

Primeri seminarskih nalog iz področja napovedovanja povpraševanja in vodenja zalog

Tea Vizinger
Martin Fale



Zbrano gradivo



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru







Univerza v Mariboru

Fakulteta za logistiko

Primeri seminarskih nalog iz področja napovedovanja povpraševanja in vodenja zalog

Zbrano gradivo

Avtorja

Tea Vizinger

Martin Fale

Oktober 2026

Naslov <i>Title</i>	Primeri seminarskih nalog iz področja napovedovanja povpraševanja in vodenja zalog <i>Examples of Seminar Papers in the Field of Demand Forecasting and Inventory Management</i>
Podnaslov <i>Subtitle</i>	Zbrano gradivo <i>Collected Materials</i>
Avtorja <i>Authors</i>	Tea Vizinger (Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko) Martin Fale (Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko)
Jezikovni pregled <i>Language editing</i>	Mateja Forte (Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko)
Tehnični urednik <i>Technical editor</i>	Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)
Oblikovanje ovitka <i>Cover designer</i>	Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)
Grafika na ovitku <i>Cover graphics</i>	Skladišče, foto: Arno Senoner, unsplash.com, 2020
Grafične priloge <i>Graphics material</i>	Viri so lastni, če ni navedeno drugače. Vizinger, Fale (avtorja), 2026
Založnik <i>Published by</i>	Univerza v Mariboru Univerzitetna založba Slomškov trg 15, 2000 Maribor, Slovenija https://press.um.si , zalozba@um.si
Izdajatelj <i>Issued by</i>	Univerza v Mariboru Fakulteta za logistiko Mariborska cesta 7, 3000 Celje, Slovenija https://www.fl.um.si , info.fl@um.si
Izdaja <i>Edition</i>	Prva elektronska izdaja
Vrsta publikacije <i>Publication type</i>	E-knjiga
Dostopno na <i>Available at</i>	https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/1172
Izdano <i>Published</i>	Maribor, Slovenija, oktober 2026



© Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba

/ University of Maribor, University of Maribor Press

Besedilo / *Text* © Vizinger, Fale (avtorja), 2026

To delo je objavljeno pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav 4.0 Mednarodna. / *This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 International License.*

Uporabnikom je dovoljeno reproduciranje brez predelave avtorskega dela, distribuiranje, dajanje v najem in priobčitev javnosti samega izvirnega avtorskega dela, in sicer pod pogojem, da navedejo avtorja in da ne gre za komercialno uporabo.

Vsa gradiva tretjih oseb v tej knjigi so objavljena pod licenco Creative Commons, razen če to ni navedeno drugače. Če želite ponovno uporabiti gradivo tretjih oseb, ki ni zajeto v licenci Creative Commons, boste morali pridobiti dovoljenje neposredno od imetnika avtorskih pravic.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni
knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 300915203
ISBN 978-961-299-210-1 (PDF)

ISBN 978-961-299-210-1 (pdf)

DOI <https://doi.org/10.18690/um.fl.6.2026>

Cena
Price Brezplačni izvod

Odgovorna oseba založnika Prof. dr. Dean Korošak,
For publisher rektor Univerze v Mariboru

Citiranje Vizinger, T., Fale, M. (2026). *Primeri seminarskih nalog iz področja*
Attribution napovedovanja povpraševanja in vodenja zalog: zbrano gradivo. Univerza
v Mariboru, Univerzitetna založba. doi: 10.18690/um.fl.6.2026



Kazalo

Predgovor	1
1 Napovedovanje povpraševanja in določanje optimalne količine naročila za izdelek mila v spletni prodaji.....	5
1.1 Napovedovanje povpraševanja in določanje nivojev zalog v spletni prodaji	5
1.2 Način reševanja	6
1.3 Rešitve.....	7
1.4 Analiza rezultatov	8
2 Napovedovanje povpraševanja porabe fitofarmacevtskih sredstev ..	11
2.1 Napovedovanje porabe fitofarmacevtskih sredstev za potrebe vzdrževanja železniške infrastrukture.....	11
2.2 Način reševanja	12
2.3 Rešitev	13
2.4 Analiza rezultatov	14
3 Napovedovanje povpraševanja in določanje optimalne količine naročila za plin cargon v izbranem podjetju.....	17
3.1 Napovedovanje povpraševanja in določanje zalog za plin Cargon	17
3.2 Način reševanja	18
3.3 Rešitve	19
3.4 Analiza rezultatov	20
4 Napovedovanje povpraševanja po zemljicah v dežurni maloprodajni enoti.....	23
4.1 Napovedovanje povpraševanja po zemljicah v trgovini ob nedeljah in praznikih	23
4.2 Način reševanja	24
4.3 Rešitve	24
4.4 Analiza rezultatov	25

5	Izboljšava procesa upravljanja zalog v podjetju Davidov hram d. o. o. z uvedbo digitalnega orodja za avtomatiziran izračun naročilnih količin	27
5.1	Izboljšava upravljanja zalog z uvedbo digitalnega orodja za avtomatiziran izračun naročilnih količin.....	28
5.2	Način reševanja	28
5.3	Rešitve	29
5.3.1	Izboljšanje upravljanja zalog.....	30
5.3.2	Zmanjšanje izpadov zalog.....	30
5.3.3	Operativni učinki	30
5.4	Analiza rezultatov	31
6	Zaključek	33
	Viri in literatura	35

Predgovor

Napovedovanje povpraševanja in vodenje zalog sodita med ključne aktivnosti sodobnih logističnih sistemov. Organizacije se vsakodnevno soočajo z negotovostjo prihodnjega povpraševanja, zato postaja sposobnost pravočasnega in dovolj natančnega napovedovanja ena izmed temeljnih podpor pri sprejemanju odločitev o nabavi, proizvodnji, distribuciji in upravljanju zalog. Kakovost napovedi neposredno vpliva na razpoložljivost izdelkov, raven oskrbe kupcev, velikost varnostnih zalog, stroške skladiščenja in učinkovitost celotnega oskrbovalnega sistema.

Pričujoče zbrano gradivo predstavlja referenčne primere seminarских nalog študentov, ki obravnavajo praktične probleme napovedovanja povpraševanja in vodenja zalog pri predmetu Matematični modeli in metode v poslovnih logističnih sistemih v 2. letniku magistrskega študijskega programa Logistika sistemov. Predmet obsega predstavitev metod napovedovanja povpraševanja in metrik za spremljanje točnosti teh modelov. To študenti povežejo s področjem vodenja zalog prek izračuna ekonomske količine naročila (EOQ) glede na izbrani model napovedovanja povpraševanja. Cilj predmeta je namreč, da so študenti sposobni identificirati najboljši model za napovedovanje povpraševanja, argumentirati izbiro glede na izbrane kriterije odločanja (odstopanje dejanskih podatkov od modela) ter izbiro podkrepiti z izračunom EOQ. Dano gradivo pa se lahko uporabi kot učni pripomoček tudi pri vseh drugih predmetih, ki v vsebine vključujejo napovedovanje povpraševanja in vodenja zalog.

Prvi štirje primeri sledijo podobnemu metodološkemu pristopu. V vseh primerih so za napovedovanje uporabljene klasične kvantitativne metode časovnih vrst, predvsem metoda drsečega povprečja, eksponentno glajenje in linearna regresija.

Dobljene napovedi so primerjane z uporabo kazalnikov točnosti napovedovanja, nato pa uporabljene kot vhodni podatek za določanje optimalnih količin naročanja, varnostnih zalog, točk ponovnega naročanja ali drugih elementov sistema upravljanja zalog. Na ta način primeri nazorno prikazujejo tesno povezanost med napovedovanjem povpraševanja in odločanjem o zalogah. V ospredju so primeri iz različnih poslovnih okolij, od spletne prodaje in proizvodnih podjetij do vzdrževanja železniške infrastrukture in maloprodaje hitro pokvarljivega blaga. Kljub različnim aplikativnim področjem vsi primeri obravnavajo skupno vprašanje: kako na podlagi zgodovinskih podatkov oceniti prihodnje potrebe ter te informacije uporabiti za učinkovitejše upravljanje zalog.

