključavnice/cilindri.

4.29.1.4 Vse kljuke morajo biti kvalitete vsaj aluminij ali inox. Ne smejo biti dovzetne za praske ali razpoke in ne smejo biti iz jedkih materialov. Uporaba cinkovih zlitin ni dovoljena. Oblika v skladu z zahtevami za javne objekte.

4.29.1.5 Za ALU vrata in okna lahko izvajalec projektira in vgradi le tehnično sistemske rešitve priznanih proizvajalcev, kot so npr.: ALU-K, Schüco, WICONA itd. Predvidijo se lahko le profili, ki imajo ustrezno površinsko obdelavo profilov, ki mora imeti pri prašnem barvanju certifikat »QUALICOAT«, pri eloksiranju pa certifikat »QUALANOD«, ali primerljivi certifikat.

4.29.1.6 V vseh vadbenih prostorih se okna na notranji strani zaščitijo z napeto zaščitno mrežo, ki ščiti elemente pred udarci žog (predvidoma mreža PE UV, bele barve, debeline vsaj 3 mm, okenca med 4 cm in 5 cm)

4.29.1.7 Zaželeno je, da se okna predvidijo na parapetih primerne višine (vsaj 120 cm) za zagotavljanje varnosti pred padci. V kolikor so stekla pod višino parapeta 120 cm je potrebno zagotoviti varnostne zasteklitve.

4.29.2 Zasteklitev in ostala polnila

4.29.2.1 Pri nekaterih oknih (predvsem tistih, ki grejo do tal) se predvidi vgradnja varnostne zasteklitve na sloju stekla, kjer lahko pride do nevarnosti poškodovanja stekla in padca v globino. Na vseh vhodnih in povezovalnih (visoko frekventnih) notranjih ALU vratih se zasteklitve predvidijo kot varnostne zasteklitve, kjer je zunanji in notranji sloj iz varnostne zasteklitve.

4.29.2.2 Vse zasteklitve do naletne višine 125 cm od gotovih tal se predvidi kot varnostna zasteklitev.

4.29.2.3 Zasteklitve, ki so izpostavljene udarcem ali poškodbam, ali morajo biti s predpisi ali Zahtevami naročnika zagotovljene kot varnostne zasteklitve se izvedejo iz varnostnega stekla, kar lepljeno in kaljeno. Velja za sloj zasteklitve, ki je izpostavljen nevarnosti.

4.29.2.4 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 morajo biti s predpisi zagotovljene kot varnostne zasteklitve itd.).

4.29.2.5 Izvajalec mora za ustreznost stekla predati certifikate in izjave o lastnostih s strani dobavitelja stekel.

4.29.2.6 Kjer je zasteklitev brez parapetov, je potrebno ustrezno obravnavati in preprečiti toplotni most na stiku s tlakom. Zaželena je zasteklitev do višine klopce in ne do gotovega tlaka.

4.29.3 Okovje, pololiva, cilindri in ostali elementi

4.29.3.1 Okovje mora biti preizkušeno v skladu s standardi EN 13126, za kar proizvajalec poda tudi dokazilo.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4.29.3.2 Okna s krili se naj odpirajo ročno s pomočjo kljuke, ki mora biti vgrajena na primerni višini, da je dosegljiva vsem uporabnikom.

4.29.3.3 Pololiva oz. kljuka na krilu okna se lahko predvidi na maksimalni višini 150 cm od tal oz. gotove višine zaključne talne obloge. V nasprotnem primeru se predvidijo ustrezni mehanizmi za odpiranje oken (kot npr. ročice na vzvod, elektro motor). Odpiranje vrat in oken naj bo prilagojeno tudi gibalno oviranim osebam. Upoštevati je potrebno slovenski standard SIST ISO 21542:2021 – Gradnja stavb: dostopnost in uporabnost grajenega okolja.

V sklopu opreme oken in vrat izvajalec zagotovi vso potrebno opremo za normalno funkcioniranje stavbe in stavbnega pohištva, kot npr.: nasadila, kljuko, ključavnico, ščitnike in zapahe itd. Označevalne nalepke v primeru večjih steklenih površin in v primeru, da steklene površine segajo do tal. Označevanje se zagotovi na zidnih (ne-steklenih/polnih) površinah – torej povsod, kjer se vstopa v prostor.

4.29.3.4 Kontrola pristopa na vratih se predvidi na vseh vhodnih vratih, vratih za vstop v hodnike in neposredno v dvorano oz. igralno površino iz skupnih prostorov (avle). Na ostalih vratih se predvidi navadna ključavnica in ključ. Sistemskega ključa se ne predvideva, se bo uredil naknadno, glede na predvideno uporabo prostorov.

4.29.3.5 Na vseh vhodnih, povezovalnih (visoko frekventnih) in garderobnih vratih in v skladu z Načrtom požarne varnosti se predvidi vgradnja samozapiral. Vgradijo se lahko 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 termo stabilni.

4.29.4 Zunanje stavbno pohištvo

4.29.4.1 Predvidena in vgrajene zasteklitve in vrata morajo izpolnjevati vsaj minimalne zahtevane lastnosti, v skladu s standardom SIST EN 14351 in morajo izpolnjevati vsaj naslednje minimalne zahtevane lastnosti za standardno okno in vrata:

- *Uw, Ud ≤ 0,9 W/m2K, določena po SIST EN ISO 10077,*
- *zvočna izolirnost z zasteklitvijo: Rw ≥ 32 dB, določena po SIST EN ISO 10140-2,*
- *4 razred zrakotesnosti, določen skladno s SIST EN 12207:2017,*
- *razred E900 vodotesnosti, določen skladno s SIST EN 12208,*
- *razred C5/B4, odpornosti na udarni veter, določen skladno s SIST EN 12210,*
- *4 razred mehanske odpornosti, določen skladno s SIST EN 13115,*
- *2 razred mehanske trajnosti, določene skladno s po SIST EN 12400,*
- *5 razred odpornosti na korozijo, določen skladno s SIST EN 1670:2007/AC,*
- *vsaj RC2 (pritličje) in RC1 v nadstropju za proti vlomni razred za stavbno okovje, določen skladno s SIST EN 1627:2011.*

4.29.4.2 Zahteve zunanjega stavbnega pohištva lahko odstopajo pri posameznih elementih zaradi posebnih projektnih pogojev (npr. varnostne in protipožarne zahteve, spomeniško varstvo) ali zaradi posebnih tehničnih rešitev, vendar mora biti v tem primeru uporabljeno zadnje stanje gradbene tehnike in tehnologija z najvišjo možno učinkovitostjo ob hkratnem upoštevanju razumnih stroškov. Zahtevana toplotna prehodnost lahko pri ALU vratih odstopa, vendar ta ne sme biti višja od 1,1 W/m²K, razen v primeru vgradnje požarno odpornega stavbnega pohištva.

4.29.4.3 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

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

4.29.4.5 Na vseh zunanjih krilih se zagotovi tudi vgradnja ključavnic v okenske kljuke, ki onemogočajo nepooblaščeno odpiranje kril. Ključavnica mora omogočati zaklep tudi pri odprtem oknu na kip.

4.29.4.6 Za varnostno steklo za zunanje zasteklitve se priporoča Cool Lite Xtreme 61/29II 8mm ESG HST - 16 Argon - 4mm, Planiclear ESG HST - 16 Argon in Planitherm XN Bi-Stadip 462 ali boljše.

4.29.4.7 V objektu so predvidena steklena zunanja vhodna vrata v ALU okvirju. Vsi vratni podboji so kovinski z gumijastimi tesnili. Vsa zunanja vhodna vrata morajo imeti tudi nadstrešek, dostop ob vhodu pa mora biti tlakovan z elementi iz nedrsečega materiala. Vsa vhodna vrata in vrata v vetrolovu morajo biti opremljena z napravo za avtomatsko zapiranje.

4.29.5 Kupole

4.29.5.1 Za odvod dima in toplote ter naravno prezračevanje dvorane izvajalec zagotovi vgradnjo svetlobnih kupol. Kupole so vezane na požarno centralo in centralni nadzorni sistem. Ta morajo imeti toplotno prehodnost $U \leq 1{,}1\ W/m^2K$ in so nameščene tudi za osvetlitev igralne površine šolske športne dvorane.

4.29.5.2 V sklopu kupol je potrebno zagotoviti vso potrebno avtomatiko za odpiranje, senzorje za dež in veter, za avtomatsko zapiranje. Odpiranje kupol se naj vodi preko tipke in CNS-a.

4.29.6 Notranje stavbno pohištvo

4.29.6.1 Vsa vrata in notranje zasteklitve na objektu naj bodo izvedene z ustrezno požarno odpornostjo, dimotesnostjo ter ustrezno zvočno izolativnostjo. Poleg tega naj se vrata opremijo z ustreznimi napisi in grafikami za usmerjanje uporabnikov.

4.29.6.2 Notranja vrata so lahko lesena, steklena, kovinska ali protipožarna v standardni ali protipožarni izvedbi v skladu z določili požarne študije. V sklopu dozidave šolske športne dvorane morajo biti vgrajena lesena furnirana polna vrata v kovinskem okvirju oz. steklena vrata.

4.29.6.3 Višina vratnih kril naj znaša vsaj 210 cm.

4.29.6.4 Vsa vrata v stavbi naj bodo brez pragov oziroma naj so le ti nižji od 1 cm (neoviran dostop gibalno oviranih). Na vhodih se predvidi tudi ključ in kontrola. V vetrolovih se namestijo predpražniki npr. EMCO ali enakovredno

4.29.6.5 Zračne rešetke na vratih so dovoljene samo v sanitarijah.

4.29.6.6 Vsa vrata naj imajo minimalno svetlo širino 90 cm, razen v sanitarijah in garderobah. Vse svetle širine morajo biti usklajene tudi s požarno študijo oz. Načrtom s področja požarne varnosti.

4.29.6.7 Prozorna stekla naj bodo označena z vizualnimi oznakami.

4.29.6.8 Vratni podboji so predvideni v javnih delih v leseni izvedbi in v pomožnih prostorih v kovinski izvedbi, vratna krila so predvidena v leseni kompozitni izvedbi z izolacijsko sredico. Površinski sloj lesenih vrat je lahko furnir ali laminat / ultrapas ali CPL.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4.29.6.9 Ključavnice, opremljene z napravami, ki označujejo, da je "prosto/zasedeno" (npr. v sanitarijah, garderobah itd.), morajo biti iz enake oblike in materiala ter morajo biti opremljene z gumbom na notranji strani za upravljanje rdeče/bel indikator zasedenosti, viden na zunanji strani vrat. Predvideti je potrebno tudi odklepanje vrat iz zunanje strani z zasilnim ključem ali kovancem.

4.29.6.10 Za varnostno steklo za NOTRANJE zasteklitve se priporoča Cool Lite Xtreme 61/29II 8mm ESG HST - 16 Argon - 4mm, Planiclear ESG HST - 16 Argon in Planitherm XN Bi-Stadip 462 ali boljše.

4.29.6.11 Požarna vrata so ALU v ALU okvirju in naj spoštujejo vsa določila požarnega elaborata.

4.29.7 Zunanje in notranje police

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

4.29.7.2 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.

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

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

4.29.8 Senčenje, senčila

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

4.29.8.2 Za zunanja senčila se predlaga vgradnjo ALU žaluzij, kot npr.: krpanke, z ALU vodilom ali tudi screen senčila po sistemu ZIP vodil.

4.29.8.3 Za krmiljenje zunanjih senčil se predvidi elektro motorni pogon z notranjimi končnimi stikali gor/dol, ki se krmili preko stikala gor/dol (1-0-2), brez senzorjev. Zaželeno je, da se na eno tipko veže več žaluzij, preko relejev (prikazi v vezalni shemi in uskladiti z dobaviteljem senčil). Krmiljenje posameznih sklopov se uskladi z naročnikom in nadzornim inženirjem Zunanja senčila se v primeru slabega vremena samodejno dvignejo, opozorilni signal se dobi preko vremenske postaje, kar mora biti vključeno v projekt

4.29.8.4 Notranja senčila so lahko rolo senčila, žaluzije ali lamelne zavese iz platna in se vgradijo, v kolikor je to zaradi procesa uporabe prostora izrecno zahtevano.

4.30 TLAKI

4.30.1 Zahteve za izvedbo tlakov pri talnem ogrevanju

4.30.1.1 Cevi morajo biti zalite z estrihom, ki odgovarja DIN 18560, najmanjše potrebno prekrivanje cevi nad temenom pa znaša 45 mm. Pri stiku estriha s stenami in med posameznimi dilatacijskimi regami sektorjev mora biti položen elastični material - trak iz polistirena.

4.30.1.2 Cevi talnega ogrevanja se zalijejo z estrihom, kateremu se doda plastifikator za doseganje ustreznega zalivanja cevi in boljšega prenosa toplote.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4.30.1.3 Toplotna izolacija pod cevmi mora imeti na mestih, ki mejijo z zunanjostjo, najmanjšo temperaturno upornost R 2,0 m2K/W, kar odgovarja debelini toplotne izolacije 82 mm pri toplotni prevodnosti 0,041 W/mK. V primerih mejitve s spodaj gretimi prostori, pa mora upornost izolacije znašati vsaj 0,75 m2K/W oziroma njena debelina najmanj 30 mm – povzeto po tabeli 1 SIST EN 1264-4.

4.30.1.4 V tlake je potrebno vgraditi tudi robne trakove (element zaščite proti prenosu hrupa).

4.30.1.5 Za armaturo tlakov se lahko uporabijo jeklena, steklena in polipropilen vlakna, ki nudijo zadostno trdnost, da minimizirajo nastajanje razpok in mikropor, ki nastajajo kot posledica krčenja betona v procesu sušenja.

4.31 NOTRANJE OBDELAVE PROSTOROV

4.31.1 Splošne zahteve

4.31.1.1 Na stopniščih se na obeh straneh stopnišča predvidijo in izvedejo oprijemala oz. ograje visoke 120 cm od kote tlaka. Ročaj ograje naj bo na višini 90 cm in vertikalne stojke na medsebojni osni razdalji največ 80 mm. Material ograje je lahko varnostno steklo ali jeklena konstrukcija s polnili iz perforirane pločevino ali podobno. Notranja stopnišča so izvedena z jekleno ali AB konstrukcijo z oblogami iz umetnega kamna ali teraca, pohodna površina mora biti vsaj razred drsnosti R11.

4.31.1.2 Karmične obloge oz. keramične ploščice morajo biti srednjega cenovnega razreda, med 20 - 30 €/m². Predlog sanitarne keramike poda arhitekt, ki ga nato potrdi inženir, skupaj z naročnikom.

4.31.2 Talne obloge

4.31.2.2 V prostorskem programu so za vsak posamezen prostor določeni tipi možnih talnih oblog, tehnične zahteve za posamezne tipe so podane v nadaljevanju poglavja.

4.31.2.3 Predvidene talne obloge morajo izpolnjevati minimalne zahteve glede protizdrsnosti, ki so navedene v nemških pravilih za varnost in varovanje zdravja (GUV – R 181). Talne ploščice morajo biti ustrezno proti zdrsne. Vse zahteve se natančno opredeli v PZI dokumentaciji.

4.31.2.4 Obloge zunanjih površin naj bodo vremensko odporne in nedrseče, vsaj R11.

4.31.2.5 V mokrih prostorih (npr.: tuših itd.) se pred vgradnjo talne obloge vgradi tudi hidroizolacijski premaz na osnovi cementa, morebitni hidroizolacijski tesnilni trakovi (Kemaband ali enakovredno), predvsem v vogalih, da se zagotovi popolno tesnjenje pred vdorom vode v tlake.

4.31.2.6 Obloge v vseh prostorih morajo omogočati enostavno mokro čiščenje. Vsi tlaki naj se proti steni zaključijo z zaključki, ki omogočajo enostavno čiščenje. Stopnice, talne obloge in tlaki v stavbi morajo biti mehansko odporni in nezdrsni.

4.31.2.7 V okviru netekstilnih talnih oblog se lahko vgradijo PVC, linolej, guma ali termoplastične talne obloge. Talna obloga mora izpolnjevati minimalne zahtevane lastnosti po predpisih (harmoniziran standard, protidrsnost, požarne zahteve itd.).,

4.31.2.8 Za fugiranje keramičnih talnih oblog se za fuge predvidi akrilna masa za fuge.

4.31.2.9 Za trde talne obloge na bolj izpostavljenih mestih (vhodna avla, vetrolov itd.) se lahko predvidijo in vgradijo sledeče talne obloge: naravni kamen, v debelini vsaj 2 cm, betonski tlaki iz različnih granulatov in pigmentov (brušen beton/teraco tlak) ali veliko formatna keramika v debelini vsaj 1 cm.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4.31.2.10 V kolikor se za posamezen spremljevalni prostor dvorane predvidi lesena talna obloga, se lahko vgrajuje le industrijski kant 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.*

4.31.2.11 Dopuščena je tudi vgradnja klasičnega lamelnega parketa v primeru ustrezne debeline zaključnega sloja, ki omogoča enakovredno število brušenj kot zgoraj predlagan parket.

4.31.2.12 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, kot npr. Fuma, top clean stabil 10 ali enakovredno. Predpražnik mora ustrezati kriteriju za protizdrsnost.

4.31.2.13 Polaganje tlakovcev: Nosilni sloj se izdela iz 50-70 cm zmrzlinsko obstojnega drobljenega gramoza (0-32 mm). Višina nosilnega sloja je odvisna od vrste obremenitve in od strukture tal. Material ustrezno utrdimo z valjanjem ali nabijanjem do ustrezne nosilnosti in ga nanesemo pod naklonom min. 2,5 %. Pod tlakovci se pripravi drenažni sloj v debelini 3-5 cm iz zmrzlinsko obstojnega peska frakcije 0-4 mm. Potrebno je paziti, da ohranimo naklon terena. Tega sloja materiala ne vibriramo. Med drenažni in nosilni sloj se namesti drenažna folija.

4.31.2.14 Tlaki v dozidavi šolske športne dvorane pri Šoli za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje:

- *v vseh komunikacijah, garderobah, pomožnih prostorih in sanitarijah so izvedeni kot gres ali keramika srednjega cenovnega razreda (R11),*
- *na stopniščih so umetni kamni kot npr. teraco debeline 3 cm (R11),*
- *v dvorani se tlak s podkonstrukcijo izvede kot lesen športni pod, kot npr. Double set 81 ali enakovredno. Izvede se z zaključnimi obstenskimi prezračevalnimi letvami dimenzij 60/40 mm. Tlak je masiven parket npr. Hevea rubber wood 22 mm na elastični podlagi z integriranim talnim gretjem. Ustrezati mora normativu za športne pode EN 14904, standardu, FSC certificiranju, standardu EN 1350, standardu kotalne obremenitve 1569, standardu za blaženje udarcev EN 14808 in standardu za trdote parketa EN 1534.*
- *na zunanjih površinah so betonski tlakovci debeline 10 cm, prane betonske plošče debeline 10 cm, travna ruša ali liti asfalt.*

4.31.3 Športni pod

4.31.3.1 V večnamenski športni dvorani se vgradi športni pod, ki mora biti kvalitete vsaj razreda 4 po standardu SIST EN 14904. Zgornji pohodni del športnega poda mora biti iz masivnega enoslojno polnega lesa, z vsaj 19 mm debeline, trdote po Janki minimalno 6300 N, elastičnosti MoE minimalno 12,50 GPa, st športne klase.

4.31.3.2 Brušenje in lakiranje površine je lahko izvedeno na objektu in izvedeno z implatatorji. Vse oznake tekmovalnih igralnih površin morajo biti narisane na tleh skladno s pravili mednarodnih športnih zvez. Izvajalec upošteva tudi morebitno toniranje igralnih površin, kar upošteva v ceni, določitev o morebitnem toniranju poda naročnik v sodelovanju s projektantom.

4.31.3.3 Ustreza športni pod kot npr.: Connor Neoshok, Rezill sleeper, Double Set 81 ali boljše.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4.31.4 Stropne obloge

4.31.4.1 Z izjemo javnih prostorov, skladišč, tehničnih prostorov in drugih tovrstnih prostorov morajo biti vsi prostori v kompleksu opremljeni s spuščenimi stropi, za katere se skrijejo kabli in cevi, pritrjeni na konstrukcijski strop. Kjer obloge niso potrebne se lahko predvidi naravni videz nosilne konstrukcije, ki pa mora biti primerno obdelan in zaščiten, skladno z zahtevami požarne varnosti.

4.31.4.2 Oblikovanje, izbor tipa in materiala spuščenih stropov v katerih se predvidijo revizijske odprtine 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.

4.31.4.3 Predlaga se vgradnja sistemskih modularnih sistemov, v katere se lažje vgrajuje ostalo opremo za razsvetljavo, prezračevanje, ozvočenje, požarno varnost itd.

4.31.4.4 Stropi naj bodo izdelani iz standardiziranih plošč, ki jih je enostavno odstraniti in so dovolj trpežne, da omogočajo spreminjanje in vzdrževanje opreme, ki jo skrivajo. Morajo omogočati enostavno čiščenje.

4.31.4.5 Vsi izolacijski materiali iz mineralne volne, ki se uporabljajo v sklopu spuščenih stropov morajo biti zaprti, da se onemogoči prašenje oz. razgradnja materiala.

4.31.4.6 Po celotnem objektu so predvideni naslednji tipi finalnih stropnih oblog in obdelav: 2

- *v nižjem delu se zagotovi mehke obloge do višine vsaj 2 m,*
- *v dvorani se predvidi za zagotavljanje ustrezne akustike lesene perforirane plošče, ki se namestijo ob polnih delih sten nad koto mehkih stenskih oblog. Akustični paneli se lahko namestijo tudi v sklopu obdelave stropnih površin. Stik med osnovno steno in akustično perforirano leseno ploščo se obvezno zapolni z mineralno volno (za oblogo se ne smejo pojaviti zračni žepi zaradi varovanja v primeru požara).*

4.31.5 Stenske obloge

4.31.5.2 Za lesene notranje stenske obloge se lahko predvidi iz masivnega lesa ali kvalitetnih vezanih plošč. Posneti robovi.

4.31.5.3 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.

4.31.5.4 Vse notranje vidne betone je potrebno premazati z brezbarvno, protiprašno, vodoodporno, na maščobo odporno zaščito, ki ščiti površino tudi proti madežem kot. npr.: Guard Hardener WO, Guard Industry.

4.31.5.5 Vse mavčno-kartonske ali zidane stene, ki se finalno slikopleskarsko obdelajo, se pred obdelajo vsaj v kvaliteti Q2, v skladu s standardom ÖNORM B 3346.

4.31.5.6 Notranje zidne površine v bolj obremenjenih prostorih (hodniki, garderobe, vetrolovi), kjer se ne predvidijo stenske obloge, se finalno obdelajo z lak premazom, kateri omogoča enostavno mokro čiščenje. Površine se obdelajo vsaj do višine 1,6 m. Pred obdelava površine mora biti vsaj v kvaliteti Q3, v skladu s standardom ÖNORM B 3346.

4.31.5.7 V mokrih prostorih (npr.: tuših itd.) se pred vgradnjo stenske obloge vgradi tudi hidroizolacijski premaz na osnovi cementa, morebitni hidroizolacijski tesnilni trakovi, predvsem v vogalih, da se zagotovi popolno tesnjenje pred vdorom vode v tlake. Hidroizolacijski premaz se izvede vsaj do višini 2,0 m.

4.31.6 Ograje

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4.31.6.1 Na izvlečni tribuni izvajalec zagotovi tipsko ograjo. ograja je kovinska, ki pa mora biti primerno zaščitena in prebarvana. V primeru, če se izvede izvlečna tribuna, se naj projektirajo ustrezna kolesa, ki na športnem podu ne bodo puščala mehanskih poškodb v fazi uporabe športne dvorane. Definira naj se tudi ustrezna pohodna površina.

4.31.6.2 Stopniščna ograja je visoka 120 cm od kote tlaka z ročajem na višini 90 cm.

4.32 ZUNANJA UREDITEV

4.32.1 Splošne zahteve

4.32.1.1 V sklopu projektiranja in gradnje zunanja ureditev obsega ureditev okolice novogradnje v sledečem območju okoli novogradnje:

- *na jugovzhodni strani (pred glavnim vhodom v šolsko športno dvorano) se uredi tlakovanje s tlakovci iz betonskih pranih plošč (površina okoli 200 m2), pri čemer je potrebno uskladiti zunanjo podobo z obstoječim tlakovanjem,*
- *ob stavbi je potrebno zagotoviti tlakovano površino, ki omogoča obhod okoli dvorane,*
- *na severozahodni strani (pred servisnim vhodom) se uredi tlakovan dostop pred vhodom v objekt površine okoli 100 m2*
- *servisna pot na severozahodni strani objekta je utrjena intervencijska pot, ki mora biti dimenzionirana in zasnovana tako, da zagotavlja dolgoročno stabilnost za gasilska in ostala intervencijska vozila (dolžina poti je okoli 80 m, širina okoli 4.5 m).*
- *na zahodu objekta je predvidena zelenica,*
- *obstoječe asfaltirane površine dostopne s vzhodne strani se po zaključku gradnje prenovijo v površini okoli 400 m2, tudi južna stran med garažo in telovadnico 8mx30m*
- *povozne utrjene (asfaltirane) površine bodo omejene z obrobo iz betonskih robnikov 15/25, položenih v betonski temelj. Betonski robniki so dvignjeni za 12 cm od nivelete asfalta.*

4.32.1.2 V sklopu zunanje ureditve mora izvajalec zagotoviti dostop do dvorane za obiskovalce (tudi gibalno ovirane osebe), gospodarski dostop za vnos opreme, požarne poti in požarne ploščadi, ureditev asfaltiranih, tlakovanih in zelenih površin. Predvidi se zbirno mesto v primeru požara.

4.32.1.3 Večje grmovje in drevesa se posadijo vsaj 4 m od stavbe, v tem pasu okoli stavbe ne sme biti grmovnic, krošenj dreves ali ostalih večjih rastlin.

4.32.1.4 Predviden finalni tlak utrjenih poti naj bo iz asfalta, teraca, armiranega betona, tlakovcev, naravnega ali umetnega kamna.

4.32.1.5 Zbrana voda z utrjenih površin se naj odvodnjava s pomočjo vzdolžnih in prečnih padcev preko elementov za zajem meteorne vode v obstoječ oz. nov kanalizacijski sistem ali v ponikovalnico oz. ponikovalno polje.

4.32.2 Komunalna infrastruktura

4.32.2.1 Izvajalec zagotovi vso potrebno komunalno infrastrukturo za objekt, kot je predvideno z DGD projektno dokumentacijo in Zahtevami naročnika. V kolikor so za zagotovitev komunalne infrastrukture potrebni posegi tudi izven opisanega območja urejanja, mora izvajalec zagotoviti izvedbo del za komunalno infrastrukturo tudi izven območja urejanja. Po izvedbi del se na območju posega stanje povrne v prvotno stanje.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

4.32.2.2 V sklopu zunanje ureditve mora izvajalec izvesti tudi predpripravo vseh potrebnih instalacij za napajanje sosednjih igrišč, če se bodo urejala kasneje. Zagotovi se predpriprava (polaganje cevi) za elektriko in vodovod v območju urejanja zunanje ureditve oz. do meje obdelave.

4.32.2.3 Odvodnjavanje povoznih utrjenih površin bo urejeno preko novih predvidenih točkovnih požiralnikov, ki so preko priključnih cevi iz PVC materiala, obodne togosti SN8 ter premera Ø160 povezani z novo ločeno meteorno kanalizacijo. Meteorne vode iz strehe in utrjenih površin bodo speljane v ponikalnico na zemljišču, predvidenem za gradnjo.

4.32.3 Gospodarsko dvorišče

4.32.3.1 Na gospodarskem dvorišču morajo biti zagotovljene najmanj naslednje površine:

- *dovoz in obračanje dostavnih vozil,*
- *zbirni in odjemalni prostor za smetnjake ali zabojnike za odpadke.*

4.32.3.2 Gospodarsko dvorišče naj obsega dostop, dovoz in odvoz opreme za prireditve, odvoz odpadkov.

4.32.4 Prometne površine

4.32.4.1 Urejanje prometnih površin ni predvideno, saj so parkirišča za objekt že zagotovljena v neposredni bližini objekta. Izvajalec zagotovi ustrezno utrjene prometne površine za predvidene dostope do objekta znotraj pasu urejanja zunanje okolice.

4.32.4.2 Parkiranje za uporabnike šolske športne dvorane je zagotovljeno na obstoječem parkirišču na parceli št. 1566/2, k.o. Medlog. Posegi v obstoječe parkirne površine so izjemoma dopustni za namen izvajanja ali rekonstruiranja hišnih komunalnih priključkov, ob tem se mora po dokončanju del izvesti novo asfaltiranje ali tlakovanje oz. povrnitev zelenic v prvotno stanje.

