

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**IZBOLJŠANJE SLEDLJIVOSTI MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV V
DOMU UPOKOJENCEV Z UPORABO STANDARDOV GS1**

Ljubljana, september 2023

GREGOR BELCIJAN

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Gregor Belcijan, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom *Izboljšanje sledljivosti medicinskih pripomočkov v Domu upokojencev Kranj* z uporabo standardov GS1, pripravljenega v sodelovanju z izrednim profesorjem dr. Juretom Erjavcem

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil/-a samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel/-a, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil/-a vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil/-a;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal/-a v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil/-a soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.
11. da sem preveril verodostojnost informacij, ki izhajajo iz zapisov na podlagi uporabe orodij umetne inteligence.

V Ljubljani, dne 04.09.2023

Podpis študenta: _____

KAZALO

1	UVOD	1
2	SLEDLJIVOST	3
2.1	Oskrbovalne verige	6
2.1.1	Management oskrbovalnih verig	8
2.1.2	Sledljivost v oskrbovalnih verigah	9
2.1.3	Ključni razlogi za vzpostavitev sledljivosti v oskrbovalnih verigah	11
2.1.4	Načini za vzpostavitev sledljivosti v oskrbovalnih verigah	17
3	OSKRBOVALNE VERIGE V ZDRAVSTVU	19
3.1	Digitalizacija oskrbovalnih verig v zdravstvu	20
3.2	Sledljivost v zdravstvu	22
4	ZAKONODAJA	23
4.1	Zakonodaja v Sloveniji	24
5	STANDARDI GS1	25
5.1	Uporaba standardov GS1 v zdravstvu	26
5.2	Identifikatorji GS1	27
5.2.1	Identifikator GTIN	27
5.2.2	Identifikator GLN	29
5.2.3	Identifikator SSCC	31
5.3	Atributivni podatki in dodani identifikatorji GS1	32
5.3.1	Aplikacijski identifikatorji	32
5.3.2	Atributivni podatki v panogi zdravstva	33
5.4	Nosilci podatkov (črtne kode)	36
5.4.1	EAN-13	37
5.4.2	GS1-128	37
5.4.3	GS1 DataMatrix	38
5.5	Praktična primera uporabe GS1-standardov v zdravstvu	40
5.5.1	Izboljšava sledljivosti cepiv proti covidu-19 na Irskem	40
5.5.2	Izboljšave upravljanja zalog in varnosti pacientov na Danskem	43
6	PREDLOG IZBOLJŠAVE SLEDLJIVOSTI MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV V DOMU UPOKOJENCEV KRANJ	44
6.1	Opis raziskovalne metodologije	46

6.2	Posnetek stanja	46
6.2.1	Procesi sprejemanja in upravljanja stanovalcev in zaposlenih.....	47
6.2.2	Izvajanje medicinskih storitev in informacijski sistemi.....	48
6.2.3	Procesi vodenja zalog in določanja potreb po plenica h v DUK.....	49
6.2.4	Procesi naročanja, prevzema, hrambe in porabe plenica h v DUK.....	50
6.3	Analiza stanja.....	53
6.3.1	Procesi sprejemanja in upravljanja stanovalcev in zaposlenih.....	53
6.3.2	Izvajanje medicinskih storitev in informacijski sistemi.....	54
6.3.3	Procesi vodenja zalog in določanja potreb po plenica h v DUK.....	54
6.3.4	Procesi naročanja, prevzema, hrambe in porabe plenica h v DUK.....	54
6.4	Predlogi za izboljšave	56
6.4.1	Unikatno označevanje stanovalcev z uporabo GSRN.....	56
6.4.2	Vzpostavitev povezave med sistemoma Hipokrat in ProBit.....	57
6.4.3	Vzpostavitev baze podatkov za spremljanje zaloge plenica h v DUK	57
6.4.4	Razbremenitev negovalnega osebj a	60
6.4.5	Avtomatizacija naročanja plenica h	60
6.5	Omejitve raziskave	61
7	SKLEP	61
	LITERATURA IN VIRI.....	65
	PRILOGE	69

KAZALO TABEL

Tabela 1: Najbolj pogosto uporabljeni aplikacijski identifikatorji.....	33
---	----

KAZALO SLIK

Slika 1: Sledljivost.....	5
Slika 2: Shema oskrbovalne verige	7
Slika 3: Model SCOR.....	8
Slika 4: Model ločevanja certificiranih in necertificiranih materialov.....	10
Slika 5: Model nadzorovanega mešanja certificiranega in necertificiranega materiala	11
Slika 6: Matrika naporov in učinkov	21
Slika 7: Format GTIN-13	28
Slika 8: Primer treh nivojev pakiranja	29
Slika 9: Format GLN	30
Slika 10: Shema oskrbovalne verige v zdravstvu.....	31
Slika 11: Primer logistične nalepke	32
Slika 12: Format številke serije	34
Slika 13: Format datuma proizvodnje	34
Slika 14: Format datuma uporabiti do	35
Slika 15: Format datuma izteka uporabe	35
Slika 16: Format serijske številke.....	36
Slika 17: 1D koda (EAN-13).....	36
Slika 18: Primera EAN-13 na škatli in osnovnem pakiranju	37
Slika 19: Primer simbologije GS1-128.....	38
Slika 20: Primer označbe izdelka z GS1 DataMatrix	39
Slika 21: Primerjava velikosti GS1-128 in GS1 DataMatrix	39
Slika 22: Primer označitve cepiva znamke Pfizer-BioNTech	41
Slika 23: Sledljivost cepiva od distribucije do cepilnega mesta.....	42
Slika 24: Delovanje aplikacije TrackVax.....	43
Slika 25: Organigram Doma upokojencev Kranj	45
Slika 26: Prenosne tablice, ki so na voljo v sobi stanovalcev	47
Slika 27: Program NurseCare	48
Slika 28: Skladišče v Domu upokojencev Kranj	51
Slika 29: Primer večjih pakiranj plenice	52
Slika 30: Primer seznama neopravljenih storitev v sistemu NurseCare	53
Slika 31: Transportno pakiranje plenice.....	55

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Vprašalnik za glavno medicinsko sestro v Domu upokojencev Kranj	1
Priloga 2: Vprašanja za vodjo nabave in javna naročila v Domu upokojencev Kranj	3

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

AI – (angl. Application Identifier); Aplikacijski identifikator

AR – (angl. Augmented Reality); Obogatena resničnost

CFTI – (angl. Conflict Free Tin Initiative); Pobuda za nekonfliktni kositer

DMS – Diplomirana medicinska sestra

DRK – Demokratična Republika Kongo

DUK – Dom upokojencev Kranj

EDI – (angl. Electronic Data Interchange); Elektronska izmenjava podatkov

EPC (angl. Electronic Product Code); Elektronska koda izdelka

ERP – (angl. Enterprise Resource Planning); Načrtovanje virov podjetja

EU – (angl. European Union); Evropska unija

EUDAMED – (angl. European Database on Medical Devices); Evropska baza podatkov o medicinskih pripomočkih

FIFO – (angl. First in first out); Metoda »Prvi vstop, prvi izstop«

GDTI – (angl. Global Document Type Identifier); Globalna identifikacija tipa dokumenta

GEPIR – (angl. Global Electronic Party Information Registry); Globalni elektronski register informacij o strankah

GIAI – (angl. Global Individual Asset Identifier); Globalni identifikator posameznega sredstva

GLN – (angl. Global Location Number); Globalna lokacijska številka

GRAI – (angl. Global Returnable Asset Identifier); Globalna številka vračljivega sredstva

GSI – (angl. Global Standards One); Globalni standardi ena

GSRN – (angl. Global Service Relation Number); Globalna številka storitvenega razmerja

GTIN – (angl. Global Trade Item Number); Globalna trgovinska številka izdelka

HP – (angl. Hewlett-Packard Company)

HSE – (angl. Health Service Executive); Zdravstveni sistem na Irskem

IOT – (angl. Internet of Things); Internet stvari

ISO – (angl. International Organization for Standardization); Mednarodna organizacija za standardizacijo

ITM – (angl. Implant Trace Module); Modul za sledenje vsadkov

LOT – (angl. Lot number); Številka serije

MDDSZ – Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti

MDR – (angl. Medical Device Regulation); Regulacija za medicinske pripomočke

MP – Medicinski pripomočki

NFC – (angl. Near Field Communication); Tehnologija brezžične komunikacije kratkega dosega

PMS – (angl. Post Market Surveillance); Potržni nadzor

REC – (angl. Renewable Energy Certificates); Certifikati za obnovljivo energijo

RFID – (angl. Radio Frequency Identification); Radiofrekvenčna identifikacija

RIP – Računalniška izmenjava podatkov

SCOR – (angl. Supply Chain Operations Reference); Referenca poslovanja oskrbovalne verige

SFH – (angl. Solutions for Hope); Rešitve za upanje

SSCC (angl. Serial Shipment Container Code); Serijska številka logistične enote

UDI – (angl. Unique Device Identification); Edinstvena identifikacija naprave

ZZZS – Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije

1 UVOD

Podjetja so v globalni konkurenci prisiljena v nenehen razvoj in izboljševanje tako produktivnosti kot učinkovitosti svojega poslovanja. Načini za izboljševanje so mnogoštevilni, kot je npr. zmanjševanje stroškov ali iskanje in poudarjanje konkurenčnih prednosti podjetja. Razlog za to je predvsem želja po kakovostnejših izdelkih, ki si jih želijo potrošniki, da ostanejo zvesti določeni znamki, izdelku ali podjetju. Velik izziv so zagotovo dolge in zapletene oskrbovalne verige, ki so se razširile predvsem v 21. stoletju. Te oskrbovalne verige prinašajo nove izzive za podjetja, za katere pa postaja sledljivost izjemno pomemben koncept (Indeed Editorial Team, 2021).

Vloga sledljivosti se je v oskrbovalnih verigah v zadnjih letih precej povečala. Najbolj se lahko kot potrošniki poistovetimo s pomembnostjo sledljivosti pri prehrabnih izdelkih, saj je zelo pomembno, da se v primeru ugotovitve napake na izdelku (npr. vsebuje neustrezno sestavino) hitro in na preprost način poišče celotna serija izdelkov ter se odpokliče s čim manjšimi stroški. Prav tako veliko podjetij svoje izdelke oglašuje, kot da so izdelani iz domače pridelanih sestavin ali proizvedeni na nesporen način. In če želijo, da jim kupci verjamejo, morajo to podpreti s trdnimi dokazi. Te lahko pridobijo z natančnim sledenjem in zbiranjem podatkov skozi celotno oskrbovalno verigo od pridelovalca do končnega potrošnika (Urbancl, 2011).

Pri tem se pojavi zelo pomembno vprašanje: Kako vse te podatke, ki jih pridobimo s sledenjem prodajne enote, zapisati na način, da jih bodo lahko prebrali in uporabljali vsi udeleženci v oskrbovalni verigi? Prvi korak pri zagotovitvi tega je, da se vsi udeleženci v oskrbovalni verigi pogovarjajo v »skupnem jeziku poslovanja«. Samo z uporabo skupnega jezika se lahko začnejo postavljati pravila poslovanja, ki jih bodo implementirali in uporabljali vsi udeleženci oskrbovalne verige (Martini in drugi, 2021). Da lahko zagotovimo, da se bodo vsi udeleženci v oskrbovalni verigi pogovarjali v skupnem jeziku, moramo začeti govoriti o standardih. Standarde najdemo v različnih gospodarskih panogah, vendar so po navadi usmerjeni samo za implementacijo v izbranih panogah. Standardi, ki se uporabljajo v skoraj vseh gospodarskih panogah pa so standardi GS1 (angl. Global Standards One), ki bodo predstavljeni v nadaljevanju magistrskega dela.

V zadnjih 20 letih je logistika pridobila na pomenu v delovanju zdravstvenih ustanov. Predvsem se je v zadnjih letih uveljavil trend zunanega izvajanja (angl. Outsourcing) določenih logističnih dejavnosti (npr. nabava, management zalog, notranji transport itd.). S tem so managerji zdravstvenih ustanov lahko pričeli z implementiranjem t. i. vitko (angl. Lean) oblike zdravstvene oskrbovalne verige, ki omogoča lažje možnosti za nenehno izboljševanje. Logistika zdravstvenih ustanov je precej kompleksnejša kot kakšna druga, saj ne vključuje zgolj tokova fizičnega materiala in informacij, temveč tudi tok pacientov in njihov notranji transport. Zato, da lahko vsi tokovi delujejo brez kakršne koli težave, je nujno

potrebno, da se vsi deležniki pogovarjajo v enakem jeziku in da uporabljajo skupni sistem za izmenjavo podatkov (Ageron in drugi, 2018).

Sledljivost je bistvenega pomena tudi pri načrtovanju in proizvodnji medicinskih pripomočkov (v nadaljevanju MP), pri čemer je izjemnega pomena, da se zagotovi izpolnjevanje vladnih in evropskih zahtev glede označevanje, sledljivosti in posledično varnosti MP. Potreba po skladnosti s temi zahtevami in upravljanju znanja zahteva, da so vsi postopki načrtovanja formalno dokumentirani in sledljivi (Neelamkavil in drugi, 2011).

Standardi GS1 lahko prav na tem področju, tj. implementacije sledljivosti, močno olajšajo vzpostavitev in ohranjanje sledljivosti ter posledično izboljševanje poslovanja. Zato bo osrednje raziskovalno vprašanje magistrskega dela:

- Kako lahko z implementacijo standardov GS1 v zdravstvu izboljšamo hitrost, natančnost in transparentnost procesov?

Znotraj raziskovalnega vprašanja bosta postavljeni še dve podvprašanji, vezani na empirični del magistrskega dela, in sicer:

- Kako lahko z avtomatizacijo procesov dobave in spremljanja zalog plenice v Domu upokojencev Kranj razbremenimo zaposlene ter izboljšamo hitrost in natančnost procesov?
- Zakaj je transparentnost procesov izvajanja zdravstvenih storitev pomembna za svojece stanovalcev v Domu upokojencev Kranj?

Namen magistrskega dela je na podlagi posnetka stanja in analize procesov nabave, skladiščenja in uporabe medicinskega pripomočka plenice v Domu upokojencev Kranj (v nadaljevanju DUK) podati predloge za izboljšavo sledljivosti prej omenjenega medicinskega pripomočka.

Cilj magistrskega dela v teoretičnem delu je raziskati in predstaviti:

- različne definicije sledljivosti;
- pomen sledljivosti v oskrbovalnih verigah in načine za njeno vzpostavitev;
- kompleksnost oskrbovalnih verig v zdravstvu ter vlogo sledljivosti v njih;
- zakonodajo na področju sledenja medicinskih pripomočkov;
- osnove in vlogo standardov GS1 pri sledljivosti medicinskih pripomočkov;
- uspešne praktične primere uporabe standardov GS1 na področju zdravstva.

Cilj magistrskega dela v empiričnem delu je pripraviti:

- posnetek in analizo obstoječega stanja nabave, skladiščenja in uporabe medicinskega pripomočka plenice v DUK;
- pripraviti predloge za izboljšanje sledljivosti plenice v DUK.

Magistrsko delo bo sestavljeno iz teoretičnega in empiričnega dela. V prvem delu bom odgovoril na vprašanje, kaj sledljivost je s pregledovanjem in analiziranjem sekundarnih virov. Obstajajo namreč različne opredelitve kaj sledljivost je, zato se mi zdi pomembno, da se to ustrezno predstavi. V nadaljevanju prvega dela bom koncept sledljivosti prenesel v okolje logistike, natančneje v koncept oskrbovalnih verig, ter predstavil njeno pomembnost in načine, kako jo lahko vzpostavimo.

V drugem delu teoretičnega dela bo osredotočenost na pomembnosti sledljivosti v zdravstvenih oskrbovalnih verigah in na tem zakaj je sledljivost pomembna za krajšanje procesnih časov, povečanje vidljivosti in odpravljanje napak. V tem delu bo predstavljena tudi zakonodaja, ki zajema označevanje in sledljivost medicinskih pripomočkov. V tretjem in zadnjem delu teoretičnega dela bodo podrobno predstavljeni standardi GS1, ki se uporabljajo na področju zdravstva. Opisani in prikazani bodo različni identifikatorji GS1 in na kakšen način so oziroma so lahko v uporabo vsem zdravstvenim ustanovam v Sloveniji in po svetu. Predstavljeni bodo tudi različni nosilci podatkov (črtne kode) s poudarkom na 2D-kodi – GS1 DataMatrix, s katerimi se označujejo zdravila in medicinski pripomočki. V zadnjem delu teoretičnega dela bosta predstavljena dva aktualna in uspešna primera uporabe standardov GS1 v zdravstvu.

Empirični del bo sestavljen tako, da bo v prvem delu predstavljen Dom upokojencev Kranj, v drugem delu bosta opravljena in opisana posnetek stanja nabave, skladiščenja ter porabe plenice v domu upokojencev in analiza obstoječega posnetka stanja. V tretjem delu pa bodo na podlagi analize pripravljene predloge za izboljšanje sledljivosti plenice v izbranem domu upokojencev. Predlogi, ki bodo podani, bodo lahko preprosto aplicirani tudi za sledenje drugih medicinskih pripomočkov v Domu upokojencev Kranj.

2 SLEDLJIVOST

Sledljivost je v zadnjih letih postala izjemno pomemben del procesov v podjetjih iz različnih gospodarskih panog. Izraz sledljivost zasledimo po navadi v povezavi s prehransko panogo, kjer je velikokrat potrebno določene izdelke locirati in odpoklicati nazaj zaradi takšnih in drugačnih razlogov. En primer odpoklica izdelka je odpoklic otroške igrače figura z obročki, ki so jo odpoklicali v nemškem podjetju Müller 5. maja 2023. Razlog za odpoklic je bila ugotovljena nevarnost za zadušitev otrok (Müller Handels GmbH & CO. KG, 2023).

Podobno bi lahko rekli tudi za avtomobilsko panogo kjer je treba ob morebitnem odkritju večje napake odpoklicati in popraviti več deset, če ne sto tisoč avtomobilov zaradi varnosti ljudi. Dober primer odpoklica vozil se je zgodil leta 2012, ko je moral ameriški proizvajalec vozil Chrysler odpoklicati kar 919.000 vozil zaradi težav z zračnimi blazinami. Vsa vozila, izdelana med letoma 2002 in 2004, modelov Jeep Grand Cherokee in Jeep Liberty so bila odpoklicana. Odpoklic je bil aktiviran po tem, ko je bilo ugotovljenih več kot 215 aktivacij varnostnih blazin brez razloga, pri katerem je bilo kar 81 ljudi poškodovanih (STA, 2012).

Kaj pa je sledljivost? Sistem sledljivosti shranjuje podatke o vseh korakih nekega procesa. To omogoča podjetjem, da imajo informacije o tem, kdaj in kje je bil izbran izdelek proizveden, kako in kateri dobavitelji so sodelovali v proizvodnem procesu ter kdo je na koncu izbrani izdelek kupil. Močni sistemi sledljivosti omogočajo povezanost med vsemi udeleženci oskrbovalne verige in tokom informacij (NC Vision, 2021).

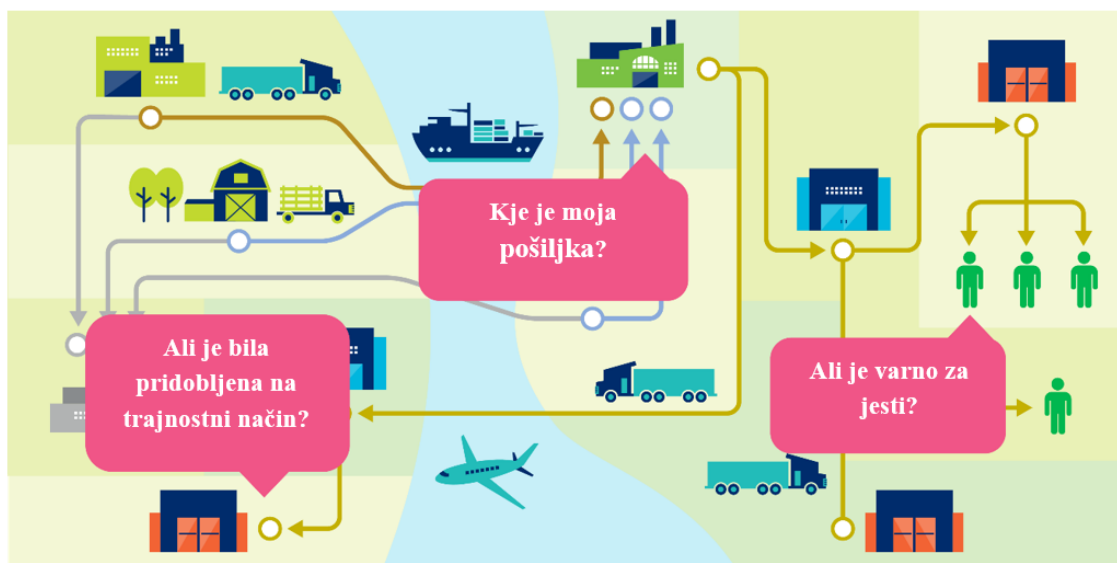
Pomembnost vzpostavitve sistema sledljivosti se kaže predvsem v prednostih, ki jih prinaša podjetjem, ki konkurirajo na globalnem trgu. Podjetja morajo za svoje preživetje ostati v koraku s časom in sproti izboljševati svojo učinkovitost in produktivnost. Pri tem morajo paziti, da se njihova profitabilnost ne poslabša. V zadnjih letih sta se v ospredje pomembnih dejavnikov vrnila tudi zvestoba in zaupanje potrošnikov. Podjetja lahko na ta dejavnika vplivajo tako, da svojim potrošnikom omogočijo dostop do izdelkov ali storitev kar največje kakovosti. Ravno tukaj lahko rešitve, ki vzpostavljajo sledljivost največ nudijo podjetjem na področju upravljanja kakovosti. Te rešitve so postale zelo pomembne v času svetovne globalizacije, kot jo poznamo danes. Številna podjetja so del dolgih in kompleksnih oskrbovalnih verig, ki se lahko razprostirajo tudi čez več kontinentov. Take oskrbovalne verige predstavljajo vedno nove izzive na področju sledljivosti in obvladovanja tveganj, kot pravijo na NC Vision (2021).

Mednarodna organizacija za standardizacijo (angl. International Organization for Standardization – ISO) je primarno sledljivost opredelila kot sposobnost ugotavljanja in sledenja zgodovine, distribucije, lokacije in uporabe izdelkov, delov in materialov. Kasneje so tej opredelitvi dodali še en del tako, da je nova in trenutna opredelitev sledljivosti naslednja: Sledljivost je sposobnost ugotavljanja in sledenja zgodovine, distribucije, lokacije in uporabe izdelkov, delov in materialov z namenom zagotovitve zanesljivosti trajnostnih trditev na področju človekovih pravic, dela (vključno z zdravjem in varnostjo), okolja in boja proti korupciji. Ta opredelitev je nastala skozi zgodovino vse od leta 1930 do danes, ko se je prvič pojavila zahteva po dokazilu izvora izdelkov višjega kakovostnega razreda, kot je bil npr. francoski šampanjec (United Nations Global Compact Office, 2014).

Poleg varnosti hrane potrošniki, nevladne organizacije, vlade, dobavitelji in kupci zahtevajo vedno več informacij o izvoru izdelkov in materialov ter pogojih, v katerih so bili proizvedeni in prepeljani vzdolž oskrbovalne verige. Zaradi povečanega povpraševanja po ekoloških, pravičnih ter okolju prijaznih izdelkih in materialih so bili razviti dobro delujoči sistemi sledljivosti in nove tehnologije, da bi zadovoljili potrebe zainteresiranih strani, kot pravijo pri United Nations Global Compact Office (2014).

Na sliki 1 je vidno, da je oskrbovalna veriga zelo kompleksen pojem, ki vključuje veliko deležnikov od proizvajalcev, distributerjev in prevoznikov do trgovcev in končnih potrošnikov. Vsak izmed njih pa za svoje uspešno delovanje potrebuje določene informacije, ki jih pridobi z vzpostavitvijo sledljivosti skozi celotno oskrbovalno verigo (GS1 AISBL, 2023a).

Slika 1: Sledljivost



Vir: prirejeno po GSI AISBL (2023b).

Moramo se zavedati, da je koncept sledljivosti dejansko sestavljen iz dveh delov, tj. spremljanja in sledenja. Spremljanje ustvarja podatke o tem, kje je neka entiteta trenutno, kje bo v prihodnosti in kako bo na to lokacijo prišla. Po drugi strani nam sledenje ustvarja podatke o tem, kje je bila neka entiteta v preteklosti in kakšen je njen izvor. Na NC Vision (2021) pravijo, da lahko s pomočjo obeh delov pridobimo podatke o preteklosti, sedanosti in prihodnosti opazovane entitete.

Vse strožji nadzor nad ravnanjem z blagom, zlasti pri hrani in zdravilih, sili podjetja, da uskladijo svoje proizvodne in distribucijske procese z zahtevami sledljivosti, da se izognejo morebitnim neskladnostim (Rotunno in drugi, 2014).

V svetovni organizaciji GS1 pravijo: »Sledljivost je zmožnost ugotoviti, kje je posamezna enota in kaj se je z njo dogajalo.« Vendar sta po standardih GS1 za to, da se sledljivost sploh lahko vzpostavi, pomembni tako identifikacija enot spremljanja in vseh udeležencev v oskrbovalnih verigah kot tudi povezava med fizičnim tokom dobrin in njim pripadajočimi podatki. Da se sistem sledljivosti sploh lahko vzpostavi znotraj oskrbovalne verige je od vseh udeležencev le te zahtevano, da sistematično povezujejo fizični pretok enot z informacijami o njih na enak način. To se lahko stori samo tako, da vsi govorijo v enakem (skupnem) jeziku. Če če samo en partner v verigi podatkov ne razume in jih ne more uporabiti, je sledljivost izgubljena čez celotno verigo, pravijo Martini in drugi (2021).

Kakšne prednosti prinaša uporaba skupnega jezika v oskrbovalni verigi? Predvsem to, da se izdelki znajdejo v pravih količinah na pravem mestu in ob pravem času. Da se to lahko zagotovi sta potrebni enoznačna označitev prodajnih enot in komunikacija med vsemi partnerji. Če enotnega jezika med udeleženci ni to pomeni, da vsakršna uporaba in

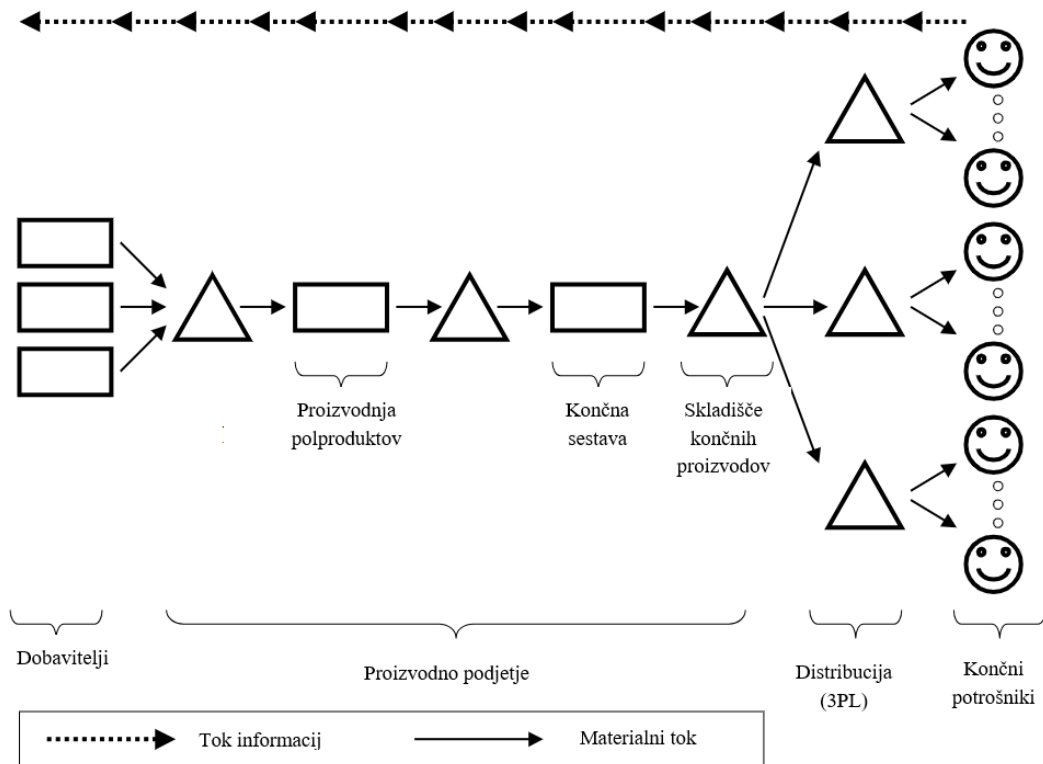
razumevanje internih (nestandardiziranih) podatkov samo povečujeta kompleksnost v procesih prav tako pa se skupaj s tem višajo stroški.

