



PHARMABIZ

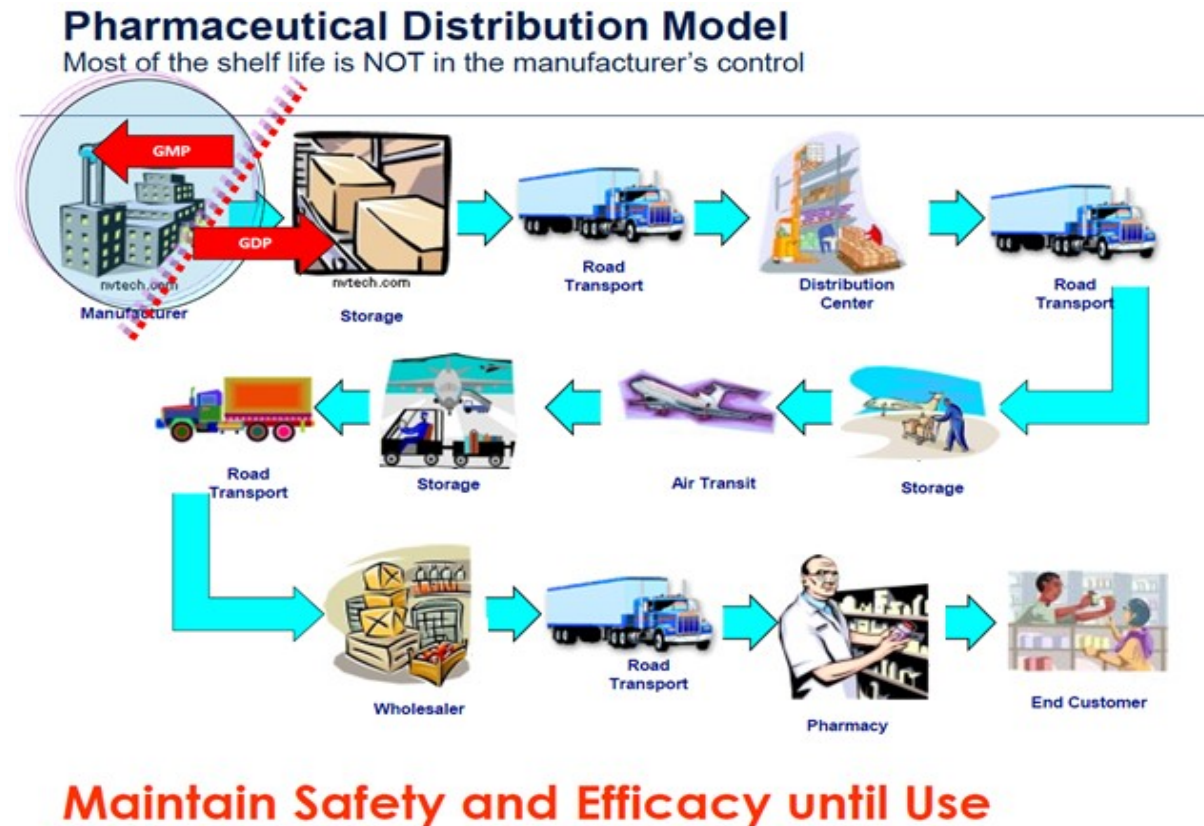
Skladištenje i distribucija farmaceutskih proizvoda
„ Optimizacija ruta i distribucija robe sukladno GDP PHARMA ”

Tomislav Pereglin, dipl.ing.

Zagreb, svibanj 2023.

- Pravila distribucije sukladno GDP PHARMA-e sa stajališta higijene, certifikati, ATP/FRC, kalibracija, mapiranje;
- Ispravan smještaj robe unutar prikolice i smještaj data loggera unutar paleta;
- Pravila optimizacije rute u cilju manjih troškova, brzine obrtaja i priprema robe;
- Održavanje vozila;

- Svrha GDP PHARMA je uputiti prijevoznika kako i na koji način izvršiti transport/distribuciju lijekova do krajnjeg korisnika bez utjecaja na kvalitetu i sigurnost;



- GDP PHARMA definiran kroz pravilnik o dobroj praksi u prometu lijekova;
- https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2013_07_83_1800.html
- <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2013:343:0001:0014:EN:PDF>

NN 83/2013 (1.7.2013.), Pravilnik o dobroj praksi u prometu lijekova, davanju dozvola za promet na veliko lijekovima, davanju dozvola za posredovanje lijekovima i davanju potvrde o dobroj praksi u prometu lijekovima na veliko

(Information)

MINISTARSTVO ZDRAVLJA

1800

Na temelju članka 114. stavka 2., članka 120. stavka 3. i članka 127. Zakona o lijekovima (»Narodne novine«, broj 76/2013) ministar zdravlja donosi

PRAVILNIK

O DOBROJ PRAKSI U PROMETU LIJEKOVA, DAVANJU DOZVOLA ZA PROMET NA VELIKO LIJEKOVIMA, DAVANJU DOZVOLA ZA POSREDOVANJE LIJEKOVIMA I DAVANJU POTVRDE O DOBROJ PRAKSI U PROMETU LIJEKOVIMA NA VELIKO

INFORMATION FROM EUROPEAN UNION INSTITUTIONS, BODIES, OFFICES AND AGENCIES

EUROPEAN COMMISSION

Guidelines

of 5 November 2013

on Good Distribution Practice of medicinal products for human use

(Text with EEA relevance)

(2013/C 343/01)

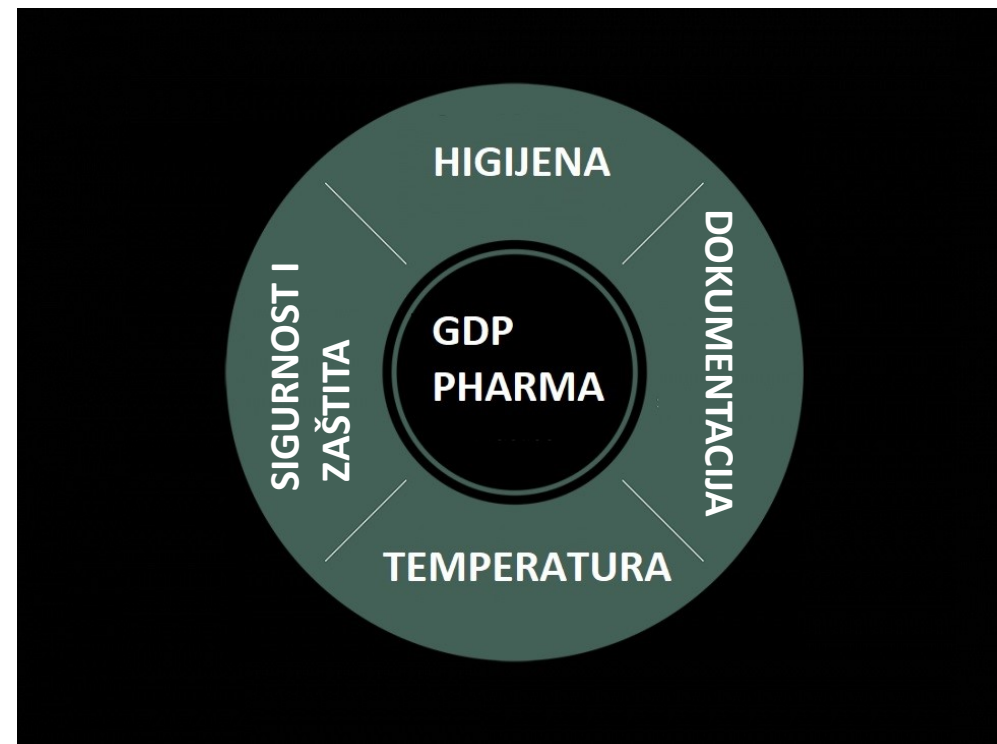
GDP PHARMA podjeljena je u 10 poglavlja:

1. Sustav kvalitete;
2. Djelatnici i edukacija;
3. Prostor i oprema;
4. Dokumentacija;
5. Procedure rada;
6. Reklamacije, povlačenje proizvoda;
7. Vanjski dobavljači, ugovorni partneri;
8. Interne kontrole, samokontrole;
9. Transport i distribucija;
10. Posebne odredbe za brokere, špeditere, posrednike;



Evidentirana su rizici u transportu / distribuciji lijekova:

- Higijena utovarnog prostora i sprečavanje kontaminacije;
- Temperatura prijevoza, rad uređaja za hlađenje;
- Sigurnost i zaštita transporta / distribucije;
- Popratna dokumentacija;

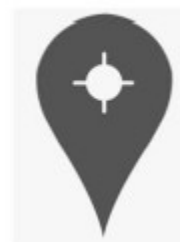


Higijena utovarnog prostora i sprječavanje kontaminacije;

- Radi moguće kontaminacija zabranjeno je voziti u istom utovarnom prostoru lijekove i bilo koju drugu vrstu robe;
- Ako je komora upućena na utovar lijekova obavezno se mora izvršiti DEZINFEKCIJA poluprikolice;
- Prikolica mora biti suha, čista i bez mirisa;
- Prije utovara utovarni prostor mora biti pregledan od odgovorne osobe;

Temperatura prijevoza

- Postoje dva temperaturna režima za prijevoz lijekova:
 - ✓ +2°C do +8°C – SET POINT +5°C;
 - ✓ +15°C do +25°C – SET POINT +20°C;
 - ✓ Rad rashladnog agregata se postavlja na **STALNI RAD**;
 - ✓ Start – stop rad uređaja za hlađenje je zabranjen;
- Najmanje 1,5 h prije utovara uključuje se uređaj za hlađenje na zadanu temperaturu robe/prijevoza;
- Prije utovara mora se postići zadana temperatura, a zatim započinje utovar – dokaz temperaturi ispis;
- Vozilo mora imati temperaturni printer za evidenciju temperature;



Zaštita:

- Sigurnosni lokot za zaključavanje vrata prikolice;
- GPS nadzor kamiona/prikolica;
- Online praćenje temperature u prikolici;
- Senzori otvaranja vrata - alarm;
- Unaprijed definirana i klasificirana parkirna mjesta na ruti;
- Tipka za paniku – tihi alarm u kabini vozila (moguće i mobilni);
- Razmjena uputa i nadzor vozača putem GPS/telematskog sustava u stvarnom vremenu;

