

Istraživanje o odlaganju građevnog otpada u prirodu na području Grada Zagreba

Antić, Domagoj

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:840187>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-25**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering Repository, University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET
Preddiplomski studij rudarstva

**ISTRAŽIVANJE O ODLAGANJU GRAĐEVNOG OTPADA U PRIRODU NA
PODRUČJU GRADA ZAGREBA**

Završni rad

Domagoj Antić
R4249

Zagreb, 2021.

ISTRAŽIVANJE O ODLAGANJU GRAĐEVNOG OTPADA U PRIRODU NA PODRUČJU GRADA
ZAGREBA

Domagoj Antić

Rad izrađen: Sveučilište u Zagrebu
Rudarsko-geološko-naftni fakultet
Zavod za geofizička istraživanja i rudarska mjerenja
Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

Sažetak

Ilegalna odlagališta otpada najčešće se nalaze na zabačenim mjestima u prirodi, a sam otpad najviše čini građevni otpad. Istražene su neke od poznatih lokacije divljih odlagališta na području Grada Zagreba te je provedeno mjerenje i kategorizacija otpada na odabranim mjestima. Lokacije su posjećene u razmaku od tri mjeseca kako bi se ustanovilo ima li promjene u količini otpada na pojedinim odlagalištima. Utvrđeno je da je došlo do neznčajnog zbrinjavanja pronađenog otpada ili da se količina istog povećala u odnosu na prvi obilazak.

Ključne riječi: otpad, građevni otpad, ilegalna odlagališta, Grad Zagreb

Završni rad sadrži: 48 stranica, 45 sliku, i 2 tablice.

Jezik izvornika: Hrvatski

Pohrana rada: Knjižnica Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, Pierottijeva 6, Zagreb

Mentori: dr. sc. Anamarija Grbeš, docent RGNF

Ocjenjivači: dr. sc. Anamarija Grbeš, docent RGNF
dr. sc. Želimir Veinović, docent RGNF
dr. sc. Ivan Medved, docent RGNF

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. OTPAD.....	2
3. GRAĐEVNI OTPAD.....	5
3.1. Podjela građevnog otpada.....	6
3.2. Vrste otpada prema svojstvima.....	6
3.2.1. Opasan i potencijalno opasan otpad.....	6
3.2.2. Neopasan otpad.....	6
3.2.3. Inertan otpad	7
3.3. Katalog otpada	7
4. ILEGALNA ODLAGALIŠTA.....	9
4.1. Odabir ilegalnih odlagališta za istraživanje na području Grada Zagreba	9
4.2. Istražena ilegalna odlagališta građevnog otpada	11
4.2.1. Odlagalište 1 (Ljubljanska avenija)	14
4.2.2. Odlagalište 2 (Sveta Klara).....	19
4.2.3. Odlagalište 3 (Jakuševečka ulica).....	22
4.2.4. Odlagalište 4 (Petruševac – nasip).....	25
4.2.5. Odlagalište 5 (Ivanja Reka)	28
5. IZVJEŠĆE O OBILASKU ODLAGALIŠTA.....	31
6. PRIJEDLOZI I RJEŠENJA ZA ZBRINJAVANJE OTPADA	33
6.1. TRACIMAT – belgijski primjer praćenja građevnog otpada i otpada od rušenja ..	34
6.2. Projekt „REBIRTH“ u Sloveniji.....	35
6.3. Sustav „Evidencija lokacija odbačenog otpada“ - (ELOO).....	36
7. ZAKLJUČAK	38
8. POPIS LITERATURE	39
9. PRILOZI.....	41

POPIS SLIKA

Slika 2-1. Hijerarhija otpada i procesi proizvodnje energije iz otpada (Europska komisija, 2017.).....	2
Slika 4-4. Laserski mjerač - Hilti PD 42	11
Slika 4-1. Karta odabranih ilegalnih odlagališta (umap.openstreetmap.fr).....	12
Slika 4-2. Karta odabranih odlagališta – zapad	13
Slika 4-3. Karta odabranih odlagališta - istok	13
Slika 4-5. Položaj na karti „Odlagalište 1“	14
Slika 4-6. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.....	15
Slika 4-7. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.....	15
Slika 4-8. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.....	16
Slika 4-9. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.....	16
Slika 4-10. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.....	17
Slika 4-11. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.....	17
Slika 4-12. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.....	18
Slika 4-13. „Odlagalište 1“, 01.09.2021.....	18
Slika 4-14. Položaj na karti „Odlagalište 2“	19
Slika 4-15. „Odlagalište 2“, 18.05.2021.....	20
Slika 4-16. „Odlagalište 2“, 18.05.2021.....	20
Slika 4-17. „Odlagalište 2“, 18.05.2021.....	21
Slika 4-18. „Odlagalište 2“, 01.09.2021.....	21
Slika 4-19. Položaj na karti „Odlagalište 3“	22
Slika 4-20. „Odlagalište 3“, 18.05.2021.....	23
Slika 4-21. „Odlagalište 3“, 18.05.2021.....	23
Slika 4-22. „Odlagalište 3“, 18.05.2021.....	24
Slika 4-23. „Odlagalište 3“, 18.05.2021.....	24
Slika 4-24. Položaj na karti „Odlagalište 4“	25
Slika 4-25. „Odlagalište 4“, 18.05.2021.....	26
Slika 4-26. „Odlagalište 4“, 18.05.2021.....	26
Slika 4-27. „Odlagalište 4“, 18.05.2021.....	27
Slika 4-28. „Odlagalište 4“, 01.09.2021.....	27
Slika 4-29. Položaj na karti „Odlagalište 5“	28
Slika 4-30. „Odlagalište 5“, 18.05.2021.....	29

Slika 4-31. „Odlagalište 5“, 18.05.2021.....	29
Slika 4-32. „Odlagalište 5“, 18.05.2021.....	30
Slika 4-33. „Odlagalište 5“, 18.05.2021.....	30
Slika 6-1. Sučelje za prijavu otpada (https://eloo.haop.hr/public/otpad/prijava)	37
Slika 9-1. Tlocrtna skica Odlagališta 1.....	41
Slika 9-2. Tlocrtna skica Odlagališta 1.....	41
Slika 9-3. Tlocrtna skica Odlagališta 1.....	42
Slika 9-4. Tlocrtna skica Odlagališta 2.....	43
Slika 9-5. Tlocrtna skica Odlagališta 3.....	44
Slika 9-6. Tlocrtna skica Odlagališta 3.....	45
Slika 9-7. Tlocrtna skica Odlagališta 3.....	45
Slika 9-8. Tlocrtna skica Odlagališta 3.....	46
Slika 9-9. Tlocrtna skica Odlagališta 4.....	47
Slika 9-10. Karta Reciklažnih dvorišta i odabranih ilegalnih odlagališta	48

POPIS TABLICA

Tablica 3-1: Katalog građevnog otpada (NN 90/15).....	7
Tablica 5-1 Opis pronađenog otpada na odlagalištima	31

1. UVOD

Građevni otpad čini značajan udio u količini ukupnog otpada proizvedenog u Republici Hrvatskoj. Nastanak otpada je nezaobilazan i ne predstavlja problem ukoliko je pravilno zbrinut, posebice zbog činjenice da se većina otpada može reciklirati i ponovno upotrijebiti, već je problem u nesavjesnom odlaganju otpada u prirodi.

Ilegalna odlagališta otpada najčešće se nalaze na mjestima u prirodi, skrivenim od očiju prolaznika, te će se ovaj radi baviti istraživanjem ilegalnih odlagališta građevnog otpada na području Grada Zagreba te samog otpada na pronađenim odlagalištima.

Grad Zagreb je područje na kojem kontinuirano dolazi do urbanizacije i izgradnje raznih građevina, a također, nedavni potres utjecao je na povećanu potrebu za rušenjem brojnih objekata i obnovom istih što će sigurno pridonijeti proizvodnji i odlaganju otpada u prirodu. Motiv ovog rada je ukazati na već postojeću problematiku divljih odlagališta na području Grada Zagreba te osvijestiti zajednicu o tom ekološkom problemu.

Lokacije su odabrane na temelju prijašnjih prijava građana da se na tim mjestima ilegalno odlaže razni otpad te je bilo očekivano pronaći određenu količinu otpada. Provedeno je mjerenje pronađenih hrpa otpada te kategoriziranje pojedinih vrsta prema katalogu otpada. Istraživanje je provedeno na način da su lokacije posjećene u razmaku od tri mjeseca kako bi se moglo vidjeti je li došlo do zbrinjavanja otpada u međuvremenu.

2. OTPAD

Otpad čini svaka tvar ili predmet kojeg pojedinac baca i ne namjerava više upotrebljavati (NN 84/21). Otpadom se smatra i svaki objekt čije je sakupljanje, prijevoz i obrada nužna u svrhu zaštite javnog interesa i zajednice (NN 94/13). Zapravo, otpad možemo definirati kao sve ono što netko odbacuje nakon primarne upotrebe ili je postalo neupotrebljivo, neispravno ili jednostavno više nema vrijednosti. Međutim, nečiji otpad može biti vrijednost za drugog pojedinca te ne mora nužno postati smeće. Također, pojedine vrste otpada mogu se ponovno iskoristiti, popraviti ili reciklirati. Zahvaljujući suvremenim tehnologijama, možemo spriječiti da otpad ne postane smeće, te ga možemo ponovno oporabiti.

Sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom u svrhu sprječavanja nastanka otpada primjenjuje se red prvenstva gospodarenja otpadom i to (NN 84/2021):

- sprječavanje nastanka otpada
- priprema za ponovnu uporabu
- recikliranje
- ostali postupci oporabe npr. energetska oporaba i
- zbrinjavanje otpada



Slika 2-1. Hijerarhija otpada i procesi proizvodnje energije iz otpada (Europska komisija, 2017.)

Otpad možemo razlikovati po mjestu nastanka pa ga prema tome svrstavamo u dvije glavne kategorije – komunalni i industrijski otpad, a također postoje i posebne kategorije otpada.

Komunalni otpad, kolokvijalno poznat kao „smeće“, je vrsta otpada koja proizlazi iz domaćinstava, ali također i otpad koji je nastao čišćenjem javnih površina poput parkova i tržnica, otpad sličan otpadu iz kućanstava koji nastaje u gospodarstvu, raznim ustanovama i uslužnim djelatnostima (NN 84/21). Prikupljanje opisanog otpada obavlja se redovito, a taj otpad zbrinjavaju nadležne službe komunalnog redarstva.

Industrijski (proizvodni) otpad je otpad koji je nastao u industrijskoj proizvodnji, a u njega ubrajamo bilo koji materijal koji je postao neupotrebljiv tijekom provedenog proizvodnog procesa, primjerice, otpad nastao u tvornicama (NN 151/03). Industrijski otpad može biti čvrst, polučvrst ili u tekućem obliku te se od komunalnog otpada razlikuje po količini, sastavu i svojstvima. Ova vrsta otpada može biti opasna ili neopasna, a može i zagađivati tlo, jezera, vode ili rijeke u blizini, a upravo iz tog razloga postoje posebne procedure i pravila za nadzor toka i zbrinjavanje ove vrste otpada.

Ambalažni otpad je onaj otpad koji nastaje nakon što se proizvod raspakira (NN 151/03). Pod ambalažom se smatra sve ono što u odnosu na sam proizvod ima zaštitnu, uporabnu, transportnu, informativnu i ekološku funkciju, a koje se prije ili tijekom konzumacije proizvoda mora odložiti ili odbaciti. Ambalaža može biti proizvedena od: papira ili kartona, stakla, plastike, drva, metala, tekstila, višeslojnih miješanih materijala itd.

Građevni otpad je otpad koji je nastao prilikom proizvodnje građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, građenja, rušenja i rekonstrukcije građevina prema posebnim propisima (NN 94/13). Kad nastane takav otpad, potrebno ga je odvoziti na za to predviđena odlagališta i/ili reciklirati u najvećoj mogućoj mjeri, kako bi se izbjeglo njegovo trajno odlaganje u okoliš. Oporabljeni materijal moguće je ponovno koristiti u gradnji kao materijal u različite svrhe, poput materijala za nosive slojeve ceste, staze ili parkirališta. Također, moguće ga je koristiti kao dodatak za nove asfaltne mješavine, dodatak raznim vrstama betona ili kao materijal za izradu betonskih sklopova i elemenata.