2.1 Oskrbovalne verige

Urbancl (2011) opredeli oskrbovalno verigo z naslednjim opisom: »Oskrbovalna veriga zajema tok blaga ali storitve od njenega nastanka, dobavitelja do kupca ali končnega porabnika. Povedano na enostavnejši način, je to povezava večjega števila podjetij, ki so med seboj povezana z namenom, da končnemu kupcu zagotovijo čim boljši izdelek oz. raven storitve. Te povezave med podjetji so tok blaga, tok informacij ter tok denarja. Tok blaga oz. materialni tok ne teče samo v smeri navzdol torej od proizvajalca, preko distributerja do končnega potrošnika, temveč tudi v smeri navzgor. V smeri navzgor potujejo vrnjeni proizvodi, vračljiva embalaža in tudi določene storitve. Enako kot materialni tok tudi tok informacij teče v obe smeri. Ta tok je predvsem zelo pomemben zato, ker omogoča sledljivost znotraj oskrbovalne verige. Zadnji tok je tok denarja. Tok denarja teče v nasprotno smer kot tok blaga torej navzgor.« Urbancl (2011) pravi, da tok denarja omogoča, da so denarne obveznosti znotraj oskrbovalne verige poravnane.

Na sliki 2 je prikazana shema oskrbovalne verige, ki prikazuje, da se lahko podjetja znotraj oskrbovalne verige soočajo z večjim številom tokov hkrati. Večje število tokov je lahko povezano s številnimi različnimi naročili strank, ki jih mora organizacija obravnavati vzporedno. Za olajšanje zapletenosti se lahko organizacija osredotoči samo na izvajanje enega dela v oskrbovalni verigi, preostale pa odda v zunanje izvajanje (Stadtler in Kilger, 2005).

Slika 2: Shema oskrbovalne verige



Vir: prirejeno po Stadler in Kilger (2005).

Pri razvoju oskrbovalne verige so ključni procesi znotraj posameznih podjetij in procesi, ki se izvajajo med členi verige. Poznamo tudi več vrst organiziranosti oskrbovalnih verig. Na eni strani imamo vertikalno organizirane verige, kjer večino procesov opravi eno samo podjetje. Na drugi strani imamo lahko verige, ki imajo več kot 10 členov in kjer vsak člen prispeva neki del k celotni verigi. Predvsem je pomembno, da je treba na oskrbovalno verigo gledati kot celoto saj lahko le na ta način dosežemo pomembna cilja, ki sta stroškovna učinkovitost in visoka kakovost izdelkov ali storitev, pravi Urbancl (2011).

Oskrbovalne verige so bile v preteklosti kratke saj so po navadi podjetja, ki so se med seboj povezovala, izvirala iz iste ali sosednih držav, tako da so bile distance med njimi kratke, medtem ko sta bila jezik in kultura precej podobna. Urbancl (2011) pravi, da je prav globalizacija sprožila, da so se oskrbovalne verige začele daljšati in se dandanes razprostirajo preko več držav ali celo kontinentov. Daljše verige pomenijo tudi večja tveganja za vse partnerje v verigi.

Vsak člen v oskrbovalni verigi opravlja dve vlogi, vlogo kupca in vlogo dobavitelja. Vsako podjetje je tudi odgovorno za to, da skrbno oblikuje in upravlja zalogo. V preteklosti so bile razširjene predvsem dolge in široke oskrbovalne verige, kjer so bile zaloge velike in distribucija počasna. Dandanes se je razvil in razširil koncept vitkih oskrbovalnih verig. Koncept vitke verige ne pomeni, da npr. podjetje odpusti 20 % delovne sile, in poskuša narediti toliko, kot je naredilo prej z manj delovne sile. To pomeni, da celotna veriga stremi

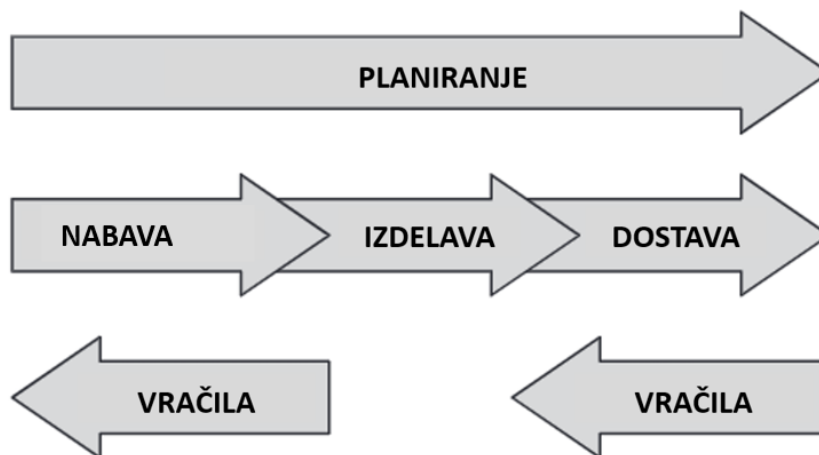
k stalnemu izboljševanju ter prepoznavanju in odpravljanju t. i. odpadkov. Odpadki so dejavnosti oziroma procesi v oskrbovalni verigi, ki ne prinašajo dodane vrednosti z vidika verige ali končnega potrošnika (Myerson, 2012).

2.1.1 Management oskrbovalnih verig

Management oskrbovalnih verig je zelo pomemben proces pri delovanju vseh oskrbovalnih verig na svetu. Zajema načrtovanje in upravljanje vseh dejavnosti, ki so povezane s pridobivanjem, z nabavo, s pretvorbo in z upravljanjem logističnih procesov. Poleg tega vključuje tudi komunikacijo in koordiniranje z vsemi členi oskrbovalne verige, tj. z dobavitelji, s posredniki, ponudniki storitev in seveda končnimi potrošniki, kot pravi Myerson (2012).

Na sliki 3 lahko vidimo iz katerih procesov je, glede na referenco poslovanja oskrbovalne verige (angl. Supply Chain Operations Reference, v nadaljevanju SCOR), ki ga predstavlja Myerson (2012), sestavljen management oskrbovalnih verig. Sestavljen je iz procesov: načrtovanja (angl. Plan), nabave (angl. Source), izdelave (angl. Make), dostave (angl. Deliver) in vračil (angl. Return). Vsak izmed zgoraj omenjenih procesov vključuje tudi različne podprocese kot so management tveganj, sredstev, metrik, poslovnih pravil in zahtev regulatorjev.

Slika 3: Model SCOR



Vir: prirejeno po Myerson (2012).

Eden izmed glavnih razlogov, zakaj je management oskrbovalnih verig, še posebej vitkih, tako pomemben, so finance. Ponekod stroški oskrbovalne verige predstavljajo kar od 50 do 80 odstotkov vseh stroškov prodaje, odvisno od gospodarske panoge delovanja. Drugi izmed razlogov je operativen in vezan predvsem na pojav, ki ga ekonomisti poznajo pod imenom učinek volovskega biča. Učinek volovskega biča je pojav, ki razlaga vpliv na zaloge,

operativne stroške in storitve za stranke navzgor po oskrbovalni verigi. Razlogi za ta pojav so različni, od napačnega napovedovanja do dolgih dobavnih rokov. Z dobrim managementom oskrbovalnih verig se lahko vplivi tega pojava močno zmanjšajo, če ne celo odpravijo, zatrjuje Myerson (2012).

2.1.2 Sledljivost v oskrbovalnih verigah

Ko govorimo o sledljivosti v praksi oziroma v delovnem okolju je treba omeniti in predstaviti tri modele za sledljivost, ki jih predstavljajo pri United Nation Global Compact Office (2014). Vsak izmed modelov ponuja svoj način za zagotavljanje sledenja v katerem koli delu oskrbovalne verige. Ti modeli so: ločevanje certificiranih in necertificiranih materialov (angl. Product Segregation), nadzorovano mešanje certificiranih in necertificiranih materialov (angl. Mass Balance) ter pavšalno ocenjevanje (angl. Book and Claim). Modeli se razlikujejo predvsem v tem do kakšne mere se certificirani in necertificirani materiali lahko mešajo med seboj. Seveda so modeli, znotraj katerih nadzori mešanja certificiranih in necertificiranih materialov niso tako dosledni, precej manj kompleksni in posledično cenejši.

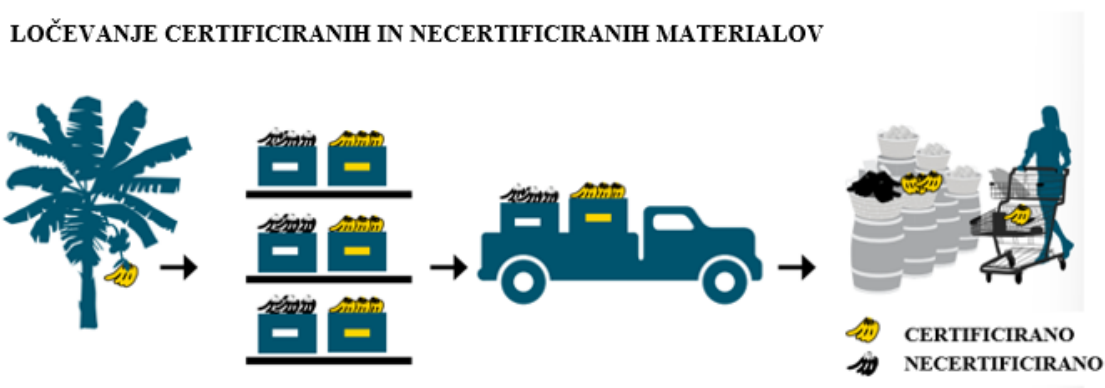
Model ločevanja certificiranih in necertificiranih materialov zahteva popolno ločevanje med certificiranimi in necertificiranimi materiali v vsaki točki oskrbovalne verige. S tem je vedno zagotovljeno, da končni kupec prejme izdelek, ki je bil izdelan samo in izključno iz certificiranih materialov. Znotraj modela poznamo dve različici in to sta: množično blago (angl. Bulk Commodity) in ohranjanje identitete (angl. Identity Preservation). Model ločevanja množičnega blaga zahteva ločevanje certificiranega in necertificiranega materiala, vendar omogoča mešanje certificiranega materiala različnih ponudnikov. Pomembno je, da se vsi ponudniki zavežejo, da bodo svoj material certificirali na zahtevan način. Dober primer uporabe tega modela je na področju pridelave organskega in neorganskega sadja in zelenjave. Ti dve vrsti sadja in zelenjave sta vedno ločeni med sabo. Po drugi strani sta organsko sadje in zelenjava različnih ponudnikov večkrat pomešana, saj se s tem lažje omogoči dobava v velikem obsegu. Od vseh proizvajalcev organskega sadja in zelenjave je zahtevano, da svoje pridelke certificirajo na način, kot ga zapovedujejo standardi za organsko prehrano, ki jih opisujejo pri United Nations Global Compact Office (2014).

Model ohranjanja identitete tako kot model ločevanja množičnega blaga zahteva dosledno ločevanje certificiranega in necertificiranega materiala, pravijo pri United Nations Global Compact Office (2014). Poleg tega v nasprotju s prej opisanim modelom, le ta model zahteva tudi, da se certificiran material različnih ponudnikov prav tako ne meša med seboj. S tem se zagotovi sledljivost materiala od točno določenega proizvajalca do končnega potrošnika skozi celotno oskrbovalno verigo. V primeru uporabe modela ohranjanja identitete na primeru pridelave organskega sadja in zelenjave, bi lahko kupec vedel točno na kateri plantaži organskega sadja in zelenjave je bil določen izdelek pridelan. Vendar ima ta model tudi veliko kritik, saj zahteva precej večje finančne investicije in investicije sredstev v

zagotavljanje sledljivosti na tak način. To pomeni, da morajo podjetja zelo dobro poznati svoje dobavitelje, ter prav na vsaki točki v oskrbovalni verigi zbirati in preverjati informacije, ki jih prejmejo z njihove strani za ohranjanje nadzora.

Na sliki 4 je predstavljena poenostavljena shema modela ločevanja certificiranih in necertificiranih materialov na primeru banan. Že v procesu nabiranja sta obe vrsti banan ločeni in tako ostane vse do zadnje točke v oskrbovalni verigi tj. ko lahko banane kupi končni potrošnik v trgovini (United Nations Global Compact Office, 2014).

Slika 4: Model ločevanja certificiranih in necertificiranih materialov



Vir: prirejeno po United Nations Global Compact Office (2014).

Model nadzorovanega mešanja certificiranih in necertificiranih materialov omogoča to, kar model ločevanja ni omogočal, in to je mešanje certificiranih in necertificiranih materialov. Vendar je delež certificiranih in necertificiranih materialov v mešanici vnaprej določen. Ta model se uporablja predvsem pri materialu, ki ga je zelo težko ločevati med seboj, kot so kakavova zrna, bombaž, sladkor in čaj. V tem primeru končni kupec ne ve, kolikšen delež končnega produkta predstavljajo certificirani materiali in koliko necertificirani materiali. Dober primer uporabe tega modela je na področju prodaje lesa. Enostavno je zelo težko zagotoviti, da les prihaja samo iz certificiranih območij. Za to, da se vzpostavi in omogoči množična prodaja lesa, je dovoljeno, da določen delež prodajanega lesa predstavlja les z necertificiranih območij, kot to zatrjujejo pri United Nations Global Compact Office (2014).

Poenostavljena shema modela nadzorovanega mešanja certificiranega in necertificiranega materiala je prikazana na sliki 5. Predstavljen je primer mešanja dveh vrst kakava (United Nations Global Compact Office, 2014).

Slika 5: Model nadzorovanega mešanja certificiranega in necertificiranega materiala



Vir: prirejeno po United Nations Global Compact Office (2014).

Tretji model sledljivosti glede na United Nations Global Compact Office (2014) je model pavšalnega ocenjevanja. Ta se od prejšnjih dveh modelov precej razlikuje. Model ne zahteva popolne sledljivosti v čisto vsaki točki oskrbovalne verige. Zato, ker se ta model predvsem osredotoča na povezavo med količino certificiranega blaga proizvedenega na začetku oskrbovalne verige in količino certificiranega blaga, ki je kupljena na koncu oskrbovalne verige. Tako lahko podjetje pridobi certifikat za samo določeno količino certificiranega materiala, ki ga vnese v oskrbovalno verigo. Te certifikate lahko izdaja samo izbran neodvisen organ. Odličen primer za predstavitev tega modela je primer obnovljive energije. Podjetja, ki proizvajajo energijo iz obnovljivih virov (sončne elektrarne, mlinci na veter ipd.), lahko ustvarjeno energijo vnesejo v električno omrežje in v zameno prejmejo certifikate za energijo iz obnovljenih virov (angl. Renewable Energy Certificates – REC). Ko je njihova energija enkrat v omrežju jo je nemogoče ločiti od energije, ki so jo proizvedle npr. jedrske elektrarne. Te certifikate si lahko podjetja izmenjujejo ali prodajajo. Nosilec certifikata lahko zagotavlja, da je kupil energijo, ki je bila ustvarjena iz obnovljivih virov.

2.1.3 Ključni razlogi za vzpostavitev sledljivosti v oskrbovalnih verigah

Ključni razlogi, ki jih navajajo pri United Nations Global Compact Office (2014) za vzpostavitev sledljivosti, bodo predstavljeni v naslednjih skupinah: vrednote in učinkovitosti (angl. Values and efficiencies), pritisk deležnikov (angl. Stakeholder pressure), regulacije (angl. Regulation) in globalno prilagajanje (angl. Global alignment). Kombinacija katerih koli razlogov iz prej omenjenih skupin po navadi podjetja prisilijo v vzpostavitev sledljivosti.

Vzpostavitev sledljivosti podjetjem na področju vrednot in učinkovitosti prinaša številne koristi. Ena od teh koristi je precejšnje znižanje tveganj, povezanih z oskrbovalnimi

verigami. Zniževanje tveganj pomaga podjetjem prepoznati problematične procese ali materiale, kot to pravijo pri United Nations Global Compact Office (2014). Vendar se moramo zavedati, da lahko sistem sledljivosti odkrije samo določene vrste tveganj, kar pomeni, da se ne moremo nanjo zanesti za prepoznavanje in odkrivanje preostalih tveganj, povezanih s podjetjem. Za to je še vedno treba vzpostaviti ločeno funkcijo v podjetju, ki se bo primarno ukvarjala s prepoznavanjem in z nižanjem tveganj. Zavedati pa se je potrebno, da vzpostavitev sledljivosti po drugi strani tudi prinaša oz. odkriva nova tveganja. Podjetje lahko z zbiranjem podatkov ugotovi neskladja pri delovanju znotraj lastnega podjetja ali pri drugih partnerjih. Res pa je, da lahko ravno na tak način, da te podatke zbira in analizira, ta tveganja prepozna in jih odpravi.

Dober primer, kako lahko z implementacijo sledljivosti znižamo ali celo odpravimo določena tveganja v oskrbovalni verigi, je primer tunine oskrbovalne verige v Indoneziji. V izbranem delu so avtorji analizirali, kako lahko z uporabo napredne tehnologije za vzpostavitev sledljivosti znižamo ali celo odpravimo tveganja, ki se pojavljajo v oskrbovalni verigi sveže divje tune. V zadnjih dveh desetletjih so se pojavile in uveljavile stroge zahteve po sledljivosti izdelkov v prehranski industriji. V tem času se je na tem področju razvila napredna elektronska sledljivost, ki naslavlja tveganja povezana z varnostjo in s kakovostjo hrane po celotni verigi. Kar je najpomembnejše je, da so podjetja ugotovila, da lahko prej omenjena tveganja odpravijo samo na način, da vsi v oskrbovalni verigi med seboj sodelujejo in izmenjujejo informacije. Tako so spoznali, da je razvoj sledljivosti hrane ne samo logistična in marketinška naloga, temveč tudi naloga managementa oskrbovalnih verig. Na področju hrane so tveganja povezana predvsem s poslovnimi spremembami, ki so povezane z vse hitrejšim ustvarjanjem novih izdelkov za oskrbo in zadovoljevanje spremenljivih zahtev potrošnikov in vlad glede varnosti hrane, odnosa do živali in vplivov na okolje (Parenreng in drugi, 2016).

V primeru oskrbovalne verige sveže divje tune v Indoneziji mora tuna prepotovati skozi štiri procese: ulov, trgovanje, obdelavo in distribucijo. V teh procesih sodelujejo tradicionalni ribiči, moderna ribiška podjetja, trgovci, predelovalci ter distributerji za domače in tuje trge. Vsak od teh deležnikov ima drugačen pogled na to kateri podatki so pomembni zanj in za njihove končne potrošnike. Tistim deležnikom, ki so bližje končnim potrošnikom v oskrbovalni verigi, so pomembnejša mnenja in odzivi končnih potrošnikov, kot tistim na začetku oskrbovalne verige, tj. ribičem. Tukaj se že pokaže zakaj morda nekatere informacije o izvoru tun ne pridejo do končnih potrošnikov saj deležnikom na začetku oskrbovalne verige preprosto niso tako pomembne. Vendar je res, da se najpomembnejše informacije o svežih tunah ustvarijo v tretjem procesu, tj. obdelavi, kjer je sveža tuna predelana v več različnih polizdelkov ali celo izdelkov, ki jim je treba dobro slediti. Pomembne so tudi informacije o procesu predelave in predvsem o tem, ali so procesi trajnostni in varni za zdravje ljudi. Tukaj je pomembna sledljivost saj lahko le z njeno pomočjo pridobimo in tudi prenesemo informacije navzdol in navzgor po oskrbovalni verigi, kot pravijo Parenreng in drugi (2016).

V raziskavi so podana številna tveganja znotraj vsakega izmed prej omenjenih procesov, njihovi učinki in načini za preprečitev omenjenih tveganj. En primer tveganja, ki se pojavi v procesu ulova je tveganje nelegalnega načina lova, ki lahko povzroči omejen ulov ali celo poškodbe sveže tune. To tveganje se lahko odpravi s certificiranjem procesa ulova, ki ga morajo opraviti in pridobiti vsi ribiči ali ribiška podjetja. Informacija o tem, kako je bila tuna ulovljena, je zelo pomembna tudi vzdolž oskrbovalne verige vse do končnega potrošnika (Parenreng in drugi, 2016).

V zaključku raziskave Parenreng in drugi (2016) poudarjajo, da lahko deležniki v oskrbovalni verigi sveže tune odpravijo veliko tveganj z investicijami v objekte in naprave, ki se uporabljajo pri pretoku blaga po celotni verigi. Predvsem poudarjajo, da je osrednji in tudi najpomembnejši del razvoj sledljivosti kot osrednjega sistema za pridobitev in prenos informacij o preteklosti, sedanjosti in prihodnosti izdelka skozi verigo vse do končnega potrošnika.

Naslednja korist, ki jo prinaša vzpostavitev sledljivosti sta zagotavljanje operativne učinkovitosti in doslednost procesov v podjetju. S pomočjo sistema sledljivosti lahko podjetja v različnih točkah oskrbovalne verige prepoznajo kateri procesi so najučinkovitejši in katere je še mogoče izboljšati. Druge koristi, ki jih prinaša vzpostavitev sledljivosti, so tudi večja varnost oskrbovalne verige, sprejemanje boljših odločitev pri izbiranju dobaviteljev in ohranjanju odnosov z dobavitelji, poleg tega si lahko podjetja povečajo svoj ugled v svetu (United Nations Global Compact Office, 2014).

Veliko podjetij na svetu se spopada tudi s silnimi pritiski deležnikov, ki zahtevajo vedno več informacij o izdelkih, ki jih proizvajajo ali prodaja izbrano podjetje. S pomočjo teh informacij se želijo deležniki prepričati, da podjetje ni del oskrbovalne verige, znotraj katere je oškodovana narava ali kršena katera koli človekova osnovna pravica. Pri United Nations Global Compact Office (2014) pravijo, da so velika skupina deležnikov, ki so jim te informacije zelo pomembne, končni potrošniki. S pomočjo podatkov, ki jih pridobijo z vzpostavitvijo sledljivosti, lahko podjetja odgovorijo na potrebe po teh informacijah in ohranjajo vidljivost v njihove procese. Sistem sledljivosti podjetjem nudi tudi t. i. sredstva, s katerimi lahko zagotovijo, da so njihovi izdelki trajnostni, prav tako lahko te informacije na koncu delijo s svojimi deležniki. Zagotovo so en od razlogov, zakaj morajo podjetja vzpostaviti neki sistem sledljivosti, tudi regulacije. Za vsako podjetje je izjemnega pomena, da deluje v skladu z zakoni in s predpisi izbrane države, v kateri deluje. Vendar ni pomembno samo to, da podjetje deluje v skladu z zakoni in s predpisi. Pomembno je predvsem to, da se te zakone in predpise tudi razume in da npr. sistem sledljivosti ni vzpostavljen samo zato, ker mora biti, ampak zato, ker se razumejo prednosti njegove vzpostavitve. Primeri dobrin, ki morajo biti po zakonu sledljive, so npr. ribe, minerali in les.

Kakšna sta lahko vloga in vpliv deležnikov v oskrbovalni verigi, si lahko pogledamo na primeru halal hrane. V industriji halal hrane ima sledljivost velik pomen. Dober sistem sledljivosti zagotavlja končnim potrošnikom točne informacije o izvoru hrane in o tem, kaj

se je dogajalo s hrano med celotno oskrbovalno verigo. Predvsem je pomembna informacija, ali ima ta hrana še vedno status halal. Da je ta sistem sledljivosti lahko učinkovit in delujoč, je potrebno, da vsi deležniki v oskrbovalni verigi opravljajo svojo vlogo. V oskrbovalno verigo halal hrane so vključeni številni deležniki od proizvajalcev, distributerjev do trgovcev in seveda končnih potrošnikov. Vsakemu izmed njih je najpomembnejši cilj maksimiranje lastnega dobička. Poleg tega je za vse deležnike v tej oskrbovalni verigi pomembno, da zadostijo in ugodijo težkim zahtevam svojih končnih potrošnikov, med katerimi prevladujejo potrošniki muslimanskih skupnosti (Samsi in drugi, 2011).

Avtorji Samsi, Tasnim in Ibrahim (2011) pravijo tudi, da sledljivost halal hrane ni naloga samo enega ali dveh deležnikov oskrbovalne verige, temveč je to naloga in zaveza vseh deležnikov, ki so na kakršen koli način del te verige. Zelo je pomembno, da so med seboj povezani tokovi informacij, materiala ter denarja. V primeru halal hrane je sledljivost najpomembnejši vidik, ki ga mora vsak deležnik obravnavati prednostno. Prav tako je pomembno, da se vzpostavi sistem nadzora nad hrano, ki omogoča, da se status halal hrane doseže na vseh ravneh oskrbovalne verige.

Najpomembnejši deležniki v verigi halal hrane so vlade, proizvajalci halal hrane, dobavitelji, zaposleni in končni potrošniki. Vsak izmed omenjenih deležnikov ima pomembno vlogo pri zagotavljanju statusa halal hrane. Vlade so tiste, ki skrbijo za širitev znanja o halal hrani in zahtevah za ohranjanje tega statusa. Proizvajalci so tisti, ki morajo zagotavljati, da so vsi procesi, skozi katere gre hrana, v skladu s halal statusom. Prav tako morajo zagotoviti, da imajo vzpostavljen sistem preverjanja statusa halal vseh sestavin, ki jih prejmejo od dobaviteljev. Dobavitelji morajo imeti možnost slediti, od kod izvirajo sestavine in kakšno pot so prepotovale. Dobavitelji so tisti, ki morajo sami pri sebi zagotoviti, da sestavine pridelujejo na način, ki je v skladu s statusom halal. Na pravi način morajo svoje sestavine označevati in naprej posredovati vse informacije o izvoru njihovih sestavin. Prav oni so tisti, ki morajo zagotoviti, da so tudi klavnica, pakirnica in skladišče v skladu z zahtevami halal. Pomembno vlogo imajo tudi zaposleni, ki delujejo v prej omenjenih ustanovah. Vse, kar morajo zagotavljati zgoraj omenjeni deležniki, je pomembno za končne potrošnike, ki so tisti, ki bodo hrano tudi na koncu zaužili (Samsi in drugi, 2011).

Vendar morajo biti določeni ključni vidiki vzpostavljeni, da se zagotovi sledljivost v oskrbovalni verigi halal hrane. Prvi vidik je ozaveščenost končnih potrošnikov o halal hrani. Ta jih naredi zelo izbirčne pri nakupovanju hrane, saj bodo kupili le hrano, ki je certificirana s statusom halal. To deležnike v oskrbovalni verigi prisili, da certificirajo svoje procese in izdelke, če želijo, da jih končni potrošniki opazijo in tudi kupijo. Drugi vidik sta znanje in razumevanje koncepta halal. Nikjer ne obstajajo omejitve za to, kdo lahko postane del verige halal hrane. Vendar je izjemnega pomena, da se ta koncept razume in pravilno interpretira. Tretji vidik je ukrepanje. To pomeni, da mora vsak deležnik ukrepati na pravi način glede na njegovo vlogo v oskrbovalni verigi. Na primer vlade morajo ustvariti načrte kako to industrijo razvijati in spodbujati ter kako ustvariti zavedanje o konceptu halal. Proizvajalci in distributerji morajo implementirati prave procese v svoje delovanje medtem, ko morajo

končni potrošniki aktivno posredovati povratne informacije vsem deležnikom v verigi. Zadnji vidik je vidljivost, ki je najpomembnejše merilo, ki ga morajo zagotoviti deležniki verige. Končni potrošniki potrebujejo informacije, da lahko ugotovijo, ali je hrana, ki jo zaužijejo, statusa halal ali ne. Proizvajalci potrebujejo informacije od dobaviteljev o izvoru njihovih sestavin, materialov in procesov. Podatki o logistiki morajo biti znani vsem, da jo lahko izvajajo vsi na enak način. Le z upoštevanjem in zagotovitvijo vseh omenjenih vidikov je možno implementirati sistem sledljivosti, ki se ga držijo vsi deležniki oskrbovalne verige. Z njegovo pomočjo lahko vsi deležniki dobijo vse potrebne informacije, ki jih potrebujejo za svoje delovanje in brezhibno delovanje celotne verige halal hrane (Samsi in drugi, 2011).

