



Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

STUDIJA

PROCJENA POGODNOSTI S MJERAMA UREĐENJA DRENIRANOG POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA ZA PRIMJENU NAVODNJAVANJA U REPUBLICI HRVATSKOJ



Zagreb, 2019.



Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Naručitelj Hrvatske vode
 Ulica grada Vukovara 220
 HR – 10000 Zagreb

Studija **PROCJENA POGODNOSTI S MJERAMA UREĐENJA
DRENIRANOG POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA ZA
PRIMJENU NAVODNJAVANJA U REPUBLICI
HRVATSKOJ**



Izvoditelj Sveučilište u Zagrebu
 Agronomski fakultet
 Svetošimunska cesta 25
 HR – 10000 Zagreb

Voditelj projekta Doc. dr. sc. Ivan Mustać

Dekan Prof. dr. sc. Zoran Grgić

Zagreb, 2019.



Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Autori: doc. dr. sc. Ivan Mustačić, voditelj projekta

dr. sc. Dragutin Petošić, professor emeritus, koordinator projekta

dr. sc. Helana Bakić Begić

Suradnici: akademik Franjo Tomić

prof. dr. sc. Stjepan Husnjak

prof. dr. sc. Ivo Grgić

prof. dr. sc. Mario Sraka

dr. sc. Marina Bubalo Kovačić

dr. sc. Marina Tomić Maksan

Filip Kranjčec, mag. ing. agr.

Vedran Krevh, mag. ing. agr.

Vanjski suradnici: prof. dr. sc. Josip Marušić

mr. sc. Ivo Stričević

SADRŽAJ

1. UVOD	2
2. SVRHA I CILJEVI PROJEKTA	3
3. MATERIJALI I METODE RADA	3
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA	6
4.1. Detaljni pokazatelji o dreniranom poljoprivrednom zemljištu	6
4.2. Osnovne informacije o korisnicima dreniranog poljoprivrednog zemljišta	13
4.3. Pokazatelji i informacije o sustavima navodnjavanja	15
4.4. Pedološko-melioracijska osnova dreniranog poljoprivrednog zemljišta	17
4.5. Pokazatelji o stanju i dominantnim vrstama ograničenja dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje	25
4.5.1. Stanje i ograničenja melioracijske odvodnje	26
4.5.1.1. Stanje i ograničenja površinske melioracijske odvodnje	26
4.5.1.2. Stanje i ograničenja podzemnog sustava melioracijske odvodnje-cijevne drenaže	33
4.5.2. Devastacija hidromelioracijskog sustava podzemne odvodnje-cijevne drenaže	53
4.5.2.1. Statistička analiza devastacije podzemnog sustava odvodnje – cijevne drenaže	60
4.5.3. Procjena funkcionalnosti sustava melioracijske odvodnje	67
4.5.4. Stanje i temeljne značajke tala dreniranog poljoprivrednog zemljišta	72
4.5.5. Osnovne značajke poljoprivredne proizvodnje	76
4.6. Procjena pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za dopunsko navodnjavanje	81
4.6.1. Osnovna koncepcija i kriteriji procjene	81
4.6.1.1. Kratak komentar dobivenih rezultata o pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje	94
4.7. Prijedlog hidro i agromelioracijskih mjera s troškovima za dodatno uređenje dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja	94
5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA	110
6. PRILOZI	114

1. UVOD

Značajan poticaj u razvoju poljoprivredne proizvodnje u Republici Hrvatskoj moguće je ostvariti kroz bolju učinkovitost dreniranog poljoprivrednog zemljišta, čija ukupna površina prema dodatnim istraživanjima koja su provedena u ovom Projektu – studiji iznosi 166.541,5 ha. Posebice je to važno s aspekta boljeg korištenja dreniranog zemljišta za potrebe navodnjavanja.

Težište u ovoj Studiji-Projektu je na procjeni pogodnosti i mjerama uređenja dreniranog poljoprivrednog zemljišta, odnosno potrebnoj revitalizaciji sustava odvodnje za primjenu (potrebu) navodnjavanja u Republici Hrvatskoj (RH).

Naime, literaturni izvori o pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja se od lokacije do lokacije dosta razlikuju, tako da je na osnovu istih teško utvrditi pravo stanje na široj razini županije, a posebice RH.

Prema osnovnoj pedološkoj karti RH (OPK, 1:50.000) na prostoru koje obuhvaća drenirano poljoprivredno zemljište (DPZ) izdvojeno je ukupno oko 95 kartiranih jedinica, koje su izvorno pripadale u red (klasu) hidromorfnih i/ili semihidromorfnih tala.

Treba svakako naglasiti da su ova tla prije izvođenja hidromelioracijskih sustava u pogledu gospodarenja imala ozbiljnih ograničenja, pri čemu je osnovni limitirajući faktor predstavljala prekomjerna vlažnost tla, kao posljedica kraće i/ili duže prisutnosti zadržavanja površinskih i/ili podzemnih voda.

Zbog određenih propusta u predloženim konceptijskim rješenjima kao i tijekom samog izvođenja projektiranih sustava detaljne odvodnje, na znatnom dijelu hidromelioriranog poljoprivrednog zemljišta, posebice u domeni „teških“ tala nije na zadovoljavajući način riješen njihov temeljni problem, odnosno suvišna vlažnost. Kao posljedica navedenih propusta u postmeliorativnoj fazi gospodarenja na znatnom dijelu ovih tala (zemljišta) i dalje je prisutno otežano i nedohodovno gospodarenje, koje je posebice izraženo tijekom humidnih godina.

Temeljem navedenog, a uvažavajući i osnovna ograničenja (faktore) dreniranih tala (zemljišta) po pitanju njihovih osnovnih fizikalno-hidrauličkih i kemijskih obilježja kao i stanja funkcionalnosti izvedenih sustava detaljne i osnovne odvodnje, postavlja se ozbiljno pitanje koliko su ova tla i u kojoj mjeri pogodna za primjenu navodnjavanja u RH.

Zato držimo opravdanim izradu ove Studije-Projekta s temeljnim ciljem adekvatne procjene pogodnosti s potrebnim mjerama uređenja dreniranog poljoprivrednog zemljišta za primjenu navodnjavanja u Republici Hrvatskoj.

2. SVRHA I CILJEVI PROJEKTA

Temeljna svrha Projekta-Studije je izrada adekvatne podloge na osnovu koje se može procijeniti pogodnost poljoprivrednog zemljišta dreniranog cijevnom drenažom u kombinaciji s melioracijskim površinskim kanalima III./IV. reda (u daljnjem tekstu sustav) za primjenu (potrebu) navodnjavanja po županijama u Republici Hrvatskoj (RH).

Temeljni ciljevi Projekta bili su:

- Izraditi detaljan Prikaz pedološko-melioracijskog stanja - kartu (1:25.000) dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u RH;
- Izraditi Prikaz procjene pogodnosti - kartu (1:25.000) dreniranog poljoprivrednog zemljišta za primjenu navodnjavanja po županijama u RH;
- Utvrditi trenutačno stanje i osnovne vrste ograničenja dreniranog zemljišta za navodnjavanje;
- Izraditi prikaz potrebnih mjera uređenja dreniranog zemljišta za navodnjavanje u RH;
- Procijeniti vrijednost osnovnih troškova predloženih mjera za uređenje dreniranog zemljišta po županijama u RH;
- Izraditi interaktivnu GIS bazu podataka o pedološko-melioracijskom stanju i pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u RH.

3. MATERIJALI I METODE RADA

Metodologija izrade Studije-Projekta „**Procjena pogodnosti s mjerama uređenja dreniranog poljoprivrednog zemljišta za primjenu navodnjavanja u Republici Hrvatskoj**“ (u nastavku samo Studije) provedena je sukladno projektnom zadatku kako slijedi:

1. Detaljna analiza i sinteza dostupne projektne i literaturne dokumentacije po županijama na razini Republike Hrvatske, a koja je uključivala:

- Hidropedološke i/ili melioracijske studije poljoprivrednog zemljišta u RH u razdoblju od 1970. do 2018. godine (ukupno 438). Popis studija se nalazi u CRORED, 2015 (bez 35 studija, AFZ, Zavod za Pedologiju);
- Glavne projekte melioracijske podzemne odvodnje-cijevne drenaže u kombinaciji s površinskom odvodnjom otvorenim kanalima (III./IV. reda) u razdoblju od 1970. do 2018. godine (ukupno 205);
- Stručno-znanstvenu literaturnu dokumentaciju iz navedenog razdoblja (nekoliko desetaka literaturnih izvoda), vezanih za objavljene knjige, udžbenike, monografije, radove i ekspertize;
- Strateške dokumente Republike Hrvatske (Strategije, Zakone, Pravilnike i Uredbe);
- Prirodne resurse Republike Hrvatske (poljoprivredno zemljište, tlo i vode);

- Temeljne hidrotehničke objekte za obranu poljoprivrednog zemljišta od štetnog djelovanja voda (poplava) na razini županija i Republike Hrvatske;

2. Terenskih istraživanja koja su uključivala:

- Utvrđivanje trenutnog stanja i devastiranosti podzemnog sustava detaljne melioracijske odvodnje-cijevne drenaže u kombinaciji s površinskim sustavom otvorenih kanala, posebice III. i/ili IV. reda, na kontrolnim drenažnim cjelinama (poligonima) po županijama u Republici Hrvatskoj (u nastavku RH). Prilikom istog uvažena su i sva dosadašnja istraživanja i stečena saznanja ove problematike u RH (doktorski, magistarski kao i diplomski radovi, brojni stručno-znanstveni radovi i publikacije), a posebice istraživanja koja su vezana za prethodnu Studiju-Projekt „Inventarizacija sustava podzemne odvodnje na poljoprivrednim površinama u Republici Hrvatskoj, ocjena stanja i preporuke za obnovu i održavanje“ (CRORED, 2015);
- Valja naglasiti da su terenska istraživanja vezana za izradu ove Studije-Projekta provedena u razdoblju (2017.-2019.), a trajala su s prekidima ukupno šest mjeseci: dva mjeseca u 2017., dva i pol mjeseca u 2018. i 1,5 mjesec u 2019. godini. Najveći dio terenskih istraživanja proveden je u 5 županija, gdje se nalazi ukupno 129.893,7 ha dreniranog poljoprivrednog zemljišta, odnosno 78 % od ukupne sume RH (166.541,5 ha): Osječko-baranjska (41.103,8 ha), Vukovarsko-srijemska (33.767,7 ha), Virovitičko-podravska (23.805,0 ha), Sisačko-moslavačka (14.861,2 ha) i Zagrebačka (16.356,0 ha), tablica 1. Ako se k tome dodaju i terenska istraživanja koja su detaljno provedena u Brodsko-posavskoj županiji tijekom 2015. godine pri izradi navedene prethodne Studije-Projekta (21.989,2 ha), proizlazi da je najveći dio terenskih istraživanja proveden na 6 županija na kojima je zastupljeno 151.882,0 ha poljoprivrednog dreniranog zemljišta, što čini 91,2 % u odnosu na RH (166.541,5 ha);
- Tijekom terenskih radova (2017.-2019.) utvrđivanje stanja i trenutačne devastiranosti sustava detaljne melioracijske odvodnje (u daljnjem sustava) provedeno je na razini semidetaljnih i detaljnih istraživanja pri čemu su obuhvaćene ukupno 34 drenažne cjeline-poligona. Ukupna površina dreniranog zemljišta obuhvaćena semidetaljnim istraživanjima iznosi 40.708,50 ha ili 24,4 %, a detaljnim istraživanjima 19.596,45 ha ili 11,8 % u odnosu na ukupnu površinu dreniranog zemljišta u RH. U sklopu terenskih istraživanja detaljno je iskontrolirano trenutačno stanje i devastiranost sustava na oko 890 površinskih kanala III. i/ili IV. reda, odnosno teoretski prema projektnim rješenjima oko 58.000 drenažnih cijevi-izljeva;

- U sklopu detaljnih terenskih istraživanja sustava, na svim drenažnim cjelinama-poligonima po županijama pored navedenog izvršeno je sljedeće:
 - Fotodokumentiranje trenutnog stanja sustava;
 - Procjena intenziteta i stanja poljoprivredne proizvodnje;
 - Anketiranje s konzultacijom korisnika dreniranog zemljišta;
 - Anketiranje s konzultacijom bivših korisnika odnosno izvođača sustava.
- U sklopu terenskih radova izvršena su i dodatna pedološka istraživanja (bez laboratorijskih analiza) na približno 12.000 ha i to na drenažnim cjelinama-poligonima za koje su nedostajale detaljne pedološko-melioracijske studije M=1:5.000 (najveći dio u Osječko-baranjskoj županiji);

3. Statističke analize stanja i devastiranosti sustava:

- Statistička analiza provedena je na pet županija: Osječko-baranjskoj, Vukovarsko-srijemskoj, Virovitičko-podravskoj, Sisačko-moslavačkoj i Zagrebačkoj. Ukupno je analizirano detaljno stanje na 34 drenažne cjeline-poligona, s ukupnom površinom dreniranog poljoprivrednog zemljišta od 19.596,45 ha;

4. Provedbe i formiranje interaktivne digitalne GIS baze podataka u sklopu izrade „nove“ pedološko-melioracijske osnove (karte) i karte pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje po županijama u RH (M = 1 : 25 000).

- Valja posebno naglasiti da je u tu svrhu skenirano i georeferencirano ukupno preko 800 karata (listova) krupnog mjerila 1 : 2.000 i 1 : 5.000;
- Pri izradi pedološko – melioracijske osnove djelomično je korištena i osnovna pedološka karta (OPK) RH, mjerila M = 1 : 50.000 i to za one drenažne cjeline (poligone) za koje nisu bile dostupne detaljne pedološko – melioracijske karte krupnog mjerila 1: 2.000 i/ili 1 : 5.000. Ovisno o županijama ovaj udio je iznosio od 5 do 7 % ukupnog dreniranog poljoprivrednog zemljišta na razini RH.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1. Detaljni pokazatelji o dreniranom poljoprivrednom zemljištu

U tablici 1, grafikonu 1 i slici 1 dan je prikaz površina dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj. Valja napomenuti da je ukupna površina dreniranog poljoprivrednog zemljišta na razini RH iz CRORED-a 2015 (167.174,5 ha) blago korigirana za 633,0 ha ili 0,37 % te ona iznosi 166.541,5 ha. Korekcija je utemeljena na osnovi dodatnih terenski istraživanja koja su provedena u sklopu ovog Projekta u trajanju od 2017. do 2019. godine. Temeljem prikazanih podataka vidljivo je da se drenirano poljoprivredno zemljište rasprostire na ukupno 17 županija. Na preostalih četiri županije (Krapinsko-zagorska, Primorsko-goranska, Ličko-senjska i Dubrovačko-neretvanska) nisu utvrđene površine dreniranog poljoprivrednog zemljišta. Najveća površinska zastupljenost dreniranog poljoprivrednog zemljišta utvrđena je u Osječko - baranjskoj županiji i ona iznosi 41.103,8 ha. Najmanja zastupljenost utvrđena je u Splitsko - dalmatinskoj županiji sa svega 24,9 ha. Prema površinskoj zastupljenosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta (tablica 1) ističu se šest županija: Osječko-baranjska (41.103,8 ha), Vukovarsko-srijemska (33.767,7 ha), Virovitičko-podravska (23.805,0 ha), Brodsko-posavska (21.989,2 ha), Zagrebačka (16.356,0 ha) i Sisačko-moslavačka (14.861,2 ha), s ukupnom površinom od 151.882,9 ha, i/ili 91,19% od ukupne površine dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj (166.541,5 ha).

Značajnije površine dreniranog poljoprivrednog zemljišta utvrđene su u županijama: Bjelovarsko-bilogorskoj (4.811,2 ha), Međimurskoj (2.185,2 ha), Istarskoj (1.904,8 ha), Koprivničko-križevačkoj (1.877,6 ha), Požeško-slavonskoj (1.496,7 ha) i Zadarskoj (913,70 ha).

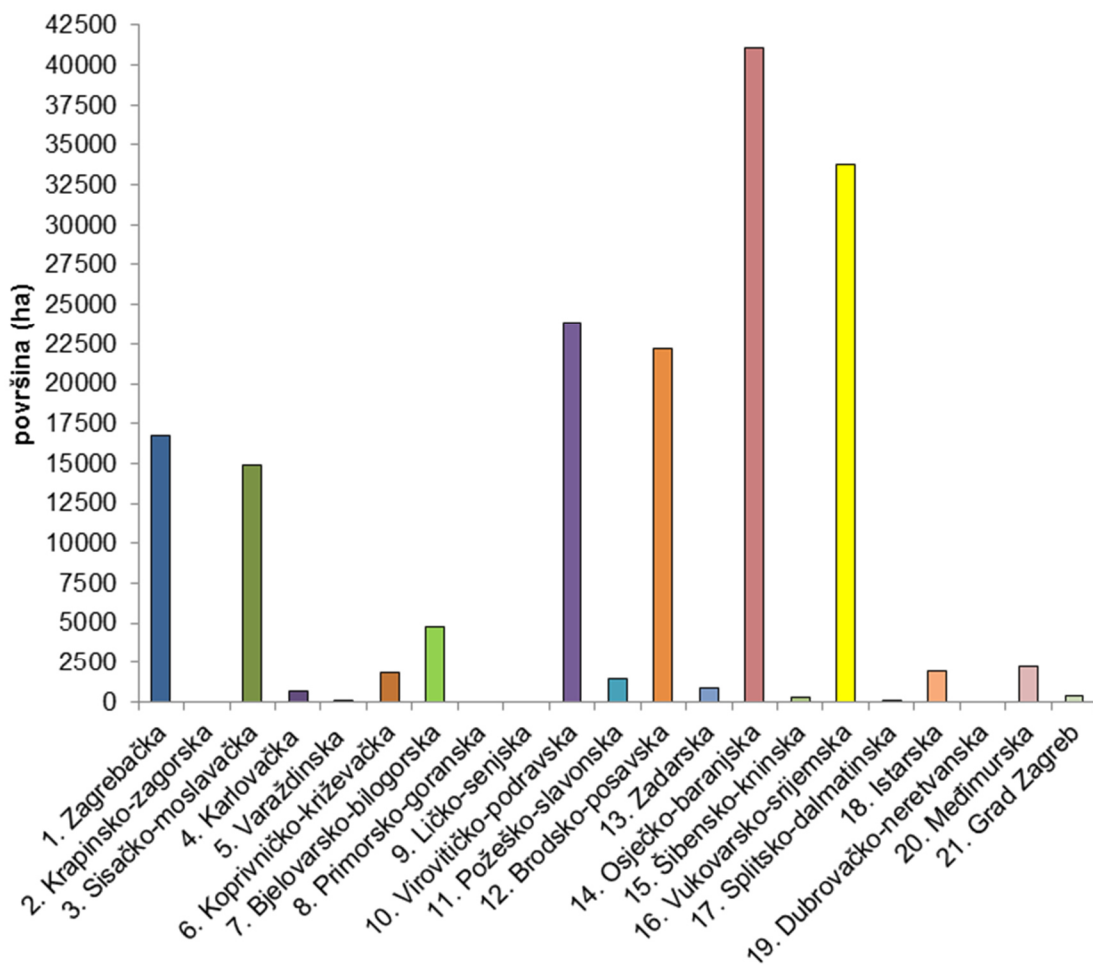
Površine dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama prikazane su u GIS bazi podataka (sastavni dio Studije) kao **poligoni**, koji uglavnom odgovaraju površini nekadašnjih tzv. poljoprivrednih rudina, a koje su najvećim dijelom korištene u poljoprivrednoj proizvodnji bivših kombinata (tablica 2 s nastavcima). Ukupan broj poligona na razini RH iznosi **488**. Broj je po županijama varijabilan (od 1 do 133) i proporcionalno se povećava s ukupnom površinom dreniranog zemljišta.

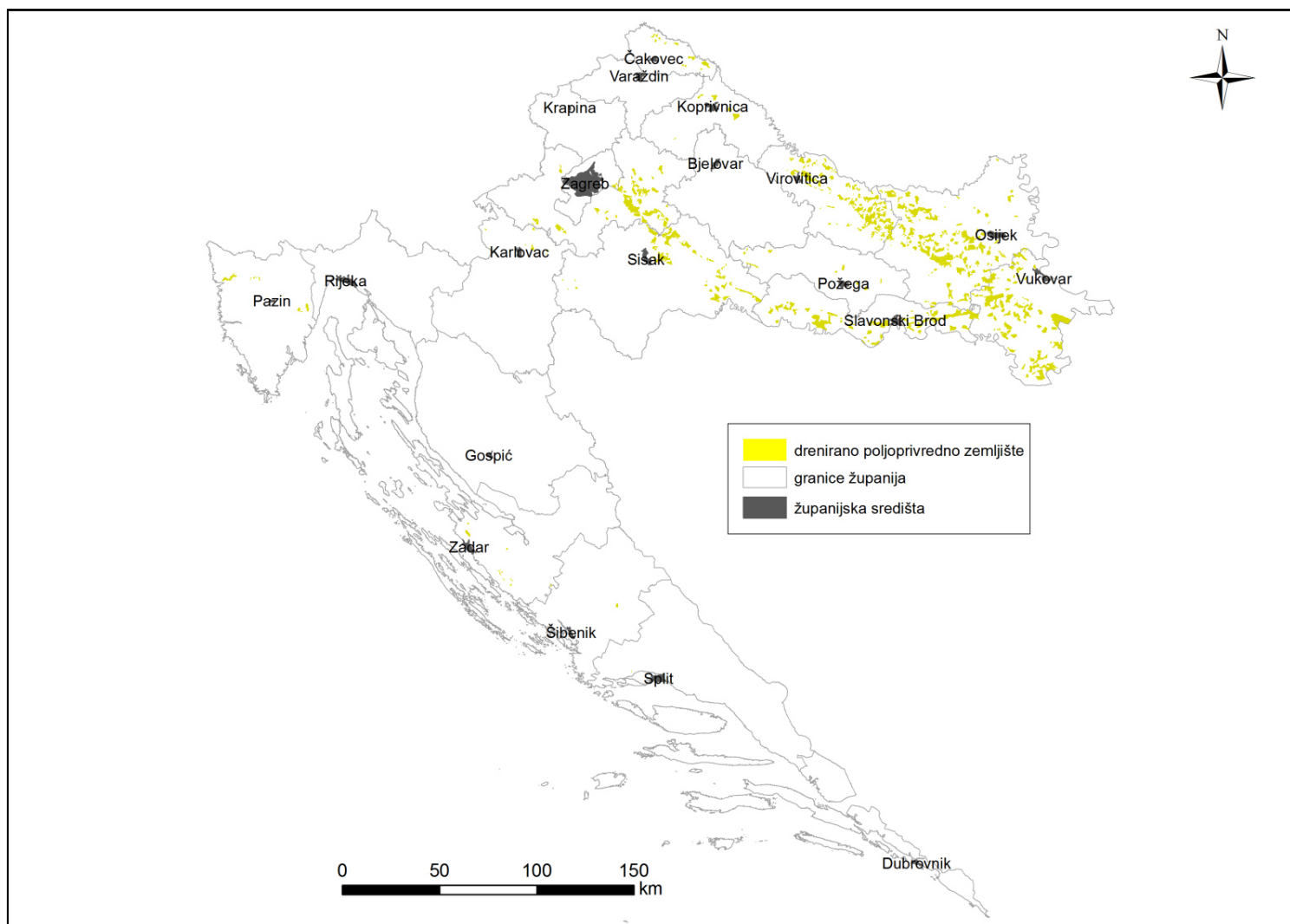
Uvažavajući osnovne hidrografske značajke malih slivova, kao i pedološko-melioracijske značajke na području izdvojenih poligona dreniranog poljoprivrednog zemljišta, po županijama su izdvojene i **sustavne drenažne cjeline**, ukupno **244**. Cjeline se ponaosob međusobno razlikuju po koncepcijskom rješenju te načinu i specifičnostima odvodnje suvišnih voda. Broj kao i veličina (površina) sustavnih drenažnih cjelina po županijama također, je izrazito varijabilan (od 1 do 47), ali je u principu uvijek manji od ukupnog broja izdvojenih drenažnih poligona (tablica 2).

Tablica 1. Prikaz zastupljenosti poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj (Ondrašek i sur., 2019, CRORED 2, 2019)

ŽUPANIJA		ZEMLJIŠTE		
Redni broj	Naziv	Površina u hektarima		
		Poljoprivredno (ukupno)	Državno	Drenirano
1.	Zagrebačka	142.318,81	16.809,30	16.356,00
2.	Krapinsko-zagorska	50.581,64	519,10	-
3.	Sisačko-moslavačka	179.330,74	49.499,40	14.861,20
4.	Karlovačka	113.077,17	35.785,00	664,50
5.	Varaždinska	61.703,08	2.475,90	119,30
6.	Koprivničko-križevačka	93.093,72	6.411,10	1.877,60
7.	Bjelovarsko-bilogorska	133.040,47	24.410,80	4.811,20
8.	Primorsko-goranska	73.947,73	19.439,60	-
9.	Ličko-senjska	158.104,34	130.347,60	-
10.	Virovitičko-podravska	109.307,50	46.769,90	23.805,00
11.	Požeško-slavonska	71.485,96	32.971,70	1.496,70
12.	Brodsko-posavska	100.044,18	40.286,30	21.989,20
13.	Zadarska	196.186,15	77.061,80	913,70
14.	Osječko-baranjska	212.721,61	86.320,70	41.103,80
15.	Šibensko-kninska	193.244,34	89.606,20	268,60
16.	Vukovarsko-srijemska	156.372,81	34.577,50	33.767,70
17.	Splitsko-dalmatinska	210.329,75	74.451,10	24,90
18.	Istarska županija	100.512,64	40.542,50	1.904,80
19.	Dubrovačko-neretvanska	78.359,34	18.530,10	-
20.	Međimurska	47.892,03	5.282,80	2.185,20
21.	Grad Zagreb	21.515,18	1.134,50	392,10
UKUPNO HRVATSKA		2.503.169,19	833.232,90	166.541,50

Grafikon 1. Prikaz površinske zastupljenosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj (CRORED, 2015), korigirano prema CRORED2, 2019.





Slika 1. Prikaz prostornog rasporeda dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj (CRORED, 2015), korigirano prema CRORED2, 2019

Tablica 2. Prikaz osnovnih pokazatelja dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj (CRORED, 2015), korigirano prema CRORED2, 2019

Županija		Pripadnost malom slivu		Drenirano poljoprivredno zemljište		
R. br.	Naziv	Oznaka branjenog područja i sektora	Naziv	Ukupna površina	Ukupan broj	
				ha	Poligona	Sustavnih drenažnih cjelina
1.	Zagrebačka	8.C. 9.D. 11.D. 12.C. 13.C. 14.C. 7.D	Zelina-Lonja I Lonja-Trebež Kupa Zagrebačko prisavlje Zagreb. prisavlje (južni dio) Zagreb. prisavlje (srednji dio) Česma-Glogovnica	16.356,00	41	20
2.	Krapinsko-zagorska	12.C.	Krapina-Sutla I	0,00	0	0
3.	Sisačko-moslovačka	5.D. 6.D. 7.D. 9.D 10.D.	Subocka/Strug Ilova/Pakra Česma-Glogovnica Lonja-Trebež Banovina	14.861,20	39	17
4.	Karlovačka	11.D.	Kupa	664,50	6	5
5.	Varaždinska	8.C. 20.A. 33.A.	Zelina-Lonja Plitvica-Bednja Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra	119,30	1	1
6.	Koprivničko-križevačka	7.D. 19.A. 33.A.	Česma-Glogovnica Bistra Olitvica-Bednja, Trnava i Bistra	1.877,60	6	6
7.	Bjelovarsko-bilogorska	6.D 7.D.	Ilova-Pakra Česma-Glogovnica	4.811,20	23	10

Tablica 2 (nastavak). Prikaz osnovnih pokazatelja dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj (CRORED, 2015), korigirano prema CRORED2, 2019

Županija		Pripadnost malom slivu		Drenirano poljoprivredno zemljište		
R. br.	Naziv	Oznaka branjenog područja i sektora	Naziv	Ukupna površina	Ukupan broj	
				ha	Poligona	Sustavnih drenažnih cjelina
8.	Primorsko-goranska	23.E. 24.E.	Kvarnersko primorje i otoci te podvelebitsko primorje i otoci Gorski Kotar	0,00	0	0
9.	Ličko/Senjska	11.D. 23.E.	Kupa Kvarnersko primorje i otoci te podvelebitsko primorje i otoci	0,00	0	0
10.	Virovitičko-podravska	17.B. 18.B. 19.A. 33.A.	Karašica-Vučica Županijski kanal Bistra Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra	23.805,00	90	27
11.	Požeško-slavonska	3.D. 6.D. 7.D.	Orljava-Londža Ilova-Pakra Česma-Glogovnica	1.496,70	9	9
12.	Brodsko-posavska	1.D. 2.D. 1.D.	Biđ-Bosut Brodsko posavina Šumetlica-Crnac	21.989,20	34	20
13.	Zadarska	25.E. 26.F.	Zrmanja i zadarsko primorje Zrmanja-zadarsko primorje	913,70	12	8

Tablica 2 (nastavak). Prikaz osnovnih pokazatelja dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj (CRORED, 2015), korigirano prema CRORED2, 2019

Županija		Pripadnost malom slivu		Drenirano poljoprivredno zemljište		
R. br.	Naziv	Oznaka branjenog područja i sektora	Naziv	Ukupna površina	Ukupan broj	
				ha	Poligona	Sustavnih drenažnih cjelina
14.	Osječko-baranjska	1.D. 17.B. 34.B.	Biđ-Bosut Karašica-Vučica Baranja, Vuka, Karašica-Vučica, Županijski kanal	41.103,80	133	47
15.	Šibensko-kninska	27.F.	Krka-šibensko primorje	268,60	3	2
16.	Vukovarsko-srijemska	1.D. 2.D. 34.B.	Biđ-Bosut Brodsko posavina Baranja, Vuka, Karašica-Vučica, Županijski kanal	33.767,70	70	29
17.	Splitsko-dalmatinska	28.F. 29.F. 31.F.	Cetina Srednje dalmat. primorje i otoci Vrlička	24,90	1	1
18.	Istarska	22.E.	Mirna-Dragonja i Raša- Boljunčica	1.904,80	8	8
19.	Dubrovačko-neretvanska	30.F. 32.F.	Matica Neretva-Korčula	0,00	0	0
20.	Međimurska	21.A. 33.A.	Trnava Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra	2.185,20	6	10
21.	Grad Zagreb	14.C.	Zagrebačko prisavlje (srednji dio)	392,10	6	4
Ukupno Hrvatska				166.541,50	488	224

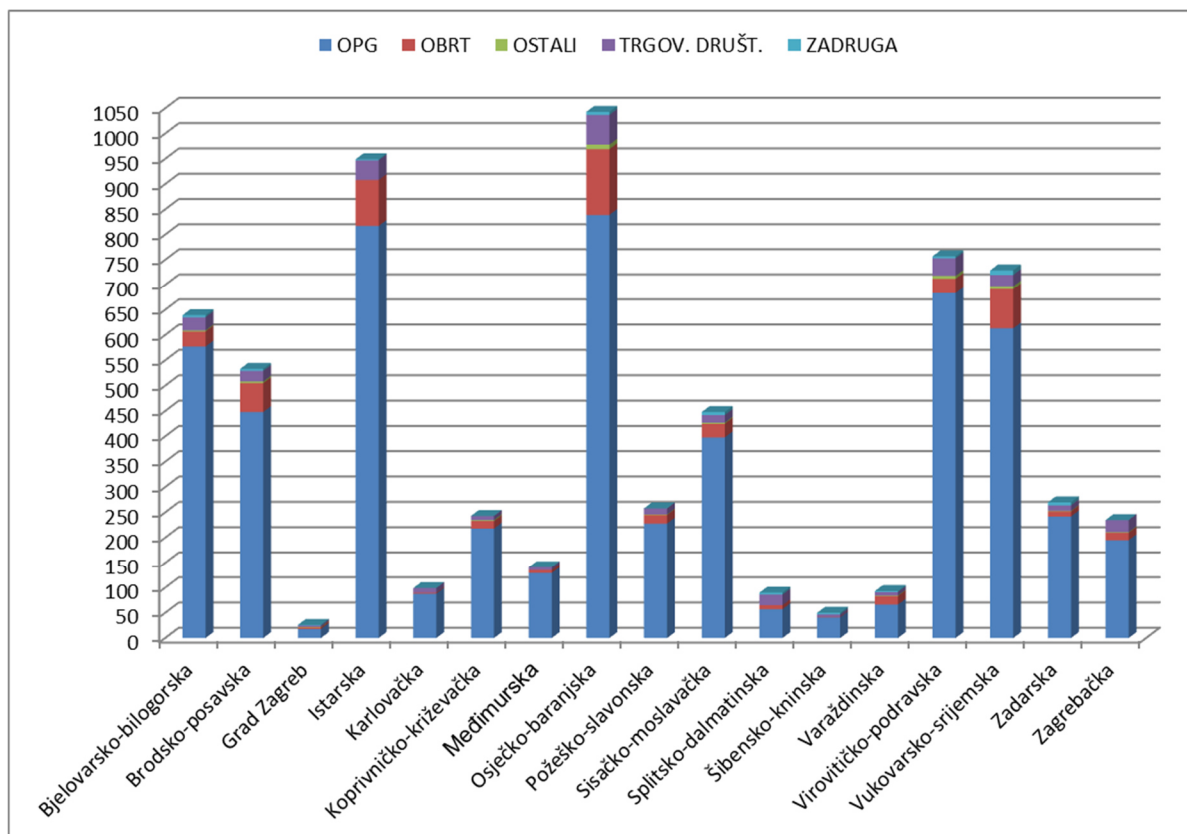
4.2. Osnovne informacije o korisnicima dreniranog poljoprivrednog zemljišta

Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (tablica 3) broj korisnika državnog, a prema tome u najvećoj mjeri i dreniranog poljoprivrednog zemljišta na razini Republike Hrvatske je sljedeći: obiteljska poljoprivredna gospodarstva (OPG) 5.657 ili 85,68%, obrt 536 ili 8,12%, trgovačko društvo 324 ili 4,90%, zadruge 51 ili 0,77% i ostali 35 ili 0,53% (grafikon 2). Obiteljska poljoprivredna gospodarstva kao najveći korisnici dreniranog zemljišta u RH posebno prednjače u sljedećim županijama: Osječko-baranjskoj 839 ili 14,83%, Istarskoj 817 ili 14,44%, Virovitičko-podravskoj 683 ili 12,00%, Brodsko-posavskoj 448 ili 7,92% i Sisačko-moslavačkoj 398 ili 7,03%. Valja također naglasiti da se u posjedu obrta posebno ističu županije: Osječko-baranjska 130 ili 24,25%, Istarska 91 ili 16,97% i Vukovarsko-srijemska 78 ili 14,55%. Slična je situacija i s trgovačkim društvima dok zadruge prednjače u Osječko-baranjskoj, Vukovarsko-srijemskoj, Osječko-baranjskoj i Sisačko-moslavačkoj županiji.

Tablica 3. Broj korisnika u posjedu državnog poljoprivrednog zemljišta iz Upisnika poljoprivrednika (koncesija, potvrda JLS, zakup državnog zemljišta) na dan 6.11.2018.

ŽUPANIJA	TIP GOSPODARSTVA					UKUPNO
	OBITELJSKO GOSPODARSTVO	OBRT	OSTALI	TRGOVAČKO DRUŠTVO	ZADRUGA	
Bjelovarsko-bilogorska	577	30	2	26	4	693
Brodsko-posavska	448	57	3	21	4	533
Grad Zagreb	18	3	1	3	1	26
Istarska	817	91	0	39	2	949
Karlovačka	88	2	0	9	0	99
Koprivničko-križevačka	218	15	2	8	0	243
Međimurska	129	6	0	6	0	141
Osječko-baranjska	839	130	9	59	6	1043
Požeško-slavonska	228	17	1	12	0	258
Sisačko-moslavačka	398	27	2	15	6	448
Splitsko-dalmatinska	57	8	0	21	4	90
Šibensko-kninska	41	1	0	5	3	50
Varaždinska	66	17	1	7	2	93
Virovitičko-podravska	683	29	6	35	4	757
Vukovarsko-srijemska	613	78	6	23	9	729
Zadarska	242	10	1	11	6	270
Zagrebačka	195	15	1	24	0	235
UKUPNO	5.657	536	35	324	51	6.603

Grafikon 2. Broj korisnika u posjedu državnog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj



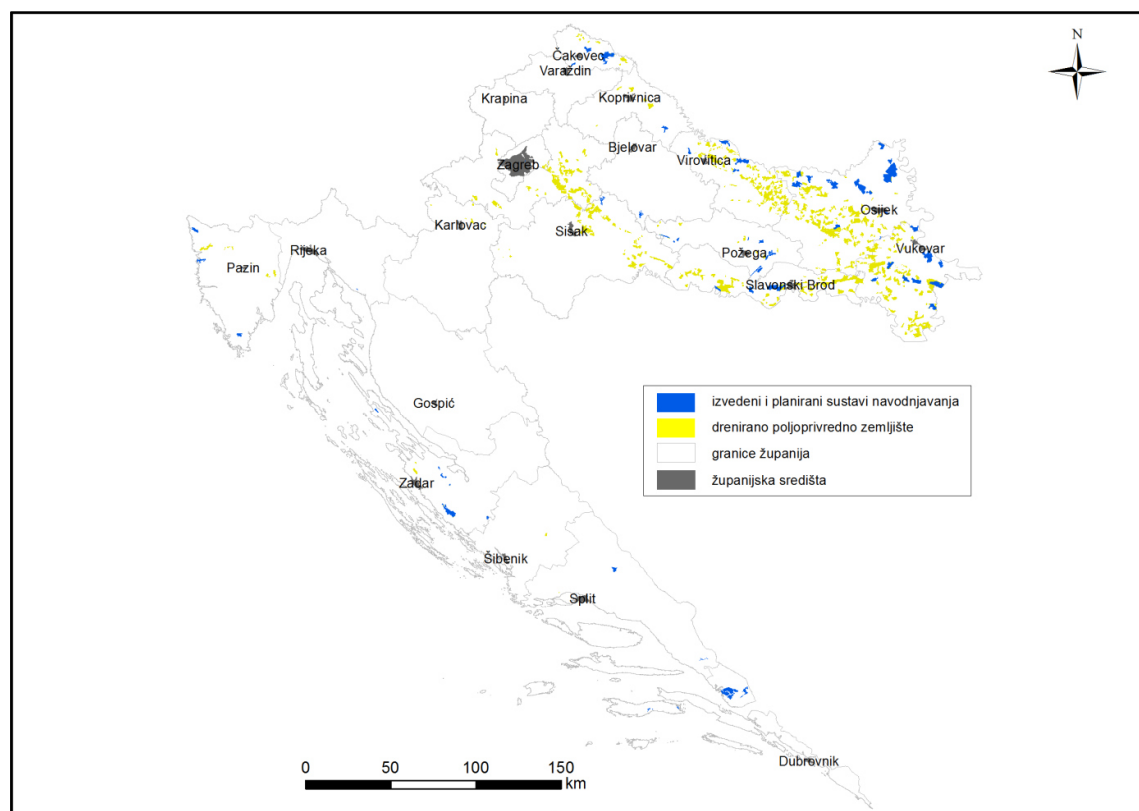
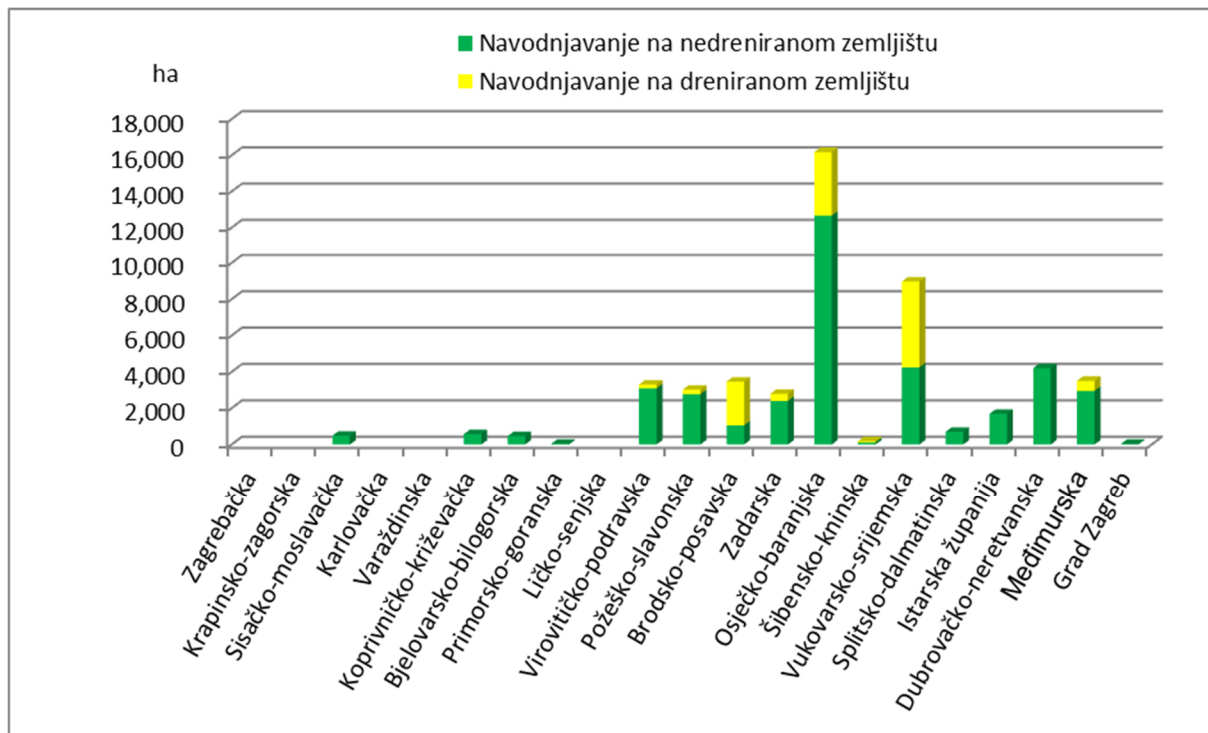
4.3. Pokazatelji i informacije o sustavima navodnjavanja

Pokazatelji izgrađenih i planiranih sustava navodnjavanja po županijama u Republici Hrvatskoj (HV jedinica za provedbu NAPNAV-a) prikazani su u tablici 4. Prema prikazanim pokazateljima može se zaključiti da će navedeni sustavi navodnjavanja po županijama u Republici Hrvatskoj uskoro biti zastupljeni na ukupno 37.509,60 ha nedreniranog, odnosno 12.113,60 ha dreniranog, ili sveukupno na 49.622,90 ha ukupnog poljoprivrednog zemljišta. U grafikonu 3 i na slici 2 dan je grafički i kartografski prikaz izgrađenih i planiranih sustava navodnjavanja po županijama u Republici Hrvatskoj. Na slici 3 dan je situacijski prikaz projekata navodnjavanja u Republici Hrvatskoj (Hrvatske vode, jedinica za provedbu NAPNAV-a, 2018).

Tablica 4. Pokazatelji izgrađenih i planiranih sustava navodnjavanja po županijama u Republici Hrvatskoj (CRORED, 2015)

ŽUPANIJA		IZGRAĐENI I PLANIRANI SUSTAVI NAVODNJAVANJA		
		Poljoprivredno zemljište		
R.br.	Naziv	Nedrenirano (ha)	Drenirano (ha)	Ukupno (ha)
1.	Zagrebačka	0,0	0,0	0,0
2.	Krapinsko-zagorska	0,0	0,0	0,0
3.	Sisačko-moslavačka	487,9	0,0	487,9
4.	Karlovačka	0,0	0,0	0,0
5.	Varaždinska	0,0	0,0	0,0
6.	Koprivničko-križevačka	571,0	0,0	571,0
7.	Bjelovarsko-bilogorska	461,5	0,0	461,5
8.	Primorsko-goranska	46,2	0,0	46,2
9.	Ličko-senjska	0,0	0,0	0,0
10.	Virovitičko-podravska	3.093,5	206,8	3.300,3
11.	Požeško-slavonska	2.769,2	254,7	3.023,9
12.	Brodsko-posavska	1.056,0	2.410,0	3.466,0
13.	Zadarska	2.408,5	387,5	2.796,0
14.	Osječko-baranjska	12.666,9	3.513,9	16.180,8
15.	Šibensko-kninska	121,8	66,5	188,3
16.	Vukovarsko-srijemska	4.246,7	4.722,2	8.968,9
17.	Splitsko-dalmatinska	697,1	0,0	697,1
18.	Istarska županija	1.686,1	0,0	1.686,1
19.	Dubrovačko-neretvanska	4.208,1	0,0	4.208,1
20.	Međimurska	2.956,5	551,7	3.508,2
21.	Grad Zagreb	32,6	0,0	32,6
Ukupno Hrvatska		37.509,6	12.113,3	49.622,9

Grafikon 3. Prikaz izgrađenih i planiranih sustava navodnjavanja po županijama u RH (CRORED, 2015)



Slika 2. Prikaz prostornog rasporeda planiranih i izgrađenih sustava navodnjavanja po županijama u RH (HV jedinica za provedbu NAPNAV-a, 2015.)



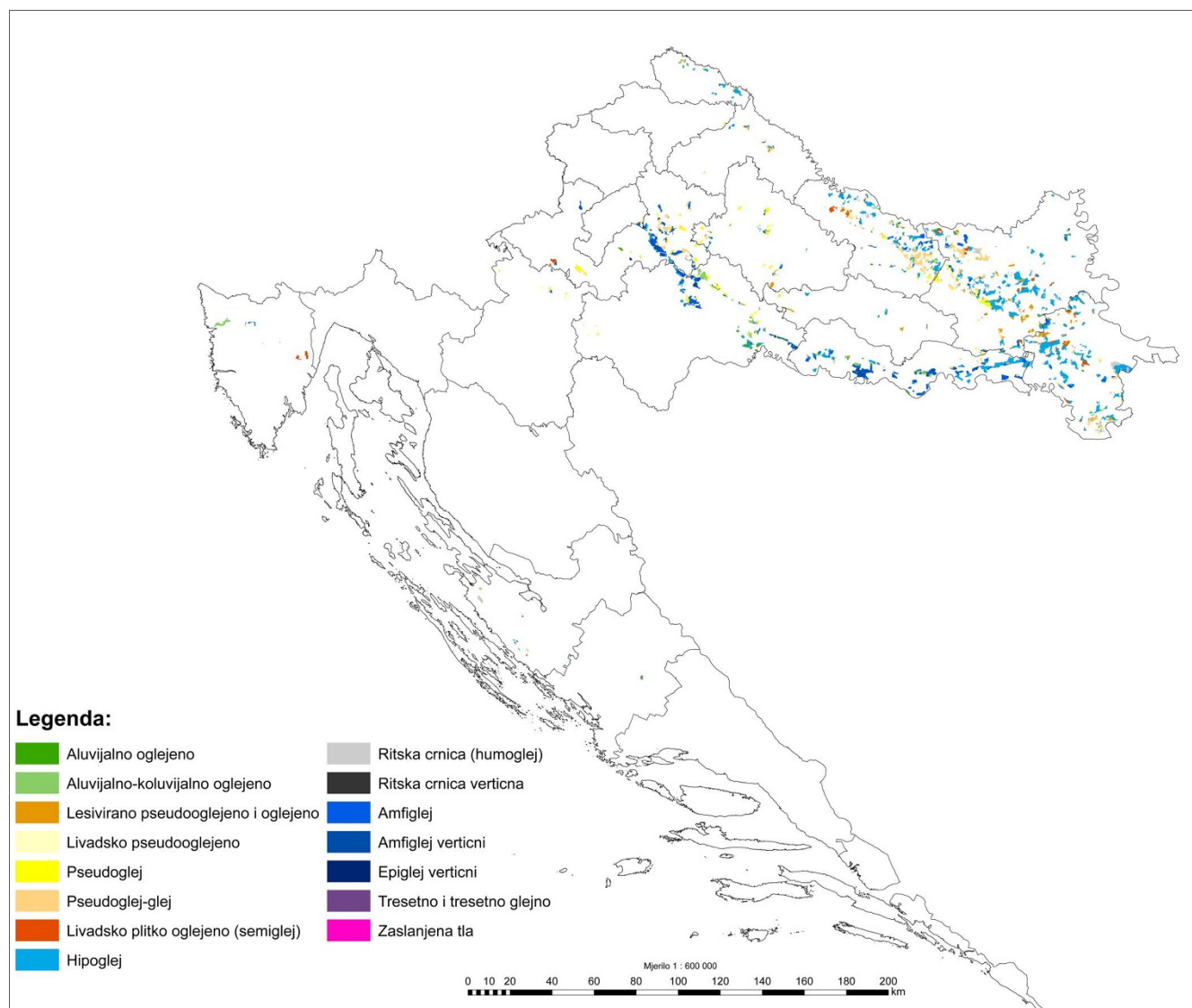
**Slika 3. Situacijski prikaz projekata navodnjavanja u Republici Hrvatskoj
(Izvor: Hrvatske vode, jedinica za provedbu NAPNAV-a, 2018)**

4.4. Pedološko-melioracijska osnova dreniranog poljoprivrednog zemljišta

Na slici 4 dan je prikaz pedološko-melioracijske karte (osnove) dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj. Legenda pedološko-melioracijske karte prikazana je u tablici 5. Prostorna zastupljenost osnovnih pedoloških jedinica (tala) na dreniranom poljoprivrednom zemljištu u Hrvatskoj prikazana je u tablici 6 s nastavcima i grafikonu 4.

Tablica 5. Legenda pedološko-melioracijske karte dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH

Pedološka jedinica tla		Oznaka melioracijske jedinice
Oznaka i broj	Skraćeni naziv	
1	Aluvijalno oglejeno	I
2	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	
3	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	II
4	Livadsko pseudooglejeno	
5	Pseudoglej	III
6	Pseudoglej – glej	
7	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	IV
8	Hipoglej	
9	Ritska crnica (humoglej)	
10	Ritska crnica vertična	V
11	Amfiglej	
12	Amfiglej vertični	VI
13	Epiglej vertični	
14	Tresetno i tresetno glejno	VII
15	Zaslanjena tla	VIII



Slika 4. Pedološko-melioracijska karta (osnova) dreniranog poljoprivrednog zemljišta na području RH, CRORED2, 2019.

Tablica 6. Prikaz zastupljenosti osnovnih pedoloških jedinica u hektarima na dreniranom poljoprivrednom zemljištu u Republici Hrvatskoj

Županija		Skrraćeni naziv pedološke jedinice							
Red. broj	Naziv	Aluvijalno oglejeno	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	Lesivirano pseudoog. i oglejeno	Livadsko pseudoog-lejeno	Pseudoglej	Pseudoglej – glej	Semiglej	Hipoglej
1.	Zagrebačka	400,4			392,9	2.569,6	4.635,5	475,8	1.118,0
2.	Krapinsko-zagorska								
3.	Sisačko-moslavačka	1.160,6	22,3		266,9	2.615,3	2.175,2	86,3	2.279,6
4.	Karlovačka					298,2	172,9		
5.	Varaždinska					62,6	56,7		
6.	Koprivničko-križevačka			165,7	437,3		472,9	150,5	455,3
7.	Bjelovarsko-bilogorska		75,5	391,3	365,6	2.112,0	603,0		624,8
8.	Primorsko-goranska								
9.	Ličko-senjska								
10.	Virovitičko-podravska	227,9	133,6	400,1	2.232,6	1.427,6	6.807,7	1.601,6	8.374,1
11.	Požeško-slavonska		47,8	650,2		183,9			601,8
12.	Brodsko-posavska	452,2	494,7	130,3		81,2	1.201,6		7.970,3
13.	Zadarska	21,6	141,8	68,7				59,5	128,9

Tablica 6 (nastavak). Prikaz zastupljenosti osnovnih pedoloških jedinica u hektarima na dreniranom poljoprivrednom zemljištu u Republici Hrvatskoj

Županija		Skraćeni naziv pedološke jedinice							
Red. broj	Naziv	Aluvijalno oglejeno	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	Lesivirano pseudoog. i oglejeno	Livadsko pseudoog-lejeno	Pseudoglej	Pseudoglej – glej	Semiglej	Hipoglej
14.	Osječko-baranjska	410,7	21,9	3.534,4	737,1	3.609,3	7.009,8	1.825,7	18.186,1
15.	Šibensko-kninska		19,4					89,1	160,1
16.	Vukovarsko-srijemska	16,6		2.941,2	4.916,2		1.230,7	2.540,0	17.758,2
17.	Splitsko-dalmatinska		24,9						
18.	Istarska		1.009,1					667,9	14,3
19.	Dubrovačko-neretvanska								
20.	Međimurska	260,9		347,1				36,9	1.540,3
21.	Grad Zagreb					105,2			53,2
Ukupno RH		2.950,9	1.991,0	8.629,0	9.348,6	13.064,9	24.366,0	7.533,3	59.265,0

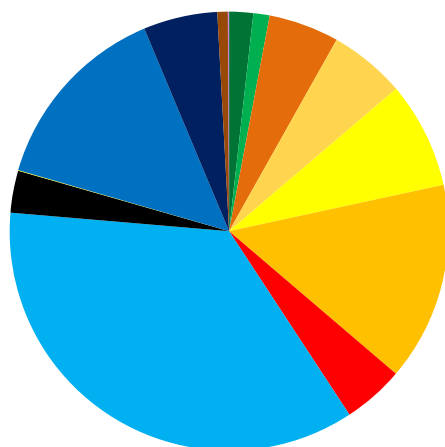
Tablica 6 (nastavak). Prikaz zastupljenosti osnovnih pedoloških jedinica u hektarima na dreniranom poljoprivrednom zemljištu u Republici Hrvatskoj

Županija		Skraćeni naziv pedološke jedinice						
Red. broj	Naziv	Ritska crnica (humoglej)	Ritska crnica vertična	Amfiglej	Amfiglej vertični	Epiglej vertični	Tresetno i tresetno glejno	Zaslanjena tla
1.	Zagrebačka			4.801,8	1.841,2	120,8		
2.	Krapinsko-zagorska							
3.	Sisačko-moslavačka			3.338,6	2.693,0	223,4		
4.	Karlovačka			193,4				
5.	Varaždinska							
6.	Koprivničko-križevačka			195,9				
7.	Bjelovarsko-bilogorska			410,7	228,3			
8.	Primorsko-goranska							
9.	Ličko-senjska							
10.	Virovitičko-podravska			2.527,7			71,9	
11.	Požeško-slavonska			13,0				
12.	Brodsko-posavska			7.148,5	3.570,4	940,3		
13.	Zadarska	399,9		93,3				

Tablica 6 (nastavak). Prikaz zastupljenosti osnovnih pedoloških jedinica u hektarima na dreniranom poljoprivrednom zemljištu u Republici Hrvatskoj

Županija		Skraćeni naziv pedološke jedinice						
Red. broj	Naziv	Ritska crnica (humoglej)	Ritska crnica vertična	Amfiglej	Amfiglej vertični	Epiglej vertični	Tresetno i tresetno glejno	Zaslanjena tla
14.	Osječko-baranjska	2.346,3	87,7	2.956,9	377,9			
15.	Šibensko-kninska							
16.	Vukovarsko-srijemska	2.397,8		1.661,5	239,2			66,1
17.	Splitsko-dalmatinska							
18.	Istarska			213,5				
19.	Dubrovačko-neretvanska							
20.	Međimurska							
21.	Grad Zagreb			99,8	133,9			
Ukupno RH		5.144,0	87,7	23.654,6	9.083,9	1.284,5	71,9	66,1

Grafikon 4. Prostorna zastupljenost pedološko – melioracijskih jedinica na prostoru dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj



Pedološka jedinica tla	Površina			
	Skraćeni naziv	Oznaka	ha	%
Aluvijalno oglejeno		1 – I	2.950,90	1,77
Aluvijalno – koluvijalno oglejeno		2 – I	1.991,00	1,2
Lesivirano pseudooglejno i oglejeno		3 – II	8.629,00	5,18
Livadsko pseudooglejeno		4 – II	9.348,60	5,62
Pseudoglej		5 – III	13.064,90	7,85
Pseudoglej – glej		6 – III	24.366,00	14,63
Livadsko plitko oglejeno (semiglej)		7 – IV	7.533,30	4,52
Hipoglej		8 – IV	59.252,70	35,58
Ritska crnica (humoglej)		9 – IV	5.144,00	3,09
Ritska crnica vertična		10 – V	87,7	0,05
Amfiglej		11 – V	23.653,60	14,2
Amfiglej vertični		12 – VI	9.096,90	5,46
Epiglej vertični		13 – VI	1.284,20	0,77
Tresetno i tresetno glejno		14 – VII	71,9	0,04
Zaslanjena tla		15 - VIII	66,3	0,04
Ukupno			166.541,0	100,00

4.5. Pokazatelji o stanju i dominantnim vrstama ograničenja dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje

Prema pokazateljima procjene pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje u Republici Hrvatskoj (NAPNAV, 2005) 38% dreniranih tala svrstano je u klasu pogodnosti P-1 (pogodna tla), 54% tala u P-2 (umjereno pogodna tla) i svega 8% u P-3 (ograničeno pogodna tla).

Ako navedene postotke iz procjene pogodnosti dreniranih tala za navodnjavanje primijenimo na pokazatelje vezane za ukupnu površinu dreniranog zemljišta u Hrvatskoj od 166.541,5 ha (CRORED2, 2019), dobivamo sljedeću situaciju: u klasi pogodnosti P-1 imali bi 63.285,3 ha, u klasi P-2 89.932,4 ha i klasi P-3 bilo bi ukupno 13.323,3 ha dreniranih poljoprivrednih tala (zemljišta).

Iz navedenih pokazatelja moglo bi se zaključiti da u Republici Hrvatskoj posjedujemo značajan dio dreniranih tala (63.285,3 ha), koja su prema navedenoj procjeni svrstana u pogodna tla bez značajnih ograničenja za potrebe navodnjavanja. Također, čak oko 90.000 ha dreniranih tala nalazi se u umjereno pogodnoj klasi za potrebe navodnjavanja, koja umjereno ugrožavaju produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja.

Međutim, istraživanja koja su provedena u ovom Projektu, s temeljnim ciljem detaljne procjene dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj za potrebe navodnjavanja ukazuju na posve drugačiju sliku od prethodno navedene. Naime, prema dobivenim pokazateljima stanje je posve drugačije, pri čemu je trenutna situacija sljedeća: u P-1 klasi pogodnosti, valja računati na površinu dreniranih tala (zemljišta) od 14.965,5 ha, u klasi P-2 od 75.667,9 ha i klasi P-3 od 65.827,2 ha. Vidimo dakle, da se u klasi P-3, odnosno ograničeno pogodnih tala, s ograničenjima koja znatno ugrožavaju produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja, nalazi veliki dio dreniranog poljoprivrednog zemljišta. Ako se k tomu doda i sljedećih 10.080,2 ha uvrštenih u N-1 klasu pogodnosti, koja su privremeno nepogodna za navodnjavanje, s ograničenjima koja u postojećem stanju isključuju tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja, dobivamo vrlo problematičnu situaciju o pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj za primjenu navodnjavanja.

Značajne razlike u procjeni pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za primjenu navodnjavanja u RH koje su prikazane u NAPNAV-u, 2005. i ovom projektu CRORED2, 2019. proizašle su iz dominantnih pokazatelja o njegovom trenutnom stanju i vrstama ograničenja.

Naime, u ovom su projektu na temelju dodatnih terenskih istraživanja u procjeni pogodnosti dreniranih tala (zemljišta) za potrebe navodnjavanja po prvi puta uz standardna dominantna ograničenja koja su isključivo vezana za tlo uključena i dodatna ograničenja, koja se odnose na stvarno stanje, posebice devastiranost, a time i funkcionalnost detaljne melioracijske odvodnje, kako površinskih kanala III i IV reda, tako i podzemnog sustava cijevne drenaže.

Temeljem navedenog treba podsjetiti da se već u NAPNAV-u iz 2005. ukazuje na probleme neodrživog stanja hidromelioracijskih sustava za odvodnju u Hrvatskoj. Konkretno, kao posljedica smanjenog realnog iznosa sredstava od slivne vodne naknade očituje se u sve manjem izvršenju poslova redovitog održavanja i sve nižoj razini funkcionalnosti hidromelioracijskih sustava i vodnih građevina na njima.

U sklopu navedenih problema ukazuje se na potrebu dovođenja hidromelioracijskih građevina i sustava za odvodnju na njihovu projektno-izvedbenu razinu kao i njihovo redovito održavanje koje je od posebnog značenja i za buduću izgradnju hidromelioracijskih građevina i sustava za navodnjavanje.

4.5.1. Stanje i ograničenja melioracijske odvodnje

Prema Zakonu o vodama (NN 46/18) u građevine za detaljnu melioracijsku odvodnju svrstane su građevine III i IV reda, odnosno sabirni i parcelni detaljni kanali za prikupljanje vode s poljoprivrednog zemljišta i njihovo odvođenje u građevine za osnovnu melioracijsku odvodnju (melioracijski kanali I i II reda). Valja naglasiti da su ove građevine od interesa za Republiku Hrvatsku.

Gradnja i održavanje građevina za detaljnu melioracijsku odvodnju u vlasništvu jedinica područne (regionalne) samouprave provodi se prema Planu upravljanja vodama.

4.5.1.1. Stanje i ograničenja površinske melioracijske odvodnje

Zbog opsežnosti ove problematike u projektu je sažeto prikazano stanje s dominantnim ograničenjima građevina za detaljnu melioracijsku odvodnju III i IV reda, odnosno sabirnih i parcelnih detaljnih kanala za prikupljanje voda s dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj (tablica 7, grafikon 5, slika 5).

Prema prikazanim pokazateljima (zaključno s 2012.) vidimo da se obnovljenost melioracijskih kanala za detaljnu odvodnju na prostoru dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj kreće na razini od 5.157,08 km odnosno 56,35%. Za daljnju obnovu kanala na razini države ostalo je još oko 3.994,99 km ili 43,65%. Najviše obnovljenih kanala u km, ukupno 1.562,12 km prisutno je u osječko-baranjskoj županiji, a najviše kanala koje treba još obnoviti (1.098,75 km), nalazi se u vukovarsko-srijemskoj županiji.

Fotodokumentacijski prikazi stanja detaljnih melioracijskih kanala za odvodnju III i IV reda na dreniranom poljoprivrednom zemljištu po županijama u razdoblju od 2017. do 2018. godine (kao primjeri) prikazani su na slikama 6 i 7.

Temeljem prikazanog vidljivo je da veliki dio, oko 40 i više %, detaljne površinske melioracijske odvodnje (kanali III i/ili IV reda) zbog neredovitog održavanja ima ozbiljne probleme u pogledu zadovoljavajuće funkcionalnosti, odnosno odvođenja suvišnih voda.

Naime, zbog prisutnosti sve veće i gušće drvenaste vegetacije u otvorenoj kanalskoj mreži (šiblje, drveće, kao i zamuljenosti), smanjen je potencijalni profil melioracijskih , a često i glavnih odvodnih kanala u odnosu na njihovu projektno-izvedbenu razinu. Kao posljedica navedenog povremeno dolazi do pojava dužeg zadržavanja i povišenja razine vode u kanalima uz njezino sporije otjecanje, kao i njezinog zadržavanja na dreniranim površinama (zemljištu). Istovremeno dolazi i do pojave usporenog djelovanja (uspora) vode u kanalima na smanjenje funkcionalnosti hidromelioracijskog sustava podzemne odvodnje-cijevne drenaže.

