

# Plan izvođenja radova na primjeru zgrade Veleučilišta u ulici Ivana Meštrovića 10

---

**Vdović, Filip**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:393409>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-23**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu

Odjel Sigurnosti i zaštite

Stručni studij sigurnosti i zaštite

Filip Vdović

**PLAN IZVOĐENJA RADOVA NA  
PRIMJERU ZGRADE VELEUČILIŠTA U  
ULICI IVANA MEŠTROVIĆA 10**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2017

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of Safety and Protection

Filip Vdović

**Working plan for the building sites at  
Ivan Meštrović street number 10**

FINAL PAPER

Karlovac, 2017

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Filip Vdović

**PLAN IZVOĐENJA RADOVA NA  
PRIMJERU ZGRADE VELEUČILIŠTA U  
ULICI IVANA MEŠTROVIĆA 10**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: Zlatibor Tomas dipl. ing., pred.

Karlovac, 2017



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Trg J.J.Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



## VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni / specijalistički studij: Sigurnosti I zaštite  
(označiti)

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac, 2017.

## ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Filip Vdović

Matični broj: 0416613033

Naslov: Plan izvođenja radova na primjeru zgrade Veleučilišta u Ulici Ivana Meštrovića 10

Opis zadatka:

U završnom radu uvodno opisati čimbenike sigurnosti i zaštite u građevinarstvu, opis objekta te obveze prema pravnim aktima (prijava, iskolčenje, označavanje).

Dati i napisati plan uređenja te ga opisati i predložiti mjere sigurnosti. Zaključak napisati prema opisanoj situaciji i proučenoj literaturi. Prilikom citiranja literature navesti sve lit. jedinice i autore.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

Listopad, 2017.

Studeni, 2017.

Prosinac, 2017.

Mentor:  
Zlatibor Tomas dipl.ing., pred.

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

## PREDGOVOR

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno na temelju znanja stečenog tijekom trogodišnjeg studija i korištenjem navedene literature.

Ovim putem bih htio zahvaliti svom mentoru Zlatiboru Tomasu dipl.ing.,pred., koji mi je svojim savjetima uvelike pomogao prilikom izrade završnog rada.

Također, zahvaljujem se svim profesorima i kolegama na Veleučilištu koji su mi bili velika pomoć tijekom studiranja.

## SAŽETAK

U ovom radu obrađena je problematika izrade Plana izvođenja radova za zgradu javne namjene, koji služi kao temeljni dokument što se tiče tehničko – ekonomske pripreme gradnje. Organizacija gradilišta je složen proces koji mora zadovoljiti sve uvjete za postizanje krajnjeg cilja, a to je ekonomičnost gradnje te sigurnost za sve sudionike u tom procesu. Prilikom razrade ovog plana cilj je bio obraditi sve dijelove u procesu gradnje, počevši od dužnosti investitora prije same gradnje, do načina na koji će biti uređeno gradilište i organizirani poslovi kako bi radni proces tekao neometano. Također je cilj bio obrazložiti važnost zaštite na radu u svakom segmentu gradnje, uz naglasak na prevenciju potencijalnih opasnosti na radnom mjestu.

**Ključne riječi:** plan izvođenja radova, sigurnost, uređenje gradilišta, prevencija

## SUMMARY

In this final paper I have dealt with a Working plan for a public building, which serves as a base for technical and economical building preparation. Organizing a construction site is a complex process that needs to fulfill all the requirements in order to achieve the end goal – cost-effective construction and health and safety of everyone involved in the process.

While I was writing this paper, the aim was to discuss every part of the construction process, starting from the investor's duty before the construction itself, to finding the right way of organizing the building site and jobs so that the work process runs smoothly. Also, the goal was to elaborate on significance of the health and safety at work in every part of the construction process, especially on preventing the potential danger at work.

**Key words:** Working plan, safety, building site, prevention

# SADRŽAJ

ZAVRŠNI ZADATAK .....	I
PREDGOVOR .....	II
SAŽETAK .....	III
SADRŽAJ .....	IV
1. UVOD .....	1
1.1. Općenito o sigurnosti i zaštiti u građevinarstvu .....	1
1.2. Opis objekta .....	2
2. OBVEZE IZ ZAKONA O ZAŠTITI NA RADU PRIJE POČETKA GRADNJE	3
2.1. Prijava početka građenja, iskolčenje i označavanje gradilišta .....	3
3. PLAN UREĐENJA GRADILIŠTA .....	4
3.1. Smjernice za izradu sheme gradilišta .....	4
4. OPIS TEHNOLOGIJA GRAĐENJA .....	7
4.1. Predvidive aktivnosti .....	7
5. PLAN IZVOĐENJA RADOVA .....	8
5.1. Određivanje granica gradilišta prema okolini .....	8
5.2. Određivanje i održavanje radnih prostorija, garderoba, sanitarnih čvorova i smještajnih objekata na gradilištu .....	8
5.3. Određivanje prometnih komunikacija, evakuacijskih putova i nužnih izlaza s uputama za održavanje .....	9
5.4. Utvrđivanje mjesta, prostora i načina razmještaja i skladištenja materijala koji se ugrađuje .....	10



5.5. Određivanje mjesta i prostora za smještaj i čuvanje opasnog, zapaljivog i eksplozivnog materijala.....	10
5.6. Opis izvođenja radova s podacima o načinu prijevoza, prijenosa, utovara istovara i odlaganja raznih vrsta materijala i teških voluminoznih predmeta.	11
5.7. Opasne zone i način obilježavanja na gradilištu.....	12
5.8. Električne instalacije na gradilištu .....	14
5.9. Pružanje medicinske pomoći na gradilištu .....	14
6. MJERE SIGURNOSTI I ZAŠTITE PRILIKOM IZVOĐENJA RADOVA.....	17
6.1. Zidarski radovi .....	17
6.2. Rušenja i demontaže.....	17
6.3. Tesarski radovi .....	18
6.4. Skele.....	21
6.6. Montažno građenje.....	24
6.7. Radovi na krovovima.....	25
6.8. Građevinski strojevi, uređaji i alati.....	25
6.9. Osobna zaštitna sredstva.....	26
6.10. Popis dokumentacije na gradilištu.....	26
7. ZAKLJUČAK.....	27
8. LITERATURA .....	28
9. POPIS PRILOGA.....	29