Zadnja skupina ključnih razlogov za vzpostavitev sledljivosti je povezana z globalnim prilagajanjem. Pomemben razlog, zakaj podjetja sledijo globalnim smernicam, je vedno večja standardizacija procesov in sistemov povezanih s sledljivostjo. Temu je tako zato, ker standardizirani procesi močno zmanjšujejo podvojenost dela. Prav tako zmanjšujejo bremena, ki jih nosijo posamezna podjetja v oskrbovalnih verigah. S pomočjo teh standardiziranih procesov lahko podjetja na precej cenejši način implementirajo različne sisteme sledljivosti in svojim deležnikom lažje posredujejo informacije, ko jih ti od njih zahtevajo. Še posebej je dober razlog za implementacijo nečesa, če to implementirajo tudi druga podjetja v enaki panogi. Zagotovo sledljivost igra pomembno vlogo pri ohranjanju in varovanju naravnih virov. Za številna podjetja po svetu je eden izmed glavnih ciljev upravljanje naravnih virov na tak način, da se jih bo lahko uporabljalo daljše časovno obdobje. S pomočjo sistema sledljivosti lahko podjetja nadzorujejo vplive njihovega dela na okolje in zagotavljajo, da se naravni viri čim bolj ohranjajo, zatrjujejo pri United Nations Global Compact Office (2014).

Dober primer za prikaz kako pomembno je globalno prilagajanje, je primer vzpostavitve programa brezkonfliktnih talilnic. Povod za vzpostavitev tega programa je bilo odkritje, da je bil denar pridobljen s prodajo mineralov, ki so izvirali iz Demokratične Republike Kongo (v nadaljevanju DRK), glavni vir za financiranje konfliktov ter spopadov v prej omenjeni državi. Ti minerali so se predvsem uporabljali v avtomobilski in elektrotehnični industriji. To odkritje je sprožilo val ogorčenja nad podjetji, ki so bila del oskrbovalnih verig, v katerih so bili prej omenjeni minerali koriščeni. Vsi deležniki teh oskrbovalnih verig so bili obtoženi, da sodelujejo v verigi, kjer človekove pravice niso spoštovane in upoštevane. Ta problematika je povzročila pomemben premik k odgovornejšemu upravljanju oskrbovalnih verig, in sicer na dva načina: z razširitvijo odgovornosti na proizvajalca za spoštovanje človekovih pravic v celotni dobavni verigi z vzpostavitvijo sledljivosti in preglednosti ter z razvojem pravno zavezujoče odgovornosti v oskrbovalnih verigah (Taka, 2016).

Zgoraj omenjeni minerali se imenujejo konfliktni materiali in to so tantal, kositer, volfram in zlato. Ti materiali so se uporabljali v širokem spektru industrij. Podjetja v elektrotehnični industriji so bila prva pod udarom kritik za uporabo spornih mineralov, prav tako so bile pod vprašanjem njihove korporativne odgovornosti. To je sprožilo, da so podjetja v tej industriji sama začela implementacijo različnih programov za preverjanje in analiziranje dobavnih

verig, katerih del so bila. Še danes se ti materiali uporabljajo v elektrotehničnih izdelkih, vendar morajo vsi materiali, preden so uporabljeni, najprej prestati pregled, da niso surovine pridobljene iz konfliktnih situacij, kot se je to dogajalo v DRK (Taka, 2016).

Z namenom, da se v oskrbovalnih verigah zmanjša uporaba konfliktnih mineralov, sta bili razviti dve pobudi za zaprte oskrbovalne verige konfliktnih materialov SFH (angl. Solutions for Hope) in CFTI (angl. Conflict Free Tin Initiative). Prvo sta leta 2011 vzpostavili dve veliki podjetji Motorola in AVX z namenom pridobivanja nekonfliktnih materialov iz province DRK Katange. S pomočjo te pobude je bila ustvarjena zaprta oskrbovalna veriga z vnaprej določenimi dobavitelji, ki naj bi dobavljali nekonfliktne minerale. V sklopu pobude je bilo določeno, da se morajo vse rudnine stehtati in vpisati v register, s čimer se je začela vzpostavljati sledljivost. V tem sklopu so bili tudi posamezni rudniki in vreče mineralov dodatno označeni z identifikatorji zapisani v črtnih kodah. Te vreče mineralov so bile potem prenesene v točno določena skladišča za prodajo, od koder jih je podjetje AVX kupilo po svetovni ceni. Točno določen talilec je potem minerale predelal v izbrane surovine. Izdelke, katerih del so bili tudi ti minerali, so potem kupila svetovna podjetja, kot so Nokia, HP (angl. Hewlett-Packard) in Intel, ki so bila del te pobude oziroma programa. S tem je bil vzpostavljen način nakupa zelo iskanih materialov na nekonflikten način (Taka, 2016).

Druga pobuda je bila program za pridobitev nekonfliktnega kositra iz DRK. Namen te pobude je bilo ustvariti povpraševanje po nekonfliktnem kositru z implementacijo vertikalne oskrbovalne verige z vnaprej določenimi kupci kositra. Podobno kot prva pobuda je tudi ta zahtevala vzpostavitev sledljivosti in vidljivosti od rudnika do nakupa omenjenega materiala. Pobuda je bila vzpostavljena leta 2012 in po mnenju številnih je bila uspešna. DRK je oznanila izbrani rudnik Kalimbi kot nekonflikten skupaj z Združenimi narodi in s civilno skupnostjo DRK. Poleg tega, da se je vzpostavila oskrbovalna veriga nekonfliktnega kositra, so druge prednosti vzpostavitve pobude tudi povečanje števila rudarjev v izbranem rudniku, povečanju plačila za skoraj dvakrat in predvsem izboljšanje pogojev za delo. Zanimivost te pobude je tudi t. i. mehanizem žvižgača. Več kot 30 deležnikov v DRK je spremljalo vsak proces oskrbovalne verige. V primeru ugotovitve kakršne koli kršitve pobude so bili aktivirani alarmi za posredovanje (Taka, 2016).

Če povzamem, lahko vidimo kako pomembno je prilagajanje globalnim trendom in zahtevam. Ob spoznanju, kaj se res dogaja v DRK, so bila podjetja soočena s kritikami, da ne spoštujejo človekovih pravic. Z vzpostavitvijo različnih pobud in programov se je začel trend odgovornega upravljanja oskrbovalnih verig ne samo v primeru prej omenjenih materialov, temveč kar globalno. Podjetja so se začela zavedati, kako pomembna sta sledljivost in pridobivanje informacij o tem, kaj se dogaja v celotnih oskrbovalnih verigah, od kod izvirajo materiali in kako so bili pridobljeni. To je zelo pomembna prednost, ki jo prinaša vzpostavitev sledljivosti (Taka, 2016).

Prednosti, ki jih prinaša vzpostavitev sledljivosti, lahko opredelimo tudi na drugačen način. Dessureault (2019) je v svojem delu poudaril, da se lahko prednosti, ki jih prinaša sledljivost,

zberejo v naslednje štiri skupine: regulatorne koristi (angl. Regulatory Benefits), med katere spadajo koristi, ki se pridobijo ob upoštevanju regulatornih zahtev; koristi tržnega odziva (angl. Market Response Benefits), med katere spadajo koristi, s pomočjo katerih lahko podjetja boljše ugodijo zahtevam določenih strani ali celo trgov; koristi obsega odpoklica (angl. Recall Scope Benefits), med katere spadajo koristi, ki so pridobljene z znižanjem tveganj za odpoklice izdelkov; koristi oskrbovalne verige (angl. Supply Chain Benefits), med katere spadajo koristi, ki jih prinašajo določene in dolgoročne konkurenčne prednosti (Dessureault, 2019).

2.1.4 Načini za vzpostavitev sledljivosti v oskrbovalnih verigah

Pri United Nations Global Compact Office (2014) predvidevajo, da lahko podjetja implementirajo sistem sledljivosti s pomočjo naslednjih sedmih korakov:

- prepoznavanje ključnih dobrin;
- popolno razumevanje vseh trajnostnih težav, povezanih s ključnimi dobrinami, in prepoznavanje, ali je sistem sledljivosti lahko orodje za reševanje teh težav;
- razvijanje poslovne utemeljitve za vzpostavitev sistema sledljivosti;
- ukrepanje glede sledljivosti;
- interno sodelovanje s ključnim osebjem pri razvoju dobrih praks in procesov znotraj podjetja;
- sodelovanje z dobavitelji;
- ohranjanje poti do cilja.

V prvem koraku, tj. prepoznavanju ključnih dobrin, morajo podjetja pogledati sama vase. Podjetja morajo raziskati, kateri osnovni materiali ali dobrine so za njihovo delovanje ključni. Pri United Nations Global Compact Office (2014) pravijo, da lahko nekatera podjetja to ugotovijo hitro, spet za druge je to lahko dolg in zapleten proces. Za te je dobro, da se o tem pogovorijo neposredno s svojimi dobavitelji prve stopnje ali z drugimi udeleženci v oskrbovalni verigi. S pomočjo teh informacij lahko podjetja ugotovijo, kateri osnovni materiali ali dobrine nosijo največja tveganja za njihovo poslovanje.

Ko podjetje prepozna, kateri osnovni materiali ali dobrine so zanje najpomembnejši, sledi drugi korak. V drugem koraku se morajo podjetja bolje spoznati z izbranimi dobrinami. S tem je mišljeno, da poskusijo prepoznati, kakšne trajnostne težave ali tveganja so povezana z izbranimi dobrinami ali materiali. Te informacije lahko podjetja pridobijo iz zunanjih virov ali s pogovori s pomembnimi deležniki v oskrbovalni verigi. Dober način za prepoznavanje trajnostnih težav je tudi pregled celotnega življenjskega cikla izdelka, ki vsebuje izbrane materiale ali dobrine. V tem koraku je tudi zelo pomembno ugotoviti, ali je vzpostavitev sistema sledljivosti res rešitev za odpravo težav, povezanih s trajnostjo materiala in dobrin, vsebovanih v izdelkih. Zagotovo se lahko ugotovi, da sistem sledljivosti ne bo odpravil vseh odkritih tveganj, zato je pomembno, kot pravijo pri United Nations Global Compact Office

(2014), da se ta tveganja primarno prepoznajo in rešijo z drugimi rešitvami, ki jih ponuja poslovni svet. Ko podjetje prepozna kateri materiali ali dobrine so zanje ključni in ugotovi kakšne trajnostne težave oziroma tveganja so povezana z njimi, ter identificira, da je vzpostavitev sistema sledljivosti tista rešitev, ki bo te težave ali tveganja odpravila, potem lahko nadaljuje s tretjim korakom. V tem koraku mora podjetje pripraviti dobro utemeljitev, zakaj bi vzpostavitev sledljivosti bila prava rešitev zanje. S to utemeljitvijo lahko podjetja prepričajo vse svoje pomembne deležnike znotraj ali zunaj podjetja, da je to pravi korak za reševanje trajnostnih težav. Pri sestavljanju te utemeljitve je dobro ponovno pogledati, kako podobne težave rešujejo pri konkurenci. Lahko se zgodi, da za reševanje točno teh težav ali tveganj že obstaja dober sistem in ga je treba samo spoznati in implementirati v svojem podjetju.

V četrtem koraku je čas za ukrepanje. Pri United Nations Global Compact Office (2014) pravijo, da obstajata dve poti po katerih gre lahko izbrano podjetje. Če podjetje v prejšnjem koraku prepozna, da že obstaja shema sledljivosti, ki bi lahko rešila njihove težave oziroma odpravila tveganja, naj se vanjo vključi. Sheme obstajajo ravno s tem razlogom, da podjetjem ni treba izumljati novih načinov za vzpostavitev sledljivosti. S pomočjo shem lahko podjetja izmenjujejo informacije in tako lažje implementirajo sistem sledljivosti v svoje poslovanje. Če taka shema, ki bi podjetju pomagala še ne obstaja, je pravi način ta, da jo začnejo razvijati. Ko je izbrana shema po kateri bo podjetje implementiralo sistem sledljivosti, se je treba v petem koraku osredotočiti na notranjost podjetja. V tem koraku je potrebno vzpostaviti interno politiko in pristope, s pomočjo katerih bo podjetje zasledovalo trajnostne cilje skozi vse procese. Zelo pomemben je tudi šesti korak. Sedaj je podjetje vneslo spremembe v svoje poslovanje. Te spremembe skoraj zagotovo vplivajo tudi na njihove dobavitelje. Primarno je dobavitelje treba prepričati o teh spremembah in jim prikazati kakšne prednosti sledijo iz teh sprememb za podjetje in seveda zanje. Ugotoviti je tudi treba, ali lahko te spremembe implementirajo tudi dobavitelji sami. Pri tem je izjemno pomembna odprta komunikacija in predvsem poslušanje drug drugega. Samo na tak način lahko celotna oskrbovalna veriga zaživi v boljši obliki.

Vzpostavitev in predvsem zagotavljanje sledljivosti je lahko dolg in zapleten proces pravijo pri United Nations Global Compact Office (2014). Lahko se pojavi občutek, da ciljev na tak način, kot ga je podjetje izbralo, ne bo možno rešiti. Ravno v teh trenutkih se je treba držati zadnjega tj. sedmega koraka, ki zapoveduje ohranjanje načrtane poti. To ne pomeni, da se sprti ne ocenjuje ali ta pot res rešuje težave oziroma tveganja. Vse je odvisno od tega kako resne ali nujne so težave ali tveganja, ki jih je potrebno rešiti.

Modernejši način za vzpostavitev sledljivosti je z uporabo tehnologije veriženja blokov (angl. Blockchain Technology). Dober primer uporabe te tehnologije za vzpostavitev sledljivosti je ravno pri sledenju zdravil, ki ga opisujejo Musamih in drugi (2021). Avtorji pravijo, da je oskrbovalna veriga v zdravstvu ena bolj, če ne celo najkompleksnejših oskrbovalnih verig na svetu, saj vključuje številne deležnike, kot so dobavitelji surovin, proizvajalci, distributerji, lekarne, bolnišnice in seveda pacienti. Sledenje izdelkom v tej

verigi je izjemno oteženo zaradi pogostega pomanjkanja informacij, centraliziranih silosov informacij in konkurenčnega vedenja med deležniki. Ponarejena zdravila so izdelki, ki so namensko proizvedeni na napačen način ali z uporabo nepravilnih sestavin. Svetovna zdravstvena organizacija je leta 2017 ocenila, da naj bi bilo kar 10 % vseh prodanih zdravil v nerazvitih državah ponarejenih (The Guardian, 2017). Pomembnost sledenja zdravil je izjemnega pomena, ponekod tudi zahtevana. V Združenih državah Amerike in na Kitajskem je zahtevano, da se vzpostavijo informacijski sistemi, po katerih se lahko sledi zdravilom skozi celotno oskrbovalno verigo vse do končnega potrošnika.

Tradicionalni načini za sledljivost so vključevali in še vedno vključujejo uporabo črtnih kod ali radiofrekvenčnih identifikacij (angl. Radio Frequency Identification – RFID) za identifikacijo, brezžičnega omrežja za zajem podatkov ter elektronske kode izdelkov (angl. Electronic Product Code – EPC) za deljenje informacij o izdelku. V zadnjem času so bili za še boljšo vidljivost in posledično sledljivost zdravil predlagane oznake NFC (angl. Near Field Communication). Velika težava prej omenjenih tradicionalnih načinov za vzpostavitev sledljivosti sta centralizacija podatkov in slaba vidljivost skozi celotno oskrbovalno verigo, kar omogoča centraliziranemu deležniku, da spreminja podatke o izdelku ne da bi za to vedeli ostali deležniki v verigi. Tukaj lahko tehnologija veriženja blokov, ki je decentralizirana in deljiva med vsemi deležniki, ponudi veliko (Musamih in drugi, 2021).

Avtorji Musamih in drugi (2021) predlagajo sistem za vzpostavitev sledljivosti zdravil z uporabo tehnologije veriženja blokov na naslednji način. Deležniki oskrbovalne verige bi z uporabo izbranih naprav dostopali do baze podatkov o zdravilih. Z uporabo tehnologij Infure in Web3 ter protokola JSON RPC bi lahko deležniki poklicali funkcije, ki bi sprožile pridobivanje podatkov iz podatkovne baze. Podatkovna baza je najpomembnejši del sledljivosti čez oskrbovalno verigo, saj shranjuje gesla (angl. Hashes) iz podatkovnih baz posameznih deležnikov. S pomočjo teh gesel lahko deležniki potem dostopajo do informacij iz skupne deljive podatkovne baze. Poleg tega tudi vsak deležnik dobi svojo vlogo in pooblastila, kaj lahko in česa ne sme delati. Na ta način bi se lahko vzpostavila sledljivost zdravil z uporabo ene od najnovejših tehnologij, ki bi bila v primerjavi s trenutnimi načini za zagotavljanje sledljivosti predvsem decentralizirana, varnejša in precej bolj transparentna.

3 OSKRBOVALNE VERIGE V ZDRAVSTVU

V zadnjih 20. letih je funkcija logistike zavzela pomembno strateško vlogo znotraj managementa v zdravstvu. Številne strateške odločitve, predvsem povezane z logistiko, so bile v zadnjih letih oddane v zunanje izvajanje. Med njimi so procesi upravljanja nabave in oskrbe, sterilizacija, upravljanje zalog, notranji transport ipd. Prav tako se je v management oskrbovalnih verig v zdravstvu vnesel pojem vitke oskrbovalne verige. Ta koncept so managerji začeli implementirati, s čimer se je tudi na tem področju oskrbovalnih verig omogočil pristop neprekinjenega izboljševanja. Glavne prednosti zgoraj navedenih

sprememb so vidne predvsem v zmanjševanju števila napak, zviševanju stopenj storitev in krajšanju čakalnih dob, pravijo Ageron in drugi (2018).

Management logistike v zdravstvu presega tradicionalne fizične tokove in upošteva tudi druge tokove, kot so pacienti čez celotno verigo oskrbe. Upravljanje pacientov vključuje več multidisciplinarnih ter soodvisnih medicinskih in upravnih korakov, ki zahtevajo nadzorovano medsebojno povezovanje in sinhronizacijo z namenom izognitve čakalnim vrstam, zlorabe medicinskih virov ipd. Predvsem ima pomembno vlogo pri toku pacientov proces internega transporta, zatrjujejo Ageron in drugi (2018). Ta izjemno pomemben proces zahteva učinkovito in uspešno logistiko med vsemi partnerji v interni zdravstveni verigi (bolnišnica, laboratorij, center za transfuzijo, lekarna ...), predvsem zaradi velikih stroškov in možnosti za izgubo pomembnih podatkov ali celo nastanka zdravstvenih zapletov. Želja po industrializaciji zdravstvenega sektorja z implementacijo koncepta vitke oskrbovalne verige je zagotovo močna, vendar za realizacijo zahteva veliko časa, prav tako tudi naklonjenost vseh pomembnih deležnikov v zdravstvu. Dve največji oviri za implementacijo izbranega koncepta sta predvsem obširna birokracija ter naklonjenost in zavezanost vrhnjega managementa.

3.1 Digitalizacija oskrbovalnih verig v zdravstvu

Oskrbovalne verige v zdravstvu močno zaostajajo za oskrbovalnimi verigami v drugih panogah, predvsem na področju uspešnosti in implementacije ter uporabe najboljših praks. Managerji bi lahko ta pomanjkanja odpravili z implementacijo različnih pobud za digitalizacijo. Težava s katero se spopadajo managerji, je ta, da se v zdravstvenih oskrbovalnih verigah izvajajo številni predvsem nepovezani načrti za digitalizacijo. Ker so, kot sem omenil, v večini primerov nepovezani in ker se izvajajo hkrati to pomeni, da niti en načrt ni maksimiran in implementiran na tak način, da bi prinesel vse koristi, ki jih obljublja (Beaulieu in Bentahar, 2021).

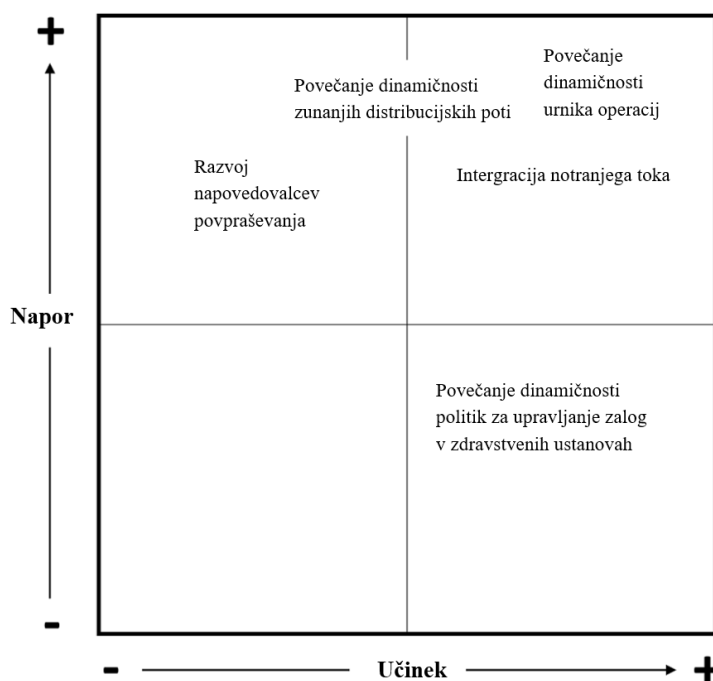
Dandanes, ko se podjetja in organizacije transformirajo, ima digitalizacija veliko, če ne celo najpomembnejšo vlogo. Digitalizacijo oskrbovalnih verig bi lahko opredelili kot maksimalno izkoriščanje tradicionalnih informacijskih sistemov ter uvajanje novih in naprednih tehnologij, kot so internet stvari (angl. Internet of Things – IOT), tehnologija veriženja blokov, navidezna resničnost (angl. Augmented reality – AR) ipd., katerih cilj je izboljšati vse procese v oskrbovalnih verigah na način, da postanejo prilagodljivejši in predvsem učinkovitejši. Zdravstvene oskrbovalne verige morajo postati prilagodljivejše in učinkovitejše predvsem zaradi dolgoročnih demografskih sprememb in občasnih pojavov, kot so vojne, bolezni, naravne nesrečne itd. Pri tem je zagotovo nujno tudi zasledovati cilj nižanja oziroma vsaj obvladovanja stroškov. Ravno področji prilagodljivosti in obvladovanja stroškov v zdravstvenih oskrbovalnih verigah sta področji, kjer se najboljše prakse težko oziroma zelo počasi implementirajo. Temu je tako, ker sta bila cilja pri izboljševanju oskrbovalnih verig v zdravstvu po navadi izboljšanje procesa zalog in nižanje

nabavnih stroškov. Zaradi tega avtorja Beaulieu in Bentahar (2021) trdita, da zdravstvene oskrbovalne verige zaostajajo za tistimi v sektorjih hrane in prodaje za kar 20 let. Res je tudi, da so stroški logistike in procesov v oskrbovalni verigi zdravstva eni od najvišjih, če ne celo najvišji v primerjavi z oskrbovalnimi verigami v preostalih sektorjih.

Pobude za digitalizacijo v zdravstvenih ustanovah so v večini primerov izboljševale stare in že dalj časa implementirane rešitve, kot so sistemi ERP (angl. Enterprise Resource Planning) in EDI (angl. Electronic Data Interchange) pravita Beaulieu in Bentahar (2021). Kljub tem pobudam in rešitvam je prostora za izboljšanje še veliko. Predvsem je treba rešiti slabo oziroma skoraj ničelno povezavo med internimi sistemi zdravstvenih ustanov in sistemi preostalih deležnikov v zdravstveni oskrbovalni verigi.

Avtorja Beaulieu in Bentahar (2021) sta v svojem delu predstavila načrt digitalizacije bolnišnice. Predlagala sta, da bi morale biti določene pobude za digitalizacijo izpeljane v vnaprej določenem progresivnem vrstnem redu. Za vrstni red sta uporabila matriko naporov in učinkov (angl. Effort – Impact Matrix), ki je vidna na sliki 6.

Slika 6: Matrika naporov in učinkov



Vir: prirejeno po Beaulieu in Bentahar (2021).

Avtorja Beaulieu in Bentahar (2021) pravita, da so pobude, ki povzročijo pozitivne učinke, raztezajoče se preko oskrbovalnih verig, ocenjene kot učinkovitejše in so zato bolj na desni strani matrike. Dober primer je povečanje dinamičnosti urnika operacij, ki poleg učinka prilagodljivejših urnikov za paciente povzroči tudi zmanjšanje čakalnih vrst na operacije. Prav tako dober primer je pobuda povečanja dinamičnosti zunanjih distribucijskih poti, ki bi

lahko pacientom po svetovanju na daljavo nudila tudi dostavo zdravil na dom. Druga os matrike je napor. Vsaka izmed pobud je ocenjena tudi glede na to, koliko napora bi se zahtevalo za njeno izvedbo. Ker so sistemi v zdravstvu ponekod še vedno precej zastareli in predvsem nepovezani, je izvedba določenih pobud lahko napornejša. V tej matriki so tiste pobude, ki bi zahtevale povezovanje dveh ali več sistemov, napornejše, in so višje v matriki. Med napore štejemo poleg težavnosti povezovanja sistemov, tudi npr. izobraževanje zaposlenih in menjavo vodstva.

V zadnjih letih je v ospredje prišla tudi tehnologija imenovana veriženje blokov, ki bi lahko tudi pomagala pri digitalizaciji oskrbovalnih verig v zdravstvu. Pandemija koronavirusne bolezni Covid-19 je pokazala številne ovire in težave, ki jih je treba rešiti v zdravstvu, med njimi so npr. ponarejena zdravila, netočni podatki o zalogah, omejitve regulacij ipd. Tehnologija veriženja blokov bi lahko v kombinaciji z internetom stvari, umetno inteligenco in učenjem naprav (angl. Machine Learning) izvajala zapletene podatkovne analize in proizvajala uporabne podatke, s čimer bi se oskrbovalne verige v zdravstvu močno izboljšale. Žal je večina raziskovalnih nalog in primerov implementacije v prakso na to temo še v zgodnjih stadijih in so še nepripravljene na uporabo (Jadhav in Deshmukh, 2022).

3.2 Sledljivost v zdravstvu

Varnost pacientov je eden od najbolj ključnih dejavnikov in kazalnikov kakovosti zdravstvenih storitev in je zato prioriteta v zdravstvu. Vendar je ohranjanje varnosti pacientov vse bolj zapletena naloga zaradi tega, ker preprosto metode za absolutno odpravo napak ni oziroma ne obstaja. Prav tako je treba izpostaviti, da se lahko v procesu oskrbe pacienta pojavijo dogodki, ki so kombinacija okoljskih dejavnikov in človeških dejanj, ki lahko močno poslabšajo pacientovo zdravje ali ga celo pripeljejo do smrti (Perez in drugi, 2016).

Sledljivost je dandanes zelo pomemben koncept, ki se uporablja v različnih panogah po svetu. In tudi v panogi zdravstva ima zelo pomembno vlogo. Z njeno pomočjo lahko sledimo pacientom, zdravilom in medicinskim pripomočkom po celotni zdravstveni oskrbovalni verigi. Moramo se zavedati, da je pomembnost sledljivosti predvsem vidna v povezavi z javnim mnenjem in zaupanjem v zdravstveni sistem (Lovis, 2008, str. 105)

Prednosti, ki jih prinaša vzpostavitev sistema sledljivosti v zdravstvu, so številne, med njimi najbolj izstopajo:

- izboljšana učinkovitost oskrbovalne verige;
- preprečevanje napak;
- boljši management procesov in tokov v oskrbovalni verigi.

