



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ



Блерим (Т) Чупи

**УТИЦАЈ ИНДИВИДУАЛНИХ И
ПРОФЕСИОНАЛНИХ ФАКТОРА НА
РАДНУ СПОСОБНОСТ НАКОН ПОВРЕДЕ
НА РАДУ**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Ниш, 2024.



UNIVERSITY OF NIŠ
FACULTY OF MEDICINE



Blerim (T) Čupi

**THE INFLUENCE OF INDIVIDUAL AND
WORK-RELATED FACTORS ON THE WORK
ABILITY AFTER THE WORKPLACE INJURY**

DOCTORAL DISSERTATION

Niš, 2024.

Подаци о докторској дисертацији

Ментор: Проф др Јовица Јовановић, редовни професор, Медицински факултет, Универзитета у Нишу

Наслов: Утицај индивидуалних и професионалних фактора на радну способност након повреде на раду

Резиме: Повреде на раду имају значајне медицинске и економске последице. Циљ дисертације је да испита утицај индивидуалних и професионалних фактора на привремену и трајну способност за рад након повреде на раду. Експоновану групу чинило 517 радника који су имали бар једну повреду на раду а контролну 418 радника без повреда. Утврђено је да дужина привремене поштеде од рада зависи од врсте и тежине повреде, начина лечења, професионалних фактора (тежина рада, укупни и експоновани радни стаж, ниво професионалног стреса, обука за безбедан рад, прековремени рад, ноћни рад, врста рада, допунски рад, јасно истакнута правила безбедног рада, сменски рад, нормиран рад, нефизиолошки положај, задовољство платом, примена личних заштитних средстава, тежина рада, микроклиматски дискомфорт, ниво буке, осветљеност, вибрације, хемијски агенси, прашина, учешће у саобраћају) и индивидуалних фактора (женски пол, образовање, брачно стање, место становања, коморбидитет, време реакције на акустичку и визуелну драж, навика пушења цигарета). Професионални фактори који утичу на трајну радну способност после повреде на раду су тежина рада, укупни и експоновани радни стаж, ниво стреса на послу, обука за безбедан рад, прековремени рад, ноћни рад, врста рада, допунски рад, јасно истакнута правила безбедног рада, рад у смени и норми, присуство хемијских агенаса и прашине, и учешће у саобраћају. Индивидуални фактори

(конзумирање лекова који делују на психичке и моторне функције, раније повреде, присуство недефинисаних болова и симптома, хирушке интервенције, присуство ендокриних обољења, невролошких болести, артеријске хипертензије, дијабетеса, болести хематопоезног система, болести гастроинтестиналног система, обољења плућа, астма, обољења бубрега, остеопороза, мускулоскелетна обољења, дислипидемије, оштећење слуха, повишени индекс телесне масе, оштећење органа вида, психијатријски поремећаји, обољења кардиоваскуларног система, продужено време реакције на акутичну и визуелну драж) значајно утичу на одлазак у инвалидску пензију и промену радног места повређеног радника. Дефинисане су мере превенције и ризичне групе радника према којима оне требају посебно бити усмерене.

Научна област:
Научна
дисциплина:

Медицина

Медицина рада, Индустијска медицина

Кључне речи:

Професионални ризици, Индивидуални фактори, Привремена поштеда од рада, Промена радног места, Коморбидитет, Време реакције, Стрес на послу, Повреда на раду, Трајна радна неспособност

УДК:

616-057

CERIF
класификација:

В 690 Медицина рада, Индустијска медицина

Тип лиценце
Креативне
заједнице:

CC BY-NC-ND

Data on Doctoral Dissertation

Doctoral
Supervisor:

PhD Jovica Jovanović, Full professor, Medical Faculty, University of Niš

Title:

The Influence of Individual and Work-Related Factors on the Work Ability after the Workplace Injury

Abstract:

Work injuries have significant medical and economic consequences. The aim of the dissertation is to examine the influence of individual and professional factors on the temporary and permanent ability to work after a work injury. The exposed group consisted of 517 workers who had at least one work injury, and the control group consisted of 418 workers without injury. The length of temporary absence from work depends on the type and severity of the injury, the method of treatment, professional factors (severity of work, work experience, level of professional stress, training for safe work, overtime work, night work, type of work, supplementary work, clearly highlighted rules of safe work, shift work, standardized work, non-physiological position, satisfaction with pay, application of personal protective equipment, work difficulty, microclimatic discomfort, noise level, lighting, vibrations, chemical agents, dust, participation in traffic) and individual factors (female, education, marital status, place of residence, comorbidity, reaction time to acoustic and visual stimuli, cigarette smoking). Professional factors that affect the permanent working ability are work difficulty, total and exposed work experience, stress level at work, training for safe work, overtime work, night work, type of work, additional work, rules of safe work, work in shifts and norms, chemical agents and dust, participation in traffic. Individual factors (consumption of drugs that act on psychological and motor functions, previous injuries, the presence of undefined pain and symptoms, surgical interventions, endocrine diseases, neurological diseases, arterial hypertension,

diabetes, hematopoietic system disturbances, gastrointestinal and lung diseases, asthma, osteoporosis, musculoskeletal and kidney diseases, dyslipidemia, hearing impairment, increased body mass index, eye diseases, psychiatric disorders, cardiovascular diseases, prolonged reaction time to acoustic and visual stimuli) affect the retirement of the injured worker and the change of workplace. Prevention measures and risk groups of workers to which they should be specially directed are defined.

Scientific Field: Medicine
Scientific Discipline: Occupational health, Industrial medicine

Key Words: Occupational risks, Individual factors, Temporary working disability, Change of workplace, Comorbidity, Reaction time, Stress at work, Injury at work, Permanent working disability

UDC: 616-057

CERIF Classification: B690 Occupational health, Industrial medicine

Creative Commons License Type: **CC BY-NC-ND**

САДРЖАЈ

| | |
|------------------------------|-----|
| 1. Увод | 1 |
| 2. Циљ | 40 |
| 3. Методологија рада | 41 |
| 4. Резултати истраживања | 72 |
| 5. Дискусија | 118 |
| 6. Закључак | 138 |
| 7. Предлог превентивних мера | 143 |
| 8. Литература | 147 |
| 9. Биографија аутора | 192 |

1. УВОД

Повреде на раду, повреде у саобраћају, у кући или на јавном месту, представљају значајан друштвени, медицински и финансијски проблем у читавом свету (1, 2, 3, 4, 5). Тако професор Јовановић наводи у својој монографији “Сматра се да је повређивање водећи узрок смрти за популацију до 37. године живота, а да се за целокупно становништво налази на трећем месту одмах после кардиоваскуларних и малигних обољења” (6). Сличне резултате наводе и други аутори (7, 8). На радном месту годишње у свету се повреди око 340 милиона радника (9, 10, 11). Повреде на раду се најчешће дешавају у грађевинарству (12, 13, 14, 15, 16, 17). Повреде на радном месту су значајан разлог привремене неспособности за рад а професионални и индивидуални фактори су важан чиниоц у њиховом настајању (18, 19). Повређивање на раду представља изненадни догађај, укључујући и акт насиља, који је у непосредној вези са обављањем посла а чији резултат може бити смрт или повреда једног или више радника (20, 21). Незгодом на раду могу се сматрати и незгоде на службеном путу, током транспорта или саобраћајне несреће у којима су радници повређени а које настају за време обављања посла односно за време обављања активности на којима су ангажовани од стране послодавца (22, 23). Незгодом на раду могу бити сматране оне незгоде које се дешавају на уобичајеној маршрути, и у једном и у другом правцу, између места посла или места повезаног са послом, радничког боравишта, места где радник обично узима оброк, или места где он обично прима своју новчану надокнаду, а чија је последица смрт или повреда (24, 25). Повреде на раду су, према прописима у већини земаља, физичка оштећења ткива или дела тела или умањење функције органа изазване незгодом на раду (26, 27, 28, 29). Многе повреде на раду су у директној вези са незгодама, као што на пример, пад тешких предмета изазива прелом костију стопала. Данас се највећи напор здравственог сектора и службе безбедности и заштите на раду улаже на превенцију акутних трауматских повреда као што су посекотине, опекотине или

удар електричне струје, односно типичних повреда које су одмах видљиве на жртви и могу бити директно повезане са добро дефинисаном незгодом или догађајем (30, 31, 32, 33).

Појам и дефиниција повреде на раду

У складу са чланом 22 Закона о пензионом и инвалидском осигурању Републике Србије повредом на раду се сматра “ Повреда осигураника која се догоди у просторној, временској и узрочној повезаности са обављањем посла по основу кога је осигуран, проузрокована непосредним и краткотрајним механичким, физичким или хемијским дејством, наглим променама положаја тела, изненадним оптерећењем тела или другим променама физиолошког стања организма. Повредом на раду сматра се и повреда коју запослени претрпи при обављању посла на који није распоређен, али који обавља у интересу послодавца код кога је запослен. Повредом на раду сматра се и повреда проузрокована на редовном путу од стана до места рада или обрнуто, на путу предузетом ради извршавања службених послова и на путу предузетом ради ступања на рад, као и у другим случајевима утврђеним законом. Повредом на раду сматра се и обољење осигураника које је настало непосредно или као искључива последица неког несрећног случаја или више силе за време обављања посла по основу кога је осигуран или у вези с њим. Повредом на раду сматра се и повреда коју осигураник претрпи у вези с коришћењем права на здравствену заштиту “(34). Сходно члану 23 Закона о пензионом и инвалидском осигурању Републике Србије “Повредом на раду сматра се и повреда коју осигураници претрпе учествујући: у акцијама спасавања или одбране од елементарних непогода или несрећа; у војној вежби или у вршењу других обавеза из области одбране земље утврђених законом; на радном кампу или такмичењу (производном, спортском и др.) или на другим пословима и задацима за које је законом утврђено да су од општег интереса” (34).

У складу са чланом 51 Закона о здравственом осигурању Републике Србије “ Повредом на раду, сматра се повреда осигураника која се догоди у просторној, временској и узрочној повезаности са обављањем посла по основу кога је осигуран, проузрокована непосредним и краткотрајним механичким, физичким или хемијским дејством, наглим променама положаја тела, изненадним оптерећењем

тела или другим променама физиолошког стања организма. Повредом на раду сматра се и повреда коју осигураник-запослени претрпи при обављању посла на који није распоређен, али који обавља у интересу послодавца. Повредом на раду сматра се и повреда коју осигураник претрпи при доласку, односно повратку са посла. Повредом на раду сматра се и обољење осигураника које је настало непосредно или као искључива последица несрећног случаја или више силе за време обављања посла по основу кога је осигуран или у вези са њим. Повреда на раду утврђује се на основу извештаја о повреди на раду који се доставља Републичком фонду, односно филијали ради утврђивања постојања повреде на раду и остваривања права из обавезног здравственог осигурања у складу са овим законом. Садржај и начин издавања обрасца извештаја о повреди на раду и професионалном обољењу утврђује се у складу са прописима којима се уређује безбедност и здравље на раду” (35).

У складу са чланом 64 Закона о безбедности и здрављу на раду Републике Србије “Послодавац је дужан да одмах, а најкасније у року од 24 часа од настанка, усмено, у писаној форми или електронским путем пријави надлежној инспекцији рада и надлежном органу за унутрашње послове сваку смртну, колективну или тешку повреду на раду, као и опасну појаву која би могла да угрози безбедност и здравље запослених. Послодавац је дужан да одмах, а најкасније у року од пет радних дана од дана настанка, усмено, у писаној форми или електронским путем пријави надлежној инспекцији рада лаку повреду на раду због које запослени није способан за рад више од три дана. Министарство надлежно за послове рада је дужно да на својој интернет страници учини доступним контакте дежурних инспектора рада” (36). Сходно члану 65 Закона о безбедности и здрављу на раду Републике Србије “Извештај о повреди на раду и професионалној болести који се догоде на радном месту, послодавац је дужан да достави запосленом који је претрпео повреду, организацији надлежној за здравствено осигурање и Управи. Извештај о повреди на раду се подноси у писаном облику до успостављања Регистра повреда на раду у електронском облику. Садржај и начин издавања обрасца извештаја из става 1. овог члана прописује министар надлежан за послове рада” (36).

Постоје различите дефиниције повреда на раду. Посебну пажњу заслужују “Heinrichova дефиниција”, дефиниција коју је дао Летавет и дефиниција коју је дао

психолог Арбоус. Професор Видаковић, у уџбенику Медицина рада појашњава Heinrichov-у дефиницију и наводи “Несрећа је непредвиђени и неконтролисани догађај у коме је акција и реакција једног објекта, материје, особе или радијације имала за последицу повреду неке особе”(37). Професор Јовановић у својој монографији (6) објашњава дефиницију повреде на радном месту коју је дао Летавет и цитира “Повреда на раду представља неочекивани догађај који на организам врше фактори чије дејство долази споља, а који стоје у непосредној вези са условима производње, те озлеђују ткиво или изазивају његово обољење” (6). У уџбенику Медицина рада аутор појашњава мишљење психолога Арбоуса и наводи “Повреда на раду представља непланирани догађај као резултат неприлагођеног чина од стране индивидуе, који може али не мора, имати за последицу повреду” (37).

1.2. СТАТИСТИЧКИ ПОДАЦИ О ПОВРЕДАМА НА РАДУ

Према подацима доступним у статистичим извештајима Европске Уније (38) “Током 2020. године у земљама Европске Уније се догодило 2,7 милиона повреда без смртог исхода које испуњавају методолошко упутство за упис у регистар повреда на раду (повреде које су довеле до одсуства са посла у трајању од најмање четири календарска дана)”. Према Извештају Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg (39) “Укупан број повреда на раду без смртог исхода у земљама Европске Уније је забележио пораст у периоду између 2012. и 2019. године, за око 203000 (што представља укупно повећање од 6,9%)” (38). Ово повећање може бити последица методолошке промене прикупљања података у неким државама чланицама ЕУ. У 2020. години, овај узлазни тренд је прекинут, јер је број повреда без смртог исхода пао за 405000, што представља пад од 12,9%. Ова промена је делимично, последица утицаја кризе COVID-19 на тржиште и услове рада. У апсолутним бројкама, повреде без смртог исхода су током 2020. години у земљама Европске Уније биле најчешће у следећим секторима :

- производња - 497000 (18,2 % од укупног броја),
- здравствене и социјалне делатности - 402000 (14,7 %),
- грађевинарство - 340000 (12,4 %),

- трговина - 329000 (12,0 %) (39).

Груписани резултати за повреде на раду без смртог исхода према економској активности за период од 2012 до 2020. на нивоу ЕУ приказани су у табели број 1.

Табела број 1. Повреде на раду без смртог исхода према економској активности, ЕУ, 2012–2020 (преузето из Sustainable development in the European Union) (38)

Non-fatal accidents at work by economic activity, EU, 2012–2020

| NACE (Section) | (thousands) | | | | | | | | | (incidence rate) | | | | | | | | |
|---|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 (*) | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 (*) |
| Total (all activities) | 2 938 | 2 937 | 3 032 | 3 030 | 3 113 | 3 117 | 3 125 | 3 141 | 2 736 | 1 673 | 1 654 | 1 706 | 1 668 | 1 718 | 1 704 | 1 659 | 1 603 | 1 444 |
| Agriculture, forestry and fishing (A) | 144 | 152 | 170 | 163 | 162 | 148 | 144 | 139 | 109 | 1 627 | 1 629 | 1 871 | 1 857 | 1 915 | 2 100 | 1 964 | 1 447 | 1 493 |
| Mining and quarrying (B) | 12 | 11 | 10 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 7 | 1 947 | 1 878 | 1 743 | 1 456 | 1 717 | 1 628 | 1 508 | 1 725 | 1 535 |
| Manufacturing (C) | 638 | 613 | 592 | 592 | 601 | 592 | 597 | 586 | 497 | 2 147 | 2 077 | 2 009 | 1 939 | 2 001 | 1 907 | 1 890 | 1 859 | 1 623 |
| Construction (F) | 396 | 354 | 352 | 347 | 347 | 353 | 363 | 372 | 340 | 3 457 | 3 209 | 3 281 | 3 201 | 3 247 | 3 279 | 3 319 | 3 211 | 2 987 |
| Wholesale and retail trade (G) | 388 | 392 | 378 | 380 | 386 | 384 | 377 | 388 | 329 | 1 483 | 1 509 | 1 465 | 1 489 | 1 489 | 1 496 | 1 431 | 1 415 | 1 205 |
| Transportation and storage (H) | 251 | 255 | 242 | 245 | 243 | 273 | 280 | 282 | 231 | 2 749 | 2 768 | 2 613 | 2 568 | 2 543 | 2 766 | 2 759 | 2 673 | 2 212 |
| Accommodation and food service activities (I) | 146 | 150 | 144 | 151 | 159 | 159 | 163 | 166 | 103 | 1 888 | 1 911 | 1 786 | 1 814 | 1 863 | 1 789 | 1 763 | 1 757 | 1 226 |
| Administrative and support service activities (N) | 238 | 237 | 232 | 238 | 256 | 280 | 290 | 287 | 222 | 2 601 | 2 607 | 2 388 | 2 553 | 2 420 | 2 621 | 2 570 | 2 477 | 2 030 |
| Public administration and defence (O) (†) | 113 | 156 | 222 | 217 | 212 | 186 | 195 | 190 | 162 | 1 015 | 1 334 | 1 775 | 1 721 | 1 687 | 1 434 | 1 448 | 1 347 | 1 202 |
| Human health and social work activities (Q) (‡) | 264 | 280 | 327 | 329 | 339 | 336 | 339 | 345 | 402 | 1 462 | 1 493 | 1 754 | 1 655 | 1 753 | 1 695 | 1 664 | 1 643 | 1 934 |

Note: non-fatal accidents reported in the framework of ESAW are accidents that imply at least four full calendar days of absence from work (serious accidents).

(*) Break in series.

(†) 2017: low reliability.

(‡) 2017: estimates.

Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_01)

eurostat 

Према Извештају Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg (39) “У 2020. години највећа инциденција повреда на раду без смртог исхода у ЕУ забележена је у грађевинарству, са 2987 таквих незгода на 100000 запослених. Транспорт и складиштење (2212 на 100000) и административне и помоћне услужне делатности (2030 на 100000) биле су једине друге области са стопама инциденце изнад 2000 на 100000 запослених. Најнижа стопа инциденције била је за државну управу и одбрану (1202 на 100 000 запослених).

У ЕУ је дошло до смањења стопе инциденције повреда без смртог исхода у ЕУ између 2012. и 2019. за све економске активности (пад од 4,2%), што одражава раст броја запослених особа. Међу различитим активностима, стопе инциденције

повреда на раду без смртог исхода биле су генерално ниже у 2019. него у 2012. години. Ова ситуација је примећена за 8 од 10 посматраних области.

Између 2012. и 2019. године дошло је до значајног повећања стопа инциденције повреда без смртог исхода за јавну управу и одбрану (32,7 %) и активности у области здравља људи и социјалног рада (пораст за 12,3 %).

Ове промене у неким областима могу бити повезане са променама у покривености специфичних активности за неке државе чланице Европске Уније, на пример због укидања ограничења у поступку прикупљања података.

Фокусирајући се само на последњу годишњу промену, стопа инциденције повреда без смртог исхода пала је за 10,0% између 2019. и 2020. Смањење је примећено за 8 од 10 грана индустрије које су посматране. Највећи пад забележен је код делатности смештаја и исхране, на шта су посебно утицала ограничења уведена током кризе COVID-19. Једине делатности које су забележиле пораст стопе инциденције повреда без смртог исхода у 2020. години биле су пољопривреда, шумарство и рибарство, као и делатности здравља и социјалног рада.

Што се тиче повреда са смртним исходом, у 2020. години у земљама Европске Уније је било 3355 повреда са смртним исходом на раду, што је резултирало односом од приближно 815 повреда без фаталног исхода за сваку повреду са смртним исходом. Дошло је до смањења укупног броја смртних повреда на раду у ЕУ између 2012. и 2019. године, око 349 мање (што је еквивалентно укупном смањењу од 9,3%). Ово смањење се наставило и у 2020. години са 53 смртних случајева мање него у 2019. години, што је пад од 1,6%.

У апсолутном износу, повреде са смртним исходом у земљама Европске Уније биле су најчешће у 2020. години у (преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) :

- грађевинарству 690 (20,6 % од укупног броја),
- производњи 489 (14,6 %),
- транспорту и складиштењу 481 (14,3 %),
- пољопривреди, шумарству и рибарству 365 (10,9 %).

У 2020. години највећа стопа инциденције повреда са смртним исходом на

раду у ЕУ забележена је у рударству и вађењу камена са 10,0 фаталних повреда на 100000 запослених. Грађевинарство (6,1 на 100000 запослених), пољопривреда, шумарство и рибарство (5,0 на 100 000) и транспорт и складиштење (4,6 на 100000) биле су једине друге области са стопом инциденције изнад 2,0 на 100000 запослених. Најнижа стопа инциденције била је за делатност смештаја и исхране (0,8 на 100000).

Смањење стопе инциденције (број повреда са смртним исходом на раду на сваких 100000 запослених) између 2012. и 2019. године (пад за 18,7%) био је нешто већи од смањења броја незгода са смртним исходом, што одражава раст броја лица запослених. Током периода 2012–2019, дошло је до већег смањења броја и инциденце повреда са смртним исходом на раду у ЕУ него код повреда без смртог исхода. Док су стопе инциденције повреда са смртним исходом на раду – као и повреда без смртог исхода – генерално биле ниже у 2019. него у 2012. за већину активности, уочено је повећање стопе инциденције за делатности смештаја и исхране (пораст од 60,8%).

Фокусирајући се само на последњу годишњу промену, стопа инциденције повреда са смртним исходом порасла је за 1,7% између 2019. и 2020. године. Ово је било у супротности са смањењем стопе инциденције повреда без смртог исхода, као и смањењем апсолутног броја повреда са смртним исходом. Ово последње указује да је број запослених у периоду од 2019. до 2020. године опао више него број повреда са смртним исходом. Међу секторима за које су дати подаци, смањење у 2020. години примећено је код делатности транспорта и складиштења, смештаја и услуживања хране, административних и помоћних услужних делатности и грађевинарства. Није било промене у стопи инциденције фаталних повреда у производњи, али је дошло до повећања за друге приказане активности. Највећи раст забележен је код делатности здравственог и социјалног рада, где се стопа више него удвостручила (пораст од 144,1 %) ” (39).

Табела број 2. Повреде на раду са смртним исходом према економској активности, ЕУ, 2012–2020

(преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) (39)

Fatal accidents at work by economic activity, EU, 2012–2020

| NACE (Section) | (number) | | | | | | | | | | (incidence rate) | | | | | | | | | |
|---|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|------|------------------|------|------|------|------|------|------|----------|--|--|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 (*) | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 (*) | | |
| Total (all activities) | 3 757 | 3 408 | 3 562 | 3 643 | 3 336 | 3 272 | 3 332 | 3 408 | 3 355 | 2.1 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.8 | | |
| Agriculture, forestry and fishing (A) | 485 | 442 | 507 | 477 | 482 | 408 | 441 | 425 | 365 | 5.5 | 4.8 | 5.6 | 5.4 | 5.7 | 5.8 | 6.0 | 4.4 | 5.0 | | |
| Mining and quarrying (B) | 76 | 69 | 70 | 70 | 64 | 43 | 52 | 40 | 48 | 12.3 | 11.4 | 12.2 | 11.1 | 12.3 | 7.3 | 9.5 | 8.2 | 10.0 | | |
| Manufacturing (C) | 631 | 563 | 558 | 632 | 525 | 472 | 505 | 505 | 489 | 2.1 | 1.9 | 1.9 | 2.1 | 1.8 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | | |
| Construction (F) | 826 | 733 | 740 | 767 | 672 | 679 | 682 | 755 | 690 | 7.2 | 6.6 | 6.9 | 7.1 | 6.3 | 6.3 | 6.3 | 6.5 | 6.1 | | |
| Wholesale and retail trade (G) | 332 | 314 | 306 | 300 | 282 | 283 | 252 | 275 | 281 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | | |
| Transportation and storage (H) | 556 | 486 | 570 | 585 | 562 | 558 | 557 | 511 | 481 | 6.1 | 5.3 | 6.2 | 6.1 | 5.9 | 5.7 | 5.5 | 4.8 | 4.6 | | |
| Accommodation and food service activities (I) | 40 | 55 | 70 | 68 | 56 | 77 | 53 | 78 | 65 | 0.5 | 0.7 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.9 | 0.6 | 0.8 | 0.8 | | |
| Administrative and support service activities (N) | 204 | 206 | 192 | 192 | 175 | 205 | 225 | 232 | 207 | 2.2 | 2.3 | 2.0 | 2.1 | 1.7 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | | |
| Public administration and defence (O) | 72 | 104 | 93 | 110 | 125 | 83 | 80 | 88 | 117 | 0.7 | 0.9 | 0.7 | 0.9 | 1.0 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.9 | | |
| Human health and social work activities (Q) | 69 | 50 | 61 | 63 | 56 | 61 | 71 | 71 | 172 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.8 | | |

(*) Break in series.

Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_02)

eurostat 

Према Извештају Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg (39) “Повреде на послу су чешће укључивале мушкарце него жене. У 2020. у две од сваке три (66,5%, искључујући случајеве у којима пол жртве која је доживела повреду није пријављен) повреде на раду без смртног исхода у ЕУ укључивале су мушкарце. У одређеној мери, ово одражава чињеницу да више мушкараца него жена ради уопште, а посебно у секторима који су најчешће погођени. Други фактор који утиче на родне разлике су различите врсте послова које мушкарци и жене обављају.

Посебно је велика разлика у стопама инциденције мушкараца и жена у грађевинарству, са стопом 6,8 пута већом за мушкарце него за жене. Слично томе, стопа инциденције код мушкараца била је 5,2 пута већа него код жена у рударству и вађењу камена. Једина активност са већом стопом инциденције повреда на раду без смртног исхода за жене него за мушкарце биле су активности у области здравља људи и социјалног рада” (39).

Табела број 3. Повреде на раду без смртог исхода према економској активности и полу, ЕУ, 2020.

(преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) (39)

Non-fatal accidents at work by economic activity and sex, EU, 2020

| NACE (Section) | (thousands) | | | (incidence rate) | | |
|---|--------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|
| | Total (both sexes) | Men | Women | Total (both sexes) | Men | Women |
| Total (all activities) | 2 736 | 1 818 | 916 | 1 444 | 1 792 | 1 041 |
| Agriculture, forestry and fishing (A) | 109 | 85 | 23 | 1 493 | 1 801 | 914 |
| Mining and quarrying (B) | 7 | 7 | 0 | 1 535 | 1 720 | 332 |
| Manufacturing (C) | 497 | 415 | 83 | 1 623 | 1 935 | 897 |
| Construction (F) | 340 | 333 | 6 | 2 987 | 3 312 | 485 |
| Wholesale and retail trade (G) | 329 | 211 | 118 | 1 205 | 1 503 | 891 |
| Transportation and storage (H) | 231 | 187 | 44 | 2 212 | 2 351 | 1 769 |
| Accommodation and food service activities (I) | 103 | 54 | 48 | 1 226 | 1 384 | 1 087 |
| Administrative and support service activities (N) | 222 | 155 | 67 | 2 030 | 2 621 | 1 332 |
| Public administration and defence (O) | 162 | 93 | 69 | 1 202 | 1 450 | 975 |
| Human health and social work activities (Q) | 402 | 87 | 314 | 1 934 | 1 886 | 1 953 |

Note: non-fatal accidents reported in the framework of ESAW are accidents that imply at least four full calendar days of absence from work (serious accidents). The sum of the numbers of accidents for men and women does not equal the total because of missing information about the sex of the victim for some accidents.

Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_01)

eurostat 

Фокусирајући се на 10 представљених делатности, четири највеће стопе инциденције повреда на раду без смртог исхода међу женама у ЕУ у 2020. години биле су за активности људског здравља и социјалног рада, транспорт и складиштење, административне и пратеће услужне активности и смештај и делатности услуживања хране. Код мушкараца, грађевинарство, административне и пратеће услужне делатности, транспорт и складиштење и производња су имали четири највише стопе.

Табела број 4. Највеће стопе инциденције повреда без смртог исхода према економском сектору и полу, ЕУ, 2020.

(преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) (39)

Highest incidence rates of non-fatal accidents by economic sector and sex, EU, 2020

| Women | | | Men | | |
|-------|---|--------------------------------------|------|---|--------------------------------------|
| Rank | Activity | Incidence rate (per 100 000 workers) | Rank | Activity | Incidence rate (per 100 000 workers) |
| 1 | Human health and social work activities | 1 953 | 1 | Construction | 3 312 |
| 2 | Transportation and storage | 1 769 | 2 | Administrative and support service activities | 2 621 |
| 3 | Administrative and support service activities | 1 332 | 3 | Transportation and storage | 2 351 |
| 4 | Accommodation and food service activities | 1 087 | 4 | Manufacturing | 1 935 |

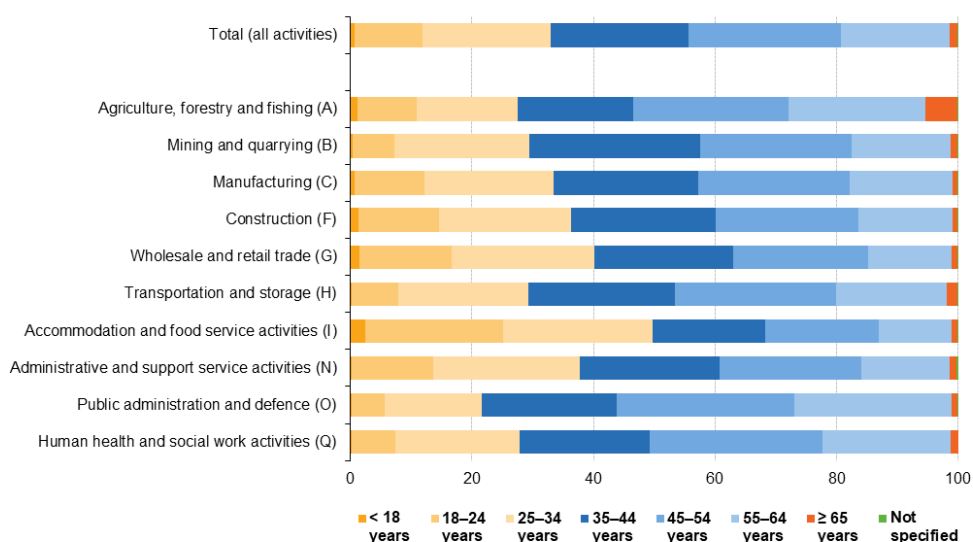
Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_01)

eurostat 

Наредна слика приказује оне активности у којима радници одређеног старосног доба чине већи или мањи удео оних који су претрпели повреду на раду без смртог исхода. Треба имати на уму да старосни профил радне снаге може варирати у зависности од делатности.

**Non-fatal accidents at work by age and economic activity,
EU, 2020**

(% of non-fatal accidents for each activity)



Note: non-fatal accidents reported in the framework of ESAW are accidents that imply at least four full calendar days of absence from work (serious accidents).

Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_03)

eurostat

Графикон број 1. Повреде на раду без смртог исхода према старости и економској активности, ЕУ, 2020 (% повреда без фаталног исхода за сваку активност) (преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) (39)

Према Извештају Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg (39) “Млађи радници (мањи од 25 година) чинили су 11,8% свих повреда на раду без смртог исхода у ЕУ у 2020. Већи (од просека за све привредне делатности) удео повреда без смртог исхода међу младим радницима забележен је у следећим секторима :

- прерађивачка индустрија (12,2 %),
- административне и помоћне услужне активности (13,5 %),
- грађевинарство (14,6 %),
- трговина на велико и мало (16,7 %),
- делатност смештаја и исхране (25,2 %).

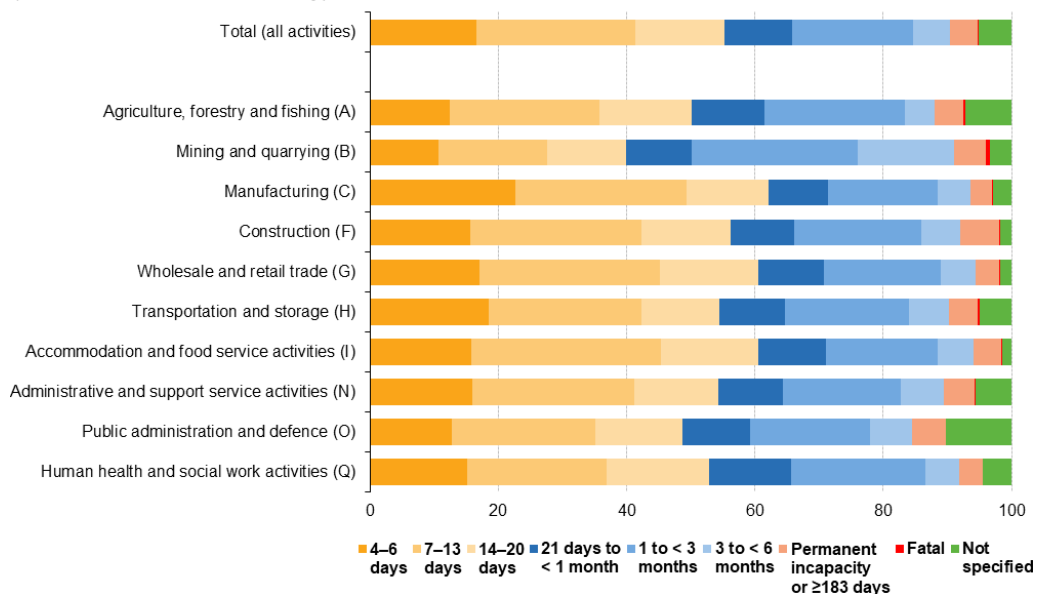
Старији радници (стари од 55 година и више) чинили су 19,2% свих повреда на раду без смртог исхода у ЕУ у 2020. години (преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat regional yearbook, Luxembourg) (39). “Већи

удео повреда без смртног исхода међу старијим радницима забележен је за:

- транспорт и складиштење (20,0 %),
- здравље људи и активности социјалног рада (22,3 %),
- јавна управа и одбрана (26,8 %)
- пољопривреда, шумарство и рибарство (27,9 %)” (39).

Подаци приказани на наредној слици укључују информације за повреде без и са смртним исходом. Идентификован је број календарских дана (груписани у неколико класа) током којих је жртва била неспособна за рад, искључујући сам дан повреде, односно да ли је постојао трајна неспособност или смрт (у року од једне године од повреде) као последица незгоде на раду.

Accidents at work by severity and economic activity, EU, 2020
(% of accidents for each activity)



Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_04)

eurostat

Графикон број 2. Повреде на раду према тежини и економској активности, ЕУ, 2020 (% повреда за сваку активност)(преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) (39)

Према Извештају Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg (39) “У ЕУ, скоро три четвртине (84,7%) свих повреда на раду у 2020. укључивало је неспособност жртве за рад мање од три месеца, док је око 9,9% било на дужи период (или је резултирало трајном неспособношћу), а 0,1% је било фатално. За преосталих 5,2 % случајева, тежина (у смислу трајања неспособности за рад) је била непозната.

Повреде на раду због којих је жртва била неспособна за рад мање од три месеца чиниле су релативно велики део незгода на раду у ЕУ 2020. године у трговини на велико и мало (89,0%), производњи (88,5%) и смештају и исхрани услужне делатности (такође 88,5 %).

Насупрот томе, удео повреда на радном месту у ЕУ 2020. које нису биле фаталне, али су резултирале неспособношћу жртве за рад три месеца или више, чинио је посебно велики удео свих повреда на радном месту због вађења руда и камена (20,0%) , више него двоструко већи од просека за све активности.

Повреде са смртним исходом чиниле су 0,1% свих повреда на радном месту у ЕУ 2020. године. Грађевинарство (0,2%), транспорт и складиштење (такође 0,2%), пољопривреда, шумарство и рибарство (0,3%) и вађење руда и камена (0,6%) су биле активности са већим уделима” (39).

За све активности заједно, најчешћи делови тела повређени у повредама на радном месту без смртог исхода у ЕУ 2020. су горњи екстремитети (рамена, руке и шаке) са 36,9% укупног броја повреда на раду без смртог исхода и доњи екстремитети. екстремитети (кукови, ноге и стопала) са 27,6 %. Једини други део тела са уделом који је износио више од једне десетине од укупног броја су леђа, са 10,2% свих повреда” (39).

Табела број 5. Економске активности са највећим и најнижим уделом повреда (у незгодама без смртог исхода) на деловима тела са обично повређеним, ЕУ, 2020 (преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) (39)

Economic activities with the highest and lowest shares of injury (in non-fatal accidents) to commonly injured body parts, EU, 2020

| Rank | Upper extremities (shoulders, arms and hands) | | Rank | Lower extremities (hips, legs and feet) | | Rank | Back | |
|----------------|--|-------------|----------------|--|-------------|----------------|-----------------------------------|-------------|
| | Activity | Share (%) | | Activity | Share (%) | | Activity | Share (%) |
| Highest | Manufacturing | 52.5 | Highest | Transportation and storage | 35.7 | Highest | Human health and social work | 13.6 |
| Second highest | Accommodation and food services | 46.3 | Second highest | Mining and quarrying | 34.9 | Second highest | Public administration (*) | 12.2 |
| | All sectors – average | 36.9 | | All sectors – average | 27.6 | | All sectors – average | 10.2 |
| Second lowest | Public administration (*) | 25.4 | Second lowest | Manufacturing | 24.3 | Second lowest | Agriculture, forestry and fishing | 7.3 |
| Lowest | Human health and social work | 23.8 | Lowest | Human health and social work | 19.7 | Lowest | Mining and quarrying | 7.0 |

(*) Including also defence and compulsory social security.

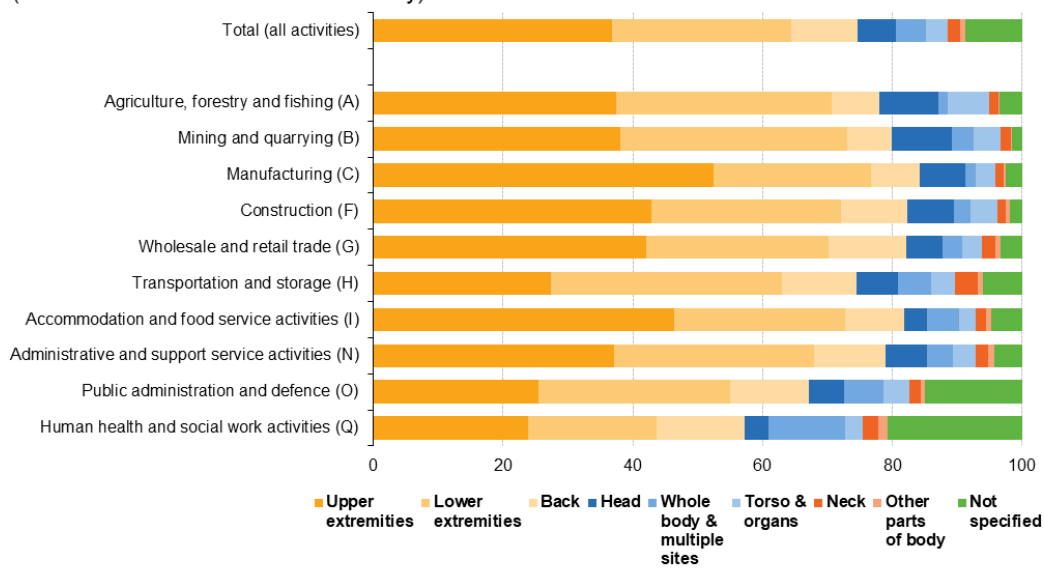
Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_06)



Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg (39) ” Посматрајући повређени део тела за појединачне привредне активности, у 2020. години повреде на раду без смртог исхода које су резултирале повредама горњих екстремитета биле су посебно честе у ЕУ у оквиру производње (52,5 % свих незгода) и делатности смештаја и исхране (46,3 %), али су ређе у јавној управи и одбрани (25,4 %) и здравственом и социјалном раду (23,8 %). Код повреда доњих екстремитета било је мало варијација по делатностима, са највећим уделом за транспорт и складиштење (35,7 %) и вађење руда и камена (34,9 %), а најнижи удео за производњу (24,3 %) и здравље људи и социјални рад (19,7 %). Повреде леђа биле су релативно честе у оквиру делатности здравственог и социјалног рада (13,6 %) и јавне управе и одбране (12,2 %), док су пољопривреда, шумарство и рибарство (7,3 %) и вађење руда и камена (7,0 %) биле најмање заступљене” (39).

Non-fatal accidents at work by part of body injured and economic activity, EU, 2020

(% of non-fatal accidents for each activity)



Note: non-fatal accidents reported in the framework of ESAW are accidents that imply at least four full calendar days of absence from work (serious accidents).

Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_06)

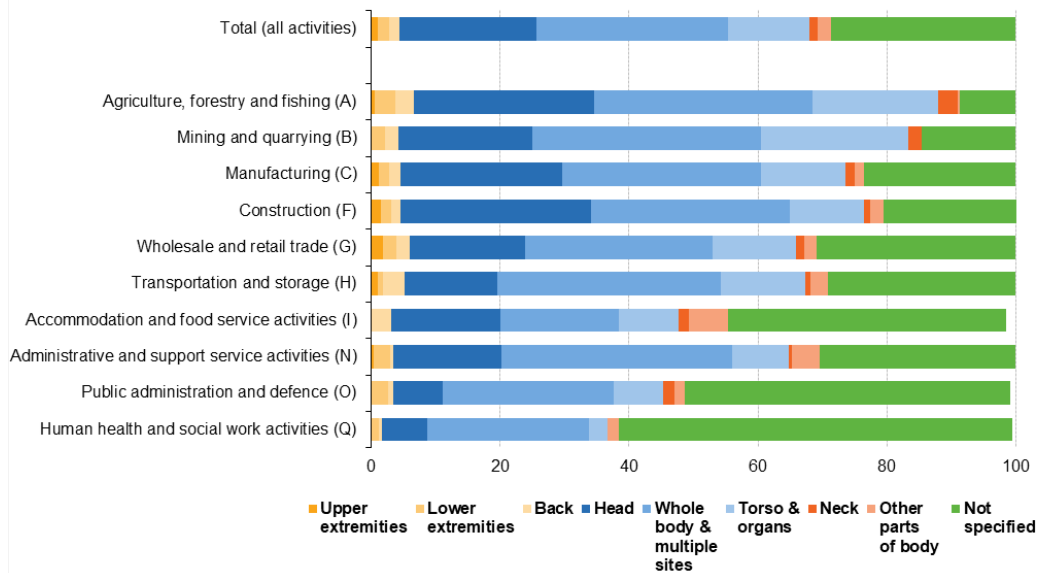
eurostat

Графикон број 3. Повреде на раду без смртог исхода према делу повређеног тела и економској активности, ЕУ, 2020 (% повреда без смртог исхода за сваку активност) (преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) (39)

Према Извештајима Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg (39) “Што се тиче незгода са смртним исходом на раду, дистрибуција по повређеном делу тела била је веома различита. За све активности заједно, 3 од 10 фаталних повреда у ЕУ 2020. године односиле су се на повреде целог тела или више места (29,8%), док су нешто више од једне петине (21,1%) биле повреде главе и 12,6% повреде трупа и органа” (39).

Fatal accidents at work by part of body injured and economic activity, EU, 2020

(% of fatal accidents for each activity)



Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_06)

eurostat

Графикон број 4. Повреде са смртним исходом на раду према делу повређеног тела и економској активности, ЕУ, 2020 (% фаталних повреда за сваку активност) (преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) (39)

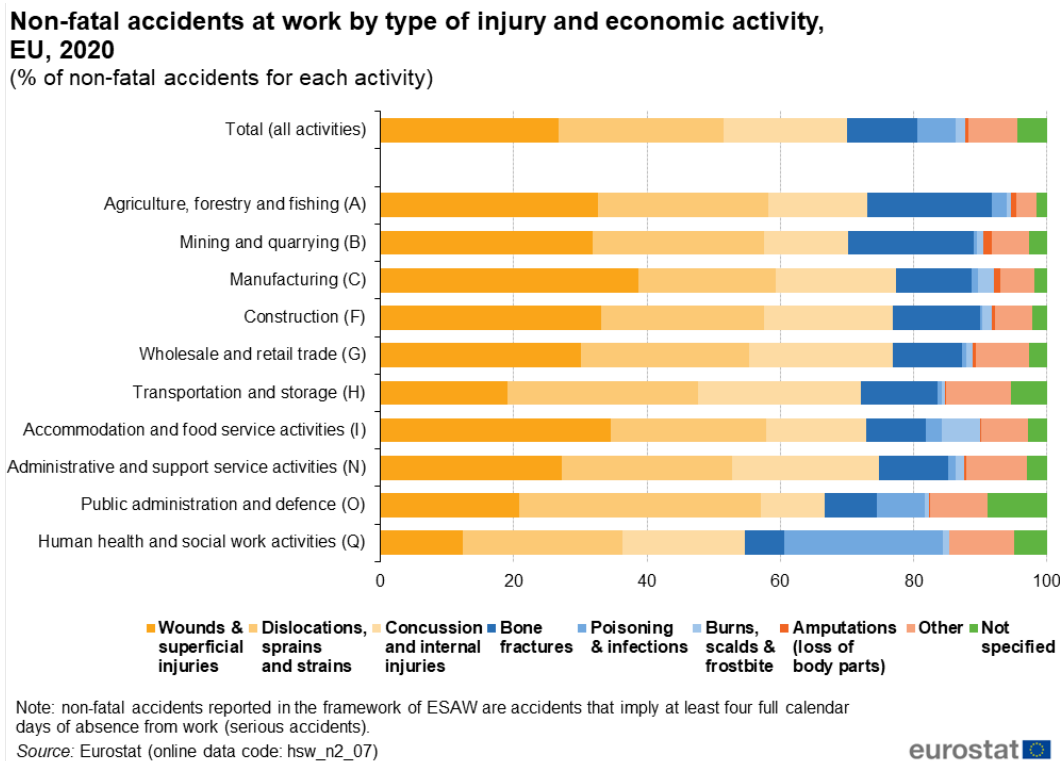
Према Извештајима Eurostat regional yearbook, Luxembourg (39) "Најчешћа категорија повреда у незгодама на раду са смртним исходом у ЕУ 2020. односила се на цело тело и више места. Ово је примећено за сваку од 10 приказаних активности. Највећи удео повреда са смртним исходом на раду који се тичу целог тела и више објеката забележен је за административне и помоћне услужне делатности (35,7 %), а најмањи за делатност смештаја и исхране (18,5 %).

Посматрајући мање уобичајене делове тела повређене у повредама са смртним исходом на раду, активности са релативно високим уделом укључују:

- трговина на велико и мало за повреде горњих екстремитета,
- пољопривреду, шумарство и рибарство за повреде врата и за повреде доњих екстремитета,
- транспорт и складиштење за повреде леђа.

У 2020. години, најчешће повреде у ЕУ које су последица повреда без

смртог исхода биле су ране и површинске повреде (26,8% од укупног броја), ишчашења, уганућа и истегнућа (24,7%), потрес мозга и унутрашње повреде (18,6%) и преломи костију (10.5 %)” (39).



Графикон број 5. Повреде на раду без смртог исхода према врсти повреде и економској активности, ЕУ, 2020 (% повреда без смртог исхода за сваку активност) (преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) (39)

Према Извештајима Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg (39)” Ране и површинске повреде су имале највећи удео у повредама без смртог исхода у 7 од 10 активности. Дислокације, уганућа и истегнућа су имали већи удео у делатностима транспорта и складиштења, јавне управе и одбране, здравља људи и социјалног рада. Посматрајући мање уобичајене врсте повреда које су резултат повреда на радном месту без смртог исхода, неке су биле прилично честе у одређеним активностима. Преломи костију били су релативно чести у пољопривреди, шумарству и рибарству (18,8 %) и вађењу руда и камена (18,7 %) у

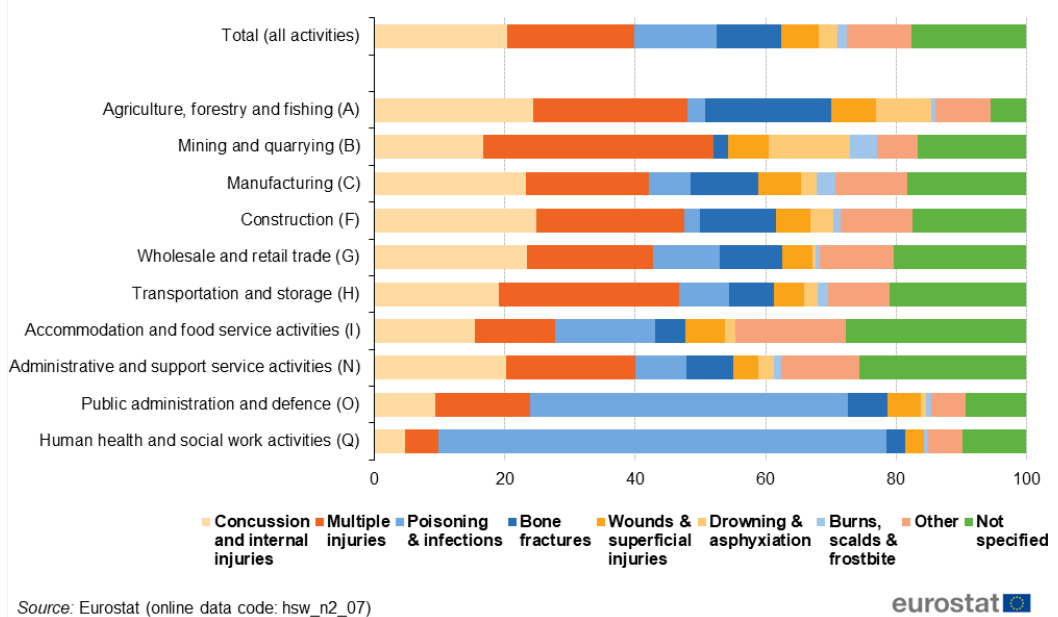
поређењу са просеком свих делатности (10,5 %). Губитак делова тела (ампутације) је такође био релативно чест у вађењу руда и камена (1,2 %), као и у производњи (1,0 %) и пољопривреди, шумарству и рибарству (0,9 %) у поређењу са укупним просеком (0,4 %). Опекотине, опекотине и промрзLINE били су 3,9 пута чешћи у делатностима смештаја и исхране (5,7 %) у односу на просек за све активности (1,4 %). Тровања и инфекције били су посебно чести у здравственим и социјалним делатностима (23,7 %) и у мањој мери у јавној управи и одбрани (7,2 %) у поређењу са просеком свих делатности (5,8 %).

