

# PLAN IZVOĐENJA RADOVA

|                |  |
|----------------|--|
| Građevina:     | <b>Psihijatrijska bolnica Lopača, Lopača 11, 51218 Dražice<br/>k.č.br.: 142 K.o. Drenova</b> |
| Investitor:    | <b>Psihijatrijska bolnica Lopača, Lopača 11, 51218 Dražice<br/>OIB: 56523220122</b>          |
| Plan izradio:  | <b>TERMO-PLIN PROJEKT d.o.o.<br/>Osječka 26, 51000 RIJEKA</b><br><br>Igor Požgaj ing. stroj. |
| Elaborat broj: | <b>2299_P</b>  |

1. izdanje  
kolovoz, 2022.

## Sadržaj:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. OSNOVNI PODACI</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. PODACI O IZRAĐIVAČU PLANA IZVOĐENJA RADOVA</b>  | <b>5</b>  |
| <b>3. RJEŠENJE O ISPUNJAVANJU UVJETA ZA PRIZNAVANJE STATUSA</b>   | <b>6</b>  |
| <b>4. PRIMJENJENI PROPISI</b>   | <b>7</b>  |
| <b>5. ZADATAK</b>   | <b>8</b>  |
| <b>6. VRSTE RADOVA – PREDVIĐENE AKTIVNOSTI</b>  | <b>12</b> |
| <b>7. VRSTE OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA PRI IZVOĐENJU RADOVA</b>  | <b>14</b> |
| <b>8. PLAN IZVOĐENJA RADOVA</b>   | <b>15</b> |
| 7.1 Opis izvođenja radova s podacima o postojećim instalacijama i uređajima te utjecajima okoliša gradilišta na sigurnost i zdravlje radnika, s naglaskom na učinkovito prozračivanje gradilišta i prijašnje korištenje terena ili objekata radi zaostalih opasnih tvari ili predmeta odnosno materijala i podacima poduzimanju potrebnih mjera za zaštitu na radu; | 15        |
| 7.2 Određivanje granica gradilišta prema okolini (vidno označavanje ili ograđivanje gradilišta);  | 19        |
| 7.3 Određivanje i održavanje radnih prostorija, garderoba, sanitarnih čvorova i smještajnih objekata na gradilištu;   | 20        |
| 7.4 Određivanje prometnih komunikacija, evakuacijskih putova i nužnih izlaza s uputama za održavanje;   | 20        |
| 7.5 Utvrđivanje mjesta, prostora i načina razmještaja i skladištenja materijala koji se ugrađuje;   | 20        |
| 7.6 Određivanje mjesta i prostora za smještaj i čuvanje opasnog, zapaljivog i eksplozivnog materijala;  | 21        |
| 7.7 Način prijevoza, prijenosa, utovara, istovara i odlaganja raznih vrsta materijala i teških voluminoznih predmeta;   | 21        |
| 7.8 Način označavanja, odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone);  | 22        |
| 7.9 Način rada u neposrednoj blizini ili na mjestima gdje se pojavljuju po zdravlje štetni plinovi, prašine, pare odnosno gdje može doći do požara, eksplozije ili mogu nastati druge opasnosti;  | 24        |
| 7.10 Način uređenja (izvor, mjesta priključka), odabiru i razvodu energetskih vodova i električnih instalacija snage (za pogon strojeva i uređaja) i rasvjete do pojedinih trošila, vrste primjenjene zaštite od električnog udara i upute za održavanje i korištenje istih;  | 25        |
| 7.11 Vrsta i popis strojeva i uređaja s povećanim opasnostima s predviđenim mjerama zaštite u odnosu na njihov smještaj i korištenje;   | 27        |
| 7.12 Način zaštite radnika od pada u dubinu ili sa visine;  | 28        |
| 7.13 Način zaštite radnika pri iskopu zemlje, a posebice za rovove, kanale, šahtove, jame i slično;   | 29        |
| 7.14 Način zaštite radnika pri rušenju, odnosno rastavljanju objekata ili nekog njegovog dijela;  | 30        |
| 7.15 Određivanje vrste i načina izvođenja – postavljanja skela (projekti s nacrtima i statičkim proračunima);   | 30        |
| 7.16 Mjere zaštite od požara te oprema, uređaji i sredstva za zaštitu od požara na gradilištu;  | 31        |
| 7.17 Način organiziranja pružanja prve pomoći na gradilištu;  | 32        |
| 7.18 Način organiziranja smještaja, prehrane i prijevoza radnika na gradilište i sa gradilišta, ako je to potrebno;   | 33        |
| 7.19 Popis opasnih tvari;   | 33        |
| 7.20 Popis posebno opasnih poslova;   | 33        |
| 7.21 Određivanje mjesta rada na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava odnosno zaštitne opreme;   | 35        |
| 7.22 Osobna zaštitna sredstva   | 45        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 7.23       | Postupak za usklađivanje međudjelovanja svih aktivnosti u neposrednoj blizini gradilišta, s mogućnošću hitnog isključenja komunalnih vodova u slučaju nužde; _____   | 46        |
| 7.24       | Postupci za svaku pojedinu fazu rada ili faze radova koje se obavljaju istovremeno ili u slijedu jedna iza druge, tehničke odnosno organizacijske mjere koje je potrebno poduzeti prije početka radova u skladu s načelima zaštite na radu, minimalno vrijeme koje je potrebno kako bi se radovi mogli obaviti na siguran način; _____ | 46        |
| 7.25       | Postupak usklađivanja izvođenja radova i dokumentacije sa svim promjenama na gradilištu; _____   | 47        |
| 7.26       | Vremenski plan radova – kojim se određuju redosljed/istovremenost i rokovi za izvršenje; _____   | 47        |
| 7.27       | Način organiziranja suradnje i uzajamno izvješćivanja svih izvođača radova i njihovih povjerenika radnika, koji će zajedno ili jedan za drugim (u slijedu) raditi na istom gradilištu o tijeku, s ciljem sprečavanja ozljeda na radu i zaštite zdravlja radnika; _____   | 47        |
| 7.28       | Način organiziranja da na gradilište imaju pristup samo osobe koje su na njemu zaposlene i osobe koje imaju dozvolu ulaska na gradilište; _____  | 48        |
| 7.29       | Zajedničke mjere zaštite na gradilištu; _____  | 48        |
| 7.30       | Obveza izvođača o međusobnom izvješćivanju o tijeku pojedinačnih faza rada; _____  | 49        |
| 7.31       | Pravila ponašanja na gradilištu; _____   | 49        |
| 7.32       | Popis poslova s procjenom troškova (troškovnikom) uređenja gradilišta i izvođenja zajedničkih mjera za provedbu zaštite na radu na gradilištu; _____   | 49        |
| 7.33       | Popis isprava, evidencija i uputa iz područja ZNR koja se moraju čuvati na gradilištu; _____   | 50        |
| <b>9.</b>  | <b>ZAKLJUČAK</b> _____   | <b>51</b> |
| <b>10.</b> | <b>PRILOZI</b> _____   | <b>51</b> |
| <b>11.</b> | <b>postupanje na gradilištu tijekom krize korona virusa</b> _____  | <b>52</b> |

## 1. OSNOVNI PODACI

Naručitelj: **Psihijatrijska bolnica Lopača, Lopača 11, 51218 Dražice  
OIB: 56523220122**

Investitor: **Psihijatrijska bolnica Lopača, Lopača 11, 51218 Dražice  
OIB: 56523220122**

Izvođač radova:

Gradilište: **Psihijatrijska bolnica Lopača, Lopača 11, 51218 Dražice  
k.č.br.: 142 K.o. Drenova**

Opis radova: **Zamjena postojećeg toplovoda u krugu Psihijatrijske bolnice  
Lopača**

Lokacija: **Psihijatrijska bolnica Lopača, Lopača 11, 51218 Dražice  
k.č.br.: 142 K.o. Drenova**

Glavni projektant: **Damir Požgaj dipl. ing. str.**

Koordinator I: **Igor Požgaj ing. str.**

Koordinator II:



KONZALTING, INŽENJERING I PROJEKTIRANJE, OSJEČKA 26, 51000 RIJEKA  
tel.: ++385 (0)51 500426, fax.: ++385 (0)51 500429, GSM: 0981700655  
e-mail: [termo-plin@termo-plin.hr](mailto:termo-plin@termo-plin.hr)  
web: [www.termo-plin.hr](http://www.termo-plin.hr)

## 2. PODACI O IZRAĐIVAČU PLANA IZVOĐENJA RADOVA

**TVRTKA:** *TERMO-PLIN PROJEKT d.o.o.*


Osječka 26, 51000 RIJEKA  
MB 1682938  
OIB 60325213640  
E-mail: [termo-plin@termo-plin.hr](mailto:termo-plin@termo-plin.hr)  
TEL: 051/500426  
FAX: 051/500429  
GSM: 098/1700655  
GSM: 098/629195

GRAĐEVINA I LOKACIJA: Psihijatrijska bolnica Lopača, Lopača 11, 51218 Dražice, k.č.br.: 142 K.o. Drenova  
INVESTITOR: Psihijatrijska bolnica Lopača, Lopača 11, 51218 Dražice OIB: 56523220122  
NAZIV ELABORATA: 2299\_P

List: 5

### 3. RJEŠENJE O ISPUNJAVANJU UVJETA ZA PRIZNAVANJE STATUSA

1. koordinatora za zaštitu na radu u fazi izrade projekta – koordinatorski I
2. koordinatora za zaštitu na radu u fazi izvođenja radova – koordinatorski II

  
**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA**  
10000 ZAGREB - Ulica grada Vukovara 78

KLASA: UP/I-133-02/10-04/131  
URBROJ: 526-08-03/2-10-2  
Zagreb, 29. lipnja 2010.

Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, povodom zahtjeva Igora Požgaja, OIB: 54925799759, za izdavanje rješenja o priznavanju statusa koordinatora za zaštitu na radu, temeljem članka 57.a stavka 3. i članka 93. stavka 9. Zakona o zaštiti na radu (NN, br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09), donosi

**RJEŠENJE**

Podnositelj zahtjeva Igor Požgaj, OIB: 54925799759, ispunjava uvjete za priznavanje statusa:

1. koordinatora za zaštitu na radu u fazi izrade projekta – koordinatorski I,
2. koordinatora za zaštitu na radu u fazi izvođenja radova – koordinatorski II.

**Obrazloženje**

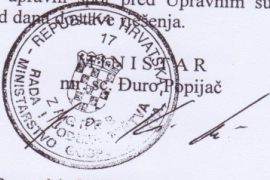
Igor Požgaj podnio je dana 24. lipnja 2010. godine zahtjev za priznavanje statusa koordinatora za zaštitu na radu. Zahtjevu je priloženo sljedeće:

- preslika diplome br. 596-2002, izdane 12. srpnja 2002. od Tehničkog fakulteta u Rijeci, o stečenom stručnom zvanju inženjera strojarstva,
- preslika uvjerenja Klasa: UP/I-133-02/10-03/46, Ubroj: 526-08-01-01/1-10-7, izdanog 15. lipnja 2010. godine od Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, o položenom stručnom ispitu stručnjaka zaštite na radu,
- preslika uvjerenja Klasa: 133-04/07-04/79, Ubroj: 531-10-2-07-4, izdanog 23. studenog 2007. od Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova graditeljstva.

Ocjenjujući navode zahtjeva i podatke iz dostavljene dokumentacije, ovo Ministarstvo je utvrdilo da su ispunjeni uvjeti iz čl. 5. Pravilnika o uvjetima i stručnim znanjima za imenovanje koordinatora za zaštitu na radu te polaganju stručnog ispita (NN, br. 101/09 i 40/10) za priznavanje statusa koordinatora za zaštitu na radu, pa je riješeno kao u izreci.

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Protiv ovog rješenja se može pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom Republike Hrvatske tužbom podnijetom u roku od 30 dana od dana prijema rješenja.

  
Igor Požgaj  
na: sc. Đuro Popijač

Dostaviti:

Igor Požgaj, TERMO-PLIN PROJEKT d.o.o., A. Barca 14, 51000 Rijeka

## 4. PRIMJENJENI PROPISI

- Zakon o zaštiti na radu, (N.N. br. 71/2014).
- Zakon o zaštiti od požara, (N.N. br. 58/93., 33/05., 107/07., 38/09. i 92/10).
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima, (N.N. br. 51/08).
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu, Sl. list br. 42/68. i 45/68.-preuzet propis (N.N. br. 53/91).
- Pravilnik o zaštiti na radu za radna mjesta, (N.N. br.: 29/13).
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu, (N.N. br. 56/83).
- Pravilnik za utvrđivanje opće i posebne sposobnosti radnika i sposobnosti za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada, (N.N. br.3/84., 55/85)
- Pravilnik o standardima i normativima prava na zdravstvenu zaštitu iz obveznog zdravstvenog osiguranja zaštite zdravlja na radu, (N.N.br. 2/09).
- Pravilnik o osiguranju smještaja, prehrane i prijevoza radnika koji obavljaju poslove na privremenim gradilištima izvan sjedišta organizacije odnosno poslodavca, (N.N. br. 7/87).
- Pravilnik o tehničkim normativima za dizalice Sl. list broj 65/91 - Preuzet propis (N.N. br. 53/91)
- Pravilnik o evidenciji, ispravama, izvještajima i knjizi nadzora iz područja zaštite na radu, (N.N. br. 52/84).
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima, (N.N. br. 114/02., 131702. i 126/03).
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada, (N.N. br. 5/84).
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, (N.N. br. 5/10).
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta, (N.N. br. 49/86).
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (N.N. Br. 42/05).
- Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (N.N. br. 47/ 02).
- Zakon o zaštiti od buke, (N.N. br. 30/09).
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (N.N. br. 46/08).
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. br. 145/04).
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava, (N.N. br.39/06).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju radnika pri uporabi radne opreme, (N.N. br. 21/08).
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata, (N.N. br. 35/94, 55/96, 103/96).
- Pravilnik o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugrožene požarom, (N.N. br. 61/94).