Električni i elektronički otpad je otpad kojeg sačinjavaju proizvodi kojima je potrebna električna energija ili elektromagnetsko polje za pravilno djelovanje, ali također i oprema za proizvodnju, prijenos i mjerenje struje (NN 74/07). Tu spadaju: oprema za izmjenu topline (hladnjaci, ledenice, klima uređaji), zaslони, monitori, razne vrste žarulja, perilice za rublje, usisavači, glačala, tosteri itd. Takav otpad sadržava vrijedne metalne i nemetalne sirovine

koje se dobiju materijalnom oporabom, a mogu se koristiti i u energetske svrhe. Prilikom reciklaže, izdvajaju se i dijelovi koji se mogu ponovno upotrijebiti. Također, ovakav otpad je označen oznakom prekrižene kante za otpad i tri strelice te ga potrebno zbrinjavati odvojeno od ostalog otpada.

Otpadna vozila i otpadne gume su otpad koji nastaje protekom životnog ciklusa proizvoda (NN 151/03). Otpadna vozila sastavljena su od niza materijala poput aluminija, čelika, željeza, plastike i stakla te se ti materijali mogu reciklirati i ponovno upotrijebiti. Također, reciklažom guma dobiva se sirovina koja može biti upotrijebljena pri izradi različitih proizvoda. Može se koristiti u raznim gospodarskim djelatnostima, primjerice, za izradu umjetne trave, podloga za sportske terene ili dječjih igrališta.

Također, otpad prema njegovim svojstvima možemo podijeliti na:

- opasni otpad
- neopasni otpad
- inertni otpad

Opasni otpad je svaki otpad koji potencijalno predstavlja opasnost za zdravlje ljudi, ali i okoliš. Definira se kao otpad koji ima barem jedno od sljedećih svojstava: eksplozivnost, reaktivnost, zapaljivost, nadražljivost, štetnost, toksičnost, infektivnost, kancerogenost, mutagenost, teratogenost, ekotoksičnost, svojstvo oksidiranja, svojstvo nagrizanja i svojstvo otpuštanja otrovnih plinova kemijskom reakcijom ili biološkom razgradnjom. Neovisno o tome radi li se o komunalnom, industrijskom, ambalažnom, električnom i elektroničkom otpadu ili pak otpadnim vozilima, otpad se svrstava u kategoriju opasnog otpada ukoliko ima iti jedno od navedenih svojstava (NN 151/03).

Neopasni otpad je otpad koji nema neko od svojstava opasnog otpada, odnosno, to je otpad koji je po svom sastavu i svojstvima kategoriziran kao neopasni otpad, a neopasnim otpadom smatra se otpad koji ne šteti ljudskom zdravlju i ne ugrožava okoliš (NN 151/03).

Inertnim otpadom smatra se otpad koji ne podliježe značajnim fizičkim, kemijskim ili biološkim promjenama (NN 151/03). Otpad koji pripada ovoj vrsti otpada se ne otapa, kemijski ne reagira i nije zapaljiv. Ne razgrađuje se biološkim putem, a i ne stvara tvari opasne za okoliš, niti za zdravlje ljudi, kada dođe u kontakt s bilo kojim spojevima.

3. GRAĐEVNI OTPAD

Građevinski sektor je, uz sektor ugostiteljstva, jedan od najrazvijenijih sektora u Republici Hrvatskoj. Samim time, taj sektor prednjači kao proizvođač otpada. Građevni otpad je specifičan otpad zbog visokog potencijala za ponovnu uporabu i recikliranje.

Građevni otpad je otpad koji je nastao prilikom izgradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja ili održavanja već postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji je iskopan zbog građenja, a ne može se koristiti neposredno nakon kopanja pri gradnji već ga je potrebno prvo oporabiti (NN 38/08). Također, u građevni otpad može se svrstati i otpad koji nastaje tijekom proizvodnje građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, građevinskih materijala, ali i rušenja, novogradnje ili prilikom obnavljanja objekata te izgradnja i obnova prometnica.

Otpad podrijetlom iz građevinskog sektora, najvećim dijelom (95%) je inertan otpad, a čine ga: keramika, žbuka, gips, razbijeni beton, željezo, čelik, kovine, drvo, papir i dr. Nadalje, građevni otpad može biti i opasan otpad, odnosno, sadržavati tvari kategorizirane kao opasne tvari, poput asfaltnog veziva ili azbesta, a s takvim otpadom potrebno je oprezno postupati i pravilno ga obraditi (NN 130/05).

Neočišćeno tlo i drugi materijali iz prirode, koji su iskopani tijekom građenja objekata ili prilikom nekih drugih građevinskih radova, ne pripadaju građevnom otpadu ukoliko će se taj materijal iskoristiti u građevinske svrhe na gradilištu na kojem je sam i nastao. Veliki problem kod građevnog otpada predstavlja to što polovica tog otpada završava na odlagalištima komunalnog otpada čime dolazi do povećavanja troškova sanacije samog odlagališta, ali i do znatnog smanjivanja kapaciteta odlagališta namijenjenog za odlaganje samo komunalnog otpada (Kontak, 2016.).

Posjednik građevnog otpada je:

- vlasnik građevine
- investitor
- treća osoba kojoj je vlasnik građevine, na temelju valjanog pravnog posla, prenio pravo raspolaganja odnosno posjedništva nad građevnim otpadom (NN 38/08).

3.1. Podjela građevnog otpada

Građevni otpad se dijeli prema vrsti nastanka na:

- otpad koji nastaje od potpunog ili djelomičnog rušenja objekta
- otpad koji nastaje na gradilištu kao posljedica izgradnje novih objekata
- otpad nastao kod izgradnje i održavanja prometnica
- tlo, kamenje i vegetacija koje je potrebno ukloniti zbog pripreme prostora za građenje (Kontak, 2016.).

Građevni otpad sastoji se od različitih vrsta materijala, koji ovise o više faktora: vrsti građevinskog objekta, vrsti radova koji se izvode, dolazi li do izgradnje objekta, njegovog rušenja ili rekonstrukcije. Kod visokogradnje prevladavaju: beton, opeka, gips, plinobeton i prirodni kamen, a kod niskogradnje nalazimo: bitumen (asfalt) ili cementom vezani materijal, plinobeton, pijesak, šljunak i drobljeni kamen. Tijekom iskopa, građevnim materijalom smatraju se: zemlja, pijesak, šljunak, kamen, ilovača i glina (Kontak, 2016.).

3.2. Vrste otpada prema svojstvima

3.2.1. Opasan i potencijalno opasan otpad

Pod opasnim otpadom se smatra materijal koji:

- sadrži opasne komponente (azbest, katran, olovo, ljepila)
- nakon dužeg boravka u agresivnim sredinama postaju agresivni (npr. objekti koji proizvode ili koriste kemikalije)
- nisu očišćeni od agresivne tvari ili su pomiješani s istim

Na novijim objektima moguće je pronaći opasni i potencijalno opasni građevni otpad, a neke od tih vrsta otpada su: ljepila, izolacijski materijali, materijali na bazi azbesta, hidroizolacija, tekućine na bazi katrana, tehnološki obrađeno drvo, neke boje i premazi. U otpad koji pronalazimo nakon rušenja objekata svrstavamo: materijal na bazi azbesta, električna oprema, drvo s raznim premazima, izolacijski materijali. (Kontak, 2016.).

3.2.2. Neopasan otpad

Neopasan otpad je otpad kojeg čine materijali koji nemaju opasne osobine. Neopasnim otpadom smatra se onaj otpad koji je po sastavu i svojstvima određen kao neopasan otpad te ne posjeduje niti jedno od opasnih svojstava određenih Dodatkom III. Zakona o održivom gospodarenju (NN 94/13). Materijali koji sami po sebi nemaju opasne osobine, mogu ih

poprimiti prilikom ugradnje ili primjene. Neki od materijala koji spadaju u neopasan otpad su: plastika, metal i drvo. (Kontak, 2016.).

3.2.3. Inertan otpad

Inertan otpad je otpad koji ne podliježe značajnim fizikalnim, kemijskim ili biološkim promjenama te ne ugrožava okoliš. Ne otapa se, nije zapaljiv, ne razgrađuje se biološkim putem i ne stvara opasne tvari za okoliš i zdravlje čovjeka. Ima beznačajan stupanj otpuštanja onečišćujućih tvari, ne ugrožava zrak niti podzemne vode (Horvatić, 2018.). U takav otpad ubrajamo pijesak, bitumen, beton itd.

3.3. Katalog otpada

Otpad se razvrstava prema Katalogu otpada, koji sadrži vrste i klasifikacije otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada, a usklađen je s europskim popisom otpada. Katalog otpada sadrži popis s više od 800 vrsta otpada sistematiziranih prema svojstvima i mjestu nastanka otpada u 20 grupa (Agencija za zaštitu okoliša, 2010.).

Vrste otpada u Katalogu otpada označene su šesteroznamenkastim ključnim brojevima. Dvoznamenkasti broj označava pojedinu grupu otpada, a četveroznamenkasti broj označava podgrupu otpada.

Prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15), građevni otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija) svrstavamo u grupu 17. U tablici 3-1. navedene su podgrupe i vrste otpada, s pripadajućim ključnim brojem.

Tablica 3-1. Katalog građevnog otpada (NN 90/15)

17	GRAĐEVNI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika
17 01 01	beton
17 01 02	cigle
17 01 03	crijep/pločice i keramika
17 01 06*	mješavine ili odvojene frakcije betona, cigle, crijepa/pločica i keramike, koje sadrže opasne tvari
17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*
17 02	drvo, staklo i plastika
17 02 01	drvo
17 02 02	staklo

17 02 03	plastika
17 02 04*	staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni opasnim tvarima
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran
17 03 01*	mješavine bitumena koje sadrže ugljeni katran
17 03 02	mješavine bitumena koje nisu navedene pod 17 03 01*
17 03 03*	ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran
17 04	metali (uključujući njihove legure)
17 04 01	bakar, bronca, mjed
17 04 02	aluminij
17 04 03	olovo
17 04 04	cink
17 04 05	željezo i čelik
17 04 06	kositar
17 04 07	miješani metali
17 04 09*	metalni otpad onečišćen opasnim tvarima
17 04 10*	kabelski vodiči koji sadrže ulje, ugljeni katran i druge opasne tvari
17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
17 05 03*	zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 05 05*	otpad od jaružanja koja sadrži opasne tvari
17 05 06	otpad od jaružanja koji nije naveden pod 17 05 05*
17 05 07*	kamen tučenac za nasipavanje pruge koji sadrži opasne tvari
17 05 08	kamen tučenac za nasipavanje pruge koji nije naveden pod 17 05 07*
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest
17 06 01*	izolacijski materijali koji sadrže azbest
17 06 03*	ostali izolacijski materijali, koji se sastoje ili sadrže opasne tvari
17 06 04	izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01* i 17 06 03*
17 06 05*	građevinski materijali koji sadrže azbest
17 08	građevinski materijal na bazi gipsa
17 08 01*	građevinski materijali na bazi gipsa onečišćeni opasnim tvarima
17 08 02	građevinski materijali na bazi gipsa koji nisu navedeni pod 17 08 01*
17 09	ostali građevni otpad i otpad od rušenja objekata
17 09 01*	građevni otpad i otpad od rušenja objekata, koji sadrži živu
17 09 02*	građevni otpad i otpad od rušenja koji sadrži poliklorirane bifenile (PCB) (npr. sredstva za brtvljenje koja sadrže PCB-e, podne obloge na bazi smola koje sadrže PCB-e, nepropusni prozorski elementi od izostakla koji sadrže PCB-e, kondenzatori koji sadrže PCB-e)
17 09 03*	ostali građevni otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući miješani otpad), koji sadrži opasne tvari
17 09 04	miješani građevni otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*

4. ILEGALNA ODLAGALIŠTA

Ilegalna odlagališta otpada su manji, neuređeni prostori koji nisu predviđeni za odlaganje otpada, a nastali su od strane čovjeka bez prethodnog znanja tijela lokalne samouprave (NN 130/05).

Osim što narušavaju izgled prirode, predstavljaju iznimno veliku opasnost za zagađenje okoliša i to prvenstveno tla, podzemnih i okolnih voda te zraka. Uz to, postoji mogućnost stvaranja plinova prilikom razgradnje organskih tvari te mogu posredno ili neposredno utjecati okoliš. Osim za okoliš, predstavljaju i opasnost za zdravlje čovjeka. U ljetnim mjesecima često su i izvor požara, a time dolazi do onečišćenja atmosfere otrovnim nusproduktima izgaranja, izazivaju onečišćenje i zagađenje zraka, a postoji i dodatna opasnost od mogućeg širenja požara na okolno raslinje.