4.32.4.3 Vsa horizontalna in vertikalna signalizacija je v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah.

4.32.4.4 Za dostop do objekta se uporabi obstoječ cestni priključek na obstoječo javno pot 538411, ki je na jugovzhodni strani objekta. Na severozahodu objekta se nahaja obstoječa utrjena servisna cesta. Zavoj servisne ceste se zaradi prizidave spremeni, utrdi se kot obstoječa cesta. Cestni priključek servisne ceste na obstoječo javno pot 535111 je obstoječ, delno asfaltiran delno utrjen, neasfaltiran (makadam). Obstoječ cestni priključek je obstoječ in ni predmet obdelave.

4.32.5 Mirujoči promet

4.32.5.2 Parkirna mesta za predmetno novogradnjo se predvidijo obstoječa v bližini stavbe, v skladu z gradbenim dovoljenjem. Posegi v obstoječa parkirna mesta niso predvideni.

4.32.5.3 Parkirna mesta za kolesa so predvidena ob šolskem objektu in se v sklopu dvorane ne predvidijo. Dodatna parkirna mesta se bodo uredila v sklopu urejanja ploščadi med objektom, ki je predvidena v kasnejši fazi projekta in ni predmet te pogodbe.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5 ELEKTRO INSTALACIJE IN OPREMA

5.21 SPLOŠNO

5.21.1.1 Izhodišče za izdelavo zasnove naj bodo predviden nivo tehniške opremljenosti posameznih prostorov, arhitektonska zasnova posameznih prostorov in uporaba sodobnih tehniških rešitev tako za energetske kot tudi za telekomunikacijske instalacije. V vseh delih stavbe so predvidene ustrezne elektroinštalacije jakega toka (elektroenergetske) in telekomunikacijske instalacije, upoštevane z rešitvami strojnih instalacij in izbrane tehnologije, ki bodo v skladu z zahtevami naročnika (projektno nalogo) in zahtevami študije požarne varnosti.

5.21.1.2 Električne in telekomunikacijske instalacije zunaj stavbe morajo biti projektirane in izvedene tako, da se prepreči morebiten vandalizem. Priključne instalacije naj bodo do stavbe izvedene pod nivojem terena.

5.21.1.3 Zagotoviti je potrebno ustrezno zunanjo razsvetljavo vhodov, stavbe in pločnika oz. poti do vhoda ali vhodov, v kolikor jih je več.

5.21.1.4 Vse elektro instalacije morajo biti podometne ali skrite za oblogami (npr. stropnimi ali stenskimi). Nadometno vodenje instalacij je dovoljeno le v energetskih prostorih.

5.21.1.5 Vse izbrane svetilke morajo imeti ENEC certifikacijski znak.

5.21.1.6 Obseg predvidenih jako-točnih napeljav zajema najmanj:

- *elektroinštalacije razsvetljave (splošne, varnostne) v stavbi,*
- *elektroinštalacijo dvo- in tripolnih vtičnic,*
- *instalacijo elektroenergetskih priključkov raznih namenskih porabnikov itd.,*
- *elektroenergetski in krmilni razvod do elementov projektirane opreme strojnih instalacij (prezračevanje – klima naprave, priprava tople vode, DALI itd.),*
- *strelovodno napravo,*
- *potencialne izenačitve in ozemljitve,*
- *priključke ogrevanja sistema za odvodnjavanje streh,*
- *zunanjo razsvetljavo ob novogradnji,*
- *merilno mesto in glavnega razdelilca za napajanje podrazdelilcev,*
- *elektro razdelilnike in stikalne tabloje.*

5.21.1.7 Obseg predvidenih telekomunikacijskih napeljav:

- *instalacija univerzalnega ožičenja,*
- *instalacija javljanja požara,*
- *sistem komunikacij – DALI ipd.,*
- *sistem komunikacij – CNS in energetski monitoring,*
- *video nadzor (samo projektiranje in predpriprava) in*
- *za kontrolo pristopa.*

5.21.1.8 Pred električnimi razdelilniki mora biti najmanj 0,8 m širok prostor za upravljanje in vzdrževanje.

5.21.1.9 Zaščita pred električnim udarom mora biti izvedena po standardu SIST HD 384.4.41. Na objektu se bo izvedla v dveh stopnjah in sicer zaščita pred neposrednim dotikom in pri posrednem dotiku. Za zaščitni ukrep pred posrednim dotikom se bo uporabila zaščita s samodejnim odklopom napajanja.

5.22 ELEKTRO NN PRIKLJUČEK

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.22.1.1 Izvajalec mora na nivoju PZI izdelati potrebno energetsko bilanco stavbe, s katero se določi novo potrebno konično moč stavbe. Le ta bo osnova za pridobivanje potrebnih dovoljenj in soglasja za priključitev.

5.22.1.2 NN napajanje predvidene stavbe naj bo izvedeno v skladu s projektnimi pogoji distributerja. Mikrolokacijo priključno-merilne omarice za obravnavano stavbo je potrebno uskladiti s predstavniki elektro distribucije, inženirjem in naročnikom.

5.22.1.3 NN razvod naj bo izveden s kabli do vseh podrazdelilcev bodisi v ceveh oz. na kabelskih policah (v tehnični prostori) bodisi v ustreznih kinetah, ceveh oz. v zemlji (izven stavbe). Vsi kabli razvoda morajo biti primerno dimenzionirani (z ozirom na moč) in varovani selektivno.

5.22.1.4 Če se na vratih ohišja sestava nahaja električna oprema, morajo biti vrata dodatno preko vezi povezana na zaščitno ozemljitev. Vodniki, ki povezujejo električno opremo na vratih, morajo biti na vrata speljani v zaščitni cevi.

5.22.1.5 Vsako prostostoječe ohišje NN sestava mora imeti svetilko za osvetlitev notranjosti, ki je krmiljena preko končnega stikala na vratih.

5.23 ELEKTRIČNE INSTALACIJE

5.23.1.1 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.

5.23.1.2 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).

5.23.1.3 Glavna horizontalna instalacija naj se vodi po komunikacijskih prostorih tako, da bo omogočen nemoten dostop za servisiranje.

5.23.1.4 Za glavni stikalni blok se ta predvidi kot prostostoječa kovinska električna omara, nameščena 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.

5.23.1.5 Izvajalec mora predvideti oz. preveriti vse potrebne napajalne vode za strojno tehnološke naprave kot tudi lokalno avtomatiko in povezave za posamezne sisteme, npr. toplotno postajo, CNS, energetski monitoring itd. 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.

5.23.1.6 Objekt se bo napajal iz obstoječega elektro omrežja upravljavca Elektro Celje. Za obstoječi kompleks šole je aktivno merilno mesto št. 2-218202 z zakupljeno priključno močjo 86 kW (1x3x125 A) v odjemni skupini končnih odjemalcev. Prizidek šolske športne dvorane bo priključen na obstoječe merilno mesto, moč pa se za ta namen poveča. Predvidena odjemna moč šolske športne dvorane je 86 kW.

5.23.1.7 Stikalni mehanizem in varovalke morajo skladne z zahtevami SIST HD 60269-2.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.23.1.8 Parapetni kanali naj bodo ustreznih dimenzij glede na količino kablov in s pregrado za jaki in šibki tok.

5.23.1.9 Kjer bo uporabljen parapetni kanal, naj bo le-ta dvodelen, iz na osnovi FE materiala, kvalitete kot npr. TEK Thorsman ali ELBA.

5.23.1.10 Električne instalacije morajo biti prilagojene funkcionalno oviranim, kar vključuje tudi SOS tipko v sanitarijah.

5.24 RAZDELILNIKI

5.24.1.1 Razdelilniki morajo ustrezati standardu SIST EN 61439 in morajo biti zaščiteni po zahtevah standarda SIST EN 60529, s stopnjo mehanske zaščite minimalno IP20.

5.24.1.2 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.

5.24.1.3 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.

5.24.1.4 Razdelilniki naj bodi razdeljeni najmanj na naslednje vrste:

- *razdelilniki namenjeni za generalni razvod,*
- *razdelilniki namenjeni za sekundarni razvod,*
- *inštalacijski razdelilniki,*
- *razdelilniki za napajanje strojnih inštalacij in naprav,*
- *razdelilniki za transportne naprave (dvigalo, v kolikor se predvidi)*
- *razdelilniki tehnološke opreme v objektu (športna oprema z elektromotornimi pogoni),*
- *razdelilniki za specialne namene,*
- *razdelilniki za zajem podatkov in krmilniško opremo za CNS in energetski monitoring.*

5.24.1.5 Vsi razdelilniki morajo biti opremljeni z napravami za prenapetostno zaščito (prenapetostni odvodniki). Naprave morajo biti izbrane glede na prenapetostne razrede.

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

5.24.1.7 V glavnem razdelivcu objekta RG bo izveden razvod in zaščita energetskih kablov, ki bodo napajali električne potrošnike in elektro energetske stikalne bloke objekta šole s prizidkom.

5.24.1.8 Projektant mora pri določevanju prenapetostne zaščite v posameznih razdelilnih blokih podrobneje navesti karakteristik le-teh.

5.24.1.9 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.

5.24.1.10 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. Sekundarno

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

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 sponcne letve in sponk, na katere je posamezni konec priključen. Vsak element, ki je vgrajen v sestav, mora imeti ustrezno oznako.

5.25 VTIČNICE IN MALA MOČ

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

5.25.1.2 Vse vtičnice v stavbi se predvidijo kot varnostne vtičnice, pomeni vtičnice opremljene z varnostnim kontaktom. Število posameznih vtičnic se v fazi PZI uskladi z naročnikom. Izvajalec predvidi takšno število vtičnic kot jih opredeli naročnik ali inženir.

5.25.1.3 Stikala za razsvetljavo in zunanje žaluzije ter ostale naprave naj bodo nameščena od 1,2 m do 1,3 m od tal oz. v parapetnih kanalih v višini mize v upravnih prostorih. Za el. trošila v el. nevarnih prostorih (mokri prostori) se predvidi zaščita 30 mA preko RCD stikala.

5.25.1.4 Vse vtičnice naj bodo podometne izvedbe. V tehničnih prostorih (energetski prostor itd.), so lahko nadometne. V skladiščih oz. shrambah za športno opremo in orodje je potrebno vgraditi podometne vtičnice.

5.25.1.5 Vsak fiksni porabnik, ki je varovan z varovalkami s 16 A ali več, mora biti opremljen z močnostnim stikalom na dovodnem kablu ali na napravi sami. Vsak fiksni porabnik je povezan na svoj tokokrog.

5.25.1.6 Trifazne varnostne vtičnice naj bodo povezane po 2 na posamezen tokokrog, ki naj bo varovan s tripolnim 16 A inštalacijskim odklopnikom tipa C (5 x preobremenitev ob zagonu).

5.25.1.7 Enofazne varnostne vtičnice naj bodo povezane po 4 do 6 na posamezen tokokrog, ki naj bo varovan z enopolnim 16 A inštalacijskim odklopnikom tipa C (5 x preobremenitev ob zagonu).

5.25.1.8 V pisarniških prostorih, naj bodo vtičnice montirane v parapetne kanale. Na posamezno pisarniško delovno mesto naj bo na parapetnem kanalu vsaj 5 vtičnic.

5.25.1.9 Višina parapetnih kanalov naj bo prilagojena posameznim delovnim mestom. Kjer gre za pisarniška delovna mesta, v pretežni meri opremljena z računalniki, za varovalne naprave v stikalnih blokih uporabimo enopolne instalacijske odklopnike jakosti 16A, najmanj tip C (5 x preobremenitev ob zagonu).

5.25.1.10 V vsakem prostoru je potrebno predvideti tudi najmanj eno servisno vtičnico, oziroma na vsakih dolžinskih 10 m prostora po eno. Servisnih vtičnic je lahko vezanih do 6 na en tokokrog.

5.25.1.11 Vtičnice v sanitarijah morajo biti opremljene s pokrovom ter dodatno zaščitene z napravami na diferenčni tok (kombinirano zaščitno stikalo).

5.26 REZERVNI VIRI NAPAJANJA - UPS

5.26.1.1 Predvidi se lokalni UPS s samodejnim vklopom ob izpadu električne napetosti za računalniško omrežje.

5.27 RAZSVETLJAVA

5.27.1 Splošna razsvetljava

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.27.1.1 Splošna razsvetljava naj se predvidi s tipi svetilk, izbranimi na podlagi dogovora z inženirjem in predstavniki naročnika.

5.27.1.2 Opredeliti ustrezno osvetlitev v dvigalu. Dvigalo naj bo tehnično in oblikovno usklajeno z obstoječim

5.27.1.3 Napis, ki označuje telovadnico mora biti osvetljen,

5.27.1.4 Splošna razsvetljava se predvidi in izvede z LED svetilkami v barvi dnevne svetlobe (4000 K) in lokalno regulacijo.

5.27.1.5 Za dvorano se zagotovi DALI regulacija razsvetljave. Prižiganje razsvetljave naj se izvede iz enotnega mesta, pri čemer naj se predvidi vsaj po en stikalni tablo na vseh vhodih v ta prostor. Prižiganje razsvetljave naj bo izvedeno tako, da je omogočena uporaba večjih nivojev osvetljenosti (glede na zahteve po osvetljenosti oz. razrede igranja) oz. naj bo po potrebi omogočeno vklapljanje in izklapljanje posameznih sekcij prostora. Projektant predvidi vsaj 4 različne scene za posamezno enoto, v sodelovanju z naročnikom in inženirjem.

5.27.1.6 Omogočeno mora biti, da se DALI razsvetljava upravlja vsaj iz dveh tablojev pri vstopu v dvorano. Tabloja morata omogočati izbiro zahtevanih scenarijev po posameznih vadbenih enotah.

5.27.1.7 Sistem dvoranske razsvetljave mora delovati zelo zanesljivo, v primeru kakršne koli okvare na DALI sistemu ali DALI instalaciji, se sistem razsvetljave postavi na standardni nivo 100 % svetlobni tok.

5.27.1.8 Izbrana rešitev razsvetljave v športni dvorani mora zadostiti naslednjim zahtevam srednje vrednosti osvetlitve pri različnih športih:

1) *ROKOMET, ODBOJKA, KOŠARKA:*
   - *i) 200 lx – občinska in regionalna tekmovanja,*
   - *ii) 500 lx - medobčinska tekmovanja,*
   - *iii) 750 lx – nivo državnih in medobčinskih tekmovanj.*

5.27.1.9 Za šolske potrebe, torej za potrebe šolske športne dvorane mora biti sistem razsvetljave skladen s standardom SIST EN 12464.1_2011 v točki 5.36.24: športne dvorane, telovadnice, bazeni.

i)	*Nivo srednje osvetljenosti:*	*Esred*	*≥*	*300 lux*
ii)	*Enakomernost osvetljenosti:*	*Emin/Esred*	*≥*	*0,6*
iii)	*Stopnja bleščanja:*	*UGR*	*≤*	*22*
iv)	*Barvni indeks:*	*CRI (Ra)*	*≥*	*80*

v) ter ostala opozorila, ki veljajo za standard SIST EN 12193-2008

5.27.1.10 Za športno dvorano, ko je namenjena izven šolske aktivnosti, veljajo zahteve po SIST EN 12193:2008 - Razsvetljava športnih objektov, pri čemer je potrebno skladno s standardom upoštevati tudi naslednje:

- *Osvetljenost, ki mora biti višja od minimalno določene s standardom za igre v zaprtih prostorih za:*
  - *vi) Razred igranja I (igre I. lige) 750 lux Emin/Emed = 0,7, Ra≥ 80*
  - *vii) Razred igranja II (klubske igre) 500 lux Emin/Emed = 0,7, Ra≥ 80*
  - *viii) Razred igranja III (rekreacija in treningi) 300 lux Emin/Emed = 0,5, Ra≥ 80*

5.27.1.11 Vklapljanje in izklapljanje razsvetljave se izvede v skladu z zahtevami naročnika:

- *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 morata omogočati možnost časovne nastavitve.*
- *regulacija razsvetljave v dvorani se predvidi preko krmilnega sistema in tabloja ob vhodih v dvorano, ki mogoča vklapljanje in izklapljanje po prednastavljenih scenah,*
- *notranja razsvetljava ostalih prostorov se predvidi (ročni vklop/izklop).*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.27.1.12 Razsvetljava naj bo izvedena s svetilkami z ustrezno optiko in zaščito. Razpored svetilk mora ustrezati potrebni priporočeni enakomerni osvetljenosti.

5.27.1.13 Splošna razsvetljava naj se za namembnost posameznega prostora projektira skladno z:

- *zahtevami standarda SIST EN 12464-1 svetloba in razsvetljava na delovnem mestu (v nadaljevanju: standard), ter določili,*
- *Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99 z dne 4. 11. 1999),*
- *Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 39/05 z dne 19. 4. 2005).*

5.27.1.14 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 posamezno svetilko mora biti vsaj 80 lm/W.*

5.27.1.15 Svetila morajo biti odporna na odboj žoge in ne smejo posegati pod v normativu določeno svetlo višino prostora. Predvidi se stopenjska oz. scenska regulacija svetlobe (športna vadba, tekmovanja, druge prireditve).

5.27.1.16 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.

5.27.1.17 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.

5.27.2 Zunanja razsvetljava

5.27.2.1 Zunanjo razsvetljavo delimo na neposredno zunanjo razsvetljavo stavbe in na zunanjo javno razsvetljavo.

5.27.2.2 Zunanja razsvetljava zajema vso razsvetljavo zunanjih površin okoli stavbe. Osvetliti je potrebno zlasti glavne vhode ter stranske vhode.

5.27.2.3 Svetilke zunanje razsvetljave morajo ustrezati zahtevam iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13).

5.27.2.4 Zunanje fasadne svetilke naj bodo LED tehnologije, prižiganje preko zatemnilnega stikala in z redukcijo ob določeni uri. Nad vse vhode naj se namesti svetilka z mehansko zaščito proti razbitju s senzorskim prižiganjem na gibanje in svetlobo ali vezano na zatemnilno stikalo.

2.7.2.5 Zunanje svetilke morajo biti ustrezno mehansko zaščitene pred poškodbami. Zunanja razsvetljava se naj vklaplja izbirno, ročno ali avtomatsko preko foto senzorja in časovnega programa CNS.

5.27.3 Varnostna – zasilno evakuacijska razsvetljava

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.27.3.1 Izvajalec predvidi in zagotovi varnostno razsvetljavo s svetilkami z lokalno vgrajenimi akumulatorskimi baterijami in vgrajeno samodiagnostiko svetilke, ki sprotno preverja in prikazuje funkcionalno stanje. Varnostna svetilka naj vsebuje funkcijo avtotesta in svetlobno indikacijo za prikaz stanja svetilke. Življenjska doba posamezne svetilke naj bo vsaj 5 let, garancija na svetilke pa prav tako vsaj 5 let.

5.27.3.2 Varnostna razsvetljava mora biti izvedena v skladu z zahtevami načrta požarne varnosti na evakuacijskih poteh in izhodih iz stavbe itd. Predvidoma svetilke za zasilno razsvetljavo osvetljujejo evakuacijsko pot z minimalno 1 lx v času ene ure, oz. skladno z NPV.

5.27.3.3 V prostorih, kjer ni spuščenih stropov, se predvidijo svetilke z vgrajenim rezervnim virom napajanja. Vgradnim svetilkam se predvidi dodatni modul za zasilno razsvetljavo. Na evakuacijskih poteh je potrebno namestiti piktograme.

5.27.3.4 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.*

5.27.3.5 Omogočiti je treba, da se varnostna razsvetljava in razsvetljava za umik nadzorovano izklopita, kadar ni omrežne napetosti in ni treba, da bi svetili.

5.27.3.6 Svetilke, ki bodo opremljene s pikogrami morajo biti izbrane tako, da zagotavljajo vidljivosti piktogramov na razdaljah, ki jih deklarira projektant atestiranega svetila.

5.28 STRELOVODNA INSTALACIJA IN IZENAČITEV POTENCIALOV

5.28.1.1 Strelovodna inštalacija mora biti projektirana v skladu z določili veljavnega Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS, št. 28/09 in 02/12) in Tehnične smernice TSG-N-003: 2013 – Zaščita pred delovanjem strele ter slovenskega standarda SIST IEC 62305 – Strelovodi (vsi deli).

5.28.1.2 Zaželena je sledeča zasnova strelovodne instalacije. Valjanec se položi v okolici stavbe v obliki zanke. Iz njega se izvedejo vsi priključki za odvode, povezave na električne naprave, kovinske mase, cevovode itd. Strelovod naj bo klasične izvedbe po principu Faradayeve kletke. Na odvode se mora povezati vse kovinske obrobe in krovni zaključki. Kjer obrob ni, se za lovilni vod uporabi valjanec.

5.28.1.3 Predvideti je potrebno glavno izenačitev potencialov in lokalne izenačitve potencialov ter ustrezne prenapetostne zaščite.

5.28.1.4 Za ozemljilo naj bo uporabljen valjanec 25x4 mm, položen v temelje objekta in 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 r/f jeklo).

5.28.1.5 Predvideti je potrebno merilna mesta strelovodne inštalacije. Izogibati se je potrebno polaganja strelovodne inštalacije direktno pod toplotni ovoj stavbe, posebej če gre za gorljive materiale toplotnega ovoja (polaganje torej ali direktno v AB nosilce ali pa nadometno).

5.28.1.6 Zunanje kovinske mase stavbe se veže na strelovodno inštalacijo, notranje kovinske mase pa na izenačitev potencialov. Po potrebi se na strehi predvideti ločen oddvojeni sistem strelovodne zaščite za varovanje naprav npr. klimata ali hladilnega stroja.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.28.1.7 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.

5.28.1.8 Glavni odvodi se izvedejo s Al žico vsaj fi 8 mm, položeno na nosilcih po fasadi. Na temeljno ozemljilo se odvodi vežejo s križno sponko v višini 1.5 m od tal. Ta stik služi tudi kot merilni spoj. Pri prehodu v zemljo mora biti valjanec v višini 0,5 m nad in 0,5 m pod zemljo antikorozijsko zaščiten (INOX izvedba, ibitol premaz ali drugi sistem, ki ga mora odobriti nadzorni inženir). Vse kovinske mase se povežejo na odvode z dobrim galvanskim spojem (kovinska vrata, kovinski okvirji oken, kovinske police, kovinske ograje ...).

5.28.1.9 Na glavni vodnik za izenačevanje potencialov morajo biti povezani:

- *glavni zaščitni vodnik,*
- *glavni zbiralni ozemljitveni vod,*
- *kovinski deli vseh cevnih razvodov,*
- *kovinski deli klimatskih razvodov,*
- *kovinski elementi stavbe in večje opreme.*

5.28.1.10 Glavna ozemljitvena zbiralnica (ZGIP-PE) je izvedena v razdelilni omari R-GL in je preko glavnega ozemljitvenega voda povezana z zunanjim ozemljilom, kar je izvedeno v osnovni instalaciji stavbe.

5.28.1.11 Standard določa, da mora biti prerez vodnika za izenačevanje potenciala (SIST HD 60364-5-54):

- *ne manjši od polovice prereza največjega vodnika, vendar ne manj od 6 mm^2,*
- *njegov prerez omejen na 25 mm^2 – velja za baker.*

5.28.1.12 Dodatni vodniki za izenačevanje potenciala (SIST HD 60364-5-54) ne smejo biti manjši od prereza najmanjšega zaščitnega vodnika, vezanega na te prevodne dele.

5.28.1.13 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.

5.28.1.14 Ozemljitvena mreža mora biti položena skozi vso inštalacijo v obliki glavnega ozemljitvenega kroga, z medsebojno povezavo na priključkih za opremo in stavbo, ki morajo biti ozemljeni. Ozemljitvene povezave morajo biti sestavljene iz ozemljitvenih vodnikov, izdelanih iz žic iz pletenega bakra, prekritega z zeleno-rumenim PVC-jem.

5.29 OGREVANJE SISTEMA ZA ODVODNJAVANJE STREH

5.29.1.1 Za upravljanje in krmiljenje grelnih instalacij je potrebno predvideti krmiljenje s stikalnim blokom s temperaturnim regulatorjem.

5.29.1.2 Vse grelne instalacije morajo biti po vsej dolžini ozemljene z zaščitnim vodnikom in dodatno varovane pred električnim udarom s samodejnim odklopnikom na diferenčni tok 30 mA.

5.30 ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE

5.30.1 Splošne zahteve

5.30.1.1 Razvod vseh šibkotočnih instalacij (strukturirano ožičenje, optične hrbtenice tehnoloških mrež itd.) naj se izvede iz enega mesta, npr. server omare določen na lokaciji z naročnikom.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.30.2 Razvod in napajanje šibkotočnih instalacij

5.30.2.1 Vgrajeni šibkotočni sistemi, pri katerih je glavna značilnost ogroženost od vpliva jakotočnih instalacij, je nanje potrebno zagotoviti zaščito pred motnjami (zlasti VF motnjami). Zaščita se zagotovi z upoštevanjem medsebojne (zaščitne) razdalje, zlasti na daljših paralelnih trasah.

5.30.2.2 Kjer je možnost, da prihaja med motnjami šibkotočnih kablov, zlasti komunikacijskih (računalniški in telefonski), mora izvajalec zagotoviti polaganje oklopljenih (STP) kablov (npr.: SFTP kabli z opletom s kovinsko folijo). Na ta način se prepreči oz. zmanjša vpliv komunikacijskih kablov na elektrotehnološke naprave. Ozemljitev kovinskega opleta teh kablov mora biti izvedena predpisno in praviloma samo na eni strani.

5.30.3 Telekomunikacije in strukturirano (univerzalno) omrežje

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

5.30.3.2 Telekomunikacijsko omrežje (v nadaljevanju TK omrežje) mora nuditi uporabnikom novogradnje raznovrstne TK storitve: npr.: povezavo do svetovnega spleta, TK povezavo za varnostne namene, video domofon, povezavo do serverja, upravljanje energetskih naprav v sklopu CNS-a ipd.

5.30.3.3 Izhodišče za izdelavo zasnove predstavljajo predviden nivo tehnične opremljenosti posameznih prostorov, arhitektonska zasnova posameznih prostorov in uporaba sodobnih tehničnih rešitev tako za energetske kot tudi za telekomunikacijske instalacije – vse glede na namembnost stavbe.

5.30.3.4 Izvajalec predvidi in izvede univerzalno informacijsko ožičenje, kjer naj bo obdelan razvod za telefonski sistem, računalniško mrežo in tehnološko mrežo. Komunikacijske omarice, kamor se namesti oprema telefonskega sistema, mrežni napajalniki oz. stikala za računalniški in tehnološki sistem ter od koder je razvejan ves razvod ožičenja in naj bodo nameščene v posebnih prostorih.

5.30.3.5 Izvede naj se sistem univerzalnega ožičenja iz glavne komunikacijske omarice, ki se postavi na lokacijo, usklajeno in potrjeno s strani naročnika in inženirja.

5.30.3.6 Univerzalno ožičenje se izvede skladno s standardom SIST EN 50173, kategorija 6a, 500 MHz. Vsi razvodi naj bodo zaključeni na eni strani na pasivnih delilnikih ter na drugi strani na komunikacijskih vtičnicah (v izvedbi konektorjev tipa RJ-45).

5.30.3.7 Na vsako predvideno delovno mesto se izvedeta vsaj dve dvojni RJ45 vtičnici cat. 6a, ki so zaščitene s protiprašnim pokrovčkom. Ostale računalniške in telefonske vtičnice se montirajo glede na zahteve posameznega prostora ali opremo (požarna centrala, wifi, energetski monitoring, CNS, telefon, računalniška mreža, procesna mreža, video nadzor, domofoni …).

5.30.3.8 Razvod instalacije se predvidi od priključnih panelov do vtičnic s kabli UTP 4x2x24 kat.6a. Vtičnice in priključke na priključnem panelu se označi z oznakami tako, da je priključek na vtičnici in pripadajoči priključek na panelu označen z enakimi oznakami.

5.30.3.9 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.

