

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Barbara BERGANT

**STANJE HIDROMELIORACIJSKIH SISTEMOV NA
OBMOČJU ŠKOFJE LOKE**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

Ljubljana, 2007

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Barbara BERGANT

**STANJE HIDROMELIORACIJSKIH SISTEMOV NA
OBMOČJU ŠKOFJE LOKE**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**THE STATE OF DRAINAGE SYSTEMS IN THE
AREA OF ŠKOFJA LOKA**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana 2007

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za urejanje kmetijskega prostora in agrohidrologijo Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani ter melioracijskem območju Gorenja vas in Žiri, kjer so bile opravljene izmere prečnih profilov izbranih melioracijskih jarkov in botanični popis rastlin.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico imenovala izr. prof. dr. Marino Pintar in za somentorja prof. dr. Franca Batiča.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Katja Vadnal
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: izr. prof. dr. Marina Pintar
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Franc Batič
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Franc Lobnik
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo diplomskega dela v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je diplomsko delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Barbara Bergant

KJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dn
DK UDK 631.62: 627.532:626.86 (497.4 Škofja Loka) (043.2)
KG hidromelioracije/melioracija/osuševalni sistemi/Škofja Loka
KK AGRIS P11
AV BERGANT, Barbara
SA PINTAR, Marina (mentor)/BATIČ; Franc (somentor)
KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2007
IN STANJE HIDROMELIORACIJSKIH SISTEMOV NA OBMOČJU ŠKOFJE
LOKE
TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP VIII, 30, [16] str., 8 pregl., 4 pril., 30 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Z naraščanjem prebivalstva se povečuje tudi potreba po oskrbi s hrano. Pogosto je kmetijstvo zaradi intenzivne urbanizacije primorano poiskati nadomestna zemljišča. Ta zemljišča so neprimerna za pridelavo hrane. Eden od načinov izboljšanja takega zemljišča so osuševalni sistemi. Naloga osuševalnega sistema je odvajanje vod iz zemljišča in s tem izboljšanje le-tega. Za uspešno delovanje osuševalnega sistema ga je potrebno redno in ustrezno vzdrževati. Z raziskavo smo želeli ugotoviti, kakšno je stanje osuševalnega sistema Gorenja vas in Žiri. Opravili smo primerjavo projektnega in dejanskega stanja osuševalnega sistema v naravi. Z metodo niveliranja smo opravili meritve prečnih profilov izbranih osuševalnih jarkov in na podlagi formul izračunali ključne točke za risanje profila. Nato smo v računalniškem programu Autocad 2005 narisali prečne profile obstoječih osuševalnih jarkov. Opravili smo botanični popis rastlin z uporabo metode Braun-Blanquet in z njihovo pomočjo opredelili značilnosti območja.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC UDC 631.62: 627.532:626.86 (497.4 Škofja Loka) (043.2)
CX drainage/water management/drainage systems/Slovenia; Škofja Loka
CC AGRIS P11
AU BERGANT, Barbara
AA PINTAR, Marina (supervisor)/BATIČ, Franc (co-supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2007
TI THE STATE OF DRAINAGE SYSTEM IN THE AREA OF ŠKOFJA LOKA
DT Graduation Thesis (University studies)
NO VIII, 30, [16] p., 8 tab., 4 ann., 30 ref.
LA sl
AL sl/en
AB With the growing population it is necessary to increase the food supply. Due to intensive urbanization substitute agricultural lands must be found. In many cases this lands were unsuitable for agricultural production. Drainage systems are one way to improve such agricultural lands. The task of a drainage system is to drain away surplus waters thus improving the properties of the area. For the drainage system to be successful, it has to be regularly and appropriately maintained. The main purpose of this survey is to find out if the drainage systems in Gorenja vas and Žiri are functioning properly. We compared actual field state with the original project documentation. The transverse profiles of the existing draining ditches were measured and designed. Afterwards we drew the vertical profiles in the computer programme AutoCad 2005. Analysis of vegetation in open drain channels and their surrounding area was carried out using the Braun-Blanquet method, so we could define the main ecological characteristics of the drained area.

KAZALO VSEBINE

	Ključna dokumentacijska dokumentacija	III
	Key words documentation	IV
	Kazalo preglednic	VII
	Kazalo prilog	VIII
1	UVOD	1
1.1	POVOD ZA RAZISKAVO	2
1.2	CILJ RAZISKAVE	2
1.3	DELAVNA HIPOTEZA	2
2	PREGLED LITERATURE	3
2.1	IZRAZOSLOVJE	3
2.2	PRIPRAVLJALNA DELA	3
2.2.1	Pedološko poročilo	3
2.2.2	Karte	4
2.3	DRENAŽNI SISTEMI	4
2.3.1	Melioracijski jarki oziroma drenažni jarki	4
2.4	CEVNA DRENAŽA	6
2.4.1	Izlivke	6
2.5	DODATNI UKREPI	7
2.5.1	Krtična drenaža	7
2.6	POGOJI IZVEDBE ZA USPEŠNO DELOVANJE DRENAŽE	7
2.7	VZDRŽEVANJE DRENAŽNIH SISTEMOV	7
2.8	RASTLINSKE ZDRUŽBE	9
2.8.1	Rastlinske združbe splošno	9
2.8.2	Travniška vegetacija	10
3	MATERIALI IN METODE	11
3.1	LOKACIJA OBMOČJA	11
3.2	PREGLEDOVANJE KATASTRA MELIORACIJSKIH SISTEMOV IN NAPRAV	11
3.3	MERJENJE PREČNEGA PROFILA MELIORACIJSKIH JARKOV	11

3.4	BOTANIČNI POPIS RASTLIN	13
3.5	PEDOLOŠKE RAZMERE	14
3.5.1	Melioracijski sistem Gorenja vas	14
3.5.1.1	Globoka do srednje globoka rjava obrečna tla	14
3.5.1.2	Distrična, globoka in srednje globoka tla na nekarbonatnih kameninah	15
3.5.1.3	Zmerno močan hipoglej in srednje močan hipoglej	15
3.5.2	Melioracijski sistem Žiri	15
3.5.2.1	Koluvialna neoglejena ilavnata, slabo skeletna tla	16
3.5.2.2	Aluvialno-koluvialna, hipoglejna, ilovnata, slabo skeletna tla	16
3.5.2.3	Aluvialno koluvialno, amfiglejno ilovnata tla	16
4	REZULTATI IN RAZPRAVA	17
4.1	UGOTOVITEV O KATASTRU MELIORACIJSKIH SISTEMOV IN NAPRAV	17
4.2	DEJANSKA REALIZACIJA PROJEKTA	17
4.2.1	Melioracijsko območje Gorenja vas	17
4.2.2	Melioracijsko območje Žiri	17
4.3	MERITEV PREČNEGA PROFILA MELIORACIJSKIH JARKOV	18
4.3.1	Interpretacija meritev prečnega profila melioracijskih jarkov	22
4.3.1.1	Interpretacija meritev prečnega profila melioracijskih jarkov Gorenja vas	22
4.3.1.2	Interpretacija meritev prečnega profila melioracijskih jarkov Žiri	23
4.4	BOTANIČNI POPIS RASTLIN	24
4.4.1	Interpretacija rezultatov iz botaničnega popisa rastlin	24
5	SKLEPI	26
6	POVZETEK	27
7	VIRI	29
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka Pivški potok na melioracijskem območju Gorenja vas (Priloga A2, točka 1).....	18
Preglednica 2: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka Pretovski potok na melioracijskem območju Gorenja vas (Priloga A2, točka 2).....	19
Preglednica 3: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka Glavni dolinski odvodnik na melioracijskem območju Gorenja vas (Priloga A2, točka 3).....	19
Preglednica 4: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka Glavni dolinski odvodnik na melioracijskem območju Gorenja vas (Priloga A2, točka 4).....	20
Preglednica 5: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka MJ 1 na melioracijskem območju Žiri (Priloga A3, točka 1).....	20
Preglednica 6: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka MJ 4 na melioracijskem območju Žiri (Priloga A3, točka 4).....	21
Preglednica 7: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka MJ 5 na melioracijskem območju Žiri (Priloga A3, točka 5).....	21
Preglednica 8: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka MJ 7 na melioracijskem območju Žiri (Priloga A3, točka 7).....	22

KAZALO PRILOG

- Priloga A1: Lokacija območja melioracijskega sistema Gorenja vas in melioracijskega sistema Žiri (Trontelj, 1994:8)
- Priloga A2: Meje, jarki in mesta meritev prečnega profila jarkov na melioracijskem območju Gorenja vas (Kataster..., 2007)
- Priloga A3: Priloga A3: Meje, preučevani jarki in mesta meritev prečnega profila jarkov na melioracijskem območju Žiri (Kataster..., 2007)
- Priloga B1: Prečni profil projektne stanja Glavnega dolinskega odvodnika- Gorenja vas
- Priloga B2: Prečni profil obstoječega stanja Glavnega dolinskega odvodnika- Gorenja vas
- Priloga B3: Prečni profil projektne stanja Glavnega dolinskega odvodnika- Gorenja vas (tik pred izlivom v Pretovški)
- Priloga B4: Prečni profil obstoječega stanja Glavnega dolinskega odvodnika- Gorenja vas (tik pred izlivom v Pretovški)
- Priloga B5: Prečni profil projektne stanja Pivški potok- Gorenja vas
- Priloga B6: Prečni profil obstoječega stanja Pivški potok- Gorenja vas
- Priloga B7: Prečni profil projektne stanja Pretovški potok- Gorenja vas
- Priloga B8: Prečni profil obstoječega stanja Pretovški potok- Gorenja vas
- Priloga B9: Prečni profil projektne stanja melioracijskega jarka MJ 1 Žiri
- Priloga B10: Prečni profil obstoječega stanja melioracijskega jarka MJ 1 Žiri
- Priloga B11: Prečni profil projektne stanja melioracijskega jarka MJ 4 Žiri
- Priloga B12: Prečni profil obstoječega stanja melioracijskega jarka MJ 4 Žiri
- Priloga B13: Prečni profil projektne stanja melioracijskega jarka MJ 5 Žiri
- Priloga B14: Prečni profil obstoječega stanja melioracijskega jarka MJ 5 Žiri
- Priloga B15: Prečni profil projektne stanja melioracijskega jarka MJ 7 Žiri
- Priloga B16: Prečni profil obstoječega stanja melioracijskega jarka MJ 7 Žiri
- Priloga C1: Izpust fekalij v Glavni dolinski odvodnik v Gorenji vasi (Bergant, 2007)
- Priloga C2: Glavni dolinski odvodnik-melioracijski sistem Gorenja vas (Bergant, 2007)
- Priloga C3: Zaraščen melioracijski jarek MJ 1 v Žireh (Bergant, 2007)
- Priloga C4: Vidna izlivka v melioracijskem jarku MJ 1.1 v Žireh (Bergant, 2007)
- Priloga D1: Spomladanski in poletni botanični popis rastlin na travniku v Gorenji vasi
- Priloga D2: Spomladanski in poletni botanični popis rastlin na brežini jarka v Gorenji vasi
- Priloga D3: Spomladanski in poletni botanični popis rastlin na travniku v Žireh
- Priloga D4: Spomladanski in poletni botanični popis rastlin na brežini jarka v Žireh

1 UVOD

Trenutno je na svetu šest in pol milijarde ljudi, zato se povečuje potreba po prostoru in hrani. Ker je prostora vse manj, je človek začel osuševati tudi močvirja (vlažna tla oz. hidromorfna tla) in si s tem pridobil še dodatna zemljišča. S tem mu je uspelo iz mnogih naravnih okolij pregnati rastline in živali, ki so tukaj tisočletja nemoteno bivale in se uspešno razvijale.

Po definiciji Mednarodne komisije za namakanje in osuševanje je osuševanje odstranitev (zmanjšanje) površinske in podpovršinske vode ter raztopljenih soli (ne vseh) iz tal s težnjo po povečevanju pridelka (Bos in Boers, 1994).

Izkušnje z osuševalnimi sistemi segajo že več stoletij nazaj (Stražar, 2002). Prve večje osuševalne sisteme so zgradili že v 18. in 19. stoletju. Največ osuševalnih sistemov so zgradili v začetku 70. do konca 90. let prejšnjega stoletja.

Izvajanje drenažnih sistemov je pogojeno s težnjo po ohranjanju obsega obdelovalnih zemljišč ter izkoriščanju za kmetijstvo manj primernih zemljišč (Matičič, 1999). Primernih je z leta v leto manj zaradi intenzivne urbanizacije. Posledično z večanjem prebivalstva, se povečuje potreba po oskrbi s hrano.

Z osuševalnimi sistemi je podana možnost intenziviranja pridelave, optimizacije vodnega režima v tleh z vsemi možnimi ukrepi: zaščita zemljišč pred poplavami, osuševanje, namakanje, agromelioracije ter prostorsko urejanje zemljišč.

Na meliorativnih zemljiščih je v sorazmernem kratkem času možno povečati intenzivnost in donosnost kmetijske pridelave. To intenziviranje se odraža zlasti v spreminjanju načina rabe zemljišč, sedaj zatravljena zemljišča se po osušitvi mnogokrat spremenijo v njive.

Drenažne sisteme se izvaja na kmetijskih zemljiščih slabše kakovosti, kjer prevladujejo hidromorfna tla z neugodnimi fizikalnimi, kemijskimi in biološkimi lastnostmi, ki ne nudijo ustreznih razmer za intenzivno pridelavo rastlin brez melioracijskih posegov.

Izmed različnih možnosti izvedbe drenažnega sistema se je v Sloveniji največkrat uporabljal sistem kombinacije horizontalne cevne drenaže (sistem sesalcev) v kombinaciji z odprtimi zbiralnimi jarki (sistem zbiralcev) in dopolnitev s terciarnimi ukrepi (krtičenje, globoko oranje, agromelioracije) (Marolt, 1992).

Sistemi, ki so izvajani pravilno in korektno, opravljajo svojo funkcijo odvajanja vode iz zemljišča (Stritar, 1988). Na takih zemljiščih se lahko pričakuje 5- do 10-kratno povečanje pridelave hrane (glede na škrobne enote oziroma prebavljive beljakovine). S tem se povečuje delež pridelane hrane v konceptu samooskrbe.

Veliko sistemov, predvsem v 80. letih prejšnjega stoletja, so izvajali tehnično nekvalitetno z nepoznavanjem lastnosti tal in neupoštevanjem tehničnih kriterijev, ki pogojujejo dobro delovanje drenaže (Matičič, 1999). K nefunkcionalnosti sistema doprinese tudi nevzdrževanost le-tega, kar vodi v propad sistemov na ogromnih površinah, v katere je Slovenija vložila občutna finančna sredstva z željo po ohranjanju rodovitnih kmetijskih površin in težnji po samooskrbi s hrano.

1.1 POVOD ZA RAZISKAVO

Povodi za raziskavo so bili naslednji:

- nekateri drenažni sistemi ne delujejo pravilno in zaradi tega trpi uspešnost gojenja kulturnih rastlin
- opazili smo razlike med izvedbo melioracij v naravi in izvedbo v originalni projektni dokumentaciji
- sledil bo tudi popis rastlin v melioracijskih jarkih in pripadajočih površinah. S tem želimo orisati botanično sestavo rastlin in na osnovi tega sklepati na nekatere karakteristike, ki jih to zemljišče ima.

1.2 CILJ RAZISKAVE

Namen raziskave je bil ugotoviti, v kakšnem stanju sta oba melioracijska sistema. Pri popisu rastlin je bilo pričakovati, da bomo našli rastline, ki rastejo v vlažnih razmerah.

1.3 DELAVNA HIPOTEZA

Delavna hipoteza naše naloge je, da sta melioracijski sistem Gorenja vas in melioracijski sistem Žiri nevzdrževana in posledično ne delujeta oziroma delujeta slabo.

2 PREGLED LITERATURE

Zgodovina razvoja melioracijskega sistema so predstavili že v dveh diplomskih nalogah na to temo (Miličič, 2007; Tajner, 2006), zato se s tem podrobneje v pričujoči nalogi ne bomo ukvarjali.

2.1 IZRAZOSLOVJE

Melioracije spadajo po zakonu o kmetijskih zemljiščih (Zakon o kmetijskih zemljiščih, 1996) med agrarne operacije, kamor uvrščamo tudi menjavo kmetijskih zemljišč, arondacije in komasacije. Z agrarnimi operacijami se ureja kmetijska zemljišča oziroma kmetijski prostor zaradi izboljšanja kmetijskih tal oziroma izboljšanja razmer obdelave. Melioracije po tem zakonu so osuševanje, namakanje in agromelioracije. Osuševanje obsega ukrepe, objekte in naprave za urejanje in vzdrževanje talnega vodnega režima. Agromelioracije obsegajo ukrepe, ki izboljšujejo fizikalne, kemijske in biološke lastnosti tal (apnenje, založno planiranje, krčenje drevesne zarasti in grmičevja na zemljišču, itd) ter izboljšajo dostop na kmetijsko zemljišče.

2.2 PRIPRAVLJALNA DELA

Med pripravljala dela za izvedbo osuševalnih sistemov spada načrtovanje in izdelava pedološkega poročila, ki ga izda za to usposobljena organizacija, in priprava kart velikega merila.

2.2.1 Pedološko poročilo

Način izvedbe drenaže je močno odvisen od pedoloških lastnosti tal (Matičič, 1984). Tla nudijo rastlinam oporo in hranilne snovi za življenje ter določajo način pridelave in količino pridelka.

Pedološko poročilo poda za to pristojna organizacija na osnovi analize vzorcev. Preučujejo fizikalne, kemične in biološke lastnosti tal, pomembne za intenzivno pridelavo rastlin, ki so poleg strukture in teksture tal tudi poroznost, vsebnost organske snovi, vsebnost izmenljivih kationov, konsistenca, barva tal, sorptivna sposobnost tal, pH reakcija, živi svet v tleh, itd.

Na osnovi diagnosticiranih horizontov in klasifikacije tal se izoblikujejo pedološke karte. Na osnovi ogleda terena in sondiranja tal se določi za vsako talno enoto mesto za izkop pedološkega profila. Pri opisu osuševalnega sistema je pomembno, da vemo kakšna hidromorfna tla imamo oziroma katere vode povzročajo zamočvirjenost zemljišča.

Oddelek hidromorfni tal združuje vrste tal, v katerih zastaja oz. se dalj časa zadržuje visoka podtalnica, padavinska voda, poplavna ali zlivna voda (Lobnik in sod., 1984). V naših hidromorfni tleh se običajno pojavljata suha in mokra faza (stanje), kar pomeni, da ob suhem

stanju pride do osušitve in ponovnega zračenja tal. Posledica tega je menjavanje oksidacijsko redukcijskih procesov v talnih horizontih in s tem značilna obarvanost (marmoracija) tal. Poznamo štiri razrede hidromorfni tal: obrečna, psevodoglejna, oglejena in šotna tla.