**Sigurnost:**

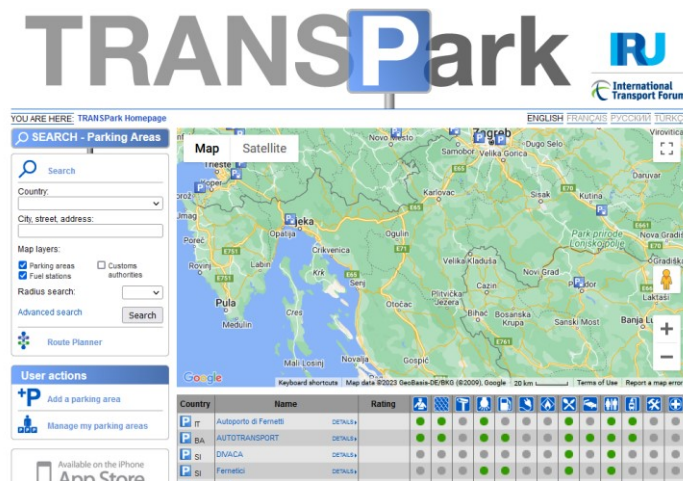
- Temperaturno mapiranje poluprikolice – zimsko i ljetno mapiranje;
- Kalibracija temperaturnih senzora;
- Alarmni sustavi – tihi alarm (panic tipkalo), alarmi na vratima, alarm devijacije rute - postavljeni i redovito testirani;
- Plansko i redovno održavanje vozila tegljača i poluprikolica, evidencija tehničke službe;

Zaštita distribucije/transport

- Vozač prisustvuje utovaru radi nadzora razmještaja paleta – ako je zabranjen pristup vozaču, upisuje se napomena u CMR;
- Vozač vizualno pregledava moguće oštećenje na robi prije utovara;
- Osigurati teret unutar komore šipkama od bilo kakvog neželjenog pomicanja;
- Potrebno je dodatno osigurati vrata od provale sigurnosnim lokotom;
- Koristiti sigurnosna, tj. čuvana parkirališna mjesta na ruti transporta;
- GPS praćenje za tegljač i poluprikolicu, s online praćenjem temperature;



- Kod prijevoza visokovrijednih proizvoda, a posebno kod prijevoza lijekova obavezno parkirati na čuvanim parkiralištima;
- Planirati rutu prema pauzama vozača i mjesta zaustavljanja;
- Važno je razlikovati plaćena parkirališta od čuvanih sigurnosnih parkirališta;
- Svako plaćeno parkiralište ne mora značiti i da je čuvano parkiralište. Stoga kod prijevoza lijekova moramo se zaustaviti jedino na čuvanim sigurnosnim parkiralištima;
- Popis svih sigurnosnih čuvanih parkirališta u digitalnom obliku preko web stranice <https://www.iru.org/apps/transpark-app>



Country	Name	Rating													
IT	Autoporto di Ferneti	DETAILS ▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BA	AUTOTRANSPORT	DETAILS ▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SI	DIVACA	DETAILS ▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SI	Fereticci	DETAILS ▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SI	GRIČ	DETAILS ▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SI	Grič (Čatež) sever.	DETAILS ▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
HR	Kamionski Terminal - Srdoči	DETAILS ▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- Kod prijevoza lijekova u tranzitu za Veliku Britaniju zabranjeno se je zaustavljati i raditi pauza na manje od 200 km od trajektnih luka u smjeru Engleske;
- Mnogi prijevoznici za vrijeme dnevne pauze parkiraju vozila u suprotnom smjeru od Engleske;



UK Migrant Situation 200km no parking zone



Zaštita distribucije/transport

- Za visoko vrijedne certifikacija TAPA TRS;
- TAPA TRS (Trucking Security Requirements - Zahtjevi za sigurnost u cestovnom prijevozu);
- Definirani minimalni zahtjevi:
 - Oprema tegljača i poluprikolice;
 - Radne procedure i interna kontrola;
 - Posebni komunikacijski kanali razmjena informacija;
- Implementacijom TAPA standarda poboljšava se zaštita od krađe za rizičnu robe visoke vrijednosti u cijelom opskrbnom lancu;



Zaštita distribucije/transport

TAPA ovisno o vrsti opreme podijeljena je u tri stupnja

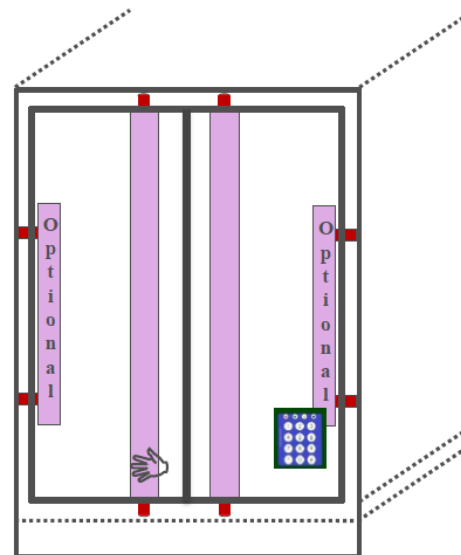
- TAPA LEVEL 1 – najviši standard zaštite

ELB-Lock® locking – Example: variant 4 of 5



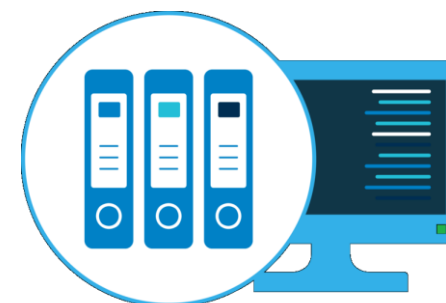
suitable for the certification TAPA TSR-1 (exceeds TAPA TSR-1); TSR-2; TSR-3 and GDP: Pharma and Food defense

- consisting of: 2 Cube Frames (stainless steel, HACCP compliant), 1 motor, 1 ICM and keypad, installation material
- The Cube Frames are glued/screwed on the inside of the doors. Suitable for all door sizes.
- Width: approx. 262mm, thickness: 53mm
- Additional 4 or 8 fixed side bolts, left and right



Dokumentacija i POD (Proof of delivery)

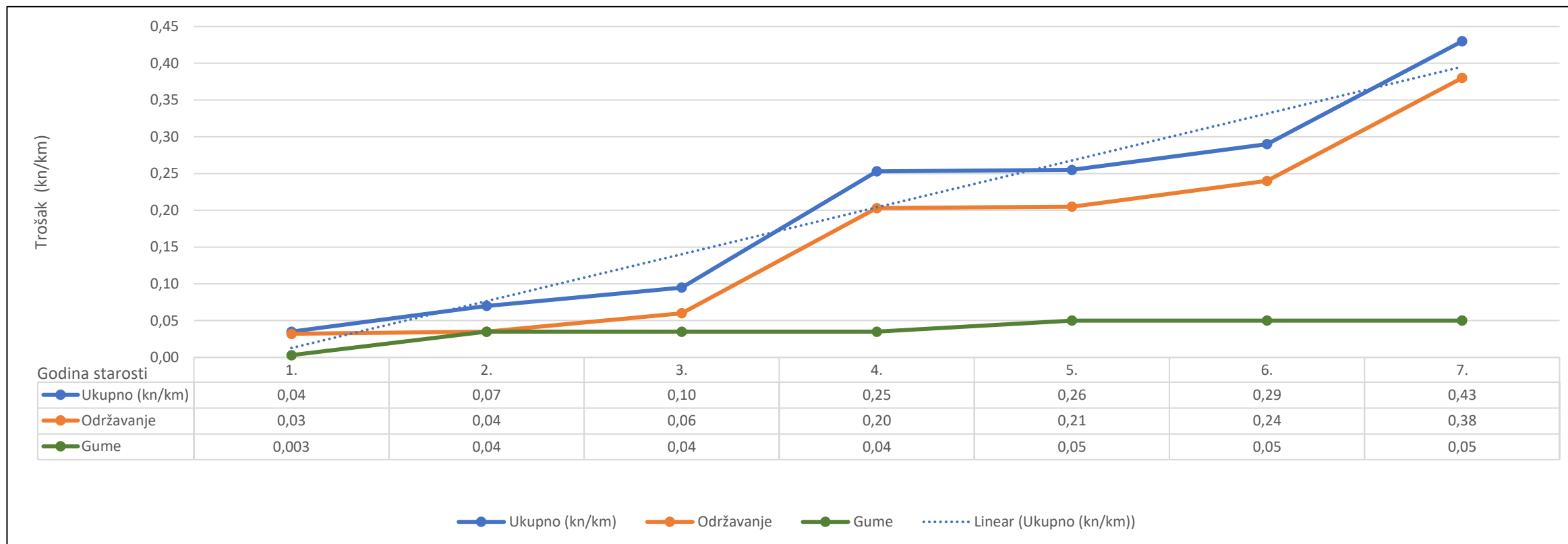
- Svaki nalog koji vozač dobije prije utovara mora sadržavati uz termine i lokacije utovara/istovara:
 - ✓ vrstu i količinu tereta;
 - ✓ temperaturni režim prijevoza i rad rashladnog uređaja;
- Nakon obavljenog prijevoza uz popratnu dokumentaciju o izvršenom prijevozu šalje se NUMERIČKA temperaturna lista (interval minimalno 15 minuta);
- Kontrola CMR-a sa stvarnim činjeničnim stanjem na utovaru;
- Evidencija u CMR datuma, ali i vremena utovara/istovara;
- U arhivi se čuva dokaz o obavljenom prijevozu POD - evidencija o prijevozu, CMR, temperaturna lista, dokaz o dezinfekciji;
- Do 15 godina čuvanje dokumentacije ili prema zahtjevu nalogodavca;
- Arhiva može biti i digitalna – trajni zapis;