Najčešći tip otpada kojeg pronalazimo na divljim odlagalištima čine glomazni otpad i građevni otpad nastao prilikom rušenja ili obnove postojećih objekata, ili prilikom izgradnje novih. Osim toga, značajan dio čine i sporo razgradivi predmeti, složenog, često i opasnog sastava, koji imaju snažan i dugotrajan nepovoljan učinak na okoliš. Moguće je pronaći i biorazgradive tvari koje u procesu razgradnje razvijaju neugodne mirise i otpuštaju tekućine složenog sastava (Regionalni centar čistog okoliša, 2021.).

Divlja odlagališta nastaju zbog nesavjesnog ponašanja i nemara pojedinaca. Odlaganje otpada u prirodu nekome predstavlja jednostavnije i brže rješenje kojim zaobilazi birokraciju, poput zahtjeva za zbrinjavanjem otpada, čekanja prijevoznika da dođe po otpad, ali i izbjegavanje mogućih troškova. Pojedinci se često vode mišlju „otpad je već bio tamo pa nema veze ako dodamo još malo“, misleći kako će ionako jednog dana nadležne institucije sanirati otpad pa je svejedno radi li se o dvije ili četiri hrpe.

4.1. Odabir ilegalnih odlagališta za istraživanje na području Grada Zagreba

Za prikupljanje informacija o već postojećim lokacijama ilegalnih odlagališta kontaktiran je Zagrebački Holding. Kao povratna informacija poslana je lista s 34 lokacije o kojima službenici Odjela komunalnog redarstva Grada Zagreba vode ili su vodili postupke u vezi nepropisanog odlaganja otpada, a to su:

1. Izvorište Stara Loza
2. Ulica Matije Radić, Kotarnica, Stenjevec
3. Kupališni prilaz Podsused
4. Ulica Matije Bakića nasuprot kbr. 14 Gornje Vrapče

5. Miševečka ulica, Savica šanci uz jezera
6. Ivanjorečka ulica broj 2
7. Ivanjorečka ulica broj 6
8. Ivanjorečka ulica, iza crkve tzv. Rimski put
9. Koledovčina 3, kod „Munje“
10. Planinska ulica na križanju sa Livadarskim putom
11. Slavonska avenija kod „Mandi“
12. Veliki vrh nasuprot kućnog broja 96
13. Vrtni put kod okretišta tramvaja
14. Petruševac – Savski nasip prema Domovinskom mostu
15. Čulinečka cesta kod 3
16. 3. Struge uz vrelovod
17. 3. Struge kod Strabaga
18. 3. Struge 150 m zapadno od Čulinečke ceste
19. Ulica Predanić nasuprot broja 9, Lučko
20. Despremska ulica, Brezovica
21. Luje Naletelića, Blato
22. Radmanovačka – Park Hrvatske Mornarice, Sveta Klara
23. Horvatova bb, Buzin
24. Velikopoljska bb, Veliko polje, Jakuševac
25. Malomlačka ulica, Odra
26. Strojarska, Sesevski Kraljevec
27. Dumovečki lug,
28. Ljubljanska avenija silazak prema TC Metrou i TC City Centru one
29. Ježdovečka šuma, Lučko
30. II Struge, Žitnjak
31. Horvati kod kućnog broja 174
32. Ulica Hrastina iza kućnog broja 3, Odranski Obrež,
33. Tomislavova ulica, Vrapče
34. Zaprudski otok

Svaka od navedenih lokacija pregledana je pomoću satelitskih snimaka dostupnih na Internetu. Odabrane su lokacije, pristupačne za obilazak, koje se nalaze na prirodnim

površinama u različitim dijelovima Grada Zagreba. Lokacije se nalaze u blizini reciklažnih dvorišta označenih na karti (vidi Prilog 5.). Odabrano je sljedećih 5 lokacija:

- Ljubljanska avenija
- Radmanovačka ulica, Sv. Klara
- Jakuševečka ulica, Jakuševac
- Petruševac – Savski nasip
- Ivanjorečka ulica, Ivanja reka

4.2. Istražena ilegalna odlagališta građevnog otpada

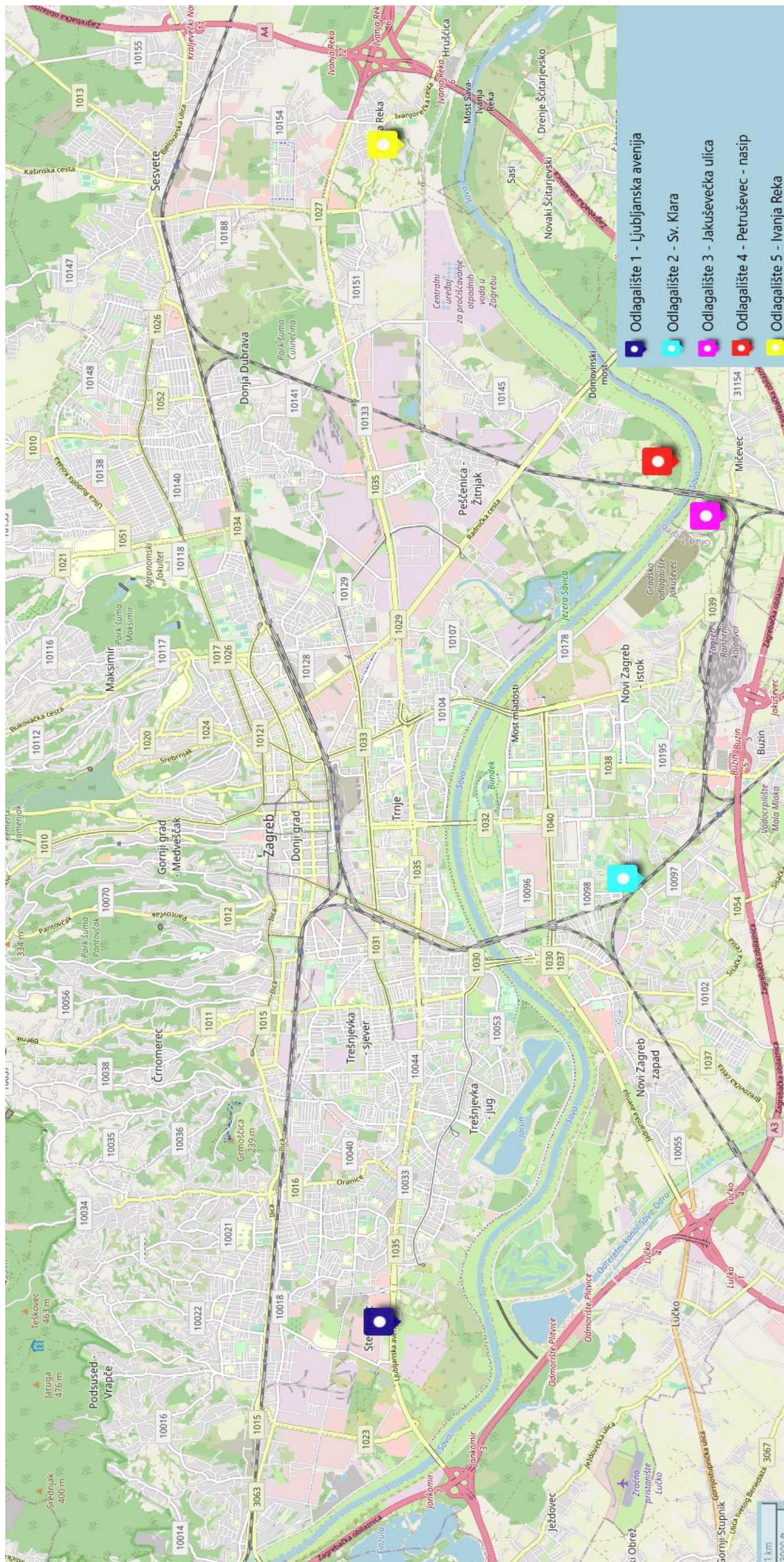
Na slici 4-1 su prikazana odabrana ilegalna odlagališta građevnog otpada na području Grada Zagreba. Ukupno ih je posjećeno 5 na lokacijama u raznim dijelovima grada.

Pronađene hrpe otpada su fotografirane i izmjerene pomoću laserskog mjerača „Hilti – PD 42“, prikazanog na slici 4-2. Mjerenja nisu u potpunosti precizna zbog toga što su provedena u svrhu uočavanja razmjera količine odloženog otpada.