Posebnost zbornika predstavlja zadnji primer, ki vsebinsko presega klasično primerjavo metod napovedovanja in se osredotoča na praktično implementacijo digitalne rešitve za upravljanje zalog v distribucijskem podjetju. Predstavljena je zasnova in uvedba avtomatiziranega sistema za določanje naročilnih količin, ki temelji na podatkih o prodaji, zalogah, pokritosti prodaje in ABC klasifikaciji izdelkov. Primer prikazuje, kako je mogoče analitične pristope, ki jih obravnavajo predhodni primeri, prenesti v dejansko poslovno okolje ter jih uporabiti za avtomatizacijo odločanja, standardizacijo procesov in izboljšanje učinkovitosti upravljanja zalog.

Namen zbornika ni podrobna predstavitev matematičnega ozadja posameznih metod, temveč prikaz njihove praktične uporabnosti. Zato so posamezna poglavja pripravljena v obliki strnjenih izvlečkov, kjer je poudarek na opisu problema, predstavitvi uporabljenega pristopa, dobljenih rezultatih ter njihovi interpretaciji z vidika upravljanja zalog in sprejemanja odločitev. Posebna pozornost je namenjena razumevanju povezave med ocenjevanjem prihodnjega povpraševanja in določanjem ustreznih nivojev zalog, ki predstavlja eno izmed najpomembnejših nalog logističnega načrtovanja.

Predstavljeni primeri potrjujejo, da lahko tudi razmeroma enostavne metode napovedovanja zagotovijo pomembno podporo odločanju, če so pravilno izbrane in interpretirane. Hkrati pa kažejo, da sodobni trendi na področju upravljanja zalog vse bolj težijo k povezovanju napovedovanja, avtomatizacije procesov in podatkovno podprtega odločanja. Prav v tej smeri se razvijajo tudi sodobni logistični sistemi, kjer

postajajo napovedovanje, optimizacija zalog in digitalizacija procesov vse bolj medsebojno povezane aktivnosti.

Zbornik je namenjen študentom, pedagogom in vsem zainteresiranim bralcem, ki želijo skozi konkretne primere spoznati uporabnost metod napovedovanja povpraševanja in upravljanja zalog v praksi. Predstavljeni primeri dokazujejo, da lahko ustrezna uporaba analitičnih metod pomembno prispeva k zmanjšanju negotovosti, učinkovitejšemu načrtovanju oskrbe ter izboljšanju uspešnosti logističnih procesov.



1 Napovedovanje povpraševanja in določanje optimalne količine naročila za izdelek mila v spletni prodaji

V nadaljevanju je predstavljen referenčni primer napovedovanja povpraševanja in upravljanja zalog, pripravljen na osnovi seminarske naloge študentke Maje Babšek. Primer je povzet po dokumentu (Babšek, 2026) in je v zbornik vključen kot ilustrativen prikaz povezave med ocenjevanjem prihodnjega povpraševanja ter odločanjem o ustreznih ravneh zalog in količinah naročanja.

Namen tega prispevka ni podrobna predstavitev metodologije napovedovanja ali matematičnih postopkov izračuna posameznih modelov. Poudarek je predvsem na predstavitvi problema, ključnih rezultatih napovedovanja ter prikazu, kako kakovost napovedi vpliva na določanje zalog in uporabo modelov upravljanja zalog, kot so EOQ, sistemi ponovnega naročanja in modeli varnostnih zalog.

1.1 Napovedovanje povpraševanja in določanje nivojev zalog v spletni prodaji

V sodobni spletni prodaji se podjetja pogosto srečujejo z nepredvidljivimi nihANJI povpraševanja. Neustrezen vpogled v prihodnjo prodajo lahko povzroči previsoke zaloge, povečane stroške skladiščenja ter vezavo kapitala, po drugi strani pa prenizke zaloge vodijo v pomanjkanje izdelkov in izgubljeno prodajo. Zato je natančno

napovedovanje povpraševanja eden ključnih predpogojev za učinkovito upravljanje zalog (Babšek, 2026).

V obravnavanem primeru je analizirano tedensko povpraševanje po milu v okviru spletne prodaje. Na voljo so bili zgodovinski podatki o prodaji za obdobje enega leta, na podlagi katerih je bilo treba oceniti prihodnje povpraševanje ter določiti ustrezne odločitve glede nabave in zalog (Babšek, 2026).

Osrednji cilj naloge je bil (Babšek, 2026):

- oceniti prihodnje tedensko povpraševanje;
- primerjati več metod napovedovanja;
- izbrati najprimernejšo metodo;
- uporabiti napoved pri določanju optimalne količine naročila;
- in prikazati povezavo med napovedovanjem in upravljanjem zalog.

Problem je posebej zanimiv zato, ker prikazuje, da zalog ni mogoče učinkovito upravljati brez ustrezne ocene prihodnjega povpraševanja. Vsi modeli določanja zalog, od klasičnega EOQ do sodobnih sistemov s točko ponovnega naročanja in varnostnimi zalogi, so neposredno odvisni od kakovosti napovedi povpraševanja (Babšek, 2026).

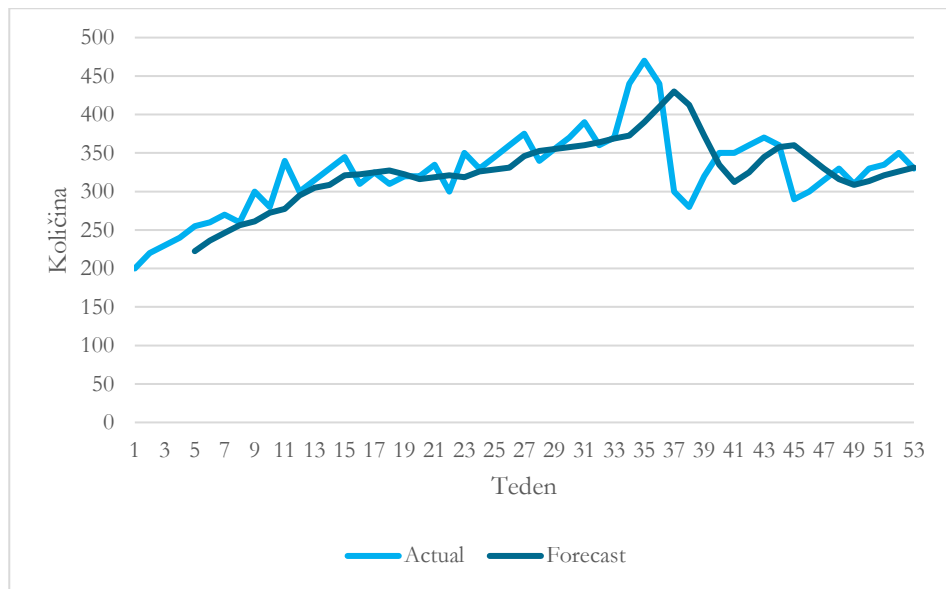
1.2 Način reševanja

Za napovedovanje povpraševanja so bile uporabljene tri pogosto uporabljene metode (Babšek, 2026):

- metoda drsečega povprečja;
- metoda eksponentnega glajenja;
- in linearna regresija.

Na Sliki 1.1 prikazujemo tedenske dejanske potrebe po milu (v kosih) in izračunano napoved na osnovi metode drsečega povprečja. Uspešnost metod je bila nato primerjana s kazalnikom MAD (Mean Absolute Deviation), ki meri povprečno absolutno odstopanje med napovedanimi in dejanskimi vrednostmi. Na podlagi

najnatlačnejše metode je bila pripravljena napoved za naslednje obdobje, ki je služila kot vhodni podatek za modele upravljanja zalog (Babšek, 2026).



Slika 1.1: Grafični prikaz metode drsečega povprečja

1.3 Rešitve

Primerjava metod je pokazala rezultate, ki jih prikazujemo v Tabeli 1 (Babšek, 2026).

