

Biološki monitoring v skupini Gorenje

Mag. Vilma Fece, Gorenje, d.d.

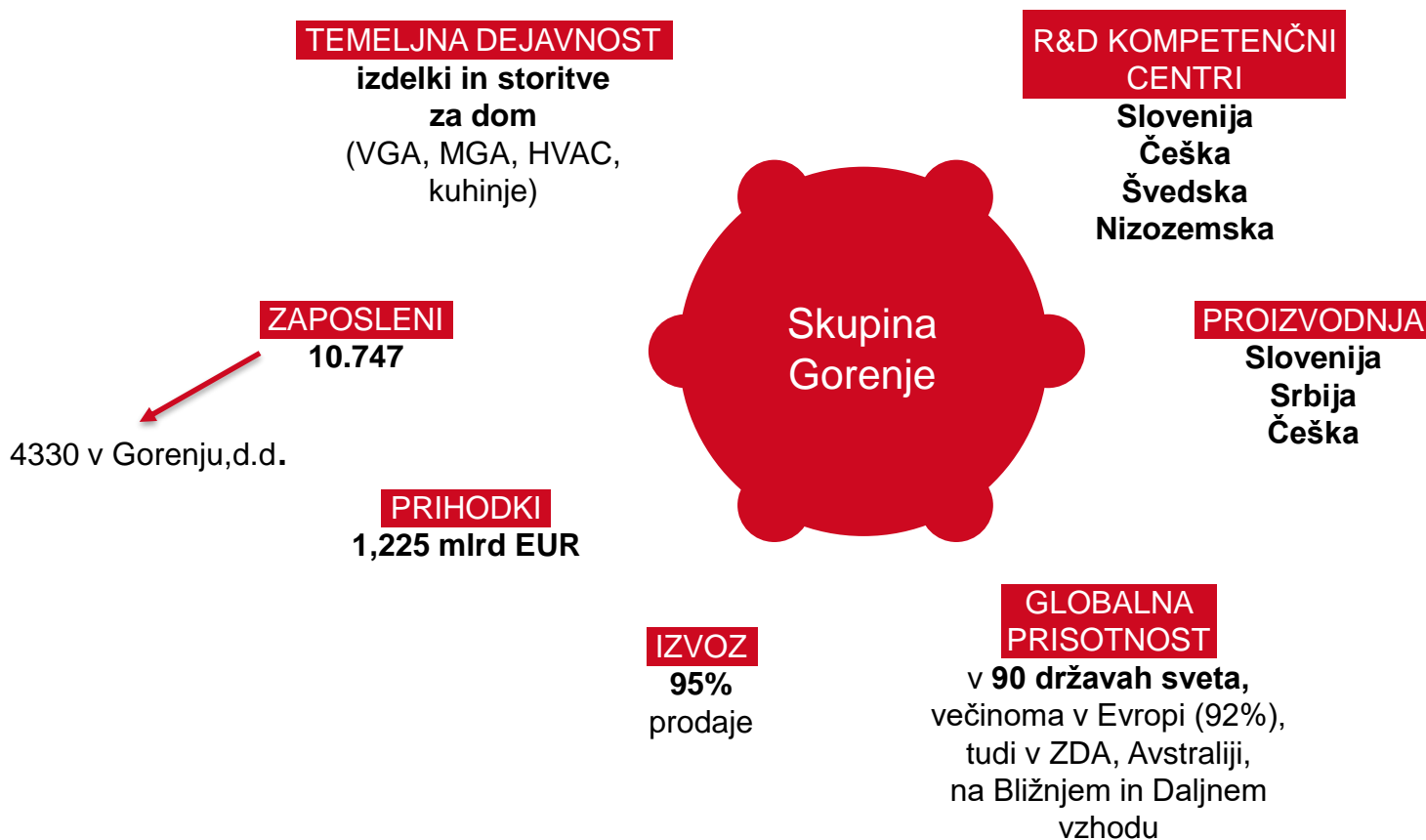
Darja Krumpak, dr.med., Medicina dela Krumpak, d.o.o

Vse avtorske pravice so pridržane. Gradiva ni dovoljeno razmnoževati ali razpošiljati v kakršnikoli obliki brez predhodnega pisnega dovoljenja avtoric.

23.-24. oktober 2018



Eden izmed vodilnih evropskih proizvajalcev izdelkov za dom



KEY DATA ABOUT THE HISENSE GROUP

Hisense | Industries



Multimedia



Household Appliances



IT Smart Systems



Real Estate and Modern Services

TV and Display Devices
Internet TV Operation
Mobile Communication Devices
Optical Communication Devices
Chip

Refrigerator
Freezer
Air-conditioner
Washing Machine
Kitchen Appliance

Smart City
Smart Community
Smart Transportation
Smart Business
Medical Electronic Devices
Smart Home System and Service

Real Estate
High-end Plaza Chains
Mould Design and Manufacturing
Business
Finance

SKUPINA GORENJE

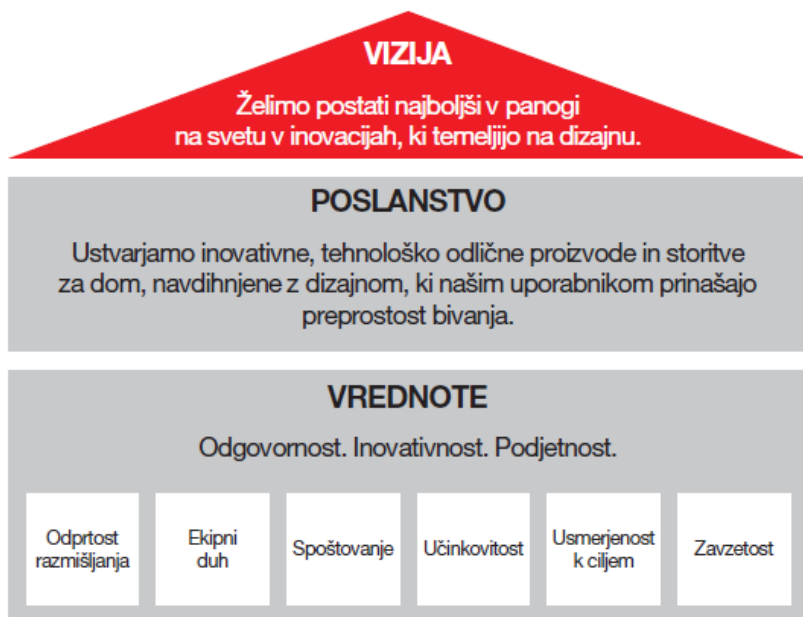
Organizacija in procesi



VZD je korporativna funkcija

Opomba: Osebe z imeni napisanimi s poševno pisavo so namestniki oziroma pomočniki.
¹ Vključuje trge Združenega kraljestva Velike Britanije in Severne Irske, Nemčije, Italije, Francije, Španije, Portugalske, Avstrije, Danske, Švedske, Norveške, Finske.
² Vključuje trge Rusije, Kazahstana in ostale trge Skupnosti neodvisnih držav, Ukrajine, Češke, Slovaške, Poljske, Madžarske, Slovenije, Hrvaške, Srbije, Kosova, Črne gore, Bosne in Hercegovine, Makedonije, Albanije, Romunije, Moldavije, Bolgarije, Grčije, Turčije.
³ Poročila neposredno Upravi in Revizijski komisiji Nadzornega sveta.

Vizija, poslanstvo, vrednote



Odgovorno ravnanje do podjetja, sodelavcev, okolja in sebe:

- delam to, kar govorim, in se držim dogovorjenega,
- skrbim za varnost pri delu in svoje zdravje,
- delovne naloge opravljam kakovostno, strokovno in pravočasno,
- pri odločitvah in ravnanjih vedno mislim tudi na njihov vpliv na okolje,
- gospodarno ravnam s sredstvi in si prizadevam za optimiranje stroškov



Odgovornost do lastne varnosti pri delu in zdravju !

Organiziranost varnega in zdravega dela v Gorenju d.d.

- Odgovorno osebo za to področje je vodstvo prvič določilo leta **1964**. Kasneje se je oblikoval tim, ki je pokrival posamezne segmente varnega in zdravega dela, kot so osebna zaščitna oprema, izobraževanje s področja varnega dela, delo z inšpekcijskimi službami
- **2003** samostojno področje delovanja (organizacijsko odgovorno upravi), ki ga sestavljajo trije oddelki: varstvo okolja, varno in zdravo delo, požarna varnost
- Skrb za postavitev in izpolnjevanje programov in ciljev varnega in zdravega dela je osnovna naloga oddelka VZD. Poleg operativnih aktivnosti, je pomembna tudi razvojna, svetovalna in koordinacijska vloga za celotno Skupino Gorenje