Ponudniki zdravstvenih storitev, pacienti in ostale zdravstvene ustanove vsak dan delujejo v zelo kompleksnih okoljih. Znotraj teh okolij sodelujejo v različnih dobavnih verigah, npr.

dobave zdravil, medicinskih pripomočkov, implantatov ipd. Poleg t. i. zdravstvenih sredstev, ki jih dobavljajo, morajo dobavljati tudi druga zelo pomembna, a sicer osnovna sredstva, kot so hrana in pijača, posteljnine, oblačila, računalniki itd. Kako lahko vse to poteka brez večjih težav, je težko predstavljivo. A zagotovo je izboljševanje procesov, povezanih z naročili in dobavo vseh prej omenjenih sredstev, na zelo visokem mestu v strategiji zdravstvenih ustanov. Predvsem se lahko pri izboljševanju osredotočijo na tri pomembne dele, in to so vidljivost (angl. Visibility), natančnost (angl. Accuracy) in hitrost (angl. Velocity). Z vzpostavitvijo dobrega sistema sledljivosti lahko obvladujejo vse prej omenjene fizične tokove, prav tako ne smemo pozabiti na tokova denarja in informacij, brez katerih oskrbovalne verige preprosto ne delujejo, kot pravi Lovis (2008).

Preprečevanje napak v zdravstvu je tudi eden od najpomembnejših ciljev pri izboljševanju zdravstva v svetu, kot pravi Lovis (2008). Predvsem je ta cilj tako pomemben zato, ker dejansko odpravljanje napak lahko reši življenja. Veliko napak v zdravstvu je povezanih s slabo komunikacijo znotraj zdravstvenih ustanov. Številne napake se pojavijo pri razdeljevanju pravih zdravil, pravim ljudem, ob pravem času in v pravi količini. Če zdravila in pacienti niso dobro označeni in če informacijski sistem ni v koraku s časom, je teh napak še precej več. Če dobro preberemo zadnji stavek, lahko prepoznamo, kako sistem sledljivosti izboljša oziroma odpravi veliko večino napak. S pravilnim označevanjem vseh zdravil, pacientov, medicinskih pripomočkov, lokacij itd. lahko vzpostavimo močen sistem sledljivosti in vidljivosti, ki nam omogoča, da do prej omenjenih napak ne prihaja več. Eden od največjih izzivov za globalne zdravstvene sisteme je tudi izboljšanje upravljanja globalne oskrbe. To pomeni izboljševanje vseh kliničnih poti v zdravstvenih ustanovah in med zdravstvenimi ustanovami. Želi se vzpostaviti in ohranjati kontinuirana oskrba vseh bolnikov tako znotraj kot zunaj zdravstvenega sistema, katere končni cilj je dobro življenje in zdravje vseh ljudi na svetu. A če želimo na tem področju kar koli postoriti, je treba najprej razviti in vzpostaviti interoperabilnost med vsemi zdravstvenimi sistemi na svetu.

4 ZAKONODAJA

7. junija 2019 je bila svetovna organizacija GS1 imenovana za izdajatelja edinstvenih identifikatorjev naprav (angl. Unique Device Identification, v nadaljevanju UDI). Globalne standarde GS1 je podprla Komisija Evropske unije (angl. European Union, v nadaljevanju EU), predvsem zaradi izpolnjevanja zahtev in meril Evropske unije ter podpiranja regulatorjev pri zagotavljanju implementacije in izvedbe sistema UDI, ki je bil opredeljen in sprejet v uredbah EU o medicinskih pripomočkih ter medicinskih pripomočkih za in-vitro diagnostiko, ki sta bila sprejeta 5. aprila 2017 v Evropskem parlamentu. Prav tako so bili standardi GS1 podprti zato, ker omogočajo, da jih v svoje procese preprosto vključijo predvsem proizvajalci medicinskih pripomočkov (GS1 AISBL, 2019).

V izjavi za javnost so na sedežu organizacije GS1 AISBL (2019) zapisali, da je namen sistema UDI zagotoviti globalno usklajen okvir za identifikacijo medicinskih pripomočkov,

s čimer bi se izboljšala kakovost oskrbe, povečala varnost pacientov, prav tako bi se lahko izboljšali in oplemenitili poslovni procesi, povezani s proizvodnjo, distribucijo in uporabo medicinskih pripomočkov.

4.1 Zakonodaja v Sloveniji

26. maja 2021 je po četrletju prehodnega obdobja v veljavo končno stopila uredba EU o medicinskih pripomočkih 2017/745 (angl. Medical Device Regulation, v nadaljevanju MDR). Sprejem te uredbe je prinesel številne spremembe na področju proizvodnje, distribucije in uporabe medicinskih pripomočkov na območju EU. Predvsem bi rad izpostavil spremembe pri sledljivosti izdelkov, uvedbi precej strožjih pogojev za pridobitev različnih obveznih certifikatov ter predvsem večjo odgovornost in obveznost čisto vseh deležnikov v zdravstveni oskrbovalni verigi. Kot je bilo izpostavljeno že v prejšnjem odstavku, je glavni namen te uredbe predvsem zagotoviti boljše varovanje človeškega življenja in spodbuditi številne nove inovacije na področju tehnologije v medicini (MedTech Slovenija, 2021).

Z začetkom veljave in uporabe uredbe MDR so se uvedle številne regulatorne spremembe in zahteve, predvsem z namenom boljšega spremljanja in nadzorovanja medicinskih pripomočkov skozi njihov celotni življenjski cikel. V objavi MedTech Slovenija (2021) so zapisali, da je pomembno omeniti tudi to, da je cilj te uredbe vzpostaviti in ohranjati nemoteno delovanje notranjega trga v Sloveniji.

Nekatere najbolj ključne novosti, ki so jih zapisali pri MedTech Slovenija (2021), so:

- zagotovitev sistema sledljivosti od proizvajalca do končnega uporabnika s pomočjo identifikatorja UDI;
- uveljavitev mednarodne kartice za implantate in informacije o pacientih;
- vsi dobavitelji in prejemniki implantatov razreda III bodo morali shranjevati in arhivirati zapise UDI-pripomočkov;
- večji potržni nadzor nad medicinskimi pripomočki (angl. Post Market Surveillance – PMS);
- vzpostavitev javno dostopne evropske baze podatkov o medicinskih pripomočkih (angl. European Database on Medical Devices – EUDAMED);
- večje obveznosti proizvajalcev in ostalih deležnikov v zdravstveni oskrbovalni verigi.

Pri MedTech Slovenija (2021) so zapisali tudi, da so vse zgoraj zapisane novosti za vse udeležence v zdravstvenih oskrbovalnih verigah prinesle radikalne spremembe na področju označevanja prav tako pa so zahtevale povečanje angažiranosti pri zagotavljanju varnosti medicinskih pripomočkov. Več o identifikaciji UDI v nadaljevanju, ko bodo predstavljeni standardi GS1 s poudarkom na uporabi teh standardov na področju zdravstva.

5 STANDARDI GS1

Standardi GS1 so sistem globalnih standardov, ki uporabnikom v različnih panogah omogočajo učinkovitejše upravljanje oskrbovalnih verig s pomočjo edinstvenega identificiranja izdelkov, transportnih enot, lokacij in storitev. Uporaba teh standardov v večini primerov precej pospeši poslovne procese v podjetjih, prav tako se po celotni oskrbovalni verigi vzpostavi popolna sledljivost, ki v času dolgih in predvsem globalnih oskrbovalnih verig omogoča neprekinjeno delovanje podjetij in na koncu zadovoljevanje potreb končnih potrošnikov (GS1 Slovenija, 2020).

V priročniku GS1 Slovenija (2020) so poudarili, da se področja uporabe izbranih standardov znotraj sistema GS1 predvsem naslanjajo na standardizirane strukture oštevilčenja, s pomočjo katerih lahko identificiramo vse pomembne podatke. Ampak se moramo zavedati, da je glavni namen oštevilčenja samo identifikacija. Vse ostale informacije o entiteti, ki jo številka označuje, pridobimo s pomočjo iskanja v podatkovnih bazah. Te številke se kasneje uporabljajo tudi v sporočilih, ki se pošiljajo po računalniški izmenjavi podatkov (v nadaljevanju RIP).

Kako podjetje pridobi oziroma ustvari številke, s katerimi bo označevalo svoje izdelke? Podjetje se mora včlaniti v eno izmed več kot 100 globalnih organizacij na svetu. Ni pomembno, v katero se včlani, saj bo pri vsaki organizaciji lahko prejelo unikatno predpono podjetja in unikatni interval številke, iz katerega lahko kasneje ustvarja edinstvene številke GS1. Lažje je, da se podjetje včlani v organizacijo v domači državi, saj jim ta omogoča svetovanje in pomoč v domačem jeziku. Različne organizacije svojim članom ponujajo različne rešitve za ustvarjanje številke GS1. Več o ustvarjanju številke v nadaljevanju (GS1 Slovenija, 2007).

Unikatne številke je treba zapisati na takšen način, da jih drugim partnerjem v oskrbovalni verigi ni treba ročno prepisovati, in v obliki, ki omogoča zapisovanje čim večje količine podatkov, pravijo na GS1 Slovenija (2020). Unikatne številke GS1 se zapisujejo v simbologijah, ki jih poznamo pod imenom črtne kode ali kodni simboli. Kodni simboli, znotraj katerih spadajo tako 1D kot 2D-kode, omogočajo elektronsko odčitavanje izdelka/lokacije na prodajnih mestih, na prevzemnih rampah ali na kateri koli drugi lokaciji, kjer se to zahteva. V sistemu GS1 obstaja več vrst identifikacijskih ključev. Najpogosteje uporabljeni identifikatorji so globalna trgovinska številka izdelka (angl. Global Trade Item Number, v nadaljevanju GTIN), zaporedna koda zabojnika (angl. Serial Shipment Container Code, v nadaljevanju SSCC), globalna lokacijska številka (angl. Global Location Number, v nadaljevanju GLN), globalni identifikator vračljivega sredstva (angl. Global Returnable Asset Identifier, v nadaljevanju GRAI), globalna številka storitvenega razmerja (angl. Global Service Relation Number, v nadaljevanju GSRN) in globalni identifikator tipa dokumenta (angl. Global Document Type Identifier – GDTI). Način uporabe vsakega izmed teh tipov identifikacijskih ključev GS1 bom podrobneje predstavil v nadaljevanju, ko bom predstavil kako so standardi GS1 uporabljeni v zdravstvu.

5.1 Uporaba standardov GS1 v zdravstvu

Kot sem zapisal že zgoraj, so standardi GS1 uporabljeni v različnih gospodarskih sektorjih po vsem svetu. Njihovo uporabo najpogosteje prepoznamo v sektorju trgovine, kjer morajo biti vse prodajne enote označene s črtnimi kodami, da jih trgovci sploh sprejmejo v svoja skladišča. Črtne kode so samo simbolni zapis številke GTIN, ki enolično in edinstveno označujejo prodajno enoto po vsem svetu. Ta zdaj že stara tehnologija je močno izboljšala procese v oskrbovalnih verigah, zato si življenje brez njih, vsaj v trgovskem sektorju, težko predstavljajo.

Sektor, kjer sta sledljivost in transparentnost izjemno pomembna, je sektor zdravstva. Zakaj sta sledljivost in transparentnost tako pomembna v zdravstvu? Ker se z njuno vzpostavitvijo povečuje varnost uporabnikov zdravstvenih storitev, znižujejo ali celo odpravljajo se napake, izboljšuje se nadzor nad procesi in vse skupaj močno vpliva na zniževanje stroškov, ki so zelo pomemben dejavnik v marsikateri državi po svetu, pravijo pri GS1 Slovenija (2007).

Sektor zdravstva je že po naravi globalni sektor, katerega oskrbovalne verige skoraj zagotovo segajo preko meja večjega števila držav. V tem sektorju so dolgo časa vladali različni načini dela in različni pogledi na pomembnost sledljivosti in vidljivosti, kar je pripomoglo k ponekod zelo nizkim ravnem oskrbe. Če želimo, da se raven zdravstvene oskrbe po svetu dvigne na višjo raven, je treba tudi panogo zdravstva poenotiti s pomočjo standardizacije. Sistem standardov GS1 je zelo robusten in prilagodljiv, kar se vidi v njegovi več kot 30-letni uporabi v različnih panogah po vsem svetu (GS1 AISBL, 2023a).

Da bi se lahko standardiziral sektor zdravstva, v krovni organizaciji GS1 AISBL (2023a) pravijo, da je treba zagotoviti, da so standardi preprosti za uporabo za čisto vsakega partnerja v oskrbovalni verigi. Prav tako je izjemno pomembno, da uporaba teh standardov ne ponuja določenih prednosti samo določeni skupini entitet, ampak vsem enako.

Dandanes so standardi GS1 v sektorju zdravstva že vseprisotni. Njihova uporaba je predvsem razširjena med proizvajalci zdravil in medicinskih pripomočkov ter med različnimi distributerji, veletrgovci, lekarnami ter na koncu med ponudniki in izvajalci zdravstvenih storitev (GS1 Slovenija, 2023).

V GS1 Slovenija (2007) pravijo, da se opredelitve izdelkov v zdravstvu po svetu razlikujejo. Temu je tako, ker je področje zdravstva ena od najstrožjih reguliranih industrij na svetu. Kar je v eni državi obravnavano kot medicinski izdelek, je lahko v drugi državi obravnavano kot snov, ki se uporablja v medicinske namene. Identifikatorji GS1 označujejo izdelke, ki so predmet trgovanja v zdravstveni oskrbovalni verigi. To so farmacevtski izdelki, medicinski pripomočki ipd. Vsi lastniki specifikacij izdelka morajo na ustrezen način voditi označevanje s številkami GTIN in na ta način omogočiti vsem svojim partnerjem, da razlikujejo med različicami izdelkov, prav tako na ta način zadovoljujejo potrebe regulatorjev.

V zdravstvu pri GS1 Slovenija (2007) opisujejo dve vrsti izdelkov. To so farmacevtski izdelki in medicinski pripomočki. Farmacevtski izdelki se tudi delijo na različne tipe, ki so izdelki za prosto prodajo, izdelki na zdravniški recept in izdelki bolnišničnih lekarn. Prvi tip farmacevtskega izdelka so, kot že lahko razberemo iz naziva, izdelki, ki se prodajajo prek blagajne brez posebnih zdravniških odobritev, seveda v količinah, ki ne ogrožajo zdravja uporabnika. V to skupino farmacevtskih izdelkov spadajo tudi nekateri medicinski pripomočki, ki ne potrebujejo recepta, npr. kompleti za prvo pomoč, obveze ipd. Drugi tip farmacevtskega izdelka so zdravila, ki za izdajo potrebujejo dovoljenje zdravnika oziroma recept. Mednje spadajo določena zdravila proti bolečinam, injekcije ipd. V zadnjo skupino farmacevtskih izdelkov spadajo posebna zdravila, ki jih pripravijo bolnišnične lekarnе, po navadi za interno uporabo. Teh zdravil dobavitelji, ki so dobavili sestavine, ne tržijo, a kljub temu mora biti sledljivost celotnega procesa izdelave tega izdelka jasno identificirana in zapisana. Druga vrsta izdelkov so medicinski pripomočki, katerih označevanje in sledljivost sta tudi osrednja tema tega magistrskega dela. V to skupino izdelkov spadajo vsi instrumenti, naprave, aparati, implantati, programska oprema ali vsak podoben izdelek, ki je namenjen uporabi na ljudeh.

5.2 Identifikatorji GS1

Kot je bilo že omenjeno, obstaja več vrst identifikatorjev GS1. Na področju zdravstva so najpomembnejši: GTIN, GLN, SSCC, GRAI, GIAI in GLN. V nadaljevanju so predstavljeni najbolj pogosto uporabljeni identifikatorji in to so GTIN, GLN in SSCC.

5.2.1 Identifikator GTIN

Številka GTIN je številka, ki unikatno označuje prodajne enote. To je »vsaka enota (izdelek ali storitev), o kateri je treba poiskati vnaprejšnje informacije in ki se lahko cenovno opredeli, naroči ali fakturira za trgovanje med udeleženci v vsaki točki katere koli preskrbovalne verige«. Vsakemu izdelku se številka GTIN dodeli enkratno, kar pomeni, da je ta izdelek res unikatno identificiran samo s to številko GTIN. Ta izdelek se lahko potem s to številko prodaja kjer koli na svetu (GS1 Slovenija, 2020).

Na sliki 7 je predstavljen format identifikatorja GS1 GTIN. Na začetku je aplikacijski identifikator (angl. Application Identifier, v nadaljevanju AI) (01), ki pomeni, da za njim sledi identifikator GTIN. Prvi del številke GTIN je unikatna predpona podjetja, ki je lahko dolga od 7 do 9 mest. Za predpono podjetja sledi referenca enote, ki je lahko dolga od 3 do 5 mest. Na koncu pa je postavljena kontrolna cifra, ki se izračuna s posebno matematično formulo na podlagi prejšnjih 12. cifer (GS1 Slovenija, 2023).

Slika 7: Format GTIN-13

AI	Predpona podjetja GS1 →							← Referenca enote					Kont. cifra	
01		N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂	N ₁₃

Vir: GS1 Slovenija (2023).

Številko GTIN mora izdelku določiti lastnik blagovne znamke, pod katero se prodaja izdelek, ali lastnik tehničnih specifikacij izdelka, čeprav je izdelek proizvedel nekdo drug. Treba se je zavedati, da je imetnik blagovne znamke pristojen za dodeljevanje številke GTIN samo do trenutka, ko nima več nadzora nad izdelkom. To omogoča morebitnim uporabnikom tega izdelka možnost, da ga preuredijo. Preureditev, ki jo je opravil uporabnik, po pravilih standardov ne more vplivati na dodelitev številke GTIN (GS1 Slovenija, 2007).

Številka GTIN je na svetu v okviru zdravstva tudi obvezen podatek, ki ga zahtevajo regulatorji na izdelkih, če se ti želijo prodajati ali uporabljati v posamezni državi. Vendar številka GTIN pri označbi zdravil ali medicinskih pripomočkov ni dovolj. Predpisi in regulatorji tako kot v prehranbnem sektorju zahtevajo določene obvezne podatke, ki morajo biti zapisani na izdelkih. V primeru hrane so to po navadi datum uporabe, serija, vsebovani alergeni ipd. V primeru označevanja zdravil in medicinskih pripomočkov so zahteve naslednje: poleg številke GTIN mora imeti izdelek zapisano tudi številko serije (angl. LOT number, v nadaljevanju LOT) in datum poteka uporabnosti (angl. EXPIRY DATE). Številko serije po navadi določi proizvajalec. Priporoča se uporaba tako številčk kot črk, ki razločujejo medicinske izdelke različnih serij med sabo. Izjemno pomemben je še posebej pri zdravilih datum poteka uporabnosti. Ta podatek je pomemben predvsem zato, ker je po poteku datuma uporabnosti izdelek že nevaren za njegovega uporabnika, pravijo v GS1 Slovenija (2007).

Pred dodeljevanjem številčk GTIN je treba poznati pravila dodeljevanja številčk GTIN, ki so zapisana v Generalnih specifikacijah GS1. Če povzamem, vsaka unikatna prodajna enota potrebuje svojo edinstveno številko GTIN. Kako vemo, kdaj je treba določiti novo številko GTIN? Novo številko GTIN je treba ustvariti in dodeliti izdelku, ki je unikatni ali ki se v neki lastnosti razločuje od sebi podobnih. Ta lastnost je tako velika, da vpliva na percepcijo partnerja v oskrbovalni verigi ali končnega uporabnika oziroma kupca. Poglejmo si primer:

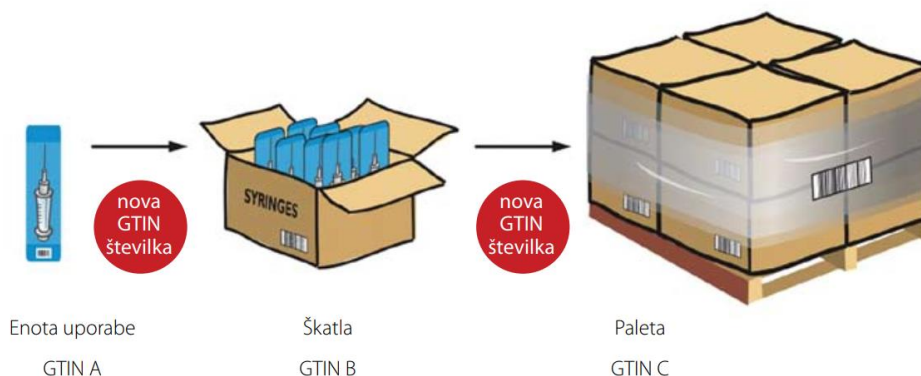
Podjetje A proizvaja izdelek za dviganje odpornosti. Ta izdelek vključuje različne vitamine in minerale. Ko je bil izdelek prvič ustvarjen, mu je bila dodeljena številka GTIN (npr. 3831234567891). Čez nekaj let je podjetje A ugotovilo, da lahko svoj izdelek obogati z dodajanjem vitamina X, ki ga v prejšnji različici izdelka ni bilo. V tem primeru gre za spremembo izdelka, ki bo v očeh kupca opazna, saj bo želel na polici kupiti novi izdelek z vitaminom X. Za to, da bo lahko kupec razlikoval med izdelkoma, mora podjetje A novi različici izdelka določiti novo številko GTIN (npr. 3839876543210). Tako bosta trgovec in končni potrošnik razlikovala med staro različico izdelka in novo različico izdelka. V primeru, da prve različice izdelka podjetje A sploh ne bo več proizvajalo, mora podjetje A

številko GTIN (3831234567891) deaktivirati, saj je bila porabljena in se ne sme ponovno uporabiti za označitev drugega izdelka.

Pravila in smernice dodeljevanja številke GTIN, ki sem jih opisoval zgoraj, veljajo za dodelitve številke GTIN osnovnim enotam, torej posameznemu izdelku. Zahteve označevanja v praksi ne zahtevajo, da je označena le najnižja raven pakiranja (posamezen izdelek), temveč tudi vse višje ravni pakiranja izbranega izdelka. Določeni izdelki so lahko pakirani tudi v pakiranja po n-število enakih izdelkov v škatli. Standardi GS1 velevajo, da je pakiranje, v katerem je več kosov enakega izdelka, označeno s svojim identifikatorjem, največkrat z unikatno številko GTIN. Enako pravilo velja tudi za najvišjo hierarhijo pakiranja, ki je po navadi paleta, kot je zapisano pri GS1 Slovenija (2007).

Na sliki 8 je prikazan poenostavljen primer treh ravni pakiranja medicinskega pripomočka. Iz primera lahko razberemo, da vsaka raven pakiranja potrebuje svojo unikatno številko GTIN (GS1 Slovenija, 2007).

Slika 8: Primer treh ravni pakiranja



Vir: GS1 Slovenija (2007).

5.2.2 Identifikator GLN

Naslednji zelo pomemben identifikator v standardih GS1 je številka GLN. Ta omogoča, da se unikatno označijo pravni subjekti ter fizične, funkcijske, mobilne in digitalne lokacije. Poglejmo si nekatere primere označitev prej omenjenih tipov lokacij za lažjo predstavbo. V oskrbovalno verigo je vključenih veliko podjetij. Vsako izmed teh podjetij je označeno s svojo unikatno številko GLN tipa pravni subjekt (angl. Legal). Nekatera izmed podjetij imajo poleg lokacije, kjer je sedež podjetja, tudi druge lokacije, npr. skladišča. Vsako izmed teh skladišč je označeno s svojo GLN-številko tipa fizična lokacija (angl. Physical). Poleg označitve fizičnih lokacij lahko s pomočjo standardov GS1 podjetje označi tudi druge entitete, kot so npr. tovornjaki. Tovornjaki so redko na eni sami lokaciji. V večini primerov se premikajo. Standardi GS1 omogočajo, da se lahko s številko GLN označijo tudi premikajoči se elementi, kot je tovornjak, in sicer s številko GLN, tipa mobilna lokacija

(angl. Mobile), ki mora biti vezana na primarno lokacijo, iz katere mobilna enota izvira. To so samo nekateri izmed različnih tipov številke GLN. Nisem še omenil funkcijskega tipa (angl. Function) številke GLN, ki označuje določen oddelek znotraj podjetja, npr. nabavo, računovodstvo ipd. Zadnji tip je digitalni tip (Digital) številke GLN s katero se lahko označi tudi IP-naslove, računalnike, strežnike ipd. (GS1 AISBL, 2023b).

Za številke GLN velja povsem enaka podatkovna struktura kot za ustvaritev številke GTIN. Lahko se zgodi, da je neka številka GTIN lahko enaka številki GLN. Vendar tukaj ni problema, saj se številki uporabljata za identifikacijo različnih entitet in sta redko uporabljeni skupaj. Številke GLN se po navadi uporabljajo za RIP, kot identifikatorji pravnih subjektov, ki izmenjujejo podatke (GS1 AISBL, 2023b).

Na sliki 9 je predstavljen format identifikatorja GS1 GLN. Na začetku je AI (414), ki pomeni, da za njim sledi identifikator GLN. Prvi del številke GLN je unikatna predpona podjetja, ki je lahko dolga od 7 do 9 mest. Za predpono podjetja sledi referenca lokacije, ki je lahko dolga od 3 do 5 mest. Na koncu pa je postavljena kontrolna cifra, ki se izračuna s posebno matematično formulo na podlagi prejšnjih 12. cifr (GS1 Slovenija, 2023).

Slika 9: Format GLN

AI	Predpona podjetja GS1	Referenca lokacije	Kontr. cifra
414	N ₁ N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉	N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂	N ₁₃

Vir: GS1 Slovenija (2023).

Kaj so prednosti označevanja s številkami GLN? Prednosti so najbolj izražene, kadar številko GLN primerjamo z drugimi identifikatorji, kot sta matična in davčna številka. Obe številki sta dobra identifikatorja, kadar je treba enoznačno označiti neko pravno osebo kot celoto. Težava matične in davčne številke se pojavi, kadar je treba znotraj poslovnega subjekta označiti posamezne oddelke ali druge povezane lokacije ipd. Še posebej se ta težava pokaže, kadar neki poslovni subjekt razpade na več delov ali ga prevzame drugo podjetje. Prednost številke GLN je, da omogoča označitev poljubnega števila lokacij znotraj organizacije. Kot sem opredelil že zgoraj, lahko s številko GLN označimo različne tipe lokacij. Še dodatna prednost uporabe številke GLN je ta, da so javno znane in dosegljive s pomočjo globalnega elektronskega registra (angl. Global Electronic Party Information Registry – GEPIR) (GS1 Slovenija, 2023a).

V dokumentu GS1 Slovenija (2023a) je zapisano, da so številke GLN v panogi zdravstva zelo pomembni podatki saj se z njihovo uporabo vsi udeleženci v oskrbovalni verigi lahko identificirajo in med sabo komunicirajo. Predvsem se komunikacija med udeleženci izvaja v procesih nabave in dostave saj si lahko med seboj z uporabo številke GLN pošiljajo naročilnice, dobavnice in račune.

Na sliki 10 je prikazano kateri identifikatorji GS1 so uporabljeni v zdravstveni oskrbovalni verigi. Vidimo lahko, da je vsak deležnik identificiran z unikatno številko GLN. Prav tako lahko vidimo, da je vsak nivo pakiranja medicinskega pripomočka označen z unikatno številko GLN ali SSCC. Vsi omenjeni identifikatorji so izjemnega pomena za vzpostavitev in delovanje sledljivosti (GS1 AISBL, 2023b)

Slika 10: Shema oskrbovalne verige v zdravstvu



Vir: prirejeno po GS1 AISBL (2023b).

