

# IZRADA EVAKUACIJSKIH PLANOVA PRIMJENOM PROGRAMSKOG ALATA AUTOCAD

---

Škrbec, Maja

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2022

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:128:751115>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-20**



**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  
Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Maja Škrbec

**IZRADA EVAKUACIJSKIH PLANOVA  
PRIMJENOM PROGRAMSKOG ALATA  
AUTOCAD**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2022.

Karlovac University of Applied Sciences  
Safety and Protection Department  
Professional graduate study of Safety and Protection

Maja Škrbec

# **CREATION OF EVACUATION PLANS USING AUTOCAD SOFTWARE**

FINAL PAPER

Karlovac, 2022

Veleučilište u Karlovcu

Odjel sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Maja Škrbec

**IZRADA EVAKUACIJSKIH PLANOVA  
PRIMJENOM PROGRAMSKOG ALATA  
AUTOCAD**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

dr. sc. Damir Kralj, prof. v. š.

Karlovac, 2022.



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

## VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni/specijalistički studij: Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac, 22.01.2022.

### ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Maja Škrbec

Matični broj: 0422420005

NASLOV: IZRADA EVAKUACIJSKIH PLANOVA PRIMJENOM PROGRAMSKOG  
ALATA AUTOCAD

Opis zadatka:

- analizirati i opisati važnost razrade i primjene evakuacijskih planova te bitna regulatorno i normativno određena svojstva;
- analizirati i okvirno opisati raspon mogućnosti programskog alata AutoCAD te posebno razmotriti raspoloživost i mogućnost oblikovanja grafičkih biblioteka koji sadrže likove i simbole neophodne za izradu evakuacijskih planova;
- u eksperimentalnom dijelu, dati prikaz praktičnog primjera izrade evakuacijskog plana upotrebom programskog alata AutoCAD, dati ocjenu njegove upotrebljivosti u praksi te, sukladno mogućnostima, usporediti ovaj način izrade s nekim od drugih komercijalno dostupnih programskih alata za izradu evakuacijskih planova.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

22.01.2022.

08.09.2022.

15.09.2022.

Mentor:

Predsjednik ispitnog povjerenstva:

dr. sc. Damir Kralj, prof. v. š.

dr. sc. Vladimir Tudić, prof. v. š.

## **PREDGOVOR**

Izjavljujem da sam rad izradila samostalno koristeći dostupne mrežne i pisane izvore te uz pomoć mentora dr.sc. Damira Kralja, prof. v. š., kojem se ovim putem, kao i svim ostalim profesorima i predavačima odjela Sigurnosti i zaštite Veleučilišta u Karlovcu, zahvaljujem na prenesenom znanju.

Najviše bih zahvalila roditeljima, bratu, ostaloj obitelji i bližnjima na velikoj podršci i razumijevanju za vrijeme studiranja, jer bez njih to ne bi bilo moguće.

Također zahvaljujem svojim prijateljima na najljepšim i najveselijim danima tijekom školovanja, a posebno mojim A., T. i M. zbog kojih će zadnja godina biti uvijek najljepše urezana u sjećanje.

Maja Škrbec

## SAŽETAK

Evakuacija je organizirano izlaženje ljudi iz objekata, prostora i drugih ugroženih područja bilo da se radi o požaru ili drugoj elementarnoj nepogodi, pljačkama te terorističkom činu, u situaciji kojom su ugroženi ljudski životi. Za evakuaciju i spašavanje izrađuju se Planovi evakuacije i spašavanja u kojima se određuju smjerovi kretanja, imenuju voditelji, osobe za gašenje požara i spašavanja iz ruševina, osobe zadužene za pružanje prve pomoći, mjesta s aparatima za početno gašenje požara te se određuje zborna mjesto, odnosno mjesto okupljanja. U današnje vrijeme, izrada, ali i crtanje Planova evakuacije i spašavanja vrlo je jednostavna budući da postoji više programskih alata, a jedan od najzastupljenijih je AutoCAD.

**Ključne riječi: evakuacija, planovi evakuacije, spašavanje, programska podrška, AutoCAD**

## **SUMMARY**

Evacuation is the organized exit of people from buildings, spaces and other endangered areas, whether there is a fire or other natural disaster, robbery or terrorist act in situation where human lives are endangered. Evacuation and rescue plans are drawn up for evacuation and rescue, in which the directions of movement are determined, leaders are appointed, people for firefighting and rescue from ruins, persons in charge of providing first aid, places with apparatus for initial fire extinguishing, and the meeting (gathering) place is determined. Nowadays, creating and drawing evacuation and rescue plans is very easy since there are several software tools, and one of the most popular is AutoCAD.

**Keywords: evacuation, evacuation plans, rescuing, software, AutoCAD**



## SADRŽAJ

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA .....	I
PREDGOVOR .....	II
SAŽETAK .....	III
SUMMARY .....	IV
SADRŽAJ .....	V
<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. Predmet i cilj rada .....	2
1.2. Metodologija izrade rada .....	2
<b>2. ANALIZA POTREBE ZA IZRADU EVAKUACIJSKIH PLANOVA .....</b>	<b>3</b>
2.1. Osobe zadužene za provedbu evakuacije .....	6
2.2. Evakuacija u slučaju požara .....	7
2.3. Evakuacija u slučaju potresa .....	8
2.4. Evakuacija u slučaju eksplozije.....	8
2.5. Evakuacija u slučaju prepada i pljačke .....	9
2.6. Osnovni zahtjevi za sigurnost evakuacijskih puteva i izlaza.....	11
2.6.1. Označavanje i postavljanje znakova za evakuaciju .....	11
2.6.2. Izlazi za evakuaciju i spašavanje.....	12
<b>3. ZAKONSKA REGULATIVA .....</b>	<b>14</b>
3.1. Zakonska regulativa u Republici Hrvatskoj.....	14
3.2. Zakonska regulativa u Europskoj uniji .....	15
3.3. Sadržaj i način izrade plana evakuacije .....	17
<b>4. PREGLED PROGRAMSKIH ALATA ZA IZRADU PLANOVA EVAKUACIJE I CIJENA .....</b>	<b>19</b>
<b>5. AutoCAD .....</b>	<b>21</b>
5.1. Elementi radne površine AutoCAD-a i namještanje.....	22
5.2. Uporaba prečaca, funkcijskih i drugih tipki pri .....	23
5.3. Naredbe u AutoCAD-u.....	25
5.4. Stvaranje slojeva i dodjeljivanje objekata sloju .....	28
5.5. Središte oblikovanja (DesignCenter) .....	28
<b>6. PLAN EVAKUACIJE U PORSCHE FINACIJSKOJ GRUPI HRVATSKA .....</b>	<b>31</b>
6.1. Otkrivanje opasnosti, dojava i uzbuñjivanje .....	31

6.2.	Način izvođenja evakuacije i spašavanja.....	32
6.3.	Zborno mjesto .....	33
6.4.	Grafički prikaz plana evakuacije Porsche Financijske Grupe Hrvatska ..	34
7.	ZAKLJUČAK .....	36
8.	LITERATURA .....	37
9.	PRILOZI .....	39
	<b>Prilog 1. Grafički prikaz Plana evakuacije i spašavanja Porsche Financijske Grupe Hrvatska, 1. kat.....</b>	<b>39</b>
	<b>Prilog 2. Grafički prikaz Plana evakuacije i spašavanja Porsche Financijske Grupe Hrvatska, 2. kat.....</b>	<b>40</b>
	<b>Prilog 3. Grafički prikaz Plana evakuacije i spašavanja Porsche Financijske Grupe Hrvatska, 3. kat.....</b>	<b>41</b>
	<b>Prilog 4. Popis slika .....</b>	<b>42</b>
	<b>Prilog 5. Popis tablica .....</b>	<b>42</b>

## 1. UVOD

Evakuacija je organizirano izlaženje ljudi iz objekata, područja ili prostora koji su ugroženi ponajprije požarom, odnosno nekom drugom elementarnom nepogodom, pljačkom, terorističkim činom, onda kada to predstavlja rizik za sami život. Primjerice, kod nastanka požara u zatvorenim prostorima, postupno nestaje kisika, zatim nastaju otrovni plinovi, a od povećanja temperature zagrijavaju se zidovi, stropovi, prozori i slično zbog čega postoji opasnost od urušavanja. [1]

Spašavanje je organizirano provođenje radnji kojima se ljudima, odnosno radnicima zatečenim u ugroženim područjima, pruža pomoć pri napuštanju onda kada sami, uslijed nastalih okolnosti iznenadnog događaja ne mogu napustiti ugroženo područje, a da pri tome ne dovedu u opasnost svoj život. [2]

Kako bi se uspješno izbjegla opasnost za ljude ili radnike ukoliko se radi o ugrozi poslovnog prostora, potrebno je da se svi evakuiraju na sigurno mjesto. Najčešći putevi evakuacije su hodnici i stepeništa, stoga je vrlo bitno da ta mjesta budu uvijek prohodna te ni u kojem slučaju ne smiju biti zakrčena ormarima, stolovima i ostalim predmetima koji mogu otežati samu evakuaciju. Kao evakuacijski put, nikada se ne smiju koristiti dizala.

O opasnosti treba obavijestiti sve one koji se nalaze u ugroženom području, a evakuaciju i spašavanje treba provesti bez panike. Upravo zbog panike i paničnog ponašanja, često dolazi do ozljeda koje se žele izbjeći. Nakon izlaska iz ugroženog područja, potrebno je smjestiti se na sigurnoj udaljenosti i nikome ne dozvoljavati vraćanje u to područje. Isto tako, svim ozlijeđenim osobama mora se pružiti pomoć.

Da bi evakuacija i spašavanje prošli uspješno, potrebno je izraditi Plan evakuacije i spašavanja sa svim ucrtanim smjerovima kretanja, odabrati osobe koje će voditi evakuaciju, odrediti osobe koje će gasiti požar ukoliko postoji potreba, osobe koje će izvlačiti unesrećene osobe i pružati im prvu pomoć, osobe koje će označiti mjesta na kojima se nalaze aparati za gašenje požara, kao i

ormarići prve pomoći. Vrlo bitna stavka je i odrediti mjesto okupljanja, poznatije kao zborna mjesto.

### **1.1. Predmet i cilj rada**

Cilj ovog rada je analizirati potrebu za izradom evakuacijskih planova općenito kao i primjenom programskog alata AutoCAD te zakonsku regulativu koja to propisuje u Republici Hrvatskoj, ali i na razini Europske Unije. Također, cilj je napraviti kratak pregled sličnih alata za samu izradu planova uz usporedbu njihovih cijena i mogućnosti. U eksperimentalnom dijelu rada nastoji se osvrnuti na postupak izrade samostalno izrađenog evakuacijskog plana za tvrtku Porsche Leasing d.o.o. uz pomoć AutoCAD-a te opisati postupak iscrtavanja i mogućnosti oblikovanja vlastite biblioteke likova i objekata.

### **1.2. Metodologija izrade rada**

Pregledom stručne i znanstvene literature te mrežnih izvora, prikupljeni su podaci o potrebama za izradu Planova evakuacije i spašavanja te regulative koje propisuju njihovu izradu kako u Republici Hrvatskoj, tako i u Europskoj uniji. Na isti taj način prikupljeni su podaci o različitim programskim alatima za izradu evakuacijskih planova. Tijekom pisanja ovog rada, osim prethodno navedenih izvora, korištena su vlastita znanja i iskustva dobivenih tijekom školovanja na Veleučilištu u Karlovcu.

## 2. ANALIZA POTREBE ZA IZRADU EVAKUACIJSKIH PLANOVA

Planovima evakuacije i spašavanja utvrđuju se organizacija, postupci kao i mjere za osiguranje brzog, učinkovitog te primjerenog načina evakuacije i spašavanja osoba, životinja i materijalnih dobara u slučaju opasnosti od požara, eksplozije, elementarnih nepogoda te ostalih štetnih događaja u skladu s odredbama iz područja zaštite na radu i zaštite od požara.

Kako je već i ranije spomenuto, pod evakuacijom se smatra samostalno kretanje ugroženih osoba prema sigurnim mjestima korištenjem unaprijed planiranih puteva i izlaza propisanih Planom evakuacije i spašavanja.

Plan evakuacije i spašavanja općenito se sastoji od dva dijela, tekstualnog i grafičkog.

