PRAKTIČNE SMERNICE ZA OCENJEVANJE TVEGANJ TELESNIH OBREMENITEV PO METODAH KLJUČNIH KAZALNIKOV

Praktične smernice za ocenjevanje tveganj telesnih obremenitev po Metodah ključnih kazalnikov (MKK)

Vsebina praktičnih smernic za ocenjevanje tveganj telesnih obremenitev po metodah ključnih kazalnikov (v nadaljevanju Smernice MKK)

- Uvod v ocenjevanje tveganj fizičnih obremenitev in kostno-mišična obolenja
- Osnovno preverjanje za prepoznavanje pri telesnih obremenitev pri delu po metodi BAuA (OP) in Uvodni pregled za informativno oceno tveganj ob prisotnosti telesne obremenitve po metodi BAuA (UP)
- Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje telesnih delovnih obremenitev na delovnem mestu pri ročnem dvigovanju, držanju in prenašanju bremen (MKK-DDP)
- Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje telesnih delovnih obremenitev na delovnem mestu pri ročni vleki in potiskanju bremen (MKK-VP)
- Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje telesnih delovnih obremenitev na delovnem mestu pri ročnih delovnih procesih – ponavljajočih se gibih (MKK-RD)
- Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje telesnih delovnih obremenitev na delovnem mestu pri uporabi celotne telesne moči (MKK-CTM)
- Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje telesnih delovnih obremenitev na delovnem mestu pri premikanju (gibanju) celega telesa (MKK-PT)
- Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje telesnih delovnih obremenitev na delovnem mestu pri prisilnih držah telesa (MKK-PDT)

Praktične smernice za ocenjevanje tveganj telesnih obremenitev po Metodah ključnih kazalnikov (MKK) (v nadaljevanju Praktičnih smernic MKK), ki jih je razvil nemški Zvezni inštitut za varnost in zdravje pri delu (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin – BauA, MEGAPHYS Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz; baua Bericht; Forschung Projekt F 2333, BAuA und DGUV, 2019) je v celoti povzela in prilagodila zakonodaji s področja varnosti pri delu RS Zbornica varnosti in zdravja pri delu.

Metode za ocenjevanje fizičnih obremenitev v teh smernicah in njihove okrajšave:

Fizične obremenitve	Nemške okrajšave	Angleške okrajšave	Slovenske okrajšave
Ročno dviganje, držanje, prenašanje	LMM-HHT	KIM-LHC	MKK-DDP
Ročne potiskanje in vlečenje bremen	LMM-ZS	KIM-PP	MKK-VP
Ročna ravnanja	LMM-MA	KIM-MHO	MKK-RD
Celotnega telesna moč	LMM-GK	KIM-BF	MKK-CTM
Prisilne drže telesa	LMM-KH	KIM-ABP	MKK-PDT
Gibanje (premikanje) telesa	LMM- KB	KIM-BM	MKK-PT

Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti ni odgovorno za vsebino in njeno nadaljnjo uporabo, ker predstavlja poglede avtorja besedila. Avtor besedila prevzema vso kazensko in materialno odgovornost v zvezi s korektnim navajanjem virov za dele besedila, ki niso njegovo avtorsko delo.

ZBORNICA VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU

Praktične smernice MKK po metodah BAuA pripravil

Janez Fabijan, Zbornica VZD

April 2024

1. Uvod v ocenjevanje tveganj fizičnih obremenitev in kostno-mišična obolenja ... 4

1.1 Metode ključnih kazalnikov ... 4

1.2 Kostno-mišična obolenja ... 4

1.3 Ocenjevanje tveganja pri prenašanju bremen in drugih fizičnih obremenitvah pri delu ... 6

1.4 Preventivni ukrepi varnosti in zdravja pri delu ... 8

2. Presejalni test ... 9

2.1. Osnovno preverjanje BAuA za prepoznavanje telesnih obremenitev ... 12

na delovnem mestu (OP) ... 12

2.2 Uvodni pregled BAuA za informativno oceno tveganj ob prisotnosti ... 13

telesne obremenitve (UP) ... 13

3. Metode ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev ... 24

3.1. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen, mase 3 kg ali več (MKK-DDP) ... 25

3.2. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev v zvezi z ročnim potiskanjem in vlečenjem bremen (MKK-VP) ... 38

3.3. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev med postopki ročnega ravnanja (ročni delovni procesi) (MKK-RD) ... 47

3.4. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev glede na uporabo celotne telesne moči (MKK-CTM) ... 59

3.5. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev glede na gibanje telesa (MKK-PT) .. 72

3.6. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev glede na prisilne drže telesa (MKK-PDT) ... 83

4. Povzetek ocenjevanja z metodami ključnih kazalnikov pri različnih opravilih v delovnem dnevu za posamezno vrsto fizične obremenitve (MKK- Multi) ... 94

4.1. Splošno ... 94

4.2.Navodila za ekstrapolacijo delovne obremenitve na 8 ur ... 97

4.3.Primeri ekstrapolacije delovne obremenitve na 8 ur (stolpec: $VT_{o\ extrap.\ 8\ ur}$) ... 98

5. Primer ocenjevanja fizičnih obremenitev pri premeščanju bremen po metodi ključnih kazalnikov (BAuA) ... 102

6. Priloge ... 111

6.1.Osnovno preverjanje BAuA za prepoznavanje telesnih obremenitev na delovnem mestu (OP) ... 111

6.2.Uvodni pregled BAuA za informativno oceno tveganj ob prisotnosti telesne obremenitve (UP) ... 112

6.3 Povzetek rezultatov uvodnega pregleda BAuA ... 118

6.4 Priloga D Smernic MKK ... 119

6.5. Priloga E Smernic MKK ... 122

6.6. Priloga F Smernic MKK ... 125

6.7. Priloga G Smernic MKK ... 128

6.8 Priloga H Smernic MKK ... 131

6.9. Priloga I Smernic MKK ... 134

6.10.Priloga J smernic MKK ... 137

7. Viri in spletna mesta ... 138

Praktične smernice za ocenjevanje tveganj telesnih obremenitev po metodah ključnih kazalnikov (MKK)

1. Uvod v ocenjevanje tveganj fizičnih obremenitev in kostno-mišična obolenja

1.1 Metode ključnih kazalnikov

Ocenjevanje tveganj telesnih obremenitev po Metodah ključnih kazalnikov (MKK) z originalnim nazivom Gefährdungsbeurteilung mit den Leitmerkmalmethoden (LMM) je razvil nemški Zvezni inštitut za varnost in zdravje pri delu (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin – BAuA). Praktične smernice za ocenjevanje tveganj telesnih obremenitev pri delu **so v celoti povzete po MEGAPHYS Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz – Forschung - Projekt F 2333, BAuA und DGUV, 2019)** in usklajene z nacionalnimi predpisi. Metode ključnih kazalnikov v originalnem nemškem jeziku so tudi v interaktivni obliki na naslednji povezavi:

https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Physische Belastung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html

1.2 Kostno-mišična obolenja

Kostno-mišična obolenja so po Pravilniku o zagotavljanju varnosti in zdravja delavcev pri premeščanju bremen (Ur. list RS 84/2023 in 98/2923) bolezni ali poškodbe mišic, sklepov, kit, vezi, živcev ali žil, ki nastanejo v povezavi z ročnim premeščanjem bremen.

Kostno-mišična obolenja so ena najpogostejših oblik poklicnih bolezni. V Evropi prizadenejo več milijonov delavcev, delodajalce pa stanejo več milijard evrov. (Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu – EU OSHA, 2023) V Sloveniji je delež bolniškega staleža zaradi kostno-mišičnih obolenj vsako leto okoli 22%. Z odpravljanjem kostno-mišičnih obolenj se izboljša kakovost življenja delavcev, smiselno pa je tudi s poslovnega vidika. (vir NIJZ)

Z delom povezana kostno-mišična obolenja prizadenejo predvsem hrbtenico, vrat, ramena in zgornje okončine, lahko pa tudi spodnje okončine. Nanašajo se na poškodbe oziroma obolenja sklepov ali drugih tkiv. Zdravstvene težave se lahko pojavijo v obliki blažjih bolečin, pa tudi v obliki resnejših zdravstvenih težav, ki zahtevajo odsotnost z dela ali celo medicinsko obravnavo. Kronična obolenja imajo lahko za posledico trajno invalidnost in nezmožnost za delo. Zaradi dolgotrajnih fizičnih obremenitev je delavcu, ki je izpostavljen v skladu s točko 5. Priloge 1.- Seznama poklicnih bolezni Pravilnika o poklicnih boleznih (Ur. list RS št. 25/23) lahko priznana tudi poklicna bolezen.

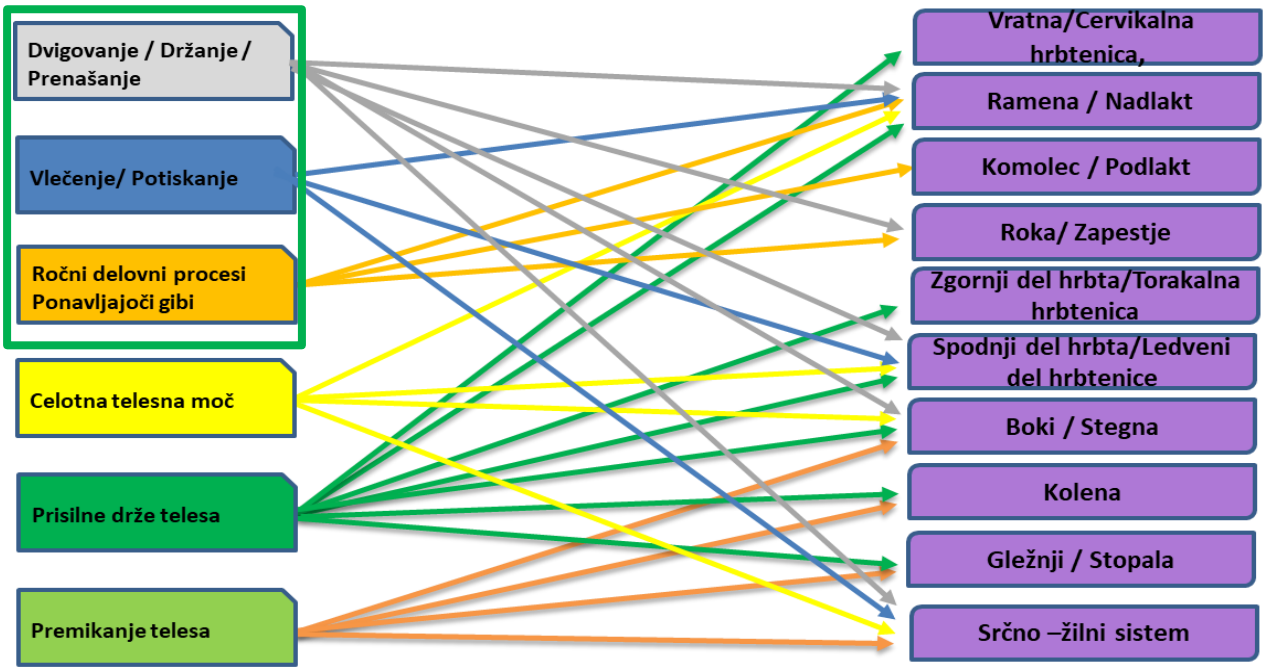
1.2.1. Glavni vzroki kostno-mišičnih obolenj

Večina z delom povezanih kostno-mišičnih obolenj se razvije postopoma. Običajno ne nastanejo zgolj zaradi enega samega dejavnika, temveč gre za součinkovanje več različnih dejavnikov, vključno s fizičnimi, biomehanskimi, organizacijskimi, psihosocialnimi in individualnimi dejavniki tveganja.

1.2.1.1. Fizični in biomehanski dejavniki tveganja vključujejo:

- ročno premeščanje bremen, zlasti pri upogibanju in rotaciji hrbtenice,
- ročno vlečenje in potiskanje bremen,
- ročne delovne procese (ponavljajoče se ali siloviti gibe),
- uporabo celotne telesne moči,
- premikanje (gibanje) telesa,
- prisilno držo telesa ali držo z omejenim obsegom gibanja,
- vibracije, slabo razsvetljavo ali hladne delovne prostore;
- hiter delovni ritem,
- sovpliv več dejavnikov npr. fizične obremenitve in vibracije,
- dolgotrajno sedenje ali stojo v istem položaju.

Vpliv posameznih fizičnih obremenitev na kostno-mišični sistem:



Slika 1. Vrste telesnih obremenitev in njihov vpliv na telo (kostno-mišični sistem) (Quelle: MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DUGV, 2019)

1.2.1.2. Organizacijski in psihosocialni dejavniki tveganja

Čeprav so fizični dejavniki tveganja običajno glavni z delom povezan dejavnik za nastanek in razvoj kostno-mišičnih obolenj, pa lahko tudi psihosocialni dejavniki na delovnem mestu pomembno prispevajo k tveganju za nastanek kostno-mišičnih obolenj in poslabšanju že obstoječih težav. Povezava med psihosocialnimi dejavniki in kostno-mišičnimi obolenji pa lahko deluje v obe smeri. Psihosocialni dejavniki lahko prispevajo k nastanku in razvoju kostno-mišičnih obolenj, vendar pa ima lahko negativne posledice tudi sama kostno mišična obolenja, vključno z nezadovoljstvom pri delu in slabim psihološkim zdravjem.

Organizacijski in psihosocialni dejavniki tveganja vključujejo:

- prekomerne delovne zahteve in nizko avtonomijo dela;
- nasprotujoče si zahteve in nejasna vloga
- pomanjkanje sodelovanja pri sprejemanju odločitev, ki vplivajo na delavca, in pomanjkanje vpliva na način opravljanja dela
- pomanjkanje podpore vodstva ali sodelavcev
- premalo odmorov ali možnosti za spremembo drže pri delu;
- hiter tempo dela, vključno kot posledico uvedbe novih tehnologij;
- dolg delovnik ali delo v izmenah;
- ustrahovanje, nadlegovanje in diskriminacijo na delovnem mestu;
- nezadovoljstvo z delovnim mestom.
- slabo vodene organizacijske spremembe
- negotovost pri delu
- neučinkovita komunikacija.

Na splošno imajo vsi psihosocialni in organizacijski dejavniki tveganja (zlasti, kadar se jim pridružijo fizični dejavniki tveganja) za posledico stres, utrujenost, anksioznost ali druge reakcije, ki močno povečajo tveganje za nastanek in razvoj kostno-mišičnih obolenj.

Kako psihosocialni dejavniki povzročajo kostno-mišična obolenja?

Različne teorije, ki temeljijo na "odzivu na stres", pojasnjujejo, kako lahko psihosocialni dejavniki povzročijo večje tveganje za kostno-mišična obolenja. Izpostavljenost neugodnim psihosocialnim dejavnikom povzroči fiziološke spremembe v telesu ("odziv na stres").

Trajni "stres" lahko privede do:

- hormonskih sprememb, kot je sproščanje kateholaminov ali kortikosteroidnih hormonov, ki imajo vlogo pri razvoju kostno-mišičnih obolenj,
- povečanega mišičnega tonusa (napetosti"),
- sprememb v mehanizmih obnove tkiva,
- povečanega zaznavanja bolečine.

Poleg tega lahko visoke fizične zahteve in pomanjkanje podpore (sodelavcev in drugih) povzročijo, da delavci poskušajo delati hitreje (tudi brez odmorov) in v naglici se jim lahko zgodi, da:

- uporabljajo nevarne položaje ali nosijo dodatna bremena (kar povečuje tveganje za mišično-skeletne poškodbe),
- izbirajo nevarne bližnjice in tvegajo (povečujejo tveganje za nezgode),
- ni dovolj časa za telesno okrevanje, kar še poveča tveganje za kostno-mišična obolenja.

Povečana mišična napetost vpliva na biomehansko obremenitev mišic in kit, kar povečuje tveganje preobremenitve. Pri številnih kostno-mišičnih obolenjih se poruši ravnovesje med poškodbo in obnovo tkiva, kar vodi do vnetja. S stresom povezane spremembe mehanizmov obnavljanja še dodatno porušijo to ravnovesje in lahko preobremenijo procese obnove tkiva. Drugi mehanizmi lahko delujejo posredno: npr. zaznani stres lahko povzroči večje zavedanje bolečine (zaznavanje bolečine) ali zmanjšano toleranco za bolečino (https://osha.europa.eu/sl/themes/musculoskeletal-disorders).

1.2.1.3.Individualni dejavniki tveganja vključujejo:

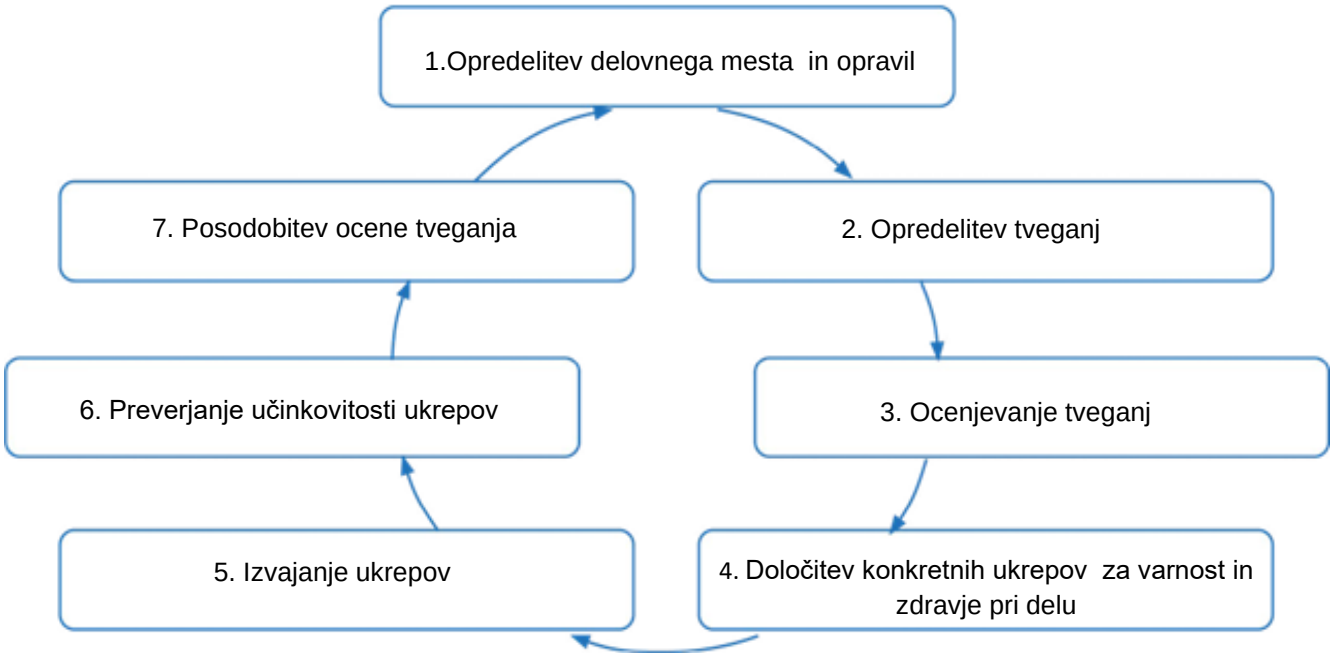
- predhodne zdravstvene težave,
- telesno kondicijo,
- življenjski slog in razvade (npr. kajenje, pomanjkanje gibanja).

1.3 Ocenjevanje tveganja pri prenašanju bremen in drugih fizičnih obremenitvah pri delu

Za preprečevanje kostno-mišičnih obolenj pri prenašanju bremen in drugih fizičnih obremenitvah pri delu morajo delodajalci tako, kot za vse druge nevarnosti in tveganja, skladno s 17. členom Zakona varnosti in zdravju pri delu (Ur. list RS št. 43/11) v nadaljevanju ZVZD1 in 6. členom Pravilnika o zagotavljanju varnosti in zdravja delavcev pri premeščanju bremen (Ur. list RS 84/2023) in Pravilnika o spremembi Pravilnika o zagotavljanju varnosti in zdravja delavcev pri ročnem premeščanju bremen (Ur. list RS št. 98/2023) v nadaljevanju Pravilnika:

- izdelati oceno tveganja z uporabo celostnega pristopa, ocenjevanjem in obravnavanjem vseh dejavnikov tveganja fizičnih obremenitev za nastanek in razvoj kostno-mišičnih obolenj, ki so jim ali bi jim bi lahko bili izpostavljeni delavci na delovnih mestih,
- v sklopu delovnega mesta izvesti oceno tveganja fizičnih delovnih obremenitev za posamezno opravilo,
- vključiti delavce oziroma njihove predstavnike v postopek ocenjevanja tveganja in pripravo ukrepov za odpravo oz. zmanjšanje tveganja,
- izdelati preventivni akcijski načrt za zmanjšanje tveganja za nastanek in razvoj kostno-mišičnih obolenj.

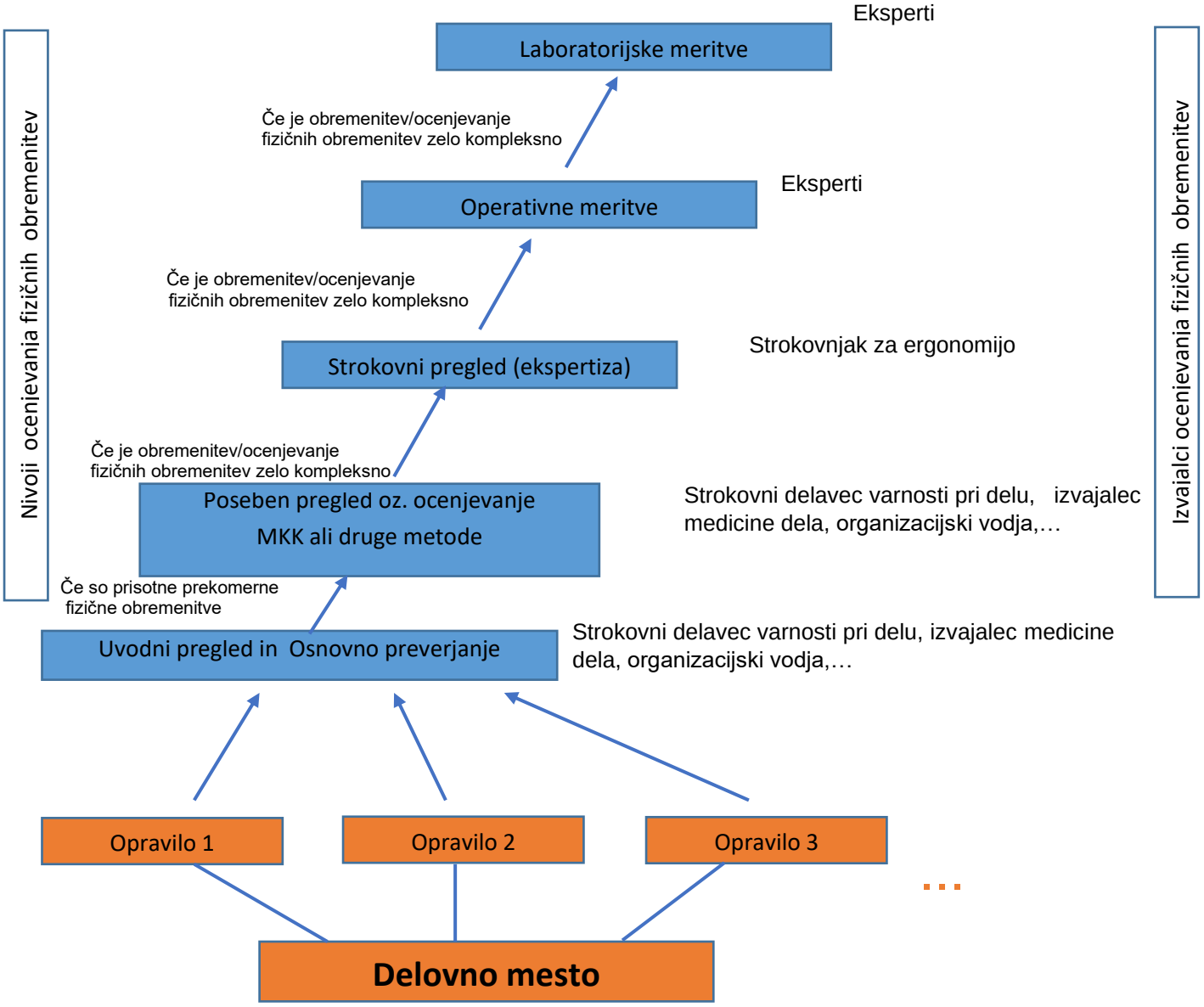
Ocenjevanje tveganja se izvede v naslednjih korakih:



Slika 2: Koraki ocenjevanja tveganja glede na smernice iz Skupne nemške strategije varnosti pri delu (GDA) za oceno in dokumentiranje tveganja[1]

[1] https://www.gda-portal.de/DE/Aufsichtshandeln/Gefaehrdungsbeurteilung/Gefaehrdungsbeurteilung_node.html

Večnivojsko ocenjevanje tveganja fizičnih obremenitev pri delu



Slika 3: Nivoji ocenjevanja fizičnih obremenitev pri delu (Prirejeno po: Gefährdungsbeurteilung bei körperlicher Belastung mit den Leitmerkmalmethoden (LMM) Institut ASER e.V., Wuppertal, 2021)

1.4 Preventivni ukrepi varnosti in zdravja pri delu

Po izvedenem ocenjevanju tveganj je treba pripraviti seznam ukrepov, razvrščenih po njihovi pomembnosti, ter določiti roke izvedbe ukrepov in odgovorne osebe za izvedbo ukrepov. Tako z oceno tveganja kot tudi s predvidenimi ukrepi za odpravo ali zmanjšanje tveganja za mišično-kostna obolenja morajo biti seznanjeni predstavniki delavcev, kot tudi delavci na delovnih mestih, kjer se je izvajalo ocenjevanje tveganja. Ukrepi morajo biti v prvi vrsti namenjeni preventivi, pomembno pa je tudi, da čim bolj zmanjšajo tveganje za resne poškodbe oz. zdravstvene okvare. Nujno je, da vsi delavci prejmejo ustrezne informacije o tveganjih za nastanek in razvoj kostno-mišičnih obolenj pri posameznih opravilih in da se izvede izobraževanje ter usposabljanje (praktično in teoretično) o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu pri premeščanju bremen in drugih fizičnih obremenitvah pri delu. Usposabljanje delavcev se izvede po programu usposabljanja, ki temelji na oceni tveganja za posamezno opravilo na delovnih mestih. Po usposabljanju je potrebno opraviti preverjanje usposobljenosti delavcev za varno in zdravo delo pri premeščanju bremen in drugih fizičnih obremenitvah.

Ukrepi za preprečitev nastanka in razvoj kostno-mišičnih obolenj zajemajo naslednja področja:

- ureditev delovnega mesta: ustrezno prilagoditev delovnega mesta, da se izboljša delavčeva telesna drža pri delu,
- oprema: delovno mesto naj bo zasnovano ergonomsko in primerno delovnim nalogam;
- delo: spremembe delovnih postopkov ali orodja,
- upravljanje: delo načrtujte tako, da se prepreči ponavljajoče se delo ali dolgotrajno delo v prisilni drži. Načrtujte premore za počitek in kroženje na delovnih mestih ali prerazporedite delo - različna opravila,
- organizacijski dejavniki: zasnujte politiko za preprečevanje kostno-mišičnih obolenj, ki zajema izboljšanje organizacije dela in psihosocialnega okolja na delovnem mestu, izvajanje promocije zdravja na delovnem mestu, ter zagotavljajte usposobljenost delavcev za varnost in zdravje pri delu. Pri pripravi preventivnih ukrepov upoštevajte tudi tehnološke spremembe na področju opreme in digitalizacijo delovnih procesov ter s tem povezane spremembe načina organizacije dela.

V sistem obvladovanja kostno-mišičnih obolenj je treba vključiti tudi spremljanje zdravja delavcev, promocijo zdravja ter rehabilitacijo in ponovno vključevanje delavcev, ki trpijo zaradi kostno-mišičnih obolenj, na delovno mesto.

Z doslednim upoštevanjem teh praktičnih smernic za ocenjevanje tveganj telesnih obremenitev z metodami ključnih kazalnikov (MKK) vključno s presejalnim testom se šteje, da so izpolnjene zahteve Pravilnika o zagotavljanju varnosti in zdravja pri ročnem premeščanju bremen.

2. Presejalni test

2.1. Osnovno preverjanje za prepoznavanje pri telesnih obremenitev pri delu po metodi BAuA (OP)

in

2.2. Uvodni pregled za informativno oceno tveganj ob prisotnosti telesne obremenitve po metodi BAuA (UP)

OP + UP = presejalni test

Kaj je osnovno preverjanje in uvodni pregled?

Osnovno preverjanje in uvodni pregled[2] telesnih obremenitev sta preprosti metodi, ki omogočata informativno oceno tveganj na delovnih mestih z vidika telesne obremenitve ter določitev in izvedbo ustreznih ukrepov.