## 5. ZADATAK

### OPĆENITO

Plan izvođenja radova izrađen je na temelju narudžbe Investitora a u skladu s Zakonom o zaštiti na radu, (N.N. br. 71/2014), i Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima, (N.N. br.51/08).

Planom su obuhvaćene i prikazane skice i upute kao komponente zaštitnih mjera za gradilište od njegovog formiranja i trajanja radova do završetka radova i primopredaje građevine.

U Planu izvođenja radova predviđene su sve opasnosti koje proizlaze iz tehnologije građenja građevine te potrebne aktivnosti da se opasnosti smanje na najmanju moguću mjeru, naročito pri izvođenju posebno opasnih radnji. Pri izradi Plana poštivani su svi navedeni zakoni i Propisi i smjernice za izvođenje građevinskih radova.

Ovaj Plan izvođenja radova izrađen je na temelju Izvedbenog projekta br.: 2299 izrađenog od TERMO-PLIN PROJEKT d.o.o. RIJEKA

Psihijatrijska bolnica Lopača se nalazi na k.č. 142, k.o. Drenova. Bolnički kompleks se sastoji od pet zgrada. Četiri zgrade služe smještaju pacijenata, a peta zgrada je radionica. Objekt A je glavna zgrada bolničkog kompleksa smještena na sjevernom dijelu zemljišta. Zgrada ima pet etaža, suteran, prizemlje i tri kata. Objekt B je smješten na zapadnom dijelu bolničkog kompleksa. Zgrada se sastoji od suterana, prizemlja i dva kata. Objekt C je smješten na jugozapadnom dijelu zemljišta. Sastoji se od dvije etaže, suterana i prizemlja. Objekt D se nalazi na južnom dijelu zemljišta. Katnosti je suteran, prizemlje i prvi kat. Radionica se nalazi na jugoistočnom dijelu zemljišta. Sastoji se od jedne etaže, suterana.

Kotlovnica se nalazi u suteranu glavne zgrade bolničkog kompleksa. Kotlovnica je toplovodna, sistema 90/70 oC, dimenzionirana za grijanje svih pet zgrada. Zgrade su međusobno povezane toploviđom položenim u trupu unutarnje prometnice. Toplovod je izgrađen krajem 70-ih godina. Vrlo su česta njegova propuštanja te ga je potrebno zamijeniti zbog dotrajalosti. Ukupna dužina toplovoda iznosi 130 m. Novi toplovod će se postaviti na mjestu postojećeg toplovoda. Priključci će se izvršiti na postojeće instalacije radijatorskih grijanja u objektima, osim za zgradu radionice koja se ne priključuje na novi toplovod. Postavljanje novog toplovoda izvesti će se u kanalu, nakon čega se cjevovod zatrpava pijeskom. Priključci za ostale objekte se postavljaju u betonska okna s ljevano-željeznim poklopcima. Nakon postavljanja cjevovoda na odgovarajuću dubinu izvodi se betoniranje i asfaltiranje dijela unutarnje prometnice.



Za zamjenu postojećih dijelova toplovodnog sustava Psihijatrijske bolnice Lopača, koriste se predizolirane čelične cijevi tzv. „TwinPipe“ sustav prema EN 15698-1, koje će se polagati u zemljani rov ili postojeće betonske kanale. Za polaganje cijevi u zemljane roveve ili betonske kanale obavezno je koristiti podlogu od pijeska ili finijeg materijala. Nakon polaganja cijevi u zemljani rov ili betonski kanal, cijevi se zatrpavaju odgovarajućim zemljanim materijalom (definirano u građevinskom projektu). Izolacija i vanjska zaštita izolacije predizoliranih cijevi, predizoliranih cijevnih lukova i ostalih predizoliranih elementa mora biti u skladu s normom EN 253:2009. Sve predizolirane cijevi, predizolirani cijevni lukovi i ostali predizolirani elementi moraju biti za maksimalni tlak 25 bar i maksimalnu temperaturu 140°C. Dimenzije predizoliranog cjevovoda se kreću u rasponu od DN25 do DN65. U „TwinPipe“ sustavu dvije čelične cijevi su smještene jedna ispod druge u zajedničkoj izolaciji. Donja cijev je polazna cijev, a gornja je povratna. Dimenzije predizoliranih čeličnih cijevi su prema EN 10220, a materijal je P235GH TC1 prema EN 10217-2. Tvornički atest materijala prema EN 10204-3.1B. Unutar poliuretanske pjene zalivena su dva Cu vodiča (bakrene žice Ø1,5 mm), tzv. nordijski sustav za dojavu mjesta kvara na cjevovodu. Kod polaganja predizoliranih cijevi obratiti pažnju da signalni dojavni vodiči leže uvijek okrenuti na gore. Na mjestima promjene smjera toplovoda primjenjuju se predizolirana horizontalana koljena 90°, predizolirana horizontalna koljena s kutevima od 5°-85°, predizolirana vertikalna koljena 90°, SXBspojevi i predizolirane savijene cijevi dužine 12m. Predizolirana cijevna koljena (prema standardu EN 448) su od čelika P235GH prema EN 10217-2. Tvornički atest materijala prema EN 10204-3.1B. Polumjer cijevnih lukova iznosi 1,5D. Predizolirani T-komadi (prema standardu EN 448) su od čelika P235GH prema EN 10217-2. Tvornički atest materijala prema EN 10204-3.1B. Svi elementi imaju ugrađene signalne dojavne vodiče, a debljina izolacije je jednaka debljini izolacije za predizolirane cijevi. Predizolirani kuglasti ventili (prema standardu EN 488) su od „inox“ AISI 316. Postavljaju se na trasi toplovoda na grananjima i ispred zgrada. Servisni ventili (drenaža i odzraka) postavljaju se na najnižim i najvišim točkama toplovoda. Termoizolacijski sloj predizoliranih cjevovoda, predizoliranih fittinga i ventila mora biti od dvokomponentne poliuretanske tvrde pjene prema EN 253 i EN 448. U poliuretanskoj pjenu su zalivena dva Cu vodiča. Vanjska zaštita poliuretanske izolacije je od polietilena (minimalno PE-HD 80 prema ISO 12162) prema EN 253. Koeficijent toplinske vodljivosti  $\lambda=0,027$  W/mK kod 50°C. Krajevi predizoliranih cijevi odnosno čeličnih cijevi u predizolaciji se spajaju zavarivanjem. Prije zavarivanja treba navući termoskupljajuću spojnicu na jedan kraj cijevi. Kod prilagođavanja duljina predizoliranih cijevi neophodno je ukloniti zaštitnu cijev izolacije i poliuretansku izolaciju. Završni kraj čelične cijevi mora biti u potpunosti očišćen od ostataka poliuretanske izolacije jer se pri zavarivanju zbog visokih temperatura iz poliuretanske izolacije oslobađaju opasne pare izocijanida (pri temperaturi 175°C). Pare izocijanida su lako zapaljive i mogu sa zrakom stvoriti eksplozivnu smjesu. Poliuretansku izolaciju izloženu toplini hladiti vodom ili je ukloniti ako se nalazi u blizini zgarišta ili požara, ukoliko je to moguće obaviti sigurno i bez rizika. Pri radu s poliuretanskom izolacijom zabranjeno je pušenje

i obavezno je korištenje osobnih zaštitnih sredstava (radno odijelo, plastične rukavice za jednokratnu uporabu, zaštitne naočale). U slučaju nedovoljne ventilacije koristiti aparat s kisikom ili zaštitnu masku s plinskim filtrom (klasa A2). Termoizolacijski spoj predizoliranih cijevi spaja se termoskupljajućim spojnica čija se unutrašnjost ispunjava izolacijskim materijalom. Izolacija spojnih mjesta ne može se izvoditi kod hladnog vremena (temperatura ispod 0°C) i kod padalina. U slučaju kišovitog vremena, izolaciju spojnih mjesta izvoditi pod šatorom uz poduzimanje dodatnih mjera (sušenje blagim plamenom). Spojnice postaviti na predviđeno mjesto nakon tlačne probe cjevovoda ili dionice cjevovoda i provedenih radiografskih snimanja. Materijal za punjenje spojnica mora biti u skladu sa normom EN 489. Završnu izolaciju izvode osposobljeni i obučeni radnici prema pravilima proizvođača. Napomena: osoblje koje izvodi radove na punjenju termoskupljajućih spojnica mora biti osposobljeno prema DIN EN 489:2009-07 Annex C, s potvrdom o osposobljenosti za montera prema AGFW list FW 603.

Predizolirane cijevi polagat će se u hladnom stanju. Trasa toplovoda je sastavljena od ravnih dijelova, L-lira, Z-lira i U-lira koje preuzimaju istežanje krajeva toplovoda. Kod predizoliranih cijevi, položenih i zatrpanih u rovove u sloj pijeska, pri zagrijavanju medija dolazi do istežanja (dilatacije) čeličnih cijevi. Sile trenja na površini PE-HD omotača predizoliranih cijevi i sloja pijeska djelomično sprečavaju istežanje čelične cijevi. Međusobni utjecaj ovih sila stvara naprezanja koja uzrokuju deformacije koje se moraju kompenzirati pomoću kompenzacijskih elemenata na određenim dijelovima trase. Naprezanja su u granici dozvoljenih vrijednost od 334 N/mm<sup>2</sup>. U svrhu nesmetanog istežanja toplovoda na dijelovima trase cjevovoda u području kompenzacijskih lira, T-komada i koljena postavljaju se kompenzacijski jastuci debljine 40 mm u jednom ili više slojeva, a postavljaju se prema preporuci proizvođača cijevi. Kompenzacijski jastuci su od PE pjene sa zatvorenim ćelijama. Jedna strana jastuka je presvučena ljepilom topivim na toplini, a prednja strana je izvedena s uzdužnim rebrima radi boljeg prijanjanja na predizoliranu cijev. Kompenzacijski jastuci se oblažu laminat trakom širine 1000 mm. Karakteristike jastuka moraju biti prema normi EN 253. Dimenzije kompenzacijskih jastuka su: 200x40x1000, 225x40x1000, 250x40x1000, 315x40x1000, 400x40x1000, 450x40x1000. U iskopane rovove ili postojeće betonske kanale čija se jedna strana uklanja, prema uputama proizvođača predizoliranih cijevi, na podlogu od drvene grede postavlja se predizolirana cijev. Podloge od drvene grede se postavljaju prema uputama proizvođača i min. 1 m od mjesta zavarivanja. Iznad gornje stijenke vanjske zaštite poliuretanske izolacije nanosi se pijesak. Debljina sloja pijeska mora biti minimalno 100 mm. Od lijeve i desne strane vanjske zaštite predizolirane cijevi prema bočnim stranicama iskopanog rova mora biti minimalno 200 mm pijeska. Nakon sabijanja pijeska postavlja se traka za označavanje toplovoda. Nakon toga se cijeli rov ili betonski kanal ispunjava odgovarajućim materijalom (šljunak ili zemlja) i vrši se sabijanje. Obavezno obratiti pažnju da se ne ošteti vanjski omotač predizolirane cijevi da kasnije ne bi došlo do prodora vlage u izolaciju. Cjevovod se zatrpara pijeskom nakon

ispitivanja. Maksimalna granulacija pijeska mora biti 0÷4 mm. Dubina polaganja predizoliranog cjevovoda odnosno udaljenost od tla (kote terena) do gornje stijenke PEHD zaštite predizolirane cijevi minimalno iznosi 600 mm prema uputama proizvođača predizoliranih cijevi, a ovisno o konfiguraciji terena između 0,6 do 1,2 m. Točno stanje će se odrediti na terenu pri početku radova i pri probnim iskopima, obzirom da investitor ne posjeduje tehničku dokumentaciju u vezi dimenzija betonskih kanala i njihovog položaja. Na mjestima spojeva predizoliranih cijevi i fazonskih elemenata ostaviti dovoljno prostora za nesmetanu montažu spojnica (produbiti i proširiti minimalno 200 mm). Za vrijeme montaže predizoliranih cijevi, kanal mora biti suh. U slučaju kišovitog vremena, radovi na spajanju cijevi izvode se ispod šatora. Predizolirani cjevovodi koji prolaze ispod prometnica moraju biti zaštićeni betonskim pločama.

## 6. VRSTE RADOVA – PREDVIĐENE AKTIVNOSTI

### PRIPREMNI RADOVI:

- uvođenje u posao (prikupljanje podataka, istražni radovi i snimanje situacije na terenu);
- uređenje gradilišta (postavljanje table, označavanje gradilišta PVC- trakama i sl., , postavljanje promet. znakova, znakova sigurnosti, ograđivanje);
- dovoženje strojeva, uređaja i alata;
- dovoženje materijala i izrada ograde;
- čišćenje

### GRAĐEVINSKI RADOVI:

- zemljani radovi;
- iskopi;
- tesarski radovi;
- armirački radovi;
- betonirski radovi;
- zidarski radovi;
- asfalterski radovi;

### INSTALATERSKI RADOVI:

- spuštanje cijevi i elemenata u rov
- bravarski radovi
- instalacijski radovi
- spajanje elemenata
- ispitivanje
- elektro radovi

### IZVOĐAČI RADOVA:

---

---

## PREDVIĐENI STROJEVI I UREĐAJI NA GRADILIŠTU:

- Kombinirani stroj – rovokopač, utovarivač ;
- Kamion za odvoz materijala;
- Mješalica za beton;
- Motorna lančana pila;
- Vibratori, kružna pila;
- Dizalica;
- Aparatura za zavarivanje i rezanje;
- Pomična radna skela;
- Ručni nabijači;
- Valjak;
- Rezalica za asfalt;
- Pokretni elektroagregat;
- Autodizalica;
- Transportna vozila;
- Razni mehanički, pneumatski i elektro alati.