5.30.3.10 Minimalne zahteve za TK omare so:

- *Omare morajo biti samostoječe, kovinske, z antikorozijsko zaščito.*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *Oprema nameščena v omari mora biti dostopna s sprednje in zadnje strani.*
- *Omare morajo imeti spredaj in zadaj nameščene po globini nastavljive profile za montažo komunikacijske in strežniške opreme.*
- *Stranske stranice morajo biti zagotovljene le za končne omare v stoječi vrsti.*
- *Ohišje mora biti konstruirano tako, da omogoča uvod dovodnih in odvodnih kablov s spodnje ali zgornje strani (vmesna vodila ustreznih presekov za vsak priključni kabel posebej).*
- *Vrata in obe stranici morajo biti enostavno snemljive.*
- *Vertikalni profili morajo biti premakljivi po globini.*
- *V vsako omaro mora biti nameščen sistem napajanja informacijskih porabnikov (PDU – 230 V AC,), ki je priklopljen neposredno na razvod napajalne letve.*
- *Dodatno morata biti v komunikacijske omare nameščeni dve el. razdelilni letvi z vtičnicami, ki sta preko vgrajenega varovalnega elementa priključeni neposredno na el. razdelilne letve.*
- *Omara mora imeti rezerve prostora za vsaj 30 %.*
- *Vse omare morajo biti opremljene s cilindričnimi ključavnicami.*

5.30.3.11 Za notranje brezžične komunikacije se v objektu izvede brezžično WiFi 6 omrežje, ki omogoča uporabo 5GHz spektra. Zaradi pokritosti celotnega objekta z brezžičnim omrežjem mora biti ustrezno število za priklop WLAN routerjev. Aktivna oprema ni predmet pogodbe, izvajalec mora zagotovi predpripravo (cevi, kabli, preboji) in ustrezno število priklopov.

5.30.3.12 Na območju šole potekajo obstoječe TK instalacije. Pred pričetkom del je potrebno TK instalacije na terenu locirati in jih ustrezno zaščititi. Za zaščito TK omrežja so predvideni naslednji ukrepi: v območju, kjer čez vod poteka utrjena (tlakovana, asfaltirana) pot se ob izvedbi zemeljskih del vzdolž voda položi ustrezna cev glede na potrebne zaščitne ukrepe. Dolžina cevi je enaka dolžini prečkanja z utrjeno površino + 1 meter dodatno na vsaki strani. V območju križanj z ostalimi komunalnimi vodi se prav tako predvidi polaganje dodatnih zaščitnih cevi glede na potrebne zaščitne ukrepe. Investitor je dolžan pred pričetkom del obvestiti upravljalca omrežja ter zagotoviti prisotnost predstavnika upravljalca omrežja zaradi nadzora pri izvajanju del.

5.31 POŽARNA VARNOST

5.31.1.1 Odpiranje vrat na evakuacijski poti ne sme biti omejeno zaradi nadzora nad dostopom ali protivlomnega varovanja stavbe.

5.31.1.2 V kolikor so vrata z električno zaporno ključavnico, se morajo avtomatsko, po javljanju požara, deblokirati s požarne centrale.

5.31.1.3 Glavno električno stikalo mora biti v prostoru, ki ima direkten dostop od zunaj in je hkrati omogočen dostop intervencijski enoti.

5.31.1.4 Predvidi se lahko ročna izključitev omrežne napetosti v primeru nastanka požara in prehod na varnostno zasilno razsvetljavo, v primeru da to dopušča načrt požarne varnosti.

5.31.1.5 Naprave za ODT se naj praviloma prožijo avtomatično z dimnim javljalnikom (prek AJP). Omogočeno mora biti tudi ročno proženje z varnega mesta. Dodatni ročni prožilnik (enega ali več) je treba namestiti, kadar je najbolj oddaljeno mesto v prostoru od osnovnega prožilnika oddaljeno več kot 40 m.

5.31.1.6 Ventilacijski kanali za vsakdanje prezračevanje in klimatiziranje, ki vodijo preko drugih požarnih sektorjev, morajo biti zaščiteni pred požarom, ali imeti vgrajene požarne lopute, ki ob požaru preprečujejo prehod ognja v drug požarni sektor. Požarne lopute se zapirajo s požarne centrale (s pomočjo elektromotorjev, ki omogočajo zapiranje in odpiranje s požarne centrale). Vsaka zapora požarnih loput mora biti indicirana.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.31.1.7 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.

5.31.1.8 Predvidena požarna zaščita na objektu:

- *za gašenje začetnih požarov je predvideno mokro hidrantno omrežje, ki je skupno z instalacijo hladne vode. Predvideni so notranji hidranti, ki so locirani v skladu z zasnovo požarne varnosti objekta. Notranji hidranti morajo zagotavljati najmanj 70 l/min vode pri tlaku 2,5 bar na ročniku,*
- *hidranti morajo imeti najmanj 30 metrov gumi cevi DN25 na navijalnem bobnu, ročnik in gasilski ventil,*
- *za gašenje začetnih požarov in elektro instalacij so predvideni aparati za gašenje na prah ABC in aparati na CO_2, ki se namestijo na vidna in dostopna mesta oziroma v skladu z določili načrta požarne varnosti,*
- *vsi prehodi instalacij, vodovodnih cevi in kanalizacijskih odtočnih cevi med posameznimi požarnimi sektorji morajo biti opremljeni s požarnimi zaporami zaradi preprečevanja prehoda požara. Vsi preboji za instalacije morajo biti zatesnjeni oz. se morajo izvesti v skladu s SIST EN 1366-3 ter zahtevami načrta požarne varnosti,*
- *odvod dima in toplote poteka preko okenskih površin v zgornji tretjini svetle višine do stropa ali preko stropnih kupol za NODT. Obložni materiali na evakuacijskih poteh so negorljivi,*
- *stik novega in starega objekta pomeni spremembo načina požarnega varovanja tudi v obstoječi stavbi. Ustrezen nivo zaščite se doseže z vgradnjo ognjevarnih materialov oz. oblog,*
- *dostopne poti in površine za gasilce in intervencijo morajo biti utrjene in tlakovane, tako da je omogočen dostop in preprečen stik zemlje do fasade.*
- *zunanja hidrantna mreža je obstoječa, dodatno pa se po potrebi predvidijo novi nadzemni hidranti v skladu z načrtom požarne varnosti.*

5.31.2 Krmiljenje

5.31.2.1 Izvajalec mora zagotoviti adresabilno požarno centralo, katera mora omogočati:

- *nadzor delovanja celotnega sistema, komunikacij 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 s načrtom požarne varnosti), npr.:*
  - *zapiranje požarnih vrat, deblokado stalno odprtih požarnih vrat, 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 v klima kanalih na mejah sektorjev,*
  - *odpiranje dimoodvodne loputе,*
  - *prestavitev dvigala v požarno vožnjo, oz. ki se avtomatsko zapelje v nivo izhoda (pritličje) in blokira uporabo,*
  - *zagon ventilatorjev za odvod dima in toplote in ventilatorje za nadtlak,*
  - *odpiranje dimoodvodne kupole in/ali okna,*
  - *proženje avtomatskega gašenja,*
  - *pošiljanje signala o alarmu in napaki na varnostno nadzorni center,*
  - *izklopi sistem prezračevanja,*
  - *vklop sistema za odvod dima in toplote iz stopnišč,*
  - *vklop sistema za odvod dima in toplote iz ostalih prostorov, ki so opremljeni z napravami,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *aktiviranje sistemov za evakuacijo,*
- *prenos alarmov in drugih signalov na oddaljeno mesto.*

5.31.2.2 Na centralo za javljanje požara se priključujejo javljalniki glede na lastnosti prostora oziroma področja in pa na vrsto materialov, ki lahko zagorijo.

5.31.2.3 Za krmiljenje v primeru požara se predvidijo enokanalni vhodno/izhodni vmesniki, ki krmilijo in nadzirajo sledeče naprave kot so:

- *odpiranje avtomatskih vrat (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 MODT (ventilator in dimoodvodne lopute)*
- *vklapljajo NODT (okna ali vrata za odvod dima in toplote), itd.*

5.31.2.4 Požarna centra 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.

5.31.3 Javljanje požara

5.31.3.1 Predvideti je potrebno popolno protipožarno napeljavo z avtomatskimi javljalniki požara, ki bodo v vsakem primeru sposobni 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 javljalnik požara.

5.31.3.2 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.

5.31.3.3 Požarna centrala popolnega sistema avtomatskih in ročnih javljalnikov ter drugih signalizacij, pomembnih za vedenje stanja in krmiljenja naprav naj bo postavljena čim bližje glavnemu vhodu v stavbo. Za vse ostale vhode se predvidi oddaljen prikazovalnik oz. upravljalni tablo.

5.31.3.4 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.

5.31.3.5 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.*

5.31.3.6 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.

5.31.4 Alarmiranje

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.31.4.1 Za zvočno alarmiranje zaposlenih in obiskovalcev se predvidi alarmne sirene, ki so priključene preko izhodnih modulov in se lahko napajajo iz dodatnega napajalnika.

5.31.4.2 Obvezna je vgradnja siren (zvočno alarmiranje) za obveščanje o požaru. Po celotni stavbi morajo sirene požarnega sistema imeti enak zvok, ki je hkrati drugačen od vseh drugih zvokov v stavbi. Zvok mora biti slišen v vseh prostorih in mora biti nad zvokom, ki je prisoten kot posledica normalnega delovnega procesa. Jakost siren mora znašati vsaj 65 dB ali 5 dB nad nivojem hrupa, ki lahko traja 15 minut. Alarmne naprave naj bodo postavljene tako, da je možno alarmiranje po določenem sistemu. Pri tem ne bodo vznemirjeni tisti uporabniki, ki jih alarm ne zadeva.

5.31.4.3 Predvidi in izvede se tudi prenos alarma in napake požarnega sistema preko pozivnika (internet in back up GPRS) na stalni 24 urni dežurni center.

5.32 SISTEMI TEHNIČNEGA VAROVANJA

5.32.1 Splošno

5.32.1.1 Vsa oprema tehničnega varovanja mora biti srednjega cenovnega razreda. Vgradnja opreme tehničnih sistemov varovanja najnižjega cenovnega razreda ni dovoljena.

5.32.1.2 Izvajalec lahko različne sisteme tehničnega varovanja združuje v eno centralno napravo.

5.32.1.3 Centralna naprava tehničnega varovanja ali posamezne centrale morajo biti locirane ne primernih mestih in višini od tal, da je omogočen dostop za upravljanje in servisiranje. Lokacijo predlaga izvajalec, potrdi pa nadzorni inženir.

5.32.1.4 Vsa vgrajena oprema in delovanje naprav mora biti skladno s predpisi in relevantnimi standardi za posamezno področje varovanja.

5.32.2 Protivlomni sistemi varovanja

5.32.2.1 Za nadzor prostorov proti vstopu nezaželenih oseb se izvede instalacija oz. predpriprava (kabliranje) za protivlomni sistem. Pri projektiranju in predpripravi se upošteva, da se protivlomna centrala namesti v prostorih uprave, po prostorih stavbe se predvidi IR senzorje, ki se jih priključi na centralo. Za upravljanje s sistemom ali za vklop/izklop posameznega dela se namesti elektronske tipkovnice.

5.32.2.2 Namen protivlomne zaščite je odkrivanje in signalizacija poskusa vloma v varovano območje. V varovano območje spadajo vsi prostori v pritličju in dostopi (npr.: stopnišča) do nadstropja.

5.32.2.3 Izvajalec mora predvideti toliko senzorjev gibanja, da pokrije vse površine (brez mrtvih kotov) v varovanem območju. Senzorji morajo biti srednjega cenovnega razreda in tipa dvojne tehnologije (IR in mikrovalovni). Za zaščito možnih vhodov v prostore in v sam objekt se uporabi kombinirani IR + MW senzorji, montirani na stenske ali stropne nosilce.

5.32.2.4 V sklopu alarmne centrale je potrebno zagotoviti komunikator za možnost klica nadzornega centra ob proženju alarma.

5.32.2.5 Izvajalec mora predvideti toliko tipkovnic, kolikor je glavnih vhodov. Varnostni sistem mora biti sposoben krmiliti več tipkovnic oz. toliko, kolikor je možnih vstopov v stavbo.

5.32.2.6 Tipkovnice morajo vsebovati zaslon na dotik, pri glavnih vhodih v posamezne entitete večji ekran s 7" zaslonom in ostalih vhodih ekran s 4,3" zaslonom. Mikrolokacija tipkovnic se uskladi z ostalo opremo in naročnikom/inženirjem, montira se na višino 1,5 m.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.32.2.7 Za signalizacijo vloma se na fasadi poleg glavnega vhoda v objekt predvidi sirena z bliskovko in vgrajenim akumulatorjem. Sireno je potrebno montirati tako visoko, da ni možen enostaven dostop do nje.

5.32.3 Kontrola pristopa

5.32.3.1 Izvajalec pripravi predlog kontrole pristopa in ga uskladi z naročnikom ali inženirjem. Izvajalec zagotovi celotno opremo kontrole pristopa, katera mora po vzpostavitvi omogočati normalno delovanje in uporabo sistema, vključno z dobavo in instalacijo programske opreme ter nastavitvami.

5.32.3.2 Kontrola pristopa se zagotovi na vseh vhodih in s protivlomno centralo.

5.32.3.3 Dostop se kontrolira s pomočjo kartičnega čitalca in časovno nastavitvijo.

5.32.3.4 Na opremo za kontroliran pristop se izvede sistemska rešitev kontrole pristopa. Namesti se pristopne terminale, čitalnike za brezkontaktne kartice in elektromagnetne ključavnice. Pristopne terminale se namesti pri posameznih vratih, ki so opremljene s kontrolo pristopa in so povezani na računalnik s programom za kontrolo pristopa. Pristopni terminali se napajajo z napajalno napetostjo 230V 50Hz. Čitalniki kartic so nameščeni na obeh straneh vrat in je prehod v obe smeri mogoč samo s pomočjo brezkontaktne kartice. Odpiranje vrat se vrši s pomočjo elektromagnetnih ključavnic. V primeru požara se vrata lahko odprejo brez kartic.

5.32.4 Video-nadzorni sistem

5.32.4.1 Za vizualni nadzor dostopov do stavbe in vstopov v stavbo se izvede projektiranje in predpriprava (polaganje cevi, izvedba prebojev) za video-nadzorni sistem.

5.32.4.2 Izvajalec mora zagotoviti predpripravo za video-nadzorni sistem za preprečevanje poškodb na premoženju in dokumentiranje dogodkov. Video nadzorni sistem zajema samo nadzor nad vhodi v stavbo oz. nadzor nad okolico stavbe.

5.32.4.3 Predlaga se uporaba IP video nadzornega sistema kot nadgradnja protivlomnega varnostnega sistema.

5.32.4.4 V primeru večjih razdalj med kamero in snemalnikom je potrebno pri IP sistemih uporabiti ojačevalnike signala (stikala pri IP sistemih), pri klasičnih analognih sistemih je potrebno pri razdaljah nad 300 m uporabiti UTP ali optični kabel in ustrezne pretvornike.

5.32.4.5 V primeru vgradnje zunanjih kamer je potrebno predvideti uporabo dodatnih zaščit kamere pred prenapetostmi.

5.32.4.6 V server prostoru (lokacija se določi v sodelovanju z naročnikom in inženirjem) se predvidi stenska rack omara, v kateri se predvidi patch panele za zaključevanje kablov, snemalni IP strežnik (z vgrajenimi trdimi diski), mrežna stikala in monitor za pregled posnetkov in potrebe servisa.

5.32.5 Video domofon

5.32.5.2 Izvajalec zagotovi projektiranje video domofona in izvedbo predpriprave (polaganje cevi, izvedbo prebojev, zatesnitev odprtin itd.) za kasnejšo možno vgradnjo. Predvidi se ustrezno opremo za vrata in predpripravo.

5.32.5.3 Predvidi se električna ključavnica na vhodnih vratih na vseh glavnih vhodih. Pred vsemi vhodnimi glavnimi vrati naj se predvidi možnost kasnejše vgradnje video-zvočnega tabloja. Tipke se zagotovijo na višini za gibalno ovirane.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.33 OZVOČENJE

5.33.1 Ozvočenje večnamenskega prostora - dvorane

5.33.1.1 Večnamenska športna dvorana mora imeti ozvočenje, ki ustreza izvedbi večjih športnih in družabnih dogodkov ter mora zagotavljati ustrezno predvajanje govora in glasbe iz vsaj treh točk (sodniška niša, za krajši stranici dvorane in pisarna ob dvorani s pogledom v dvorano). Ozvočenje se poveže na obstoječo šolsko centralo za informacije dijakom

5.33.1.2 V objektu bo izvedeno ozvočenje sestavljeno iz centralne ojačevalne naprave, mreže zvočnikov in povezovalne instalacije. Centralna ojačevalna naprava bo izvedena v sestavi: ojačevalnik, digitalni tuner RDS, predojačevalnik, CD/USB player, preklopno polje ter mikrofon s stojalom in elektronskim gongom.

5.33.1.3 Zvočniki morajo biti sistemska rešitev 100 V in morajo pokrivati celotno dvorano (vsaj 4 zvočniki).

5.34 DVIGALA

5.34.1.2 Izvajalec v novogradnji zagotovi ustrezno število dvigal in dvigalnih jaškov, da bo zagotovljen dostop do vseh prostorov za gibalno ovirane, ne glede na entitete in njihove različne čase obratovanja. Izvajalec predvidi in zagotovi dvigala brez strojnice, uveljavljene blagovne znamke s certifikatom o preizkusu, kot npr. KONE, Schindler, itd.

5.34.1.3 Dvigala morajo biti načrtovana skladno s Pravilnikom o varnosti dvigal (Ur. list RS št. 25/16) in skladno z družino standardov EN 81-20 + EN81-21. Po končani montaži dvigala priglašeni organ opravi končni pregled in izda certifikat.

5.34.1.4 Vgradi se lahko dvigala, ki izpolnjujejo vsaj naslednje minimalne lastnosti:

- *brez strojnice, uveljavljene blagovne znamke s sistemskim certifikatom,*
- *nosilnost vsaj ena oseba na vozičku s spremljevalcem,*
- *energetsko učinkovita razred »A« po standardu VDI 4707,*
- *minimalne mere notranje kabine, širina: 1,10 m; globina: 1,4 m; višina: 2,50 m,*
- *stene iz strukturirane nerjaveče pločevine, talna obloga določena v tehničnih specifikacijah za prostore komunikacij, strop iz brušene nerjaveče pločevine in varčnimi LED svetilkami, inox trikotno oprijemalo z zaobljenimi zaključki na stranski steni, celostensko ogledalo na zadnji steni, zasilna avtomatska razsvetljava, prostoročna telefonska naprava za povezavo med kabino in klicnim centrom za primer reševanja ujetih oseb iz kabine dvigala (omogoča klic na 4 predhodno programirane številke),*
- *avtomatska dvodelna teleskopska vrata s krili in okvirji iz strukturirane nerjaveče pločevine, frekvenčno regulirani regenerativni pogon, varovanje z infrardečo svetlobno zaveso in omejilnikom zaporne sile,*
- *zbirno krmiljenje simplex gor in dol, požarno krmiljenje oz. evakuacijska vožnja v glavno postajo ob alarmu za požar, avtomatsko natančno pristajanje in niveliranje kabine, predčasno odpiranje vrat pri vožnji v postajo, filter proti radijskim motnjam, možnost priklopa na hišni agregat, servisni panel za vzdrževalca v najvišji postaji nameščen v vratnem okvirju, regenerativni sistem s pripadajočo opremo za vračanje odvečne električne energije nazaj v omrežje, za dodatno zmanjšanje porabe energije dvigala,*
- *signalizacija, primerna zahtevam invalidnih oseb po SIST EN 81-70,*
- *vertikalno kabinsko tipkalo v kombinaciji iz brušene nerjaveče kovine in polikarbonatnega stekla v celi višini kabine, tipke za vsako postajo, Braillova reliefna pisava, tipka za odpiranje vrat, tipka za zapiranje vrat, tipka za alarm, digitalni LCD kazalnik preobremenitve, položaja kabine in puščice smeri vožnje v beli barvi na črnem ozadju, stikalo na ključ za prednostno vožnjo in za rezervacijo kabine ali digitalni Infoscreen Standard 8.4" zaslon, inox pozivna tipka kvadratne oblike, prilagojena za enostavno uporabo gibalno oviranih oseb, digitalni LCD kazalnik položaja kabine in puščice smeri vožnje v beli barvi na črnem ozadju ter gong.*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *Predvidi se vgradnja dvigala kot je npr. Schindler 3000 ali enakovredno. Dvigalo ima električen pogon brez strojnice.*

5.34.1.5 Izvajalec zagotovi tudi razsvetljavo jaška, lestev za dostop v jamo jaška, vtičnico na strehi kabine in elektrifikacijo jaška. V dvigalnem jašku se zagotovi odvod vod v primeru poplav.

5.35 UPRAVLJANJE ENERGETSKIH NAPRAV IN SPREMLJANJE RABE ENERGIJE

5.35.1 Merjenje porabe energije in vode ter mikroklime

5.35.1.1 Energetski monitoring in CNS zajemata merjenje in upravljanje toplotne postaje in ostalih večjih naprav v novogradnji.

5.35.1.2 Predvideti je potrebno vgradnjo števcev električne energije za merjenje rabe energije po posameznih večjih porabnikih (klimatih, toplotna črpalka, itd.), števcev toplotne energije za merjenje porabe toplotne ter hladilne energije (ogrevanje, klimatizacija in TSV) na posameznih ogrevalnih vejah in najrazličnejših senzorjev oziroma tipal (temperatura, vlaga, CO_2 …).

5.35.1.3 Z vzpostavitvijo energetskega monitoringa naj se predvideva spremljanje različnih energijskih kazalnikov (poraba energije na m^2 kondicionirane površine, glede na število uporabnikov, glede na notranjo temperaturo itd.), oziroma vseh tistih spremenljivk, ki vplivajo na energijske kazalnike.

5.35.1.4 Vse morebitne spremembe projektnih referenčnih oziroma izhodiščnih parametrov (notranja temperatura, povečanje uporabnikov, sprememba namembnosti prostorov, povečanje površin, klimatske spremembe itn.) v času spremljanja porabe naj bodo obravnavane in prikazane kot komponente prikaza pri energetskem monitoringu.

5.35.1.5 Sistem digitalnega obratovalnega monitoringa vključuje:

- *komponente za zajem in odčitavanje podatkov (fizična raven za odčitavanje podatkov):*
  - *zunanji in notranji temperaturni senzorji, senzorji CO_2 in vlage z žičnim prenosom podatkov,*
  - *števci toplotne energije (kalorimetri) z žičnim prenosom podatkov,*
  - *števci električne energije z žičnim prenosom podatkov,*
  - *vodomeri z žičnim prenosom podatkov,*
- *komponente za zbiranje in prenos podatkov:*
  - *M-Bus Master krmilnik oz. koncetrator z možnostjo priključitve več naprav oz. merilnih mest z modemom GSM/GPRS ali ethernet priključkom, (to so naprave, ki omogočajo prenos podatkov do naprave protokolu M-Bus ali ModBus),*
  - *bralniki in seštevalniki impulzov,*
  - *kadar gre za brezžični prenos podatkov: ojačevalec ali ponavljalnik za brezžični prenos podatkov (wM-Bus), radijski oddajnik, ki sprejema in oddaja po protokolu wM-Bus,*
  - *Strežnik za FTP prenos, za obdelavo podatkov, za hranjenje podatkov 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).*

5.35.1.6 Sistem mora zagotavljati grafični prikaz in enostaven izvoz v csv ali xlsx naslednjih podatkov:

- *Toplotna in hladilna energija (za vsak kalorimeter posebej):*
  - *poraba v posameznih zadnjih urah (podatki prikazani preko naprave povezane v internet ne smejo biti starejši od dveh ur; grafično mora biti na grafu prikazana primerjalna poraba za preteklih zadnjih 24 ur),*
  - *grafično mora biti prikazana poraba skupne toplotne energije za posamezen dan in za zadnjih 7 dni,*
  - *grafično mora biti prikazana poraba po posameznih zadnjih mesecih (podatki morajo biti prikazani za pretekli mesec in še vsaj štiri pretekle enote – mesece),*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *prikazani morajo biti zbirni mesečni grafi, kjer so na skupnem grafu prikazani podatki za vsaj tri pretekla referenčna leta, in grafični prikaz vseh mesečih meritev, ki so bile opravljene. Na mesečnem grafu in letnem grafu morajo biti prikazane referenčne vrednosti (glede na računski model oz. ciljne mesečne vrednosti in dejanska poraba),*
- *grafi morajo biti ločeni po posameznih merilnih mestih (kalorimetrih), prikazana mora biti tudi celotna poraba vseh virov toplote v kWh,*
- *v kolikor je možno oz. če je nameščen kalorimeter za toplo sanitarno vodo, se izvajajo meritve porabe tople sanitarne vode ločeno; prikazujejo se podatki o skupni porabi toplote z ali brez sanitarne vode;*

- *Električna energija:*
  - *poraba v posameznih zadnjih urah (podatki prikazani preko naprave povezane v internet ne smejo biti starejši od dveh ur; grafično mora biti na grafu prikazana primerjalna poraba za preteklih zadnjih 24 ur),*
  - *grafično mora biti prikazana poraba skupne električne energije za posamezen dan in za zadnjih 7 dni,*
  - *grafično mora biti prikazana poraba po posameznih zadnjih mesecih (podatki morajo biti prikazani za pretekli mesec in še vsaj štiri pretekle enote – mesece),*
  - *prikazani morajo biti zbirni mesečni grafi, kjer so na skupnem grafu prikazani podatki za vsaj tri pretekla referenčna leta, in grafični prikaz vseh mesečnih meritev, ki so bile opravljene. Na mesečnem grafu in letnem grafu morajo biti prikazane referenčne vrednosti (glede na računski model oz. ciljne mesečne vrednosti in dejanska poraba),*
  - *grafi morajo biti ločeni po posameznih merilnih mestih (števcih oz. analizatorjih), prikazana mora biti tudi celotna poraba toplote vseh virov toplote v kWh;*
- *Temperatura:*
  - *urni podatki o temperaturah za zadnjih 72 ur za vsako pisarno, in večji prostor;*
- *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).*

5.35.1.7 V primeru vgradnje sistema ogrevanja za sistem odvodnjavanja streh je potrebno zagotoviti ločene meritve porabe električne energije za ta sistem ogrevanja.

5.35.1.8 Za spremljanje porabe energije naj imajo vsi večji porabniki (klimati, toplotne črpalke, ipd.) lokalne digitalne števce električne energije, povezane po BacNet ali ModBus ali MBus protokolih. Ustreza rešitev kot npr. avtomatizacija in monitoring porabe energije controls.si ali enakovredno.

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

5.35.2.1 Vsi krmilniki morajo biti med seboj povezani z MBus, ModBus ali enakovrednim protokolom ter omogočajo ethernet povezavo za daljinsko upravljanje posameznih sistemov neposredno preko WEB serverja na krmilniku.

5.35.2.2 Sistem mora omogočati krmiljenje vseh ogrevalnih vej po ogrevalni krivulji ali ročno, ogrevanje sanitarne vode, veje za klimate, veje za talno ogrevanje ter vejo za radiatorje (ogrevanje). Sistem mora omogočati izbiro vira ogrevanj ročno ali avtomatsko po kriteriju zunanje temperature. Omogočati mora vklop, izklop ali avtomatsko delovanje cirkulacijske črpalke za STV.

5.35.3 *Regulacija energetskih sistemov – funkcionalni opis*

5.35.3.1 Regulacija energetske postaje, priprave in razdelitve toplotne energije, kot tudi priprave sanitarne tople vode se predvidi preko prosto programabilnega krmilnika v energetski postaji s pripadajočimi vhodno/izhodnimi elementi. Senzorji temperature, digitalne vhodne in izhodne enote, analogne vhodne in izhodne enote so izvedeni v adresabilni tehnologiji in na BUS vodilu. Sistem sprejema posamezne podatke o pripravi toplotne energije in sanitarne tople vode, na osnovi katerih s pomočjo aktuatorjev vrši pripravo in distribucijo omenjenih energentov.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.35.3.2 Nastavitev željene temperature v prostorih se nastavlja na posluževalnem tabloju za vsak prostor posebej (razen za pomožne prostore). Regulacija temperature je predvidena z referenčnimi tipali v prostoru, s pomočjo katerih se ugotavlja dejanska temperatura. Sistem regulacije s pomočjo elektro pogonov na ogrevalnih zankah talnega ogrevanja ali regulatorjem konvektorja prilagaja temperaturo prostora. Isto željeno vrednost temperature prostora prevzema tudi klima ali/in hladilna naprava, ki lahko prostor tudi hitro dogreje na željeno temperaturo. V poletnem režimu se željena temperatura prostora prav tako nastavi na posluževalnem panoju in se prenese v regulacijo klima naprave.

5.35.3.3 TČ naj deluje po svoji logiki po tovarniški logiki. Iz toplotne črpalke se morajo podatki zajemati preko ModBus-a in služijo samo za spremljanje delovanja TČ.

5.35.3.4 Lokalni krmilnik posameznega klimata deluje avtonomno po svoji logiki. Za klimate se predvidi spremljanje delovanja preko ModBus-a in možnostjo oddaljenega upravljanja s priključitvijo lokalnega krmilnika klimata preko ModBus na centralni krmilnik.