За фаталне повреде у ЕУ 2020. године, најчешће примећене врсте повреда биле су потрес мозга и унутрашње повреде (20,3 %) и вишеструке повреде (19,6 %), затим тровања и инфекције (12,5 %) и преломи костију (10,0 %).

Потрес мозга и унутрашње повреде били су најчешћи тип повреда у 2020. години за 5 од 10 делатности - пољопривреда, шумарство и рибарство, производња, грађевинарство, трговина на велико и мало и административне и помоћне услужне делатности” (39).

Fatal accidents at work by type of injury and economic activity, EU, 2020

(% of fatal accidents for each activity)



Графикон број 6. Повреде са смртним исходом на раду према врсти повреде и економској активности, ЕУ, 2020 (% фаталних повреда за сваку активност) (преузето из Accidents at work - statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg) (39)

Према Извештајима Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg (39) “Вишеструке повреде биле су најчешће за вађење руда и камена, као и за транспорт и складиштење. Тровања и инфекције су били најчешћи у делатностима смештаја и исхране, јавне управе и одбране, здравства и социјалног рада.

Преломи костију били су релативно чести у пољопривреди, шумарству и рибарству (19,5% фаталних повреда). Мање уобичајене врсте повреда које су последица фаталних повреда на радном месту укључивале су следеће. Ране и површинске повреде – биле су релативно честе у пољопривреди, шумарству и рибарству (6,8%), у поређењу са просеком свих делатности (5,6%). Повреде које укључују утапање и гушење – биле су много чешће од укупног просека (3,0 %) за вађење руда и камена (12,5 %), и за пољопривреду, шумарство и рибарство (8,5 %). Опекотине, опекотине и промрзLINE – они су били много више него уобичајени у рударству и вађењу камена (4,2 %) и производњи (2,9 %) него у свим активностима

(1,3 %)” (39).

У складу са одредбама члана 68 Закона о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (36) “Регистар повреда на раду у електронској форми успоставља и води Управа, уз техничку подршку службе Владе која је надлежна за пројектовање, усклађивање, развој и функционисање система електронске управе, за потребе вођења статистике о повредама на раду. Регистар садржи тачне и ажурне податке о повредама на раду и омогућава корисницима података да обављају послове уноса и преузимања података ради утврђивања чињеница неопходних за остваривање права из здравственог осигурања. Регистар користи важеће шифарнике и класификације” (36).

У наставку је дата анализа података о повредама на раду прикупљеним у складу са одредбама Закона о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (36), према новој ESAW методологији, са почетном 2019. годином све до последњег извештаја издатог за 2021. годину (41).

На основу одредбе члана 68 Закона о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (36) и члана 7 Правилника о садржају и начину издавања обрасца извештаја о повреди на раду и професионалном обољењу (40), Управа за безбедност и здравље на раду је сачинила Извештај о раду у Републици Србији за 2021 годину (41).

Према Извештај о раду за 2021. годину Управа за безбедност и здравље на раду Министарства за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Републике Србије, послодавци су доставили Управи укупно 13.306 извештаја о повредама на раду у 2019. години; 10.295 у 2020. години; и 11.275 извештаја у 2021. години (41). Број повреда на раду према тежини приказан је у табели број 6.

Табела број 6. Број повреда на раду према тежини

(преузето из Извештај о раду за 2021. годину, Република Србија Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду, Београд 2021) (41)

| Тежина повреде | Број | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2019 | 2020 | 2021 | Укупно |
| Смртне повреде на раду | 14 | 11 | 12 | 37 |
| Тешке повреде на раду | 1233 | 1226 | 1289 | 3748 |
| Тешке повреде (при доласку, одласку са посла) | 597 | 435 | 487 | 1519 |
| Лаке повреде | 11.462 | 8.623 | 9.487 | 29.572 |
| Укупно: | 13.306 | 10.295 | 11,275 | 34.876 |

Број повреда на раду према делатности послодавца је у наредној табели.

Табела број 7. Број повреда на раду према делатности послодавца

(преузето из Извештај о раду за 2021. годину, Република Србија Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду, Београд 2021.) (41)

| Делатност | 2019 | 2020 | 2021 | Укупно |
|--|------|------|------|--------|
| | Број | Број | Број | |
| пољопривреда, шумарство и рибарство | 23 | 42 | 37 | 102 |
| рударство | 43 | 41 | 50 | 134 |
| прерађивачка индустрија | 357 | 217 | 388 | 962 |
| снабдевање електричном енергијом, гасом, паром и климатизација | 68 | 99 | 63 | 230 |
| снабдевање водом, управљање отпадним водама, | 65 | 31 | 61 | 157 |

| | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| контролисање процеса уклањања отпада и сличне активности | | | | |
| грађевинарство | 76 | 106 | 107 | 289 |
| трговина на велико и трговина на мало, поправка моторних возила и мотоцикала | 81 | 120 | 99 | 300 |
| саобраћај и складиштење | 89 | 94 | 108 | 291 |
| услуге смештаја и исхране | 9 | 6 | 14 | 29 |
| информисање и комуникације | 22 | 33 | 28 | 83 |
| финансијске делатности и делатност осигурања | 33 | 20 | 13 | 66 |
| пословање некретнинама | 5 | 1 | 2 | 8 |
| стручне, научне, иновационе и техничке делатности | 14 | 8 | 23 | 45 |
| административне и помоћне услужне делатности | 61 | 20 | 57 | 138 |
| државна управа и одбрана, обавезно социјално осигурање | 60 | 61 | 60 | 181 |
| образовање | 70 | 47 | 47 | 164 |
| здравствена и социјална заштита | 131 | 162 | 113 | 406 |
| уметност, забава и рекреација | 19 | 8 | 7 | 34 |
| остале услужне делатности | 9 | 100 | 23 | 132 |
| без података | 12 | 21 | 1 | 34 |
| Укупно: | 1247 | 1237 | 1301 | 3785 |

Повреде на раду према полу приказане су у наредној табели.

Табела број 8. Повреде на раду према полу

(преузето из Извештај о раду за 2021. годину, Република Србија Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду, Београд 2021) (41)

| Пол | 2019 | 2020 | 2021 | Укупно |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | број | број | број | |
| мушки | 801 | 790 | 888 | 2479 |
| женски | 446 | 447 | 413 | 1306 |
| Укупно | 1247 | 1237 | 1301 | 3785 |

Број повреда на раду према старости повређених приказан је у наредној табели.

Табела број 9. Број повреда на раду према старости повређених

(преузето из Извештај о раду за 2021. годину, Република Србија Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду, Београд 2021.) (41).

| Старост | 2019 | 2020 | 2021 | Укупно |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Број | Број | Број | |
| мање од 18 година | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 18-25 | 108 | 85 | 110 | 303 |
| 26-35 | 231 | 235 | 239 | 705 |
| 36-45 | 293 | 269 | 308 | 870 |
| 46-55 | 352 | 371 | 359 | 1082 |
| 56-65 | 243 | 266 | 278 | 787 |
| више од 65 година | 3 | 7 | 6 | 16 |
| без података | 17 | 3 | 0 | 20 |
| Укупно: | 1247 | 1237 | 1301 | 3785 |

Табела број 10. Повреде на раду према извору повреде

(преузето из Извештај о раду за 2021. годину, Република Србија Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду, Београд 2021) (41)

| Извор повреде | 2019 | 2020 | 2021 | Укупно |
|---|------|------|------|--------|
| | Број | Број | Број | |
| нема информација | 56 | 39 | 12 | 107 |
| друга позната ситуација која није наведена у групи 00 | 12 | 20 | 21 | 53 |
| зграде, грађевине, површине – у нивоу земље (затворене или отворене, непокретне или покретне, привремене или не) – није назначено | 75 | 60 | 46 | 181 |
| делови зграде, делови грађевине – врата, зидови, преграде, препреке (прозори, итд.) | 32 | 27 | 29 | 88 |
| површине у нивоу земље – приземље и спратови (затворени или отворени, пољопривредно земљиште, спортски терени, клизави подови и закрчени пролази) | 116 | 149 | 136 | 401 |
| површине у нивоу земље – плутајуће (сплавови) | 5 | 2 | 6 | 13 |
| друге зграде, грађевине и површине – на истом нивоу, које нису наведене у групи 01 | 31 | 32 | 23 | 86 |
| зграде, грађевине и површине – изнад нивоа земље (затворене или отворене, непокретне или покретне, привремене или не) – није назначено | 24 | 15 | 14 | 53 |
| делови зграде изнад нивоа земље – непокретни (кровови, терасе, врата, прозори и степеништа) | 49 | 42 | 58 | 149 |
| грађевине, површине изнад нивоа земље – непокретне (укључујући пролазе, фиксирани мердевине и пилоне) | 16 | 13 | 14 | 43 |
| грађевине, површине изнад нивоа земље – покретне (укључујући мобилне мердевине и платформе за дизање) | 12 | 21 | 26 | 59 |

| | | | | |
|--|----|----|----|----|
| грађевине, површине изнад нивоа земље – привремене (укључујући привремене скеле) | 7 | 7 | 6 | 20 |
| грађевине, површине изнад нивоа земље – плутајуће (укључујући платформе за бушење и скеле на баржама) | 0 | 0 | 1 | 1 |
| друге зграде, грађевине и површине – изнад нивоа земље, које нису наведене у групи 02 | 13 | 6 | 11 | 30 |
| зграде, грађевине и површине – испод нивоа земље (затворене или отворене) – није назначено | 3 | 1 | 4 | 8 |
| ископине, ровови, бунари, отвори, одрони и гаражне јаме | 12 | 14 | 16 | 42 |
| подземне површине и тунели | 19 | 13 | 7 | 39 |
| друге зграде, грађевине и површине – испод нивоа земље, које нису наведене у групи 03 | 2 | 5 | 3 | 10 |
| системи за снабдевање и дистрибуцију материјала и цевне мреже – није назначено | 3 | 1 | 1 | 5 |
| системи за снабдевање и дистрибуцију материјала и цевна мрежа – непокретна – за гас, ваздух, течност, чврст материјал – укључујући бункере | 2 | 2 | 6 | 10 |
| канализација и одводи | 5 | 2 | 1 | 8 |
| други познати системи за снабдевање и дистрибуцију материјала и цевна мрежа, који нису наведени у групи 04 | 2 | 5 | 8 | 15 |
| мотори, системи за пренос и складиштење енергије – није назначено | 1 | 2 | 1 | 4 |
| системи за пренос и складиштење енергије (механички, пнеуматски, хидраулични и електрични, укључујући акумулаторе и батерије) | 3 | 3 | 1 | 7 |
| мотори и енергетски генератори (термални, електрични и радијациони) | 3 | 0 | 2 | 5 |
| ручни алат без напајања | 8 | 3 | 10 | 21 |
| ручни алат без напајања – за тестерисање | 2 | 2 | 2 | 6 |
| ручни алат без напајања – за сечење и раздвајање (укључујући маказе, велике маказе и јаке орезне маказе) | 6 | 3 | 5 | 14 |
| ручни алат без напајања – за резбарење, прављење жлебова, | 1 | 1 | 5 | 7 |

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| издубљивање, скраћивање, резање и одсецање | | | | |
| ручни алат без напајања – за бушење, нитовање и шрафљење | 0 | 1 | 1 | 2 |
| ручни алат без напајања – за закуцавање ексера и закивање | 6 | 5 | 4 | 15 |
| ручни алат без напајања – за стругање, шмирглање и глачање | 0 | 0 | 1 | 1 |
| ручни алат без напајања – за спајање и лепљење | 0 | 0 | 1 | 1 |
| ручни алат без напајања – за вађење материјала и радове на земљи (укључујући пољопривредни алат) | 3 | 5 | 2 | 10 |
| ручни алат без напајања – за наношење воска, подмазивање, прање и чишћење | 1 | 0 | 1 | 2 |
| ручни алат без напајања – хируршки и медицински рад осим сечења | 0 | 2 | 1 | 3 |
| ручни алат без напајања – за постављање и притезање | 3 | 5 | 2 | 10 |
| ручни алат без напајања – за кречење | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ручни алат без напајања – за рад у кухињи | 0 | 0 | 1 | 1 |
| други ручни алат без напајања који није наведен у групи 06 | 6 | 7 | 10 | 23 |
| механички ручни алат – није назначено | 7 | 6 | 4 | 17 |
| механички ручни алат - за тестерисање | 2 | 3 | 4 | 9 |
| механички ручни алат - за сечење, раздвајање (укључујући маказе, велике маказе и јаке орезне маказе) | 3 | 3 | 7 | 13 |
| механички ручни алат - за резбарење, прављење жлебова, издубљивање, скраћивање, резање и одсецање | 3 | 2 | 3 | 8 |
| механички ручни алат - за стругање, шмирглање и глачање | 2 | 3 | 1 | 6 |
| механички ручни алат - за бушење, нитовање и шрафљење | 1 | 4 | 2 | 7 |
| механички ручни алат - за закуцавање ексера и закивање | 1 | 0 | 1 | 2 |
| механички ручни алат - за наношење воска, подмазивање, прање и чишћење (укључујући чистач за усисавање под високим притиском) | 1 | 0 | 1 | 2 |
| механички ручни алат - за шивење и плетење | 1 | 1 | 0 | 2 |
| механички ручни алат - за спајање и лепљење | 1 | 0 | 0 | 1 |
| механички ручни алат - за постављање и притезање | 0 | 0 | 1 | 1 |
| механички ручни алат - за вађење материјала и рад на земљи | 1 | 1 | 0 | 2 |

| | | | | |
|--|----|----|----|----|
| (укључујући пољопривредни алат и алат за разбијање бетона) | | | | |
| механички ручни алат – за загревање (укључујући сушаче, пиштоље са пламеном и пегле) | 0 | 0 | 1 | 1 |
| механички ручни алат - за медицински и хируршки рад – оштар, за сечење | 0 | 0 | 1 | 1 |
| други ручни механички алат који није наведен у групи 07 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| ручни алат без спецификације извора напајања – није назначено | 0 | 0 | 1 | 1 |
| ручни алат без спецификације извора напајања – за стругање, шмирглање и глачање | 0 | 0 | 1 | 1 |
| ручни алат без спецификације извора напајања – за бушење, нитовање и шрафљење | 0 | 0 | 1 | 1 |
| други ручни алат без спецификације извора напајања који није наведен у групи 08 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| машине и опрема – покретне или мобилне – није назначено | 6 | 11 | 9 | 26 |
| покретне или мобилне машине за вађење материјала из земље – рудници, каменоломи и постројења за изградњу и станоградњу | 6 | 7 | 6 | 19 |
| покретне или мобилне машине за рад на земљи – пољопривреда | 9 | 4 | 2 | 15 |
| покретне или мобилне машине за градилишта | 6 | 9 | 6 | 21 |
| мобилне машине за чишћење подова | 0 | 0 | 1 | 1 |
| друге покретне или мобилне машине и опрема које нису наведене у групи 09 | 11 | 11 | 14 | 36 |
| машине и опрема – фиксна – није назначено | 14 | 11 | 16 | 41 |
| машине за припремање материјала, ломљење, дробљење, филтрирање, одвајање и мешање | 6 | 6 | 10 | 22 |
| фиксне машине за ископавање материјала или рад на земљи | 5 | 1 | 0 | 6 |
| машине за прераду материјала – врући процеси (врућа производња) | 0 | 3 | 4 | 7 |
| машине за прераду материјала – хладни процеси (хладна | 7 | 3 | 11 | 21 |

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| производња) | | | | |
| машине за прераду материјала – други процеси | 3 | 4 | 16 | 23 |
| машине за обликовање – обрада и ломљење | 3 | 6 | 6 | 15 |
| машине за обликовање – пресе за цеђење, роловање и ваљак (укључујући пресе за папир) | 3 | 3 | 5 | 11 |
| машине за обликовање – убризгавањем, истискивањем, дувањем, вртењем, обликовањем, топљењем и ливењем | 4 | 3 | 4 | 11 |
| машински алати – за глодање, третирање површина, млевење, полирање, окретање и бушење | 4 | 8 | 9 | 21 |
| машински алати – за тестерисање | 2 | 5 | 9 | 16 |
| машине за прераду материјала – хемијски процеси (реактивни и ферметички процеси) | 3 | 0 | 0 | 3 |
| машински алати – за сечење, раздвајање и одсецање (укључујући сечење по калупу, машина за шишање, маказе и опрема за сечење кисеоником) | 10 | 5 | 5 | 20 |
| машине за склапање (варење, лепљење, закупавање ексера, шрафљење, нитовање, окретање, спајање жицом и шивење) | 5 | 4 | 3 | 12 |
| машине за паковање и увијање | 0 | 9 | 11 | 20 |
| машине за површинску обраду – чишћење, прање, сушење, кречење и штампање | 2 | 1 | 0 | 3 |
| машине за површинску обраду – цинковање и електролитичко полирање | 2 | 0 | 0 | 2 |
| друге машине за специфичну индустрију | 0 | 1 | 1 | 2 |
| друге фиксне машине и опрема које нису наведене у групи 10 | 10 | 22 | 22 | 54 |
| системи за пренос, транспорт и складиштење – није назначено | 10 | 11 | 7 | 28 |
| фиксна опрема и системи за преношење, континуирано руковање (појасеви, покретне степенице, жичаре, итд.) | 2 | 7 | 2 | 11 |
| лифтови – дизалице, корпе и справе за дизање | 6 | 0 | 4 | 10 |
| фиксни кранови, мобилни кранови, кранови на возилима, кранови за подизање и уређаји за подизање са висећим | 3 | 0 | 4 | 7 |

| | | | | |
|--|----|----|----|-----|
| теретом | | | | |
| мобилни уређаји за руковање, камиони, ручна колица, виљушкари, итд. | 32 | 29 | 32 | 93 |
| опрема за дизање, обезбеђивање, хватање и сл. (укључујући ременик, куке и конопце) | 4 | 5 | 7 | 16 |
| системи за складиштење, опрема за паковање, контејнери (силоси и танкери) – фиксни (танкери, каце, контејнери, итд.) | 1 | 5 | 5 | 11 |
| системи за складиштење, опрема за паковање и контејнери – мобилни | 4 | 3 | 3 | 10 |
| средства за складиштење, рафови, регали за палете и палете | 6 | 10 | 12 | 28 |
| разна паковања, мале и средње величине – мобилна (корпе, разни контејнери, боце, гајбе и апарати за гашење пожара) | 1 | 5 | 6 | 12 |
| други системи за пренос, транспорт и складиштење који нису наведени у групи 11 | 12 | 9 | 9 | 30 |
| копнена возила – није назначено | 16 | 23 | 9 | 48 |
| возила – тешка: камиони и аутобуси за превоз путника | 24 | 27 | 27 | 78 |
| возила – лака: комби возило за транспорт робе или аутомобил за превоз путника | 43 | 44 | 44 | 131 |
| возила – на два или три точка, са или без напона | 12 | 20 | 8 | 40 |
| друга копнена возила која нису наведена у групи 12 | 3 | 0 | 3 | 6 |
| скије и ролери | 0 | 1 | 0 | 1 |
| друга транспортна возила – није назначено | 5 | 0 | 3 | 8 |
| возила – на шинама, за транспорт робе | 3 | 6 | 5 | 14 |
| возила – на шинама, за превоз путника | 2 | 2 | 5 | 9 |
| возила – поморска - за превоз путника | 3 | 0 | 0 | 3 |
| возила – поморска - за транспорт робе | 0 | 0 | 3 | 3 |
| друга транспортна средства која нису наведена у групи 13 | 3 | 2 | 3 | 8 |
| материјали, предмети, производи, делови машина или опреме, шут и прашина – није назначено | 17 | 9 | 10 | 36 |
| грађевински материјал – монтажне шкољке, оплата, носачи, греде, цигле, цреп, итд. | 11 | 5 | 12 | 28 |
| делови машине, делови возила: шасија, корито мотора, | 6 | 9 | 9 | 24 |

| | | | | |
|--|----|----|----|-----|
| полуге, точкови, итд. | | | | |
| машински делови или компоненте и машински алати (укључујући делове) | 16 | 10 | 14 | 40 |
| уређаји за спајање: навртњи, завртњи, шrafoви, ексери, итд. | 5 | 5 | 2 | 12 |
| производи који се користе у пољопривреди и сточарству (укључујући ђубрива и сточну храну) | 1 | 0 | 0 | 1 |
| честице, прашина, парчићи, фрагменти, крхотине и други остаци | 0 | 0 | 4 | 4 |
| производи који се складиште – укључујући предмете и паковања у делу за складиштење | 7 | 5 | 7 | 19 |
| производи који се складиште – у ролнама и калемовима | 2 | 6 | 6 | 14 |
| терет који виси са уређаја за дизање (крана) | 6 | 4 | 7 | 17 |
| терет – који се преноси или вози | 0 | 4 | 3 | 7 |
| терет – којим се ручно рукује | 27 | 39 | 57 | 123 |
| други материјали, предмети, производи и делови машина који нису наведени у групи 14 | 16 | 10 | 13 | 39 |
| хемијске, експлозивне, радиоактивне и биолошке супстанце – није назначено | 1 | 0 | 2 | 3 |
| супстанце – штетне и токсичне (у чврстом, течном или гасовитом стању) | 1 | 2 | 0 | 3 |
| супстанце – запаљиве (у чврстом, течном или гасовитом стању) | 2 | 0 | 2 | 4 |
| супстанце и материјали - без специфичног ризика (вода и инертни материјал) | 0 | 3 | 2 | 5 |
| друге хемијске, експлозивне, радиоактивне и биолошке супстанце | 0 | 2 | 1 | 3 |
| гасови и испарења без специфичних ефеката (инертни и загушујући) | 2 | 0 | 0 | 2 |
| супстанце – експлозивне и реактивне (у чврстом, течном или гасовитом стању) | 1 | 2 | 0 | 3 |
| заштитни уређаји и опрема – није назначено | 4 | 1 | 2 | 7 |
| заштитни уређаји – на машинама | 1 | 1 | 0 | 2 |

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| | | | | |
| индивидуални заштитни уређаји | 0 | 1 | 0 | 1 |
| уређаји и опрема за хитне случајеве | 1 | 3 | 0 | 4 |
| други заштитни уређаји и опрема која није наведена у групи 16 | 3 | 4 | 1 | 8 |
| канцеларијска опрема, спортска опрема, оружје и апарати за домаћинство – није назначено | 8 | 5 | 2 | 15 |
| намештај | 11 | 15 | 16 | 42 |
| опрема – за подучавање, писање, цртање, укључујући писаћу машину, печати, апарати за увеличавање и апарати за снимање | 2 | 0 | 1 | 3 |
| опрема – рачунари, канцеларијски уређаји, репрографички и комуникацијски уређаји | 3 | 3 | 0 | 6 |
| личне ствари и одећа | 2 | 3 | 1 | 6 |
| средства и опрема за спорт и игру | 6 | 0 | 1 | 7 |
| опрема за домаћинство, алати, предмети (за професионалну употребу) | 2 | 2 | 4 | 8 |
| оружје | 1 | 0 | 1 | 2 |
| друга канцеларијска опрема, спортска опрема и оружје које нису наведене у групи 17 | 2 | 5 | 4 | 11 |
| живи организми и људи – није назначено | 2 | 1 | 3 | 6 |
| дрвеће, биљке и усеви | 1 | 3 | 2 | 6 |
| животиње – домаће и за узгој | 2 | 5 | 6 | 13 |
| животиње – дивље животиње, инсекти и змије | 2 | 2 | 1 | 5 |
| људи | 17 | 13 | 19 | 49 |
| расути отпад – није назначено | 3 | 6 | 0 | 9 |
| други расути отпад који није наведен у групи 19 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| физички феномени и природни елементи – није назначено | 1 | 0 | 0 | 1 |
| расути отпад – од сировина, производа, материјала и предмета | 0 | 0 | 7 | 7 |

| | | | | |
|--|------|------|------|------|
| природни и атмосферски елементи (укључујући воду, блато, кишу, град, снег, лед, ветар, итд.) | 25 | 13 | 12 | 50 |
| други физички феномени и елементи који нису наведени у групи 20 | 3 | 1 | 3 | 7 |
| други извор повреде који није наведен у класификацији | 135 | 141 | 154 | 430 |
| без података | 11 | 7 | 6 | 24 |
| Укупно: | 1247 | 1237 | 1301 | 3785 |

Повреде на раду према узроку повреде приказане су у наредној табели.

Табела број 11. Повреде на раду према узроку повреде

(преузето из Извештај о раду за 2021. годину, Република Србија Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду, Београд 2021) (41)

| Узрок | 2019 | 2020 | 2021 | Укупно |
|--|------|------|------|--------|
| | Број | Број | Број | |
| нема информација | 53 | 45 | 9 | 107 |
| догађај који је претходио повреди због електричних кварова, експлозије и пожара – није назначено | 4 | 3 | 2 | 9 |
| електрични квар на опреми – који доводи до индиректног контакта | 1 | 2 | 1 | 4 |
| електрични квар на опреми – који доводи до директног контакта | 2 | 2 | 2 | 6 |
| експлозија | 3 | 2 | 1 | 6 |
| пожар и/или пламен | 5 | 1 | 6 | 12 |
| други догађај који није наведен у групи 10 | 4 | 2 | 2 | 8 |
| догађај који је претходио повреди услед преливања, превртања, цурења, протока, испаравања и емисије – није | 3 | 0 | 2 | 5 |

| | | | | |
|---|----|----|----|-----|
| назначено | | | | |
| чврсто стање – преливање и превртање | 3 | 0 | 0 | 3 |
| течно стање – цурење, испуштање, изливање и прскање | 5 | 3 | 2 | 10 |
| гасовито стање – испаравање, ослобађање аеросола и ослобађање гаса | 1 | 2 | 0 | 3 |
| прашкasti материјал - стварање дима, прашине, честица у суспензији или емулзији | 0 | 2 | 0 | 2 |
| други догађај који није наведен у групи 20 | 3 | 2 | 0 | 5 |
| други догађај који није наведен у групи 21 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| ломљење, пуцање, раздвајање, клизање, пад лица и пад материјала или предмета – није назначено | 18 | 13 | 15 | 46 |
| ломљење материјала – на зглобу и на шавовима | 4 | 5 | 6 | 15 |
| ломљење или пуцање материјала (дрво, стакло, метал, камен, пластика, итд.) | 29 | 25 | 27 | 81 |
| исклизнуће, пад лица и пад материјала или предмета – одозго (падајући на повређеног) | 23 | 0 | 0 | 23 |
| исклизнуће, пад лица и пад материјала или предмета – истовремено | 9 | 0 | 0 | 9 |
| исклизнуће, пад лица и пад материјала или предмета – на истом нивоу | 15 | 0 | 0 | 15 |
| други догађај који није наведен у групи 30 | 55 | 56 | 86 | 197 |
| губитак контроле (потпуне или делимичне) над машином, превозним средством или при руковању опремом, ручним алатом, предметом и животињом – није назначено | 19 | 29 | 30 | 78 |
| губитак контроле (потпуне или делимичне) – над машином (укључујући нежељено укључивање) или над материјалом који се обрађује | 25 | 35 | 56 | 116 |
| губитак контроле (потпуне или делимичне) – над превозним средством или опремом (механизована или не) | 69 | 65 | 52 | 186 |
| губитак контроле (потпуне или делимичне) – над ручним алатом (механизованим или не) или над материјалом који се | 34 | 38 | 45 | 117 |

| | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| обрађује уз помоћ тог алата | | | | |
| губитак контроле (потпуне или делимичне) – над предметом (који се носи, помера, којим се рукује) | 86 | 97 | 107 | 290 |
| губитак контроле (потпуне или делимичне) – над животињом | 1 | 6 | 1 | 8 |
| други догађај који није наведен у групи 40 | 16 | 21 | 21 | 58 |
| клизање, спотицање и пад лица – није назначено | 46 | 78 | 64 | 188 |
| пад лица на нижи ниво | 121 | 125 | 150 | 396 |
| клизање, спотицање и пад лица на исти ниво | 256 | 257 | 232 | 745 |
| други догађај који није наведен у групи 50 | 21 | 19 | 18 | 58 |
| покрети тела без икаквог физичког напора (који доводе до спољашњих повреда) – није назначено | 19 | 12 | 22 | 53 |
| кретање по оштром предмету | 7 | 4 | 4 | 15 |
| клечање, седење и нагињање | 1 | 1 | 1 | 3 |
| контакт са опремом за рад, телом или предметом које је у покрету | 60 | 47 | 66 | 173 |
| некоординисани покрети, преурађене или закаснеле реакције које су у вези са послом који треба да се обави | 29 | 34 | 49 | 112 |
| други догађај који није наведен у групи 60 | 15 | 18 | 11 | 44 |
| покрети тела са или без физичког напора (који доводе до унутрашњих повреда) – није назначено | 4 | 2 | 11 | 17 |
| подизање, ношење и устајање | 19 | 5 | 18 | 42 |
| гурање и вучење | 14 | 10 | 8 | 32 |
| спуштање и савијање | 3 | 1 | 4 | 8 |
| увртање и окретање | 4 | 4 | 3 | 11 |
| несмотрено гажење, увртање ноге или чланка, клизање без пада | 21 | 21 | 36 | 78 |
| други догађај који није наведен у групи 70 | 12 | 12 | 6 | 30 |
| шок, страх, насиље, напад, претња и присуство – није назначено | 6 | 2 | 1 | 9 |
| шок и страх | 0 | 0 | 1 | 1 |
| насиље, напад и претња – према запосленима у радној | 0 | 0 | 7 | 7 |

| | | | | |
|---|------|------|------|------|
| јединици који су под непосредном | | | | |
| насиље, напад, претња – од трећих лица према запосленима који обављају своје послове (пљачка банке) | 8 | 14 | 9 | 31 |
| напад од стране животиње | 1 | 4 | 5 | 10 |
| присуство повређеног или трећег лица што доводи до опасности по личну и безбедност других | 1 | 0 | 2 | 3 |
| други догађај који није наведен у групи 80 | 7 | 8 | 1 | 16 |
| други догађај који није наведен у класификацији | 68 | 99 | 95 | 262 |
| Без података | 0 | 2 | 4 | 6 |
| Укупно: | 1247 | 1237 | 1301 | 3785 |

Повреде на раду према врсти повреде приказане су у наредној табели.

Табела број 12. Повреде на раду према врсти повреде

(преузето из Извештај о раду за 2021. годину, Република Србија Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду, Београд 2021) (41)

| Врста повреде | 2019 | 2020 | 2021 | Укупно |
|--|------|------|------|--------|
| | Број | Број | Број | |
| врста повреде непозната или није назначена | 94 | 94 | 13 | 201 |
| ране и површинске повреде | 5 | 5 | 20 | 30 |
| површинске повреде | 15 | 15 | 20 | 50 |
| отворене ране | 56 | 56 | 78 | 190 |
| друге врсте рана и површинских повреда | 9 | 9 | 9 | 27 |
| прелом костију | 627 | 627 | 651 | 1905 |
| унутрашњи прелом | 197 | 197 | 207 | 601 |
| отворени прелом | 26 | 26 | 37 | 89 |
| друге врсте прелома костију | 22 | 22 | 28 | 72 |
| ишчашење, уганућа и истегнућа | 22 | 22 | 36 | 80 |

| | | | | |
|--|------|------|------|------|
| | | | | |
| ишчашења и сублуксација | 7 | 7 | 20 | 34 |
| уганућа и истегнућа | 11 | 11 | 10 | 32 |
| друге врсте ишчашења, уганућа и истегнућа | 8 | 8 | 8 | 24 |
| трауматска ампутација (губитак делова тела) | 52 | 52 | 62 | 166 |
| потрес и унутрашње повреде | 2 | 2 | 7 | 11 |
| потрес мозга и интракранијалне повреде | 10 | 10 | 9 | 29 |
| унутрашње повреде | 8 | 8 | 10 | 26 |
| друге врсте потреса и унутрашњих повреда | 0 | 0 | 7 | 7 |
| опекотине, опеклине и промрзлине | 11 | 11 | 7 | 29 |
| хемијске опекотине (корозије) | 2 | 2 | 3 | 7 |
| тровање и инфекције | 3 | 3 | 0 | 6 |
| шок | 1 | 1 | 0 | 2 |
| друге врсте опекотина, опеклина и промрзлина | 0 | 0 | 2 | 2 |
| трауматски шок | 1 | 1 | 0 | 2 |
| акутно тровање | 0 | 0 | 1 | 1 |
| друге врсте давлeња и гушења | 0 | 0 | 1 | 1 |
| други ефекти буке, вибрације и притиска | 0 | 0 | 1 | 1 |
| шок након пада и претње | 0 | 0 | 1 | 1 |
| друге врсте шокова | 1 | 1 | 2 | 4 |
| вишеструке повреде | 11 | 11 | 25 | 47 |
| друге специфичне повреде које нису наведене | 19 | 19 | 16 | 54 |
| без података | 27 | 27 | 8 | 62 |
| Укупно: | 1247 | 1237 | 1301 | 3785 |

Повреде на раду према повређеном делу тела приказане су у наредној табели.

Табела број 13. Повреде на раду према повређеном делу тела

(преузето из Извештај о раду за 2021. годину, Република Србија Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду, Београд 2021.) (41)

| Повређени део тела | 2019 | 2020 | 2021 | Укупно |
|---|------|------|------|--------|
| | Број | Број | Број | |
| повређени део тела није назначен | 80 | 32 | 12 | 124 |
| глава, даље није назначено | 27 | 21 | 23 | 71 |
| глава (лобања), мозак и кранијални нерви и крвни судови | 15 | 24 | 14 | 53 |
| предео лица | 26 | 25 | 19 | 70 |
| око (очи) | 9 | 17 | 16 | 42 |
| ухо (уши) | 1 | 2 | 3 | 6 |
| зуби | 5 | 1 | 3 | 9 |
| глава, вишеструке повреде | 13 | 1 | 6 | 20 |
| глава, други делови који горе нису поменути | 5 | 7 | 7 | 19 |
| врат, укључујући кичму и вратне пршљенове | 10 | 9 | 8 | 27 |
| врат, други делови који горе нису поменути | 1 | 2 | 1 | 4 |
| леђа, укључујући кичму и леђне пршљенове | 24 | 17 | 34 | 75 |
| леђа, други делови који горе нису поменути | 2 | 4 | 4 | 10 |
| торзо и органи, даље није назначено | 5 | 2 | 5 | 12 |
| грудни кош, укључујући зглобове и рамене лопатице | 21 | 32 | 27 | 80 |
| груди, укључујући органе | 7 | 7 | 1 | 15 |
| карлица и стомак укључујући органе | 6 | 10 | 8 | 24 |
| торзо, вишеструке повреде | 1 | 3 | 3 | 7 |
| торзо, други делови који горе нису поменути | 3 | 0 | 1 | 4 |
| горњи екстремитети, даље није назначено | 32 | 38 | 28 | 98 |
| рамена и рамени зглобови | 48 | 48 | 46 | 142 |
| рука, укључујући лакат | 93 | 86 | 102 | 281 |
| шака | 92 | 90 | 118 | 300 |
| прст (прсти) | 183 | 214 | 238 | 635 |

| | | | | |
|--|------|------|------|------|
| ручни зглоб | 85 | 80 | 71 | 236 |
| горњи екстремитети, вишеструке повреде | 11 | 13 | 15 | 39 |
| горњи екстремитети, други делови који горе нису поменути | 16 | 16 | 31 | 63 |
| доњи екстремитети, даље није назначено | 33 | 33 | 35 | 101 |
| кук и зглоб кука | 20 | 16 | 14 | 50 |
| нога, укључујући колена | 62 | 70 | 60 | 192 |
| чланак | 70 | 98 | 98 | 266 |
| стопало | 104 | 85 | 105 | 294 |
| прст (прсти) на нози | 52 | 50 | 54 | 156 |
| доњи екстремитети, вишеструке повреде | 11 | 23 | 16 | 50 |
| доњи екстремитети, други делови који горе нису поменути | 19 | 12 | 20 | 51 |
| цело тело и вишеструке повреде, даље није назначено | 3 | 2 | 5 | 10 |
| цело тело (системски ефекти) | 2 | 1 | 1 | 4 |
| вишеструке повреде тела | 19 | 23 | 35 | 77 |
| други повређени делови тела, који нису горе поменути | 12 | 12 | 11 | 35 |
| без података | 19 | 11 | 3 | 33 |
| Укупно | 1247 | 1237 | 1301 | 3785 |

Повреде на раду према процењеном броју изгубљених календарских дана приказане су у наредној табели.

Табела број 14. Повреде на раду према процењеном броју изгубљених календарских дана

(преузето из Извештај о раду за 2021. годину, Република Србија Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду, Београд 2021) (41).

| Процењен број изгубљених календарских дана | 2019 | 2020 | 2021 | Укупно |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Број | Број | Број | |
| број изгубљених календарских дана није познат | 860 | 848 | 921 | 2629 |
| број изгубљених календарских дана (односи се на мање од 6 месеци одсуства са посла) | 5 | 3 | 4 | 12 |
| од 4 – 6 изгубљених календарских дана | 12 | 39 | 2 | 53 |
| од 7 – 13 изгубљених календарских дана | 13 | 47 | 13 | 73 |
| од 14 – 20 изгубљених календарских дана | 34 | 43 | 26 | 103 |
| најмање 21 изгубљен календарски дан али мање од 1 месеца | 59 | 55 | 71 | 185 |
| најмање 1 месец али мање од 3 месеца изгубљених календарских дана | 185 | 55 | 186 | 426 |
| најмање 3 месеца али мање од 6 месеци изгубљених календарских дана | 52 | 40 | 45 | 137 |
| трајна неспособност за рад или 183 и више изгубљених календарских дана (односи се на одсуство са посла 6 месеци и више) | 3 | 70 | 6 | 79 |
| повреда на раду са смртним исходом | 14 | 11 | 12 | 37 |
| без података | 10 | 26 | 15 | 51 |
| Укупно: | 1247 | 1237 | 1301 | 3785 |

У целом Свету повреде на раду изазивају несагледиве последице као што су смрт радника, бол, патња, губитак или умањење плате повређеног радника, штете на производним средствима и опреми, инвалидност, привремена неспособност за рад, губитак или умањење трајне радне способности (42, 43, 44, 45).

2. ЦИЉ

Сврха оведокторске тезе је изучавање утицаја фактора рада, радног окружења и индивидуалних карактеристика радника на привремену и трајну радну способност радника који су доживели повреду на раду. У складу са тим постављени су следећи циљеви студије:

- Анализа професионалних ризика (бука, вибрације, микроклиматски фактори, хемијски агенси, прашина, стресогени фактори), захтева посла (радни сати, рад током ноћи, врсте рада, физички напор, сложеност посла, рад у сменама, рад у норми, нефизиолошки положај тела) код радника који су имали повреде на раду,
- Анализа индивидуалних карактеристика повређених радника (старост, образовање, радно искуство, брачно стање, пол, навика пушења цигарета, индекс телесне масе, присуство болести и поремећаја здравственог стања, обављена обука за безбедан рад) код радника који су имали повреде на раду,
- Анализа привремене и трајне неспособности за рад код радника који су доживели повреду на раду у корелацији са факторима рада, радне средине, професионалним ризицима и индивидуалним карактеристикама повређених радника,
- Анализа тежине и последица повреда на раду у зависности од анализираних фактора,
- Анализа тежине и последица повреда на раду зависно од примене личних средстава за заштиту на раду,
- На основу добијених резултата предложити превентивне мере ради смањења стопе повређивања на раду и очувања радне способности запослених.

3. МЕТОДОЛОГИЈА РАДА

Методологија је спроведена кроз неколико фаза.

А. Одређивање величине узорка и Анализира Извештаја о повреди на раду

Величина узорка одређена је путем интернет калкулатора (46) употребом стандардне формуле за дефинисану популацију коју чини 7000 радника у трима испитиваним фабрикама (РЕК „Осломеј“ у Кичеву и Битољу, "Фотоволтаже" и аутомобилске индустрије "Joyson Safety Systems" у Кичеву). Са вероватноћом од 95%, маргином грешке од 5% и непознатом вредности инциденце повреде на раду, израчунато је да минималан број испитаника неопходних за студију износи 365. Ради што боље процене и веће сигурности узет је већи узорак од прорачунатог тако да је Експоновану групу чинило 517 радника који су у испитиваном периоду имали бар једну повреду на радном месту. Контролну групу је чинило 418 радника који у испитиваном периоду нису имали повреду на радном месту.

Анализира Извештаја о повреди на раду радника који раде у погонима термоелектране РЕК „Осломеј“ у Кичеву и Битољу, "Фотоволтаже" и аутомобилске индустрије "Joyson Safety Systems" у Кичеву у периоду од јануара 2020. до јануара 2021. године.

Повреде на раду су дефинисане и преузимане из валидног и у целини попуњеног Извештаја о повреди која се догодила на раду, који је потписало лице које је директор овластио да се бави пословима безбедности и здравља на раду и доктор породичне медицине који је први прегледао повређеног радника. Ова фаза испитивања је обављена у амбуланти при РЕК „Осломеј“ у Кичеву, која је организациона јединица Дома Здравља Кичево (северна Македонија). Радници Експоноване и Контролне групе су подељени у подгрупе у односу на присуство професионалних ризика, захтева посла, примену личних заштитних средстава и индивидуалне карактеристике испитаника.

Б. Анализа врсте, нивоа и карактеристика професионалних ризика на радним местима радника експоноване и контролне групе

У погонима РЕК „Осломеј“ у Кичеву и Битољу, "Фотоволтаже" и аутомобилске индустрије "Joyson Safety Systems" у Кичеву обављено је мерење физичких и хемијских параметара радне средине у складу са националним, европским и међународним стандардима прописима и препорукама (47, 48, 49, 50, 51, 52).

• Б.1. Испитивање микроклиме

Испитивања микроклиме вршено је у складу са чланом 11 Правилника о поступку прегледа и испитивања опреме за рад и испитивање услова радне околине, (Сл. гласник РС бр. 94/2006, 114/2014 и 102/2015) (53) “ На радним местима у радној околини у којој се обавља процес рада, односно у којој се запослени крећу, или задржавају дуже од два сата у току радне смене. Испитивања микроклиме вршено је у летњем и зимском периоду. Испитивања микроклиме у летњем периоду вршено је кад је спољна температура изнад 25 степени Целзијуса, а у зимском периоду када је спољна температура испод 5 степени Целзијуса” (53). Анализирање микроклиматских услова вршено је како Закон о безбедности и здрављу на раду Републике Србије налаже “ у складу са прихваћеном методологијом испитивања микроклиме, прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима, стандардима и препорукама” (36).

У складу са Правилником о поступку прегледа и испитивања опреме за рад и испитивање услова радне околине “ Испитивање микроклиме у радној просторији површине до 100 м² вршено је најмање на једном мерном месту, а у радној просторији чија је површина већа од 100 м² испитивање је вршено најмање на сваких следећих 100 м² по једно мерење. Мерења су обављана у условима када раде сви технолошки капацитети (оруђа за рад, уређаји, инсталације и др.), као и уређаји за загревање. Елементи микроклиме су мерени на нивоу 1,2 метра од пода просторије. Добијене вредности су упоређиване са нормативима за температуру, влажност ваздуха и брзину струјања ваздуха, како би се утврдило да ли су

микроклиматски услови задовољавајући “ (53).

- **Б.1.1. Испитивање температуре ваздуха**

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (36) “ Испитивањем температуре радне околине проверава се и утврђује да ли су на радном месту у радној околини примењене мере безбедности и здравља на раду утврђене прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима и стандардима” (36).

- **Методe испитивања**

Температура представља степен загрејаности неког тела. Ова величина одређује смер прелажења топлоте са једног тела на друго, независно од укупног садржаја топлоте тих тела. Температура је мерена помоћу мерних уређаја – термометара који у принципу рада користе промену неке физичке величине која зависи од температуре (запремина, електрични отпор, притисак и др). Резултат мерења температуре изражаван је бројем °C. Код мерења температуре водило се рачуна о могућим утицајима које на температуру ваздуха на мерном месту има близина топлотних извора и њихова промењивост у току једне смене. Због тога су мерна места и број мерења прилагођавани да буду репрезентативни за одређени карактеристични период радног дана. Поступак испитивања је дефинисан посебном процедуром (53).

- **Декларисане вредности**

Декларисане вредности су дефинисане правилником (54) (Табела број 15)

Табела број 15. Параметри микроклиме – температура

(преузето из Правилника о превентивним мерама за безбедан и здрав рад на радном Месту Републике Србије) (54)

| Врста рада | Температура ваздуха спољашње средине | | |
|---|--------------------------------------|------------------|------------------|
| | до + 5°C | од + 5°C до 15°C | више од 15°C |
| | Температура (°C) | Температура (°C) | Температура (°C) |
| Искључиво седећи посао без физичког напрезања | 18–28 | 18–28 | max 28 |
| Лак рад | 18–28 | 18–28 | max 28 |
| Средњи рад | 15–28 | 15–28 | max 28 |
| Тежак рад | 15–28 | 15–28 | max 28 |

- Уређаји, опрема и прибор за испитивање

Мерни инструмент за микроклиматске параметре је Testo 445. Произвођач апарата је Testo AG – Немачка.

Карактеристике апарата су приказане у Табели број 16.

Табела број 16: Карактеристике дигиталног термометра/анемометра/хигрометра

Тесто 445

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Произвођач: | Тесто АГ | Немачка, ЕУ |
| Врста апарата: | Преносни (портабл) | |
| Температуре | од -50°C до $+150^{\circ}\text{C}$ | грешка $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ за -25 до 74.9°C грешка $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ за -50 до -25.1°C и $+75$ до $+99.9^{\circ}\text{C}$ грешка $\pm 0.5\%$ за 100 до 150°C |
| Влажности | од 0% до 100% | грешка 0.1% |
| Брзине струјања ваздуха | од 0 до 60 m/s | грешка 0.01 m/s за 0 до 10 m/s грешка 0.1 m/s преко 10 m/s |

- **Б.1. 2. Испитивање брзине струјања ваздуха**

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (36) “ Испитивањем брзине струјања ваздуха у радној околини проверава се и утврђује да ли су на радном месту у радној околини примењене мере безбедности и здравља на раду утврђене прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима и стандардима” (36).

- **Методe испитивања**

Струјање ваздуха је параметар који карактерише стање микроклиме у радним просторијама и од битног утицаја на измену топлотне енергије између човека и радне околине.

Струјање ваздуха у радним просторијама може бити усмерено или вртложно.

Мерење брзине струјања ваздуха у просторијама има за циљ утврђивање јачине и усмереност кретања ваздуха, тј. ефикасност проветравања радних просторија.

Резултат мерења брзине струјања изражава се у m/s.

Декларисане вредности

Декларисане вредности су дефинисане у Табели број 17.

Табела број 17. Параметри микроклиме – брзина струјања ваздуха

(преузето из Правилника о превентивним мерама за безбедан и здрав рад на радном Месту Републике Србије) (54)

| Врста рада | Температура спољашњег ваздуха | | |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | до + 5°C | од + 5°C до 15°C | више од 15°C |
| | Брзина струјања ваздуха (m/s) | Брзина струјања ваздуха (m/s) | Брзина струјања ваздуха (m/s) |
| Искључиво седећи посао рад без физичког напрезања | max 0,3 | max 0,6 | max 0,5 |
| Лак рад | max 0,3 | max 0,6 | max 0,5 |
| Средњи рад | max 0,5 | max 0,6 | max 0,7 |
| Тешки рад | max 0,5 | max 0,6 | max 1,0 |

- Уређаји опрема и прибор за испитивање

Струјање ваздуха представља кретање ваздушних маса од зона високог ка зонама ниског ваздушног притиска. За мерење брзина усмереног ваздуха, користи се анемометар, а брзина струјања се директно читава на дисплеју инструмента. Коришћен је апарат Тесто 445.

- **Б. 1. 3. Испитивање влажности ваздуха**

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (36) “ Испитивањем влажности ваздуха у радној околини проверава се и утврђује да ли су на радном месту у радној околини примењене мере безбедности и здравља на раду утврђене прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима и стандардима, а који се односе на комфор радника” (36).

- **Методe испитивања**

Ваздух увек садржи извесну количину влаге, услед испаравања воде приликом одвијања различитих технолошких процеса или сагоревања горива. Количина водене паре која се у одређеном моменту налази у ваздуху назива се апсолутна влага – (Ав) која се изражава у g/cm^3 .

Способност ваздуха да прими водену пару је ограничена и директно зависна од температуре ваздуха. Уколико је температура ваздуха виша утолико може да прими више влаге или обрнуто. Највећа количина водене паре коју ваздух може да прими на одређеној температури је максимална влажност – Мв која се такође изражава у g/cm^3 .

Ваздух ретко садржи максималну количину водене паре, већ најчешће одређени проценат у односу на максималну влажност.

Тај однос апсолутне и максималне влажности на одређеној температури назива се релативна влажност. изражава се у %.

Резултат мерења релативне влажности изражава се у %.

Декларисане вредности

Декларисане вредности су дате у Табели број 18.

Табела број 18. Параметри микроклиме – релативна влажност ваздуха

(преузето из Правилника о превентивним мерама за безбедан и здрав рад на радном Месту Републике Србије) (54)

| Врста рада | Температура спољашњег ваздуха | | |
|---|-------------------------------|-------------------|--|
| | до + 5°C | од + 5°C до 15°C | више од 15°C |
| | Рел. влажност (%) | Рел. влажност (%) | Рел. влажност (%) |
| Искључиво седећи посао (рад без физичког напрезања) | max 75 | max 75 | 28°C → 55 26°C → 60 24°C → 65 < 24°C → 73 |
| Лак рад | max 75 | max 75 | 28°C → 55 26°C → 60 24°C → 65 < 24°C → 73 |
| Средњи рад | max 75 | max 75 | 28°C → 55 26°C → 60 24°C → 65 < 24°C → 73 |
| Тешки рад | max 75 | max 75 | 28°C → 55 26°C → 60 24°C → 65 < 24°C → 73 |

У складу са Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад на радном Месту Републике Србије) (54): Напомена: “Дозвољена релативна влажност за температуру ваздуха која није наведена у табели а спада у опсег 24°C до 28°C, израчунава се на следећи начин: Релативна влажност [%] = 2,5 Температура ваздуха [°C] + 125” (54).

