

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Jože GLAD

**PROSTORSKA PORAZDELITEV IZPUSTOV AMONIJAKA V
ŽIVINOREJI**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**SPATIAL DISTRIBUTION OF AMMONIA FROM ANIMAL
HUSBANDRY**

GRADUATION THESIS
Higher Professional Studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija kmetijstva – zootehnike. Opravljeno je bilo na Katedri za prehrano, Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete v Ljubljani. Izračuni in prostorska obdelava podatkov je bila opravljena na Kmetijskem inštitutu Slovenije.

Komisija za dodiplomski študij oddelka za zootehniko je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Jožeta Verbiča in za somentorja doc. dr. Boruta Vrščaja.

Recenzentka: viš. pred. dr. Lijana FANEDL

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Janez SALOBIR

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Jože VERBIČ

Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za živinorejo

Član: doc. dr. Borut VRŠČAJ

Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za kmetijsko ekologijo in varstvo okolja

Datum zagovora:

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

Jože Glad

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD: Vs
- DK: UDK 636(043.2)=163.6
- KG: živinoreja/ amonijak/ izpusti/ geografski informacijski sistem
- KK: T00/5000
- AV: GLAD, Jože
- SA: VERBIČ, Jože (mentor)/ VRŠČAJ, Borut (somentor)
- KZ: SI-1230 Domžale, Groblje 3
- ZA: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- LI: 2016
- IN: PROSTORSKA PORAZDELITEV IZPUSTOV AMONIJAKA V ŽIVINOREJI
- TD: Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
- OP: IX, 61 str., 6 pregl., 49 sl., 19 pril., 28 vir.
- IJ: Sl
- JJ: sl/en
- AI: Zasnovovali smo metodiko za prostorsko porazdelitev izpustov amonijaka iz živinoreje. Na podlagi prostorskih podatkov o obsegu reje živali, nekaterih podatkov o intenzivnosti reje, podatkov o prometu živinskih gnojil in z uporabo za Slovenijo značilnih emisijskih faktorjev smo izračunali izpuste amonijaka iz hlevov, gnojišč, na paši in pri gnojenju. Pridobili smo podatke o izpustih amonijaka na ravni posameznih kmetijskih gospodarstev. Ocenjene izpuste smo porazdelili na kmetijska zemljišča in sicer na vsako grafično enoto rabe zemljišča kmetijskega gospodarstva (GERK) posebej. Z orodji geografskega informacijskega sistema (GIS) smo podatke prostorsko ovrednotili. Rezultat dela je prostorski sloj izpustov amonijaka. Ugotovili smo, da je razvita metoda za prostorski prikaz izpustov amonijaka iz živinoreje ob obstoječi kakovosti vhodnih podatkov primerna za identifikacijo območij z različnimi izpusti. Zaradi nezanesljivosti nekaterih vhodnih podatkov metoda ni primerna za identifikacijo morebitnih žarišč izpustov na ravni posameznih GERK ali kmetijskih gospodarstev.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN: Vs

DC: UDC 636(043.2)=163.6

CX: animal husbandry/ammonia/emissions/geographic information system

CC: T00/5000

AU: GLAD, Jože

AA: VERBIČ, Jože (supervisor)/VRŠČAJ, Borut (co-supervisor)

PP: SI-1230 Domžale, Groblje 3

PB: University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science

PY: 2016

TI: SPATIAL DISTRIBUTION OF AMMONIA FROM ANIMAL HUSBANDRY

DT: Graduation Thesis (Higher professional studies)

NO: IX, 61 p., 6 tab., 49 fig., 19 ann., 28 ref.

LA: Sl

AL: sl/en

AB: A methodology for the spatial distribution of ammonia emissions from livestock has been designed. Based on the spatial data on the extent of livestock production, certain information on the farming intensity, trading of livestock manure and by the use of specific Slovenian emission factors, ammonia emissions from stables, manure storage, grazing and fertilization were calculated. Information on the ammonia emissions at the level of individual holdings was obtained. Estimated emissions were distributed to agricultural land, namely on each graphical unit of land use on agricultural holding (GERK) separately. Spatial data were evaluated by the use of the geographical information system (GIS) tools. The result of the work is the spatial layer of ammonia emissions. We found that, at the existing quality of input data, the developed method for spatial presentation of ammonia emissions from livestock production is suitable for the identification of areas with different emissions. Due to the unreliability of some of the input data the method is not suitable for the identification of potential hot spots of emissions at the level of individual GERK or holdings.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO SLIK	VIII
KAZALO PREGLEDNIC	X
KAZALO PRILOG	XI
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	XI
1 UVOD	1
2 PREGLED LITERATURE	2
2.1 IZPUSTI AMONIJAKA V KMETIJSTVU	2
2.2 ODLAGANJE DUŠIKOVIH SPOJIN V OKOLJE (DEPOZICIJA)	2
2.3 UČINKI IZPUSTOV AMONIJAKA	2
2.3.1 Vpliv amonijaka na kakovost zraka	3
2.3.2 Vpliv dušika na biotsko raznolikost in pestrost	3
2.3.3 Vpliv amonijaka na tla	3
2.4 PREDPISI ZA OMEJEVANJE IZPUSTOV N V KMETIJSTVU	4
2.4.1 Konvencija o onesnaževanju zraka na velike razdalje	4
2.4.2 Evidence izpustov	4
2.4.3 Göteborški protokol	5
2.4.4 Operativni program	6
2.5 MOŽNOSTI PROSTORSKE OBDELAVE PODATKOV O IZPUSTIH AMONIJAKA	6
2.5.1 Obstoječi prostorski podatki	7
2.6 PREGLED OBSTOJEČIH PROSTORSKIH PODATKOV IN OCEN O IZPUSTIH DUŠIKOVIH SPOJIN	7
2.6.1 Predhodna ocena onesnaženosti zraka z SO₂, NO₂, trdimi delci, svincem, CO in benzenom v Slovenij	7
2.6.2 Biomonitoring depozicije kovin in dušika	8
2.6.3 Centralna podatkovna zbirka Govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije	8
2.6.4 Javni pregledovalnik grafičnih podatkov Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano	10
2.7 GIS MODELI ZA OCENJEVANJE IZPUSTOV AMONIJAKA	11

2.7.1	Nizozemski model za oceno izpustov NH₃ in NH₄⁺	11
2.7.2	Danska raziskava pristopa k modeliranju atmosferskega transporta in depozicije NH₃ in NH₄⁺	11
2.7.3	Nemški model za merjenje izgub NH₃ pri gnojenju z živinskimi gnojili...	11
3	MATERIAL IN METODE DELA	12
3.1	BAZE PODATKOV	12
3.1.1	Podatki o staležu rejnih živali (SBV_2014.xlsx)	12
3.1.2	Podatki o trgovanju z živinskimi gnojili.....	12
3.1.3	Centralna podatkovna zbirka GOVEDO	13
3.1.4	Baza podatkov rabe kmetijskih zemljišč (GERK).....	13
3.2	PROGRAMSKA ORODJA	13
3.2.1	Programski jezik SQL.....	14
3.2.2	Programski jeziki, ki jih uporabljamo v GIS: AML, ARCPy	15
3.2.3	Postopki dela	15
3.2.3.1	Priprava za prenos in obdelavo podatkov v okolju Oracle database	15
3.2.3.2	Priprava in obdelava podatkov za prostorsko porazdelitev izpustov.....	17
4	REZULTATI.....	20
4.1	POSTOPEK ZA OCENO IZPUSTOV AMONIJAKA	20
4.1.1	Pregled postopka.....	20
4.1.1.1	Prvi del postopka: izračun izločenega N na kmetijskih gospodarstvih	22
4.1.1.2	Drugi del postopka: pretvorba N iz živinskih gnojil v prometu na raven bruto izločenega N in ocena količine N, ki jih kmetijsko gospodarstvo prejme/odda na drugo kmetijsko gospodarstvo	24
4.1.1.3	Tretji del postopka: izračun izpustov amonijaka in porazdelitev izpustov po GERK	26
4.1.2	Poizvedbe SQL za obdelavo podatkov o izpustih NH₃-N.....	27
4.1.2.1	Poizvedba SQL za izračun bruto količin izločenega N in deležev živali za posamezno živalsko vrsto pri prašičih, perutnini, drobnici in konjih.....	28
4.1.2.2	Poizvedba SQL za izračun količine izločenega N pri govedu.....	29
4.1.2.3	Poizvedba SQL za združevanje tabel SQL	31
4.1.2.4	Poizvedba SQL za izračun bruto količine N, ki ga rejne živali izločijo na kmetijskem gospodarstvu na letni ravni.	32
4.1.2.5	Poizvedba SQL za izračun bruto količine izločenega N, ki ga kmetijsko gospodarstvo prejme ali odda na drugo kmetijsko gospodarstvo.....	33

4.1.2.6	Poizvedba SQL za porazdelitev izločenega N na kmetijskih gospodarstvih, ki oddajajo živinska gnojila drugim kmetijskim gospodarstvom, med različne vrste in kategorije rejnih živali.....	35
4.1.2.7	Poizvedba SQL za izračun količin izločenega N ob upoštevanju prometa z živinskimi gnojili.....	36
4.1.2.8	Poizvedba SQL za izračun skupno oddane količine izločenega N iz kmetijskega gospodarstva z gnojem, gnojevko in gnojnico.....	36
4.1.2.9	Poizvedba SQL za izračun skupno prejete količine izločenega N na kmetijsko gospodarstvo z gnojem, gnojevko in gnojnico.....	37
4.1.2.10	Poizvedba SQL za izračun bruto korigiranih količin izločenega N na kmetijskih gospodarstvih.....	39
4.1.2.11	Poizvedba SQL za izračun izpustov NH ₃ -N, N ₂ O-N, in NO _x -N in neto količine N za gnojenje.....	40
4.1.2.12	Poizvedba SQL, ki preračuna površine GERK-ov v ponderirane površine na ob upoštevanju podatka o rabi tal.....	43
4.1.2.13	Poizvedba SQL za izračun količin N, NH ₃ -N, N ₂ O-N, NO _x -N in N ₂ na 1 ha ponderirane površine na posameznem kmetijskem gospodarstvu.....	46
4.1.2.14	Poizvedba SQL za porazdelitev izločenega N in izpustov NH ₃ -N, N ₂ O-N, NO _x -N in N ₂ z upoštevanjem različne razporeditve količine gnojil glede na rabo tal.....	47
4.1.2.15	Povezava rezultatov tabele SQL PRP_POND_NETO_BIL s prostorskimi podatki.....	48
4.2	PROSTORSKI SLOJ IZPUSTOV NH ₃ -N.....	50
4.2.1	Prikaz izpustov NH₃-N na ožjem območju Ljubljanskega barja.....	51
4.2.2	Prikaz izpustov NH₃-N na ožjem območju Gorenjske.....	52
4.2.3	Prikaz izpustov NH₃-N na ožjem območju Ptuja.....	53
5	RAZPRAVA IN SKLEPI.....	54
5.1	RAZPRAVA.....	54
5.2	SKLEPI.....	55
6	ZAKLJUČEK.....	56
7	VIRI.....	58

ZAHVALA

PRILOGE

KAZALO SLIK

Slika 1: Antropogeno in naravno kroženje N v naravi (Erisman in sod., 2011).	3
Slika 2: Prispevek kmetijstva k skupnim izpustom amonijaka v Sloveniji, 2013 (Verbič, 2015).	6
Slika 3: Merilna mesta za merjenje onesnaženosti zraka v Sloveniji (Planinšek in sod., 2003).	7
Slika 4: Karta vsebnosti N v mahovih na vzorčnih mestih mreže 16 km × 16 km (Jeran, 2010).	8
Slika 5: Struktura Centralne Podatkovne Zbirke Govedo (Logar in Ivanovič, 2011).	9
Slika 6: Prikaz poljin v GERKu.	10
Slika 7: Delni prostorski prikaz sloja UKREPI2014 (POLJINE) s programskim orodjem ArcMap (Podatki zbirnih vlog ..., 2015).	17
Slika 8: Slika prikazuje strukturo atributnih podatkov sloja UKREPI2014.shp in tabele SQL PRP_POND_NETO_BIL.	18
Slika 9: Združevanja atributnih podatkov tabel SQL v GIS.	19
Slika 10: Prikaz celotnega postopka izračuna količine izločenega N v živinoreji.	21
Slika 11: Prikaz poteka prvega dela postopka za izračun količine izločenega N v živinoreji.	23
Slika 12: Shematski prikaz izračuna bruto količine izločenega N po trgovanju z živinskimi gnojili.	25
Slika 13: Shematski prikaz porazdelitve izpustov NH ₃ -N na kmetijska zemljišča.	27
Slika 14: Imena polj v tabeli SQL PRP_AGENCIJA_IZL_N_IN_DELEZI.	28
Slika 15: Del tabele SQL PRP_AGENCIJA_IZL_N_IN_DELEZI.	29
Slika 16: Imena polj v tabeli SQL PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI.	31
Slika 17: Del tabele SQL z rezultati PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI.	32
Slika 18: Imena polj v tabeli SQL PRP_VES_IZLOČEN_N_NA_KMG MID.	32
Slika 19: Del tabele SQL z rezultati PRP_VES_IZLOČEN_N_NA_KMG MID.	32
Slika 20: Imena polj v tabeli SQL PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N.	34
Slika 21: Del tabele SQL PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N.	34
Slika 22: Polja v tabeli SQL PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT.	35
Slika 23: Del tabele SQL PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT.	36
Slika 24: Polja v tabeli SQL PRP_ODDAJA_GNOJA.	37
Slika 25: Del tabele SQL PRP_ODDAJA_GNOJA.	37
Slika 26: Polja v tabeli SQL PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME.	38
Slika 27: Del tabele SQL PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME.	38
Slika 28: Polja v tabeli SQL PRP_BRUTO_IZLOCEN_N_KOREKCIJA.	39
Slika 29: Del tabele SQL PRP_BRUTO_IZLOCEN_N_KOREKCIJA.	40

Slika 30: Polja v tabeli SQL s faktoi za oceno izpustov.....	40
Slika 31: Del tabele SQL EMI_FAK_ZRAK.....	41
Slika 32: Del tabele SQL s prikazom polj v SQL tabeli PRP_NETO_BILANCA_N.....	41
Slika 33: Del tabele SQL PRP_NETO_BILANCA_N.....	41
Slika 34: Polja v tabeli SQL SLO_UKREPI_SUMPOV.	43
Slika 35: Del tabele SQL SLO_UKREPI_SUMPOV.	43
Slika 36: Polja v tabeli SQL UKREPI_OBR_D.....	44
Slika 37: Del tabele SQL UKREPI_OBR_D.	44
Slika 38: Polja v tabeli SQL PRP_POND_NETO.	46
Slika 39: Del tabele SQL PRP_POND_NETO.	46
Slika 40: Polja v tabeli SQL PRP_POND_NETO_BIL.	47
Slika 41: Del tabele SQL PRP_POND_NETO_BIL.....	47
Slika 42: Izvoz podatkovne tabele SQL iz ORACLE	48
Slika 43: Polja v PRP_POND_NETO_BIL v bazi MDB Microsoft Access.....	49
Slika 44: Pregled tipov podatkovnih polj tabele SQL PRP_POND_NETO_BIL.....	49
Slika 45: Prikaz GERK glede na količino izpustov NH ₃ -N (v kg/ha).....	50
Slika 46: Prikaz izpustov NH ₃ -N (v kg/ha) na območju Ljubljanskega barja.....	51
Slika 47: Prikaz neto količin NH ₃ -N (v kg/ha) za gnojenje – območje okolice Kranja.....	52
Slika 48: Prikaz izpustov NH ₃ -N (v kg/ha) na območju Ptuja.	53

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Osnovne definicije ORACLE podatkovnih tipov.....	15
Preglednica 2: Ocenjene količine izločenega N pri posameznih vrstah in kategorijah domačih živali za oceno bilance N je podal Verbič J. (Sušin in sod., 2012).....	30
Preglednica 3: Povzetek izgub N v zrak iz hlevov in gnojišč v odstotkih (I %) (Verbič, 2016).....	33
Preglednica 4: Faktorji za preračun količine N v oddanem/prejetem živinskem gnojilu....	34
Preglednica 5: Povzetek izgub N v zrak ob upoštevanju za Slovenijo značilnih načinov reje, skladiščenja živinskih gnojil in gnojenja v letu 2014 (Verbič, 2016)	42
Preglednica 6: Šifrant rabe tal s faktorji za ponderiranje površin (Verbič, 2016).....	45

KAZALO PRILOG

- Priloga A: Opis kategorij rejnih živali
- Priloga B: Poizvedba SQL PRP_AGENCIJA_ZIVALI_NVL
- Priloga C: Poizvedba SQL PRP_AGENCIJA_IZL_N_IN_DELEZI
- Priloga D: Poizvedba SQL PRP_GOVEDO_IZL_N_IN_DELEZI
- Priloga E: Poizvedba SQL PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI
- Priloga F: Poizvedba SQL PRP_VES_IZLOCEN_N_NA_KMG MID
- Priloga G: Poizvedba SQL PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N
- Priloga H: Poizvedba SQL PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT
- Priloga I: Poizvedba SQL PRP_IZL_N_V_GNOJU_ODDA
- Priloga J: Poizvedba SQL IZL_N_V_GNOJU_PREJME
- Priloga K: Poizvedba SQL PRP_AGENGOV_MINUS_ODDAN_IZL_N
- Priloga L: Poizvedba SQL PRP_BRUTO_IZLOCEN_N
- Priloga M: Poizvedba SQL_KOREKCIJA_NACIONALNA
- Priloga N: Poizvedba SQL PRP_NETO_BILANCA_N
- Priloga O: Poizvedba SQL SLO_UKREPI_SUMPOV
- Priloga P: Poizvedba SQL PRP_POND_NETO
- Priloga Q: Poizvedba SQL PRP_POND_NETO_BIL
- Priloga R: Funkcija PREBERI_VREDNOST_EMI_FAK_ZRAK_NETO
- Priloga S: Tabela EMI_FAK_ZRAK_NETO

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

- AML: (nag. *The ARC Macro Language*) makro programski jezik ki ga razume ARC/INFO;
- ANSI: (ang. *The American National Standards Institute*) Ameriški državni inštitut za standarde;
- ARC/INFO: Program za vzpostavitev Geografskega Informacijskega Sistema proizvajalca ESRI;
- ARCMap: Program za prostorsko obdelavo podatkov;
- ARCpy: Modul v programu ArcMap za programiranje avtomatizacije postopkov obdelave podatkov v programskem jeziku;
- ARSKTRP: Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj;
- ARSO: Agencija Republike Slovenije za okolje;
- CLRTAP: (angl. *Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution*). Konvencija o onesnaževanju na velike razdalje preko meja;
- CO: Ogljikov monoksid;

CORINAIR: (*CORe INventory of AIR emissions*). Skupni program in metodologija za zbiranje podatkov, izračunavanje in prikaz emisij;

CPZG: Centralna podatkovna zbirka Govedo;

EC: Evropska komisija;

EEA: (angl. *European Environment Agency*). Evropska agencija za okolje;

EMEP: (angl. *European Monitoring Environment Programme*). Evropski okoljski monitoring program;

GERK: Grafična enota rabe kmetijskih zemljišč;

GIS: Geo informacijski sistem;

GURS: Geodetska uprava Republike Slovenije;

GVŽ: Glava velike živali;

KMG MID: Matična identifikacijska številka kmetijskega gospodarstva;

MKGP: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano;

MKO: Ministrstvo za kmetijstvo in okolje;

MPG: Mlado pitano govedo;

MS ACCESS: Programsko orodje Microsoft Access za upravljanje z zbirkami podatkov Access;

N: Dušik;

N₂: Molekula dušika;

NEC: Direktiva o nacionalnih zgornjih mejah emisij (NECD) določa zgornje meje izpustov določenih onesnaževal;

NH₃: Amonijak;

NH₃-N: Amonijakov dušik;

NH₄⁺: Amonijev ion;

NH_x: Amonijakove spojine;

NM VOC: (angl. *Non-methane volatile organic compounds*) ne-metanove hlapne organske spojine;

N₂O-N: Dušik v obliki didušikovega oksida;

NO₂: Dušikov dioksid;

NO₂⁻: Nitrit;

NO₃⁻: Nitrat;

NO₃-N: Nitratni dušik;

NO_x: Dušikovi oksidi;

N_r: Reaktivni dušik;

O₃: Ozon;

ORACLE: Podatkovna baza proizvajalca ORACLE ;

OZN: Organizacija združenih narodov;

PM 2.5: Trdni delci premera 2,5µm;

PM 10: Trdni delci premera 10 μ m;

RKG: Register kmetijskih gospodarstev;

SO₂: Žveplov dioksid;

SO_x: Žveplovi oksidi;

SQL: (angl. *Structured Query Language*) strukturirani povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi bazami;

SQL tabela: Osnovni gradnik podatkovne baze ORACLE;

TSP: (ang: *Total Suspended Particles*) vsota vseh suspendiranih delcev v zraku

UNECE: (ang: *United Nations Economic Commission for Europe*) Ekonomska komisija Združenih narodov;

XLS tabele: Tabelarične strukture programskega orodja Microsoft Excel.

1 UVOD

Dušik (N) je z 78 % prevladujoč plin zemeljske atmosfere. N predstavlja rastlinsko hranilo in je gradnik beljakovin. V atmosferi ga najdemo v molekularni obliki N_2 , vendar je inerten in v tej obliki rastlinam in živalim ni dostopen kot hranilo. V naravnem procesu biološke vezave N (fiksacije N) se pretvori v rastlinam dostopne oblike (NH_3 , NO_3^- , NO_2^-). Vezava N v pomembnem obsegu poteka s pomočjo bakterij, ki živijo v simbiozi z višjimi rastlinami, pogosto oz. v večji meri z metuljnicami. Podatki iz leta 1900 kažejo, da je 75 % vsega atmosferskega N_2 v rastlinam dostopno obliko prešlo preko biološke vezave N. Kasneje je pomen vezave N nadomestil izum industrijske vezave N (Haber-Bosch), kar je privedlo do industrijske izdelave dušikovih mineralnih gnojil, ki danes predstavlja 70 % pretvorbe N_2 v rastlinam dostopne oblike N (Verbič in sod., 2015).

Človeštvo je z industrijsko vezavo N in proizvodnjo reaktivnega dušika (N_r) iz N_2 poseglo v kroženje N v naravi. Povečanje količine rastlinam dostopnega N na globalni ravni ima tako pozitivne kot tudi negativne učinke. Pozitivni so povečanje rodovitnosti in produktivnih sposobnosti tal. Brez antropogenega vnosa N_r , bi na enem hektarju obdelovalne zemlje brez drugih omejitev v Evropi pridelali okoli 2 t ha^{-1} žita letno. S pomočjo biološke vezave N se pridelok poveča na $4 - 6 \text{ t}$, z uporabo mineralnih gnojil pa na $8 - 10 \text{ t ha}^{-1}$ letno. Ocenjeno je, da N iz mineralnih gnojil omogoča predelovanje hrane za približno polovico svetovnega prebivalstva, Evropi pa omogoča pokritje potreb po žitu (Sutton in sod., 2011). Na drugi strani pa ima povečanje količine N_r v okolju tudi negativne učinke. Med njimi so posledice izpustov amonijaka. V Sloveniji prek 95 % vseh izpustov (96,8 %) prispeva kmetijstvo. Kar 40,1 % od vsega amonijaka v kmetijstvu se sprosti pri gnojenju z živinskimi gnojili, 39,8 % pa iz hlevov in gnojišč (Verbič in sod., 2015). Živinoreja, ki je predmet te naloge, je torej najpomembnejši vir izpustov amonijaka.

Namen dela je zasnovati metodiko za prostorsko porazdelitev izpustov amonijaka iz živinoreje. Poudarek je na uporabi računalniških orodij za delo s prostorskimi bazami podatkov ter na tehnikah obdelave podatkov v okviru geografskega informacijskega sistema, rezultat dela pa grafični sloj izpustov amonijaka v Sloveniji.

2 PREGLED LITERATURE

2.1 IZPUSTI AMONIJAKA V KMETIJSTVU

V Sloveniji so leta 2014 izpusti amonijaka iz kmetijstva znašali 17.304 ton. Največ amonijaka se sprosti pri gnojenju z živinskimi gnojili (43,3 %), sledijo izpusti iz hlevov in na paši (31,5 %), izpusti med skladiščenjem živinskih gnojil (13,0 %) in izpusti zaradi gnojenja z mineralnimi gnojili 12,2 %). Vključujoč izpuste pri gnojenju z živinskimi gnojili, prispeva od kmetijskih panog največ amonijaka govedoreja (64,3 %), sledi pa ji prašičereja (10,3 %) (Verbič in sod., 2015). V letu 2014 so bili skupni izpusti NH_3 4,3% pod mejno vrednostjo 20 kt, kot določa direktiva NEC (Logar in sod., 2016).

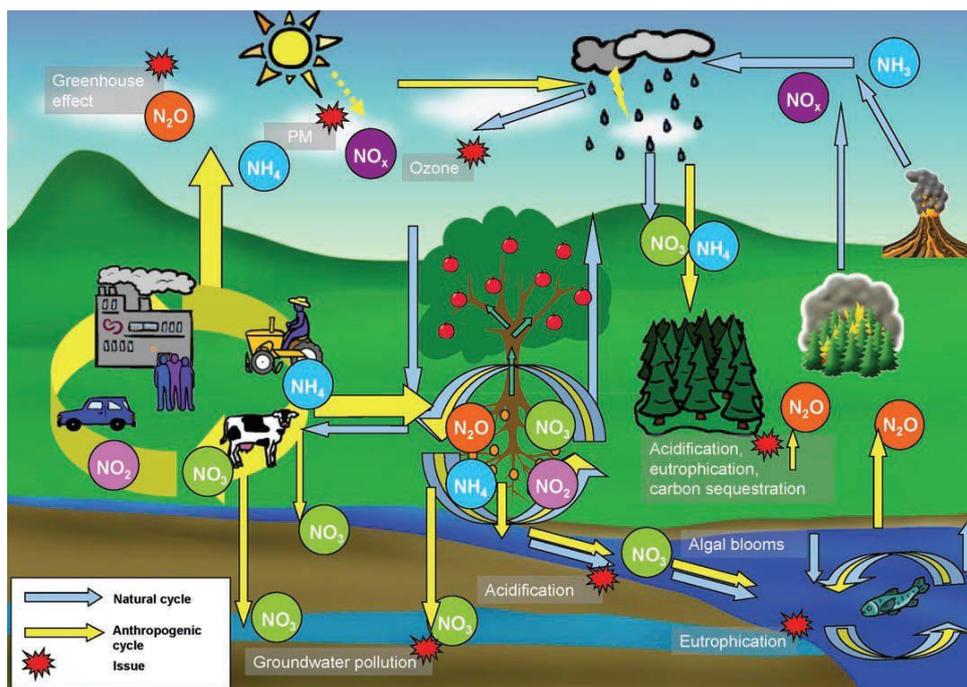
2.2 ODLAGANJE DUŠIKOVIH SPOJIN V OKOLJE (DEPOZICIJA)

Atmosferska depozicija je proces pri katerem se onesnažila iz zraka odlagajo na zemljino površje. Proces poteka med atmosfero in zemeljskim površjem na lokalni, regionalni in globalni ravni. Atmosferska depozicija poteka s suho in mokro komponento. Pri procesu mokre depozicije se onesnažila odlagajo predvsem z dežjem in sneženjem, v manjšem obsegu pa tudi z meglo in oblaki. Pri procesu suhe depozicije se onesnažila odlagajo z usedanjem in adsorpcijo (Moris, 2009).

K depoziciji N prispeva največ $\text{NH}_3\text{-N}$, sledijo dušikovi oksidi (NO_x). Depozicija je povezana z izpusti in zaradi tega je najintenzivnejša v bližini njihovih žarišč. Delež N, ki se odloži v radiju 1 km od vira izpustov, se giblje od 2 do 60 %. Večino gre pripisati suhi depoziciji, saj ocene kažejo, da se preko mokre depozicije v zmerno toplem podnebnju odloži le okoli 5 % izpustov NH_3 (Loubet in sod., 2008).

2.3 UČINKI IZPUSTOV AMONIJAKA

Reaktivni dušik (N_r) ima številne negativne posledice za naravno okolje, tako za vodne kot tudi za kopenske ekosisteme. V okolje vstopa preko različnih procesov povezanih z gnojenjem, izpusti, atmosferskimi izpusti, prometom, mokro in suho depozicijo (slika 1).



Slika 1: Antropogeno in naravno kroženje N v naravi (Erisman in sod., 2011).

2.3.1 Vpliv amonijaka na kakovost zraka

Amonijak (NH_3) povzroča nastanek trdnih prašnih delcev, ki povzročajo bolezni dihal ter bolezni srca in ožilja. (Sutton in sod., 2011).

2.3.2 Vpliv dušika na biotsko raznolikost in pestrost

Depozicija N_r spodbuja rast rastlin, ki za svojo rast potrebujejo veliko N ali pa jim odgovarjajo bolj kislila tla. S tem postanejo rastline, ki uspevajo na skromnih rastiščih manj konkurenčne. Najobčutljivejši habitati so tisti, v katerih so vrste prilagojene uspevanju v z dušikom slabo založenih tleh. Poleg eutrofikacije povzroča depozicija N_r tudi poškodbe na listih in dovzetnost za patogene organizme (Sutton in sod., 2011).

2.3.3 Vpliv amonijaka na tla

Amonijak se v različnih oblikah odlaga na kmetijska tla in tla naravnega okolja in s tem povzroča njihove spremembe. Največjo grožnjo predstavlja zakisanje tal, ogrožena pa je tudi biodiverziteteta v smislu zmanjšanja števila nekaterih talnih mikroorganizmov. Količina N, ki se prek depozicije vrne na kmetijska zemljišča pa ima tudi pozitivne učinke, saj v tem primeru predstavlja dodatno hranilo in povečuje koncentracijo organske snovi v tleh (Sutton in sod., 2011).

2.4 PREDPISI ZA OMEJEVANJE IZPUSTOV N V KMETIJSTVU

Po uradnih evidencah prispeva kmetijstvo v Sloveniji 96,8 % vseh izpustov amonijaka (Verbič, 2015). Metodika za oceno izpustov v kmetijstvu je opisana v tehničnem navodilu za pripravo podatkov na nacionalni ravni (European Environment Agency, 2013). Metoda je kompleksna. Omogoča vključevanje informacij o značilnostih kmetovanja držav poročevalk, ob ustrezni utemeljitvi pa tudi uporabo nacionalnih faktorjev izpustov. Metodika terja stalno prilagajanje izsledkom raziskav in spremenjenim tehnologijam v kmetijski pridelavi in živinoreji.

Temelji ukrepov za zmanjševanje onesnaževanja so bili postavljeni na prvi okoljski konferenci OZN leta 1972 v Stockholmu. Sprejeta so bila načela, da države članice s svojo dejavnostjo ne smejo povzročati škode zunaj svojih teritorialnih meja. Leta 1979 je bila v Ženevi podpisana prva okoljska Konvencija o čezmejnem onesnaževanju zraka na velike razdalje (*Convention on Long-range Transboundary Air Pollution - CLRTAP*). V veljavo je stopila leta 1983. S CLRTAP so se članice zavezale k zmanjševanju onesnaževanja zraka. Leta 1992 je z aktom o notifikaciji konvencij OZN Republika Slovenija postala pravna naslednica mednarodnih pogodb bivše Jugoslavije (ARSO, 2016).

2.4.1 Konvencija o onesnaževanju zraka na velike razdalje

Slovenija je po UNECE Konvenciji o čezmejnih onesnaževalih dolžna letno poročati o izpustih sekretariatu konvencije CLRTAP o nacionalnih evidencah izpustov onesnaževal v zrak za preteklo leto. Evidence zajemajo naslednja področja poročanja:

- izpusti iz naprav;
- nacionalni izpusti onesnaževal zraka;
- nacionalni izpusti toplogrednih plinov;
- ozonu škodljive snovi in F-plini;
- tekoča goriva za motorna vozila;
- trgovanje z izpusti toplogrednih plinov.

Poročila letno pripravlja Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO, 2016).

2.4.2 Evidence izpustov

Prvi protokol h konvenciji CLRTAP je bil EMEP. Ta določa mednarodno spremljanje onesnaženosti zraka, zbiranje podatkov o izpustih ter numerično modeliranje transporta onesnažil. Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) na letni ravni pripravi državne evidence onesnažil zraka. Metodologija popisa izpustov v ozračje je povzeta po EMEP/EEA, ki je predpisana za vodenje evidenc izpustov na državni ravni ter poročanje v skladu z zakonom o ratifikaciji Konvencije o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko

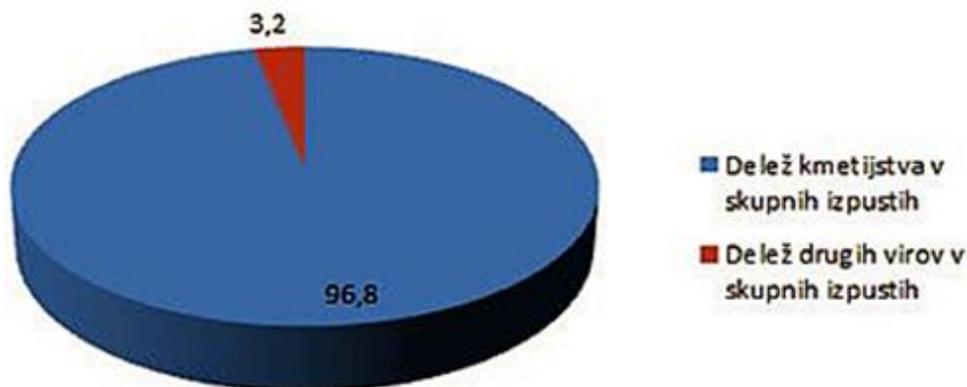
meja (CLRTAP) ter za izpolnjevanje zahtev iz Direktive 2001/81/ES o nacionalnih zgornjih mejah izpustov za nekatera onesnaževala zraka (NEC). ARSO spremlja žveplove okside (SO_x), dušikove okside (NO_x), nemetanske hlapne organske spojine (NMVOC), amonijak (NH₃) in ogljikov monoksid (CO), ki spadajo med osnovna onesnažila. Spremljajo tudi delce (PM_{2,5}, PM₁₀, TSP in črni ogljik), nekatere težke kovine in obstojna organska onesnažila (ARSO, 2016).

2.4.3 Göteborgski protokol

30. novembra 1999 je izvršilno telo CLRTAP sprejelo Protokol o zmanjševanju zakisanja, evtrofikacije in prizemnega ozona (Göteborgski protokol). Ta določa zgornje meje izpustov za žveplov dioksid (SO₂), dušikove okside NO_x, hlapne organske snovi in amonijak (NH₃). Te meje je bilo treba doseči do leta 2010. Za amonijak je meja 20 tisoč ton na leto (ARSO, 2016). Dopolnjen Protokol o zmanjševanju zakisanja, evtrofikacije in prizemnega ozona h Konvenciji o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja (dopolnitev 4. maja 2012) določa, da bi morala Slovenija do leta 2020 izpuste amonijaka zmanjšati za 1 % glede na leto 2005. Protokol še ni v veljavi (Verbič, 2015). Zgornje mejne vrednosti onesnaževal zunanjega zraka, ki jih Slovenija ne sme preseči, določa tudi Direktiva 2001/81/ES o nacionalnih zgornjih mejah izpustov za nekatera onesnaževala zraka (ARSO, 2016).

2.4.4 Operativni program

15. septembra 2005 je vlada Republike Slovenije sprejela Operativni program doseganja zgornjih mej onesnaževal zunanjega zraka z namenom zmanjšanja škodljivih učinkov zakisanja, evtrofikacije tal in prizemnega ozona na okolje in prebivalstvo.