## 7. VRSTE OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA PRI IZVOĐENJU RADOVA

- opasnost od pada materijala s visine
- opasnost pri kretanju na radu
- opasnost od pada s visine ili u dubinu pri korištenju ljestava
- opasnost od uboda stršećih dijelova alata i materijala na gradilištu
- mehaničke opasnosti od strojeva, alata i uređaja te predmeta obrade
- štetno djelovanje prašine
- poremećeni mikroklimatski uvjeti
- štetno djelovanje buke i vibracija
- opasnost od nekontroliranog gibanja viseće opreme
- opasnost od udara električne struje
- opasnost od opekline
- nefiziološki položaj tijela
- tjelesni napori
- opasnosti od požara

## 8. PLAN IZVOĐENJA RADOVA

### **7.1 Opis izvođenja radova s podacima o postojećim instalacijama i uređajima te utjecajima okoliša gradilišta na sigurnost i zdravlje radnika, s naglaskom na učinkovito prozračivanje gradilišta i prijašnje korištenje terena ili objekata radi zaostalih opasnih tvari ili predmeta odnosno materijala i podacima poduzimanju potrebnih mjera za zaštitu na radu;**

Psihijatrijska bolnica Lopača se nalazi na k.č. 142, k.o. Drenova. Bolnički kompleks se sastoji od pet zgrada. Četiri zgrade služe smještaju pacijenata, a peta zgrada je radionica. Objekt A je glavna zgrada bolničkog kompleksa smještena na sjevernom dijelu zemljišta. Zgrada ima pet etaža, suteren, prizemlje i tri kata. Objekt B je smješten na zapadnom dijelu bolničkog kompleksa. Zgrada se sastoji od suterena, prizemlja i dva kata. Objekt C je smješten na jugozapadnom dijelu zemljišta. Sastoji se od dvije etaže, sutereana i prizemlja. Objekt D se nalazi na južnom dijelu zemljišta. Katnosti je suteren, prizemlje i prvi kat. Radionica se nalazi na jugoistočnom dijelu zemljišta. Sastoji se od jedne etaže, suterena.

Kotlovnica se nalazi u sutereanu glavne zgrade bolničkog kompleksa. Kotlovnica je toplovodna, sistema 90/70 oC, dimenzionirana za grijanje svih pet zgrada. Zgrade su međusobno povezane toplovodom položenim u trupu unutarnje prometnice. Toplovod je izgrađen krajem 70-ih godina. Vrlo su česta njegova propuštanja te ga je potrebno zamijeniti zbog dotrajalosti. Ukupna dužina toplovoda iznosi 130 m. Novi toplovod će se postaviti na mjestu postojećeg toplovoda. Priklučci će se izvršiti na postojeće instalacije radijatorskih grijanja u objektima, osim za zgradu radionice koja se ne priključuje na novi toplovod. Postavljanje novog toplovoda izvesti će se u kanalu, nakon čega se cjevovod zatrpava pijeskom. Priklučci za ostale objekte se postavljaju u betonska okna s ljevano-željeznim poklopcima. Nakon postavljanja cjevovoda na odgovarajuću dubinu izvodi se betoniranje i asfaltiranje dijela unutarnje prometnice.

Za zamjenu postojećih dijelova toplovodnog sustava Psihijatrijske bolnice Lopača, koriste se predizolirane čelične cijevi tzv. „TwinPipe“ sustav prema EN 15698-1, koje će se polagati u zemljani rov ili postojeće betonske kanale. Za polaganje cijevi u zemljane roveve ili betonske kanale obavezno je koristiti podlogu od pijeska ili finijeg materijala. Nakon polaganja cijevi u zemljani rov ili betonski kanal, cijevi se zatrpavaju odgovarajućim zemljanim materijalom (definirano u građevinskom projektu). Izolacija i vanjska zaštita izolacije predizoliranih cijevi, predizoliranih cijevnih lukova i

ostalnih predizoliranih elementa mora biti u skladu s normom EN 253:2009. Sve predizolirane cijevi, predizolirani cijevni lukovi i ostali predizolirani elementi moraju biti za maksimalni tlak 25 bar i maksimalnu temperaturu 140°C. Dimenzije predizoliranog cjevovoda se kreću u rasponu od DN25 do DN65. U „TwinPipe“ sustavu dvije čelične cijevi su smještene jedna ispod druge u zajedničkoj izolaciji. Donja cijev je polazna cijev, a gornja je povratna. Dimenzije predizoliranih čeličnih cijevi su prema EN 10220, a materijal je P235GH TC1 prema EN 10217-2. Tvornički atest materijala prema EN 10204-3.1B. Unutar poliuretanske pjene zalivena su dva Cu vodiča (bakrene žice Ø1,5 mm), tzv. nordijski sustav za dojavu mjesta kvara na cjevovodu. Kod polaganja predizoliranih cijevi obratiti pažnju da signalni dojavni vodiči leže uvijek okrenuti na gore. Na mjestima promjene smjera toplovoda primjenjuju se predizolirana horizontalana koljena 90°, predizolirana horizontalna koljena s kutevima od 5°-85°, predizolirana vertikalna koljena 90°, SXBspojevi i predizolirane savijene cijevi dužine 12m. Predizolirana cijevna koljena (prema standardu EN 448) su od čelika P235GH prema EN 10217-2. Tvornički atest materijala prema EN 10204-3.1B. Polumjer cijevnih lukova iznosi 1,5D. Predizolirani T-komadi (prema standardu EN 448) su od čelika P235GH prema EN 10217-2. Tvornički atest materijala prema EN 10204-3.1B. Svi elementi imaju ugrađene signalne dojavne vodiče, a debljina izolacije je jednaka debljini izolacije za predizolirane cijevi. Predizolirani kuglasti ventili (prema standardu EN 488) su od „inox“ AISI 316. Postavljaju se na trasi toplovoda na grananjima i ispred zgrada. Servisni ventili (drenaža i odzraka) postavljaju se na najnižim i najvišim točkama toplovoda. Termoizolacijski sloj predizoliranih cjevovoda, predizoliranih fittinga i ventila mora biti od dvokomponentne poliuretanske tvrde pjene prema EN 253 i EN 448. U poliuretanskoj pjeni su zalivena dva Cu vodiča. Vanjska zaštita poliuretanske izolacije je od polietilena (minimalno PE-HD 80 prema ISO 12162) prema EN 253. Koeficijent toplinske vodljivosti  $\lambda = 0,027 \text{ W/mK}$  kod 50°C. Krajevi predizoliranih cijevi odnosno čeličnih cijevi u predizolaciji se spajaju zavarivanjem. Prije zavarivanja treba navući termoskupljajuću spojnicu na jedan kraj cijevi. Kod prilagođavanja duljina predizoliranih cijevi neophodno je ukloniti zaštitnu cijev izolacije i poliuretansku izolaciju. Završni kraj čelične cijevi mora biti u potpunosti očišćen od ostataka poliuretanske izolacije jer se pri zavarivanju zbog visokih temperatura iz poliuretanske izolacije oslobađaju opasne pare izocijanida (pri temperaturi 175°C). Pare izocijanida su lako zapaljive i mogu sa zrakom stvoriti eksplozivnu smjesu. Poliuretansku izolaciju izloženu toplini hladiti vodom ili je ukloniti ako se nalazi u blizini zgarista ili požara, ukoliko je to moguće obaviti sigurno i bez rizika. Pri radu s poliuretanskom izolacijom zabranjeno je pušenje i obavezno je korištenje osobnih zaštitnih sredstava (radno odijelo, plastične rukavice za jednokratnu uporabu, zaštitne naočale). U slučaju nedovoljne ventilacije koristiti aparat s kisikom ili zaštitnu masku s plinskim filtrom (klasa A2). Termoizolacijski spoj predizoliranih



cijevi spaja se termoskupljajućim spojnicaма čija se unutrašnjost ispunjava izolacijskim materijalom. Izolacija spojnih mjesta ne može se izvoditi kod hladnog vremena (temperatura ispod 0°C) i kod padalina. U slučaju kišovitoг vremena, izolaciju spojnih mjesta izvoditi pod šatorom uz poduzimanje dodatnih mjera (sušenje blagim plamenom). Spojnice postaviti na predviđeno mjesto nakon tlačne probe cjevovoda ili dionice cjevovoda i provedenih radiografskih snimanja. Materijal za punjenje spojnica mora biti u skladu sa normom EN 489. Završnu izolaciju izvode osposobljeni i obučeni radnici prema pravilima proizvođača. Napomena: osoblje koje izvodi radove na punjenju termoskupljajućih spojnica mora biti osposobljeno prema DIN EN 489:2009-07 Annex C, s potvrdom o osposobljenosti za montera prema AGFW list FW 603.

Predizolirane cijevi polagat će se u hladnom stanju. Trasa toplovoda je sastavljena od ravnih dijelova, L-lira, Z-lira i U-lira koje preuzimaju istežanje krajeva toplovoda. Kod predizoliranih cijevi, položenih i zatrpanih u rovove u sloj pijeska, pri zagrijavanju medija dolazi do istežanja (dilatacije) čeličnih cijevi. Sile trenja na površini PE-HD omotača predizoliranih cijevi i sloja pijeska djelomično sprečavaju istežanje čelične cijevi. Međusobni utjecaj ovih sila stvara naprezanja koja uzrokuju deformacije koje se moraju kompenzirati pomoću kompenzacijskih elemenata na određenim dijelovima trase. Naprezanja su u granici dozvoljenih vrijednost od 334 N/mm<sup>2</sup>. U svrhu nesmetanog istežanja toplovoda na dijelovima trase cjevovoda u području kompenzacijskih lira, T-komada i koljena postavljaju se kompenzacijski jastuci debljine 40 mm u jednom ili više slojeva, a postavljaju se prema preporuci proizvođača cijevi. Kompenzacijski jastuci su od PE pjene sa zatvorenim ćelijama. Jedna strana jastuka je presvučena ljepilom topivim na toplini, a prednja strana je izvedena s uzdužnim rebrima radi boljeg prijanjanja na predizoliranu cijev. Kompenzacijski jastuci se oblažu laminat trakom širine 1000 mm. Karakteristike jastuka moraju biti prema normi EN 253. Dimenzije kompenzacijskih jastuka su: 200x40x1000, 225x40x1000, 250x40x1000, 315x40x1000, 400x40x1000, 450x40x1000. U iskopane rovove ili postojeće betonske kanale čija se jedna strana uklanja, prema uputama proizvođača predizoliranih cijevi, na podlogu od drvene grede postavlja se predizolirana cijev. Podloge od drvene grede se postavljaju prema uputama proizvođača i min. 1 m od mjesta zavarivanja. Iznad gornje stijenke vanjske zaštite poliuretanske izolacije nanosi se pijesak. Debljina sloja pijeska mora biti minimalno 100 mm. Od lijeve i desne strane vanjske zaštite predizolirane cijevi prema bočnim stranicama iskopanog rova mora biti minimalno 200 mm pijeska. Nakon sabijanja pijeska postavlja se traka za označavanje toplovoda. Nakon toga se cijeli rov ili betonski kanal ispunjava odgovarajućim materijalom (šljunak ili zemlja) i vrši se sabijanje. Obavezno obratiti pažnju da se ne ošteti vanjski omotač predizolirane cijevi da kasnije ne bi došlo do prodora vlage u izolaciju. Cjevovod se zatrpava pijeskom nakon ispitivanja. Maksimalna granulacija pijeska mora biti 0÷4 mm.

Dubina polaganja predizoliranog cjevovoda odnosno udaljenost od tla (kote terena) do gornje stijenke PEHD zaštite predizolirane cijevi minimalno iznosi 600 mm prema uputama proizvođača predizoliranih cijevi, a ovisno o konfiguraciji terena između 0,6 do 1,2 m. Točno stanje će se odrediti na terenu pri početku radova i pri probnim iskopima, obzirom da investitor ne posjeduje tehničku dokumentaciju u vezi dimenzija betonskih kanala i njihovog položaja. Na mjestima spojeva predizoliranih cijevi i fazonskih elemenata ostaviti dovoljno prostora za nesmetanu montažu spojnica (produbiti i proširiti minimalno 200 mm). Za vrijeme montaže predizoliranih cijevi, kanal mora biti suh. U slučaju kišovito vremena, radovi na spajanju cijevi izvode se ispod šatora. Predizolirani cjevovodi koji prolaze ispod prometnica moraju biti zaštićeni betonskim pločama.