Уређаји опрема и прибор за испитивање

Мерни инструмент за микроклиматске параметре је Testo 445.

Б.2. Испитивање хемијских штетности

Испитивања је вршено је у складу са Правилником о поступку прегледа и испитивања опреме за рад и испитивање услова радне околине (Сл. гласник РС бр. 94/2006, 114/2014 и 102/2015) (53) “Испитивање хемијских штетности врши се на радном месту у радној околини где се у технолошким и радним процесима појављују хемијске штетности. Испитивање хемијских штетности врши се узимањем најмање једног узорка на радном месту најближем извору штетности. Ако је утврђена концентрација хемијских штетности на радном месту најближем извору штетности изнад дозвољених концентрација, испитивање хемијских штетности врши се узимањем најмање једног узорка и на осталим радним местима на којима се оправдано очекују те штетности. На радним местима на којима је у поступку испитивања утврђена концентрација хемијских штетности изнад дозвољених концентрација врши се континуално испитивање ради процене ризика и предузимања мера за смањење штетности и заштиту здравља запослених. Испитивање хемијских штетности врши се у складу са прихваћеном методологијом испитивања хемијских штетности квалитативном и квантитативном анализом, прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима и стандардима” (53).

Б.2.1. Испитивање гасова

Методe испитивања

Методe које се изводе у кратком временском периоду, дају резултате на месту мерења. Принцип ових метода се заснива на аспирацији ваздуха испитиване радне атмосфере и тренутне анализе помоћу индикаторских цевчица. Узорци ваздуха за анализу узимају се у зони дисања радника -1,5 m изнад нивоа пода радне просторије. Узимање узорака ваздуха на терену за одређивање концентрације

хемијске штетности врши се захватањем одређене количине ваздуха у индикаторским цевчицама за одређену врсту гаса.

Поступак испитивања је дефинисан Правилницима и упутствима (55, 56, 57).

- Декларисане вредности

Су одређене према Правилнику о садржају елабората о уређењу градилишта (Службени гласник РС, бр. 121/2012 и 102/2015) (55): “SRPS Z.B0.001:1991(SRPS Z.B0.001:1991 - Максимално дозвољене концентрације штетних гасова, пара и аеросола у атмосфери радних просторија и радилишта”)(55).

- Уређаји, опрема и прибор за испитивање

Узимање узорка ваздуха на терену за одређивање концентрације хемијске штетности се врши захватањем одређене количине ваздуха у индикаторским цевчицама за одређену врсту гаса (56,57).

Инструмент је Асуро чије су карактеристике дате у Табели број 19.

Табела број 19. Карактеристике инструмента за одређивање хемијских штетности Асуро

| | | |
|----------------|----------------------------------|--|
| Произвођач: | Dräger | Немачка, ЕУ |
| Тип: | Асуро | |
| Врста апарата: | Преносни (портабл) | |
| Опсег мерења: | Зависно од индикаторских цевчица | Температура мерења у интервалу од 0° до 40°C |

Б.3. Анализа прашине

- Методе испитивања

Фотометријска метода се примењује коришћењем апарата за мерење концентрације загађености Micro Dust Pro. Апаратом се рукује у складу са Упутством (58).

- Уређаји опрема и прибор за испитивање

За одређивање бројчане концентрације прашине употребљава се инструмент "Cassella MicroDustPro", чије су карактеристике дате у Табели број 20. Одређивање се врши непосредним читавањем са дигиталног дисплеја.

Табела број 20. Карактеристике инструмента за одређивање прашине
MicroDust Pro

| | | |
|----------------|--|--|
| Произвођач: | Casela | Велика Британија, ЕУ |
| Тип: | MicroDust Pro | |
| Врста апарата: | Преносни (портабл) | |
| Опсег мерења: | Од нула до 2.5 mg/m ³ Од нула до 25 mg/m ³ Од нула до 250 mg/m ³ Од нула до 2500 mg/m ³ | Грешка <10 ⁻³ mg/m ³ |

Испитивање азбестне прашине

- Метода испитивања

На основу Уредбе о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015.) (59) “У поступку превентивних и периодичних испитивања услова радне околине за бројање азбестних влакана користи се метод фазноконтрастне оптичке микроскопије у складу са препоруком Светске здравствене организације ISBN 92 4 154496 1. Узимају се у обзир само влакна дужине веће од 5 μm, ширине мање од 3 μm и односом дужина/ширина већим од 3:1. Гранична вредност изложености азбесту је 0,1 азбестно влакно по cm³ ваздуха у току осмочасовног временски пондерисаног просека. Одређивање бројчане концентрације влакана у ваздуху се врши Методом фазноконтрастне оптичке микроскопије (метод мембранског филтера)” (59).

Опис методе: Уредба о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015.) (59) јасно предвиђа “Узорак се прикупља повлачењем познате запремине ваздуха кроз мембрански филтер посредством пумпе за узорковање. Филтер би требало да буде провидан ("очишћен") и монтиран на микроскопско предметно стакло (плочицу). Влакна на измереној области филтера се визуелно броје коришћењем фазноконтрастне оптичке микроскопије (PCOM), и израчунава се бројчана концентрација влакана у запремини ваздуха”(59).

Узорковање: Према Уредби о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015.) (59) ”Мембрана филтера је састављена од мешавине целулозних или нитроцелулозних естара и има поре величине од 0,8 μm до 1,2 μm и пречник од 25 mm. Филтери се транспортују у затвореним држачима, који се отварају само непосредно пре употребе и затварају одмах после” (59).

Пумпа за узорковање: Према Уредби о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015.) (59) “ Преносива пумпа при узорковању има брзину протока у опсегу од 0.5 l/min до 2.0 l/min када се поређење резултата мерења обавља са граничним вредностима концентрације влакана дефинисаним за референтни период од 4h или 8h” (59).

Оптимално пуњење филтера влакнима: У складу са Уредбом о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015.) (59) “Када је контаминација од невлакнастих честица ниска, циљани опсег за густине влакана за оптималну тачност и прецизност би требало да буде око 100 влакана/ mm^2 до 650 влакана/ mm^2 . Горња граница циљаног опсега густине влакана се може повећати на 1000 влакана/ mm^2 уколико је присутно релативно мало интерферирајућих честица, али се може и смањити у случају присуства доста невлакнастих честица или агломерата” (59).

Временско трајање узорковања: У складу са Уредбом о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015.) (59) “ Формула за одређивање временског трајања узорковања за сваки узорак (59):

Слепа проба: У складу са WHO, The WHO/EURO man-made mineral fiber reference scheme (60) “Максималан прихватљиви број влакана за празне филтере је 5 влакана на 100 области мерне скале окулара. Празни филтери се користе да би се проверила контаминација филтера по набављању и током руковања, чувања и транспорта на свим нивоима (на терену и у лабораторији) (60).

Припрема узорака: У складу са Уредбом о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015.) (59) “Принцип метода чишћења филтера се састоји у томе да је филтер изложен парама ацетона, које кондензују на филтеру, скупљајући његове поре и чинећи га провидним. Паре ацетона се могу произвести путем више метода. Једна од њих је метод рефлукс кондензатора. При овој методи, течност ацетона је садржана у боци са три грлића која је уклопљена са рефлукс кондензатором на отвору једног од грлића. Један од преостала два отвора грлића се запушава, а преостали отвор се уклапа са двосмерном чесмом којом се ослобађају паре ацетона. Ацетон ври док уједначена пара ацетона не почне да излази кроз отвор. Филтер се поставља са страном са узорком нагоре на чисто микроскопско предметно стакло, које се потом држи чистом пинцетом директно у пари, око 15 mm до 25 mm од отвора, у трајању од 3 секунде до 5 секунди, филтер се полако помера дуж отвора да би се обезбедила једнака покривеност док филтер не постане провидан. Покривно стакло се пажљиво спушта на филтер под углом, тако да је сав ваздух избачен. Филтер постаје мање грануларног изгледа у кратком року и бројање може почети чим је препарат чист” (59).

Бројање и одређивање величине влакана:

У складу са WHO, The WHO/EURO man-made mineral fiber reference scheme (60) “Скенирање малим увећањем-целокупна област филтера се скенира објективом са малим увећањем ради провере једнообразности накупљања влакана. Одабир области бројања-Области бројања би требале да буду насумично одабране у оквиру изложене области филтера који је предмет анализе” (60).

Правила бројања: При бројању влакана се користи јединствени скуп правила прописаних од стране Техничког Комитета СЗО (WHO, 1985) за вештачка минерална влакна (60) “Бројиво влакно је честица дужа од 5 μm , чија је ширина мања од 3 μm , а однос дужине и ширине већи од 3:1. Бројиво влакно чија се оба

краја налазе у пољу окулар се броји као 1 влакно, бројиво влакно чији се само један крај налази у пољу окулар се рачуна као половина влакна. Влакно које у потпуности прелази окулар, тако да се ниједан крај не налази у пољу окулар, не рачуна се” (60).

Уређаји опрема и прибор за испитивање

У складу са Уредбом о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015) (59) “Узорковање се врши пумпама Vortex Casella Ultra Flow/Apex Casella и комерцијално припремљеном касетом Asbestos PCM Casette. Узорак се скупља повлачењем познате запремине ваздуха кроз мембрански филтер посредством пумпе за узорковање. Филтер би требало да буде провидан (очишћен), и монтиран на микроскопско предметно стакло (плочицу). Влакна на измереној области филтера се визуелно броје коришћењем фазноконтрастне оптичке микроскопије (PCOM), и израчунава се бројчана концентрација влакана у запремини ваздуха” (59).

Узорковање:

У складу са Уредбом о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015.) (59) “Филтер: Мембрана од мешавине целулозних или нитроцелулозних естара, величине поре од 0.8–1.2 μm , пречника 25 mm.

Држач филтера: Уклопљен са електрично проводљивим поклопцем.

Транспорт: У затвореним држачима.

Проток: 0.5–16 l · min⁻¹. Прилагођен да даје 100–650 влакана · mm⁻².

Слепа проба: Медиј за узорковање, 4% филтера.

Поље, $\geq 2\%$ узорака. Лабораторија, опционо “ (59).

Припрема узорка:

У складу са Уредбом о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015.) (59) “Ацетон–триацетин за честице са индексом рефракције >1.51 : стабилан ≤ 1 године.

Ацетон/нагризање/вода за влакна са рефрактивним индексом ≤ 1.51 ; нестабилан” (59).

Процена узорка:

У складу са Уредбом о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту (Сл. гласник РС, бр. 108/2015.) (59) “Техника: Фазноконтрастна оптичка микроскопија.

Микроскоп: Позитивни фазни контраст, објектив x 40, увећање x 400–600.

Walton–Beckett мерна скала окулара, тип Г–22 (пречник 100 ± 2 m).

Тест препарат са HSE/NPL ознаком.

Калибрисано микроскопско предметно стакло (микрометар) (дужина 1 mm, подела 2 m).

Калибрација: Да се испуне захтеви видљивости тест микроскопског предметног стакла.

Аналит: Влакна (визуелни број)

Правила бројања: Одаберите насумично поља за бројање, у складу са дефинисаним критеријумима.

Влакно које се рачуна је дугачко >5 m, широко <3 m и са односом дужине и ширине $>3:1$, у складу са дефинисаним правилима када се преклапа са мрежном скалом окулара и када додирује остала влакна или честице.

Доња граница мерења: 10 влакана по 100 поља окулара “ (59).

Б.4. Испитивање физичких штетности

Б.4.1. Испитивање буке

У складу са најновијим Правилником о поступку прегледа и провере опреме за рад и испитивања услова радне околине, (“Сл. гласник РС”, бр. 15/2023) (61) “Превентивна и периодична испитивања услова радне околине, према члану 10. Правилника о поступку прегледа и испитивања опреме за рад и испитивања услова

радне околине, обухватају и испитивања буке. Испитивањем буке се утврђује да ли су на радном месту, у радној околини, примењене мере безбедности и здравља на раду заштите слуха од буке утврђене прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима и стандардима. Испитивање буке на радном месту обавља се, у складу са чл. 13. и чл. 20. наведеног правилника, у радним просторијама и на свим радним местима где запослени обављају своје послове” (61).

- Методе испитивања

Поступак испитивања буке је наведен у Правилнику о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци (Службени гласник РС”, бр. 96 од 16. децембра 2011, 78 од 11. септембра 2015, 93 од 26. децембра 2019) (62) и у стандарду SRPS EN ISO 9612:2012 (63).

Према Правилнику о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци (Службени гласник РС”, бр. 96 од 16. децембра 2011, 78 од 11. септембра 2015, 93 од 26. децембра 2019) (62) “Измерени (меродавни) ниво буке на одређеном радном месту у радним просторијама се утврђује на основу мерења еквивалентног нивоа буке помоћу еталонираног фонометра. Јединица за мерење нивоа буке је децибел (dB). Пре и после сваке серије мерења буке се изврши калибрација фонометра помоћу акустичког калибратора. Бука се мери у радним просторијама са затвореним вратима и прозорима и укљученим системима за вентилацију, односно климатизацију. Бука се мери при нормалном раду машина и уређаја и при нормалном раду са алатом. При мерењу буке, микрофон фонометра поставља се на место рада радника у висини ушију радника. Микрофон мора бити усмерен према извору буке” (62).

- Декларисане вредности

Према Правилнику о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци (Службени гласник РС”, бр. 96 од 16. децембра 2011, 78 од 11. септембра 2015, 93 од 26. децембра 2019) (62) “Штетност деловања буке оцењује се упоређивањем допуштеног нивоа буке на одређеном радном месту или у одређеној

радној просторији, израженог у dB(A), са измереним нивоом буке у dB(A), на том радном месту или у тој просторији.

На радним местима на којима се мерењем и оцењивањем утврди да бука прелази дозвољени ниво буке врши се октавна анализа. За нормирање штетности деловања буке на основу октавне анализе користе се H-криве.

Граничне вредности изложености за ниво дневне изложености буци, акционе вредности изложености за ниво дневне изложености буци и вршне вредности звучног притиска јесу:

- 1) Граничне вредности изложености буци јесу $L_{A,EX,8h} = 85$ dB(A) и $p_{peak} = 140$ Pa (137 dB(C) у односу на референтну вредност од 20 μ Pa);
- 2) горње акционе вредности изложености буци јесу $L_{A,EX,8h} = 83$ dB(A) и $p_{peak} = 126$ Pa (136 dB(C) у односу на референтну вредност од 20 μ Pa);
- 3) доње акционе вредности изложености буци јесу $L_{A,EX,8h} = 80$ dB(A) и $p_{peak} = 112$ Pa (135 dB(C) у односу на референтну вредност од 20 μ Pa)” (62).

Табела број 21. Максимално дозвољени еквивалентни нивои буке за неометан рад код појединих врста послова

(Преузето из Правилника о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци) (62)

| Редни број | Опис посла на радном месту | Максимално дозвољени еквивалентни ниво звучног притиска $L_{A,eq,15 min}$ dB(A) |
|------------|--|---|
| 1. | Најзахтевнији умни рад, врло велика усредсређеност, рад везан за велику одговорност, најсложенији послови управљања и руковођења | 45 (а), 40 (б) |
| 2. | Претежно умни рад који захтева усредсређеност, | 50 (а), 40 (б) |

| | | |
|----|---|----------------|
| | креативно размишљање, доношење важних одлука, истраживање, пројектовање, комуникација са групом људи | |
| 3. | Захтевнији канцеларијски послови, лекарске ординације, сале за састанке, настава у школама, непосредна говорна и/или телефонска комуникација | 55 (а), 45 (б) |
| 4. | Мање захтевни канцеларијски послови, претежно рутински умни рад који захтева усредсређеност или непосредна говорна и/или телефонска комуникација, телефонске централе | 60 (а), 50 (б) |
| 5. | Мање захтевни и углавном механизовани канцеларијски послови, продаја, врло захтевно управљање системима, физички рад који захтева надзор чулом слуха, рад који се обавља на основу звучних сигнала | 65 (а), 55 (б) |
| 6. | Претежно механизовани канцеларијски послови, захтевно управљање системима, управљачке кабине, физички рад који захтева сталну усредсређеност, рад који захтева надзор чулом слуха, рад који се обавља на основу звучних сигнала | 70 (а), 60 (б) |
| 7. | Мање захтевни физички послови који захтевају усредсређеност и опрез, мање захтевно управљање системима | 75 (а), 65 (б) |
| 8. | Послови при којима су запослене за време трудноће изложене буци | 75 (а), 50 (б) |

Напомена: Према Правилнику о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци (Службени гласник РС", бр. 96 од 16. децембра 2011, 78 од 11. септембра 2015, 93 од 26. децембра 2019) (62)

“(а) - ниво буке на радном месту који потиче од производних погона у близини радног места,

(б) - ниво буке на радном месту који потиче од непроизводних извора вентилација, климатизација, саобраћајна бука и сл.)”(62).

Уређаји опрема и прибор за испитивање

- **Фонометар: Bruel & Kjaer тип 2250 Analyzer**, година производње 2017. Софтверска верзија: BZ7222 Version 4.7.4. Овај фонометар је Класе 1 (Class 1 Sound Level Meter) и испуњава услове стандарда IEC 61672-1:2013. Проширена мерна несигурност заснована је на стандардној мерној несигурности помноженој фактором $k=2$ који обезбеђује ниво поузданости од приближно 95% (у складу са EA-4/02). У складу са SRPS EN ISO 9612:2016 - Акустика – Одређивање изложености буци у радној околини – Инжењерска метода (63) “Фонометар има јединствени динамички опсег већи од 120 dB, линеарни широкопојасни фреквенцијски опсег 3 Hz до 20 kHz, могућност прикупљања широкопојасних параметара и спектра и памћење временског профила буке, могућност памћења звучног записа мереног сигнала” (63).
- **Кондензаторски микрофон: Bruel & Kjaer тип 4189**, година производње 2017. Free field микрофон. Фреквентни опсег 6.3 Hz до 20 kHz, динамички опсег 14.6 dB до 146 dB. Осетљивост 50 mV/Pa. Температурни опсег -30°C до 150°C.
- **Акустички калибратор: Bruel & Kjaer тип 4231**, година производње 2017, Стандард IEC/EN 60942 (2017) Class 1. Калибрациони притисак 94 dB и 114 dB. Калибрациона фреквенција – 1000
- **Софтвер за фонометар Bruel & Kjaer тип BZ 7210 Version 2.0.**

Б.4.2. Испитивање вибрација

У складу са Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању вибрацијама (Сл. гласник РС, бр. 93/2011 и 86/2019) (64) “Превентивна и периодична испитивања услова радне околине, обухватају и испитивања вибрација. Испитивањем механичких вибрација система шака-рука и целог тела се утврђује да

ли су на радном месту, у радној околини примењене мере безбедности и здравља на раду за заштиту од вибрација утврђене прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима и стандардима” (64).

- Методе испитивања

Поступак испитивања механичких вибрација је наведен у Правилнику о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању вибрацијама (64), затим у стандарду ISO 5349:2001 (ISO 5349:2001 – Mechanical vibration-measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration (Part 1-General requirements, Part 2-Practical guidance for measurement at the workplace); и у стандарду ISO 2631-1:1997 (65).

У складу са Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању вибрацијама (Сл. гласник РС, бр. 93/2011 и 86/2019) (64) “Процена нивоа изложености механичким вибрацијама шака-рука заснива се на израчунавању вредности дневне изложености нормиране на осмочасовни референтни период $A(8)$, изражен као квадратни корен збира квадрата (рмс) ефективних (укупних) фреквенцијски пондерисаних вредности убрзања за три ортогоналне осе a_{hw_x} , a_{hw_y} , a_{hw_z} .

Процена нивоа изложености механичким вибрацијама целог тела заснива се на израчунавању дневне изложености $A(8)$, изражене као еквивалентна континуална вредност убрзања током осмочасовног периода, израчуната као највиша ефективна (рмс) вредност фреквенцијски пондерисаних убрзања утврђених на три ортогоналне осе ($1,4a_{w_x}$, $1,4a_{w_y}$, a_{w_z}) за запосленог који седи или стоји.

Процена нивоа изложености може бити извршена на основу информација добијених од произвођача о нивоима емисије са опреме за рад која се користи и на посматрању одређених радних активности или на мерењу“ (64). При мерењу и оцени утицаја вибрација на човека стандарди препоручују и дефинишу убрзање као параметар за мерење и оцену .

Пре него што се одреди изложеност вибрацијама потребно је одредити време

изложености вибрацијама за сваки алат који радник користи и за сваки процес у коме учествује.

Претварач је уређај који региструје и препознаје вибрације и врши њихово претварање у електрични излазни сигнал који је сразмеран мереној променљивој величини. Акцелерометар је најчешће коришћени претварач за мерење вибрација. У случају мерења вибрација целог тела користи се троаксијални акцелерометар са адаптером за седиште. За мерење вибрације шака-рука се такође користи троаксијални акцелерометар са адаптерима за шаку, прсте и длан.

- Декларисане вредности

У складу са Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању вибрацијама (Сл. гласник РС, бр. 93/2011 и 86/2019) (64) “Граничне и акционе вредности изложености за вибрације шака-рука јесу:

- 1) дневна гранична вредност изложености - утврђена у односу на референтни период од осам сати јесте 5 m/s^2 ;
- 2) дневна акциона вредност изложености - утврђена у односу на референтни период од осам сати јесте 2.5 m/s^2 .

Граничне и акционе вредности изложености за вибрације целог тела јесу:

- 1) дневна гранична вредност изложености - утврђена у односу на референтни период од осам сати јесте 1.15 m/s^2 ;
- 2) дневна акциона вредност изложености - утврђена у односу на референтни период од осам сати јесте 0.5 m/s^2 ” (64).

Уређаји опрема и прибор за испитивање

- **Виброметар за хумане вибрације са акцелерометром: Bruel & Kjaer** тип 4447 и Bruel & Kjaer тип 4520-002, година производње 2008, , техничке карактеристике: за вибрације шака-рука мерни опсег: $1\text{-}3200 \text{ m/s}^2$, $2 \text{ Hz} - 7 \text{ kHz}$, за вибрације целог тела мерни опсег: $0.1\text{-}320 \text{ m/s}^2$, $0.25 \text{ Hz} - 900 \text{ Hz}$.
- **Софтвер за виброметар Bruel & Kjaer FW ver 2.0.**

- Софтвер за рачунар: **Bruel & Kjaer 4447 Vibration Explorer ver 2.0.1.**

Б.4.3. Испитивање електромагнетног поља ниских фреквенција

Испитивањем електромагнетног поља ниских фреквенција се доноси се одлука о томе да ли су на самом радном месту и у ширем радном окружењу присутни ризици од настанка оштећења здравља запослених који су изложени електромагнетном пољу од 0 Hz до 300 kHz.

- Методе испитивања

Поступак испитивања електромагнетног поља ниских фреквенција је наведен у препорукама ICNIRP (66); које је прихватила и ЕУ 2004 године (European Physical Agents Directive), као и у Правилнику о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању електромагнетном пољу (67)

Испитивање електромагнетног поља ниских фреквенција на одређеном радном месту у радним просторијама се врши на основу мерења јачине електричног поља E (V/m) и магнетске индукције B (μ T) помоћу еталонираног мерача електромагнетног поља. На мерачу најпре подесимо жељени фреквентни опсег. Окренемо сонду мерача према извору електромагнетног поља а јачина електричног поља E и магнетске индукције B се обавља истовремено.

- Декларисане вредности

У складу са Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању електромагнетном пољу (67) “Граничне вредности изложености су границе изложености дејству електромагнетних поља које су непосредно засноване на утврђеним утицајима на здравље и њиховим биолошким разлозима а чије поштовање обезбеђује да запослени изложени електромагнетном пољу јесу заштићени од свих познатих утицаја на здравље, дате су у табели 1 Прилога Правилника о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању

електромагнетном пољу.

Акционе вредности су величине директно мерљивих параметара датих у виду јачине електричног поља (E), јачине магнетног поља (H), магнетне индукције (B) и површинске густине снаге (S). Поштовање акционих вредности деловања обезбеђује да граничне вредности изложености неће бити прекорачене. Акционе вредности су дате у табели 2 Прилога Правилника о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању електромагнетном пољу ” (67).

Граничне и акционе вредности изложености дејству електромагнетних поља су дате у табелама 22. и 23.

Табела број 22. Граничне вредности изложености

(преузето из Правилника о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању електромагнетном пољу) (67)

| Опсег фреквенц ија | Густина струје за главу и труп J (mA/m ²) (rms) | Просек за цело тело SAR (W/kg) | Локализован SAR (глава и труп) (W/kg) | Локализова н SAR (удови) (W/kg) | Густина снаге S (W/m ²) |
|--------------------------|---|---|---|--|---|
| до 1 Hz | 40 | - | - | - | - |
| 1-4 Hz | 40/f | - | - | - | - |
| 4-1000 Hz | 10 | - | - | - | - |
| 1000 Hz– 100 kHz | f/100 | - | - | - | - |
| 100 kHz– 10 MHz | f/100 | 0.4 | 10 | 20 | - |
| 10 MHz– 10 GHz | - | 0.4 | 10 | 20 | - |
| 10-300 GHz | - | - | - | - | 50 |

Табела број 23. Акционе вредности (ефективне rms вредности)

(преузето из Правилника о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању електромагнетном пољу) (67)

| Опсег фреквенци ја | Јачина електричног поља E (V/m) | Јачина магнетског поља H (A/m) | Магнетска индукција B (μT) | Еквивалентна густина снаге за раванталанс S _{eq} (W/m ²) | Струја додира I _C (mA) | Индукована струја I _L (mA) |
|--------------------------|--|---|-------------------------------|---|---|---|
| 0-1 Hz | - | $1.63 \cdot 10^5$ | $2 \cdot 10^5$ | - | 1.0 | - |
| 1-8 Hz | 20000 | $1.63 \cdot 10^5 / f^2$ | $2 \cdot 10^5 / f^2$ | - | 1.0 | - |
| 8-25 Hz | 20000 | $2 \cdot 10^4 / f$ | $2.5 \cdot 10^4 / f$ | - | 1.0 | - |
| 0.025– 0.82 kHz | 500/f | 20/f | 25/f | - | 1.0 | - |
| 0.82-2.5 kHz | 610 | 24.4 | 30.7 | - | 1.0 | - |
| 2.5-65 kHz | 610 | 24.4 | 30.7 | - | 0.4f | - |
| 65-100 kHz | 610 | 1600/f | 2000/f | - | 0.4f | - |
| 0.1-1 MHz | 610 | 1.6/f | 2/f | - | 40 | - |
| 1-10 MHz | 610/f | 1.6/f | 2/f | - | 40 | - |
| 10-110 MHz | 61 | 0.16 | 0.2 | 10 | 40 | 100 |

| | | | | | | |
|-----------------|------------|----------------|---------------|--------|---|---|
| 110-400 MHz | 61 | 0.16 | 0.2 | 10 | - | - |
| 400-2000 MHz | $3f^{1/2}$ | $0.008f^{1/2}$ | $0.01f^{1/2}$ | $f/40$ | - | - |
| 2-300 GHz | 137 | 0.36 | 0.45 | 50 | - | - |

Уређаји опрема и прибор за испитивање

Мерач електромагнетног поља: Maschek 3D H/E ESM-100, година производње 2008, техничке карактеристике: мерни опсег 1 nT-20 mT, 100 mV/m-100kV/m, фреквентни опсег 5 Hz – 400 kHz, прецизност: $\pm 5\%$.

Б4.4. Испитивање осветљености

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (36) “Испитивањем осветљености проверава се и утврђује да ли су на радном месту у радној околини примењене мере безбедности и здравља на раду које обезбеђују одговарајућу физиолошко-оптичку и психолошку удобност, а које су утврђене прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима и стандардима” (36).

Осветљеност радне просторије треба да створи човеку средину која обезбеђује одговарајућу физиолошко-оптичку и психолошку удобност. Она мора да омогући безбедан рад и сигурност комуницирања у радној просторији. Лоша осветљеност посредно утиче на повећање психичког и физичког замора запослених, смањује њихову опрезност, смањује прецизност рада и продуктивност повећава, а повећава број грешака при раду и ствара услове за настајање несрећног случаја. Из тих разлога произилазе основни захтеви које осветљеност (дневна светлост или

вештачки систем осветљености) мора испуњавати, а то су:

- да омогући добре видне услове, потребне за успешно и безбедно извршавање радних задатака;
- да у оквиру комплексног обликовања простора човеку омогући такву околину која доприноси добром физичком и психолошком осећају;
- да спречи незгоде и несреће на радном месту.

- **Методe испитивања**

Према подацима из литературе користе се две методе за испитивање осветљености. Испитивање осветљености врши се у складу са SRPS EN 12464-1:2018 – Светлост и осветљење-Осветљење радних места, Део 1-за Радна места у затвореном простору (68) и SRPS EN 12464-1:2018 – Светлост и осветљење-Осветљење радних места, Део 2 – за Радна места на отвореном (69).

Мерења и процене квалитета осветљености на радном месту може се обавити фотометријском методом.

Фотометријска метода служи за непосредно одређивање јачине осветљености. Помоћу ове методе прецизно се може измерити јачина осветљености на било ком мерном месту, било да потиче од природног извора, вештачког извора или је осветљеност комбинована. За ту сврху служе фотоелектрични апарати (луксметри), који раде на принципу претварања одређене количине светлосне енергије у сразмеран електрични сигнал.

Пре самог мерења треба направити план испитивања осветљености, који мора да садржи одређене карактеристика простора и опреме за осветљавање простора, а које су битне за мерење и оцену квалитета осветљења (намена просторије, врста рада, врста осветљења, изворе светлости, стање извора осветљења и др.).

Такође, пре мерења треба обратити пажњу на следеће појаве:

- да ли се телом или предметима стварају сенке на радној површини;
- да ли се светлост заклања предметима, машинама или наслаганим материјалом;
- да ли при осматрању радног задатка нема блештања, рефлексије и сл.

Без обзира да ли су извори осветљења природни, вештачки или комбиновани, оно мора да испуни одређене захтеве у погледу: интензитета осветљености, просторне и временске равномерности осветљења, блештања, сенки и контраста и боје светлости.

Ради одређивања видних задатака, треба напоменути да постоје три система вештачког осветљења:

1. опште осветљење (целе просторије);
2. локално осветљење;
3. допунско осветљење.

Према SRPS EN 12464-1:2018 – Светлост и осветљење-Осветљење радних места, Део 1-Радна места у затвореном простору; SRPS EN 12464-1:2018 - Светлост и осветљење - Осветљење радних места, Део 2 - Радна места на Отвореном (68, 69) ”Опште осветљење покрива целу просторију и за неке врсте послова обезбеђује довољан ниво осветљености. Локално осветљење се поставља у просторијама у којима радна места нису густо распоређена. Ово осветљење је ограничено само на радну раван, на пример, стона светиљка на писаћем столу, светиљка на радном месту у радионици итд. Допунско осветљење се користи када је опште осветљење знатно мање од потребног за одређени рад, па се потребно осветљење постиже додатним локалним осветљењем” (68,69).

За мерење јачине опште осветљености у некој просторији, без обзира на природу извора осветљења, потребно је изабрати више репрезентативних мерних места и на њима извршити мерење јачине осветљености.

Резултати мерења јачине осветљености, карактеристике простора које утичу на резултате мерења, врста осветљености и тип извора светлости, бележе се у радне листе, а касније се приступа интерпретацији нађених вредности.

- **Декларисане вредности**

У складу са подацима из литературе (68,69) “Интерпретација резултата испитивања квалитета осветљености врши се у складу са стандардом SRPS EN 12464-1:2018 –

Светлост и осветљење-Осветљење радних места, Део 1 – Радна места у затвореном простору; SRPS EN 12464-1:2018 – Светлост и осветљење-Осветљење радних места, Део 2 – Радна места на отвореном (68,69). При обављању својих свакодневних обавеза запослени су изложени различитим светлосним утицајима и од њих се тражи обављање одређених видних задатака. Видни задатак је човекова делатност која се одвија под дејством осветљења и светлости. Од сложености видног задатка зависи вредност светлосног дневног чиниоца за поједине просторије у којима се одвија конкретна делатност.

Према SRPS EN 12464-1:2018 – Светлост и осветљење-Осветљење радних места, Део 1-Радна места у затвореном простору; SRPS EN 12464-1:2018 - Светлост и осветљење - Осветљење радних места, Део 2 - Радна места на Отвореном (68, 69) ” Декларисане вредности су дефинисане стандардом SRPS EN 12464-1:2018 – Светлост и осветљење- Осветљење радних места, Део 1 – Радна места у затвореном простору (69). Захтеви одређених делатности за минималном просечном осветљености садржани су у табелама 5.1-5.8. датог стандарда. Када се одреде захтеви према делатности која се одвија на радном месту, при општем осветљењу или при општем и допунском осветљењу радног места, одређује се минимална просечна осветљеност којом радно место мора бити осветљено. Просторија мора бити у сваком свом делу довољно осветљена. За само опште осветљење, однос између осветљености најслабије осветљеног места у просторији према просечној осветљености целе просторије мора бити у складу са стандардом” (68,69).

- **Уређаји опрема и прибор за испитивање**

Мерни инструмент за јачину осветљености Testo 445. Произвођач Testo, Немачка 2009. год. Техничке карактеристике: мерни опсег температуре: 0 – 99999 lux, најмањи подеок 1 lux.

Процена тежине рада је вршена на основу следеће скале (према Видаковић и сар. Уџбеник Медицина рада) (37)”

- Искључиво седећи посао без физичког рада
- Лак рад - је рад који се обавља седећи, стојећи или у ходу али не захтева систематско физичко напрезање, подизање ни пренос терета;
- Средњи рад – је рад који се обавља уз одређено физичко напрезање, обавља се претежно стојећи или у ходу, или се врши пренос терета од 2 до 20 kg;
- Тежак рад – је рад који се обавља при систематском физичком напрезању, сталним кретањем и преношењем терета изнад 20 kg “ (37).

Ова фаза испитивања је обављена у погонима термоелектране РЕК „Осломеј“ у Кичеву и Битољу, "Фотоволтаже" и аутомобилске индустрије "Joyson Safety Systems" у Кичеву (Северна Македонија).

Ц. Анализа Акта о процени ризика

Анализа и интерпретација података садржаним у Акту о процени ризика на радним местима радника Експоноване и Контролне групе и стручна анализа, резултата мерења и процена ризика урађена је за све испитанике.

На основу ове анализе дошло се до података о томе која су радна места са повећаним ризиком и о степену ризика на одређеном радном месту (70).

Д. Процена индивидуалних карактеристика радника

Ради процене индивидуалних карактеристика радника, стреса на послу, примене личних заштитних средстава радници експоноване и контролне групе су попуњавали :

- Социодемографски упитник који је садржао податке о индивидуалним карактеристикама радника, старости, полу, брачном стању, школској спреми, месту становања, образовњу, пушењу цигарета,

- Упитник везан за радну анамнезу (укупни радни стаж, експоновани радни стаж), захтевима посла, раду у сменама, раду у норми, рад током ноћи, рад код другог послодавца, допунски и прековремени рад, броју радних сати, положају тела током рада, редовној примени личних заштитних средстава која су прописана Актом о процени ризика за његово радно место, обављеној обуци за безбедан рад, присуству лица за безбедност и здравље на раду, врсти рада, радном искуству на свим досадашњим пословима, врсти машине са којом ради, правилима за безбедан и здрав рад, задовољству послом и платом, подацима о учешћу у саобраћају током обављања редовног посла,
- Упитник са подацима из личне, породичне анамнезе, податке о тегобама и врсти субјективни сметњи радника, податке о ранијим повредама, узимању лекова, врсти ранијих повреда, начину лечења, свим болестима од којих је до сада боловао.
- Стандардизован упитник о стресу на послу (71) ,

Ова фаза испитивања је обављена у амбуланти РЕК „Осломеј“ у Кичеву која је организациона јединица Дома Здравља Кичево (северна Македонија).

Е. Процена здравственог стања, привремене и трајне радне способности испитаника експоноване и контролне групе

У циљу испитивања здравственог стања радника Експоноване и Контролне групе анализирана је медицинска документација радника. Анализом медицинске документације (извештај о повреди на раду, дознаке, превентивни и куративни здравствени картон, извештаји везани за оцену трајне радне способности, одлуке о промени радног места и закључак Инвалидске комисије) дошло се до података о здравственом стању радника, привременој и трајној неспособности за рад после повреде на раду и присутним хроничним болестима. Ова фаза испитивања је обављена у амбуланти РЕК „Осломеј“ у Кичеву која је организациона јединица Дома Здравља Кичево (северна Македонија). Обављено је и аудиометријско тестирање и мерење реакције на акустичку и визуелну драж.

Аудиометријско тестирање је обављено на апарату Audiometer AA-74 Japan.

GLOBAL SALES, у складу утврђеном методологијом (72, 73).

Мерење реакције на акустичку и визуелну драж је обављено на MERREX - реакциометру за просте и изборне реакције у складу са прихваћеном методологијом (74).

Ф. Испитивање антропометријских параметара радника експоноване и контролне групе

У циљу испитивања антропометријских параметара радника експоноване и контролне групе обављено је мерење телесна тежина (у Кг) и телесна висина (у цм) у амбуланти РЕК „Осломеј“ у Кичеву која је организациона јединица Дома Здравља Кичево (северна Македонија)..

Степен ухрањености повређеног радника процењиван је израчунавањем индекса ухрањености по формули:

Индекс телесне масе= тежина (кг) / висина (м) ²

Вредности индекса испод 18,4 су обележје потхрањених,

Вредности индекса од 18,5 до 24,9 су обележје нормално ухрањених,

Вредности индекса изнад 25,0 су обележја гојазних.

Ова фаза испитивања ће се обавити у амбуланти РЕК „Осломеј“ у Кичеву која је организациона јединица Дома Здравља Кичево (северна Македонија)..

Г. Статистичка анализа узорка

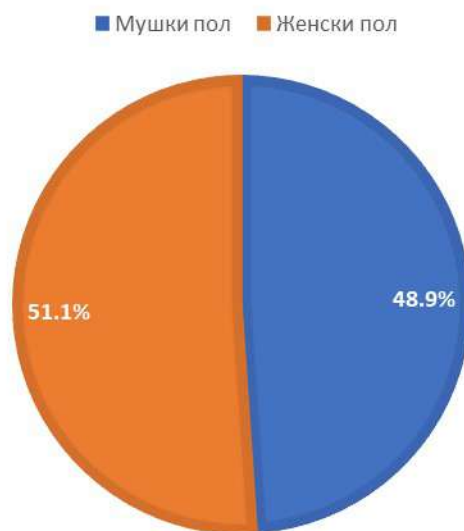
Добијени подаци су унешени у базу података, сређени табеларно и приказани графички. У склопу дескриптивне статистике подаци су представљени у виду аритметичке средине и стандардне девијације, миниланих и максималних вредности, или у виду апсолутних или релативних бројева. Тестирање нормалности података је вршено Колмогоров-Смирнов тестом. За упоређивање две групе података, уколико је задовољена нормална дистрибуција коришћен је т-тест, уколико дистрибуција података није нормална коришћен је Mann-Whitney-jev U тест. За поређење три или више група података, уколико је задовољена нормална дистрибуција коришћена је ANOVA, а као пост хоц анализа коришћен је Tukey-ev тест. Уколико није задовољена нормална дистрибуција при поређењу три и више

група података коришћен је Kruskal-Wallis-ov тест, у том случају као пост хоц анализа коришћен је Mann-Whitney-jev U тест. Поређење категоријских обележја вршено је Хи-квадрат тестом или Fisher-ovim тестом егзактне вероватноће. Повезаност броја дана боловања и броја дана поштеде од рада због повреде на раду са нивоом стреса на послу тестирано је корелационом анализом – Spearmanov koeficijent rang korelacije. Нулта хипотеза је тестирана са прагом значајности $p < 0,05$. Статистичка обрада података која обухвата методе дескриптивне статистике и инференцијалне статистике спроведена је у програмском пакету SPSS 16.0 (SPSS Inc, Chicago II, USA).

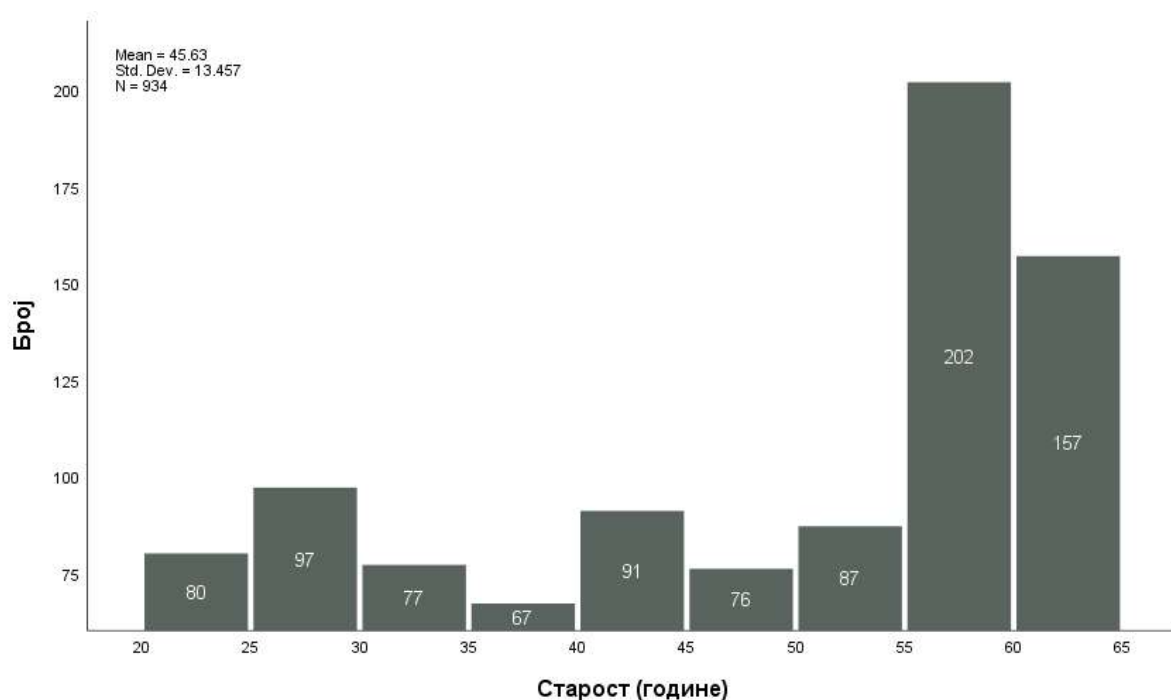
4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

4.1. Демографске карактеристике испитиване популације

Испитивана популација је обухватила 934 пацијената (477 испитаника женског пола и 457 испитаника мушког пола) (Графикон број 7). Просечна старост испитиване популације је $45,63 \pm 13,46$ година (Мин 21 година, Мах 64 године) (Графикон број 8).

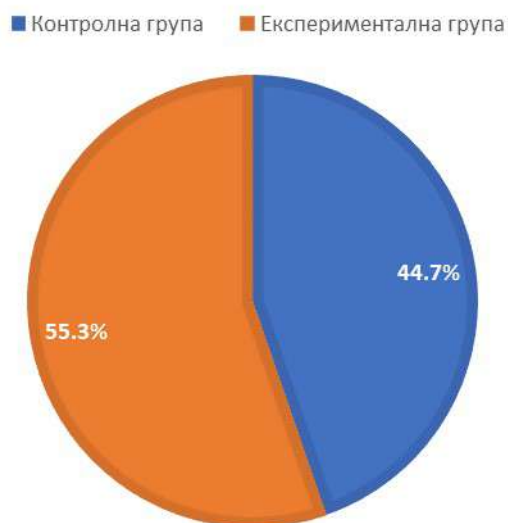


Графикон број 7. Дистрибуција испитиване популације у односу на пол



Графикон број 8. Старосна структура испитиване популације

У испитиваној популацији 517 пацијената је припадало експонованој (експерименталној) групи, а 418 испитаника у контролној групи (Графикон број 9).



Графикон број 9. Структура испитиване популације

У испитиваној популацији је утврђено да се експонована и контролна група не

разликују статистички значајно у односу пол, образовање, брачно стање и навику пушења цигарета ($p > 0,05$) (Табела број 24). Место становања се статистички значајно разликује између испитиваних група ($p = 0,041$). У експонованој групи је статистички значајно већи број испитаника живео у селу. Индекс телесне масе је статистички значајно већи код испитаника експоноване групе ($p = 0,042$).

Табела број 24. Структура експоноване и контролне групе у односу на пол, образовање, брачни статус, место становања, навику пушења цигарета и индекс телесне масе

| | Експонована група | | Контролна група | | p^1 |
|------------------------|-------------------|------|------------------|------|--------------------|
| Пол | | | | | |
| Женски | 264 | 51,1 | 213 | 51,1 | 1,000 |
| Мушки | 253 | 48,9 | 204 | 48,9 | |
| Образовање | | | | | |
| Основна школа | 28 | 5,4 | 28 | 6,7 | 0,285 |
| Средња школа | 322 | 62,3 | 239 | 57,3 | |
| Висока школа | 167 | 32,3 | 150 | 36,0 | |
| Брачно стање | | | | | |
| Ожењен | 221 | 42,7 | 197 | 47,2 | 0,366 |
| Разведен | 189 | 36,6 | 143 | 34,3 | |
| Удовац | 89 | 17,2 | 59 | 14,1 | |
| Неожењен/неудата | 18 | 3,5 | 18 | 4,3 | |
| Место становања | | | | | |
| Град | 224 | 43,3 | 199 | 47,7 | 0,041 |
| Село | 177 | 34,2 | 111 | 26,6 | |
| Приградско насеље | 116 | 22,4 | 107 | 25,7 | |
| Пушење | | | | | |
| Не | 234 | 45,3 | 209 | 50,1 | 0,158 |
| Да | 283 | 54,7 | 208 | 49,9 | |
| Индекс телесне масе | 23,31 \pm 2,53 | | 22,97 \pm 2,52 | | 0,042 ² |

¹ Хи-квадрат тест, ² т тест,

Испитиване карактеристике радног статуса и професионалних фактора као што су:

обављена обука за безбедан рад, прековремени рад код истог послодавца, рад током ноћи, врста рада, допунски рад код другог послодавца, јасно истакнута правила безбедног рада, сменски рад, рад у норми, укупни радни стаж, експоновани радни стаж се не разликују статистички значајно у између експоноване и контролне групе ($p > 0,05$) (Табела број 25). Ниво стреса на радном месту је статистички значајно већи код радника експоноване у односу на контролну групу ($p = 0,002$).

Табела број 25. Карактеристике радног статуса у односу на испитиване групе

| Карактеристика | Контролна група | | Експонована група | | p^1 |
|--|-----------------|------|-------------------|------|-------|
| Обављена обука за безбедан рад | | | | | |
| Не | 207 | 49,8 | 290 | 56,2 | 0,050 |
| Да | 209 | 50,2 | 226 | 43,8 | |
| Свакодневно присуство лица за безбедност и здравље на раду на радном месту | | | | | |
| Не | 237 | 56,8 | 319 | 61,7 | 0,132 |
| Да | 180 | 43,2 | 198 | 38,3 | |
| Прековремени рад код истог послодавца | | | | | |
| Не | 234 | 56,1 | 280 | 54,2 | 0,550 |
| Да | 183 | 43,9 | 237 | 45,8 | |
| Рад током ноћи | | | | | |
| Не | 222 | 53,2 | 269 | 52,0 | 0,714 |
| Да | 195 | 46,8 | 248 | 48,0 | |
| Врста рада | | | | | |
| Мешовито статичко динамички рад | 40 | 9,6 | 64 | 12,4 | 0,200 |
| Статички | 221 | 53,0 | 291 | 56,3 | |
| Динамички | 61 | 14,6 | 61 | 11,8 | |
| Доминантно интелектуални | 95 | 22,8 | 101 | 19,5 | |
| Допунски рад код другог послодавца | | | | | |
| Не | 290 | 69,5 | 336 | 65,0 | 0,141 |
| Да | 127 | 30,5 | 181 | 35,0 | |

| Јасно истакнута правила безбедног рада | | | | | |
|--|-------------|------|-------------|------|--------------------|
| Не | 296 | 71,0 | 375 | 72,5 | 0,600 |
| Да | 121 | 29,0 | 142 | 27,5 | |
| Сменски рад | | | | | |
| Не | 211 | 50,6 | 258 | 49,9 | 0,832 |
| Да | 206 | 49,4 | 259 | 50,1 | |
| Рад у норми | | | | | |
| Не | 215 | 51,6 | 262 | 50,7 | 0,789 |
| Да | 202 | 48,4 | 255 | 49,3 | |
| Укупни радни стаж | 22,68±13,32 | | 23,00±12,85 | | 0,712 ² |
| Експоновани радни стаж | 22,39±13,36 | | 22,60±12,91 | | 0,801 ² |
| Ниво стреса на послу | 75,81±13,83 | | 78,73±14,65 | | 0,002 ³ |
| Број дана боловања | / | | 57,06±28,62 | | |

¹ Хи-квадрат тест, ² Манн Вхитнеу тест, ³ т тест,

У испитиваној популацији присуство појединих професионалних фактора се не разликују статистички значајно између експоноване и контролне групе и то: нефизиолошки положај тела, задовољство платом, редовна примена личних заштитних средстава, микроклиматски комфор, повишени ниво буке, осветљеност изван стандарда и присуство вибрација изван дозвољених стандарда између испитиваних група радника ($p > 0,05$) (Табела број 26). Параметри који се односе на тежину рада се статистички значајно разликује између радника експоноване и контроле групе ($p < 0,001$). Тежак физички рад је статистички значајно чешће заступљен код радника експоноване у односу на раднике контролне групе.