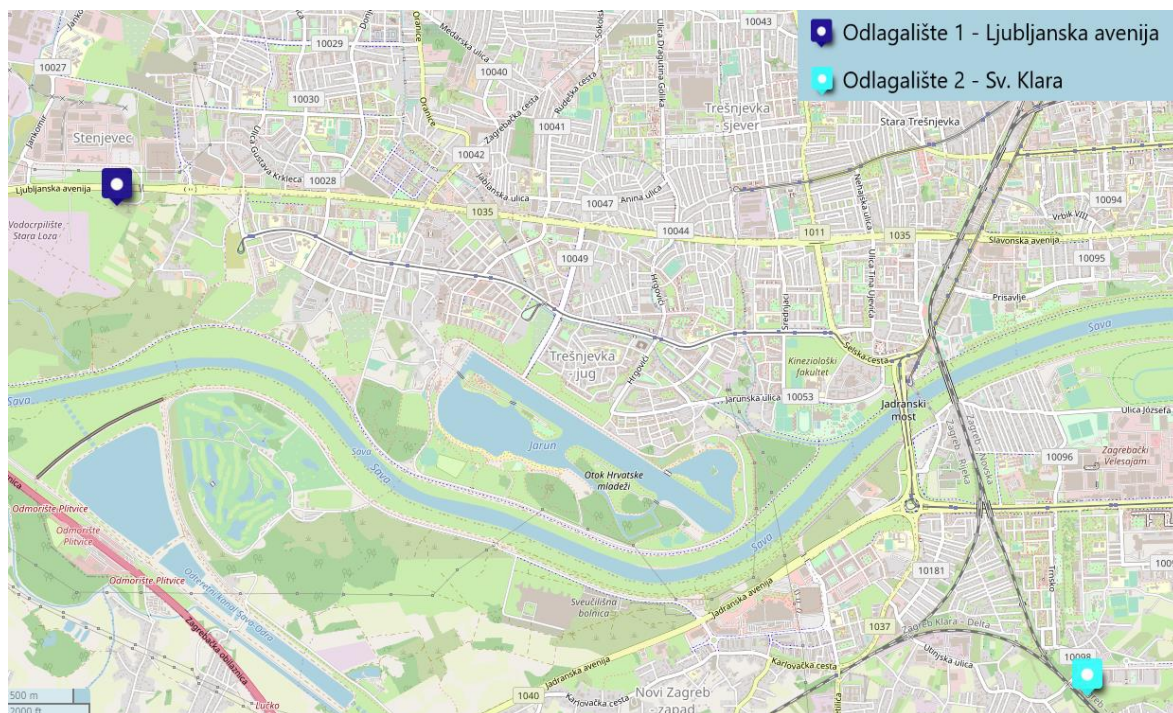


Slika 4-1. Laserski mjerač - Hilti PD 42

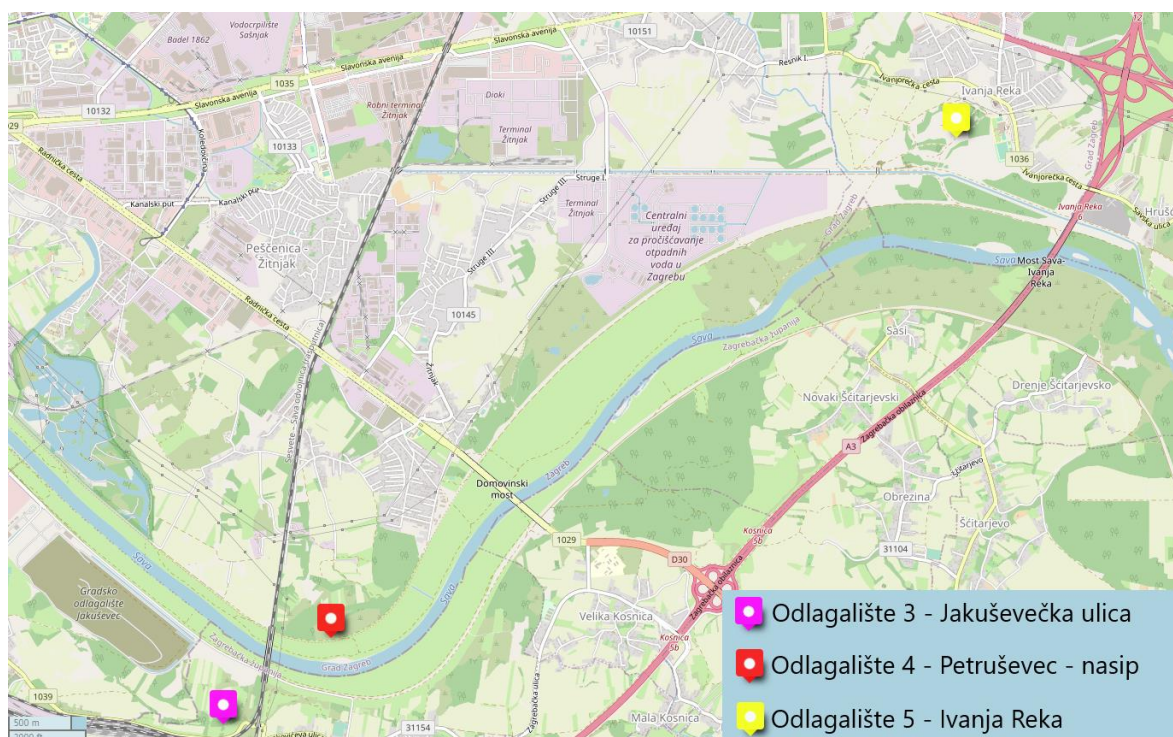
U daljnjim podpoglavljima, uz svako istraženo odlagalište, navedene su koordinate, vrste otpada prema katalogu građevnog otpada (Tablica 4-1) te fotografije zabilježene pri obilasku u svibnju i rujnu.



Slika 4-2. Karta odabranih ilegalnih odlagališta (umap.openstreetmap.fr)



Slika 4-3. Karta odabranih odlagališta – zapad



Slika 4-4. Karta odabranih odlagališta - istok

4.2.1. Odlagalište 1 (Ljubljanska avenija)

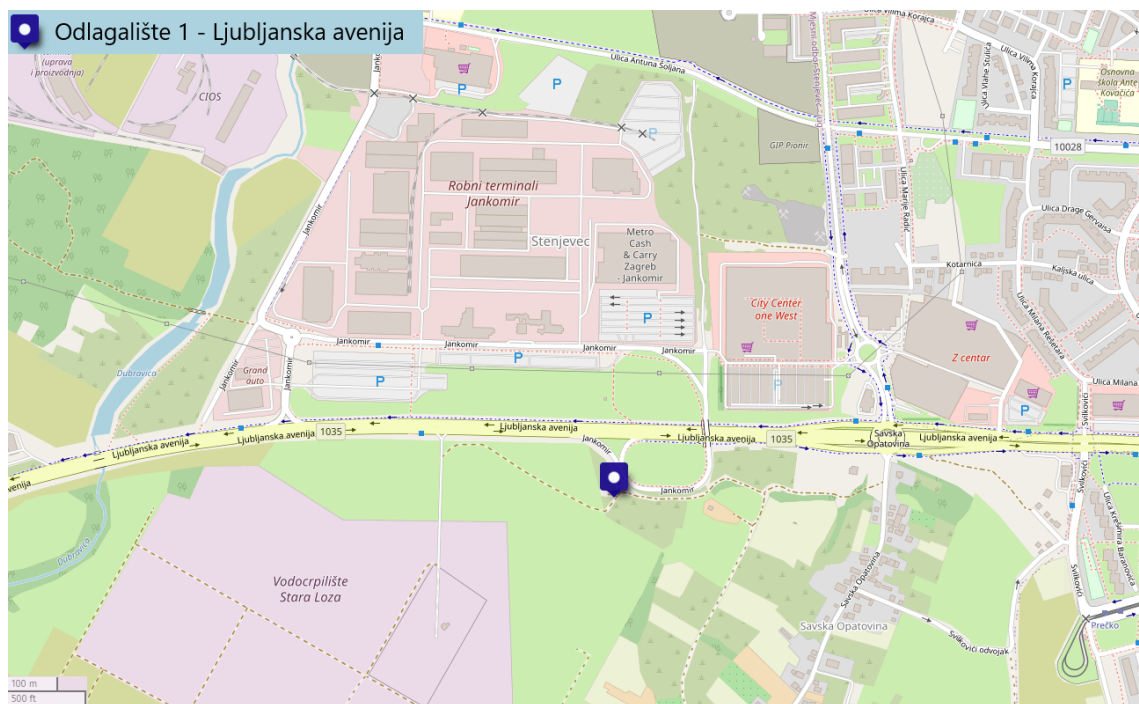
Odlagalište se nalazi u zapadnom dijelu grada, na izlazu Jankomir (Ljubljanska avenija), na zapuštenoj oranici uz frekventnu prometnu cestu. U neposrednoj blizini odlagališta nema naseljenih objekata. Put do lokacije je pristupačan. Hrpe otpada nalaze se na zemljanoj površini okruženom stablima i šumarkom.

Koordinate:

- Geografska širina: 45,79622
- Geografska dužina: 15,88073

Vrste otpada:

- Građevinska šuta
- Beton, cigle, crijep/pločice i keramika (17 01)
- Zemlja (17 05)
- Drvo, staklo i plastika (17 02)



Slika 4-5. Položaj na karti „Odlagalište 1“



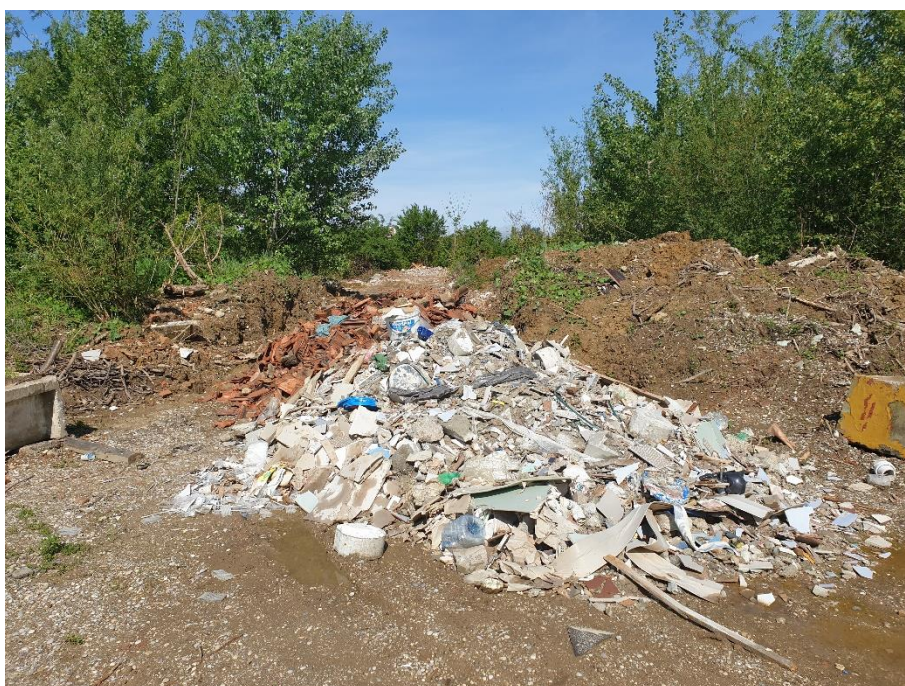
Slika 4-6. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.



Slika 4-7. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.



Slika 4-8. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.



Slika 4-9. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.



Slika 4-10. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.



Slika 4-11. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.



Slika 4-12. „Odlagalište 1“, 18.05.2021.

Odlagalište je ponovno posjećeno početkom rujna. Nije vidljivo smanjenje količine otpada u odnosu na stanje zatečeno u svibnju.



Slika 4-13. „Odlagalište 1“, 01.09.2021.

4.2.2. Odlagalište 2 (Sveta Klara)

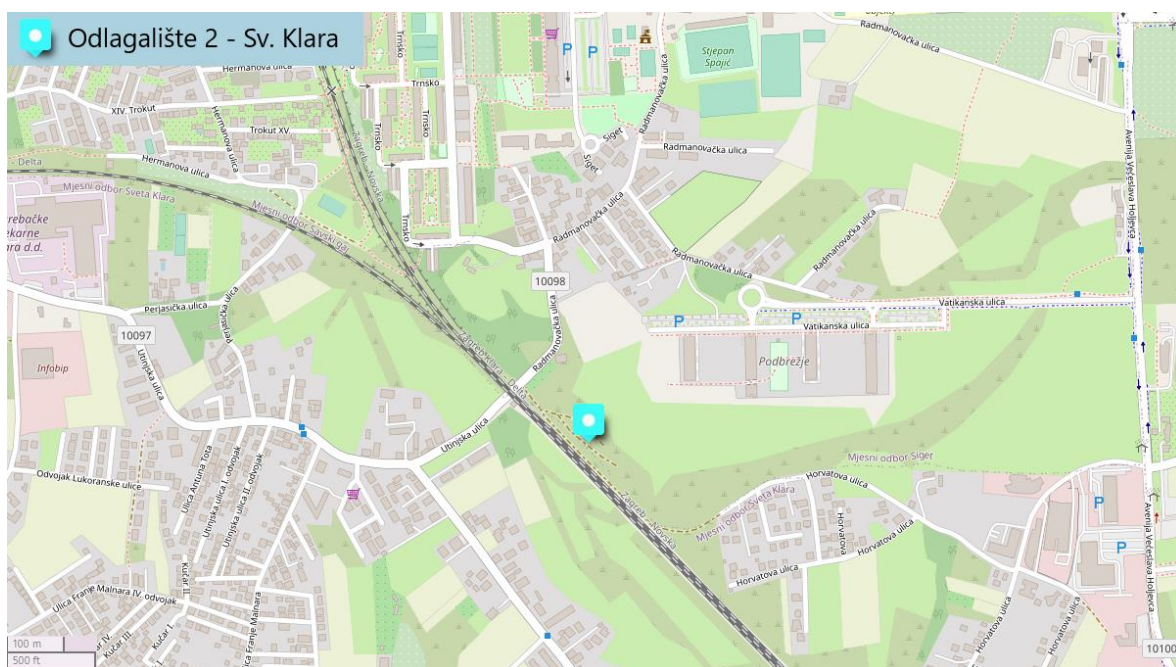
Odlagalište se nalazi u južnom dijelu grada u naselju Sv. Klara (Radmanovačka ulica). Smješteno je u neposrednoj blizini pruge u zapuštenom šumarku. Nedaleko od odlagališta, nalaze se obiteljske kuće i novo izgrađene stambene zgrade. Na ulazu u šumarak, postavljena je željezna ograda kako bi spriječila ulazak vozila. Ipak, time nije onemogućen pristup čovjeku. Također, na ovom odlagalištu nalaze se hrpe otpada koje su, sudeći po okolnom raslinju, tamo odložene već duže vrijeme.

Koordinate:

- Geografska širina: 45,76521
- Geografska dužina: 15,96869

Vrste otpada:

- Građevinska štuta
- Beton, cigle, crijep/pločice i keramika (17 01)
- Zemlja, kamenje i otpad od jaružanja (17 05)
-



Slika 4-14. Položaj na karti „Odlagalište 2“



Slika 4-15. „Odlagalište 2“, 18.05.2021.



Slika 4-16. „Odlagalište 2“, 18.05.2021.



Slika 4-17. „Odlagalište 2“, 18.05.2021.

Odlagalište je ponovno posjećeno početkom rujna. Nije vidljivo smanjenje količine otpada u odnosu na stanje zatečeno u svibnju.



Slika 4-18. „Odlagalište 2“, 01.09.2021.

4.2.3. Odlagalište 3 (Jakuševečka ulica)

Odlagalište se nalazi u jugoistočnom dijelu grada, u Jakuševečkoj ulici uz cestu u šumarku. Ulaz u šumarak pristupačan je za sva vozila što omogućava jednostavno odlaganje. Smješteno je u nenaseljenom području, a odmah iza odlagališta prostiru se oranice. Sjeverno od samog deponija nalazi se Reciklažno dvorište Prudinec-Jakuševac, a činjenica da je ilegalno odlagalište nastalo u blizini legalnog odlagališta otpada ukazuje na to da je nemar i neupućenost zajednice zasigurno jedan od razloga nastanka divljih odlagališta.