**Tekstualni dio** Plana evakuacije i spašavanja sadrži:

- opis objekta (mjesta rada, prostorija, prostora) u kojem se obavlja rad a na koji se plan evakuacije i spašavanja odnosi, sa značajkama lokacije
- opis tehnološkog procesa ili poslova koji se obavljaju
- moguće vrste izvanrednih događaja koji mogu nastati s obzirom na prirodu tehnološkog procesa i vanjske čimbenike
- najkritičnije dijelove objekta (i/ili prostora) u slučaju izvanrednog događaja
- evakuacijske zone (logične cjeline u prostoru), s brojem osoba koje se obično nalaze ili se mogu naći u istima
- smjerove kretanja i sigurna mjesta okupljanja evakuiranih osoba iz ugroženog područja
- zahtjeve vezane za evakuacijske putove i izlaze te analizu istih u prostoru za koji se plan izrađuje
- popis opasnih tvari ukoliko se iste koriste, s naznakom opasnih svojstava i količina
- opis tehničkih sustava te sustava opreme za gašenje požara koji će se koristiti u slučaju iznenadnog događaja ili mogu utjecati na provođenje evakuacije i spašavanja

- općenite mjere kao preduvjet za uspješno provođenje evakuacije i spašavanja
- način uzbunjivanja za slučaj iznenadnog događaja
- način obavješćivanja prema van ukoliko postoji rizik od nastanka opasnosti izvan prostora za koji se plan izrađuje
- način obavješćivanja javnih službi za slučaj nastanka iznenadnog događaja (vatrogasaca, hitne pomoći, policije, gorske službe spašavanja i dr.)
- popis osoba odgovornih za provođenje evakuacije i spašavanja po evakuacijskim zonama te njihove dužnosti
- postupanje radnika i drugih osoba u slučaju nastanka iznenadnog događaja
- program osposobljavanja osoba odgovornih za provođenje evakuacije i spašavanja
- plan izvođenja praktičnih vježbi evakuacije i spašavanja s rokovima održavanja
- potrebna sredstva za pružanje prve pomoći kod spašavanja te potrebnu opremu i sredstva za samo spašavanje
- situacijski prikaz evakuacije i spašavanja (smještaj objekta ili prostora za koji se izrađuje plan u odnosu na druge objekte i sl.)
- tlocrt/e prostorija i prostora koje plan obuhvaća
- drugo, u odnosu na specifičnosti [1]

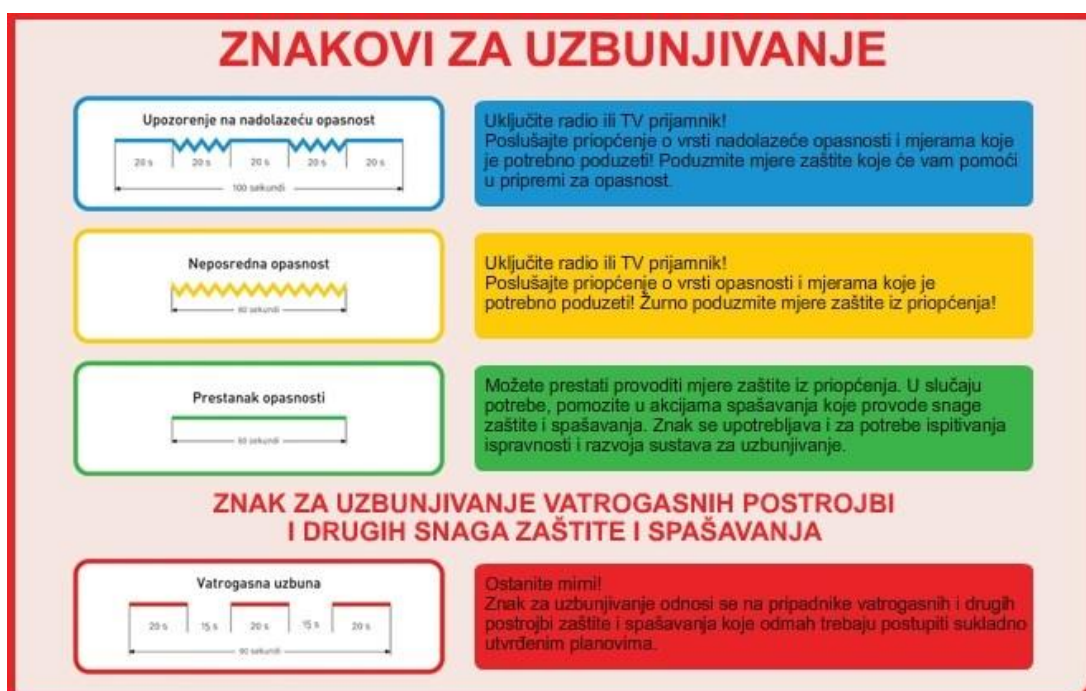
**Grafički dio** Plana evakuacije i spašavanja sadrži:

- prikaz situacije objekta na koji se plan odnosi u odnosu na druge (okolne) objekte i/ili dijelove objekata
- prikaz tlocrta svih etaža u sklopu objekta na koji se plan odnosi te smjerova evakuacije (propisanim simbolima)
- prikaz evakuacijskih izlaza
- prikaz tehničkih sustava i opreme važnih za evakuaciju i spašavanje (vatrogasnih aparata, hidranata, elementi sustava za dojavu požara,

tipkala za isključenje električne energije u slučaju hitnosti, mjesta zatvaranja energenata i vode, smještaj opreme za pružanje prve pomoći, smještaj opreme za evakuaciju i spašavanje

- prikaz unutarnjih i vanjskih evakuacijskih putova
- prikaz zbornih (sigurnih) mjesta okupljanja nakon evakuacije
- prikaz lokacije/pozicije opasnih sadržaja (opasnih; zapaljivih, eksplozivnih, toksičnih, radioaktivnih tvari i sl.)
- drugo, u odnosu na specifičnost [1]

Evakuacija se provodi na znak uzbune vezane uz požar, ali i drugih izvanrednih opasnosti. Na slici 1. prikazana je duljina sirene za uzbuđivanje, ovisno o iznenadnom događaju. Uzbuđivanje može provoditi glasom, alarmnom sirenom, zvonom, zračnom sirenom, razglasom. [2]



Slika 1. Znak za uzbuđivanje [3]

Uzbuna se daje usmenim putem, odnosno obavještanjem i zvučnim alarmiranjem kod ugroze života i zdravlja ljudi te osoba zadužena za evakuaciju daje nalog za provođenje evakuacije.

O iznenadnom događaju, interventnim službama dojavljuje se preko telefona ili na drugi odgovarajući način, a evakuaciju naređuje:

- voditelj evakuacije, odnosno njegov zamjenik
- voditelj, odnosno član ekipe za evakuaciju
- službena osoba (policija, vatrogasci)
- zaštitarska služba [2]

## **2.1. Osobe zadužene za provedbu evakuacije**

Organizaciju i provedbu potpune i uspješne evakuacije iz poslovnog prostora, određuju osobe zadužene za obavljanje zadataka. Voditelj evakuacije je glavni nositelj evakuacije. U slučaju njegove odsutnosti, mijenja ga zamjenik voditelja. Treći član „ekipe“ imenuje se po potrebi.

Iako rijetko, događa se da u trenutku iznenadnog događaja, nijedna od imenovanih osoba nije prisutna. Organizaciju i provedbu evakuacije i spašavanja, preuzimaju zamjenici, odnosno druge imenovane osobe s njihove strane. Voditelj evakuacije, zamjenik voditelja, voditelji ekipa i članovi imenuju se posebnom odlukom, a svatko od njih mora biti dobro upoznat s Planom evakuacije i svojim zadacima. [2]

Osoba određena za provođenje evakuacije, mora zadovoljavati sljedeće uvjete:

- potrebno iskustvo pri radu u prostorima u kojima može nastati iznenadni događaj
- po stupnju obrazovanja i stručnosti može planom evakuacije i spašavanja provesti predviđene poslove
- u svom okruženju mora biti uvažavana i poštovana, odnosno mora imati autoritet potreban za rukovođenje [2]



## 2.2. Evakuacija u slučaju požara

Duljinu trajanja požara nikada nije moguće znati unaprijed. Požar može trajati i do dva sata, a nekada i dulje, što ovisi o raznim čimbenicima poput mjesta nastanka požara, karakteristikama građevine, požarnim karakteristikama materijala, izmjenama zraka i slično. Najveću opasnost tijekom požara predstavlja djelovanje topline, dima i otrovnih plinova već tijekom prvih minuta izbijanja požara.

Neposredno ugrožene osobe, odmah započinju evakuaciju kretanjem prema sigurnim mjestima. Isto tako, svaka osoba koja primijeti opasnost od nastanka požara, dužna je, ukoliko je moguće bez opasnosti za nju ili drugu osobu, ukloniti opasnost, točnije ugasiti požar aparatom za početno gašenje požara. [4]

Gašenje požara ne smije se nastaviti ako postoji opasnost od ozljeda i po život, ako se vatra nekontrolirano pojačava, ako postoji opasnost da će evakuacijski put postati neprohodan i ako gori opasan materijal.

U slučaju nastanka požara, potrebno je obavijestiti Centar za hitne pozive 112 ili vatrogasce 193 i navesti sljedeće informacije:

- tko zove
- što se dogodilo
- gdje
- jesu li ugroženi ljudi [2]

Postupak evakuacije:

- upozoriti ostale u objektu i spriječiti pristup ugroženom području
- ograničiti vatru i dim zatvaranjem vrata prostorija koja su zahvaćena požarom
- u slučaju većih požara ili opasnosti od ozljeda ili po život, odmah napustite ugroženi prostor na zbornu mjesto (slobodni prostor ispred građevine) [2]

### **2.3. Evakuacija u slučaju potresa**

U posljednje dvije godine, često svjedočimo potresima u Republici Hrvatskoj. Potres je kratkotrajna i iznenadna vibracija tla čiji je uzrok urušavanje stijena, magmatska aktivnost ili tektonski poremećaj u litosferi. Iako traje vrlo kratko, izaziva nelagodu i paniku, a ovisno o intenzitetu nastaju vrlo teške posljedice. [2]

Kod potresa, najveća opasnost je urušavanje objekata, zbog čega dolazi do zatrpavanja ljudi i materijalnih dobara. Isto tako, moguća je pojačana koncentracija štetne prašine, zagađenje cjevovoda te požar. Sukladno tome, evakuaciju je potrebno provesti u najkraćem mogućem roku. Što se tiče spašavanja, potrebno ga je provesti tijekom 72 sata, nakon događaja sa snagama i sredstvima prema stupnju porušenosti građevine. [2]

Ukoliko su zabilježena blaga podrhtavanja tla, potrebno je odmah napustiti građevinski objekt i izaći u vanjski otvoreni prostor, što dalje od objekata kojima prijete urušavanje.

U slučaju snažnijih podrhtavanja koja su popraćena padanjem okolnih predmeta i urušavanjem objekata potrebno je ostati unutar građevine, no u što kraćem roku skloniti se na sigurnija mjesta u prostoriji. Najčešće su to čvrste, nosive konstrukcije kao na primjer, nosivi zidovi, dovratnici, stolovi i slično. Bitno je odmaknuti se od pregradnih zidova te prozora kako ne bi došlo do ozljeda u slučaju pucanja stakla i ne izlaziti van građevine sve dok podrhtavanje ne prestane. Ako osoba ostane zarobljena ispod ruševina, pozornost na sebe ukazuje lupanjem o instalacijske cijevi. Nakon što podrhtavanje prestane, preporuča se isključiti instalacije struje, plina i vode, točnije pozvati dežurne službe distributera da osiguraju isključenja na svojim mrežama. [2]

### **2.4. Evakuacija u slučaju eksplozije**

Eksplozija je rasprsnuće ili prasak. Iznenadan događaj kratkog trajanja, a osobe koje su se zatekle u području eksplozije, osim fizičkim učinkom, ugrožene

su i nastalom prašinom, plinovima, rastrganim dijelovima predmeta i instalacijama te oslobođenim medijima iz cjevovoda. Prilikom eksplozije, također dolazi do oštećenja objekata, instalacije i opreme, a kod ljudi se javlja napadaj panike.

U slučaju nastanka eksplozije, bitno je ostati pribran i ne širiti paniku. Potrebno je provesti napuštanje ugroženog prostora, a ukoliko je moguće isključiti uređaje i izvor instalacije struje kako ne bi došlo do dodatnih eksplozija. Eksplozija se mora prijaviti Županijskom centru za hitne pozive 112.

