

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Ana STARIHA

**ANALIZA EKONOMSKE UČINKOVITOSTI JAHALNEGA CENTRA  
S POMOČJO LINEARNEGA PROGRAMIRANJA**

MAGISTRSKO DELO

Magistrski študij – 2. stopnja

**ANALYSIS OF ECONOMIC EFFICIENCY OF A RIDING CENTER  
USING LINEAR PROGRAMMING**

M.Sc. THESIS

Master Study Programmes

Ljubljana, 2015

Magistrsko delo je zaključek magistrskega študija 2. stopnje, Znanost o živalih. Opravljeno je bilo na Katedri za agrarno ekonomiko, politiko in pravo na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za podiplomsko študij Oddelka za zootehniko je dne 31. 3. 2014 za mentorja magistrskega dela imenovala doc. dr. Jaka Žgajnarja.

Recenzent: prof. dr. Stanko Kavčič

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Andrej LAVRENČIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Stanko KAVČIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: doc. dr. Jaka ŽGAJNAR  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Podpisani/podpisana izjavljam, da je naloga rezultat lastnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Ana STARIHA

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Du2  
DK UDK 636.11/.16:338.43(043.2)=163.6  
KG konjenišvo/jahalni centri/ekonomika/ekonomske analize/linearno programiranje  
KK AGRIS L01/5120  
AV STARIHA, Ana, dipl. inž. agr. (UN)  
SA ŽGAJNAR, Jaka (mentor)  
KZ SI-1230 Domžale, Groblje 3  
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko  
LI 2015  
IN ANALIZA EKONOMSKE UČINKOVITOSTI JAHALNEGA CENTRA S  
POMOČJO LINEARNEGA PROGRAMIRANJA  
TD Magistrsko delo (Magistrski študij – 2. stopnja)  
OP XII, 80 str., 16 pregl., 4 sl., 12 pril., 64 vir.  
IJ sl  
JI sl/en  
AI V novonastalem jahalnem centru, ki je del konkretnega kmetijskega gospodarstva, smo s pomočjo linearnega programiranja iskali optimalni proizvodni načrt na podlagi maksimiranja skupnega pokritja. Z modelom smo želeli prikazati uporabnost ekonomskih analiz na področju konjenišva, saj le-teh v Sloveniji primanjkuje. V model smo vključili najpomembnejše konjeniške aktivnosti, ki jih izvajajo jahalni centri v Sloveniji. V prvem delu smo pripravili kalkulacije za različne konjeniške aktivnosti na konkretnem jahalnem centru. Te kalkulacije smo nadalje uporabili pri analizi aktivnosti oskrbe konj in šole jahanja. Opazovali smo, katere aktivnosti vstopajo v optimalno rešitev, obseg teh aktivnosti ter spremembo skupnega pokritja v različnih scenarijih. Na poslovanje jahalnih centrov močno vpliva povpraševanje in cena storitev. Linearni program je v proizvodni načrt vsakokrat vključil aktivnosti oskrbe, jahanje ponijev, jahanje v skupini, terensko jahanje, individualno jahanje in jahalne tabore z nočitvami, ki so glede na dana razmerja in razpoložljivost proizvodnih dejavnikov z ekonomskega vidika najbolj učinkovite. Matematično programiranje se izkaže kot učinkovita metoda za analizo tovrstnih problemov.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Du2  
DC UDC 636.11/.16:338.43(043.2)=163.6  
CX equestrian sport/riding centres/economics/economic analysis/linear programming  
CC AGRIS L01/5120  
AU STARIHA, Ana  
AA ŽGAJNAR, Jaka (supervisor)  
PP SI-1230 Domžale, Groblje 3  
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science  
PY 2015  
TI ANALYSIS OF ECONOMIC EFFICIENCY OF A RIDING CENTER USING  
LINEAR PROGRAMMING  
DT M. Sc. Thesis (Master Study Programmes)  
NO XII, 80 p., 16 tab., 4 fig., 12 ann., 64 ref.  
LA sl  
AL sl/en  
AB In this master's dissertation, we used the linear programming model with which we searched for the optimal production plan on the basis of maximizing gross margin in our newly created riding centre, which is a part of concrete agricultural economy. With the model we wanted to present the usability of economic analyses on the field of equestrianism due to a lack of such analyses in Slovenia. We included the most important equestrian activities that are carried out by riding centres in Slovenia. In the first part, we prepared calculations for different equestrian activities in a concrete riding centre. We used these calculations for the analysis of different activities, such as horse care and riding school. We observed which activities belong to optimal solutions, the scope of these activities and the change of total gross margin in different scenarios. A high influence on the business of riding centres are demand and the price of different services. The linear program always included activities such as horse care, the riding of ponies, riding in groups, cross country riding, individual riding and riding camps with overnight stays in the production plan. The latter, riding camps with overnight stays, are the most efficient from an economic point of view, considering the given situation and availability of production factors. Mathematical programming proves as an efficient method for the analysis of such problems.

## KAZALO VSEBINE

	Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	str. III
	Key Words Documentation (KWD)	IV
	Kazalo vsebine	V
	Kazalo preglednic	VII
	Kazalo slik	VIII
	Kazalo prilog	IX
	Okrajšave in simboli	X
	Slovarček	XI
	Seznam gesel	XIII
<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>1</b>
1.1	OPREDELITEV PROBLEMA	1
1.2	CILJI IN HIPOTEZE	3
1.3	STRUKTURA IN VSEBINA NALOGE	5
<b>2</b>	<b>PREGLED OBJAV</b>	<b>6</b>
2.1	UPRAVLJANJE V KMETIJSTVU	6
2.2	MODELIRANJE IN ELEKTRONSKE PREGLEDNICE	8
2.3	LINEARNO PROGRAMIRANJE IN PROCES ODLOČANJA	9
<b>2.3.1</b>	<b>Matematično programiranje</b>	<b>9</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Linearno programiranje</b>	<b>10</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Matematični zapis linearnega programa</b>	<b>12</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Metoda simpleksov</b>	<b>14</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Pretvorba podatkov v matriko</b>	<b>15</b>
<b>2.3.6</b>	<b>Računski problemi pri reševanju linearnega programa</b>	<b>16</b>
<b>2.3.7</b>	<b>Analiza občutljivosti</b>	<b>17</b>
2.4	UPORABA LINEARNIH MODELOV V KMETIJSTVU	18
2.5	UPRAVLJANJE JAHALNIH CENTROV	20
<b>2.5.1</b>	<b>Tipi kmetijskih gospodarstev z jahalnimi storitvami</b>	<b>20</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Organiziranje in upravljanje</b>	<b>20</b>
<b>2.5.3</b>	<b>Oskrba konj in penzioni za konje</b>	<b>21</b>
2.6	UHLEVLJANJE IN OSKRBA KONJ	21
<b>2.6.1</b>	<b>Priporočeni standardi za konjske hleve</b>	<b>21</b>
<b>2.6.2</b>	<b>Tipi konjskih hlevov v praksi</b>	<b>23</b>
<b>2.6.3</b>	<b>Nastilj</b>	<b>24</b>
<b>2.6.4</b>	<b>Načini vhlevljanja živali in vpliv na živali</b>	<b>24</b>
<b>2.6.5</b>	<b>Dodatni objekti v jahalnih centrih</b>	<b>25</b>
2.7	Zakovitosti prehrane konj	26
<b>2.7.1</b>	<b>Osnova prehrane konj</b>	<b>26</b>
<b>2.7.2</b>	<b>Osnove prebave in presnove pri konjih</b>	<b>26</b>
<b>2.7.3</b>	<b>Obrok za konje</b>	<b>28</b>
<b>2.7.4</b>	<b>Prehranske potrebe in tehnološki koeficienti</b>	<b>28</b>
2.8	Šola jahanja	30
<b>2.8.1</b>	<b>Jahalne šole</b>	<b>30</b>
<b>2.8.2</b>	<b>Aktivnosti znotraj jahalne šole</b>	<b>31</b>
<b>2.8.3</b>	<b>Oblike delovanja jahalnih šol</b>	<b>32</b>
2.9	ZAVAROVANJE RIZIKOV NA PODROČJU KONJENIŠKE DEJAVNOSTI	33

<b>2.9.1</b>	<b>Odškodninska odgovornost</b>	<b>33</b>
<b>2.9.2</b>	<b>Premoženjsko zavarovanje</b>	<b>34</b>
2.10	KONJENIŠTVO V SLOVENIJI	35
<b>2.10.1</b>	<b>Trendi na področju konjeništv in konjereje</b>	<b>35</b>
<b>2.10.2</b>	<b>Strokovni kadri KZS in SKA</b>	<b>36</b>
2.11	KONJENIŠTVO IN EKONOMSKI KAZALNIKI	36
<b>2.11.1</b>	<b>Pomen konjeniške dejavnosti v svetu</b>	<b>36</b>
<b>2.11.2</b>	<b>Povprečni ekonomski kazalniki v nekaterih državah EU</b>	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL IN METODE</b>	<b>39</b>
3.1	OPIS ANALIZIRANEGA KMETIJSKEGA GOSPODARSTVA	39
<b>3.1.1</b>	<b>Osnovne značilnosti kmetijskega gospodarstva</b>	<b>39</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Osnovna izhodišča in tehnološke predpostavke</b>	<b>39</b>
3.2	MODEL ZA ANALIZO NAČRTOVANJA IN OPIS LP	41
<b>3.2.1</b>	<b>Izhodišča in pristop modeliranja</b>	<b>41</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Linearni model za analizo</b>	<b>41</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Vir podatkov</b>	<b>43</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Seznam aktivnosti</b>	<b>44</b>
<b>3.2.5</b>	<b>Nabor osnovnih omejitev</b>	<b>46</b>
3.3	SCENARIJSKA ANALIZA IN PRIKAZ REZULTATOV	47
<b>3.3.1</b>	<b>Proizvodni načrti kmetijskega gospodarstva</b>	<b>47</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Prikaz rezultatov</b>	<b>48</b>
<b>4</b>	<b>REZULTATI</b>	<b>49</b>
4.1	IZHODIŠČNI PROIZVODNI NAČRT JAHALNEGA CENTRA (SCENARIJ 1)	49
<b>4.1.1</b>	<b>Proizvodni načrt in ekonomski kazalniki proizvodnje</b>	<b>49</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Analiza občutljivosti za osnovni proizvodni načrt</b>	<b>53</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Spremenljivi stroški osnovnega proizvodnega načrta</b>	<b>55</b>
4.2	SPREMEMBA POVPRASEVANJA (SCENARIJ 2)	56
4.3	SPREMEMBA CENE (SCENARIJ 3)	60
4.4	NEUPOŠTEVANJE OMEJITEV TRGA (SCENARIJ 4)	63
4.5	IZVAJANJE POSAMEZNIH SKUPIN AKTIVNOSTI (SCENARIJ 5)	65
<b>5</b>	<b>RAZPRAVA IN SKLEP</b>	<b>68</b>
5.1	PRESOJA REZULTATOV	68
5.2	POMANJKLJIVOSTI MODELA IN MOŽNOSTI ZA IZBOLJŠAVO	69
5.3	SKLEPI	71
<b>6</b>	<b>POVZETEK</b>	<b>73</b>
<b>7</b>	<b>VIRI</b>	<b>76</b>

**ZAHVALA**  
**PRILOGE**

## KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Pregl. 1: Matrični zapis linearnega programa	16
Pregl. 2: Razmerja med voluminozno in močno krmo glede na različno obremenitev konj	30
Pregl. 3: Skupno število konjev ter število kmetijskih gospodarstev, ki redijo konje, po letih	35
Pregl. 4: Parametri konjenišтва v nekaterih državah EU	37
Pregl. 5: Osnovni proizvodni načrt jahalnega centra	49
Pregl. 6: Omejitve in poraba razpoložljivih virov v osnovnem proizvodnem načrtu	51
Pregl. 7: Osnovni proizvodni načrt jahalnega centra s celoštevilskimi omejitvami za število konj	52
Pregl. 8: Ključne vrednosti obsega aktivnosti v namenski funkciji iz poročila o občutljivosti za osnovni proizvodni načrt	53
Pregl. 9: Ključne vrednosti omejitev v osnovnem proizvodnem načrtu iz poročila o občutljivosti	54
Pregl. 10: Nekateri najpomembnejši spremenljivi stroški v optimalnem proizvodnem načrtu	55
Pregl. 11: Prvi del proizvodnega načrta Scenarija 2 (koraki 1–5)	57
Pregl. 12: Drugi del proizvodnega načrta Scenarija 2 (koraki 6–10)	58
Pregl. 13: Prikaz cen storitev, uporabljenih v Scenariju 3 (EUR)	60
Pregl. 14: Proizvodni načrt jahalnega centra za Scenarij 3	61
Pregl. 15: Proizvodni načrt jahalnega centra za Scenarij 4	64
Pregl. 16: Proizvodni načrt jahalnega centra za Scenarij 5	66

## KAZALO SLIK

	str.
Sl. 1 Struktura linearnega modela za iskanje optimalne proizvodne organiziranosti	42
Sl. 2 Struktura najpomembnejših spremenljivih stroškov v optimalnem proizvodnem načrtu osnovnega scenarija	56
Sl. 3 Spremembe obsega posameznih storitvenih aktivnosti glede na povečevanje predvidenega povpraševanja	59
Sl. 4: Prikaz strukture pokritja storitvenih aktivnosti pri različnih cenah	62



## KAZALO PRILOG

- Pril. A: Kalkulacija variabilnih stroškov (VC) doma pridelane krme – MRVA
- Pril. B: Kalkulacija variabilnih stroškov (VC) doma pridelane krme – PAŠA
- Pril. C: Informativni izračun za zavarovanje splošne civilne odgovornosti (Zavarovalnica Maribor)
- Pril. D: Informativni izračun za zavarovanje konj (Zavarovalnica Maribor)
- Pril. E: Vprašalnik za zavarovanje konj (Zavarovalnica Maribor)
- Pril. F: Osnovne značilnosti kmetijskega gospodarstva (delovni list 'OPIS-OBRATA')
- Pril. G: Primer kalkulacije – Kalkulacija za delovnega šolskega konja
- Pril. H: Primer kalkulacije – Kalkulacija za oskrbo konja v individualnem boksu
- Pril. I: Primer kalkulacije – Kalkulacija za oskrbo konja v odprtem hlevu
- Pril. J: Vhodni parametri, ki vstopajo v tehnološko matriko za storitve jahalnega centra
- Pril. K: Univerzalna matrika jahalnega centra
- Pril. L: Analiza občutljivosti za osnovni proizvodni načrt

## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

$a_{ij}$	tehnološki koeficienti
BDP	bruto domači proizvod
$b_i$	obseg razpoložljivosti $i$ -tega vira
$c_j$	koeficienti namenske funkcije
EU	Evropska unija
EU-27	Evropska unija s 27 državami članicami
FC	stalni strošek (ang. Fixed Cost)
GM	pokritje (ang. Gross Margin)
GP	ciljno programiranje (ang. Goal Programming)
I	dohodek (ang. Income)
IAK	infekciозна anemija kopitarjev
KZS	konjenska zveza Slovenije
LP	linearno programiranje (ang. Linear programming)
MCDM	večkriterijsko odločanje (ang. Multiple Criteria Decision Making)
MP	matematično programiranje (ang. Mathematical Programming)
MVD	mineralno vitaminski dodatek
P	cena (ang. Price)
POK	pokritje
PRC	pedagoško raziskovalni center
Q	količina (ang. Quantity)
RHS	desna stran enačb – omejitve (ang. Right hand side)
SEK	švedska krona
SKP	skupna kmetijska politika
TR	skupni prihodki (ang. Total Revenue)
VC	spremenljivi stroški (ang. Variable Costs)
$X_j$	število proizvedenih enot oziroma opravljenih storitev enot $j$ -te aktivnosti
Z	namenska (cilja) funkcija

## SLOVARČEK

Jahalni tabor 1	Jahalni tabor brez nočitev (5 dni)
Jahalni tabor 2	Jahalni tabor z nočitvami (5 dni)
Rojstni dan 1	Najem prostora za rojstni dan in 1 ura jahanja ponija
Rojstni dan 2	Celotna organizacija rojstnodnevne zabave
Scenarij 1	Osnovni proizvodni načrt jahalnega centra
Scenarij 2	Proizvodni načrt jahalnega centra, ki predvideva spremembe povpraševanja
Scenarij 3	Proizvodni načrt jahalnega centra, ki predvideva spremembe cen
Scenarij 4	Proizvodni načrt jahalnega centra, ki predvideva sprostitev povpraševanja
Scenarij 5	Proizvodni načrt izvajanja različnih skupin aktivnosti, ob povečanem pričakovanem povpraševanju

## SEZNAM GESEL

LINEARNO PROGRAMIRANJE	Linearno programiranje je matematična metoda, ki nam omogoča poiskati optimalno (maksimalno ali minimalno) vrednost izbranih odvisnih spremenljivk, ki zadoščajo določenim omejitvam
KONJENIŠTVO	Izraz konjenišstvo se uporablja kot skupno poimenovanje za različne dejavnosti reje in oskrbe konj ter konjeniškega športa.
JAHALNI CENTER	Jahalni center je poimenovanje za lokacijo in infrastrukturo gospodarstva, ki obiskovalcem ponuja številne jahalne aktivnosti in druge dejavnosti iz sklopa konjenišva.
KONJIČKOVE DELAVNICE	Skupek aktivnosti za otroke, katerih namen je spoznavanje konj, odnosa do njih ter preživljanje prostega časa s konji.

## 1 UVOD

### 1.1 OPREDELITEV PROBLEMA

Kmetijstvo je dejavnost, ki je zaradi nenehnega spreminjanja cen pridelkov, razmer za pridelavo, deregulacije trgov ter drugih družbenih zahtev izpostavljena nestabilnosti dohodkov in spreminjanju blaginje kmečkega prebivalstva. To dinamično okolje od nosilcev odločanja na kmetiji zahteva temeljitejše obvladovanje tveganja in celovito načrtovanje gospodarjenja. Z iskanjem alternativ pri razporeditvi proizvodnih sredstev in oblikovanju proizvodnje, boljšega izkoriščanja obstoječih možnosti ter povečanja dodane vrednosti primarne pridelave ter predelave se lahko kmetovalec približa optimalni organiziranosti kmetijskega gospodarstva (KMG), katere rezultat so stalni dohodki ter večja blaginja (Žgajnar in sod., 2011).

Kmetijska gospodarstva se po svoji velikosti, strukturi in glavni dejavnosti močno razlikujejo. Na klasičnem KMG navadno pridelujejo rastlinske in živalske pridelke, namenjene prehrani ljudi in živali. Nekatera kmetijska gospodarstva pa se poleg primarne dejavnosti ukvarjajo tudi z dopolnilnimi dejavnostmi. Mnoga med njimi se ukvarjajo z rejo konj, ljubiteljsko oziroma profesionalno, kjer konji predstavljajo tudi pomemben vir prihodkov KMG.

V zadnjih letih je kmetijstvo in ruralno okolje v bližini mest deležno številnih sprememb, ki so posledica želje urbanega prebivalstva po preživljanju prostega časa v naravi. Povpraševanje po aktivnostih v naravi je privedlo do razvoja številnih kmetij, ki se ukvarjajo s konjeništvom in urbanemu prebivalstvu ponujajo veliko različnih storitev, kot so oskrba, jahanje in treniranje konj (Zasada in sod., 2013).

V številnih državah EU ima konjenišтво pomembno vlogo v nacionalni ekonomiji in kmetijstvu. Na podlagi Popisa kmetijskih gospodarstev (Popis kmetijstva, 2010), ki ga izvaja Statistični urad Republike Slovenije, izhaja, da se stalež konj povečuje tudi v Sloveniji, prav tako pa tudi povprečna velikost KMG, na katerih redijo konje. Gre sicer za zelo pestro skupino KMG, ki ima v deležu ustvarjenega bruto družbenega proizvoda (BDP) bistveno manjši pomen kot v konjeniško bolj razvitih držav. Pri slednjih prehrana in oskrba konj ter raznolike aktivnosti jahalnih šol ustvarjajo številna delovna mesta (npr. v Nemčiji trije do štirje konji predstavljajo polno delovno mesto, v Veliki Britaniji od pet do sedem konjev) in možnost dodatnih prihodkov na KMG (Liljenstolpe, 2009).

Skozi zgodovino se je uporaba konja močno spremenila. Prvotno je konj za človeka predstavljal vir mesa, žime, kož in kosti. Ob tem je človek opazil moč in hitrost konja ter to pričel izkoriščati sebi v prid. Konji so tako postali tovarne in vlečne živali, ki so predstavljali glavno obliko transporta in delovne sile v kmetijstvu (Vejnovič in sod., 2008). Okrog 1200 let pr.n.št. so konja prvič uporabili kot jezdno žival, predvsem v vojskovanjih.

V zadnjih desetletjih je prišlo do drastičnih sprememb v uporabi konja. Z industrializacijo, izumom parnega stroja ter posledično razvojem železnice je konj izgubil svoj pomen kot delovna in transportna žival (Vejnovič in sod., 2008).

Danes se konji uporabljajo predvsem kot rekreacijske živali za preživljanje prostega časa in sodelovanje na športnih tekmovanjih (Hess in sod., 2014). V zadnjih letih se povečuje tudi uporaba konja za zdravstvene namene, terapevtsko jahanje ter terapije s pomočjo konja. Veliko lastnikov teh konj prihaja iz urbanega okolja, v katerem ni pogojev za lastno rejo konj. Za zadovoljevanje življenjskih potreb konja je potrebna specializirana infrastruktura, dostop do zemlje, pripomočki, človeški delovni čas itd. Zaradi teh dejavnikov so velikokrat konji prepuščeni v oskrbo kmetijam, ki izpolnjujejo te zahteve (Birke in sod., 2010). Lastniki konj od oskrbnikov živali pričakujejo izpolnitev vseh potreb in vzdrževanje okolja, v katerem se njihova žival dobro počuti. Kmetijska gospodarstva, ki ponujajo oskrbo konj, se zaradi dodatnih prihodkov večkrat odločajo tudi za ponudbo jahalnih tečajev in podobnih aktivnosti. Na ta način se lahko kmetija preoblikuje v jahalni center, ki ponuja različne aktivnosti v povezavi s konji in konjeniškim športom.

Nosilci odločanja na takšnih kmetijah poleg ustrezne oskrbe živali in organiziranja aktivnosti stremijo tudi k zagotavljanju čim boljšega ekonomskega položaja in blaginje. Boehlje in Eidman (1984) menita, da je glavni cilj kmetov ustvariti najvišjo raven dohodkov na najbolj učinkovit način. Za izpolnjevanje tega cilja so poleg potrebnega znanja s področja tehnologije, reje konj, konjeništvu, ekonomike, upravljanja in vodenja KMG potrebne tudi dodatne informacije, pridobljene s pomočjo podrobnih analiz proizvodnega načrta, stroškovno cenovnih razmerij, dostopnosti razpoložljivih virov in nenazadnje tudi trženja.

Na podlagi pregledane literature ugotavljamo, da v Sloveniji na področju konjeništvu uporaba ekonomskih načel pri analizi uspešnosti poslovanja ni pogosto uporabljena. Nedvomno gre za pomanjkanje tovrstnih analiz na področju konjeništvu, zato predstavlja izziv pri začetnem zasnovanju tovrstnih dejavnosti na konkretnem kmetijskem gospodarstvu. Pomanjkanje analiz posledično otežuje optimalno načrtovanje vseh aktivnosti, s katerimi bi najbolje izkoristili dane možnosti KMG.

V okviru naloge nas bo predvsem zanimalo poslovanje in strateško načrtovanje aktivnosti novo nastalega konjeniškega centra, ki bi poleg različnih storitev šole jahanja vključeval tudi oskrbo konj. Temeljili bomo na realnih predpostavkah konkretnega kmetijskega gospodarstva, ki svojo dejavnost želi razširiti tudi na to področje. Pri tem bo v prvi vrsti dan poudarek na pripravo ustreznih kalkulacij posameznih aktivnosti ter tudi na metodološki pristop.

Pri načrtovanju takšnega konjeniškega centra gre za kompleksen problem, ki se ga bomo lotili s pomočjo metod matematičnega programiranja. Matematično programiranje nam omogoča, da s pomočjo optimizacijskega potenciala modeliramo racionalno obnašanje

odločevalca, ki pri sprejemanju odločitev upošteva različne vidike osebnih ciljev, želja, ekonomskih ter tehnoloških zakonitosti.

Predpogoj uspešnega konjeništvaja je ustrezna oskrba konj, za kar je potrebno optimalno izkoristiti dana proizvodna sredstva. V danem primeru nas predvsem zanimajo gospodarstva, ki v svoje aktivnosti vključujejo oskrbo konj. Velike razlike med oskrbami konj nastopijo že pri različnih oblikah vhlavitve in krmljenja. Za ustrezno sestavljen krmni obrok za konje je potrebno poznati potrebe konj po posameznih hranilih, ki jih lahko krmimo le v obliki kakovostne krme. Nadalje pa kaže izpostaviti tudi dejstvo, da med različnimi načini rabe konj prihaja do pomembnih razlik. Te se izražajo tako v stroških kot v pričakovanih prihodkih. Konji, namenjeni za šolo jahanja, zasebni športni ali rekreativni konji, ki so v oskrbi kmetije, imajo različne potrebe, kar vpliva tudi na razlike v zahtevah pri njihovi oskrbi.

Načrtovanje in izvedba posameznih aktivnosti v jahalnem centru je izredno pomembna in definira tudi tip jahalnega centra, ki je lahko organiziran v klasični ali profesionalni obliki. Zaradi različnih želja in zahtev strank je potrebno oblikovati tečaje jahanja na različnih nivojih. Za večino kandidatov je zanimivo jahanje v skupini oziroma individualno jahanje, za popestritev svojih storitev pa lahko jahalni center nudi dodatno tudi terensko jahanje, vožnje s kočijo ter jahanje na ponijih za majhne otroke. Zanimiva je tudi ponudba jahalnih taborov med počitnicami, organizacija konjičkovih delavnic (Žgajnar in Žagar Hribar; 2014; Žgajnar in Žagar Hribar, 2015) ter organizacija rojstnodnevnih zabav za otroke.

Zaradi številnih možnosti, ki jih lahko ponuja jahalni center, je potrebno celovito načrtovanje gospodarjenja in na takšen način iskanje najboljše dohodkovne situacije za posamezno kmetijsko gospodarstvo. Pri tem je ključna izbira proizvodnih oziroma storitvenih aktivnosti, ki najbolje izkoristijo dane možnosti analiziranega kmetijskega gospodarstva.

## 1.2 CILJI IN HIPOTEZE

Osnovni cilj naloge je priprava podrobne ekonomske analize načrta novo nastalega konjeniškega centra. Temu bo služila tudi priprava kalkulacij za različne aktivnosti na kmetijskem gospodarstvu (konjeniškem klubu), s tem pa tudi popis in vrednotenje stroškov. Pri definiranju potencialnih aktivnosti si bomo pomagali tudi s podrobno analizo nekaterih aktivnosti na PRC za konjerejo Krumperk. Prav tako bomo pregledali znanstveno literaturo s tega področja.

Nadalje je cilj naloge uporabiti in nadalje razviti že zasnovan linearni model v obliki elektronskih preglednic. Model bo omogočal podporo pri odločanju in bo pomagal pri iskanju odgovorov na različne izzive pri načrtovanju šole jahanja in drugih konjeniških

aktivnosti na konkretnem kmetijskem gospodarstvu. Na koncu sledi presoja različnih scenarijev zunanjih učinkov na samo poslovanje.

Na podlagi rezultatov, dobljenih s pomočjo uporabljenega linearnega programa, bomo preverjali naslednje hipoteze:

1. Upoštevanje ekonomskih zakonitosti je nujno pri načrtovanju konjeniških aktivnosti.
2. Diverzifikacija konjeniških aktivnosti omogoča stabilnejše poslovanje v različnih okoliščinah. Zlasti na začetku delovanja jahalnega centra se lahko zaradi premajhnega povpraševanja pojavi problem negativnih ekonomskih rezultatov. Pri tem je lahko aktivnost oskrbe konj pomemben dejavnik, ki zagotavlja stabilnost poslovanja.
3. Primeren matematični model je možno uporabiti pri podpori upravljanja v konjeništvu.
4. Poleg danih možnosti kmetijskega gospodarstva in ekonomske uspešnosti posameznih aktivnosti imajo pomembno vlogo tudi tržne omejitve, zlasti povpraševanje in cene storitev.
5. Pri vključitvi aktivnosti v optimalni proizvodni načrt pomembno vlogo igrajo senčne cene.



### 1.3 STRUKTURA IN VSEBINA NALOGE

Na začetku magistrskega dela predstavljamo obravnavano problematiko, zastavljene cilje in hipoteze. Temu sledi pregled objav, ki ga v grobem lahko razdelimo na dva dela, ekonomski in tehnološki del.

V ekonomskem delu smo zajeli štiri podpoglavja. Najprej obravnavamo pomen upravljanja v kmetijstvu. Nadalje opisujemo sodobne tehnike modeliranja in uporabo elektronskih preglednic pri načrtovanju proizvodnje. Sledi poglavje o linearnem programiranju in procesu odločanja, s katerima lahko rešujemo organizacijske probleme in analiziramo različne scenarije. Ekonomski del zaključujemo z uporabo linearnih modelov v kmetijstvu.

V drugem, tehnološkem delu pregleda objav v začetku obravnavamo značilnosti in posebnosti upravljanja jahalnih centrov. Temu sledijo zakonitosti prehrane konj. V naslednjem podpoglavju opisujemo lastnosti in probleme jahalnih šol. Nadalje prikazujemo ekonomski pomen konjenišva v Evropi. Drugo poglavje zaključujemo s pregledom stanja konjenišva v Sloveniji.

Poglavje Materiali in metode pričenjamo z opisom analiziranega kmetijskega gospodarstva. Temu sledi opis modela linearnega programa, pri katerem podrobneje opišemo tudi aktivnosti, zajete v model, kot tudi ključne omejitve jahalnega centra, ki jih pri načrtovanju upoštevamo. Sledi predstavitev scenarijev, na podlagi katerih smo izvedli projekcije poslovanja.

Rezultate analiz prikazujemo v petih podpoglavjih. V njih podrobneje predstavljamo optimalne proizvodne načrte, ki smo jih izdelali za različne scenarije. V prvem smo iskali osnovni, izhodiščni optimalni načrt gospodarjenja za analiziran jahalni center. V tej analizi smo predvidevali povprečno povpraševanje po storitvenih aktivnostih in povprečne cene teh storitev. Znotraj drugega scenarija smo opazovali, kako sprememba povpraševanja vpliva na optimalen proizvodni načrt. V tretjem scenariju smo preverjali vpliv različnih cen na izvajanje in obseg aktivnosti v optimalnem proizvodnem načrtu. V četrtem scenariju smo izključili omejitev trga in s tem pričakovano povpraševanje ter iskali optimalno rešitev v takšnih sicer nerealnih pogojih. V petem scenariju pa smo analizirali spremembe pokritij ob odločitvi KMG, da izvaja samo aktivnosti oskrbe ali samo aktivnosti šole jahanja na lastnih konjih.

Sledi razprava o ključnih ugotovitvah analiziranih primerov, kot tudi o nekaterih pomanjkljivostih razvitega modela. Nalogo zaključujemo s sklepi.

## 2 PREGLED OBJAV

### 2.1 UPRAVLJANJE V KMETIJSTVU

Kmetijstvo je bilo v zadnjih desetletjih deležno dramatičnih sprememb, ki zahtevajo predvsem drugačen pristop k upravljanju poslovanja kmetij (Boehlje in Eidman, 1984). Vsak kmetovalec je stalno izpostavljen številnim odločitvam o vrsti proizvodov, tehnologiji, časovnem obdobju proizvodnje ter količini le-te. Tradicionalno so se kmetje odločali na podlagi izkušenj, intuicije ter odločitev drugih kmetovalcev (Hazel in Norton, 1986). Boehlje in Eidman (1984) menita, da mora kmet za uspešno poslovanje poleg znanj iz proizvodnje in tehnologije poznati tudi zakonitosti trženja in finančnega upravljanja. Upravljanje na kmetiji vključuje sprejemanje odločitev in načrtovanje proizvodnje. Temu sledi izvajanje načrtovanih aktivnosti ter kontrola, pri kateri je potrebno oceniti posledice sprejetih odločitev.

Osnovni namen upravljanja je doseganje zastavljenih ciljev (Kavčič, 1996), zato je potrebno pred sprejemanjem odločitev te cilje natančno definirati. Cilji kmetovalcev niso stalni, ampak se v različnih obdobjih spreminjajo in so odvisni od številnih dejavnikov. Vsekakor pa je poglobljen cilj vsakega upravljalca kmetije ustvariti najvišjo raven dohodka na najbolj učinkovit način. Boehlje in Eidman (1984) definirata glavne cilje kmetovalcev, kot so:

- doseganje največjega (optimalnega) dohodka, dobička, donosnost,
- povečanje neto vrednosti,
- povečanje KMG in poslovanja,
- izogibanje nizkim donosom in izgubam,
- zmanjševanje potreb po izposojenem kapitalu,
- izboljšanje življenjskega standarda družinskih članov na kmetiji,
- povečanje trajanja prostega časa,
- urejena in dobro vzdrževana domačija,
- zagotavljanje storitev za skupnost.

Kavčič (1996) meni, da morajo biti cilji, če je le možno, postavljeni količinsko ter morajo biti jasni in razumljivi. Cilje uvršča v dve skupini; med finančne in osebne cilje. Pri odločanju navadno prednjačijo finančni cilji, katerih namen je izboljšati ekonomsko situacijo KMG in so pomembni predvsem, kadar so dohodki iz kmetijstva edini vir dohodkov kmetijskega gospodarstva. Osebni cilji ne prispevajo nujno k učinkovitosti

proizvodnje, ampak predvsem k osebnemu zadovoljstvu družinskih članov in njihovem ugledu v skupnosti (Boehlje in Eidman, 1984).

Žgajnar in sod. (2011) poleg zgoraj navedenih ciljev poudarjajo tudi pomen tveganja, negotovosti in upravljanja s tveganji. Te dejavniki močno vplivajo na odločitev kmetovalca pri oblikovanju proizvodnega načrta. V zadnjih letih pa postaja vse pomembnejši tudi vpliv eksternalij ter njihov vpliv na okolje (Žgajnar, 2011).

Upravljanje v kmetijstvu ima tri ključne naloge, s pomočjo katerih poskušamo doseči zastavljene cilje. Boehlje in Eidman (1984) funkcije upravljanja razčlenita na:

- **Načrtovanje** kot začetno nalogo upravljanja. Pri tem je potrebno določiti in razjasniti cilje KMG, napovedati oziroma predpostaviti pričakovanje cene ter definirati pogoje in omejitve, v okviru katerih bo kmetijsko gospodarstvo poslovalo. Poleg tega je potrebno predvideti prihodnje probleme ter razviti načrt za nepredvidljive dogodke.
- Sledi **izvajanje** načrta v praksi. To v primeru kmetijskega gospodarstva pomeni pridobivanje in ohranjanje zemljišč, kapitala in delovne sile. Pomembna je tudi določitev urnika za zaključitev nalog ter organiziranje dela.
- **Kontrola** proizvodnje vključuje merjenje uspešnosti in odpravlja odstopanja od pričakovanih rezultatov, da zagotovi izpolnjevanje načrtov.

Inputi za proizvodnjo oziroma opravljanje določenih storitev so največkrat na razpolago v omejenih količinah, zato je njihova optimalna razporejenost pomembna pri ekonomski uspešnosti poslovanja. Ob neustrezni alokaciji razpoložljivih proizvodnih virov za določeno proizvodnjo pride do neučinkovitosti proizvodnje, saj nekateri resursi niso polno izkoriščeni. V primeru nepopolne izkoriščenosti resursov je utemeljeno iskati alternativne aktivnosti proizvodnje, s katerimi bi povečali izkoriščenost razpoložljivih dejavnikov (Kavčič, 1996). Žgajnar (2011) meni, da je potrebno proizvodne resurse med aktivnosti na posamezni kmetiji razvrstiti in razporediti tako, da dosežemo najvišji dohodek oziroma najnižje stroške. Torej na kmetijskem gospodarstvu iščemo kombinacijo aktivnosti, ki bodo čim bolj zadovoljile ta cilj.

Boehlje in Eidman (1984) glede na naloge upravljanja v kmetijstvu, s katerimi lahko vplivamo na vse proizvodne aktivnosti na KMG, proces sprejemanja odločitev delita na pet korakov:

- opredelitev problema oziroma priložnosti,
- identifikacija alternativnih možnosti ukrepanja oziroma rešitev za analiziran primer,
- zbiranje ključnih informacij in analiza vsakega od alternativnih ukrepov,

- izbiranje iz nabora možnih alternativ in odločanje,
- sprejemanje posledic in ovrednotenje doseženih rezultatov z izbrano alternativo.

Ob tem pa mora kmetovalec za uspešno poslovanje KMG poleg strokovnih znanj (pridelovanje, reja) poznati tudi zakonitosti ekonomske teorije, trženja, matematike, statistike ter tudi nekaterih družboslovnih ved.

Žgajnar (2011) meni, da lahko pri analizi odločanja na ravni kmetijskega gospodarstva temeljimo tako na skupnem doseženem pokritju (ang. expected gross margin) kot tudi na skupnem doseženem dohodku (ang. expected income). Ključno je, če v spremembo proizvodnega načrta vstopajo tudi spremembe na strani stalnih stroškov. Glede na obnašanje stroškov ob spremembi obsega poslovanja delimo stroške na stalne stroške, ki ob povečanju ali zmanjšanju obsega proizvodnje ostanejo nespremenjeni (investicije v osnovna sredstva KMG, amortizacija, stroški kapitala ...), in na spremenljive stroške, ki se ob spremembi obsega proizvodnje povečujejo oziroma zmanjšujejo (surovine, najete storitve, najeto delo ...). Po ekonomski definiciji je pokritje vrednost, ki jo dobimo, če od skupnih prihodkov odštejemo skupne spremenljive stroške.

Odločanje na podlagi skupnega doseženega pokritja je metoda kalkuliranja po spremenljivih stroških, ki stalnih stroškov ne upošteva. Ta metoda se v kmetijstvu uporablja že od devetdesetih let (Kavčič, 1996), na tem pristopu pa temeljijo tudi kalkulacije Kmetijsko svetovalne službe (Jerič in sod., 2011).

## 2.2 MODELIRANJE IN ELEKTRONSKE PREGLEDNICE

Tako kot v ostalih sektorjih se tudi na področju kmetijstva za podrobnejše analize uporablja modeliranje in modelni pristop. Gre za proces ustvarjanja poenostavljenih okoliščin realnega sveta in uporaba teh okoliščin za boljše razumevanje različnih procesov v svetu. Modeliranje je eno izmed orodij oziroma strategij, ki jih uporabljamo v procesih reševanja problemov. V preteklosti so se z modeliranjem primarno ukvarjali le visoko izobraženi specialisti, ki so uporabljali posebne računalnike. Z velikim napredkom zmogljivosti osebnih računalnikov in razvojem elektronskih preglednic je modeliranje postalo dostopnejše širši populaciji ljudi, predvsem upravljalcem in analitikom na številnih področjih (Powell in Baker, 2009).