Koordinate:

- Geografska širina: 45,75473
- Geografska dužina: 16,04056

Vrste otpada:

- Građevinska šuta
- Beton, cigle, crijep/pločice i keramika (17 01)
- Drvo, staklo, plastika (17 02)
- Izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrže azbest (17 06)



Slika 4-19. Položaj na karti „Odlagalište 3“



Slika 4-20. „Odlagalište 3“, 18.05.2021.



Slika 4-21. „Odlagalište 3“, 18.05.2021.



Slika 4-22. „Odlagalište 3“, 18.05.2021.



Slika 4-23. „Odlagalište 3“, 18.05.2021.

Odlagalište je ponovno posjećeno početkom rujna. Vidljivo je smanjenje količine otpada u odnosu na stanje zatečeno u svibnju, ali i dalje nije u potpunosti sanirano.

4.2.4. Odlagalište 4 (Petruševac – nasip)

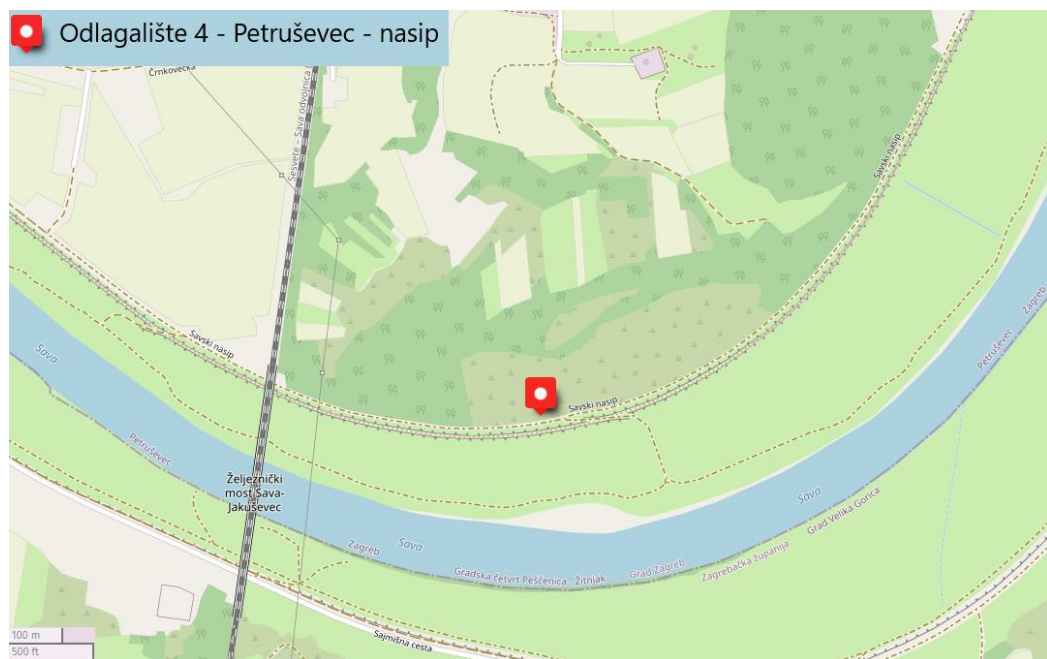
Odlagalište se nalazi u jugoistočnom dijelu grada u blizini naselja Petruševac. Smješteno je na sjevernoj strani rijeke Save, tik uz vatrogasni put na nasipu. Do samog odlagališta moguće je doći vozilom vatrogasnim putem na čijem se početku nalazi rampa. Iza samog deponija nalaze se šume i oranice.

Koordinate:

- Geografska širina: 45,76076
- Geografska dužina: 16,05139

Vrste otpada:

- Građevinska šuta
- Beton. Cigle, crijep/pločice i keramika (17 01)
- Zemlja, kamenje i otpad od jaružanja (17 05)



Slika 4-24. Položaj na karti „Odlagalište 4“



Slika 4-25. „Odlagalište 4“, 18.05.2021.



Slika 4-26. „Odlagalište 4“, 18.05.2021.



Slika 4-27. „Odlagalište 4“, 18.05.2021.

Odlagalište je ponovno posjećeno početkom rujna. Količina otpada se povećala u odnosu na svibanj.



Slika 4-28. „Odlagalište 4“, 01.09.2021.

4.2.5. Odlagalište 5 (Ivanja Reka)

Odlagalište se nalazi u šumi koja je smještena u neposrednoj blizini naselja Ivanja Reka. Onečišćeno područje prostire se na velikoj površini diljem cijele šume. Na ulazu u šumu postavljene su betonske ograde kako bi spriječile daljnje odlaganje otpada. Također, vidljivi su tragovi strojeva i sanacije samog deponija.

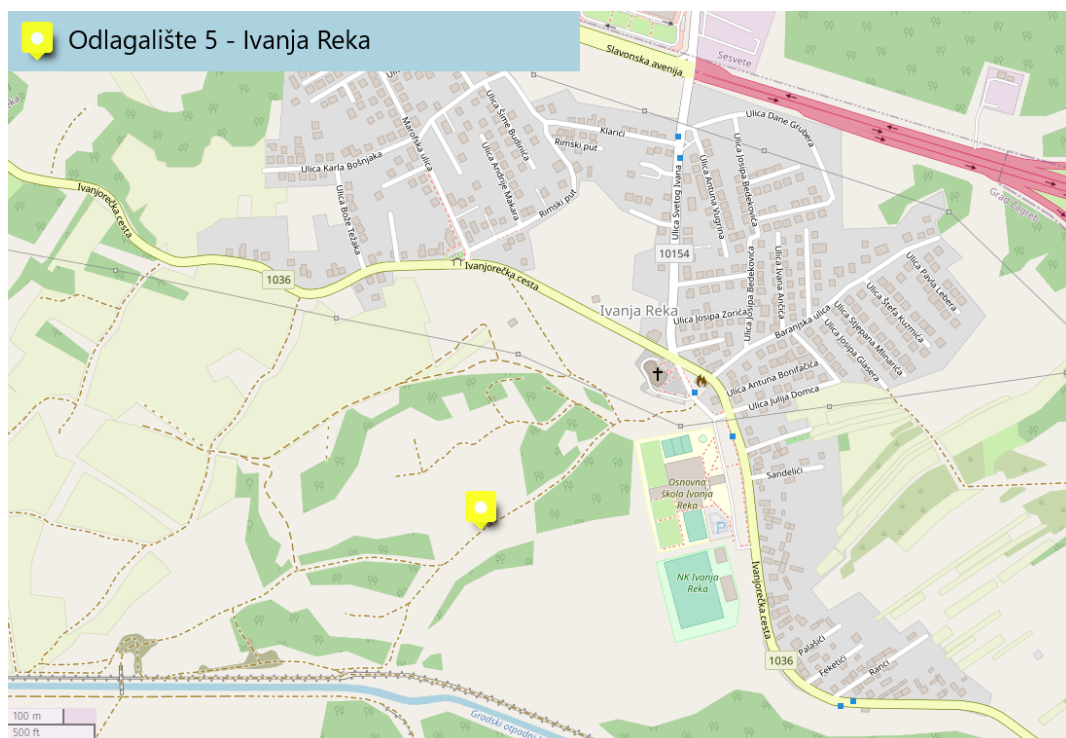
S obzirom da je prilikom prvog posjeta ustanovljeno da su poduzete mjere za sprječavanje širenja odlagališta, lokacija nije ponovno posjećena u rujnu.

Koordinate:

- Geografska širina: 45,79577
- Geografska dužina: 16,11421

Vrste otpada:

- Komunalni otpad
- Građevinska šuta
- Beton, cigle, crijep/pločice i keramika (17 01)
- Drvo, staklo i plastika (17 02)
- Zemlja, kamenje i otpad od jaružanja (17 05)



Slika 4-29. Položaj na karti „Odlagalište 5“



Slika 4-30. „Odlagalište 5“, 18.05.2021.



Slika 4-31. „Odlagalište 5“, 18.05.2021.



Slika 4-32. „Odlagalište 5“, 18.05.2021.



Slika 4-33. „Odlagalište 5“, 18.05.2021.

5. IZVJEŠĆE O OBILASKU ODLAGALIŠTA

U tablici 5-1 prikazane su istražene lokacije sa pripadajućim koordinatama (x – geografska širina, y – geografska dužina), dimenzijama, vrsti i opisu zatečenog otpada, a ponovni obilazak 01.09.2021. uspoređen je s prvim obilaskom prije tri mjeseca (stupac „Kontrola“) na sljedeći način:

- Plus (+) – došlo do povećanja količine otpada
- Minus (-) – došlo do smanjenja količine otpada
- Nula (0) – nije vidljiva promjena

Tablica 5-1. Opis pronađenog otpada na odlagalištima

Odlagališta	Geopozicija	Dimenzije (širina/dužina/ visina) [m]	Vrsta otpada po katalogu otpada	Opis	Kontrola (01.09.21')	Komentar
1 - Ljubljanska avenija						
	x: 45,79622				+	Uočeno je blago povećanje otpada.
	y: 15,88073					
a)		2,70 / 4,40 / 1,40	17 01	Građevinska šuta		
b)		3,20 / 2,80 / 1,40	17 01	Crijepovi		
c)		2,20 / 6,50 / 0,40	17 01	Zemlja i opeka		
d)		5,0 / 5,50 / 0,50	17 01	Građevinska šuta i crijepovi		
e)		3,60 / 6,20 / 0,50	17 01 ; 17 05	Građevinska šuta i zemlja		
f)		3,0 / 7,70 / 0,50	17 01 ; 17 05	Građevinska šuta i zemlja		
g)		2,10 / 2,0 / 0,50 (x2)	17 01	Građevinska šuta		
2 - Sv. Klara						
	x: 45,76521				+	Uočeno je još otpada, ali zbog prirodnih prepreka nije bilo moguće sve izmjeriti. Ponovnim obilaskom uočeno je blago povećanje otpada.
	y: 15,96869					
a)		1,20 / 3,50 / 1,20	17 01 ; 17 05	Građevinska šuta i zemlja		
b)		1,55 / 4,40 / 1,55	17 01 ; 17 05	Građevinska šuta i zemlja		
c)		2,80 / 12,0 / 1,20	17 01	Građevinska šuta		

3 - Jakuševečka ul.						
	x: 45,75473				-	Na ovoj lokaciji uočen je i otpad koji sadrži azbest. U usporedbi s prvim obilaskom vidljivo je smanjenje količine otpada.
	y: 16,04056					
a)		10,0 / 13,0 / 0,40	17 01 ; 17 05	Građevinska šuta i zemlja		
b)		4,0 / 10,50 / 1,60	17 01 ; 17 05	Građevinska šuta i zemlja		
c)		6,0 / 7,50 / 1,20	17 01 ; 17 05	Građevinska šuta, opeka i zemlja		
d)		6,0 / 8,0 / 1,40	17 05	Zemlja		
e)		3,0 / 4,0 / 1,50	17 05	Zemlja		
f)		3,0 / 2,0 / 1,0	17 01	Opeka		
g)		10,0 / 8,0 / 0,20	17 01	Opeka		
h)		6,0 / 15,0 / 0,50	17 01	Građevinska šuta		
i)		9,0 / 3,0 / 1,40	17 01 ; 17 05	Građevinska šuta i zemlja		
4 - Nasip Petruševac						
	x: 45,76076				+	Uočeno je povećanje građevinskog i glomaznog otpada.
	y: 16,05139					
a)		5,0 / 2,0 / 0,50	17 01	Građevinska šuta		
b)		2,0 / 3,0 / 0,40	17 01	Građevinska šuta		
c)		8,0 / 3,0 / 0,60	17 01	Građevinska šuta		
5 – Ivanja Reka						
	x: 45,79577					Otpad se prostirao na prevelikoj površini koju je bilo nemoguće izmjeriti. Međutim, odlagalište je djelomično sanirano ili je u fazi sanacije.
	y: 16,11421					

Prema pojedinim lokacijama, opisani otpad iz tablice 5-1 tlocrtno je skiciran, a skice se nalaze u Prilogu (Prilozi 1 – 4).