Slika 2: Prispevek kmetijstva k skupnim izpustom amonijaka v Sloveniji, 2013 (Verbič, 2015).

Na ravni države so bile skupne letne količine NH_3 v obdobju 1990-2014 zmanjšane za 19,9 % (iz 21.606 t na 17.304 t). Z doseganjem predpisanih mejnih vrednosti izpustov Slovenija v zadnjem obdobju nima težav. K zmanjšanju izpustov sta največ prispevala perutninarstvo in prašičereja, zmanjšanje pa je bilo predvsem posledica zmanjšanja števila živali (Verbič, 2015). Zmanjšali so se tudi izpusti v govedoreji, ki prispeva največ izpustov.

2.5 MOŽNOSTI PROSTORSKE OBDELAVE PODATKOV O IZPUSTIH AMONIJAKA

Geografski informacijski sistem (GIS) je informacijski sistem, ki omogoča zajemanje, shranjevanje, preverjanje in interpretacijo prostorskih podatkov. Omogoča prikaz različnih vrst prostorskih informacij (slojev), ki jih združujemo in prikazujemo na karti. V GIS lahko vključujemo vse podatke, ki vsebujejo informacijo o lokaciji. Podatek o lokaciji je lahko v različnih oblikah, kot so zemljepisna dolžina in širina, naslov, poštna številka, itd. Proces s katerim vključujemo podatke v GIS se imenuje zajemanje podatkov. Dodaten razlog prilagajanja metodologij je dopolnjen obseg in kakovost podatkov prostora, ki z ustreznimi GIS orodji omogočajo prostorsko ovrednotenje podatkov izpustov in njihovo povezovanje z drugimi lastnostmi in procesi v prostoru. V našem primeru prostorska obdelava podatkov omogoča dodatna spoznanja in povezovanja informacij izpustov amonijaka, ki se nanašajo na rabo kmetijskih zemljišč in vplive na (pol)naravne ekosisteme.

2.5.1 Obstoječi prostorski podatki

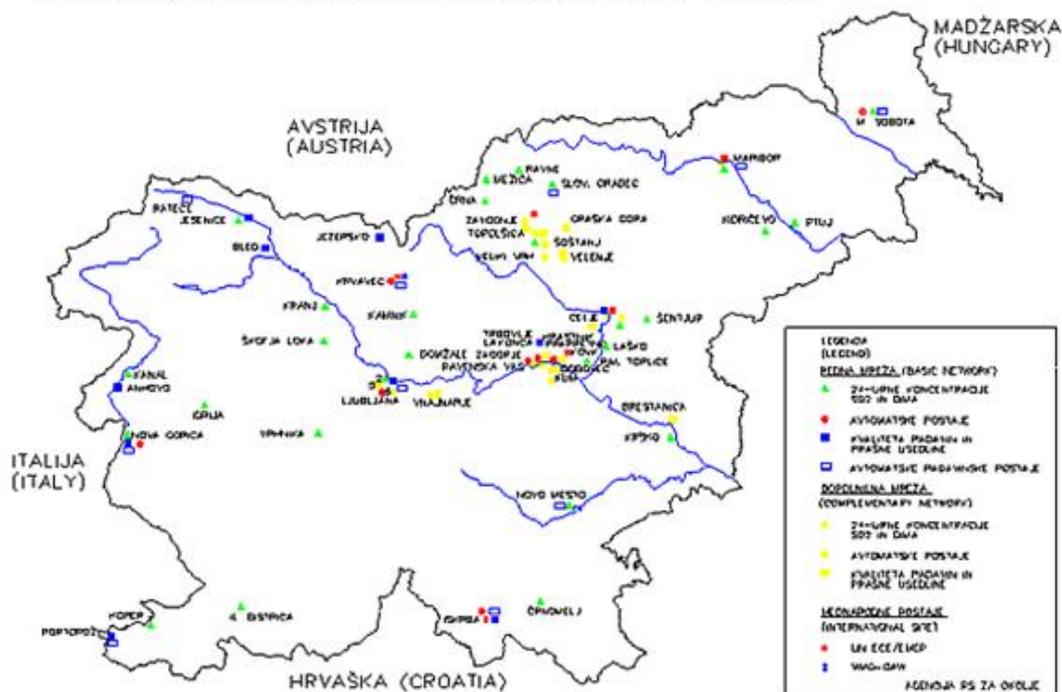
Trenutno razpolagamo z evidencami izpustov na ravni države (Verbič, 2015). Glede na značilnosti suhe in mokre depozicije N v prostoru, pa bi bilo smiselno evidence voditi tudi v obliki GIS.

2.6 PREGLED OBSTOJEČIH PROSTORSKIH PODATKOV IN OCEN O IZPUSTIH DUŠIKOVIH SPOJIN

2.6.1 Predhodna ocena onesnaženosti zraka z SO₂, NO₂, trdimi delci, svincem, CO in benzenom v Sloveniji

Razpolagamo z meritvami kakovosti zraka v merilni mreži, ki jo sestavljajo merilna mesta. Koncentracije onesnažil se merijo s pomočjo avtomatskih merilnih postaj. Meritve poleg težkih kovin in nerazgradljivih organskih spojin vključujejo meritve koncentracije SO₂, NO₂, CO in benzenom v Slovenije. Lokacije merilnih mest so prikazane na sliki 3. (Planinšek in sod., 2003)

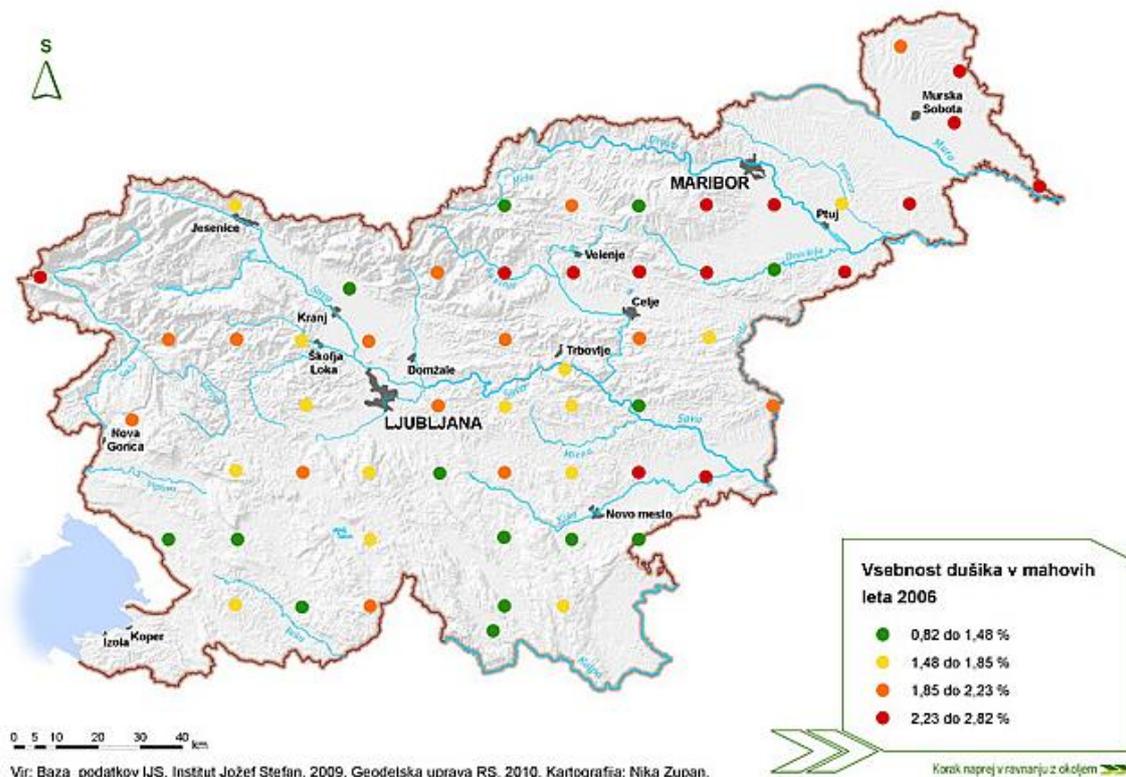
MERILNA MESTA ZA SPREMLJANJE ONESNAŽENOSTI ZRAKA V LETU 2001



Slika 3: Merilna mesta za merjenje onesnaženosti zraka v Sloveniji (Planinšek in sod., 2003).

2.6.2 Biomonitoring depozicije kovin in dušika

Na območju Slovenije se izvaja monitoring z mahovi. Mesta vzorčenja so razporejena v pravilni mreži 16×16 km. Z meritvami vsebnosti desetih kovin in dušika v vzorcih mahu odvzetih na merilnih mestih so z analizami pridobili prostorsko opredeljene podatke za celotno Slovenijo. Vsebnosti N v vrsti mahu *Hypnum cupressiforme* (v % suhe snovi mahu) je za leto 2001 in 2006 prostorsko prikazal (Jeran, 2010).

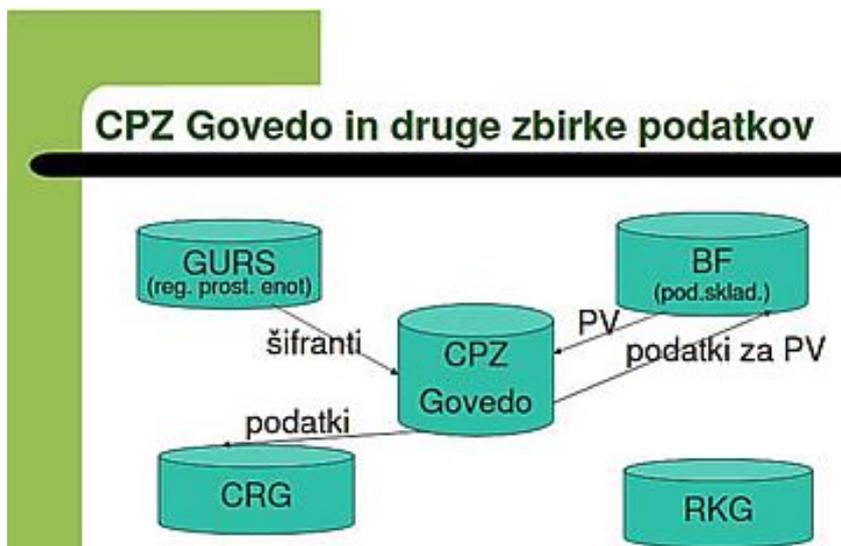


Slika 4: Karta vsebnosti N v mahovih na vzorčnih mestih mreže $16 \text{ km} \times 16 \text{ km}$ (Jeran, 2010).

2.6.3 Centralna podatkovna zbirka Govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije

Vnos administrativnih prostorskih podatkov slojev GIS v Centralno podatkovno zbirko Govedo (CPZ GOVEDO) je omogočil vzpostavitev ključa za povezovanje podatkov v CPZ GOVEDO z različnimi prostorskimi podatki. V letu 2008 je bila vzpostavljena povezava podatkov iz CPZ GOVEDO in prostorskih podatkov Geodetske uprave republike Slovenije (GURS) v shape (SHP) formatu. Povezava podatkov o številčnem stanju, pasmi in nekaterih proizvodnih lastnostih s prostorskimi podatki omogoča prostorsko obdelavo in kartiranje stanja in trendov v govedoreji, med drugim tudi prostorski prikaz bilanc dušika (Sušin in sod., 2015). GIS omogoča učinkovito prikazovanje in analiziranje vseh oblik prostorsko orientiranih informacij. Centralna Podatkovna Zbirka Govedo (CPZG) je

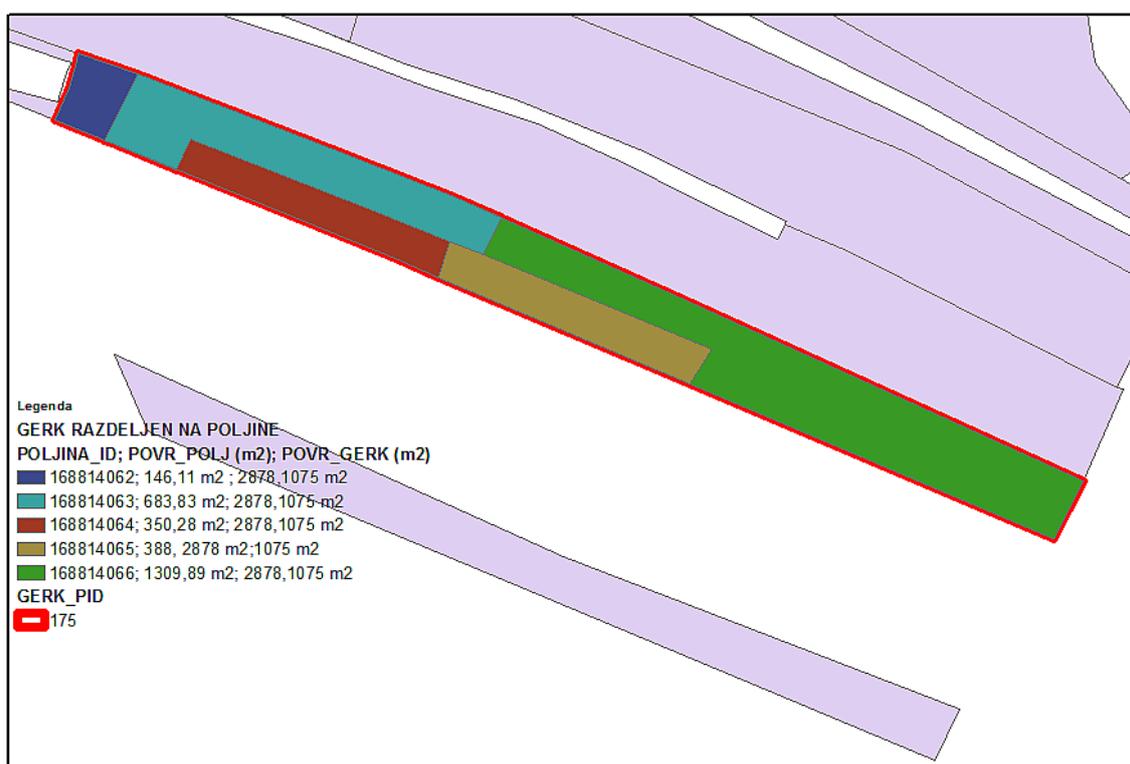
sestavljena iz podatkovnih baz na sliki 5, sistema za upravljanje podatkovnih baz in operacijskega sistema.



Slika 5: Struktura Centralne Podatkovne Zbirke Govedo (Logar in Ivanovič, 2011).

2.6.4 Javni pregledovalnik grafičnih podatkov Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKGP omogoča pregled podatkov o kmetijskih zemljiščih v uporabi. Grafična enota rabe zemljišča kmetijskega gospodarstva (GERK) je strnjena površina kmetijskega zemljišča z enako dejansko rabo in svojo identifikacijsko številko, ki je prostorsko opredeljena s koordinatami točk v državnem koordinatnem sistemu. GERK se lahko delijo na poljine, ki so posejane z različnimi kmetijskimi kulturami (slika 6). Zaradi rednega vzdrževanja, zaradi številnih informacij (površina, nagib, nadmorska višina, vrsta rabe, posejana kmetijska kultura) in zaradi enostavne prepoznavnosti v naravi je sistem GERK med najprikladnejšimi načini prikazovanja prostorskih podatkov v kmetijstvu. Na ravni GERK so izdelane tudi nacionalne bilance dušika (Sušin in sod., 2015).



Slika 6: Prikaz poljin v GERKu.

2.7 GIS MODELI ZA OCENJEVANJE IZPUSTOV AMONIJAKA

2.7.1 Nizozemski model za oceno izpustov NH_3 in NH_4^+

Na Nizozemskem uporabljajo za izračun in napovedi izpustov NH_3 na regionalni ravni model OPS (Operationeel Prioritaire Stoffen-model, Van Jaarsveld, 1995). Model vključuje meteorološke podatke s trajektoriji transporta onesnažila. Depozicija je izračunana z uporabo LAGRANGIAN-ovega trajektorija, ki vključuje 12 smeri vetra. V sklopu vsake smeri je vključen kratkoročni Gaussov model za oceno vertikalne koncentracije onesnažila. V model depozicije so vključene tudi kemijske reakcije. Kratkoročni učinki se akumulirajo in rezultirajo v oceni dolgoročnega povprečja depozicije v razdaljah nekaj 100 km (Huber in Nijenhuis, 2000).

2.7.2 Danska raziskava pristopa k modeliranju atmosferskega transporta in depozicije NH_3 in NH_4^+

Na Danskem inštitutu kmetijskih ved (Danish Institute of Agricultural Sciences) so predstavili smernice za izdelavo modela transporta in depozicije NH_3 in NH_4^+ s primerjavo nekaterih že obstoječih modelov transporta prek suhe in mokre depozicije (Asman, 2001). Študija je pokazala povezavo med različnimi faktorji, ki vplivajo na transport in depozicijo NH_3 in NH_4^+ ter način interpretacije pri razvoju modelov izpustov na lokalni in regionalni ravni. Študija lahko služi kot dobra referenca za nadaljnji razvoj in nadgradnjo našega modela prostorske porazdelitve izpustov.

2.7.3 Nemški model za merjenje izgub NH_3 pri gnojenju z živinskimi gnojili

Na nemški univerzi Leuphana iz Luneburga so raziskovali dejavnike, ki vplivajo na izgube NH_3 pri gnojenju (Pacholski, 2015). Glavna področja raziskav so bila naslednja:

- izpusti amonijaka kot gonilna sila trajnostnega razvoja,
- raziskave različnih pristopov za merjenje izpustov pri gnojenju,
- dejavniki, ki vplivajo na izpuste amonijaka pri gnojenju.

Raziskava prikazuje postavitve poskusnega polja in načine zajemanja podatkov. Predstavljene so različne vrste senzorjev za zbiranje podatkov, načini zajemanja podatkov in rezultati analiz.

3 MATERIAL IN METODE DE LA

Iz obstoječih baz podatkov smo podatke uvozili v podatkovno bazo Oracle. Izračunali smo neto količine izločenega N in izpuste amonijaka iz hlevov, gnojišč in pri gnojenju. Izračune smo izvedli v okolju podatkovne baze ORACLE s procedurami v jeziku SQL. Rezultate smo zapisali v Microsoft Access podatkovno zbirko in jo povezali v GIS s programskim orodjem ESRI ArcMap, kjer smo izvedli nadaljnjo prostorsko obdelavo podatkov. Prostorsko opredeljene podatke smo ekransko izrisali. Končni rezultat je prikaz prostorske porazdelitve izpustov NH₃ na površinah GERK. Ker nismo razpolagali s podatki o lokaciji hlevov in gnojišč, smo na GERK porazdelili tudi izpuste iz hlevov in gnojišč.

3.1 BAZE PODATKOV

Viri podatkov za izračun bilance N so bile naslednje baze podatkov:

3.1.1 Podatki o staležu rejnih živali (SBV_2014.xlsx)

Datoteka SBV_2014.xls v tabeli zajema podatke o staležu rejnih živali na kmetijskih gospodarstvih. Gre za podatke, ki so redno (letno) vzdrževani z vzpostavljenim protokolom zajemanja podatkov in obdelavo. Podatki so na voljo z letnim zamikom (podatki za leto 2014, so pripravljene leta 2015). V podatkih so zajeta kmetijska gospodarstva, ki so oddala vloge za plačila z naslova ukrepov kmetijske politike na ARSKTRP (Podatki zbirnih vlog ..., 2015). Iz tega vira smo zajeli podatke o prašičih, ovcah, kozah, perutnini in konjih. Podatke o govedu smo zajeli iz Centralne podatkovne zbirke GOVEDO (glej 4.1.3).

3.1.2 Podatki o trgovanju z živinskimi gnojili.

Podatke o trgovanju z živinskimi gnojili smo dobili iz datoteke SBV2014_GNOJ.xls (Podatki zbirnih vlog ..., 2015). Gre za podatke, ki se zbirajo in obdelujejo na ARSKTRP. XLS tabela vsebuje informacijo, katero kmetijsko gospodarstvo je oddalo in katero sprejelo živinska gnojila. Količine so zabeležene v m³ za gnoj, gnojnico in gnojevko posebej. Pri pregledu podatkov smo opazili, da so pri nekaterih kmetijskih gospodarstvih zabeležene količine oddanih živinskih gnojil neznanemu prejemniku.

3.1.3 Centralna podatkovna zbirka GOVEDO

Podatke o govedu smo dobili v CPZ GOVEDO (Centralna podatkovna zbirka ..., 2015). Zaradi predpostavke, da je izločanje N pri kravah molznicah povezano z mlečnostjo smo zajeli tudi podatke o mlečnosti krav v kontroli prireje mleka. Za molznice, ki niso v mlečni kontroli, dojitlje in mlado pitano govedo smo povzeli samo podatke o staležu na kmetijskem gospodarstvu. Podatki v CPZ GOVEDO se dnevno osvežujejo.

3.1.4 Baza podatkov rabe kmetijskih zemljišč (GERK)

Podatke o kmetijskih zemljiščih, na katera smo porazdelili izpuste, smo povzeli iz podatkovne baze ukrepov za leto 2014 (Podatki zbirnih vlog ..., 2015). Baza vsebuje podatke, ki so potrebni za porazdelitev izpustov na ravni posameznih kmetijskih gospodarstev in omogoča povezavo sloja GERK s podatkovno bazo o izpustih.

Podatki o kmetijskih zemljiščih v uporabi se v registru kmetijskih gospodarstev (RKG) vodijo v obliki prostorskega informacijskega sloja v GIS. GERK so vektorske grafične enote rabe kmetijskih zemljišč na kmetijskih gospodarstvih. GERK je definiran kot strnjena površina kmetijskega zemljišča z enotno vrsto dejanske rabe. Vsak GERK ima svojo identifikacijsko oznako (GERK-PID). GERK se lahko vrti na kmetijska zemljišča, ki so v pravilniku o evidenci dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (Pravilnik o evidenci dejanske rabe ..., 2008) opredeljena kot njive in vrtovi, trajni nasadi in travniške površine, poleg tega pa tudi na nekatere druge kmetijske površine. Evidenca GERK se vzpostavi ob vpisu kmetijskega gospodarstva v RKG in se vodi ažurno. Spmembe so dolžni sporočati nosilci kmetijskih gospodarstev, nekatere pa vnaša upravljavec podatkov. Seznam vrst rabe GERK je opredeljen v Pravilniku o registru kmetijskih gospodarstev, ki ureja vodenje tega registra.

3.2 PROGRAMSKA ORODJA

Uporabili smo bazo Oracle 11g, v okviru katere smo z procedurami SQL izračunali izpuste NH₃ iz hlevov, gnojišč in pri gnojenju kmetijskih zemljišč. Toad for Oracle je vmesnik za lažjo obdelavo poizvedb SQL. Za prostorsko obdelavo in interpretacijo podatkov smo uporabili GIS ESRI ArcMap: Programska oprema proizvajalca ESRI, Redlands. Za obdelavo podatkov in urejanje besedila smo uporabili tudi programe MS Office (Access, MS Excel in Word).

3.2.1 Programski jezik SQL

SQL je angleška kratica za strukturirani povpraševalni jezik. SQL se uporablja za komunikacijo z in med bazami podatkov. V skladu z ANSI (*ang. American National Standards Institute*) je to standardni jezik relacijskih sistemov za upravljanje z bazami podatkov. Stavki SQL se uporabljajo za izvrševanje nalog, kot je na primer posodabljanje podatkov v bazi ali pridobivanje podatkov iz podatkovne baze. Sistemi, ki za upravljanje relacijskih baz uporabljajo SQL so Oracle, Sybase, Microsoft SQL server in Access. Najpogostejši programski ukazi so:

- Select (uporabimo za izbiro želenih podatkov iz tabele SQL v zbirki podatkov);
- Insert (ukaz vstavi oziroma vpiše nove podatke v tabelo SQL);
- Update (ukaz posodobi obstoječe podatke v tabeli SQL);
- Delete (ukaz izbriše podatke iz tabele SQL);
- Create table (ustvari novo tabelo SQL v podatkovni bazi);
- Create index (ustvari indeksirano polje in predstavlja ključ ali kazalo tabele SQL);
- Drop table (izbriše tabelo SQL iz podatkovne baze);
- Drop index (odstrani indeksirano polje ali ključ v tabeli SQL, s tem da podatki na katere je ključ vezan, ostanejo nespremenjeni).

Osnovni gradniki relacijskih baz so tabele SQL, v katerih so shranjene informacije ali podatki. Vsaka SQL tabela ima ime, ki je unikatni identifikator v zbirkah podatkov. Tabela SQL je sestavljena iz stolpcev in vrstic. Vsak stolpec ima ime z definiranim podatkovnim tipom podatkov, ki jih vsebuje. V vrstice zapisujemo podatke poimenovanih stolpcev (What is SQL?, 2016).

Preglednica 1: Osnovne definicije ORACLE podatkovnih tipov

char(size)	Niz znakov konstantne dolžine. Velikost določimo v oklepaju vendar ne več kot 255 bajtov
varchar(size)	Niz znakov s spremenljivo dolžino zapisa. Največje število znakov določimo v oklepaju.
number(size)	Število. Največje število mest določimo v oklepaju.
Date	Datum
number(size,d)	Število. Skupno število mest določimo v (size) med tem ko ("d") določa število decimalnih mest.

3.2.2 Programski jeziki, ki jih uporabljamo v GIS: AML, ARCPy

ARC Macro Language (AML) je osnovni programski jezik programske opreme GIS ArcInfo Workstation. Omogoča avtomatizacijo obdelave podatkov z orodji ArcInfo (Using AML with script tools, 2016). ARCPy temelji na modulu ArcGis scripting. Namenjen je avtomatizaciji opravljanja geografskih analiz, pretvarjanja in upravljanju s podatki v programskem jeziku Python (ESRI, 2016).

3.2.3 Postopki dela

Delo je zajemalo programiranje SQL povpraševanj v programskem jeziku ORACLE SQL. Same poizvedbe SQL so eden izmed rezultatov te naloge in jih predstavljamo v poglavju 4 Rezultati. V zadnjem delu pa smo za prostorsko identifikacijo izpustov N in prikaz uporabili programsko orodje ArcGIS. Postopki, ki niso rezultati, so predvsem priprava alfanumeričnih podatkov in prenos v ORACLE ter priprava za prostorski del obdelave podatkov (GIS).

3.2.3.1 Priprava za prenos in obdelavo podatkov v okolju Oracle database

Podatki, ki so bili na voljo za zasnovo modela so bili zapisani v MS Excelovi obliki (XLS) (podatki o staležu živali na kmetijskih gospodarstvih v letu 2014 (SBV_2014.xlsx), podatki o trgovanju z živinskimi gnojili (SBV2014_GNOJ.xls) in zapisu prostorskega sloja UKREPI2014.shp.

XLS tabela s podatki subvencijskih vlog (SBV_2014.xlsx) vsebuje podatke:

- leto zajema podatkov (LETO);
- število glav velike živali na kmetijskem gospodarstvu (GVŽ);
- stalež rejnih živali po posameznih vrstah in kategorijah rejnih živali na kmetijskih gospodarstvih za prašiče, ovce, koze, konje, nesnice, brojlerje, pure, race in gosi;
- podatke o reji v turnusu v kolikor ta obstaja (št. dni v turnusu, št. živali v turnusu).

XLS tabela (SBV2014_GNOJ.xls) vsebuje podatke:

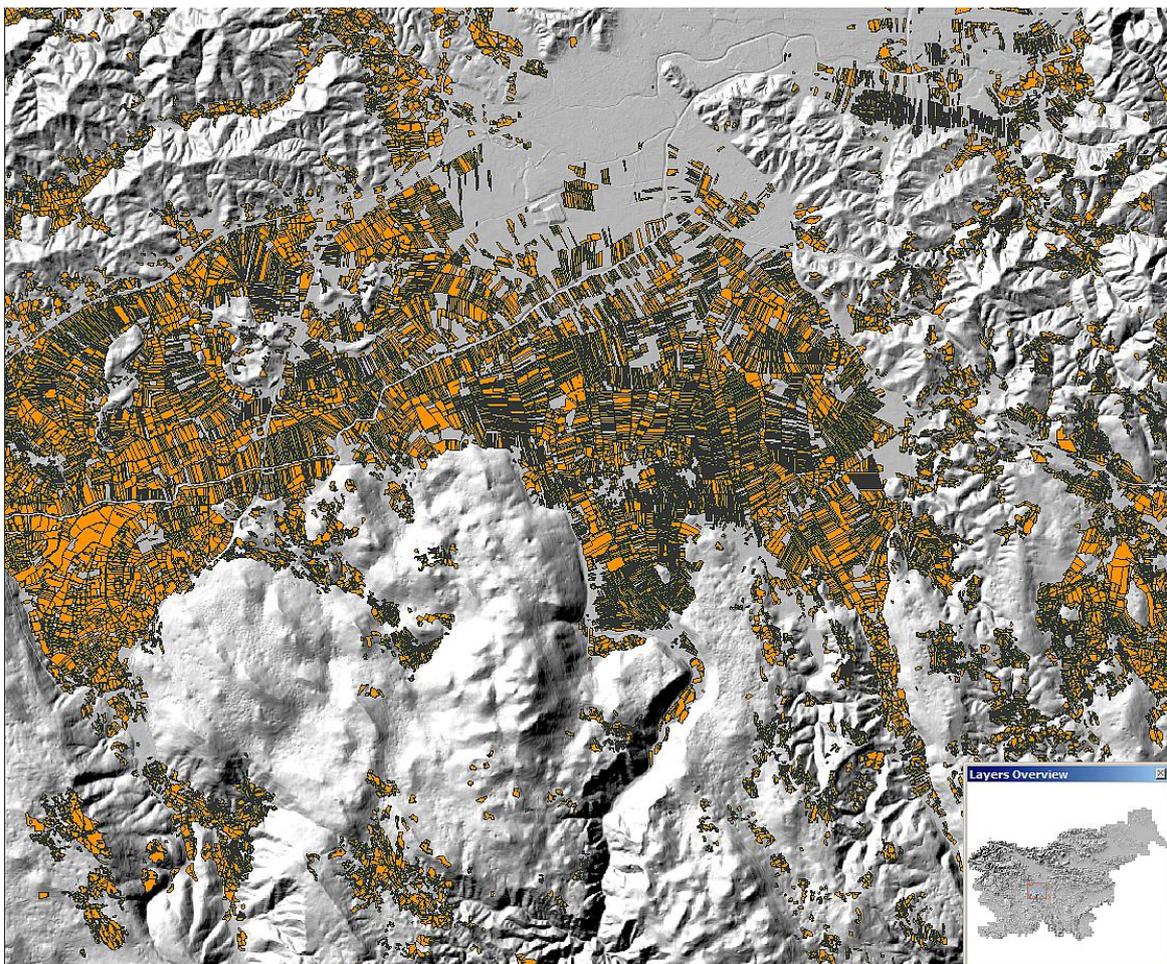
- KMG-MID oddajalca in prejemnika;
- Podatek o volumnu (m^3) posameznega oddanega živinskega gnojila za gnoj, gnojnico in gnojevko.

S programsko opremo TOAD for Oracle in orodjem za uvoz podatkov, smo podatke uvozili v podatkovno bazo ORACLE. Tabele SQL, ki vsebujejo vhodne podatke za oceno izpustov NH_3 pri gnojenju v ORACLE so:

- PRP_ZIV: Tabela SQL z vhodnimi podatki o staležu živali na kmetijskem gospodarstvu v letu po kategorijah;
- PRP_GOV: Podatki SQL o staležu molznic, dojilj in mladega pitanega goveda;
- PRP_ODDAJA_GNOJA: Tabela SQL z vhodnimi podatki o trgovanju z živinskimi gnojili v letu;
- PRP_EMI_FAK_ZRAK_NETO: Tabela SQL v kateri so zbrani faktorji za oceno izločenega N in faktorji za oceno izgub N v zrak in izračun neto bilance N na lokalni ravni;
- UKREPI2014: Tabela SQL s podatki o kmetijskih zemljiščih v uporabi za porazdelitev izpustov NH_3 . Na podlagi KMG_MID, GERK-PID, POLJINE_ID, LETA lahko podatke povežemo s prostorskim slojem (POLJINE).

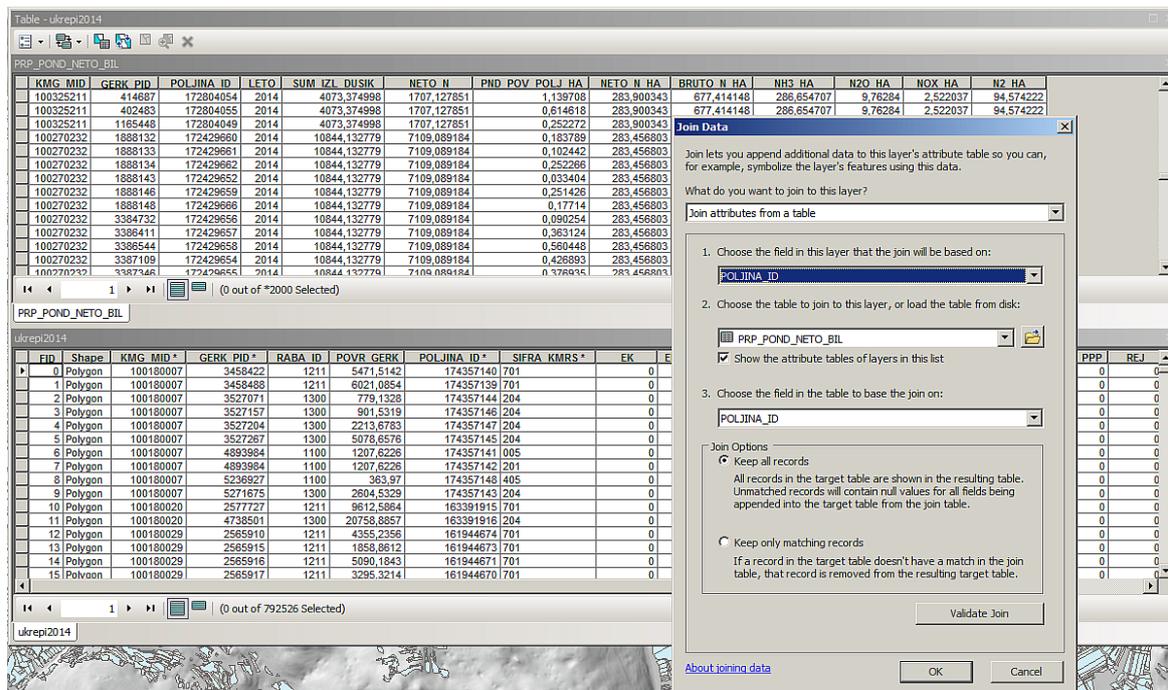
3.2.3.2 Priprava in obdelava podatkov za prostorsko porazdelitev izpustov

V programskem orodju ArcMap pripravimo novo projektno datoteko .mxd. Za obdelavo dodamo sloj UKREPI2014.shp in podatkovno bazo PRP_POND_NETO_BIL.mxd. Slika 7 prikazuje posamezne GERK, ki so obarvani kot oranžni poligoni – območje Ljubljanskega barja. Opazni so veliki poligoni GERK v pretežno travniški rabi (levo) in dolgi ozki poligoni v pretežno njivski rabi (desno).



Slika 7: Delni prostorski prikaz sloja UKREPI2014 (POLJINE) s programskim orodjem ArcMap (Podatki zbirnih vlog ..., 2015)

Podatke smo na podlagi unikatnega veznega polja POLJINA_ID iz tabele SQL PRP_POND_NETO_BIL povezali s poljem POLJINA_ID prostorskega sloja ukrepi2014.shp (slika 8). Rezultat je nov prostorsko opredeljen sloj UKREPI2014_bilanca.shp s podatki o količinah (NETO N, BRUTO N, NH₃-N, N₂O-N, NO_x-N in N₂) v kilogramih na hektar na posameznem GERK-u.