Dakle, sa gledišta dominantnih ograničenja vezanih za površinsku melioracijsku odvodnju-kanala koji su izgrađeni na prostoru dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Hrvatskoj za potrebe njegovog navodnjavanja ističu se sljedeća:

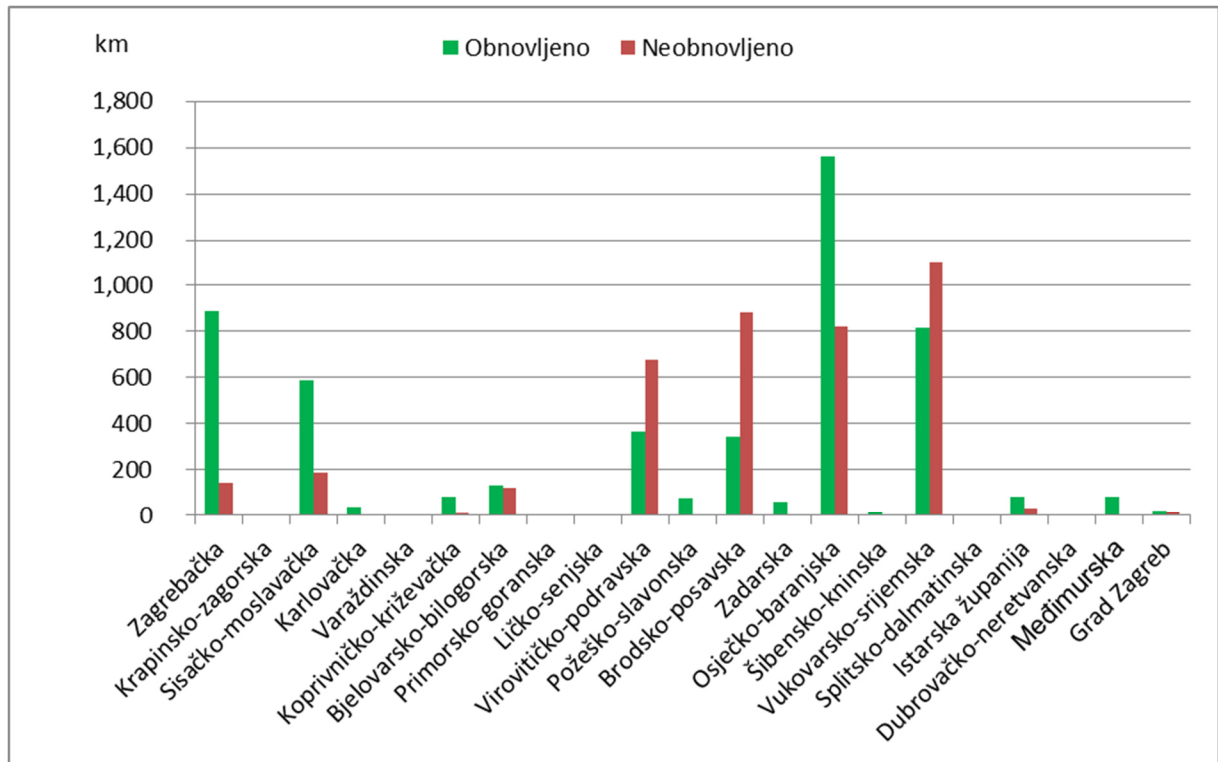
- obnovljenost, odnosno neobnovljenost kanala
- stupanj redovitog održavanja
- smanjenje potencijalnog profila
- potrebno vrijeme odvodnje suvišnih voda
- stupanj funkcionalnosti kanala

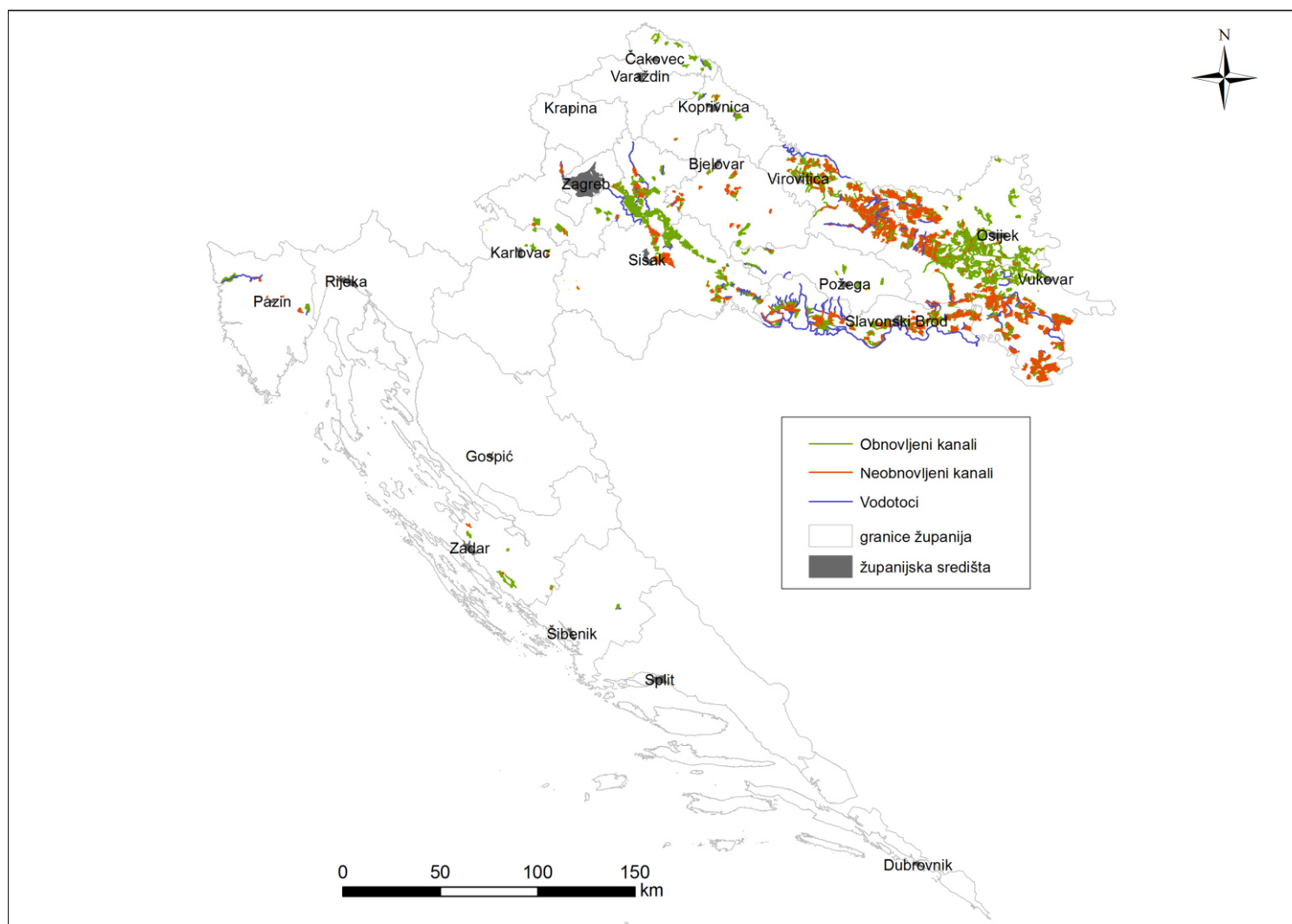
Navedena ograničenja površinske melioracijske odvodnje detaljno su razrađena u poglavlju 4.6. (Procjena pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za dopunsko navodnjavanje).

Tablica 7. Prikaz stanja melioracijskih kanala III./IV. reda (zaključno s 2012.) na površinama dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u RH (CRORED, 2015)

ŽUPANIJA		STANJE VODOTOKA I MELIORACIJSKIH KANALA					
		Melioracijski kanali III./IV. reda					
Redni broj	Naziv	Obnovljeni		Neobnovljeni		Ukupno	
		km	%	km	%	km	%
1.	Zagrebačka	886,46	86,19	142,02	13,81	1.028,48	100,00
2.	Krapinsko-zagorska					0,00	
3.	Sisačko-moslavačka	589,95	75,92	187,11	24,08	777,06	100,00
4.	Karlovačka	36,28	88,98	4,04	10,02	40,32	100,00
5.	Varaždinska	5,70	100,00			5,70	100,00
6.	Koprivničko-križevačka	84,04	87,51	11,63	12,49	95,67	100,00
7.	Bjelovarsko-bilogorska	130,21	52,39	118,33	47,61	248,54	100,00
8.	Primorsko-goranska						
9.	Ličko-senjska						
10.	Virovitičko-podravska	366,93	27,33	675,40	72,67	1.042,33	100,00
11.	Požeško-slavonska	78,12	84,30	5,06	15,70	83,18	100,00
12.	Brodsko-posavska	341,51	27,95	880,30	72,05	1.221,81	100,00
13.	Zadarska	59,90	90,82	6,05	9,18	65,95	100,00
14.	Osječko-baranjska	1.562,12	65,47	823,63	34,53	2.385,75	100,00
15.	Šibensko-kninska	14,50	94,95	0,77	5,05	15,27	100,00
16.	Vukovarsko-srijemska	816,70	42,63	1.098,75	57,37	1.915,45	100,00
17.	Splitsko-dalmatinska					0,00	
18.	Istarska županija	82,12	73,86	29,06	26,14	111,18	100,00
19.	Dubrovačko-neretvanska						
20.	Međimurska	80,05	100,00			80,05	100,00
21.	Grad Zagreb	22,49	63,65	12,84	36,35	35,33	100,00
UKUPNO		5.157,08	56,35	3.994,99	43,65	9.152,07	100,00

Grafikon 5. Prikaz stanja melioracijskih kanala III./IV. reda na površinama dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u RH (CRORED, 2015)





Slika 5. Prikaz stanja melioracijskih kanala III./IV. reda (zaključno s 2012.) na dreniranom poljoprivrednom zemljištu po županijama na području RH (CRORED, 2015)



Slika 6. Fotografski prikazi kao primjeri stanja neobnovljenih melioracijskih kanala III. i/ili IV. reda (CRORED2, 2019)



Slika 7. Fotografski prikazi kao primjeri stanja obnovljenih melioracijskih kanala III. i/ili IV. reda (CRORED2, 2019)

4.5.1.2. Stanje i ograničenja podzemnog sustava melioracijske odvodnje-cijevne drenaže

Prema prikazanim pokazateljima (tablica 1) u Republici Hrvatskoj ovim projektom utvrđeno je ukupno 166.541,5 ha poljoprivrednog zemljišta koje je drenirano cijevnom drenažom.

Valja naglasiti da je sadašnje stanje navedenog hidromelioracijskog sustava neodrživo, što je u svezi s neredovitim održavanjem, devastacijom, zapuštenosti, a time i velikim dijelom lošim i/ili vrlo lošim stupnjem funkcionalnosti sustava.

Fotodokumentacijski prikazi (kao primjeri) o sadašnjem stanju hidromelioracijskog sustava podzemne odvodnje-cijevne drenaže u Republici Hrvatskoj, a koji su utvrđeni dodatnim terenskim istraživanjima tijekom razdoblja od 2017. do 2019. godine vidljivi su u slikama 8 i 9.

Sa stajališta postojećih dominantnih ograničenja (detaljno u poglavlju 4.5.3. i 4.6) podzemnog sustava cijevne drenaže koja bitno utječu na pogodnost dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje u RH treba istaknuti sljedeće pokazatelje:

- devastiranost drenaže
- neredovito održavanje sustava (otvorenih kanala III./IV. reda i cijevne drenaže)
- osiguranje potrebne norme drenažne odvodnje
- stupanj funkcionalnosti drenaže
- „starost“ drenažnog sustava

U tablici 8 (u nastavcima) prikazani su osnovni pokazatelji o stanju sustava melioracijske odvodnje (površinskih kanala i cijevne drenaže) koji su utvrđeni terenskim istraživanjima tijekom 2017. i 2018. godine na kontrolnim drenažnim cjelinama (poligonima) dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u RH.



Slika 8. Fotografski prikazi kao primjeri lošeg stanja hidromelioracijskog sustava podzemne odvodnje-cijevne drenaže (2017-2019)



Slika 9. Fotografski prikazi kao primjeri dobro očuvanog i/ili obnovljenog hidromelioracijskog sustava podzemne odvodnje-cijevne drenaže (2017-2019)

Tablica 8. Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno			Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva		2.309				87,04		
14	Osječko - baranjska	Krndija	4.551,6	1.002,7	215,85	100	204,94	94,94	10,91	5,06	Dubina (t) u m		1,0 do 1,3					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		25			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		50, 65, 125	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		105 do 250			
							X					X						
							X			X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno			Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva		997				85,51		
14	Osječko - baranjska	Magadenovac	2.689,0	733,5	99,65	100	21,77	21,84	77,88	78,16	Dubina (t) u m		1,1 do 1,5					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		35			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		150 do 260			
							X					X						
							X			X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva					282	84,68		
14	Osječko - baranjska	Golinci	354,0	132,3	12,47	100	2,31	18,52	10,16	81,48	Dubina (t) u m		1,1 do 1,2					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		25			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		130 do 220			
								X		X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva					842	88,26		
14	Osječko - baranjska	Lipine - Lila	1.018,2	442,0	44,25	100	12,27	27,73	31,98	72,27	Dubina (t) u m		1,1 do 1,3					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		30			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65, 160	
					Stupanj otjecanja vode		Slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		95 do 195			
								X		X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%					
				km	%	km	%	km	%									
14	Osječko - baranjska	Tomašanci - Široko polje	1.182,0	444,15	45,14	100	43,68	96,76	1,46	3,24	Dubina (t) u m		830	92,23				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		27			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		95 do 235			
								X		X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%					
				km	%	km	%	km	%									
14	Osječko - baranjska	Ovčara	1.643,0	539,75	78,08	100	77,16	98,82	0,92	1,18	Dubina (t) u m		1.118	87,35				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		25			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65, 80, 125, 160	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		130 do 230			
									X		X							

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva					343	92,21		
14	Osječko - baranjska	Ivanovac	317,10	206,05	14,79	100	6,74	45,57	8,05	54,43	Dubina (t) u m		1,1 do 1,4					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		40			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		120 do 290			
								X		X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva					861	91,02		
14	Osječko - baranjska	Čepin - Brodanci	2.370,0	548,60	87,53	100	86,91	99,29	0,62	0,71	Dubina (t) u m		1,0 do 1,5					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		35			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		85 do 290			
									X		X							

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%								
16	Vukovarsko - srijemska	Andrijaševci	895,40	481,70	48,19	100	0,00	0,00	48,19	100	Dubina (t) u m		1,1 do 1,4				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		35		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		50
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		95 do 145		
												X					

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%								
16	Vukovarsko - srijemska	Gradište	1.126,2	716,9	66,39	100	57,08	85,97	9,31	14,03	Dubina (t) u m		1,1 do 1,3				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		27		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		50
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		125 do 280		
									X			X					

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje											
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja					
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža					
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%	Dubina (t) u m				1,1 do 1,4		
16	Vukovarsko - srijemska	Drenovci	935,50	527,70	59,80	100	8,10	13,54	51,70		86,46	Razmak (L) u m	27			
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.			jak		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm	50
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak				
										X		X			Duljina (l) u m	105 do 195

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje											
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja					
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža					
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%	Dubina (t) u m				581	93,41	
16	Vukovarsko - srijemska	Stari Mikanovci	316,50	236,80	22,36	100	22,24	99,46	0,12		0,54	Razmak (L) u m	25			
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.			jak		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm	65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak				
										X		X			Duljina (l) u m	105 do 195

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva					3.642	91,55		
16	Vukovarsko - srijemska	Ivankovo-Vođinci-Retkovci	3.093,00	1.470,40	171,20	100	72,94	42,60	98,26	57,40	Dubina (t) u m		1,1 do 1,5					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		27			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		95 do 280			
								X		X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva					1.201	70,36		
16	Vukovarsko - srijemska	Sopot - Vinkovci	1.043,80	527,90	52,57	100	19,05	36,23	33,52	63,77	Dubina (t) u m		1,1 do 1,3					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		20			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		105 do 195			
								X		X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno			Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva		1.283				93,65		
16	Vukovarsko - srijemska	Šiškovci	717,10	540,40	42,47	100	36,39	85,68	6,08	14,32	Dubina (t) u m		1,2 do 1,5					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		27			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65, 80	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		120 do 170			
								X		X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno			Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva		1.755				91,41		
10	Virovitičko - podravska	Gornje Bazje	957,10	591,30	61,35	100	11,02	17,96	50,33	82,04	Dubina (t) u m		1,2 do 1,6					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		22			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		95 do 205			
							X			X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%						2.498	91,57		
10	Virovitičko - podravska	Lipovac-Čemernica	2.196,80	975,10	133,40	100	99,61	74,67	33,79	25,33	Dubina (t) u m		1,1 do 1,3					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		27			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
							X				X							
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		85 do 195			
							X				X							

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%						628	91,15		
10	Virovitičko - podravska	Sopje	390,10	311,90	22,16	100	6,63	29,92	15,53	70,08	Dubina (t) u m		1,1 do 1,3					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		30			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
							X						X					
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		125 do 170			
							X				X							

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%								
10	Virovitičko - podravska	Čađavica-Zvonimirovac	936,50	601,00	56,62	100	17,86	31,54	38,76	68,46	Dubina (t) u m		1,2 do 1,5				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		20		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		120 do 205		
							X			X							
							X			X							

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%								
10	Virovitičko - podravska	Bjelkovac	638,40	522,60	32,36	100	13,06	40,36	19,30	59,64	Dubina (t) u m		1,1 do 1,4				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		20		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		130 do 180		
							X			X							
							X			X							

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno			Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva		719				87,26		
10	Virovitičko - podravska	Crnac	366,00	249,10	16,47	100	8,89	53,97	7,58	46,03	Dubina (t) u m		1,0 do 1,3					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		20			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		130 do 260			
								X		X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno			Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva		2.680				67,76		
3	Sisačko - moslavačka	Šašina Greda	1.434,60	986,00	73,06	100	23,34	49,72	49,72	50,28	Dubina (t) u m		1,0 do 1,3					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		18			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		120 do 220			
								X		X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%								
3	Sisačko - moslavačka	Mahovo – Martin. Ves	1.036,60	870,50	61,35	100	22,67	36,95	38,68	63,05	Dubina (t) u m		1,0 do 1,3				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		23		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		120 do 155		
								X		X							

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%								
3	Sisačko - moslavačka	Potok	1.568,30	833,70	89,58	100	89,58	100	0,00	0,00	Dubina (t) u m		1,0 do 1,4				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		22		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		95 do 245		
									X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%								
3	Sisačko - moslavačka	Voloder	847,30	624,70	62,72	100	62,72	100	0,00	0,00	Dubina (t) u m		1,0 do 1,5				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		24		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		95 do 155		

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%				
				km	%	km	%	km	%								
3	Sisačko - moslavačka	Gračenica	299,60	265,50	24,72	100	24,72	100	0,00	0,00	Dubina (t) u m		1,0 do 1,3				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		23		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		120 do 180		

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno			Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva		1.389				91,99		
3	Sisačko - moslavačka	Rajić	756,10	533,70	25,71	100	23,68	92,10	2,03	7,90	Dubina (t) u m		1,1 do 1,5					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		25			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		120 do 200			
									X	X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno			Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%	Devastirano drenažnih cijevi-izljeva		3.947				78,13		
1	Zagrebačka	Oborovo - Rugvica	3.768,80	1.519,60	250,99	100	250,99	100	0,00	0,00	Dubina (t) u m		1,1 do 1,3					
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		20			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		135 do 265			
									X									

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%								
1	Zagrebačka	Kusanovec	295,00	211,80	18,04	100	18,04	100	0,00	0,00	Dubina (t) u m		1,0 do 1,2				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		23		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		95 do 155		
									X								
									X								

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%								
1	Zagrebačka	Velika Ostrna	593,20	242,90	46,46	100	28,22	60,74	18,24	39,26	Dubina (t) u m		0,8 do 1,1				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		30		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		105 do 155		
									X			X					
									X			X					

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%					
				km	%	km	%	km	%									
1	Zagrebačka	Vežišće	515,70	431,40	47,84	100	47,84	100	0,00	0,00	Dubina (t) u m		1.457	92,04				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		20			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		130 do 155			

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje													
					Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja							
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža							
			Ukupna	Kontrolna	Duljina		Obnovljeno		Neobnovljeno		Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%					
				km	%	km	%	km	%									
1	Zagrebačka	Ivanić Grad - Šarampov	632,00	457,20	34,35	100	34,35	100	0,00	0,00	Dubina (t) u m		1.380	87,67				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		20			
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65	
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		125 do 145			

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
			Ukupna	Kontrolna	Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
				Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno			Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%								
1	Zagrebačka	Topolje	515,50	367,90	27,48	100	27,48	100	0,00	0,00	Dubina (t) u m		1,1 do 1,5				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		20		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		105 do 155		

Tablica 8 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim cjelinama po županijama u RH tijekom 2017. i 2018. godine

Županija		Drenažna cjelina (poligon)			Osnovni pokazatelji sustava detaljne melioracijske odvodnje												
Br.	Naziv	Naziv	Površina u ha		Površinska detaljna odvodnja						Podzemna detaljna odvodnja						
			Ukupna	Kontrolna	Otvoreni kanali III/IV reda						Cijevna drenaža						
				Duljina		Obnovljeno			Neobnovljeno			Devastirano drenažnih cijevi-izljeva	Broj	%			
				km	%	km	%	km	%								
1	Zagrebačka	Bratina - Pisarovina	708,50	469,80	40,88	100	40,88	100	0,00	0,00	Dubina (t) u m		0,9 do 1,5				
					Stupanj obraslosti		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Razmak (L) u m		18		
					Protjecajni profil smanjen (%)		0-10		10-20		25-30		30-40		Promjer (φ) u mm		65
					Stupanj otjecanja vode		slab	sred.	jak	slab	sred.	jak	Duljina (l) u m		100 do 150		

4.5.2. Devastacija hidromelioracijskog sustava podzemne odvodnje-cijevne drenaže

Valja razlikovati dva utvrđena temeljna oblika devastacije sustava:

- Devastacija i zapuštenost kompletnog sustava zbog neredovitog održavanja (prvi oblik);
- Devastacija učinjena u obnovi i redovitom održavanju sustava površinske melioracijske odvodnje, kanala III. i/ili IV. reda (drugi oblik);

Loše održavanje hidromelioracijskih sustava detaljne odvodnje, površinske i podzemne i neracionalno korištenje dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj predstavlja poseban problem. Posebice je neodrživo stanje vezano za loše održavanje melioracijske odvodnje na kanalskoj mreži nižeg reda (kanali III. i/ili IV. reda), pri čemu je zaključno s 2012. godinom na području koje pokriva drenirano poljoprivredno zemljište u RH ostalo neobnovljeno još oko 3.994,99 km ili 43,65% kanalskog sustava (CRORED, 2015). Slična situacija uz male pomake po županijama konstatirana je i tijekom terenskih istraživanja u razdoblju od 2017. do 2019. godine

Na tom dijelu sustava zbog dugogodišnje neredovite košnje pokosa i bankina, kao i izmuljivanja dna kanala, stupanj kanalske obraslosti drvenastim hidrofita (vrba, joha, topola) je vrlo velik. U većini kanala utvrđeno je jako zamuljivanje, pri čemu su protjecajni profili najčešće smanjeni za jednu trećinu od projektno-izvedbene razine. Kao posljedica navedenog je i velika zapuštenost podzemnog sustava-cijevne drenaže, pri čemu je na jednom dijelu sustava procjena pravog stanja devastiranosti sustava, a time i njegove funkcionalnosti praktično nemoguća (nepoznata).

Treba također ukazati i na sve učestalije pojave ponovnog obrastanja detaljnih kanala III. i/ili IV. reda drvenastom vegetacijom, a koja je utvrđena terenskim istraživanjima tijekom 2017-2019 godine, i to na lokacijama gdje je već izvršena njihova obnova do 2012/2013 godine.

Valja isto tako naglasiti da je sustav cijevne drenaže, posebice izljevi drenova, na većini kontroliranih lokacija (drenažnih cjelina) na kojima nije izvršena obnova površinskih kanala III. i/ili IV. znatno manje devastiran (oštećen), slika 10.

Međutim, zbog velike i dugogodišnje zapuštenosti cjelovitog sustava na znatnom broju kontroliranih lokacija bilo je vrlo teško i/ili nemoguće utvrditi njegovo pravo stanje (stanje nepoznato).

Nasuprot prvom, **drugi oblik devastacije drenažnog sustava** u RH vezan je za obnovu i redovito održavanje površinske odvodnje, odnosno kanala III. i/ili IV. reda. Prvenstveno zbog nedostatka kontrole pri izvedbi radova na većini kontroliranih lokacija, utvrđeno je znatno oštećenje ili potpuno uništenje izljeva drenažnih cijevi u rasponu od 25 do 85, pa i više % (slika 11 i 12). Zamjena uništenih s postavljanjem

novih drenažnih izljeva koja je utvrđena na vrlo malom broju kontroliranih drenažnih poligona je vrlo kompleksna i zahtijeva mnogo fizičkog rada.

U tablici 9 dani su osnovni pokazatelji koji su i statistički obrađeni, a vezani su za devastaciju drenažnog sustava na kontroliranim drenažnim cjelinama. Pokazatelji su utvrđeni dodatnim terenskim istraživanjima u razdoblju 2017-2019 godine.



Slika 10. Fotografski prikazi kao primjeri prvog oblika devastacije - zapuštenosti hidromelioracijskog sustava podzemne odvodnje-cijevne drenaže (2017-2019)



Slika 11. Fotografski prikazi kao primjeri drugog oblika devastacije hidromelioracijskog sustava podzemne odvodnje-cijevne drenaže tijekom obnove kanala III./IV. reda (snimljeno 2017-2019)



Slika 12. Prikaz oštećenja i devastacije sustava cijevne drenaže u postupku obnove melioracijskih kanala III./IV. reda (Zagrebačka županija, Božjakovina)

Tablica 9. Osnovni pokazatelji stanja i devastacije detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim drenažnim cjelinama (poligonima) po županijama u Republici Hrvatskoj tijekom 2017.-2019. godine

Naziv županije	Naziv kontrolne drenažne cjeline (poligona)	Melioracijski kanali III/IV reda			Cijevna drenaža					
		Ukup. broj kanal.	Dužina m	Slivna površina ha	Stanje cijevi					
					Prema projektu		U funkciji		Izvan funkcije (devastirano)	
					Broj	%	Broj	%	Broj	%
Osječko - baranjska	Krndija	37	33.236	1.002,65	2.653	100	344	12,96	2.309	87,04
	Magadenovac	22	20.464	733,45	1.166	100	169	14,49	997	85,51
	Golinci	6	4.198	132,30	333	100	51	15,31	282	84,68
	Lipine - Lila	20	14.417	422	954	100	112	11,74	842	88,26
	Tomašanci - Široko polje	16	12.486	444,15	900	100	70	7,77	830	92,23
	Ovčara	28	16.091	539,75	1.280	100	162	12,65	1.118	87,35
	Ivanovac	12	7.391	206,05	372	100	29	7,79	343	92,21
	Čepin - Brodanci	25	16.543	548,60	946	100	85	8,98	861	91,02
Ukupno / prosjek (%)	8	166	124.826	4.028,95	8.604	100	1.022	11,46	7.582	88,54
Vukovarsko - srijemska	Andrijaševci	22	22.915	481,70	1.302	100	86	6,61	1.216	93,39
	Gradište	28	24.504	716,85	1.800	100	116	6,44	1.684	93,56
	Drenovci	25	20.237	527,70	1.494	100	116	7,76	1.378	92,24
	Stari Mikanovci	11	7.801	236,80	622	100	41	6,59	581	93,41
	Ivankovo-Vodinci-Retkovci	57	53.974	1.470,35	3.978	100	336	8,45	3.642	91,55
	Sopot - Vinkovci	25	17.088	527,90	1.707	100	506	29,64	1.201	70,36
	Šiškovci	22	18.562	540,40	1.370	100	87	6,35	1.283	93,65
Ukupno / prosjek (%)	7	190	165.081	4.501,70	12.273	100	1.288	10,26	10.985	89,74
Virovitičko - podravska	Gornje Bazje	24	21.474	591,30	1.920	100	165	8,59	1.755	91,41
	Lipovac-Čemernica	60	37.703	975,10	2.728	100	230	8,43	2.498	91,57
	Sopje	12	10.363	311,90	689	100	61	8,85	628	91,15
	Čadavica-Zvonimirovac	26	18.808	601,00	1.874	100	225	12,00	1.649	88,00
	Bjelkovac	24	17.028	522,60	1.700	100	151	8,88	1.549	91,12
	Crnac	13	8.249	249,10	824	100	105	12,74	719	87,26
Ukupno / prosjek (%)	6	159	113.625	3.251	9.735	100	937	9,92	8.798	90,09

Tablica 9 (nastavak). Osnovni pokazatelji stanja i devastacije detaljne melioracijske odvodnje na kontrolnim drenažnim cjelinama (poligonima) po županijama u Republici Hrvatskoj tijekom 2017.-2019. godine

Naziv županije	Naziv kontrolne drenažne cjeline (poligona)	Melioracijski kanali III/IV reda			Cijevna drenaža					
		Ukup. broj kanal.	Dužina m	Slivna površina ha	Stanje cijevi					
					Prema projektu		U funkciji		Izvan funkcije (devastirano)	
Broj	%	Broj	%	Broj	%					
Sisačko - moslavačka	Mahovo - Martinska Ves	40	31.932	870,50	2.754	100	390	14,16	2.364	86,84
	Potok	51	31.036	833,65	2.773	100	1.767	63,72	1.006	36,28
	Šašina Greda	41	35.688	986,00	3.955	100	1.275	32,24	2.680	67,76
	Voloder	36	26.504	624,70	2.221	100	440	19,81	1.781	80,19
	Gračenica	16	10.179	265,50	884	100	141	15,95	743	84,05
	Rajić	28	18.916	533,70	1.510	100	121	8,01	1.389	91,99
Ukupno / prosjek(%)	6	212	154.255	4114,05	14.097	100	4.134	25,65	9.963	74,52
Zagrebačka	Oborovo - Rugvica	58	50.678	1.519,60	5.051	100	1.105	21,87	3.947	78,13
	Kusanovec	15	9.320	211,80	781	100	236	30,22	545	69,78
	Velika Ostrna	12	10.470	242,90	696	100	61	8,76	635	91,24
	Vežišće	18	15.844	431,40	1.583	100	126	7,96	1.457	92,04
	Ivanić Grad - Šarampov	15	15.756	457,20	1.574	100	194	12,33	1.380	87,67
	Topolje	23	15.311	367,90	1.529	100	162	10,60	1.367	89,40
	Bratina - Pisarovina	22	15.741	469,80	1.743	100	1.046	60,01	697	39,99
Ukupno / prosjek (%)	7	163	133.120	3.700,60	12.957	100	2.930	21,68	10.027	78,32
Sveukup.	34	890	690.907	19.596,30	57.666	100	10.311	15,79	47.355	84,24

4.5.2.1. Statistička analiza devastacije podzemnog sustava odvodnje – cijevne drenaže

Za potrebe provedbe projekta provedena su istraživanja u 5 županija: Osječko – baranjskoj županiji, Vukovarsko-srijemskoj županiji, Virovitičko – podravskoj županiji, Zagrebačkoj županiji i Sisačko – moslavačkoj županiji. Na prostoru ovih 5 županija nalazi se 129.893,7 ha dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH. Svaka županija podijeljena je na nekoliko kontrolnih drenažnih cjelina ili poligona. Za potrebu izračuna veličine uzorka, tj. površine dreniranog poljoprivrednog zemljišta koju je potrebno obraditi **korištena je standardna formula za izračunavanje veličine uzorka:**

$$n = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

pri čemu **z** označava mjeru udaljenosti rezultata od aritmetičke sredine izražene u standardnim devijacijama, **p** standardnu devijaciju, **e** je granična pogreška, a **N** je veličina populacije. Z vrijednost za razinu pouzdanosti 95% iznosi 1,96 prema statističkim tablicama, standardna devijacija 0,5, dok je granična pogreška 5%, odnosno 0,05. Podatak o veličini populacije izračunat je za svaku županiju. Na temelju navedene formule izračunata je površina dreniranog poljoprivrednog zemljišta koju je bilo potrebno obraditi za svaku od navedenih pet županija.

Za utvrđivanje statistički značajne razlike u broju drenažnih cijevi u i izvan funkcije (devastacije sustava) između pojedinih kontrolnih drenažnih cjelina po analiziranim županijama korišten je hi kvadrat test uz razinu značajnosti 0,05 – Tablica 10.

Osnovne značajke statističke analize po županijama su sljedeće:

Vukovarsko-srijemska županija

U Vukovarsko-srijemskoj županiji ukupna površina dreniranog poljoprivrednog zemljišta iznosi 33.767,70 ha. Ukupna površina podijeljena je na 7 kontrolnih drenažnih cjelina (poligona): Andrijaševci, Gradište, Drenovci, Stari Mikanovci, Ivankovo-Vođinci-Retkovci, Sopot-Vinkovci i Šiškovci.

Temeljem navedene formule izračunata je potrebna veličina uzorka, koja iznosi **379,84 hektara**. Dakle, uz 95% razinu pouzdanosti i graničnu pogrešku od 5% veličina uzorka iznosi 379,84 hektara.

Za potrebe projekta na području Vukovarsko-srijemske županije ukupno je detaljno obrađeno 4.501,70 ha dreniranog poljoprivrednog zemljišta, što je gotovo 12 puta više od izračunate potrebne veličine uzorka. Prema glavnom projektu drenaže od ukupnog broja drenažnih cijevi (12.273) u funkciji je tek 10 % (1.288).

Utvrđena je statistički značajna razlika među pojedinim kontrolnim drenažnim cjelinama, što potvrđuju rezultati hi kvadrat testa ($p < 0,05$). Na kontrolnoj drenažnoj cjelini (poligonu) Sopot-Vinkovci udio drenažnih cijevi koje su u funkciji iznosi 29,6%, dok je ostalih 70,4% izvan funkcije. Nakon toga slijedi kontrolna drenažna cjelina Ivankovo-Vođinci-Retkovci, gdje je 8,4% drenažnih cijevi u funkciji, a 91,6% izvan funkcije. Ostale kontrolne drenažne cjeline imaju manje od 8% drenažnih cijevi u funkciji. Na temelju provedene analize valja zaključiti da je na prostoru Vukovarsko-srijemske županije u prosjeku devastirano 89,7 % drenažnog sustava odvodnje

Zagrebačka županija

Ukupna površina dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Zagrebačkoj županiji iznosi 16.356,0 ha. Navedena površina podijeljena je na 7 kontrolnih drenažnih cjelina ili poligona: Oborovo – Rugvica, Kusanovec, Velika Ostrna, Vezišće, Ivanić Grad – Šarampov, Topolje i Bratina – Pisarovina.

Zaključno, uz 95% razinu pouzdanosti i graničnu pogrešku od 5% veličina uzorka za Zagrebačku županiju iznosi 375,54 hektara.

Na području Zagrebačke županije ukupno je obrađeno 4.919,20 ha, što je 13 puta više od potrebne veličine uzorka.

Rezultati hi kvadrat testa pokazuju da postoji statistički značajna razlika među pojedinim kontrolnim drenažnim cjelinama ($p < 0,05$). Na kontrolnoj drenažnoj cjelini (poligonu) Bratina - Pisarovina udio drenažnih cijevi koje su u funkciji iznosi čak 60,01%, dok je ostalih 39,99% izvan funkcije. Nakon toga slijedi kontrolna drenažna cjelina Kusanovec, gdje je 30,22% drenažnih cijevi u funkciji. Ostale kontrolne drenažne cjeline imaju manje od 22% drenažnih cijevi u funkciji, pri čemu kontrolna drenažna cjelina Vezišće ima najmanje (samo 8%) drenažnih cijevi u funkciji. Temeljem dobivenih pokazatelja može se konstatirati da je na području Zagrebačke županije devastiranost drenažnog sustava manja od prethodne županije i da u prosjeku iznosi oko 78,32 %.

Osječko – baranjska županija

U Osječko- baranjskoj županiji ukupna površina dreniranog poljoprivrednog zemljišta iznosi 41.103,8 ha. Područje dreniranog poljoprivrednog zemljišta podijeljeno je na 8 kontrolnih drenažnih cjelina, a to su Krndija, Magadenovac, Golinci, Lipine – Lila, Tomašanci - Široko polje, Ovčara, Ivanovac i Čepin – Brođanci.

Za izračunavanje potrebne veličine uzorka korištena je standardna formula, kao i kod prethodnih županija.

Uz 95% razinu pouzdanosti i graničnu pogrešku od 5%, veličina uzorka za Osječko-baranjsku županiju iznosi 380,60 hektara.

Na području Osječko-baranjske županije ukupno je obrađeno 4.028,95 ha, što je više od 10 puta od potrebne veličine uzorka.

Na temelju hi kvadrat testa možemo zaključiti da postoji statistički značajna razlika među pojedinim kontrolnim drenažnim cjelinama u Osječko-baranjskoj županiji ($p < 0,05$). Tako je na kontrolnoj drenažnoj cjelini Golinci udio drenažnih cijevi koji su u funkciji 15,32%, dok je ostalih 84,68% izvan funkcije. Nakon cjeline Golinci slijedi kontrolna drenažna cjelina Magadenovac, gdje je 14,49% drenažnih cijevi u funkciji. Ostale kontrolne drenažne cjeline u Osječko-baranjskoj županiji imaju manje od 13% drenažnih cijevi u funkciji. Prosječna devastiranost drenažnog sustava na području Osječko-baranjske županije iznosi visokih 88,54 %.

Sisačko – moslavačka županija

Sisačko – moslavačka županija ima ukupno 14.861,2 ha dreniranog poljoprivrednog zemljišta, pri čemu je statistički obrađeno 6 kontrolnih drenažnih cjelina ili poligona: Mahovo - Martinska Ves, Potok, Šašina Greda, Voloder, Gračenica i Rajić.

Uz 95% razinu pouzdanosti i graničnu pogrešku od 5% veličina uzorka za Sisačko-moslavačku županiju 374,48 hektara.

Na području Sisačko-moslavačke županije ukupno je obrađeno 4.114,05 ha, što je gotovo 11 puta više od potrebne veličine uzorka.

Kao i kod prethodnih županija, rezultati hi kvadrat testa pokazuju da u pogledu devastiranosti drenažnog sustava postoji statistički značajna razlika među pojedinim kontrolnim drenažnim cjelinama u Sisačko-moslavačkoj županiji ($p < 0,05$). Tako na kontrolnoj drenažnoj cjelini Potok udio drenažnih cijevi koje su u funkciji je čak 63,72%, dok je ostalih 36,28% izvan funkcije. Potom slijedi kontrolna drenažna cjelina Šašina Greda, gdje je 32,24% drenažnih cijevi u funkciji. Ostale kontrolne drenažne cjeline u Sisačko-moslavačkoj županiji imaju manje od 20% drenažnih cijevi u funkciji. Može se generalno zaključiti da je na području Sisačko-moslavačke županije devastiranost drenažnog sustava u odnosu na ostale analizirane županije najmanja i da u prosjeku iznosi 74,5 %.

Virovitičko – podravska županija

U Virovitičko-podravskoj županiji ukupna površina dreniranog poljoprivrednog zemljišta iznosi 23.805,0 ha. Statistički je obrađeno 6 kontrolnih drenažnih cjelina (poligona): Gornje Bazje, Lipovac-Čemernica, Sopje, Čađavica-Zvonimirovac, Bjelkovac i Crnac.

Uz 95% razinu pouzdanosti i graničnu pogrešku od 5% veličina uzorka za Virovitičko-podravsku županiju iznosi 378,06 hektara.

Na području Virovitičko-podravske županije ukupno je obrađen 3.251 ha, što je preko 8 puta više od potrebne veličine uzorka.

Rezultati hi kvadrat testa pokazuju da također postoji statistički značajna razlika među pojedinim kontrolnim drenažnim cjelinama u Virovitičko-podravskoj županiji ($p < 0,05$). Na kontrolnoj drenažnoj cjelini Crnac udio drenažnih cijevi koje su u funkciji je 12,74%, dok je ostalih 87,26% izvan funkcije. Ostale kontrolne drenažne cjeline u navedenoj županiji imaju manje od 12% drenažnih cijevi u funkciji. Prosječna devastiranost drenažnog sustava je najveća u odnosu na prethodne županije i u prosjeku iznosi oko 90,0 %.

Na osnovu prikazanog može se generalno zaključiti sljedeće:

- detaljnim terenskim istraživanjima vezanim za procjenu devastiranosti podzemnog sustava melioracijske odvodnje – cijevne drenaže, a koja su provedena na 5 navedenih županija koje pokrivaju ukupno 129.893,7 ha ili 78,0 % dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH utvrđeno je da u Republici Hrvatskoj treba računati, da je navedeni sustav u prosjeku devastiran (uništen) na 84,24 %, odnosno na površini od 140.294,55 ha
- u prosjeku na svega 15,76 %, odnosno 26.246,94 ha dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH valja računati da sustav nije značajnije devastiran i da se nalazi u relativno zadovoljavajućem stanju.

Zorni prikazi devastacije drenažnog sustava odvodnje na području analiziranih županija vidljivi su iz grafikona 6 do 10.

Tablica 10. Pokazatelji statističke analize devastacije melioracijskog sustava cijevne drenaže na kontrolnim drenažnim cjelinama po županijama u Republici Hrvatskoj

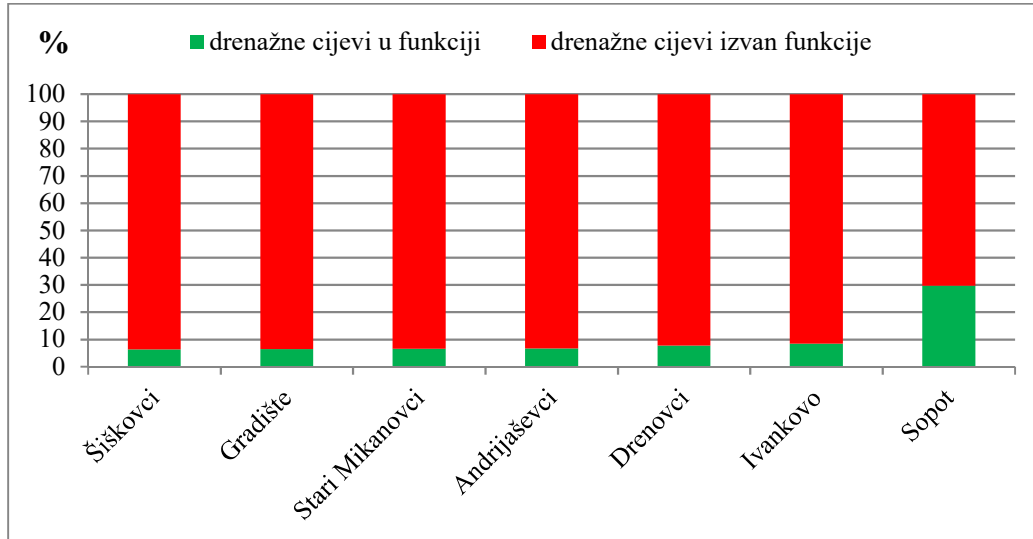
Županija	Kontrolne drenažne cjeline	Ukupna površina dreniranog poljop. zemljišta	Obradena površina dreniranog poljop. zemljišta	Potrebna veličina uzorka	Drenažne cijevi u funkciji		Drenažne cijevi izvan funkcije		p*
					Broj	%	Broj	%	
Osječko – baranjska županija	Tomašanci - Široko Polje	41.103,80 ha	4.028,95 ha	380,60 ha	70	7,78	830	92,22	< 0,05
	Ivanovac				29	7,80	343	92,20	
	Čepin – Brođanci				85	8,99	861	91,01	
	Lipine – Lila				112	11,74	842	88,26	
	Ovčara				162	12,66	1.118	87,34	
	Krndija				344	12,97	2.309	87,03	
	Magadenovac				169	14,49	997	85,51	
	Golinci				51	15,32	282	84,68	
Vukovarsko-srijemska županija	Šiškovci	33.767,70 ha	4.501,70 ha	379,84 ha	87	6,35	1.283	93,65	< 0,05
	Gradište				116	6,44	1.684	93,56	
	Stari Mikanovci				41	6,59	581	93,41	
	Andrijaševci				86	6,61	1.216	93,39	
	Drenovci				116	7,76	1.378	92,24	
	Ivankovo-Vođinci-Retkovci				336	8,45	3.642	91,55	
	Sopot-Vinkovci				506	29,64	1.201	70,36	
Virovitičko – podravaska županija	Lipovac-Čemernica	23.805,00 ha	3.251 ha	378,06	230	8,43	2.498	91,57	< 0,05
	Gornje Bazje				165	8,59	1.755	91,41	
	Sopje				61	8,85	628	91,15	
	Bjelkovac				151	8,88	1.549	91,12	
	Crnac				105	12,74	719	87,26	
	Čađavica-Zvonimirovac				225	12,01	1.649	87,99	

Tablica 10 (nastavak). Pokazatelji statističke analize devastacije melioracijskog sustava cijevne drenaže na kontrolnim drenažnim cjelinama po županijama u Republici Hrvatskoj

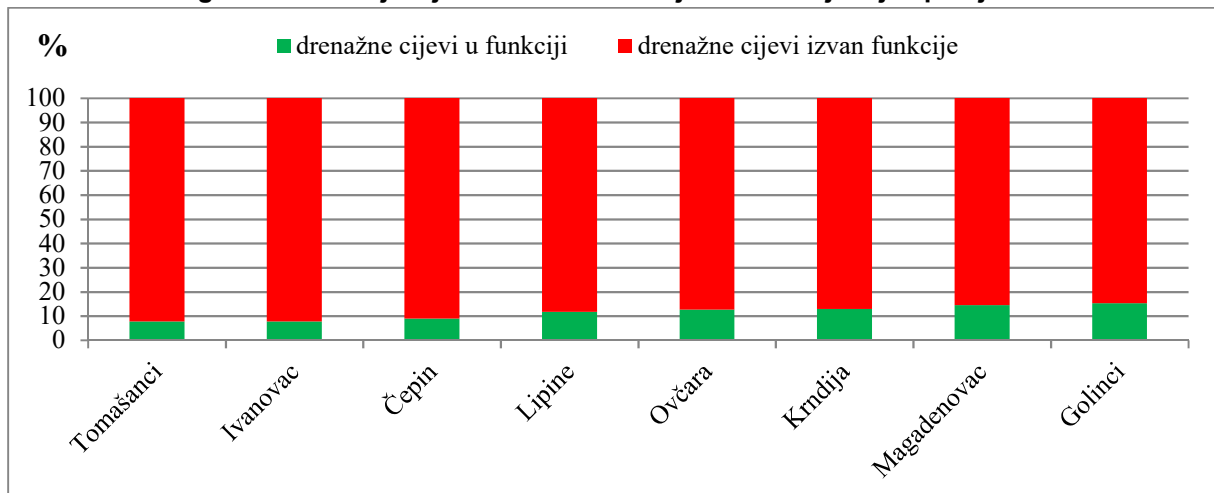
Županija	Kontrolne drenažne cjeline	Ukupna površina dreniranog poljop. zemljišta	Obradena površina dreniranog poljop. zemljišta	Potrebna veličina uzorka	Drenažne cijevi u funkciji		Drenažne cijevi izvan funkcije		p*
Zagrebačka županija	Vežišće	16.809,30 ha	4.919,20 ha	375,54 ha	126	7,96	1.457	92,04	< 0,05
	Velika Ostrna				61	8,76	635	91,24	
	Topolje				162	10,60	1.367	89,40	
	Ivanić Grad – Šarampov				194	12,33	1.380	87,67	
	Oborovo – Rugvica				879	21,73	3.167	78,29	
	Kusanovec				236	30,22	545	69,78	
	Bratina – Pisarovina				1.046	60,01	697	39,99	
Sisačko – moslavačka županija	Rajić	14.861,20 ha	4.114,05 ha	374,48 ha	121	8,01	1.389	91,99	< 0,05
	Mahovo - Martinska Ves				390	14,60	2.364	85,84	
	Gračenica				141	15,95	743	84,05	
	Voloder				440	19,81	1.781	80,19	
	Šašina Greda				1.275	32,24	2.680	67,76	
	Potok				1.767	63,72	1.006	36,28	

*Hi kvadrat test, $p < 0,05$

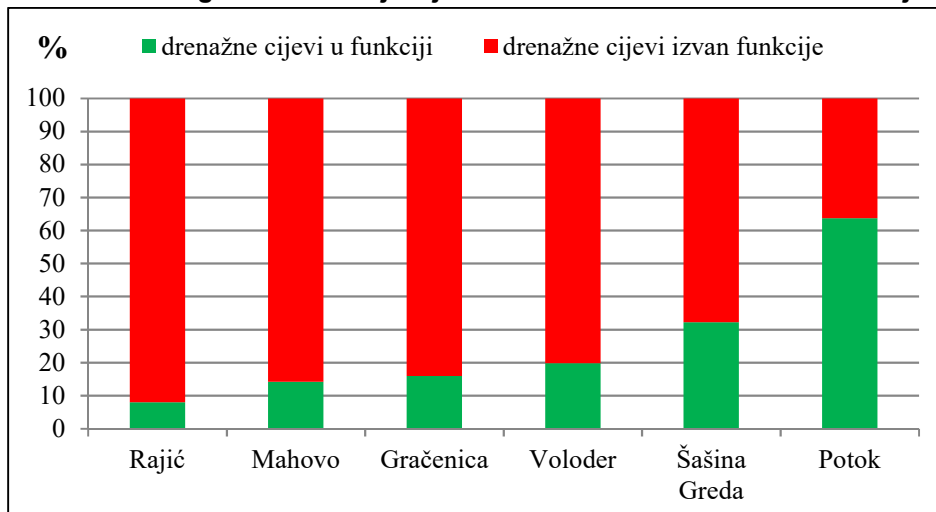
Grafikon 6. Pregled devastacije cijevne drenaže u Vukovarsko-srijemskoj županiji



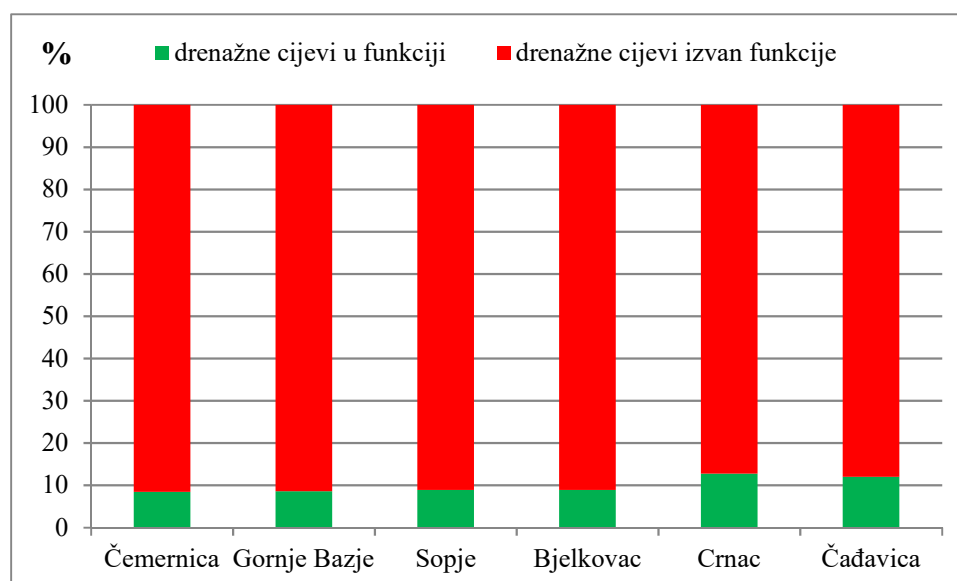
Grafikon 7. Pregled devastacije cijevne drenaže u Osječko-baranjskoj županiji



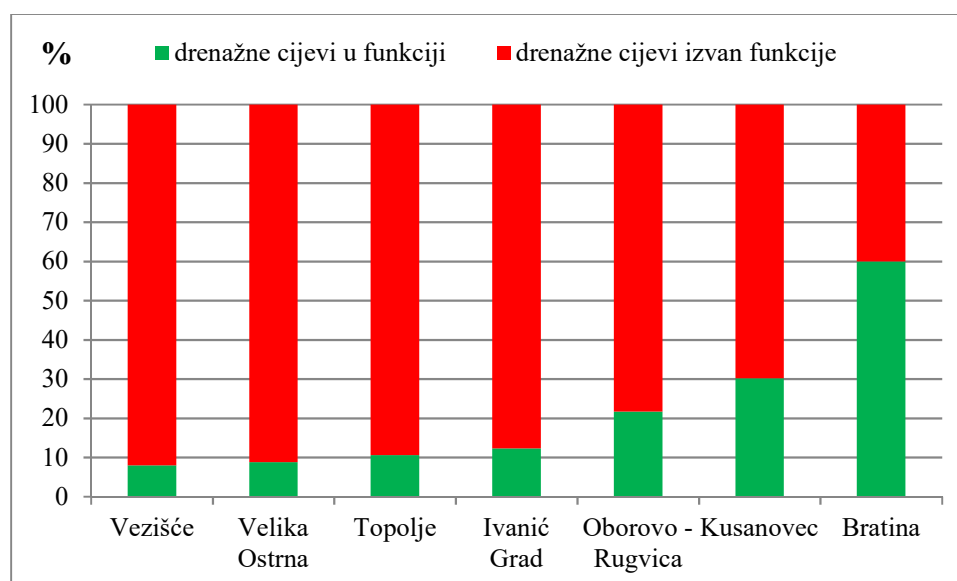
Grafikon 8. Pregled devastacije cijevne drenaže u Sisačko-moslavačkoj županiji



Grafikon 9. Pregled devastacije cijevne drenaže u Virovitičko-podravskoj županiji



Grafikon 10. Pregled devastacije cijevne drenaže u Zagrebačkoj županiji



4.5.3. Procjena funkcionalnosti sustava melioracijske odvodnje

Procjena funkcionalnosti hidromelioracijskog sustava odvodnje u ovom projektu sagledana je cjelovito, odnosno na zajedničkoj razini uvažavajući funkcionalnost detaljnih melioracijskih kanala III. i/ili IV. reda, a posebice i podzemnog sustava cijevne drenaže. Procjena se prvenstveno temelji na kriterijima koji su potvrđeni i tijekom dodatnih terenskih istraživanja (2017-2019).

Sukladno Projektom zadatku navedena problematika je u manjoj mjeri obrađena i u prethodnoj studiji „Inventarizacija sustava podzemne odvodnje na

poljoprivrednim površinama u Republici Hrvatskoj, ocjena stanja i preporuke za obnovu i održavanje“ (CRORED, 2015), a u ovom projektu je dodatno upotpunjena i analizirana po županijama u Republici Hrvatskoj.

Procjena funkcionalnosti sustava temelji se prvenstveno na intenzitetu odvodnje suvišnih voda s površina dreniranog poljoprivrednog zemljišta kao i uvjetima gospodarenja, posebice u nepovoljnim humidnim godinama (tablica 11). Treba i ovdje naglasiti da su osnovni uzroci neadekvatne funkcionalnosti najvećeg dijela izvedenog hidromelioracijskog sustava odvodnje u Republici Hrvatskoj, a koji su nažalost potvrđeni i tijekom dodatnih terenskih istraživanja (2017-2019) na velikom dijelu dreniranog poljoprivrednog zemljišta sljedeći:

- velika obraslost melioracijskih kanala III i/ili IV. reda drvenastom vegetacijom;
- zamuljenost kanala i smanjenje protjecajnog profila;
- zamuljenost i začepljenost cijevnih propusta;
- nedovoljan broj crpnih postrojenja (stanica) i problemi s crpljenjem suvišnih voda;
- potopljenost sustava;
- neracionalno korištenje dreniranog poljoprivrednog zemljišta;
- propusti u sistematizaciji (ravnanju) proizvodnih površina (tabli);
- devastacija drenažnog sustava (izljeva);
- „starost“ drenažnog sustava;
- fizikalno-hidraulička svojstva dreniranih tala.

Tablica 11. Temeljni pokazatelji za procjenu funkcionalnosti sustava melioracijske odvodnje za primjenu navodnjavanja dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj (RH)

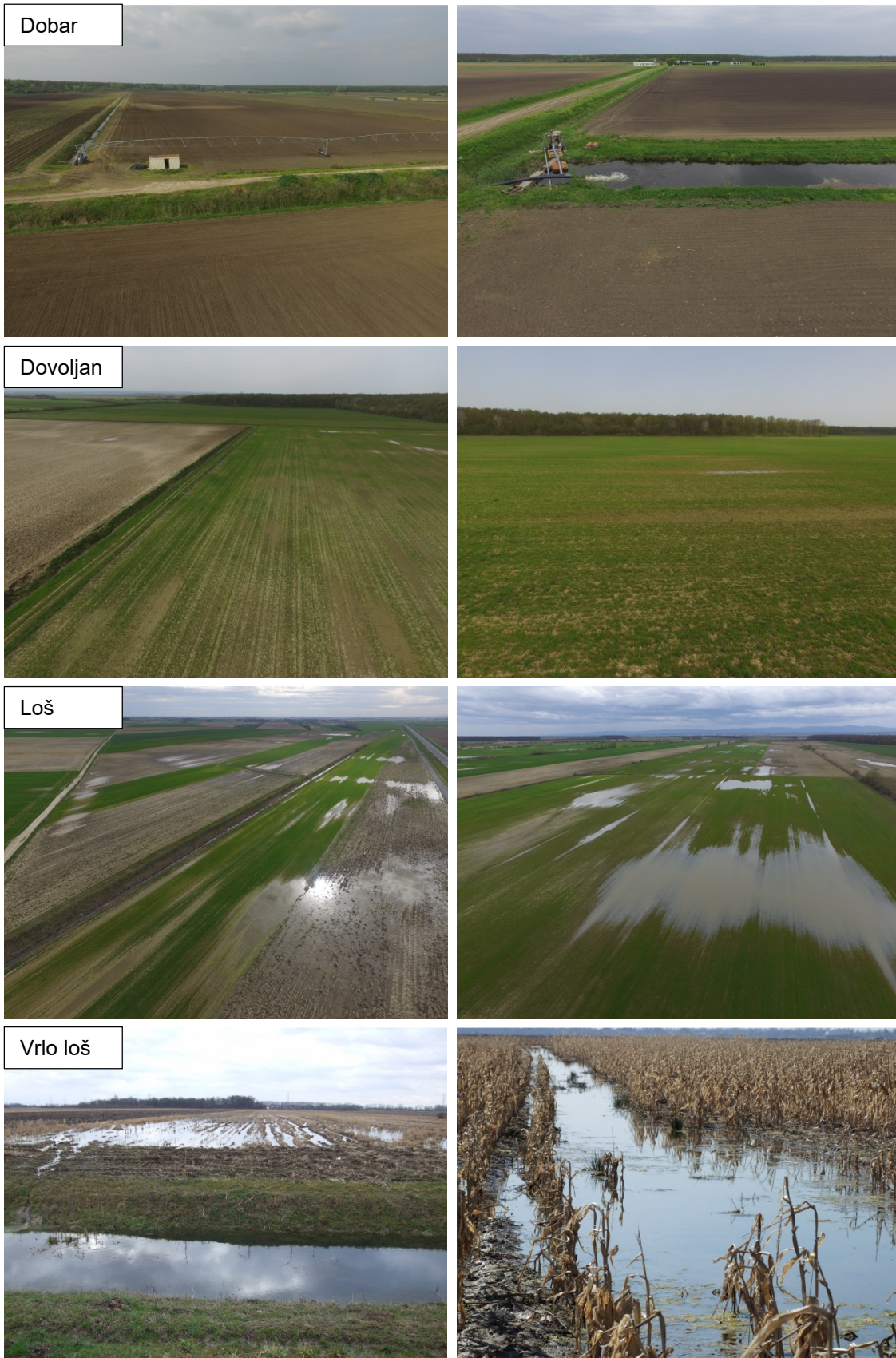
Stupanj funkcionalnosti sustava melioracijske odvodnje			
Dobar	Dovoljan (upotrebljiv)	Loš	Vrlo loš
<ul style="list-style-type: none"> • Odvodnja maksimalnih intenziteta oborina u tijeku 1 do 3 dana; • Osiguravanje potrebne norme drenažne odvodnje u kratkom vremenu (1 do 3 dana); • Bez zamjetnih kraćih zadržavanja i stagniranja vode na površini tla (zemljišta); • Nisu uočljive pojave „propadanja“ usjeva (plješine), uslijed suvišnih voda; • Bez poteškoća u gospodarenju vezanih uz prisutnost prekomjerne vlažnosti tla; 	<ul style="list-style-type: none"> • Odvodnja maksimalnih intenziteta oborina u tijeku 3 do 5 dana; • Osiguravanje potrebne norme drenažne odvodnje u srednje dugom vremenu (3 do 5 dana); • Bez zamjetnih dužih zadržavanja i stagniranja vode na površini tla (zemljišta); • Zamjetne su pojave manjeg „propadanja“ usjeva (plješine), uslijed suvišnih voda; • Uz povremene manje poteškoće u gospodarenju vezane uz prisutnost prekomjerne vlažnosti tla; 	<ul style="list-style-type: none"> • Odvodnja maksimalnih intenziteta oborina u tijeku 5 do 10 dana; • Osiguravanje potrebne norme drenažne odvodnje u dugom vremenu (5 do 10 dana); • Zamjetna su duža zadržavanja i stagniranja vode na površini tla (zemljišta); • Zamjetne su pojave većeg „propadanja“ usjeva (plješine), uslijed suvišnih voda; • Uz povremene veće poteškoće u gospodarenju vezane uz prisutnost prekomjerne vlažnosti tla; 	<ul style="list-style-type: none"> • Odvodnja maksimalnih intenziteta oborina u tijeku dužem od 10 dana; • Osiguranje potrebne drenažne norme odvodnje u vrlo dugom vremenu (> 10 dana); • Zamjetna su duga zadržavanja vode na površini tla (zemljišta); • Zamjetne su pojave znatnog „propadanja“ usjeva (plješine), uslijed suvišnih voda; • Uz povremene velike poteškoće u gospodarenju vezane uz prisutnost prekomjerne vlažnosti tla;

Tablica 12. Prikaz trenutnog stanja melioracijskih sustava odvodnje u Republici Hrvatskoj

Županija		Melioracijski sustav detaljne odvodnje							
Br.	Naziv	Površinski kanali III. / IV. Reda				Podzemni sustav cijevne drenaže			
		U funkciji		Izvan adekvatne funkcije		U funkciji		Izvan funkcije	
		km	%	km	%	ha	%	ha	%
1.	Zagrebačka	886,46	86,19	142,02	13,81	3.546,00	21,68	12.810,00	78,32
2.	Krapinska								
3.	Sisačka	589,95	75,92	187,11	24,08	3.813,38	25,66	11.047,81	74,34
4.	Karlovačka	36,28	88,98	4,04	10,02	104,92	15,79	559,58	84,21
5.	Varaždinska	5,70	100,00			18,83	15,79	100,47	84,21
6.	Koprivnička	84,04	87,51	11,63	12,49	296,47	15,79	1.581,13	84,21
7.	Bjelovarska	130,21	52,39	118,33	47,61	759,68	15,79	4.051,15	84,21
8.	Primorska								
9.	Lička								
10.	Virovitička	366,93	27,33	675,40	72,67	2.442,40	10,26	21.362,60	89,74
11.	Požeška	78,12	84,30	5,06	15,70	236,32	15,79	1.260,38	84,21
12.	Brodsko	341,51	27,95	880,30	72,05	2.847,57	12,95	19.141,40	87,05
13.	Zadarska	59,90	90,82	6,05	9,18	144,27	15,79	769,43	84,21
14.	Osječka	1.562,12	65,47	823,63	34,53	4.710,49	11,46	36.393,31	88,54
15.	Šibenska	14,50	94,95	0,77	5,05	42,41	15,79	226,19	84,21
16.	Vukovarska	816,70	42,63	1.098,75	57,37	3.464,56	10,26	30.303,14	89,74
17.	Splitska					3,93	15,79	20,97	84,21
18.	Istarska	82,12	73,86	29,06	26,14	300,76	15,79	1.604,04	84,21
19.	Dubrovačka								
20.	Međimurje	80,05	100,00			345,04	15,79	1.840,16	84,21
21.	Grad Zagreb	22,49	63,65	12,84	36,35	61,91	15,79	330,19	84,21
Ukupno RH		5.157,08		3.994,99		23.139,00		143.402,00	

U tablici 11 dan je prikaz pokazatelja koji su korišteni u procjeni stanja funkcionalnosti hidromelioracijskog sustava odvodnje na površinama dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj, a u tablici 12 prikaz trenutnog stanja sustava melioracijske odvodnje u RH.