Spašavanje ugroženih ljudi provodi se odmah po nastalom događaju uvježbanim snagama i odgovarajućim sredstvima prema fazama. Prije svega, utvrđuje se položaj blokiranih ljudi. Određuje se najpovoljniji način spašavanja s potrebnim mjerama sigurnosti u slučaju naknadnih urušavanja. Na samome kraju, ugrožene i blokirane osobe se oslobađaju i izvode na sigurno mjesto gdje im se odmah pruža hitna medicinska pomoć. [2]

Kada se radi o pronalasku eksplozivne naprave, sumnjivi predmet nikada se ne smije dirati, a potrebno je isključiti radio i prijamne uređaje koji se nalaze u blizini. O nastalom događaju, hitno treba obavijestiti Županijski centar za hitne pozive 112 te voditelja evakuacije. [2]

## **2.5. Evakuacija u slučaju prepada i pljačke**

Trajanje pljački i prepada te njihova opasnost mogu biti vrlo različiti. Osobe koje vrše pljačku i prepad često su naoružane u obliku pištolja, noževa i slično pa postoji opasnost po život i zdravlje prisutnih osoba.

Evakuaciju treba provesti organiziranim kretanjem prisutnih osoba do zone u kojoj više nema potencijalnih opasnosti, dok se spašavanje provodi pomoću uvježbanih i specijaliziranih snaga te sredstvima primjerenim nastaloj situaciji. [2]

Radnici koji su direktno izloženi napadu, odnosno pljačkama ili prepadu, dužni su poduzeti iduće radnje:

- ispuniti zahtjev napadača bez pružanja tjelesnog otpora, bez naglih kretnji i provociranja
- obratiti pozornost na opis napadača – visinu, težinu, boju glasa, karakteristike govora, tjelesne nedostatke, odjeću i druge specifičnosti (brada, brkovi i slično)
- obratiti pozornost na sredstvo napada (vrstu oružja)
- prepustiti aktiviranje sustava tehničke zaštite osobama koje nisu direktno pod nadzorom napadača
- ako su prisutne stranke u prostoriji oružanog napada, upozoriti stranke da ostanu mirne i ispune zahtjeve napadača
- nakon izlaska napadača iz prostorije i objekta ništa ne dirati, a kretnje ograničiti na najmanju moguću mjeru
- ako ima ozlijeđenih ili se pogoršalo zdravstveno stanje radnika ili stranki, zatražiti liječničku pomoć
- obavijestiti neposrednog rukovoditelja i zaštitarsku službu [2]

Radnici koji pak nisu izloženi direktnom napadu, odnosno pljačkama i prepadu, dužni su poduzeti iduće radnje:

- zadržati mir i ne skretati pozornost na sebe
- neprimjetno aktivirati protuprepadni sustav, ukoliko je isti izveden u prostoru
- ako su u drugom prostoru da obavijeste Županijski centar za hitne pozive 112 i zaštitarsku službu
- obratiti pozornost na opis napadača – visinu, težinu, boju glasa, karakteristike govora, tjelesne nedostatke, odjeću i druge specifičnosti (brada, brkovi i sl)
- da pažljivo motre ostale osobe kako bi eventualno uočili pomagače napadača [2]

## 2.6. Osnovni zahtjevi za sigurnost evakuacijskih puteva i izlaza

Evakuacija i spašavanje prije svega trebaju proći sigurno, a kako bi se to postiglo, uređenje i održavanje planiranih puteva mora biti takvo da je izbjegnuta svaka mogućnost dodatnog ugrožavanja sigurnosti prisutnih osoba te je omogućeno normalno kretanje od svake pozicije prisutnih osoba u građevini pa sve do vanjskog, sigurnog mjesta. [4]

### 2.6.1. Označavanje i postavljanje znakova za evakuaciju

Svaki izlaz evakuacije mora biti jasno vidljiv i označen kako bi svaka osoba mogla naći smjer izlaza gdje god se nalazila. Točnije, evakuacijski put mora biti u potpunosti uređen i označen da se pri izlasku iz ugroženog mjesta ne može pogriješiti niti može doći do zabune.

Obilježavanje evakuacijskog puta, obavlja se propisanim znakovima sigurnosti što je prikazano na slici 2. Posebnom oznakom „IZLAZ“ označena su mjesta na kojima je potrebno postaviti svjetiljke protupanične rasvjete s istim natpisom s rezervnim izvorom napajanja. [4]



Slika 2. Protupanična rasvjeta - IZLAZ [5]

## 2.6.2. Izlazi za evakuaciju i spašavanje

Dozvoljena udaljenost do sigurnog izlaza računa se na sljedeći način:

$$\text{Udaljenost} = \text{brzina} \times \text{vrijeme}$$

Prosječna brzina zdravih i pokretnih osoba iznosi 1,2 m/s, a kod panike ili teže pokretljivih osoba iznosi 0,75 m/s, dok se vrijeme od 90 do 120 sekundi smatra dovoljnim za doseganje sigurnog prostora. [4]

Prostorni parametri poput širine hodnika, stepenica, izlaznih puteva izračunavaju se prema sljedećoj formuli, ako propisima nije drugačije određeno:

$$W = \frac{F}{d \times c}$$

gdje je:

W = broj potrebnih jedinica širine

F = površina kata građevine

d = gustoća zaposjednutosti prostora u m<sup>2</sup>

c = kapacitet izlaza po jedinici širine [4]

Kapacitet izlaza po jedinici širine je sljedeći:

1. jedinica izlaza = 80 cm = 100 osoba/min

2. jedinice izlaza ( 2 x 70 cm ) = 200 osoba/min

3. jedinice izlaza ( 3 x 60 cm ) = 300 osoba/min [4]

Ako dolazi do građevinskih izmjena, potrebno je ponovno utvrditi stanje i uvjete sigurnosti osoba i imovine te sukladno tome uskladiti stanje evakuacijskih puteva i izlaza.

Vrata na evakuacijskim putevima moraju biti zaokretnog tipa s otvaranjem u smjeru napuštanja građevine kako je vidljivo na slici 3. Ista prilikom otvaranja ne smiju blokirati stepenice i odmorišta te niti na jednoj točki otvaranja, ne smiju umanjiti efektivnu širinu na manje od 0,5 metara. Nadalje, brave se moraju otvarati bez uporabe ključa s unutarnje strane građevine, a svaki uređaj koji je instaliran za kontrolu ulaska i izlaska mora biti projektiran i ugrađen da u slučaju kvara ne sprječava korištenje izlaza u slučaju opasnosti. [4]



Slika 3. Vrata za evakuaciju [6]

### **3. ZAKONSKA REGULATIVA**

#### **3.1. Zakonska regulativa u Republici Hrvatskoj**

Prema odredbi članka 55. stavka 1. Zakona o zaštiti na radu (Narodne novine, br. 71/14, i 118/14, 94/18 i 96/18), poslodavac je obvezan poduzeti mjere zaštite od požara i spašavanja radnika, izraditi plan evakuacije i spašavanja, odrediti radnike koji će provoditi mjere te osigurati pozivanje i omogućiti postupanje javnih službi nadležnih za zaštitu od požara i spašavanje, u skladu s posebnim propisima. Ispunjavanje navedenih obveza koje uključuju i izradu plana evakuacije i spašavanja i mjere spašavanja radnika, poslodavci osiguravaju putem ispunjavanja zahtjeva propisanih posebnim propisima kao što su Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine, broj 92/10), Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (Narodne novine, broj 116/11), Pravilnik o planu zaštite od požara (Narodne novine, broj 51/12), Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (Narodne novine, broj 51/12), Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine, br. 29/13 i 87/15), Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (Narodne novine, broj 141/11), Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (Narodne novine, br. 35/94, 110/05 i 28/10) i Pravilnik o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom (Narodne novine, broj 61/94). [7]

Propisima i dokumentacijom koja se izrađuje temeljem navedenih propisa, obuhvaćaju se sadržaji koji uređuju zaštitu i spašavanje te plan evakuacije i spašavanja za građevinu, poslovni prostor i slično pa je potrebno napraviti uvid u izrađenu dokumentaciju i iz nje izdvojiti sadržaje koji će se kao plan dokumentacije primjenjivati.

Zakonom o zaštiti od požara propisano je da su vlasnici, odnosno korisnici građevina, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora razvrstanih u prvu i drugu kategoriju ugroženosti od požara, dužni donijeti plan zaštite od požara



izrađen na temelju procjene ugroženosti od požara te organizirati službu zaštite od požara. Pravilnikom o planu zaštite od požara propisuju se uvjeti i način izrade te sadržaj plana zaštite od požara koji obuhvaća i sadržaje vezane uz evakuaciju i spašavanje te dovoljan broj izlaza, koji vode u različitim smjerovima na sigurna mjesta, kako bi u slučaju pojave požara, sve osobe koje se zateknu u zgradi, brzo i sigurno mogle napustiti zgradu. [7]

Pravilnikom o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja propisuje se da operativne planove izrađuju pravne osobe koje se bave takvom vrstom djelatnosti, a koja svojom naravi može ugroziti život ili zdravlje ljudi, materijalna dobra ili okoliš. [7]

### **3.2. Zakonska regulativa u Europskoj uniji**

Okvirna direktiva 89/391/EEZ punog naziva Okvirna direktiva o sigurnosti i zdravlju na radu, donesena 12. lipnja 1989. godine utvrđuje glavna načela za poticanje poboljšanja sigurnosti i zdravlja radnika na radu, kao i evakuaciju i spašavanje. To jamči minimalne sigurnosne i zdravstvene zahtjeve u cijeloj Europi, dok je državama članicama dopušteno da održavaju ili uspostave strože mjere. Nadalje, iz Okvirne direktive proizašlo je i niz drugih direktiva i smjernica koje su usredotočene na specifične aspekte sigurnosti i zdravlja na radu.

Sukladno tome, članak 8 Direktive 89/391/EEZ propisuje obveze poslodavca vezane za evakuaciju:

#### 1. Poslodavac:

- poduzima potrebne mjere prve pomoći, protupožarne mjere i mjere za evakuaciju radnika, prilagođene prirodi aktivnosti i veličini poduzeća i/ili pogona i uzimajući u obzir ostale prisutne osobe,
- dogovara sve potrebne kontakte s vanjskim službama, posebno u odnosu na prvu pomoć, hitnu medicinsku pomoć, spašavanje i protupožarne mjere.

2. U skladu sa stavkom 1., poslodavac određuje, za prvu pomoć, protupožarne mjere i evakuaciju radnika, radnike potrebne za provedbu takvih mjera.

Broj takvih radnika, njihova obuka i raspoloživa oprema moraju biti primjereni, uzimajući u obzir veličinu i/ili specifične opasnosti u poduzeću i/ili pogonu.

### 3. Poslodavac:

(a) što je prije moguće obavješćuje sve radnike koji su ili bi mogli biti izloženi ozbiljnoj i neposrednoj opasnosti zbog prisutnog rizika o koracima koji su, ili će biti poduzeti u odnosu na zaštitu;

(b) djeluje i daje upute kako bi radnicima omogućio da u slučaju ozbiljne, neposredne i neizbježne opasnosti prestanu raditi i/ili odmah napuste radno mjesto i upute se na sigurno mjesto;

(c) osim u posebnim slučajevima zbog utemeljenih razloga, ne smije zahtijevati od radnika da nastave rad u radnoj situaciji u kojoj još postoji ozbiljna i neposredna opasnost.

4. Radnici koji u slučaju ozbiljne, neposredne i neizbježne opasnosti napuste svoje radno mjesto i/ili opasno područje ne mogu biti stavljeni u nepovoljan položaj zbog svojih postupaka i moraju biti zaštićeni od bilo kojih štetnih i neopravdanih posljedica, u skladu s nacionalnim propisima i/ili praksom.

5. Poslodavac osigurava da su svi radnici u slučaju ozbiljne i neposredne opasnosti po njihovo zdravlje i/ili zdravlje drugih osoba te ako se odgovorni neposredni rukovoditelj ne može kontaktirati, u mogućnosti poduzeti odgovarajuće korake s obzirom na svoje znanje i tehnička sredstva kojima raspolažu kako bi izbjegli posljedice takve opasnosti.

Njihovi postupci ih neće staviti u nepovoljan položaj, osim ako su postupali nepažljivo ili iz krajnje nepažnje. [8]

### 3.3. Sadržaj i način izrade plana evakuacije

Poslodavci koji svoj posao obavljaju na više lokacija, odnosno više postrojenja i objekata za rad, dužni su za svaki imati izrađen Plan evakuacije i spašavanja. Nakon toga, dužan je Plan evakuacije i spašavanja imati i za čitavu lokaciju kako bi u slučaju iznenadnog događaja bio obuhvaćen sav dio radnog prostora.