- **Osnovno preverjanje (OP)** je preprost seznam, s katerim lahko preverite, ali na delovnem mestu obstajajo telesne obremenitve šestih različnih vrst.-Priloga A Smernic MKK (Priloga 2 Pravilnika o zagotavljanju varnosti in zdravja delavcev pri ročnem premeščanju bremen)

- Z **uvodnim pregledom (UP)** pa poleg tega pri posamezni vrsti obremenitve še podrobneje preverite (npr. dviganje in prenašanje bremen), ali so določena merila upoštevana oziroma presežena. Če so merila presežena verjetno obstajajo večje obremenitve.-Priloga B Smernic MKK (Priloga 2 Pravilnika o zagotavljanju varnosti in zdravja delavcev pri ročnem premeščanju bremen)

Redno preverjajte delovno mesto, zlasti, če so se delovni postopki in opravila spremenili ali če zaposleni poročajo o zdravstvenih težavah oziroma prihaja do drugih težav (veliko nihanje števila zaposlenih, veliko bolniških odsotnosti, navajanje ergonomskih težav).

[2] *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv, www.baua.de/einstiegsscreening*

Kdaj izvesti osnovno preverjanje in uvodni pregled?

Za presojo in oceno telesnih obremenitev pri delu najprej opravite osnovno preverjanje in/ali uvodni pregled. Osnovno preverjanje in uvodni pregled lahko opravite ločeno. S presejalnim testom (OP, UP) se informativno ocenijo vsa opravila, ki jih je treba izvesti v delovnem dnevu. Z osnovnim preverjanjem (OP) in uvodnim pregledom (UP) dobimo odgovore na vprašanja:

- Ali telesne obremenitve različnih vrst na delovnem mestu sploh obstajajo?
- Kako intenzivna je obremenitev?
- Kako verjetno je tveganje za zdravje?

Če rezultati pokažejo, da je pri eni ali več vrstah obremenitev prisoten vsaj manjši telesni napor, ga podrobno analiziramo še z drugimi metodami. Če je verjetna zmerno povečana obremenitev je potrebno opraviti poglobljeno oceno tveganja.

Če je v **Povzetku rezultatov uvodnega pregleda** (Priloga C Smernic MKK) ocena:

- verjetna zmerno povečana obremenitev,
- mogoča znatno povečana obremenitev ali
- mogoča velika obremenitev,

zlasti, če je izpolnjenih več meril, je treba opraviti poglobljeno oceno tveganja po metodah ključnih kazalnikov ali drugi primerljivi metodi s katero delodajalec zagotavlja vsaj tako raven varnosti in zdravja delavcev pri ročnem premeščanju bremen, kot bi jo zagotovil z upoštevanjem ukrepov na podlagi ocene tveganja po metodi ključnih kazalnikov (MKK) iz Priloge 3. Pravilnika o zagotavljanju varnosti in zdravja delavcev pri ročnem premeščanju bremen.

Če je v **Povzetku rezultatov uvodnega pregleda** (Priloga C Smernic MKK) ocena:

- vsaj rahla obremenitev,
- mogoča zmerno povečana obremenitev in
- sta znatno povečana ali velika obremenitev malo verjetni,

je treba opraviti poglobljeno oceno tveganja le, če so bili v **Povzetku rezultatov uvodnega pregleda** (Priloga C Smernic MKK) upoštevani dodatni vidiki.

Razlikujemo **šest vrst telesnih obremenitev:**[3]

- ročno dvigovanje, držanje in prenašanje bremen (DDP) (z maso 3 kg ali več)
- ročna vleka in potiskanje bremen (VP) (s talnimi transportnimi napravami ali visečimi tirnicami/žerjavi)
- ročni delovni procesi (RD) (ponavljajoči se gibi z rokami, obremenitev do 3 kg)
- uporaba celotne telesne moči (CTM) (delo s povečanim naporom npr. pri upravljanju večjih vzvodov)
- premikanje (gibanja) telesa (PT) (npr. plezanje, vzpenjanje in vožnja s kolesom)
- prisilna drža telesa (PDT) (npr. dolgotrajno pripogibanje/iztegovanje, klečanje ali delo nad glavo)

[3]Opisi vrst obremenitev so usklajeni z opredelitvami v okviru skupnega projekta Zveznega inštituta za varstvo pri delu in medicino.dela (BAuA) in Nemškega zavoda za obvezno zavarovanje za primer nezgode pri delu (DGUV) (*http://www.baua.de/dok/8820522*).

Kdo izvede osnovno preverjanje (OP) in uvodni pregled (UP)?

Osnovno preverjanje za prepoznavanje telesnih obremenitev pri delu (OP)-Priloga A Smernic MKK in Uvodni pregled za informativno oceno tveganj ob prisotnosti telesne obremenitve (UP)-Priloga B Smernic MKK ter Povzetek uvodnega pregleda-Priloga C Smernic MKK v sklopu ocene tveganj pri delu na podlagi Zakona o varnosti in zdravju pri delu – ZVZD1 izvede delodajalec ali od delodajalca pooblaščena oseba (strokovni delavec za varnost pri delu) skupaj z izvajalcem medicine dela in organizacijskim vodjem. Pri ocenjevanju tveganj je nujno vključiti tudi zaposlene na delovnem mestu ali predstavnike delavcev, kajti oni dobro poznajo posamezna opravila v okviru delovnega mesta in obremenitve, ki so jim so izpostavljeni.

Zato vprašajte zaposlene na delovnih mestih o obstoječih obremenitvah in naporu. Te ocene so pomembne in jih je treba upoštevati. Ravno tako izvajalci medicine dela na podlagi preventivnih zdravstvenih pregledov poznajo zdravstvene težave, ki so lahko prisotne na določenem delovnem mestu oziroma pri posameznem opravilu. Njihovo strokovno znanje vključite v oceno tveganj.

Osnovno preverjanje (OP) in **uvodni pregled** (UP) sta postopka za okvirno presojo oziroma služita kot **presejalni test.** Omogočata lažji potek celotnega postopka ocenjevanja tveganja – od prepoznavanja fizičnih obremenitev in presoje/ocene do določitve ter uvedbe preprostih preventivnih in strukturnih ukrepov ter priprave dokumentacije o učinkih ukrepov. Če po izvedbi ocene tveganja po postopku osnovnega preverjanja in uvodnega pregleda ni mogoče omejiti obremenitve lokomotornega sistema ali pa ocena ni mogoča zaradi kompleksnosti okoliščin opravite poglobljeno ocena tveganja, na primer z metodami ključnih kazalnikov[4] (MKK).

Nujen pogoj tako za izvajanje Osnovnega preverjanja (OP), Uvodnega pregleda (UP) kot nadalje izvajanje ocenjevanja tveganja (OT) po metodah ključnih kazalnikov (MKK) je dobro poznavanje ocenjevanih opravil s strani strokovnega delavca varnosti pri delu in izvajalca medicine dela. Nepoznavanje ocenjevanih opravil lahko vodijo do napačnih ocen in posledično določanje napačnih ukrepov.

Pri ocenjevanju tveganja v presejalnem testu (OP in UP) in MKK označite – zapišite identificirane dejavnike tveganja!

Kako izvesti osnovno preverjanje?

Osnovno preverjanje (OP) vsebuje kontrolni seznam, ki opisuje šest vrst fizičnih obremenitev in navaja primere za lažjo razvrstitev. Za vsako vrsto obremenitve se je treba odločiti, ali delovno opravilo sploh »zahteva« to vrsto obremenitve. »Zahteva« pomeni, da je po vaši oceni v delovno opravilo treba vložiti neko obliko telesnega napora (npr. klečanje ali dviganje bremen).
Če pri opravilih ni nobenih fizičnih obremenitev, je ocenjevanje na tej točki končano (Nutzungshinweise zum BAuA-Einstiegsscreening mit Basis-Check zur orientierenden Gefährdungs-beurteilung bei körperlicher Belastung, julij 2022).

Osnovno preverjanje (OP), uvodni pregled (UP) in ocenjevanje tveganja (OT) se izvaja na delovnem mestu pri posameznem opravilu:

- z opazovanjem izvajanja opravila,
- s pridobivanjem informacij iz sistemizacije in opisov delovnih mest oziroma opravil,
- s pridobivanjem informacij od strani delavca, organizacijskega vodja, tehnologov, kadrovikov, ... ,
- z video snemanjem za podrobnejše analiziranje, ...

(Nutzungshinweise zum BAuA-Einstiegsscreening mit Basis-Check zur orientierenden Gefährdungsbeurteilung bei körperlicher Belastung, BAuA, julij 2022)

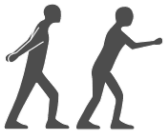
[4] www.baua.de/lmm

[4] https://www.gda-portal.de/DE/Aufsichtshandeln/Gefaehrdungsbeurteilung/Gefaehrdungsbeurteilung_node.html

2.1. »Osnovno preverjanje BAuA za prepoznavanje telesnih obremenitev na delovnem mestu (OP)

Naziv delovnega mesta:	
Običajna opravila na delovnem mestu, ki se upoštevajo (tudi na različnih krajih):	
Delovni čas na dan (v urah)	

Opazujte telesne obremenitve. **Ali se izvajajo opravila (delovne naloge), pri katerih so prisotne ena ali več vrst spodaj navedenih obremenitev?**

Vrsta telesne obremenitve	Opis	Primeri	Ali so prisotna opravila, ki vključujejo te vrste telesnih obremenitev?		
Ročno dviganje, držanje in prenašanje bremen	Ročno dviganje, držanje in nošnja bremen, mase 3 kg ali več Bremena so lahko predmeti, osebe ali živali. Vključuje tudi sorodne oblike dviganja, kot sta spuščanje in (pretežno vodoravno) premeščanje.	Natovarjanje in raztovarjanje vreč, razvrščanje paketov, posluževanje strojev brez dvižnih pripomočkov, pretovarjanje paletiranega blaga, komisioniranje, ...		☐ Ne	☐ Da
Ročna vleka in potiskanje bremen	Ročno premikanje oz. transportiranje bremen s talnimi transportnimi vozili (npr. z enokolesnimi ali enoosnimi vozički, prtljažnimi vozički ali vagoni) ali visečimi transporterji/žičnicami, izključno z uporabo mišične sile.	Dostava paketov z vozičkom, komisioniranje z vozilom, premikanje zabojev na kolesih pri trgovanju, odstranjevanje odpadkov, ...		☐ Ne	☐ Da
Ročni delovni procesi	Enakomerni ponavljajoči se gibi in uporaba sile zgornjih okončin, večinoma v mirovanju med sedenjem ali stoje. Delovno opravilo je obdelava delovnega predmeta ali premikanje manjših orodij oziroma predmetov (ravnanje z njimi).	Montažna dela, spajkanje, šivanje, razvrščanje, izrezovanje, ročno upravljanje, blagajničarsko delo v trgovini, ročno pregledovanje, pipetiranje, rezanje, potiskanje, udarjanje ali trkanje z rokami, igranje glasbil, ...		☐ Ne	☐ Da
Uporaba celotne telesne moči	Uporaba celotne telesne moči, pretežno stacionarno. Uporaba sile pretežno z rokami, možen prenos sile preko ramen, hrbta nog in stopal. Potrebne sile so tolikšne, da aktivnosti običajno ni mogoče izvajati v sedečem položaju.	Delo z vitli /škripci, ročicami, lomilkami ali dvižnimi drogovi, dvižnimi vzvodi, pnevmatskimi kladivi ali verižnimi žagami, vgradnja oken, delo z lopato, montažno delo, premeščanje/nameščanje pacientov (negovalne dejavnosti), ...		☐ Ne	☐ Da
Premikanje (gibanje) telesa	Premikanje telesa do mesta opravila ali delovnega območja, ne glede na uporabljeno večjo silo. Upoštevajo se daljše poti in posebne oblike hoje (vzpenjanje po lestvi ali stopnicah) ter plazenje. V to vrsto obremenitev se uvršča tudi vožnja na mišični pogon (npr. s kolesom).	Hoja in vzpenjanje po stopnicah (npr. dostava paketov, selitveni servis), vstopanje na stolpni vrtljivi žerjav, oddajnike, premikanje po kanalih, vožnja s kolesom (npr. kurirji na kolesu), ...		☐ Ne	☐ Da
Prisilna drža telesa	Naporna drža telesa, ki jo terja delovno opravilo in v kateri je treba vztrajati dlje časa, npr. klečanje, delo v predklonu, dela nad višino ramen, dolgotrajno stoječe delo in prisilno sedenje.	Polaganje ploščic, železokrivska dela, ročno varjenje, dela za tekočim trakom, montaža stropa, suha gradnja, dela v ležečem položaju (npr. obiranje kumaric), delo z mikroskopom, mikrokirurgija.		☐ Ne	☐ Da
Kako naprej?	Če opravila na delovnem mestu **ne zahtevajo** nobene od teh vrst obremenitev, je ocena zaključena.		Zaključek ocene		
	Če opravila **zahtevajo** eno ali več teh telesnih obremenitev, poglejte uvodni pregled BAuA in preverite merila (glejte naslednje strani).		Nadaljujte z Uvodnim pregledom BAuA! ➔«		

(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

Datum _____ **Podpis** _____

2.2 Uvodni pregled BAuA za informativno oceno tveganj ob prisotnosti telesne obremenitve (UP)

Kako izvesti uvodni pregled?

Če ste tudi brez osnovnega preverjanja (OP) prepričani, da opravila na ocenjevanem delovnem mestu zahtevajo neke vrste napora, lahko začnete kar z uvodnim pregledom (UP). Sicer pa v 1. koraku uvodnega pregleda vključite rezultat osnovnega preverjanja (OP) (da/ne) za posamezno vrsto obremenitve. Če so potrebna opravila, ki terjajo telesni (fizični) napor, zapišite, za katere aktivnosti gre, in opravite uvodni pregled. **Uvodni pregled (UP) vam zagotavlja grobo informativno oceno zdravstvenih tveganj zaradi posamezne vrste telesne obremenitve v delovnem dnevu.**

»1. korak: Uvodno vprašanje
Ali je obremenitev prisotna?

Za vsako vrsto obremenitve se v prvem koraku preko uvodnega vprašanja analogno k osnovnemu preverjanju preveri, ali opravilo sploh »zahteva« to vrsto napora. Prevzamete lahko tudi rezultate iz osnovnega preverjanja. Če ste na to vprašanje že na osnovnem kontrolnem seznamu odgovorili »da«, lahko začnete preverjanje meril iz 2. koraka.

Kaj sledi 1. koraku?

Odgovor = »ne« (0 točk):

- **Obremenitev te vrste ni prisotna.**
- Poglobljena ocena za te vrste obremenitve ni potrebna. Zapišite rezultat. Redno preverjajte delovno mesto, zlasti če so se delovni postopki in naloge spremenili ali če zaposleni poročajo o zdravstvenih težavah oziroma prihaja do drugih težav (veliko nihanje števila zaposlenih, veliko bolniških odsotnosti, težave s kakovostjo, ergonomske težave).

Odgovor = »da«:

- Opravilo terja telesni napor, kot je opisan za posamezno vrsto obremenitve. Obremenitev te vrste **ocenite kot manjšo ali višjo**.
- V 2. koraku za vse vrste obremenitev, za katere ste v 1. koraku odgovorili »da«, preverite, ali so izpolnjena merila, navedena v obrazcu.

2. korak: Ali so izpolnjena merila?

V 2. koraku preverite, ali za posamezno vrsto obremenitve velja zmerno povišana ali še višja raven.

Kaj sledi 2. koraku?

Odgovor = »ne« (1 točka):

- Merila niso izpolnjena. Ocenjuje se, da je pri tej vrsti obremenitve mogoča **manjša obremenitev. Mogoča je zmerno povečana obremenitev.** Znatno povečane in velike obremenitve niso verjetne.
- Poglobljene ocene se izvedejo samo po potrebi (glejte »Nadaljnja priporočila v 2. koraku « točka 2.2.7.). Po potrebi so smiselni strukturni in preventivni ukrepi. Preverite in po potrebi uvedite ukrepe. Zapišite rezultat preverjanja in morebitne ukrepe.

Odgovor = »da« (2 točki):

- Če je eno ali več meril za vrsto obremenitve izpolnjenih, so **za to vrsto obremenitve verjetne zmerno povečane obremenitve in mogoče tudi znatno povečane ali velike obremenitve.**
- V takšnih primerih se izvede poglobljena ocena. Redno je treba preverjati strukturne in preventivne ukrepe.«

(Nutzungshinweise zum BAuA-Einstiegsscreening mit Basis-Check zur orientierenden Gefährdungsbeurteilung bei körperlicher Belastung, BAuA , julij 2022)

2.2.1. »Vrsta obremenitve »ročno dviganje, držanje in prenašanje bremen« (DDP)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne kakorkoli zahtevajo **ročno dviganje, držanje in prenašanje bremen, mase 3 kg ali več?**

Zadevne aktivnosti:

Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali so pri teh opravilih, ki vključujejo ročno **dviganje, premikanje, držanje ali prenašanje bremen ≥3 kg,** dosežene ali presežene naslednje kombinacije mase bremena in pogostosti giba[5]?

V kateri kategoriji se bremena premikajo? Ali **pogostost opravila v delovnem dnevu** presega navedeno število ponovitev? Vedno obkrožite!

	Izberite kategorijo bremena!			Izberite kategorijo bremena!				
	Ženske			**Moški**				
Masa bremena	**3–5 kg**	**>5–10 kg**	**>10–15 kg**	**3–5 kg**	**>5–10 kg**	**>10–15 kg**	**>15–20 kg**	**>20–25 kg**
Dviganje/premikanje								
Je prisotno?[5]	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da
Pogostost[6] ≥ …	☐ 150x	☐ 100x	☐ 50x	☐ 200x	☐ 150x	☐ 100x	☐ 50x	☐ 10x
Držanje(>5 s)/prenašanje (>2 m)[7]								
Je prisotno?[5]	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da
Pogostost[6] ≥ …	☐ 70x	☐ 60x	☐ 30x	☐ 100x	☐ 80x	☐ 60x	☐ 30x	☐ 10x

Odgovor

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

Ali je pri ravnanju z bremeni **ne glede na pogostost opravil** zaznati naslednje:

☐ Ali se ravna (manipulira) **z bremeni z večjo maso** kot je navedeno v preglednici (ženske >15 kg, moški >25 kg)?

☐ Ali pri dviganju, držanju in prenašanju pride do **neugodne telesne drže** in **telesnih premikov**, npr. predklonov, rotacije trupa, bočnega nagiba trupa oz. dviganje rok nad ramena, čepenja, klečanja ali skrajnih položajev rok?

☐ Ali se bremena pretežno premikajo **samo enoročno**?

☐ Ali so **pogoji izvajanja opravil neugodni:** slabši prostorski pogoji (npr. ozek prostor, naklon tal), vpliv okolja (vročina, mraz, vlaga), slab oprijem (npr. ostri robovi, spolzkost), vpliv delovnih oblačil, osebne varovalne opreme?

[5] POZOR: Če je v delovnem dnevu prisotnih več kategorij bremen, se pogostost opravil v preglednici deli s številom prisotnih kategorij bremen. Pri tem upoštevajte kategorije, predvidene za moške.

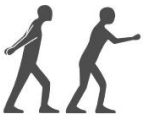
[6] Merilo je izpolnjeno (2 točki), če pogostost v delovnem dnevu doseže ali preseže navedene priporočene vrednosti.

[7] Za razdalje, dolge 10 metrov ali več, se uporabi vrsta obremenitve »premikanje telesa« v kombinaciji s. »prenašanjem bremen««

2.2.2. »Vrsta obremenitve »ročna vleka in potiskanje bremen« (VP)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne kakorkoli zahtevajo **ročno premikanje bremen s talnimi transportnimi napravami in/ali visečimi transporterji/žičnicami, izključno z uporabo mišične sile?**



Prisotna opravila

Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali se ta opravila ki zahtevajo **vleko in potiskanje bremen** talnimi transportnimi napravami, visečimi tirnicami oz. žerjavi, izvajajo pod spodaj navedenimi pogoji?

Odgovor

Ali so navedene mase bremen dosežene oziroma presežene?

Talna transportna naprava [8], [9]	**Moški**	**Ženske**
☐ Potisni vozički	≥ 150 kg	≥ 75 kg
☐ Vozički za vreče, smetnjaki (enoosni)	≥ 200 kg	≥ 100 kg
☐ Zabojniki za smeti (samo krmilna kolesca)	≥ 300 kg	≥ 65 kg
☐ Vozički z izključno krmilnimi kolesci, brez smernega nastavka	≥ 450 kg	≥ 75 kg
☐ Vozički (z vlečnim krmiljenjem ali brez njega)	≥ 800 kg	≥ 400 kg
Viseči žerjavi in tirnice	**Moški**	**Ženske**
☐ Viseči žerjavi	≥ 600 kg	≥ 350 kg
☐ Viseče tirnice (žičnice)	≥ 800 kg	≥ 400 kg

☐ Ne
Nobeno merilo ni izpolnjeno.
(1 točka)

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.
(2 točki)

Ali za vleko in potiskanje velja naslednje?

☐ Je treba breme v delovnem dnevu skupno premakniti za **več kot 500 m**?

☐ Ali se za **premagovanje stopnic** uporabljajo stopniščni vozički (stopniščni vzpenjaniki)?

☐ Ali je **vozna pot neugodna** [10]**?**

☐ Ali so **lastnosti talne** transportne naprave oz. visečih transporterjev/žičnic **neustrezne?** [11]

☐ Ali je drža telesa zelo nezdrava (nepravilna) [12]

---

[8] Teža bremena vedno vključuje težo talne transportne naprave.

[9] Navedene talne transportne naprave kot so npr.: bolniške postelje ali vozički za invalide se torej smiselno uvrščajo med vozičke.

[10] Na primer naklon, večji od 2° (4 %), neutrjena vozna pot, grobo tlakovanje, robniki, pragovi, velika onesnaženost.

[11] Na primer pokvarjena/neprilagojena kolesca, brez držal ali z neustreznimi držali.

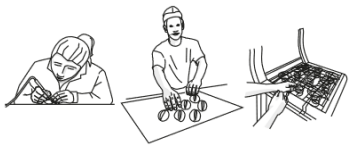
[12] Na primer pogosta/stalna rotacija trupa ali nagib trupa vstran, ovire v nožnem prostoru, prenizek ali previsok položaj za prijemanje.«
(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

2.2.3. »Vrsta obremenitve »ročni delovni procesi« (RD)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali so v delovnem dnevu potreba **ročna opravila v smislu ponavljajočih se enakomernih premikov dlani, rok in ramen**?

Prisotna opravila



Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali se opravila, ki zahtevajo **ročne delovne procese**, izvajajo pod naslednjimi pogoji?

☐ Ali se opravila izvajajo skupno **več kot 1,5 ure** na delovni dan?

☐ Ali je treba v posameznem delovnem dnevu **več kot 1 uro uporabljati zelo močno silo,**[13] -npr. pri premikanju ali držanju orodja, rezanju fug in vtiskanju delov, pri delu z manjšim orodjem, rezanju armiranega betona ali zabijanju?

☐ Ali opravila vključujejo uporabo **zelo velike sile**[13] **z veliko pogostostjo gibov** (več kot 60-krat na minuto, za primer glejte prejšnji odstavek) ali uporabo največje mogoče sile **(največje sile),**[13] npr. pri privijanju ali odvijanju vijakov ali ločevanju materialov?

☐ Ali je prisotno **močno udarjanje** (brez orodja), npr. s palčevo mišično kepo, dlanjo ali pestjo?

Odgovor

☐ Ne
Nobeno merilo ni izpolnjeno.

(1 točka)

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

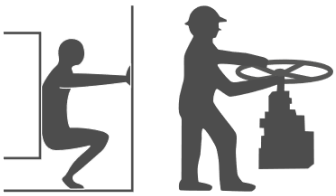
[13] Mišične sile so navedene kot odstotek maksimalnega, krajši čas mogočega napora/sile (F_{max}). Sile so opredeljene na naslednji način: srednja sila = 15–30 % F_{max}; velika sila = 30–50 % F_{max}; zelo velika sila = 50–80 % F_{max}; največja sila ≥80 % F_{max}. Podatki se nanašajo na mišice, uporabljene za izvajanje aktivnosti. Sile, potrebne za neko aktivnost, se ocenijo na podlagi lastne izkušnje ali ankete med zaposlenimi o naporu pri izvajanju dejavnosti (npr. od 0 % = sploh ni napora, do 100 % = kratkotrajen največji mogoči napor).« (Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

2.2.4. »Vrsta obremenitve »uporaba celotne telesne moči« (CTM)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne zahtevajo **uporabo celotne telesne moči** in ali je **potrebni napor** tako **velik**, da aktivnosti ni mogoče izvesti v sedečem položaju?

Prisotna opravila:



Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali se ta opravila, ki zahtevajo **uporabo celotne telesne moči,** izvajajo pod naslednjimi pogoji?

☐ Ali se opravila z uporabo **srednje ali velike sile**[14] izvajajo **več kot 15 minut** na delovni dan?

☐ Ali je treba uporabiti **zelo veliko** ali **največjo silo**[15]?

☐ Ali so prisotni **pogosti gibi**[16] oz. **dolgotrajno statično držanje**[17] predmeta/orodja z **veliko silo**?

☐ Ali je **drža telesa zelo neugodna**[18] ali delo poteka pretežno enoročno? Ali sta pri opravilu izpolnjena **dva ali več** od spodaj navedenih pogojev?

☐ Ali sta pri opravilu izpolnjena **dva ali več** od spodaj navedenih pogojev?

- ☐ Predmeti ali orodja **so težko oprijemljiva** (spolzkost, ostri robovi)
- ☐ **Vročina, mraz** ali močne **vibracije**
- ☐ **Prostorski pogoji** omejeni (stabilnost, omejeno gibanje)
- ☐ Vpliv **delovnih oblačil**
- ☐ **Položaj dlani ali rok** s skrajnim upogibom sklepa (npr. zelo upognjene)

Odgovor

☐ Ne
Nobeno merilo ni izpolnjeno.

(1 točka)

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

---

[14] Primeri: Dela z ročnim orodjem, kot so kotni ali rezalni brusilniki, verižne žage, škarje za živo mejo, udarni vrtalniki, nakladanje bremen < 4 kg, premikanje bremen ≤ 50 kg na valjčnih trakovih. Napotki glede opredelitve mišične sile so v prvi opombi pri vrsti obremenitve »ročni delovni procesi«.

[15] Primeri: Dela s težkim ročnim orodjem, kot so pnevmatska kladiva, nakladanje bremen > 4 kg, premikanje bremen > 50 kg na valjčnih trakovih, metanje bremen z maso 3 kg ali več, impulzivna uporaba sile pri delih z lomilko, kovalnim kladivom;.

[16] Več kot približno 15 gibov na minuto.

[17] Ves čas dlje kot 15 sekund na minuto.

[18] Na primer čepenje, klečanje, ležanje, roke nad rameni, močan nagib ali rotacija trupa.« (Različica 2.0, julij 2022 www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)

2.2.5. » Vrsta obremenitve »premikanje telesa« (PT)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne zahtevajo premikanje telesa v načinu **hoje z bremenom ali brez njega, vzpenjanja po stopnicah ali lestvi, plazenja, vožnje s kolesom** in podobno?

Prisotna opravila

Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Premikanje v hoji: Ali se ta opravila, ki zahtevajo premikanje telesa (peš hoja), izvajajo pod naslednjimi pogoji?

☐ Ali vsaj občasno pride do[19] **neugodnih pogojev izvedbe** (npr. neutrjena/makadamska pot, blatna tla, močvirna podlaga, nošnja dihalnega aparata, ekstremni podnebni vplivi, kot so velika vročina, močan veter, sneg)?

☐ Ali je potrebno premikanje po zelo **močno nagnjeni podlagi** (> 15°), po strmih stopnicah ali lestvi?

☐ Ali se je treba **plaziti** ali **plezati**?

☐ Ali se pri premikanju telesa **breme** drži z rokami stran od telesa ali je zgornji del telesa **pogosto nagnjen naprej**, prisotna rotacija ali nagib zgornjega dela trupa vstran?

☐ Ali je treba nositi bremena, težja od približno **5 kg**?

Odgovor

☐ Ne
Nobeno merilo ni izpolnjeno.

(1 točka)

Ali so navedena opravila prekinjena (brez premorov za **sprostitev**[20), 21)]**?**

	Bremena < 3 kg		Bremena od pribl. ≥ 3 kg do < 5 kg	
Hoja po ravni podlagi brez naklona	**Moški**	**Ženske**	**Moški**	**Ženske**
• počasno (< 3 km/h)	☐ > 4 h	> 2 h	☐ > 45 min.	> 30 min.
• normalno (3–5 km/h)	☐ > $1^1/_2$ h	> 1 h	☐ > 30 min.	> 15 min.
• hitro (> 5 km/h)	☐ > 45 min.	> 20 min.	☐ > 15 min.	> 5 min.
Vzpenjanje po običajnih stopnicah	☐ > 20 min.	> 10 min.	☐ > 5 min.	> 2 min.
Vzpenjanje po rahlo nagnjeni podlagi (< 5°)	☐ > 60 min.	> 30 min.	☐ > 20 min.	> 10 min.
Vzpenjanje po nagnjeni podlagi (5–15°)	☐ > 45 min.	> 20 min.	☐ > 15 min.	> 5 min.