VARNO IN ZDRAVO DELO JE TEK NA DOLGE PROGE

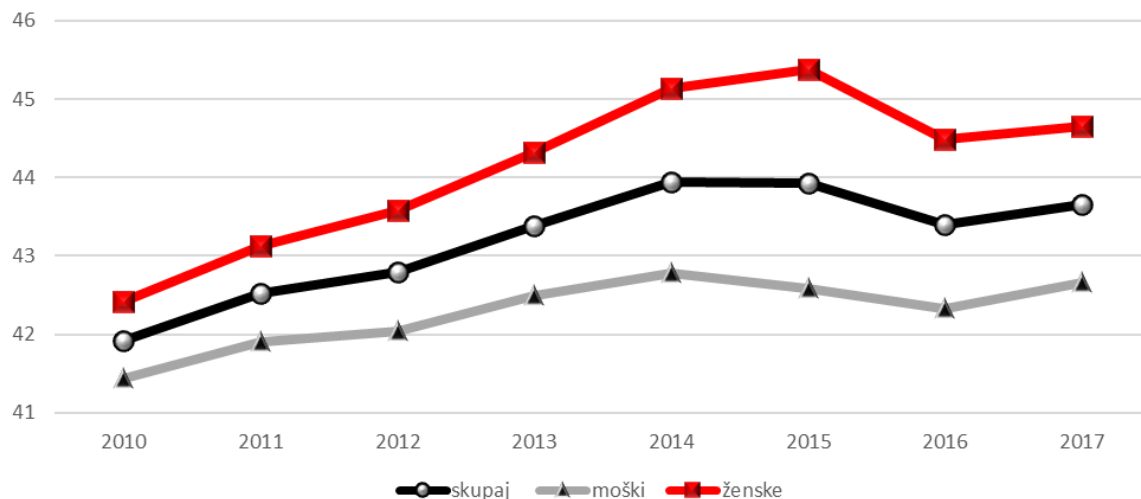


➤ 4 sodelavci v tujini

➤ 27 koordinatorjev

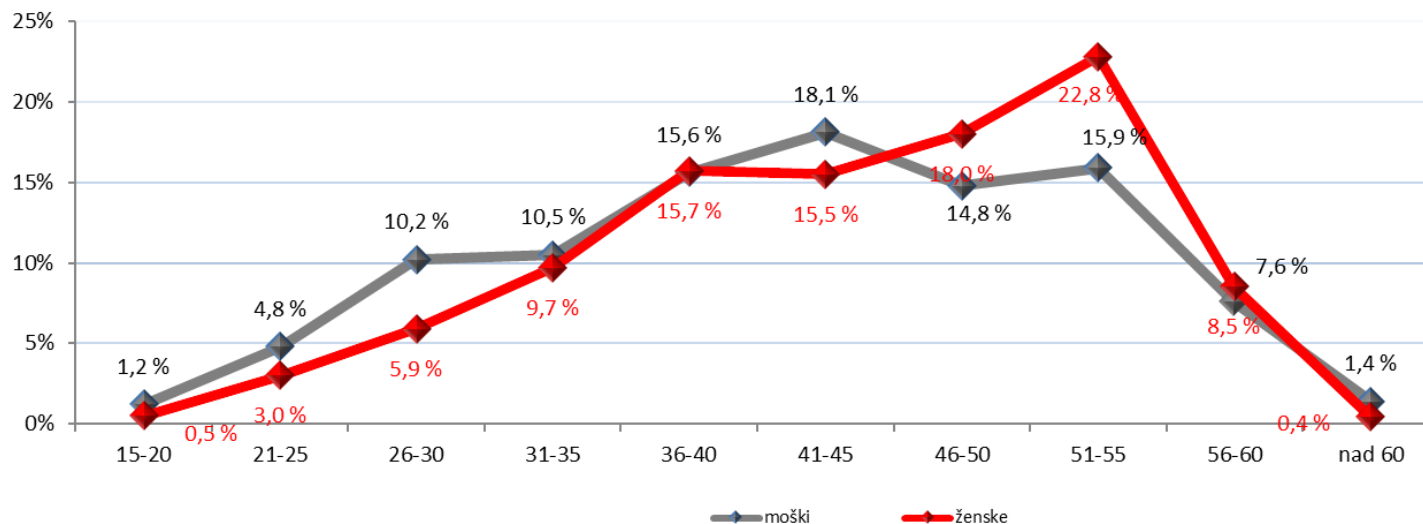
GIBANJE POVPREČNE STAROSTI ZAPOSLENIH 2017

- povprečna starost zaposlenih je naraščala do leta 2014, zaradi večjega zaposlovanja predvsem mlajših sodelavcev pa se je rast v letu 2015 ustavila in nekoliko upadla v letu 2016 → v letu 2017 je povprečna starost zopet nekoliko narasla
- povprečna starost zaposlenih v letu 2017 je bila **43 let in 8 mesecev** → moški 42 let in 8 mesece, ženske 44 let in 8 mesecev
- povprečna starost je v primerjavi z letom 2016 višja za 3 mesece → povprečna starost moških je višja za 4 mesece, žensk pa za 2



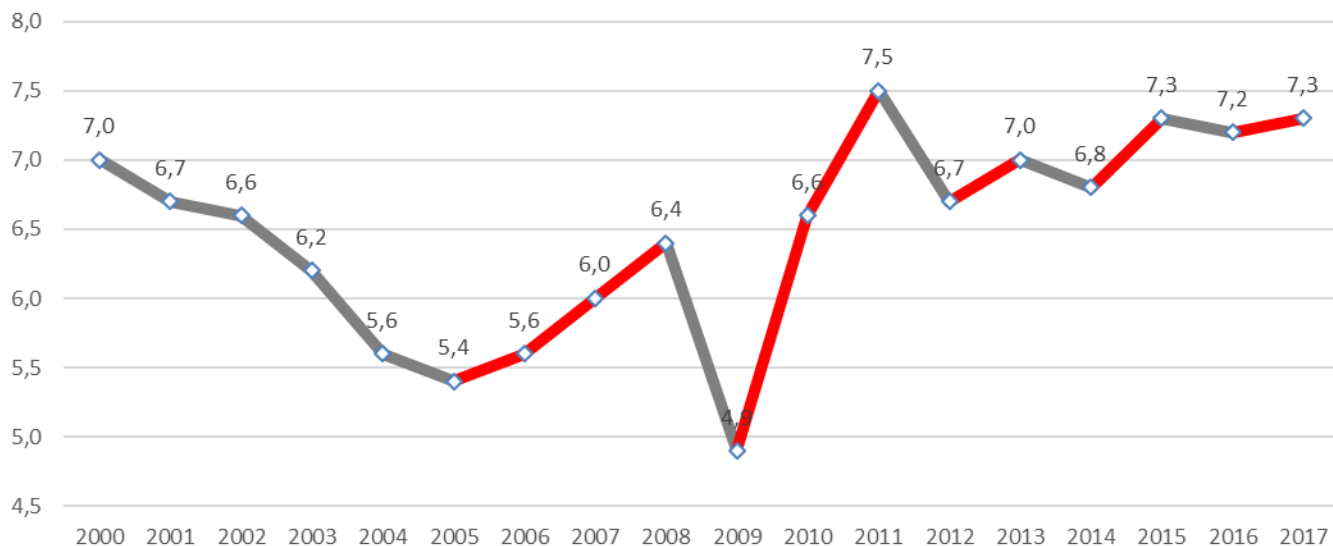
STAROSTNA STRUKTURA ZAPOSLENIH 2017

- delež zaposlenih je največji v višjih starostnih skupinah, največji delež zaposlenih (**38,7%** vseh zaposlenih) spada v starostno skupino **od 51 do 55 let** (kar sovpada z večjim zaposlovanjem v osemdesetih letih prejšnjega stoletja)
- delež žensk je največji v tej starostni skupini (22,8%), medtem ko je delež moških največji v starostni skupini od 41 do 45 let (18,1%)



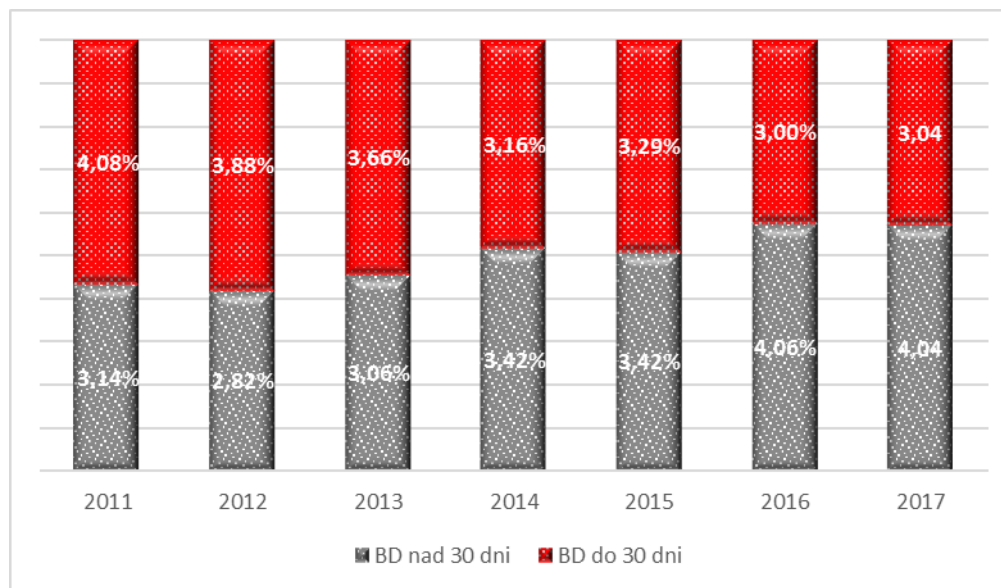
GIBANJE DELEŽA BOLNIŠKE ODSOTNOSTI PO LETIH

- v letu 2017 se je delež bolniške odsotnosti v primerjavi z 2016 malenkost povečal in je znašal **7,3%**, enako kot v letu 2015
- v zadnjih letih je gibanje deleža bolniških odsotnosti po letih zelo raznoliko, vendar razlike med deleži niso velike → imeli smo več vstopa novih, mlajših sodelavcev, hkrati pa imamo velik delež starejših sodelavcev, ki imajo več težav, povezanih z zdravjem



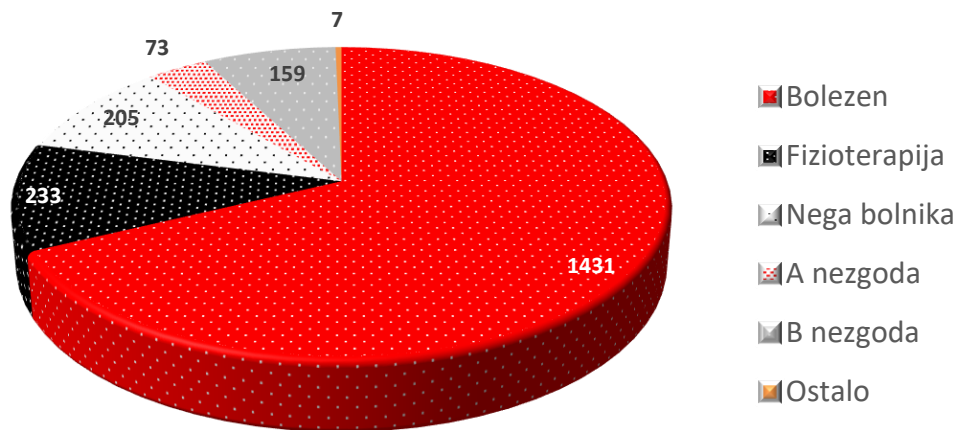
BOLNIŠKA ODSOTNOST GLEDE NA TRAJANJE

- dolgotrajna bolniška (**nad 30 dni**) je v letu 2014 prvič predstavljala višji delež odsotnosti kot bolniška do 30 dni
- trend višjega deleža dolge bolniške se je nadaljeval tudi v 2017, ko je znašal 4,04% → podatek kaže na staranje populacije ter resnost obolenj, zaradi katerih so delavci dolgo bolniško odsotni



RAZLOGI ODHODOV V BOLNIŠKI STALEŽ V LETU 2017

- glede na razlog odhoda v bolniški stalež je bil v Gorenju, d.d. najpogostejši razlog **bolezen**, sledita pa mu **fizioterapija** ter **nega bolnika**



➤ **304 invalidi** oz. 6,8 % zaposlenih v Gorenje,d.d.