U uvodu Plana evakuacije i spašavanja nalaze se podaci o nazivu društva, organizacijske jedinice te naziv samog objekta za koji se plan donosi. Uvod također sadrži i obvezu temeljem koje se plan donosi, primjerice, propis ili opći akt poslodavca, tko ga donosi, datum donošenja kao i sadržaj koji je istim obuhvaćen. Sukladno tome, neki od elemenata sadržaja plana su opis objekta u kojem se obavlja rad, djelatnosti koje se obavljaju u objektu, popis opasnih radnih tvari, postrojenja ili tehnološke linije, opis sustava i opreme za gašenje požara, broj zaposlenih radnika, procjena mogućeg nastanka izvanrednog događaja kao i procjena mogućih štetnih učinaka, obveze radnika, tijek i način izvješćivanja o nastalom događaju, prikaz tlocrta radnih prostora sa smjerovima za evakuaciju te prikaz zbornih mjesta. [9]

U opisu objekta u kojem se obavlja rad i za koji se plan donosi, nalaze se informacije o broju etaža, vrsta i kvaliteta materijala upotrijebljenog za izgradnju, broj stubišta, vrste instalacija, broj radnih i pomoćnih prostorija, prolaza i hodnika, broj unutarnjih vrata i njihov raspored te broj izlaznih vrata iz objekta.

Plan evakuacije i spašavanja svakako mora sadržajno imati djelatnosti koje se u objektu, etažama ili radnim prostorima obavljaju. Isto tako, navode se i koje opasne tvari se upotrebljavaju u pojedinim proizvodnjama kao i opasna svojstva tih tvari. Budući da svaka proizvodnja zahtjeva rad na određenim postrojenjima ili uređajima, u Planu evakuacije nalaze se informacije i kratak opis istih. [9]

Kako je požar jedan od najčešćih iznenadnih događaja, bitno je poduzeti sve mjere zaštite, poput vatrodojave, aparata za gašenje požara, vanjsku i unutarnju hidrantsku mrežu, sustav za detekciju zapaljivih plinova i para. Za sve te stavke u Planu se navode mjesta instalacije.

Vrlo bitan je broj zaposlenika, odnosno utvrditi najveći mogući broj radnika koji se može zateći u objektu po pojedinim etažama, kako bi se što bolje i lakše procijenila mogućnost najuspješnije evakuacije i spašavanja. Iznenadni događaji mogu imati različite štetne učinke po zdravlje i život ljudi. Često dolazi do ozljeda, akutnog ili kroničnog djelovanja, opekline, smrztina i slično. S obzirom na moguće izvanredne događaje, poduzimanje postupaka evakuacije treba odrediti sukladno događaju budući da nisu isti u slučaju elementarne nepogode, eksplozija i požara te potresa. Isto tako, postupci ovise o procesima rada, tehnologiji rada, instaliranoj radnoj opremi i slično. Kako je u radu već i navedeno, uvijek kada je moguće, bez opasnosti po život treba isključiti dovod električne energije te započeti gašenje požara. Nadalje, treba postupati sukladno aktima poslodavca, a u slučaju hitne evakuacije radnici trebaju osigurati svu opremu kojom se koriste, ne skupljati svoje osobe stvari, napustiti objekt na siguran način preko najbližeg izlaza te doći do zbornog mjesta na kojem odgovorna osoba radi prozivku i daje daljnje upute. [9]

Odgovorne osobe pri evakuaciji donose odluke obzirom na stupanj opasnosti, provode i rukovode evakuaciju te pružaju prvu pomoć. Dalje, odgovorne osobe dužne su radnicima dati informacije o načinu, putevima i smjerovima evakuacije kao i zbornom mjestu te provjeriti jesu li svi napustili ugroženi prostor.








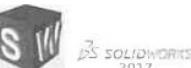


Aktima i planovima poslodavca, također se utvrđuje izvješćivanje i uzbunjivanje o iznenadnom događaju. Prema shemi izvješćivanja prema Planu, vidljivo je tko treba obavijestiti vatrogasnu postrojbu, hitnu službu, upravu društava te ostale subjekte. [9]

Svi radnici uvijek trebaju biti upoznati Planom evakuacije i spašavanja kako bi se, kada je to potrebno, evakuacija provela na najlakši i najbezbolniji način. Prilozi Plana evakuacije sadrže tlocrte etaža s ucrtanim smjerovima kretanja, izlazom, mjestima osobne zaštitne opreme, odnosno aparatima za gašenje požara i ormarima prve pomoći te zbornom mjesto. Vježbe evakuacije provode se najmanje jednom u dvije godine i svakoj se vode zapisnici o rezultatima te radnici svojim potpisima potvrđuju da su prisustvovali istima. [9]

## 4. PREGLED PROGRAMSKIH ALATA ZA IZRADU PLANOVA EVAKUACIJE I CIJENA

Tijekom godina razvojem tehnologije i računala, bitno se olakšao život i rad svakog pojedinca u različite svrhe pa tako i inženjera, projektanata te tehničara koji razne programske alate koriste u strojarskim, arhitektonskim, građevinskim, geodetskim i ostalim strukama. U okviru tog napretka proizašlo je oblikovanje pomoću računala, CAD (*eng. Computer Aided Design*) točnije korištenje računalnih programa za izradu, analizu, izmjenu i dokumentiranje dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih grafičkih prikaza. CAD alati u današnje vrijeme ne ograničavaju se samo na crtanje, već i na druge primjene poput raznih simulacija, virtualizacija i slično.

Na tržištu postoje mnogobrojni programi različitih mogućnosti, a većina današnjih programa opremljena je vrlo velikim brojem različitih alata koji daju neograničene mogućnosti u rukovanju crtežima. Kao jedan od najpoznatijih računalnih programa za crtanje izdvajaju se programi tvrtke Autodesk, točnije AutoCAD. Na slici 4. prikazani su neki od CAD programa različitih proizvođača.

AutoCAD 2020, 2021 	AutoCAD Mechanical 
AutoCAD 2019 	AutoCAD Electrical 
Catia 	Solid Edge 
AutoCAD Architecture 	SolidWorks 
Autodesk Inventor 	CADdy <sup>++</sup> 

Slika 4. CAD programi [11]

Osim navedenih, za grafičku izradu Planova evakuacije moguće je koristiti programske alate SmartDraw, Edraw, CADProfi i Microsoft Visio.

Kao jedan od najpraktičnijih alata za izradu dijagrama toka je zasigurno **SmartDraw**. Osim izrade dijagrama toka, u SmartDraw-u moguće je izrađivati organizacijske sheme, umne mape, grafikone projekata i slično, a sama aplikacija je u integraciji s Microsoft Office proizvodima. [12].

**Edraw** je također programski alat koji se ponajprije koristi za izradu dijagrama, ali i tlocrta, poslovnih grafikona te inženjerskih grafikona. [13]

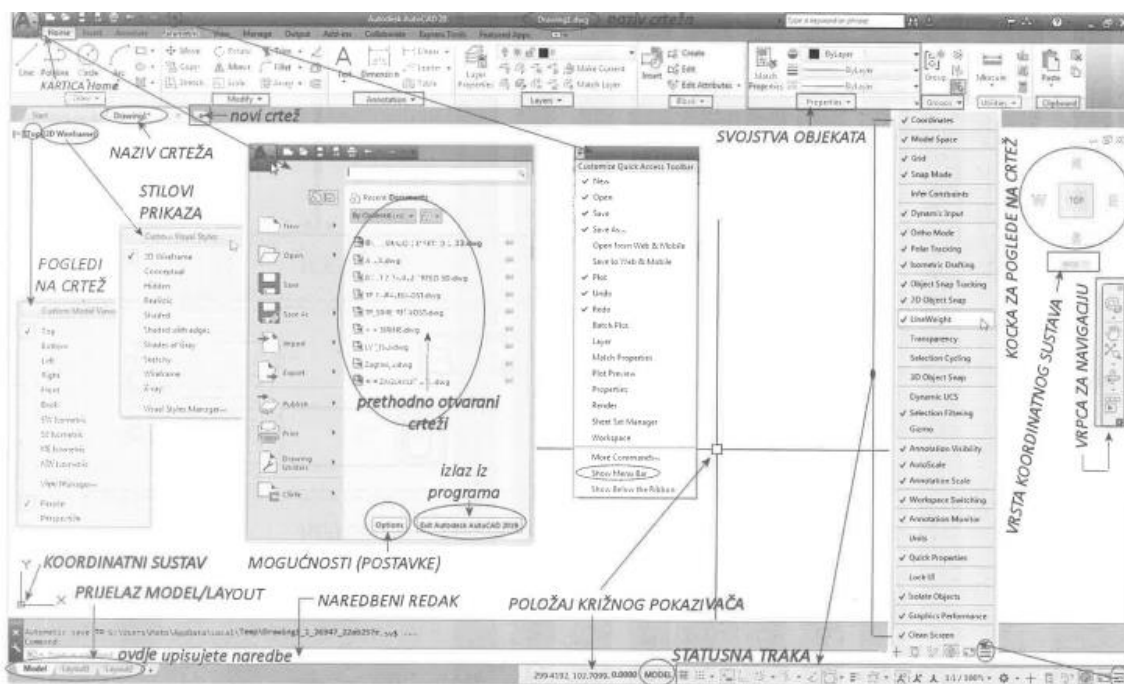
**CADprofi** je sveobuhvatna CAD aplikacija koja uvelike ubrzava rad na dizajnu za mnogih inženjerskih grana pa se tako sastoji od različitih modula kao što su: CADprofi HVAC i cjevovodi, CADprofi Electrical, CADprofi Architectural, CADprofi Mechanical te CADprofi Symbols sa bibliotekom simbola iz različitih grana kao osnovne naredbe koje omogućuju uređivanje shema. [14]

**MS VISIO** (Microsoft Visio) je programski alat za vektorsku grafiku za izradu različitih dijagrama iz raznih područja djelatnosti. Tu se dakle mogu ubrojiti dijagrami tokova, organizacijski grafikoni, planovi građenja, tlocrti, dijagrami protoka podataka, dijagrami tijeka procesa, modeliranje poslovnih procesa, 3D mape i ostalo. Kao i svi softverski programi, Visio nudi biblioteku predložaka. [15]

Kada kažemo da cijena prati kvalitetu, uspoređujući cijene prethodno navedenih programskih alata, ta je tvrdnja istinita. Obzirom da su mogućnosti programskih alata AutoCAD i CADprofi jako velike, odnosno u tim se programskih alatima obrađuju složeni i prilično zahtjevni crteži, njihove su cijene opravdane i kreću se od par tisuća kuna, odnosno 18.000,00 kuna pa sve do otprilike 50.000,00 kuna, ovisno o verziji, a i samom posredniku. Jedina mana AutoCAD i CADprofi programa je što se svaki dio crteža samostalno mora crtati, dok se u jednostavnijim programima kao što su SmartDraw, Edraw i MS Visio nalaze već unaprijed određene konstrukcije i simboli što je dovoljno za crtanje željenog, jednostavnijeg crteža ili projektnog zadatka te svakako dostupnije od skupljih alata. SmartDraw, Edraw i MS Visio daleko su jeftiniji. Cijena SmartDraw programa ovisi inačici pa se kreće između 2.000,00 kuna pa sve do 5.000,00 kuna. Cijena Edraw programa je oko prosječno 1.600,00 kuna ovisno o vrsti trajanja licence koja može biti trajna ili 800,00 kuna za pretplatu što iznosi otprilike 60,00 kuna mjesečno. Cijena MS Visia je također oko 2.000,00 kuna.

## 5. AutoCAD

Kao jedan od najstarijih, ali zasigurno i najčešće korištenih CAD programa za crtanje je AutoCAD [16]. Iako njegova primjena i nije najjednostavnija, njime se koriste inženjeri u različitim strukama, od građevinske pa sve do elektrotehničke. Izbornici i traka sa simbolima alata u potpunosti odgovaraju uobičajenim standardima Microsoft Windowsa i drugih sličnih sučelja. Plutajući izbornik omogućava mijenjanje objekata i izvođenje drugih operacija, a osim toga, sam program omogućava zadavanje naredbi preko tipkovnice upisivanjem riječi ili slova u naredbeni prozor na dnu ekrana. U naredbenom retku se također prikazuju zadane naredbe, upiti programa, pogreške te druge važne informacije. Na slici 5. prikazan je glavni prozor programskog alata AutoCAD.