Uvjeti u gospodarenju na dreniranom poljoprivrednom zemljištu kao odraz različitosti u stupnju funkcionalnosti hidromelioracijskog sustava odvodnje djelomično su vidljivi i na slici 13.



Slika 13. Fotografski prikazi uvjeta gospodarenja kao odraz različitosti u stupnju funkcionalnosti hidromelioracijskog sustava odvodnje na dreniranom poljoprivrednom zemljištu u Republici Hrvatskoj

4.5.4. Stanje i temeljne značajke tala dreniranog poljoprivrednog zemljišta

Prema osnovnoj pedološkoj karti Republike Hrvatske (OPK) (M=1:50000), na prostoru koje obuhvaća drenirano poljoprivredno zemljište (166.541,5 ha) izdvojeno je ukupno oko 95 kartiranih jedinica, koje su prije hidromelioracija pripadale izvorno u red (klasu) hidromorfni i/ili semihidromorfni tala.

Treba naglasiti da su ova tla prije hidromelioracija (osnovne i detaljne odvodnje) u pogledu njihovog korištenja u poljoprivrednoj proizvodnji imala znatnih ograničenja, pri čemu je limitirajući faktor činila prekomjerna vlažnost tla, a kao posljedica kraće i/ili duže prisutnosti i zadržavanja suvišnih površinskih i/ili podzemnih voda (CRORED, 2015).

Prvenstveno s hidromelioracijskog aspekta odvodnje suvišnih voda odnosno reguliranja vodnog režima navedenih tala u Projektu je od ukupnog broja kartiranih jedinica tala (95) na razini RH u sažetom obliku izdvojeno 15 pedoloških odnosno osam melioracijskih jedinica (tablica 13, grafikon 11), a to su: 1) Aluvijalno oglejeno, 2) Aluvijalno – koluvijalno, 3) Lesivirano pseudooglejno, 4) Livadsko pseudooglejeno, 5) Pseudoglej, 6) Pseudoglej – glej, 7) Livadsko plitko oglejeno (semiglej), 8) Hipoglej, 9) Ritska crnica (humoglej), 10) Ritska crnica vertična, 11) Amfiglej, 12) Amfiglej vertični, 13) Epiglej vertični, 14) Tresetno i tresetno glejno tlo te 15) zaslanjena tla („slanjače“). Valja naglasiti da je najzastupljeniji hipoglej s 59.265 ha, slijedi ga pseudoglej-glej s 24.366 ha i amfiglej s 23.633,8 ha. Zaslanjena tla zauzimaju svega 66,3 ha površine dreniranog poljoprivrednog zemljišta

Navedene pedološke jedinice svrstane su u ukupno osam (I do VIII) melioracijskih jedinica. Prostorna zastupljenost izdvojenih pedološko-melioracijskih jedinica na području dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj prikazana je u pedološko – melioracijskim kartama ponaosob za svaku županiju (Prilog studije) i zbirno za RH.

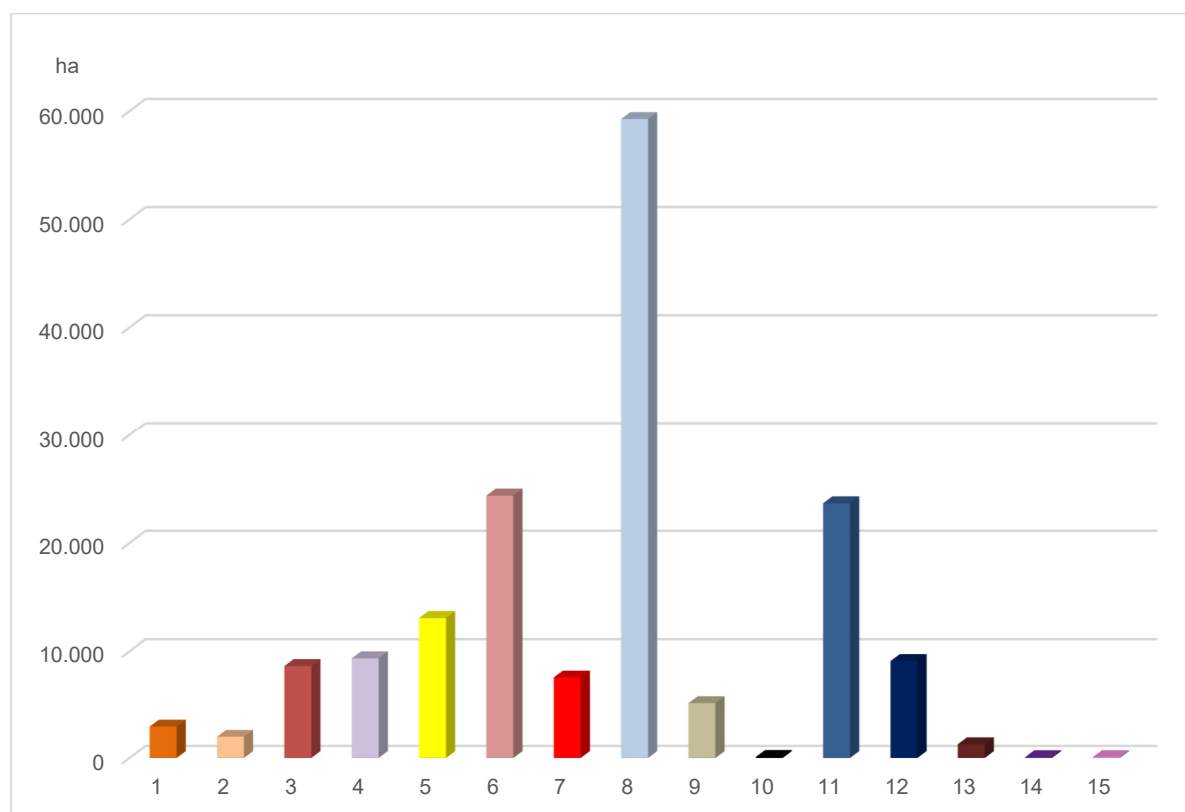
Treba naglasiti da se pedološko-melioracijske jedinice tala koje su izdvojene u tablici 13, značajno razlikuju u pogledu osnovnih fizikalno-hidrauličkih obilježja (teksturni sastav, plastičnost, zbijenost i vodopropusnost tla), što bitno utječe na funkcionalnost drenažnog sustava na ovim tlima. U tom pogledu najveća ograničenja s aspekta gospodarenja, a posebice u uvjetima navodnjavanja i nakon hidromelioracija (dreniranja) na ovim tlima prisutna su kod vertičnih močvarno glejnih tala (epigleja, vertične crnice i vertičnog amfigleja) s velikim udjelom gline u teksturnom sastavu (više od 40% gline) i malom do vrlo malom vodopropusnošću (< 6 cm/dan), što bitno utječe na funkcionalnost drenažnog sustava, a u konačnici i na pogodnost ovih tala za navodnjavanje.

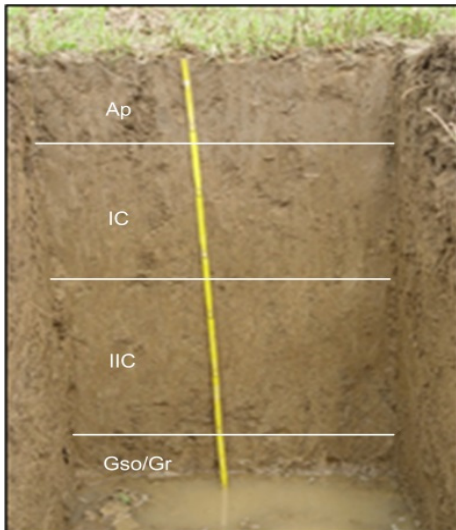
Na slikama od 14 do 27 dani su fotografski prikazi profila navedenih tala s njihovom osnovnom stratigrafskom građom.

Tablica 13. Pedološko-melioracijske jedinice tala i njihova zastupljenost na prostoru dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH

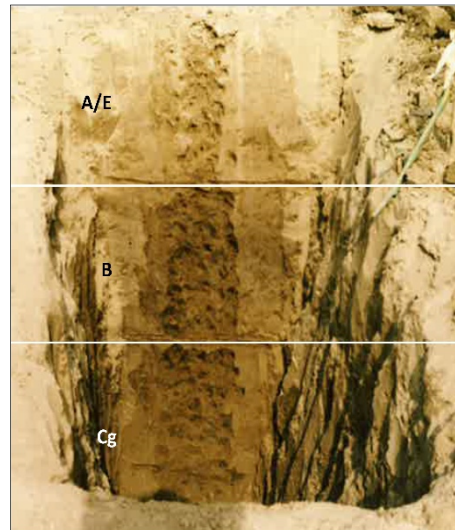
Pedološka jedinica tla			Melioracijska jedinica	
Red. broj	Skraćeni naziv	Površina ha	Oznaka	Površina ha
1	Aluvijalno oglejeno	2.950,9	I	4.941,9
2	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	1.991,0		
3	Lesivirano Pseudooglejno i oglejeno	8.629,0	II	17.977,6
4	Livadsko pseudooglejeno	9.348,6		
5	Pseudoglej	13.064,9	III	37.430,9
6	Pseudoglej – glej	24.366,0		
7	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	7.553,3		
8	Hipoglej	59.265,0	IV	71.962,3
9	Ritska crnica (humoglej)	5.144,0		
10	Ritska crnica vertična	87,7	V	23.742,3
11	Amfiglej	23.654,6		
12	Amfiglej vertični	9.083,9	VI	10.368,4
13	Epiglej vertični	1.284,5		
14	Tresetno i tresetno glejno	71,9	VII	71,9
15	Zaslanjena tla	66,3	VIII	66,3

Grafikon 11. Površinska zastupljenost pedoloških jedinica tala na prostoru dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH





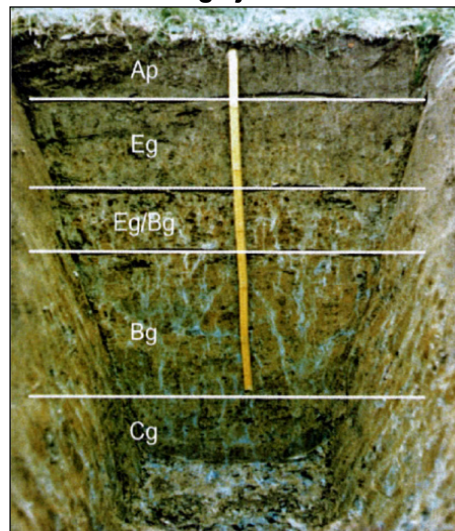
Slika 14: Aluvijalno (fluvisol) oglejno tlo



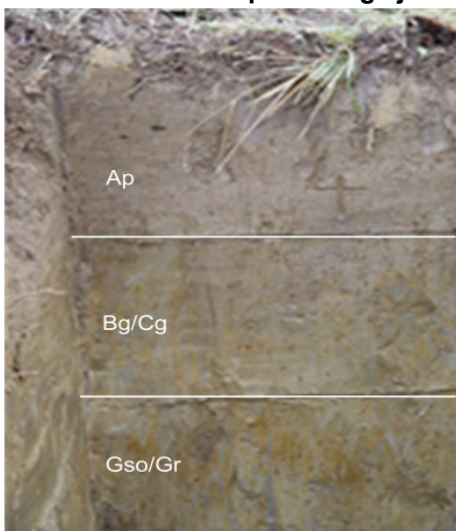
Slika 15: Lesivirano pseudooglejno i oglejeno



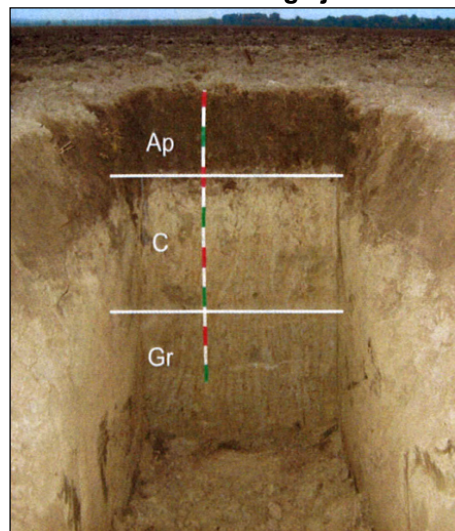
Slika 16: Livadsko pseudooglejeno



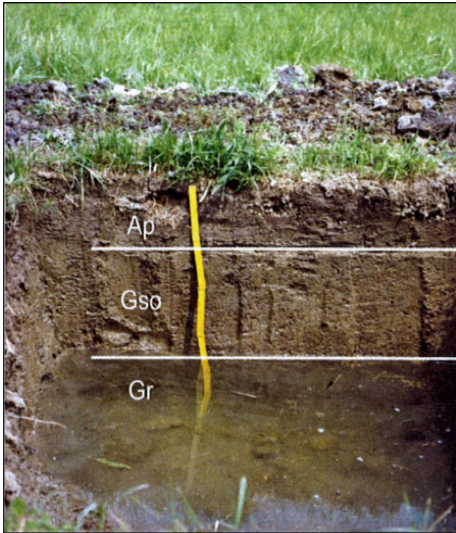
Slika 17: Pseudooglejno tlo



Slika 18: Pseudooglejno – glejno tlo



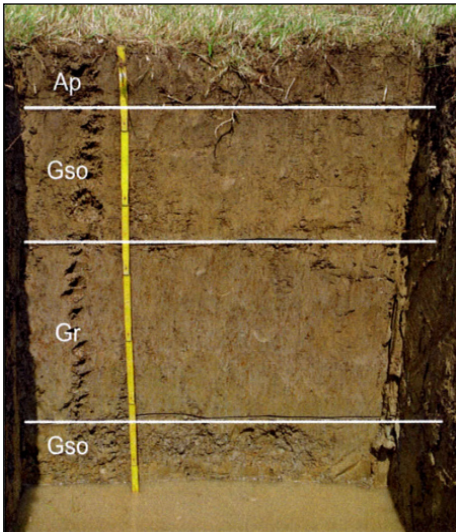
Slika 19: Livadsko fluvijalno (semiglej)



Slika 20: Hipoglejno tlo



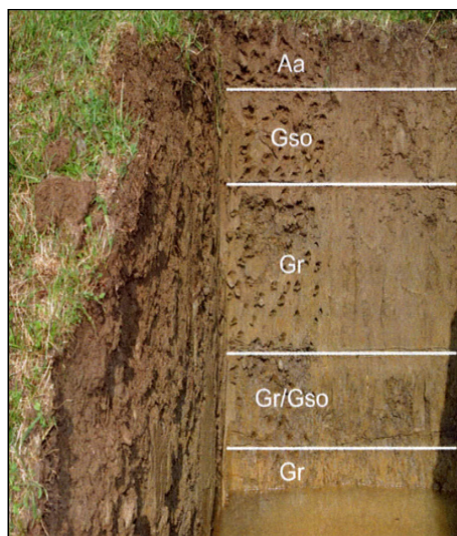
Slika 21: Humoglej – ritska crnica



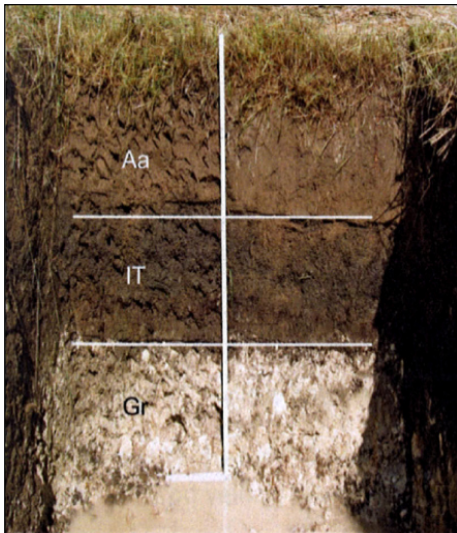
Slika 22: Amfiglejno tlo



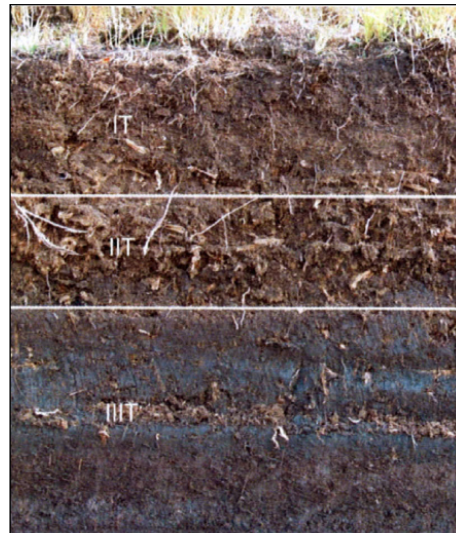
Slika 23: Amfiglej vertični



Slika 24: Epiglejno tlo



Slika 25: Tresetno glejno tlo



Slika 26: Tresetno duboko tlo



Slika 27: Zaslanjeno tlo (pejzaž) krajolik

4.5.5. Osnovne značajke poljoprivredne proizvodnje

U poglavlju 4.2. prikazane su osnovne informacije o korisnicima državnog, odnosno velikim dijelom i dreniranog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj. Temeljem prikazanog može se zaključiti da su korisnici ovog zemljišta (tablica 3), OPG-a i obrt, koji zajedno čine 94% ukupnih korisnika u RH.

Prema podacima (Ondrašek i sur., 2019) vidimo da je struktura ratarsko – industrijskih i krmnih poljoprivrednih kultura (2017) na državnom, a time i na najvećem dijelu dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj (tablica 14) bila sljedeća: Dominiraju žitarice s 15,2 % ukupnih površina, slijede kukuruz s 12,8 %, soja sa 6,2 %, uljarice s 5,1 %, šećerna repa s 2,3 %, krmiva s 2,1 % i ostale kulture sa znatno manjim postotkom uzgoja.

Livade zauzimaju 7,04 %, a pašnjaci čak 24,84 % od ukupnih 292.975,48 ha površine. Nekorišteno zemljište je također visoko zastupljeno s 53.609,69 ha ili 18,29 %.

Glede dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH koje je najvećim dijelom u sklopu državnog (slika 28), potrebno je generalno istaći sljedeće:

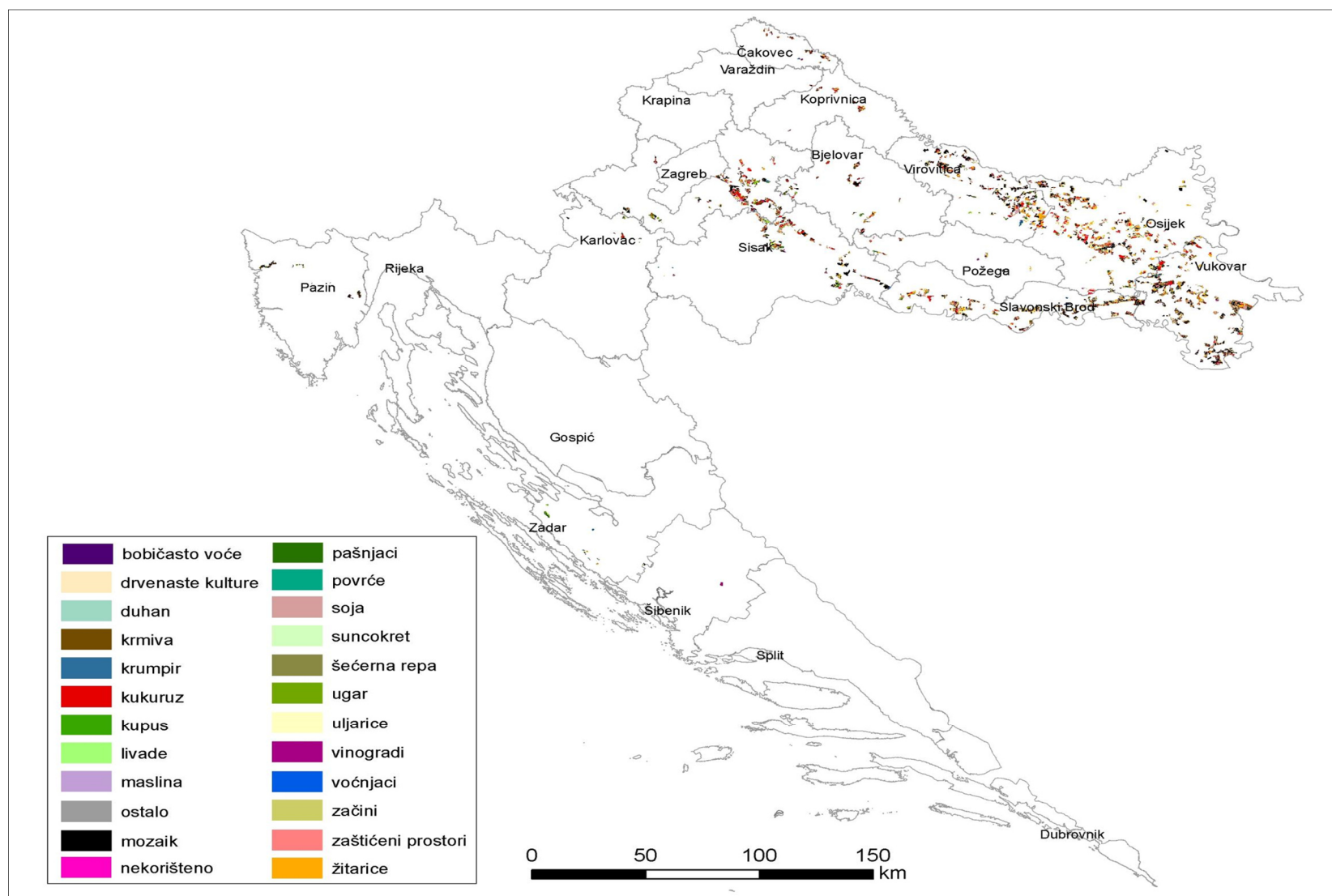
- najveći dio (više od 90 %) u strukturi uzgoja poljoprivrednih kultura čine ratarske, industrijske i krmne kulture;
- udio pašnjaka i livada je znatno manji od gore navedenog i na razini RH ne prelazi udio od 5 % ukupnog dreniranog poljoprivrednog zemljišta (166.541,5 ha);
- neobrađeno drenirano poljoprivredno zemljište na razini RH također ne prelazi udio veći od 5 % ukupnog dreniranog zemljišta;
- najveći dio dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH obrađuje se u sklopu obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava (OPG-a), obrta i trgovačkih društava;
- intenzitet poljoprivredne proizvodnje relativno je visok i koleba od županije do županije, što je direktno u svezi s temeljnim značajkama tla i funkcionalnošću sustava melioracijske odvodnje;
- generalno se najviši prinosi uzgajanih poljoprivrednih kultura na razini RH ostvaruju u relativno sušnijim godinama kada je utjecaj suviše vlažnosti tla znatno umanjen u odnosu na klimatski humidne godine.

Tablica 14. Udio poljoprivrednih kultura na državnom poljoprivrednom zemljištu tijekom 2017. godine po županijama (u hektarima) u Republici Hrvatskoj (Ondrašek i sur., 2019)

Županija	ŽITARICE	KUKURUZ	KRMIVA	DUHAN	ŠEĆERNA REPA	SOJA	SUNCOKRET	ULJARICE	KRUMPIR	KUPUS	POVRĆE	VINOGRADI	VOĆNJACI	MASLINIK	LIVADE	PAŠNJACI	NEKORIŠTENI
Bjelovarsko-bilogorska	1627,0	2768,9	79,6	9,45	0	763,7	3,57	306,9	7,56	0,189	6,24	113,5	86,9	0	2376,0	405,0	1554,3
Brodsko-posavska	5294,6	2560,7	1028,4	0,088	253,2	2432,2	379,9	2487,4	0,374	0,020	5,87	44,7	164,3	0	1340,1	379,9	2043,8
Grad Zagreb	227,4	173,4	3,51	0	0	10,5	0	52,9	0	0	19,5	14,9	1,01	0	151,8	35,8	11,4
Istarska	477,8	136,2	1159,2	0	0	0	0,397	28,9	56,2	6,21	123,0	1142,8	105,0	937,1	705,4	1633,3	6028,1
Karlovačka	198,2	270,3	121,0	0	0	0,1	0,00	22,4	0,744	0,172	1,54	0,5	88,1	0	792,6	1594,8	3569,5
Koprivničko-križevačka	842,3	1225,4	27,7	0,002	0,751	68,6	26,5	354,3	0,064	0,025	30,1	73,0	6,15	0	110,2	138,9	126,2
Međimurska	839,1	698,5	46,0	0	4,38	312,9	84,3	293,3	117,8	6,12	21,0	103,9	160,5	0	269,5	46,7	55,5
Osječko-baranjska	16413,5	14532,1	2217,2	0,007	3508,6	3902,1	4088,5	6000,0	0,004	0,000	100,1	951,1	142,9	0	1633,5	1863,4	8,59
Požeško-slavonska	2963,4	1778,4	109,3	42,0	478,0	1165,5	305,5	823,7	6,28	4,51	6,86	436,3	160,7	0	1742,3	1269,5	2532,7
Sisačko-moslavačka	1426,5	956,9	299,0	0	0	955,5	0,06	697,9	0,444	0,094	9,92	27,7	166,4	0	5646,3	7544,5	2967,0

Tablica 14 (nastavak). Udio poljoprivrednih kultura na državnom poljoprivrednom zemljištu tijekom 2017. godine po županijama (u hektarima) u Republici Hrvatskoj (Ondrašek i sur., 2019)

Županija	ŽITARICE	KUKURUZ	KRMIVA	DUHAN	ŠEĆERNA REPA	SOJA	SUNCOKRET	ULJARICE	KRUMPIR	KUPUS	POVRĆE	VINOGRADI	VOĆNJACI	MASLINIK	LIVADE	PAŠNJACI	NEKORIŠTENI
Šibensko-kninska	5,72	11,5	11,6	0	0	0	0	0	0,095	0	1,91	239,5	61,0	496,3	216,7	28279,2	25280,2
Varaždinska	252,6	462,7	12,6	0	0	86,0	3,12	64,2	9,81	1,05	16,3	10,4	25,7	0	87,2	88,8	65,9
Virovitičko-podravska	5850,3	4111,9	123,3	140,2	333,8	4080,4	747,8	2410,8	3,02	2,43	34,4	262,2	639,2	0	2685,6	2029,2	1074,2
Vukovarsko-srijemska	6642,5	4954,7	500,0	2,09	2275,9	3673,7	1560,30	1149,0	0,076	10,6	156,3	566,1	661,8	0	389,5	198,9	548,1
Zadarska	40,5	2,64	58,9	0	0	0	0	0	5,39	0,002	57,0	245,2	320,5	605,7	1302,8	26879,1	6677,4
Zagrebačka	1384,6	2863,0	311,5	0	0	940,1	1,52	355,4	6,89	0	14,1	67,0	167,8	0	1198,6	394,1	1066,8
UKUPNO HR	44486,02	37507,24	6108,81	193,837	6854,631	18391,3	7201,467	15047,1	214,751	31,422	604,14	4298,8	2957,96	2039,1	20648,1	72781,1	53609,69



Slika 28. Prostorni raspored poljoprivrednih kultura na dreniranom poljoprivrednom zemljištu po županijama u RH (Agencija za poljoprivredno zemljište, 2015)

4.6. Procjena pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje

Jedan od temeljnih ciljeva ovog projekta bio je formiranje nove podloge s bazom podataka na temelju koje se može procijeniti pogodnost dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj za potrebe navodnjavanja.

4.6.1. Osnovna koncepcija i kriteriji procjene

Pedološko-melioracijske jedinice na razini županija i RH, koje su navedene u poglavlju 4.4. procijenjene su prema sadašnjoj i potencijalnoj pogodnosti za navodnjavanje modificirano prema FAO, 1976., 1985., Vidaček, Ž., 1981. U okviru procjene izdvojene pedološke jedinice-tla su razvrstane u redove i klase pogodnosti.

Red pogodno (P) uključuje tla na kojima navodnjavanje daje prema stupnju pogodnosti dobit i opravdava ulaganja bez štetnih posljedica.

Red nepogodno (N) uključuje tla koja su privremeno ili trajno nepogodna za primjenu održivog navodnjavanja.

Klasa P-1: pogodna tla, bez značajnih ograničenja za navodnjavanje ili s ograničenjima koja neće značajno utjecati na produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja.

Klasa P-2: umjereno pogodna tla, s ograničenjima koja umjereno ugrožavaju produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja.

Klasa P-3: ograničeno pogodna tla, s ograničenjima koja znatno ugrožavaju produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja.

Klasa N-1: privremeno nepogodna tla, s ograničenjima koja u postojećem stanju isključuju tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja.

Klasa N-2: trajno nepogodna tla, s ograničenjima koja isključuju bilo kakvu mogućnost tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja.

Potklase pogodnosti ili nepogodnosti određene su prema vrsti osnovnih ograničenja prikazanih u tablicama 15 i 16.

Valja naglasiti da su u ovom projektu prvi puta u RH u procjeni klasa pogodnosti i/ili nepogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta (tala) za primjenu navodnjavanja razrađene i dodatne vrste ograničenja koja se odnose na trenutno stanje i funkcionalnost izgrađenih sustava melioracijske odvodnje, u prvom redu sabirnih i detaljnih kanala III. i IV. reda te podzemnog sustava cijeвне дренаže (tablica 16).

Pogodnost izdvojenih pedološko-melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja ponaosob po županijama u Republici Hrvatskoj numerički je prikazana u tablicama u prilogu ovog projekta (studije).

Pregledne karte pogodnosti sa svim ostalim pokazateljima dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje po županijama nalaze se u GIS bazi podataka. Zbirni

podaci na razini Republike Hrvatske prikazani su u tablici 17. Pogodnost izdvojenih pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje s vrstama ograničenja i potrebnim mjerama dodatnog uređenja zemljišta na razini RH prikazana je u tablici 18.

U grafikonima 12 i 13 dan je prikaz prostorne zastupljenosti klasa sadašnje pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje po županijama u RH. U grafikonu 14 prikazana je pogodnost dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje u RH zbirno. Na slici 29 prikazana je karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama na području RH. Na slici 30 dani su fotografski prikazi reprezentativnih primjera pogodnosti (P-1, P-2, P-3 i N-1) dreniranog poljoprivrednog zemljišta za primjenu navodnjavanja u RH.

Tablica 15: Vrste ograničenja s kriterijima, korištenim u procjeni pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta-tala za potrebe navodnjavanja u RH

Dreniranost (dr)		Vertičnost (vt)	
dr ₁ = vrlo slaba dr ₂ = slaba dr ₃ = nepotpuna dr ₄ = umjereno dobra dr ₅ = dobra		vt ₁ = slaba vt ₂ = umjerena vt ₃ = jaka vt ₄ = vrlo jaka	
Klase propusnosti tla za vodu (k) m/dan		Režim vlažnosti (v, V)	
k ₁ = vrlo mala < 0,026 k ₂ = mala 0,026 – 0,13 k ₃ = umjereno mala 0,13 – 0,52 k ₄ = umjerena 0,52 – 1,42 k ₅ = umjereno brza 1,42 – 3,0 k ₆ = brza 3,0 – 6,0 k ₇ = vrlo brza > 6,0		v = povremeno stagniranje površinske vode vv = dugotrajno stagniranje površinske vode V = razina podzem. vode u sloju 50 - 100 cm VV = razina podzem. vode u sloju 0 – 50 cm	
Reakcija tla u MKCl (a)		Sadržaj humusa (hu), %	
a ₁ = jako kisela < 4,5 a ₂ = kisela 4,5 – 5,5 a ₃ = slabo kisela 5,6 – 6,5 a ₄ = prakt. neutralna 6,6 – 7,2 a ₅ = bazična > 7,2		hu ₁ = vrlo slabo humozno < 1 hu ₂ = slabo humozno 1 – 3 hu ₃ = dobro humozno 3 – 5 hu ₄ = jako humozno 5 – 10 hu ₅ = vrlo jako humozno > 10	
Opskrbljenost tla fosforom za oranične kulture, mg P ₂ O ₅ /100 g tla (of)		Opskrbljenost tla kalijem za oranične kulture, mg K ₂ O/100 g tla (ok)	
of ₁ = izraženo siromašna < 5 of ₂ = siromašna 5 – 10 of ₃ = umjereno siromašna 10 – 15 of ₄ = osrednja 15 – 20 of ₅ = dobra > 20		ok ₁ = izrazito siromašna < 5 ok ₂ = siromašna 5 – 10 ok ₃ = umjereno siromašna 10 – 15 ok ₄ = osrednja 15 – 20 ok ₅ = dobra > 20	

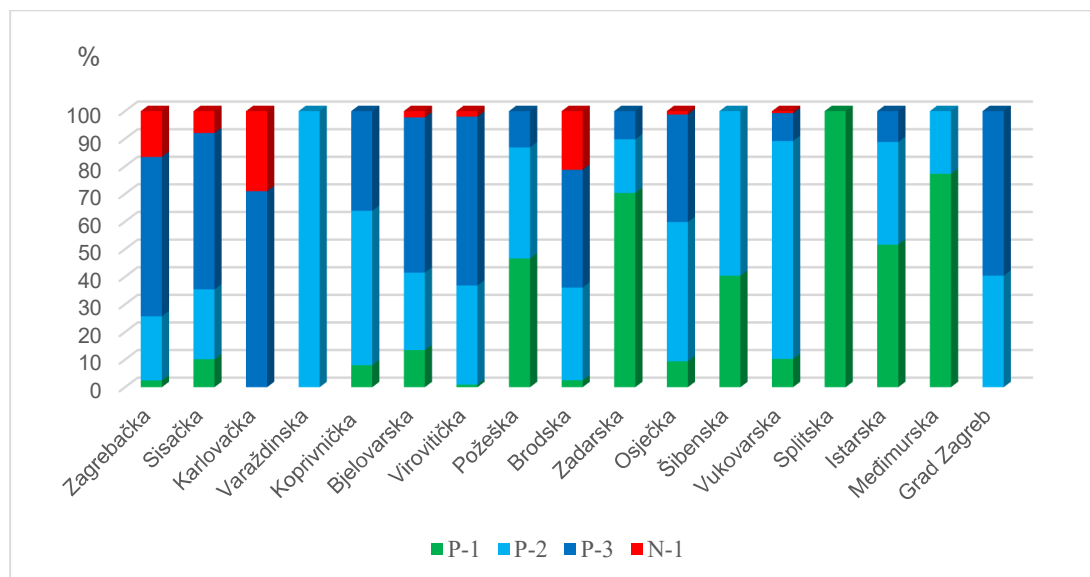
Tablica 16: Vrste ograničenja s kriterijima, korištenim u procjeni pogodnosti sustava detaljne melioracijske odvodnje dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja u RH

Površinski kanali III/IV reda	Podzemni sustav - drenaža
<p>Obnovljenost kanala u %</p> <p>obk₁ = mala < 25</p> <p>obk₂ = srednja 25 – 50</p> <p>obk₃ = velika 50 – 75</p> <p>obk₄ = vrlo velika > 75</p>	<p>Devastiranost drenaže u %</p> <p>dd₁ = mala < 25</p> <p>dd₂ = srednja 25 – 50</p> <p>dd₃ = velika 50 – 75</p> <p>dd₄ = vrlo velika > 75</p>
<p>Redovito održavanje kanala</p> <p>rok₁ = vrlo slabo</p> <p>rok₂ = slabo</p> <p>rok₃ = srednje</p> <p>rok₄ = dobro</p>	<p>Redovito održavanje drenaže</p> <p>rod₁ = vrlo slabo</p> <p>rod₂ = slabo</p> <p>rod₃ = srednje</p> <p>rod₄ = dobro</p>
<p>Potrebno vrijeme odvodnje suvišnih voda u danima</p> <p>vod₁ = vrlo dugo > 10</p> <p>vod₂ = dugo 5 – 10</p> <p>vod₃ = srednje dugo 3 – 5</p> <p>vod₄ = kratko 1 – 3</p>	<p>Osiguranje norme drenažne odvodnje u danima</p> <p>ndo₁ = vrlo dugo > 10</p> <p>ndo₂ = dugo 5 – 10</p> <p>ndo₃ = srednje dugo 3 – 5</p> <p>ndo₄ = kratko 1 – 3</p>
<p>Stupanj funkcionalnosti kanala</p> <p>sfk₁ = vrlo loš</p> <p>sfk₂ = loš</p> <p>sfk₃ = dovoljan (upotrebljiv)</p> <p>sfk₄ = dobar</p> <p>sfk₅ = nepoznat</p>	<p>Stupanj funkcionalnosti drenaže</p> <p>sfd₁ = vrlo loš</p> <p>sfd₂ = loš</p> <p>sfd₃ = dovoljan (upotrebljiv)</p> <p>sfd₄ = dobar</p> <p>sfd₅ = nepoznat</p>

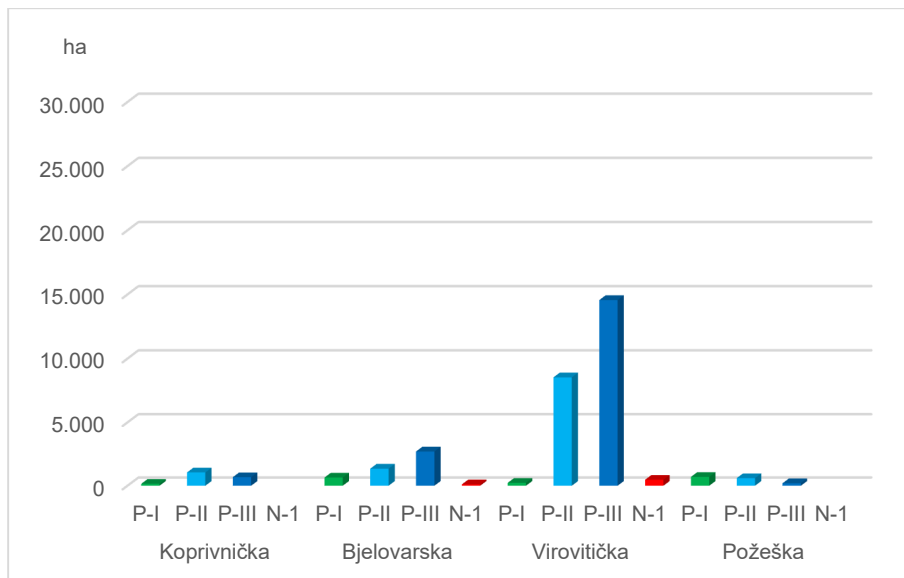
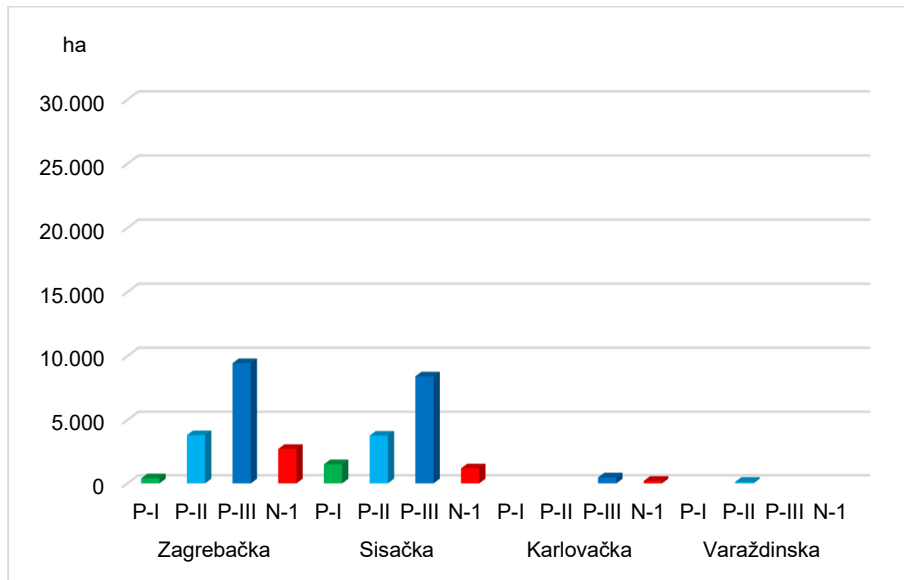
Tablica 17. Pogodnost dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje po županijama u RH

Naziv županije	Klase pogodnosti								
	Površina u hektarima (ha)					%			
	P-1	P-2	P-3	N-1	Ukupno	P-1	P-2	P-3	N-1
Zagrebačka	400,4	3.799,4	9.442,3	2.713,3	16.355,4	2,44	23,23	57,74	16,59
Sisačka	1.505,1	3.761,5	8.412,4	1.182,2	14.861,2	10,13	25,31	56,61	7,95
Karlovačka			471,1	193,4	664,5			71,00	29,00
Varaždinska		119,3			119,3		100,00		
Koprivnička	150,5	1.049,4	677,7		1.877,6	8,01	55,89	36,10	
Bjelovarska	647,8	1.349,3	2.705,0	109,1	4.811,2	13,46	28,06	56,22	2,26
Virovitička	227,9	8.539,5	14.563,0	474,5	23.804,9	0,96	35,88	61,17	1,99
Požeška	698,0	601,8	196,9		1.496,7	46,63	40,22	13,15	
Brodsko	557,7	7.384,4	9.376,3	4.670,8	21.989,2	2,54	33,58	42,64	21,24
Zadarska	643,1	177,3	93,3		913,7	70,38	19,40	10,22	
Osječka	3.868,0	20.721,6	16.016,5	497,7	41.103,8	9,41	50,41	38,97	1,21
Šibenska	108,5	160,1			268,6	40,39	59,61		
Vukovarska	3.461,4	26.641,6	3.425,5	239,2	33.767,7	10,25	78,90	10,14	0,71
Splitska	24,9				24,9	100,00			
Istarska	983,4	707,9	213,5		1.904,8	51,62	37,18	11,20	
Međimurska	1.688,8	496,4			2.185,2	77,28	22,72		
Grad Zagreb		158,4	233,7		392,1		40,40	59,60	
Ukupno RH	14.965,5	75.667,9	65.827,2	10.080,2	166.540,8				

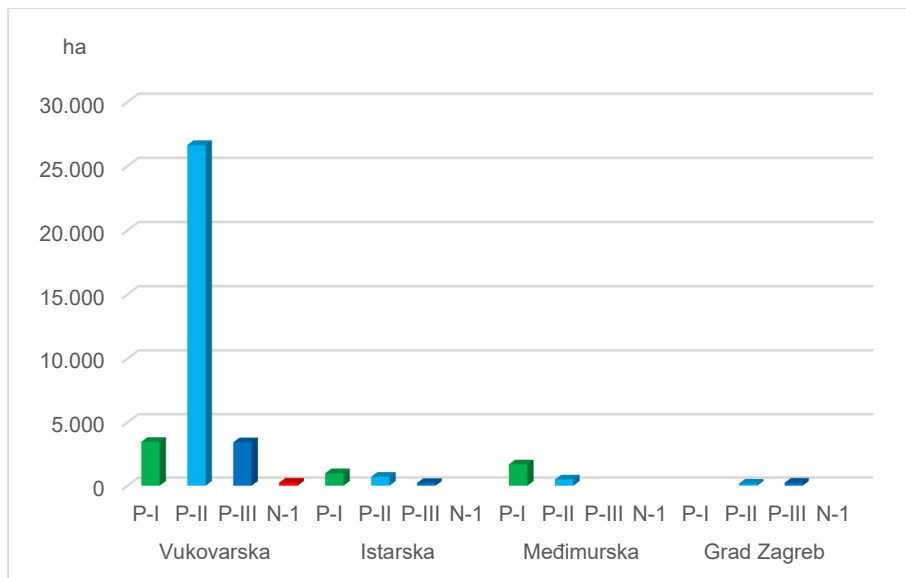
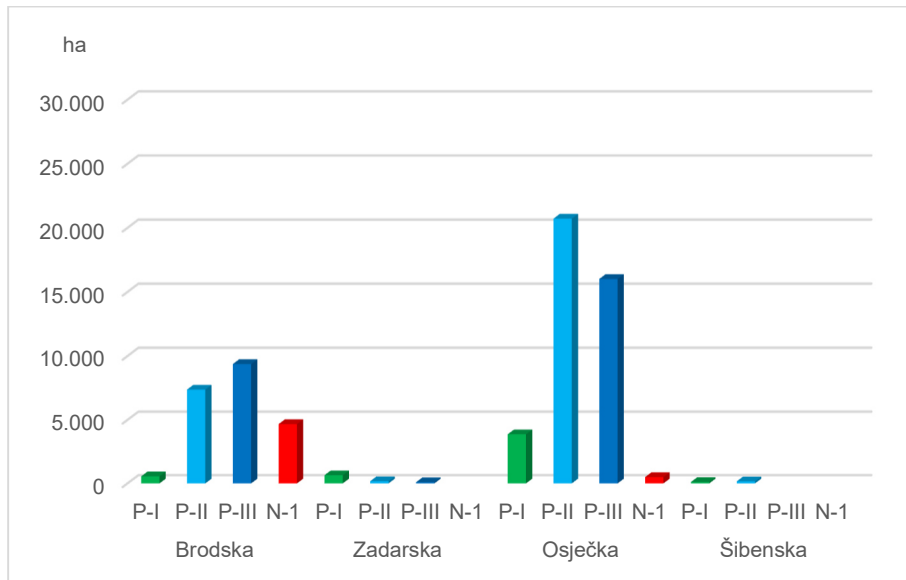
Grafikon 12. Postotna zastupljenost klasa sadašnje pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje po županijama u RH



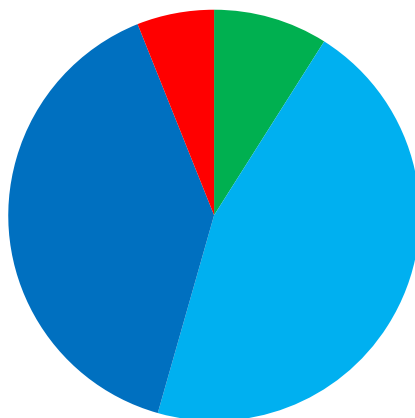
Grafikon 13. Pogodnost dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje po županijama u RH



Grafikon 13 (nastavak). Pogodnost dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje po županijama u RH



Grafikon 14. Prikaz pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje u RH



Klase pogodnosti		Površina	
Naziv	Oznaka	ha	%
Pogodna tla	P – 1	14.965,5	8,98
Umjereno pogodna tla	P – 2	75.667,9	45,44
Ograničeno pogodna tla	P – 3	65.827,2	39,53
Privremeno nepogodna tla	N – 1	10.080,2	6,05
Ukupno		166.540,8	100,00

Tablica 18. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području RH

Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
1 – I	Aluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije	P-1	2.833,8
		P-2	dr ₄ , k ₅ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	117,1
		P-3				
		N-1				
2 – I	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	1.428,3
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	160,5
		P-3	dr ₂ , k ₄ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	402,4
		N-1				
3 – II	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₅ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	3.849,1
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	4.427,3
		P-3	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	222,3
		N-1				
4 – II	Livadsko pseudooglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , vV, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₁ , rod ₄ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	483,8
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	7.256,5
		P-3	dr ₂ , k ₃ , vt ₃ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	1.738,7
		N-1				

Tablica 18 (nastavak). Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području RH

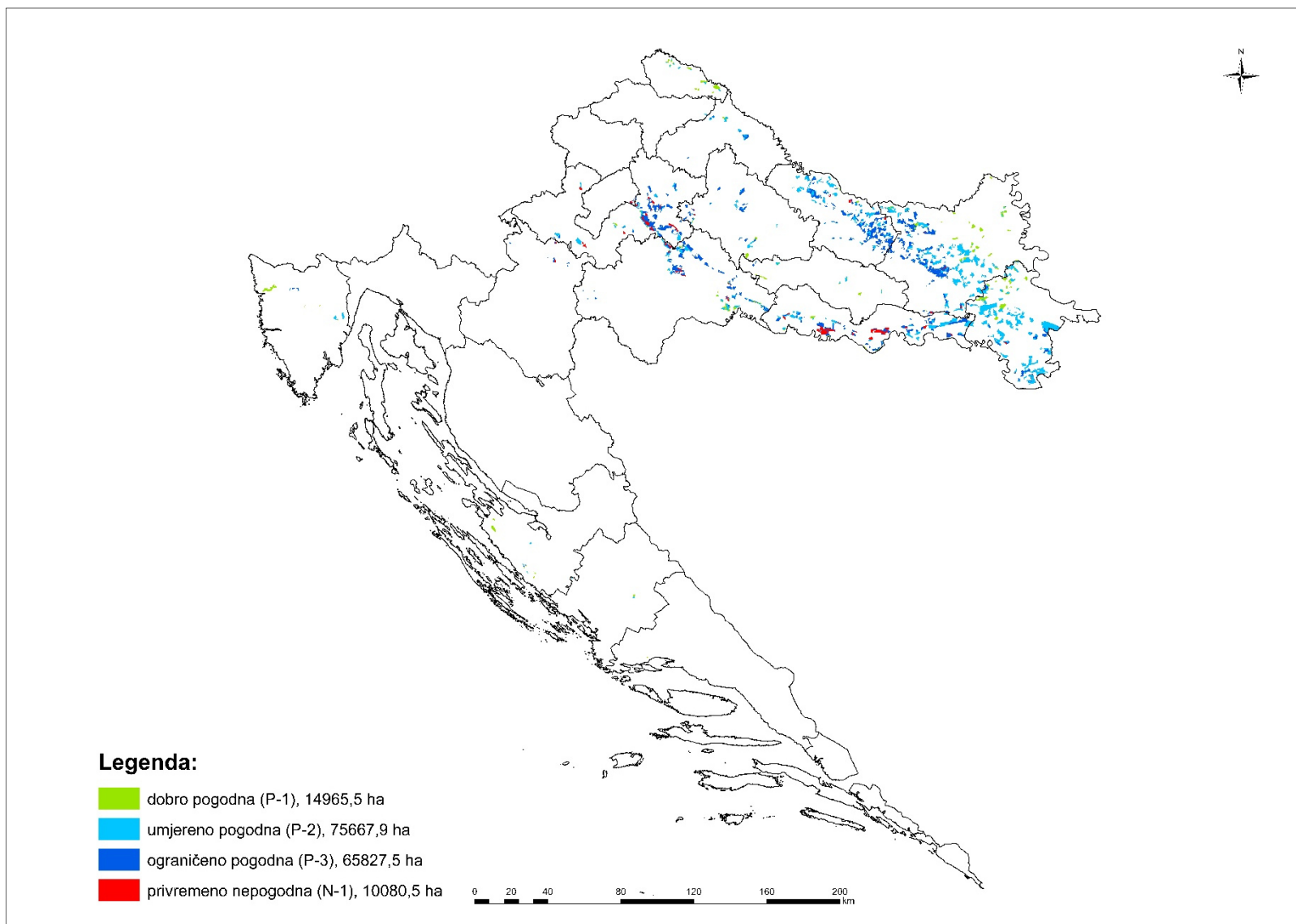
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
5 – III	Pseudoglej	P-1			P-1 / P-2	
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	878,2
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , uv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		11.996,2
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₃ , uv, a ₂ , hu ₂ , of ₁ , ok ₁ , obk ₂ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		190,5
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , uv, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	10,7
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , uv, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₁ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , rod ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	2.229,8
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , uv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		21.380,5
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₃ , uv, a ₁ , hu ₂ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		757,2
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	1.195,7
				Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	1.170,5
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₁ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	5.013,1
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , V, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	154,0
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	3.145,8
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	49.628,8
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	6.376,3
		N-1	dr ₁ , k ₂ , vt ₃ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Agromelioracije i hidromelioracije	P-3	101,8

Tablica 18 (nastavak). Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području RH

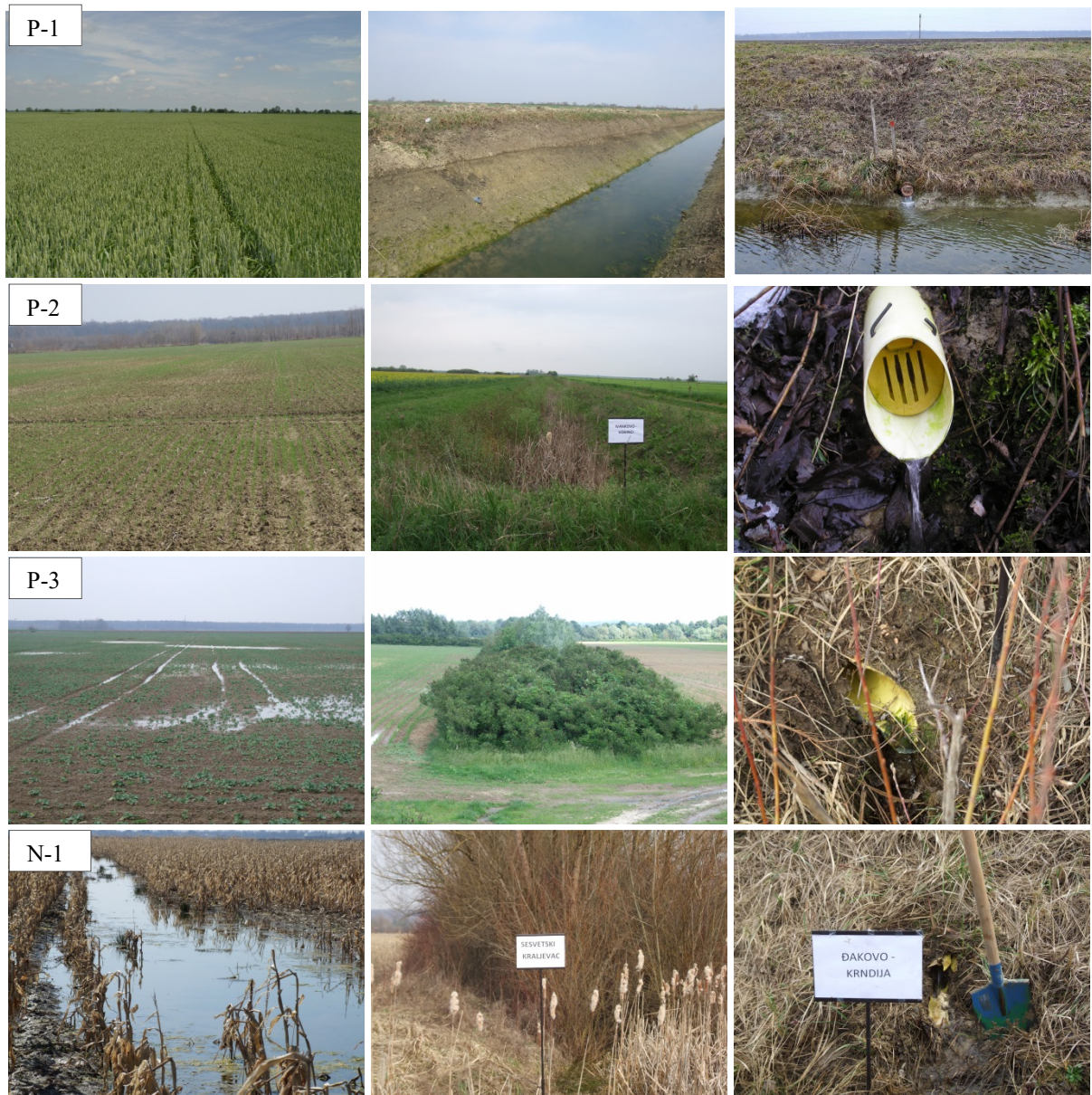
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
9 – IV	Ritska crnica (humoglej)	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije	P-1	417,5
				Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	430,4
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₃ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	4.289,7
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , VV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₁ , sfd ₁	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	6,4
10 – V	Ritska crnica vertična	N-1				
		P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₄ , VV, a ₃ , hu ₄ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	87,7
		P-3				
11 – V	Amfiglej	N-1				
		P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₃ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	1.350,3
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		21.388,4
12 – VI	Amfiglej vertični	N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vvVV, a ₃ , hu ₃ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		914,9
		P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₃ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	82,8
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₄ , vvV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₁ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		2.108,8
12 – VI	Amfiglej vertični	N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vvVV, a ₃ , hu ₃ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		6.993,4

Tablica 18 (nastavak). Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području RH

Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
13 – VI	Epiglej vertični	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁		Isplativost ulaganja upitna	
14 – VII	Tresetno i tresetno glejno	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1	dr ₁ , k ₅ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₄ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁		Isplativost ulaganja upitna	
15 - VIII	Zaslanjena tla	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vV, a ₅ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂		Isplativost ulaganja upitna	
		N-1				
Ukupno		P-1		Agromelioracije / Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	14.965,5
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	75.667,9
		P-3		Isplativost ulaganja upitna / Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	65.827,5
		N-1		Isplativost ulaganja upitna		10.080,5
Sveukupno						166.541,5



Slika 29. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Republike Hrvatske



Slika 30. Fotografski prikazi reprezentativnih primjera pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za primjenu navodnjavanja u RH

4.6.1.1. Kratak komentar dobivenih rezultata o pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje

Na temelju provedenih istraživanja i dobivenih rezultata vezanih za procjenu pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH za navodnjavanje može se generalno zaključiti sljedeće:

- Od ukupno dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH čija površina iznosi 166.541,5 ha u klasu pogodnih tala (P-1) za navodnjavanje izdvojeno je 14.965,5 ha ili 8,98 %. U klasu umjereno pogodnih tala (P-2) izdvojeno je 75.667,9 ha ili 45,44 %. U klasu ograničeno pogodnih tala (P-3) izdvojeno je 65.827,2 ha ili 39,53 %, a u klasu privremeno nepogodna tla (N-1) 10.080,2 ha ili 6,05 % dreniranog poljoprivrednog zemljišta;
- Pogodnost dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje po županijama je varijabilna što je u uskoj svezi s osnovnim ograničavajućim faktorima (vrstama) tala, ali i funkcionalnošću sustava melioracijske odvodnje, u prvom redu površinskih detaljnih kanala III. i IV. reda kao i podzemnog sustava cijevne drenaže;
- Valja svakako istaći nepovoljnu činjenicu da je u sklopu dreniranog poljoprivrednog zemljišta na razini RH utvrđeno čak oko 76.000 ha ili oko 46 % tala koja su trenutačno ograničena i/ili privremeno nepogodna za navodnjavanje, što se bitno razlikuje od rezultata dosadašnjih istraživanja, odnosno literaturnih izvora.

4.7. Prijedlog hidro i agromelioracijskih mjera s troškovima za dodatno uređenje dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja

Okviran prijedlog za revitalizaciju podzemnog sustava melioracijske odvodnje u Republici Hrvatskoj (RH) s vrstama osnovnih radova (mjera) i troškova prikazan je i u prethodnom projektu (CRORED, 2015). U ovom projektu je na temelju dopunskih terenskih istraživanja prijedlog nadopunjen novim detaljnijim pokazateljima, a što je u svezi s dodatnim uređenjem dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja.

Temeljem prikazanih pokazatelja o pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za primjenu navodnjavanja u RH (pogl. 4.6.), proizlazi da je trenutačna pogodnost za korištenje ovog zemljišta u navedenu svrhu najvećim dijelom (75.907,4 ha ili 45,6 %) u klasi **ograničeno pogodnog do privremeno nepogodnog** te na kojem je u cilju njegovog uređenja potrebno osigurati financijski zahtjevna sredstva za mjere dodatnog uređenja (tablice 19 i 20), grafikoni 15 i 16.