## **7.2 Određivanje granica gradilišta prema okolini (vidno označavanje ili ograđivanje gradilišta):**

Gradilište je pristuna cesta i dvorište te će se u prometnom rješenju ucrtati zona zahvata i granica gradilišta prema kojem će se gradilište i ograditi. Na ulazu u gradilište bit će postavljena ploča s naslovom i adresom objekta, te naslovom i adresom izvođača radova. Na ulazu gradilišta postaviti će se upozorenje o zabrani ulaska nezaposlenim osobama kao i skupna ploča znakova sigurnosti, te preslika prijave inspekciji ZNR-u. Privremeno gradilište osigurati će se od pristupa nezaposlenih osoba ogradom gradilišta. Ograda gradilišta izvesti će se od čeličnih stupova te ispunom od žičane mreže. Ograda je samostojeća i na nju se nesmije naslanjati nikakav material. Ograda se postavlja na način da se sprječava neovlaštenim osobama ulazak u prostor gdje se odvijaju građevinski i instalacijski radovi, te odlaže građevinski i tehnološki material. Na ulaz u gradilište namjestiti komunikacijska vrata. Posebno treba obratiti pozornost na kretanje ljudi i zaštititi sva opasna mjesta gdje postoji mogućnost pada u dubinu. Prilaz na gradilište potrebno je označiti tablama upozorenja:

- **ZABRANJEN PRISTUP NEZAPOSLENIMA,**
- **OPCA OPASNOST,**
- **OPASNOST OD VOZILA GRADILISTA,**
- **OBVEZNA ZASTITA GLAVE,**
- **OBVEZNA ZASTITA RUKU,**
- **OBVEZNA UPORABA ZASTIINIH CIPELA S KAPICOM,**

**Kao i po potrebi druga važna upozorenja.**

### **7.3 Određivanje i održavanje radnih prostorija, garderoba, sanitarnih čvorova i smještajnih objekata na gradilištu;**

Radnici na gradilištu koriste sanitarije u toplani na navedenoj lokaciji. Posebne radne prostorije i garderobe nisu predviđene zbog manjeg obujma radova, ali radnici imaju mogućnost presvlačenja u prostoru sanitarija u objektu.

Određivanje radnih prostorija mora biti usklađeno sa shemom gradilišta.

### **7.4 Određivanje prometnih komunikacija, evakuacijskih putova i nužnih izlaza s uputama za održavanje;**

Prilaz gradilistu, odnosno ulaz u gradiliste osigurano je preko postojećih asfaltiranih prometnica. Pristup gradilistu za motorna vozila moguć je iz Marohničeve ulice. Sav narucen te dopremljen materijal biti će iskrčan na deponij građevinskog materijala, a potom u kracem roku ugrađen. U slučaju potrebe vožnje unatrag iza vozila sa strane treba se nalaziti jedan radnik i davati znakove vozaču te upozoravati na opasnost. Pristup gradilistu i deponiju mora se održavati u ispravnom stanju.

Na privremenom gradilištu svakako treba razlikovati stazu za promet pješaka kao i glavni prilaz za transport motornim vozilima. Staza za pješake služi na privremenom gradilištu za prolaz radnika te kretanje u vezi sa transportom i prijenosom materijala. Staze za pješake moraju biti široke najmanje 1,0 m te moraju biti uvijek u ispravnom stanju, dobro nasute ili učvršćene (ako su drvene), ravne i ne zakrčene.

Dopremljeni materijal će se istovarivati autodizalicom. Prije uključivanja na prometnicu vozač mora pregledati vozilo i prema potrebi očistiti vozilo.

### **7.5 Utvrđivanje mjesta, prostora i načina razmještaja i skladištenja materijala koji se ugrađuje;**

Na privremenom gradilistu će se uskladištavati građevinski materijal u manjim količinama. Ostali materijali koji će se dopremiti će se na gradilište većinom će se odmah i ugrađivati, te nema potrebe za skladištenje istog.

## **7.6 Određivanje mjesta i prostora za smještaj i čuvanje opasnog, zapaljivog i eksplozivnog materijala;**

Opasni i zapaljivo eksplozivni materijali (goriva, maziva) neće se skladištiti na gradilištu, već će se prema potrebama gradilišta dopremiti iz centralnog gradilišta izvođača radova.

## **7.7 Način prijevoza, prijenosa, utovara, istovara i odlaganja raznih vrsta materijala i teških voluminoznih predmeta;**

Na transportu je dozvoljen rad samo onim radnicima koji imaju najmanje 18 godina i da su zdrastveno sposobni i osposobljeni iz ZNR.

Radnici mogu istovarivati predmete čija težina ne prelazi 50 kg. Predmete težine od 50-80 kg radniku na leđa moraju dizati dvojica radnika. Zabranjen je kombinirani način (ručni i mehanizirani) istovar ili utovar materijala istovremeno. Prilikom utovara materijala u sanduk vozila potrebno je voditi računa o stabilnosti tereta. Teži predmeti veće površine trebaju se slagati na dno vozila, a lakši predmeti iznad njih. Ukoliko postoji mogućnost pada tereta sa sanduka vozila dok je ono u pokretu teret se mora vezati čel.užetom (ili sl.) ili prekriti ceradom. Za vrijeme utovara i istovara teških predmeta radnici moraju stajati sa strane tereta, a nikako iza tereta. Isto tako, poslodavac mora, kad god je to moguće, ručno prenošenjeteretazamijeniti s primjerenom radnom napravom, pomagalicima i primjerenim mehaničkim pomagalicima.

Transport autodizalicom :

Autodizalica za rad na visini mora biti ispitana i imati uvjerenje prema čl. 52 Zakona o zaštiti na radu kao stroj s povećanim opasnostima. Dizalicom smije rukovati samo za to stručno osposobljen radnik. Radnik koji sudjeluje pri rukovanju dizalicom kao signalista moraju imati potvrde od specijaliste medicine rada o zdravstvenoj sposobnosti za obavljanje navedenih poslova.

Autodizalica mora biti osigurana ključem od neovlaštene uporabe. Prije početka rada autodizalice na mjestima ustabiljenja autodizalice provjerit će se zbitost tla radi osiguranja od pada dizalice zbog propadanja stopa stabilizatora. Za rukovatelje i signaliste pri uporabi autodizalice vrijede ista pravila kao i kod uporabe toranjske dizalice.

Izričito je zabranjeno podizati teret s koso postavljenim užetom ili ljuljanjem spuštati teret na mjesto koje se nalazi izvan granice manipulativnog prostora dizalice.

Naročitom pozornošću raditi u blizini nadzemnih instalacija.

## **7.8 Način označavanja, odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone);**

Opasnim materijalima i prostorima na gradilištu smatraju se mjesta i prostori na kojima postoji povećana opasnost od ozljeda tj. opasnost po život i zdravlje radnika. Takvo mjesto je rad u dubini na visini i uporaba strojeva na motorni pogon. Kako je naše gradilište prometnica iskop se mora ograditi sa svih strana. Na gradilištu je potrebno postaviti znakove: zabranjen pristup nezaposlenima, obavezna uporaba zaštitne kacige, obavezna uporaba zaštitnih cipela, obavezna upotreba zaštitnih rukavica, opasnost od požara – prilikom uporabe otvorenog plamena, opasnost od pada predmeta s visine, opasnost od pada u dubinu, opasnost od električne struje, obavezna upotreba zaštitnih naočala. Na mjestu gdje se podiže teret autodizalicom treba postaviti ploču sa upozorenjem „opasnost od visećeg tereta“. Ukoliko se na gradilištu deponira drvena građa također je potrebno staviti ploču „zabranjena uporaba otvorenog plamena“.

Osim ploča kao upozorenja za siguran rad, mogu se koristiti i naljepnice sigurnosti i ovjesni kartoni sa upisanim tekstom. Na gradilištu se nalaze i nadzemne električne instalacije na kojima bi ako je to moguće trebalo prekinuti dovod struje. Ako to nije moguće, moraju se postaviti sigurnosne zapreke, koje osiguravaju, da radnici na radu, strojevi i vozila ne dođu u dodir s električnim vodovima. Na mjestima gdje će prolaziti vozila i strojevi ispod električnih vodova, moraju se postaviti odgovarajuće upozoravajuće i viseće zaštite.

Ukoliko radi posebnih izmjena detalja radnog procesa se izvode radovi iznad 3 m, radnici trebaju koristiti zaštitni pojas i produžno uze za zaštitu od pada s visine i u dubinu.

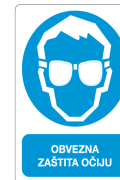
Opasna mjesta će biti:

- Radovi na iskopima pomoću građevinske mehanizacije,
- Mjesta rada iznad visine od 1,00 m,
- Prostor ispod skela,
- Električni uređaji i ormarici,
- Prostor gdje se koriste opasne tvari (ako će se iste koristiti na gradilištu).

Kod svih strojeva treba postaviti ploče upozorenja „zabranjeno stavljanje u pogon“ (odnosi se na radnike koji nisu rukovaoci strojeva). Na radne strojeve zalijepiti natpis sa tekстом „ZABRANJENO ZADRŽAVANJE U DJELOKRUGU RADNOG STROJA“.

Znakove sigurnosti potrebno je postaviti u svaku ulicu u kojoj se odvijaju radovi.

Voditelj građenja je dužan izdati nalog za pribavljanje svih upozorenja za siguran rad.



### **7.9 Način rada u neposrednoj blizini ili na mjestima gdje se pojavljuju po zdravlje štetni plinovi, prašine, pare odnosno gdje može doći do požara, eksplozije ili mogu nastati druge opasnosti;**

Tijekom gradnja nije predviđen rad radnika na mjestima gdje se pojavljuju po zdravlje štetni plinovi prasine i pare u koncentracijama većim od dozvoljenih.

Ako se pri izvođenju sljedećih radova:

- soboslikarski radovi,
- licilacski radovi,
- zavarivacki radovi.

koriste materijali koji prilikom nanosenja, susenja ili obrade (brusenjem, varenjem) stvaraju štetne plinove, pare i/ili prasine, opasnost je nužno identificirati.

Nakon identifikacije opasnosti potrebno je poduzeti mjere za zaštitu radnika od te opasnosti u skladu s pravilima zaštite na radu i zaštite od požara.

Aдекватna mjera zaštite radnika je primjerena lokalna ili opća ventilacija, obvezna uporaba odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava te zabrana rada sa iskrecim alatima ili bilo kojim drugim radnim postupcima prilikom čega može nastati požar.

I na drugim mjestima gdje se utvrdi opasnost od požara potrebno je primjenjivati preventivne mjere zaštite od požara.

S obzirom da je prema HRN U.J.240 gradilište u kategoriji niskog požarnog opterećenja potrebno je osigurati minimalno dva aparata za početno gašenje požara prahom S9 koje treba postaviti u blizini gdje se obrađuje drveni materijal i odvija radnja varenja i ličenja. Vatrogasni aparati moraju biti ispravni i ispitani, zaštićeni od direktnog utjecaja vremenskih nepogoda. Put do vatrogasnih aparata mora biti slobodan, a isti moraju biti postavljeni na visinu 1,5 metara. Mjesta postavljanja moraju biti označena naljepnicom. Svi radnici moraju biti osposobljeni za početno gašenje požara. Lako zapaljivi materijali (daske, grede, letve i sl.) moraju se na gradilištu odlagati na za to predviđeno mjesto udaljeno od toplinskih izvora. Otpatci od obrade drveta (piljevina, sitni komadi drveta i dr.) moraju se uklanjati na mjesta osigurana od požara. Ta mjesta moraju biti osigurana i potrebno je istaknuti zabranu pušenja i prilazi otvorenim plamenom.

Privremena električna instalacija mora biti ispravna i ispitana od strane ovlastene ustanove a za zaštitu od atmosferskih pražnjenja izvest će se gromobranska instalacija u skladu s tehničkim propisima za gromobrane.



Ta mjesta moraju biti osigurana i potrebno je istaknuti zabranu pušenja i prilaza otvorenim plamenom.

Najcesci uzroci pozara na gradilistu su:

- pušenje na nedozvoljenim mjestima;
- korištenje alata koji proizvodi iskre;
- korištenje elektro i autogenih aparata za zavarivanje;
- korištenje otvorenog plamena kod izrade izolacija;
- nagomilavanje piljevine na mjestima obrade drveta.

#### **7.10 Način uređenja (izvor, mjesta priključka), odabiru i razvodu energetskih vodova i električnih instalacija snage (za pogon strojeva i uređaja) i rasvjete do pojedinih trošila, vrste primijenjene zaštite od električnog udara i upute za održavanje i korištenje istih;**

Snabdijevanje gradilišta elektricnom energijom obavlja iz gradevine koja je priključena na mrežu distributera.

Prije početka rada na radilistu potrebno je identificirati postojeće instalacije, pregledati ih i prepoznatljivo označiti.

Elektricni kablovi i priključci moraju biti tako postavljeni i zasticeni da nemože doći do mehanickih oštećenja (podignuti u zrak 6m ili ukopani zasticeni od mehanickih oštećenja), Tamo gdje vozila moraju proći ispod elektricnih vodova, moraju se postaviti odgovarajuće upozoravajuće oznake i zaštite.

Ako Izvođač radova želi koristiti privremene električne instalacije onda ih moraju izvesti stručno osposobljeni radnici elektro struke. Privremena el. instalacija mora odgovarati svim propisima o elektroenergetskim instalacijama. Popravke na el. instalacijama i strojevima na elektromotorni pogon mogu obavljati samo stručno osposobljeni radnici elektrostruke.

Zabranjeno je na razvodnoj ploči prespajati i krpiti osigurače. Svaki kvar na el. uređajima i instalaciji ili produžnim kabelima mora se prijaviti neposrednom rukovoditelju koji će poduzeti daljnje mjere, a na neispravnom sredstvu je nužno obustaviti rad.

Opskrba gradilišta električnom energijom obavlja se iz glavnog razvodnog ormara priključenog na mrežu HEP-a. Prije početka radova na gradilištu potrebno je postojeće instalacije pregledati i propisno označiti.

Zaštita od indirektnog dodira provest će se TN ili TT sistemom sa zaštitnim uređajem diferencijalne struje ne veće od 0,03A. Na glavnom razvodnom ormaru bit će uređaj za hitno isključivanje električne energije u nuždi. Privremeni uzemljivač može se izvesti polaganjem golog vodiča u zemlju (najčešće pocinčana čelična traka) ili štapnim uzemljivačima dužine ne manje od 1m. Vrijednost otpora uzemljenja mora biti u skladu sa zahtjevima zaštite od električnog udara u uvjetima kvara (indirektnog dodira).