2.2.2 Karte

Za potrebe prikazovanja melioracijskega območja so primerne karte velikega merila (1:1000 do 1:10000). Zaradi slabe urejenosti in preglednosti melioracijskih območij v Sloveniji so se na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano odločili za izdelavo evidence ali Katastra melioracijskih sistemov in naprav, ki se po Zakonu o kmetijskih zemljiščih imenuje KatMeSiNa (Kataster..., 2007)

2.3 DRENAŽNI SISTEMI

Pomen drenažnega sistema je v tem, da sprejema, premešča in odvaja odvečno vodo iz zemljišča ali polja. Voda se v melioracijskem jarku zbira, ker je jarek najnižja točka na terenu. Jarki sprejemajo površinsko in podtalno vodo.

Drenažni sistemi so sestavljeni iz enega ali iz kombinacije naslednjih tipov drenaže, kot so odprte drenaže (jarki), krtične drenaže (neobloženi podzemni kanali) in cevne drenaže (glinaste, betonske ali plastične cevi – nameščene v določeni globini).

Če se cevni sesalni laterali iztekajo v zbiralni odprti jarek, potem govorimo o enojnem cevnem drenažnem sistemu. Če pa se zbira v zbiralne cevovode, sistem imenujemo sestavljen cevni drenažni sistem. Načeloma melioracijski jarki veljajo za sistem površinskega (odprtega) tipa, drenažne cevi in krtična drenaža pa veljata za podpovršinski (zaprti) drenažni sistem.

V Sloveniji se najpogosteje izvaja sistem kombinacije cevni sesalcev z odprtimi zbiralnimi jarki, saj je cenovno in s stališča kasnejšega vzdrževanja najugodnejši (Matičič, 1984).

2.3.1 Melioracijski jarki oziroma drenažni jarki

Melioracijski jarek predstavlja odprto drenažo, ki sprejme podtalno (voda iz cevni zbiralcev) včasih pa tudi površinsko vodo. Površinska voda se zadržuje na površini zemljišča in se ne more infiltrirati skozi tla.

Odprti drenažni sistem je primeren takrat, ko lahko podtalno vodo v zadostni meri uravnavamo s sorazmerno širokimi razmaki med jarki. Tako dosežemo, da obdelovalne parcele niso preozke z vidika učinkovite izrabe kmetijskih strojev, in ko želimo vzdrževati talno vodo plitvo pod površjem, kot pri travnikih in šotnih tleh (Matičič, 1984).

V primerjavi z zaprti podzemno drenažo imajo jarki specifične prednosti in pomanjkljivosti.

a) Prednosti:

- lahko sprejemajo podtalno in površinsko vodo
- potreben je manjši padec za odvod vode kot pri cevni drenaži (približno 0,1 %)
- omogočen je lahek nadzor.

b) Pomanjkljivosti:

- izguba precejšnje površine zemljišča
- drago vzdrževanje (rast plevela in erozija)
- površina je razdeljena v ločene parcele, kar lahko precej ovira učinkovitost v pridelavi, če so razmaki med jarki ozki (uporaba strojev ni učinkovita).

Jarki so trapezoidno dimenzionirani. Propustna sposobnost korita je odvisna od velikosti zbirnega območja, od pogostosti poplavljanja okoliških površin, erozije brežin, padca, itd. Raven vode v zbiralnih jarkih se mora obdržati na globini pod izlivkami cevne drenaže. Če se pozna zaželeni nivo vode pod površino, vodne pretočne površine in tip tal, se lahko določi dimenzije, naklon brežine in padec.

Širina dna jarka je okoli 0,4-0,5 m, kolikor je širina profilne žlice na stroju. Globino jarka določa globina drenaže, navadno 0,4-0,5 m pod cevni izlivkami, kar pomeni, da je skupna globina 1,4-1,8 m. Za glinasta tla je najboljša razmerje 1:3/4, za peščena tla 1:1 do 1:1,5 (peščena tla so manj stabilna kot glinasta).

Dno jarka utrdimo z betonskimi ploščami ali lomljencem oziroma z materiali, ki so na voljo. Jarke utrjujemo samo tam, kjer je jasno, da jarek mora biti utrjen (velik padec, več vode, tekstura tal).

Jarek je pogosto lociran kot mejnik med dvema posestvoma, nameščen na najnižjih delih terena (Jeršič, 1988). Na tak način je omogočeno najboljše podpovršinsko delovanje drenaže in to z minimalnim izkopom. Ti jarki tudi učinkovito odvajajo površinsko vodo, ki teži k temu, da se zbira (akumulira) v depresijah.

Pred izkopavanjem je potrebno natančno označevanje trase in nivoja jarka (Matičič, 1984). Srednjo linijo označuje količek, levo in desno od njega pa še dva, ki označujeta širino jarka. Izkopavanje so v preteklosti večinoma opravljali ročno, dandanes pa se uporabljajo dregerji za večje izkope in hidravlični ekskavatorji, opremljeni s profilnimi zajemali različnih tipov žlic z različnimi profili. Izkopana zemlja se nato uporabi za nasutje in izravnavo terena.

2.4 CEVNA DRENAŽA

Cevna drenaža predstavlja zaprt drenažni sistem, katerega cevi so položene pravokotno na drenažne jarke. Na ravnih območjih se uporablja kombinacija jarka, kot zbiralca, in cevi, kot lateralno-sesalno drenažo. Včasih je na nagnjenih območjih celoten drenažni sistem (sesalci in zbiralci) sestavljen iz cevi (sestavljene cevni drenažni sistem) (Matičič, 1984).

Material, iz katerega so narejene cevi, mora biti odporen proti okvaram, poškodbam, obdržati mora prvotno obliko in lastnosti (Matičič, 1984). Iz tega sledi, da morajo biti drenažne cevi čim bolj trpežne, da se mora možnost njihovih okvar predvidevati in se jih mora z ustreznimi ukrepi preprečiti. Material, ki so se najpogosteje uporabljali za izdelavo drenažnih cevi, sta žgana glina in beton, v današnjem času pa plastika.

Pri nas se v zadnjih 40. letih uporabljamo plastične drenažne cevi. Te morajo biti prožne, rebraste in perforirane. Proizvedene so iz polivinilklorida, so kemično dokaj stabilne, odporne proti pritisku in raztezanju z majhno težo. Notranji premeri cevi so 40, 50, 65, 80, 100, 125 in 200 mm.

Zaradi povečanja učinkovitosti drenaže se uporablja filtrski material. To po eni strani povečuje mehanizacijo del, poveča pa se tudi uporaba drenaž na neugodnih tleh (preveč vlažnih tleh) in v neugodnih vremenskih razmerah.

Filtrski material naj bi služil za precejanje (filtriranje) talnih delcev različnih velikosti, obenem pa naj bi preprečil prehod najfinejših talnih delcev (gline) iz tal v območje drenažne cevi. Služil pa naj bi tudi za povečanje hidravlične sposobnosti drenaže ter za preprečevanje kopičenja železovih in manganovih spojin okrog drenaže.

Ko govorimo o drenažnem filtru, govorimo dejansko o filtrskem materialu, ki obkroža drenažno cev, bodisi v celoti ali delno, in ki ga vgradimo istočasno kot cev ali kasneje. Za filtrirni material se uporabljajo naravni ali sintetični filtrski materiali. Pri nas uporabljamo spran in separiran gramoz, granulacije 4-8, 8-16 in 16-32 mm.

Odvečna podzemna voda se zbira v perforiranih poljskih drenažnih ceveh in odteka v zbiralni jarek. Ta postopek se dogaja samodejno zaradi gravitacije, ki omogoča premik vode iz višje na nižje ležečo točko.

Zelo dobro se kot dopolnilni ukrep k taki drenaži uporablja krtičenje ali globoko rahljanje. Filtrski material ima v tem primeru vlogo propustne polnitve v jarku nad drenažo. Filter naj bi se uporabljal do višine 50 cm nad drenažo ali povprečno od 50-100 cm pod površino terena.

2.4.1 Izlivke

Odtok vode v drenažni jarek mora biti tak, da ne povzroča erozije brežine jarka in da ni ovira pri njegovem mehničnem čiščenju (Matičič, 1984). Najcenejši način za odtok posameznega laterata je dolga izlivna cev. Take cevi so močno izpostavljene poškodbam zaradi snega in ledu. Cevi so opremljene z žabjim poklopcom za preprečevanje vstopa živali v izlivko.

2.5 DODATNI UKREPI

Za doseganje večjih pridelkov moramo, poleg drugih pogojev, zagotoviti dovolj globoko zračno cono za razvoj korenin in izključiti škodljiv vpliv talne in površinske vode.

V tem primeru se poslužujemo dodatnih ukrepov (terciarni drenažni ukrepi), kot so: rahljanje tal do ustrezne globine (podrahljavanje), krtičenje, globoko oranje, agromelioracije (kalcifikacija, založno gnojenje). Vse te ukrepe izvajamo med polaganjem cevne drenaže. Velikokrat jih izvajamo nestrokovno ali jih sploh ne izvajamo (Matičič, 1984).

2.5.1 Krtična drenaža

Krtična drenaža izvajamo za odvajanje vod s površine zemljišč ali iz vrhnjih talnih plasti, kjer pride do zadrževanja slojne vode (Matičič, 1999). To je podzemni rov, narejen s krtičnim plugom brez kopanja (zaprt sistem). Voda pride do krtične drenaže skozi razpoke in špranje, ki so nastale pri izvajanju krtice. Na terenu, kjer se izvajajo, morajo biti tla dovolj homogena. Zelo pogosto uporabljamo krtično drenažo v kombinaciji s cevno, pri čemer je pomembno, da krtična drenaža poteka skozi porozno polnjenje (gramoz) pod približno pravim kotom nad cevno drenažo, ki služi zbiranju vode, ki priteče iz krtic. Krtična drenaža mora imeti stalen padec v smeri odtoka in ne sme imeti naglih sprememb padca.

2.6 POGOJI IZVEDBE ZA USPEŠNO DELOVANJE DRENAŽE

Pri izvedb drenažnih sistemov moramo upoštevati kriterije, ki so nujni za uspešno in učinkovito delovanje drenaže (Matičič, 1999). Velik pomen ima struktura tal, kot tudi čas izvajanja drenaže. Izvajala naj bi se, ko so tla dovolj suha.

Če so tla premokra za izvajanje drenaže, se z deli prekine in se jih odloži na drug, ugodnejši čas (Brilly, 1984). V mokrih tleh je pričakovati poslabšanje strukture tal zaradi gradbenih strojev na gradbišču in poveča se zamazanost sten jarkov med izkopom.

Pri nas največkrat tega pravila niso jemali resno. Velikokrat je potekala izvedba tudi v deževnem vremenu. Tudi uporaba težke mehanizacije in prevoz gramozna ima v takih razmerah negativne posledice na talne fizikalne razmere.

2.7 VZDRŽEVANJE DRENAŽNIH SISTEMOV

Vzdrževanje drenažnih sistemov v dobrem stanju je ključno za njihovo delovanje (Jurriens in Jain, 1993). Avtorja imata s tem v mislih redno košenje trave, popraviljanje podrtih oziroma sesedenih brežin, redno čiščenje dna jarka, ročno ali strojno čiščenje cevne drenaže. V slednjih se nabirajo usedline finih delcev (glina, melj, kopičenje železovih in manganovih ter drugih spojin), ki zamašijo cev.

Prodiranje korenin skozi perforacije v drenažno cev je problem, odvisen od vrste rastlin, globine drenaže in klimatskih razmer (Grilc, 1991). Težave se pojavijo, ko korenine prodrejo

skozi perforacije cevi in onemogočijo pretok vode. Tudi korenine drevja vetrozaščitnih pasov povzročajo veliko razraščanje v drenažnih ceveh, saj se razrastejo v cevi na razdalji nekaj metrov (Grilc, 1991).

Tok vode se obrne, voda ubere pot iz zbiralnih cevi skozi pore nazaj. Tako pride do kopičenja vode zaradi zamašitve cevi in s tem do zastajanja vode in zasoljevanja tal. Zablatenje cevi je večje v tleh z majhno stabilnostjo tal (v tleh s večjim deležem melja). Odvisno pa je tudi od časa polaganja drenaže. Če je bila drenaža položena v premokrem vremenu, se močna zablatenost pokaže že takoj po izvedbi.

Če so ugodne razmere za zablatenje drenaže, mora biti lateralna drenaža zavarovana s filtrom ali drugim pokrivnim materialom (Matičič, 1984). Delci tal še vedno lahko vstopijo v cev od spodaj, vendar pa je pokrivanje drenaže zadostno, ker le-to filtrira zemljo pri zakopavanju jarka.

Problem so tudi kemične snovi, ki zamašijo drenažno cev (Gostiša, 1985). Tu mislimo predvsem na železove spojine, ki v stiku z zrakom tvorijo netopne snovi. Zaradi tega je potrebno cevi čistiti. Poznamo dva sistema čiščenja cevi: način s strganjem ali način z izplakovanjem. Pri prvem gre za posebno oblikovano palico, ki ima prednji del oblikovan v zaklopnico ali krtačo. V drugem primeru pa s pomočjo visokotlačne črpalke vodo črpamo pod pritiskom v cev in s tem čistimo cev.

Za jarke velja, da so na njih potrebna pogostejša vzdrževalna dela kot pri drenažnih ceveh. Njihova učinkovitost se manjša zaradi zaraščanja rastlin in kopičenja usedlin (Matičič, 1984). Med vzdrževalna dela sodi: vsakoletna večkratna košnja brežin, odstranjevanje naloženih sedimentov, odpadkov po potrebi pa tudi popravilo profila. Po nizozemskih podatkih je vzdrževanje najcenejše, če se brežine in dno jarka kosi dvakrat letno ter se opravi odstranjevanje mulja enkrat letno (Ritonja, 1996). Ne glede na kakovost izvedbe se lahko uspešnost delovanja osuševalnega sistema zmanjša tudi do 25 % na leto, če se le-ta ne vzdržuje.

Vzdrževanje izvajamo največkrat z ročnimi orodji, z mehanskimi stroji, s kemičnimi pripravki in tudi na biološki način. Uporabljamo jih lahko tudi v različnih kombinacijah do te mere, da vegetacije ne odstranimo v celoti in ne poslabšamo profila.

Učinkovitost delovanja se manjša tudi zaradi neekološke ozaveščenosti ljudi, če jarek uporabljajo za odvajanje fekalij oziroma kot odlagališče za pretežno kosovne odpadke.

Vprašanje je tudi, kolikokrat letno tak sistem vzdrževati (Jurriens in Jain, 1993). Na Nizozemskem poznajo dva sistema vzdrževanja. Velika vzdrževalna dela naj bi izvedli vsakih 10 let (popravilo profila), dočim manjša (košnja trave, čiščenje jarka) tudi večkrat letno.

2.8 RASTLINSKE ZDRUŽBE

2.8.1 Rastlinske združbe splošno

Navzočnost vode v okolju najbolj vplivno opredeljuje značaj in zgradbo biosfere. Vodnat svet pomeni z biološkega stališča najbogatejše in najbolj raznolike ekosisteme. Ves splet neživih in živih dejavnikov v vodnih razmerah tvori med seboj povezano funkcionalno celoto, ki predstavlja v razmerah naravne ohranjenosti z drugimi ekosistemi neprimerljivo vrednoto. Različne razmere vodnatega sveta omogočajo najrazličnejše razmere za življenje in ustvarjajo množico biotopov z najraznovrstnejšimi življenjskimi združbami (Prelog, 1983).

Pomanjkanje vode povzroči slabo uspevanje rastlin oziroma onemogoči nadaljnjo rast in razvoj. Če pa je vode preveč, se poveča možnost nastanka bolezni, korenine ne dobijo dovolj zraka in rastline ravno tako propadejo.

V kmetijstvu si moramo prizadevati, da je v tleh vedno optimalna vodna bilanca, to pomeni, da morajo imeti rastline na voljo primerno količino vode, nikdar preveč, nikoli premalo (Matičič, 1984). Glede na življenjske oblike, ki so odraz prilagajanja rastlin na temperaturne in vlažnostne razmere, poznamo naslednje skupine rastlin (Stefanović, 1986):

- kserofiti so rastline, katerim prija topla klima; anatomsko, morfološko in fiziološko so adaptirane tako, da lahko preživijo daljša časovna obdobja suše. V to skupino spadajo puščavske rastline, kakteje, iglavci, itd.
- mezofiti so rastline med hidrofiti in kserofiti; na območju, kjer rastejo, je veliko padavin, ki so enakomerno porazdeljene čez celo leto; sem uvrščamo večino kulturnih rastlin
- higrofiti so rastline, ki rastejo na površinah, ki so občasno poplavljene. Niso neposredno vezane na vodo, ampak so odvisne od zelo vlažnega okolja.
- helofiti so rastline, katere del se trajno razvija nad vodo; v času poletne suše lahko uspevajo dalj časa tudi na suhem, zato jih imenujemo tudi amfibijske; tvorijo ekološki prehod od hidrofitov k higrofitom.

Hidrofiti so rastline, ki živijo popolnoma ali vsaj deloma potopljene v vodi. Tem rastlinam prija vlažno okolje in postopno odmiranje le-teh ter poraščanje novih. To nalaganje ostankov, sčasoma napolni vodno rastišče, ki se lahko v končni fazi spremeni v suho zemljišče. V botaničnem smislu so to vodne ali močvirnate rastline, npr. alge.

Poznamo rastline, katerih listi plavajo na vodni površini, kot so npr. beli lokvanj (*Nymphaea alba*), žabji šejek (*Hydrocharis morsus-ranae*) itd. (Sinkovič in sod. 1994).

Druga skupina rastlin raste sicer v vodi, vendar so tako visoke, da razvijejo večino organov nad vodno gladino. Take rastline so: navadni trs (*Phragmites australis*), širokolistni rogoz (*Typha latifolia*) itd. Na območjih, kjer se plitve vode občasno izsušijo, se pogosto pojavljajo vrste iz rodu šašev (*Carex*) in preslic (*Equisetum*). Nadaljnje nanašanje rudninskih snovi in odmrlih rastlinskih ostankov povzroči, da se dno dvigne nad vodno gladino in nastane močvirnat svet, katerega značilni predstavniki so: brestovolistni oslad (*Filipendula ulmaria*), veliki bedrovec (*Pimpinella major*), črna jelša (*Alnus glutinosa*) itd. (Sinkovič in sod. 1994).

