

NASLOVNA STRAN

Številčna oznaka načrta**1. ELABORAT NAMAKANJA**  
In vrsta načrta.

Investitor:**Občina Kanal ob Soči**  
**Trg Svobode 23**  
**5213 Kanal**

Objekt:**Namakalni sistem Gorenje polje, občina Kanal ob Soči**

Vrsta projektne dokumentacije:

**Elaborat namakanja (območje namakanja, tehnologija  
namakanja in proizvodna učinkovitost)**

Za gradnjo:**Novogradnja**

Projektant:**Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica**  
**Pri Hrastu 18, 5000 Nova Gorica**

Izdelal: **Rajko Črv, dipl. ing. kmetijstva**

Direktor:**Radikon Branimir dipl. ekon., dipl. ing. agr**

Številka projekta:KGZS – Zavod - GO 1/2017

Kraj in datum  
izdelaveelaborata:**Ajdovščina 10. 04.2017**



## KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD NOVA GORICA

Kmetijska svetovalna služba - izpostava Ajdovščina

Goriška cesta 23 b, 5270 Ajdovščina, Slovenija  
Tel.: (+386) 5 3671075, Fax.: (+386) 5 3671073  
e-mail: rajko.crv@go.kgzs.si, www.kmetijskizavod-ng.si

# Namakalni sistem Gorenje polje -elaborat namakanja

## 1.Območje namakanja:

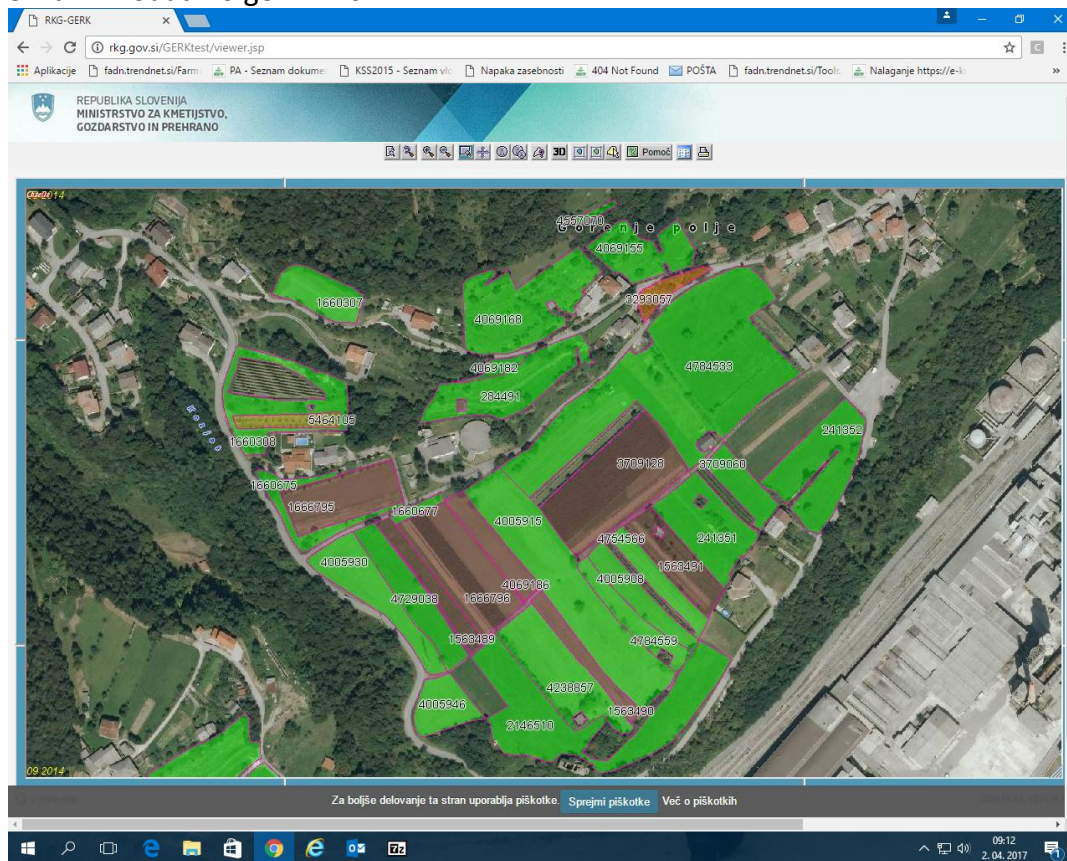
Namakalni sistem Gorenje polje v občini Kanal ob Soči obsega 7,42 ha bruto površin zemljišč. Uporabna neto površina kmetijskih zemljišč na katerih bo urejeno namakanje je 6,396 ha.