Strojevi i uređaji za rad, koji koriste električnu energiju, moraju biti priključeni standardnim napravama (kabeli i utične naprave) u skladu s tehničkim propisima, na priključne ormariće,

odnosno, na utičnice koje su za tu svrhu predviđene. Električni kabeli i priključci moraju biti tako postavljeni ili zaštićeni da ne može doći do mehaničkih oštećenja (podignuti u zrak 6m ili ukopani u zemlju i zaštićeni od mehaničkih oštećenja).

Tamo gdje vozila moraju proći ispod električnih vodova, moraju se postaviti odgovarajuće upozoravajuće oznake i viseće zaštite.



Nije dozvoljeno korištenje električne energije iz objekata za koje ne postoji pismena potvrda o ispravnosti istih i bez pismenog dopuštenja vlasnika električnih instalacija.

## **7.11 Vrsta i popis strojeva i uređaja s povećanim opasnostima s predviđenim mjerama zaštite u odnosu na njihov smještaj i korištenje;**

Na gradilištu će se koristiti u skladu sa tehnologijom građenja:

- Kombinirani stroj – rovokopač, utovarivač ;
- Kamion za odvoz materijala;
- Mješalica za beton;
- Motorna lančana pila;
- Vibratori, kružna pila;
- Dizalica;
- Aparatura za zavarivanje i rezanje;
- Pomična radna skela;
- Ručni nabijači;
- Valjak;
- Rezalica za asfalt;
- Pokretni elektroagregat;
- Autodizalica;
- Transportna vozila;
- Razni mehanički, pneumatski i elektro alati.

Da bi rad na strojevima i uređajima bio siguran, treba odrediti rukovaoca, kao i ispravan način rukovanja.

Strojevima rukuju uvježbani i za to posebno osposobljeni radnici.

Ukoliko zbog uske ulice ne bude moguće ograditi manipulativni prostor stroja, Izvođač radova mora postaviti radnika koji bi upozoravao strojara na prolaz ljudi i ostale sudionike u prometu. Svaki izvođač radova dužan je za svoje strojeve, uređaje imati uvjerenja i zapisnike o izvršenom ispitivanju stroja ili uređaja s povećanim opasnostima prema čl. 52 Zakona o zaštiti na radu.

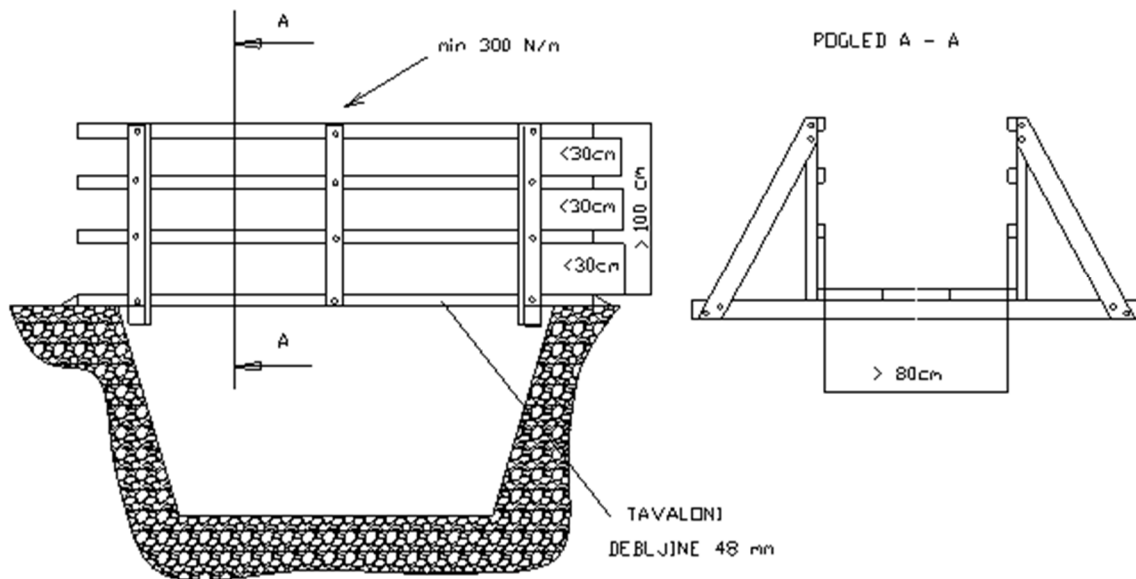
## 7.12 Način zaštite radnika od pada u dubinu ili sa visine;

Iskopi se moraju ograditi čvrstom zaštitnom ogradom.

Zaštita od pada sa visine ili u dubinu provoditi će se uglavnom postavljanjem zaštitnih ograda. Zaštitna ograda gradilišta će se izvesti od željeznih stupića, a popune zaštitne ograde od zdravog drveta čiji razmak ne treba biti veći od 30 cm. Visina zaštitne ograde ne smije biti manja od 100 cm, mjereno od tla. Razmak i dimenzije stupića i ostalih elemenata ograde moraju odgovarati horizontalnom opterećenju na rukohvatu ograde od najmanje 300 N/m. Ograda je slobodno stojeća i na nju se neće naslanjati nikakav materijal.

Na gradilištu će se postaviti upozorenje o zabrani ulaska nezaposlenim osobama.

Za prijelaz preko iskopa treba napraviti mostiće sa zaštitnom ogradom.



### 7.13 Način zaštite radnika pri iskopu zemlje, a posebice za rovove, kanale, šahtove, jame i slično;

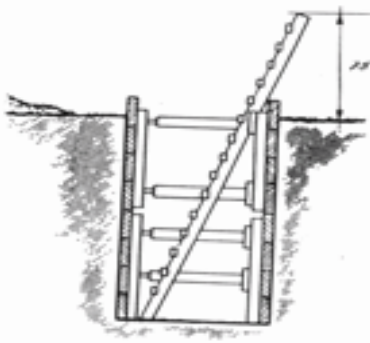
Pri izvođenju zemljanih radova na dubini većoj od 100 cm moraju se poduzeti zaštitne mjere zbog urušavanja bokova iskopa (rova).

Ručno otkopavanje materijala mora se izvoditi odozgo naniže - zabranjeno je potkopavanje.

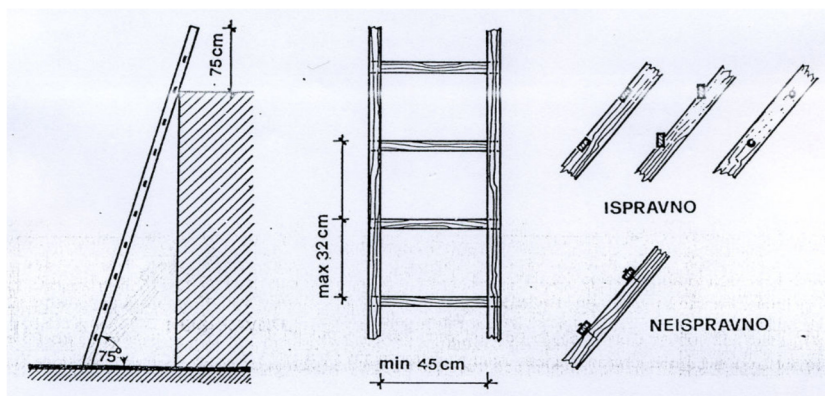
Pri strojnom iskopu zemlje radnik na stroju ili poslovođa radova mora voditi računa o sigurnosti radnika koji rade ispred ili oko stroja za iskop zemlje.

Ako se iskop zemlje vrši na mjestu gdje postoje instalacije plina, struje, vode ili sl. radovi na iskopu moraju se raditi po uputama i pod nadzorom stručne osobe.

Za silaženje radnika u iskop i izlaženje iz iskopa moraju se osigurati čvrste ljestve koje iznad ruba iskopa prelaze najmanje 75 cm. Umjesto ljestava može se predvidjeti i izrada odgovarajućih stepenica ili rampi.

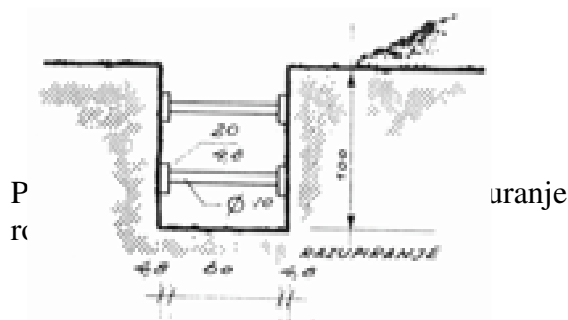


Pravilno postavljene ljestve za izlazak i silazak u rov



Iskop zemlje u dubini od 100 cm (za temelje, kanale i sl.) može se raditi i bez razupiranja, ako to čvrstoća tla dozvoljava. Iskop tla u dubini većoj od 100 cm smije se raditi samo uz postupno osiguravanje bočnih strana iskopa.

Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su bočne strane iskopa uređene pod kutom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena) u kojem se iskop radi, niti pri etažnom kopanju do dubine veće od 200 cm. Rovovi i kanali moraju se izvoditi u tolikoj širini koja omogućava nesmetan rad na razupiranju bočnih strana, kao i rad radnika u njima. Najmanja širina rova odnosno kanala dubine do 100 cm određuje se slobodno. Pri dubini preko 100 cm širina rova (kanala) mora biti tolika da čista širina rova (kanala) nakon izvršenog razupiranja bude min. 60 cm. Ako se iskop zemlje za nov objekt radi do dubine veće od dubine temelja neposredno postojećeg objekta, takav rad mora se izvoditi po posebnom projektu. Pri strojnom kopanju iskopa mora se voditi računa o stabilnosti stroja.



#### **7.14 Način zaštite radnika pri rušenju, odnosno rastavljanju objekata ili nekog njegovog dijela;**

Nije predviđeno rušenje objekata.

#### **7.15 Određivanje vrste i načina izvođenja – postavljanja skele (projekti s nacrtima i statičkim proračunima);**

Sve skele na visini većoj od 1 m moraju imati propisnu zastitnu ogradu ( rubna daska, razmak elemenata popune max. 35 mm, minimalna visina 1,0 ). Za izradu skele potrebna je izrada projekta skele.

## **7.16 Mjere zaštite od požara te oprema, uređaji i sredstva za zaštitu od požara na gradilištu;**

Osnovna mjera protupožarne zaštite je pravilno uskladištenje zapaljivog materijala, održavanje prostora u objektu te čišćenje oko zapaljivog materijala i objekta, pravilno i pravovremeno održavanje električnih instalacija na gradilištu i obučavanje iz protupožarne zaštite. Sav zapaljivi materijal u zapaljivoj ambalaži mora biti uredno složen, a u slučaju požara mora mu biti omogućen pristup.

Kancelarije u kontejnerima dozvoljeno je grijati električnom grijalicom samo za vrijeme dok se netko od zaposlenih nalazi unutra, a prilikom napuštanja grijane prostorije obavezno je isključiti električnu grijalicu.

Radnici koji rade sa zagrijanom asfaltnom masom moraju biti obučeni u gašenju zapaljivih asfaltnih smola. Sredstva za gašenje asfaltna mase (pijesak, cerade i drugo) moraju se unaprijed pripremiti i stajati u blizini radova.

Radnici moraju biti osposobljeni za početno gašenje požara, a mora im biti stavljeno na raspolaganje dovoljno aparata za početno gašenje požara.

Aparati za početno gašenje požara S-9 nalaziti će se u svakom kontejneru, a S-6 u radnom stroju.

Predviđeno mjesto za protupožarni aparat mora biti propisno označeno i na vidljivom mjestu. Kod zapaljivih materijala na gradilištu potrebno je postaviti znak „Opasnost od požara“ kao i informativni znak tel.brojeva dežurnih službi u slučaju izbijanja požara.



| važni telefoni   |                      |
|--|----------------------|
|  vatrogasna služba      | <input type="text"/> |
|  policija               | <input type="text"/> |
|  hitna pomoć            | <input type="text"/> |
|  vodovod                | <input type="text"/> |
|  električna centrala    | <input type="text"/> |
|  služba zaštite na radu | <input type="text"/> |
|  pošta informacije      | <input type="text"/> |

Prije početka izvođenja radova Izvođač je dužan obavijestiti Javnu vatrogasnu postrojbu, te u pisanom obliku dogovoriti način zaštite objekata od požara u blizini gradilišta.

Na mjestima gdje postoji opasnost od izbijanja požara potrebno je postaviti znakove zabrane:

- ZABRANJENO PUŠENJE
- ZABRANJEN PRILAZ SA OTVORENIM PLAMENOM

Radnici koji rade na tim mjestima moraju biti upoznati s opasnostima i biti osposobljeni za početno gasenje požara.

Predviđeno je da se sve prometnice po kojima se odvija promet građevinskim vozilima i strojevima uvijek održavaju pristupačnima za vatrogasna vozila. Isto tako na njima mora biti osigurana dovoljna nosivost kao i mogućnost dolaska vatrogasnog vozila na mjesto požara voznjom naprijed.

#### **7.17 Način organiziranja pružanja prve pomoći na gradilištu:**

Na gradilištu mora biti organizirano pružanje prve pomoći povrijeđenim i naglo oboljelim radnicima. Na gradilištu na kojem radi do 20 radnika u svakom trenutku mora biti najmanje jedan osposobljeni radnik, a na gradilištu s više od 20 radnika na svakih daljnjih 50 radnika jedan mora biti osposobljen za pružanje prve pomoći u slučaju povrede ili nekog oboljenja. Na gradilištu se mora nalaziti ormarić prve pomoći sa kompletnim sanitetskim materijalom i to sa sljedećim sadržajem:

- 2 flaster zavoja
- 5 manjih i 5 većih sterilnih zavoja
- 4 komada kaliko zavoja dužine 5 m i širine 8 cm
- 2 trokutne marame i 4 zihalice
- 3 paketića bijele vate od 10 grama i paketić obične vate od 100 grama
- 6 naprstaka od kože u 3 veličine
- 1 anatomska pinceta
- 1 škare sa tupim vrhom
- esmak guma 80-100 cm dužine i 2,5 cm širine
- 4 udlage za mobilizaciju po 100cm dužine i 2 udlage po 50 cm dužine i 10cm širine

Ormarić prve pomoći mora se nalaziti u kancelariji rukovoditelja gradilišta i sa vanjske strane mora nositi oznaku „Prva pomoć“.