2.8.2 Travniška vegetacija

Rastlinske združbe, ki naseljujejo travnike in pašnike v Sloveniji, so tipične nadomestne ali sekundarne fitocenoze. Razvile so se predvsem na zemljiščih, ki so jih v preteklosti poraščali obširni gozdovi, prvotna vegetacija večjega dela srednje Evrope (Červenka in sod., 1988). Travniki na območju Gorenje vasi in Žiri spadajo med nižinske travnike, ki so se razvili na naplavinah večjih rek in na močvirnatih tleh doline.

Floristična sestava vrst na današnjih travnikih je zelo odvisna od načinov obdelovanja (Sinkovič in sod., 1994). Številne ekološke razmere, kot je kemična sestava osnovne kamnine, višina podtalne vode, nadmorska višina, na katere človek skoraj ne more vplivati, doprinesejo k raznovrstnosti rastlinskih združb. Kljub vsem tem dejavnikom najdemo na vseh srednjeevropskih travnikih nekaj skupnih rastlinskih vrst. Te rastline so tudi najbolj značilne travniške rastline v naših krajih: plazeča detelja (*Trifolium repens*), ozkolistni trpotec (*Plantago lanceolata*) itd. Združba visoke pahovke (*Arrhenaterum elatius*) raste na gnojenih travnikih, travniški lisičji rep (*Alopecturus pratensis*) uspeva predvsem na travnikih z visoko talno vodo, plazeča šopulja (*Agrostis stolonifera*) porašča zlasti poplavne travnike (Sinkovič in sod., 1994)

3 MATERIALI IN METODE

3.1 LOKACIJA OBMOČJA

Oba obravnavana melioracijska sistema ležita zahodno od Ljubljane v Poljanski dolini (Priloga A1).

Melioracijsko polje Gorenja vas leži malo pred navedenim krajem in Poljanami (Belec, 1984a, Priloga A2). Območje na spodnjem delu omejuje reka Poljanščiča, na zgornjem pa stara cesta Gorenja vas-Škofja Loka. Na zahodnem delu je omejeno z krajem Gorenja vas, na vzhodu pa s zaselkom treh hiš. Obsega hidromelioracijo, agromelioracijo in komasacijo v obsegu 38,9 ha.

Melioracijsko polje Žiri leži v neposredni bližini Žirov, in sicer na obeh bregovih reke Poljanščice (Kunstelj in Mohorič-Peternelj, 1996, Priloga A3). Na spodnjem-južnem delu ga omejuje potok Rakulk, na vzhodu cesta Žiri-Škofja Loka, na zgornjem- severnem delu Sora, oziroma kraj Selo, na zahodnem delu pa kraj Ledinica. Hidro in agromelioracija področja je bila izvedena na 74 ha.

3.2 PREGLEDOVANJE KATASTRA MELIORACIJSKIH SISTEMOV IN NAPRAV

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je zaradi potreb po evidentiranju uvedlo Kataster Melioracijskih sistemov in naprav, ki se kratko imenuje KatMeSiNa.

Baza ima atributni in grafični del, trenutno vsebuje podatke o melioracijskih sistemih, melioracijskih naprav še nima vgrajenih (Stražar, 2002). Do konca leta 2002 je bilo v bazi evidentiranih približno 620 sistemov. Baza, ki je bila oblikovana v letu 2002, po bazi Evidence Melioracijskih Sistemov (EviMeS), omogoča pomoč pri nadzoru nad upravljanjem, pri postopku odmere, pri izvajanju upravljanja, pri kontroli kmetijske inšpekcije ter pri vseh ostalih evidencah v državni upravi, kjer potrebujejo podatke o osuševalnih sistemih (Kataster..., 2007).

To bazo smo uporabljali pri iskanju melioracijskega sistema Gorenja vas in Žiri. Zanimalo nas je, če sta evidentirana v katastru.

3.3 MERJENJE PREČNEGA PROFILA MELIORACIJSKIH JARKOV

Opravili smo izmero prečnega profila melioracijskih jarkov na območjih. Izbrali smo štiri jarke iz vsakega melioracijskega območja. Na vsakem jarku smo izbrali eno mesto, kjer smo naredili izmero prečnega profila. Uporabili smo metodo niveliranja z nivelirjem, ki je ena izmed metod v geodeziji za merjenje višinskih razlik med danimi točkami. Osnovi princip niveliranja je uporaba horizontalne optične ali materialne črte, od katere merimo na navpičnih razdelbah (nivelacijske late) razstoje tistih točk, katerih višinsko razliko želimo določiti (Zupanc in Pintar, 2003). Uporabili smo metodo niveliranja s krajišči. Princip te metode je, da nivelacijski inštrument postavimo tako, da se okular daljnogleda dotika v tej točki vertikalno postavljene merske late. Na lati s pomočjo vgrajenega nitnega križa v optičnem inštrumentu

odčitamo iz zgornje niti zgornjo in iz spodnje spodnjo vrednost na milimeter natančno. Pri naših meritvah smo se odločili, zaradi zmanjševanja napak, za odčitek pol centimetra natančno.

Srednjo vrednost smo dobili tako, da smo odšteli vrednost zgornje niti od vrednosti spodnje niti. Tako smo dobili horizontalno oddaljenost točke (L°) od mesta meritve (nivelirja), ki smo jo izračunali s pomočjo formule:

$$L^{\circ} = (zg.nit - sp.nit) \times 100 \quad \dots(1)$$

Iz vseh teh rezultatov smo v naslednjem koraku izračunali horizontalno oddaljenost med točkami ΔL po formuli:

$$\Delta L = |L_{(n)} - L_{(n+1)}| \quad \dots(2)$$

Za izračun smo uporabili horizontalne vrednosti $L_{(n)}$ oziroma razdalje, ki smo jih izračunali v predhodnem koraku $L_{(n+1)}$.

Vertikalno razdaljo oziroma višinsko razliko med dvema točkama (Δh) smo dobili po formuli:

$$\Delta h = (sr. nit_{(n)} - sr. nit_{(n+1)}) \quad \dots(3)$$

Pri tej vrednosti smo uporabili odčitke srednje niti (sr. nit) na nitnem križu, iz katerih smo izračunali višinsko razdaljo med dvema sosednjima točkama.

Merjenje prečnega profila melioracijskih jarkov smo izvedli jeseni leta 2006. Pridobljene rezultate smo kasneje primerjali s podatki z originalne projektne dokumentacije. Opravili smo osem meritev profila (Priloge A2 in A3). Na vsaki izmeri smo opravili po devet meritev, s katerimi lahko podrobno opišemo sedanji prečni profil melioracijskega jarka. Tako smo lahko primerjali spremembo profila jarkov, ki se je zgodila skozi čas (priloge B1-B16). Že po prvem ogledu terena je bilo jasno, da so se profili jarkov od izgradnje do danes občutno spremenili.

Prečni profili melioracijskih jarkov iz pridobljenih in preračunanih vrednosti smo narisali s pomočjo programskega orodja AutoCad 2006.

3.4 BOTANIČNI OPIS RASTLIN OBMOČJA

V okviru diplomskega dela smo pobirali in vrednotili tudi rastline, ki rastejo na obravnavanem območju. Izvedli smo botanični oz. fitocenološki popis rastlin po Braun-Blanquet metodi (gr. fyton je rastlina, gr. koinos je skupen, vzajemen). Fitocenologija je veda o preučevanju rastlinskih skupnosti. Zajema vse rastlinske vrste, ki živijo na nekem bolj ali manj širokem območju in so vezane na specifične rastne razmere, ki tam vladajo. To so skupine rastlin, ki nekemu območju dajejo značilen fiziološki pomen (Stefanović, 1986).

Ta kombinirana metoda je prilagojena manjši vegetaciji in vrstam rastlin, ki individualno rastejo na zemljišču ter pokrivajo s svojo rastjo manj kot 5 % zemljišča. Popis rastlin smo izvedli na površini melioracijskih jarkov in pripadajočih travnikih ob njih. Tako smo zajeli rastline na brežini melioracijskega jarka in na travnikih ob njih. Pri popisu smo si pomagali z lestvico po Braun-Blanquet metodi, ki združuje dve oceni. Prva oznaka v oceni pomeni pokrovnost, ki jo vrsta dobi ne glede na število prisotnih vrst, druga pa združnost oz. socialnost rastlin. Pokrovnost nam torej pove delež prostora, ki ga posamezna rastlina pokriva. Dobro jo je ocenjevati večkrat na leto, da dobimo točne podatke. Če jo ocenimo samo enkrat na leto, moramo to narediti v času, ko je vegetacija popolno razvita. Združnost pa nam pove, ali se rastlina v prostoru širi ali krči. Pri ocenjevanju le-te nam je v pomoč opazovanje vitalnosti (življenjske sposobnosti) posamezne rastline. Pravilo je, da imajo vitalne rastline veliko združnost.

Opravili smo spomladansko in poletno-jesenski botanični popis rastlin (Priloge D1-D4) z namenom, da odkrijemo prisotnost različnih rastlinskih vrst in si pri tem pomagali z Malo floro Slovenije (Martinčič in sod., 1999). Popis rastlin je bil izveden na dveh lokacijah (Gorenja vas, Žiri) na dveh različnih površinah (travnik, jarek). Pri travniku je bila vzeta površina 5m x 5m, pri jarku pa cca 3m x 5 m

Braun-Blanquet metoda je metoda, ki nam pomaga pri ocenitvi pokrovnosti primerkov (dominance) z naslednjimi razredi (Dierschke, 1994):

- R posamezne rastline (prisoten samo en primerek)
- + redke rastline z neznatno pokrovnostjo: < 1%
- 1 zadosti rastlin z neznatno pokrovnostjo ali manj redke rastline z večjo pokrovnostjo: 1-5 %
- 2 1/20-1/4 pokrite površine ali številne rastline z majhno pokrovnostjo: 5-25 %
- 3 1/4-1/2 pokrite površine, posamezno razporejene individualne rastline: 25-50 %
- 4 1/2-3/4 pokrite površine, posamezno razporejene individualne rastline: 50-75 %
- 5 več kot 3/4 pokrite površine, posamezno razporejene individualne rastline: >75-100 %.

Omenjena metoda nam pomaga pri ocenjevanju združnosti (socialnosti) posameznih vrst v sledečih razredih:

- 1 vrsta raste posamično
- 2 vrsta raste v šopih oz. blazinicah
- 3 vrsta raste v blazinah ali majhnih krpah
- 4 vrsta raste v velikih krpah oz. skupinah
- 5 vrsta raste v velikih preproga.

3.5 PEDOLOŠKE RAZMERE

3.5.1 Melioracijski sistem Gorenja vas

Melioracijsko območje Gorenja vas predstavlja pretežno ravninski svet, nastal na aluvialnih naplavinah reke Poljanščice oziroma na rahlo nagnjenem koluvialnem nanosu z bližnjih hribov (Belec, 1984b). Območje predstavlja zemljišča, namenjena intenzivni kmetijski obdelavi. Glavni omejevalni faktor temu je neurejen odtok padavinske, predvsem hudourniške vode, kar skupaj z neugodno teksturo povzroča zadrževanje vode na površini tal na posameznih delih melioracijskega območja.

Geodetski zavod SRS Ljubljana je pedološke raziskave opravil v juliju 1984 leta.

Matično podlago skoraj celotnega raziskovalnega območja tvorijo nekarbonatni substrati in skrilavci s peščeno prodnatimi nanosi reke Poljanščice. Tu so se tvorila kislá, nenasičena rjava tla. Relief je pretežno ravninski z rahlo izraženimi nagibi. Hudourniška voda priteče z okoliških hribov in se zadržuje na melioracijskem območju ali pa odteče proti Poljanščici (Belec, 1984b).

Na podlagi terenskih raziskav so ugotovili avtomorfna (A) in hidromorfna (B) tla, ki so razvrščena v naslednje talne enote:

- 1 – globoka in srednje globoka rjava obrečna tla (A)
- 2 – distrična rjava, globoka in srednje globoka tla na nekarbonatnih kameninah (A)
- 3 – zmerno močan hipoglej (B)
- 4 – srednje močan hipoglej (B).

3.5.1.1 Globoka in srednje globoka rjava obrečna tla

Srednje globoka in globoka rjava obrečna tla zavzemajo reliefsko raven aluvialen del melioracijskega območja. Tla, v glavnem namenjena njivam, so lahka, drobno grudičasta in propustna. Na površini tal in po globini profila se nahajajo prodni kamni. Tekstura je peščeno ilovnata, z globino se delež peščenih delcev povečuje in na globini od 40 cm pri srednje globokih oziroma do 70 cm pri globokih rjavih tleh preide v karbonatni prod, droben pesek in mivko.

3.5.1.2 Distrična, globoka in srednje globoka tla na nekarbonatnih kameninah

Tla so globoka, humozna, ilovnate do meljasto ilovnate teksture. Na površini in po globini profila je precej drobnega peska ter koluvialnega grušča. Tla so dokaj prepustna, odvečna hudourniška voda se zbira v odvodnih jarkih.

3.5.1.3 Zmerno močan hipoglej in srednje močan hipoglej

Tla obeh talnih enot imata globok in dobro prekoreninjen A horizont, meljasto ilovnate teksture. Tla so v A₁₂ horizontu nekoliko slabše prepustna. Znaki oglejevanja so nekoliko prikriti, zaradi matične podlage izrazitih permkarbonatnih skrilavcev. Poseben problem predstavlja predvsem padavinska hudourniška voda z bližnjih hribov, ki se zadržuje na površini tal oziroma po profilu, zaradi gostejše meljasto ilovnate strukture. Tvorbo srednje močnega gleja je pogojevala depresijska lega zemljišča.

3.5.2 Melioracijski sistem Žiri

Obravnavano območje pripada dolini reke Poljanščice kot glavnemu odvodniku, omejenim z obeh strani z obronki škofjeloškega hribovja (Petošič in sod., 1990). V glavnem ga lahko delimo na ravni del ob reki Poljanščici s padcem enakim padcu odvodnika in izraženim bočnim padcem ter na dvignjeni del ob robu področja.

Matična podlaga narekuje pojavljanje aluvialno koluviarnih tal. Centralni deli doline ob reki sestavljajo delci ilovnate do meljasto ilovnate strukture. Na povišanih delih doline pa se med meljasto ilovnato komponento pomeša tudi skeletna frakcija različnih dimenzij (5 – 50 mm).

Na tem območju prevladujejo travniki slabših kakovosti, manjši del zasedejo njive. Vzrok temu je iskati v omejujočih faktorjih, ki so prisotni. Primarni omejujoči dejavnik je prevelika vlažnost tal. Na področju je prisotnih tudi več izvirov.

Pedološki podatki so povzeti po projektu (Petošič in sod., 1990).

Na melioracijskem območju prevladujejo naslednja tla (Petošič in sod., 1990):

- I - koluviarna neoglajena, ilovnata slabo skeletna tla
- II – aluvialno – koluviarna, hipoglejna, ilovnata slabo skeletna tla
- III – aluvialno – koluviarna, amfiglejna, ilovnata tla.

Dolgotrajno zastajanje vode je zaznati na pedosistematski enoti II in III, medtem je pedosistematska enota I v znatno boljšem položaju. Stanje pedosistematskih enot II in III je potrebno iskati v skupnem delovanju osnovnih pedogenetskih faktorjev (klime, relief, matična podlaga).

3.5.2.1 Koluvalna neoglejena ilovnata, slabo skeletna tla

Ta tip tal je prisoten na robnih delih doline. Zemljišča so namenjena njivski pridelavi. V zgornjih plasteh se nahaja meljasto ilovnata do ilovnata komponenta, v globljih plasteh pa prevladuje glinena frakcija z večjim deležem skeleta.

3.5.2.2 Aluvialno – koluvalna, hipoglejna, ilovnata, slabo skeletna tla

Na pedosistematsko enoto II, ki jo najdemo v centralnih delih doline, vplivajo predvsem občasno visoke podzemne vode, ki so delno vezane na vodni režim reke Poljanščice in pa na vode, ki pritečejo iz višjih obronkov doline.

Prevladuje ilovnata do meljasto ilovnata struktura tal z bolj ali manj izraženim skeletom.

3.6.1.3 Aluvialno koluvalno, amfiglejno ilovnata tla

Ta pedosistematska enota je prisotna samo na 12 ha celotnega melioracijskega območja, in sicer na levem bregu reke Poljanščice. Razvoj in geneza tal sta vezana na aluvialne, manj na koluvalne procese. Na teh zemljiščih so travniki slabše kvalitete.

Na teh hidromorfni tleh prevladuje meljasto ilovnata komponenta. Vsebnost gline je 9 – 15 % in melja 61 – 72 %, v globljih plasteh pa se delež melja le povečuje.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 UGOTOVITEV O KATASTRU MELIORACIJSKIH SISTEMOV IN NAPRAV

Pri pregledu Katastra melioracijskih sistemov in naprav (KatMeSiNa) na internetni strani Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano smo ugotovili, da je melioracijsko območje Gorenja vas evidentirano v njihov sistem, medtem ko melioracijsko območje Žiri ni.

4.2 DEJANSKA REALIZACIJA PROJEKTOV

4.2.1 Melioracijsko območje Gorenja vas

V projektu izvedenih del (Lipar, 1986) opisujejo v čem se je izvedba melioracijskega sistema razlikovala od načrtovane inačice. Na terenskem ogledu smo ugotovili sledeče :

- na območju Gornji prod ni bil izveden melioracijski jarek MJ 1,
- na območju Dolnji prod je bil izveden Glavni dolinski odvodnik natančno po projektu, ni pa bila izvedena projektirana nova pot ob odvodniku,
- ni bil izveden melioracijski jarek MJ 2 in pot ob njem,
- Pretovski potok je izveden v celoti, nekoliko so bile spremenjene le trase,
- Pivški potok je bil izveden v celoti po projektu, odpadla pa sta obrobni jarek OJ 1 in melioracijski jarek MJ 3,
- cevni izpusti niso vidni.

Vzrok, da projekta niso izvedli v celoti, so bila omejena finančna sredstva. Na račun opuščenih melioracijskih jarkov se je melioracijski odbor raje odločil za odstranitev in splaniranje cca. 3000 m³ materiala, ki ga je v dolino nanašal Pretovski potok.

4.2.2 Melioracijsko območje Žiri

Tudi melioracija Žiri ni bila izvedena natančno po projektni dokumentaciji, in sicer se razlikuje od pričakovane (Prešeren in Kovačič, 1996):

- izveden je bil melioracijski jarek MJ 1, melioracijski jarek MJ 1.1 pa je odprt po celotni dolžini depresije do ceste, nato je po celotni dolžini ceste in mimo stanovanjske hiše zasut, nakar je spet odprt,
- melioracijski jarki MJ 2, MJ 2.2, MJ 3 in MJ 4 so bili izvedeni po načrtu,
- melioracijskemu jarku MJ 5 je bila spremenjena trasa (izliva se v melioracijski jarek MJ 4, ne v H 2,
- melioracijski jarki MJ 6, MJ 7 in MJ 8 so bili izvedeni po projektu,
- cevni izpusti so zelo slabo vidni oziroma jih sploh ni.