Табела број 26. Фактори професионалне екпозиције код радника експоноване и контроне групе

| Професионални фактори | Контролна група | | Експонована група | | χ^2 |
|---|-----------------|------|-------------------|------|----------|
| Нефизиолошки положај тела | | | | | |
| Не | 212 | 50,8 | 259 | 50,1 | 0,821 |
| Да | 205 | 49,2 | 258 | 49,9 | |
| Задовољан платом | | | | | |
| Не | 286 | 68,6 | 361 | 69,8 | 0,683 |
| Да | 131 | 31,4 | 156 | 30,2 | |
| Редовна примена личних заштитних средстава | | | | | |
| Не | 235 | 56,4 | 322 | 62,3 | 0,066 |
| Да | 182 | 43,6 | 195 | 37,7 | |
| Процена тежине рада | | | | | |
| Искључиво седећи посао | 7 | 1,7 | 13 | 2,5 | <0,001 |
| Лак рад | 302 | 72,4 | 316 | 61,1 | |
| Средњи | 84 | 20,1 | 84 | 16,2 | |
| Тежак рад | 24 | 5,8 | 104 | 20,1 | |
| Микроклиматски дискомфорт | | | | | |
| Не | 202 | 48,4 | 250 | 48,4 | 0,979 |
| Да | 215 | 51,6 | 267 | 51,6 | |
| Повишени ниво буке | | | | | |
| Не | 221 | 53,0 | 257 | 49,7 | 0,318 |
| Да | 196 | 47,0 | 260 | 50,3 | |
| Осветљеност изван стандарда | | | | | |
| Не | 236 | 56,6 | 283 | 54,7 | 0,570 |
| Да | 181 | 43,4 | 234 | 45,3 | |
| Вибрације изван стандарда | | | | | |
| Не | 233 | 55,9 | 268 | 51,8 | 0,219 |
| Да | 184 | 44,1 | 249 | 48,2 | |

¹ Хи-квадрат тест,

У експонованој групи је статистички значајно већи број радника морао из здравствених разлога да промени радно место или напусти посао и оде у инвалидску пензију у односу на испитанике контролне групе ($p < 0,001$ за оба) (Табела број 27). Остале испитиване професионалне карактеристике се не разликују статистички значајно између испитиваних група ($p > 0,05$).

Табела број 27. Испитиване карактеристике у односу на испитиване групе

| Карактеристика | Контролна група | | Експонована група | | p^1 |
|---------------------------------------|-----------------|------|-------------------|------|--------|
| Присуство хемијских агенаса изнад МДК | | | | | |
| Не | 249 | 59,7 | 297 | 57,4 | 0,485 |
| Да | 168 | 40,3 | 220 | 42,6 | |
| Присуство прашине изнад МДК | | | | | |
| Не | 246 | 59,0 | 294 | 6,9 | 0,513 |
| Да | 171 | 41,0 | 223 | 43,1 | |
| Посао везан за учешће у саобраћају | | | | | |
| Не | 268 | 64,3 | 310 | 60,0 | 0,178 |
| Да | 149 | 35,7 | 207 | 40,0 | |
| Промена радног места | | | | | |
| Не | 397 | 95,2 | 392 | 75,8 | <0,001 |
| Да | 20 | 4,8 | 125 | 24,2 | |
| Одлазак у инвалидској пензији | | | | | |
| Не | 410 | 98,3 | 472 | 91,3 | <0,001 |
| Да | 7 | 1,7 | 45 | 8,7 | |

¹ Хи-квадрат тест,

Утврђено је да је присуство раније доживљених повреда ($p < 0,001$), ендокриних обољења ($p = 0,032$), гастроинтестиналних обољења и проблема ($p = 0,039$), обољења плућа ($p = 0,035$), обољења бубрега ($p = 0,010$), оштећења слуха ($p = 0,001$), оштећења органа вида ($p < 0,001$), присуство обољења која захтевају лечење код психијатра ($p = 0,048$), обољења кардиоваскуларног система ($p = 0,003$), продужено време реакције на акутичну драж ($p < 0,001$), продужено време реакције на визуелну драж ($p < 0,001$) статистички значајно чешће јављају код радника експоноване у односу

на контролну групу (Табела број 28).

Табела број 28. Присутни коморбидитети код радника експоноване и контролне групе

| Карактеристика | Контролна група | | Експонована група | | п ¹ |
|--|-----------------|------|-------------------|------|----------------|
| Стално узимање лекова који делују на психичке и моторне функције | 193 | 46,3 | 2444 | 47,2 | 0,781 |
| Раније доживљене повреде | 88 | 21,1 | 211 | 40,8 | <0,001 |
| Присуство недефинисаних болова и других симптома | 189 | 45,3 | 242 | 46,8 | 0,651 |
| Раније хирушке интервенције | 141 | 33,8 | 189 | 36,6 | 0,383 |
| Присуство других ендокриних обољења | 70 | 16,8 | 116 | 22,4 | 0,032 |
| Болује од неуролошких обољења | 70 | 16,8 | 112 | 21,7 | 0,061 |
| Артеријска хипертензија | 187 | 44,8 | 240 | 46,4 | 0,630 |
| Шећерна болест | 176 | 42,2 | 227 | 43,9 | 0,865 |
| Болести хематопоезног система | 93 | 22,3 | 138 | 26,7 | 0,122 |
| Гастроинтестинални проблеми | 68 | 16,3 | 112 | 21,7 | 0,039 |
| Обољења плућа | 61 | 14,6 | 103 | 19,9 | 0,035 |
| Болује од астме | 134 | 32,1 | 184 | 35,6 | 0,268 |
| Обољења бубрега | 47 | 11,3 | 89 | 17,2 | 0,010 |
| Остеопороза | 93 | 22,3 | 138 | 26,7 | 0,122 |
| Пати од од | 177 | 42,4 | 226 | 43,7 | 0,697 |

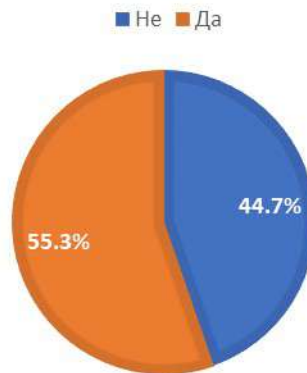
| | | | | | | | |
|-------------------------|-----|------|-----|------|--------|--|--|
| мускулоскелтних | | | | | | | |
| обољења | | | | | | | |
| Пати од од | 173 | 41,5 | 224 | 43,3 | 0,572 | | |
| дислипидемије | | | | | | | |
| Има оштећен слух | 86 | 20,6 | 156 | 30,2 | 0,001 | | |
| Пати од оштећења органа | 59 | 14,1 | 128 | 24,8 | <0,001 | | |
| вида | | | | | | | |
| Лечи се код психијатра | 74 | 17,7 | 119 | 23,0 | 0,048 | | |
| Обољења | 42 | 10,1 | 87 | 16,8 | 0,003 | | |
| кардиоваскуларног | | | | | | | |
| система | | | | | | | |
| Продужено време | 75 | 18,0 | 162 | 31,3 | <0,001 | | |
| реакције на акустичну | | | | | | | |
| драж | | | | | | | |
| Продужено време | 73 | 17,5 | 160 | 30,9 | <0,001 | | |
| реакције на визуелну | | | | | | | |
| драж | | | | | | | |

1 Хи-квадрат тест,

4.2. Резултати анализе радника са повредама на раду

У испитиваној популацији 517 пацијената је имало повреду на раду (55,4%) (Графикон број 10).

ПОВРЕДА НА РАДУ

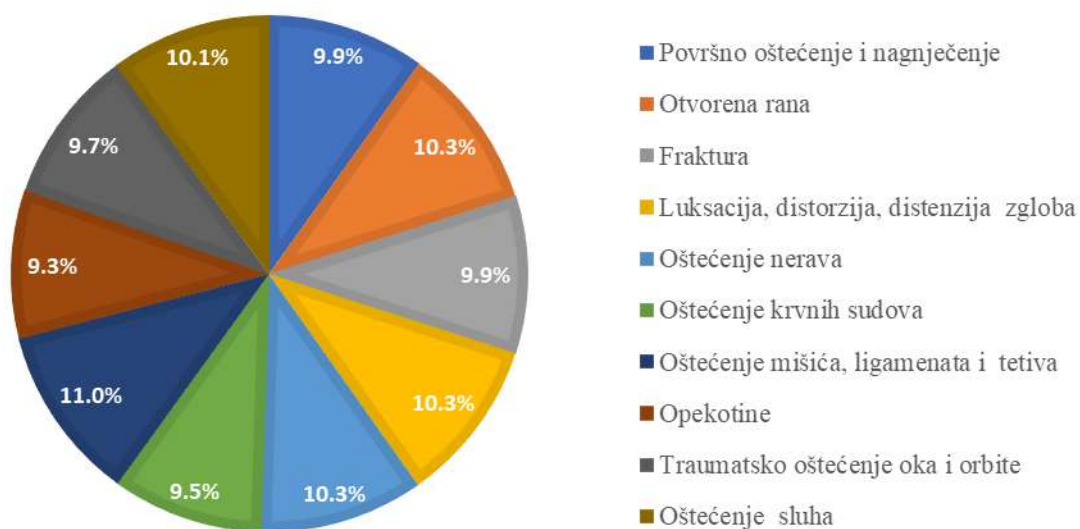


Графикон број 10. Повреда на раду у испитиваној популацији

У испитиваној популацији су најчешће биле присутне следеће повреде: површно оштећење и нагњечење (9.9%), отворена рана (10.3%), фрактура (9.9%), луксација, дисторзија, дистензија зглоба (10.3%), оштећење нерава (10.3%), оштећење крвних судова (9.5%), оштећење мишића, лигамената и тетива (11.0%), опекотине (9.3%), трауматско оштећење ока и орбите (9.7%), оштећење слуха (10.1%) (Графикон број 11). Највећи број дана поштеде су имали пацијенти са фрактурама ($103,27 \pm 25,97$ дана), а најмањи пацијенти са површинским оштећењима и нагњечењима ($14,45 \pm 1,63$ дана) (Табела број 29). Утврђено је да се број дана привремене поштеде статистички значајно разликује у односу на врсту повреде ($p < 0,001$).

Табела број 29. Врста повреде у испитиваној популацији

| | Број | % | Број дана поштеде од рада |
|--|------|------|---------------------------|
| Површно оштећење и нагњечење | 51 | 9,9 | 14,45±1,63 8-17 |
| Отворена рана | 53 | 10,3 | 25,02±8,22 12-48 |
| Фрактура | 51 | 9,9 | 103,27±25,97 25-131 |
| Луксација, дисторзија, дистензија зглоба | 53 | 10,3 | 57,51±24,86 28-98 |
| Оштећење нерава | 53 | 10,3 | 78,15±15,24 49-98 |
| Оштећење крвних судова | 49 | 9,5 | 50,69±10,11 35-72 |
| Оштећење мишића, лигамената и тетива | 57 | 11,0 | 54,56±27,51 27-99 |
| Опекотине | 48 | 9,3 | 61,88±3,55 54-69 |
| Трауматско оштећење ока и орбите | 50 | 9,7 | 67,06±5,9 54-78 |
| Оштећење слуха | 52 | 10,1 | 58,94±8,13 44-87 |



Графикон број 11. Врста повреде у испитиваној популацији

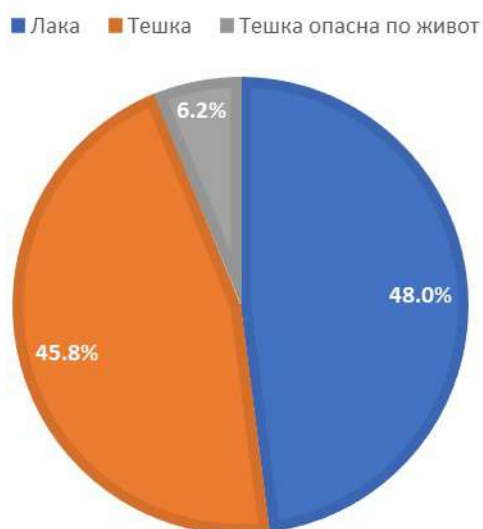
У испитиваној популацији лака повреду је имало 48.0% пацијената, тешку повреду је имало 45.8%, а тешку повреду опасну по живот 6.2% радника (Графикон број 12). Најдужа привремена поштеда од рада је код пацијената са тешком повредом

(73,70±24,67 дана), а најкраћа код пацијената са лаким повредом (39,54±23,07 дана) (Табела број 30). Утврђено је да се број дана поштеде и број дана боловања статистички значајно разликује у односу на тежину повреде ($p < 0,001$ за оба). Број дана привремене поштеде од рада се статистички значајно разликује између лаке и тешке и лаке и тешке повреде опасне по живот ($p < 0,001$ за оба). Број дана боловања се статистички значајно разликује између свих категорија тежине повреде ($p < 0,001$ за све).

Табела број 30. Тежина повреде и број дана привремене поштеде од рада

| Тежина повреде | Број | % | Број дана привремене поштеде од рада | Број дана боловања |
|-----------------------|------|------|--------------------------------------|----------------------------|
| Лака | 248 | 48.0 | 39,54±23,07 | 8-96 |
| Тешка | 237 | 45.8 | 73,70±24,67 ^a | 22-131 |
| Тешка опасна по живот | 32 | 6.2 | 69,66±4,98 ^a | 8-131 |
| | | | | 57,34±14,61 ^{a,б} |
| | | | | 0-58 |
| | | | | 0-98 |
| | | | | 23-75 |

^a $p < 0,05$ vs лака повреда, ^б $p < 0,05$ vs тешка повреда



Графикон број 12. Тежина повреде у испитиваној популацији

У испитиваној популацији примењивани су следећи видови лечења: конзервативно лечење (10.6%), физикална терапија (10.4%), физикална терапија и медикаменти истовремено (20.9%), хируршко лечење (24.6%), хируршко лечење физикална терапија истовремено (2.7%), хируршко лечење и физикална терапија и лекови истовремено (8.7%), хируршко лечење и медикаменти истовремено (22.1%) (Графикон број 13). Најдужа привремена поштеда од рада је код хируршког лечења које се истовремено спроводи путем физикалне терапије и лековима, а најкраћа код пацијената код којих је примењивано само конзервативно лечење (Табела број 31). Утврђено је да постоји статистички значајна разлика у броју дана привремене поштеде од рада у односу на начин лечења ($p < 0,001$).

Табела број 31. Начин лечења повреде и број дана привремене поштеде од рада

| Начин лечења | Број | % | Број дана привремене поштеде | |
|--|------|------|------------------------------|--------|
| Конзервативно лечење | 55 | 10,6 | 26,89±19,07 | 8-67 |
| Физикална терапија | 54 | 10,4 | 42,76±28,45 | 13-93 |
| Физикална терапија и лекови истовремено | 108 | 20,9 | 61,15±25,47 | 27-98 |
| Хируршко лечење | 127 | 24,6 | 48,65±19,17 | 12-115 |
| Хируршко лечење и физикална терапија | 14 | 2,7 | 93,00±4,30 | 87-99 |
| Хируршко лечење и физикална терапија и медикаменти истовремено | 45 | 8,7 | 107,22±19,37 | 63-131 |
| Хируршко лечење и медикаменти истовремено | 114 | 22,1 | 59,69±14,49 | 19-120 |



Графикон број 13. Начин лечења повреда у испитиваној популацији

4.2.1.Анализа индивидуалних карактеристика радника са

повредама на раду

У испитиваној популацији је утврђено да се пол, образовање, брачно стање, пушење не разликују статистички значајно у односу на повреду на раду ($p > 0,05$) (Табела број 32). Место становања се статистички значајно разликује у односу на повреду на раду ($p = 0,042$). Индекс телесне масе је статистички значајно већи код радника са повредом на раду ($p = 0,042$).

Табела број 32. Пол, образовање, брачни статус, место становања у односу на повреду на раду

| | Повреда на раду | | | | p^1 |
|-------------------|-----------------|------|-----|------|-------|
| | Не | | Да | | |
| Пол | | | | | |
| Женски | 213 | 51,1 | 264 | 51,1 | 0,996 |
| Мушки | 204 | 48,9 | 253 | 48,9 | |
| Образовање | | | | | |
| Основна школа | 28 | 6,7 | 28 | 5,4 | 0,285 |

| | | | | | |
|---------------------|------------|------|------------|------|--------------------|
| Средња школа | 239 | 57,3 | 322 | 62,3 | |
| Висока школа | 150 | 36,0 | 167 | 32,3 | |
| Брачно стање | | | | | |
| Ожењен | 197 | 47,2 | 221 | 42,7 | 0,367 |
| Разведен | 143 | 34,3 | 189 | 36,6 | |
| Удовац | 59 | 14,1 | 89 | 17,2 | |
| Неожењен/неудата | 18 | 4,3 | 18 | 3,5 | |
| Место становања | | | | | |
| Град | 199 | 47,7 | 224 | 43,3 | 0,042 |
| Село | 111 | 26,6 | 177 | 34,2 | |
| Приградско насеље | 107 | 25,7 | 116 | 22,4 | |
| Пушење цигарета | | | | | |
| Не | 209 | 50,1 | 234 | 45,3 | 0,139 |
| Да | 208 | 49,9 | 283 | 54,7 | |
| Индекс телесне масе | 22,97±2,52 | | 23,31±2,53 | | 0,042 ² |

¹ Хи-квадрат тест, ² т тест,

Испитиване карактеристике радног статуса: обављена обука за безбедан рад, прековремени рад код истог послодавца, рад током ноћи, врста рада, допунски рад код другог послодавца, јасно истакнута правила безбедног рада, сменски рад, рад у норми, укупни радни стаж, експоновани радни стаж се не разликују статистички значајно у односу на испитиване групе ($p > 0,05$) (Табела број 33).

Ниво стреса је статистички значајно већи код радника који су имали повреду на раду у односу на раднике без повреде на раду ($p = 0,002$).

Табела број 33. Карактеристике радног статуса у односу на повреду на раду

| Карактеристика | Повреда на раду | | | | p ¹ |
|--|-----------------|------|-----|------|----------------|
| | Не | Да | Не | Да | |
| Обављена обука за безбедан рад | | | | | |
| Не | 207 | 49,8 | 290 | 56,2 | 0,050 |
| Да | 209 | 50,2 | 226 | 43,8 | |
| Свакодневно присуство лица за Бзвр на радном месту | | | | | |
| Не | 237 | 56,8 | 319 | 61,7 | 0,132 |
| Да | 180 | 43,2 | 198 | 38,3 | |
| Прековремени рад код истог послодавца | | | | | |
| Не | 234 | 56,1 | 280 | 54,2 | 0,550 |
| Да | 183 | 43,9 | 237 | 45,8 | |
| Рад током ноћи | | | | | |
| Не | 222 | 53,2 | 269 | 52,0 | 0,714 |
| Да | 195 | 46,8 | 248 | 48,0 | |
| Врста рада | | | | | |
| Статичко динамички рад | 40 | 9,6 | 64 | 12,4 | 0,200 |
| Статички | 221 | 53,0 | 291 | 56,3 | |
| Динамички | 61 | 14,6 | 61 | 11,8 | |
| Доминантно интелектуални | 95 | 22,8 | 101 | 19,5 | |
| Допунски рад код другог послодавца | | | | | |
| Не | 290 | 69,5 | 336 | 65,0 | 0,141 |
| Да | 127 | 30,5 | 181 | 35,0 | |
| Јасно истакнута правила безбедног рада | | | | | |
| Не | 296 | 71,0 | 375 | 72,5 | 0,600 |
| Да | 121 | 29,0 | 142 | 27,5 | |
| Сменски рад | | | | | |
| Не | 211 | 50,6 | 258 | 49,9 | 0,832 |
| Да | 206 | 49,4 | 259 | 50,1 | |

| Рад у норми | | | | | |
|------------------------|-------------|------|-------------|------|--------------------|
| Не | 215 | 51,6 | 262 | 50,7 | 0,789 |
| Да | 202 | 48,4 | 255 | 49,3 | |
| Укупни радни стаж | 22,68±13,32 | | 23,00±12,85 | | 0,712 ² |
| Експоновани радни стаж | 22,39±13,36 | | 22,60±12,91 | | 0,801 ² |
| Ниво стреса на послу | 75,81±13,83 | | 78,73±14,65 | | 0,002 ³ |
| Број дана боловања | / | | 57,06±28,62 | | |

¹ Хи-квадрат тест, ² Mann Whitney тест, ³ т тест,

У испитиваној популацији следеће карактеристике се не разликују статистички значајно: нефизиолошки положај тела, задовољан платом, редовна примена личног заштитних средстава, микроклиматски дискомфорт, повишени ниво буке, осветљеност изван стандарда, вибрације изван стандарда између радника са повредом на раду и без повреде на раду ($p > 0,05$) (Табела број 34). Процена тежине рада се статистички значајно разликује између радника са и без повреде на раду ($p < 0,001$).

Табела број 34. Испитиване карактеристике радника у односу на повреду

| Професионални фактори и карактеристике | Повреда на раду | | | | p ¹ |
|--|-----------------|------|-----|------|----------------|
| | Не | Да | Не | Да | |
| Нефизиолошки положај тела | | | | | |
| Не | 212 | 50,8 | 259 | 50,1 | 0,821 |
| Да | 205 | 49,2 | 258 | 49,9 | |
| Задовољан платом | | | | | |
| Не | 286 | 68,6 | 361 | 69,8 | 0,683 |
| Да | 131 | 31,4 | 156 | 30,2 | |
| Редовна примена личних заштитних средстава | | | | | |
| Не | 235 | 56,4 | 322 | 62,3 | 0,066 |
| Да | 182 | 43,6 | 195 | 37,7 | |
| Процена тежине рада | | | | | |
| Искључиво седећи посао без физичког рада | 7 | 1,7 | 13 | 2,5 | <0,001 |
| Лак рад | 302 | 72,4 | 316 | 61,1 | |
| Средњи | 84 | 20,1 | 84 | 16,2 | |
| Тежак рад | 24 | 5,8 | 104 | 20,1 | |
| Микроклиматски дискомфорт | | | | | |
| Не | 202 | 48,4 | 250 | 48,4 | 0,979 |
| Да | 215 | 51,6 | 267 | 51,6 | |
| Повишени ниво буке | | | | | |
| Не | 221 | 53,0 | 257 | 49,7 | 0,318 |
| Да | 196 | 47,0 | 260 | 50,3 | |
| Осветљеност изван стандарда | | | | | |
| Не | 236 | 56,6 | 283 | 54,7 | 0,570 |
| Да | 181 | 43,4 | 234 | 45,3 | |
| Вибрације изван стандарда | | | | | |
| Не | 233 | 55,9 | 268 | 51,8 | 0,219 |
| Да | 184 | 44,1 | 249 | 48,2 | |

¹ Хи-квадрат тест,

Промена радног места и одлазак у инвалидску пензију се статистички значајно разликују у односу на повреду на раду ($p < 0,001$ за оба) (Табела број 35). Остале испитиване професионалне карактеристике из Табеле број 35 се не разликују статистички значајно у односу на повреду на раду ($p > 0,05$).

Табела број 35. Професионални фактори код радника са и без повреда на раду

| Професионални фактори | Повреда на раду | | | | χ^2 |
|---------------------------------------|-----------------|------|-----|------|-----------|
| | Не | | Да | | |
| Присуство хемијских агенаса изнад МДК | | | | | |
| Не | 249 | 59,7 | 297 | 57,4 | 0,485 |
| Да | 168 | 40,3 | 220 | 42,6 | |
| Присуство прашине изнад МДК | | | | | |
| Не | 246 | 59,0 | 294 | 6,9 | 0,513 |
| Да | 171 | 41,0 | 223 | 43,1 | |
| Посао везан за учешће у саобраћају | | | | | |
| Не | 268 | 64,3 | 310 | 60,0 | 0,178 |
| Да | 149 | 35,7 | 207 | 40,0 | |
| Промена радног места | | | | | |
| Не | 397 | 95,2 | 392 | 75,8 | $< 0,001$ |
| Да | 20 | 4,8 | 125 | 24,2 | |
| Одлазак у инвалидској пензији | | | | | |
| Не | 410 | 98,3 | 472 | 91,3 | $< 0,001$ |
| Да | 7 | 1,7 | 45 | 8,7 | |

¹ Хи-квадрат тест,

Утврђено је да се раније доживљене повреде ($p < 0,001$), присуство ендокриних обољења ($p = 0,032$), гастроинтестинални проблеми ($p = 0,039$), обољења плућа ($p = 0,035$), обољења бубрега ($p = 0,010$), број радника са оштећењем слуха ($p = 0,001$), број радника са оштећењем органа вида ($p < 0,001$), број радника који се лече код психијатра ($p = 0,048$), број радника са обољењима кардиоваскуларног система ($p = 0,003$), број радника са продуженим временом реакције на акутичну драж ($p < 0,001$), број радника са продуженим временом реакције на визуелну драж

($p < 0,001$) статистички значајно чешће присутни код радника са повредама на раду у односу на раднике без повреде на раду (Табела број 36).

Табела број 36. Присутни коморбидитети у односу на повреду на раду

| | Поведа на раду | | | | p^1 |
|--|----------------|------|------|------|--------|
| | Не | | Да | | |
| Стално узимање лекова који делују на психичке и моторне функције | 193 | 46,3 | 2444 | 47,2 | 0,781 |
| Раније доживљене повреде | 88 | 21,1 | 211 | 40,8 | <0,001 |
| Присуство недефинисаних болова и других симптома | 189 | 45,3 | 242 | 46,8 | 0,651 |
| Раније хирушке интервенције | 141 | 33,8 | 189 | 36,6 | 0,383 |
| Присуство других ендокриних обољења | 70 | 16,8 | 116 | 22,4 | 0,032 |
| Болује од неуролошких обољења | 70 | 16,8 | 112 | 21,7 | 0,061 |
| Артеријска хипертензија | 187 | 44,8 | 240 | 46,4 | 0,630 |
| Диабетес мелитус | 176 | 42,2 | 227 | 43,9 | 0,865 |
| Болести хематопоезног система | 93 | 22,3 | 138 | 26,7 | 0,122 |
| Гастроинтестинални проблеми | 68 | 16,3 | 112 | 21,7 | 0,039 |
| Обољења плућа | 61 | 14,6 | 103 | 19,9 | 0,035 |
| Болује од астме | 134 | 32,1 | 184 | 35,6 | 0,268 |
| Обољења бубрега | 47 | 11,3 | 89 | 17,2 | 0,010 |
| Остеопороза | 93 | 22,3 | 138 | 26,7 | 0,122 |
| Пати од мускулоскелтних обољења | 177 | 42,4 | 226 | 43,7 | 0,697 |
| Пати од дислипидемије | 173 | 41,5 | 224 | 43,3 | 0,572 |
| Има оштећен слух | 86 | 20,6 | 156 | 30,2 | 0,001 |
| Пати од оштећења органа | 59 | 14,1 | 128 | 24,8 | <0,001 |

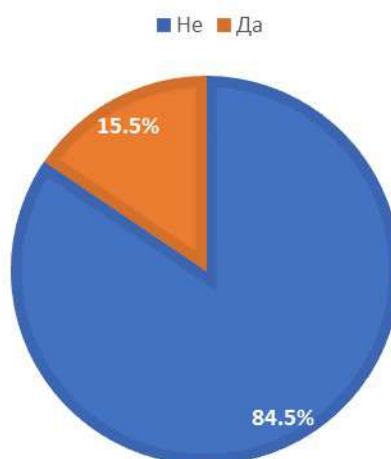
| вида | | | | | |
|--|----|------|-----|------|--------|
| Лечи се код психијатра | 74 | 17,7 | 119 | 23,0 | 0,048 |
| Обољења кардиоваскуларног система | 42 | 10,1 | 87 | 16,8 | 0,003 |
| Продужено време реакције на акустичну драж | 75 | 18,0 | 162 | 31,3 | <0,001 |
| Продужено време реакције на визуелну драж | 73 | 17,5 | 160 | 30,9 | <0,001 |

1 Хи-квадрат тест,

4.2.2. Промена радног места и број дана боловања у односу на тежину рада и ниво стреса на радном месту

У испитиваној популацији 145 пацијената је из здравствених разлога променило радно место (15,5%) (Графикон број 14).

ПРОМЕНА РАДНОГ МЕСТА



Графикон број 14. Процент радника са променом радног места у испитиваној популацији

Тежак физички рад је присутан код 8,0% пацијената који нису променили радно место и 44,8% пацијената који су променили радно место. Средњи рад је присутан код 14,4% пацијената који нису променили радно место и 37,2% пацијената који су променили радно место. Утврђено је да су радници који обављају тежак рад рада статистички значајно чешће мењали радно место ($p < 0,001$) (Табела број 37). Утврђено је да је промена радног места статистички значајно чешће код радника који су имали повреде на раду (86,2% vs 49,7%, $p < 0,001$). Радници који су променили радно место су имали статистички значајно виши ниво стреса у односу на раднике који нису променили радно место ($p < 0,001$). Укупни и експоновани радни стаж су статистички значајно већи код испитаника који су променили радно место ($p < 0,001$ за оба).

Број дана боловања је најдужи код радника на тешким пословима. Запажено је да постоји статистичком анализом утврђена значајна разлика у броју дана боловања у односу на тежину рада ($p < 0,001$). Ниво стреса је највећи код радника који раде на физички тешким пословима. Статистичком анализом је утврђено да интензитет стреса на послу значајно зависи од тежине рада на тим радним местима ($p < 0,001$).

| Процена тежине рада | Промена радног места | | Број дана боловања | Ниво стреса на послу | |
|--|-------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|-------------|
| | Не | Да | | | |
| Искључи во седећи посао без физичко г рада | Број | 14 | 6 | 19,10±9,05 | 78,25±3,78 |
| | % | 1,8% | 4,1% | 11-42 | 71,5-87,5 |
| Лак | Број | 598 | 20 | 10,56±17,77 | 70,83±11,88 |
| | % | 75,8% | 13,8% | 0-98 | 44,5-99,5 |
| Средњи | Број | 114 | 54 | 24,30±26,25 | 87,86±9,66 |
| | % | 14,4% | 37,2% | 0-97 | 60,5-99,5 |
| Тежак | Број | 63 | 65 | 54,23±23,66 | 95,41±4,67 |
| | % | 8,0% | 44,8% | 0-97 | 79,5-99,5 |
| Повреда на раду | Број | 392 | 125 | | |
| | % | 49,7 | 86,2 | | |
| Ниво стреса | | 74,71±13,62 | 92,17±773 | | |
| Укупни радни стаж | | 21,66±12,94 | 29,37±11,73 | | |
| Експоно вани радни стаж | | 21,28±13,01 | 29,19±11,64 | | |

4.2.3. Инвалидска пензија и промена радног места у односу на индивидуалне и професионалне факторе

Испитиване демографске карактеристике: старост ($p < 0,001$), образовање ($p < 0,001$), брачно стање ($p < 0,001$), место становања ($p < 0,001$), навика пушења цигарета ($p < 0,001$) и индекс телесне масе ($p < 0,001$) се статистички значајно повезане са одласком у инвалидску пензију (Табела број 38). На чешћи одлазак у инвалидску пензију код радника са повредама на раду утичу следећи индивидуални фактори: старост, брачно стање (разведени), место становања (живот на селу), присутна навика пушења цигарета и виши индекс телесне масе.

Табела број 38. Пол, образовање, брачни статус, место становања у односу на одлазак у инвалидску пензију

| | Одлазак у инвалидску пензију | | | | χ^2 |
|------------------|------------------------------|------|------------|------|---------------------|
| | Не | | Да | | |
| Старост | 44,99±13,45 | | 56,46±7,70 | | <0,001 ² |
| Пол | | | | | |
| Женски | 445 | 50,5 | 32 | 61,5 | 0,120 |
| Мушки | 437 | 49,5 | 20 | 38,5 | |
| Образовање | | | | | |
| Основна школа | 56 | 6,3 | 0 | 0,0 | 0,010 |
| Средња школа | 520 | 59,0 | 41 | 78,8 | |
| Висока школа | 306 | 34,7 | 11 | 21,2 | |
| Брачно стање | | | | | |
| Ожењен | 411 | 46,6 | 7 | 13,5 | <0,001 |
| Разведен | 299 | 33,9 | 33 | 63,5 | |
| Удовац | 136 | 15,4 | 12 | 23,1 | |
| Неожењен/неудата | 36 | 4,1 | 0 | 0,0 | |
| Место становања | | | | | |
| Град | 416 | 47,2 | 7 | 13,5 | <0,001 |
| Село | 249 | 28,2 | 39 | 75,0 | |

| | | | | | |
|----------------------|---------|------------|----|------------|---------------------|
| Приградско насеље | 217 | 24,6 | 6 | 11,5 | |
| Пушење цигарета | | | | | |
| Не | 442 | 50,1 | 1 | 1,9 | <0,001 |
| Да | 440 | 49,9 | 51 | 98,1 | |
| Индекс масе | телесне | 23,02±2,52 | | 25,50±0,98 | <0,001 ² |

¹ Хи-квадрат тест, ² т тест,

Испитиване карактеристике радног статуса: обављена обука за безбедан рад, прековремени рад код истог послодавца, рад током ноћи, врста рада, допунски рад код другог послодавца, јасно истакнута правила безбедног рада, сменски рад, рад у норми, укупни радни стаж, експоновани радни стаж се разликују статистички значајно у односу на испитиване групе ($p < 0,05$) (Табела број 39).

Укупни радни стаж, експоновани радни стаж, ниво стреса на послу, број дана боловања су статистички значајно већи код радника који су отишли у инвалидску пензију ($p < 0,001$ за све).

Табела број 39. Професионални фактори и одлазак у инвалидску пензију

| Карактеристика | Одлазак у инвалидску пензију | | | | p ¹ |
|--|------------------------------|------|----|------|----------------|
| | Не | Да | Не | Да | |
| Обављена обука за безбедан рад | | | | | |
| Не | 446 | 50,7 | 51 | 98,1 | <0,001 |
| Да | 434 | 49,3 | 1 | 1,9 | |
| Свакодневно присуство лица за Бзп на радном месту | | | | | |
| Не | 505 | 57,3 | 51 | 98,1 | <0,001 |
| Да | 377 | 42,7 | 1 | 1,9 | |
| Прековремени рад код истог послодавца | | | | | |
| Не | 497 | 56,3 | 17 | 32,7 | 0,001 |

| | | | | | |
|--|-------------|------|-------------|------|---------------------|
| Да | 385 | 43,7 | 35 | 67,3 | |
| Рад током ноћи | | | | | |
| Не | 474 | 53,7 | 17 | 32,7 | 0,003 |
| Да | 408 | 46,3 | 35 | 67,3 | |
| Врста рада | | | | | |
| Мешовито статичко динамички | 92 | 10,4 | 12 | 23,1 | <0,001 |
| Статички | 473 | 53,6 | 39 | 75,0 | |
| Динамички | 122 | 13,8 | 0 | 0,0 | |
| Доминантно интелектуални | 195 | 22,1 | 1 | 1,9 | |
| Допунски рад код другог послодавца | | | | | |
| Не | 607 | 68,8 | 19 | 36,5 | <0,001 |
| Да | 275 | 31,2 | 33 | 63,5 | |
| Јасно истакнута правила безбедног рада | | | | | |
| Не | 620 | 70,3 | 51 | 98,1 | <0,001 |
| Да | 262 | 29,7 | 1 | 1,9 | |
| Сменски рад | | | | | |
| Не | 452 | 51,2 | 17 | 32,7 | 0,009 |
| Да | 40 | 48,8 | 35 | 67,3 | |
| Рад у норми | | | | | |
| Не | 460 | 52,2 | 17 | 32,7 | 0,006 |
| Да | 422 | 47,8 | 35 | 67,3 | |
| Укупни радни стаж | 22,39±13,15 | | 30,65±8,10 | | <0,001 ² |
| Експоновани радни стаж | 22,12±13,19 | | 29,10±9,85 | | <0,001 ² |
| Ниво стреса на послу | 76,35±14,01 | | 95,64±4,495 | | <0,001 ³ |
| Број дана боловања | 16,68±23,18 | | 62,04±17,39 | | <0,001 ² |

¹ Хи-квадрат тест, ² Манн Вхитнеу тест, ³ т тест,

У испитиваној популацији следеће професионалне карактеристике се разликују статистички значајно: нефизиолошки положај тела, редовна примена личних заштитних средстава, тежак рад, микроклиматски дискомфорт, повишени ниво буке, осветљеност изван стандарда, вибрације изван стандарда између радника са повредом на раду и без повреде на раду ($p < 0,05$) (Табела број 40).

Табела број 40. Професионални фактори и карактеристике радника са повредама на раду у односу на одлазак у инвалидску пензију

| Професионални фактори и карактеристике | Одлазак у инвалидску пензију | | | | |
|--|------------------------------|------|----------------|-------|--------|
| | Не | Да | п ¹ | | |
| Нефизиолошки положај тела | | | | | |
| Не | 454 | 51,5 | 17 | 32,7 | 0,008 |
| Да | 428 | 48,5 | 35 | 67,3 | |
| Задовољан платом | | | | | |
| Не | 612 | 69,4 | 35 | 67,3 | 0,752 |
| Да | 270 | 30,6 | 17 | 32,7 | |
| Редовна примена личних заштитних средстава | | | | | |
| Не | 505 | 57,3 | 52 | 100,0 | <0,001 |
| Да | 377 | 42,7 | 0 | 0,0 | |
| Процена тежине рада | | | | | |
| Искључиво седећи посао без физичког рада | 20 | 2,3 | 0 | 0,0 | <0,001 |
| Лак рад | 618 | 70,1 | 0 | 0,0 | |
| Средњи | 164 | 18,6 | 4 | 7,7 | |
| Тежак рад | 80 | 9,1 | 48 | 92,3 | |
| Микроклиматски дискомфорт | | | | | |
| Не | 436 | 49,4 | 16 | 30,8 | 0,009 |
| Да | 446 | 50,6 | 36 | 69,2 | |
| Повишени ниво буке | | | | | |
| Не | 462 | 52,4 | 16 | 30,8 | 0,002 |
| Да | 420 | 47,6 | 36 | 69,2 | |
| Осветљеност изван стандарда | | | | | |
| Не | 503 | 57,0 | 16 | 30,8 | <0,001 |
| Да | 379 | 43,0 | 36 | 69,2 | |
| Вибрације изван стандарда | | | | | |
| Не | 485 | 55,0 | 16 | 30,8 | 0,001 |

| | | | | |
|----|-----|------|----|------|
| Да | 397 | 45,0 | 36 | 69,2 |
|----|-----|------|----|------|

¹ Хи-квадрат тест,

Присуство хемијских агенаса изнад МДК, Присуство прашине изнад МДК, Посао везан за учешће у саобраћају, Промена радног места се статистички значајно разликују у односу на одлазак у инвалидску пензију ($p < 0,001$) (Табела број 40). Радници са повредама на раду који су професионално изложени хемијским агенсима, прашини, чији је посао везан за учешће у саобраћају значајно чешће одлазе у инвалидску пензију у односу на раднике са повредама без присуства ових професионалних фактора

Табела број 40. Повезаност професионалних фактора и одласка у инавалидску пензију

| Професионални фактори | Одлазак у инвалидску пензију ¹ | | | | p^1 |
|---------------------------------------|---|------|----|-------|---------|
| | Не | | Да | | |
| Присуство хемијских агенаса изнад МДК | | | | | |
| Не | 530 | 60,1 | 16 | 30,8 | <0,001 |
| Да | 352 | 39,9 | 36 | 69,2 | |
| Присуство прашине изнад МДК | | | | | |
| Не | 524 | 59,4 | 16 | 30,8 | <0,001 |
| Да | 358 | 40,6 | 36 | 69,2 | |
| Посао везан за учешће у саобраћају | | | | | |
| Не | 568 | 64,4 | 10 | 19,2 | <0,001 |
| Да | 314 | 35,6 | 42 | 80,8 | |
| Промена радног места | | | | | |
| Не | 737 | 83,6 | 52 | 100,0 | <0,001* |
| Да | 145 | 16,4 | 0 | 0,0 | |

¹ Хи-квадрат тест,

Стално узимање лекова који делују на психичке и моторне функције, раније доживљене повреде, присуство недефинисаних болова и других симптома, хирушке интервенције, присуство ендокриних обољења, присуство неуролошких обољења,

артеријске хипертензије, шећерне болести, болести хематопоезног система, гастроинтестиналне болести и проблеми, обољења плућа, астма, обољења бубрега, остеопороза, мускулоскелтна обољења, дислипидемије, оштећење слуха, оштећења органа вида, присуство болести које захтевају лечење се код психијатра, обољења кардиоваскуларног система, продужено време реакције на аксутичну драж, продужено време реакције на визуелну драж код радника са повредама на раду статистички значајно чешће су повезани са одласком у инвалидску пензију (за све $p < 0,001$) (Табела број 41).

Табела број 41. Повезаност индивидуалних фактора код радника са повредама на раду и одласка у инвалидску пензију

| Индивидуални фактори | Одлазак у инвалидску пензију | | | | p^1 |
|--|------------------------------|------|----|------|--------|
| | Не | | Да | | |
| Стално узимање лекова који делују на психичке и моторне функције | 401 | 45,5 | 36 | 69,2 | 0,001 |
| Раније доживљене повреде | 268 | 30,4 | 31 | 59,6 | <0,001 |
| Присуство недефинисаних болова и других симптома | 395 | 44,8 | 36 | 69,2 | 0,001 |
| Раније хирушке интервенције | 294 | 33,3 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Присуство других ендокриних обољења | 150 | 17,0 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Болује од неуролошких обољења | 154 | 17,5 | 28 | 53,8 | <0,001 |
| Артеријска хипертензија | 391 | 44,3 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Диабетес мелитус | 367 | 41,6 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Болести хематопоезног система | 195 | 22,1 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Гастроинтестинални проблеми | 144 | 16,3 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Обољења плућа | 128 | 14,5 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Болује од астме | 282 | 32,0 | 36 | 69,2 | <0,001 |

| | | | | | |
|--|-----|------|------|-------|---------|
| Обољења бубрега | 100 | 11,3 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Остеопороза | 195 | 22,1 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Пати од мускулоскелтних обољења | 367 | 41,6 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Пати од дислипидемије | 361 | 40,9 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Оштећење слуха | 196 | 22,2 | 46 | 88,5 | <0,001 |
| Пати од оштећења органа вида | 145 | 16,4 | 42 | 80,8 | <0,001 |
| Лечи се код психијатра | 157 | 17,8 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Обољења кардиоваскуларног система | 93 | 10,5 | 36 | 69,2 | <0,001 |
| Продужено време реакције на акустичну драж | 185 | 21,0 | 52,0 | 100,0 | <0,001* |
| Продужено време реакције на визуелну драж | 181 | 20,5 | 52 | 100,0 | <0,001* |

1 Хи-квадрат тест,

4.2.4. Анализа броја дана боловања због повреде на раду у односу на индивидуалне и професионалне факторе

Број дана боловања је статистички значајно већи код женског пола ($p < 0,001$), статистички значајно различит у односу на образовање ($p < 0,001$), брачно стање ($p < 0,001$), место становања ($p < 0,001$), и навика пушења цигарета ($p < 0,001$) (Табела број 42). Број дана боловања код радника који су завршили само основну школу је статистички значајно мањи у односу на раднике са средњом школом ($p < 0,001$), и у односу на раднике са високом школом ($p < 0,001$). Такође је број дана боловања статистички значајно већи код радника са средњом школом у односу на раднике са високом школом ($p = 0,024$). Број дана боловања се статистички значајно разликује између свих категорија места становања ($p < 0,001$ за све). Број дана боловања је статистички значајно мањи код ожењених у односу на разведене ($p < 0,001$), и удовце ($p < 0,001$), код неожењених у односу на удовце ($p < 0,001$). На дужину привремене

поштеде од рада код радника са повредама на раду статистички значајно утичу следеће карактеристике: женски пол, образовање, брачно стање, место становања, навика пушења цигарета.

Табела број 42. Пол, образовање, брачни статус, место становања у односу на број дана привремене поштеде од рада

| | Број дана боловања | p^1 |
|------------------------|----------------------------|---------------------|
| Пол | | |
| Женски | 25,70±27,55 | 0,001 |
| Мушки | 18,50±23,76 | |
| Образовање | | |
| Основна школа | 3,54±11,74 | <0,001 ² |
| Средња школа | 26,32±27,39 ^a | |
| Висока школа | 17,32±22,60 ^{a,б} | |
| Брачно стање | | |
| Ожењен | 11,90±16,06 | <0,001 ² |
| Разведен | 29,11±28,60 ^б | |
| Удовац | 33,64±30,70 ^б | |
| Неожењен/неудата | 19,06±25,19 ^г | |
| Место становања | | |
| Град | 11,42±16,90 | <0,001 ² |
| Село | 40,87±29,09 | |
| Приградско насеље | 14,44±19,10 | |
| Пушење цигарета | | |
| Не | 11,47±16,86 | <0,001 |
| Да | 31,04±28,76 | |

¹ Mann-Whitney тест, ² Kruskal-Wallis тест, ^a $p < 0,05$ вс ОШ, ^б $p < 0,05$ вс СШ, ^в $p < 0,05$ вс ожењен, ^г $p < 0,05$ вс удовац,

Број дана боловања после повреде на раду се статистички значајно разликује у

односу на следеће професионалне факторе: обављена обука за безбедан рад ($p < 0,001$), Свакодневно присуство лица за безбедност и здравље на раду на радном месту ($p < 0,001$), прековремени рад код истог послодавца ($p < 0,001$), рад током ноћи ($p < 0,001$), врста рада ($p < 0,001$), допунски рад код другог послодавца ($p < 0,001$), јасно истакнута правила безбедног рада ($p < 0,001$), сменски рад ($p = 0,001$), рад у норми ($p < 0,001$) (Табела број 43). Број дана боловања се статистички значајно разликује између свих врста рада ($p < 0,001$ за све), осим између мешовитог рада и статичког рада ($p = 0,017$).

Табела број 43. Број дана боловања у односу на професионалне факторе и карактеристике

| Професионални фактори и карактеристике | Број дана боловања | p^1 |
|--|----------------------------|---------------------|
| Обављена обука за безбедан рад | | |
| Не | 27,65±28,75 | <0,001 |
| Да | 9,64±15,48 | |
| Свакодневно присуство лица за безбедност и здравље на раду на радном месту | | |
| Не | 25,60±28,25 | <0,001 |
| Да | 9,79±15,52 | |
| Прековремени рад код истог послодавца | | |
| Не | 14,29±20,11 | <0,001 |
| Да | 25,21±29,10 | |
| Рад током ноћи | | |
| Не | 14,70±20,45 | <0,001 |
| Да | 24,19±28,70 | |
| Врста рада | | |
| Мешовити статичко-динамички рад | 27,29±19,88 | <0,001 ² |
| Статички | 24,54±28,64 ^а | |
| Динамички | 10,80±14,79 ^{а,б} | |

| | | |
|--|-----------------------------|--------|
| Доминантно интелектуални | 6,18±14,37 ^{а,б,в} | |
| Допунски рад код другог послодавца | | |
| Не | 16,58±23,72 | <0,001 |
| Да | 24,54±27,08 | |
| Јасно истакнута правила безбедног рада | | |
| Не | 21,25±25,54 | <0,001 |
| Да | 13,98±23,34 | |
| Сменски рад | | |
| Не | 15,23±20,75 | 0,001 |
| Да | 23,20±28,38 | |
| Рад у норми | | |
| Не | 14,94±20,69 | <0,001 |
| Да | 23,65±28,43 | |

¹ Mann-Whitney тест, ² Kruskal-Wallis тест, ^а $p < 0,05$ vs статичко-динамички рад, ^б $p < 0,05$ vs статички рад, ^в $p < 0,05$ vs динамички рад

Број дана боловања се статистички значајно разликује у односу на остале професионалне факторе: нефизиолошки положај тела ($p < 0,001$), задовољство платом ($p < 0,001$), редовна примена личних заштитних средстава ($p < 0,001$), процена тежине рада ($p < 0,001$), микроклиматски дискомфорт ($p < 0,001$), повишени ниво буке ($p < 0,001$), осветљеност изван стандард ($p = 0,001$), вибрације изван стандарда ($p < 0,001$) (Табела број 44). Број дана боловања се статистици значајно разликује у односу на све категорије у односу на тежину рада ($p < 0,001$ за све), осим између искључиво седећег и средње тешког рада ($p = 0,911$).

Табела број 44. Број дана боловања у односу на професионалне факторе и карактеристике

| Професионални фактори и карактеристике | Број дана боловања | p^1 |
|--|------------------------------|---------------------|
| Нефизиолошки положај тела | | |
| Не | 17,63±21,80 | <0,001 |
| Да | 26,75±28,94 | |
| Задовољан платом | | |
| Не | 25,25±27,12 | <0,001 |
| Да | 15,06±21,64 | |
| Редовна примена личних заштитних средстава | | |
| Не | 31,10±27,95 | <0,001 |
| Да | 7,46±12,42 | |
| Процена тежине рада | | |
| Искључиво седећи посао | 19,10±9,05 | <0,001 ² |
| Лак рад | 10,56±17,78 ^а | |
| Средњи | 24,30±26,25 ^б | |
| Тежак рад | 54,23±23,66 ^{а,б,в} | |
| Микроклиматски дискомфорт | | |
| Не | 17,71±22,28 | <0,001 |
| Да | 26,37±28,45 | |
| Повишени ниво буке | | |
| Не | 15,85±21,26 | <0,001 |
| Да | 28,43±28,64 | |
| Осветљеност изван стандарда | | |
| Не | 16,58±21,68 | <0,001 |
| Да | 28,95±29,03 | |
| Вибрације изван стандарда | | |

| | | |
|----|-------------|--------|
| Не | 15,35±20,98 | <0,001 |
| Да | 29,53±28,76 | |

¹ Mann-Whitney тест, ² Kruskal-Wallis тест, ^a $p < 0,05$ vs искључиво седећи, ^b $p < 0,05$ vs лак рад, ^c $p < 0,05$ vs средњи рад

Број дана боловања се статистички значајно разликује у односу на следеће професионалне факторе: присуство хемијских агенаса изнад максимално дозвољених концентрација ($p < 0,001$), присуство прашине изнад максимално дозвољених концентрација ($p < 0,001$), посао везан за учешће у саобраћају ($p < 0,001$), промена радног места ($p < 0,001$) (Табела број 45).