### 1.1.Podatki o gerkih (kulture in površina)

Obstoječa pridelavana območju urejanja namakanja je sestavljena iz:

- 13 gerkov s kulturo travinje v skupni izmeri 4,10 ha
- 8 gerkov s kulturo njiva v skupni izmeri 2,20 ha
- 2 gerka s kulturo vinograd v skupni izmeri 0,096 ha

Slika 1 . Podatki o gerkih 2017



V območju namakalnega sistema v bruto izmeri 72165 m<sup>2</sup> je 41 katasterskih parcel s povprečno velikostjo 1760 m<sup>2</sup>. Na območju je vrisanih 23 gerkov s povprečno velikostjo 3137 m<sup>2</sup>.

### 1.2. Skupna neto površina namakalnega sistema je 6,396 ha.

Obstoječa pridelava območja:

Njivskih kultur in travnikov na območju izvedbe namakalnega sistema je več kot 95%, v jugovzhodnem delu sta dva manjša vinograda. Ob robovih parcel in na brežinah je posajeno posamezno sadno drevje, na obrobju je nekaj manjših zarastigrmovja.

Obstoječa pridelava na namakalnem območju je pridelava krme na travnikih in pridelava poljščin za govedorejo. Na posameznih parcelah je v manjšem obsegu pridelava vrtnin za samooskrbo in prodajo na lokalnem trgu. Na območju sta dva manjša vinograda in cca 50-70 visokodebelnih sadnih dreves – vse namenjeno za samooskrbo.

Več kot 60 % vseh kmetijskih zemljišč oz. 3,83 ha na območju urejanja namakanja obdelujejo štiri kmetije, ki tudi tržijo kmetijske pridelke. Vsa ostala zemljiščava lastikrajanovvasi Gorenje polje so namenjena samooskrbi. Dve kmetiji pridelujeta krmo za govedorejo in prašičerejo, dve kmetiji pa sta usmernjeni v vrtnarsko in poljedelsko pridelavo.

Zemljišča sopenvečini agromelioracijsko urejena, ob robovih in na posameznih delih je za njivsko rabo potrebno izvesti manjše agromelioracijske posege – ravnanje neravnin in manjših brežin.

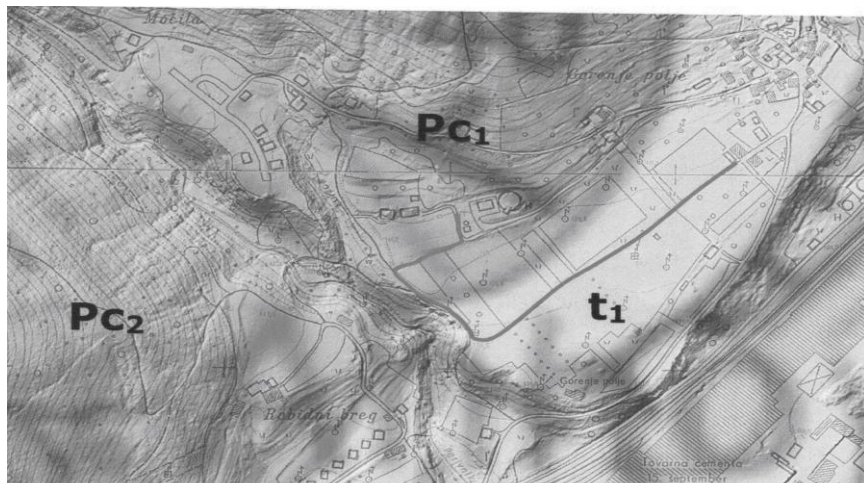
Parcele so povečini pravilni pravokotniki primernih dolžin, kar omogoča izvedbo različnih načinovizvajanja namakanja.

Celotno območjeje primerno za njivsko pridelavo. Primerne kulture so intenzivnepoljščine, vrtnine in pridelava sadja.