4.3 MERITEV PREČNEGA PROFILA MELIORACIJSKIH JARKOV

Pregled dejanskega stanja izmer prečnega profila melioracijskih jarkov je podan v preglednicah (1-8). V preglednicah (1-4) so prikazani rezultati meritev prečnega profila melioracijskih jarkov v Gorenji vasi, v ostalih štirih (5-8) pa rezultati meritev prečnega profila melioracijskih jarkov v Žireh.

Preglednica 1: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka Pivški potok na melioracijskem območju Gorenja vas (Priloga A2, točka 1)

	Zgornja nit	Srednja nit	Spodnja nit	L° (m)	ΔL (m)	Δh (cm)
1	150,5	148,0	147,0	3,0		
					1,0	-24,0
2	174,0	172,0	170,0	4,0		
					1,0	-32,0
3	206,0	204,0	201,0	5,0		
					0,0	-16,0
4	222,0	220,0	217,0	5,0		
					1,0	8,5
5	214,0	211,5	208,0	6,0		
					0,0	1,5
6	213,0	210,0	207,0	6,0		
					0,0	30,0
7	183,0	180,0	177,0	6,0		
					0,0	30,0
8	153,5	150,0	147,5	6,0		

Preglednica 2: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka Pretovski potok na melioracijskem območju Gorenja vas (Priloga A2, točka 2)

	Zgornja nit	Srednja nit	Spodnja nit	L° (m)	ΔL (m)	Δh (cm)
1	153,0	151,0	149,5	3,5		
					0,5	-4,5
2	157,0	155,5	153,0	4,0		
					1,0	-37,6
3	196,0	193,0	191,0	5,0		
					0,5	-42,0
4	237,5	235,0	232,0	5,5		
					0,0	-3,5
5	241,5	238,5	236,0	5,5		
					0,5	4,5
6	245,0	243,0	239,0	6,0		
					0,0	14,0
7	232,5	229,0	226,5	6,0		
					2,0	14,0
8	219,0	215,0	211,0	8,0		
					0,5	18,0
9	201,5	197,0	193,0	8,5		

Preglednica 3: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka Glavni dolinski odvodnik na melioracijskem območju Gorenja vas (Priloga A2, točka 3)

	Zgornja nit	Srednja nit	Spodnja nit	L° (m)	ΔL (m)	Δh (cm)
1	156,5	154,5	153,0	3,5		
					0,0	-7,5
2	164,0	162,0	160,5	3,5		
					0,5	-9,5
3	173,5	171,5	169,5	4,0		
					0,5	-3,0
4	176,5	174,5	172,0	4,5		
					0,0	1,5
5	176,0	173,0	171,5	4,5		
					0,5	5,5
6	170,0	167,5	165,0	5,0		
					0,0	16,0
7	154,0	151,5	149,0	5,0		
					1,0	20,0
8	134,5	131,5	128,5	6,0		
					0,5	12,5
9	122,5	119,0	116,0	6,5		

Preglednica 4: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka Glavni dolinski odvodnik na melioracijskem območju Gorenja vas (Priloga A2, točka 4)

	Zgornja nit	Srednja nit	Spodnja nit	L° (m)	ΔL (m)	Δh (cm)
1	138,5	137,0	135,0	3,5		
2	160,5	158,5	156,5	4,0	0,5	-21,5
3	199,0	196,5	194,5	4,5	0,5	-38,0
4	240,5	238,0	235,5	5,0	0,5	-41,5
5	246,0	243,0	240,5	5,5	0,5	-5,0
6	245,0	242,5	239,5	5,5	0,0	0,5
7	219,0	216,0	213,0	6,0	0,5	26,5
8	180,0	176,5	173,0	7,0	1,0	39,5
9	172,5	169,0	165,0	7,5	0,5	7,5

Preglednica 5: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka MJ 1 na melioracijskem območju Žiri (Priloga A3, točka 1)

	Zgornja nit	Srednja nit	Spodnja nit	L° (m)	ΔL (m)	Δh (cm)
1	121,0	118,0	115,0	6,0		
2	128,0	125,0	122,0	6,0	0,0	-7,0
3	190,0	185,5	182,0	8,0	2,0	-60,5
4	217,0	213,5	208,0	9,0	1,0	-28,0
5	224,0	219,0	215,0	9,0	0,0	-5,5
6	221,0	215,0	211,5	9,5	0,5	4,0
7	184,0	179,0	173,0	11,0	1,5	36,0
8	154,0	148,0	142,0	12,0	1,0	31,0
9	151,0	142,5	138,0	13,0	1,0	5,5

Preglednica 6: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka MJ 4 na melioracijskem območju Žiri (Priloga A3, točka 4)

	Zgornja nit	Srednja nit	Spodnja nit	L° (m)	ΔL (m)	Δh (cm)
1	157,0	152,5	153,5	3,5		
					0,5	-3,0
2	145,0	152,5	150,5	3,5		
					0,5	-31,5
3	186,0	184,0	181,5	4,5		
					0,5	-43,5
4	229,0	227,5	224,0	5,0		
					1,0	-0,5
5	230,0	228,0	224,0	6,0		
					0,5	0,0
6	231,0	228,0	224,5	6,5		
					0,5	27,0
7	205,0	201,0	198,0	7,0		
					1,5	43,0
8	162,5	158,0	154,0	8,5		
					0,5	12,0
9	150,5	146,0	141,5	9,0		

Preglednica 7: Izmera prečnega profila melioracijskega jarka MJ 5 na melioracijskem območju Žiri (Priloga A3, točka 5)

	Zgornja nit	Srednja nit	Spodnja nit	L° (m)	ΔL (m)	Δh (cm)
1	173,5	171,5	169,0	4,5		
					1,0	-22,5
2	197,0	194,0	191,5	5,5		
					0,5	-44,0
3	241,0	238,0	235,0	6,0		
					1,5	-22,0
4	264,5	260,0	257,0	7,5		
					0,0	0,0
5	264,0	260,0	256,5	7,5		
					0,5	52,0
6	213,0	208,0	205,0	8,0		
					0,0	20,0
7	192,5	188,0	184,5	8,0		
					0,5	10,5
8	182,0	177,5	173,5	8,5		

Preglednica 8: Izmera mesta prečnega profila melioracijskega jarka MJ 7 na melioracijskem območju Žiri (Priloga A3, točka 7)

	Zgornja nit	Srednja nit	Spodnja nit	L° (m)	ΔL (m)	Δh (cm)
1	167,0	165,0	161,0	6,0		
					0,5	-5,5
2	174,0	170,5	167,5	6,5		
					1,5	-54,5
3	229,0	225,0	221,0	8,0		
					0,0	-54,0
4	283,0	279,0	275,0	8,0		
					0,5	-17,0
5	300,0	296,0	291,5	8,5		
					0,0	11,5
6	289,0	284,5	280,5	8,5		
					1,5	58,5
7	233,0	226,0	223,0	10,0		
					0,0	55,0
8	176,5	171,0	166,5	10,0		
					1,0	3,0
9	174,0	168,0	163,0	11,0		

4.3.1 Interpretacija meritev prečnega profila melioracijskih jarkov

Dela na melioracijskih jarkih so bila izvedena v skladu z originalno projektno dokumentacijo. Opazili smo spremembe prečnega profila, vidne kot erozija, posedanje terena, nanos sedimenta, posledice nepravilnega vzdrževanja itd. Jarek je izgubil svojo prvotno obliko in funkcijo. Dno jarka je zasuto in zoženo, brežine so neravne, podrte in posedene. Po pregledu melioracijskega območja smo se odločili, da opišemo stanje odprtih melioracijskih jarkov v naravi. Opis smo opravili na podlagi naših opažanj pri pregledu terena.

4.3.1.1 Interpretacija meritev prečnega profila melioracijskih jarkov Gorenja vas

Iz meritev je razvidno, da so bili pri izvedbi upoštevani projektirani naklonski koti Glavnega dolinskega odvodnika v zgornjem delu 1:2, v spodnjem, nižjem delu pa 2:3. Pivški in Pretovski potok imata naklon brežin 2:3. Stanje Glavnega dolinskega odvodnika je slabo na začetku, saj je zaraščeno z visokim rastlinjem in črno jelšo na dnu jarka in brežin. Bližnji kmet spušča v ta jarek tudi fekalije (Priloga C1), kar se opazi tudi po smradu. Drenažnih izlivk ni bilo mogoče zaslediti v času obilnega deževja, verjetno zaradi nevdzdrževanosti in zamašenosti le teh. Voda zastaja v nastalih depresijah. Malo boljše so razmere, ko se glavni dolinski odvodnik priključi Pretovškemu potoku. Od tam naprej je jarek bolje vzdrževan, ni toliko

zaraščen, ni drevesnih vrst in opaziti je tok vode vzdolž melioracijskega jarka v smeri odvodnega kanala tj. reke Poljanščice (Priloga C2).

Vzdolžni padec jarka znaša v zgornjem delu 4 ‰, nato pade na 2 ‰ in se zaključi spet s 4 ‰ padcem. V končnem delu je vidno zastajanje vode zaradi zasutja izliva v reko. Širina dna je 40 cm, nagib brežine v zgornjem delu 1:2, v spodnjem pa 2:3. Dreni so na 17 mestih stacionirani na 50 m. Celotna dolžina jarka, razvidna iz projekta, je 808 m, celotna dolžina drenov pa 680 m. Premer položenih cevi je \varnothing 80 mm, dolžina posameznih cevi pa 20 m. Vsak dren ima preko jarka zrcalnega dvojčka.

Pretovski potok je hudourniški. Priteče iz sosednjega hriba in se je tekom let zasipaval tako, da danes teče že 2 m nad ostalim terenom. Ker po njem stalno teče voda, dno jarka ni zaraščen. Obrašajo ga sklopi črne jelše, ki so bili zasajeni, saj je razdalja med grmi enaka. V projektu o zasaditvi ne zaznamo ničesar. Lansko leto so bili ti grmi posekani. Drenažnih izlivk ni mogoče zaslediti. Ko se Pretovškemu potoku priključi Glavni dolinski odvodnik, sklopi črne jelše izginejo. Delno zaraščenost povzročajo zeliščne rastlinske vrste, vendar ne motijo odtoka vode po jarku.

Prvih 233 m Pretovškega potoka ima padec 5,09 ‰, nato je padec 36 ‰. Širina dna je 40 cm, nagib brežine 2:3. Razdalja med dreni je 50 m, na 9 mestih. Celotna dolžina jarka razvidno iz projekta je 387 m, celotna dolžina drenov pa 360 m. Premer položenih cevi je \varnothing 80 mm, dolžina posameznih cevi pa 20 m. Vsak dren ima preko jarka zrcalnega dvojčka.

Pivški potok je manjši kot Pretovski in se izliva v opuščeni rokav reke Poljanščice. Po njem redko teče voda, sprejema pa vode ob nalivih. Dno jarka je popolnoma zaraščen, brežine jarka so zatravljene. Drenažnih izlivk ni opaziti, voda zastaja v depresijah, toka vode ni opaziti.

Padec jarka je najprej rahel (3,15 ‰), nato prek 14,65 ‰ padca preide na 84,15 ‰. Širina dna je 40 cm, nagib brežine pa 2:3.

Razdalja med dreni je 50 m. Stacionirani so na 12 mestih. Dolžina jarka je 551 m, dolžina drenov 480 m. Premer položenih cevi je \varnothing 80 mm, dolžina posameznih cevi 20 m. Vsak dren ima preko jarka zrcalnega dvojčka.

4.3.1.2 Interpretacija meritev prečnega profila melioracijskih jarkov Žiri

Meritve pokažejo pri izvedbi upoštevani projektirani naklonski kot vseh melioracijskih jarkov, ki je 2:3. Idejno projektiran melioracijski jarek 1.1 ni bil izveden. Spremembe so vidne tudi v stičišču jarkov MJ 5 in H 2, saj idejna zasnova ni predvidevala skupnega izliva v melioracijski jarek MJ 4.

Melioracijski jarki MJ 1, MJ 2, MJ 2.1 in MJ 8 so zaraščeni s sklopi črne jelše in ne opravljajo svoje funkcije (Priloga C3). V melioracijskem jarku MJ 1 je vidna izlivka (Priloga C4). Opaziti je tok vode vzdolž melioracijskega jarka v smeri primarne odvodnje tj. potok Rakulk oziroma reka Poljanščica. MJ 3 in MJ6 sta komajda vidna, zaradi zasutja jarka, kar je pripisati

procesom delovanja erozije, akumulacije sedimenta ter sesedanje terena. V melioracijskem jarku MJ 4 in MJ 5 smo zaradi goste vegetacijske rasti opazili zastajanje vode. Kmetje to vegetacijo sicer kosijo, a ker je to trava s slabo krmno vrednostjo, jo pustijo na mestu odkošnje, kar še dodatno ovira normalno funkcijo jarka. Najlepše je vzdrževan melioracijski jarek MJ 7, kjer je tudi zbiralni odvodnik.

4.4 BOTANIČNI POPIS RASTLIN

Z botaničnim popisom rastlin območja smo hoteli predvsem pokazati značilnosti ekologije območja, na katero lahko sklepamo iz rastlin, ki rastejo na tem območju. Našli smo veliko tako imenovanih indikatorskih rastlin, ki veliko povedo o značilnosti okolja, v katerem rastejo.

4.4.1 Interpretacija rezultatov iz botaničnega popisa rastlin

Matično podlago tal melioracijskega območja sestavljajo večinoma nekarbonatni substrati, laporji in peščenjaki ter peščeno prodnati nanosi reke Poljanske Sore. Večino preučevanega območja predstavljajo kislja z bazami, nenasičena rjava tla. Te trditve potrjuje tudi opravljen popis. V njem opazimo številne rastlinske vrste, značilne za takšno okolje.

Prevladujejo večinoma travniki, ki se pretežno razvijajo na težkih ilovnatih tleh, ki jih reka in potoki, ki pritečejo s hriba, občasno poplavlja in so zato vedno dovolj vlažna. Poljanščica je regulirana na petletne maksimalne padavine. Najpogostejše rastlinske vrste na njih so latovke (vrste iz rodu *Poa*), travniški lisičji rep (*Alopecurus pratensis*), plazeča detelja (*Trifolium repens*), navadna nokota (*Lotus corniculatus*), topolistno ščavje (*Rumex obtusifolius*), ripeča zlatica (*Ranunculus acris*) in mnoge druge rastlinske vrste, ki dobro uspevajo na vlažnih in tleh bogatih s dušikom (Sinkovič in sod., 1994). Po fitocenološki klasifikaciji bomo to travniško združbo uvrstili v združbo visoko pahovkovje (*Arrhenatherum elatioris*), katere značilnice so rastline nižinskih travnikov, kot so visoka pahovka (*Arrhenatherum elatioris*), pasja trava (*Dactylis glomerata*), dvoletni dimek (*Crepis biennis*), črna detelja (*Trifolium pratense*), ripeča zlatica (*Ranunculus acris*), navadni regrat (*Taraxacum officinalis*), ozkolistni trpotec (*Plantago lanceolata*) itd. Travniki, ki pripadajo tej združbi, so med najbolj produktivnimi. Kar se tiče značilnosti tal, ki smo jih ugotovili iz botaničnega popisa rastlin, naj omenimo sledeče: visoko pahovkovje (*Arrhenatherum elatioris*) je rastlina, ki nam kaže na gnojene travnike z veliko mineralnimi snovmi, travniški lisičji rep (*Alopecurus pratensis*) uspeva predvsem na travnikih z visoko talno vodo, ki je ena izmed dejavnikov, zaradi katere je bilo potrebno izvesti drenažo, črna detelja in ripeča zlatica sta predstavnika rastlin, ki uspevajo na gojenih travnikih, navadni regrat pa je indikator dušika v tleh. Ta travnik uvrščamo v združbo *Arrhenatherum elatioris*, vendar je na njem več predstavnic vlagoljubnih travišč iz zveze *Alopecurion pratensis*.

V samih melioracijskih jarkih se pojavljajo rastline, ki so značilne za njih in njim tako okolje ugaja (Sinkovič in sod., 1994). Omenili bi nekatere rastlinske predstavnike močvirske in

vodne vegetacije: razni saši (*Carex*), močvirska preslica (*Equisetum palustre*), navadni gozdni koren (*Angelica sylvestris*), navadni repuh (*Petasites hybridus*), veliki bedrenec (*Pimpinella major*), brestovolistni oslad (*Filipendula ulmaria*), itd. Večina vrst iz teh travinj je slabe krmne vrednosti zaradi odlaganja mineralov v celične stene, nekatere vsebujejo dodatno še veliko vlaknin in žleznih tkiv. Pojavljajo se tudi rastline, ki na prvi pogled ne spadajo v skupino močvirskih in vodnih predstavnikov, vendar se vseeno pogosto pojavljajo ravno tu: npr. travniški grahor (*Lathyrus pratensis*).

Dejstvo je, da je melioracijski sistem Gorenja vas star že 22 let. Profili jarkov so močno zabrisani oziroma so celotni jarki zasuti. Brežine jarkov so zarasle z visokimi rastlinami, ki jih nihče ne kosi, oziroma z lesno vegetacijo. Še posebej bi opozorili na bližnjega kmeta, ki uporablja jarek za odvajanje gnojnice in s tem vpliva na rastline ob njem, postavljajo pa se tudi druga ekološka vprašanja.

Hidromelioracijski sistem območja Žiri je mlajši, vendar je slika podobna. Zaradi nevezdrževanosti jarkov se le-ti zaraščajo in brežine jarkov se podirajo. Posledica je ta, da voda v jarkih stoji. Tak jarek izgubi prvoten namen, po drugi strani pa v stoječi vodi najdejo bivalno okolje rastline in živali, ki smo jih s tem sistemom predhodno pregnali.

Že s samim urejanjem vodnega režima na melioracijskem območju močno vplivamo na biodiverzitetu samega okolja (talna flora in favna) in na vodno okolje, zato jih moramo temu primerno prilagoditi. Z uporabo fitofarmaceutskih sredstev še dodatno obremenjujemo okolje. Zarast ob melioracijskih jarkih vpliva na obremenjenost okolja z onesnaževali, saj jih delno prestreže in tako vpliva na manjše izpiranje le teh v okolje.

Oba melioracijska sistema sta neučinkovita z vidika odvajanja vode. Naše mnenje je, da bi morali oba sistema očistiti in na novo dimenzionirati, da s tem zagotovimo normalno delovanje drenažnega sistema. S tem bi tudi izboljšali lastnosti zemljišč. Seveda tak ukrep prinese za sabo stroške vzdrževanja sistema, ki bi bili visoki. Res je tudi, da bi s tem močno vplivali na obstoj močvirske in vodne vegetacije.