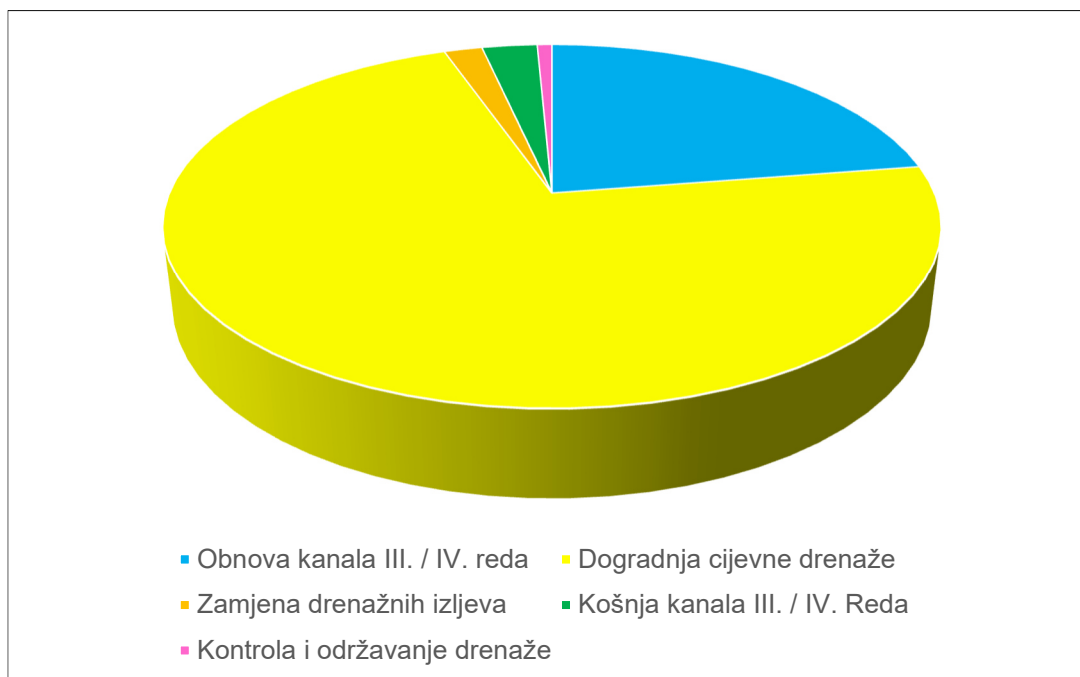
Tablica 19. Prijedlog hidromelioracijskih mjera i prosječna cijena radova na dreniranom poljoprivrednom zemljištu za potrebe navodnjavanja na području Republike Hrvatske

Obnova i dogradnja sustava								
Broj	Vrsta radova		Jedinica mjere			Cijena troškova u kn		
			km	ha	kom.	km	ha	kom.
1.	Obnova melioracijskih kanala III/IV reda		3.994,99			80.000,0		319.599.200,00
2.	Dogradnja cijevne drenaže	Klasični sustav		89.663,1			11.400,0	1.022.159.340,00
3.	Zamjena drenažnih izljeva				93.561			26.758.446,00
Ukupno	Obnova i dogradnja					1.368.516.956,00		
Održavanje sustava								
1.	Košnja melioracijskog kanala III/IV reda		9.152,07			4.250,0		38.896.297,50
2.	Kontrola i održavanje drenaže			89.663,1			116,0	10.400.919,60
Ukupno	Održavanje sustava					49.297.217,10		
Sveukupno			Obnova, dogradnja i održavanje sustava			1.417.814.203,10		

Tablica 20. Prijedlog agromelioracijskih mjera i prosječna cijena radova na dreniranom poljoprivrednom zemljištu za potrebe navodnjavanja na području Republike Hrvatske

Broj	Vrsta radova		Jedinica	Cijena troškova u kn		
			mjere			
			ha	ha	Ukupno	
1.	Dubinsko vertikalno rahljenje tla		23.298	1.150	26.792.700,00	
2.	Kalcifikacija tla		62.681	2.600	162.970.600,00	
3.	Humizacija tla		82.668	4.400	363.739.200,00	
4.	Meliorativna gnojidba tla		P ₂ O ₅	21.489	2.700	58.020.300,00
			K ₂ O	28.324	2.700	76.474.800,00
Sveukupno	(1.-4.)				687.997.600,00	
Sveukupno			Hidromelioracije i agromelioracije		2.105.811.803,10	

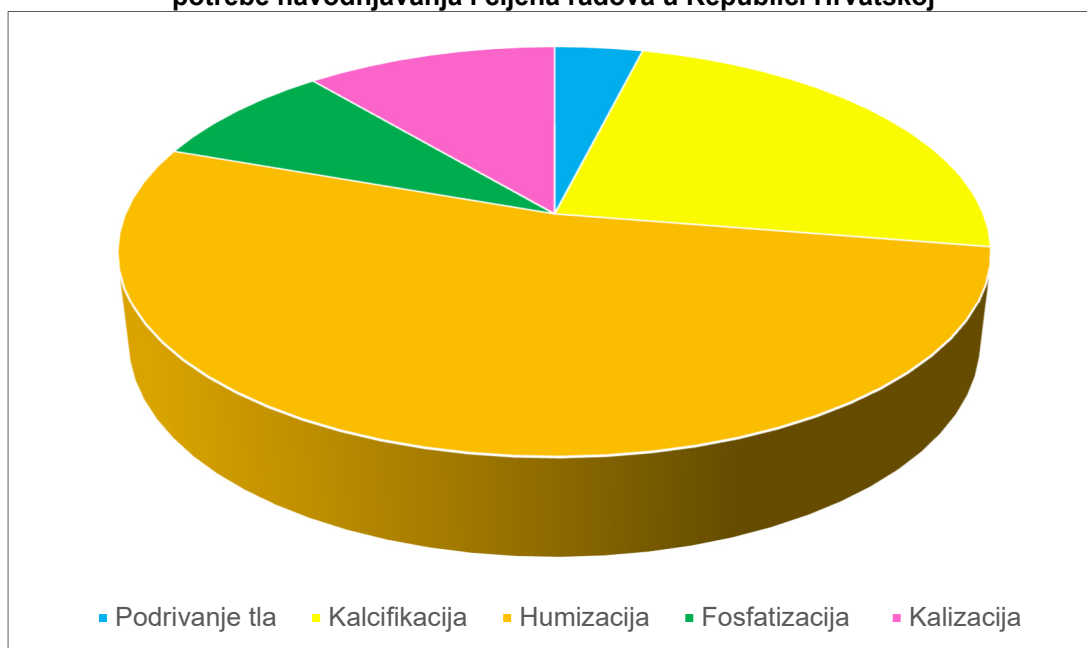
Grafikon 15. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja i cijena radova u Republici Hrvatskoj



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Republike Hrvatske			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	319.599.200,00	22,54
	Dogradnja cijevne drenaže	1.022.159.340,00	72,10
	Zamjena drenažnih izljeva	26.758.446,00	1,89
	Košnja kanala III. / IV. Reda	38.896.297,50	2,74
	Kontrola i održavanje drenaže	10.400.919,60	0,73
Ukupno		1.417.814.203,10	100,00

Grafikon 16. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja i cijena radova u Republici Hrvatskoj



Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Republike Hrvatske				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	23.298	26.792.700,00	3,89
	Kalcifikacija	62.681	162.970.600,00	23,68
	Humizacija	82.668	363.739.200,00	52,87
	Fosfatizacija	21.489	58.020.300,00	8,44
	Kalizacija	28.324	76.474.800,00	11,12
Ukupno			687.997.600,00	100,00

Sukladno pokazateljima u tablici 18 (pogledaj 4.6.) i tablici 21, a vezano za pogodnost izdvojenih pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja u RH i potrebnim mjerama s troškovima dodatnog uređenja (popravka) zemljišta (tablice 19 i 20) generalno se može zaključiti sljedeće:

- U cilju popravka na 9.724,30 ha (5,84 %) dreniranog poljoprivrednog zemljišta (tala) trebalo bi provesti samo adekvatne agromelioracijske mjere;
- Na površini dreniranog poljoprivrednog zemljišta od 89.663,10 ha (53,84 %) bilo bi potrebno provesti adekvatne agromelioracijske, ali i hidromelioracijske mjere popravka;
- Prema provedenoj procjeni smatramo da je **na preostalih 67.154,10 ha** dreniranog poljoprivrednog zemljišta, što čini 40,32 % ukupnog dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH **isplativost ulaganja u dodatne mjere uređenja (popravka) dreniranog poljoprivrednog zemljišta (tala) za potrebe navodnjavanja upitna;**

- Upitna isplativost ulaganja u mjere dodatnog uređenja dreniranog poljoprivrednog zemljišta najvećim dijelom se odnosi na tla u klasi ograničeno pogodna (P-3) i privremeno nepogodna (N-1) s velikim ograničavajućim faktorima (vertičnost, mala do vrlo mala vodopropusnost, učestale pojave suvišnih površinskih i / ili podzemnih voda, kiselost, siromašnost na organskoj tvari, fosforu i kaliju), te lošem do vrlo lošem stupnju funkcionalnosti melioracijskog sustava odvodnje (otvorenih kanala i / ili cijevne drenaže;
- Temeljem navedenog, najveći dio površine dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH koju pokrivaju ova tla (67.154,1 ha) u ovom Projektu nije razmatrana u prijedlogu primjene s troškovima dodatnih hidro i / ili agromelioracijskih mjera za dodatno uređenje (popravak) zemljišta;
- Najveći dio tala iz klasa pogodnosti P-3 i N-1 za potrebe navodnjavanja zahtjeva financijski visoka ulaganja u mjere popravka, pri čemu bi za mjere popravka ovih tala bilo potrebno osigurati oko 40.000,00 kn / ha (5.300,00 € / ha). Temeljem navedenog ova su tla na razini Projekta isključena iz prijedloga mjera popravka i troškova uređenja;
- Treba ukazati na činjenicu da i na preostalom dijelu dreniranog poljoprivrednog zemljišta, odnosno na površini od 99.387,40 ha koju najvećim dijelom pokrivaju tla s pogodnošću za navodnjavanje iz klase pogodna (P-1) i umjereno pogodna (P-2) za njihovo dodatno uređenje (popravak) bi trebalo osigurati značajna financijska sredstva (tablice 19 i 20). Tako za hidromelioracijske mjere popravka najvećeg dijela ovih tala (89.663,1 ha) koje uključuju obnovu melioracijskih kanala, dogradnju cijevne drenaže, košnju melioracijskih kanala i kontrolu s održavanjem cijevne drenaže bilo bi potrebno osigurati na razini RH ukupno 1.417.814.203,10 kn. Za agromelioracijske mjere (radove) popravka ovih tala koje uključuju dubinsko vertikalno rahljenje tla, kalcifikaciju, humizaciju te meliorativnu gnojdbu tla fosforom i kalijem na razini RH trebalo bi osigurati ukupno 687.997.600,00 kn. **Dakle za kompletne hidro i agromelioracijske mjere uređenja dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja na razini RH prema našoj procjeni bilo bi potrebno sveukupno osigurati 2.105.811.803,10 kn (bez PDV-a).**

U tablicama od 22 do 26 i grafikonima 17 i 18 dan je prikaz prijedloga potrebnih mjera za obnovu, dogradnju i redovito održavanje podzemnog sustava odvodnje (cijevne drenaže) u kombinaciji s melioracijskim kanalima III. / IV. reda i cijenom radova po županijama u RH.

U grafikonima 17 i 18 dani su prikazi mjera i cijena radova za obnovu, dogradnju i redovito održavanje melioracijskih sustava odvodnje po županijama u RH.

U tablici 27 dan je prikaz potrebnih agromelioracijskih mjera i cijena radova za dodatno uređenje dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje po županijama u RH.

Tablica 21. Pregled agromelioracijskih i hidromelioracijskih mjera za dodatno uređenje dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje po županijama u RH

ŽUPANIJA		Površina u ha			
		Agromelioracije	Agromelioracije i hidromelioracije	Isplativost ulaganja upitna	Ukupno
R. br.	Naziv				
1.	Zagrebačka	400,40	3.931,50	12.024,10	16.356,00
3.	Sisačko-moslavačka	1.228,80	4.037,80	9.594,60	14.861,20
4.	Karlovačka			664,50	664,50
5.	Varaždinska		119,30		119,30
6.	Koprivničko-križevačka	150,50	1.058,30	668,80	1.877,60
7.	Bjelovarsko-bilogorska	460,40	1.536,70	2.814,10	4.811,20
10.	Virovitičko-podravska	227,90	12.742,10	10.835,00	23.805,00
11.	Požeško-slavonska	698,10	601,70	196,90	1.496,70
12.	Brodsko-posavska	427,40	8.781,10	12.780,70	21.989,20
13.	Zadarska	290,40	530,00	93,30	913,70
14.	Osječko-baranjska	1.074,50	26.297,30	13.732,00	41.103,80
15.	Šibensko-kninska	108,50	160,10		268,60
16.	Vukovarsko-srijemska	3.041,10	27.528,90	3.197,70	33.767,70
17.	Splitsko-dalmatinska	24,90			24,90
18.	Istarska županija	983,40	707,90	213,50	1.904,80
20.	Međimurska	608,00	1.577,20		2.185,20
21.	Grad Zagreb		53,20	338,90	392,10
Ukupno Hrvatska		9.724,30	89.663,10	67.154,10	166.541,50

Tablica 22. Prijedlog mjera za obnovu i dogradnju podzemnog sustava odvodnje u kombinaciji s melioracijskim kanalima III./IV. reda i cijena radova

ŽUPANIJA		VRSTA RADOVA		Ukupno bez PDV-a (kn)
		Obnova melioracijskih kanala III./IV. Reda		
R. br.	Naziv	km	kn/km	
1.	Zagrebačka	142,02	80.000,00	11.361.600,00
3.	Sisačko-moslavačka	187,11	80.000,00	14.968.800,00
4.	Karlovačka	4,04	80.000,00	323.200,00
5.	Varaždinska	0,00	80.000,00	0,00
6.	Koprivničko-križevačka	11,63	80.000,00	930.400,00
7.	Bjelovarsko-bilogorska	118,33	80.000,00	9.466.400,00
10.	Virovitičko-podravska	675,40	80.000,00	54.032.000,00
11.	Požeško-slavonska	5,06	80.000,00	404.800,00
12.	Brodsko-posavska	880,30	80.000,00	70.424.000,00
13.	Zadarska	6,05	80.000,00	484.000,00
14.	Osječko-baranjska	823,63	80.000,00	65.890.400,00
15.	Šibensko-kninska	0,77	80.000,00	61.600,00
16.	Vukovarsko-srijemska	1.098,75	80.000,00	87.900.000,00
17.	Splitsko-dalmatinska	0,00	80.000,00	0,00
18.	Istarska županija	29,06	80.000,00	2.324.800,00
20.	Međimurska	0,00	80.000,00	0,00
21.	Grad Zagreb	12,84	80.000,00	1.027.200,00
Ukupno Hrvatska		3.994,99	80.000,00	319.599.200,00

Tablica 23. Prijedlog mjera za obnovu i dogradnju podzemnog sustava odvodnje u kombinaciji s melioracijskim kanalima III./IV. reda i cijena radova

ŽUPANIJA		VRSTA RADOVA		Ukupno bez PDV-a (kn)
		Dogradnja cijevne drenaže		
R. br.	Naziv	ha	kn/ha	
1.	Zagrebačka	3.931,50	11.400,00	44.819.100,00
3.	Sisačko-moslavačka	4.037,80	11.400,00	46.030.920,00
4.	Karlovačka	0,00	11.401,00	0,00
5.	Varaždinska	119,30	11.400,00	1.360.020,00
6.	Koprivničko-križevačka	1.058,30	11.400,00	12.064.620,00
7.	Bjelovarsko-bilogorska	1.536,70	11.400,00	17.518.380,00
10.	Virovitičko-podravska	12.742,10	11.400,00	145.259.940,00
11.	Požeško-slavonska	601,70	11.400,00	6.859.380,00
12.	Brodsko-posavska	8.781,10	11.400,00	100.104.540,00
13.	Zadarska	530,00	11.400,00	6.042.000,00
14.	Osječko-baranjska	26.297,30	11.400,00	299.789.220,00
15.	Šibensko-kninska	160,10	11.400,00	1.825.140,00
16.	Vukovarsko-srijemska	27.528,90	11.400,00	313.829.460,00
17.	Splitsko-dalmatinska	0,00	11.401,00	0,00
18.	Istarska županija	707,90	11.400,00	8.070.060,00
20.	Međimurska	1.577,20	11.400,00	17.980.080,00
21.	Grad Zagreb	53,20	11.400,00	606.480,00
Ukupno Hrvatska		89.663,10	11.400,00	1.022.159.340,00

Tablica 24. Prijedlog mjera za obnovu i dogradnju podzemnog sustava odvodnje u kombinaciji s melioracijskim kanalima III./IV. reda i cijena radova

ŽUPANIJA		VRSTA RADOVA		Ukupno bez PDV-a (kn)
		Zamjena drenažnih izljeva		
R. br.	Naziv	kom.	kn/kom.	
1.	Zagrebačka	14.184	286,00	4.056.624,00
3.	Sisačko-moslavačka	15.247	286,00	4.360.642,00
4.	Karlovačka	398	286,00	113.828,00
5.	Varaždinska	71	286,00	20.306,00
6.	Koprivničko-križevačka	1.126	286,00	322.036,00
7.	Bjelovarsko-bilogorska	2.887	286,00	825.682,00
10.	Virovitičko-podravska	9.446	286,00	2.701.556,00
11.	Požeško-slavonska	898	286,00	256.828,00
12.	Brodsko-posavska	13.193	286,00	3.773.198,00
13.	Zadarska	548	286,00	156.728,00
14.	Osječko-baranjska	18.842	286,00	5.388.812,00
15.	Šibensko-kninska	161	286,00	46.046,00
16.	Vukovarsko-srijemska	13.858	286,00	3.963.388,00
17.	Splitsko-dalmatinska	14	286,00	4.004,00
18.	Istarska županija	1.142	286,00	326.612,00
20.	Međimurska	1.311	286,00	374.946,00
21.	Grad Zagreb	235	286,00	67.210,00
Ukupno Hrvatska		93.561	286,00	26.758.446,00

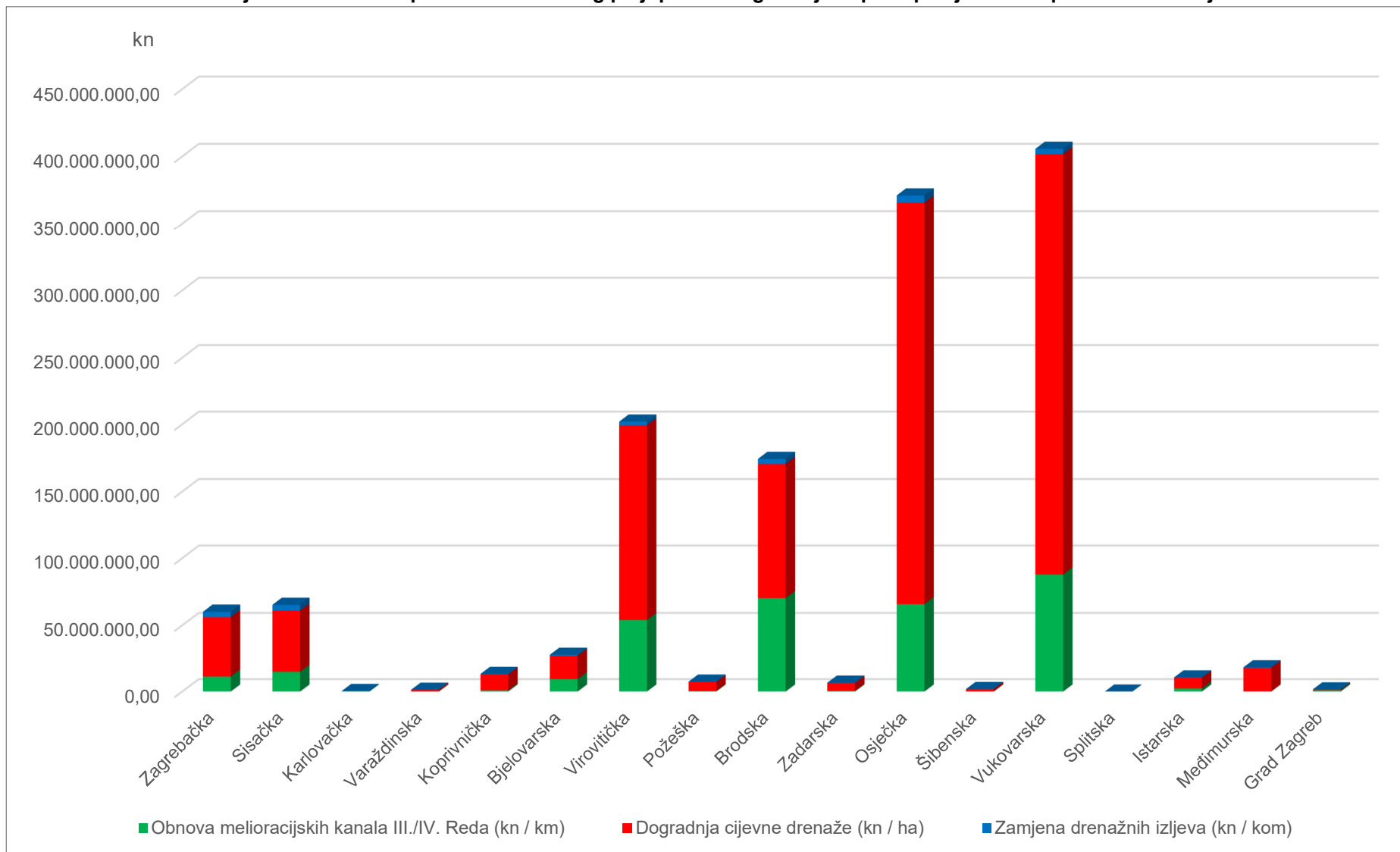
Tablica 25. Prijedlog mjera za redovito održavanje sustava površinske i podzemne odvodnje

ŽUPANIJA		VRSTA RADOVA		Ukupno bez PDV-a (kn)
		Košnja melioracijskih kanala III./IV. Reda		
R. br.	Naziv	km	kn/km	
1.	Zagrebačka	1.028,48	4.250,00	4.371.040,00
3.	Sisačko-moslavačka	777,06	4.250,00	3.302.505,00
4.	Karlovačka	40,32	4.250,00	171.360,00
5.	Varaždinska	5,70	4.250,00	24.225,00
6.	Koprivničko-križevačka	95,67	4.250,00	406.597,50
7.	Bjelovarsko-bilogorska	248,54	4.250,00	1.056.295,00
10.	Virovitičko-podravska	1.042,33	4.250,00	4.429.902,50
11.	Požeško-slavonska	83,18	4.250,00	353.515,00
12.	Brodsko-posavska	1.221,81	4.250,00	5.192.692,50
13.	Zadarska	65,95	4.250,00	280.287,50
14.	Osječko-baranjska	2.385,75	4.250,00	10.139.437,50
15.	Šibensko-kninska	15,27	4.250,00	64.897,50
16.	Vukovarsko-srijemska	1.915,45	4.250,00	8.140.662,50
17.	Splitsko-dalmatinska	0,00	4.250,00	0,00
18.	Istarska županija	111,18	4.250,00	472.515,00
20.	Međimurska	80,05	4.250,00	340.212,50
21.	Grad Zagreb	35,33	4.250,00	150.152,50
Ukupno Hrvatska		9.152,07	4.250,00	38.896.297,50

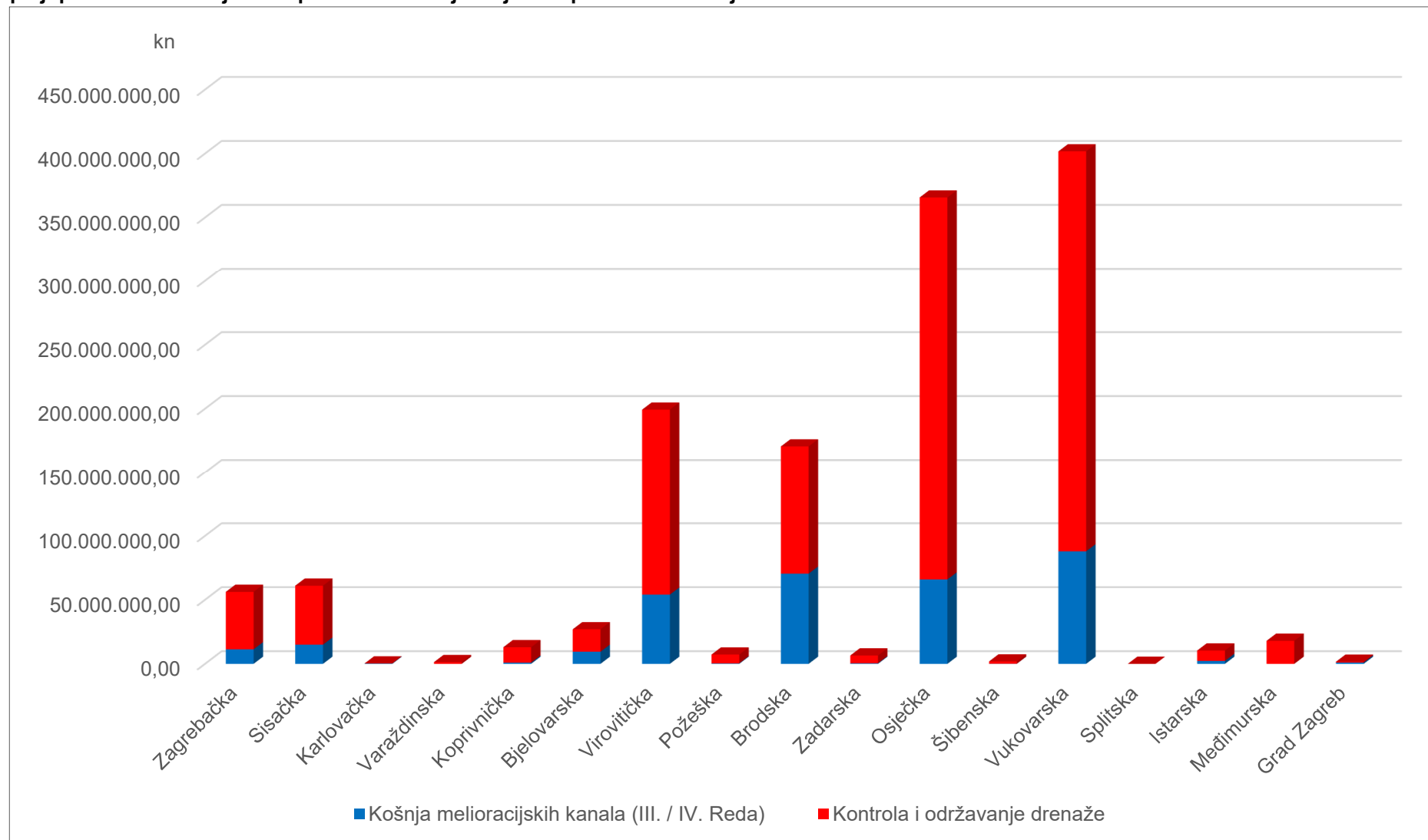
Tablica 26. Prijedlog mjera za redovito održavanje podzemnog sustava odvodnje u kombinaciji s melioracijskim kanalima III./IV. reda i cijena radova

ŽUPANIJA		VRSTA RADOVA		Ukupno bez PDV-a (kn)
		Kontrola i održavanje cijevne drenaže		
R. br.	Naziv	ha	kn/ha	
1.	Zagrebačka	3.931,50	116,00	456.054,00
3.	Sisačko-moslavačka	4.037,80	116,00	468.384,80
4.	Karlovačka	0,00	117,00	0,00
5.	Varaždinska	119,30	116,00	13.838,80
6.	Koprivničko-križevačka	1.058,30	116,00	122.762,80
7.	Bjelovarsko-bilogorska	1.536,70	116,00	178.257,20
10.	Virovitičko-podravska	12.742,10	116,00	1.478.083,60
11.	Požeško-slavonska	601,70	116,00	69.797,20
12.	Brodsko-posavska	8.781,10	116,00	1.018.607,60
13.	Zadarska	530,00	116,00	61.480,00
14.	Osječko-baranjska	26.297,30	116,00	3.050.486,80
15.	Šibensko-kninska	160,10	116,00	18.571,60
16.	Vukovarsko-srijemska	27.528,90	116,00	3.193.352,40
17.	Splitsko-dalmatinska	0,00	116,00	0,00
18.	Istarska županija	707,90	116,00	82.116,40
20.	Međimurska	1.577,20	116,00	182.955,20
21.	Grad Zagreb	53,20	116,00	6.171,20
Ukupno Hrvatska		89.663,10	116,00	10.400.919,60

Grafikon 17. Prijedlog mjera za dodatnu obnovu i dogradnju podzemnog sustava odvodnje – cijevne drenaže u kombinaciji s melioracijskim kanalima III. / IV. reda i cijenom radova na prostoru dreniranog poljoprivrednog zemljišta po županijama u Republici Hrvatskoj



Grafikon 18. Prijedlog mjera za redovito održavanje melioracijskih sustava površinske i podzemne odvodnje i cijenom radova na dreniranom poljoprivrednom zemljištu za potrebe navodnjavanja u Republici Hrvatskoj



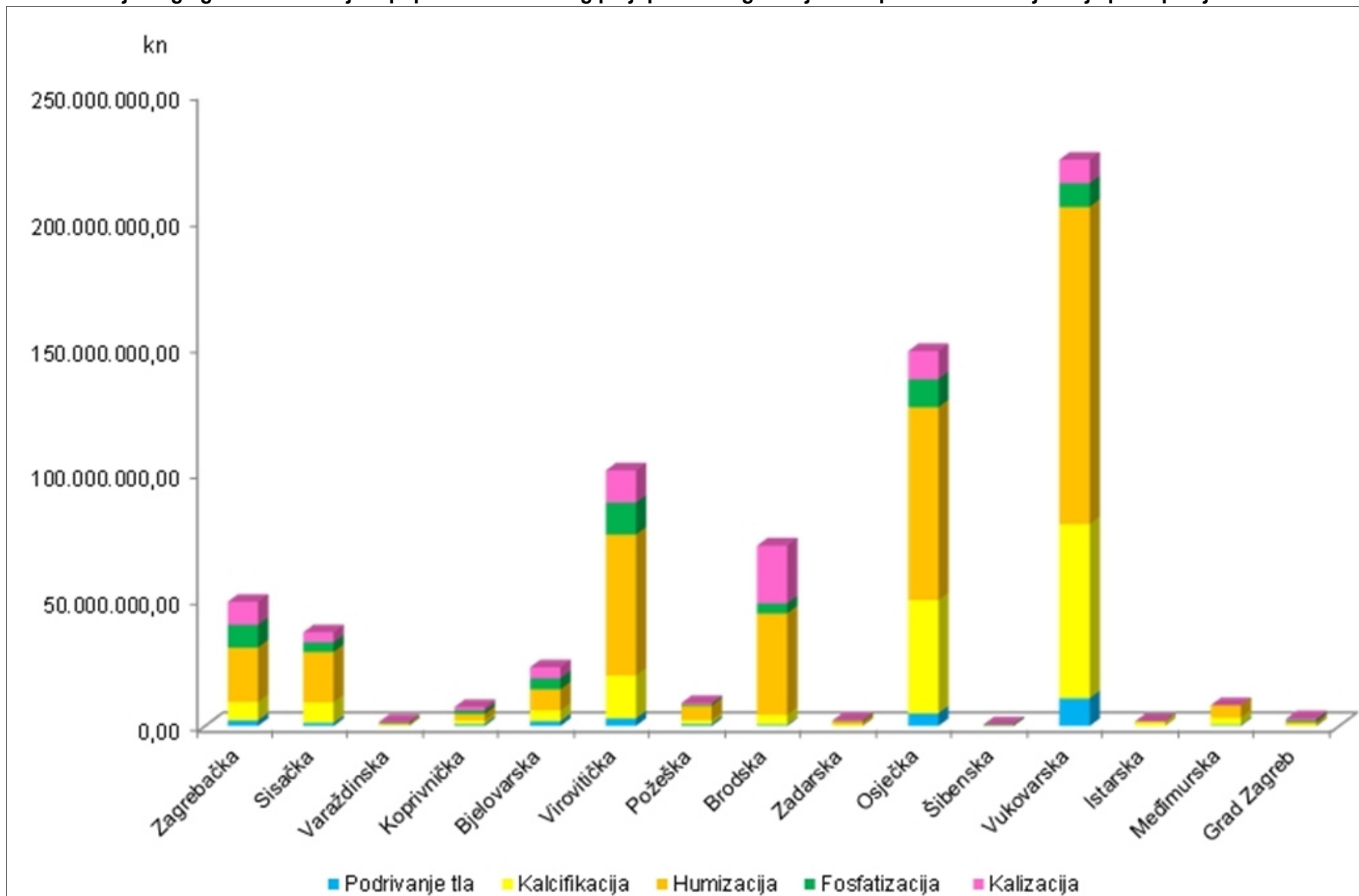
Tablica 27. Agromelioracijske mjere popravka dreniranog zemljišta s cijenom radova po županijama u republici Hrvatskoj

Županija	Agromelioracijske mjere popravka	Površina	Cijene radova u kn	
		ha	ha	Ukupno
Zagrebačka	Podrivanje tla	1.910	1.150	2.196.500,00
	Kalcifikacija	2.810	2.600	7.306.000,00
	Humizacija	4.890	4.400	21.516.000,00
	Fosfatizacija	3.350	2.700	9.045.000,00
	Kalizacija	3.350	2.700	9.045.000,00
	Ukupno	16.310	13.550	49.108.500,00
Sisačko-moslavačka	Podrivanje tla	1.050	1.150	1.207.500,00
	Kalcifikacija	3.130	2.600	8.138.000,00
	Humizacija	4.520	4.400	19.888.000,00
	Fosfatizacija	1.450	2.700	3.915.000,00
	Kalizacija	1.450	2.700	3.915.000,00
	Ukupno	11.600	13.550	37.063.500,00
Varaždinska	Podrivanje tla	118	1.150	135.700,00
	Kalcifikacija	118	2.600	306.800,00
	Humizacija	118	4.400	519.200,00
	Fosfatizacija	118	2.700	318.600,00
	Kalizacija	118	2.700	318.600,00
	Ukupno	590	13.550	1.598.900,00
Koprivničko-križevačka	Podrivanje tla	590	1.150	678.500,00
	Kalcifikacija	590	2.600	1.534.000,00
	Humizacija	586	4.400	2.578.400,00
	Fosfatizacija	500	2.700	1.350.000,00
	Kalizacija	500	2.700	1.350.000,00
	Ukupno	2.766	13.550	7.490.900,00
Bjelovarsko-bilogorska	Podrivanje tla	1.645	1.150	1.891.750,00
	Kalcifikacija	1.645	2.600	4.277.000,00
	Humizacija	1.896	4.400	8.342.400,00
	Fosfatizacija	1.611	2.700	4.349.700,00
	Kalizacija	1.611	2.700	4.349.700,00
	Ukupno	8.408	13.550	23.210.550,00
Virovitičko-podravska	Podrivanje tla	2.600	1.150	2.990.000,00
	Kalcifikacija	6.530	2.600	16.978.000,00
	Humizacija	12.653	4.400	55.673.200,00
	Fosfatizacija	4.700	2.700	12.690.000,00
	Kalizacija	4.700	2.700	12.690.000,00
	Ukupno	31.183	13.550	101.021.200,00

Županija	Agromelioracijske mjere popravka	Površina	Cijene radova u kn	
		ha	ha	Ukupno
Požeško-slavonska	Podrivanje tla	650	1.150	747.500,00
	Kalcifikacija	600	2.600	1.560.000,00
	Humizacija	1.300	4.400	5.720.000,00
	Fosfatizacija	190	2.700	513.000,00
	Kalizacija	190	2.700	513.000,00
	Ukupno	2.930	13.550	9.053.500,00
Brodsko-posavska	Podrivanje tla	390	1.150	448.500,00
	Kalcifikacija	1.520	2.600	3.952.000,00
	Humizacija	9.125	4.400	40.150.000,00
	Fosfatizacija	1.460	2.700	3.942.000,00
	Kalizacija	8.460	2.700	22.842.000,00
	Ukupno	20.955	13.550	71.334.500,00
Zadarska	Podrivanje tla	70	1.150	80.500,00
	Kalcifikacija	70	2.600	182.000,00
	Humizacija	340	4.400	1.496.000,00
	Fosfatizacija	100	2.700	270.000,00
	Kalizacija	100	2.700	270.000,00
	Ukupno	680	13.550	2.298.500,00
Osječko-baranjska	Podrivanje tla	4.320	1.150	4.968.000,00
	Kalcifikacija	17.230	2.600	44.798.000,00
	Humizacija	17.330	4.400	76.252.000,00
	Fosfatizacija	4.120	2.700	11.124.000,00
	Kalizacija	4.120	2.700	11.124.000,00
	Ukupno	47.120	13.550	148.266.000,00
Šibensko-kninska	Podrivanje tla	0	0	0,00
	Kalcifikacija	0	0	0,00
	Humizacija	50	4.400	220.000,00
	Fosfatizacija	160	2.700	432.000,00
	Kalizacija	0	0	0,00
	Ukupno	210	7.100	652.000,00
Vukovarsko-srijemska	Podrivanje tla	9.500	1.150	10.925.000,00
	Kalcifikacija	26.500	2.600	68.900.000,00
	Humizacija	28.500	4.400	125.400.000,00
	Fosfatizacija	3.450	2.700	9.315.000,00
	Kalizacija	3.450	2.700	9.315.000,00
	Ukupno	71.400	13.550	223.855.000,00

Županija	Agromelioracijske mjere popravka	Površina	Cijene radova u kn	
		ha	ha	Ukupno
Istarska	Podrivanje tla	0	0	0,00
	Kalcifikacija	670	2.600	1.742.000,00
	Humizacija	0	0	0,00
	Fosfatizacija	30	2.700	81.000,00
	Kalizacija	25	2.700	67.000,00
	Ukupno	725	8.000	1.890.000,00
Međimurska	Podrivanje tla	350	1.150	402.500,00
	Kalcifikacija	1.110	2.600	2.886.000,00
	Humizacija	1.110	4.400	4.884.000,00
	Fosfatizacija	0	0	0,00
	Kalizacija	0	0	0,00
	Ukupno	2.570	8.150	8.172.500,00
Grad Zagreb	Podrivanje tla	105	1.150	120.750,00
	Kalcifikacija	158	2.600	410.800,00
	Humizacija	250	4.400	1.100.000,00
	Fosfatizacija	250	2.700	675.000,00
	Kalizacija	250	2.700	675.000,00
	Ukupno	1.013	13.550	2.981.550,00
Ukupno Hrvatska	Podrivanje tla	23.298	1.150	26.792.700,00
	Kalcifikacija	62.681	2.600	162.970.600,00
	Humizacija	82.668	4.400	363.739.200,00
	Fosfatizacija	21.489	2.700	58.020.300,00
	Kalizacija	28.324	2.700	76.474.300,00
	Ukupno	218.460	13.550	687.997.100,00

Grafikon 19. Prijedlog agrotehničkih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja po županijama u RH



5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Ukupna površina dreniranog poljoprivrednog zemljišta na razini Republike Hrvatske (RH) iznosi 166.541,5 ha. Prikazana površina iz CRORED-a 2015. godine (167.174,5 ha) je blago korigirana za 633,0 ha ili 0,37%, a utemeljena je na osnovi dodatnih istraživanja koja su provedena u sklopu ovog Projekta-studije.

Najveća površinska zastupljenost dreniranog poljoprivrednog zemljišta utvrđena je u Osječko – baranjskoj županiji i ona iznosi 41.103,8 ha, a najmanja u Splitsko – dalmatinskoj županiji sa svega 24,9 ha. Na četiri županije: Krapinsko – zagorskoj, Primorsko – goranskoj, Ličko – senjskoj i Dubrovačko – neretvanskoj nije utvrđeno poljoprivredno zemljište koje je drenirano podzemnim sustavom cijevne drenaže.

Najveći broj korisnika dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH su obiteljska poljoprivredna gospodarstva s 85,68%, slijedi obrt s 8,12%, trgovačka društva s 4,90%, zadruge s 0,77% i ostali s 0,53%. Na prostoru dreniranog poljoprivrednog zemljišta (DPZ) u Republici Hrvatskoj valja računati s 12.113,30 ha površina na kojima su planirani i/ili izgrađeni sustavi navodnjavanja.

U sklopu izrade pedološko – melioracijske osnove – karte dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH mjerila 1:25 000, temeljene na detaljnim pedološko – melioracijskim podlogama mjerila 1:2 500 i 1: 5 000, ukupno je izdvojeno petnaest pedoloških i osam melioracijskih jedinica, a one su: aluvijalno oglejno (1 - I), aluvijalno – koluvijalno oglejno (2 – I), lesivirano pseudooglejno i oglejno (3 – II), livadsko pseudooglejno (4 – II), pseudoglej (5 – III), pseudoglej – glej (6 – III), livadsko plitko oglejno – semiglej (7 - IV), hipoglej (8 - IV), ritska crnica – humoglej (9 - IV), ritska crnica vertična (10 - V), amfiglej (11 - V), amfiglej vertični (12 - VI), epiglej vertični (13 - VI), tresetno i tresetno glejno (14 - VII) i zaslanjena tla (15 - VIII).

Zastupljenost izdvojenih pedološko – melioracijskih jedinica na prostoru dreniranog poljoprivrednog zemljišta u RH je sljedeća: 1 – I (2.950,90 ha), 2 – I (1.991,00 ha), 3 – II (8.629,00 ha), 4 – II (9.348,60 ha), 5 – III (13.064,90 ha), 6 – III (24.366,00 ha), 7 – IV (7.533,30 ha), 8 – IV (59.252,70 ha), 9 – IV (5.144,00 ha), 10 – V (87,70 ha), 11 – V (23.653,60 ha), 12 – VI (9.096,90 ha), 13 – VI (1.284,20 ha), 14 - VII (71,90 ha) i 15 – VIII (66,30 ha).

U procjeni stanja i vrsta ograničavajućih faktora dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja na terenu je izvršena detaljna kontrola na ukupno 34 sustavne drenažne cjeline koje obuhvaćaju ukupnu površinu DPZ od 19.596,30 ha ili 11,77%.

Statističkom analizom podataka dobivenih na temelju detaljnih terenskih istraživanja koja su provedena na pet županija (Osječko – baranjskoj, Vukovarsko – srijemskoj, Virovitičko – podravskoj, Sisačko – moslavačkoj i Zagrebačkoj), a koje ukupno obuhvaćaju 129.893,7 ha ili 77,99% DPZ u RH utvrđena je devastacija drenažnog sustava (sustav nije u funkciji) koja u prosjeku iznosi 84,24%.

U prosjeku na svega 15,76% sustava DPZ koje je detaljno terenski i statistički analizirano valja računati da sustav nije značajnije devastiran i da se nalazi u relativno zadovoljavajućem stanju.

Procjena funkcionalnosti sustava melioracijske odvodnje otvorenih kanala III/IV reda i cijevne drenaže temelji se na terenskim istraživanjima i može se stupnjevati kao: dobra, dovoljna (upotrebljiva), loša i vrlo loša. Glede osnovnih značajki poljoprivredne proizvodnje na površinama DPZ u RH može se generalno zaključiti sljedeće:

- najveći dio (više od 90%) u strukturi uzgoja poljoprivrednih kultura čine ratarske, insdustrijske i krmne kulture;
- udio pašnjaka i livada ne prelazi više od 5% površina DPZ;
- udio neobrađenog DPZ na razini RH također ne prelazi 5 % od ukupnog DPZ (166.541,5 ha);
- intenzitet poljoprivredne proizvodnje na većini DPZ u RH je relativno visok i značajno varira od županije do županije, što je u neposrednoj svezi s temeljnim značajkama tala i funkcionalnošću sustava melioracijske odvodnje.

Na temelju provedenih istraživanja i dobivenih rezultata vezanih za procjenu pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta (DPZ) u RH za potrebe navodnjavanja može se generalno zaključiti:

- Od ukupno DPZ u RH čija površina iznosi 166.541,5 ha u klasu pogodnih tala za navodnjavanja (P – 1) izdvojeno je 14.965,5 ha ili 8,98 %. U klasu umjereno pogodnih (P -2) izdvojeno je 75.667,9 ha ili 45,44 %. U klasu ograničeno pogodnih tala (P -3) izdvojeno je 65.827,2 ha il 39,53 %, a u klasu privremeno nepogodnih tala (N-1) 10.080,2 ha ili 6,05 % dreniranog poljoprivrednog zemljišta.

Temeljem prijedloga hidro i agromelioracijskih mjera i cijene radova za potrebe dodatnog uređenja dreniranog poljoprivrednog zemljišta za primjenu navodnjavanja u Republici Hrvatskoj može se također zaključiti sljedeće:

- U cilju uređenja DPZ u RH za potrebe navodnjavanja na 9.724,3 ha (5,84 %) potrebno je provesti samo agromelioracijske mjere popravka, a na površini DPZ od 89.663,1 ha (53,84 %) potrebno je provesti hidro i agromelioracijske mjere popravka;
- Na temelju provedene procjene smatramo da je na 67.154,1 ha DPZ (40,32 %) u RH isplativost ulaganja u dodatne mjere njegovog uređenja za potrebe navodnjavanja upitna;
- Prema provedenoj procjeni proizlazi da bi za hidro i agromelioracijske mjere dodatnog uređenja dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja u Republici Hrvatskoj trebalo sveukupno izdvojiti 2.105.811.803,10 kn (bez PDV-a), od toga za agromelioracije 687.997.600,00 kn i hidromelioracije 1.417.814.203,10 kn.

Vezano za daljnje preporuke također predlažemo sljedeće:

- Prikaz cjelovite studije - Projekta (CRORED 2, 2019) treba postaviti na mrežnu stanicu Hrvatskih voda u obliku interaktivne GIS baze podataka, odnosno kao Hrvatski registar drenaže, s mogućnošću unosa novih podataka;
- Da se kod izrade glavnih projekata navodnjavanja koji obuhvaćaju drenirano poljoprivredno zemljište u Republici Hrvatskoj, glede isplativosti projekta, svakako analiziraju i troškovi vezani za dodatno uređenje zemljišta (tala);
- Za najveći dio dreniranog poljoprivrednog zemljišta – tala u RH (oko 67.000 ha) iz klasa pogodnosti P-3 i N-1 ulaganja u dodatne mjere njihovog popravka za

potrebe navodnjavanja su vrlo upitna (oko 40.000 kn/ha ili 5.300 €/ha), temeljem čega su ista isključena iz procjene troškova;

- Obzirom na „starost“ sustava i funkcionalnost cijevne drenaže, određeni broj zemalja članica EU usvojilo je stav i kriterij Europske komisije po kojem se drenažni sustavi smatraju zastarjelima i slabo funkcionalnima (što je potrebno dodatno ispitati) ako su stariji od 30-35 godina, te se kao takvi mogu otpisati. (https://enrd.ec.europa.eu/sites/enrd/files/w11_anc_guidance_fine-tuning.pdf). Prema našoj procjeni 85 % sustava cijevne drenaže u prosjeku je devastirano – nefunkcionalno, a „starost“ sustava na 95 % površina dreniranog poljoprivrednog zemljišta je trideset i više godina. Temeljem navedenog predlažemo da se navedeni stav i kriterij Europske komisije razmotri i na razini Republike Hrvatske.
- Budući da se cijevna drenaža poljoprivrednog zemljišta u EU smatra ozbiljnim uzrokom u pogledu onečišćenja posebice površinskih voda, smatramo da bi s obzirom na utvrđeno stanje i funkcionalnost drenažnog sustava u Republici Hrvatskoj u nastavku istraživanja bilo vrlo svrsishodno utvrditi i njegov stvarni utjecaj na onečišćenje voda, a time i samog okoliša na razini Republike Hrvatske.

6. PRILOZI

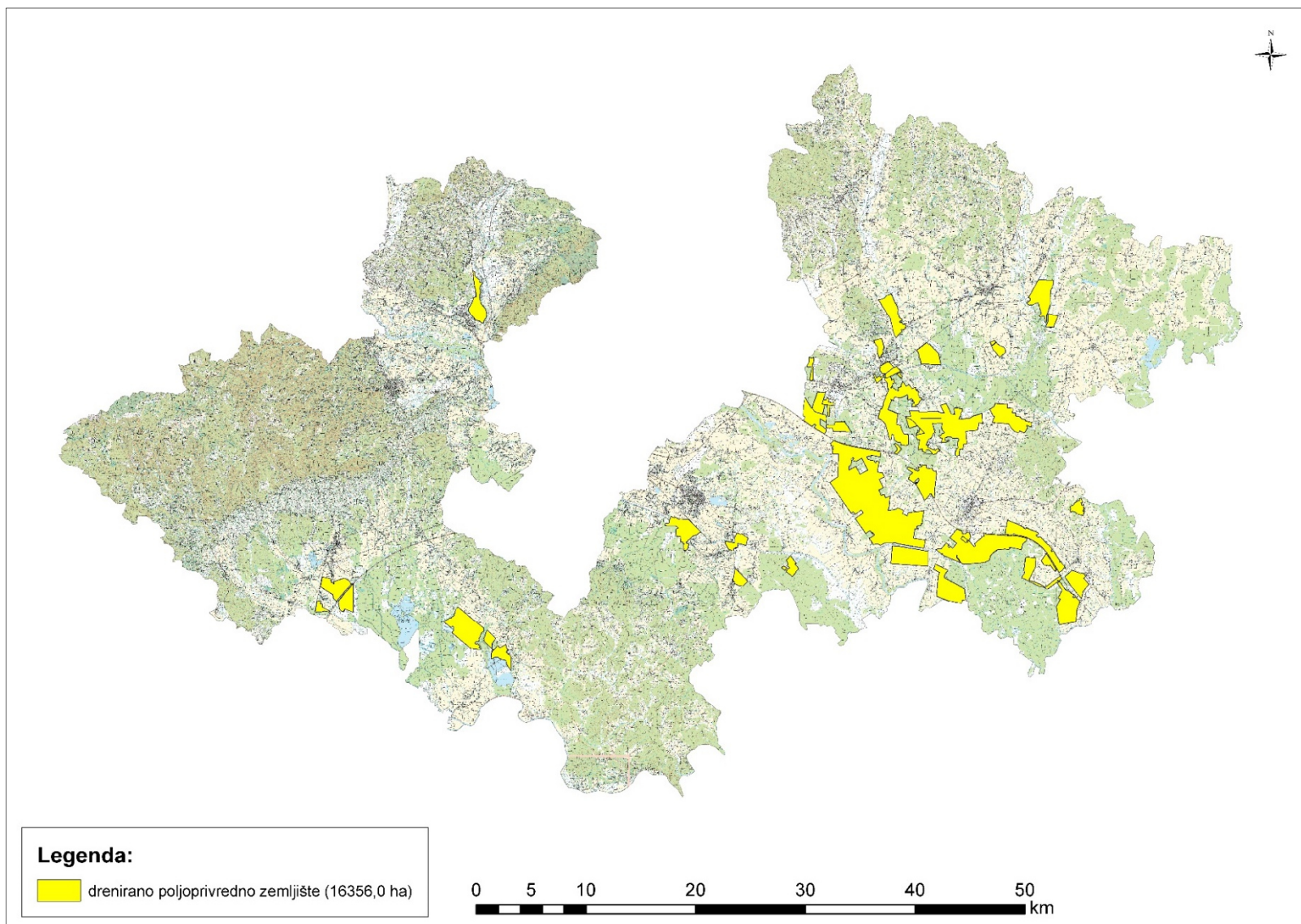
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA

Tablica 1. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Zagrebačke županije

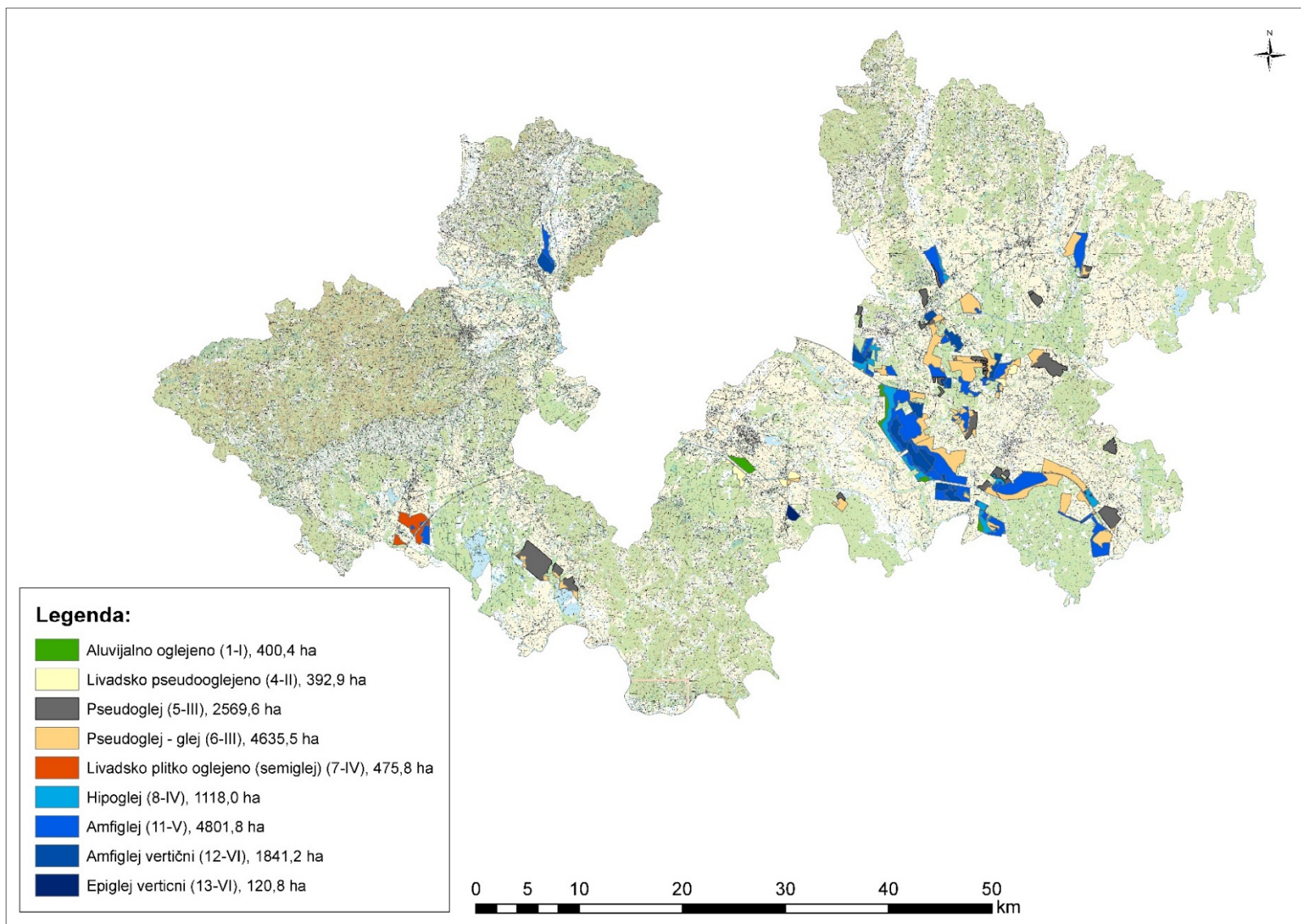
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha		
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja					
1 – I	Aluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₂ , rod ₃ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	400,4		
		P-2						
		P-3						
		N-1						
4 – II	Livadsko pseudooglejeno	P-1		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	392,9		
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₂ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃					
		P-3						
		N-1						
5 – III	Pseudoglej	P-1		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	720,7		
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃					
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₄ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂				Isplativost ulaganja upitna	1.658,4
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₃ , vv, a ₂ , hu ₂ , of ₁ , ok ₁ , obk ₂ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁				Isplativost ulaganja upitna	190,5
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	786,1		
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₂ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃					
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂				Isplativost ulaganja upitna	3.360,7
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₃ , vv, a ₁ , hu ₂ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁				Isplativost ulaganja upitna	408,1
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1						

		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₂ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	408,1
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , V, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	67,7
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	958,8
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , VV, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	64,4
		N-1	dr ₁ , k ₂ , vt ₃ , VV, a ₃ , hu ₂ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		94,8
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₃ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₂ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	532,8
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₄ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		4.269,0
		N-1				
12 – VI	Amfiglej vertični	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₄ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		22,7
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₁ , ok ₁ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		1.818,5
13 – VI	Epiglej vertični	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		120,8

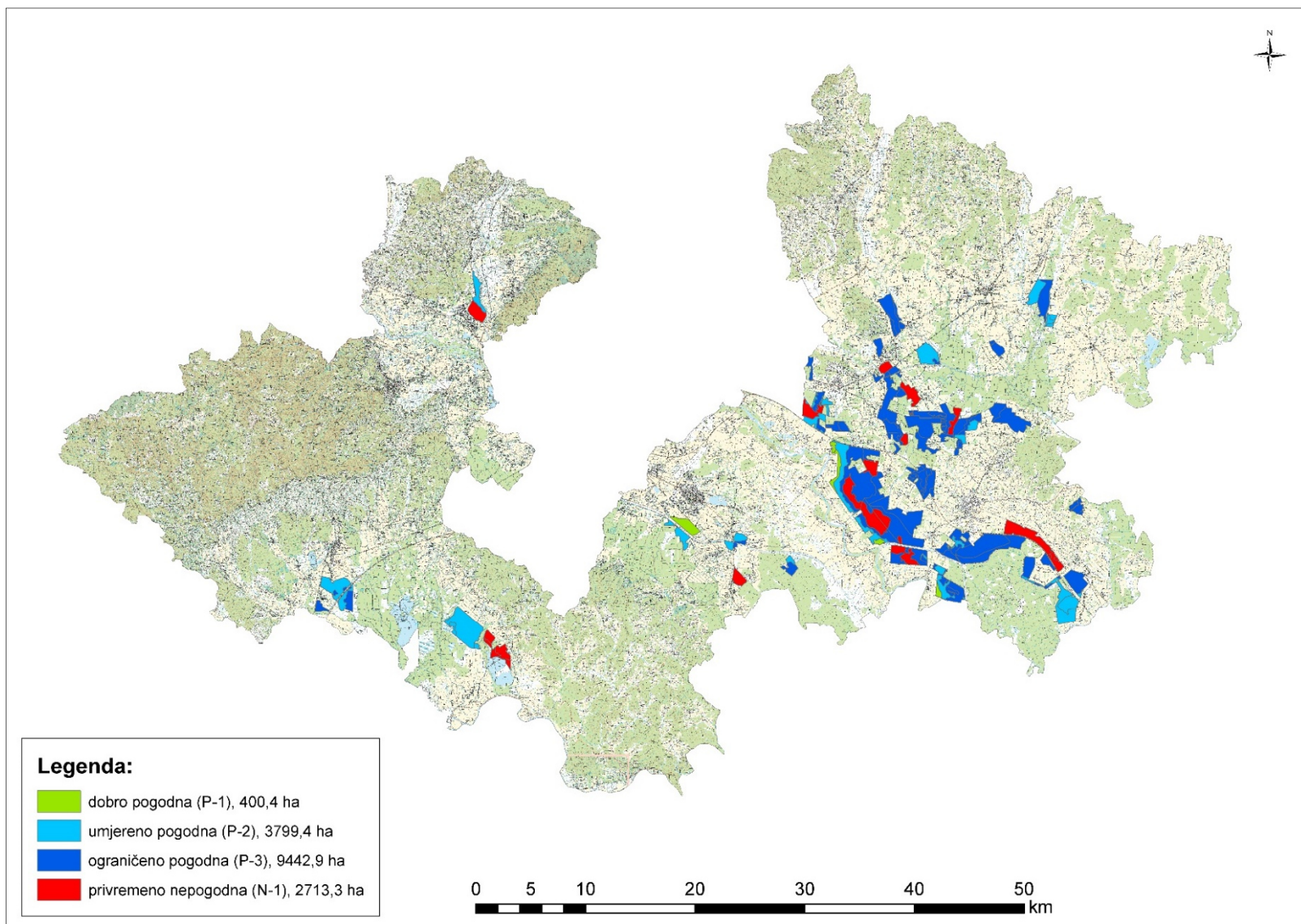
Ukupno	P-1		Agromelioracije	P-1	400,4
	P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	3.799,4
	P-3		Isplativost ulaganja upitna / Agromelioracije i hidromelioracije	P-2 / P-3	9.442,9
	N-1		Isplativost ulaganja upitna		2.713,3
Sveukupno					16.356,0



Slika 1. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Zagrebačke županije



Slika 2. Pedološko - melioracijska karta Zagrebačke županije



Slika 3. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Zagrebačke županije



Slika 4. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2018) na području Zagrebačke županije

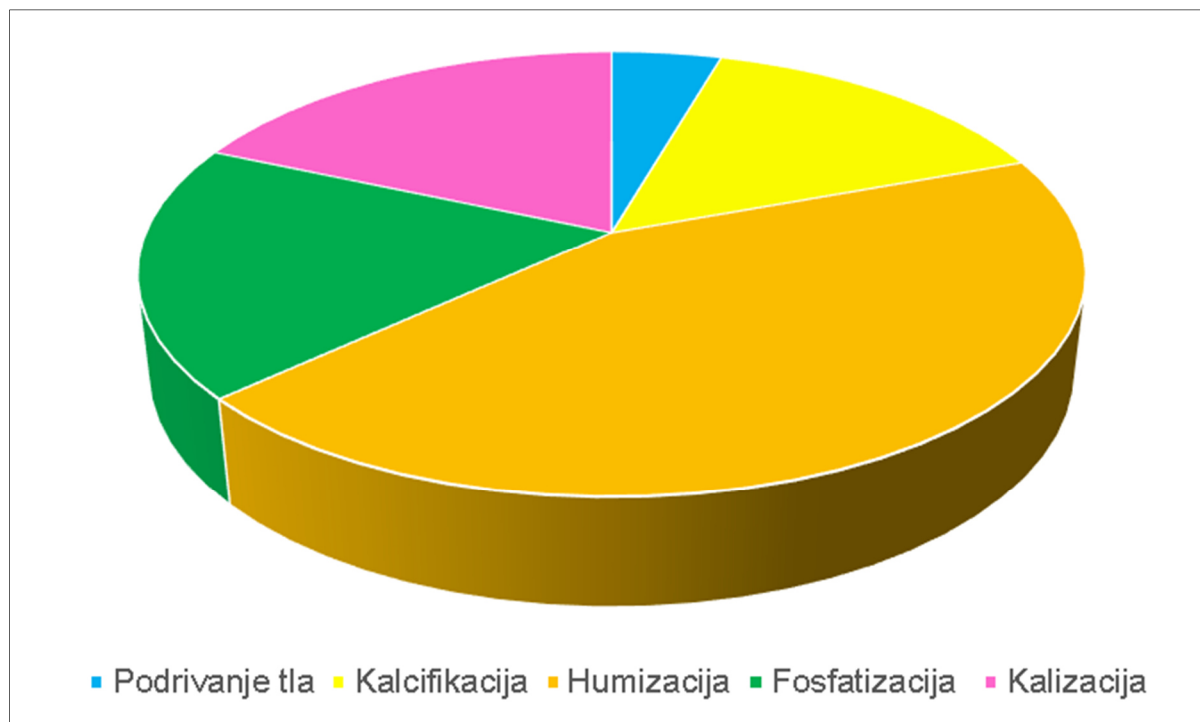
Grafikon 1. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Zagrebačkoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Zagrebačke županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	11.361.600,00	17,46
	Dogradnja cijevne drenaže	44.819.100,00	68,88
	Zamjena drenažnih izljeva	4.056.624,00	6,23
	Košnja kanala III. / IV. Reda	4.371.040,00	6,72
	Kontrola i održavanje drenaže	456.054,00	0,70
Ukupno		65.064.418,00	100,00

Grafikon 2. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Zagrebačkoj županiji



Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Zagrebačke županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	1.910	2.196.500,00	4,47
	Kalcifikacija	2.810	7.306.000,00	14,88
	Humizacija	4.890	21.516.000,00	43,81
	Fosfatizacija	3.350	9.045.000,00	18,42
	Kalizacija	3.350	9.045.000,00	18,42
Ukupno			49.108.500,00	100,00

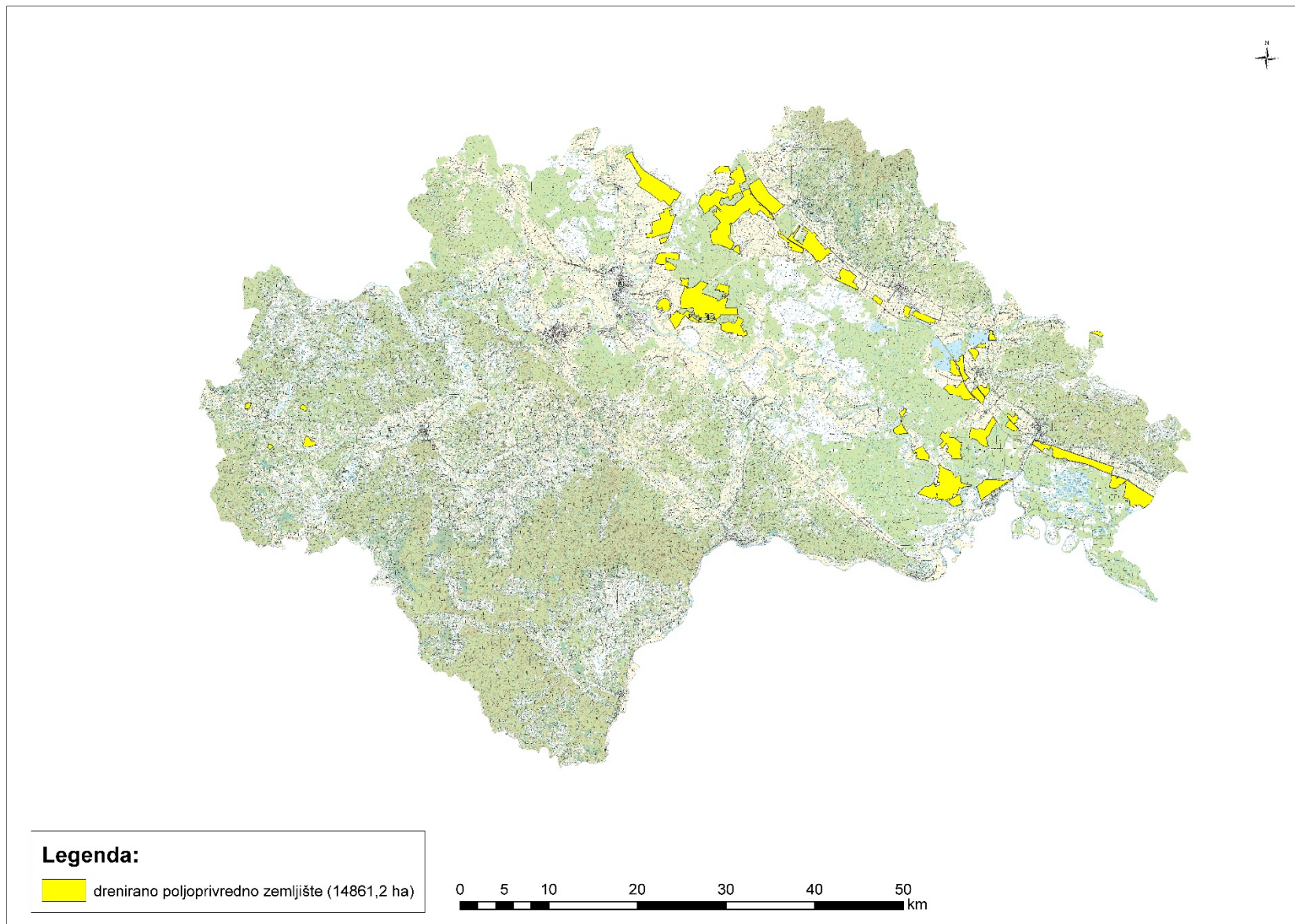
SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