Slika 5. Glavni prozor programskog alata AutoCAD [11]

AutoCAD je vrlo širokog spektra mogućnosti pa se u programu može konstruirati, dizajnirati ili crtati tehničke crteže, odnosno nacрте. U programu postoji i mogućnost otvaranja neograničenog broja crteža odjednom, a da to ne utječe na ukupne performanse programa. Također postoji opcija **drag – and –**

**drop** kopiranja objekata kao i alat **Match Properties** za kopiranje karakteristika pojedinog objekta poput bojem tipa crte te ostalih značajki iz jednog crteža u drugi.

Za maksimalno iskorištenje postojećih crteža te za skraćivanje vremena potrebnog za pristup crtežu i njegovom dotjerivanju zaslužan je alat **AutoCAD DesignCenter**. Sučelje pomaže pri brzem pronalasku, pregledu, izdvajanju te ponovnoj upotrebi određene komponente AutoCAD crteža, primjerice blokova, slojeva, tipova linija i slično bez obzira nalaze li se oni u otvorenim, zatvorenim, i lokalnim ili udaljenim crtežima.

Kako je prethodno spomenuto, AutoCAD je alat širokog spektra mogućnosti te se tako koristi za:

- crtanje, projektiranje, konstruiranje i izradu tehničke dokumentacije u ravnini
- kreiranje 3D modela u obliku površina i krutih tijela u prostoru
- izradu prezentacija umetanjem različitih podataka u crtež u obliku digitalnih sadržaja, slika, podloga, referentnih crteža, karata, mapa
- izradu fotorealističnih slika
- povezivanje postojećeg crteža s vanjskim bazama podataka [11]

### 5.1. Elementi radne površine AutoCAD-a i namještanje korisničkih postavki

Na vrhu glavnog prozora programa nalazi se vrpca programskih alata za brzi pristup određenim radnjama, a osnovna obilježja radne površine i sučelja prikazana su na slici 5. Klikom miša na gumb padajućeg izbornika, odnosno odabirom „**More Commands**“ postavljaju se alati za brzi izbor dok se desnim klikom miša otvara kontekstni izbornik iz kojeg se s abecednog popisa alata može odabrati željeni te se isti može postaviti u spomenuti brzi izbornik. Klikom miša na logo AutoCAD-a otvara se padajući izbornik kojim se pristupa glavnom izborniku i različitim alatima podizbornika. Na kartici „**Home**“ moguć je prikaz



najviše 9 ploča (*engl. Panels*) koje su samo djelomično prikazane na zaslonu, no postoji mogućnost i proširene ploče kliktanjem na sučelju.

U okviru „**Options**“ mijenjaju se različite postavke, npr. boja pozadine i veličina križnog pokazivača kao i mnoga druga namještanja prema želji korisnika. Također, prije početka crtanja potrebno je namjestiti vrstu mjernih jedinica koje će se koristiti u programu. Odabirom kartice „**Open and Save**“ i klikom na strelicu padajućeg izbornika, moguće je namjestiti inačicu programa i format u kojem će se budući crteži spremati. Vrlo je bitno naglasiti da se crteži mogu otvarati samo u inačici u kojoj su nacrtani ili novijoj. Obzirom da se za složenije crteže potroši dosta vremena, zgodna je mogućnost namještanja automatskog spremanja tekućeg crteža svakih nekoliko minuta. Za dodatnu sigurnost, program omogućuje i automatsko spremanje kopije crteža s nastavkom *\*.bak*, a u slučaju oštećenja ili gubitka originalnog crteža s nastavkom *\*.dwg* moguće je otvoriti spremljeni crtež tako što se u nazivu kopije datoteke njezin nastavak *\*.bak* izmijeni u *\*.dwg*. [11]

## 5.2. Uporaba prečaca, funkcijskih i drugih tipki pri radu s AutoCAD-om

Kao i kod većine programa, tipka Enter potvrđuje naredbu, a tipka Esc omogućuje prekid tekuće naredbe. Ponekad je za prekid naredbe potrebno nekoliko puta kliknuti tipku Esc, dok je za ponavljanje naredbe dovoljno samo jednom kliknuti Enter. Velika je prednost što se za vrijeme rada u programu mogu upotrebljavati funkcijske tipke prikazane u tablici 1.

Tablica 1. Funkcijske tipke programskog alata AutoCAD [11]

TIPKA	NAREDBA	OPIS
F1	<i>Help</i>	Pozivanje pomoći u svakom trenutku rada
F2	<i>Command Line</i>	Proširuje tekstualni prozor s poviješću zadavanja naredbi
F3	<i>Object Snap mod</i>	Ciljanje referentnih točaka u objekata u 2D crtanju
F4	<i>Drafting Settings</i>	Ciljanje referentnih točaka u objekata u 3D crtanju

F5	<i>Toggles ISOPLANE</i>	Prijelaz iz jedne ravnine pogleda u drugu pri izometrijskom crtanju
F6	<i>Dynamic UCS</i>	Funkcija dinamičkog UCS-a (korisničkog koordinatnog sustava)
F7	<i>Display Drawing Grid</i>	Rad s pomoćnom mrežom <i>GRID</i> (uključuje/isključuje)
F8	<i>Ortho mod</i>	Ograničava kretanje pokazivača u vodoravnom ili okomitom smjeru
F9	<i>Snap mod</i>	Ograničava ciljanje pokazivača samo na točke mreže ( <i>GRID</i> )
F10	<i>Polar Tracking</i>	Polarno praćenje položaja kuta pokazivača
F11	<i>Object Snap Tracking</i>	Prati pokazivač duž vertikalnih i vodoravnih staza poravnjavanja ref. točke
F12	<i>Dynamic Input</i>	Način dinamičkog praćenja položaja pokazivača (kursora)

Osim funkcijskih tipki, rad olakšavaju i tipkovnički prečaci AutoCAD-a navedeni u tablici 2.

Tablica 2. Tipkovnički prečaci programskog alata AutoCAD [11]

PREČAC	NAREDBA
ALF+F4	Zatvaranje prozora aplikacije (zatvaranje programa)
CTRL+FC	Otvaranje tekstualnog prozora (s poviješću zadanih naredbi)
CRTL+0	Maksimalno povećanje površine za crtanje
CRTL+1	Otvaranje prozora sa svojstvima
CTRL+2	Otvaranje Design centra (s blokovima)
CTRL+3	Otvaranje ploče s alatima ( <i>Tool Palletes Window</i> )
CTRL+8	Otvaranje kalkulatora ( <i>QuickCalc</i> )
CTRL+9	Prikazivanje naredbenog retka ( <i>Command Line</i> )
CTRL+A	Odabir svih objekata u crtežu koji nisu zaključani ili zamrznuti
CTRL+E	Kretanje kroz izometrijske ravnine
CTRL+I	Uključivanje prikaza koordinata

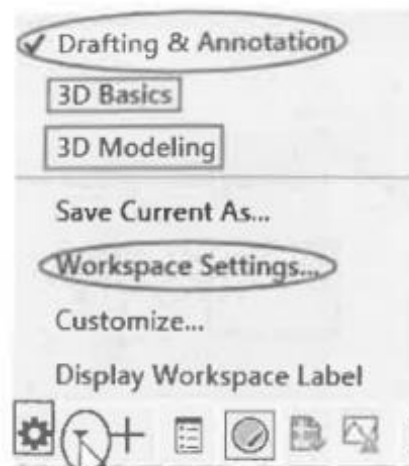
CTRL+N	Kreiranje novog crteža
CTRL+O	Otvaranje postojećeg crteža

### 5.3. Naredbe u AutoCAD-u

Ostvarivanje optimalnog prikaza veličine crteža, u AutoCAD-u je moguće ostvariti naredbom **Zoom**, odnosno naredbama koje će biti opisane u nastavku. Naredbom **Extents** prikazuju se svi objekti na crtežu, čak i oni izvan crtaće površine. Naredbom Window moguće je samostalno definiranje prozora povećanja. Uz pomoć naredbe **Previous** moguće je vraćanje na prethodnu veličinu slike, točnije na povećanje koje je bilo prije posljednjeg zumiranja. Naredbom **Realtime** omogućeno je uvećanje prikaza pritiskom lijeve tipke miša i njegovim pomakom prema naprijed, odnosno smanjivanje prikaza povlačenjem miša unatrag. Jedna od najbitnijih naredbi je naredba **All** koja omogućuje pregled svega nacrtanog na cijeloj crtaćoj površini. Pomoću naredbe **Dynamic** zumira se crtež ili samo njegov dio koristeći pravokutni okvir. Promjenjivim okvirom moguće je mijenjati pogled prema vlastitim željama te se kretati po crtežu. Povećavanje ili smanjivanje prikaza u željenom pravcu i sa željenim faktorom uvećanja, to jest umanjnja, postiže se naredbom Scale. Pogled na crtež sa središnjom točkom i vrijednosti umanjnja ili uvećanja omogućeno je uz pomoć naredbe **Center**, dok naredba **Object** uvećava odabrani objekt na crtežu preko cijele površine zaslona.

Bitnije naredbe u AutoCAD-u su selektiranje objekta i crteža, brisanje objekta i crteža, pomicanje objekta i crteža, promjena načina rada, ciljanje točaka mreže i karakterističnih točaka objekta, preslikavanje svojstava objekta te mijenjanje svojstava objekata. Skupine objekata ili crteža koje se trebaju brisati, pomicati, mijenjati i slično moguće je označiti na više načina. Prvi način je definiranje pravokutnika dvjema točkama dijagonale odabirom svih objekata. Nadalje, crtanjem pravokutnika s desna na lijevo, pomoću poligona s više stranica, pomoću naredbe **Fence** te tzv. „**lasso odabirom**“.

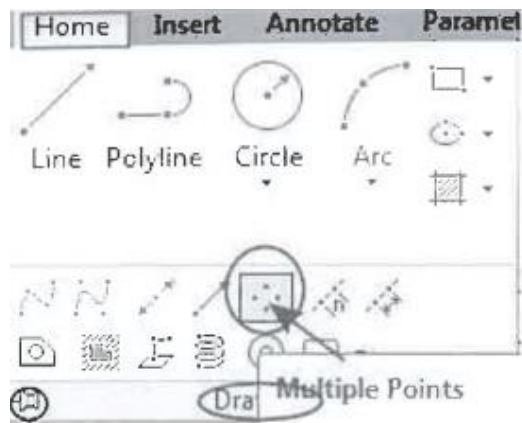
Početak rada u AutoCAD-u podrazumijeva rad u 2D okruženju, a prijelaz iz jednog radnog prostora moguće je promijeniti u padajućem izborniku odabirom gumba **Workspace Switching**, što je vidljivo iz slike 6.



Slika 6. Izbor načina rada u AutoCAD-u [11]

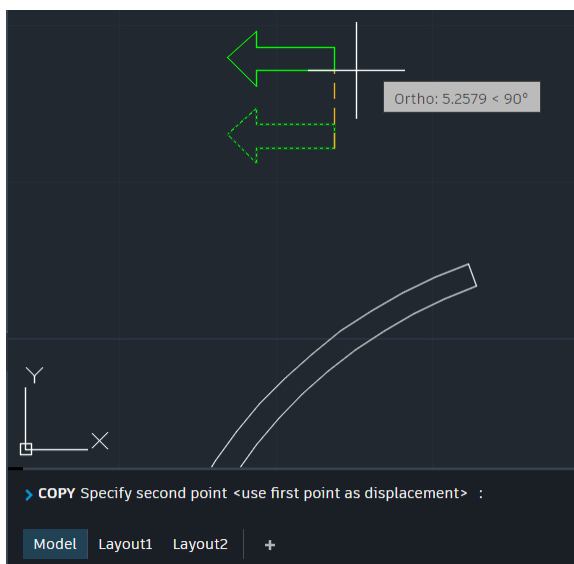
Crtanje u 3D moguće je odabirom polja **3D Modeling** ili **3D Basic** pri čemu se sučelje prostora mijenja. Alati **Snap** i **Gird** izvrsna su pomoć pri crtanju točnih mjera, odnosno svojom preciznošću kada su uključeni, omogućuju da se pokazivač pri pomicanju uvijek veže samo za točke mreže. Preslikavanje svojstava objekata omogućava prikaz svojstava nekog odabranog objekta kao i preslikavanje s jednog, izvornog objekta, na drugi, odredišni objekt, dok se u poljima okvira mijenjanja svojstava objekata, mogu mijenjati svojstva već nacrtanih objekata. [11]

Osim već spomenutih, postoji i niz drugih naredbi. Neke od njih su crtanje ravnih crta (naredba **Line**), crtanje kruga i kružnica (naredba **Circle**), crtanje segmentnih crta (**Polyline**), crtanje pravokutnika i pravilnih višekutnika, kružnih lukova, elipse i slično. Alati su prikazani na slici 7. Za isticanje dijela crteža, služi se naredbom crtanje oblačića, odnosno **Revision Cloud**.