5 SKLEPI

Ugotovili smo, da je Melioracijski sistem Gorenja vas vpisan v sistem evidence Katastra melioracijskih sistemov in naprav. Melioracijski sistem Žiri ni vpisan v to evidenco.

Vzdrževanje melioracijskega sistema in s tem tudi delovanje nista zadovoljiva. Vzrok temu je pripisati nevdzdrževanju drenažnega sistema. Rastlinje je močno prerasló jarke in zato so jarki izgubili funkcijo odvajanja vode iz zemljišč.

Po preučitvi projektne dokumentacije in terenskega ogleda obeh melioracijskih območij smo ugotovili, da se stanje v naravi delno ne ujema s projektiranim. Na melioracijskem območju Gorenja vas so bili na območju Gornji prod izvedeni melioracijski jareki MJ 1, MJ 2, MJ 3 in obrobni jarek OJ 1. Na melioracijskem območju Žiri je MJ 1.1 zasut, melioracijskemu jarku MJ 5 je bila spremenjena trasa. V obeh primerih so bile izlivke slabo vidne oz. sploh ne. Vzrok, da projekt ni bil v celoti izveden, so bila omejena finančna sredstva.

Razlikujejo se tudi profili jarkov, navedeni v projektu, v primerjavi s sedanjim stanjem. Različni procesi (erozija, akumulacija sedimenta in posedanje terena) so prečne profile jarkov močno spremenili.

Naše mnenje je, da bi morali celotno območje očistiti in s tem zagotoviti normalno delovanje drenažnega sistema. Predvsem bi priporočili čiščenje in na novo poglobitev jarkov na Melioracijskem sistemu Gorenja vas, ki je že zelo dotrajan. Tu še vedno prihaja do zastajanja vode, ker jarki ne opravljajo svoje funkcije.

6 POVZETEK

Obravnavana sistema so postavili v osemdesetih oziroma devetdesetih letih prejšnjega stoletja. Oba melioracijska sistema ležita zahodno od Ljubljane, v Poljanski dolini. Melioracijski sistem Gorenja vas meri 46,3 ha in je lociran vzhodno od vasi Gorenja vas, med cesto Gorenja vas-Škofja Loka, spodnji rob zaključuje reka Poljanščica. Približno tretjina območja je intenzivno obdelana, na ostali površini so travniki z ne preveč kvalitetno travo.

Melioracijski sistem Žiri leži v neposredni bližini kraja Žiri. Ta 74 ha velik kompleks je na spodnjem južnem delu omejen s potokom Rakulk, na vzhodu s cesto Škofja Loka – Žiri, na zgornjem severnem delu je Poljanščica oziroma kraj Selo, na zahodnem delu pa kraj Ledinica.

Odločitev za kateri tip drenažnega sistema se odločimo temelji na danih razmerah v naravi, predvsem na tip tal, vodne kapacitete tal, diverzitete rastlin int. Odprti tip drenažnega sistema zahteva pogosto frekvenco čiščenja, to se pravi košnja trave, ki pa omogoča flori in favni normalen razvoj in obstoj. Lahko ga opravimo z ročnimi orodji, z mehanskimi stroji, s kemičnimi pripravki in tudi na biološki način.

Cevna drenaža predstavlja zaprt drenažni sistem. Čiščenje lahko opravimo z visoko tlačnimi napravami in posebnimi palicami, ki spirajo usedline iz cevi.

Ekološka funkcija drenažnega sistema je v zarasti, ki raste na brežinah melioracijskih jarkov in predstavlja zaščitni pas, ki prestreza ostanke fitofarmaceutskih sredstev in hranil, spranih s kmetijskih površin.

Glede na interakcijo rastlina-voda-tla poznamo kserofilne, mezofilne, hidrofilne, helofilne in higrofilne rastline. Tla s postavljenim melioracijskim sistemom kažejo na karakteristične botanične združbe močvirske, vodne in travniške vegetacije. Značilne rastline zamočvirjenih tal, ki se pojavljajo predvsem na brežinah jarkov so: brestovolistni oslad (*Filipendula ulmaria*), močvirska preslica (*Equisetum palustre*), navadni regelj (*Lycopus europaeus*), navadni repuh (*Petasites hybridus*), plazeča zlatica (*Ranunculus repens*) itd. Odkrili smo tudi rastline značilne za travniške združbe v naših krajih, kot so: plazeča detelja (*Trifolium repens*), ozkolistni trpotec (*Plantago lanceolata*), pasja trava (*Dactylis glomerata*), dvoletni dimek (*Crepis biennis*), ripeča zlatica (*Ranunculus acris*), navadni regrat (*Taraxacum officinalis*), ozkolistni trpotec (*Plantago lanceolata*) itd. Našli smo tudi rastline indikatorke dušika v tleh, kot so: navadni regrat (*Taraxacum oficinale*), topolistno ščavje (*Rumex obtusifolius*), žgoča kopriva (*Urtica dioica*) itd.

Na obeh melioracijskih območjih smo naredili botanični popis rastlin. Na travniku smo vzeli reprezentativni vzorec na površini 100 m² (5 m x 5 m), v jarku pa na površini 15 m² (5 x 5 m). Popis smo strnili v pregledne tabele in dodali še pokrovnost in združenost posamezne vrste. Za določitev slednje smo uporabili Braun-Blanquetovo metodo (Stefanović, 1986).

Prečne profile melioracijskih jarkov smo izmerili s pomočjo metode niveliranja. Pod drobnogled smo vzeli osem meritev melioracijskih jarkov in sicer štiri meritve na

melioracijskem območju Gorenja vas in štiri meritve na melioracijskem območju Žiri. Za vsako meritev smo izmerili osem oziroma devet vrednosti. S pomočjo formul smo predelali izmerjene vrednosti v obliko, s pomočjo katere smo narisali prečni profil melioracijskega jarka.

Na melioracijskem območju Gorenja vas prevladujejo na ravnem delu globoka in srednje globoka rjava obrečna tla z ilovnato peščeno strukturo, distrična, globoka in srednje globoka tla na nekarbonatnih kameninah in hipoglej. Območje melioracijskega območja Žiri tvorijo aluvialno-koluvialna tla z bolj ali manj izraženim skeletom. Tla so kislja na celotnem območju, zato so izvajali apnenje z dehidriranim apnom. Po pregledu originalne projektne dokumentacije smo prišli do zaključka, da obstajajo razlike med projektnim in dejanskim stanjem.

Na melioracijskem območju Gorenja vas so iz projekta izpustili MJ1, MJ2 in MJ3. Cevnih drenaž ni videti, čeprav so v originalni projektne dokumentaciji vrisane. Nekoliko so spremenjene trase jarkov, kar je pripisati prilagajanju dejanskemu stanju na terenu. Vsi jarki so močno zaraščeni z vegetacijsko plastjo. Glavni dolinski odvodnik je še dodatno onesnažen s fekalijami, kar se opazi tudi po smradu. Pretovski potok obraščajo sklopi črne jelše, ki so bil zasajeni, saj je razdalja med grmi enaka. V projektu o zasaditvi ni zapisano ničesar. Leta 2006 so bili ti grmi posekani. Drenažnih izlivk ni bilo mogoče zaslediti v času obilnega deževja, verjetno zaradi nevdzdrževanosti in zamašenosti le teh.

Melioracijsko območje Žiri je za razliko od melioracijskega območja Gorenja vas nekoliko bolje vzdrževano. Melioracijski jarki MJ 1, MJ 2, MJ 2.1 in MJ 8 so zaraščeni s sklopi črne jelše. MJ 3 in MJ6 sta komajda vidna zaradi zasutja jarka, kar je pripisati procesom delovanja erozije, akumulacije sedimenta ter sesedanju terena. Svoje prvotne funkcije zaradi teh procesov ne opravljata tudi melioracijska jarka MJ 1.1, MJ 5. V melioracijskem jarku MJ 4 smo zaradi goste vegetacijske rasti opazili zastajanje vode. Kmetje to vegetacijo sicer kosijo, a ker je to trava s slabo krmno vrednostjo jo pustijo na mestu odkošnje, kar pa še dodatno ovira normalno funkcijo jarka. MJ 4 je bil že obstoječ jarek, a star 30 let, zato je bila predvidena poglobitev in utrditev brežin. Najlepše je vzdrževan melioracijski jarek MJ 7, kjer je opažen tudi zbiralni odvodnik.

Pri pregledovanju Katastra Melioracijskih sistemov in naprav (KatMeSiNa) na spletni strani Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano smo ugotovili, da je melioracijsko območje Gorenja vas evidentirano v njihovem sistemu, melioracijsko območje Žiri pa ne.

Voda ob obilnih deževjih zastaja na površini, a hitro odteče. Voda v melioracijskih jarkih zastaja predvsem zaradi posedanja jarka, erozijskih procesov ter akumulacije sedimentov.

Po pregledu obeh sistemov in obeh idejnih projektov smo ugotovili, da se stanje v naravi ne pokriva popolnoma s projektiranim stanjem. Na melioracijskem območju Gorenja vas so bili iz idejne zasnove izključeni melioracijski jarki MJ 1, MJ 2, OJ 1 in MJ 3. Na melioracijskem območju Žiri je del projektiranega odprtega jarka zasutega. V večini primerov drenažne izlivke niso vidne.

7 VIRI

- Belec T. 1984a. Investicijski program Gorenja vas. Ljubljana, Geodetski zavod SRS, Oddelek za agrarne operacije in pedološke raziskave: 10 str.
- Belec T. 1984b. Pedološke raziskave hidromelioracijskega območja Gorenja vas. Ljubljana, Geodetski zavod SRS, Oddelek za agrarne operacije in pedološke raziskave: 11 str.
- Bos M. G., Boers Th. M. 1994. Land drainage: why and how. V: Drainage principles and applications. Nizozemska. International institute for Land reclamation and improvement: 23-32
- Brilly M. 1984. Primarna odvodnja. V: Izvajanje drenažnih sistemov. Matičič B. (ur.). Priročnik. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za agronomijo, Katedra za melioracije in urejanje kmetijskega prostora: 103-185
- Červenka M., Féraková V., Haber M., Kresánek J., Pačlová L., Peciar V., Šomšak L. 1988. Rastlinski svet Evrope. Ljubljana, Mladinska knjiga: 374 str.
- Dierschke H. 1994. Pflanzensoziologie, Grundlagen und Methoden Systematisch. Göttingen, Geobotanisches Institut und Universität: 683 str.
- Gostiša L. 1985. Preučevanje vpliva izpiranja drenažnih cevi na učinkovitost osuševanja sistema. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 43 str.
- Grilc E. 1991. Kontrola stanja drenažnih sistemov s proučevanjem notranjosti drenažnih cevi s pomočjo »Borescope« sonde. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 63 str.
- Jurriens M., Jain K.P. 1993. Maintenance of irrigation and drainage system. V: Practices and experiences in India and Netherlands. Nizozemska. International institute for Land reclamation and improvement: 37-57
- Kataster melioracijskih sistemov in naprav. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. 2007.
<http://rkg.gov.si/KatMeSiNa> (maj 2007)
- Kunstelj B., Mohorič-Peternelj M. 1996. Lokacijska dokumentacija. Škofja Loka, Oddelek za okolje in prostor: 15 str.
- Lipar P. 1986. Hidromelioracija Gorenja vas. Projekt izvedenih del. Ljubljana, Geodetski zavod SRS: 2 str.
- Lobnik F., Stepančič D., Stritar A., Hodnik A., Prus T. 1984. Izbrana poglavja iz pedologije. V: Izvajanje drenažnih sistemov. Matičič B. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za agronomijo, Katedra za melioracije in urejanje kmetijskega prostora: 11-49
- Marolt P. 1992. Kmetijska zemljišča in njihovo urejanje. V: Pristop k razvoju podeželja. Zbornik .Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 87-93
- Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Podobnik A. 1999. Mala flora Slovenije. 3 izdaja. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 845 str.

- Matičič B. 1984. Izvajanje in vzdrževanje drenažnih sistemov. V: Izvajanje drenažnih sistemov. Priročnik. Matičič B. (ur.) Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za agronomijo, Katedra za melioracije in urejanje kmetijskega prostora: 358 str.
- Matičič B. 1999. Drenažni sistemi v Sloveniji- stanje in vzroki. V: Mišičev vodarski dan '99. Maribor. Vodnogospodarski biro: 32-37
- Miličič V. 2007. Analiza stanja osuševalnih sistemov na območju jugozahodne Ljubljane. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 73 str.
- Petošič D., Stričević I., Kondres N., Romić M. 1990. Hidropedološki izveštaj objekta Žiri. Zagreb, Fakultet poljeprivrenih znanosti, OOUR institut za agroekologiju, Zavod za melioracije: 34 str.
- Prelog M. 1983. Krajinski-ekološki vidiki hidromelioracij na ravni planiranja, rabe in oblikovanja kmetijskega prostora. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 113 str.
- Prešern T., Kovačič I. 1996. Melioracija območje Žirov. Glavni projekt. Investitor: Kmetijsko gozdarska zadruga Mercator-Sora, projektna organizacija: Vodnogospodarski inštitut p.o. (arhiv Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano).
- Ritonja I. 1996. Ocena delovanja melioracijskega sistema »Podlipska dolina« po desetletnem delovanju. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 56 str.
- Sinkovič T., Batič F., Šuštar F. 1994. Seznam pomembnejših rastlin in navodila za računanje krmne vrednosti travne ruše. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 45 str.
- Stefanović V. 1986. Fitocenologija. Sarajevo, OOUR Zavod za udžbenike I nastavna sredstva: 235 str.
- Stražar S. 2002. Institucionalna ureditev hidromelioracij-pregled stanja in načrti za v bodoče. V: Mišičev vodarski dan. Maribor, Vodnogospodarski biro: 56-67
- Stritar A. 1988. Hidromorfna tla v luči različne izrabe. V: Prostorska ureditvena problematika melioracij. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 12-17 str.
- Tajner F. 2006. Pregled stanja osuševalnih sistemov na ožjem območju Bele Krajine. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 44 str.
- Trontelj P. 1994. Ptice kot indikator ekološkega pomena Ljubljanskega barja (Slovenija). Scopolia, 32: 1-61
- Zakon o kmetijskih zemljiščih. Ur.l.RS št. 59/96.
- Zupanc V., Pintar M. 2003. Melioracije in urejanje kmetijskih zemljišč UŠ. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Katedra za urejanje kmetijskih zemljišč in agrohidrologijo: 26 str.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorici izr. prof. dr. Marini Pintar in somentorju prof. dr. Francu Bartiču za pomoč pri pisanju diplomske naloge, Vesni Miličič se zavljajujem za pomoč in tutorstvo, ki sta bila potrebna za preboj skozi program AutoCad.

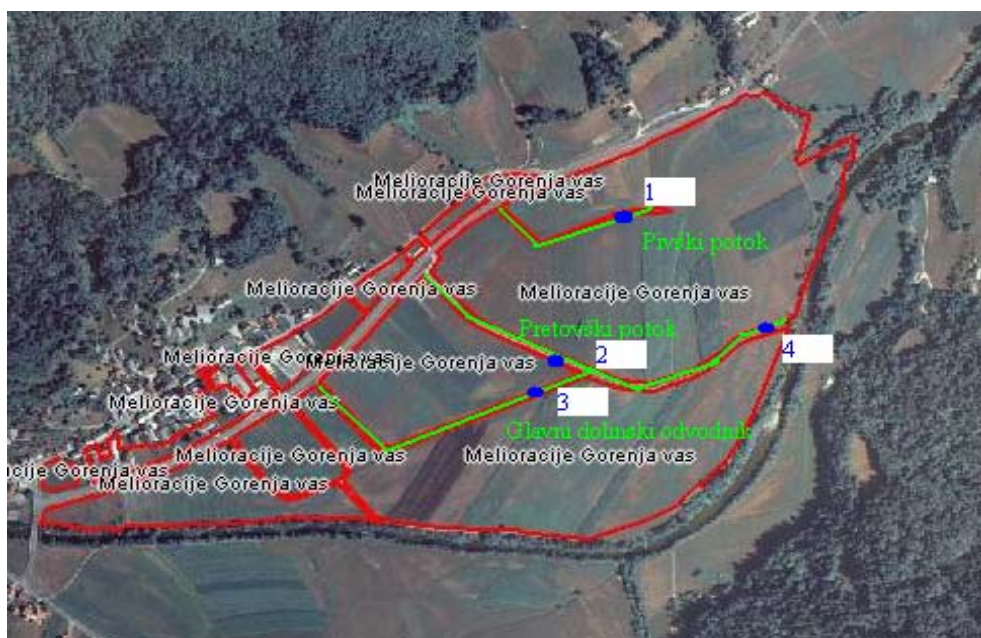
Za vso podporo in razumevanje se zahvaljujem tudi svojima staršema ter vsem drugim, ki so verjeli vame.