Raziskovalci kmetijskih področij ter spretnejši in računalniško pismeni kmetje uporabljajo preproste modele v obliki elektronskih preglednic pri analizi poslovanj ter sprejemanju odločitev (Powell in Baker, 2009).

Žgajnar in sod. (2011) menijo, da uporaba elektronskih preglednic omogoča reševanje vsakodnevnih optimizacijskih problemov na ravni kmetijskih gospodarstev. Takšni problemi so npr. načrtovanje in vodenje prehrane ter načrtovanje gnojenja.

Elektronske preglednice omogočajo izgradnjo podrobnih in kompleksnih modelov, kar pripomore k njihovi široki uporabi v poslovnih analizah in sprejemanju odločitev. Številni raziskovalci ter podjetja vsakodnevno pri svojem delu uporabljajo elektronske preglednice (Powell in Baker, 2009). Elektronske preglednice imajo zaradi svoje enostavnosti številne prednosti. Večino modelov lahko rešimo z osnovno matematično algebro, ki vključuje kvadratne, eksponentne in logaritemske funkcije. Modele pri tem lahko definiramo tudi z osnovno logiko, ki jo izražamo s pogojnimi (IF) stavki ali z različnimi preprostimi funkcijami (Žgajnar in sod., 2011).

Pri tem pa je pomembno, da se uporabniki zavedajo možnih napak v modelih, ki so predvsem posledica nepravilnosti pri oblikovanju modelov ali pri vnosu podatkov (Powell in Baker, 2009).

Pri optimizacijski analizi lahko ob izdelavi modela v obliki elektronskih preglednic za iskanje rešitev uporabimo platformo Reševalec, ki je v osnovni obliki vključena že znotraj programa Microsoft Office Excel. Reševalec nam omogoča iskanje optimalnih rezultatov s pomočjo linearnega ali nelinearnega programiranja, dobljene rezultate pa lahko s pomočjo analize občutljivosti tudi ovrednotimo in primerjamo med seboj. Ključna prednost za uporabo je, da posameznik ne potrebuje podrobnih znanj o reševalnih algoritmih (npr. Simplex, GRG), pač pa zadostuje poznavanje osnovnih zakonitosti reševanja enačb in neenačb. Slednje je seveda v določenih primerih lahko tudi slabost, zlasti v primeru, ko se pojavi napaka oziroma pri odpravljanju le-teh.

## 2.3 LINEARNO PROGRAMIRANJE IN PROCES ODLOČANJA

### 2.3.1 Matematično programiranje

Matematično programiranje (MP) je postalo pomembno in široko uporabljeno orodje za analize v kmetijstvu in ekonomiki. V osnovi gre za zelo pestro skupino metod, katerim je skupno, da problem poizkušamo razbiti na enačbe in neenačbe, ki definirajo omejitve problema kot tudi ciljno funkcijo. Vsem metodam MP je skupno, da mora dobljena rešitev upoštevati vse omejitve problema ob upoštevanju ciljne funkcije, ki vključuje preference kmeta (Žgajnar in sod., 2011).

Zadnik Stirn (2001) meni, da v vseh proizvodnih dejavnostih naletimo na zapletene probleme, ki jih ni mogoče preučevati v originalni obliki. Pri reševanju teh problemov si pomagamo z matematičnimi modeli, predvsem modeli optimiranja, ki jih uvrščamo v skupino metod operacijskih raziskav. S pojmom operacijske raziskave poimenujemo

znanstveni pristop pri odločanju v pogojih, ki zahtevajo alokacijo omejenih proizvodnih dejavnikov (Winston, 2004). Te probleme s pomočjo matematičnih metod rešujemo tako, da najprej priredimo enostaven problem, ki simbolično prikazuje odnose med posameznimi dejavniki sistema. V enostaven model vključimo le najpomembnejše parametre, potem pa s čebulnim pristopom razširimo model z dodajanjem novih parametrov (Zadnik Stirn, 2001).

Zaradi kompleksnosti procesa odločanja so strokovnjaki že pred desetletji razvili tehnike za sprejemanje odločitev v manj zahtevnih situacijah. Razvoj računalnikov in programske opreme za MP je omogočil uporabo teh tehnologij za celovito načrtovanje dejavnosti na kmetijah v kompleksnih situacijah. Za načrtovanje v kmetijstvu je izmed metod MP najpogosteje uporabljeno linearno programiranje (v nadaljevanju LP; Žgajnar, 2011). Gre za metodo, ki nam omogoča, da ob danih omejitvah sistema iščemo minimum oziroma maksimum namenske funkcije (Hazell in Norton, 1986).

Začetki LP segajo v čas 2. svetovne vojne, ko so to metodo uporabljali za oceno alternativnih poti za ladijski promet do zavezniških čet ter za določitev optimalne kombinacije dela in kapitala pri vojaški proizvodnji (Boehlje in Eidman, 1984). Sicer je prvo formulacijo linearnega programiranja naredil ruski matematik Kantorovič leta 1939. Neodvisno pa so poleg Rusov metode LP razvijali tudi ameriški znanstveniki. Zadnik (2001) navaja, da je leta 1941 F. L. Hitchcock objavil transportni problem, rešen z linearnim programiranjem. Pomembna prelomnica za LP je bila leta 1947, ko je G. D. Dantzig razvil metodo simpleksov, ki omogoča reševanje razsežnejših problemov. Uporaba LP se je močno razširila z razvojem računalnikov in programske opreme, ki omogočajo reševanje modelov z linearnim programiranjem (Zadnik Stirn, 2001).

Najpreprostejša metoda znotraj MP je torej enokriterijsko LP, kjer optimiranje poteka samo na podlagi enega cilja. V primerih, kadar prevelika poenostavitev ne daje realnih rezultatov, namesto klasičnega LP uporabljamo metode večkriterijskega programiranja (MCDM), kjer dobljena rešitev zadovoljuje več različnih ciljev. Kot posebna oblika večkriterijskega LP je metoda ciljnega programiranja (GP), ki nosilcu odločanja omogoča, da ob hkratnem upoštevanju večjega števila ciljev iz množice možnih rešitev izbere tisto, ki po vseh dosega najboljše vrednosti (Žgajnar in sod., 2011).

MP je široko uporabljena metoda, ki omogoča reševanje alokacijskih problemov, ob tem pa ponuja tudi možnost upoštevanja tveganja. Metoda omogoča analizo dogajanja na hipotetičnem ali realnem KMG in modeliranje kompleksnih agrotehničnih, okoljskih in ekonomskih razmer. Ob teh lahko iz različnih zornih kotov ovrednotimo razvojno perspektivnost KMG in možnost povečanja dodane vrednosti v kmetijstvu (Žgajnar in sod., 2011).

### **2.3.2 Linearno programiranje**

Znotraj MP so razvite številne optimizacijske metode za podporo pri sprejemanju odločitev. Najpreprostejša metoda matematičnega programiranja je nedvomno klasično

deterministično linearno programiranje (KDLP), ki upošteva samo en cilj, ki je minimum ali maksimum ciljne funkcije. Ključna zahteva LP je, da so vsi odnosi linearni in da so rešitve nenegativne (torej večje ali enake nič). Postopki linearizacije nam omogočajo poenostavitev številnih problemov. Problem LP, s katerim iščemo največji dohodek oziroma pokritje ob upoštevanju drugih proizvodnih omejitev, je, da najvišji dohodek oziroma pokritje vključuje navadno tudi najvišjo stopnjo tveganja (Žgajnar in sod., 2011). Za odpravo te pomanjkljivosti temeljimo na uporabi drugih metod operacijskih raziskav, kot je denimo kvadratno programiranje, vendar je to izven obsega dane naloge.

LP je že od 70. in 80. let prejšnjega stoletja pomembno orodje na področju agrarno ekonomskih raziskav in se uporablja za reševanje najrazličnejših težav. Pogosto se ta metoda uporablja pri načrtovanju poslovanja posameznega kmetijskega gospodarstva, kar opisujemo v poglavju 2.4. Prednost metode je njena uporabnost pri reševanju različnih kompleksnih problemov. Postopek je uporaben za reševanje najrazličnejših alokacijskih problemov, kar je pomembno tudi za nosilca odločanja na kmetiji, namreč kako razporediti omejene proizvodne vire. Poleg podatkov o optimalni razporeditvi proizvodnih virov in najboljši proizvodnji dobimo iz rezultatov modela LP dodatne informacije tudi o samih proizvodnih dejavnikih (Boehlje in Eidman, 1984). Ti nam povedo, kateri so ključni omejujoči viri, kateri proizvodni dejavniki so v presežku ter po kakšni vrednosti je smiselno pridobiti dodatne omejujoče resurse. Z LP lahko na enostaven način analiziramo tudi morebitne spremembe rezultatov ob morebitnih spremembah cene proizvodov ter različnih tehnoloških učinkovitostih (Winston, 2004). Metoda nam omogoča, da na enostaven način izračunamo oportunitetne stroške, ki nastanejo ob izbiri alternativne aktivnosti (Boehlje in Eidman, 1984).

LP med drugim omogoča iskanje proizvodnega načrta, pri katerem bo dosežen maksimalen dobiček oziroma dohodek, seveda ob upoštevanju danih omejitev na kmetiji. Ob tem pa je za pravilno nastavitve modela in interpretacijo rezultatov potrebno poznati naslednje predpostavke in osnovne pojme linearnega programiranja (Hazell in Norton, 1986):

- **Optimizacija** predpostavlja, da je namenska funkcija linearna in da lahko iščemo globalni optimum, ki je minimum ali maksimum sistema enačb.
- **Fiksacija** predpostavlja, da ima vsaj ena omejitev neničeln koeficient na desni strani.
- **Končnost** domneva, da je število aktivnosti in omejitev omejeno (končno).
- **Determinističnost** predpostavlja, da so vsi koeficienti ( $c_j$ ,  $a_{ij}$ , in  $b_i$ ) znani z gotovostjo.
- **Kontinuiteta** predpostavlja, da so uporabljena sredstva in dejavnosti, ki jih proizvaja, v količinah, ki so delne enote (ang. fractional units).

- **Homogenost** predpostavlja, da so vse enote istega proizvodnega dejavnika ali aktivnosti enake (= identične).
- **Seštevanje** predpostavlja, da so aktivnosti aditivne v smislu, če uporabimo dve ali več aktivnosti, je njihov skupen proizvod vsota njihovih individualnih proizvodov. Pri tem medsebojna interakcija med aktivnostmi ni dovoljena.
- **Sorazmernost** predpostavlja, da so sredstva, potrebna za enoto aktivnosti ter pokritje, glede na stopnjo aktivnosti konstantna. Konstantno pokritje na enoto aktivnosti določa popolnoma elastično krivuljo povpraševanja po izdelku in popolnoma elastično ponudbo vseh spremenljivih inputov, ki jih uporabljamo.

Kljub številnim prednostim pri uporabi LP se moramo zavedati, da zaradi izredno kompleksnih problemov v realnosti popolnoma idealen model ne obstaja. Za vsak model je potrebna vsebinska utemeljitev, analiza in kritično ocenjevanje uporabljenih modelov ter seveda predvsem dobljenih rezultatov. Z rezultati modela lahko dobimo tako slabe odgovore kot tudi dobre odgovore. Ob tem pa je ključno, da to ni posledica slabo definirane problema (Zadnik Stirn, 2001).

### 2.3.3 Matematični zapis linearnega programa

Linearni program lahko zapišemo v različnih oblikah (npr. grafično, vektorsko), najpogosteje pa ga zapišemo v matematični obliki. Torej linearni program, s katerim iščemo maksimum namenske funkcije, lahko zapišemo v obliki enačb (1) in neenačb (2) in (3).

$$\max \quad Z = \sum_{j=1}^n c_j X_j \quad \text{tako, da je} \quad \dots (1)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \leq b_i \quad \text{za vse } i=1 \text{ do } m; \quad \dots (2)$$

$$X_j \geq 0, \quad \text{za vse } j=1 \text{ do } n \quad \dots (3)$$

Pomen oznak:

$Z$  ... namenska funkcija<sup>1</sup>

$c_j$  ... koeficienti namenske funkcije<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> V našem primeru je namenska funkcija skupno pokritje.

<sup>2</sup> Pričakovano pokritje na proizvodno enoto (uro, konja v oskrbi).



$a_{ij}$  ... tehnološki koeficient<sup>3</sup>

$X_j$  ... število proizvedenih enot oziroma opravljenih storitev  $j$ -te aktivnosti<sup>4</sup>

$b_i$  ... obseg razpoložljivosti  $i$ -tega vira<sup>5</sup>

Matematični zapis enačbe (1) linearnega programa maksimira namensko funkcijo kot vsoto produktov pokritij ( $c_j$ ) posameznih aktivnosti ter obsega teh aktivnosti ( $X_j$ ), ki so vključena v optimalno rešitev. Z neenačbo (2) so zapisane omejitve razpoložljivih virov kmetijskega gospodarstva. Omejitve so opredeljene kot vsota produktov potrebnih proizvodnih dejavnikov za proizvodnjo ene enote posamezne aktivnosti oziroma storitve ( $a_{ij}$ ) in števila proizvedenih enot posamezne aktivnosti oziroma enot opravljenih storitev ( $X_j$ ). Vsaka omejitev sistema KMG je zapisana s svojo neenačbo. Z neenačbo (3) zadostimo pogoju nenegativnosti, torej da je obseg posamezne aktivnosti v modelu večji ali enak 0.

Primer splošnega linearnega programa za načrtovanje proizvodnje je prikazan v enačbah (4) do (6). Dohodek kmetijskega gospodarstva je vrednost, ki jo dobimo, ko od skupnega pokritja odštejemo stalne stroške KMG, kot je zapisano z enačbo (4). Skupno pokritje (5) določimo na način odštevanja skupnih spremenljivih stroškov od skupnih prihodkov (6), ki jih dobimo kot vsoto zmnožkov količine enot posamezne aktivnosti s ceno te aktivnosti.

$$I = \sum_{i=1}^n GM - FC_{KMG} \quad \text{za vse } i=1 \text{ do } n \quad \dots (4)$$

$$GM = TR - VC \quad \dots (5)$$

$$TR = \sum_{j=1}^m (Q_j \times P_j) \quad \text{za vse } j=1 \text{ do } m \quad \dots (6)$$

Pomen oznak:

$I$  ... dohodek

$GM$  ... pokritje

$FC$  ... stalni stroški

$VC$  ... spremenljivi stroški

$TR$  ... skupni prihodki

---

<sup>3</sup> Zahteve po količini  $i$ -te zmogljivosti (proizvodnega dejavnika), potrebna za enoto  $j$ -te aktivnosti (kg krme, ure dela ...).

<sup>4</sup> Število konj v oskrbi, individualnih ur jahanja, ur jahanja v skupini ...

<sup>5</sup> Razpoložljivi proizvodni dejavnik (ure dela, število konjev).

*Q ... količina j-te aktivnosti*

*P ... cena j-te aktivnosti*

Model (1 do 3) je v vsebinskem smislu zasnovan tako, da optimalna rešitev vključuje večino omejenih virov na kmetiji. V primeru, da bi nosilec odločanja na kmetiji želel povečati skupno pokritje že dobljene optimalne rešitve, mora za doseg tega cilja najeti dodatne enote omejujočih proizvodnih dejavnikov. Z rešenim linearnim programom dobimo tudi podatke o senčnih cenah, ki nam povedo, kolikšna je smiselna vrednost za najem dodatnih enot omejenih virov, hkrati pa dobimo tudi podatek o zmanjšanemu strošku (ang. reduced cost), ki nam pove, za koliko se lahko zniža vrednost ciljnega koeficienta oziroma se poveša, da bi oziroma ne bi aktivnost vstopala v rešitev (Hazell in Norton, 1986).

#### **2.3.4 Metoda simpleksov**

Iskanje rešitev linearnega programa ni enostavno. Za takšen sistem lahko obstaja več različnih stanj, saj gre za reševanje sistema enačb in neenačb z navadno večjim številom spremenljivk (X). Lahko obstaja ena sama rešitev, neskončno mnogo rešitev ali pa rešitve ni. Pri iskanju optimalne rešitve si zato pomagamo z različnimi metodami reševanja. V začetku uporabe LP so enostavnejše modele reševali grafično. Z grafičnim reševanjem je mogoče najti optimalno rešitev le za modele, ki vključujejo največ dve aktivnosti, zato že pri zelo enostavnih modelih, ki vključujejo več kot dve aktivnosti, ta metoda ni uporabna. Splošnejšo metodo, ki omogoča reševanje obsežnejših modelov, je leta 1947 razvil ameriški matematik George Bernard Dantzig (Hazell in Norton, 1986). Gre za metodo simpleksov, pri kateri zmanjšamo število izvedljivih načrtov na kmetiji do končnega števila. Metoda je postala najpogostejša oblika reševanja LP, ki so jo skozi leta dodatno razširili in prilagodili na reševanje s pomočjo računalnikov, a osnovni princip metod vse do danes ostaja nespremenjen (Hazell in Norton, 1986).

Linearni program sestavljajo številne neenačbe kot tudi enačbe. Posebnost metode simpleksov je, da išče optimalno rešitev modela le s pomočjo linearnih enačb. Da je takšen način reševanja mogoč, je potrebno najprej uvesti dopolnilne spremenljivke, ki linearne neenačbe prevedejo v linearne enačbe. S spremembo neenačb v enačbe se namenska funkcija spremeni le navidezno, saj dopolnilnim spremenljivkam v namenski funkciji pripišemo koeficient z vrednostjo nič. Zaradi prištevanja samih ničel se končna vrednost rešitve ne spremeni (Zadnik Stirn, 2001).

Postopek iskanja rešitve z metodo simpleksov je iterativen proces, kar pomeni, da se postopek pri vključevanju posameznih aktivnosti v model in preračunavanju celotne matrike pri vsakem koraku ponovi. Na začetku se začne proces brez aktivnosti, vključenih v model, potem pa postopno vključujemo donosne aktivnosti, dokler ne dobimo kombinacije aktivnosti, ki dosežejo namensko funkcijo, torej nam daje denimo najvišje skupno pokritje na ravni kmetijskega gospodarstva. Ob vključitvi najdonosnejših aktivnosti

v vmesni načrt porabimo del proizvodnih virov. Uporaba teh istih resursov za novo aktivnost bi pomenila zmanjšanje vrednosti namenske funkcije iz trenutno vključenih aktivnosti. V procesu iskanja boljše rešitve se ta izguba primerja s pokritjem iz nove aktivnosti, vključene v načrt. Postopek se nadaljuje, dokler ne dobimo optimalne kombinacije aktivnosti. Kombinacija aktivnosti je optimalna, kadar nima nobena aktivnost, ki v načrt ni vključena, višjega pokritja, kot so oportunitetni stroški proizvodnih virov, potrebnih za njeno vključitev (Kavčič, 1996).

Po metodi simpleksov poteka tudi proces iskanja rešitev modela z uporabo platforme Reševalca v programski opremi Microsoft Office Excel. Reševalca je del zbirke ukazov za what-if ("kaj če") analizo. Z reševalcem lahko najdemo največjo ali najmanjšo vrednost za funkcijo v tako imenovani ciljni celici, ki jih lahko omejimo glede na vrednost drugih celic na delovnem listu (Office Microsoft, 2010). Spremenljive celice predstavljajo aktivnosti, vključene v model, nespremenljive celice pa predstavljajo omejitve modela (Winston, 2004).

Reševalca ponuja iskanje rešitev linearnih in nelinearnih modelov, kot tudi analizo občutljivosti. Slednja omogoča preverjanje stabilnosti dobljene rešitve. Pri reševanju modelov v programskem okolju elektronskih preglednic, s pomočjo Reševalca, si pogosto pomagamo z uporabo funkcij SUMPRODUCT. Slednje seštejejo produkte vrednosti posamezne aktivnosti s količino te aktivnosti (Winston, 2004).

### **2.3.5 Pretvorba podatkov v matriko**

Tako kot pri vsakem modeliranju je tudi pri LP v osnovi ključno, da dobro poznamo problem, ki ga želimo podrobneje analizirati. Pri analizi proizvodnih problemov je tako v prvi vrsti ključno dobro poznavanje tehnoloških zakonitosti, s tem pa tudi poznavanje posameznih aktivnosti, ki vstopajo v model. Vsaka alternativna aktivnost je posledica preoblikovanja proizvodnih dejavnikov (razpoložljivih virov). Pri načrtovanju modela predvidevamo, da je razmerje med vhodnimi viri in proizvedenimi produkti konstantno. Tako v primeru, da dve aktivnosti nekega procesa potrebuje iste vire v enakih deležih in proizvajata enake outpute, velja, da sta ti aktivnosti enaki. Če pa se znotraj iste aktivnosti spremenijo potrebe po deležih virov ali proizvodov, gre za nastanek nove aktivnosti (Boehlje in Eidman, 1984).

Hazell in Norton (1986) določata tri skupine potrebnih podatkov za razvoj linearnega modela posameznega kmetijskega gospodarstva:

- Prva skupina zajema opredelitev možnih alternativnih dejavnosti na kmetiji. Za vsako aktivnost je potrebno določiti enote merjenja količine aktivnosti, zahteve po proizvodnih dejavnikih na enoto aktivnosti ter omejitve glede obsega te aktivnosti.
- Druga skupina podatkov vključuje določitev obsega omejenih virov na kmetiji.

- Tretja skupina združuje ciljne koeficiente na enoto posamezne aktivnosti, ki so v primeru proizvodnega načrta najpogosteje na ravni pričakovanih pokritij.

Linearni program, ki smo ga v podpoglavju 2.3.3 zapisali v matematični obliki v enačbah (1) do (3), lahko zapišemo tudi v obliki matrične tabele. Slednja nam omogoča večjo preglednost zgradbe modela. Problem takšnega zapisa je, da je potrebno bistveno več dela za zapis modela v takšni obliki (Hazell in Norton, 1986). Hkrati pa je to tudi oblika, kako linearni program oblikujemo v elektronskih preglednicah (npr. MS Excel).

Navadno je matrika linearnega programa sestavljena tako, da stolpci predstavljajo alternativne aktivnosti ( $X_n$ ), ki lahko vstopajo v optimalno rešitev modela. Berentsen (1999) razlaga, da ima vsaka aktivnost svoj poseben vektor vhodnih in izhodnih koeficientov (input in output koeficienti), skupno pa tej vektorji tvorijo matriko, ki jo pogosto imenujemo tudi matrika proizvodnih možnosti (Žgajnar, 2011). V prvi vrstici zapišemo ciljno oziroma namensko funkcijo (ang. objective function), s pomočjo katere iščemo njen maksimum oziroma minimum. Naslednje vrstice prikazujejo vrsto in obliko upoštevanih omejitev. Količina posameznega omejenega proizvodnega dejavnika je zapisana kot omejitev problema ( $b_i$ ) na desni strani (RHS) matrike. Sredinski del matrike tvorijo tehnološki koeficienti ( $a_{mn}$ ), ki nam povedo, koliko posameznega (omejenega) vira potrebujemo pri izvedbi posamezne enote aktivnosti.

Preglednica 1: Matrični zapis linearnega programa (povzeto po Hazell in Norton; 1986)

Ime vrstice	Stolpci					RHS
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	...	$X_n$	
Namenska funkcija	$c_1$	$c_2$	$c_3$	...	$c_n$	Maksimum
Omejitve virov:						
1	$a_{11}$	$a_{21}$	$a_{31}$	...	$a_{1n}$	$\leq b_1$
2	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{32}$	...	$a_{2n}$	$\leq b_2$
3	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	...	$a_{3n}$	$\leq b_3$
...						...
m	$a_{m1}$	$a_{m2}$	$a_{m3}$	...	$a_{mn}$	$\leq b_m$

*Pomen oznak:*

$X_n$  ... alternativne aktivnosti

$c_n$  ... koeficienti namenske funkcije

$a_{mn}$  ... tehnološki koeficienti

$b_m$  ... omejitve razpoložljivega vira

### 2.3.6 Računski problemi pri reševanju linearnega programa

V realnem svetu so lahko problemi, ki jih rešujemo, izredno kompleksni. Zato si pri iskanju optimalnih rešitev s pomočjo linearnega programiranja pomagamo s poenostavitvami. Zaradi neupoštevanja vseh okoliščin problema, napak pri pripravi modela

in vnosu podatkov lahko naletimo na več problemov. Hkrati pa ima metoda LP tudi določene pomanjkljivosti oziroma omejitve, ki lahko pripeljejo do problema pri iskanju rešitev določenega analiziranega problema.

Hazell in Norton (1986) ob tem izpostavljata tri glavne probleme pri reševanju linearnih modelov:

- Linearni program **nima rešitve**; gre za primer, kadar ne obstaja niti ena rešitev, ki bi zadostila vsem omejitvam modela. Do tega problema največkrat pride zaradi napak pri pripravi podatkov, zaradi neupoštevanja vseh odnosov znotraj modela s strani analitika ali zaradi preveč strogih omejitev.
- Linearni program ima **neskončno mnogo rešitev** za vrednost namenske funkcije. Problem se največkrat pojavi zaradi napak pri pripravi podatkov, zlasti kadar omejitve v modelu niso omejujoče.
- Problem **degeneracije linearnega programa**, kadar se vrednost namenske funkcije ne spremeni, ko nadaljujemo iz ene ponovitve v drugo. Do problema pride, kadar prihodkovno najboljša aktivnost vstopa v model v obsegu 0. Pri tej napaki lahko dobimo več možnih rešitev ob isti vrednosti ciljne funkcije, a je lahko število potrebnih omejitev neskončno. Problem lahko nastane v primeru, ko dve ali več možnih aktivnosti enako dobro vplivajo na vrednost namenske funkcije.

Powell in Baker (2009) navajata, da lahko pri reševanju LP naletimo tudi na problem slabo uravnoteženih koeficientov (ang. scalling). Gre za to, da v model vključimo koeficiente z velikim razponom v velikostnem rangu (npr. 1 konj v oskrbi ali 1 ura jahanja na poniju).

### 2.3.7 Analiza občutljivosti

Za ugotavljanje stabilnosti dobljenih rezultatov LP lahko enak model rešimo še z različnimi vrednostmi (realnimi napovedmi), lahko pa uporabimo tudi analizo občutljivosti (ang. postoptimal procedure). Relativno enostavno uporabo slednje nam omogoča sodobna programska oprema. Analiza občutljivosti je izrednega pomena, saj pri oblikovanju modela za iskanje optimalnih rešitev uporabljamo podatke, pridobljene na podlagi napovedi, pričakovanj, za katere se predvideva, da so znani in konstantni. Tehnološki koeficienti, pričakovana pokritja ter omejitve proizvodnih virov pa med leti seveda lahko zavzemajo različne vrednosti. Te se lahko spreminjajo kot posledica denimo vremenskih okoliščin ali ekonomskih sprememb, na katere nosilec odločanja nima vpliva (Hazell in Norton, 1986).

Analiza občutljivosti nam pove, kako spremembe parametrov vplivajo na rešitev modela. Po opravljeni analizi občutljivosti se na posebnem delovnem listu v Excelu izpiše poročilo o občutljivosti, iz katerega lahko razberemo dodatne informacije o modelu in njegovi učinkovitosti. Poročilo o občutljivosti je sestavljeno iz treh sklopov podatkov.

V prvem delu je prikazana optimalna vrednost namenske funkcije (Powell in Baker, 2009). V drugem sklopu so prikazane vrednosti ciljnih koeficientov (ang. Objective Coefficient) v namenski funkciji ter njihove končne količine (ang. Final Value). Podatki o dovoljenem povečanju (ang. Allowable Increase) in dovoljenem zmanjšanju (ang. Allowable Decrease) nam povedo, za koliko se lahko spremenijo vrednosti aktivnosti v modelu, ne da bi ta sprememba vplivala na optimalno rešitev (Powell in Baker, 2009). V tem delu razberemo tudi podatke o zmanjšanem strošku (ang. Reduced cost). Winston (2004) opredeljuje zmanjšan strošek kot vrednost, za katero bi se zmanjšala rešitev namenske funkcije, če bi v model vključili enoto alternativne aktivnosti, ki v optimalno rešitev ni vključena. Tako negativno vrednost zmanjšane stroška interpretiramo kot vrednost, za katero bi se moralo povečati pokritje iz te aktivnosti, da bi bila aktivnost dovolj donosna, da bi bila njena vključitev v rešitev smotrna (Hazell in Norton, 1986). Zmanjšani strošek aktivnosti, ki so že vključene v model, je nič, saj so te aktivnosti že upoštevane v rešitvi modela, in njihova vključitev ne bi zmanjšala vrednosti ciljne funkcije (Winston, 2004).

V tretjem delu poročila o občutljivosti so podani podatki o doseženih vrednostih na levi strani enačbe ter podatki o omejitvah na desni strani enačbe (RHS). V tem poročilu so zapisane tudi senčne cene za posamezno omejitev. Dovoljeno povečanje in dovoljeno zmanjšanje nam povesta, za kolikšen obseg se lahko spremeni posamezna omejitev, ne da bi se ob tem spremenila senčna cena (ang. Shadow price) za dano omejitev (Powell in Baker, 2009). Senčne cene so vrednosti, določene za omejene proizvodne vire, ki so v celoti porabljeni v načrtu. Povedo nam, za koliko se poveča vrednost namenske funkcije, če se desna stran omejitev poveča za 1 enoto. Senčna cena prikazuje oportunitetni strošek enote omejenega vira, torej z analizo dobimo informacije, koliko največ lahko odštejemo za dodatno enoto omejujočega vira (Winston, 2004). Negativen predznak senčnih cen lahko interpretiramo tudi kot vrednost, za katero bi se zmanjšala ciljna funkcija, ob zagotovitvi dodatnih enot omejenega vira (Hazell in Norton, 1986).

## 2.4 UPORABA LINEARNIH MODELOV V KMETIJSTVU

Matematično programiranje v zadnjih desetletjih predstavlja pomembno orodje za preučevanje ekonomike kmetijskih gospodarstev (Hazell in Norton, 1986). Zadnik Stirn (2001) meni, da znotraj vede MP med najpogostejše uporabljene metode spadajo optimizacijski modeli, ki jih lahko rešujemo z uporabo LP. Žgajnar in sod. (2011) ocenjujejo modelne pristope kot izredno učinkovito orodje pri analiziranju dogajanja na hipotetičnem ali realnem kmetijskem gospodarstvu in modeliranju kompleksnih agrotehničnih, okoljskih in ekonomskih razmer.

Z modeli LP so se na področju kmetijstva reševali najrazličnejši problemi. V nadaljevanju izpostavljam le nekatere izmed teh raziskav. Nedvomno je LP eno najpogosteje

uporabljenih metod pri reševanju problemov upravljanja v kmetijstvu in razporejanja proizvodnih virov. Tako sta denimo za iskanje optimalne kombinacije različnih poljedelskih kultur pri mešanih posevkih Jolayemi in Olaomi (1995) prilagodila linearni model za poenostavitev izbire posevkov. Prikazala sta tudi številne uspešne uporabe modela pri načrtovanju. Renkema in van Mensvoort (1995) sta z linearnim programiranjem ocenjevala učinkovitost povezave različnih specializiranih nizozemskih kmetij, pri trajnostnem razvoju v smislu ekonomske stabilnosti in zmanjševanju okoljskih problemov. Berentsen (1999) je preučeval ekonomske in okoljske posledice različnih scenarijev na nizozemskih kmetijah, ki se ukvarjajo s prirajo mleka. S pomočjo linearnega programa je ocenjeval vpliv sprememb tehnologije in ukrepov politike na širšem vzorcu kmetij, ki se razlikujejo po intenzivnosti kmetovanja in velikosti kmetijskega gospodarstva. Griffith in sod. (1994) so modele LP uporabili za preučevanje sprememb izboljšanih tehnologij reje drobnice na skupno pokritje kmetijskega gospodarstva. Gunnarsson in Hansson (2003) sta z LP optimirala uporabo kmetijske mehanizacije pri prehodu iz tradicionalnega kmetijstva v ekološko pridelavo na njivskih površinah.

LP je pogosto uporabljeno tudi pri presoji učinkovitosti ukrepov skupne kmetijske politike (SKP). Donaldson in sod. (1995) so za preučevanje prihodkov kmetij v linearni model vključili podatke o onesnaževanju in količini pridelkov ter opazovali ukrepe SKP na razlike med plačili na površino ter onesnaževanjem z dušikom. Možnosti za kmetovanje v prihodnosti so s pomočjo LP analizirali Janssen in sod. (1995). Glede na alternativne usmeritve kmetijske politike so v različne scenarije vključevali spremenjene vhodne in izhodne podatke ter spremljali njihov vpliv na kmetijstvo. Faki in sod. (1994) so s pomočjo linearnega programiranja analizirali vplive reform kmetijske politike pri izboljšanju prehranske varnosti v Sudanu. Vpliv spremembe SKP na strukturo kmetijske pridelave so s pomočjo modelov LP ocenjevali tudi Žgajnar in sod. (2008).

Modeli linearnega programiranja so velikokrat uporabljeni pri sestavljanju krmnih obrokov ali dopolnilnih krmnih obrokov za živali. S to metodo so de Oliveira in sod. (2010) razvili ekonomsko optimalen načrt za pridelavo krme na pašnikih ter dopolnilno krmno mešanico za konje, ki ob nižjih stroških zagotavlja ustrezno oskrbo živali s hranili. S pomočjo LP so Moraes in sod. (2012) optimirali krmne obroke za krave molznice ob različnih scenarijih okoljske politike. Metode LP sta pri iskanju racionalne sestave krmnih obrokov za goveje pitance uporabila tudi Žgajnar in Kavčič (2008). Slednja avtorja sta v obliki elektronskih preglednic izdelala tudi izračune dnevnih obrokov za krave molznice, pri čemer sta uporabila klasično LP in tehtano ciljno programiranje (Žgajnar in Kavčič, 2009). Žgajnar in sod. (2007) sta s pomočjo simulacijskih modelov ocenjevali potrebe prežvekovalcev in optimirali krmne obroke, linearni model pa so naprej uporabili pri optimiranju poslovnih odločitev na kmetijskih gospodarstvih.

Z metodo LP je Jerič (1990) izdelal model, ki na podlagi najvišjega pokritja določa optimalno velikost in strukturo kmetij z različnimi reliefom (ravnina, gričevje). LP je

uspešno tudi pri načrtovanju tržnih poti, kar je uporabila Ulamec (2005) za področje ekoloških pridelkov. S pomočjo te metode je Žgajnar (2006) razvil orodje, s katerim lahko konkretno KMG optimalno načrtuje proizvodno organiziranost, ob upoštevanju pričakovanih sprememb SKP. Preučeval je relativen pomen neposrednih plačil po posameznih sektorjih ter ekonomsko zanimivost pridobitve plačil iz drugega stebra v primeru nižje obtežbe obdelovalnih površin.

## 2.5 UPRAVLJANJE JAHALNIH CENTROV

### 2.5.1 Tipi kmetijskih gospodarstev z jahalnimi storitvami

Struktura (kmetijskih) gospodarstev, ki se ukvarjajo z rejo konj, je zelo pestra (Elgaker in sod., 2012). Manjše število konj (en ali dva) imajo v lasti predvsem klasična kmetijska gospodarstva ali ljubiteljske kmetije, ki konje uporabljajo za delo ali za prostočasno rekreacijo.

Pravo nasprotje takšnih kmetij so kobilarne in jahalni centri, ki so specializirani v panogi reje konj in imajo običajno veliko število konj (Žgajnar in Zupan, 2014). Od strukture KMG, ki redijo konje, je odvisna tudi njihova ključna usmeritev, od (zgolj) oskrbe konj, rekreativnega jahanja pa vse do profesionalnih centrov, znotraj katerih je organizirano učenje jahanja in treningi konjeniških disciplin.

### 2.5.2 Organiziranje in upravljanje

Nosilci odločanja v jahalnih centrih se srečujejo s številnimi izzivi pri oblikovanju in delovanju jahalnega centra. Jahalne šole in druge aktivnosti centra so pogojene s prisotnostjo konj, katerih stroške oskrbe in vzdrževanja pokrivajo stranke jahalnih centrov (Hess in sod., 2014), zato je dobra usklajenost vseh dejavnikov znotraj jahalnega centra nujno potrebna. Hess in sod. (2014) ugotavljajo tudi pomembnost ustrezne izobrazbe in izkušenj osebja, ki jahalni center vodi in izvaja storitve. Ustrezna celostna ureditev jahalnega centra je predpogoj za njegovo uspešno delovanje.

Jahalne centre največkrat sestavljajo številni specializirani objekti, od hlevov za konje, jahališč, lonžirnih krogov do prostorov za shrambo nastilja in krme itd. Na delovanje jahalnih centrov močno vpliva prisotnost pokrite jahalnice, ki omogoča izvedbo jahalnih aktivnosti skozi celo leto in v vseh vremenskih pogojih (Hess in sod., 2014). Poleg infrastrukture, namenjene bivanju in oskrbi živali, je priporočljivo, da je jahalni center tudi dobro prilagojen zadovoljevanju potreb in želja strank centra. Za jahače, lastnike konj in obiskovalce je potrebno urediti sanitarije, garderobe, tuše, klubsko sobo s pijačo ipd.

Poleg ureditve infrastrukture je pomembna tudi ponudba raznolikih aktivnosti, ki jih center ponuja, kot so na primer šola jahanja, individualne ure jahanja, jahalni tabori, konjičkove



delavnice in praznovanje rojstnih dni. Za ekonomsko poslovanje jahalnega centra je zelo pomembna tudi ponudba penzionov za konje in celostna oskrba konj.

Ivanković (2004) meni, da je za dobro poslovanje izredno pomembna ustrezna umestitev konjeniškega centra v okolje. Bližina naselij v večini primerov prostorsko omejuje razvoj centra, saj so za optimalno delovanje centra poleg konjskih hlevov potrebne še druge površine, namenjene konjem. Po drugi strani pa bližina naselij pomeni več obiska, kar lahko pomeni večji dohodek iz rekreacijskega jahanja in konjeniških prireditev, posledica tega pa je tudi večji dohodek takšnega kmetijskega gospodarstva. Hess in sod. (2014) ugotavljajo, da je v bližini urbanih naselij povprečni dohodek gospodinjstva višji, posledično imajo tudi jahalne šole nekoliko višje cene svojih storitev.

### **2.5.3 Oskrba konj in penzioni za konje**

Optimalna oskrba konj je predpogoj vseh uspešnih jahalnih in konjeniških dejavnosti. Oskrba vključuje nastiljanje in čiščenje hlevov, krmljenje živali ter zagotavljanje zadostnega gibanja za živali. Primerna oskrba konj je pogoj za vzdrževanje zdravja, kondicije in dobrega počutja živali.

Poleg oskrbe lastnih konj se kmetije velikokrat odločajo za nudenje penzionov za konje, tako da oskrbujejo konje drugih lastnikov ter si s tem zagotavljajo dodaten vir prihodkov. Pogoji oskrbe se med različnimi tipi hlevov ter tudi med različnimi skupinami konjev razlikujejo. Pomembno je upoštevanje temeljnih življenjskih potreb živali ter skrb za njihovo dobro počutje (Lesimple in sod., 2011). V naslednjem poglavju (Poglavje 2.6) na kratko povzemamo ključne zakonitosti pri nudenju optimalne oskrbe za konje.