# 1. UVOD

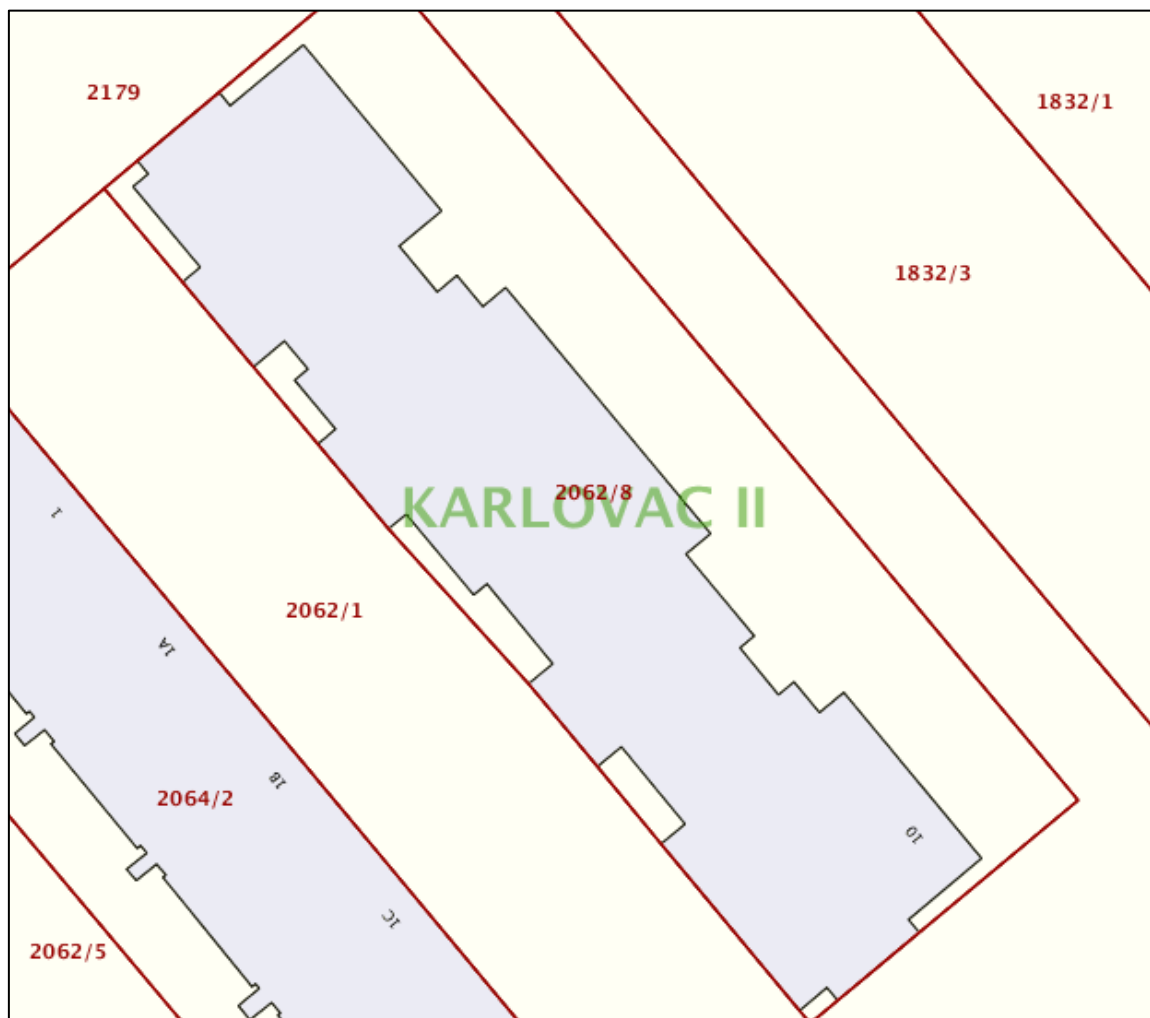
Tema ovoga završnog rada je Plan izvođenja radova prilikom izrade energetske obnove zgrade Veleučilišta. Razlog odabira navedene teme je obrada problematike sigurnosti i zaštite u graditeljstvu. U planu izvođenja radova potrebno je predvidjeti sve opasnosti koje proizlaze iz tehnologije građenja objekta te potrebne aktivnosti da se opasnosti smanje na najmanju moguću mjeru, naročito pri izvođenju posebno opasnih radnji. Pri izradi plana potrebno je poštivati sve zakone i propise koji su u tom trenutku na snazi te smjernice za izvođenje građevinskih radova. Plan je sastavni dio glavnog projekta građenja, a cilj mu je osigurati da normativi i mjere zaštite na radu i zaštite od požara postanu bitna komponenta kod izvođenja radova na gradilištu. Zadatak plana je osigurati što bolju organiziranost prilikom obavljanja radova te postizanje ekonomičnosti uz maksimalnu brigu za zdravlje radnika i zaštitu okoliša.

## 1.1. Općenito o sigurnosti i zaštiti u građevinarstvu

Po pitanju sigurnosti i zaštite na radu, građevinarstvo je jedno od najopasnijih sektora što se tiče ozljeda na radu. Nepoštivanje propisa, nepridržavanje pravilnika te nedovoljna edukacija i nepažnja zaposlenika pokazali su se kao glavni razlozi kod nastanka profesionalnih ozljeda. Zaštita na radu je skup tehničkih, zdravstvenih, pravnih, psiholoških, pedagoških i drugih djelatnosti pomoću kojih se otkrivaju i otklanjaju rizici, odnosno rizične pojave kao što su opasnosti, štetnosti i napori, a koje mogu ugroziti život i zdravlje osoba na radu. Zaštita na radu kao skup interdisciplinarnih aktivnosti uređuje mjere, postupke, načela i pravila zaštite na radu kako bi se osnovnim (projektiranim, tehničkim) mjerama rizici na radu eliminirali ili umanjili odnosno sveli na prihvatljivu razinu, te kako bi se nakon primjene osnovnih pravila zaštite na radu i utvrđene razine rizika, preostali rizik sveo na prihvatljivu razinu primjenom posebnih pravila zaštite na radu.[1]

## 1.2. Opis objekta

Predmet ovog projekta je energetska obnova zgrade Veleučilišta u Karlovcu koja se nalazi u Meštrovićevoj ulici broj 10 na katastarskoj čestici 2062/8 i 2062/1. Oblik i veličina zemljišta vidljivi su iz kopije katastarskog plana. Tlocrtna površina zgrade iznosi 1524 m<sup>2</sup>, a površina zemljišta 2330 m<sup>2</sup>.



Slika 1. Katastarski izvod postojećeg stanja ([www.katastar.hr](http://www.katastar.hr))

## 2. OBVEZE IZ ZAKONA O ZAŠTITI NA RADU PRIJE POČETKA GRADNJE

### 2.1. Prijava početka građenja, iskolčenje i označavanje gradilišta

Prije početka građenja investitor je dužan pisano prijaviti gradilište nadležnom uredu za graditeljstvo i prostorno uređenje najkasnije u roku od osam dana prije početka građenja. U prijavi početka građenja nužno je navesti klasu, urudžbeni broj i datum izdavanja građevinske dozvole, odnosno oznaku glavnog projekta (za jednostavne i druge građevine i radove), izvođača i nadzornog inženjera, te uz prijavu priložiti dokaz da je u katastru formirana građevna čestica, ako se gradi građevina za koju se određuje građevna čestica. Nadležan ured za graditeljstvo i prostorno uređenje će u roku od pet dana od primitka prijave početka građenja o tome obavijestiti Ministarstvo unutarnjih poslova, građevinsku inspekciju, inspekciju rada, upravno tijelo jedinice lokalne samouprave nadležno za utvrđivanje komunalnog doprinosa i tijelo nadležno za utvrđivanje vodnog doprinosa, a građevinsku inspekciju i o tome je li prijava potpuna.