➤ **471 invalidov** zaposlenih v Gorenje I.P.C. v l. 2017

Cilja s področja VZD:

- znižati število delovnih nezgod za **20 %** do leta 2018 v DOM (v primerjavi z letom 2013)
- povečati motiviranost zaposlenih za varno in zdravo delo

Pregled stanja:

- najmanj kvartalno vodstvo
- najmanj mesečno direktorji podjetij in programov
- dnevno na proizvodnih sestankih
- vsako jutro direktorji obveščeni o nezgodah in incidentih za svoje področje

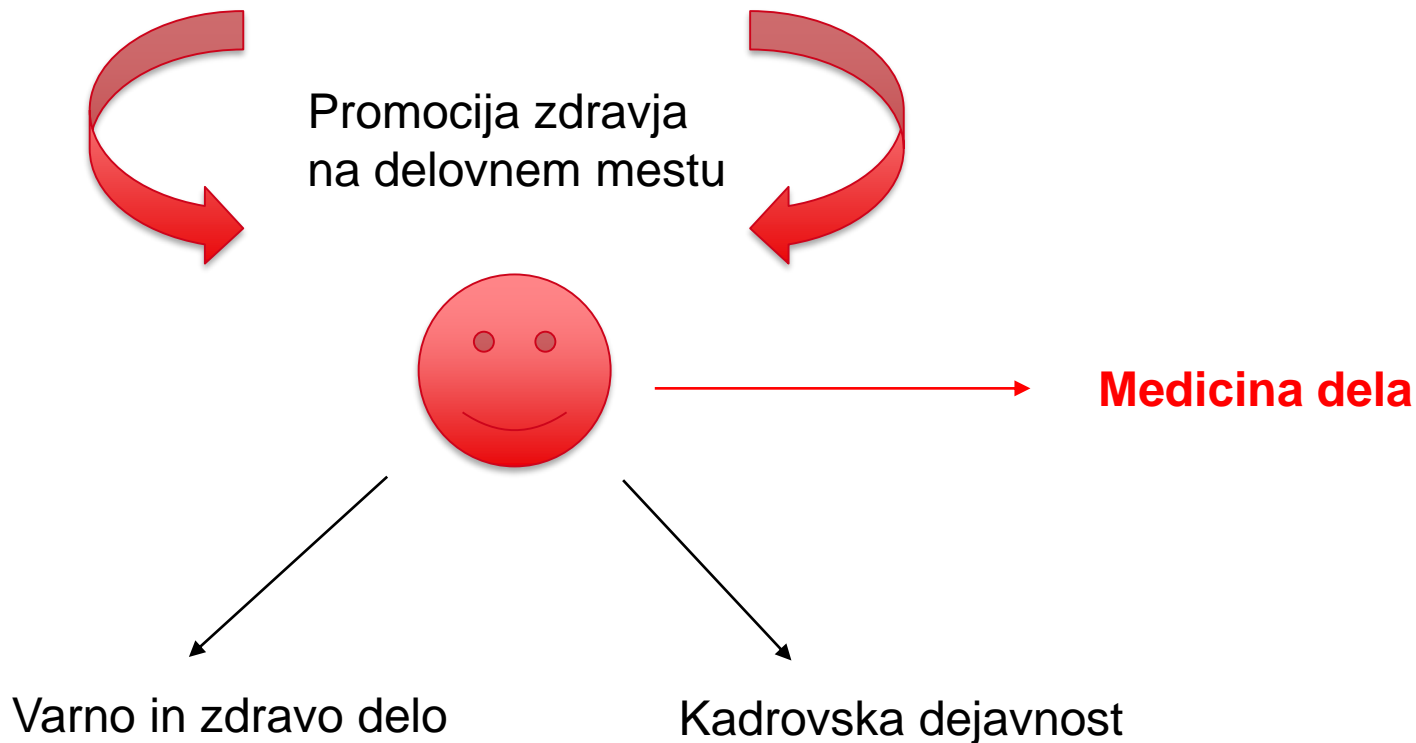


v postopku pridobivanja
ISO 45001

Pridobljeni certifikati v Skupini Gorenje	OHSAS 18001
Gorenje, d.d., locija Velenje	Da
Gorenje, d.d., locija Šoštanj	Da
Gorenje, d.d., locija Rogatec	Da
Gorenje, IPC, d.o.o., lokacija Velenje	Da
Gorenje, IPC, d.o.o., locija Šoštanj	Da
Gorenje Orodjarna, d.o.o.	Da
Gorenje Indop	Da
Gorenje GAIO, d.o.o	Da
Gorenje, Valjevo, d.o.o., Serbia	Da
Kemis, d.o.o., Slovenia	Da
Gorenje Surovina, d.o.o.	Da
Mora Moravia, Czech Republic	Ne
Gorenje Gostinstvo, d.o.o.	Ne
Gorenje HOME, d.o.o., Zaječar, Serbia	Da
Gorenje, Stara Pazova, d.o.o., Serbia	Da

Promocija zdravja na delovnem mestu

Starajoča delovna sila



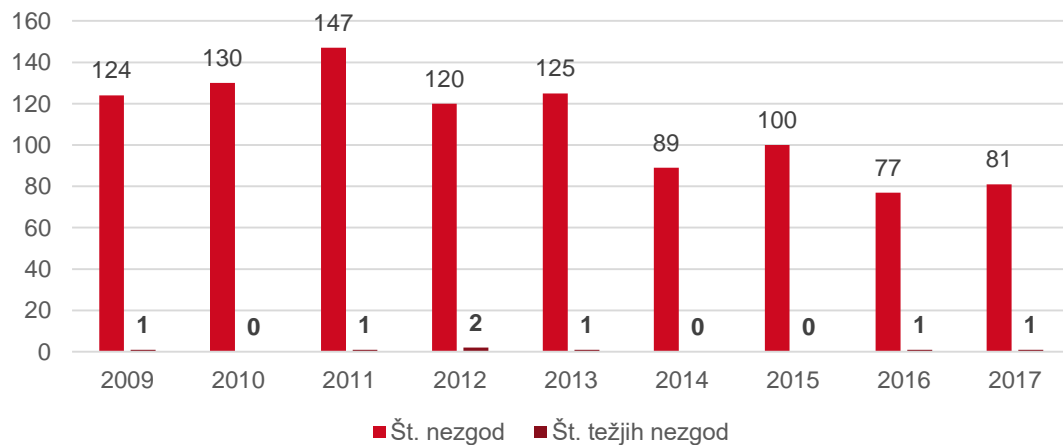
V Gorenju so sprejeti ukrepi PZ : ukrepi na delovnem mestu in ukrepi za zdrav življenjski slog

Leto	Število opravljenih ur	Število dogodkov (incidenti in nezgode)	Pogostost dogodkov (ur) (opravljene ure/št. dogodkov)
2010	7.357.932	678	10.852
2011	7.012.292	672	10.434
2012	6.960.579	556	12.519
2013	6.575.906	460	14.295
2014	6.627.079	409	16.203
2015	6.637.954	328	20.237
2016	6.803.903	320	21.262
2017	6.960.740	316	22.028