## **2.6 UHLEVLJANJE IN OSKRBA KONJ**

### **2.6.1 Priporočeni standardi za konjske hleve**

Pravilno zgrajeni hlevi upoštevajo bivalne in socialne potrebe živali ter s tem zagotavljajo uhlevljenim živalim udobne življenjske pogoje ter jih sočasno ščitijo pred okoljskimi vplivi. Pri načrtovanju izgradnje ali adaptacije hlevov je potrebno upoštevati možnost socialnega kontakta živali, optimalne mikroklimne in osvetlitve, nemotenega krmljenja in dostopa do vode ter ureditev dodatnih površin za gibanje živali (Ivanković, 2004). Ob neprimernih razmerah v hlevu lahko pride do različnih poškodb, bolezni ter slabega psihičnega stanja živali, zaradi česar se stroški oskrbe močno povečajo (Ivanković, 2004). Stroški lahko nastanejo neposredno zaradi pogina živali, zmanjšane prireje in slabše reprodukcije, povečane stopnje izločitve, stroškov zdravljenja in nadzora bolezni (Mavadiya in sod., 2010).

Hlev za konje naj bi bil lociran v coni aktivnega kroženja zraka. S tem se izognemo zadrževanju škodljivih plinov in prahu ter otežimo možnosti za zadrževanje insektov.

Optimalna postavitve objekta poteka v smeti JV–SZ. Poleti tako sončni žarki minimalno ogrevajo hlev, pozimi pa sončni žarki, ki padajo na bočno stran objekta, le-tega dodatno ogrevajo. Velikost dodatnih površin za gibanje konj, jahanje in pašo je potrebno uskladiti s velikostjo hleva in vrsto aktivnosti, ki jih jahalni center ponuja (Ivanković, 2004).

Ivanković (2004) navaja normative za mikroklimo v konjskih hlevih ter njihove negativne učinke na zdravje živali, ki so naslednji:

- **Količina zraka** po konju naj bi bila med 40 in 60 m<sup>3</sup>, odvisno od velikosti uhlevljenih živali. Predvideno prostornino po konju izračunamo tako, da pomnožimo širino, dolžino in višino hleva ter skupen produkt delimo s številom konjev.
- Ustrezna količina **svetlobe** inducira delovanje nekaterih žlez (npr. hipofiza, nadledvična žleza itd.), zato lahko ob preslabi osvetlitvi pride do zmanjšanega števila eritrocitov, slabšega hormonskega statusa in slabšega psihičnega stanja živali. V hlevih je najboljša naravna svetloba, ki prihaja skozi okna. Površina oken mora predstavljati 1/15 do 1/20 talne površine. Ob pomanjkanju naravne svetlobe je potrebno prostor osvetliti z umetno svetlobo, in sicer 2,5 do 3,0 W na m<sup>2</sup> talne površine.
- Relativna **zračna vlažnost** mora znašati 65 do 80 %. Ob previsoki vlagi in visokih temperaturah je otežena termoregulacija živali. Pri tem lahko prihaja do obolenja dihal in do revmatskih obolenj. Visoka vlaga in nizke temperature pa povzročajo kondenzacijo vlage na stenah hleva. Tudi suh zrak škoduje živalim, saj izsušuje dihalno sluznico, kar zmanjša odpornost živali proti različnim infekcijam.
- Optimalno **kroženje zraka** v poletnem času je med 0,4 in 0,8 m/s, v zimskih razmerah pa največ 0,2 m/s. S kroženjem zraka se zniža količina prahu in škodljivih plinov, ki so produkti metabolizma. Ob neustreznem naravnem kroženju je potrebno hlev prezračevati, da se na ta način izognemo zdravstvenim problemom.
- Plini CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S in CO so produkti presnove, torej so v hlevih naravno prisotni. **Koncentracija plinov** ne sme presegati 0,01 % za amoniak, ogljikov monoksid in vodikov sulfid, prisotnost ogljikovega dioksida pa je lahko 0,1 do 0,2 %. Posebnost teh plinov je, da so težji od zraka, torej se zadržujejo v talnem delu objekta.
- Standardna dovoljena količina prahu je med 0,2 in 0,6 mg/m<sup>3</sup>. **Prah** draži sluznico telesnih odprtin, oči in dihalnega sistema ter lahko na svoji površini prenaša škodljive bakterije, viruse in glivice, kar lahko povzroči nastanek in prenos kužnih bolezni.

- Pomembna je tudi **temperatura** hleva. Ta vpliva na presnovo v organizmu. Termonevtralna cona za konje je med 5 in 25 °C, če se temperatura spusti ali dvigne nad to, mora žival del energije porabiti za lastno ogrevanje ali ohlajanje.

## 2.6.2 Tipi konjskih hlevov v praksi

Hleve za konje delimo na različne tipe, ki so prilagojeni številu in namenu živali. V osnovi razlikujemo odprte hleve, ki omogočajo konjem življenjske pogoje, ki so najbolj podobni naravnim pogojem, ter zaprte tipe, v katerih so živali prostorsko veliko bolj omejene. Poleg tega so lahko živali uhlevljene v skupini ali individualno (Pirkelmann in sod., 1976).

### *Zaprte hlevi*

Zaprte hlevi predstavljajo večjo začetno investicijo, a omogočajo možnost popolne kontrole mikroklima ter drugih bivalnih pogojev. Večina zaprtih objektov je namenjena posamičnemu uhlevljanju živali v individualne bokse, velikost katerih je prilagojena višini živali. Pri tem najmanjšo talno površino boksa izračunamo tako, da višino konja v vihru pomnožimo z 2, produkt pa nato kvadriramo (Ivanković, 2004).

Pri izgradnji takšnih hlevov se za pregrade med boksi največkrat uporabljata les ali beton, do višine 1,3 m. Nad to se pričvrstijo rešetke, ki omogočajo socialni kontakt med živalmi. Razmik med rešetkami naj bi znašal 6 cm. S tem onemogočimo zagozdenje noge živali med rešetke, hkrati pa se na ta način izognemo tudi morebitnim drugim poškodbam (Pirkelmann in sod., 1976).

Kapaciteti hleva je treba prilagoditi tudi velikost gnojne jame. Ta je seveda odvisna od vrste izbranega sistema nastilja, kot tudi materiala, ki se uporablja za nastilj. Pri tem pa Ivanković (2014) kot povprečen normativ navaja 1 m<sup>3</sup> gnoja na uhlevljenega konja mesečno.

Zaradi velikih omejitev gibanja znotraj takega hleva je potrebno živalim vsakodnevno omogočiti izhod v izpust, katerega površina naj bi merila vsaj 30 do 60 m<sup>2</sup> (priporočeno 20 m x 40 m), ograjen pa naj bi bil z ogrado, ki v višino meri vsaj 1,4 m in je sestavljena iz vsaj 2 prečnih elementov (Ivanković, 2004).

### *Reja v odprtih hlevih*

Izgradnja odprtih objektov predstavlja manjšo investicijo, hkrati pa v takšnih hlevih tudi oskrba konj predstavlja manjši obseg dela, s tem pa tudi strošek. Konji imajo v takšnih hlevih pogoje bivanja, ki so bližje pogojem v naravi. Pri tem imajo več možnosti gibanja, posledično so konji bolj vitalni ter njihovo zdravstveno stanje je boljše (Higgins in Martin, 2012). Negativna stran odprtih hlevov se kaže zlasti v manjšem vplivu na mikroklimo v hlevu, hkrati pa je potrebnih tudi več razpoložljivih površin. Konji so manj dostopni za delo, težji je nadzor in individualno obravnavanje živali. Ob tem je konjem potrebno

zagotoviti pokrit prostor za ležanje in hranjenje (minimalno 10 m<sup>2</sup> na konja) ter ograjeno površino (vsaj 250 m<sup>2</sup>), kjer se lahko gibljejo (Ivanković, 2004).

Ločeno je potrebno urediti tudi prostore za skladiščenje krme, nastilja in druge opreme. Pri izgradnji takšnih hlevov je potrebno upoštevati velikost mehanizacije, z uporabo katere je olajšano delo. Pri slednjem gre zlasti za strojno čiščenje hleva, premik bal sena in prenos nastilja. Optimalna velikost črede je od 8 do 10 konj. V kolikor gre za več različnih skupin, lahko te ločimo s pregradami. Izdelati je potrebno tudi primeren prostor za krmljenje, ki je običajno v obliki jasli za krmo, pomičnih jasli ali košare za seno (Ivanković, 2004).

### **2.6.3 Nastilj**

V vseh oblikah konjskih hlevov je potrebno tla prekriti z ustreznim nastiljem, ki omogoča lažje čiščenje hlevov ter zagotavlja udobnejša ležišča za živali. Vrsta nastilja in sistem nastiljanja je odvisen predvsem od osnovnega namena reje konj (Žgajnar in Zupan, 2014). Najpogostejša tipa nastilja za konje sta žagovina ter slama. Žagovina v primerjavi s slamo zmanjša koncentracijo vdihovanja prahu in s tem preprečuje razvoj bolezni nižjega respiratornega trakta. V hlevih, kjer se za nastilj uporablja slama, so ugotovili, da konji več časa ležijo na boku, kar je prav tako pomemben vpliv na dobro počutje živali (Wylie in sod., 2013).

V Sloveniji se v hlevih, kjer konje uporabljajo za rekreativno jahanje, največkrat uporablja sistem nizkega nastilja z žagovino. Prednost uporabe žagovine je predvsem dobra absorptivna sposobnost za seč in manjša količina dnevno porabljenega nastilja. V povprečnih slovenskih razmerah predstavlja žagovina med 7 in 12 % skupnih spremenljivih stroškov oskrbe konja. Količino porabljene žagovine pa je mogoče zmanjšati z uporabo gume v boksih (Žgajnar in Zupan, 2014).

### **2.6.4 Načini vhlevljanja živali in vpliv na živali**

Različni načini vhlevljanja živali imajo različne učinke na psihično stanje živali. Werhahn in sod. (2012) so ugotovili, da različne oblike vhlevljanja športnih konj in možnost prostega gibanja močno vplivajo na obnašanje konj v hlevu in med treningom. Prav tako to vpliva na nivo stresa, ki so mu živali izpostavljene. Vhlevljanje v individualnih boksih močno omejuje naravno obnašanje konj. Konji, ki niso imeli možnosti prostega gibanja, so manj ležali in so bili izpostavljeni večji stopnji stresa. V vsakem načinu oskrbe konj je potrebno nivo stresa zmanjšati in s tem izboljšati življenjske pogoje za žival, zato je pomembno zagotavljanje proste rekreacije za te živali in socialni kontakt z drugimi konji.

Vpliv različnih načinov reje ima pomemben vpliv predvsem na konje, namenjene za šolo jahanja, kar so ugotovili Lesimple in sod. (2011). Čustvena reakcija šolskih konjev je izredno pomembna, saj so stranke jahalnih šol predvsem manj izkušeni jahači. V raziskavi so ugotovili, da so konji v individualnih boksih manj pripravljeni sodelovati in večkrat pokažejo nezaželeno in nepredvidljivo obnašanje (lizanje boksov, grizenje, brcanje) za

razliko od konjev, ki jih v skupini redimo na pašniku. Na obnašanje konj pa močno vpliva tudi pasma konja ter posledično tudi temperament živali.

### **2.6.5 Dodatni objekti v jahalnih centrih**

Poleg hlevov za konje mora imeti jahalni center tudi številne druge prostore oziroma objekte z različnimi nameni. Delimo jih lahko na skladiščne prostore, prostore za čiščenje in pripravo konja, sedlarnico, garderobo, pašnike, izpuste ter jahališča.

#### *Skladiščni prostori*

Pri načrtovanju prostora za spravilo krme moramo upoštevati, da na konja letno pokrmimo približno 2,0 do 2,5 t voluminozne krme, kar pomeni, da je za spravilo le-te potrebno zagotoviti 30 do 35 m<sup>3</sup> prostora. Močnih krmil konj zaužije okvirno 2 t letno, prostornina te mase pa meri 4,5 m<sup>3</sup> letno oziroma 0,37 m<sup>3</sup> mesečno na konja (Ivanković, 2004).

Če za nastilj uporabljamo slamo, letno porabimo cca. 4 t slame, katere prostornina je 45 m<sup>3</sup>, a je odvisna tudi od velikosti in oblike bal. Pri nastiljanju z žagovino pa upoštevamo, da so potrebe približno 10 do 12 m<sup>3</sup> na konja (Ivanković, 2004).

#### *Prostor za čiščenje in pripravo konja na ježo*

V hlevu moramo urediti prostor za čiščenje in pripravo konja, v velikosti 3x5 m, ta prostor mora biti dobro osvetljen in omogočati dostop do tople vode (Ivanković, 2004).

Znotraj centra je smiselno urediti poseben boks za karanteno, za nove živali, katerih zdravstveno stanje ni povsem znano (Pirkelmann in sod., 1976).

#### *Sedlarnica in garderobe*

Za shranjevanje opreme (»sedlarna«) za konje predvidevamo 1,25 m<sup>2</sup> talne površine na konja. Poleg sedlarne za opremo je potrebno ločeno urediti še garderobo in sanitarije za jahače (Ivanković, 2004).

Na poslovanje jahalnega centra pozitivno vpliva ureditev »klubske sobe«, v kateri poteka druženje med strankami centra, v nekaterih primerih je smiselna tudi ureditev gostinske ponudbe (Hess in sod., 2014).

#### *Pašniki, izpusti in jahalna infrastruktura*

Med osnovne dele jahalnega centra spadajo tudi izpusti za konje in pašniki, ki omogočajo prosto gibanje živali, ter jahališča, na katerih potekajo treningi in šola jahanja. Za trening športnih in rekreacijskih konj sta poleg jahališča potrebna tudi lonžirni krog ter sprehajalna naprava, zato je njuna vključitev v kompleks jahalnega centra smiselna (Pirkelmann in sod., 1976). Večji jahalni centri imajo tudi pokrita jahališča, ki omogočajo nemoteno delo v zimskem času in ob deževnih dneh (Hess in sod., 2014).

Pri preprečevanju morebitnih poškodb konj je potrebno vsakodnevno vzdrževanje jahalnih površin, ki vključuje zalivanje in ravnanje podlage, predvsem kadar je podlaga iz mivke oziroma kremenčevega peska.

## 2.7 ZAKONITOSTI PREHRANE KONJ

### 2.7.1 Osnova prehrane konj

Prehrana konj, poleg nekaterih veterinarskih posegov in stroškov dela, predstavlja največji spremenljivi strošek v oskrbi konj. S tega vidika je potrebno podrobno načrtovati krmne obroke, in sicer tako, da zadovoljujejo potrebe po vseh hranilih, in jih krmiti živalim v taki obliki in časovnih obdobjih, da preprečimo razvoj morebitnih zdravstvenih težav in bolezni. Pomanjkanje nekaterih hranil lahko poslabša psihofizično stanje živali in tako povzroči nastanek bolezni (Davies, 2009). Ob tem pa Frappe (2004) izpostavlja, da lahko tudi pretirano krmljenje pripelje do bolezenskih stanj (kolike, laminitis) in s tem do dodatnih stroškov. Za načrtovanje optimalne prehrane konj je potrebno poznavanje potreb konjev po hranljivih snoveh, kot tudi značilnosti delovanja posameznih delov prebavnega trakta.

Konji (*Equus caballus*) so rastlinojede žvali, ki vsakodnevno konzumirajo velike količine voluminozne krme, z veliko vsebnostjo celuloze. So monogastrične živali, ki same ne tvorijo celuloze, encima, ki je potreben za razgradnjo celuloze. V zadnjem delu prebavnega trakta (debelo črevo, slepo črevo) imajo številno populacijo mikroorganizmov, ki s svojimi encimi razgrajujejo celulozo do hlapnih maščobnih kislin. Te hlapne maščobne kisline, ki se absorbirajo v cekumu, za konje predstavljajo vir energije. Zaradi dolgega prebavnega trakta konj zaužita voluminozna krma od zaužitja do izločitve blata potuje do 72 ur (Davies, 2009).

Divji konji so razvili in prilagodili svoj prebavni sistem tako, da med selektivno pašo izbirajo krmo, ki ima relativno veliko vsebnost vode, topnih beljakovin, maščob, sladkorjev in strukturnih ogljikovih hidratov ter nizko vsebnost škroba. Konji so se pasli skozi večino dneva in noči v kratkih periodah (Frappe, 2004). Z udomačitvijo konj je človek močno vplival na način prehranjevanja konj s skrajšanjem časa krmljenja in s spremembo krmnih obrokov, ki temelji na škrobnih žit, beljakovinskih koncentratov ter suhega sena. Uspešnost prehrane v sedanjem času je krmljenje teh spremenjenih obrokov na način, da zagotovimo živalim potrebne hranljive snovi, brez prebavnih motenj in motenj presnove (Frappe, 2004).

### 2.7.2 Osnove prebave in presnove pri konjih

Značilnost prehrane konj se začne že v ustih. Posebnost zobovja konj je konstantna rast zob skozi celo življenjsko obdobje živali. Zaradi značilnega žvečenja konj pri drobljenju voluminozne krme se lahko v določenem času pojavijo ostre špice na zobeh, ki povzročajo

bolečino pri žvečenju, kar povzroči zmanjšano zauživanje krme (Higgins in Martin, 2012). Takšnim konjem je potrebno prilagoditi krmo (namočena, sesekljana krma) ter zagotoviti ustrezno brušenje zob s strani veterinarja.

Preden konj pogoltne krmo, jo večkrat prežveči. Žvečenje je bolj intenzivno ob krmljenju z voluminozno krmo in takrat se izloča tudi več slin, v primerjavi s krmljenjem z močnimi krmili. Slina pri konjih ne vsebuje amilaze, ki bi lahko že v ustih pričela z razgradnjo škroba, ampak vsebuje bikarbonate, ki pomagajo nevtralizirati kisline, ki se izloča v želodcu (Davies, 2009).

Prežvečena krma potuje od požiralnika do želodca. Želodec je pri konju, glede na velikost njegovega telesa, relativno majhen elastičen organ, katerega kapaciteta znaša 10 do 13 l. Pred želodcem mišica zapiralka preprečuje vračanje vsebine želodca nazaj v požiralnik, zato je bruhanje in podrigavanje konj praktično nemogoče. Želodec v obliki črke »U«, pri katerem sta vhod in izhod relativno blizu, omogoča prehod vode čez hrano. Konj je prilagojen za zauživanje manjših količin krme, večkrat dnevno, zato je želodec edina začasna »posoda« za zadrževanje krme (Frape, 2004).

Razgradnja krme se začne že v ustih z žvečenjem, nato naprej v želodcu kot posledica encimske aktivnosti in nekaj mikrobiološke prebave, ki se nadaljuje v poznejši delih prebavnega trakta. Polnjenje želodca stimulira izločanje gastrina, ki stimulira izločanje želodčnega soka. Dnevno konji izločijo 10 do 30 l želodčnega soka, ki vsebuje klorovodikovo kislino, pepsinogen in želodčne lipaze, pri žrebetih se izloča tudi renin. Krma se v želodcu zadržuje približno 20 minut, preden preide v tanko črevo (Frape, 2004).

Iz želodca krma potuje v tanko črevo, katerega kapaciteta je 55 do 70 l. Tanko črevo povezuje želodec s slepim črevesom. V tankem črevesju se pH vsebine poviša na 7 do 7,5, kar ustvari ugodne pogoje za delovanje encimov in absorpcijo hranil skozi črevesno steno v kapilare krvnega obtoka. Glavna funkcija tankega črevesja je kompletna prebava in presnova enostavnih ogljikovih hidratov (sladkorji in škrob), lipidov (maščobe in olja), aminokislin, provitaminov in mineralov (Ca, P, K, Cl, Zn, Cu). V maščobah topni provitamins A, D, E in K se absorbirajo skupaj z maščobami. Na prebavo v tankem črevesju vplivajo tudi encimi trebušne slinavke (tripsin, amilaza, lipaza ...). Encim amilaza razgrajuje škrob, vendar konji niso prilagojeni na prebavljanje velikih količin škroba, saj lahko zaradi hitrega prehoda večja količina škroba povzroči zakisanje tankega črevesja, ki privede do napenjanja in pojava razjed črevesne sluznice. Za izboljšanje prebavljivosti škroba je žita priporočljivo obdelati s kuhanjem, paro ali drobljenjem, vendar je pri tem potrebno biti pozoren, da količine škroba v obroku niso prevelike. Krma potuje po tankem črevesju relativno hitro in doseže slepo črevo v 1 uri, zato je prebava nevlaknaste krme hitra (Davies, 2009).

Zadnji del prebavnega trakta deluje kot zalogovnik vode in elektrolitov, kar je esencialnega pomena predvsem za delovne konje. V slepem črevesu se hrana pomeša z mikroorganizmi.

V celotnem debelem črevesju poteka mikrobiološka fermentacija kompleksnih netopnih ogljikovih hidratov, celuloze in hemiceluloze, produkti katere se nato absorbirajo. V debelem črevesju poteka tudi resorpcija vode in absorpcija vitamina B. Neprebavljiv material se nato izloči. Mikroorganizmi so izredno dovzetni za spremembe krmnih obrokov, kar ima lahko hude posledice v obliki drisk, kolik in laminitisa, zato je vedno potrebno postopno uveljavljati spremembe v obroku (Davies, 2009).

### **2.7.3 Obrok za konje**

Osnova krmljenja konj je zaradi njihovih značilnosti prebave vedno voluminozna krma. Seno je poleg paše tradicionalno najbolj uporabljena sestavina krmnih obrokov za konje (Frape, 2004). Kakovost in hranilna vrednost sena se lahko med leti močno razlikuje, predvsem zaradi časa spravila, vremena kot tudi setvene sestave trav. Seno največkrat vsebuje srednje vrednosti beljakovin, nizke vrednosti sladkorjev in ima visoko vsebnost vlaknine. Druga pogosto uporabljena voluminozna krma je senaža, pri kateri je vsebnost vlage 55 do 70 % s pH okoli 5,0. Hranilna vrednost senaže je zaradi mlajših rastlin večja, ampak je nevarnost za razvoj bolezni živali veliko večja (Knez, 2014). Visoko vsebnost strukturne vlaknine, ki je temelj prehrane konj, ima tudi slama, ki pa jo zaradi nizke hranilne vrednosti uporabljamo predvsem za krmljenje pretežkih konjev in ponijev. Med rastline z visoko vsebnostjo strukturne vlaknine lahko uvrstimo tudi lucerno (Davies, 2009).

Za dopolnitev potreb po energiji in beljakovinah konjem poleg voluminozne krme polagamo tudi različne oblike močne krme. Glavne sestavine krmnih mešanic so žita (oves, ječmen, koruza, pšenica), soja, sončnična semena in rastlinska olja. Ta močna krmila krmimo v obliki kosmičev, peletov ali celih žitnih zrn. Z obdelavo žit se poveča prebavljivost hranljivih snovi (Frape, 2004). Na trgu prehranskih izdelkov za krmljenje konj lahko najdemo krmne mešanice številnih proizvajalcev, v različnih cenovnih razredih. Zaradi večinoma sorazmerno visokih stroškov dopolnilne krme je smiselno preučiti možnost lastne priprave takšnih krmnih mešanic.

Hranila v krmnih obrokih zagotavljajo konjem energijo, potrebno za vzdrževanje ter za delo. Substance krme, ki predstavljajo potencialen vir energije za konje, so predvsem glukoza, hlapne maščobne kisline (ocetna, propionska in maslena kislina), maščobne kisline ter aminokisline iz beljakovin (Davies, 2009). Za izpolnitev energijskih potreb krmimo živali z rastlinskimi proizvodi, pri čemer moramo upoštevati potrebe po posameznih hranilih in ustrezno kakovost, brez vsebnosti škodljivih snovi in prahu (Ivanković, 2004).

### **2.7.4 Prehranske potrebe in tehnološki koeficienti**

Konje navadno krmimo individualno, glede na njihove potrebe po hranilih, sicer pa je krmljenje konj odvisno od načina uhlevitve (individualni boksi, skupinski boksi, prosta reja itd.). Prehranske potrebe konj so odvisne od različnih dejavnikov, med katerimi sta



najpomembnejša aktivnost konja in starost konja (Nutrient Requirements Of Horses, 2007). Na podlagi teh dejavnikov potrebe delimo v različne skupine:

- za vzdrževanje,
- za delo,
- za rast,
- za brejost,
- za laktacijo.

Odrasli konji in poniji, ki niso izpostavljeni delovnim obremenitvam, uspejo svoje dnevne potrebe po hranilih zadostiti samo s kakovostno voluminozno krmo, brez dodatka močnih krmil. Potrebno jim je dodajati le minerale. S stopnjevanjem delovne obremenitve konj pa se potrebe konj po energiji povečajo za 25 % do 100 %. Prav tako se povečajo potrebe kobil v brejosti in laktaciji ter pri rastočih žrebetih. Povečajo se tudi potrebe po vitaminih in mineralih. Tem skupinam konj je potrebno poleg voluminozne krme dodajati tudi močna krmila (Davies, 2009).

V Nutrient Requirements of Horses (2007) so določene ključne prehranske potrebe za konje. V splošnem naj bi zaužita sušina dnevno predstavljala 2 % telesne mase konja. Pri konjih z veliko delovno obremenitvijo, kobilah v laktaciji in rastočih žrebetih se zauživanje SS poveča na 2,5 % telesne mase, konji s srednje napornim delom pa naj bi zaužili 2,25 % SS glede na telesno maso. Tako naj bi glede na ta priporočila odrasel konj z maso 500 kg, ki opravlja težko delo, dnevno zaužil 12,5 kg suhe snovi.

Zaradi prebavnega trakta konja mora biti osnova krmnega obroka za konje voluminozna krma. Tako naj bi konj dobil 1% telesne mase voluminozne krme. Splošno pravilo je, da mora voluminozna krma sestavljati vsaj 50 % SS, ki jo konj dnevno zaužije (Nutrient Requirements of Horses, 2007). V Preglednici 2 prikazujemo, kako ob povečanih potrebah konja voluminozni krmi dodajamo močna krmila z večjo vsebnostjo maščob, beljakovin, vitaminov in mineralov, da izpolnimo vse potrebe živali po hranljivih snoveh (Davies, 2009).

Močna krmila lahko predstavlja oves ali doma narejena mešanica različnih žit in dodatkov. Pogosto pa v praksi krmimo tudi krmne mešanice v obliki peletov ali kosmičev za konje, ki jih izdelujejo različni proizvajalci. Prehranske potrebe, kakovost in seveda tudi cena morajo biti za rejca osnovno vodilo pri izbiri močne krme.

Preglednica 2: Razmerja med voluminozno in močnimi krmili glede na različno obremenitev konj (povzeto po Davies, 2009).

	Voluminozna krma (%)	Močna krma (%)
Vzdrževanje/lahko delo	80–100	0–20
Srednje delo	60	40
Težko delo	50	50
Breje kobile (zadnje 3 mesece)	70	30
Kobile v laktaciji	50	50
Sesno žrebe	30	70
Odstavljeno žrebe	50	50
Enoletnik	60	40

Pri krmljenju konj ne smemo pozabiti na zagotavljanje zadostnih količin neoporečne pitne vode. Za vzdrževanje telesne mase in kondicije v ugodnem okolju potrebujejo konji do 2 l/kg SS obroka, kar je približno 5 l/100 kg telesne mase. Ob delovnih obremenitvah se potrebe po vodi povečajo na 5 do 6 l/kg zaužite SS (12 do 15 l/100 kg telesne mase, Frappe 2004). Večje potrebe po vodi imajo tudi kobile v laktaciji (Frappe, 2004). V praksi napajamo s pomočjo napajalnikov ali napajalnih korit, ki omogočajo konjem stalen dostop do vode.

## 2.8 ŠOLA JAHANJA

### 2.8.1 Jahalne šole

Šola jahanja je proces učenja jahanja, znotraj katerega udeleženci poleg jahalnih spretnosti pridobijo tudi osnovna znanja o skrbi za konja, ki vključuje nego konj, čiščenje in prehranjevanje. Jahači obenem spoznajo tudi fizične in psihološke odzive na posamezne situacije.

V konjeniški panogi srečujemo različne oblike jahalnih šol, od osnovnih jahalnih šol, ki izobražujejo svoje učence do nivoja Jahača 2, do profesionalnih jahalnih šol, ki se naprej usmerjajo ali v dresurno jahanje ali v preskakovanje ovir. V skupino profesionalnih jahalnih šol uvrščamo tudi nekatere svetovno priznane jahalne šole, kot sta Dunajska jahalna šola in Španska jahalna šola. Razlika med jahalnimi šolami se pojavlja tudi v njihovi usmeritvi, saj je znotraj nekaterih dan poudarek na šolanje jahačev, spet druge pa se ukvarjajo predvsem s treniranjem konj do različnih nivojev.

Učenje angleškega jahanja v Sloveniji načeloma poteka pod nadzorom s strani Konjeniške zveze Slovenije usposobljenih inštruktorjev, učiteljev ali trenerjev. Različni programi od individualnih ur, jahanja v skupini do jahanja na ponijih za najmlajše so namenjeni različnim starostnim populacijam z različnim nivojem znanja.

## 2.8.2 Aktivnosti znotraj jahalne šole

Glede na različne stopnje znanja jahačev in njihovih osebnih ciljev lahko stranke jahalnega centra izbirajo med različnimi aktivnostmi. Za začetnike je najprimernejše individualno jahanje na lonži, kjer je konj pod popolnim nadzorom inštruktorja in lahko učenec posveti svojo pozornost na svoj sed in položaj na konju. Z delom na lonži učenec pridobi varno, udobno in pravilno držo v sedlu, izboljša svoje ravnotežje, gibčnost, koordinacijo in uporabo dejstev. Za učenje na lonži je primeren večji lonžirni krog ali jahališče (Selan, 2012).

Ko jahač osvoji osnove in je sposoben samostojno voditi konja, je za nadaljevanje učenja najprimernejše jahanje v skupini. Pri tem jahajo jahači v vrsti, sledijo en drugemu, na čelu skupine pa je največkrat najbolj izkušen jahač skupine. Jahanje v skupini je za manj izkušene jahače enostavnejše, saj konji sledijo vodilnemu konju (Selan, 2012). Za jahače je jahanje v skupini zanimivo, saj predstavlja tudi druženje z drugimi jahači, za učitelja pa je zaradi večjega števila takšen način poučevanja lahko tudi bolj ekonomsko zanimiv. Pri tem pa velja izpostaviti problem oziroma slabo prakso nekaterih jahalnih šol, ki v skupinske ure vključijo preveliko število jahačev z zelo različnim predznanjem. Na splošno velja, da večja kot je skupina, manj pozornosti dobi posamezen učenec, kar lahko vodi v treninge slabše kakovosti. Če je razlika med jahači prevelika, je to lahko frustrirajoče za boljše jahače, saj mora biti delo v skupini vedno prilagojeno najslabšemu jahaču (Selan, 2012).

Za individualno oziroma skupinsko jahanje je primerna ograjena maneža velikosti 20 x 40 m, v praksi pa so zelo pogosti tudi primeri uporabe jahališč velikosti 20 x 60 m. Optimalno trajanje individualnega jahanja in jahanja v skupini je 45 minut, k temu pa se prišteje še čas, ki je pred in po jahanju potreben za pripravo konja (Selan, 2012). Z osvojenim znanjem na določenem nivoju lahko jahači pridobijo naziv Jahač 1 in Jahač 2.

Jahač 1 je program začetnega šolanja jahača, znotraj katerega učenci spoznavajo osnovne značilnosti konj, opremo za jahanje, pripravo konja na jahanje in jahanje konj, do nivoja samostojnega jahanja v jahališču. V tem tečaju jahači spoznajo vse tri hode konja in jahanje enostavnih osnovnih likov, kot so menjave, zavoji in veliki krogi (Jahač 1, brez leta). V nadaljevalnem tečaju – Jahač 2 – učenci dopolnijo svoje znanje o značilnostih konj, prehrani konj in boleznih, v praktičnem delu pa trenirajo osnovne dresurne vaje (npr. takt, naslon, previjanje konja) z dresurnimi elementi (npr. mali krogi, serpentine, obrati okrog prednjih nog). Tečajniki spoznajo tudi osnove preskakovanja ovir in značilnosti terenskega jahanja. Z opravljenim izpitom Jahač 2 je tečajnik usposobljen za samostojno terensko jahanje (Jahač 2, brez leta).

Jahači z višjimi cilji lahko nadaljujejo s šolanjem v okviru skupine ali pa se odločijo za treninge dresure ali preskakovanja ovir in posledično tudi za pridobitev tekmovalne licence iz preskakovanja ovir ali dresure. Takšni treningi lahko potekajo tudi individualno.

Poleg jahanja v maneži je zanimiva tudi ponudba terenskega jahanja, ko jahanje konj poteka v naravi, po gozdnih in poljskih poteh. Tovrstna ponudba je v praksi zelo pestra in srečamo od zelo dobrih praks in primerov pa vse do neustreznih primerov. Načeloma naj bi skupino jahačev, ki jaha po terenu, spremljal inštruktor oziroma ustrezno usposobljena oseba.

Za otroke do 6 leta je najprimernejša ponudba jahanja ponijev, saj se pri tej starosti otrok še ne more učiti fizičnih spretnosti in obvladovanja lastnega telesa ob hkratnem kontroliranju konja. Priporočljivo je, da mlajši otroci skozi igro spoznavajo konja, njegovo obnašanje in same osnove jahanja, v časovnem okvirju do 20 minut. Otroke tako sprehajamo na ponijih in jih počasi učimo pravilnega seda in drže na konju. Pogosto se preizkusijo tudi v jahanju v kasa. V slovenskem konjeništvu so prisotne tudi druge aktivnosti za otroke, t. i. konjičkove delavnice, konjičkove urice, male šole jahanja itd. Skozi potek teh aktivnosti otroci spoznajo konjeniški svet, ne le jahanje, temveč tudi vsakdanje delo in skrb za konje (Žgajnar in Žagar Hribar, 2015). V nekaterih jahalnih centrih ponujajo tudi razne konjičkove delavnice, znotraj katerih mlajši otroci v skupini preko igre spoznavajo konjeništvu, vsakodnevna opravila, konjevo naravo, ob tem pa se učijo varnega dela s konjem in prvih korakov jahanja. Namen delavnic je priprava otrok, ki so še premajhni, na začetek aktivnega jahanja v jahalni šoli (Žgajnar in Žagar Hribar, 2014).

V praksi pa vse pogosteje srečamo tudi primere izvedbe različnih jahalnih taborov, tako za otroke kot mladino. Tako je, v kolikor imamo to možnost, smiselno med šolskimi počitnicami organizirati jahalne taborne, na katerih se otroci in mladostniki poleg jahanja konj učijo tudi pravilne oskrbe konje in v okviru različnih delavnic pridobijo dodatna znanja s področja konjeništvu. Pogosto gre za primer izkustvenega učenja, pri čemer otroci tudi ustvarjajo na temo konj.

V zadnjih letih jahalni centri pogosto ponujajo tudi organizacijo rojstnodnevnih zabav ali najem prostora za rojstnodnevno zabavo za otroke. Zabavo popestrijo z različnimi animacijami na temo konjeništvu, otroci pa se preizkusijo tudi v jahanju. Organizacija zabav je zaradi širše populacije, ki je na zabavi prisotna, dober način tudi za pridobivanje potencialnih strank.

### **2.8.3 Oblike delovanja jahalnih šol**

Nobena pravna določba ne predpisuje statusne oblike organiziranosti jahalne šole, tako da je odločitev o najustreznejšem načinu delovanja prepuščena vsakemu posamezniku. Najpogostejše oblike, v okviru katerih so lahko organizirane jahalne šole, so društva, gospodarske družbe ter samostojni podjetnik (Razpotnik, 2012). Šole jahanja pa lahko organiziramo tudi kot dopolnilno dejavnost na kmetiji.

Najpogostejša oblika delovanja je v obliki društva, ki ga lahko ustanovijo najmanj 3 člani. Zakon o društvih (2011) določa, da je društvo prostovoljno, samostojno, nepridobitno

združenje fizičnih in pravnih oseb, ki se združujejo zaradi skupno določenih interesov. Društvo je potrebno registrirati pri pristojni upravni enoti, na območju katere je sedež društva. Društvo lahko za svoje delovanje pridobiva sredstva s članarino, z darili in s prispevki donatorjev. Če društvo pri svojem delovanju ustvari presežek prihodkov nad odhodki, ga mora porabiti za izvajanje dejavnosti, za katero je bilo ustanovljeno. Ustanovitev društva, katerega edini namen je dobiček, ali društva, katerega izključna dejavnost je pridobitna dejavnost, ni dovoljeno (Zakon o društvih, 2011).

Oblikovanje jahalne šole kot gospodarske družbe je redko. Gospodarske družbe (GD) ureja Zakon o gospodarskih družbah (2009), ki določa, da je GD pravna oseba, ki na trgu samostojno opravlja pridobitno dejavnost kot svojo izključno dejavnost. GD je potrebno vpisati v sodni register, ki ga vodi sodišče. Znotraj GD sta možni dve obliki organiziranosti jahalne šole, in sicer kot (I) družba z neomejeno odgovornostjo ali kot (II) družba z omejeno odgovornostjo.

Posameznik lahko jahalno šolo organizira tudi kot samostojni podjetnik, kar pomeni, da je fizična oseba, ki na trgu samostojno opravlja pridobitno dejavnost v okviru organiziranega podjetja. Da lahko podjetnik začne opravljati dejavnost, se mora pri AJPEŠ-u vpisati v Poslovni register Slovenije (Razpotnik, 2012).

Uredba o vrsti, obsegu in pogojih za opravljanje dopolnilne dejavnosti na kmetiji (2005) omogoča organiziranje šole jahanja v obliki dopolnilne dejavnosti na kmetiji. Ta dejavnost se uvršča v nudenje storitev s pomočjo živali. Obseg te storitve pa ne sme presegati 1.500 ur letno.

## 2.9 ZAVAROVANJE RIZIKOV NA PODROČJU KONJENIŠKE DEJAVNOSTI

### 2.9.1 Odškodninska odgovornost

Posamezniki, ki se udeležujejo jahalnih tečajev in drugih aktivnosti znotraj jahalnih šol, so lahko izpostavljeni različnim poškodbam, ki je za posameznika neke vrste škoda, nepremoženjska ali premoženjska. Vsak nezaželen dogodek, ki se konča s škodo, predstavlja za vodjo jahalnega centra tveganje zaradi morebitnih odškodninskih zahtev, če ob strani pustimo vse druge neprijetne posledice.

Odškodninsko odgovornost v splošnem razdelimo v dve skupini, in sicer na krivdno ali subjektivno odgovornost in na odgovornost po načelu vzročnosti ali objektivno odgovornost (Razpotnik, 2012). Subjektivna odgovornost lahko nastane zaradi naklepnega dejanja storilca ali zaradi njegove malomarnosti. V primeru te odgovornosti je tisti, ki je drugemu povzročil škodo, dolžan to škodo povrniti, razen če sam dokaže, da je škoda nastala brez njegove krivde (Razpotnik, 2012).