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

Vožnja ali prevoz tovora s kolesom Ali se aktivnosti, ki zahtevajo premikanje s kolesom, izvajajo pod navedenimi pogoji?

☐ Ali se v delovnem dnevu vsaj občasno[19] pojavljajo **ekstremni podnebni vplivi,** kot so visoka vročina, močan veter ali sneg?

☐ Ali je **vozna pot vsaj občasno[19] neugodna** (npr. neutrjena steza ali grobo tlakovanje, veliko lukenj, velika onesnaženost ali vzponi)?

☐ Ali je treba premikati bremena z maso **> 150 kg** (vključno s maso kolesa)?[22]

Ali je preseženo navedeno trajanje vožnje s kolesom?[20), 21)]

☐ **na električni pogon**[23]	**Bremena, vključno z vozilom < 50 kg**[22]		**≥ 50 kg do < 150 kg**[22]	
	Moški	**Ženske**	**Moški**	**Ženske**
• počasno (< 10 km/h)	☐ > 7 h	☐ > 4 h	☐ > 3 h	☐ > $1^1/_2$ h
• normalno (10–15 km/h)	☐ > $2^1/_2$ h	☐ > $11^1/_2$ h	☐ > 1 h	☐ > 30 min.
• hitro (> 15 km/h)	☐ > 70 min.	☐ > 40 min.	☐ > 25 min.	☐ > 10 min.

---

[19] Občasno: gibanje približno 5–25 % časa.

[20] Navedeni čas v urah (h) ali minutah (min) velja za celoten delovni dan.

[21] POZOR: Če je v delovnem dnevu prisotnih več načinov premikanja iz obeh preglednic, se navedeno trajanje posamezne aktivnosti deli s številom vrst premikanja.

[22] Brez nošnje na ramenih ali drugače. Ocenite še vrsto obremenitve »dviganje, držanje in prenašanje bremen - DDP«.

[23] Na električni pogon: podvojite čas.« (Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

2.2.6. »Vrsta obremenitve »prisilna drža telesa« (PDT)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne zahtevajo **prisilno držo telesa (delo v predklonu, nad glavo, stojo, klečanje, prisilno sedenje)**

Prisotna opravila:

Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali se ta opravila, ki zahtevajo **prisilno držo telesa,** izvajajo pod naslednjimi pogoji?[24), 25)]

	Pogoj	**Trajanje**[24]
Predklon trupa	Zmerni predklon (> 20–60°)	☐ Skupaj > 1 h
	Izrazit predklon (> 60°–90°)	☐ Skupaj > ¾ h
	Zelo izrazit predklon (> 90°)	☐ Je prisoten
Drža rok	Dvignjene z dlanmi nad višino ramen	☐ Skupaj > 1½ h
	Dvignjene z dlanmi pod višino ramen	☐ Skupaj > 1 h
Drža telesa	Prisilna drža telesa zaradi zasnove dela oz. delovnega opravila z znatnim predklonom, naklonom nazaj, vstran ali zasukom.	☐ Skupaj > 2 h
Sedenje	Dinamično sedenje brez možnosti spremembe položaja med sedenjem in stojo in **brez premorov za sprostitev**[25] (npr. pri vožnji vozila)[26]	☐ > 3 h (neprekinjeno)
	Sedenje v prisilni drži (npr. fiksna drža zaradi opazovanja) **brez premorov za sprostitev** [25]	☐ >2 h (neprekinjeno)
Stoja	Dolgotrajna stoja v pokončni drži z naklonom do 20°, povezana tudi s hojo na kratke razdalje, vendar **brez prekinitve za sprostitev** [25]	☐ >3 h (neprekinjeno)
Klečanje in primerljive drže	Klečanje, čepenje, sedenje na petah, sedenje s prekrižanimi nogami	☐ Skupaj > ½ h
Ležanje	Roke pred ali pod telesom ob ležanju na hrbtu (npr. kotlarstvo, gradnja ladij) ali trebuhu (npr. obiranje kumaric)	☐ Skupaj > 1 h

Odgovor

☐ Ne
Nobeno merilo ni izpolnjeno.

(1 točka)

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

[24] Naveden čas v urah (h) vedno velja za celotni delovni dan.

[25] Premori za sprostitev so premori oz. prekinitve dela, ki služijo kratkotrajni obnovi moči po utrujenosti. Tem večji so telesna obremenitev ter s tem povezana napor in utrujenost, tem pogostejše, čimprejšnje (po obremenitvi) in daljše morajo biti prekinitve, da bi bile učinkovita sprostitev.

[26] Sem praviloma ne spada običajno pisarniško delo na ergonomsko zasnovanem delovnem mestu v pisarni, ko lahko oseba poljubno menja položaj in si sama določi premore.« (Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

2.2.7. Rezultat oziroma zaključek uvodnega pregleda

V Prilogi C Smernic MKK so strnjeno opisani rezultati uvodnih pregledov. Prikazano je, katera raven obremenitve obstaja pri posamezni vrsti obremenitve. Pri zmerno povečanih, znatno povečanih in velikih obremenitvah se določijo korektivni in preventivni ukrepi.

»Povzetek rezultatov uvodnega pregleda BAuA

V to preglednico prenesite ocene za posamezne vrste obremenitev (križec za posamezno vrsto obremenitve)!										
1. korak – Ali je obremenitev potrebna?	2. korak – Ali so izpolnjena merila?	Rezultati uvodnega pregleda glede na vrste obremenitev (točke)						Rezultat glede na vrsto obremenitve v povezavi z …		
		DDP	RD	VP	CTM	PT	PDT	Ocena	Ukrepi	Nadaljnji koraki
Ne	Ne (0 točk)							• **Ni obremenitve**	Nadaljnji ukrepi niso potrebni.	Nadaljnje ocenjevanje ni potrebno.
Da	Ne (1 točka)							• Vsaj rahla obremenitev • **Mogoča zmerno povečana obremenitev** • Znatno povečana ali velika obremenitev malo verjetni	Potrebni so strukturni ali preventivni ukrepi [28] za ranljive skupine delavcev.	**Poglobljena ocena**[27] po potrebi (npr. ko je potrebno ukrepanje[1])
	Da (2 točki)							• Verjetna zmerno povečana obremenitev • **Mogoča znatno povečana obremenitev** • **Mogoča velika obremenitev** (zlasti če je izpolnjenih več meril)	Potrebni so strukturni ali preventivni ukrepi.	**Opraviti poglobljeno oceno** [27]

Potreba po ukrepanju [28]	Odgovor (če je »da«, se opravi poglobljena ocena)
Ali je opaziti **znake čezmernega telesnega napora** (npr. veliko delovnih nezgod ali bolniških odsotnosti, veliko nihanje števila zaposlenih, težave zaposlenih npr. z lokomotornim sistemom)?	☐ Ne ☐ Da, opaženi so naslednji znaki:
Ali so prizadete **posebno ranljive skupine zaposlenih** (npr. mladi, starejši, delavci z zdravstvenimi omejitvami, nosečnice, ...)?	☐ Ne ☐ Da, prizadete so naslednje skupine zaposlenih:

Skupna ocena		
Ali sta bili pri kateri od vrst obremenitev doseženi 2 točki?	☐ Ne	Ocena je zaključena. Nadaljnji ukrepi se uvedejo samo po potrebi.[28]
	☐ Da	Preglejte preproste ukrepe za omejitev obremenitve in jih uvedite! Cilj je, da za posamezno vrsto obremenitve niso presežena merila (največ 1 točka) oziroma da se obremenitev prepreči (0 točk).

[27] Poglobljena ocena tveganja (npr. z metodami ključnih kazalnikov -MKK omogoča natančnejše razvrščanje in ocenjevanje ravni obremenitve na delovnem mestu, boljše prepoznavanje problematičnih vidikov in snovanje ustreznih ukrepov.

[28] Potreba po ukrepanju obstaja, če je treba pri oceni tveganj upoštevati dodatne vidike. To so lahko znaki čezmernega napora pri telesni obremenitvi zaposlenih. Prav tako so lahko prizadete posebno ranljive osebe.« (Različica 2.0, julij 2022 www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)

»Tveganje najprej omejite s preprostimi ukrepi!

Katere **očitne težave** ste **opazili** (tehnične, delovno organizacijske ali kadrovske)?	Vaši zapiski:
S katerimi **preprostimi ukrepi/sredstvi** lahko sami odpravite **težavo** in tako **izboljšate delovne pogoje** (tehničnimi, delovno-organizacijskimi ali kadrovskimi)?	Vaši zapiski:
Po potrebi **posodobite** oceno!	☐ Urejeno!
Ali bi bilo mogoče z uvedbo preprostih ukrepov znižati ocene z 2 točk na vsaj 1 točko ali še bolje na 0 točk?	☐ Da Ocena je zaključena. ☐ Ne **Treba je opraviti poglobljeno oceno[29] tveganja.«**

Datum _____ **Podpis strokovnega delavca varnosti pri delu :**_____

Podpis izvajalca medicine dela :_____

Tri ravni obremenitev (0 točk, 1 točka, 2 točki) se okvirno ravnajo po štirih stopnjah tveganj: **majhna, zmerno povečana, znatno povečana in velika obremenitev**. **Natančna razvrstitev tveganja neposredno v ta štiri področja tveganj ni mogoča na podlagi uvodnega pregleda. To je mogoče na podlagi poglobljene ocene tveganja!** (BAuA-Basis-Check zum Erkennen körperlicher Belastung am Arbeitsplatz, 2020 str. 1-9)

»[29] Poglobljena ocena tveganja (npr. z metodami ključnih kazalnikov-MKK omogoča natančnejše razvrščanje in ocenjevanje ravni obremenitve na delovnem mestu, boljše prepoznavanje problematičnih vidikov in snovanje ustreznih ukrepov.«
(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

2.2.8. Kdaj so potrebni kateri ukrepi?

Po potrebi izberite ukrepe, ki jih je mogoče utemeljiti z oceno (poglobljena ocena tveganj, tehnični, delovno-organizacijski ali kadrovski ukrepi, preventivni ukrepi za varnost in zdravje pri delu, usposabljanje, drugi preventivni ukrepi itd.) in jih zabeležite.

Strukturni napotki-ukrepi so razvidni na primer iz opisov zgoraj navedenih meril za vrste obremenitve. Omejite na primer maso bremena in sile, pogostost ter trajanje obremenjujočih delovnih postopkov-opravil. Izogibajte se neustrezne-prisilne telesne drže.

Več napotkov o strukturiranju delovnega mesta in drugih ukrepih lahko najdete na portalu *»Gefährdungsbeurteilung«* inštituta BAuA[30], pri poklicnem združenju za vašo panogo, na portalu GDA *»GDA bewegt«*[31] ter v brošurah DGUV (npr. DGUV-I *208-033* in DGUV-I *208-53*).

Najprej odpravite najočitnejšo težavo, na primer spremenite delovno višino, da preprečite neustrezno telesno držo. Tudi s preprostimi ukrepi je mogoče znatno omejiti tveganje.

Preverite, ali imajo preprosti ukrepi učinek.

Po **potreb**i ponovite oceno tveganja z uvodnim pregledom.

2.2.9. Kaj predstavlja »potrebo«?

Tudi če obstajajo **drugi znaki** telesne obremenitve, je **poglobljena ocena tveganja potrebna**. To velja na primer, če prihaja do delovnih nezgod, veliko bolniških odsotnosti ali nihanja števila zaposlenih (fluktuacija) oziroma, če zaposleni pogosto poročajo o zdravstvenih težavah, povezanih z lokomotornim sistemom, in če rezultati obdobnih preventivnih zdravstvenih pregledov izpostavljajo kostno-mišična obolenja. Takrat se izvede poglobljena ocena.

Če so na delovnem mestu zaposlene **posebej ranljive skupine oseb** (npr. mladi, osebe, ki zaradi posledic bolezni ali poškodb opravil na delovnem mestu ne morejo več izvajati v polnem obsegu (opravilno omejeni, nosečnice) in so prisotne telesne obremenitve, je potrebno izvesti **poglobljeno oceno tveganj**. V takšnih primerih so pogosto potrebne individualne prilagoditve dela oziroma opravila.

2.2.10. Kdaj je potrebna poglobljena ocena tveganja?

Če z uvedbo preprostih ukrepov ocene z 2 točk ni mogoče zmanjšati na vsaj 1 ali 0 točk, je treba opraviti poglobljeno (natančnejšo) oceno tveganja pri teh opravilih. Poglobljeno oceno tveganja opravijo strokovni delavec varnosti pri delu, izvajalec medicine dela, organizacijski vodja, zaposleni na delovnem mestu oziroma predstavniki zaposlenih.

Poglobljeno oceno tveganja z vidika telesne obremenitve je mogoče izvesti na primer z metodo ključnih kazalnikov (MKK)[32] glede na vrsto obremenitve. Z MKK se preprosto ugotovijo in dokumentirajo ključni kazalniki obremenitve pri opravilih. Ocena se izvede glede na verjetnost prekomernega telesnega napora in morebitnih zdravstvenih posledic. Ugotovijo se lahko potrebe po ukrepanju in napotki za preoblikovanje delovnega mesta.

2.2.11. Izhodišča za ukrepe preprečevanja prekomerne telesne obremenitve

Po poglobljeni oceni tveganj določite konkretne ukrepe za varnost in zdravje pri delu, ki jih je potrebno dosledno izvajati!

Upoštevajte vrstni red ukrepov za varnost in zdravje pri delu **(načelo TOK)**. Tehnični ukrepi imajo prednost pred organizacijskimi ali kadrovskimi ukrepi. Pogosto so smiselne ali potrebne tudi kombinacije več ukrepov:

- **tehnični ukrepi** (npr. sprememba delovnega postopka, ergonomska zasnova),
- **organizacijski ukrepi** (npr. ureditev časa za sproščanje, delovni postopki, organizacija dela),
- **kadrovski ukrepi** (npr. usposabljanje, izobraževanje, osebna zaščitna oprema).

---

[30] *https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Gefaehrdungsbeurteilung/Expertenwissen/Physische-Belastung/Physische-Belastung_node.html*
[31] *https://www.gdabewegt.de*
[32] *https://www.baua.de/LMM*

Zapišite oceno tveganja. Uporabite obrazec za uvodni pregled BauA. Oceno tveganja je treba redno ponavljati, zlasti če so se aktivnosti oziroma opravila na delovnem mestu spremenila!

Vključite tudi **druge ukrepe za varovanje zdravja** v smislu preventive z vidika ravnanja in razmerij, na primer Promocijo zdravja na delovnem mestu, ki jo določa 6. člen ZVZD 1 **»Delodajalec mora načrtovati in izvajati promocijo zdravja na delovnem mestu «**.Telesne obremenitve na delovnem mestu, ki pomenijo tveganje za zdravje, je treba preprečiti (načelo omejitve). Po drugi strani je telesna aktivnost zelo pomembna, saj krepi zdravje. Delovna mesta in delovni pogoji morajo biti zato zasnovani tako, da omogočajo telesno aktivnost in gibanje ter, da je to vključeno v delovni dan zaposlenih.

Delodajalce 7. člen Zakona o varnosti in zdravju pri delu-ZVZD1 (načrtovanje ter varnost in zdravje pri delu) zavezuje k temu, da omogočijo pogoje in ukrepe za ohranjanje, krepitev zdravja in delovne sposobnosti zaposlenih. To se lahko izvaja na primer pri zasnovi dela, preprečevanju tveganj (primarna preventiva) ali z aktivnostmi za spodbujanje zdravja na delovnem mestu in pri posameznikih. Pomembne teme s področja preventive vključujejo svetovanje, informacije in ponudbe za zaposlene za redno telesno dejavnost, prehrano, preprečevanje uživanja poživil, obvladovanje stresa, cepljenje in preventivno zdravstveno oskrbo. Pomembno pa je tudi, da vsak delavec z zdravim načinom življenja tudi sam poskrbi za ohranjanje in krepitev svojega zdravja (Nutzungshinweise zum BAuA-Einstiegsscreening mit Basis-Check zur orientierenden Gefährdungsbeurteilung bei körperlicher Belastung, BauA, julij 2022)

3. Metode ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev

3.1. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen, mase 3 kg ali več (MKK-DDP)

Cilj Metode ključnih kazalnikov Dvigovanja, Držanja in Prenašanja-DDP:

Cilj MKK-DDP je čim lažje dokumentirati glavne kazalnike fizične delovne obremenitve, uporabniku pojasniti povezave in omogočiti grobo oceno verjetnosti fizične preobremenitve. Na osnovi tega je mogoče razbrati morebitne posledice za zdravje in iz tega izhajajočo potrebo po ukrepanju.

Pregled metod ključnih kazalnikov:

Metode ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev:

- **v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen (MKK - DDP)**
- pri ročnem potiskanju in vlečenju bremen (MKK – VP)
- med postopki ročnega ravnanja (ročni delovni procesi) (MKK - RD)
- glede na uporabo celotne telesne moči (MKK – CTM)
- glede na prisilno držo telesa (MKK – PDT)
- glede na premikanje (gibanje telesa) (MKK- PT)

Področje uporabe metode ključnih kazalnikov (MKK-DDP)

- Ta metoda ključnih kazalnikov obravnava ročno dvigovanje, držanje in prenašanje bremen mase 3 kg ali več ter se uporablja za beleženje premeščanja, držanja in samega prenašanja bremen.
- Breme so lahko predmeti, ljudje ali živali. Vključene so tudi sorodne oblike dvigovanja, kot sta spuščanje in premeščanje (večinoma v vodoravni smeri).
- **Običajna opravila**: natovarjanje/raztovarjanje vreč, razvrščanje paketov, natovarjanje opreme brez dvižnih pripomočkov, posluževanje strojev brez dvižnih pripomočkov, komisioniranje, pobiranje, prenašanje (pretovarjanje) paletnega blaga, delo na strehi-pokrivanje s strešniki, varstvo otrok v vrtcih in ročno premeščanje bolnikov.

Razlikovanje od drugih metod ključnih kazalnikov

- Če se spreminja tudi obremenitev, je treba glede na stopnjo sile upoštevati tudi metodi ključnih kazalnikov »sile celotnega telesa« (MKK-CTM in/ali »postopki ročnega ravnanja« (MKK-RD), odvisno od stopnje potrebne sile.
- Če se breme prenaša na daljših razdaljah (več kot 10 m) ali pri težkih pogojih hoje (npr. tla, jaški, lestve, plezanje, stopnice, vzponi/spusti pri naklonu več kot 10°), je treba upoštevati tudi metodo ključnih kazalnikov »premikanje (gibanje) telesa« (MKK-PT).
- Če se breme nosi na enem ali dveh ramenih (vključno z nahrbtniki), je treba upoštevati tudi metodo ključnih kazalnikov »gibanje telesa« (MKK-PT).
- Dvigovanje, držanje in prenašanje bremen z uporabo opreme, kot so klešče ali lopate, brez spreminjanja/obdelave prenesenega bremena ali lovljenja/metanja bremen, je treba glede na zahtevano stopnjo sile pripisati metodi ključnih kazalnikov »postopki ročnega ravnanja« (MKK-RD) ali »sile celotnega telesa« (MKK-CTM).
- Ta metoda ključnih kazalnikov je namenjena beleženju fizične delovne obremenitve, ki jo povzročajo postopki premestitve, držanja ali prevoza. Opravila s stroji, orodji in primerljivo delovno opremo, ki se držijo ročno ali so pritrjeni na telo, se ocenijo glede na raven sile z uporabo metod ključnih kazalnikov »postopki ročnega ravnanja (MKK-RD) ali »sile celotnega telesa« (MKK–CTM).
- Dejavnosti oskrbe, ki presegajo opredelitve ročnega dvigovanja, držanja in/ali prenašanja, opisane pri tej metodi ključnih kazalnikov, kot je prenašanje bolnikov, je treba oceniti z metodo ključnih kazalnikov »sile celotnega telesa« (MKK-CTM).
- Če se na delovni dan opravlja več različnih opravil, jih je treba zabeležiti in oceniti ločeno. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan.

Upoštevajte:

Ta metoda se uporablja za ocenjevanje delovnih pogojev v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen za namene orientacije. Pri določanju točk ocenjevanja časa in ocenjevalnih točk za ključne kazalnike (dejanska masa bremena, pogoji za prenašanje bremena, drža telesa, neugodni delovni pogoji (vsota vseh vmesnih ocenjevalnih točk) in organizacija dela/časovna razporeditev) je vseeno nujen pogoj dobro poznavanje ocenjevane opravil. Brez takšnega znanja ocenjevanja ni mogoče izvesti. Grobe ocene ali predpostavke vodijo do napačnih rezultatov.

Postopek:

V osnovi se ocenjevanje izvaja za opravila. Če se pri opravilih pojavijo manjša odstopanja, je treba oblikovati povprečne vrednosti. Če se v enem delovnem dnevu izvaja več opravil z bistveno različnimi pogoji ali če se znotraj opravil pojavijo izjemno različni pogoji, jih je treba oceniti in dokumentirati ločeno. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan.

V primeru prekrivanja z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve je treba preveriti, ali je treba uporabiti tudi druge MKK (v zvezi s tem si oglejte http://www.baua.de/leitmerkmalmethoden/).

.

Ocenjevanje je treba izvesti v treh (ali morebiti štirih) korakih:

1. določitev točk ocenjevanja časa,
2. določitev ocenjevalnih točk za druge ključne kazalnike in
3. vrednotenje/ocenjevanje. Posledično je morda potrebno izvesti
4. korak, ki vključuje izpeljavo in izvajanje ukrepov za preoblikovanje delovnega mesta in zagotavljanje preventivnega zdravstvenega varstva pri delu.

Uteži obremenitve se odčitajo na podlagi Preglednice DDP 2 ločeno za moške in ženske. Če se dela z bremeni z različnimi masami, je dovoljeno frekvenčno tehtano povprečenje mas bremena. Če je dosežena kategorija obremenitve ≥ 25 točk, povprečenje ni dovoljeno. Če povprečenje ni več dopustno, je treba postopke ravnanja z bremeni zabeležiti kot ločena opravila. Ocenjevalne točke za druge kazalnike se določijo skladno z zgoraj opisanim postopkom. Dovoljena je uporabna interpolacija za vmesne stopnje-točke obremenitve. (https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html).

»Izvajanje dokumentiranja in vrednotenja/ocenjevanja:

Obrazec: Ocene tveganja delovnih obremenitev v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen, mase 3 kg ali več (MKK-DDP) z navodili

Delovno mesto/opravilo			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa-časovna utež

Točke ocenjevanja časa se določijo na podlagi preglednice glede na pogostost (število ponovitev) pri dvigovanju, spuščanju, premikanju, držanju ali prenašanju bremen v okviru ocenjevanih opravil.

Pogostost (do …-krat na opravilo in delovni dan):	5	20	50	100	150	220	300	500	750	1000	1500	2000	2500
Točke ocenjevanja časa:	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

Preglednica DDP-1: Določitev točk ocenjevanja časa – časovna utež

Točke ocenjevanja časa-časovna utež:

- Točke ocenjevanja časa na opravilo se določi na podlagi Preglednice DDP-1 v odvisnosti od pogostosti (števila ponovitev) postopkov dvigovanja, spuščanja, prenašanja, držanja ali nošenja (DDP/opravilo).

- Navedene časovne uteži natančno ustrezajo navedenim frekvencam v Preglednici DDP1. so dejanske frekvence oz. ponovitve med dvema številoma pogostosti oz. frekvence upoštevamo višjo vrednost. Torej kot grobo oceno, npr. za 75 operacij DDP iz Preglednice DDP-1 »Določitev točk ocenjevanja časa« odčitamo **2,5.**

- Z linearno interpolacijo dobimo natančnejši in nekoliko ugodnejši rezultat po matematični formuli:

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

x = število DDP procesov,

y = časovna utež (faktor časa)

- Izračunano časovno utež zaokrožimo na eno decimalko.«

Za hitrejši izračun lahko uporabimo spletni kalkulator na naslednji povezavi:

https://calcok.com/sl/science-and-learning/174.php

Primer 1:

Pri delovnem opravilu je bilo identificiranih **75** ponovitev na dan. Natančna časovna utež je po zgornji formuli naslednja:

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

x = 75

			x_1	x_2									
Pogostost (do …-krat na opravilo in delovni dan):	5	20	50	100	150	220	300	500	750	1000	1500	2000	2500
Točke ocenjevanja časa (ČU):	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
			y_1	y_2									

Časovna utež (ČU) y = 2 + (2,5 - 2) / (100-50) * (75 - 50) = **2,25**

Za končno vrednotenje in ocenjevanje fizičnih obremenitev pri opravilih DDP torej uporabimo časovno utež **2,3.**

Primer 2:

Na delovnem mestu je delavec preložil breme 800-krat na delovno izmeno, zato je interpolirana časovna utež po zgornji tabeli med vrednostmi 750 in 1000. Interpolirano časovno utež izračunamo po zgornji formuli.

Časovna utež y = 6 + (7 - 6) / (1000 - 750) * (800 - 750) = **6,2**

- Točke ocenjevanja časa < 1 ni mogoče dodeliti, saj je točka ocene časa vedno vsaj ena (1) točka! Najmanjša časovna utež je torej 1 in se uporabi tudi pri pogostosti manj kot 5 ponovitev

- Ekstrapolacijo pa je potrebno uporabiti, če je bilo identificiranih več kot 2.500 ponovitev na izmeno oz. na opravilo. V tem primeru se za vsakih dodatnih 500 ponovitev doda časovna utež + 0,5.

Primer 3:

Za 3.000 ponovitev je časovna utež 10,5;

za 4.500 ponovitev je časovna utež 12, itd.

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnike

Ocenjevalne točke za pogoje ravnanja z bremenom, telesno držo, neugodne delovne pogoje in organizacijo dela/časovno razporeditev se določijo skladno z zgoraj opisanim postopkom. Dovoljena je uporabna interpolacija za vmesne korake. Razdalja med prsnim košem in sredino roke, ki je večja od 17 cm (5 % percentil, evropska vrednost), se šteje za prijemanje na oddaljenosti od telesa.

Dejanska masa bremena [32]	Točke za oceno obremenitve za moške	Točke za oceno obremenitve za ženske
3 do 5 kg	**4**	**6**
> 5 do 10 kg	**6**	**9**
> 10 do 15 kg	**8**	**12**
> 15 do 20 kg	**11**	**25**
> 20 do 25 kg	**15**	**75**
> 25 do 30 kg	**25**	**85**
> 30 do 35 kg	**35**	**100**
> 35 do 40 kg	**75**	
> 40 kg	**100**	

[32] *»Dejanska masa bremena« pomeni obremenitev, ki jo mora delavec dejansko uporabiti. Pri prevračanju zabojčka se uporabi le približno 50 % mase tovora, pri prenašanju tovora v paru pa se uporabi približno 60 % mase tovora na osebo (zaradi povečanih zahtev po nadzoru in usklajevanju obremenitve ni mogoče predvideti le 50 %).*

Preglednica DDP-2: Določitev točk za kazalnik »dejanska masa bremena«

Kazalnik »dejanska masa bremena oziroma obremenitve«

- se določi posebej za moške in ženske na podlagi Preglednice DDP-2 v 2. koraku.

  Primer 4:

  V grobem se za dejansko maso bremena 12 kg v tabeli v vrstici za dejansko maso bremena > 10 do 15 kg upošteva 8 točk za moške in 12 točk za ženske.

- Z linearno interpolacijo pa izračunamo natančnejši kazalnik dejanske mase, ki je nekoliko ugodnejši.

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

pri čemer je:

x - dejanska masa bremena

y - kazalnik (utež) dejanske mase oziroma obremenitve

Primer 5:

Linearna interpolacija za dejansko maso bremena 12 kg

Kazalnik dejanske masa bremena = 6 + (8 - 6) / (15 - 10) *(12 - 10) = **6,8** (za moške)

Kazalnik dejanske mase bremena = 9 + (12 - 9) / (15 - 10) * (12 – 10) = **10,2** (za ženske)

- Izračunani kazalnik **»dejanska masa bremena«** zaokrožimo na eno decimalko.

- Če se premeščajo bremena z različno dejansko maso se uporabi frekvenčno utežno povprečje.