Табела број 45. Број дана боловања у односу на професионалне факторе

| | Број дана боловања | p^1 |
|---------------------------------------|--------------------|--------|
| Присуство хемијских агенаса изнад МДК | | |
| Не | 15,90±21,40 | <0,001 |
| Да | 30,66±29,10 | |
| Присуство прашине изнад МДК | | |
| Не | 16,24±21,37 | <0,001 |
| Да | 30,01±29,30 | |
| Посао везан за учешће у саобраћају | | |
| Не | 15,92±20,32 | <0,001 |
| Да | 31,56±30,43 | |
| Промена радног места | | |
| Не | 14,60±20,56 | <0,001 |
| Да | 45,94±26,97 | |

¹ Mann-Whitney тест,

Анализа дужине боловања у односу на индивидуалне факторе (стања и коморбидитет) показује да је број дана привремене поштеде од рада статистички значајно дужи код радника са коморбидитетом и поремећајима здравственог стања у односу на раднике који немају та придружена стања и коморбидитете (за све $p < 0,001$) (Табела број 46).

Табела број 46. Број дана боловања у односу на индивидуалне факторе и карактеристике

| Индивидуални фактори и карактеристике | | Број дана боловања | p^1 |
|--|----|--------------------|--------|
| Стално узимање лекова који делују на психичке и моторне функције | Не | 5,09±13,95 | <0,001 |
| | Да | 35,25±25,42 | |
| Раније доживљене повреде | Не | 10,26±19,77 | <0,001 |
| | Да | 38,18±24,85 | |
| Присуство недефинисаних болова и других симптома | Не | 5,25±14,06 | <0,001 |
| | Да | 35,48±25,45 | |
| Раније хирушке интервенције | Не | 6,66±13,70 | <0,001 |
| | Да | 42,15±25,14 | |
| Присуство других ендокриних обољења | Не | 12,00±19,63 | <0,001 |
| | Да | 48,17±24,07 | |
| Болује од неуролошких обољења | Не | 12,31±20,29 | <0,001 |
| | Да | 47,66±23,23 | |
| Артеријска хипертензија | Не | 5,04±13,39 | <0,001 |
| | Да | 36,02±25,49 | |
| Диабетес мелитус | Не | 6,19±14,43 | <0,001 |
| | Да | 36,34±25,99 | |
| Болести хематопоезног система | Не | 9,62±16,16 | <0,001 |
| | Да | 48,35±25,19 | |
| Гастроинтестинални проблеми | Не | 12,57±19,89 | <0,001 |
| | Да | 46,97±25,89 | |
| Обољења плућа | Не | 11,80±17,66 | <0,001 |
| | Да | 53,95±25,99 | |
| Болује од астме | Не | 8,29±15,78 | <0,001 |
| | Да | 40,33±26,43 | |
| Обољења бубрега | Не | 13,48±19,87 | <0,001 |

| | | | |
|--|----|-------------|---------|
| | Да | 52,76±26,67 | |
| Остеопороза | Не | 10,04±16,95 | <0,001 |
| | Да | 47,10±25,48 | |
| Пати од мускулоскелтних обољења | Не | 5,74±13,68 | <0,001 |
| | Да | 36,94±25,81 | |
| Пати од дислипидемије | Не | 6,11±14,02 | <0,001 |
| | Да | 36,91±26,02 | |
| Има оштећен слух | Не | 9,87±16,58 | <0,001 |
| | Да | 45,88±26,35 | |
| Пати од оштећења органа вида | Не | 11,06±17,32 | <0,001 |
| | Да | 51,72±25,30 | |
| Лечи се код психијатра | Не | 11,55±17,86 | <0,001 |
| | Да | 48,58±27,39 | |
| Обољења кардиоваскуларног система | Не | 12,67±17,92 | <0,001 |
| | Да | 59,95±25,53 | |
| Продужено време реакције на акустичну драж | Не | 9,66±16,15 | <0,001* |
| | Да | 47,25±25,91 | |
| Продужено време реакције на визуелну драж | Не | 9,66±16,10 | <0,001* |
| | Да | 47,92±25,62 | |

¹Mann-Whitney test

Број дана привремене поштеде од рада се статистички значајно разликује у односу на присуство следећих фактора као што су: јасно истакнута правила безбедног рада, продужено време реакције на акустичку драж, продужено време реакције на визуелну драж (за све $p < 0,001$)(Табела број 47).

Табела број 47. Број дана поштеде у односу на присуство јасно истакнутих правила безбедног рада, продужено време реакције на акустичку драж и продужено време реакције на визуелну драж

| | | Број дана поштеде | p^1 |
|--|----|-------------------|--------|
| Јасно истакнута правила безбедног рада | Не | 61,15±29,62 | <0,001 |
| | Да | 46,28±22,56 | |
| Продужено време реакције на акустичку драж | Не | 51,33±28,56 | <0,001 |
| | Да | 69,64±24,51 | |
| Продужено време реакције на визуелну драж | Не | 51,12±28,60 | <0,001 |
| | Да | 70,32±23,88 | |

¹Mann-Whitney test

Такође је утврђено је да се и одлазак у инвалидску пензију статистички значајно разликује у односу на присуство јасно истакнутих правила безбедног рада, продужено време реакције на акустичку драж, продужено време реакције на визуелну драж (за све $p < 0,001$)(Табела број 48).

Табела број 48. Одлазак у инвалидску пензију у односу на присуство јасно истакнутих правила безбедног рада, продужено време реакције на акустичку драж, продужено време реакције на визуелну драж

| | Одлазак у инвалидску пензију ¹ | | | | |
|--|---|------|----|-------|----------------|
| | Не | | Да | | p ¹ |
| Јасно истакнута правила безбедног рада | | | | | |
| Не | 620 | 70,3 | 51 | 98,1 | <0,001 |
| Да | 262 | 29,7 | 1 | 1,9 | |
| Продужено време реакције на акустичку драж | | | | | |
| Не | 697 | 79,0 | 0 | 0,0 | <0,001 |
| Да | 185 | 21,0 | 52 | 100,0 | |
| Продужено време реакције на визуелну драж | | | | | |
| Не | 701 | 79,5 | 0 | 0,0 | <0,001 |
| Да | 181 | 20,5 | 52 | 100,0 | |

¹ Хи-квадрат тест,

Такође је утврђено је да се промена радног места статистички значајно разликује у односу на јасно истакнута правила безбедног рада, продужено време реакције на акустичку драж, продужено време реакције на визуелну драж (за све $p < 0,001$) (Табела број 49).

Табела број 49. Одлазак у инвалидску пензију у односу на присуство јасно истакнутих правила безбедног рада, продужено време реакције на акустичку драж,

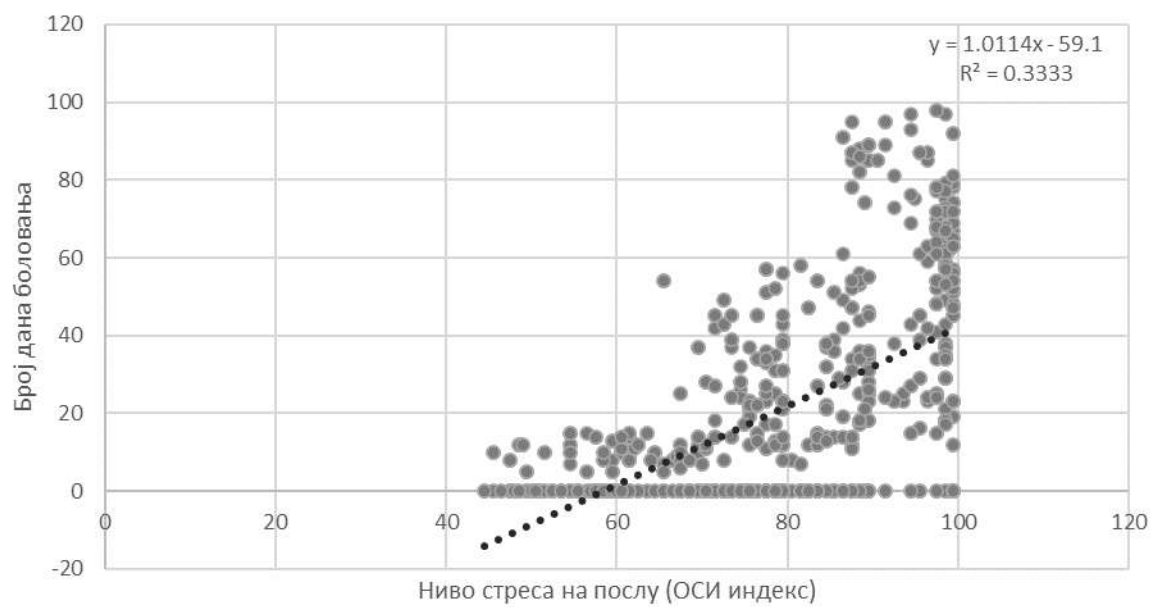
продужено време реакције на визуелну драж

| | Промена радног места | | | | p ¹ |
|--|----------------------|------|-----|------|----------------|
| | Не | | Да | | |
| Јасно истакнута правила безбедног рада | | | | | |
| Не | 549 | 69,6 | 122 | 84,1 | <0,001 |
| Да | 240 | 30,4 | 23 | 15,9 | |
| Продужено време реакције на акустичку драж | | | | | |
| Не | 672 | 85,2 | 25 | 17,2 | <0,001 |
| Да | 117 | 14,8 | 120 | 82,8 | |
| Продужено време реакције на визуелну драж | | | | | |
| Не | 676 | 85,7 | 25 | 17,2 | <0,001 |
| Да | 113 | 14,3 | 120 | 82,8 | |

¹ Хи-квадрат тест,

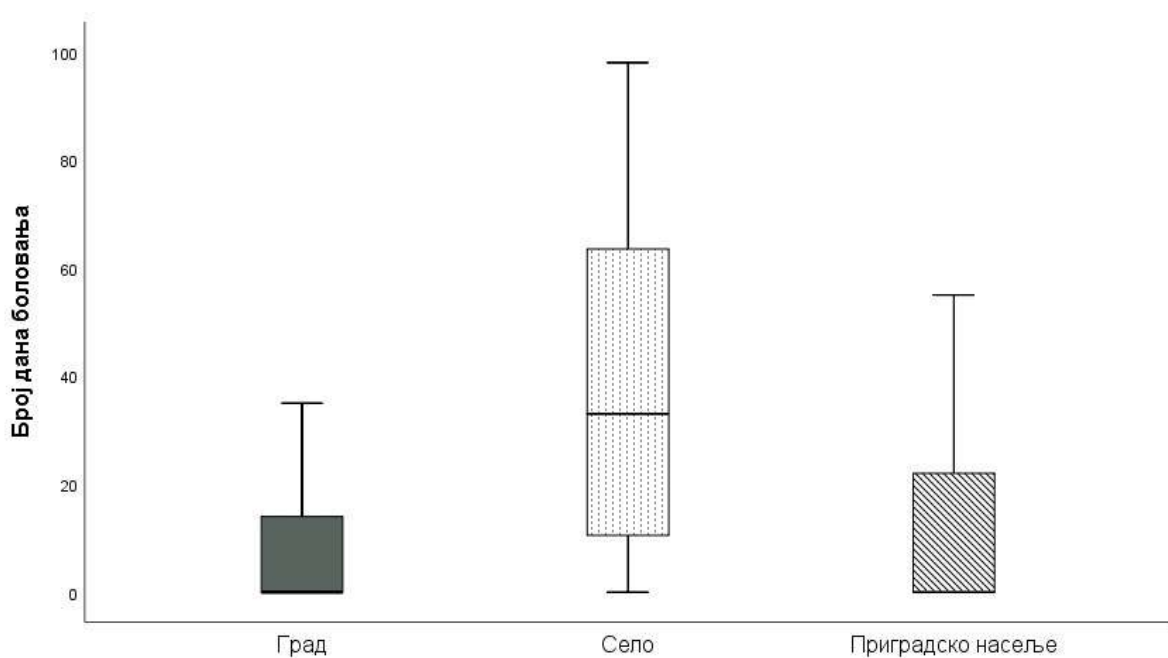
Утврђено је да ниво стреса на послу статистички значајно корелира са бројем дана поштеде од рада због повреде на раду ($r=0,609$; $p<0,001$)(Графикон број 15), и са укупним бројем дана боловања ($r=0,571$; $p<0,001$) (Графикон број 16).

Графикон број 15. Повезаност броја дана поштеде због повреде на раду са нивоом стреса на послу



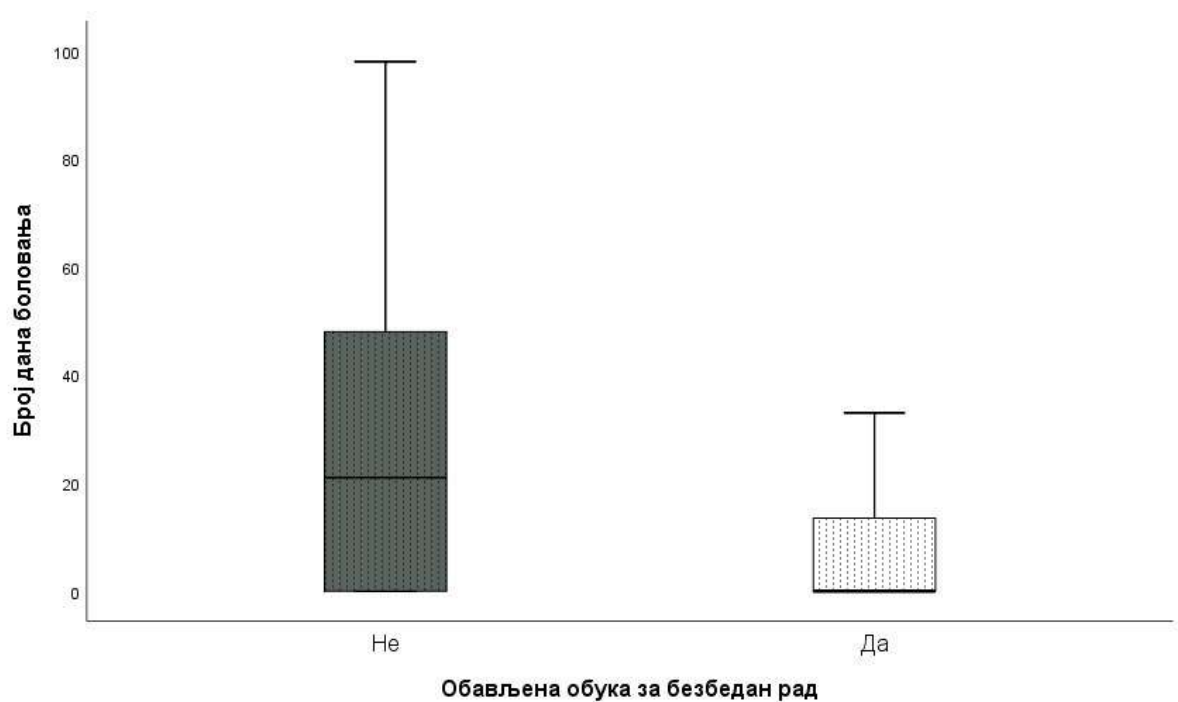
Графикон број 16. Повезаност укупног броја дана боловања са нивоом стреса на послу

Утврђена је статистички значајна повезаност између броја дана привремене поштеде од рада и места становања радника са повредом на раду (Графикон број 17). Радници који живе на селу имају статистички значајно већи број дана привремене поштеде од рада у односу на раднике који живе и раде у граду и у односу на раднике који живе у приградском насељу.



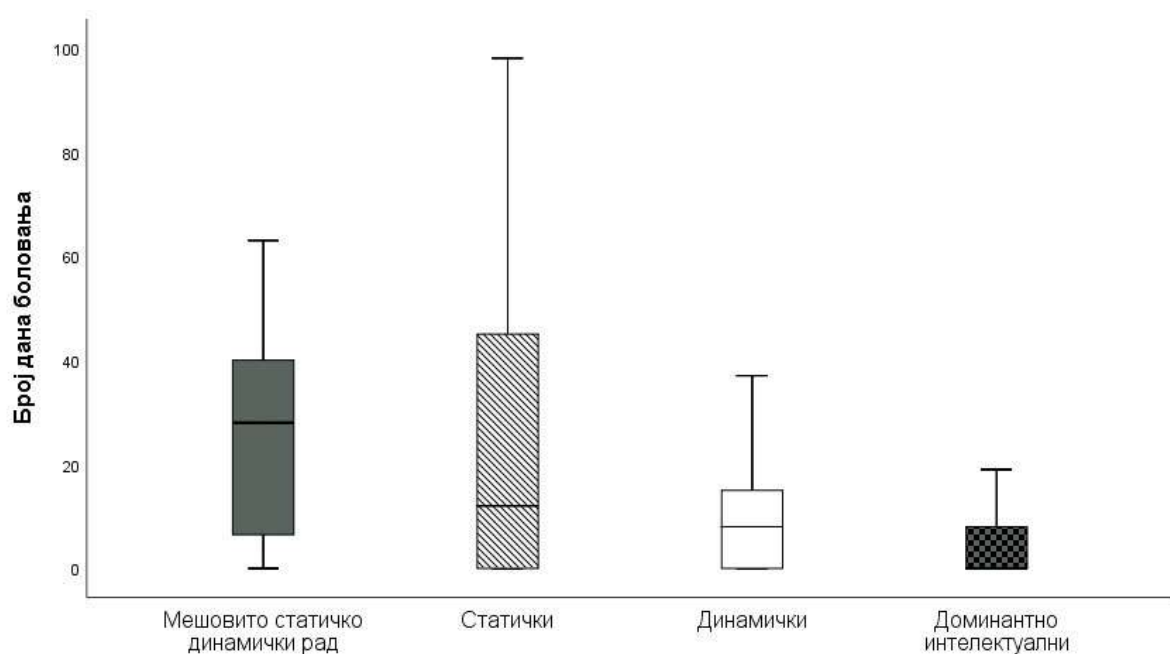
Графикон број 17. Број дана боловања у односу на место становања

Радници који су завршили обуку за безбедан и здрав рад су имали статистички значајно мањи број дана привремене поштеде од рада у односу на раднике који нису имали обуку (Графикон број 18).



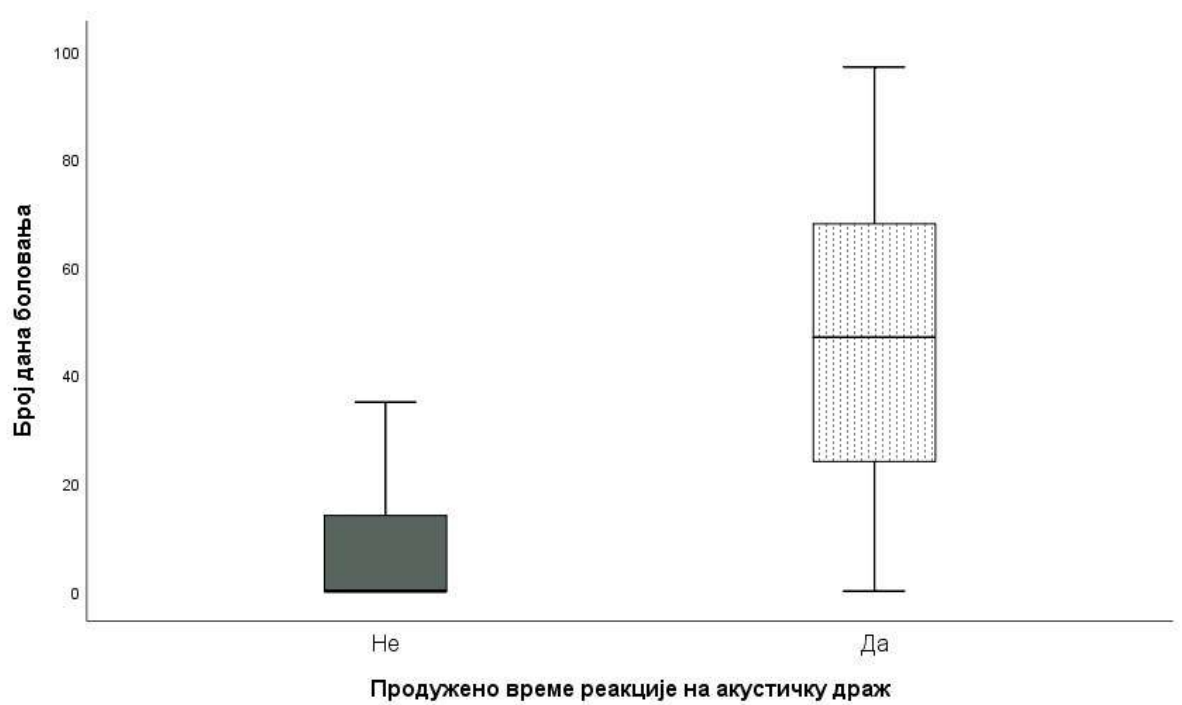
Графикон број 18. Број дана боловања у односу на обављену обуку за безбедан рад

Радници који су на својим радним местима обављали послове који захтевају статички или мешовито статичко динамички рад су после повреде на раду статистички значајно већи број дана били на боловању у односу на раднике са повредама на раду који обављају динамички или умни рад (Графикон број 19).

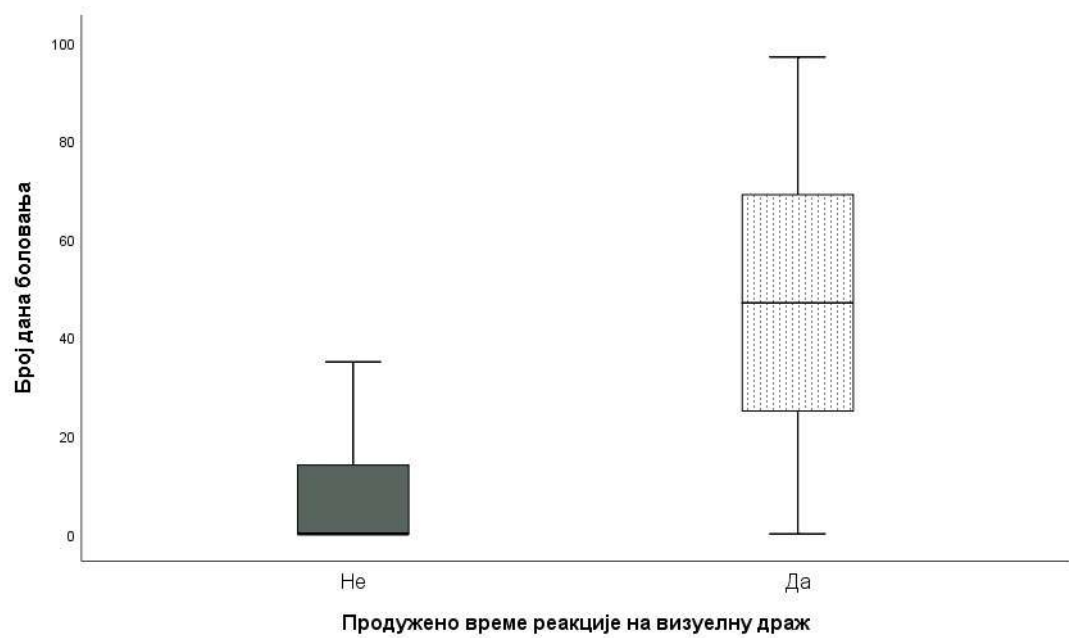


Графикон број 19. Број дана боловања у односу на врсту рада

Радници који имају продужено време реакције на акустичку и визуелну драж су после повреде на раду били статистички значајно дужи број дана на привременој поштеди од рада у односу на раднике са нормалном брзином реакције на акустичку и визуелну драж (Графикон број 20 и Графикон број 21)



Графикон број 20. Број дана боловања у односу продужено време на акустичку драж



Графикон број 21. Број дана боловања у односу продужено време на визуелну драж

5. ДИСКУСИЈА

Повреде на раду су у Свету четврти узрок смртних исхода повезаних са радом (11,27%) и заузимају четврто место, после кардиоваскуларних (32,3%), малигних болести (27,5%) и хроничне опструктивне болести плућа (14,25%) (75).

Оне имају несагледиве последице као што су смрт радника, бол, патња, губитак плате за повређене раднике, штете на производним средствима и опреми, губитак или умањење радне способности. Повреде на раду имају за последицу велики број изгубљених радних дана, смањење или пад прозводње и значајно скраћење радног и животног века. Повреде су водећи узрок апсентизма, инвалидитета и морталитета међу запосленима (76). На хиљаде људи бива убијено сваке године у незгодама на раду, а број повреда које имају за последицу трајни инвалидитет је такође велики. Због последица повреда на раду, многи радници бивају хоспитализовани, или су на дугим боловањима, имају изгубљену или умањену трајну способност за рад, или су морали бити премештени на друго радно место, које је врло често слабије плаћено од претходног. Повреде на раду остављају трајне здравствене последице, оштећују психичко и физичко здравље радника а на спречавање њихових последица се троши велики и значајан део укупног националног дохотка (77, 78, 79, 80, 81, 82). Незгоде и повреде на раду смањују репутацију компаније, значајно умањују подуктивност и доводе до великих материјалних трошкова и губитака (83). У директне трошкове повреда спадају губитак зараде, трошкови лечења и рехабилитације, трошкови осигурања, губитак имовине, производни губици а индиректни трошкови подразумевају претрпљени физички и душевни бол и патњу радника и чланова њихових породица. Повреде на раду умањују и општу животну способност, што изазива поремећаје у свакодневном животу понекад много веће него у пословном. Губитак посла због последица повреде на раду, може изазвати депресију и значајно пореметити ионако тешку породичну ситуацију (84, 85, 86, 87, 88). Незгоде и повреде на раду укључујучи и повреде оштрим предметима (игле, скалпели, маказе) врло су важне због могућности преношења озбиљних патогених биолошких агенаса. Преко педесет патогених микроорганизама може бити пренешено преко убода иглом и повредом коже и поткожних структура (89, 90, 91). Пост трауматски стресни синдром, нерасположење, промене емоционалног стања, когнитивни и психосоцијални поремећаји су најчешће последице незгода и повреда

на раду (92, 93, 94). Незгоде и повреде на раду су често праћене повредама и оштећењем функције органа чула вида (95, 96, 97, 98). Многобројни су чиниоци који доводе до настајања повреда на послу и код високог процента повређених радника је забележено у да је исто време деловао већи број фактора, при чему је један узрок доминантан. Изналажење узрока повреда на раду је сложен задатак, Већи број узрока при свакој повреди намеће потребу комплетног анализирања свих фактора. (99). Многе теорије покушавају да објасне механизамн настајања повреда на раду (100). Према професору Јовановићу (6,7) “Фактори који доводе до повреда на раду се не збрајају већ се множе, тако да један фактор потенцира други и резултира повредом. С друге стране, ако изостане дејство једног од битних фактора, повреда се неће догодити. Веома је честа испреплетаност различитих фактора и њихово узајамно дејство, тако да је тешко дефинисати прави узрок повреде”(6,7). Сматра се да је људски фактор најзначајнији чинилац у настајању повреда на раду. Уколико се појам људског фактора схвати шире, односно ако се не односи само на повређеног, већ и на оног који брине о факторима који потичу из радног и животног окружења, онда људски фактор у етиологији повреда на радном месту заузима још важније место (101, 102, 103). Када је у питању анализа људског фактора са аспекта личности која се повређује постављене су теоретске концепције о настајању повреда на раду и склоности повређивању (104, 105). Многе традиционалне теорије о узроцима незгода на раду базирају се на раднику. Направљени су многи покушаји да се развије теорија за прогнозирање узрочности незгода, али до сада још ниједна није опште прихватљива. Истраживачи из различитих поља науке и инжињеринга покушавају да развију теорију узрочности незгода која би им помогла да идентификују, изолују и коначно уклоне фактор који доприноси или узрокује незгоде (106). Према домино теорији највећи број свих незгода узроковано је небезбедним понашањем радника и небезбедним акцијама. У настајању повреда на раду значајно место припада и утицају оруђа за рад (107). Земље у транзицији имају посебне специфичности када су у питању фактори који доводе до настанка повреда на послу и карактеристике повређених радника, што се пре свега огледа у томе да се у тим земљама за разлику од индустријски развијених земаља чешће повређују старији радници са мањим радним стажом (108, 109, 110, 111, 112).

Ова докторска теза је дефинисала најзначајније професионалне и индивидуалне факторе који утичу на настајање повреда на раду, дужину привремене неспособности за рад и трајну радну способност после повреде на раду. Испитивањем је обухваћено 934 радника (477 испитаника женског и 457 испитаника мушког пола). Просечна старост испитиване популације је $45,63 \pm 13,46$ година, при чему је најмлађи испитаник имао 21 година, а најстарији 64 године. Од овог броја 517 радника је припадало експонованој, а 418 контролној групи. Утврђено је да се експонована и контролна група не разликују статистички значајно у односу пол, образовање, брачно стање и навику пушења цигарета ($p > 0,05$). У експонованој групи је статистичка анализа показала да је значајно виши број испитаника живео у селу и они су имали статистичком анализом доказан значајно већи индекс телесне масе. Присуство професионалних фактора као што су обављена обука за безбедан рад, прековремени рад код истог послодавца, рад током ноћи, врста рада (статички рад, динамички рад, мешовити статичко динамички рад, интелектуални рад), допунски рад код другог послодавца, јасно истакнута правила безбедног рада, сменски рад, рад у норми, мере безбедности и здравља на раду, учешће у саобраћају током обављања посла, нефизиолошки положај тела, задовољство платом, редовна примена личних заштитних средстава, микроклиматски комфор, ниво буке, осветљености и вибрација, присуство прашине, хемијских агенаса, укупни радни стаж и експоновани радни стаж се не разликују статистички значајно у између експоноване и контролне групе. **Ниво стреса на радном месту** и индекс телесне масе су статистички значајно већи код радника експоноване у односу на испитанике контролне групе. **Тежак физички рад** је статистички значајно чешће заступљен код радника експоноване у односу на раднике контролне групе. Утврђено је да је присуство раније доживљених повреда, ендокриних обољења, гастроинтестиналних болести, обољења плућа, обољења бубрега, оштећења слуха, оштећења органа вида, психијатријских обољења, кардиоваскуларних болести, продужено време реакције на акустичну и визуелну драж статистичким анализама доказано значајно чешће присутна код радника експоноване у односу на испитанике контролне групе. Ови резултати указују да је појава повреда на раду у овој популацији повезана са професионалним факторима (ниво стреса на послу и тежак физички рад) али и са индивидуалним факторима (раније доживљених повреда, ендокрина обољења, гастроинтестиналне болести,

обољења плућа, обољења бубрега, оштећења слуха, оштећења органа вида, психијатријска обољења, кардиоваскуларне болести, индекс телесне масе, продужено време реакције на акустичну и визуелну драж). Оваква истраживања у сагласности са резултатима истраживања других аутора који су се бавили овом проблематиком.

Тако су Јовановић и сарадници у својим истраживањима током 2003. и 2004. године доказали да је повреда на раду представљају значајан проблем (113, 114), да је њихова етиологија мултикаузална (115) а да је стрес на послу повезан са чешћим обољевањем (116) и повређивањем експонованих радника (117). До сличних резултата је дошао и van der Klauw у Холандији (118) који је доказао да психосоцијални фактори, изложеност насиљу и узнемиравању од стране колега или надзорника значајно утиче на појаву повреда на раду. Новија истраживања овог проблема које је спровео Хуезхен Дај у четири града у Н.Р. Кини (119) показују да је стрес на послу повезан са ризичним понашањем и чешћом појавом повреда на раду код професионалних таксиста. Истраживање утицаја професионалног стреса у петрохемији је показало његов значајан утицај на формирање климе која погодује појави повреда на радним местима (120). И други аутори у својим истраживањима дефинишу стрес на послу као значајан фактор који доприноси појави повреда на радном месту (121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130).

Тежак физички напор на радном месту је у овој дисертацији окарактерисан као значајан фактор који је повезан са појавом повреда на раду. Овакви резултати су у сагласности са резултатима истраживања других аутора (131, 132, 133, 134, 135, 136).

У овој дисертацији је утврђена значајна повезаност ендокриних обољења, гастроинтестиналних болести, обољења плућа, обољења бубрега, оштећења слуха, оштећења органа вида, психијатријских обољења, кардиоваскуларних болести, продужено време реакције на акустичну и визуелну драж са појавом повреда на радном месту што је у сагласности са истраживањима других аутора (137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148).

Повишени индекс телесне масе је према овом истраживању значајан фактор који је повезан са појавом повреда на раду што је у сагласности са подацима које су у својим публикованим радовима изнели и други истраживачи бавећи се сличним

проблемима (149, 150, 151,152).

У експонованој групи је статистичким анализама и поређењима запажено и доказано да је значајно већи број радника морао из здравствених разлога да промени радно место или напусти посао и оде у инвалидску пензију у односу на контролну групу испитаника. Инвалидске пензије су у читавом свету значајан проблем. У литератури се наводи податак да су најчешћи разлози одласка у инвалидску пензију мишићно скелетни поремећаји, болести због лоше циркулације и психијатријске болести при чему су у највећем проценту случајева ове болести и поремећаји били праћени гојазношћу као најзначајним фактором ризика за одлазак у инвалидску пензију (153, 154, 155, 156, 157,158). На добијање статуса инвалидског пензионера утиче начин лечења повреде и основне болести као и дужина претходне привремене неспособности за рад, пол, старост и образовање. До скоро истоветних запажања су дошли и истраживачи који су изучавали сличне или исте проблеме и изнели их у радовима које су публиковали у доступној литератури (159, 160). У испитиваној групи су у односу на врсту повреде била присутна површна оштећења и нагњечења (9.9%), отворене ране (10.3%), фрактуре (9.9%), луксације, дисторзије, дистензије зглобова (10.3%), оштећења нерава (10.3%), оштећења крвних судова (9.5%), оштећења мишића, лигамената и тетива (11.0%), опекотине (9.3%), трауматска оштећење ока и орбите (9.7%), оштећења слуха (10.1%), што је слично резултатима које су изнели у својим радовима и други истраживачи изучавајући овај проблем (161, 162, 163, 164). Због повреда, болести и коморбидитета радници експоноване и контролне групе су одсуствовали са посла. Апсентизам односно одсуство са посла представља посебно значајан проблем у свим земљама јер утиче на продуктивност предузећа и национални доходак. Боловања представљају значајан јавно здравствени проблем и врло често су узрок неразумевања између лекара, радника и послодавца. Да би се смањили проблеми везани за привремену неспособност за рад многи детаљи се регулишу Законом и Правилницима. Најзначајнији Закон који регулише ову област је Закон о здравственом осигурању и Правилници који дефинишу ову област (35, 165, 166). У многим земљама постоје посебни Правилници који дефинишу број дана поштеде од рада и критеријуме које треба испунити да би се одредила потреба и дужина привремене спреченост за рад односно да би се проценила дужина боловања. У

литератури се цитира као такав и за такве намене у Републици Србији усвојен Правилник о медицинско-доктринарним стандардима за утврђивање привремене спречености за рад (167) који дефинише број дана привремене поштеде од рада у случају болести или повреде и елементе прегледа који су неопходни да се одреди потреба за привременом неспособношћу за рад и број дана боловања.

У овој тези је утврђено да је значајан фактор који одређује дужину привремене спречености за рад у случају повреде на раду сама тежина повреде. Највећи број дана поштеде су имали пацијенти са фрактурама ($103,27 \pm 25,97$ дана), а најмањи пацијенти са површинским оштећењима и нагњечењима ($14,45 \pm 1,63$ дана). Утврђено је да се број дана привремене поштеде од рада статистички значајно разликује у односу на врсту повреде. Овакви резултати су у сагласности са резултатима истраживања Bergsten а (168) и Dyster-а који је показао да повратак на посао зависи како од тежине повреде тако и од карактеристика личности. Аутор тврди да пацијенте после опекотина карактерише низак квалитет живота и лошије физичко и психичко здравље узроковано траумом (169).

Резултати истраживања у оквиру ове дисертације су показали да жене после повреде на раду имају значајно дужу поштеду од рада у односу на мушкарце што је у складу са резултатима истраживања других аутора (170) који је показао да дужина поштеде од рада после повреде зависи осим од тежине повреде зависи и од начина повређивања и занимања. Утврђено је да дужина привремене поштеде од рада после доживљене повреде на раду зависи од врсте и тежине повреде, начина лечења, професионалних фактора (тежина рада, укупни и експоновани радни стаж, ниво професионалног стреса, обука за безбедан рад, прековремени рад, ноћни рад, врста рада (статички рад, динамички рад, мешовити статичко динамички рад, интелектуални рад), допунски рад, јасно истакнута правила безбедног рада, сменски рад, нормиран рад, нефизиолошки положај, задовољство платом, примена личних заштитних средстава, тежина рада, микроклиматски дискомфорт, ниво буке, осветљеност, вибрације, хемијски агенси, прашина, учешће у саобраћају) и индивидуалних фактора (женски пол, образовање, брачно стање, место становања, коморбидитет, време реакције на акустичку и визуелну драж, навика пушења цигарета). Професионални фактори су од посебног значаја јер се на њих може деловати одређеним превентивним мерама и акцијама. Професионални фактори

који утичу на трајну радну способност после повреде на раду су тежина рада, укупни и експоновани радни стаж, ниво стреса на послу, обука за безбедан рад, прековремени рад, ноћни рад, врста рада, допунски рад, јасно истакнута правила безбедног рада, рад у смени и норми, присуство хемијских агенаса и прашине, и учешће у саобраћају. Овакви резултати су слични резултатима истраживања других аутора који се описују у доступној литератури. Тако је Thomas Clausen у свом истраживању показао да је бука значајан фактор који утиче на дужину привремене неспособности за рад (171). До сличних резултата су дошли и други аутори (172) при чему је запажено да је овакав ефекат буке изражен подједнако код радника оба пола и да зависи од интензитета буке (173). Резултати ове дисертације су показали да је бука значајан фактор који је повезан са појавом повреда на раду, што је у сагласности са резултатима истраживања и других аутора (174). Осим тога повишени ниво буке на радном месту значајно утиче и на одлазак у инвалидску пензију што су показали и резултати истраживања других аутора који се описују у литератури (175, 176, 177). Бука испољава бројна аудитивна и екстрааудитивна дејства. Аудитивни ефекти се испољавају утицајем буке на васкуларизацију ћелија унутрашњег ува и самим механичким дејством енергије звучних таласа што е клинички манифестује слабијим слухом (178, 179, 180, 181, 182, 183, 184). Екстрааудитивна дејства буке се огледају њеним негативним утицајем на функцију кардиоваскуларног система (185, 186, 187, 188), циркулацију у централном нервном систему (189, 190), морфолошке промене на ћелијама централног нервног система које изазивају промене у когнитивним и неуробихејвиоралним функцијама (191, 192, 193, 194, 195, 196), поремећај функције ендокриног систем (197, 198, 199, 200) метаболизам (201), гастроинтестиналне поремећаје и болести (202, 203, 204, 205), поремећај функције орган чула вида (206, 207, 208, 209) и поремећаје менталног здравља (206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216). Стрес на послу је значајан фактор који утиче на здравље (217) и радну способност експонованих радника (218). Радна способност је нарочито умањена због последица стреса на ментално здравље експонованих радника (219). Постоје сигурни докази у литератури да стрес на послу утиче на ментално здравље (220, 221, 222, 223, 224) ремети функцију ендокриног система и хормонски статус изложених радника (225, 226), утиче на понашање (227). Стрес на послу посебно утиче на квалитет сна (228, 229), изазива поспаност (230) која битно умањеује

радну способност. Задовољство односно незадовољство послом (231, 232, 233), и потреба за решавањем хитних ситуација (234) су битне компоненте професионалног стреса. Резултати ове тезе су показали да стрес на послу значајно утиче на дужину привремене неспособности за рад, да је број дана привремене неспособности за рад у корелацији са нивоом стреса на послу. Овакви резултати су у сагласности са резултатима истраживања других аутора који су изучавали овај проблем (235, 236, 237). Проблем апсентизма је нарочито изражен код жена које су изложене стресу на послу чије су главне компоненте високи захтеви посла и велика контрола (238). Одсуство са посла представља значајну меру заштите здравља радника који су изложени високом нивоу стреса на послу обзиром на податке из литературе који указују да је презентизам (долазак на посао упркос савету лекара да треба остати на боловању) значајан фактор ризика који погоршава здравствено стање (239) и представља ризик за трајну инвалидност и стицање права инвалидског пензионера (240). Подаци из литературе указују да су старост, неуротицизам, присуство симптома и ранија боловања фактори који отежавају повратак на посао радника који су изложени стресу на радном месту (241) при чему интервенције везане за радно место у циљу смањења нивоа стреса значајно скраћују период опоравка и убрзавају повратак на посао (242, 243). Према истраживањима Lesuffleur Thomasa са Института за социјалну епидемиологију Сорбона Универзитета у Паризу, незадовољство платом, рад у сменама, малтретирање и вербално злостављање су фактори који потенцирају одсуство са посла радника под стресом, без обзира на пол. Високи захтеви посла, ниска социјална подршка и физичко насиље су значајни фактори ризика који код жена доприносе дужем трајању привремене неспособности за рад. Ниска подршка и малтретирање за оба пола, високи захтеви за жене и ниска награда, дуго радно време и физичко насиље за мушкарце су фактори који продужавају трајање привремене неспособности за рад (244). Истраживања Constanze Leineweber а са Института за изучавање стреса у Стокхолму су показала да фер и коректни међуљудски односи засновани на праву и правди значајно смањују потребу за одсуством и скраћују привремену неспособност за рад (245). Истраживања Yun Ladegaard а у Центру за психологију Универзитета у Копенхагену су показала да непосредне превентивне активности линијских менаџера у компанији могу значајно скратити одсуство и привремену неспособност за рад због стреса на радном месту

(246) . Истраживања која су спровели Nicola Magnavita и Sergio Garbarino у Институту за медицину рада у Риму су показала да су контрола, награда и подршка негативно повезани са учесталошћу и дужином одсуства са посла. Повећани захтеви и напор су позитивно повезани са бројем изгубљених дана, а да су ранији изостанци са посла забележени у претходној години најбољи предиктори будућих изостанака са посла (247).

RM Vasse и Nijhuis G Kok у Департменту за здравствену Едукацију и Промоцију у Мастрихту у Холандији су испитивали модел интеракције и повезаности између стресора на послу, перципираног стреса, и одсуства са посла. Доказали су да су стресори директно повезани са одсуством са посла и да је одсуство са посла последица недостатка вештина за суочавање са стресом (248).

Истраживачи João Silvestre Silva-Junior и Frida Marina Fischer са Универзитета у Сао Паолу у Бразилу су показала да су најчешћа последица стреса на послу депресивни поремећаји (40,4%), који су у 23,7% случајева повезани са послом. Они си испитивањем обухватили групу у којој су већина учесника биле жене (68,7%), старости до 40 година (73,3%), које су у браку или у некој врсти ванбрачне заједнице (51,1%), са образовним нивоом већим или једнаким 11 година (80,2%), већина су непушачи (80,9%), не конзументи алкохола (84%) који се баве физичким активностима (77,9%). Већина испитаника је истакла високе захтеве посла (56,5%), ниску друштвену подршку (52,7%), неравнотежу између уложеног напора, труда и награде (55,7%) и високу прекомерну посвећеност послу (87,0%). Већина радника који су били на боловању због психичких поремећаја су у овом истраживању истакли професионалну изложеност неповољним психосоцијалним факторима (249).

У истраживању које је спроведено ради израде пројекта из кога је проистекла ова докторска дисертација регистрована је, запажена и статистичким анализама научно доказана сигнификаантна повезаност између нивоа стреса на послу и броја дана привремене неспособности за рад услед повреде на раду и број дана поштеде од рада током године се кретао од $16,68 \pm 23,18$ дана код радника изложених професионалном стресу најнижег интензитета до $62,04 \pm 17,39$ дана код радника изложених стресу на послу највишег интензитета. Просечна дужина привремене поштеде од рада код радника који су изложени стресу је била $57,06 \pm 28,62$ дана. Ови резултати су приближни резултатима који се цитирају у литератури. Тако су Jacob Pedersen и

сарадници изучавајући утицај ученог стреса на великом узорку данских радника који су пријавили честе стресове на послу, током 4-годишњег периода праћења, стратификованих по полу и старости, уочили смањење очекиваног броја радних дана одсуства са годинама, у распону од 103 изгубљена дана код старијих жена до 37 дана изгубљених међу млађим и средовечним мушкарцима. Младе и средовечне жене које су пријављивале честе стресове на послу и личном животу изгубиле су 62, односно 81 радни дан, и имале су више дана одсуства због боловања (34 дана и 42 дана) (250). Истраживачи са Каролинска Института у Шведској предлажу у циљу смањења стопе морбидитетног апсентизма због стреса на послу непосредну помоћ руководиоца у циљу укључивања радника ради активног учешћа у решавању проблема у вези са радном ситуацијом и стресогеним факторима на послу (251).

Истраживачи Каролинска Института у Стокхолму у Шведској Gunilla Krantz и Ulf Lundberg су истраживали утицај радног оптерећења на одсуство са посла. У том циљу су спровели истраживање на узорку од укупно 743 жена и 596 мушкараца, запослених са пуним радним временом, насумично одабраних из опште шведске популације старости 32-58 година, Резултати су показали да је прековремени рад био повезан са мањим одсуством у виду боловања, како код мушкараца тако и код жена, тако да ситуација истовремене изложености обавезама на послу и у кући није повећавала ризик од боловања, супротно ономе што се обично среће. У њиховом истраживању сукоб између захтева на послу и у породици није се појавио као фактор ризика за боловање код жена, већ и код мушкараца. Жене које раде прековремено и имају повећан број радних сати на послу биле су најмање на боловању и мање су преузимале одговорност за кућне послове. Разлог оваквим резултатима је што су ове жене углавном биле на највишим хијерархијским позицијама у компанијама. Истраживачи због тога стога закључују да мушкарци и жене на високим позицијама у компанијама равномерније деле терете домаћинства, али и да такође могу себи приуштити да запосле некога да им помаже у домаћинству и око подизања деце (252). Истраживачи Jenny J J M Huijs и сарадници на Универзитету у Нутрихту у Холандији су истраживали време потребно за потпуни потвратак на посао радника са симптома депресије на узорку од 883 холандска радника који су били на боловању најмање 13 недеља. Резултати су показали да су низак ниво одлучивања у компанији, високи психолошки

захтеви, ниска подршка супервизора и ниска самоефикасност повезани са депресивнијим симптомима. Трајање привремене поштеде од рада је било дуже за запослене са симптомима депресије. Низак физички напор, висока самоефикасност, брак или ванбрачна заједница и млађа старосна доб су повезани са краћом привременом поштедом од рада (253).

Истраживања у оквиру ове дисертације су показала да је стрес на послу повезан са чешћим одласком у инвалидску пензију радника са повредама на раду. Сличне резултате наводе и други аутори. Тако су истраживачи са Универзитета у Либеку и Берлину у Немачкој изучавали утицај стреса због неравнотеже између уложеног труда и награде и самопроцењене радне способности као предиктора захтева за инвалидску пензију. У истраживању је учествовало 2585 радника. Резултати указују на значајну повезаност и негативан утицај неравнотеже између уложеног труда и награде, намераваних захтева за инвалидску пензију и самопроцењене радне способности (254). Annina Koronen и сарадници су утврдили значајну повезаност између повећаног физичког оптерећења на послу и високог професионалног психолошког стреса са повећаним ризиком за одлазак у инвалидску пензију ($p=0,032$) (255). Велика студија у Шведској на репрезентативном узорку од 79.004 жена и мушкараца у Шведској који се састојао од 2.576 медицинских сестара, 10.175 неговатеља и 66.253 радника других занимања. Током периода трајања студије који је износио 11,1 година, 6,6% медицинских сестара, 9,4% неговатеља, и 6,1% радника свих осталих занимања, стекло је право на инвалидску пензију. Аутори закључују да су високи квантитативни захтеви посла и лоша социјална подршка предиктори будуће инвалидске пензије (256). Слично истраживање је показало да медицинске сестре често пате од стреса у вези са послом, замора на послу и проблема са спавањем, што може додатно угрозити њихову радну способност. Резултати овог истраживања су показали да је 59,0% медицинских сестара има умањену радну способности, док је 34,4% и 6,6% медицинских сестара имало субоптималан и оптималан ниво радне способности (257). Истраживања других аутора такође налазе значајну узрочно последичну везу између психосоцијалних фактора и боловања (258, 259). Истраживања на Универзитету у Тампере-у у Финској показују да страх од губитка посла, лоши изгледи за запошљавање, претходна незапосленост, ниске зараде, уговори на одређено време и

несигурност посла подстичу механизме психолошког стреса који предиспонирају будући инвалидитет и одлазак у инвалидску пензију (260).

Истраживање које спровела Katariina Hinkka у Финској је имало за циљ да проучи повезаност између психосоцијалних фактора рада и боловања, повреда на раду и инвалидске пензије. Испитивана је популација од 967 државних службеника а истраживање је трајало 7 година. Резултати су показали да честе повратне информације од супервизора, добра атмосфера у тиму и висока захвалност су повезани са смањењем ризика од боловања. Рад у сменама, монотони покрети и повећан обим посла на радном месту су повезани са повећаним ризиком од боловања. Добра комуникација на послу је повезана са смањењем насиља клијената, а високи захтеви и притисак због повећаног обима посла је повезан са повећаним ризиком од повреда на раду. Насиље од стране клијената је било повезано са повећаним ризиком за одлазак у инвалидску пензију (261).

Велико истраживање спроведено у Департменту за неуронауке Каролинска Института у Шведској је испитивало повезаност спавања и ментални напори на послу са повећаним одсуством због боловања и стицања права на инвалидску пензију, Учествовало је укупно 45 498 учесника старости од 16-64 године, Истраживање је вршено између 1997. и 2013. године и праћено је дуготрајно одсуствовање са болести, инвалидск а пензија и морталитет . аутори закључују да су психички напор у вези са радом и, посебно, поремећаји спавања повезани са већим ризиком од привремене неспособности за рад и инвалидске пензије, али без синергијских ефеката. Поремећаји спавања су такође били повезани са смртношћу. Превенција поремећаја сна и спречавање стреса на радном месту може смањити инвалидитет на раду и одлазак у инвалидску пензију (262).