Na ormariću mora biti označena adresa najbližeg liječnika, imena radnika osposobljenih za pružanje prve pomoći i sadržaj ormarića. Sav utrošeni materijal mora se odmah nadoknaditi tako da u ormariću uvijek bude kompletan sanitetski materijal.

#### **7.18 Način organiziranja smještaja, prehrane i prijevoza radnika na gradilište i sa gradilišta, ako je to potrebno;**

Nije predviđen smještaj radnika na gradilištu, a organizacija prehrane je individualna. Prijevoz radnika na gradilište i sa gradilišta organizirat će Izvođač radova.

#### **7.19 Popis opasnih tvari;**

Prilikom izgradnje koristiti će se vrlo rijetko razne zapaljive ili opasni materijali. Treba dati posebnu pozornost na upute tih proizvođača kako na skladištenje tako i na korištenje tih opasnih tvari.

#### **7.20 Popis posebno opasnih poslova;**

Na gradilištu će se izvoditi sljedeći posebno opasni poslovi prema „DODATKU 2“ Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima N.N. br. 51/08.

- radovi na strojevima i uređajima s povećanim opasnostima
- zidari
- strojari
- električari
- bravari
- instalateri
- asfalteri
- radovi u blizini električnih vodova
- radovi uz odvijanje prometa na cestama

Rukovoditelj radova za sve radnike treba pribaviti liječnička uvjerenja o obavljenom zdravstvenom pregledu radnika.



KONZALTING, INŽENJERING I PROJEKTIRANJE, OSJEČKA 26, 51000 RIJEKA  
tel.: ++385 (0)51 500426, fax.: ++385 (0)51 500429, GSM: 0981700655  
e-mail: [termo-plin@termo-plin.hr](mailto:termo-plin@termo-plin.hr),  
web: [www.termo-plin.hr](http://www.termo-plin.hr)

Radove na visini mogu izvoditi samo zdravstveno sposobni radnici, zaje kao dokaz potrebno liječničko uvjerenje za rad na visini.

GRAĐEVINA I LOKACIJA: **Psijhijatrijska bolnica Lopača, Lopača 11, 51218 Dražice, k.č.br.: 142 K.o. Drenova**  
INVESTITOR: **Psijhijatrijska bolnica Lopača, Lopača 11, 51218 Dražice OIB: 56523220122**  
NAZIV ELABORATA: **2299\_P**

List: 34

## **7.21 Određivanje mjesta rada na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava odnosno zaštitne opreme;**

### **7.21.1 RADOVI NA ISKOPIMA**

Na gradilištu dolazi do iskopa kanala od cca 5m, dubine do 1 m.

Pri radovima na iskopima pojavljuju se slijedeće vrste opasnosti, štetnosti i napora:

#### 7.21.1.1 Mehaničke opasnosti:

- opasnosti od zarušavanja (kanal do 1m)
- opasnosti od sredstava rada kojima se izvode iskopi; radnici koriste razni ručni alat čijom upotrebom dolazi do oštećenja i odljetanja otkinutih dijelova
- opasnosti od eksplozija i udara električne struje su moguće ako se prilikom iskopa neplanirano naiđe na električne ili plinske instalacije koje su postavljene u zemlji.

#### 7.21.1.2 Štetnosti:

Moguće štetnosti kojima su izloženi radnici su raznovrsne:

- kao najčešća štetnost kojoj su izloženi radnici je štetnost uzrokovana utjecajem mikroklimatskih uvjeta
- kemijske štetnosti također su moguće na tim vrstama radova jer se prilikom kopanja i transporta građevinskim strojevima pojavljuje prašina koja u određenim slučajevima može biti štetna po zdravlje.
- građevinski strojevi prilikom rada na iskopima stvaraju buku koja može štetiti radniku koji upravlja njima kao i radniku koji se nalazi u neposrednoj blizini strojeva.
- vibracije su također jako zastupljene pri zemljanim radovima. Udarni čekići koji se koriste za razbijanje tvrdih materijala štetno djeluju na šake i ruke radnika. Građevinski strojevi za bušenje tla također su izvori vibracija koje se prenose preko podloge do ugroženih radnika.

#### 7.21.1.3 Napori:

Tjelesno naprezanje manifestira se kada radnik kroz svoje radno vrijeme

najviše vremena provodi stojeći i krećući se. Radnje koje iziskuju određeni statički i dinamički napor su i rad s ručnim alatom, podizanje i prenošenje zemlje i ostalih materijala koji se koriste pri radu. Nefiziološki položaj tijela najčešći je kod rada s ručnim alatom.

#### 7.21.1.4. Mjere za smanjenje opasnosti i štetnosti:

Pri radu na otvorenom potrebno je radnicima omogućiti adekvatnu zaštitnu odjeću tako što će ljeti imati laganiju odjeću, a zimi takvu da se može uspostaviti normalna temperatura tijela. Ljeti treba radnicima davati osvježavajuća pića ili gaziranu vodu i po potrebi i sol (NaCl), zaštitne kreme za kožu, a zimi povremeno tople napitke. Na ekstremnim vrućinama i hladnoćama radnici ne smiju raditi. Pri ovim vrstama građevinskih radova potrebno je što više koristiti građevinske strojeve za iskapanje i prenošenje zemlje da bi izbjegli tjelesna naprezanja i nefiziološki položaj tijela radnika. Radnici se pri iskopima trebaju koristiti osobnim zaštitnim sredstvima: zaštitnom kacigom, zaštitnim naočalama, respiratorima, zaštitnim čepićima za uši, zaštitnom kišnom kabanicom, zaštitnim rukavicama, zaštitnim cipelama ili cizmama s čeličnom kapicom.

## 7.21.2 ZIDARSKI RADOVI

Zidarski radovi su također zastupljeni na gradilištu.

### 7.21.2.1 Mehaničke opasnosti:

- pri zidarskim radovima pojavljuju se ozljede od oštarih, šiljatih i stršećih dijelova kao što su čavli, armaturne šipke, kamen kojima se radnici služe pri svakodnevnom poslu i prilikom rušenja
- prilikom miješanja morta moguće su povrede radnika od rotirajućih dijelova miješalice. Ako miješalica nije čvrsto postavljena može doći do udaraca radnika prilikom gubitka stabilnosti
- alat kojim se zidari koriste: čekići, posude za mort, žlice, gladilice, stragače uzrokuje samo-ozljeđivanje ili ozljeđivanje radnika koji se nalazi u blizini
- opasnosti od direktnog ili indirektnog udara električne struje pojavljuju se prilikom rada s miješalicom, ako kablovi miješalice nisu izolirani ili zbog proboja struje na samu miješalicu

- električni alat kao što su bušilice, brusilice i električni udaraci također su mogući izvori opasnosti od električne struje ako njihovi dijelovi nisu pravilno izolirani

#### 7.21.2.2. Štetnosti:

Kemijske štetnosti koje se pojavljuju pri zidarskim radovima najčešće su zbog nagrizanja ruku materijalom kao što je cement, vapno. Ti materijali uzrokuju dermatitis i smetnje disanja kod radnika.

Buka i vibracije strojeva i alata kojim se radnici koriste uzroci su oštećenja sluha i krvožilnog sustava radnika.

#### 7.21.2.3 Napori:

Prenošenje materijala nefiziološki položaji tijela uzroci su dinamičkih i statičkih napora.

#### 7.21.2.4 Mjere za smanjenje opasnosti i štetnosti:

Prilazi i prolazi za sva radna mjesta na kojima se vrše zidarski radovi moraju biti izvedeni tako da se po njima mogu bez smetnje kretati radnici i prenositi i prevoziti materijal. Ostavljanje materijala i drugih sredstava za rad na prolazima i mjestima koja su za to nisu određena, zabranjena je. Slaganje materijala uz radna mjesta smije se vršiti samo u količinama koje odgovaraju nosivosti i veličini raspoloživog prostora. Visina naslaga mora odgovarati vrsti materijala i ne smije prelaziti visinu koja bi ugrožavala stabilnost materijala odnosno prouzrokovala rušenje složenog materijala. Oštre i šiljate predmete, razbacani materijal koji ima oštre rubove treba odmah ukloniti. Radovi na visini do 400 cm iznad terena, mogu se izvoditi uporabom pomoćnih skela ili ljestava uz vezivanje radnika. Radovi na objektima višim od 400 cm iznad terena moraju se izvoditi uz korištenje odgovarajućih skela. Pri građenju zidova, zidanje s radne skele ili tla, vrši se do visine najviše 150 cm od poda skele ili tla. Miješalice za mort potrebno je stabilno postaviti na tvrdi podlogu i rotirajuće dijelove zaštititi napravama da ne bi došlo do ozljeđivanja radnika. Zaštitne naprave na pokretnim dijelovima miješalice ne smiju se skidati. Prije i nakon svakog korištenja miješalice treba ispitati i prekontrolirati električne kablove. Ručni električni alat koristi se samo onaj koji ima zaštitnu izolaciju kućista te ispravne i neoštećene kablove.

Radnike koji se nalaze u blizini izvora buke potrebno je izolirati ili omogućiti odgovarajuća osobna zaštitna sredstva, a ako rade sa strojevima ili alatom koji proizvodi vibracije potrebno je organizirati rad u smjenama. Posude

ili naprave za ručno prenošenje morta ili žbuke moraju biti podešeni za lagani prijenos, bez prosipanja. Ukupna težina morta ili kamenih blokova ne smije prelaziti 20 kg po radniku-muškarcu odnosno 15 kg po radniku-ženi ili omladini. Teži teret treba se prenositi drugim sredstvima za transport tereta ( dizalice i dr.). Pri radu na otvorenom potrebno je radnicima omogućiti adekvatnu zaštitnu odjeću tako što će po ljeti imati laganiju odjeću, a zimi takvu da se može uspostaviti normalna temperatura tijela. Ljeti treba radnicima davati osvježavajuća pića ili gaziranu vodu i zaštitne kreme za kožu, a zimi povremeno tople napitke. Na ekstremnim vrućinama i hladnoćama radnici ne smiju raditi. Zidari i pomoćni radnici pri zidarskim radovima moraju koristiti određena osobna zaštitna sredstva: zaštitne kacige, zaštitne rukavice, zaštitne naočale, respiratore, zaštitne čepiće za uši, zaštitne kišne kabanice, zaštitne cipele ili čizme sa čeličnom kopicom.

### 7.21.3 MONTAŽERSKI I OBRRTNIČKI RADOVI

Pod montažerske i obrtničke radove ubrajaju se montaža strojarskih i električnih instalacija. S obzirom da se u tim djelatnostima koristi raznim alatima i drugim sredstvima rada pojavljuju se i opasnosti za zdravlje i sigurnost radnika.

#### 7.21.3.1 Mehaničke opasnosti:

- opasnosti od oštih i šiljatih dijelova ručnih alata (skalpeli, nožici, škare i dr.) i metalnih konstrukcija
- opasnosti od rotirajućih dijelova alata koji se koriste u svakodnevnom radu (bušilice, brusilice, ručne i stolne kružne pile i dr.)
- pri bušenju i rezanju metalnih i plastičnih dijelova dolazi do odvajanja čestica materijala koji mogu ozlijediti oči
- monter se koriste dvokrakim ljestvama i pokretnim montažnim skelama, pa su mogući padovi s visine
- opasnosti od padova s visine i u dubinu
- opasnosti od indirektnog ili direktnog udara električne struje izazvane neispravnim i oštećenim kablovima te neizoliranim kućištima električnih alata
- ostale opasnosti na gradilištu

#### 7.21.3.2 Štetnosti:

- pri gips kartonskim radovima moguća oštećenja kože izazvano gipsom
- oštećenja sluha zbog buke bušaćih i reznih alata kojima se koriste monter i drugi radnici u njihovoj blizini, vibracije uzrokovane električnim ručnim alatom, smetnje disanja pri obradi PVC-a
- loša rasvjeta unutar objekata gdje se izvode montažerski radovi
- nepovoljni mikroklimatski uvjeti na gradilištima

#### 7.21.3.3 Napori:

- tjelesna naprezanja izazvana ručnim prenošenjem materijala i dugotrajnom tjelesnom aktivnošću
- nefiziološki položaj tijela radnika zbog rada na ljestvama, dugotrajno stajanje

#### 7.21.3.4. Mjere za smanjenje opasnosti i štetnosti:

Radnici koji koriste električni alat (bušilice, brusilice, ručne i stolne kružne pile i dr.) moraju biti osposobljeni za siguran rad na tim alatima. Električni alati moraju imati zaštićene sve dijelove koji pri radu mogu ozlijediti radnika zaštitnim napravama. Alati moraju biti zaštićeni sa zaštitnim izoliranjem kućišta što se označava s dva četverokuta, jedan u drugome. Kablovi moraju biti neoštećeni i redovito kontrolirani. Radnici pri obradi i rezanju metala moraju koristiti osobna zaštitna sredstva za zaštitu očiju i sluha. Pri radu na visini radnici moraju koristiti dvokrake ljestve koje su neoštećene i imaju certifikat o sukladnosti. Ako se rad mora obavljati na većim visinama radnici moraju koristiti montažne pokretne skele s bočnim stabilizatorima. Montažom skele mora rukovoditi za to osposobljeni radnik. Radnici koji se nalaze ili rade ispod radne platforme gdje rade ostali radnici moraju obavezno koristiti zaštitne kacige. Zaštitne kacige moraju se koristiti i prilikom manipulacije materijala dizalicama i prilikom kretanja po gradilištu gdje postoji opasnost od padova predmeta. S obzirom da se montažerski radovi prvenstveno izvode unutar objekata potrebno je osigurati, uz prirodnu rasvjetu, i umjetnu. Transport materijala mora se vršiti dizalicama ili nekim drugim sredstvima za dizanje tereta kako bi se smanjila tjelesna naprezanja. Radnici pri većim temperaturama moraju koristiti laganiju radnu odjeću, a pri niskim temperaturama takvu odjeću da se može uspostaviti normalna tjelesna temperatura. Osobna zaštitna sredstva koja su propisana: zaštitne kacige, zaštitne rukavice, respiratori, zaštitne naočale, zaštitne cipele s čeličnom kapicom.