Slika 8: Slika prikazuje strukturo atributnih podatkov sloja UKREPI2014.shp in tabele SQL PRP_POND_NETO_BIL.

Na sliki 9 je prikazano združevanje sloja UKREPI2014.shp in podatkov iz baze v MS Access programskem orodju ArcMap. Rezultat je sloj UKREPI2014_bilanca.shp, ki poleg atributnih podatkov vsebuje podatke izračunov bilance N.

The image shows three overlapping data tables from ArcMap. The top table, 'PRP_POND_NETO_BIL', lists farm identifiers (KMG_MID, GERK_PID, POLJINA_ID, LETO) and various nitrogen balance metrics (SUM IZL DUŠIK, NETO N, PHD POV POLJ HA, HFTO N HA, BRUTO N HA, NH3 HA, N2O HA, NOX HA, N2 HA). The middle table, 'ukrepi2014', lists polygons and their associated attributes (RABA_ID, POWR_GERK, POLJINA_ID, SIFRA KMRS*, EK, EKP, ETA, GRB, HAB, IPI, IPS, IVG, IVR, KOL, MET, PP, PPP, REJ). The bottom table, 'UKREPI2014_bilanca', is a detailed table with columns for FID, Shape, KMG_MID, GERK_PID, RABA_ID, POWR_GERK, POLJINA_ID, SUM IZL DU, HFTO N, PHD POV PO, HFTO N HA, BRUTO N HA, NH3 HA, N2O HA, NOX HA, and N2 HA. It shows the integration of the 'ukrepi2014' data into the nitrogen balance calculations.

Slika 9: Združevanja atributnih podatkov tabel SQL v GIS.

4 REZULTATI

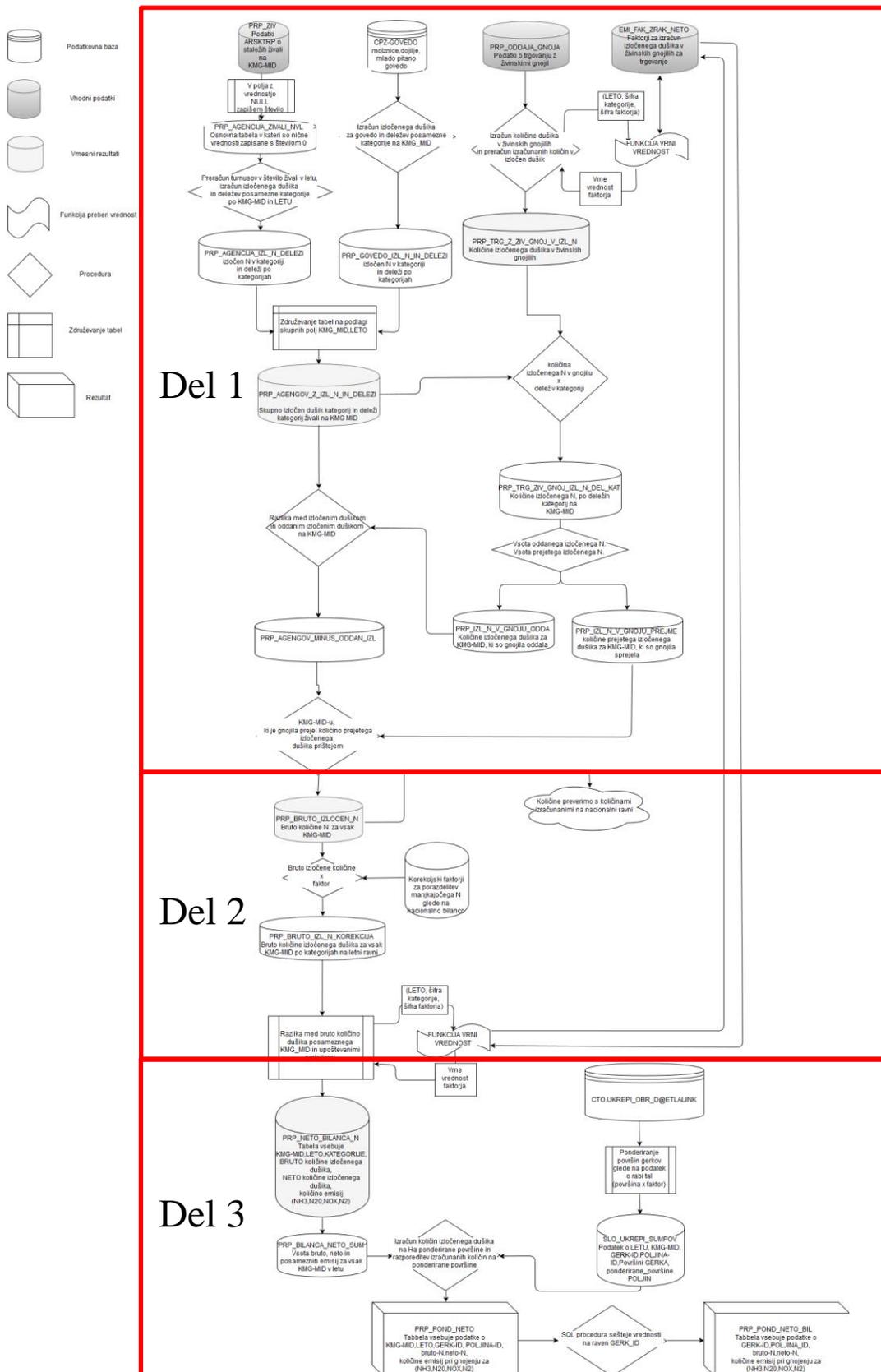
4.1 POSTOPEK ZA OCENO IZPUSTOV AMONIJAKA

4.1.1 Pregled postopka

Postopek za oceno izpustov amonijaka v okviru reje goved, prašičev, drobnice, perutnine, in konjev je prikazan v nadaljevanju. Zaradi kompleksnosti postopka je opisan v treh delih, kot je označeno na sliki 10. V prvem delu se iz podatkov o staležu živali na kmetijskih gospodarstvih oceni letna bruto količina izločenega N za posamezno kmetijsko gospodarstvo in oceni kolikšna je količina izločenega N v živinskih gnojilih s katerimi gospodarstva med seboj trgujejo. Kmetijskim gospodarstvom, ki so gnojila oddala, oddane količine odštejemo, kmetijskim gospodarstvom, ki so gnojila prejela, ocenjene količine izločenega N prištejemo. V obeh primerih odštevamo in prištevamo k izločenemu N. Rezultat, je podatek o bruto količini N s katerim razpolagajo na kmetijskem gospodarstvu.

V drugem delu izvedemo korekcijo bruto količine N glede na ocenjene količine N na nacionalni ravni. Korekcija je potrebna zaradi neskladja med številom živali v uporabljenih bazah podatkov in številom živali, ki ga poroča Statistični urad republike Slovenije in je podlaga za poročanje o izpustih amonijaka na nacionalni ravni. Izračunane ocenjene bruto količine N za molznice, dojlje, mlado pitno govedo, koze, ovce, prašiče v pitanju, plemenske svinje in breje mladice, gosi, pure, race, kokoši, brojlerje in konje pomnožimo s faktorjem, ki ga je na podlagi količine izločenega N iz te študije in na podlagi količine izločenega N za nacionalno poročanje izpustov pripravil Verbič (Verbič, 2016).

V tretjem delu na podlagi bruto izločenega N in za Slovenijo značilnih koeficientov za oceno izpustov, ki so enaki, kot jih uporabljamo za nacionalno poročanje izpustov, ocenimo izpuste $\text{NH}_3\text{-N}$ na ravni kmetijskega gospodarstva. Pri porazdelitvi izpustov $\text{NH}_3\text{-N}$ smo upoštevali, da je porazdelitev živinskih gnojil znotraj posameznih kmetijskih gospodarstev odvisna od vrste rabe (npr. da kmetje njive gnojijo z večjimi količinami živinskih gnojil kot travnike). V ta namen smo površine GERK glede na vrsto rabe pomnožili z različnimi faktorji (Verbič, 2016). Ponderirane kmetijske površine smo sešteli in delili z ocenjenimi bruto količinami izločenega N ter ocenami izpustov $\text{NH}_3\text{-N}$, ki smo jih izračunali za vsako kmetijsko gospodarstvo posebej. Rezultat so ponderirane bruto količine izločenega N in izpusti $\text{NH}_3\text{-N}$, katerih vsota je na ravni kmetijskega gospodarstva enaka nekorrigirani vrednosti, na ravni posameznih GERK pa je lahko tudi večja ali manjša od povprečja na kmetijskem gospodarstvu (odvisno od vrste rabe). Tabela SQL s podatki, ki je rezultat SQL poizvedb, je pripravljena za nadaljnjo obdelavo v GIS.

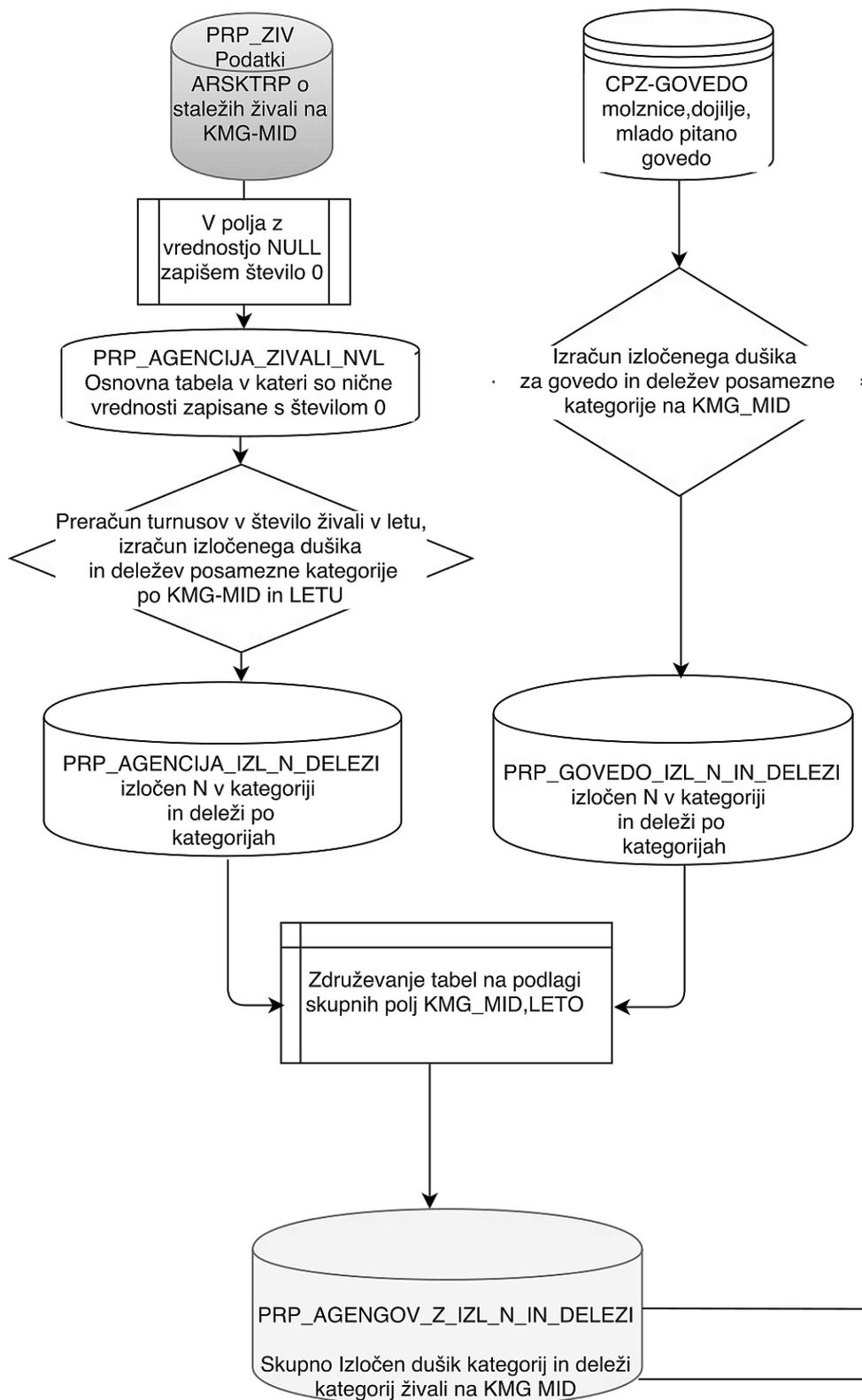


Slika 10: Prikaz celotnega postopka izračuna količine izločenega N v živinoreji.

Model je sestavljen iz treh sklopov.

4.1.1.1 Prvi del postopka: izračun izločenega N na kmetijskih gospodarstvih

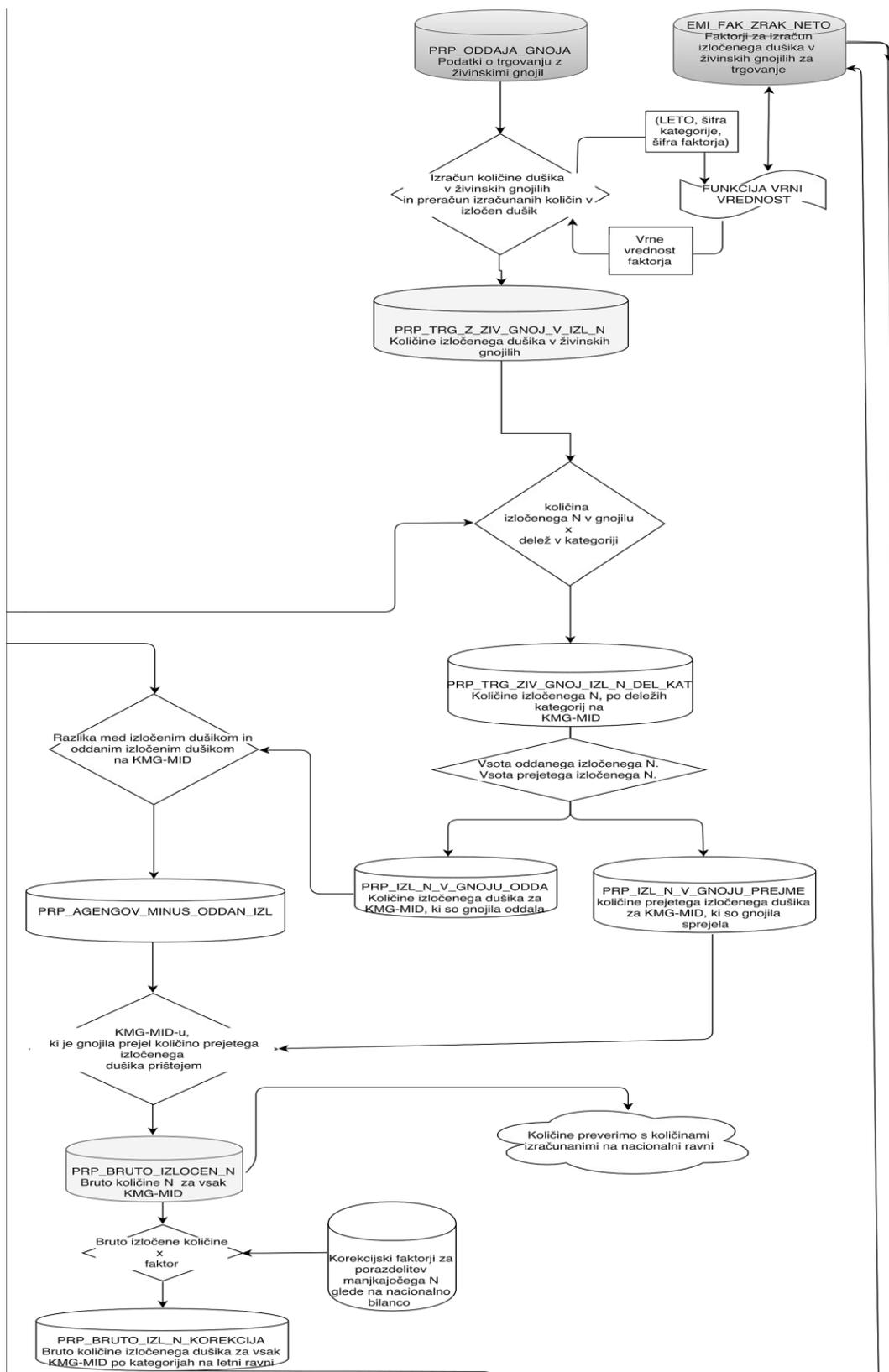
V prvem sklopu izračunamo količino izločenega N za posamezne vrste in kategorije rejnih živali na ravni kmetijskih gospodarstev (tabela SQL PRP_ZIV). Tabela SQL PRP_ZIV vsebuje identifikator kmetijskega gospodarstva, podatke o številu živali (po vrstah in kategorijah). Pri kmetijskih gospodarstvih, ki redijo živali v turnusih (prašiči, perutnina), smo izračunali povprečno število živali (število živali smo pomnožili s številom dni v turnusu in delili s številom dni v letu). Ob upoštevanju količine izločenega N na žival smo za posamezne vrste in kategorije rejnih živali za vsako kmetijsko gospodarstvo izračunali skupno količino N, ki ga izločijo rejne živali (na letni ravni). Postopek je shematsko predstavljen na sliki 11.



Slika 11: Prikaz poteka prvega dela postopka za izračun količine izločenega N v živinoreji.

4.1.1.2 Drugi del postopka: pretvorba N iz živinskih gnojil v prometu na raven bruto izločenega N in ocena količine N, ki jih kmetijsko gospodarstvo prejme/odda na drugo kmetijsko gospodarstvo

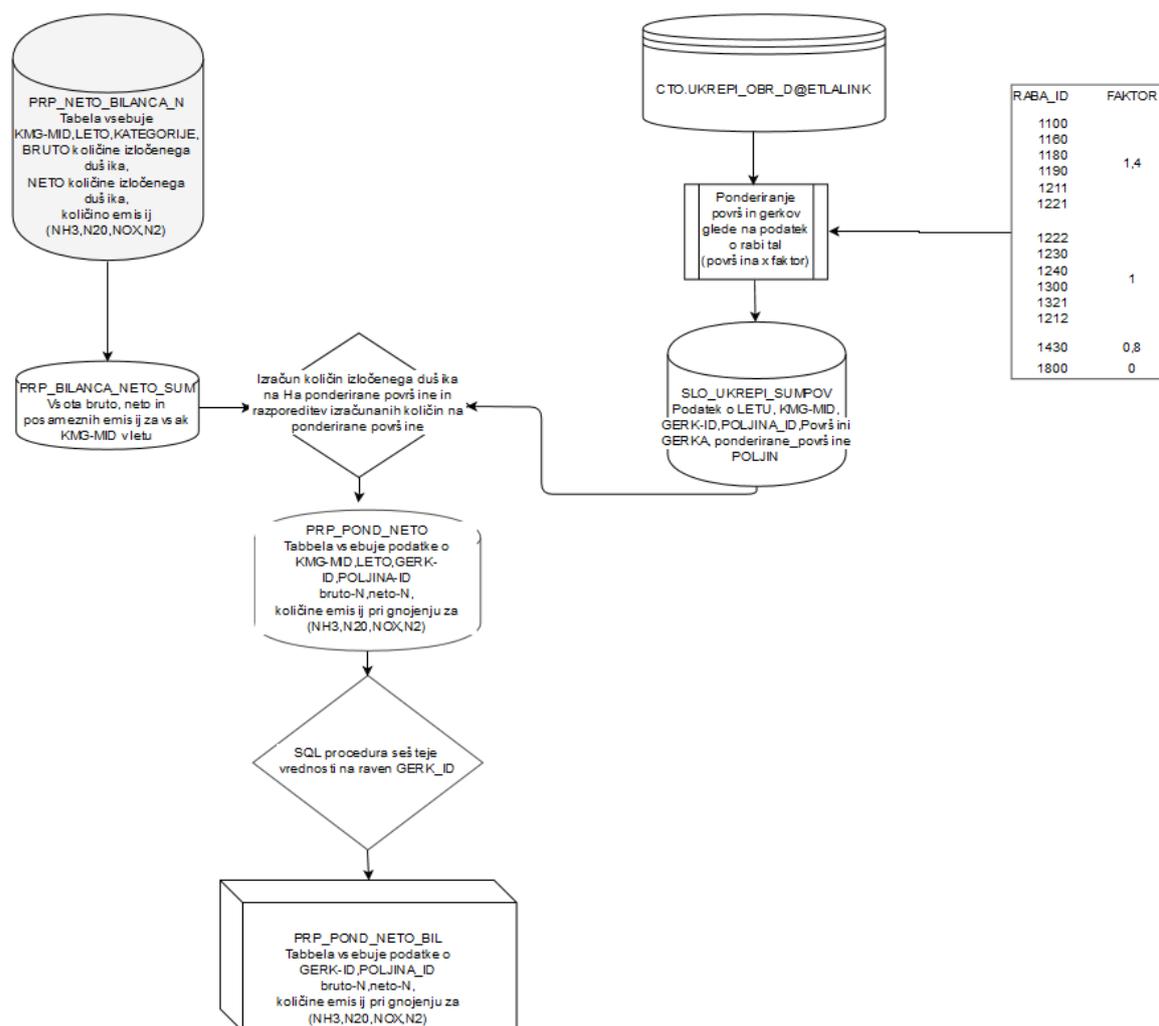
V drugem sklopu smo količine N v živinskih gnojilih, s katerimi se vrši promet (prejem, oddaja, trgovanje) (tabela SQL PRP_ODDAJA_GNOJA), pretvorili na raven izločenega N. V podatkih o vsebnosti N v živinskih gnojilih v prometu so že vštete izgube N iz hlevov in gnojišč. Zaradi tega te vrednosti niso neposredno primerljive s podatki o bruto izločenem N (količina bruto izločenega N je večja od količine N v živinskem gnojilu). Kmetijskim gospodarstvom, ki so živinska gnojila oddala, smo količino oddanega N (na ravni bruto izločenega N) odšteli. Kmetijskim gospodarstvom, ki so gnojila prejela, pa smo prejeto količino izločenega N (na ravni bruto izločenega N) prišteli. V obeh primerih odštevamo ali prištevamo k izločenemu N. Rezultate smo zapisali v novo SQL tabelo podatkovne baze ORACLE z imenom PRP_BRUTO_IZLOCEN_N in izvedli korekcijo bruto izločenega N glede na podatke izračunov na nacionalni ravni.



Slika 12: Shematski prikaz izračuna bruto količine izločenega N po trgovanju z živinskimi gnojili

4.1.1.3 Tretji del postopka: izračun izpustov amonijaka in porazdelitev izpustov po GERK

V tretjem sklopu smo na podlagi podatkov o bruto količini izločenega N in ob upoštevanju za vrste rejnih živali specifičnih koeficientov za oceno izpustov za vsako kmetijsko gospodarstvo posebej izračunali izpuste NH₃-N. Rezultate smo zapisali v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE z imenom PRP_BILANCA_NETO_SUM. S podatki iz PRP_BILANCA_NETO_SUM o količini izločenega N in izpustih ter s podatki o površinah GERK za vsako kmetijsko gospodarstvo iz tabele SQL UKREPI2014 smo izračunali količino izločenega N in izpustov na hektar ponderirane površine GERK. Zaradi zgoraj opisane predpostavke o neenakomerni porazdelitvi živinskih gnojil znotraj posameznih kmetijskih gospodarstev, smo površine zemljišč pomnožili s faktorji glede na rabo tal (pregl. 6). Rezultat je ponderirana površina GERK (v ha), ki smo jih zapisali v tabelo SQL SLO UKREPI_SUMPOV. Iz podatka ponderiranih površin zemljišč in količine izločenega N smo izračunali izpuste in neto količino N na ponderirano površino GERK. Pri zasnovi modela smo predpostavili, da se kmetijske površine nahajajo v bližini kmetijskih gospodarstev, ter izpuste iz hlevov in gnojišč pripisali k izpustom zaradi gnojenja kmetijskih zemljišč. Izračunano količino izpustov NH₃-N (kg/ha) smo nato porazdelili na ponderirane površine zemljišč. Na ta način smo GERK-e, različno obremenili s količino N (pa tudi z izpusti NH₃-N) glede na rabo tal. Rezultat je tabela SQL PRP_POND_NETO, ki vsebuje podatke o neto količinah N in izpustih NH₃-N za vsak obravnavan KMG_MID z upoštevanimi podatki o trgovanju z živinskimi gnojili, in gnojenja tal glede na podatek o rabi tal.

Slika 13: Shematski prikaz porazdelitve izpustov NH₃-N na kmetijska zemljišča.

4.1.2 Poizvedbe SQL za obdelavo podatkov o izpustih NH₃-N

Za obdelavo podatkov in izračun ocen bilanc N in izpustov dušikovih snovi smo izdelali 18 relativno kratkih med seboj povezanih programov, ki vključujejo 11 enačb. Gre za izračun neto količine N za gnojenje, količine izpustov NH₃-N, N₂O, NO_x in N₂ ter druge vmesne rezultate. Programi so napisani v SQL programskem jeziku.

V nadaljevanju vsebinsko predstavljamo SQL poizvedbe in rezultate – posamezne SQL tabele s preračunanimi podatki. Programska koda vseh SQL poizvedb je navedena v prilogah.

4.1.2.1 Poizvedba SQL za izračun bruto količin izločenega N in deležev živali za posamezno živalsko vrsto pri prašičih, perutnini, drobnici in konjih

Poizvedba PRP_AGENCIJA_IZL_N_IN_DELEZI (priloga C) sešteje podkategorije, preračuna turnuse v število živali v letu, izračuna deleže zastopanosti kategorije v posamezni vrsti in izračuna bruto količino izločenega N za vsako kategorijo rejnih živali.

Poizvedba v prvem koraku preračuna turnuse v število živali v letu na kmetijskem gospodarstvu z uporabo enačbe (1). Nato izračuna deleže kategorij znotraj vrste z uporabo enačbe (2) ter izračuna bruto količine izločenega N za vsako kategorijo po enačbi (3). Faktorji za oceno bilance so zapisani v (pregl. 2).

$$\text{Število } \left(\frac{\text{živali}}{\text{leto}}\right) = \frac{\text{Število živali v turnusu} \times \text{število dni v turnusu}}{365} \quad \dots(1)$$

$$\text{Delež kategorije (\%)} = 100 \times \frac{\text{število živali v kategoriji}}{\text{število živali vrste}} \quad \dots(2)$$

$$\text{Bruto izločen dušik (kg)} = \text{Število živali v kategoriji} \times \text{faktor} \quad \dots(3)$$

Rezultate zapišemo v novo tabelo SQL PRP_AGENCIJA_IZL_N_IN_DELEZI.

Rezultat poizvedbe je tabela SQL s polji :

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG_MID	1	Y	Y	NUMBER		None	45620		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LETO	2	Y	Y	NUMBER		Frequency	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_KOZE	3	Y	Y	NUMBER		None	60		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_KOZE	4	Y	Y	NUMBER		None	228		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_KOZE	5	Y	Y	NUMBER		None	60		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_OVCE	6	Y	Y	NUMBER		None	140		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_OVCE	7	Y	Y	NUMBER		None	228		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_OVCE	8	Y	Y	NUMBER		None	140		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_PRAŠICI_V_PITANJU	9	Y	Y	NUMBER		None	624		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_PRAŠICI_V_PITANJU	10	Y	Y	NUMBER		None	908		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_PRAŠICI_V_PITANJU	11	Y	Y	NUMBER		None	624		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD	12	Y	Y	NUMBER		None	320		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD	13	Y	Y	NUMBER		None	908		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD	14	Y	Y	NUMBER		None	320		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_GOSI	15	Y	Y	NUMBER		None	20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_GOSI	16	Y	Y	NUMBER		None	218		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_GOSI	17	Y	Y	NUMBER		None	20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_PURE	18	Y	Y	NUMBER		None	104		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_PURE	19	Y	Y	NUMBER		None	264		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_PURE	20	Y	Y	NUMBER		None	103		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_RACE	21	Y	Y	NUMBER		None	32		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_RACE	22	Y	Y	NUMBER		None	420		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_RACE	23	Y	Y	NUMBER		None	32		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_KONJI	24	Y	Y	NUMBER		None	51		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_KONJI	25	Y	Y	NUMBER		None	51		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_KOKOSI	26	Y	Y	NUMBER		None	356		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_KOKOSI	27	Y	Y	NUMBER		None	937		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_KOKOSI	28	Y	Y	NUMBER		None	356		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_BROJLERJI	29	Y	Y	NUMBER		None	340		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_BROJLERJI	30	Y	Y	NUMBER		None	611		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_BROJLERJI	31	Y	Y	NUMBER		None	340		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Slika 14: Imena polj v tabeli SQL PRP_AGENCIJA_IZL_N_IN_DELEZI.

KMG_MED	LETO	ST_KOZE	DEL_KOZE	N_KOZE	ST_OVCE	DEL_OVCE	N_OVCE	ST_PRAVICI_V_PITANJU	DEL_PRAVICI_V_PITANJU	N_PRAVICI_V_PITANJU	ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD	DEL_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD	N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD	ST_GOSI	DEL_GOSI
100294827	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100296392	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100294452	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100319714	2014	0	0	6	100	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100316500	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100316697	2014	0	0	0	0	0	0	1	33,3333333333333	14	2	66,5666666666667	72	0	0
100314992	2014	0	0	0	0	0	0	5	100	70	0	0	0	0	0
100316184	2014	6	5,66037735849057	120	100	94,3996226415094	2000	0	0	0	0	0	0	0	0

Slika 15: Del tabele SQL PRP_AGENCIJA_IZL_N_IN_DELEZI.

4.1.2.2 Poizvedba SQL za izračun količine izločenega N pri govedu

Poizvedba PRP_GOVEDO_IZL_N_IN_DELEZI (priloga D) izračuna deleže kategorij za molznice, dojilje in mlado pitano govedo z enačbo (2) in izračuna bruto količine izločenega N z enačbo (3). Predpostavili smo, da je izločanje N pri molznicah povezano z njihovo mlečnostjo in uporabili enačbo za izračun izločenega N po (Menzi in sod., 1997). Za kmetije, ki so v kontroli prireje mleka smo upoštevali dejanske podatke o mlečnosti. Za izračun količine izločenega N za kmetije, ki niso vključene v kontrolo prireje mleka, smo za mlečnost upoštevali podatek povprečne letne mlečnosti krav, ki smo jih izračunali iz podatkov Statističnega urada Republike Slovenije (SURS) za leto 2014. Za mlado govedo smo količine izločenega N izračunali z enačbo (5). Pri kravah dojiljah smo izločanje N ocenili po enačbi za molznice, s tem, da smo upoštevali mlečnost 2400 kg na leto.

$$\text{Izločanje } N \left(\frac{\text{kg}}{\text{leto}} \right) = 52,5 + 0,0105 \times \text{mlečnost} \left(\frac{\text{kg}}{\text{leto}} \right) \quad \dots(4)$$

$$\text{Izločanje } N \left(\frac{\text{kg}}{\text{leto}} \right) = \text{št. živali} \times 35 \quad \dots(5)$$

Preglednica 2: Ocenjene količine izločenega N pri posameznih vrstah in kategorijah domačih živali za oceno bilance N je podal Verbič J. (Sušin in sod., 2012).

Vrsta oz. kategorija	Izločanje N (kg/leto)	Vir:
Govedo		
Krave molznice	Glede na mlečnost	Enačba (4)
Krave dojlje	78	Enačba (4) ob upoštevanju 2400 kg mleka na leto
Teleta, goveji pitanci in telice	35	Menzi in sod. (1997)
Prašiči		
Plemenske svinje in breje mladice ^a	36	EMEP/CORINAIR (2002)
Prašiči v pitanju	14	EMEP/CORINAIR (2002)
Drobnica		
Ovce ^b	20	EMEP/CORINAIR (2002)
Koze ^c	20	EMEP/CORINAIR (2002)
Konji	50	EMEP/CORINAIR (2002)
Perutnina		
Nesnice	0,71	Menzi in sod. (1997)
Brojlerji	0,4	Menzi in sod. (1997)
Pure	1,5	Döhler in sod. (2002)
Gosi	0,73	Döhler in sod. (2002)
Race	0,6	Döhler in sod. (2002)

^a Vrednost vključuje N, ki ga izločijo pujski in merjasci.

^b Odrasle plemenske ovce; vrednost vključuje N, ki ga izločijo jagnjeta in ovni.

^c Odrasle plemenske koze; vrednost vključuje N, ki ga izločijo kozlički in kozli.

4.1.2.3 Poizvedba SQL za združevanje tabel SQL

Poizvedba PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI (priloga E) združi tabeli SQL PRP_AGENCIJA_IZL_N_IN_DELEZI in PRP_GOVEDO_IZL_N_IN_DELEZI-identifikacijski polji za povezavo tabel SQL sta bili KMG_MID in LETO. Rezultat smo zapisali v novo tabelo SQL z imenom PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI.

Rezultat poizvedbe je tabela SQL PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI s polji. Slika 17 prikazuje strukturo podatkov tabele SQL v kateri so zapisani staleži, deleži kategorij in količina izločenega za posamezno kmetijsko gospodarstvo.

PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI: Created: 28.7.2016 12:58:13 Last DDL: 28.7.2016 12:58:14

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG_MID	1	Y		NUMBER		None	45620		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LETO	2	Y		NUMBER		Frequency	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_DOJILJE	3	Y		NUMBER		None	47		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_DOJILJE	4	Y		NUMBER		None	506		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_DOJILJE	5	Y		NUMBER		None	47		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_MOLZNICE	6	Y		NUMBER		None	111		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_MOLZNICE	7	Y		NUMBER		None	1003		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_MOLZNICE	8	Y		NUMBER		None	2678		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_MPG	9	Y		NUMBER		None	163		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_MPG	10	Y		NUMBER		None	1170		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_MPG	11	Y		NUMBER		None	163		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_KOZE	12	Y		NUMBER		None	60		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_KOZE	13	Y		NUMBER		None	228		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_KOZE	14	Y		NUMBER		None	60		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_OVCE	15	Y		NUMBER		None	140		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_OVCE	16	Y		NUMBER		None	228		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_OVCE	17	Y		NUMBER		None	140		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_PRASICI_V_PITANJU	18	Y		NUMBER		None	624		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_PRASICI_V_PITANJU	19	Y		NUMBER		None	908		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_PRASICI_V_PITANJU	20	Y		NUMBER		None	624		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD	21	Y		NUMBER		None	320		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD	22	Y		NUMBER		None	908		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD	23	Y		NUMBER		None	320		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_GOSI	24	Y		NUMBER		None	20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_GOSI	25	Y		NUMBER		None	218		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_GOSI	26	Y		NUMBER		None	20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_PURE	27	Y		NUMBER		None	104		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_PURE	28	Y		NUMBER		None	264		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_PURE	29	Y		NUMBER		None	103		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_RACE	30	Y		NUMBER		None	32		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_RACE	31	Y		NUMBER		None	420		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_RACE	32	Y		NUMBER		None	32		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_KONJI	33	Y		NUMBER		None	51		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_KONJI	34	Y		NUMBER		None	51		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_KOKOSI	35	Y		NUMBER		None	356		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_KOKOSI	36	Y		NUMBER		None	937		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_KOKOSI	37	Y		NUMBER		None	356		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_BROJLERJI	38	Y		NUMBER		None	340		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEL_BROJLERJI	39	Y		NUMBER		None	611		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_BROJLERJI	40	Y		NUMBER		None	340		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Slika 16: Imena polj v tabeli SQL PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI

Rezultate smo zapisali v tabelo SQL PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI. Slika 18 prikazuje del tabele v kateri so zapisane izločene količine N, število in delež kategorije za živalsko vrsto.