Tablica 2. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Sisačke županije

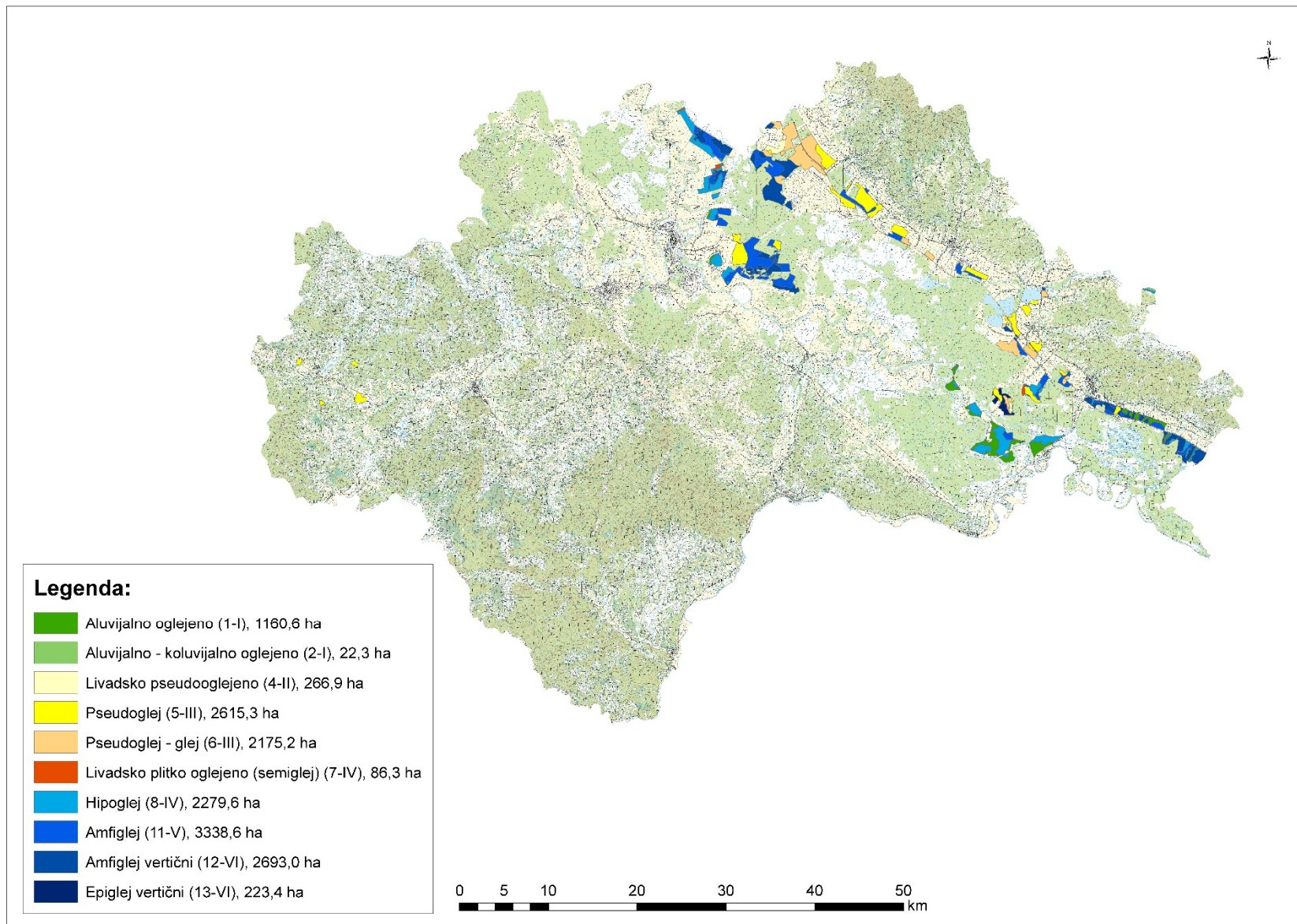
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
1 – I	Aluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₁ , rod ₄ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	1.160,6
		P-2				
		P-3				
		N-1				
2 – I	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₁ , rod ₄ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	22,3
		P-2				
		P-3				
		N-1				
4 – II	Livadsko pseudooglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , vV, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₁ , rod ₄ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	266,9
		P-2				
		P-3				
		N-1				
5 – III	Pseudoglej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₂ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₂ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	43,6
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vv, a ₂ , hu ₂ , of ₃ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		2.571,7
		N-1				
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , vV, a ₂ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₂ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	724,5

		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vvV, a ₂ , hu ₂ , of ₃ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		1.450,7	
		N-1					
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₁ , rod ₄ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	45,9	
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₂ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	40,4	
		P-3					
		N-1					
8 – IV	Hipoglej	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₁ , rod ₄ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	9,4	
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₂ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	2.270,2	
		P-3					
		N-1					
11 – V	Amfiglej	P-1					
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₃ , vvV, a ₄ , hu ₃ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₂ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	682,8	
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₄ , vvV, a ₃ , hu ₃ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		2.655,8	
		N-1					
12 – VI	Amfiglej vertični	P-1					
		P-2					
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₄ , vvV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		1.734,2	
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vvV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		958,8	
13 – VI	Epiglej vertični	P-1					
		P-2					

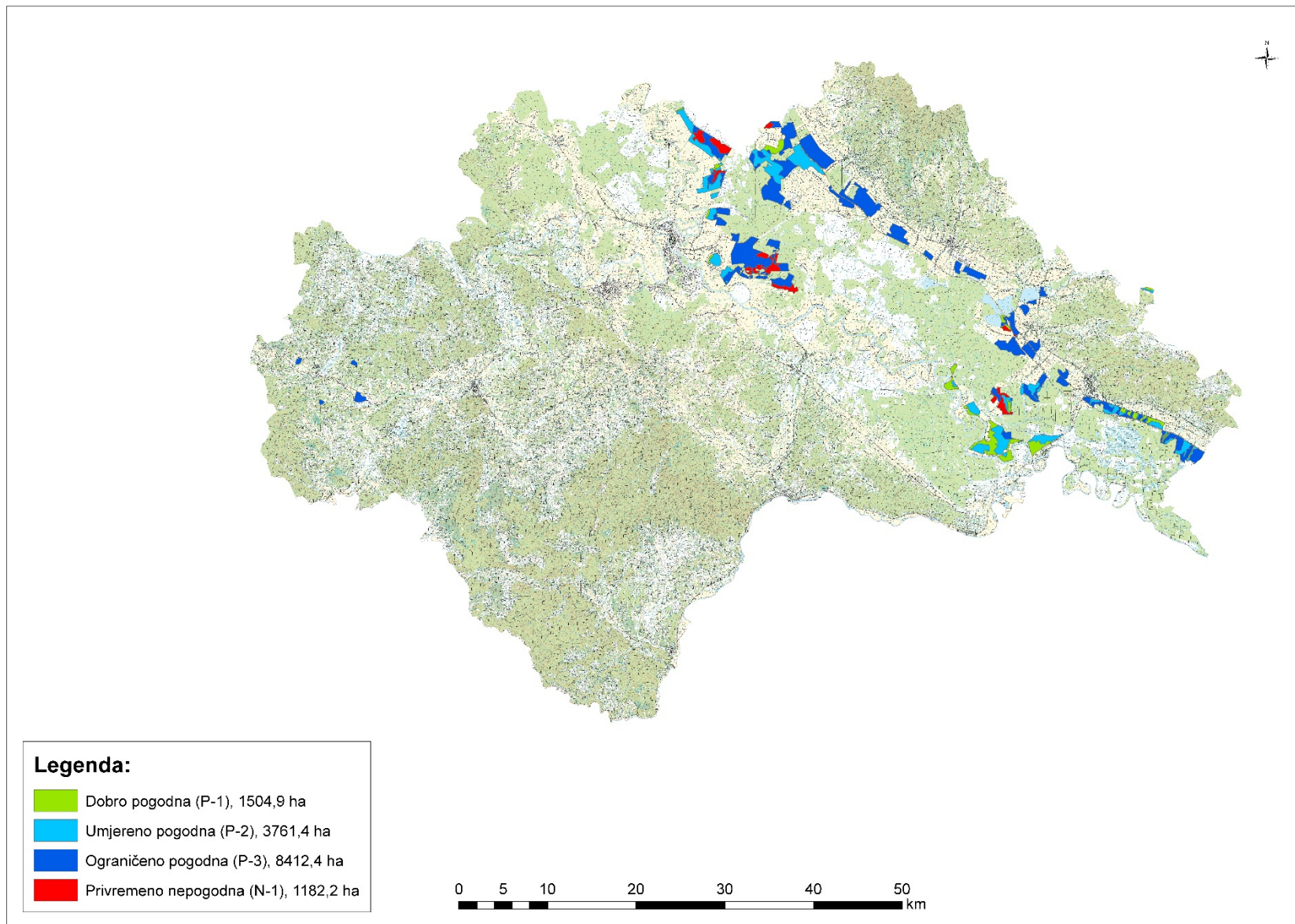
		P-3			
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vuV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna	223,4
Ukupno		P-1		Agromelioracije / Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 1.505,1
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2 3.761,5
		P-3		Isplativost ulaganja upitna	8.412,4
		N-1		Isplativost ulaganja upitna	1.182,2
Sveukupno					14.861,2



Slika 5. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Sisačko-moslavačke županije



Slika 6. Pedološko - melioracijska karta Sisačko-moslavačke županije

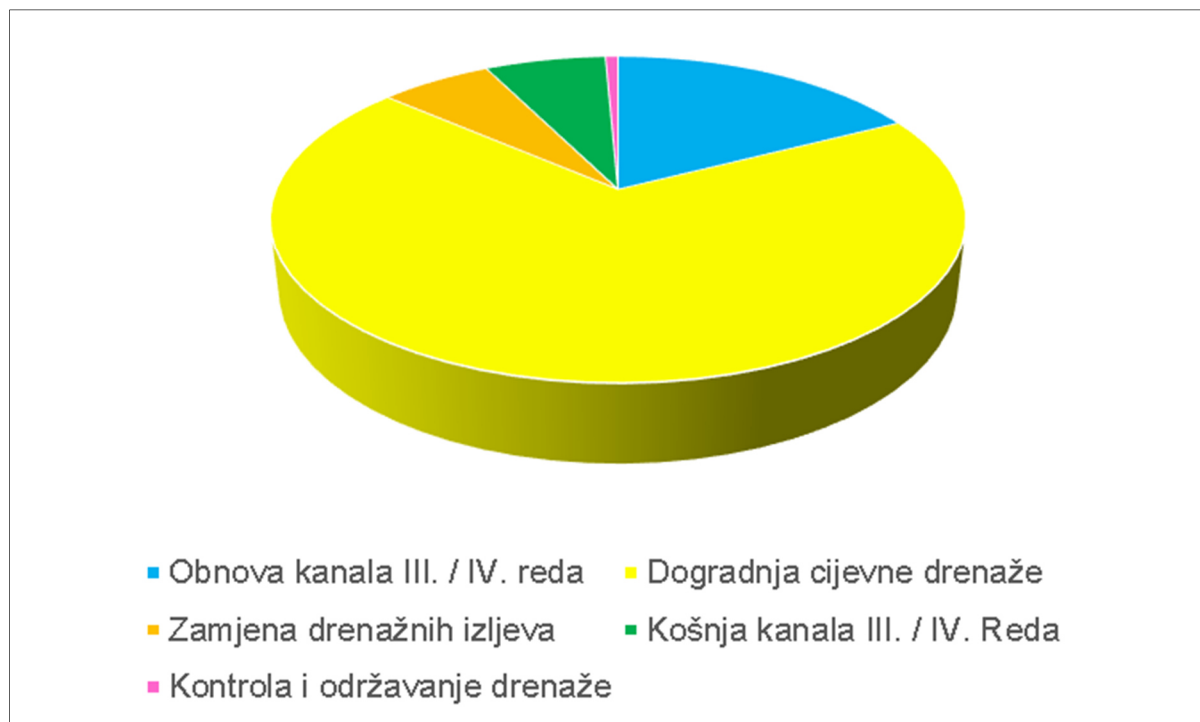


Slika 7. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Sisačko-moslavačke županije



Slika 8. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2018) na području Sisačke-moslavačke županije

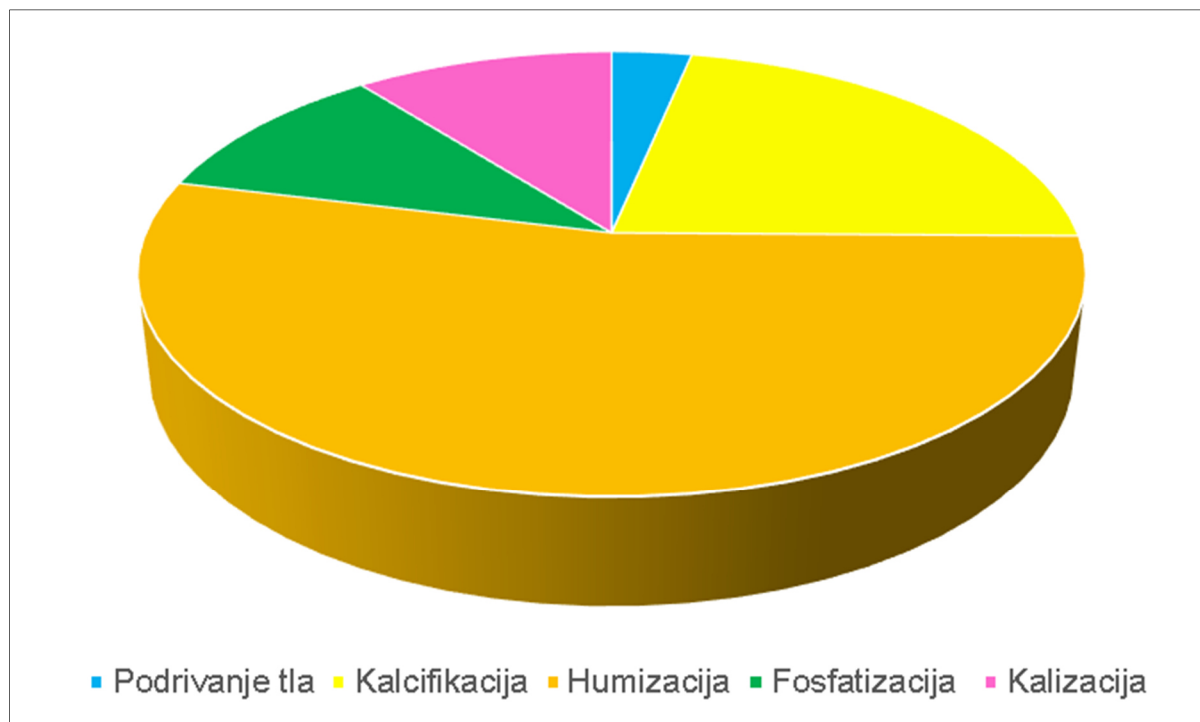
Grafikon 3. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Sisačko-moslavačkoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Sisačko-moslavačke županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	14.968.800,00	21,65
	Dogradnja cijevne drenaže	46.030.920,00	66,58
	Zamjena drenažnih izljeva	4.360.642,00	6,31
	Košnja kanala III. / IV. Reda	3.302.505,00	4,78
	Kontrola i održavanje drenaže	468.384,80	0,68
Ukupno		69.131.251,80	100,00

Grafikon 4. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Sisačko-moslavačkoj županiji



Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Sisačko-moslavačke županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	1.050	1.207.500,00	3,26
	Kalcifikacija	3.130	8.138.000,00	21,96
	Humizacija	4.520	19.888.000,00	53,66
	Fosfatizacija	1.450	3.915.000,00	10,56
	Kalizacija	1.450	3.915.000,00	10,56
Ukupno			37.063.500,00	100,00

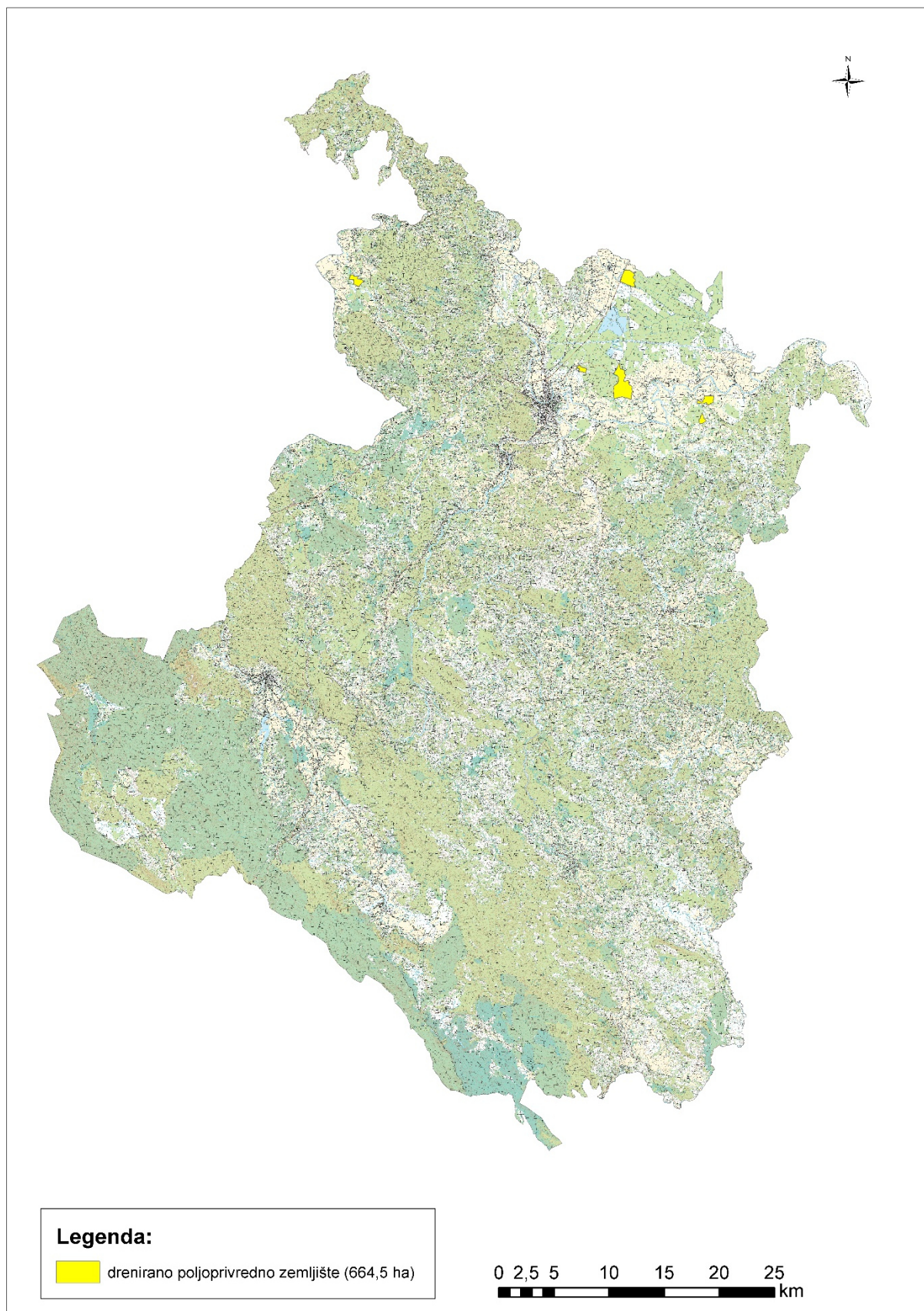
KARLOVAČKA ŽUPANIJA

Tablica 3. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Karlovačke županije

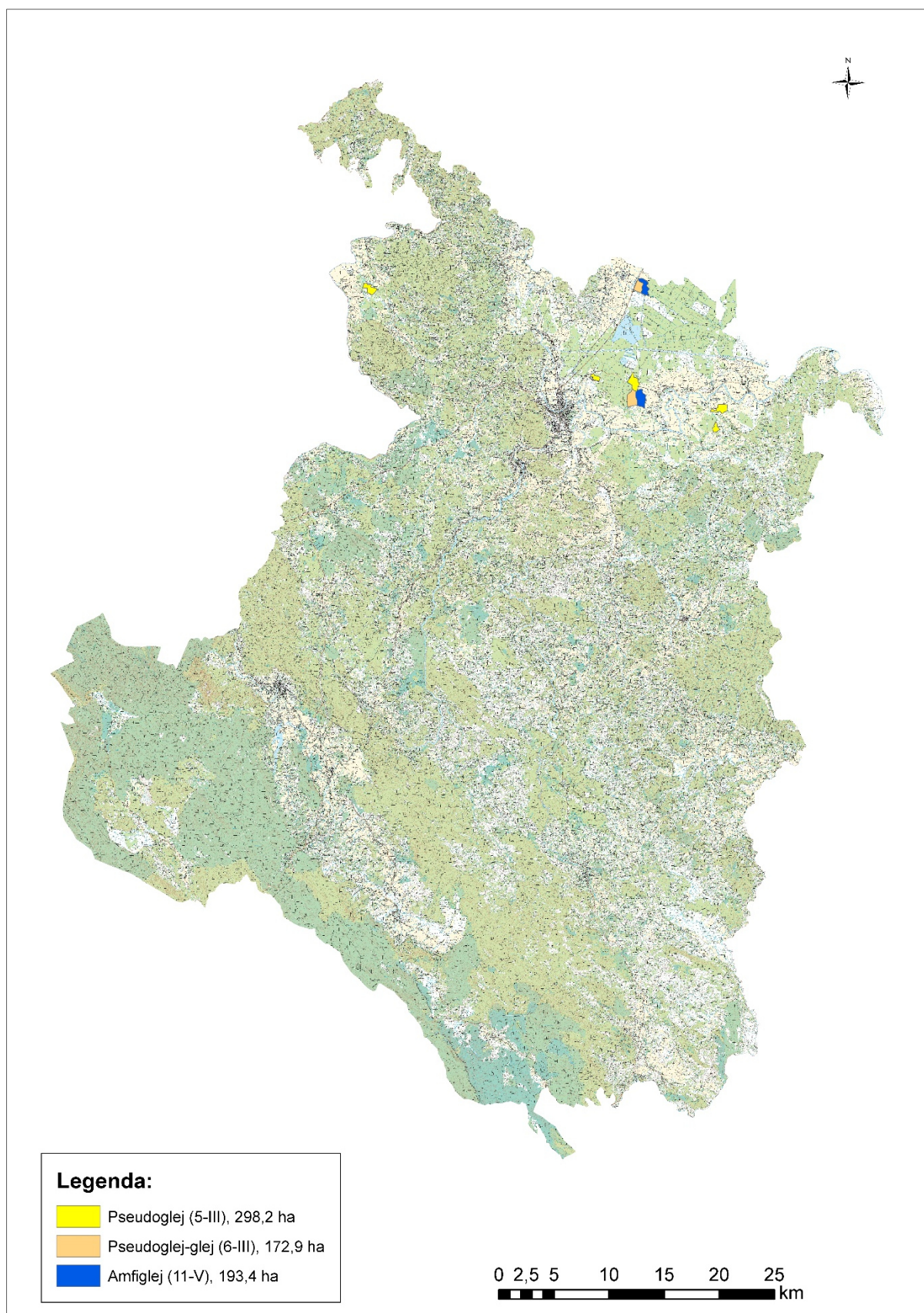
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
5 – III	Pseudoglej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		298,2
		N-1				
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vvV, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		172,9
		N-1				
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vvVV, a ₃ , hu ₃ , of ₁ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		193,4
Ukupno		P-1				
		P-2				
		P-3		Isplativost ulaganja upitna		471,1
		N-1		Isplativost ulaganja upitna		193,4
Sveukupno						664,5

Tablica 4. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Varaždinske županije

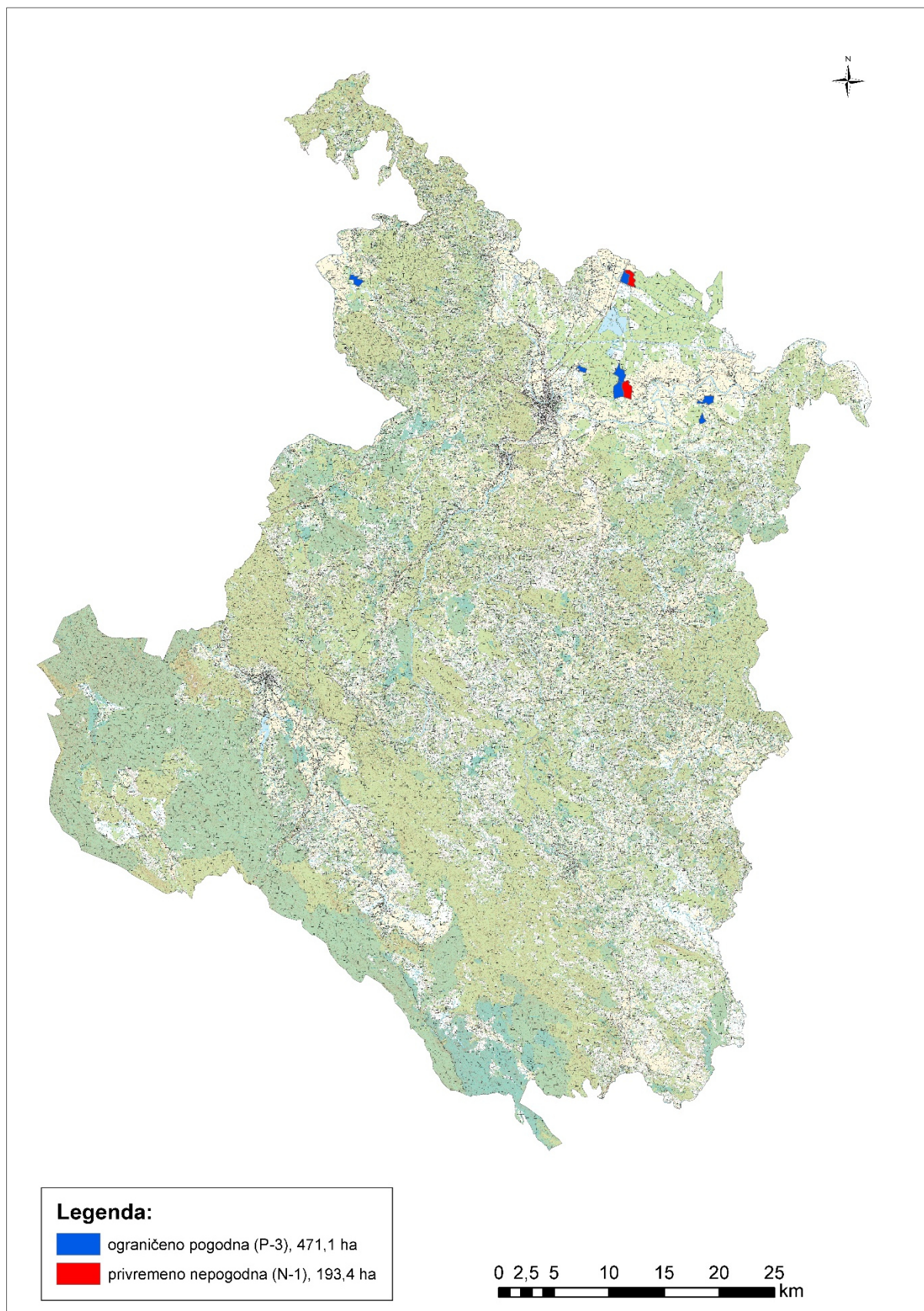
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
5 – III	Pseudoglej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	62,6
		P-3				
		N-1				
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	56,7
		P-3				
		N-1				
Ukupno		P-1				
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	119,3
		P-3				
		N-1				
Sveukupno						119,3



Slika 9. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Karlovačke županije



Slika 10. Pedološko - melioracijska karta Karlovačke županije

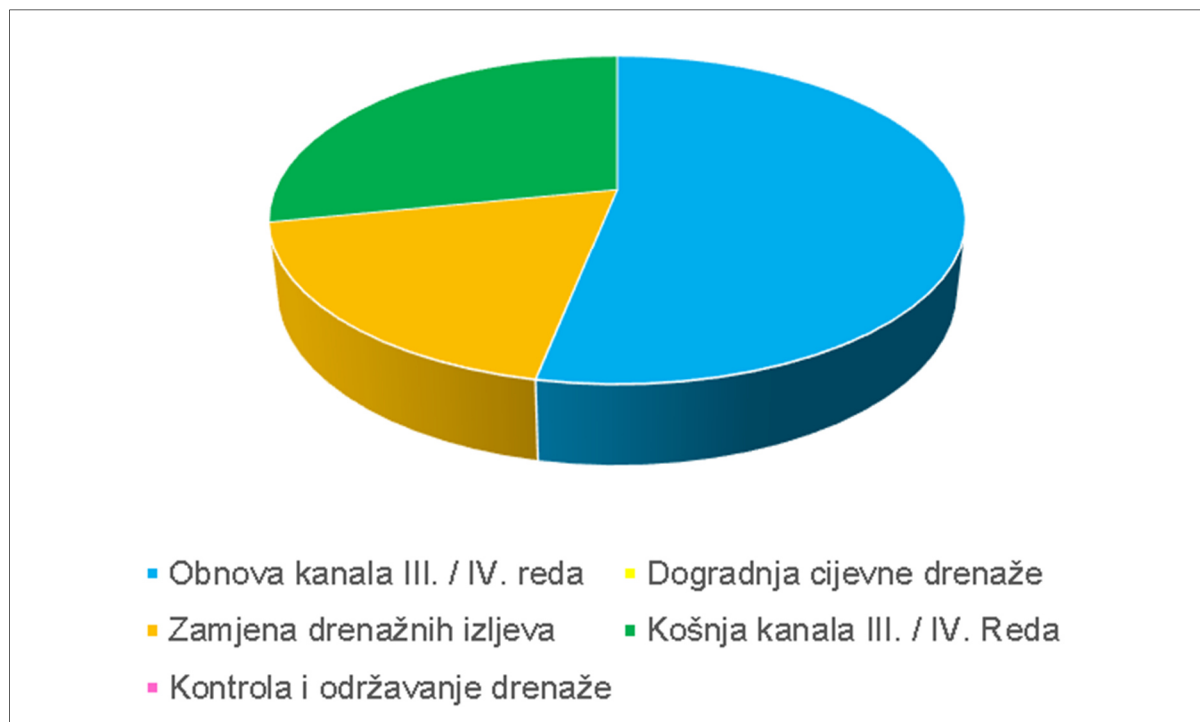


Slika 11. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Karlovačke županije



Slika 12. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Karlovačke županije

Grafikon 5. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Karlovačkoj županiji



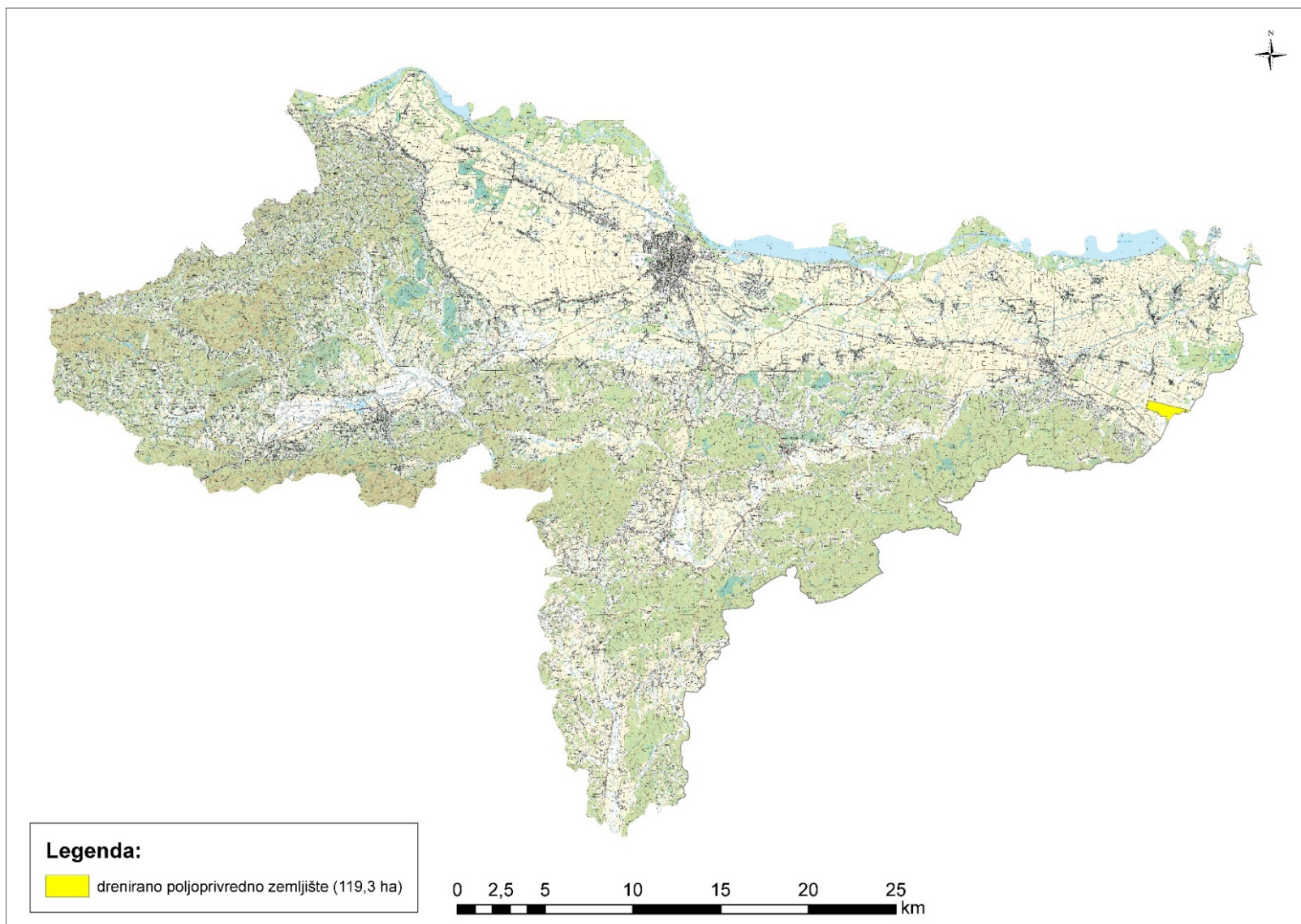
Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Karlovačke županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	323.200,00	53,12
	Dogradnja cijevne drenaže	0,00	0,00
	Zamjena drenažnih izljeva	113.828,00	18,71
	Košnja kanala III. / IV. Reda	171.360,00	28,17
	Kontrola i održavanje drenaže	0,00	0,00
Ukupno		608.388,00	100,00

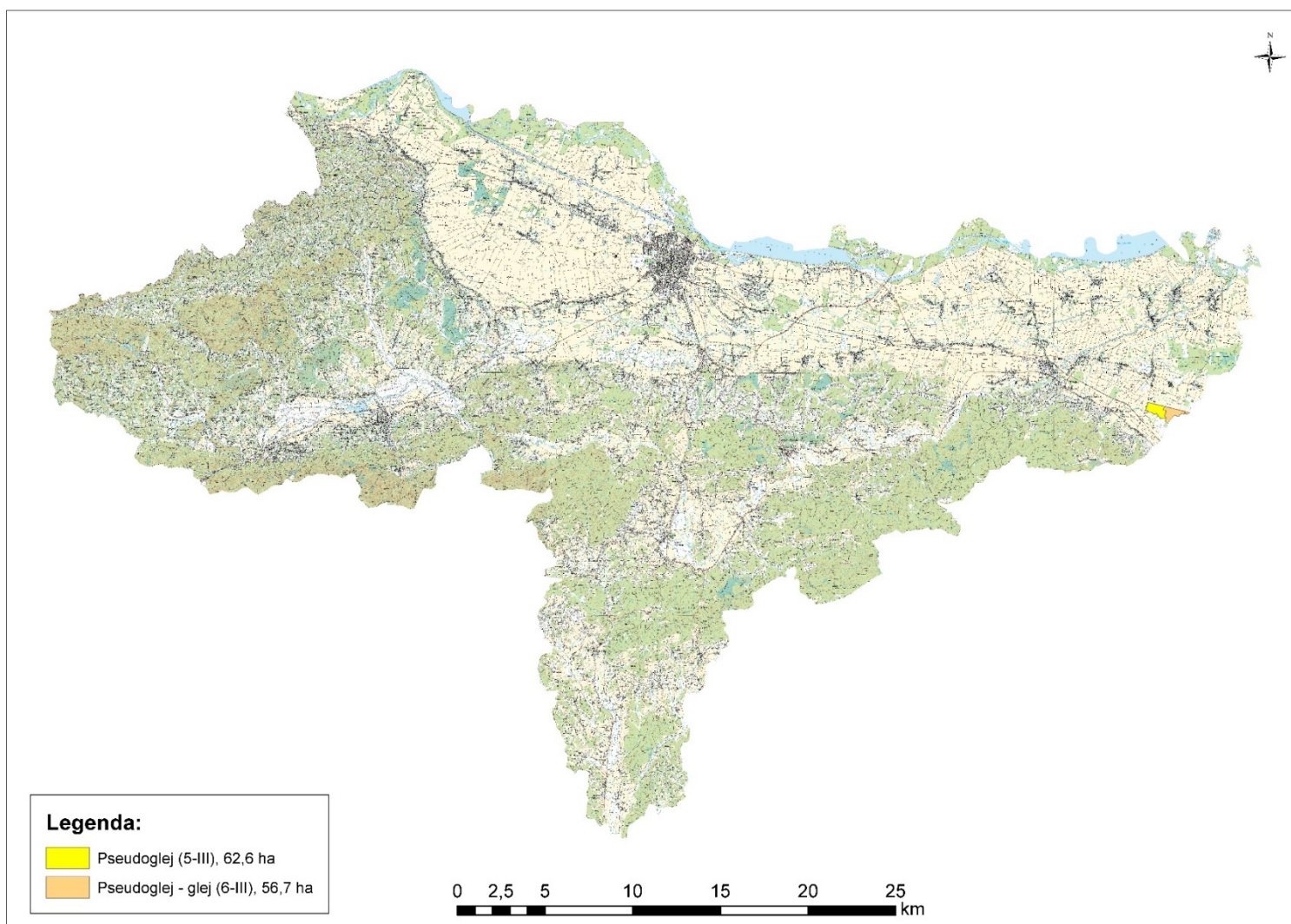
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

Tablica 4. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Varaždinske županije

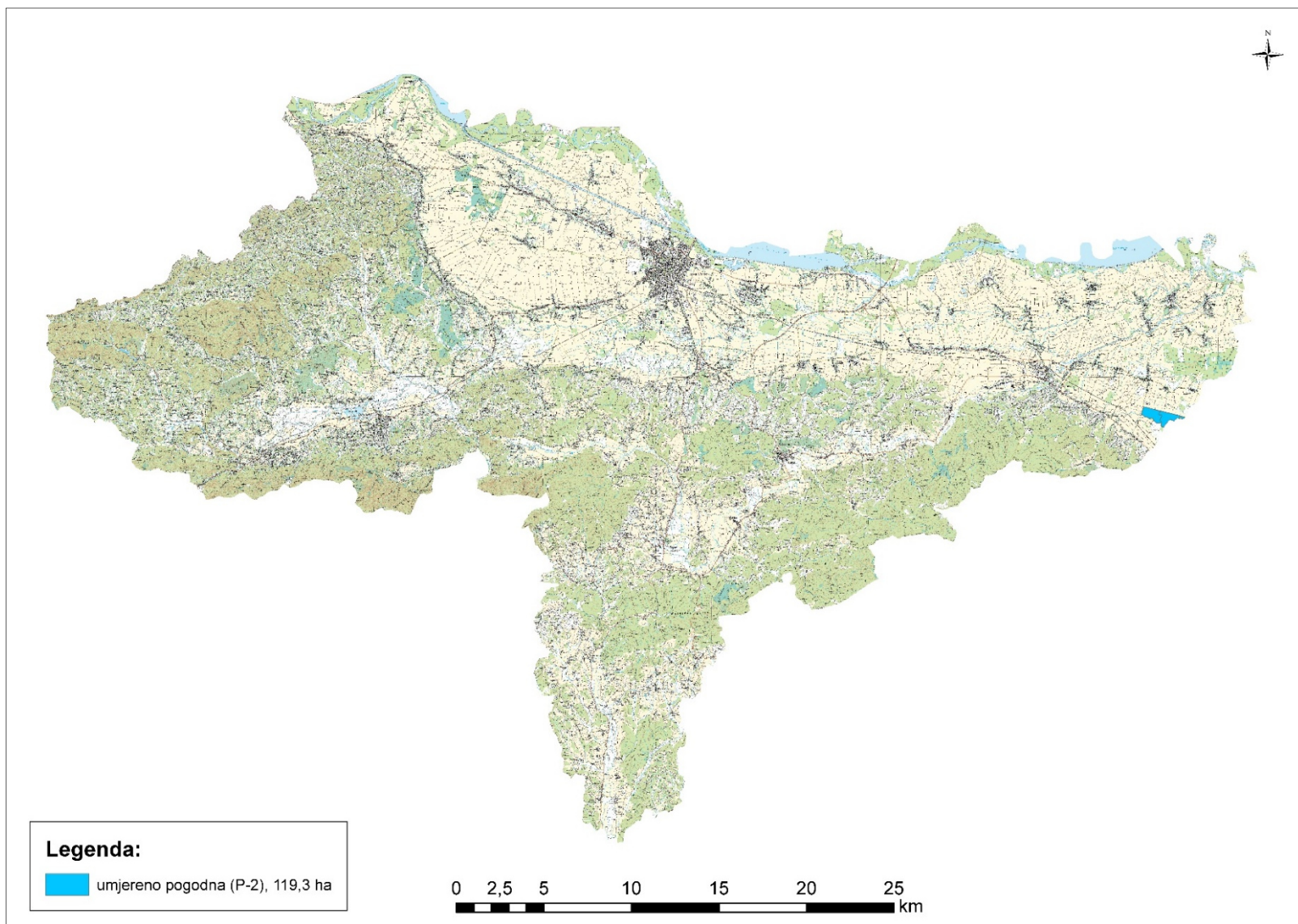
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
5 – III	Pseudoglej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	62,6
		P-3				
		N-1				
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	56,7
		P-3				
		N-1				
Ukupno		P-1				
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	119,3
		P-3				
		N-1				
Sveukupno						119,3



Slika 13. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Varaždinske županije



Slika 14. Pedološko - melioracijska karta Varaždinske županije



Slika 15. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Varaždinske županije



Slika 16. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Varaždinske županije

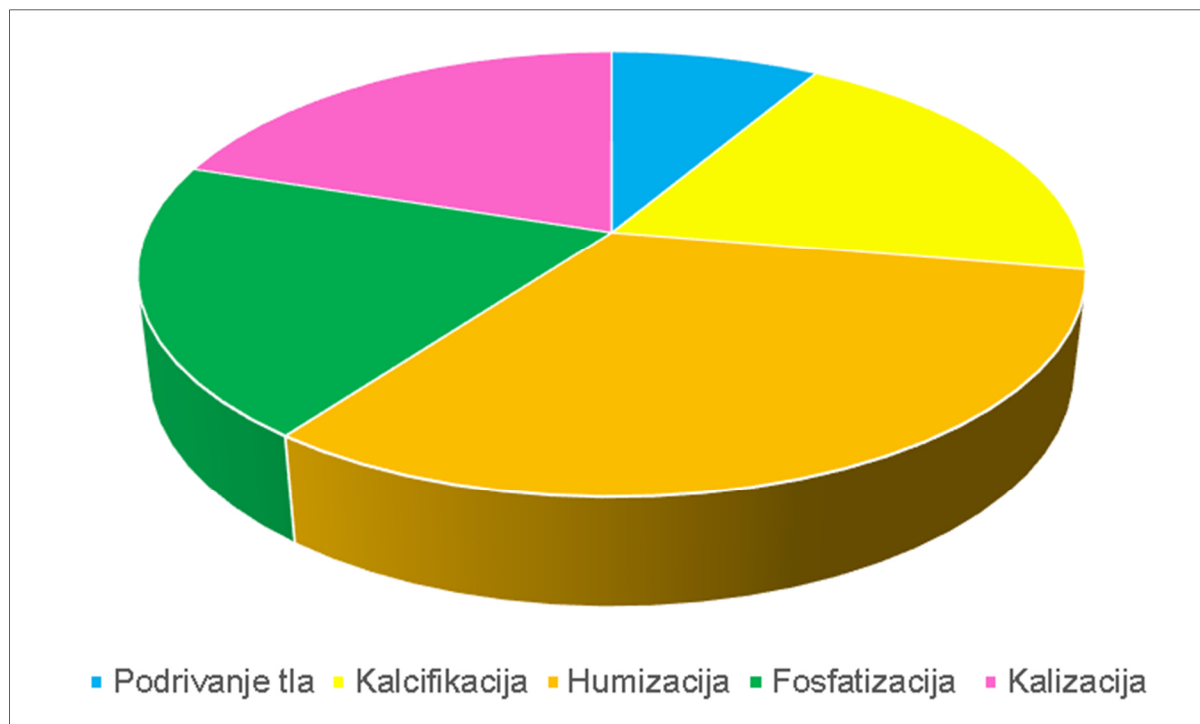
Grafikon 6. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Varaždinskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Varaždinske županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	0,00	0,00
	Dogradnja cijevne drenaže	1.360.020,00	95,88
	Zamjena drenažnih izljeva	20.306,00	1,43
	Košnja kanala III. / IV. Reda	24.225,00	1,71
	Kontrola i održavanje drenaže	13.838,80	0,98
Ukupno		1.418.389,80	100,00

Grafikon 7. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Varaždinskoj županiji



Legenda:

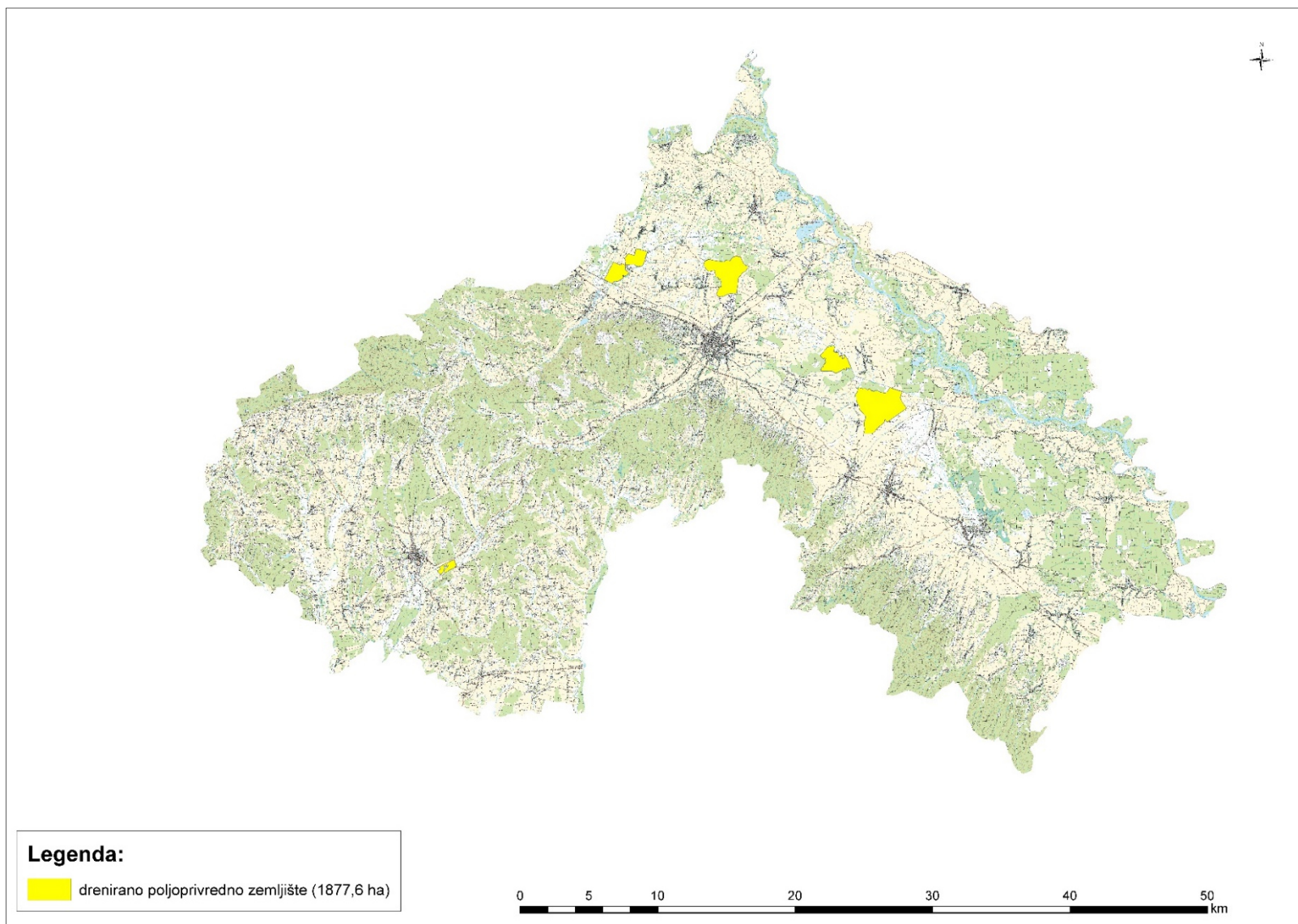
Agromelioracijske mjere na razini Varaždinske županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	118	135.700,00	8,49
	Kalcifikacija	118	306.800,00	19,19
	Humizacija	118	519.200,00	32,47
	Fosfatizacija	118	318.600,00	19,93
	Kalizacija	118	318.600,00	19,93
Ukupno			1.598.900,00	100,00

KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA

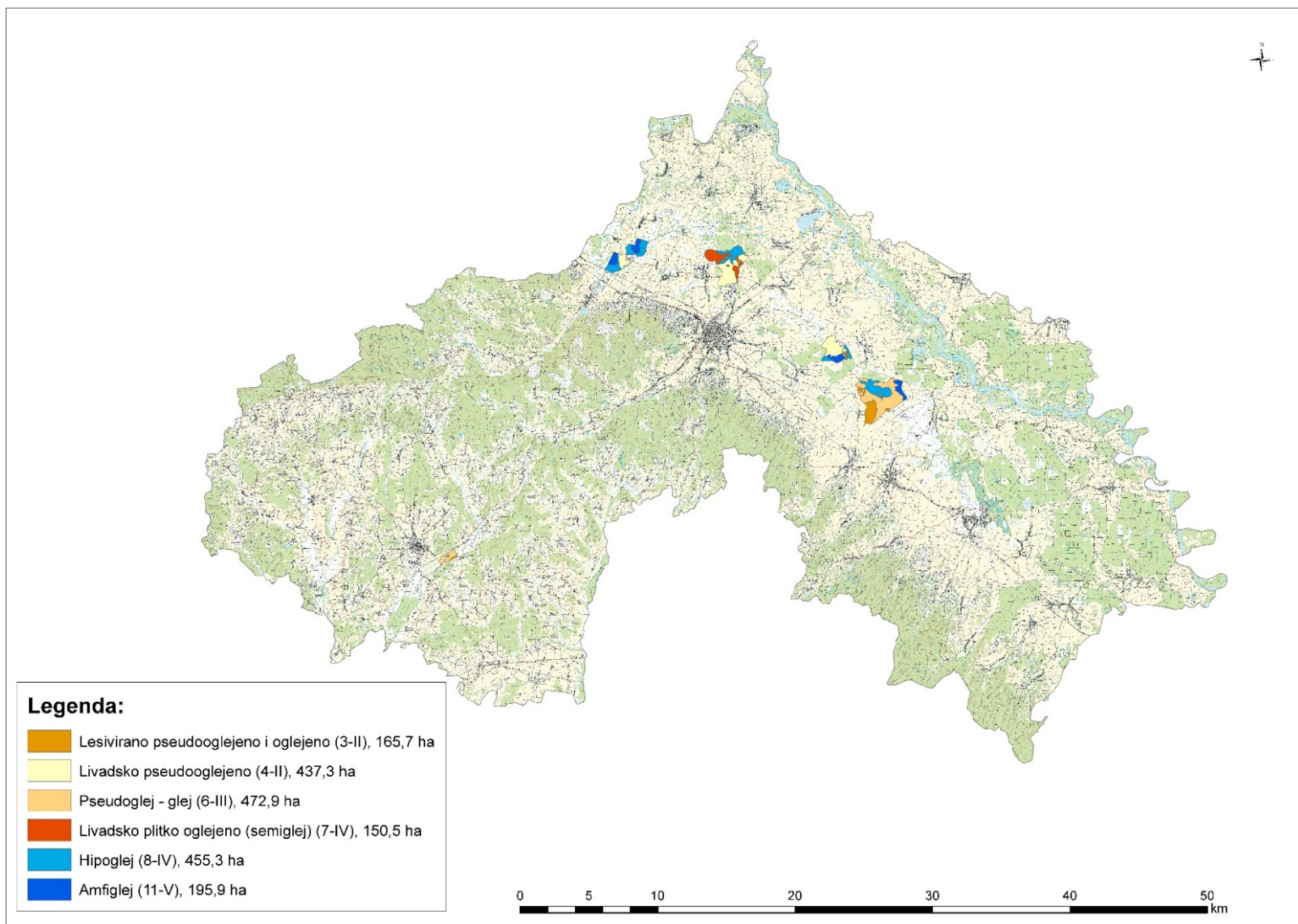
Tablica 5. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Koprivničke županije

Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
3 – II	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	156,8
		P-3	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₂ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₄ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	8,9
		N-1				
4 – II	Livadsko pseudooglejeno	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	437,3
		P-3				
		N-1				
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vV, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		472,9
		N-1				
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije	P-1	150,5
		P-2				
		P-3				
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1				

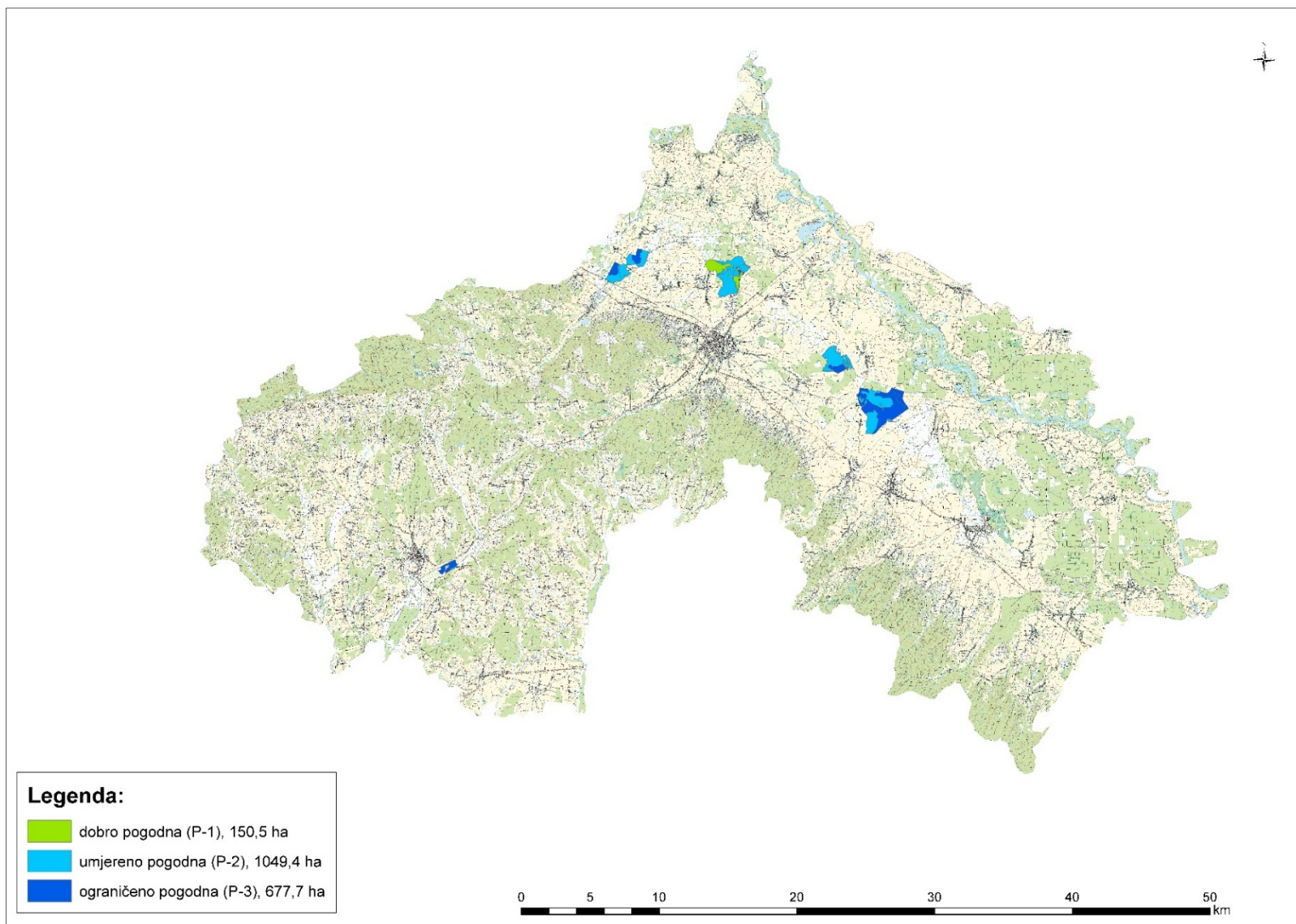
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	455,3
		P-3				
		N-1				
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , uvV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		195,9
		N-1				
Ukupno		P-1		Agromelioracije	P-1	150,5
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	1.049,4
		P-3		Isplativost ulaganja upitna		677,7
		N-1				
Sveukupno						1.877,6



Slika 17. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Koprivničko-križevačke županije



Slika 18. Pedološko - melioracijska karta Koprivničko-križevačke županije



Slika 19. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Koprivničko-križevačke županije



Slika 20. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Koprivničko-križevačke županije

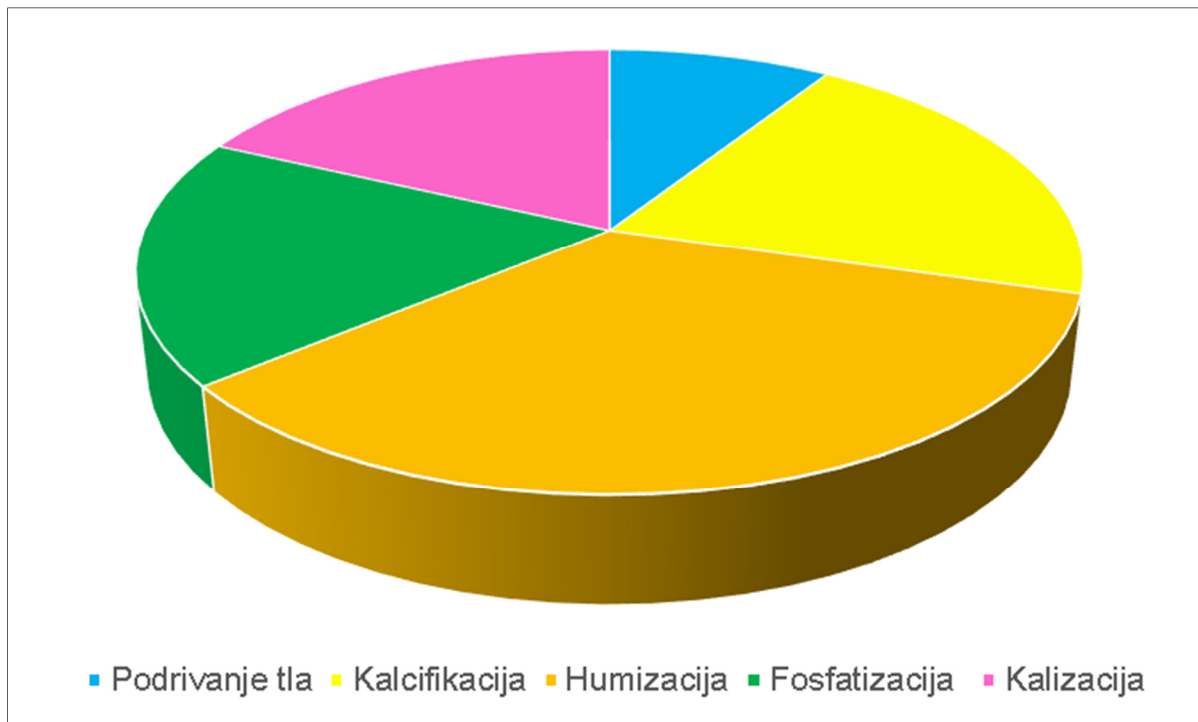
Grafikon 8. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Koprivničko-križevačkoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Koprivničko-križevačke županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	930.400,00	6,72
	Dogradnja cijevne drenaže	12.064.620,00	87,13
	Zamjena drenažnih izljeva	322.036,00	2,33
	Košnja kanala III. / IV. Reda	406.597,50	2,94
	Kontrola i održavanje drenaže	122.762,80	0,89
Ukupno		13.846.416,30	100,00

Grafikon 9. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Koprivničko-križevačkoj županiji



Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Koprivničko-križevačke županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	590	678.500,00	9,06
	Kalcifikacija	590	1.534.000,00	20,48
	Humizacija	586	2.578.400,00	34,42
	Fosfatizacija	500	1.350.000,00	18,02
	Kalizacija	500	1.350.000,00	18,02
Ukupno			7.490.900,00	100,00

