



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Logistično inženirstvo
Modul: Poslovna logistika

**ANALIZA VPLIVA NE PROCESIRANIH JIT
ODPOKLICEV NA PROCESE PLANIRANJA
PROIZVODNJE V SAP SISTEMU IN NA
LOGISTIČNO VERIGO PRI DOSTAVI
BLAGA KONČNEMU PREJEMNIKU**

Mentor: mag. Tomaž Ramšak, univ. dipl. inž. tehnologije Kandidatka: Larisa Tiganj

Lektorica: Irena Stanič, prof. slovenščine

Ljubljana, junij 2025

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju mag. g. Tomaž Ramšak, univ. dipl.inž. tehnol..

Zahvaljujem se tudi lektorici ge. Ireni Starič, ki je mojo diplomsko nalogo jezikovno in slovnično pregledala.

Iskreno se zahvaljujem tudi svoji družini za neprecenljivo podporo, spodbudo in razumevanje skozi celoten študij in pri pripravi te diplomske naloge.

IZJAVA

Študentka Larisa Tiganj izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom mag. Tomaž Ramšak, univ. dipl. inž. tehnologije.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.

Dne: _____

Podpis: _____

POVZETEK

Diplomsko delo obravnava vpliv neprocesiranih JIT (Just-in-Time) odpoklicev na procese planiranja proizvodnje s pomočjo sistema SAP ter motnje oziroma posledice, ki jih povzročajo v zaključnih fazah logistične verige, kot je dostava blaga končnemu prejemniku.

Na začetku so predstavljeni ključni koncepti JIT sistema, ki temeljijo na dobavah v točno določenih količinah, ter SAP sistema kot enega najpomembnejših orodij za podporo učinkovitemu planiranju proizvodnje in upravljanju logističnih procesov.

V teoretičnem delu diplomske naloge so opisana temeljna načela delovanja JIT procesa in funkcionalnosti SAP sistema, povezane z upravljanjem procesov. Empirični del temelji na analizi primerov iz prakse, kjer je prišlo do napak pri procesiranju JIT odpoklicev. V okviru raziskave so bili izvedeni strukturirani intervjuji z zaposlenimi v logističnem sektorju, ki so prispevali k razumevanju, kako napake pri procesiranju JIT odpoklicev vplivajo na planiranje proizvodnje, organizacijo dela in zadovoljstvo končnih prejemnikov.

Rezultati so pokazali, da neprocesirani JIT odpoklici vodijo do številnih težav, kot so nepravočasno planiranje proizvodnje, povečanje stroškov ter slabša učinkovitost dobavne verige. Na podlagi ugotovitev so v zaključnem delu predlagani ukrepi za izboljšanje teh procesov, kot so optimizacija komunikacijskih tokov, dodatno usposabljanje zaposlenih ter uvedba dodatnih kontrolnih mehanizmov v SAP sistemu, kot je zgodnje odkrivanje napak.

Predstavljena analiza omogoča celostno razumevanje pomena pravilnega procesiranja JIT odpoklicev ter opredeljuje informacijske sisteme kot ključni dejavnik učinkovitosti pri zagotavljanju neprekinjenega toka materialov in izdelkov do končnega prejemnika.

Delo prispeva k razumevanju, kako lahko optimizacija teh procesov pomembno vpliva na učinkovitost proizvodnje, zanesljivost dobave ter uspešnost logističnih verig. Poleg tega poudarja, da pravočasno in natančno procesiranje odpoklicev neposredno vpliva na ohranjanje zadovoljstva končnih prejemnikov, krepitev dolgoročnih poslovnih odnosov ter zagotavljanje nadaljnjih poslovnih priložnosti.

KLJUČNE BESEDE

- JIT (Just-in-Time)
- SAP sistem
- Procesiranje naročil
- Planiranje proizvodnje
- Učinkovitost oskrbovalne verige

SUMMARY

The thesis examines the impact of unprocessed JIT (Just-in-Time) call-offs on production planning processes using the SAP system, as well as the disruptions and consequences they cause in the final stages of the supply chain, such as the delivery of products to the end of recipient. The introductory part presents the key concepts of the JIT system, which is based on deliveries in precisely defined quantities, and the SAP system, as one of the most important tools for supporting and efficiently planning production and managing logistics processes.

The theoretical part of the thesis describes the fundamental principles of JIT processes and the SAP system functionalities related to process management. The empirical part is based on the analysis of real-life cases where errors occurred in the processing of JIT call-offs. Structured interviews were conducted with employees in the logistics sector, contributing to a deeper understanding of how errors in JIT call-off processing affect production planning, work organization, and end-customer satisfaction.

The results showed that unprocessed JIT call-offs lead to numerous problems, such as delays in production planning, increased costs, and reduced supply chain efficiency. Based on the findings, the concluding part proposes measures for improving these processes, such as optimizing communication flows, additional employee training, and implementing additional control mechanisms within the SAP system to enable early error detection. The analysis presented in the thesis provides a comprehensive understanding of the importance of correct JIT call-off processing and identifies information systems as a key factor in ensuring the uninterrupted flow of materials and products to the end recipient.

The work contributes to the understanding of how process optimization can significantly impact production efficiency, delivery reliability, and the overall success of supply chains. Furthermore, it emphasizes that timely and accurate call-off processing directly influences the maintenance of end-customer satisfaction, the strengthening of long-term business relationships, and the securing of future business opportunities.

KEYWORDS

- JIT (Just-in-Time)
- SAP system
- Order processing
- Production planning
- Supply chain efficiency

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	Predstavitev problema.....	1
1.2	Cilji naloge.....	1
1.3	Omejitev naloge	3
1.4	Predpostavke in omejitve	3
1.5	Metode dela	4
1.5.1	Raziskovalni pristop	5
1.5.2	Zbiranje podatkov	5
1.5.3	Analiza podatkov.....	5
1.5.4	Uporabljena orodja in programska oprema	6
2	OPREDELITEV SAP IN JIT SISTEMA	7
2.1	Opredelitev SAP sistema.....	7
2.1.1	Namen uporabe SAP sistema	7
2.2	Opredelitev JIT sistema	8
2.2.1	Zgodovina JIT sistema	8
2.3	Povezava JIT sistema znotraj SAP okolja	10
2.3.1	Primer uporabe JIT v SAP.....	10
2.3.2	Prednosti JIT v SAP okolju.....	11
2.4	Motnje v procesiranju JIT odpoklicev.....	11
3	PLANIRANJE PROIZVODNJE NA PODLAGI NEPRAVOČASNO PROCESIRANIH JIT ODPOKLICEV	13
3.1	Vidnost in nadaljnji postopki v načrtovanju ter proizvodnji v primeru nepravočasno obdelanih JIT odpoklicev.....	13
3.2	Analiza na podlagi intervjujev	15
4	PLANIRANJE ODPREME NA PODLAGI JIT NAROČIL IN ZAOSTANKOV ..	16
4.1	Potek planiranja odprem na podlagi JIT naročil	16
4.2	Načrtovanje odprem v primeru nepravočasno procesiranih JIT odpoklicev in ukrepanje ob nastalih zaostankih.....	17
4.2.1	Ključni koraki in postopki odprem ob zaznavi JIT zaostanka	17
5	PREUČEVANJE PRIMEROV V PRAKSI.....	19
5.1	Podrobnejši opis napake v procesu prodajnega JIT odpoklica.....	19
5.1.1	Napačno nastavljen kontrolni cikel JIT	20
5.1.2	Napačno nastavljen tranzitni čas.....	20
5.1.3	Slaba integracija med različnimi oddelki.....	20
5.1.4	Spregled JIT odpoklicev v EMJIT zaradi preobremenjenosti	21
5.2	Obvladovanje odstopanj pri JIT odpoklicih: Rešitve iz prakse.....	21
5.2.1	Sproten nadzor in analiza odpoklicev	21
5.2.2	Vzpostavitev opozorilnih sistemov.....	22
5.2.3	Tesno sodelovanje med oddelki	22
5.2.4	Ročna korekcija podatkov	22

5.2.5	Komunikacija s stranko in dobavitelji.....	22
5.2.6	Izvajanje korektivnih in preventivnih ukrepov (CAPA).....	22
5.3	Izpolnjevanje specifikacij kupcev v avtomobilski industriji	23
5.3.1	Vodilne specifikacije JIT odpoklicev	23
5.3.2	Časovni okviri in točnost dobav	23
5.3.3	Poročanje o odpoklicih (ASN – Advanced Shipping Notice)	24
5.3.4	Kakovost in skladnost z zahtevami embalaže	25
5.3.5	Tranzitni časi in obvladovanje napak v prevozu	25
5.3.6	Komunikacija in usklajevanje z dobavitelji	26
5.4	Ekonomski vidik sistema JIT.....	26
5.4.1	Ekonomski učinki ob pravilno procesiranih JIT odpoklicih	27
5.4.2	Ekonomski učinki ob nepravčasno procesiranih JIT odpoklicih	27
6	SKLEPI IN UGOTOVITVE	28
6.1	Vzroki za napake pri procesiranju JIT odpoklicev	28
6.2	Pomembnost usposobljenega kadra	28
6.3	Vloga posameznih oddelkov pri zagotavljanju pravočasne obdelave JIT odpoklice	29
6.4	Vpliv nepravilnosti v JIT odpoklicih na oskrbovalno verigo in ekonomske kazalnike.....	30
7	ZAKLJUČEK	31
8	LITERATURA IN VIRI.....	32

KAZALO SLIK

Slika 1: JIT (Just-in-Time).....	2
Slika 2: Uspešno procesirani odpoklici v SAP sistemu, transakcija EMJIT	4
Slika 3: SAP	7
Slika 4: Taiichi Ohno, japonski industrijski inženir in pionir sistema Just-In-Time....	10
Slika 5: JIT odpoklic v SAP sistemu	12
<i>Slika 6: Transakcija MD04, prikaz zaloge in potreb</i>	
Slika 7: Transakcija EMJIT, uspešno procesiran JIT (datum dobave, količina ter št. JIT naročila)	16
Slika 8: Ne procesirani JIT odpoklici v SAP sistemu	17
Slika 9: Odgovornost glede na pariteto.....	18
Slika 10: Ročno nastavljen tranzitni čas v prodajnem terminskem sporazumu	20
Slika 11: JIT REPORT opozorilo o ne procesiranih JIT odpoklicih v SAP sistemu ..	22
Slika 12: ASN, napoved odpoklica poslan po fizični odpremi.....	25
Slika 13: SAP usposabljanje.....	29
Slika 14: Posledice, ki nastanejo ob zamudi.....	30

POJMOVNIK

SAP (Systems, Applications, and Products in Data Processing): sistemi, aplikacije in izdelki v obdelavi podatkov

KRATICE IN AKRONIMI

SAP (Systems, Applications, and Products in Data Processing): sistemi, aplikacije in izdelki v obdelavi podatkov

JIT (Just in time): dobavljeno ob pravem času

EMFOR (Monitor for Forecast/JIT Del.Sched.): nadziranje napovedi/JIT dobav

EMJIT (IDoc Monitor for Incoming JIT Calls): monitor za prihajajoče JIT odpoklice

YVERT642 (controlling of schedule agreements): transakcija za nadzor terminskih sporazumov

VL10 (sales order schedule lines): transakcija za ureditev prodajnih naročil

PP: planiranje proizvodnje

MM: upravljanje materialov

LE: logistika

MD04 (Stock/ Requirements List): pregled potrebščin

COHV (Mass Processing Production Orders): pregled nalogov za proizvodnjo

MRP (Material Requirements Planning): planiranje materiala glede na potrebe

CAPA (Corrective And Preventive Action): korektivna in preventivna ukrepanja

ASN (Advanced Shipping Notice): obvestilo o dostavi

1 UVOD

1.1 Predstavitev problema

Ker so pričakovanja v poslovnem svetu, tempo inovacij in konkurenca danes večji kot kadarkoli prej, je sposobnost učinkovitega delovanja eden ključnih dejavnikov preživetja in rasti podjetij. Hitrost in učinkovitost igrata osrednjo vlogo pri optimizaciji procesov in minimizaciji izgub, zato so pravočasno posredovani podatki o potrebah planiranja proizvodnje ključnega pomena.