Povprečje izračunamo na naslednji način

Če označimo različne vrednosti dejanske mase bremen z $x_1, x_2, x_3, ..., x_n$ in frekvence (število premeščanj) s $f_1, f_2, f_3, ..., f_n$, potem povprečno vrednost dejanske mase bremen izračunamo po formuli:

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \ldots + x_n f_n}{N}$$

oziroma (če uporabimo zapis s znakom za sumo):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{k=1}^{n} x_k f_k}{N}$$

(Pri tem je $N = f_1 + f_2 + f_3 + \ldots + f_n$)

Primer 6:

Delavec (moški) pri delovnem opravilu komisioniranje naloži na transportni voziček 254 artiklov (N).

in sicer:

35 zavojev po 4 kg

100 zavojev po 5,5 kg

62 zavojev po 9 kg

34 zabojev po 15 kg in

23 vreč po 25 kg

$\bar{x}$ = (35 * 4 + 100 *5, 5 + 62 * 9 + 34*15 +23 * 25) / 254 = 9,2 kg

Povprečje dejanske mase bremen je 9,2 kar v tabeli v 2. koraku odčitamo 6 točk - ocena obremenitve za moške.

- Če je kazalnik kategorije dejanske mase bremena ≥ 25 točk, povprečenje ni dovoljeno. V tem primeru se mora premeščanje različnih dejanskih tež bremen ovrednotiti ločeno kot posamezna podopravila.

- Če so pri ocenjevanju tveganja premeščanja bremen zaznana dejanske mase bremen ≤3 kg se lahko uporabi ta metoda ocenjevanja. V tem primeru se uporabi 3 točke za moške in 4,5 točke za ženske. Pri posameznih fazah tega opravila pa se uporablja še metoda MKK-RD.

- Pri zgornjih omejitvah, kjer so kazalniki 75, 85 in 100 točk so posledično tudi končni rezultati fizične obremenitve zelo visoki. Končni rezultat, ki je višji od 50 ali 100 točk pomeni fizično preobremenitev. To pa zahteva nujnost izvedbe korektivnih in preventivnih ukrepov, kar pomeni korektivnih in preventivnih ukrepov.

Kazalnik: Pogoji ravnanja z bremenom

Pogoji ravnanja z bremenom	Ocenjevalne točke
Breme se prenaša z obema rokama in simetrično.	**0**
Breme se začasno prenaša z eno roko in/ali asimetrično; neenakomerna porazdelitev bremena med obe roki.	**2**
Breme se prenaša pretežno z eno roko ali pri nestabilnem težišču bremena.	**4**

Preglednica DDP-3: Določitev točk za kazalnik »Pogoji ravnanja z bremenom«

- Pri značilnih »pogojih ravnanja z bremenom« je možna enostranska obremenitev, asimetrična porazdelitev obremenitve in/ali nestabilna porazdelitev in/ali nestabilno težišče.

- Če se na primer dva tovora iste vrste nosita vsak v/na eni roki, se to šteje za dvoročno in simetrično.

- Primeri nestabilnega težišča so npr.: prenašanje bolnikov v bolniški ali negovalni oskrbi, prenašanje kletk z živalmi, nestabilno naloženih predmetov v kartonskem zaboju.

- Dopustna je primerna interpolacija na vmesnih ravneh.

Kazalnik »Telesna drža«

Telesna drža [33]

Gibanje lahko poteka v obe smeri, kar pomeni, da prikazani slikovni simboli lahko predstavljajo začetek in konec postopka ravnanja z bremenom. Če je v enem polju več slikovnih simbolov, jih je treba obravnavati kot enakovredne. Poleg tega je treba upoštevati tudi /stranski nagib trupa, položaj/prijemanje bremena v oddaljenosti od telesa, delo z dvignjenimi rokami in prijemanje nad ravnjo ramen (dodatne točke).

Začetek/ konec	Konec/ začetek	Ocenjevalne točke	Začetek/ konec	Konec/ začetek	Ocenjevalne točke
		0			10[34]
		3			13[34]
		5			15[34]
		7			18[34]
		9[34]			20[34]

Dodatne točke (največ 6 točk) *Ustrezno samo, kadar je to primerno.*	
Zaznana je občasna rotacija in/ali bočni nagib trupa.	+ 1
Zaznana je pogosta/stalna rotacija in/ali bočni nagib trupa.	+ 3
Težišče bremena in/ali roke občasno na razdalji od telesa.	+ 1
Težišče bremena in/ali roke so pogosto / stalno na razdalji od telesa.	+ 3[34]
Občasno dvignjene roke, roke med komolci in rameni.	+ 0,5
Pogosto/stalno dvignjene roke, roke med komolci in rameni.	+ 1
Roke občasno nad višino ramen.	+ 1
Roke so pogosto/stalno nad višino ramen.	+ 2[34]

Točke ocenjevanja telesne drže	+	Dodatne točke	=	Skupaj
		(največ 6 točk)		

[33] *Upoštevati je treba zlasti značilno držo telesa pri dvigovanju in odlaganju bremena. Redka odstopanja se lahko zanemarijo. Če se dviganje/prijemanje izvaja v sedečem položaju, npr. pri premeščanju stvari, je treba ustrezno uporabiti slikovne simbole. Pri ravnanju z bremeni v sedečem položaju se je treba izogibati večjim obremenitvam.*

[34] ***Upoštevajte**: Če je bila izbrana ta kategorija, je priporočljivo, da se to opravilo oceni tudi z uporabo **MKK-PDT** (prisilna drža telesa)!*

Preglednica DDP-4: Določitev točk za kazalnik »Telesna drža «

Ročno ravnanje z bremeni so običajno dinamični procesi, ki potekajo v različnih položajih. Na primer pobiranje bremena blizu tal, ski se ga nato odloži na polico nad višino ramen. Opravilo se prične glede na tehniko dela s počepom in vzravnano hrbtenico, dviganjem do pokončnega položaja in nato dviganje rok bremenom do ciljne višine.

Za ocenjevaje obremenitev se glede na zaporedja gibanja (gibalne sekvence) uporablja tako imenovano zaporedje posturalnega obremenjevanja z osnovno držo nog in hrbta na začetku in koncu premeščanja bremen. Gibanje telesa pri prenašanju je lahko v obe smeri in je predstavljeno s piktogrami, ki pomenijo začetek in konec prenašanja bremen.

Telesna drža-Osnovne drže na podlagi DIN EN 1005-4 / ISO 11226

Piktogrami	Položaj telesa	Opis		Piktogrami	Položaj telesa	Opis
	pokonci	0 ^{0} do < 20 ^{0} nagib naprej			(globok) počep, klečanje, sedenje na peti	
	rahel predklon	20 ^{0} do < 60 ^{0} nagib naprej			Nagibanje (nazaj)	< 0 ^{0} nagibanje
	močan predklon	≥ 60 ^{0} nagib naprej			rahel počep	

Slika 4: Osnovni položaji telesa za določitev zaporedja drž (Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz,Band 1, BAuA und DGUV, 2019)

Dodatne obremenitve - dodatne točke

Poleg osnovne drže hrbta in nog v desnem predelu tabele ocenimo še ostale dejavnike kot so rotacija trupa, stranski nagib trupa in položaj rok kot dodatek k osnovni drži. Za nadaljnje ocenjevanje **upoštevamo maksimalno 6 točk,** kljub temu, da je identificiranih več dejavnikov. Pri ocenjevanju dodatnih obremenitev je pomemben dejavnik tudi čas obremenitve.

- Pomen časovnih izrazov pri ocenjevanju dodatnih obremenitev je naslednji:

  redko: < 5 % časa opravila

  občasno: 5 % - < 25 % časa opravila

  pogosto: 25 % - < 75 % časa opravila

  Stalno: ≥ 75 % časa opravila

- **Pomni:** Vse dodatne točke so na voljo v dveh različicah (ločenih s črtkano črto). Dvojna uporaba ni dovoljena!
- Šteje se, da je breme oddaljeno od telesa, če je težišče bremena (običajno točka uporabe sile) oddaljeno za več kot eno dolžino podlakti (od komolca do sredine osi dlani/ročaja) od središča telesa.
- Dovoljena je razumna interpolacija na vmesnih stopnjah.

<u>Primer 7:</u>

Iz palete, ki stoji na tleh je potrebno razložiti kartonske zaboje v regal v višini 0,8 m.

Glede na držo telesa je odčitana obremenitev 7 točk, zaznana je občasna rotacija trupa, kar pomeni dodatno 1. točko in težišče bremena je stalno na razdalji od telesa kar pomeni dodatno 3 točke. Skupaj torej za držo telesa 7 +1 + 3 = 11 točk.

Kazalnik »Neugodni delovni pogoji«

Za neugodne delovne pogoje se za posamezne vidike dodelijo vmesne uteži in se prištejejo k skupni vrednosti. Za razliko od dodatnih točk za držo, tu ni omejitve najvišje vrednosti točk. Dovoljena je ustrezna interpolacija za vmesne ravni. Ustrezna interpolacija za vmesnih ravneh je tudi dopustna tudi v tem primeru.

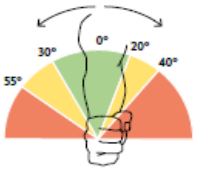
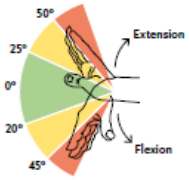
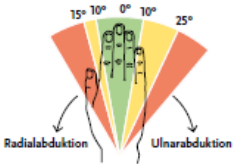
Neugodni delovni pogoji (navedite samo, kjer je to primerno) Kazalnike, ki niso navedeni v preglednici, je treba ustrezno upoštevati. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.		**Vmesne ocenjevalne točke (VOT)**	**∑ VOT**
Položaj in gibanje roke/dlani:	občasno na meji gibalnih območij	**1**	
	pogosto/stalno na meji gibalnih območij	**2**	
Omejen prenos/uporaba sile: bremena, ki jih je težko prijeti/potrebne so večje sile držanja/ni oblikovanih ročajev/delovne rokavice		**1**	
Znatno oviran prenos/uporaba sile: bremena skoraj ni mogoče prijeti/spolzki, mehki, ostri robovi/brez ročajev ali neprimerni ročaji/delovne rokavice.		**2**	
Neugodni okoljski pogoji: neugodne vremenske razmere in/ali fizične delovne obremenitve zaradi vročine, prepiha, mraza, vlage, … .		**1**	
Prostorski pogoji **Omejeni prostorski pogoji**: delovna površina je manjša od 1,5 m², tla so zmerno umazana in rahlo neravna, rahel naklon do 5°, rahlo omejena stabilnost, breme mora biti natančno nameščeno.		**1**	
Neugodni prostorski pogoji: znatno omejena svoboda gibanja ali prostor za gibanje ni dovolj velik, delo v omejenih prostorih, tla so zelo umazana, neravna ali grobo tlakovana, stopnice/luknje, večji naklon 5 – 10°, omejena stabilnost, breme je treba zelo natančno namestiti.		**2** [35]	
Oblačila: dodatna fizična obremenitev zaradi slabših oblačil ali opreme (npr. pri nošenju težkih dežnih jopičev, oblek za zaščito celega telesa, opreme za zaščito dihal, pasov za orodje in podobno).		**1**	
Težave pri držanju/ prenašanju: bremena je treba držati od > 5 do 10 sekund ali jih prenašati na razdalji od > 2 do 5 m.		**2**	
Znatne težave pri držanju/prenašanju: bremena je treba držati > 10 sekund ali jih prenesti na razdalji > 5 m.		**5** [35]	
Brez: ni neugodnih delovnih pogojev.		**0**	

[35] ***Upoštevajte!*** *Če obstajajo neugodni prostorski pogoji pri prenašanju bremena ali če je treba breme prenašati na razdaljah, večjih od 10 m, je treba to opravilo oceniti z uporabo MKK-PT!*

Preglednica DDP-5: Kazalnik »Neugodni delovni pogoji«

Položaj in gibanje rok in dlani

Natančna ocena obremenitev rok in dlani zaradi vključenosti številnih sklepov pri gibanju dlani in rok ni mogoča. Zato je, kot groba ocena obremenitve, dan poudarek na jasno prepoznana odstopanja od osrednjega položaja roke/dlani. Orientacijske ocene obremenitve so glede na položaj roke in dlani podane v spodnji sliki. Položaji izven zelenega območja pomenijo tveganje za preobremenitev. Odločilno je trajanje odstopanj. Položaj rok/dlani se ocenjuje v dveh stopnjah. Upošteva pa se le ena ocena.

Leva /desna roka (Drury 1987)				dobro	slabo
	obračanje navznoter	pronacija	+	0° -20 °	> 20 °
	obračanje navznoter	supinacija	-	0° - 30 °	> 30 °
	upogib navzgor	razširitev	+	0° -25 °	> 25 °
	prepogib navzdol	fleksija	-	0° -20 °	> 20 °
	obračanje navzven	ulnarna abdukcija	+	0° -10 °	> 10 °
	obračanje navznoter	radialna abdukcija	-	0° -10 °	> 10 °

Slika 5: Orientacijske vrednosti za obremenitev sklepov v različnih položajih (Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz,Band 1, BAuA und DGUV, 2019)

,

- Glede na trajanje obremenitve pa pri ocenjevanju upoštevamo naslednje:
  - občasno: 5 % – <25 % časa opravila
  - pogosto/stalno: >25 % časa opravila

Prenos/uporaba sile:

- Ta dejavnik je ocenjen v dveh oblika, in sicer omejen in znatno oviran prenos oziroma uporaba sile. Uporaba obeh kriterijev hkrati ni mogoča.

Primer 8: Prenos kartonskega zaboja

To je primer omejenega prenosa, kjer ni ročajev za oprijem niti vdolbin, površina je gladka. Zaščitne rokavice z dobrim oprijemom so lahko pomoč pri prenosu oziroma prijemu bremena lahko, pa so rokavice tudi ovira. Pri ocenjevanju je to potrebno dobro pretehtati za posamezni primer posebej.

Neugodni okoljski pogoji:

Kot dejavnik tveganja za MKO pri ročnem dvigovanju, držanju in prenašanju bremen med neugodne okoljske pogoje sodijo:

- nizke temperature in/ali vlaga, npr. v hladilnicah ali na prostem,
- visoke temperature npr. v kuhinjah, livarnah in drugih procesih z visokimi temperaturami v delovnem okolju,
- delo na prostem brez zaščite pred dežjem in/ali neposredno sončno svetlobo,

- toplotno sevanje itd..

Prostorski pogoji:

- Prostorski pogoji se ocenjujejo na dva načina, in sicer kot »omenjeni« in »neugodni«. Dvojna ocenitev hkrati ni možna.

- **Opozorilo:** Če obstajajo neugodni prostorski pogoji pri prenašanju bremena (npr. zelo umazanih, neravnih, grobo tlakovanih tal, stopnice, luknje, strmine od 5 do 10^0, splošna omejena stabilnost ali, če je treba breme prenašati na razdaljah večjih od 10 m, je treba to opravilo oceniti tudi z uporabo (MKK–PT). V primeru močno omejenega gibanja, višine in delo v omejenih prostorih se obremenitve ocenijo še metodo drža telesa (MKK-PDT).

Oblačila

- Dodatna obremenitev zaradi neprimernih oblačil ali opreme (npr. nošenje težkih zaščitnih oblek za celo telo, dihalnih aparatov, pasov za orodje in podobno) se oceni z največ 1.točko.

Težave pri držanju/nošenju

- Dodatne obremenitve zaradi držanja ali prenašanja bremen se ocenijo z dodatnimi točkami, in sicer:

  Pri držanju:

  Držanje do 5 sekund: → čisti postopek repozicioniranja, brez težav z držanjem, vrednost točke 0.

  Držanje od 5 do 10 sekund: → težava z držanjem, vrednost točke 2.

  Držanje >10 sekund: → znatna težava z držanjem, vrednost točke 5.

  Pri prenašanju:

  Prenašanje do 2 m: → čisti postopek prenosa, brez težav pri prenašanju, vrednost točke 0.

  Prenašanje od 2 m do 5 m: → težave zaradi nošenja, vrednost točke 2.

  Prenašanje od 5 m do 10 m: → znatne težave pri prenašanju, vrednost točke 5.

Kazalnik: Organizacija dela/ porazdelitev delovnega časa

Organizacija dela/ porazdelitev delovnega časa	**Ocenjevalne točke**
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih opravil (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez tesnega zaporedja večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**0**
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih opravil (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**2**
Neugodno: brez/skoraj brez spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih opravil (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu s hkratnimi visokimi obremenitvami.	**4**

Preglednica DDP-6: Kazalnik »Organizacija dela«

Organizacija dela/porazdelitev delovnega časa

Zlasti pri tem dejavniku obstaja tveganje za prekomerno mišično utrujenost zaradi:

- enakih, podobnih vrst obremenitev,
- visoke hitrosti dela in
- nezadostnih odmorov.

- »Sprememba obremenitve« opisuje zaporedje različnih vrst obremenitev z različnimi mišičnimi skupinami, različnimi stopnjami moči, različnimi zaporedji gibanja in različnimi silami, različnimi zaporedji gibanja in državami telesa. Upoštevajo se posamezna opravila in celotno delovno mesto.

- Dobro: Prisotne so pogoste spremembe obremenitev.

  Če se delovno opravilo izvaja le majhen del časa (npr. manj kot 2 uri na izmeno v preostalih 6. urah pa se izvajajo tudi dejavnosti z drugimi obremenitvami (npr. obremenitev drugih mišičnih skupin), se lahko uporabi oceno **»dobro«.**

- Omejeno: Redko menjavanje obremenitev.

  Vse delovne aktivnosti, ki jih ni mogoče razvrstiti v kategorijo »dobro« (glej zgoraj) ali »neugodno« (glej spodaj) se lahko razvrstijo.

- Neugodno: Nobenih oziroma zelo malo sprememb obremenitev.

  Če se delovni proces izvaja pretežno (npr. več kot 5 ur na izmeno) in, če je vključenih malo sprememb obremenitev (npr. ponavljanje istih gibov v kratkem (npr. ponavljajoči se gibi v kratkih zaporedjih), potem je potrebno izbrati oceno »**neugodno«**:

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

Vsako opravilo se oceni na podlagi ocene tveganja, povezanega z opravili (ki se izračuna tako, da se seštejejo ocenjevalne točke za ključne kazalnike in pomnožijo s točkami ocenjevanja časa). Ta ocena tveganja se lahko pripiše stopnji tveganja, ki se nanaša na to opravilo, in na podlagi tega se lahko določijo verjetnost fizične preobremenitve in mogoče posledice za zdravje ter potreba po ukrepanju, ki iz tega izhaja.

	Moški	Ženske
Dejanska masa bremena		
Pogoji ravnanja z bremenom +		
Skupna telesna drža +		
Neugodni delovni pogoji (∑ VOT) +		
Organizacija dela/začasna razporeditev +		

					Rezultati	
Točke ocenjevanja časa	×	**Skupno število ocenjevalnih točk kazalnika:**			**Moški**	**Ženske**

Preglednica DDP-7. Ocenjevanje in vrednotenje

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve***	**a) Verjetnost fizične preobremenitve** **b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.*

Preglednica DDP 7. Stopnje tveganja

Vrednotenje in ocenjevanje

Vrednotenje se izvede za vsako opravilo posebej. Ocena obremenitev se izvede tako, da se seštejejo vse ocene ključnih kazalnikov ter se pomnožijo s časovno utežjo iz 1. koraka. Izračunana vrednost se primerja z lestvico tveganja in na podlagi tega določi verjetnost fizične preobremenitve in možnih zdravstvenih posledic. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti le, če se ocenijo vse fizične obremenitve, prisotne na delovnem mestu preko delovnega dne. Ocena nad 100 točk zahteva projektne ukrepe.

Z MKK na preprost način identificiramo in dokumentiramo bistvene obremenitve delavcev pri posameznih opravilih. Z uporabo metode dobimo grobo oceno verjetnosti fizične preobremenitve. **Nujni pogoj za izvajanje te ocene je dobro poznavanje delovnega mesta oziroma posameznih opravil ter temeljito poznavanje metode oz. Navodil–smernic za uporabo metode. Če ta dva pogoja nista izpolnjena se ocenjevanje ne sme izvajati, ker ocenjevanje ob slabem poznavanju opravil in/ali ugibanju privede do napačnih rezultatov.**

4. korak: Preoblikovanje delovnega mesta oz. preventivni ukrepi in zdravstvena preventiva na delovnem mestu

Poleg preventivnih ukrepov, določenih na podlagi ocene tveganja, velja še naslednje:

- Od stopnje tveganja 3 »bistveno povečano« so potrebni ukrepi za preureditev delovnega mesta ter dodatni kolektivni in individualni preventivni ukrepi. Potrebno je zagotoviti zdravstveni nadzor delavcev v skladu s predpisi, ki urejajo varnost in zdravje pri delu. Za ranljive skupine delavcev pa je potrebno zagotoviti zdravstveni nadzor v stopnji tveganja 2 »rahlo povečano«.

- Preoblikovanje delovnega mesta in preventivne ukrepe za skupine posebej ranljivih zaposlenih (npr. mlade ali osebe s spremenjeno zmogljivostjo) je treba upoštevati ne glede na stopnjo obremenitve in po potrebi za vsak primer posebej, npr. če zaposleni zahtevajo preventivno poklicno zdravstveno varstvo.

- S preučevanjem najvišjih ocen tveganja pri ključnih kazalnikih je mogoče ugotoviti vzroke za povečane fizične delovne obremenitve in uvesti spremembe. Če posamezni kazalniki dosežejo najvišje število točk, je treba razmisliti tudi o potrebi po preoblikovanju. Po potrebi je treba preučiti navedbe o omejitvah izvedljivosti glede na točkovanje posameznih kazalnikov (MEGAPHYS Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz; baua Bericht; Forschung Projekt F 2333, 2019, str. 162 – 171).

3.2. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev v zvezi z ročnim potiskanjem in vlečenjem bremen (MKK-VP)

Cilj metode ključnih kazalnikov:
Cilj MKK-VP je čim lažje dokumentirati glavne kazalnike fizične delovne obremenitve, uporabniku pojasniti povezave in omogočiti grobo oceno verjetnosti fizične preobremenitve. Na osnovi tega je mogoče ugotoviti morebitne posledice za zdravje in posledično potrebo po ukrepanju.

Pregled metod ključnih kazalnikov:

Metode ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev:

- v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen (MKK - DDP)
- **pri ročnem potiskanju in vlečenju bremen (MKK -VP)**
- med postopki ročnega ravnanja (ročni delovni procesi) (MKK- RD)
- glede na uporabo celotne telesne moči (MKK – CTM)
- glede na prisilno držo telesa (MKK – PDT)
- glede na premikanje (gibanje telesa) (MKK- PT)

Področje uporabe metode ključnih kazalnikov (MKK - VP)

- Ta metoda ključnih kazalnikov se uporablja za beleženje in ocenjevanje fizičnih delovnih obremenitev, ki nastanejo zaradi premikanja prevoznih naprav, visečih transporterjev ali mostnih žerjavov z mišično močjo.
- Prevozne naprave lahko vključujejo enokolesne (enosledne) vozičke, enoosne vozičke, nosilne vozičke ali vozičke s 3 do 6 kolesi, ki se prosto premikajo po tleh v vseh smereh samo z mišično močjo. Viseči transporterji so enotirni sistemi, s katerimi se breme na transportnih napravah premika v eno smer. Mostni žerjavi in dvigala so enonivojski mostni žerjavi, ki pokrivajo območja, na katerih se breme lahko premika v vseh smereh (mostna, enotirna, konzolna dvigala z mačkom na ročni pogon).
- Če za obdelavo materiala (opravilo) niso potrebne dodatne sile, se lahko ta metoda ključnih kazalnikov uporablja tudi za ročno premikanje delovne opreme (npr. vozički za talno barvno označevanje, merilna kolesa).
- **Običajna opravila:** prevažanje raznih vozičkov, ročnih paletnih viličarjev, zabojnikov, potiskanje invalidskih vozičkov, potiskanje in vlečenje bolniških postelj, dostava pošte z vozičkom, …

Razlikovanje od drugih metod ključnih kazalnikov

- Če se breme premika brez uporabe opreme-pripomočkov (npr. kotaljenje rotacijsko simetričnih predmetov ali vlečenje po tleh oziroma površinah), je treba upoštevati metodo ključnega kazalnika »celotna telesna moč« (MKK-CTM)
- Če se breme premešča z uporabo prevoznih naprav z mehanskimi pogoni (npr. vozički, ki jih upravljajo delavci, stopniščni vzpenjalniki), se dodatno upoštevata metodi ključnih kazalnikov »premikanje (gibanje) telesa« (MKK-PT) in »sile celotnega telesa« (MKK-CTM)
- Pri uporabi dvižnih pripomočkov oz. naprav brez večjih premikov oziroma znatnega gibanja delavca (npr. uporaba stebrnega žerjava, vakuumskega dvigala) je treba upoštevati metodo ključnih kazalnikov »sile celotnega telesa« (MKK-CTM).
- Če se pogosto pojavljajo prisilne drže, je treba uporabiti metodo ključnih kazalnikov »prisilne drže telesa« (MKK-PDT).
- Če se na delovni dan opravlja več različnih opravil, vključno s potiskanjem in vlečenjem, jih je treba zabeležiti in oceniti ločeno. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične obremenitve,

Upoštevajte:

Ta metoda se uporablja za ocenjevanje delovnih pogojev v zvezi s potiskanjem in vlečenjem bremen na prevoznih napravah, visečih transporterjih, enonivojskih mostnih žerjavih za namene orientacije. Pri določanju točk ocenjevanja časa in ocenjevalnih točk za ključne kazalnike (vrsta prevozne naprave/teža bremena, pogoji vožnje, delovni pogoji, lastnosti in stanje prevozne naprave ter drža telesa) je vseeno nujno potrebno dobro poznavanje ocenjevanih opravil. Brez takšnega znanja ocenjevanja ni mogoče izvesti. Grobe ocene ali predpostavke vodijo do napačnih rezultatov.

Postopek:

Če se v enem delovnem dnevu opravlja več različnih opravil, vključno s potiskanjem in vlečenjem, jih je treba zabeležiti in oceniti ločeno. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan. V primeru prekrivanja z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve je treba preveriti, ali je treba uporabiti tudi druge MKK (v zvezi s tem si oglejte http://www.baua.de/leitmerkmalmethoden/).

Ocenjevanje je treba izvesti v treh korakih:

1. določitev točk ocenjevanja časa,
2. določitev ocenjevalnih točk za druge ključne kazalnike in
3. vrednotenje/ocenjevanje. Posledično je morda
4. treba izvesti korak, ki vključuje izpeljavo in izvajanje ukrepov za preoblikovanje delovnega mesta.

Na splošno je pri določanju ocenjevalnih točk dovoljeno oblikovati koristne vmesne stopnje (interpolacija (https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html).

Izvajanje dokumentiranja in vrednotenja/ocenjevanja:

Obrazec: Ocene tveganja fizičnih delovnih obremenitev v zvezi z ročnim potiskanjem in vlečenjem bremen (MKK-VP) z navodili

Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa (razdalja, trajanje potiskanja in vlečenja)

Točke ocenjevanja časa se določijo na podlagi Preglednice VP1. Osnova je celotna razdalja ali celotno trajanje opravila v delovnem dnevu, ki se prevozi z natovorjeno in prazno prevozno-transportno napravo.

Razdalja[36] do … m[37]	40	200	400	800	1200	1800	2500	4200	6300	8400	11.000	15000	20000
Trajanje[36] do … min[37]	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 45	≤ 60	≤ 100	≤ 150	≤ 210	≤ 270	≤ 360	≤ 480
Točke ocenjevanja časa	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

[36] *Približna hitrost hoje je 0,7 m/s (2,5 km/h) pri potiskanju in vlečenju bremena.*

[37] *Na opravilo in delovni dan.*

Preglednica VP-1: Določitev točk ocenjevanja časa (razdalja, trajanje potiskanja in vlečenja)

Točke ocenjevanja časa-časovna utež

- Lestvica časovne uteži je nelinearna. Razlog za to je, da se »intenzivno delo« lahko opravlja le v razmeroma kratkem časovnem obdobju, vendar predstavlja visoko fizično obremenitev. Delovne obremenitve, ki trajajo dlje časa, so povezane z manj napornim delom. Z razvrščanjem glede na funkcijo moči lahko bolje razločimo obseg kratkotrajnih naporov. Določena je bila korigirana funkcija moči, ki se lahko uporablja za vse vrste obremenitev z nelinearnim časovnim tehtanjem, tj. za MKK-DDP, MKK-VP, MKK-CTM in MKK-PT.

  Izračun nelinearne časovne uteži

  $ČU_{nl} = 0,56 + 0,44 * t^{0,5}$

  ČU – časovna utež,

  t = čas oz. trajanje v minutah

- Za razdalje daljše od 20.000 m, ali trajanje več kot 480 minut se lahko časovna utež izračuna v skladu z zgornjo formulo. V industrijski dejavnosti se običajno srečamo s krajšimi razdaljami. Značilna dolge poti so pri dostavi pošte, prevozu bolniških postelj v velikih bolnišnicah, v distribucijskih centrih,…

- Časovna utež se določi s pomočjo Preglednice VP1 glede na skupno trajanje opravil, ki vključuje vlečenje in potiskanje, druga možnost je določitev točk glede na skupno dolžino poti. Trajanje posameznega opravila je odvisno od hitrosti s katero se opravilo vlečenje in potiskanje izvaja. Če je hitrost večja od 0,7 m/s oz. 2,5 km/h se to upošteva pri kazalniku »neugodni delovni pogoji«.