6. PRIJEDLOZI I RJEŠENJA ZA ZBRINJAVANJE OTPADA

Jasno je da u sustav koji se bavi gospodarenjem otpada na području Grada Zagreba treba uvesti nekakve promjene jer činjenica da je u razmaku od tri mjeseca došlo do djelomične sanacije samo jednog od četiri odlagališta je zabrinjavajuća, pogotovo s obzirom na to da su nadležna tijela Zagrebačkog Holdinga i Komunalnog redarstva već od prije zaprimila prijave o postojanju divljih odlagališta.

Do unaprijeđenja spomenutog sustava moglo bi doći na više načina:

- 1) Uvođenje detaljne revizije, od strane stručnjaka, prije provođenja rušenja, odnosno, provođenje identifikacije otpada koji će nastati prilikom rušenja, količine i kvalitete te provođenje procjene o materijalima koje treba (obavezno) odvojiti na mjestu nastanka i mogućim načinima gospodarenja, ovisno o tome radi li se o opasnom ili neopasnom otpadu
- 2) Uvođenje obaveze već unaprijed detaljno pripremljenog plana za zbrinjavanje otpada, njegovu reciklažu i mogućnost ponovne upotrebe, pripremljenog prije započinjanja radova, od strane izvršitelja obnova i rušenja objekata i/ili osobe naručitelja
- 3) Angažman lokalnog tijela ili neovisne treće osobe koja će nadzirati cijeli proces, počevši od revizije, odobravanja plana, ali i samog rušenja, primjerice, neka vanjska organizacija za gospodarenje otpadom
- 4) Provoditi odvajanje otpada na mjestu nastanka, detektiranje i izdvajanje opasnog otpada od ostalog neopasnog otpada i njegovo pravilno zbrinjavanje sukladno propisima
- 5) Aktivno provoditi evidenciju građevnog otpada i otpada nastalog od rušenja te njegovu registraciju u svrhu prikupljanja podataka
- 6) Povećanje stope uporabe materijala, primjerice ponovno korištenje materijala za nasipavanje u javnim i zemljanim radovima
- 7) Modernizacija i unaprijeđenje same tehnologije za zbrinjavanje otpada, preradu građevnog otpada i otpada od rušenja
- 8) Uvesti pomno osmišljene i prilagođene poreze na odlagališta, kako bi se izbjeglo to da je odlaganje otpada najjeftiniji oblik njegovog zbrinjavanja
- 9) Osiguravanje prostora za recikliranje te uvođenje poticaja i sufinanciranja, iz državnog, županijskog ili lokalnog proračuna, za firme koje se bave gospodarenjem građevnog otpada

- 10) Uvesti strogo kontroliranje provođenja svih koraka gospodarenja otpadom, ali i provođenje sankcija za kršenje pravila ili nezakonito zbrinjavanje otpada u obliku novčanih kazni
- 11) Povećati kontrole na mjestima poznatim kao ilegalna odlagališta te ukoliko je moguće, postaviti video nadzor kao dodatnu mjeru opreza
- 12) Aktivno raditi na promicanju svijesti o važnosti brige o okolišu, pravilnom zbrinjavanju otpada i njegovoj reciklaži, među svim uzrastima u zajednici, putem medija, reklamnih materijala, demonstracija ili radionica

6.1. TRACIMAT – belgijski primjer praćenja građevnog otpada i otpada od rušenja¹

Tracimat je neprofitna i neovisna organizacija za gospodarenje otpadom od rušenja. Organizaciju su priznale tijela belgijske javne vlasti koja se bave izdavanjem „certifikata za selektivno rušenje“ za pojedine materijale iz građevnog otpada i otpada nastalog od rušenja, selektivno sakupljenog na lokaciji rušenja, koji je potom proveden kroz sustav praćenja. Na temelju izdanog certifikata za selektivno rušenje, prerađivač utvrđuje može li se materijal iz građevnog otpada i otpada nastalog od rušenja prihvatiti kao „materijal niskog rizika za okoliš“ i može li se preraditi odvojeno od „materijala visokog rizika za okoliš“. Prerada materijala nepoznatog podrijetla i/ili nepoznate kvalitete potrebno je strože kontrolirati od materijala kategoriziranog kao „materijal niskog rizika za okoliš“ pa je samim time i cijena prerade viša.

Dok otpad ne prođe kroz sustav za praćenje, Tracimat ne izdaje certifikat za selektivno rušenje objekta. Sam sustav za praćenje sastoji se od niza protokola koji su strogo kontrolirani.

Tracimat se u početku fokusirao na zbrinjavanje kamene frakcije građevnog otpada koji predstavlja najveći dio u smislu težine tog otpada te otpada nastalog od rušenja.

¹ Prevedeno s [HISER Projekt - TRACIMAT – Praćenje građevinskih i rušilačkih otpadnih materijala \(hiserproject.eu\)](http://hiserproject.eu).

6.2. Projekt „REBIRTH“ u Sloveniji²

U razdoblju od siječnja 2011. do prosinca 2014. godine, u Sloveniji je proveden projekt u suradnji s Europskom Unijom (EU) pod nazivom „Promicanje recikliranja industrijskog otpada i građevnog otpada za građevinsku industriju“.

Građevni otpad i otpad od rušenja čini jedan od najvećih udjela proizvedenog otpada u većini zemalja Europske unije, što u prosjeku čini 25 – 30% ukupne količine proizvedenog otpada godišnje. Taj otpad ima veliki potencijal za preobrazbu u sirovine za gradnju, a određeni inertni industrijski tokovi otpada, na već postojećim odlagalištima, imaju svojstva pogodna za ponovno iskorištavanje u građevinske svrhe. Neke zemlje EU-e već iskorištavaju i te tokove otpada, te u nekim zemljama postoje znanje i dobra praksa njihovog recikliranja i ponovne upotrebe u građevinske svrhe. Međutim, Slovenija nije bila jedna od tih zemalja koja se bavi recikliranjem navedenih materijala. Osim službenih podataka, u to vrijeme je bilo registrirano više od 1500 ilegalnih odlagališta otpada, od kojih je većina imala visok udio građevnog otpada i otpada od rušenja.

Cilj projekta bio je povećati i unaprijediti recikliranje industrijskog i građevnog otpada i otpada od rušenja te ga ponovno upotrijebiti u građevinskom sektoru. To je postignuto raznim komunikacijskim aktivnostima i aktivnostima usmjerenima na podizanje razine osviještenosti o brojim mogućnostima recikliranja na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Također, jedan od ciljeva je bio istaknuti ekološku korist dobivenu zbog smanjenja količine izvađene nove sirovine i količine otpada koji se šalje na odlagalište ili se odlaže nezakonito. U projektu se stavljao naglasak na već postojeće dobre prakse u drugim zemljama, a također su provedene praktične demonstracije trenutačnih tehnologija i pružene informacije o uspješnim administrativnim mjerama i alatima za promicanje njihove upotrebe, kao što su zelena javna nabava, porezi na okoliš i naknade.

Projekt je značajno doprinio povećanju i poboljšanju recikliranja industrijskog i građevnog otpada u građevinskom sektoru što je učinjeno podizanjem svijesti o mogućnostima recikliranja. Kao što je spomenuto, naglasak je stavljen na širenje već postojećih najboljih praksi i rješenja koja su demonstrirana za vrijeme trajanja projekta. Provedene su četiri demonstracije uživo, dvije konferencije, osam radionica i četrnaest predavanja. Ostvaren je izravni kontakt s 33 000 ljudi, a provedena istraživanja sudionika ovih događanja pokazala su povećanje razine svijesti o važnosti pravilnog odlaganja i recikliranja otpada. Također, praćenjem projekta i analizom službenih statističkih podataka

² Prevedeno s [LIFE 3.0 - LIFE Project Public Page \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/life-project/public-page/)

prikupljenim za razdoblje 2010. – 2014., ostvareno je: povećanje stope recikliranja građevnog otpada i otpada nastalog od rušenja za 11,6%; 21% povećanje recikliranja inertnog industrijskog otpada; i smanjenje upotrebe prirodnih materijala za 9%. Zabilježeni rezultati premašili su očekivanja. Nadalje, istraživanje provedeno u sklopu projekta među 212 slovenskih općina, ukazalo je na smanjen broj ilegalnih odlagališta te da sve veći broj općina aktivno traži rješenja za ovaj problem.

Iako je teško kvantificirati točan doprinos projekta postizanju tih rezultata, smatra se da je projekt, kao rezultat svih kampanja podizanja svijesti i promicanja zaštite okoliša, odigrao važnu ulogu. Projekt bi se mogao provesti i u drugim zemljama članicama, a upravo je u 2020. počelo razvijanje projekta programa „Obzor“ o ekološki inovativnim strategijama s partnerima iz Hrvatske, Njemačke, Mađarske i Ujedinjenog Kraljevstva.

6.3. Sustav „Evidencija lokacija odbačenog otpada“ - (ELOO)³

ELOO (Evidencija lokacija odbačenog otpada) je mrežni višekorisnički sustav Ministarstva zaštite i okoliša i energetike za prijavu i pregled odbačenog otpada. Osnovna svrha ELOO sustava je omogućiti lokalnim samoupravama ispunjavanje obveza propisanih člankom 36. Zakona o održivom gospodarenju otpadom. Osim lokalnih samouprava, građani su također u mogućnosti evidentirati odbačeni otpad. Na ovaj način svaki građanin može doprinijeti ekološkoj očuvanosti lokalne zajednice.

Osnovne funkcionalnosti ELOO sustava:

- 13) prikupljanje podataka na terenu putem mobilne aplikacije (Android, iOS)
- 14) dodatna obrada podataka na računalu generiranje rješenja
- 15) prijave od strane građana
- 16) informiranje registriranih korisnika i javnosti vezano za gospodarenje otpadom
- 17) izrada predefiniranih izvješća
- 18) izrada prilagođenih izvješća iz transakcijskih podataka
- 19) mogućnost razmjene podataka s drugim sustavima putem mrežnih servisa
- 20) uvoz vanjskih mrežnih servisa (WMS, WMTS, TMS)
- 21) iscrtavanje na kartu privremenih elemenata (točka linija, poligon) te komentara
- 22) mjerenje udaljenosti

³ [Evidencija lokacija odbačenog otpada \(haop.hr\)](http://haop.hr)

23) višejezičnost

Koraci za prijavu otpada su:

- posjetiti mrežnu stranicu <https://eloo.haop.hr>.
- kliknuti na »Prijavite otpade
- odabrati Županiju, Grad/Općinu te opisati lokaciju i vrstu otpada
- upisati svoje podatke: ime, prezime, broj mobitela (osobni podaci nisu obvezni za prijavu)
- priložiti fotografiju odbačenog otpada
- kliknuti na »Pošalji prijavu«

Komunalni redari, koji su zaduženi za lokaciju na kojoj je otpad prijavljen, dobivaju obavijest nakon podnesene prijave građana o odbačenom otpadu te su dužni obraditi prijavu.

Slika 6-1. Sučelje za prijavu otpada (Elooo haop.2021)

7. ZAKLJUČAK

Prema podacima dobivenim od Zagrebačkog Holdinga, postoje 34 prijavljene lokacije ilegalnog odlagališta otpada na području Grada Zagreba, dok je stvarni broj vjerojatno puno veći od zabilježenog. Odabrano je 5 lokacija u različitim dijelovima grada kako bi se utvrdilo postoji li na tim lokacijama još uvijek otpad, o kakvom otpadu se radi i dolazi li do aktivne sanacije otpada ili pak do njegovog povećanja, s obzirom da su lokacije već poznate kao divlja odlagališta.

Na svim lokacijama pronađene su određene količine otpada koje su izmjerene i opisane. Otpad na ilegalnim odlagalištima je pretežito građevni otpad i otpad nastao od rušenja kojeg čine beton, cigle, crijevovi te građevinska šuta i zemlja koji se svrstavaju u inertni otpad. Na jednoj lokaciji, među otpadom je pronađen i materijal koji sadrži azbest. Prilikom drugog posjeta odlagalištima, na 3 od 5 lokacije ustanovljeno je da je došlo do vidnog povećanja količine otpada, dok je na druge dvije lokacije vidljiv utjecaj aktivne sanacije odloženog otpada.

Budući da je na dvije lokacije došlo do nekakvog saniranja otpada, to bi značilo da nadležne institucije, u određenoj mjeri, rade svoj posao uklanjanja otpada s divljih odlagališta. S druge strane, činjenica da je na drugim lokacijama došlo do povećanja otpada govori nam da postoje osobe koje i dalje svjesno odlažu otpad u prirodu i time je zagađuju.