Eden pomembnejših vidikov upravljanja proizvodnje in logistične verige je ravnanje z odpoklici materialov in izdelkov v okviru sistema JIT (Just-in-Time). Vse več podjetij, zlasti tistih, ki poslujejo globalno, uporablja napredne informacijske rešitve, kot je SAP sistem, za podporo kompleksnim procesom planiranja proizvodnje, usklajevanje zalog in pravočasno dostavo končnim prejemnikom.

Kljub temu se v praksi pogosto pojavljajo primeri, ko JIT odpoklici v SAP sistemu niso pravočasno ali pravilno procesirani, kar lahko povzroči motnje v nadaljnjih fazah proizvodnje, zlasti pa težave v celotni logistični verigi.

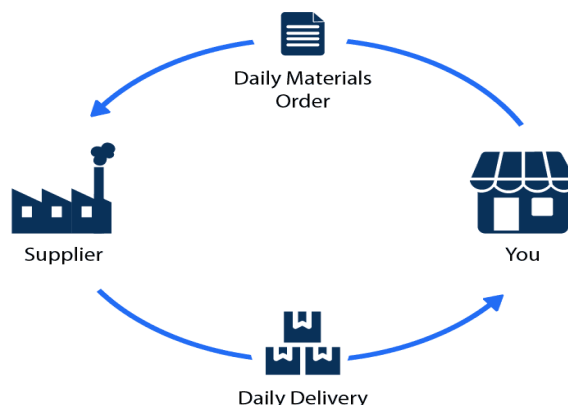
Cilj diplomskega dela je analizirati vpliv neprocesiranih JIT odpoklicev na procese planiranja proizvodnje z uporabo SAP sistema ter posledice, ki jih tovrstne motnje povzročajo v oskrbovalni verigi, predvsem pri dostavi proizvodov končnim prejemnikom.

V teoretičnem izhodišču bodo opredeljeni pojmi JIT (Just-in-Time) in SAP sistem, saj razumevanje njune vloge in medsebojnega delovanja omogoča boljšo interpretacijo posledic neprocesiranih odpoklicev. V empiričnem delu bo opravljena analiza primerov iz prakse, kjer so se pojavile napake v procesiranju odpoklicev ter ocena njihovih učinkov na proizvodne in logistične procese.

1.2 Cilji naloge

V sodobnem industrijskem okolju, kjer podjetja stremijo k optimizaciji proizvodnje in logistike, sta pravočasnost in natančnost procesov ključna za zagotavljanje konkurenčnosti. Koncept Just-in-Time (JIT) temelji na načelu, da materiali in izdelki prispejo v proizvodni proces natančno ob pravem času in v točno določenih količinah, brez ustvarjanja prevelikih zalog. Uspešno izvajanje JIT sistema zahteva popolno usklajenost med naročili, proizvodnjo in dobavo.

Just in time inventory



Slika 1: JIT (Just-in-Time)
(Vir: Bot Penguin, n.d.)

V praksi pogosto prihaja do napak pri procesiranju JIT odpoklicev, kar pomeni, da odpoklici niso pravočasno oziroma pravilno vneseni, obdelani ali potrjeni v informacijskem sistemu, kot je SAP sistem. Do teh zapletov lahko pride zaradi različnih vzrokov, kot so pomanjkljiva komunikacija med oddelki, nejasna odgovornost posameznikov za obdelavo odpoklicev, tehnične napake v SAP sistemu, pomanjkanje usposobljenosti zaposlenih ter neustrezno vzpostavljeni nadzorni mehanizmi.

Neposredne posledice neprocesiranih ali napačno procesiranih JIT odpoklicev so nepravilno planiranje proizvodnje, zamude v proizvodnem procesu, pomanjkanje materialov ali prekomerne zaloge. Ti problemi povzročajo motnje v logistični verigi, saj pravočasna dobava končnim prejemnikom ni več zagotovljena, kar lahko vodi do zamud, povečanih stroškov skladiščenja, višjih stroškov ekspresnih dobav ter slabšanja odnosov s kupci.

Poleg operativnih vplivov imajo tovrstne napake tudi širše posledice: zmanjšujejo zanesljivost podjetja, negativno vplivajo na zadovoljstvo strank ter dolgoročno ogrožajo poslovne odnose in prihodnje priložnosti.

Ključni dejavniki, ki vplivajo na nastanek teh težav, so predvsem:

- neučinkovita notranja komunikacija,
- nezadostna integracija informacijskih sistemov,
- pomanjkanje standardiziranih postopkov za procesiranje odpoklicev,
- nejasno definirane odgovornosti,
- ter pomanjkanje sprotnega nadzora in preventivnih kontrol.

Zaradi vse večje kompleksnosti oskrbovalnih verig ter višjih pričakovanj končnih prejemnikov je to področje izrednega pomena za uspešno poslovanje. Diplomsko delo se bo zato osredotočilo na analizo vzrokov za napake pri procesiranju JIT odpoklicev, oceno njihovega vpliva na proizvodne in logistične procese ter oblikovanje predlogov ukrepov za optimizacijo z namenom izboljšanja zanesljivosti in učinkovitosti celotne oskrbovalne verige.

Glavna raziskovalna vprašanja so:

- Kakšne posledice imajo neprocesirani JIT odpoklici na planiranje proizvodnje v SAP sistemu?
- Kako vplivajo te napake na dobavne roke, paritete in zadovoljstvo končnih prejemnikov?
- Kakšne rešitve oziroma izboljšave lahko uvedemo za zmanjšanje teh tveganj?

1.3 Omejitev naloge

Pri izvedbi raziskave in oblikovanju priporočil za izboljšave obstajajo določene omejitve, ki jih je treba upoštevati pri interpretaciji rezultatov. Prva omejitev izhaja iz dejstva, da je analiza temeljila na specifičnih primerih iz prakse v omejenem poslovnem okolju, zato ugotovitve niso nujno v celoti posplošljive na vsa podjetja oziroma vse industrijske panoge.

Druga pomembna omejitev se nanaša na razpoložljivost podatkov, saj so bili analizirani primeri neprocesiranih JIT odpoklicev zbrani na podlagi obstoječe evidence in strukturiranih intervjujev z zaposlenimi. Zaradi tega obstaja možnost napačnega podajanja informacij ter vpliva subjektivne interpretacije. Intervjuji temeljijo na osebnih izkušnjah anketiranih oseb, kar lahko vpliva na objektivnost zbranih podatkov ter s tem na veljavnost analiz in priporočil za prihodnje izboljšave.

1.4 Predpostavke in omejitve

Med ključne predpostavke raziskave sodi domneva, da vsi procesi, povezani z JIT odpoklici in njihovo obdelavo v SAP sistemu, potekajo skladno s pravilniki in operativnimi postopki podjetja. To pomeni, da so odgovornosti jasno opredeljene, komunikacijski tokovi med oddelki ustrezno vzpostavljeni, podatki, vneseni v SAP sistem, pa točni in zanesljivo odražajo dejanske operativne aktivnosti podjetja, brez večjih odstopanj in sistemskih napak. Predpostavlja se tudi, da v času izvajanja raziskave ni prišlo do bistvenih sprememb v poslovnem okolju, ki bi pomembno vplivale na analizirane procese. Poleg tega se domneva, da napake pri procesiranju JIT odpoklicev predstavljajo enega glavnih vzrokov za opažene motnje v planiranju proizvodnje in logističnih procesih, pri čemer je vpliv drugih dejavnikov minimalen ali zanemarljiv.

Kljub jasno zastavljenim predpostavkam ima raziskava določene omejitve, ki jih je treba upoštevati pri interpretaciji rezultatov. Analiza je bila izvedena na podlagi omejenega števila primerov znotraj posameznega podjetja oziroma poslovnega okolja, zato ugotovitve niso v celoti posplošljive na vse proizvodne organizacije. Zanašanje na podatke, pridobljene z intervjuji, prinaša tveganje subjektivnosti, saj so odgovori lahko pogojeni z individualnimi izkušnjami in zaznavami zaposlenih. Poleg tega je bila analiza usmerjena na omejeno število napak, predvsem v krajšem časovnem obdobju, zato morebitne izboljšave procesov, izvedene po obdobju zbiranja podatkov, niso bile vključene v raziskavo.

Zaradi obsežnosti in kompleksnosti SAP sistema se raziskava osredotoča zgolj na funkcionalnosti in aplikacije, ki so neposredno povezane s procesiranjem JIT odpoklicev (npr. transakcije EMJIT, EMFOR, YVERT642, VL10 itd.).

Kljub navedenim predpostavkam in omejitvam delo nudi relevanten vpogled v ključne izzive procesiranja JIT odpoklicev ter odpira možnosti za nadaljnje raziskave in izboljšave v praksi.

IDoc Monitor for Incoming JIT Calls

Online Background IDoc

Light	IDoc number	Delete	Text	External	Cal	PldReqDate	Plan.ship.	Call	Partner	Partner Description	Receiver
Cust. Material	Desc.	Quantity	SU	Stat.	Grouping	Information	Unloading	Point	Assy Loc.		
98371014DX	0000000295084487	200,000	PC	079965182	13.05.2025	13.05.2025	Summ-	00000000060030763	000254206547900280A	25164B	
9835230880	0000000295084482	45,000	PC	079967281	13.05.2025	13.05.2025	Summ-	00000000060030763	000254206547900280A	25164B	
9835230880	0000000295084480	45,000	PC	079967339	13.05.2025	13.05.2025	Summ-	00000000060030763	000254206547900280A	25164B	
9835389680	0000000295084485	45,000	PC	079974599	13.05.2025	13.05.2025	Summ-	00000000060030763	000254206547900280A	25164B	
9835389580	0000000295084484	45,000	PC	079974654	13.05.2025	13.05.2025	Summ-	00000000060030763	000254206547900280A	25164B	
9851054180	0000000295084472	56,000	PC	079978128	06.05.2025	06.05.2025	Summ-	00000000060030763	000254206547900280A	25164B	
9851054180	0000000295084473	56,000	PC	079978181	06.05.2025	06.05.2025	Summ-	00000000060030763	000254206547900280A	25164B	
9851054180	0000000295084474	56,000	PC	079980076	06.05.2025	06.05.2025	Summ-	00000000060030763	000254206547900280A	25164B	

Slika 2: Uspešno procesirani odpoklici v SAP sistemu, transakcija EMJIT
(Lastni vir)

1.5 Metode dela

V nadaljevanju so predstavljeni postopki zbiranja, obdelave in analize podatkov, uporabljeni za sistematično analizo učinkov neprocesiranih JIT odpoklicev na planiranje proizvodnje v SAP sistemu ter na logistično verigo dostave blaga končnemu prejemniku. V tem poglavju so prikazane izbrane raziskovalne metode ter

utemeljeni razlogi za njihovo uporabo, s ciljem omogočiti tako kvantitativno merjenje učinkov kot tudi kvalitativno razumevanje vzrokov za nastanek motenj.

1.5.1 Raziskovalni pristop

Pridobljeni podatki so bili obdelani z uporabo kombiniranih raziskovalnih pristopov, ki vključujejo tako kvantitativne kot kvalitativne metode. Kvantitativna analiza je bila uporabljena za oceno pogostosti, trajanja in posledic neprocesiranih JIT odpoklicev v SAP sistemu, medtem ko je kvalitativna analiza omogočila poglobljeno razumevanje okoliščin in pomanjkljivosti, ki vodijo do napak pri procesiranju. Takšen metodološki pristop je omogočil celovito presojo vplivov na proizvodne in logistične tokove ter identifikacijo potrebne podpore znotraj podjetja za izboljšanje teh procesov.

1.5.2 Zbiranje podatkov

Za zbiranje podatkov za empirične analize so bili uporabljene naslednje metode:

- **Analiza SAP podatkov:** iz sistema SAP (moduli PP, MM, SD) so bili pridobljeni podatki o JIT odpoklicih, stanju zalog, proizvodnih planih ter dokumentiranih napakah v procesiranju odpoklicev.
- **Študija primerov iz prakse:** analizirani so bili konkretni primeri, kjer je prišlo do nepravilnosti pri obdelavi JIT odpoklicev. Proučeni so bili njihovi vzroki in posledice za nadaljnje procese.
- **Strukturirani intervjuji:** izvedeni so bili razgovori z zaposlenimi na področju planiranja, logistike in IT podpore z namenom identifikacije ozkih grl in procesnih vrzeli.
- **Opazovanje delovnih postopkov:** neposredno spremljanje procesov obdelave odpoklicev v SAP okolju, da bi se ugotovilo, kako se informacija prenaša skozi sistem.