5.2.3 Identifikator SSCC

Številka SSCC je 18-mestna številka, ki unikatno označuje logistične enote oziroma palete. Njena glavna naloga je ustvariti povezavo med fizično logistično enoto in podatki, ki so povezani z njo in so v bazi podatkov. Seveda pogoj, da je številka SSCC uporabna, je ta, da si morajo vsi partnerji, vključno s prevozniki in distributerji, izmenjavati podatke s pomočjo RIP, poleg tega morajo vsi imeti dostop do podatkov o izbranih logističnih enotah. Ti pogoji so redko izpolnjeni v celoti, zato je v praksi na logistični nalepki, kjer je tudi SSCC-številka, treba dodati tudi nekaj drugih podatkov. Po navadi partnerji, ki prejemajo izbrane logistične enote, zahtevajo, da je poleg številke SSCC zapisan tudi podatek o številki GTIN prodajne enote, ki je na paleti, številko serije, rok uporabnosti ipd. Zapis vseh teh podatkov omogoča simbologija GS1-128, o kateri bom več povedal v nadaljevanju (Martini, 2010).

Na sliki 11 je predstavljen primer logistične nalepke, katere obvezen del je identifikator SSCC. SSCC je številka, ki je zapisana na dveh točkah, prvič v srednjem delu, kjer so zapisani podatki v človeku berljivi obliki, in drugič v spodnjem delu, kjer so zapisani podatki v obliki kodnih simbolov. Tam je številka SSCC vedno povsem spodaj, prepoznamo jo, ker je pred njo AI (00), ki pove, da za njim sledi številka SSCC. Kaj so aplikacijski identifikatorji, bom predstavil v naslednjem poglavju (GS1 Slovenija, 2023b).

Slika 11: Primer logistične nalepke



Vir: prirejeno po GS1 Slovenija (2023).

Kakšna so priporočila za namestitev logistične nalepke, pravijo na GS1 Slovenija (2023b) tako. Priporočila organizacije GS1 Slovenija so, da je treba logistično nalepko ustvariti v dveh izvodih. Temu je tako zato, ker je priporočilo, da se ena nalepka namesti na desno stran sprednje ožje strani palete med 40 in 80 centimetri od tal, medtem ko se druga nalepka namesti na sosednjo daljšo stranico, enako približno 40 do 80 centimetrov od tal. S tem se zagotovi, da je logistična nalepka in predvsem SSCC berljiva ne glede na položaj v skladišču. Predvsem glede na izkušnje svetujejo, da se palete, ko je enkrat nameščena logistična nalepka, ne ovije s prozorno folijo, saj ta oslabi in oteži skeniranje kodnih simbolov, zapisanih na nalepki.

5.3 Atributivni podatki in dodani identifikatorji GS1

V tem delu bom predstavil, kateri dodatni atributivni podatki so zahtevani kadar so predmet nabave ali prevoza zdravstveni izdelki. Najprej bom razložil, kaj so AI in čemu služijo, potem pa predstavil kateri AI so najbolj pogosto uporabljeni v zdravstvenih oskrbovalnih verigah.

5.3.1 Aplikacijski identifikatorji

Aplikacijski identifikatorji so unikatni identifikatorji, ki določajo, kateri podatek sledi za njimi in v kakšnem formatu je zapisan. Kot smo videli zgoraj na primeru logistične nalepke,

jih prepoznamo po številkah, zapisanih v oklepaju. AI nam omogočajo, da označeno enoto opišemo z dodatnimi podatki. Uporabljamo jih po navadi takrat, kadar nimamo zagotovljene povezave s podatkovno bazo, kjer so podatki o označeni enoti zapisani, a vseeno želimo omogočiti branje podatkov o tej enoti na mestu skeniranja (primer: ko podjetje prevzema logistične enote brez elektronske dobavnice). V tem primeru lahko rečemo, da opisni podatki enote potujejo kolektivno z enoto (Martini, 2010).

V sistemu GS1 poznajo preko 100 različnih AI. V tabeli 1. lahko vidimo 9 najbolj pogosto uporabljenih AI pri poslovanju v praksi.

Tabela 1: Najpogosteje uporabljeni aplikacijski identifikatorji

Aplikacijski identifikator	Pomen	Razlaga
(00)	SSCC	Unikatni identifikator logistične enote
(01)	GTIN	Globalna trgovinska številka enote
(02)	VSEBINA (angl. Content)	Številka GTIN hierarhično najvišje enote na paleti
(10)	SERIJA (angl. Batch/Lot)	Številka serije
(15)	UPORABNO NAJMANJ DO (angl. Best Before)	Datum minimalnega roka uporabnosti Format: LLMMDD
(17)	PORABITI DO (angl. Use By)	Datum maksimalnega roka uporabnosti Format: LLMMDD
(21)	SERIJSKA ŠTEVILKA (angl. Serial)	Serijska številka
(37)	KOLIČINA (angl. Count)	Število enot
(310n)	NETO TEŽA (angl. Net Weight)	Neto teža v kilogramih

Vir: GS1 Slovenija (2023)

5.3.2 Atributivni podatki v panogi zdravstva

Prvi izmed skoraj vedno zahtevanih atributivnih podatkov, ki morajo biti prisotni na označbi zdravstvenega izdelka ali medicinskega pripomočka, je LOT, ki se označi z AI (10). Ta

podatek je eden izmed najbolj ključnih podatkov, da se sledljivost lahko izvaja. Določi jo proizvajalec enote, medtem ko je podatek zapisan v alfanumeričnem formatu, dolgem od 1 do 20 znakov.

Kot je vidno na sliki 12, je dolžina serijske številke lahko skupaj z znakom AI, ki zavzema dve mesti, 22 znakov. Vendar se moramo zavedati, da se serijska številka kot taka ne more uporabljati sama. Vedno mora biti ob njej zapisana tudi številka GTIN izbranega izdelka (GS1 AISBL, 2015).

Slika 12: Format številke serije

AI	Št. proizvodne serije
10	X ₁ ————— Spremenljiva dolžina ————— >X ₂₀

Vir: prirejeno po GS1 AISBL (2023b).

Zakaj in kdaj je ta podatek uporaben? V navodilih za implementacijo GS1-standardov v zdravstvu pri GS1 AISBL (2015) pravijo, da je ta podatek predvsem zelo pomemben takrat, ko zaradi takšnega ali drugačnega razloga pride do odpoklica izdelka oziroma umika s prodajnih polic. S pomočjo številke serije, ki je zapisana na izdelkih, lahko bolnišnica, trgovina, lekarna ali katera druga zdravstvena ustanova učinkovito in hitro odstrani izdelek s polic brez večjega napora in s čim manjšimi stroški.

Drugi tudi zelo pomemben aplikacijski identifikator je (11) oziroma datum proizvodnje (angl. Production date). Ta podatek je tako kot v prehranski panogi zelo pomemben tudi v panogi zdravstva, saj je neposredno povezan z datumom, do katerega je zdravilo uporabno. Določi ga proizvajalec in podatek je zapisan v formatu LLMMDD.

Kot je prikazano na sliki 13, je podatek skupaj z AI lahko dolg največ osem mest. Za leto se vpišeta zadnji dve številki leta (primer: za 2022 se zapiše 22), za mesec se vedno vpišeta dve številki (primer: za januar se zapiše 01), prav tako se za dan vpišeta dve številki (primer: za drugi dan v mesecu se zapiše 02). Lahko se zgodi, da ni treba zapisati dneva v zapis o datumu proizvodnje. V tem primeru se na mestu, kjer se vpiše dan, zapiše 00. Ta podatek se potem vedno interpretira kot zadnji dan nekega meseca (primer: če je datum proizvodnje 220100, to pomeni, da je bil izdelek proizveden 31. januarja 2022). Tako kot podatek, ki smo ga predstavljali prej, tudi ta podatek ne sme biti zapisan sam, ampak vedno v kombinaciji s številko GTIN (GS1 AISBL, 2015).

Slika 13: Format datuma proizvodnje

AI	Datum proizvodnje		
	Leto	Mesec	Dan
11	N ₁ N ₂	N ₃ N ₄	N ₅ N ₆

Vir: prirejeno po GS1 AISBL (2023b).

Omenil sem, da je datum proizvodnje vzajemno povezan s še enim podatkom, in sicer z datumom, do katerega je treba porabiti izbrani izdelek. Aplikacijski identifikator, ki označuje, da za njim sledi datum porabiti do, je (15). Ta datum je treba zapisati pri hrani in podobnih izdelkih, vendar ni potreben pri zdravilih, saj mora biti na zdravilih zapisan drug datum, in sicer datum izteka uporabe, o katerem bo več povedano v nadaljevanju. Podatek vedno določi proizvajalec in služi uporabnikom tega izdelka, da lahko na mestu uporabe zagotavljajo kakovost izdelka in skrbijo za zdravje uporabnikov (GS1 AISBL, 2015).

Format, dolžina in način zapisa so enaki kot pri datumu proizvodnje in so vidni na sliki 14. Prav tako se mora datum porabiti do na izdelku pojaviti skupaj s številko GTIN in ne sam, saj potem nima uporabne funkcije (GS1 AISBL, 2015).

Slika 14: Format datuma uporabiti do

AI	DATUM PORABITI DO		
	Leto	Mesec	Dan
15	N ₁ N ₂	N ₃ N ₄	N ₅ N ₆

Vir: prirejeno po GS1 AISBL (2023b).

Ker za zdravila in medicinske pripomočke datum uporabiti do ne velja je treba te izdelke označiti z drugim podatkom, ki označuje, do kdaj je zdravilo ali medicinski pripomoček uporaben. To je datum izteka uporabe (angl. Expiration date), ki sledi aplikacijskem identifikatorju (17). Datum izteka uporabe določi proizvajalec in služi temu, da uporabnikom izdelka pove, do katerega datuma se ta lahko uporablja. V primeru, da bi se izdelek uporabljal po datumu izteka uporabe, bi lahko bile posledice za uporabnika škodljive. Prav zaradi tega je ta podatek na izdelkih iz zdravstvenega področja obvezen (GS1 AISBL, 2015).

Format, dolžina in način zapisa so enaki kot pri datumu proizvodnje in datumu porabiti do ter so vidni na sliki 15. Prav tako se mora datum izteka uporabe na izdelku pojaviti skupaj s številko GTIN (GS1 AISBL, 2015).

Slika 15: Format datuma izteka uporabe

AI	Datum izteka uporabe		
	Leto	Mesec	Dan
17	N ₁ N ₂	N ₃ N ₄	N ₅ N ₆

Vir: prirejeno po GS1 AISBL (2023b).

Zadnji izmed podatkov, ki morajo biti zapisani na izdelkih s področja zdravstva je serijska številka, ki sledi aplikacijskemu identifikatorju (21). Od februarja 2019 naprej mora biti ta podatek obvezno zapisan na sekundarnih pakiranjih zdravil na recepte in kodiran v GS1 DataMatrix simbologiji. Evropska uredba za medicinske pripomočke zahteva tudi, da se

serijska številka zapiše na medicinskih pripomočkih z visokim tveganjem. Serijska številka je pomembna za sledenje in varnost pacientov pri uporabi nekaterih zdravil in pri vsaditvi medicinskih pripomočkov, kot so kolki, spodbujevalniki in podobno (GS1 AISBL, 2015).

Največja dolžina zapisa serijske številke je skupaj z aplikacijskim identifikatorjem 22 znakov. Serijska številka mora biti dolga minimalno en znak in maksimalno 20 znakov kot je vidno na sliki 16. Uporabljeni so lahko alfanumerični znaki, torej številke in/ali črke (GS1 AISBL, 2015).

Slika 16: Format serijske številke

AI	Serijska številka
21	X ₁ ————— Spremenljiva dolžina —————>X ₂₀

Vir: prirejeno po GS1 AISBL (2023).

5.4 Nosilci podatkov (črtne kode)

Vse podatke, ki sem jih zgoraj predstavil, je treba na izdelke tudi zapisati. Ampak način zapisa teh podatkov mora omogočati, da se podatki hitro in enostavno skenirajo ter zapišejo v računalniški sistem. To omogoča simbologija zapisa imenovana črna koda. Tehnologija zapisa podatkov v črtne kode je stara že več kot 70 let. Kljub vsej napredni tehnologiji, ki je bila razvita v času, odkar so bile črtne kode prvič uporabljene, so le te še vedno najbolj razširjen način zapisa podatkov po vsem svetu, poleg tega je tudi cenovno najugodnejši.

Črna koda je sestavljena iz zaporedja črtic in presledkov. Kot je zapisal Matjaž Martini, »Modul X predstavlja širino najtanjše črtice v simbolu črtne kode (debelejše črtice so lahko sestavljene iz več x modulov« (Martini, 2010).

V sistemu standardov GS1 poleg enodimenzionalnih (v nadaljevanju 1D) simbolov, tj. črnih kod, poznamo še eno skupino kodnih simbolov. To so 2D-simboli oziroma dvodimenzionalne kode. Te se od klasičnih 1D-simbolov razlikujejo v tem, da imajo precej večjo kapaciteto za zapis podatkov, zavzemajo manjšo površino, prav tako njihov zapis omogoča branje tudi v primeru, ko je več kot polovica 2D-simbola poškodovanega, kar ne velja za 1D-kode (GS1 Slovenija, 2020).

Enostaven primer 1D kode je prikazan na sliki 17. Prikazana je simbologija EAN-13.

Slika 17: 1D-koda (EAN-13)



Vir: GSI AISBL (2023).

Na področju zdravstva srečujemo obe skupini kodnih simbolov, tako 1D kot 2D. Zaradi zakonodaje na evropski ravni je zahteva v Evropi taka, da morajo biti vsa zdravila in medicinski pripomočki označeni z 2D-kodo, imenovano GS1 DataMatrix, ali 1D-kodo, imenovano GS1-128. Obe omogočata zapis večjega števila podatkov o izdelku. Ti podatki so vedno: številka GTIN, datum izteka uporabe, serijska številka in številka proizvodnje serije. Vsi naštetih podatki so obvezni na zdravilih, medtem ko je pri medicinskih pripomočkih to odvisno od stopnje tveganja, v katero spadajo (GS1 AISBL, 2015).

5.4.1 EAN-13

Najpogosteje uporabljen kodni simbol je EAN-13. To je vsem poznana klasična črna koda, ki jo lahko vidimo na vseh maloprodajnih izdelkih, lahko tudi na nekaterih drugih izdelkih, ki niso namenjeni maloprodaji. Skeniranje tega simbola je možno iz več smeri. V to kodo lahko zapišemo samo številko GTIN in nobenega drugega podatka več. Iz tega vidimo, da je za označevanje zdravil in medicinskih pripomočkov, glede na zahteve regulatorjev, neuporabna. Kljub temu jo na določenih izdelkih še vedno vidimo. Črtno kodo EAN-13 lahko preberemo s katerim koli optičnim čitalnikom oziroma napravo, ki omogoča skeniranje, kot so pametni telefoni (GS1 Slovenija, 2020).

Na sliki 18 sta prikazana dva primera simbologij EAN-13. Prvi simbol je zapisan na transportnem pakiranju drugi pa na prodajni enoti.

Slika 18: Primera EAN-13 na škatli in osnovnem pakiranju



Vir: GSI Slovenija (2023).

5.4.2 GS1-128

Simbologija GS1-128 je zelo pomembna v sistemu GS1. Kot smo spoznali, je na medicinskih ali zdravstvenih izdelkih treba zagotoviti zapis kar velikega nabora podatkov poleg številke GTIN. To omogoča simbologija GS1-128. Zapis več podatkov v eno samo črtno kodo močno olajša in skrajša delo na področju zajemanja podatkov. Kot vemo, so

dodatni atributivni podatki povezani z aplikacijskimi identifikatorji. Te so pomemben del simbologije GS1-128, saj ločujejo različne podatke med seboj (GS1 AISBL, 2015).

Simbologija GS1-128 je sestavljena na naslednji način: na začetku je vedno AI (01), kar pomeni, da za njim sledi številka GTIN. Vendar je treba vedeti, da je številka GTIN 14-mestna, zato se po navadi pred njo doda ničla. Kaj sledi za njo, je odvisno od tega, katere podatke želi proizvajalec zapisati v črtno kodo. V primeru na sliki 19 je zapisan AI (17), kar pomeni, da za njim sledi datum izteka uporabe. Kot zadnji AI je naveden AI (10), kar pomeni, da je za njim zapisana številka proizvodnje serije. Treba je vedeti, da je največje dovoljeno število znakov, zapisanih v simbologiji, enako 48. Če podatki presežejo to omejitev, pomeni, da bo koda razdeljena na dva dela in posledično bo posledično zavzela več prostora na nalepki (GS1 Slovenija, 2023d).

Slika 19: Primer simbologije GS1-128



Vir: lastno delo.

S simbologijo GS1-128 se v zdravstvu predvsem označujejo pakiranja (škafle, palete ipd.), v določenih primerih tudi medicinski pripomočki. To so npr. medicinski pripomočki z višjim tveganjem. Zaradi zgoraj omenjenih omejitev (48 znakov) so se regulatorji odločili, da simbologija GS1-128 ni najprimernejša za označevanje medicinskih pripomočkov in zdravil, ki potrebujejo zapis večjega nabora podatkov na embalaži ali njih samih. Zato sta bili sprejeti dve Evropski uredbi, po katerih je bilo določeno, da je treba medicinske pripomočke označevati z oznako UDI. UDI je zapisan v 2D-simbologiji, imenovani GS1 DataMatrix, o kateri več sledi v nadaljevanju (GS1 AISBL, 2015).

5.4.3 GS1 DataMatrix

Kot je bilo že omenjeno v zadnjem delu prejšnjega odstavka, je simbologija GS1 DataMatrix 2D-simbologija. 2D-kode v primerjavi z 1D-kodami, kot je npr. GS1-128, omogočajo zapis precej večje količine podatkov na precej manjši površini. Poleg tega so ob morebitnih poškodbah kode še vedno delujoče, česar za 1D-kode ne moremo zagotoviti. Podatki se v to simbologijo zapišejo na enak način kot v GS1-128. To pomeni, da se pred vpisane podatke vedno umestijo aplikacijski identifikatorji. Ker regulativa dandanes zahteva kar veliko gostoto podatkov na zdravilih in medicinskih pripomočkih, je označevanje z 2D-kodo GS1 DataMatrix postalo obvezno za označevanje sekundarnega ovoja zdravil (GS1 AISBL, 2015).

Dober primer simbologije GS1 DataMatrix lahko vidimo na sliki 20. Simbol v katerem je poleg številke GTIN zapisanih še kar nekaj podatkov je odtisnjen na robu pakiranja zdravil in zavzema zelo majhno površino.

Slika 20: Primer označbe izdelka z GS1 DataMatrix



Vir: lastno delo.

Prav zaradi teh prednosti kode GS1 DataMatrix se linearne 1D-kode počasi umikajo iz uporabe. Ne samo na področju zdravstva, temveč tudi na drugih področjih, kot je npr. trgovina. Tudi tam se počasi začanja uveljavljati označevanje z 2D-kodo, ki poleg zapisa GTIN omogoča tudi zapis ostalih podatkov, kot so npr. alergeni, sestavine in drugi zanimivi podatki za končnega potrošnika (GS1 AISBL, 2015).

Na sliki 21 se lahko vidi razlika v velikosti med GS1-128 in GS1 DataMatrix. V obeh simbologijah so zapisani enaki podatki. Velika prednost GS1 DataMatrix je tudi ta, da če bi vanjo dodali še dva ali tri druge podatke, bi velikost simbologije ostala enaka, medtem ko bi se GS1-128 razdelila v dva zapisa v dveh vrsticah.

Slika 21: Primerjava velikosti GS1-128 in GS1 DataMatrix



Vir: lastno delo.

Označevanje zdravil in medicinskih pripomočkov z obveznimi podatki, ki so zapisani v GS1 DataMatrix, omogočajo hitrejše skeniranje in zapis podatkov na mestih prevzema, izdaje ali oskrbe. Na tak način se lahko prepreči vdor ponaredkov in vzpostavi sledljivost, ki posledično zviša kakovost izdelka ter na koncu varnost uporabnika (GS1 AISBL, 2015).

Vedeti je treba, da kode GS1 DataMatrix ni mogoče brati z navadnimi linearnimi optičnimi čitalniki, temveč za to uporabniki potrebujejo posebne 2D-optične čitalnike. To zahteva dodatne investicije za zdravstvene ustanove, lekarne, domove za ostarele in ostale, ki rokujejo z zdravstvenimi izdelki (GS1 AISBL, 2015).

5.5 Praktična primera uporabe GS1-standardov v zdravstvu

V tem delu sledi predstavitev dveh uspešnih primerov implementacije standardov GS1 v sisteme zdravstva, na Irskem in Danskem. Preko primerov lahko vidimo kakšne prednosti in tudi morebitne slabosti prinaša implementacija standardov GS1 na področju zdravstva in kakšne izkušnje imajo z njihovo implementacijo druge države na svetu. Oba primera sta povzeta iz referenčne knjige o uspešnih primerih implementacije standardov GS1 iz leta 2022 (GS1 AISBL, 2022).

5.5.1 Izboljšava sledljivosti cepiv proti covidu-19 na Irskem

Prvi primer je bil izveden na Irskem. Ko so cepiva proti virusu covid-19 postala dostopna, je Zdravstvena organizacija na Irskem (angl. Health Service Executive, v nadaljevanju HSE) želela vzpostaviti učinkovit način za sprejem, razdelitev in sledenje cepljenja v več kot 40 cepilnih mestih po državi. Temu je botrovala predvsem zahteva njihovega urada za nacionalno imunizacijo, da se nobena doza cepiva ne sme zapraviti in da mora biti vsaka serija cepiva sledljiva vse do cepilnega mesta (GS1 AISBL, 2022).

HSE se je odločila povezati z organizacijo GS1 na Irskem pri reševanju izzivov, opisanih zgoraj. Skupaj so želeli najti rešitve, kako bi lahko cepiva označili in vzpostavili njihovo sledljivost od dobave v državo ter vse do cepilnega mesta. Po daljših in zelo intenzivnih fazah projekta so vzpostavili dve rešitvi: ScanFax in TrackFax. Prva rešitev je bila nameščena na več kot 1.000 računalnikov po državi, s čimer jim je bilo omogočeno sprejeti cepiva in njihove podatke ob skeniranju takoj prenesti v nacionalni sistem za cepiva. S tem so lahko cepilna mesta imela dostop do pravilne baze podatkov o cepivih, kar jim je omogočilo zmanjšati število napak pri administraciji cepiva končnim uporabnikom. Druga rešitev je omogočila označevanje, identifikacijo in sledenje cepiv tako na lokalni kot na nacionalni ravni. Obe rešitvi je razvila GS1 Irska (GS1 AISBL, 2022).

HSE in GS1 Irska sta že v času pred pandemijo koronavirusne bolezni covid-19 sodelovali na projektu, kako implementirati GS1-standarde v šolski sistem cepljenja na Irskem. Zato je bilo sodelovanje na področju vzpostavitve sledljivosti cepiv proti covidu-19 že na trdnih

temeljnih. Projekt je bil zelo kompleksen, saj je bilo treba pridobiti odgovore na vprašanja, kot so:

- Kako učinkovito in uspešno distribuirati cepiva po državi?
- Kako vzpostaviti in voditi zaloge cepiv?
- Kako učinkovito spremljati datume poteka uporabe cepiv?

V prvem koraku je bilo potrebno ugotoviti kako na cepiva znamke Pfizer-BioNTech zapisati nov datum poteka uporabe po tem, ko so cepiva odstranjena iz popolnega temperaturnega okolja. GS1 Irska je pripravila predlog označitve cepiva za distributerja cepiva na Irskem. Na sliki 22 lahko vidimo primer označitve (GS1 AISBL, 2022).

Slika 22: Primer označitve cepiva znamke Pfizer-BioNTech



Vir: prirejeno po GSI AISBL (2022).

V drugem koraku je bilo potrebno zajeti podatke celotne serije prejetih cepiv v cepilnih mestih po celotni državi. Ker je bilo teh podatkov zelo veliko, je bil edini način za zajem vseh teh podatkov skeniranje kodnih simbolov. GS1 Irska je razvila aplikacijo ScanVax, ki je omogočila skeniranje in zajem podatkov o tipu cepiva, seriji in datumu poteka uporabe s pomočjo skeniranja kodnih simbolov na embalaži cepiv. S pomočjo tega so se podatki o cepivu zapisali v nacionalni sistem za cepiva. To je omogočilo cepilnim mestom, da so ljudi cepili s pravim cepivom iz prave serije, prav tako je to močno znižalo možnosti za napake in prihranilo čas za popis porabljenega cepiva (GS1 AISBL, 2022).

Na sliki 23 je prikazana vzpostavljena sledljivost cepiv proti virusu COVID-19, ki so ga vzpostavili na Irskem.

Slika 23: Sledljivost cepiva od distribucije do cepilnega mesta



Vir: prirejeno po GS1 AISBL (2022).

V tretjem koraku je bila pripravljena še druga aplikacija z nazivom TrackVax. Ker je bilo treba ljudi čim prej cepiti in ker so želeli, da vsa cepilna mesta delujejo na enak način, so določili standardizirano nalepko za stekleničke s cepivi. Te nalepke je bilo treba natisniti na mestu cepljenja. To je omogočila aplikacija TrackVax, ki je poleg tiskanja nalepk omogočala tudi sledljivost cepiva in ustvarjanje poročil o porabi. Ta rešitev se je pokazala kot zelo uporabna za zelo zasedena cepilna mesta, ki so cepila tudi po osem oseb na minuto (GS1 AISBL, 2022).

Na sliki 24 lahko vidimo kako deluje aplikacija TrackVax. Ko so bile stekleničke s cepivi že v skladišču, so zaposleni uporabili izbrano aplikacijo. Skenirali so kodo na pakiranju in vnesli koliko stekleničk potrebujejo. Aplikacija je pripravila izbrano število nalepk, ki so vključevale podatke kot so GTIN, serija, datum izteka uporabe, vse zapisane v GS1 DataMatrix-kodnem simbolu. Aplikacija je omogočala tudi oblikovanje nalepk za injekcije, kar jim je omogočalo, da na koncu dneva niso imeli odprtih stekleničk cepiva in da so porabili vse odprte stekleničke. Te stekleničke ali injekcije so bile potem predane v cepilne koridorje znotraj cepilnih mest. Ko je zaposleni cepil uporabnika, je na nalepko zapisal, koliko doz je bilo porabljenih. Ti podatki so bili na koncu dneva vneseni v aplikacijo TrackVax. Aplikacija je omogočala tudi spremljanje različnih časovnih razmikov med dozami. Poleg tega je aplikacija zaposlenim nudila nadzorno ploščo, na kateri so bili zapisani podatki o številu odprtih stekleničk, stanju zalog, o tem, katere stekleničke se približujejo datumu izteka uporabe ipd. To aplikacijo so na koncu uporabljala vsa cepilna mesta na Irskem, ker jim je poenostavilo delo v hudih razmerah in omogočalo delo brez ročnih evidenc (GS1 AISBL, 2022).

Slika 24: Delovanje aplikacije TrackVax



Vir: prirejeno po GSI AISBL (2022).

5.5.2 Izboljšave upravljanja zalog in varnosti pacientov na Danskem

V drugem primeru je pokazano kako so z uporabo standardov GS1 izboljšali proces upravljanja zalog medicinskih pripomočkov in implantatov na Danskem. Samo na severu Danske imajo tri velike bolnišnice s več kot 1.800 posteljami in več kot 8.700 zaposlenimi. Vsaka od teh bolnišnic ima tudi svoj kirurški oddelek. Pred izvedbo omenjenega projekta so za dopolnjevanje zalog na oddelku uporabljali ročne procese. Ti procesi so bili zelo dolgotrajni, prav tako so dopuščali možnosti za človeške napake. Poleg tega niso imeli standardiziranega sistema za sledenje pacientov in implantatov. Nekaj je bilo treba narediti na tem področju (GSI AISBL, 2022).

Oddelek za informacijsko tehnologijo severne Danske je skupaj z GS1 Danska uspel vzpostaviti avtomatiziran proces za dopolnjevanje zalog, ki je vključeval skeniranje GS1-črnih kod na izdelkih, ki so bili uporabljeni med operacijo neposredno tam na oddelku. Poleg tega je sistem vključeval tudi možnost sledljivosti od implantata do pacienta (angl. Implant Trace Module, v nadaljevanju ITM). S pomočjo teh rešitev so na oddelkih kirurgije v enem letu prihranili 134.000 €. Odpravili so tudi možnosti, da določenega izdelka ne bi bilo na zalogi. Prav tako so prihranili 12 minut na vsako operacijo. Na koncu sta se povečali tudi produktivnost zaposlenih in varnost pacientov (GSI AISBL, 2022).