Prije početka građenja investitor je dužan osigurati provedbu iskolčenja građevine. Iskolčenje građevine je ucrtavanje tlocrta vanjskog obrisa objekta na gradilištu, odnosno određivanje točnog mjesta na građevnoj čestici na kojem će se graditi objekt. Izrađuje ga ovlašteni geodet. Gradilište mora biti ograđeno i označeno pločom koja obavezno sadrži ime, odnosno naziv tvrtke investitora, projektanta, izvođača, naziv i vrstu građevine koja se gradi, naziv tijela koje je izdalo akt na temelju kojeg se gradi, klasifikacijsku oznaku, urudžbeni broj, datum izdavanja i pravomoćnost toga akta. Ako je građevina na kojoj se izvode radovi upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, na ploči mora biti i naznaka da se radi o kulturnom dobru.[2]

### 3. PLAN UREĐENJA GRADILIŠTA

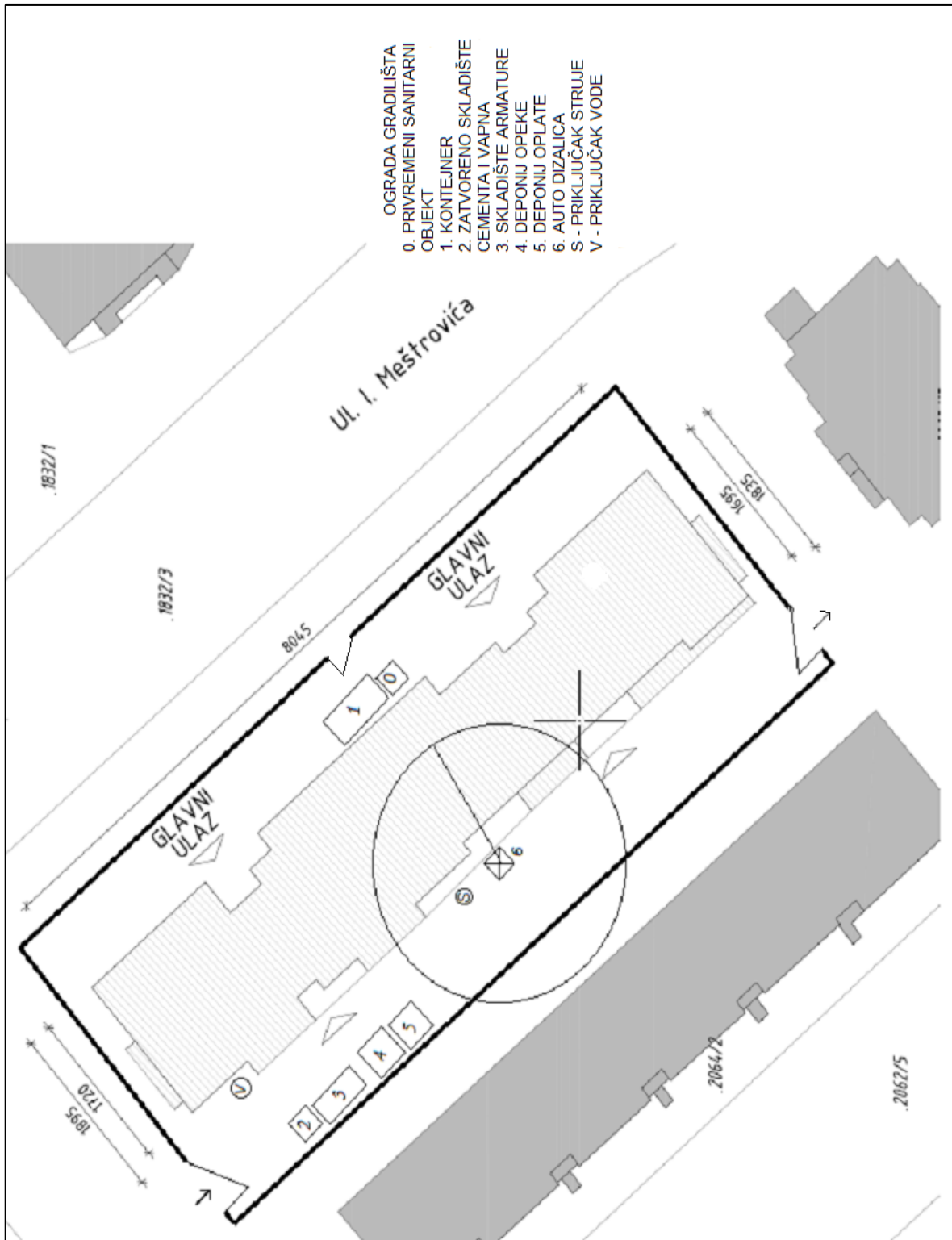
#### 3.1. Smjernice za izradu sheme gradilišta

Prilikom izrade projekta uređenja gradilišta izrađuje se i shema gradilišta. Shema gradilišta je tlocrtni grafički prikaz razmještaja svih sadržaja na gradilištu, a izrađuje se u mjerilu 1:200 do 1:1000.

Shema uređenja gradilišta mora sadržavati sljedeće:

- Položaj gradilišta sa naznačenom granicom, odnosno ogradom s ulazima
- Svi priključci neophodni za odvijanje građevinskog procesa (električna energija, vodovod, komprimirani zrak itd.)
- Prostor za tehničko osoblje gradilišta
- Prostor za garderobe radnika
- Sanitarni čvorovi
- Prostor za prehranu i odmor radnika
- Ucrtan obris planirane građevine za izgradnju sa označenim dimenzijama i visinama
- Gradilišne prometnice, posebno označene stalne prometnice a posebno privremene prometnice koje služe tokom gradnje objekta
- Otvorene i zatvorene prostore za skladištenje materijala te opreme tokom izgradnje
- Priručna skladišta za sitni alat i materijal
- Skladišni prostor za sipke materijale
- Skladišni prostor za skelu, oplatu te armaturu
- položaje dizalica s potrebnim kolosjecima, smjerom premještanja i opsegom djelovanja

Svi sadržaji ucrtani u shemu se označuju brojevima uz legendu.



Slika 2. Shema uređenja gradilišta



Slika 3. Shema priključaka vodovoda i kanalizacije

(vodovod i kanalizacije d.o.o. Karlovac)

Za potrebe gradilišta odvodnja otpadnih voda će se vršiti spajanjem na gradsku kanalizacijsku mrežu, pri čemu treba voditi računa da u nju ne idu tvari koje su potencijalno opasne za okoliš.

Priključak vode se spaja na gradsku vodovodnu mrežu.