### 1.3. Tip tal

Območje predvidenega namakalnega sistema ob vasi Gorenje polje je na prvi terasi sedimentnih nanosov, ki jo je skozi obdobja oblikovala reka Soča. Na zahodnem delu proti pobočju hriba je matična kamnina fliš.

Slika 2. Topografski prikaz območja namakanja



Tip tal so evtrična rjava peščeno ilovnata tla na matični podlagi karbonatni prod, ki je v globljih plasteh tal sprjet v konglomerat. Tla so dobro odcedna v globino, zaradi manjšega deleža finih glinenih delcev imajo tla slabšo sposobnost zadrževanja vode. Površinsko so tla dobro odcedna, zato na območju ni opazno zastajanje površinske vode. Po padavinah se voda hitro odceja tako površinsko, kot tudi v globlje plasti tal.

Sušna obdobja zaradi manjše talne kapacitete za vodo hitreje nastopijo. V sušnih obdobjih so potrebni pogostejši intervali namakanja. Tla tudi v globljih plasteh niso zasičena z vodo, zato ni pričakovati pozitivnih vplivov podtalnice. Evtrična rjava tla so prisotna na več kot 90% deležu zemljišč.

Na 10 % zemljišč so tla paleocenski fliši in laporji, ki so skozi obdobja zaradi vpliva okolja in posegov obdelave razgrajeni v globlje plasti. Ta tip tal ima večji delž gline in v površinski plasti bolje zadržuje vodo, v globljih plasteh tal pa zaradi vodonepropustne matične osnove nima večje sposobnosti zadrževanja vode.

Poljska kapaciteta tal za vodo se na obeh tipih tal bistveno ne razlikuje, zato je pri namakanju pričakovati tudi podobne potrebe povodi in intervale namakanj.

Oba tip tal imata zaradi dolgoletne kmetijske rabe in večjega deleža trajnega travinja dobro grudičasto strukturo z velikim deležem humusa, ki pozitivno vpliva na povečano sposobnost tal za zadrževanje vode in dobre pogoje za uspevanje kmetijskih rastlin. Območje ni izpostavljeno močnim in stalnim vetrovom, kar pozitivno vpliva na uspevanje kmetijskih kultur.

Priporočene količine vode za namakanje po kulturah in načini namakanja:

Tabela 1. Intenzivni sadovnjaki

Sadnavrsta	Letna poraba/m <sup>3</sup>	Interval namakanja	Način namakanja
Kaki	500 - 1000	junij - oktober na 5-7 dni	kapljično
Jablana, hruška	1000 - 1500	april - junij na 5-7 dni, poleti blaženje sušnega stresa, avgust - september	kapljično
Češnje, Marelice	800 - 1500	april - junijna 5-7 dni, kontinuirano, poletideficitarno – zmanjšanje sušnega stresa	kapljično
Namizno grozdje	500 -1000	maj - avgust, na 5-7 dni	kapljično
Aktinidija	3000 - 5000	Skozi celotno vegetacijo na 3-5 dni	mikrooroševanje, kapljično

Tabela 2. Vrtne in poljščine

Kultura	Letna poraba/m <sup>3</sup>	Interval namakanja	Način namakanja
Plodovke	2500 -3000	marec - avgustna 3-7 dni	kapljično
Korenovke	2000 - 2800	april -septemberna 5-7 dni	oroševanje
Solatnice	1500 - 2500	marec - oktober sezonsko – ob ukoreninjenju na 5-7 dni	mikrooroševanje, kapljično
Kapusnice	1500 - 3000	celotna vegetacija na 5-7 dni	mikrooroševanje, kapljično
Melone, lubenice, buče	2500 - 3000	maj - september do 14 dni pred obiranjem na 3-7 dni	kapljično
Krompir	2000 - 2500	marec - julij na 7-10 dni	oroševanje rolomati, razpršilci
Koruza	3000 - 3500	junij - avgust na 7-10 dni	oroševanje rolomati, razpršilci

1.4. Številka odločbe o uvedbi namakanja in vodne pravice :

Odločba o uvedbi namakalnega sistema št.:3313-145/2016/6 z dne21.11.2106.

Delno vodno dovoljenje št.: 35528-243/2013-6 z dne 12.11.2103.