Tabela 1.1: Primerjava vrednosti MAD

Metoda	Napoved tedenskega povpraševanja	MAD
Drseče povprečje	336 enot	26,46
Eksponentno glajenje	344,63 enot	29,67
Linearna regresija	371,38 enot	32,53

Najnižjo vrednost napake je dosegla metoda drsečega povprečja, zato je bila izbrana kot najprimernejša metoda za nadaljnjo uporabo. Na podlagi izbrane metode je bilo ocenjeno, da bo povpraševanje v naslednjem tednu znašalo približno 336 enot (Babšek, 2026).

Napovedano tedensko povpraševanje je bilo nato uporabljeno za določitev letnega povpraševanja (Babšek, 2026):

$$D = 336 \times 52 = 17.472 \text{ enot} \quad [1.1]$$

ter za izračun optimalne količine naročila po modelu EOQ. Pri predpostavljenem strošku naročila 50 € in strošku skladiščenja 2 € na enoto letno je bila določena optimalna količina naročila $EOQ \approx 936$ enot. Takšna količina pomeni, da naj podjetje naroča približno vsakih 2,8 tedna oziroma približno na tri tedne.

1.4 Analiza rezultatov

Rezultati jasno potrjujejo, da je kakovost napovedi povpraševanja neposredno povezana s kakovostjo odločitev pri upravljanju zalog. Že razmeroma majhna razlika med ocenami posameznih metod povzroči pomembne razlike pri določanju potrebnih količin naročanja in zalog (Babšek, 2026).

V obravnavanem primeru je metoda drsečega povprečja najbolj opisala obnašanje povpraševanja, saj so prodajni podatki razmeroma stabilni in ne vsebujejo izrazitega dolgoročnega trenda. Zaradi tega je bila njena napoved najbolj primerna za nadaljnje načrtovanje zalog (Babšek, 2026).

Pomen napovedovanja pa ne izhaja zgolj iz izračuna EOQ. Napovedano povpraševanje predstavlja ključen vhodni podatek tudi za druge modele upravljanja zalog, kot so (Babšek, 2026):

- določanje povprečne zaloge;
- določanje varnostne zaloge;
- izračun točke ponovnega naročanja (Reorder Point);
- sistemi neprekinjenega pregleda zalog;
- periodični sistemi naročanja;
- in modeli načrtovanja materialnih potreb (MRP).

Če je napoved prenizka, bodo prenizko določene tudi varnostne zaloge in točka ponovnega naročanja, kar povečuje tveganje za pomanjkanje izdelkov. Nasprotno pa precejšena napoved vodi v previsoke zaloge, večje stroške skladiščenja in slabšo

izrabo kapitala. Zato je natančno napovedovanje eden ključnih gradnikov učinkovitega sistema upravljanja zalog (Babšek, 2026).

Pomembna ugotovitev primera je tudi, da optimalna količina naročila sama po sebi ne zagotavlja optimalnega delovanja sistema. Model EOQ predpostavlja, da je povpraševanje znano in relativno stabilno. V praksi pa se ravno zaradi negotovosti povpraševanja pogosto uporabljajo dodatni mehanizmi, kot so varnostne zaloge in prilagodljivi intervali naročanja, katerih nastavitve temeljijo na rezultatih napovedovanja.

Ključne ugotovitve analize so (Babšek, 2026):

- metoda drsečega povprečja je zagotovila najnatančnejšo napoved povpraševanja;
- napovedano tedensko povpraševanje znaša 336 enot;
- optimalna količina naročila po modelu EOQ znaša približno 936 enot;
- priporočeni interval naročanja znaša približno tri tedne;
- kakovost napovedi neposredno vpliva na določanje količine naročila, varnostnih zalog in točke ponovnega naročanja;
- in napovedovanje povpraševanja predstavlja temelj učinkovitega upravljanja zalog in zmanjševanja logističnih stroškov.

Predstavljeni primer nazorno prikazuje, da napovedovanje povpraševanja in upravljanje zalog nista ločeni področji, temveč medsebojno tesno povezani aktivnosti. Natančnejša ocena prihodnjega povpraševanja omogoča ustreznejše določanje zalog, zmanjšanje stroškov skladiščenja ter višjo raven oskrbe kupcev, kar neposredno prispeva k učinkovitejšemu delovanju podjetja (Babšek, 2026).



2 Napovedovanje povpraševanja porabe fitofarmacevtskih sredstev

V nadaljevanju je predstavljen referenčni primer napovedovanja povpraševanja oziroma porabe fitofarmacevtskih sredstev (FFS), pripravljen na osnovi raziskovalne naloge študentke Petre Privšek. Primer je povzet po dokumentu (Privšek, 2026) in je v zbornik vključen kot prikaz uporabe metod napovedovanja povpraševanja za podporo odločanju pri upravljanju zalog in načrtovanju oskrbe.

Namen prispevka ni podrobna predstavitev matematičnega ozadja uporabljenih metod, temveč prikaz praktičnega problema, ključnih rezultatov napovedovanja in njihove uporabe pri določanju planskih količin ter varnostnih zalog. Posebna pozornost je namenjena povezavi med kakovostjo napovedi povpraševanja in učinkovitostjo sistemov upravljanja zalog.

2.1 Napovedovanje porabe fitofarmacevtskih sredstev za potrebe vzdrževanja železniške infrastrukture

Upravljanje vegetacije ob javni železniški infrastrukturi predstavlja pomemben del zagotavljanja varnosti železniškega prometa. Zaradi zagotavljanja preglednosti, požarne varnosti in ustreznega stanja železniške infrastrukture je potrebno redno izvajati tretiranje rastja s FFS. Ker gre za sredstva, katerih uporaba zahteva posebno skrbnost in skladnost z okoljskimi predpisi, je načrtovanje njihovih količin izrednega pomena (Privšek, 2026).

V obravnavanem primeru pojem povpraševanja ne pomeni tržnega povpraševanja kupcev, temveč pričakovano količino FFS, ki jo bo treba zagotoviti za izvedbo vzdrževalnih aktivnosti v prihodnjem planskem obdobju. Natančna napoved je pomembna zaradi (Privšek, 2026):

- pravočasnega naročanja materiala;
- preprečevanja pomanjkanja FFS med izvajanjem del;
- zmanjševanja presežnih zalog;
- zmanjševanja stroškov skladiščenja;
- in boljšega nadzora nad uporabo potencialno nevarnih snovi.

Analiza temelji na podatkih o porabi FFS na območjih SGD Ljubljana, SGD Celje in SGD Postojna v obdobju od pomladi 2022 do pomladi 2026. Podatki so zbrani po polletnih obdobjih (pomlad in jesen), kar ustreza dejanskemu ciklu izvajanja aktivnosti zatiranja vegetacije. Za namene analize so bili podatki po posameznih območjih združeni v skupno porabo. Dobljena časovna vrsta je tako predstavljala osnovo za vse nadaljnje analize (Privšek, 2026).

2.2 Način reševanja

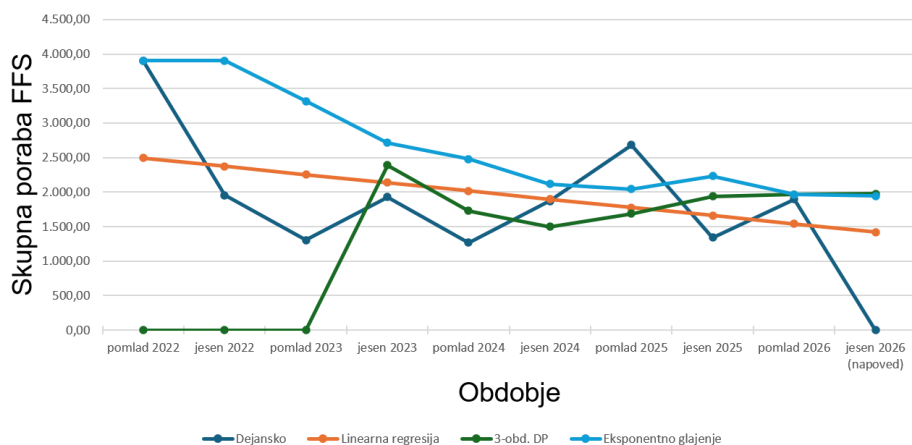
Za napovedovanje prihodnje porabe so bile uporabljene tri pogosto uporabljene metode časovnih vrst (Privšek, 2026):

- 3-obdobno drseče povprečje;
- enostavno eksponentno glajenje ($\alpha = 0,3$);
- in linearna regresija.