## 4. OPIS TEHNOLOGIJA GRAĐENJA

### 4.1. Predvidive aktivnosti

Tablica 1. Opis tehnologija građenja

<b>VRSTA RADOVA</b>	<b>STROJEVI</b>
<p>1. PRIPREMNI RADOVI</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dobava i postava pomoćnih gradilišnih objekata</li><li>- Dobava materijala i izrada nosne skele</li><li>- Čišćenje gradilišta</li><li>- Ograda gradilišta</li><li>- Postava obavijesnih i znakova upozorenja</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- kamioni za odvoz/dovoz materijala</li><li>- električni ručni alat i pribor</li><li>- autodizalica</li></ul>
<p>2. GRAĐEVINSKI RADOVI</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Betonski i ab. Radovi</li><li>- Izolaterski radovi</li><li>- Tesarski radovi</li><li>- Zidarski radovi</li><li>- Fasaderski radovi</li><li>- Limarski radovi</li><li>- Krovopokrivački radovi</li></ul> <p>3. GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Stolarija</li><li>- Keramičarski radovi</li><li>- Limarski radovi</li><li>- Soboslikarski radovi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- kamioni za odvoz/dovoz materijala</li><li>- autodizalica</li><li>- ljestve fasadna dizala</li><li>- mješalice za beton i mort</li><li>- motorne pile lančanice</li><li>- garniture za zavarivanje i rezanje</li><li>- cjevna skela</li><li>- pomična radna skela</li><li>- električni ručni alat i pribor</li></ul>



## 5. PLAN IZVOĐENJA RADOVA

Investitor je dužan prije uspostave gradilišta osigurati izradu plana izvođenja radova. Plan izvođenja radova potrebno je izraditi u skladu Dodatku V Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima. Svaka promjena na gradilištu koja može utjecati na sigurnost i zdravlje radnika mora biti unesena u plan izvođenja radova.[5]

### 5.1. Određivanje granica gradilišta prema okolini

Gradilište će biti osigurano i ograđeno čvrstom ogradom radi sigurnosti prolaznika i sprječavanja nekontroliranog pristupa ljudi na gradilište. Ograđivanje gradilišta nije dopušteno na način koji bi mogao ugroziti prolaznike. Gradilište mora biti označeno pločom koja obvezno sadrži ime, odnosno tvrtku investitora, projektanta, izvođača i osobe koja provodi stručni nadzor građenja, naziv i vrstu građevine koja se gradi, naziv tijela koje je izdalo akt na temelju kojeg se gradi, klasifikacijsku oznaku, urudžbeni broj, datum izdavanja i pravomoćnost toga akta. Isto tako na ulazu je potrebno postaviti ploču sa znakovima zabrane, obavijesti i opasnosti.

### 5.2. Određivanje i održavanje radnih prostorija, garderoba, sanitarnih čvorova i smještajnih objekata na gradilištu.

Prilikom izvođenja radova svaki od izvođača je dužan osigurati garderobe i sanitarne čvorove s nužnicima i umivaonicima u kvaliteti i količini ovisnoj o broju radnika. Garderoba je predviđena u kontejneru, a sanitarni čvor kao kemijski te sanitarni čvor u sklopu objekta. Radnicima na gradilištu tokom gradnje mora biti osigurana dostatna količina pitke vode te zadovoljeni minimalni higijensko tehnički uvjeti za radne i smještajne prostorije te sanitarne čvorove. Razmještaj navedenog sadržaja je određen prema Planu uređenja gradilišta

### 5.3. Određivanje prometnih komunikacija, evakuacijskih putova i nužnih izlaza s uputama za održavanje

Privremeno gradilište je povezano sa vanjskim prometnicama preko ulaza sa sjeverozapadne strane te jugoistočne strane i na sjevernoj strani se gradilištu može pristupiti s nogostupa. Unutar samog gradilišta postoji prilazni put do utovarno – istovarnih površina i strojeva za potrebe gradnje. Širina prilaznog puta treba biti najmanje 5,0m, a najveća brzina kretanja vozila je ograničena na 10km/h. S obzirom na to da prilikom gradnje postoji mogućnost od pada predmeta sa visine potrebno je postaviti zaštitnu nadstrešnicu.

Dužnosti radnika u slučaju oglašavanja evakuacije:

- Ponašati se u skladu s uputama radnika zaduženog za rukovanje evakuacijom.
- Uputiti se prema izlazu putem za evakuaciju brzo i bez paničnog ponašanja. Ukoliko su nazočne stranke treba osigurati i njihovu evakuaciju.
- U tijeku evakuacije pomagati osobama koje se teže kreću da svi zajedno sigurno napuste ugrožen prostor.
- Radnici koji su najbliže izlazu trebaju otvoriti vrata kako bi se omogućila brza i nesmetana evakuacija.
- Nakon izlaska iz gradilišta ne vraćati se u njega već se uputiti na zbornom mjesto.
- Na zbornom mjestu rukovoditelj gradilišta će provesti provjeru brojnog stanja i u ovisnosti od te provjere poduzeti odgovarajuće mjere. Evakuaciju oglašava rukovoditelj gradilišta na temelju dojave o izvanrednom događaju ili vlastite spoznaje. Evakuacijski put ucrtan je u Plan organizacije gradilišta, kao i zbornom mjesto.[4]

#### 5.4. Utvrđivanje mjesta, prostora i načina razmještaja i skladištenja materijala koji se ugrađuje

Na gradilištu će se skladištiti materijal koji se neposredno ugrađuje (cement, opeka, vapno itd.) a biti će raspoređeni tako da su u doseg transportnog sredstva. Drvena građa i pijesak će se skladištiti na otvorenom deponiju a cement i vapno u zatvoreni skladišni prostor. Prilikom skladištenja treba obratiti pažnju da se teži elementi skladište bliže mjestu ugradnje. Prilikom slaganja materijala potrebno je voditi računa da se materijal slaže u pravilne oblike, da se osigura od urušavanja te da visina naslage ne prelazi 2,0m. Prilikom slaganja cementa i vapna u zatvorenom skladištu potrebno je voditi računa o nosivosti poda skladišta. Prilikom skladištenja obavezno provesti higijensko-tehničke zaštitne mjere, mjere osiguranja od krađe te provesti potrebnu rasvjetu. Mjesta predviđena za skladištenje materijala ucrtana su u Plan uređenja gradilišta.