#### 7.21.4. BRAVARSKI RADOVI

Bravari izrađuju dijelove metalnih konstrukcija, ograda, metalne profile i cijevi te izvode razne montažne radove na građevinskim objektima.

##### 7.21.4.1. Mehaničke opasnosti:

- opasnosti od oštarih i šiljatih dijelova metalnih konstrukcija
- opasnost od padova radnika s visine i u dubinu
- opasnosti od rotirajućih dijelova alata koji se koriste u svakodnevnom radu (bušilice, brusilice, ručne i stolne kružne pile i dr.)
- opasnosti od trovanja plinova koji se oslobadaju pri varenju
- pri bušenju i rezanju metalnih dijelova dolazi do odvajanja čestica metala koji mogu ozlijediti oči
- opasnosti od rušenja dijelova metalnih konstrukcija
- opasnosti od sudara radnika s predmetom ili sredstvom unutarnjeg transporta (dizalica, viličar)
- opasnosti od indirektnog ili direktnog udara električne struje izazvane neispravnim i oštećenim kablovima te neizoliranim kućištima električnih alata
- opasnost od zapaljenja i eksplozija sredstava koje se nanose premazivanjem, (boje, lakovi) i koja se nalaze u zatvorenim prostorima

##### 7.21.4.2. Štetnosti:

- ultraljubičasto zračenje pri električnom zavarivanju oštećuje oči, dimovi pri zavarivanju štetni za organe disanja
- metalna prasina
- organska otapala (boje, lakovi, razrjeđivači) štetna za kožu i organe disanja
- oštećenja sluha izazvana radom strojeva i alata
- opasnosti od vibracija strojeva i alata



- nepovoljni mikroklimatski uvjeti

#### 7.21.4.3. Napori:

- Tjelesna naprezanja najočitija su prilikom ručnog prenošenja metalnih konstrukcija po objektima i dugotrajnom tjelesnom aktivnošću
- nefiziološki položaj tijela manifestira se dugotrajnim položajem tijela kao što su sagnutost, klečanje, čučanje, stajanje.

#### 7.21.4.4. Mjere za smanjenje opasnosti i štetnosti:

Radnici pri električnom i ostalom zavarivanju moraju koristiti propisana osobna zaštitna sredstva kao što su zaštitna kapa, respirator, zaštitna maska s tamnim staklom, kožnu pregaču, kožne rukavice. Oko mjesta zavarivanja moraju se postaviti zaštitni paravani kako ultraljubičasto zračenje ne bi štetilo drugim radnicima u njihovoj blizini.

Bravari koji koriste električni alat (bušilice, brusilice, ručne i stolne kružne pile i dr.) moraju biti osposobljeni za siguran rad na tim alatima. Električni alati moraju imati zaštićene sve dijelove koji pri radu mogu ozlijediti radnika zaštitnim napravama. Alati moraju biti zaštićeni sa zaštitnim izoliranjem kućišta što se označava s dva četverokuta, jedan u drugome. Kablovi moraju biti neoštećeni i redovito kontrolirani te zaštićeni od mehaničkih oštećenja. Radnici pri obradi i rezanju metala moraju koristiti osobna zaštitna sredstva za zaštitu očiju i sluha. Pri radu na visini radnici moraju koristiti dvokrake ljestve koje su neoštećene I imaju certifikat o sukladnosti. Ako se rad mora obavljati na većim visinama radnici moraju koristiti montažne pokretne skele s bočnim stabilizatorima. Montažom skele mora rukovoditi za to osposobljeni radnik. Radnici koji se nalaze ili rade ispod radne platforme gdje rade ostali radnici moraju obavezno koristiti zaštitne kacige. Zaštitne kacige moraju se koristiti i prilikom manipulacije materijala dizalicama i prilikom kretanja po gradilištu gdje postoji opasnost od padova predmeta. Na montaži metalnih konstrukcija rad mora tako biti organiziran da ne dođe do neželjenih stradanja radnika. Na mjestima gdje se nanose zapaljiva sredstva za premazivanje strogo je zabranjeno pušenje ili prilaz s otvorenim plamenom. Zapaljiva sredstva moraju se skladištiti na posebnom mjestu. Pristup mjestu skladištenja imaju samo ovlaštene osobe. Radnici pri bojanju i lakiranju moraju koristiti zaštitna sredstva za dišne organe. Transport materijala mora se vršiti dizalicama ili nekim drugim sredstvima za dizanje tereta kako bi se smanjila tjelesna naprezanja. Radnici pri većim temperaturama moraju koristiti laganiju radnu odjeću, a pri niskim temperaturama takvu odjeću da se može uspostaviti normalna tjelesna temperatura. Osobna zaštitna sredstva koja su propisana: zaštitne kacige, zaštitne rukavice, respiratori, zaštitne naočale, zastitne cipele s čeličnom kapicom.

## 7.21.5. OSTALI RADOVI I OPĆE MJERE

Gore opisane mjere moraju se primjenjivati za sve radnike koje se nalaze na gradilištu prilikom izvođenja radova.

Radi smanjenja opasnosti na gradilištu nužne su i druge mjere zaštite na gradilištu sukladno pravilnicima, normama, te okolnosti koje su na gradilištu. Uredna i kvalitetna organizacija planiranih radova bitan je faktor utjecaja na ishod mjera.

Također potrebno je pridržavati se propisanih pravila kao što su:

### Rampe i kosi prilazi i prolazi

Rampe i kosi prilazi i prolazi (trepne) moraju biti izrađeni od čvrstog i zdravog materijala i održavani za cijelo vrijeme građenja u ispravnom stanju. Postavljene rampe i kosi prilazi i prolazi moraju biti prije upotrebe i u toku radova pregledani od rukovoditelja radova ili druge određene osobe. Rampe i kosi prilazi i prolazi sastavljeni od više elemenata moraju djelovati kao cjelina i biti poduprti tako da se spriječi prekomjerni ugib odnosno ljuljanje. Mosnice (fosne), kao i ostali elementi rampi i kosih prilaza i prolaza (nosači i dr.) moraju se dobro međusobno i u cjelini pričvrstiti za svoje podloge i oslonce. Ako se rampe i kosi prilazi i prolazi koriste za prijenos materijala, njihova širina ne smije biti manja od 60 cm. Nagib rampi i kosih prilaza i prolaza ne smije biti veći od 40%. Na gornjoj površini moraju imati pričvršćene letvice dimenzije 28x48 mm u jednakim razmacima do najviše 35 cm. Na visini većoj od 100 cm iznad tla odnosno poda etaže ili skele, moraju biti ograđeni čvrstom zaštitnom ogradom visine najmanje 100 cm. Naslanjanje rampi i kosih prilaza i prolaza na nestabilne elemente objekata u gradnji ili na gomile materijala, zabranjeno je.

### Ljestve

Ljestve koje se koriste za pristup na skele i slično moraju prelaziti rub poda na koji su naslonjene najmanje za 75 cm, mjereno vertikalno od poda. Strane drvenih ljestava moraju biti iz jednog komada od odabranog drveta. Presjek strane mora odgovarati dužini i opterećenju ljestvi. Prečke drvenih ljestvi moraju biti od tvrdog drveta, okruglog ili kvadratnog presjeka i usađene ili urezane u strane. Širina ljestvi između strana mora biti najmanje 45 cm. Razmak između rubova prečki ne smije biti veći od 32 cm. Ljestve duže od 400 cm moraju se osigurati i željeznim utezima. Ljestve koje se postavljaju na glatku odnosno klizavu tvrdu podlogu moraju biti na donjem kraju opremljene posebnim osloncima, koji sigurno sprečavaju klizanje, a po potrebi na gornjem kraju i kukama za zakačivanje. Pri postavljanju ljestvi mora se voditi računa o kutu nagiba ljestvi da bi se spriječilo prekomjerno savijanje strana, lom ljestvi ili klizanje ljestvi po podlozi. Zabranjena je upotreba ljestava s prečkama

prikovanim čavlima sa strane, kao i ljestava s polomljenim ili nedostajućim prečkama ili drugim oštećenjima (napukla strana ili prečka i sl.), Dvokrake ljestve moraju biti osigurane protiv prekomjernog razmicanja krakova pomocu čvrste veze između krakova (lanac, remen, čvrsto uže i sl.). Donji krajevi dvokrakih ljestvi moraju biti opremljen posebnim osloncima (papučama i si.) radi sprečavanja klizanja po podlozi.

### Radni pod

Svaki radni pod (platforma za rad i si.) postavljen na visini većoj od 100 cm mora biti izrađen od zdravih dasaka priljubljenih jedne uz drugu i položenih vodoravno na čvrste nosače. Širina radnog poda mora odgovarati prirodi posla koji se na njemu vrši, ali ne smije biti manji od 60 cm ako se na podu vrši rad bez slaganja ili pripremanja materijala. Ako se na radnom podu odlaže materijal, vrši pripremanje materijala ili postavljaju nogari i slično, širinu radnog poda treba odrediti tako da za kretanje radnika po njemu bude slobodnog prostora najmanje 60 cm. Dimenzije elemenata radnog poda moraju odgovarati predviđenom maksimalnom opterećenju poda. Ako nastavak dasaka radnog poda nije izveden u istom nivou nego polaganjem dasaka jedne nadругu, mora se na sastavu dasaka pričvrstiti trokutasta letvica, radi sprečavanja spoticanja radnika i olakšanja prelaska kolica prilikom prijelaza. Ako se radni pod postavlja uza zid objekta i na visini većoj od 100 cm iznad tla ili poda prostorije, rub radnog poda ne smije biti udaljen od zida više od 20 cm. Prenošenje, prevoženje i slaganje građevnog materijala i težih građevinskih elemenata na radnim podovima mora se vršiti pažljivo i bez bacanja. Sav potreban materijal na radnom podu mora biti uredno složen i raspoređen prema predviđenoj nosivosti i opterećenju poda. Za radne podove postavljene na visini većoj od 200 cm, nosivost i opterećenje poda moraju biti na ogradi poda uočljivo obilježeni (ploča, natpis u boji i sl.).

### Zaštitne ograde

Sva radna mjesta na visini većoj od 100 cm iznad terena ili poda kao i ostala mjesta (prijelazi, prolazi i sl.) na gradilištu i na građevinskom objektu s kojih se može pasti moraju biti ograđena čvrstom zaštitnom ogradom visine najmanje 100 cm. Zaštitna ograda mora biti izrađena od zdravog i neoštećenog drveta ili drugog podesnog materijala. Razmak i dimenzije stupića i ostalih elemenata ograde moraju odgovarati horizontalnom opterećenju na rukohvatu ograde od najmanje 300 N/m. Razmak

elemenata popune zaštitne ograde ne treba biti veći od 30 cm. Pri dnu zaštitne ograde (na radnom podu, skeli i dr.) mora se postaviti puna rubna zaštita (daska) visine najmanje 20 cm. Umjesto uzdužne popune od dasaka (koljenska zaštita), za popunu zaštitne ograde može se koristiti žičana mreža s otvorima okaca od najviše 2x2 cm.

Za zaštitne ograde većih dužina i s većim opterećenjima i za ograde na velikim visinama moraju se izraditi odgovarajući nacrti i statički proračuni. Ako se zaštitna ograda zbog prirode posla mora u toku rada privremeno ukloniti, radnici na takvim radnim mjestima moraju biti privezani za zaštitne pojaseve i rad se mora vršiti pod nadzorom određene stručne osobe na gradilištu.

#### Auto i kamionske dizalice

Dizanje i prenošenje građevinskog materijala pri izgradnji građevinskih objekata također je radnja gdje postoje opasnosti za ozljeđivanje radnika ako se ne poznaju postupci i tehnike za siguran rad. Zadržavanje u blizini visećeg tereta ili u njihovoj neposrednoj blizini zabranjeno je i opasno. Dizaličari ili rukovodioci strojevima za prijenos i podizanje tereta dužni su zvucnim signalom upozoriti radnike na opasnost od tereta koji se podiže ili prenosi u njihovoj blizini. Za nošenje, vezanje i vješanje tereta treba upotrebljavati samo čeličnu užad na kojoj se nalaze pločice s oznakom nosivosti. Čelična užad mora biti prije korištenja pregledana da je ispravna. Čeličnu užad i lance potrebno je zaštititi podlaganjem drvenih, gumenih ili limenih profiliranih podložaka podloženih preko oštih rubova tereta. Ako se lancem omotava teret, namotaje je potrebno postaviti što bliže jedan drugome. Terete nesimetričnog oblika potrebno je nakon vezivanja podignuti do visine 10 cm od tla pa zaustaviti, nakon toga provjeriti ispravnost veza i ravnotežu. Ako je teret stabilan, a veze dobre može se nastaviti s podizanjem tereta. Nesimetrični teret uvijek se veže na najmanje dva mjesta. Ispod naprava i uređaja za podizanje tereta ugroženo područje mora se ograditi ili postaviti upozorenje sa zabranom prolaska odnosno pristupa na to područje.