Pri objektivni odgovornosti pa gre za odgovornost, ne glede na krivdo. Odgovorna oseba postane zavezanec, kakor hitro nastane vzrok škode. Objektivna odgovornost se deli na dve veji, in sicer na odgovornost za škodo od nevarne stvari ali nevarne dejavnosti in odgovornost za ravnanje drugih ljudi (Zavarovalnica Triglav, 2014). Stvar ali dejavnost je opredeljena za nevarno, kadar je sama po sebi nevarna ali kadar sama po sebi ni nevarna, vendar postane nevarna glede na okoliščine primera in glede na tistega, ki jo opravlja, zlasti zato, ker kljub veliki skrbnosti ni mogoče imeti vseh okoliščin pod svojo kontrolo in tako nesrečo pravočasno odvrniti (Razpotnik, 2012). Obligacijski zakonik (2001) je med nevarne stvari uvrščal tudi živali in določal, da je za škodo, ki jo povzroči nevarna žival, odgovoren njen imetnik, razen če dokaže, da je poskrbel vse za potrebno varstvo in nadzor. Delo z domačimi živalmi, še posebej s konji, je vedno delo s povečano nevarnostjo, ker je reagiranje živali nepredvidljivo, njihovo obnašanje pa instinktivno. V zadnjih letih pa po sodni praksi konj ni več uvrščen med nevarne živali, zato je v večini primerov potrebno dokazati subjektivno odgovornost.

Zaradi tveganja in stroškov, nastalih zaradi morebitnih tožb in odškodninskih zahtevkov, se nosilci odločanja v jahalnih centrih poslužujejo različnih zavarovanj. Predvsem gre za zavarovanja splošne odgovornosti, ki krije škodo zaradi civilno-pravnih odškodninskih zahtevkov tretjih oseb, nastalo zaradi nenadnega in presenetljivega dogodka pri izvajanju zavarovančeve dejavnosti in za katero je slednji odgovoren. Zavarovanje splošne odgovornosti krije odgovornost za škodo zaradi poškodovanja oseb (telesnih poškodb, okvare zdravja in smrti) ter škodo na stvareh (uničenje, poškodba, izginitvev; Zavarovalnica Triglav, 2014).

Višina zavarovalnih premij je v praksi dokaj različna. Pri zavarovanju splošne civilne odgovornosti za šolo jahanja je višina zavarovalne premije odvisna od števila konj, ki jih jahalna šola uporablja, števila strokovnega kadra, ki poučuje jahače, ter od pričakovanega števila strank jahalnega centra (Priloga C).

## **2.9.2 Premožensko zavarovanje**

### *Zavarovanje živali*

Smiselno je zavarovati tudi športne konje in konje, ki se jih uporablja v šoli jahanja. Osnovno zavarovanje živali krije škodo, nastalo zaradi pogina živali, dodatna zavarovanja pa krijejo tudi škodo, nastalo zaradi drugih veterinarskih storitev v primeru bolezni ali poškodb živali (Zavarovalnica Maribor, 2014).

Višina zavarovalne premije za zavarovanje konj je odvisna od števila in vrednosti zavarovanih živali. Poleg osnovnega zavarovanja konja v primeru pogina so možna tudi doplačila za osnovne veterinarske storitve, specialistične veterinarske storitve, odgovornost v športu ter transport konja (Priloga D). Pred zavarovanjem vsakega posameznega konja mora le-tega pregledati veterinar zavarovalnice, ki izpolni zapisnik in odobri zavarovanje (Priloga E).

### *Zavarovanje objektov jahalnega centra*

Zaradi relativno visokih investicij v izgradnjo objektov jahalnega centra je smiselno urediti premoženjsko zavarovanje le-teh. Objekte lahko zavarujemo pred številnimi nevarnostmi, kot so požar, strela, izliv vode, vihar, toča, poplava, potres, vlom, rop in drugo. Višina zavarovalne premije je odvisna od vrednosti infrastrukture ter od vrste izbranega zavarovanja (Zavarovalnica Triglav, 2014).

## 2.10 KONJENIŠTVO V SLOVENIJI

### 2.10.1 Trendi na področju konjeništv in konjereje

Število konj se v Sloveniji v zadnjih desetletjih povečuje. Glede na prejšnja leta se je povečalo tudi število kmetij, ki redijo konje (Popis kmetijskih gospodarstev, 2010). Po podatkih Popisa kmetijskih gospodarstev iz leta 2010 se je glede na pretekla leta povečalo število vseh kategorij konj, prav tako je naraslo tudi število ponijev.

Preglednica 3: Skupno število konjev ter število KMG, ki redijo konje, po letih (povzeto po Popisu kmetijskih gospodarstev iz leta 2010)

Leto	Število živali	Število kmetijskih gospodarstev
2000	14407	4634
2003	16879	4728
2005	19249	5128
2007	19623	5081
2010	22673	5948

Od leta 2000 se je število konjev v Sloveniji povečalo za 37 %, število kmetijskih gospodarstev, ki redijo konje, pa se je povečalo za 22 %. Slednje kaže na ponovno zanimanje za konjeništv, ki pa gre v dveh smereh, in sicer športni in jahalni konj, ter hladnokrvni konji, ki so pretežno namenjeni vzreji klavnih žrebet, kot tudi za ljubiteljsko delo z njimi.

V zgodovini so se v Sloveniji konji uporabljali kot delovne živali, pri katerih je bila predvsem pomembna njihova delovna zmogljivost, pasemska reja konj pa z izjemo lipicanskega konja nima dolge tradicije. Ta pasma je bila na slovenskem Krasu osnovana že leta 1580. Rejski cilj pasme je eleganten konj za dresurno jahanje in izvajanje elementov klasične dresure ter za vožnjo vpreg (Rus, 2011). Poleg lipicanskega konja je priznana pasma športnih konj tudi *slovenska toplokrvna pasma konj*, pri kateri pa gre predvsem za rejo športnih konj, za disciplini dresure in preskakovanja ovir (Rus, 2010). Poleg reje športnih konjev pa je pri nas razširja tudi reja *slovenskega hladnokrvnega konja* in *posavca*. To sta pasmi, katerih konji se uporabljajo predvsem kot delavne živali, ali pa je njihova vzreja usmerjena v prirejo mesa.

### **2.10.2 Strokovni kadri KZS in SKA**

Po podatkih Konjeniške zveze Slovenije (v nadaljevanju KZS) je bilo v letu 2014 v Sloveniji registriranih 698 tekmovalnih konj v šestih različnih športnih disciplinah, ki so: preskakovanje ovir, dresurno jahanje, vožnja vpreg, eventing, endurance in reining (Konjeniška zveza Slovenije, 2014). Na tekmovanjih v organizaciji KZS lahko tekmujejo le registrirani tekmovalci, ki jih je bilo v letu 2014 526 in so člani 35 tekmovalnih klubov. Poleg tekmovalnih klubov je na KZS registriranih tudi 16 netekmovalnih klubov ter 9 podpornih klubov.

Pod okrilje KZS spada tudi Slovenska konjeniška akademija, ki določa programe usposabljanja in izobraževanja ter podeljuje licence za strokovne kadre. V letu 2014 strokovni kader KZS sestavlja 142 inštruktorjev, 23 učiteljev ter 17 trenerjev.

Konjeniška zveza Slovenije tako združuje tekmovalne in izobraževalne klube, prav tako pa štiti svoj strokovni kader, saj KZS zagotavlja finančna sredstva, ki jih morebitni poškodovanci v tečajih izobraževanja jahanja terjajo od odgovornih oseb (inštruktorji, učitelji, trenerji). Letno tako KZS krije tri odškodninske zahteve na področju celotne Slovenije (Razpotnik, 2012).

## **2.11 KONJENIŠTVO IN EKONOMSKI KAZALNIKI**

### **2.11.1 Pomen konjeniške dejavnosti v svetu**

V letu 2009 je bilo število konj v EU-27 ocenjeno na 5 milijonov (Liljenstolpe, 2009). V zahodnem delu Evrope število konj za rekreacijske in športne namene še vedno narašča (Elgåker in sod., 2012; Zasada in sod., 2013; Liljenstolpe, 2009). S povečevanjem števila konj pa seveda narašča tudi pomen konjeniške dejavnosti.

Vpliv konjeništva v nekaterih državah EU je vse prej kot zanemarljiv, saj ta dejavnost pomembno vpliva na nacionalno ekonomijo in kmetijstvo teh držav. Poslovne možnosti se pojavljajo v proizvodnji krmil, opreme, oskrbi in treniranju konj, poučevanju jahačev, konjeniškem športu ter v številnih storitvah, ki zajemajo veterino in skrb za zdravje konj (Liljenstolpe, 2009). Nenazadnje pa konjeniška dejavnost konkurira tudi za kmetijska zemljišča (Elgåker in sod. 2012).

Vpliv konjeništva je izredno pomemben predvsem v državah, katerih prebivalci so s konji močno povezani že stoletja. Tako je denimo na Švedskem konjeniški sektor peti najpomembnejši vir prihodkov v kmetijstvu. Na letni ravni to znaša kar 47 milijard SEK<sup>6</sup>, kar je približno 5 milijard EUR (Elgåker in sod., 2012). Približno takšna je tudi vsota prihodkov iz konjeništva v Nemčiji, kjer je ocenjeno, da so 3 do 4 konji potrebni za nastanek novega delovnega mesta (Liljenstolpe, 2009). Velik pomen konjeništva je opazen

---

<sup>6</sup> SEK = švedska krona (1 EUR = 9,45383 SEK)



tudi v Veliki Britaniji, kjer ocenjujejo, da konjeniška dejavnost zaposluje med 150.000 in 200.000 ljudi, kar glede na število konjev v VB pomeni, da je za polno delovno mesto potrebno 5 do 7 konjev (Liljenstolpe, 2009). Poleg zgoraj omenjenih držav je konjenišтво močno razvito tudi v Franciji, Belgiji, Avstriji in na Nizozemskem.

### 2.11.2 Povprečni ekonomski kazalniki v nekaterih državah EU

V Preglednici 4 so predstavljene vrednosti rekreacijskih konj in športnih konj, do nivoja grand prix<sup>7</sup>. Povprečno se cene konj v EU gibljejo od 4.000 do 8.000 EUR. Najvišje cene, glede na dostopne podatke, dosegajo konji na Nizozemskem in v Belgiji, najnižje pa v Srbiji.

Velik razpon v ceni je opazen tudi med podatki o stroških mesečne oskrbe konj, ki so najnižji v Srbiji, znašajo 150 do 200 EUR, najvišje pa na Finskem, in sicer je za mesečno oskrbo konja potrebno odšteti med 400 in 750 EUR (Liljenstolpe, 2009).

Preglednica 4: Parametri konjenišтва v nekaterih državah EU (povzeto po Liljenstolpe, 2009)

Država	Cena konja (EUR)	Mesečni strošek oskrbe (EUR)	Število jahalnih šol	Povprečna cena ure jahanja (EUR)
Avstrija	8.000–10.000	250–400	1.400	15
Belgija	10.000	350	1.310	10
Srbija	1.500	150–200		
Češka		250		10–20
Finska	5.000	400–750	800	30
Francija	7.500	300–350	4.038	12
Nemčija		500	7.500	15
Velika Britanija	4.000–7.000	500–700	600	45
Madžarska	5.000–6.000	250		15
Irska	6.000–7.000	280	130	25
Nizozemska	10.000	250	400	20–30
Poljska	5.000	250		
Španija	7.500	400–600	592	15–30
Švedska	6.000–7.000	250–600	1.000	14
Slovenija			71	12–25

Cene povprečne ure jahanja pod vodstvom strokovnega kadra se med državami EU močno razlikujejo. Po analizi (Liljenstolpe, 2009) znašajo od 10 do 45 EUR. Najvišja urna postavka je v Veliki Britaniji, najnižja pa v Belgiji. Iz podatkov Preglednice 4 je razvidno, da je cena ure jahanja obratno-sorazmerna s številom jahalnih šol v državi, več je jahalnih šol, nižje so cene.

Hess in sod. (2014) ugotavljajo, da je povprečna cena ure jahanja odvisna od številnih dejavnikov. Na višino cene vpliva predvsem ponudba in povpraševanje na nekem območju, ki ga določata povprečen prihodek gospodinjev in gostota prebivalstva v neki občini. Velik vpliv na ceno ure jahanja pa ima tudi infrastruktura posameznega jahalnega centra, pri tem je pomembna predvsem prisotnost pokritega jahališča, garderob, sanitarij, tušev in klubske sobe, namenjene druženju.

<sup>7</sup> Grand prix (ang.) je najvišji nivo tekmovanj v posamezni disciplini, kot tudi stopnje izšolanosti konja.

V Sloveniji je bilo v letu 2009 registriranih 71 jahalnih šol, ki so ponujale ure jahanja po ceni 12 do 25 EUR, kar zavzema srednje vrednosti med evropskimi državami (Liljenstolpe, 2009).

### 3 MATERIAL IN METODE

#### 3.1 OPIS ANALIZIRANEGA KMETIJSKEGA GOSPODARSTVA

##### 3.1.1 Osnovne značilnosti kmetijskega gospodarstva

Linearni program smo uporabili pri načrtovanju konjeniške dejavnosti na konkretnem kmetijskem gospodarstvu v okolici Črnomlja. Kmetija se sicer že dve desetletji ukvarja s pitanjem prašičev in poljedelstvom, ki zajema pridelavo krme za živali na kmetiji. V zadnjem letu so pričeli tudi z rejo krav dojlj in prirejo telet. Z rejo konj se na kmetijskem gospodarstvu ukvarjajo že vrsto let, a do sedaj le ljubiteljsko, z letošnjim letom pa načrtujejo razvoj te panoge v smer zagotavljanja dodatnega vira prihodkov.

Na kmetijskem gospodarstvu se srečujejo s številnimi izzivi, ki se pojavljajo pri načrtovanju novonastalega jahalnega centra. Poleg samega načrtovanja optimalnih življenjskih pogojev za konje se pojavljajo tudi številna vprašanja o vrsti storitev, ki jih je ekonomsko upravičeno izvajati, in o ceni teh storitev. Pri vseh teh kompleksnih odločitvah bomo s pomočjo linearnega programiranja iskali odgovore na ta vprašanja. Magistrska naloga zajema le konjeniški del kmetije, preostali razpoložljivi viri kmetijskega gospodarstva v nalogo niso vključeni.

##### 3.1.2 Osnovna izhodišča in tehnološke predpostavke

Naš cilj je predvideti, kako naj nosilec odločanja na kmetijskem gospodarstvu razporedi razpoložljive vire, da bo dosegel najboljši finančni rezultat, ki ga v tem primeru merimo kot največje skupno pokritje. Pred izdelavo linearnega modela moramo zato najprej definirati razpoložljive vire ter določiti njihove omejitve.

##### *Hlevi in tehnologija oskrbe*

Na kmetijskem gospodarstvu so zgradili sodoben hlev z desetimi individualnimi boksi in odprt hlev, ki omogoča vhlevitev dveh različnih skupin konj (npr. kobile in žrepci), v vsako skupino je lahko vključenih do osem živali.

Hlev z individualnimi boksi je namenjen vhlevitvi športnih konj in konj, namenjenih za šolo jahanja. Hlev je grajen na način, da izpolnjuje vse osnovne bivalne zahteve za konje. Osem boksov je velikosti 3,20 m x 3,50 m, dva boksa pa merita 3,50 m x 3,80 m in omogočata vhlevitev kobil z žrebeti. Vsak boks ima krmilnik za seno, krmilnik za močno krmo, napajalnik ter okno na dvorišče, ki osvetljuje hlev.

Predpostavljamo, da so vhlevljeni konji krmljeni trikrat dnevno, čiščenje boksov in nastiljanje z žagovino pa poteka dvakrat na dan. Pri takšnem načinu vhlevitve konj hlevar poskrbi za prosto rekreacijo konj, s tem da vodi konje v izpuste in na pašnike. Predvidevamo, da naj bi bili konji vključeni v šolo jahanja, športne treninge ali rekreacijsko jahanje in s tem izpolnili dnevno potrebo po gibanju. Izjema so vhlevljene visoko breje kobile in kobile z žrebeti, ki niso izpostavljene delovnim obremenitvam.

Predpostavljamo, da je tehnologija reje takšna, da po nekaj tednih po žrebitvi kobile prestavimo v odprti hlev, ki omogoča boljše pogoje za žrebeta.

Odprti hlev je zgrajen iz lesa v obliki senika, ki omogoča bivanje dveh skupin živali, vsake na eni strani. Sredina hleva je z izdelanimi jasli in koriti za vodo namenjena krmljenju in napajanju konj. Takšna organizacija hleva bistveno skrajša potreben čas za krmljenje živali. Tudi čiščenje hleva je hitrejše, saj je dovolj enkrat tedensko strojno odstranjevanje vsega umazanega nastilja in nadomestitev le-tega s čistim. V času čiščenja se konje umaknemo na pašnik, da delo poteka nemoteno.

Krmljenje konj v mesecih, ko je na pašnikih dovolj sveže travne ruše, ni potrebno, dnevno je potrebno preveriti le delovanje napajalnih korit, količino lizalnih kamnov ter opazovati spremembe v zdravju in obnašanju živali. V jesenskih mesecih, ko travna ruša slabo prirašča, in v zimskih mesecih pa je potrebno živali krmiti tudi s senom. Živalim v slabi telesni kondiciji in brejim kobilam pa je seveda ves čas potrebno dodajati tudi močna krmila.

Iz odprtega hleva imajo konji neposreden dostop do pašnika, ki je z ograjami pregrajen na čredinke, ki preprečujejo, da bi prišlo do neposrednega kontakta med kobilami in žrebci, kar bi lahko povzročilo številne nevšečnosti. Pregrajevanje pašnika pa omogoča tudi vzdrževanje pridelovalne zmogljivosti zemljišča, saj se na ta način zmanjša vpliv gaženja in selektivne paše živali (Vidrih, 2005). Pri razdeljevanju pašnikov na čredinke upoštevamo priporočilo, da mora biti posamezna ograda velika vsaj toliko, da ima vsak konj minimalno 1.000 m<sup>2</sup> prostora (Vidrih, 2005). V primeru preučevanega KMG, kjer celotna površina pašnikov obsega 6 ha, pašnik vsake skupine razdelimo na tri dele (skupno šest delov), kar nam omogoča, da predstavljamo živali, ko določen del popasejo. Na tak način imajo živali dovolj prostora za pašo in gibanje, na nepašenih čredinkah pa nemoteno raste travna ruša.

### *Jahalna infrastruktura*

V neposredni bližini hleva z individualnimi boksi je postavljen lonžirni krog, poleg njega pa še jahališče velikosti 80 m x 35 m. Velikost in podlaga jahališča izpolnjujeta pogoje za izvedbo različnih aktivnosti, od šole jahanja do športnih treningov dresure in preskakovanja ovir. Na voljo so tudi ovire in stojala, ki se jih uporablja pri treningih. Poleg jahalnih površin je v neposredni bližini hleva tudi senik, v katerem so urejene sanitarije, tuš ter garderoba za stranke, del senika pa predstavlja "klubska soba", v kateri lahko poteka druženje jahačev v vseh vremenskih razmerah. Na podstrešju senika so urejena tudi prenočišča.

### *Prostorska umestitev jahalnega centra*

Hlev obdajajo pašniki, njive in gozd. Najbližje urbano okolje, to je mesto Črnomelj, je od hleva oddaljeno 2 km. Cesta, ki povezuje hlev z mestom, je priljubljena sprehajalna pot za

številne domačine, ki svojo rekreacijo nadaljujejo tudi na bližnji trim stezi, nogometnem stadionu ali v prostorih kinološkega društva. Zaradi številnih rekreacijskih dejavnosti je na tem območju smiselni tudi razvoj konjeniške dejavnosti.

Potrebno je izpostaviti še, da je konjeništvu na tem območju slabo razvito. Nekaj posameznikov ima lastne konje za rekreacijske namene ali za prirejo mesa. Analizirano KMG ima po naših podatkih v nekem srednjeročnem obdobju edino namen razviti profesionalni jahalni center na območju celotne Bele krajine. Najbližji jahalni center podobnega okvirja je v Novem mestu, ki je oddaljen 32 km.

V nabor alternativnih aktivnosti jahalnega centra smo uvrstili aktivnosti, katerih izvedba je možna glede na naravne danosti in infrastrukturo kmetijskega gospodarstva. Pri tem smo upoštevali razpoložljive vire in tudi omejitve le-teh. Pri modeliranju smo upoštevali tudi omejitve, ki jih po naši oceni predstavlja trg povpraševanja po takšnih storitvah.

## 3.2 MODEL ZA ANALIZO NAČRTOVANJA IN OPIS LP

### 3.2.1 Izhodišča in pristop modeliranja

V pomoč pri analizi in iskanju optimalnih rešitev jahalnega centra smo uporabili metodološki pristop linearnega programiranja. V ta namen sicer nismo razvijali povsem novega linearnega programa. Izhajali smo iz izhodišč že pripravljenega modela za analizo poslovanja na PRC za konjerejo Krumperk (Žgajnar, 2012). Model smo prilagodili za potrebe analize konkretnega kmetijskega gospodarstva, zajetega v tej magistrski nalogi. Vnesli smo vse lastnosti dotičnega jahalnega centra, in sicer tako razpoložljive vire kot tudi ključne omejitve centra. Poseben poudarek smo namenili posodabljanju in dodajanju novih aktivnosti v model.

Namen modela je poiskati načrt gospodarjenja, ki konkretnemu kmetijskemu gospodarstvu zagotavlja najboljši finančni rezultat, ki ga merimo kot maksimalno pokritje, hkrati pa tudi podrobno analizirati proizvodne načrte in ključne dejavnike, ki vplivajo na učinkovitost poslovanja. V model niso vključene morebitne investicije in drugi stalni stroški. Parametri tveganja v determinističnem pristopu LP niso upoštevani. Dobljena rešitev je torej posledica odločitev kmetovalca, ki je ravnodušen do tveganja in pri načrtovanju proizvodnje upošteva le ekonomski vidik (Žgajnar, 2011).

### 3.2.2 Linearni model za analizo

Model za iskanje optimalne proizvodnje organiziranosti smo razvili v programskem okolju MS Excel. Že osnovna verzija programske opreme MS Excel vključuje makro, poimenovan "reševalec", ki omogoča reševanje linearnih in nelinearnih problemov. Pri reševanju linearnih problemov program temelji na uporabi simpleks algoritma. Slednji lahko pri iskanju rešitev upošteva do največ 200 aktivnosti in neomejeno število omejitev.

Programska oprema MS Excel omogoča enostavno ter hitro spreminjanje in dopolnjevanje vhodnih podatkov. Obstoječim aktivnostim lahko spreminjamo tehnološke koeficiente, omejitvam lahko spremenimo njihove lastnosti oziroma vrednosti, lahko pa tudi poljubno dodajamo nove aktivnosti ali omejitve. Osnovno načelo, ki smo ga upoštevali pri modeliranju, je, da vsak vhodni podatek zapišemo samo enkrat in na ta način zmanjšamo število morebitnih napak.

Excelova datoteka, ki vsebuje razvit model, je sestavljena iz več delovnih listov. Pri razvoju modela smo v Excel na delovni list 'Opis obrata' najprej vnesli vhodne podatke, s katerimi smo določili osnovne značilnosti jahalnega centra, alternativne aktivnosti in omejitve. Sem spadajo podatki o maksimalni zmogljivosti posameznega konja oziroma ponija, delovne zmogljivosti hlevarja in inštruktorja jahanja, kapacitete hlevov, omejitve glede staleža živali in omejitve trga. V nadaljevanju opisa kmetijskega gospodarstva so navedene lastnosti vseh aktivnosti, ki lahko vstopajo v model pri iskanju optimalne rešitve.

Aktivnosti znotraj kmetijskega gospodarstva in odnose med njimi smo zapisali v matrični obliki na delovnem listu 'NAČRT-čreda-LP'. Nabor posameznih aktivnosti, ki vstopajo v model, smo zapisali kot stolpce. Na shemi (Slika 1) prikazujemo matrično strukturo modelnega orodja, ki smo ga uporabili za analizo. V vrsticah na levi strani smo navedli razpoložljive vire ( $b_{ij}$ ) v konkretnem jahalnem centru. Iz osrednjega dela matrike, ki ga tvorijo tehnološki koeficienti ( $a_{ij}$ ), je razvidna povezava med posamezno aktivnostjo in številom enot potrebnega proizvodnega vira za izvedbo te aktivnosti. Razpoložljivi viri se lahko razporedijo med različne aktivnosti. Ob razpoložljivih virih so zapisane tudi morebitne omejitve proizvodnega dejavnika. Pomen in odnos posamezne omejitve z razpoložljivim virom označujemo z znaki večji ( $>$ ), manjši ( $<$ ) oziroma enako ( $=$ ).

<b>KOEFICIENTI NAMENSKE FUNKCIJE</b>											
		<b>RAZPOLOŽJIVI VIRI</b>									
		Aktivnost 1	Aktivnost 2	Aktivnost 3	Aktivnost 4	Aktivnost 5	Aktivnost 6	Aktivnost 7	::	Aktivnost n	
<b>Omejitev 1</b>	( $<$ , $>$ , $=$ )	$b_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	$a_{14}$	$a_{15}$	$a_{16}$	$a_{17}$	...	$a_{1n}$
<b>Omejitev 2</b>	( $<$ , $>$ , $=$ )	$b_2$	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$a_{24}$	$a_{25}$	$a_{26}$	$a_{27}$	...	$a_{2n}$
<b>Omejitev 3</b>	( $<$ , $>$ , $=$ )	$b_3$	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	$a_{34}$	$a_{35}$	$a_{36}$	$a_{37}$	...	$a_{3n}$
<b>Omejitev 4</b>	( $<$ , $>$ , $=$ )	$b_4$	$a_{41}$	$a_{42}$	$a_{43}$	$a_{44}$	$a_{45}$	$a_{46}$	$a_{47}$	...	$a_{4n}$
<b>Omejitev 5</b>	( $<$ , $>$ , $=$ )	$b_5$	$a_{51}$	$a_{52}$	$a_{53}$	$a_{54}$	$a_{55}$	$a_{56}$	$a_{57}$	...	$a_{5n}$
<b>Omejitev 6</b>	( $<$ , $>$ , $=$ )	$b_6$	$a_{61}$	$a_{62}$	$a_{63}$	$a_{64}$	$a_{65}$	$a_{66}$	$a_{67}$	...	$a_{6n}$
<b>Omejitev m</b>	( $<$ , $>$ , $=$ )	$b_m$	$a_{m1}$	$a_{m2}$	$a_{m3}$	$a_{m4}$	$a_{m5}$	$a_{m6}$	$a_{m7}$	...	$a_{mn}$

Slika 1: Struktura linearnega modela za iskanje optimalne proizvodne organiziranosti

Rešitev modela, ki predstavlja namensko funkcijo, se vpiše v zgornji del matrike (Slika 1). Ker je namen modela poiskati najboljši proizvodni načrt na osnovi skupnega pokritja kmetijskega gospodarstva, so koeficienti namenske funkcije ( $c_{ij}$ ) pričakovana pokritja, dosežena na enoto posamezne aktivnosti.

Posamezne aktivnosti, ki se lahko izvajajo v sklopu jahalnega centra, so podrobno opisane in razčlenjene v obliki preglednic na samostojnih delovnih listih v MS Excelu. Za vsako aktivnost smo izdelali kalkulacijo, ki podrobno zajema vse stroške in prihodke, ki nastajajo ob izvajanju določene aktivnosti. Model je zasnovan tako, da se ob spremembi vhodnih podatkov kmetijskega gospodarstva (na listu 'Opis obrata') kalkulacija za posamezno aktivnost avtomatsko preračuna in prilagodi glede na spremembo vhodnih parametrov (predpostavk). Rezultati kalkulacij se nato samodejno vključijo v matriko kot koeficienti te aktivnosti. Povezavo med aktivnostmi in vhodnimi podatki smo zapisali s pomočjo pogojnih stavkov (ang. "if-stavkov").

Vse cene, tako vhodnih kot izhodnih parametrov, ki vstopajo v posamezne kalkulacije, smo izpisali na posebnem delovnem listu, ki smo ga poimenovali "Cenik". Ker so vse cene zbrane na enem mestu, je tako spreminjanje cen v modelu poenostavljeno in možnosti za napake so manjše.

### **3.2.3 Vir podatkov**

Cene posameznih proizvodnih virov (seno in paša) smo določili s preprosto ekonomsko analizo proizvodnje na KMG. Pri tem smo si pomagali s Katalogom kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja na kmetijah v Sloveniji (Jerič in sod., 2011) in Analitičnimi modelnimi kalkulacijami za rastlinske pridelke (KIS, 2014).

Seno in pašo na KMG pridelajo sami, zato smo v analizah za optimiranje organiziranosti KMG upoštevali zožene lastne cene teh resursov. Pri določanju lastne cene gre v našem primeru namreč za kalkulacije na podlagi spremenljivih stroškov, brez upoštevanja stalnih stroškov pridelave.

Poleg doma pridelane krme pa KMG za izvedbo vseh aktivnosti potrebuje tudi dodatne vire. Te vire kmetijsko gospodarstvo kupi. Pri tem smo upoštevali povprečne tržne cene potrebnih virov. Pri tem gre predvsem za tržne cene krme, ki ni lastna pridelava kmetijskega gospodarstva (oves, briketi, pesni rezanci, vitaminsko-mineralni dodatek) in tržne cene veterinarskih storitev, kovanja, elektrike, vode, žagovine itd.

Na trgu prehranskih produktov za konje so prisotne številne krmne mešanice in prehranski dodatki različnih proizvajalcev. Izdelki različnih proizvajalcev se močno razlikujejo po sestavi, hranilni vrednosti, kakovosti in po ceni, zato smo za potrebe magistrske naloge upoštevali povprečne cene peletov in mineralno-vitaminskih dodatkov.

Na podlagi informativne ponudbe Zavarovalnice Maribor smo ovrednotili zavarovanje splošne civilne odgovornosti in konj. Informativna izračuna sta v prilogi (Priloga C, Priloga D).

Podatke o tehnoloških koeficientih posamezne aktivnosti (storitve šole jahanja in oskrbe konj) smo povzeli po lastnih praktičnih izkušnjah iz oskrbe konj in šole jahanja.

### 3.2.4 Seznam aktivnosti

Model nam omogoča analizo številnih aktivnosti, ki se med seboj razlikujejo. Velik nabor aktivnosti poveča raznolikost možnih scenarijev in vsestransko uporabnost linearnega programa (Kavčič, 1996). Zaradi usmerjenosti magistrske naloge v reševanje problemov organiziranja jahalnega centra smo v model vključili najpogostejše aktivnosti, ki jih izvajajo podobni centri v Sloveniji.

Aktivnosti, zajete v model, lahko razdelimo v dve skupini:

- klasične proizvodne oziroma storitvene aktivnosti ter
- tehnološke aktivnosti, ki zagotavljajo ustrezno delovanje modela.

#### *Storitvene aktivnosti*

Storitvene aktivnosti vključujejo skupino aktivnosti oskrbe konj ter skupino aktivnosti jahalne šole. Ti dve skupini se močno razlikujeta po tehnoloških koeficientih, izvajanju aktivnosti ter po spremenljivih stroških na posamezno enoto aktivnosti.

Kmetijsko gospodarstvo, ki ga obravnavamo v okviru magistrske naloge, poleg oskrbe lastnih konj in konj, vključenih v šolo jahanja, ponuja tudi penziona za konje drugih lastnikov. Vsi konji so glede na način oskrbe ločeni v dve skupini, glede na tip hleva, v katerem so uhlevljeni. Na podlagi takšne ureditve smo opredelili tudi dve različni aktivnosti oskrbe konj, in sicer:

- oskrba konj v individualnih boksih,
- oskrba konj v odprtem hlevu.

Posamezno aktivnost oskrbe določajo pogoji reje, ki jih oblikujejo življenjske razmere v določeni vrsti hleva. Aktivnosti oskrbe se med seboj razlikujejo predvsem v številu potrebnih delovnih ur v hlevu in nekaterih drugih tehnoloških koeficientih (npr. količina porabljenega nastilja, letna količina sena). Zaradi razlik v tehnologiji oskrbe živali glede na posamezen hlev nastajajo tudi razlike v stroških oskrbe.

Pri individualno uhlevljenih živalih višji stroški nastanejo predvsem zaradi večjega obsega dela hlevarja. Seveda pa je vzrok za povečanje stroškov tudi krmljenje s senom in različnimi močnimi krmili, katerih cene so bistveno višje v primerjavi z lastno ceno paše. Slednja predstavlja glavni del letne krme konj v odprtem hlevu. Pri reji konj v odprtih hlevih se zmanjša tudi strošek elektrike, vode in nastilja.

V sklopu jahalne šole se lahko izvajajo številne aktivnosti jahalne šole, prilagojene določeni skupini obiskovalcev. Glede na infrastrukturo in strokovno znanje, ki je prisotno na KMG, smo v analizo vključili naslednje alternativne aktivnosti:



- individualno jahanje z inštruktorjem,
- jahanje v skupini z inštruktorjem,
- jahanje za otroke na poniju,
- terensko jahanje,
- jahalni tabor,
- jahalni tabor z nočitvami,
- najem prostora za rojstnodnevno zabavo z jahanjem,
- celotna organizacija in animacija na rojstnodnevni zabavi z jahanjem,
- paketna storitev konjičkovih delavnic,
- posamezne konjičkove delavnice.

Pri oblikovanju posameznih aktivnosti smo upoštevali glavne lastnosti in povprečne cene podobnih storitev v Sloveniji. Vse aktivnosti individualnega jahanja, jahanja v skupini in terenskega jahanja so časovno omejene na eno uro, od tega jahanje traja 45 minut, 15 minut pa je namenjeno pripravi konja. Cena individualne ure jahanja znaša 20 EUR, pri tem pa je predpostavljeno, da je strošek inštruktorja 6 EUR. Cena individualnega jahanja na visoko izšolanem konju je zaradi višjih stroškov nakupa konja višja in znaša 25 EUR. Pri jahanju v skupini predpostavljamo, da skupina šteje tri jahače, pri tem pa je cena ure jahanja za vsakega jahača 15 EUR, stroški dela inštruktorja pa so enaki (6 EUR). Vrednost ure terenskega jahanja prav tako znaša 15 EUR in tudi pri tej aktivnosti predpostavljamo, da gre za skupino treh učencev. Slednje na terenu spremlja inštruktor na lastnem konju KMG.

Jahanje za otroke na poniju je časovno omejeno na 20 minut, temu pa prištejemo še 10 minut za pripravo ponija. Cena storitve znaša 10 EUR, pri tem pa smo predpostavljali, da je strošek inštruktorja 3 EUR na enoto aktivnosti. Za aktivnosti jahalnega tabora smo predpostavljali, da se petdnevnih taborov v povprečju udeleži dvanajst otrok. Cena tabora brez nočitev je 150 EUR na osebo. V kolikor pa otroci na taboru prespijo v seniku, pa cena znaša 300 EUR na otroka. Pri tem smo okvirno določili spremenljive stroške (strošek dela, hrana in pijača za otroke, material za delavnice itd.), ki za tabor brez nočitev znašajo 83 EUR na otroka, za tabor z nočitvami pa 150 EUR na otroka. Najem prostora za rojstnodnevno zabavo in uro jahanja smo ovrednotili na 100 EUR (spremenljivi stroški pa na 26 EUR), celotno organizacijo in animacijo na rojstnodnevni zabavi pa na 120 EUR, pri tem pa smo predpostavljali, da je vrednost spremenljivih stroškov 72 EUR. Storitve konjičkovih delavnic je večinoma ponujena v dveh oblikah, v paketni obliki desetih

obiskov, katerih skupna vrednost je 125 EUR, ali v obliki posameznih obiskov, katerih cena je 18 EUR na posamezen obisk.

### *Tehnološke aktivnosti*

Pri načrtovanju poslovanja jahalnega centra moramo upoštevati dejstvo, da je za izvajanje storitvenih aktivnosti potrebna določena tehnologija oziroma logika delovanja. Pri tem se nanašamo na pogoj, da moramo za izvajanje različnih storitev imeti določeno število lastnih konj ali ponijev. Ti konji se kot tehnološki koeficienti pojavljajo v storitvenih aktivnostih. Torej smo morali preučiti storitvene aktivnosti in na podlagi le-teh definirati ter oblikovati tehnološko-povezovalne aktivnosti. Tehnološke aktivnosti so torej nujno potrebne za izvajanje nekaterih storitvenih aktivnosti.

### **3.2.5 Nabor osnovnih omejitev**

Za ponazoritev razmer na KMG moramo upoštevati dejstvo, da so razpoložljivi proizvodni viri (npr. kapacitete hlevov, število šolskih konj) gospodarstva omejeni. Poleg tega pa je potrebno upoštevati tudi zunanje razmere, kot so povpraševanje po storitvah. Slednje so v veliki meri odvisne tudi od vremenskih razmer. Ker se namreč storitve jahanja v našem primeru izvajajo na prostem, lahko pride do odpovedi že dogovorjenih terminov (dež, nevihte itd.), hkrati pa je potrebno pri takšni analizi upoštevati, da določen del leta (sneg, mraz) po takšnih storitvah ni povpraševanja. Oba primera se odrazita na nižjem povprečnem letnem povpraševanju, ki ga predvidimo. Seveda pa se v sezoni pojavijo tudi "špice", ki pa jih v naši analizi nismo upoštevali, saj leta nismo razčlenili na sezone.

V podatkih o KMG smo povezave med razpoložljivimi viri in omejitvami zapisali s simboli < (manjše), > (večje) in = (je enako).

V modelu smo zajeli najpomembnejše omejitve, ki se pojavljajo na KMG s konjeniško dejavnostjo in jih lahko združimo v naslednje skupine:

- Največja zmogljivost konja, za jahanje (število ur letno, ko lahko za delo koristimo posameznega konja oziroma ponija).
- Delovne omejitve (število razpoložljivih ur dela hlevarja in inštruktorja, na letni ravni).
- Velikost hlevov (razpoložljivo število boksov za konje).
- Omejitve glede staleža živali (število živali neke skupine; npr. lasten konj na kmetiji).
- Omejitve trga (povpraševanje po posamezni aktivnostih oziroma storitvah).

### 3.3 SCENARIJSKA ANALIZA IN PRIKAZ REZULTATOV

#### 3.3.1 Proizvodni načrti kmetijskega gospodarstva

Pri pripravi proizvodnega načrta jahalnega centra smo uporabili podatke, pridobljene na podlagi napovedi in pričakovanj. Upoštevali smo, da na poslovanje jahalnega centra vplivajo številni zunanji dejavniki, na katere KMG nima neposrednega vpliva. Slednje smo zajeli v analizo preko različnih scenarijev. S tem smo predvsem preverjali stabilnost dobljenih rešitev.

V osnovi lahko predvidevane proizvodne načrte KMG razdelimo v dve skupini. In sicer v skupino, kjer smo predpostavili, da kmetija izvaja vse aktivnosti, vključene v model, ter v skupino, kjer kmetija izvaja le del aktivnosti.

##### *Izvajanje vseh aktivnosti, vključenih v model*

V to skupino smo uvrstili štiri scenarije, pri katerih smo predpostavili, da kmetijsko gospodarstvo ob različnih proizvodnih dejavnikih lahko izvaja vse alternativne aktivnosti, ki so vključene v model in so potencialno izvedljive na analiziranem KMG. Slednje pomeni, da pri iskanju optimalne rešitve lahko izbiramo med vsemi aktivnostmi, seveda pa v končno rešitev vstopajo potencialno zanimive oziroma najučinkovitejše glede na vse predpostavljene omejitve. V nadaljevanju na kratko povzemamo ključne zakonitosti posameznega scenarija.