1.5. Vodni vir (akumulacija, vrtina, površinski vodotok) ter kapaciteta (l/s, m<sup>3</sup>/leto)

Vodni vir jejavni vodovod Deskle – Anhovo – Močila v upravljanju občineKanal ob Soči. Lokacija po Gaus-Krugerjeviprojkciji Y =393505 in X =102958 na parceli št. 91/1 v k.o. Anhovo(2274).

## **2. Zasnova namakalnega sistema s tehnologijo namaknja**

### 2.1. Tipi črpalk in kapacitete v l/s:

Črpalna postaja bo izvedena z dvema večstopenjskima črpalkama spremenljive hitrosti na električno energijo, z vgrajenim frekvenčnikom za vsako črpalko. Skupni pretok je 16,7 l/s. Moč posamezne črpalke je 7,5 Kw. Medseboj sta povezana tlačnem in sesalnem delu s krogelnimi in nepovratnimi ventili, zbirnem vodu na tlačnem in sesalnem delu iz AISI 304; dvema tlačnima posodama 24 l iz AISI 304; žičnim distančnikom za programiranje in senzorjem tlaka. Črpalka je MOD.BS2V 2MXV 65-3204C, zbirni vod DN125,2 x motor 7,5Kw.

### 2.2. Najvišja možna letna poraba vode je 15750 m<sup>3</sup>/leto.

### 2.3. Razvodno omrežje – dolžina razvoda s premeri cevi za primarni razvod in sekundarni razvod:

Razvod je dolžine 600 m, primarni vod je D.140 mm, sekundarni vod je D.90 mm (več v projektu za izvedbo). Maksimalna dolžina posamezne parcele v namakalnem območju je 130 m.

### 2.4. Režim namakanja:

Zmogljivost črpališča zagotavlja dovolj tlaka za vse režime namakanja. Predvidene so kapalne cevi z 2,2 mm/m<sup>2</sup>/h, mikrorazpršilci s pretočnostjo 500 l/h v mreži 8m x 8m s porabo vode 7,9 mm/m<sup>2</sup>/h. Bobenski namakalni sistemi niso predvideni, saj konfiguracija in parcelne meje onemogočajo namakanje posameznih kultur in parcel.

### 2.5. Površina uporabe fertirigacije:

Fertirigacija v prvi fazi izvedbe ni predvidena, saj območje nima trajnih nasadov. Ob potrebi se bo izvajalo mikrooroševanje pod krošnjo oz. s premičnimi mikrorazpršilci.

### 2.6. Turnus namakanja v dnevih:

Namakalno polje je razdeljeno na 10 sektorjev. Dnevno se bodo namakali 3 do 4 sektorji. Predviden turnus namakanja je na vsake 3 dni, (1 dan namakanje, 2 dni brez). Predvideni so 4. turnusidnevno po 3 ure v terminih od 04:00 do 10:00 in od 18:00 do 24:00 ure. V teh terminih bodo črpalke dovajale vodo in vzdrževale pritisk v namakalnem sistemu.

### 2.7. Celotno obdobje namakanja in obdobje intenzivnega namakanja za prevladujočo kmetijsko rastlino:

Proizvodni program predvideva pridelavo vrtnin, sadja in intenzivnih poljščin. Najbolj izrazito sušno obdobje je v mesecih julij in avgust, ko je potrebno namakati vse kmetijske kulture. Za vrtnarsko pridelavo in pridelavo intenzivnih poljščin so v posameznih razvojnih fazah rasti sušna obdobja že od meseca maja do septembra. Tehnologija namakanja posameznih kmetijskih rastlinin turnusi namaknja bodo zainteresiranim kmetijam posredovani individualno od strokovnih služb KGZ Zavod Nova Gorica.

## 2.8. Način merjenja porabljene vode.

Na vsakem odvzemnem mestu bo vgrajen vodomer D.2" terna izpustu v strojnicivodomern DN-100.

## 2.9. Vključenost v napoved namaknja:

Namakalni sistem bo vključen v napoved namakanja (projekt - napoved namaknja v sodelovanju KGZS Zavod GO in Agencijo RS za okolje – Urad za meteorologijo).