temeljita analiza vzrokov po programih, oddelkih in mojstrih

- 53,4 %

Število nezgod po letih 2009 - 2017



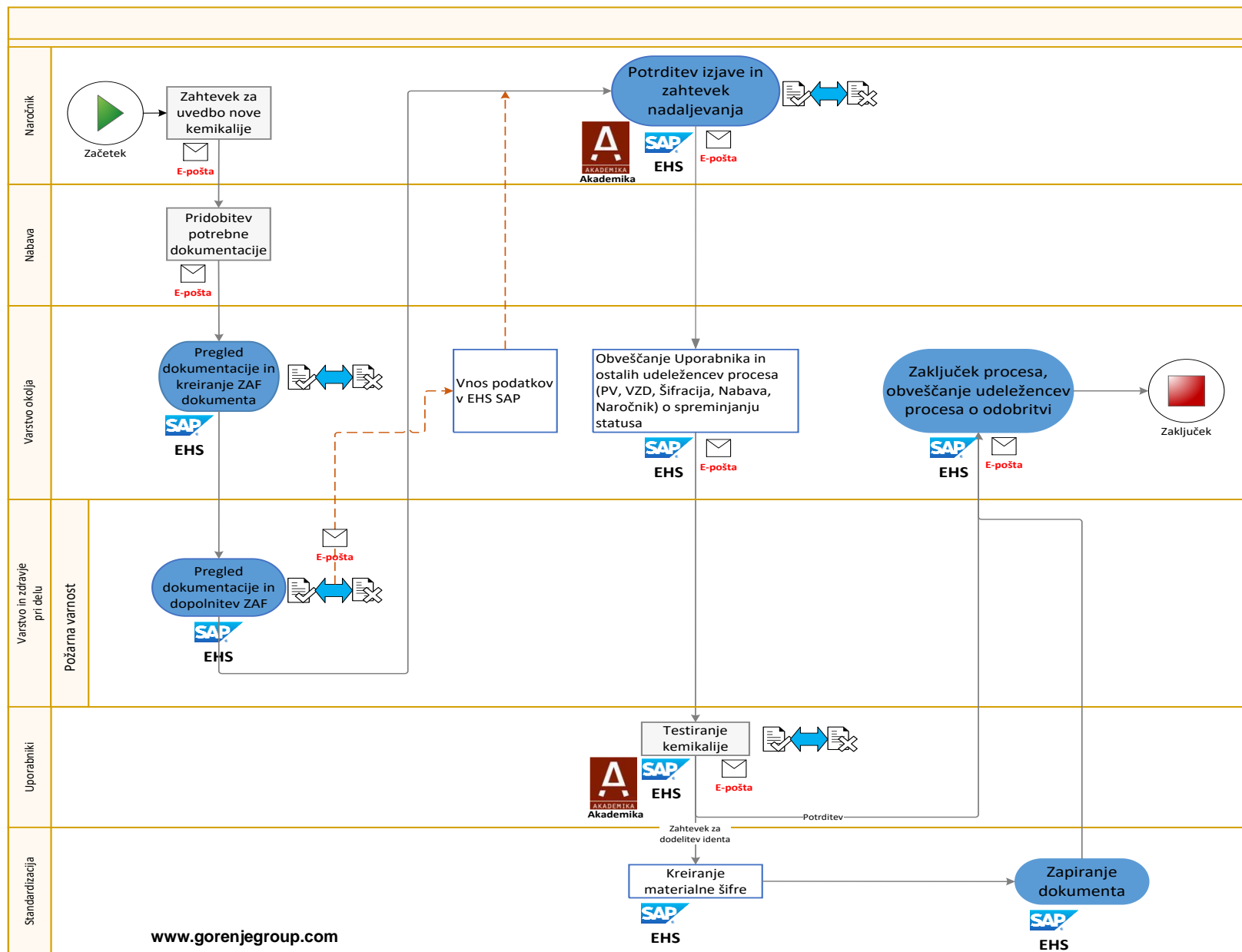
EU poročilo SOER 2015- Trendi in napovedi:

- Trendi za obdobje 5-10 let: vplivom nekateri nevarnih kemikalij posvečamo vse večjo pozornost. Endokrini motilci hormonov in novo nastajajoče kemikalije vzbujajo čedalje večjo skrb. Vrzeli v znanju in negotovosti še niso odpravljene.
- Napovedi za obdobje 20 let in več: kemikalije, predvsem obstojne in bioakumulativne imajo lahko dolgotrajne posledice.
- V znanstvenem razumevanju vlivov kemikalij na zdravje ljudi obstajajo velike vrzeli, deloma tudi zaradi pomanjkanja podatkov.
- **Biomonitoring** ljudi igra ključno vlogo pri zapolnitvi te podatkovne vrzeli. Oblikuje lahko enotno merilo za izpostavljenost človeka kemikalijam in različnih virov in po različnih poteh skozi okolje
- Potekajo projekti za izmenjavo podatkov (COPHES/DEMOCOPHES) o rezultatih biomonitoringov pri ljudeh ter prizadevanja za boljšo dostopnost do obstoječih informacij o kemikalijah v prvinah okolja, hrani in krmi, zraku v zaprtih prostorih in potrošniških izdelkih.

Direktive 2004/37/ES o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem pri delu

- Prve informacije o predlaganih spremembah smo prejeli s pomočjo sindikata ZSSS
- Za Gorenje pomemben predlog: šestvalentni krom

Posodobljen sistem uvajanja novih kemikalij v Gorenju



Dokument odobritve kemikalije

gorenjegroup		UVEDBA NOVE KEMIKALIJE	Datum:	Omaka dokumenta:
		<input type="checkbox"/> Potrditev <input checked="" type="checkbox"/> Zavrnitev	Stran 2 od 2	16-70018890_00
Ident. številka:	Ime dokumenta: test za šifracijo			
Priznajočec:	TESTIRANJE ZA ŠIFRACIJO	Obstojnost: 0001100001	ZASTOPNIK: D.O.O. TRDICE, 1433 TRDICE, SI	
Šifra 1-krajinke dokumenta:		Nazivni referent:		
Titel in priimek naročnika:	STEFAN ŠČERNI	Udeleženo mesto naročnika:	KOČELINK AVAŠATI	
Programi oz. področje uporabe: PROTOTIPNA				
Namen uporabe: ZA NAZARNE SPODEV				
Predvidena letna poraba: 250-500 kg				
Svrsto delavcev, ki delajo s kemikalijo: 25 do 50		Lokacija upoštevajoč delavcev: 6 ur vsak dan		
Skrajša: 1300		Nazivni sklad snovi: JA		
Neobdajljivi materiali: aktivne kovine, alkalne snovi, amfoterne snovi, amonijev sol, sivi, gorljivi material, halogeni, hidroksidi, kislina, kovine				
PODATKI O SESTAVI:				
Nevarne lastnosti:				
Stavbe o nevarnosti:				
<p>H311-V STIKU S KISLINAMI SE SPODOČA STRUPEN PUNJUN, H314-POZORI NE UPORABLJATE SKUPAJ Z DRUGIMI ODKLADI. LAHKO SE SPODOČAJD NEVARNI PUNJUN (H302) VSEBUIE <KINE SNOVI, KI POVZROČA PREOČUTLIVOST>. LAHKO POVZROČA ALERGIJSKI ODKLAD. H335-PII POČARU LAHKO EKSPLODIRA V MASU, H336-ZELO LAHKO VNETLIV PUNJUN, H337-VNETLIV PUNJUN, H350-SANDELENO SE VOGE NA ZRAKU, H353-LAHKO POVZROČI DRAŽENJE DIHALNIH POTI.</p>				
Previdnostne stavbe:				
<p>P201-PRED UPORABO PRIDOBITE POSEBNA NAVODILA, P230-HRANITE LOČNO OD OBLAČIL, VNETLIVIH MATERIALOV, P232-ZAŠČITI PRED VLAGO, P235-HRANITE NA Hladnem, P235+P410-HRANITE NA Hladnem, ZAŠČITI PRED SONČNO SVETLOBO, P280-NE IZPOSTAVLJATI DRUGIMU LJUDARCEV, VTRENAU, P260-NE VDIHAVATI PRAHU/DINA/PUNA/VEGLICE/HLAPOV/RAZPRAŠILA, P263-PREPREČITI STIK MED NOSEČNOSTJO/DOJENJEM, P270-NE JESTI, PITI AU KADITI MED UPORABO TEGA ODKLADA.</p>				
Sestava:				
<p>12060-00-3 LEAD TITANIUM TRIOXIDE 1-10%, 59653-74-6 1,3,5-TRIS(25 AND 2R)-2,3-EPOXYPROPYL-1,3,5-TRIAZINE-2,4,6-(1H,3H,5H)-TRIONE (B-TGK) 5-10%, 75-12-7 FORMAMIDE 10-25%, 60-29-7 DIETILETER 0-10%, 591-78-6 2-HEKSANON < 10%, VCHDNFGDDMH-VH-FGKZH 5%, NGFGFGDURTS-REGDTFUTLUIHNC 3%, NFGDUGFDZTFKZHFHFHFDPLZGT 1-3%, GFDGJGFGFGFGFGFGFGHFGKVG 2%, GFHFRKZGJHGZGZLZHGKUHKLHUIH 1%, HGFJGJUZFGKJZGJLZGJH 0-5 %</p>				
Materijski dokumenti:				
Izjava za embalažo, PAH, REACH, RoHS, Sili z živil (Food contact), TDS, varnostni list v SI jeziku				

gorenjegroup		UVEDBA NOVE KEMIKALIJE	Datum:	Omaka dokumenta:
		<input type="checkbox"/> Potrditev <input checked="" type="checkbox"/> Zavrnitev	Stran 2 od 2	16-70018890_00
Ident. številka:	Ime dokumenta: test za šifracijo			
Klasifikacijska številka odkladka: 05 03 04*				
Izpost. v odpadne vode:				
<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Ni namenjeno uporabi				
Primerenost za stik z žvili:				
<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Ni namenjeno stiku z žvili				
Vsebnost substanc na listi omejenih kemikalij:				
<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne				
Omejene kemikalije: 1477-64-1 LEAD ODKLAD				
Zavrnilno zaradi VO:				
VARNOSTI IN ZDRAVJE PRI DELU:				
Ali se kemikalija lahko uporablja:				
<input checked="" type="checkbox"/> Da, uporaba pod naslednjimi pogoji: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zadoščajoče obstoječi predpisani varnostni ukrepi <input checked="" type="checkbox"/> Potrebni dodatni varnostni ukrepi: 				
<input checked="" type="checkbox"/> Ne, Zavrnilno zaradi: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Potrebna je dodatna izvedba meritev kemičnih škodljivosti na DMV in izvedba biološkega monitoringa <input type="checkbox"/> Potrebna je sprememba tehnološkega postopka <input type="checkbox"/> Potrebna je uporaba posebne OVO, ki je ni v sistemu <input checked="" type="checkbox"/> Drugo: 				
POZARNA VARNOST:				
Klasifikacijska varnostna ukrepa:				
Ali so potrebni posebni ukrepi za požarno varnost:				
<input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE				
Ukrepa: GHTCHHTGHTFHGHTHTFHVHGZGT				
Naročnik: Izjavljam, da sem seznanjen z nevarnostmi, ki jih kemikalija lahko predstavlja za zdravlje ljudi, okolje ter požarno varnost ter zahtevam nadaljevanje postopka.				
Ime: ŠTEMBERGER DENIS, Varnost in zdravje pri delu				
Datum: 14.10.2016				
Potrdil Uporabnik:		Varstvo okolja:	Varnost in zdravje pri delu:	Požarna varnost:
Ime:		Ime: KOČELINK BARBARA, Varnost okolja	Ime: ŠČERNI STEFAN, Standardizacija in šifracija	Ime: KOČELINK BARBARA, Varnost okolja
Datum:		Datum: 18.10.2016	Datum: 13.10.2016	Datum:

Izjavljam, da sem seznanjen z nevarnostmi, ki jih kemikalija lahko predstavlja za zdravlje ljudi, okolje ter požarno varnost ter zahtevam nadaljevanje postopka.