1.5.3 Analiza podatkov

Pridobljeni podatki so bili obdelani z uporabo kombinacije statističnih in vsebinskih analiznih tehnik:

- **Statistična obdelava:** uporabljena za prikaz osnovnih kvantitativnih kazalnikov (kot so število nepravočasno obdelanih odpoklicev, povprečni čas zamud ter vpliv na realizacijo proizvodnih načrtov).
- **Analiza povezanosti:** za preverjanje povezav med pogostostjo napak v odpoklicih in učinkovitostjo proizvodnih ter logističnih procesov.
- **Vsebinska analiza intervjujev:** je bila uporabljena za interpretacijo odgovorov iz intervjujev, s čimer so bile prepoznane ključne težave v organizacijskih postopkih, nejasnosti v odgovornostih ter vpliv sistemskih ali človeških dejavnikov.

- **Vizualna predstavitev rezultatov:** je bila izvedena z uporabo orodij Microsoft Excel in Power BI, kar je omogočilo pregledno vizualizacijo ugotovitev v obliki tabel, grafov in shematskih prikazov, ter s tem lažje razumevanje kompleksnosti problematike.

1.5.4 Uporabljena orodja in programska oprema

Za podporo raziskavi in izvedbo analiz so bila uporabljena različna programska orodja:

- **SAP ERP:** kot glavni vir podatkov o JIT odpoklicih, stanju zalog, proizvodnem planiranju ter poteku aktivnosti. Iz SAP sistema so pridobljeni relevantni podatki, ki omogočajo analizo in služijo kot dejanski primer iz prakse.
- **Microsoft Excel:** za analizo, obdelavo in primerjavo podatkov, s pomočjo funkcij za razvrščanje, filtriranje, grafično predstavitev in pripravo table, poročil.

2 OPREDELITEV SAP IN JIT SISTEMA

2.1 Opredelitev SAP sistema

SAP (Systems, Applications, and Products in Data Processing) je informacijski sistem za upravljanje poslovnih procesov, ki omogoča uporabo oziroma integracijo različnih funkcijskih področij znotraj podjetja. Sistem nudi informacijsko podporo proizvodnji, logistiki, prodaji, nabavi, finančnemu oddelku ter kadrovanju.

V kontekstu logistike in proizvodnje SAP omogoča natančno planiranje materialnih potreb, usklajevanje med potrebami in razpoložljivostjo materiala, sledenje vhodnim naročilom ter upravljanje celotne dobavne verige. Prednost uporabe SAP sistema je centraliziran dostop do podatkov v realnem času, kar omogoča večjo odzivnost na spremembe v poslovnem okolju, predvsem pa učinkovitejše odločanje, planiranje in nabavo. V podjetjih, ki delujejo v dinamičnem in zahtevnem okolju, kot sta avtomobilska ali predelovalna industrija, oziroma v večjih industrijskih sistemih, SAP sistem predstavlja temelj za učinkovito planiranje in izvedbo operativnih procesov.



Slika 3: SAP
(Vir: SAPtech Europe, 2022)

2.1.1 Namen uporabe SAP sistema

V proizvodnih in logističnih okoljih je namen uporabe SAP sistema predvsem v naslednjem:

- **poenotenje podatkov v realnem času**, kar omogoča boljšo preglednost in zanesljivost informacij (dostopnost do podatkov ob željenem času)

- **povezovanje oddelkov**, ki s tem delujejo usklajeno in učinkoviteje (povezovanje notranjih procesov z dobavitelji, kupcu in partnerji)
- **avtomatizacijo rutinskih opravil**, kar zmanjšuje potrebo po ročnih vnosih in napakah (povečuje hitrost obdelave)
- **odzivno in natančno planiranje**, zlasti v proizvodnji in logistiki (spremembe se zaznajo v kratkem času in temu primerno prilagodijo potrebe v proizvodnem in logističnem sektorju).
- **boljšo kontrolno podporo**, s katero vodstvo hitreje zazna odstopanja in sprejme ustrezne ukrepe (sistem omogoča pripravo analiz, poročil in napovedi za strateško in operativno odločanje).

2.2 Opredelitev JIT sistema

JIT (Just-in-Time) je proizvodno-logistični koncept oziroma pristop k upravljanju proizvodnje in oskrbovalne verige, katerega temeljno načelo je, da se materiali, komponente in izdelki dostavijo oziroma proizvedejo ob pravem času in na pravem mestu. Cilj JIT sistema je zmanjšanje nepotrebne kopičenja zalog, optimizacija proizvodnih tokov ter odprava dodatnih stroškov, kot so skladiščenje, nadproizvodnja in čakanje. Učinkovito izvajanje JIT sistema zahteva usklajenost z naprednimi informacijskimi rešitvami, kot je SAP sistem, ter neprekinjeno komunikacijo med dobavitelji, proizvodnjo in logistiko. Zanesljivost, natančnost in pravočasnost so pri tem ključnega pomena, saj JIT filozofija temelji na odpravi izgub, stalnem izboljševanju ter večji odzivnosti na spremembe v povpraševanju. JIT spodbuja podjetja k povečanju pretočnosti skozi notranje in zunanje procese ter k vzpostavljanju vitkih, prilagodljivih in visoko učinkovitih oskrbovalnih verig.

Ključne značilnosti JIT sistema so:

- **Minimalne zaloge**: material se naroči in dobavi v proizvodni del, ko je potreben.
- **Tesno sodelovanje z dobavitelji**: zanesljivost in hitrost sta ključni za dobavo potrebnega materiala v podjetje.
- **Visoka stopnja usklajenosti procesov**: vsak člen v verigi mora delovati brez zastojev zato je potrebno dnevno spremljanje JIT procesa
- **Poudarek na kakovosti**: ker ni zalog za popravke, napake je treba preprečiti že na izvoru (pravočasno reagirati na zmanjšanje ali povečanje frekvence naročil).
- **Tesno sodelovanje s prejemniki**: zanesljivost in hitrost sta ključni za dobavo končnemu prejemniku (primer: avtomobilska industrija, kjer se proizvodnja izvaja po znanem zaporedju in natančnih specifikacijah kupcev).

2.2.1 Zgodovina JIT sistema

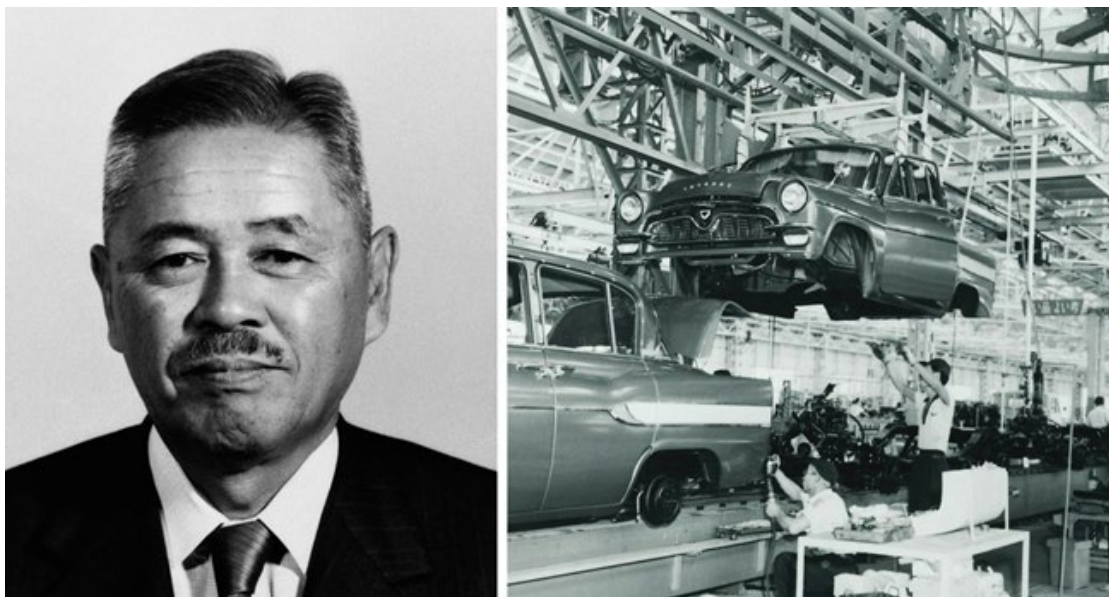
Koncept **Just-in-Time (JIT)** izvira iz Japonske, natančneje iz avtomobilskega podjetja **Toyota**. Eden glavnih arhitektov JIT pristopa je bil **Taiichi Ohno**, inženir v Toyoti, ki

je skupaj s sodelavci razvil sistem za izboljšanje učinkovitost proizvodnje in zmanjšali zaloge. Sistem se je odzival na pomanjkanje virov po 2. svetovni vojni – ni si bilo mogoče privoščiti prevelikih zalog materiala in komponent. Tradicionalen proizvodni sistem, ki temelji na velikih zalogah in serijski proizvodnji, povzroča velike stroške in neučinkovitost. Zato je Toyota postopoma razvila sistem, v katerem se materiali in komponente naročajo in dostavljajo ob potrebnem času proizvodnje (ne prej in ne kasneje). Ta novi pristop je omogočil zmanjšanje zalog, večjo fleksibilnost in hitro prilagajanje spremembam, kar je danes eno izmed najbolj konkurenčnih prednosti na trgu.

V knjigi *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer* dr. **Jeffrey K. Liker** poudarja, da JIT ni zgolj orodje za optimizacijo logistike, ampak del širšega filozofskega pristopa, imenovanega **Toyota Production System (TPS)**. JIT je eden od dveh temeljnih stebrov TPS (drugi je "**jidoka**", ali avtomatizacija s človeškim nadzorom), ki podpirata celotno strukturo neprekinjenega izboljševanja (**kaizen**) in spoštovanja do ljudi.

"The essence of JIT is to expose problems and inefficiencies caused by overproduction and inventory. It is a disciplined approach that requires precise timing, quality at the source, and strong supplier relationships." (Liker, 2004, str. 107). Liker nadalje razlaga, da JIT ne deluje učinkovito brez natančno usklajenih procesov in visoke stopnje zanesljivosti v celotni oskrbovalni verigi. Toyota je sistem uvedla postopoma, s tesnim sodelovanjem z dobavitelji, ki so morali prav tako prevzeti filozofijo zmanjševanja izgub in stalnega izboljševanja.

Uvedba JIT sistema je Toyoti omogočila, da s precej manj viri doseže visoko kakovost, nižje stroške in večjo prilagodljivost kot konkurenca, kar je sčasoma postalo model za proizvodne sisteme po vsem svetu (npr. Ford, Renault). Danes se elementi JIT uporabljajo v različnih panogah, še posebej v avtomobilski industriji, kjer so pravočasna dobava, nizke zaloge in visoka usklajenost ključni dejavniki konkurenčnosti. Vsekakor ga podjetja dopolnjujejo z novo nastalimi tehnologijami, a osnovno načelo ostaja enako: manj je več – če znaš dobro načrtovati.



*Slika 4: Taiichi Ohno, japonski industrijski inženir in pionir sistema Just-In-Time
(Vir: Gauzak, 2018)*

2.3 Povezava JIT sistema znotraj SAP okolja

SAP S/4HANA podjetjem omogoča implementacijo JIT procesov, kar pomeni, da materiali prispejo na proizvodno linijo natančno takrat, ko so potrebni, in v ustreznem zaporedju, kadar je to zahtevano. Takšen pristop zmanjšuje potrebo po velikih zalogah, znižuje stroške skladiščenja ter povečuje prilagodljivost proizvodnje. Z integracijo z drugimi SAP moduli, kot sta EWM (Extended Warehouse Management) in TM (Transportation Management), podjetja pridobijo celovit nadzor nad svojo oskrbovalno verigo, kar dodatno prispeva k večji učinkovitosti in odzivnosti operativnih procesov.

V SAP S/4HANA okolju je JIT podprt z različnimi funkcionalnostmi, ki omogočajo:

- **Avtomatsko generiranje odpoklicev:** Sistem omogoča avtomatsko ustvarjanje JIT odpoklicev na podlagi potreb proizvodnje ali naročil strank.
- **Sledenje in nadzor nad odpoklici:** Uporabniki lahko v realnem času spremljajo status odpoklicev, kar omogoča hitro odzivanje na morebitne težave.
- **Integracijo z drugimi moduli:** JIT je tesno povezan z moduli za načrtovanje proizvodnje (PP), upravljanje materialov (MM) in logistiko (LE), kar omogoča celovit nadzor nad oskrbovalno verigo.