Истраживања показују да последице стреса које се манифестују синдромом сагоревања на радном месту представљају значајне факторе ризика за настанак трајне инвалидности и стицање статуса инвалидског пензионера (263). Anne Juvani и сарадници су у Финској испитивали повезаност између стресних фактора на послу и ризика од инвалидске пензије. Истраживање је трајало од 2008. до 2011. године и обухватало је узорак од 41 862 радника. Током 3,1 године, додељено је 976 инвалидских пензија. У поређењу са запосленима без стресних фактора на послу

ризик од инвалидске пензије се увећавао са бројем присутних стресора на радном месту, тако да радници са комбинацијом стресора имају већи ризик од инвалидске пензије него радници са појединачним стресорима. Радници који су патили од од депресивних поремећаја су имали 4,7 пута већи ризик да постану трајни инвалиди. Највећи ризик од инвалидске пензије је међу радницима са комбинацијом стресора из групе напор на послу, неравнотежа између уложеног напора и награде који су истовремено удружени са неправдом и малтретирањем радника на послу (264). И друге студије утврђују повећан ризик од инвалидитета код особа изложених психосоцијалним факторима на послу. Важни појединачни фактори су ниска контрола, монотон рад, стрес на послу (напрезање на послу, неравнотежа између уложеног труда и награде), недостатак друштвене подршке, проблеми у вези са организацијом посла и понашањем лидера. У закључку аутори наводе да постоје докази да су психосоцијални фактори повезани са ризиком од инвалидске пензије (265, 266, 267, 268), а да је подршка лидера од непроцењиве важности у његовој превенцији (269).

Истраживања у оквиру ове докторске дисертације показују да тежак физички напор на послу представља значајан фактор који утиче на привремену и трајну радну неспособност. До сличних резултата су дошли и други аутори који су изучавали овај проблем (270). У великом истраживању у Финској истраживачи дошли до закључака да је током трајања студије у периоду од 4,6 година, 2572 учесника (4%) добило инвалидску пензију. Повећани напор на послу и тежак физички рад је повезан са 2,4 пута већим ризиком од настанка трајне инвалидности и одласка у инвалидску пензију због мускулоскелетних поремећаја како код мушкараца тако и код жена али и код физичких радника (271).

У сличном истраживању спроведеном у Институту за Медицину рада у Хелсинкију са циље да се Испитата да ли је велика оптерећеност послом (комбинација високих захтева посла и ниске контроле на послу) фактор ризика за инвалидску пензију обухваћено је десет општина и 21 болница у Финској. Проспективна кохортна студија је обухватила 20 386 жена и 4 764 мушкараца запослених у финском јавном сектору старости 19-50 година користећи податке из два истраживања (основна од 2000-2002. године и накнадна 2005. године) и регистре послодаваца. Шансе за инвалидску пензију биле су 2,6 пута веће за запослене са високим

напрезањем на послу него за оне са ниским. Аутори закључују да је напрезање на послу повезано са ризиком од инвалидске пензије. Ова асоцијација указује да организационе интервенције ради смањења напрезања на послу могу смањити трајни инвалидитет (272).

Велика мултицентрична студија која је обухватила 1088 жена и 949 мушкараца са дијабетесом је трајала 4,7 година. Напрезање на послу је било повезано са благо повећаном учесталošћу али не и са трајањем привремене поштеде од рада. Закључује се да су психосоцијални фактори повезани са повећаном учесталošћу инвалидности код запослених са дијабетесом (273) .

Истраживања у Универзитетској болници у Малмеу у Шведској су вршена истраживања са циљем да се испита да ли су оптерећење на послу, психолошки захтеви и слобода одлучивања независне детерминанте за инвалидске пензије током периода праћења од 12 година. Испитивање је обухватило 3 181 мушкарца и 3 359 жена, средњих година и који раде најмање 30 сати недељно, регрутованих из опште популације Малмеа, Шведска, Подаци о инвалидским пензијама су добијени путем повезивања евиденције из Националног регистра здравственог осигурања. Резултати показују да је скоро 20 % жена и 15 % мушкараца добило је инвалидску пензију током периода праћења. Највиши ниво психолошких захтева на послу и најнижи ниво слободе одлучивања су повезани са инвалидским пензијама када се контролише старост, социоекономски положај и здравствено стање. Високи напори имају тенденцију да утичу на здраве, али не и болесне мушкарце, док је овај образац био обрнут код жена. У закључку аутори тврде да високи психолошки захтеви, низак степен слободе одлучивања и оптерећење послом су потврђени као независни фактори ризика за инвалидске пензије (274).

Према резултатима истраживања у овој тези рад у сменама представља значајан фактор који утиче на привремену и трајну неспособност за рад. Овакве и сличне податке у својим радовима реферишу и други истраживачи који су изучавали овакав или случајан проблем у оквиру својих пројеката (275). Подаци из литературе указују да рад у сменама а посебно у ноћној смени нарушава циркадијални ритам (276, 277), доводи до поремећаја сна и будности (278, 279, 280), поремећаја ендокриног система (281, 282, 283) обољења кардиоваскуларног система (284, 285, 286, 287, 288), обољења респираторног система (289) , гастроинтестиналног (290, 291), репродуктивног (292, 293), локомоторног (294, 295), цереброваскуларног (296)

и имунолошког система (297). Има доказа да појачава запаљењске процесе у организму (298, 299), утиче на ментално здравље (300, 301), нервни систем (302, 303), ремети исхрану (304, 305), доводи до метаболичких поремећаја (306, 307, 308), гојазности (309, 310, 311), ремети синтезу витамина Д (312) и да је повезан са чешћом појавом малигних болести (313, 314). Током ноћног рада се ремети психо-физичко стање радника, долази до опадања пажње, смањења когнитивних функција (315, 316) и склоности ка повређивању (317).

Због ових болести и поремећаја здравља радници који раде у сменама а поготово током ноћи значајно чешће одлазе на боловање и добијају инвалидску пензију, што су и резултати истраживања у оквиру ове докторске дисертације и показали. Овакви резултати су слични истраживањима других аутора који се наводе у литератури. Alwin van Drongelen и сарадници су у свом истраживању у Холандији имали за циљ да истраже повезаност између кумулативне изложености сменском раду и боловања међу запосленима на земљи у авио компанији. Популацију ове студије чинило је 7562 радника земаљског особља. За сваког запосленог, распореди рада и дани боловања у временском интервалу између 2005. и 2009. године су обрађени и анализирани на основу евиденције из компаније. Према овим резултатима група запослених која је прешла на рад у три смене, показала је значајно повећан ризик за дуготрајно одсуство са боловања. Изложеност само ноћној смени није била значајно повезана са дуготрајним одсуством са болести. Изложеност сменском раду била је негативно повезана са више епизода одсуства са болести. Запослени који су били изложени више од 46 ноћних смена такође су показали мањи ризик за више епизода боловања. Анализе подгрупа су показале да самци и запослени без деце имају повећан ризик од дуготрајног одсуства са боловања када су били изложени распореду у три смене и када су се мењали између типова сменског распореда. Аутори закључују да је кумулативна изложеност сменском раду негативно повезана са већим бројем епизода одсуства са боловања, и није повезана са дужим одсуством са боловања, иако се значај здравствене селекције није могла искључити (318).

Истраживање у Канади је испитивало везу између сменског рада и одсуства због боловања. Студија је користила архивске податке прикупљене из три национална истраживања у Канади, од којих је свако укључивало преко 20000 запослених и

6000 фирми из приватног сектора у 14 различитих група занимања. Запослени су пријавили број дана боловања у последњих 12 месеци. Резултати су показали да су радници у сменама имали мање одсуствовања због боловања од радника који раде само дневну смену. Није било разлика у дужини одсуства због боловања између обе групе или у одсуству због боловања између жена и мушкараца (319).

И друге студије нису показале значајну повезаност између ноћног рада и привремене неспособности за рад (320, 321, 322). У великом истраживању које је спроведено у Финској и Шведској није утврђена позитивна корелација између рада у ноћној смени и привремене поштеде од рада што аутори тумаче ефектима добро обављене професионалне селекције за рад у ноћној смени. По њима за рад у ноћној смени су одабрани здрави радници који нису имали разлога да због болести одсуствују са посла (323).

Студија у Јапану је истраживала утицај сменског рада на одсуство са посла због боловања дужег од 7 календарских дана и трајала је 8 година. Учесници су били запослени мушкарци од 18 до 54 године који су били ангажовани у производним погонима фабрике. Резултати су показали да инциденција боловања међу радницима у сменама који су били у недневним сменама више од две трећине радних дана током претходне године била значајно већа него код осталих радника (324).

Истраживање које су спровели Samantha Riedy и сарадници у Америци и Аустралији је имало за циљ да испита да ли су рад у сменама, смањење времена за спавање или губитак сна и умор повезани са привременом неспособношћу за рад у полицији. Проучено је укупно 513.666 смена и 4.868 случајева изостанка. Шансе за привремено одсуство са посла су се повећавале како су се умор и поспаност на дужности повећали, а сан претходне ноћи смањивао. Ово је било посебно евидентно за службенике у смени и службенике ноћне смене. Шансе за одсуствовање биле су веће за жене официре него за мушкарце (325).

Ann Dyregborg Larsen и сарадници су у Данској испитивали ризик од јављања болести у року од два дана након ноћне или вечерње смене. Анализирано је 44 767 случајева. Резултати анализе су показали веће шансе за јављање болести након ноћне смене у поређењу са дневним сменама, да на ризик од јављања болести утичу типови смена а да пол и старост немају утицаја (326).

Има и студија које утврђују значајну повезаност између ноћног рада и привремене неспособности за рад.

Ann Dyreborg Larsen и сарадници у Данској и Финској су истраживали повезаност између различитих карактеристика радног времена и дуготрајног привременог одсуства због болести. Обухваћено је 31.729 данских и 6970 финских медицинских сестара, 18-67 година старости са мање од 30 дана одсуства са боловања у почетној 2008. години. Резултати су показали да су рад у вечерњим сатима или пет или више узастопних ноћних смена повезани са већим ризиком од дуготрајног одсуства због болести. Када се искључе труднице, ноћни рад је такође био повезан са већим ризиком одсуства због боловања. Приликом стратификације по старосним групама, примећен је мањи ризик од боловања код најмлађих старосних група и већи ризик код најстаријих (327).

Desta Fekedulegn и сарадници су у Вирџинији упоређивали стопу инциденције боловања међу радницима у дневним, поподневним и ноћним сменама у групи полицајаца, као и улогу фактора животног стила. Дошло се до доказа о повезаност између сменског рада и одсуства са болести од индекса телесне масе (БМИ). За особе са прекомерном тежином ($\text{БМИ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$), стопа инциденције боловања (≥ 1 дан) била је двоструко већа за службенике ноћне смене у поређењу са онима који раде преко дана. Одсуство од три или више узастопних дана боловања био је 1,7 пута већи за оне који раде у ноћној смени и 1,5 пута већи за оне који раде у поподневној смени у поређењу са радницима у дневним сменама. За испитанике са нормалним БМИ ($< 25 \text{ кг/м}^2$), стопе инциденције боловања нису се значајно разликовале у различитим сменама (328).

Annina Roronen и сарадници су истраживали везу између карактеристика сменског радног времена и учесталости кратких (1-3 дана) одсуства због боловања. Резултати су показали да је изложеност преко две, а посебно преко четири узастопне ноћне смене повезана са повећаном вероватноћом краћег одсуства због боловања међу радницима, док је велики број ($> 25\%$) вечерњих смена и преко две узастопне вечерње смене повезано са мањим изгледима за одсуство због болести. Преко 40 сати а нарочито преко 48 сати недељног рада повећавају вероватноћу одсуства због боловања. Закључује се да дуго радно време и неколико повезаних узастопних ноћних смена значајно повећавају ризик од краткотрајног одсуства због боловања (329).

Спроведена је студија пресека у Јапану како би се проценио допринос свакодневних навика спавања и симптома депресије за привремену неспособност за рад радника у сменама. Студија је спроведена на узорку од 522 радника у сменама између 18-59 (просечно 27) година. Доказано је да је дуготрајно привремено одсуство са посла значајно повезано са потешкоћама са успављивањем, раним јутарњим буђењем, лошим спавањем ноћу и симптоми теже депресије. Ово је нарочито повезано са дуготрајним привременим одсуством са посла код радника мушког пола који раде у сменама (330).

Истраживање које су спровели Finn Tüchsen и сарадници у Данској је показало да рад увечерњим сатима може проузроковати дуготрајно одсуствовање од болести које траје две или више недеља (331).

Према истраживању спроведеном у Норвешкој дуже и чешће смене су биле повезане са већим бројем дана привремене неспособности за рад, па аутори разматрају могућност давања додатних слободних дана ради одмора у циљу смањења апсентизма (332). До сличних резултата, односно да дуже трајање смена и чешће смене доводе до краткотрајне привремене спречености за рад су дошли и други аутори (333, 334).

Рад у сменама а посебно рад у ноћној смени је према резултатима истраживања у оквиру ове докторске дисертације фактор који доприноси чешћем одласку у инвалидску пензију. До сличних резултата су дошли и други истраживачи (335).

Истраживачи у Данској су утврдили значајну повезаност између рада у сменама и ноћног рада са одласком у инвалидску пензију код жена (336). Постоје убедљиви докази да рад у сменама повећава ризик од гојазности. Утврђено је да су прекомерна тежина и гојазност повезани са одсуством са посла, и стицањем права на инвалидску пензију (337).

Индивидуални фактори (конзумирање лекова који делују на психичке и моторне функције, раније повреде, присуство недефинисаних болова и симптома, хирушке интервенције, присуство ендокриних обољења, неуролошких болести, артеријске хипертензије, дијабетеса, болести хематопоезног система, болести гастроинтестиналног система, обољења плућа, астма, обољења бубрега, остеопороза, мускулоскелетна обољења, дислипидемије, оштећење слуха, повишени индекс телесне масе, оштећење органа вида, психијатријски поремећаји,

обољења кардиоваскуларног система, продужено време реакције на акустичну и визуелну драж), такође у складу са резултатима истраживања у овој дисертацији значајно утичу на дужину привремене неспособности за рад, инвалидску пензију и промену радног места. Болести радника су значајан фактор ризика за привремену неспособност за рад. Према подацима из литературе највише се одсуствује са посла због малигних, психијатријских и реуматских болести (338). Истраживања показују да значајан део свих боловања може бити последица болести изазваних условима рада. Тежак физички рад, незгодни положаји на послу и слаба контрола посла су посебно важни фактори. Особе које пате од болести у вези са радом имају већу потребу за одсуством са посла него особе са сличним болестима узрокованим другим факторима осим њиховог посла. Интервенције на радном месту које су осмишљене да спрече болести у вези са радом такође могу спречити боловање. Привремена поштеда од рада која настаје због неравнотеже између ресурса појединца и његових послова, често се може спречити или скратити интервенцијама на радном месту (339).

Обољења кардиоваскуларног система су према истраживањима присутна код 2,5% жена и 5,5% мушкараца који су примали пензију из фонда швајцарског инвалидског осигурања (340), при чему одлазак у инвалидску пензију због обољења кардиоваскуларног система зависи и од тежине физичког рада на радном месту (341). Према истраживањима других аутора учешће психијатријских болести у настајању трајне инвалидности је 11% (342).

Студије показују да постоји значајна повезаност између вишка телесне масе и пензионисања због свих узрока инвалидитета при чему не постоји разлика између мушкараца и жена. Гојазност значајно повећава ризик од инвалидског пензионисања због мишићно-скелетних поремећаја, кардиоваскуларних болести и менталних поремећаја код радника оба пола. С обзиром да се преваленција гојазности повећава на глобалном нивоу, предвиђа се да ће се оптерећење болести повезано са вишком телесне масе и инвалидском пензијом посљедично повећати (343). Постоји значајна повезаност између рада у ноћној смени који је трајао дуже од 10 година и настајања трајне инвалидности због обољења кардиоваскуларног система, менталних и свих других болести (344). Пушење цигарета је удружено са повећаним ризиком од трајне инвалидности услед обољења респираторног, кардиова-

скуларног система, менталних, малигних болести и дорзопатије (345). Према подацима из литературе физичко оптерећење и низак ниво контроле посла су повезани са већим ризиком од инвалидске пензије како код испитаника мушког пола тако и код испитаница са коморбидитетом. Ова повезаност је најизраженија код радника са психијатријском дијагнозом (346).

6. ЗАКЉУЧАК

Резултати истраживања намећу следеће закључке

1. Испитивањем је обухваћено 934 пацијената (477 женског пола и 457 мушкараца), просечне старости $45,63 \pm 13,46$ година. Експоновану групу је чинило 517 пацијената са повредама на раду, а контролну 418 испитаника који нису имали повреде на радном месту. Примењеним статистичким методама није доказана сигнификантна разлика између испитиваних група у односу на полну структуру, школску спрему, брачно стање, навику пушења цигарета између експоноване и контролне групе ($p > 0,05$). У експонованој групи је статистичким анализама и испитивањем регистрован сигнификантно већи број радника који је живео у селу у односу на испитанике контролне групе ($p = 0,041$). Радници експоноване групе су имали статистички значајно већи индекс телесне масе ($23,31 \pm 2,53$) у односу на испитанике контролне групе ($22,97 \pm 2,52$) ($p = 0,042$). Карактеристике радног статуса као што су обављена обука за безбедан рад, прековремени рад код истог послодавца, рад током ноћи, врста рада, допунски рад код другог послодавца, јасно истакнута правила безбедног рада, сменски рад, рад у норми, укупни радни стаж и експоновани радни стаж се не разликују статистички значајно између експоноване и контролне групе ($p > 0,05$). Ниво стреса на радном месту је статистички значајно већи код радника експоноване ($78,73 \pm 14,65$) у односу на испитанике контролне групе ($75,81 \pm 13,83$) ($p = 0,002$). Присуство професионалних фактора као што су нефизиолошки положај тела током рада, задовољство платом, редовна примена личних заштитних средстава, микроклиматски дискомфорт, ниво буке, ниво осветљености, запрашеност, посао везан за учешће у саобраћају, присуство хемијских агенаса, степен вибрација на радном месту се не разликују статистички значајно између експоноване и контролне групе радника ($p > 0,05$). Тежак физички напор је статистички значајно чешће присутан код радника експоноване у поређењу са контролном групом испитаника ($p < 0,001$). Статистичке анализе и поређења су показала да је у експонованој групи

присутан сигнификантно већи број испитаника који је из здравствених разлога морао да промени радно место или стекне статус инвалидског пензионера у односу на испитанике из контролне групе ($p < 0,001$). Статистичком анализом експоноване групе испитаника нађен је сигнификантно већи број запослених са раније доживљеним повредама ($p < 0,001$), присуством ендокриних обољења ($p = 0,032$), гастроинтестиналним тегобама и болестима ($p = 0,039$), обољењима плућа ($p = 0,035$), обољењима бубрега ($p = 0,010$), оштећењем слуха ($p = 0,001$), оштећењем органа вида ($p < 0,001$), психијатријским поремећајима ($p = 0,048$), обољењима кардиоваскуларног система ($p = 0,003$), продуженим временом реакције на акутичну и визуелну драж ($p < 0,001$), у односу на контролну групу радника. Оваква запажања указују да је појава повреда на раду у овој популацији повезана са професионалним факторима (ниво стреса на послу и тежак физички рад) али и са индивидуалним факторима (раније доживљених повреда, ендокрина обољења, гастроинтестиналне болести, обољења плућа, обољења бубрега, оштећења слуха, оштећења органа вида, психијатријска обољења, кардиоваскуларне болести, продужено време реакције на акутичну и визуелну драж, индекс телесне масе).

2. У експонованој групи су биле присутне следеће врсте повреда: површно оштећење и нагњечење (9.9%), отворена рана (10.3%), фрактура (9.9%), луксација, дисторзија, дистензија зглоба (10.3%), оштећење нерава (10.3%), оштећење крвних судова (9.5%), оштећење мишића, лигамената и тетива (11.0%), опекотине (9.3%), трауматско оштећење ока и орбите (9.7%), оштећење слуха (10.1%). Утврђено је да се број дана привремене поштеде од рада статистички значајно разликује према врсти повреде ($p < 0,001$). Највећа дужина боловања односно привремене поштеде од рада је код фрактура ($103,27 \pm 25,97$ дана), а најмањи код површинских оштећења и нагњечења ($14,45 \pm 1,63$ дана).
3. У експонованој групи лаку повреду је имало 48.0% пацијената, тешку повреду је имало 45.8%, а тешку повреду опасну по живот 6.2%. Утврђено је да се број дана поштеде и број дана боловања сатистички значајно разликује у односу на тежину повреде ($p < 0,001$). Најдужа привремена поштеда од рада је код пацијената са тешком повредом ($73,70 \pm 24,67$ дана), а најкраћа код радника са лаком повредом ($39,54 \pm 23,07$ дана).

4. У популацији експонованих радника примењивани су следећи видови лечења: конзервативно лечење (10.6%), физикална терапија (10.4%), физикална терапија и лекови истовремено (20.9%), хируршко лечење (24.6%), хируршко лечење и физикална терапија (2.7%), хируршко лечење и лекови истовремено (8.7%), хируршко лечење и лекови истовремено (22.1%). Утврђено је постојање статистички сигнификантне разлике у броју дана боловања односно у дужини привремене поштеде од рада зависно од начина лечења ($p < 0,001$). Најдужа привремена поштеда од рада је присутна код радника код којих је примењено истовремено хируршко лечење и физикална терапија уз лековити начин лечења, а најкраћа код радника код којих је примењен конзервативни начин лечења.
5. Промена радног места, број дана привремене спречености за рад и одлазак у инвалидску пензију се статистички значајно повезани са тежином рада, дужином укупног и експонованог радног стажа и нивоом стреса на радном месту ($p < 0,001$). Утврђено је да су повреде на раду значајан разлог промене радног места (86,2% vs 49,7%, $p < 0,001$). Укупни и експоновани радни стаж су статистички значајно дужи код радника који су променили радно место ($p < 0,001$). Број дана боловања је најдужи код радника на тешким пословима, ($p < 0,001$). Ниво професионалног стреса је највећи код радника који обављају тешке послове ($p < 0,001$).
6. Демографске карактеристике испитаника значајно утичу на одлазак у инвалидску пензију тако да је забележен висок ниво статистичке значајности за године старости ($p < 0,001$), ниво образовања ($p < 0,001$), брачно стање ($p < 0,001$), место становања ($p < 0,001$), навику пушења цигарета ($p < 0,001$). Регистровано је постојање статистички сигнификантне повезаности и корелације између стицања права на инвалидност, одласка у инвалидску пензију и индекса телесне масе повређеног радника ($p < 0,001$).
7. Испитивани професионални фактори и карактеристике радног статуса као што су обављена обука за безбедан рад, прековремени рад код истог послодавца, рад током ноћи, врста рада, допунски рад код другог послодавца, јасно истакнута правила безбедног рада, сменски рад, рад у норми, укупни радни стаж и експоновани радни стаж значајно утичу на одлазак у инвалидску пензију ($p < 0,05$). Укупни радни стаж, експоновани радни стаж, ниво стреса на послу и

- број дана привремене поштеде од рада су статистички значајно већи код радника који су отишли у инвалидску пензију ($p < 0,001$).
8. Присуство хемијских агенаса изнад максимално дозвољених концентрација, присуство прашине изнад максимално дозвољених концентрација и посао везан за учешће у саобраћају, се статистички значајно доприносе одласку у инвалидску пензију ($p < 0,001$).
 9. Индивидуални фактори као што су стално узимање лекова који делују на психичке и моторне функције, раније доживљене повреде, присуство недефинисаних болова и других симптома, раније хирушке интервенције, присуство ендокриних обољења, неуролошких болести, артеријске хипертензије, дијабетеса, болести хематопоезног система, гастроинтестиналних болести и поремећаја, обољења плућа, астма, обољења бубрега, остеопороза, мускулоскелетна обољења, дислипидемије, оштећење слуха, оштећења органа вида, психијатријски поремећаји, обољења кардиоваскуларног система, гојазност, продужено време реакције на аксутичну и визуелну драж, статистички значајно утичу на одлазак у инвалидску пензију ($p < 0,001$).
 10. Број дана привремене поштеде од рада због повреде на раду зависи и од индивидуалних фактора. Тако је статистички значајно већи код особа женског пола ($p < 0,001$), и статистички значајно зависи од нивоа образовања ($p < 0,001$), брачног стања ($p < 0,001$), места становања ($p < 0,001$) и навике пушења цигарета ($p < 0,001$).
 11. Број дана боловања се статистички значајно разликује и у односу на професионалне факторе као што су обављена обука за безбедан рад ($p < 0,001$), прековремени рад код истог послодавца ($p < 0,001$), рад током ноћи ($p < 0,001$), врста рада ($p < 0,001$), допунски рад код другог послодавца ($p < 0,001$), јасно истакнута правила безбедног рада ($p < 0,001$), сменски рад ($p = 0,001$) и рад у норми ($p < 0,001$). Број дана привремене поштеде од рада се статистички значајно разликује у односу и на остале професионалне факторе као што су нефизиолошки положај тела ($p < 0,001$), задовољство платом ($p < 0,001$), редовна примена личних заштитних средстава ($p < 0,001$), тежина рада ($p < 0,001$), микроклиматски дискомфорт ($p < 0,001$), повишени ниво буке ($p < 0,001$), осветљеност ($p = 0,001$) и присуство вибрација изван стандарда ($p < 0,001$). Број

дана боловања статистички значајно зависи и од присуства хемијских агенаса изнад максимално дозвољених концентрација ($p < 0,001$), присуство прашине изнад максимално дозвољених концентрација ($p < 0,001$) и од активности које су везане за учешће у саобраћају ($p < 0,001$).

12. Присуство коморбидитета значајно утиче на дужину боловања тако да је привремена поштеда од рада статистички значајно дужа код радника са коморбидитетом у односу на раднике који немају придружена стања и коморбидитет ($p < 0,001$).

7. ПРЕДЛОГ ПРЕВЕНТИВНИХ МЕРА

Превенција апсентизма и трајне инвалидности због повреда на раду захтева мултидисциплинарни приступ од стране тима кога чине инжењери заштите на раду, саветник за безбедност и здравље на раду, изабрани лекар, специјалиста за медицину рада, менаџмент предузећа и шири друштвена заједница.

Техничке мере превенције укључују:

- избор безбедног технолошког процеса рада,
- избор машина, алата и уређаја који неће престављати потенцијалну опасност за повређивање,
- одржавање алата, уређаја и машина у исправном стању,
- заштита оних делова машина који могу да буду узрок повреде (ротирајуи делови, ланци и сл),
- механизација, аутоматизација процеса, увђење работа на опасним радним местима,
- микроклиму, буку, вибрације, хемијске ноксе, осветљење и остале професионалне ризике свести у дозвољене границе, вредности и концентрације,
- радни простор и пролазе одржавати у сувом и увек функционалном стању,
- добра конструкциона решења машина и алата.

Организационе мере превенције обухватају:

- адекватан ритам рада и одмора,
- микропаузе у току рада испуњене гимнастичким вежбама и рекреативним активностима,
- стално праћење, евидентирање, анализа података везаних за повреде на послу и на путу од куће до радног места,
- вођење регистра повреда и изналажење узрока повреда.

Социјалне мере заштите обухватају следеће активности:

- адекватна исхрана радника,
- адекватан превоз радника,
- помоћ у чувању и школовању деце радника,
- решавање стамбених проблема радника,
- развијање добрих међуљудских односа у друштву, породици и на радном месту.

Примена личне заштите и личних заштитних средстава

Без примене ових мера обављање појединих послова (пр. пењање уз стуб, рад на висини) је веома опасно и ризично. Неопходно је да лична заштитна средства одговарају намени, да се одржавају и контролишу.

Медицинске мере превенције

Најважније медицинске мере превенције су:

- Професионална оријентација и селекција радника која има за циљ да право радника постави на право радно место, да открије аномалије, болести и поремећаје радника који могу бити узрок повреда и не дозволи оболелим радницима и радницама склоним повређивању запошљавање на “трауматогеним” радним местима. Професионалну селекцију треба да обавља тим кога чине специјалиста медицине рада, психолог, педагог, социјални радник.
- Претходни прегледи се обављају пре запошљавања и имају за циљ да процене дали радник са одређеним психофизиолошким карактеристикама може да безбедно одговори захтевима рада. У току ових прегледа је неопходно узети исцртпну радну, личну, породичну, социјалну анамнезу, урадити детаљан клинички преглед по системима и урадити допунске анализе које подразумевају лабораторијске анализе, преглед психолога (испитивање

психомоторике, експлорација личности), преглед офталмолога, преглед неуропсихијатра, преглед оториноларинголога, социјалног радника.

- Контролни и периодични здравствени прегледи радника који раде на радним местима са повећаним ризиком, се обављају најмање једном годишње и имају за циљ да открију оболења и стања радника која могу довести до повреде и да такве раднике уклоне са ризичних радних места.
- Ванредни прегледи радника, се обављају после неког инцидента и имају за циљ да открију здравствени узрок и последице повреде на раду,
- Здравствено васпитни рад и промоција безбедности и здравља на радном месту-раднике треба упознати са опасностима и могућностима превенције и створити услове за безбедан рад и унапређење здравља,
- Стална контрола и анализа услова рада и радне средине,
- Професионални тренинг, стицање вештина и обучавање радника за безбедно обављање одређеног посла што је нарочито важно за младе, новопримљене раднике у фази адаптације на посао и код промене технолошког процеса рада (увођење нових машина и операција). Посебним техникама (предавања, филмови, разговор, курсеви, семинари) је неопходно обучити раднике како да на најрационалнији и најбезбеднији начин обаве поверене им задатке.

Професионална селекција и тренинг радника представљају значајне превентивне мере у спречавању незгода и повреда и њихових узрока (347, 348, 349, 350, 351, 352).

Рано откривање болести и поремећаја, васпитни рад везан за ризике на радном месту, правовремена рехабилитација могу смањити дужину привремене неспособности за рад и инвалидност (353). Интервенције на радном месту могу утицати на очување радне способности радника после повреде на раду, смањити привремену неспособност за рад и трајну инвалидност (354).

Резултати указују да неведене превентивне мере треба усмерити на раднике са присутним индивидуалним факторима ризика (жене, пушачи, радници који су имали теже повреде на раду, радници који живе на селу, гојазни радници, присутан коморбидитет, продужено време реакције на визуелну и акустичну драж).

Појачати мере заштите и здравствено васпитни рад код радника са присутним професионалним факторима ризика (тежак рад, виши ниво стреса на послу, бука,

вибрације, лоше осветљење, хемијски ризици).

8. ЛИТЕРАТУРА

1. Hinz N, Dehoust J, Seide K, Kowald B, Mangelsdorf S, Frosch KH, Hartel MJ. Epidemiology and socioeconomic consequences of work-related pelvic and acetabular fractures recorded in the German Social Accident Insurance. *Injury*. 2023 Aug; 54(8): 110848. doi: 10.1016/j.injury.2023.110848. Epub 2023 May 24. PMID: 37258403.
2. Andersson AL, Dahlbäck LO, Allebeck P. Psychosocial consequences of traffic accidents: a two year follow-up. *Scand J Soc Med*. 1994 Dec; 22(4): 299-302. doi: 10.1177/140349489402200409. PMID: 7716441.
3. Lax MB, Klein R. More than meets the eye: social, economic, and emotional impacts of work-related injury and illness. *New Solut*. 2008;18(3):343-360. doi: 10.2190/NS.18.3.i. PMID: 19058415.
4. Mock C, Kobusingye O, Anh le V, Afukaar F, Arreola-Risa C. Human resources for the control of road traffic injury. *Bull World Health Organ*. 2005 Apr; 83 (4): 294-300. Epub 2005 Apr 25. PMID: 15868021; PMCID: PMC2626215.
5. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018 Aug; 49(8): 1458-1460. doi: 10.1016/j.injury.2018.04.015. Epub 2018 Apr 20. PMID: 29699731.
6. Јовановић Ј. Трауматизам у друмском саобраћају. Монографија. Медицински факултет у Нишу, 1998.
7. Јовановић Ј. Професионални трауматизам, монографија, Медицински факултет Ниш, 2006.
8. Wald J. The psychological consequences of occupational blood and body fluid exposure injuries. *Disabil Rehabil*. 2009; 31(23): 1963-9. doi: 10.1080/09638280902874147. PMID: 19479544.
9. James SL, Castle CD, Dingels ZV, Fox JT, Hamilton EB, Liu Z, S Roberts NL, Sylte DO, Henry NJ, LeGrand KE, Abdelalim A, Abdoli A, Abdollahpour I, Abdulkader RS, Abedi A, Abosetugn AE, Abushouk AI, Adebayo OM, Agudelo-Botero M, Ahmad T, Ahmed R, Ahmed MB, Eddine Aichour MT, Alahdab F,

Alamene GM, Alanezi FM, Alebel A, Alema NM, Alghnam SA, Al-Hajj S, Ali BA, Ali S, Alikhani M, Alinia C, Alipour V, Aljunid SM, Almasi-Hashiani A, Almasri NA, Altirkawi K, Abdeldayem Amer YS, Amini S, Loreche Amit AM, Andrei CL, Ansari-Moghaddam A, T Antonio CA, Yaw Appiah SC, Arabloo J, Arab-Zozani M, Arefi Z, Aremu O, Ariani F, Arora A, Asaad M, Asghari B, Awoke N, Ayala Quintanilla BP, Ayano G, Ayanore MA, Azari S, Azarian G, Badawi A, Badiye AD, Bagli E, Baig AA, Bairwa M, Bakhtiari A, Balachandran A, Banach M, Banerjee SK, Banik PC, Banstola A, Barker-Collo SL, Bärnighausen TW, Barrero LH, Barzegar A, Bayati M, Baye BA, Bedi N, Behzadifar M, Bekuma TT, Belete H, Benjet C, Bennett DA, Bensenor IM, Berhe K, Bhardwaj P, Bhat AG, Bhattacharyya K, Bibi S, Bijani A, Bin Sayeed MS, Borges G, Borzì AM, Boufous S, Brazinova A, Briko NI, Budhathoki SS, Car J, Cárdenas R, Carvalho F, Castaldelli-Maia JM, Castañeda-Orjuela CA, Castelpietra G, Catalá-López F, Cerin E, Chandan JS, Chanie WF, Chattu SK, Chattu VK, Chatziralli I, Chaudhary N, Cho DY, Kabir Chowdhury MA, Chu DT, Colquhoun SM, Constantin MM, Costa VM, Damiani G, Daryani A, Dávila-Cervantes CA, Demeke FM, Demis AB, Demoz GT, Demsie DG, Derakhshani A, Deribe K, Desai R, Nasab MD, da Silva DD, Dibaji Forooshani ZS, Doyle KE, Driscoll TR, Dubljanin E, Adema BD, Eagan AW, Eftekhari A, Ehsani-Chimeh E, Sayed Zaki ME, Elemineh DA, El-Jaafary SI, El-Khatib Z, Ellingsen CL, Emamian MH, Endalew DA, Eskandarieh S, Faris PS, Faro A, Farzadfar F, Fatahi Y, Fekadu W, Ferede TY, Fereshtehnejad SM, Fernandes E, Ferrara P, Feyissa GT, Filip I, Fischer F, Folleyan MO, Foroutan M, Francis JM, Franklin RC, Fukumoto T, Geberemariam BS, Gebre AK, Gebremedhin KB, Gebremeskel GG, Gebremichael B, Gedefaw GA, Geta B, Ghafourifard M, Ghamari F, Ghashghaee A, Gholamian A, Gill TK, Goulart AC, Grada A, Grivna M, Mohialdeen Gubari MI, Guimarães RA, Guo Y, Gupta G, Haagisma JA, Hafezi-Nejad N, Bidgoli HH, Hall BJ, Hamadeh RR, Hamidi S, Haro JM, Hasan MM, Hasanzadeh A, Hassanipour S, Hassankhani H, Hassen HY, Havmoeller R, Hayat K, Hendrie D, Heydarpour F, Hijar M, Ho HC, Hoang CL, Hole MK, Holla R, Hossain N, Hosseinzadeh M, Hostiuc S, Hu G, Ibitoye SE, Ilesanmi OS, Ilic I, Ilic MD, Inbaraj LR, Indriasih E, Naghibi Irvani SS, Shariful Islam SM, Islam MM, Ivers RQ, Jacobsen KH, Jahani MA, Jahanmehr

N, Jakovljevic M, Jalilian F, Jayaraman S, Jayatilleke AU, Jha RP, John-Akinola YO, Jonas JB, Joseph N, Joukar F, Jozwiak JJ, Jungari SB, Jürisson M, Kabir A, Kadel R, Kahsay A, Kalankesh LR, Kalhor R, Kamil TA, Kanchan T, Kapoor N, Karami M, Kasaeian A, Kassaye HG, Kavetsky T, Kebede HK, Keiyoro PN, Kelbore AG, Kelkay B, Khader YS, Khafaie MA, Khalid N, Khalil IA, Khalilov R, Khammarnia M, Khan EA, Khan M, Khanna T, Khazaie H, Shadmani FK, Khundkar R, Kiirithio DN, Kim YE, Kim D, Kim YJ, Kisa A, Kisa S, Komaki H, M Kondlahalli SK, Korshunov VA, Koyanagi A, G Kraemer MU, Krishan K, Bicer BK, Kugbey N, Kumar V, Kumar N, Kumar GA, Kumar M, Kumaresh G, Kurmi OP, Kuti O, Vecchia C, Lami FH, Lamichhane P, Lang JJ, Lansingh VC, Laryea DO, Lasrado S, Latifi A, Lauriola P, Leasher JL, Huey Lee SW, Lenjebo TL, Levi M, Li S, Linn S, Liu X, Lopez AD, Lotufo PA, Lunevicius R, Lyons RA, Madadin M, El Razek MMA, Mahotra NB, Majdan M, Majeed A, Malagon-Rojas JN, Maled V, Malekzadeh R, Malta DC, Manafi N, Manafi A, Manda AL, Manjunatha N, Mansour-Ghanaei F, Mansouri B, Mansournia MA, Maravilla JC, March LM, Mason-Jones AJ, Masoumi SZ, Massenburg BB, Maulik PK, Meles GG, Melese A, Melketsedik ZA, N Memiah PT, Mendoza W, Menezes RG, Mengesha MB, Mengesha MM, Meretoja TJ, Meretoja A, Merie HE, Mestrovic T, Miazgowski B, Miazgowski T, Miller TR, Mini GK, Mirica A, Mirrakhimov EM, Mirzaei-Alavijeh M, Mithra P, Moazen B, Moghadaszadeh M, Mohamadi E, Mohammad Y, Mohammad KA, Darwesh AM, Gholi Mezerji NM, Mohammadian-Hafshejani A, Mohammadoo-Khorasani M, Mohammadpourhodki R, Mohammed S, Mohammed JA, Mohebi F, Molokhia M, Monasta L, Moodley Y, Moosazadeh M, Moradi M, Moradi G, Moradi-Lakeh M, Moradpour F, Morawska L, Velásquez IM, Morisaki N, Morrison SD, Mossie TB, Muluneh AG, Murthy S, Musa KI, Mustafa G, Nabhan AF, Nagarajan AJ, Naik G, Naimzada MD, Najafi F, Nangia V, Nascimento BR, Naserbakht M, Nayak V, Ndwandwe DE, Negoï I, Ngunjiri JW, Nguyen CT, Thi Nguyen HL, Nikbakhsh R, Anggraini Ningrum DN, Nnaji CA, Nyasulu PS, Ogbo FA, Oghenetega OB, Oh IH, Okunga EW, Olagunju AT, Olagunju TO, Bali AO, Onwujekwe OE, Asante KO, Orpana HM, Ota E, Otstavnov N, Otstavnov SS, A MP, Padubidri JR, Pakhale S, Pakshir K, Panda-Jonas S, Park EK, Patel SK, Pathak A, Pati S, Patton GC, Paulos K, Peden AE, Filipino Pepito

VC, Pereira J, Pham HQ, Phillips MR, Pinheiro M, Polibin RV, Polinder S, Poustchi H, Prakash S, Angga Pribadi DR, Puri P, Syed ZQ, Rabiee M, Rabiee N, Radfar A, Rafay A, Rafiee A, Rafiei A, Rahim F, Rahimi S, Rahimi-Movaghar V, Rahman MA, Rajabpour-Sanati A, Rajati F, Rakovac I, Ranganathan K, Rao SJ, Rashedi V, Rastogi P, Rathi P, Rawaf S, Rawal L, Rawassizadeh R, Renjith V, N Renzaho AM, Resnikoff S, Rezapour A, Ribeiro AI, Rickard J, Rios González CM, Ronfani L, Roshandel G, Saad AM, Sabde YD, Sabour S, Saddik B, Safari S, Safari-Faramani R, Safarpour H, Safdarian M, Sajadi SM, Salamati P, Salehi F, Zahabi SS, Rashad Salem MR, Salem H, Salman O, Salz I, Samy AM, Sanabria J, Riera LS, Santric Milicevic MM, Sarker AR, Sarveazad A, Sathian B, Sawhney M, Sawyer SM, Saxena S, Sayyah M, Schwebel DC, Seedat S, Senthilkumaran S, Sepanlou SG, Seyedmousavi S, Sha F, Shaahmadi F, Shahabi S, Shaikh MA, Shams-Beyranvand M, Shamsizadeh M, Sharif-Alhoseini M, Sharifi H, Sheikh A, Shigematsu M, Shin JI, Shiri R, Siabani S, Sigfusdottir ID, Singh PK, Singh JA, Sinha DN, Smarandache CG, R Smith EU, Soheili A, Soleymani B, Soltanian AR, Soriano JB, Sorrie MB, Soyiri IN, Stein DJ, Stokes MA, Sufiyan MB, Rasul Suleria HA, Sykes BL, Tabarés-Seisdedos R, Tabb KM, Taddele BW, Tadesse DB, Tamiru AT, Tarigan IU, Tefera YM, Tehrani-Banihashemi A, Tekle MG, Tekulu GH, Tesema AK, Tesfay BE, Thapar R, Tilahun AB, Tlaye KG, Tohidinik HR, Topor-Madry R, Tran BX, Tran KB, Tripathy JP, Tsai AC, Car LT, Ullah S, Ullah I, Umar M, Unnikrishnan B, Upadhyay E, Uthman OA, Valdez PR, Vasankari TJ, Venketasubramanian N, Violante FS, Vlassov V, Waheed Y, Weldesamuel GT, Werdecker A, Wiangkham T, Wolde HF, Woldeyes DH, Wondafrash DZ, Wondmeneh TG, Wondmieneh AB, Wu AM, Yadav R, Yadollahpour A, Yano Y, Yaya S, Yazdi-Feyzabadi V, Yip P, Yisma E, Yonemoto N, Yoon SJ, Youm Y, Younis MZ, Yousefi Z, Yu Y, Yu C, Yusefzadeh H, Moghadam TZ, Zaidi Z, Zaman SB, Zamani M, Zamanian M, Zandian H, Zarei A, Zare F, Zhang ZJ, Zhang Y, Zodpey S, Dandona L, Dandona R, Degenhardt L, Dharmaratne SD, Hay SI, Mokdad AH, Reiner RC Jr, Sartorius B, Vos T. Global injury morbidity and mortality from 1990 to 2017: Results from the Global Burden of Disease Study 2017. *Inj Prev.* 2020 Oct; 26 (Supp 1): i96-

- i114. doi: 10.1136/injuryprev-2019-043494. Epub 2020 Apr 24. Erratum in: *Inj Prev*. 2020 Sep 28;: PMID: 32332142; PMCID: PMC7571366.
10. Takala J, Hämäläinen P, Saarela KL, Yun LY, Manickam K, Jin TW, et al. Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012. *J Occup Environ Hyg*. 2014; 11(5): 326–37.
 11. Ghods AA, Alhani F, Anosheh M, Kahoei M. Epidemiology of occupational accidents in Semnan (2002-2006). *Journal of Semnan University of Medical Sciences*. 2009; 10 (2): 95–100.
 12. Pouradeli S, Rezaeian M, Rahmanian V. Epidemiology of occupational injuries in Kerman province during 2012-2016. *J Inj Violence Res*. 2022 Jan; 14(1): 65-73. doi: 10.5249/jivr.v14i1.1580. Epub 2022 Jan 24. PMID: 35067499; PMCID: PMC9115809.
 13. Colak B, Etiler N, Bicer U. Fatal occupational injuries in the construction sector in Kocaeli, Turkey, 1990–2001. *Ind Health*. 2004; 42(4): 424-430.
 14. Suruda A, Liu D, Egger M, Lillquist D. Fatal injuries in the United States construction industry involving cranes 1984–1994. *J Occup Environ Med*. 1999;41(12):1052-1058.
 15. Suruda A, Philips P, Lillquist D, Seseck R. Fatal injuries to teenage construction workers in the US. *Am J Ind Med*. 2003; 44(5): 510-514.
 16. Dong X, Platner JW. Occupational fatalities of Hispanic construction workers from 1992 to 2000. *Am J Ind Med*. 2004; 45(1): 45-54.
 17. Jung S, Kim TK, Kim YJ, Kim YK, Kang D, Kim SY. Epidemiology of occupational injuries in construction workers between 2009 and 2018 in South Korea. *Am J Ind Med*. 2023 Feb; 66(2): 155-166. doi: 10.1002/ajim.23448. Epub 2022 Nov 25. PMID: 36433706; PMCID: PMC10100143.
 18. Blerim Çupi, Ivana Šarac, Jovana J. Jovanović, Stefan Jovanović, Gordana Petrović-Oggiano, Jasmina Debeljak-Martačić, Jovica Jovanović. Occupational and non-occupational risk factors correlating with carpal tunnel syndrome and related work disability. *Arh Hig Rada Toksikol* 2023; 74: 252-272.
 19. Barkhordari A, Malmir B, Malakoutikhah M. An Analysis of Individual and Social Factors Affecting Occupational Accidents. *Saf Health Work*. 2019 Jul;10(2): 205–212.

20. Ore T. Workplace assault management training: an outcome evaluation. *J Health Prot Manage*. 2002 Summer;18(2):61-93. PMID: 12371250.
21. Duncan SM, Hyndman K, Estabrooks CA, Hesketh K, Humphrey CK, Wong JS, Acorn S, Giovannetti P. Nurses' experience of violence in Alberta and British Columbia hospitals. *Can J Nurs Res*. 2001 Mar;32(4):57-78. PMID: 11928302.
22. Wheeler AH, Ruth RD. Violence and work injury. A revealing look at turbulent times. *N C Med J*. 1996 Jan-Feb;57(1):31-5. PMID: 8821715.
23. Williams ML, Robertson K. Workplace violence. Prevalence, prevention, and first-line interventions. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 1997 Jun; 9(2): 221-229. PMID: 9214890.
24. Ponsin A, Fort E, Hours M, Charbotel B, Denis MA. Commuting Accidents among Non-Physician Staff of a Large University Hospital Center from 2012 to 2016: A Case-Control Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Apr 25;17(9):2982. doi: 10.3390/ijerph17092982. PMID: 32344841; PMCID: PMC7246704.
25. Salerno S, Giliberti C. Gli infortuni in itinere a piedi: un rischio al femminile [Commuting accidents while walking: a women occupational risk]. *Epidemiol Prev*. 2021 Sep-Oct;45(5): 368-377. Italian. doi: 10.19191/EP21.5.P368.103. PMID: 34841839.
26. Thepaksorn P, Daniell WE, Padungtod C, Keifer MC. Occupational accidents and injuries in Thailand. *Int J Occup Environ Health*. 2007 Jul-Sep; 13(3): 290-294. doi: 10.1179/oeht.2007.13.3.290. PMID: 17915543.
27. Jovanović J, Jovanović M. Occupational accidents and injuries: results of a safety preventive programme. *Arh Hig Rada Toksikol*. 2004 Nov; 55 (4): 261-8. PMID: 15584552.
28. Verbeek J. Occupational injuries. *Inj Prev*. 2007 Feb; 13(1): 13-14. doi: 10.1136/ip.2006.014746. PMID: 17296682; PMCID: PMC2610568.
29. Sigvaldason K, Tryggvason FT, Petursdottir G, Snorrason H, Baldursson H, Mogensen B. Slysdáttir meðal sjómanna á Íslandi árin 2001-2005 [Fatal accidents and non-fatal injuries amongst seamen in Iceland 2001-2005]. *Laeknablaðið*. 2010 Jan; 96(1): 29-35. Icelandic. doi: 10.17992/lbl.2010.01.05. PMID: 20075445.

30. Østerlund AH, Lander F, Nielsen K, Kines P, Möller J, Lauritsen J. Transient risk factors of acute occupational injuries: a case-crossover study in two Danish emergency departments. *Scand J Work Environ Health*. 2017 May 1; 43(3): 217-225. doi: 10.5271/sjweh.3615. Epub 2016 Dec 16. PMID: 27984595.
31. Liu XX, Huang GX, Huang HQ, Wang SY, Zong Y, Chen WQ. Transient risk factors for acute occupational hand injuries among metal manufacturing workers: A case-crossover study in southern China. *Am J Ind Med*. 2016 Oct; 59(10): 832-840. doi: 10.1002/ajim.22625. Epub 2016 Jul 4. PMID: 27373879.
32. Stahlman S, Taubman SB. Incidence of acute injuries, active component, U.S. Armed Forces, 2008-2017. *MSMR*. 2018 Jul; 25(7): 2-9. PMID: 30047273.
33. Samuels K, Bettis A, Davenport DL, Bernard AC. Occupational vs. non-occupational equestrians: Differences in demographics and injury patterns. *Injury*. 2022 Jan; 53(1): 171-175. doi: 10.1016/j.injury.2021.10.033. Epub 2021 Nov 1. PMID: 34794802.
34. Закон о пензионом и инвалидском осигурању Р Србије, "Службени гласник РС", бр. 34 од 2. априла 2003, 64 од 7. јуна 2004 - [УС](#), 84 од 24. јула 2004 - др. закон, 85 од 6. октобра 2005, 101 од 21. новембра 2005 - др. закон, 63 од 21 јула 2006 - [УС](#), 5 од 22. јануара 2009, 107 од 23. децембра 2009, 30 од 7. маја 2010 - др. закон, 101 од 29. децембра 2010, 93 од 28. септембра 2012, 62 од 16. јула 2013, 108 од 6. децембра 2013, 75 од 21. јула 2014, 142 од 25. децембра 2014, 73 од 29. септембра 2018, 46 од 26. јуна 2019 - [УС](#), 86 од 6. децембра 2019, 62 од 17. јуна 2021, 125 од 12. новембра 2022, 138 од 12. децембра 2022, 76 од 7. септембра 2023.
35. Закон о здравственом осигурању Службени гласник РС", бр. 25 од 3. априла 2019, 92 од 27. октобра 2023.
36. Закон о безбедности и здрављу на раду, члан 64, члан 65 и члан 68 , Сл гласник РС 35/23.
37. Видаковић А. Медицина рада 1997; Савић М. Професионални трауматизам, У: Видаковић А, уредник. Медицина рада II , Београд 1997: 915-26.
38. Sustainable development in the European Union, Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context, 7th edition, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023, ISBN 978-92-68-00374-9, doi: 10.2785/403194.