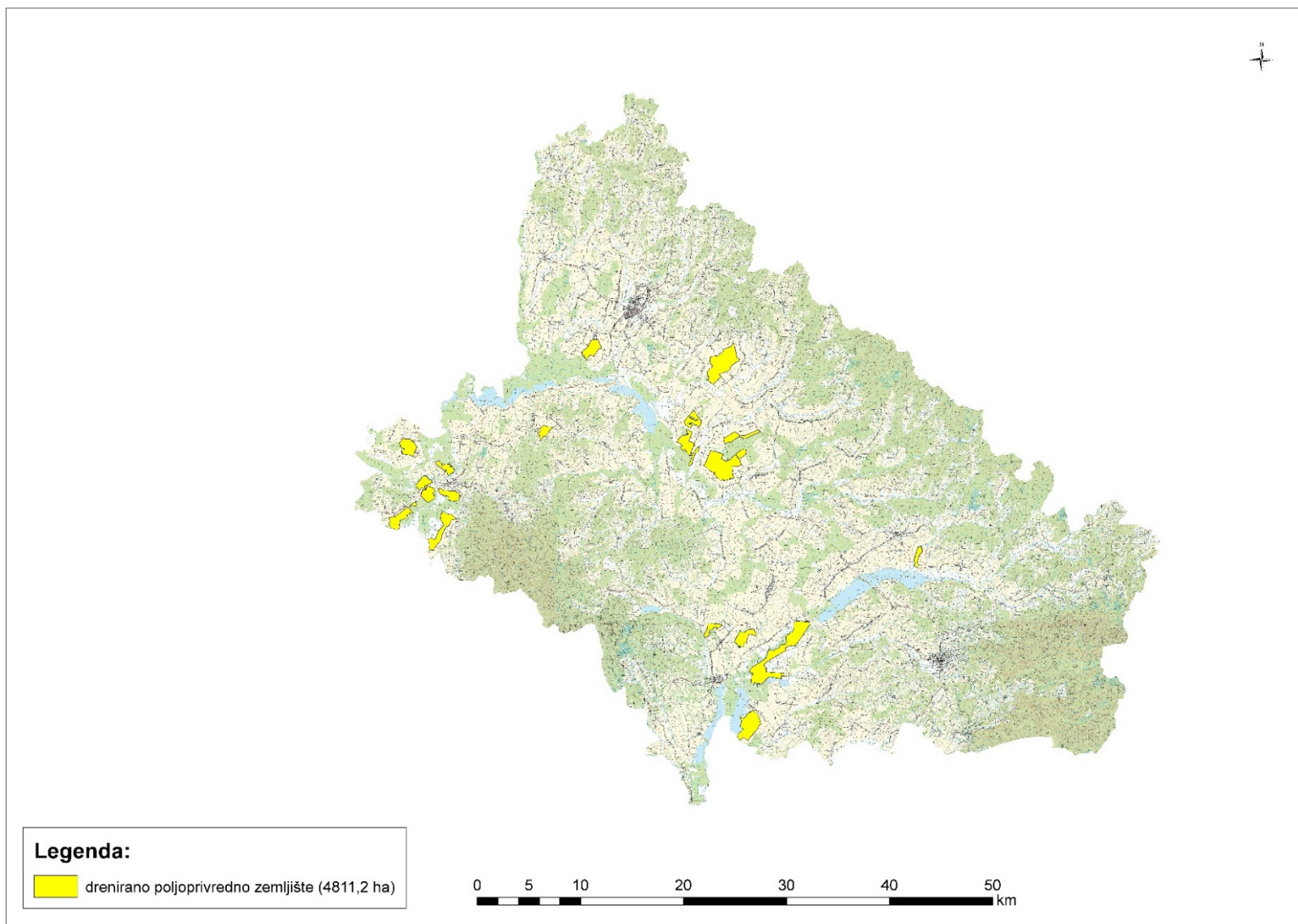
**BJELOVARSKO - BILOGORSKA
ŽUPANIJA**

Tablica 6. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Bjelovarske županije

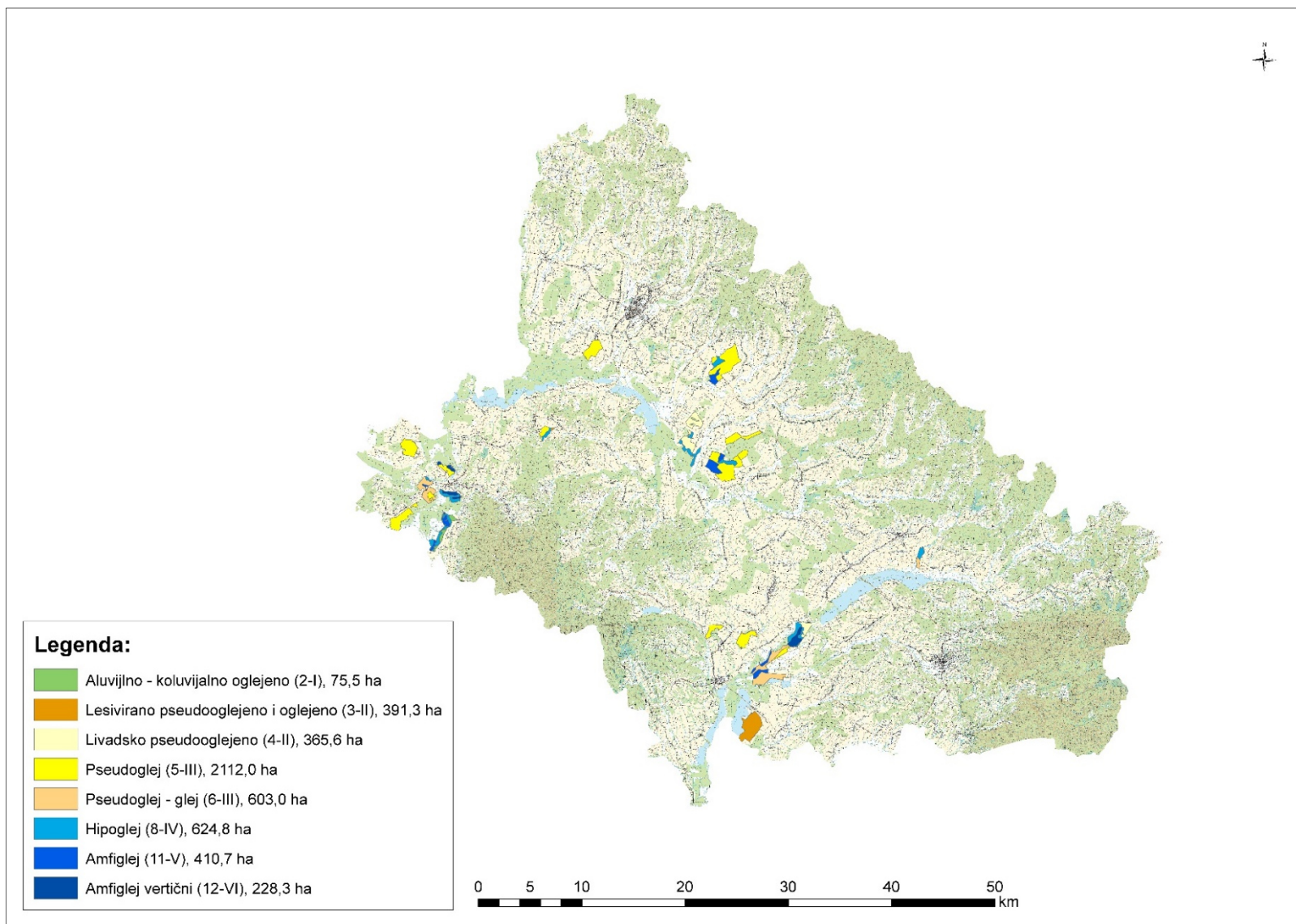
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
2 – I	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₁ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₁ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₁ , rod ₄ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	75,5
		P-2				
		P-3				
		N-1				
3 – II	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₁ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₁ , rod ₄ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	384,9
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	6,4
		P-3				
		N-1				
4 – II	Livadsko pseudooglejeno	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₁ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₁ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₁ , rod ₄ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	86,5
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	279,1
		P-3				
		N-1				
5 – III	Pseudoglej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	51,3
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		2.060,7
		N-1				
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1				

		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	387,3
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vV, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		215,7
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₁ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₁ , rod ₄ , ndo ₄ , sfd ₄	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	100,9
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	523,9
		P-3				
		N-1				
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2	dr ₂ , k ₄ , vt ₃ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₄ , ok ₄ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	101,3
		P-3	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₃ , ok ₃ , obk ₄ , rok ₁ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		309,4
		N-1				
12 – VI	Amfiglej vertični	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₁ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		119,2
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		109,1
Ukupno		P-1		Agromelioracije / Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	647,8
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	1.349,3
		P-3		Isplativost ulaganja upitna		2.705,0
		N-1		Isplativost ulaganja upitna		109,1

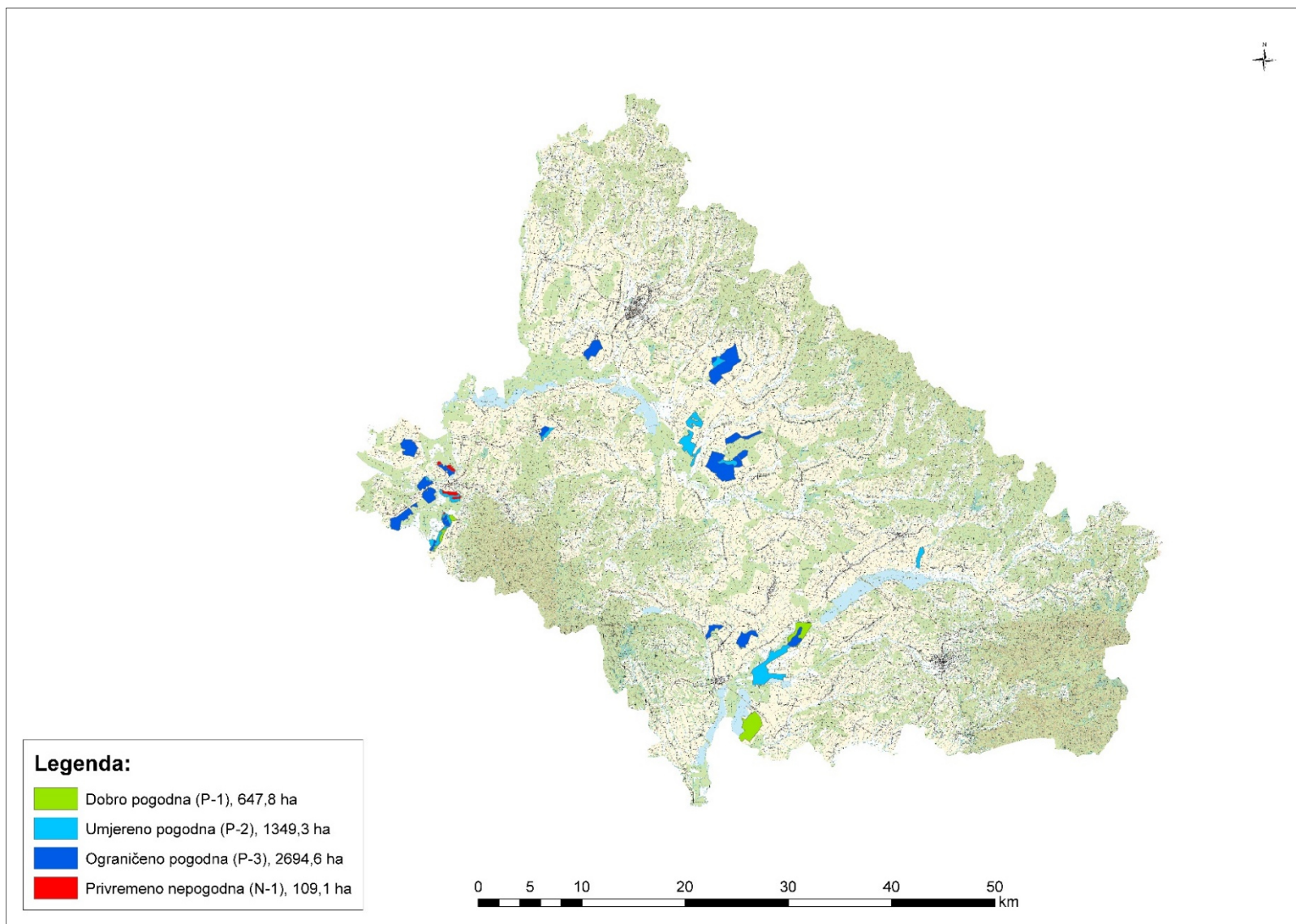
Sveukupno			4.811,2
-----------	--	--	---------



Slika 21. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Bjelovarsko - bilogorske županije



Slika 22. Pedološko - melioracijska karta Bjelovarsko - bilogorske županije

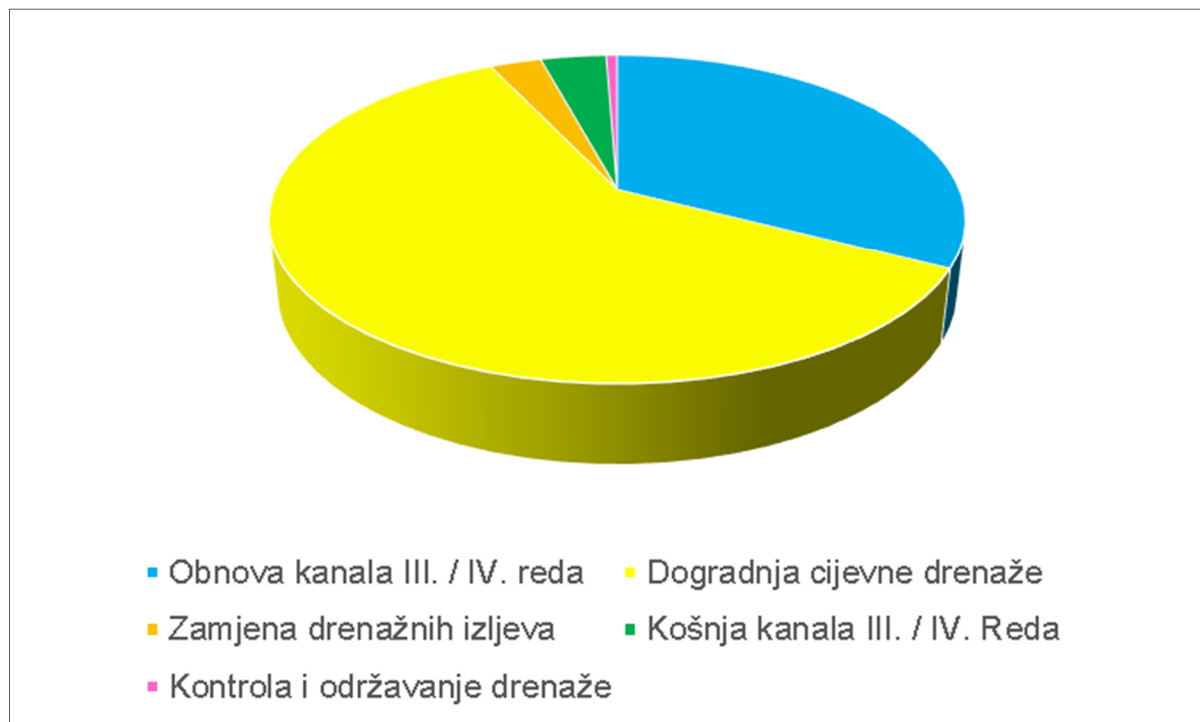


Slika 23. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Bjelovarsko - bilogorske županije



Slika 24. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Bjelovarsko-bilogorske županije

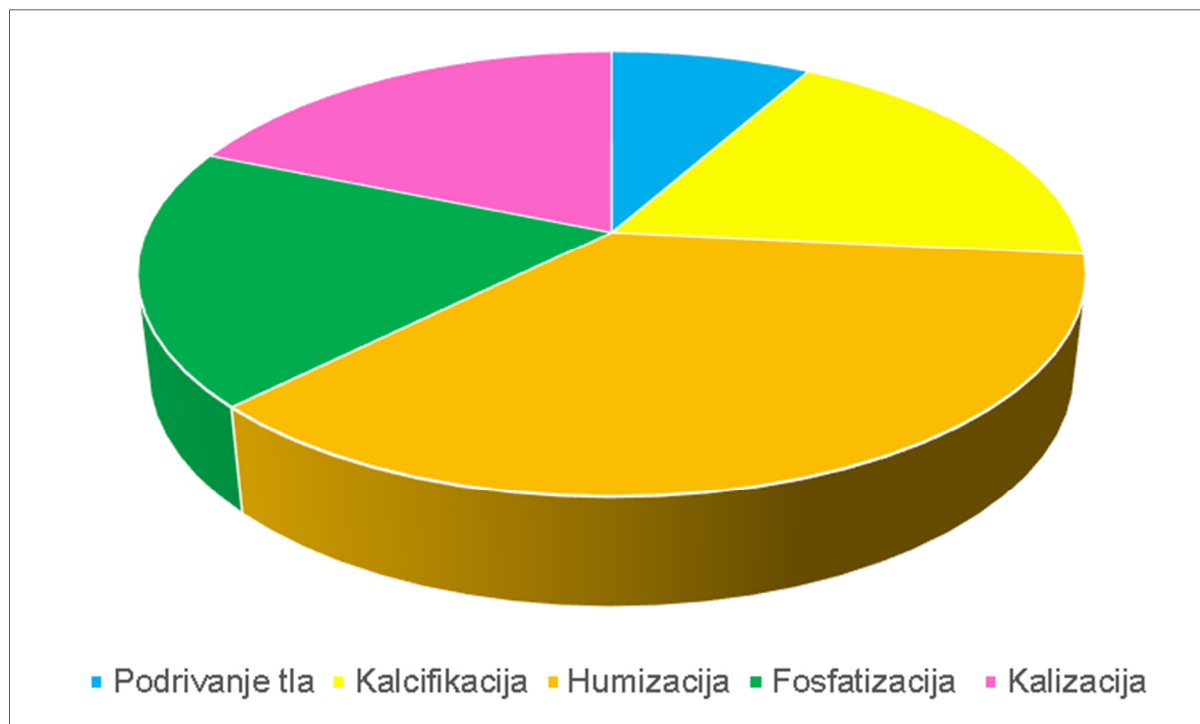
Grafikon 10. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Bjelovarsko-bilogorske županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	9.466.400,00	32,59
	Dogradnja cijevne drenaže	17.518.380,00	60,31
	Zamjena drenažnih izljeva	825.682,00	2,84
	Košnja kanala III. / IV. Reda	1.056.295,00	3,64
	Kontrola i održavanje drenaže	178.257,20	0,61
Ukupno		29.045.014,20	100,00

Grafikon 11. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji



Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Bjelovarsko-bilogorske županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	1.645	1.891.750,00	8,15
	Kalcifikacija	1.645	4.277.000,00	18,43
	Humizacija	1.896	8.342.400,00	35,94
	Fosfatizacija	1.611	4.349.700,00	18,74
	Kalizacija	1.611	4.349.700,00	18,74
Ukupno			23.210.550,00	100,00

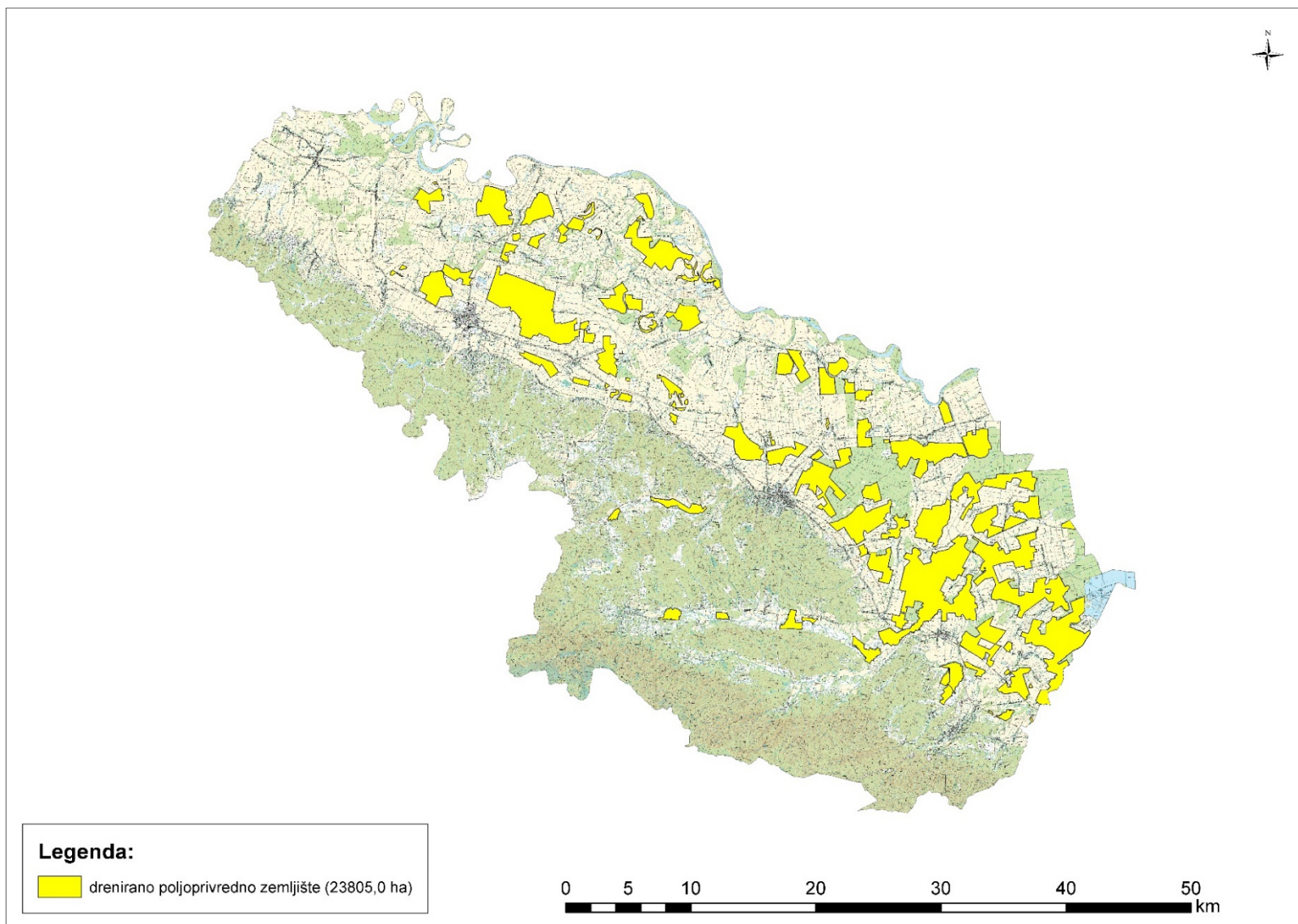
VIROVITIČKO - PODRAVSKA ŽUPANIJA

Tablica 7. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Virovitičke županije

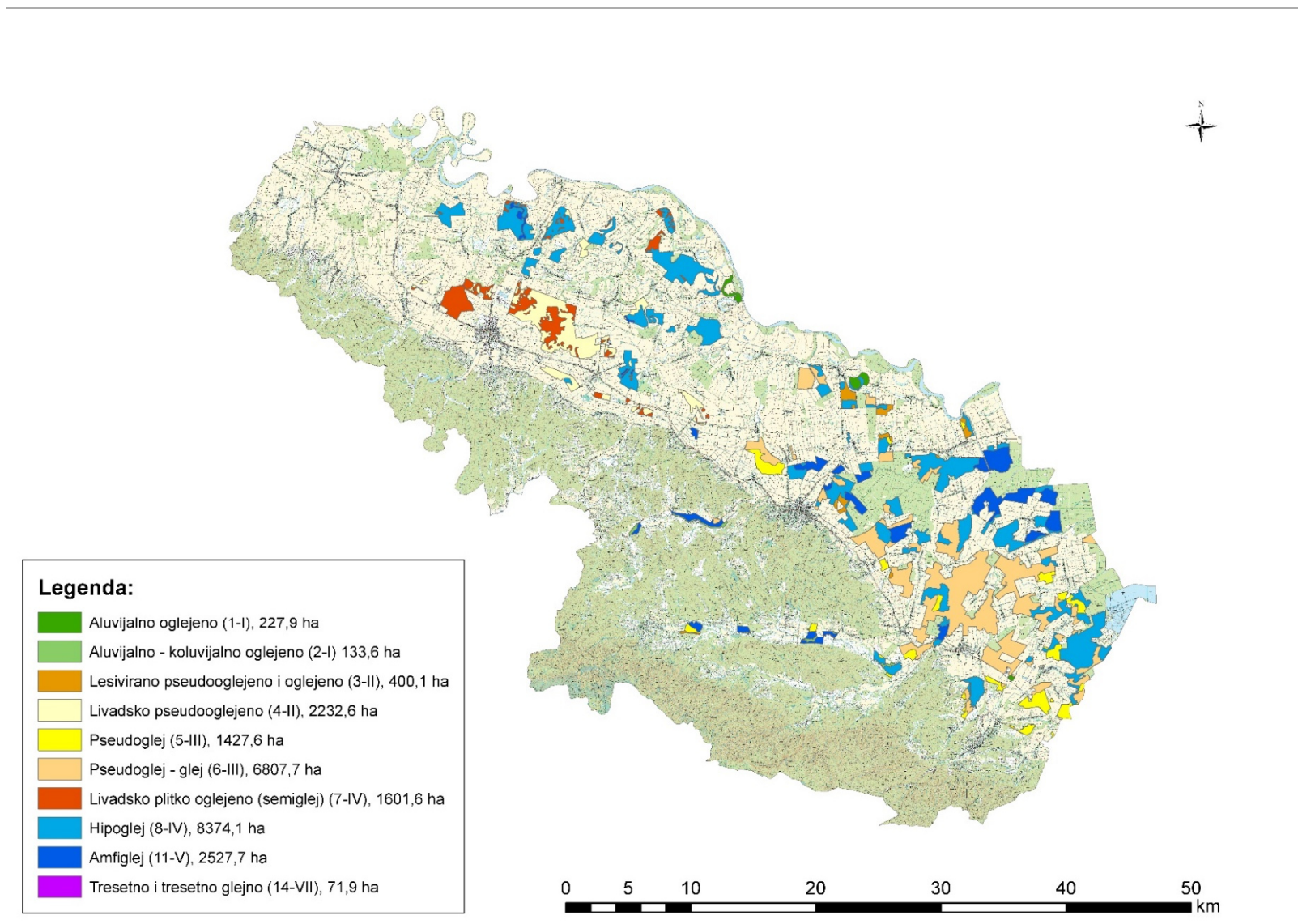
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
1 – I	Aluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₃ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	227,9
		P-2				
		P-3				
		N-1				
2 – I	Aluvijalno – kolvijalno oglejeno	P-1		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	133,6
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂			
		P-3				
		N-1				
3 – II	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	P-1		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	400,1
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂			
		P-3				
		N-1				
4 – II	Livadsko pseudooglejeno	P-1		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	493,9
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂			
		P-3	dr ₂ , k ₃ , vt ₃ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂			
		N-1				
5 – III	Pseudoglej	P-1				

		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		1.427,6
		N-1				
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		6.539,2
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₃ , vv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		268,5
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	1.515,3
		P-3	dr ₂ , k ₃ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	86,3
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	6.008,9
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , VV, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	2.365,2
		N-1				
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₁ , k ₂ , vt ₃ , vv, a ₄ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		2.393,7
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vv, a ₃ , hu ₃ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		134,1

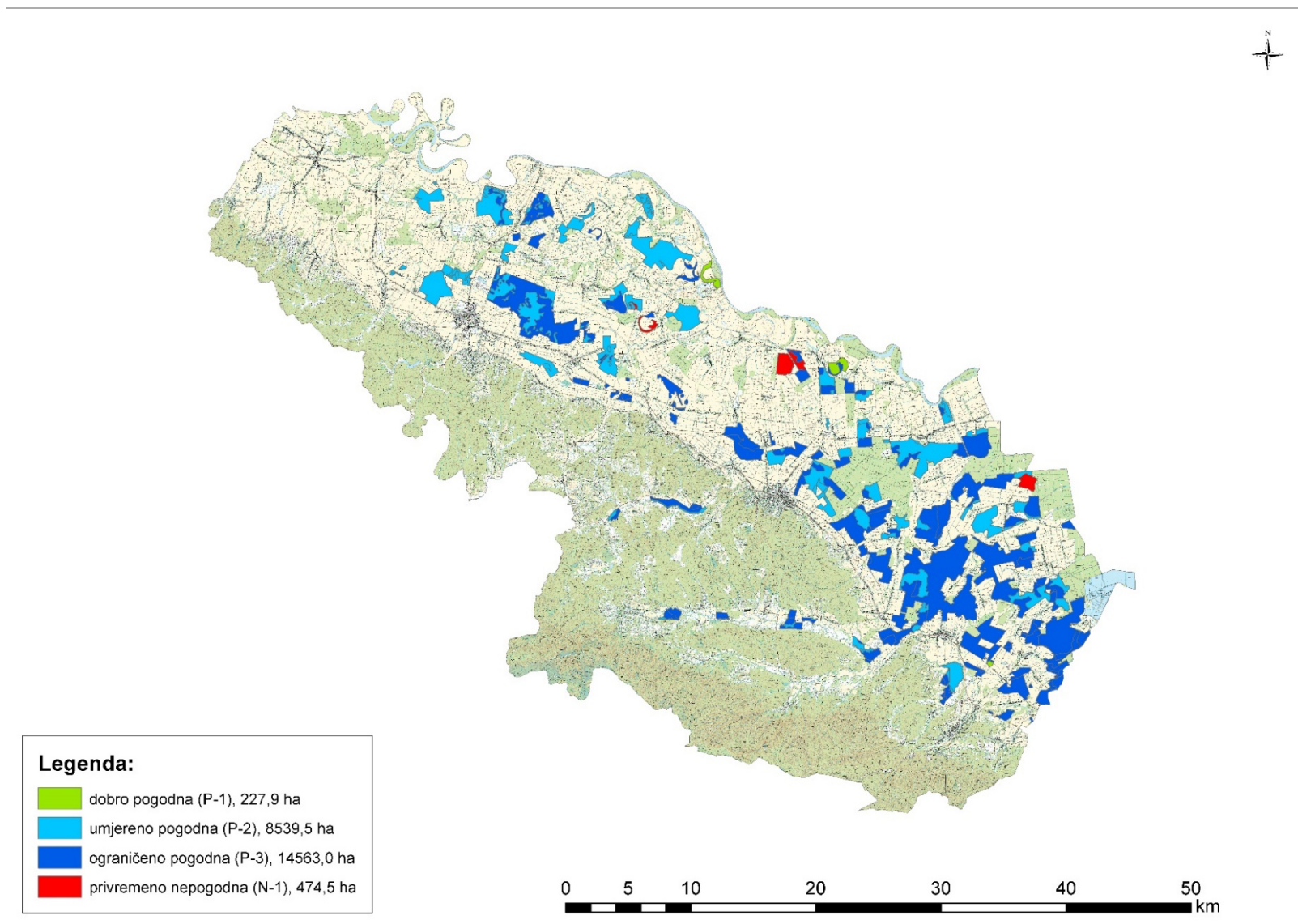
14 – VII	Tresetno i tresetno glejno	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1	dr ₁ , k ₅ , vt ₂ , vuVV, a ₃ , hu ₄ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		71,9
Ukupno		P-1		Agromelioracije	P-1	227,9
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	8.539,5
		P-3		Isplativost ulaganja upitna / Agromelioracije i hidromelioracije		14.563,0
		N-1		Isplativost ulaganja upitna		474,5
Sveukupno						23.805,0



Slika 25. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Virovitičko – podavske županije



Slika 26. Pedološko - melioracijska karta Virovitičko – podravske županije



Slika 27. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Virovitičko – podravske županije



Slika 28. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2018) na području Virovitičko-podravske županije

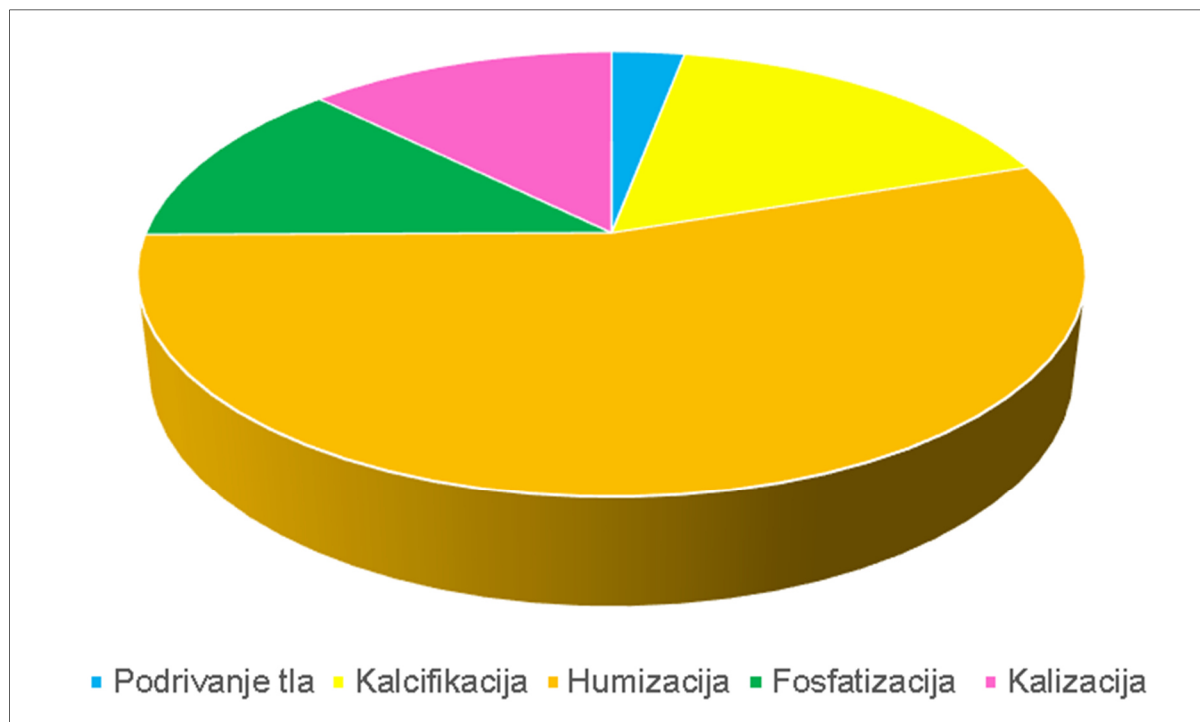
Grafikon 12. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Virovitičko-podravskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Virovitičko-podravске županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	54.032.000,00	25,99
	Dogradnja cijevne drenaže	145.259.940,00	69,87
	Zamjena drenažnih izljeva	2.701.556,00	1,30
	Košnja kanala III. / IV. Reda	4.429.902,50	2,13
	Kontrola i održavanje drenaže	1.478.083,60	0,71
Ukupno		207.901.482,10	100,00

Grafikon 13. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Virovitičko-podravskoj županiji



Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Virovitičko-podravške županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	2.600	2.990.000,00	2,96
	Kalcifikacija	6.530	16.978.000,00	16,81
	Humizacija	12.653	55.673.200,00	55,11
	Fosfatizacija	4.700	12.690.000,00	12,56
	Kalizacija	4.700	12.690.000,00	12,56
Ukupno			101.021.200,00	100,00

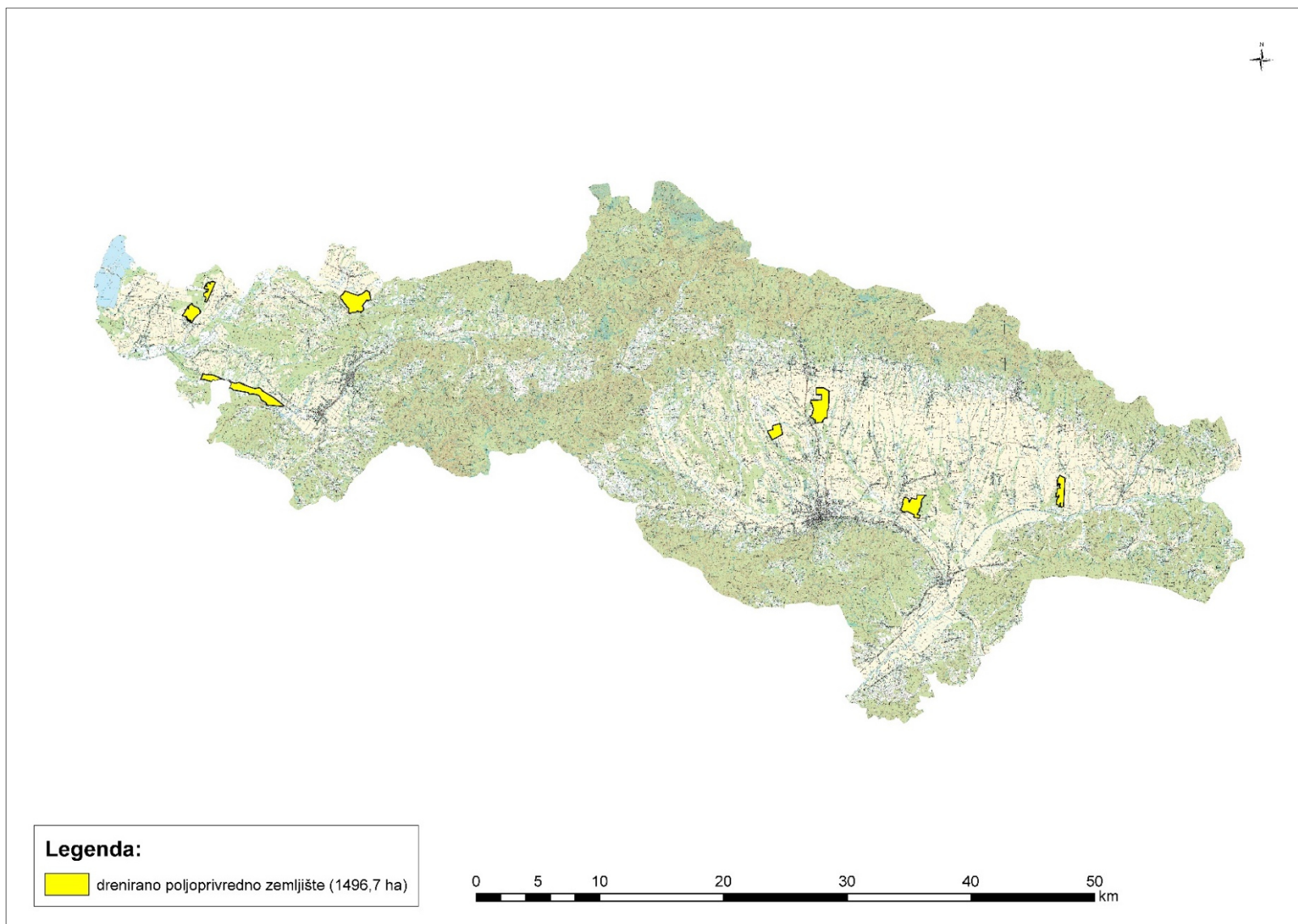
POŽEŠKO - SLAVONSKA ŽUPANIJA

Tablica 8. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Požeške županije

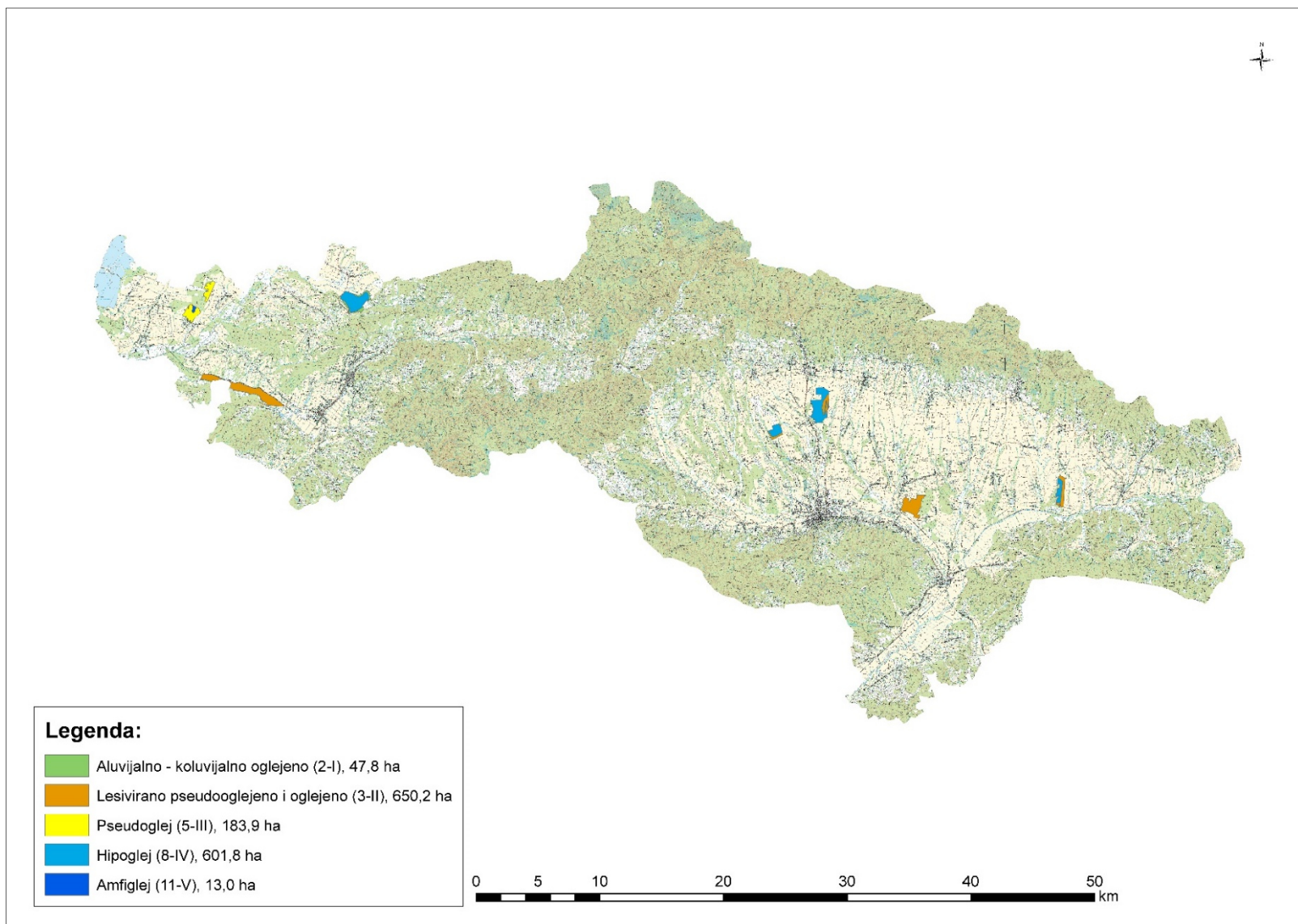
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
1 – I	Aluvijalno oglejeno	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1				
2 – I	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	47,8
		P-2				
		P-3				
		N-1				
3 – II	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , v, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	650,2
		P-2				
		P-3				
		N-1				
4 – II	Livadsko pseudooglejeno	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1				
5 – III	Pseudoglej	P-1				

		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , uv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		183,9
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	601,7
		P-3				
		N-1				
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1				
12 – VI	Amfiglej vertični	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , uvV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		13,0
		N-1				
Ukupno		P-1		Agromelioracije	P-1	698,0
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	601,8
		P-3		Isplativost ulaganja upitna		196,9
		N-1				

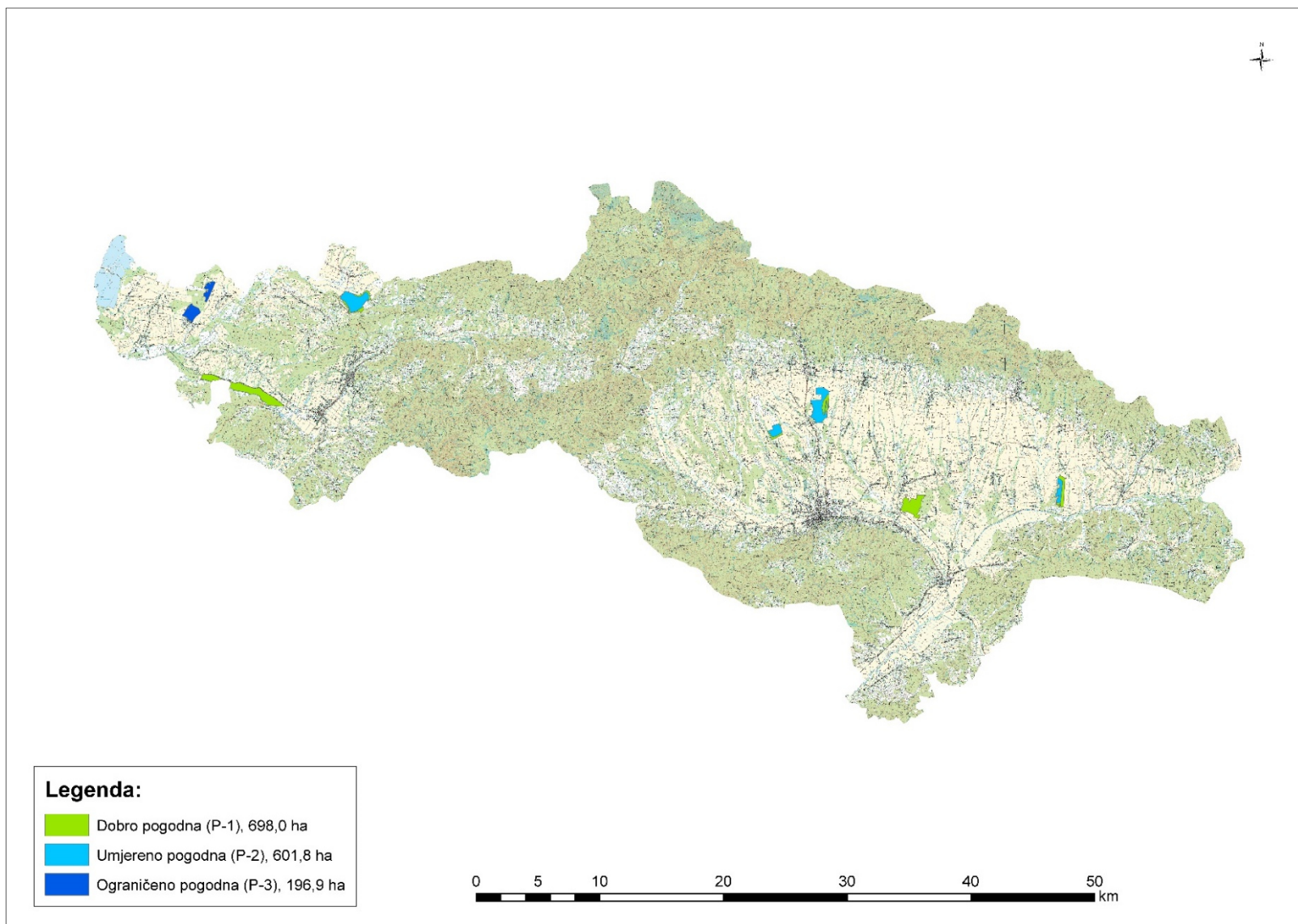
Sveukupno			1.496,7
-----------	--	--	---------



Slika 29. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Požeško – slavonske županije



Slika 30. Pedološko - melioracijska karta Požeško – slavonske županije



Slika 31. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Požeško – slavonske županije



Slika 32. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Požeško-slavonske županije

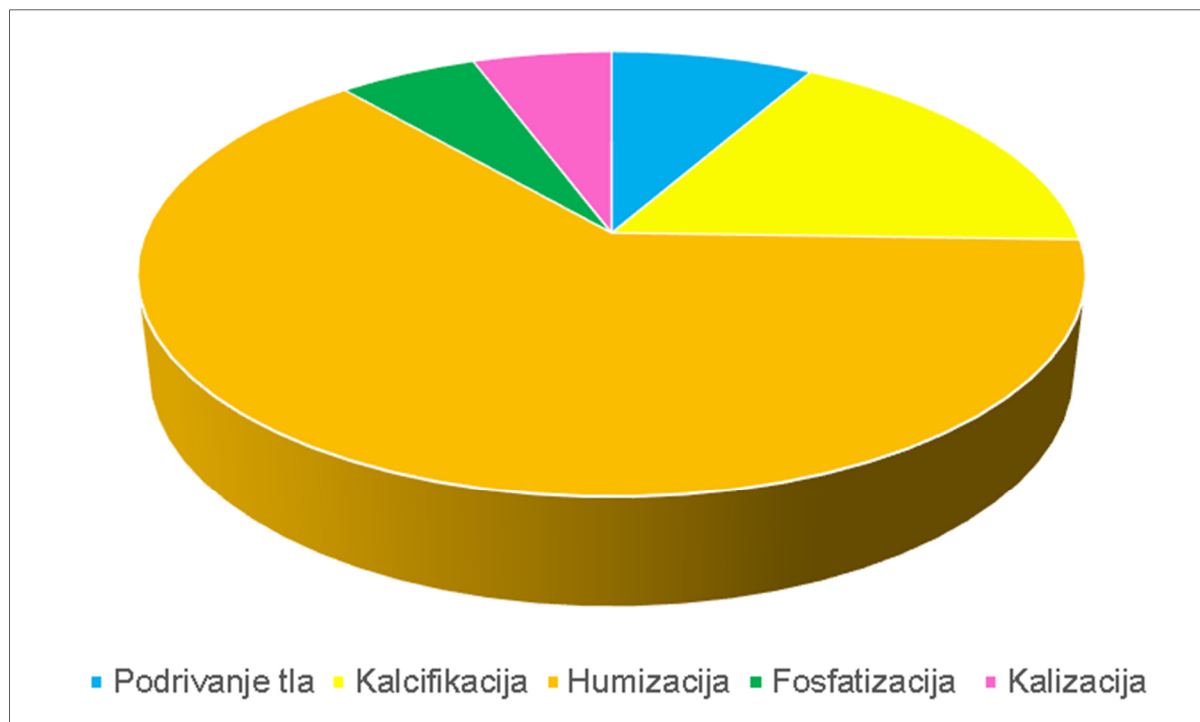
Grafikon 14. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Požeško-slavonskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Požeško-slavonske županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	404.800,00	5,10
	Dogradnja cijevne drenaže	6.859.380,00	86,34
	Zamjena drenažnih izljeva	256.828,00	3,23
	Košnja kanala III. / IV. Reda	353.515,00	4,45
	Kontrola i održavanje drenaže	69.797,20	0,88
Ukupno		7.944.320,20	100,00

Grafikon 15. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Požeško-slavonskoj županiji



Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Požeško-slavonske županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	650	747.500,00	8,26
	Kalcifikacija	600	1.560.000,00	17,23
	Humizacija	1.300	5.720.000,00	63,18
	Fosfatizacija	190	513.000,00	5,67
	Kalizacija	190	513.000,00	5,67
Ukupno			9.053.500,00	100,00

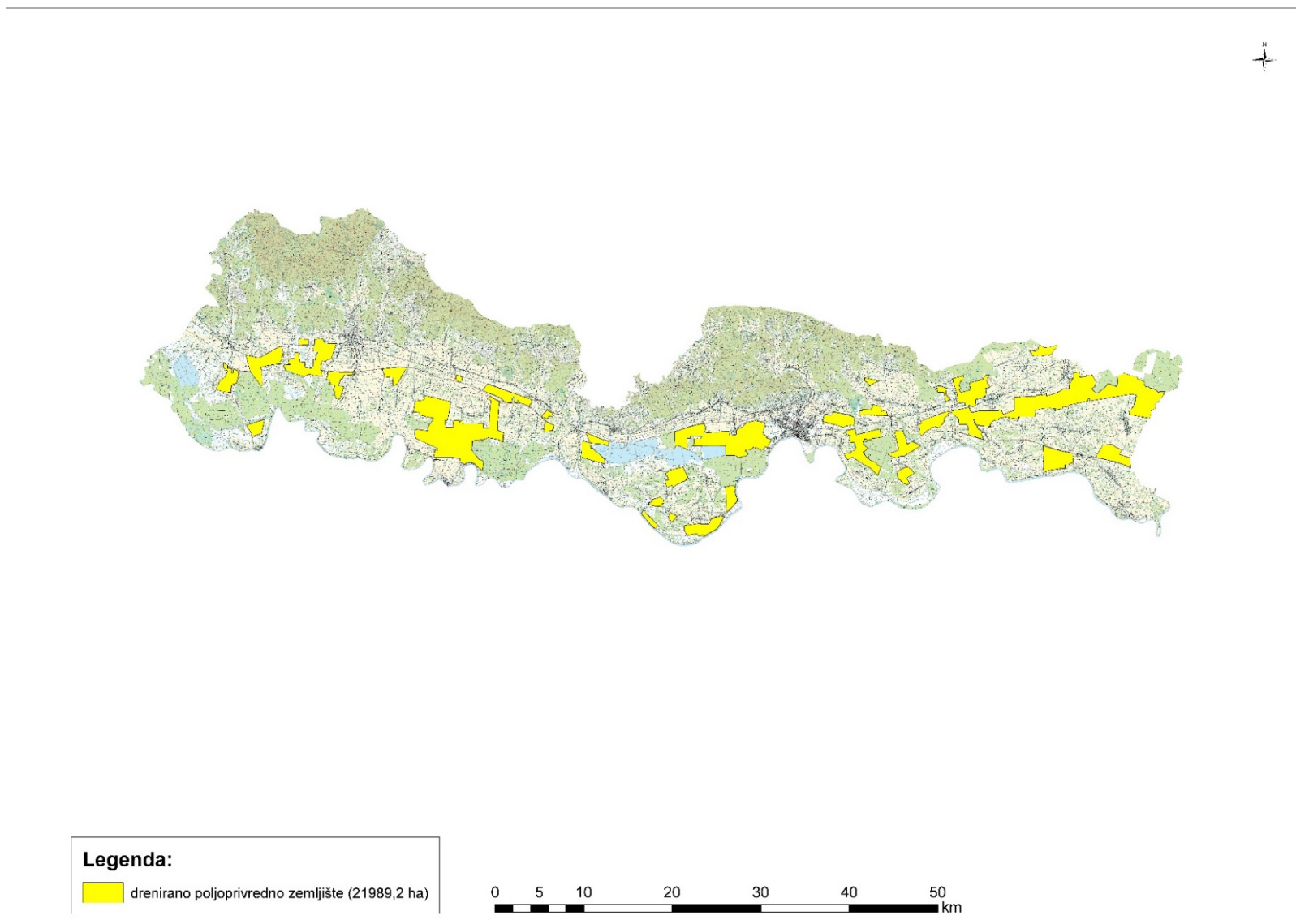
BRODSKO - POSAVSKA ŽUPANIJA

Tablica 9. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Brodske županije

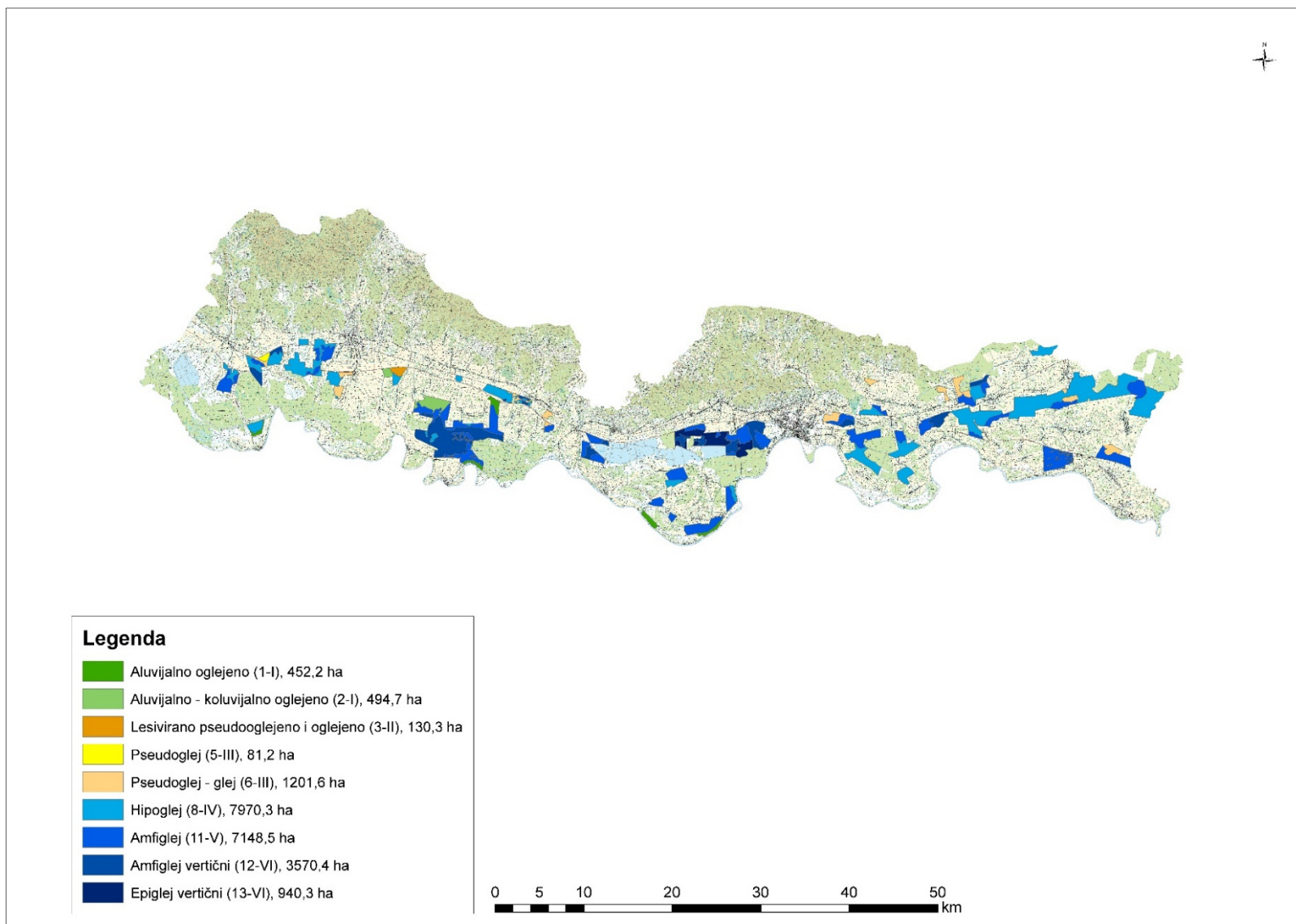
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
1 – I	Aluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₄ , obk ₂ , rok ₄ , vod ₂ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	335,1
		P-2	dr ₄ , k ₅ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	117,1
		P-3				
		N-1				
2 – I	Aluvijalno – kolvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₁ , v, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₄ , obk ₂ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	92,3
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₄ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	402,4
		N-1				
3 – II	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₁ , v, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₄ , obk ₂ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	130,3
		P-2				
		P-3				
		N-1				
5 – III	Pseudoglej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vv, a ₂ , hu ₁ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		81,2
		N-1				
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1				

		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₂ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	161,0
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₂ , vV, a ₂ , hu ₁ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		1.040,6
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1				
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , VV, a ₄ , hu ₂ , of ₄ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	7.106,3
		P-3	dr ₂ , k ₃ , vt ₂ , VV, a ₃ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	864,0
		N-1				
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vV, a ₄ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		6.876,8
		N-1	dr ₁ , k ₂ , vt ₃ , vV, a ₄ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		271,7
12 – VI	Amfiglej vertični	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		111,6
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		3.458,8
13 – VI	Epiglej vertični	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		940,0

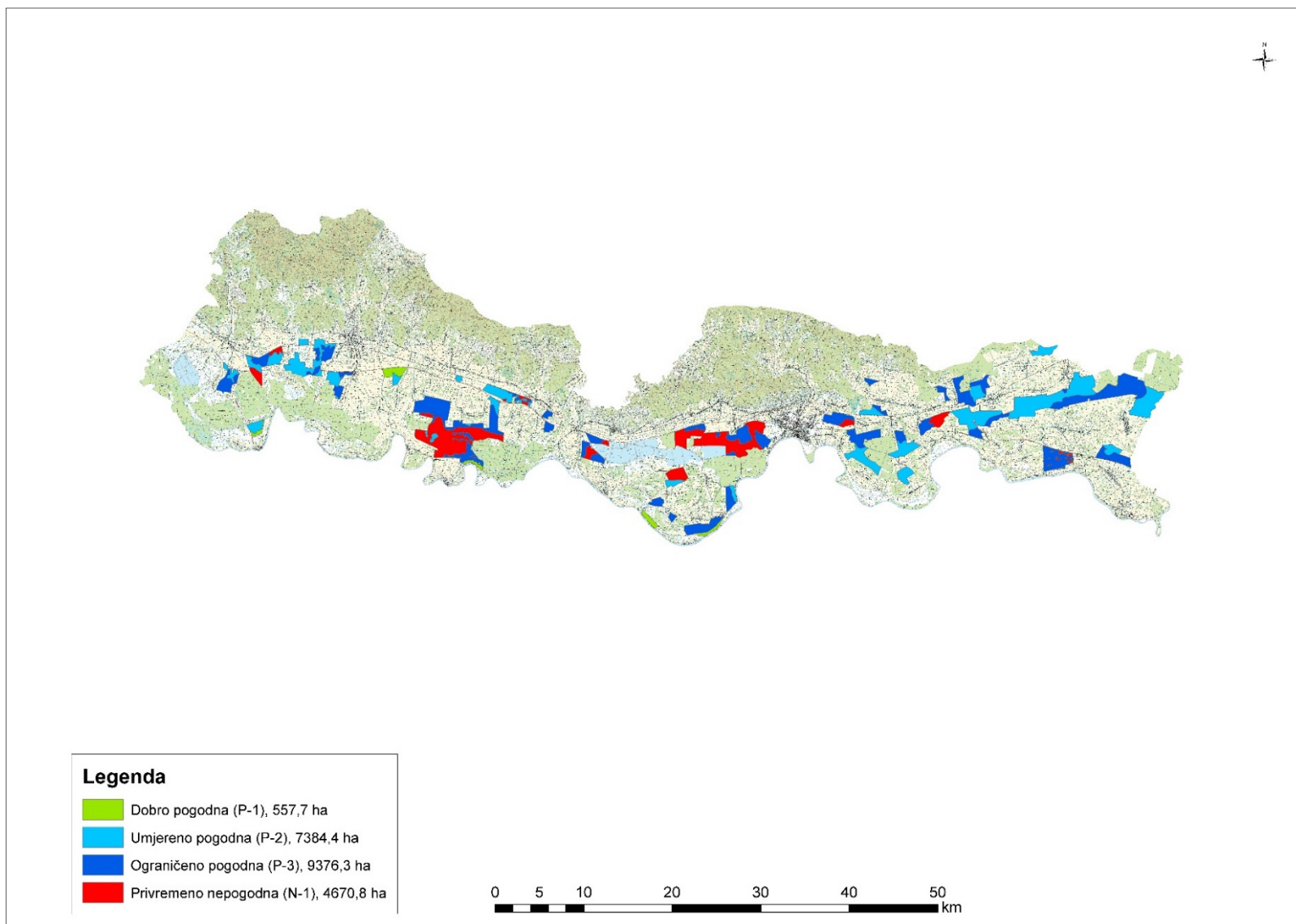
Ukupno	P-1		Agromelioracije / Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	557,7
	P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	7.384,4
	P-3		Isplativost ulaganja upitna / Agromelioracije i hidromelioracije	P-2 / P-3	9.376,3
	N-1		Isplativost ulaganja upitna		4.670,8
Sveukupno					21.989,2



Slika 33. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Brodsko - posavske županije



Slika 34. Pedološko - melioracijska karta Brodsko - posavske županije



Slika 35. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Brodsko - posavske županije



Slika 36. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Brodsko-posavske županije

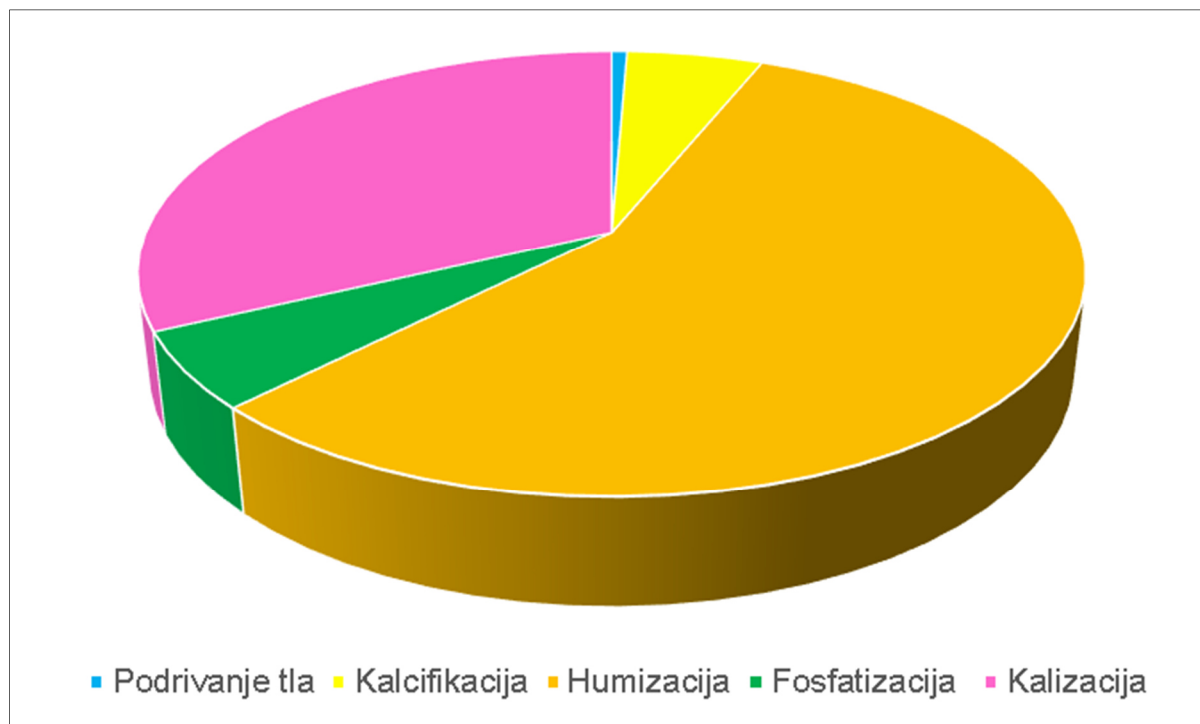
Grafikon 16. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Brodsko-posavskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Brodsko-posavske županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	70.424.000,00	39,01
	Dogradnja cijevne drenaže	100.104.540,00	55,46
	Zamjena drenažnih izljeva	3.773.198,00	2,09
	Košnja kanala III. / IV. Reda	5.192.692,50	2,88
	Kontrola i održavanje drenaže	1.018.607,60	0,56
Ukupno		180.513.038,10	100,00