2.3.1 Primer uporabe JIT v SAP

V enem izmed prispevkov na SAP Community je opisano, kako JIT deluje v praksi: *"The sequence of parts does not matter e.g., if production request components A, B, C & D, all of them can be picked and delivered to the line at the same time."* (Vir: SAP Community - Next Generation JIT for Production).

To pomeni, da je v JIT sistemu mogoče komponente dostaviti proizvodni liniji hkrati, ne glede na vrstni red, kar omogoča večjo fleksibilnost in učinkovitost.

2.3.2 Prednosti JIT v SAP okolju

- **Zmanjšanje zalog:** Ker se materiali naročajo in dostavljajo le, ko so potrebni, podjetja lahko zmanjšajo stroške skladiščenja.
- **Povečana učinkovitost:** Avtomatizacija procesov zmanjšuje potrebo po ročnih posegih in zmanjšuje možnost napak.
- **Boljša odzivnost:** Sledenje odpoklicem v realnem času omogoča hitro prilagajanje spremembam v proizvodnji ali povpraševanju.

2.4 Motnje v procesiranju JIT odpoklicev

Nepravočasno procesirani JIT odpoklici v SAP sistemu oziroma motnje pri njihovem procesiranju predstavljajo resno operativno tveganje. Čeprav SAP sistem ponuja širok nabor funkcionalnosti za podporo JIT procesom, je uspešnost njihovega izvajanja v veliki meri odvisna od točnosti vnesenih podatkov, zanesljive systemske integracije in doslednega operativnega nadzora nad izvajanjem procesov s strani posameznikov. Proaktivno upravljanje teh področij je ključno za nemoteno in učinkovito delovanje proizvodnje v sodobnem digitalnem okolju.

Ko pride do primera, v katerem so JIT odpoklici nepravočasno procesirani, to pomeni, da SAP sistem odpoklicev ne obdelava pravočasno. Do tega lahko pride zaradi napak v matičnih podatkih (npr. napačno nastavljeni kontrolni cikli JIT, manjkajoče povezave med materialom, dobaviteljem in dobavno pogodbo) ali zaradi zastojev v integraciji z zunanji sistemi ter omrežnih težav (npr. sporočilo JITCALL ni bilo poslano, nepravilno nastavljen prenos IDoc). Posledično se klici za dobavo materiala sprožijo prepozno ali pa niso pravilno posredovani dobavitelju, ki oskrbuje material za planirano proizvodnjo. Takšne motnje vodijo do zastojev, izgube produktivnega časa in lahko povzročijo celo popolno ustavitev proizvodne linije ali linije končnega prejemnika blaga.

Vzroki za nepravočasno obdelavo JIT odpoklicev v SAP okolju so različni. Poleg tehničnih dejavnikov, kot so napake v EDI komunikaciji, med pogostejšimi razlogi izstopajo tudi naslednji:

- Človeški faktor (pozna obdelava proizvodnega naloga/odpoklica ali ročni posegi v sistem, ki prekinajo avtomatski tok procesov)

- Zunanje okoliščine (zamude dobaviteljev, motnje v logistični mreži)

Display JIT Call (Detail)

Time Zone for Dialog Display Short Texts

Header Data

Sold-to party	60032260	☐ All Type	Summarized JIT	Add. Info 1	
Partner Desc.	SA	Sequence Number		Add. Info 2	
Ext. JIT Call No	RRJAJUS0	☐ Repeat Order		Add. Info 3	
Call 1 / RFN01					

Comp. Groups

Unloading Point	Assy Loc.	CG Material	Delivery Info.	Ex...	Pr...	T...	C...	G...	C...	M...	Plan
W0C-XJ12		240.833-007		VF	7500	☐	☐	☐	☒	☐	01.

Call Components

Cust. material	Unloading Point	Quantity	S...	Assy Loc.	CG Material
6289060A0A	W0C-XJ12	5,000,000	PC		240.833-007

Slika 5: JIT odpoklic v SAP sistemu
(Lastni vir)

Podjetje se v takšnem primeru ne more izogniti škodi in lahko utrpi več negativnih posledic, kot so zamude v proizvodnji, kar vodi do zamud pri dobavi končnih izdelkov kupcem. Posledično se lahko odgovornost za stroške prevoza prenese na pošiljatelja. Povečajo se tudi stroški zaradi nujnega naročanja materialov in dodatnega skladiščenja. Poleg neposrednih finančnih izgub lahko pride do zmanjšanja zaupanja v dobavno verigo ter poslabšanja bonitete pri poslovnih partnerjih. Največje tveganje pa predstavlja povečana možnost napak, saj se v časovni stiski pogosto sprejemajo improvizirane rešitve, ki niso v skladu z uveljavljenimi postopki in standardi.

3 PLANIRANJE PROIZVODNJE NA PODLAGI NEPRAVOČASNO PROCESIRANIH JIT ODPOKLICEV

Zaradi kompleksnosti sodobnih oskrbovalnih verig se podjetja zanašajo na precizno, odzivno in digitalno integrirano planiranje proizvodnje, saj je pametno in prilagodljivo načrtovanje ključnega pomena za uspešno sledenje tržnim zahtevam. Zlasti v avtomobilski industriji ter v drugih panogah, kot so strojna, letalska in transportna industrija, kjer gre za obsežno upravljanje s sestavnimi deli, se uveljavlja proizvodna strategija JIT (Just-in-Time), katere glavni cilj je zmanjšanje zalog ter zagotavljanje pravočasne dobave znotraj in izven proizvodnega procesa. Eden ključnih elementov uspešnega JIT sistema je zanesljivo procesiranje odpoklicev, ki omogoča pravočasno usklajevanje proizvodnega plana, same proizvodnje ter logistike.

SAP sistem kot eden najnaprednejših poslovno-informacijskih sistemov omogoča celovito planiranje in izvajanje proizvodnih procesov, vključno z JIT odpoklici. V SAP okolju je proizvodno planiranje zasnovano kot celovit proces, ki poteka v več zaporednih fazah. Najprej se oblikujejo dolgoročne usmeritve in proizvodni cilji prek strateškega planiranja (SOP), nato sledi natančnejše srednjeročno načrtovanje materialnih potreb (MRP), kjer sistem določi količine in časovne roke za nabavo surovin. Na tej osnovi se izvaja konkretno operativno planiranje, ki vključuje izdajo proizvodnih nalogov ter razporejanje zmogljivosti (npr. strojev in delovne sile). SAP sistem pri tem omogoča, da se zahteve po materialih generirajo samodejno, na podlagi dejanskih potreb v proizvodnji. Just-in-Time odpoklici se ustvarjajo na osnovi vnaprej definiranih kontrolnih ciklov in neposrednih informacij iz proizvodnih dokumentov.

Kljub tehnološki naprednosti pa se podjetja v praksi pogosto soočajo z izzivi, kot so nepravočasno procesirani JIT odpoklici. Med dejavniki, ki vplivajo na zamude, so lahko napake v vhodnih podatkih, tehnične težave v sistemu ali spremembe v proizvodnem načrtu, ki se ne prenesejo pravočasno v sistem. Posledično materiali ne prispejo na delovno mesto ob predvidenem času, kar lahko povzroči zastoje na proizvodni liniji, potrebo po dodatnih prilagoditvah plana ali celo prekinitev proizvodnega procesa, ki je bil predhodno načrtovan na podlagi potreb, vidnih v SAP sistemu.

3.1 Vidnost in nadaljnji postopki v načrtovanju ter proizvodnji v primeru nepravočasno obdelanih JIT odpoklicev

SAP sistem omogoča učinkovito upravljanje proizvodnje in zalog, vendar so napake v procesu JIT odpoklica pogosto očitne v naslednjih SAP transakcijah in področjih:

- **Transakcija MD04 (Pregled potrebščin):** kjer se prikažejo opozorila o manjkajočih materialih ali pomanjkanju zalog, ki so potrebne za proizvodnjo.

V primeru, ko je JIT naročilo procesirano prepozno, se v tem pregledu pokaže status "manko materiala" ali podobno opozorilo, ki opozori, da material še ni na voljo.

- **Transakcija COHV (Pregled nalogov za proizvodnjo):** V primeru, da se proizvodnja sooča s pomankanjem materiala, se proizvodni nalogi ne morejo nadaljevati, kar lahko povzroči spremembe v statusih nalogov. SAP lahko avtomatsko označi naloge kot "čakanje na material".
- **Transakcija MRP (Material Requirements Planning):** Zamude pri JIT odpoklicu lahko sprožijo ponovni izračun potrebščin, kjer sistem poskuša ugotoviti, kdaj bodo materiali na voljo, in na podlagi tega samodejno prilagodi prihodnje naročanje materialov ali spremeni produkcijske roke.

Stock/Requirements List as of 18:52 hrs

A	Date	MRP element	MRP element data	Reschedule	E	Receipt/Reqmt	Available Qty	Stor	R
	27.12.2011	CusOrd	0045000001/000010/000			1-	0		
	27.02.2014	CustSt	0045000002/000010				1		
	27.12.2011	CusOrd	0045000002/000010/000			1-	0		
	27.02.2014	CustSt	0045000012/000010				0		
	13.12.2011	PrdOrd	325201010130/SH00/Re	20		1	1	PS22	G
	13.12.2011	PrdOrd	325201012230/SH00	20		1	2	PS22	G
	02.01.2012	PrdOrd	225201010103/SH00	20		15	17	PS22	G
	02.01.2012	PrdOrd	325201010108/SH00/Re	20		3	20	PS22	G
	02.01.2012	PrdOrd	325201010110/SH00	20		3	23	PS22	G
	02.01.2012	PrdOrd	325201010111/SH00	20		3	26	PS22	G
	02.01.2012	PrdOrd	325201010112/SH00	20		3	29	PS22	G
	02.01.2012	PrdOrd	325201010120/SH00	20		4	33	PS22	G
	02.01.2012	PrdOrd	325201012330/SH00	20		1	34	PS22	G
	27.02.2014	----->	Preplanning 2011-12						
	01.11.2011	PldOrd	0000638637/INDR			1	1	PS22	A
	01.11.2011	IndReq	VSE /2011-12			1-	0		
	02.05.2012	PldOrd	0000638638/INDR			1,976	1,976	PS22	A
	02.05.2012	IndReq	VSE /2011-12			1,000-	976		
	02.05.2012	IndReq	VSE /2011-12			976-	0		
	01.06.2012	PldOrd	0000638639/INDR			2,000	2,000	PS22	A

Slika 6: Transakcija MD04, prikaz zaloge in potreb
(Vir: SAP Community, 2014)

Ko oddelek, odgovoren za planiranje proizvodnje, v SAP sistemu zazna, da JIT odpoklic ni bil pravočasno obdelan ali da materiali za izdelavo niso na voljo, je njihova naloga najprej ugotoviti, katere komponente manjkajo in v katerih fazah proizvodnega procesa nastopi kritična točka. Nemudoma morajo prilagoditi proizvodne naloge, bodisi s prerazporeditvijo nalogov na poznejši datum. To lahko vključuje premikanje nalogov na druge proizvodne linije, spremembe vrstnega reda nalogov, reorganizacijo razpoložljivih delovnih zmogljivosti ter pravočasno obveščanje proizvodnje prek notranjih komunikacijskih kanalov (SAP, e-pošta) ali s pomočjo koordinacijskih sestankov.

Ko pride do nepravočasno procesiranih JIT odpoklicev, postaneta ključna tudi oddelka za prodajo in nabavo, saj imata pomembno vlogo pri usklajevanju proizvodnje in zagotavljanju, da zamude ne vplivajo na zadovoljstvo strank ali na potek celotnega proizvodnega procesa. Nabava se osredotoča na hitro reševanje težav z dobavitelji in zagotavljanje manjkajočih materialov, medtem ko prodaja skrbi za obveščanje strank in prilagoditev njihovih pričakovanj. Tesno sodelovanje obeh oddelkov omogoča učinkovito obvladovanje tovrstnih zapletov ter zmanjšuje negativne učinke na poslovanje podjetja.