#### 5.5. Određivanje mjesta i prostora za smještaj i čuvanje opasnog, zapaljivog i eksplozivnog materijala

Na ovom gradilištu što se tiče opasnih, zapaljivih i eksplozivnih materijala pojaviti će se tekuća goriva za pogon građevinskih strojeva koje se smije dovoziti samo u dnevnim potrebama, acetilen i kisik u bocama za autogeno zavarivanje, boce butan–propana, strojna ulja i otapala. Posude s gorivom moraju se čuvati u prostoru koji je zaštićen zaštitnim sabirnim posudama volumena koliko je i gorivo. Za smještaj opasnih materijala određen je natkriveni ograđeni prostor kojemu je omogućeno zaključavanje.[4]

## 5.6. Opis izvođenja radova s podacima o načinu prijevoza, prijenosa, utovara istovara i odlaganja raznih vrsta materijala i teških voluminoznih predmeta

Pravilnikom o ručnom prenošenju tereta utvrđuju se mjere za osiguranje sigurnosti i zdravlja pri ručnom prenošenju tereta, pri kojem su radnici zbog težine tereta, učestalosti pokreta ili ergonomski neodgovarajućeg položaja tijela izloženi opasnosti oštećenja leđa. Ručno prenošenje tereta znači svaki fizički rad koji uključuje dizanje, prenošenje, spuštanje, guranje, vučenje ili nošenje tereta ljudskom snagom i druge slične radnje. Radnik pojedine kategorije smije povremeno samo u primjerenim uvjetima ručno prenositi teret najveće mase koja je utvrđena u Prilogu I. Ukupno smije radnik najkraće u dva sata premjestiti samo 1000 kg najtežeg tereta s time da istog dana ne smije biti opterećen dodatnim radom na prenošenju. Ukoliko su tereti lakši od najtežih tereta dozvoljenih u Prilogu I, prenose ponavljajuće ili dugotrajno, opterećenost radnika se računa po metodi iz Priloga II. [6]

Tablica 2. Prilog 1 – najveća dozvoljena masa tereta (u kg) s obzirom na spol i dob radnika [6]

Dob	Muškarci	Žene
15 do 19 godina	35	13
Od 19 do 45 godina	50	15
Iznad 45 godina	45	13
Trudnice		5

Tablica 3. Prilog 2 – metoda ocjenjivanja opterećenja zdravih radnika uzimanjem u obzir čimbenika iz Pravilnika[6]

Periodično ponavljajuće gibanje s kratkotrajnim prenošenjem tereta – broj zadataka tijekom radnog vremena	Dugotrajno prenošenje – zbroj vremena djelovanja ljudske snage pri prenošenju tereta u radnom danu	Vrijednost u bodovima T(1)
Manje od 10 puta	Manje od 30 minuta	1
10 do 40 puta	Od 31 do 60 minuta	2
41 do 200 puta	Od 61 do 180 minuta	4
200 do 500 puta	Od 181 do 300 minuta	6
Više od 500 puta	Više od 300 minuta	8

## 5.7. Opasne zone i način obilježavanja na gradilištu

Opasnim zonama na gradilištu se smatraju oni prostori na kojima postoji povećana opasnost povređivanja odnosno dovođenja u opasnost po život i zdravlje radnika. Opasnost je definirana ugroženošću od: pada s visine, pada u istoj razini, pada predmeta s visine, visećeg tereta, opasnost od električne struje, opasnost od požara, opasnost od trovanja, eksplozije, zračenja i isparavanja. ( tablica 4 )

Izvođač radova je dužan svako opasno mjesto označiti postavljanjem žice ili špage sa zastavicom uočljivih boja. Mjesta gdje je prisutna stalna ili privremena opasnost potrebno je označiti pločama upozorenja i uputa. Na ulazu u gradilište obavezno se postavlja ploča skupnih obaveznih znakova za privremena gradilišta. ( slika 4 )

Tablica 4. - Zone opasnosti zaštite na radu (Radujković, Mladen. Izdavač Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, 2015.)

	I.ZONA OPASNOSTI	II.ZONA OPASNOSTI	III.ZONA OPASNOSTI
RAD NA VISINI	Područje od ruba građevine do 0,6 m prema unutrašnjosti	Područje od ruba objekta od 0,6m do 1,0m prema unutrašnjosti	Ostali dio objekta gdje se radnik mora pridržavati uputa o radu na visini, a ne mora biti vezan
RAD S KRANOM	Zona ispod ruke kрана	Zona 5,0m od staze kрана	Površina koju pokriva cijela ruka kрана
ZAŠTITA OD ZAPALJIVIH TVARI	Skladište zapaljivih tvari veličine 3,0m x 3,0m, prosječne visine 2,8 m	Površina 2,5m od objekta i ograde objekta	5,0m od objekta i ograde



Slika 4. Skupna ploča obveznih znakova za privremena gradilišta

(<http://www.znakovi-sigurnosti.com>)

## 5.8. Električne instalacije na gradilištu

Električne instalacije, uređaji, oprema i postrojenja na gradilištima moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati postojećim tehničkim propisima i standardima odnosno stranim standardima. U pogledu zaštite na radu, ove instalacije, uređaji, oprema i postrojenja moraju odgovarati odredbama postojećih propisa o zaštitnim mjerama protiv opasnosti od električne struje u radnim prostorijama i na gradilištima. Električne instalacije smiju izvoditi, popravljati, održavati i uklanjati samo stručno osposobljeni i kvalificirani radnici, upoznati s opasnostima koje pri tim radovima prijete. Električne instalacije, uređaji i oprema na gradilištu smiju se pustiti u rad tek nakon prethodnog provjeravanja ispravnosti zaštitnog uzemljenja (mjerjenje otpora uzemljenja). (SL br. 42/68)[1]

## 5.9. Pružanje medicinske pomoći na gradilištu

Poslodavac je dužan organizirati i osigurati pružanje prve pomoći zaposlenicima za slučaj ozljede na radu ili iznenadne bolesti do njihovog upućivanja na liječenje zdravstvenoj ustanovi. Na svakom radilištu i u radnim prostorijama u kojima istovremeno radi do 20 zaposlenika najmanje jedan od njih mora biti osposobljen i određen za pružanje prve pomoći te još po jedan na svakih daljnjih 50 zaposlenika. Osobama određenim za pružanje prve pomoći mora se staviti na raspolaganje potrebna oprema i to:[8]

(2 flaster zavoja - 5 manjih i 5 većih sterilnih zavoja - 4 komada kaliko zavoja dužine 5m i širine 8cm - 2 trouglaste 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 - esmark guma 80-100cm dužine i 2,5 cm širine - 4 udlage za imobilizaciju po 100 cm dužine i 2 udlage po 50 cm dužine i 10cm širine.

Tablica 5. Vremenski prikaz izvođenja radova

VREMENSKI PLAN IZVOĐENJA RADOVA													
	I. MJESEC				II. MJESEC				III. MJESEC				
	1.TJ	2.TJ	3.TJ	4.TJ	1.TJ	2.TJ	3.TJ	4.TJ	1.TJ	2.TJ	3.TJ	4.TJ	
1. PRIPREMNI RADOVI													
1.1. Dobava i postava pomoćnih gradilišnih objekata	■												
1.2. Ograda gradilišta													
1.3. Postava obavijesnih i znakova upozorenja	■												
2. RUŠENJA I DEMONTAŽE													
2.1. Dobava i ugradnja svog potrebnog materijala		■	■										
2.2. Postavljanje skele		■	■										
2.3. Rušenja i demontaže		■	■										
2.4. Odvoz materijala		■	■										
3. ZIDARSKI RADOVI													
3.1. Zazidavanje otvora u zidu nakon demontaže prozora			■	■									
3.2. Izvedba grube i fine produžene žbuke zidova od opeke			■	■									
3.3. Zidarska ugradnja vanjskih prozora				■									
4. IZOLATERSKI RADOVI													
4.1. Izvedba toplinske i zvučne izolacije				■									
5. TESARSKI RADOVI													
5.1. Dobava i montaža vent. sloja na kosim krovnim ploham					■								
5.2. Dobava i montaža vent. sloja na parapetnim zidovima					■								
5.3. Dobava i montaža potkon. za izradu ventilacije krova u sljemenu					■								
6. KROVOPOKRIVAČKI I LIMARSKI RADOVI													
6.1. Dobava materijala i ugradnja pokrova višestrešnog kosog krova					■	■							
6.2. Dobava i izvedba opšava grijane uvale ( za odvod krovne vode)					■	■							
6.3. Dobava i izvedba vertikalne odvodne cijevi žlijeba					■	■							