  Primer 1:

  Prevožena razdalja 1.200m ali trajanje obremenitve 30 minut natančno ustreza časovni uteži 3.

- Z linearno interpolacijo dobimo natančnejši in morda nekoliko ugodnejši rezultat.

  Primer 2: Opravilo potiskanja vozičkov oziroma obremenitev je trajala 125 minut, zato je treba določiti interpolirano časovno utež med stolpcema »≤ 100« in »≤ 150« minut.

  Časovna utež = **5,5**

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

pri čemer je:

x - trajanje /razdalja

y – časovna utež

Časovna utež y = 5 + (6 - 5) / (150 - 100) * (125 - 100)= **5,5**

<u>Primer 3:</u> Opravilo vlečenja vozičkov poteka na poti dolžine 9.200 m

Časovna utež y = 7+ (8 - 7) / (11.000 - 8.400) * (11.000 – 9.200) = **7,7**

- Priporočljivo je, da se utež časa določi na podlagi prevožene razdalje, če razdalje ni mogoče določiti, se lahko kot alternativa uporabi trajanje.

- Najmanjša možna časovna utež je 1, kar pomeni, da je tudi pri razdalji, manjši od 40 m dolžine poti ali trajanju, krajšem od 1 minute, časovna utež 1.

- V primeru večje razdalje se izvede ekstrapolacija in sicer se na 2.500 m dolžine poti ali na 60 minut se doda + 0,5 točke.

<u>Primer 4 :</u>

Dolžina poti je 25.000 m → časovna utež = 11;

Dolžina poti je 30.000 m → časovna utež = 12;

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnike

Ocenjevalne točke za vrsto prevozne naprave/težo bremena, pogoje vožnje, delovne pogoje, lastnosti in stanje prevozne naprave ter telesno držo se določijo na podlagi kazalnikov in lestvic, opisanih v ustreznih preglednicah.

Kazalnik »masa tovora in vrsta prevozne naprave«

Masa bremena, ki ga je treba premakniti, vključno s prevozno napravo (kg)	Prevozna naprava								Viseči transporter	Mostni žerjav
	Vozički 38), 39)			Nosilni vozički						
				samovrtljiva kolesa		s fiksnimi kolesi ali vrtljivimi kolesi z možnostjo zaklepanja		s krmilnim mehanizmom		
			40		40					
do 50	**3**	**2**	**2,5**	**2,5**	**3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**
> 50 do 100	**5**	**3**	**4**	**3**	**4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2,5**
> 100 do 200	**10**	**6**	**7**	**4**	**6**	**2**	**1,5**	**1,5**	**1,5**	**3,5**
> 200 do 300	**50**	**12**	**50**	**5**	**8**	**3**	**2**	**2**	**2**	**4,5**
> 300 do 400	**100**	**50**	**100**	**7**	**12**	**4**	**3**	**2,5**	**2,5**	**6**
> 400 do 600		**100**		**12**	**50**	**6**	**5**	**4**	**4**	**10**
> 600 do 800				**50**	**100**	**10**	**8**	**7**	**7**	**15**
> 800 do 1000				**100**		**15**	**12**	**10**	**10**	**50**
> 1000 do 1300						**50**	**50**	**50**	**20**	**100**
> 1300						**100**	**100**	**100**	**50**	

Preglednica VP-2: Kazalnik teža tovora in vrsta prevozne naprave

[38] *Poleg pogonske sile so v točkah nosilnosti upoštevane tudi sile za dviganje, nagibanje, uravnoteženje in spuščanje.*

[39] *Vozičkov s podpornimi kolesi, stopniščnimi vzpenjalniki in drugih posebnih izvedb ni mogoče ocenjevati samo z metodo MKK-VP*

[40] *Npr. zabojniki za odpadke na zunanjih površinah s preprostimi kolesnimi ležaji, ki so lahko izpostavljeni vremenskim vplivom.*
Siva polja: Teh bremen ni več mogoče varno premikati.

Kazalnik »masa tovora in vrsta prevozne naprave«

- Točke obremenitve v 2. koraku so določene na podlagi uporabljenega prevoznega sredstva in skupne mase, ki jo je treba prevažati (vključno s prevoznim sredstvom).

- Prevozne naprave so razdeljene glede na njihovo razporeditev koles.

- Zgornja meja obremenitve je ocenjena s 50. točkami, pri obremenitvah ocenjenih s 100. točkami (siva polja) pa prevozne naprave ni mogoče varno premikati.

Primer 5: Za samokolnico, ki ima skupaj z bremenom težo 70 kg odčitamo preglednici v vrstici »> 50 do 100 kg« 5 točk.

- Če želimo bolj natančnejši rezultat oz. natančnejše število točk, ki lahko vpliva na ugodnejši končni rezultat, kazalnik teže tovora/prevozna naprava izračunamo z linearno interpolacijo.

Primer 6: samokolnica z maso tovora 75 kg

Kazalnik »masa tovora in vrsta prevozne naprave« izračunan z linearno intrepolacijo = **4**

Y = 3+ (5 - 3) / 50*(100 - 75) **= 4**

Kazalnik »pogoji na vozni poti«

Pogoji na vozni poti	Ocenjevalne točke		
			Nosilni vozički
Vozna pot je popolnoma ravna, gladka, trdna, suha, brez naklonov	**0**	**0**	**0**
Vozna pot je večinoma gladka in ravna, z manjšimi poškodovanimi mesti/napakami, brez naklonov	**0**	**0**	**1**
Mešanica tlakovcev, betona, asfalta, rahli nakloni[41], nizki-spuščeni robniki	**0**	**1**	**2**
Mešanica grobo tlakovanega, trdega peska, rahli nakloni [41], majhni robovi/pragovi	**1**	**2**	**3**
Zemeljska ali grobo tlakovana cesta, luknje, močna umazanija, rahli nakloni, podesti, pragovi	**3**	**5**	**6**

Dodatne točke v primeru večjih naklonov ali stopnic	Nakloni od 2 do 4° (4 do 8 %)	**5**	Ocenjevalne točke + dodatne točke Skupaj	
	Nakloni od 5 do 10° (9 do 18 %)	**10**		
	Stopnice [42], nakloni > 10° (18 %)	**25**		

[41] *Majhen naklon: do 2° (4 %).*

[42] *Samo za uporabo stopniščnih vzpenjalnikov.*

Preglednica VP-3: Kazalnik pogoji na vozni poti

Kazalnik: »Pogoji na vozni poti«

- Pri tem kazalniku oceni stanje vozne poti in pomembni nagibi pri upravi prevoznih naprav. Pomembne posamezne značilnosti poti so: ravnost, površina, trdnost, … . (grbine, luknje, spuščeni robniki), nakloni in vrsta materialov izdelave transportne poti. Hkrati pa je upoštevan velik vpliv pogojev na vozni poti na fizično obremenitev.

- V primeru večjih naklonov ali stopnic te dejavnike dodatno ocenimo, kot je razvidno iz Preglednice VP 3 in prištejemo k ocenam »pogoji na vozni poti«.

- Pri visečih transporterjih in mostnih žerjavih se »Pogoji na vozni poti« ne ocenjujejo,

- Pri nosilnih vozičkih (industrijskih vozičkih) so večje razlike v točkovanju, ker so ti vozički bolj občutljivi za slabe razmere na vozni poti.

Kazalnik »neugodni delovni pogoji «

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, če je primerno)	**Vmesne ocenjevalne točke (VOT) VOT**	**Skupaj VOT** (največ 4)
Redno znatno povečane zagonske sile, ker se prevozne naprave potopijo v zemljo ali se zagozdijo	**3**	
Pogoste zaustavitve z zaviranjem/brez zaviranja	**3/1**	
Veliko sprememb smeri ali ovinkov, pogosto manevriranje	**3**	
Breme je treba natančno namestiti in ustaviti, natančno je treba upoštevati vozno pot	**1**	
Povečana hitrost gibanja (približno 1,0 do 1,3 m/s)	**2**	
Brez: ni neugodnih delovnih pogojev	**0**	

Preglednica VP- 4: Kazalnik neugodni delovni pogoji

Kazalnik: »neugodni delovni pogoji«
Ta kazalnik se uporablja za evidentiranje oteževalnih pogojev, ki vodijo do povečanih sil za ukrepanje:

- V primeru povečane hitrosti gibanja npr. 1,1 m/s oziroma 4 km/h se zaradi večjih sil vztrajnosti pri hitrejšem gibanju pri kazalniku »Neugodni delovni pogoji« upoštevajo z 2. dodatni točki.
- Vmesne ocenjevanje točke se seštejejo.
- Dovoljena je ustrezna interpolacija.
- Vsota je omejena na 4 točke.

Kazalnik »neugodne lastnosti prevozne naprave/visečega transporterja/mostnega žerjava«

Neugodne lastnosti prevozne naprave/ visečega transporterja/mostnega žerjava	**Vmesne ocenjevalne točke (VOT)**	**Skupaj VOT** (največ 4)
Ni ustreznih ročajev ali konstrukcijskih delov za uporabo sile	**2**	
Brez zavore pri vožnji na naklonih > 2° (> 3 %)	**3**	
Neprilagojena kolesca (npr. premajhna na mehkih ali neravnih tleh)	**2**	
Poškodovana kolesca (obrabljena, drseča, toga, prenizek zračni tlak v pnevmatiki)	**2**	
Brez: ni neugodnih lastnosti prevoznih sredstev	**0**	

Preglednica VP-5: Kazalnik neugodne lastnosti prevozne naprave

Kazalnik: »neugodne lastnosti prevoznih sredstev«

- Ta kazalnik se uporablja za evidentiranje oteževalnih pogojev, ki jih povzročajo pomanjkljive prevozne naprave.
- Vmesne uteži se seštejejo in dobimo točke kazalnika
- Dovoljena je ustrezna interpolacija.
- Vsota je omejena na 4 točke.

Kazalnik »Telesna drža/gibanje telesa«

Telesna drža/gibanje telesa[43]		Ocenjevalne točke
	• Trup je vzravnan ali rahlo nagnjen naprej, brez zasuka • Višino uporabe sile lahko poljubno izberete • Noge niso ovirane	**3**
	• Nagibanje telesa v smeri gibanja ali rahel zasuk pri vlečenju bremena na eni strani • Fiksna višina uporabe sile od 0,9 do 1,2 m • Ni ovir za noge ali so samo rahlo ovirane • Prevladuje vlečenje	**5**
 Smer sile→	• Prisilna telesna drža zaradi - fiksne višine uporabe sile < 0,9 ali > 1,2 m - bočna uporabe sile na eni strani - bistveno oviranega pogleda • Bistvena ovira za noge • Opazna je pogosta/stalna rotacija trupa in/ali bočni nagib trupa	**8**

[43] *Upoštevati je treba značilno telesno držo. Če je trup pri speljevanju, zaviranju in manevriranju bolj nagnjen, se to upošteva pri »neugodnih delovnih pogojih«.*

Preglednica VP-6: Telesna drža / gibanje telesa

Kazalnik »telesna drža «

- Ocenjevanje drže telesa upošteva biomehanske vidike zaradi drže telesa, med vlečenjem in potiskanjem ter energijsko porabo za gibanje telesa.

- Najnižje število točk je dodeljeno pri pokončni hoji, in sicer 3. Pri drugih dveh stopnjah kazalnika se upošteva drža telesa in biomehanska obremenitev.

- Upoštevati je potrebno vse vidike, ki se nanašajo na obravnavano dejavnost iz Preglednice VP 6, kot so:
  - nagib naprej, zasuk-rotacija trupa, nagib trupa v stran (bočni nagib),
  - višina uporabe sile,
  - ovire v predelu nog.

- Za nadaljnji korak ocenjevanja se uporabi najvišje število točk oziroma najslabše ocenjeni vidik.

Kazalnik »organizacija dela/ porazdelitev delovnega časa«

Organizacija dela/porazdelitev delovnega časa	Ocenjevalne točke
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez tesnega zaporedja večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**0**
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**2**
Neugodno: brez/skoraj brez sprememb stanja fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto tesno zaporedje višjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu s hkratnimi visokimi obremenitvami.	**4**

Preglednica VP-7: Organizacija dela/razporeditev delovnega časa

Kazalnik: »organizacija dela/porazdelitev delovnega časa«

- Kazalnik se uporablja zlasti za zmanjšanje tveganja prekomerne mišične utrujenosti zaradi enostranskih, enakomernih vzorcev obremenitve, visoke hitrosti dela in nezadostnih odmorov.
  .
- »Sprememba obremenitve« opisuje zaporedje različnih vrst obremenitev. Upoštevajo se celotno delovno mesto in posamezna opravila v okviru delovnega mesta:
- **Dobro**: pogoste spremembe obremenitve

- Če se delovna opravila izvajajo le majhen del časa (npr. manj kot 2 uri na izmeno), se oceni z »Dobro«: »pogoste spremembe obremenitve«, če se v preostalih 6 urah se izvajajo tudi dejavnosti z drugimi obremenitvami (npr. obremenitev drugih mišičnih skupin).

- **Omejeno**: redko menjavanje obremenitev
  - Vse delovne aktivnosti, ki jih ni mogoče razvrstiti v kategorijo »dobro« (glej zgoraj) ali »neugodno«(glej spodaj), se razvrstijo v kategorijo »omejeno«

- **Neugodno**: Ni/ zelo malo menjav obremenitve
  - Če se delovni proces izvaja pretežno (npr. več kot 5 ur na izmeno) in če je vključenih malo sprememb obremenitev (npr. ponavljanje istih zaporedij gibov), potem opravilo ocenimo z »neugodno: brez / skoraj brez sprememb fizične obremenitve«.

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

Vsaka opravilo se oceni na podlagi ocene tveganja, povezanega z opravilom (ki se izračuna tako, da se seštejejo ocenjevalne točke za ključne kazalnike in pomnožijo s točkami ocenjevanja časa). **Če to opravilo izvajajo ženske, je treba oceno tveganja pomnožiti s faktorjem 1,3.** Pri tem se upošteva, da imajo ženske v povprečju približno 2/3 telesne zmogljivosti moških.

Če pa se vlečenje ali potiskanje izvaja v paru, se skupno število točk pomnoži s **faktorjem 0,7**. Končni rezultat oziroma število točk za ocenjevano opravilo umestimo v spodnjo preglednico in dobimo stopnjo tveganja oziroma verjetnost fizične preobremenitve in tveganje za zdravstvene posledice ter iz tega izhajajočo zahtevo po uvedbi preventivnih in korektivnih ukrepov.

	Teža bremena/prevozna naprava +			
	Pogoji na vozišču +			
	Neugodni delovni pogoji (∑ VOT) +			
	Lastnosti prevozne naprave (∑ VOT) +			
	Drža telesa +		**Če so zaposlene ženske**	
	Organizacija dela/časovna porazdelitev			
Točke ocenjevanja časa			× 1,3	= **Rezultat**
×	**Skupno število ocenjevalnih točk kazalnika:**	× 0,7		
	Potiskanje in vlečenje v paru:			

Preglednica VP-8: Ocenjevanje in vrednotenje

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve**	**a) Verjetnost fizične preobremenitve** **b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.*

4.korak: Preoblikovanje delovnega mesta in zdravstvena preventiva na delovnem mestu

Poleg preventivnih ukrepov, določenih na podlagi ocene tveganja, velja še naslednje:

- Od stopnje tveganja 3 »bistveno povečano« so potrebni ukrepi za preureditev delovnega mesta ter dodatni kolektivni in individualni preventivni ukrepi. Potrebno je zagotoviti zdravstveni nadzor delavcev v skladu s predpisi, ki urejajo varnost in zdravje pri delu. Za ranljive skupine delavcev pa je potrebno zagotoviti zdravstveni nadzor v stopnji tveganja 2 »rahlo povečano«.

- Preoblikovanje delovnega mesta in preventivne ukrepe za skupine posebej ranljivih zaposlenih (npr. mlade ali osebe s spremenjeno zmogljivostjo) je treba upoštevati ne glede na stopnjo obremenitve in po potrebi za vsak primer posebej, npr. če zaposleni zahtevajo preventivno poklicno zdravstveno varstvo.

- S preučevanjem najvišjih ocen tveganja pri ključnih kazalnikih je mogoče ugotoviti vzroke za povečane fizične delovne obremenitve in uvesti spremembe. Če posamezni kazalniki dosežejo najvišje število točk, je treba razmisliti tudi o potrebi po preoblikovanju. Po potrebi je treba preučiti navedbe o omejitvah izvedljivosti glede na točkovanje posameznih kazalnikov (MEGAPHYS Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz; baua Bericht; Forschung Projekt F 2333, 2019, str. 172 – 183).

3.3. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev med postopki ročnega ravnanja (ročni delovni procesi) (MKK-RD)

Cilj metode ključnih kazalnikov:

Cilj metode ključnih kazalnikov-MKK je čim lažje dokumentirati glavne kazalnike fizične delovne obremenitve, uporabniku pojasniti povezave in omogočiti grobo oceno verjetnosti fizične preobremenitve. Na osnovi tega je mogoče razbrati morebitne posledice za zdravje in iz tega izhajajočo potrebo po ukrepanju.

Pregled metod ključnih kazalnikov:

Metode ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev:

- v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen (MKK- DDP)
- pri ročnem potiskanju in vlečenju bremen (MKK-VP)
- **med postopki ročnega ravnanja- (ročni delovni procesi) (MKK-RD)**
- glede na uporabo celotne telesne moči (MKK – CTM)
- glede na prisilno držo telesa (MKK – PDT)
- glede na premikanje (gibanje telesa) (MKK- PT)

Področje uporabe metode ključnih kazalnikov (MKK-RD)

- Pri tej vrsti fizične delovne obremenitve gre za enakomerno, ponavljajoče se gibanje in uporabo sile zgornjih okončin z uporabo instrumentov, majhnih orodij ali ročno vodenih strojev, če je potrebno, običajno v mirujočem sedečem ali stoječem položaju. Delovna naloga je obdelava (spreminjanje) delovnega predmeta ali premikanje (rokovanje) majhnih predmetov, ki imajo v večin primerov maso do približno 3 kg.
- **Običajne dejavnosti**: sestavljanje (npr. sestavljanje električnih naprav), spajkanje, šivanje, razvrščanje, rezanje, blagajniško poslovanje, ročno upravljanje, pipetiranje, delo z mikroskopom, muziciranje (npr. igranje klavirja, violine), povezovanje, obračanje, premikanje, stiskanje, dviganje, držanje, premeščanje, navijanje.

Razlikovanje od drugih metod ključnih kazalnikov

- Če opravilo vključuje premikanje bremen, mase 3 kg ali več, je treba upoštevati tudi vrste fizične delovne obremenitve »dvigovanje, držanje in prenašanje« in/ali »potiskanje in vlečenje«.
- Če opravilo vključuje pogosto uporabo velikih sil, npr. pri uporabi orodij, napeljav in naprav, je treba upoštevati tudi vrsto fizične delovne obremenitve »sile celega telesa«.
- Če se na delovni dan opravlja več različnih opravil, jih je treba zabeležiti in oceniti ločeno. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti le, če so ocenjene vse fizične obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan.

Upoštevajte:

Ta metoda se uporablja za ocenjevanje delovnih pogojev med postopki ročnega ravnanja za namene orientacije. Pri določanju točk ocenjevanja časa in ocenjevalnih točk za ključne kazalnike (določanje ocenjevalnih točk za vrsto sile na območju prstov/dlani, prenos sile/pogoje prijemanja, položaj in gibanje dlani/rok, neugodne delovne pogoje, telesno držo ter organizacijo dela/časovno porazdelitev) je vseeno **nujno potrebno dobro poznavanje ocenjevana opravila**. Brez takšnega znanja ocenjevanja ni mogoče izvesti. Grobe ocene ali predpostavke vodijo do napačnih rezultatov.

Postopek:

V osnovi se ocenjevanje izvaja za opravilo. Če se pri opravilu pojavijo manjša odstopanja, npr. glede na vrsto sile, pogoje prijema in/ali držo telesa, je treba oblikovati povprečne vrednosti. Če se v enem delovnem dnevu izvaja več opravil z bistveno različnimi pogoji ali če se znotraj opravil pojavijo izjemno različni pogoji, jih je treba oceniti in dokumentirati ločeno. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan. V primeru prekrivanja z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve je treba preveriti, ali je treba uporabiti tudi druge MKK (v zvezi s tem si oglejte http://www.baua.de/leitmerkmalmethoden).

Ocenjevanje je treba izvesti v treh (ali morebiti štirih) korakih:

1. določitev točk ocenjevanja časa
2. določitev ocenjevalnih točk za druge ključne kazalnike in
3. vrednotenje/ocenjevanje. Posledično je morda
4. treba izvesti korak, ki vključuje izpeljavo in izvajanje ukrepov za preoblikovanje delovnega mesta in previdnostnih ukrepov.

Na splošno je pri določanju ocenjevalnih točk dovoljeno oblikovati koristne vmesne korake (interpolacija) (https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html)

Izvajanje dokumentiranja in vrednotenja/ocenjevanja

Obrazec: Ocene tveganja fizičnih delovnih obremenitev med postopki ročnega ravnanja – ročni delovni procesi (MKK-RD) z navodili

Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

Če se v okviru delovnega mesta v delovni izmeni izvaja več različnih opravil je potrebno oceniti vsa opravila po ustrezni metodi ključnih kazalnikov. Vse dejavnike, ki so bili zajeti v oceni tveganja je potrebno dokumentirati. V opise delovnega mesta za posamezno opravilo vnesemo, dopolnimo, korigiramo podatke, na podlagi katerih je izvedena ocena tveganja.

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa

Točke ocenjevanja časa se določijo na podlagi Preglednice RD 1. Upoštevati je treba skupno trajanje ocenjevanega opravila. Časi za nastavitve, distribucije in druge naloge se ne upoštevajo. Skupno trajanje opravil na delovni dan se izračuna na podlagi trajanja in pogostosti analiziranih delovnih ciklov na delovni dan

Skupno trajanje tega opravila na delovni dan (do … ur)	do 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Točke ocenjevanja časa:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

Preglednica RD-1: Časovna utež

Določitev točk ocenjevanja časa-časovna utež

Časovna utež je linearna in ustreza skupnemu trajanju opravila. Točke ocenjevanja časa se določijo na podlagi preglednice. Upoštevati je treba skupno trajanje ocenjevanega opravila. Časi za pripravo orodja, distribucijo in druge naloge se ne upoštevajo. Skupno trajanje opravil na delovni dan se izračuna na podlagi trajanja in pogostosti analiziranih delovnih ciklov na delovni dan oziroma v delovni izmeni.

- Časovna utež ustreza skupnemu trajanju opravil v urah.

Primer 1:

- Skupno trajanje opravila 3 ure: odčitana časovna utež iz Preglednice RD1 je 3.
- Skupno trajanje opravila 5,5 ure: odčitana časovna utež iz Preglednice RD1 je 5,5.
- Skupno trajanje opravila 8 ur: odčitana časovna utež iz Preglednice RD1 je 8.

- Najmanjša možna časovna utež je 1, kar pomeni, da se tudi pri trajanju opravila, krajšem od 1 ure, se uporabi vsaj časovna utež 1.

Primer 2:

Ocenjevano opravilo je vstavljanje polizdelka v stroj. En cikel traja 6 sekund, ki se ponovi 3.000-krat na delovno izmeno. Opravilo torej traja (3.000 x 6 s) 5 ur, kar pomeni, da je časovna utež 5.

Primer 3:

Ocenjevano opravilo je sestavljanje izdelka in traja po 5 minut. V delovni izmeni je potrebno sestaviti 45 izdelkov, kar pomeni trajanje dejavnosti (45 x 5 minut) 225 minut to je 3,75 ure. Interpolirana časovna utež je torej 3,75.

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnike

Vrsta sile, ki se uporablja na območju prstov/dlani v »standardni minuti«

Vrsta sile, ki se uporablja na območju prstov/dlani v »standardni minuti«		Držanje[44]			Premikanje				
		povprečni čas držanja (sekunde na minuto)			povprečna frekvenca gibanja [število na minuto]				
		31–60	16–30	≤ 15	< 5	5–15	16–30	31–60	61–90[46]
Stopnja	**Opis, običajni primeri**	**Ocenjevalne točke**			**Ocenjevalne točke**				
nizka	**Zelo majhna/majhna sila** (do 15 % F_{max}M) npr. aktiviranje gumbov/premikanje/urejanje/vodenje materiala /vstavljanje majhnih delov	**5,5**	**3**	**1,5**	**0,5**	**1**	**2,5**	**5**	**7**
	Zmerna sila (do 30 % F_{max}M) npr. prijemanje/spajanje majhnih obdelovancev z roko ali majhnim orodjem	**9**	**4,5**	**2,5**	**0,5**	**2**	**4**	**7,5**	**11**
	Velika sila (do 50 % F_{max}M) npr. obračanje/navijanje/pakiranje/prijemanje/držanje ali spajanje delov/stiskanje/rezanje/delo z majhnimi ročnimi orodji na električni pogon	**14**	**7**	**3,5**	**1**	**3**	**6**	**12**	**18**
	Zelo velika sila (do 80 % F_{max}M) npr. rezanje z večjim delom sile/delo z majhnimi sponkami/premikanje ali držanje delov ali orodij	**22**	**11**	**5,5**	**1,5**	**5**	**10**	**19**	
	Največja sila[45] (več kot 80 % F_{max}M) npr. zategovanje, odvijanje vijakov/ločevanje /pritiskanje	**100**		**35**	**8**	**30**	**100**		
visoka	**Močno udarjanje**[45] s členkom palca, dlanjo ali pestjo				**8**	**30**			
Upoštevati je treba delovni cikel in označiti ocenjevalne točke za kategorije sile. Če jih seštejete (ločeno za levo in desno roko), dobite točko za oceno sile. Za izračun skupne ocene (korak 3) je treba uporabiti višjo vrednost.		**Ocenjevalne točke za silo napora:**			**Leva roka**		**Desna roka**		

[44] *Čas držanja se pri ocenjevanju upošteva samo, če se ena roka neprekinjeno statično drži vsaj 4 sekunde!*

[45] *Upoštevajte: Če je bila izbrana ena od teh kategorij, je priporočljivo, da se to opravilo oceni tudi z uporabo MKK-CTM! Te sile se morda sploh ne izvajajo ali pa se ne izvajajo več zanesljivo. To velja zlasti za ženske.*

[46] *Pri še višjih frekvencah je treba dobljeno oceno tveganja linearno ekstrapolirati.*

Preglednica RD-2: Vrsta sile, ki se uporablja na območju prstov/dlani v »standardni minuti«

Kazalnik »Vrsta sile«

- Držanje pomeni statično izvajanje sile na predmet brez hkratnega gibanja ene ali obeh rok.
- Mišične sile so navedene kot odstotek maksimalnega, krajši čas mogočega napora/sile (Fmax). Sile so opredeljene na naslednji način:
  - srednja sila = 15–30 % F_{max};
  - velika sila = 30–50 % F_{max};
  - zelo velika sila = 50–80 % F_{max};
  - največja sila ≥ 80 % F_{max}.

Podatki se nanašajo na mišice, uporabljene za izvajanje opravila. Sile, potrebne za neko opravilo, se ocenijo na podlagi lastne izkušnje ali ankete med zaposlenimi o naporu pri izvajanju opravila (npr. od 0 % = sploh ni napora do 100 % = kratkotrajen največji mogoči napor). V tabelah glede na spol: delavec ali delavka uporabimo naslednje oznake:
F_{max}M-maksimalna sila za moške

F_{max}Ž-maksimalna sila za ženske

- Ročni delovni procesi so skoraj vedno zaporedje različnih gibov rok s ponavljajočimi se gibi in možnimi dolgotrajnimi držanji ter dolgimi gibi rok.

Določitev točk za fizično obremenitev na podlagi Preglednice RD-2:

- ločeno za držanje (povprečni čas držanja v sekundah na minuto) in premikanje (povprečna frekvenca premikov na minuto),
- vrsta in velikost sile (pri razvrščanju velikosti sile lahko preveri ocenjevalec ali vprašamo delavca o velikosti sile F_{max}),

- oceniti za levo in desno roko posebej seštejemo točke za držanje in točke za premikanje ločeno za levo in desno roko.

- za skupno oceno se upošteva višjo vrednost (leve ali desne roke),

- če se z isto roko hkrati drži in premika, je treba oceniti frekvenco gibanja. Za bolj statične procese (držanje z malo gibi) je treba upoštevati trajanje držanja,

- razlikovanje med desničarji in levičarji se ne izvaja, saj se ocenjuje dejavnost in ne oseba,

- če je raznolikost ocenjevanih ročnih delovnih opravil zelo majhna zadostuje analiza reprezentativnega delovnega opravila oziroma cikla.