Pomembna je potrditev s strani UPORABNIKA!



EHS SAP – informacijska podpora gospodarjenja z nevarnimi snovmi

Ob uvajanju informacijske podpore	Trenutno stanje
> 1200 različnih kemikalij	840 različnih kemikalij
340 nevarnih kemičnih snovi	330 nevarnih kemičnih snovi (kljub zaostitvi REACH in RoHS) – 3 od teh z oznako H350 (lahko povzroči raka)



gorenjegr^oup


Izvajanje biološkega monitoringa v Gorenju

- prvič izveden maja 2008 v IPC  22 zaposlenih, testiranje samo na mandljevo kislino v urinu, vsi rezultati znotraj BAT
- drugo testiranje izvedeno v februarju 2014 v IPC  3 zaposleni, testiranje na mandljevo kislino in fenilglioksilno kislino v urinu; neustrezni vzorci, meritve je bilo potrebno ponoviti

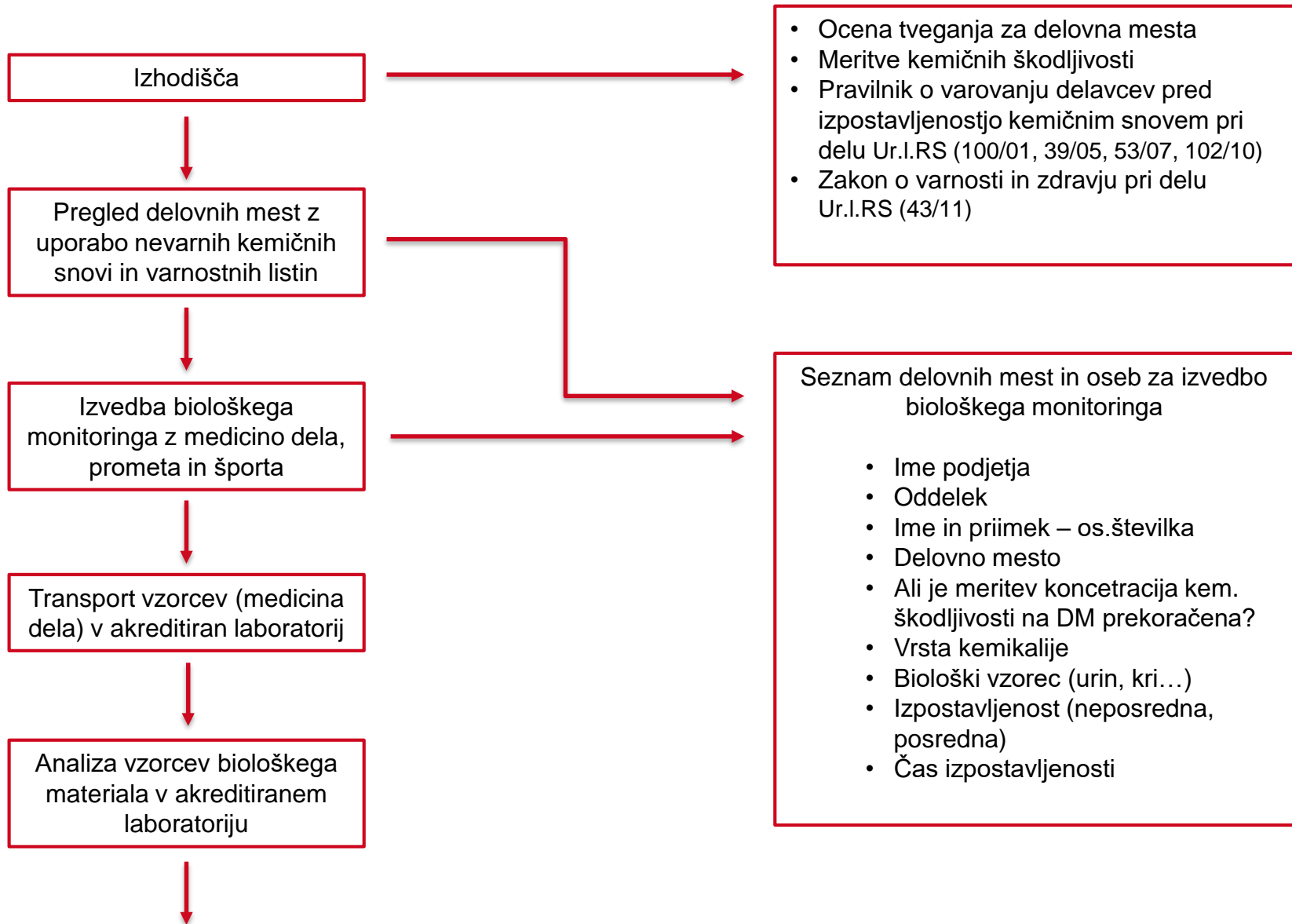


- v aprilu 2014 smo izdelali organigram izvajanja biološkega monitoringa (BM)
- izvedli meritve kemičnih škodljivosti na delovnih mestih v skladu z zahtevami BAT (analize opravljene v TÜV SÜD Service GmbH, München)
- izbrali smo novega izvajalca BM medicine dela

Novosti oz. poudarki pri izvajanju storitev medicine dela so naslednje:

- ADG preizkus sluha pri vseh zaposlenih na obdobjih in predhodnih zdravniških pregledih,
- testiranje na droge, PSA in ščitnični hormon pri obdobjih in predhodnih zdravniških pregledih,
- nevarne snovi – večji poudarek BAT + ototoksične snovi  biološki monitoring, poklicna obolenja

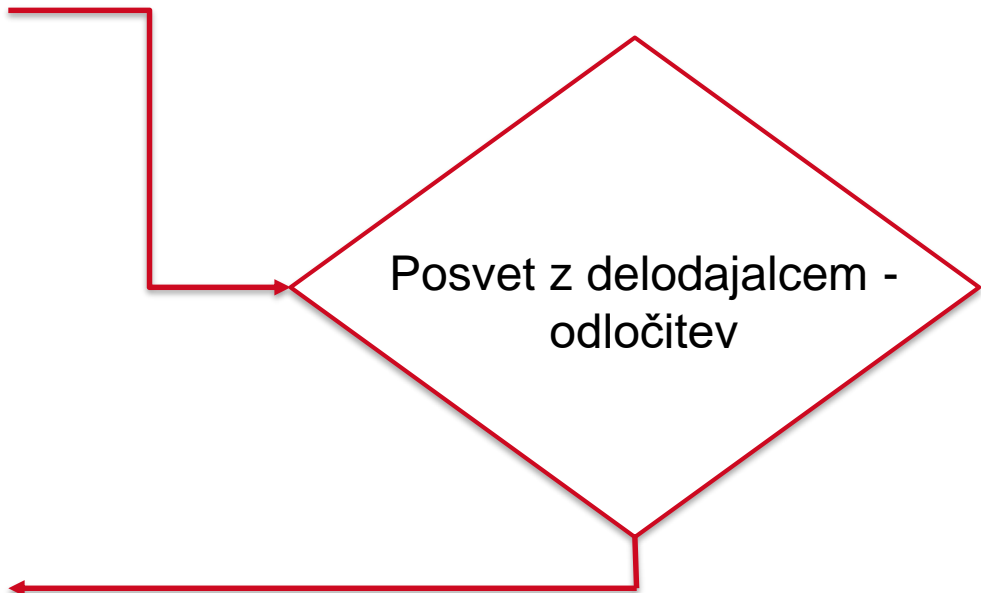
Proces izvedbe biološkega monitoringa v Gorenju



Proces izvedbe biološkega monitoringa v Gorenju



Priprava poročila s strani
medicinskega dela, prometa in športa



Priprava ukrepov s strani
delodajalca – po potrebi

Revizija ocene tveganja



V prvem sklopu izvajanja BM (september 2014 do december 2015) smo zajeli vse zaposlene v ožjem delovnem okolju, ne glede na posredno oz. neposredno izpostavljenost. Odvzetih je bilo **259 vzorcev pri 130 zaposlenih** v Gorenju, d.d. in hčerinskem podjetju Gorenje I.P.C. Monitoring se je izvajal na 7 parametrov: **stirena, toluena, acetona, ksilen, cikloheksana, metiletilketona, kroma in niklja**.

V drugem sklopu izvajanja BM (februar do junij 2017) smo v sistem vključili še zaposlene v manjših organizacijskih enotah Gorenja, d.d. (nabava, prototipna delavnica, analizni laboratoriji, gasilci...) ter ponovili meritve v programu MEKOM, IPC in Centralni čistilni napravi. Vključeni so bili tudi zaposleni v Gorenju Orodjarna iz obrata Nova orodja in Strojna obdelava (skupaj **79 zaposlenih** na 12 parametrov: **krom, nikelj, n-heksan, metanol, aceton, propan-2 ol, toluen, cikloheksan, benzen, etil benzen, stiren, živo srebro**).