FHMZ_MID	LETO	ST_DOJILE	DEL_DOJILE	N_DOJILE	ST_MOLZNICE	DEL_MOLZNICE	N_MOLZNICE	ST_MPG	DEL_MPG	N_MPG	ST_KOZE	DEL_KOZE	N_KOZE	ST_OVCE	DEL_OVCE	N_OVCE	ST_PRASICI_V_PITANJU	DEL_PRASICI_V_PITANJU	N_PRASICI_V_PITANJU
100362499	2014	3	18,75	234	0	0	0	13	81,25	495	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100390462	2014	2	25	156	0	0	0	6	75	210	0	0	0	0	0	0	0	2	100
100316875	2014	1	33,3333333333333	78	0	0	0	2	66,6666666666667	70	0	0	0	0	0	0	0	3	75
100206636	2014	3	33,3333333333333	234	0	0	0	6	66,6666666666667	210	0	0	0	0	0	0	0	5	83,3333333333333
100346696	2014	0	0	0	0	0	0	3	100	105	0	0	0	0	0	0	0	2	100
100207634	2014	0	0	0	0	0	0	3	100	105	4	100	80	0	0	0	0	3	100
100359872	2014	1	50	78	0	0	0	1	50	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100367217	2014	1	50	78	0	0	0	1	50	35	0	0	0	0	0	0	0	2	100

Slika 17: Del tabele SQL z rezultati PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI

4.1.2.4 Poizvedba SQL za izračun bruto količine N, ki ga rejne živali izločijo na kmetijskem gospodarstvu na letni ravni.

Poizvedba SQL PRP_VES_IZLOČEN_N_NA_KMG MID (priloga F) izračuna vsoto izločenega N (kg leto⁻¹) za vsako kmetijsko gospodarstvo v obravnavanem letu (slika 19 in slika 20).

Column Name	ID	Pk	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG_MID	1	Y		NUMBER		None	45620			
LETO	2	Y		NUMBER		None	1			
DUSIK	3	Y		NUMBER		None	16914			

Slika 18: Imena polj v tabeli SQL PRP_VES_IZLOČEN_N_NA_KMG MID.

KMG_MID	LETO	DUSIK
100357821	2014	0
100715337	2014	4,97
100714297	2014	14
100475415	2014	530,56
100228893	2014	14
100485831	2014	48
100740209	2014	10,65
100351174	2014	140
100233151	2014	30,13
100367200	2014	150
100275562	2014	460

Slika 19: Del tabele SQL z rezultati PRP_VES_IZLOČEN_N_NA_KMG MID.

4.1.2.5 Poizvedba SQL za izračun bruto količine izločenega N, ki ga kmetijsko gospodarstvo prejme ali odda na drugo kmetijsko gospodarstvo

Poizvedba SQL PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N (priloga G) pretvori količine oddanih živinskih gnojil (gnoj, gnojevka, gnojnica) v kg N v živinskih gnojilih z uporabo faktorjev iz (pregl. 4) in enačbe (6). V naslednjem koraku izračunane količine N v gnoju, gnojnici in gnojevki za trgovanje preračuna v količino izločenega N v gnoju, gnojnici in gnojevki z enačbo (7) kjer so I % izgube iz hlevov in gnojišč v odstotkih od izločenega N. Odstotek izgub je zapisan v (pregl. 3). Rezultate zapiše v tabelo SQL PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N.

$$N \text{ v živinskih gnojilih (gnoj, gnojnica, gnojevka) (kg)} = (m^3) \times \text{faktor} \dots(6)$$

$$\text{Izločen N (kg)} = N(\text{v živ. gnojilih}) / \left(\frac{100-I\%}{100}\right) \dots(7)$$

Preglednica 3: Povzetek izgub N v zraku iz hlevov in gnojišč v odstotkih (I %) (Verbič, 2016).

Vrsta - gnojilo	Enačba	Izgube v % od izl. N
GOVEDO - gnoj	$N \div ((100-I\%)/100)$	14,3851
GOVEDO- gnojnica	$N \div ((100-I\%)/100)$	17,3656
GOVEDO - gnojevka	$N \div ((100-I\%)/100)$	18,0372
DROBNICA - gnoj	$N \div ((100-I\%)/100)$	34,6506
KONJI - gnoj	$N \div ((100-I\%)/100)$	33,3002
PERUTNINA -gnoj	$N \div ((100-I\%)/100)$	46,6978
PRAŠIČI - gnoj	$N \div ((100-I\%)/100)$	52,1502
PRAŠIČI - gnojevka	$N \div ((100-I\%)/100)$	23,5006

Ti podatki se uporabljajo za preračun N iz živinskih gnojil za trgovanje na raven izločenega N.

PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N: Created: 28.7.2016 13:03:05 Last DDL: 28.7.2016 13:03:10

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Script | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies | Auditing

<NO PRIMARY KEY>

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
ID	1	Y		VARCHAR2 (1 Byte)		None	0			
KMG MID_ODDAJALCA	2	Y		NUMBER (12)		Height Balanced	874			
KMG MID_PREVZEMNIKA	3	Y		NUMBER (12)		None	1105			
LETO	4	Y		NUMBER (4)		Frequency	1			
GOV_GNOJ_M3	5	Y		NUMBER (10,3)		None	97			
GOV_GNOJ_N	6	Y		NUMBER		None	97			
GOV_GNOJNICA_M3	7	Y		NUMBER		None	37			
GOV_GNOJNICA_N	8	Y		NUMBER		None	37			
GOV_GNOJEVKA_M3	9	Y		NUMBER		None	128			
GOV_GNOJEVKA_N	10	Y		NUMBER		None	128			
GOV_GNOJ_N_IZL	11	Y		NUMBER		None	97			
GOV_GNOJNICA_N_IZL	12	Y		NUMBER		None	37			
GOV_GNOJEVKA_N_IZL	13	Y		NUMBER		None	128			
DROB_GNOJ_M3	14	Y		NUMBER (10,3)		None	9			
DROB_GNOJ_N_IZL	15	Y		NUMBER		None	9			
KONJ_GNOJ_M3	16	Y		NUMBER (10,3)		None	18			
KONJ_GNOJ_N	17	Y		NUMBER		None	18			
KONJ_GNOJ_N_IZL	18	Y		NUMBER		None	18			
PERUTNINA_GNOJ_M3	19	Y		NUMBER (10,3)		None	89			
PERUTNINA_GNOJ_N	20	Y		NUMBER		None	89			
PERUTNINA_GNOJ_N_IZL	21	Y		NUMBER		None	89			
PRASICI_GNOJ_M3	22	Y		NUMBER (10,3)		None	6			
PRASICI_GNOJ_N	23	Y		NUMBER		None	6			
PRASICI_GNOJ_N_IZL	24	Y		NUMBER		None	6			
PRASICI_GNOJNICA_M3	25	Y		NUMBER (10,3)		None	5			
PRASICI_GNOJNICA_N	26	Y		NUMBER		None	5			
PRASICI_GNOJNICA_N_IZL	27	Y		NUMBER		None	5			
PRASICI_GNOJEVKA_M3	28	Y		NUMBER (10,3)		None	62			
PRASICI_GNOJEVKA_N	29	Y		NUMBER		None	62			
PRASICI_GNOJEVKA_N_IZL	30	Y		NUMBER		None	62			
PRASICI_SUM_I	31	Y		NUMBER		None	71			

Slika 20: Imena polj v tabeli SQL PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N.

PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N: Created: 28.7.2016 13:03:05 Last DDL: 28.7.2016 13:03:10

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Script | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies | Auditing

Sort by Primary Key Desc
Read Only Auto Refresh

KMG MID_ODDAJALCA	KMG MID_PREVZEMNIKA	LETO	GOV_GNOJ_M3	GOV_GNOJ_N	GOV_GNOJNICA_M3	GOV_GNOJNICA_N	GOV_GNOJEVKA_M3	GOV_GNOJEVKA_N	GOV_GNOJ_N_IZL	GOV_GNOJ_IZL
100211544	100316288	2014	0	0	0	0	220	55	0	0
100214104	100214117	2014	0	0	0	0	0	0	0	0
100215031	100349503	2014	50	15,1515151515152	24	12	0	0	17,6972888249303	14,5217
100215537	100306232	2014	0	0	0	0	98	24,5	0	0
100215537	100325521	2014	0	0	0	0	68	17	0	0
100215537	100334340	2014	0	0	0	0	67	16,75	0	0
100215983	100475724	2014	0	0	0	0	100	25	0	0
100216070	100292536	2014	0	0	0	0	90	22,5	0	0
100216273	100187733	2014	300	90,9090909090909	0	0	0	106,183732949582	0	0

Slika 21: Del tabele SQL PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N.

Preglednica 4: Faktorji za preračun količine N v oddanem/prejetem živinskem gnojilu (Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o varstvu voda ..., 2015).

Vrsta živinskega gnojila	Vsebnost N v živinskem gnojilu (kg/m ³)
Gnoj	3,3
Gnojnica	2,0
Gnojevka	4,0

4.1.2.6 Poizvedba SQL za porazdelitev izločenega N na kmetijskih gospodarstvih, ki oddajajo živinska gnojila drugim kmetijskim gospodarstvom, med različne vrste in kategorije rejnih živali

SQL poizvedba PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT (priloga H) porazdeli količine izločenega N na posameznih kmetijskih gospodarstvih med različne vrste in kategorije rejnih živali. Porazdelitev se izvede na podlagi podatkov zapisanih v tabeli SQL PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI z uporabo enačbe (8). Preračunane količine se nato preveri tako, da se skupno količino izločenega N primerja z vsoto količin porazdeljenega N. V kolikor se seštevek porazdeljenega N ujema s skupno količino izločenega N se v polje SUM_CHK_n zapiše »OK« v nasprotnem primeru pa »PREVERI«. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE z imenom PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT (slika 24).

$$\text{Izločen } N \text{ za kategorijo } n \text{ (kg)} = \frac{N_{\text{izločen}} \times \text{delež kategorije } n \text{ (\%)}}{100} \quad \dots(8)$$

PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT: Created: 28.7.2016 13:26:03 Last DDL: 28.7.2016 13:26:03

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMGID_ODAJALCA	1	Y	Y	NUMBER (12)		None	874			
KMGID_PREVZEMNIKA	2	Y	Y	NUMBER (12)		None	1105			
LETO	3	Y	Y	NUMBER (4)		None	1			
GOV_GNOJ_N_IZL	4	Y	Y	NUMBER		None	97			
DOJILJE_GNOJ_N_IZL	5	Y	Y	NUMBER		None	76			
MOLZNICE_GNOJ_N_IZL	6	Y	Y	NUMBER		None	260			
MPG_GNOJ_N_IZL	7	Y	Y	NUMBER		None	327			
SUM_CHK1	8	Y	Y	VARCHAR2 (7 Byte)		None	2			
GOV_GNOJNICA_N_IZL	9	Y	Y	NUMBER		None	37			
DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL	10	Y	Y	NUMBER		None	16			
MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL	11	Y	Y	NUMBER		None	37			
MPG_GNOJNICA_N_IZL	12	Y	Y	NUMBER		None	52			
SUM_CHK2	13	Y	Y	VARCHAR2 (7 Byte)		None	2			
GOV_GNOJEVKA_N_IZL	14	Y	Y	NUMBER		None	128			
DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL	15	Y	Y	NUMBER		None	27			
MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL	16	Y	Y	NUMBER		None	595			
MPG_GNOJEVKA_N_IZL	17	Y	Y	NUMBER		None	642			
SUM_CHK3	18	Y	Y	VARCHAR2 (7 Byte)		None	2			
DROB_GNOJ_N_IZL	19	Y	Y	NUMBER		None	9			
KOZE_GNOJ_N_IZL	20	Y	Y	NUMBER		None	6			
OVCE_GNOJ_N_IZL	21	Y	Y	NUMBER		None	7			
SUM_CHK33	22	Y	Y	VARCHAR2 (7 Byte)		None	1			
KONJ_GNOJ_N_IZL	23	Y	Y	NUMBER		None	18			
PERUTNINA_GNOJ_N_IZL	24	Y	Y	NUMBER		None	89			
GOSI_GNOJ_N_IZL	25	Y	Y	NUMBER		None	1			
PURE_GNOJ_N_IZL	26	Y	Y	NUMBER		None	31			
KOKOSI_GNOJ_N_IZL	27	Y	Y	NUMBER		None	44			
BROJLERJI_GNOJ_N_IZL	28	Y	Y	NUMBER		None	73			
RACE_GNOJ_N_IZL	29	Y	Y	NUMBER		None	1			
SUM_CHK34	30	Y	Y	VARCHAR2 (7 Byte)		None	2			
PRASICI_GNOJ_N_IZL	31	Y	Y	NUMBER		None	6			
PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL	32	Y	Y	NUMBER		None	7			
PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL	33	Y	Y	NUMBER		None	7			
SUM_CHK4	34	Y	Y	VARCHAR2 (7 Byte)		None	1			
PRASICI_GNOJNICA_N_IZL	35	Y	Y	NUMBER		None	5			
PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL	36	Y	Y	NUMBER		None	5			
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL	37	Y	Y	NUMBER		None	4			
SUM_CHK5	38	Y	Y	VARCHAR2 (7 Byte)		None	1			
PRASICI_GNOJEVKA_N_IZL	39	Y	Y	NUMBER		None	62			
PRAS_V_PIT_GNOJEVKA_N_IZL	40	Y	Y	NUMBER		None	105			
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJEVKA_N_IZL	41	Y	Y	NUMBER		None	60			
SUM_CHK6	42	Y	Y	VARCHAR2 (7 Byte)		None	2			

Slika 22: Polja v tabeli SQL PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT.

PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT: Created: 28.7.2016 13:26:03 Last DDL: 28.7.2016 13:26:03

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Script | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies | Auditing

Sort by Primary Key | Desc | Read Only | Auto Refresh

KMG MID_ODDAJALCA	KMG MID_PREVZEMNIKA	LETO	GOV_GNOJ_N_IZL	DOJILJE_GNOJ_N_IZL	MOLZLNICE_GNOJ_N_IZL	MPG_GNOJ_N_IZL	SUM_CHK1	GOV_GNOJNICA_N_IZL	DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL
100324436	100351252	2014	0	0	0	0	OK	0	0
100502241	100502237	2014	42,4734931798326	25,4840959078996	0	16,9893972719331	OK	0	0
100277731	100277730	2014	0	0	0	0	OK	0	0
100349783	100332125	2014	0	0	0	0	OK	0	0
100330569	100210947	2014	0	0	0	0	OK	0	0
100359373	100362394	2014	30,0853910023815	12,0341564009526	0	18,0512346014289	OK	15,1268721016913	6,05074884067652
100357854		2014	6,01707820047629	0	4,34566758923288	1,67141061124341	OK	0	0
100357854	100715672	2014	0	0	0	0	OK	0	0
100357854	100505761	2014	4,24734931798326	0	3,06753006298791	1,17981925499535	OK	0	0
100357854	100332435	2014	5,66313242397769	0	4,09004008398388	1,5730923399938	OK	0	0

Slika 23: Del tabele SQL PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT.

4.1.2.7 Poizvedba SQL za izračun količin izločenega N ob upoštevanju prometa z živinskimi gnojili

Poizvedba se izvede v petih korakih:

1. Izračun skupno oddane količine izločenega N iz kmetijskega gospodarstva z gnojem, gnojevko in gnojnico.
2. Izračun skupno prejete količine izločenega N na kmetijsko gospodarstvo z gnojem, gnojevko, gnojnico.
3. Od skupno izločenega N, kmetijskim gospodarstvom, ki so gnojila oddala, odštejemo količine oddanega izločenega N.
4. Kmetijskim gospodarstvom, ki so gnojila sprejela, količine sprejetega izločenega N prištejemo.
5. Rezultat je zapisan v tabeli SQL PRP_ODDAJA_GNOJA in predstavlja skupen bruto izločen N na kmetijskem gospodarstvu

4.1.2.8 Poizvedba SQL za izračun skupno oddane količine izločenega N iz kmetijskega gospodarstva z gnojem, gnojevko in gnojnico

Poizvedba PRP_IZL_N_V_GNOJU_ODDA (priloga I) iz tabele SQL PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT zbere vse zapise, ki so v polju KMG MID_ODDAJALCA. Zaradi možnosti, da je posamezno kmetijsko gospodarstvo oddalo živinska gnojila več različnim prejemnikom, zapise istega kmetijskega gospodarstva združi in količine sešteje. Rezultate zapišemo v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE z imenom PRP_ODDAJA_GNOJA (slika 26).

PRP_IZL_N_V_GNOJU_ODDA: Created: 28.7.2016 14:27:51 Last DDL: 28.7.2016 14:27:51

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Script | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies | Auditing

<NO PRIMARY KEY>

Column Name	ID	A	Pk	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG MID_ODDAJALCA	1		Y	Y	NUMBER (12)		None	874			
LETO	2		Y	Y	NUMBER (4)		Frequency	1			
DOJILJE_GNOJ_N_IZL	3		Y	Y	NUMBER		None	74			
MOLZNICE_GNOJ_N_IZL	4		Y	Y	NUMBER		None	188			
MPG_GNOJ_N_IZL	5		Y	Y	NUMBER		None	259			
DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL	6		Y	Y	NUMBER		None	16			
MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL	7		Y	Y	NUMBER		None	33			
MPG_GNOJNICA_N_IZL	8		Y	Y	NUMBER		None	48			
DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL	9		Y	Y	NUMBER		None	24			
MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL	10		Y	Y	NUMBER		None	350			
MPG_GNOJEVKA_N_IZL	11		Y	Y	NUMBER		None	392			
KOZE_GNOJ_N_IZL	12		Y	Y	NUMBER		None	5			
OVCE_GNOJ_N_IZL	13		Y	Y	NUMBER		None	6			
KONJ_GNOJ_N_IZL	14		Y	Y	NUMBER		None	18			
GOSI_GNOJ_N_IZL	15		Y	Y	NUMBER		None	1			
PURE_GNOJ_N_IZL	16		Y	Y	NUMBER		None	14			
KOKOSI_GNOJ_N_IZL	17		Y	Y	NUMBER		None	24			
BROJLERJI_GNOJ_N_IZL	18		Y	Y	NUMBER		None	73			
RACE_GNOJ_N_IZL	19		Y	Y	NUMBER		None	1			
PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL	20		Y	Y	NUMBER		None	7			
PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL	21		Y	Y	NUMBER		None	7			
PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL	22		Y	Y	NUMBER		None	5			
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL	23		Y	Y	NUMBER		None	4			
PRAS_V_PIT_GNOJEVKA_N_IZL	24		Y	Y	NUMBER		None	73			
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJEVKA_N_IZL	25		Y	Y	NUMBER		None	39			

Slika 24: Polja v tabeli SQL PRP_ODDAJA_GNOJA.

PRP_IZL_N_V_GNOJU_ODDA: Created: 28.7.2016 14:27:51 Last DDL: 28.7.2016 14:27:51

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Script | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies | Auditing

Sort by Primary Key Desc
Read Only Auto Refresh

KMG MID_ODDAJALCA	LETO	DOJILJE_GNOJ_N_IZL	MOLZNICE_GNOJ_N_IZL	MPG_GNOJ_N_IZL	DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL	MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL	MPG_GNOJNICA_N_IZL	DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL	MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL	MPG_GNOJEVKA_N_IZL	KOZE_GNOJ_N_IZL	OVCE
100046860	2014	0	509,861493588715	706,850140236991	0	0	0	0	0	0	0	0
100357462	2014	4,77826798273117	0	4,77826798273117	0	0	0	0	0	0	0	0
100032789	2014	0	0	0	0	0	0	0	111,630629131887	97,269405386359	0	0
100338228	2014	0	0	0	0	0	0	0	53,0312642941787	46,7922920242753	0	0
100264891	2014	2,83156621198894	0	11,3262649479554	0	0	0	0	0	0	0	0
100313858	2014	0	0	0	0	0	0	0	116,720266143637	108,807027751018	0	0
100344384	2014	0	17,1740646335845	14,68105525129	0	0	0	0	89,696528858572	76,6760649982328	0	0
100329788	2014	0	0	0	0	0	0	0	25,2549065557798	19,1115184746442	0	0

Slika 25: Del tabele SQL PRP_ODDAJA_GNOJA.

4.1.2.9 Poizvedba SQL za izračun skupno prejete količine izločenega N na kmetijsko gospodarstvo z gnojem, gnojevko in gnojnico

Poizvedba PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME (priloga J) izračuna skupno količino prejetega izločenega N z gnojem, gnojevko, in gnojnico. Ker lahko posamezno kmetijsko gospodarstvo živinska gnojila prejme od več različnih kmetijskih gospodarstev, poizvedba sešteje količine gnojil v poljih KMG MID_PREVZEMNIKA kot je prikazano na sliki 28, ki prikazuje skupno prejete količine izločenega N pri trgovanju z živinskimi gnojili, pri čemer polje brez vrednosti KMG MID predstavlja neznanega prejemnika. Rezultati se zapišejo v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE z imenom PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME.

PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME: Created: 28.7.2016 14:27:51 Last DDL: 28.7.2016 14:27:51

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Script | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies | Auditing

<NO PRIMARY KEY>

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG MID_PREVZEMNIKA	1	Y	Y	NUMBER (12)		None	1105			
LETO	2	Y	Y	NUMBER (4)		Frequency	1			
DOJILJE_GNOJ_N_IZL	3	Y	Y	NUMBER		None	40			
MOLZNICE_GNOJ_N_IZL	4	Y	Y	NUMBER		None	175			
MPG_GNOJ_N_IZL	5	Y	Y	NUMBER		None	208			
DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL	6	Y	Y	NUMBER		None	13			
MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL	7	Y	Y	NUMBER		None	32			
MPG_GNOJNICA_N_IZL	8	Y	Y	NUMBER		None	42			
DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL	9	Y	Y	NUMBER		None	25			
MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL	10	Y	Y	NUMBER		None	496			
MPG_GNOJEVKA_N_IZL	11	Y	Y	NUMBER		None	537			
KOZE_GNOJ_N_IZL	12	Y	Y	NUMBER		None	4			
OVCE_GNOJ_N_IZL	13	Y	Y	NUMBER		None	4			
KONI_GNOJ_N_IZL	14	Y	Y	NUMBER		None	13			
GOSI_GNOJ_N_IZL	15	Y	Y	NUMBER		None	1			
PURE_GNOJ_N_IZL	16	Y	Y	NUMBER		None	24			
KOKOSI_GNOJ_N_IZL	17	Y	Y	NUMBER		None	34			
BROJLERJI_GNOJ_N_IZL	18	Y	Y	NUMBER		None	59			
RACE_GNOJ_N_IZL	19	Y	Y	NUMBER		None	1			
PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL	20	Y	Y	NUMBER		None	5			
PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL	21	Y	Y	NUMBER		None	5			
PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL	22	Y	Y	NUMBER		None	5			
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL	23	Y	Y	NUMBER		None	4			
PRAS_V_PIT_GNOJEVKA_N_IZL	24	Y	Y	NUMBER		None	98			
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJEVKA_N_IZL	25	Y	Y	NUMBER		None	57			

Slika 26: Polja v tabeli SQL PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME.

PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME: Created: 28.7.2016 14:27:51 Last DDL: 28.7.2016 14:27:51

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Script | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies | Auditing

Sort by Primary Key Desc
Read Only
Auto Refresh

KMG MID_PREVZEMNIKA	LETO	DOJILJE_GNOJ_N_IZL	MOLZNICE_GNOJ_N_IZL	MPG_GNOJ_N_IZL	DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL	MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL	MPG_GNOJNICA_N_IZL	DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL	MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL	MPG_GNOJEVKA_N_IZL	KOZE_GNOJ_N_IZL	OVCE_GNOJ_N_IZL	KONI_GNOJ_N_IZL	GOSI_GNOJ_N_IZL	PURE_GNOJ_N_IZL	KOKOSI_GNOJ_N_IZL	BROJLERJI_GNOJ_N_IZL	RACE_GNOJ_N_IZL	PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL	PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL	PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL	PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL	PRAS_V_PIT_GNOJEVKA_N_IZL	PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJEVKA_N_IZL		
2014	143,16422586123	991,919377978505	2026,36007184781	11,9860985665082	55,6847079337818	101,145086154585	5,98563168409672	726,477045921965	991,896828576418	0,631447260403	0,62															
100180448	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100181039	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100181475	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100182274	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100184254	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100184590	2014	5,45076495807852	0	21,8030598323141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,016
100187733	2014	0	18,2335703044736	87,950162645108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100188175	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100190025	2014	0	0	0	0	0	0	2,39816351515805	0	33,0946565091811	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Slika 27: Del tabele SQL PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME.

4.1.2.10 Poizvedba SQL za izračun bruto korigiranih količin izločenega N na kmetijskih gospodarstvih

Poizvedba PRP_AGENGOV_MINUS_ODDAN_IZL_N (priloga K) izračuna razliko med izločenimi količinami N v tabeli SQL PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI in tabelo SQL z rezultati o oddanih količinah izločenega N zapisanih v tabeli SQL PRP_ODDAJA_GNOJA preko veznih polj KMG-MID in LETO. Vmesni rezultati se zapišejo v tabelo SQL PRP_AGENGOV_MINUS_ODDAN_IZL_N. Podatkom v tabeli SQL PRP_AGENGOV_MINUS_ODDAN_IZL_N prištejemo prejet izločen N v trgovanju iz tabele SQL PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME. Vezni polji sta KMG_MID in LETO. Za izračunane količine N izvedemo korekcijo glede na nacionalno raven tako, da ocenjene bruto količine N za vsako kategorijo na kmetijskem gospodarstvu pomnožimo z izračunanim korekcijskim faktorjem za leto 2014 (priloga L). Končne rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE z imenom PRP_BRUTO_IZLOCEN_N_KOREKCIJA (slika 30).

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG_MID_PREVZEMNIKA	1	Y	Y	NUMBER (12)		None	656		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KMG_MID	2	Y	Y	NUMBER		None	45620		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LETO	3	Y	Y	NUMBER		Frequency	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_DOJILJE	4	Y	Y	NUMBER		None	47		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_DOJILJE	5	Y	Y	NUMBER		None	177		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_MOLZNICE	6	Y	Y	NUMBER		None	111		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_MOLZNICE	7	Y	Y	NUMBER		None	3269		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_MPG	8	Y	Y	NUMBER		None	163		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_MPG	9	Y	Y	NUMBER		None	1219		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_KOZE	10	Y	Y	NUMBER		None	60		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_KOZE	11	Y	Y	NUMBER		None	65		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_OVCE	12	Y	Y	NUMBER		None	140		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_OVCE	13	Y	Y	NUMBER		None	145		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_PRASICI_V_PITANJU	14	Y	Y	NUMBER		None	624		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_PRASICI_V_PITANJU	15	Y	Y	NUMBER		None	734		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_PLEM_SVN_IN_MLAD	16	Y	Y	NUMBER		None	320		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD	17	Y	Y	NUMBER		None	382		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_GOSI	18	Y	Y	NUMBER		None	20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_GOSI	19	Y	Y	NUMBER		None	20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_PURE	20	Y	Y	NUMBER		None	104		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_PURE	21	Y	Y	NUMBER		None	120		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_RACE	22	Y	Y	NUMBER		None	32		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_RACE	23	Y	Y	NUMBER		None	32		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_KOKOSI	24	Y	Y	NUMBER		None	356		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_KOKOSI	25	Y	Y	NUMBER		None	390		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_BROJLERJI	26	Y	Y	NUMBER		None	340		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_BROJLERJI	27	Y	Y	NUMBER		None	429		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ST_KONJI	28	Y	Y	NUMBER		None	51		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N_KONJI	29	Y	Y	NUMBER		None	77		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Slika 28: Polja v tabeli SQL PRP_BRUTO_IZLOCEN_N_KOREKCIJA.

KMG_MID	LETO	ST_DOJILJE	N_DOJILJE	ST_MOLZNICE	N_MOLZNICE	ST_MPG	N_MPG	ST_KOZE	N_KOZE	ST_OVCE	N_OVCE
100362459	2014	3	260,962786702508	0	0	13	507,427640810431	0	0	0	0
100350462	2014	2	173,975191135005	0	0	6	234,197372681738	0	0	0	0
100316875	2014	1	86,9875955675025	0	0	2	78,0657908939125	0	0	0	0
100206836	2014	3	260,962786702508	0	0	6	234,197372681738	0	0	0	0
100346696	2014	0	0	0	0	3	117,098686340869	0	0	0	0
100207634	2014	0	0	0	0	3	117,098686340869	4	89,2180467359	0	0
100359872	2014	1	86,9875955675025	0	0	1	39,0328954469563	0	0	0	0

Slika 29: Del tabele SQL PRP_BRUTO_IZLOCEN_N_KOREKCIJA.

4.1.2.11 Poizvedba SQL za izračun izpustov NH₃-N, N₂O-N, in NO_x-N in neto količine N za gnojenje

Poizvedba PRP_NETO_BILANCA_N (priloga N) izračuna neto bilanco N v kg in količino izpustov NH₃-N, N₂O-N, NO_x-N, N₂-N za vsako kmetijsko gospodarstvo. Vhodni podatki za izračun izgube N v zrak so zapisani v tabeli SQL PRP_BRUTO_IZLOCEN_N_KOREKCIJA.

Poizvedba SQL_KOREKCIJA_NACIONALNA zapisana v (prilogi M) z uporabo enačbe (9) in faktorjev iz (pregl.5), ki so izraženi v % od izločenega N in obsegajo izgube iz hlevov, gnojišč, pri gnojenju, in na paši¹ ter izračuna izpuste in neto količino N na posameznem kmetijskem gospodarstvu.

Za izračun izpustov smo v SQL vključili funkcijo zapisano s poizvedbo SQL (priloga R), ki na podlagi šifre (leta, vrste živali in vrste faktorja), v izračun vnese vrednost faktorja zapisano v tabeli SQL EMI_FAK_ZRAK_NETO (priloga S) iz stolpca z imenom PRP_FA_EF_VREDNOST (slika 32). Rezultate zapiše v novo tabelo SQL z imenom PRP_NETO_BILANCA_N prikazano na (sliki 34), ki prikazuje izračunane bruto količine N (v kg/leto), izpuste (v kg/leto) in neto količino N za gnojenje za posamezno kmetijsko gospodarstvo.

$$Izgube (NH_3 - N, NO_x - N, N_2)(kg) = \frac{N \text{ izločen}(kg) \times Faktor(\%)}{100} \quad \dots(9)$$

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
ID	1	Y	Y	NUMBER (5)		None	745			
PRP_LETO	2	Y	Y	VARCHAR2 (30 Byte)		Frequency	8			
PRP_ZIV_VRSTA	3	Y	Y	VARCHAR2 (30 Byte)		Frequency	15			
PRP_FAK_SIFRA	4	Y	Y	VARCHAR2 (30 Byte)		Frequency	10			
PRP_FAK_OP1	5	Y	Y	VARCHAR2 (255 Byte)		None	28			
PRP_FAK_OP2	6	Y	Y	VARCHAR2 (255 Byte)		Frequency	3			
PRP_EF_FAK_VREDNOST	7	Y	Y	VARCHAR2 (255 Byte)		None	283			

Slika 30: Polja v tabeli SQL s faktori za oceno izpustov.

¹ Izgube so izražene v % od izločenega N. Obsegajo izgube iz hlevov, gnojišč, pri gnojenju in na paši. Izgube N₂O, N₂ in NO_x iz kmetijskih zemljišč po gnojenju niso upoštevane.

EMI_FAK_ZRAK_NETO: Created: 4.2.2016 22:00:15 Last DDL: 4.2.2016 22:03:54

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Script | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Refe

Sort by Primary Key Desc
Read Only Auto Refresh

PRP_LETO	PRP_ZIV_VRSTA	PRP_FAK_SIFRA	PRP_FAK_OP1	PRP_FAK_OP2	PRP_EF_FAK_VREDNOST
2014	1	0	Dairy cows		
2014	1	1	NH3-N	% od izlo?enega N	33,5813656539498
2014	1	2	N2O-N	% od izlo?enega N	0,186961867556931
2014	1	3	NO-N	% od izlo?enega N	0,0186961867556931
2014	1	4	N2-N	% od izlo?enega N	0,671702664881796
2014	1	5	Skupaj	% od izlo?enega N	34,4587263731442
2014					
2014	2	0	Other cows		
2014	2	1	NH3-N	% od izlo?enega N	33,2116504002164
2014	2	2	N2O-N	% od izlo?enega N	0,140372826715594
2014	2	3	NO-N	% od izlo?enega N	0,0140372826715594
2014	2	4	N2-N	% od izlo?enega N	0,496993761726785
2014	2	5	Skupaj	% od izlo?enega N	33,8630542713303

Slika 31: Del tabele SQL EMI_FAK_ZRAK.

PRP_NETO_BILANCA_N: Created: 28.7.2016 14:53:39 Last DDL: 28.7.2016 15:05:44

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Script | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies | Auditing

<NO PRIMARY KEY>

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG_MID	1	Y		NUMBER		None	45620			
LETO	2	Y		NUMBER		None	1			
ST_DOJILJE	3	Y		NUMBER		None	47			
N_BRUTO_DOJILJE	4	Y		NUMBER		None	177			
NH3_DOJILJE	5	Y		NUMBER		None	177			
N2O_DOJILJE	6	Y		NUMBER		None	177			
NOX_DOJILJE	7	Y		NUMBER		None	177			
N2_DOJILJE	8	Y		NUMBER		None	177			
N_NETO_DOJILJE	9	Y		NUMBER		None	177			
ST_MOLZNICE	10	Y		NUMBER		None	111			
N_BRUTO_MOLZNICE	11	Y		NUMBER		None	3269			
NH3_MOLZNICE	12	Y		NUMBER		None	3269			
N2O_MOLZNICE	13	Y		NUMBER		None	3269			
NOX_MOLZNICE	14	Y		NUMBER		None	3269			
N2_MOLZNICE	15	Y		NUMBER		None	3269			
N_NETO_MOLZNICE	16	Y		NUMBER		None	3269			
ST_MPG	17	Y		NUMBER		None	163			
N_BRUTO_MPG	18	Y		NUMBER		None	1219			
NH3_MPG	19	Y		NUMBER		None	1219			
N2O_MPG	20	Y		NUMBER		None	1219			
NOX_MPG	21	Y		NUMBER		None	1219			
N2_MPG	22	Y		NUMBER		None	1219			
N_NETO_MPG	23	Y		NUMBER		None	1219			
ST_KOZE	24	Y		NUMBER		None	60			
N_BRUTO_KOZE	25	Y		NUMBER		None	65			
NH3_N_KOZE	26	Y		NUMBER		None	65			
N2O_N_KOZE	27	Y		NUMBER		None	65			
NOX_N_KOZE	28	Y		NUMBER		None	65			
N2_N_KOZE	29	Y		NUMBER		None	65			
N_NETO_KOZE	30	Y		NUMBER		None	65			

Slika 32: Del tabele SQL s prikazom polj v SQL tabeli PRP_NETO_BILANCA_N.

PRP_NETO_BILANCA_N: Created: 28.7.2016 14:53:39 Last DDL: 28.7.2016 15:05:44

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Script | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies | Auditing

Sort by Primary Key Desc
Read Only Auto Refresh

KMG_MID	LETO	ST_DOJILJE	N_BRUTO_DOJILJE	NH3_DOJILJE	N2O_DOJILJE	NOX_DOJILJE	N2_DOJILJE	N_NETO_DOJILJE	ST_MOLZNICE	N_BRUTO_MOLZNICE	NH3_MOLZNICE	N2O_MOLZNICE	NOX_MOLZNICE	N2_MOLZNICE	N_NETO_MOLZNICE
10026499	2014	3	260,962796702508	86,6700483942992	0,366320840370096	0,0366320840370096	1,29696677033984	172,592816613461	0	0	0	0	0	0	0
10025462	2014	2	173,975191135005	57,7800322628661	0,244213892580064	0,0244213892580064	0,854445946692326	115,06167742308	0	0	0	0	0	0	0
100316675	2014	1	96,987995675025	28,8900161314331	0,122106946790032	0,0122106946790032	0,432322023446613	57,5309388711538	0	0	0	0	0	0	0
10026636	2014	3	260,962796702508	86,6700483942992	0,366320840370096	0,0366320840370096	1,29696677033984	172,592816613461	0	0	0	0	0	0	0
100346696	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100207634	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100259872	2014	1	96,987995675025	28,8900161314331	0,122106946790032	0,0122106946790032	0,432322023446613	57,5309388711538	0	0	0	0	0	0	0

Slika 33: Del tabele SQL PRP_NETO_BILANCA_N.