## 6. MJERE SIGURNOSTI I ZAŠTITE PRILIKOM IZVOĐENJA RADOVA

### 6.1. Zidarski radovi

Zidarski radovi predstavljaju na neki način finalizaciju dijela poslova u građevinarstvu. Upravo zbog toga oni se izvode na unaprijed pripremljenim i zaštićenim radnim mjestima, bilo da se radi o iskopima, pomoćnim konstrukcijama ili dijelovima objekta. Prilikom izvođenja zidarskih radova dolazi do raznih opasnih situacija, iz tog razloga su radni postupci pri zidarskim radovima normirani. Prilazi do svih mjesta na kojima se izvode zidarski radovi moraju biti osigurani od posrtanja, pada u dubinu ili s visine, od pada predmeta sa visine itd.[9]

#### 6.1.1 Rad s vapnom i pripremanje žbuke

Na gradilištu će se koristiti hidratizirano vapno koje se mora čuvati u ambalaži u zatvorenom skladištu, radi sigurnog prenošenja na mjesto upotrebe. Posude ili naprave za ručno prenošenje žbuke moraju biti podešeni za lagani prijenos žbuke, bez prosipanja. Ukupna težina žbuke i posude ne smije prelaziti 20 kg po radniku-muškarcu odnosno 15 kg po radniku-ženi ili omladini. [1]

### 6.2. Rušenja i demontaže

Poslovi rušenja objekta ili nekog njegovog dijela, bez obzira obavlja li se rušenje ručno, pomoću strojeva ili miniranjem, moraju se obavljati isključivo prema prethodno izrađenom programu radova i mjerama zaštite na radu, ovisno o vrsti objekta i stupnja opasnosti koji pri tom radu prijete.

Prije početka rušenja objekta ugroženo područje mora se ograditi zaštitnom ogradom ili osigurati na drugi odgovarajući način, ovisno o načinu rušenja.

Radove na rušenju objekta smiju obavljati samo stručno osposobljeni radnici i to pod neposrednim i stalnim nadzorom određene stručne osobe na radilištu.

Ručno rušenje mora se odvijati isključivo postupno i to odozgo prema dolje. Pojedini dijelovi zidova i dimnjaci ne smiju se ostavljati neporušeni, nego se moraju rušiti istovremeno s ostalim dijelovima objekta. Ručno rušenje slobodno stojećih zidova mora se izvoditi isključivo pomoću odgovarajućih radnih skela.[10]

### 6.3. Tesarski radovi

Tesarski radovi obuhvaćaju pripremu konstrukcije na tlu, postavljanje i skidanje oplata, skela, mostova, ljestava i sl. O njihovoj ispravnoj izvedbi ovisi sigurnost objekta u izgradnji. Tesari su, osim mehaničkim izvorima opasnosti, izloženi i opasnostima od padova s visine. Ove opasnosti mogu se ukloniti ako se poštuju određena pravila zaštite: tesari u svakom trenutku, bez obzira na vrstu posla koji obavljaju, moraju stajati na sigurnom radnom podu, a u zamjenu za zaštitnu ogradu – koja se zbog specifičnosti njihovog posla ne može uvijek postaviti – obavezno trebaju koristiti zaštitni pojas i spojno uže: ako se nijedna od spomenutih mjera ne može osigurati, treba postaviti prihvatne mreže na dubini ne većoj od 300 cm mjereno od mjesta mogućeg pada. [9]

U tesarske radove ubraja se izrada pomoćnih građevinskih konstrukcija. Pomoćnim građevinskim konstrukcijama smatraju se sve one koje se ne ubrajaju u kategoriju skela. Pomoćne građevinske konstrukcije, sa stajališta zaštite na radu u građevinarstvu, pružaju zaštitu od pada predmeta s visine, onemogućuju pad radnika s visine ili u dubinu, olakšavaju i omogućuju svladavanje visinskih razlika i slično pa se tu mogu ubrojiti: [9]

- Zaštitne nadstrešnice
- Rampe, kosi prilazi i prolazi
- Ljestve
- Radni podovi
- Zaštitne ograde
- Zaštita otvora

#### 6.3.1. Zaštitne nadstrešnice

Zaštitnim nadstrešnicama osiguravaju se ulazi, prijelazi i prolazi oko objekta u radu, zbog opasnosti od pada materijala, alata i pribora s visine. Zaštitne nadstrešnice moraju biti dovoljno čvrste da izdrže pad predmeta s visine, bez većih oštećenja. Da bi se ispod njih mogao nesmetano odvijati prolaz, moraju biti visoke najmanje 220 cm. [9]

#### 6.3.2. Rampe, 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. Ako se rampe i kosi prilazi i prolazi upotrebljavaju 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%. Rampe i kosi prilazi i prolazi na visini većoj od 100 cm iznad tla odnosno poda etaže ili skele, moraju biti ograđeni čvrstom zaštitnom ogradom visine najmanje 100 cm.[3]

#### 6.3.3. Ljestve

Ljestve koje se upotrebljavaju 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 ljestava. Prečke drvenih ljestava moraju biti od tvrdog drveta, okruglog ili kvadratnog presjeka i usađene ili urezane u strane. Širina ljestava između strana mora biti najmanje 45 cm. Razmak između rubova prečaka ne smije biti veći od 32 cm.[3]

#### 6.3.4. Radni podovi

Svaki radni pod (platforma za rad i sl.) postavljen na visini većoj od 100 cm mora biti izrađen od zdravih dasaka priljubljenih jedna uz drugu i položenih vodoravno na čvrste nosače.