V tretjem sklopu izvajanja BM (februar-marec 2018) smo ponovili meritve v programu MEKOM, Centralna čistilna naprava in Analizna kemija ter v sistem vključili zaposlene v Design centru (skupaj **40 zaposlenih** na 9 parametrov: **krom, nikelj, n-heksan, metanol, aceton, toluen, cikloheksan, ksilen in etil benzen**)



Ime snovi	Karakteristični pokazatelj	Biološki vzorec	Čas vzorčenja	Biološke mejne vrednosti (BAT)
Aceton	aceton	urin	ob koncu delovne izmene	38,95 mmol/mol Kreatinina (20,0 mg/g kreatinina)
Cikloheksan	cikloheksanol	urin	V času 2.polovice delovne izmene	3,61 mmol/mol kreatinina* 3,20 mg/g kreatinina*
Krom (topne spojine)	krom	urin	enkratni vzorec ob koncu delovne izmene	65,27mmol/mol kreatinina* (30mcrg/g kreatinina*)
Ksilen	metilhipurna kislina	urin	ob koncu delovne izmene	0,88 mol/mol kreatinina* (1,50 g/g kreatinina*)
2-butanon Metiletilketon	metiletilketon	urin	ob koncu delovne izmene	4,08 mmol/mol kreatinina* 2,6 mg/g kreatinina*
Nikelj (topne spojine)	nikelj	urin	ob koncu delovne izmene	134,87mmol/mol kreatinina* (70mcrg/g kreatinina*)
Toluen	hipurna kislina	urin	ob koncu delovne izmene	1,58 mol/mol kreatinina* (2,50 g/g kreatinina*)
	o-krezol	urin	ob koncu delovne izmene	1,05 mol/mol kreatinina* (1,0 mg/g kreatinina*)
Stiren	mandljeva kislina	urin	ob koncu delovne izmene	0,74 mol/mol kreatinina (1,0 g/gK)
	fenilglioksilna kislina	urin	ob koncu delovne izmene	0,18 mol/mol kreatinina

Koncentracija kreatinina v urinu med 0,5 in 3 g/l

www.gorenjegrup.com

BIOLOŠKI MONITORING - topila in kovine, Četrtek, 16.2.2017 ob 6.00 in 13.00

oddelek	Del.mesto	Kemikalija	Kadilec DA/NE	Koliko let na tem DM	Ali je MV prekorače na	BAT (vrsta biol.materi ala)	Čas izpostavljenost v % (1- 100%)	izpostavljenost (neposredna- posredna)	Mejna vrednost (MV) = 86 mg/m3
1.	MK Galvana	Vzdrževalec	DA	30 let	Ne	urin	20%	občasno neposredno	
2.	MK Galvana	Odogovorna oseba - strojnik	NE	6 let	Ne	urin			
3.	MK Galvana	Proizvodni delavec III	DA	9 mesecev	Ne	urin	30%	občasno neposredno	
4.	MK Galvana	Proizvodni delavec II	NE	10 let	Ne	urin	30%	občasno neposredno	
5.	MK Galvana	Proizvodni delavec III	DA	1 leto	Ne	urin	30%	občasno neposredno	
6.	MK Galvana	Vzdrževalec	NE	35 let					
7.	MK Galvana	Vzdrževalec	NE	30 let	Ne	urin	20%	občasno neposredno	
8.	MK Galvana	Inženir - laboratorij, vodja oddelka	NE	5 let	Ne	urin			
9.	MK Galvana	Proizvodni delavec II	NE	15 let	Ne	urin			
10.	MK Galvana	Proizvodni delavec II	NE	23 let	Ne	urin	30%	občasno neposredno	
11.	MK Galvana	vzdrževanje	NE	18 let					
12.	MK Galvana	Proizvodni delavec III	DA	6 mesecev	Ne	urin	30%	občasno neposredno	Krom 6+ = 0,05 Nikelj = 0,5
13.	Analizna kemija	Višji strokovni sodelavec	NE	7 let	Ne	urin			
14.	Analizna kemija	Višji strokovni sodelavec	NE	5 let	Ne	urin			
15.	Analizna kemija	Tehnik	NE	20 let	Ne	urin			
16.	Analizna kemija	Višji strokovni sodelavec	NE	1 leto	Ne	urin			
17.	Analizna kemija	Višji strokovni sodelavec	NE	12 let	Ne	urin			Krom 6+ = 0,05 metanol = 260 n-heksan = 32 acetone = 1210
18.	Centralna čistilna naprava	upravljalca čistilne naprave	NE	6 let	Ne	urin			
19.	Centralna čistilna naprava	upravljalca čistilne naprave	NE	9 let	Ne	urin			
20.	Centralna čistilna naprava	upravljalca čistilne naprave	NE	1 leto	Ne	urin			Krom 6+ = 0,05 Nikelj = 0,5





- Analizna kemija: meritve aceton, N-heksan, metanol, krom
- Galvana in CČN: nikelj, krom
- Izmerjene EV pod 5% MV!

- Merilna mesta: AK: določanje korozije, KPK, olja in nečistoče, težkohlapih lipofilnih snovi, konc.vzorcev
 - CČN Bazen – Kr <0,00003 MV 0,05
 - Bazen – Ni 0,0001 MV 0,5 (I)
 - MEKOM - galvanska linija (nalaganje, pri kadeh)

- Izmerjene EV posamična pod 4% MV! Razen AK pri izvajanju meritev n-heksan 1,7MV (0,4MV)
- Skupna obremenitev pod 0,2!

- Vsi preiskovanci so imeli zelo nizke vrednosti heksanola, pod mejo detekcije 0,1 mg/g kr (BAT 3,20 mg/g kreatinina)

- MK: Analiza je pokazala povsod zelo nizke vrednosti, tj pod mejo detekcije (pod 0,1 mg/g kreatinina; BAT je 2,6 mg/g kreatinina).



Dosegajo koncentracije niklja v zraku na delovnih mestih je do **44% MV** in kroma do **10% MV**

Nikelj (BAT 70mcrg/gK)	Krom (BAT 30 mcrg/gK)
14,55	1,25
7,96	0,95
5,08	1,04
8,68	0,97
3,11	0,59
10,1	1,2
2,53	0,4
0,01	0,4
1,77	0,44
0,02	0,4
14,06	1,02

Vrednosti niklja v urinu so se gibale od 5,08 do 14,55 mcrg/gKr, kar je **20% BAT** vrednosti za nikelj (70 mcrg/gKr). Te Vrednosti kroma v urinu so se gibale med 0,95 do 1,25 mcrg/gKr, kar je **4,1% BAT** vrednosti za Cr (BAT 30 mcrg/gKr).



Dosegajo koncentracije niklja v zraku na delovnih mestih je do **44% MV** in kroma do **10% MV**

Nikelj (BAT 70mcrg/gK)	Krom (BAT 30 mcrg/gK)
24,55	1,25
7,96	0,95
0,08	1,04
0,68	0,97
0,11	0,59
0,13	1,2
1,53	0,4
0,01	0,4
0,77	0,44
0,02	0,4
10,06	1,02

Vrednosti niklja v urinu so se gibale od 0,08 do 24,55 mcrg/gKr, kar je **30% BAT** vrednosti za nikelj (70 mcrg/gKr). Te vrednosti so bile dosežene pri delavcih iz galvane- nalaganje.

Vrednosti kroma v urinu so se gibale med 0,02 do 2,25 mcrg/gKr, kar je **6% BAT** vrednosti za Cr (BAT 30 mcrg/gKr).



- pri analizi delavcev iz galvane in CČN nismo ugotovili preseženih BAT vrednosti za Ni, vendar so najvišje izmerjene vrednosti dosegle tudi do 20% BAT vrednosti. Če zraven upoštevamo tudi meritve emisijskih koncentracij, ki so se gibale od najnižjih na CČN do najvišjih v laboratoriju-digestorij kar 44% MV lahko sklepamo, da obstaja nevarnost za okvare zdravja delavcev nastale zaradi poklicne izpostavljenosti niklju v podjetju
- zaradi zgoraj opisanih dejstev menim, da je potrebno redno (letno) ponavljati meritve niklja v zraku, kakor tudi izvajati letni biološki monitoring delavcev iz teh obratov. Biološki monitoring naj se opravi na vseh izpostavljenih delavcih
- delavce je potrebno informirati o nevarnosti niklja ter o pravilnem ravnanju z njim

Krom

- pri analizi delavcev iz galvane in CČN nismo ugotovili preseženih BAT vrednosti za Cr. Najvišje izmerjene vrednosti so dosegle **6,1% BAT** vrednosti. Meritve emisijskih koncentracij so se gibale od najnižjih na CČN do najvišjih v laboratoriju-digestorij do **10% MV**.
- zaradi dokazane kancerogenosti kroma svetujem največje možne mere previdnosti. Vpliv kroma na nastanek rakastih obolenj namreč nima doza-učinek krivulje, kar pomeni, da imajo lahko tudi nizke vrednosti Cr v zraku (ali urinu) rakotvoren učinek.
- zaradi velike nevarnosti kroma na zdravje delavcev je obvezno redno (letno) ponavljati meritve kroma v zraku. Obvezen je tudi letni biološki monitoring delavcev iz teh obratov, ki naj zajame vse izpostavljene delavce (iz galvane in CČN).
- delavce je potrebno informirati o nevarnosti kroma ter o pravilnem ravnanju z njim



Nikelj (BAT 70mcrg/gK)	Krom (30 mcg/gK)
3,47	3,11
1,27	2,66
1,33	4,01
0,57	2,37
0,89	1,33
2,34	2,98
2,78	1,17
0,44	0,87
0,81	0,44
1,33	0,98
1,83	1,76

Vrednosti niklja v urinu so pri VSEH preiskovancih znašale pod 3,5 mcrg/gKr kar je pod 5 % BAT (70 mcrg/gKr za Nikelj).

Vrednosti kroma v urinu so se gibale med 1,17 do 4,01 mcrg/gKr, kar je do 13,3% BAT vrednosti za krom (BAT 30 mcrg/gKr), v povprečju so vrednosti znašale do 2,5 mcrg/gKr torej 8,3% BAT.