Preglednica 5: Povzetek izgub N v zrak ob upoštevanju za Slovenijo značilnih načinov reje, skladiščenja živinskih gnojil in gnojenja v letu 2014 (Verbič, 2016)

Vrsta/Kategorija	Enota/formula	NH ₃ -N %	N ₂ O-N %	NO-N %	N ₂ -N %	Skupaj %
Govedo						
Molznice	% od izločenega N	33,5814	0,1870	0,0187	0,6717	34,4587
Dojilje	% od izločenega N	33,2117	0,1404	0,0140	0,4970	33,8631
Ostalo govedo	% od izločenega N	33,5337	0,1810	0,0181	0,6492	34,3819
Drobnica						
Ovce	% od izločenega N	14,2384	0,7927	0,0906	3,3974	18,5191
Koze	% od izločenega N	21,1823	1,3580	0,1552	5,8198	28,5153
Konji	% od izločenega N	28,0063	1,5521	0,1552	5,8203	35,5339
Prašiči	% od izločenega N	43,1051	0,8867	0,1209	4,5050	48,6176
Perutnina						
Nesnice	% od izločenega N	52,6540	1,1651	0,2343	8,7778	62,8313
Brojlerji	% od izločenega N	45,0608	1,5120	0,4032	15,1200	62,0960
Pure	% od izločenega N	46,3153	1,3650	0,3640	13,6500	61,6943
Race	% od izločenega N	42,3071	1,5960	0,4256	15,9600	60,2887
Gosi	% od izločenega N	51,7193	0,9030	0,2408	9,0300	61,8931

4.1.2.12 Poizvedba SQL, ki preračuna površine GERK-ov v ponderirane površine na ob upoštevanju podatka o rabi tal

Poizvedba SLO_UKREPI_SUMPOV (priloga O) izračuna skupno površino poljin (v ha) (poljine so deli GERK, ki so zaradi gojenja različnih kmetijskih rastlin razdeljeni na dve ali več enot). Za posamezno kmetijsko gospodarstvo se izračuna ponderirano površino posameznih poljin na podlagi podatka o rabi tal iz tabele SQL UKREPI2014 (UKREP_OBR_D) (slika 38) in faktorja iz (pregl. 6). Rezultat se zapiše v novo tabelo SQL SLO_UKREPI_SUMPOV (slika 36).

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG_MID	1		Y	VARCHAR2 (9 Byte)		None	68040			
LETO	2		Y	INTEGER		Frequency	8			
POLJINA_ID	3		Y	INTEGER		None	6343688			
POLJINAID_LETO	4		Y	VARCHAR2 (20 Char)		None	6337536			
GERK_PID	5		Y	INTEGER		None	901120			
RABA_ID	6		Y	INTEGER		None	14			
POVPR_POLJ_HA	7		Y	NUMBER		None	1034176			
SUMPOVPOLJ_HA	8		Y	NUMBER		None	341728			
FAKTOR	9		Y	NUMBER		None	4			
POND_POV_HA	10		Y	NUMBER		None	1274368			

Slika 34: Polja v tabeli SQL SLO_UKREPI_SUMPOV.

KMG_MID	LETO	POLJINA_ID	POLJINAID_LETO	GERK_PID	RABA_ID	POVPR_POLJ_HA	SUMPOVPOLJ_HA	FAKTOR	POND_POV_HA
100180673	2014	162196487	162196487-2014	2589300	1300	0,721633	14,335628	1	0,721633
100180673	2014	162196488	162196488-2014	2589302	1300	2,116388	14,335628	1	2,116388
100180673	2014	162196485	162196485-2014	2589649	1300	0,925625	14,335628	1	0,925625
100180673	2014	162196484	162196484-2014	3234100	1300	3,128153	14,335628	1	3,128153
100180673	2014	162196491	162196491-2014	4032842	1100	0,017806	14,335628	1,4	0,0249284
100180673	2014	162196492	162196492-2014	4225102	1300	0,132345	14,335628	1	0,132345
100180673	2014	162196493	162196493-2014	4225244	1300	0,442379	14,335628	1	0,442379
100180673	2014	162196494	162196494-2014	4252298	1800	1,337362	14,335628	0	0

Slika 35: Del tabele SQL SLO_UKREPI_SUMPOV.

UKREPI_OBR_D: Created: 23.1.2015 11:36:40 Last DDL: 23.1.2015 11:43:20

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies | Auditing

<NO PRIMARY KEY>

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG_MID	1	Y	Y	INTEGER		None	66680		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LETO	2	Y	Y	INTEGER		Frequency	8		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
POLJINAID_LETO	3	Y	Y	VARCHAR2 (20 Char)		None	6337536		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GERK_PID	4	Y	Y	INTEGER		None	901120		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RABA_ID	5	Y	Y	INTEGER		None	14		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
POVR_GERK	6	Y	Y	NUMBER		None	971520		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
POLJINA_ID	7	Y	Y	INTEGER		None	6343688		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SIFRA_KMRS	8	Y	Y	VARCHAR2 (10 Char)		None	122		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EK	9	Y	Y	NUMBER		None	95696		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EKP	10	Y	Y	NUMBER		None	170		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ETA	11	Y	Y	NUMBER		None	23486		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRB	12	Y	Y	NUMBER		None	93		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HAB	13	Y	Y	NUMBER		None	1583		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IPL	14	Y	Y	NUMBER		None	63040		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IPS	15	Y	Y	NUMBER		None	4627		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IVG	16	Y	Y	NUMBER		None	15134		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IVR	17	Y	Y	NUMBER		None	3222		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KOL	18	Y	Y	NUMBER		None	55224		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LUP	19	Y	Y	NUMBER		None	285		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MET	20	Y	Y	NUMBER		None	1121		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OMD	21	Y	Y	NUMBER		None	709952		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PP	22	Y	Y	NUMBER		None	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PPP	23	Y	Y	NUMBER		None	3250		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REJ	24	Y	Y	NUMBER		None	178528		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SOR	25	Y	Y	NUMBER		None	8914		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STE	26	Y	Y	NUMBER		None	146		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STR	27	Y	Y	NUMBER		None	580		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S35	28	Y	Y	NUMBER		None	54908		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S50	29	Y	Y	NUMBER		None	32414		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TSA	30	Y	Y	NUMBER		None	3185		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UP	31	Y	Y	NUMBER		None	807488		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VTR	32	Y	Y	NUMBER		None	439		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VVO	33	Y	Y	NUMBER		None	1269		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V30	34	Y	Y	NUMBER		None	2380		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V40	35	Y	Y	NUMBER		None	771		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ZVE	36	Y	Y	NUMBER		None	9903		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ZEL	37	Y	Y	NUMBER		None	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NEP	38	Y	Y	NUMBER		None	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
POVR_POLJ	39	Y	Y	NUMBER		None	1011904		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SIFINFO1	40	Y	Y	VARCHAR2 (20 Char)		None	195		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SIFINFOGIS	41	Y	Y	VARCHAR2 (20 Char)		Frequency	140		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DATUM_VNOS	42	Y	Y	VARCHAR2 (8 Byte)		None	3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Slika 36: Polja v tabeli SQL UKREPI_OBR_D.

UKREPI_OBR_D: Created: 23.1.2015 11:36:40 Last DDL: 23.1.2015 11:43:20

Columns | Indexes | Constraints | Triggers | Data | Grants | Synonyms | Partitions | Subpartitions | Stats/Size | Referential | Used By | Policies

Sort by Primary Key Desc
Read Only Auto Refresh

KMG_MID	LETO	POLJINAID_LETO	GERK_PID	RABA_ID	POVR_GERK	POLJINA_ID	POVR_POLJ	SIFINFOGIS	DATUM_VNOS
100180673	2014	162196487-2014	2589300	1300	7216,33	162196487	7216,33	204	22.01.15
100180673	2014	162196488-2014	2589302	1300	21163,88	162196488	21163,88	204	22.01.15
100180673	2014	162196485-2014	2589649	1300	9256,25	162196485	9256,25	204	22.01.15
100180673	2014	162196484-2014	3234100	1300	31281,53	162196484	31281,53	204	22.01.15
100180673	2014	162196491-2014	4032842	1100	178,06	162196491	178,06	405	22.01.15
100180673	2014	162196492-2014	4225102	1300	1323,45	162196492	1323,45	204	22.01.15
100180673	2014	162196493-2014	4225244	1300	4423,79	162196493	4423,79	204	22.01.15
100180673	2014	162196494-2014	4252298	1800	13373,62	162196494	13373,62	204	22.01.15
100180673	2014	162196495-2014	4538660	1300	784,23	162196495	784,23	204	22.01.15
100180673	2014	162196496-2014	4538666	1300	637,75	162196496	637,75	204	22.01.15

Slika 37: Del tabele SQL UKREPI_OBR_D.

Preglednica 6: Šifrant rabe tal s faktorji za ponderiranje površin (Verbič, 2016).

ŠIFRA	VRSTA DEJANSKE RABE (najmanjša površina zajema)	FAKTOR ZA PONDERIRANJE POVRŠIN
1100	Njiva ali vrt (1000 m ²)	1,4
1160	Hmeljišče (500 m ² – in tako dalje)	1,4
1180	Trajne rastline na njivskih površinah (1000 m ²)	1,4
1190	Rastlinjak (25 m ²)	1,4
1300	Trajni travnik (1000m ²)	1
1321	Barjanski travnik (1000 m ²)	1
1211	Vinograd (500 m ²)	1,4
1212	Matičnjak (500 m ²)	1
1221	Intenzivni sadovnjak (1000 m ²)	1,4
1222	Ekstenzivni sadovnjak (1000 m ²)	1
1230	Oljčnik (500 m ²)	1
1240	Ostali trajni nasadi (500 m ²)	1
1410	Kmetijsko zemljišče v zaraščanju (1000 m ²)	0
1420	Plantaža gozdnega drevja (100 m ²)	0
1430	Ekstenzivni kraški pašnik	0,8

4.1.2.13 Poizvedba SQL za izračun količin N, NH₃-N, N₂O-N, NO_x-N in N₂ na 1 ha ponderirane površine na posameznem kmetijskem gospodarstvu

Poizvedba PRP_POND_NETO (priloga P) izračuna količine izločenega N, neto količino N za gnojenje in izpustov NH₃-N, N₂O-N, NO_x-N in N₂ na 1 ha ponderirane površine poljin z uporabo enačbe (10) (prikaz za NH₃-N). Rezultati so zapisani v novi tabeli SQL PRP_POND_NETO (slika 40).

$$Izpust NH_3 - N \left(\frac{kg}{ha} \right) = \frac{izpust NH_3 - N (kg)}{vsota ponderiranih površin poljin (ha)} \quad \dots(10)$$

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG_MID	1	Y	Y	VARCHAR2 (9 Byte)		None	68040			
LETO	2	Y	Y	INTEGER		Frequency	8			
POLJ_POV_HA	3	Y	Y	NUMBER		None	341728			
POND_POV_HA	4	Y	Y	NUMBER		None	349856			
N	5	Y	Y	NUMBER		None	132576			
POND_N_HA	6	Y	Y	NUMBER		None	369440			
NH3	7	Y	Y	NUMBER		None	183312			
POND_NH3_HA	8	Y	Y	NUMBER		None	369184			
N2O	9	Y	Y	NUMBER		None	182624			
POND_N2O_HA	10	Y	Y	NUMBER		None	374496			
NOX	11	Y	Y	NUMBER		None	182720			
POND_NOX_HA	12	Y	Y	NUMBER		None	370368			
N2	13	Y	Y	NUMBER		None	184208			
POND_N2_HA	14	Y	Y	NUMBER		None	370336			
N_NETO	15	Y	Y	NUMBER		None	180928			
POND_N_NETO_HA	16	Y	Y	NUMBER		None	375232			

Slika 38: Polja v tabeli SQL PRP_POND_NETO.

KMG_MID	LETO	POLJ_POV_HA	POND_POV_HA	N	POND_N_HA	NH3	POND_NH3_HA	N2O	POND_N2O_HA	NOX	POND_NOX_HA	N2	POND_N2_HA	N_NETO	POND_N_NETO_HA
100180711	2014	4,457956	5,1057369	156,131591767625	30,5796377494067	52,3567120723612	10,2544670946611	0,282530462413041	0,0553259846100021	0,0262530462413041	0,00553259846100021	1,01357577530522	0,196517827104941	102,45050643040	
100181042	2014	6,016956	7,5696912	592,147754951748	76,9054926799992	194,095132635804	25,6413254022754	0,91222348078089	0,120510636048975	0,091222348078089	0,0120510636048975	3,24966135674428	0,42901133824243	383,7995151303	
100180549	2014	1,18723	1,662122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100190584	2014	3,801974	3,801974	511,888543147226	134,637570679659	167,732635574651	44,1172495063407	1,58494296666648	0,416873700259467	0,158494296666648	0,0416873700259467	5,80091493176794	1,52799964749047	336,60305537417	
100189379	2014	8,118306	9,1654452	315,831885445086	34,4589791934042	108,097625029536	11,794039751559	0,621468265140663	0,0678055731696114	0,08080505666815243	0,00881627186881487	2,94042726045386	0,32816632066477	204,09159583327	
100193392	2014	4,703846	5,3074992	40,7280383349384	7,67367771528601	18,4631721330521	3,47869522675615	0,387579313428945	0,0730248463210216	0,0660056505336925	0,011305823754753	2,24077961194383	0,422191229335245	19,576501625979	
100195495	2014	5,654687	6,4432062	281,148369776505	43,634245741567	95,7934454368629	14,8671491211071	0,586685713807776	0,0910536619141885	0,0679976964647065	0,0105952454746852	2,468796379928	0,393157362830534	182,23144495944	

Slika 39: Del tabele SQL PRP_POND_NETO.

4.1.2.14 Poizvedba SQL za porazdelitev izločenega N in izpustov NH₃-N, N₂O-N, NO_x-N in N₂ z upoštevanjem različne razporeditve količine gnojil glede na rabo tal

Poizvedba PRP_POND_NETO_BIL (priloga Q) izračuna aplicirano neto količino N in ocene izpustov NH₃-N, N₂O-N, NO_x-N in N₂ na posamezne poljine. Porazdelitev je opravljena na podlagi količin na ha ponderirane površine (na ravni kmetijskega gospodarstva) in informaciji o ponderirani površini posameznih poljin po enačbi (11), ki prikazuje izračun za izpuste amonijaka. Izračunane vrednosti zapišemo v novo tabelo SQL PRP_POND_NETO_BIL (slika 42).

$$Izpus\ NH_3 - N \ (kg\ na\ poljino) = Izpus\ NH_3 - N \ \left(\frac{kg}{ha}\right) \times ponderirana\ površina\ posamezne\ poljine\ (ha) \quad \dots(11)$$

Column Name	ID	PK	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Encryption Alg	Salt	Seq/Trigger
KMG_MID	1	Y		NUMBER		None	66680			
GERK_PID	2	Y		INTEGER		None	901120			
LETO	3	Y		INTEGER		None	8			
SUM_IZL_DUSIK	4	Y		NUMBER		None	132576			
NETO_N	5	Y		NUMBER		None	180928			
POVR_POLJ_HA	6	Y		NUMBER		None	1034176			
FAKTOR	7	Y		NUMBER		None	4			
POND_POVRSINA_HA	8	Y		NUMBER		None	1274368			
NETO_POND_N_HA	9	Y		NUMBER		None	375232			
POND_N_NETO_POLJ	10	Y		NUMBER		None	5276160			
BRUTO_POND_N_HA	11	Y		NUMBER		None	369440			
POND_N_BRUTO_POLJ	12	Y		NUMBER		None	5350912			
POND_NH3_HA	13	Y		NUMBER		None	369184			
POND_NH3_POLJ	14	Y		NUMBER		None	5334016			
POND_N2O_HA	15	Y		NUMBER		None	374496			
POND_N2O_POLJ	16	Y		NUMBER		None	5367808			
POND_NOX_HA	17	Y		NUMBER		None	370368			
POND_NOX_POLJ	18	Y		NUMBER		None	5342720			
POND_N2_HA	19	Y		NUMBER		None	370336			
POND_N2_POLJ	20	Y		NUMBER		None	5346816			

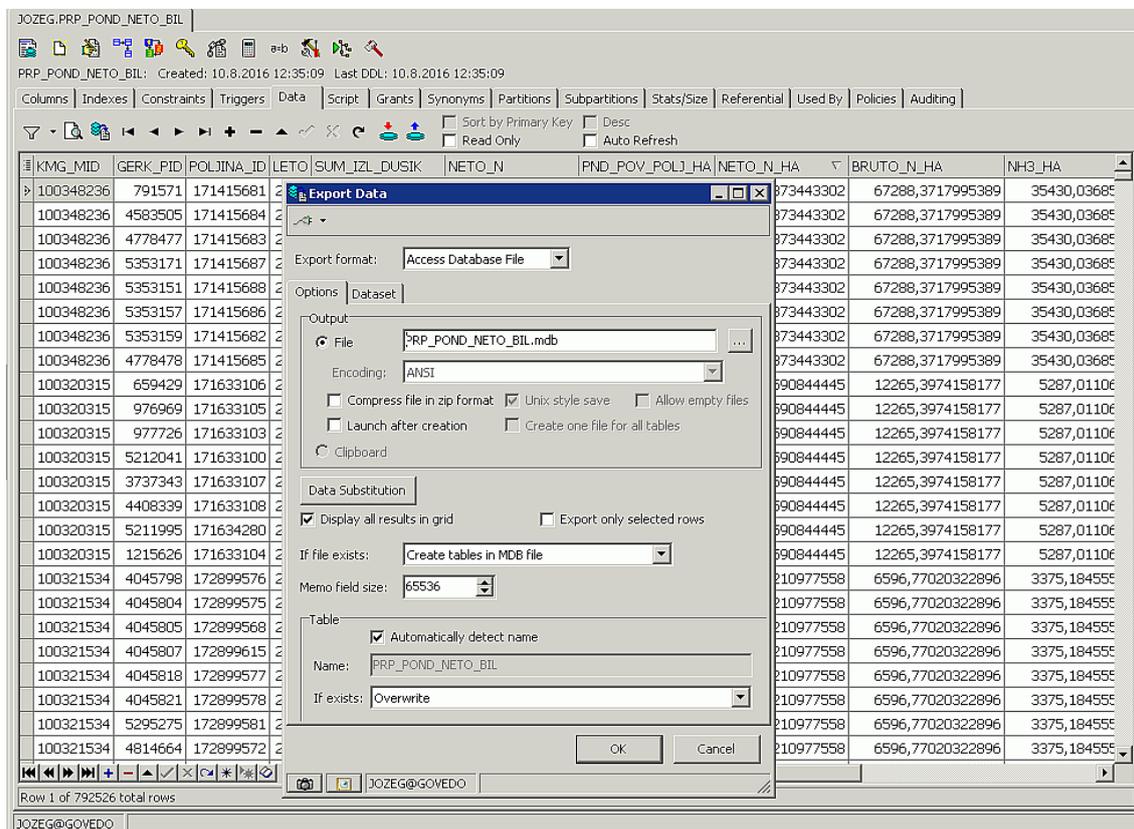
Slika 40: Polja v tabeli SQL PRP_POND_NETO_BIL.

KMG_MID	GERK_PID	LETO	SUM_IZL_DUSIK	NETO_N	POVR_POLJ_HA	FAKTOR	POND_POVRSINA_HA	NETO_POND_N_HA	POND_N_NETO_POLJ	BRUTO_POND_N_HA	POND_N_BRUTO_POLJ	POND_NH3_HA	POND_NH3_POLJ	POND_N2O_HA	POND_N2O_POLJ
100180484	4686313	2014	156,131581787825	102,450506430483	0,173806	1	0,173806	13,8126259518938	2,40071728618739	21,050038829914	3,65862304887204	7,0588590055...	1,22687204831589	0,0380914427199423	0,00662052129
100180484	4686415	2014	156,131581787825	102,450506430483	0,102952	1,4	0,144128	13,8126259518938	1,94988245379289	21,050038829914	3,02400103666423	7,0588590055...	1,01741311327287	0,0380914427199423	0,005496226295
100180484	4686499	2014	156,131581787825	102,450506430483	0,250259	1	0,250259	13,8126259518938	3,4581152007942	21,050038829914	5,27006667141845	7,0588590055...	1,76724888176656	0,0380914427199423	0,005565355507
100180484	4777543	2014	156,131581787825	102,450506430483	0,016781	1	0,016781	13,8126259518938	0,231789676098009	21,050038829914	0,353240701604787	7,0588590055...	0,118454712971871	0,0380914427199423	0,00639212500
100180484	4780704	2014	156,131581787825	102,450506430483	0,035847	1,4	0,0501858	13,8126259518938	0,693197693494395	21,050038829914	1,0564130387103	7,0588590055...	0,354254486279943	0,0380914427199423	0,001911649526
100180484	5345614	2014	156,131581787825	102,450506430483	0,114174	1	0,114174	13,8126259518938	1,57704279542662	21,050038829914	2,40336713336661	7,0588590055...	0,805598168097873	0,0380914427199423	0,00434605238
100180488	2566078	2014	39,0328954469563	25,6126266076208	0,042986	1	0,042986	5,52893690582616	0,237666881833843	8,4259384827694	0,362197391620282	2,8255297873...	0,121458222439786	0,0152472950606638	0,000655420225
100180488	2566079	2014	39,0328954469563	25,6126266076208	0,65682	1	0,65682	5,52893690582616	3,63151633848474	8,4259384827694	5,53432491425194	2,8255297873...	1,855864474938862	0,0152472950606638	0,01001472834

Slika 41: Del tabele SQL PRP_POND_NETO_BIL.

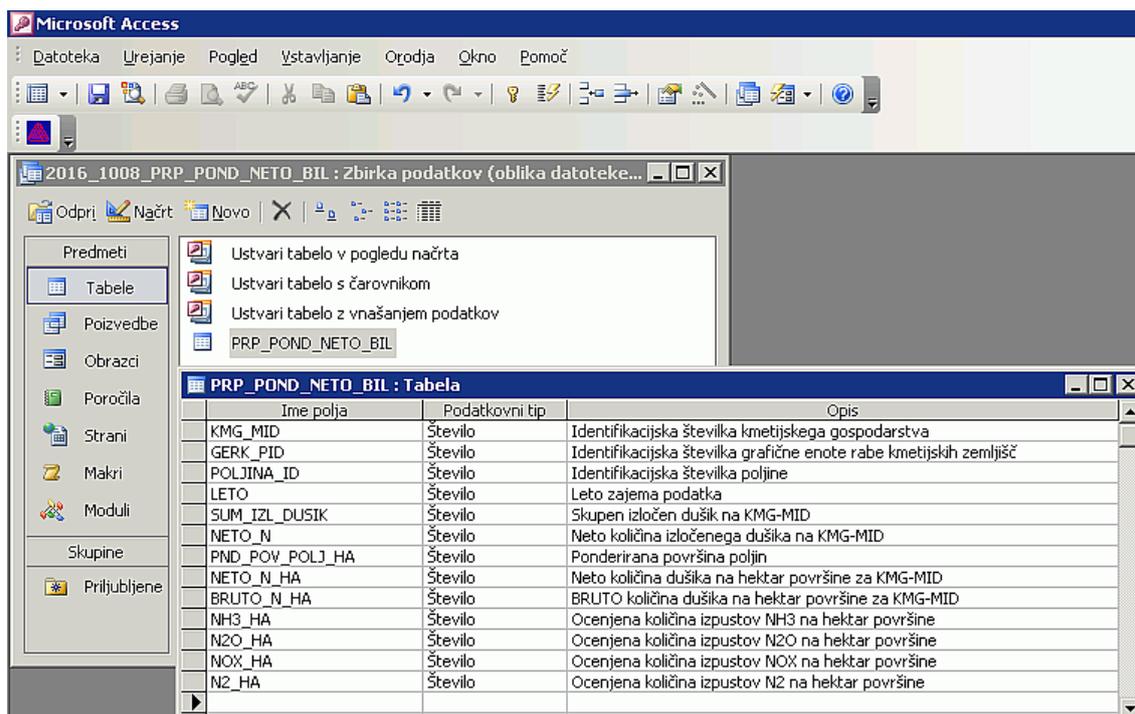
4.1.2.15 Povezava rezultatov tabele SQL PRP_POND_NETO_BIL s prostorskimi podatki

V programskem orodju Toad for Oracle Xpert v 10.5.0.41 smo iz podatkovne zbirke ORACLE izvozili tabelo SQL PRP_POND_NETO_BIL v podatkovno zbirko Access (slika 43).

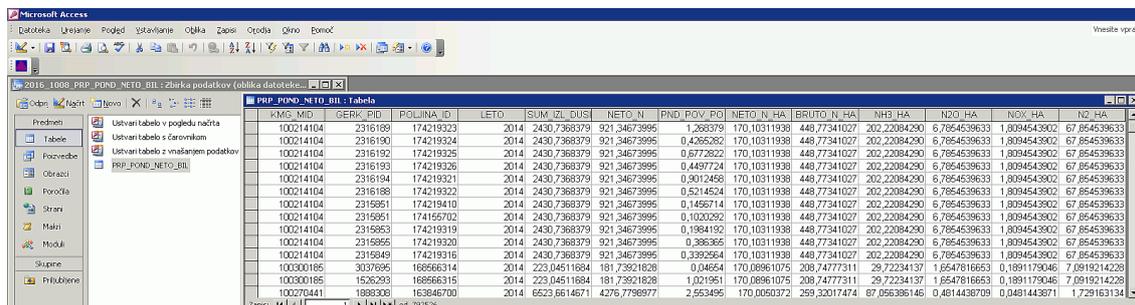


Slika 42: Izvoz podatkovne tabele SQL iz ORACLE

S programsko opremo Microsoft Access preverimo podatke, ki smo jih izvozili iz podatkovne baze ORACLE. Preverimo število zapisov in strukturo podatkovne zbirke Access. Zaradi povezovanja podatkov s prostorskim slojem, preverimo podatkovni tip zapisov (število, besedilo, zapisek, datum ...). Pogoji za uspešno povezavo podatkov je podatkovni tip veznih polj, ki mora biti pri obeh definiran identično. V našem primeru kot število. Primer ocenjenih vrednosti bruto količine izločenega N, neto količine izločenega N, in količine izpustov pri gnojenju v kg/ha je prikazan na (sliki 45).



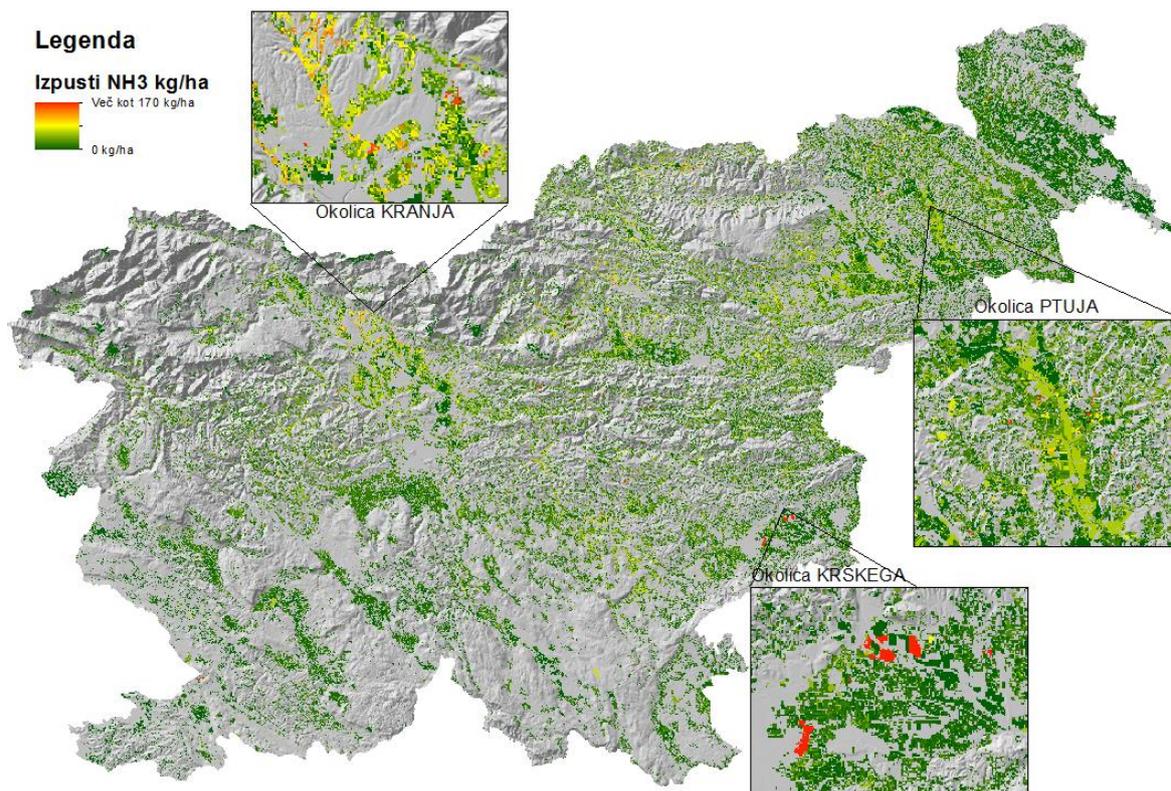
Slika 43: Polja v PRP_POND_NETO_BIL v bazi MDB Microsoft Access.



Slika 44: Pregled tipov podatkovnih polj table SQL PRP_POND_NETO_BIL.

4.2 PROSTORSKI SLOJ IZPUSTOV NH₃-N

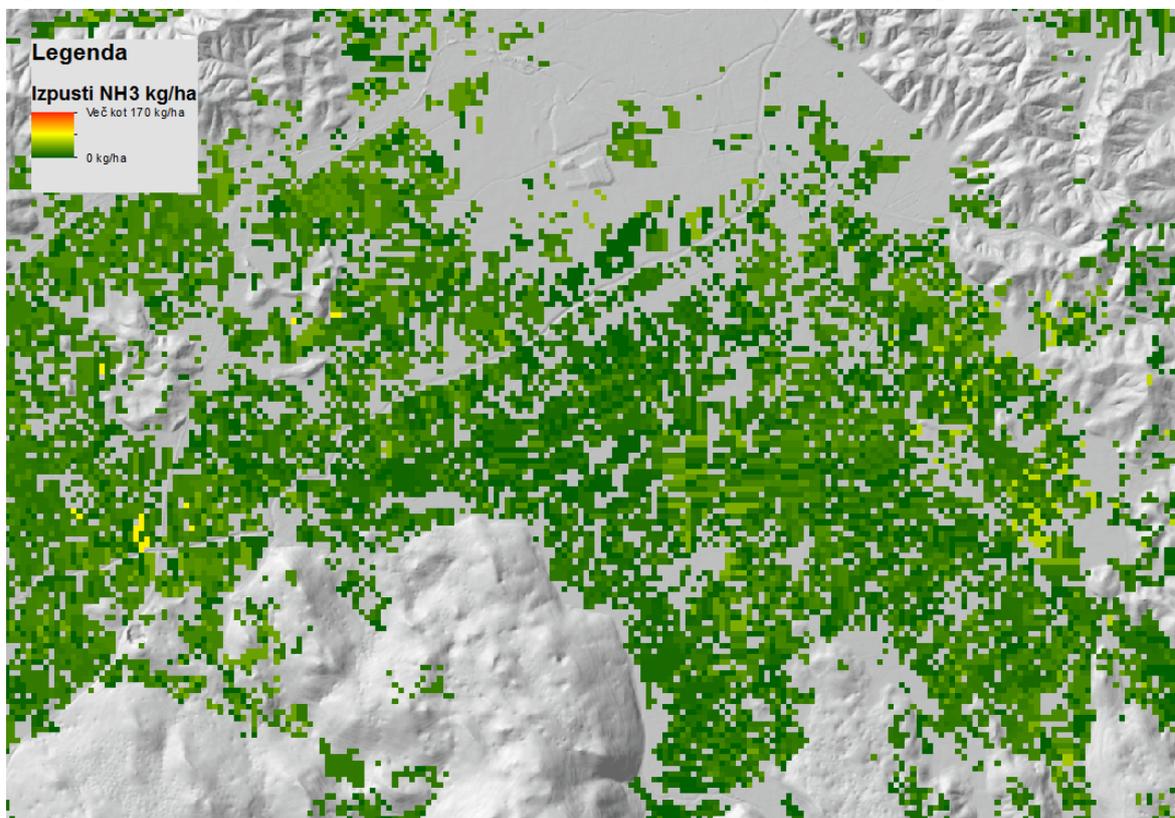
Zadnji del celotnega postopka za oceno izpustov NH₃-N predstavlja izdelava grafičnega sloja izpustov amonijaka za območje Slovenije. Slika 45 prikazuje prostorsko razporeditev izpustov NH₃-N (v kg/ha) kot je izračunano v poizvedbi SQL PRP_POND_NETO_BIL (priloga Q).



Slika 45: Prikaz GERK glede na količino izpustov NH₃-N (v kg/ha).

4.2.1 Prikaz izpustov $\text{NH}_3\text{-N}$ na ožjem območju Ljubljanskega barja

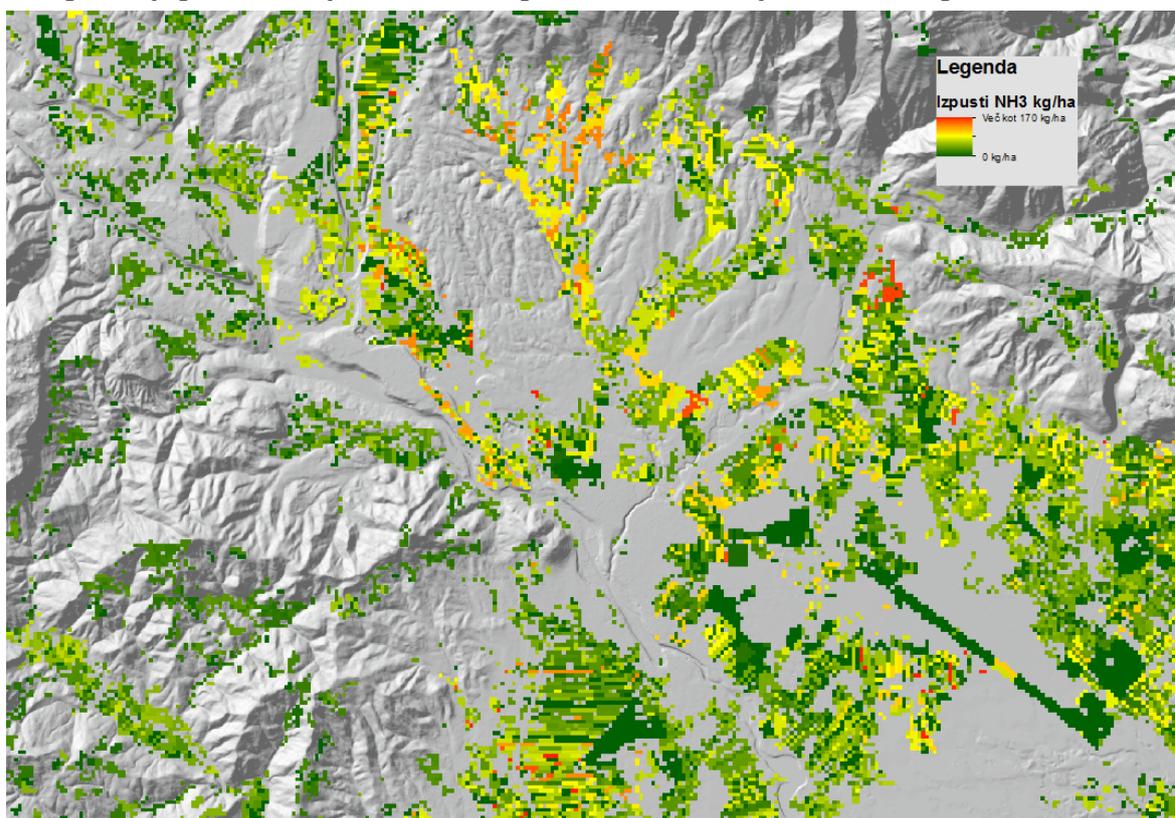
Slika 47 prikazuje ocenjeno prostorsko porazdelitev $\text{NH}_3\text{-N}$ na ožjem območju Ljubljanskega barja. Večina GERK je obremenjenih z manj kot 30 kg izpustov na ha.