Območje severne Danske je eno od manjših območij s približno 600.000 prebivalci. Ampak to območje je zadolženo za nudenje zdravstvene oskrbe tudi za Grenlandijo. Za to, da zdravstveni sistem na tem območju deluje kot mora, morajo imeti bolnišnice izredno učinkovite procese za upravljanje zalog medicinskih pripomočkov in implantatov. Pred rešitvijo so v bolnišnicah ročno upravljali zalogami. Sestra je po operaciji morala sesti za računalnik in ročno naročiti medicinske pripomočke, ki so bili porabljeni, kar je sestri vzelo kar nekaj dragocenega časa. Prihajalo je tudi do situacij, da je več medicinskih sester

naenkrat naročilo enake medicinske pripomočke ali, da medicinski pripomoček sploh ni bil naročen. Zgodilo se je tudi, da so bili naročeni napačni medicinski pripomočki. Vse zaradi tega, ker je ročni proces omogočal možnosti za človeške napake. Vse to je vplivalo na učinkovitost in natančnost dela kirurgije v bolnišnicah (GS1 AISBL, 2022).

Skupaj z GS1 Danska so se potem lotili projekta digitalizacije procesa upravljanja zalog z uporabo številc GTIN, ki bi bile zapisane v GS1 DataMatrix na embalažah medicinskih pripomočkov in implantatov. Proces je bil zasnovan tako, da je bil medicinski pripomoček po uporabi skeniran in zaveden v sistem. Ko je določen medicinski pripomoček dosegel maksimalno število uporab (kar so določili zdravniki, sestre ipd.), je sistem samodejno naročil novega. To je omogočilo, da so bili zaposleni učinkovitejši in uspešnejši pri svojem delu, prav tako so se zmanjšale odvečne zaloge, povečala se je vidljivost čez celoten proces. S pomočjo teh prihrankov so lahko v bolnišnicah bolje načrtovali za nadaljnja leta, ker so bile možnosti, da medicinskih pripomočkov ni bilo na zalogi, odpravljene (GS1 AISBL, 2022).

Ker je bil projekt tako uspešen, so bile rešitve implementirane v več kot 26 bolnišnicah v severni Danski. V prihodnosti so si zadali cilj vzpostaviti državni register implantatov, ki bi povezoval podatke o implantatih in pacientih ter omogočal boljšo sledljivost in transparentnost zdravstvenih procesov (GS1 AISBL, 2022).

6 PREDLOG IZBOLJŠAVE SLEDLJIVOSTI MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV V DOMU UPOKOJENCEV KRANJ

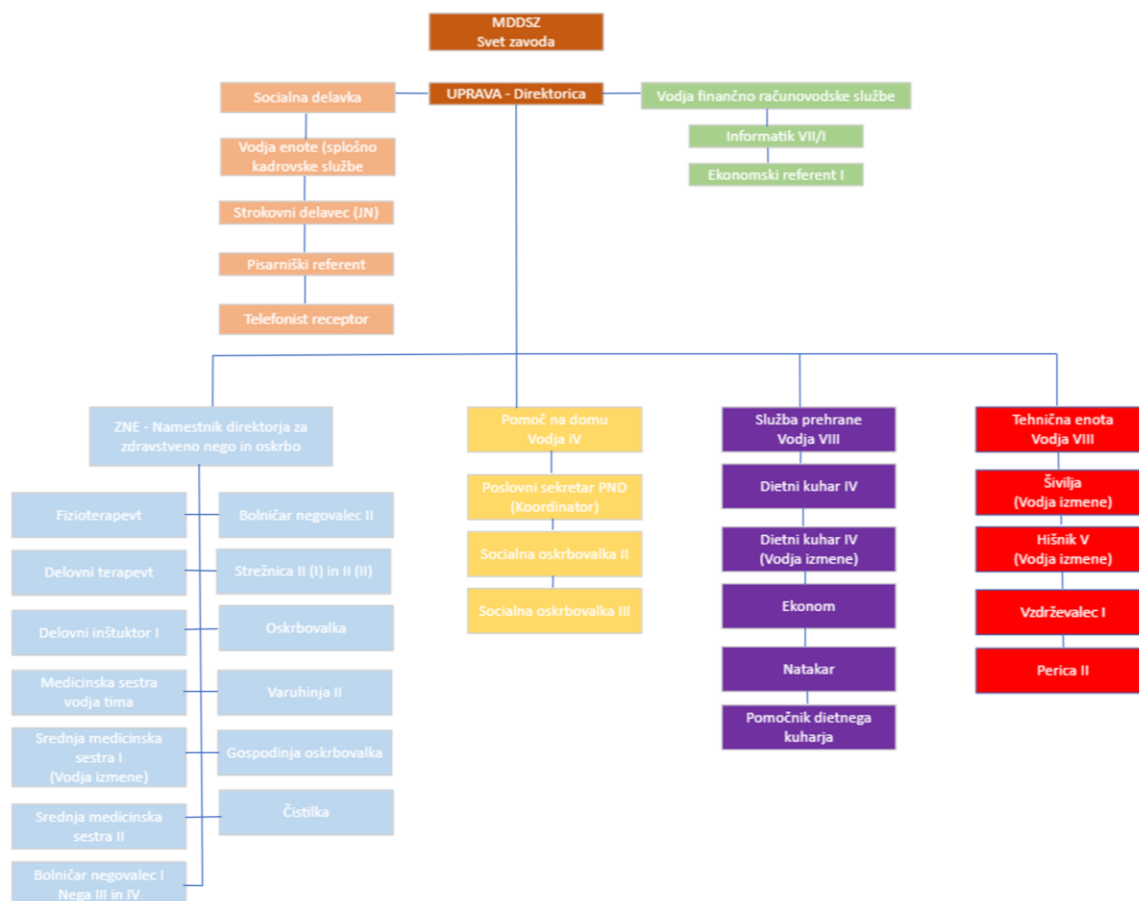
Dom upokojencev Kranj (v nadaljevanju DUK) je javni socialnovarstveni zavod, ki ga je ustanovila skupščina Občine Kranj. Dom je bil uradno odprt 30. avgusta 1973. Leta 1983 so odprli nov prizidek, ki je povečal njihove kapacitete na trenutnih 212 postelj. Dom ostarelim ljudem nudi 122 enoposteljnih sob in 45 dvoposteljnih sob. Prav tako so z izgradnjo prizidka pridobili kar 30 mest za dnevna varstva ostarelih ljudi. Poleg tega ima dom tudi možnost izvajanja oskrbe na domu, ki vključuje tudi pripravo in dostavo obrokov. Po zadnjih podatkih trenutno izvajajo pomoč na domu pri približno 160 posameznikih (Dom upokojencev Kranj, 2023a).

Med svoje glavne prednosti štejejo kar štiri parke na območju doma, ki stanovalcem nudijo veliko zelenja in posledično svežega zraka ter sonca. Poleg tega je lokacija doma tudi izjemno ugodna, saj stoji v bližini mestnega jedra Kranja s preprostim dostopom do pošt, bank, trgovin, cerkva ipd. (Dom upokojencev Kranj, 2023a).

Na sliki 25 je prikazan organigram DUK. Direktorica doma, ki skrbi za uspešno in nemoteno delovanje doma, odgovarja Svetu zavoda Ministrstva za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti (MDDSZ). Pod njo delujejo samostojni vodje za različna področja. To so vodja finančno računovodske službe, vodja pomoči na domu, vodja prehrane, tehnični vodja, informatik, ekonomski referent, vodja kadrovske službe ter namestnik direktorja za

zdravstveno nego in oskrbo. V domu imajo tudi socialno delavko, fizioterapevta, čistilke, ekonome, hišnika, šiviljo, vzdrževalce in perice (Dom upokojencev Kranj, 2023b).

Slika 25: Organigram Doma upokojencev Kranj



Vir: prirejeno po Dom Upokojencev Kranj (2023b).

Dom upokojencev Kranj ima negovalni in stanovanjski oddelek. Poleg tega imajo na voljo, predvsem za ljudi z demenco, tudi dva varovana oddelka, kjer so lahko oskrbovanci na varnem in pod strožjim nadzorom. V domu pravijo (Dom upokojencev Kranj, 2023c), da stanovalcem nudijo štiri stopnje oskrbe, ki so zapisane spodaj.

- **Oskrba I** – bivanje v domu, prehrana, pranje in likanje oblačil, zadovoljevanje družabnih, kulturnih in drugih potreb oskrbovanca.
- **Oskrba II** – poleg vsega, kar nudi oskrba I, nudi oskrba II tudi manjšo neposredno pomoč pri opravljanju osnovnih življenjskih funkcij (npr. osebna higiena).
- **Oskrba III** – poleg vsega, kar nudi oskrba I, nudi oskrba III precej večji obseg neposredne pomoči pri opravljanju osnovnih življenjskih funkcij (npr. celodnevna pomoč oskrbovancu pri osebni higieni, prehranjevanju ipd.).

- **Oskrba IV** – poleg vsega, kar nudi oskrba I, nudi oskrba IV tudi namestitev na varovanem oddelku in maksimalen obseg neposredne pomoči pri opravljanju osnovnih življenjskih funkcij.

6.1 Opis raziskovalne metodologije

Za predstavitev Doma upokojencev Kranj sem pridobil in analiziral sekundarne podatke z njihove spletne strani. Tam sem pridobil splošne podatke o DUK, podatke o organiziranosti dela in podatke o storitvah, ki jih nudijo. Zbrane podatke sem s pomočjo metod deskripcije in kompilacije predstavil v začetku poglavja. Podatke za pripravo posnetka stanja sem pridobil z uporabo metode vprašalnika, ki sem ga pripravil v dveh različicah. En vprašalnik je bil posredovan glavni medicinski sestri v DUK, drugi pa vodji nabave in javnih naročil v DUK. Zaradi onemogočene možnosti izvedbe intervjuja v živo sem vprašalnika posredoval po elektronski pošti. Pri pripravi posnetka stanja sem določene informacije zbral tudi na terenu z obiskom Doma upokojencev Kranj. Slike v nadaljevanju so bile posnete v DUK in z njihovo pomočjo sem lahko podrobneje analiziral procese izvajanja medicinskih storitev ter procese nabave in uskladiščenja plenit v DUK. Prejete podatke sem analiziral ter s pomočjo metod deskripcije in kompilacije pripravil posnetek stanja. Na podlagi posnetka stanja sem potem s pomočjo metode komparacije primerjal teorijo, ki je bila predstavljena v teoretičnem delu, z dejanskim stanjem in ocenil, kje so možnosti za izboljšave. Po opravljeni analizi sem na podlagi posnetka stanja, analize in teorije pripravil možne izboljšave procesov, ki so za DUK izvedljive in prinesejo največjo korist k vzpostavitvi sledljivosti plenit.

6.2 Posnetek stanja

Za pripravo predlogov za izboljšanje sledljivosti medicinskih pripomočkov v Domu upokojencev Kranj je najprej potrebno narediti in predstaviti posnetek stanja o tem, kako procesi spremljanja, naročanja in porabljanja medicinskega pripomočka plenit potekajo trenutno v domu. S tem namenom sta bili kontaktirani glavna medicinska sestra in vodja nabave ter javnih naročil v DUK. Prva sogovornica je bila izbrana zato, ker ima kot glavna medicinska sestra v domu znanje o vseh procesih, povezanih z izvajanjem zdravstvenih storitev, prav tako lahko odgovori na splošna vprašanja o delu v Domu upokojencev Kranj. Druga sogovornica je bila izbrana zato, ker ima kot vodja nabave in javnih naročil ključno vlogo pri procesih naročanja in dobave medicinskih pripomočkov v domu. Prav tako lahko odgovori na vprašanja, povezana z uskladiščenjem in razdelitvijo medicinskih pripomočkov po celotnem domu. Ker sta pri svojem vsakdanjem delu zelo zaposleni, se nam ni uspelo dogovoriti za sestanek v živo. Zato sta bila pripravljena dva vprašalnika za vsako izmed prej omenjenih zaposlenih. Za glavno medicinsko sestro so se vprašanja navezovala na dela v domu, izvajanje nege in informacijskih sistemov. Za vodjo nabave in javna naročila so se vprašanja navezovala na procese analiziranja stanja zaloga, naročanja, skladiščenja in oskrbe oddelkov z izbranim medicinskim pripomočkom. Vsa vprašanja za glavno medicinsko sestro

v DUK so na voljo v prilogi 1, medtem ko so vprašanja za vodjo nabave in javnih naročil na voljo v prilogi 2.

6.2.1 Procesi sprejemanja in upravljanja stanovalcev in zaposlenih

Vsak stanovalec ob prvem vpisu v DUK prejme svojo številko oziroma oznako, pod katero je voden v informacijskem sistemu. Ta številka je vezana tudi na oznako sobe tako, da sta v sistemu povezana. V primeru, da sta v domu dva človeka z enakim imenom in s priimkom, se jima na koncu doda rimska številka I, II, III ipd. Če kateri izmed stanovalcev zapusti dom ali premine, se njegova številka kasneje ponovno uporabi. Stanovalci drugače niso označeni. Ne nosijo zapestnic ali kartic za identifikacijo. Temu je tako, ker so v sistemu označeni s številko, ki je vezana na sobo, medtem ko drugih identifikacij za enkrat ne potrebujejo. Vsi podatki o stanovalcu so na voljo medicinskemu osebju na prenosni tablici, ki je na voljo v vsaki sobi. Primer tablice je viden na sliki 26.

Slika 26: Prenosne tablice, ki so na voljo v sobi stanovalcev



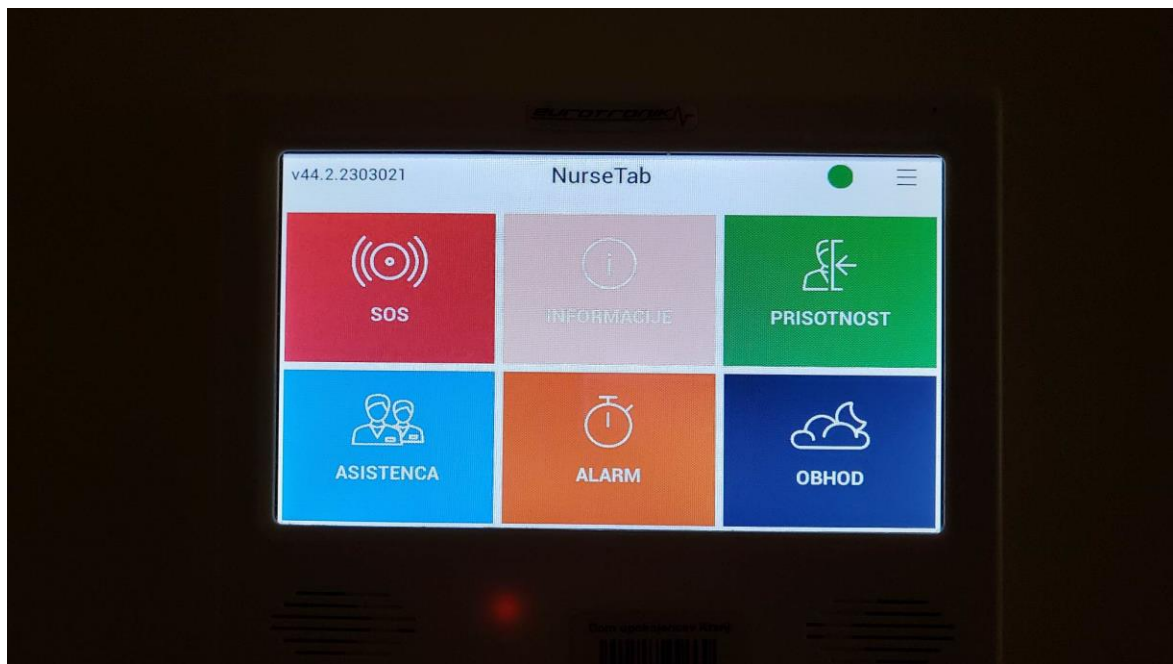
Vir: lastno delo.

Zaposleni v DUK se pri vstopu v dom potrdijo z osebno kartico. S tem zabeležijo svoj prihod in kasneje tudi odhod, ko se odjavijo pri izhodu ob koncu delovnika. Poleg tega imajo medicinske sestre in negovalke tudi svojo unikatno trimestno številko, ki jo morajo vnesti v tablice ob prihodu v sobo za dostop do podatkov o stanovalcu in njemu pripadajoči oskrbi.

6.2.2 Izvajanje medicinskih storitev in informacijski sistemi

Po informacijah glavne sestre v povprečju dnevno opravijo med 12 in 15 storitev na posameznega stanovalca, odvisno od njegove sposobnosti opravljanja osnovnih življenjskih potreb. Vse opravljene storitve medicinske sestre in negovalke vnesejo v prenosne tablice, ki so na voljo v vseh sobah. Na njih je naložen program NurseCare podjetja Caretronic, ki je viden na sliki 26. Vendar je bilo izpostavljeno, da tablice velikokrat »zmrznejo«. Kako izgleda aplikacija NurseCare je prikazano na sliki 27.

Slika 27: Program NurseCare



Vir: lastno delo.

V sistem informacije o pacientih in njihovi predvideni oskrbi vnašajo višje medicinske sestre ročno s pomočjo računalnikov, ki so povezani v ta sistem. S tablicami lahko potem osebje razbere, kakšno stopnjo oskrbe imajo stanovalci, katere storitve jim morajo opraviti, prav tako potem zabeležijo opravljene storitve. V sistem se sestra ali negovalka vpiše z unikatno trimestno številko.

Kar se tiče zaračunavanja dodatnih storitev, so pravila naslednja. Dodatne storitve se zaračunavajo glede na stopnjo oskrbe, npr. če je stanovalec v oskrbi I, pomeni, da bi moral biti popolnoma samostojen tudi pri kopanju. V primeru, da mora osebje čez mesec opraviti kakšno dodatno storitev, se to na koncu meseca pregleda in dodatno zaračuna na mesečnem računu.

Kot je bilo zgoraj zapisano, je vsakemu stanovalcu dodeljena stopnja oskrbe. Vsaka izmed stopenj oskrbe predvideva določeno kvoto medicinskih pripomočkov (npr. pleníc). Kaj se zgodi v primeru, da bi nekdo svojo kvoto porabil in vseeno potreboval dodatno plenico? Za

enkrat do takega primera v domu še ni prišlo, a če bi, bi se dodatna plenica zaračunala dodatno na mesečnem računu.

V DUK imajo vzpostavljeno optiko, ki jim omogoča tudi oddaljen dostop do računalniške infrastrukture doma. Za upravljanje kadrov, obračune in plače, analitiko ter obvladovanje kakovosti uporabljajo sistem Pro-Bit. Kot je bilo omenjeno v prejšnjem odstavku, imajo na prenosnih tablicah naložen program NurseCare sistema Caretronic za podatke o pacientih, oskrbi in vnašanju opravljenih storitev. Te dva sistema sta med seboj povezana, vendar zaposleni zatrjujejo, da velikokrat prihaja do napak (npr. ni prenosa podatkov, tablica »zmrzne« ...). Gostujoči zdravnik v domu uporablja program Hipokrat za vnašanje predpisanih oskrb, nujnih storitev, zdravil ipd. Sistem Hipokrat in Pro-Bit nista povezana med sabo, zato morajo ambulantne sestre po novem vnosu oziroma naročilu zdravnika to vnesti ročno v program Pro-Bit, ki se sinhronizira s programom NurseCare.

Predvsem pomemben in uporaben je sistem NurseCare, ki poleg osnovnih funkcij osebju v DUK omogoča tudi zagovor kakovosti svojih storitev pred svojci stanovalcev. Svojec, če tako želi, lahko dobi vpogled v sistem NurseCare, kjer lahko vidi vse opravljene storitve in kdo jih je opravil. V primeru, da je določena storitev vnesena, a dejansko ni bila izvedena, dom organizira posvet s svojcem in z zaposlenim, ki je storitev vnesel.

6.2.3 Procesi vodenja zalog in določanja potreb po plenica v DUK

Popis zaloge plenice v DUK izvajajo diplomirane medicinske sestre (v nadaljevanju DMS). Posebnega postopka za spremljanje in vodenje zalog nimajo. DMS vsak mesec ročno prešteje, koliko škatele plenice še imajo na zalogi, in to vnese v informacijski sistem. Ta postopek po navadi traja en celoten delovni dan, ker to opravlja največ ena oseba naenkrat. Zaloge plenice so shranjene v skladiščih v kletnih prostorih DUK. Zaloge vseh oddelkov so zbrane in preštete skupaj. Baze podatkov za spremljanje zalog plenice nimajo. V sistemu ProBit vidijo samo količino naročenih plenice, vendar ne sledijo njihovi porabi do naslednjega naročila.

Določanje potreb po plenica tudi izvaja DMS. Poleg seznama stanovalcev, ki vsebuje stopnjo oskrbe in število pripadajočih medicinskih pripomočkov (plenice), ki jih predpiše zdravnik, mora oceno podati tudi DMS. Predvsem je pomembna stopnja inkontinence stanovalca. Na podlagi stopnje oskrbe in stopnje inkontinence DMS oceni, koliko plenice posamezen stanovalec potrebuje, in o tem obvesti zdravnika. Zdravnik je potem ta, ki število plenice predpiše vsem stanovalcem. Ob bolj zasedenih dnevih lahko ta ocena traja tudi celoten delovni dan, a če DMS nima drugega obveznega dela, samo nekaj ur.

V DUK imajo gostujočega zdravnika, ki je v določenih primerih tudi osebni zdravnik stanovalcev. Njegova vloga je predvsem pregledovanje stanovalcev in predpisovanje potrebnih storitev, zdravil, oskrbe ter števila pripadajočih medicinskih pripomočkov posameznemu stanovalcu.

6.2.4 Procesi naročanja, prevzema, hrambe in porabe pleníc v DUK

Ko sta narejena proces pregleda in popisa zalog ter pregled potreb po plenícah, DMS v programu Pro-Bit izdela naročilo za nakup pleníc. V programu imajo zapisana tudi navodila in pravila, ki se jih morajo držati ob naročanju, ki mi niso bila zaupana. Drugi razlog za zapis navodil in pravil v sistemu Pro-Bit je tudi ta, da v primeru odsotnosti DMS, ki je primarno odgovorna za naročanje medicinskih pripomočkov, lahko izvedejo naročila tudi preostale DMS. Postopek naročanja običajno traja dve delovni uri, v primeru težav kakšno uro več. Za plenice v DUK nimajo sklenjene pogodbe z izbranim dobaviteljem. Kljub temu se naročanje običajno opravlja enkrat mesečno, najkasneje do 14. dneva v mesecu.

Tukaj je treba omeniti tudi vlogo Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije (v nadaljevanju ZZZS). ZZZS določa število pleníc, ki pripada vsakemu stanovalcu doma upokojencev na mesec, seveda odvisno od njegove stopnje inkontinence. Trenutna pravila ZZZS velevajo, da so zavarovane osebe upravičene do največ 120 kosov pleníc na mesec, pri čemer je treba poudariti, da mobilne plenice veljajo za dva kosa. Domski zdravnik na podlagi teh pravil in svojih ocen predpiše število pleníc za vsakega stanovalca. Na podlagi tega DMS pripravi mesečno naročilnico, ki mora biti evidentirana in utemeljena v zdravstveni dokumentaciji ter jo mora podpisati zdravnik. Vse naročilnice so poslone po e-pošti izbranim dobaviteljem.

Dobaviteljev pleníc za DUK je več. To so podjetja SIMPS d. o. o., MEDICHEM S.A. in Paul Hartmann Adriatic d. o. o. Z vsemi dobavitelji imajo dobre in kolegialne odnose. Po informacijah, ki sem jih prejel, so do DUK zelo ustrezljivi in prilagodljivi pri svojih dobavah. Dobave pleníc po navadi trajajo okoli pet delovnih dni. Zamud ali nepopolnih dobav v DUK še niso zaznali. Škatle, v katerih so plenice dobavljene, so kot to veleva zakonodaja, označene z 2D-kodami (GS1 DataMatrix), medtem ko posamezne plenice znotraj pakiranja niso označene s črtnimi ali z 2D-kodami. Na vprašanje, ali bi v DUK želeli, da so tudi posamezne plenice označene, so odgovorili, da jim je vseeno.

Za potrebe oskrbovancev naročajo samo dve vrsti pleníc, tj. dnevne in nočne v petih velikostih S, M, L, XL ter XXL, med katerimi jih največ potrebujejo v velikosti M, L in XL. Dobavitelji dobavljajo plenice v škatlah po štiri. V posamezni škatli je vedno ena vrsta in ena velikost pleníc.

Kot je bilo zapisano v prejšnjem poglavju, dobava pleníc traja pet delovnih dni. V DUK imajo za hrambo medicinskih pripomočkov v kleti namenjen določen prostor, ki je viden na sliki 28. Skladišče je veliko približno 40 kvadratnih metrov. Ob dobavi mora dobavitelj sam poskrbeti za razlaganje dobavljenega materiala v skladišče. Za prevzem je trenutno odgovorna ena izmed DMS, ki od dobavitelja prevzame in podpiše dobavnico. Ob dostavi se samo prešteje prejeta količina škatel, medtem ko se kakovost prejetega materiala ne preverja. Ta se preveri šele pri nameščanju oziroma uporabi medicinskega pripomočka. Pri

porabi materiala uporabljajo metodo po vrstnem redu »prvi vstop, prvi izstop« (angl. First in First out, v nadaljevanju FIFO).

Slika 28: Skladišče v Domu upokojencev Kranj



Vir: lastno delo.

V primeru, da ima dobavitelj na voljo nov izdelek (npr. nova vrsta plenice), to sporoči vnaprej DUK. V domu ne vodijo evidence porabljenih plenice, temveč samo količine naročenih plenice. Pri tem nimajo podpore informacijskega sistema in do naslednjega naročanja ne vedo, koliko plenice imajo na zalogi v domu.

Plenice po oddelkih razdeli negovalno osebje. Ob četrkih med 10:30 in 12:30 uro je skladišče odprto za prevzem blaga. Negovalno osebje mora samo presoditi, kakšno količino plenice bodo potrebovali v naslednjem tednu. Osebje odpre večja pakiranja in razdeli plenice v hrambo na svoje posamezne oddelke.

Na posameznih oddelkih imajo za hrambo plenice posebne prostore, v katerih jih hranijo skupaj s čistim perilom. Plenice po velikosti in namembnosti v shrambi razdeli negovalno osebje. Pri tem si zaposleni ne beležijo nobenih podatkov. Plenice od razprtja pakiranja do porabe niso kakor koli označene. Na sliki 29 je prikazano transportno pakiranje plenice, ki jih prejmejo v DUK s strani svojih dobaviteljev.

Slika 29: Primer večjih pakiranj pleníc



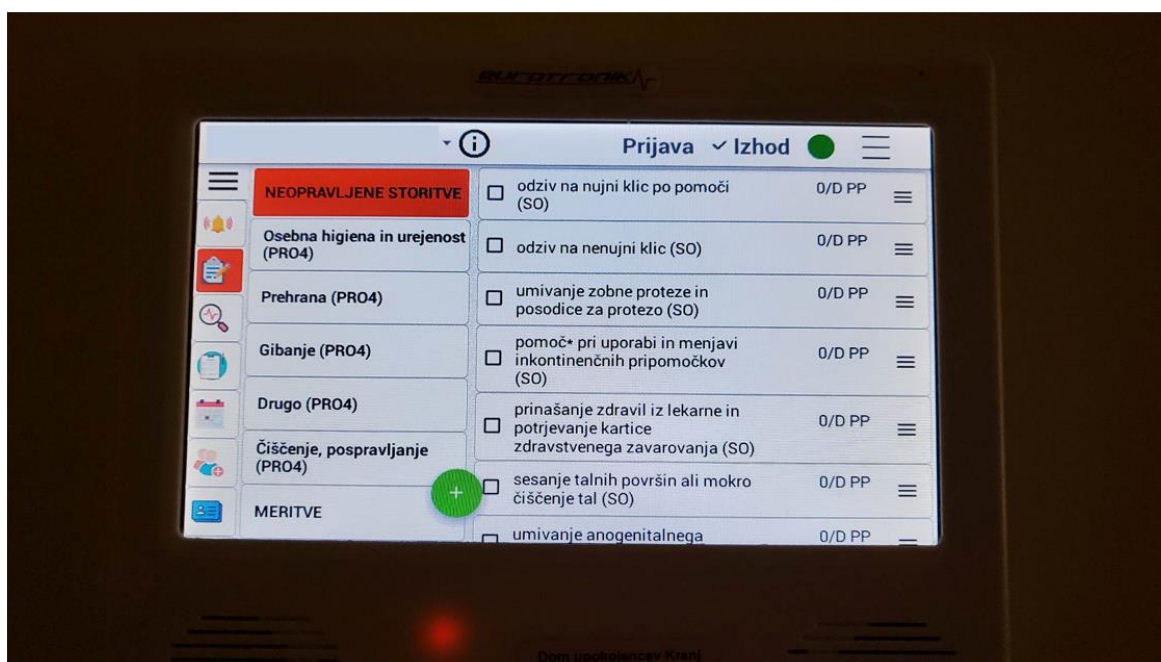
Vir: lastno delo.