Kazalnik »časa držanja /pogostost premikanja«

Trajanje oziroma pogostost posameznih ciklov opravila se določi z analizo več delovnih ciklov. Delovni cikel se razume kot povezano časovno obdobje, v katerem poteka ena operacija dela. Npr. vstavljanje polizdelka v stroj. To je lahko nekaj sekund ali nekaj minut. Pomembno je, da se reprezentativne vrednosti določijo s štetjem ali merjenjem časa. Preštete skupne pogostosti ali izmerjena skupna trajanja je nato potrebno deliti s številom opazovanih minut. Na podlagi povprečnih časov držanja in povprečne pogostosti gibanja na minuto v preglednici izberemo kazalnik. Za kompleksna opravila si ustvarimo videoposnetek, ki ga nato natančno analiziramo in ovrednotimo.

- v primeru večje raznolikosti ocenjevanih ročnih delovnih opravil in časa cikla v trajanju do ene minute (≤ 60 sekund) je treba analizirati od 5 do 10 ciklov in določiti povprečne čase držanja in frekvence gibanja.

- V primeru večje raznolikosti ocenjevanih ročnih delovnih opravil in časa cikla, daljšega od ene minute (> 60 sekund), je treba analizirati od 10 do 15 ciklov ter določiti povprečne čase držanja in frekvence gibanja.

- Ocena kazalnika držanja in pogostost premikanja se ocenjuje na **standardno minuto.**

<u>Primer 4:</u>

Cikel 1 min

• Na ta način lahko vnesete čas zadrževanja in frekvenco gibanja v ocenjevalno Preglednico RD-2.

<u>Primer 5:</u>

Cikel 30 s (1/2) min

• Pomnožite čas zadrževanja in pogostost gibanja z 2, nato vnesite v ocenjevalno Preglednico RD-2.

<u>Primer 6:</u>

Cikel 20 s (1/3) min

• Pomnožite čas zadrževanja in pogostost gibanja s 3, nato vnesite v ocenjevalno Preglednico RD-2

<u>Primer 7:</u>

Cikel 2 min

• Čas zadrževanja in pogostost gibanja delite z 2, nato vnesite v ocenjevalno Preglednico RD-2.

- Zaradi omejitve 100 točk (siva polja v preglednici) lahko uteži postanejo zelo visoke. Končna ocena, višja od 100 točk, jasno kaže na verjetne fizične preobremenitve in nujnost projektnih ukrepov.

Akcijska moč – kako se upoštevajo gibi?

Opis	Primer
Pri tekočih gibih z neprekinjenim napredovanjem se po popolni rotaciji giba ali po prepoznavnem zaključku giba začne nov, ki ga je treba šteti posebej.	Premik desne roke proti mestu "A" in prijem kovinskega valja se šteje 1. gibanje. Gibanje desne roke z valjem z mesta "A" na mesto "B" je 2. gibanje. Gibanje desne roke s kovinskim valjem z mesta "B" na mesto lokacije "C" in sprostitev kovinskega valja je 3. gib.
Pri vrtečem se in tekočem gibanju se vsak vsak popoln obrat za 360° šteje kot nov gib in se šteje ločeno	Aktiviranje ročice za zagon motorja : ena popolno rotacija šteje kot ena poteza. Slikanje s čopičem: gibi navzgor in navzdol se štejejo kot en gib.
V primeru sunkovitih gibov z večinoma nenadnimi spremembami se vsak sunek obravnava kot novo gibanje, dokler se ne pojavi naslednje gibanje. Spremembe smeri se šteje kot novo gibanje, ki ga je treba šteti posebej.	Večkratna rotacija kovinskega valja z levo roko za vizualni nadzor, vsak delni obrat s sunkovito oziroma nenadno spremembo smeri šteti kot eno gibanje. .

Povzeto po Gefährdungsbeurteilung bei körperlicher Belastung mit den Leitmerkmalmethoden (LMM) Institut ASER e.V., Wuppertal, 2021

Kazalnik »Prenos sile/pogoji prijemanja«

Prenos sile/pogoji prijemanja	Ocena
Optimalen prenos sile/uporaba sile: delovni predmeti so preprosti za oprijem (npr. v obliki palice, z utori za oprijem)/dobra ergonomska oblika oprijema (ročaji, gumbi, orodja).	**0**
Omejen prenos/uporaba sile: potrebne so večje sile držanja/ni oblikovanih ročajev.	**2**
Precej oviran prenos/uporaba sile: delovne predmete je težko prijeti (spolzki, mehki, ostri robovi)/ročajev ni ali so neprimerni.	**4**

Preglednica RD-3: Prenos sile/pogoji prijemanja

Kazalnik: »prenos sile/pogoji prejema«

- Kazalnik opredeljuje vrsto sile in uporabo sile v območju prstov in rok pri katerem so pomembni naslednji dejavniki:
  - razmerje med vrsto prijema in akcijsko silo,
  - vrsta prenosa sile – oprijema,
  - površina predmetov .

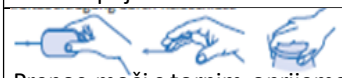
- Najbolj neergonomski posamezni vidik določa vrednost kazalnika.

- Dopustna je smiselna interpolacija na vmesnih ravneh.

- V primeru predmetov »brez oblikovanih ročajev« in »delovnih predmetov z ostrimi robovi« se dodeli 4 točke.

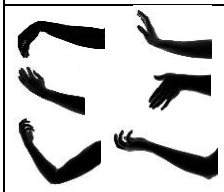
- Na spodnji sliki so kot pomoč pri razvrstitvi oziroma določitvi kazalnika» prenos sile/ pogoji prijemanja«.

Pogoji prenosa sile/prijema – pomoč pri razvrščanju

Vrsta oprijema, upraba sile	Oblikovanje ročaja orodja, kontaktne točke	Prijemalna površina			
		Suho, oprejemljivo	suho, zelo gladko	vlažno	mastno
Zapiralni oprijem	dobro oblikovana, popolna velikost	0	1	2	3
	ni oblikovano	1	2	3	3
	preveliko, premajhno	2	3	4	4
Kontaktni oprijem	dobro oblikovana,optimalna velikost	0	1	2	3
	ni oblikovano	1	2	3	3
	premajhen	2	3	4	4
Oprijem dlani	dobro oblikovano, optimalna velikost	0	1	2	3
	ni oblikovano	2	3	4	4
Ročaj	dobro oblikovano, optimalna velikost	0	0	1	2
	ni oblikovano	1	2	3	4
Prstni oprijem	dobro oblikovano, optimalna velikost	0	1	2	3
	ni oblikovano	1	2	3	4
	premajhno	2	3	4	4
 Prenos moči s tornim oprijemom	optimalna velikost	1	2	3	4
	premajhno	2	3	4	4
Predmet premajhen ali prevelik	dobro oblikovano	1	2	3	4
	ni oblikovano	2	3	4	4
Oblikovani ročaji so profilirani, prilagojeni obliki dlani in /ali imajo vdolbine		Neoblikovan ročaj			

Slika 6: Pogoji prenosa sile/prijema – pomoč pri razvrščanju (Quelle: MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DGUV, 2014)

Kazalnik »položaj in gibanje roke/dlani«

Položaj in gibanje roke/dlani [47]		Ocenjevalne točke
	Dobro: položaj ali gibanje sklepov v srednjem (sproščenem) območju, zgolj redka odstopanja/ni stalne statične drže rok/po potrebi je mogoč počitek rok.	**0**
	**Omejeno**: občasni položaji ali gibi sklepov na meji območja gibanja/občasna dolga neprekinjena statična drža roke.	**1**
	Neugodno: pogosti položaji ali gibi sklepov na meji območja gibanja/pogosta dolga neprekinjena statična drža roke.	**2**
	Slabo: stalni položaji ali gibi sklepov na meji območja gibanja/stalna dolga neprekinjena statična drža roke.	**3**

[47] *Upoštevati je treba značilne položaje. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.*

Preglednica RD-4: Položaj in gibanje roke /dlani

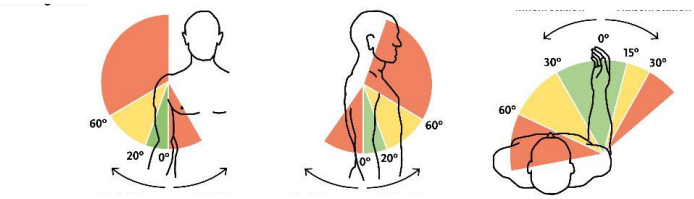
Kazalnik »Položaj in gibanje rok/dlani«

S tem kazalnikom ocenimo obremenitev prstov rok, dlani, komolcev in ramenskih sklepov. Natančna obremenitev sklepov je mogoča le s kompleksnimi analizami gibanja. Zaradi tega se metoda ključnih kazalnikov osredotoča na jasno prepoznavna odstopanja od središčnega položaja. Ti so prikazani na spodnji sliki z rdečo barvo. Zaradi vključenosti velikega števila sklepov, ki se lahko gibljejo neodvisno drug od drugega je potrebno ločeno ocenjevanje roka - dlan.

- Dopustna je ustrezna interpolacija za vmesne ocena kazalnika.

- Pomen časovnih izrazov je naslednji::
    - Občasno: 5 %-< 25 %, časa opravila
    - Pogosti: 25 % - < 75 % časa opravila in
    - Stalno: ≥ 75 % časa opravila.

- Najbolj neergonomski posamezen vidik določa oceno kazalnika.



Ramenski sklep

Komolčni sklep

Zapestje

Slika 7: Pripomoček za ocenjevanje položaja dlani in roke ter gibanja dlani in roke (MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DGUV; 2019)

Kazalnik »neugodni delovni pogoji«

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, če je primerno)	**Ocenjevalne točke**
Dobro: ni neugodnih delovnih pogojev, tj. zanesljivo prepoznavanje podrobnosti/ni bleščanja/dobri podnebni pogoji.	**0**
Omejeno: občasno slabše prepoznavanje podrobnosti zaradi bleščanja ali izjemno majhnih podrobnosti, težke razmere, kot so prepih, mraz, vlaga in/ali motena koncentracija zaradi hrupa.	**1**
Neugodno: pogosto slabše prepoznavanje podrobnosti zaradi bleščanja ali izjemno majhnih podrobnosti, pogosto težke razmere, kot so prepih, mraz, vlaga in/ali motena koncentracija zaradi hrupa.	**2**

Kazalnike, ki niso navedeni v preglednici, je treba ustrezno upoštevati.

Preglednica RD-5: Neugodni delovni pogoji

Kazalnik »neugodni delovni pogoji«

- Slaba osvetljenost lahko privede do neugodnih položajev-pri majhnih predmetih. Bleščanje se kompenzira z drugačnimi položaji glave. Oboje vodi do neugodne drže glave z dodatno obremenitvijo vratnih mišic.

- Hladno delovno okolje (mraz), prepih in vlažen zrak povzročijo delno ohlajanje telesa in s tem slabšo koordinacijo gibanja ter dodatne obremenitve sklepov.

- Moteč hrup (ne smemo zamenjevati z učinki hrupa) lahko povzroči obremenitve mišic–mišična napetost v predelu ramen in vratu, zlasti kadar so pri opravilu zahteve po koncentraciji.

- Drugi dejavniki, ki niso navedeni in neugodno vplivajo na izvajanje opravila (npr. stabilnost).

- Najbolj neergonomski posamezen vidik določa oceno kazalnika !

Kazalnik »Telesna drža/gibanje telesa«

Telesna drža/gibanje telesa [48, 49]		**Ocenjevalne točke**
	- Izmenično sedenje in stanje, izmenično stanje in hoja, možnost dinamičnega sedenja - Trup je zelo rahlo nagnjen naprej - Ni mogoče ugotoviti zasuka in/ali bočnega nagiba trupa - Drža glave: spremenljiva, glava ni nagnjena nazaj in/ali močno nagnjena naprej ali se stalno premika - Ni prijemanja nad višino ramen/ni prijemanja na razdalji od telesa	**0**
	- Pretežno sedenje ali stoječe delo z občasno hojo - Trup z rahlim nagibom telesa proti delovnemu mestu - Opazna občasna rotacija in/ali bočni nagib trupa - Občasna odstopanja od dobre »nevtralne« drže/gibanja glave - Občasni prijemi nad višino ramen/občasni prijemi na razdalji od telesa	**2**
	- Izključno stoječe ali sedeče delo brez hoje - Trup je jasno nagnjen naprej in/ali je mogoče prepoznati pogosta rotacija in/ali bočni nagib trupa - Pogosta odstopanja od pravilne »nevtralne« drže/gibanja glave - Drža glave nagnjena naprej pri prepoznavanju podrobnosti/omejena svoboda gibanja - Pogosti prijemi nad višino ramen/pogosti prijemi na razdalji od telesa	**4**
	- Trup močno nagnjen naprej/pogosto ali dolgotrajno upogibanje - Delo se opravlja v položaju klečanja, počepov ali ležanja - Opazna stalna rotacija in/ali bočni nagib trupa - Strogo določena drža telesa/vizualno preverjanje delovanja z uporabo povečevalnih stekel ali mikroskopov - Stalna odstopanja od dobre »nevtralne« drže/gibanja glave - Stalni prijemi nad višino ramen/stalni prijemi na razdalji od telesa	**6** [50]

[48] *Upoštevati je treba značilno telesno držo. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.*

[49] *Če se postopki ročnega ravnanja ne izvajajo v mirujočem sedečem, stoječem, klečečem, sključenem ali ležečem položaju, temveč v gibanju (hoja, plazenje), se to opravilo oceniti tudi z uporabo MKK-PT.*

[50] *Če je bila izbrana ta kategorija se to opravilo oceni tudi z uporabo MKK-PDT!*

Preglednica RD-6: Telesna drža/gibanje telesa

Kazalnik: »Telesna drža«

Pri tem kazalniku se upošteva obremenitve vratu, hrbta in nog in ter naslednje dejavnike tveganja :

- omejene možnosti gibanja
- statično posturalno delo mišic trupa in ramensko vratnih mišic
- neugodne položaje sklepov in
- dolgotrajna stoja

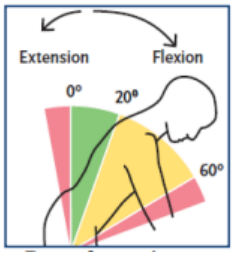
Pomen časovnih izrazov je naslednji:

- občasno: 5 % -< 25 %, časa opravila
- pogosto: 25 % -< 75 % časa opravila
- stalno : ≥ 75 % časa opravila

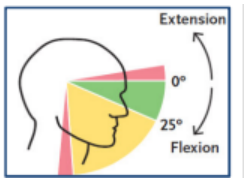
Oceni se vse vidike oziroma telesno držo pri obravnavanem opravilu kot npr.:

- stoje/sede,
- nagib trupa naprej,
- zasuk trupa /stranski zasuk,
- položaj glave - nagib naprej, nagib v stran,
- položaj roke, prijemanje,

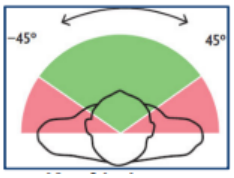
v ustrezni časovni izpostavljenosti (občasno, pogosto, stalno) ali ustrezni intenzivnosti.



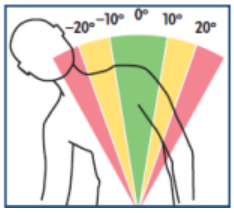
Nagib trupa



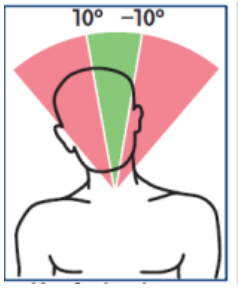
Nagib glave naprej



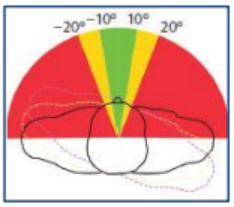
Obračanje glave



Stranski (bočni) nagib



Nagib glave v stran



Zasuk (rotacija) trupa

Slika 8: Pripomoček za ocenjevanje položaja glave, vratu in trupa (MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DGUV; 2019)

- Razdalja več kot 17 cm med prsnim košem in središčem roke se šteje za oddaljeno od telesa.
- V nadaljnjem postopku ocenjevanja se uporabi točke za najslabše ocenjeni vidik.
- Ustrezna interpolacija je dovoljena le za vidike iste vrste, npr. povprečenje med vidiki »občasno« in »pogosto«, prejemi daleč od telesa ocenimo s 3. točkami.

Kazalnik »Organizacija dela/začasna razporeditev«

Organizacija dela/začasna razporeditev	Ocenjevalne točke
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez tesnega zaporedja večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**0**
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**2**
Neugodno: brez/skoraj brez spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu s hkratnimi visokimi obremenitvami.	**4**

Preglednica RD-7: Organizacija dela /razporeditev časa

Kazalnik »organizacija dela / začasna razporeditev«

Zlasti pri tej lastnosti obstaja tveganje za prekomerno mišično utrujenost zaradi:

- enostranskih, enakomernih vzorcev obremenitev,
- visoke hitrosti dela,
- nezadostnih odmorov.

»Sprememba obremenitve« opisuje zaporedje različnih vrst obremenitev z jasno uporabo različnih mišičnih skupin, različne stopnje sile, zaporedij gibanja in držami telesa, ki se jih mora upoštevati tako pri posameznem opravilu kot na celotnem delovnem mestu.

- **Dobro**: Pogoste spremembe obremenitve

  Če se delovni procesi izvajajo le majhen del časa (npr. manj kot 2. uri na izmeno), lahko izberete »Dobro: Pogoste spremembe obremenitve«, pod pogojem, da v preostalih približno 6 ur opravila potekajo z drugimi obremenitvami (npr. druge mišične skupine).

- **Omejeno:** Redko spreminja obremenitev

  Vsi delovni procesi, ki ne spadajo v kategorijo »Dobro« (glej zgoraj) ali »Neugodno« (glej spodaj) je mogoče razvrstiti.

- **Neugodno:** brez/skoraj nobene spremembe obremenitve

  Če se delovno opravilo izvaja pretežno (npr. več kot 5 ur na izmeno) in vsebujejo malo sprememb obremenitve (npr. iste, ki se ponavljajo v kratkem zaporedju) potem se izbere oceno »Neugodno: brez/skoraj nobene spremembe obremenitve«.

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

Ocena tveganja za fizične obremenitve pri ročnih delih temelji na točkovni vrednosti za posamezno opravilo, ki se izračuna s seštevanjem ključnih kazalnikov in pomnoži s časovno utežjo. Rezultat uvrstimo v Preglednico RD-8 in odčitamo verjetnost fizične preobremenitve in morebitnih zdravstvenih posledic ter iz tega izhajajoče potrebe po uvedbi ukrepov.

Vrsta sile, ki deluje na območje prstov/dlani		
Prenos sile/pogoji prijemanja +		
Položaj in gibanje dlani/roke +		
Neugodni delovni pogoji +		
Telesna drža +		
Organizacija dela/ razporeditev časa +		
Skupno število ocenjevalnih točk kazalnika:		

Točke ocenjevanja časa × = **Rezultat**

Preglednica RD 8: Ocenjevanje in vrednotenje

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve**	**a) Verjetnost fizične preobremenitve** **b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.*

Preglednica RD 8: Stopnje tveganja

5. korak: Preoblikovanje delovnega mesta in zdravstvena preventiva na delovnem mestu

Poleg preventivnih ukrepov, določenih na podlagi ocene tveganja, velja še naslednje:

- Od stopnje tveganja 3 »bistveno povečano« so potrebni ukrepi za preureditev delovnega mesta ter dodatni kolektivni in individualni preventivni ukrepi. Potrebno je zagotoviti zdravstveni nadzor delavcev v skladu s predpisi, ki urejajo varnost in zdravje pri delu. Za ranljive skupine delavcev pa je potrebno zagotoviti zdravstveni nadzor v stopnji tveganja 2 »rahlo povečano«

- Preoblikovanje delovnega mesta in preventivne ukrepe za skupine posebej ranljivih zaposlenih (npr. mlade ali osebe s spremenjeno zmogljivostjo) je treba upoštevati ne glede na stopnjo obremenitve in po potrebi za vsak primer posebej, npr. če zaposleni zahtevajo preventivno poklicno zdravstveno varstvo.

- S preučevanjem najvišjih ocen tveganja pri ključnih kazalnikih je mogoče ugotoviti vzroke za povečane fizične delovne obremenitve in uvesti spremembe. Če posamezni kazalniki dosežejo najvišje število točk, je treba razmisliti tudi o potrebi po preoblikovanju. Po potrebi je treba preučiti navedbe o omejitvah izvedljivosti glede na točkovanje posameznih kazalnikov (MEGAPHYS Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz; baua Bericht; Forschung Projekt F 2333, 2019, str. 184–194).

3.4. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev glede na uporabo celotne telesne moči (MKK-CTM)

Cilj metode ključnih kazalnikov MKK-CTM

Cilj metode ključnih kazalnikov-MKK je čim lažje dokumentirati glavne kazalnike fizične delovne obremenitve, uporabniku pojasniti povezave in omogočiti grobo oceno verjetnosti fizične preobremenitve. Iz tega je mogoče izpeljati možne posledice za zdravje in iz tega izhajajočo potrebo po ukrepanju.

Pregled metod ključnih kazalnikov:

Metode ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev:

- v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen (MKK-DDP)
- pri ročnem potiskanju in vlečenju bremen (MKK -VP)
- med postopki ročnega ravnanja (ročni delovni procesi) (MKK- RD)
- **glede na uporabo celotne telesne moči (MKK – CTM)**
- glede na prisilno držo telesa (MKK – PDT)
- glede na premikanje (gibanje telesa) (MKK- PT)

Področje uporabe metode ključnih kazalnikov (MKK-CTM)

- Uporaba velikih sil pri obdelavi večjih obdelovancev, upravljanju strojev, nameščanju delovnih predmetov, ročnem premikanju oseb ali uporabi orodij, opreme in naprav ne glede na telesno držo pretežno z uporabo sile v nepremičnem položaju.
- Uporaba sile pretežno z rokami, možen prenos sile prek ramen, hrbta, nog in stopal.
- Potrebne sile so tako velike, da te dejavnosti običajno ni več mogoče opravljati v sedečem položaju.
- **Običajne dejavnosti**: čiščenje odlitkov, premikanje zasunov, delo z vitli/škripci, delo z vzvodi, lomilkami ali dvižnimi drogovi, spenjanje železniških vozil, odstranjevanje betona, delo s pnevmatskimi kladivi, delo z motornimi žagami, montaža oken, premeščanje/nameščanje pacientov (negovalne dejavnosti), montaža s pretežno velikimi silami, vijačenje velikih sestavnih delov, močno udarjanje z roko, uporaba težkih kladiv (npr. macole), upravljanje stiskalnic (z ročnimi vzvodi), delo z lopato, delo z manipulatorji in primerljivimi tehničnimi sredstvi ali premikanje bremen na valjčnih progah/krogličnih vodilih z manjšim premikanjem telesa, privezovanje (v pristaniščih).

Razlikovanje od drugih metod ključnih kazalnikov

- Če opravilo vključuje dvigovanje, premikanje, spuščanje, držanje, prenašanje, vlečenje in/ali potiskanje bremen, mase ≥ 3 kg, je treba upoštevati tudi vrsto fizične delovne obremenitve, kot je »dvigovanje, držanje in prenašanje« in/ali »potiskanje in vlečenje«.
- Če opravilo vključuje enakomerno, kratkotrajno delo s pretežno uporabo majhnih sil in manjših orodij, je treba upoštevati tudi vrsto fizične delovne obremenitve »ročni delovni postopki«.
- Če na delovni dan poteka več različnih opravil, jih je treba zabeležiti in oceniti ločeno (npr. z uporabo metode MKK-CTM). Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične delovne obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan.

Upoštevajte:

Ta metoda se uporablja za ocenjevanje delovnih pogojev glede na sile celotnega telesa za namene orientacije. Pri določanju točk ocenjevanja časa in točk ocenjevanja za ključne kazalnike (uporaba sile, simetrija delovanja sile, organizacija dela/časovna porazdelitev, neugodni delovni pogoji in drža telesa) je vseeno **nujno potrebno dobro poznavanje ocenjevanega opravila**. Brez takega znanja ocenjevanja ni mogoče izvesti. Grobe ocene ali predpostavke vodijo do napačnih rezultatov.

Postopek:

V osnovi se ocenjevanje izvaja za opravila. Če se pri opravilu pojavijo manjša odstopanja, npr. glede uporabe sile, smeri sile in/ali drže telesa, je treba določiti povprečne vrednosti. Če se v enem delovnem dnevu izvaja več opravil z bistveno različnimi pogoji ali če se znotraj opravila pojavijo izjemno različni pogoji, jih je treba oceniti in dokumentirati ločeno. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične delovne obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan. V primeru prekrivanja z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve je treba preveriti, ali je treba uporabiti tudi druge MKK (v zvezi s tem si oglejte http://www.baua.de/leitmerkmalmethoden/).

Oceno je treba izvesti v treh (ali morda štirih) korakih:

1. določitev točk ocenjevanja časa
2. določitev točk ocenjevanja za ključne kazalnike in
3. vrednotenje/ocena. Zaradi tega bo morda
4. treba izvesti korak, ki vključuje izpeljavo in izvajanje ukrepov in previdnostnih ukrepov za preureditev delovnega mesta.

Pri določanju točk ocenjevanja je na splošno dovoljeno oblikovati koristne vmesne korake (interpolacija) https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html)

Izvajanje dokumentiranja in vrednotenja/ocenjevanja

Obrazec: Ocene tveganja fizičnih delovnih obremenitev glede na uporabo celotne telesne moči (MKK-CTM) z navodili			
Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa

Točke ocenjevanja časa se določijo na podlagi Preglednice CTM 1 glede na skupno trajanje in/ali pogostost pojavljanja opravila na delovni dan. Številke v tej preglednici lahko odražajo skupno trajanje ali pogostost ponavljanja:

- Za neprekinjena opravila, ki lahko trajajo od nekaj minut do nekaj ur (kot so delo z lopato, motornimi žagami, škarjami za živo mejo, visokotlačnimi čistilniki in podobno, pri katerih se običajno uporabljajo le zmerne ali velike sile), se dokumentacija pripravi ob upoštevanju sile, ki se uporabi v standardni minuti. Skupno število minut tega opravila na delovni dan predstavlja čas, ki ga je treba upoštevati pri ocenjevanju.
- Pri neprekinjenih opravilih, pri katerih so začasno potrebne zelo velike do največje sile, ki običajno trajajo manj kot eno minuto in so prekinjene s počitkom (kot so prevračanje težkih sodov, privezovanje ali pritrjevanje zabojnikov, prenašanje bolnikov), se dokumentacija pripravi tako, da se upošteva uporaba sile pri tem opravilu, tudi če traja manj kot eno minuto. Pogostost ponavljanja opravila na delovni dan predstavlja čas, ki ga je treba upoštevati pri ocenjevanju.

Skupno trajanje[51] [do ... minut] in/ali pogostost ponavljanja[52] opravila na delovni dan:	do 1	> 1–5	> 5 –10	> 10–20	> 20–30	> 30–45	> 45–60	> 60 –100	> 100–150	> 150–210	> 210–270	> 270–360	> 360–480
Točke ocenjevanja časa	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

[51] Za neprekinjena opravila,

[52] Za prekinjena opravila. *Za pojasnila v zvezi s tem glejte navodila v 1. koraku.*

Upoštevajte: Če se pretežno uporabljajo sile prstov in rok, je treba opravilo oceniti tudi z uporabo metode MKK-RD

Preglednica CTM -1: Določitev točk ocenjevanja časa

Točke ocenjevanja časa-časovna utež

Časovno ponderiranje določimo s pomočjo tabele kot funkcijo frekvence in povprečnega trajanja posameznih naporov sile, pri čemer z množenjem pogostosti in povprečnega trajanja dobimo skupno trajanje naporov sile. Navedene časovne uteži ustrezajo zgoraj navedenim višjim minutnim vrednostim. Kot grobo oceno lahko dejansko trajanje sile, ki se izvaja na delovnem mestu, preprosto pripišemo naslednji višji kategoriji, npr. za 25 minut izvajanja sile se v stolpcu »>20-30« odčita časovna utež **3.**

Primer 1:

- Trajanje 60 minut pomeni časovno utež 4 ,
- Trajanje 270 minut pomeni časovno utež 8.

- Najmanjša možna časovna utež je 1, kar pomeni, da je tudi pri trajanju, krajšem od 1 minute, se uporabi vsaj časovna utež 1.

- Z linearno interpolacijo se dobi natančnejši, po možnosti nekoliko ugodnejši rezultat.

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

kjer je x = trajanje v minutah, y = časovna utež

Primer 2: Za opravilo je bilo izmerjeno skupno trajanje 80 minut,

Interpolirano časovno utež je zato treba določiti v stolpcu »>60-100«.

→ Časovna utež = 4 + (5 - 4) / (100 - 60) * (80 - 60) = 4,5.

Primer 3: za uporabo sile je bilo določeno skupno trajanje 120 minut,

zato je treba interpolirano časovno utež določiti v stolpcu »>100-150.

→ Časovno ponderiranje = 5 + (6 - 5) /(150 - 100) * (120 - 100) = 5,4

- Smiselno je zaokrožiti na eno decimalno mesto.