- Samo ispravna i održavana vozila mogu sudjelovati u transportu i distribuciji lijekova;
- Potrebno je znavljati vozni park nakon određenog broja godina u eksplantaciji;
- Za nadzor i tehničku ispravnost voznog parka odgovorna je Tehnička služba;
- U prosjeku 5% voznog parka svakog mjeseca nije operativno radi servisa vozila;
- Razlikujemo dvije vrste servisa:
 - ✓ Redovni servis;
 - ✓ Vanredni servis;
- Prema dobivenim podacima od proizvođača iz servisne knjižice unaprijed su definirani intervali servisa koje se mora obavezno poštivati;
- Uz interval servisa definirana je specifikacija rezervnih dijelova koji se moraju kontrolirati ili se mijenjaju novim;
- Svi servisi, popravci, zamjene dijelova, evidentiraju se u IT sustav, radi detaljnog praćenja održavanja i financijskog iznosa troška;
- Garancija kod prve godine (na sve dijelove) i druge godine na određene dijelove;

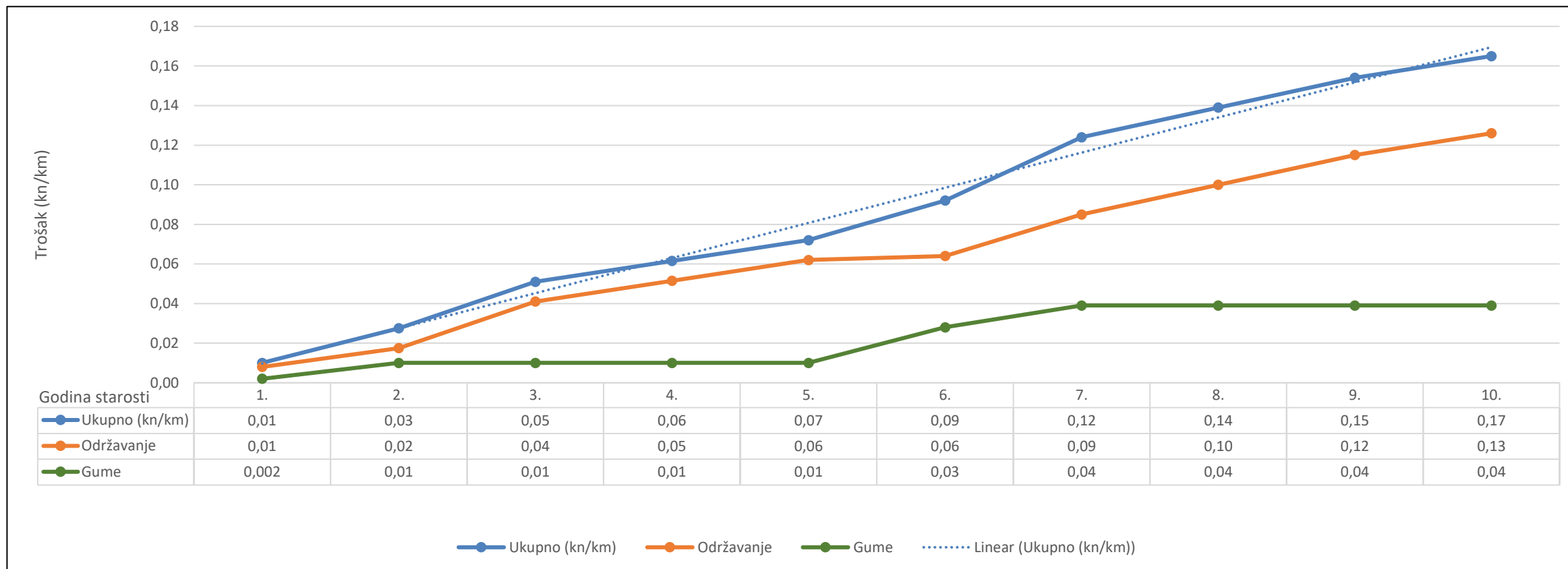
- Redovni servisi – postupak koji se provodi nakon propisanog perioda u dokumentaciji vozila i/ili nakon određenih radnih sati, kako za tegljače, kombi vozila i laka dostavna vozila, tako i za poluprikolice – hladnjače i cerade;
- Redovan preventivni pregled vozila – je skup radnji propisan integriranim sustavima upravljanja i to prije/tokom/nakon puta tijekom kojih se posebna pozornost polaže na tekućine vozila, stanje kočnica, akumulatora te općenito adekvatnu pripremljenosti vozila za odrađivanje prijevoznog postupka;
- Vanredni servis – postupak koji se provodi nakon što se dogodi slučaj koji nije moguće predvidjeti, npr. pregrijavanje motora vozila, blokiranje kočionih pločica i sl., ali na koje se ne može direktno utjecati odnosno preventivno djelovati;
- Čišćenje vozila – je skup različitih mjera koje se provode s ciljem uklanjanja otpada, nečistoće i ostalog materijala;

TEGLJAČ – prosjek 130.000 km / godišnje



- Nakon treće godine rada udio vanrednih troškova servisa se utrostručuje;
- Značajan rast troškova u 2. i 3. godini radi kupovine novih kompleta guma (ljetno zima);
- Rast održavanja između 1. i 6. godine iznosi +830%, a između 1. i 7. godine značajnih 1.229%;
- Prosječni vijek tegljača do 10 godina – moguće je i nakon 10. godine, ali su visoki troškovi održavanja uz nisku operativnu raspoloživost;

POLUPRIKOLICA – prosjek 130.000 km / godišnje



- Radi manjeg broja mehaničkih dijelova i komponenti, poluprikolice imaju manje izraženu krivulju povećanja troška održavanja od tegljača;
- Radni vijek poluprikolice od 12 godine, ali najisplativiji držati maksimalno do 10 godine starosti;

- Transportne kompanije u svojem voznom parku posjeduju kompozicije različitih godina starosti;
- Sustavnim i cikličkim znavljanjem voznog parka trošak održavanja drži se pod kontrolom;
- Primjerice, transportne kompanija koja ima 120 kompozicija održava prosječnu starost 3,5 godine, a samim time i trošak održavanja na istoj razini:

- 1. godina +20 kompozicija – ukupno 20
- 2. godina +20 kompozicija – ukupno 40
- 3. godina +20 kompozicija – ukupno 60
- 4. godina +20 kompozicija – ukupno 80
- 5. godina +20 kompozicija – ukupno 100
- 6. godina +20 kompozicija – ukupno 120



PROSJEČNA STAROST VOZNOG PARKA

3,5 GODINE

prosječan trošak održavanja **0,30 – 0,35 kn/km**

- U 7. godine dolazi do *ZANAVLJANJA*, tj. prodaje prvih najstarijih 20 kompozicija voznog parka.
- Svaka naredne godine se pomlađuje vozni park i time se drži trošak održavanja pod kontrolom;

Pregled potrošnje tegljača ovisno o starosti i prevezenim tonama

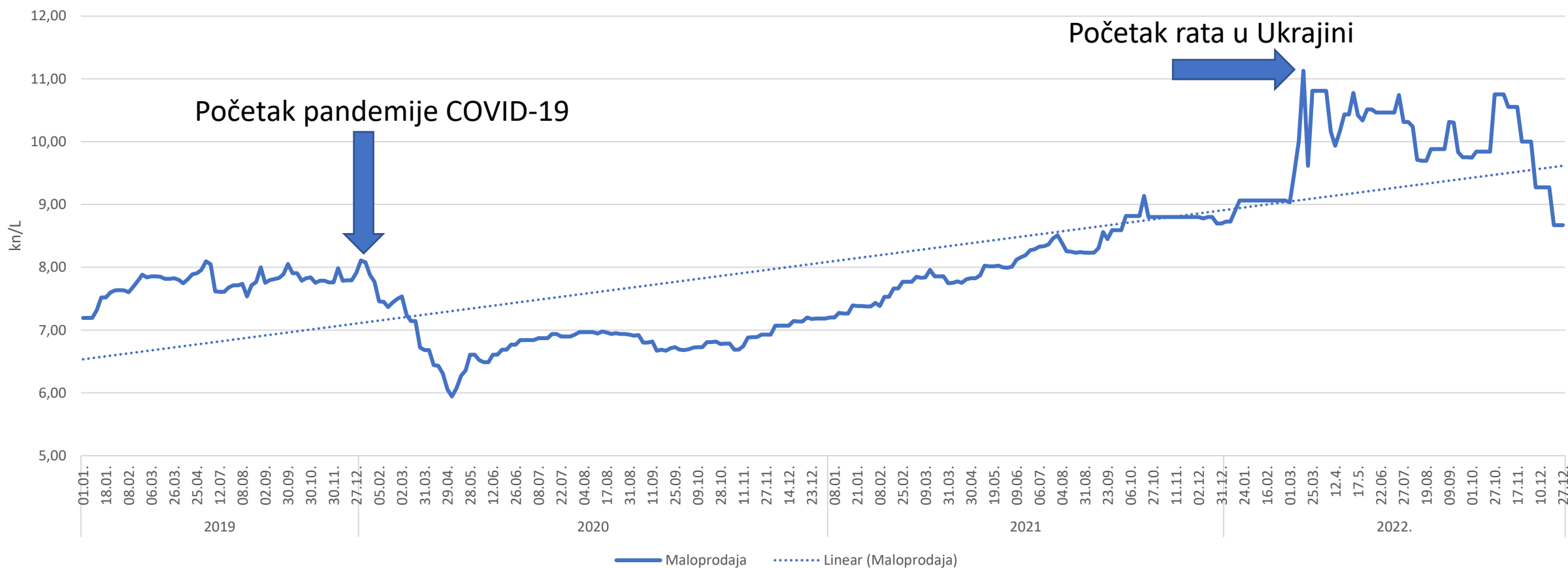
Godina starosti	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Tona	L/100km	L/100km	L/100km	L/100km	L/100km	L/100km	L/100km
0	26,0	26,3	26,5	26,8	27,1	27,3	27,6
1	26,3	26,5	26,8	27,1	27,3	27,6	27,9
2	26,5	26,8	27,1	27,3	27,6	27,9	28,2
3	26,8	27,1	27,3	27,6	27,9	28,2	28,4
4	27,1	27,3	27,6	27,9	28,2	28,4	28,7
5	27,3	27,6	27,9	28,2	28,4	28,7	29,0
6	27,6	27,9	28,2	28,4	28,7	29,0	29,3
7	27,9	28,2	28,4	28,7	29,0	29,3	29,6
8	28,2	28,4	28,7	29,0	29,3	29,6	29,9
9	28,4	28,7	29,0	29,3	29,6	29,9	30,2
10	28,7	29,0	29,3	29,6	29,9	30,2	30,5
11	29,0	29,3	29,6	29,9	30,2	30,5	30,8
12	29,3	29,6	29,9	30,2	30,5	30,8	31,1
13	29,6	29,9	30,2	30,5	30,8	31,1	31,4
14	29,9	30,2	30,5	30,8	31,1	31,4	31,7
15	30,2	30,5	30,8	31,1	31,4	31,7	32,0
16	30,5	30,8	31,1	31,4	31,7	32,0	32,4
17	30,8	31,1	31,4	31,7	32,0	32,4	32,7
18	31,1	31,4	31,7	32,0	32,4	32,7	33,0
19	31,4	31,7	32,0	32,4	32,7	33,0	33,3
20	31,7	32,0	32,4	32,7	33,0	33,3	33,7
21	32,0	32,4	32,7	33,0	33,3	33,7	34,0
22	32,4	32,7	33,0	33,3	33,7	34,0	34,4
23	32,7	33,0	33,3	33,7	34,0	34,4	34,7
24	33,0	33,3	33,7	34,0	34,4	34,7	35,0