## 2.10. Izračun potencialnega prihranka vode pri tehnološki posodobitvi namakalnega sistema:

Namakalni sistem je novogradnja z upoštevanjem vseh tehnoloških rešitev za varčno rabo vode in minimalno porabo energije.

## **3. Povečanje proizvodne učinkovitosti**

3.1. Načrt kmetijske pridelave v petletnem obdobju po zaključku naložbe (povprečni kolobar, povprečne površine kmetijskih rastlin, povprečne količine in cene pridelkov):

Interes pridelovalcev je usmerjen v pridelavo intenzivnih poljščin, zelenjave in sadja na okolju prijazen način in direktna oskrba lokalnih javnih zavodov, gostinskih obratov in privatna prodaja. Pridelovalci izražajo potrebo po organiziranosti v pridelavi in trženju, saj sami na tem področju nimajo dovolj znanja. Namakanje kmetijskih kultur bo vzpostavljeno sočasno s povečevanjem pridelave intenzivnih kultur (sadje, zelenjava, intenzivne poljščine).

Celotna površina, ki je namenjena kmetijski pridelavi obsega 6,396 ha. Na teh zemljiščih so v preteklosti pridelovali sadje, zelenjavo in poljščine. Trenutno je več kot polovica kmetijskih zemljišč, ki so bile nekdanje njive, trajno travinje. Na ostalih površinah kmetije gojijo poljščine in zelenjavo (solatnice, stročnice, zelje, korenje, paprika, čebula, paradižnik, česen,...), ki je namenjena za lastno porabo. En pridelovalec zelenjave pridelke trži na lokalnem trgu. Pogosta sušna obdobja so privedla do tega, da je zmeraj več površin namenjenih travinju. Čeprav gre za manjši namakalni sistem, bo ta pripomogel k večji izkoriščenosti kmetijskih površin, posledično pa tudi k večji ponudbi zelenjave in sadja ter poljščin iz domačega okolja.

### Kolobar in pridelava po izvedenem namakalnem sistemu:

Po izvedbi namakalnega sistema jenaobmočju predvidena pridelava zelenjave na 30% zemljišč, na 30% zemljišč so predvidni trajni nasadi, 40% zemljišč bo namenjeno pridelavi poljščin in krme. Kolobar bo vključeval poljščine, različne vrtnine, rastline za zeleno gnojenje in metuljnice.

Potencialne kupce predstavlja več kot 30000 prebivalcev Soške doline. Po ureditvi namakalnega sistema bo omogočena pridelava in trženje različne zelenjave. Predvidene so plodovke (bučke, paradižnik, kumare, paprika), solatnice (solata, radič), čebulnice (česen, čebula, por), stročnice (stročji fižol, fižol za zrnje).

V skrbi za dober kolobar in trajno vzdrževanje organske snovi v tleh in posledično boljše rodovitnost tal so v pridelavo vključeni krompir in rastline za zeleno gnojenje (metuljnice,

križnice in sudanska trava). Z zelenim gnojenjem bo s kolobarjem vzdrževana dobra struktura in teksturala. S tem ukrepom birazplevelili njive in preprečili konkurenčnost plevelov. V kolobarju so predvidene travnodeteljne mešanice in krompir. Pridelava krompirja in ozimnih žit omogoča setev strniščnih posevkov (silažna koruza, krmna pesa, krmni ohrovt, repa za kisanje, rdeča pesa za predelavo, radiči).

Tehnologija pridelave večine vrtnin bo izvedena na dvignjenih gredicah, prekritih s črno folijo in kapljično cevjo. Za doseganje zgodnejših pridelkov se priporoča pridelava vrastlinjakih. Na ta način bi ustvarili ugodno mikroklimo za uspešno rast in razvoj rastlin takoj po sajenju ter vzgojo sadik.

Na platoju, dvignjenim nad dolino so mikroklimatske razmere zelo ugodne za številne sadne vrste. Ugodna struktura tal in možnost namakanja omogočata dobre pogoje za pridelavo sadja. Toče na tem območju niso pogoste. Glede na željo po čim bolj naravi prijazni pridelavi je možna odločitev za ekološko pridelavo sadnih vrst, ki so manj zahtevne glede varstva in hkrati tržno zanimive (kaki, aktinidija). Za vse sadne vrste potrebujemo ustrezne prostore za pripravo blaga in skladiščenje pridelkovin embalaže. Kaki potrebuje tudi zorilnico, jabolka in aktinidija hladilnico.