Predvsem na tem področju, tj. prevzema in hrambe pleníc, si v DUK želijo izboljšav, saj jim trenuten način dela predstavlja velik časovni strošek, prav tako morajo to delo opravljati negovalke, katerih primarna naloga je skrb za stanovalce v domu. Rešitev vidijo v vključitvi t. i. tehnične ekipe oziroma vzdrževalcev, ki bi se lahko vključili v te procese in razbremenili negovalno osebje ter DMS. Prav tako bi si želeli, da bi jim IS pomagal pri procesu prevzema in hranjenja blaga.

Kot je že bilo omenjeno v prejšnjih poglavjih, na oddelku za porabo pleníc skrbi negovalno osebje. V tablici v aplikaciji NurseCare imajo zapisano, kdo točno potrebuje plenico in koliko krat na dan. Po porabi oziroma namestitvi plenice se storitev zabeleži v tablico kot opravljena. Na koncu vsakega meseca vsaka DMS za svoj oddelk opravi analizo opravljenih storitev. V primeru, da je stanovalec potreboval večjo oskrbo, se o tem obvesti svoje in prilagodi stopnjo oskrbe ter posledično mesečni strošek.

Na sliki 30 je prikazan primer seznama neopravljenih storitev za izbranega stanovalca v DUK. Ko je storitev opravljena se jo vnese s likom na kvadratek pred zapisom storitve.

Slika 30: Primer seznama neopravljenih storitev v sistemu NurseCare



Vir: lastno delo.

6.3 Analiza stanja

V prejšnjem poglavju sem pripravil temeljit posnetek stanja dela v DUK. Predstavljeni so bili vsi procesi, v katere so vključeni stanovalci in zaposleni v izbranem domu upokojencev. Podrobno so bili predstavljeni vsi procesi od določanja potreb po plenicaх do porabe plenice pri stanovalcih. V nadaljevanju bom analiziral posnetek stanja in izpostavil, kje so možnosti za izboljšave.

6.3.1 Procesji sprejemanja in upravljanja stanovalcev in zaposlenih

Iz prejetih odgovorov glavne medicinske sestre je bilo ugotovljeno, da vsak nov stanovalec ob vpisu v DUK prejme svojo trimestno številko oziroma oznako pod katero ga vodijo v informacijskem sistemu in s pomočjo katere je stanovalec vezan na svojo sobo. Tukaj se pojavita dve dilemi, in sicer, kaj bo, ko bodo v prihodnosti porabljene vse številke od 000 do 999 in kakšno zmedo v bazi podatkov o stanovalcih povzroči ponovna uporaba številke stanovalcev, ki so preminili ali zapustili DUK. Tukaj obstajajo možnosti za izboljšave.

Ker imajo v svojih sobah nameščene tablice, v katerih so vsi podatki o stanovalcih, ni potrebe po dodatnih označitvah stanovalcev, vsaj kar se tiče storitev znotraj DUK. Vredno bi bilo razmisliti, kako ob prehodu stanovalca v drugo zdravstveno ustanovo, npr. zdravstveni dom, prenesti podatke o stanovalcu naprej, da lahko v drugi ustanovi vedo vse pomembne podatke

o pacientu, ki so ga sprejeli. V tem primeru bi dodatne identifikacije, ki bi jih lahko stanovalci nosili na zapestnicah, to omogočale.

Kar se tiče označevanja zaposlenih, menim, da je trenutni način, ki ga je izpostavila glavna medicinska sestra, tj. z osebno kartico in unikatno trimestno kodo, zadovoljiv ter ne zahteva dodatnih izboljšav.

6.3.2 Izvajanje medicinskih storitev in informacijski sistemi

Pri izvajanju medicinskih storitev imajo v DUK pripravljen in utečen že zelo dober sistem, kar je izpostavila glavna medicinska sestra. Predvsem k temu botrujejo prenosne tablice, ki so na voljo v vseh sobah. Te tablice zaposlenim omogočajo preprosto prijavo s trimestno kodo in preprosto vnašanje opravljenih storitev. Ko izberejo storitve za izbranega stanovalca, se jim prikaže seznam neopravljenih storitev, ki jih preprosto pokljukajo, ko jih opravijo. Na tem področju trenutno izboljšave niso potrebne.

Pri informacijskih sistemih sta bili v posnetku stanja izpostavljeni dve slabosti, in sicer nepovezanost sistema Hipokrat, ki ga uporablja zdravnik, in sistema ProBit. Prav tako je bilo izpostavljeno pomanjkanje baze podatkov ali sistema, v katerem bi lahko spremljali porabo plenit v domu. Tukaj zagotovo obstajajo možnosti za izboljšave.

6.3.3 Procesi vodenja zalog in določanja potreb po plenitah v DUK

Pri procesu vodenja zalog sem pri posnetku stanja opazil številne možnosti za izboljšave. Predvsem se izboljšave navezujejo na mesečno spremljanje in vodenje zaloge plenit. DMS morajo vsak mesec ročno prešteti število škatel plenit in to ponovno ročno vnesti v informacijski sistem. Še en kazalnik slabega procesa spremljanja zalog je ta, da jim ta način lahko vzame celoten delovni dan, še posebej zato, ker to delo opravlja največ ena oseba na enkrat. Velika težava so tudi razdalje med oddelki, saj mora DMS, ki prešteva zalogo plenit, obiskati vse oddelke in ročno prešteti količino plenit. S tem, ko bi se lahko izboljšal proces sledenja zalog plenit v domu, bi to pozitivno vplivalo tudi na povezan proces, in sicer določanja potreb po plenitah, predvsem v časovnem prihranku. Prav tako bi lahko v domu v vsakem trenutku vedeli, koliko plenit imajo na zalogi in ne samo na koncu meseca.

6.3.4 Procesi naročanja, prevzema, hrambe in porabe plenit v DUK

Proces naročanja plenit v DUK se opravlja ročno, kot je izpostavila vodja nabave. DMS, ki je odgovorna za naročanje, po opravljenem popisu zalog ročno oblikuje naročilo v programu ProBit. Tudi za proces naročanja so možne izboljšave. Predvsem bi lahko proces avtomatizirali, s čimer bi razbremenili DMS, prav tako bi imeli velik časovni prihranek.

Zanimivo je bilo lastno odkritje, da posamezne plenice, ki jih prejemo od svojih dobaviteljev, niso označene s črtnimi kodami, temveč le večja pakiranja (škafle), v katerih so dobavljene. To je vidno na sliki 31, kjer je prikazano transportno pakiranje plenice. Tukaj mislim, da bi lahko z označevanjem plenice po standardih GS1 v DUK pridobili pomembne informacije o izdelkih, prav tako bi se lahko vzpostavila boljša sledljivost od dobave do končne porabe medicinskega pripomočka.

Slika 31: Transportno pakiranje plenice



Vir: lastno delo.

Pri prevzemu plenice prav tako obstajajo možnosti za izboljšave. Predvsem je bila opažena težava v pomanjkanju avtomatizacije pri prevzemu blaga. Trenutno DMS, ki je odgovorna za prevzem plenice, te ročno prešteje, medtem ko se kakovost prejetega blaga ne preveri ob prevzemu, temveč šele ob uporabi oziroma namestitvi plenice stanovalcu. Pri tem bi lahko označevanje plenice s črtnimi kodami po standardih GS1 pripomoglo k avtomatizaciji procesa prevzema in posledično pospešitvi procesa ter razbremenitvi DMS.

Zanimiva ugotovitev je bila tudi ta, da v domu ne vodijo evidence oziroma zaloge plenice, temveč le naročene količine. Ta evidenca je vodena in posodobljena ročno ter pri tem nimajo podpore informacijskega sistema. Proces hrambe in vodenja evidenc bi se lahko zelo poenostavil z implementacijo razširitve informacijskega sistema, s pomočjo katerega bi lahko vodili evidence, ne samo plenice, temveč tudi ostalih medicinskih pripomočkov s predpostavko, da so tudi tisti medicinski pripomočki označeni s črtnimi ali z 2D-kodami.

Za razdelitev plenice po oddelkih so odgovorni sami zaposleni na oddelkih oziroma negovalci, ki morajo poleg izvajanja storitev poskrbeti tudi za zaloge medicinskih pripomočkov na oddelkih. Negovalce bi lahko razbremenili s prenosom dejavnosti,

povezanih s skrbjo za zalogo plenit na oddelkih na ostale zaposlene v DUK. Več o tem, na koga, sledi v naslednjem poglavju.

6.4 Predlogi za izboljšave

Po opravljeni analizi posnetka stanja v nadaljevanju sledi predstavitev konkretnih predlogov za izboljšanje sledljivosti plenit v DUK. Potrebno pa se je zavedati, da je informacijski sistem doma t.i. silos, ki ni povezan z drugimi zdravstvenimi ustanovami, dobavitelji ali kakšno drugo bazo podatkov. Predlogi, ki sledijo so namenjeni izključno DUK za izboljšavo sledljivosti medicinskega pripomočka plenice od točke, ko je plenica naročena, pa do točke, ko je plenica porabljena.

6.4.1 Unikatno označevanje stanovalcev z uporabo GSRN

Kot je bilo izpostavljeno v prejšnjem poglavju, je priložnost za prvo izboljšavo pri unikatnem označevanju in vodenju evidenc stanovalcev. Trenutno vsak stanovalec ob vpisu v DUK prejme svojo unikatno trimestno številko. Na kratek rok v trenutni rešitvi ne vidim težave, predvsem se težava pojavlja na dolgi rok, saj bodo nekoč porabljene vse številke med 000 in 999, prav tako bi lahko ponovna uporaba številke povzročila zmedo v bazi podatkov o stanovalcih. Za boljšo preglednost in evidenco vseh stanovalcev DUK v preteklosti, sedanjosti in prihodnosti predlagam uvedbo identifikatorjev GS1 GSRN. GSRN se uporablja za identifikacijo storitvenega razmerja med podjetjem in stranko, v našem primeru za identifikacijo stanovalcev v zdravstveni ustanovi DUK. Pretvorba iz trenutnih trimestnih številke v identifikatorje GSRN je zelo preprosta. Predponi organizacije, ki bi jo prejel DUK z včlanitvijo v GS1 Slovenija, bi bilo treba dodati trenutno trimestno številko stanovalca kot referenco GSRN in izračunati kontrolno cifro. Ker je GSRN 18-mestni identifikator in ker bi bila verjetna predpona DUK dolga devet mest, je treba trimestni številki dodati še pet ničel. Tako bi potem enostavno ustvarili 18-mestne številke GSRN za označitev stanovalcev. Ta način omogoča tudi preprosto razširitev števila identifikatorjev GSRN po porabi zadnje trimestne številke, tj. 999 (naslednji stanovalec bi prejel referenco 00001000).

Primer:

- Izmišljena predpona DUK: 383123987
- Številka stanovalca: 110
- Kontrolna cifra: 4
- GSRN: 383123987000001104

Enak način označevanja se lahko uporabi tudi pri označevanju zaposlenih. Nujno je treba povezati trenutne trimestne številke s številkami GSRN v informacijskem sistemu DUK za uporabo številke GSRN v poslovnih procesih.

Druge označitve stanovalcev niso potrebne. Temu je tako zaradi sistema NurseCare, ki je na voljo vsem zaposlenim v sobah stanovalcev na prenosnih tablicah. Vanje so zapisani vsi pomembni podatki o stanovalcih, zato ti ne potrebujejo dodatnih zapestnih ali kartic, ki bi nosile njihove podatke.

Vendar so možne izboljšave pri spremljanju in sledenju stanovalcev, ko ti dom zapustijo in odidejo v drugo zdravstveno ustanovo. Za tak način sledenja stanovalcev bi bilo treba ustvariti bazo stanovalcev vseh domov na državni ravni, kjer bi bili zapisani vsi pomembni zdravstveni in osebni podatki o stanovalcih v domih upokojujencev po celotni Sloveniji. S pomočjo te baze, unikatne identifikacije stanovalcev in skeniranjem npr. kartic ali zapestnic, ki bi jih nosili vsi stanovalci, bi lahko zdravstveno osebje katere koli zdravstvene ustanove preprosto in hitro dostopalo do podatkov o sprejetih pacientih, s čimer bi se preprečile morebitne zamenjave ljudi in reševala življenja.

6.4.2 Vzpostavitev povezave med sistemoma Hipokrat in ProBit

V analizi procesov doma je bila izpostavljena težava, ki od zaposlenih v DUK zahteva ročno pretipkavanje vpisov zdravnika v domski sistem ProBit. Ne le, da ta proces zahteva kar nekaj časa za diplomirane medicinske sestre, dovoljuje tudi možnosti za napake, ki zagotovo na tem področju niso zaželeni.

Zato predlagam vzpostavitev povezave med sistemoma Hipokrat, ki ga uporablja zdravnik, in domskim sistemom ProBit, ki ga uporabljajo vsi zaposleni v DUK. Za vzpostavitev povezave med sistemoma svetujem, da se informatiki, ki skrbijo za domski sistem ProBit, povežejo s podjetjem List d. o. o., ki razvija sistem Hipokrat.

Z uspešno vzpostavitvijo povezave med sistemoma bi bile DMS razbremenjene ročnega dela vpisovanja zdravnikovih navodil v sistem ProBit. Prav tako bi se zelo zmanjšale možnosti za napake, saj bi sedaj ročno vnašala samo ena oseba, tj. zdravnik.

6.4.3 Vzpostavitev baze podatkov za spremljanje zaloge plenjic v DUK

Trenutno v DUK zaposleni ročno preštevajo prejete količine plenjic in v povezavi s tem tudi ročno preštevajo ter vodijo naročene količine plenjic v domu. Kot je bilo zapisano v prejšnjih dveh poglavjih, je to ročno delo časovno potratno, prav tako dovoljuje možnosti za napake. Če želimo, da se zaposlene razbremeni, je treba določene procese in dejavnosti vsaj delno avtomatizirati, če ne celo popolnoma avtomatizirati.

Prvi korak je treba narediti v sistemu doma. Svetujem, da se ustvari baza podatkov, v kateri bi se sistemsko vodila zaloga plenjic in ostalih medicinskih pripomočkov v DUK. V to bazo podatkov bi se potem vnašala prejete količine plenjic ob dobavi in količine porabljenih plenjic. Prav tako bi bilo treba v to bazo zapisovati vse matične podatke o plenjicah, to so. proizvajalec, dobavitelj, serija itd. S pomočjo te baze bi lahko DMS, ki je odgovorna za

spremljanje zalog pleníc na vseh oddelkih v DUK, prihranila veliko časa, ki ga zagotovo potrebuje pri zagotavljanju storitev stanovalcem. Namesto ročnega štetja zalog pleníc na oddelkih bi bilo treba enkrat na teden (najbolje nedelja ali ponedeljek) pregledati evidence porabljenih pleníc stanovalcev v celotnem domu v sistemu NurseCare. Porabljeno količino pleníc bi vnesla v prej omenjeno bazo podatkov in tako dobila število neporabljenih pleníc oziroma trenutno zalogo pleníc v domu.

Če bi bilo to možno, bi lahko tudi vzpostavili povezavo med to bazo in aplikacijo NurseCare na tak način, da ko bi bila vnesena opravljena storitev, tj. uporaba plenice, bi se samodejno v bazi zmanjšala zaloga za eno plenico. Če to ne bi bilo možno, bi morala porabljene količine ročno vnašati v bazo DMS, kot je bilo zapisano zgoraj.

Na enak način bi bilo treba prejeta količino pleníc vnesti v bazo podatkov ob prejetju dobave od dobaviteljev. Za to, da bi se to vnašalo v bazo samodejno, moramo vzpostaviti samodejni proces skeniranja prejetih pleníc. Da lahko to vzpostavimo, je potrebno, da so tudi posamezne plenice, poleg pakiranja, označene s črtnimi kodami oziroma z unikatnimi številkami GTIN, da so ob sprejemu pleníc v skladišče na voljo optični čitalniki ter da se ob skeniranju črtne kode v bazo podatkov zapiše količina prevzetih pleníc in prišteje k trenutni zalogi.

Prav tako bi bilo zelo pomembno, da se ob razdeljevanju pleníc na oddelke v bazo zapiše količina pleníc, ki bi bila shranjena na posameznih oddelkih. Z vsemi temi podatki bi lahko DMS v vsakem trenutku vedela trenutno količino pleníc v zaklonišču in na posameznih oddelkih.

Prvi korak bi lahko domu upokojencev omogočila nadgradnja sistema ProBit z razširitvijo, imenovano Proizvodnja. Ta vključuje natančno vodenje in spremljanje zalog. Znotraj te razširitve bi lahko v domu za plenice določili tudi varnostno, maksimalno in optimalno količino pleníc. Prav tako bi domu omogočila samodejno oblikovanje naročil, ko bi zaloga pleníc padla na določeno točno točko, imenovano signalna zaloga. Do signalne zaloge pridemo tako, da količini varnostne zaloge dodamo količino pleníc, ki bo potrebna v predvidenem dobavnem roku, v našem primeru okoli pet delovnih dni.

Izpostavljeno je bilo, da prejete posamezne plenice od dobaviteljev niso označene s črtnimi kodami, temveč le pakiranja, kot veleva zakonodaja. Za vzpostavitev sledljivosti pleníc od dobave do porabe je posamezne plenice treba unikatno označiti. Te unikatne označbe so potrebne za zgoraj predlagano rešitev vzpostavitve baze za spremljanje zalog pleníc v domu upokojencev. Po pravilih standardov GS1 bi moral plenice s številkami GTIN in posledično s črtnimi kodami označiti lastnik blagovne znamke ali lastnik tehničnih specifikacij izdelka, v tem primeru dobavitelj oziroma dobavitelji pleníc. V našem primeru dobavitelji ne označujejo pleníc, zato sta tukaj možni dve rešitvi. Prva možnost je, da DUK prosi svoje dobavitelje, da zanje označijo dobavljene plenice, tj. posamezne plenice, tako kot so trenutno označena pakiranja. Če to ni možno, obstaja v sistemu GS1 izjema, da lahko prejemnik

neoznačenega blaga začasno označi blago s številkami GTIN iz lastnega intervala. V našem primeru to ne predstavlja velike težave, saj plenice niso prodane naprej končnim potrošnikom, temveč so porabljene interno, kar pomeni, da je označevanje za interno uporabo dovoljeno.

Že pri prvi predlagani rešitvi sem ugotovil, da bi se moral DUK za prejem intervala unikatnih številk GTIN včlaniti v GS1 Slovenija. Na začetku bi svetoval, da DUK najame en interval G1, znotraj katerega bodo lahko v domu označili kar 1.000 različnih izdelkov oziroma medicinskih pripomočkov. Številke GTIN so sestavljene iz treh delov. Prvi del predstavlja unikatna predpona podjetja oziroma organizacije, ki je v primeru najema intervala G1 dolga devet mest. Drugi del predstavlja referenca izdelka, ki je v primeru intervala G1 dolžine treh cifer od 000 do 999. Zadnji del predstavlja kontrolna cifra, ki se izračuna po unikatni matematični formuli na podlagi prejšnjih 12 števil.

Primer:

- Izmišljena predpona DUK: 383123987
- Referenca izdelka: 000
- Kontrolna cifra: 6
- GTIN: 3831239870006

V posnetku stanja sem ugotovil, da v domu dobavljajo in uporabljajo samo dve vrsti plenice, tj. dnevne in nočne. Znotraj te razdelitve se plenice delijo še po velikostih od najmanjše do največje, tj. S, M, L, XL in XXL. To pomeni, da bodo potrebovali 10 številk GTIN za označitev posamezne vrste plenice vsake velikosti. V bazi podatkov, v kateri bi vodili evidence in zaloge plenice, bi vsaka kombinacija vrste plenice in velikosti (npr. dnevna plenica v velikosti S) dobila svojo unikatno številko GTIN, s katero bi bila prepoznana in vodena skozi celoten informacijski sistem v DUK.

Ker dobavitelji v DUK dobavljajo plenice, vedno v škatlah po štiri ene vrste in ene velikosti, predlagam naslednjo rešitev. Predlagam, da se za vsako kombinacijo velikosti in vrste plenice določi številka GTIN. Iz teh številk GTIN naj se generirajo simbologije EAN-13, ki naj bodo na voljo na listu papirja ob prevzemu plenice. Zaposleni, ki bo odgovoren za prevzem plenice, bo še vedno preštel količino dobavljenih škatel posamezne vrste plenice in velikosti. Potem bo z optičnim čitalnikom ali telefonom skeniral kodo GTIN izbrane kombinacije vrste in velikosti plenice na listu ter vnesel prejeto količino neposredno v sistem brez odpiranja škatel. Alternativna možnost je tudi, da sproti, ko pregleduje dobavljene škatle, skenira GTIN plenice na listu, katere škatlo prevzema, in sproti vnaša za vsako škatlo količino štirih prejetih plenice. V sistemu bi se lahko tudi že samodejno določilo, da ko se skenira določen GTIN prejete plenice, se v bazo samodejno zapiše prejem štirih plenice. Vendar potem lahko pride do težave, če bo dobavitelj zaradi kakšnega razloga začel dobavljati plenice v škatlah z več ali manj plenice.

S to rešitvijo bi se postopek prevzema pleníc skrajšal, prav tako bi se možnost za napake skoraj izničila, ker ročnega vnosa več ne bi bilo.

Na drugi strani je treba tudi številke GTIN povezati s sistemom NurseCare tako, da bi se ob opravljeni storitvi, tj. uporabi plenice v bazo zabeležila poraba plenice z določeno številko GTIN. Lahko bi tudi že posameznemu stanovalcu v sistemu določili, katero velikost potrebuje, tako da bi ob opravljeni storitvi že sistem vedel, katera plenica z izbrano številko GTIN se vedno porabi. Če bi bilo to možno, bi se ta opravljena storitev oziroma poraba plenice z določeno številko GTIN samodejno zabeležila v bazo podatkov, v kateri se beležijo količine pleníc v domu tako, da bi se od trenutne količine pleníc odštela ena porabljená plenica.

6.4.4 Razbremenitev negovalnega osebja

Kot je bilo poudarjeno, so za prevzem pleníc v DUK odgovorne DMS in po navadi to delo opravlja ena sama. Za to, da bi se DMS razbremenila in svoj čas posvetila drugim, pomembnejšim dejavnostim, se strinjam s predlogom sogovornic, da se za to delo vključi t. i. tehnično ekipo oziroma vzdrževalce. Tako bi zgoraj navedeno rešitev za prevzem blaga prevzela eden ali dva vzdrževalca.

Drugo razbremenitev vidim pri negovalnem osebju, ki mora samo skrbeti za prevzem pleníc iz zaklónišča in prenos na svoje posamezne oddelke. Tudi to delo negovalk bi lahko prevzeli vzdrževalci po opravljenem prevzemu tako, da negovalkam več ne bi bilo treba prevzemati in razdeljevati pleníc po oddelkih vsak četrtek, temveč bi to delo zanje opravili vzdrževalci. Vse, kar bi morale negovalke narediti, je vzdrževalcem vnesti potrebno količino pleníc vseh vrst in velikosti v bazo podatkov tako, da bi vedeli, kakšne količine pleníc prenesti na posamezne oddelke. To bi bilo t. i. naročilo posameznega oddelka, ki bi se vneslo v prej omenjeno bazo. Tako bi vzdrževalci potem lahko pogledali v bazo in videli, kakšno naročilo pleníc potrebuje posamezni oddelk in to raznesli na te oddelke. Po opravljeni polnitvi zalog na posameznih oddelkih bi se naročila potrdila in zaloge bi se ustrezno uredile. Zaloga v zaklónišču bi se zmanjšala za količino naročil, medtem ko bi se zaloge posameznih oddelkov povečale za dobavljeno količino.

6.4.5 Avtomatizacija naročanja pleníc

S tem ko bi se vzpostavila baza podatkov, v kateri bi se vodile zaloge vseh pleníc v DUK, se odpira tudi možnost za avtomatizacijo naročanja pleníc. V prejšnjih poglavjih je bila izpostavljena možnost, da bi se v bazo za spremljanje zalog pleníc določilo in implementiralo tudi varnostno, maksimalno in optimalno količino pleníc. Z določitvijo prej omenjenih količin bi lahko izračunali tudi t. i. signalno zalogo. Signalna zaloga je količina zaloge določenega izdelka, ob kateri se samodejno oblikuje novo naročilo. Izračunamo jo

tako, da varnostni zalogi prištejemo količino pleníc, ki bo potrebna v predvidenem dobavnem roku, v našem primeru okoli pet delovnih dni.

Če bi sistem doma ProBit to dovoljeval, bi se ob upadu zaloge pleníc na raven signalne zaloge samodejno oblikovalo naročilo, ki bi ga v sistemu morala pregledati in potrditi DMS, ki je za to odgovorna. Tako bi bila tudi ona razbremenjena ročnega oblikovanja naročil, prav tako bi se zmanjšale možnosti za napake ob ročnih oblikovanjih naročil.

6.5 Omejitve raziskave

Med raziskavo, analiziranjem in pripravo priporočil za izboljšave sem naletel na nekatere omejitve, ki jih je treba izpostaviti. Prva omejitev je bila vezana na komunikacijo z intervjuvankami, saj sta bili zaradi svojega vsakodnevnega dela izredno zaposleni. Zaradi tega je bila komunikacija med nami omejena na zgolj elektronsko pošto. Pri komunikaciji po elektronski pošti je prišlo tudi nekajdnevne časovne razlike med poslanimi vprašanji in prejetimi odgovori. Zaradi omejitve v komunikaciji je bila tudi zmanjšana možnost za dodatna oziroma bolj poglobljena vprašanja o določeni tematiki.

Druga omejitev je bila vezana na vire, povezane s standardi GS1. V veliki meri so informacije v teoretičnem delu, ki so vezane na standarde GS1, izhajale iz virov, ki jih je ustvaril sedež GS1 ali katero izmed nacionalnih predstavništev. Drugih znanstvenih virov o standardih GS1 ni bilo mogoče pridobiti.

Zadnja omejitev je vezana na predloge za izboljšave sledljivosti pleníc v DUK. Zaradi omejenih informacij o delovanju DUK in omejene komunikacije z zaposlenimi je bilo oteženo oceniti, kateri predlogi za izboljšave so lahko v praksi uresničeni. Zato so bili predstavljeni in opisani vsi predlogi, s katerimi bi se lahko vzpostavila sledljivost pleníc od naročila do porabe v DUK.

7 SKLEP

Če povzamem ugotovitve o tem, kaj sledljivost je, kakšne prednosti prinaša, kako se jo vzpostavi, kakšno vlogo ima v zakonodaji in kako lahko pri vsem tem pomagajo standardi GS1, ugotovimo naslednje.

Sledljivost je v današnjem času postala izjemno pomemben del poslovnih in drugih procesov v podjetjih, ki delujejo v različnih gospodarskih panogah po svetu. Največkrat jo zasledimo v panogah živil in trgovine, logistike in v zadnjih letih tudi zdravstva. Sledljivost je proces, v katerem se shranjujejo podatki o vseh korakih nekega procesa, ki se je izvedel ali se trenutno še izvaja. S pomočjo teh podatkov lahko podjetja svojim potrošnikom zagotovijo predvsem podatke o tem, od kod njihovi izdelki sploh izvirajo in kakšno pot so prepotovali, preden so prišli v njihovo posest. Ti podatki pomagajo podjetjem graditi svojo blagovno znamko in kredibilnost ter posledično povečati zaupanje potrošnikov v blagovno znamko.