OSTALI UTJECAJI (+%)

Kiša	+5%
Snijeg	+5%
Oluja s vjetrom	+10%
Snijeg na cesti	+15%
Zahtjevan teren	+8%

Gorivo je najveća trošak prijevoznika! Udio od **30 – 35 %** u ukupnim prihodima

Pregled cijene goriva 2019. – 2022. godine:



U cilju smanjenja troškova održavanja vozila iznimno je važno:

1. kvalitetno ustrojstvo tehničke službe kroz edukaciju djelatnika (vozač, serviser, referent);
2. ugovore s dobavljačima – niže cijena rezervnih dijelova;
3. preventivno održavanja vozila – kontrola vozila kod svakog ulaska, ali i izlaska iz garaže;

Tehnička služba odlučuje koja vozila više nisu za eksploataciju i trebaju biti zamijenjena novima.

- Kalibracija senzora poluprikolice je postupak provjere senzora kako bi se osigurala njihova točnost i pouzdanost u mjerenju temperature ili drugih parametara unutar poluprikolice, kao što je vlaga;
- Senzori su elektronički uređaji koji zahtijevati kalibraciju kako bi se osigurala njihova preciznost tijekom vremena ili nakon određenih događaja;
- Laboratoriji koji pružaju usluge umjeravanja, analize i ispitivanja akreditirani su u skladu s općim zahtjevima TS EN ISO / IEC 17025 za kompetencije laboratorija za testiranje i umjeravanje;
- U naprednim laboratorijima kalibracije senzora temperature radi se u kontroliranim uvjetima uz pomoć pećnica, inkubator, tekuće kupke, hladnjaka (duboko zamrzavanje) za raspon između -40 °C do +200 °C ;
- GDP PHARM-a propisuje minimalno tri točke kalibracije;
- Potrebno kalibrirati senzore temperaturnog printera, ali i rashladnog uređaja ;
- Za interno umjeravanje koristi se umjereni referenti data logger;



BMB Laboratorij Brcković
Umjerni laboratorij
BMB Laboratory Brcković - Calibration laboratory



Laboratorij za umjeravanje mjerila tlaka, temperature i relativne vlažnosti
Laboratory for the calibration of pressure, temperature and relative humidity devices

Potvrda o umjeravanju
Calibration certificate

Umjerna naljepnica
Calibration label



Predmet umjeravanja Object	Pretvornik temperature sa pokazivačem, -30 do 70 °C	Potvrda o umjeravanju dokazuje sljedivost prenosa nacionalnim etalonima koji ostvaruju mjerne jedinice u skladu s Međunarodnim sustavom jedinica (SI). Korisnik se obvezuje na ponovno umjeravanje u odgovarajućim vremenskim razmacima. Umjeravanje je provedeno u skladu s akreditacijom i mjerimim mogućnostima laboratorija. Dohivena mjerna nesigurnost ne uzima u obzir moguće promjene predmeta umjeravanja kroz dulje razdoblje. <i>This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realise the units of measurement according to the International System of Units (SI). The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals. The calibration is performed according to the accreditation and measurement capabilities of the laboratory. The reported uncertainty does not include an estimation of long-term variations.</i>
Proizvođač Manufacturer	Dostmann Electronic	
Tip Type	Log100 sa sondom	
Tvornički broj Serial number	10090147	
Naručilac Customer	RALU Logistika d.o.o. Gospodarska ulica 11, Rugvica 10370 Dugo Selo	
Vlasnik Owner		
Oznaka zahtjeva Order no.	RN26458	
Ukupan broj stranica potvrde Number of pages of the certificate	3	
Datum umjeravanja Date of calibration	28.03.2023.	

Mjerna nesigurnost navedena u ovoj potvrdi o umjeravanju odgovara vrijednosti složene nesigurnosti pomnožene s faktorom pokrivanja $k = 2$. Ona je određena prema EA-4/02. Navedeni rezultat mjerenja normalno se nalazi u naznačenim granicama vrijednosti s područjem povjerenja od približno 95 %.
Potvrda o umjeravanju smije se umnožavati samo u cijelosti, osim uz odobrenje BMB Laboratorija Brcković.
Potvrda o umjeravanju nije valjana bez potpisa i žig.
There is stated that expanded uncertainty of measurement results from combined standard uncertainty by multiplying with the coverage factor $k = 2$. It was determined according to EA-4/02. The value of the measurand is normally within the assigned interval of values with a confidence level of approximately 95 %.
This calibration certificate may be reproduced only in full, except with the permission of BMB Laboratory Brcković. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Zig
Seal

Datum
Date

28.03.2023.

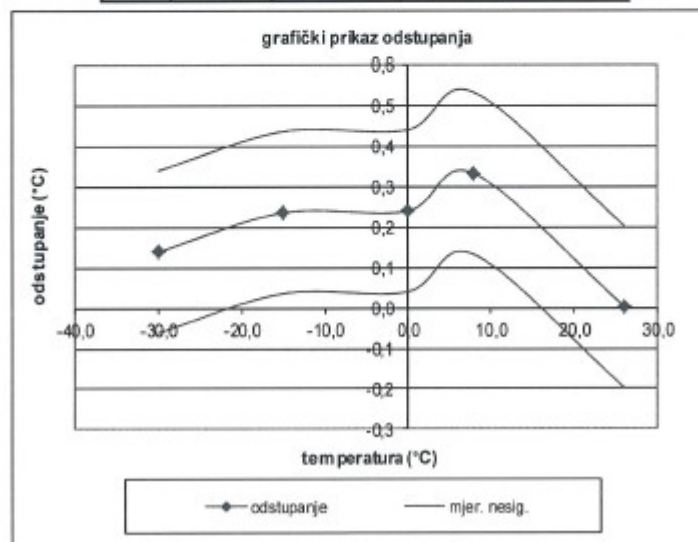
Odobrio
Approved by

Davor Matijević

BMB Laboratorij Brcković – Umjerni laboratorij
10040 ZAGREB, Čulinčeva cesta 87, tel.: ++385 (1) 2866-893, 2865-154, fax: ++385 (1) 2866-892
IBAN: HR2623400091160428706 Privredna banka, MBO: 90741587, OIB: 47590958254
e-mail: info@bmb-laboratorij.hr, www.bmb-laboratorij.hr

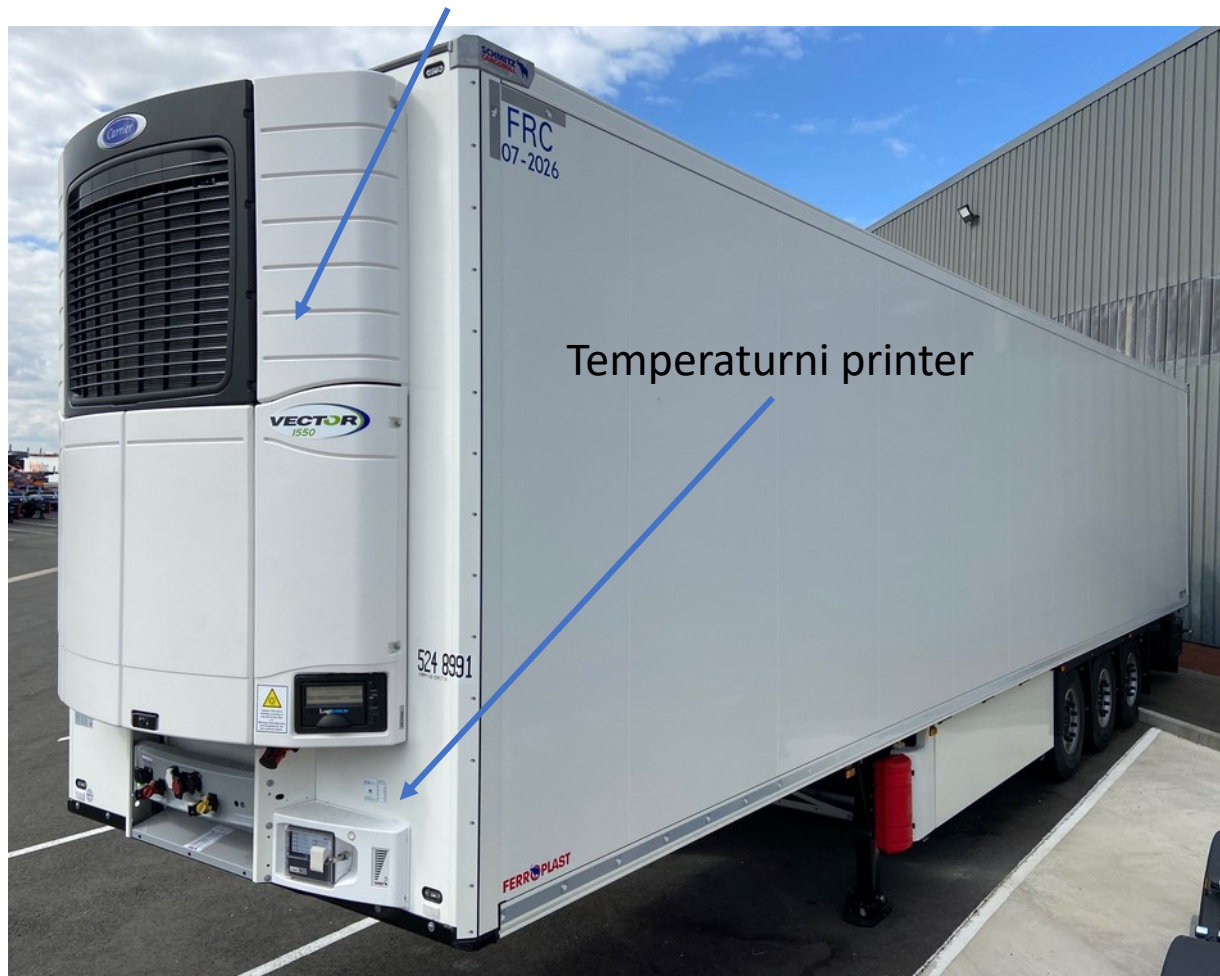
Rezultati mjerenja:
Measurement results:

Redni broj	Etalonska temp. TR (°C)	Očitavanje termometra (°C)	Odstupanje (°C)	Mjerna nesig. U (°C)
1.	-30,04	-29,90	0,14	0,20
2.	-15,04	-14,80	0,24	0,20
3.	-0,04	0,20	0,24	0,20
4.	7,97	8,30	0,33	0,20
5.	26,00	26,00	0,00	0,20



- Za interno umjeravanje koristi se referenti dana logger s kojim se uspoređuju temperature očitane na sensorima poluprikolice;

Rashladni uređaj CARRIER/THERMOKING



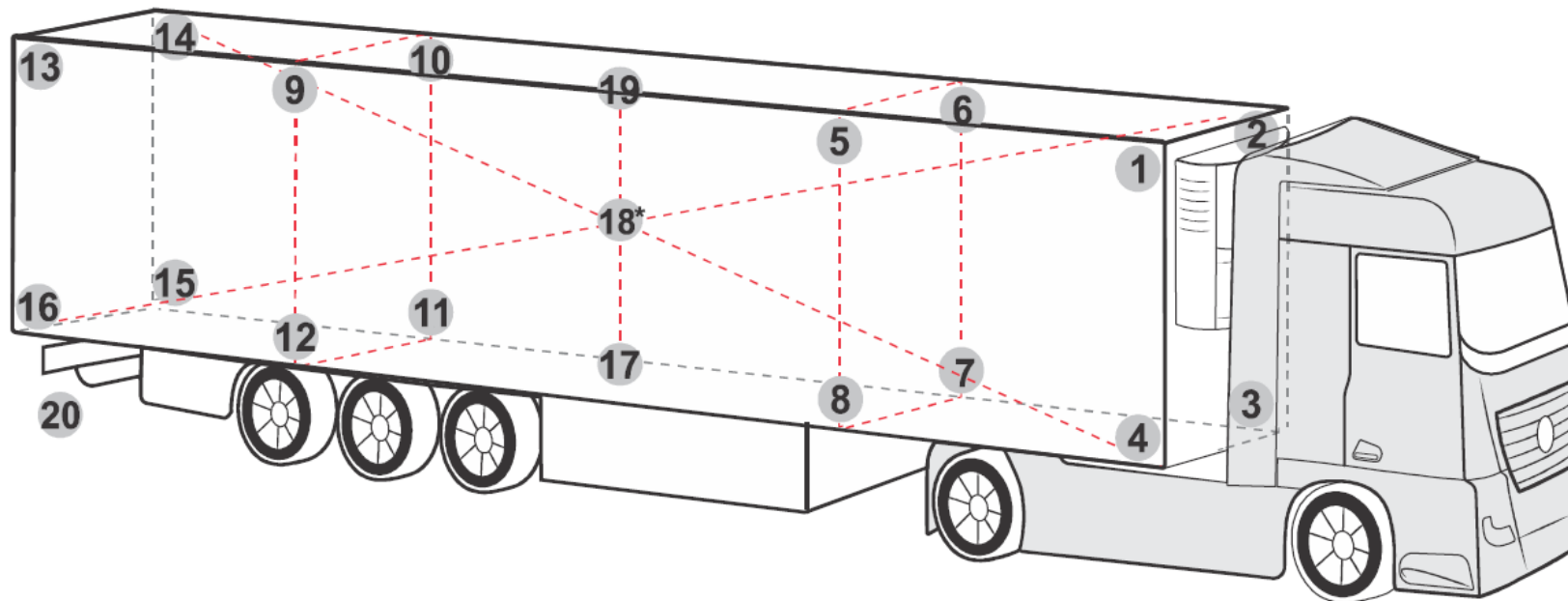
Temperaturni senzori (minimalno 2 senzora)



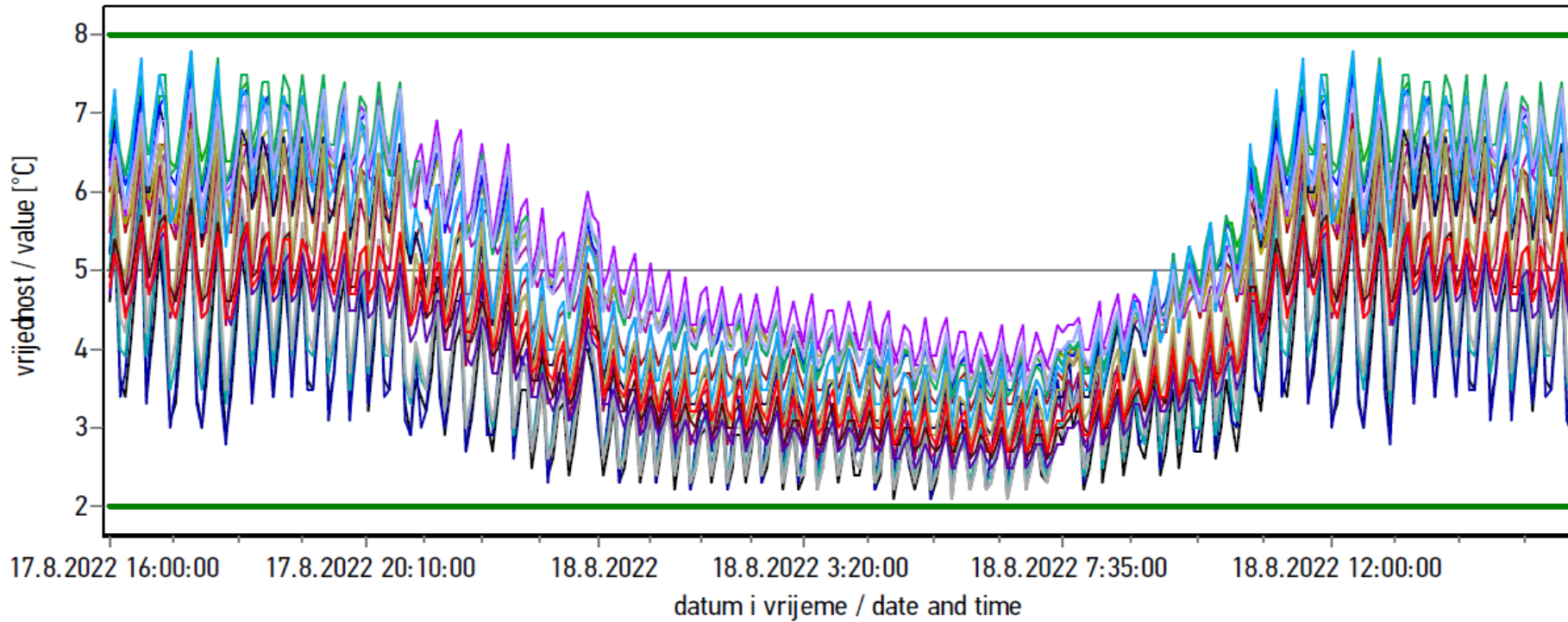
- Redovita kalibracija senzora poluprikolice važna je kako bi se osigurala njihova točnost i pouzdanost u mjerenju temperatura ili drugih parametara;
- Neispravno kalibrirani senzori mogu rezultirati netočnim ili nepouzdanim podacima, što može dovesti do problema u upravljanju i nadzorom nad temperaturama unutar poluprikolice;
- Obavezno se radi jednom godišnje, ali i prema potrebi, nakon većeg servisa ili zamjene printera;
- Nove poluprikolice dolaze sa sofisticiranom i naprednom tematikom koja uz GPS praćenje vozila prati online temperaturu – kalibracija za vrijeme redovnog održavanja vozila;
- Interna kalibracija prema potrebi kod sumnje u netočnost podataka;
- Edukacija djelatnika za sprovođenje internih kalibracija;

- Temperaturno mapiranje poluprikolice se odnosi na postupak praćenja i dokumentiranja temperatura unutar poluprikolice tijekom transporta osjetljivih tereta koji zahtijevaju održavanje određene temperature;
- Ovaj postupak uključuje upotrebu senzora i monitora koji su postavljeni unutar poluprikolice kako bi se kontinuirano pratila temperatura i zabilježili relevantni podaci;
- Temperaturno mapiranje poluprikolice je važno kako bi se osiguralo da se zahtijevane temperature održavaju unutar zadanih granica tijekom cijelog putovanja;
- Postoji zimsko i ljetno mapiranje;
- Različiti scenariji prema zahtjevu – kvar rashladnog uređaja / otvaranje vrata poluprikolice;

- Senzori za temperaturno mapiranje poluprikolice postavljeni su na strategijskim mjestima unutar prikolice kako bi se osigurala precizna mjerenja, kao što su blizu vrata, na sredini i na drugim relevantnim mjestima;
- Ovi senzori kontinuirano prate temperaturu u stvarnom vremenu i podaci se bilježe i pohranjuju na centralnom sustavu upravljanja koji omogućava praćenje i analizu temperatura tijekom mapiranja;
- Niže je prikaz pozicija temperaturnih senzora od 1 - 19 – senzor br. 20 mjeri vanjsku temperaturu;