Slika 46: Prikaz izpustov $\text{NH}_3\text{-N}$ (v kg/ha) na območju Ljubljanskega barja.

4.2.2 Prikaz izpustov $\text{NH}_3\text{-N}$ na ožjem območju Gorenjske

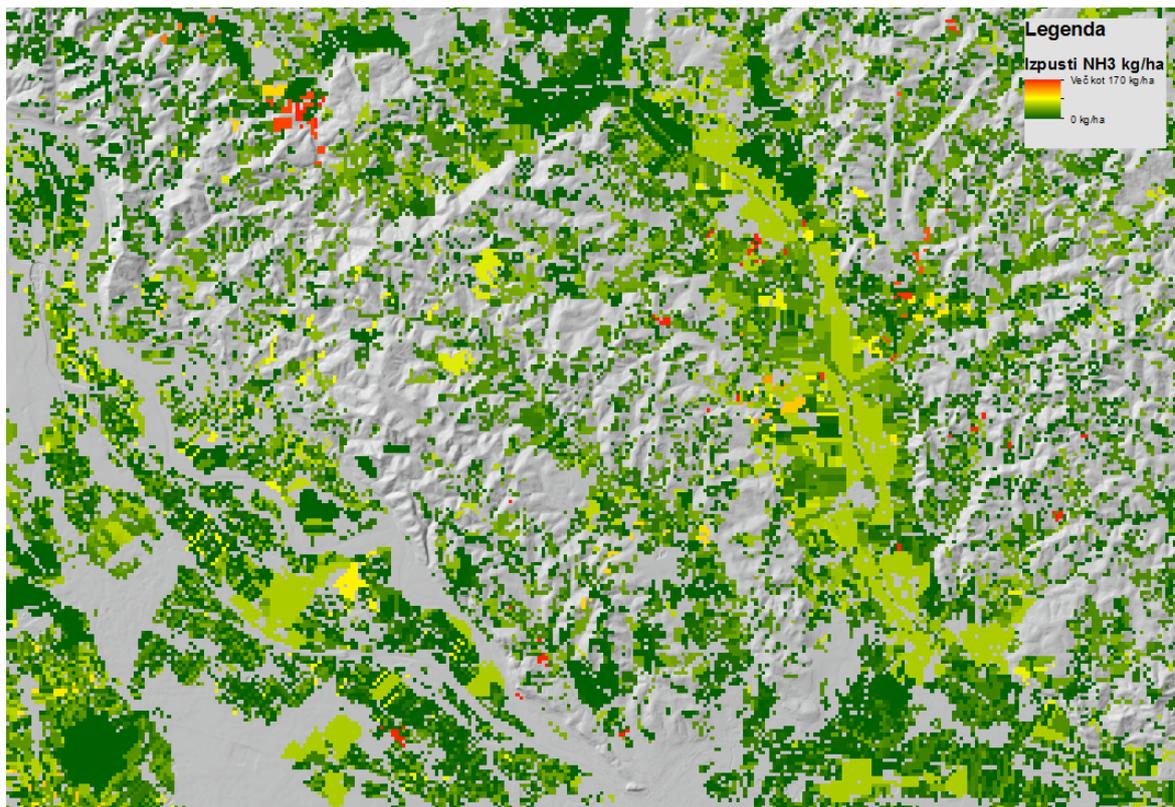
Primer Gorenjske (slika 48) kaže, da so izpusti amonijaka na splošno večji kot na območju Ljubljanskega barja. Prevladujejo razredi z izpusti 30 do 80 kg $\text{NH}_3\text{-N}$ na ha, veliko GERK pa tudi presega te vrednosti. Vidna so tudi žarišča izpustov, vendar moramo biti pri interpretaciji previdni, saj so lahko tudi posledica nezanesljivih vhodnih podatkov.



Slika 47: Prikaz neto količin $\text{NH}_3\text{-N}$ (v kg/ha) za gnojenje – območje okolice Kranja.

4.2.3 Prikaz izpustov $\text{NH}_3\text{-N}$ na ožjem območju Ptuja

Slika 48 prikazuje izpuste $\text{NH}_3\text{-N}$ v okolici Ptuja. Za nižinski del so značilni izpusti v razredu 30 do 80 kg $\text{NH}_3\text{-N}$ na ha, za gričevnati del pa od 10 do 80 kg $\text{NH}_3\text{-N}$ na ha. Nekatera zemljišča so zelo obremenjena z izpusti. Ob tem velja opozoriti, da so lahko zelo veliki izpusti tudi posledica nepopolnih podatkov o oddaji živinskih gnojil, predvsem če gre za prodajo gnoja na trgu.



Slika 48: Prikaz izpustov $\text{NH}_3\text{-N}$ (v kg/ha) na območju Ptuja.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Prostorski sloj izpustov amonijaka omogoča prikaz izpustov in lažji pregled ter identifikacijo lokacij s povečanimi izpusti. Služi lahko kot pripomoček za točnejše analize stanja na ožjih območjih. Ob tem se je treba zavedati pomanjkljivosti, ki izhajajo predvsem iz kakovosti vhodnih podatkov. Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja evidentira promet živinskih gnojil med kmetijskimi gospodarstvi. Manj zanesljivi so podatki o prodaji živinskih gnojil na trgu, ki jih prejemajo osebe, ki niso zavezanci Uredbe o varstvu voda pred onesnaževanjem voda z nitrati iz kmetijskih virov. Pomanjkljivosti vhodnih podatkov lahko med drugim vodijo v navidezno preobremenitev posameznih GERK z izpusti amonijaka. Menimo, da je razvita metoda ob obstoječi kakovosti vhodnih podatkov primerna za identifikacijo območij z različnimi izpusti, ni pa primerna za identifikacijo morebitnih žarišč na posameznih GERK ali posameznih kmetijskih gospodarstvih.

Pri interpretaciji informacij prostorskega sloja izpustov amonijaka moramo upoštevati, da so kmetijskim zemljiščem pripisani tudi izpusti iz hlevov in gnojišč. Uporabljeni pristop temelji na predpostavki, da ležijo kmetijska zemljišča v bližini hlevov, izhaja pa iz težav s podatki o lokaciji hlevov. Čeprav večina hlevov stoji na sedežu kmetijskega gospodarstva, ki ga je mogoče locirati, imamo na drugi strani tudi hleve, ki ležijo izven sedeža. Tako imajo npr. nekatera kmetijska gospodarstva s sedežem v mestu hleve na podeželju. Lociranje točkovnih virov izpustov (hlevov in gnojišč) je brez dvoma eden od izzivov za izboljšanje metodike.

Za ocene izpustov amonijaka smo uporabili emisijske koeficiente, ki so značilni za slovenske načine reje, zbiranja in skladiščenja gnoja in gnojenja. V kolikor bi imeli te informacije na ravni kmetij ali celo GERK, bi bilo mogoče specifične emisijske koeficiente aplicirati na nižji ravni. To smo storili le pri kravah molznicah, kjer smo izločanje N ocenili na podlagi mlečnosti za vsako kmetijsko gospodarstvo posebej. Izboljšanje metodike v smeri pridobitve informacij o načinih gospodarjenja in uporabi specifičnih emisijskih faktorjev na ravni posameznih kmetij je dodaten izziv za izboljšanje prostorskega prikaza izpustov amonijaka.

Prikaz izpustov amonijaka v prostoru bi bilo mogoče uporabiti za namene modeliranja depozicije N. Gre za informacijo, ki je zanimiva tako z vidika ohranjanja naravnih ekosistemov (obvladovanje evtrofikacije), kot tudi z vidika kmetijstva. Amonijak, ki se

odlaga na kmetijska zemljišča ima namreč gnojilni učinek in bi ga lahko upoštevali pri izdelavi gnojilnih načrtov.

5.2 SKLEPI

Razvita metoda za prostorski prikaz izpustov amonijaka iz živinoreje je ob obstoječi kakovosti vhodnih podatkov primerna za identifikacijo območij z različnimi izpusti. Zaradi nezanesljivosti nekaterih vhodnih podatkov metoda ni primerna za identifikacijo morebitnih žarišč izpustov na ravni posameznih GERK ali kmetijskih gospodarstev. Prikaz izpustov amonijaka v prostoru bi bilo mogoče uporabiti za namene modeliranja depozicije N in posledic na naravne ekosisteme.

6 ZAKLJUČEK

Človeštvo je z industrijsko vezavo N in proizvodnjo reaktivnega dušika (N_r) poseglo v kroženje N v naravi. Povečanje količine rastlinam dostopnega N na globalni ravni ima tako pozitivne kot tudi negativne učinke. Pozitivni so povečanje rodovitnosti in produktivnih sposobnosti tal. Na drugi strani pa ima povečanje količine N_r v okolju tudi negativne učinke. Med njimi so tudi povečani izpusti amonijaka in njihove posledice. V Sloveniji prispeva kmetijstvo 96,8 % izpustov amonijaka. Kar 79,9 % od vsega amonijaka v kmetijstvu se sprosti v živinoreji, ki je predmet te naloge.

Namen dela je zasnovati metodiko za prostorsko porazdelitev izpustov amonijaka iz živinoreje. Gre za zajem prostorskih podatkov o obsegu reje živali, nekaterih podatkov o intenzivnosti reje, podatkov o prometu živinskih gnojil, izračun izpustov in porazdelitev izpustov na kmetijska zemljišča. Z orodji geografskega informacijskega sistema (GIS) so bili podatki prostorsko ovrednoteni. Rezultat dela je prostorski sloj izpustov amonijaka, ki z ustreznimi GIS orodji omogoča prostorsko ovrednotenje izpustov in njihovo povezovanje z drugimi prostorskimi informacijami. Poudarek je bil na uporabi računalniških orodij za delo s prostorskimi bazami podatkov ter na tehnikah obdelave podatkov v okviru GIS.

Delo je zajemalo programiranje povpraševanj v programskem jeziku SQL. Iz obstoječih baz podatkov smo podatke uvozili v podatkovno bazo Oracle. Izračunali smo količine N, ki ga izločijo rejne živali in z uporabo za Slovenijo značilnih emisijskih faktorjev izračunali izpuste amonijaka iz hlevov, gnojišč, na paši in pri gnojenju. Izračune smo izvedli v okolju podatkovne baze Oracle s procedurami v programskem jeziku SQL. Upoštevali smo tudi podatke o prometu živinskih gnojil. Kmetijskim gospodarstvom, ki so gnojila oddala, smo oddane količine odšteli, kmetijskim gospodarstvom, ki so gnojila prejela, pa smo ocenjene količine izločenega N prišteli. Rezultat obdelave so podatki o izpustih amonijaka na ravni posameznih kmetijskih gospodarstev. Zaradi neskladja med številom živali v uporabljenih bazah podatkov ter številom živali, ki ga poroča Statistični urad republike Slovenije in je podlaga za poročanje o izpustih amonijaka na nacionalni ravni, smo izvedli korekcijo glede na ocenjene količine izpustov na nacionalni ravni. Ocenjene izpuste smo porazdelili na kmetijska zemljišča in sicer na vsako grafično enoto rabe zemljišča kmetijskega gospodarstva (GERK) posebej. Pri porazdelitvi izpustov smo upoštevali, da je porazdelitev živinskih gnojil znotraj posameznih kmetijskih gospodarstev odvisna od vrste rabe (npr. da kmetje njive gnojijo z večjimi količinami živinskih gnojil kot travnike). Rezultate smo zapisali v Microsoft Access podatkovno zbirko in jo povezali v GIS s programskim orodjem ESRI ArcMap, kjer smo izvedli nadaljnjo prostorsko

obdelavo. Prostorsko opredeljene podatke smo ekransko izrisali. Končni rezultat je grafični sloj in prikaz prostorske porazdelitve izpustov $\text{NH}_3\text{-N}$ na površinah GERK v Sloveniji.

Prostorska obdelava podatkov je omogočila dodatna spoznanja in povezovanja informacij o izpustih amonijaka. Ugotovili smo, da je razvita metoda za prostorski prikaz izpustov amonijaka iz živinoreje ob obstoječi kakovosti vhodnih podatkov primerna za identifikacijo območij z različnimi izpusti. Zaradi nezanesljivosti nekaterih vhodnih podatkov metoda ni primerna za identifikacijo morebitnih žarišč izpustov na ravni posameznih GERK ali kmetijskih gospodarstev. Prikaz izpustov amonijaka v prostoru bi bilo mogoče uporabiti za namene modeliranja depozicije N in posledic na naravne ekosisteme.

7 VIRI

- ARSO. 2016. Nacionalne emisije - onesnaževala zraka. Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje_zraka/vsebine/onesnazevala-zraka (03. avg. 2016)
- Asman W.A.H. Modelling the atmospheric transport and deposition of ammonia and ammonium. National Atmospheric Deposition Program.
<http://nadp.sws.uiuc.edu/nh4ws/Asman/asman.pdf> (29. jul. 2016)
- Centralna podatkovna zbirka Govedo. 2015. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije (izpis iz baze podatkov, 23. jan. 2015)
- Direktiva 2001/81/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 23.10.2001 o nacionalnih zgornjih mejah emisij za nekatera onesnaževala zraka. 2001. Ur. l. EU L 309: 22-30
- Erismann J.W., Grinsven H., Grizetti B., Bouraoui F., Powlson D., Sutton M.A., Bleeker A., Reis S. 2011. The European nitrogen problem in a global perspective. V: The European Nitrogen Assessment: Sources, Effects and Policy Perspectives. Sutton M.A., Howard C.M., Erismann J.W., Gilles B., Bleeker A., Grenfelt P., Grinsven H., Grizetti B. (eds.). New York, Cambridge University Press: 9-31
- ESRI. 2016. What is GIS?
<http://www.esri.com/what-is-gis/howgisworks> (24. jul. 2016)
- European Environment Agency. 2013. Agriculture. V:EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2013.
<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013/complete-emep-eea-guidebook-2013> (19. jul. 2016)
- Huber A.W., Nijenhuis W.A. 2000. GIS/EM4 - Predictive Modeling of Ammonia Deposition from Large Numbers of Agricultural Sources. Quantitative Decisions.
<http://www.quantdec.com/Articles/GIS-EM4/> (23. jul. 2016)
- Jeran Z. 2010. ZD10 Biomonitoring depozicije kovin in dušika 2010. Agencija Republike Slovenije za okolje.
http://kazalci.arso.gov.si/print?ind_id=577&lang_id=302 (16. 08. 2016)

Logar B., Ivanovič B. 2011, CPZ Govedo in Kaj so podatkovne zbirke? Kako nastanejo? Kakšne so pravice in dolžnosti uporabnikov? Kmetijski inštitut Slovenije - Portal GOVEDO.

https://www.govedo.si/files/cpzgss/knjiznica/seminarji/is_govedo_ss_2011.pdf
(16.08.2016)

Logar M., Rode B., Verbič J., Mekinda T., 2016. 2016 informative inventory report for Slovenia. Agencija Republike Slovenije za okolje.

http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje_zraka/uploads/datoteke/IIR_2016_Slovenia.pdf
(26.07.2016)

Loubet B., Asman W.A.H., Theobald M.R., Hertel O., Tang Y.S., Robin P., Hassouna M., Dämmgen U., Genermont S., Cellier P., Sutton M.A. 2008. Chapter 15 Ammonia Deposition Near Hot Spots: Process, Models and Monitoring Methods V: Atmospheric Ammonia: Detecting emission changes and environmental impacts. Sutton M., Reis S., Baker S. (eds.). Dordrecht, Springer Science & Business Media: 205-267

Moris K. 2009. Dry Deposition Monitoring. National park service.

<http://www.nature.nps.gov/air/Monitoring/drymon.cfm> (7. jul.2016)

Pacholski A. 2015. Measuring ammonia losses from manure spreading. Aarhus universitet, Institut for Agroøkologi.

http://www.agro.au.dk/fileadmin/DJF/Agro/Projekter/pECOSYSTEM/WS_presentation_s/Andreas_Pacholski.pdf (15.08.2016)

Planinšek A., Čemas D., Šegula A., Turk D., Kovač N., Lešnjak M., Rode B., Podobnik R., Marolt D. 2003. Predhodna ocena onesnaženosti zraka z SO₂, NO₂, delci, svincem, CO in benzenom v Sloveniji. Evropsko okoljsko informacijsko in opazovalno omrežje. Agencija Republike Slovenije za okolje.

<http://eionet-si.arso.gov.si/Dokumenti/GIS/zrak/odzivi/177.pdf> (3. avg. 2016)

Podatki zbirnih vlog o rabi kmetijskih zemljišč, o rejnih živalih ter oddaji in nabavi živinskih gnojil na kmetijskih gospodarstvih. 2015. Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja (izpis iz baze podatkov, 15. jan. 2015)

Pravilnik o evidenci dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč, Ur. l. RS št. 122/2008

Sušin, J., Verbič, J., Bergant, J., Šinkovec, M., Zagorc, B., Rednak, M., Pintar, M., Moljk, B., Jeretina, J., Poje, T., Glad, J. 2012. Poročilo o izvedbi strokovnih nalog s področja okolja za Ministrstvo za kmetijstvo in okolje v letu 2012. Končno poročilo. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 83 str.

Sušin J., Bergant J., Šinkovec M., Verbič J., Žnidaršič T., Babnik D., Jeretina J., Glad J., Zagorc B., Pintar M., Moljk B. 2015. Strokovne naloge s področja okolja za Ministrstvo za okolje in prostor v letu 2014. Končno poročilo. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 84 str.

Sutton M.A., Gilles B., Albert B., Jan W.E., Peringe G., Hans van G., Bruna G., Clare M.H., Adrian L. 2011. Technical summary V: The European Nitrogen Assessment: Sources, Effects and Policy Perspectives. Sutton M.A., Howard C.M., Erisman J.W., Gilles B., Bleeker A., Grenfelt P., Grinsven H., Grizetti B. (eds.). Cambridge, Cambridge University Press: XXXV-LI

Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov. Ur.l. RS št. 22/2015

Using AML with script tools. 2016. ESRI.

http://help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/Using_AML_with_script_tools/001500000010000000/ (08. avg. 2016)

Verbič J. 2015. Kazalci okolja [KM13] Izpusti amonijaka v kmetijstvu. Agencija Republike Slovenije za okolje.

http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=732 (25. jul. 2016)

Verbič J. 2016. "Emisijski in drugi faktorji za ocene izpustov amonijaka v Sloveniji".
Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, (neobjavljeno)

Verbič, J., Sušin, J., Šinkovec, M. 2015. Tokovi dušika v Slovenskem kmetijstvu. V:
Zbonik predavanj 24. Mednarodnega znanstvenega posvetovanja o prehrani domačih
živali. Zdravčvi-Erjavčevi dnevi, Radenci, 12. -13. nov. 2015. Čeh T., Kapun S. (ur.).
Murska Sobota, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije in Kmetijsko gozdarski zavod
Murska Sobota.
<http://www.kgzs-ms.si/wp-content/uploads/2016/01/29-ZED2015.pdf> (26. jul. 2016)

What is ArcPy?. 2014. ESRI.

<http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.2/index.html#//000v000000v7000000> (08.
avg. 2016)

What is SQL?. 2016. SQLCourse.

<http://www.sqlcourse.com/intro.html> (02. avg. 2016)

ZAHVALA

Iskrena hvala mentorju prof. dr. Jože Verbiču za vse nasvete, trud in potrpljenje, ki presega navadno delo mentorstva. Hvala tudi somentorju doc. dr Borut Vrščaju za podporo.

Zahvaljujem se svoji ožji družini za potrpežljivost, vzpodbude in predvsem za čas, ki sem ga lahko posvetil nalogi in širši družini za navijanje v ozadju.

Jože Glad

PRILOGE

Priloga A: Opis kategorij rejnih živali

IME_POLJA	OPIS	IME_POLJA	OPIS
1 D_JAGNIJE_D01	Jagnjeta do enega leta	55 O_NOJI_FOOD_1	Noji, pod eno leto
3 D_KODI_MESO	Koze starejše od enega leta oziroma so že jarnje, mesne	57 O_OSUJ_MULE_MEZGI	Osi, mule, mežgi
4 D_KODI_MLEHO	Koze starejše od enega leta oziroma so že jarnje, mlečne	58 PR_MLADIPR	Mladi prašiči od 20 do 50 kg
5 D_KOZE_NAD_1	Koze starejše od enega leta oziroma so že jarnje	59 PR_PIT10VEIC	Prašiči pitanci nad 110 kg
6 D_KOZLI	Kozli, starejši od enega leta	60 PR_PIT5000	Prašiči pitanci od 50 do 80 kg
7 D_KOZLIKI_D01	Kozlički do enega leta	61 PR_PIT0110	Prašiči pitanci od 80 do 110 kg
8 D_001_MESO	Ovce starejše od enega leta oziroma so že jagnilne, mesne	62 PR_PLEMBRMLAD	Plemenski prašiči, breje mladice
9 D_001_MLEHO	Ovce starejše od enega leta oziroma so že jagnilne, mlečne	63 PR_PLEMBRPLSV	Plemenski prašiči, breje plemenske svinje
10 D_OVCE_NAD_1	Ovce starejše od enega leta oziroma so že jagnilne	64 PR_PLEMMERJAS	Plemenski prašiči, merjasci
11 D_OVNI	Ovni, starejši od enega leta	65 PR_PLEMNEBRMLAD	Plemenski prašiči, nebreje mladice
12 DRUGO_CINCILE	Činčile	66 PR_PLEMNEBRPLSV	Plemenski prašiči, nebreje plemenske svinje
13 DRUGO_OGLOBI	Oglobi	67 PR_PUJSKI	Pujski do 20 kg
14 DRUGO_GOSI	Gosi	68 R_KOKOSI	Kokoši nesnice
15 DRUGO_JARJICE	Jarjice	69 R_PITPISC	Pitovni piščanci
16 DRUGO_JREBICE	Jrebice	70 ST_DNI_LETO_12_PITTEL	Število dni vseh turnusov
17 DRUGO_KUNCI	Plemenski kunci	71 ST_DNI_LETO_BVK	Mlado govedo od enega do dveh let, telice v pitanju
18 D_KUNCI_PITA	Kunci v pitanju	72 ST_DNI_LETO_BVK_PIT	Število dni vseh turnusov
19 DRUGO_LAME	Lame	73 ST_DNI_LETO_KOKOSI	Govedo nad dve leti, bikli in volli
20 DRUGO_MUFLONI_IN_DAMJANI	Mufloni in damjani	74 ST_DNI_LETO_NAD2_PITTEL	Število dni vseh turnusov
21 DRUGO_OST_RAST_DIVJAD_ZA_MESO	Druge divjadi za meso	75 ST_DNI_LETO_PISCANCI_PIT	Govedo nad dve leti, telice za pitanje
22 DRUGO_PAVI	Pavi	76 ST_DNI_LETO_PR_MLADIPR	Pitovni piščanci
23 R_PURANI	Purani	77 ST_DNI_LETO_PR_PIT080	Število dni vseh turnusov
24 R_PURICE	Purice	78 ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT	Mladi prašiči od 20 do 50 kg
25 R_RACE	Race	79 ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT_110	Število dni vseh turnusov
26 DRUGO_PEGATKE	Pegatke	80 ST_DNI_LETO_PURANI	Prašiči pitanci od 80 do 110 kg
27 DRUGO_PETELNI	Petelni	81 ST_DNI_LETO_PURICE	Število dni vseh turnusov
28 DRUGO_PREPELICE	Prepelice	82 ST_DNI_LETO_TEL_REJA_BIK	Purani
29 DRUGO_RACE	Race	83 ST_DNI_LETO_TEL_REJA_TELE	Število dni vseh turnusov
30 G_12_BIKI_VOLI	Mlado govedo od enega do dveh let, bikli in volli	84 ST_DNI_LETO_TEL_ZAKOL_BIK	Mlado govedo od enega leta, telčke za plemne in rejo
31 G_12_PITTEL	Mlado govedo od enega do dveh let, telice v pitanju	85 ST_DNI_LETO_TEL_ZAKOL_TELE	Število dni vseh turnusov
32 G_12_PLEMTELBR	Mlado govedo od enega do dveh let, plemenske telice, breje	86 TURNUS_NAD2_PITTEL	Število dni vseh turnusov
33 G_12_PLEMTELNBR	Mlado govedo od enega do dveh let, plemenske telice, nebreje	87 TURNUS_12_PITTEL	Govedo nad dve leti, telice za pitanje
34 G_001_TEL_REJA_BIK	Mlado govedo od enega leta, bikli za rejo	88 TURNUS_BVK	Število živali v turnusu
35 G_001_TEL_REJA_TELE	Mlado govedo od enega leta, telčke za plemne in rejo	89 TURNUS_BVK_PIT	Število živali v turnusu
36 G_001_TEL_ZAKOL_BIK	Moška teleta za zakol	90 TURNUS_KOKOSI	Mlado govedo od enega do dveh let, telice v pitanju
37 G_001_TEL_ZAKOL_TELE	Ženska teleta za zakol	91 TURNUS_PISCANCI_PIT	Mlado govedo od enega do dveh let, bikli in volli
38 G_NZ_DD_JHR	Krave dolje	92 TURNUS_PR_MLADIPR	Govedo nad dve leti, telice za pitanje
39 G_NZ_MOLZHR	Krave molzice	93 TURNUS_PR_PIT080	Mladi prašiči od 20 do 50 kg
40 G_NZ_PITBIKI_VOLI	Govedo nad dve leti, bikli in volli	94 TURNUS_PRASICI_PIT	Število živali v turnusu
41 G_NZ_PITTEL	Govedo nad dve leti, telice za pitanje	95 TURNUS_PRASICI_PIT_110	Prašiči pitanci od 50 do 80 kg
42 G_NZ_PLEMBIKI	Govedo nad dve leti, plemenski bikli	96 TURNUS_PURANI	Prašiči pitanci od 80 do 110 kg
43 G_NZ_PLEMTELBR	Govedo nad dve leti, plemenske telice, breje	97 TURNUS_PURICE	Število živali v turnusu
44 G_NZ_PLEMTELNBR	Govedo nad dve leti, plemenske telice, nebreje	98 TURNUS_TEL_REJA_BIK	Purice
45 G_GOVEDO_DO_1	Mlado govedo od 1 mesecov do enega leta	99 TURNUS_TEL_REJA_TELE	Število živali v turnusu
46 G_GOVEDO_OD_1_DO_2	Mlado govedo od enega do dveh let	100 TURNUS_TEL_ZAKOL_BIK	Mlado govedo od enega leta, telčke za plemne in rejo
47 G_GOVEDO_NAD_2	Govedo nad dve leti	101 TURNUS_TEL_ZAKOL_TELE	Število živali v turnusu
48 G_TELETA	Teleta	102 B_NAVADNA_JELENJAD	Ženska teleta za zakol
49 K_KOBILE	Konji starejši od enega leta, kobile	103 G_ZEBU_DO_2	Navadna jelenjad (od 2010 naprej)
50 K_KONJI	Konji starejši od enega leta, konji	104 G_ZEBU_NAD_2	Prtljavi zebu do dveh let (od 2010 naprej)
51 K_PONJI	Ponji		Prtljavi zebu nad dve leti (od 2010 naprej)
52 K_ZREBCI	Konji starejši od enega leta, zrebci		
53 K_ZREBETAD01	Žbета do enega leta		
54 O_NOJI	Noji, nad eno leto		

Priloga B: Poizvedba SQL PRP_AGENCIJA_ZIVALI_NVL

Poizvedba zapiše NULL value v 0. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```
CREATE TABLE PRP_AGENCIJA_ZIVALI_NVL AS
SELECT KMG MID KMG_MID,
       NAZIV_KRATKI,
       NASLOV,
       POSTA,
       MESTO,
       LETO,
       NVL (D_JAGNJE_DO1, 0) D_JAGNJE_DO1,
       NVL (D_KOD1_MESO, 0) D_KOD1_MESO,
       NVL (D_KOD1_MLEKO, 0) D_KOD1_MLEKO,
       NVL (D_KOZE_NAD_1, 0) D_KOZE_NAD_1,
       NVL (D_KOZLI, 0) D_KOZLI,
       NVL (D_KOZLICKI_DO1, 0) D_KOZLICKI_DO1,
       NVL (D_OOD1_MESO, 0) D_OOD1_MESO,
       NVL (D_OOD1_MLEKO, 0) D_OOD1_MLEKO,
       NVL (D_OVCE_NAD_1, 0) D_OVCE_NAD_1,
       NVL (D_OVNI, 0) D_OVNI,
       NVL (DRUGO_CINCILE, 0) DRUGO_CINCILE,
       NVL (DRUGO_GOLOBI, 0) DRUGO_GOLOBI,
       NVL (DRUGO_GOSI, 0) DRUGO_GOSI,
       NVL (DRUGO_JARKICE, 0) DRUGO_JARKICE,
       NVL (DRUGO_JEREBICE, 0) DRUGO_JEREBICE,
       NVL (DRUGO_KUNCI, 0) DRUGO_KUNCI,
       NVL (D_KUNCI_PITA, 0) D_KUNCI_PITA,
       NVL (DRUGO_LAME, 0) DRUGO_LAME,
       NVL (DRUGO_MUFLONI_IN_DAMJAKI, 0) DRUGO_MUFLONI_IN_DAMJAKI,
       NVL (DRUGO_OST_RAST_DIVJAD_ZA_MESO, 0) DRUGO_OST_RAST_DIVJAD_ZA_MESO,
       NVL (DRUGO_PAVI, 0) DRUGO_PAVI,
       NVL (R_PURANI, 0) R_PURANI,
       NVL (R_PURICE, 0) R_PURICE,
       NVL (DRUGO_PEGATKE, 0) DRUGO_PEGATKE,
       NVL (DRUGO_PETELINI, 0) DRUGO_PETELINI,
       NVL (DRUGO_PREPELICE, 0) DRUGO_PREPELICE,
       NVL (DRUGO_RACE, 0) DRUGO_RACE,
       NVL (G_12_BIKI_VOLI, 0) G_12_BIKI_VOLI,
       NVL (G_12_PITTEL, 0) G_12_PITTEL,
       NVL (G_12_PLEMTELBR, 0) G_12_PLEMTELBR,
       NVL (G_12_PLEMTELNBR, 0) G_12_PLEMTELNBR,
       NVL (G_DO1_TEL_REJA_BIK, 0) G_DO1_TEL_REJA_BIK,
       NVL (G_DO1_TEL_REJA_TEL, 0) G_DO1_TEL_REJA_TEL,
       NVL (G_DO1_TEL_ZAKOL_BIK, 0) G_DO1_TEL_ZAKOL_BIK,
       NVL (G_DO1_TEL_ZAKOL_TEL, 0) G_DO1_TEL_ZAKOL_TEL,
       NVL (G_N2_DOJKR, 0) G_N2_DOJKR,
       NVL (G_N2_MOLZKR, 0) G_N2_MOLZKR,
       NVL (G_N2_PITBIKI_VOLI, 0) G_N2_PITBIKI_VOLI,
       NVL (G_N2_PITTEL, 0) G_N2_PITTEL,
```

NVL (G_N2_PLEMBIKI, 0)
G_N2_PLEMBIKI,
NVL (G_N2_PLEMTELBR, 0)
G_N2_PLEMTELBR,
NVL (G_N2_PLEMTELNBR, 0)
G_N2_PLEMTELNBR,
NVL (G_GOVEDO_DO_1, 0)
G_GOVEDO_DO_1,
NVL (G_GOVEDO_OD_1_DO_2, 0)
G_GOVEDO_OD_1_DO_2,
NVL (G_GOVEDO_NAD_2, 0)
G_GOVEDO_NAD_2,
NVL (G_TELETA, 0) G_TELETA,
NVL (K_KOBILE, 0) K_KOBILE,
NVL (K_KONJI, 0) K_KONJI,
NVL (K_PONIJI, 0) K_PONIJI,
NVL (K_ZREBCI, 0) K_ZREBCI,
NVL (K_ZREBETADO1, 0)
K_ZREBETADO1,
NVL (O_NOJI, 0) O_NOJI,
NVL (O_NOJI_POD_1, 0) O_NOJI_POD_1,
NVL (O_OSLI_MULE_MEZGI, 0)
O_OSLI_MULE_MEZGI,
NVL (PR_MLADIPR, 0) PR_MLADIPR,
NVL (PR_MLADICE, 0) PR_MLADICE,
NVL (PR_SVINJE, 0) PR_SVINJE,
NVL (PR_PIT110VEC, 0) PR_PIT110VEC,
NVL (PR_PIT5080, 0) PR_PIT5080,
NVL (PR_PRASICI_20_110, 0)
PR_PRASICI_20_110,
NVL (PR_PIT80110, 0) PR_PIT80110,
NVL (PR_PLEMBRMLAD, 0)
PR_PLEMBRMLAD,
NVL (PR_PLEMBRPLSV, 0)
PR_PLEMBRPLSV,
NVL (PR_PLEMMERJAS, 0)
PR_PLEMMERJAS,
NVL (PR_PLEMNEBRMLAD, 0)
PR_PLEMNEBRMLAD,
NVL (PR_PLEMNEBRPLSV, 0)
PR_PLEMNEBRPLSV,
NVL (PR_PUJSKI, 0) PR_PUJSKI,
NVL (R_KOKOSI, 0) R_KOKOSI,
NVL (R_PITPISC, 0) R_PITPISC,
NVL (ST_DNI_LETO_12_PITTEL, 0)
ST_DNI_LETO_12_PITTEL,
NVL (ST_DNI_LETO_BVK, 0)
ST_DNI_LETO_BVK,
NVL (ST_DNI_LETO_BVK_PIT, 0)
ST_DNI_LETO_BVK_PIT,
NVL (ST_DNI_LETO_KOKOSI, 0)
ST_DNI_LETO_KOKOSI,
NVL (ST_DNI_LETO_NAD2_PITTEL, 0)
ST_DNI_LETO_NAD2_PITTEL,
NVL (ST_DNI_LETO_PISCANCI_PIT, 0)
ST_DNI_LETO_PISCANCI_PIT,
NVL (ST_DNI_LETO_PR_MLADIPR, 0)
ST_DNI_LETO_PR_MLADIPR,
NVL (ST_DNI_LETO_PR_PIT5080, 0)
ST_DNI_LETO_PR_PIT5080,
NVL (ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT20110, 0)
ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT20110,
NVL (ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT80110, 0)
ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT80110,
NVL (ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT_110, 0)
ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT_110,
NVL (ST_DNI_LETO_PURANI, 0)
ST_DNI_LETO_PURANI,
NVL (ST_DNI_LETO_PURICE, 0)
ST_DNI_LETO_PURICE,
NVL (ST_DNI_LETO_TEL_REJA_BIK, 0)
ST_DNI_LETO_TEL_REJA_BIK,
NVL (ST_DNI_LETO_TEL_REJA_TELE, 0)
ST_DNI_LETO_TEL_REJA_TELE,
NVL (ST_DNI_LETO_TEL_ZAKOL_BIK, 0)
ST_DNI_LETO_TEL_ZAKOL_BIK,
NVL (ST_DNI_LETO_TEL_ZAKOL_TELE, 0)
ST_DNI_LETO_TEL_ZAKOL_TELE,
NVL (TURNUS__NAD2_PITTEL, 0)
TURNUS__NAD2_PITTEL,
NVL (TURNUS_12_PITTEL, 0)
TURNUS_12_PITTEL,
NVL (TURNUS_BVK, 0) TURNUS_BVK,
NVL (TURNUS_BVK_PIT, 0)
TURNUS_BVK_PIT,
NVL (TURNUS_KOKOSI, 0)
TURNUS_KOKOSI,
NVL (TURNUS_PISCANCI_PIT, 0)
TURNUS_PISCANCI_PIT,