Meritve BAT vrednosti:

Leto	Najvišja izmerjena BAT vrednost
2016	do 20 % (2 delavca)
2017	do 30% (1 delavec)
2018	pod 5%



Izvedeni ukrepi:

- čiščenje prašnih površin po obratu galvana
- celotno čiščenje prezračevalnega sistema
- prenovljene garderobe

Zaključek medicine dela:

- Redno letno izvajanje meritev kemičnih škodljivosti na delovnih mestih
- Redno letno izvajanje biološkega monitoringa pri vseh zaposlenih

- Delavci so bili osebno informirani o nevarnosti niklja ter o pravilnem ravnanju z njim

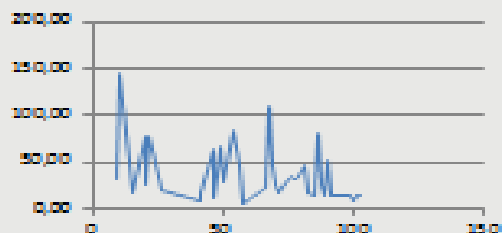


Topila Mekom plastika

gorenjegrup

Rezultati biološkega monitoringa Stiren

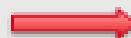
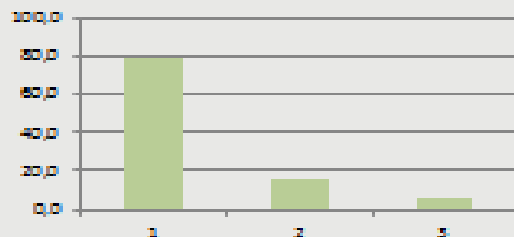
Mandljeva k. -MA (mg/gK)



Iz tabele so razvidne vrednosti posamičnih meritev MA, ki varirajo od minimalnih pa do maksimalne vrednosti 144 mg/gK, kar pa je manj kot **15% BAT**. (BAT 1,0g/g Kr v urinu).

— MA (mg/gK)

MA [%]



Vrednosti MA po razredih:

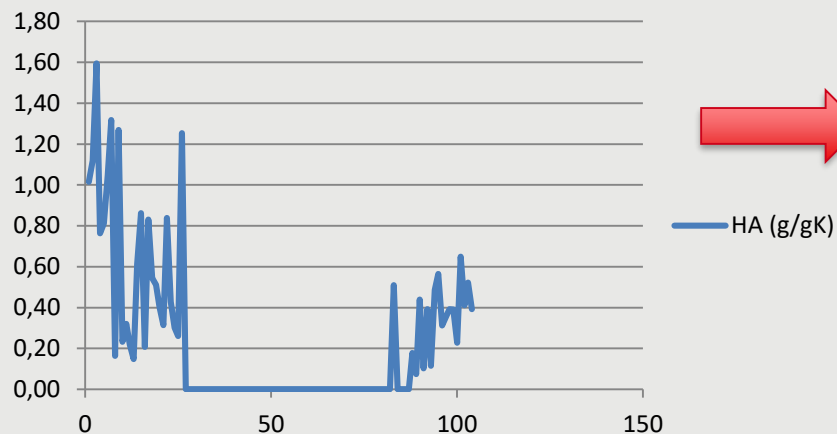
1 (1-50 mg/gK), 2 (51-100 mg/gK), 3 (101-150)

Iz tabele vidimo da kar **80%** primerov ne prekoračuje vrednosti 50 mg/gK kar je le **5% BAT** vrednosti. Samo 2 vzorca sta bila v skupini nad 100 mg/gK

Meritve fenilglioksilne kisline- PGA so pri vseh pokazale vrednosti pod 15 mg/gK (BAT 240 mg/gK), le dva vzorca sta imela preseženo mejo detekcije (22 in 32 mg/gK), kar pa je med 10 in 15% BAT vrednosti.

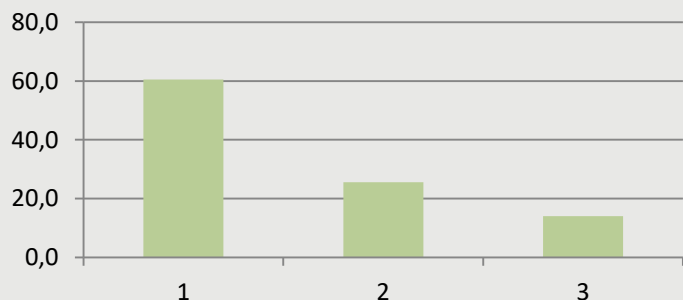
15

HIPURNA KISLINA-HA (g/gK)



Vrednosti posamičnih meritev HA varirajo od 0,01 g/gK do najvišje 1,59 g/gK, kar je manj kot **15%** BAT (BAT za HA je 2,5 g/g Kr v urinu).

HIPURNA KISLINA-HA [%]

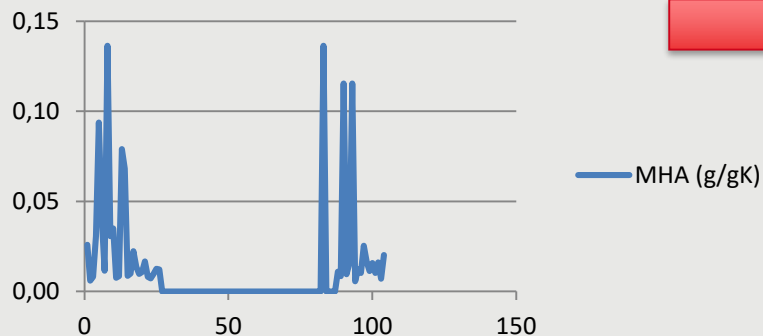


Vrednosti HA po razredih: Stolpec 1 (0,01-0,50 mg/gK), 2 (0,51-1,00 mg/gK), 3 (1,01-150)

Kar 60% primerov pod 0,50 mg/gK HA, oz. je 85% primerov pod 1,00 (BAT za HA je 2,5 g/gK).

Meritve krezola so v vseh vzorcih pokazale vrednosti pod 0,1mg/gK (meja detekcije), le ena vrednost je bila 0,12 mg/gK kar pa je 12% BAT (krezol je BAT 1,0 mg/gK)

**METILHIPURNA KISLINA-
MHA (g/gK)**



vidimo da imata le dva vzorca koncentracijo MHA 0,12 g/gK kar je pod **8% BAT** (MHA je 1,5g/gK), ostali pa znatno nižje koncentracije.



- **Ototoksičnost (oto – UHO, toxo»zastrupitev ušesa**
- **Notranje uho; slišnost (ototoksičnost) in ravnotežje (vestibulotoksičnost).**
- **Skupni učinek (hrupa in ototoksične snovi) ADITIVEN (vsota učinkov) ali **SINERGISTIČEN** (učinek obeh agensov se potencira!)**
- **Stiren sodi v skupino I (dokazana ototoksičnost!); ksilen, toluen, etilbenzen, n-propilbenzen, trikloroetilen, p-ksilen, n-heksan in CS2.**



gorenjegroup Ototoksične snovi

- na DM kjer se uporabljajo ototoksične snovi: stiren, toluen, ksilen so bile opravljene meritve hrupa
- meritve hrupa na DM s stirenom so pokazale vrednosti od 78,3 dbA (montaža-ročno lepljenje) pa do 94,2dbA-korigirano z uporabo OVO 72,6-74,9 dbA (brizganje plastike- mlin), povprečju 83,5 dbA
- na DM s ksilenom in toluenom so meritve hrupa pokazale vrednosti od 73,5 dbA (lakirnica-signacija) pa do 79,1dbA (plastika-signacija)
- za vsakega preiskovanca je bila narejena analiza njegove izpostavljenosti, delovne dobe, starosti, nivoja hrupa in emisijskih vrednosti DM
- za vsakega preiskovanca so se analizirali zapiski ADG iz prejšnjih obdobjih pregledov
- statistična obdelava ADG zapiskov je pokazala v povprečju izpad na 1kHz 12 dbA, 2kHz 15 dbA, 4 kHz 20 dbA in 6 kHz 19 dbA
- podatke smo statistično analizirali in pri tem upoštevali starostno korekcijo.



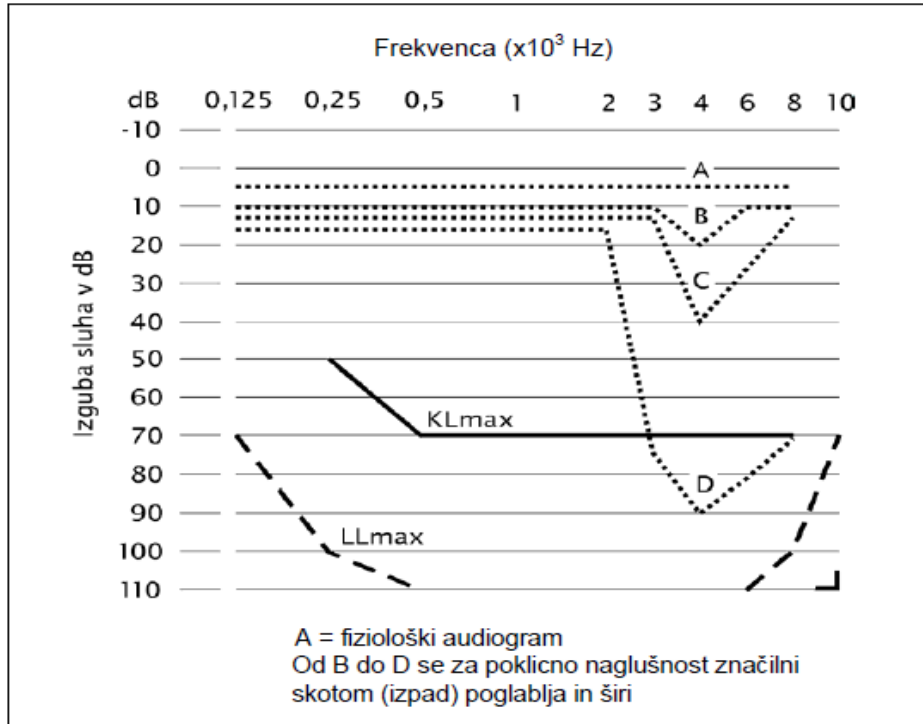
gorenjegrup Katere podatke potrebujemo?