5.35.3.5 Krmilnik za upravljanje strojnih naprav mora omogočati izdelavo samostojne Web aplikacije (ki ni nameščena v oblaku, temveč je nameščena v samem krmilniku) in mora omogočati avtoriziran dostop do same aplikacije. To pomeni, da ima določena oseba več možnosti, kot npr. druga (v praksi to pomeni, da npr. določene osebe, ki se prijavijo v Web aplikacijo lahko samo spremljajo delovanje sistema, druge kot npr. vzdrževalec javnega zavoda pa tudi določene parametre spreminja).

5.35.3.6 Uporabniški vmesnik mora omogočati vizualizacijo vseh priključenih naprav: vizualizacijo ogrevalnih vej, pregled podatkov iz toplotne črpalke in klimatske naprave ter posameznih temperatur v prostoru. Uporabnik mora imeti možnost, preko WEB vmesnika, nastaviti želene temperature ogrevanja za posamezno regulacijsko vejo po zunanji temperaturi (krivulja ogrevanja). Dnevno morajo biti omogočeni vsaj trije režimi delovanja (polno delovanje, znižan režim, mirovanje).

5.35.3.7 Omogočene morajo biti vnaprejšnje letne nastavitve reducirnega režima za proste dneve in praznike.

5.35.3.8 Uporabnik mora imeti možnost spremljanja delovanje tudi preko t.i. pametnega telefona.

5.35.3.9 Zaradi nadaljnje obdelave podatkov porabe (monitoringa) mora krmilnik izbranih podatkov (po želji uporabnika) omogočati prenos podatkov oz. kreiranje podatkovnih baz v 15 minutnem ali urnem intervalu v podatkovno bazo (mySQL), ki je na zunanji strani ethernet omrežja (strežnik zunaj podatkovnega omrežja stavbe) in povezan na energetski monitoring.

5.35.3.10 Električno krmiljenje se mora vršiti preko programabilnih krmilnikov (PLC-ejev) ali elektromagnetnega sistema (relejev...).

5.35.3.11 Programabilni krmilniki morajo biti opremljeni z vhodnimi/izhodnimi moduli, vmesniki, napajanjem in vso potrebno opremo. Spomin krmilnika (RAM) mora biti zaščiten z ustreznimi baterijami, ki zagotavljajo vsaj štiriindvajseturno podporo v primeru prekinitve napajanja. Baterije morajo biti opremljene s signalno svetilko, ki opozarja, da je baterija izpraznjena („Battery low"). LED prikazovalniki, ki prikazujejo status vhod/izhod, morajo biti montirani na sprednjem delu modula, ki mora biti viden zunaj omarice. Na negorljivem papirju natiskana tabela, ki prikazuje podrobnosti vseh vhodov/izhodov, mora biti stalno pritrjena v bližini sistema ali na vratih omarice. Ta tabela mora biti vidna tudi zunaj omarice.

5.35.3.12 Krmilna vezja morajo biti takšna, da se ob ponovni vzpostavitvi preskrbe z električno energijo po prekinitvi, oprema, ki je pod samodejnim krmiljenjem in oprema, ki deluje pod ročnim krmiljenjem in mora delovati neprekinjeno in je v trenutku prekinitve delovala, samodejno ponovno vključi. Ponovni zagon posameznih delov mora biti v fazah, ki zagotavljajo, da maksimalne zahteve po električni energiji ne presežejo zmogljivosti sistema.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

5.35.4 Strojna oprema za izvedbo in kabliranje za CNS in monitoring

5.35.4.1 Za potrebe CNS-ja se predvidi po eno temperaturno tipalo na vsako ogrevalno vejo (npr. PT1000) in po eno tipalo na vsak vir toplote. Na stavbo se namesti tudi zunanje temperaturno tipalo. Po dve tipali se predvidita v vsak bojler ali zalogovnik.

5.35.4.2 Vsi motorni pogoni za mešalne ventile morajo omogočati zvezno krmiljenje od 0 – 10V ali tritočkovno krmiljenje.

5.35.4.3 Obtočne črpalke morajo imeti omogočeno komuniciranje s PLC krmilnikom preko Modbus RTU (RS485) vodila.

5.35.4.4 V primeru vgradnje toplotne črpalke mora biti ta priključena na PLC krmilnik preko Modbus RTU ali Modbus TCP vodila, prav tako se preko tega vodila spremlja klimatske naprave. Do vseh teh naprav se napelje komunikacijski kabel YStY 2x2x0.8 in sicer kabel za Modbus vodilo vlečemo od naprave do naprave (šivanje).

5.35.4.5 Za optimalno krmiljenje se v referenčne prostore namesti tudi prostorska temperaturna tipala za korigiranje dvižnih vodov. Če je v projektu več mešalnih vej, potem se v vsak referenčni prostor namesti temperaturno tipalo z Modbus komunikacijo. Konkretno pri tej stavbi so to sobni termostati talnega ogrevanja. Do vseh termostatov se potegne komunikacijski kabel YStY 2x2x0.8 in sicer kabel za ModBus vodilo vlečemo od termostata do termostata (šivanje).

5.35.4.6 Vsak elektro števec se poveže s kablom YStY 2x2x0.8, ki se spet lahko nadaljuje od zadnjega/-e ModBus naprave, če gre za ModBus elektro števec, če pa je komunikacija med krmilnikom in števcem M-BUS se potegne nov kabel od lokacije krmilnika do števca.

5.35.4.7 Vsaka toplotna črpalka (dovod iz daljinskega ogrevanja) mora imeti svoj ultrazvočni kalorimeter, kot npr. CF-ECHO II. Števci toplotne energije se nameščajo na vire energije in tudi na posamezne veje velikih porabnikov kot so npr. klimati in talno gretje. Po končani gradnji mora imeti naročnik oz. upravljalec na razpolago podatke in prikaz za vso proizvedeno in porabljeno energijo stavbe.

5.35.4.8 Krmilnik mora omogočati odčitavanje kalorimetrov – števcev toplotne energije po M-BUS vodil. Merilne naprave na M-BUS vodilu se povežejo s kablom YStY 2x2x0.8, kot na primer kabel za požarne javljalnike, vendar naj ne bo rdeče barve, priporoča se zelena barva.

5.35.4.9 Merilne oz. krmiljene naprave po vodilu Modbus se povežejo s F/FTP, C6a, 500 4x2xAWG23 HFR.

5.36 SONČNA ELEKTRARNA

5.36.1.1 Zahtevena je fotovoltaična elektrarna nazivne moči vsaj 40 kW, ki se predvidi na strehi. Izvajalec pripravi vlogo, projektno dokumentacijo, izvede sončno elektrarno in zagotovi priklop Predvideti vsa dela za dovod kabla na streho.

5.37 ELEKTRIČNA AVTO POLNILNICA

5.37.1.1 Predvidi se predpriprava (gradbena dela, cev do elektro omare) za elektro polnilnice.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6 STROJNE INSTALACIJE IN OPREMA

6.21 SPLOŠNO

6.21.1.1 Načrt strojnih inštalacij zajema:

- *komunalne priključke (vodovod, kanalizacija, morebitni zemeljski plin),*
- *kotlovnico oz. energetski prostor za ogrevanje skladno s študijo najprimernejšega energenta in centralno pripravo tople sanitarne vode oz. skladno s pogoji soglasij (predvidena toplotna črpalka zrak-voda),*
- *ogrevanje,*
- *prezračevanje,*
- *hlajenje,*
- *instalacijo tople in hladne vode,*
- *notranjo vertikalno in horizontalno kanalizacijo,*
- *notranjo in zunanjo hidrantne mreže*

6.21.1.2 Strojno instalacijski sistem mora zagotoviti:

- *ogrevanje prostorov,*
- *oskrbo z vodo - vodovod,*
- *odvod odpadne vode - kanalizacija,*
- *centralno pripravo sanitarne tople vode,*
- *prezračevanje prostorov.*

6.21.1.3 Sistema za hlajenje v stavbi se ne zagotovi. Predvidi se le pohlajevanje s pomočjo nočnega hlajenja preko by-passa klimatskih naprav. Izvajalec vseeno sisteme projektira na način, da je možna kasnejša nadgradnja sistemov za izvedbo hlajenja preko klimatskih naprav in konvertorjev, ki bi se napajali iz toplotnega razdelilca. Za generator hladilne energije, bi se v tem primeru predvidela reverzibilna TČ, kar mora izvajalec zagotoviti v okviru pogodbe.

6.21.1.4 Vso opremo je potrebno v prostor namestiti na ustrezne dušilne elemente, ki preprečujejo prenos zvoka in vibracij iz naprav na gradbeno konstrukcijo. Prezračevanje mora biti izvedeno na način, da se hrup ne prenaša med prostori in moti uporabnike.

6.21.1.5 Vsi sistemi morajo zagotavljati ločeno kontrolo porabe (energenta za ogrevanje, porabe vode, porabo sanitarne tople vode, porabe energije za prezračevanje in ločeno za hlajenje, v kolikor se predvidi, porabo električne energije za napajanje večjih strojnih naprav).

6.21.1.6 Instalacijski sistem naj bo razdeljen na čim več pododsekov, da je možno zapiranje in odpiranje oziroma servisiranje in vzdrževanje le posameznih delov instalacij.

6.21.1.7 V kolikor se v posameznih delih instalacij predvidi prečrpavanje iz nižjega na višji nivo, je potrebno predvideti in vgraditi tudi primerno potopno črpalko s plovcem.

6.21.1.8 V primeru, da je potrebno katerikoli sistem občasno ali v sklopu vzdrževalnih del izpihovati, se v sklopu opreme predvidi in dobavi primerni kompresor (npr. premični batni kompresor).

6.21.1.9 Tehnična zasnova instalacij mora biti takšna, da nikjer ne bo šumov ob obratovanju naprav ali opreme.

6.21.1.10 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, elemente napeljav in naprav se označi z označevalnimi tablicami in po mednarodni barvni skali medija.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6.21.2 Pogoji in obremenitve

6.21.2.1 Upoštevajo se zahteve, ki jih določajo veljavni pravilnik s področja učinkovite rabe energije, prezračevanja in klimatizacije.

6.22 ENERGETSKI PROSTOR - STROJNICA - TOPLOTNA POSTAJA

6.22.1.1 V energetskem prostoru je potrebno predvideti postrojenje toplotne črpalke, na katerem morajo biti vsi potrebni regulacijski in napajalni krogi za ogrevanje, prezračevanje 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.

6.22.1.2 Energetski prostor mora ustrezati vsaj naslednjim pogojem:

- *vstop je skozi vrata in skladen s predpisom o varstvu pri delu,*
- *na vratih energetskega prostora mora biti ključavnica,*
- *tla morajo biti izdelana iz kvalitetnega materiala (epoksi premaz ali drug ustrezen material),*
- *izvedeno mora biti ustrezno prisilno prezračevanje, tako da pričakovana temperatura ne bo presegla 35 °C,*
- *prostor mora imeti vodovodni priključek in talni sifon, povezan s kanalizacijo,*
- *zagotovljena mora biti ustrezna razsvetljava,*
- *v prostoru mora biti nameščena najmanj ena tripolna in ena navadna električna vtičnica,*
- *pred ali v prostoru mora biti aparat za gašenje skladno s ŠPV.*

6.22.1.3 Tla energetskega prostora morajo biti vodo nepropustna, s vsaj 5 cm robom na stenah, ki zadržuje vodo in vodotesnim pragom na vratih. Za odtok vode ob morebitnem izlivu mora biti nameščeno ustrezno število talnih odtokov, končni tlak mora biti izveden z ustreznimi nagibi proti talnim odtokom (talni odtoki morajo biti nameščeni na najnižjih točkah).

6.22.1.4 Za vnos opreme v strojnico je potrebno predvideti ustrezne odprtine oz. opremo za vnos.

6.23 PRIPRAVA IN DISTRIBUCIJA TOPLOTNE ENERGIJE ZA OGREVANJE

6.23.1.1 Za ogrevanje prostorov in pripravo TSV je potrebno predvideti ekonomsko in energetsko varčni način ogrevanja, ki ga dokazuje z ustreznimi izračuni o porabi energije, ki jih bo možno primerjati z dejansko porabo v fazi obratovanja. Potrebna toplota za ogrevanje in pripravo TSV mora biti usklajena z OPN-jem, odloki in zahtevami distributerja.

6.23.1.2 Ogrevanje stavbe se predvidi s pomočjo reverzibilne toplotne črpalke. Tip toplotne črpalke se določi glede na izračun potrebne toplote za ogrevanje stavbe. Kot rezervo in sistem, ki služi za pokrivanje energetskih špic in dogrevanje za pripravo TSV, se predvidi manjši plinski kondenzacijski kotel.

6.23.1.3 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). Prvo polnjenje sistema ogrevanja se izvede z mehčano vodo.

6.23.1.4 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, kotel). Iz akumulatorjev naj se dovaja ogrevalni medij na razdelilnike, na katerih so posamezne regulirane ali neregulirane veje, ki napajajo porabnike.

6.23.1.5 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. Zagotovi se za tiste sisteme, ki so predvideni z Zahtevami naročnika.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6.23.1.6 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 in z možnostjo povezljivosti na CNS (upravljanje se lahko zagotovi tudi preko releja – on/off).

6.23.1.7 Toplotne izgube objekta se določijo na podlagi SIST EN 12831-3:2018 z ustreznimi notranjimi temperaturami: 15 °C (hodniki, stopnišče, sanitarije zaposleni), 18 °C do 19 °C (športna dvorana), 22 °C (kabineti, garderobe).

6.23.1.8 Za talno ogrevanje je lahko maksimalni temp. režim 40/33 °C.

6.23.1.9 Ogrevanje obravnavanega objekta je predvideno s toplovodnim sistemom podnebnega ogrevanja, temperaturnega sistema 35/30 °C. Kot vir se načeloma predvidi TČ zrak/voda. Zraven se doda večji zalogovnik (vsaj 5.000 l) za hrambo energije iz PV modulov. Zalogovnik se umesti v notranji ogrevan prostor v bližini toplotne črpalke in mora biti priključen tako, da je preko izmenjevalcev možna uporaba toplotne za ogrevanje in toplo sanitarno vodo.

6.23.1.10 Za potrebe prezračevalnih naprav naj se predvidi temperaturni režim maksimalno 55 °C. Za cirkulacijo medija se uporabijo energetsko varčne obtočne črpalke, ki jih je možno daljinsko upravljati (M-Bus ali ModBus).

6.23.1.11 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.*

6.23.1.12 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.

6.23.1.13 Vsi generatorji toplote morajo imeti vgrajene vzmetne varnostne ventile z ustreznim tlakom odpiranja.

6.23.1.14 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.*

6.23.1.15 Zaradi velike temperaturne razlike med ogrevanjem in hlajenjem naj projekt predvidi sistem fiksne točke ter kompenziranje raztezanja na vertikalnih in horizontalnih instalacijah.

6.23.2 Razvod

6.23.2.1 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6.23.2.2 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.

6.23.2.3 Cevni razvod je lahko izveden iz nerjavečih cevi CrNiMo-jeklo 1.4401 (EN 10088) ali črnih jeklenih cevi ali PE-Xa cevi in tankostenskimi nerjavečimi cevmi s hitro spojnimi fitingi (npr. sistem GEBERIT MAPRESS). Priključki na posamezne sanitarne elemente se lahko izvedejo tudi s sistemskimi kompozitnimi plast. cevmi za vodovodne instalacije.

6.24 PRIPRAVA SANITARNE TOPLE VODE

6.24.1.1 TSV naj se pripravlja centralno v energetskem prostoru.

6.24.1.2 Za potrebe priprave TSV je potrebno predvideti ogrevanje le-te na temperaturi 60 °C - 65 °C, ki se lahko izvede tudi z lokalno umeščenimi grelniki vode, v kolikor so porabniki dlje odmaknjeni od energetskega prostora in je poraba majhna.

6.24.1.3 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.

6.24.1.4 Potrebno je predvideti tudi cirkulacijo TSV, katera se krmili preko regulatorja, ki ima možnost daljinske regulacije preko CNS-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).

6.24.1.5 Predvidi se dezinfekcija legionele vsaj 1-krat tedensko, in sicer v času, ko je objekt v mirovanju (predvidoma v ponedeljek zjutraj oz. ponoči) oz. v skladu z zahtevami inšpekcijske službe ali predmetne zakonodaje.

6.24.1.6 Cevi TSV, vključno s cirkulacijo in armaturami se ustrezno toplotno izolirajo po pravilniku PURES.

6.24.1.7 Izvajalec zagotovi tudi predpripravo oz. možnost oz. priključek za kasnejši priklop mehčalne naprave oz. naprave za predpripravo vode za TSV ali ogrevalni sistem. V okviru pogodbe ni predvidena dobava naprav, ampak samo predpriprava, da se zagotoviti možnost kasnejše izvedbe, v kolikor bi se ugotovilo, da predviden in izveden nevtralizator vodnega kamna in korozije na dovodu hladne vode v stavbo ne zadostuje.

6.25 OGREVALNA IN HLADILNA TELESA

6.25.1 Splošne zahteve

6.25.1.1 Za ogrevanje prostorov se lahko predvidi talno ogrevanje ali ogrevanje s konvektorji. V tehničnih in tehnoloških prostorih je dovoljena tudi vgradnja pločevinastih radiatorjev. Ogrevanje in hlajenje stavbe se lahko predvidi tudi s pomočjo gradbenih konstrukcijskih sistemov.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6.25.1.2 Hlajenje oz. pohlajevanje posameznih prostorov v stavbi se lahko zagotovi z lokalnim načinom hlajenja (split sistemi). Glavno dvorano se predvideno ne ohlaja, temveč le prezračuje s pomočjo večjega klimata in elektronsko vodenimi kupolami. Za manjše servisne prostore (TK server omaro) se predvidi ohlajanje s pomočjo manjših split sistemov.

6.25.2 Radiatorji

6.25.2.1 V prostorih, kjer se predvidijo 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.

6.25.2.2 Radiatorji (pomožni prostori) in druga grelna telesa se nahajajo v ustreznem ohišju, oziroma so zaščitena z estetsko masko. V vadbenih prostorih bo izvedeno talno ogrevanje pod športnim podom.

6.25.2.3 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).

6.25.3 Talno ogrevanje

6.25.3.1 Talno ogrevanje se izvede skladno s standardom SIST EN 1264. Predvideti je potrebno pokrivanje toplotnih izgub prostora v višini 100 %. Vgradnja sistema talnega ogrevanja se izvede s sistemsko rešitvijo v skladu z navodili izbranega proizvajalca.

6.25.3.2 Talno ogrevanje mora imeti lokalno regulacijo, da ga je možno enostavno lokalno izključiti.

6.25.3.3 Cevi talnega ogrevanja (zanke) se napajajo iz omaric talnega ogrevanja z razdelilnikom (kot npr.: Uponor Vario M razdelilec ali enakovredno) in ustrezno armaturo. Zanke talnega ogrevanja so opremljene s termičnimi zveznimi pogoni, ki se krmilijo preko sobnega regulatorja.

6.25.3.4 Sobni regulator mora omogočati vzdrževanje temperature, korekcijo +/- 3 °C, po stopinjah max 1 °C, vklop in izklop ogrevanja ter možnost blokiranja vnosov in dnevne ponastavitve želene temperature. Sobni regulator mora biti povezljiv na sistem digitalne regulacije stavbe, s pomočjo katere se lahko spremlja osnovne parametre, ki so na regulatorju, kot npr.: Siemens RDF302 ali enakovredno.

6.25.3.5 Talno ogrevanje naj bo sestavljeno najmanj iz naslednjih komponent:

- *visokotlačne cevi z difuzijsko zaporo, kvalitete vsaj PE-Xa, zamrežen polietilen, ki ustreza standardu EN ISO 15875,*
- *cevi se zalijejo z estrihom, kateremu se doda plastifikator za doseganje ustreznega zalivanja cevi in boljšega prenosa toplote.*
- *sistemske toplotne izolacije, v kolikor je talno gretje v estrihu, v tem primeru mora biti cementni estrih z dodanim plastifikatorjem debeline vsaj 5 cm,*
- *podometnih razdelilnih omaric,*
- *glavnih cevnih razvodov do razdelilnih omaric, ki so lahko iz bakrenih ali nerjavečih ali črnih jeklenih cevi ali tankostenskih sistemskih cevi iz nelegiranega jekla, mešalnih ventilov za posamezni prostor oz. sklop prostorov.*

6.25.3.6 Razdelilniki talnega ogrevanja naj bodo nameščeni v tipski omarici z vrati in imajo vgrajeno regulacijsko in zaporno cevno opremo na vsaki od vej. Na razdelilniku in zbiralniku je vgrajen še odzračevalnik in pipica za polnjenje.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6.25.3.7 V omarice talnega ogrevanja/hlajenja naj se vgradijo ventil za hidravlično uravnoteženje v kombinaciji z regulatorjem tlačne razlike ter regulacijski prehodni ventil z električnim pogonom, vse z namenom fleksibilnosti prostorske temperaturne regulacije. Prehodni ventili s pogonom se vežejo na prostorsko tipalo. Po potrebi se v omarici predvidi tudi vgradnja indikatorja kondenza.

6.26 PREZRAČEVANJE

6.26.1 Splošne zahteve

6.26.1.1 Prezračevalna naprava naj pokriva samo ventilacijske izgube, saj se za pokrivanje transmisijskih izgub predvidi ogrevalni sistem.

6.26.1.2 Izvesti je potrebno takšen način distribucije toplega ali mrzlega zraka, da tudi pri večjih temperaturnih razlikah ne ustvarja prepiha.

6.26.1.3 Izvedba kanalskega sistema prezračevanja mora preprečevati možnost prenosa hrupa med prostori.

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

6.26.1.5 V prostorih se predvidi vpih na način, da se prepreči neugodno pihanje v bivalni coni. Rešetke v prostorih morajo imeti možnost nastavitve smeri vpiha. Dovod in odvod zraka morata biti kvalitetna, brez občutka prepiha in ne smeta povzročati hrupa, maksimalno dovoljen hrup je 40 dB(A).

6.26.1.6 Predvidi se naj distribucija zraka z zgornjim dovodom in odvodom.

6.26.1.7 Prezračevanje sanitarij in garderob naj bo izvedeno tako, da je v teh prostorih dosežen podtlak oz. preprečeno širjenje smradu iz teh prostorov.

6.26.1.8 Zrak se lahko predvidoma ogreva s toplovodnimi grelniki z režimom do 55 °C.

6.26.1.9 Za izboljšanje energetske bilance se dodatno upošteva odpiranje posameznih oken preko centralnega nadzornega sistema, ki z vgrajenimi senzorji meri notranjo in zunanjo temperaturo, vlago, CO_2 v izdihanem zraku itn. Na podlagi teh meritev se z upoštevanjem ustreznosti zunanjih pogojev izvaja avtomatizirano naravno prezračevanje kot podporna funkcija prezračevalnemu / ogrevalnemu sistemu. V času naravnega zračenja se notranji sistemi prezračevanja / ogrevanja / hlajenja izklopijo. Takšna kombinacija prisilnega in naravnega prezračevanja bistveno zmanjša porabo primarnega energenta (električna energija).

6.26.1.10 Prezračevanje objekta se predvidi za vse prostore z mehanskimi prezračevalno-klimatskimi sistemi z vgrajenimi napravami za vračanje toplote z zavrženega na vtočni zrak, ki ustrezajo zahtevam pravilnika o energetski učinkovitosti. Glede kvalitete zraka je uporabljen standard SIST EN 13779:2007.

6.26.2 Splošne zahteve za prezračevalne naprave

6.26.2.1 Klimatske in prezračevalne naprave se locirajo v zaprti strojnici v namenskih prostorih ali strehi stavbe. Predvideti je treba ustrezne kanalske razvode z ustreznimi zajemi svežega zraka. Zavržen zrak naj se iz stavbe vodi tako, da je čim bolj oddaljen od zajemnih mest, da ne bo možnosti kratke povezave (kolizije). Klimatske in prezračevalne naprave naj bodo izbrane tako, da zagotavljajo:

- *funkcionalno delovanje po posameznih funkcionalnih sklopih,*
- *energetsko varčnost v skladu s predpisi in dosežki tehnike,*
- *kompatibilnost regulacije in povezljivost na CNS.*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6.26.2.2 Prezračevalna naprava naj bo opremljena z visoko učinkovito enoto za vračanje energije »rekuperator«, ventilatorji gnani z visoko učinkovitimi EC motorji in zvezno regulacijo število vrtljajev ter toplovodnim grelnikom.

6.26.2.3 Prezračevalne (klimatske) naprave morajo biti vsaj srednjega cenovnega razreda, modularne izvedbe opremljene z rekuperatorjem oz. modulom za vračanje odpadnega zraka z izkoristkom nad 80 % (suhi izkoristek ali po EN 308 pri projektnih pogojih). Naprave naj obratujejo s 100 % zajemom zunanjega svežega zraka, imeti morajo tudi možnost by-pass vezave za nočno hlajenje.

6.26.2.4 Vgraditi je potrebo filter razreda najmanj F6 (po SIST EN 779). Vgrajeni filtri, dušilniki zvoka in toplotna izolacija ne smejo spuščati mineralnih vlaken in drugih škodljivih onesnaževalcev v vtočni tok zraka pri obratovanju.

6.26.2.5 Za vse prezračevalne naprave se predvidi grelnik (za pokrivanje prezračevalnih izgub) in elektro komandno omaro s kompletno regulacijsko opremo ModMus vmesnikom in Ethernet povezavo.

6.26.2.6 V sklopu načrtovanja in gradnje je potrebno predvideti in izdelati revizijske odprtine, ki bodo namenjene pregledu notranjosti kanalov in njihovemu vzdrževanju, čiščenju in dezinfekciji.

6.26.2.7 Izvede se tudi daljinsko upravljanje in nadzor preko CNS-a za vse prezračevane naprave, predvidoma po ModBus protokolu.

6.26.2.8 Vse naprave morajo biti opremljene z dušilniki zvoka za preprečevanje prenosa hrupa ventilatorjev po zračnih kanalih tako, da je nivo hrupa v prostorih v skladu s predpisi in standardi. Dušilniki zvoka morajo biti vgrajeni v prezračevalnih enotah ali zračnih kanalih. Površine dušilnika morajo biti v stiku z zrakom mehansko obstojne in odporne proti razpadanju.

6.26.2.9 Vse naprave morajo biti kompaktne izvedbe in biti kakovostne ter izdelane po SIST, EN, DIN standardih ter morajo imeti ustrezne certifikate oz. ateste s strani proizvajalca.

6.26.2.10 Prezračevalna naprava objekta naj ima vgrajene filtre na vstopnih straneh zunanjega in odtočnega zraka, regeneracijski toplotni menjalnik z nazivnim temperaturnim izkoristkom >75 %, ventilatorja za vtočni in odtočni zrak ter toplovodni grelnik/hladilnik zraka. Naprava mora imeti za posluževalne in vzdrževalne posege predvidena vrata s svoje bočne strani in je električno vezana na lastno elektrokomandno omaro z vgrajeno avtomatsko regulacijo delovanja vodenja spremenljive količine zraka. Prezračevanje dvorane je izvedeno z dovodi zraka preko okroglih vrtinčastih difuzorjev nameščenih na stropu dvorane. Maksimalna predvidena količina zraka klimatske naprave je za potrebe prezračevanja v času prireditve.

6.26.3 Prezračevalni kanali

6.26.3.1 Kanalski sistem se naj naredi tako, da je možno poljubno posamezne prostore, ki so manj v uporabi, izključiti, klima naprava pa s pomočjo frekvenčne regulacije ustrezno avtomatsko zmanjša količino zraka.

6.26.3.2 V kanalih morajo biti vgrajeni vsi potrebni distribucijski elementi, kot so: požarne lopute, regulacijske lopute, usmerniki, tipala in revizijsko-čistilne odprtine po SIST EN 12097. Povsod, kjer je predvidena vgradnja loput regulatorjev pretoka ipd., mora biti revizijska odprtina. Lokacije revizijskih odprtin morajo biti dobro označene – vidne.

6.26.3.3 Kanali za razvod zraka se predvidijo iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 1946 in DIN 24190. Kanali morajo biti takšni, da so negorljivi, ne rjavijo, so mehansko odporni in imajo gladke stene. Notranje površine morajo biti odporne proti obrabi. Kanali, oblikovni kosi in zveze morajo biti

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

aerodinamični, da je preprečeno odlaganje parcialnih delcev. Dovoljevati morajo učinkovito ročno čiščenje in dezinfekcijo.

6.26.3.4 Revizijske odprtine se praviloma namestijo na vsakih 10 m pri vodoravnem vodenju kanalov oziroma cevi, pri spremembi smeri z dvema lokoma ≥ 45°, pred in za regulacijskim elementom (loputo, žaluzijo) ter na najvišjem in najnižjem mestu navpično vodenih kanalov oziroma cevi.