##### *Scenarij 1 – Osnovni načrt*

V izhodiščnem scenariju smo upoštevali vse omejitve jahalnega centra glede kapacitet za konje (10 individualnih boksov, 16 konjev v odprtem hlevu), delovnih omejitev zaposlenih (hlevar in inštruktor jahanja; vsak 2500 ur/leto), omejitev staleža živali (1 lasten konj KMG), maksimalno zmogljivost po konju (največ 3 ure na delovni dan) in povprečno pričakovano povpraševanje. V tem primeru gre torej za iskanje izhodiščnega proizvodnega načrta ob danih povprečnih predpostavkah, tako na strani aktivnosti kot tudi omejitev.

##### *Scenarij 2 – Sprememba povpraševanja*

V drugem scenariju smo obdržali vse omejitve osnovnega scenarija, spreminjali pa smo omejitve trga, in sicer na strani povpraševanja po danih storitvah. Izdelali smo analizo poslovanja jahalnega centra za obdobje desetih let. Pri tem smo predvidevali, da je v začetnem letu povpraševanje najnižje, potem pa se vsako leto povpraševanje po aktivnostih oskrbe konj in šole jahanja povečuje za 10 %. Ob tem nas je zanimalo predvsem, kako sprememba povpraševanja vpliva na vključevanje posameznih aktivnosti v optimalni proizvodni načrt ter spremembo njihovega obsega v optimalni rešitvi.

### *Scenarij 3 – Sprememba cene*

Pričakovano je, da cenovno-stroškovna razmerja pomembno vplivajo na izbiro posameznih aktivnosti. Zato smo v tretjem scenariju naredili več analiz, pri katerih smo predvidevali spremembe cen ponujenih aktivnosti. Ostale parametre in predpostavke modela smo obdržali iz osnovnega scenarija (Scenarij 1). Znotraj tega scenarija smo izvedli tri analize. V prvi smo predvidevali najnižje cene, v drugi smo vzeli povprečne cene za te aktivnosti, ki veljajo na ravni Slovenije, v tretji analizi pa smo predvidevali najvišje cene. Pri tem velja poudariti, da je bila ključna hipotetična predpostavka, da se spremenijo le cene storitev. Torej se spreminja cenovno-stroškovno razmerje.

### *Scenarij 4 – Neupoštevanje omejitev trga*

V četrtem scenariju smo predpostavljali, da omejitve trga, ki v modelu definirajo obseg povpraševanja, ne vplivajo na poslovanje jahalnega centra. Povedano z drugimi besedami, predpostavili smo hipotetično situacijo, da je ključna omejitev na strani zmogljivosti KMG in da se na trgu pojavi dovolj povpraševanja po vsem, kar bi na KMG lahko izvajali. S tem smo iskali odgovor, katere aktivnosti so v prednosti z vidika ekonomske učinkovitosti in glede na razpoložljive resurse na danem KMG.

### *Scenarij 5 – Izvajanje posameznih skupin aktivnosti, vključenih v model*

V naslednjo skupino pa smo uvrstili analize, pri katerih smo predpostavili, da KMG izvaja le določen del aktivnosti, ki so vključene v model, in sicer ali samo (i) oskrbo konj ali samo (ii) aktivnosti šole jahanja. Primerjali smo rezultate obeh analiz z osnovnim proizvodnim načrtom jahalnega centra (Scenarij 1).

### **3.3.2 Prikaz rezultatov**

Z uporabo linearnega programiranja smo iskali rezultate o optimalni organiziranosti konjeniške dejavnosti na KMG. Rezultate različnih scenarijev smo prikazali v četrtem poglavju.

Za vsak scenarij smo izdelali osnovno analizo, katere rezultate smo prikazali v obliki preglednic, iz katerih je razvidno, katere aktivnosti vstopajo v optimalno rešitev in kakšen je predviden obseg teh aktivnosti. Preglednice rezultatov različnih scenarijev smo uredili po enakem sistemu, kar nam olajša nadaljnjo medsebojno primerjavo scenarijev.

Analizo osnovnega proizvodnega načrta KMG (Scenarij 1) smo nadgradili z analizo občutljivosti, iz katere lahko razberemo podatke o senčnih cenah in zmanjšanem strošku. Slednji vidik je pomemben tudi zato, da dobimo dodatne informacije o stabilnosti dobljene rešitve oziroma občutljivosti na morebitne spremembe.

Zaradi obsežnosti podatkov so podrobnejši rezultati analiz prikazani v prilogah.

## 4 REZULTATI

### 4.1 IZHODIŠČNI PROIZVODNI NAČRT JAHALNEGA CENTRA (SCENARIJ 1)

#### 4.1.1 Proizvodni načrt in ekonomski kazalniki proizvodnje

V osnovnem načrtu smo iskali optimalno organizacijo aktivnosti v jahalnem centru s ciljem maksimirati skupno pokritje jahalnega centra. Za iskanje optimalne rešitve smo uporabili metodo linearnega programiranja. Pri analizi smo upoštevali razpoložljive vire KMG, pri tem pa smo predpostavili, da v proizvodni načrt lahko vstopajo vse aktivnosti, opisane v modelu. Ekonomske kazalnike proizvodnje in obseg aktivnosti, ki vstopajo v optimalno rešitev, prikazujemo v Preglednici 5.

Preglednica 5: Osnovni proizvodni načrt jahalnega centra

<b>Ekonomski kazalniki na ravni KMG</b>				
$\Sigma R$ (EUR)	73.714			
$\Sigma VC$ (EUR)	40.867			
$\Sigma POK$ (EUR)	32.847			
<b>Seznam aktivnosti</b>	<b>Obseg aktivnosti v optimalni rešitvi (št. storitev)</b>	<b><math>R_A</math></b>	<b><math>VC_A</math></b>	<b><math>POK_A</math></b>
<b>Stalež lastnih živali (št.)</b>				
Lasten športni konj	1,00	0	4.323	-4.323
Delovni šolski konj	2,09	150	3.332	-3.182
Delovni šolski poni	0,62	100	2.501	-2.401
<b>Storitvene aktivnosti oskrbe (št.)</b>				
Oskrba boks	4,00	3.000	2.212	788
Oskrba odprti hlev	5,00	1.800	1.085	715
Oskrba odprti hlev (K+ Ž) <sup>1</sup>	0,00	2.400	1969	431
<b>Storitvene aktivnosti šole jahanja (št.)</b>				
Individualna ura jahanja	300,00	20	6	14
Jahanje v skupini	400,00	45	6	39
Jahanje ponijev	998,75	10	3	7
Jahalni tabor 1 <sup>2</sup>	0,00	1.800	986	814
Terensko jahanje	16,67	45	6	39
Rojstni dnevi 1 <sup>3</sup>	10,00	100	26	74
Rojstni dnevi 2 <sup>4</sup>	0,00	120	72	48
Jahalni tabor 2 <sup>5</sup>	3,00	3.600	1.852	1.748
KD <sup>6</sup> – posamično	100,00	18	1,5	16,5
KD <sup>6</sup> – paketna storitev	32,00	125	15	110

$\Sigma R$  – skupni prihodki;  $\Sigma VC$  – skupni variabilni stroški;  $\Sigma POK$  – pokritje na ravni obrata;  $R_A$  – prihodki na enoto aktivnosti;  $VC_A$  – spremenljivi stroški na enoto aktivnosti;  $POK_A$  – pokritje na enoto aktivnosti

<sup>1</sup> Kobilica in žrebe.

<sup>2</sup> Jahalni tabor brez nočitev (5 dni).

<sup>3</sup> Najem prostora za rojstni dan in 1 ura jahanja ponija.

<sup>4</sup> Celotna organizacija rojstnodnevne zabave.

<sup>5</sup> Jahalni tabor z nočitvami (5 dni).

<sup>6</sup> Konjičkove delavnice.

Pri Scenariju 1 je v optimalni proizvodni načrt vključenih trinajst aktivnosti. Iz Preglednice 5 lahko razberemo, da je smotno izvajati aktivnosti oskrbe konj, saj je obseg teh aktivnosti v optimalni rešitvi enak predpostavljenemu povpraševanju. Slednje kaže tudi na dokaj ugodno cenovno-stroškovno razmerje pri tovrstnih aktivnostih. Izmed alternativnih aktivnosti oskrbe konj oskrba kobile z žrebetom ne vstopa v rešitev, kar kaže, da je z

drugimi aktivnostmi možno učinkoviteje izkoristiti dane resurse. Ključen omejujoč dejavnik v proizvodnem načrtu je pričakovano povpraševanje.

Med storitvenimi aktivnostmi šole jahanja je v optimalno rešitev vključeno individualno jahanje v obsegu 300 ur in jahanje ponijev v obsegu 998,75 polurnih lekcij (kar dejansko znaša 500 ur). V optimalno rešitev sta vključeni tudi skupinski aktivnosti<sup>8</sup>, torej jahanje v skupini v obsegu 400 ur ter terensko jahanje v obsegu 16,67 ure.

Nadalje lahko ugotovimo, da so v rešitev vključeni tudi rojstni dnevi z najemom prostora in uro jahanja kot tudi jahalni tabori z nočitvami. Izvajanje zabav za rojstne dni in jahalnih taborov je ekonomsko smotno, saj je obseg storitev v optimalni rešitvi enak obsegu povpraševanju, kar je razvidno tudi iz Preglednice 8. Iz poročila o občutljivosti (Podpoglavje 4.1.2) razberemo, da je senčna cena najvišja za jahalne tabore z nočitvami, kar pomeni, da bi se vrednost namenske funkcije povišala za 1.668 EUR, če bi se povpraševanje po jahalnih taborih z nočitvami povečalo za eno enoto (petdnevni jahalni tabor za 12 otrok). Proizvodni načrt osnovnega scenarija predvideva tudi izvajanje 100 storitev posamičnih konjičkovih delavnic ter 32 paketnih storitev teh delavnic. Aktivnosti konjičkovih delavnic vstopajo v optimalno rešitev v enakem obsegu kot je povpraševanje po teh storitvah. Vrednost namenske funkcije bi se ob dodatnem povpraševanju po enoti paketnih storitev konjičkovih delavnic povečala za 105 EUR, dodatno povpraševanje po posameznih konjičkovih delavnicah pa bi vrednost namenske funkcije povečalo za 16 EUR.

V optimalno rešitev ne vstopajo jahalni tabori brez nočitev in rojstnodnevne zabave s celotno organizacijo, saj lahko z drugimi aktivnostmi učinkoviteje izkoristimo dane proizvodne dejavnike. Iz podatkov o zmanjšanem strošku (Podpoglavje 4.1.2) za aktivnost jahalnega tabora brez nočitev lahko razberemo, da bi se pokritje iz te dejavnosti moralo povečati za 914 EUR, da bi linearni program to storitev vključil v optimalni proizvodni načrt. Prav tako bi se moralo pokritje na enoto rojstnih dni s celotno organizacijo povečati za 25 EUR, da bi aktivnost vstopala v optimalno rešitev.

Obseg izvajanja posameznih aktivnosti neposredno vpliva na obseg aktivnosti, ki definirajo potrebo po staležu lastnih konj. Tako denimo za izvajanje proizvodnega načrta potrebujemo 2,09 delovnega šolskega konja. Prav tako potrebujemo za izvajanje jahanja na

---

<sup>8</sup> Na podlagi rezultatov modela lahko sklepamo na nepravilnost pri skupinskih aktivnostih. Pri načrtovanju modela smo predvidevali, da v skupinskih aktivnostih sodelujejo povprečno trije jahači, vsak na svojem konju, torej pričakujemo prihodke iz ure jahanja v skupini 45 EUR, stroški inštruktorja znašajo 6 EUR, torej znaša pokritje 39 EUR na uro jahanja. V našem primeru pa sta v optimalno rešitev vključena le dva konja, torej lahko prihodki znašajo 30 EUR, pokritje na enoto aktivnosti pa 24 EUR, kar opazno zmanjša vrednost pokritja na ravni obrata. Razlog za takšen rezultat je spremljanje kapacitet na letni ravni. Problem bi lahko zaobšli z nadgradnjo modela z binarnimi spremenljivkami, kar pa bi močno povečalo kompleksnost povpraševanja. Lahko pa takšen rezultat interpretiramo na nivoju števila posameznih prodanih storitev. Torej bi lahko skupino z manj kot tremi jahači večkrat peljali na teren, ob tem pa se rezultat ne bi bistveno spremenil.

poniju delovnega šolskega ponija, katerega obseg v rešitvi vstopa na 0,62, kar pomeni, da je izkoriščen le 62 %. Seveda pa gre za rezultat na letni ravni, saj nismo vključili vpliva sezone. V takem primeru pričakujemo, da bi v rešitev vstopal v večjem obsegu. Obseg nam torej pove, da je uporaba konja in ponija manjša od njune maksimalne zmogljivosti. V optimalno rešitev modela je vključen tudi lastni športni konj, saj je ena izmed omejitev modela, da ima član KMG enega lastnega športnega konja.

Iz preglednice 6 lahko razberemo, da na optimalno rešitev najbolj vplivajo omejitve povpraševanja pri jahalnih storitvah kot tudi pri aktivnostih oskrbe, saj je obseg teh aktivnosti v optimalni rešitvi enak povpraševanju, razen za aktivnosti jahanja v skupini in terenskega jahanja. Ti dve aktivnosti dosegata najnižje vrednosti senčnih cen (približno 9 EUR) v primerjavi z drugimi aktivnostmi v optimalni rešitvi. Kljub temu pa je pokritje na enoto jahanja v skupini višje od individualnega jahanja.

Preglednica 6: Omejitve in poraba razpoložljivih virov v osnovnem proizvodnem načrtu

Razpoložljivi vir	Omejitev	Obseg v optimalni rešitvi
<b>Delo</b>		
Hlevar	2.500	1496
Inštruktor	2.500	1454
<b>Hlev</b>		
Individualni boksi	10	6
Odprti hlev	16	5
<b>Povpraševanje</b>		
Individualno jahanje	300	300
Jahanje v skupini	1200	400
Jahanje ponijev	500	500
Jahalni tabori	3	3
Terensko jahanje	50	17
Rojstni dnevi	10	10
KD* - posamično	100	100
KD* – paketna storitev	32	32
Oskrba – boks	4	4
Oskrba – odprti hlev	5	5

\*Konjičkove delavnice

Druge omejitve jahalnega centra ob upoštevanju obsega aktivnosti, vključenih v osnovni proizvodni načrt, niso omejujoče. Obseg dela hlevarja in inštruktorja je bistveno nižji od njihovih delovnih omejitev, kar lahko razberemo iz Preglednice 6. Tudi kapacitete hlevov niso omejujoče, saj na zapolnjenost hlevov pomembno vpliva predvideno povpraševanje, ki pa je v tem primeru manjše od razpoložljivih kapacitet hlevov. Dodatno povpraševanje po oskrbi konja v individualnem boksu bi povečalo vrednost namenske funkcije za 788 EUR, oskrba v odprtem hlevu pa za 714 EUR, kar lahko razberemo iz analize občutljivosti (Podpoglavje 4.1.2).

Vsota delovnih ur hlevarja in inštruktorja znaša približno 3000 ur (Preglednica 7), kar pomeni, da osnovni proizvodni načrt zahteva 1,6 polnovredne delovne moči. Tako lahko za obe delovni mesti redno zaposlimo enega delavca oziroma to delo opravlja družinski član ali kmetovalec na KMG, po potrebi pa mu pomaga drug član KMG. V tem primeru si

kmetovalec z opravljenim delom zasluži letno plačo, dodaten dohodek pa predstavljajo sredstva, ki ostanejo, ko od pokritja odšteje še stalne stroške. Namreč, pri izračunih smo predpostavili, da gre za plačano in najeto delovno silo.

Preglednica 7: Osnovni proizvodni načrt s celoštevilskimi omejitvami za število konj

	Brez celoštevilskih omejitev	S celoštevilskimi omejitvami za število konj
<b>Ekonomski kazalniki na ravni KMG</b>		
ΣR(EUR)	73.714	72.643
ΣVC (EUR)	40.867	41.358
ΣPOK (EUR)	32.847	31.285
<b>Seznam aktivnosti</b>	<b>Obseg aktivnosti v optimalni rešitvi (št. storitev)</b>	<b>Obseg aktivnosti v optimalni rešitvi (št. storitev)</b>
Stalež lastnih živali (št.)		
Lasten športni konj	1,00	1,00
Delovni šolski konj	2,09	2,00
Delovni šolski poni	0,62	1,00
Storitvene aktivnosti oskrbe (št.)		
Oskrba boks	4,00	4,00
Oskrba odprti hlev	5,00	5,00
Oskrba odprti hlev (K + Ž) <sup>1</sup>	0,00	0,00
Storitvene aktivnosti šole jahanja (št.)		
Individualna ura jahanja	300,00	300,00
Jahanje v skupini	400,00	375,83
Jahanje ponijev	998,75	998,00
Jahalni tabor 1 <sup>2</sup>	0,00	0,00
Terensko jahanje	16,67	16,67
Rojstni dnevi 1 <sup>3</sup>	10,00	10,00
Rojstni dnevi 2 <sup>4</sup>	0,00	0,00
Jahalni tabor 2 <sup>5</sup>	3,00	3,00
KD <sup>6</sup> – posamično	100,00	100,00
KD <sup>6</sup> – paketna storitev	32,00	32,00

ΣR – skupni prihodki; ΣVC – skupni variabilni stroški; ΣPOK – pokritje na ravni obrata

<sup>1</sup> Kobilica in žrebe.

<sup>2</sup> Jahalni tabor brez nočitev (5 dni).

<sup>3</sup> Najem prostora za rojstni dan in 1 ura jahanja ponija.

<sup>4</sup> Celotna organizacija rojstnodnevne zabave.

<sup>5</sup> Jahalni tabor z nočitvami (5 dni).

<sup>6</sup> Konjičkove delavnice.

V obeh primerih se seveda pojavi problem celoštevilskih omejitev, saj potrebujemo celega konja in ponija, ne le 2,09 konja oziroma 0,62 ponija, vendar kot že rečeno, gre predvsem za interpretacijo dobljenih rezultatov. Da pa pokažemo na pomen upoštevanja celoštevilskih vrednosti, smo izvedli dodatno analizo, v kateri smo določili celoštevilске omejitve za število konj (Preglednica 7).

Ob upoštevanju celoštevilskih omejitev linearni program vključi v optimalno rešitev dva delovna šolska konja in enega ponija. Ker je število delovnih konj manjše kot v prvotnem scenariju, ko omejitev nismo upoštevali, se zmanjša tudi obseg nekaterih aktivnosti, za katere potrebujemo delovnega šolskega konja. V optimalno rešitev vstopa 25 ur jahanja v skupini manj kot v proizvodnem načrtu brez celoštevilskih omejitev. Izmed vseh



aktivnosti, v katerih sta uporabljena delovna šolska konja, je senčna cena ure jahanja v skupini najnižja, zato je linearni program zmanjšal obseg te aktivnosti v optimalni rešitvi.

Ekonomske parametri, ki so zapisani v Preglednici 7, nam prikazujejo pokritje na ravni obrata. Ob upoštevanju celoštevilskih omejitev se spremenijo tudi ekonomski kazalniki proizvodnje, in sicer se skupno pokritje zmanjša za 1500 EUR, kar predstavlja 4,8 %. Pri tem se spremenljivi stroški povečajo za 1,2 % in skupni prihodki se zmanjšajo za 1,5 %.

#### 4.1.2 Analiza občutljivosti za osnovni proizvodni načrt

Programska oprema Excel nam omogoča, da pri iskanju optimalne rešitve izvedemo tudi analizo občutljivosti (ang. postoptimal procedure). Ta nam omogoča analizo različnih dejavnikov od izkoriščenosti proizvodnih dejavnikov, njihovega omejujočega dejavnika do analize senčnih cen in zmanjšanih stroškov. Nenazadnje na podlagi teh informacij preverimo tudi stabilnost dobljene rešitve. To poročilo je priloga tega dokumenta (Priloga I). Prikazujemo poročilo, ki ga dobimo s pomočjo reševalca v MS Excelu.

Preglednica 8: Ključne vrednosti obsega aktivnosti v namenski funkciji iz poročila o občutljivosti za osnovni proizvodni načrt

Aktivnost	Končna vrednost	Zmanjšan strošek	Ciljni koeficient	Dovoljeno povečanje	Dovoljeno zmanjšanje
Lasten športni konj	1	0	-4322,95	4322,95	1E+30
Delovni šolski konj	2,090625	0	-3182,24	3182,242	7217,758
Delovni šolski poni	0,62422	0	-2401,97	2415,967	8798,033
Oskrba – boks	4	0	788,4083	1E+30	788,4083
Oskrba – odprti hlev	5	0	714,5583	1E+30	284,55
Oskrba – odprti hlev K+Ž	0	-284,55	430,0083	284,55	1E+30
Individualna ura jahanja	300	0	14	1E+30	10,0222
Jahanje v skupini	400	0	39	1E+30	27,06659
Jahanje ponijev	998,7516	0	7	1E+30	5,498771
Jahalni tabor (brez nočitev)	0	-914,111	814	914,111	1E+30
Terensko jahanje (skupina)	16,66667	0	39	1E+30	27,06659
RD (prostor + jahanja)	10	0	74	1E+30	24,63839
RD (celotna organizacija)	0	-24,6384	48,4	24,63839	1E+30
Jahalni tabor (z nočitvami)	3	0	1748	7,48E+17	914,111
KD – posamično	100	0	16,5	1E+30	16,00277
KD – paketna storitev	32	0	110	1E+30	105,0277

K+Ž – kobila in žrebe; RD – rojstni dan; KD – konjičkove delavnice

V prvem delu poročila so izpisani podatki o aktivnostih v namenski funkciji. Pomemben podatek, ki ga lahko pridobimo iz tega dela, je zlasti zmanjšan strošek (Preglednica 8). Iz podatkov o zmanjšanjem strošku lahko razberemo, da bi bilo v optimalni proizvodni načrt smiselno vključiti aktivnost celotne organizacije rojstnih dni v primeru, da se cena te storitve poveča za 25 EUR. Zanimivo je, da se lahko vrednosti pokritja jahanja v skupini in terenskega jahanja zmanjšajo za 27 EUR, ne da bi to vplivalo na spremembo optimalne

rešitve. Osnovni proizvodni načrt bi ostal nespremenjen tudi v primeru, da se storitev jahanja ponijev poceni za 5,5 EUR ter da se cena ure individualnega jahanja zniža za 10 EUR.

V primeru osnovnega proizvodnega načrta lahko iz senčnih cen razberemo informacije o vplivu povpraševanja na ekonomsko uspešnost jahalnega centra. Če bi se povpraševanje po individualnem jahanju povečalo za 1 enoto, bi se vrednost skupnega pokritja povečala za 10 EUR. Za 11 EUR več bi se povečalo celotno pokritje v primeru 1 ure dodatnega povpraševanja po jahanju ponijev. Povečanje povpraševanja po oskrbi v individualnem boksu bi v primeru enega dodatnega konja pomenilo povečanje namenske funkcije za 788 EUR, ob oskrbi v odprtem hlevu pa za 784 EUR. Senčna cena nam hkrati določa tudi vrednost, ki jo lahko odštejemo za dodatno enoto omejujočega vira. V našem primeru je v izhodiščnem primeru (S1) ključna omejitev proizvodnje povpraševanje. Na podlagi dobljenih vrednosti vidimo, koliko bi bilo smiselno vložiti za dodatno enoto povpraševanja. Tako bi bilo vsekakor smiselno del sredstev vložiti v oglaševanje. Takšen primer bi bili denimo letaki, plakati, dnevi odprtih vrat in podobno.

Preglednica 9: Ključne vrednosti omejitev v osnovnem proizvodnem načrtu iz poročila o občutljivosti

Omejitev	Končna vrednost	Senčna cena	R.H.S.	Dovoljeno povečanje	Dovoljeno zmanjšanje
Delo – hlevar	1496,246	0	2500	1E+30	1003,754
Delo – inštruktor	1453,761	0	2500	1E+30	1046,239
Kapaciteta hleva – boksi	7,714845	0	10	1E+30	2,285155
Kapaciteta hleva – odprti hlev	5	0	16	1E+30	11
ZZD – delovni šolski konj	2,2E-13	-3,9778	0	1828,124	233,3333
ZZD – lasten športni konj	233,3333	0	0	233,3333	1E+30
ZZD – delovni šolski poni	0	-3,01619	0	1830,409	233,3333
OT – PP Individualno jahanje	300	10,0222	300	1008,423	300
OT – PP Jahanje v skupini	1200	9,022198	1200	1828,124	1200
OT – PP Jahanje ponijev	500	10,98381	500	1047,547	500
OT – PP Jahalni tabor	3	1668,444	3	50,42115	3
OT – PP Terensko jahanje	50	9,022198	50	700	50
OT – PP Rojstni dnevi	10	70,0222	10	1008,423	10
OT – PP Oskrba (boks)	4	788,4083	4	2,285155	4
OT – PP Oskrba (odprti hlev)	5	714,5583	5	11	5
OT – PP KD – posamično	100	16,00277	100	4107,931	100
OT – PP KD – paketna storitev	32	105,0277	32	410,7931	32
OGSŽ – lasten športni konj	1	-4322,95	1	2,285155	0,933333

ZZD – zmogljivost za delo; OT – omejitev trga; PP – pričakovano povpraševanje; KD – konjičkove delavnice; OGSŽ – omejitev glede staleža živali

Zaradi odločitve KMG, da mora biti na KMG vedno prisoten lasten športni konj, smo to predpostavko kot omejitev glede staleža živali vključili v model. Ker je omejitev omejujoča, mora linearni program lastnega športnega konja vključiti v optimalno rešitev ne

glede na stroške in kljub temu, da je senčna cena za to aktivnost – 4323 EUR in je posledično pokritje na ravni obrata zmanjšano za to vrednost.

#### 4.1.3 Spremenljivi stroški osnovnega proizvodnega načrta

V sklopu magistrske naloge stroškov na ravni posamezne aktivnosti nismo posebej optimirali, optimirali smo le spremenljive stroške na ravni KMG, torej če so določene predpostavke na ravni posamezne aktivnosti (npr. kovanje), bo strošek na ravni KMG enak zmnožku števila lastnih konj in stroška kovanja.

Iz Preglednice 10 je razvidno, da je največji spremenljivi strošek v osnovnem proizvodnem načrtu strošek dela. Strošek dela hlevarja in inštruktorja skupno predstavlja kar polovico celotnih spremenljivih stroškov, kar prikazuje tudi Slika 2. Glede na to, da smo določili povprečne urne postavke za ta delovna mesta, znižanje urnih postavk ni smiselno. Preveriti je potrebno, ali je mogoče povečati produktivnost hlevarja ali organizirati jahalni center tako, da se zmanjša potreben čas za določeno delo. Seveda pa je to osnovna predpostavka, da gre za najeto delovno silo. V kolikor bi delo opravili družinski člani, bi ta strošek odpadel in bi se povečal dohodek na ravni KMG.

Preglednica 10: Nekateri najpomembnejši spremenljivi stroški v optimalnem proizvodnem načrtu

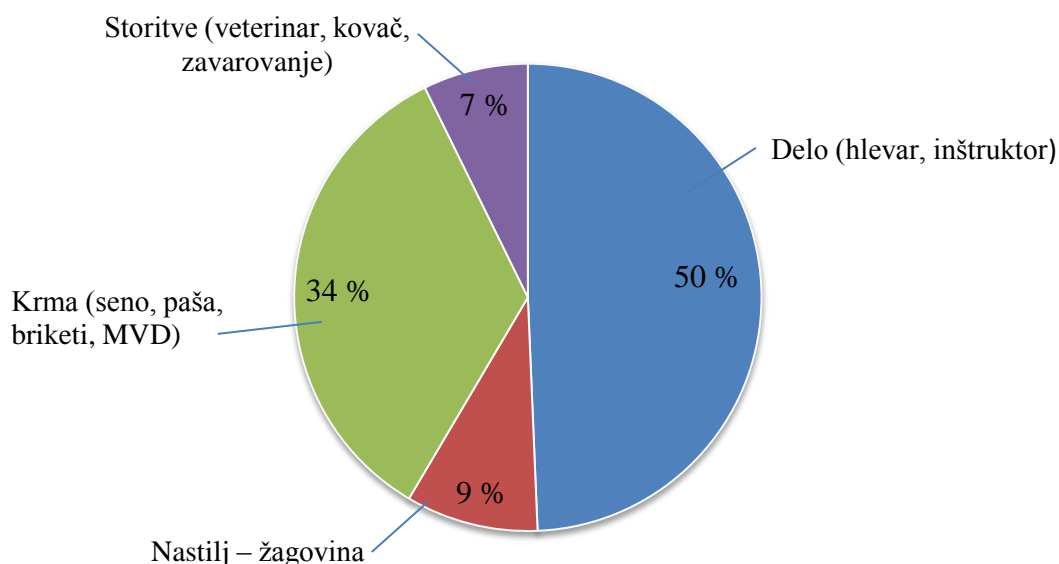
Spremenljivi strošek	Cena/strošek (EUR)	Količina (kg, h)	Vrednost (EUR)
<b>Krma</b>			
Seno	0,10	36.444 kg	3.644
Oves	0,25	2.190 kg	548
Peleti	0,70	8.324 kg	5.827
VMD <sup>1</sup>	1,50	48 kg	72
Paša	0,02	68.146 kg	1.363
<b>Nastilj (žagovina)</b>			
	10,0	307 m <sup>3</sup>	3.064
<b>Delo</b>			
Hlevar	5,20 <sup>2</sup>	1496 h	7.779
Inštruktor	6,00 <sup>2</sup>	1454 h	8.724
<b>Druge storitve</b>			
Zavarovanje	250	3 konji	750
Kovanje	360	3 konji	1080
Veterinarske storitve	200	3 konji	600

<sup>1</sup> Vitaminsko mineralni dodatek

<sup>2</sup> Bruto urna postavka najete delovne sile

Naslednjo skupino najpomembnejših spremenljivih stroškov predstavlja krma za konje, ki zajema kar 34 % skupnih spremenljivih stroškov. Za zagotavljanje ustrezne preskrbljenosti konj s hranljivimi snovmi, dobrega splošnega zdravstvenega stanja in dobrega počutja moramo kljub visokim stroškom konje krmiti s krmo v zadostni količini in ustrezni kakovosti. Smiselno je preučiti vsebnosti in izkoristljivost hranljivih snovi v krmnih mešanicah posameznih proizvajalcev v primerjavi s ceno teh produktov ter izbrati optimalno vrsto dopolnilne močnih krmil. Glede na dejstvo, da je obravnavani jahalni center del kmetijskega gospodarstva, je smiselno izdelati ekonomsko analizo lastne pridelave žit in izdelave doma narejenih močnih krmil.

Količino nastilja bi lahko zmanjšali z uporabo gumijastih oblog v individualnih boksih. Začetna investicija nabave in montaže gumijastih oblog je sicer relativno visoka, ampak na ta način dolgoročno lahko zmanjšamo stroške žagovine. Z manjšo količino nastilja pa se zmanjša tudi čas kidanja, kar zmanjša tudi stroške dela hlevarja (Žgajnar in Zupan, 2014).



Slika 2: Struktura najpomembnejših spremenljivih stroškov\* v optimalnem proizvodnem načrtu osnovnega scenarija.

\*Na sliki niso prikazani spremenljivi stroški elektrike, vode, stroški izločitve živali ipd.

Stroškov kovanja ne moramo bistveno zmanjšati, saj je potrebno konje podkovati na vsake 8 do 10 tednov, cene kovačev v Sloveniji pa se bistveno ne razlikujejo. Pri stroških veterinarskih storitev moramo biti pozorni na to, da smo upoštevali samo osnovne vsakoletne stroške, ki nastanejo pri vakcinaciji živali (influenca, tetanus), pregledu krvi za IAK in apliciranju pasti proti parazitom. V primerih, kadar pride do poškodb ali bolezni konj, pa lahko stroški veterinarskih storitev tudi izrazito poskočijo (npr. regenerativno zdravljenje gibal; PRP, IARP, matične celice: 150 do 1200 EUR, operacija kolike: 4000 do 5000 EUR).

#### 4.2 SPREMEMBA POVPRASEVANJA (SCENARIJ 2)

Scenarij 2 smo načrtovali tako, da smo obdržali vse predpostavke osnovnega proizvodnega načrta, spreminjali smo le povpraševanje. In sicer smo v desetih korakih postopno povečevali predvideno povpraševanje, v vsakem koraku za 10 %. Slednje bi lahko interpretirali tudi kot postopno rast povpraševanja iz leta v leto. V izhodiščnem koraku smo obseg povpraševanja obdržali enak obsegu v osnovnem proizvodnem načrtu.

Iz preglednic 11 in 12 je razvidno, da se aktivnosti, ki vstopajo v optimalno rešitev, povečujejo v enakem obsegu, kot se povečuje povpraševanje po teh aktivnostih, dokler ne postanejo omejujoče delovne omejitve inštruktorja in razpoložljive kapacitete hlevov. To velja za aktivnosti oskrbe konj, razen oskrbe kobile z žrebetom, za aktivnosti individualnega jahanja, jahanja v skupini, terenskega jahanja, jahanja ponijev, konjičkovih delavnic, rojstnih dni 1 in jahalnih taborov z nočitvami. V povezavi s povečanjem obsega teh storitvenih aktivnosti se povečuje tudi stalež lastnih konj, ki jih KMG potrebuje za izvajanje aktivnosti.

Glede na podatke v Preglednici 11 lahko opazimo, da ob pričakovanem povpraševanju v četrtem koraku postanejo razpoložljive kapacitete individualnega hleva omejujoče. Obseg aktivnosti oskrbe konj v individualnih boksih se zmanjša, na račun povečanja staleža delovnih šolskih konj. Iz tega lahko sklepamo, da imajo aktivnosti šole jahanja ob večjem povpraševanju večji prihodkovni pomen kot pa aktivnosti oskrbe konj.

Preglednica 11: Prvi del proizvodnega načrta Scenarija 2 (koraki 1–5)

	1	2	3	4	5
<b>Ekonomski kazalniki proizvodnje</b>					
ΣR (EUR)	73.714	81.085	89.193	98.113	105.430
ΣVC (EUR)	40.867	44.521	48.541	52.962	55.989
ΣPOK (EUR)	32.847	36.563	40.652	45.150	49.442
<b>Seznam aktivnosti</b>					
<b>Obseg aktivnosti v optimalni rešitvi (št. storitev)</b>					
Stalež lastnih živali (št.)					
Lasten športni konj	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Delovni šolski konj	2,09	2,30	2,53	2,78	3,06
Delovni šolski poni	0,62	0,69	0,75	0,83	0,91
Storitvene aktivnosti oskrbe (št.)					
Oskrba boks	4,00	4,40	4,84	5,32	5,03
Oskrba odprti hlev	5,00	5,50	6,05	6,66	7,32
Oskrba odprti hlev (K+Ž) <sup>1</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Storitvene aktivnosti šole jahanja (št.)					
Individualna ura jahanja	300,00	330,00	363,00	399,30	439,23
Jahanje v skupini	400,00	440,00	484,00	532,40	585,64
Jahanje ponijev	998,75	1098,63	1208,49	1329,94	1462,27
Jahalni tabor 1 <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Terensko jahanje	16,67	18,33	20,17	22,18	24,40
Rojstni dnevi 1 <sup>3</sup>	10,00	11,00	12,10	13,31	14,64
Rojstni dnevi 2 <sup>4</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jahalni tabor 2 <sup>5</sup>	3,00	3,30	3,63	3,99	4,39
KD <sup>6</sup> – posamično	100,00	110,00	121,0	133,10	149,41
KD <sup>6</sup> – paketna storitev	32,00	35,20	38,72	42,59	46,85

ΣR – skupni prihodki; ΣVC – skupni variabilni stroški; ΣPOK – pokritje na ravni obrata

<sup>1</sup> Kobila in žrebe.

<sup>2</sup> Jahalni tabor brez nočitev (5 dni).

<sup>3</sup> Najem prostora za rojstni dan in 1 ura jahanja ponija.

<sup>4</sup> Celotna organizacija rojstnodnevne zabave.

<sup>5</sup> Jahalni tabor z nočitvami (5 dni).

<sup>6</sup> Konjičkove delavnice.

Iz podatkov Preglednice 12 lahko ugotovimo spremembo v obsegu izvajanja aktivnosti šole jahanja. Po sedmem koraku se prične zmanjševati obseg individualnega jahanja v

optimalni rešitvi, obseg ostalih storitev pa se še naprej povečuje. V sedmem koraku postane omejujoča delovna omejitev inštruktorja, ki povzroči preoblikovanje proizvodnega načrta. V desetem koraku pa se zaradi enakega vzroka zmanjša tudi obseg aktivnosti jahanja ponijev za otroke.

Na podlagi dobljenih rezultatov je razvidno, da vključitev nekaterih aktivnosti (jahalni tabor brez nočitev, rojstni dnevi 2 in oskrba kobile z žrebetom) v optimalno rešitev kljub povečanem povpraševanju ni ekonomsko smotno. Te aktivnosti namreč tudi ob visokem povpraševanju niso konkurenčne ostalim aktivnostim in storitvam, ki se lahko izvajajo na analiziranem KMG.

Preglednica 12: Drugi del proizvodnega načrta Scenarija 2 (koraki 6–10)

	6	7	8	9	10
<b>Ekonomski kazalniki proizvodnje</b>					
ΣR (EUR)	113.273	120.706	126.115	132.066	138.509
ΣVC (EUR)	59.165	62.121	64.127	66.333	68.910
ΣPOK (EUR)	54.108	58.585	61.989	65.733	69.599
<b>Seznam aktivnosti</b>					
<b>Obseg aktivnosti v optimalni rešitvi (št. storitev)</b>					
Stalež lastnih živali (št.)					
Lasten športni konj	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Delovni šolski konj	3,37	3,61	3,67	3,74	4,05
Delovni šolski poni	1,01	1,11	1,22	1,34	1,23
Storitvene aktivnosti oskrbe (št.)					
Oskrba boks	4,63	4,28	4,11	3,92	3,73
Oskrba odprti hlev	8,05	8,86	9,74	10,72	11,79
Oskrba odprti hlev (K+Ž) <sup>1</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Storitvene aktivnosti šole jahanja (št.)					
Individualna ura jahanja	484,15	458,77	263,68	49,09	0,00
Jahanje v skupini	644,20	708,62	779,49	857,44	943,18
Jahanje ponijev	1608,50	1769,35	1946,28	2140,91	1967,04
Jahalni tabor 1 <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Terensko jahanje	26,84	29,53	32,48	35,73	39,30
Rojstni dnevi 1 <sup>3</sup>	16,11	17,72	19,49	21,44	23,58
Rojstni dnevi 2 <sup>4</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jahalni tabor 2 <sup>5</sup>	4,83	5,85	5,85	6,43	7,07
KD <sup>6</sup> – posamično	161,05	194,87	194,87	214,36	235,79
KD <sup>6</sup> – paketna storitev	51,54	62,36	62,36	68,59	75,45

ΣR – skupni prihodki; ΣVC – skupni variabilni stroški; ΣPOK – pokritje na ravni obrata

<sup>1</sup> Kobila in žrebe.

<sup>2</sup> Jahalni tabor brez nočitev (5 dni).

<sup>3</sup> Najem prostora za rojstni dan in 1 ura jahanja ponija.

<sup>4</sup> Celotna organizacija rojstnodnevne zabave.