- Meritve (stirena) v zraku! $<0,014 \text{ mg/m}^3$ do $0,7 \text{ mg/m}^3$ (1% MV)
- BM (stirena) (do 100 mgMA/gK)...10% BAT
- Meritve hrupa (povprečje 80,9 db)
- Stanje SLUHA - ADG posnetki!
- DVA POGOJA, da je hrup vzrok za okvaro sluha:
- časovna povezanost !
- 1. okvara sluha mora nastati v času, ko je prizadeti delal v hrupu);
- 2. karakteristike slušne okvare zaradi hrupa (izguba visokih tonov, senzorinevralna)



Slika: Primer nastanka naglušnosti zaradi hrupa

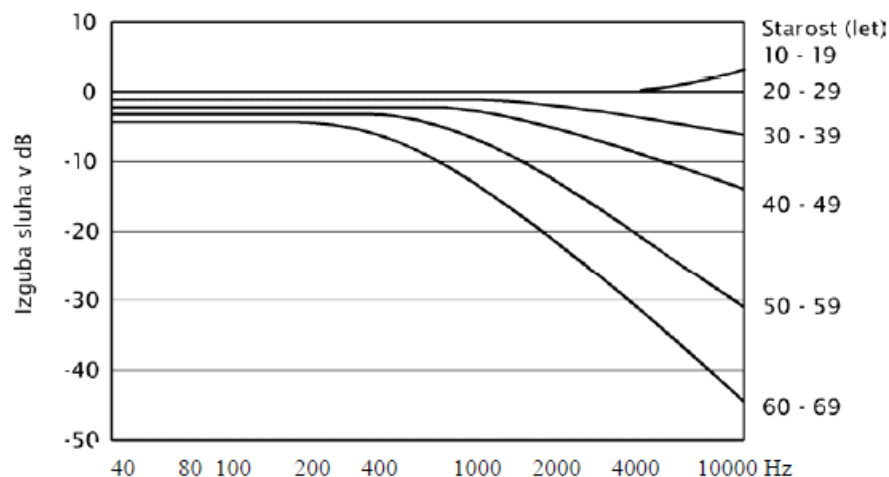
Pri preiskovancih smo bili pozorni na večanje skotoma v področju 4kHz zaradi že omenjenih fizioloških razlogov



A.	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	Hz
25 let	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
30 let	0	0	0	0	0	5	5	5	dB
35 let	0	0	0	0	5	5	5	5	dB
40 let	0	0	0	5	5	10	10	10	dB
45 let	5	5	5	5	10	15	15	15	dB
50 let	5	5	5	10	15	20	20	20	dB
55 let	5	5	5	10	15	25	25	30	dB
60 let	5	10	10	15	20	30	35	35	dB
65 let	10	10	10	20	30	35	40	45	dB
70 let	10	15	15	25	35	40	45	55	dB
75 let	15	15	15	30	40	50	50	65	dB

Merili smo poglobljanje klina, vendar smo ga starostno korigirali po naslednji shemi (primer korekcije za moške).

Sluh z leti namreč upada - to imenujemo prezbiakuzis. Pri 50 letniku je upad tudi do 20 dBA, pri 70 letniku celo do 55 dBA. Osnovni dejavnik, ki povzroča okvaro sluha je hipoksija



Fiziološko zmanjšanje občutljivosti sluha z leti pri moških (pri ženskah je upad manjši)

izguba v govornem območju do 30 dBA	lažja naglušnost
izguba v govornem območju od 30 do 60 dBA	naglušnost srednje stopnje
izguba v govornem območju od 60 do 80 dBA	naglušnost težke stopnje
izguba v govornem območju od 80 do 90 dBA	praktična gluhost
izguba v govornem območju nad 90 dBA	gluhost

Izvedli smo tudi opredelitev naglušnosti po Huisingu; nihče od delavcev ni imel naglušnosti srednje stopnje. Ostali so bili normalni ali le z lažjo naglušnostjo

Iz statistične obdelave podatkov NI dokazal sovpliva stirena, ksilena in toluena na sluh delavcev (preiskovancev)



Stiren

- na podlagi nizkih vrednosti stirena v zraku in nizkih vrednosti njegovih metabolitov menim, da izpostavljenost delavcev ne vpliva škodljivo na njihovo splošno zdravje
- glede na meritve hrupa in analizirane krivulje ADG posnetkov menim, da so okvare sluha pri (nekaterih) delavcih povzročene z dolžino in intenziteto ekspozicije hrupu ter s starostjo.
- zaradi škodljivega vpliva hrupa se v oceno tveganja (OT) opredeli obvezno opravljanje ADG preiskave pri vseh delavcih izpostavljenih hrupu ali ototoksičnim snovem vsake 3 leta
- obvezen ADG se opravi tudi pri novo zaposlenim delavcih 6 mesecev po nastopu na delo, za izključitev morebitne individualne preobčutljivosti
- še naprej naj se izvajajo redne meritve hrupa in stirena v okolju, ki se posredujejo pooblaščenemu zdravniku. Delavci naj redno uporabljajo osebno varovalno opremo (antifoni, individualno prilagojeni ušesni čepki)



Leto	MV	BAT vrednosti
2017	<ul style="list-style-type: none">• Metanol – 10% MV• n-heksan – 43% MV	<ul style="list-style-type: none">• Metanol 16-34% BAT vrednosti• n-heksan vrednosti pod mejo detekcije
2018	Meritve bodo izvedene po začetku uporabe novega inštrumenta	<ul style="list-style-type: none">• Metanol 7% BAT vrednosti• n-heksan vrednosti pod mejo detekcije

Izvedeni ukrepi:

- Sprememba dela in postopka (dosledna obdelava vzorcev v digestoriju, pokrivanje čaš s stekli,...)
- Nakup novega laboratorijskega inštrumenta (n-heksan)

Zaključek medicine dela:

- Redno letno izvajanje meritev kemičnih škodljivosti na DM n-heksana
- Redno letno izvajanje biološkega monitoringa n-heksana pri vseh zaposlenih
- Delavci so bili osebno informirani o nevarnostih kemikalij ter o pravilnem ravnanju z njim.



- Izveden biološki monitoring po predvideni večji ekspoziciji kemikalijam po 15. maju 2017, ko je prišlo do požara v Kemisu – gasilci so sodelovali pri sanaciji.
- 13.6.2017 je ekipa tehnik zdravstvene nege, laborantka in zdravnica opravila pregled vseh gasilcev.
 - izpolnitev vprašalnika, analiza odgovorov
 - odvzem venske krvi (kompletna krvna slika, jetrni testi in ledvični testi) in tudi zamrznitev plazme
 - izvedba treh meritev pljučne funkcije ter ponovitev spirometrije čez 3 mesece – spirometrija v področju med 90 in 110% norme glede na višino, težo, starost in spol osebe.
- Ugotovili smo, da naj bi bili gasilci pri opravljanju svojega dela izpostavljeni niklju, kromu, živemu srebru, toluenu, stirenu in metanolu. Meritve so pokazale:

Kemikalija	BAT vrednost
Nikelj	pod mejo detekcije
Krom	3,3% BAT vrednosti
Metanol	pod mejo detekcije
Živo srebro	manj kot promil BAT vrednosti
Stiren	pod mejo detekcije
Toluen	4% BAT vrednosti; razen pri eni osebi je znašala 24% BAT vrednosti. V okviru letnega obdobjnega zdravniškega pregleda, se preiskava ponovi.



- Požar v Kemisu ni imel dolgoročnih posledic na gasilce PGE Gorenje, saj so bile raziskave medicine dela opravljene na reprezentativnem vzorcu ljudi in so pokazale, da ni znakov povečane ekspozicije agensov, ki bi lahko vplivala na zdravje preiskovancev.
- Na podlagi normalnih rezultatov biološkega monitoringa, laboratorijskih preiskav krvi (jetrnih testov), opravljenih testov pljučnih funkcij medicina dela ugotavlja, da zdravje gasilcev zaradi izpostavljenosti ni bilo ogroženo.





Na osnovi nizkih izmerjenih vrednosti kemičnih škodljivosti na delovnem mestu ter nizkih izmerjenih BAT vrednosti pri zaposlenih, se je izvajalec medicine dela odločil, da se redni biološki monitoring izvaja le v treh organizacijskih enotah. V sistem biološkega monitoringa je trenutno vključenih

30 zaposlenih na štiri parametre

- nikelj,
- krom,
- metanol,
- n-heksan



gorenjegr^oup Informiranje zaposlenih v Gorenju o biološkem monitoringu



- Končna poročila pooblaščne zdravnice medicine dela o izvedenem biološkem monitoringu so bila predstavljena **na Odboru za varno in zdravo delo ter Svetu delavcev**, kjer je medicinski del predstavila izbrana zdravnica ter jim predstavili tudi ukrepe za prihodnje na tem področju.
- Na podlagi poročila pooblaščne zdravnice se revidirala **ocena tveganja** za delovna mesta in pripravijo ustrezni ukrepi.
- Zdravnica medicine dela je individualne rezultate meritev obrazložila tudi vsem zaposlenim, ki so bili vključeni v izvedbo biološkega monitoringa.
- Po končani izvedbi je celoten postopek biološkega monitoringa pregledala še inšpekcija RS za delo in potrdila ustreznost dela in izbranih metod.



- SAP EHS modul implementirati v celotno skupino Gorenje in skupino Heisense
- Nadaljevanje omejevanja uporabe nevarnih kemičnih snovi v tehnoloških procesih in izdelkih



Zamenjava / opustitev uporabe šest valentni krom (Cr^{6+})

- v postopku galvaniziranja se uporabljajo tri kemikalije, ki so razvrščene kot H 350 (Lahko povzroči raka.): kromova kislina, nikljev sulfat, nikljev klorid
- Za Cr^{6+} je potrebno avtorizirati uporabo za postopek uporabe v Gorenju (dekorativno kromanje) na Evropski komisiji (v postopku)
- Projekt zamenjave Cr^{6+} s Cr^{3+} ni dal rezultatov (neustrezna kvaliteta izdelkov)



opustitev postopka galvaniziranja v Gorenju

- Periodično izvajanje biološkega monitoringa, vključno z meritvami kemičnih škodljivosti na delovnih mestih



Kako naprej?

Sodobno velemestno življenje je kot mravlišče s specializirano delitvijo dela: ljudje so kakor v panju stlačeni vsak v svojo satovnico, ne poznajo niti soseda niti njegovega dela, so drug drugemu napoti, in vendar zaradi specializacije in delitve dela eden brez drugega ne morejo živeti.

dr. Anton TRSTENJAK