6.26.3.5 Revizijske odprtine morajo biti takšne, da se jih da enostavno odpreti. Izvedene morajo biti tako, da odgovarja akustičnim, izolativnim in požarnim zahtevam sistema. Vratca odprtin morajo biti zavarovana tako, da se preprečijo poškodbe pri morebitnem padcu v kanal. Število odprtin mora biti zadostno, da je mogoče vzdrževati celo kanalsko mrežo.

6.26.3.6 V vseh kolenih je obvezno vgraditi vodilne - usmerjevalne lopatice. V kanalih z razmerjem stranic večjim od 2,5 je potrebno zaradi neugodnega hidravličnega prereza prav tako namestiti vodilno pločevino (tako, da bodo imeli razdeljeni preseki razmerje stranic največ 2,5). Na odcepih glavnih kanalskih tras je potrebno namestiti regulacijske elemente.

6.26.3.7 Vse vtočne ali odtočne kanale v neogrevanih prostorih je potrebno dodatno toplotno izolirati s primernim tipom toplotne izolacije in zaščite le-te.

6.26.3.8 Zaradi lažjega čiščenja in vzdrževanja kanalov se naj elementi prezračevalnega sistema, kot so dušilniki zvoka, lopute, toplotni izmenjevalci ipd. namestijo v klimatske naprave.

6.26.3.9 Instalacije, ki ne pripadajo prezračevalnemu sistemu, so v kanalih nedopustne (npr. luči, kabli, ogrevne cevi itd.).

6.26.3.10 V predelu, kjer so vgrajeni elementi kanalskega sistema (lopute, reg. pretoka...), morajo biti predvidene revizijske odprtine. Prav tako je potrebno predvideti revizijske odprtine in odprtine za čiščenje klimatske naprave. Njihova lokacija mora biti dobro in vidno označena.

6.26.3.11 Vgrajene prezračevalne rešetke morajo imeti možnost nastavitev lamel (posamično ali skupinsko) oz. kot vpiha zraka v prostor.

6.26.3.12 Deli vpihovalnega elementa morajo biti izvedeni tako, da jih je možno čistiti in dezinficirati. Nastavitev vpihovalnega elementa mora biti izvedena tako, da ga ni mogoče enostavno prestaviti, mora pa imeti omogočeno funkcijo nastavitve kota vpiha. Odvodne odprtine morajo biti dobro dostopne za čiščenje. Pri izbiri je potrebno upoštevati predpisane hitrosti in šumnost.

6.26.3.13 Vsi prezračevalni kanali in oprema v katerih ima zrak občutno drugačno temperaturo od zraka okolice kanala morajo biti izolirani. Ne glede, da v prvi fazi ni predvideno hlajenje, morajo biti kanali ustrezno dimenzionirani in izolirani, da je možna naknadna nadgradnja hlajenja v klimatu.

6.26.3.14 Kanali za razvod zraka v prostore se toplotno izolirajo z izolacijo z zaprto celično strukturo, kot Armaflex AC v ploščah ali enakovredne kvalitete. Izolirati je potrebno tudi priključne škatle vpihovalnih (vtočnih) elementov kakor tudi prirobnice kanalov.

6.26.3.15 Kanali, ki potekajo zunaj objekta so dodatno izolirani z mineralno volno v Al foliji debeline vsaj 50 mm oz. v skladu s predpisi, v Al oklepu, spoji oklepa pa morajo biti popolnoma vodotesni.

6.27 VODOVOD IN SANITARNA TOPLA VODA

6.27.1 Splošne zahteve

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6.27.1.1 Za sanitarne in požarne potrebe objekta bo izdelan načrt vodovodne instalacije in kanalizacije, ki obravnava:

- *instalacijo hladne in tople vode,*
- *priključek vode z meritvijo porabe vode po funkcionalnih celotah,*
- *vertikalno in horizontalno hišno kanalizacijo do jaškov zunanje kanalizacije,*
- *sanitarno opremo z armaturo in galanterijo,*
- *centralno pripravo tople vode.*

6.27.1.2 Izvajalec mora projektirati in izvesti razvodno omrežje hladne sanitarne vode za potrebe sanitarnih porabnikov in po potrebi oz. skladno s načrtom požarne varnosti tudi hidrantno mrežo. Priprava tople sanitarne vode je predvidena centralno v energetskem prostoru z akumulacijo v zalogovniku tople sanitarne vode.

6.27.1.3 Objekt mora biti priključen na javno vodovodno omrežje. Izvajalec mora preveriti zanesljivost oskrbe z vodo iz javnega omrežja.

6.27.1.4 Predvideno je, da se novogradnja šolske športne dvorane priklopi na sistem internega vodovodnega in internega hidrantnega omrežja obstoječega objekta Šole za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje. Priključno mesto se definira v PZI projektni dokumentaciji, predvidoma na napajalno mesto notranjega hidrantnega omrežja.

6.27.1.5 Obstoječi objekt Šole za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje je priključen na javno omrežje vodovoda preko obstoječega priključka in vodomera DN25. Upravljalec javnega vodovodnega omrežja je javno podjetje Vodovod – Kanalizacija javno podjetje, d.o.o., Lava 2a, Celje.

6.27.1.6 Preko obstoječega vodovodnega priključka se s sanitarno vodo napajajo obstoječi interni porabniki sanitarne vode in obstoječe interno hidrantno omrežje. Interno hidrantno omrežje je pretočne izvedbe. Obstoječe zunanje hidrantno omrežje je izvedeno na javnem vodovodnem omrežju. Obstoječe interno hidrantno omrežje in obstoječe zunanje hidrantno omrežje zadoščajo pokrivanju potreb za gasilno vodo za gašenje obstoječega objekta.

6.27.1.7 V primeru potrebe se glavna priključna cev na javno vodovodno omrežje poveča, enako se v primeru potrebe poveča tudi vodomer in vodomerni jašek.

6.27.1.8 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.

6.27.1.9 Vodovodna instalacija v stavbi se lahko predvidi iz nerjavnega jekla W.Nr 1.4401 ali/in plastičnih cevi ali/in predizoliranih večplastnih alumplast cevi. Cevi v stavbi morajo potekati podometno, v zidnih utorih, v spuščenih stropovih ali v tleh. V tehničnih prostorih lahko potekajo vidno, nadometno. Razvod sanitarne pitne vode se vodi po principu čim večje pretočnosti in čim manjših stagnacijskih con. Pri izbiri materialov se upošteva standard DIN 1988-300.

6.27.1.10 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.

6.27.1.11 Notranje in zunanje hidrantno omrežje se naj projektira v skladu s načrtom požarne varnosti in veljavnimi predpisi na tem področju.

6.27.1.12 Predvidi se priključek v skladu s pogoji in zahtevami upravljalca javnega vodovodnega omrežje. Za merjenje porabe vode naj se predvidi vgradnja vodomera v vodomernem jašku oz. omarici, ki mora biti

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

na vedno dostopnem mestu. Merilni števec mora imeti možnost povezave oz. modul za M-Bus ali ModBus.

6.27.1.13 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.

6.27.1.14 Izolacija mora zagotavljati hladno vodo na vseh iztokih po priporočilih NIJZ in zahtevah naročnika, hladna voda ne sme preseči 20 °C.

6.27.1.15 V vseh javno dostopnih 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, vgradnja varčnih prh s 10-20 sekundnim valom samozapiranja.

6.27.1.16 V vertikale skupnih priključnih vodov za skupine sanitarnih elementov morajo biti v stenskih nišah vgrajeni medeninasti ventili, posamezni elementi pa morajo biti opremljeni s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur.

6.27.1.17 Na dovodu hladne vode, pred vstopom v stavbo se vgradi nevtralizator vodnega kamna in korozije.

6.27.1.18 Na vseh glavnih odcepih cevovodov je potrebno namestiti krogelne pipe s teflonskim tesnjenjem z ročko ustrezne barve (hladna-modra, topla-rdeča).

6.27.1.19 Cevovodi tople vode in cirkulacije naj bodo iz takega materiala, da je možen transport medija temperature vsaj 80 °C ter toplotno izolirani skladno s pravilnikom o učinkoviti rabe energije v stavbah (Ur. List RS, št. 93/2008).

6.27.1.20 Črpalke za cirkulacijo tople sanitarne vode morajo omogočati daljinsko upravljanje (M-Bus ali ModBus) in se jih veže na CNS.

6.27.2 Hidrantno omrežje

6.27.2.1 V kolikor se z Načrtom požarne varnosti predvidi gašenje požara z hidrantno mrežo, mora biti v objektu tehnični prikazi temeljev in kanalizacije;

6.27.2.2 tehnični prikazi tlorisov vseh etaž;

6.27.2.3 tehnični prikazi ostrešja;

6.27.2.4 tehnični prikazi strehe;

6.27.2.5 tehnični prikazi značilnih prerezov s prikazom višin gotovega tlaka etaž glede na državni geodetski referenčni sistem in

6.27.2.6 tehnični prikazi fasad;

6.27.2.7 Cevi hidrantnega omrežja po TSG morajo biti iz negorljivega materiala. Požarno odporno in negorljivi morajo biti tudi fazonski kosi ter tesnjenje spojev.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6.27.3 Sanitarna oprema

6.27.3.1 V sklopu sanitarij so predvideni sanitarni elementi iz sanitarne keramike srednje kvalitete, kot npr. Dolomit ali enakovredno. Prioritetno, razen izjem (po potrditvi inženirja) so vsi sanitarni elementi konzolne izvedbe. Straniščne školjke so konzolne izvedbe s podometnimi izplakovalniki in s stranskim iztokom. Pisoarji morajo biti opremljeni z elektronskimi armaturami za odpiranje/zapiranje izpiralne vode.

6.27.3.2 V vseh sanitarnih prostorih in umivalnicah je potrebno predvideti standardno sanitarno opremo glede na namembnost in uporabo prostora oz. sanitarne opreme.

6.27.3.3 Vsi umivalniki v nejavnih prostorih (tehnični, klubi itd) se lahko vgradi enoročne mešalne armature.

6.27.3.4 V vseh javnih prostorih, vsi umivalniki in prhe morajo imeti armature s senzorji s časovno samozaporno tipko z možnostjo nastavitve časa odtekanja vode. Pisoarji senzorje, izplakovalniki – WC kotlički pa morajo biti varčni.

6.27.3.5 Vsi umivalniki morajo biti opremljeni z armaturami, z ogledali, z milniki in s podajalniki papirnih brisač. Sanitarni elementi so opremljeni z medeninastimi ventili ali s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur. Poleg sodi še oprema za toaletne prostore, kot so podajalniki toaletnega papirja, koši, metlica s škatlo za WC in obešalniki za obleko.

6.27.3.6 Prostor za čistila mora biti opremljen najmanj s trokaderom in pripadajočo opremo (zidna mešalna baterija z zgibno prho, sklopna rešetka....). V prostoru čistil se predvidi tudi kovinsko oz. vodoodporno omaro s policami za shranjevanje čistil. Trokadero v prostoru čistilke oz. čistil naj bo keramičen, opremljen z zidno armaturo, rešetko in tlačnim izplakovalnim ventilom.

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

6.27.3.8 V sanitarijah za obiskovalce in zaposlene je potrebno zagotoviti najmanj:

- *konzolne WC školjke,*
- *armature (pipe) in kasete s papirnatimi brisačami,*
- *zidne pisoarje z avtomatskim izplakovanjem (elektronska armatura),*
- *milnike srednjega kakovostnega razreda, ki naj bodo pritrjeni nad umivalnike,*
- *zaščitne kasete za toaletni par,*
- *zaprte koše za smeti z odpiranjem na nožni vzvod,*
- *posebej pomembno je, da se vse WC kabine odpirajo navzven, vrata morajo biti opremljenje s samozapirali.Vključiti je potrebno vso funkcionalno opremo sanitarij (krtače, umivalnike, ogledala, podajalnike brisačk,..)*
- *WC – ji gibalno oviranih ustrezno prilagojeni (držala, ogledala v naklonu, ustrezno projektirane in izvedene višine sanitarne opreme kot so npr. umivalniki, milniki, podajalniki brisačk itd…)*

6.28 KANALIZACIJA

6.28.1 Splošne zahteve

6.28.1.1 V stavbi se za odvod odpadnih voda predvidi več ločenih sistemov odtočnih kanalizacij in sicer:

- *fekalna odpadna voda,*
- *odvod kondenzata iz prezračevalnih in hladilnih naprav, v kolikor so z Zahtevami naročnika predvidene,*
- *padavinska voda (odvodnjavanje meteorne vode iz strešin).*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6.28.1.2 Meteorne vode se iz stavbe speljejo v skladu s projektnimi pogoji oz. mnenjem upravljalca omrežja. Povozne površine se morajo odvodnjavati preko lovilcev olj, ki morajo biti ustrezno dimenzionirani.

6.28.1.3 Padavinske vode iz streh objekta, parkirišča in večjih utrjenih peš površin se bodo priključevale na obstoječo javno kanalizacijo za padavinske vode oz. v skladu s projektnimi pogoji in mnenjem mnenje dajalca. Padavinske vode iz utrjenih parkirnih površin bodo preko talnih požiralnikov speljane do centralnega lovilca olja. Padavinske vode iz večjih utrjenih peš površin bodo preko talnih požiralnikov ali kanalet speljane v kanalizacijo.

6.28.1.4 Fekalna in meteorna kanalizacija se predvidita iz PEHD, PE ali PP cevi. Vertikalno kanalizacijo je na horizontalni razvod potrebno priključiti preko čistilnega kosa. Vsako fekalno vertikalo je potrebno podaljšati z odzračno cevjo nad streho in zaključiti z odzračno kapo. Vse sanitarne elemente je potrebno na kanalizacijo priključiti preko sifonov.

6.28.1.5 Kanalizacijski vodi morajo imeti kontrolne revizijske odprtine, predvidene najmanj na naslednjih mestih: na začetku zbirne mreže večjih priključkov v vrsti, pred prehodom vertikale v horizontalo, pri horizontalnih vodih do vključno nazivne velikosti DN 125 na vsakih 20 m, oziroma pri večjih velikostih na 40 m, pred izstopom iz objekta.

6.28.1.6 Revizijski jaški so dimenzij 80/80, 100/100 in <t> 100 cm. Izvedejo se ali iz vodotesnega armiranega betona ali kot prefabricirani v betonskih tovarnah in se postavijo na podložni beton, debeline 10 cm. Lahko se izvedejo tudi na gradbišču, vendar je zahteva po vodotesnosti primarna. V armirano betonske pokrove, debeline najmanj 15 cm se vgradijo vstopni LŽ pokrovi 600/600 mm, za nosilnost 400 KN.

6.28.1.7 Če se revizijski jaški izvajajo na gradbišču so lahko iz obbetoniranih (20 cm) betonskih cevi v vodotesni izvedbi. Vsi ti betonski jaški morajo biti znotraj premazani (dno in stene 2 x IS, pokrovi pa 2 x antikorozijsko premazani + 2 x lakirani). Stike med R.J. in PVC cevmi tvorijo IZ fazonski komadi FF-F in prirobnice.

6.28.1.8 Revizijski jaški se lahko izvedejo tudi v PEHD ali PVC izvedbi, vendar morajo biti položeni na 20 cm talno armiranobetonsko ploščo in sidrani v njo ter delno obbetonirani (statika vzgona in nosilnosti pod vozišči). Takšni jaški morajo enako imeti vstopne LŽ pokrove. Predvidetije potrebnoobdelavo pokrov v objektu (skladno s talnimi oblogami in zagotavljanje tesnosti).

6.28.2 Meteorna kanalizacija

6.28.2.1 V primeru izvedbe ravne strehe naj bo meteorna kanalizacija izvedena s polietilenskimi varjenimi cevmi po sistemu »Pluvia« ali podobnim sistemom. Meteorna kanalizacija mora biti ločena od fekalne in odvedena v peskolove zunanje meteorne kanalizacije. Meteorna kanalizacija mora biti primerno izolirana.

6.28.2.2 Peskolovi morajo biti izvedeni iz pokonci postavljenih betonske cevi vsaj fi 60, ki so postavljene na betonsko ploščo C25/30, debeline 15 cm. Cevi so obbetonirane v debelini 10 cm. Pokrov je lahko betonski ali litoželezen z odprtino za velikost odtočnih cevi s streh. Peskolovni jaški imajo vsaj 50 cm usedalnega prostora.

6.28.2.3 Meteorne vode iz utrjenih površin in strešne vode so speljane v interno meteorno kanalizacijo, ki poteka ob vseh straneh predvidenega objekta. Odvajanje meteorne vode iz streh je predvideno klasično, s strešnimi žlotami in vtočniki, izvedejo se varnostnimi prelivi.

6.28.2.4 Padavinske vode iz novo utrjenih površin se odvajajo preko točkovnih in linijskih požiralnikov v novo interno meteorno kanalizacijo, ki je povezana s ponikalnim poljem. Talna meteorna voda se pred

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

vtokom v ponikalno polje prečisti v lovilcu olj. Predvideno je eno ponikalno polje za meteorne vode iz objekta in tlakovanih površin ob objektu.

6.28.2.5 Za izvedbo ponikalnice se predvidi ponikalno polje npr. Pipelife, sestavljeno iz drenažnih kaset. Vgradijo se kasete iz polipropilena, primerne za vgradnjo pod povozne površine. Ponikalni bloki morajo biti vgrajeni po navodilih za vgradnjo in po splošnih gradbenih normativih, ki veljajo za Republiko Slovenijo.

6.28.2.6 Ponikalno polje se lahko nahaja najmanj:

- *2,0 m od stavbe, ki je hidroizolirana,*
- *Razdalja med stavbo in ponikalnim poljem naj bo vsaj 1,5 x globina temeljev te stavbe*
- *3,0 m od dreves*
- *2,0 m od ograj*
- *1,5 m od komunalnih vodov*
- *1,0 m od nivoja talne vode.*

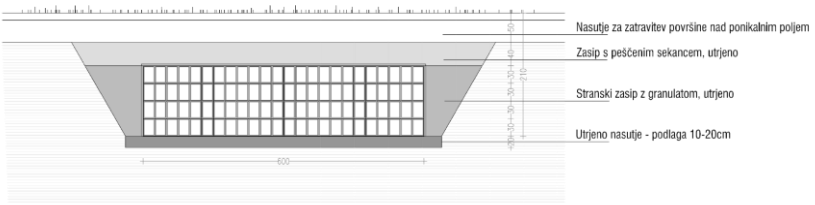
6.28.2.7 Dno gradbene jame mora biti popolnoma ravno in primerno utrjeno, na dnu naj bo vsaj 10 cm posteljice iz primernega granulata. Ponikovalni blok mora biti ovit v geotekstil, da se prepreči vdor umazanije, hkrati pa je možno odtekanje vode iz ponikalnih kaset.

6.28.2.8 Med polaganjem se mora tkanina prekrivati vsaj 30 cm. Paziti je potrebno, da so vse kasete med seboj povezane in v liniji. Vsi stebrički morajo nalegati na svoje sedeže. Posebej to velja za začetno vrsto, ko se kaseta stikuje z dnom.

6.28.2.9 Prostor med stranico gradbene jame in začetkom ponikovalnega polja mora biti širok vsaj 30 m. Prostor mora biti zapolnjen s frakcijo ali granulatom, ki se mora dobro utrditi na potrebno gostoto. Posebej je potrebno paziti, da se kompaktiranje izvaja enakomerno iz vseh strani ponikovalnega polja.

6.28.2.10 Teme ponikovalnega polja mora biti zaščiteno z vsaj 40 cm peščenega sekanca. Po dobljeni višini 40 cm se lahko nanos uvalja s tandem kompaktorjem, s težo največ 2300 kg. Kasnejši nanosi so odvisni od globine zmrzali in od namembnosti površine.

6.28.2.11 Primer prereza ponikalnega polja (dno jame za vgradnjo drenažnih kaset je v tem primeru na koti 200 cm pod koto terena):



6.28.2.12 Vse vozne in parkirne površine so vodonepropustne in obrobničene. Meteorna odpadna voda tako nima možnosti nekontroliranega odtoka neposredno v podtalje, ampak se preko požiralnikov s peskolovi, ter nadalje preko kanalizacije vodi na koalescenčni separator. Separator je dimenzioniran na maksimalni izvrednoten dotok.

6.28.3 Fekalna kanalizacija

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

6.28.3.1 Fekalna kanalizacija mora biti izvedena tako, da zbira in odvaja odpadno vodo pri posameznih sanitarnih elementih (priključki na vertikalnih elementih) in nato se naprej združuje na skupno vertikalno in horizontalno kanalizacijo. Preko revizijskih jaškov v horizontalni kanalizaciji v pritličju naj se vodi izven stavbe in preko RJ priključuje na javno kanalizacijo v skladu s projektnimi pogoji oz. mnenjem upravljalca javnega kanalizacijskega omrežja.

6.28.3.2 Izvedba priključkov kanalizacije od sanitarnih elementov do vertikal naj se izvede po SIST EN 12056-1 in -2: 2001 in iz cevi iz umetne mase s spajanjem z obojkami, po DIN 19538 vrsta iz polipropilenskih (PP-HT) kanalizacijskih cevi. Kanalizacijske cevi, ki so v celoti vodene podometno in v tlaku, se polaga gole, in jih ni potrebno izolirati. Kanalizacijski dvižni vodi in zbirni horizontalni vodi, vodeni pod stropom nižjih etaž, se predvidijo iz lahkih litoželeznih SML cevi in oblikovnih kosov po DIN 19522, 1. del s spajanjem z objemno spojko z gumijastim tesnilom. Vse kanalizacijske cevi, nazivne velikosti do vključno DN 100, je potrebno speljati v najmanjšem dovoljenem padcu 2 % v smeri odtekanja. Najmanjši dovoljeni padec za cevi DN 125 in 150 znaša 1,5 %.

6.28.3.3 Čistilni kosi fekalne kanalizacije morajo biti nujno vgrajeni na dnu vsake vertikale. Ne smejo biti vgrajeni v higiensko zahtevnih prostorih. Na kanalizacijskih ceveh morajo biti predvideni razteznostni kosi za prevzem temperaturnih raztezkov.

6.28.3.4 V kolikor se kanalizacija v kletnih prostorih pod nivojem zunanje javne kanalizacije, mora izvajalec predvideti prečrpavanje z dvema prečrpalnima postajama za fekalne odplake. Vsaka prečrpalna naprava ima vgrajeni dve črpalki, ki se pri prečrpavanju izmenjujeta. Tlačni vod prečrpališča se priključi na gravitacijsko kanalizacijo pod stropom kleti.

6.28.3.5 Na mestih, kjer kanalizacijski vodi iz polipropilenskih kanalizacijskih cevi prehajajo skozi požarne stene ali stropove, morajo biti vgrajene požarne manšete.

6.28.3.6 Vse sanitarne elemente je potrebno na kanalizacijo priključiti preko smradnih zapor - sifonov. Po montaži se cevi preizkusijo na odtok vode.

6.28.3.7 V sklopu kanalizacije je potrebno predvideti tudi odvod kondenz iz klimatskih naprav preko talnega sifona v fekalno kanalizacijo ali direktni odvod iz PVC cevi. Oboje se mora na kanalizacijski sistem voditi preko protismradne zapore.

6.28.3.8 Oddušni vodi naj potekajo skozi streho, teh naj bo v čim manjšem številu oz. se združujejo, da je čim manj prebojev skozi strešne konstrukcije.

6.28.3.9 Montažni jaški in deli jaškov morajo imeti vgrajeno pravilno položeno stopničasto železo, lestve ali plošče. Spoji morajo biti narejeni tako, da zahtevani spojni material napolni odprtino spoja. Ves odvečen spojni material, ki se iztisne v notranjost komore ali jaška, mora biti odstranjen, spoji pa morajo biti lepo izdelani.

6.28.3.10 Prizidava šolske športne dvorane se priključi na obstoječ interni sistem fekalne kanalizacije šole, ki se nato preko obstoječega priključka odvaja v sistem javne kanalizacije. Izvede se ločen sistem kanalizacije za odvajanje fekalne odpadne vode in padavinske (meteorne) odpadne vode.

6.28.3.11 Na območju gradnje poteka obstoječ fekalni vod (priključek šole). Pred gradnjo se vod zakoliči in se ves čas gradnje primerno varuje. Fekalni vod poteka na koti -2,37 m od predvidene kote ±0,00 projekta. V času gradnje ni predviden izkop do kote voda fekalne kanalizacije in zato ni predvidena prestavitev voda.

6.28.3.12 V objektu se predvidi odtočna kanalizacija s PE odtočnimi cevmi, ki se priključi na obstoječ kanalizacijski vod, ki poteka na vzhodni strani objekta ter pod objektom. Odvodi kondenzata od vseh

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

stropnih kasetnih enot se izvedejo s PP odtočnimi cevmi ter fazonskimi kosi. Ta kanalizacija se priključuje na fekalno odtočno kanalizacijo in sicer preko ustreznih namenskih sifonskih zapor (poleg vodne zapore še mehanska zapora s kroglico).

6.28.3.13 Kanalizacija se izvede iz PVC cevi obodne togosti SN 8. Vgradijo se PE jaški premera min Ø 800 mm do globine do 2,0 m. Vgradijo se LTŽ pokrovi Ø 600 mm z zaklepanjem in protihrupnim vložkom, razred D 400. Vsa kanalizacija mora biti izvedena vodotesno. Izvede se tesnostni preizkus in preda poročilo.

6.28.3.14 Za prizidek je predvidena maksimalna količina odpadne vode 2500 l/dan. Zaradi narave obratovanja šole, je količina odpadne vode računana za 5 dni v tednu, za obdobje devetih mesecev. Predvidena maksimalna količina odpadne vode je 450.000 l/leto.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

7 ŠPORTNA IN POHIŠTVENA OPREMA

7.21 ŠPORTNA OPREMA DVORANE

7.21.1 Splošne zahteve

7.21.1.1 Vsa oprema mora ustrezati veljavnim varnostnim, športnim in drugim standardom RS in v primeru, da se za opremo uporablja tudi druge standarde EU tudi le-tem.

7.21.1.2 Vsaka dobavljena in vgrajena oprema mora izpolnjevati navedene standarde in mora imeti potrdilo o skladnosti (certifikat), s katerim se potrdi minimalne zahteve skladnosti in varnosti opreme z zahtevanim standardom iz serije ISO ali SIST-EN, izdan in potrjen s strani neodvisnih, usposobljenih organov za naslednje standarde.

7.21.2 Teleskopske tribune

7.21.2.1 Izvajalec zagotovi izvlečne tribune v treh vrstah po daljši stranici šolske športne dvorane in odpiranjem s pomočjo elektro pogona. Sistem tribune mora omogočati razdelitev v segmente in delno odpiranje po vrstah.

7.21.2.2 Pod konstrukcija tribun mora biti vsaj kvalitete vroče cinkani in prašno lakirani, medsebojno podprti z jeklenimi vezmi.

7.21.2.3 Stopnice naj bodo vsaj kvalitete iz kovinskega okvirja, prašno lakiranega, pohodni del iz enakega materiala kot podest, vtopljen v kovinski okvir. Na straneh je potrebno zagotoviti prašno barvano ograjo. Zagotovljena morajo biti kolesa, ki ne povzročajo poškodb.

7.21.2.4 Sedežna mesta - klopi in ličnice naj bodo najmanj kvalitete iz bukove vezane plošče, kvalitete B/BB, debeline vsaj 18 mm, vsi vidni robovi zaobljeni z radijem 5 mm, vijačena na podkostrukcijo z vroče cinkanimi sponskimi vijaki, površina obdelana z UV obstojnim in B1 samogasljivim lakom, višina sedenja od 42 do 48 cm, širina sedežne ploskve 30 cm.

7.21.2.5 V okviru vgradnje tribun se zagotovi tudi številčenje sedežnih mest s plastificirano nalepko, nalepljeno pod sedišem, okrogle oblike.

7.21.2.6 Tribuna mora biti skladna s standardi SIST EN 13200-1, SIST EN 13200-3, SIST EN 13200-5.

7.21.3 Predelna zavesa

7.21.3.1 Izvajalec zagotovi tudi ene elektro dvižne polne predelnih zavese, ki omogoča delitev igrišča na dva dela Vključno z izvedbo podkonstrukcije in vodenjem na elektro pogon..

7.21.3.2 Dvižna zavesa mora biti najmanj kvalitete: spodnji del do višine 260 cm iz poliesterske tkanine obojestransko prevlečena s PVC materiali, skladno z REACH regulativami pri ECHA, pretržna trdnost 1500 N, teže – 1200 g/m2, samougasljivo v stopnji B1).

7.21.3.3 Izvajalec zagotovi elektro motor z reduktorjem, ki mora biti skladen z EN 12453, vključno s komandno ploščo / stikali za upravljanje. V sklopu zavese izvajalec tudi zagotovi elektro mehanske varnostne naprave, ki se montirajo na obeh straneh navijalne osi (EN 12604/12605i).