Potrebno je unaprijediti postojeći sustav koji se bavi gospodarenjem otpada na području Grada Zagreba, na način da se uvedu redovite kontrole od strane komunalnog redarstva i čuvara prirode te postavi video nadzor. Nemarne počinitelje potrebno je adekvatno kazniti, ali i uvesti strože i jasne zakone koji se tiču nepravilnog i ilegalnog zbrinjavanja otpada. Osim toga, trebalo bi povećati stope recikliranja već postojećeg otpada i financijski podupirati tvrtke koje se bave njegovim gospodarenjem. Također, jedna od ključnih stavki prilikom rješavanja ovog problema definitivno bi bila educirati zajednicu o štetnosti odlaganja otpada u prirodu, ali i o benefitima koje reciklaža donosi te sveukupno podići svijest pojedinaca o pravilnom zbrinjavanju otpada. Utjecaj na javnost mogao bi se provoditi uz pomoć medija, u suradnji s ekološkim udrugama i aktivistima kroz brojne radionice ili interaktivne sadržaje.

8. POPIS LITERATURE

Europska komisija, 2017. Uloga proizvodnje energije iz otpada u kružnom gospodarstvu

URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:52017DC0034>

Evidencija lokacija odbačenog otpada, 2021.

URL: <https://eloo.haop.hr/public/>

Horvatić, K. (2018). „Gospodarenje građevinskim otpadom u Republici Hrvatskoj“, diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet. (01.06.2021.)

Kontak, J. (2016). „Građevinski otpad – od nastanka do korištenja“, završni rad, Sveučilište Sjever, 2016. (25.05.2021.)

Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (NN 97/2005)

URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005_08_97_1894.html

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/2008)

URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_04_38_1306.html

Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN 74/2007)

URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_07_74_2327.html

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/2015)

URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_08_90_1757.html

Promotion of the Recycling of Industrial Waste and Building Rubble for the Construction Industry, 2014.

URL: <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/details/3412>

Regionalni centar čistog okoliša, 2021.

URL: <https://rcco.hr/divlja-odlagalista-otpada/>

Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/2005)

URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005_11_130_2398.html

TRACIMAT – Tracing Consturciton and Demolition Waste Materials, 2020.

URL: <http://hiserproject.eu/index.php/news/80-news/116-tracimat-tracing-construction-and-demolition-waste-materials>

Upute i pojmovnik za određivanje otpada prema Katalogu otpada, Agencija za zaštitu okoliša, 2010.

URL: http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Upute/OTP_D_Upute_Katalog_otpada.pdf

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/2021)

URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_07_84_1554.html

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/2013)

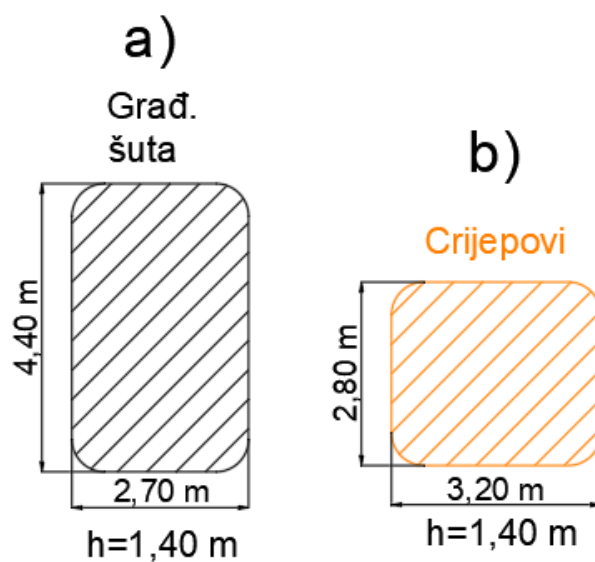
URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_07_94_2123.html

Zakon o otpadu (NN 151/2003)

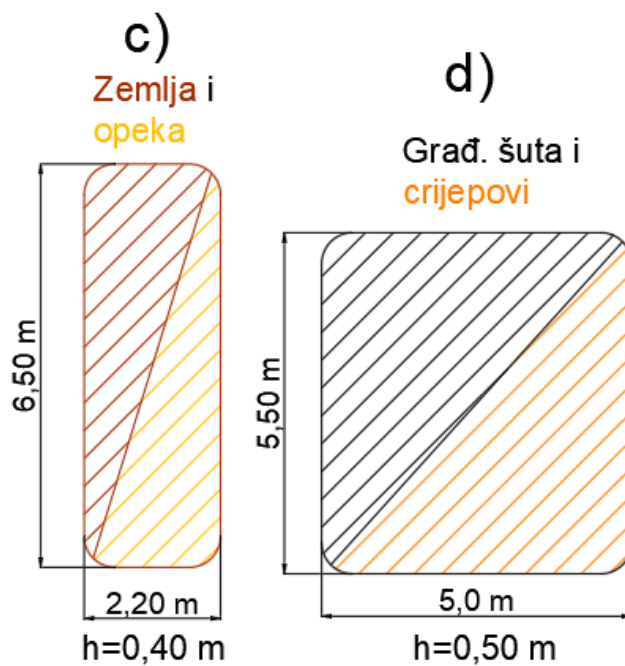
URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2003_09_151_2179.html

9. PRILOZI

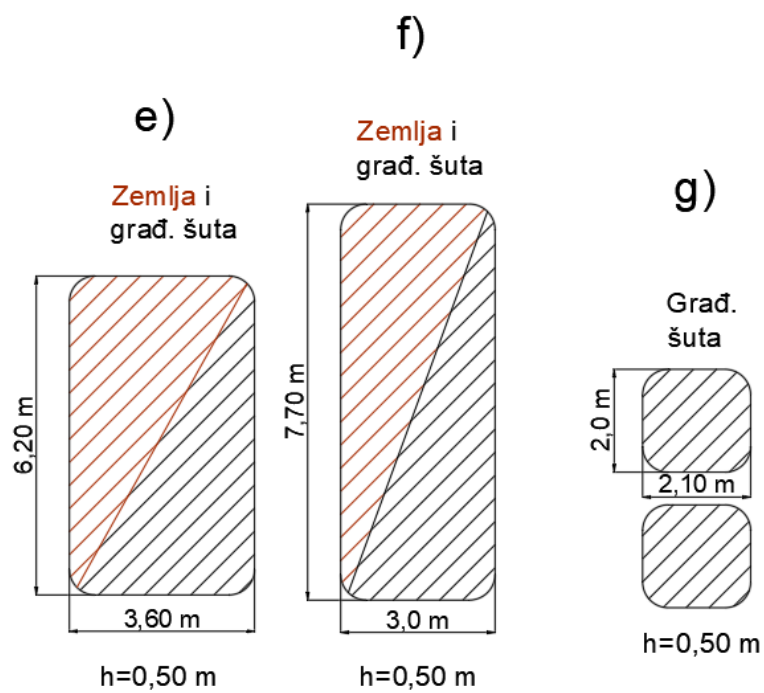
Prilog 1. Odlagalište 1 – Ljubljanska avenija: tlocrtne skice izmjerenih hrpa otpada