Priloga A

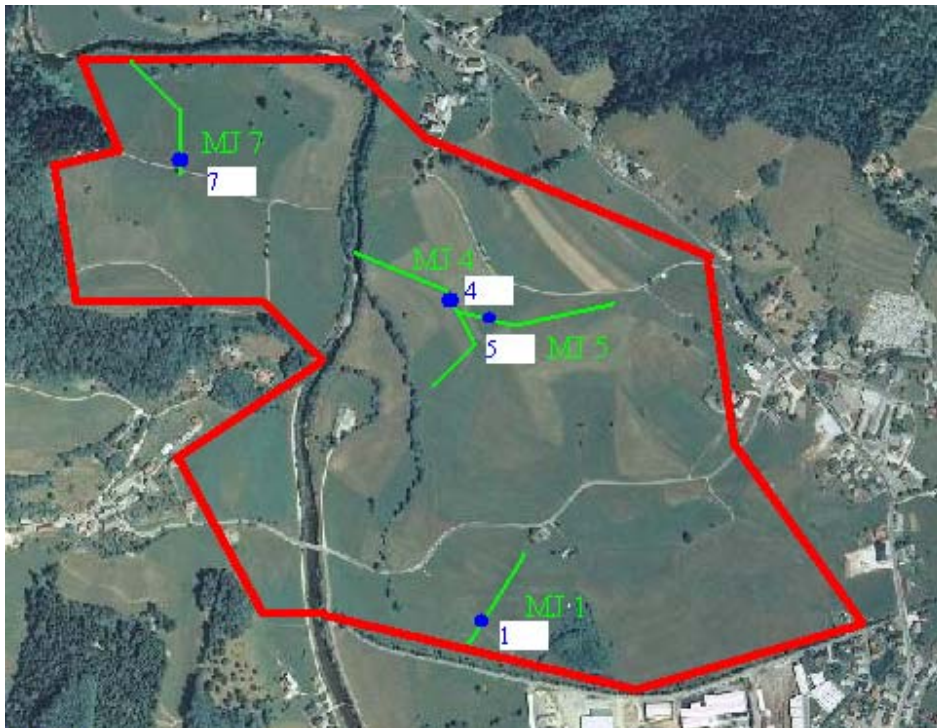
Slikovni prikaz melioracijskega območja



Priloga A1: Lokacija območja melioracijskega sistema Gorenja vas in melioracijskega sistema Žiri (Trontelj, 1994:8)



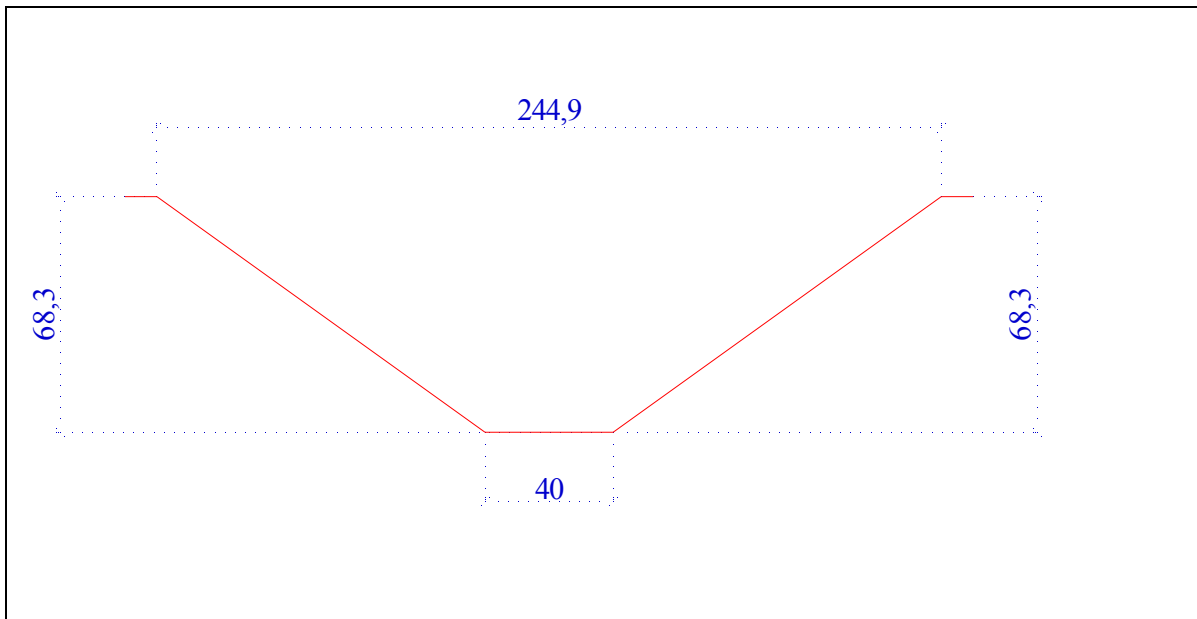
Priloga A2: Meje, jarki in mesta meritev prečnih profilov jarkov na melioracijskem območju Gorenja vas (Kataster..., 2007)



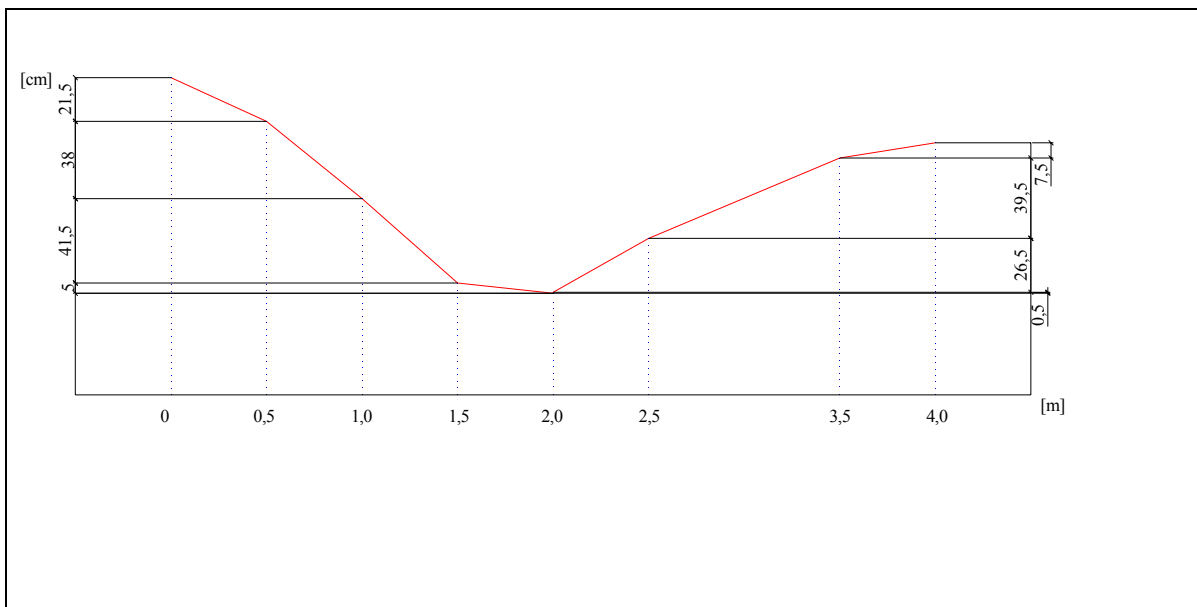
Priloga A3: Meje, preučevani jarki in mesta meritev prečnih profilov jarkov na melioracijskem območju Žiri (Kataster..., 2007)

Priloga B

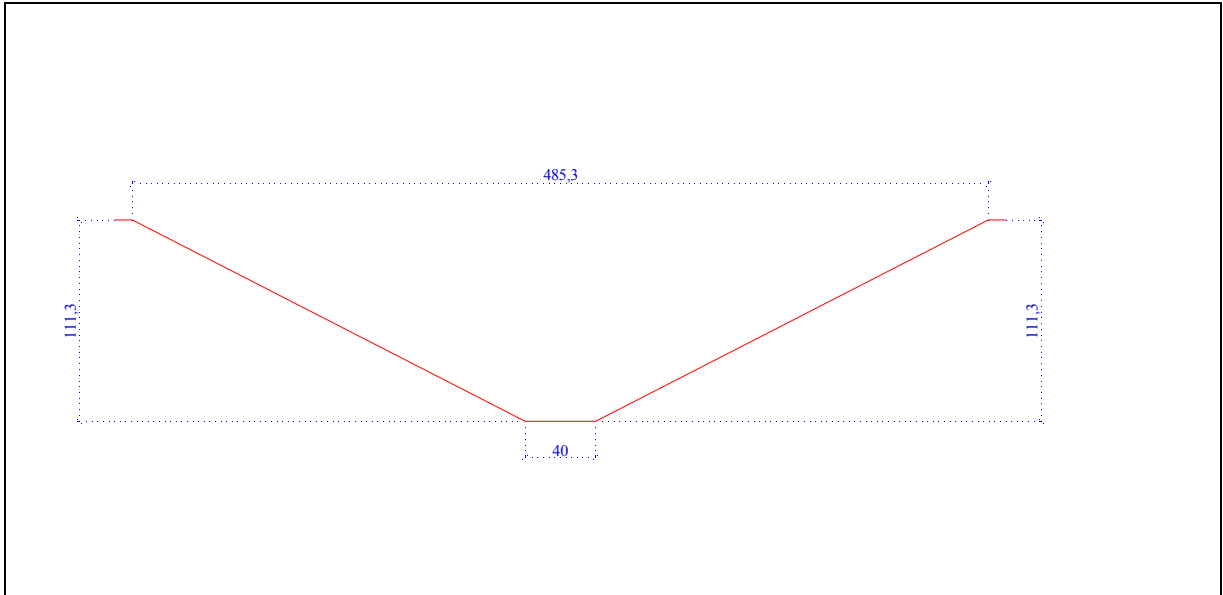
Prečni profili melioracijskih jarkov



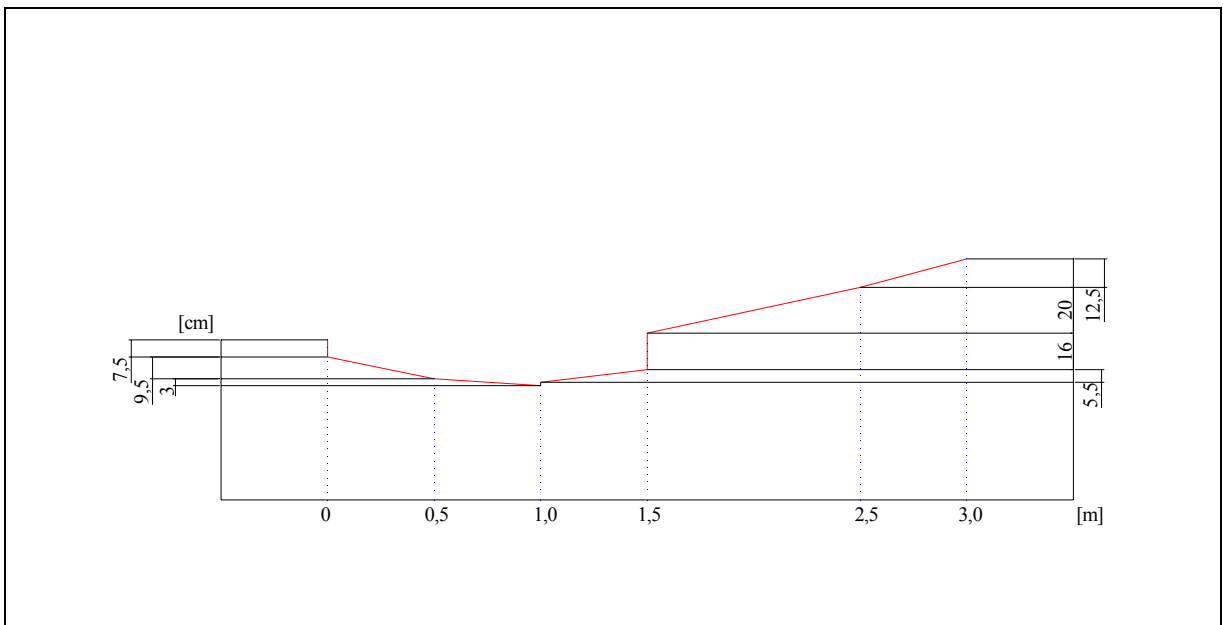
Priloga B1: Prečni profil projektnega stanja Glavnega dolinskega odvodnika- Gorenja vas



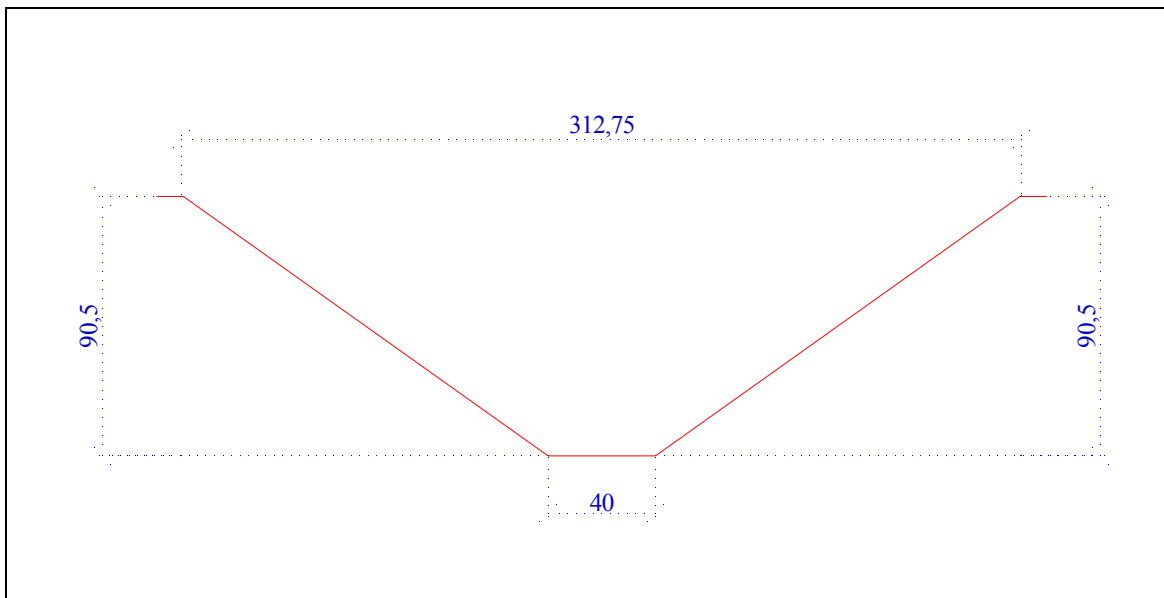
Priloga B2: Prečni profil obstoječega stanja Glavnega dolinskega odvodnika- Gorenja vas



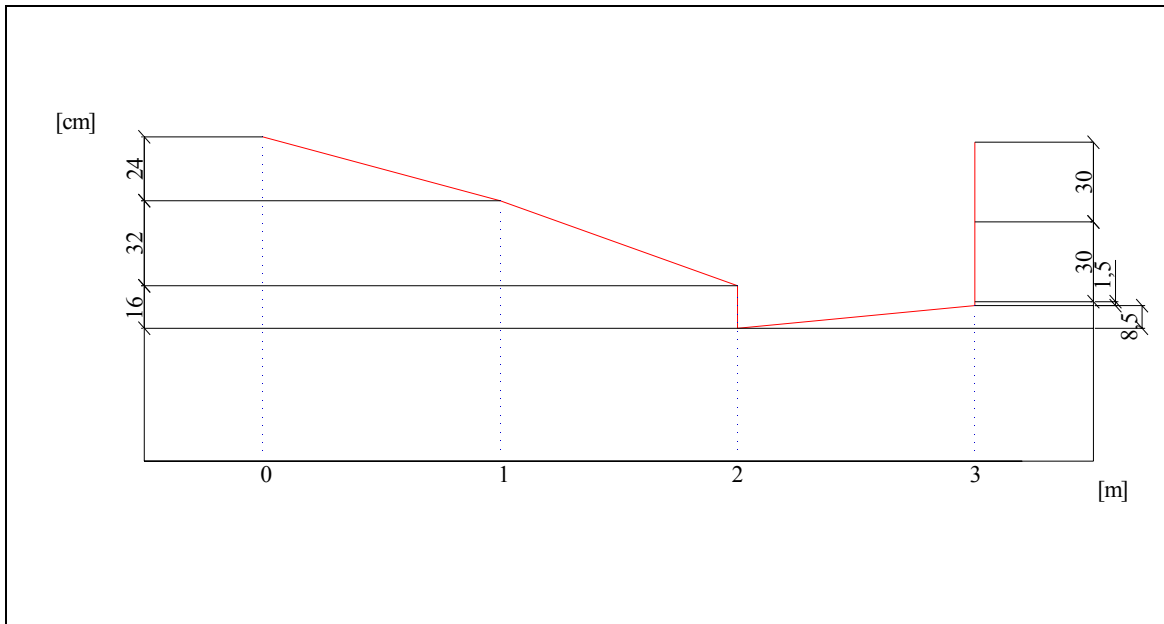
Priloga B3: Prečni profil projektne stanja Glavnega dolinskega odvodnika- Gorenja vas (tik pred izlivom v Pretovški)



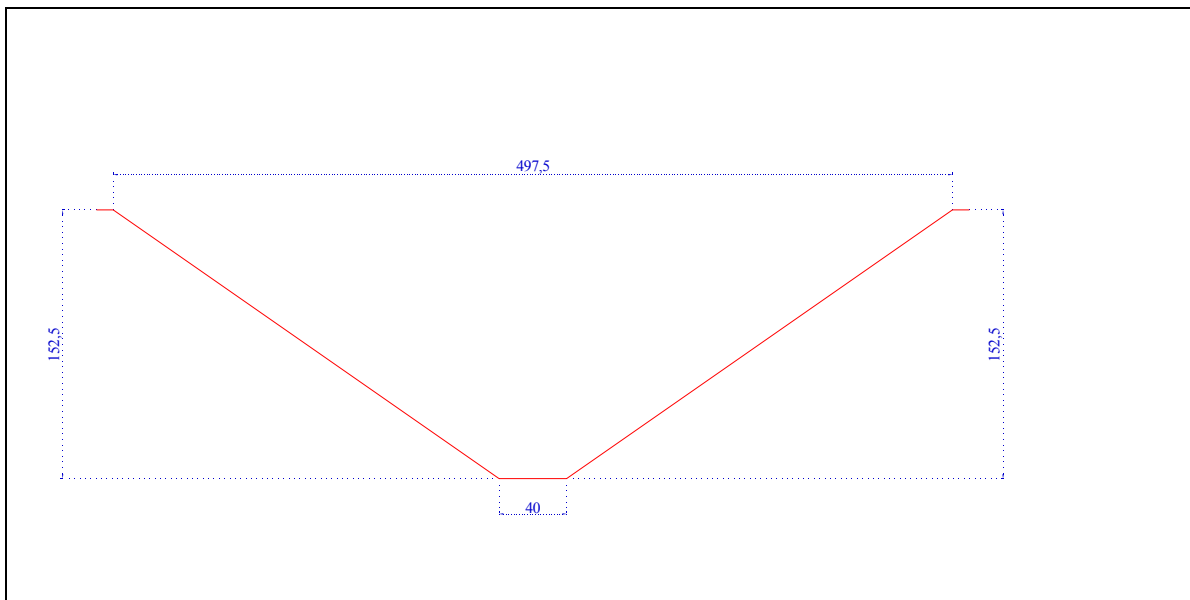
Priloga B4: Prečni profil obstoječega stanja Glavnega dolinskega odvodnika- Gorenja vas (tik pred izlivom v Pretovški)