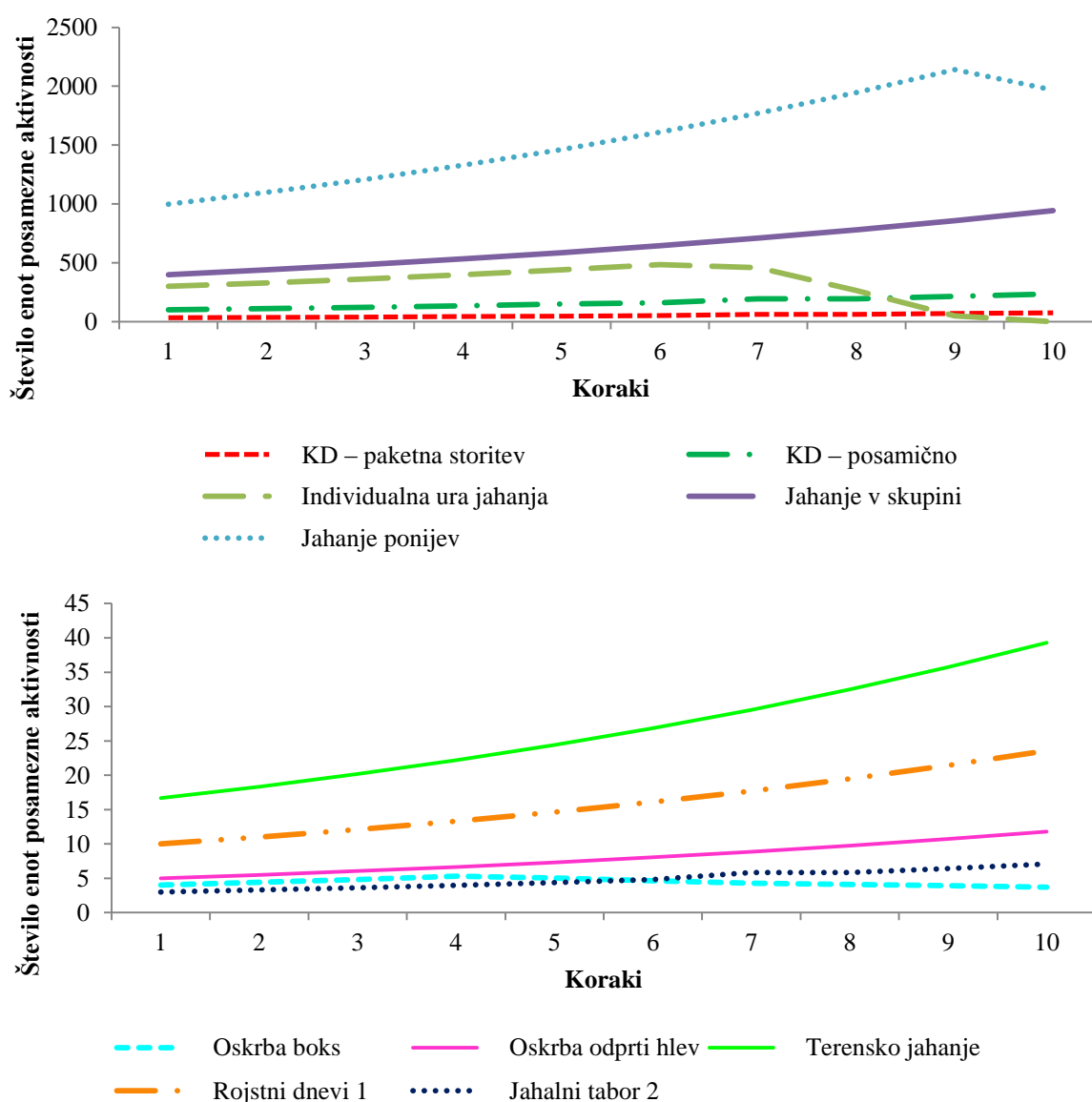
<sup>5</sup> Jahalni tabor z nočitvami (5 dni).

<sup>6</sup> Konjičkove delavnice.

Iz preglednic 11 in 12 lahko razberemo tudi, da ob povečevanju povpraševanja skupni prihodki naraščajo v večjem obsegu kot skupni spremenljivi stroški, kar povzroča intenzivnejše povečanje skupnega pokritja na ravni obrata. Povpraševanje po storitvenih aktivnostih se je v desetletnem obdobju povečalo za 2,4-krat, medtem ko se je skupno pokritje povečalo za 2,1-krat. Slednje kaže na izrazit prihodkovni pomen opravljenih in prodanih storitev.

Predvsem v začetnih letih, ko je edina omejujoča omejitev jahalnega centra pričakovano povpraševanje, je za KMG izrednega pomena zagotoviti čim večje povpraševanje po storitvah, ki jih ponuja. Vsekakor bo to v začetni fazi delovanja velik izziv, kot pa je razvidno iz Preglednic 11 in 12, lahko z ustreznim povpraševanjem v bodoče realizira tudi ekonomsko zanimiv rezultat.

Dodatno smo s pomočjo grafične predstavitve rezultatov (Slika 3) preverili morebitne spremembe v obsegu posameznih aktivnosti, ob povečevanju pričakovanega povpraševanja. Iz Slike 3 lahko razberemo, da je rast večine prodanih storitev eksponentna in se povečuje s povečevanjem povpraševanja. Ob večjem povpraševanju pa je opazen upad nekaterih storitev (jahanje ponijev, individualno jahanje, oskrba boks).



Slika 3: Spremembe obsega posameznih storitvenih aktivnosti glede na povečevanje predvidenega povpraševanja

### 4.3 SPREMEMBA CENE (SCENARIJ 3)

V osnovnem scenariju smo cene storitev, ki jih ponuja jahalni center, povzeli po povprečnih cenah podobnih storitev v Sloveniji. Pri definiranju cene smo upoštevali pričakovan povprečen prihodek gospodinjev in povpraševanje na tem območju. Posledično smo storitve ovrednotili po nižjih cenah, kot bi bile v jahalnem centru podobnega okvirja npr. v osrednji Sloveniji (Ljubljani). Pri definiranju cen smo upoštevali tudi razpoložljivo infrastrukturo jahalnega centra (maneža, lonžirni krog, sanitarije, garderobe, klubska soba), ki, kot izhaja iz pregleda literature, pomembno vpliva na višino cen.

Znotraj tretjega scenarija smo tako opazovali, kako sprememba cen vpliva na optimalno rešitev linearnega programa. Analizo smo izvedli v treh ponovitvah, pri katerih smo spreminjali samo cene storitev (Preglednica 13), vse ostale predpostavke pa smo obdržali iz osnovnega proizvodnega načrta. Pri cenah smo izbrali najnižje, povprečne in najvišje cene podobnih aktivnosti jahalnih centrov po Sloveniji.

Preglednica 13: Prikaz cen storitev, uporabljenih v Scenariju 3 (EUR)

<b>Storitev</b>	<b>Nizke cene</b>	<b>Povprečne cene (= cene v S1)</b>	<b>Visoke cene</b>
Individualna ura jahanja	15	20	30
Jahanje v skupini	10	15	20
Poni jahanje – otroci	5	10	15
Terensko jahanje – skupina	10	15	20
Rojstni dnevi 1	80	100	120
Rojstni dnevi 2	100	120	150
Jahalni tabor 2 <sup>1</sup>	260	300	340
Jahalni tabor 1 <sup>1</sup>	130	160	190
KD – posamično	16	18	20
KD – paketna storitev	100	125	150
Oskrba konj – boks	220	250	280
Oskrba konj – odprti hlev	120	150	180
Oskrba – odprti hlev K+Ž	180	200	220

KD – konjičkove delavnice; K+Ž – kobila in žrebe

<sup>1</sup> za 12 otrok

Iz osnovnega proizvodnega načrta smo obdržali omejitev staleža živali, in sicer da mora biti na KMG stalno prisoten lasten športni konj, ki je vključen v optimalno rešitev ne glede na spremembo cene, hkrati pa kapacitete hlevov omogočajo še uhlevitev 9 konjev v individualne bokse in 16 konjev v odprti hlev. Aktivnost oskrbe konj v individualnem boksu se ne spremeni ob povišanju cene, ostane pri 4 konjih v oskrbi, saj je omejena s povpraševanjem. Prav tako je s povpraševanjem omejena aktivnost oskrbe konj v odprtem hlevu, in sicer v obsegu 5 konjev, a se kljub temu opazi sprememba. Pri nižjih cenah postane ekonomsko zanimiva oskrba kobil z žrebeti, saj vstopa v optimalno rešitev.



Nasprotno pa je pri povprečnih in višjih cenah pokritje višje pri oskrbi posameznega konja, zato aktivnost oskrbe konja v odprtem hlevu nadomesti aktivnost oskrbe kobile z žrebetom (Preglednica 14).

Obseg drugih aktivnosti jahalne šole (individualno jahanje, jahanje v skupini, konjičkove delavnice, jahalni tabor z nočitvami, rojstnodnevne zabave, jahanje ponijev) se ob spremembi cene pričakovano ne spremeni, saj je količina teh aktivnosti omejena z predpostavljenim povpraševanjem. Zaradi nespremenjenega obsega storitvenih aktivnosti šole jahanja ostaja nespremenjeno tudi število delovnih šolskih konjev in ponijev v jahalnem centru. Seveda pa bi za popolno analizo morali upoštevati tudi elastičnost povpraševanja po teh storitvah, kar pa je izven obsega dane naloge.

Preglednica 14: Proizvodni načrt jahalnega centra za Scenarij 3

	Nizke cene	Povprečne cene	Visoke cene
<b>Ekonomski kazalniki proizvodnje</b>			
ΣR(EUR)	59.890	73.714	93.837
ΣVC (EUR)	45.290	40.867	40.867
ΣPOK (EUR)	14.600	32.847	52.970
<b>Seznam aktivnosti</b>			
	<b>Obseg aktivnosti v optimalni rešitvi (št. storitev)</b>		
Stalež lastnih živali (št.)			
Lasten športni konj	1,00	1,00	1,00
Delovni šolski konj	2,09	2,09	2,09
Delovni šolski poni	0,62	0,62	0,62
Storitvene aktivnosti oskrbe (št.)			
Oskrba boks	4,00	4,00	4,00
Oskrba odprti hlev	0,00	5,00	5,00
Oskrba odprti hlev (K+Ž) <sup>1</sup>	5,00	0,00	0,00
Storitvene aktivnosti šole jahanja (št.)			
Individualna ura jahanja	300,00	300,00	300,00
Jahanje v skupini	400,00	400,00	400,00
Jahanje ponijev	998,75	998,75	998,75
Jahalni tabor 1 <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00
Terensko jahanje	16,67	16,67	16,67
Rojstni dnevi 1 <sup>3</sup>	10,00	10,00	10,00
Rojstni dnevi 2 <sup>4</sup>	0,00	0,00	0,00
Jahalni tabor 2 <sup>5</sup>	3,00	3,00	3,00
KD <sup>6</sup> – posamično	100,00	100,00	100,00
KD <sup>6</sup> – paketna storitev	32,00	32,00	32,00

ΣR – skupni prihodki; ΣVC – skupni variabilni stroški; ΣPOK – pokritje na ravni obrata

<sup>1</sup> Kobila in žrebe.

<sup>2</sup> Jahalni tabor brez nočitev (5 dni).

<sup>3</sup> Najem prostora za rojstni dan in 1 ura jahanja ponija.

<sup>4</sup> Celotna organizacija rojstnodnevne zabave.

<sup>5</sup> Jahalni tabor z nočitvami (5 dni).

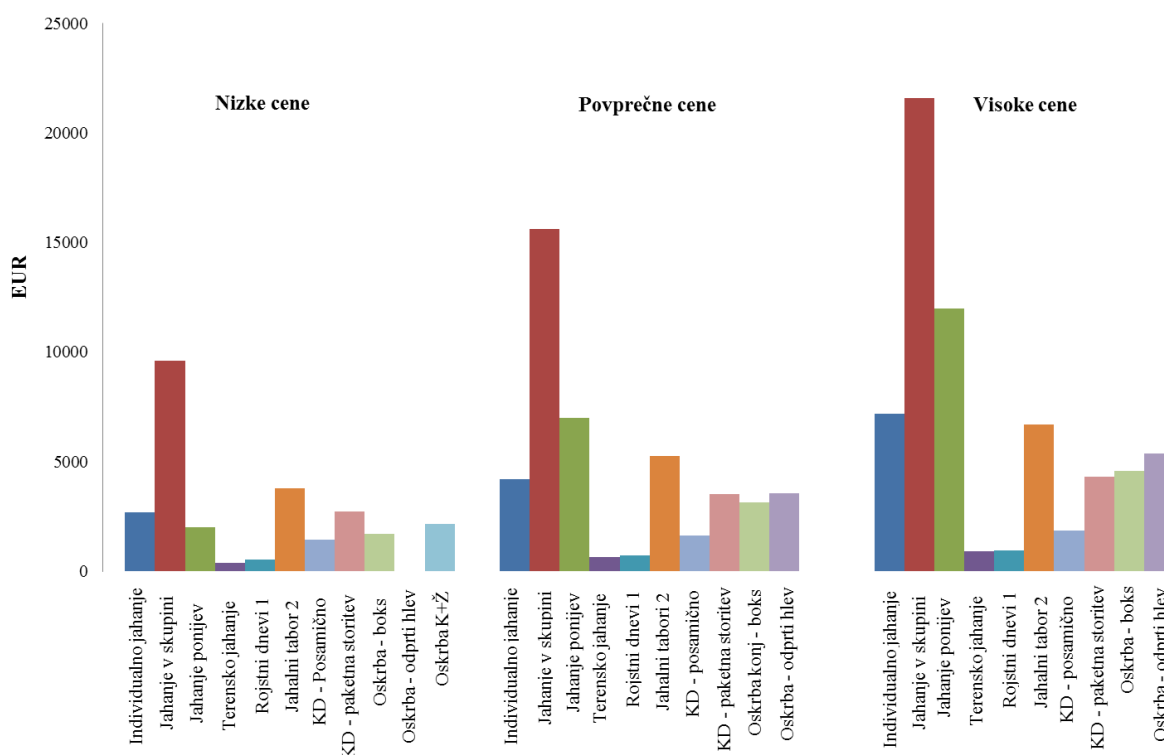
<sup>6</sup> Konjičkove delavnice.

Pokritja iz aktivnosti jahalnega tabora brez nočitev in rojstnih dni s celotno organizacijo so kljub visokim cenam še vedno prenizka, da bi linearni program te aktivnosti vključil v optimalni načrt. Razlog je seveda v oportunitetnih stroških, ki se ob dvigu cen ostalih storitev povišajo. V optimalno rešitev namesto teh storitev vstopajo podobne storitve

(jahalni tabor z nočitvami, rojstni dan z najemom prostora in jahanjem), katerih pokritje na enoto aktivnosti je večje.

Iz Slike 4 lahko razberemo, da največji del skupnega pokritja predstavlja pokritje iz aktivnosti jahanja v skupini, prav tako je to tudi najbolj priljubljena in največkrat obiskana storitev v večini jahalnih šol v Sloveniji. K skupnemu pokritju pomembno vplivajo tudi aktivnosti jahanja ponijev, jahalnih taborov in individualnega jahanja. Najmanjši del k skupnemu pokritju prispevajo aktivnosti rojstnih dni in terenskega jahanja.

Jahanje v skupini, jahanje ponijev in individualno jahanje so tri najbolj razširjene in ekonomsko najpomembnejše storitve, ki jih ponujajo jahalni centri na območju Slovenije. Te aktivnosti na analiziranem primeru skupno presegajo 60 % celotnega pokritja na ravni obrata, kar lahko razberemo tudi s Slike 4. Pri interpretaciji moramo biti pozorni na predpostavko modela, ki predvideva, da so v aktivnost skupinskega jahanja vključeni trije jahači, torej naj bi pokritje na enoto aktivnosti znašalo 39 EUR.



Slika 4: Prikaz strukture pokritja storitvenih aktivnosti pri različnih cenah

S Slike 4 lahko razberemo, da pokritja iz ekonomsko najpomembnejših storitev (jahanje v skupini, individualno jahanje, jahanje ponijev, jahalni tabori z nočitvami) sestavljajo velik del skupnega pokritja na ravni jahalnega centra, ne glede na višino prodajnih cen.

Pokritja iz aktivnosti vzdrževanja lastne črede (stalež lastnih živali) zavzemajo negativne vrednosti, saj je model zastavljen tako, da te aktivnosti ne prispevajo neposredno

prihodkov, so pa seveda potrebne za izvajanje storitvenih aktivnosti, ki pa prinesejo prihodke iz tega naslova.

Pri določanju cene je potrebno upoštevati, da bi lahko po ekonomski definiciji aktivnosti jahanja uvrstili med luksuzne dobrine, kar pomeni, da cena teh storitev močno vpliva na obseg povpraševanja po posamezni storitvi.

#### 4.4 NEUPOŠTEVANJE OMEJITEV TRGA (SCENARIJ 4)

V vseh predhodno obravnavanih scenarijih se je omejitev trga, s pričakovanim povpraševanjem, pojavila kot ključna omejujoča omejitev v modelu. Da bi preverili proizvodni načrt v takšnih, sicer nerealnih razmerah, smo na podlagi predpostavk in podatkov osnovnega proizvodnega načrta (Scenarij 1) izvedli dodatno analizo, pri kateri smo sprostili omejitve trga, hkrati pa smo upoštevali omejitve KMG. Pri tem smo določili koliko posameznih storitev bi lahko opravili v optimalnih pogojih, te podatke pa smo v Preglednici 15 zabeležili v stolpcu maksimalno število storitev. Pri določanju največjega števila storitev smo predvidevali, da lahko storitve izvajamo 350 dni v letu.

Že v prejšnjih scenarijih (Scenariji 1 do 3) smo ugotovili, da so aktivnosti oskrbe konj, konjičkovih delavnic, rojstnih dni in jahalnih taborov prihodkovno pomembne aktivnosti, saj je bil obseg teh aktivnosti v optimalni rešitvi vedno enak povpraševanju. Ob sproščenih omejitvah trga pa je pomen teh dejavnosti še bolj izrazit. Rezultati analize (Preglednica 15) kažejo, da je v okoliščinah, predvidenih v Scenariju 4, v proizvodni načrt vključenih sedem aktivnosti, in sicer oskrba konj v individualnem boksu, oskrba konj v odprtem hlevu, jahalni tabori z nočitvami, jahanje v skupini, rojstni dnevi z najemom prostora ter obe obliki konjičkovih delavnic. V okoliščinah zajetih v Scenariju 4 poleg povpraševanja obseg aktivnosti vključenih v optimalno rešitev določajo delovne omejitve inštruktorja in razpoložljive kapacitete hleva.

Model v proizvodni načrt Scenarija 4 vključuje 4,31 konja v individualnih boksih in 16 konj v odprtem hlevu (Preglednica 15). Skupni prihodki iz oskrbe konj znašajo 41.730 EUR. Ko od te vrednosti odštejemo skupne spremenljive stroške, ostane pokritje iz teh dveh aktivnosti 14.836 EUR. Povpraševanje v takšnem obsegu je sicer v realnem okoliščinah mogoče, a glede na razmere v okolici konkretnega KMG pričakujemo manjši obseg povpraševanja, zlasti v začetnem obdobju delovanja. Iz podatkov lahko sklepamo, da bi bilo smiselno s pomočjo oglaševanja povečati povpraševanje po teh aktivnostih in predvsem v odprti hlev pridobiti tudi konje iz širšega okolja.

Za storitev jahalnih taborov je predvideno, da se jih udeležujejo otroci med počitnicami, predvsem med poletnimi (delno tudi jesenskimi in spomladanskimi), saj je zaradi pomanjkanja pokritega jahališča izvedba taborov v hladnejšem delu leta otežena. Ob

izdelavi modela smo predvidevali, da tabori potekajo med tednom, torej so vikendi izključeni. Posledično sklepamo, da lahko letno izvedemo največ 11 jahalnih taborov za otroke, kar lahko k skupnem pokritju prispeva 19.228 EUR.

Preglednica 15: Proizvodni načrt jahalnega centra za Scenarij 4

<b>Ekonomski kazalniki proizvodnje</b>					
ΣR (EUR)		211.560			
ΣVC (EUR)		87.056			
ΣPOK (EUR)		124.503			
<b>Seznam aktivnosti</b>	<b>Max št. storitev</b>	<b>Obseg aktivnosti v optimalni rešitvi (št. storitev)</b>	<b>ΣR<sub>A</sub></b>	<b>ΣVC<sub>A</sub></b>	<b>ΣPOK<sub>A</sub></b>
<b>Stalež lastnih živali (št.)</b>					
Lasten športni konj		1,00	0	4.323	-4.323
Delovni šolski konj		4,69	150	3.332	-3.182
Delovni šolski poni		0,00	0	0	0
<b>Storitvene aktivnosti oskrbe (št.)</b>					
Oskrba boks		4,31	12.930	9.534	3.396
Oskrba odprti hlev		16,00	28.800	17.360	11.440
Oskrba odprti hlev (K+Ž) <sup>1</sup>		0,00	0	0	0
<b>Storitvene aktivnosti šole jahanja (št.)</b>					
Individualna ura jahanja	2.450	0,00	0	0	0
Jahanje v skupini	7.350	914,35	41.145	5.487	35.659
Jahanje ponijev	4.900	0,00	0	0	0
Jahalni tabor 1 <sup>2</sup>	11	0,00	0	0	0
Terensko jahanje	350	0,00	0	0	0
Rojstni dnevi 1 <sup>3</sup>	350	350,00	35.000	9.100	25.900
Rojstni dnevi 2 <sup>4</sup>	350	0,00	0	0	0
Jahalni tabor 2 <sup>5</sup>	11	11,00	39.600	20.372	19.228
KD <sup>6</sup> – posamično	1.750	1750,00	31.500	2.625	28.875
KD <sup>6</sup> – paketna storitev	175	175,00	21.875	2.625	19.250

ΣR – skupni prihodki; ΣVC – skupni variabilni stroški; ΣPOK – pokritje na ravni obrata; ΣR<sub>A</sub> – skupni prihodki posamezne aktivnosti, ΣVC<sub>A</sub> – skupni spremenljivi stroški posamezne aktivnosti; ΣPOK<sub>A</sub> – skupno pokritje posamezne aktivnosti

<sup>1</sup> Kobilica in žrebe.

<sup>2</sup> Jahalni tabor brez nočitev (5 dni).

<sup>3</sup> Najem prostora za rojstni dan in 1 ura jahanja ponija.

<sup>4</sup> Celotna organizacija rojstnodnevne zabave.

<sup>5</sup> Jahalni tabor z nočitvami (5 dni).

<sup>6</sup> Konjičkove delavnice.

Pri določanju maksimalnega števila konjičkovih delavnic na KMG, smo prav tako predvidevali, da lahko te aktivnosti potekajo 350 dni, vsak dan pa se jih lahko udeleži do 10 otrok. Poleg tega smo določili, da je razmerje med posameznimi in paketnimi storitvami enako. Takšen obseg je sicer izvedljiv, ampak realno lahko pričakujemo bistveno manjši obseg povpraševanja po teh storitvah. Pokritje iz teh storitev je v praksi verjetno manjše, kot pa pokritje, ki ga prikazujejo rezultati modela.

Iz Preglednice 15 lahko ugotovimo tudi, da kljub izredno velikem povpraševanju po vseh aktivnostih jahanja, ki se jih udeležujejo predvsem mladostniki in odrasli, je ekonomsko najbolj smiselno izvajanje jahanja v skupini, saj je le ta vključena v optimalno rešitev četrtega scenarija. Pokritje iz te aktivnosti znaša 35.659 EUR, kar jo višini pokritja uvršča

na drugo mesto v proizvodnem načrtu. Prihodkovno pomembnejše so le konjičkove delavnice.

Storitve individualnega jahanja, terenskega jahanja in jahanja ponijev za otroke kljub izredno velikem povpraševanju ne dosegajo dovolj visokega pokritja, da bi jih model uvrstil v optimalno rešitev oz. je smiselno z izvajanjem drugih aktivnosti doseči višje skupno pokritje na ravni jahalnega centra.

Z modelom, ki ne upošteva pričakovanega povpraševanja po posameznih storitvah, se optimalni načrt bistveno spremeni. Ob izrazito velikem povpraševanju po oskrbi konj in predvsem aktivnostih za otroke postanejo omejujoče delovne omejitve inštruktorja ter kapacitete hlevov. Dobljeni rezultati prikazujejo sicer nerealne okoliščine, a prikazujejo izrazit prihodkoven pomen oskrbe konj in dejavnosti za otroke (jahalni tabori, konjičkove delavnice, rojstni dnevi).

#### 4.5 IZVAJANJE POSAMEZNIH SKUPIN AKTIVNOSTI (SCENARIJ 5)

V sklopu petega scenarija smo predpostavljali, da se KMG zaradi različnih razlogov odloči za izvajanje le posameznih skupin storitev. Pri tem smo predvidevali, da se ukvarja samo s šolo jahanja oziroma zgolj z oskrbo konj. Dodali smo tudi predpostavko, da se sprosti povpraševanje po jahalnih aktivnostih in oskrbi konj. Predpostavljali smo, da se pričakovano povpraševanje po posamezni aktivnosti poveča za trikrat. Vse ostale predpostavke linearnega modela obdržimo enake, kot so bile predstavljene pri izhodiščnem proizvodnem načrtu (Scenarij 1).

V primeru Scenarija 5, ko predvidevamo trikratno povečanje pričakovanega povpraševanja, se obseg aktivnosti, ki vstopajo v optimalno rešitev, močno razlikuje od rezultatov izhodiščnega Scenarija 1. Iz Preglednice 16 lahko ugotovimo, da so aktivnosti jahalnih taborov z nočitvami, rojstnih dni in konjičkovih delavnic ekonomsko zelo pomembne, saj je njihov obseg v proizvodnem načrtu enak predvidenemu povpraševanju po teh aktivnostih. V optimalno rešitev sta vključeni tudi aktivnosti jahanja v skupini v obsegu 1200 ur, terenskega jahanja v obsegu petdesetih ur in jahanja ponijev v obsegu 1411 ur jahanja.

V primeru, da se jahalni center odloči, da bo izvajal samo aktivnosti oskrbe konj, vstopata v optimalno rešitev oskrba konja v individualnem boksu in oskrba v odprtem hlevu, kar lahko razberemo iz Preglednice 16. Obseg teh dveh aktivnosti je enak povpraševanju, in sicer devet konj v boksu ter petnajst konj v odprtem hlevu. Edina omejujoča omejitev takšnega proizvodnega načrta je razpoložljiva kapaciteta hleva z individualnimi boksi, saj je poleg devetih konjev v oskrbi v model vključen tudi lasten športni konj KMG in so kapacitete zapolnjene. Ostale omejitve modela niso omejujoče. Ob izvajanju samo skupine

aktivnosti oskrbe konj je potrebna le delovna sila hlevarja, inštruktorja pa KMG ne potrebuje. Ob predvidenem povpraševanju pokritje na ravni obrata v takšnem primeru znaša 13.491 EUR.

Preglednica 16: Proizvodni načrt jahalnega centra za Scenarij 5

	Vse aktivnosti	Samo aktivnosti oskrbe konj	Samo aktivnosti šole jahanja
<b>Ekonomski kazalniki proizvodnje</b>			
ΣR(EUR)	157.725	54.000	121.305
ΣVC (EUR)	76.745	40.509	53.520
ΣPOK (EUR)	80.979	13.491	67.786
<b>Seznam aktivnosti</b>			
<b>Obseg aktivnosti v optimalni rešitvi (št. storitev)</b>			
Stalež lastnih živali (št.)			
Lasten športni konj	1,00	1,00	1,00
Delovni šolski konj	5,15	0,00	5,15
Delovni šolski poni	0,71	0,00	0,71
Storitvene aktivnosti oskrbe (št.)			
Oskrba boks	3,14	9,00	0,00
Oskrba odprti hlev	15,00	15,00	0,00
Oskrba odprti hlev (K+Ž) <sup>1</sup>	0,00	0,00	0,00
Storitvene aktivnosti šole jahanja (št.)			
Individualna ura jahanja	0,00	0,00	0,00
Jahanje v skupini	1200,00	0,00	1200,00
Jahanje ponijev	1411,19	0,00	1411,19
Jahalni tabor 1 <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00
Terensko jahanje	50,00	0,00	50,00
Rojstni dnevi 1 <sup>3</sup>	30,00	0,00	30,00
Rojstni dnevi 2 <sup>4</sup>	0,00	0,00	0,00
Jahalni tabor 2 <sup>5</sup>	9,00	0,00	9,00
KD <sup>6</sup> – posamično	300,00	0,00	300,00
KD <sup>6</sup> – paketna storitev	96,00	0,00	96,00

ΣR – skupni prihodki; ΣVC – skupni variabilni stroški; ΣPOK – pokritje na ravni obrata

<sup>1</sup> Kobilica in žrebe.

<sup>2</sup> Jahalni tabor brez nočitve (5 dni).

<sup>3</sup> Najem prostora za rojstni dan in 1 ura jahanja ponija.

<sup>4</sup> Celotna organizacija rojstnodnevne zabave.

<sup>5</sup> Jahalni tabor z nočitvami (5 dni).

<sup>6</sup> Konjičkove delavnice.

Ob predpostavki, da namerava jahalni center izvajati le skupino aktivnosti šole jahanja, znaša skupno pokritje 67.786 EUR (Preglednica 16). V takšnem primeru v optimalno rešitev vstopajo aktivnosti jahanja v skupini, jahanja ponijev, terenskega jahanja, praznovanja rojstnih dni, jahalnih taborov z nočitvami ter obe obliki konjičkovih delavnic. Izmed aktivnosti, vključenih v proizvodni načrt, le aktivnosti jahanja v skupini, terenskega jahanja in jahanja ponijev v optimalno rešitev vstopajo v manjšem obsegu, kot je predvideno povpraševanje po teh aktivnostih. Rezultati modela kažejo, da je edina omejujoča omejitev v tem primeru delovna omejitev inštruktorja, ostale omejitve pa niso omejujoče.

Če ločeno izvedemo analizi poslovanja ob izvajanju samo šole jahanja in samo oskrbe konj, je skupno pokritje vsake analize manjše kot pokritje na ravni obrata ob izvajanju vseh

aktivnosti. Razlika v pokritju znaša ravno 4322 EUR, ki je enako spremenljivim stroškom za lastnega športnega konja. Razlika nastane zaradi zahteve po lastnem športnem konju na KMG, ki ga je model vključil v načrt izvajanja samo oskrbe konj, prav tako pa tudi v načrt izvajanja zgolj šole jahanja, torej imamo dvakrat upoštevanega lastnega športnega konja.

Iz primerjave proizvodnih načrtov (Preglednica 16) za izvajanje vseh aktivnosti ter proizvodnih načrtov za izvajanje posamezne skupine aktivnosti lahko ugotovimo, da je ob večjem pričakovanem povpraševanju v optimalno rešitev vključen večji obseg storitvenih aktivnosti šole jahanja na račun aktivnosti oskrbe konj. Zaradi delovnih omejitev inštruktorja ter razpoložljivih kapacitet za konje, ki so v tem primeru omejujoče, je ob večjem pričakovanem povpraševanju ekonomsko upravičeno povečati obseg jahalnih storitev, ob tem pa zmanjšati obseg oskrbe konj. Senčna cena za delo inštruktorja znaša 10 EUR, za dodaten individualen boks pa 788 EUR. Te podatki nam povedo največjo vrednost, ki jo je smiselno nameniti za pridobitev dodatnih enot teh omejujočih virov. Dodatne enote lahko zagotovimo z najemom dodatnega inštruktorja in z izgradnjo dodatnega hleva z individualnimi boksi.

## 5 RAZPRAVA IN SKLEP

### 5.1 PRESOJA REZULTATOV

Ob upoštevanju glavnih značilnosti (razpoložljivi viri, omejitve) konkretnega KMG smo v različnih scenarijih ugotovili podobne zakonitosti. Iz rezultatov analiz učinkovitosti delovanja lahko ugotovimo, da ima glavno vlogo pri načrtovanju poslovanja jahalnega centra omejitev trga, ki je izražena s povpraševanjem po posameznih storitvah. KMG nima neposrednega vpliva na obseg povpraševanja, povečanje le-tega je možno z različnimi oblikami oglaševanja. Glede na razpoložljivost virov na KMG ostale omejitve v našem primeru niso bile omejujoče, takšne bi postale le ob večjem obsegu povpraševanja po aktivnostih oskrbe in jahalnih storitvah (Scenarij 4 in Scenarij 5), ko omejujoče postanejo tudi delovne omejitve inštruktorja ter razpoložljive kapacitete hlevov.

Po podatkih analiz linearnega programa sklepamo, da večino pokritja na ravni obrata predstavljajo aktivnosti jahanja v skupini, individualnega jahanja in jahanja ponijev. V večini jahalnih šol v Sloveniji je povpraševanje po teh aktivnostih veliko, zato je tudi v primeru konkretnega KMG potrebno določiti takšno ceno, da ob čim višjem pokritju ohranjamo čim večji obseg povpraševanja po teh storitvah. Pri tem je potrebno upoštevati, da lahko po ekonomski teoriji lastništvo konja in jahalne aktivnosti uvrščamo med luksuzne dobrine. Za slednje je značilno, da cena storitev izrazito vpliva na obseg povpraševanja.

Skozi različne scenarije smo ugotovili, da ob manjšem pričakovanem povpraševanju, ki ga predvidevamo predvsem v začetnih letih, na stabilnost poslovanja jahalnega centra pomembno vplivajo aktivnosti oskrbe konj. Ob večjem obsegu pričakovanega povpraševanja pa k skupnem pokritju jahalnega centra pomembno prispevajo aktivnosti jahanja, zato je smiselno te aktivnosti izvajati v večjem obsegu, tudi če je potrebno pri tem zmanjšati število oskrbovanih konjev v individualnih boksih.

K skupnemu pokritju najbolj prispeva jahanje v skupini. Ker gre za aktivnosti jahanja z več kot enim udeležencem (skupine 2 do 4 jahačev), je pokritje po posamezni enoti aktivnosti večje v primerjavi z individualnim jahanjem, a je potrebno tudi večje število konjev, kar poveča vsoto skupnih spremenljivih stroškov. Ob upoštevanju predpostavk modela smo s pomočjo analize občutljivosti ugotovili, da je senčna cena za povpraševanje po jahanju v skupini 9,02 EUR. Ta cena nam pove, da je za zagotavljanje dodatnih enot povpraševanja po tej aktivnosti smiselno porabiti manj kot 9,02 EUR.

Senčne cene aktivnosti, ki vstopajo v optimalno rešitev, so najvišje za povpraševanje po jahalnem taboru (1668 EUR), temu sledi oskrba konj (v individualnem boksu 788 EUR, v odprtem hlevu 714 EUR). Iz podatkov lahko sklepamo, da te aktivnosti pomembno vplivajo na proizvodni načrt in je smiselno investirati določena sredstva za pridobivanje



dodatnega povpraševanja po teh storitvah. Visoko senčno ceno ima tudi paketna storitev konjičkovih delavnic, in sicer 105 EUR.

Iz rezultatov opravljenih analiz izhaja, da ima velik vpliv na proizvodni načrt cena ponujenih storitev. Cene storitev, ki jih ponuja konkretni jahalni center, smo definirali na podlagi pričakovanega dohodka gospodinjstev na tem območju, pri tem pa smo upoštevali tudi jahalno infrastrukturo konkretnega KMG. Ob dodatnih analizah prihodkov gospodinjstev na območju Bele krajine bi bile cene storitev bolj definirane, s tem pa bi bili rezultati modela realnejši.

V Sloveniji se na področju konjeništvaja pojavlja problem sive ekonomije, saj del oskrbnikov konj in strokovnih delavcev znotraj te panoge ne izdaja računov za opravljene storitve. Zaradi tega so jahalni centri, ki izpolnjujejo pravila zakonodaje, cenovno manj konkurenčni, saj morajo lastni ceni svojih storitev prišteti še DDV, hkrati pa imajo dodatne stroške tudi z drugimi prispevki. Slednje ugotovitve na nivoju magistrske naloge nismo podrobneje analizirali, a bi bilo takšne podatke smiselno upoštevati pri definiranju prodajne cene storitev.

Skozi različne scenarije smo ugotovili, da je ponudba storitvenih aktivnosti jahalnega centra možen način povečanja prihodkov in ustvarjanja novih delovnih mest na kmetijskem gospodarstvu. Ocenjujemo, da dobljeni rezultati v grobem ne odstopajo od realnega stanja v konjeniški dejavnosti. Izkaže se tudi, da je oskrba konj lahko zanimiva storitev za doseganje ustrezne ravni dohodka in tudi za učinkovitejše izkoriščanje proizvodnih virov takšnega KMG. Slednje velja še toliko bolj za primere, ki so podobni analiziranemu primeru, kjer je povpraševanje po jahalnih storitvah tudi sezonsko kot tudi vremensko precej pogojeno.

## 5.2 POMANJKLJIVOSTI MODELA IN MOŽNOSTI ZA IZBOLJŠAVO

Ob upoštevanju dodatnih dejavnikov na nivoju konjeništvaja in celotnega KMG bi lahko bili rezultati modela še bolj natančni. V nalogi smo se z iskanjem optimalne organiziranosti osredotočili na konjeniški del KMG, nismo pa obravnavali kmetije kot celote. Odločili smo se, da poiščemo optimalni proizvodni načrt za jahalni center, ki je del kmetijskega gospodarstva. Umestitev jahalnega centra v sklop KMG bi bila smiselna zaradi neizkoriščenosti številnih razpoložljivih virov znotraj jahalnega centra, ki je del KMG. Te razpoložljive vire (delo hlevarja in inštruktorja) bi lahko vključili v druge aktivnosti KMG in na ta način povečali skupno pokritje na nivoju KMG. V takšnem primeru bi bilo smiselno razširiti model z dodatnimi aktivnostmi (prašičereja, poljedelstvo), v katerih bi te vire porabljali. Iz rezultatov analize je razvidno, da delovna sila jahalnega centra ob pričakovanem obsegu povpraševanja ni polno zaposlena, zato bi bilo smiselno iskati možnost zaposlitve tudi v drugih aktivnostih na KMG. Podobno je tudi s senom, ki se

lahko uporablja v prehrani drugih živali na KMG. Iz tega sledi, da bi za konkreten primer za celostno obravnavo bilo smiselno gospodarstvo obravnavati kot celoto.

Z osredotočenjem na delovanje jahalnega centra pri modeliranju nismo upoštevali kmetijskih površin KMG, na katerih pridelujejo krmo za konje. V primeru konkretnega KMG pridelovalne površine niso omejujoče, saj je letni pridelek večji od porabe na kmetiji. Ob upoštevanju pridelovalnih površin bi lahko k prihodkom prišteli tudi neposredna plačila, ki jih KMG pridobi za travinje in pašnike. Prav tako bi lahko prišteli še vrednost mrve, ki jo kmetija zaradi presežkov pridelanih količin proda.

Problem se pojavlja zaradi kompleksnih procesov v kmetijstvu, saj odnosi med vhodnimi podatki in končnimi pridelki v večini primerov niso linearni (Hazell in Norton, 1986). Pri modeliranju se lahko linearnosti približamo s povečanjem števila dodatnih aktivnosti, ki so si med seboj podobne. V primeru iskanja optimalnega načrta jahalnega centra bi lahko število različic aktivnosti jahalnih taborov, rojstnih dni in oskrbe konj še povečali. Rezultate modela bi izboljšala tudi vključitev nekaterih aktivnosti, ki jih v model nismo vključili, kot recimo šola o konjih, konjerejska predavanja in podobno. Vendar je tudi pri tem ključno povpraševanje.