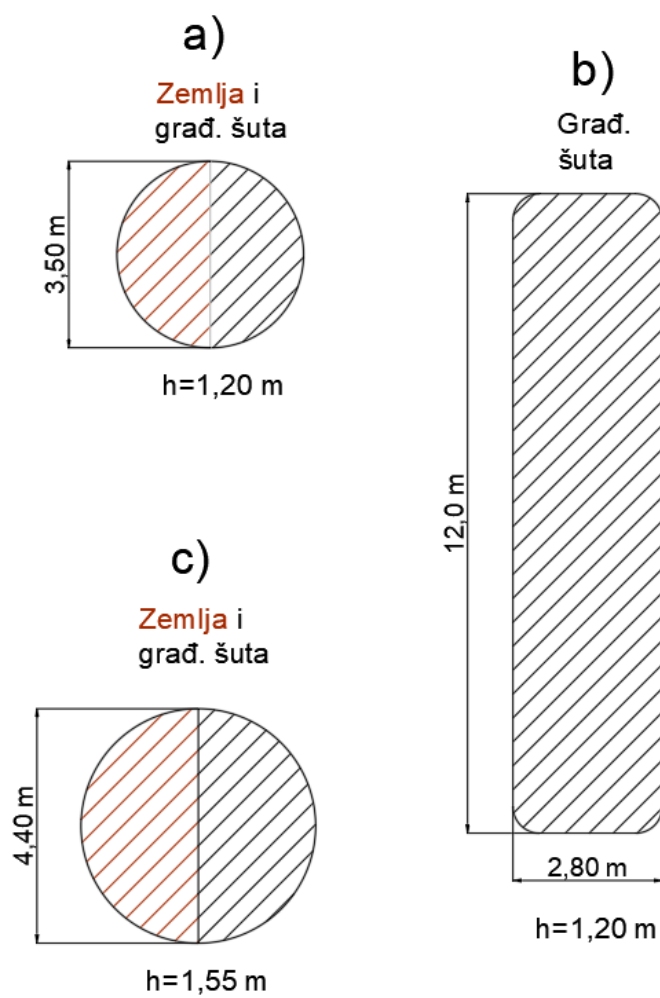
Slika 9-1. Tlocrtna skica Odlagališta 1



Slika 9-2. Tlocrtna skica Odlagališta 1

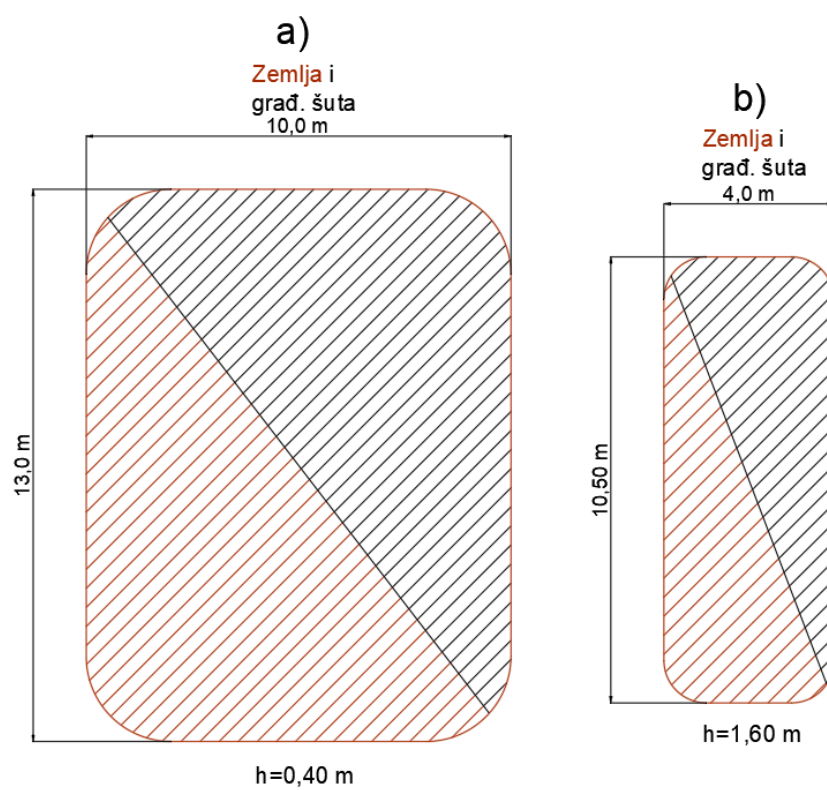


Slika 9-3. Tlocrtna skica Odlagališta 1

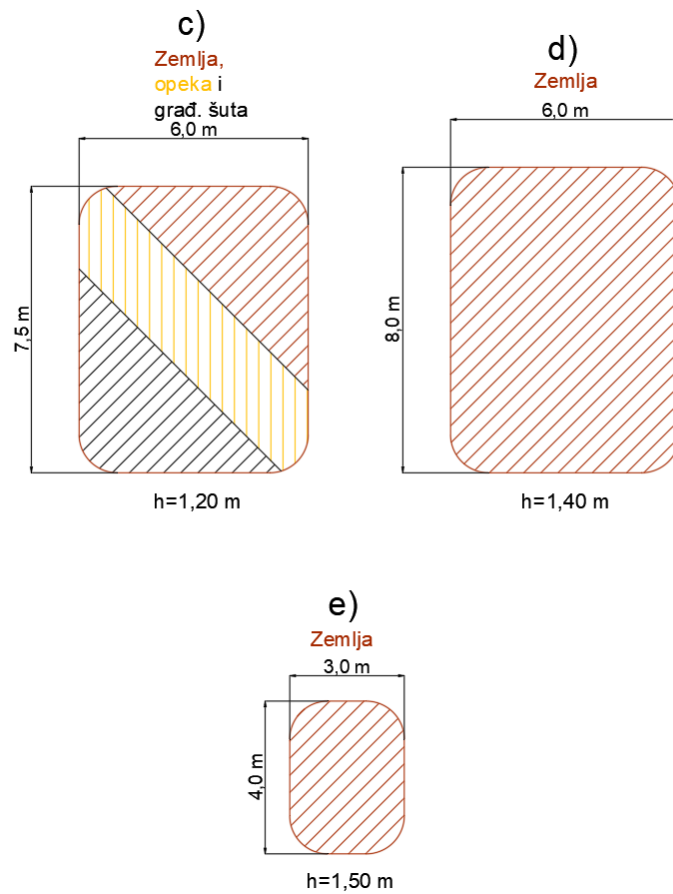


Slika 9-4. Tlocrtna skica Odlagališta 2

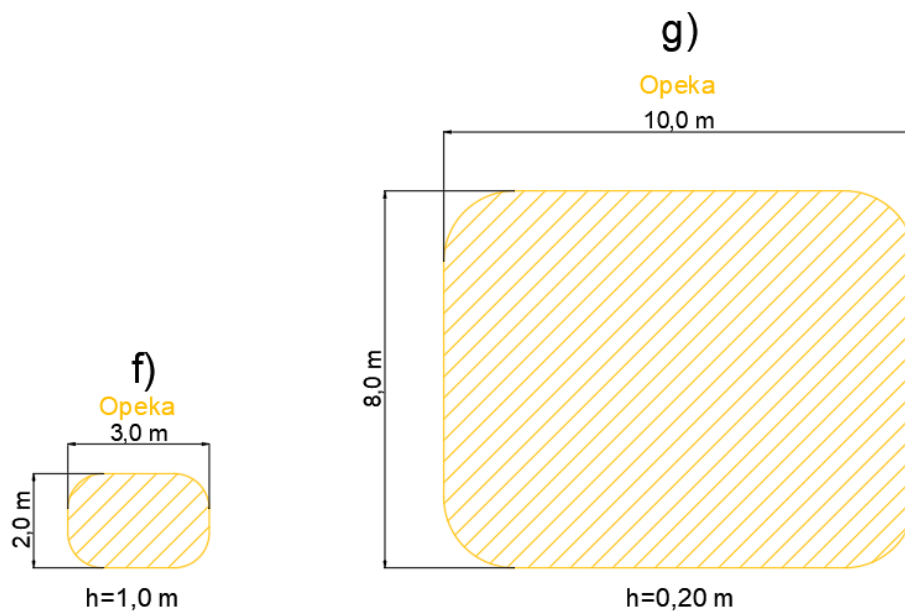
Prilog 3. Odlagalište 3 – Jakuševička ulica: Tlocrtne skice izmjerenih hrpa otpada



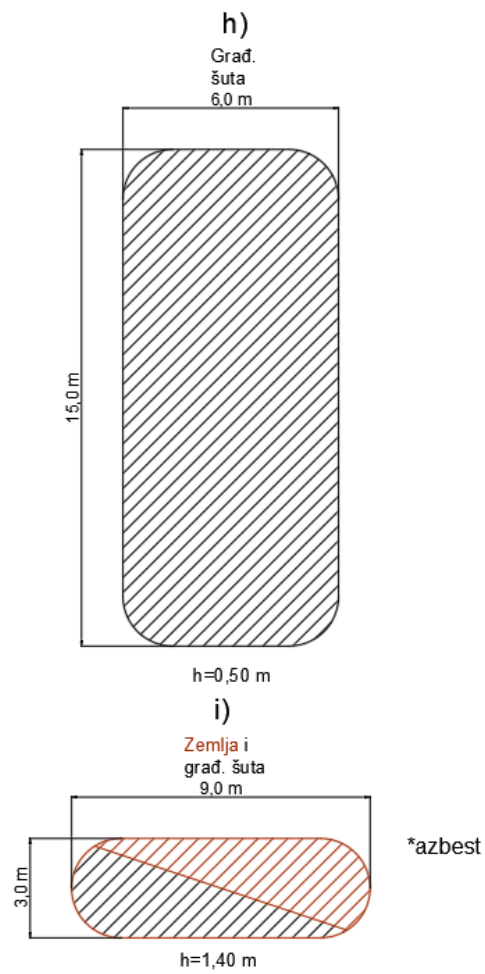
Slika 9-5. Tlocrtna skica Odlagališta 3



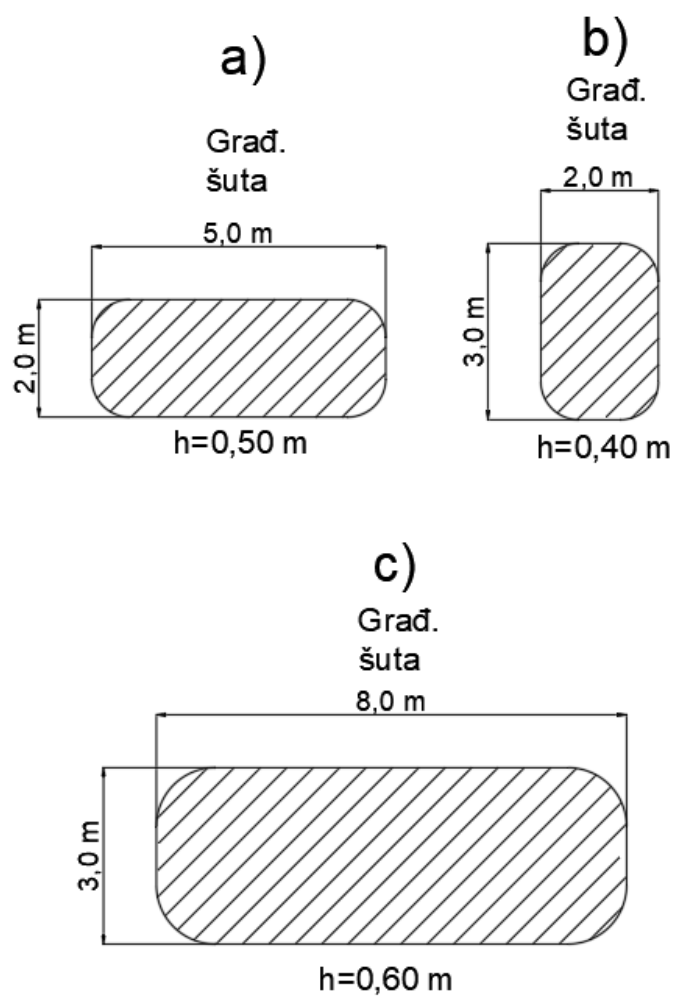
Slika 9-6. Tlocrtna skica Odlagališta 3



Slika 9-7. Tlocrtna skica Odlagališta 3

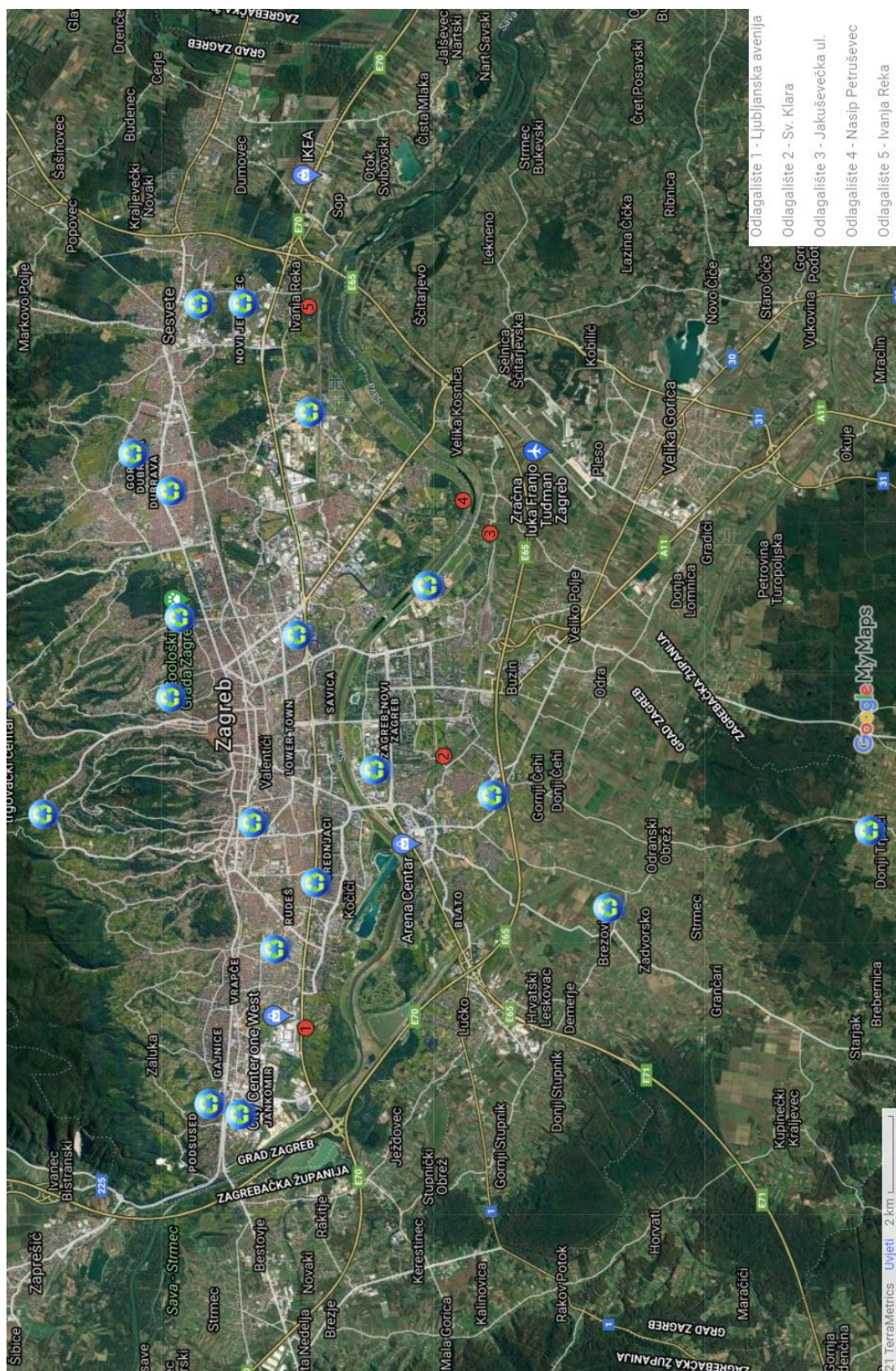


Slika 9-8. Tlocrtna skica Odlagališta 3



Slika 9-9. Tlocrtna skica Odlagališta 4

Prilog 5. Karta Reciklažnih dvorišta i odabranih ilegalnih odlagališta



Slika 9-10. Karta Reciklažnih dvorišta i odabranih ilegalnih odlagališta



KLASA: 602-04/21-01/114
URBROJ: 251-70-11-21-2
U Zagrebu, 13.09.2021.

Domagoj Antić, student

RJEŠENJE O ODOBRENJU TEME

Na temelju vašeg zahtjeva primljenog pod KLASOM 602-04/21-01/114, URBROJ: 251-70-11-21-1 od 26.04.2021. priopćujemo vam temu završnog rada koja glasi:

ISTRAŽIVANJE O ODLAGANJU GRAĐEVNOG OTPADA U PRIRODU NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA

Za voditeljicu ovog završnog rada imenuje se u smislu Pravilnika o izradi i ocjeni završnog rada Doc.dr.sc. Anamarija Grbeš nastavnik Rudarsko-geološko-naftnog-fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Voditelj

(potpis)

Doc.dr.sc. Anamarija Grbeš

(titula, ime i prezime)

Predsjednik povjerenstva za
završne i diplomske ispite:

(potpis)

Doc.dr.sc. Dubravko
Domitrović

(titula, ime i prezime)

Prodekan za nastavu i studente:

(potpis)

Izv.prof.dr.sc. Dalibor
Kuhinek

(titula, ime i prezime)