Pomembnost sledljivosti je prišla v ospredje v času porasta globalizacije, ki jo poznamo danes, ko podjetja svoje operacije izvajajo po vsem svetu. Ne samo, da prej omenjene podatke potrebujejo potrošniki, ampak tudi nevladne organizacije, vlade in dobavitelji v današnjem času zahtevajo podatke o zgodovini izdelka. Temu je tako predvsem zaradi povečanega povpraševanja po ekoloških, pravičnih in okolju prijaznih izdelkih.

Oskrbovalne verige so bile v preteklosti kar kratke, saj so bila podjetja, ki so se med seboj povezovala, iz iste ali sosednjih držav. Na ta način so bile razdalje med njimi kratke, jezik in kultura pa precej podobna. Globalizacija je to spremenila, saj so se oskrbovalne verige začele daljšati in razprostrirati preko več držav ali celo kontinentov. Šele tukaj se je pokazalo, da te ogromne razdalje zahtevajo vzpostavitev sledenja in izmenjave podatkov, saj so lahko le na tak način te oskrbovalne verige poslovale uspešno.

Ko govorimo o sledljivosti v oskrbovalnih verigah, v praksi obstaja kar nekaj modelov, ki vsak na svoj način zagotavlja sledenje v katerem koli delu oskrbovalne verige. V magistrskem delu so bili predstavljeni model ločevanja certificiranih in necertificiranih materialov, model nadzorovanega mešanja certificiranih in necertificiranih materialov ter model pavšalnega ocenjevanja. Poleg klasičnih modelov lahko sledljivost v današnjem času vzpostavimo tudi z uporabo bolj modernih tehnologij, kot so tehnologija veriženja blokov, internet stvari ipd.

Razlogov za vzpostavitev sledljivosti je zelo veliko. Vzpostavitev sledljivosti podjetjem prinaša znižanje tveganj, povezanih z delovanjem v oskrbovalni verigi. Z njeno pomočjo lahko podjetja lažje prepoznajo problematične procese in materiale, ki jih s tem, ko jih prepoznajo, lahko začnejo odpravljati. Povezano s tem lahko s pomočjo sledljivosti podjetja prepoznajo, kateri procesi so najučinkovitejši in katere je še mogoče izboljšati. Zelo pomembna prednost vzpostavitve sledljivosti je tudi ta, da lahko podjetja s pomočjo pridobljenih podatkov zagotovijo svojim deležnikom, da podjetje deluje na način, v katerem niso kršene človekove pravice in poškodovana narava. Vendar ne smemo pozabiti tudi na to, da sledljivost dandanes zahtevajo tudi regulatorji in državni organi. Ponekod je za to, da podjetje sploh lahko posluje, obvezna vzpostavitev sledljivosti. Zadnji pomemben razlog, zakaj je sledljivost pomembna, je povezan z globalnimi smernicami. V svetu se vedno bolj zahteva standardizacija procesov in sistemov, povezanih s sledljivostjo. Podjetja po vsem svetu želijo sledljivost izvajati na neki standardiziran način, ker jim to omogoča tudi izmenjevanje podatkov na enak način, tj. v enakem jeziku. To zmanjšuje podvojenost dela, zmanjšuje bremena na podjetjih v oskrbovalnih verigah ter vzpostavitev sledljivosti posledično postane cenejša in dostopnejša.

Predvsem na področju zdravstva je sledljivost v zadnjih letih pridobila na pomembnosti. S pomočjo sledljivosti lahko v zdravstvenih oskrbovalnih verigah sledimo pacientom, zdravilom in medicinskim pripomočkom. Predvsem so podatki, ki jih s tem pridobimo, pomembni za javno mnenje in zaupanje v zdravstveni sistem. Zdravstvene oskrbovalne verige precej zaostajajo predvsem na področju implementacije in uporabe najboljših praks

za oskrbovalnimi verigami v drugih panogah. S pomočjo digitalizacije procesov v zdravstvu bi lahko to zaostalost precej zmanjšali in oskrbovalne verige v zdravstvu dvignili na višjo raven. Velika težava pri izvedbi digitalne preobrazbe sta predvsem obširna birokracija ter pomanjkanje naklonjenosti in zavezanosti vrhnjega managementa. Zdravstvene oskrbovalne verige morajo postati bolj prilagodljive in učinkovitejše, predvsem zaradi dolgoročnih demografskih sprememb in občasnih pojavov, kot so vojne, bolezni, naravne nesreče itd. Pri tem je zagotovo nujno zasledovati tudi cilj nižanja oziroma vsaj obvladovanja stroškov. Ravno na področjih prilagodljivosti in obvladovanja stroškov se nove prakse ter načini dela najtežje implementirajo. In tukaj najdemo odgovor na zgornje vprašanje.

7. junija 2019 je Komisija EU mednarodno organizacijo GS1 imenovala za izdajatelje edinstvenih identifikatorjev naprav UDI. Globalni standardi GS1 so bili zbrani zato, ker bi bila lahko uredba UDI, ki je bila sprejeta 5. aprila 2017, na področju označevanja medicinskih pripomočkov, kar najhitreje implementirana s pomočjo standardov. Sistem UDI je sistem, ki zagotavlja globalno usklajen okvir za identifikacijo medicinskih pripomočkov. Te uredbe so pripeljale do sprememb tudi v Sloveniji. 26. maja 2021 je v veljavo stopila uredba EU o medicinskih pripomočkih 2017/745 MDR. Tako morajo biti, tako kot drugod po Evropi, vsi medicinski pripomočki, ki se prodajajo na slovenskem trgu, označeni z unikatnimi identifikatorji UDI po standardu GS1.

Kot je že bilo poudarjeno, sta sledljivost in vidljivost v današnjem času izjemnega pomena, še posebej v sektorju zdravstva. Z njuno pomočjo se povečuje varnost pacientov, znižujejo ali celo odpravljajo napake, izboljšuje se nadzor nad procesi, medtem ko vse skupaj močno vpliva na zniževanje stroškov, ki vemo, da so v tem sektorju zelo visoki. Najboljši prikaz uporabe standardov GS1 v zdravstvu je na področju označevanja zdravil in medicinskih pripomočkov. Tako kot kateri koli drugi izdelki morajo tudi zdravstveni izdelki biti unikatno označeni s svojimi GTIN-številkami. Njihova evidenca mora biti strogo in natančno vodena. Vendar je treba pri zdravilih in medicinskih pripomočkih voditi še nekatere druge obvezne podatke kot samo številke GTIN in nazive izdelkov. Zaradi predpisov in regulacij morajo biti na zdravilih in medicinskih pripomočkih obvezno navedeni tudi podatki, kot so številka serije, datum poteka uporabnosti, datum proizvodnje ipd. Ti podatki so izjemnega pomena pri uporabi zdravil in medicinskih pripomočkov. Poleg označevanja zdravil in medicinskih pripomočkov se standardi GS1 v zdravstvu uporabljajo tudi za označevanje lokacij (lekarn, bolnišničnih sob, oddelkov, dobaviteljev ipd.), dokumentov (recepti, navodila ipd.), storitvenih razmerij (pacienti) in še kje.

Odgovor na glavno raziskovalno vprašanje, tj. kako lahko z implementacijo standardov GS1 v zdravstvu izboljšamo natančnost in transparentnost procesov lahko najdemo v praktičnih primerih uporabe standardov GS1, ki so bili predstavljeni v prejšnjih poglavjih ter s pomočjo analiziranja in podajanja predlogov za izboljšavo sledljivosti plenil v DUK. Predvsem nam standardi GS1 omogočajo, da se lahko vsi pogovarjamo v enakem jeziku. To je zelo pomembno v času globalizacije, ki jo poznamo danes. V oskrbovalni verigi lahko sodelujejo podjetja iz različnih držav in kultur ter jezikov. S pomočjo standardov se vsi lahko

sporazumevajo v enakem jeziku. Druga pomembna prednost, ki jo prinašajo standardi GS1, je zapis velike količine kakovostnih podatkov v razumljivi obliki na način, da jih lahko preberejo vsi, ki imajo vsaj pametni telefon z optičnim čitalnikom črtnih in 2D-kod. Standardi GS1 tudi usmerjajo gospodarstva, da začnejo razmišljati o novih tehnologijah, ki bodo omogočile še bolj poenostavljeno poslovanje in izmenjavo podatkov. S tem, ko je označena in sledljiva vsaka surovina, vsak polizdelek, izdelek, lokacija, dokument in so ti podatki preprosto dostopni končnemu potrošniku, lahko govorimo o pravem pomenu transparentnosti. Da lahko končni potrošnik ve, kje in koliko časa je neki izdelek bil, od kod so prišle njegove sestavine, kakšno pot je prepotoval, mu pomeni zelo veliko in s tem se tudi gradi njegova zvestoba do podjetja, blagovne znamke ali izdelka. Da lahko govorimo o natančnosti podatkov je najprej potrebno vse različne podatke, ki si jih podjetja izmenjujejo, zbrati in jih analizirati. Potem je potrebno pripraviti predloge za izboljšave oziroma standardizacijo podatkov, ki še niso standardizirani, kako naj se standardizirajo in postanejo razumljivi in posledično kakovostni. To področje je za standarde GS1 prioriteta v bližnji prihodnosti.

V magistrskem delu sta bili postavljeni tudi dve podvprašanji, vezani na empirični del. Prvo vprašanje je bilo: Kako lahko z avtomatizacijo procesov dobave in spremljanja zalog v Domu upokojencev Kranj razbremenimo zaposlene in izboljšamo hitrost ter natančnost procesov? Odgovor na to vprašanje pridobimo iz predlaganih izboljšav, ki jih lahko implementirajo v DUK. Z vzpostavitvijo baze podatkov, v kateri bi vodili evidence naročenih, prejetih in dobavljenih plenjic, bi bile DMS razbremenjene ročnega štetja škatel in posameznih plenjic na vseh oddelkih znotraj doma. Za omenjene procese zaposleni več ne bi porabili celotnega delovnega dneva, temveč le nekaj minut. Zaposlene bi lahko dodatno razbremenila tudi vključitev vzdrževalcev v proces sprejemanja, uskladiščenja in razdelitve plenjic v DUK. Tako bi se lahko DMS in negovalke posvetile najpomembnejšim obveznostim, in to je izvajanje zdravstvene nege. Poleg tega bi se zagotovilo tudi natančno spremljanje zalog v vsakem trenutku, ne samo ob koncu meseca, ko se opravljajo naročila za prihodnji mesec.

Drugo vprašanje je bilo: Zakaj je transparentnost procesov izvajanja zdravstvenih storitev pomembna za svojce stanovalcev v Domu upokojencev Kranj? Transparentnost oziroma vidljivost čez procese, ki se izvajajo v DUK, je za svojce zelo pomembna. Svojci želijo, da je za njihove ostarele družinske člane dobro in korektno poskrbljeno. Ali je temu tako, lahko svojci ugotovijo z rednimi obiski v domu in s pravico vpogleda v izvedene zdravstvene storitve. Zato je zelo pomembno, da lahko DUK svojcem zagotovi vse podatke, ki jih ti potrebujejo za oceno izvedbe zdravstvene nege. Tukaj jim pomaga sistem NurseCare, v katerem se hranijo vsi podatki o oskrbovancu in opravljenih storitvah. Na željo svojca se mu omogoči dostop do sistema, kjer se lahko prepriča o izvedenih rednih storitvah in morebitnih dodatnih storitvah, ki so jih potrebovali njihovi svojci. Z vzpostavitvijo dodatne baze podatkov o medicinskih pripomočkih, ki so uporabljeni za izvedbo nege in storitev, bi lahko svojci pridobili dodaten vpogled v delovanje doma in oskrbo, ki jih prejemajo njihovi svojci.

LITERATURA IN VIRI

1. Ageron, B., Benzidia, S. in Bourlakis, M. (2018). Healthcare logistics and supply chain - issues and future challenges. *Supply Chain Forum: An international Journal*, 19(1), 1-3.
2. Beaulieu, M. in Bentahar, O. (2021). Digitalization of the healthcare supply chain: A roadmap to generate. *Technological Forecasting & Social Change*, 167.
3. Dessureault, S. (2019). *Costs, Benefits and Business Value of Traceability: A Literature Review*. https://www.researchgate.net/profile/Simon-Dessureault/publication/338038880_Costs_Benefits_and_Business_Value_of_Traceability_A_Literature_Review/links/5dfb6862a6fdcc28372c877f/Costs-Benefits-and-Business-Value-of-Traceability-A-Literature-Review.pdf
4. Dom upokojencev Kranj (2023a). *Splošni podatki*. <https://www.du-kranj.si/splosni-podatki>
5. Dom upokojencev Kranj (2023b). *Organigram*. <https://www.du-kranj.si/uploads/files/organigram.pdf>
6. Dom upokojencev Kranj (2023c). *Nastanitev in oskrba*. <https://www.du-kranj.si/nastanitev-in-oskrba>
7. GS1 AISBL (2023a). *GS1 standards in healthcare*. <https://www.gs1.org/industries/healthcare/standards>
8. GS1 AISBL. (2015, julij). *AIDC Healthcare Implementation Guideline*. https://www.gs1.org/docs/healthcare/GS1_Healthcare_Implementation_Guideline.pdf
9. GS1 AISBL. (2019, 7. junij). *GS1 designated as Issuing Entity for Unique Device Identification (UDI) by the European Commission*. https://www.gs1.org/sites/default/files/190607_udi_pressrelease.pdf
10. GS1 AISBL. (2022). *GS1 Healthcare Reference Book 2021-2022*. https://www.gs1uk.org/sites/default/files/gs1_hc_reference_book_21-22.pdf
11. GS1 AISBL. (2023b). *GS1 General Specifications*. <https://ref.gs1.org/standards/genspecs>
12. GS1 Slovenija. (2007). *Pravila o dodeljevanju števil GTIN v zdravstvu*. <https://gs1slovenija.b-cdn.net/media/Publikacije/slovenske/brosura-pravidadodeljevanjagtinzdravstvo.pdf>
13. GS1 Slovenija. (2020). *Uporabniški priročnik GS1*. GS1 Slovenija.
14. GS1 Slovenija. (2023a). *Standardi GS1 v zdravstvu*. <https://www.gs1si.org/GS1-v-praksi/Zdravstvo>
15. GS1 Slovenija. (2023b). *Prednosti uporabe GLN kot glavne identifikacijske številke za podjetja in javno upravo*. <https://gs1slovenija.b-cdn.net/media/Publikacije/slovenske/prednostiuporabegln.pdf>
16. GS1 Slovenija. (2023c). *Logistična nalepka*. <https://www.gs1si.org/standardi/logisticna-nalepka>
17. GS1 Slovenija. (2023d). *GS1-128*. <https://www.gs1si.org/standardi/GS1-128>

18. Indeed Editorial Team. (2022, 25. junij). *Business Efficiency: What It Is and How To Improve It*. <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/business-efficiency>
19. Jadhav, J. in Deshmukh, J. (2022) A review of study of the blockchain-based healthcare supply chain. *Social Sciences & Humanities Open*, 6(1).
20. Lovis, C. (2008). Traceability in Healthcare: Crossing Boundaries. *Yearbook of medical informatics*, 105-113.
21. Martini, M. (2010). *Priročnik za črtno kodiranje*. GS1 Slovenija.
22. Martini, M., Kovačič, B. in Konda, Z. (2021). *Upravljanje globalnih in preskrbovalnih verig*. GS1 Slovenija.
23. MedTech Slovenija (2021, 26. maj). *Vpliv novih EU pravil na trg in področje medicinskih pripomočkov: varnost, sledljivost in nove obveznosti za deležnike*. <https://medtechslovenija.gzs.si/vsebina/Novice/ArticleId/79825/vpliv-novih-eu-pravil-na-trg-in-podrocje-medicinskih-pripomockov-varnost-sledljivost-in-nove-obveznosti-za-deleznike>
24. Müller Handels GMBH & CO. KG (2023, 5. maj). *Odpoklic izdelkov*. <https://www.mueller.si/aktualno/odpoklic-izdelkov>
25. Musamih, A., Salah, K., Jayaraman, R., Arshad, J., Debe, M., Al-Hammadi, Y. in Ellahham, A. (2021). A Blockchain-Based Approach for Drug Traceability in Healthcare Supply Chain. V D. Abbot (ur.), *IEEE Access*, vol. 9 (str. 9728-9743). <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9316803>
26. Myerson, P. (2012) *Lean Supply Chain and Logistics Management*. The McGraw-Hill Companies, Inc.
27. NC Vision. (2021, 16. avgust). *What is traceability and why is it so important*. <https://nc-vision.com/what-is-traceability-and-why-is-it-so-important>
28. Neelamkavil, J., Pardasani, A. in Kernahan, M. (2011). Traceability in Medical Devices Design & Manufacturing. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEA)*. <https://doi.org/10.24908/pceea.v0i0.3968>
29. Parenreng, S., Pujawan, N., Karningsih, P. in Engelseth, P. (2016) Mitigating Risk in the Tuna Supply through Traceability System Development. *International Food and Agribusiness Management Review*, 19(1), 59-82.
30. Perez, M. M., Gonzalez, G. V. in Dafonte, C. (2016). Safety and Traceability in Patient Healthcare through the Integration of RFID Technology for Intravenous Mixtures in the Prescription-Validation-Elaboration-Dispensation-Administration Circuit to Day Hospital Patients. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 16(8), 1188.
31. Rotunno, R., Cesarotti, V., Bellman, A., Introna, V. in Benedetti, B. (2014). Impact of Track and Trace Integration on Pharmaceutical Production Systems. *International Journal of Engineering Business Management* vol.6.
32. Samsi, S., Tasnim, R. in Ibrahim, O. (2011). *Stakeholders' Role for an Efficient Traceability System in Halal Industry Supply Chain*. https://www.researchgate.net/profile/Siti-Zakiah-Melatu-Samsi/publication/269136432_Stakeholders'_Role_for_an_Efficient_Traceability_System_in_Halal_Industry_Suppl

- y_Chain/links/5600ba8e08aeafc8ac8c792c/Stakeholders-Role-for-an-Efficient-Traceability-System-in-Halal-Industry-Supply-Chain.pdf
33. STA. (2012, 9. november). Chrysler zaradi težav z zračnimi blazinami v odpoklic skoraj milijona vozil. *Dnevnik*. <https://www.dnevnik.si/1042562698/magazin/svet-vozil/chrysler-zaradi-tezav-z-zracnimi-blazinami-v-odpoklic-skoraj-milijona-vozil>
 34. Stadtler, H. in Kilger, C. (2005). *Supply Chain Management and Advanced Planning*. Springer Berlin.
 35. Taka, M. (2016). Emerging Practice in Responsible Supply Chain Management: Closed-Pipe Supply Chain of Conflict-Free Minerals from the Democratic Republic of Congo. *Business and Society Review*, 121(1), 37-57.
 36. The Guardian (2017, 28.november). 10% of drugs in poor countries are fake, says WHO. <https://www.theguardian.com/global-development/2017/nov/28/10-of-drugs-in-poor-countries-are-fake-says-who>
 37. United Nations Global Compact Office. (2014). *A Guide to Traceability: A Practical Approach to Advance Sustainability in Global Supply Chains* <https://unglobalcompact.org/library/791>
 38. Urbancl B. (2011). *Oskrbovalne verige*. Zavod IRC, Ljubljana.

PRILOGE

Priloga 1: Vprašalnik za glavno medicinsko sestro v Domu upokojencev Kranj

Pridobivanje podatkov o Domu upokojencev Kranj:

1. Kakšen je postopek pri sprejemu novega stanovalca?
 - Se mu dodeli zaporedna šifra?
 - Je vezana na njegovo sobo/oddelek?
2. Kako razločite dva ali več stanovalcev z istim imenom in priimkom?
 - Kako, če ima poleg imena še isti datum rojstva?
3. Ali že uporabljate kartice/zapestnice za identifikacijo stanovalcev?
4. Kakšne vrste sob imate – enoposteljne, dvoposteljne ...?
5. Kakšne vrste oddelkov imate – demenca ...?
6. Koliko storitev nege opravite v enem dnevu?
7. Ali in koliko dodatne nege zaračunate ter kako?
8. Kako pred svojci »zagovarjate« kakovost svojih storitev?
9. Ali že imate vzpostavljeno ustrezno brezžično infrastrukturo?
 - Kakšna je in kaj omogoča?
10. Koliko različnih IS imate, kdo so vaši ponudniki in ali so sistemi med seboj povezani?
11. Ali so domski IS medicinske oskrbe (nega, posegi ...) stanovalcev in podpornih procesov medsebojno povezani ali so popolnoma ločeni sistemi?
12. Kako se v sistem identificirajo zaposleni, kje in kdaj?
13. Kateri IS uporablja domski zdravnik in ali je ta zdravnik zaposlen v DUK ali prihaja iz ZD (katerega)?
14. Ali imate računovodski sistem ločen od domskega?

Vprašanja o procesu naročanja plenit v Domu upokojencev Kranj:

15. Kako vodite zaloge plenit?
 - Kje jih shranjujete?
16. Kako določite, kakšne so potrebe doma pred naročanjem?
 - Kdo to naredi?
 - Koliko časa vam to vzame?
 - Ali naročate za posamezne oddelke ali vse skupaj?
17. Seznam upravičencev?
 - Imate seznam upravičencev do plenit?
 - Ali plenice predpiše zdravnik v domu ali kdo drug?
18. Vloga zdravnika?
 - Imate domskega zdravnika?
 - Kakšna je njegova vloga pri predpisovanju in naročanju plenit?

Vprašanja o hranjenju plenit v Domu upokojencev Kranj:

19. Kdo večja pakiranja plenit odpira in razdeli po oddelkih?
 - Kakšen je postopek?
 - Koliko časa traja?
 - Je tukaj možnost za izboljšavo?

- Ali osebje samo prevzame plenice za svoj posamezen oddelek, ali jim je na posamezni oddelek dostavljeno?
- 20. Kje na oddelkih se hranijo plenice?
- 21. Kdo skrbi za hrambe na oddelkih?
- 22. Ali so plenice na oddelkih v večjih pakiranjih, ali so že razdeljene na posamezne enote?
- 23. Kako se pripravijo plenice za uporabo?
 - Ali se pakiranja razprejo in zapišejo kakšni podatki?
 - Ali dobite načrte porabe, na podlagi katerih razdelite plenice?
 - Čigavo delo je to?
- 24. Ali še kakor koli označite plenice, preden gredo v uporabo?
- 25. Se pripravijo kakšni dokumenti za osebje o plenica (za njihovo uporabo)?

Vprašanja o procesu oskrbe s pleniciami v Domu upokoencev Kranj:

- 26. Ali imate pripravljene načrte oskrbe za tekoči dan/teden/mesec/leto?
- 27. Koliko ljudi je zadolženih za oskrbo?
- 28. Ali na kakšen način označujete:
 - Oddelke?
 - Sobe?
 - Stanovalce?
 - MP, ki jih porabite pri oskrbi?
- 29. Beležite potek oskrbe?
 - Soba?
 - Pacient?
 - Izvajalec oskrbe?
 - Tip oskrbe?
 - Porabljeni material?
 - Uporabljena plenica?
 - Trajanje oskrbe?
 - Če ja, to delate ročno ali avtomatično?
- 30. Ali ima negovalka poleg zdravstveni karton stanovalca?

Dodatna vprašanja o delu v Domu upokoencev Kranj:

- 31. Ali opravljate analizo dela?
 - Porabljen material?
 - Ure dela?
 - Učinkovitost zaposlenih?
- 32. Ali vas zanima ocena storitve?
 - Ali vprašate stanovalce in njihove svojce o zadovoljstvu z vašimi storitvami?

Priloga 2: Vprašanja za vodjo nabave in javna naročila v Domu upokojencev Kranj

Pridobivanje podatkov o Domu upokojencev Kranj:

1. Ali že uporabljate kartice/zapestnice za identifikacijo zaposlenih?
2. Koliko različnih IS imate, kdo so vaši ponudniki in ali so sistemi med seboj povezani?
3. Ali so domski IS medicinske oskrbe (nega, posegi ...) stanovalcev in podpornih procesov medsebojno povezani ali so popolnoma ločeni sistemi?

Vprašanja o procesu naročanja plenice v Domu upokojencev Kranj:

4. Kako vodite zaloge plenice?
 - Kje jih shranjujete?
5. Kako določite, kakšne so potrebe doma pred naročanjem?
 - Kdo to naredi?
 - Koliko časa vam to vzame?
 - Ali naročate za posamezne oddelke ali vse skupaj?
6. Imate seznam upravičencev do plenice?
7. Ali imate kakšna pravila naročanja, ki se jih morate držati?
 - Kdo opravlja naročila?
 - Koliko časa mu/ji to vzame?
 - Imajo kakšno vlogo pri naročanju tudi negovalke? Kakšno?
 - Kako pogosto se naroča?
8. Kakšna je regulativa pri naročanju plenice?
9. Kakšna je vloga ZZZS?
10. Kdo je dobavitelj plenice v DUK?
 - Kakšen odnos imate z njim?
 - Kako fleksibilen je pri dobavah?
11. Ali dobavitelj označuje plenice s črtnimi kodami? Če ne s črtnimi kodami, kako?
 - Če označuje: Ali označuje samo pakiranja ali tudi posamezne plenice s črtnimi kodami
 - Če ne označuje: Bi želeli, da označuje?
12. Kako se izdelava naročila?
 - V kakšnem programu oblikujete naročilo?
 - Komu vse je poslano naročilo?
 - Ali ga mora kdo potrditi?
 - Koliko časa traja od naročila do dobave v povprečju?
 - Ali prihaja do zamud ali nepopolnih dobav? Kako pogosto?
 - Kako se rešujejo?

Vprašanja o IS in vlogi zdravnika:

13. Kakšen IS imate v DUK?
 - Kdo je ponudnik oziroma upravljavec IS?
 - Kaj omogoča IS?
 - Katere procese podpira IS?

14. Kakšno je brezžično omrežje?
15. Imate domskega zdravnika?
- Kakšna je njegova vloga pri:
 - predpisovanju plenice in/ali
 - naročanju plenice?

Vprašanja o procesih prevzema in hranjenja plenice:

16. Kako vam dobavitelj dostavi naročilo?
- Kam vam ga dostavi?
 - Vam preda dobavnico?
 - Kakšen je postopek od dobave do uskladiščenja?
 - Kdo je odgovoren za prevzem in uskladiščenje blaga?
 - Ali morate podpisati prevzemnico?
 - Kdo in kako pregleda, da je v naročilu vse, kar ste naročili in ali je prave kakovosti?
17. Če prejmete nov izdelek (npr. nove vrste plenice), ali vam dobavitelj vnaprej sporoči podatke o izdelku, ali morate to ugotavljati sami ob prevzemu?
18. Ali vodite evidenco vseh medicinskih pripomočkov, ki jih prejmete v DUK?
- Katere podatke spremljate in vodite za posamezen medicinski pripomoček?
 - Ali vam pri tem pomaga IS? Bi vam lahko?
19. Kje imate skladišče/zalogo plenice?
- Kako veliko je?
 - Ali je velikokrat zapolnjeno?
 - Ali vam medicinski pripomočki kdaj zastarajo, ali so vsi porabljeni pred rokom uporabe?
 - Uporabljate metodo FIFO ali LIFO?
20. Kdo večja pakiranja MP (plenice) odpira in razdeli po oddelkih?
- Kakšen je postopek?
 - Koliko časa traja?
 - Je tukaj možnost izboljšave?
 - Ali osebje samo prevzame plenice za posamezni oddelek ali jim je na posamezni oddelek dostavljeno?
21. Kje na oddelku se hranijo plenice?
- Kdo skrbi za hrambo?
 - Ali so plenice na oddelkih v pakiranjih ali že razdeljene na posamezne enote?
22. Kako se pripravijo plenice za uporabo?
- Ali se pakiranja razprejo in zapišejo kakšni podatki?
23. Imate evidenco, koliko plenice pripada posameznemu stanovalcu?
- Čigavo delo je to?
24. Ali še kakor koli označite plenice, preden gredo v uporabo?