Slika 7. Alati za crtanje u AutoCAD-u [11]

U svim inačicama programa AutoCAD postoji traka ili ploča s alatima koja služi za preinake na već nacrtanim crtežima. Neke od tih naredaba su **Move**, **Copy object**, **Rotate**, **Scale**, **Trim**, **Stretch**, **Lengthen**, **Break i Join**, **Explode**, **Trim**, **Offset**, **Mirror**, **Fillet** i ostale. Na slici je 8. prikaza naredba **Copy**.



Slika 8. Naredba "Copy" [izvor: autor]

U programu je tekst moguće pisati na dva načina. Prvi način je pisanje teksta u više redaka, a drugi je tekst u jednom retku kao što je vidljivo na slici 9. Važno je napomenuti kako je rad s tekстом u AutoCAD-u vrlo sličan onome s

Microsoft Wordom. Prije početka pisanja teksta, odabire se postojeći ili novi tekstni stil sa značajkama fonta, visine slova, efektima te razmaka između slova.



Slika 9. Uređivanje teksta u AutoCAD-u [izvor: autor]

#### 5.4. Stvaranje slojeva i dodjeljivanje objekata sloju

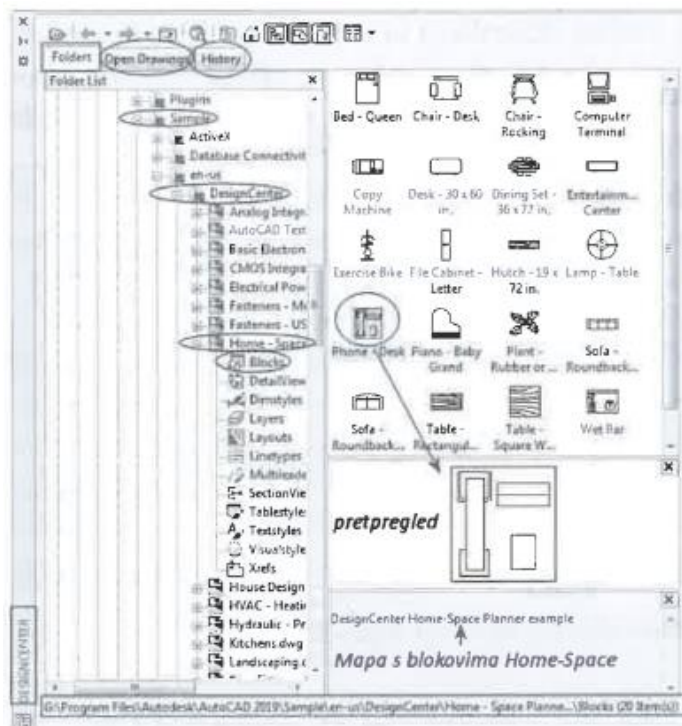
U programu AutoCAD crteže je moguće crtati na različitim slojevima ili razinama (**Layers**) što je uobičajen način rada pri izradi složenijih crteža. Na jednom sloju, trebali bi biti nacrtani objekti koji pripadaju istoj skupini koja je kreirana na logičan način, svakoj osobi pojedinačno. Ukratko, to znači da se obrisi crtaju na jednom sloju, kote na drugom, tekst na trećem i tako dalje.

AutoCAD ima mogućnost kreirati zasebne crteže, odnosno blokove koji se mogu višestruko upotrebljavati bez da ih se ponovno crta. Blokovi su zapravo skupovi objekata nacrtanih različitim naredbama spojeni u jednu nerazdvojnu cjelinu i pritom se ponašaju poput jedinstvenog objekta, no načinjeni blokovi postoje samo u aktualnom crtežu.

#### 5.5. Središte oblikovanja (DesignCenter)

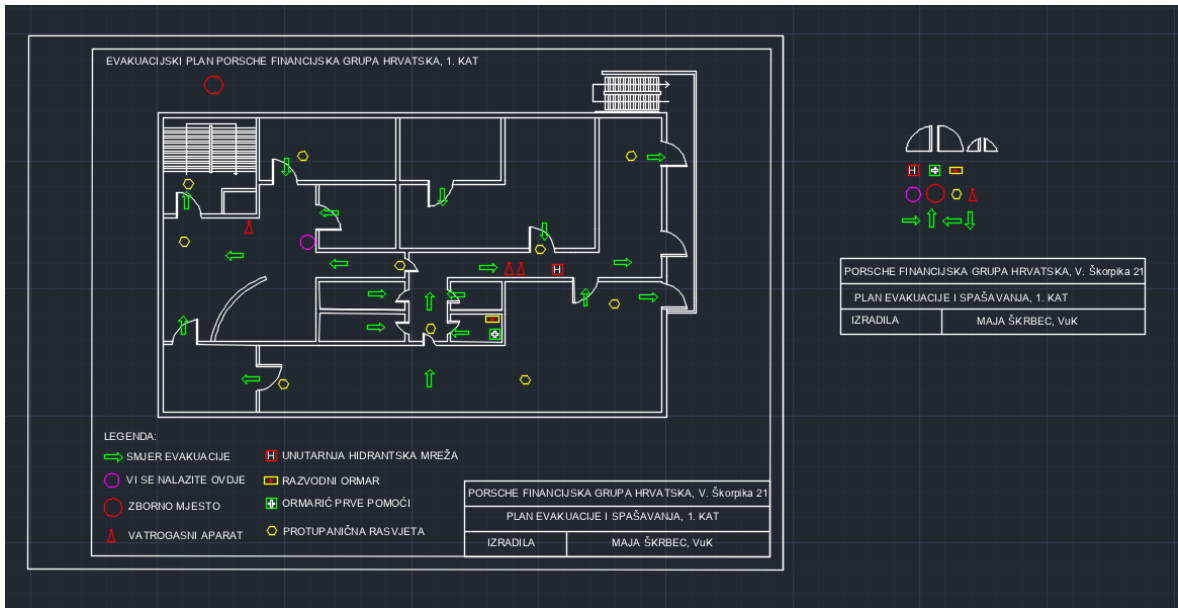
Objekti koji se često ponavljaju na crtežima, mogu se umetati kao blokovi pa tako svi blokovi stoje na raspolaganju na jednome mjestu u jednom crtežu. Iz svakog područja moguće je formirati jednu zasebnu biblioteku. Takve biblioteke

s već gotovim simbolima nalaze se u središtu oblikovanja koje se ponaša i izgleda kao „Windows Explorer“. U središtu oblikovanja nalaze se blokovi iz različitih područja tehnike, a blokovi se u crtež umeću postupkom „povuci i spusti“. Primjerice, ako se u crtež želi uvesti namještaj za sobu, klikom na „**Home Space – Blocks**“, u desnom dijelu *explorera* pokazuje se skupina blokova s namještajem te se povlačenjem umeću u isti. Na isti takav način uvode se i ostali blokovi različitih namjena. Na slici 6. prikazan je pretraživač DesignCenter. [11]

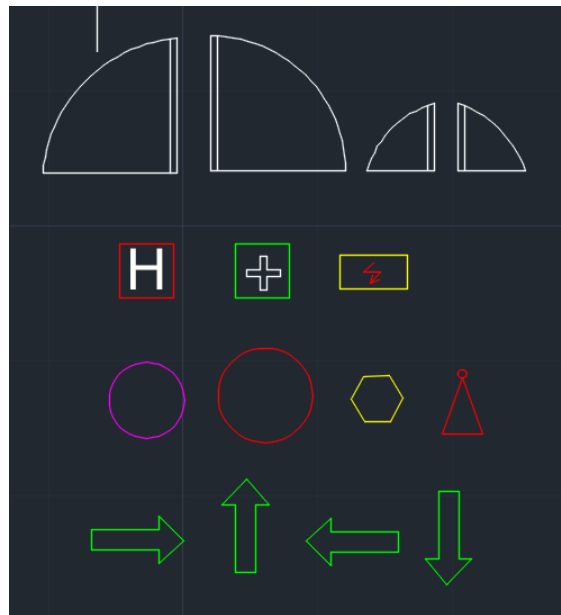


Slika 10. Pretraživač DesignCenter [11]

Na slikama 11. i 12. prikazan je Plan evakuacije za Porsche Financijsku Grupu Hrvatska otvoren u AutoCAD-u te su vidljivi zasebno nacrtani simboli i sastavnica koji su kasnije kopirani u ranije nacrtan tlocrt.



Slika 11. Plan evakuacije u AutoCAD-u [izvor: autor]



Slika 12. Simboli nacrtani u AutoCAD-u [izvor: autor]



## **6. PLAN EVAKUACIJE U PORSCHE FINANCIJSKOJ GRUPI HRVATSKA**

Društvo Porsche Leasing d.o.o. zajedno s društvima Porsche Mobiliti d.o.o., Porsche Zastupanje u Osiguranju d.o.o. te Porsche Versicherungs AG, Podružnica Zagreb, dio je grupacije Porsche Financijske Grupe Hrvatska. Porsche Leasing d.o.o. i Porsche Mobiliti d.o.o. bave se isključivo financiranjem domaćih kupaca automobila Volkswagen koncerna čiji su članovi. Glavna djelatnost Porsche Zastupanja u Osiguranju d.o.o. je zastupanje u prodaji kasko polica i polica osiguranja od automobilske odgovornosti kao i ostalih vrsta osiguranja. Građevina i poslovni prostori istih nalaze se u Zagrebu, u ulici Velimira Škorpika 21. Građevina je smještena centralno na parceli, vezana salonima Seat i Porsche, a sastoji se od prizemlja, prvog, drugog i trećeg kata. U objektu se nalaze uredski prostori, arhiva, spremišta, čajne kuhinje, sanitarne prostorije te sobe za sastanke.

Unutar građevine predviđene su mjere zaštite u vidu vatrodojavnog sustava, unutarnje i vanjske hidrantske mreže i aparata za početno gašenje požara. Po sektorima je razmješten adekvatan broj aparata za početno gašenje požara propisan Pravilnikom o vatrogasnim aparatima, N.N., br 101/2011., a objekt je štićen i gromobranskom instalacijom kojoj se u vremenskim intervalima mora osigurati uvjerenje o ispravnosti. Što se tiče panik rasvjete, postavljena je na svim katovima unutar građevine. [19]

Građevina je spojena na javne instalacije elektrodistributivne mreže, telefonsku mrežu operatera, gradsku i vodovodnu kanalizacijsku mrežu te gradski plinovod.

### **6.1. Otkrivanje opasnosti, dojava i uzbuđivanje**

Svatko od zaposlenika mora vršiti otkrivanje i dojavu opasnosti, tj. poremećaje na građevini, opremi ili instalacijama koji bi mogli izazvati opasnost

po život i zdravlje osoba i imovine. Dojava se u društvima obavlja osobno ili telefonski, osposobljenim rukovoditeljima za evakuaciju i spašavanje. Nadalje, rukovoditelji procjenjuju situaciju i temeljem procjene donose odluku o poduzimanju potrebnih mjera, odnosno dojavu, uzbunjivanje, evakuaciju, pozivanje vanjskih čimbenika i slično. Isti takav postupak provodi se i kod pojave opasnosti od elementarnih nepogoda.

Sustav obavješćivanja je već standardno putem sirena, razglasa ili telefona, odnosno mobilnih telefona. Davanje uzbune u slučaju iznenadnog događaja provodi se glasovno, a za slučaj uzbune hitno se određuju osobe od strane voditelja ili njegovog zamjenika, koje su dužne obići sve prostorije u građevini i obaviti uzbunjivanje. Zvučni signal mora se dobro čuti i jasno prepoznati u svim prostorijama, dok se ostali zvučni signali koji se primjenjuju u objektu, moraju razlikovati od alarma za evakuaciju. [19]

## **6.2. Način izvođenja evakuacije i spašavanja**

Prema odredbama Plana evakuacije i spašavanja, odnosno prema uputama osoba zaduženih za rukovođenje evakuacijom, na znak uzbunjivanja o iznenadnom događaju, svi zaposlenici kao i posjetitelji, dužni su se evakuirati.