2. korak: Določitev točk ocenjevanja za druge kazalnike

- Točke ocenjevanja za ključne kazalnike so določene na podlagi kategorij in pojasnil v ustreznih preglednicah.
- Razdalja med prsnim košem in sredino dlani, ki je večja od 17 cm (5 % percentil, evropska vrednost), se šteje za prijemanje na oddaljenosti od telesa.

Uporaba sile v standardni minuti za neprekinjena opravila in/ali glede na opravilo v primeru neprekinjenih opravil		**Držanje [53]**			**Premikanje**			
		povprečni čas držanja [sekunde]			povprečna pogostost premikov [število]			
Stopnja	**Običajni primeri kot pomoč pri razvrščanju za namene usmerjanja**	31–45 [53]	16–30	≤ 15	< 5	5–15	16–30	31–45[55]
nizka	**Majhne sile** Po opredelitvi ne more priti do sil, ki bi z majhno silo delovale na celotno telo. Kadar je to primerno, je treba te opravila oceniti z uporabo metode MK-RD	–	–	–	–	–	–	–
	Zmerne sile (do 30 % $F_{max.}$M) Delo z ročno vodenimi orodji, kot so kotni brusilniki, manjše verižne motorne žage, škarje za živo mejo ali udarni vrtalniki, mase < 3 kg/ Premikanje bremen mase < 20 kg na valjčnih progah, tekočih trakovih,	**18**	**12**	**6**	**1,5**	**6**	**12**	**18**
	Velike sile (do 50 % F_{max}M) Delo s težkimi ročno vodenimi orodji, kot so kotni brusilniki, večje verižne motorne žage, udarna vrtalna kladiva mase 3– 8 kg/. Upravljanje visokotlačnih čistilnikov ali peskalnikov/ Premikanje bremen mase z lopato < 4 kg / Premikanje bremen mase 20–50 kg na valjčnih progah /Metanje bremen mase < 3 kg do razdalje največ 5 metrov	**25**	**17**	**8**	**2**	**8**	**17**	**25**
	Zelo velike sile (do 80 % F_{max}M) Delo s težkimi ročno vodenimi orodji, kot so pnevmatska kladiva (≥ 8 kg)/Premikanje bremen, z lopato mase 4–8 kg /Premikanje bremen, mase > 50–100 kg na valjčnih progah. /Metanje bremen mase < 3 kg do razdalje največ 10 metrov ali 3–5 kg do največ razdalje 5 metrov	**100**	**32**	**15**	**4**	**15**	**32**	**100**
	Največje sile[54] (več kot 80 % F_{max}M) Sunkovita uporaba sile, na primer pri delu z lomilkami, macolami/ Prevračanje težkih sodov (> 200 kg), transport težkih kosov pohištva/ delo z lopato (odmetavanje) bremen mase > 8 kg /Premikanju bremen, mase > 100 kg na valjčnih progah / Metanju bremen mase < 3 kg na razdalji več kot 10 metrov ali ≥ 3 kg na razdalji več kot 5 metrov.	**100**		**25**	**6**	**25**	**50**	**100**
visoka								
Upoštevati je treba opravilo in označiti točke ocenjevanja za označene kategorije sile. Vsota predstavlja skupno število točk za oceno sile.		**Skupno število točk za oceno uporabljene sile:**						
		Za ženske × 1,5:						

[53]Čas držanja se pri ocenjevanju upošteva samo, če eno roko neprekinjeno statično držite vsaj 4 sekunde!
[54]Te sile morda sploh niso uporabljene ali pa ne uporabljajo več zanesljivo. To velja zlasti za ženske.
[55]Pri še večji pogostosti/trajanju držanja je treba dobljeno oceno tveganja linearno ekstrapolirati.

Preglednica CTM -2: Uporaba sile v standardni minuti za neprekinjene opravila in/ali glede na opravilo v primeru neprekinjenih opravila

Kazalnik – uporaba sile, držanje premikanje

- Mišične sile so navedene kot odstotek maksimalnega, krajši čas mogočega napora/sile (Fmax). Sile so opredeljene na naslednji način:
    - srednja sila = 15–30 % Fmax;
    - velika sila = 30–50 % Fmax;
    - zelo velika sila = 50–80 % Fmax;
    - največja sila ≥ 80 % Fmax.

- Podatki se nanašajo na mišice, uporabljene za izvajanje opravila. Sile, potrebne za neko opravilo, se ocenijo na podlagi lastne izkušnje ali ankete med zaposlenimi o naporu pri izvajanju opravila (npr. od 0 % = sploh ni napora do 100 % = kratkotrajen največji mogoči napor).
    - F_{max}M maksimalna sila za moške
    - F_{max}Ž-maksimalna sila za ženske

- Določitev točk za kazalnik za »uporabo sile« se opravi s pomočjo Preglednice CTM-2, ločeno za
    - »Držanje« (v sekundah na minuto) in
    - »Premik« (število na minuto).

  pri čemer se stopnja sile v vrsticah tabele povečuje od zgoraj navzdol. Za razliko od metode ključnih kazalnikov za ročne delovne procese (MKK-RD) se tu ne razlikuje med levo in desno roko. Različni napori sile so označene v Preglednici CTM-2, vsota številčnih vrednosti pa se vpiše v polje »Skupno število točk za oceno uporabljene sile«. **Za ženske se skupna utež moči pomnoži z 1,5 oba rezultata pa sta vključena v končno oceno.**

- Za razliko od metode ključnih kazalnikov »Ročni delovni procesi« (MKK-RD), ki je zasnovana za enakomerno, ponavljajoča se zaporedja gibov in sile zgornjih okončin, metoda ključnih kazalnikov »Sile celotnega telesa« (MKK-CTM) zajema uporabo sile, ki vključuje bistveno več mišičnih skupin-do vključno z delom celega telesa. Zahtevana sile so tako velike, da takšnih dejavnosti običajno ni več mogoče opravljati v sedečem položaju.

- Za ocenjevanje fizičnih obremenitev so v Preglednici CTM-2 opredeljene sile, ki so potrebne za izvedbo opravila. Upoštevani sta tako vrsta kot tudi velikost sile (vrstice v Preglednici CTM-2) kot tudi čas držanja in pogostost premikanja (stolpci v Preglednici CTM-2). Za razvrščanje oziroma ocenjevanje je koristno, če ocenjevalec sam preizkusi uporabo sile.
  Evidentiranje vrste uporabe sile se opravi z oceno na podlagi opazovanja in po potrebi z intervjuji zaposlenih.

- Postopek ocenjevanja:
    - opazovanje opravila,
    - po potrebi video snemanje in analiza videoposnetka,
    - meritve časa držanja,
    - štetje gibov-premikov (povprečna pogostost gibov–premikanja v standardni minuti za neprekinjene dejavnosti)

- Ker se ocenjuje dejavnost in ne oseba ni razlikovanja med desničarji in levičarji

- Pripomočki za določanje akcijskih sil

Ocena zaznanega napora pri opravilu - Borgova lestvica

Pomoč pri definiciji/določitvi akcijskih sil
vir: MEGAPHYS Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz; BAuA: Bericht; Forschung
Projekt F 2333, stran 198

Raven sile	% F max	Borgova lestvica - index (10 x frekvenca srčnega utripa = index Borg)	Opis občutka	Pri opazovanju aktivnosti
Majhna sila	<2	6	sploh ni naporno	Izvajanje aktivnosti zahteva uporabo sil, ki jih je načeloma mogoče izvajati v sedečem položaju → uporaba MKK-RD
	2 < 5	7	ekstremno lahko	
	5 < 10	8		
	10 < 15	9	zelo lahko	
Zmerna sila	15 < 20	10		Izvajanje aktivnosti zahteva uporabo sil, ki je ni mogoče izvajati v sedečem položaju
	20 < 25	11	lahko	
	25 < 30	12		
Velika sila	30 < 35	13	malo naporno	Izvajanje aktivnosti zahteva zaznavno (opazno) vključenost zgornjega dela telesa
	35 < 40	14		
	40 < 50	15	naporno	
Zelo velika sila	50 < 60	16		Izvajanje aktivnosti zahteva jasno vključenost zgornjega dela telesa, trupa in nog
	60 < 70	17	zelo naporno	
	70 < 80	18		
Največja sila	80 < 90	19	ekstremno naporno	V ekstremnih razmerah so zelo jasno vključeni zgornji del telesa, trup in noge
	= ali > 90	20	maksimalno naporno	

Fmax F = 0,5 Fmax M

Slika 9: Pripomoček za določanje akcijskih sil (MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DGUV; 2019)

- V primeru zelo majhnih variacij (razpršenosti) proučevanega opravila s celim telesom zadostuje analiza reprezentativnega delovnega opravila ali reprezentativnega delnega opravila-cikla.

- V primeru večjih variacij in trajanja opravila-cikla do ene minute (≤ 60 sekund) je treba analizirati od 5 do 10 ciklov ter določiti povprečne čase zadrževanja in frekvence gibanja.

- V primeru večjih odstopanj in časa opravila-cikla, daljšega od ene minute (> 60 sekund), je treba analizirati od 10 do 15 ciklov ter analizirati povprečne čase zadrževanja in pogostost gibanja.

- Vrednotenje neprekinjenih dejavnosti v MKK se nanaša na eno standardno minuto!

- Pomembno je, da se reprezentativne vrednosti določijo s štetjem in merjenjem časa. Preštete skupne frekvence ali izmerjena skupna trajanja je treba nato deliti s številom opazovanih minut. Iz tega se izračuna povprečni časi zadrževanja in povprečne frekvence gibanja na minuto. Pri kompleksnih delnih dejavnostih je priporočljivo posneti videoposnetek in ga analizirati in oceniti. Katere sile se pojavljajo in katere je mogoče združiti v skupine? Ali se zadržujejo 4 ali več sekund? Nato vnesite frekvence in čase zadrževanja različnih obremenitev.

Primer 4:

- Videoposnetek opravila – cikla traja 1 minuto.
  - V oceni upoštevate izmerjeni čas držanja in pogostost gibanja
- opravilo oz. videoposnetek traja 30 s (1/2) min.
  - Čas držanja in pogostost gibanja pomnožimo z 2 in zmnožek upoštevamo pri ocenjevanju.
- opravilo oz. videoposnetek traja 20 s (1/3) min.
  - Čas držanja in pogostost gibanja pomnožimo s 3 in zmnožek upoštevamo pri ocenjevanju.
- Videoposnetek – opravilo traja 2 min.
  - Izmerjeni čas držanja in pogostost gibanja delimo z 2 in rezultat upoštevamo pri ocenjevanju.

- V primeru pretežno dinamičnih procesov je treba upoštevati frekvenco gibanja.

- V primeru bolj statičnih procesov (držanje z malo premiki) upoštevajte trajanje držanja.

- Kako šteti gibe – premikanje?

Primer 5

Pri tekočih gibih z neprekinjenim napredovanjem se po popolni rotaciji giba ali po prepoznavnem zaključku giba začne nov gib, ki se šteje posebej.
Odmetavanje snega. Lopato za sneg pomaknemo naprej pod sneg z obema rokama (1. gib). Lopato dvignemo z obema rokama in sneg odvržemo vstran (2. gib).

Primer 6:

Pri sunkovitem gibanju se po – običajno tudi nenadni – spremembi smeri začne novo, posebej šteto gibanje.
Pritrjevanje napenjalnega pasu za pritrditev tovora. Vsako enkratno zategovanje raglje šteje kot en premik – en gib.

Primer 7:

Pri rotacijskem in tekočem gibanju se vsaka popolna rotacija giba za 360° šteje kot novo gibanje, ki se šteje ločeno.
Upravljanje črpalke z ročico ali vitla z ročno ročico-en celoten obrat se šteje kot en gib.

Primer 8:

Za nihanje z gladkimi ali nenadnimi spremembami smeri se vsako gibanje do naslednje spremembe smeri šteje kot novo, ločeno šteto gibanje.

Pri delu s škarjami za živo mejo, ročnim brusilnim strojem se z vsako spremembo smeri gibanja – premikanja začne novo gibanje, ki ga je treba šteti.

Kazalnik» simetrija delovanja sile«

Simetrija delovanja sile	Točke ocenjevanja
Uporaba sile je z obema rokama in simetrično	**0**
Uporaba sile je začasno z eno roko in/ali asimetrično: neenakomerna porazdelitev sile med obema rokama	**2**
Uporaba sile je pretežno z eno roko, neenakomerna porazdelitev ali smer sil obeh rok	**4**

Preglednica CTM-3: Simetrija delovanja sile

Kazalnik »simetrija delovanja sile«

- upošteva dejavnike kot so neenakomerna uporabe sile, morebitno nestabilnost težišča bremena ali nestabilnost, ravnanje s premikajočimi se bremeni. Primeri nesimetrične uporabe sile so premikanje težkih delov z eno roko ali prenašanje pacienta v bolnišnicah in na negovalnih oddelkih.
- Ustrezna interpolacija na vmesnih stopnjah je dopustna.

Kazalnik »drža telesa«

Drža telesa[56]		Točke ocenjevanja
	- Pokončna drža do položaja, v katerem je trup rahlo nagnjen naprej (< 20°) - Brez zasukov trupa	**0**
	- Delo stoje, trup je nekoliko močneje nagnjen naprej (20–60°) - Občasen zasuk in/ali bočni nagib trupa, ki ga je mogoče zaznati - Roke so občasno nad višino ramen/odmaknjene od telesa	**3**
	- Delo stoje, trup je močno nagnjen naprej (> 60°) ali nazaj - Pogost zasuk in/ali opazen stranski nagib trupa - Roke so pogosto nad višino ramen/odmaknjene od telesa - Delo v ležečem položaju z rokami nad/pod telesom	**6**
	- Kombinacija močnejšega nagiba naprej ali nazaj s stranskim nagibom/rotacijo - Zaznana je stalna rotacija (zasuk) in/ali bočni nagib trupa - Delo v čepečem ali klečečem položaju - Roke so ves čas nad višino ramen/odmaknjene od telesa	**9** [57]

[56] *Upoštevati je treba običajne drže telesa. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.*

[57] *Upoštevajte: Če je bila izbrana ta kategorija, je priporočljivo, da se to opravilo oceni tudi z uporabo metode MKK-PDT!*

Preglednica CTM-4: Drža telesa

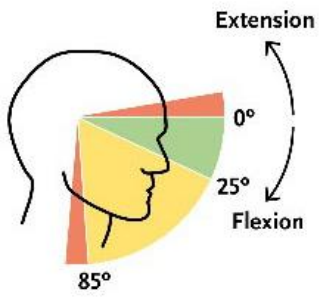
Kazalnik- »drža telesa«

- Kazalnik drža telesa opredeljuje fizične obremenitve vratu, hrbta in nog in pri tem upošteva:
  - omejene možnosti gibanja,
  - statično posturalno delo mišic trupa in ramenskih vratnih mišic,
  - neugodni položaji sklepov in dolgotrajno sedenje.

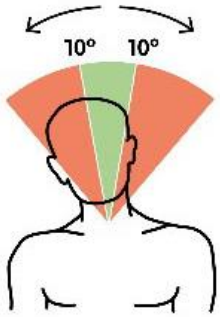
- Natančna določitev drže je mogoča le s kompleksnimi analizami gibanja. Zaradi tega se metoda ključnih kazalnikov osredotoča na jasno prepoznavna odstopanja od osrednjega (nevtralnega položaja). Odstopanja so na sliki 10 prikazana z rdečo barvo. Podrobnosti se lahko dokumentirajo v ocenjevalnem obrazcu. Zaradi velikega števila vključenih sklepov, ki se lahko gibljejo neodvisno drug od drugega, ni mogoče ločeno ocenjevanje posameznih sklepov. Skupna utež- očke kazalnika so točke za najslabši ocenjeni vidik.

- Pomen časovnih izrazov:
  - redko: <5 % časa opravila
  - občasno: 5 %-<25 % časa opravila
  - pogosto: 25 %- <75 % časa opravila
  - stalno: > 75 % časa opravila

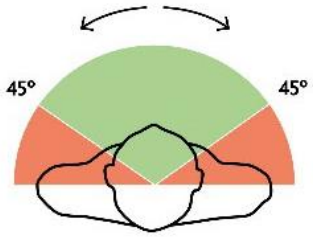
- Pripomoček za ocenjevanje telesnih drž



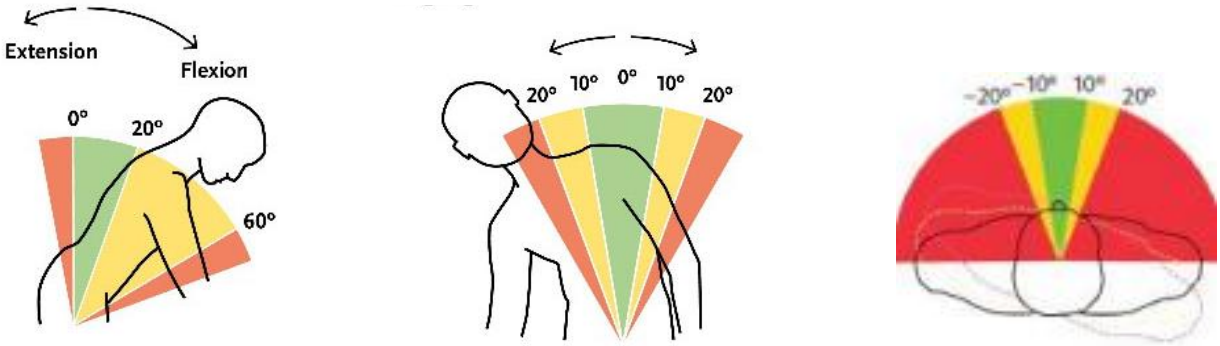
Nagib glave



Nagib glave v stran



Obračanje glave



Nagib trup naprej | Stranski bočni- nagib trupa | Zasuk (rotacija) trupa

Slika 10: Drže glave in trupa (MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DGUV; 2019)

- Roke so oddaljene od telesa, ko je razdalja med sredino prsnega koša in sredino dlani več kot 17 cm (5% Percentil, evropska vrednost).
- Dovoljena je razumna interpolacija na vmesnih stopnjah.

Kazalnik »neugodni delovni pogoji «

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, kadar je to ustrezno) Opomba: Tu se lahko za neugodne delovne pogoje dodelijo dodatne točke-vmesne točke ocenjevanja.		**Vmesne točke ocenjevanja (VOT)**	**∑ vmesnih točk ocenjevanja (VOT)**
Položaj in premikanje rok/ramen:	občasno na meji območij gibanja	**1**	
	pogosto/stalno na meji območij gibanja	**2**	
Omejen prenos/uporaba sile: delovne predmete/orodja je težko prijeti/pri držanju so potrebne večje sile/ni ročajev za prijemanje		**1**	
Znatno oviran prenos/uporaba sile: delovne predmete/orodja je skoraj nemogoče prijeti/so spolzki, mehki, imajo ostre robove/ni ročajev ali pa ti niso primerni		**2**	
Neugodni okoljski pogoji: izpostavljenost vročini, mrazu in/ali vibracijam[58]		**1**	
Okoljski pogoji so zelo neugodni: izpostavljenost ekstremni vročini, mrazu in/ali vibracijam[58]		**2**	
Povečan napor zaradi pomanjkanja prostora: omejena stabilnost in/ali pomanjkanje prostora za gibanje, npr. prenizka višina ali delovna površina, manjša od 1,5 m²/ tla so nekoliko spolzka, majhen naklon (do 5°), ovire na delovnem območju		**1**	
Znatno povečan napor zaradi pomanjkanja prostora: bistveno omejena stabilnost in/ali svoboda gibanja, npr. pri delu v zelo majhnih prostorih/tla so zelo spolzka/neravna, večji naklon (> 5°)		**2**	
Oblačila: dodatna fizična delovna obremenitev zaradi omejevalnih in težkih zaščitnih oblačil/opreme (OVO) (npr. zaščitna obleka pred vročino, obleke za zaščito pred kemičnimi snovmi, težka oprema za zaščito dihal (skupina 3)		**2**	
Brez: ni neugodnih delovnih pogojev		**0**	

Kazalnike, ki niso navedeni v preglednicah, je treba ustrezno upoštevati. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.

[58] *Upoštevajte: Če obstajajo fizične delovne obremenitve zaradi vibracij, jih je treba ovrednotiti posebej! Glejte http://www.baua.de/vibration*

Preglednica CTM-5: Neugodni delovni pogoji

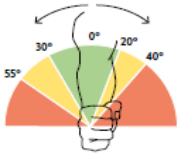
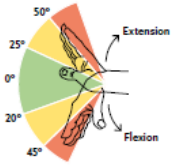
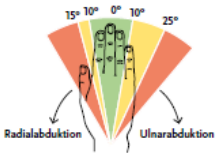
Kazalnik - »Neugodni delovni pogoji«

- Za neugodne pogoje izvedbe se dodelijo vmesne točke za posamezne vidike in se seštejejo v skupno vrednost.

- Smiselno je dovoljena tudi interpolacija za vmesne ravni.

Položaj in premikanje rok/ramen

- Natančna določitev obremenitve sklepa ni mogoča zaradi številnih sklepov v predelu dlani in roke, zato se osredotočimo na jasno prepoznavna odstopanja od srednjega položaja in naredimo okvirno skupno oceno. Orientacijske vrednosti za sklepne položaje roke prikazuje Slika 11. Vse, kar je zunaj zelene površine, se v tem kontekstu šteje za slabo. Odločilno je trajanje odstopanj, manj pa natančen kot sklepa.

Leva /desna roka (Drury 1987)				dobro	slabo
	obračanje navznoter	pronacija	+	0° -20 °	> 20 °
	obračanje navznoter	supinacija	-	0° - 30 °	> 30 °
	upogib navzgor	razširitev	+	0° -25 °	> 25 °
	prepogib navzdol	fleksija	-	0° -20 °	> 20 °
	obračanje navzven	ulnarna abdukcija	+	0° -10 °	> 10 °
	obračanje navznoter	radialna abdukcija	-	0° -10 °	> 10 °

Slika 11: Pomoč pri določanju obremenitve sklepov: roka/položaj roke; roka/gibanje roke (MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DGUV; 2019)

- **Položaj premikanja rok in ramen** se ocenjuje v dveh oblikah, dvojno ocenjevanje ni možno. Časovni izrazi pomenijo naslednje;
  - občasno: 5%-<25% časa opravila
  - pogosto/stalno:>25 % časa opravila

- **Omejen prenos moči/uporaba**
  Tudi ta dejavnik se ocenjuje v dveh oblikah, »omejeno« in »znatno ovirano«, dvojno ocenjevanje ni možno npr. delovne rokavice z dobrim oprijemom lahko zmanjšajo prenos moči. So lahko v pomoč ali pa so lahko tudi ovira. To je potrebno pretehtati od primera do primera.

- **Okoljski pogoji**
  Okoljske razmere so predstavljene v obliki »**neugodno**« in kot **»zelo neugodno«,** dvojno ocenjevanje ni mogoče.
  Pri ocenjevanju se upoštevajo nizke temperature in/ali vlaga, npr. v hladilnicah in visoke temperature v kuhinjah, delo na prostem brez zaščite pred dežjem in/ali neposredno sončno svetlobo. Upošteva se toplota v delovnem okolju zaradi tehnoloških procesov in/ali toplotno sevanje ter vibracije.

Napor zaradi pomanjkanja prostora

- se ocenjuje v dveh oblikah in sicer »povečan« in »znatno povečan« napor zaradi pomanjkanja prostora. Dvojno ocenjevanje ni mogoče.

Pozor: Če so talne razmere neugodne, npr. močna umazanija, neravna ali grobo tlakovana tla, stopnice/luknje, strm naklon od 5-10° ali na splošno omejena stabilnost, je to opravilo potrebno oceniti z MKK-PT! Če je gibanje zelo omejeno, če je višina prenizka ali če na splošno opravilo poteka v zaprtem prostoru, uporabite MKK-PDT.

- **Oblačila**
  Dodatna obremenitev, ki nastane zaradi okvarjenih oblačil ali opreme (npr. nošenje težkih dežnih jopičev, zaščitnih oblek za celotno telo, dihalnih aparatov, pasov za orodje itd.), se tukaj lahko upošteva največ 2. točki.

Kazalnik »organizacija dela/časovna porazdelitev«

Organizacija dela/časovna porazdelitev	Točke ocenjevanja
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez hitrega zaporedja večjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**0**
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno hitro zaporedje večjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**2**
Neugodno: brez/skoraj brez kakršne koli spremembe stanja fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto hitro zaporedje večjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu s hkratnimi največjimi obremenitvami.	**4**

Preglednica CTM-6: Organizacije dela/ časovna prerazporeditev

Kazalnik »organizacija dela/razporeditev delovnega časa«

Kazalnik »organizacija dela/razporeditev delovnega časa« Preglednica CTM-6 se uporablja zlasti za tveganje za prekomerno mišično utrujenost zaradi

- enostranskih, enakomernih vzorcev obremenitve,
- visoke hitrosti dela in
- nezadostnih odmorov.

- »**Sprememba obremenitve**« opisuje zaporedje različnih vrst obremenitev z bistveno različnimi zahtevami za različne mišične skupine, različnimi stopnjami sile, zaporedji gibanja in držami. Upoštevani so tako posamezni delovna opravila kot celotno delovno mesto.

- **Dobro:** Pogoste spremembe obremenitve. Če se delovni procesi izvajajo le majhen del časa (npr. manj kot 2 uri v izmeni), se lahko izbere »Dobro: Pogoste spremembe obremenitve«, če se v preostalih približno 6 urah izvajajo tudi dejavnosti z drugimi obremenitvami (npr. obremenitve drugih mišičnih skupin).

- **Omejeno**: redko menjavanje obremenitve. Vse delovne dejavnosti, ki ne spadajo v skupino »dobre« (glejte zgoraj) ali »neugodne« (glejte spodaj).

- **Neugodno:** ni/ zelo malo menjav obremenitve. Če je delovno opravilo prevladuje v delovnem dnevu (npr. več kot 5 ur na izmeno) in je sprememb obremenitve malo (npr. prehod iz ene izmene v drugo). (npr. ponavljanje istih gibov v kratkem zaporedju), potem je treba izbrati možnost »Neugodno: ni/malo menjav bremena«.

3. korak: Vrednotenje in ocena

Vsaka opravilo se ovrednoti na podlagi ocene tveganja, povezanega z dejavnostjo (ki se izračuna tako, da se seštejejo točke ocenjevanja za ključne kazalnike in pomnožijo s točkami ocenjevanja časa). Ta ocena tveganja se lahko pripiše stopnji tveganja, ki se nanaša na to opravilo, in na podlagi tega se lahko določijo verjetnost fizične preobremenitve in možne posledice za zdravje ter potreba po ukrepanju, ki iz tega izhaja.

	M	Ž
Uporaba sile +		
Simetrija delovanja sile +		
Drža telesa +		
Neugodni delovni pogoji (∑ VOT) +		
Organizacija dela/časovna porazdelitev +		

Točke ocenjevanja časa	**x**	**Skupaj Točke ocenjevanja kazalnika:**			=	**Rezultati** M	**Rezultati** Ž

Preglednica CTM-7: Ocenjevanje in vrednotenje

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve**	**a) Verjetnost fizične preobremenitve** **b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk*

Preglednica CTM-8 : Stopnje tveganja

Vrednotenje in ocenjevanje

Vrednotenje se izvede za vsako opravilo posebej. Ocena obremenitev se izvede tako, da se seštejejo vse ocene ključnih kazalnikov ter se pomnožijo s časovno utežjo iz 1. koraka. Izračunana vrednost se primerja z lestvico tveganja in na podlagi tega določi verjetnost fizične preobremenitve in možnih zdravstvenih posledic. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti le, če se ocenijo vse fizične obremenitve prisotne na delovnem mestu preko delovnega dne. Ocena nad 100 točk zahteva projektne ukrepe.

4. korak: Preureditev delovnega mesta in zdravstvena preventiva na delovnem mestu

Poleg preventivnih ukrepov, določenih na podlagi ocene tveganja, velja še naslednje:

- Od stopnje tveganja 3 »bistveno povečano« so potrebni ukrepi za preureditev delovnega mesta ter dodatni kolektivni in individualni preventivni ukrepi. Potrebno je zagotoviti zdravstveni nadzor delavcev v skladu s predpisi, ki urejajo varnost in zdravje pri delu. Za ranljive skupine delavcev pa je potrebno zagotoviti zdravstveni nadzor v stopnji tveganja 2 »rahlo povečano«.

- Preoblikovanje delovnega mesta in preventivne ukrepe za skupine posebej ranljivih zaposlenih (npr. mlade ali osebe s spremenjeno zmogljivostjo) je treba upoštevati ne glede na stopnjo obremenitve in po potrebi za vsak primer posebej, npr. če zaposleni zahtevajo preventivno poklicno zdravstveno varstvo.