Na Sliki 2.1 prikazujemo dejanske potrebe po FFS (v enotah) in izračunano napoved na osnovi vseh treh testiranih metod. Uspešnost napovedi je bila ocenjena s kazalniki (Privšek, 2026):

- MAD;
- RMSE (Root Mean Squared Error);
- In MAPE (Mean Absolute Percentage Error).

Za nadaljnje načrtovanje zalog je bila izbrana metoda, ki je pri skupni porabi FFS dosegla najmanjšo napako napovedovanja (Privšek, 2026).



Slika 2.1: Primerjava dejanske skupne porabe in napovedi po treh metodah

2.3 Rešitev

Analiza zgodovinskih podatkov je pokazala izrazita nihanja porabe FFS med posameznimi obdobji. Skupna poraba se je gibala med približno 1.300 in 4.000 enotami FFS. Primerjava metod napovedovanja in izračun kazalnikov natančnosti napovedovanja predstavljamo v Tabeli 2.1 (Privšek, 2026).

Tabela 2.1: Primerjava natančnosti napovedovanja na osnovi treh kazalnikov

Metoda	MAD	RMSE	MAPE (%)
3-obdobno drseče povprečje	491,75	564,46	27,55
Eksponentno glajenje	975,96	1.184,07	62,24
Linearna regresija	594,02	724,28	30,92

Kot najbolj natančna metoda se je izkazala metoda drsečega povprečja, ki je dosegla najnižjo vrednost MAD in s tem najmanjše povprečno odstopanje od dejanske porabe. Na podlagi te metode je bila pripravljena napoved za naslednje plansko obdobje (jesen 2026): Napoved porabe = 1.973,5 enot FFS. Praktično priporočilo je bilo zaokrožiti plansko količino na približno 2.000 enot FFS, ob zagotovitvi dodatne varnostne rezerve zaradi visoke variabilnosti porabe (Privšek, 2026).

2.4 Analiza rezultatov

Rezultati potrjujejo, da je pri upravljanju zalog kakovost napovedi ključnega pomena. Čeprav so analizirani podatki predstavljeni z razmeroma kratko časovno vrsto, je bilo mogoče ugotoviti, da se različne metode na istih podatkih obnašajo precej različno. Posebej zanimiva je ugotovitev, da se najboljša metoda za posamezna območja razlikuje, medtem ko se na ravni celotnega sistema kot najboljša izkaže 3-obdobno drseče povprečje. To kaže, da je pri načrtovanju zalog pogosto smiselno analizirati podatke na več agregacijskih ravneh (Privšek, 2026).

Napoved porabe neposredno vpliva na določanje planskih količin in zalog. V obravnavanem primeru priporočena količina 2.000 enot predstavlja osnovo za pripravo nabavnega načrta, vendar zaradi visoke negotovosti ni smiselno uporabiti zgolj osnovne napovedi. Zaradi velikih nihanj med posameznimi obdobji je priporočena dodatna varnostna rezerva (npr. + vrednost MAD). Napovedano povpraševanje nadalje lahko predstavlja vhodni podatek za (Privšek, 2026):

- določanje EOQ;
- izračun točke ponovnega naročanja (ROP);
- določanje varnostne zaloge;
- periodične sisteme naročanja;
- in MRP.

V primeru uporabe modela EOQ bi bila ocenjena letna poraba FFS osnova za izračun optimalne količine naročila. Če je napoved porabe prenizka, bo prenizko določena tudi optimalna količina naročila, posledično pa lahko pride do pomanjkanja zalog. Nasprotno previsoka napoved povzroči večje zaloge, višje skladiščne stroške in povečano tveganje zastaranja ali neuporabnosti zalog. Zato kakovost napovedi neposredno vpliva na učinkovitost vseh nadaljnjih odločitev o zalogah (Privšek, 2026).

Ključne ugotovitve analize so (Privšek, 2026):

- 3-obdobno drseče povprečje je zagotovilo najnatančnejše napovedi skupne porabe FFS;

- priporočena planska količina za naslednje obdobje znaša približno 2.000 enot FFS;
- zaradi velike variabilnosti porabe je potrebna ustrezna varnostna zaloga;
- kakovost napovedi neposredno vpliva na določanje količin naročanja in ravni zalog;
- in modeli EOQ, ROP in varnostnih zalog so učinkoviti le, če temeljijo na ustrezni napovedi prihodnje porabe.

Predstavljeni primer nazorno pokaže, da napovedovanje povpraševanja ni pomembno zgolj v prodajnih sistemih, temveč tudi pri načrtovanju porabe materialov v podpornih in vzdrževalnih dejavnostih. Zanesljive napovedi omogočajo učinkovitejše upravljanje zalog, zmanjšujejo tveganje pomanjkanja kritičnih materialov ter prispevajo k bolj gospodarnemu in okoljsko odgovornemu delovanju organizacije (Privšek, 2026).



3 Napovedovanje povpraševanja in določanje optimalne količine naročila za plin cargon v izbranem podjetju

V nadaljevanju je predstavljen referenčni primer napovedovanja povpraševanja in upravljanja zalog, pripravljen na osnovi seminarske naloge študenta Nejca Podkoritnika. Primer je povzet po dokumentu (Podkoritnik, 2026) in je v zbornik vključen kot prikaz uporabe metod napovedovanja pri upravljanju zalog potrošnega materiala v proizvodnem podjetju.

Namen prispevka ni podrobna predstavitev matematičnega ozadja posameznih metod, temveč prikaz praktičnega problema, primerjava rezultatov napovedovanja ter prikaz vpliva napovedi na določanje količin naročanja in ravni zalog. Poseben poudarek je namenjen povezavi med napovedovanjem povpraševanja, določanjem EOQ in upravljanjem zalog potrošnega materiala.

3.1 Napovedovanje povpraševanja in določanje zalog za plin Cargon

Podjetje X se pri svojem poslovanju sooča z izzivom učinkovitega upravljanja zalog. Večina materialov je vezanih na posamezne projekte in naročila kupcev, zato je njihovo dolgoročno načrtovanje oteženo. Po drugi strani pa obstajajo materiali, ki se uporabljajo stalno in niso neposredno vezani na posamezne projekte. Takšni

materiali predstavljajo pomembno priložnost za optimizacijo zalog in naročanja (Podkoritnik, 2026).

V obravnavanem primeru je analizirana poraba plina Cargon, ki ga podjetje uporablja kot potrošni material pri izvajanju svojih delovnih procesov. Plin se naroča v 20-kilogramskih jeklenkah, njegova poraba pa je relativno neodvisna od posameznih projektov in zato primerna za uporabo metod napovedovanja povpraševanja (Podkoritnik, 2026).

Analiza temelji na zgodovinskih podatkih o naročanju plina Cargon za obdobje od januarja 2019 do decembra 2024, na podlagi katerih je bila pripravljena napoved za leto 2025. Cilj raziskave je bil ugotoviti, katera metoda napovedovanja najbolje opisuje gibanje porabe ter kako lahko dobljeno napoved uporabimo pri določanju optimalnih količin naročanja in ravni zalog (Podkoritnik, 2026).