Evakuacija iz prizemlja obavlja se prolazima i hodnicima do izlaza, točnije vanjskih vrata. Voditelji evakuacije dužni su obići sva vanjska vrata i provjeriti jesu li zaključana te privremeno učvrstiti krila u otvorenom položaju. U slučaju da je jedan izlaz blokiran, osoba zadužena za rukovođenje evakuacijom, bez panike upućuje posjetitelje ili zaposlenike na drugi izlaz. Nakon izlaska iz građevine, posjetitelji i drugi radnici se kreću i okupljaju na određenim zbornim mjestima gdje od voditelja i zamjenika dobivaju daljnje upute. Kod evakuacije iz katnih dijelova građevina, ista se obavlja hodnicima do stubišta, stubištem se silazi u prizemlje, a hodnicima u prizemlju dolazi se do izlaza.

Voditelj i njegovi zamjenici odmah po nastanku štetnog događaja na znak uzbune ili primljene informacije, moraju izvršiti izvid i procjenu ugroženosti u

prostorima za koje su zaduženi te sukladno tome donijeti odluku i izdati naredbu o početku i načinu evakuacije. Sljedeći korak je obavijestiti radnike u prostoru o pojavi iznenadnog događaja zbog kojeg je uopće došlo do evakuacije te provoditi nadzor i koordinaciju.

Nakon provedene evakuacije i okupljanja posjetitelja i zaposlenika na zbornom mjestu, rukovoditelji evakuacije procjenjuju situaciju u okviru koje provjeravaju jesu li svi napustili radne prostorije, određuju radnje koje treba poduzeti na nužnom saniranju posljedica iznenadnog događaja, primjerice gašenje požara, određuju radnje koje treba poduzeti radi provođenja akcije spašavanja osoba koje su blokirane u dijelovima građevine te otpuštaju kućama preostale osobe koje ne trebaju sudjelovati u daljnjim akcijama, odnosno u slučaju prestanka opasnosti organizirati vraćanje na radno mjesto.

U slučaju da evakuacija nije provedena u potpunosti, pristupa se akciji spašavanja u kojoj sudjeluju osobe koje odredi voditelj evakuacije, pripadnici vatrogasne postrojbe i druge stručne osobe. Izvidom se utvrđuje koliko je osoba ugroženo i gdje se one nalaze, kakva im opasnost prijeti, je li nastupila panika te koji su hodnici neprohodni. Istovremeno se ocjenjuje koja su potrebna sredstva za spašavanje kao i osobna zaštitna sredstva za osobe koje akciju provode. Do dolaska vatrogasne postrojbe, koriste se vlastita sredstva za spašavanje, a po dolasku postrojbe, koriste se njihova sredstva, a rukovođenje preuzima zapovjednik smjene. [19]

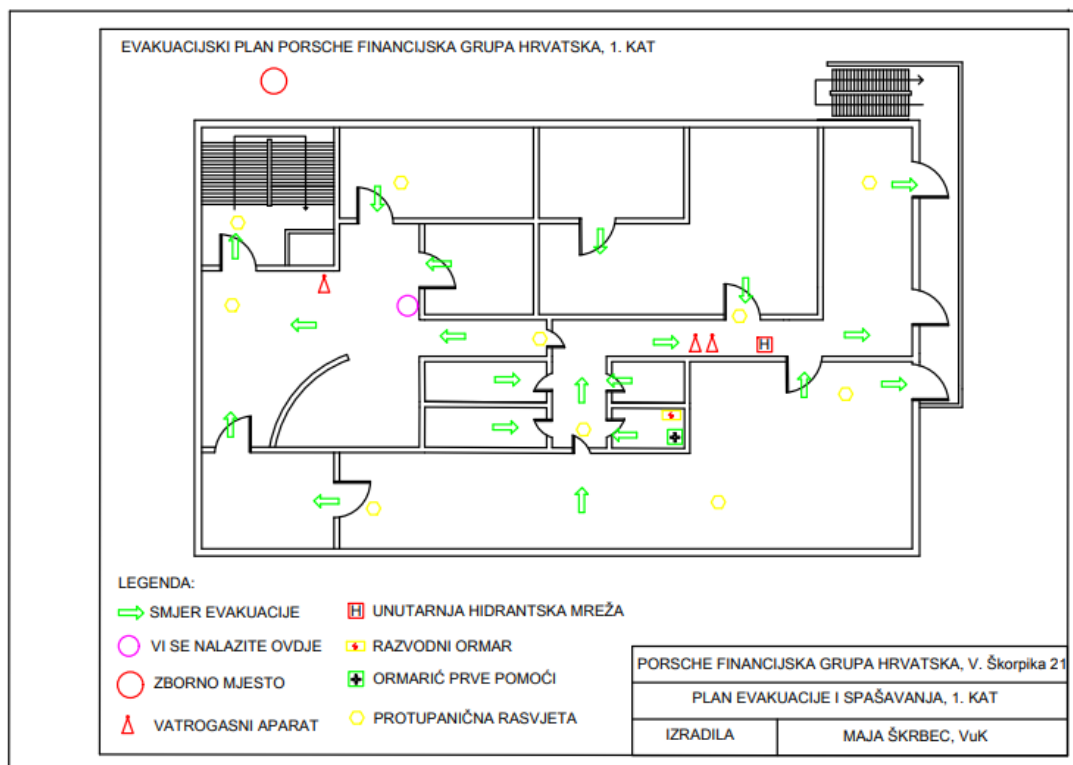
### **6.3. Zborno mjesto**

Svi posjetitelji i zaposlenici nakon izlaska iz građevine moraju se okupiti na zbornim mjestima. Na lokaciji Velimira Škorpika 21, zborno mjesto određeno je na slobodnom prostoru nasuprot ulaza u zgradu – sjever. Nakon okupljanja za zbornom mjestu, svi moraju mirno čekati daljnje upute, ne smiju izazivati naknadnu paniku, razilaziti se i samovoljno ponašati te se vraćati u građevine dok za to ne dobiju dopuštenje. Voditelj evakuacije ili pak njegov zamjenik trebaju

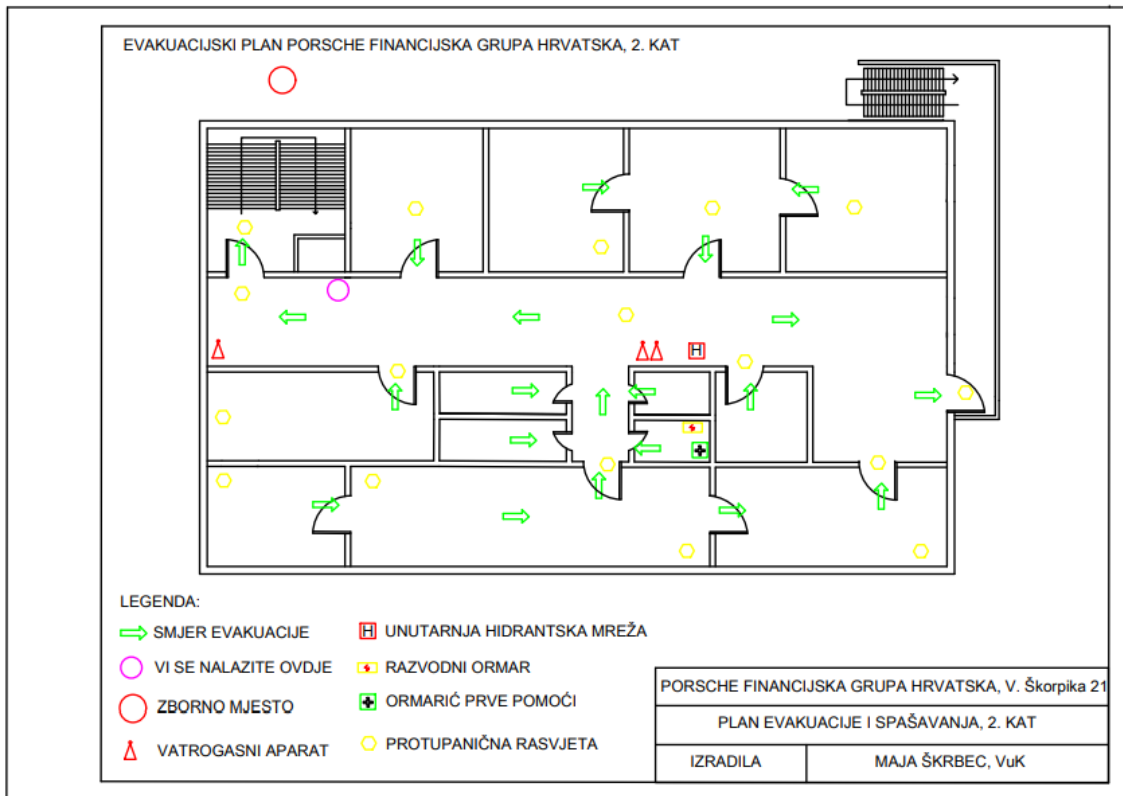
utvrditi jesu li svi zaposleni i posjetitelji napustili građevine, ukoliko nisu poduzeti akcije spašavanja, obaviti koordinaciju daljnjeg djelovanja s drugim rukovoditeljima, zapovjednikom javne vatrogasne postrojbe, voditeljima hitne službe i slično i organizirati pružanje prve pomoći ozlijeđenima, a teže ozlijeđene uputiti u medicinske ustanove. [19]

#### 6.4. Grafički prikaz plana evakuacije Porsche Financijske Grupe Hrvatska

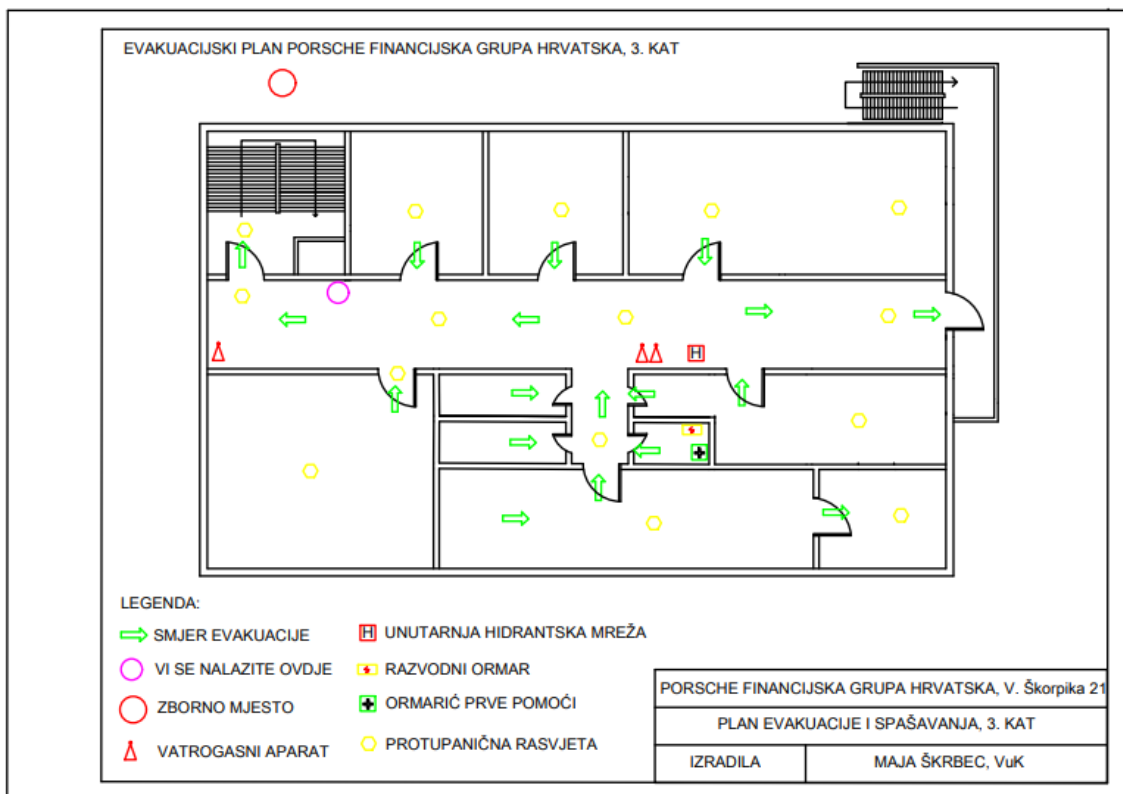
Grafički prikaz Plana evakuacije i spašavanja za Porsche Financijsku grupu Hrvatska izrađen je u programskom alatu AutoCAD. Svi tlocrti i simboli crtani su zasebno. Kao što je ranije već navedeno, simboli se mogu spremati u biblioteke, a iste se nalaze se u središtu oblikovanja, no moguće je koristiti i vlastite predloške iz kojih se simboli kopiraju u nove radne listove. Također, postoji gotova biblioteka simbola kao komercijalni dodatak za potrebe crtanja u sigurnosti i zaštiti.