3.2 Analiza na podlagi intervjujev

V sklopu empiričnega dela raziskave so bili izvedeni strukturirani intervjuji z izbranimi zaposlenimi iz oddelkov prodaje in logistike, ki neposredno sodelujejo v procesih obravnave JIT odpoklicev. Namen intervjujev je bil zbiranje podatkov ter pridobitev celovitega in poglobljenega vpogleda v praktično izvajanje JIT odpoklicev v podjetju, z osvetlitvijo ključnih težav, s katerimi se zaposleni soočajo, kadar odpoklici niso pravočasno ali ustrezno procesirani v SAP sistemu.

Intervjuji so potekali po vnaprej pripravljenem sklopu vprašanj, oblikovanem na podlagi teoretičnega okvira in predhodne analize SAP in JIT sistema. Sogovorniki so bili izbrani glede na svoje izkušnje in neposredno vključenost v operativne in podporne procese, povezane z JIT, kar je omogočilo pridobitev informacij z različnih vidikov delovanja sistema, kot so komunikacija s kupci, planiranje ter izvajanje logističnih aktivnosti.

Poseben poudarek je bil namenjen podatkom, pridobljenim iz intervjujev s sogovornikom iz logistike in sogovornikom iz podpornega SAP oddelka, saj predstavljajo pomemben prispevek k razumevanju praktičnih posledic nepravilnosti pri izvajanju JIT procesov. Hkrati ti podatki ponujajo vpogled v organizacijsko dinamiko in ukrepe, ki jih podjetje sprejema za odpravo motenj. Vsi intervjuvanci imajo večletne izkušnje z uporabo SAP sistema in neposredno sodelujejo v procesih, povezanih z JIT odpoklici. Intervjuvanci so bili identificirani z uporabo interne priporočilne metode znotraj podjetja, pogovori pa so potekali v živo, v prostorih podjetja.

Podatki, pridobljeni z intervjuji, so dopolnili analizo SAP procesov in služili kot temelj za oblikovanje predlogov izboljšav. Ključne ugotovitve iz intervjujev so bile kategorizirane glede na področje (npr. logistika, prodaja, proizvodnja) in vključene v interpretacijo rezultatov raziskave. Izpostavljeni so bili najpogostejši vzroki za nepravočasno procesiranje JIT odpoklicev ter opisani konkretni primeri ukrepanja ob zaznavi napak.

4 PLANIRANJE ODPREME NA PODLAGI JIT NAROČIL IN ZAOSTANKOV

V sodobnem poslovnem okolju pravočasna dobava predstavlja ključen dejavnik za ohranjanje pozitivnih odnosov s strankami. V okviru sistema JIT (Just-In-Time), ki omogoča optimizacijo proizvodnje z natančno časovno usklajeno dobavo materialov, se planiranje odprem osredotoča na usklajevanje potrebščin, naročil in proizvodnih nalogov. Vendar pa se lahko pojavijo zapleti, kadar je JIT odpoklic nepravočasno procesiran, kar povzroči zaostanke in spremembe v že načrtovanih odpremah.

0000000133682706	RRFXB35	19.07.2021	19.07.2021	Summ-	00000000060032260	SA	839520
620725SKOB	MLDG-FR B- 42,000				W01-XZE1		

Slika 7: Transakcija EMJIT, uspešno procesiran JIT (datum dobave, količina ter št. JIT naročila)
(Lastni vir)

4.1 Potek planiranja odprem na podlagi JIT naročil

Potek planiranja odprem na podlagi JIT naročil temelji na avtomatiziranem sprožanju odpoklicev za materiale ali izdelke, ki so potrebni za proizvodnjo končnih produktov. Ko so naročila ustvarjena v SAP sistemu, sistem samodejno pošlje odpoklice dobaviteljem z namenom zagotavljanja pravočasne in količinsko ustrezne dobave materialov ali komponent, potrebnih za proizvodnjo. Po ustvarjanju nabavnega odpoklica in začetku proizvodnega procesa logistični oddelek koordinira dostavo materialov, poskrbi za ustrezno pripravo pakiranj in spremne dokumentacije ter pravočasno obvesti skladišče o prihajajočih odpremnih nalogih. Pri tem se pogosto uporabljajo SAP funkcionalnosti, kot so dobavni dokumenti in transportni nalogi, s ciljem zagotoviti, da bodo izdelki dostavljeni pravočasno in v skladu s specifikacijami.

Planiranje odpreme končnemu prejemniku, ki je bil prvotno odgovoren za naročanje izdelkov v SAP sistemu na podlagi JIT odpoklicev, se začne, ko so vsi potrebni materiali ali končni izdelki pripravljeni za odpremo. V tem procesu se predvideni datum odpreme uskladi z JIT naročilom, ki v sistemu določa točen datum dostave in način izvedbe (npr. FIFO, LIFO). JIT naročilo predstavlja odpoklic z natančno določeno številko, količino ter zahtevanim datumom, bodisi za odpremo bodisi za dobavo. Pariteta dobav ima ključno vlogo pri uspešnosti JIT sistema. Pravilno usklajena pariteta omogoča pravočasno in natančno dobavo materialov, kar je pogoj za nemoten potek proizvodnje, zmanjšanje zalog, optimizacijo stroškov in pravočasno pripravo materiala za odpremo.

4.2 Načrtovanje odprem v primeru nepravočasno procesiranih JIT odpoklicev in ukrepanje ob nastalih zaostankih

Kadar so JIT (Just-In-Time) odpoklici pravočasno in ustrezno obdelani v sistemu, poteka proces planiranja odprem tekoče in brez motenj. Nasprotno pa nepravočasno procesiran JIT odpoklic povzroči prekinitve v oskrbni verigi, saj material ni na voljo ob predvidenem terminu. To privede do zakasnitev v proizvodnji in posledično do odmikov pri načrtovanih odpremnikih rokkih.

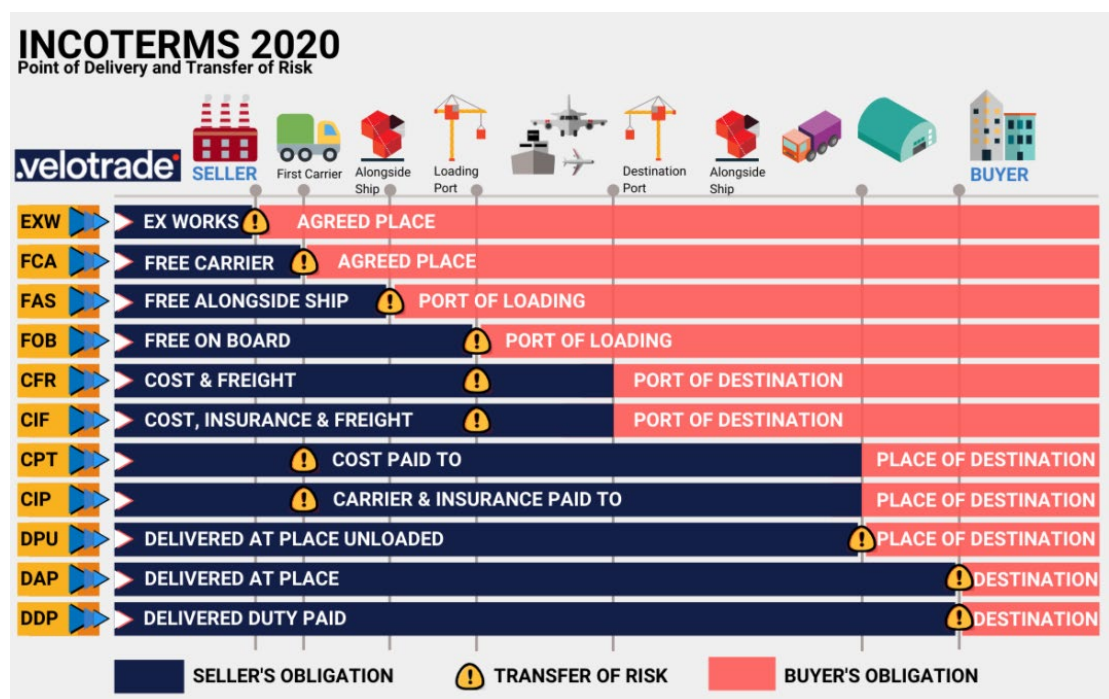
		0000000173721369	202208222321	05.09.2022	05.09.2022	Summ--	00000000060030599	0931780129987PP	236429
		0000000175903307	202209132321	26.09.2022	26.09.2022	Summ--	00000000060030599	0931780129987PP	236429
		0000000176557068	202209192321	03.10.2022	03.10.2022	Summ--	00000000060030599	0931780129987PP	236429

Slika 8: Ne procesirani JIT odpoklici v SAP sistemu
(Lastni vir)

4.2.1 Ključni koraki in postopki odprem ob zaznavi JIT zaostanka

- **Identifikacija zaostanka v SAP sistemu**, ko je JIT odpoklic procesiran z zamudo, SAP sistem samodejno evidentira zaostanek – običajno znotraj transakcij, prav tako pa se morajo JIT zaostanki preimenovati (bodisi jih generira končni prejemnik ali pa dobavitelj sam). JIT zaostanek vsebuje novo poimenovanje, na novo dogovorjen termin dobave in pariteta. V primerih kjer je prvotno dogovorjena pariteta FCA ali EXW (kupec je odgovoren za prevoz) se pariteta v takih primerih spremeni na DAP (dobavitelj je odgovoren za prevoz in nosi stroške nastale pri transportni dobavi, bodisi cestna dobava ali letalska dobava).
- **Analiza proizvodnih in odpremnikih rokov**, oseba odgovorna za planiranje je dolžna analizirati vpliv nastalega zaostanka na obstoječe proizvodne naloge in z njimi povezane odpremne termine. Na podlagi razpoložljivih zalog, kapacitet in potrjenih dobavnih rokov se pripravijo odpremni načrti, ki se uskladijo preko prodajnega oddelka s končnimi prejemniki. Ta postopek vključuje usklajevanje proizvodnih datumov z novimi logističnimi čarovnicami, da se zagotovi realno načrtovanje nadaljnjih aktivnosti in se dostavi na zahtevan datum prejemnika.
- **Posodabljanje rokov in komuniciranje sprememb**, kot že omenjeno mora planer v sodelovanju z oddelkom prodaje in logistike pravočasno obvestiti stranke o posodobljenih datumih odprem. Transparentna in hitra komunikacija je ključna za ohranjanje zaupanja kupcev in za zmanjšanje negativnega vpliva na poslovne odnose.
- **Prilagoditev transportnih rešitev in logistike**, ob zamudah v procesu odprem mora logistika po potrebi reorganizirati prevozne kapacitete, vključno z uvedbo nujnih dostav ali spremembo transportnih poti. Pomembno je, da se

zagotovi kar najmanjši vpliv na končnega kupca in da se morebitni zaostanki čim prej nadomestijo. Pri tem ima logistični tim ključno vlogo pri sprotnem spremljanju stanja in ažurnem usklajevanju s spremembami v odpremnih načrtih. . V primerih kjer je prvotno dogovorjena pariteta FCA (Free Carrier) ali EXW (Ex Works), kjer je prejemnik odgovoren za organizacijo prevoza, se pariteta v takih primerih spremeni na DAP (Delivery at place) ali DDP (Delivered Duty Paid), kjer je dobavitelj odgovoren za prevoz in nosi vse stroške nastale pri dobavi.



Slika 9: Odgovornost glede na pariteto
(Vir: Velotrade, 2023)

5 PREUČEVANJE PRIMEROV V PRAKSI

V okviru raziskovalnega dela, usmerjenega v analizo učinkovitosti Just-In-Time (JIT) odpoklicev, je bila izvedena študija primera v proizvodnem podjetju, ki nastopa kot dobavitelj v avtomobilski industriji. Podjetje je neposredno vključeno v dobavne verige vodilnih proizvajalcev vozil in svoje poslovanje temelji na visoki stopnji avtomatizacije ter procesne natančnosti, ki ju zahteva JIT način dobave.

Glavni namen analize je bil identificirati ranljivosti ter posledice nepravilno ali nepravočasno obdelanih JIT odpoklicev znotraj informacijskega okolja SAP, ki v podjetju deluje kot osrednji sistem za upravljanje materialnih tokov, proizvodnje, logistike in naročil. Osredotočili smo se na konkretno situacijo, v kateri je zaradi napak v EDI komunikaciji in napačne interpretacije JIT sporočil prišlo do motenj v delovanju sistema, kar je sprožilo verižno reakcijo – od prekinitve proizvodnega procesa do odpovedi oziroma zamud pri planiranih odpremah.