Grafikon 17. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Brodsko-posavskoj županiji



Legenda:

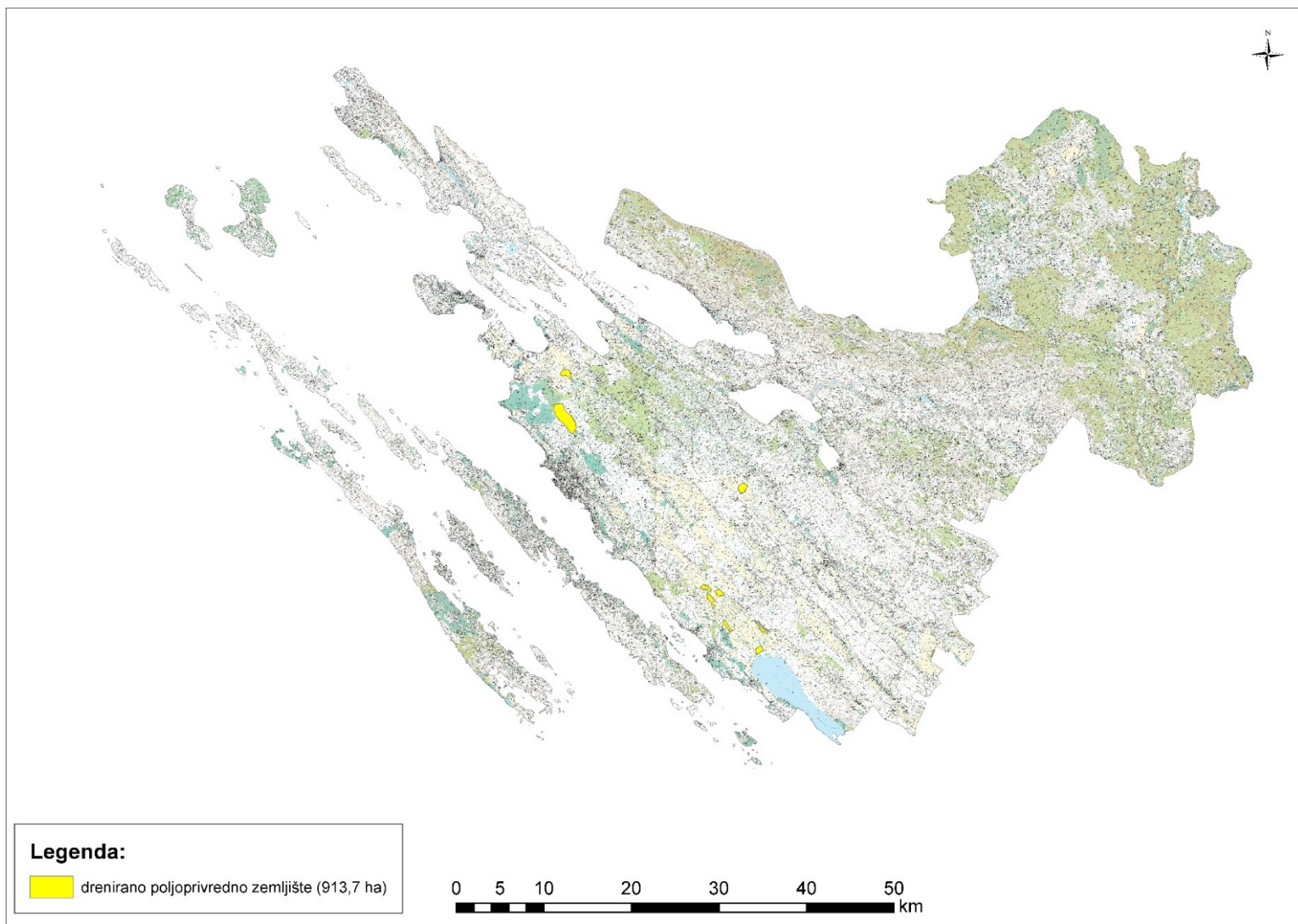
Agromelioracijske mjere na razini Brodsko-posavske županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	390	448.500,00	0,63
	Kalcifikacija	1.520	3.952.000,00	5,54
	Humizacija	9.125	40.150.000,00	56,28
	Fosfatizacija	1.460	3.942.000,00	5,53
	Kalizacija	8.460	22.842.000,00	32,02
Ukupno			71.334.500,00	100,00

ZADARSKA ŽUPANIJA

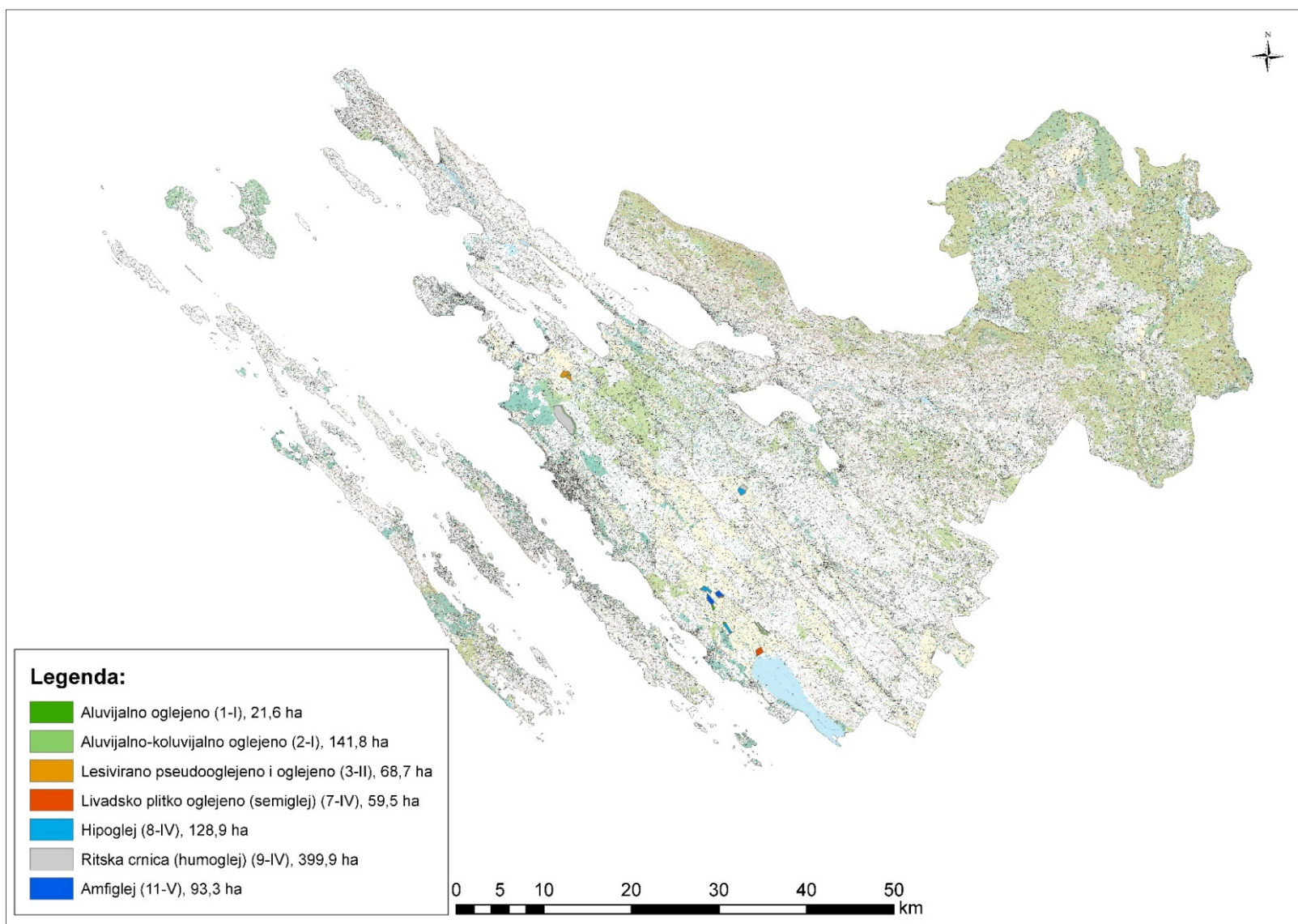
Tablica 10. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Zadarske Županije

Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha			
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja						
1 – I	Aluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	21,6			
		P-2							
		P-3							
		N-1							
2 – I	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	140,6			
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂				Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	1,2
		P-3							
		N-1							
3 – II	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₂ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	68,7			
		P-2							
		P-3							
		N-1							
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₁ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije	P-1	59,5			
		P-2							
		P-3							
		N-1							
8 – IV	Hipoglej	P-1							

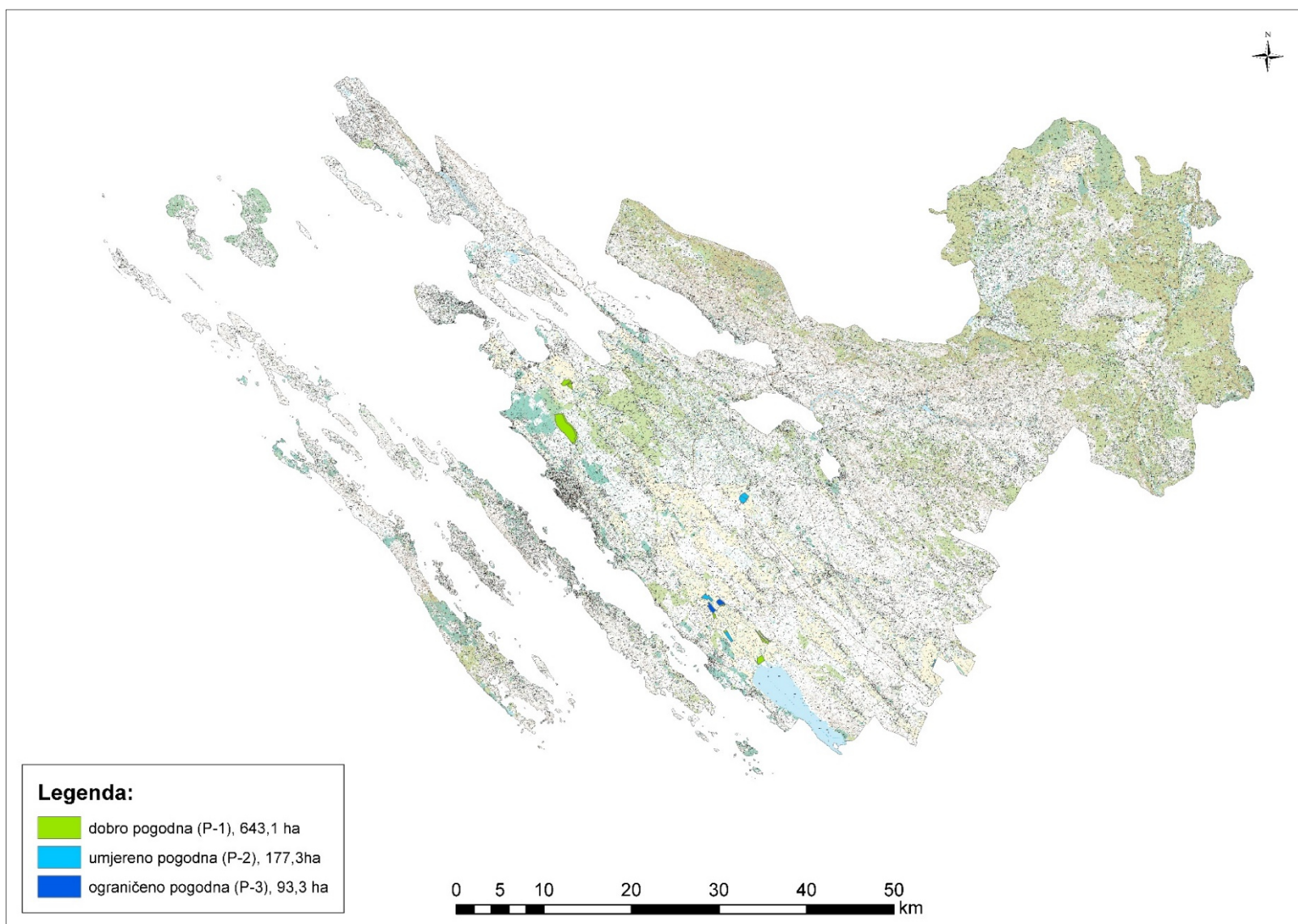
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	128,9
		P-3				
		N-1				
9 – IV	Ritska crnica (humoglej)	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₄ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	352,7
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₃ , V, a ₄ , hu ₄ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	47,2
		P-3				
		N-1				
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vV, a ₄ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		93,3
		N-1				
Ukupno		P-1		Agromelioracije / Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	643,1
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	177,3
		P-3		Isplativost ulaganja upitna		93,3
		N-1				
Sveukupno						913,7



Slika 37. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Zadarske županije



Slika 38. Pedološko - melioracijska karta Zadarske županije



Slika 39. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Zadarske županije



Slika 40. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Zadarske županije

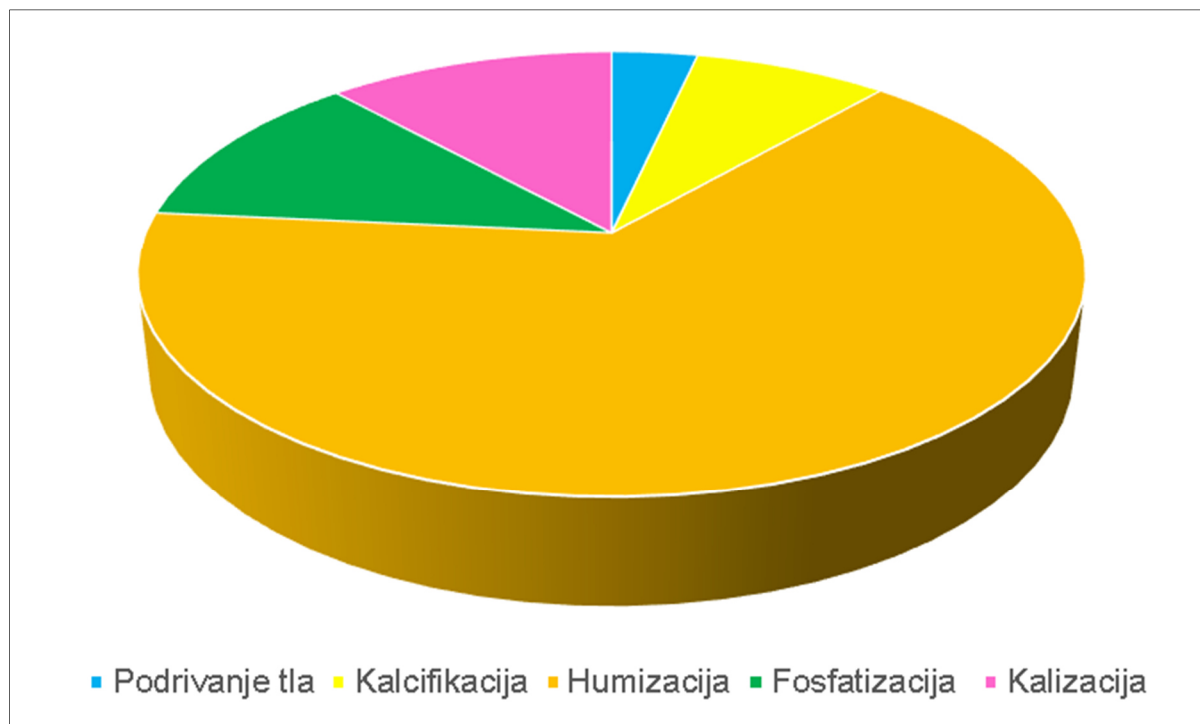
Grafikon 18. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Zadarskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Zadarske županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	484.000,00	6,89
	Dogradnja cijevne drenaže	6.042.000,00	86,01
	Zamjena drenažnih izljeva	156.728,00	2,23
	Košnja kanala III. / IV. Reda	280.287,50	3,99
	Kontrola i održavanje drenaže	61.480,00	0,88
Ukupno		7.024.495,50	100,00

Grafikon 19. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Zadarskoj županiji



Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Zadarske županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	70	80.500,00	3,50
	Kalcifikacija	70	182.000,00	7,92
	Humizacija	340	1.496.000,00	65,09
	Fosfatizacija	100	270.000,00	11,75
	Kalizacija	100	270.000,00	11,75
Ukupno			2.298.500,00	100,00

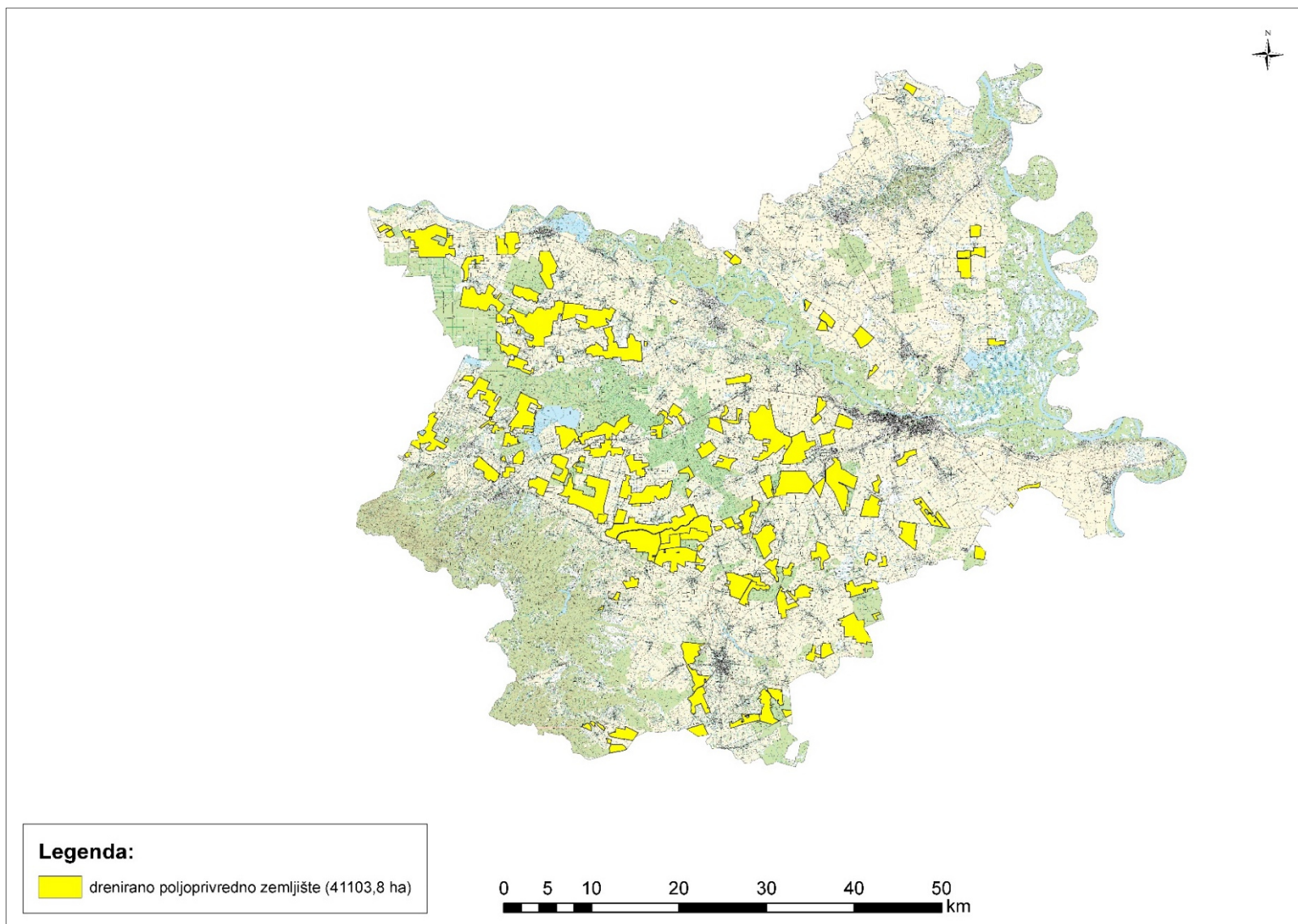
OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA

Tablica 11. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Osječke županije

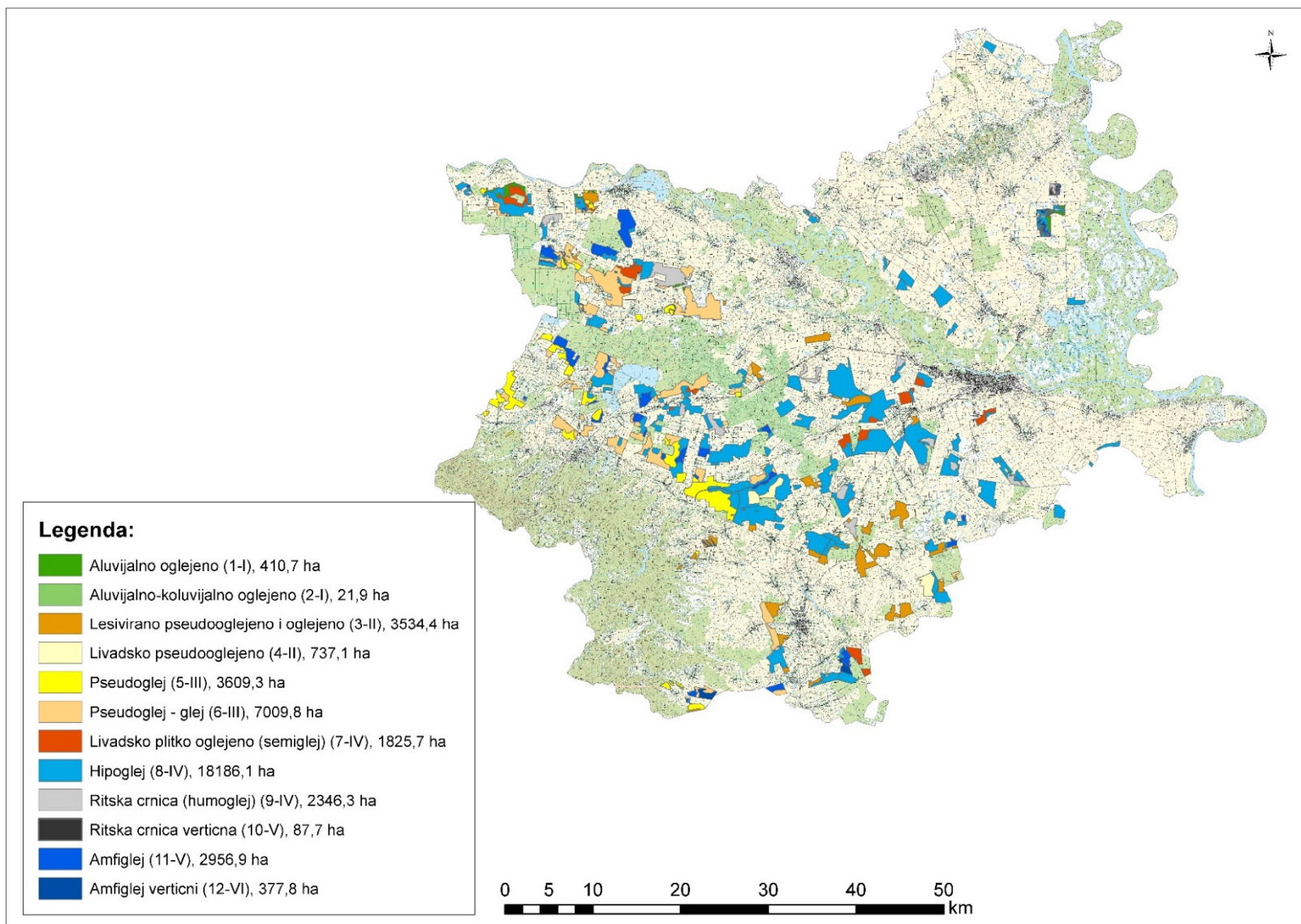
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha			
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja						
1 – I	Aluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije	P-1	410,7			
		P-2							
		P-3							
		N-1							
2 – I	Aluvijalno – kolvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije	P-1	21,9			
		P-2							
		P-3							
		N-1							
3 – II	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	224,4			
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃				Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	3.096,6
		P-3	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁				Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	213,4
		N-1							
4 – II	Livadsko pseudooglejeno	P-1		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	737,1			
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃						
		P-3							
		N-1							
5 – III	Pseudoglej	P-1							

		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , uv, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		3.609,3
		N-1				
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , uV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	10,7
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , uV, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	102,0
		P-3	dr ₁ , k ₂ , vt ₃ , uvV, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		6.897,1
		N-1				
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	1.133,6
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	692,1
		P-3				
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	1.649,2
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	13.967,5
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , VV, a ₃ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	2.562,4
		N-1	dr ₁ , k ₂ , vt ₃ , VV, a ₂ , hu ₃ , of ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		7,0
9 – IV	Ritska crnica (humoglej)	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije	P-1	417,5
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₃ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	1.922,4
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , VV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₁ , sfd ₁	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	6,4
		N-1				

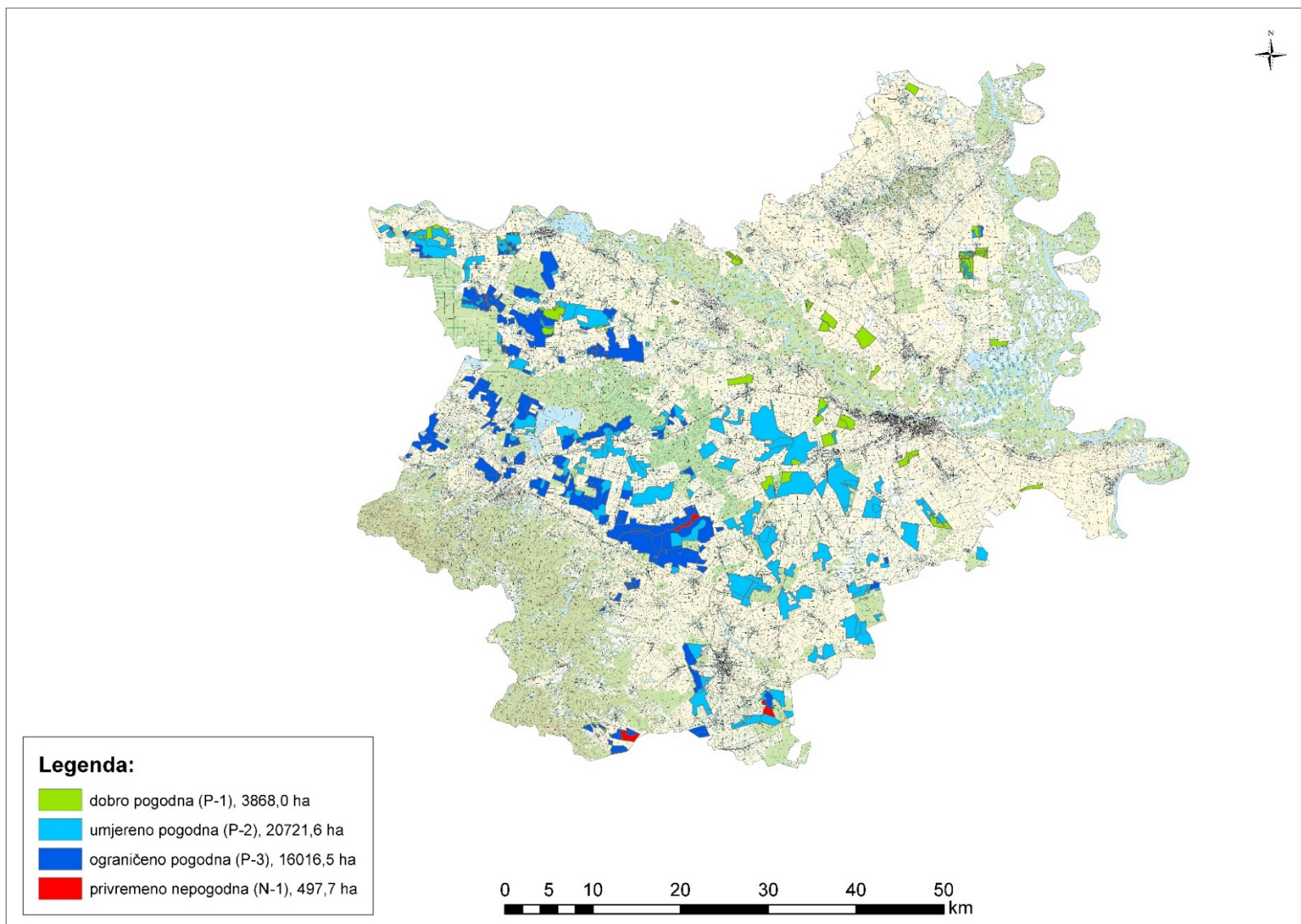
10 – V	Ritska crnica vertična	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₄ , VV, a ₃ , hu ₄ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	87,7
		P-3				
		N-1				
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₃ , uV, a ₄ , hu ₃ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	33,4
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , uV, a ₃ , hu ₃ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		2.707,6
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , uV, a ₂ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		215,9
12 – VI	Amfiglej vertični	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₃ , uV, a ₃ , hu ₃ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	82,8
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , uV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		20,3
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , uVV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		274,8
Ukupno		P-1		Agromelioracije / Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	3.868,0
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	20.721,6
		P-3		Isplativost ulaganja upitna / Agromelioracije i hidromelioracije	P-2 / P-3	16.016,5
		N-1		Isplativost ulaganja upitna		497,7
Sveukupno						41.103,8



Slika 41. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Osječko-baranjske županije



Slika 42. Pedološko - melioracijska karta Osječko-baranjske županije



Slika 43. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Osječko-baranjske županije



Slika 44. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2017-2018) na području Osječko-baranjske županije

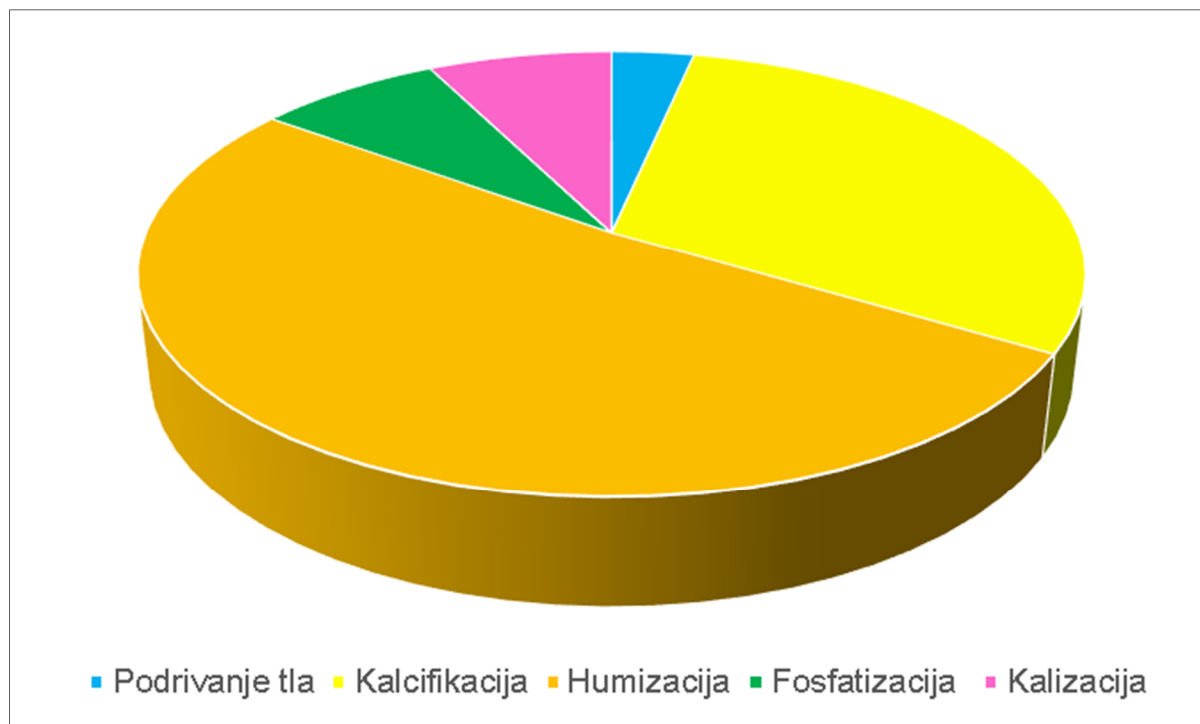
Grafikon 20. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Osječko-baranjskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Osječko-baranjske županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	65.890.400,00	17,15
	Dogradnja cijevne drenaže	299.789.220,00	78,02
	Zamjena drenažnih izljeva	5.388.812,00	1,40
	Košnja kanala III. / IV. Reda	10.139.437,50	2,64
	Kontrola i održavanje drenaže	3.050.486,80	0,79
Ukupno		384.258.356,30	100,00

Grafikon 21. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Osječko-baranjskoj županiji



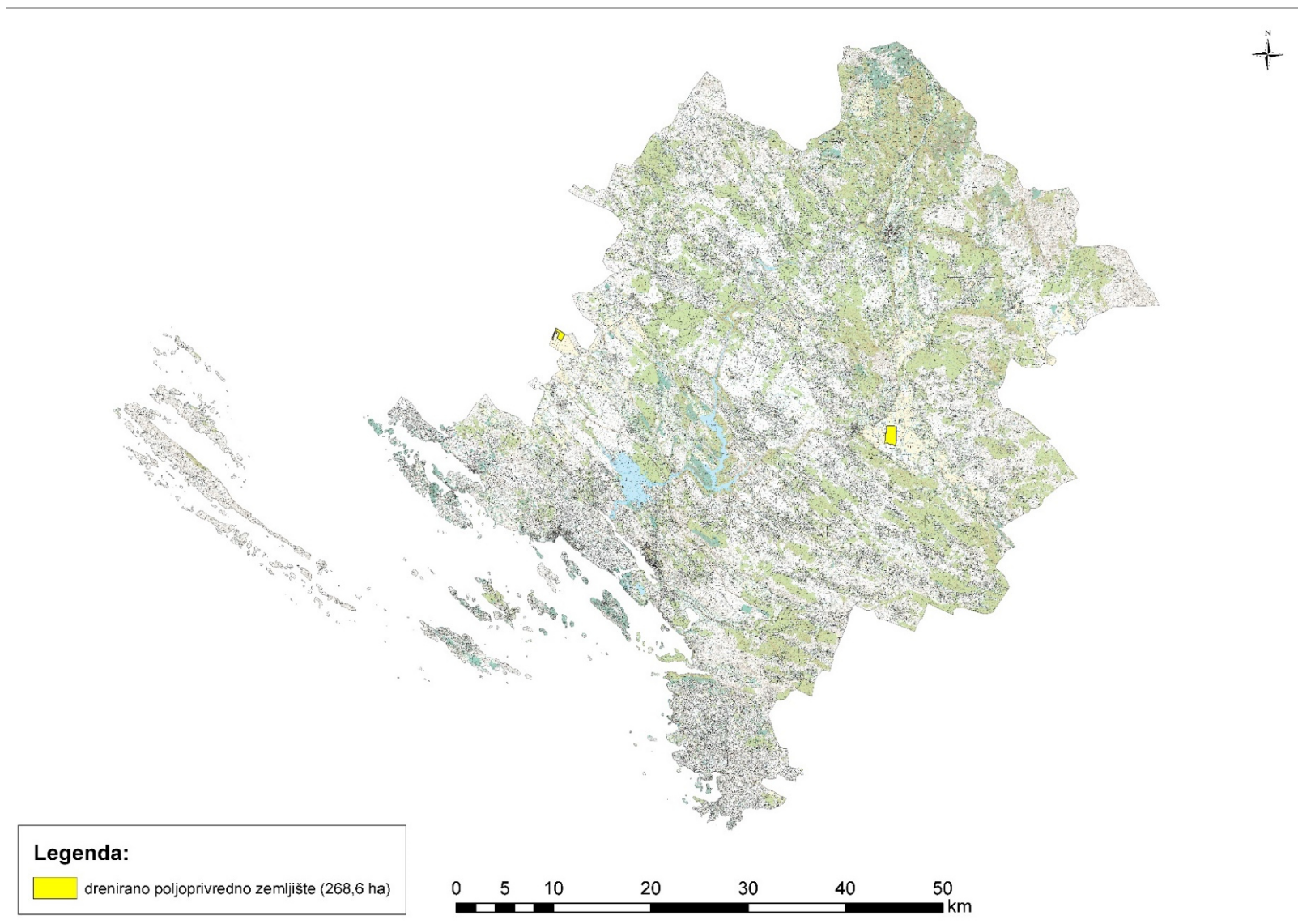
Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Osječko-baranjske županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	4.320	4.968.000,00	3,35
	Kalcifikacija	17.230	44.798.000,00	30,21
	Humizacija	17.330	76.252.000,00	51,43
	Fosfatizacija	4.120	11.124.000,00	7,50
	Kalizacija	4.120	11.124.000,00	7,50
Ukupno			148.266.000,00	100,00

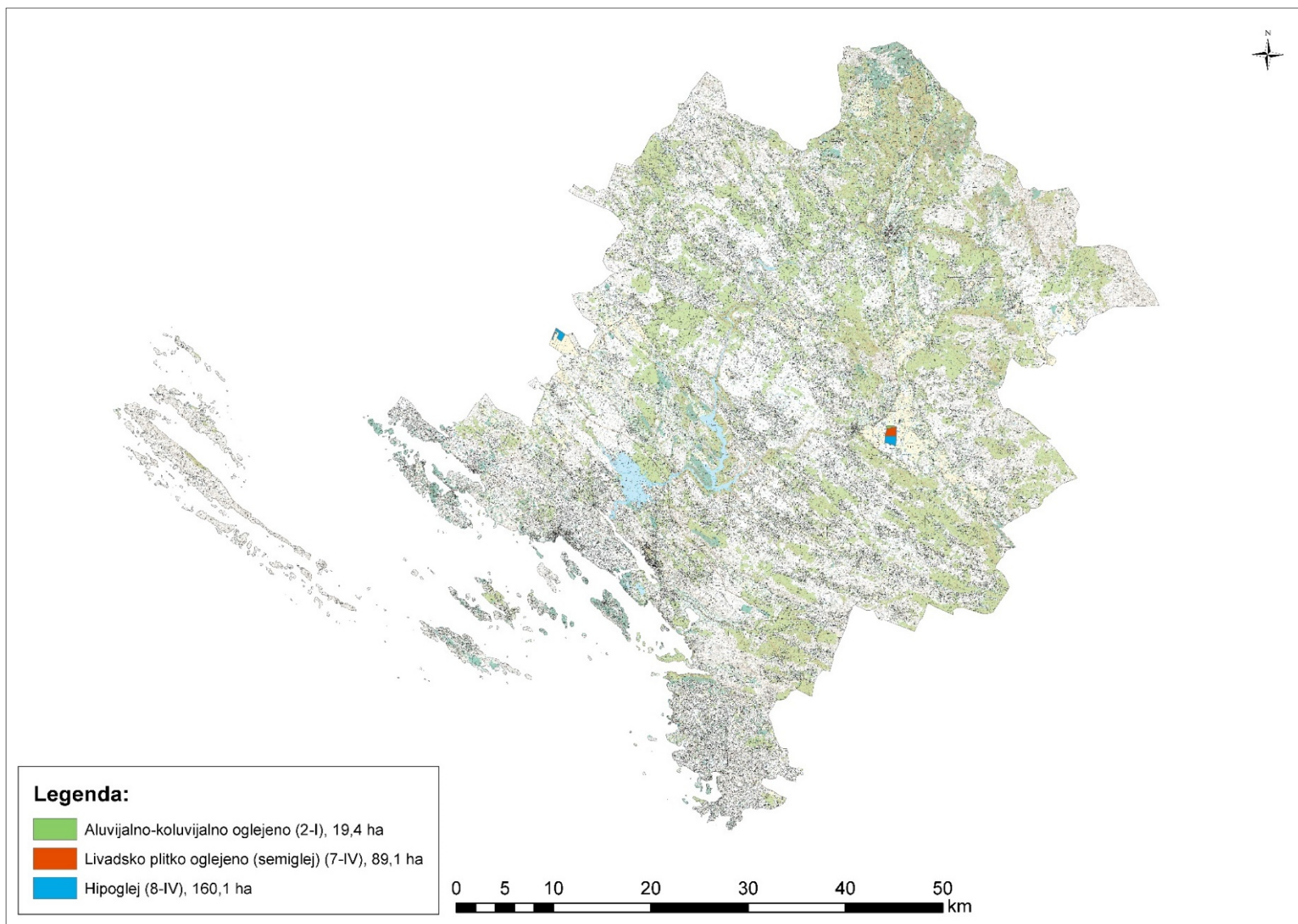
ŠIBENSKO - KNINSKA ŽUPANIJA

Tablica 12. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Šibenske županije

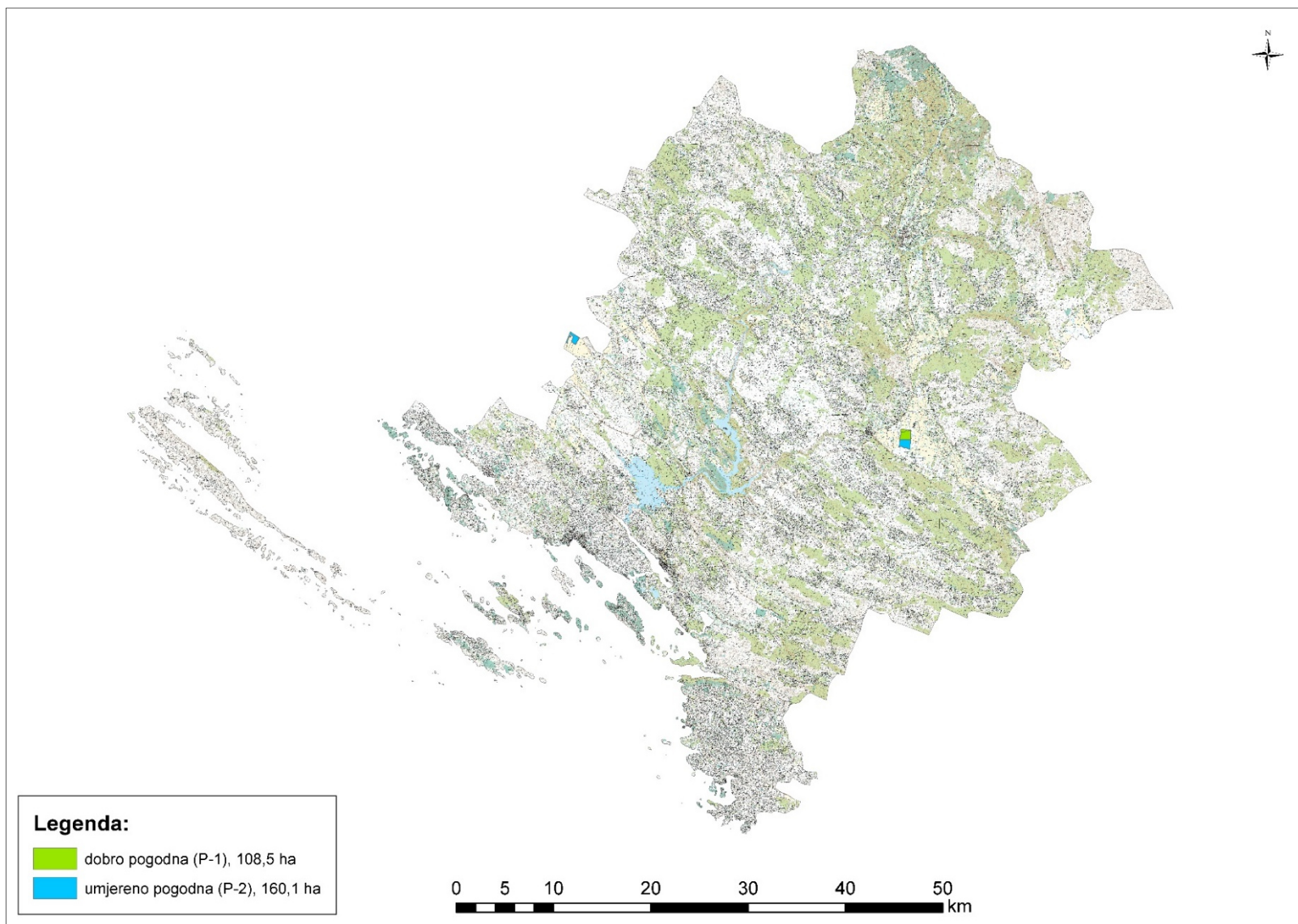
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
2 – I	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	19,4
		P-2				
		P-3				
		N-1				
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	89,1
		P-2				
		P-3				
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	160,2
		P-2	dr ₃ , k ₄ , vt ₂ , VV, a ₄ , hu ₃ , of ₃ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂			
		P-3				
		N-1				
Ukupno		P-1		Agromelioracije	P-1	108,5
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	160,1
		P-3				
		N-1				
Sveukupno						268,6



Slika 45. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Šibensko – kninske županije



Slika 46. Pedološko - melioracijska karta Šibensko – kninske županije



Slika 47. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Šibensko – kninske županije



Slika 48. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Šibensko-kninske županije

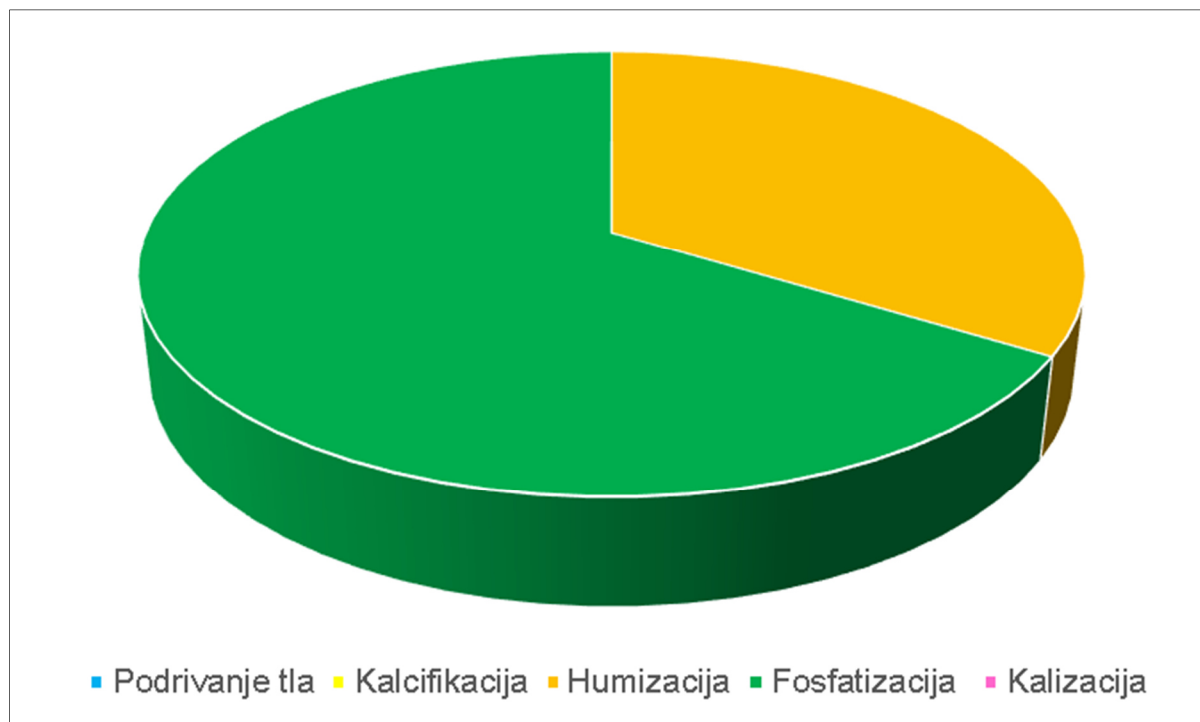
Grafikon 22. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Šibensko-kninskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Šibensko-kninske županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	61.600,00	3,06
	Dogradnja cijevne drenaže	1.825.140,00	90,52
	Zamjena drenažnih izljeva	46.046,00	2,28
	Košnja kanala III. / IV. Reda	64.897,50	3,22
	Kontrola i održavanje drenaže	18.571,60	0,92
Ukupno		2.016.255,10	100,00

Grafikon 23. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Šibensko-kninskoj županiji



Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Šibensko-kninske županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	0	0,00	0,00
	Kalcifikacija	0	0,00	0,00
	Humizacija	50	220.000,00	33,74
	Fosfatizacija	160	432.000,00	66,26
	Kalizacija	0	0,00	0,00
Ukupno			652.000,00	100,00

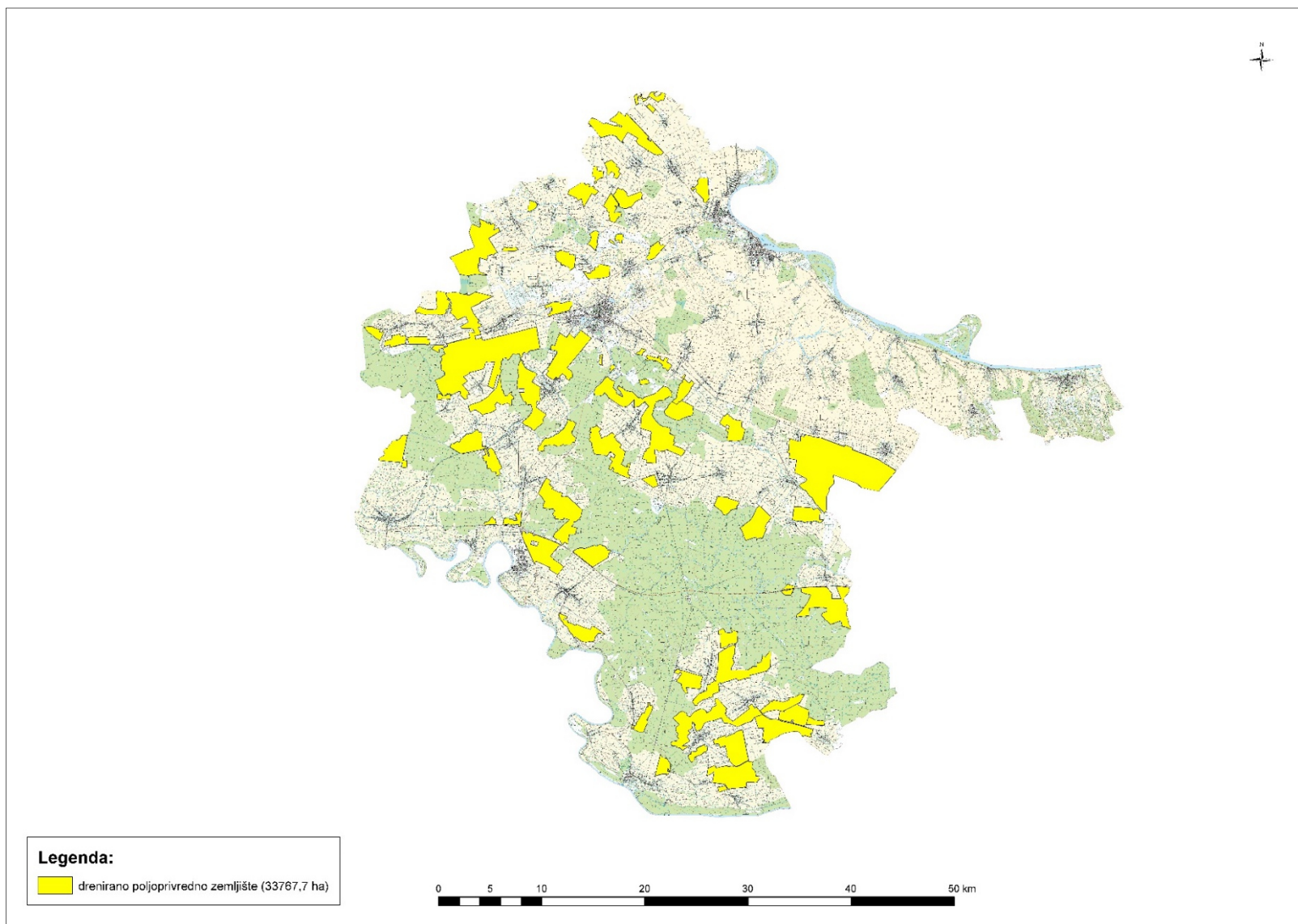
VUKOVARSKO - SRIJEMSKA ŽUPANIJA

Tablica 13. Pogodnost pedološko-melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Vukovarske županije

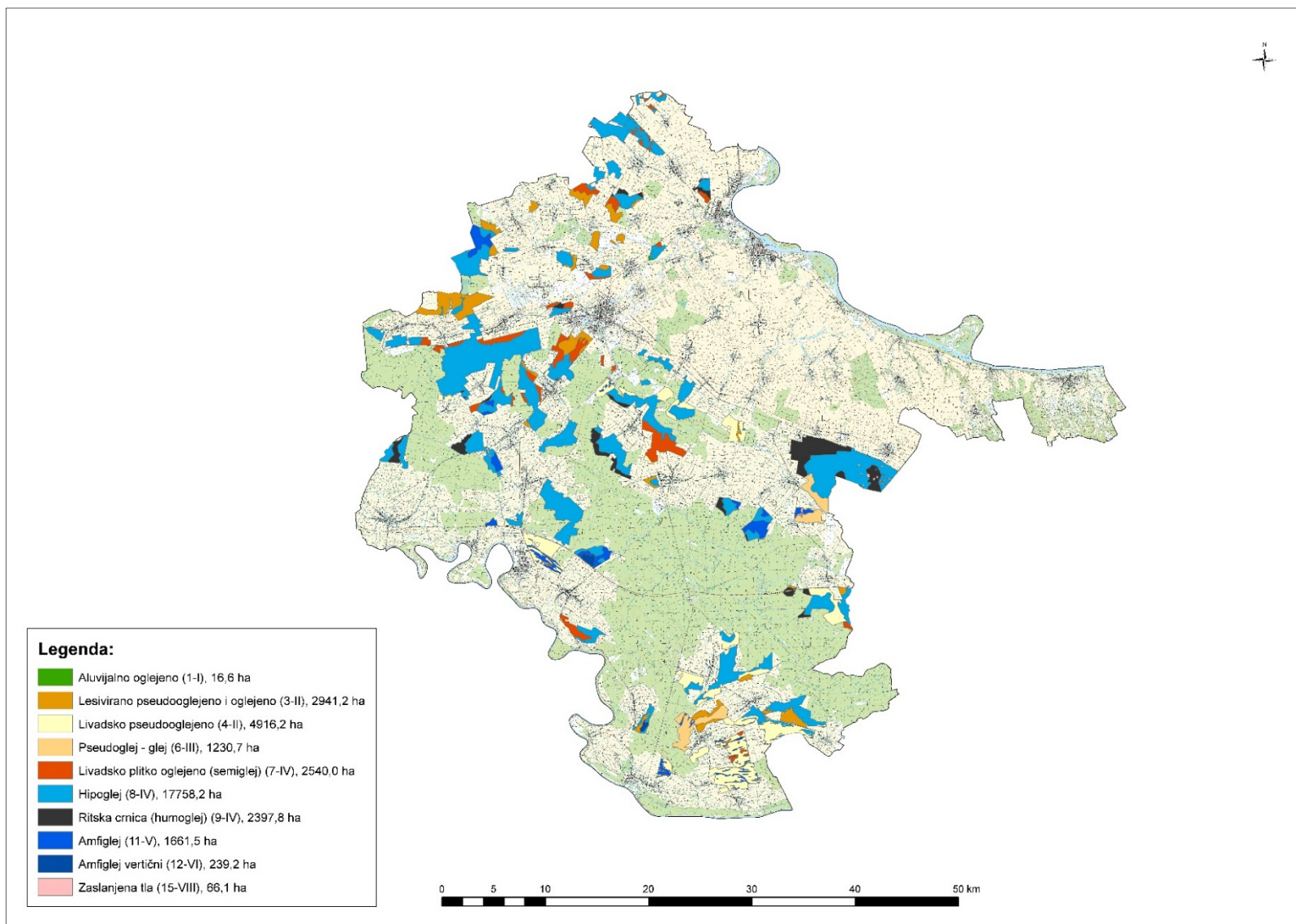
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
1 – I	Aluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije	P-1	16,6
		P-2				
		P-3				
		N-1				
3 – II	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₄ , vt ₁ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	2.173,8
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	767,4
		P-3				
		N-1				
4 – II	Livadsko pseudooglejeno	P-1				
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , vV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	4.916,2
		P-3				
		N-1				
6 – III	Pseudoglej – glej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vV, a ₂ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		1.230,7
		N-1				
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1	dr ₄ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₄ , ok ₅ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije	P-1	850,7

		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , vuV, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	1.689,3
		P-3				
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₄ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	342,4
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , VV, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	16.948,7
		P-3	dr ₂ , k ₃ , vt ₃ , VV, a ₃ , hu ₂ , of ₃ , ok ₃ , obk ₄ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-2	467,1
		N-1				
9 – IV	Ritska crnica (humoglej)	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₄ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₄	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	77,7
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , VV, a ₃ , hu ₃ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	2.320,1
		P-3				
		N-1				
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vuVV, a ₃ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		1.661,5
		N-1				
12 – VI	Amfiglej vertični	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vuV, a ₄ , hu ₃ , of ₂ , ok ₂ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		239,2

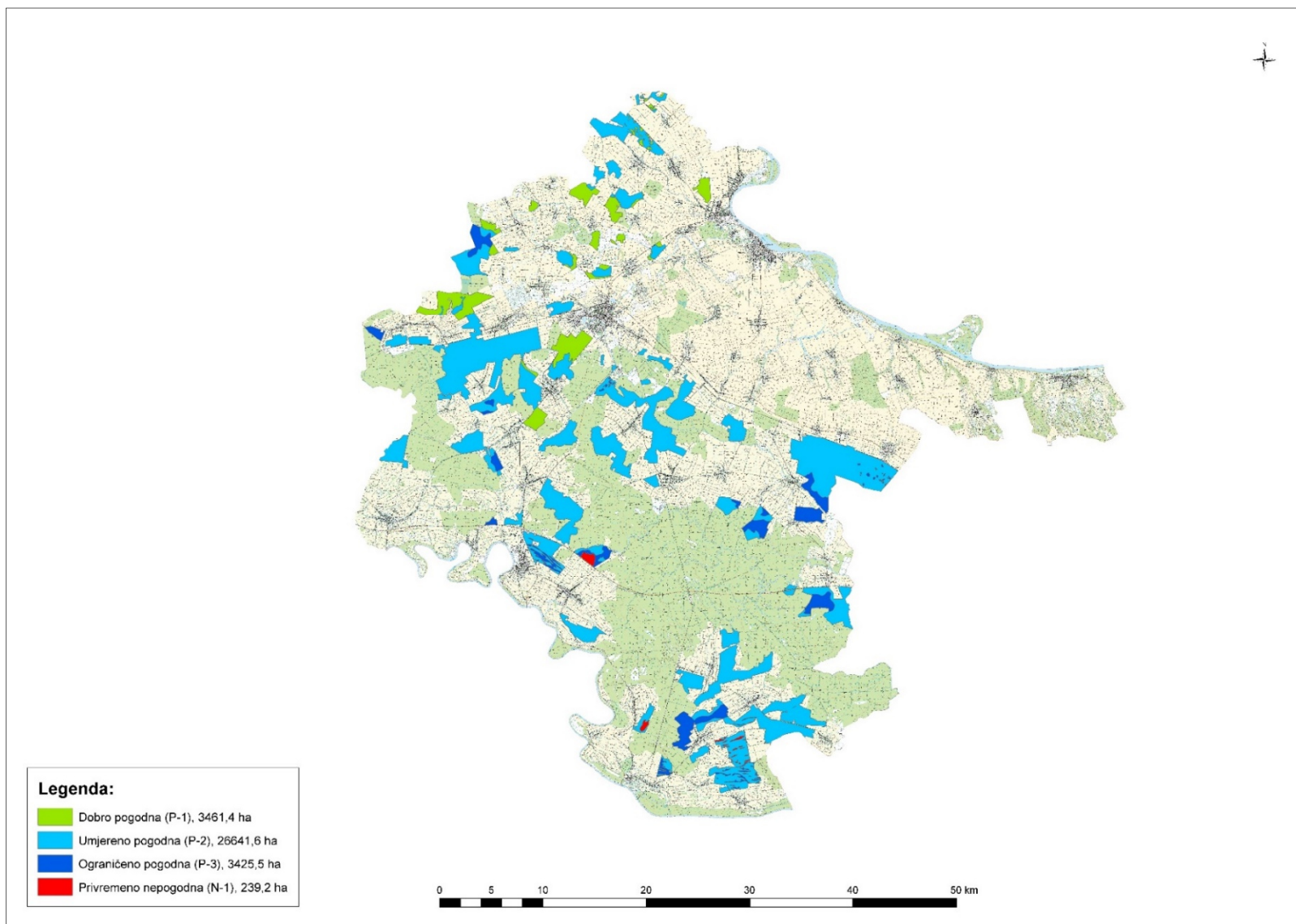
15 - VIII	Zaslanjena tla	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₃ , vVV, a ₅ , hu ₂ , of ₂ , ok ₂ , obk ₂ , rok ₂ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		66,3
		N-1				
Ukupno	P-1		Agromelioracije / Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	3.461,4	
	P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	26.641,6	
	P-3		Isplativost ulaganja upitna / Agromelioracije i hidromelioracije	P-2 / P-3	3.425,5	
	N-1		Isplativost ulaganja upitna		239,2	
Sveukupno					33.767,7	



Slika 49. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Vukovarsko – srijemske županije



Slika 50. Pedološko - melioracijska karta Vukovarsko – srijemske županije



Slika 51. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Vukovarsko – srijemske županije



Slika 52. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2017-2018) na području Vukovarsko-srijemske županije