Pri aktivnostih oskrbe konj smo kalkulacije oblikovali po količinskih normativih za posamezno vrsto krme ob določeni delovni obremenitvi konja, nismo pa definirali natančnejših prehranskih potreb po surovi vlaknini, energiji, beljakovinah, vitaminih in mineralih. Slednje bi bilo smiselno, v kolikor bi med aktivnosti vključili tudi izbiro načina izkoriščanja lastnih površin in pridelovanja krme.

Pri predpostavkah modeliranja smo nekatere parametre poenostavili, saj nismo upoštevali okoljskih dejavnikov, ki so za aktivnosti šole jahanja izrazito pomembne. Tako denimo na konkretnem jahalnem centru ni pokrite jahalnice, kar otežuje delovne pogoje v zimskih mesecih in ob slabem vremenu. Aktivnosti jahanja so zato skoncentrirane v približno šestih mesecih, kar lahko še dodatno skrajšajo padavine. Problem bi deloma lahko rešili z vpeljavo sezone znotraj leta. Dejstvo pa je, kot ugotavljata tudi Hazell in Norton (1986), da bi z upoštevanjem sezone dodatno omejili rešitev LP in s tem dobili tudi nekoliko slabši, a precej bolj realen rezultat. Seveda pa to poenostavitev lahko zaobidemo tudi z ustrezno interpretacijo rezultatov. Tako bi bila v danem primeru, na podlagi rezultatov modela v času sezone, ena oseba polno zaposlena zgolj z izvajanjem aktivnosti, povezanih s konjeništvom.

Pozitivnost dobljenih rešitev bi lahko izboljšali tudi z vključevanjem tveganj. Slednje bi sicer pomembno povečalo kompleksnost modela, bi pa s tem bolje spoznali značilnosti posameznih aktivnosti na takšnem gospodarstvu ter njihove interakcije. Z iskanjem največjega dohodka oziroma pokritja model namreč vključuje tudi najvišje tveganje, zaradi katerega se lahko pojavijo odstopanja od rezultatov modela v teoriji in v praksi. V modelu smo uporabili podatke, pridobljene na podlagi napovedi, pričakovanj, ki lahko med leti

zajemajo različne vrednosti. Največjo napako lahko pričakujemo pri napovedi povpraševanja, ki pa je obenem tudi največja omejitev tega modela.

### 5.3 SKLEPI

1. Pri načrtovanju konjeniških aktivnosti je nujno upoštevanje ekonomskih zakonitosti, saj lahko le na tak način določimo ekonomsko upravičenost posamezne aktivnosti. Na to kažejo tudi analizirani scenariji. Kompleksna cenovno-stroškovna razmerja je tako moč analizirati s kompleksnejšimi orodji, med katere sodi tudi linearno programiranje.
2. Rezultati linearnega programa kažejo, da raznolikost konjeniških aktivnosti omogoča stabilnejše poslovanje in zagotavlja pozitivno poslovanje v različnih okoliščinah. Predvsem v začetku delovanja jahalnega centra stabilnost poslovanja zagotavljajo aktivnosti oskrbe, saj bi se zaradi premajhnega povpraševanja po storitvah jahanja lahko pojavil problem negativnih ekonomskih rezultatov. Aktivnosti oskrbe konj vedno vstopajo v rešitev, kar kaže na učinkovito prihodkovno stroškovno razmerje ter na dejstvo, da izkoriščajo druge dejavnike, ki pri storitvenih aktivnostih šole jahanja niso izkoriščeni.
3. Dobljeni rezultati kažejo, da je dobro zasnovan matematični model primerno orodje za podporo upravljanja v konjeništvu. Hkrati omogoča študiranje različnih okoliščin in pogojev delovanja. Na sorazmerno enostaven način omogoča tudi testiranje različnih scenarijskih pogojev, kar nenazadnje omogoča, da posameznik bolje spozna zakonitosti konjeniških dejavnosti. Model bi lahko uporabili tudi za analizo na drugem KMG, pri čemer bi bilo potrebno prilagoditi osnovne predpostavke tako na strani aktivnosti kot tudi omejitev.
4. Na podlagi dobljenih rezultatov smo ugotovili, da poleg danih možnosti KMG in ekonomske uspešnosti posameznih aktivnosti na uspešnost poslovanja močno vplivajo predvsem omejitve trga, ki se v modelu pojavijo v obliki pričakovanega povpraševanja.
5. Pri izbiri aktivnosti v optimalni proizvodni načrt konkretnega jahalnega centra senčne cene nimajo pomembne vloge, saj so omejujoče zlasti omejitve trga, na katere pa jahalni center nima neposrednega vpliva. Deloma pa nakazujejo, v promocijo katerih aktivnosti bi bilo smiselno najbolj vlagati. Torej v aktivnosti z višjimi senčnimi cenami. Pomemben podatek lahko razberemo iz zmanjšanega stroška, ki nam pove, za kolikšno vrednost bi se moralo povečati pokritje neke aktivnosti, da bi ta aktivnost vstopala v optimalno rešitev.
6. Rezultati linearnega programa kažejo, da je na konkretnem kmetijskem gospodarstvu smiselno razvijati konjeništvu iz ljubiteljskega v profesionalnega, s ciljem zagotavljanja dodatnega vira prihodkov. Za stabilno poslovanje je tudi v tem primeru izredno

pomembna raznolika ponudba storitev (oskrba, šola jahanja). Zaradi pričakovanega velikega vpliva obsega povpraševanja na poslovanje centra je smiselno povpraševanje po storitvah povečevati z različnimi oblikami oglaševanja.

## 6 POVZETEK

Osnovni cilj naloge je bila ekonomska analiza proizvodnega načrta jahalnega centra s pomočjo linearnega programiranja. Za potrebe analize smo pripravili kalkulacije za različne aktivnosti na jahalnem centru, ki je del KMG. Izdelane kalkulacije smo uporabili v linearnem modelu, ki išče optimalno rešitev na podlagi maksimiranja namenske funkcije ob danih omejitvah modela. Na podlagi kalkulacij so bili definirani ključni tehnološki parametri. Model je služil kot podpora pri odločanju in pomagal pri iskanju odgovorov na izzive pri načrtovanju šole jahanja in oskrbe konj na konkretnem kmetijskem gospodarstvu. Hkrati pa smo z njim podrobneje analizirali različne predpostavke, preko različnih scenarijev.

Model smo v obliki elektronskih preglednic zasnovali v programski opremi Excel, ki v svoji osnovni obliki vključuje platformo 'Reševalec'. Slednji nam omogoča reševanje različnih linearnih problemov. V modelu smo na enostaven način spreminjali razpoložljive vire na kmetijskem gospodarstvu in značilnosti aktivnosti jahalnega centra ter iskali odgovore na različne situacije. Tehnološke koeficiente, uporabljene v modelu, smo določili na podlagi razmer na konkretnem kmetijskem gospodarstvu, ki so se odražale preko posameznih kalkulacij.

S pomočjo linearnega programiranja smo pridobili podatke o optimalnem proizvodnem načrtu. Slednji vključuje podatke o vrsti aktivnosti, ki vstopajo v optimalno rešitev, ter o obsegu teh aktivnosti. Cilj modela je doseganje najvišjega skupnega pokritja na ravni obrata. Model smo testirali v različnih scenarijih, v katerih smo spreminjali povpraševanje, cene in število aktivnosti, vključenih v proizvodni načrt. Pri tem smo za ugotavljanje stabilnosti rešitve izvedli tudi post-optimalno analizo, v primeru sprememb cenovno-stroškovnih razmerij pa tudi postopek parametrizacije.

V prvem scenariju smo izdelali osnovni proizvodni načrt, pri katerem smo upoštevali vse razpoložljive vire in omejitve na analiziranem kmetijskem gospodarstvu. Vključili smo pričakovano povpraševanje po storitvenih aktivnostih in povprečne cene podobnih aktivnosti v Sloveniji. Za preverjanje stabilnosti dobljene rešitve smo uporabili analizo občutljivosti. Podrobno smo pogledali tudi strukturo stroškov takšnega proizvodnega načrta.

Drugi scenarij je obdržal večino predpostavk izhodiščnega proizvodnega načrta, spreminjali smo le obseg povpraševanja, ki smo ga v desetih korakih, v vsakem koraku povečali za 10 %. Opazovali smo vpliv povpraševanja na izbor aktivnosti v optimalno rešitev in na povečanje skupnega pokritja.

Tretji del analiz je zajemal vse predpostavke osnovnega proizvodnega načrta, spremenili pa smo višino cen storitev, ki jih jahalni center ponuja. Ob različnih cenah smo opazovali strukturo proizvodnega načrta in spremembo skupnega pokritja jahalnega centra.

V četrtem scenariju smo model oblikovali tako, da smo sprostili omejitve trga, ki se odražajo v pričakovanem povpraševanju. Ostale predpostavke modela smo nespremenjene vključili iz osnovnega scenarija. Zanimalo nas je, katere aktivnosti vstopajo v proizvodni načrt v pogojih, kjer ne upoštevamo sicer edine omejujoče omejitve, to je povpraševanja.

V zadnjem, petem scenariju smo preverili, kako se spreminja pokritje na nivoju jahalnega centra, če se le-ta odloči, da bo izvajal samo aktivnosti oskrbe konj ali samo aktivnosti šole jahanja, na svojih konjih. Pri tem pa smo predvidevali tudi večje povpraševanje.

V nalogi smo preverjali naslednje delovne hipoteze:

- Upoštevanje ekonomskih zakonitosti je nujno pri načrtovanju konjeniških aktivnosti.
- Diverzifikacija konjeniških aktivnosti omogoča stabilnejše poslovanje v različnih okoliščinah. Zlasti na začetku delovanja jahalnega centra se lahko zaradi premajhnega povpraševanja pojavi problem negativnih ekonomskih rezultatov. Pri tem je lahko aktivnost oskrbe konj pomemben dejavnik, ki zagotavlja stabilnost poslovanja.
- Primeren matematični model je možno uporabiti pri podpori upravljanja v konjeništvu.
- Poleg danih možnosti kmetijskega gospodarstva in ekonomske uspešnosti posameznih aktivnosti imajo pomembno vlogo tudi tržne omejitve, zlasti povpraševanje in cene storitev.
- Pri vključitvi aktivnosti v optimalni proizvodni načrt pomembno vlogo igrajo senčne cene.

Rezultati, predstavljeni v nalogi, veljajo za konkretno kmetijsko gospodarstvo, kažejo pa tudi na določene zakonitosti te panoge. Rezultati analiz drugih jahalnih centrov bi bili zaradi različnih razpoložljivih virov in omejitev centrov nekoliko drugačni, a v grobem verjetno ne bi bistveno odstopali od nakazanih značilnosti.

Ugotovili smo, da so v vseh scenarijih ekonomsko najbolj upravičene aktivnosti oskrbe konj, jahanja ponijev, jahanja v skupini, terenskega jahanja, individualnega jahanja, konjičkovih delavnic in jahalnih taborov z nočitvami. Te aktivnosti so bile v različnih pogojih povpraševanja in spremembe cene vedno vključene v optimalen proizvodni načrt. Druge aktivnosti (rojstni dnevi s celotno organizacijo in jahalni tabori brez nočitev), ki smo jih obravnavali v modelu, ne dosegajo dovolj visokega pokritja oziroma razmerja med prihodki in spremenljivimi stroški, da bi jih linearni program uvrstil v proizvodni načrt.

Model bi lahko izboljšali z upoštevanjem vremenskih razmer (dež, sneg), ki vplivajo na povpraševanje po jahanju, na način razčlenitve modela po sezonah. Dodatne različice že obstoječih aktivnosti ali povsem nove aktivnosti bi rezultate še izboljšale. Realnejše rezultate bi dobili tudi v primeru, da bi upoštevali kmetijsko gospodarstvo kot celoto, ne le jahalni center. Za določitev ekonomskega položaja jahalnega centra bi morali izvesti še dodatno analizo, pri kateri bi upoštevali tudi stalne stroške. V osnovi pa je potrebno pred analizo na drugih KMG model natančno prilagoditi razmeram analiziranega kmetijskega gospodarstva.

## 7 VIRI

- Berentsen P. B. M. 1999. Economic-environmental modelling of Dutch dairy farms incorporating technical and institutional change. Wageningen, Grafisch Bedrijf Ponsen en Looijen B.B.: 179 str.
- Birke L., Hockenhull J., Creighton E. 2010. The horse's tale: narratives of caring for/about horses. *Society and Animals*, 18: 331–347
- Boehlje M.D., Eidman V.R.J. 1984. *Farm Management*. New York, Wiley and Sons: 806 str.
- Davies Z. 2009. *Introduction to horse nutrition*. West Sussex. Wiley-Blackwell: 240 str.
- De Oliveira J.E.G., Soares J.B., Barioni L.G., Leite G., Braga A.C., Menezes M.E. 2010. Optimized feed planning for a grazing horse production systems. *Revista Brasileira de Zootecnica*, 39, 4: 932-940
- Donaldson A.B., Flichman G., Webster J.P.G. 1995. Integrating Agronomic and Economics Models for Analysis at the Farm Level: the Impact of CAP Reform in Two European Regions. *Agricultural Systems*, 48: 163-178
- Elgåker H., Pinzke S., Nilsson C., Lindholm G. 2012. Horse riding posing challenges to the Swedish Right of Public Access. *Land Use Policy*, 29: 274–293
- Faki H. Y. M., Gumaa Y. T., Ismail M. A. 1995. Potential of Sudan's irrigated sector in cereal grains production: Analysis of various policy options. *Agricultural Systems*, 48: 457–483
- Frape D. 2004. *Equine nutrition & feeding*. 3<sup>rd</sup> edition. Oxford. Blackwell Publishing: 650 str.
- Griffith G. R., Vere D. T., Bootle B. W. 1995. An integrated approach to assessing the farm and market level impacts on new technology adoption in Australian lamb production and marketing systems: The case of Large, Lean lamb. *Agricultural Systems*, 47: 175–198
- Gunnarsson C., Hansson P. A. 2004. Optimisation of field machinery for an arable farm converting to organic farming. *Agricultural Systems*, 80: 85–103
- Hazell P. B. R., Norton R.D. 1986. *Mathematical programming for economic analysis in agriculture*. New York. Macmillan Publishing Company: 400 str.
- Hess S., Surry Y., Kron R., Liljenstolpe C., Lindberg G., Andersson H. 2014. A hedonic analysis of the price for horse riding lesson in Sweden. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 7–8: 65–74



- Higgins G., Martin S. 2012. Anatomija konja – temelj uspešnosti: koristen vodič za trening, jahanje in oskrbo konja. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 151 str.
- Ivanković A. 2004. Konjogojstvo. Zagreb. Hrvatsko agronomsko društvo: 372 str.
- Jahač 1. Program začetnega šolanja jahača, gradivo za jahače. Konjeniška zveza Slovenije, Slovenska konjeniška akademija: 46 str.
- Jahač 2. Nadaljevalni tečaj jahanja, gradivo za tečajnike. Konjeniška zveza Slovenije, Slovenska konjeniška akademija: 70 str.
- Janssen H., Lonning G.H.J., Keulen H., Rabbinge R. 1995. Determination of Input and Output Coefficients of Cropping Systems in the European Community. *Agricultural Systems*, 48: 485-502
- Jerič D. 1990. Optimiranje proizvodnje na kmetijah v ravninskem in gričevnatem svetu s pomočjo linearnega programiranja. Diplomsko delo. Domžale, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, VTOZD za živinorejo: 76 str.
- Jerič D., Caf A., Benedetič D. A., Leskovar S., Oblak O., Soršak A., Sotlar M., Švikart T. D., Velikonja V., Vrtin D., Zajc M. 2011. Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja na kmetijah v Sloveniji. Ljubljana, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije: 267 str.
- Jolayemi J.K., Olaomi J.O. 1995. A mathematical programming procedure for selecting crops for mixed-cropping schemes. *Ecological modelling*, 79: 1-9
- Kavčič S. 1996. Ekonomika kmetijskega gospodarstva: delno neprečiščeno učno gradivo. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 149 str.
- KIS. 2014. Modelne kalkulacije, Zbirnik na letni ravni  
[http://www.kis.si/Modelne\\_kalkulacije\\_OEK](http://www.kis.si/Modelne_kalkulacije_OEK) (28. Maj 2014)
- Knez S. 2015. Jabolko in korenček sta v veselje konja in jahača – več pa ne! *Revija o konjih*, 23, 1: 40–43
- Konjeniška zveza Slovenije. 2014.  
<http://www.konj-zveza.org/?lang=&option=content> (29. maj 2014)
- Lesimple C., Fureix C., LeScolan N., Richard-Yris M. A., Hausberger M. 2011. Housing conditions and breed are associated with emotionally and cognitive abilities in riding school horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 129: 92–99
- Liljenstolpe C. 2009. Horses in Europe. Report. Swedish University of Agricultural Sciences: 26 str.  
<http://www.wbfs.org/files/EU%20Equus%202009.pdf> (29. maj 2014)

- Mavadiya S. V., Raval S. K., Mehta S. A., Fefar D. T. 2010. Economic aspects of some horse diseases. *The Indian Journal of Field Veterinarians*, 6, 1: 48–50
- Moraes L. E., Wilen J. E., Robinson P. H., Fadel J. G. 2012. A linear programming model to optimize diets in environmental policy scenarios. *Journal of Dairy Science*, 95: 1267–1282
- Nutrient requirements of horses. 6<sup>th</sup> revised edition. 2007. Washington. National research council of the national academies: 341 str.
- Obligacijski zakonik. 2001. Ur. l. RS, 83/2001  
<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200183&stevilka=4287> (29. Maj 2014)
- Olivera J. E. G., Soares J. B., Barioni L. G., Leite G. G., Braga A. C., Mendezes M. E. 2010. Optimized fees planning for a grazing horse production systems. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39, 4: 932–940
- Pirkelmann H., Schäfer M., Schulz H. 1976. *Pferdeställe und Pferdehaltung*. Stuttgart. Eugen Ulmer: 205 str.
- Popis kmetijstva 2010. 2010. Ljubljana. Statistični urad Republike Slovenije.  
<http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Okolje/Okolje.asp> (29. maj 2014)
- Powell S. G., Baker K. R. 2009. *Management science: The art of modeling with spreadsheets*. 3<sup>rd</sup> edition. Hoboken. John Wiley & Sons: 511 str.
- Razpotnik S. 2012. *Pravne osnove za vodenje jahalnih šol. Usposabljanje za naziv inštruktor jahanja, delovno gradivo*. Ljubljana, Konjeniška zveza Slovenije, Slovenska konjeniška akademija: 11 str.
- Renkema J.A., Mensvoort J.J.M. 1995. Environmental-Economic Analysis of Mixed Crop-Livestock Farming. *Agricultural Systems*, 48: 515-530
- Rus J. 2010. *Rejski program za pasmo Slovenski toplokrvni konj*. Ljubljana, Združenje rejcev Slovenskih toplokrvnih konj, Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta: 38 str.
- Rus J. 2011. *Rejski program za pasmo lipicanski konj*. Lipica, Sežana, Kobilarna Lipica, Združenje rejcev Lipicanca Slovenije: 56 str.
- Selan L. 2012. *Poučevanje jahanja. Usposabljanje za naziv inštruktor jahanja, delovno gradivo*. Ljubljana, Konjeniška zveza Slovenije, Slovenska konjeniška akademija: 14 str.

- Ulamec G. P. 2005. Optimiranje tržnih poti ekološko pridelanih kmetijskih pridelkov. Magistrsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 121 str.
- Uredba o vrsti, obsegu in pogojih za opravljanje dopolnilne dejavnosti na kmetiji. 2008. Ur. l. RS, št. 45/08  
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED2812> (29. maj 2014)
- Vejnovič J. Rus J., Štuhec I., Krušič L. 2008. Naši konji. Ljubljana, Kmečki glas: 203 str.
- Vidrih T. 2005. Pašnik, najboljše za živali, zemljo in ljudi. Slovenj Gradec, Kmetijska založba: 172 str.
- Winston W. L. 2004. Operations research. 4<sup>th</sup> edition. Belmont. Brooks/Cole – Thomas Learning: 1418 str.
- Werhahn H., Hessel E. F., Weghe H. F. A. 2012. Competition horses housed in single stalls (II): Effects of free exercise on the behavior in the stable, the behavior during training, and the degree of stress. *Journal of Equine Veterinary Science*, 32: 22–31
- Wylie C. E., Ireland J. L., Collins S. N., Verheyen K. L. P., Newton J. R. 2013. Demographics and management practices of horses and ponies in Great Britain: A cross-sectional study. *Veterinary Science*, 95: 410–417
- Zadnik Stirn L. 2001. Metode operacijskih raziskav za poslovno odločanje. Novo mesto. Visoka šola za upravljanje in poslovanje: 182 str.
- Zakon o društvih. 2011. Ur. l. RS, št. 64/2011  
<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlurid=20112969> (29. maj 2014)
- Zakon o gospodarskih družbah. 2009. Ur. l. RS, št. 65/2009  
[http://www.uradni-list.si/1/content?id=93580&part=u&highlight=zakon+o+gospodarskih+dru%25C5%25BEbah#!/Zakon-o-gospodarskih-druzbah-\(uradno-precisceno-besedilo\)-\(ZGD-1-UPB3\)](http://www.uradni-list.si/1/content?id=93580&part=u&highlight=zakon+o+gospodarskih+dru%25C5%25BEbah#!/Zakon-o-gospodarskih-druzbah-(uradno-precisceno-besedilo)-(ZGD-1-UPB3)) (29. maj 2014)
- Zasada I., Berges R., Hilgendorf J., Piorr A. 2013. Horsekeeping and the peri-urban development in the Berlin Metropolitan Region. *Journal of Land Use Science*, 8, 2: 199–214
- Zavarovalnica Maribor. 2014. Zavarovanje živali, konji.  
<http://www.zav-mb.si/zavarovanja/zivali/konji/> (18. julij 2014)
- Zavarovalnica Triglav. 2014. Zavarovanje odgovornosti.  
[https://www.triglav.si/zavarovanja/posamezniki/zavarovanje\\_odgovornosti](https://www.triglav.si/zavarovanja/posamezniki/zavarovanje_odgovornosti) (18. julij 2014)

- Žgajnar J. 2006. Optimiranje neposrednih podpor in proizvodnih usmeritev na ravni kmetijskih gospodarstev. Diplomsko delo. Ljubljana. Biotehniška fakulteta. Oddelek za zootehniko: 79 str.
- Žgajnar J. 2011. Večkriterijsko optimiranje odločitev na kmetijskih gospodarstvih v razmerah tveganja. Ponatis doktorske disertacije. 1. izd. Ljubljana. Društvo agrarnih ekonomistov: 194 str.
- Žgajnar J. 2012. Linearni program za analizo dejavnosti na PRC za konjerejo Krumperk. XLS datoteka. Domžale. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko (osebni vir, junij 2014)
- Žgajnar J., Erjavec E., Kavčič S. 2008. Change in farm production structure within different CAP schemes – an LP modelling approach. *Economics and Applied Informatics*, 1: 31–36
- Žgajnar J., Erjavec E., Kavčič S., Zadnik S. L. 2011. Uporaba metod operacijskih raziskav pri načrtovanju kmetijske proizvodnje. *Uporabna informatika*, XIX, 3: 125–135
- Žgajnar J., Kavčič S. 2009. Ekonomsko optimiranje dnevni obrokov za krave molznice. 18. Mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali: Zdravčevi-Erjavčevi dnevi, Radenci, 5. in 6. nov. 2009, Murska Sobota, Kmetijsko gozdarski zavod Slovenija, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 39–48
- Žgajnar J., Kavčič S. 2008. Spremembe sestave krmnih obrokov za goveje pitance: primer uporabe normativnih in pozitivnih matematičnih metod. *Acta agriculturae Slovenica*, 92, 1: 29–40
- Žgajnar J., Kavčič S., Kermauner A. 2007. Model za ocenjevanje prehranskih potreb prežvekovalcev in optimiranje krmnih obrokov. V: Slovensko kmetijstvo in podeželje v Evropi, ki se širi in spreminja, 4. Konferenca Društva agrarnih ekonomistov Slovenije, Moravske Toplice, 8.-9. nov. 2007. Domžale, Društvo agrarnih ekonomistov Slovenije: 290–288
- Žgajnar J., Zupan M. 2014. Ekonomska upravičenost uporabe gum pri uhlevitvi konj. *Revija o konjih*, 22, 12: 39–41
- Žgajnar J., Žagar Hribar S. 2014. Konjičkove delavnice za otroke, 1. del. *Revija o konjih*, 22, 12: 46–47
- Žgajnar J., Žagar Hribar S. 2015. Konjičkove delavnice za otroke, 2. Del. *Revija o konjih*, 23, 1: 44–47

## **ZAHVALA**

Pri nastajanju magistrskega dela so mi s svojim znanjem, nasveti, izkušnjami in spodbudami pomagali številni strokovnjaki, prijatelji in znanci. Vsem skupaj se za pomoč iskreno zahvaljujem! Predvsem pa se zahvaljujem vsem ključnim osebam, brez katerih dela ne bi uspela pripeljati do konca.

V prvi vrsti gre največja zahvala mojemu mentorju doc. dr. Jaki Žgajnarju za vso strokovno pomoč, koristne nasvete ter usmeritve in čas, ki mi je bil namenjen v času pisanja magistrskega dela. Hvala Vam za vso prizadevnost, potrpežljivost in spodbudo!

Za pregled naloge in popravke se zahvaljujem recezentu prof. dr. Stanku Kavčiču, predsedniku komisije prof. dr. Andreju Lavrenčiču ter ga. Jerneji Bogataj. Najlepša hvala tudi ga. Sabini Knehtl za vse prijazne besede in pomoč tekom študija.

Na koncu se želim zahvaliti svojim domačim, ki so mi tekom celotnega študija stali ob strani, me spodbujali in mi pomagali. Za vse spodbude in razumevanje se zahvaljujem tudi Nikoli!

## PRILOGE

### Priloga A: Kalkulacija variabilnih stroškov (VC) doma pridelane krme – MRVA

<b>MRVA - 2 KOSNI TRAVNIK</b>							
(Kalkulacija VC)							
Pridelek (neto v seniku) :			5100 kg/ha				
Bruto pridelek:			6000 kg SS/ha				
Izgube:			15 %				
Sušina ob spravilu:			100 %				
Pridelek za spravilo:			6000 kg/ha				
Povprečna velikost parcele:			1 ha				
Povprečna oddaljenost od KMG:			1 km				
Vrsta stroška	Količina		Cena				Vrednost EUR/ha
<b>DOMAČ MATERIAL</b>							
Gnojevka	25000 kg		0,007 EUR/kg				175 EUR/ha
<b>KUPLJEN MATERIAL</b>							
Kalcinal	2000 kg		0,04 EUR/kg				80 EUR/ha
	Količina		Strojna ura	Delovna ura			Vrednost EUR/ha
<b>DOMAČE STORITVE</b>							
Apnenje	2 h		20,048 EUR/h	5,736 EUR/h			51,568 EUR/ha
Gnojenje	1 h		20,048 EUR/h	5,736 EUR/h			25,784 EUR/ha
Česanje	0,5 h		20,048 EUR/h	5,736 EUR/h			12,892 EUR/ha
Košnja	2 h		20,048 EUR/h	5,736 EUR/h			51,568 EUR/ha
Obračanje	2 h		20,048 EUR/h	5,736 EUR/h			51,568 EUR/ha
Zgrabljanje	1 h		20,048 EUR/h	5,736 EUR/h			25,784 EUR/ha
Baliranje	2 h		20,048 EUR/h	5,736 EUR/h			51,568 EUR/ha
Prevoz bal	2 h		20,048 EUR/h	5,736 EUR/h			51,568 EUR/ha
Zlaganje bal	1 h		20,048 EUR/h	5,736 EUR/h			25,784 EUR/ha
						Skupaj:	603,084 EUR/ha
						VC na kg mrve	<b>0,10051 EUR/kg</b>

Priloga B:  
Kalkulacija variabilnih stroškov doma pridelane krme – PAŠA

<b>PAŠA - 5 hodov</b>						
(Kalkulacija VC)						
Pridelek (neto)	40000 kg/ha					
Vrsta stroška	Količina	Cena			Vrednost EUR/ha	
<b>DOMAČ MATERIAL</b>						
Gnojevka	40000 kg	0,007 EUR/kg			280 EUR/ha	
<b>KUPLJEN MATERIAL</b>						
Popravilo ograje					50 EUR/ha	
Seme	10 kg	6 EUR/kg			60 EUR/ha	
Kalcinal	2000 kg	0,04 EUR/kg			80 EUR/ha	
	Količina	Strojna ura		Delovna ura	Vrednost EUR/ha	
<b>DOMAČE STORITVE</b>						
Apnenje	2 h	20,048 EUR/h		5,736 EUR/h	51,568 EUR/ha	
Gnojenje	1 h	20,048 EUR/h		5,736 EUR/h	25,784 EUR/ha	
Česanje	1 h	20,048 EUR/h		5,736 EUR/h	25,784 EUR/ha	
Košnja pod ograjo	6 h			5,736 EUR/h	34,416 EUR/ha	
Mulčanje	5 h	20,048 EUR/h		5,736 EUR/h	128,92 EUR/ha	
Popravilo ograje	5 h			5,736 EUR/h	28,68 EUR/ha	
				Skupaj:	765,152 EUR/ha	
				VC na kg paše	<b>0,01913 EUR/kg</b>	

Priloga C:  
Informativni izračun za zavarovanje splošne civilne odgovornosti (Zavarovalnica Maribor)

Pozdravljena ga. Stariha,

za potrebe priprave vaše magistrske naloge sem pripravil izhodiščni preliminarni (informativni) ponudbeni izračun za zavarovanje splošne civilne odgovornosti konjeniškega kluba in odgovornosti kluba iz naslova posesti živali – konjev za potrebe šole jahanja, na podlagi prejetih podatkov. Prilagam tudi veljavne splošne pogoje za zavarovanje odgovornosti.

Osnovna definicija za zavarovanje splošne odgovornosti iz naslova opravljanja dejavnosti konjeniškega kluba:

Zavarovalnica jamči za škodo zaradi civilno pravnih odškodninskih zahtevkov, ki jih tretje osebe uveljavljajo proti zavarovancu zaradi nenadnega in presenetljivega dogodka (nesreče), ki izvira iz dejavnosti, lastnosti in pravnega razmerja, navedenega v zavarovalni listini in ki ima za posledico:

- 1) telesne poškodbe ali bolezni, ki prizadene osebo, vključno s smrtjo, ki nastopi kot posledica poškodbe oziroma bolezni osebe (poškodovanje oseb);
- 2) uničenje, poškodbo ali tatvino stvari (poškodovanje stvari).

Možne variante sklenitve zavarovanja SCO, glede na vaše povpraševanje:

**1. Zavarovanje splošne civilne odgovornosti (SCO) kluba ali društva »Ana Stariha« – zavarovalna vsota 30.000 po škodnem dogodku in 3x letni agregat**

Zavarovalna premija se obračunava v odvisnosti od članov kluba in znaša 3,30 €/člana – minimalna premija 200,00 € neto.

št. članov (učencev)  $50 \times 3,30 = 165,00$  €, kar pomeni, da se obračuna min premija 200,00 € neto.

Zavarovalni kraj: Republika Slovenija

V kolikor je »lastnik« konjeniškega kluba fizična oseba oz. ta oseba vodi in organizira KK, priporočam k sklenitvi SCO za KK še sklenitev zavarovanja odgovornosti fizične osebe (zasebnika) za škode, ki bi nastali iz naslova zasebnega življenja, saj lahko prihaja do »kombinacije« nevarnosti, ki izvirajo iz ene ali druge »dejavnosti«

Zavarovanje odgovornosti zasebnika – zavarovalna vsota 30.000 € po škodnem dogodku in 3x letni agregat

Zavarovalna premija znaša 80,00 € neto (fiksna premija)

Zavarovalni kraj: ves svet

**2. Zavarovanje SCO konjeniških klubov za izposojanje konjev (vključeni odškodninski zahtevki vsakokratnega jahača) – zavarovalna vsota 21.000 € po škodnem dogodku in 3x letni agregat**

Zavarovalna premija so obračunava v odvisnosti od št. konj in znaša 80,00 €/konja –  $4 \times 80,00 = 320,00$  € neto.

Zavarovalni kraj: Republika Slovenija



**3. Zavarovanje poklicne odgovornosti učitelja – trenerja jahanja** (opcijsko) za škode, ki izvirajo iz njihove napake, opustitve ali kršitve dolžnega ravnanja, za katerega so usposobljeni ... ločeno zavarovanje (poimensko)

Zavarovalna vsota 30.000 po škodnem dogodku in 3x letni agregat – zavarovalna premija 80,00 € neto po učitelju.  
Zavarovalni kraj: Republika Slovenija

Kot sem navedel, so vse ponujene zavarovalne premije izražene v neto zneskih, prišteti je potrebno še 8,5 % DPZP (davek od prometa zavarovalnih poslov), in so informativne narave.

Priloga D:  
Informativni izračun za zavarovanje konj (Zavarovalnica Maribor)



Zavarovalnica Maribor d.d.  
Cankarjeva ulica 3, 2507 Maribor  
T: +386 (0)2 2332 100  
F: +386 (0)2 2332 530  
E: info@zav-mb.si  
W: www.ZavarovalnicaMaribor.si

PE LJUBLJANA  
Dumajska cesta 8, 1000 Ljubljana  
T: +386 (0)1 234 55 00  
F: +386 (0)1 234 55 10  
E: pe-ljubljana@zav-mb.si

**Ana STARIHA**  
Partizanska pot 4/b  
**8340 ČRNOMELJ**

**Ljubljana, 20.01.2015**

Zadeva: **Ponudba za zavarovanje konj**

- Predmet zavarovanja so konji v starosti od 10 dni do izpolnjenega 18 leta ter žrebci do 25 leta starosti.
- Zavarovanje krije nevarnosti **pogina** in **zakola** ali ubitja v sili in zakola ali ubitja iz **ekonomskih razlogov**. Če je dogovorjeno in plačana dodatna zavarovalna premija, krije zavarovanje tudi **stroške zdravljenja** v skladu s posebnimi pogoji, ki urejajo zavarovanje stroškov zdravljenja živali.
- Kritje zavarovalnice za nevarnost pogina zakola ali ubitja zavarovane živali **zaradi nezgode** ter stroške zdravljenja se začne ob 24. uri tistega dne, ki je v zavarovalni listini naveden kot začetek zavarovanja.
- Kritje zavarovalnice za nevarnost pogina zakola ali ubitja zavarovane živali **zaradi bolezn** začne ob 24. uri 30 dne od dneva, ki je v zavarovalni listini naveden kot začetek zavarovanja. **V primeru prestopa iz konkurenčne zavarovalnice ni karence!**
- Doplačilo kritja stroškov zdravljenja vključuje pet intervencij ali 80% letnega agregata na zavarovalno vsoto žival ob **40% participaciji zavarovanca**
- Na obračunano premijo se obračuna **8,5% davek na promet zavarovalnih storitev**.
- Izračun premije: (polica tipa 612 – konji )

	kritje	ime	spol	starost	zavarovalna vsota	N.R.	premijska stopnja		premija	
1.	OSNOVNO ZAV.	PAMPERO			5.000,00 €	V			470,00 €	
2.		FLORIAN			2.000,00 €	V			188,00 €	
3.		OLI			1.000,00 €	V			94,00 €	
4.		MINI			1.000,00 €	V			94,00 €	
<b>SKUPAJ OSNOVNO ZAVAROVANJE + DPZP</b>									<b>917,91 €</b>	
3.	DOPLAČILO	OSNOVNE veterinarske storitve				V		4	380,00 €	
4.	DOPLAČILO	SPECIALISTIČNE veterinarske storitve						4	840,00 €	
5.	DOPLAČILO	ODGOVORNOST SLO- šport						0	0,00 €	
6.	DOPLAČILO	TRANSPORT konja - letno zavarovanje						0	0,00 €	
									<b>2.066,00 €</b>	
POPUSTI:								popust z odobritvijo	0,00%	<b>2.066,00 €</b>
								gotovina	4,00%	<b>1.983,36 €</b>
									<b>1.983,36 €</b>	
								skupaj	<b>1.983,36 €</b>	
								DPZP	168,59 €	
									<b>2.151,95 €</b>	
SUBVENCIJA DRŽAVE								20%	183,58 €	
<b>PLAČILO ZAVAROVANCA</b>									<b>1.968,36 €</b>	

- Pred sklenitvijo zavarovanja, mora konja pregledati zavarovalni veterinar ali njegov pooblaščenec!
- Na podlagi pregleda konj in ocene rizika se poda končna ponudba.

Lep pozdrav!

ZM – SŠ: Svato Terzer, dr. vet. med.

**NAPREJ Z VAMI**

080 19 20

Priloga E:  
Vprašalnik za zavarovanje konj (Zavarovalnica Maribor)



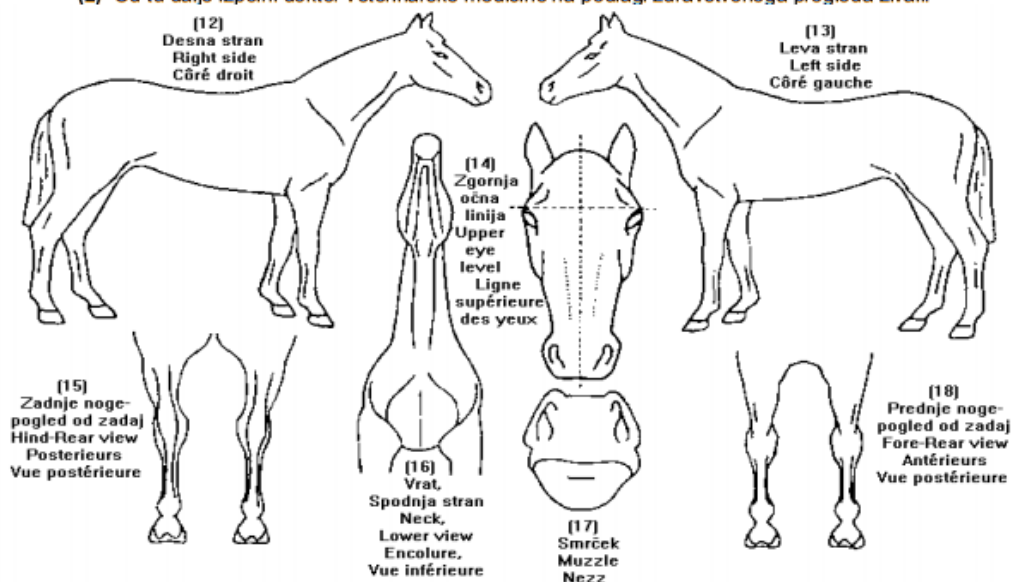
Zavarovalnica Maribor d.d.  
Cankarjeva ulica 3, 2507 Maribor  
T: +386 (0)2 2332 100  
F: +386 (0)2 2332 530  
E: info@zav-mb.si  
W: www.ZavarovalnicaMaribor.si

**VPRAŠALNIK ZA ZAVAROVANJE KONJA** in  
ZAPISNIK O PREGLEDU KONJA PRED ZAVAROVANJEM  
(ŽI KONJ pregled 01/15)

(1) Prvi del izpolni stranka / zavarovanec. (\* obvezen vpis)

IME ŽIVALI:*		Živ.št. (ID, IP):*	
Rojena:*		Spol: ♂ ♀ O	
Pasma:*		Žigi:	
ZAVAROVANEC:			
(ime*)		(priimek*)	(naslov*)
			(poštna št.)*
DOSEGLJIV NA: E pošta: *		TEL.: * GSM:	
EMŠO		davčna št. (ID za DDV)*	KMG MID
V OSKRBI:			
NAMEN UPORABE:*			
ZAVAROVALNI KRAJ:			
RIZIKI ZAVAROVANJA (zavarovanec želi zavarovati naslednje rizike)			
osnovno zavarovanje		<input type="checkbox"/>	DA
osnovne veterinarske storitve		<input type="checkbox"/>	DA
specialistične veterinarske storitve		<input type="checkbox"/>	NE
riziki transporta		<input type="checkbox"/>	NE
odgovornost		<input type="checkbox"/>	NE
želena zavarovalna vsota*		EUR	V.....; dne: .....; Podpis:

(2) Od tu dalje izpolni doktor veterinarske medicine na podlagi zdravstvenega pregleda živali:



Oris konja: (bela znamenja-rdeče, ostala znamenja-črno, brazgotine s puščico, dlačni vrtinci-črn križec)

Se nadaljuje.