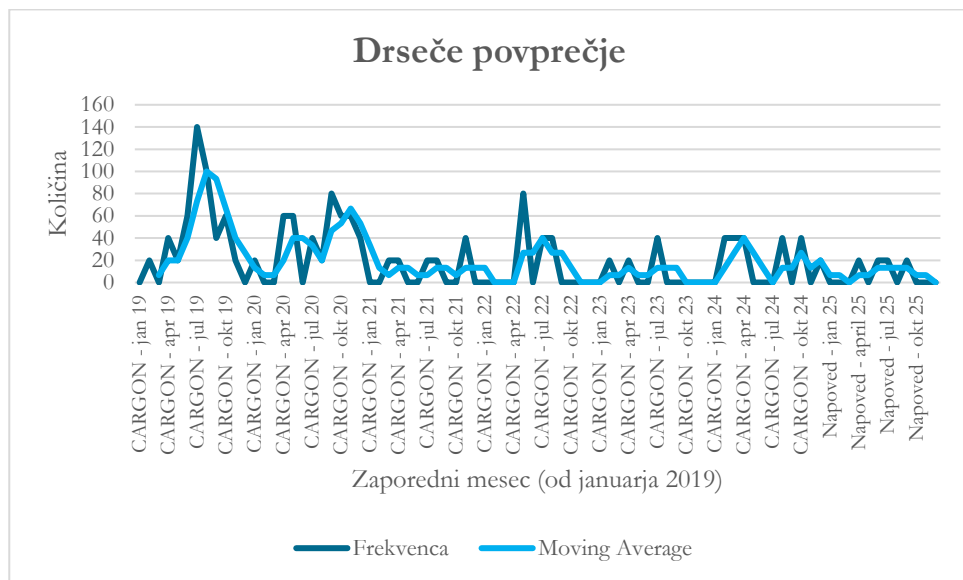
3.2 Način reševanja

Za napovedovanje porabe plina Cargon so bile uporabljene tri pogosto uporabljene metode časovnih vrst (Podkoritnik, 2026):

- linearna regresija;
- metoda drsečega povprečja;
- in metoda eksponentnega glajenja.

Primerjavo dejanske porabe plina Cargon in napovedi z metodo drsečega povprečja prikazujemo na Sliki 3.1 (Podkoritnik, 2026).

Metoda drsečega povprečja učinkovito zgladi kratkoročna nihanja in zagotavlja dobro približevanje dejanski porabi. Uspešnost uporabljenih metod je bila nadalje ocenjena s kazalnikom MAD, ki omogoča primerjavo odstopanj med dejanskimi in napovedanimi vrednostmi. Metoda z najnižjo vrednostjo MAD je bila izbrana kot najprimernejša za nadaljnjo uporabo pri načrtovanju zalog (Podkoritnik, 2026).



Slika 3.1: Grafični prikaz metode drsečega povprečja

3.3 Rešitve

Primerjava metod je pokazala rezultate, ki jih predstavljamo v Tabeli 3.1 (Podkoritnik, 2026).

Tabela 3.1: Primerjava metod napovedovanja

Metoda	Napoved za januar 2025	MAD
Linearna regresija	4,87 enote	21,43
Drseče povprečje	6,67 enote	13,71
EkspONENTNO glajenje	16,75 enote	20,94

Najnižjo vrednost napake je dosegla metoda drsečega povprečja, zato je bila izbrana kot najbolj ustrezna metoda napovedovanja porabe plina Cargon. Njena napoved za januar 2025 znaša 6,67 enote. Na podlagi izbrane napovedi je bila določena ocenjena letna poraba (Podkoritnik, 2026):

$$D = 6,67 \times 52 = 347 \text{ enot} \quad [3.1]$$

ter izračunana optimalna količina naročila po modelu EOQ. Pri predpostavljenem strošku naročila 30 € in strošku skladiščenja 1 € na enoto letno znaša optimalna količina naročila $EOQ \approx 144$ enot. Dobljeni rezultat pomeni, da podjetje doseže najnižjo kombinacijo stroškov naročanja in skladiščenja, če plin naroča v serijah po približno 144 enot (Podkoritnik, 2026).

3.4 Analiza rezultatov

Rezultati potrjujejo, da izbira metode napovedovanja pomembno vpliva na kakovost odločitev pri upravljanju zalog. V obravnavanem primeru je metoda drsečega povprečja najbolje zajela obnašanje porabe materiala in zagotovila najmanjše povprečno odstopanje od dejanskih podatkov (Podkoritnik, 2026).

Analiza kaže, da je poraba plina Cargon izrazito neenakomerna, z obdobji brez naročil in občasnimi večjimi naročili. Zaradi tega se je metoda linearne regresije izkazala kot manj primerna, saj predpostavlja enakomeren trend, ki ga podatki ne izkazujejo. Tudi eksponentno glajenje ni doseglo enake natančnosti kot drseče povprečje, saj se je prehitro odzivalo na posamezna nihanja porabe (Podkoritnik, 2026).

Posebej pomembna je povezava med napovedjo povpraševanja in modeli upravljanja zalog. Napovedana poraba predstavlja osnovni vhodni podatek za (Podkoritnik, 2026):

- določanje EOQ;
- izračun točke ponovnega naročanja;
- določanje varnostnih zalog;
- sisteme periodičnega naročanja;
- in načrtovanje nabavnih aktivnosti.

V obravnavanem primeru je bila na podlagi napovedi določena optimalna količina naročila 144 enot. Ob ocenjeni mesečni porabi, interval naročanja znaša približno vsakih pet mesecev. Takšen interval zmanjšuje skupne stroške naročanja in skladiščenja ter hkrati zagotavlja zadostno razpoložljivost materiala (Podkoritnik, 2026).

Pomembno pa je poudariti, da model EOQ temelji na predpostavki relativno stabilnega povpraševanja. Ker je poraba plina Cargon precej neenakomerna, bi bilo v praksi smiselno kombinirati model EOQ še z določanjem varnostne zaloge in ustrezne točke ponovnega naročanja. Ravno zato ima kakovost napovedi ključno vlogo. Prenizka napoved lahko povzroči pomanjkanje materiala in motnje v delovnem procesu, previsoka napoved pa vodi v nepotrebno kopičenje zalog in vezavo kapitala (Podkoritnik, 2026).

Ključne ugotovitve analize so (Podkoritnik, 2026):

- metoda drsečega povprečja je zagotovila najnatančnejše napovedi porabe plina Cargon;
- napoved za januar 2025 znaša 6,67 enote;
- optimalna količina naročila po modelu EOQ znaša približno 144 enot;
- priporočeni interval naročanja znaša približno pet mesecev;
- kakovost napovedi neposredno vpliva na določanje ravni zalog, varnostne zaloge in točke ponovnega naročanja;
- in natančnejša napoved omogoča učinkovitejše upravljanje zalog in zmanjšanje logističnih stroškov.

Predstavljeni primer jasno prikazuje, da lahko tudi relativno preproste metode napovedovanja predstavljajo učinkovito podporo pri upravljanju zalog potrošnega materiala. Z uporabo ustrezne metode napovedovanja in modelov za določanje količin naročanja lahko podjetje izboljša razpoložljivost materiala, zmanjša stroške skladiščenja ter sprejema bolj utemeljene nabavne odločitve (Podkoritnik, 2026).

Namen tega prispevka ni podrobna predstavitev metodologije modeliranja in postopkov reševanja optimizacijskega problema, temveč prikaz zanimivega logističnega primera iz prakse. Zato je poudarek na opisu in predstavitvi problema, matematičnem modelu, dobljenih rešitvah ter analizi rezultatov, medtem ko je metodološko ozadje predstavljeno le v osnovnem obsegu (Podkoritnik, 2026).



4 Napovedovanje povpraševanja po žemljicah v dežurni maloprodajni enoti

V nadaljevanju je predstavljen referenčni primer napovedovanja povpraševanja za hitro pokvarljive izdelke, pripravljen na osnovi seminarske naloge študenta Reneja Prosenjaka. Primer je povzet po dokumentu (Prosenjak, 2026) in je v zbornik vključen kot prikaz uporabe metod napovedovanja povpraševanja pri vsakodnevem upravljanju zalog v maloprodaji.

Namen prispevka ni podrobna predstavitev matematičnega ozadja posameznih metod napovedovanja, temveč prikaz praktičnega problema, primerjava rezultatov napovedovanja ter prikaz vpliva napovedi na določanje količin naročanja in ravni zalog. Posebna pozornost je namenjena izzivom upravljanja zalog hitro pokvarljivega blaga, kjer imajo napake napovedovanja neposreden vpliv na izgubljeno prodajo ali odpis izdelkov.