Širina radnog poda mora odgovarati prirodi posla koji se na njemu vrši, ali ne smije biti manja od 60 cm ako se na podu vrši rad bez slaganja ili pripremanja materijala. 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.[3]

#### 6.3.5. 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. Visina zaštitne ograde ne smije biti manja od 100 cm, mjereno od tla. Razmak elemenata popune zaštitne ograde ne treba da bude 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.[3]

#### 6.3.6. Zaštita otvora

Otvori u međukatnim konstrukcijama građevinskog objekta odnosno u radnim platformama, prilazima i prolazima koji služe za prolazak radnika ili za prenošenje materijala, za vrijeme rada kao i za vrijeme prekida rada moraju se ograditi čvrstom ogradom visine najmanje 100 cm sa strana koje nisu potrebne za prolazak radnika i prenošenje materijala u toku rada, odnosno sa svih strana za vrijeme prekida rada.[3]

## 6.4. Skele

Pod pojmom skele, podrazumjevaju se pomoćne konstrukcije koje služe za obavljanje radova na visini većoj od 150cm. Skela se obavezno mora postaviti na ravnu, nabijenu i po potrebi nasutu podlogu. Stupovi skele se ne smiju postavljati na balkone, istke, nesigurne grede itd. Za radni pod skele je određena najmanja širina od 80 cm. Radni pod mora biti pun, odnosno izveden od zbijenih mosnica bez otvora i razmaka. Ako je skela na nekom dijelu odmaknuta od objekta više od 20cm tada zaštitnu ogradu treba postaviti s obje strane poda.

Na ovom objektu će se koristiti čelična cijevna skela. Čelična cijevna skela sa spojnicama se primjenjuje u građevinarstvu ponajviše zbog velikih mogućnosti kombinacija u izradi prostorne rešetke, pogodna je za oblaganje skelom najsloženijih betonskih i čeličnih konstrukcija.

Osnovni elementi čelične skele

- Čelične cijevi promjera 48,3 mm, debljine stijenke 3,6 mm, kvalitete Č.0561 prema HRN-u
- Isporučuju se u standardnim dužinama do 6m
- Cijevi se međusobno spajaju spojnicama , koje mogu biti: krute, okretna i jednostrane.
- Cijevna skela se mora na svakih 6m u uzdužnom i poprečnom smjeru vezati za objekt posebnim spojnim cijevima kojima se ona „sidri“. Osim toga, cijelu vanjsku plohu cijevne skele treba učvrstiti poprečnim ukrućenjima pod kutem od 45° u oba pravca. Poprečna ukrućenja treba postaviti i sa bočnih strana, na kraju svake etaže.



Slika 5. Fasadna cijevna skela (www.peri.sg)

Pravila zaštite na radu se primjenjuju pri:

- projektiranju i izradi skele
- održavanju i ispitivanju skele
- montaži, demontaži i radu na skeli
- osposobljavanju montera skele, odgovorne osobe pri montaži, održavanju i demontaži skele

Skele mogu postavljati, prepravljati, dopunjavati i demontirati samo stručno obučeni radnici, zdravstveno sposobni za rad na visini i to pod nadzorom određene stručne osobe na gradilištu.[1]

Ako se pri postavljanju skele naiđe na električne vodove ili druge prepreke, odgovorna osoba mora obustaviti rad i poduzeti kod nadležne organizacije mjere za isključenje struje odnosno uklanjanje prepreka.[1]

Skela na građevinskim objektima postavljena neposredno pored ili iznad prometnica mora biti na vanjskoj strani po cijeloj dužini i visini prekrivena pokrivačima (trska, juta, gusta metalna mreža i sl.) koji sprječavaju padanje materijala u dubinu.[1]

Ispravnost skele mora se provjeriti od strane odgovornih osoba najmanje jedanput mjesečno, a naročito poslije vremenskih nepogoda, prepravaka, oštećenja i slično. Provjera ispravnosti skele upisuje se u kontrolnu knjigu skele, uz ovjeru određene osobe na gradilištu.[1]

(naziv organizacije - poslodavca)	
(odvojena jedinica - radilište)	Evidencijski broj
(mjesto i adresa)	

**KONTROLNI LIST SKELE \***

**I. OSNOVNI PODACI**

Redni broj	PITANJA	ODGOVORI
1.	Naziv objekta	
2.	Dio objekta	
3.	Vrsta skele	

**II. VRSTA PREGLEDA**

Redni broj	PITANJA	ODGOVORI
4.	Je li pregled redovan (prihikom prvog postavljanja, promjštavanja i najmanje jedanput mjesečno)	
5.	Je li pregled izvanredan (zbog vremenske napogode, oštećenja, popravka, dopune, proširenja ili drugih razloga)	

**III. PODACI O ISPRAVNOSTI SKELE**

Redni broj	ELEMENTI PROVJERE ISPRAVNOSTI SKELE	PRAVILA ZAŠTITE NA RADU	STANJE **	
			zadovoljava	ne zadovoljava
6.	Dokumentacija o skeli	Ovisno o vrsti skele: projekt, proračun, specifikacija materijala, upute za montažu i demontažu i dr.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Mjesto postavljanja	Nake vrste skele ne smiju se postavljati na druge skele (skele na nogarima).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Podloga za skelu (teren, nosači i sl.)	Tlo čvrsto, nabijeno, prema potrebi nasuto. Zabranjeno postavljanje na ravne krovove, istake i sl. bez posebnog proračuna. Zabranjeno postavljanje na opeku, sanduke, bačve i sl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Provjera ispravnosti skele provodi se prema čl. 75. i 82. Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu, Sl. list, br. 42/88.  
 \*\* Upišite "X"

Slika 6. Primjer kontrolnog lista skele (www.scribd.com)



## 6.5. Radovi na betoniranju

Radove na betoniranju, sa stajališta zaštite na radu, prate mehaničke opasnosti od uboda, posjeklina, padova i sl. Upravo iz tog razloga betonske radove većeg opsega na visinama i u dubinama mogu izvoditi samo stručno obučeni i zdravstveno sposobni radnici, upoznatim s opasnostima pri tim radovima, i pod nadzorom određene stručne osobe na gradilištu. Prije početka betoniranja svi oštri vrhovi ili rubovi sredstava za spajanje pojedinih dijelova skele (čavli, spone, žice i drugo), koji vire iz oplata i drugih dijelova drvene konstrukcije skele za betoniranje, moraju se podviti ili pokriti. Pri usipavanju betona u oplatu betonirci često stoje na samoj oplati, na cijevima i sl. Na takvim mjestima za betonirce treba postaviti posebne radne podove i konzolne skele. Prilikom uklanjanja oplata nije dozvoljeno nasilno skidanje (čupanje) pomoću dizalice ili drugih uređaja.[9]

## 6.6. Montažno građenje

Montažno građenje zbog specifičnih opasnosti koje se pojavljuju, kako za radnike koji rade na montaži tako i za same konstrukcije i investicijski materijal, zahtijeva i poseban pristup u planiranju, provođenju i kontroli radova. Montažno građenje treba se izvoditi prema posebnom programu, koji mora sadržavati i mjere zaštite na radu pri svim radovima koji čine montažnu gradnju (pri izradi i opremanju pojedinih montažnih dijelova, utovaru i istovaru montažnih elemenata, dizanju, namještanju i učvršćivanju montažnih elemenata, obradi i doradi već ugrađenih montažnih elemenata na objektu i drugo). Montažno građenje na gradilištu smije se izvoditi samo pod neposrednim nadzorom određene stručne osobe na gradilištu.[9]

## 6.7. Radovi na krovovima

Sav materijal potreban za rad na krovu treba prije početka rada uredno složiti na mjestu pogodnom za daljni transport. Materijal se na krov podiže uz pomoć dizalica ili naprava za dizanje tereta na ručni pogon. Prostor ispod kojeg se materijal podiže dizalicom mora biti ograđen zaštitnom ogradom. Materijal koji se podiže na krov treba podizati postepeno u količini potrebnoj za nesmetan rad, ali nipošto ga ne gomilati. Radove na krovovima smiju vršiti samo radnici za to stručno osposobljeni i zdravstveno sposobni za rad na visinama. Osiguranje radnika od pada sa krova, u pravilu, vrši se privezivanjem radnika za zaštitni pojas i zaštitno uže, ili pomoću prihvatnih skela, kao i drugim mjerama u zavisnosti od vrste krova.