```

        NVL (TURNUS_PR_MLADIPR, 0)          FROM JOZEG.PRP_ZIV
TURNUS_PR_MLADIPR,                        WHERE LETO = 2014
        NVL (TURNUS_PR_PIT5080, 0)        /
TURNUS_PR_PIT5080,
        NVL (TURNUS_PRASICI_PIT20110, 0)   COMMIT
TURNUS_PRASICI_PIT20110,                /
        NVL (TURNUS_PRASICI_PIT80110, 0)
TURNUS_PRASICI_PIT80110,                CREATE          UNIQUE          INDEX
        NVL (TURNUS_PRASICI_PIT_110, 0)    PRP_AGENCIJA_ZIVALI_NVL
TURNUS_PRASICI_PIT_110,                ON          PRP_AGENCIJA_ZIVALI_NVL
        NVL (TURNUS_PURANI, 0)            (KMG_MID, LETO)
TURNUS_PURANI,                          LOGGING
        NVL (TURNUS_PURICE, 0)            TABLESPACE USER_DATA
TURNUS_PURICE,                          PCTFREE 10
        NVL (TURNUS_TEL_REJA_BIK, 0)       INITRANS 2
TURNUS_TEL_REJA_BIK,                    MAXTRANS 255
        NVL (TURNUS_TEL_REJA_TELE, 0)     STORAGE (INITIAL 64 K
TURNUS_TEL_REJA_TELE,                    NEXT 1 M
        NVL (TURNUS_TEL_ZAKOL_BIK, 0)     MINEXTENTS 1
TURNUS_TEL_ZAKOL_BIK,                    MAXEXTENTS UNLIMITED
        NVL (TURNUS_TEL_ZAKOL_TELE, 0)    PCTINCREASE 0
TURNUS_TEL_ZAKOL_TELE,                    BUFFER_POOL DEFAULT)
        NVL (D_NAVADNA_JELENJAD, 0)       NOPARALLEL;
D_NAVADNA_JELENJAD,
        NVL (G_ZEBU_DO_2, 0) G_ZEBU_DO_2, /
        NVL          (G_ZEBU_NAD_2,          0) COMMIT;
G_ZEBU_NAD_2

```



```

+ PR_PIT5080_CASE
+ PR_PIT80110_CASE
+ PR_PLEMNEBRMLAD
+ PR_PRASICI_20_110_CASE
  + ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD))
ELSE
  0
END
  DEL_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
  N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
  ST_GOSI,
CASE
  WHEN ST_GOSI > 0
  THEN
    (( (100 * ST_GOSI)
      / ( ST_GOSI
        + ST_PURANI
        + ST_PURICE
        + ST_RACE
        + ST_KOKOSI
        + ST_BROJLERJI)))
  ELSE
    0
END
  DEL_GOSI,
  N_GOSI,
  (ST_PURANI + ST_PURICE) ST_PURE,
CASE
  WHEN (ST_PURANI + ST_PURICE) > 0
  THEN
    (( (100 * (ST_PURANI + ST_PURICE))
      / ( ST_GOSI
        + ST_PURANI
        + ST_PURICE
        + ST_RACE
        + ST_KOKOSI
        + ST_BROJLERJI)))
  ELSE
    0
END
  DEL_PURE,
  (ST_PURANI + ST_PURICE) * 1.50
  N_PURE,
  ST_RACE,
CASE
  WHEN (ST_RACE) > 0
  THEN
    (( (100 * (ST_RACE))
      / ( ST_GOSI
        + ST_PURANI
        + ST_PURICE
        + ST_RACE
        + ST_KOKOSI
        + ST_BROJLERJI)))
  ELSE
    0
END
  DEL_RACE,
  N_RACE,
  ST_KONJI,
  N_KONJI,
  ST_KOKOSI,
CASE
  WHEN (ST_KOKOSI) > 0
  THEN
    (( (100 * (ST_KOKOSI))
      / ( ST_GOSI
        + ST_PURANI
        + ST_PURICE
        + ST_RACE
        + ST_KOKOSI
        + ST_BROJLERJI)))
  ELSE
    0
END
  DEL_KOKOSI,
  ST_KOKOSI * 0.71 N_KOKOSI,
  ST_BROJLERJI,
CASE
  WHEN (ST_BROJLERJI) > 0
  THEN
    (( (100 * (ST_BROJLERJI))
      / ( ST_GOSI
        + ST_PURANI
        + ST_PURICE
        + ST_RACE
        + ST_KOKOSI
        + ST_BROJLERJI)))
  ELSE
    0
END

```

```

END
DEL_BROJLERJI,
ST_BROJLERJI * 0.40 N_BROJLERJI
FROM ( SELECT PZ.KMG_MID
KMG_MID,
PZ.LETO LETO,
(D_KOD1_MESO + D_KOD1_MLEKO
+ D_KOZE_NAD_1) ST_KOZE,
((D_KOD1_MESO +
D_KOD1_MLEKO + D_KOZE_NAD_1) * 20)
N_KOZE,
(D_OOD1_MESO + D_OOD1_MLEKO
+ D_OVCE_NAD_1) ST_OVCE,
((D_OOD1_MESO +
D_OOD1_MLEKO + D_OVCE_NAD_1) * 20)
N_OVCE,
CASE
WHEN
ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT20110 > 0
AND TURNUS_PRASICI_PIT20110 >
0
THEN
((ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT20110
* TURNUS_PRASICI_PIT20110
/ 365))
ELSE
PR_PRASICI_20_110
END
PR_PRASICI_20_110_CASE,
CASE
WHEN ST_DNI_LETO_PR_MLADIPR
> 0
AND TURNUS_PR_MLADIPR > 0
THEN
((ST_DNI_LETO_PR_MLADIPR *
TURNUS_PR_MLADIPR) / 365)
ELSE
PR_MLADIPR
END
PR_MLADIPR_CASE,
CASE
WHEN
ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT_110 > 0
AND TURNUS_PRASICI_PIT_110 > 0
THEN
((ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT_110
* TURNUS_PRASICI_PIT_110
/ 365))
ELSE
PR_PIT110VEC
END
PR_PIT110VEC_CASE,
CASE
WHEN ST_DNI_LETO_PR_PIT5080 >
0
AND TURNUS_PR_PIT5080 > 0
THEN
((ST_DNI_LETO_PR_PIT5080 *
TURNUS_PR_PIT5080) / 365)
ELSE
PR_PIT5080
END
PR_PIT5080_CASE,
CASE
WHEN LETO < 2012
AND
ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT80110 > 0
AND TURNUS_PRASICI_PIT80110 >
0
THEN
((ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT80110
* TURNUS_PRASICI_PIT80110)
/ 365)
WHEN LETO < 2012
AND
ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT80110 = 0
AND TURNUS_PRASICI_PIT80110 =
0
THEN
PR_PIT80110
ELSE
0 /*POGOJ DODAN ZARADI
UVEDBE NOVE KATEGORIJE
PR_PRASICI_20_110. PODATKI SO HKRATI
ZAPISANI TUDI V KATEGORIJI
PRASICI_PIT80110!!!*/
END
PR_PIT80110_CASE,

```

```

        (PR_PLEMNEBRMLAD +
(PR_MLADICE * 0.52))
PR_PLEMNEBRMLAD,
    ( PR_PLEMBRMLAD
    + PR_PLEMBRPLSV
    + PR_PLEMNEBRPLSV
    + (PR_MLADICE * 0.48)
    + PR_SVINJE) -- ZARADI
ZDRUŽEVANJA KATEGORIJ
PR_PLEMBRMLAD IN
PR_PLEMNEBRMLAD V KATEGORIJO
PR_MLADICE . FAKTOR 0,48 IZRAČUNAN
IZ PODATKOV SURS ZA OBDOBJE 2008-
2012
    ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
    (( PR_PLEMBRMLAD
    + PR_PLEMBRPLSV
    + PR_PLEMNEBRPLSV
    + (PR_MLADICE * 0.48)
    + PR_SVINJE)
    * 36) -- ZARADI ZDRUŽEVANJA
KATEGORIJ PR_PLEMBRMLAD IN
PR_PLEMNEBRMLAD V KATEGORIJO
PR_MLADICE . FAKTOR 0,48 IZRAČUNAN
IZ PODATKOV SURS ZA OBDOBJE 2008-
2012
    N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
    DRUGO_GOSI ST_GOSI,
    DRUGO_GOSI * 0.73 N_GOSI,
    ---PURE IN PURICE

CASE
    WHEN ST_DNI_LETO_PURANI > 0
AND TURNUS_PURANI > 0
    THEN
        ((ST_DNI_LETO_PURANI *
TURNUS_PURANI) / 365)
    ELSE
        R_PURANI
    END
    ST_PURANI,
CASE
    WHEN ST_DNI_LETO_PURICE > 0
AND TURNUS_PURICE > 0
    THEN

```

```

        ((ST_DNI_LETO_PURICE *
TURNUS_PURICE) / 365)
    ELSE
        R_PURICE
    END
    ST_PURICE,
    DRUGO_RACE ST_RACE,
    DRUGO_RACE * 0.60 N_RACE,
    (K_KOBILE + K_KONJI + K_PONIJI
+ K_ZREBCI + K_ZREBETADO1)
    ST_KONJI,
    ((K_KOBILE + K_KONJI + K_PONIJI
+ K_ZREBCI + K_ZREBETADO1)
    * 50)
    N_KONJI,
CASE
    WHEN ST_DNI_LETO_KOKOSI > 0
AND TURNUS_KOKOSI > 0
    THEN
        ((ST_DNI_LETO_KOKOSI *
TURNUS_KOKOSI) / 365)
    ELSE
        R_KOKOSI
    END
    ST_KOKOSI,
CASE
    WHEN
ST_DNI_LETO_PISCANCI_PIT > 0
AND TURNUS_PISCANCI_PIT > 0
    THEN
        ((ST_DNI_LETO_PISCANCI_PIT *
TURNUS_PISCANCI_PIT)
/ 365)
    ELSE
        R_PITPISC
    END
    ST_BROJLERJI
FROM PRP_AGENCIJA_ZIVALI_NVL
PZ
-- FROM PRP_ZIV PZ
GROUP BY PZ.LETO,
PZ.KMG_MID,
DRUGO_GOSI,
DRUGO_RACE,
R_PURANI,

```

```
R_PURICE,
R_KOKOSI,
R_PITPISC,
D_KOD1_MESO,
D_KOD1_MLEKO,
D_KOZE_NAD_1,
D_OOD1_MESO,
D_OOD1_MLEKO,
D_OVCE_NAD_1,
  ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT20110,
  TURNUS_PRASICI_PIT20110,
PR_PRASICI_20_110,
ST_DNI_LETO_PR_MLADIPR,
TURNUS_PR_MLADIPR,
PR_MLADIPR,
PR_MLADICE,
PR_PLEMBRMLAD,
K_KOBILE,
PR_PLEMBRPLSV,
PR_PLEMNEBRPLSV,
PR_SVINJE,
K_KONJI,
K_PONIJI,
K_ZREBCI,
K_ZREBETADO1,
  ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT_110,
TURNUS_PRASICI_PIT_110,
PR_PIT110VEC,
ST_DNI_LETO_PR_PIT5080,
TURNUS_PR_PIT5080,
PR_PIT5080,
  ST_DNI_LETO_PRASICI_PIT80110,
  TURNUS_PRASICI_PIT80110,
PR_PIT80110,
ST_DNI_LETO_KOKOSI,
TURNUS_KOKOSI,
  ST_DNI_LETO_PISCANCI_PIT,
  TURNUS_PISCANCI_PIT,
  ST_DNI_LETO_PURANI,
  TURNUS_PURANI,
  ST_DNI_LETO_PURICE,
  TURNUS_PURICE,
  PR_PLEMNEBRMLAD)
  WHERE LETO = 2014
GROUP BY KMG_MID,
  LETO,
  ST_KOZE,
  N_KOZE,
  ST_OVCE,
  N_OVCE,
  PR_PRASICI_20_110_CASE,
  PR_MLADIPR_CASE,
  PR_PIT110VEC_CASE,
  PR_PIT5080_CASE,
  PR_PIT80110_CASE,
  PR_PLEMNEBRMLAD,
  ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
  N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
  ST_GOSI,
  N_GOSI,
  ST_PURANI,
  ST_PURICE,
  ST_RACE,
  N_RACE,
  ST_KONJI,
  N_KONJI,
  ST_KOKOSI,
  ST_BROJLERJI

ORDER BY LETO DESC;

COMMIT;
```

Priloga D: Poizvedba SQL PRP_GOVEDO_IZL_N_IN_DELEZI

Poizvedba izračuna deleže kategorij goveda in preveri izračunane količine izločenega N in število živali. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```

CREATE TABLE
PRP_GOVEDO_IZL_N_IN_DELEZI
AS
  SELECT LOK.KMG_MID KMG_MID,
         JAN.LOKACIJA LOKACIJA,
         JAN.LETO LETO,
         (JAN2.STEV_DOJILJE +
JAN2.STEV_MOLZNICE + JAN2.STEV_MPG)
STEV,
         JAN.STEV STEV2,
         JAN.DUSIK DUSIK,
         JAN2.STEV_DOJILJE ST_DOJILJE,
         ( 100
          * JAN2.STEV_DOJILJE
          / (JAN2.STEV_DOJILJE +
JAN2.STEV_MOLZNICE +
JAN2.STEV_MPG))
         DEL_DOJILJE,
         JAN2.DUSIK_DOJILJE N_DOJILJE,
         JAN2.STEV_MOLZNICE ST_MOLZNICE,
         ( 100
          * JAN2.STEV_MOLZNICE
          / (JAN2.STEV_DOJILJE +
JAN2.STEV_MOLZNICE +
JAN2.STEV_MPG))
         DEL_MOLZNICE,
         JAN2.DUSIK_MOLZNICE N_MOLZNICE,
         JAN2.STEV_MPG ST_MPG,
         ( 100
          * JAN2.STEV_MPG
          / (JAN2.STEV_DOJILJE +
JAN2.STEV_MOLZNICE +
JAN2.STEV_MPG))
         DEL_MPG,
         JAN2.DUSIK_MPG N_MPG,
         JAN2.STEV_DOJILJE +
JAN2.STEV_MOLZNICE + JAN2.STEV_MPG
SUM_ST_KATEG,
         JAN2.DUSIK_DOJILJE +
JAN2.DUSIK_MOLZNICE +
JAN2.DUSIK_MPG
SUM_N_KATEG,
         (CASE
          WHEN (JAN2.STEV_DOJILJE +
JAN2.STEV_MOLZNICE + JAN2.STEV_MPG)
= JAN.STEV
          THEN
           'OK'
          ELSE
           'NAPAKA'
          END)
ST_PREVERI,
         (CASE
          WHEN (JAN2.DUSIK_DOJILJE +
JAN2.DUSIK_MOLZNICE +
JAN2.DUSIK_MPG) =
          JAN.DUSIK
          THEN
           'OK'
          ELSE
           'NAPAKA'
          END)
N_PREVERI,
         (JAN2.STEV_DOJILJE +
JAN2.STEV_MOLZNICE + JAN2.STEV_MPG)
- JAN.STEV
ST_RAZLIKA,
         (JAN2.DUSIK_DOJILJE +
JAN2.DUSIK_MOLZNICE +
JAN2.DUSIK_MPG)
- JAN.DUSIK
N_RAZLIKA,
         JAN.KDAJ KDAJ,
         JAN.IZ_SUMARNIKA IZ_SUMARNIKA

```

```
FROM
JANEZ.IZLOCEN_N_SLO_GOV@GOVEDOLI
NK JAN,
  (SELECT LOKACIJA,
    LETO,
    NVL (STEV_MOLZNICE, 0)
  STEV_MOLZNICE,
    NVL (STEV_DOJILJE, 0)
  STEV_DOJILJE,
    NVL (STEV_MPG, 0) STEV_MPG,
    NVL (DUSIK_MOLZNICE, 0)
  DUSIK_MOLZNICE,
    NVL (DUSIK_DOJILJE, 0)
  DUSIK_DOJILJE,
    NVL (DUSIK_MPG, 0) DUSIK_MPG,
  KDAJ,
```

```
IZ_SUMARNIKA
FROM
JANEZ.IZLOCEN_N_SLO_KATEGORIJA)
JAN2,
  GOVEDO.LOKACIJE@GOVEDOLINK
  LOK
  WHERE LOK.SIFRA_LOK =
  JAN.LOKACIJA
  AND LOK.SIFRA_LOK =
  JAN2.LOKACIJA
  AND JAN.LETO = JAN2.LETO

--ORDER BY LOK.KMG_MID ASC
/
COMMIT;
/
```

Priloga E: Poizvedba SQL PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI

Poizvedba združi podatke dveh tabel SQL na podlagi skupnega unikatnega polja KMG_MID in LETO. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```
CREATE TABLE PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI
(
  KMG_MID,
  LETO,
  ST_DOJILJE,
  DEL_DOJILJE,
  N_DOJILJE,
  ST_MOLZNICE,
  DEL_MOLZNICE,
  N_MOLZNICE,
  ST_MPG,
  DEL_MPG,
  N_MPG,
  ST_KOZE,
  DEL_KOZE,
  N_KOZE,
  ST_OVCE,
  DEL_OVCE,
  N_OVCE,
  ST_PRASICI_V_PITANJU,
  DEL_PRASICI_V_PITANJU,
  N_PRASICI_V_PITANJU,
  ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
  DEL_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
  N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
  ST_GOSI,
  DEL_GOSI,
  N_GOSI,
  ST_PURE,
  DEL_PURE,
  N_PURE,
  ST_RACE,
  DEL_RACE,
  N_RACE,
  ST_KONJI,
  N_KONJI,
  ST_KOKOSI,
  DEL_KOKOSI,
  N_KOKOSI,
  ST_BROJLERJI,
  DEL_BROJLERJI,
  N_BROJLERJI
)
TABLESPACE PROD_SRED
PCTUSED 0
PCTFREE 10
INITRANS 1
MAXTRANS 255
STORAGE (INITIAL 100 K
         NEXT 100 K
         MINEXTENTS 1
         MAXEXTENTS UNLIMITED
         PCTINCREASE 0
         BUFFER_POOL DEFAULT)
AS
SELECT BIL.KMG_MID,
       BIL.LETO,
       NVL (GOV.ST_DOJILJE, 0),
       NVL (GOV.DEL_DOJILJE, 0),
       NVL (GOV.N_DOJILJE, 0),
       NVL (GOV.ST_MOLZNICE, 0),
       NVL (GOV.DEL_MOLZNICE, 0),
       NVL (GOV.N_MOLZNICE, 0),
       NVL (GOV.ST_MPG, 0),
       NVL (GOV.DEL_MPG, 0),
       NVL (GOV.N_MPG, 0),
       BIL.ST_KOZE,
       BIL.DEL_KOZE,
       BIL.N_KOZE,
       BIL.ST_OVCE,
       BIL.DEL_OVCE,
       BIL.N_OVCE,
       BIL.ST_PRASICI_V_PITANJU,
       BIL.DEL_PRASICI_V_PITANJU,
       BIL.N_PRASICI_V_PITANJU,
```

BIL.ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
BIL.DEL_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
BIL.N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
BIL.ST_GOSI,
BIL.DEL_GOSI,
BIL.N_GOSI,
BIL.ST_PURE,
BIL.DEL_PURE,
BIL.N_PURE,
BIL.ST_RACE,
BIL.DEL_RACE,
bil.N_RACE,
bil.ST_KONJI,
bil.N_KONJI,
bil.ST_KOKOSI,

BIL.DEL_KOKOSI,
bil.N_KOKOSI,
bil.ST_BROJLERJI,
BIL.DEL_BROJLERJI,
bil.N_BROJLERJI
FROM PRP_AGENCIJA_IZL_N_IN_DELEZI
bil,
PRP_GOVEDO_IZL_N_IN_DELEZI gov
WHERE gov.kmg_mid(+) = bil.kmg_mid AND
gov.letno(+) = bil.letno
/
COMMIT;
/

Priloga F: Poizvedba SQL PRP_VES_IZLOCEN_N_NA_KMG MID

Poizvedba izračuna celoten izločen N za posamezno kmetijsko gospodarstvo. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```
CREATE TABLE PRP_VES_IZLOCEN_N_NA_KMG MID AS
SELECT KMG_MID,
LETO,
(N_DOJILJE
+ N_MOLZNICE
+ N_MPG
+ N_KOZE
+ N_OVCE
+ N_PRASICI_V_PITANJU
+ N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD
+ N_GOSI
+ N_PURE
+ N_RACE
+ N_KONJI
+ N_KOKOSI
+ N_BROJLERJI)
DUSIK
FROM PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI
GROUP BY KMG_MID,
LETO,
N_DOJILJE,
N_MOLZNICE,
N_MPG,
N_KOZE,
N_OVCE,
N_PRASICI_V_PITANJU,
N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
N_GOSI,
N_PURE,
N_RACE,
N_KONJI,
N_KOKOSI,
N_BROJLERJI
/
COMMIT;
```

Priloga G: Poizvedba SQL PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N

Poizvedba izračuna količino N v živinskih gnojilih za trgovanje na raven izločenega N. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```

CREATE TABLE PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N
(
  ID          VARCHAR2 (1 BYTE),
  KMG MID_ODDAJALCA  NUMBER (12),
  KMG MID_PREVZEMNIKA  NUMBER
(12),
  LETO        NUMBER (4),
  GOV_GNOJ_M3  NUMBER (10, 3),
  GOV_GNOJ_N   NUMBER,
  GOV_GNOJNICA_M3  NUMBER,
  GOV_GNOJNICA_N  NUMBER,
  GOV_GNOJEVKA_M3  NUMBER,
  GOV_GNOJEVKA_N  NUMBER,
  GOV_GNOJ_N_IZL  NUMBER,
  GOV_GNOJNICA_N_IZL  NUMBER,
  GOV_GNOJEVKA_N_IZL  NUMBER,
  DROB_GNOJ_M3   NUMBER (10, 3),
  DROB_GNOJ_N_IZL  NUMBER,
  KONJ_GNOJ_M3   NUMBER (10, 3),
  KONJ_GNOJ_N   NUMBER,
  KONJ_GNOJ_N_IZL  NUMBER,
  PERUTNINA_GNOJ_M3  NUMBER (10, 3),
  PERUTNINA_GNOJ_N  NUMBER,
  PERUTNINA_GNOJ_N_IZL  NUMBER,
  PRASICI_GNOJ_M3  NUMBER (10, 3),
  PRASICI_GNOJ_N  NUMBER,
  PRASICI_GNOJ_N_IZL  NUMBER,
  PRASICI_GNOJNICA_M3  NUMBER (10,
3),
  PRASICI_GNOJNICA_N  NUMBER,
  PRASICI_GNOJNICA_N_IZL  NUMBER,
  PRASICI_GNOJEVKA_M3  NUMBER (10,
3),
  PRASICI_GNOJEVKA_N  NUMBER,
  PRASICI_GNOJEVKA_N_IZL  NUMBER,
  PRASICI_SUM_I   NUMBER
)
TABLESPACE PROD_SRED
PCTUSED 0
PCTFREE 10
INITRANS 1
MAXTRANS 255;

INSERT INTO PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N
(SELECT *
FROM (SELECT ID,
      GNOJ.KMG MID_ODDAJALCA,
      GNOJ.KMG MID_PREVZEMNIKA,
      GNOJ.LETO,
      GNOJ.GOV_GNOJ_M3,
      (GOV_GNOJ_M3 / 3.3) GOV_GNOJ_N,
      GNOJ.GOV_GNOJNICA_M3,
      (GOV_GNOJNICA_M3 / 2)
      GOV_GNOJNICA_N,
      GOV_GNOJEVKA_M3,
      (GOV_GNOJEVKA_M3 / 4)
      GOV_GNOJEVKA_N,
      --PRERAČUNAMO NA RAVEN
      IZLOČENEGA DUŠIKA PO FORMULI ****
      N÷((100-I%)/100)) ***
      ((GOV_GNOJ_M3 / 3.3)
      / ((100
      -
      (JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_
      NETO (2014, 0, 1)))
      / 100))
      GOV_GNOJ_N_IZL,
      ((GOV_GNOJNICA_M3 / 2)
      / ((100
      -
      JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
      ETO (2014, 0, 2))

```

/ 100))	/ (100
GOV_GNOJNICA_N_IZL,	-
((GOV_GNOJEVKA_M3 / 3.3)	JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
/((100	ETO (2014, 0, 7)
-	/ 100))
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N	PRASICI_GNOJ_N_IZL,
ETO (2014, 0, 3))	PRASICI_GNOJNICA_M3,
/ 100))	(PRASICI_GNOJNICA_M3 / 2.5)
GOV_GNOJEVKA_N_IZL,	PRASICI_GNOJNICA_N,
--DROBNICA	((PRASICI_GNOJNICA_M3 / 2.5)
DROB_GNOJ_M3,	/ (100
DROB_GNOJ_M3	-
/ (100	JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
-	ETO (2014, 0, 8)
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N	/ 100))
ETO (2014, 0, 4)	PRASICI_GNOJNICA_N_IZL,
/ 100)	PRASICI_GNOJEVKA_M3,
DROB_GNOJ_N_IZL,	(PRASICI_GNOJEVKA_M3 / 5)
--KONJ	PRASICI_GNOJEVKA_N,
KONJ_GNOJ_M3,	((PRASICI_GNOJEVKA_M3 / 5)
(KONJ_GNOJ_M3 / 2.2)	/ (100
KONJ_GNOJ_N,	-
((KONJ_GNOJ_M3 / 2.2)	JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
/ (100	ETO (2014, 0, 9)
-	/ 100))
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N	PRASICI_GNOJEVKA_N_IZL,
ETO (2014, 0, 5)	((((PRASICI_GNOJ_M3 / 4.1)
/ 100))	/ (100
KONJ_GNOJ_N_IZL,	- JOZEG.
--PERUTNINA	
PERUTNINA_GNOJ_M3,	PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_NETO
(PERUTNINA_GNOJ_M3 / 9)	(2014, 0, 7)
PERUTNINA_GNOJ_N,	/ 100))
((PERUTNINA_GNOJ_M3 / 9)	+ ((PRASICI_GNOJNICA_M3 / 2.5)
/ (100	/ (100
-	- JOZEG.
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N	
ETO (2014, 0, 6)	PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_NETO
/ 100))	(2014, 0, 8)
PERUTNINA_GNOJ_N_IZL,	/ 100))
--PRAŠIČI	+ ((PRASICI_GNOJEVKA_M3 / 5)
PRASICI_GNOJ_M3,	/ (100
(PRASICI_GNOJ_M3 / 4.1)	- JOZEG.
PRASICI_GNOJ_N,	
((PRASICI_GNOJ_M3 / 4.1)	

```
PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_NETO  
(2014, 0, 9)  
  / 100)))  
  PRASICI_SUM_I  
  FROM PRP_ODDAJA_GNOJA GNOJ,  
  PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI BIL
```

```
COMMIT;  
/
```

```
WHERE  
GNOJ.KMG_MID_ODDAJALCA(+) =  
BIL.KMG_MID  
  AND GNOJ.LETO = 2014  
  AND BIL.LETO = 2014))  
/
```



```

* AGENGOV.DEL_MPG)
/ 100)
MPG_GNOJEVKA_N_IZL,
(CASE
  WHEN (
    ( (TRGIZL.GOV_GNOJEVKA_N_IZL
      * AGENGOV.DEL_DOJILJE)
    / 100)
    + ( (TRGIZL.GOV_GNOJEVKA_N_IZL
      * AGENGOV.DEL_MOLZNICE)
    / 100)
    + ( (TRGIZL.GOV_GNOJEVKA_N_IZL
      * AGENGOV.DEL_MPG)
    / 100)) =
    TRGIZL.GOV_GNOJEVKA_N_IZL
  THEN
  'OK'
  ELSE
  'PREVERI'
END)
SUM_CHK3,
TRGIZL.DROB_GNOJ_N_IZL,
( (TRGIZL.DROB_GNOJ_N_IZL
  * AGENGOV.DEL_KOZE)
/ 100)
KOZE_GNOJ_N_IZL,
( (TRGIZL.DROB_GNOJ_N_IZL
  * AGENGOV.DEL_OVCE)
/ 100)
OVCE_GNOJ_N_IZL,
(CASE
  WHEN (
    ( (TRGIZL.DROB_GNOJ_N_IZL
      * AGENGOV.DEL_KOZE)
    / 100)
    + ( (TRGIZL.DROB_GNOJ_N_IZL
      * AGENGOV.DEL_OVCE)
    / 100))
    =
    TRGIZL.DROB_GNOJ_N_IZL
  THEN
  'OK'
  ELSE
  'PREVERI'
END)

SUM_CHK33,
TRGIZL.KONJ_GNOJ_N_IZL,
TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL,
( (TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL
  * AGENGOV.DEL_GOSI)
/ 100)
GOSI_GNOJ_N_IZL,
( (TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL
  * AGENGOV.DEL_PURE)
/ 100)
PURE_GNOJ_N_IZL,
( (TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL
  * AGENGOV.DEL_KOKOSI)
/ 100)
KOKOSI_GNOJ_N_IZL,
( (TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL
  * AGENGOV.DEL_BROJLERJI)
/ 100)
BROJLERJI_GNOJ_N_IZL,
( (TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL
  * AGENGOV.DEL_RACE)
/ 100)
RACE_GNOJ_N_IZL,
(CASE
  WHEN (
    ( (TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL
      * AGENGOV.DEL_GOSI)
    / 100)
    + (
      (TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL
        * AGENGOV.DEL_PURE)
      / 100)
    + (
      (TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL
        * AGENGOV.DEL_BROJLERJI)
      / 100)
    + ( (TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL
      * AGENGOV.DEL_RACE)
    / 100))
    =
    TRGIZL.PERUTNINA_GNOJ_N_IZL
  THEN
  'OK'
  ELSE
  'PREVERI'

```

```

END)
SUM_CHK34,
TRGIZL.PRASICI_GNOJ_N_IZL,
((TRGIZL.PRASICI_GNOJ_N_IZL
 * AGENGOV.DEL_PRASICI_V_PITANJU)
 / 100)
PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL,
((TRGIZL.PRASICI_GNOJ_N_IZL
 *
AGENGOV.DEL_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD)
 / 100)
PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL ,
(CASE
  WHEN (
    ((TRGIZL.PRASICI_GNOJ_N_IZL
    *
AGENGOV.DEL_PRASICI_V_PITANJU)
 / 100))
    + ((TRGIZL.PRASICI_GNOJ_N_IZL
    *
AGENGOV.DEL_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD)
 / 100) = TRGIZL.PRASICI_GNOJ_N_IZL
  THEN 'OK'
    ELSE 'PREVERI'
  END)
SUM_CHK4,
TRGIZL.PRASICI_GNOJNICA_N_IZL,
((TRGIZL.PRASICI_GNOJNICA_N_IZL
 * AGENGOV.DEL_PRASICI_V_PITANJU)
 / 100)
PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL,
((TRGIZL.PRASICI_GNOJNICA_N_IZL
 *
AGENGOV.DEL_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD)
 / 100)
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL
,
(CASE
  WHEN (
    ((TRGIZL.PRASICI_GNOJNICA_N_IZL
    *
AGENGOV.DEL_PRASICI_V_PITANJU)
 / 100))
    + ((TRGIZL.PRASICI_GNOJNICA_N_IZL
    *
AGENGOV.DEL_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD)
 / 100) = TRGIZL.PRASICI_GNOJNICA_N_IZL
  THEN 'OK'
    ELSE 'PREVERI'
  END) SUM_CHK6
FROM PRP_TRG_Z_ZIV_GNOJ_V_IZL_N
TRGIZL,
PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI
AGENGOV
WHERE TRGIZL.KMG_MID_ODDAJALCA =
AGENGOV.KMG_MID
AND TRGIZL.LETO = AGENGOV.LETO;
COMMIT;
/

```

Priloga I: Poizvedba SQL PRP_IZL_N_V_GNOJU_ODDA

Poizvedba kreira novo tabelo SQL v kateri so kmetijska gospodarstva, ki so živinska gnojila oddala. Zaradi možnosti, da je eno kmetijsko gospodarstvo oddalo gnojila več prejemnikom, zapise na podlagi KMG_MID združi, količine pa za posamezno gnojilo sešteje. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```

CREATE TABLE
PRP_IZL_N_V_GNOJU_ODDA
TABLESPACE PROD_SRED
AS
  SELECT KMG_MID_ODDAJALCA,
         --KMG_MID_PREVZEMNIKA,
         LETO,
         SUM (DOJILJE_GNOJ_N_IZL)
DOJILJE_GNOJ_N_IZL,
         SUM (MOLZNICE_GNOJ_N_IZL)
MOLZNICE_GNOJ_N_IZL,
         SUM (MPG_GNOJ_N_IZL)
MPG_GNOJ_N_IZL,
         SUM (DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL)
DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL,
         SUM (MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL)
MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL,
         SUM (MPG_GNOJNICA_N_IZL)
MPG_GNOJNICA_N_IZL,
         SUM (DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL)
DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL,
         SUM (MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL)
MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL,
         SUM (MPG_GNOJEVKA_N_IZL)
MPG_GNOJEVKA_N_IZL,
         SUM (KOZE_GNOJ_N_IZL)
KOZE_GNOJ_N_IZL,
         SUM (OVCE_GNOJ_N_IZL)
OVCE_GNOJ_N_IZL,
         SUM (KONJ_GNOJ_N_IZL)
KONJ_GNOJ_N_IZL,
         SUM (GOSI_GNOJ_N_IZL)
GOSI_GNOJ_N_IZL,
         SUM (PURE_GNOJ_N_IZL)
PURE_GNOJ_N_IZL,
         SUM (KOKOSI_GNOJ_N_IZL)
KOKOSI_GNOJ_N_IZL,
         SUM (BROJLERJI_GNOJ_N_IZL)
BROJLERJI_GNOJ_N_IZL,
         SUM (RACE_GNOJ_N_IZL)
RACE_GNOJ_N_IZL,
         SUM (PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL +
PRASICI_GNOJ_N_IZL)
PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL,
         SUM
(PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL)
PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL,
         SUM (PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL +
PRASICI_GNOJNICA_N_IZL)
PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL,
         SUM
(PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL)
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL,
         SUM (PRAS_V_PIT_GNOJEVKA_N_IZL
+ PRASICI_GNOJEVKA_N_IZL)
PRAS_V_PIT_GNOJEVKA_N_IZL,
         SUM
(PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJEVKA_N_IZL)
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJEVKA_N_IZL
FROM
PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT
-- WHERE KMG_MID_PREVZEMNIKA IS
NOT NULL
GROUP BY KMG_MID_ODDAJALCA, LETO
/
COMMIT;