4.1 Napovedovanje povpraševanja po žemljicah v trgovini ob nedeljah in praznikih

Zagotavljanje ustreznih količin svežih pekarskih izdelkov predstavlja za trgovce poseben izziv. Problem je še izrazitejši v trgovinah, ki obratujejo ob nedeljah in praznikih, ko je konkurenca omejena, nakupne navade kupcev pa se bistveno razlikujejo od običajnih delovnih dni (Prosenjak, 2026).

V obravnavanem primeru gre za trgovino, ki je v svojem okolju edina odprta ob nedeljah in praznikih. Zaradi tega je povpraševanje po zemljicah specifično in statistično drugačno od povpraševanja v preostalih dneh tedna. Trgovec se sooča z dvema nasprotujočima si tveganjema (Prosenjak, 2026):

- prenizka zaloga povzroči izgubljeno prodajo in nezadovoljstvo kupcev;
- in previsoka zaloga povzroči odpis neprodanega blaga ob koncu dneva.

Ker gre za hitro pokvarljiv izdelek, ki ga ni mogoče dolgoročno skladiščiti, postane kakovost napovedi eden ključnih dejavnikov uspešnega upravljanja zalog. Namen analize je bil testirati metode za napovedovanje povpraševanja, ki skušajo natančno napovedati prodajo zemljic ob nedeljah in praznikih ter s tem podpreti vsakodnevne odločitve o naročanju (Prosenjak, 2026).

4.2 Način reševanja

Za napovedovanje povpraševanja so bile uporabljene štiri pogosto uporabljene metode napovedovanja časovnih vrst (Prosenjak, 2026):

- metoda drsečega povprečja;
- linearna regresija;
- Brownova metoda eksponentnega glajenja;
- In Holtova metoda eksponentnega glajenja.

Uspešnost posameznih metod je bila primerjana s kazalnikom MAD, ki prikazuje povprečno absolutno odstopanje napovedanih vrednosti od dejanske prodaje. Metoda z najnižjim MAD je bila izbrana kot najprimernejša za operativno odločanje o zalogah (Prosenjak, 2026).

4.3 Rešitve

Primerjava metod je vrnila rezultate predstavljene v Tabeli 4. Najnižjo povprečno napako je dosegla metoda drsečega povprečja z optimalno dolžino okna štirih opazovanj, zato je bila izbrana kot najprimernejša metoda za napovedovanje prihodnje prodaje (Prosenjak, 2026).

Tabela 4.1: Primerjava metod napovedovanja

Metoda	Napoved za naslednje opazovanje	MAD
Drseče povprečje	540,5 žemljice	80,60
Linearna regresija	650,83 žemljice	86,67
Holtova metoda	495,91 žemljice	91,31
Brownova metoda	608,74 žemljice	104,05

Napoved prodaje za naslednjo nedeljo oziroma praznik znaša **540,5** žemljice, kar predstavlja priporočeno osnovo za načrtovanje naročila (Prosenjak, 2026).

4.4 Analiza rezultatov

Rezultati potrjujejo, da je pri hitro pokvarljivih izdelkih kakovost napovedi neposredno povezana z učinkovitostjo upravljanja zalog. V primeru žemljic je vsak presežek zaloge ob koncu dneva praktično neposreden strošek, medtem ko prenizka zalog pomeni izgubljeno prodajo in potencialno izgubo kupcev. Najnižjo napako je dosegla metoda drsečega povprečja. Analiza kaže, da prodaja žemljic ne vsebuje izrazitega dolgoročnega trenda, temveč se giblje okoli relativno stabilne ravni s kratkoročnimi nihanji. Prav zaradi tega je metoda drsečega povprečja, ki dobro izravnava naključna odstopanja, primernejša od regresijskih in eksponentnih modelov (Prosenjak, 2026).

Posebno zanimiva je tudi linearna regresija, ki sicer ni dosegla najnižje napake, vendar omogoča izračun intervala zaupanja. Za naslednje opazovanje je model ocenil spodnjo mejo približno 425 žemljic in zgornjo mejo približno 880 žemljic. Tak razpon lahko trgovcu služi kot dodatna informacija pri ocenjevanju tveganja pomanjkanja oziroma presežka zalog. Čeprav v nalogi ni bil izveden izračun modela EOQ, predstavljajo dobljene napovedi pomembno osnovo za vse modele upravljanja zalog. Napovedano povpraševanje je namreč ključen vhodni podatek pri (Prosenjak, 2026):

- določanju EOQ;
- določanju dnevnih nabavnih količin;
- določanju točke ponovnega naročanja;
- izračunu varnostnih zalog;
- in načrtovanju oskrbe hitro pokvarljivega blaga.

Posebnost tega primera je, da zaradi zelo kratkega življenjskega cikla izdelka klasični modeli zalog pogosto niso uporabljeni v osnovni obliki. Namesto dolgoročnega skladiščenja je pomembnejše vsakodnevno usklajevanje naročil z napovedanim povpraševanjem. Kljub temu ostaja osnovno načelo enako kot pri modelih EOQ: bolj natančna ocena povpraševanja vodi do nižjih stroškov zalog in višje ravni storitve za kupce (Prosenjak, 2026).

Ključne ugotovitve analize so (Prosenjak, 2026):

- metoda drsečega povprečja je zagotovila najnatančnejše napovedi prodaje zemljic;
- napoved prodaje znaša približno 541 zemljic;
- prodaja ne kaže izrazitega dolgoročnega trenda, temveč predvsem kratkoročna nihanja;
- kakovost napovedi neposredno vpliva na količino naročenega blaga in višino odpisov;
- in natančnejša napoved omogoča zmanjšanje pomanjkanja izdelkov in hkrati omejuje presežne zaloge.

Predstavljeni primer nazorno prikazuje, da je napovedovanje povpraševanja ključno orodje pri upravljanju zalog hitro pokvarljivih izdelkov. Z uporabo ustrezne metode napovedovanja lahko trgovec učinkoviteje usklajuje naročila z dejanskim povpraševanjem, zmanjšuje količino odpisov in izboljšuje razpoložljivost izdelkov za kupce (Prosenjak, 2026).

5 Izboljšava procesa upravljanja zalog v podjetju Davidov hram d. o. o. z uvedbo digitalnega orodja za avtomatiziran izračun naročilnih količin

V nadaljevanju je predstavljen referenčni primer upravljanja zalog in avtomatizacije naročanja, pripravljen na osnovi raziskovalne naloge študenta Daniela Hodžića. Primer je povzet po dokumentu (Hodžić, 2025) in je v zbornik vključen kot primer povezovanja upravljanja zalog, analize povpraševanja in digitalizacije logističnih procesov.

Namen prispevka ni podrobna predstavitev metodologije razvoja programske rešitve, temveč prikaz problema upravljanja zalog, predstavitev logike uporabljenega modela ter analiza učinkov uvedbe digitalnega orodja za avtomatizirano določanje naročilnih količin. Poseben poudarek je namenjen povezavi med ocenjevanjem porabe, določanjem ciljnih nivojev zalog in avtomatizacijo procesa naročanja.

5.1 Izboljšava upravljanja zalog z uvedbo digitalnega orodja za avtomatiziran izračun naročilnih količin

Podjetje Davidov Hram d. o. o. upravlja obsežno distribucijsko mrežo desetih distribucijskih centrov in več kot 4.900 različnih zalogovnih enot (SKU). Pred uvedbo nove rešitve je naročanje blaga potekalo decentralizirano, pri čemer je vsak distribucijski center samostojno določal naročilne količine na podlagi lastnih izkušenj in subjektivnih ocen. Takšen pristop je povzročal neenotne prakse, veliko porabo časa ter povečano tveganje za pomanjkanje ali presežke zalog. Posebej problematične so bile (Hodžić, 2025):

- različne logike naročanja med distribucijskimi centri;
- velika odvisnost od posameznikov;
- dolgotrajna priprava naročil;
- pomanjkanje standardiziranih pravil;
- povečan delež izpadov zalog (OOS);
- in omejene možnosti nadzora ter analize.