39. Accidents at work - Statistics by economic activity, Eurostat Regional Yearbook, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023. ISBN 978-92-68-05059-0 ISSN 1830-9674 doi:10.2785/243734.
40. Правилник о садржају и начину издавања обрасца извештаја о повреди на раду и професионалном обољењу „Службени гласник РС”, бр. 72/06, 84/06-исправка, 4/16, 106/18, 1/19 и 14/19).
41. Извештај о раду за 2021. годину, Република Србија Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду, Београд 2021.
42. National Safety Council. Accident facts. Chicago: National Safety Council, 2017.
43. US. Bureau of Labor Statistics (BLS). Occupational Injuries Involving Days Away From Work, United States, 2021-2022, available at <https://injuryfacts.nsc.org/work/work-overview/top-work-related-injury-causes/>.
44. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Absenteeism in the Workplace, 2023-2024 Trends in Health-Related Workplace Absenteeism, available at <https://www.cdc.gov/niosh/topics/absences/default.html>.
45. Hou WH, Tsauo JY, Lin CH, Liang HW, Du CL. Worker's compensation and return-to-work following orthopaedic injury to extremities. J Rehabil Med. 2008 Jun; 40(6): 440-5. doi: 10.2340/16501977-0194. PMID: 18509558.
46. Sample Size Calculator, available at <https://www.calculator.net/sample-size-calculator.html>.
47. ACGIH. Air sampling instruments, 8th ed. Cincinnati, OH, American Conference of Governmental Industrial Hygienists; AIHA, 1991, 1995.
48. A strategy for occupational exposure assessment. Fairfax, VA, American Industrial Hygiene Association; I. G. Guest, Leeds, H & H Scientific Consultants, BOHS Technology Committee. Working Group, Sampling strategies for airborne contaminants in the workplace. , British Occupational Hygiene Society Technical Guide, No. 11, BOHS 1993, ISSN 0266-6936.
49. CEN. Workplace atmospheres: guidance for the assessment of exposure by inhalation to chemical agents for comparison with limit values and measurement strategy, 1995.

50. Methods of monitoring and evaluating airborne man-made mineral fibres: report on a WHO consultation. Copenhagen, World Health Organization Regional Office for Europe, 1981 WHO Regional Office for Europe, Scherfigsvej 8, DK-2100, Copenhagen , Denmark.
51. Method for the separate determination of asbestos and other inorganic fibres: raster electron microscopic method (ZHI/120/46). Sankt Augustin, Germany, Federation of Industrial Injuries Insurance Institutions, 1991 (Federation of Industrial Injuries Insurance Institutions, Alte Heerstrasse 11 1, 53757 Sankt Augustin, Germany;
52. Viitanen AK, Uuksulainen S, Koivisto AJ, Hämeri K, Kauppinen T. Workplace Measurements of Ultrafine Particles-A Literature Review. *Ann Work Expo Health*. 2017 Aug 1; 61(7): 749-758.
53. Правилник о поступку прегледа и испитивања опреме за рад и испитивање услова радне околине, Сл. гласник РС бр. 94/2006, 108/2006-испр., 114/2014 и 102/2015.
54. Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад на радном месту, Сл. гласник РС, бр. 21/2009 и 1/2019.
55. Правилник о садржају елабората о уређењу градилишта, Службени гласник РС, бр. 121/2012 и 102/2015.
56. Максимално дозвољене концентрације штетних гасова, пара и аеросола у атмосфери радних просторија и радилишта, ЈУС З.Б.О. 001 - 1991. "Сл. лист СФРЈ, бр. 54/91".
57. Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању хемијским материјама, Сл. гласник РС, бр. 106/2009, 117/2017 и 107/2021.
58. Правилник о посебним мерама заштите на раду при механичкој преради и обради дрвета и сличних материјала, Сл. гласник СРС бр. 51/88.
59. Уредба о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању азбесту. Сл. гласник РС, бр. 108/2015.
60. WHO, The WHO/EURO man-made mineral fiber reference scheme, WHO/EURO Technical Committee for Monitoring and Evaluating MMMF, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, Vol. 11, No. 2 , April 1985, pp. 123-129.
61. Правилник о поступку прегледа и провере опреме за рад и испитивања услова радне околине, "Сл. гласник РС", бр. 15/2023.

62. Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци "Службени гласник РС", бр. 96 од 16. децембра 2011, 78 од 11. септембра 2015, 93 од 26. децембра 2019.
63. SRPS EN ISO 9612:2016 - Акустика – Одређивање изложености буци у радној околини – Инжењерска метода.
64. Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању вибрацијама (Сл. гласник РС, бр. 93/2011 и 86/2019).
65. ISO 2631-1:1997 – Mechanical vibration and shock-Evaluation of human exposure to whole-body vibration (Part 1-General requirements).
66. ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 Ghz), 1998.
67. Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању електромагнетском пољу "Службени гласник РС", бр. 111 од 29. Децембра 2015, 130 од 29. Децембра 2021.
68. SRPS EN 12464-1:2018 – Светлост и осветљење-Осветљење радних места, Део 2 - Радна места на отвореном.
69. SRPS EN 12464-1:2018 – Светлост и осветљење- Осветљење радних места, Део 1 – Радна места у затвореном простору.
70. Правилник о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини "Службени гласник РС", бр. 72 од 29. августа 2006, 84 од 2. октобра 2006 - исправка, 30 од 7. маја 2010, 102 од 11. децембра 2015.
71. Belkic K, Savic C, Theorell T, Cizinsky S. Work Stressors and Cardiovascular Risk: Assessment for Clinical Practice. Part I. Stockholm (Sweden): Stress Research Reports. National Institute for Psychosocial Factors and Health. Section for Stress Research, Karolinska Institute, WHO Psychosocial Center; 1995. Report No.: 256.
72. Walker G, Dillon H, Byrne D. Sound field audiometry: recommended stimuli and procedures. Ear Hear. 1984 Jan-Feb; 5(1): 13-21.
73. Lapsley Miller JA, Reed CM, Robinson SR, Perez ZD. Pure-Tone Audiometry With Forward Pressure Level Calibration Leads to Clinically-Relevant Improvements in Test-Retest Reliability. Ear Hear. 2018 Sep/Oct; 39(5): 946-957.

74. Recanzone GH. In teractions of auditory and visual stimuli in space and time. *Hear Res.* 2009 Dec; 258(1-2): 89-99.
75. ILO Introductory Report: Safe and healthy working environments for all. Realizing the fundamental right to a safe and healthy working environment worldwide, November 2023 Sydney, Australia, ISBN 978-92-2-039612-4 (print) ISBN 978-92-2-039613-1 pdf web.
76. Leao ALM, Barbosa-Branco A, Turchi MD, Steenstra IA, Cole DC. Sickness absence among municipal workers in a Brazilian municipality: a secondary data analysis. *BMC Res Notes.* 2017 Dec 28; 10(1): 773. doi: 10.1186/s13104-017-3116-5. PMID: 29282116; PMCID: PMC5745616.
77. Keller SD. Quantifying social consequences of occupational injuries and illnesses: state of the art and research agenda. *Am J Ind Med.* 2001 Oct;40(4):438-51. doi: 10.1002/ajim.10004. PMID: 11598993.
78. Krause N, Ragland DR. Occupational disability due to low back pain: a new interdisciplinary classification based on a phase model of disability. *Spine (Phila Pa 1976).* 1994 May 1; 19(9): 1011-20. doi: 10.1097/00007632-199405000-00002. PMID: 8029734.
79. Scura D, Piazza VM. Disability Evaluation. 2023 Apr 17. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 34033360.
80. Carlos-Rivera F, Aguilar-Madrid G, Gómez-Montenegro PA, Juárez-Pérez CA, Sánchez-Román FR, Durcudoy Montandon JE, Borja-Aburto VH. Estimation of health-care costs for work-related injuries in the Mexican Institute of Social Security. *Am J Ind Med.* 2009 Mar; 52(3): 195-201. doi: 10.1002/ajim.20666. PMID: 19097082.
81. Clarner A, Krahl J, Uter W, Drexler H, Martin A. Psychische Traumatisierung nach Arbeitsunfällen im öffentlichen Personennahverkehr. Eine Pilotstudie zu Betreuungskonzepten, Einflussfaktoren und arbeitsmedizinischer Versorgung [Psychotrauma after occupational accidents in public transportation. A pilot study to support concepts, influencing factors and occupational health-care]. *Gesundheitswesen.* 2015 Mar; 77(3): 225-31. German. doi: 10.1055/s-0034-1395566. Epub 2015 Mar 23. PMID: 25799380.

82. Madigan D, Forst L, Friedman LS. Workers' compensation filings of temporary workers compared to direct hire workers in Illinois, 2007-2012. *Am J Ind Med.* 2017 Jan; 60(1): 11-19. doi: 10.1002/ajim.22678. Epub 2016 Nov 15. PMID: 27862136.
83. Anderson VP, Schulte PA, Sestito J, Linn H, Nguyen LS. Occupational fatalities, injuries, illnesses, and related economic loss in the wholesale and retail trade sector. *Am J Ind Med.* 2010 Jul;53(7):673-85. doi: 10.1002/ajim.20813. PMID: 20213749.
84. Garbarino S, Lanteri P, Bragazzi NL, Gualerzi G, Riccò M. Occupational Injuries and Use of Benzodiazepines: A Systematic Review and Metanalysis. *Front Hum Neurosci.* 2021 May 13; 15: 629719. doi: 10.3389/fnhum.2021.629719. PMID: 34054447; PMCID: PMC8155305.
85. Matamala Pizarro J, Aguayo Fuenzalida F. Mental health in mine workers: a literature review. *Ind Health.* 2021 Nov 29; 59(6): 343-370. doi: 10.2486/indhealth.2020-0178. Epub 2021 Sep 28. PMID: 34588377; PMCID: PMC8655752.
86. Asfaw A, Souza K. Incidence and cost of depression after occupational injury. *J Occup Environ Med.* 2012 Sep;54(9):1086-91. doi: 10.1097/JOM.0b013e3182636e29. PMID: 22929794; PMCID: PMC4570484.
87. Ghisi M, Novara C, Buodo G, Kimble MO, Scozzari S, Natale AD, Sanavio E, Palomba D. Psychological distress and post-traumatic symptoms following occupational accidents. *Behav Sci (Basel).* 2013 Oct 25; 3(4): 587-600. doi: 10.3390/bs3040587. PMID: 25379258; PMCID: PMC4217600.
88. Moran JK, Jesuthasan J, Schalinski I, Kurmeyer C, Oertelt-Prigione S, Abels I, Stangier U, Starck A, Gutermann J, Zier U, Wollny A, Richter K, Krüger A, Schouler-Ocak M. Traumatic Life Events and Association With Depression, Anxiety, and Somatization Symptoms in Female Refugees. *JAMA Netw Open.* 2023 Jul 3;6(7):e2324511. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.24511. Erratum in: *JAMA Netw Open.* 2023 Sep 5;6(9):e2333724. PMID: 37471088; PMCID: PMC10359962.
89. Russell P. Reducing the incidence of needle stick injuries. *Prof-Nurse* 1997; 12(4): 275-277.

90. Ochmann U, Wicker S. Nadelstichverletzungen bei medizinischem Personal [Needlestick injuries of healthcare workers]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2020 Feb;115(1):67-78. German. doi: 10.1007/s00063-019-00651-5. PMID: 31950206.
91. Barros N, Langley R. Fatal and non-fatal animal-related injuries and illnesses to workers, United States, 2011-2014. *Am J Ind Med*. 2017 Sep; 60(9): 776-788. doi: 10.1002/ajim.22744. Epub 2017 Jul 5. PMID: 28677842.
92. Carstensen O, Rasmussen K, Hansen ON. Post-traumatic stress disorder following an occupational accident. *Ugeskr Laeger* 1999; 161(9): 1275-81.
93. Bowen A, Neumann V, Conner M, Tennant A, Chamberlain MA. Mood disorders following traumatic brain injury: identifying the extent of the problem and the people at risk. *Brain Inj* 1998; 12(3): 177-90.
94. Wise JM, Heaton K, Shattell M. Mindfulness, sleep, and post-traumatic stress in long-haul truck drivers. *Work*. 2020; 67(1): 103-111. doi: 10.3233/WOR-203256. PMID: 32955477.
95. Griffiths ML, Lee GA. Retained intraocular foreign body. *Clin Exp Optom*. 2004 Jan; 87 (1): 34-36. doi: 10.1111/j.1444-0938.2004.tb03144.x. PMID: 14720119.
96. Gobba F, Dall'Olio E, Modenese A, De Maria M, Campi L, Cavallini GM. Work-Related Eye Injuries: A Relevant Health Problem. Main Epidemiological Data from a Highly-Industrialized Area of Northern Italy. *Int J Environ Res Public Health*. 2017 Jun 6; 14(6): 604. doi: 10.3390/ijerph14060604. PMID: 28587288; PMCID: PMC5486290.
97. Hom GL, Kalur A, Iyer A, Singh RP. Ocular occupational injuries in the United States between 2011-2018. *Occup Med (Lond)*. 2022 May 23; 72(4): 255-259. doi: 10.1093/occmed/kqab189. PMID: 35020942.
98. Heimonen A, Nousiainen K, Lassila H, Kaukiainen A. Work-related head injury and industry sectors in Finland: causes and circumstances. *Int Arch Occup Environ Health*. 2023 May; 96(4): 577-586. doi: 10.1007/s00420-022-01950-9. Epub 2023 Jan 3. PMID: 36593301; PMCID: PMC10079731.
99. Yılmaz C, Turan AH. The causes of occupational accidents in human resources: the human factors theory and the accident theory perspective. *Int J Occup Saf*

Ergon. 2023 Jun; 29 (2): 796-805. doi: 10.1080/10803548.2022.2082677. Epub 2022 Jun 17. PMID: 35635526.

100. Adam Hulme, Neville A. Stanton, Guy H. Walker, Patrick Waterson & Paul M. Salmon (2021) Complexity theory in accident causation: using Acci Map to identify the systems thinking tenets in 11 catastrophes, *Ergonomics*, 64:7, 821-838, DOI: 10.1080/00140139.2020.1869321.
101. Kim JS, Jeong BY. Occupational accidents and human errors in apartment custodians' work. *Work*. 2018; 60(4): 587-595. doi: 10.3233/WOR-182766. PMID: 30124462.
102. Abbasinia M, Mohammadfam I. Identifying, evaluating and prioritizing the causes of occupational accidents in the construction industry using fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS. *Work*. 2022; 72(3): 933-940. doi: 10.3233/WOR-210024. PMID: 35634821.
103. Leclercq S, Morel G, Chauvin C, Claudon L. Analysis method for revealing human and organisational factors of occupational accidents with movement disturbance (OAMDs). *Ergonomics*. 2021 Jan; 64(1): 113-128. doi: 10.1080/00140139.2020.1817570. Epub 2020 Sep 11. PMID: 32875952.
104. Froggatt P, Smiley Ja. The concept of accident proneness: a review. *Br J Ind Med*. 1964 Jan; 21(1): 1-12. doi: 10.1136/oem.21.1.1. PMID: 14106130; PMCID: PMC1038287.
105. Xekalaki E. The univariate generalized Waring distribution in relation to accident theory: proneness, spells or contagion? *Biometrics*. 1983 Dec; 39(4): 887-95. PMID: 6671124.
106. Sun L, Cheng F, Wang J. Analysis and Prevention and Control System of Domino Accident Risk Data in Chemical Parks Based on Topological Neural Network. *Comput Intell Neurosci*. 2022 May 26;2022:3712507. doi: 10.1155/2022/3712507. PMID: 35665297; PMCID: PMC9162828.
107. Kogler R, Quendler E, Boxberger J. Occupational Accidents with Agricultural Machinery in Austria. *J Agromedicine*. 2016; 21(1): 61-70. doi: 10.1080/1059924X.2015.1075451. PMID: 26479843.

108. Jovanović J, Jovanović M, Leković S, Arizanović A, Adamović S. Occupational accidents in Serbian industries in transition, *Centr Eur J Pub Health* 2005; 13 (2): 66-73.
109. Виолета Стефановић, Валентина Динић, Јовица Јовановић. Утицај професионалних ризика на настајање повреда на раду, КОНГРЕС лекара опште медицине Србије са међународним учешћем (12; 2023; Златибор), Зборник сажетака [Електронски извор] / XII Конгрес лекара опште медицине Србије са међународним учешћем 28.09. - 01.10.2023. Златибор: 132-133
110. Јовица Јовановић. Судско медицинска вештачења повреда на раду, XXII Симпозијум Судско медицинско вештачење у медицини рада, Врњачка Бања 2023, Зборник радова, Свет рада 2, 2023: 141-153.
111. Jovica Jovanović, Mirjana Arandelović, Milan Jovanović, Zoran Golubović, Occupational injuries in metallic ore mining, *Facta Universitatis, Series working and living environment*, 2005; 2(5): 477- 485.
112. Jovanović J, Jovanović M, Golubović Z, Stefanović V. Occupational polytrauma in construction industry. 7 th European trauma Congres 14-17 May 2006, Ljubljana, Medimond, International proceedings, 119-122.
113. Jovica Jovanović, Milica Jovanović. Importance of occupational medicine in the management of workplace risks, 20th International Conference Man and Working Environment, Safety Engineering & Management – Science, Industry, Education. 7-8 December 2023, Faculty of Occupational Safety, University of Niš, Serbia, Proceedings of full papers, pp.53-56.
114. Jovanović J, Vasilijić N. Occupational injuries in agriculture, Second International Conference on Rural Health, Belgrade, 2004, Book of Abstracts: 43-47.
115. Jovanović J, Arandelović M, Jovanović M. Multidisciplinary aspects of occupational accidents and injuries. *Facta Universitatis, Series working and living environment*, 2004; 2(4): 325-334.
116. Jovanović J, Jovanović M. Occupational stress and arterial hypertension, *Med Pregl.* 2004; (3-4): 153-158.

117. Јовановић Ј, Лековић С, Аризановић А. Утицај стреса на радном месту на обољевање и повређивање изложених радника, 1 st Bosnia and Herzegovina Congress of Occupational Medicine, Tuzla 2003, Proceedings: 129-130.
118. van der Klauw M, Hengel KO, Roozeboom MB, Koppes LL, Venema A. Occupational accidents in the Netherlands: incidence, mental harm, and their relationship with psychosocial factors at work. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2016; 23(1): 79-84. doi: 10.1080/17457300.2014.966119. Epub 2014 Dec 22. Erratum in: *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2016 Mar;23(1):X. PMID: 25531558.
119. Dai X, Cao Y, Wang Y. Can job stress, health status and risky driving behaviours predict the crash risk level of taxi drivers? New evidence from China. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2023 Dec; 30(4): 484-492. doi: 10.1080/17457300.2023.2214887. Epub 2023 May 24. PMID: 37224451.
120. Khoshakhlagh AH, Sulaie SA, Yazdanirad S, Park J. Examining the effect of safety climate on accident risk through job stress: a path analysis. *BMC Psychol.* 2023 Mar 30;11(1): 89. doi: 10.1186/s40359-023-01133-2. PMID: 36997982; PMCID: PMC10064501.
121. Kocatepe S, Parlak Z. The effects of psychosocial factors on occupational accidents: a cross-sectional study in the manufacturing industry in Turkey. *Int J Occup Saf Ergon.* 2022 Dec; 28(4): 2574-2581. doi: 10.1080/10803548.2021.2010904. Epub 2021 Dec 19. PMID: 34823442.
122. Taylor AH, Dorn L. Stress, fatigue, health, and risk of road traffic accidents among professional drivers: the contribution of physical inactivity. *Annu Rev Public Health.* 2006; 27: 371-391. doi: 10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102117. PMID: 16533122.
123. Liu X, Zong Y, Huang G, Wang S, Zhou Y, Guo Z, Chen W. [Association between occupational stress, social support, and occupational unintentional injuries: a case-control study]. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi.* 2015 Feb; 33(2): 110-112.
124. Chinese. PMID: 25916359., Yu S. [Full understanding of occupational stress hazards and strengthening of prevention and management of occupational stress]. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi.* 2014 Feb; 32(2): 81-82. Chinese. PMID: 24630002.

125. Simpson K, Sebastian R, Arbuckle TE, Bancej C, Pickett W. Stress on the farm and its association with injury. *J Agric Saf Health*. 2004 Aug; 10(3): 141-153. doi: 10.13031/2013.16471. PMID: 15461131.
126. Nakata A, Ikeda T, Takahashi M, Haratani T, Hojou M, Fujioka Y, Swanson NG, Araki S. Impact of psychosocial job stress on non-fatal occupational injuries in small and medium-sized manufacturing enterprises. *Am J Ind Med*. 2006 Aug; 49(8): 658-669. doi: 10.1002/ajim.20338. PMID: 16758484.
127. Chen W, Huang Z, Yu D, Lin Y, Ling Z, Tang J. [An exploratory study on occupational stress and work-related unintentional injury in off-shore oil production]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2002 Dec; 23(6): 441-444. Chinese. PMID: 12667356.
128. Li CY, Chen KR, Wu CH, Sung FC. Job stress and dissatisfaction in association with non-fatal injuries on the job in a cross-sectional sample of petrochemical workers. *Occup Med (Lond)*. 2001 Feb; 51(1): 50-55. doi: 10.1093/occmed/51.1.50. PMID: 11235828.
129. Lima RC, Victora CG, Dall'Agnol M, Fassa A. Associação entre as características individuais e sócio-econômicas e os acidentes do trabalho em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil [Association between individual and socioeconomic characteristics and work-related accidents in Pelotas, Southern Brazil]. *Cad Saude Publica*. 1999 Jul-Sep; 15(3): 569-580. Portuguese. doi: 10.1590/s0102-311x1999000300014. PMID: 10502153.
130. Dickens S, Dotter E, Handy M, Waterman L. Reducing stress to minimize injury: the nation's first employee assistance program for dairy farmers. *J Agromedicine*. 2014; 19(2): 103-136. doi: 10.1080/1059924X.2014.911637. PMID: 24911685.
131. Buchberger J, Nemecek J, Fahrni M. Arbeitsmedizinischer Einblick in die Problematik der beruflichen Belastung im Baugewerbe [Occupational medicine insight into the problem of occupational stress in the construction industry]. *Soz Praventivmed*. 1987; 32(4-5): 263-265. German. PMID: 3687226.
132. Morrissey MC, Kerr ZY, Brewer GJ, Tishukaj F, Casa DJ, Stearns RL. Analysis of Exertion-Related Injuries and Fatalities in Laborers in the United

- States. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Feb 2; 20(3): 2683. doi: 10.3390/ijerph20032683. PMID: 36768049; PMCID: PMC9916328.
133. Jovanović J. Causes of occupational accidents and injuries, *Acta Facultatis Medicae Naiseensis*, 2004; 21 (1): 49-57.
134. Monteiro Ferreira MJ, Silveira Correa FG, Lacerda EM, Hajat S, de Araújo LF. Analysis of Risk Factors in Occupational Accidents in Brazil: A Population-Based Study. *J Occup Environ Med*. 2020 Feb; 62(2): e46-e51. doi: 10.1097/JOM.0000000000001793. PMID: 31851057.
135. Sanmiquel L, Bascompta M, Rossell JM, Anticoi HF, Guash E. Analysis of Occupational Accidents in Underground and Surface Mining in Spain Using Data-Mining Techniques. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Mar 7; 15(3): 462. doi: 10.3390/ijerph15030462. PMID: 29518921; PMCID: PMC5877007.
136. Barbe MF, Popoff SN. Occupational Activities: Factors That Tip the Balance From Bone Accrual to Bone Loss. *Exerc Sport Sci Rev*. 2020 Apr; 48(2): 59-66. doi: 10.1249/JES.0000000000000217. PMID: 32004169; PMCID: PMC7077966.
137. Jovanović J, Batanjac J, Jovanović M. The influence of cardiovascular diseases of the drivers on occurrence of traffic accidents, *Vojno sanit pregl.*, 1999; 56(1): 3-8.
138. Jovanović J, Jovanović M, Đorđević D. Professional exposure of drivers to carbon monoxide as a possible risk factor for the occurrence of traffic accidents in the road traffic, *Vojnosanit. pregl.*, 1999; 56(6): 587-592.
139. Rienks R, Buwalda M, Bucx J, Dubois E, Wingelaar T, van Hulst R. Cardiovascular risk assessment in divers: Toward safer diving. *Undersea Hyperb Med*. 2022 Third Quarter; 49(3): 355-365. PMID: 36001568.
140. Numé AK, Kragholm K, Carlson N, Kristensen SL, Bøggild H, Hlatky MA, Torp-Pedersen C, Gislason G, Ruwald MH. Syncope and Its Impact on Occupational Accidents and Employment: A Danish Nationwide Retrospective Cohort Study. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017 Apr; 10(4): e003202. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.116.003202. PMID: 28420655.
141. Ustinaviciene R, Obelenis V, Ereminas D. Occupational health problems in modern work environment. *Medicina (Kaunas)*. 2004; 40(9): 897-904. English, Lithuanian. PMID: 15456978.

142. Sprince NL, Pospisil S, Peek-Asa C, Whitten PS, Zwerling C. Occupational injuries among workers with diabetes: the National Health Interview Survey, 1997-2005. *J Occup Environ Med.* 2008 Jul; 50(7): 804-808. doi: 10.1097/JOM.0b013e318168efcf. PMID: 18617836.
143. Zwerling C, Whitten PS, Davis CS, Sprince NL. Occupational injuries among workers with disabilities: the National Health Interview Survey, 1985-1994. *JAMA.* 1997 Dec 24-31;278(24):2163-6. Erratum in: *JAMA* 1998 May 6; 279(17): 1350. PMID: 9417010.
144. Palmer KT, D'Angelo S, Harris EC, Linaker C, Coggon D. Epilepsy, diabetes mellitus and accidental injury at work. *Occup Med (Lond).* 2014 Sep; 64(6): 448-453. doi: 10.1093/occmed/kqu079. Epub 2014 Jun 25. PMID: 24964785; PMCID: PMC4431610.
145. Jovanović J, Jovanović M, Kezunović Lj, Stojić M. Individual characteristics of workers involved in occupational accidents, *Acta Medica Medianae* 2005; 2: 5-10.
146. Robb G, Sultana S, Ameratunga S, Jackson R. A systematic review of epidemiological studies investigating risk factors for work-related road traffic crashes and injuries. *Inj Prev.* 2008 Feb; 14(1): 51-58. doi: 10.1136/ip.2007.016766. PMID: 18245316.
147. Price JW. A comparison of random and post-accident urine opiate and opioid tests. *J Addict Dis.* 2015; 34(1): 36-42. doi: 10.1080/10550887.2014.975614. Epub 2015 Mar 16. PMID: 25774857.
148. Jovanović J, Jovanović M. Frequency of occupational injuries and the health status of workers, *Med Pregl* 2004; LVII (11-12): 536-540.
149. Fraeyman N, De Bacquer D, Fiers T, Godderis L, Verhaeghe R, Eeckloo K, Gemmel P, Viaene L, Mortier E. Body mass index and occupational accidents among health care workers in a large university hospital. *Acta Clin Belg.* 2023 Apr; 78(2): 128-134. doi: 10.1080/17843286.2022.2084936. Epub 2022 Jun 15. PMID: 35703157.
150. Van Hooste WLC. Body mass index and occupational accidents among health care workers: in BMI we must trust? *Acta Clin Belg.* 2023 Aug;78(4): 365-366. doi: 10.1080/17843286.2022.2146924. Epub 2022 Nov 14. PMID: 36373330.

151. Hunsucker S, Reed DB. Obesity and Work-Related Injuries Among Farmers in Kentucky, Tennessee, and West Virginia. *Workplace Health Saf.* 2021 Dec; 69(12):573-579. doi: 10.1177/21650799211026678. Epub 2021 Jul 14. PMID: 34259589.
152. Henschel A. Obesity as an occupational hazard. *Can J Public Health.* 1967 Nov; 58(11): 491-3. PMID: 6077080.
153. Neovius K, Johansson K, Rössner S, Neovius M. Disability pension, employment and obesity status: a systematic review. *Obes Rev.* 2008 Nov; 9(6): 572-581. doi: 10.1111/j.1467-789X.2008.00502.x. Epub 2008 Jun 1. PMID: 18518906.
154. Neovius M, Kark M, Rasmussen F. Association between obesity status in young adulthood and disability pension. *Int J Obes (Lond).* 2008 Aug;32(8): 1319-1326. doi: 10.1038/ijo.2008.70. Epub 2008 May 27. PMID: 18504446.
155. Karnehed N, Rasmussen F, Kark M. Obesity in young adulthood and later disability pension: a population-based cohort study of 366,929 Swedish men. *Scand J Public Health.* 2007; 35(1): 48-54. doi: 10.1080/14034940600858524. PMID: 17366087.
156. Neovius K, Neovius M, Rasmussen F. The combined effects of overweight and smoking in late adolescence on subsequent disability pension: a nationwide cohort study. *Int J Obes (Lond).* 2010 Jan; 34(1): 75-82. doi: 10.1038/ijo.2009.178. Epub 2009 Sep 15. PMID: 19752877.
157. Wittlund S, Mykletun A, Lorentzen T. Disability pension dynamics in early adulthood: A two-decade longitudinal study of educational, work and welfare-state trajectories in Norway. *SSM Popul Health.* 2022 Mar 13;17:101062. doi: 10.1016/j.ssmph.2022.101062. PMID: 35313607; PMCID: PMC8933578.
158. Polvinen A, Laaksonen M. Determinants of transition from partial to full disability pension: A register study from Finland. *Scand J Public Health.* 2022 Jul; 50(5): 622-628. doi: 10.1177/14034948211020172. Epub 2021 May 31. PMID: 34058908.
159. Polvinen A, Laaksonen M, Rantala J, Hietaniemi M, Kannisto J, Kuivalainen S. Working while on a disability pension in Finland: Association of diagnosis and financial factors to employment. *Scand J Public Health.* 2018

- Feb; 46 (19_suppl): 74-81. doi: 10.1177/1403494817738460. PMID: 29471760.
160. Fond G, Dubreucq J, de Verville PLS, Godin O, Andrieu-Haller C, Berna F, Aouizerate B, Capdevielle D, Chereau I, Clauss-Kobayashi J, Coulon N, Dorey JM, Dubertret C, Mallet J, Misdrahi D, Passerieux C, Rey R, Pignon B, Schürhoff F, Urbach M, Llorca PM, Lançon C, Boyer L; FACE-SZ. (FondaMental Academic Centers of Expertise for Schizophrenia) group. Early-life factors associated with increased risk of disability pension in the national real-world schizophrenia FACE-SZ cohort study. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2022 Oct; 272(7): 1379-1384. doi: 10.1007/s00406-021-01364-7. Epub 2022 Mar 25. PMID: 35333961.
161. Јовановић Ј, Манић С, Аранђеловић М, Јефтић И, Ђорђевић Д, Митић Д, Адамовић С . Повреде на раду на подручју региона Ниш, Први Конгрес медицине рада и заштите на раду Србије и Црне Горе са међународним учешћем, Копаоник 21-24 септембар, Свет рада, 2 (4), 2005: 615-616.
162. Van Yperen DT, Van Lieshout EMM, Dijkshoorn JN, Van der Vlies CH, Verhofstad MHJ. Injuries, treatment, and impairment caused by different types of fireworks; results of a 10 year multicenter retrospective cohort study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2021 Jan 7; 29(1): 11. doi: 10.1186/s13049-020-00811-z. PMID: 33413553; PMCID: PMC7788980.
163. Kusior ME, Pejka K, Knapik M, Sajuk N, Kłaptocz S, Konopka T. Analysis of the nature of injuries in victims of fall from height. *Arch Med Sadowej Kryminol.* 2016;66(2): 106-124. English. doi: 10.5114/amsik.2016.64709. PMID: 28144931.
164. Sillén K, Wallenius V. Rates and types of injuries during the three consecutive years 2016 to 2018 of the Vätternrundan-One of the world's largest and longest bicycle races. *Traffic Inj Prev.* 2019; 20(7): 749-752. doi: 10.1080/15389588.2019.1639681. Epub 2019 Aug 5. PMID: 31381375.
165. Правилник о организацији и раду лекарских комисија („Сл. гласник РС”, бр. 44/2006, 74/2006, 31/2007, 37/2008, 61/2008, 115/2008, 3/2010, 45/2010, 100/2011, 21/2012, 50/2014, 146/14 и 7/16).
166. Закон за здравствено осигуравање (пречистен текст) - 20.07.2023 св 154/2023.
167. Правилник о медицинско-доктринарним стандардима за утврђивање

привремене спречености за рад ("Службени гласник РС", број 25/2020 и 78/2020.

168. Bergsten EL, Kjeldgård L, Stigson H, Farrants K, Friberg E. Fall and collision related injuries among pedestrians, sickness absence and associations with accident type and occupation. *J Safety Res.* 2023 Sep;86: 357-363. doi: 10.1016/j.jsr.2023.07.014. Epub 2023 Aug 1. PMID: 37718063.
169. Dyster-Aas J, Kildal M, Willebrand M. Return to work and health-related quality of life after burn injury. *J Rehabil Med.* 2007 Jan;39(1): 49-55. doi: 10.2340/16501977-0005. PMID: 17225038.
170. Sandanger I, Nygård JF, Brage S, Tellnes G. Relation between health problems and sickness absence: gender and age differences--a comparison of low-back pain, psychiatric disorders, and injuries. *Scand J Public Health.* 2000 Dec; 28(4): 244-252. PMID: 11228110.
171. Clausen T, Christensen KB, Lund T, Kristiansen J. Self-reported noise exposure as a risk factor for long-term sickness absence. *Noise Health.* 2009 Apr-Jun;11(43): 93-7. doi: 10.4103/1463-1741.50693. PMID: 19414928.
172. Clausen T, Kristiansen J, Hansen JV, Pejtersen JH, Burr H. Exposure to disturbing noise and risk of long-term sickness absence among office workers: a prospective analysis of register-based outcomes. *Int Arch Occup Environ Health.* 2013 Oct; 86(7): 729-34. doi: 10.1007/s00420-012-0810-4. Epub 2012 Aug 15. PMID: 22892704.
173. Melamed S, Luz J, Green MS. Noise exposure, noise annoyance and their relation to psychological distress, accident and sickness absence among blue-collar workers--the Cordis Study. *Isr J Med Sci.* 1992 Aug-Sep; 28(8-9): 629-635. PMID: 1428822.
174. Neitzel RL, Long RN, Sun K, Saylor S, von Thaden TL. Injury Risk and Noise Exposure in Firefighter Training Operations. *Ann Occup Hyg.* 2016 May; 60(4): 405-20. doi: 10.1093/annhyg/mev088. Epub 2015 Dec 27. PMID: 26712895; PMCID: PMC4829339.
175. Hannunkari I, Järvinen E, Partanen T. Work conditions and health of locomotive engineers. II. Questionnaire study, mortality and disability. *Scand J Work Environ Health.* 1978;4 Suppl 3: 15-28. doi: 10.5271/sjweh.2763. PMID: 153582.

176. Heinonen-Guzejev M, Koskenvuo M, Silventoinen K, Mussalo-Rauhamaa H, Vuorinen HS, Heikkilä K, Kaprio J. Noise sensitivity and disability retirement: a longitudinal twin study. *J Occup Environ Med.* 2013 Apr; 55(4): 365-370. doi: 10.1097/JOM.0b013e318285f433. PMID: 23532190.
177. Stansfeld S, Clark C, Smuk M, Gallacher J, Babisch W. Road traffic noise, noise sensitivity, noise annoyance, psychological and physical health and mortality. *Environ Health.* 2021 Mar 25; 20(1): 32. doi: 10.1186/s12940-021-00720-3. PMID: 33766056; PMCID: PMC7995714.
178. Tougaard J, Beedholm K, Madsen PT. Thresholds for noise induced hearing loss in harbor porpoises and phocid seals. *J Acoust Soc Am.* 2022 Jun;151(6): 4252. doi: 10.1121/10.0011560. PMID: 35778178.
179. Moore BCJ, Lowe DA, Cox G. Guidelines for Diagnosing and Quantifying Noise-Induced Hearing Loss. *Trends Hear.* 2022 Jan-Dec;26:23312165221093156. doi: 10.1177/23312165221093156. PMID: 35469496; PMCID: PMC9052822.
180. Cass ND, Perkins EL, Bennett ML, Ricketts TA. Evaluating Risk of Noise-Induced Hearing Loss in Otologic Surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2023 Jan;132(1): 35-40. doi: 10.1177/00034894221075422. Epub 2022 Feb 3. PMID: 35109716.
181. Moore BCJ, Schlittenlacher J. Diagnosing Noise-Induced Hearing Loss Sustained During Military Service Using Deep Neural Networks. *Trends Hear.* 2023 Jan-Dec;27:23312165231184982. doi: 10.1177/23312165231184982. PMID: 37550005; PMCID: PMC10408324.
182. Hiss MM, Kaul VF, Riggs WJ, Chawla M, Munjal V, Varadarajan VV, Adunka OF. Noise-induced hearing loss in the contralateral ear during otologic and neurotologic surgeries. *Am J Otolaryngol.* 2024 Jan-Feb;45(1): 104049. doi: 10.1016/j.amjoto.2023.104049. Epub 2023 Sep 17. PMID: 37738880.
183. Haile LM, Orji AU, Reavis KM, Briant PS, Lucas KM, Alahdab F, Bärnighausen TW, Bell AW, Cao C, Dai X, Hay SI, Heidari G, Karaye IM, Miller TR, Mokdad AH, Mostafavi E, Natto ZS, Pawar S, Rana J, Seylani A, Singh JA, Wei J, Yang L, Ong KL, Steinmetz JD; GBD 2019 USA Hearing Loss Collaborators. Hearing Loss Prevalence, Years Lived With Disability, and Hearing Aid Use in the United States From 1990 to 2019: Findings From the

Global Burden of Disease Study. *Ear Hear.* 2024 Jan-Feb 01; 45(1): 257-267. doi: 10.1097/AUD.0000000000001420. Epub 2023 Sep 15. PMID: 37712826; PMCID: PMC10718207.

184. Manickam V, Gawande DY, Stothert AR, Clayman AC, Batakina L, Warchol ME, Ohlemiller KK, Kaur T. Macrophages Promote Repair of Inner Hair Cell Ribbon Synapses following Noise-Induced Cochlear Synaptopathy. *J Neurosci.* 2023 Mar 22; 43(12): 2075-2089. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1273-22.2023. Epub 2023 Feb 21. PMID: 36810227; PMCID: PMC10039750.
185. Yang L, Gutierrez DE, Guthrie OW. Systemic health effects of noise exposure. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev.* 2024 Jan 2;27(1): 21-54. doi: 10.1080/10937404.2023.2280837. Epub 2023 Nov 28. PMID: 37957800.
186. Münzel T, Daiber A, Hahad O. Luftverschmutzung, Lärm und Hypertonie : Komplizen im Verbrechen [Air pollution, noise and hypertension : Partners in crime]. *Herz.* 2024 Feb 6. German. doi: 10.1007/s00059-024-05234-5. Epub ahead of print. PMID: 38321170.
187. Baumgartner J, Brauer M, Ezzati M. The role of cities in reducing the cardiovascular impacts of environmental pollution in low- and middle-income countries. *BMC Med.* 2020 Feb 24; 18(1): 39. doi: 10.1186/s12916-020-1499-y. PMID: 32089131; PMCID: PMC7038592.
188. Krittanawong C, Qadeer YK, Hayes RB, Wang Z, Virani S, Zeller M, Dadvand P, Lavie CJ. Noise Exposure and Cardiovascular Health. *Curr Probl Cardiol.* 2023 Dec; 48(12): 101938. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2023.101938. Epub 2023 Jul 7. PMID: 37422031.
189. Sliwa K, Viljoen CA, Stewart S, Miller MR, Prabhakaran D, Kumar K, Thienemann F, Piniero D, Prabhakaran P, Narula J, Pinto F. Cardiovascular Disease in Low-and Middle-Income Countries Associated with Environmental Factors. *Eur J Prev Cardiol.* 2024 Jan 4:zwad388. doi: 10.1093/eurjpc/zwad388. Epub ahead of print. PMID: 38175939.
190. Prengel J, Dobel C, Guntinas-Lichius O. Tinnitus [Tinnitus]. *Laryngorhinootologie.* 2023 Feb; 102(2): 132-145. German. doi: 10.1055/a-1824-1658. Epub 2023 Feb 7. PMID: 36750113.
191. Arjunan A, Rajan R. Noise and brain. *Physiol Behav.* 2020 Dec 1;227:113136. doi: 10.1016/j.physbeh.2020.113136. Epub 2020 Aug 14. PMID:

32798569.

192. Carrillo JA, Holden H, Solem S. Noise-driven bifurcations in a neural field system modelling networks of grid cells. *J Math Biol.* 2022 Sep 27; 85(4): 42. doi: 10.1007/s00285-022-01811-6. PMID: 36166151; PMCID: PMC9515060.
193. Tu Z, Tang L, Khan FU, Hu M, Shen H, Wang Y. Low-frequency noise impairs righting reflex behavior by disrupting central nervous system in the sea slug *Onchidium reevesii*. *Sci Total Environ.* 2024 Feb 1;918: 170552. doi: 10.1016/j.scitotenv.2024.170552. Epub ahead of print. PMID: 38309332.
194. Gröschel M, Manchev T, Fröhlich F, Jansen S, Ernst A, Basta D. Neurodegeneration after repeated noise trauma in the mouse lower auditory pathway. *Neurosci Lett.* 2024 Jan 1;818:137571. doi: 10.1016/j.neulet.2023.137571. Epub 2023 Nov 25. PMID: 38013120.
195. Steinmetz PN. Simulation of background neuronal activity and noise in human intracranial microwire recordings. *J Neurosci Methods.* 2024 Feb;402:110017. doi: 10.1016/j.jneumeth.2023.110017. Epub 2023 Nov 29. PMID: 38036184.
196. Zhou Z, Jiang WJ, Li L, Si JQ. The effects of noise exposure on hippocampal cognition in C57BL/6 mice via transcriptomics. *Biochem Biophys Res Commun.* 2024 Jan 1;690:149257. doi: 10.1016/j.bbrc.2023.149257. Epub 2023 Nov 23. PMID: 38016245.
197. Rannaud-Bartaire P, Demeneix BA, Fini JB. Pressures of the urban environment on the endocrine system: Adverse effects and adaptation. *Mol Cell Endocrinol.* 2024 Apr 1; 583: 112125. doi: 10.1016/j.mce.2023.112125. Epub 2023 Dec 24. PMID: 38147952.
198. Luo J, Yan Z, Shen Y, Liu D, Su M, Yang J, Xie J, Gao H, Yang J, Liu A. Exposure to low-intensity noise exacerbates nonalcoholic fatty liver disease by activating hypothalamus pituitary adrenal axis. *Sci Total Environ.* 2024 Jan 1; 906: 167395. doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.167395. Epub 2023 Sep 27. PMID: 37774888.
199. Viola C, Gould TW, Procacci N, Leblanc N, Zaklit J, Craviso GL. High signal-to-noise imaging of spontaneous and 5 ns electric pulse-evoked Ca²⁺ signals in GCaMP6f-expressing adrenal chromaffin cells isolated from transgenic mice. *PLoS One.* 2023 Mar 31; 18(3): e0283736. doi:

- 10.1371/journal.pone.0283736. PMID: 37000822; PMCID: PMC10065239.
200. Sanchís-Ollé M, Belda X, Gagliano H, Visa J, Nadal R, Armario A. Animal models of PTSD: Comparison of the neuroendocrine and behavioral sequelae of immobilization and a modified single prolonged stress procedure that includes immobilization. *J Psychiatr Res.* 2023 Apr; 160: 195-203. doi: 10.1016/j.jpsychires.2023.02.020. Epub 2023 Feb 16. PMID: 36842332).
201. Wu S, Du W, Wu Z, Wen F, Zhong X, Huang X, Gu H, Wang J. Effect of chronic noise exposure on glucose and lipid metabolism in mice via modulating gut microbiota and regulating CREB/CRTC2 and SREBP1/SCD pathway. *Ecotoxicol Environ Saf.* 2024 Jan 15; 270: 115887. doi: 10.1016/j.ecoenv.2023.115887. Epub 2023 Dec 28. PMID: 38157803.
202. Chadolias D, Zissimopoulos A, Nena E, Agathokleous MN, Drakopoulos V, Constantinidis TC, Kouklakis G. Association of occupational exposures and work characteristics with the occurrence of gastrointestinal disorders. *Hippokratia.* 2017 Apr-Jun; 21(2): 74-79. PMID: 30455559; PMCID: PMC6239092.
203. Caboclo JL, Cury Fde A, Borin AA, Caboclo LO, Ribeiro MF, de Freitas PJ, Andersson S. Gastric secretion elicited by conditioning in rats. *Scand J Gastroenterol.* 2009; 44(6): 672-9. doi: 10.1080/00365520802588083. PMID: 19319707.
204. Liu CQ, Sun T, Li ZX, Liu ZF, Fu SF, Shen JL. [Plasma polypeptide hormone levels in rats with gastric ulcer after exposure to intense noise]. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi.* 2003 Feb; 21(1): 48-50. Chinese. PMID: 14761574.
205. Min JY, Min KB. Cumulative exposure to nighttime environmental noise and the incidence of peptic ulcer. *Environ Int.* 2018 Dec; 121(Pt 2): 1172-1178. doi: 10.1016/j.envint.2018.10.035. Epub 2018 Oct 24. PMID: 30366660.
206. Hu J, Vetter P. How the eyes respond to sounds. *Ann N Y Acad Sci.* 2024 Feb;1532(1):18-36. doi: 10.1111/nyas.15093. Epub 2023 Dec 28. PMID: 38152040.
207. Velisar A, Shanidze NM. Noise estimation for head-mounted 3D binocular eye tracking using Pupil Core eye-tracking goggles. *Behav Res Methods.* 2024 Jan; 56(1): 53-79. doi: 10.3758/s13428-023-02150-0. Epub 2023

Jun 27. PMID: 37369939.