7.21.4 Zaščitna mreža za rokometnimi goli

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

7.21.4.2 Izvajalec v celotni površini stene za rokometnima goloma zagotovi dobavo in vgradnjo potezne zaščitne mreže pred udarci žog za rokometnim golom.

7.21.4.3 Zagotovi enodelno mrežo z okenci 10x10 cm, iz cca 4,2 mm vrvice nylon, UV odporna, bela ali črna barva (po izboru projektanta), obložena v spodnjem delu.

7.21.4.4 Zaščitna mreža se pritrdi na kovinske konzole, vijačene v steno, prašno barvane, oddaljenost nosilcev od stene cca 60-80 cm. Mreža se pritrdi na žično pletenico, fi 8 mm z drsnim mehanizmom. Zaščite je potrebno predvideti tudi na vse ostale elemente (semaforji, okna, znaki za izhod v primeru požara, gasilniki, …)..

7.21.5 Koš stropni dvižni - glavno igrišče

7.21.5.1 Izvajalec mora dobaviti in vgraditi 2 koša (1 komplet glavnih košev) stropne konstrukcije za košarko s sekurit ploščo in pregibnim obročem. Obroč mora biti pritrjen neodvisno od sekurit plošče na okvir z mehko zaščito.

7.21.5.2 Dvižna konstrukcija koša mora biti pritrjena na podkonstrukcijo strehe na višini 9 m. Podkonstrukcija mora biti izdelana skladno s standardom EN1090-2 v EXC2 kvaliteti.

7.21.5.3 Plošča sekurit, dimenzij 180 x 105 cm mora biti v okvirju z mehko zaščito in regulatorjem višine, ki preko navojnega vretena (levi - desni navoj) in plinskega blažilca omogoča enostavno in hitro spremembo višine obroča, z uporabo ročice, od 260 cm do 305 cm.

7.21.5.4 Posamezni koš mora vsebovati tudi:

- *zglobni obroč za košarko,*
- *košarkarsko mrežico - tekmovalna,*
- *mehansko varnostno protipadno napravo.*

7.21.5.5 Pred vgradnjo mora izvajalec priložiti potrdilo o skladnosti (certifikat), s katerimi se potrdi skladnost opreme z zahtevanim standardom SIST EN 1270, izdan in potrjen s strani neodvisnih, strokovno usposobljenih organov. Šele po potrditvi, s strani inženirja, o ustreznosti vseh posredovanih potrdil, lahko izvajalec vgradi zahtevano opremo.

7.21.6 Koš stenski – stranska igrišča

7.21.6.1 Izvajalec zagotovi dobavo in vgradnjo štirih (4) stenskih konstrukcij in koš z zapiranjem po sistemu škarij nazaj proti steni v naslednji sestavi:

- *dobava in vgraditev stenske konstrukcije koša z zapiranjem po sistemu škarij in sicer nazaj v steno ter dolžino roke z odmikom od stene 220 cm,*
- *dobava in vgraditev sekurit košarkarske plošče dimenzije 180x105 cm, debeline 12 mm z mehko zaščito z izrezom za obroč ter z regulacijo višine od 305 na 260 cm*
- *dobava in vgraditev okvira za košarkarsko ploščo z dodatno ojačitvijo za pregibni koš po FIBA pravilih,*
- *zglobni obroč za košarko,*
- *košarkarska mrežica.*

7.21.7 Odbojka

7.21.7.1 Izvajalec mora dobaviti in vzorčno postaviti opremo za šolsko in tekmovalno odbojko.

7.21.7.2 Izvajalec mora dobaviti in vzorčno postaviti odbojkarsko opremo za tekmovalno odbojko, ki mora biti izdelana v skladu z veljavnimi standardi. Glavno vodilo pri izdelavi, dobavi in vgradnji je standard SIST EN 1271. Oprema mora biti namenjena za uporabo v pokritih športnih objektih in omogoča hitro

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

postavitev. Čvrsta aluminijasta odbojkarska stojala morajo omogočati varno in enostavno napenjanje mreže. Odbojkarska oprema se mora hraniti v primernem skladiščnem prostoru (ki se določi v projektu) ali pa na posebnem vozu. Odbojkarska oprema mora biti vtična, zato je za uporabo potreben vgradni temelj. Set (garnitura) odbojkarske opreme mora biti sestavljena iz:

- *aluminijasto stojalo, vsaj fi 100 mm in višine 3 m z napenjalom,*
- *aluminijasto stojalo fi 100 mm, višine 3 m brez napenjala,*
- *puša odbojke, ki je primerna za stojalo, vsaj fi 100 mm,*
- *pokrov športnega poda medeninasti obroč,*
- *mreža za šolsko odbojko,*
- *vakuumsko odpiralo za pokrove športnega poda.*

- *Vsi stebri naj bodo zaščiteni - obloženi z zaščitno peno.*

7.21.7.3 Pred vgradnjo mora izvajalec priložiti potrdilo o skladnosti (certifikat), s katerim se potrdi skladnost opreme z zahtevanim standardom SIST EN 1271, izdan in potrjen s strani neodvisnih, strokovno usposobljenih organov. Šele po potrditvi, s strani inženirja, o ustreznosti vseh posredovanih potrdil, lahko izvajalec vgradi zahtevano opremo.

7.21.8 Rokometni gol

7.21.8.2 Izvajalec zagotovi dobavo in vgradnje dveh aluminijastih rokometnih golov.

7.21.8.3 Izvajalec mora dobaviti in vgraditi rokometni gol, ki mora biti skladen z zahtevami SIST EN 749. Rokometni gol oz. vratnica mora biti izdelana iz aluminijastega ogrodja in zložljive vroče cinkane konstrukcije globine vsaj 80 cm z glavno in lovilno mrežo za mrežo ter talnimi pritrdili. ALU vratnica rokometnega gola je lahko v modro-sivi ali rdeče-sivi barvi, barva se uskladi z barvno študijo dvorane in zahteve pedagoških delavcev. Mreža za rokometnim golom naj bo iz naylona fi 4 mm, prav tako tudi lovilna rokometna mreža, ki naj bo bele ali črne barve oz. se uskladi z barvno študijo in zahtevami športnega pedagoga. Oprema za rokometni gol mora vključevati tudi pritrdilna sredstva za rokometni gol na športno podlago in voz za par golov na štirih vrtljivih kolesih dimenzije okoli 3 x 2 m.

7.21.8.4 Pred vgradnjo mora izvajalec priložiti potrdilo o skladnosti (certifikat), s katerim se potrdi skladnost opreme z zahtevanim standardom SIST EN 749, izdan in potrjen s strani neodvisnih, strokovno usposobljenih organov. Šele po potrditvi, s strani inženirja, o ustreznosti vseh posredovanih potrdil lahko izvajalec vgradi opremo.

7.21.9 Športni semafor

7.21.9.1 Izvajalec zagotovi dobavo in vgradnjo športnega semaforja, vključno s programiranjem prikazov za posamezne športe po uradnih pravilih: košarka, rokomet, odbojka, notranji nogomet ter vgradnjo zaščitne mrežice.

7.21.9.2 Športni semafor mora biti najmanj sledeče kvalitete: omogočati mora prikaz rezultatov tekem (košarka, odbojka, rokomet, mali nogomet), opremljen z nadzorno konzolo za upravljanje. Semafor kot npr.: tip SPS20-OPL, LEFOUR, LEA športni semaforji ali podobno. Sistem semaforja mora biti modularen, tako da omogoča dograditve k osnovni plošči za dodatne podatke za tekmovanja.

7.21.9.3 Izvajalec zagotovi komplet športnih semaforjev v vsaj naslednji sestavi:

- *osnovna plošča dimenzij vsaj 1400 x 1300 mm (npr.: SPS20 ali enakovredno),*
- *akcijski čas s časom tekme, dva kosa, dimenzij vsaj 525 x 525 mm,*
- *ROM / Y2.00,*
- *ura,*
- *LCD tipkovnica za športni semafor,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *splošni opis funkcij in delovanja čas, rezultat (0-199), periodo / rezultat v setih (0-9), bonus osebnih napak, time out, alarm, prištevanje, odštevanje časa, športi: košarka, rokomet, odbojka, notranji nogomet, tipkovnica z LCD zaslonom, spomin v primeru prekinitve elektrike.*

7.21.10 Letveniki

7.21.10.1 Izvajalec mora dobaviti in vgraditi letvenike dimenzije vsaj 90 x 250 cm, vključno z elementi za pritrditev na steno. Stranice letvenika morajo biti izdelane iz prvovrstnega smrekovega lesa. Posamezen letvenik mora biti izdelan iz vsaj 16 prečk iz trdega lesa.

7.21.10.2 Pred vgradnjo mora izvajalec priložiti potrdilo o skladnosti (certifikat), s katerim se potrdi skladnost opreme z zahtevanim standardom SIST EN 12346, izdan in potrjen s strani neodvisnih, strokovno usposobljenih organov. Šele po potrditvi, s strani inženirja, o ustreznosti vseh posredovanih potrdil lahko izvajalec vgradi zahtevano opremo.

7.21.10.3 Letveniki se položijo ob daljših stranicah dvorane in na prostorih površin (brez ovir, npr.: vrata, sodniška niša).

7.21.10.4 V sklopu posameznega letvenika se dobavijo tudi tipske blazine vsaj sledeče kvalitete:

- *izdelane iz polnila kakovostne PE ali PU pene z ustrezno gostota za absorpcijo udarcev, prevleke iz odpornega PVC materiala, primernega za šolske športne objekte, odpornega na trganje, vlago in pogosto čiščenje;*
- *robovi morajo biti zaobljeni, vsi šivi morajo biti ojačani in ne smejo imeti ostrih delov ali izpostavljenih zadrg;*
- *dimenzijsko prilagojene letvenikom (skladno s širino in višino letvenika);*
- *enostavno snemljive in pritrjene z velcro trakovi ali z ježki, ki omogočajo hitro pritrjevanje in snemanje.*

7.22 NOTRANJA POHIŠTVENA OPREMA

7.22.1 Splošno

7.22.1.1 Notranja pohištvena oprema se predvidi le za garderobe, prostor za prvo pomoč, čistilko.

7.22.2 Športne garderobe

7.22.2.1 V vseh športnih garderobah izvajalec zagotovi klopi oz. garderobna stojala z jeklenim ogrodjem, klopjo, obešalnimi kljukicami, naslonom in polico za odlaganje športne torbe. Zagotovi garderobne klopi s sediščem in hrbtiščem iz lesenih letev na kovinski podkonstrukciji. Za lesene letve sedišča in hrbta se predvidi les npr. bukev ali jesen), debeline 25 mm, letve se pritrdi na nosilno kovinsko podkonstrukcijo. Obešalne kljukice na bodo obrnjene navznoter.

7.22.2.2 V garderobah se pri posameznem umivalniku zagotovijo tudi ogledala v debelini 4-6 mm, robovi brušeni (po potrebi lepljeno na slepo podlago za izravnavo nivoja vgradnje).

7.22.3 Sanitarije

7.22.3.1 V sanitarijah se pri posameznem umivalniku zagotovijo tudi ogledala v debelini 4-6 mm, robovi brušeni (po potrebi lepljeno na slepo podlago za izravnavo nivoja vgradnje).

7.22.3.2 Stene v sanitarijah so obdelane s kvalitetno keramiko do stropa. Stik s tlakom je kitan s trajno elastičnim kitom oz. se izvede s zaokrožnico. Sanitarna oprema je srednjega kvalitetnega razreda.

7.22.3.3 Konzolne WC školjke, kotlički so podometni. Vsi pisoarji so z avtomatskim izpiranjem.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

7.22.4 Ob umivalnikih so milniki ali penilniki in boksi za papirnate brisače. Nerjaveči nosilci in ogledala z brušenimi robovi so lepljena v stensko stavbno pohištvo. Dobavijo se mali in veliki koši, in izvede tehnični prikazi temeljev in kanalizacije;

7.22.5 tehnični prikazi tlorisov vseh etaž;

7.22.6 tehnični prikazi ostrešja;

7.22.7 tehnični prikazi strehe;

7.22.8 tehnični prikazi značilnih prerezov s prikazom višin gotovega tlaka etaž glede na državni geodetski referenčni sistem in

7.22.9 tehnični prikazi fasad;

7.22.10 Prostor za prvo pomoč

7.22.10.2 Izvajalec zagotovi opremo potrebno za prostor za prvo pomoč.

7.22.11 Prostor za čistilko

7.22.11.1 V sklopu prostora za čistilko izvajalec zagotovi omaro za čistila. Zagotovi kovinsko omarico dimenzije vsaj 180 x 60 x 40 cm, enodelno, prezračevano, z dverma vratnima kriloma, štirimi policami (1x cele višine, 3x polovične), deljeno po višini, s ključavnico, spodaj s polnim podstavkom.

7.22.12 Ostalo

7.22.12.1 V sklopu notranje opreme izvajalec zagotovi tudi drobno in sanitarno opremo za spremljevalne prostore dvorane.

7.22.12.2 V sklopu drobne in sanitarne opreme izvajalec zagotovi:

- *stenske obešalnike, kjer so predvideni prostori za odlaganje oblačil,*
- *kovinske košarice za gobe, mila itd.,*
- *ločevalne koše za odpadke,*
- *milnike/dozirnike za tekoče milo – kovinske izvedbe,*
- *podajalnike za toaletni papir,*
- *podajalnike za papirnate brisače.*
- *tablice za označitev pomožnih prostorov,*
- *nalepke za vrata, tablice, piktograme itd.*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

8 SPLOŠNE ZAHTEVE ZA GRADNJO

8.21 SPLOŠNO

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

- *stroški transporta, takse, zavarovanja in ostali lokalni stroški, ki se nanašajo na pridobitev ustreznih dovoljenj za izvedbo del predmetnega razpisa in primopredajo stavbe s strani ponudnika naročniku,*
- *označitev gradbišča s tablo v skladu z gradbenimi predpisi in zahtevami sofinancerjev in njegovimi spremembami, vključno z gradbiščno tablo, obveščevalna tabla, varnostne table, table z letnico izgradnje objekta,…*
- *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.), Izvajalec mora zagotoviti čiščenje in močenje dovoznih poti v času gradnje.*
- *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 druge stroške zapore,*
- *stroške izdaje soglasij in prevozov, ki presegajo predpisane pogoje osnih obremenitev skupne mase ali dimenzij, izvajati dela v skladu z občinskimi odloki in ostalimi predpisi, dela opravljati tako, da z deli ne bo ogrožena prometna varnost na cesti-ulici, vsi stroški v zvezi z neizvajanjem določil predpisov so stroški ponudnika,*
- *vse stroške priprave in izvedbe začasnih dostopov do in na gradbišču (izdelava vseh potrebnih začasnih prehodov),*
- *stroške zaščite tangiranih ljudi in lastnine,*
- *odstranitev vseh ovir, na katere se pri delu naleti, razen ovir, ki so kulturnozgodovinskega pomena in je njihovo odkritje potrebno prijaviti ustreznim institucijam,*
- *vsa potrebna opravila, ki so predpisana in določena z veljavnimi predpisi o varstvu pri delu,*
- *vsa dela za odvodnjavanje padavinske, izvorne in podtalne vode med gradnjo (vključno s potrebnim črpanjem), tako da se zagotovi stalno in kontrolirano odvajanje ter prepreči zadrževanje vode in zamakanje,*
- *stroški za zaščito tal, vrat, oken in tudi drugih delov ter opreme pred umazanjem in poškodbami,*
- *stroški dokazovanja skladnosti z veljavnimi standardi in tehničnimi specifikacijami oz. dokazovanje izpolnjevanja s projektom in soglasji predpisanih zahtev, vključno z izrecno navedenimi dokazili,*
- *postavitev in odstranitev delovnih odrov in lestev za dela nad normalnimi delovnimi pogoji,*
- *sprotne geodetske meritve in geomehanske meritve.*
- *zaščita izvedenih del in predmetov pred poškodbami do primopredaje,*
- *čiščenje umazanije in nečistoč, ki jih povzročijo drugi izvajalci (podizvajalci),*
- *popravilo večjih in manjših poškodb in krpanje neravnosti podlag,*
- *čiščenje terena po končanih delih in odvoz odvečnega materiala,*
- *stroške skladiščenja oz. začasnega 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,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *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 odprava 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. V pogodbi so vključeni tudi stroški priprave mesečni in obdobnih poročil, stroški povezani z varnostjo delavcev, mehanizacije, opreme, objektov,…*

8.21.1.2 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.

8.21.1.3 Izvajalec je dolžan poskrbeti za varnost same gradnje in del ter dela izvajati po pravilih gradbene stroke, vse spremembe pa beležiti skladno Gradbeni zakon (GZ-1) - Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23, 85/24 – ZAID-A in 47/25 – odl. US oz. zadnjo verzijo veljavne gradbene zakonodaje, pri čemer spremembe predhodno potrjuje vodja projekta in inženir.

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

8.21.1.5 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.

8.21.1.6 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.

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

8.21.1.8 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

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

8.21.1.10 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). Enako velja tudi za notranje pohištvo in keramične stenske in talne obloge.

8.21.1.11 Vse dostopne poti oziroma občinske ceste in uvozi do stanovanjskih objektov morajo biti v času gradnje brez ovir. V preddelih so upoštevana še dela, ki se navezujejo na organizacijo gradbišča. Izvajalec del uredi ustrezno zaporo prometa (stalno ali začasno) ter si pridobi dovoljenje pri upravljavcu občinske ceste.

8.22 PRIHOD NA DELOVIŠČE

8.22.1.1 Izvajalec mora inženirja štirinajst dni vnaprej pisno obvestiti o svojem namenu, da prične z delom na gradbišču oz. parceli predvideni za gradnjo.

8.22.1.2 Izvajalec mora tekoče voditi gradbeni dnevnik, ki mora biti na gradbišču, da ga inženir lahko potrjuje in pregleduje.

8.23 OGLED JAVNIH CEST, POSESTI, ZEMLJIŠČ IN POLJ

8.23.1.1 Pred pričetkom del se pregleda in zabeleži tudi fotografira obstoječe stanje javnih cest, odvodnih konstrukcij, tudi bližnjih stavb 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.

8.23.1.2 Po koncu del oz. gradnje se ponovno pregleda stanje in z zapisnikom zabeleži ugotovitve. Vse morebitne poškodbe na obravnavanih cestah in zemljiščih v neposredni bližini (do 100 m od parcelnih mej obravnavanega območja), nastale izključno zaradi izvajanja del ponudnika, mora ta sanirati oz. stanje okolice povrniti v prvotno stanje. Če ta poškodbe ne odpravi v roku enega meseca od prevzema stavbe, lahko inženir na stroške ponudnika naroči odpravo poškodb.

8.24 UREDITEV GRADBIŠČA

8.24.1.1 Izvajalec mora urediti gradbišče v skladu z načrtom organizacije gradbišča, varnostnim načrtom in v skladu z gradbeno zakonodajo.

8.24.1.2 Gradbišče objekta mora biti organizirano izven neposrednega rastišča varovane naravne vrednote št. 5907 Medlog – platane.

8.24.1.3 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 sofinancerjev. Podatke o obliki in vsebini gradbiščne table potrdi inženir.*

8.25 GRADBIŠČA OGRAJA

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

8.25.1.2 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.

8.26 NASTANITEV INŽENIRJA V ČASU IZVAJANJA DEL

8.26.1.1 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.

8.26.1.2 Izvajalec mora nuditi v souporabo svoj pisarniški, gradbiščni kontejner.

8.27 PLAKATIRANJE IN OGLAŠEVANJE

8.27.1.1 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.

8.28 NASPROTJA Z ZEMLJIŠKIMI INTERESI

8.28.1.1 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.

8.29 POSTOPEK ZA PRITOŽBE IN ODŠKODNINSKI ZAHTEVKI

8.29.1.1 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 ponudniku vse takšne zahtevke in opozorila, ki jih prejme neposredno inženir ali naročnik.

8.29.1.2 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.

8.30 ZAVAROVANJE PRED POŠKODBAMI

8.30.1.1 Izvajalec mora spoštovati vse varnostne ukrepe, da bi se izognil vsaki nepotrebni poškodbi cest, posestev, zemljišč, dreves, stavb in ostalega ter se mora v času izvajanja pogodbenih del ustrezno sporazumevati z lastniki in/ali najemniki sosednjih zemljišč.

8.30.1.2 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

8.30.1.3 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.

8.30.1.4 Pred začetkom izgradnje je izvajalec dolžan zapisniško in s fotografijami ugotoviti in dokumentirati obstoječe stanje okolice gradbišča in cestnih površin, ki jih bo uporabljal v času gradnje in dokumentacijo hraniti najmanj do konca garancijskega obdobja.

8.31 OBSTOJEČE NAPELJAVE

8.31.1.1 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.

8.31.1.2 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.

8.31.1.3 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.

8.32 PROMETNA UREDITEV

8.32.1.1 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.

8.32.1.2 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.

8.33 UREJENOST DELOVIŠČA

8.33.1.1 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.

8.33.1.2 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.

8.33.1.3 »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.

8.34 DOGOVORI ZA NUJNE PRIMERE

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

8.34.1.1 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.

8.35 MOTEČI OBJEKTI

8.35.1.1 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.

8.35.1.2 Predstavnik ponudnika mora inženirja obvestiti o vseh poškodbah gradenj in popravilih ali zamenjavah, ki jih bo opravil. Če obstoječe gradnje motijo ponudnika pri izvedbi del, mora o tem obvestiti inženirja, preden nadaljuje z gradnjo. Če izvajalec o takšnem primeru ne obvesti inženirja, to dela na lastno odgovornost.

8.36 NAPELJAVE ZA UPORABO NA DELOVIŠČU

8.36.1.1 Izvajalec si mora na lastne stroške priskrbeti 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.

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

8.37 ZAŠČITA PRED POŽARI IN NJIHOVO PREPREČEVANJE

8.37.1.1 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.

8.38 DOSTOP URADNIH OSEB

8.38.1.1 Pooblaščene državne in občinske uradne osebe 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. Izvajalec je dolžan zagotoviti ustrezno varovalno opremo za obiskovalce.

8.39 PRAVICA DO UPORABE ZEMLJIŠČA

8.39.1.1 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.

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

8.40 ZAČASNA DELA

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

8.40.1.1 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.

8.41 ZAGOTAVLJANJE PRISOTNOSTI VODSTVA GRADBIŠČA

8.41.1.1 Vsa dela ponudnika mora voditi strokovno usposobljen vodja gradnje, ki je naveden v vlogi na javni razpis oz. pooblastiti svojega namestnika. Pooblaščeni inženir oz. vodja gradnje mora biti tehnični prikazi temeljev in kanalizacije;

8.41.1.2 Vsaka sprememba ključnih kadrov na gradbišču mora biti skladna z razpisnimi pogoji in posredovana v pisno potrditev inženirju.

8.42 ZMANJŠANJE ONESNAŽEVANJA

8.42.1.1 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.

8.43 ZAHTEVE GLEDE GEOMETRIJSKIH TOLERANC

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

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

8.44.1.1 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.

8.44.1.2 V kolikor ustreznih pogojev ne bo dosegel samo z organizacijskimi ukrepi oz. s prilagajanjem naravnim danostim (ne glede na razlog), je dolžan izvesti še vsa dela, aktivnosti in ukrepe za zagotovitev le-teh (npr. prisilno razvlaževanje, začasno zapiranje stavbe, ogrevanje v času gradnje, dodatki materialom ali uporaba manj občutljivih materialov ipd.), ter mora te stroške upoštevati v ponudbeni ceni.

8.45 ZAŠČITA IN VAROVANJE MED GRADNJO

8.45.1.1 V času izvajanja del morajo biti elementi stavbe in prostori primerno zaščiteni pred vremenskimi vplivi, meteornimi in podzemeljskimi vodami, pred poškodovanjem in vsakim drugačnim razvrednotenjem ter pred prahom.

8.45.1.2 Stavba mora biti med gradnjo primerno varovana pred vstopom neželenih oseb, pred odtujitvijo in namernim poškodovanjem lastnine na/v stavbi. Trajanje in način izvedbe posameznih zaščitnih ukrepov (organizacijski ukrepi, dela, po potrebi dobave ali najemi, začasne vgradnje in demontaže ipd.) sta odvisna od tehnologije in dinamike del ponudnika, kadar ti ukrepi zadevajo uporabnike ali naročnika, je potrebno zanje pridobiti soglasje predstavnikov uporabnikov ali naročnika in inženirja.

8.45.1.3 Izvajalec mora zagotoviti celodnevno varovanje gradbišča in stavbe med gradnjo.

8.46 GRADBENI ODPADKI

8.46.1.1 Za odpadke, ki nastajajo pri rušenju in gradbenih delih ali kot posledica postopkov izvajanja gradbenih del in odpadno embalažo, ki ovija gradbeni material ali gradbene izdelke, ali komunalne odpadke, ki jih povzročajo zaposleni na gradbišču, mora poskrbeti izvajalec. Ti se morajo redno odvažati iz gradbišča. Inženir lahko dodatno zahteva odvoz odpadkov, v kolikor meni, da je to potrebno.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

8.46.1.2 Material od izkopov je prepovedano odlagati na brežine ali v struge vodotokov ter na nestabilna ali ogrožena mesta, kjer bi lahko prišlo do plazenja ali erozije.

8.46.1.3 Pri izvajanju se upošteva določbe Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih. V kolikor je možno, se gradbeni odpadki ponovno uporabijo, da se kar se da zmanjša količina odpadkov, ki se uskladišči na deponiji.

8.46.1.4 Za zmanjšanje vplivov na naravno vrednoto, je ves čas gradnje in izvajanja vseh del treba upoštevati naslednje naravovarstvene pogoje:

- *Na neposredna rastišča dreves ni dovoljeno odlagati in skladiščiti gradbenega materiala in odpadkov, postavljati začasnih objektov, izvajati del, ki bi spremenila življenjske razmere in parkirati vozil ali gradbene mehanizacije.*
- *Neposredna rastišča dreves, je potrebno fizično zaščititi z začasno ograjo.*
- *Neposredna rastišča dreves naj se izloči iz gradbišča.*
- *Dostopne poti do gradbišča se načrtujejo izven neposrednih rastišč dreves.*
- *Kurjenje odpadkov v bližini dreves ni dovoljeno.*
- *Neposrednega rastišča dreves ni dovoljeno dodatno asfaltirati oz. utrjevati*
- *Posegi v krošnjah dreves se ne izvajajo.*
- *Posebna skrb se posveti ravnanju s stroji, gorivi in odpadki. Stroji naj bodo tehnično brezhibni, uporabljajo naj se biorazgradljiva maziva in hidravlična olja. Odpadke naj se odlaga na za to namenjena odlagališča.*
- *Naslovni Zavod RS za varstvo narave je potrebno obvestiti najmanj teden dni pred začetkom del in omogočiti strokovni nadzor*

8.46.1.5 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9 ZAHTEVE ZA IZVAJANJE GRADBENO-OBRTNIŠKIH DEL

9.21 MATERIALI IN PROIZVODI ZA GRADBENO OBRTNIŠKA DELA

9.21.1 Splošno

9.21.1.1 Poleg zahtev specifikacij je izvajalec v celoti odgovoren za dobavo opreme in materiala, ki ustreza svojemu namenu in je primerna za zahtevano življenjsko dobo.

9.21.1.2 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.

9.21.1.3 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.

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

9.21.1.5 Izvajalec mora vse materiale vgrajevati v skladu s tehničnimi navodili posameznega proizvajalca.

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

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

9.21.1.8 Proizvode na gradbišču hranimo skladno z navodili proizvajalca.

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

9.21.2 Zahteve za materiale in obdelavo

9.21.2.1 Barve finalizacije, fasade in pohištva naj bodo usklajene z barvno študijo, ki jo predlaga izvajalec in jo potrdi naročnik skupaj z inženirjem.

9.21.2.2 Granulacija zaključnega tankoslojnega fasadnega sloja naj bo 2 mm.

9.22 PRED DELA, PRIPRAVLJALNA DELA, GEODETSKA DELA IN POPRAVLJALNA DELA

9.22.1.1 Pred izvedbo del mora izvajalec prevzeti zakoličbo in označiti vse obstoječe komunalne vode (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.

9.22.1.2 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.23 ZEMELJSKA DELA, IZKOPI, ZASIPI IN VZPOSTAVLJANJE PREDHODNEGA STANJA

9.23.1 Splošno

9.23.1.1 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.

9.23.1.2 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;*
- *Koli in vodnjaki;*
- *Zagatne stene;*
- *Prevozi, razprostiranje in ureditev deponij materiala.*

9.23.1.3 Izvajalec mora izkopavanje materiala in zasipavanje izvesti v skladu z ustreznimi standardi, predpisi in zakonskimi zahtevami.