Slika 13. Plan evakuacije i spašavanja Porsche Financijska Grupa Hrvatska [izvor: autor]



Slika 14. Plan evakuacije i spašavanja Porsche Financijska Grupa Hrvatska [izvor: autor]



Slika 15. Plan evakuacije i spašavanja Porsche Financijska Grupa Hrvatska [izvor: autor]

## 7. ZAKLJUČAK

Izbjegavanje opasnosti ujedno je i izbjegavanje katastrofe koje se primjenom Planova evakuacije pokušava svesti na najmanju razinu i sačuvati onoi što je najvrijednije – život. Važnost Planova evakuacije i spašavanja tako leži na pravovremenom i taktičkom reagiranju pa je u ovome radu obrađena potreba za izradom istih, sama struktura provedbe, potrebna dokumentacija kao i zakonski propisi. Također, opisani su alati za izradu grafičkog prikaza.

I sami nažalost sve češće, gotovo svakodnevno, svjedočimo razornim potresima, požarima, napadima, ali i nepovoljnim atmosferskim utjecajima. Odgovornost izrade planova leži na stručnjacima zaštite na radu, zaštite od požara te zaštite okoliša, ali i na ovlaštenim tvrtkama. Da su Planovi evakuacije i spašavanja važni, govori nam i činjenica da se isti izrađuju na lokacijskim razinama. Primjerice, ako jedna tvrtka svoje poslove obavlja na više lokacija, planovi se izrađuju za svaku lokaciju posebno, a vježba evakuacije mora se provesti najmanje jednom u dvije godine.

Budući da živimo u vremenima u kojima se tehnologija sve više i više razvija, Planove evakuacije i spašavanja vrlo je lako izraditi pomoću programskih alata, što je od izrazite važnosti za povećavanje razine sigurnosti ne samo u Republici Hrvatskoj, nego i u cijelome svijetu. Grafički prikaz Planova evakuacije i spašavanja, kako je već spomenuto, moguće je izraditi u raznim, na tržištu dostupnim, programskim alatima. U ovome radu naglasak je stavljen na programski alat AutoCAD, no spomenuti su i ostali programski alati sa svojim mogućnostima. AutoCAD je vrlo pogodan alat za izradu složenijih crteža, odnosno nacрта. Uz velike količine različitih naredbi, isto tako ima i mogućnost izrade vlastite biblioteke simbola i likova koji se kasnije mogu uvezivati u ostale programske alate. Cjenovno je nešto skuplji, no obzirom na mogućnosti koje pruža, to je i opravdano. Za manje i jednostavnije crteže često se koristi alat MS Visio zbog svoje prihvatljive cijene, ali i dostatnih mogućnosti koje se traže u tu svrhu te je stoga dostupan većem broju ljudi.

## 8. LITERATURA

[1] Centar za zaštitu na radu, „Plan evakuacije i spašavanja – kako ga izraditi?“, dostupno na: <https://centarznr.hr/strucni-clanci/hrvatska/plan-evakuacije-i-spasavanja>, (23.04.2022.)

[2] Preventa Centar za integralnu sigurnost, „Plan evakuacije i spašavanja“, dostupno na: <https://www.zzpugz.hr/wp-content/uploads/2015/12/PLAN-EVAKUACIJE-I-SPASAVANJA.pdf> , (23.04.2022.)

[3] Republika Hrvatska, Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, „Znakovi za uzbunjivanje“, dostupno na: <https://civilnazastita.gov.hr/znakovi-za-uzbunjivanje/143> , (23.04.2023.)

[4] Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, „Plan evakuacije i spašavanja u Splitsko-dalmatinskoj županiji za upravna tijela s lokacijom rada u Trogiru“, dostupno na: [https://www.dalmacija.hr/DesktopModules/Bring2mind/DMX/API/Entries/Download?language=hr-HR&EntryId=10539&Command=Core\\_Download&PortalId=0&TabId=313](https://www.dalmacija.hr/DesktopModules/Bring2mind/DMX/API/Entries/Download?language=hr-HR&EntryId=10539&Command=Core_Download&PortalId=0&TabId=313) , (25.04.2022.)

[5] Ideal led, led žarulje i led rasvjeta, dostupno na: <https://led-zarulje.com/led-panik-rasvjeta-ugradbena-strelica-dolje-1-5w-9a13116-html/> , (25.04.2022.)

[6] Masinalati, Protupožarna vrata, dostupno na: <https://hr.masinealati.rs/protupozarna-vrata-aluminij-unutarnji-dimnjaci-i-drugi-tipovi-6979> , (25.04.2022.)

[7] Ministarstvo rada, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike, „Izrada i sadržaj evakuacijskog plana“, dostupno na: <https://uznr.mrms.hr/izrada-te-sadrzaj-plana-evakuacije-i-spasavanja/> , (25.04.2022.)

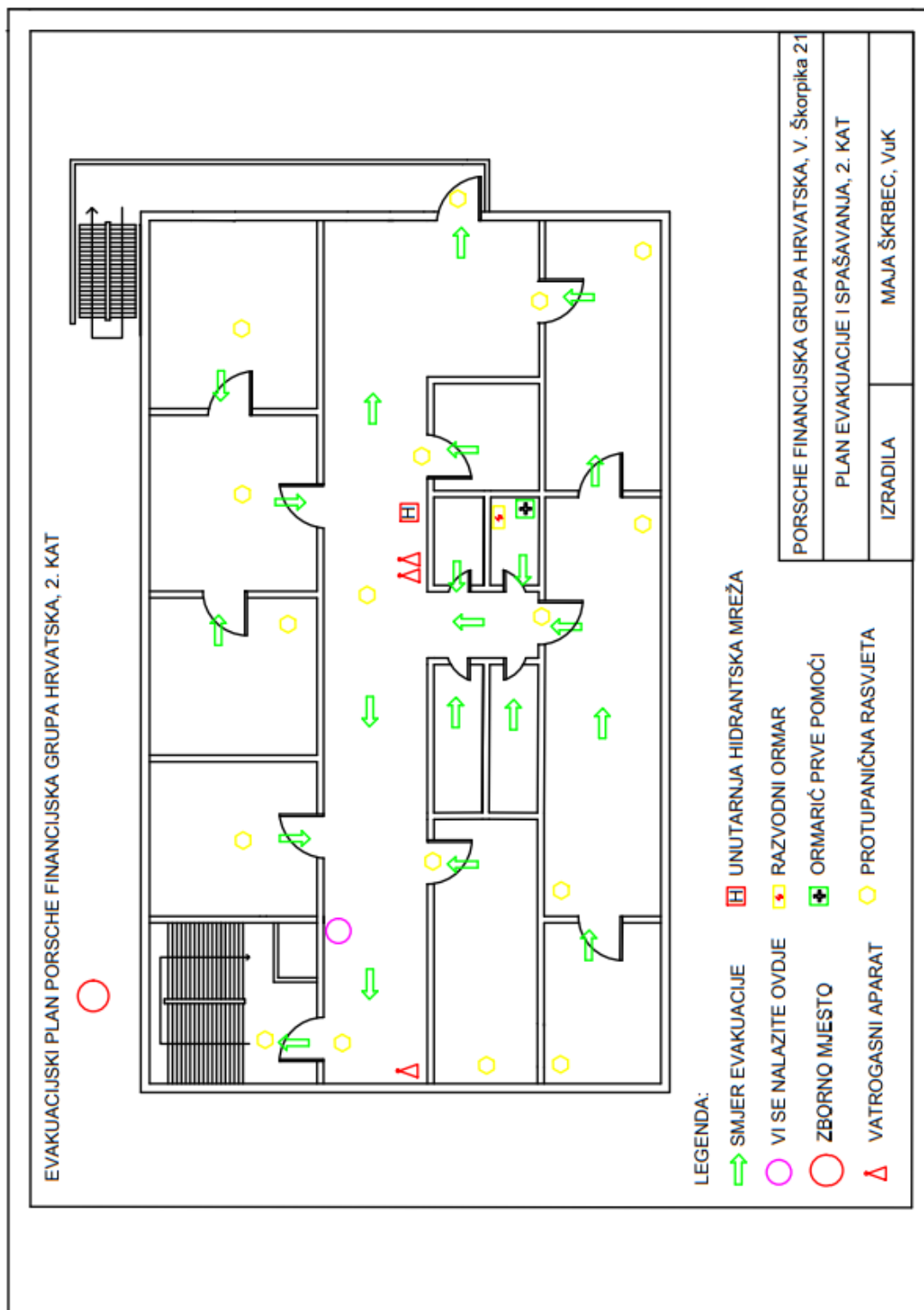
[8] EUR – Lex, „Directive 89/391/EEZ“ dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex%3A31989L0391> , (25.04.2022.)

- [9] Trupčević, Z.: „Plan evakuacije i spašavanja“, Časopis Sigurnost 52 (89-94), Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti, Zagreb, 2010.
- [10] Baksa, S.: „Konstrukcijske metode računalnog 3D modeliranja“, Međimursko veleučilište u Čakovcu, Čakovec, 2018
- [11] Lučić, M.: „Tehničko crtanje s AutoCAD-om“, Osijek, 2020.
- [12] SmartDraw, dostupno na: <https://www.smartdraw.com/>, (29.07.2022.)
- [13] Edraw, dostupno na: <https://www.edrawsoft.com/> , (12.07.2022.)
- [14] CADprofi, dostupno na: <https://www.cadprofi.com/main/en/> , (12.07.2022.)
- [15] MS Visio, dostupno na:  
[https://www.tutorialspoint.com/microsoft\\_visio/microsoft\\_visio\\_tutorial.pdf](https://www.tutorialspoint.com/microsoft_visio/microsoft_visio_tutorial.pdf)  
(12.07.2022.)
- [16] Autodesk – AutoCAD, dostupno na: [Autodesk | 3D Design, Engineering & Construction Software](https://www.autodesk.com/products/autocad/overview), (29.07.2022.)
- [17] Cjenik SmartDraw, dostupno na: <https://pcchip.hr/softver/smartdraw/>  
(15.07.2022.)
- [18] Cjenik Edraw, dostupno na: <https://pctown.co.nz/edraw-max-pregled-najbolji-program-dijagrama-sve-u/> , (15.07.2022.)
- [19] Adria Grupa d.o.o., „Plan evakuacije i spašavanja PFGC“, Zagreb, travanj 2017.





**Prilog 2. Grafički prikaz Plana evakuacije i spašavanja Porsche Financijske Grupe Hrvatska, 2. kat**





#### **Prilog 4. Popis slika**

Slika 1. Znak za uzbunjivanje [3].....	5
Slika 2. Protupanična rasvjeta - IZLAZ [5] .....	11
Slika 3. Vrata za evakuaciju [6] .....	13
Slika 4. CAD programi [11].....	19
Slika 5. Glavni prozor programskog alata AutoCAD [11] .....	21
Slika 6. Izbor načina rada u AutoCAD-u [11].....	26
Slika 7. Alati za crtanje u AutoCAD-u [11] .....	27
Slika 8. Naredba "Copy" [izvor: autor] .....	27
Slika 9. Uređivanje teksta u AutoCAD-u [izvor: autor] .....	28
Slika 10. Pretraživač DesignCenter [11] .....	29
Slika 11. Plan evakuacije u AutoCAD-u [izvor: autor].....	30
Slika 12. Simboli nacrtani u AutoCAD-u [izvor: autor] .....	30
Slika 13. Plan evakuacije i spašavanja Porsche Financijska Grupa Hrvatska [izvor: autor] .....	34
Slika 14. Plan evakuacije i spašavanja Porsche Financijska Grupa Hrvatska [izvor: autor] .....	35
Slika 15. Plan evakuacije i spašavanja Porsche Financijska Grupa Hrvatska [izvor: autor] .....	35

#### **Prilog 5. Popis tablica**

Tablica 1. Funkcijske tipke programskog alata AutoCAD [11] .....	23
Tablica 2. Tipkovnički prečaci programskog alata AutoCAD [11] .....	24