Analiza ni bila usmerjena zgolj v identifikacijo tehničnih napak znotraj SAP sistema in vzrokov za njihov nastanek, temveč je zajemala tudi celovito preučitev širših operativnih in organizacijskih posledic, ki jih nepravilno procesirani JIT odpoklici povzročajo ključnim funkcijskim področjem v podjetju – od nabave, proizvodnje in planiranja do logistike in prodaje. Raziskava se je poglobljeno ukvarjala z vplivom teh motenj na celotno oskrbovalno verigo, zlasti v smislu zamud pri dobavi materialov, odstopanj od proizvodnih rokov ter poslabšanja kakovosti proizvodnega planiranja. Posebej je bil izpostavljen tudi vpliv na zadovoljstvo končnih strank, ki je tesno povezano z zanesljivostjo dobav.

Rezultati študije predstavljajo pomembno podlago za razumevanje občutljivosti JIT sistema na pravočasnost in točnost podatkov ter poudarjajo nujnost vzdrževanja visokih standardov integracije med informacijskimi sistemi in organizacijskimi enotami znotraj podjetja.

5.1 Podrobnejši opis napake v procesu prodajnega JIT odpoklica

V okviru analiziranega primerja v podjetju, ki posluje v okviru avtomobilske industrije kot dobavitelj so bile identificirane napake, ki so se pojavljale v podjetju pri procesu JIT dobav. Te napake niso trajne narave, temveč se pojavljajo občasno in so odvisne od različnih dejavnikov, ki vplivajo na nemoten potek procesa. Napake so povzročile zamude v dostavi končnim strankam, zmanjšale kazalnike zanesljivosti dobav, motnje v planiranju kapacitet in celotne oskrbovalne verige ter na poslovno zaupanje kupcev. Te težave izhajajo tako iz napačnih sistemskih nastavitev kot iz pomanjkljive operativne kontrole. Spodaj so predstavljene glavne vrste napak, ki se lahko pojavijo v procesu prodajnega JIT odpoklica.

5.1.1 Napačno nastavljen kontrolni cikel JIT

Kontrolni cikel JIT je vnaprej definiran cikel, ki določa kako pogosto in v kakšnem časovnem okvirju se odpoklici prenesejo iz partnerskega sistema v SAP sistem (transakcija EMJIT in EMFOR). V enem izmed primerov je bil kontrolni cikel nastavljen z neustrezno časovno frekvenco, kar je povzročilo zamik pri prejemu naročil. Ker SAP sistem ni pravočasno zaznal novih odpoklicev, se prodajni terminski sporazumi, kjer so razvidna kupčeva naročila niso osvežila, kar je imelo posledico, da blago ni bilo pripravljeno za odpremo ob zahtevanem datumu. To je povzročilo odstopanje med pričakovano in dejansko dobavo. Posledično so nastali dodatni stroški na nabavni in prodajni strani.

5.1.2 Napačno nastavljen tranzitni čas

V drugem primeru je šlo za napačno nastavljen tranzitni čas v prodajnem terminskem sporazumu. Zaradi prenizko nastavljenega časa transporta se je SAP pri izračunu razpoložljivega datuma odprem zanašal na netočne informacije in plan proizvodnje je bil nastavljen na datum, ko je kupec pričakoval dobavo. Rezultat je bila zamuda v realizaciji odpremne naloge (dobavnice) saj so bila predvidevanja za fizični transport napačna. To je posledično pomenilo, da se odprema ni zgodila v skladu z JIT zahtevami stranke. Dobavitelj je ob ponovnem dogovoru s prejemnikom definiral realen tranzitni čas.

Route	T02L00	2 days transit, 0 da...
Mat.freight grp		Order Combinat. ☒
MnsOfTrns type		Shipping type 3 Truck
MeansTransp.		Spec.processing
☐ POD-relevant		

Weight and Volume		Delivery Tolerance	
Net weight		Overdeliv. Tolerance	
Gross weight		Underdel. Tolerance	
Volume		Unlimited tol.	☐

Slika 10: Ročno nastavljen tranzitni čas v prodajnem terminskem sporazumu
(Lastni vir)

5.1.3 Slaba integracija med različnimi oddelki

Ena izmed napak v procesu JIT odpoklicev je bilo pomanjkanje usklajenosti med oddelki znotraj podjetja. Oddelek za prodajo, ki je odgovoren za procesiranje in

spremljanje kupčevih naročil, ni pravočasno komuniciral povečanja oziroma zamude pri procesiranju JIT odpoklicev, zaradi česar je prišlo do napak pri prenosu informacij med oddelki.

Na primer, nabavni oddelek je na podlagi zaznanega povečanja proizvodnega plana nemudoma kontaktiral dobavitelje in potrdil dodatne količine, vključno z dodatnimi stroški. S strani kupca se je sprva pričakovalo, da bo prevzel te dodatne stroške, vendar je bilo kasneje ugotovljeno, da je bilo povečanje zgolj posledica prepoznega procesiranja JIT odpoklicev. Ker kupec dodatnih stroškov ni priznal, je bil dobavitelj prisiljen sam kriti stroške, ki so nastali pri njegovem lastnem dobavitelju komponent za potrebe proizvodnje.

5.1.4 Spregled JIT odpoklicev v EMJIT zaradi preobremenjenosti

Zadnji primer se nanaša na operativno napako, pri kateri so bili JIT odpoklici tehnično pravilno preneseni v sistem EMJIT (externally managed JIT), vendar zaradi preobremenjenosti zaposlenih v oddelku prodaje oziroma logistike ti odpoklici niso bili pravočasno zaznani ali obdelani. Odpoklici so ostali neaktivni v EMJIT vmesniku, kar pomeni, da se iz njih niso ustvarili ustrezni odpremni nalogi ali dobavnice. Takšnih napak sistem praviloma ne zazna samodejno, zato je ključno, da zaposleni redno spremljajo status JIT odpoklicev in pravočasno preverjajo njihovo aktivacijo. V obravnavanem primeru je prišlo do neposredne zamude pri odpremi, saj je bilo blago pripravljeno šele po zaznavi napake, kar je posledično ogrozilo dogovorjeni dobavni rok.

5.2 Obvladovanje odstopanj pri JIT odpoklicih: Rešitve iz prakse

Analizirano podjetje se v primeru nepravočasno ali napačno procesiranih JIT odpoklicev osredotoča na hitro prepoznavo težave in izvajanje korektivnih ukrepov, da bi zmanjšalo vpliv na proizvodnjo, logistiko in končnega prejemnika. Ključni pristopi, ki jih podjetje uporablja za obvladovanje tovrstnih težav, vključujejo naslednje:

5.2.1 Sproten nadzor in analiza odpoklicev

Podjetje redno spremlja JIT odpoklice prek transakcij v SAP sistemu, kot so *MD04* (Materials Disposition), *VL10* (Delivery Due List) in *EMJIT* (Electronic Message for Just-In-Time call-off). V primeru odstopanj ali manjkajočih podatkov se sproži interna kontrola, s katero se preveri, ali so bili odpoklici tehnično pravilno zajeti in obdelani. Podjetje ima vzpostavljeno funkcijo SAP-key administratorjev, ki delujejo kot ključni strokovnjaki in povezovalni člen med končnimi uporabniki SAP sistema ter IT oziroma SAP podporo. Njihova naloga je zagotavljati, da so procesi v SAP sistemu ustrezno implementirani, razumljeni in podprti z vidika uporabniške izkušnje.

5.2.2 Vzpostavitev opozorilnih sistemov

V SAP okolju so implementirani opozorilni mehanizmi, ki uporabnike samodejno obveščajo o nepravilnostih – na primer ob manjkajočem JIT odpoklicu, nepričakovanem zamiku v potrebah ali zaznanem pomanjkanju materiala. Takšni opozorilni sistemi omogočajo hitrejši odziv uporabnikov in takojšnje preverjanje pri oddelku za planiranje ali nabavo.

Sort criteria		Asc/dg	Desc/d	Subtotal						
Customer JIT Call Number			X							
Planned Time of Requirements		X								
Data statistics		Number of								
Records passed		2								
Calculated total records		1								
25.03.2025										
SumJITCall - SA without VEPVG entry										
SumJITCall - SA without VEPVG entry										
Sales Doc.	Item	Plnt	Customer JIT Call Number	JIT Customer (Int. No.)	JIT Customer	Internal Processing Status	Internal processing status tim	Planned time of regmts	ShPrt	Deliv.Date
30082598	000010	3120	079498079	6002	000254206547900280A	0000	20.250.325.032.403	20.250.407.220.000		00.00.0000
30038179	000010	003121	820240625_396107378	6044	0945160796RK	0000	20.240.625.021.112	20.240.708.220.000		00.00.0000
*							40.490.950.053.515	40.491.115.440.000		

Slika 11: JIT REPORT opozorilo o ne procesiranih JIT odpoklicih v SAP sistemu
(Lastni vir)

5.2.3 Tesno sodelovanje med oddelki

Ob pojavu težave se aktivira sodelovanje med oddelki, kot so logistika, proizvodno planiranje, prodaja in nabava. Skupaj ocenijo vpliv napake na proizvodne naloge, roke odpre in razpoložljivost materiala ter oblikujejo prilagojen odzivni načrt, ki se deli znotraj podjetja in končnim prejemnikom.

5.2.4 Ročna korekcija podatkov

Ko je JIT odpoklic spregledan ali tehnično nepravilno obdelan, podjetje po potrebi ročno vnese manjkajoče podatke v SAP, popravi kontrolne cikle ali ročno sproži ustrezne odpremnne naloge (dobavnice), da zagotovi nadaljevanje procesa.

5.2.5 Komunikacija s stranko in dobavitelji

Zaradi napake v JIT procesu in zamud v odpremi ali proizvodnji, podjetje nemudoma obvesti prejemnika o zaostanku. Vzporedno preveri pri dobaviteljih možnosti za pospešitev dobave ali nujno logistično podporo (npr. ekspresna pošiljka), prav tako pa skupaj s prejemnikom dorečejo novi termin dobave.

5.2.6 Izvajanje korektivnih in preventivnih ukrepov (CAPA)

Podjetje dokumentira vzrok težave in pripravi korektivne ukrepe za preprečitev ponovitve – npr. dokument naučenih lekcij, dodatno usposabljanje zaposlenih, izboljšanje SAP nastavitvev ali uvedbo rednega pregleda EMJIT transakcij.

5.3 Izpolnjevanje specifikacij kupcev v avtomobilski industriji

V nadaljevanju analize, osredotočene na nepravočasno obdelane JIT odpoklice v SAP sistemu znotraj avtomobilske proizvodnje, je ključnega pomena razumeti, da tovrstne nepravilnosti ne vplivajo zgolj na notranje poslovne procese podjetja, temveč tudi na njegovo sposobnost izpolnjevanja strogih in vnaprej določenih zahtev avtomobilskih proizvajalcev (OEM – Original Equipment Manufacturer in OES – Original Equipment Supplier). Podjetje, ki nastopa kot dobavitelj Tier 1 ali Tier 2 v avtomobilski industriji, mora dosledno slediti zahtevam, ki jih postavljajo njegovi kupci.

Zahtevani standardi se nanašajo na številne parametre, kot so: časovne tolerance pri dostavi (tudi do nekaj minut natančno), natančno definiran sistem odpoklicev (EMJIT ali drugi EDI protokoli), označevanje embalaže, vsebina transportne dokumentacije, način prenosa podatkov (npr. potrjen ASN – Advanced Shipping Notice) ter konfiguracija in intervali odpoklicev. Vsaka avtomobilska znamka lahko uporablja lastne protokole in oblikuje specifična pričakovanja, ki jih mora dobavitelj dosledno upoštevati – pri tem pa SAP sistem pogosto služi kot osrednje orodje za avtomatizirano izpolnjevanje teh zahtev.

Zaradi kompleksnosti in raznolikosti teh specifikacij je še toliko pomembneje, da se JIT odpoklici procesirajo natančno, pravočasno in v skladu z dogovorjenimi parametri. Vsaka napaka lahko pomeni neposredno kršitev pogodbenih obveznosti, povzroči zamudo v dobavni verigi ali celo sproži kazenske določbe s strani kupca.