9.23.1.4 Neprimerna ali odvečna zemlja postane izvajalčeva lastnina. Izvajalec mora ustrezno definirati zemljišče za odlaganje le-te, za katero mora dobiti uradno soglasje, odgovoren je za ustrezno odstranjevanje in vse stroške v zvezi s tem.

9.23.2 Izkopi

9.23.2.1 Izvajalec mora preprečiti prašenje ob izkopu in prevozu zemljine in zagotoviti varnost delavcev.

9.23.2.2 Pri izkopu zemljine je potrebno upoštevati Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur.l. RS 21/2011).

9.23.2.3 Stranice izkopanih predelov morajo biti sproti ustrezno utrjene. Izvajalec je odgovoren za odstranjevanje odvečnega izkopanega materiala.

9.23.2.4 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.

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

9.23.3 Zaščita in ohranitev obstoječih dreves

9.23.3.1 Vsa drevesa, ki so predvidena za ohranjanje, 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.

9.23.3.2 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 delovnimi stroji, odlaganje gradbenega materiala in odkopavanje zemlje. Treba se je izogniti kakršnemukoli nasipavanju na območju korenin dreves. Če ni druge možnosti, so dovoljena manjša

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

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.

9.23.3.3 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 nasipavati drenažnega sloja.

9.23.4 Temelji

9.23.4.1 Temelje stavbe 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.

9.23.4.2 Če v načrtih ni drugače določeno, morajo biti temelji odporni proti zamrzovanju (vsaj 1,0 meter pod zgornjim nivojem terena), zgrajeni na plasti gramoza, ki preprečuje kapilarni efekt in v skladu s statičnim izračunom in potrdilom o kakovosti zemlje.

9.23.4.3 Temeljna tla se splanirajo in utrdijo do zbitosti 98 % po SPP. Višina planuma temeljnih tal pa lahko na poljubnem mestu odstopa od projektirane kote največ ±2,5 cm.

9.23.4.4 Za nasip lahko uporabimo nevezljivo zrnato zemljino ali mehke in trde kamnine. V nasip se ne sme vgrajevati slabo nosilne zemljine in drugih materialov, ki bi sčasoma zaradi biokemičnih procesov spremenili svoje mehansko – fizikalne lastnosti. Vlažnost materiala pri vgrajevanju mora biti tolikšna, da je pri zgoščevanju dosegljiva predpisana gostota. Zgoščenost vsake plasti nasipa mora izvajalec dokazati z rezultati sprotnih meritev.

9.23.4.5 Nosilnost na planumu končanega nasipa, merjeno s krožno ploščo premera 200 mm, je Ev2≥20 MN/m2 pri nasipu iz zemljin, pri nasipu iz kamnin pa je nosilnost Ev2≥80 MN/m2. Ravnost planuma posteljice lahko na 4 m odstopa od merilne letve za največ 3,0 cm pri nasipu iz zemljin in 5,0 cm pri nasipu iz kamnin.

9.23.4.6 V posteljico se vgradi stenski gramoz ali kamniti material, premer največjega zrna v kamnitem materialu ali stenskem gramozu ne sme biti večji od dveh tretjin debeline vgrajene plasti, vendar ne večji od 100 mm. Minimalna zahtevana nosilnost na planumu končanega nasipa oz. posteljice, merjeno s krožno ploščo premera 300 mm, je Ev2 ≥ 60 MN/m^2.

9.23.4.7 Ravnost planuma posteljice lahko na 4 m dolžine odstopa od merilne letve za največ 2.5 cm. Višina planuma posteljice pa lahko na poljubnem mestu odstopa od projektirane kote za največ ± 2,0 cm.

9.23.5 Zasipi

9.23.5.1 Geotekstil se vgradi skladno z navodili geomehanika.

9.23.5.2 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.

9.23.6 Drenaža in drenažni zasip

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.23.6.1 Ob novozgrajeni 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.

9.23.6.2 Drenažni obsip se izdela v debelini 20 cm nad temenom z enozrnatim materialom prereza 0,20 m^3/m^1. Na drenažni obsip se vgradi politlak folija, ki ločuje sloj med drenažnim in ostalim zasipom.

9.23.7 Nasipavanje zgornje plasti zemljine

9.23.7.1 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.

9.23.7.2 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.

9.23.7.3 Zelenice se splanirajo na novo projektirane višine, humusirajo se s humusom debeline najmanj 15 cm. Humusiranje novih zelenih površin se izvede s humusom iz obstoječih zelenic, ki se po novi ureditvi ne spremenijo v utrjene površine.

9.23.8 Asfaltne in tlakovane površine

9.23.8.1 Izvajalec sme vgrajevati v vezano zgornjo nosilno plast vozišča samo atestirane bitumenske zmesi. Debelina položene bituminizirane zmesi v VZNP sme odstopati na največ -15 mm od projektirane. Nagib VZNP mora biti enak prečnemu in vzdolžnemu nagibu iz projekta. Višinsko sme planum VZNP odstopati od projektirane kote za največ ±10 mm.

9.23.8.2 Pri izvedbi predvidenih voziščnih konstrukcij naj izvajalec del upošteva naslednje tehnične specifikacije za javne ceste:

- *TSC 06.100 Kamnita posteljica in povozni plato*
- *TSC 06.200 Nevezane nosilne in obrabne plasti*
- *TSC 06.310 Vezane spodnje nosilne plasti z bitumenskimi vezivi*
- *TSC 06.411 Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti – bitumenski betoni*
- *TSC 06.420 Vezane obrabno nosilne plasti – cementni beton*
- *TSC 06.420 Vezane obrabno nosilne plasti – cementni beton*

9.23.8.3 Kakovost materialov in kvaliteta vgraditve mora ustrezati zahtevam, opredeljenim v tehničnih specifikacijah, kamnita posteljica in povozni plato. Zemeljska dela mora obvezno nadzirati geomehanik. Na osnovi geotehničnega poročila je zahtevana minimalna debelina voziščne konstrukcije h_{min}=0,56 m, predlagamo naslednje sestavo voziščne konstrukcije:

- *4,0 cm bitumenski beton BB 8s (AC 8 surf B50/70, A3) – obrabno – zaporni sloj*
- *6,0 cm bitumenski drobir BD 22s (AC 22 base B50/70, A3) – zgornji nosilni sloj*
- *30,0 cm tamponski lomljenec TD32 – spodnji nosilni sloj*
- *25,0 cm zmrzlinsko odporna gramozna greda po navodilih geomehanika*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.24 BETONSKA DELA

9.24.1 Splošno

9.24.1.1 Pri izvajanju betonskih del je potrebno upoštevati privzeti evropski standard SIST EN 13670:2010 in vse veljavne nacionalne dodatke.

9.24.1.2 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.

9.24.1.3 Pred pričetkom gradnje mora izvajalec izdelati Projekt izvajanja betonske konstrukcije PIBK, skladen s standardom SIST EN 13670 in prilagojen gradnji vidnih betonskih površin razreda VB4 ter ga predložiti inženirju v pregled in potrditev! PIBK mora pripraviti strokovno usposobljena oseba z izkušnjami pri izvedbi vidnega betona razreda VB4. Kontrola betona se vrši striktno na gradbišču. Kontrolo lahko vrši le usposobljen laborant z izkazanimi referencami pri izvedbi vidnih betonov.

9.24.1.4 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.

9.24.1.5 AB prefabrikati morajo biti brušeni in impregnirani z brezbarvnim premazom na vodni osnovi, ki poveča abrazijsko in zmrzlinsko obstojnost betona, deluje vodo odbojno, olje odbojno, proti nastajanju madežev, proti grafitom in je UV obstojen ter s časom ne porumeni, kot npr.: ProtectGuard HD, Guard Industry ali enakovredno.

9.24.2 Gotov beton

9.24.2.2 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.*

9.24.2.3 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.

9.24.2.4 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.

9.24.3 Mešanica betona

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.24.3.1 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. Zagotoviti je potrebno sprotno odvzemanje vzorcev na gradbišču..

9.24.3.2 Izrecno je prepovedana uporaba cementa z dodanim elektrofiltrskim pepelom.

9.24.4 Testiranje

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

9.24.4.2 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.*

9.24.4.3 Če specificirane značilnosti niso dosežene, ali če posamezni rezultati niso v skladu z zgornjimi pogoji, lahko inženir od ponudnika zahteva, da naredi karkoli od spodaj naštetega:

- *spremeni mešanico,*
- *izboljša nadzor kakovosti,*
- *izreže in testira jedra že položenega betona,*
- *testira obremenitev konstrukcijskih enot,*
- *neškodljivo testira že položen beton,*
- *odstrani in zamenja neustrezen beton.*

9.24.5 Uporabnost betona

9.24.5.1 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.

9.24.6 Prevoz, vgrajevanje in kompaktiranje

9.24.6.2 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.

9.24.7 Evidenca betoniranja

9.24.7.1 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.

9.24.8 Zaključne površine izdelane brez opaža

9.24.8.1 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.24.8.2 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.

9.24.8.3 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.

9.24.8.4 Kompaktiranje betona se izvrši najprej z vibracijskimi iglami in/ali vibracijskimi letvami. Po vgraditvi se površina obdeluje s površinskimi zaglajevalci.

9.24.8.5 Celotna površina talne plošče se betonira skladno z navodili statika.

9.24.8.6 V kolikor je predvidena uporaba jeklenih vlaken v cementni estrih, morajo ti ustrezati standardu SIST EN 14889-1,2: Vlakna za beton.

9.24.9 Zaključne površine, izdelane z opažem

9.24.9.1 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.

9.24.9.2 Izvajalec fini izdelani zaključek naredi tako, da najprej izdela fini 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.

9.24.10 Izdelava montažnih betonskih elementov

9.24.10.1 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.

9.24.11 Dovoljena odstopanja betonskih površin

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

9.24.12 Gradbeni spoji

9.24.12.2 Izvajalec mora spojne linije narediti tako, da se bodo, če je le mogoče, stopile z izgledom končanega dela. Vgrajevanja betona se 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.

9.24.12.3 Po odstranitvi opaža mora izvajalec omogočiti inženirju, da pregleda vidni del spoja, in če inženir ugotovi, da stanje betona ni primerno, 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.

9.24.13 Izvedba teraco tlaka

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.24.13.1 Teraco mora biti izveden iz belega drobljenca, kalcit poreklo Slovenija (velikost agregata določi projektant) in belega cementa.

9.24.13.2 Stik s stenami mora biti izveden z 1,5 cm široko poglobljeno fugo. Fugo se izvede tako, da se med zalivanjem teraca med steno in teracom vstavi 1,5 cm širok ekstrudirani polistiren (ali drug trd material, ki ga je možno naknadno odstraniti). Konstrukcijsko dilatacijske fuge globine 4 cm se naknadno zapolni s trajno elastičnim kitom v barvi teraca do globine 1,5cm od višine finalnega tlaka.

9.24.13.3 Liti brušen teraco mora biti izveden po sistemu mokro-mokro, kar pomeni, da se teraco sloj v debelini 4 cm izvaja na moker podložni sloj estriha oziroma se oba sloja izvajata istočasno. Med prvo in drugo fazo mora biti okoli 0,5 ure zamika. Po vgradnji teraco sloja se beton fino zagladi. Po betoniranju je potrebno izvajati nego najmanj 10 dni, brez vmesnih izsuševanj. Površine morajo biti pokrite s filcem, namočenim z vodo in pokrite s folijo ter obtežene (zaradi vetra).

9.24.13.4 Stiki med ploskvami so izvedeni s finimi zarezami, ki so polnjene z enakim materialom kot teraco tlak. Eventuelno so lahko dilatacije na zahtevo ponudnika in zagotavljanja garancije izvedene tudi s tipskimi inox dilatacijskimi profili najmanjše možne širine

9.24.13.5 Dilatacije se naj izvajajo skladno z navodili projektanta gradbenih konstrukcij in inženirja. Navidezne dilatacije se morajo izvajati čimprej oziroma dan po betoniranju. Reže se najmanj do 1/3 globine. Dilatacije se kitajo s trajno elastičnim kitom, v barvi teraca.

9.24.13.6 Brušenje teraca se začne naslednji dan po betonaži in se izvede skladno s potrjenim vzorcem teraca. Štokanje se začne izvajati v štiri dneh po betonaži. Izvajalec je dolžan izvesti vsaj 6 vzorcev teraca oziroma toliko, da se doseže željena struktura, barva in tekstura teraco tlaka.

9.25 BETONSKO ŽELEZO IN ŽELEZOKRIVSKA DELA

9.25.1 Splošno

9.25.1.1 Pred vsakokratnim betoniranjem mora inženir obvezno pregledati in prevzeti armaturo in to vpisati v gradbeni dnevnik. Izvajalec pa mu mora to omogočiti.

9.25.1.2 Rezana, krivljena in mrežna armatura mora biti izdelana na osnovi veljavnega slovenskega tehničnega soglasja (STS).

9.25.2 Rezanje in ukrivljanje betonskega železa

9.25.2.1 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.

9.25.2.2 Inženir lahko, po lastnem preudarku, zahteva od ponudnika, 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 ponudnika, da mu dostavi eno palico od vsakega premera za tri različne vzorčne standarde.

9.25.3 Pritrjevanje betonskega železa

9.25.3.1 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

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

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.

9.25.3.2 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.

9.25.4 Površinsko stanje betonskega železa

9.25.4.1 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.

9.25.5 Zavoji in spoji

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

9.25.6 Varjenje betonskega železa

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

9.25.7 Vgrajeni deli

9.25.7.1 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 ponudnika.

9.26 OPAŽARSKA DELA

9.26.1 Gradnja opaža

9.26.1.1 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.

9.26.1.2 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.

9.26.1.3 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.26.1.4 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.

9.26.1.5 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.

9.26.2 Odstranjevanje opaža

9.26.2.1 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/mm^2. 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.

9.26.2.2 Izvajalec mora o svojem namenu, da odstrani opaž, pisno obvestiti inženirja.

9.27 DELOVNI IN FASADNI ODRI

9.27.1.1 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.

9.27.1.2 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.

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

9.27.1.4 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.

9.27.1.5 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.*

9.27.1.6 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.

9.27.1.7 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

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

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.

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

9.28 ZIDARSKA DELA IN OMETI

9.28.1 Zidarska dela

9.28.1.1 Izvajalec mora upoštevati debeline zunanjih, notranjih ter predelnih zidov, ki ustrezajo statičnemu izračunu, toplotni zaščiti ter zaščiti pred hrupom.

9.28.1.2 Spoji z dodatnimi zidovi morajo biti nazobčani. Notranji zidovi brez ometa morajo biti zgrajeni tako, da so vidne opeke z zglajenimi spoji. Spoji med notranjimi zidovi brez ometa in drugimi sestavnimi elementi morajo biti zaliti s trajnim plastičnim tesnilnim sredstvom.

9.28.1.3 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 ali opečne preklade. Pri notranjih zidovih brez ometa morajo biti nadpražniki izdelani iz montažnih ali gladkih betonskih elementov.

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

9.28.2 Ometi

9.28.2.1 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.

9.28.2.2 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 so okenske police, steklo, kovina, naravni kamen in podobno, kot tudi naprave morajo biti pazljivo zaščitene.*

9.28.2.3 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 ločena z rezi, zatesnjena s trajnim plastičnim tesnilnim sredstvom. Ometana površina mora biti ustrezno pobeljena.

9.28.2.4 Izvajalec mora pazljivo in pravilno zaščititi okna, oknice, vrata, vratnice, vratne okvirje, podboje, stekla, vidne betonske elemente, sosednje konstrukcijske sestavne dele in drugo.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.28.2.5 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.

9.28.2.6 Izvajalec mora očistiti ometane prostore, preden jih naročnik pregleda in prevzame.

9.28.2.7 Okenske police morajo biti ometane tako, da širjenje zaradi temperaturnih sprememb ne poškoduje ometa.

9.28.2.8 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.

9.28.2.9 Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:

- *SIST EN 13914-1,2: Projektiranje, priprava in uporaba zunanjih in notranjih ometov,*
- *SIST-TP CEN/TR 15123: Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih polimernih ometov,*
- *SIST-TP CEN/TR 15124: Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih mavčnih ometov,*
- *SIST-TP CEN/TR 15125: Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih cementnih in/ali apnenih ometov.*

9.28.3 Hidroizolacija

9.28.3.1 Način vgradnje ter namen uporabe materiala morata biti skladna z navodili oz. priporočili proizvajalcev.

9.28.3.2 Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:

- *Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago), Uradni list RS, št. 29/04, 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,*

9.28.3.3 Vertikalna in horizontalna hidroizolacija mora biti izdelana iz hladnega, kontaktnega bitumenskega premaza (kot. npr. IBITOL) in varilnih bitumenskih trakov debeline vsaj 4 mm (kot npr. IZOTEM, VOBITEM, IZOTEKT). Bitumenski premaz je potrebno položiti na suho in brezprašno površino. Bitumenski trakovi morajo biti varjeni po celi površini, preklopi med trakovi morajo biti minimalno 10 cm. Za hidroizolacijo pod nivojem terena naj se predvidi večslojni sistem (vsaj dvoslojni). Vertikalni zaključek hidroizolacije mora biti zaključen vsaj 50 cm nad nivojem terena.

9.28.3.4 Hidroizolacijska dela se lahko izvajajo le nad temperaturo + 5 °C, v primeru nižjih temperatur, se mora uporabiti elastomerno hidroizolacijo, ki omogoča fleksibilnost in vgradnjo tudi pri nižjih temperaturah. Uporaba kombinacij plastomernih in elastomernih hidroizolacij je prepovedana.

9.28.3.5 Hidroizolacijska dela se sme izvajati samo na kvalitetno izvedeno čvrsto, ravno in suho podlogo. Med izvajanjem in po končani izvedbi hidroizolacijskih del, se ne sme po njej hoditi. Vsa ostala gradbena in obrtniška dela se smejo izvajati samo, če je hidroizolacija zaščitena z ustrezno zaščito.

9.29 KANALIZACIJA

9.29.1.1 Izvedba priključkov kanalizacije od sanitarnih elementov do vertikal mora biti izvedena po SIST EN 12056-1 in -2.

9.29.1.2 Kanalizacijske cevi, ki so v celoti vodene podometno in v tlaku, je potrebno polagati gole, in jih ni potrebno izolirati. Kanalizacijski dvižni vodi in zbirni horizontalni vodi, vodeni pod stropom nižjih etaž, morajo biti iz lahkih litoželeznih SML cevi in oblikovnih kosov po DIN 19522, 1. del s spajanjem z

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

objemno spojko z gumijastim tesnilom. Vse kanalizacijske cevi, nazivne velikosti do vključno DN 100, je potrebno speljati v najmanjšem dovoljenem padcu v smeri odtekanja.

9.29.1.3 Kanalizacijski vodi morajo imeti kontrolne revizijske odprtine, predvidene najmanj na naslednjih mestih: na začetku zbirne mreže večjih priključkov v vrsti, pred prehodom vertikale v horizontalo, pri horizontalnih vodih do vključno nazivne velikosti DN 125 na vsakih 20 m, oziroma pri večjih velikostih na 40 m, pred izstopom iz stavbe.

9.29.2 Meteorna kanalizacija

9.29.2.1 Cestni požiralniki, se naj izvedejo iz cementnega betona krožnega prereza vsaj Ø 500 mm. Vtok z vozišča poteka preko vtočnih jaškov (odtok pod robnik ali rešetko). Pokrov jaška je iz duktilne litine, nosilnosti C250. Cestne požiralnike se lahko lokalno prilagaja obst. rezultirajočem naklonu vozne površine.

9.29.2.2 Kanalete na utrjenih pohodnih tlakovanih površinah se izvedejo iz kamna ali betona armiranega z vlakni dolžine 0,50 oz. 1,00 m.

9.29.2.3 Pred dokončnim asfaltiranjem obrabnega sloja je potrebno preveriti smer odtekanja meteorne vode z vozišča ter celotno kanalizacijo.

9.29.2.4 Meteorne vode iz utrjenih površin in strešne vode so speljane v interno meteorno kanalizacijo, ki poteka ob vseh straneh predvidenega objekta. Odvajanje meteorne vode iz streh je predvideno klasično, s strešnimi žlotami in vtočniki, izvedejo se varnostnimi prelivi.

9.29.2.5 Padavinske vode iz novo utrjenih površin se odvajajo preko točkovnih in linijskih požiralnikov v novo interno meteorno kanalizacijo, ki je povezana s ponikalnim poljem. Talna meteorna voda se pred vtokom v ponikalno polje prečisti v lovilcu olj. Predvideno je eno ponikalno polje za meteorne vode iz objekta in tlakovanih površin ob objektu.

9.29.2.6 Za izvedbo ponikalnice se predvidi ponikalno polje npr. Pipelife, sestavljeno iz drenažnih kaset. Vgradijo se kasete iz polipropilena, primerne za vgradnjo pod povozne površine. Ponikalni bloki morajo biti vgrajeni po navodilih za vgradnjo in po splošnih gradbenih normativih, ki veljajo za Republiko Slovenijo.

9.29.2.7 Ponikalno polje se lahko nahaja najmanj:

- *2,0 m od stavbe, ki je hidroizolirana,*
- *Razdalja med stavbo in ponikalnim poljem naj bo vsaj 1,5 x globina temeljev te stavbe*
- *3,0 m od dreves*
- *2,0 m od ograj*
- *1,5 m od komunalnih vodov*
- *1,0 m od nivoja talne vode*

9.29.2.8 Dno gradbene jame mora biti popolnoma ravno in primerno utrjeno, na dnu naj bo vsaj 10 cm posteljice iz primernega granulata. Ponikovalni blok mora biti ovit v geotekstil, da se prepreči vdor umazanije, hkrati pa je možno odtekanje vode iz ponikalnih kaset.

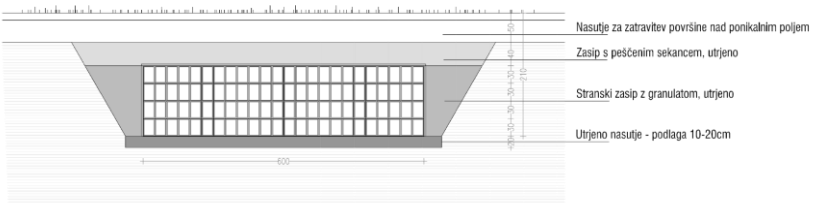
9.29.2.9 Med polaganjem se mora tkanina prekrivati vsaj 30 cm. Paziti je potrebno, da so vse kasete med seboj povezane in v liniji. Vsi stebrički morajo nalegati na svoje sedeže. Posebej to velja za začetno vrsto, ko se kaseta stikuje z dnom.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.29.2.10 Prostor med stranico gradbene jame in začetkom ponikovalnega polja mora biti širok vsaj 30 m. Prostor mora biti zapolnjen z frakcijo ali granulatom, ki se mora dobro utrditi na potrebno gostoto. Posebej je potrebno paziti, da se kompaktiranje izvaja enakomerno iz vseh strani ponikovalnega polja.

9.29.2.11 Teme ponikovalnega polja mora biti zaščiteno z vsaj 40 cm peščenega sekanca. Po dobljeni višini 40 cm se lahko nanos uvalja s tandem kompaktorjem s težo največ 2300 kg. Kasnejši nanosi so odvisni od globine zmrzali in od namembnosti površine.

9.29.2.12 Primer prereza ponikalnega polja (dno jame za vgradnjo drenažnih kaset je v tem primeru na koti 200 cm pod koto terena):



9.29.2.13 Vse vozne in parkirne površine so vodonepropustne in obrobničene. Meteorna odpadna voda tako nima možnosti nekontroliranega odtoka neposredno v podtalje, ampak se preko požiralnikov s peskolovi, ter nadalje preko kanalizacije vodi na koalescenčni separator. Separator je dimenzioniran na maksimalni izvrednoten dotok.

9.30 TESARSKA DELA - LESENE KONSTRUKCIJE

9.30.1.1 Izvajalec mora sam na podlagi statičnega izračuna (v projektni dokumentaciji) ali naknadnih pojasnil projektanta 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.

9.30.1.2 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.*

9.30.2 Posebne zahteve glede geometrije

9.30.2.1 Ne glede na določila standarda DIN 18203-1 (tolerance v gradbeništvu – gradbeni elementi iz lesa in lesnih plošč) je potrebno upoštevati naslednje:

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *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,*
- *elementi lesenih konstrukcij, ki bodo kasneje vdelani v pregradne stene, morajo biti izdelani in locirani dovolj natančno, da se zaradi tega ne bo spreminjala lega ali debelina teh sten in posledično površine prostorov,*
- *lesne plošče v podnih konstrukcijah morajo biti položene dovolj natančno, da bo zgornja površina (t.j. podlaga za finalno talno oblogo) skladna z zahtevami DIN 18202.*

- *les se lahko uporablja samo nad koto 50 cm zunanjega tlaka.*

9.31 KROVSKA IN KLEPARSKA DELA

9.31.1.1 Gradnja strehe mora biti v skladu s konstrukcijskimi zahtevami, ustreznimi relevantnimi 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.*

9.31.1.2 Streha mora biti izvedena kot sistemska rešitev po navodilu in detajlu proizvajalca (ustreznost sistema se dokazuje z izjavo o skladnosti za celotni sistem).

9.31.1.3 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.

9.31.1.4 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.

9.31.1.5 V primeru vgradnje strešnikov se ti pri pokrivanju strehe jemljejo sočasno iz več palet hkrati, da se morebitne različne nianse tonov enakomerno pomešajo med seboj.

9.31.1.6 Pri vgradnji kritin je potrebno dosledno upoštevati navodila za vgradnjo proizvajalcev kritin. Proizvajalec opredeli način pritrjevanje posamezne kritine (polaganje na letve, polaganje v malto ...). Pločevinska kritina mora biti dobro pritrjena na podlago, da je veter ne dvigne ali odsesa.

9.31.1.7 Pri vseh pločevinastih kritinah oziroma elementih 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).

9.31.1.8 Nekateri bitumenski materiali niso primerni za podlogo pod aluminijevimi zlitinami in cinkom, ker vsebujejo žveplo.

9.31.1.9 Spajanje pločevine se lahko izvaja le z gibanjem - ležeči dvojni zapogib.

9.31.2 Odvodnjavanje streh

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.31.2.1 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.

9.31.2.2 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.

9.31.2.3 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.

9.31.2.4 Žlebovi so v kosih dolžine vsaj 2 m, spoji se prekrivajo 10 cm ali spajajo s posebnimi spojnimi kosi.

9.32 STAVBNO KLJUČAVNIČARSKA DELA

9.32.1.1 Za posamezne jeklene nosilne elemente, ki se izdelujejo v delavnicah, je potrebno pred začetkom izdelave 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.

9.32.1.2 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).

9.32.1.3 Priprava jeklenih površin pred izvedbo zaščite se izvede na podlagi izbranega sistema protikorozijske zaščite. Pri kontroli protikorozijske zaščite je potrebno preveriti zadosten oprijem in debelino slojev zaščite. V primeru, da je kompletna protikorozijska zaščita izvedena v delavnici, je potrebno po zaključni montaži izvesti popravila poškodb, nastalih med transportom ali montažo.

9.32.1.4 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.

9.32.1.5 Elementi za vgrajevanje ključavničarskih izdelkov (vijaki, sidra in drugo) morajo biti takih dimenzij in nosilnosti, da ustrezajo obremenitvam, za katere so namenjeni.

9.32.1.6 Vse morebitne jeklene konstrukcije, za katere obstaja možnost, da bodo izpostavljene vlagi ali drugim vremenskim vplivom, je potrebno antikorozijsko zaščititi z vročim cinkanjem ali z drugo enakovredno zaščito. Kadar se spajajo različne vrste kovin, morajo biti ti spoji zaščiteni pred kontaktno korozijo.

9.32.1.7 Praviloma mora biti korozijska zaščita izvedena pred montažo. Vrtanje in varjenje za potrebe medsebojnega spajanja oz. za fiksiranje drugih elementov na konstrukcijo na stavbi praviloma ni dovoljeno oz. je na teh mestih potrebno izvesti enakovredno korozijsko zaščito.

9.32.1.8 Podlaga pred izvedbo korozijske zaščite mora biti ustrezno očiščena in pripravljena, skladno z zahtevami standardov (odvisno od sistema zaščite), zahtevami dobavitelja zaščitnih premaznih sistemov oz. izvajalca vročega pocinkanja. Stopnja priprave podlage mora biti najmanj Sa2 po SIST EN ISO 8501.

9.32.1.9 Nosilna konstrukcija se vari skladno s standardi varjenja.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.32.1.10 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.

9.32.1.11 Izvajalec mora po končani montaži ali fazi pregledati protikorozijsko zaščito, poškodovana mesta popraviti, in če je treba, izvesti dokončno zaščito.