- Graf prikazuje rezultat mjerenja mapiranja za temperaturni raspon od 2 do 8 °C;



Položaj / Position													
— 1	— 2	— 3	— 4	— 5	— 6	— 7	— 8	— 9	— 10	— 11	— 12	— 13	— 14
— 15	— 16	— 17	— 18	— 19									

- Pregled vanjske temperature za vrijeme trajanja ljetnog mapiranja;

vanjska temperatura

9236599 (172)

outside temperature

9236599 (172)

Datum	Minimum	Maksimum	Prosjek
<i>Date</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Average</i>
	(°C)	(°C)	(°C)
16.08.2022	17,0	31,1	24,3
17.08.2022	18,5	35,8	25,1

- Temperaturno mapiranje poluprikolice može pomoći u otkrivanju potencijalnih problema, kao što su odstupanja od zahtijevanih temperatura, te omogućava brzu intervenciju u slučaju potrebe za podešavanjem rashladnog sustava ili izolacije poluprikolice.
- Kroz razne scenarije utvrđujemo vrijeme potrebno za uspostavu sustava sigurnosti na potrebnu razinu:
 - ✓ Scenarij kvar na rashladnom agregatu nam kaže koliko vremena se zadana temperatura zadržava u granicama normale;
 - ✓ Scenarij otvaranja vrata nam kaže koliko vremena imamo na raspolaganju za istovar robe kod dostava s većim brojem primatelja i utjecaj na temperaturu robe;

- Sporazum o međunarodnom prijevozu lakopokvarljivih proizvoda i posebnoj opremi koja mora biti uporabljena pri takvom prijevozu (engl. *Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage - ATP*) sastavljen je u Ženevi 1. rujna 1970. godine i stupio je na snagu 21. studenog 1976. godine.
- Poluprikolica s rashladnim agregatom koji je ATP/FRC certificiran koristi za prijevoz osjetljivih proizvoda koji zahtijevaju održavanje određene temperature, poput svježe hrane, svježeg voća i povrća, farmaceutskih proizvoda;
- Certifikacija prema ATP/FRC standardima osigurava da poluprikolica i rashladni agregat ispunjavaju tehničke zahtjeve i propise za prijevoz osjetljivih tereta i doprinosi osiguravanju kvalitete i sigurnosti tijekom transporta;

Oznaka F nam govori o vrsti agregata.

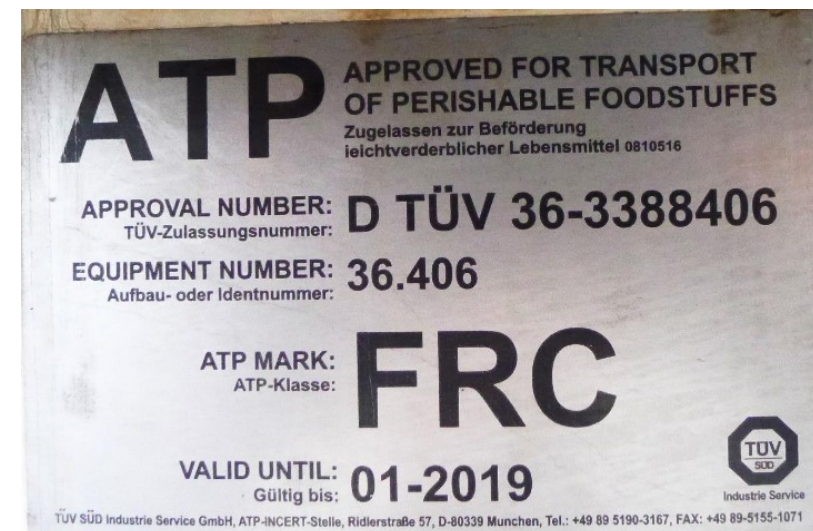
- C – jedinica za grijanje;
- F – rashladna jedinica;
- R – ne treba agregat, hladi rashladnim umetcima;

Simbol R pokazuje koja se izolacija može koristiti u rashladnoj sobi:

- N – normalna toplinska izolacija;
- R – pojačana toplinska izolacija.

Oznaka C je objašnjenje temperature na kojoj određeno vozilo može prevoziti roba:

- A – prijevoz robe do 0°C;
- B – transport robe do -10°C;
- C – transport robe do -20°C



Oznaka FRC nalazi se s obje strane vozila i datum do kada vrijedi

Za nova vozila ATP vrijedi 6 godine i moguće ga je produžiti za dodatne 3 godine nakon pregleda

Pregled obavlja CVH – Centar za vozila Hrvatske

<https://www.cvh.hr/gradani/ispitivanja/atp-prijevoz-lakopokvarljivih-prehrambenih-proizvoda/>



SMJEŠTAJ PALETA UNUTAR POLUPRIKOLICE

1. Poluprikolica s dvostrukim podom – za prijevoz 66 paleta robe manjih težina, velikog volumena;
2. Dvorežimska poluprikolica – za zbirni prijevoz na različitim temperaturama;

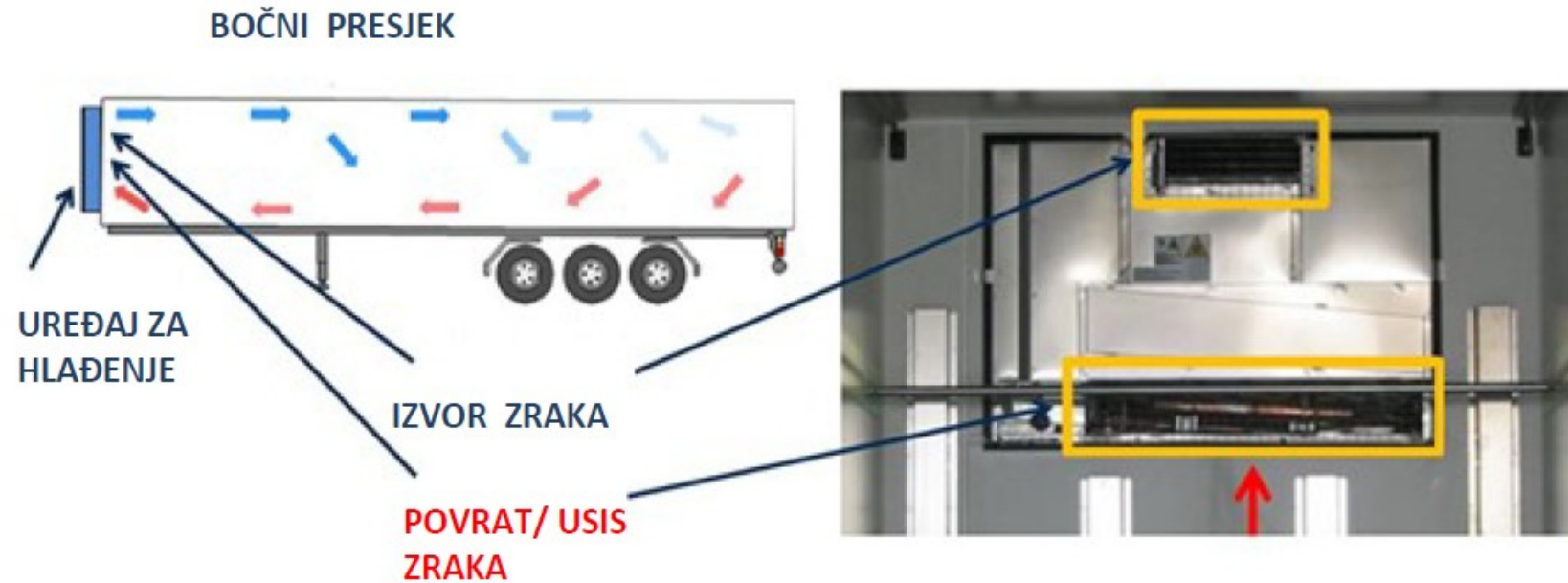


VRSTA VOZILA		NOSIVOST	
		Bez paleta (kg)	S paletama (kg)
S	33-66 paleta	23.470 kg	22.570 kg



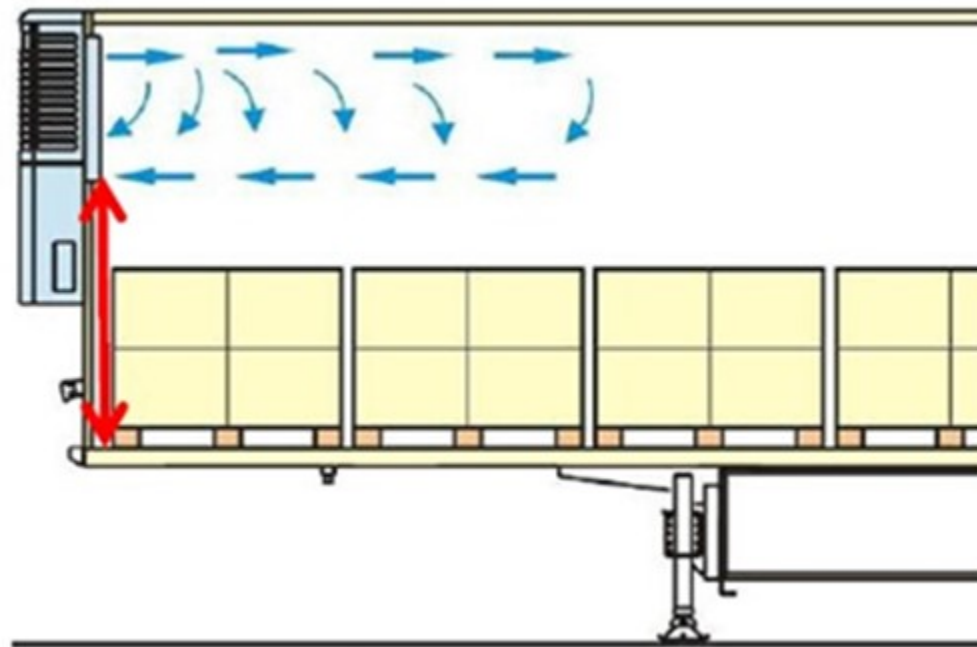
VRSTA VOZILA		NOSIVOST	
		Bez paleta (kg)	S paletama (kg)
DVA REŽIMA	33 paleta	23.240 kg	22.340 kg