**Kaki** nima boleznin in le malo škodljivcev, ki nastopajo le občasno v posameznih letih. V zadnjem obdobju dela na plodovih škodo plodova vinska mušica, sadna muha in kapar. Priporočena sadilna razdalja je 4m med vrstami in 3m v vrsti. Nasad ne potrebuje opore. Za namakanje kaki ni posebno zahteven. V sušnih letih je poraba 500-1000 m<sup>3</sup> vode na ha. Investicija za nasad je približno 12.000 eur. Kaki je potrebno za trg umediti, zato je poleg skladiščnega prostora potrebno zagotoviti zorilnico. Hektarski pridelek z namakanjem je 25-30 ton.

**Jabolka** – na voljo je več okusnih in tržno zanimivih odpornih sort. Prednost pridelave jabolk je v možnosti prodaje šolam in drugim javnim ustanovam v večjih količinah. S sajenjem odpornih sort na jablanov škrlup in plesen bi se zmanjšalo število tretiranj na največ 8 predvsem proti škodljivcem ter za izboljšanje skladiščenja. Priporočena sadilna razdalja 3,5m med vrstami in 1-1,5m v vrsti. Nasad potrebuje oporo. Predvidena letna poraba je 1000-1500 m<sup>3</sup> vode na ha. Investicija na hektar je 25.000 €, vključno z protitočno mrežo pa cca 40.000 €/ha. Hektarski pridelek z namakanjem je 30-35 ton.

**Koščičarji - češnje in marelice in breskve** - zanimive so predvsem kot zgodnejše sadje z dobrimi cenami, ki daje prvi dohodek. Ekološka pridelava bi bila možna le z najzgodnejšimi sortami, ko še ni težav s škodljivci. Priporočena sadilna razdalja za češnje je 5-5,5m med vrstami in 4m v vrsti. Marelice in breskve imajo priporočene razdalje sajenja 4m medvrstno in 2-3m v vrstah. Za namakanje je najzahtevnejša breskev z letno porabo vode 2000 m<sup>3</sup>, marelice in češnje pa imajo letno porabo 800-1500 m<sup>3</sup> vode na ha. Investicija je 12.000-15.000 €/ha. Hektarski pridelek breskev z namakanjem je 22 ton, marelic 16 ton in češenj 12 ton.

**Aktinidija** - nimaboleznin in škodljivcev, ki bi jih bilo potrebno zatirati. V zadnjem obdobju se v nasadih pojavlja bakterijski ožig aktinidije. Priporočena sadilna razdalja je 4,0m med vrstami in 3,0m v vrsti. Aktinidija potrebuje oporo (T latnik), zato je tudi investicija sorazmerno visoka 25.000 €/ha, skupaj s protitočno mrežo je investicija 40.000 €/ha. Od vseh sadnih vrst je na sušo zelo občutljiva z letno porabo 3000-5000 m<sup>3</sup> vode na ha. Hektarski pridelki z namakanjem sonad 40 ton.



**Namizno grozdje**- Prednosti namiznega grozdja pred ostalim sadjem so predvsem njegova konsistenca, velikost, oblika in videz. Namizne sorte uspevajo na sončnih, toplih, južnih legah. Glede tal imajo podobne zahteve kot sadne vrste, prijajo pa jim manj sušna in bolj bogata tla, z večjim deležem gline in humusa. Slabše prenašajo burjo in veter. Omejitveni dejavnik je voda, ker vinska trta v fazi debelitve jagod nujno potrebuje dovolj vode. Letna poraba je 500-1000 l/ha. Na voljo je nekaj tolerantnih sort, kar pomeni, da so potrebna le 2-3 škropljenja proti peronospori in oidiju. Vinska trta potrebuje oporo, razdalje sajenja so 2,5-3,0m med vrstami in 1,2-1,5m v vrsti. Strošek investicije je 28.000€/ha. Hektarski pridelek z namakanjem je 15-18 ton.