9.32.1.12 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).

9.32.1.13 Ostre robove rezanih elementov je treba zaobliti.

9.32.1.14 Votle dele konstrukcij, ki jih ne bo možno zaščititi s premazi, je treba tesno zapreti.

9.32.1.15 Površine, ki bodo vijačene in površine na prehodih v beton je treba proti koroziji končno zaščititi že pred sestavljanjem in vbetoniranjem.

9.32.1.16 Za protikorozijsko zaščito jeklenih površin s premaznimi sredstvi in sistemi mora biti izdelani projekt ali tehnična navodila v skladu z določili 8. dela SIST EN ISO 12 944.

9.32.1.17 Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:

- *SIST ENV 1090-1,2,3,4,5,6: Izdelava in montaža jeklenih konstrukcij,*
- *SIST EN 10025-1,2,3,4,5,6: Vroče valjani izdelki iz konstrukcijskih jekel,*
- *SIST EN 10210-1.2: Vroče izdelani votli profili iz nelegiranih in drobnozrnatih konstrukcijskih jekel,*
- *SIST EN 10219-1,2: Hladno oblikovani varjeni votli konstrukcijski profili iz nelegiranih in drobnozrnatih jekel,*
- *SIST EN 1011-1,2,3: Varjenje – priporočila za varjenje kovinskih materialov.*

9.33 ZUNANJE IN NOTRANJE OGRAJE

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

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

9.34 SUHOMONTAŽNA DELA

9.34.1.1 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.

9.34.1.2 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,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *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.*

9.35 STAVBNO POHIŠTVO

9.35.1 Splošno

9.35.1.1 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.*

9.35.1.2 Mehanske spojke, kot na primer vijaki, sorniki, zakovice, žeblji in podobno, morajo biti skladni s certifikati dobavitelja

9.35.1.3 Tesnilni trak mora biti združljiv z okoliškimi materiali (vključno z barvo).

9.35.1.4 Izvajalec mora predložiti dokaze o ustreznosti vseh vgrajenih materialov.

9.35.1.5 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).

9.35.1.6 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.

9.35.1.7 Pred nabavo in vgradnjo stavbnega pohištva (okna, vrata) mora izvajalec inženirju in naročniku dostaviti v potrditev vzorce in natančni opis stavbnega pohištva s shemami, ki jih namerava vgraditi.

9.35.1.8 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.: sistemi Illbruck i3, ali enakovredno. 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.

9.35.1.9 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.36 KERAMIČARSKA DELA

9.36.1.1 Vsi stiki ploščic ali plošč (v nadaljnjem tekstu »ploščic«) talne in stenske obloge ali stenske obrobe morajo biti izvedeni tako, da je površina tlakov na stikih ravna, gladka in v isti ravnini. Preboji instalacij na ploščicah morajo biti izvedeni natančno.

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

9.36.1.3 Izvajalec mora zagotoviti, da bodo vse ploščice iste vrste, položene v enem prostoru, iz iste proizvodne šarže. Barvna odstopanja med ploščicami v istem prostoru niso dovoljena!

9.36.1.4 Izvajalec mora po dokončanju del naročniku predati po 3 m^2 od vseh vrst in proizvodnih šarž vgrajenih ploščic v ustrezni embalaži vključno s seznamom.

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

9.36.1.6 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.

9.36.1.7 Malta, ki se uporablja za polaganje ploščic mora biti sestavljena iz cementne mešanice ustreznega standarda.

9.36.1.8 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.*

9.36.1.9 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.*

9.37 SLIKOPLESKARSKA, SLIKARSKA DELA IN OBDELAVA POVRŠIN

9.37.1 Splošno

9.37.1.1 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.

9.37.1.2 Podlaga mora biti čista, nosilna, suha, nezmrznjena, vpojna, odprašena, brez cvetenja ter brez razpok in prostih delcev. Zadostiti mora ustreznim stopnjam kakovosti, npr. zahtevam proizvajalcev za posamezne materiale in sisteme oz. standardu ÖNORM B 3346. – opredelimo predobdelavo površine vsaj Q2.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.37.1.3 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.

9.37.1.4 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.

9.37.1.5 Izvajalec lahko s slikopleskarskimi deli (označbe, barvanje sten in opreme…) prične šele po potrditvi celostne barvne podobe s strani inženirja in naročnika.

9.37.1.6 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.

9.37.1.7 Vsi elementi, ki so izpostavljeni nevarnosti korozije, kot so jeklena vrata, inštalacijske lopute, cevovodi, sredstva za pritrjevanje in podobno, morajo biti antikorozivno zaščiteni. Stopnja zaščite je odvisna glede na namen uporabe.

9.37.1.8 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.

9.37.1.9 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.

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

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

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

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

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

9.37.1.14 Tolerance gladkosti in enakomernosti površin morajo ustrezati standardu DIN 18202.

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

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *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.*

9.37.2 Sestava slojev barve

9.37.2.1 Beljenje ometanih, betonskih in mavčno-kartonskih površin se mora izvesti po naslednjem postopku:

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

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

9.37.2.3 Barvanje kovinskih površin:

- *odstranjevanje umazanije in rje s površin,*
- *nanos osnovnega stoja,*
- *nanos prvega sloja,*
- *nanos drugega sloja.*

9.37.2.4 Na površine, ki so vroče galvanizirane s potapljanjem, mora izvajalec nanesti lepilne premostitve.

9.38 FASADERSKA DELA

9.38.1.1 Izvajalec mora vsaj en (1) mesec pred izvedbo oz. nanosom zaključnega sloja v pregled in potrditev inženirju in naročniku predati tri izbrane vzorce zaključnega sloja fasade. Vzorci morajo biti predani na enaki podlagi, kot je predvidena za novogradnjo. Inženir in naročnik morata najkasneje v 14 dneh pred predvideno vgradnjo zaključnega sloja potrditi vzorec zaključnega sloja za nanos.

9.38.1.2 Način vgradnje ter namen uporabe materiala mora biti skladen z navodili oz. priporočili proizvajalcev. Uporabi se lahko samo komponente, ki so navedene v tehnični specifikaciji (STS ali ETA) sistema kontaktne fasade.

9.38.1.3 Vsa dela je potrebno izvajati v skladu s tehničnimi smernicami za pravilno izvedbo kontaktnih toplotnoizolacijskih fasadnih sistemov, pri čemer je potrebno vsa priporočila obvezno upoštevati.

9.38.1.4 Specializirani podizvajalec mora imeti ustrezno strokovno znanje za vgradnjo izbranega fasadnega sistema ETICS.

9.38.1.5 Izvajalec mora pri izvedbi kontaktne fasade upoštevati Tehnično smernico za pravilno izvedbo kontaktnih toplotno izolacijskih fasadnih sistemov, izdajatelj: GIZ PFSTI - Gospodarsko interesno združenje proizvajalcev fasadnih sistemov in toplotnih izolacij, izdaja 1/2014.

9.39 TLAKARSKA DELA

9.39.1 Splošno

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

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

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

9.39.1.3 Predvidi se zaščita parketa (demontažne plošče skupaj z vozički za transport) v primeru prireditev.

9.39.1.4 Izvajalec mora inženirju in naročniku v oceno in potrditev predložiti zadostno število vzorcev talnih oblog, najmanj 3.

9.39.1.5 Vsi talni sifoni morajo biti izdelani iz nerjaveče pločevine.

9.39.1.6 Za betonski teraco tlak je potrebno izdelati vzorec in izvesti test protizdrsnosti.

9.39.1.7 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.

9.39.1.8 Dobavitelj tlaka oz. izvajalec mora pravočasno obvestiti glavnega ponudnika in inženirja o posebnih zahtevah glede podlage (oprijemne vrednosti).

9.39.1.9 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 drug do drugega in čim manj vidni. Sestavni del tlakov so stenske obrobe ali zaključki tlaka. Stenske obrobe morajo pokrivati vse stike tlaka s stenami.

9.39.1.10 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 pred sestavljene plošče,*
- *SIST EN 14041, SIST EN 685, SIST-TS CEN/TS 14472-1,2,3,4: netekstilne, tekstilne in laminatne talne obloge.*

9.39.2 Teraco

9.39.2.1 Izvajalec mora zagotoviti pripravo elaborata recepture in izvedbe, ki vsebuje tudi izvedbo podložnega estriha. Pred vgradnjo mora izvajalec izvesti vzorce minimalne velikost 50/50 cm.

9.39.2.2 Izdelava teraco tlaka se izvede iz strojno zglajenega AB tlaka, večkratno brušenega za doseganje teraco videza, minimalno armiranega z mrežami cca 15 kg/m2, kvaliteta betona C30/37.

9.39.2.3 Brušenje, po predhodno potrjenem programu, z več različnimi granulacijami do visokega sijaja, v minimalno petih korakih. Po končanih deli izvajalec zagotovi končno čiščenje in impregnacija tlaka.

9.39.2.4 Zagotovi se tudi izvedba dilatacijskih polj, skladno z elaboratom izvedbe, dilatacije se izvede z vstavljenimi nerjavečimi dilatacijskimi profili debeline do 2 mm in višine 3 cm.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

10 ZAHTEVE ZA IZVAJANJE INSTALACIJSKIH DEL

10.21 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA

10.21.1 Splošna električna specifikacija

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

10.21.2 Materiali in delovna sila

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

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

10.21.3 Vgradnja in montaža

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

- *stikala - 1,2 m,*
- *splošne vtičnice – 0,3 m,*
- *vtičnice nad kuhinjskimi pulti - 1,1 m,*
- *vtičnice v sanitarijah s pokrovom - 1,5 m in minimalno 0,6 m od roba kadi ali tuš kabine,*
- *vtičnice v tehničnih prostorih – 1,2 m oziroma usklajeno s strojno opremo,*
- *priključek za el. kuhalno ploščo - 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,*
- *priključki na tehnološke naprave se izvedejo po zahtevah proizvajalca opreme in morebitnem tehnološkem načrtu,*
- *ročni javljalnik požara - 1,5 m spodnji rob,*
- *v kopalnicah upoštevati tudi druga določila iz Tehnične smernice TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije.*

10.21.4 Razpored opreme v krmilnih in elektro omarah

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

10.21.5 Oznake in označevanje naprav

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

10.21.5.2 Notranje oznake morajo biti vidne in ne smejo biti skrite za žice omarice in podobno. Oznake, ki opozarjajo na nevarnost morajo imeti črke bele barve na rdečem ozadju, pred tekstom mora biti napisana beseda "nevarnost“. Oznake, ki opozarjajo na nevarnost, morajo biti v slovenščini. Opozorilne oznake morajo biti v slovenščini, črke morajo biti rdeče na belem ozadju. Table z napisi in oznakami

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

morajo biti pritrjene z nerjavečimi kromiranimi vijaki in maticami. Uporaba samolepljivih oznak ni dovoljena.

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

10.21.5.4 Za električne omarice morajo biti oznake naslednje:

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

10.21.6 Elektroenergetski razdelilniki

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

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

10.21.7 Instalacija javljanja požara

10.21.7.1 Elektroinštalacije požarnega javljanja se izvedejo v skladu s tehničnimi predpisi za izvajanje električnih instalacij v zgradbah.

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

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

10.21.8 Krmilna vezja, omarice in oprema

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

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

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

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

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

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

10.21.9 Strelovod

10.21.9.1 Vsi stiki elementov strelovodne naprave morajo biti izvedeni z zadostno mehanično trdoto ter morajo tvoriti dobro galvansko in mehansko zvezo. Celotna strelovodna naprava naj bo izvedena iz čim daljših komadov, tako da bo čim manj stikov. Strelovodna inštalacija naj bo vidnega tipa.

10.21.9.2 Pri vgradnji strelovodne instalacije je potrebno upoštevati sledeče:

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

10.21.9.3 Za zaščito objekta pred atmosferskimi preobremenitvami se izvede instalacija v obliki kletke, ki jo tvorijo lovilci na strehi, odvodi po fasadi in zemlji.

10.21.9.4 Tehnične lastnosti strelovoda morajo ustrezati Tehnični smernici TSG-N-003:2021.

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

10.21.10 Razsvetljava

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

10.21.10.2 V šolski športni dvorani se predvidita dva sektorja, ki omogočata ločeno regulacijo.

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

10.21.11 Varnostna razsvetljava in piktogrami

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

10.21.11.2 Namestitev piktogramov mora biti skladna s standardom SIST EN 1838. Piktogrami morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN ISO 7010. Piktogrami morajo biti nameščeni tako, da so glede na razdalje, s katerih morajo biti vidni, ustreznih dimenzij. Ob maksimalni dopustni oddaljenosti od

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

piktograma, kot med višino piktograma in ravnino evakuacijske poti ne sme biti večji od 20 stopinj. Višina namestitve nad izhodnimi vrati mora biti med 2 m in 2,5 m.

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

10.21.12 Protivlomni sistem varovanja

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

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

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

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

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

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

10.21.12.7 Za vsakega uporabnika je potrebno zagotoviti svoje geslo.

10.22 STROJNE INŠTALACIJE IN OPREMA

10.22.1 Splošne zahteve

10.22.1.1 Načrt strojnih napeljav, naprav in opreme mora biti izdelan skladno s predhodnimi smernicami po veljavnih tehničnih predpisih, projektnih pogojih in standardih ter je usklajen z gradbenimi načrti, načrti elektroinštalacij, načrti notranje opreme, upoštevati pa se morajo tudi uskladitve z investitorjem

10.22.1.2 Pred izvedbo inštalacij prezračevanja in klime v stavbi:

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

10.22.1.3 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.),*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *delavniške risbe izvajalca del,*
- *izjava o lastnostih, certifikati in, če je osnova za izjave STS ali ETA, tudi kopije STS ali ETA;*
- *navodila za vgradnjo in hranjenje proizvoda,*
- *navodila za uporabo in vzdrževanje proizvoda.*

10.22.1.4 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.

10.22.1.5 Dobavitelj talnih rešetk mora pred začetkom izdelave predložiti inženirju vzorec ustrezne velikosti. Dobava in montaža je dovoljena samo s pisnim soglasjem inženirja.

10.22.1.6 Točno pozicijo in velikosti talnih rešetk ter sifonov, vezanih na tehnološko opremo določi dobavitelj tehnološke opreme.

10.22.2 Prezračevanje in klimatizacija

10.22.2.1 Pri vgradnji prezračevalnih kanalov na gradbišču zadostuje, da se upošteva osnovna stopnja čistosti po standardu SIST EN 12097. Pred vgradnjo je treba preveriti, ali so prezračevalni kanali čisti, in po vgradnji, ali so vse odprtine začasno zaključenih vertikalno vgrajenih prezračevalnih kanalov zaščitene tako, da se prepreči padanje gradbenih nečistoč v njihovo notranjost.

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

10.22.2.3 Klimatske naprave se postavijo na proti vibracijske podstavke, s čimer se preprečuje prenos vibracij na gradbeno konstrukcijo.

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

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

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

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

10.22.3 Vodovod

10.22.3.1 Vsi cevovodi vodovodne napeljave naj se polagajo s padcem 0,05-0,20 % proti vertikalnim priključkom ali iztočnim mestom.

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

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

10.23 ZAHTEVE ZA MONTAŽERSKA DELA ZA ODRSKO TEHNIKO

10.23.1.1 Oznake in opisi za namembnost morajo biti gravirani v kontrastni barvi, na trdi plastični ali kovinski podlagi, kvalitetno pritrjeni, min. višina znakov je 4 mm.

10.23.1.2 Kabli morajo biti na obeh koncih označeni skladno z oznako v tehnični dokumentaciji: ime in tip kabla. Pri tem morajo biti uporabljeni materiali, ki zagotavljajo trajno vidno oznako (kovinska ali plastična gravirana ploščica). Žile kablov so v risbah označene skladno z barvno kodo po veljavnem standardu.

10.23.1.3 Po montaži morajo biti vodniki povezani s plastičnimi zateznimi vezicami ali vijačnim plastičnim trakom. Kabelski kanali morajo biti pokriti. Vse prehode v kabelske kinete je potrebno po montaži dobro zatesniti s protipožarno maso.

10.23.1.4 Pri montaži je potrebno zagotoviti stopnjo IP zaščite, kot jo predvideva projektna dokumentacija. Posebno pozornost je potrebno posvetiti montaži kabelskih uvodnic.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

11 MERITVE, TESTI, PREIZKUSI, ZAGONI, USPOSABLJANJE

11.21 USPOSABLJANJE

11.21.1.1 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.

11.21.1.2 Program izobraževanja mora izvajalec uskladiti z inženirjem najmanj dva tedna pred pričetkom izobraževanja.

11.21.1.3 Usposabljanje mora izvesti ustrezno kvalificirano osebje. V kolikor se ugotovi, da posamezni sistem ne deluje ustrezno, se usposabljanje ponovi po odpravi napake. Usposabljanje se izvede v različnih pogojih v zimskem in poletnem času in je zahtevano sledeče:

- *usposabljanje vzdrževalec - 4 x 3 ure (predvidoma dva dni v dveh različnih letnih časih),*
- *usposabljanje uporabnikov oz. naročnika – 4 ure.*

11.21.1.4 Izobraževanje vseh kategorij lahko poteka vzporedno, zagotovljeno pa mora biti ločeno izobraževanje za posamezno kategorijo osebja. Izobraževanje mora potekati v slovenskem jeziku.

11.21.1.5 Namen izobraževanja mora biti seznanitev osebja z opremo in jih usposobiti za obratovanje in vzdrževanje strojne, elektro opreme in tehnološke opreme (npr. kuhinja, odrska tehnika itd.), dobavljene s strani ponudnika. Izobraževanje naj bo prilagojeno kategoriji osebja. Osebje mora imeti izkušnje na svojem področju na splošno, ni pa nujno, da imajo izkušnje na določeni strojni in elektro opremi, ki bo dobavljena v okviru pogodbe.

11.21.1.6 Usposabljanje se mora končati pred izdajo Potrdila o dokončnem prevzemu stavbe oz. naročila gradnje, razen če ni drugače dogovorjeno z inženirjem in z odobritvijo upravljavca, določenega s strani naročnika kot uporabnika izvedene gradnje.

11.21.1.7 Preizkus in prevzem tehnološke odrske opreme se izvede s strani zunanje neodvisne institucije, ki jo zagotovi naročnik.

11.22 PREGLED ZUNANJEGA OVOJA

11.22.1.1 Po končani gradnji naj se predvidi izvedba termovizijskega pregleda končane stavbe v času temperatur pod lediščem, s pridobitvijo mnenja ustreznega neodvisnega strokovnjaka. Izvesti je potrebno termografijo in pripraviti končno poročilo termografije. Termografsko poročilo mora zajemati: termografsko analizo stavbe, obdelavo termografskih slik (slike IR) s komentarji. Termografsko poročilo naj zajema vsaj 30 termografskih slik, ugotovitve, zaključek in mnenje. Izdelovalec oziroma termografist mora predložiti potrdilo o usposabljanju s strani dobavitelja opreme ali vsaj Infrared Thermography Certification, Level 1 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

11.22.1.2 Izvajalec zagotovi in izvede neodvisen preizkus zrakotesnosti. Zahtevana izmerjena vrednost pri ugotavljanju tesnosti obodnih konstrukcij stavbe po standardu SIST EN ISO 9972:2015 mora znašati: n50 ≤ 0,6 h-1. Test zrakotesnosti mora izvesti zunanja strokovno usposobljena inštitucija oz. podjetje.

11.22.1.3 O predvidenem terminu izvedbe testa zrakotesnosti mora izvajalec inženirja obvestiti vsaj 14 dni vnaprej.

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

11.23 MERITVE ZA UGOTAVLJANJE KVALITETE NOTRANJEGA OKOLJA

11.23.1 Meritve prisotnosti radona

11.23.1.1 Izvajalec mora v skladu s 3. odst. 10. člena Uredbe o spremembi Uredbe o nacionalnem radonskem programu v prvi zimski sezoni izvesti meritve prisotnosti radona v prostorih. Pooblaščeni izvajalec mora kontrolne meritve opraviti v najmanj 4 referenčnih prostorih, za obdobje najmanj 30 dni. Za izvajanje meritev mora uporabiti certificirano opremo, za kar izvajalec tudi priloži ustrezni certifikat oziroma specifikacijo o kalibraciji (umeritvi) naprave – ni pogoj za primopredajo in dokončanje del.

11.23.1.2 Izvajalec mora o pričetku meritev pisno seznaniti naročnika in po rezultatih predložiti pisno poročilo z mnenjem.

11.23.1.3 Meritve radona ne zadržijo prevzema stavbe ali plačila izvedenih del, morebitne napake ali/in pomanjkljivosti se krijejo iz garancije za odpravo napak v garancijski dobi.

11.23.2 Razsvetljava

11.23.2.1 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.

11.23.2.2 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.

11.23.3 Hrup

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

11.24 STROJNE IN ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

11.24.1.1 Po končanih delih na elektro in strojnih instalacijah je potrebno izvesti pregled vseh instalacij, preskusni zagon vseh sistemov in naprav ter izvesti relevantne meritve.

11.24.1.2 Pregled inštalacij mora zajemati:

- *preverbo skladnosti izvedenih instalacij in uporabljenih materialov s projektno dokumentacijo, veljavnimi predpisi in standardi,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *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.*

11.24.1.3 Pregled v času obratovanja mora zajemati:

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

11.24.1.4 Vsi testi tlačnih preizkusov strojnih instalacij morajo biti skladni s Priročnikom tlačnih preskusov strojnih inštalacij za sisteme ogrevanja in hlajenja, vodovoda in kanalizacije, plinov, pare in prezračevanja, Ljubljana, april 2018.

11.24.1.5 Izvajalec mora inženirja 5 dni vnaprej obvestiti o meritvah prezračevanja. V primeru naknadnih sprememb nastavitev delovanja, mora izvajalec opraviti dodatne meritve in jih v pisni obliki ponovno predložiti inženirju.

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

11.24.1.7 Pri primopredaji stavbe služi potrdilo o tesnosti, poleg ostalih atestov in preiskav, kot dokaz o zanesljivosti objekta.

11.24.1.8 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 ponudnika in inženir.

11.24.2 Električne instalacije

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

- *izolacijske upornosti med vodniki pod napetostjo (tudi N vodnikom),*
- *izolacijske upornosti proti ozemljenemu PE vodniku (PEN vodniku),*
- *impedance okvarne zanke in kratkostične zanke ter ugotavljanje pravilnosti odklopnega časa zaščitnih naprav,*

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

- *upornosti zaščitnega vodnika med razdelilnikom in glavnim izenačenjem potenciala,*
- *pravilnosti delovanja naprav za diferenčno tokovno zaščito,*
- *najmanjše upornosti dotika z zemljo tujih prevodnih delov, ki niso povezani z zaščitnim vodnikom, vendar pri napajanju z nadzemnim vodom lahko prek njih pride do okvare med fazo in zemljo,*
- *ugotavljanje pravilnosti zaščitnih, obratovalnih in združenih ozemljitev,*
- *ugotavljanje pravilnosti ozemljitev prenapetostnih odvodnikov,*
- *zaščite pred električnim udarom v vseh priključnih točkah električne inštalacije,*
- *zaščite pred nadtoki v vseh priključnih točkah električne inštalacije,*
- *električne neprekinjenosti zaščitnega tokokroga električnih razdelilnikov,*
- *odvodljivosti podov in druge zaščite pred statično elektrino,*
- *upornosti tal in sten, kadar je kot zaščita pred električnim udarom uporabljena postavitev v neprevodne prostore,*
- *izolacije ločilnih transformatorjev, kadar je kot ukrep za zaščito pred električnim udarom uporabljeno električno ločevanje,*
- *višjeharmonskih komponent.*

11.24.2.2 Po končanem preverjanju elektro instalacij izvajalec izdela zapisnik, ki ima vsebino, kot je določena v standardu SIST HD 60364-6.

11.24.3 TK in strukturno omrežje

11.24.3.1 V skladu s priporočili mednarodne organizacije ISO je obvezno potrebo preveriti oziroma izmeriti med drugim naslednje parametre (po ISO/IEC 11801, Class EA, 500 MHz EIA-TIA Cat.6a), ki karakterizirajo med drugim tudi kvaliteto posameznih linij pri 4-paričnih aplikacijah, kot je npr. Gigabit Ethernet:

- *Wire Map (medsebojna povezava pin-pin)*
- *DC Resistance (DC upornost)*
- *Lenght (dolžina v m/ft)*
- *Attenuation (slabljenje v dB)*
- *NEXT (presluh med dvema paroma v dB)*
- *Capacitance (kapacitivnost parice)*
- *Return loss (čas povratka signala začetek-konec-začetek trase, merjen v ns)*
- *Impedance (impedanca merjena v ohmih, 100 ohm +/- 15%)*
- *Delay (zakasnitev, čas trajanja potovanja signala od začetka do konca linije)*
- *ACR-Attenuation-to-crosstalk ratio (razmerje signal/šum v dB)*
- *ELFEXT-Equal Level Far-End Crosstalk (presluh se meri na parici na oddaljenem merilniku)*
- *PS NEXT-Power Sum NEXT (meri se vpliv presluha s treh paric hkrati na eno parico)*
- *PS ELFEXT-power Sum ELFEXT (meri se presluh na parici na odd. merilniku, kjer prenašamo signale po treh paricah hkrati).*

11.24.3.2 Optične trase morajo biti po zaključevanju steklenih vlaken izmerjene na obeh straneh oziroma na strani delilnikov (zaključnih optičnih spojk) ali vtičnic. Za merjenje kvalitete optičnih tras mora biti uporabljen t.i.m. OTDR merilnik, ki poleg kvalitete slabljenja v dB meri prav tako tudi dolžino trase in hkrati prikaže tudi slabljenje optične trase na celotni dolžini v obliki grafa.

11.24.3.3 Vsi rezultati meritev morajo biti predani naročniku ustrezno urejeni v elektronski in papirni obliki.

11.24.4 Prezračevanje

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

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

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

11.24.4.3 Po končanem pregledu, preskusu oziroma meritvah se izdela poročilo, ki mora vsebovati:

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

11.24.5 Cevovodi, vodovod

11.24.5.1 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 v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od dp < 0,2 bar.

11.24.5.2 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.

11.24.5.3 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.

11.24.5.4 Pred spuščanjem v pogon je potrebno celoten sistem toplotno preizkusiti z največjo delovno temperaturo. Po opravljenih preizkusih se naj izvede preizkusno obratovanje, pri čemer je potrebno doseči vse parametre, ki so predvideni v izračunih. Vse objemke in nasloni cevi morajo biti izdelani tako, da so preprečeni toplotni mostovi in prenos vibracij (objemke z gumo oz. posebni cevni nosilci).

11.24.5.5 Pred testiranjem mora preglednik preveriti in zapečatiti ventile, dele napeljave, napolnjene z vodo in zrakom pa mora izprazniti. Ko napolni cevovod, ga mora pustiti pod operativnim pritiskom toliko časa, kolikor zahtevajo določila pogodbe, oziroma toliko časa, da doseže pogoje, dovolj stabilne za testiranje. Po izpiranju mora namestiti sanitarno opremo in iztočno armaturo, katero se nastavi na primerni iztočni tlak.

11.24.5.6 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 zaporno regulacijska armatura pa mora biti popolno odprta. Po

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

izpiranju je potrebno namestiti sanitarno opremo in iztočno armaturo, katero je potrebno nastaviti praviloma na iztočni tlak 50-100 kPa.

11.24.6 Kanalizacija

11.24.6.1 Preizkus tesnosti cevovodov in jaškov fekalne kanalizacije se izvaja po standardu SIST EN 1610. Preizkus se izvaja z vodo ali z zrakom. Možno je ločeno preizkušanje, npr. cevi z zrakom, jaškov z vodo ali zrakom ali pa preizkus odseka – cevovod med jaškoma ter en jašek z vodo ali z zrakom.

11.24.6.2 Fekalno kanalizacijo se preizkusi na tesnost s tlakom vodnega stolpca 10 m VS. Kjer fekalna instalacija presega višino 10 m se preizkus opravi sekcijsko.

11.24.7 Topla sanitarna voda

11.24.7.1 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.

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana

12 PRILOGE

1. **PROJEKTNI POGOJI IN MNENJA K DGD**
2. **PROJEKTNA DOKUMENTACIJA DGD, ARHITEKT ŠMID D.O.O., NOVEMBER 2023**
3. **GRADBENO DOVOLJENJE ŠT.: 7-V-011323, NOVEMBER 2023**
4. **GEOLOŠKO GEOMEHANSKO POROČILO, ŠT. 39-8/2023, IZDELAL GEO SVET SAMO MARINC S.P**
5. **GEODETSKI POSNETEK OBSTOJEČEGA STANJA**

© EUTRIP, d.o.o. – kopiranje v tiskani obliki in uporaba v omrežju je prepovedana