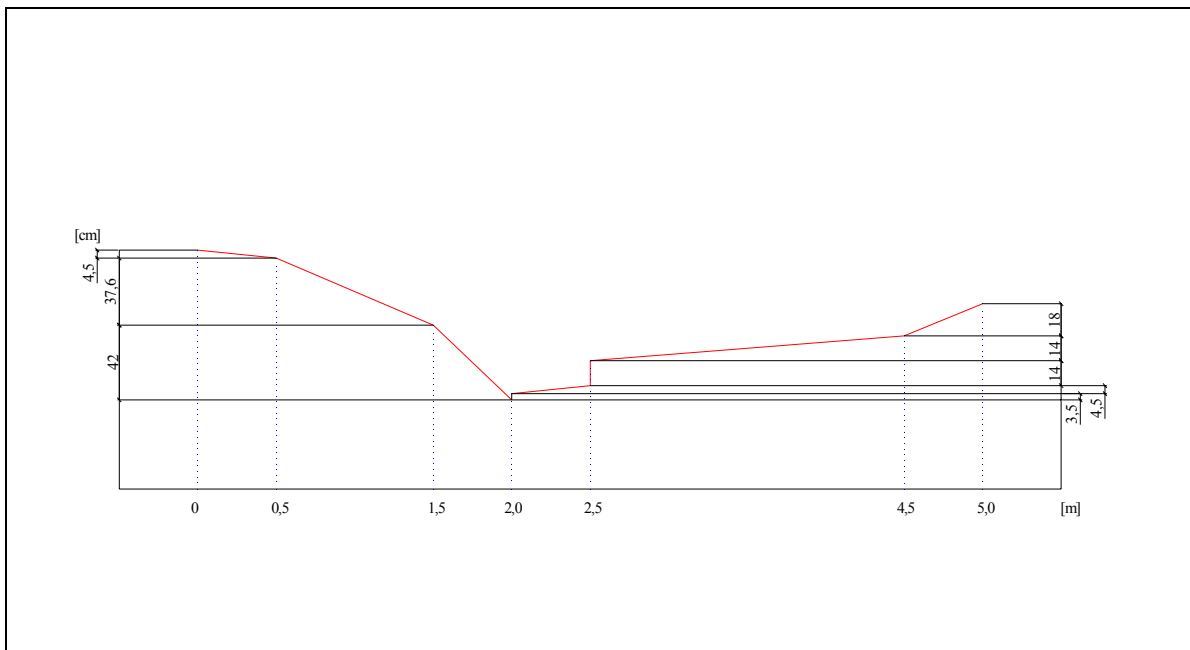
Priloga B5: Prečni profil projektne stanja Pivški potok- Gorenja vas



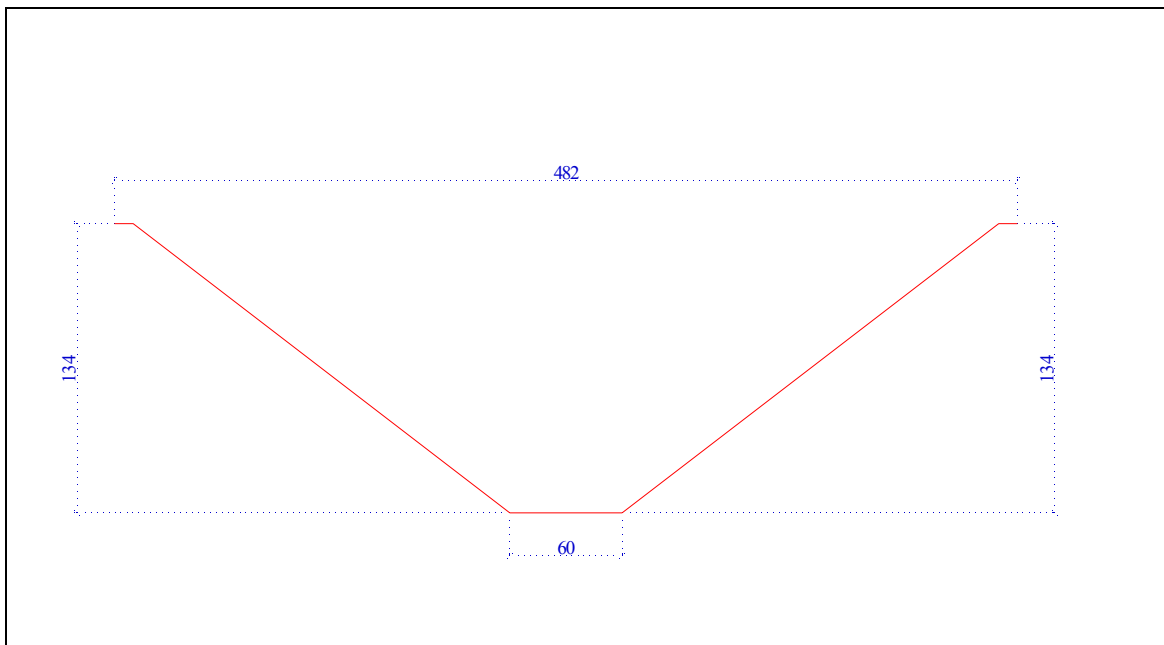
Priloga B6: Prečni profil obstoječega stanja Pivški potok- Gorenja vas



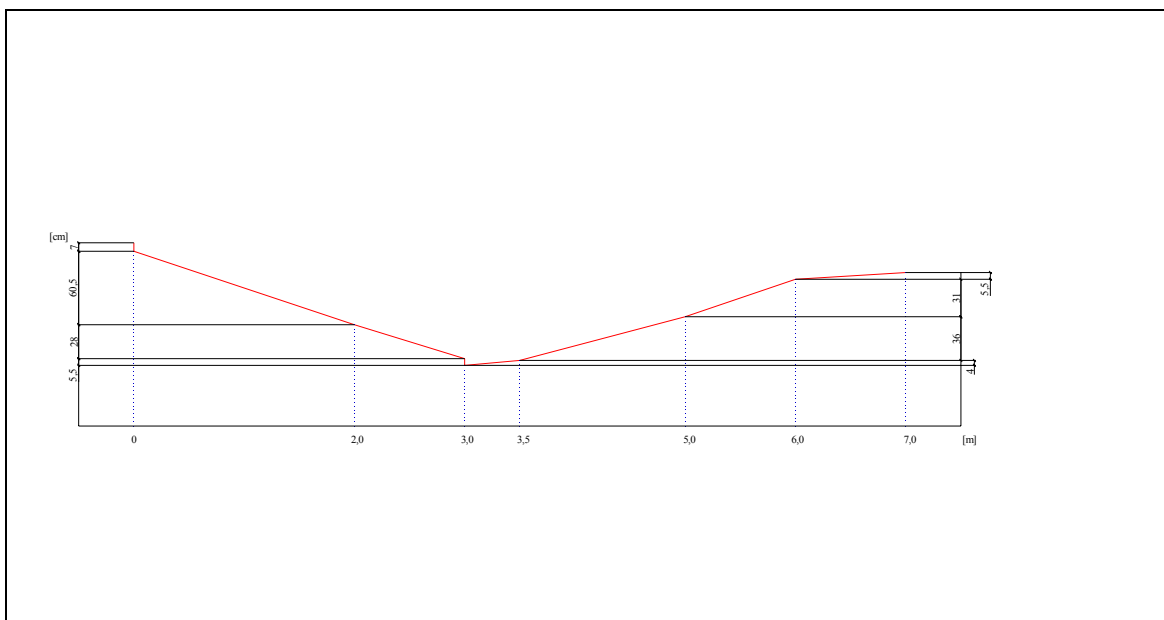
Priloga B7: Prečni profil projektne stanja Pretovški potok- Gorenja vas



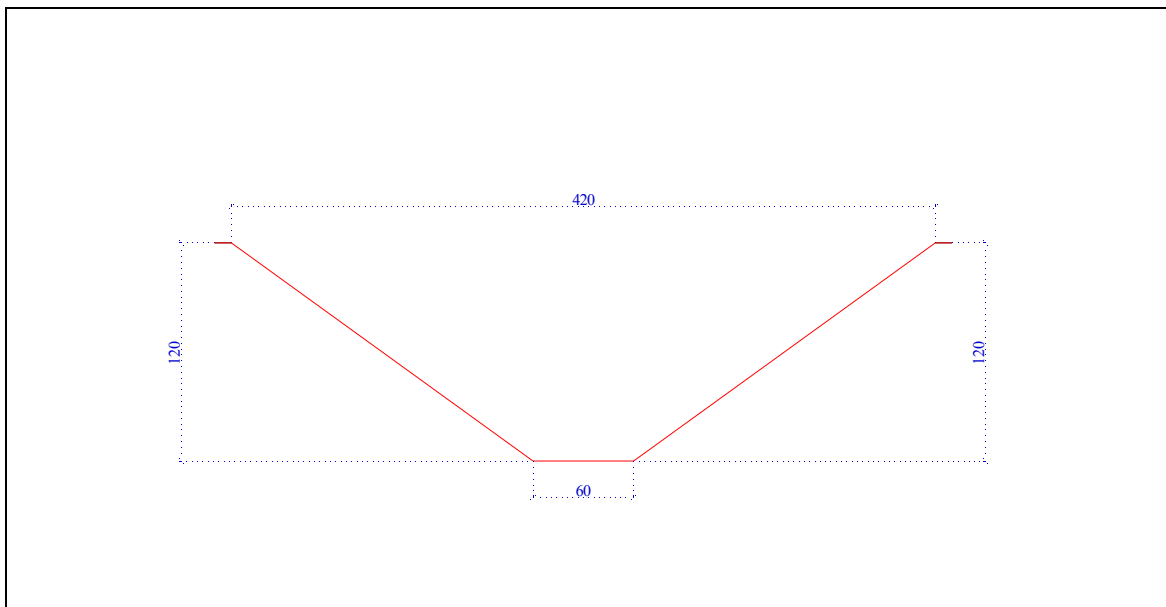
Priloga B8: Prečni profil obstoječega stanja Pretovški potok- Gorenja vas



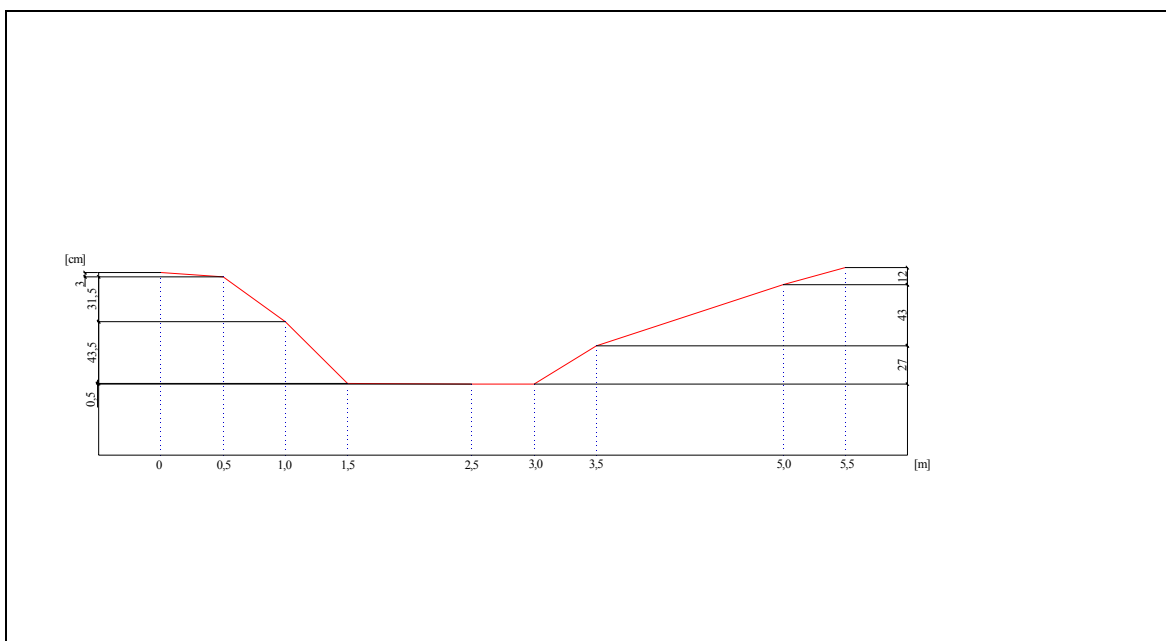
Priloga B9: Prečni profil projektne stanja melioracijskega jarka MJ 1 Žiri



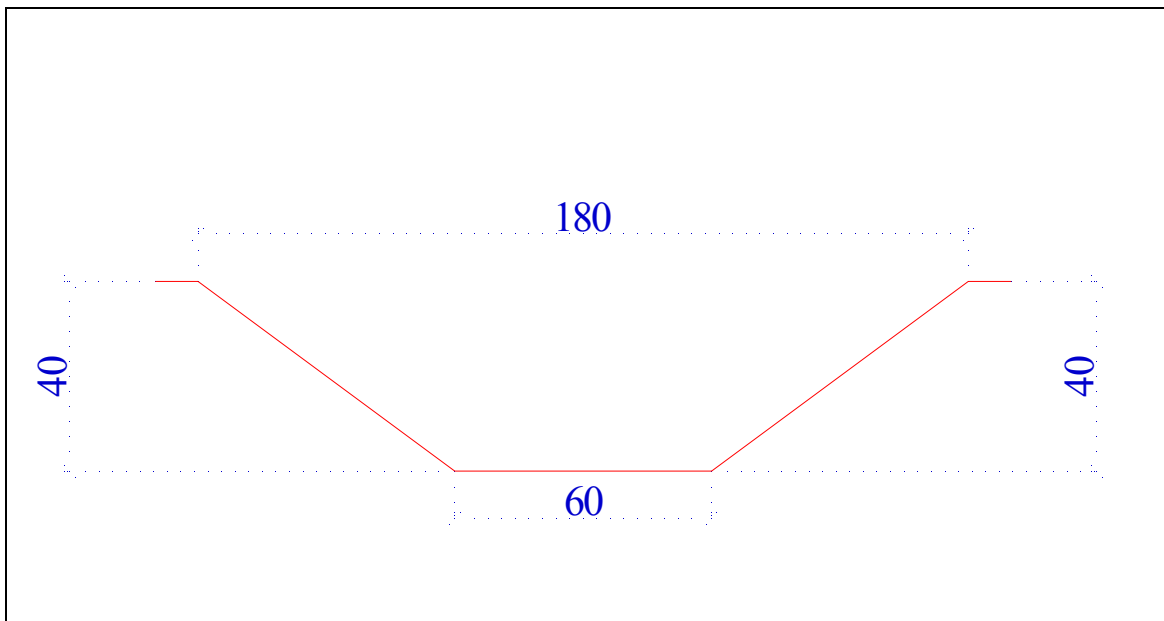
Priloga B10: Prečni profil obstoječega stanja melioracijskega jarka MJ 1 Žiri



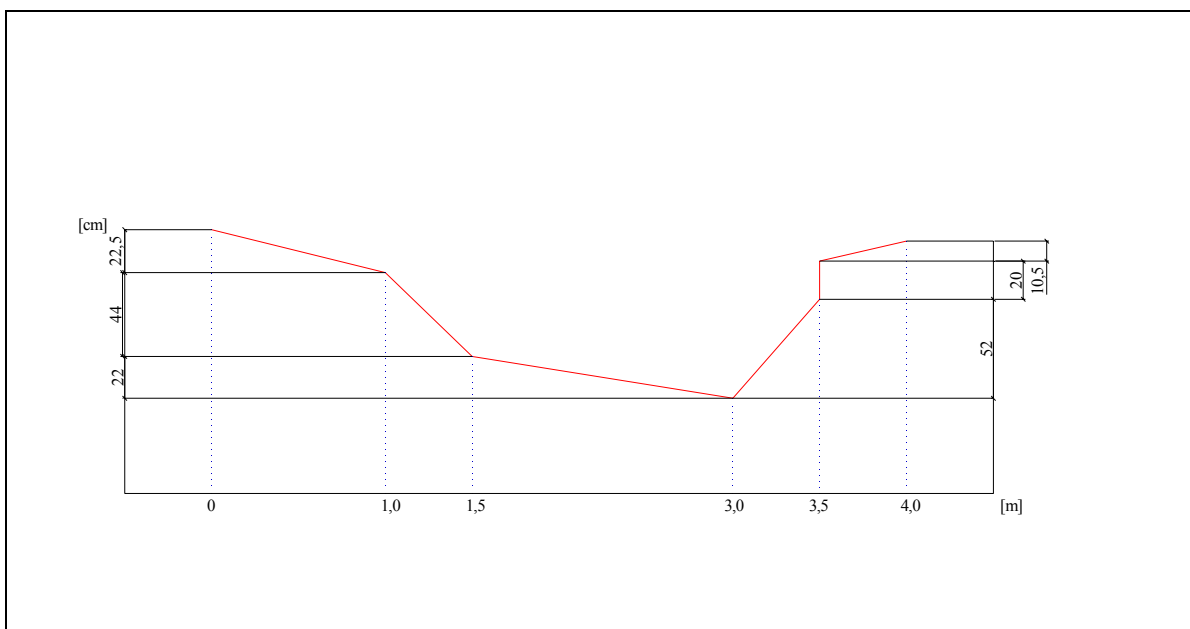
Priloga B11: Prečni profil projektne stanja melioracijskega jarka MJ 4 Žiri



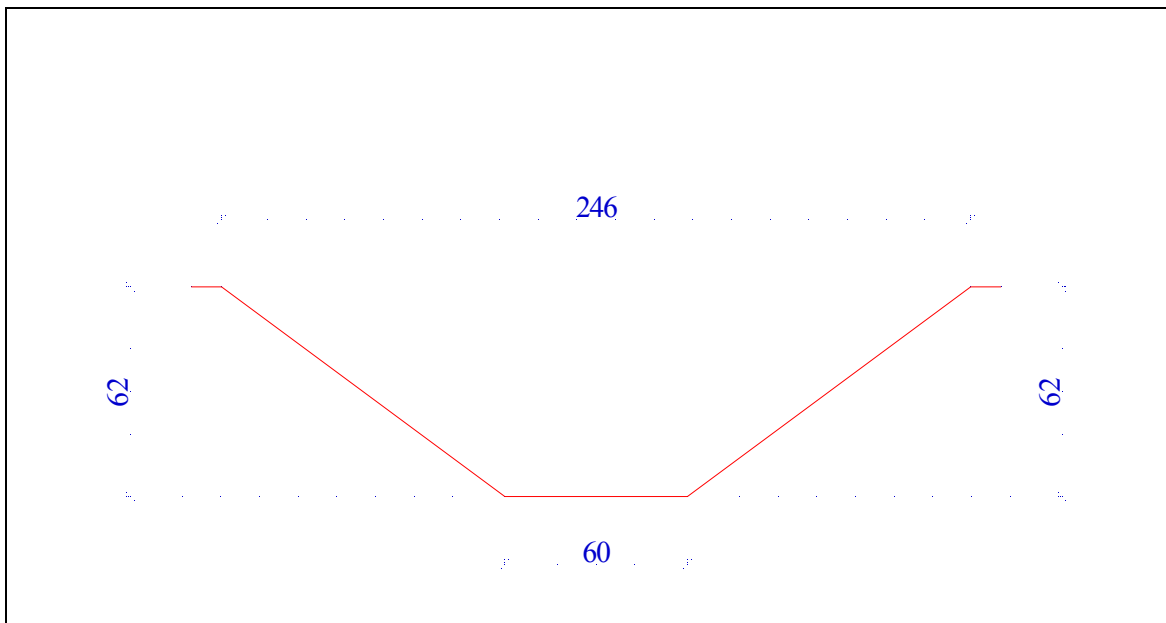
Priloga B12: Prečni profil obstoječega stanja melioracijskega jarka MJ 4 Žiri