V nadaljevanju bodo predstavljene tipične specifikacije, ki jih uveljavljajo nekateri največji avtomobilski proizvajalci, ter načini, kako se nanje operativno odzivajo dobavitelji znotraj SAP okolja, pri čemer bodo poudarjene tudi razlike med posameznimi proizvajalci.

5.3.1 Vodilne specifikacije JIT odpoklicev

Vodilne avtomobilske skupine, postavljajo visoke standarde v dobavni verigi, zlasti pri ravnanju z JIT (Just-In-Time) dostavami. Za ohranjanje tekočega in učinkovitega proizvodnega procesa je ključnega pomena, da dobavitelji dosledno izpolnjujejo njihove specifične zahteve glede odpoklicev in dobave materialov.

5.3.2 Časovni okviri in točnost dobav

Avtomobilski proizvajalci imajo natančne zahteve glede časovnih okvirov pri dostavi. JIT dostave morajo biti izpeljane z natančnostjo do minute, saj vsaka zamuda

neposredno vpliva na proizvodnjo vozil in zagotavljanje potrebnih komponent na proizvodnji liniji. Zato je pravočasno in pravilno procesiranje JIT odpoklicev v sistemu ključnega pomena (tolerance pri JIT odpoklicih je običajno zelo ozka, saj proizvodne linije zahtevajo dostavo komponent ali izdelkov v izjemno kratkih časovnih intervalih). Vsaka napaka pri procesiranju JIT odpoklica, kot je napačno nastavljen tranzitni čas ali prepozno zaznana napaka v SAP sistemu lahko povzroči zaostanek v dobavi. To pa pomeni neposredno prekinitev proizvajalca in povečanje stroškov.

5.3.3 Poročanje o odpoklicih (ASN – Advanced Shipping Notice)

Ena izmed zahtev prejemnikov oziroma avtomobilskih proizvajalcev je da dobavitelji posredujejo **napoved odpoklica (ASN)** vnaprej, običajno 24–48 ur pred načrtovano dostavo oziroma po takojšnji odpremi blaga. Ta napoved vključuje podrobne informacije o količini in vrsti materiala, datumu in času dostave ter prevoznem sredstvu, ki bo uporabljen. ASN mora biti v celoti usklajen z JIT odpoklici, saj napačne ali zamujene napovedi povzročijo zamude pri dostavi in zmedo v logističnem procesu. Za avtomatsko izmenjavo informacij o odpoklicih podjetja zahtevajo integracijo EDI protokola ((Electronic Data Interchange), zato da SAP sistem omogoča za vsak JIT odpoklic platformo avtomatskega obveščanja.

FROM: 15 129th Avenue SE, Bellevue, wa, 98006 United	TO: 4 Kathlyn Court, Wilmington, de, 19808 United States
SHIP TO POST: (256) 39561 	CARRIER: FDEG B/L: 11256
PO: 4486567465	
FOR  (35) 4970	2245
SSCC-18  (00) 0 02494689469395839545 3	

Slika 12: ASN, napoved odpoklica poslan po fizični odpremi
(Vir: Gerp, 2025)

5.3.4 Kakovost in skladnost z zahtevami embalaže

Specifične zahteve se določijo tudi glede embalaže, ki mora biti usklajena z JIT odpoklici. Embalaža mora omogočati hitro in enostavno manipulacijo na proizvodni liniji ter biti prilagojena za uporabo v avtomatiziranih skladiščih in transportnih procesih. Opremljena mora biti z jasnimi identifikacijskimi oznakami, kot so QR kode, ki omogočajo hitro sledenje ter preverjanje vsebine med prevozom in ob prevzemu na proizvodni liniji.

5.3.5 Tranzitni časi in obvladovanje napak v prevozu

Natančna nastavitve tranzitnega časa za JIT odpoklice je ključnega pomena v avtomobilski industriji, saj vsak zamujen trenutek pri prevozu predstavlja tveganje za zastoj v proizvodnem procesu. Dobavitelji morajo ustrezno prilagajati transportne kapacitete, da bi preprečili nenadno preobremenitev ali napake pri dostavi. V večini

primerov proizvajalec oziroma prejemnik blaga predpisuje optimalne transportne poti za dobavitelje ali pa skupaj z njimi določi najprimernejšo rešitev, ki prinaša najmanjše tveganje za zamude. V nekaterih primerih se za kritične komponente vnaprej določijo tudi alternativne prevozne možnosti, da se zmanjšajo posledice morebitnih zastojev v transportu. V primeru napake v transportnem procesu prejemniki blaga praviloma pričakujejo takojšnje poročanje o incidentu in hkrati določitev ustrezne alternativne rešitve, ki prepreči nadaljnje motnje v oskrbovalni verigi.

5.3.6 Komunikacija in usklajevanje z dobavitelji

Za uspešno izvajanje JIT odpoklicev mora biti komunikacija med proizvajalci in njegovimi dobavitelji stalna in usklajena. Vsa obvestila o napakah v procesu JIT odpoklica (npr. napaka v SAP sistemu z njihove strani) morajo biti takoj posredovana, da se čim prej sprejmejo ustrezni ukrepi. Proizvajalci pogosto izvajajo sestanke z dobavitelji za obravnavo težav v zvezi z JIT procesi, novimi implementacijami in morebitnimi spremembami, ki vplivajo tudi na dobavitelje. Proizvajalci pričakujejo od svojih dobaviteljev skrbno spremljanje morebitnih napak in takojšnje odpravljanje.

5.4 Ekonomski vidik sistema JIT

JIT sistem temelji na naprednem ekonomskem pristopu, katerega osnovni cilj je znižanje skupnih stroškov v celotnem proizvodnem in logističnem procesu. Sistem deluje po načelu natančnega usklajevanja dobave materialov s trenutnimi potrebami proizvodnje, kar pomeni, da se materiali, sestavni deli in izdelki dostavljajo le takrat, ko so dejansko potrebni v proizvodnem procesu. Na ta način podjetje zmanjšuje potrebo po velikih zalogah, kar vodi do nižjih stroškov skladiščenja, manjše vezave kapitala ter zmanjšanega tveganja za zastaranje ali poškodbe materialov v skladišču.

Ko so JIT odpoklici v informacijskem sistemu (npr. SAP) pravilno in pravočasno procesirani, podjetje izkorišča vse zgoraj omenjene prednosti: učinkovito proizvodnjo brez zastojev, nižje stroške zalog, optimizirane transportne poti ter boljšo izkoriščenost virov in delovne sile. Poleg tega takšen način poslovanja pozitivno vpliva na zadovoljstvo kupcev, saj zagotavlja pravočasno dostavo izdelkov in krepi zaupanje v zanesljivost dobavitelja.

Po drugi strani pa nepravilnosti v procesiranju JIT odpoklicev – kot so zamude pri generiranju odpoklicev, napake v podatkih ali slaba koordinacija med oddelki – povzročajo resne motnje v proizvodnem procesu. Posledice se kažejo v obliki neposrednih stroškov, kot so zamude v proizvodnji, povečani stroški nujnega transporta ali plačila pogodbenih kazni. Poleg tega nastajajo tudi posredni stroški, ki so težje merljivi, a dolgoročno močno škodujejo podjetju – na primer izguba kupčevega zaupanja, zmanjšanje konkurenčnosti ter dodatni pritiski na notranje vire, potrebne za reševanje nastalih kriznih situacij.

Zato je z ekonomskega vidika ključno, da podjetje zagotavlja zanesljivo in brezhibno delovanje JIT sistema, saj lahko že manjše napake v procesiranju odpoklicev povzročijo nesorazmerno velike finančne in organizacijske posledice.

5.4.1 Ekonomski učinki ob pravilno procesiranih JIT odpoklicih

- **Optimiziranje zalog**, ker se materiali dobavljajo ob določenem času, podjetje ne potrebuje velikih skladiščnih kapacitet, kar zmanjšuje stroške skladiščenja.
- **Nižji stroški kapitala**, saj manj zadržanega kapitala v zalogah pomeni večja likvidnost in boljšo finančno učinkovitost.
- **Hitrejša poraba virov v proizvodnji**, proizvodnja poteka gladko, brez čakanja na materiale, kar izboljša izkoriščenost delovne sile in strojev.
- **Manjše odpisovanje materiala**, pri manjših zalogah je tveganje zastaranja materialov nižje.
- **Nižji logistični stroški**, dobave so vnaprej načrtovane in optimizirane, kar zmanjšuje potrebo po nujnih in dražjih transportnih rešitvah.

5.4.2 Ekonomski učinki ob nepravočasno procesiranih JIT odpoklicih

- **Zamude v proizvodnji**, pomankanje materialov na proizvodnih linijah vodi v zastoje, kar pomeni izpade v proizvodnji in potencialne odškodnine ali stroške zaradi zamud pri dobavi končnih izdelkov.
- **Povečani transportni stroški**, za nadomestitev zamud je pogosto potrebna nujna dostava (npr. ekspresni transport, letalski prevoz), ki je bistveno dražja od standardne logistike.
- **Izguba produktivnosti**, stroji in zaposleni čakajo na material, kar povzroča neizkoriščene delovne ure in nižjo učinkovitost.
- **Kazni in odškodnine**, kupci, zlasti v avtomobilski industriji, pogosto zaračunajo kazni za zamude ali odstopanja od dogovorjenih terminov dobave.
- **Dodatna sredstva**, so potrebna za takojšnje ukrepe, kot so reorganizacija proizvodnih planov, preusmerjanje virov ali dodatne nadure.
- **Pomankanje zalog pri kupcu**, če se JIT sistema in specifikacije ne spoštuje, se lahko zgodi, da se proizvodnja pri proizvajalcu ustavi zaradi manjkajočih komponent, kar lahko vodi v izgubo zaupanja in dolgoročnih poslovnih priložnosti.

Z ekonomskega vidika je ključno, da podjetje zagotavlja zanesljivo in brezhibno delovanje JIT sistema, saj že manjše napake v procesiranju odpoklicev lahko povzročijo nesorazmerno velike finančne in organizacijske posledice.

6 SKLEPI IN UGOTOVITVE

Diplomsko delo, ki se osredotoča na vpliv nepravočasno procesiranih JIT (Just-In-Time) odpoklicev v SAP sistemu na načrtovanje proizvodnje in na logistično verigo pri dostavi blaga končnemu prejemniku, je skozi raziskovalni proces potrdilo kompleksnost in občutljivost JIT koncepta znotraj avtomobilske industrije. Na podlagi analize praktičnih primerov v podjetju, ki nastopa kot dobavitelj, ter izvedenih intervjujev z zaposlenimi iz oddelkov prodaje in logistike, ki so neposredno vključeni v operativne in podporne procese, so bile oblikovane naslednje ugotovitve.

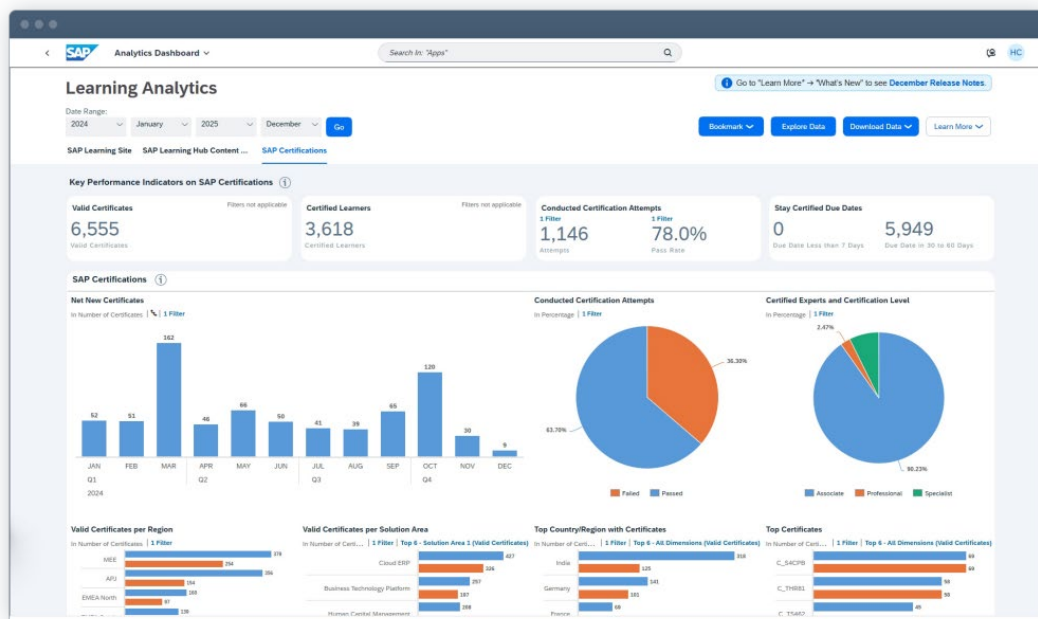
6.1 Vzroki za napake pri procesiranju JIT odpoklicev

Analiza konkretnih primerov je pokazala, da se napake pri procesiranju JIT odpoklicev pojavljajo iz različnih razlogov, ki izvirajo tako iz sistemskih nastavitvev kot iz operativne izvedbe. Pogoste težave vključujejo napačno nastavljen cikel JIT odpoklicev v SAP sistemu, kar vodi do časovno zamaknjenega obravnavanja odpoklicev in posledično do neustreznega planiranja proizvodnje ter odprem do končnih prejemnikov. Poleg tega se pojavljajo tudi napake pri določitvi parametrov, kot so tranzitni časi med dobaviteljem in proizvajalcem, zaradi česar so odpoklici generirani prezgodaj ali prepozno, kar povzroča motnje v celotni dobavni verigi.