```

Priloga J: Poizvedba SQL IZL_N_V_GNOJU_PREJME

Poizvedba kreira novo SQL tabelo v kateri so kmetijska gospodarstva, ki so živinska gnojila oddala. Zaradi možnosti, da je eno kmetijsko gospodarstvo oddalo gnojila več prejemnikom, zapise na podlagi KMG_MID združi, količine pa za posamezno gnojilo sešteje. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J.Glad)

```

CREATE TABLE
PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME
TABLESPACE PROD_SRED
AS
  SELECT
    KMG_MID_PREVZEMNIKA,
    LETO,
    SUM (DOJILJE_GNOJ_N_IZL)
DOJILJE_GNOJ_N_IZL,
    SUM (MOLZNICE_GNOJ_N_IZL)
MOLZNICE_GNOJ_N_IZL,
    SUM (MPG_GNOJ_N_IZL)
MPG_GNOJ_N_IZL,
    SUM (DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL)
DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL,
    SUM (MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL)
MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL,
    SUM (MPG_GNOJNICA_N_IZL)
MPG_GNOJNICA_N_IZL,
    SUM (DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL)
DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL,
    SUM (MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL)
MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL,
    SUM (MPG_GNOJEVKA_N_IZL)
MPG_GNOJEVKA_N_IZL,
    SUM (KOZE_GNOJ_N_IZL)
KOZE_GNOJ_N_IZL,
    SUM (OVCE_GNOJ_N_IZL)
OVCE_GNOJ_N_IZL,
    SUM (KONJ_GNOJ_N_IZL)
KONJ_GNOJ_N_IZL,
    SUM (GOSI_GNOJ_N_IZL)
GOSI_GNOJ_N_IZL,
    SUM (PURE_GNOJ_N_IZL)
PURE_GNOJ_N_IZL,
    SUM (KOKOSI_GNOJ_N_IZL)
KOKOSI_GNOJ_N_IZL,
    SUM (BROJLERJI_GNOJ_N_IZL)
BROJLERJI_GNOJ_N_IZL,
    SUM (RACE_GNOJ_N_IZL)
RACE_GNOJ_N_IZL,
    SUM (PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL +
PRASICI_GNOJ_N_IZL)
PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL,
    SUM
(PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL)
PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL,
    SUM (PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL +
PRASICI_GNOJNICA_N_IZL)
PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL,
    SUM
(PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL)
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL,
    SUM (PRAS_V_PIT_GNOJEVKA_N_IZL +
PRASICI_GNOJEVKA_N_IZL)
PRAS_V_PIT_GNOJEVKA_N_IZL,
    SUM
(PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJEVKA_N_IZL)
PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJEVKA_N_IZL
FROM
PRP_TRG_ZIV_GNOJ_IZL_N_DEL_KAT
--WHERE KMG_MID_PREVZEMNIKA IS
NOT NULL
GROUP BY KMG_MID_PREVZEMNIKA,
LETO
ORDER BY LETO/
COMMIT;

```

Priloga K: Poizvedba SQL PRP_AGENGOV_MINUS_ODDAN_IZL_N

Poizvedba kreira novo tabelo SQL v kateri so kmetijska gospodarstva, ki so živinska gnojila sprejela. Zaradi možnosti, da je KMG-MID sprejel gnojila od različnih oddajalcev, zapise na podlagi KMG_MID združi, količine za posamezno gnojilo pa sešteje. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE. (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```

CREATE TABLE
PRP_AGENGOV_MINUS_ODDAN_IZL_N
TABLESPACE PROD_SRED
AS
SELECT BIL.KMG_MID,
       BIL.LETO,
       BIL.ST_DOJILJE,
       ( BIL.N_DOJILJE
        - NVL (OD.DOJILJE_GNOJ_N_IZL, 0)
        - NVL (OD.DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL,
0)
        - NVL (OD.DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL,
0))
       N_DOJILJE,
       BIL.ST_MOLZNICE,
       ( BIL.N_MOLZNICE
        - NVL (OD.MOLZNICE_GNOJ_N_IZL, 0)
        - NVL
(OD.MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL, 0)
        - NVL
(OD.MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL, 0))
       N_MOLZNICE,
       BIL.ST_MPG,
       ( BIL.N_MPG
        - NVL (OD.MPG_GNOJ_N_IZL, 0)
        - NVL (OD.MPG_GNOJNICA_N_IZL, 0)
        - NVL (OD.MPG_GNOJEVKA_N_IZL, 0))
       N_MPG,
       BIL.ST_KOZE,
       (BIL.N_KOZE - NVL
(OD.KOZE_GNOJ_N_IZL, 0)) N_KOZE,
       BIL.ST_OVCE,
       (BIL.N_OVCE - NVL
(OD.OVCE_GNOJ_N_IZL, 0)) N_OVCE,
       BIL.ST_PRASICI_V_PITANJU,
       ( BIL.N_PRASICI_V_PITANJU
        - NVL (OD.PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL,
0)
        - NVL
(OD.PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL, 0)
        - NVL
(OD.PRAS_V_PIT_GNOJEVKA_N_IZL, 0))
       N_PRASICI_V_PITANJU,
       BIL.ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
       ( BIL.N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD
        - NVL
(OD.PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL,
0)
        - NVL
(OD.PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL,
0)
        - NVL
(OD.PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJEVKA_N_I
ZL, 0))
       N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
       BIL.ST_GOSI,
       (BIL.N_GOSI - NVL
(OD.GOSI_GNOJ_N_IZL, 0)) N_GOSI,
       BIL.ST_PURE,
       (BIL.N_PURE - NVL
(OD.PURE_GNOJ_N_IZL, 0)) N_PURE,
       BIL.ST_RACE,
       (BIL.N_RACE - NVL
(OD.RACE_GNOJ_N_IZL, 0)) N_RACE,
       BIL.ST_KOKOSI,
       (BIL.N_KOKOSI - NVL
(OD.KOKOSI_GNOJ_N_IZL, 0)) N_KOKOSI,
       BIL.ST_BROJLERJI,
       (BIL.N_BROJLERJI - NVL
(OD.BROJLERJI_GNOJ_N_IZL, 0))
N_BROJLERJI,
       BIL.ST_KONJI,
       (BIL.N_KONJI - NVL
(OD.KONJ_GNOJ_N_IZL, 0)) N_KONJI
FROM PRP_IZL_N_V_GNOJU_ODDA OD,
PRP_AGENGOV_Z_IZL_N_IN_DELEZI BIL

```

```
WHERE BIL.KMG_MID =  
OD.KMG_MID_ODDAJALCA(+) AND          COMMIT;  
BIL.LETO = OD.LETO(+);
```

Priloga L: Poizvedba SQL PRP_BRUTO_IZLOCEN_N

Poizvedba kreira novo tabelo SQL v kateri so izračuni BRUTO količin izločenega N na ravni posameznega KMG_MID z upoštevanimi podatki o trgovanju z živinskimi gnojili. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```

CREATE TABLE PRP_BRUTO_IZLOCEN_N
TABLESPACE PROD_VECJE
AS
SELECT BIL2.KMG_MID,
       PR.KMG_MID_PREVZEMNIKA,
       BIL2.LETO,
       BIL2.ST_DOJILJE,
       ( BIL2.N_DOJILJE
         + NVL (PR.DOJILJE_GNOJ_N_IZL, 0)
         + NVL (PR.DOJILJE_GNOJNICA_N_IZL,
0)
         + NVL (PR.DOJILJE_GNOJEVKA_N_IZL,
0))
       N_DOJILJE,
       BIL2.ST_MOLZNICE,
       ( BIL2.N_MOLZNICE
         + NVL (PR.MOLZNICE_GNOJ_N_IZL, 0)
         + NVL
(PR.MOLZNICE_GNOJNICA_N_IZL, 0)
         + NVL
(PR.MOLZNICE_GNOJEVKA_N_IZL, 0))
       N_MOLZNICE,
       BIL2.ST_MPG,
       ( BIL2.N_MPG
         + NVL (PR.MPG_GNOJ_N_IZL, 0)
         + NVL (PR.MPG_GNOJNICA_N_IZL, 0)
         + NVL (PR.MPG_GNOJEVKA_N_IZL, 0))
       N_MPG,
       BIL2.ST_KOZE,
       (BIL2.N_KOZE + NVL
(PR.KOZE_GNOJ_N_IZL, 0)) N_KOZE,
       BIL2.ST_OVCE,
       (BIL2.N_OVCE + NVL
(PR.OVCE_GNOJ_N_IZL, 0)) N_OVCE,
       BIL2.ST_PRASICI_V_PITANJU,
       ( BIL2.N_PRASICI_V_PITANJU
         + NVL (PR.PRAS_V_PIT_GNOJ_N_IZL,
0)
         + NVL
(PR.PRAS_V_PIT_GNOJNICA_N_IZL, 0)
         + NVL
(PR.PRAS_V_PIT_GNOJEVKA_N_IZL, 0))
       N_PRASICI_V_PITANJU,
       BIL2.ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
       ( BIL2.N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD
         + NVL
(PR.PLM_SVN_IN_BR_MLAD_GNOJ_N_IZL,
0)
         + NVL
(PR.PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJNICA_N_IZL,
0)
         + NVL
(PR.PLM_SVN_BR_MLAD_GNOJEVKA_N_IZL,
0))
       N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
       BIL2.ST_GOSI,
       (BIL2.N_GOSI + NVL
(PR.GOSI_GNOJ_N_IZL, 0)) N_GOSI,
       BIL2.ST_PURE,
       (BIL2.N_PURE + NVL
(PR.PURE_GNOJ_N_IZL, 0)) N_PURE,
       BIL2.ST_RACE,
       (BIL2.N_RACE + NVL
(PR.RACE_GNOJ_N_IZL, 0)) N_RACE,
       BIL2.ST_KOKOSI,
       (BIL2.N_KOKOSI + NVL
(PR.KOKOSI_GNOJ_N_IZL, 0)) N_KOKOSI,
       BIL2.ST_BROJLERJI,
       (BIL2.N_BROJLERJI + NVL
(PR.BROJLERJI_GNOJ_N_IZL, 0))
N_BROJLERJI,
       BIL2.ST_KONJI,
       (BIL2.N_KONJI + NVL
(PR.KONJ_GNOJ_N_IZL, 0)) N_KONJI
FROM PRP_IZL_N_V_GNOJU_PREJME PR,

```

PRP_AGENGOV_MINUS_ODDAN_IZL_N
BIL2

WHERE BIL2.KMG_MID =
PR.KMGMID_PREVZEMNIKA(+) AND
BIL2.LETO = PR.LETO(+)

-- AND PR.KMGMID_PREVZEMNIKA IS NOT
NULL
;
COMMIT;

Priloga M: Poizvedba SQL_KOREKCIJA_NACIONALNA

Korekcija je potrebna zaradi neskladja med številom živali v uporabljenih bazah podatkov in številom živali, ki ga poroča Statistični urad republike Slovenije in je podlaga za poročanje o izpustih amonijaka na nacionalni ravni.

```

DROP TABLE PRP_BRUTO_IZL_N_KOREKCIJA;

CREATE TABLE PRP_BRUTO_IZL_N_KOREKCIJA
TABLESPACE PROD_VECJE
AS
    SELECT KMG_MID,
           LETO,
           ST_DOJILJE,
           CASE
               WHEN LETO = 2014 THEN
                   N_DOJILJE * 1.115225584198750
               -- ELSE 0
           END
           N_DOJILJE,
           ST_MOLZNICE,
           CASE
               WHEN LETO = 2014 THEN
                   N_MOLZNICE * 1.115225584198750
               -- ELSE 0
           END
           N_MOLZNICE,
           ST_MPG,
           CASE
               WHEN LETO = 2014 THEN N_MPG
           * 1.115225584198750
               -- ELSE 0
           END
           N_MPG,
           ST_KOZE,
           CASE
               WHEN LETO = 2014 THEN
                   N_KOZE * 1.115225584198750
               -- ELSE 0
           END
           N_KOZE,
           ST_OVCE,
           CASE
               WHEN LETO = 2014 THEN
                   N_OVCE * 1.115225584198750
               -- ELSE 0
           END
           N_OVCE,
           ST_PRASICI_V_PITANJU,
           CASE
               WHEN LETO = 2014 THEN
                   N_PRASICI_V_PITANJU *
                   1.115225584198750
               -- ELSE 0
           END
           N_PRASICI_V_PITANJU,
           ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
           CASE
               WHEN LETO = 2014 THEN
                   N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD *
                   1.115225584198750
               -- ELSE 0
           END
           N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD,
           ST_GOSI,
           CASE
               WHEN LETO = 2014 THEN N_GOSI
           * 1.115225584198750
               -- ELSE 0
           END
           N_GOSI,
           ST_PURE,
           CASE
               WHEN LETO = 2014 THEN N_PURE
           * 1.115225584198750
               -- ELSE 0
           END
           N_PURE,
           ST_RACE,
           CASE

```

```

        WHEN LETO = 2014 THEN
N_RACE * 1.115225584198750
    -- ELSE 0
    END
    N_RACE,
    ST_KOKOSI,
    CASE
        WHEN LETO = 2014 THEN
N_KOKOSI * 1.115225584198750
    -- ELSE 0
    END
    N_KOKOSI,
    ST_BROJLERJI,
    CASE
        WHEN LETO = 2014 THEN
N_BROJLERJI * 1.115225584198750
    -- ELSE 0
    END
    N_BROJLERJI,
    ST_KONJI,
    CASE
        WHEN leto = 2014 THEN N_KONJI
* 1.115225584198750
    -- ELSE 0
    END
    END
    FROM PRP_BRUTO_IZLOCEN_N
    /
    COMMIT
    /
    CREATE                                INDEX
    PRP_BRUTO_IZL_N_KOREKCIJA
    ON    PRP_BRUTO_IZL_N_KOREKCIJA
(KMG_MID, LETO)
    NOLOGGING
    TABLESPACE PROD_INDX
    PCTFREE 10
    INITRANS 2
    MAXTRANS 255
    STORAGE (INITIAL 64 K
    NEXT 1 M
    MINEXTENTS 1
    MAXEXTENTS UNLIMITED
    PCTINCREASE 0
    BUFFER_POOL DEFAULT)
    NOPARALLEL;
```

Priloga N: Poizvedba SQL PRP_NETO_BILANCA_N

Poizvedba izračuna NETO bilanco N na ravni KMG_MID. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```
CREATE TABLE PRP_NETO_BILANCA_N
(
  KMG_MID NUMBER,
  LETO NUMBER,
  ST_DOJILJE NUMBER,
  N_BRUTO_DOJILJE NUMBER,
  NH3_DOJILJE NUMBER,
  N2O_DOJILJE NUMBER,
  NOX_DOJILJE NUMBER,
  N2_DOJILJE NUMBER,
  N_NETO_DOJILJE NUMBER,
  ST_MOLZNICE NUMBER,
  N_BRUTO_MOLZNICE NUMBER,
  NH3_MOLZNICE NUMBER,
  N2O_MOLZNICE NUMBER,
  NOX_MOLZNICE NUMBER,
  N2_MOLZNICE NUMBER,
  N_NETO_MOLZNICE NUMBER,
  ST_MPG NUMBER,
  N_BRUTO_MPG NUMBER,
  NH3_MPG NUMBER,
  N2O_MPG NUMBER,
  NOX_MPG NUMBER,
  N2_MPG NUMBER,
  N_NETO_MPG NUMBER,
  ST_KOZE NUMBER,
  N_BRUTO_KOZE NUMBER,
  NH3_N_KOZE NUMBER,
  N2O_N_KOZE NUMBER,
  NOX_N_KOZE NUMBER,
  N2_N_KOZE NUMBER,
  N_NETO_KOZE NUMBER,
  ST_OVCE NUMBER,
  N_BRUTO_OVCE NUMBER,
  NH3_N_OVCE NUMBER,
  N2O_N_OVCE NUMBER,
  NOX_N_OVCE NUMBER,
  N2_N_OVCE NUMBER,
  N_NETO_OVCE NUMBER,
  ST_PRASICI_V_PITANJU NUMBER,
  N_BRUTO_PRASICI_V_PITANJU
NUMBER,
  NH3_N_PRASICI_V_PIT NUMBER,
  N2O_N_PRASICI_V_PIT NUMBER,
  NOX_N_PRASICI_V_PIT NUMBER,
  N2_N_PRASICI_V_PIT NUMBER,
  N_NETO_PRASICI_V_PITANJU
NUMBER,
  ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD NUMBER,
  N_BRUTO_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD
NUMBER,
  NH3_N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD
NUMBER,
  N2O_N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD
NUMBER,
  NOX_N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD
NUMBER,
  N2_N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD
NUMBER,
  N_NETO_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD
NUMBER,
  ST_GOSI NUMBER,
  N_BRUTO_GOSI NUMBER,
  NH3_N_GOSI NUMBER,
  N2O_N_GOSI NUMBER,
  NOX_N_GOSI NUMBER,
  N2_N_GOSI NUMBER,
  N_NETO_GOSI NUMBER,
  ST_PURE NUMBER,
  N_BRUTO_PURE NUMBER,
  NH3_N_PURE NUMBER,
  N2O_N_PURE NUMBER,
  NOX_N_PURE NUMBER,
  N2_N_PURE NUMBER,
  N_NETO_PURE NUMBER,
  ST_RACE NUMBER,
  N_BRUTO_RACE NUMBER,
  NH3_N_RACE NUMBER,
```

```

N20_N_RACE  NUMBER,
NOX_N_RACE  NUMBER,
N2_N_RACE   NUMBER,
N_NETO_RACE NUMBER,
ST_KONJI    NUMBER,
N_BRUTO_KONJI  NUMBER,
NH3_KONJI   NUMBER,
N20_KONJI   NUMBER,
NOX_KONJI   NUMBER,
N2_KONJI    NUMBER,
N_NETO_KONJI NUMBER,
ST_KOKOSI   NUMBER,
N_BRUTO_KOKOSI  NUMBER,
NH3_N_KOKOSI  NUMBER,
N20_N_KOKOSI  NUMBER,
NOX_N_KOKOSI  NUMBER,
N2_N_KOKOSI   NUMBER,
N_NETO_KOKOSI  NUMBER,
ST_BROJLERJI  NUMBER,
N_BRUTO_BROJLERJI  NUMBER,
NH3_N_BROJLERJI  NUMBER,
N20_N_BROJLERJI  NUMBER,
NOX_N_BROJLERJI  NUMBER,
N2_N_BROJLERJI  NUMBER,
N_NETO_BROJLERJI  NUMBER
)
TABLESPACE PROD_SRED
PCTUSED 0
PCTFREE 10
INTRANS 1
MAXTRANS 255;

INSERT INTO PRP_NETO_BILANCA_N
SELECT KMG_MID,
LETO,
ST_DOJILJE,
N_DOJILJE,
(( BIL.N_DOJILJE
*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 2, 1)
/ 100))
NH3_DOJILJE,
(( BIL.N_DOJILJE
*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 2, 2)
/ 100))
N2_DOJILJE,
(( BIL.N_DOJILJE
*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 2, 3)
/ 100))
NOX_DOJILJE,
(( BIL.N_DOJILJE
*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 2, 4)
/ 100))
N2_DOJILJE,
(BIL.N_DOJILJE
- ( BIL.N_DOJILJE
*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 2, 5)
/ 100))
N_NETO_DOJILJE,
ST_MOLZNICE,
N_MOLZNICE,
(( BIL.N_MOLZNICE
*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 1, 1)
/ 100))
NH3_MOLZNICE,
(( BIL.N_MOLZNICE
*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 1, 2)
/ 100))
N2_MOLZNICE,
(( BIL.N_MOLZNICE
*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 1, 3)
/ 100))
NOX_MOLZNICE,
(( BIL.N_MOLZNICE

```

<p style="text-align: center;">*</p> <p>JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 1, 4) / 100)) N2_MOLZNICE, (BIL.N_MOLZNICE - (BIL.N_MOLZNICE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 1, 5) / 100)) N_NETO_MOLZNICE, ST_MPG, N_MPG, ((BIL.N_MPG * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 3, 1) / 100)) NH3_MPG, ((BIL.N_MPG * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 3, 2) / 100)) N2O_MPG, ((BIL.N_MPG * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 3, 3) / 100)) NOX_MPG, ((BIL.N_MPG * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 3, 4) / 100)) N2_MPG, (BIL.N_MPG - (BIL.N_MPG * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 3, 5) / 100)) N_NETO_MPG,</p>	<p>ST_KOZE, N_KOZE, ((BIL.N_KOZE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 8, 1) / 100)) NH3_N_KOZE, ((BIL.N_KOZE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 8, 2) / 100)) N20_N_KOZE, ((BIL.N_KOZE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 8, 3)) / 100) NOX_N_KOZE, ((BIL.N_KOZE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 8, 4) / 100)) N2_N_KOZE, (BIL.N_KOZE - (BIL.N_KOZE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 8, 5) / 100)) N_NETO_KOZE, ST_OVCE, N_OVCE, ((BIL.N_OVCE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 7, 1) / 100)) NH3_N_OVCE, ((BIL.N_OVCE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 7, 2) / 100))</p>
--	--

N20_N_OVCE, ((BIL.N_OVCE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 7, 3) / 100)) NOX_N_OVCE, ((BIL.N_OVCE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 7, 4) / 100)) N2_N_OVCE, (BIL.N_OVCE - (BIL.N_OVCE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 7, 5) / 100)) N_NETO_OVCE, ST_PRASICI_V_PITANJU, N_PRASICI_V_PITANJU, ((BIL.N_PRASICI_V_PITANJU * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 4, 1) / 100)) NH3_N_PRASICI_V_PITANJU, ((BIL.N_PRASICI_V_PITANJU * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 4, 2) / 100)) N20_N_PRASICI_V_PITANJU, ((BIL.N_PRASICI_V_PITANJU * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 4, 3) / 100)) NOX_N_PRASICI_V_PITANJU, ((BIL.N_PRASICI_V_PITANJU * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 4, 4) / 100))	N2_N_PRASICI_V_PITANJU, (BIL.N_PRASICI_V_PITANJU - (BIL.N_PRASICI_V_PITANJU * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 4, 5) / 100)) N_NETO_PRASICI_V_PITANJU, ST_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD, N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD, ((BIL.N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 7, 1) / 100)) NH3_N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD, ((BIL.N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 7, 2) / 100)) N20_N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD, ((BIL.N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 7, 3) / 100)) NOX_N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD, ((BIL.N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 7, 4) / 100)) N2_N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD, (BIL.N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD - (BIL.N_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 7, 5) / 100)) N_NETO_PLEM_SVN_IN_BR_MLAD, ST_GOSI, N_GOSI, ((BIL.N_GOSI
---	--

*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 12, 1)
/ 100))
NH3_N_GOSI,
((BIL.N_GOSI
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 12, 2)
/ 100))
N20_N_GOSI,
((BIL.N_GOSI
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 12, 3)
/ 100))
NOX_N_GOSI,
((BIL.N_GOSI
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 12, 4)
/ 100))
N2_N_GOSI,
(BIL.N_GOSI
- (BIL.N_GOSI
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 12, 5)
/ 100))
N_NETO_GOSI,
ST_PURE,
N_PURE,
((BIL.N_PURE
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 10, 1)
/ 100))
NH3_N_PURE,
((BIL.N_PURE
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 10, 2)
/ 100))
N20_N_PURE,
((BIL.N_PURE

*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 10, 3)
/ 100))
NOX_N_PURE,
((BIL.N_PURE
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 10, 4)
/ 100))
N2_N_PURE,
(BIL.N_PURE
- (BIL.N_PURE
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 10, 5)
/ 100))
N_NETO_PURE,
ST_RACE,
N_RACE,
((BIL.N_RACE
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 11, 1)
/ 100))
NH3_N_RACE,
((BIL.N_RACE
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 11, 2)
/ 100))
N20_N_RACE,
((BIL.N_RACE
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 11, 3)
/ 100))
NOX_N_RACE,
((BIL.N_RACE
*

JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 11, 4)
/ 100))
N2_N_RACE,
(BIL.N_RACE

- (BIL.N_RACE * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 11, 5) / 100)) N_NETO_RACE, ST_KONJI, N_KONJI, ((BIL.N_KONJI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 9, 1) / 100)) NH3_N_KONJI, ((BIL.N_KONJI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 9, 2) / 100)) N20_N_KONJI, ((BIL.N_KONJI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 9, 3) / 100)) NOX_N_KONJI, ((BIL.N_KONJI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 9, 4) / 100)) N2_N_KONJI, (BIL.N_KONJI - (BIL.N_KONJI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 9, 5) / 100)) N_NETO_KONJI, ST_KOKOSI, N_KOKOSI, ((BIL.N_KOKOSI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 5, 1)	/ 100)) NH3_N_KOKOSI, ((BIL.N_KOKOSI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 5, 2) / 100)) N20_N_KOKOSI, ((BIL.N_KOKOSI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 5, 3) / 100)) NOX_N_KOKOSI, ((BIL.N_KOKOSI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 5, 4) / 100)) N2_N_KOKOSI, (BIL.N_KOKOSI - (BIL.N_KOKOSI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 5, 5) / 100)) N_NETO_KOKOSI, ST_BROJLERJI, N_BROJLERJI, ((BIL.N_BROJLERJI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 6, 1) / 100)) NH3_N_BROJLERJI, ((BIL.N_BROJLERJI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 6, 2) / 100)) N20_N_BROJLERJI, ((BIL.N_BROJLERJI * JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N ETO (2014, 6, 3)
--	---

/ 100))
NOX_N_BROJLERJI,
((BIL.N_BROJLERJI
*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 6, 4)
/ 100))
N2_N_BROJLERJI,
(BIL.N_BROJLERJI
- (BIL.N_BROJLERJI

*
JOZEG.PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_N
ETO (2014, 6, 5)
/ 100))
N_NETO_BROJLERJI
FROM
JOZEG.PRP_BRUTO_IZL_N_KOREKCIJA
BIL
WHERE LETO = 2014;
/
COMMIT;

Priloga O: Poizvedba SQL SLO_UKREPI_SUMPOV

Poizvedba sešteje površine POLJIN in jih ponderira (pomnoži s faktorjem, glede na podatek o rabi tal, ki pogojuje različno intenzivnost gnojenja) Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad

```

CREATE TABLE SLO_UKREPI_SUMPOV
(
    KMG_MID    VARCHAR2 (9 BYTE),
    LETO       INTEGER,
    POLJINA_ID INTEGER,
    POLJINAID_LETO VARCHAR2 (20
CHAR),
    GERK_PID   INTEGER,
    RABA_ID    INTEGER,
    POVR_POLJ_HA NUMBER,
    SUMPOVPOLJ_HA NUMBER,
    FAKTOR     NUMBER,
    POND_POV_POLJ_HA NUMBER
)
TABLESPACE PROD_VECJE
/

INSERT INTO SLO_UKREPI_SUMPOV
SELECT TAB1.KMG_MID,
       TAB1.LETO,
       TAB1.POLJINA_ID,
       TAB1.POLJINAID_LETO,
       TAB1.GERK_PID,
       TAB1.RABA_ID,
       TAB1.POVR_POLJ / 10000,
       TAB2.SUMPOV_POLJ_HA,
       (CASE
         WHEN TAB1.RABA_ID = 1100
           OR TAB1.RABA_ID = 1160
           OR TAB1.RABA_ID = 1180
           OR TAB1.RABA_ID = 1190
           OR TAB1.RABA_ID = 1211
           OR TAB1.RABA_ID = 1221
         THEN
           1.4
         WHEN TAB1.RABA_ID = 1222
           OR TAB1.RABA_ID = 1230
           OR TAB1.RABA_ID = 1240
           OR TAB1.RABA_ID = 1300
           OR TAB1.RABA_ID = 1321
           OR TAB1.RABA_ID = 1212
         THEN
           1
         WHEN TAB1.RABA_ID = 1430
         THEN
           0.8
         WHEN TAB1.RABA_ID = 1800
         THEN
           0
       END)
       * TAB1.POVR_POLJ
       / 10000
OR TAB1.RABA_ID = 1321
OR TAB1.RABA_ID = 1212
THEN
1
WHEN TAB1.RABA_ID = 1430
THEN
0.8
WHEN TAB1.RABA_ID = 1800
THEN
0
END)
FAKTOR,
(CASE
  WHEN TAB1.RABA_ID = 1100
    OR TAB1.RABA_ID = 1160
    OR TAB1.RABA_ID = 1180
    OR TAB1.RABA_ID = 1190
    OR TAB1.RABA_ID = 1211
    OR TAB1.RABA_ID = 1221
  THEN
    1.4
  WHEN TAB1.RABA_ID = 1222
    OR TAB1.RABA_ID = 1230
    OR TAB1.RABA_ID = 1240
    OR TAB1.RABA_ID = 1300
    OR TAB1.RABA_ID = 1321
    OR TAB1.RABA_ID = 1212
  THEN
    1
  WHEN TAB1.RABA_ID = 1430
  THEN
    0.8
  WHEN TAB1.RABA_ID = 1800
  THEN
    0
END)
* TAB1.POVR_POLJ
/ 10000

```

```
POND_POV_POLJ_HA

FROM
(CTO.UKREPI_OBR_D@ETLALINK) TAB1,
  ( SELECT KMG_MID,
        LETO,
        SUM (POVR_POLJ / 10000)
SUMPOV_POLJ_HA,
        SUM (POVR_GERK / 10000)
SUMPOV_GERK_HA

FROM
CTO.UKREPI_OBR_D@ETLALINK
GROUP BY KMG_MID, LETO) TAB2
WHERE  TAB1.LETO = 2014
AND TAB1.KMG_MID =
TAB2.KMG_MID
AND TAB1.LETO = TAB2.LETO
/
COMMIT;/
```

Priloga P: Poizvedba SQL PRP_POND_NETO

Poizvedba izračuna količino BRUTO_N, NETO_N in izpustov na hektar (kg/ha). Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```

CREATE TABLE PRP_POND_NETO
TABLESPACE PROD_VECJE
PCTUSED 0
PCTFREE 10
INITRANS 1
MAXTRANS 255
AS
  SELECT TAB3.KMG_MID,
         TAB3.LETO,
         TAB3.SUMPOVPOLJ_HA
POLJ_POV_HA,
         TAB3.POND_POV_POLJ_HA,
         TAB3.N N,
         (CASE
           WHEN TAB3.POND_POV_POLJ_HA >
0
           THEN
             TAB3.N /
TAB3.POND_POV_POLJ_HA
         ELSE
           0
         END)
         POND_N_HA,
         TAB3.NH3 NH3,
         (CASE
           WHEN TAB3.POND_POV_POLJ_HA >
0
           THEN
             TAB3.NH3 /
TAB3.POND_POV_POLJ_HA
         ELSE 0
         END)
         POND_NH3_HA,
         TAB3.N20 N20,
         (CASE
           WHEN TAB3.POND_POV_POLJ_HA > 0
           THEN
             TAB3.N20 /
TAB3.POND_POV_POLJ_HA
         ELSE 0
         END)
         POND_N20_HA,
         TAB3.NOX NOX,
         (CASE
           WHEN TAB3.POND_POV_POLJ_HA >
0
           THEN
             TAB3.NOX /
TAB3.POND_POV_POLJ_HA
         ELSE 0
         END)
         POND_NOX_HA,
         TAB3.N2 N2,
         (CASE
           WHEN TAB3.POND_POV_POLJ_HA >
0
           THEN
             TAB3.N2 /
TAB3.POND_POV_POLJ_HA
         ELSE 0
         END)
         POND_N2_HA,
         TAB3.N_NETO N_NETO,
         (CASE
           WHEN TAB3.POND_POV_POLJ_HA >
0
           THEN
             TAB3.N_NETO /
TAB3.POND_POV_POLJ_HA
         ELSE 0
         END)
         POND_N_NETO_HA
FROM ( SELECT TAB1.KMG_MID,
             TAB1.LETO,
             TAB1.SUMPOVPOLJ_HA,
             TAB2.N,
             TAB2.N_NETO,
             TAB2.NH3,
             TAB2.N20,
             TAB2.NOX,
             END)

```

```
TAB2.N2,
SUM
(TAB1.POND_POV_POLJ_HA)
POND_POV_POLJ_HA
FROM SLO_UKREPI_SUMPOV
TAB1, PRP_BILANCA_NETO_SUM TAB2
WHERE TAB1.KMG_MID =
TAB2.KMG_MID(+)
AND TAB2.LETO(+) =
TAB1.LETO
AND TAB1.LETO = 2014
GROUP BY TAB1.KMG_MID,

TAB1.SUMPOVPOLJ_HA,
TAB1.LETO,
TAB2.N,
TAB2.N,
TAB2.NH3,
TAB2.N20,
TAB2.NOX,
TAB2.N2,
TAB2.N_NETO) TAB3
/
COMMIT;
```

Priloga Q: Poizvedba SQL PRP_POND_NETO_BIL

Poizvedba izračuna količino BRUTO_N, NETO_N in izpustov na hektar (kg/ha). Rezultate zapiše v novo tabelo SQL podatkovne baze ORACLE (Izpis verzije 1. 2015, J. Glad)

```
CREATE TABLE PRP_POND_NETO_BIL
TABLESPACE PROD_VELIKE
AS
  SELECT TO_NUMBER (TAB1.KMG_MID)
  KMG_MID,
         TAB1.GERK_PID,
         TAB1.POLJINA_ID,
         TAB1.LETO,
         TAB2.N SUM_IZL_DUSIK,
         TAB2.N_NETO NETO_N,
         TAB1.POVR_POLJ_HA
POVR_POLJ_HA,
         TAB1.POND_POV_POLJ_HA
PND_POV_POLJ_HA,
         TAB2.POND_N_NETO_HA
NETO_N_HA,
         TAB2.POND_N_HA BRUTO_N_HA,
         TAB2.POND_NH3_HA NH3_HA,
         TAB2.POND_N2O_HA N2O_HA,
         TAB2.POND_NOX_HA NOX_HA,
         TAB2.POND_N2_HA N2_HA
FROM JOZEG.PRP_POND_NETO TAB2,
SLO_UKREPI_SUMPOV TAB1
  WHERE  TAB1.LETO = 2014
         AND TAB1.KMG_MID =
         TAB2.KMG_MID
         AND TAB1.LETO = TAB2.LETO
  ORDER BY TAB1.KMG_MID,
         TAB1.GERK_PID
/
COMMIT;
```

Priloga R: Funkcija PREBERI VREDNOST EMI_FAK_ZRAK_NETO

Funkcija ki jo »kličemo« iz poizvedbe. Na podlagi kodiranega polja (a,b,c) vrne vrednost, ki je zapisana v tabeli SQL EMI FAK ZRAK. Rezultate zapiše v novo tabelo SQL .

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION JOZEG."PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_NETO" (  
  P_LETO      IN NUMBER,  
  P_KATEGORIJA_ZIVALI IN NUMBER,  
  P_VRSTA_FAKTORJA  IN NUMBER)  
  RETURN NUMBER  
IS  
  V_PRP_EF_FAK_VREDNOST JOZEG.EMI_FAK_ZRAK_NETO.PRP_EF_FAK_VREDNOST%TYPE;  
BEGIN  
  SELECT PRP_EF_FAK_VREDNOST  
  INTO V_PRP_EF_FAK_VREDNOST  
  FROM JOZEG.EMI_FAK_ZRAK_NETO  
  WHERE PRP_LETO = P_LETO  
    AND PRP_ZIV_VRSTA = P_KATEGORIJA_ZIVALI  
    AND PRP_FAK_SIFRA = P_VRSTA_FAKTORJA;  
  
  RETURN V_PRP_EF_FAK_VREDNOST;  
EXCEPTION  
  WHEN NO_DATA_FOUND  
  THEN  
    RETURN NULL;  
  
END PREBERI_VRED_EMI_FAK_ZRAK_NETO;
```

Priloga S:Tabela EMI_FAK_ZRAK_NETO

```
CREATE TABLE EMI_FAK_ZRAK_NETO
(ID      NUMBER(5),
PRP_LETO  VARCHAR2(30 BYTE),
PRP_ZIV_VRSTA  VARCHAR2(30 BYTE),
PRP_FAK_SIFRA  VARCHAR2(30 BYTE),
PRP_FAK_OP1   VARCHAR2(255 BYTE),
PRP_FAK_OP2   VARCHAR2(255 BYTE),
PRP_EF_FAK_VREDNOST VARCHAR2(255 BYTE))
```

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Jože GLAD

**PROSTORSKA PORAZDELITEV IZPUSTOV
AMONIJAKA V ŽIVINOREJI**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2016