Nadaljevanje priloge Vprašalnik za zavarovanje konj.

OČI	veznice L		brez spr.		spremembe					
	veznice D		brez spr.		"					
	izcedek		ga ni		prisoten					
NOSNICE	L		b.p.		izcedek					
	D		b.p.		izcedek					
USTNA VOTL.	sluznica		b.p.		spremembe					
	jezik		b.p.		"					
DIHALA	dihanje		/ min		costabdormalno					
	avskultac. pljuč		normalno		spremembe					
	perkusija pljuč		normalno		"					
	meje pljuč		fiziološke		"					
SRCE	utrip		/ min		močan					
					enakomeren					
					ritmičen					
SKLEPI	spredaj L		b.p.		spremembe					
	spredaj D		b.p.		"					
	zadaj L		b.p.		"					
	zadaj D		b.p.		"					
TETIVE	spredaj L		b.p.		"					
UPOGIBALK	spredaj D		b.p.		"					
	zadaj L		b.p.		"					
	zadaj D		b.p.		"					
	GIBALA		b.p.		bolečine pri gibanju v krogu					
PREGLED PO LONŽIRANJU			b.p.		inspiratorni šum					
			b.p.		ekspiratorni šum					
		putz	/ min	dihanje	/ min	čas umiritve	/ min			
PREVENTIVA:	cepljenja		da		ne / opozorjen na :					
	razglistenje		da		ne / opozorjen na :					
	korekcija zob		da		ne / opozorjen na :					
	kovanje		da		ne / opozorjen na :					
rejno stanje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
oskrba	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Izjava doktorja veterinarske medicine: S podpisom tega zapisnika potrjujem vse vpisane podatke o identiteti, zdravstvenem stanju in rejskem stanju živali pred zavarovanjem. Druge okoliščine, ki bi lahko vplivale na zavarovanje živali pa v poročilu niso zajete:

V ....., dne ..... Podpis in žig; dr.vet.med.

Ugotovitve zavarovalničnega veterinarja.		S svojim podpisom ODOBRIM:										
• OSNOVNO ZAVAROVANJE KONJA	<input type="checkbox"/>	DA	<input type="checkbox"/>	NE								
• OSNOVNE VETERINARSKÉ STORITVE	<input type="checkbox"/>	DA	<input type="checkbox"/>	NE .....EUR								
• SPECIALISTIČNE VETERINARSKÉ STORITVE	<input type="checkbox"/>	DA	<input type="checkbox"/>	NE .....EUR								
• SCO	<input type="checkbox"/>	DA	<input type="checkbox"/>	NE								
NR	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
P.S.	%	Odobrena Z.V.										

V ....., dne ..... Podpis in žig; dr.vet.med.

**Priloga F:**  
**Osnovne značilnosti kmetijskega gospodarstva (delovni list 'OPIS-OBRATA')**

Računanje BRUTO (0) / NETO (1)	<b>0</b>			
Upravno administrativni strošek				
<b>Možnost jahanja/vožnja - max zmogljivost po konju</b>				
Delovni šolski konj	<b>800</b>	ur/letno	<b>3,1</b>	ur/delovni dan
Delovni šolski konj - PROF.	<b>800</b>	ur/letno	<b>3,1</b>	ur/delovni dan
Lasten športni konj	<b>250</b>	ur/letno	<b>1,0</b>	ur/delovni dan
Plemenski žrebec	<b>365</b>	ur/letno	<b>1,4</b>	ur/delovni dan
Ponij	<b>800</b>	ur/letno	<b>3,1</b>	ur/delovni dan
<b>Delovna sila</b>				
Hlevar	<b>2.500</b>	ur/letno	<b>6,85</b>	ur/dnevno
Inštruktor jahanja	<b>2.500</b>	ur/letno	<b>6,85</b>	ur/dnevno
<b>Razpoložljive kapacitete</b>				
Boksi za konje	<b>10</b>			
Laufštala	<b>16</b>			
Od tega boksi primerni za žrebitve	<b>2</b>			
<b>Omejitve glede staleža črede (MIN)</b>				
Kobile	<b>0</b>			
Lasten športni konj	<b>1</b>			
Letnik	<b>0</b>			
Dvoletnik	<b>0</b>			
Troletnik	<b>0</b>			
Štiriletnik	<b>0</b>			
Delovni konj	<b>0</b>			
Ponij	<b>0</b>			
<b>Omejitve trga</b>				
Povpraševanje po uri individualnega jahanja	<b>300</b>	ur/letno	<b>1,2</b>	ur/delovni dan
Povpraševanje po uri jahanja v skupini	<b>1.200</b>	ur/letno	<b>4,6</b>	ur/delovni dan
Povpraševanje po poni jahanju - otroci	<b>500</b>	ur/letno	<b>1,9</b>	ur/delovni dan
Povpraševanje po jahalnem taboru	<b>3</b>	izvajanj/letno	<b>0,0</b>	ur/delovni dan
Povpraševanje po terenskem jahanju	<b>50</b>	ur/letno	<b>0,2</b>	ur/delovni dan
Povpraševanje po rojstnih dnevih	<b>10</b>	izvajanja/letno		
Povpraševanje po oskrbi - boks	<b>4</b>	št./letno		
Povpraševanje po oskrbi - laufštala	<b>5</b>	št./letno		
Konjičkove delavnice - posamič	<b>100</b>	storitev/letno		
Konjičkove delavnice - paketna storitev (10 obiskov po 2 uri)	<b>32</b>	storitev/letno		
<b>Izbira aktivnosti na obratu</b>				
KALKULACIJA ZA DELOVNEGA ŠOLSKEGA KONJA	<b>1</b>			
KALKULACIJA ZA DELOVNEGA ŠOLSKEGA KONJA - PROF	<b>1</b>			
KALKULACIJA ZA DELOVNEGA PONIJA	<b>1</b>			
KALKULACIJA ZA OSKRBO KONJA - BOKS	<b>1</b>			
KALKULACIJA ZA OSKRBO KONJA - LAUFŠTALA	<b>1</b>			
KALKULACIJA ZA KONJA - LAUFŠTALA ZA KOBILO + ŽREBE	<b>1</b>			
KALKULACIJA ZA LASTNEGA ŠPORTNEGA KONJA	<b>1</b>			
Individualna ura jahanja	<b>1</b>			
Jahanje v skupini	<b>1</b>			
Poni ura jahanja - otroci	<b>1</b>			
Jahalni tabor	<b>1</b>			
Terensko jahanje - skupina	<b>1</b>			
Rojstni dnevi (prostor + 1h jahanja)	<b>1</b>			
Jahalni tabor (+nočitve)	<b>1</b>			
Rojstni dnevi (celotna organizacija 3 ure)	<b>1</b>			
Individualna ura jahanja PROF konj	<b>0</b>			
Konjičkove delavnice - posamič	<b>1</b>			
Konjičkove delavnice - paketna storitev (10 obiskov po 2 uri)	<b>1</b>			

Priloga G:  
Primer kalkulacije – Kalkulacija za delovnega šolskega konja

KALKULACIJA ZA DELOVNEGA - ŠOLSKEGA KONJA 5-15 let

Število živali v hlevu	10	št.
Remont živali	0	let
Starost živali	5-15	let
Povprečno število žrebet	0	žrebet
Količina mleka za možo	0	l
Obdobje računanja	1	let

Prihodki	Q	PC(z DDV) stopnja	z DDV	z DDV	brez DDV	brez DDV
Prihodki 1				0		0
Izločena žival	0,1	1500	9,5%	150	150	136,9863
Oskrba konja - boks	0	250	9,5%	0	0	0
Oskrba konja - laufš	0	150	9,5%	0	0	0
Oskrba kobile z žrel	0	180	9,5%	0	0	0
Stroški	Q	AVC (z DD stopnja				
Obnova črede	0,1	2000	9,5%	200	200	182,6484
Krma					845	772
Seno	2920	0,1	9,5%	292		266,6667
Oves	0	0,25	9,5%	0		0
Briketi	730	0,7	9,5%	511		466,6667
Vitaminsko min	3,65	1,5	9,5%	5		5
Paša	1825	0,02	9,5%	37		33,33333
Drugo	0	0	9,5%	0		0
Delo					1.127	1.127
Hlevar	182,1667	5,2		947		947,2667
Inštruktor	30	6		180		180
Drugi stroški					1.160	970
Stroški kovača	6	60	22,0%	360		295,082
Veterinarske storitve	1	200	9,5%	200		182,6484
Zavarovanje	1	250	22,0%	250		204,918
Nastilj za boks	1	300	22,0%	300		245,9016
Voda, elektrika...	1	50	22,0%	50		40,98361
<b>Skupaj prihodki</b>				150 €		137 €
<b>Skupaj spremenljivi stroški</b>				3.332 €		3.051 €
<b>POK na žival</b>				-3.182 €		-2.914 €
<b>POK na žival na koncu obdobja</b>				-3.182 €		-2.914 €
		VC na mesec		278 €		254 €
		POK na mesec		-265 €		-243 €

Se nadaljuje.

## Nadaljevanje priloge Kalkulacija za delovnega šolskega konja.

### DNEVNI KRMNI OBROK

Št. dni	365 dni	2,32 €/dan	69,45 €/mesec
	<b>Q</b>	<b>€/kg</b>	
Seno	8	0,1	
Oves	0	0,25	
Briketi	2	0,7	
Vitaminsko mineralni dodatki	0,01	1,5	
Paša	5	0,02	
Drugo	0	0	

### DELO - HLEVAR

Število konj v hlevu	10						
	na konja na dan	št. dni letno	Poletna sezona	Zimska sezona	Povprečeri Delo ob vi	Povprečeri Delo ob vikendih	
Čiščenje boksov	15 min	365 dni	35,7%	14,3%	35,7%	14,3%	
Nastiljanje boksov	5 min	365 dni	35,7%	14,3%	35,7%	14,3%	
Krmljenje voluminozne krme	3 min	365 dni	35,7%	14,3%	35,7%	14,3%	
Krmljenje močne krme	2 min	365 dni	35,7%	14,3%	35,7%	14,3%	
Molža	0 min	0 dni	35,7%	14,3%	35,7%	14,3%	
Premiki živali - izpust	5 min	215 dni	70,0%		30,0%		
Pripust - žrebčar	0 min	0 dni					
Sprehajalna naprava	0 min	100 dni	50,0%		50,0%		
Čiščenje hleva	2 min	365 dni	35,7%	14,3%	35,7%	14,3%	
<b>SUM na povprečen dan</b>	0,533333 h/dan	32 min/dan	4272,143	1407,857	3842,143	1407,857	
<b>SUM-2</b>	<b>182,1667 h/leto</b>		<b>71,20</b>	<b>23,46</b>	<b>64,04</b>	<b>23,46</b>	

### DELO s konjem - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)

	na konja na dan	št. dni letno				
Sprehajanje	0 min	0 dni	70,0%		30,0%	
Ujahovanje	0 min	0 dni	70,0%		30,0%	
Ježa	60 min	30 dni	70,0%		30,0%	
Vožnja	0 min	0 dni	70,0%		30,0%	
Drugo	0 min	0 dni				
<b>SUM na povprečen dan</b>	1 h/povprečen dan		1260	0	540	0
<b>SUM-2</b>	<b>30 h/povprečno leto</b>		<b>21,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,00</b>	<b>0,00</b>

### ŠOLA JAHANJA - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)

	min na uro	št. ur letno				
Ježa z inštruktor	60 min	0 ur	55,0%		45,0%	
Terenska ježa	60 min	0 ur	39,3%	15,7%	32,1%	12,9%
Vožnja s kočijo	60 min	0 ur	55,0%		45,0%	
Izkustveno jahan	60 min	0 ur	71,4%	28,6%		
Drugo	60 min	0 ur				
<b>SUM na povprečen dan</b>	5 h/povprečen dan		0	0	0	0
<b>SUM-2</b>	<b>0 h/povprečno leto</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
		<b>INŠTRUKTOR SKUPAJ</b>	<b>21,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,00</b>	<b>0,00</b>

Se nadaljuje.

## Nadaljevanje priloge Kalkulacija za delovnega šolskega konja.

Aktivnost		
KALKULACIJA ZA DEL KALKULACIJA ZA DELOVNEGA - ŠOLSKEGA KONJA 5-15 let		
Objektive	BRUTO	NETO
<b>Ekonomika</b>		
Skupaj prihodki	150	137
Skupaj spremen	3.332	3.051
POK na žival	-3.182	-2.914
POK na žival na l	-3.182	-2.914
VC na mesec	278	254
POK na mesec	-265	-243
Vstopni DDV	0	
Izstopni DDV	0	
<b>Delo</b>		
Hlevar	182,1667	182,1667
Inštruktor	30	30
Hlevar		
Čiščenje boksov	91,25	91,25
Nastiljanje boksov	30,41667	30,41667
Krmljenje voluminozne krme	18,25	18,25
Krmljenje močne krme	12,16667	12,16667
elo na taborih in pomoč pri storitvah	0	0
Premiki živali - izpust	17,91667	17,91667
Pripust - žrebčar	0	0
Sprehajalna naprava	0	0
Čiščenje hleva	12,16667	12,16667
DELO s konjem - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)		
Sprehajanje	0	0
Ujahovanje	0	0
Ježa	30	30
Vožnja	0	0
Drugo	0	0
ŠOLA JAHANJA - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)		
Ježa z inštruktorj	0	0
Terenska ježa	0	0
Vožnja s kočijo	0	0
<b>Hlev</b>		
Boksi za konje	1	1
Laufštala		
Od tega boksi primerni za žrebitve		
<b>Pripust</b>	0	0
<b>Bilanca živali</b>		
Kobila		
Konj - letnik		
Konj - dvoletnik		
Konj - troletnik		
Konj - štiriletnik		
Konj 4-15		
Žrebe		
Žrebec		

Se nadaljuje.



Nadaljevanje priloge Kalkulacija za delovnega šolskega konja.

**Krmni obrok**

Seno	2920	2920
Oves	0	0
Briketi	730	730
Vitaminsko mineralni dodatki	3,65	3,65
Paša	1825	1825
Drugo	0	0

**Strošek nastilja** 300 245,9016

**Zmogljivost za vožnjo/jahanje**

Delovni šolski konj	800	800
Delovni šolski konj - PROF.		0
Lasten športni konj		
Žrebec		
Ponij		
Skupaj	800	800

**Omejitve trga**

Povpraševanje po uri individualnega jahanja	0	0
Povpraševanje po uri jahanja v skupini	0	0
Povpraševanje po poni jahanju - otroci	0	0
Povpraševanje po jahalnih taborih		
Povpraševanje po terenskem jahanju		
Povpraševanje po rojstnih dnevih		
Povpraševanje po oskrbi - boks		
Povpraševanje po oskrbi - laufštala		

**Omejitve glede staleža črede (MIN)**

Konj v oskrbi		
Lasten športni konj		
Letnik		
Dvoletnik		
Troletnik		
Štiriletnik		
Delovni konj	1	1
Ponij		

**Omejitve glede staleža črede (Max)**

Najete kobile za molžo

**Bilanca ur po sezonah**

**Hlevar**

Poletna sezona - povprečni delovni dan	71,20238	71,20238
Poletna sezona - delo ob vikendih	23,46429	23,46429
Zimska sezona - povprečni delovni dan	64,03571	64,03571
Zimska sezona - delo ob vikendih	23,46429	23,46429

**Inštruktor**

Poletna sezona - povprečni delovni dan	21	21
Poletna sezona - delo ob vikendih	0	0
Zimska sezona - povprečni delovni dan	9	9
Zimska sezona - delo ob vikendih	0	0

**Učitelj jahanja**



Nadaljevanje priloge Kalkulacija za oskrbo konja v individualnem boksu.

DNEVNI KRMNI OBROK							
Št. dni	365 dni	2,77 €/dan	82,95 €/mesec				
	Q	€/kg					
Seno	10	0,1					
Oves	1	0,25					
Briketi	2	0,7					
Vitaminsko mineralni dodatki	0,01	1,5					
Paša	5	0,02					
Drugo	0	0					
DELO - HLEVAR							
Število konj v hlevu	10			Poletna sezona	Zimska sezona		
	na konja na dan	št. dni letno		Povprečni Delo ob vikendih	Povprečni Delo ob vikendih		
Čiščenje boksov	15 min	365 dni		35,7%	14,3%	35,7%	14,3%
Nastiljanje boksov	2 min	365 dni		35,7%	14,3%	35,7%	14,3%
Krmljenje voluminozne krme	3 min	365 dni		35,7%	14,3%	35,7%	14,3%
Krmljenje močne krme	2 min	365 dni		35,7%	14,3%	35,7%	14,3%
Molža	0 min	150 dni					
Premiki živali - izpust	5 min	215 dni		70,0%		30,0%	
Pripust - žrebčar	0 min	12 dni		70,0%	30,0%		
Sprehajalna naprava	0 min	100 dni		50,0%		50,0%	
Čiščenje hleva	2 min	365 dni		35,7%	14,3%	35,7%	14,3%
<b>SUM na povprečen dan</b>	0,483333 h/dan	29 min/dan		3881,071	1251,429	3451,071	1251,429
<b>SUM-2</b>	<b>163,9167 h/leto</b>			<b>64,68</b>	<b>20,86</b>	<b>57,52</b>	<b>20,86</b>
DELO s konjem - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)							
	na konja na dan	št. dni letno					
Sprehajanje	0 min	0 dni		70,0%	30,0%		
Ujahovanje	0 min	0 dni		70,0%	30,0%		
Ježa	0 min	0 dni		70,0%	30,0%		
Vožnja	0 min	0 dni		70,0%	30,0%		
Drugo	0 min	0 dni					
<b>SUM na povprečen dan</b>	0 h/povprečen dan			0	0	0	0
<b>SUM-2</b>	<b>0 h/povprečno leto</b>			<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
ŠOLA JAHANJA - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)							
	min na uro	št. ur letno					
Ježa z inštruktor	60 min	0 ur		55,0%	45,0%		
Terenska ježa	60 min	0 ur		39,3%	15,7%	32,1%	12,9%
Vožnja s kočijo	60 min	0 ur		55,0%	45,0%		
Izkustveno jahanj	60 min	0 ur		71,4%	28,6%		
Drugo	60 min	0 ur					
<b>SUM na povprečen dan</b>	5 h/povprečen dan			0	0	0	0
<b>SUM-2</b>	<b>0 h/povprečno leto</b>			<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>INŠTRUKTOR SKUPAJ</b>				<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Se nadaljuje.

Nadaljevanje priloge Kalkulacija za oskrbo konja v individualnem boksu.

				Aktivnost			
				KALKULACIJA OSKRBA KALKULACIJA OSKRBA - BOKS			
Vsega							
objective							
				BRUTO	NETO		
<b>Ekonomika</b>							
Skupaj prihodki				3.000	2.740		
Skupaj spremen				2.212	2.061		
POK na žival				788	679		
POK na žival na				788	679		
VC na mesec				184	172		
POK na mesec				66	57		
Vstopni DDV				0			
Izstopni DDV				0			
<b>Delo</b>							
Hlevar				163,9167	163,9167		
Inštruktor				0	0		
Hlevar							
Čiščenje boksov				91,25	91,25		
Nastiljanje boksov				12,16667	12,16667		
Krmljenje voluminozne krme				18,25	18,25		
Krmljenje močne krme				12,16667	12,16667		
Delo na taborih in pomoč pri storitvah				0	0		
Premiki živali - izpust				17,91667	17,91667		
Pripust - žrebčar				0	0		
Sprehajalna naprava				0	0		
Čiščenje hleva				12,16667	12,16667		
<b>DELO s konjem - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)</b>							
Sprehajanje				0	0		
Ujahovanje				0	0		
Ježa				0	0		
Vožnja				0	0		
Drugo				0	0		
<b>ŠOLA JAHANJA - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)</b>							
Ježa z inštruktor				0	0		
Terenska ježa				0	0		
Vožnja s kočijo				0	0		
<b>Hlev</b>							
Boksi za konje				1	1		
Laufštala							
Od tega boksi primerni za žrebitve							
<b>Pripust</b>							
<b>Bilanca živali</b>							
Kobila							
Konj - letnik							
Konj - dvoletnik							
Konj - troletnik							
Konj - štiriletnik							
Konj 4-15							
Žrebe							
Žrebec							

Se nadaljuje.

Nadaljevanje priloge Kalkulacija za oskrbo konja v individualnem boks.

	<b>Bilanca živali</b>		
	Kobila		
	Konj - letnik		
	Konj - dvoletnik		
	Konj - troletnik		
	Konj - štiriletnik		
	Konj 4-15		
	Žrebe		
	Žrebec		
	<b>Krmni obrok</b>		
	Seno	3650	3650
	Oves	365	365
	Briketi	730	730
	Vitaminsko mineralni dodatki	3,65	3,65
	Paša	1825	1825
	Drugo	0	0
	<b>Strošek nastilja</b>	300	245,9016
	<b>Zmogljivost za vožnjo/jahanje</b>		
	Delovni šolski konj		
	Delovni šolski konj - PROF.		
	Lasten športni konj		
	Žrebec		
	Ponij		
	Skupaj		
	<b>Omejitve trga</b>		
	Povpraševanje po uri individualnega jahanja	0	0
	Povpraševanje po uri jahanja v skupini	0	0
	Povpraševanje po poni jahanju - otroci	0	0
	Povpraševanje po jahalnih taborih		
	Povpraševanje po terenskem jahanju		
	Povpraševanje po rojstnih dnevih		
	Povpraševanje po oskrbi - boks	1	1
	Povpraševanje po oskrbi - laufštala		
	<b>Omejitve glede staleža črede (MIN)</b>		
	Konj v oskrbi	1	1
	Lasten športni konj		
	Letnik		
	Dvoletnik		
	Troletnik		
	Štiriletnik		
	Delovni konj		
	Ponij		
	<b>Bilanca ur po sezonah</b>		
	<b>Hlevar</b>		
	Poletna sezona - povprečni delovni dan	64,68452	64,68452
	Poletna sezona - delo ob vikendih	20,85714	20,85714
	Zimska sezona - povprečni delovni dan	57,51786	57,51786
	Zimska sezona - delo ob vikendih	20,85714	20,85714
	<b>Inštruktor</b>		
	Poletna sezona - povprečni delovni dan	0	0
	Poletna sezona - delo ob vikendih	0	0
	Zimska sezona - povprečni delovni dan	0	0
	Zimska sezona - delo ob vikendih	0	0
	<b>Učitelja jahanja</b>		
	<b>Dodatna</b> samično vplačilo		
	Konjičkove delavnice - paketna storitev		

Priloga I:  
Primer kalkulacije – Kalkulacija za oskrbo konja v odprtem hlevu

KALKULACIJA ZA OSKRBO - LAUFŠTALA									
	Število živali v hlevu	15	št.						
	Remont živali	0	let						
	Starost živali	5-15	let						
	Povprečno število žrebet	0	žrebet						
	Količina mleka za možo	0	l						
	Obdobje računanja	1	let						
<b>Prihodki</b>									
	<b>Q</b>	<b>PC(z DDV)</b>	<b>stopnja</b>	<b>z DDV</b>	<b>z DDV</b>	<b>brez DDV</b>	<b>brez DDV</b>		
	Prihodki 1				0			0	
	Izločena žival	0	1000	9,5%	0	0		0	0
	Oskrba konja - boks	0	250	9,5%	0	0		0	0
	Oskrba konja - laufš	12	150	9,5%	1.800	1.800		1643,836	1643,836
	Oskrba kobile z žrel	0	180	9,5%	0	0		0	0
<b>Stroški</b>									
	<b>Q</b>	<b>AVC (z DD)</b>	<b>stopnja</b>						
	Obnova črede	0	3000	9,5%	0	0		0	0
	Krma					699			638
	Seno	2190	0,1	9,5%	219			200	
	Oves	0	0,25	9,5%	0			0	
	Briketi	365	0,7	9,5%	256			233,3333	
	Vitaminsko min	3,65	1,5	9,5%	5			5	
	Paša	10950	0,02	9,5%	219			200	
	Drugo	0	0	9,5%	0			0	
	Delo					211			211
	Hlevar	40,66667	5,2		211			211,4667	
	Inštruktor	0	6		0			0	
	Drugi stroški					175			143
	Stroški kovača	0	60	22,0%	0			0	
	Veterinarske storitve	0	200	9,5%	0			0	
	Zavarovanje	0	250	22,0%	0			0	
	Nastilj za boks	0,5	300	22,0%	150			122,9508	
	Voda, elektrika...	0,5	50	22,0%	25			20,4918	
	<b>Skupaj prihodki</b>				1.800 €			1.644 €	
	<b>Skupaj spremenljivi stroški</b>				1.085 €			993 €	
	<b>POK na žival</b>				715 €			651 €	
	<b>POK na žival na koncu obdobja</b>				715 €			651 €	
			VC na mesec		90 €			83 €	
			POK na mesec		60 €			54 €	

Se nadaljuje.

Nadaljevanje priloge Kalkulacija za konja v odprtem hlevu.

DNEVNI KRMNI OBROK							
Št. dni	365 dni		1,92 €/dan	57,45 €/mesec			
	<b>Q</b>	<b>€/kg</b>					
Seno	6	0,1					
Oves	0	0,25					
Briketi	1	0,7					
Vitaminsko mineralni dodatki	0,01	1,5					
Paša	30	0,02					
Drugo	0	0					
<b>DELO - HLEVAR</b>							
Število konj v hlevu	15						
	na konja na dan	št. dni letno		<b>Poletna sezona</b>	<b>Zimska sezona</b>		
				<b>Povprečni Delo ob vi</b>	<b>Povprečni Delo ob vikendih</b>		
Čiščenje boksov	2 min	365 dni		35,7%	14,3%	35,7%	14,3%
Nastiljanje boksov	1 min	365 dni		35,7%	14,3%	35,7%	14,3%
Krmljenje voluminozne krme	1 min	365 dni		35,7%	14,3%	35,7%	14,3%
Krmljenje močne krme	1 min	365 dni		35,7%	14,3%	35,7%	14,3%
Molža	0 min	0 dni					
Premiki živali - izpust	1 min	250 dni		70,0%		30,0%	
Pripust - žrebčar	0 min	0 dni					
Sprehajalna naprava	0 min	0 dni					
Čiščenje hleva	1 min	365 dni		35,7%	14,3%	35,7%	14,3%
<b>SUM na povprečen dan</b>	0,116667 h/dan	7 min/dan		957,1429	312,8571	857,1429	312,8571
<b>SUM-2</b>	<b>40,66667 h/leto</b>			<b>15,95</b>	<b>5,21</b>	<b>14,29</b>	<b>5,21</b>
<b>DELO s konjem - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)</b>							
	na konja na dan	št. dni letno					
Sprehajanje	0 min	0 dni		70,0%		30,0%	
Ujahovanje	0 min	0 dni		70,0%		30,0%	
Ježa	0 min	0 dni		70,0%		30,0%	
Vožnja	0 min	0 dni		70,0%		30,0%	
Drugo	0 min	0 dni					
<b>SUM na povprečen dan</b>	0 h/povprečen dan			0	0	0	0
<b>SUM-2</b>	<b>0 h/povprečno leto</b>			<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ŠOLA JAHANJA - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)</b>							
	min na uro	št. ur letno					
Ježa z inštruktor	60 min	0 ur		55,0%		45,0%	
Terenska ježa	60 min	0 ur		39,3%	15,7%	32,1%	12,9%
Vožnja s kočijo	60 min	0 ur		55,0%		45,0%	
Izkustveno jahanj	60 min	0 ur		71,4%	28,6%		
Drugo	60 min	0 ur					
<b>SUM na povprečen dan</b>	5 h/povprečen dan			0	0	0	0
<b>SUM-2</b>	<b>0 h/povprečno leto</b>			<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			<b>INŠTRUKTOR SKUPAJ</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Se nadaljuje.

Nadaljevanje priloge Kalkulacija za oskrbo konja v odprtem hlevu.

		Aktivnost	
		KALKULACIJA ZA OSKRBO - LAUFŠTALA	
Objective		BRUTO	NETO
<b>Ekonomika</b>			
Skupaj prihodki		1.800	1.644
Skupaj spremeni		1.085	993
POK na žival		715	651
POK na žival na		715	651
VC na mesec		90	83
POK na mesec		60	54
Vstopni DDV		0	
Izstopni DDV		0	
<b>Delo</b>			
Hlevar		40,66667	40,66667
Inštruktor		0	0
Hlevar			
Čiščenje boksov		12,16667	12,16667
Nastiljanje boksov		6,083333	6,083333
Krmljenje voluminozne krme		6,083333	6,083333
Krmljenje močne krme		6,083333	6,083333
Delo na taborih in pomoč pri storitvah		0	0
Premiki živali - izpust		4,166667	4,166667
Pripust - žrebčar		0	0
Sprehajalna naprava		0	0
Čiščenje hleva		6,083333	6,083333
<b>DELO s konjem - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)</b>			
Sprehajanje		0	0
Ujahovanje		0	0
Ježa		0	0
Vožnja		0	0
Drugo		0	0
<b>ŠOLA JAHANJA - INŠTRUKTOR (usposobljena oseba)</b>			
Ježa z inštruktorj		0	0
Terenska ježa		0	0
Vožnja s kočijo		0	0
<b>Hlev</b>			
Boksi za konje			
Laufštala		1	1
Od tega boksi primerni za žrebitve			
<b>Pripust</b>			

Se nadaljuje.



## Nadaljevanje priloge Kalkulacija za konja v odprtem hlevu

		<b>Krmni obrok</b>			
		Seno	2190		2190
		Oves	0		0
		Briketi	365		365
		Vitaminsko mineralni dodatki	3,65		3,65
		Paša	10950		10950
		Drugo	0		0
		<b>Strošek nastilja</b>	150		122,9508
		<b>Zmogljivost za vožnjo/jahanje</b>			
		Delovni šolski konj			
		Delovni šolski konj - PROF.			
		Lasten športni konj			
		Žrebec			
		Ponij			
		Skupaj			
		<b>Omejitve trga</b>			
		Povpraševanje po uri individualnega jahanja	0		0
		Povpraševanje po uri jahanja v skupini	0		0
		Povpraševanje po poni jahanju - otroci	0		0
		Povpraševanje po jahalnih taborih			
		Povpraševanje po terenskem jahanju			
		Povpraševanje po rojstnih dnevih			
		Povpraševanje po oskrbi - boks			
		Povpraševanje po oskrbi - laufštala	1		1
		<b>Omejitve glede staleža črede (MIN)</b>			
		Konj v oskrbi	1		1
		Lasten športni konj			
		Letnik			
		Dvoletnik			
		Troletnik			
		Štiriletnik			
		Delovni konj			
		Ponij			
		<b>Omejitve glede staleža črede (Max)</b>			
		Najete kobile za molžo			
		<b>Bilanca ur po sezonah</b>			
		<b>Hlevar</b>			
		Poletna sezona - povprečni delovni dan	15,95238		15,95238
		Poletna sezona - delo ob vikendih	5,214286		5,214286
		Zimska sezona - povprečni delovni dan	14,28571		14,28571
		Zimska sezona - delo ob vikendih	5,214286		5,214286
		<b>Inštruktor</b>			
		Poletna sezona - povprečni delovni dan	0		0
		Poletna sezona - delo ob vikendih	0		0
		Zimska sezona - povprečni delovni dan	0		0
		Zimska sezona - delo ob vikendih	0		0
		<b>Učitelja jahanja</b>			
		<b>Dodatki</b>			
		Dodatno plačilo			
		Konjičkove delavnice - paketna storitev			









## Priloga L: Analiza občutljivosti za osnovni proizvodni načrt

Microsoft Excel 14.0 Poročilo o občutljivosti  
Delovni list: [LP\_scenarij\_1.xlsm]NAČRT-čreda-LP  
Poročilo ustvarjeno: 5.3.2015 15:01:05

Celice s spremenljivkami

Celica	Ime	Končna Vrednost	Zmanjšan Strošek	Cilj Koefficient	Dovoljeno Povečaj	Dovoljeno Zmanjšaj
\$J\$157	Obseg - objective function Strošek analize mleka na hlev	0	-400	-400	400	1E+30
\$K\$157	Obseg - objective function KALKULACIJA ZA LASTNEGA ŠPORTNEGA KONJA	1	0	-4322,95	4322,95	1E+30
\$L\$157	Obseg - objective function KALKULACIJA ZA DELOVNEGA - ŠOLSKEGA KONJA 5-15 let	2,090625	0	-3182,241667	3182,241667	7217,758333
\$M\$157	Obseg - objective function KALKULACIJA ZA DELOVNEGA KONJA PROF 5-15 let	0	0	-4154,491667	4154,491667	1E+30
\$N\$157	Obseg - objective function KALKULACIJA ZA DELOVNEGA ŠOLSKEGA PONIIJA	0,624219725	0	-2401,966667	2415,966667	8798,033333
\$O\$157	Obseg - objective function KALKULACIJA OSKRBA - BOKS	4	0	788,4083333	1E+30	788,4083333
\$P\$157	Obseg - objective function KALKULACIJA ZA OSKRBO - LAUFŠTALA	5	0	714,5583333	1E+30	284,55
\$Q\$157	Obseg - objective function KALKULACIJA ZA OSKRBO - LAUFŠTALA ZA KOBILO IN ŽREBE	0	-284,55	430,0083333	284,55	1E+30
\$R\$157	Obseg - objective function Individualna ura jahanja	300	0	14	1E+30	10,02219792
\$S\$157	Obseg - objective function Jahanje v skupini	400	0	39	1E+30	27,06659375
\$T\$157	Obseg - objective function Poni ura jahanja - otroci	998,7515605	0	7	1E+30	5,498770833
\$U\$157	Obseg - objective function Jahalni tabor	0	-914,1109896	814	914,1109896	1E+30
\$V\$157	Obseg - objective function Terensko jahanje - skupina	16,66666667	0	39	1E+30	27,06659375
\$W\$157	Obseg - objective function Rojstni dnevi (prostor + 1h jahanja)	10	0	74	1E+30	24,63838601
\$X\$157	Obseg - objective function Rojstni dnevi - celotna organizac. 3h	0	-24,63838601	48,4	24,63838601	1E+30
\$Y\$157	Obseg - objective function Jahalni tabor (z nočitvami)	3	0	1748	7,48407E+17	914,1109896
\$Z\$157	Obseg - objective function Konjičkove delavnice - posamič	100	0	16,5	1E+30	16,00277474
\$AA\$157	Obseg - objective function Konjičkove delavnice - paket storitev	32	0	110	1E+30	105,0277474
\$AB\$157	Obseg - objective function BIN-analiza molže	0	0	0	0	1E+30
\$AC\$157	Obseg - objective function -	0	0	0	0	1E+30

Omejitve

Celica	Ime	Končna Vrednost	Senca Cena	Omejitev Stran R.H.	Dovoljeno Povečaj	Dovoljeno Zmanjšaj
\$D\$171	LHS - Delo hlevarja	1496,246162	0	2500	1E+30	1003,753838
\$D\$172	LHS - Delo inštruktorja	1453,761197	0	2500	1E+30	1046,238803
\$D\$198	LHS - Kapacitete hlevov (individualni boks)	7,714844725	0	10	1E+30	2,285155275
\$D\$199	LHS - Kapacitete hlevov odprti hlev	5	0	16	1E+30	11
\$D\$200	LHS - Kapacitete hlevov (od ega primerni za žrebitve)	0	0	2	1E+30	2
\$D\$204	LHS - Bilanca živali (kobil)	0	0	0	0	1E+30
\$D\$221	LHS - Zmogljivost za delo (Delovni šolski konj)	2,20268E-13	-3,977802083	0	1828,12422	233,3333333
\$D\$222	LHS - Zmogljivost za delo (Delovni šolski konj - prof)	0	-5,193114583	0	1828,12422	0
\$D\$223	LHS - Zmogljivost za delo (lasten športni konj)	233,3333333	0	0	233,3333333	1E+30
\$D\$224	LHS - Zmogljivost za delo (žrebec)	0	0	0	0	1E+30
\$D\$225	LHS - Zmogljivost za delo (poni)	0	-3,016188098	0	1830,409375	233,3333333
\$D\$226	LHS - Zmogljivost za delo (skupaj)	233,3333333	0	0	233,3333333	1E+30
\$D\$229	LHS - OT (PP po uri individualnega jahanja)	300	10,02219792	300	1008,422943	300
\$D\$230	LHS - OT (PP po uri jahanja v skupini)	1200	9,022197917	1200	1828,12422	1200
\$D\$231	LHS - OT (PP po jahanju ponija)	500	10,9838119	500	1047,546602	500
\$D\$232	LHS - OT (PP po jahalnem taboru)	3	1668,443958	3	50,42114714	3
\$D\$233	LHS - OT (PP po terenskem jahanju)	50	9,022197917	50	700	50
\$D\$234	LHS - OT (PP po rojstnih dnevih)	10	70,02219792	10	1008,422943	10
\$D\$235	LHS - OT (PP po oskrbi v individualnem boks)	4	788,4083333	4	2,285155275	4
\$D\$236	LHS - OT (PP po oskrbi v odprtem hlevu)	5	714,5583333	5	11	5
\$D\$238	LHS - OGSŽ (konj v oskrbi)	9	0	0	9	1E+30
\$D\$239	LHS - OGSŽ (lasten športni konj)	1	-4322,95	1	2,285155275	0,933333333
\$D\$244	LHS - OGSŽ (delovni konj)	2,090625	0	0	2,090625	1E+30
\$D\$245	LHS - OGSŽ (poni)	0,624219725	0	0	0,624219725	1E+30
\$D\$267	LHS - OT (PP po posamezni storitvi KD)	100	16,00277474	100	4107,931497	100
\$D\$268	LHS - OT (PP po paketni storitvi KD)	32	105,0277474	32	410,7931497	32

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Ana STARIHA

**ANALIZA EKONOMSKE UČINKOVITOSTI  
JAHALNEGA CENTRA S POMOČJO LINEARNEGA  
PROGRAMIRANJA**

MAGISTRSKO DELO

Magistrski študij – 2. stopnja

Ljubljana, 2015