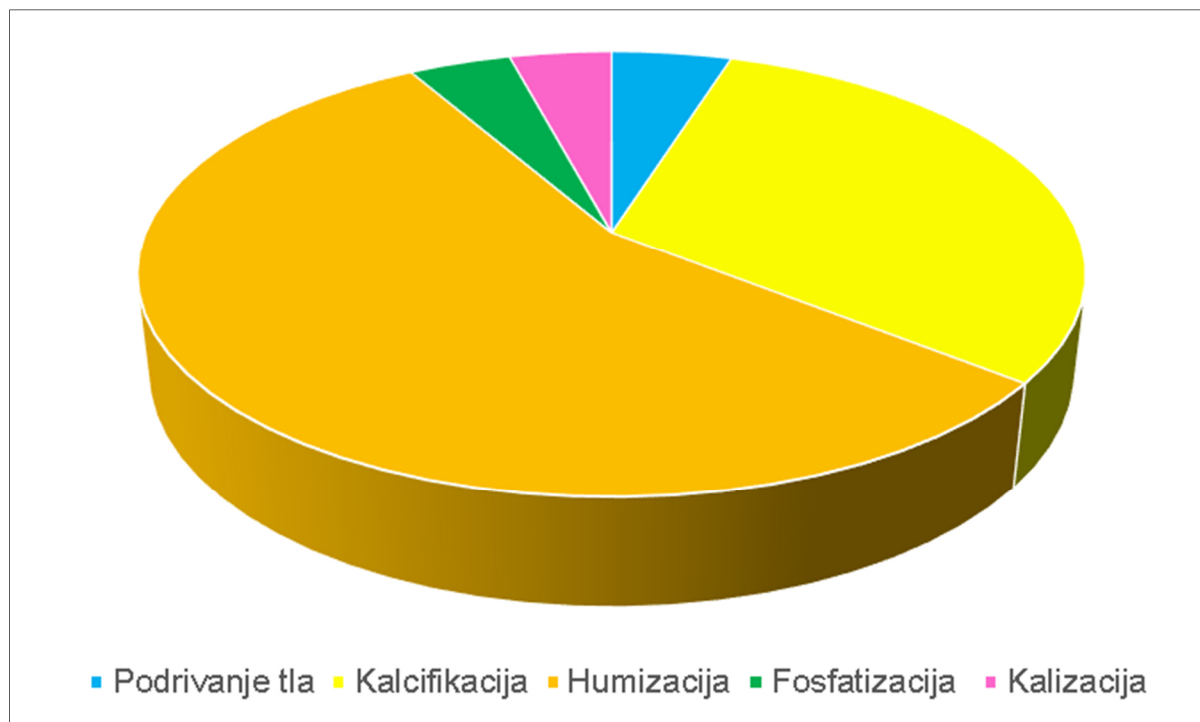
Grafikon 24. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Vukovarsko-srijemskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Vukovarsko-srijemske županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	87.900.000,00	21,08
	Dogradnja cijevne drenaže	313.829.460,00	75,25
	Zamjena drenažnih izljeva	3.963.388,00	0,95
	Košnja kanala III. / IV. Reda	8.140.662,50	1,95
	Kontrola i održavanje drenaže	3.193.352,40	0,77
Ukupno		417.026.862,90	100,00

Grafikon 25. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Vukovarsko-srijemskoj županiji



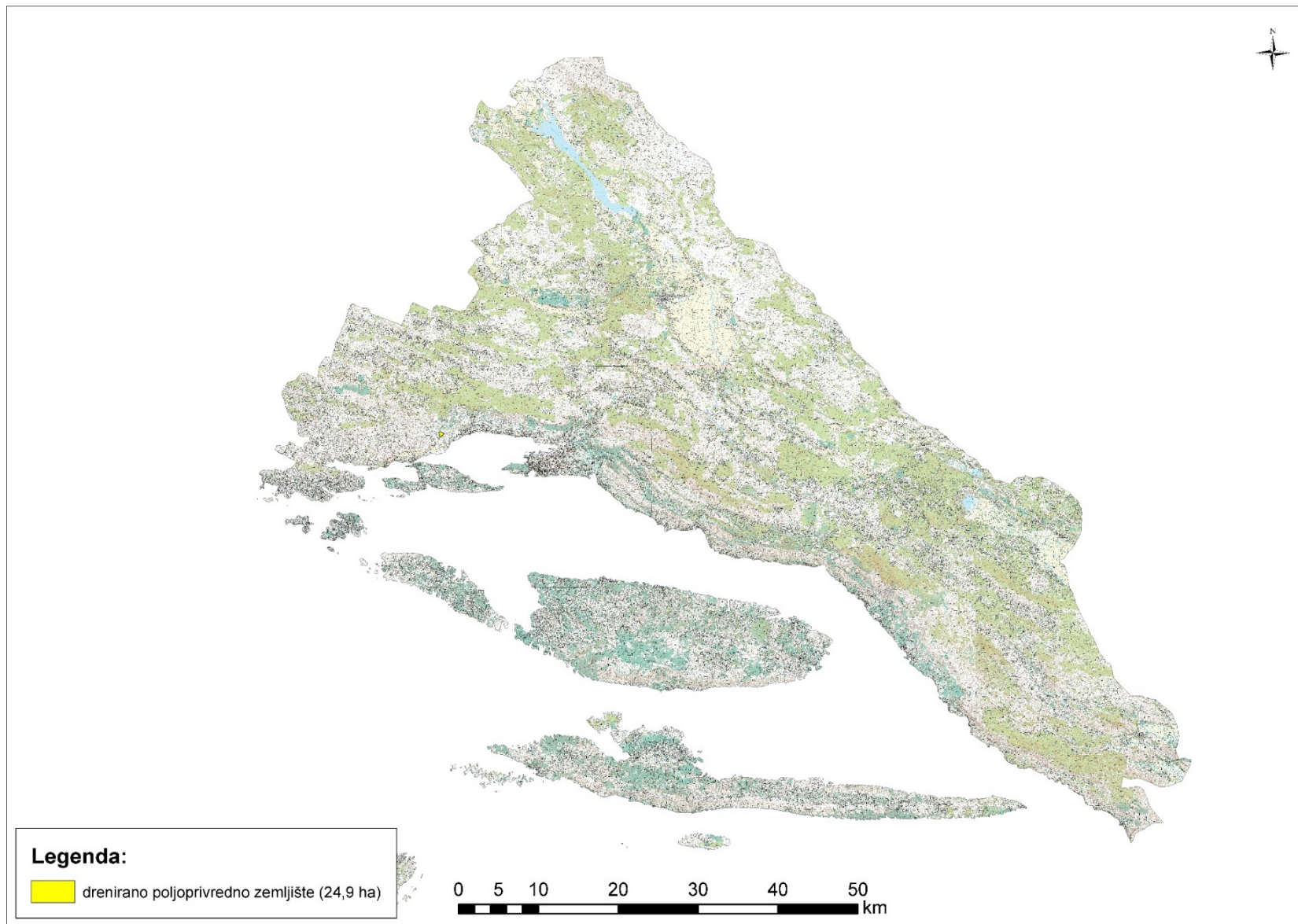
Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Vukovarsko-srijemske županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	9.500	10.925.000,00	4,88
	Kalcifikacija	26.500	68.900.000,00	30,78
	Humizacija	28.500	125.400.000,00	56,02
	Fosfatizacija	3.450	9.315.000,00	4,16
	Kalizacija	3.450	9.315.000,00	4,16
Ukupno			223.855.000,00	100,00

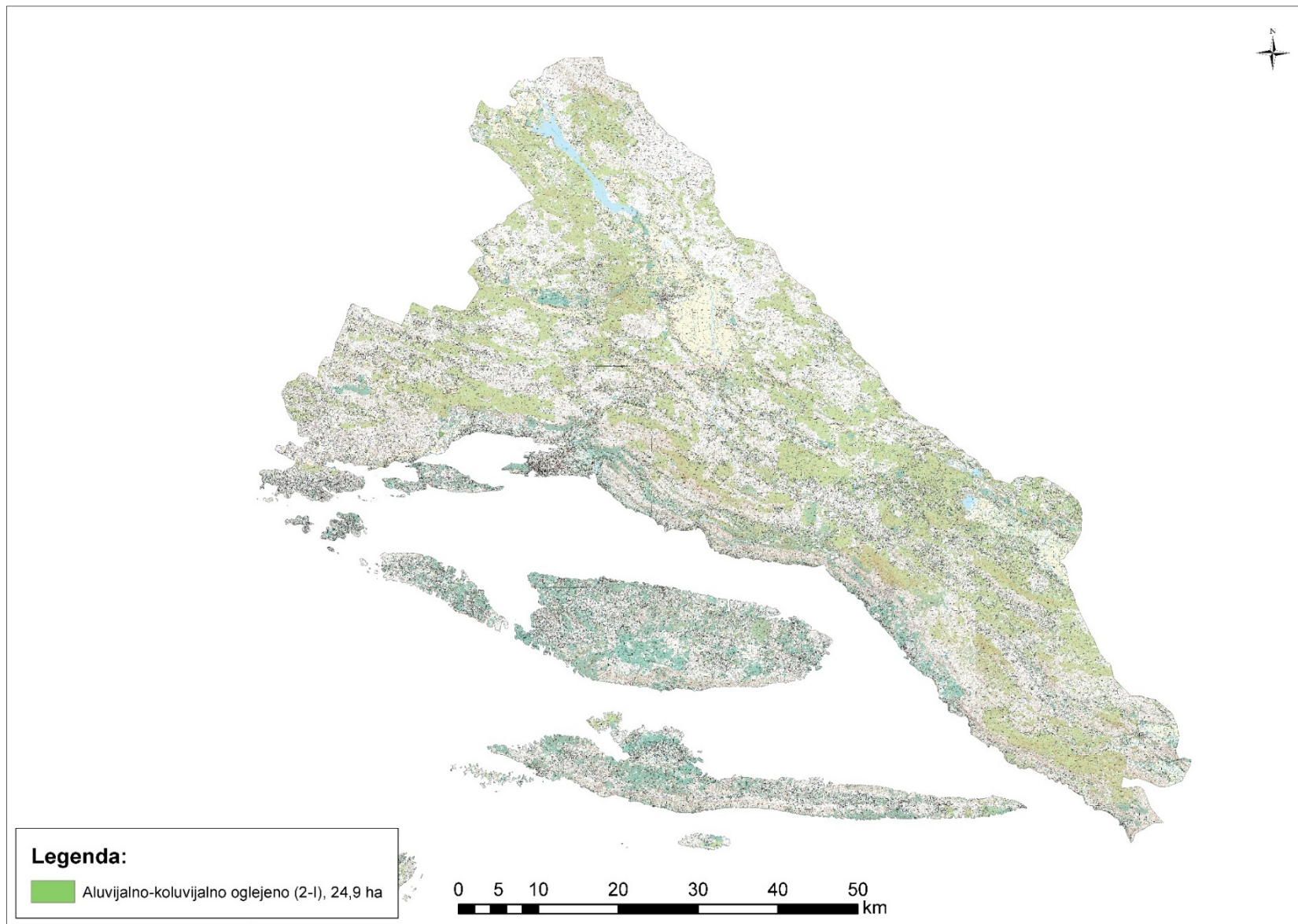
SPLITSKO - DALMATINSKA ŽUPANIJA

Tablica 14. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Splitske županije

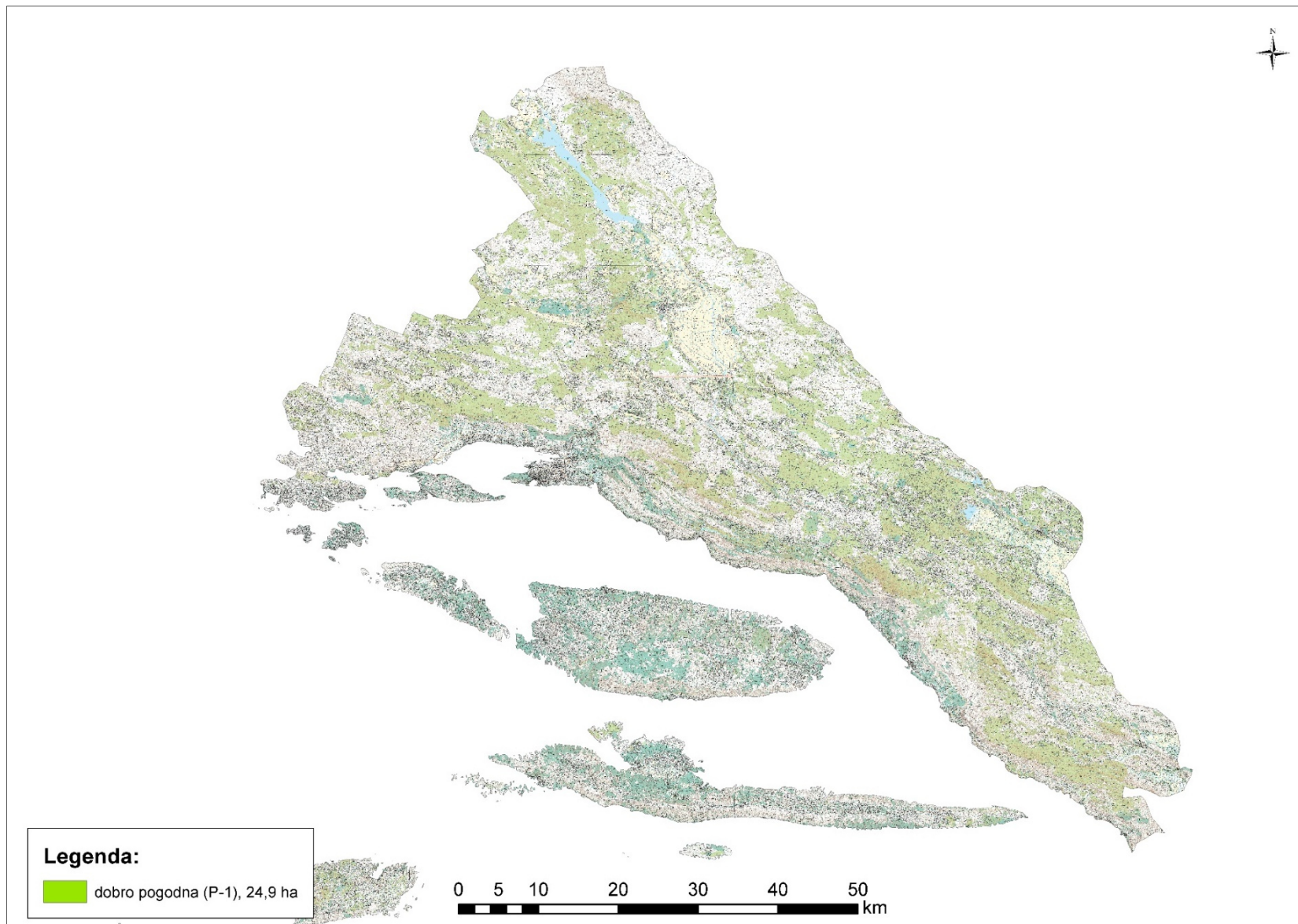
Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
2 – I	Aluvijalno – koluvijalno oglejeno	P-1	df ₅ , k ₆ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₃ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	24,9
		P-2				
		P-3				
		N-1				
Ukupno		P-1		Agromelioracije	P-1	24,9
		P-2				
		P-3				
		N-1				
Sveukupno						24,9



Slika 53. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Splitsko – dalmatinske županije



Slika 54. Pedološko - melioracijska karta Splitsko – dalmatinske županije



Slika 55. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Splitsko – dalmatinske županije



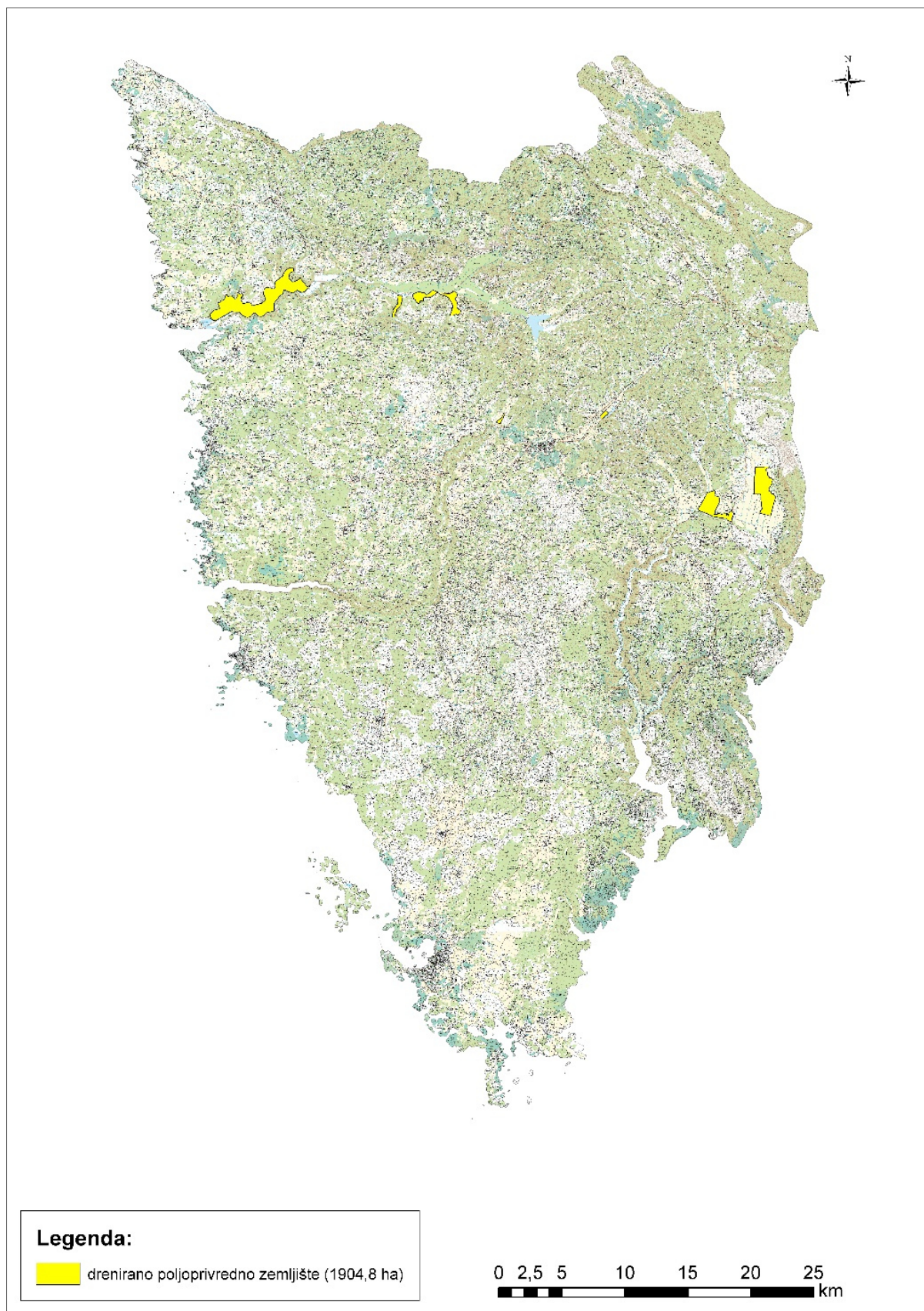
Slika 56. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2018) na području Splitsko-dalmatinske županije

ISTARSKA ŽUPANIJA

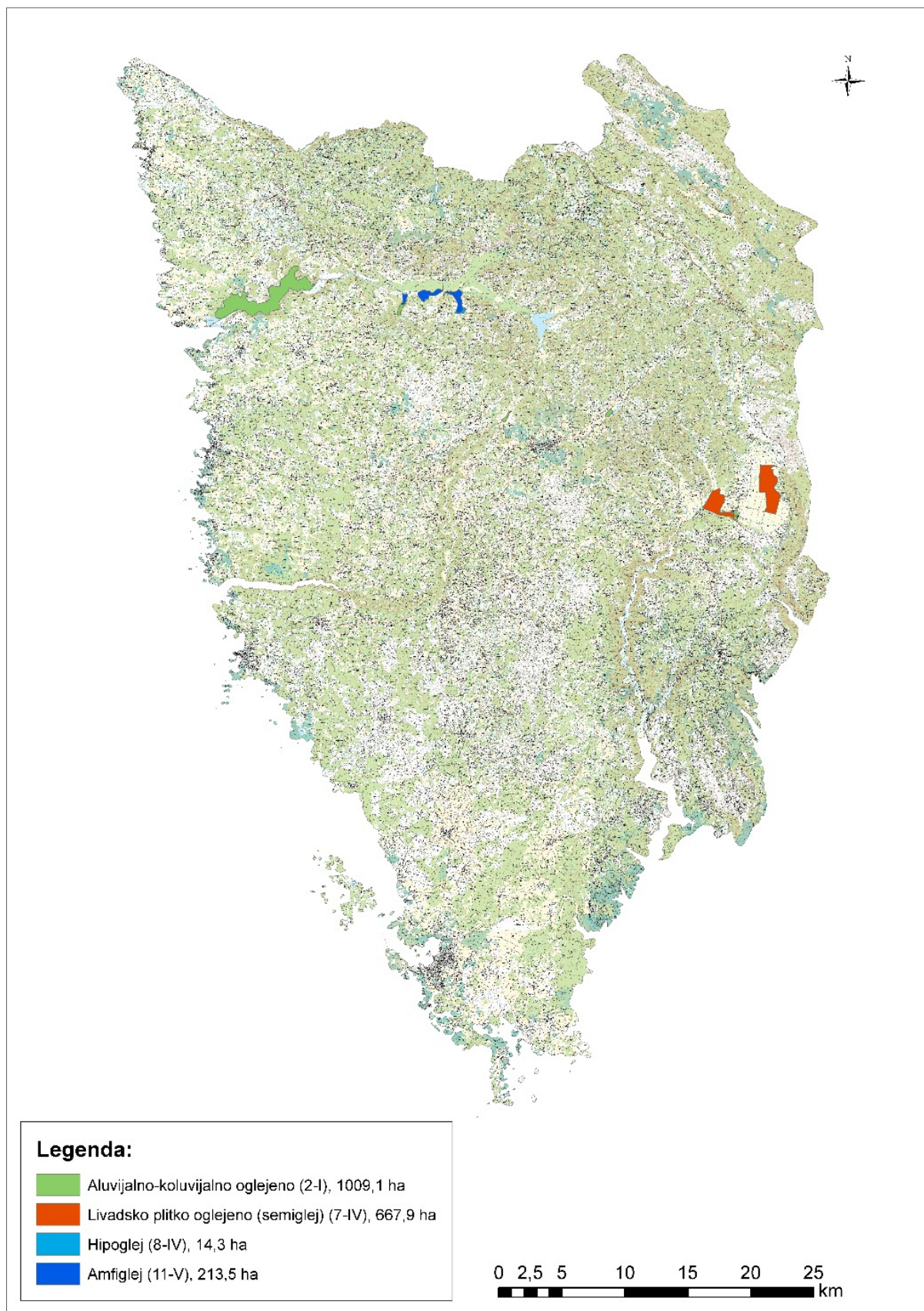
Tablica 15. Pogodnost pedološko – melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Istarske županije

Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
2 – I	Aluvijalno – kolvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₂ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₄ , ok ₅ , obk ₃ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije	P-1	983,4
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₃ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₃ , ok ₄ , obk ₂ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	25,7
		P-3				
		N-1				
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1				
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₃ , of ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	667,9
		P-3				
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1				
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₃ , VV, a ₃ , hu ₃ , of ₄ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	14,3
		P-3				
		N-1				
11 – V	Amfiglej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₄ , vvVV, a ₃ , hu ₅ , of ₃ , ok ₃ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₃ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		213,5
		N-1				
Ukupno		P-1		Agromelioracije	P-1	983,4
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	707,9

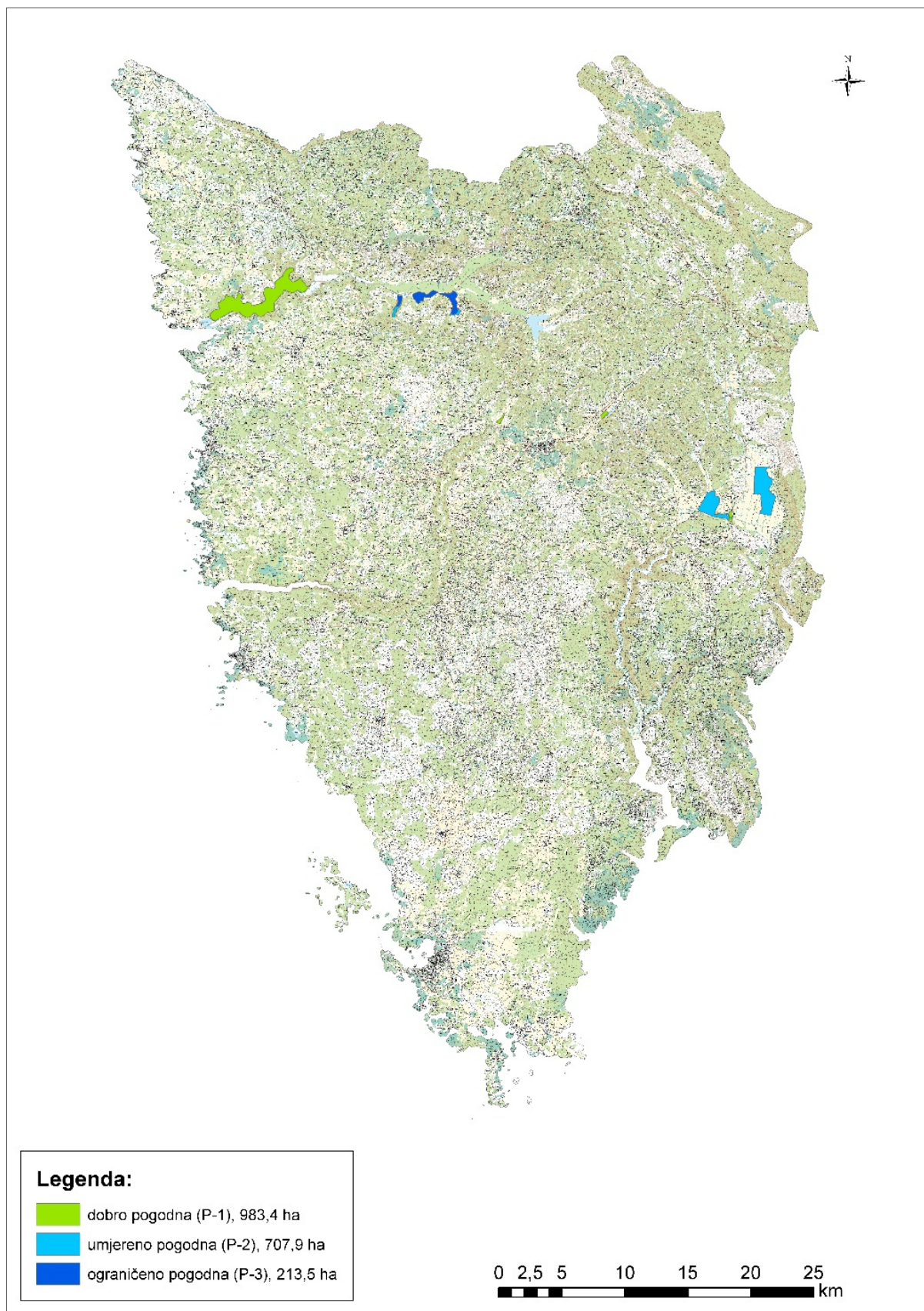
	P-3		Isplativost ulaganja upitna		213,5
	N-1				
Sveukupno					1.904,8



Slika 57. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Istarske županije



Slika 58. Pedološko - melioracijska karta Istarske županije



Slika 59. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Istarske županije



Slika 60. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Istarske županije

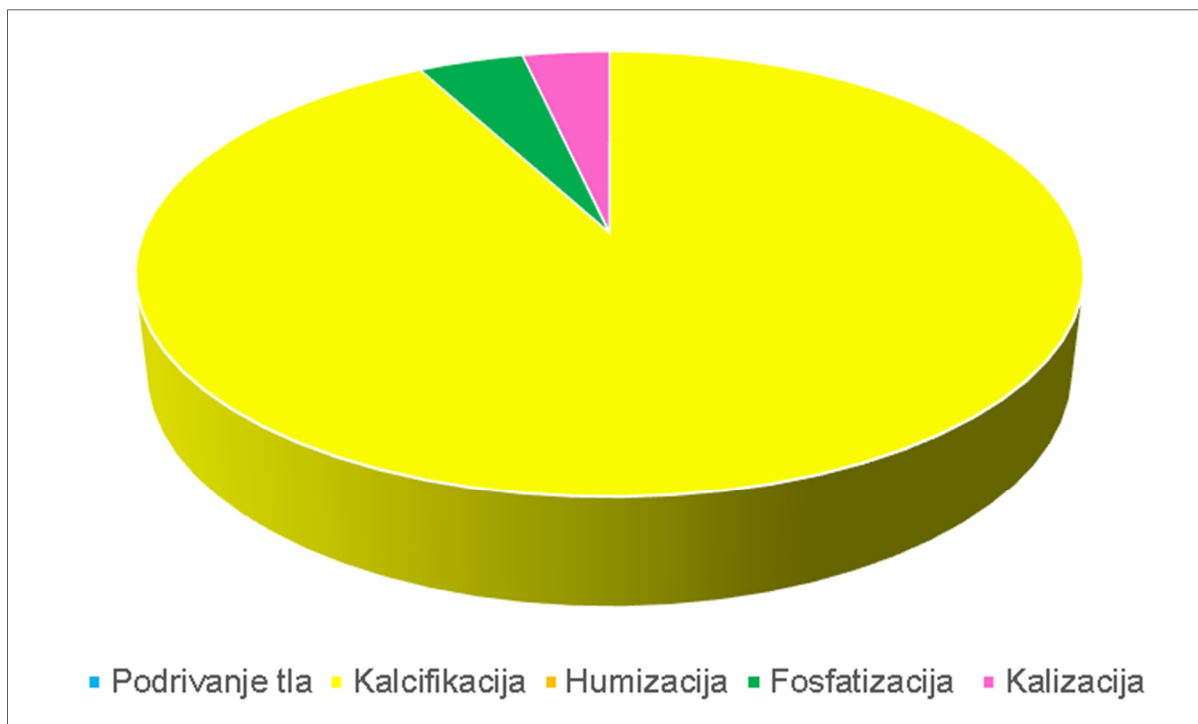
Grafikon 26. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Istarskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Istarske županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	2.324.800,00	20,62
	Dogradnja cijevne drenaže	8.070.060,00	71,57
	Zamjena drenažnih izljeva	326.612,00	2,90
	Košnja kanala III. / IV. Reda	472.515,00	4,19
	Kontrola i održavanje drenaže	82.116,40	0,73
Ukupno		11.276.103,40	100,00

Grafikon 27. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Istarskoj županiji



Legenda:

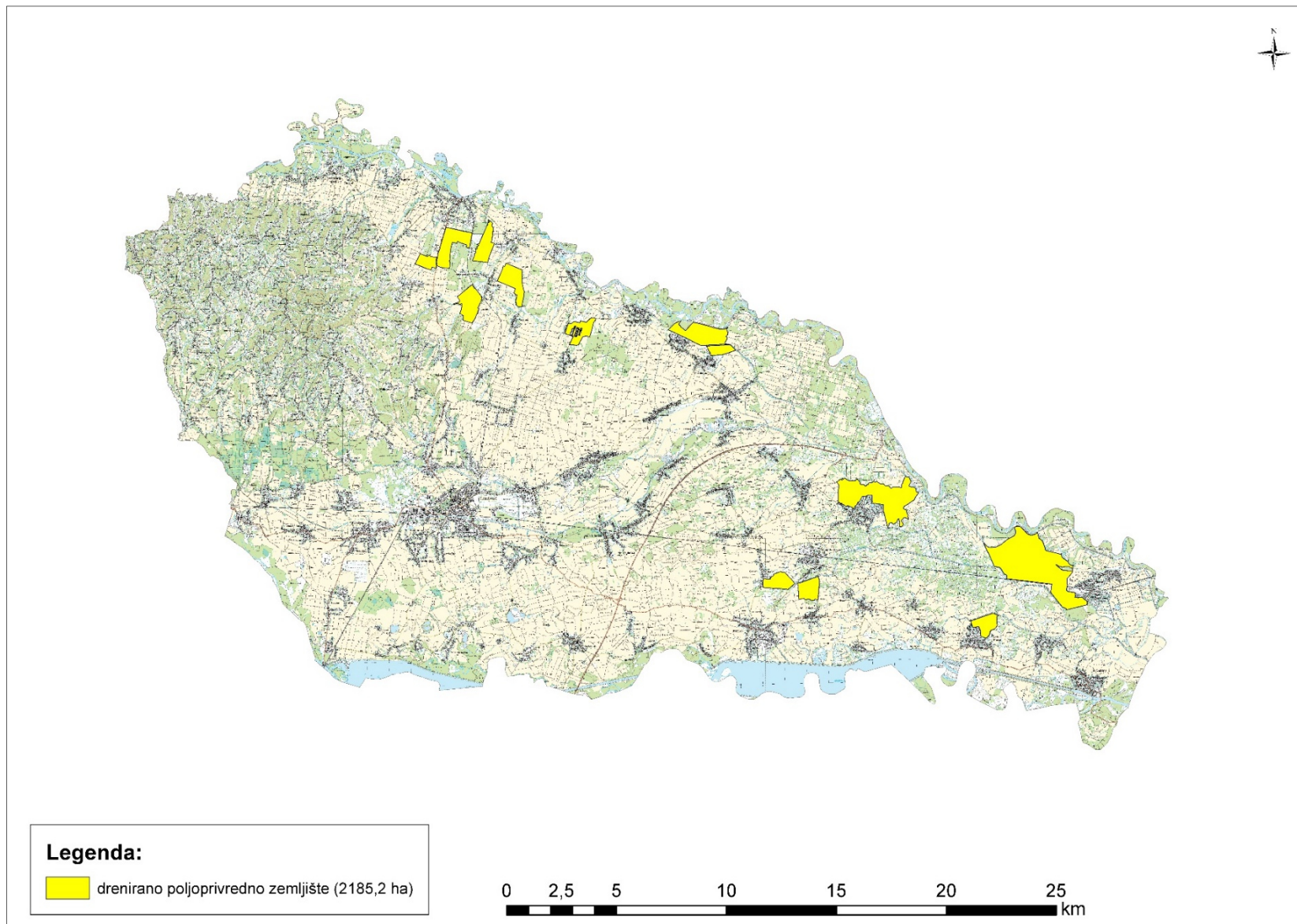
Agromelioracijske mjere na razini Istarske županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	0	0,00	0,00
	Kalcifikacija	670	1.742.000,00	92,17
	Humizacija	0	0,00	0,00
	Fosfatizacija	30	81.000,00	4,29
	Kalizacija	25	67.000,00	3,54
Ukupno			1.890.000,00	100,00

MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

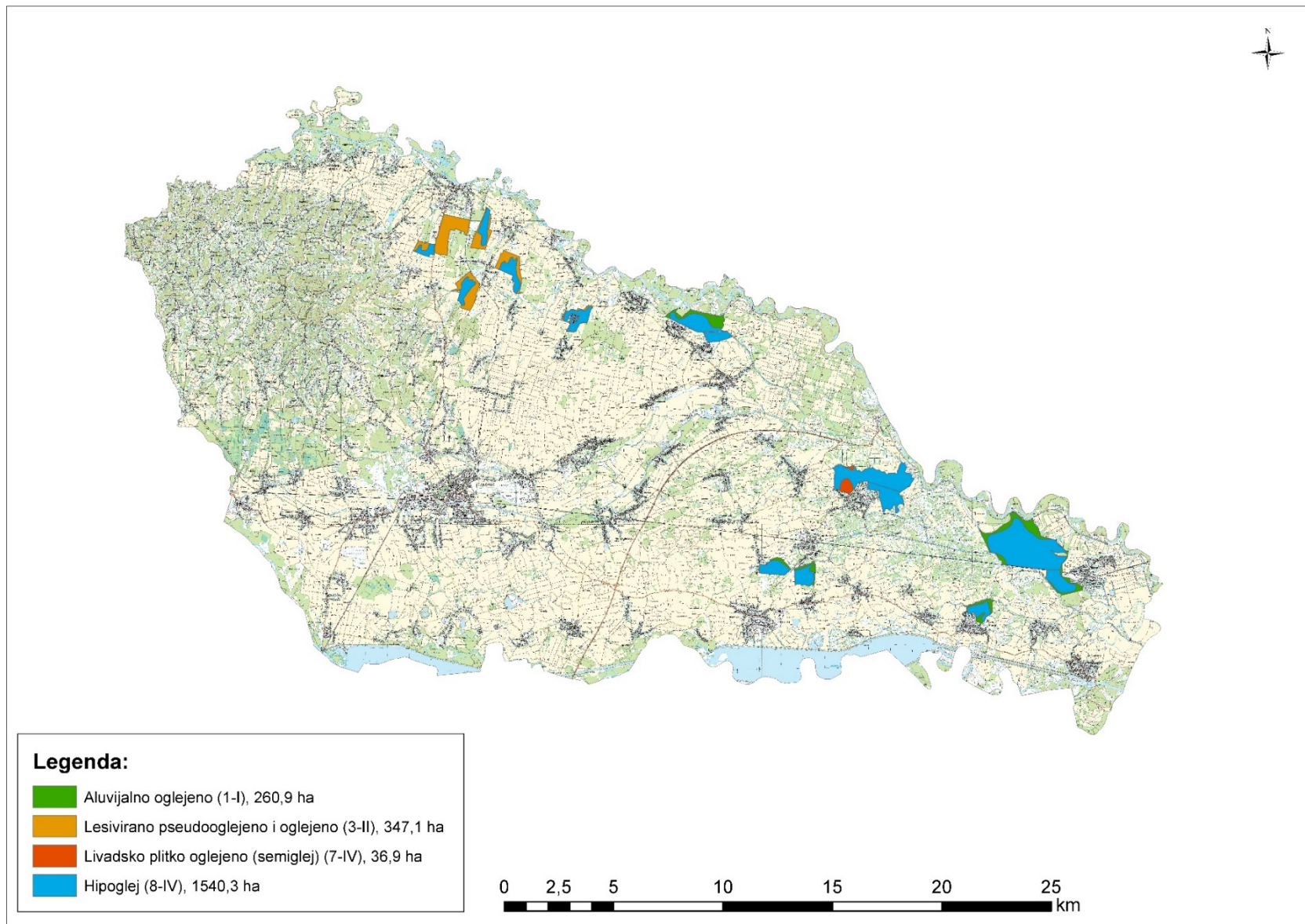
Tablica 16. Pogodnost pedološko-melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Međimurske županije

Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
1 – I	Aluvijalno oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₁ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije	P-1	260,9
		P-2				
		P-3				
		N-1				
3 – II	Lesivirano pseudooglejno i oglejeno	P-1	dr ₅ , k ₄ , vt ₂ , v, a ₃ , hu ₂ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije	P-1	347,1
		P-2				
		P-3				
		N-1				
7 – IV	Livadsko plitko oglejeno (semiglej)	P-1	dr ₅ , k ₅ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	36,9
		P-2				
		P-3				
		N-1				
8 – IV	Hipoglej	P-1	dr ₅ , k ₆ , vt ₁ , V, a ₄ , hu ₃ , of ₅ , ok ₅ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₄ , sfk ₄ , dd ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	1.043,9
		P-2	dr ₄ , k ₄ , vt ₂ , V, a ₃ , hu ₂ , of ₄ , ok ₄ , obk ₄ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₃ , sfd ₂	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	496,4
		P-3				
		N-1				
Ukupno		P-1		Agromelioracije / Agromelioracije i hidromelioracije	P-1	1.688,8
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	496,4

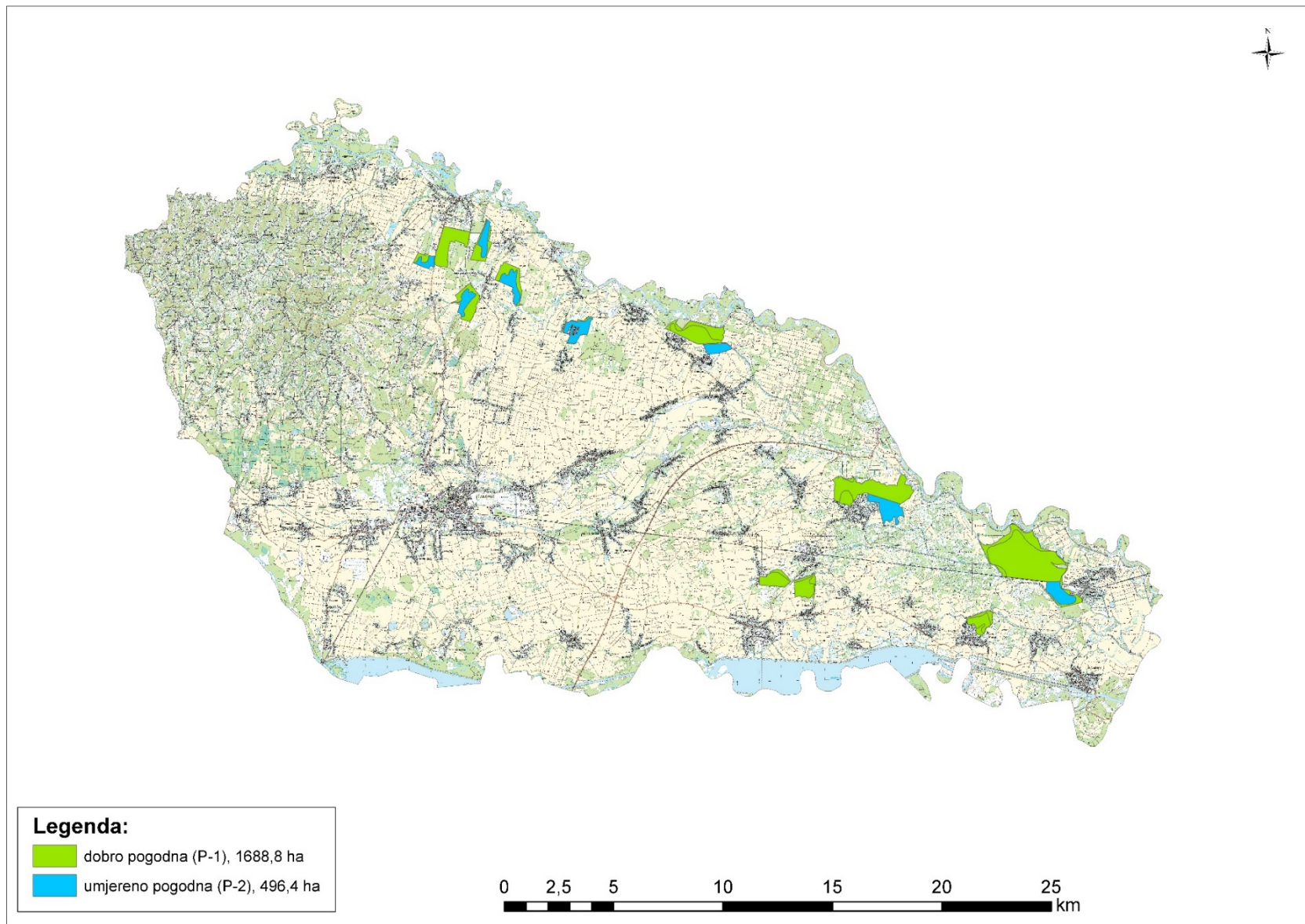
	P-3			
	N-1			
Sveukupno				2.185,2



Slika 61. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Međimurske županije



Slika 62. Pedološko - melioracijska karta Međimurske županije



Slika 63. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Međimurske županije



Slika 64. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Međimurske županije

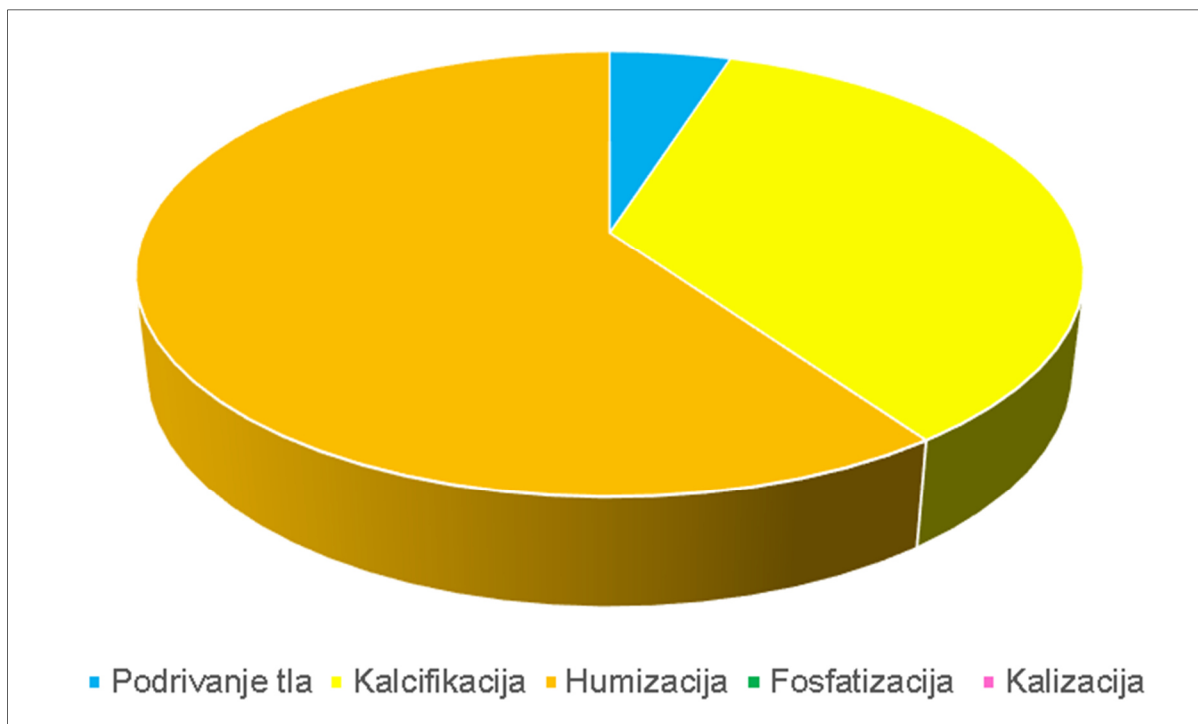
Grafikon 28. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Međimurskoj županiji



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Međimurske županije			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	0,00	0,00
	Dogradnja cijevne drenaže	17.980.080,00	95,24
	Zamjena drenažnih izljeva	374.946,00	1,99
	Košnja kanala III. / IV. Reda	340.212,50	1,80
	Kontrola i održavanje drenaže	182.955,20	0,97
Ukupno		18.878.193,70	100,00

Grafikon 29. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Međimurskoj županiji



Legenda:

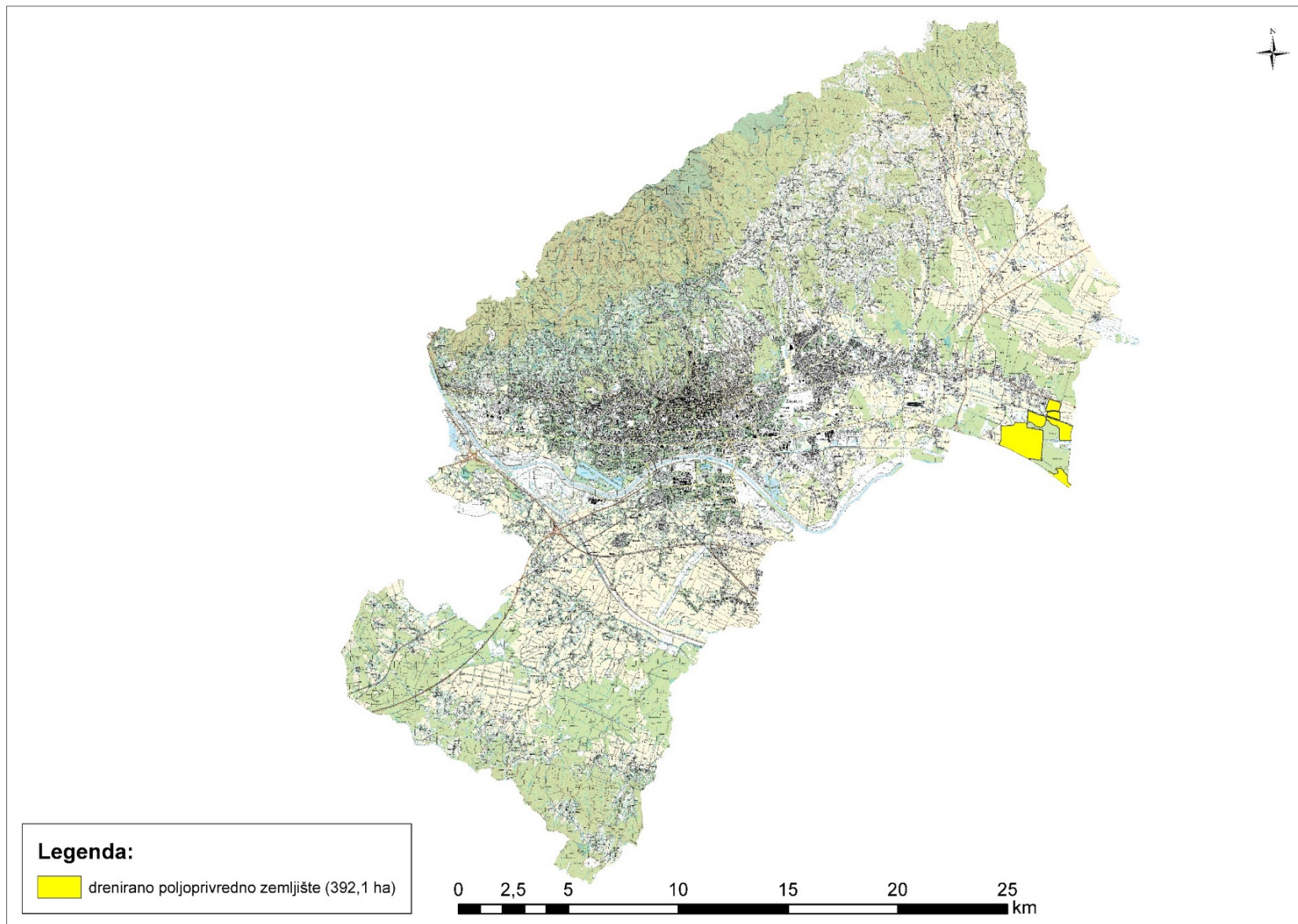
Agromelioracijske mjere na razini Međimurske županije				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	350	402.500,00	4,93
	Kalcifikacija	1.110	2.886.000,00	35,31
	Humizacija	1.110	4.884.000,00	59,76
	Fosfatizacija	0	0,00	0,00
	Kalizacija	0	0,00	0,00
Ukupno			8.172.500,00	100,00

GRAD ZAGREB

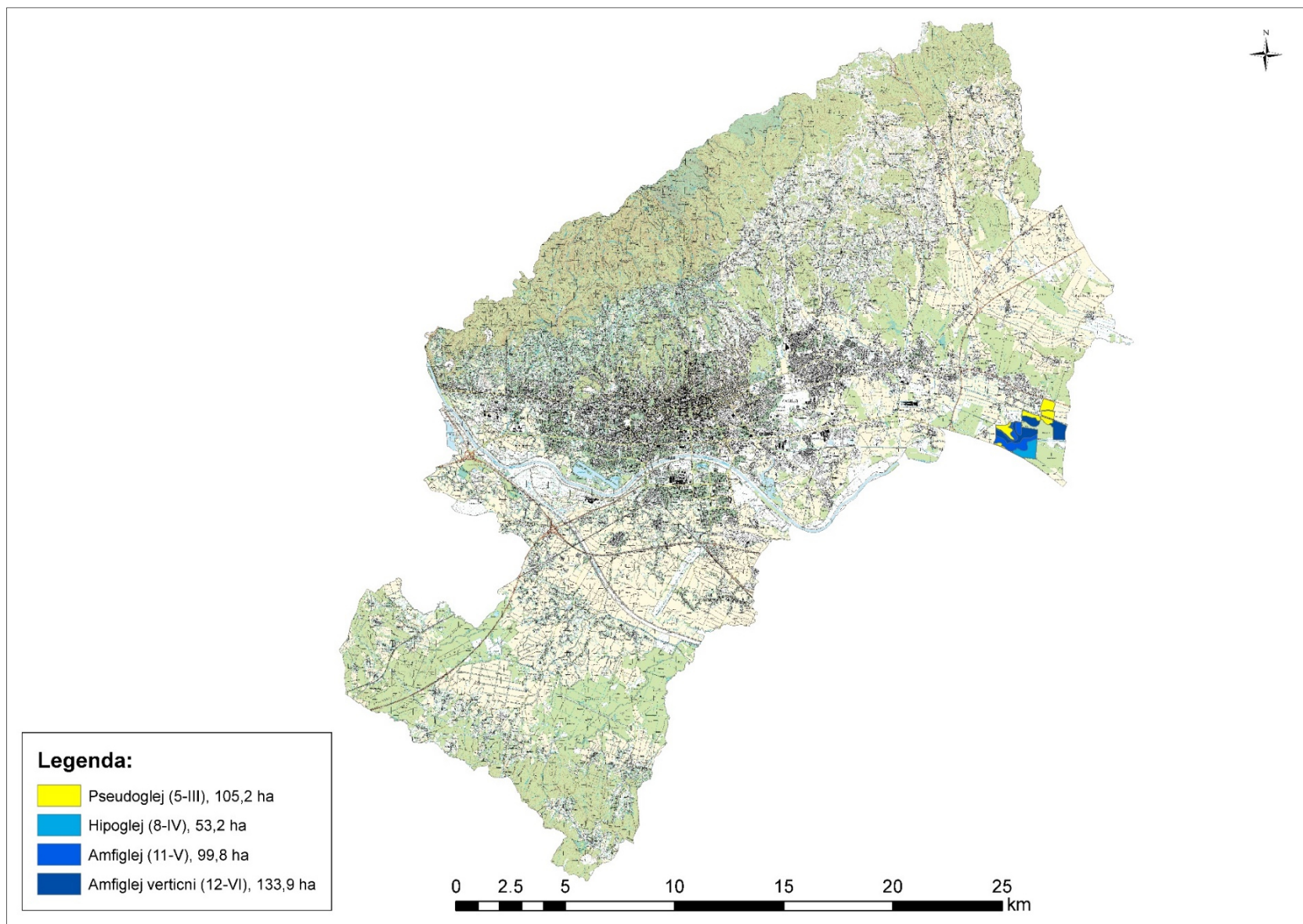
Tablica 17. Pogodnost pedološko-melioracijskih jedinica dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje na području Grada Zagreba

Pedološko – melioracijska jedinica		Sadašnja pogodnost		Potrebne mjere dodatnog uređenja zemljišta	Klasa potencijalne pogodnosti	Površina ha
Oznaka	Skraćeni naziv	Klasa	Oznaka ograničenja			
5-III	Pseudoglej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vv, a ₂ , hu ₂ , af ₂ , ok ₂ , obk ₄ , rok ₄ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		105,2
		N-1				
8-IV	Hipoglej	P-1				
		P-2	dr ₃ , k ₃ , vt ₂ , v, a ₄ , hu ₃ , af ₄ , ok ₄ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₃ , sfk ₃ , da ₃ , rod ₃ , ndo ₃ , sfd ₃	Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	53,2
		P-3				
		N-1				
11-V	Amfiglej	P-1				
		P-2				
		P-3	dr ₂ , k ₂ , vt ₄ , a ₃ , vv, hu ₃ , af ₂ , ok ₂ , obk ₃ , rok ₃ , vod ₂ , sfk ₂ , dd ₃ , rod ₂ , ndo ₂ , sfd ₂	Isplativost ulaganja upitna		99,8
		N-1				
12-VI	Epiglej vertični	P-1				
		P-2				
		P-3				
		N-1	dr ₁ , k ₁ , vt ₄ , vv, a ₃ , hu ₃ , af ₁ , ok ₁ , obk ₁ , rok ₁ , vod ₁ , sfk ₁ , dd ₄ , rod ₁ , ndo ₁ , sfd ₁	Isplativost ulaganja upitna		133,9
Ukupno		P-1				
		P-2		Agromelioracije i hidromelioracije	P-1 / P-2	53,2

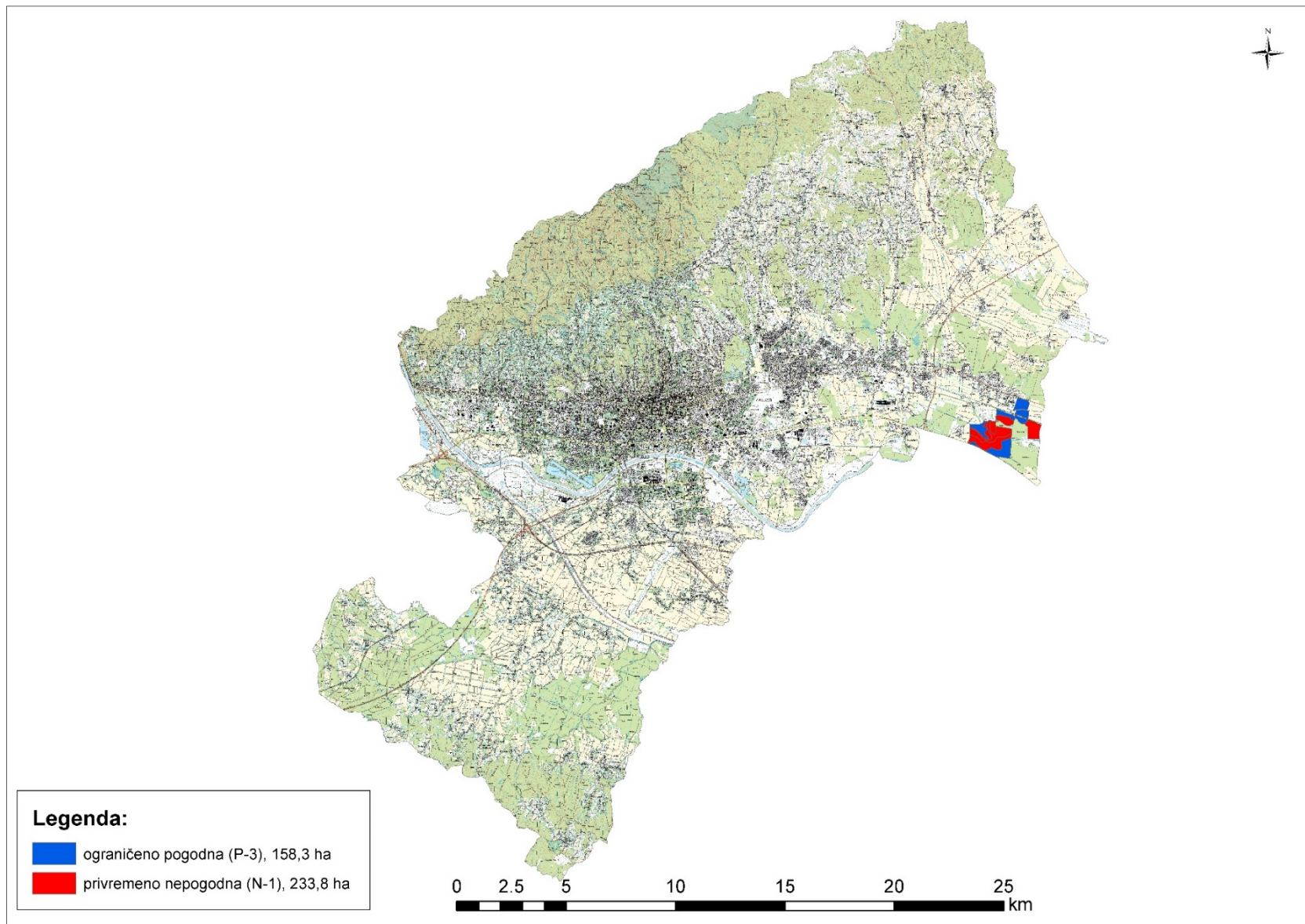
	P-3		Isplativost ulaganja upitna	205,0
	N-1		Isplativost ulaganja upitna	133,9
Sveukupno				391,9



Slika 65. Karta dreniranog poljoprivrednog zemljišta Grada Zagreba



Slika 66. Pedološko - melioracijska karta Grada Zagreba



Slika 67. Karta pogodnosti dreniranog poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje Grada Zagreba



Slika 68. Primjeri fotografskog prikaza stanja melioracijske odvodnje (2015-2018) na području Grada Zagreba

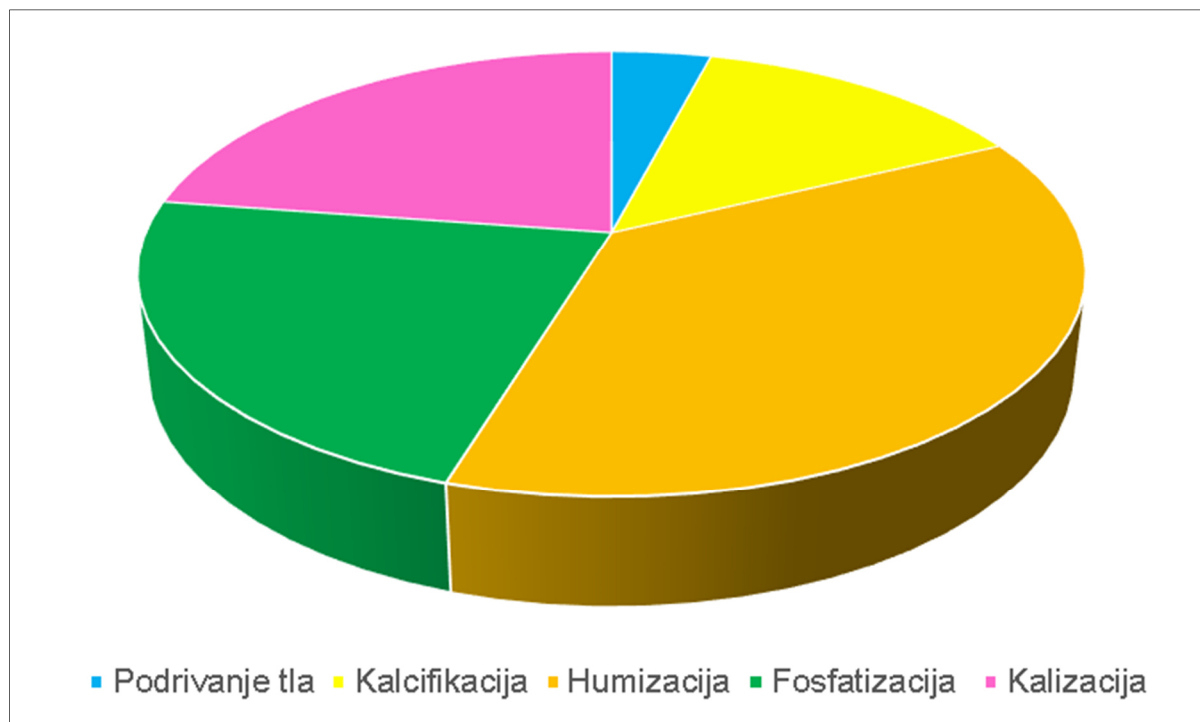
Grafikon 30. Prikaz hidromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Gradu Zagrebu



Legenda:

Hidromelioracijske mjere na razini Grada Zagreba			
Oznaka	Naziv	Cijena	
		kn	%
	Obnova kanala III. / IV. reda	1.027.200,00	55,31
	Dogradnja cijevne drenaže	606.480,00	32,66
	Zamjena drenažnih izljeva	67.210,00	3,62
	Košnja kanala III. / IV. Reda	150.152,50	8,08
	Kontrola i održavanje drenaže	6.171,20	0,33
Ukupno		1.857.213,70	100,00

Grafikon 31. Prikaz agromelioracijskih mjera popravka dreniranog poljoprivrednog zemljišta za potrebe navodnjavanja s cijenom radova u Gadu Zagrebu



Legenda:

Agromelioracijske mjere na razini Grada Zagreba				
Oznaka	Naziv	Površina	Cijena	
		ha	kn	%
	Podrivanje tla	105	120.750,00	4,05
	Kalcifikacija	158	410.800,00	13,78
	Humizacija	250	1.100.000,00	36,89
	Fosfatizacija	250	675.000,00	22,64
	Kalizacija	250	675.000,00	22,64
Ukupno			2.981.550,00	100,00