208. Xue S, Fernández A, Carrasco M. Featural Representation and Internal Noise Underlie the Eccentricity Effect in Contrast Sensitivity. *J Neurosci*. 2024 Jan 17; 44(3): e0743232023. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0743-23.2023. PMID: 38050093; PMCID: PMC10860475.
209. Zha M, Muralidharan M, Ly K, Guo T, Von Wegner F, Shabani H, Hosseinzadeh Z, Lovell NH, Rathbun DL, Shivdasani MN. Probing the Contribution of Vertical Processing Layers of the Retina to White-Noise Electrical Stimulation Responses. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*. 2023 Jul; 2023: 1-4. doi: 10.1109/EMBC40787.2023.10340816. PMID: 38083111.
210. Taskin O, Disel NR, Yilmaz M. Amidst the clamor: Effects of emergency department noise on Physicians' health and attention. *Am J Emerg Med*. 2024 Feb; 76: 87-92. doi: 10.1016/j.ajem.2023.11.007. Epub 2023 Nov 11. PMID: 38006637.
211. Ellenbogen JM, Kellam CB, Hankard M. Noise-induced sleep disruption from wind turbines: scientific updates and acoustical standards. *Sleep*. 2024 Feb 8;47(2):zsad286. doi: 10.1093/sleep/zsad286. PMID: 37942938.
212. Chan TC, Wu BS, Lee YT, Lee PH. Effects of personal noise exposure, sleep quality, and burnout on quality of life: An online participation cohort study in Taiwan. *Sci Total Environ*. 2024 Mar 10;915:169985. doi: 10.1016/j.scitotenv.2024.169985. Epub 2024 Jan 11. PMID: 38218481.
213. Ishikawa K, Li H, Coster E. The Effect of Noise on Initiation and Maintenance of Clear Speech and Associated Mental Demand. *J Speech Lang Hear Res*. 2023 Nov 9; 66(11): 4180-4190. doi: 10.1044/2023_JSLHR-23-00157. Epub 2023 Oct 4. PMID: 37793611.
214. Gómez González L, Linares C, Díaz J, Egea A, Calle-Martínez A, Luna MY, Navas MA, Ascaso-Sánchez MS, Ruiz-Páez R, Asensio C, Padrón-Monedero A, López-Bueno JA. Short-term impact of noise, other air pollutants and meteorological factors on emergency hospital mental health admissions in the Madrid region. *Environ Res*. 2023 May 1; 224: 115505. doi: 10.1016/j.envres.2023.115505. Epub 2023 Feb 16. PMID: 36805353.
215. Yu Y, Su J, Jerrett M, Paul KC, Lee E, Shih IF, Haan M, Ritz B. Air pollution and traffic noise interact to affect cognitive health in older Mexican

- Americans. *Environ Int.* 2023 Mar; 173: 107810. doi: 10.1016/j.envint.2023.107810. Epub 2023 Feb 10. PMID: 36870315.
216. Li X, Fu B, Zhao C, Hu J, Zhang X, Fu Y, She X, Gu C, Cheng M, Wang F, Song X, Dai J, Yin J, Fu Y, Zheng P, Wu F, Zhu Y, Ma K, Gao X, Wang M, Zeng Q, Cui B. Early-life noise exposure causes cognitive impairment in a sex-dependent manner by disrupting homeostasis of the microbiota-gut-brain axis. *Brain Behav Immun.* 2023 Nov; 114: 221-239. doi: 10.1016/j.bbi.2023.08.021. Epub 2023 Aug 28. PMID: 37648006.
217. Nilsen C, Andel R, Fors S, Meinow B, Darin Mattsson A, Kåreholt I. Associations between work-related stress in late midlife, educational attainment, and serious health problems in old age: a longitudinal study with over 20 years of follow-up. *BMC Public Health.* 2014 Aug 27; 14:878. doi: 10.1186/1471-2458-14-878. PMID: 25159829; PMCID: PMC4158079.
218. Danielsson L, Frantz A, Holmgren K. Work-related stress is associated with low work ability, but not with poor self-rated health: A cross-sectional study in primary healthcare. *Work.* 2024 Jan 3. doi: 10.3233/WOR-230141. Epub ahead of print. PMID: 38189724.
219. Nawata K. Evaluation of physical and mental health conditions related to employees' absenteeism. *Front Public Health.* 2024 Jan 11;11:1326334. doi: 10.3389/fpubh.2023.1326334. PMID: 38274521; PMCID: PMC10808730.
220. Kiuchi K, Kang X, Nishimura R, Sasayama M, Matsumoto K. Predicting physical and mental health status through interview-based evaluation of work stress: initial attempts to standardize the interviewing method. *Ind Health.* 2024 Jan 22. doi: 10.2486/indhealth.2023-0144. Epub ahead of print. PMID: 38246619.
221. Lu M, Li X, Song K, Xiao Y, Zeng W, Shi C, Fan X, Li G. Mental health disparities between physicians and nurses: Analyzing the impact of occupational stress and work environment fitness using random forest algorithm. *J Affect Disord.* 2024 Apr 1; 350: 350-358. doi: 10.1016/j.jad.2024.01.113. Epub 2024 Jan 12. PMID: 38220110.
222. Coelho D, Yamaguchi S, Harb A, Souza-Talarico JN. Effort-reward and overcommitment at work and psychiatric symptoms in healthcare professionals: The mediation role of allostatic load. *Compr Psychoneuroendocrinol.* 2024 Jan

- 24;17:100225. doi: 10.1016/j.cpnc.2024.100225. PMID: 38318421; PMCID: PMC10839753.
223. Yang Z, Huang H, Li G. Status and influencing factors of work stress among nurse managers in western China: a cross-sectional survey study. *BMC Nurs.* 2024 Jan 24; 23(1): 68. doi: 10.1186/s12912-024-01731-4. PMID: 38267991; PMCID: PMC10807054.
224. de Sousa CC, Araújo TM, Maturino MM. Occupational stressors and mental illness in healthcare work: An intersection between gender, race, and class. *Am J Ind Med.* 2024 Feb; 67(2): 143-153. doi: 10.1002/ajim.23558. Epub 2023 Dec 21. PMID: 38127111.
225. Liang W, Zhao Y, Cai B, Huang Y, Chen X, Ni N, Wang Y, Lin Z, Lin C, Huang K. Psychological stress induces hair regenerative disorders through corticotropin-releasing hormone-mediated autophagy inhibition. *Biochem Biophys Res Commun.* 2024 Mar 5; 699: 149564. doi: 10.1016/j.bbrc.2024.149564. Epub 2024 Jan 23. PMID: 38277725.
226. Kaltenecker HC, Marques MD, Becker L, Rohleder N, Nowak D, Wright BJ, Weigl M. Prospective associations of technostress at work, burnout symptoms, hair cortisol, and chronic low-grade inflammation. *Brain Behav Immun.* 2024 Feb 1;117: 320-329. doi: 10.1016/j.bbi.2024.01.222. Epub ahead of print. PMID: 38307447.
227. Voigt L, Hill Y, Frenkel MO. Testing the hormesis hypothesis on motor behavior under stress. *Appl Ergon.* 2024 Feb; 115: 104161. doi: 10.1016/j.apergo.2023.104161. Epub 2023 Nov 5. PMID: 37935066.
228. Sun Y, Wei M, Zhao Q, Yang J, Gao J, Dai J. Mediating effect of sleep quality on the association between job stress and health-related productivity loss among workers in R&D enterprises in Shanghai. *Front Public Health.* 2024 Jan 24; 12: 1331458. doi: 10.3389/fpubh.2024.1331458. PMID: 38327579; PMCID: PMC10847312.
229. Yu C, Zhang X, Wang Y, Mao F, Cao F. Stress begets stress: The moderating role of childhood adversity in the relationship between job stress and sleep quality among nurses. *J Affect Disord.* 2024 Mar 1; 348: 345-352. doi: 10.1016/j.jad.2023.12.090. Epub 2024 Jan 2. PMID: 38171417.
230. Åkerstedt T, Hallvig D, Kecklund G. Normative data on the diurnal pattern

- of the Karolinska Sleepiness Scale ratings and its relation to age, sex, work, stress, sleep quality and sickness absence/illness in a large sample of daytime workers. *J Sleep Res.* 2017 Oct;26(5):559-566. doi: 10.1111/jsr.12528. Epub 2017 Mar 29. PMID: 28370590.
231. Grau-Alberola E, Berlanga Sánchez A, Figueiredo-Ferraz H. Psychosocial risks and their consequences on health and job satisfaction among Spanish police officers. *An Sist Sanit Navar.* 2024 Feb 14; 47(1) :e1058. doi: 10.23938/ASSN.1058. PMID: 38353527.
232. Parry N, Catling C, Cummins A. Early career midwives' job satisfaction, career goals and intention to leave midwifery: A scoping review. *Women Birth.* 2024 Feb;37(1): 98-105. doi: 10.1016/j.wombi.2023.09.007. Epub 2023 Oct 11. PMID: 37827892.
233. Voltmer E, Rosta J, Kösllich-Strumann S, Goetz K. Job satisfaction and work stress among physicians in Norway and Germany-A cross-sectional study. *PLoS One.* 2024 Jan 5;19(1): e0296703. doi: 10.1371/journal.pone.0296703. PMID: 38181025; PMCID: PMC10769063.
234. Černe M, Aleksić D. Hidden work, frustration and multiple layers of occupational health in emergency situations: a longitudinal study during the COVID-19 pandemic. *Front Psychol.* 2024 Jan 11; 14: 1042397. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1042397. PMID: 38274681; PMCID: PMC10808337.
235. Hultén AM, Bjerkeli P, Holmgren K. Work-related stress and future sick leave in a working population seeking care at primary health care centres: a prospective longitudinal study using the WSQ. *BMC Public Health.* 2022 Apr 28; 22(1): 851. doi: 10.1186/s12889-022-13269-8. PMID: 35484592; PMCID: PMC9047382.
236. Duchaine CS, Aubé K, Gilbert-Ouimet M, Vézina M, Ndjaboué R, Massamba V, Talbot D, Lavigne-Robichaud M, Trudel X, Pena-Gralle AB, Lesage A, Moore L, Milot A, Laurin D, Brisson C. Psychosocial Stressors at Work and the Risk of Sickness Absence Due to a Diagnosed Mental Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry.* 2020 Aug 1; 77(8): 842-851. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2020.0322. PMID: 32236498; PMCID: PMC7113841.
237. Holmgren K, Hensing G, Bültmann U, Hadzibajramovic E, Larsson MEH.

- Does early identification of work-related stress, combined with feedback at GP-consultation, prevent sick leave in the following 12 months? a randomized controlled trial in primary health care. *BMC Public Health*. 2019 Aug 14; 19(1): 1110. doi: 10.1186/s12889-019-7452-3. PMID: 31412832; PMCID: PMC6694585.
238. Holmgren K, Fjällström-Lundgren M, Hensing G. Early identification of work-related stress predicted sickness absence in employed women with musculoskeletal or mental disorders: a prospective, longitudinal study in a primary health care setting. *Disabil Rehabil*. 2013 Mar; 35(5): 418-426. doi: 10.3109/09638288.2012.695854. Epub 2012 Jul 17. PMID: 22804618.
239. Holmgren K, Sandheimer C, Mårdby AC, Larsson ME, Bültmann U, Hange D, Hensing G. Early identification in primary health care of people at risk for sick leave due to work-related stress - study protocol of a randomized controlled trial (RCT). *BMC Public Health*. 2016 Nov 25; 16(1): 1193. doi: 10.1186/s12889-016-3852-9. PMID: 27884137; PMCID: PMC5123395.
240. Gustafsson K, Bergström G, Marklund S, Aboagye E, Leineweber C. Presenteeism as a predictor of disability pension: A prospective study among nursing professionals and care assistants in Sweden. *J Occup Health*. 2019 Nov; 61(6): 453-463. doi: 10.1002/1348-9585.12070. Epub 2019 Jul 11. PMID: 31294519; PMCID: PMC6842015.
241. Fisker J, Hjorthøj C, Hellström L, Mundy SS, Rosenberg NG, Eplov LF. Predictors of return to work for people on sick leave with common mental disorders: a systematic review and meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health*. 2022 Sep; 95(7): 1-13. doi: 10.1007/s00420-021-01827-3. Epub 2022 Feb 1. PMID: 35106629.
242. Mikkelsen MB, Rosholm M. Systematic review and meta-analysis of interventions aimed at enhancing return to work for sick-listed workers with common mental disorders, stress-related disorders, somatoform disorders and personality disorders. *Occup Environ Med*. 2018 Sep; 75(9): 675-686. doi: 10.1136/oemed-2018-105073. Epub 2018 Jun 28. PMID: 29954920.
243. Severin J, Björk L, Corin L, Jonsdottir IH, Akerstrom M. Process Evaluation of an Operational-Level Job Stress Intervention Aimed at Decreasing Sickness Absence among Public Sector Employees in Sweden. *Int J Environ*

- Res Public Health. 2021 Feb 12; 18(4): 1778. doi: 10.3390/ijerph18041778. PMID: 33673076; PMCID: PMC7918230.
244. Lesuffleur T, Chastang JF, Sandret N, Niedhammer I. Psychosocial factors at work and sickness absence: results from the French national SUMER survey. *Am J Ind Med.* 2014 Jun; 57(6): 695-708. doi: 10.1002/ajim.22317. Epub 2014 Mar 17. PMID: 24639009.
245. Leineweber C, Bernhard-Oettel C, Peristera P, Eib C, Nyberg A, Westerlund H. Interactional justice at work is related to sickness absence: a study using repeated measures in the Swedish working population. *BMC Public Health.* 2017 Dec 8;17(1): 912. doi: 10.1186/s12889-017-4899-y. PMID: 29216856; PMCID: PMC5721595.
246. Ladegaard Y, Skakon J, Elrond AF, Netterstrøm B. How do line managers experience and handle the return to work of employees on sick leave due to work-related stress? A one-year follow-up study. *Disabil Rehabil.* 2019 Jan; 41(1): 44-52. doi: 10.1080/09638288.2017.1370733. Epub 2017 Aug 28. PMID: 28845715.
247. Magnavita N, Garbarino S. Is absence related to work stress? A repeated cross-sectional study on a special police force. *Am J Ind Med.* 2013 Jul; 56(7): 765-775. doi: 10.1002/ajim.22155. Epub 2013 Jan 17. PMID: 23334868.
248. Vasse RM, Nijhuis FJ, Kok G. Associations between work stress, alcohol consumption and sickness absence. *Addiction.* 1998 Feb; 93(2): 231-241. doi: 10.1046/j.1360-0443.1998.9322317.x. PMID: 9624724.
249. Silva-Junior JS, Fischer FM. Sickness absence due to mental disorders and psychosocial stressors at work. *Rev Bras Epidemiol.* 2015 Oct-Dec;18(4): 735-744. English, Portuguese. doi: 10.1590/1980-5497201500040005. PMID: 26982291.
250. Pedersen J, Solovieva S, Thorsen SV, Andersen MF, Bültmann U. Expected Labor Market Affiliation: A New Method Illustrated by Estimating the Impact of Perceived Stress on Time in Work, Sickness Absence and Unemployment of 37,605 Danish Employees. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 May 7; 18(9): 4980. doi: 10.3390/ijerph18094980. PMID: 34067104; PMCID: PMC8124718.
251. Bergström G, Lohela-Karlsson M, Kwak L, Bodin L, Jensen I, Torgén M,

- Nybergh L. Preventing sickness absenteeism among employees with common mental disorders or stress-related symptoms at work: Design of a cluster randomized controlled trial of a problem-solving based intervention versus care-as-usual conducted at the Occupational Health Services. *BMC Public Health*. 2017 May 12; 17(1): 436. doi: 10.1186/s12889-017-4329-1. PMID: 28494753; PMCID: PMC5427578.
252. Krantz G, Lundberg U. Workload, work stress, and sickness absence in Swedish male and female white-collar employees. *Scand J Public Health*. 2006;34(3): 238-246. doi: 10.1080/14034940500327372. PMID: 16754581.
253. Huijs JJM, Koppes LLJ, Taris TW, Blonk RWB. Work Characteristics and Return to Work in Long-Term Sick-Listed Employees with Depressive Symptoms. *J Occup Rehabil*. 2017 Dec; 27(4): 612-622. doi: 10.1007/s10926-017-9696-z. PMID: 28132111; PMCID: PMC5709444.
254. Wienert J, Spanier K, Radoschewski FM, Bethge M. Work ability, effort-reward imbalance and disability pension claims. *Occup Med (Lond)*. 2017 Dec 30;67(9): 696-702. doi: 10.1093/occmed/kqx164. PMID: 29165675.
255. Ropponen A, Svedberg P, Koskenvuo M, Silventoinen K, Kaprio J. Physical work load and psychological stress of daily activities as predictors of disability pension due to musculoskeletal disorders. *Scand J Public Health*. 2014 Jun; 42(4): 370-376. doi: 10.1177/1403494814525005. Epub 2014 Mar 7. PMID: 24608095.
256. Leineweber C, Marklund S, Aronsson G, Gustafsson K. Work-related psychosocial risk factors and risk of disability pension among employees in health and personal care: A prospective cohort study. *Int J Nurs Stud*. 2019 May; 93: 12-20. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2018.10.009. Epub 2019 Feb 20. PMID: 30836235.
257. Abebe GK, Melkie KA, Alamaw AW, Zemariam AB, Workneh BS. Perceived work-ability and its associated factors among nurses working in the Northwest of Amhara regional state Referral Hospitals, Northwest Ethiopia, 2022. *BMC Public Health*. 2023 Jul 31;23(1):1460. doi: 10.1186/s12889-023-16386-0. PMID: 37525203; PMCID: PMC10391903.
258. Eriksen HR, Ihlebaek C, Jansen JP, Burdorf A. The relations between psychosocial factors at work and health status among workers in home care

- organizations. *Int J Behav Med.* 2006;13(3): 183-192. doi: 10.1207/s15327558ijbm1303_1. PMID: 17078768.
259. Tophoven S, Tisch A, Rauch A, Burghardt A. Psychosoziale Arbeitsbedingungen und mentale Gesundheit der Babyboomergeneration [Psychosocial working conditions and mental health status of the German babyboomer generation]. *Gesundheitswesen.* 2015 Apr; 77(4): e63-69. German. doi: 10.1055/s-0034-1398596. Epub 2015 Mar 11. PMID: 25760102.
260. Pyöriä P, Ojala S, Nätti J. Precarious work increases depression-based disability among male employees. *Eur J Public Health.* 2021 Dec 1; 31(6): 1223-1230. doi: 10.1093/eurpub/ckab119. PMID: 34254115; PMCID: PMC8643409.
261. Hinkka K, Kuoppala J, Väänänen-Tomppo I, Lamminpää A. Psychosocial work factors and sick leave, occupational accident, and disability pension: a cohort study of civil servants. *J Occup Environ Med.* 2013 Feb; 55(2): 191-197. doi: 10.1097/JOM.0b013e31827943fe. PMID: 23364212.
262. Åkerstedt T, Mittendorfer-Rutz E, Rahman S. Sleep disturbance and work-related mental strain: A national prospective cohort study of the prediction of subsequent long-term sickness absence, disability pension and mortality. *Scand J Public Health.* 2020 Dec; 48(8): 888-895. doi: 10.1177/1403494820911813. Epub 2020 Mar 20. PMID: 32195635; PMCID: PMC7678333.
263. Ahola K, Gould R, Virtanen M, Honkonen T, Aromaa A, Lönnqvist J. Occupational burnout as a predictor of disability pension: a population-based cohort study. *Occup Environ Med.* 2009 May; 66(5): 284-290; discussion 282-283. doi: 10.1136/oem.2008.038935. Epub 2008 Nov 18. PMID: 19017706.
264. Juvani A, Oksanen T, Virtanen M, Salo P, Pentti J, Kivimäki M, Vahtera J. Clustering of job strain, effort-reward imbalance, and organizational injustice and the risk of work disability: a cohort study. *Scand J Work Environ Health.* 2018 Sep 1; 44(5): 485-495. doi: 10.5271/sjweh.3736. Epub 2018 May 2. PMID: 29777612.
265. Dragano N, Schneider L. Psychosoziale Arbeitsbelastungen als Prädiktoren der krankheitsbedingten Frühberentung: Ein Beitrag zur Beurteilung des Rehabilitationsbedarfs [Work related psychosocial factors and the risk of early disability pensioning: a contribution to assessing the need for

- rehabilitation]. *Rehabilitation (Stuttg)*. 2011 Feb; 50(1): 28-36. German. doi: 10.1055/s-0030-1270431. Epub 2011 Feb 14. PMID: 21321822.
266. Reinholdt S, Alexanderson K. A narrative insight into disability pensioners' work experiences in highly gender-segregated occupations. *Work*. 2009; 34(3): 251-261. doi: 10.3233/WOR-2009-0923. PMID: 20037240.
267. Kaiser PO, Mattsson B, Marklund S, Wimo A. The impact of psychosocial 'markers' on the outcome of rehabilitation. *Disabil Rehabil*. 2001 Jul 10;23(10): 430-435. doi: 10.1080/09638280010008861. PMID: 11400905.
268. Hasle H, Jeune B. Arbejdsforholdenes betydning for førtidspensionering. En case-kontrolundersøgelse blandt specialarbejdere [The significance of working conditions with regard to disability pensions. A case-controlled study among unskilled workers]. *Ugeskr Laeger*. 1989 Jul 24; 151(30): 1929-1931. Danish. PMID: 2528855.
269. Clausen T, Conway PM, Burr H, Kristensen TS, Hansen ÅM, Garde AH, Høgh A. Does leadership support buffer the effect of workplace bullying on the risk of disability pensioning? An analysis of register-based outcomes using pooled survey data from 24,538 employees. *Int Arch Occup Environ Health*. 2019 Oct; 92(7): 941-948. doi: 10.1007/s00420-019-01428-1. Epub 2019 Apr 13. PMID: 30982156.
270. Foss L, Gravseth HM, Kristensen P, Claussen B, Mehlum IS, Knardahl S, Skyberg K. The impact of workplace risk factors on long-term musculoskeletal sickness absence: a registry-based 5-year follow-up from the Oslo health study. *J Occup Environ Med*. 2011 Dec; 53(12): 1478-1482. doi: 10.1097/JOM.0b013e3182398dec. PMID: 22076041.
271. Mäntyniemi A, Oksanen T, Salo P, Virtanen M, Sjösten N, Pentti J, Kivimäki M, Vahtera J. Job strain and the risk of disability pension due to musculoskeletal disorders, depression or coronary heart disease: a prospective cohort study of 69,842 employees. *Occup Environ Med*. 2012 Aug; 69(8): 574-581. doi: 10.1136/oemed-2011-100411. Epub 2012 May 9. PMID: 22573793.
272. Laine S, Gimeno D, Virtanen M, Oksanen T, Vahtera J, Elovainio M, Koskinen A, Pentti J, Kivimäki M. Job strain as a predictor of disability pension: the Finnish Public Sector Study. *J Epidemiol Community Health*. 2009 Jan; 63(1): 24-30. doi: 10.1136/jech.2007.071407. Epub 2008 Sep 3. PMID:

18768568.

273. Ervasti J, Kivimäki M, Dray-Spira R, Head J, Goldberg M, Pentti J, Jokela M, Vahtera J, Zins M, Virtanen M. Psychosocial factors associated with work disability in men and women with diabetes: a pooled analysis of three occupational cohort studies. *Diabet Med.* 2016 Feb; 33(2): 208-217. doi: 10.1111/dme.12821. Epub 2015 Jul 2. PMID: 26036141.
274. Canivet C, Choi B, Karasek R, Moghaddassi M, Staland-Nyman C, Östergren PO. Can high psychological job demands, low decision latitude, and high job strain predict disability pensions? A 12-year follow-up of middle-aged Swedish workers. *Int Arch Occup Environ Health.* 2013 Apr; 86(3): 307-319. doi: 10.1007/s00420-012-0766-4. Epub 2012 Apr 5. PMID: 22476722.
275. Jovica Jovanović, Ivana Šarac, Milica Jovanović, Irena Đorđević, Jelena Milanov. The impact of night shift work on the work ability of exposed workers, *Facta Universitatis, Series: Working and living environmental protection*, 2023, 2: 87-97, DOI: <https://doi.org/10.22190/FUWLEP2302087J>.
276. Boivin DB, Boudreau P, Kosmadopoulos A. Disturbance of the Circadian System in Shift Work and Its Health Impact. *J Biol Rhythms.* 2022 Feb; 37(1): 3-28.
277. Zhao Y, Lu X, Wan F, Gao L, Lin N, He J, Wei L, Dong J, Qin Z, Zhong F, Qiao Z, Wang W, Ge H, Ding S, Yang Y, Xiu J, Shan P, Yan F, Zhao S, Ji Y, Pu J. Disruption of Circadian Rhythms by Shift Work Exacerbates Reperfusion Injury in Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2022 May 31; 79(21): 2097-2115.
278. Steffey MA, Risselada M, Scharf VF, Buote NJ, Zamprogno H, Winter AL, Griffon D. A narrative review of the impact of work hours and insufficient rest on job performance. *Vet Surg.* 2023 May; 52(4): 491-504. doi: 10.1111/vsu.13943. Epub 2023 Feb 18. PMID: 36802073.
279. Khan WAA, Conduit R, Kennedy GA, Jackson ML. The relationship between shift-work, sleep, and mental health among paramedics in Australia. *Sleep Health.* 2020 Jun; 6(3): 330-337.
280. Steffey MA, Scharf VF, Risselada M, Buote NJ, Griffon D, Winter AL, Zamprogno H. A narrative review of the pathophysiology and impacts of insufficient and disrupted sleep. *Can Vet J.* 2023 Jun; 64(6): 579-587.

281. Gao X, Zhang M, Lyu M, Lin S, Luo X, You W, Ke C. Role of Bmal1 in mediating the cholinergic system to regulate the behavioral rhythm of nocturnal marine molluscs. *Comput Struct Biotechnol J*. 2022 May 23; 20: 2815-2830.
282. Harding BN, Castaño-Vinyals G, Palomar-Cros A, Papantoniou K, Espinosa A, Skene DJ, Middleton B, Gomez-Gomez A, Navarrete JM, Such P, Torrejón A, Kogevinas M, Pozo OJ. Changes in melatonin and sex steroid hormone production among men as a result of rotating night shift work - the HORMONIT study. *Scand J Work Environ Health*. 2022 Jan 1; 48(1): 41-51.
283. Luo J, Ding S, Wang W, Fan J, Duan X, Pan Q, Guo L. Assessment of the impact of shift work on thyroid disorders: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Breath*. 2023 May; 27(2): 703-708.
284. Cunningham PS, Jackson C, Chakraborty A, Cain J, Durrington HJ, Blaikley JF. Circadian regulation of pulmonary disease: the importance of timing. *Clin Sci (Lond)*. 2023 Jun 14; 137(11): 895-912.
285. Xiao Z, Xu C, Liu Q, Yan Q, Liang J, Weng Z, Zhang X, Xu J, Hang D, Gu A. Night Shift Work, Genetic Risk, and Hypertension. *Mayo Clin Proc*. 2022 Nov; 97(11): 2016-2027.
286. Wang L, Zhang S, Yu M, Yuan J. Association between rotating night shift work and carotid atherosclerosis among Chinese steelworkers: a cross-sectional survey. *Hypertens Res*. 2022 Apr; 45(4): 686-697.
287. Xu C, Weng Z, Liang J, Liu Q, Zhang X, Xu J, Li Q, Zhou Y, Gu A. Shift Work, Genetic Factors, and the Risk of Heart Failure: A Prospective Study of the UK Biobank. *Mayo Clin Proc*. 2022 Jun; 97(6): 1134-1144.
288. Kader M, Selander J, Andersson T, Albin M, Bodin T, Härmä M, Ljungman P, Bigert C. Night and shift work characteristics and incident ischemic heart disease and atrial fibrillation among healthcare employees - a prospective cohort study. *Scand J Work Environ Health*. 2022 Sep 1; 48(7): 520-529.
289. Maidstone RJ, Turner J, Vetter C, Dashti HS, Saxena R, Scheer FAJL, Shea SA, Kyle SD, Lawlor DA, Loudon ASI, Blaikley JF, Rutter MK, Ray DW, Durrington HJ. Night shift work is associated with an increased risk of asthma. *Thorax*. 2021 Jan; 76(1): 53-60.
290. Li Q, Zhang S, Yu M, Wang L, Wang Z, Zhang X, Wang Y, Yuan J.

- Rotating night shift work and liver enzymes-associated abnormalities among steelworkers: a cross-sectional study from a Chinese cohort. *Int Arch Occup Environ Health*. 2022 Dec; 95(10): 1935-1944.
291. Clark AB, Coates AM, Davidson ZE, Bonham MP. Dietary Patterns under the Influence of Rotational Shift Work Schedules: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr*. 2023 Mar; 14(2): 295-316.
292. Casper RF. Shining a light on shift work. *Menopause*. 2022 Jul 1; 29(7): 761-762.
293. Khan D, Rotondi M, Edgell H, Tamim H. The association between shift work exposure and the variations in age at natural menopause among adult Canadian workers: results from the Canadian Longitudinal Study on Aging (CLSA). *Menopause* 2022; 29: 795–804.
294. Swanson C. Sleep Disruption and Bone Health. *Curr Osteoporos Rep*. 2022 Jun; 20(3): 202-212.
295. Bukowska-Damska A, Skowronska-Jozwiak E, Kaluzny P, Lewinski A. Night shift work and osteoporosis - bone turnover markers among female blue-collar workers in Poland. *Chronobiol Int*. 2022 Jun; 39(6): 818-825.
296. Bigert C, Kader M, Andersson T, Selander J, Bodin T, Gustavsson P, Härmä M, Ljungman P, Albin M. Night and shift work and incidence of cerebrovascular disease - a prospective cohort study of healthcare employees in Stockholm. *Scand J Work Environ Health*. 2022 Jan 1; 48(1): 31-40.
297. Loef B, Dollé MET, Proper KI, van Baarle D, Initiative LCR, van Kerkhof LW. Night-shift work is associated with increased susceptibility to SARS-CoV-2 infection. *Chronobiol Int*. 2022; 39(8): 1100-1109.
298. Khosro S, Alireza S, Omid A, Forough S. Night work and inflammatory markers. *Indian J Occup Environ Med*. 2011 Jan; 15(1): 38-41.
299. West NP, Hughes L, Ramsey R, Zhang P, Martoni CJ, Leyer GJ, Cripps AW, Cox AJ. Probiotics, Anticipation Stress, and the Acute Immune Response to Night Shift. *Front Immunol*. 2021 Jan 28;11:599547. doi: 10.3389/fimmu.2020.599547. Erratum in: *Front Immunol*. 2021 Jun 21;12:713237. PMID: 33584665; PMCID: PMC7877220.
300. Zhang G, Shen B, Li P, Wang Y, Liu P, Jiang Y. Night shift work and depression among Chinese workers: the mediating role of sleep disturbances. *Int*

- Arch Occup Environ Health. 2022 Nov; 95(9): 1905-1912.
301. Sackett M, Clark KR, Webster TL. Shift Work and Mental Health Among Radiologic Technologists. *Radiol Technol*. 2023 Jan; 94(3): 168-179.
302. Leso V, Caturano A, Vetrani I, Iavicoli I. Shift or night shift work and dementia risk: a systematic review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021 Jan; 25(1): 222-232.
303. Leso V, Gervetti P, Mauro S, Macrini MC, Ercolano ML, Iavicoli I. Shift work and migraine: A systematic review. *J Occup Health*. 2020 Jan; 62(1): e12116. doi: 10.1002/1348-9585.12116. PMID: 32515906; PMCID: PMC7154593.
304. Boege HL, Bhatti MZ, St-Onge MP. Circadian rhythms and meal timing: impact on energy balance and body weight. *Curr Opin Biotechnol*. 2021 Aug;70: 1-6.
305. Ulacia CS, Silva-Costa A, Rotenberg L, Griep RH. Doses of exposure to night shift work and nutritional status among nursing workers. *Rev Bras Med Trab*. 2021 Dec 30; 19(4): 419-425.
306. Dong C, Liu H, Yang B, Pan J, Tang L, Zeng H, Yang S. Circadian rhythm sleep-wake disorders and the risk of dyslipidemia among railway workers in southwest China: A cross-sectional study. *Chronobiol Int*. 2023 Apr 25: 1-10.
307. Harding BN, Skene DJ, Espinosa A, Middleton B, Castaño-Vinyals G, Papantoniou K, Navarrete JM, Such P, Torrejón A, Kogevinas M, Baker MG. Metabolic profiling of night shift work - The HORMONIT study. *Chronobiol Int*. 2022 Nov; 39(11): 1508-1516.
308. Rashnuodi P, Afshari D, Shirali GA, Amiri A, Zadeh MR, Samani AS. Metabolic syndrome and its relationship with shift work in petrochemical workers. *Work*. 2022; 71(4): 1175-1182.
309. Li TM, Pien LC, Cheng WJ. Direction and magnitude of social jetlag are associated with obesity: Results from a sample of hospital employees. *Chronobiol Int*. 2022 Sep; 39(9): 1242-1248.
310. Depner CM, Stothard ER, Wright KP Jr. Metabolic consequences of sleep and circadian disorders. *Curr Diab Rep*. 2014 Jul; 14(7): 507. doi: 10.1007/s11892-014-0507-z. PMID: 24816752; PMCID: PMC4308960.
311. Chaput JP, McHill AW, Cox RC, Broussard JL, Dutil C, da Costa BGG,

- Sampasa-Kanyinga H, Wright KP Jr. The role of insufficient sleep and circadian misalignment in obesity. *Nat Rev Endocrinol*. 2023 Feb; 19(2): 82-97.
312. Lee HJ, Choi H, Yoon IY. Impacts of serum vitamin D levels on sleep and daytime sleepiness according to working conditions. *J Clin Sleep Med*. 2020 Jul 15; 16(7): 1045-1054.
313. Su F, Huang D, Wang H, Yang Z. Associations of shift work and night work with risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality: a meta-analysis of cohort studies. *Sleep Med*. 2021 Oct; 86: 90-98.
314. Wei F, Chen W, Lin X. Night-shift work, breast cancer incidence, and all-cause mortality: an updated meta-analysis of prospective cohort studies. *Sleep Breath*. 2022 Dec; 26(4): 1509-1526.
315. Leso V, Fontana L, Caturano A, Vetrani I, Fedele M, Iavicoli I. Impact of Shift Work and Long Working Hours on Worker Cognitive Functions: Current Evidence and Future Research Needs. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jun 17; 18(12): 6540.
316. Legault G, Clement A, Kenny GP, Hardcastle S, Keller N. Cognitive consequences of sleep deprivation, shiftwork, and heat exposure for underground miners. *Appl Ergon*. 2017 Jan; 58: 144-150.
317. Vedaa O, Harris A, Erevik EK, Waage S, Bjorvatn B, Sivertsen B, Moen BE, Pallesen S. Short rest between shifts (quick returns) and night work is associated with work-related accidents. *Int Arch Occup Environ Health*. 2019 Aug; 92(6): 829-835.
318. van Drongelen A, Boot CR, Hlobil H, van der Beek AJ, Smid T. Cumulative exposure to shift work and sickness absence: associations in a five-year historic cohort. *BMC Public Health*. 2017 Jan 11; 17(1): 67. doi: 10.1186/s12889-016-3906-z. PMID: 28077111; PMCID: PMC5225623.
319. Catano VM, Bissonnette AB. Examining paid sickness absence by shift workers. *Occup Med (Lond)*. 2014 Jun;64(4): 287-293. doi: 10.1093/occmed/kqu010. Epub 2014 Feb 21. PMID: 24562303.
320. Tüchsen F, Christensen KB, Lund T. Shift work and sickness absence. *Occup Med (Lond)*. 2008 Jun; 58(4): 302-304. doi: 10.1093/occmed/kqn019. Epub 2008 Mar 15. PMID: 18346952.
321. Peutere L, Rosenström T, Koskinen A, Härmä M, Kivimäki M, Virtanen

- M, Ervasti J, Ropponen A. Length of exposure to long working hours and night work and risk of sickness absence: a register-based cohort study. *BMC Health Serv Res.* 2021 Nov 5; 21(1):1199. doi: 10.1186/s12913-021-07231-4. PMID: 34740353; PMCID: PMC8571875.
322. Norder G, Roelen CA, Bültmann U, van der Klink JJ. Shift work and mental health sickness absence: a 10-year observational cohort study among male production workers. *Scand J Work Environ Health.* 2015 Jul; 41(4): 413-416. doi: 10.5271/sjweh.3501. Epub 2015 May 6. PMID: 25945780.
323. Krutova O, Koskinen A, Peutere L, Ervasti J, Virtanen M, Härmä M, Ropponen A. A Longitudinal Study on Trajectories of Night Work and Sickness Absence among Hospital Employees. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jul 3; 19(13): 8168. doi: 10.3390/ijerph19138168. PMID: 35805827; PMCID: PMC9265793.
324. Morikawa Y, Miura K, Ishizaki M, Nakagawa H, Kido T, Naruse Y, Nogawa K. Sickness absence and shift work among Japanese factory workers. *J Hum Ergol (Tokyo).* 2001 Dec; 30(1-2): 393-398. PMID: 14564914.
325. Riedy S, Dawson D, Fekedulegn D, Andrew M, Vila B, Violanti JM. Fatigue and short-term unplanned absences among police officers. *Policing.* 2020 Apr 30;43(3):483-494. doi: 10.1108/pijpsm-10-2019-0165. PMID: 34135688; PMCID: PMC8205509.
326. Larsen AD, Nielsen HB, Kirschheiner-Rasmussen J, Hansen J, Hansen ÅM, Kolstad HA, Rugulies R, Garde AH. Night and evening shifts and risk of calling in sick within the next two days - a case-crossover study design based on day-to-day payroll data. *Scand J Work Environ Health.* 2023 Mar 1; 49(2): 117-125. doi: 10.5271/sjweh.4074. Epub 2022 Nov 29. PMID: 36445985; PMCID: PMC10577016.
327. Larsen AD, Ropponen A, Hansen J, Hansen ÅM, Kolstad HA, Koskinen A, Härmä MI, Garde AH. Working time characteristics and long-term sickness absence among Danish and Finnish nurses: A register-based study. *Int J Nurs Stud.* 2020 Dec;112:103639. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103639. Epub 2020 May 21. PMID: 32505388.
328. Fekedulegn D, Burchfiel CM, Hartley TA, Andrew ME, Charles LE, Tinney-Zara CA, Violanti JM. Shiftwork and sickness absence among police

- officers: the BCOPS study. *Chronobiol Int.* 2013 Aug; 30(7): 930-941. doi: 10.3109/07420528.2013.790043. Epub 2013 Jun 28. PMID: 23808812; PMCID: PMC4624272.
329. Ropponen A, Koskinen A, Puttonen S, Härmä M. Exposure to working-hour characteristics and short sickness absence in hospital workers: A case-crossover study using objective data. *Int J Nurs Stud.* 2019 Mar; 91: 14-21. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2018.11.002. Epub 2018 Dec 31. PMID: 30665013.
330. Nakata A, Haratani T, Takahashi M, Kawakami N, Arito H, Kobayashi F, Fujioka Y, Fukui S, Araki S. Association of sickness absence with poor sleep and depressive symptoms in shift workers. *Chronobiol Int.* 2004; 21(6): 899-912. doi: 10.1081/cbi-200038104. PMID: 15646237.
331. Tüchsen F, Christensen KB, Nabe-Nielsen K, Lund T. Does evening work predict sickness absence among female carers of the elderly? *Scand J Work Environ Health.* 2008 Dec;34(6):483-6. doi: 10.5271/sjweh.1287. PMID: 19137211.
332. Vedaa Ø, Pallesen S, Erevik EK, Svensen E, Waage S, Bjorvatn B, Sivertsen B, Harris A. Long working hours are inversely related to sick leave in the following 3 months: a 4-year registry study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2019 May; 92(4): 457-466. doi: 10.1007/s00420-018-1372-x. Epub 2018 Nov 7. PMID: 30406330.
333. Ropponen A, Koskinen A, Puttonen S, Härmä M. A case-crossover study of age group differences in objective working-hour characteristics and short sickness absence. *J Nurs Manag.* 2020 May; 28(4): 787-796. doi: 10.1111/jonm.12992. Epub 2020 Apr 20. PMID: 32145050.
334. Dall'Ora C, Ball J, Redfern O, Recio-Saucedo A, Maruotti A, Meredith P, Griffiths P. Are long nursing shifts on hospital wards associated with sickness absence? A longitudinal retrospective observational study. *J Nurs Manag.* 2019 Jan; 27(1): 19-26. doi: 10.1111/jonm.12643. Epub 2018 Jul 5. PMID: 29978584; PMCID: PMC7328726.
335. Kärkkäinen S, Ropponen A, Narusyte J, Mather L, Åkerstedt T, Silventoinen K, Mittendorfer-Rutz E, Svedberg P. Night work as a risk factor of future disability pension due to musculoskeletal diagnoses: a prospective cohort study of Swedish twins. *Eur J Public Health.* 2017 Aug 1; 27(4): 659-664. doi:

- 10.1093/eurpub/ckx084. PMID: 28633449.
336. Tüchsen F, Christensen KB, Lund T, Feveile H. A 15-year prospective study of shift work and disability pension. *Occup Environ Med.* 2008 Apr; 65(4): 283-285. doi: 10.1136/oem.2007.036525. Epub 2008 Jan 15. PMID: 18198201; PMCID: PMC2564866.
337. Shrestha N, Pedisic Z, Neil-Sztramko S, Kukkonen-Harjula KT, Hermans V. The Impact of Obesity in the Workplace: a Review of Contributing Factors, Consequences and Potential Solutions. *Curr Obes Rep.* 2016 Sep; 5(3): 344-360. doi: 10.1007/s13679-016-0227-6. PMID: 27447869.
338. Ármannsdóttir B, Mårdby AC, Haukenes I, Hensing G. Cumulative incidence of sickness absence and disease burden among the newly sick-listed, a cross-sectional population-based study. *BMC Public Health.* 2013 Apr 10;13: 329. doi: 10.1186/1471-2458-13-329. PMID: 23575311; PMCID: PMC3626677.
339. Mehlum IS. How much sick leave is work-related? *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2011 Jan 21; 131(2): 122-125. English, Norwegian. doi: 10.4045/tidsskr.10.0665. PMID: 21267027.
340. Darioli R, Perdrix J. Dans quelle mesure les maladies cardiovasculaires sont-elles la cause d'incapacité de travail et d'invalidité en Suisse? [How frequent are cardiovascular diseases a cause of work absenteeism and of disability in Switzerland?]. *Ther Umsch.* 2007 Aug; 64(8): 443-449. French. doi: 10.1024/0040-5930.64.8.443. PMID: 17987998.
341. Falkstedt D, Hemmingsson T, Albin M, Bodin T, Ahlbom A, Selander J, Gustavsson P, Andersson T, Almroth M, Kjellberg K. Disability pensions related to heavy physical workload: a cohort study of middle-aged and older workers in Sweden. *Int Arch Occup Environ Health.* 2021 Nov; 94(8): 1851-1861. doi: 10.1007/s00420-021-01697-9. Epub 2021 Apr 20. PMID: 33880628; PMCID: PMC8490214.
342. Kerola AM, Kauppi MJ, Nieminen T, Rantalaiho V, Kautiainen H, Kerola T, Virta LJ, Pohjolainen T, Puolakka K. Psychiatric and cardiovascular comorbidities as causes of long-term work disability among individuals with recent-onset rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol.* 2015; 44(2): 87-92. doi: 10.3109/03009742.2014.929174. Epub 2014 Oct 29. PMID: 25352417.

343. Shiri R, Falah-Hassani K, Lallukka T. Body mass index and the risk of disability retirement: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med.* 2020 Jan; 77(1): 48-55. doi: 10.1136/oemed-2019-105876. Epub 2019 Aug 29. PMID: 31467042.
344. Ropponen A, Narusyte J, Mather L, Mittendorfer-Rutz E, Åkerstedt T, Svedberg P. Night work as a risk factor for future cause-specific disability pension: A prospective twin cohort study in Sweden. *Chronobiol Int.* 2018 Feb; 35(2): 249-260. doi: 10.1080/07420528.2017.1399137. Epub 2017 Nov 16. PMID: 29144170.
345. Claessen H, Arndt V, Drath C, Brenner H. Smoking habits and occupational disability: a cohort study of 14,483 construction workers. *Occup Environ Med.* 2010 Feb; 67(2): 84-90. doi: 10.1136/oem.2009.046318. Epub 2009 Sep 22. PMID: 19773274.
346. Falkstedt D, Almroth M, Hemmingsson T, d'Errico A, Albin M, Bodin T, Selander J, Gustavsson P, Kjellberg K. Job demands and job control and their associations with disability pension-a register-based cohort study of middle-aged and older Swedish workers. *Int Arch Occup Environ Health.* 2023 Oct; 96(8): 1137-1147. doi: 10.1007/s00420-023-01995-4. Epub 2023 Jul 14. PMID: 37450035; PMCID: PMC10504155.
347. Jovanović J, Jovanović M, Arandelović M, Adamović S. Age differences in occupational injuries in the construction industry, *Acta Medica Medianae* 2004; 43(4): 25-30.
348. Jovanović J, Jovanović M, Arandelović M. Occupational injuries in rubber industry, *Acta Facultatis Medicae Naissensis* 2004; 21 (3): 153- 161.
349. Јовица Јовановић, Горан Обрадовић. Провера привремене спречености за рад и трајне радне способности запосленог. XXV Саветовање радно право у прописима и пракси, Зборник радова, часопис Радно и социјално право, 2023, 1: 71-86.
350. Jovanović J, Jovanović M. Occupational injuries in chemical industry. *Acta Medica Medianae*, 2004; 43 (2): 29-35.
351. Jovanović J, Jovanović M, Arandelović M. Occupational accidents and injuries in Serbia, I Macedonian Congress of Occupational Health with international participation, *Book of Abstracts, Struga* 2004. p. 50-51.

352. Jovanović J, Jovanović M, Golubović Z. Epidemiology of work related traffic injury in the South Serbia, 6 th European Trauma Congress, 16-19 May 2004; Prague, Book of abstracts. p. 14.
353. Fauser D, Zimmer JM, Banaschak H, Golla A, Sternberg A, Mau W, Bethge M. Use of a job exposure matrix to predict the risk of work disability in individuals with back pain: An inception cohort study. *Work*. 2024 Jan 2. doi: 10.3233/WOR-230410. Epub ahead of print. PMID: 38306084.
354. Sormunen E, Mäenpää-Moilanen E, Ylisassi H, Turunen J, Remes J, Karppinen J, Martimo KP. Participatory Ergonomics Intervention to Prevent Work Disability Among Workers with Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial in Workplace Setting. *J Occup Rehabil*. 2022 Dec; 32(4): 731-742. doi: 10.1007/s10926-022-10036-9. Epub 2022 Apr 6. PMID: 35384630; PMCID: PMC9668957.

БИОГРАФИЈА АУТОРА

Име: Блерим

Презиме: Чупи

Датум рођења: 04.08.1971

Адреса: Ул. Мехмед Мехмеди, бр.55, 6250 Кичево, Северна Македонија

Националност: Албанац

Држављанство: Република Северна Македонија

Телефон Мобил: 075 525 731

e-mail: dr.blerimcupi@hotmail.com

Образовање

Основно образовање: “Санде Схтерјоски”- Кичево. Континуирано одличан успех ђак генерације, добитник награде Министарства образовања и науке ПЦМ 24 Мај, дан образовања у РСМ.

Средње образовање: Мирко Милески-Кичево смер биохемија, континуирано одличан успех, Гимназија Панце Попоски-Гостивар смер биотехничар континуирано одличан успех ђак генерације

Високо образовање: Медицински Факултет при универзитету у Загребу као стипендист Соонофедерацио Хелветика, Швајцарске. Медицински факултет свеучилиште у Загребу-Прва генерација шестогодишњих студија и први доктор медицине дипломирао са шестогодишњим студијама у РСМ, Специјалиста породичне медицине, (Медицински факултет Скопље), Магистар медицинских наука (Медицински факултет Скопје).

Познавање страних језика: Албански, Македонски, Српски, Хрватски, Француски, Енглески.

Рад на компјутеру: Office пакет (Word, Excel, Power Point), и интернет претраживање.

Радно искуство: Медицински Центар -Кичево, Здравствен Дом- Кичево

Допринос широј заједници:

Учествовао у раду хуманитарне организације УНИЦЕФ. У Пројекту био носилац свих активности. Испитивач у Лекарској Комори Македоније, испитивач дипломираних доктора за стицање лиценце за рад, Члан Лекарске Коморе Македоније, Члан Одбора “Суд на Честа” при Лекарској Комори Македоније, Члан Македонског Лекарског Друштва, Члан Удружења приватних лекара РСМ, Члан Доктора Специјалиста Семејне Медицине РСМ, Члан комисије за етику при Агенцији за лекове и медицинске сретсва РСМ-МАЛМЕД.

Репрезентативне референце :

1. Blerim Çupi, Ivana Šarac, Jovana J. Jovanović, Stefan Jovanović, Gordana Petrović-Oggiano, Jasmina Debeljak-Martacić, Jovica Jovanović. Occupational and non-occupational risk factors correlating with carpal tunnel syndrome and related work disability. *Arh Hig Rada Toksikol* 2023; 74: 252-272
2. Blerim Çupi Uticaj Profesionalnih Fizičkih i Hemijskih Rizika na Nastajanje Povreda na Radu, *Medicus*, 2019; 24(2): 200-205
3. Jovica Jovanović, Ivana Šarac, Jasmina Debeljak Martacić, Gordana Petrović, Oggiano, Marta Despotović, Biljana Pokimica, Blerim Çupi The influence of specific aspects of occupational stress on security guards' health and work ability: detailed extension of a previous study, *Arhiv za higijenu rada I toksikologiju* 2020; 71; 359-374
4. Blerim Çupi. The effect of occupational stressors in public companies on temporary and permanent working ability of workers with arterial hypertension, *Acta Medica Medianae*, 2021; 60(1); 63-67
5. Blerim Cupi. Uticaj buke kao rizik za nastajanje ateroskleroze u termoelektrani, *Svet rada*, 2020; 6: 521-529

ИЗЈАВЕ АУТОРА.

Изјава 1.

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је докторска дисертација, под насловом

УТИЦАЈ ИНДИВИДУАЛНИХ И ПРОФЕСИОНАЛНИХ ФАКТОРА НА РАДНУ СПОСОБНОСТ НАКОН ПОВРЕДЕ НА РАДУ

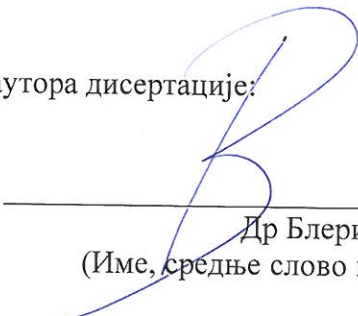
која је одбрањена на Медицинском факултету Универзитета у Нишу:

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да ову дисертацију, ни у целини, нити у деловима, нисам пријављивао/ла на другим факултетима, нити универзитетима;
- да нисам повредио/ла ауторска права, нити злоупотребио/ла интелектуалну својину других лица.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци, који су у вези са ауторством и добијањем академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада, и то у каталогу Библиотеке, Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Нишу, као и у публикацијама Универзитета у Нишу.

У Нишу, _____

Потпис аутора дисертације:



Др Блерим Т. Чупи
(Име, средње слово и презиме)

Изјава 2.

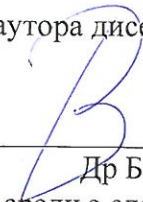
**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ЕЛЕКТРОНСКОГ И ШТАМПАНОГ ОБЛИКА
ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Наслов дисертације: **УТИЦАЈ ИНДИВИДУАЛНИХ И ПРОФЕСИОНАЛНИХ ФАКТОРА
НА РАДНУ СПОСОБНОСТ НАКОН ПОВРЕДЕ НА РАДУ**

Изјављујем да је електронски облик моје докторске дисертације, коју сам предао/ла за уношење у **Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу**, истоветан штампаном облику.

У Нишу, _____

Потпис аутора дисертације:



Др Блерим Т. Чупи
(Име, средње слово и презиме)

Изјава 3:

ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Никола Тесла“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу унесе моју докторску дисертацију, под насловом:

УТИЦАЈ ИНДИВИДУАЛНИХ И ПРОФЕСИОНАЛНИХ ФАКТОРА НА РАДНУ СПОСОБНОСТ НАКОН ПОВРЕДЕ НА РАДУ

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском облику, погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију, унету у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, могу користити сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons), за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство **(CC BY)**

2. Ауторство – некомерцијално **(CC BY-NC)**

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде **(CC BY-NC-ND)**

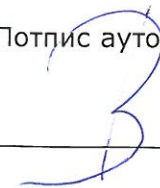
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима **(CC BY-NC-SA)**

5. Ауторство – без прераде **(CC BY-ND)**

6. Ауторство – делити под истим условима **(CC BY-SA)**¹

У Нишу, _____

Потпис аутора дисертације:



Др Блерим Т. Чупи

(Име, средње слово и презиме)

¹ Аутор дисертације обавезан је да изабере и означи (заокружи) само једну од шест понуђених лиценци: опис лиценци дат је у наставку текста