### 3.2. Povečanje količine pridelkovin ocenjena vrednostv primerutehnološke posodobitve:

Pridelava intenzivnih kmetijskih kultur na severnem Primorskem je zaradi pogostih in intenzivnih sušnih obdobij neekonomična in v zadnjem dvajsetletnem obdobju v stalnem upadanju. Največji upad pridelave je v vrtnarstvu, sledi sadjarstvo in intenzivne poljščine. Zurejenim namakanjem bodo vzpostavljeni pogoji za pridelavo in trženje in posledično omogočena delovna mesta na usmerjenih kmetijah.

Tabela 3: Pridelki vrtnin z namakanjem in brez namakanja (Jana Bolčič, univ. dipl. ing. kmet., specialist vrtnarstva)

KULTURA	Pridelek v t/ha (namakano)	Pridelek v t/ha (nenamakano)	Povp. malop. cena/kg/sezona
Paradižnik	75	25/30	0,80
Paprika	40	15/18	1,00
Kumare	60/70	20/30	0,80
Korenje	60/70	30	0,55
Rdeča pesa	40	18/20	0,80
Solata	20	10	1,00
Zelje	40/50	20/25	0,35
Sladka koruza	7/8	3/4	2,00
Krompir	25/35	14/16	0,45
Brokoli	18	7/8	1,20
Špargelj	4	2/3	5,50
Česen	4/6	2/4	4,50
Bučke	40	18/20	0,80

Tabela 4: Povečanje proizvodne učinkovitosti – sadjarstvo (Irena Vrhovnik, univ. dipl. ing.kmet., specialist sadjarstva)

<b>Sadna vrsta</b>	1.leto	2.leto	3.leto	4.leto	5.leto	skupaj	Cena/€	znesek/ha/€
<b>kaki</b>								
namakano	0	0	3	10	25	38		
nenamakano	0	0	1	6	15	22		
razlika						16	0,8	<b>12800</b>
<b>marelica</b>								
namakano	0	4	9	16	16	45		
nenamakano	0	2	7	14	14	37		
razlika						8	2	<b>16000</b>
<b>češnje</b>								
namakano	0	0	0,5	5	12	17,5		
nenamakano	0	0	0	4	10	14		
razlika						3,5	4	<b>14000</b>
<b>breskev</b>								
namakano	0	5	10	20	22	57		
nenamakano	0	3	7	15	17	42		
razlika						15	0,8	<b>12000</b>
<b>aktinidija</b>								
namakano	0	0	0	12	40	52		
nenamakano	0	0	0	0	0	0		
razlika						52	0,8	<b>41600</b>
<b>namizno grozdje</b>								
namakano	0	0	10	16	16	42		
nenamakano	0	0	8	13	13	34		
razlika						8	1,5	<b>12000</b>
<b>jabolka</b>								
namakano	0	5	14	22	25	66		
nenamakano	0	4	10	18	20	52		
razlika						14	0,5	<b>7000</b>

3.3.Omogočanje pridelave kmetijskih rastlin, ki jih brez naložbe ni možno gospodarno pridelovati, ter doseganje boljših pridelkov:

Globalni trg oblikuje cene in konkurenčnost tudi v kmetijstvu. Pridelava vrtnin in sadja na območju kmetijskih površin vasi Gorenje polje brez namakanja ni ekonomična.Vsakoletna rednapridelava in tudi trženjekakovostnih kmetijskih pridelkov je mogočele ob popolni tehnologiji pridelave, pri čemer je oskrba kmetijskh rastlin z vodozelo pomembna.

### 3.4. Povečanje energetske učinkovitosti pri tehnološki posodobitvi namakalnega sistema:

Izračun povečanja energetske učinkovitosti ni potreben, saj gre za nov sodoben namakalni sistem z upoštevanjem vseh parametrov za zagotavljanje maksimalnih učinkov ob minimalni porabi energije in količini vode. Vodni vir je dovolj velik za zagotavljanje potrebne vode za intenzivno vrtnarsko, poljedelsko in sadjarsko pridelavo.

Izdelal: KGZS - Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica

Pri Hrastu 18, 5000 Nova Gorica

Koordinator regionalne delovne skupine za

razvoj namakanja severne Primorske:

Rajko Črv, dipl. ing. kmetijstva \_\_\_\_\_

Direktor:

Branimir Radikon, dipl. ekon., dipl. ing. agr. \_\_\_\_\_