Zaradi teh težav je bil razvit digitalni sistem *Replenisher*, katerega namen je avtomatizirati izračun naročilnih količin, standardizirati odločitve ter izboljšati razpoložljivost izdelkov v celotni distribucijski mreži (Hodžić, 2025).

5.2 Način reševanja

Replenisher temelji na integraciji podatkov iz (Hodžić, 2025):

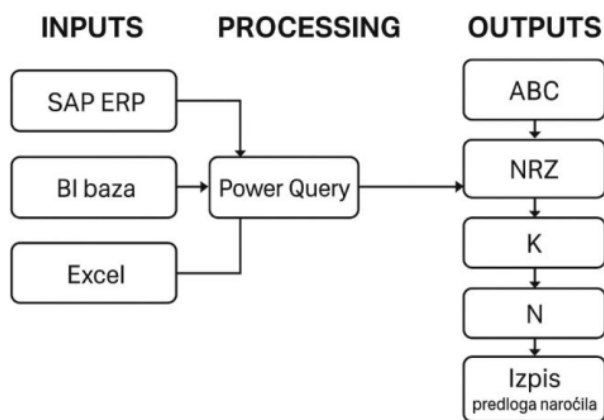
- ERP sistema SAP;
- BI analitične baze;
- In podpornih podatkovnih tabel.

Za določanje ciljnih nivojev zalog je bila uporabljena ABC analiza, pri kateri so bili artikli razvrščeni glede na njihov prispevek k realizirani marži (RVC). Na podlagi razvrstitve so bili za posamezne razrede določeni različni nivoji minimalne in maksimalne pokritosti zalog. Osrednja logika sistema temelji na (Hodžić, 2025):

- izračunu neto razpoložljive zaloge;

- oceni dnevne porabe;
- izračunu pokritosti zalog;
- primerjavi s ciljnim nivoji zalog;
- in avtomatičnem določanju količine naročila po principu »order-up-to level«.

Slika 5.1 prikazuje konceptualno zasnovo orodja Replenisher, ki povezuje podatke o prodaji, zalogah in naročilih ter na podlagi ABC klasifikacije, pokritosti zalog in ciljne ravni zalog avtomatično generira predloge naročil za posamezne distribucijske centre (Hodžić, 2025).



Slika 5.1: Informacijski tok ter zaporedje funkcij in izračunov orodja Replenisher

Takšen pristop predstavlja praktično kombinacijo napovedovanja porabe in določanja nivojev zalog, kjer količina naročila ni določena zgolj na podlagi trenutnega stanja zaloge, temveč tudi na podlagi predvidene prihodnje porabe in dobavnih rokov (Hodžić, 2025).

5.3 Rešitve

ABC analiza je pokazala izrazito koncentracijo poslovne vrednosti. Med 4.902 aktivnimi izdelki le 152 artiklov (3,1 %) ustvarja kar 80 % celotne realizirane marže podjetja. Na podlagi tega so bili določeni diferencirani zalogočni parametri (Hodžić, 2025):

- A artikli: 12 do 20 dni pokritosti;

- B artikli: 5 do 10 dni pokritosti;
- in C artikli: minimalna zaloga v višini dvakratnika dobavnega roka ter največ 8 dni pokritosti.

Po uvedbi orodja so bili doseženi pomembni organizacijski in operativni učinki (Hodžić, 2025).

5.3.1 Izboljšanje upravljanja zalog

Tabela 5.1 prikazuje vrednosti kazalnikov pred in po uvedbi orodja Replenisher (Hodžić, 2025).

Tabela 5.1: Kazalnika pokritosti in obračanja zalog

Kazalnik	Pred uvedbo	Po uvedbi
Povprečna pokritost zalog	23,1 dni	22,7 dni
Koeficient obračanja zalog	15,8	16,1

5.3.2 Zmanjšanje izpadov zalog

Pri razlogu »ni pri dobavitelju« se je delež izpadov zmanjšal (Hodžić, 2025):

- z 3,30 % na 0,39 % količinsko;
- in z 2,24 % na 0,29 % vrednostno.

Pri razlogu »ni razpoložljivo« se je delež izpadov zmanjšal (Hodžić, 2025):

- z 2,45 % na 0,68 % količinsko,
- in z 0,87 % na 0,32 % vrednostno.

5.3.3 Operativni učinki

Tabela 5.2 prikazuje vrednosti kazalnikov pred in po uvedbi orodja Replenisher (Hodžić, 2025).

Tabela 5.2: Kazalniki operativnih učinkov

Kazalnik	Pred uvedbo	Po uvedbi
Število vključenih oseb	10	1
Letni časovni vložek	9.240 ur	132 ur
Letni strošek dela	132.068 €	1.897 €

Skupni ocenjeni letni prihranek presega **130 EUR** (Hodžić, 2025).

5.4 Analiza rezultatov

Rezultati jasno kažejo, da se lahko že z uporabo relativno preprostega determinističnega modela bistveno izboljša učinkovitost upravljanja zalog. Ključna prednost sistema ni zgolj avtomatizacija naročanja, temveč tudi standardizacija odločitev ter poenotenje politike zalog v celotnem podjetju. Posebej pomembna ugotovitev je tesna povezava med ocenjevanjem porabe in določanjem nivojev zalog. Sistem temelji na logiki pokritosti prodaje, kjer se količine naročila določajo na podlagi (Hodžić, 2025):

- ocenjene povprečne dnevne porabe;
- razpoložljive zaloge;
- odprtih naročil;
- dobavnih rokov;
- in ciljnih nivojev zalog.

Takšna logika je zelo podobna sodobnim modelom upravljanja zalog, kjer je napoved prihodnje porabe osnova za (Hodžić, 2025):

- določanje točke ROP;
- določanje ciljnih nivojev zalog;
- določanje varnostnih zalog;
- in avtomatizirano planiranje naročil.

Čeprav raziskava neposredno ne uporablja naprednih modelov napovedovanja povpraševanja, predstavlja pomemben korak v smeri njihove vključitve. Avtor v seminarski nalogi izrecno izpostavlja možnost prihodnje nadgradnje z modeli EOQ, stohastičnimi modeli ter metodami umetne inteligence za naprednejše

napovedovanje povpraševanja in optimizacijo zalog. Ključne ugotovitve analize so (Hodžić, 2025):

- sistem je centraliziral in standardiziral proces naročanja;
- izpadi zalog so se zmanjšali za več kot 80 %;
- letni stroški izvajanja procesa naročanja so se zmanjšali za približno 130.000 €;
- izboljšala sta se obračanje zalog in razpoložljivost izdelkov;
- in sistem predstavlja dobro osnovo za prihodnjo integracijo modelov napovedovanja povpraševanja ter EOQ logike.

Predstavljeni primer jasno kaže, da učinkovito upravljanje zalog ni odvisno zgolj od kakovosti napovedi povpraševanja, temveč tudi od sposobnosti organizacije, da te informacije pretvori v pravočasne in standardizirane naročilne odločitve. Integracija podatkov o porabi, razpoložljivosti zalog in poslovnih pravil v enoten digitalni sistem omogoča pomembno izboljšanje logistične učinkovitosti ter predstavlja temelj za nadaljnji razvoj podatkovno podprtih sistemov upravljanja zalog (Hodžić, 2025).

6 Zaključek

Predstavljeni zbornik združuje primere uporabe metod napovedovanja povpraševanja in upravljanja zalog pri reševanju različnih problemov iz področja logistike, oskrbovalnih sistemov, maloprodaje, proizvodnje in distribucije. Prikazani primeri obsegajo napovedovanje prodaje izdelkov v spletni trgovini, načrtovanje porabe fitofarmaceutskih sredstev, napovedovanje porabe potrošnega materiala v proizvodnem podjetju, določanje naročil za hitro pokvarljivo blago v maloprodaji ter praktični primer digitalizacije in avtomatizacije upravljanja zalog v distribucijskem podjetju. Vsak izmed njih predstavlja področje, kjer lahko analitični modeli pomembno prispevajo k učinkovitejšemu odločanju, boljšemu načrtovanju oskrbe in racionalnejši uporabi razpoložljivih virov.