K napakam prispevajo tudi operativni dejavniki, povezani s človeškim faktorjem. Tudi izkušeni in usposobljeni zaposleni, ki dobro poznajo specifične JIT sistema, lahko zaradi preobremenjenosti ali pomanjkanja časa spregledajo odpoklice v pripadajočih transakcijah SAP sistema, kar pomeni, da materiali ne pridejo v obdelavo v predvidenem časovnem okviru. Čeprav takšne napake niso sistematične, se občasno pojavljajo in povzročajo motnje, ki imajo širše posledice za poslovne funkcije podjetja.

6.2 Pomembnost usposobljenega kadra

Ena ključnih ugotovitev raziskave je, da napredni informacijski sistemi, kot je SAP, sami po sebi ne zagotavljajo brezhibnega delovanja procesov. Ključno vlogo ima izkušen, natančen in ustrezno usposobljen kader, ki razume specifične JIT koncepta, pozna sistemske povezave med transakcijami ter zna pravočasno zaznati in odpraviti nepravilnosti. Zlasti v proizvodnih podjetjih, kjer se JIT zahteve spreminjajo na dnevni ravni, je bistveno, da odgovorne osebe nenehno spremljajo dogajanje v sistemu. Pri tem uporabljajo ključne SAP transakcije, kot so *EMJIT*, *MD04*, *VL10* in *EMFOR*, za preverjanje točnosti dobavnic, ustvarjenih na podlagi JIT odpoklicev, preverjanje razpoložljivosti materiala ter ustrezno planiranje pravočasne dobave končnemu prejemniku.



Slika 13: SAP usposabljanje
(Vir: SAP, 2022)

6.3 Vloga posameznih oddelkov pri zagotavljanju pravočasne obdelave JIT odpoklice

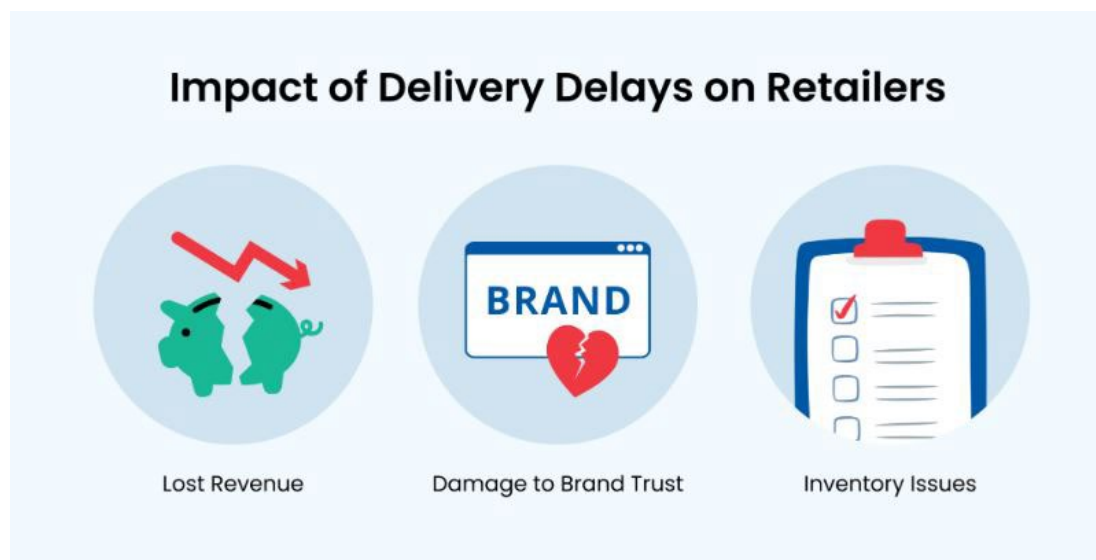
Usklajeno delovanje več oddelkov je ključno za uspešno izvajanje JIT koncepta. Oddelek za prodajo oziroma kader, odgovoren za obdelavo naročil končnega prejemnika, mora zagotavljati točnost podatkov o JIT odpoklicih, redno preverjati njihovo procesiranje in pravočasno komunicirati tako z nabavo kot tudi s kupci. Nabavni oddelek je zadolžen za ažurno naročanje ter zagotavljanje razpoložljivosti materialov s strani dobaviteljev, pri čemer je ključnega pomena, da so ti materiali na voljo v natančno določenem trenutku, kot ga opredeljuje JIT odpoklic. Planiranje proizvodnje temelji na informacijah, ki jih prinašajo JIT odpoklici, saj ti tvorijo potrebe, na podlagi katerih sistem generira proizvodne naloge, preverja razpoložljivost virov in usklajuje roke ter kapacitete v proizvodnem procesu. Logistični oddelek nosi odgovornost za pravočasno odpremo izdelkov, kar vključuje usklajevanje odprem z zahtevami strank ter po potrebi prilagajanje transportnih poti v primeru zaznanih zamud.

6.4 Vpliv nepravilnosti v JIT odpoklicih na oskrbovalno verigo in ekonomske kazalnike

Motnje pri obdelavi JIT odpoklicev imajo neposreden in posreden vpliv tako na delovanje oskrbovalne verige kot tudi na ekonomsko učinkovitost podjetja:

- Na ravni **oskrbovalne verige** nepravočasna ali nepravilna izvedba JIT odpoklicev lahko privede do zakasnitev v dobavi materialov, kar posledično povzroča zastoje v proizvodnem procesu, potrebo po nadomestnih (pogosto dražjih) rešitvah, pre-naročanje komponent ali nujno organizacijo ekspresnih pošilk.
- Na **ekonomski ravni** se pojavijo dodatni stroški: nujni transport, večja poraba virov za krizno reševanje, pogodbeni penali zaradi zamud in nezadovoljstvo kupcev. Ti dejavniki negativno vplivajo na konkurenčnost in dolgoročno uspešnost podjetja.
- **Nepravočasna dobava** je lahko razlog za poslabšanje odnosov a kupci, kar ima za dobavitelje lahko hude posledice, vključno z izgubo poslov ali slabšo pogajalsko pozicijo pri novih naročilih.

Nasprotno pa dosledno procesirani odpoklici omogočajo nemoteno izvajanje proizvodnje, optimalno izkoriščenost virov ter znižanje zalog, kar vodi v večjo stroškovno učinkovitost in višjo raven zadovoljstva kupcev.



Slika 14: Posledice, ki nastanejo ob zamudi
(Vir: DeliverySolutions, 2023)

7 ZAKLJUČEK

Diplomska naloga se je osredotočala na analizo vpliva nepravočasno ali neprocesiranih JIT (Just-In-Time) odpoklicev na planiranje proizvodnje v SAP sistemu ter na celotno logistično verigo, ki vodi do končnega prejemnika blaga. Glavni cilj analize je bil raziskati, kako odsotnost pravočasnega odziva na JIT odpoklice vpliva na nemoten potek proizvodnje, učinkovitost logističnih procesov in zanesljivost dobav končnim kupcem.

Skozi obravnavo konkretnih primerov, analize v SAP okolju in izvedene intervjuje z zaposlenimi se je pokazalo, kako hitro lahko manjše napake ali prezrti odpoklici povzročijo resne motnje v celotni verigi – od pomanjkanja materiala, zastojev v proizvodnji, povečanja stroškov do zmanjšanja zadovoljstva kupcev. Ti pojavi še posebej močno prizadenejo podjetja, ki so neposredno vezana na zahteve in specifikacije končnih proizvajalcev, pri katerih so natančni dobavni roki in visoka zanesljivost ključnega pomena.

Analiza prepričljivo pokaže, da kljub napredni digitalizaciji in avtomatizaciji procesov informacijski sistem – v tem primeru SAP – še vedno ni popolnoma samozadosten. Človeški dejavnik ostaja nepogrešljiv, saj pravočasna in pravilna interpretacija JIT odpoklicev zahteva odzivnost, strokovno znanje in pozornost zaposlenih. Le z rednim preverjanjem, ažurnim delom z JIT odpoklici ter razumevanjem širšega vpliva teh nalog je mogoče zagotoviti stabilno proizvodnjo, optimalno raven zalog ter zanesljivo in pravočasno dostavo končnim prejemnikom.

Velik poudarek naloge je na spoznanju, da redno upravljanje JIT odpoklicev ni zgolj operativna naloga, temveč pomemben sestavni del gradnje dolgoročnih in zanesljivih poslovnih odnosov. Le z usklajenim delovanjem tehnologije in ljudi lahko podjetje dosega visoke standarde kakovosti, konkurenčnosti in poslovne odličnosti.

8 LITERATURA IN VIRI

Hella Saturnus Slovenija d. o. o. (2025). Interno gradivo podjetja Hella Saturnus Slovenija.

Hella Saturnus Slovenija d. o. o. (2025). *Automotive Quality Management System Standard IATF 16949*. Interno gradivo podjetja Hella Saturnus Slovenija.

Springer Nature Link. (2024). *Just in Time (JIT)*. Pridobljeno 25.04.2025 z naslova https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-70984-5_6

JSTOR. (2024). *Just-in-Time Management: A Critical Assessment on JSTOR*. Pridobljeno 25.04.2025 z naslova https://www.jstor.org/stable/4164919?searchText=JIT&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3DJIT%26so%3Drel&ab_segments=0%2Fbasic_search_gsv2%2Fcontrol&refreqid=fastly-default%3A8b4094710e3c20a5207c67f03d67c8d1

Kaltnekar, Z. (1993). *Logistika v proizvodnem podjetju*. Moderna organizacija.

Association of Supply Chain. (2025). *Learning & Development ASCM*. Pridobljeno 25.04.2025 z naslova <https://www.ascm.org/learning-development/>

Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill.

Mahić, S. (2025). Osebni intervju. Opravljeno dne 22. 4. 2025.

Technology Blog Posts by SAP. (2021). *Next-generation Just-In-Time and Just-In-Sequence ... - SAP Community*. Pridobljeno 28.04.2025 z naslova <https://community.sap.com/t5/technology-blog-posts-by-sap/next-generation-just-in-time-and-just-in-sequence-processing-in-sap-s-4hana/ba-p/13496148>

Supply Chain 247. (2025). *Preparing For July Fifth: The Benefits of Just-in-Time Shipping*. Pridobljeno 25. 04. 2025 z naslova <https://www.supplychain247.com/article/preparing-for-july-fifth-the-benefits-of-just-in-time-shipping>

SAP Help Portal. (2024). Pridobljeno 28.04.2025 z naslova <https://help.sap.com/docs/>

Savković, T. (2025). Osebni intervju. Opravljeno dne 22. 4. 2025.

Tomažič, M. (2009). *Vpliv uvedbe sistema SAP na poslovanje podjetja*. Diplomsko delo, Ekonomska fakulteta, Univerza v Ljubljani. Pridobljeno 26.04.2025 z naslova http://www.cek.ef.uni-lj.si/u_diplome/tomazic1091.pdf

What is SAP? (2025). *Definition and Meaning*. Pridobljeno 25.04.2025 z naslova <https://www.sap.com/about/what-is-sap.html>