Pri noćnom radu opća osvijetljenost mora biti najmanje 50 lux-a, a lokalno na mjestu rada osvijetljenost mora biti najmanje 75 lux-a.

## 7.22 Osobna zaštitna sredstva

Na radna mjesta gdje su radnici izloženi izvorima opasnosti, a ne postoji mogućnost provođenja tehničkih mjera zaštite, radnicima se moraju staviti na raspolaganje osobna zaštitna sredstva utvrđena Pravilnikom zaštite na radu.

| <b>Osobna zaštitna sredstva za sve poslove na gradilištu</b> |   |
|--|---|
| 1.   | zaštitna kaciga   |
| 2.   | zaštitna odjeća   |
| 3.   | zaštitne cipele s čeličnom kapicom u protukliznoj izvedbi |
| <b>Kod izvođenja radova kod kojih su moguće povrede ruku</b> |   |
| 4.   | zaštitne rukavice   |
| <b>Kod rada u uvjetima buke veće od 85 DB/A:</b>             |   |
| 5.   | zaštitni čepići ili slušalice                             |
| <b>Kod rada na otvorenom</b>                                 |   |
| 6.   | zaštitna odjeća od nepovoljnih atmosferskih utjecaja      |
| <b>Osobna zaštitna sredstva za asfaltere</b>                 |   |
| 7.   | zaštitne cipele za asfaltere                              |
| 8.   | zaštitne naočale  |

**7.23 Postupak za usklađivanje međudjelovanja svih aktivnosti u neposrednoj blizini gradilišta, s mogućnošću hitnog isključenja komunalnih vodova u slučaju nužde;**

Zaporne ventile postojećih instalacija potrebno je ucrtati u izvedbene projekte kako bi se mogli zatvoriti u slučaju oštećenja instalacija.

**7.24 Postupci za svaku pojedinu fazu rada ili faze radova koje se obavljaju istovremeno ili u slijedu jedna iza druge, tehničke odnosno organizacijske mjere koje je potrebno poduzeti prije početka radova u skladu s načelima zaštite na radu, minimalno vrijeme koje je potrebno kako bi se radovi mogli obaviti na siguran način;**

Na ovom gradilištu predviđene su sljedeće opasne faze rada:

- postavljanje prometne signalizacije, ukoliko Izvođač ne može na siguran način postaviti prometnu signalizaciju mora pozvati prometnu policiju
- radovi sa strojevima i uređajima s povećanom opasnošću;
- svi opasni radovi izvodit će se s dozvolom i pod nadzorom rukovoditelja gradilišta;
- svi strojevi i uređaji s povećanom opasnošću smiju se upotrijebiti samo ako su ispravni i ukoliko imaju uvjerenje kojim se dokazuje da su na njima primijenjena sva pravila zaštite na radu;
- radovi na iskopima izvodit će se prema propisima, iskopi će se razupirati i ograditi;

Vrijeme potrebno da se izvedu ovi radovi određeni su terminskim planom izgradnje objekta koji će izraditi Izvođač radova. Obzirom da će se na privremenom gradilištu u fazi izrade objekta nalaziti i radnici kooperanata, voditelj gradilišta dužan je upoznati sve kooperante sa ovim planom te tražiti plan mjera zaštite na radu za dio radova koji oni izvode, a koje nisu obuhvaćene ovim planom. Ukoliko bi istovremeno obavljanje radova drugih kooperanata ugrožavalo život i zdravlje radnika, voditelj gradilišta dužan je u suradnji sa voditeljem radova kooperanata promijeniti plan rada tako da se izbjegne opasnost i mogućnost da radnici kooperanata svojim radom ugrožavaju druge radnike.

### **7.25 Postupak usklađivanja izvođenja radova i dokumentacije sa svim promjenama na gradilištu;**

Svi radovi izvodit će se u skladu s tehničkom i ostalom dokumentacijom. Ukoliko na inicijativu investitora ili izvođača dođe do potrebe za dodatnim radovima (koji nisu predviđeni troškovnikom), te ukoliko se izvođač i investitor dogovore da se ti radovi izvedu, obavezno mora doći do promjene Projekta od strane glavnog projektanta u djelu na koji se odnose dodatni radovi ili izdavanja suglasnosti glavnog projektanta na predložene izmjene. Izmjene se moraju unesti i u Plan izvođenja radova.

Izmijenjene dokumente mora dobiti na uvid KOORDINATOR II na gradilištu te ih nakon provjere u smislu da li su ugroženi životi i zdravlje radnika na gradilištu odobriti ili ne odobriti.

### **7.26 Vremenski plan radova – kojim se određuju redosljed/istovremenost i rokovi za izvršenje;**

Vremenski plan radova izradit će Izvođač kada odredi tehnologiju, strojeve i sredstva koja će koristiti, te potreban broj ljudi i bit će prilog ovom planu.

Koordinator II u fazi izvođenja radova mora upozoriti na nepredviđene opasnosti koje se javljaju pri istovremenom obavljanju pojedinih faza radova, a koje su posljedica kašnjenja u i izvršenju rokova, te procijeniti da li se ti radovi mogu obavljati istovremeno te obzirom na novonastalu situaciju uskladiti Plan izvođenja radova.

### **7.27 Način organiziranja suradnje i uzajamno izvješćivanja svih izvođača radova i njihovih povjerenika radnika, koji će zajedno ili jedan za drugim (u slijedu) raditi na istom gradilištu o tijeku, s ciljem sprečavanja ozljeda na radu i zaštite zdravlja radnika;**

Poslovi na gradilištu obavljaju se isključivo po nalogu glavnog inženjera gradilišta. Upisom u građevinski dnevnik, glavni inženjer gradilišta odobrava početak izvođenja radova. Kako se na gradilištu obavljaju i radovi podizvođača, glavni inženjer gradilišta mora organizirati sastanak izvođača i investitora, te utvrditi režim rada i zahtjeva o provođenju mjera zaštite na radu na gradilištu.

## **7.28 Način organiziranja da na gradilište imaju pristup samo osobe koje su na njemu zaposlene i osobe koje imaju dozvolu ulaska na gradilište;**

Gradilište će se ograditi zaštitnom ogradom. Osobe koje nisu prijavljene za izvođenje radova istoga dana, mogu ući na gradilište samo u pratnji glavnog inženjera gradilišta ili koordinatora II i moraju obavezno koristiti osobna zaštitna sredstva.

Radnici koji će izvoditi radove na gradilištu dostaviti će pri prvom dolasku svu dokumentaciju iz točke 5.32. ovog Plana koordinatoru II, a pri sljedećim dolascima se identificirati.

Glavni inženjer gradilišta dužan je udaljiti sa gradilišta i sve radnike i strojeve koji nemaju potrebnu dokumentaciju čiji popis se nalazi u ovom Planu izvođenje radova.

## **7.29 Zajedničke mjere zaštite na gradilištu;**

Svi radnici na gradilištu moraju se ponašati profesionalno i korektno na način da:

- svakodnevno prije početka radova pregledaju mjesto rada i o eventualno uočenim nedostacima obavijeste nadležnog rukovoditelja;
- posao obavljaju sukladno pravilima struke, prema uputama proizvođača strojeva – uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i radnih tvari te uputama odgovorne osobe;
- pri radu obavezno koriste osobna zaštitna sredstva i opremu;
- prije napuštanja mjesta rada moraju ostaviti sredstva rada u takovom stanju da ne ugrožavaju druge radnike i sredstva rada;
- ne konzumiraju alkohol i druga sredstva ovisnosti.



### **7.30 Obveza izvođača o međusobnom izvješćivanju o tijeku pojedinačnih faza rada;**

Izvođači radova vode svoje građevinske dnevnike koje dostavljaju glavnom inženjeru gradilišta koji je tako informiran o tijeku pojedinih faza radova.

### **7.31 Pravila ponašanja na gradilištu;**

U skladu sa člankom 3. Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu, gradilište mora biti tako uređeno i opremljeno, da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova. Način uređenja gradilišta, te potrebne mjere zaštite pri radu koje određuje ovaj Plan uređenja gradilišta. Prema članku 4. Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu, sa izvođenjem radova na gradilištu smije se započeti tek kada je gradilište uređeno prema odredbama istog pravilnika, odnosno Plana izvođenja radova. U Planu su postavljeni zahtjevi za način organiziranja i provođenja mjera zaštite na radu, odnosno određen je kriterij kojeg se osoblje na gradilištu mora pridržavati. Ako tijekom rada nastupe bitne izmjene u tehnološkom procesu, promijene se projekti, ugovore dodatni radovi, glavni inženjer gradilišta dužan je zahtijevati dopunu ili izmjenu ovog elaborata, odnosno sam napraviti dopunu, ukoliko je to moguće i priložiti ovom dokumentu.

Plan izvođenja radova mora se čuvati na gradilištu. Treba biti lako dostupan cjelokupnom tehničkom osoblju na gradilištu, a na zahtjev organa nadzora mora se predočiti na uvid. Nakon predaje građevine investitoru, Plan se zajedno sa ostalom dokumentacijom sprema u arhivu.

### **7.32 Popis poslova s procjenom troškova (troškovnikom) uređenja gradilišta i izvođenja zajedničkih mjera za provedbu zaštite na radu na gradilištu;**

Definirano ugovorom i troškovnikom.

### **7.33 Popis isprava, evidencija i uputa iz područja ZNR koja se moraju čuvati na gradilištu;**

1. Plan izvođenja radova
2. Kopija Prijave privremenog gradilišta inspekciji rada
3. Knjiga nadzora iz zaštite na radu
4. Potvrde o osposobljenosti radnika za pružanje prve pomoći
5. Potvrde o osposobljenosti radnika iz zaštite od požara
6. Dokaz o stručnoj osposobljenosti radnika
7. Popis radnih mjesta s posebnim uvjetima rada
8. Isprave o zdravstvenim pregledima radnika koji rade na poslovima s posebnim uvjetima rada
9. Popis strojeva/uređaja s povećanim opasnostima sa dokazima o ispitivanju
10. Potvrde o osposobljenosti radnika za rad na siguran način

## 9. ZAKLJUČAK

Prije početka i tijekom građenja potrebno je unositi izmjene u ovaj Plan u skladu s promjenama u odnosu na projekat, odnosno Plan će se kontinuirano dopunjavati prema dinamici poslova, s obzirom na specifičnosti poslova i promjenjivo stanje na gradilištu.

Promjene će unositi Koordinator u fazi izvođenja radova (Koordinator II).

## 10. PRILOZI

- Prijava gradilišta inspekciji zaštite na radu (obveza investitora)
- Plan organizacije gradilišta (obveza izvođača)
- Terminski i dinamički plan (obveza izvođača)

## 11. POSTUPANJE NA GRADILIŠTU TIJEKOM KRIZE KORONA VIRUSA

- Na vidljivim mjestima postaviti obavijesti nadležnih institucija o potrebi pridržavanja mjera zaštite zdravlja radnika i osoblja na gradilištima, u što je uključeno i potreba pranja i dezinficiranja ruku kod svakog ulaska u zatvorene prostore gdje se odvijaju radni procesi, zadržavanja razmaka među osobama od barem 1,0 m kao i druge preporuke stožera Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, Civilne zaštite i Epidemiološke službe
- Sve sastanke u zatvorenom (gradilišni kontejneri, uredi i sl) smanjiti na minimum, odn. otkazati ih ili organizirati na otvorenom prostoru, odn., redovitu koordinaciju učesnika provoditi gdje je to moguće, putem računalnih mreža. Smanjiti što je više moguće broj sudionika na svim gradilišnim sastancima, a sastanke skratiti na minimum
- Radnike na podijeliti u više zasebnih skupina. Pokušati organizirati njihovo fizičko razdvajanje i koliko god je moguće izbjegavati kontakt među tim skupinama, a posebice:
- Smještaj radnika organizirati na način da se razdvoje po skupinama, po mogućnosti međusobno bez kontakta (u različitim objektima)
- Kod transporta do/od gradilišta (koristiti više odvojenih sredstava prijevoza (automobile, kombije, i sl) i ne miješati ih
- Privremeno organizirana mjesta prehrane na gradilištima (šatori i sl) razdvojiti na zasebne, međusobno neovisne cjeline
- Ulazak/izlazak s gradilišta odvojiti po skupinama
- Rad inženjera i gradilišnog osoblja/uprave gradilišta u zatvorenom također organizirati na način da se, po mogućnosti, postigne što veća međusobna izolacija osoba, a po mogućnosti, razdvojiti inženjerske timove u više neovisnih skupina koji će biti fizički razdvojeni po mjestu rada
- Sve osobe na gradilištima čija nazočnost nije nužna, izmjestiti na druge lokacije (rad od kuće, iz ureda na drugoj lokaciji)
- Boraviti što je više moguće na otvorenom prostoru

- Napraviti planove za naglim prestankom rada i organizirano napuštanje gradilišta po nalogu nadležnih tijela za upravljanje krizom oko visusa Covid 19 (opća karantena i zabrana kretanja svih građana).
- Pri tom treba sagledati potrebe svakog od gradilišta, te sukladno pravilima struke i važećoj zakonskoj regulativi provjeriti sigurnost započetih i nedovršenih radova, posebice provjeriti sve zaštitne ograde, zatvoriti otvore na mjestima gdje postoji opasnost od pada, osigurati pojedine dijelove konstrukcije i kritičnih elemenata na gradilištima i sl. od udara vjetra, atmosferilija i dr, te, ovisno o složenosti gradilišta, organizirati čuvarsku službu