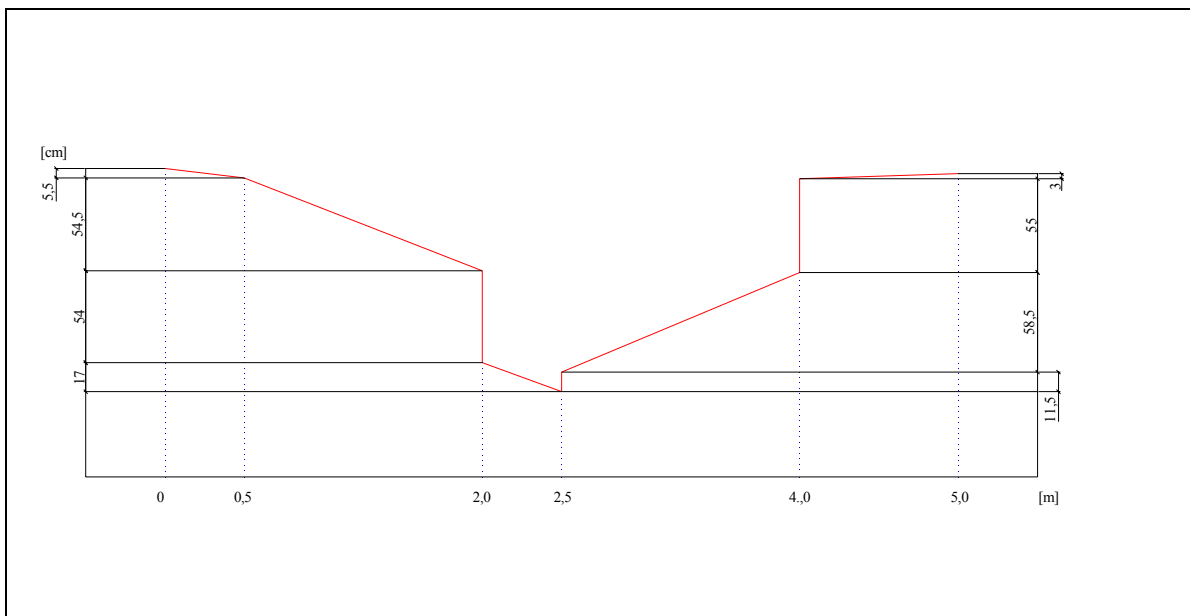
Priloga B13: Prečni profil projektne stanja melioracijskega jarka MJ 5 Žiri



Priloga B14: Prečni profil obstoječega stanja melioracijskega jarka MJ 5 Žiri



Priloga B15: Prečni profil projektne stanja melioracijskega jarka MJ 7 Žiri



Priloga B16: Prečni profil obstoječega stanja melioracijskega jarka MJ 7 Žiri

Priloga C

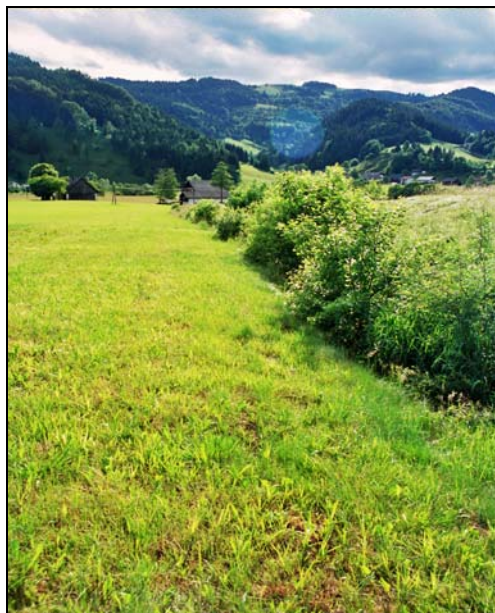
Slikovno gradivo



Priloga C1: Izpust fekalij v Glavni dolinski odvodnik v Gorenji vasi (Bergant, 2007)



Priloga C2: Glavni dolinski odvodnik-melioracijski sistem Gorenja vas (Bergant, 2007)



Priloga C3: Zaraščen melioracijski jarek MJ 1 v Žireh (Bergant, 2007)



Priloga C4: Vidna izlivka v melioracijskem jarku MJ 1.1 v Žireh (Bergant, 2007)

Priloga D

Popis rastlin

Priloga D1: Spomladanski in poletni botanični popis rastlin na travniku v Gorenji vasi

Slovensko ime rastline	Latinsko ime rastline	Pokrovnost in združenost	
		pomlad	poletje
Črna detelja	<i>Trifolium pratense</i>	(1.2)	(2.2)
Dvoletni dimek	<i>Crepis biennis</i>	(1.1)	(+.1)
Enoletna suholetnica	<i>Eriqeron annuus</i>		(1.1)
Ječmenasta stoklasa	<i>Bromus hordeaceus</i>	(1.2)	
Mnogocvetna ljuljka	<i>Lolium multiflorum</i>	(1.2)	(1.2)
Močvirski oslad	<i>Filipendula ulmaria</i>	(1.2)	(+.1)
Navadna ivanščica	<i>Leucanthemum incutianum</i>	(1.1)	
Navadna kislica	<i>Rumex acetosa</i>	(+.1)	(1.2)
Navadna lakota	<i>Galium mollugo</i>	(1.2)	(2.2)
Navadna latovka	<i>Poa trivialis</i>	(+.1)	(1.2)
Navadna marjetica	<i>Bellis perennis</i>	(1.3)	(+.1)
Navadna nokota	<i>Lotus corniculatus</i>	(2.3)	(1.1)
Navadna pasja trava	<i>Dactylis glomerata</i>	(1.3)	(1.2)
Navadna smiljka	<i>Cerastium holosteoides</i>	(1.2)	(1.1)
Navadni dežen	<i>Heracleum sphondylium</i>	(1.3)	(1.2)
Navadni gozdni koren	<i>Angelica sylvestris</i>	(+.1)	(+.1)
Navadni otavčič	<i>Leontodon hispidis</i>	(1.1)	(1.1)
Navadni regrat	<i>Taraxacum officinale</i>	(1.1)	(1.1)
Navadni repuh	<i>Petasites hybridus</i>	(+.1)	(1.2)
Navadni rman	<i>Achillea millefolium</i>	(1.2)	(1.2)
Navadno korenje	<i>Daucus carota</i>	(1.2)	(1.1)
Njivsko grabljišče	<i>Knutia arvensis</i>	(1.1)	(1.1)
Oplotna grašica	<i>Vicia sepium</i>	(1.1)	(1.1)
Ozkolistni trpotec	<i>Plantago lanceolata</i>	(1.1)	(1.1)
Plazeča detelja	<i>Trifolium repens</i>	(2.3)	(1.2)
Poljski jetičnik	<i>Veronica arvensis</i>	(1.1)	(+.1)
Ptičja grašica	<i>Vicia cracca</i>	(1.1)	(1.1)
Puhasta ovsika	<i>Helictotrichon pubescens</i>	(1.2)	(1.1)
Ripeča zlatica	<i>Ranunculus acris</i>	(2.2)	(2.2)
Rušnata masnica	<i>Deschampsia caespitosa</i>	(1.2)	(1.3)
Talin	<i>Thalictrum [sp]</i>	(2.2)	(1.2)
Timijanov jetičnik	<i>Veronica serpyllifolia</i>	(1.1)	(+.1)
Travniška latovka	<i>Poa pratensis</i>	(2.2)	(1.1)
Travniška penuša	<i>Cardamine pratensis</i>	(1.2)	(+.1)
Travniški lisičji rep	<i>Alopecurus pratensis</i>	(2.2)	(1.2)
Topolistna kislica	<i>Rumex obtusifolius</i>	(2.2)	(2.2)
Topolistno ščavje	<i>Rumex obtusifolius</i>	(2.1)	(1.1)
Velevetna grašica	<i>Vicia grandiflora</i>	(2.2)	(2.2)
Veliki bedrenec	<i>Pimpinella major</i>	(2.2)	(2.2)

Priloga D2: Spomladanski in poletni botanični popis rastlin na brežini jarka v Gorenji vasi

Slovensko ime rastline	Latinsko ime rastline	Pokrovnost in združenost	
		pomlad	poletje
Beli slizek	<i>Silene latifolia</i>	(1.1)	
Brestovolistni oslad	<i>Filipendula ulmaria</i>	(3.2)	(3.3)
Črna detelja	<i>Trifolium pratense</i>	(+1)	(+1)
Črnilec	<i>Melampyrum</i> sp	(1.1)	(2.2)
Konjska griva	<i>Eupatorium cannabinum</i>	(3.2)	(1.2)
Kranjski glavinec	<i>Centaurea carniolica</i>	(1.2)	(1.1)
Krvavordeča srekonja	<i>Digitalia sanguinalis</i>	(1.1)	(+1)
Mehki osat	<i>Cirsium oleraceum</i>	(1.1)	(2.2)
Navadna črnobina	<i>Scrophularia nodosa</i>	(2.1)	(1.1)
Navadna krvenka	<i>Lythrum salicaria</i>	(2.1)	(2.1)
Navadna lakota	<i>Galium mollugo</i>	(1.2)	(1.1)
Navadna nokota	<i>Lotus corniculatus</i>	(+1)	(+1)
Navadna pasja trava	<i>Dactylis glomerata</i>	(1.1)	(1.1)
Navadna smiljka	<i>Cerastium holosteoides</i>	(1.2)	(1.1)
Navadni glavinec	<i>Centaurea jacea</i>	(+1)	(+1)
Navadni pelin	<i>Artemisia vulgaris</i>	(+1)	(1.1)
Navadni regelj	<i>Lycopus europaeus</i>	(1.2)	(1.2)
Navadni regrat	<i>Taraxacum officinale</i>	(1.2)	(1.1)
Navadni repuh	<i>Petasites hybridus</i>	(4.5)	(2.3)
Navadni rman	<i>Achille millefolium</i>	(+1)	(+2)
Navadni otavčič	<i>Leontodon hispidus</i>	(+1)	(+1)
Navadno korenje	<i>Daucus carota</i>	(+1)	(1.2)
Njivska preslica	<i>Equisetum arvense</i>	(2.3)	(1.2)
Njivski osat	<i>Cirsium arvense</i>	(+1)	(1.1)
Ozkolistni trpotec	<i>Plantago lanceolata</i>	(+1)	(2.1)
Pisana čužka	<i>Phalaris arundinacea</i>	(+1)	(1.1)
Plazeča detelja	<i>Trifolium repens</i>	(1.1)	(+1)
Plazeča šopulja	<i>Agrostis stolonifera</i>	(+1)	(1.2)
Plazeča zlatica	<i>Ranunculus repens</i>	(1.1)	(1.1)
Plazeči skrečnik	<i>Ajuga reptans</i>	(1.2)	(2.2)
Plezajoča lakota	<i>Galium aparine</i>	(1.2)	(2.1)
Talín	<i>Thalictrum</i> sp	(2.1)	
Topolistno ščavje	<i>Rumex obtusifolius</i>	(+1)	(1.1)
Travniška kadulja	<i>Salvia pratensis</i>	(2.2)	(+1)
Velevetna mrtva kopriva	<i>Lamium orvala</i>	(3.2)	(2.2)
Veliki bedrovec	<i>Pimpinella major</i>	(3.2)	(1.1)
Veliki dežen	<i>Heracleum sphondylium</i>	(1.1)	(2.2)
Veliki trpotec	<i>Plantago major</i>	(+1)	(+1)
Virginijska nebina	<i>Aster novi-belgii</i>	(2.2)	(2.2)
Žgoča kopriva	<i>Urtica dioica</i>	(1.1)	(3.3)

Priloga D3: Spomladanski in poletni botanični popis rastlin na travniku v Žireh

Slovensko ime rastline	Latinsko ime rastline	Pokrovnost in združenost	
		pomlad	poletje
Brestovolistni oslad	<i>Filipendula ulmaria</i>	(2.3)	(2.2)
Črna detelja	<i>Trifolium pratense</i>	(1.2)	(1.2)
Divje korenje	<i>Daucus carota</i>	(+1)	(1.1)
Dvoletni dimek	<i>Crepis biennis</i>	(2.2)	(+1)
Gozdni koren	<i>Angelica sylvestris</i>	(+1)	(2.1)
Jesenski podlesek	<i>Colchicum autumnale</i>		(+1)
Krvavordeča krvomočnica	<i>Geranium sanguineum</i>	(1.1)	(+1)
Mehki osat	<i>Cirsium oleraceum</i>	(+1)	(1.1)
Močvirski oslad	<i>Filipendula ulmaria</i>	(1.1)	(+1)
Navadni dežen	<i>Heracleum sphondylium</i>	(1.2)	(1.2)
Navadna ivanščica	<i>Leucanthemum incutianum</i>	(1.1)	(1.1)
Navadna kislica	<i>Rumex acetosa</i>	(2.1)	(2.1)
Navadno korenje	<i>Daucus carota</i>	(1.1)	(+1)
Navadna kostreba	<i>Echinochloa crus galli</i>	(1.1)	(2.1)
Navadna lakota	<i>Galium mollugo</i>	(1.1)	(2.2)
Navadna marjetica	<i>Bellis perennis</i>	(1.1)	(+1)
Navadna nokota	<i>Lotus corniculatus</i>	(1.1)	(1.1)
Navadna marjetica	<i>Bellis perennis</i>	(1.1)	
Navadna pasja trava	<i>Dactylis glomerata</i>	(1.2)	(2.1)
Navadni glavinec	<i>Centaurea jacea</i>	(1.1)	(1.1)
Navadni otavčič	<i>Leontodon hispidus</i>	(1.1)	(+1)
Navadni rebrinec	<i>Pastinaca sativa</i>	(2.2)	(1.2)
Navadni regrat	<i>Taraxacum officinale</i>	(1.1)	(2.2)
Navadni repuh	<i>Petasites hybridus</i>	(1.2)	(2.2)
Okroglostna pijavčnica	<i>Lysimachia nummularia</i>		(1.1)
Oplotna grašica	<i>Vicia sepium</i>	(1.1)	(2.1)
Ozkolistni trpotec	<i>Plantago lanceolata</i>	(1.1)	(2.2)
Plazeča detelja	<i>Trifolium repens</i>	(1.2)	(1.1)
Plazeča zlatica	<i>Ranunculus repens</i>	(1.1)	(1.1)
Plazeči petoprstnik	<i>Potentilla reptans</i>	(2.2)	(1.1)
Pokončna stoklasa	<i>Bromus erectus</i>	(1.2)	
Pozni čistec	<i>Betonica serotina</i>	(1.2)	(1.1)
Prava lakota	<i>Galium verum</i>	(1.1)	(1.2)
Ptičja grašica	<i>Vicia cracca</i>	(1.2)	(2.1)
Ripeča zlatica	<i>Ranunculus acris</i>	(+1)	(1.1)
Rušnata masnica	<i>Deschampsia cespitosa</i>	(2.3)	(1.1)
Travniška kadulja	<i>Salvia pratensis</i>	(1.2)	(2.2)
Travniški grahor	<i>Lathyrus pratensis</i>	(1.2)	(1.1)
Travniški lisičji rep	<i>Alopecurus pratensis</i>	(1.2)	(1.1)
Velecvetna grašica	<i>Vicia grandiflora</i>	(2.2)	(2.2)

Priloga D4: Spomladanski in poletni botanični popis rastlin na brežini jarka v Žireh

Slovensko ime rastline	Latinsko ime rastline	Pokrovnost in združenost	
		pomlad	poletje
Brestovolistni oslad	<i>Filipendula ulmaria</i>	(1.3)	(2.3)
Črna detelja	<i>Trifolium pratense</i>	(1.2)	(1.1)
Dišeča boljka	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	(1.1)	(+1)
Divje korenje	<i>Daucus carota</i>	(1.1)	(1.1)
Dolgolistna meta	<i>Metha longifolia</i>	(1.3)	(3.3)
Dvoletni dimek	<i>Crepis biennis</i>	(2.2)	(2.2)
Glavinec	<i>Centaurea sp.</i>		(1.1)
Gozdni sitec	<i>Scirpus sylvaticum</i>		(2.2)
Mehki osat	<i>Cirsium oleraceum</i>	(1.1)	(2.2)
Močvirska nokota	<i>Lotus uliginosus</i>	(1.1)	(1.2)
Močvirska preslica	<i>Equisetum palustre</i>	(+1)	(+1)
Močvirska spominčica	<i>Myosotis scorpioides</i>	(1.1)	
Močvirski oslad	<i>Filipendula ulmaria</i>	(2.3)	(2.3)
Muškatni jagodnjak	<i>Fragaria moschata</i>	(+1)	(1.1)
Navadna črnoglavka	<i>Prunella vulgaris</i>	(+1)	(1.1)
Navadna ivanjščica	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	(1.1)	(1.1)
Navadna kostreba	<i>Echinochloa crus galli</i>	(3.4)	(3.3)
Navadna lakota	<i>Galium mollugo</i>	(+1)	(1.1)
Navadna plahtica	<i>Alchemilla xanthochlora</i>	(+1)	(1.1)
Navadni gadovec	<i>Echium vulgare</i>	(1.1)	(1.1)
Navadni gozdni koren	<i>Angelica sylvestris</i>	(2.1)	(2.2)
Navadni otavčič	<i>Loeontodon hispidus</i>	(1.1)	(+1)
Navadni regelj	<i>Lycopus europaeus</i>	(1.2)	(2.2)
Navadni regrat	<i>Taraxacum officinale</i>	(1.1)	(+1)
Navadni repuh	<i>Petasites hybridus</i>	(1.1)	(+1)
Njivska preslica	<i>Equisetum arvense</i>	(2.2)	(+1)
Njivsko grabljišče	<i>Knautia arvensis</i>	(1.2)	(1.1)
Okroglostna pijavčnica	<i>Lysimachia nummularia</i>	(+1)	(1.1)
Ozkolistni trpotec	<i>Plantago lanceolata</i>	(1.1)	(2.1)
Ostri saš	<i>Carex acuta</i>	(2.3)	(2.2)
Plazeča zlatica	<i>Ranunculus repens</i>	(1.2)	(+1)
Ripeča zlatica	<i>Ranunculus acris</i>	(1.2)	(+1)
Travniška kadulja	<i>Salvia pratensis</i>	(1.1)	(+1)
Travniški grahor	<i>Lathyrus pratensis</i>	(1.2)	(1.1)
Travniški lisičji rep	<i>Alopecurus pratensis</i>	(1.1)	(+1)
Topolistno ščavje	<i>Rumex obtusifolius</i>	(2.2)	(2.3)
Vrba	<i>Salix sp.</i>	(+1)	(1.1)
Vrbovec	<i>Epilobium sp.</i>	(+1)	(1.1)
Vrednikov jetičnik	<i>Veronica chamaedrys</i>	(+1)	(2.1)