Namen zbornika ni bil podrobno predstaviti postopkov modeliranja, statističnega ozadja posameznih metod ali tehničnih podrobnosti njihove implementacije, temveč skozi izbrane primere prikazati uporabnost napovedovanja povpraševanja in upravljanja zalog pri obravnavi realnih problemov. Zato so posamezna poglavja zasnovana kot strnjeni izvlečki, ki bralcu omogočajo hitro razumevanje problema, vpogled v uporabljene metode ter pregled ključnih rezultatov in njihovih praktičnih implikacij. Za podrobnejši vpogled v področje napovedovanja povpraševanja, planiranja zalog ter uporabe matematičnih modelov v logistiki bralcu priporočamo delo prof. dr. Dejana Dragana (2017)¹ ali temeljno gradivo iz področja operacijskih raziskav avtorja Wayne L. Winston (2004)².

¹Dragan, D. (2017). *Upravljanje logističnih sistemov*: visokošolski učbenik. Fakulteta za logistiko Univerza v Mariboru. <https://fl.um.si/digitalna-knjiznica/e-knjige/>

²Winston, W.L. (2004). *Operations research: Applications and Algorithms*. Brooks/Cole—Thomson Learning, Belmont, CA (4th ed.).

Predstavljeni primeri potrjujejo, da lahko z uporabo metod napovedovanja uspešno ocenjujemo prihodnje povpraševanje oziroma porabo izdelkov in materialov, določamo ustrezne ravni zalog, načrtujemo količine naročanja ter zmanjšujemo tveganje pomanjkanja ali presežkov zalog. Ne glede na različnost obravnavanih problemov je skupna značilnost vseh primerov iskanje ustreznega ravnovesja med razpoložljivostjo izdelkov, stroški zalog in zahtevano ravno oskrbo ob upoštevanju negotovosti prihodnjega povpraševanja. Posebej pomembna ugotovitev je, da kakovost napovedi neposredno vpliva na uspešnost odločitev pri določanju optimalnih količin naročanja, varnostnih zalog in točk ponovnega naročanja.

Pomembna ugotovitev je tudi, da metode napovedovanja povpraševanja in modeli upravljanja zalog niso zgolj teoretična orodja, temveč predstavljajo učinkovito podporo pri vsakodnevnem odločanju v logističnih in oskrbovalnih sistemih. Njihova uporaba omogoča večjo preglednost odločanja, boljše načrtovanje materialnih tokov, učinkovitejšo izrabo virov, zmanjševanje stroškov skladiščenja in naročanja ter izboljšanje zanesljivosti oskrbe. Posebej nazoren je zadnji primer v zborniku, ki prikazuje, kako je mogoče te principe prenesti tudi v dejansko poslovno prakso skozi razvoj in uvedbo avtomatiziranega sistema za upravljanje zalog.

Zbornik tako predstavlja zbirko primerov dobrih praks, ki lahko služi kot učni vir študentom, pomoč pedagogom pri predstavitvi metod napovedovanja povpraševanja in vodenja zalog ter izhodišče vsem, ki jih zanimajo praktične možnosti uporabe analitičnih in kvantitativnih pristopov pri reševanju realnih logističnih problemov. Pri tem predstavljeni primeri jasno kažejo, da lahko premišljena uporaba metod napovedovanja, modelov upravljanja zalog in podatkovno podprtega odločanja pomembno prispeva h kakovostnejšemu, učinkovitejšemu in bolj utemeljenemu sprejemanju odločitev v sodobnem poslovnem okolju.

Viri in literatura

- Babšek, M. (2026). *Napovedovanje povpraševanja in določanje optimalne količine naročila za izdelek mila v spletni prodaji* [Seminarska naloga pri predmetu Matematični modeli in metode v poslovnih logističnih sistemih]. Fakulteta za logistiko, Univerza v Mariboru.
- Hodžić, D. (2025). *Izboljšava procesa upravljanja zalog v podjetju Davidov bram d.o.o. z uvedbo digitalnega orodja za avtomatiziran izračun naročilnih količin* [Raziskovalna naloga pri predmetu Raziskovalni projekt]. Fakulteta za logistiko, Univerza v Mariboru.
- Podkoritnik, N. (2026). *Napovedovanje povpraševanja in določanje optimalne količine naročila za plin cargon v izbranem podjetju* [Seminarska naloga pri predmetu Matematični modeli in metode v poslovnih logističnih sistemih]. Fakulteta za logistiko, Univerza v Mariboru.
- Privšek, P. (2026). *Napovedovanje povpraševanja porabe fitofarmaceutskih sredstev* [Seminarska naloga pri predmetu Matematični modeli in metode v poslovnih logističnih sistemih]. Fakulteta za logistiko, Univerza v Mariboru.
- Prosenjak, R. (2026). *Napovedovanje povpraševanja po žemljicah v trgovini ob nedeljah in praznikih* [Seminarska naloga pri predmetu Matematični modeli in metode v poslovnih logističnih sistemih]. Fakulteta za logistiko, Univerza v Mariboru.



PRIMERI SEMINARSKIH NALOG IZ PODROČJA NAPOVEDOVANJA POVPRAŠEVANJA IN VODENJA ZALOG: ZBRANO GRADIVO

TEA VIZINGER, MARTIN FALC

Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko, Celje, Slovenija
tea.vizinger@um.si, martin.falc@um.si

Publikacija predstavlja zbirko izbranih seminarskih in raziskovalnih nalog s področja napovedovanja povpraševanja in vodenja zalog. Obravnava praktične primere iz spletne prodaje, proizvodnje, vzdrževanja železniške infrastrukture, maloprodaje in distribucije, pri katerih so za napovedovanje uporabljene metode časovnih vrst, kot so drseče povprečje, eksponentno glajenje in linearna regresija. Poseben poudarek je namenjen povezavi med kakovostjo napovedi in odločitvami o upravljanju zalog, določanju optimalnih količin naročanja, varnostnih zalog ter točk ponovnega naročanja. Zaključni primer prikazuje tudi praktično uvedbo digitalnega orodja za avtomatizirano upravljanje zalog v distribucijskem podjetju. Namen publikacije je predstaviti uporabnost analitičnih metod pri zmanjševanju negotovosti, izboljšanju razpoložljivosti izdelkov, optimizaciji zalog in podpori odločanju v sodobnih logističnih in oskrbovalnih sistemih.

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.fl.6.2026](https://doi.org/10.18690/um.fl.6.2026)

ISBN
978-961-299-210-1

Ključne besede:
napovedovanje
povpraševanja,
vodenje zalog,
upravljanje zalog,
optimizacija naročanja,
logistični sistemi

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.fl.6.2026](https://doi.org/10.18690/um.fl.6.2026)

ISBN
978-961-299-210-1

Keywords:

inventory management,
inventory control,
order optimization,
logistics systems,
demand forecasting

EXAMPLES OF SEMINAR PAPERS IN THE FIELD OF DEMAND FORECASTING AND INVENTORY MANAGEMENT: COLLECTED MATERIALS

TEA VIZINGER, MARTIN FALE

University of Maribor, University of Maribor, Faculty of Logistics, Celje, Slovenia
tea.vizinger@um.si, martin.fale1@um.si

This publication presents a collection of selected student seminar and research projects in the fields of demand forecasting and Inventory management. It covers practical case studies from e-commerce, manufacturing, railway infrastructure maintenance, retail, and distribution, where time-series forecasting methods such as moving averages, exponential smoothing, and linear regression are applied. Particular emphasis is placed on the relationship between forecast accuracy and inventory management decisions, including optimal order quantities, safety stock levels, and reorder points. The final case study demonstrates the practical implementation of a digital tool for automated inventory management in a distribution company. The publication aims to highlight the usefulness of analytical methods in reducing uncertainty, improving product availability, optimizing inventory levels, and supporting decision-making in modern logistics and supply chain systems.



University of Maribor Press





Univerza v Mariboru

Fakulteta za logistiko