- Raspored smještaja paleta za ispravnu cirkulaciju zraka unutar poluprikolice;

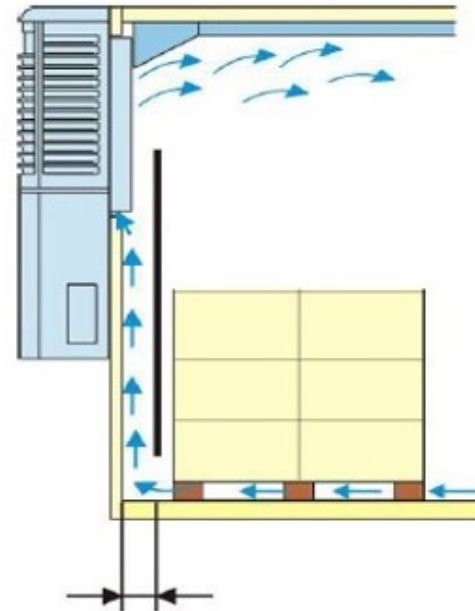


- Standardni uređaji za hlađenje ima jedan izlazni i jedan ulazni dio kao što je prikazano na slici;

- Ukoliko se palete ukrcaju u prednjem djelu hladnjače, dolazi do nepravilne cirkulaciju zraka i taj se zrak brzo vraća i dolazi do usisnog djela uređaja za hlađenje;
- Jedino sa postavljanjem čeonog zida (odbojnika) na čelu hladnjače može se dobiti zadovoljavajuća cirkulacija zraka (obilježeno crvenom strelicom na slici ispod);



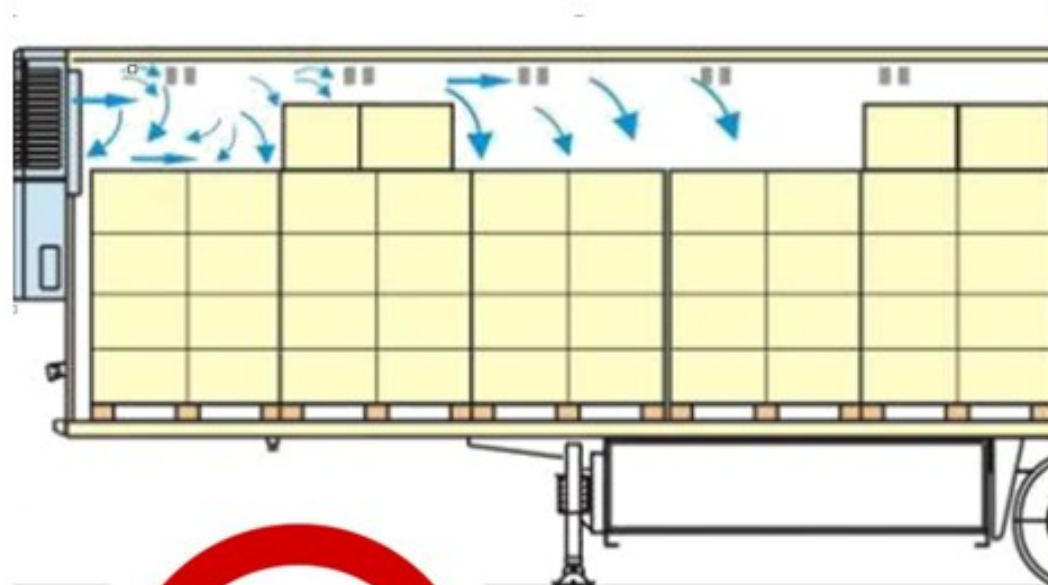
- Čeoni zid pomaže u rješavanju problema koji eliminiraju kratku cirkulaciju zraka.
- Nalazi se ispred ulaza za zrak tako da se povratni zrak uzima s dna hladnjaka. Važno je da zid pokriva cijeli dovod zraka i da je prostor između zida i poda hladnjaka oko 20 cm.



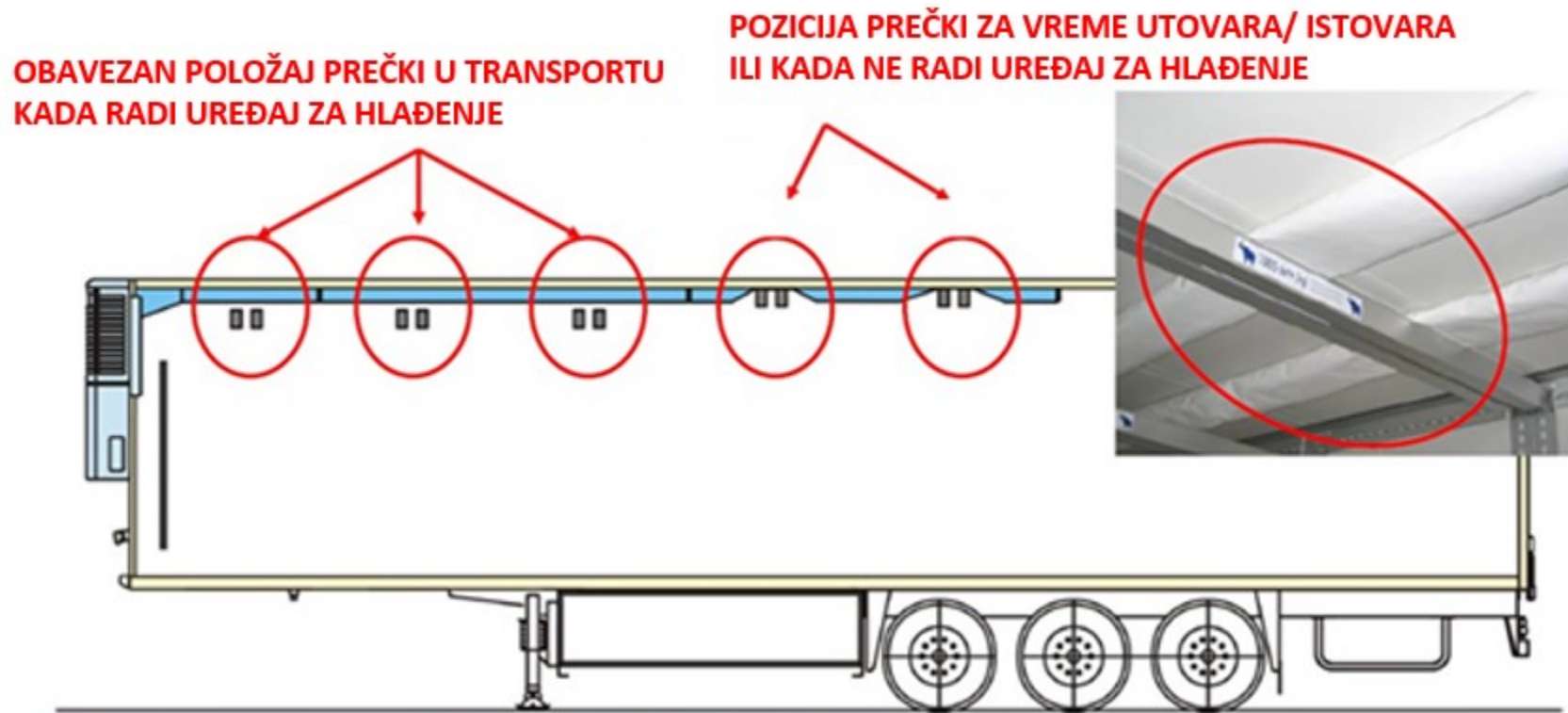
- Važno je naglasiti da izvedbe s šipkom i rešetkom nisu ispravna rješenja i ne predstavljaju optimalan izbor. Oni zapravo ne pokrivaju cijeli usisni dio, te za posljedicu mogu izazvati kratak protok tj. kratku cirkulaciju zraka.



- Visina palete i pogrešna raspodjela paleta na utovaru može dovesti do promjene temperature na proizvodima. Senzori temperature pokazuju da je temperatura zraka u hladnjaku unutar granica zadanih vrijednosti. Međutim, hladni zrak nije u dodiru s dijelovima robe na paletama, što rezultira toplinskim zonama.



- Potrebno je osigurati da zrak nije blokiran prečkama, tj. da tuneli nisu zatvoreni nekim preprekama. Stoga je vrlo važno da se prečke postavljaju na određenim mjestima tako da nisu postavljene duž tunela.



SMJEŠTAJ PALETA UNUTAR POLUPRIKOLICE

- Moguće prepreke za protok zraka



METLA U TUNELU



**DODATNI ODBOJNIK
ZA PALETE**



**PREDMETI NA ČELU HLADNJAČE/ NA
USISU ZRAKA**



OŠTEĆEN-PROBUŠEN TUNEL



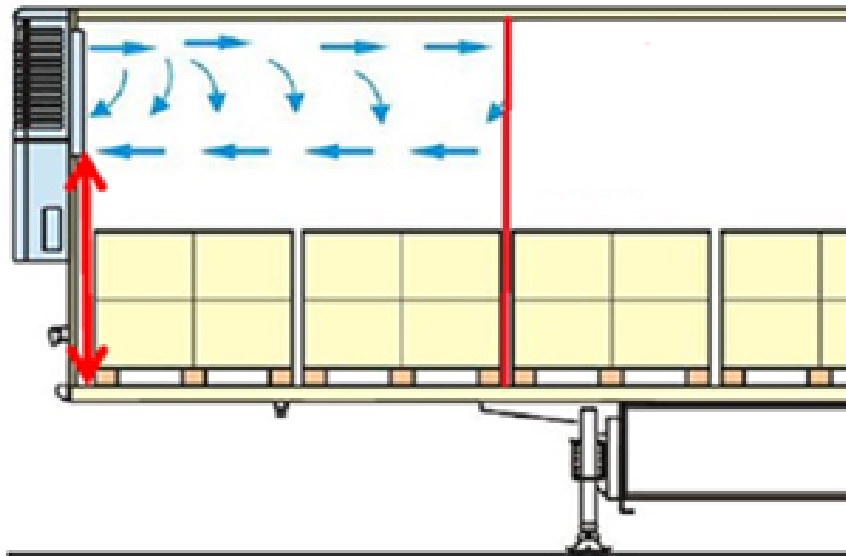
**NEPRAVILNO ZAMATANJE
ROBA NA PALETI ZBOG FOLIJE
KOJA PREKRIVA CIJELU PALETU**



**METLA NA ČELU
HLADNJAČE, NA USISU
ZRAKA**



- Kod hladnjača s dva režima, temperaturna područja su podijeljena s pregradnim zidom;
- Pregradni zid mora osigurati da temperatura u jednom dijelu ne utječe na temperaturu u drugoj (minimalna debljina stjenke potrebna u skladu s tehničkim karakteristikama hladnjaka);
- Važno je omogućiti neprekidnu cirkulaciju zraka u svakom dijelu, te provjeriti jesu li temperatura i cirkulacija zraka osigurani u oba dijela;