## 6.8. Građevinski strojevi, uređaji i alati

Građevinski strojevi i alati u građevinarstvu doprinose ekonomičnosti i sigurnosti u radu. Što se tiče zaštite na radu, mehanizacija koja se upotrebljava mora odgovarati uvjetima rada i stupnju ugroženosti radnika koji njima rukuju, vremenskim prilikama i materijalu koji se obrađuje. Građevinski strojevi za obavljanje određenih radova na gradilištu odabiru se prema vrstama radova, materijalu i mogućnostima kretanja na gradilištu, prednost pri odabiru će imati strojevi koji se lako montiraju i demontiraju. Smještaj strojeva i način osiguranja određuje se u odnosu na lokaciju, uvjete, radnike i transportna sredstva. Prije postavljanja na mjesto rada strojevi i uređaji moraju biti pregledani i provjereni u pogledu njihove ispravnosti za rad. Građevinskim strojevima i uređajima smiju rukovati samo radnici koji su za to stručno osposobljeni i prethodno upoznati sa mogućim opasnostima.[1,9]

## 6.9. Osobna zaštitna sredstva

Na onim radnim mjestima gdje su radnici izloženi opasnostima koje se ne mogu ukloniti primjenom postojećih propisanih tehnološko – tehničkih pravila zaštite, koriste se osobna zaštitna sredstva a to su:

- sredstva za zaštitu glave i lica
- sredstva za zaštitu sluha
- sredstva za zaštitu dišnih organa
- rukavice kao sredstvo za zaštitu ruku
- sredstva za zaštitu tijela

Odgovarajućom primjenom ispravnih osobnih zaštitnih sredstava može se odstraniti velik broj opasnosti, ili se stupanj opasnosti može smanjiti. U elaboratu je potrebno navesti sva osobna zaštitna sredstva koja će se koristiti na gradilištu, a na osnovi podataka o vrsti rada i broju radnika na gradilištu, potrebno je odrediti i količinu osobnih zaštitnih sredstava.[9]

## 6.10. Popis dokumentacije na gradilištu

1. Poslodavac je dužan čuvati:

- tehničku dokumentaciju iz koje je vidljiva primjena osnovnih pravila zaštite na radu za objekt ili dio objekta koji koristi za radne i pomoćne prostorije tako dugo dok ih koristi
- upute o načinu korištenja strojeva i uređaja s povećanim opasnostima dok te strojeve i uređaje koristi,
- planove uređenja privremenih radilišta dok ta radilišta koristi,
- isprave o obavljenim ispitivanjima iz članka 53. Zakona o zaštiti na radu
- dokaze o ispravnosti instalacija.

2. Poslodavac je dužan voditi evidencije o:

- zaposlenicima osposobljenim za rad na siguran način,
- zaposlenicima raspoređenim na poslove s posebnim uvjetima rada,
- opasnim tvarima koje proizvodi, prerađuje ili koristi,
- ozljedama na radu, slučajevima profesionalnih bolesti i poremećajima u tehnološkom procesu koji su izazvali ili su mogli izazvati štetne posljedice po sigurnost i zdravlje zaposlenika.[8]

## 7. ZAKLJUČAK

Na temelju ovoga rada možemo uvidjeti kako se pridržavanjem propisanih mjera iz Plana izvođenja radova može znatno doprinjeti unapređenju sigurnosti i zdravlja radnika na radu, sprječavanju ozljeda na radu te zaštiti okoliša.

Građevinski radnici uglavnom su nedovoljno educirani o mjerama zaštite a i često nekvalificirani za obavljanje određenih poslova. Kada tome pridodamo narav njihovog posla, koji često zahtijeva rad u gotovo nemogućim uvjetima tada je jasno zašto je građevinarstvo jedno od najopasnijih djelatnosti po život i zdravlje radnika.

Iz tog razloga je od iznimne važnosti da poslodavac odnosno izvođač radova osigura dosljednu primjenu načela zaštite na radu i izvođenje radova u skladu s planom izvođenja radova.

Svrha zaštite na radu je prvenstveno zaštita radnika od nastanka ozljeda i zdravstvenih oštećenja na radu i u vezi s radom, a svakodnevna težnja zaposlenih u toj djelatnosti trebala bi biti apsolutna prevencija svih potencijalnih opasnosti povezanih s radom.

## 8. LITERATURA

- [1] [http://www.zagrebinspekt.hr/propisi/Propisi\\_ZNR](http://www.zagrebinspekt.hr/propisi/Propisi_ZNR) Pristupljeno 20.10.2017
- [2] [www.mgipu.hr/](http://www.mgipu.hr/) Pristupljeno 20.10.2017
- [3] [www.inspekt.hr](http://www.inspekt.hr) Pristupljeno 20.10.2017
- [4] [www.kircek.hr](http://www.kircek.hr) Pristupljeno 20.10.2017
- [5] Zakon o zaštiti na radu (NN51/2008)
- [6] Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN42/2005)
- [7] Zone opasnosti zaštite na radu (Radujković, Mladen. Izdavač Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, 2015.)
- [8] Zakon o zaštiti na radu (NN71/2014)
- [9] Kacian, Nenad: Sigurnost pri gradnji objekta, ZIRS, Zagreb, 1998
- [10] [www.zaštitanaradu.com](http://www.zaštitanaradu.com) Pristupljeno 20.10.2017

## 9. POPIS PRILOGA

### Popis slika

Slika 1. Katastarski izvod postojećeg stanja.....	9
Slika 2. Shema uređenja gradilišta.....	12
Slika 3. Shema priključaka vodovoda i kanalizacije.....	13
Slika 4. Skupna ploča obveznih znakova za privremena gradilišta.....	14
Slika 5. Fasadna cijevna skela.....	29
Slika 6. Primjer kontrolnog lista skele.....	30

### Popis tablica

Tablica 1. Opis tehnologija građenja.....	11
Tablica 2. Prilog 1 – najveća dozvoljena masa tereta (u kg) glede na spol i dob radnika.....	17
Tablica 3. Prilog 2 – metoda ocjenjivanja opterećenja zdravih radnika uzimanjem u obzir čimbenika iz Pravilnika.....	17
Tablica 4. - Zone opasnosti zaštite na radu .....	19
Tablica 5. Vremenski prikaz izvođenja radova.....	20