- Kako bi se osigurala pravilna cirkulacija zraka, mora se poštivati minimalna udaljenost:
 - ✓ pravilna udaljenost palete od pregradnog zida je minimalno 5 cm
 - ✓ pregradni zid se ne može koristiti za potporu roba (koristiti šipke za tu svrhu) za sigurnost tereta;
 - ✓ ispravna udaljenost od vrha poluprikolice do robe mora biti najmanje 20 cm;

- **U središnji dio palete:** Ovo je najbolja lokacija za praćenje temperature, jer će loggeri biti u blizini proizvoda koji se prevoze i pružit će najtočnije informacije o temperaturi proizvoda;
- **Na vrhu palete:** Ako je paleta visoka, može biti korisno postaviti loggere na vrh palete kako bi se mjerila temperatura zraka iznad palete, koja može biti drugačija od temperature na dnu palete;
- **Na dnu palete:** Kako se proizvodi prevoze na paletama, loggere možete postaviti na dno palete kako bi se mjerila temperatura ispod palete;
- **U više točaka:** Ako su proizvodi osjetljivi na temperaturu i zahtijevaju posebno precizno praćenje, loggere temperature možete postaviti u više točaka unutar palete kako bi se pratila temperatura u različitim dijelovima palete;

Važno je osigurati da su data loggeri postavljeni tako da ne ometaju protok zraka u hladnjaku ili u poluprikolici, ali i pravilan smještaj i raspored utovarenih paleta. Također, važno je osigurati da su dobro pričvršćeni za palete kako bi se izbjeglo njihovo pomicanje tijekom transporta.

- Optimizacijom distribucije u hladnom lancu postiže se smanjenje troškova i poboljšava efikasnosti procesa distribucije primjenom optimalne rute;
- Korištenje softverskih rješenja i tehnologije može omogućiti precizno planiranje ruta i upravljanje logističkim procesima kako bi se minimizirali troškovi, poboljšala isporuka proizvoda i ispoštovalo vremenske okvire;
- Korištenje softverskih rješenja za planiranje ruta i GPS-a (telematike) za praćenje vozila i temperaturnih uvjeta robe, može pomoći u izradi optimalne rute koja će smanjiti vrijeme dostave i troškove distribucije, te osigurati isporuku robe u optimalnom stanju.

Vrste optimizacije:

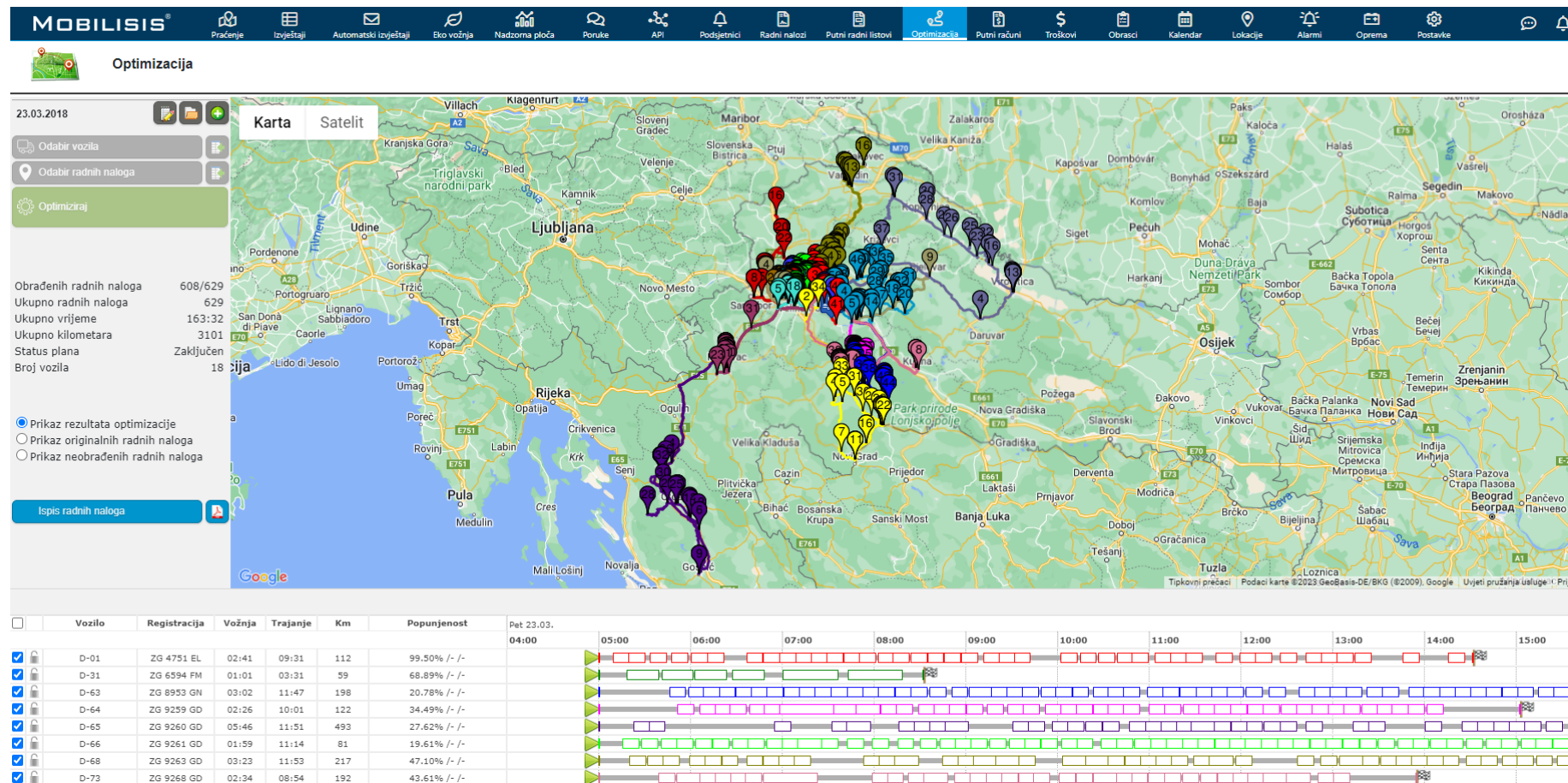
- Minimalizacija troškova – za funkciju cilja ima čim manjih troškova na ruti – korištenje lokalnih cesta;
- Vrijeme obrtaja – u cilju bržeg vremena dostave od utovara do istovara (korištenje autoceste vs. stara cesta)
- Sigurnost i kvaliteta prevezenog supstrata – lijekovi – naglasak na minimalizaciju rizika od utjecaja na sigurnost kvalitete lijekova – primjerice korištenje tunela i autoceste vs. vlak/trajekt;

Prije početka određivanje rute potrebno je definirati matične podatke :

- ✓ Raspoloživi prijevozni kapaciteti – broj vozila i vozača na raspolaganju;
- ✓ Definiranje i pridruživanje lokacije prema ruti;
- ✓ Zadržavanje vozila na lokaciji (kompliciranost dostave);
- ✓ Definiranje prijevoznog produkta u kg/volumenu/kartonu/komadu;
- ✓ Zaprimanje naloga za prijevoz i određivanje pravila prema korisnicima usluge;
- ✓ Definiranje fiksne rute kretanja vozila i troškovi na ruti;
- ✓ Hodogram po danima i rutama;
- ✓ Radna vremena garaže, vozača i lokacije dostava;
- ✓ Prioritetne dostave;

- **Analiza podataka:** Prikupite podatke o područjima koja vozila trebaju pokriti, količini lijekova koju treba dostaviti, potrebnoj brzini dostave i slično. Nakon toga možete koristiti alate za optimizaciju rute spajanjem najbližih točaka dostava, a koje služi za pronalaženje optimalne rute koja će omogućiti brzu i učinkovitu dostavu lijekova;
- **Korištenje telematike:** Ugradite GPS uređaje u vozila kako biste pratili njihovu lokaciju u stvarnom vremenu. To će vam pomoći u praćenju njihovog kretanja , udaljenost i zadržavanje na lokaciji i svaku dostavu;
- **Optimizacija redoslijeda isporuke:** Ako trebate dostaviti lijekove na više lokacija, važno je optimizirati redoslijed isporuke kako biste smanjili vrijeme vožnje i troškove goriva. Proučite lokacije koje morate posjetiti i organizirajte ih u optimalni redoslijed koji će minimizirati vrijeme vožnje i smanjiti troškove;
- **Automatizacija procesa:** Koristite automatizirane sustave za upravljanje procesom (transport planning software) isporuke kako biste minimizirali mogućnost ljudske pogreške i ubrzali proces optimizacije;
- **Prilagođavanje uvjetima na cesti:** Uzmite u obzir uvjete na cesti, kao što su gužve u prometu, zatvorene ceste ili drugi uvjeti koji mogu utjecati na brzinu dostave. Prilagodite rute vozila kako biste izbjegli ove prepreke i smanjili vrijeme vožnje;

- *Transport planning software* osim planiranja interijera kretanja vozila, daje i potrebne podatke za komisioniranje i redosljed utovara robe u vozilo;





HVALA NA POZORNOSTI !