- S preučevanjem najvišjih ocen tveganja pri ključnih kazalnikih je mogoče ugotoviti vzroke za povečane fizične delovne obremenitve in uvesti spremembe. Če posamezni kazalniki dosežejo najvišje število točk, je treba razmisliti tudi o potrebi po preoblikovanju. Po potrebi je treba preučiti navedbe o omejitvah izvedljivosti glede na točkovanje posameznih kazalnikov (MEGAPHYS Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz; baua Bericht; Forschung Projekt F 2333, 2019, str. 195 – 205).

3.5. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev glede na gibanje telesa (MKK-PT)

Cilj metode ključnih kazalnikov (MKK):

Cilj MKK je čim lažje dokumentirati glavne kazalnike fizične delovne obremenitve, uporabniku pojasniti povezave in omogočiti grobo oceno verjetnosti fizične preobremenitve. Iz tega je mogoče izpeljati možne posledice za zdravje in iz tega izhajajočo potrebo po ukrepanju

Pregled metod ključnih kazalnikov:

Metode ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev:

- pri ročnem dvigovanju, držanju in prenašanju bremen (MKK-DDP)
- pri ročnem potiskanju in vlečenju bremen (MKK-VP)
- med ročnimi delovnimi postopki – ročni delovni procesi (MKK-RD)
- glede na celotno telesno moč (MKK-CTM)
- glede na prisilne drže telesa (MKK-PDT)
- **glede na gibanje telesa (MKK-PT)**

Področje uporabe metode ključnih kazalnikov (MKK-PT)

- Ta vrsta fizične delovne obremenitve se nanaša na gibanje telesa na delovnem mestu ali delovnem območju, ki se ocenjuje neodvisno od uporabe povečanih sil.
- **Običajne dejavnosti:** transport pohištva brez transportnih naprav, prevoz pacientov, plezanje po vrtljivih žerjavih ali oddajnikih, inšpekcijski pregledi v kanalih, hoja po gradbiščih in/ali hidrotehnična gradbena območja, vzdrževanje sistemov razsvetljave, vzdrževanje peči, vzdrževanje v jaških/cisternah/kanalih.

Razlikovanje od drugih metod ključnih kazalnikov

- Če opravilo vključuje povečane sile, je treba upoštevati tudi vrste fizične delovne obremenitve, kot so »sile celotnega telesa«, »dvigovanje, držanje in prenašanje«, »potiskanje in vlečenje« in/ali »ročni delovni postopki«.
- Če na delovni dan poteka več različnih opravil, jih je treba zabeležiti in oceniti ločeno.
  Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične delovne obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan.

Upoštevajte:

Ta metoda se uporablja za ocenjevanje delovnih pogojev gibanja telesa na delovnem mestu ali na delovnem območju za namene orientacije. Pri določanju točk ocenjevanja časa in točk ocenjevanja za ključne kazalnike (vrsta gibanja, preneseno breme, položaj težišča bremena (samo za A »gibanje telesa brez uporabe opreme«), organizacija dela/časovna porazdelitev, delovni pogoji in dovozna pot (samo za B »gibanje telesa pri vožnji z uporabo mišic«) je vseeno nujno potrebno dobro poznavanje obravnavanega opravila. Brez takega znanja ocenjevanja ni mogoče izvesti. Grobe ocene ali predpostavke vodijo do napačnih rezultatov.

Postopek:

V osnovi se ocenjevanje izvaja za opravilo. Če se pri opravilu pojavijo manjša odstopanja, npr. glede hitrosti gibanja in/ali prenesenega bremena, je treba določiti povprečne vrednosti. Če se v enem delovnem dnevu izvaja več opravil z različnimi vrstami gibanja ali bistveno različnimi pogoji ali če se znotraj opravilo pojavijo izjemno različni pogoji, jih je treba oceniti in dokumentirati ločeno. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične delovne obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan.

V primeru prekrivanja z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve je treba preveriti, ali je treba uporabiti tudi druge MKK (v zvezi s tem si oglejte http://www.baua.de/leitmerkmalmethoden/).

Oceno je treba izvesti v treh (ali morda štirih) korakih:

1. določitev točk ocenjevanja časa,
2. določitev točk ocenjevanja za ključne kazalnike in
3. vrednotenje/ocena. Zaradi tega bo morda treba izvesti
4. korak, ki vključuje izpeljavo in izvajanje ukrepov in previdnostnih ukrepov za preureditev delovnega mesta.

Pri določanju točk ocenjevanja je na splošno dovoljeno oblikovati koristne vmesne točke (interpolacija). (https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html).

Izvajanje dokumentiranja in vrednotenja/ocenjevanja:

Obrazec: Ocene tveganja fizičnih delovnih obremenitev glede na gibanje telesa (MKK-PT) z navodili

Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa-časovna utež

Točke ocenjevanja časa se določijo na podlagi preglednice. Upoštevati je treba skupno trajanje obravnavanega opravila.

Skupno trajanje opravila [do ... minut] na delovni dan:	do 1	> 1–5	> 5 –10	> 10–20	> 20–30	> 30–45	> 45–60	> 60 –100	> 100–150	> 150–210	> 210–270	> 270–360	> 360–480
Točke ocenjevanja časa	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

Preglednica PT-1: Določitev točk ocenjevanja časa

Kazalnik »Časovna utež«

- se določi z uporabo ustrezne Preglednice PT-1. Upoštevati je treba celotno trajanje opravila, ki se ocenjuje. Časovna utež se določi kot funkcija pogostosti in povprečnega trajanja gibanja posameznih ciklov gibanja telesa. Skupno trajanje opravila je zmnožek pogostosti in povprečnega trajanja gibov posameznih delov telesa.

- Navedene časovne uteži natančno ustrezajo zgoraj navedenim višjim minutnim številkam v Preglednici PT-1. Trajanju 60 minut natančno ustreza časovna utež 4, trajanju opravila 270 minut natančno ustreza časovna utež 8. Za grobo oceno se lahko trajanje telesnih gibov, ki se dejansko določi na delovnem mestu, preprosto pripiše naslednji višji kategoriji, npr. za 25 minut telesnih gibov se v stolpcu »> 20 - 30« odčita časovna utež 3. Z linearno interpolacijo lahko izračunamo natančneje časovno utež, ki nam lahko daje nekoliko ugodnejši rezultat oziroma časovno utež.

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

kjer je x = trajanje v minutah, y = časovna utež

Primer 1: določeno je bilo skupno trajanje gibanja telesa 80 minut, zato je treba interpolirano časovno utež določiti v stolpcu »>60-100«. → Časovna utež y= 4 + (5 - 4) / (100 - 60) * (80 - 60) = 4,5

Primer 2: določeno je bilo skupno trajanje gibanja telesa 120 minut, zato je treba interpolirano časovno utež določiti v stolpcu »>100-150«. → Časovna utež y = 5 + (6 - 5) / (150 - 100) * (120 - 100) = 5,4

- Smiselno je zaokroževanje na eno decimalno mesto. **Najmanjša možna vrednost je 1, kar pomeni, da se tudi pri skupnem trajanju gibanja telesa manj kot 1 minuto, se uporabi vsaj časovna utež 1.**

2. korak: Določitev točk ocenjevanja za druge kazalnike

Točke ocenjevanja za vrsto gibanja se določijo glede na vrsto gibanja, ločeno za

- A »gibanje telesa brez uporabe opreme« ali
- B »gibanje telesa pri vožnji z uporabo mišic«.

Za A »gibanje telesa brez uporabe opreme« se točke ocenjevanja za preneseno breme določijo na podlagi ustrezne preglednice. Poleg tega je treba točke ocenjevanja določiti za mesto središča obremenitve, držo trupa in neugodne delovne pogoje.

Za B »gibanje telesa pri vožnji z uporabo mišic« je treba točke ocenjevanja za prevažano breme določiti na podlagi ustrezne preglednice. Poleg tega je treba točke ocenjevanja določiti za dovozno pot – neugodni delovni pogoji. Točke ocenjevanja za organizacijo dela/časovno porazdelitev se določijo skladno z zgoraj opisanim postopkom.

Kazalnik A »Gibanje telesa brez uporabe opreme«

			Preneseno breme								
Vrsta	**Opis**		brez < 3 kg	od 3 do 10 kg	> 10 do 15 kg	> 15 do 20 kg	> 20 do 25 kg	> 25 do 30 kg	> 30 do 35 kg	> 35 do 40 kg	> 40 kg
	Hoja	Počasi	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**25**	**35**	**100** [63]
		Ob zmerni hitrosti (od 3 do 5 km/h)	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**30**	**40**	
		Hitro	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**35**	**50**	
	Vzpenjanje	Kot nagiba < 5°	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**35**	**50**	
		Kot nagiba 5–15°	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**35**	**50**	
		Kot nagiba > 15°	**24**	**26**	**28**	**30**	**32**	**34**	**40**	**50**	
	Vzpenjanje po stopnicah	Navadne stopnice	**18**	**20**	**22**	**24**	**26**	**50**	**100**[63]		
		Strme stopnice (od 35 do 50°)	**24**	**26**	**28**	**30**	**50**	**100** [63]			
		Zelo strme stopnice (> 50°)	**30**	**32**	**34**	**50**	**100**[63]				
	Plezanje po lestvah Kot nagiba od 65 do 75°		**24**	**26**	**50**	**100**[63]					
	Vzpenjanje Kot nagiba > 80° Vertikalno gibanje z derezami, po navpičnih lestvah, lestvah za vstopne jaške		**30**	**32**	**50**	**100**[63]					
	Plazenje[64]**, hoja v močno sklonjenem položaju** Pretežno vodoravno gibanje v prostorih z nizkim stropom, predorih, na vzdrževalnih ploščadih, v kanalih,..		**24**	**26**	**50**	**100**[63]					

[63] *Ta kombinacija vrste gibanja in prevoza bremen vodi k povečanemu tveganju tudi pri kratkem času izpostavljenosti.*

[64] *Za to vrsto gibanja je treba opravilo oceniti tudi z uporabo metode MKK–PDT del C.*

Preglednica PT-2: Gibanje telesa brez uporabe opreme

Kazalnik »A) Gibanje telesa brez uporabe opreme« za MKK-PT

- Določitev uteži-točk za gibanje telesa brez uporabe opreme se izvede z uporabo Preglednice PT- 2
- »Vrsta gibanja« v kombinaciji z
- »Maso bremena, ki se prenaša«.

  Pri čemer se obremenitev zaradi vrste gibanja telesa v vrsticah preglednice poveča narašča od zgoraj navzdol. Za ugotovljeno vrsto gibanja za kazalnik se v ustrezni vrstici odčitajo točke glede na maso prenesenega bremena.

- Če se premikajo tudi bremena različnih mas, je dopustno frekvenčno tehtano povprečenje premaknjenega bremena. **Če se doseže utež ≥ 35 točk, pa se povprečenje ne sme izvajati**. Če povprečenje ni več dopustno, je treba postopke premikanja evidentirati kot ločena delna opravila. Navedene uteži za maso premeščenega bremena ustrezajo ustreznemu koncu navedenih razponov obremenitve, tj. breme s težo 15 kg ustreza uteži natanko 12 točk pri hoji s srednjo hitrostjo. Uteži se lahko približno odčitajo v ustreznem območju obremenitve, npr. za hitro hojo z obremenitvijo 12 kg vsebuje stolpec »>10 do 15 kg« se odčita utež 16. Z linearno interpolacijo se dobi natančnejši, po možnosti nekoliko ugodnejši rezultat.

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

pri čemer je x = masa bremena, ki se premika vzdolž, y = utež kazalnika

<u>Primer 3:</u> Hitra hoja z bremenom s težo 12 kg. Interpolirano utež kazalnika oz. točke je treba določiti v stolpcu »>10 ... 15 kg«. → Utež y = 14 + (16 - 14) / (15 - 10) * (12 - 10) = 14,8

- Smiselno je zaokrožiti na eno decimalno mesto.

- Zaradi omejitve 100 točk, določene v Preglednici PT 2, so lahko rezultati zelo visoki. To je predvideno in končna ocena, ki presega 100 točk, jasno pokaže na verjetne fizične preobremenitve ter potrebne projektne ukrepe za zmanjšanje tveganja.

Položaj (središča) težišča bremena za A	**Preneseno breme**		
	od 3 do 15 kg	> 15 do 30 kg	> 30 kg
Brez bremena ali z bremenom, mase < 3 kg, ali s položajem bremena ob telesu v nosilnem okvirju ali nahrbtniku na ramenih.	**0**		
Položaj bremena ob telesu, ki ga držite v rokah ali nosite na eni rami.	**4**	**8**	**12**
Breme, odmaknjeno od telesa, ki se drži v rokah. [65]	**8**	**12**	**16**

[65] *Upoštevajte: Če se neugodna drža rok ali trupa pojavlja pogosto ali stalno, je treba opravilo ovrednotiti tudi z uporabo metode MKK –DDP (za breme, mase ≥ 3 kg) ali MKK-PDT (brez obremenitve ali z bremenom mase < 3 kg).*

Preglednica PT-3: Položaj težišča bremena

Kazalnik »Položaj težišča tovora pri (A)« gibanje telesa brez opreme

- Če se gibanje oziroma premikanje telesa izvaja brez bremena ali bremena <3 kg ali, če je breme pri prenašanju ob telesu na ramenih v nosilnem okvirju ali nahrbtniku, izberemo utež kazalnika »0«. V grobem se utež kazalnika izbere glede na položaj težišča bremena v stolpcu Preneseno breme v območju katerem se nahaja masa bremena, ki se prenaša, npr. v vrstici »Breme ob telesu, ki se drži z rokami,…« z obremenitvijo 20 kg se v stolpcu »>15 do 30 kg« odčita utež kazalnika 8.

- Z linearno interpolacijo se izračuna natančnejši, po možnosti nekoliko ugodnejši kazalnik.

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

pri čemer je:
x = masa bremena, ki se prenaša,
y = utež.

Primer 4:
»Breme blizu telesa, ki se drži z rokami ...« z bremenom 20 kg, interpolirano obtežbo je treba določiti v stolpcu ">15 ... 30 kg". → Utež = 4 + (8 - 4)/(30 - 15) * (20 - 15) = **5,3**

- Smiselno je zaokrožiti na eno decimalno mesto.

Kazalnik drža telesa (A) – gibanje telesa brez opreme

Drža telesa za A		Preneseno breme		
		od 0 do 15 kg	> 15 do 30 kg	> 30 kg
Mogoče je zaznati, da je trup jasno nagnjen naprej in/ali pride do zasuka (rotacije) in/ali bočnega (nagib v stran) nagiba trupa	Občasno	**2**	**4**	**6**
	Pogosto do stalno[66]	**4**	**6**	**8**

Neugodni delovni pogoji za A (Navedite samo, kadar je to ustrezno. Kazalnike, ki niso navedeni v preglednicah, je potrebno ustrezno upoštevati. Redka odstopanja se lahko zanemarijo**.**	**Točke ocenjevanja**	
Omejeno: ozek prostor za gibanje (npr. zaščita pred padcem z varnostno kletko)/zmanjšana stabilnost zaradi premične ali nagnjene stojne površine/**peščena ali gramozna pot**	**3**	
Zelo omejeno: ovirana svoboda gibanja/brez tehničnih plezalnih pripomočkov (naravni pogoji)/na prostem	**5**	
Kritično: svoboda gibanja je močno omejena zaradi ozkih mest in nevarnih točk/omejen pogled/ni ploščadi za počitek/planinarjenje/zaščitna oprema za dihala/**blatna tla**	**15**	
Vremenske razmere: ekstremni podnebni vplivi, kot so vročina, veter, sneg (razvrščeno kot redko/občasno in pogosto/stalno)	**4**	**8**
Skupaj »omejeno«, »zelo omejeno« ali »kritično« in »vremenske razmere« (kadar je primerno)		

[66] Če se neugodna drža rok ali trupa pojavlja pogosto ali stalno, je treba opravilo oceniti tudi z MKK–DDP (pri obremenitvi ≥ 3 kg) ali MKK-PDT (brez obremenitve ali z obremenitvijo < 3 kg).

Preglednica PT-4: Drža telesa za (A) gibanje telesa brez pripomočkov

Kazalnik »Drža telesa (A) za gibanje telesa brez pripomočkov« MKK–PT

- Če je prepoznaven nagib trupa naprej, zasuk (rotacija) ali nagib vstran, se lahko utež približno odčita glede na maso bremena, ki se premika v ustreznem območju obremenitve, npr. za vrstico »Občasno« z obremenitvijo 20 kg se v stolpcu »>15 do 30 kg« odčita utež **4**.

- Z linearno interpolacijo se dobi natančnejši, po možnosti nekoliko ugodnejši rezultat.

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

pri čemer je x = masa bremena pri prenašanju, y = utež kazalnika

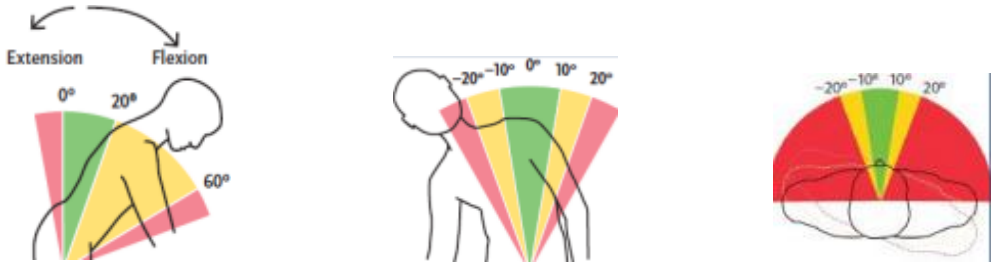
<u>Primer 5:</u> Za vrstico »Občasno« z obremenitvijo 20 kg določite interpolirano obtežitev v stolpcu
»>15 do 30 kg«. → utež y = 2 + (4 - 2)/(30 - 15) * (20 - 15) = **2,7**

- Smiselno je zaokrožiti na eno decimalno mesto.

- Pomen časovnih izrazov pri kazalniku drža telesa:
  - Občasno: 5 %-<25 % časa opravila.
  - Pogosto: 25 %-<75 % časa opravila.
  - Stalno: >75 % časa opravila.

Pomoč pri določevanju drže telesa

Metoda ključnih kazalnikov se osredotoča na jasno prepoznavna odstopanja od središčnega položaja. Središčni položaj telesa je na Sliki 14. obarvan zeleno. Izrazito odstopanje drže telesa od središčnega položaja in s tem tveganje za povečane obremenitve pa je na Sliki 14. obarvan rdeče.



Nagib naprej Nagib v stran Zasuk (rotacija) trupa.

Slika 14: Pripomoček za ocenjevanje drže telesa (MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DGUV; 2019)

Kazalnik »Neugodni delovni pogoji pri (A) – gibanje telesa brez opreme«

- Morebitno omejen prostor za gibanje se oceni v treh možnih značilnostih, »omejeno«, »zelo omejeno« in »kritično«. Pri ocenjevanju se upošteva le ena od treh možnosti in sicer najslabše ocenjen vidik. Za vmesne ravni pa je dovoljena interpolacija.

- Neugodni delovni pogoji zaradi »ekstremnih vremenskih razmer« se ocenjujejo ločeno v dveh stopnjah in sicer redko/občasno in pogosto /stalno

- Pomen časovnih izrazov pri kazalniku neugodni delovni pogoji
    - redko: <5 % časa opravila
    - občasno: 5 %- <25 % časa opravila
    - pogosto: 25 %- <75 % časa opravila
    - stalno: > 75 % časa opravila

- Posamezne uteži kazalnika za »Neugodne delovne pogoje« in »Vremenske razmere« se seštejejo in uporabijo kot skupna utež pri ocenjevanju.

Kazalnik »(B) Gibanje telesa med vožnjo z mišično močjo«

Vrsta	**Opis**	**Masa bremena, ki ga je treba premakniti, vključno s transportno napravo** [67]		
		do 50 kg	> 50 do 150 kg	> 150 kg
	Počasi, < 10 km/h	**3**	**6**	**9**
	Zmerna hitrost od 10 do 15 km/h	**6**	**10**	**14**
	Hitro, > 15 km/h	**9**	**15**	**21**

[67] *Če si pri delu pomaga z opremo na električni pogon, je potrebno točke kazalnika razpoloviti.*

Preglednica PT-5: Vrsta opreme, hitrost in teže bremena

Kazalnik »(B) Gibanje telesa pri vožnji z mišično močjo« MKK-PT

- Uteži kazalnika se odčitajo glede na težo bremena (masa bremena + teža transportne naprave), ki ga je treba premakniti in hitrost vožnje. Če se prevažajo bremena različnih mas ali z različnimi hitrostmi se za določitev točk kazalnika uporabi frekvenčno tehtano povprečje. V grobem se lahko utež preprosto odčita znotraj ustreznega območja obremenitve npr. za vrstico »Zmerna hitrost 10 do 15 km/h« z obremenitvijo 80 kg, ki jo je treba premakniti, se v stolpcu »> 50 do 150 kg« odčita utež **10**.

- Z linearno interpolacijo se dobi natančnejši, po možnosti nekoliko ugodnejši rezultat.

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

pri čemer je
x = masa bremena, ki se premika vzdolž,
y = utež

Primer 6 : Vožnja s povprečno hitrostjo 10 do 15 km/h z obremenitvijo 80 kg, ki je interpolirana.
Pri obremenitvi 80 kg je treba interpolirano utež določiti v stolpcu »>50 ... 150 kg«.
→ Utež = 6 + (10 - 6) / (150 - 50) * (80 - 50) = 7,2

- Smiselno je zaokrožiti na eno decimalno mesto.

Kazalnik »Dovozna pot - neugodni delovni pogoji (B)«.

je treba oceniti samo za »gibanje telesa pri vožnji z mišično močjo«.

Dovozna pot – neugodni delovni pogoji za B (Navedite samo, kadar je to ustrezno. Kazalnike, ki niso navedeni v preglednicah, je treba ustrezno upoštevati. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.)	**Masa bremena, ki ga je treba premakniti, vključno s transportno napravo** [68]		
	do 50 kg	> 50 do 150 kg	> 150 kg
Dovozna pot z ovirami: zemlja ali grobo tlakovana dovozna pot, udarne jame, močna umazanija, začasni vzponi	**8**	**12**	**16**
Vremenske razmere ekstremni podnebni vplivi, kot so vročina, veter, sneg	redko/občasno	pogosto/stalno	
	4	**8**	
Skupaj			

[68] *Če si pri delu pomagate z opremo na električni pogon, je treba točke ocenjevanja razpoloviti.*

Preglednica PT-6: Dovozna pot

Kazalnik »Dovozna pot - neugodni delovni pogoji (B)« - MKK - PT

- Ta kazalnik mora vsebovati informacije samo, če veljajo zgoraj navedene omejitve. Kot groba ocena se utež lahko preprosto odčita v ustreznem območju obremenitve, npr. za breme 80 kg, ki ga je treba premakniti, se v stolpcu »>50 do 150 kg« odčita utež **12**. Z linearno interpolacijo se izračuna natančnejša vrednost kazalnika, ki je nekoliko ugodnejši.

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

pri čemer je x = masa bremena, ki se premika vzdolž, y = utež.

Primer 7:
Za breme z maso 80 kg, ki se prav tako premika, je interpolirana utež v stolpcu »>50 do 150 kg«.
→ Utež y = 8 + (12 - 8)/(150 - 50) * (80 - 50) = **9,2**

- Smiselno je zaokrožiti na eno decimalno mesto.

- Neugodni delovni pogoji zaradi »ekstremnih vremenskih razmer« se vrednotijo ločeno v dveh stopnjah in sicer redko/občasno in pogosto /stalno

- Pomen časovnih izrazov za kazalnik »Vremenske razmere« :
  - redko: <5 % časa obratovanja
  - občasno: 5 %-<25 % časa delovanja
  - pogosto: 25 %-<75 % časa delovanja
  - stalno: > 75 % časa delovanja

- Posamezne uteži za kazalnike »Dovozna pot« in »vremenske razmere« se seštejejo in uporabijo kot skupna utež pri ocenjevanju. Glede na opombo [68] se vrednosti točk pri uporabi opreme na električni pogon zmanjšajo za polovico.

Kazalnik: »Organizacija dela/časovna porazdelitev (za A in B)«

Organizacija dela/časovna porazdelitev	Točke ocenjevanja
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez hitrega zaporedja večjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**0**
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno hitro zaporedje večjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**2**
Neugodno: brez/skoraj brez kakršne koli spremembe stanja fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto hitro zaporedje večjih fizičnih delovnih **obremenitev znotraj** ene vrste fizične delovne obremenitve v delovnem dnevu s hkratnimi največjimi obremenitvami.	**4**

Preglednica PT-7: Organizacija dela/ časovna porazdelitev

Kazalnik »Organizacija dela/razporeditev delovnega časa glede na način gibanja telesa A in B«.

Ta kazalnik je treba oceniti neodvisno od načina gibanja telesa (A) ali (B). Kazalnik »Organizacija dela/razporeditev delovnega časa« se uporablja za ocenitev tveganja za prekomerno obremenitev zaradi:

- enostranskih, enakomernih vzorcev obremenitve,
- visoke hitrosti dela in

»Menjavanje obremenitev« opisuje zaporedje različnih vrst obremenitev z različnimi mišičnimi skupinami, različnimi ravnmi sile, zaporedji gibanja in državami. Upoštevajo se posamezna opravila kot tudi celotno delovno mesto.

- **Dobro:** Pogoste spremembe obremenitve. Če se delovni procesi izvajajo le majhen del časa (npr. manj kot 2 uri v izmeni), se lahko izbere »Dobro: Pogoste spremembe obremenitve«, če se v preostalih približno 6 urah izvajajo tudi dejavnosti z drugimi obremenitvami (npr. obremenitve drugih mišičnih skupin).

- **Omejeno**: redko menjavanje obremenitve. Vse delovne dejavnosti, ki ne spadajo v skupino »dobre« (glejte zgoraj) ali »neugodne« (glejte spodaj).

- **Neugodno:** ni/ zelo malo menjav obremenitve. Če je delovno opravilo prevladuje v delovnem dnevu (npr. več kot 5 ur na izmeno) in je sprememb obremenitve malo (npr. prehod iz ene izmene v drugo). (npr. ponavljanje istih gibov v kratkem zaporedju), potem je treba izbrati možnost »Neugodno: ni/malo menjav bremena«.

3. korak: Vrednotenje in ocena

Vsako opravilo se ovrednoti na podlagi ocene tveganja, povezanega z opravilom (ki se izračuna tako, da se seštejejo točke ocenjevanja za ključne kazalnike in pomnožijo s točkami ocenjevanja časa). Ta ocena tveganja se lahko pripiše stopnji tveganja iz Preglednice PT 9, ki se nanaša na to opravilo, in na podlagi tega se lahko določijo verjetnost fizične preobremenitve in možne posledice za zdravje ter potreba po ukrepanju, ki iz tega izhaja.

Če to opravilo izvajajo ženske, je treba oceno tveganja pomnožiti s faktorjem 1,3. Pri tem se upošteva, da imajo ženske v povprečju približno 2/3 telesne zmogljivosti moških.

A:		
Gibanje telesa brez uporabe opreme		
Mesto središča obremenitve (samo za A, sicer 0)	+	
Zasuk in/ali bočni nagib trupa (samo za A, sicer 0)	+	
Neugodni delovni pogoji (samo za A, sicer 0)	+	
B:	+	
Gibanje telesa pri vožnji z uporabo mišic		
Dovozna pot (samo za B, sicer 0)	+	
Organizacija dela/časovna porazdelitev (A in B)	+	

V primeru zaposlenih žensk × 1,3

Točke ocenjevanja časa	**X**	Skupaj št.		=	**M**	**× 1,3**	**Ž**

Preglednica PT-8: Ocenjevanje in vrednotenje

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve**	**a) Verjetnost fizične preobremenitve** **b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.*

Preglednica PT-9: Ocena fizične obremenitve glede na gibanje telesa (MKK-PT)

4. korak: Preureditev delovnega mesta in zdravstvena preventiva na delovnem mestu

Poleg preventivnih ukrepov, določenih na podlagi ocene tveganja, velja še naslednje:

- Od stopnje tveganja 3 »bistveno povečano« so potrebni ukrepi za preureditev delovnega mesta ter dodatni kolektivni in individualni preventivni ukrepi. Potrebno je zagotoviti zdravstveni nadzor delavcev v skladu s predpisi, ki urejajo varnost in zdravje pri delu. Za ranljive skupine delavcev pa je potrebno zagotoviti zdravstveni nadzor v stopnji tveganja 2 »rahlo povečano«.

- Preoblikovanje delovnega mesta in preventivne ukrepe za skupine posebej ranljivih zaposlenih (npr. mlade ali osebe s spremenjeno zmogljivostjo) je treba upoštevati ne glede na stopnjo obremenitve in po potrebi za vsak primer posebej, npr. če zaposleni zahtevajo preventivno poklicno zdravstveno varstvo.

- S preučevanjem najvišjih ocen tveganja pri ključnih kazalnikih je mogoče ugotoviti vzroke za povečane fizične delovne obremenitve in uvesti spremembe. Če posamezni kazalniki dosežejo najvišje število točk, je treba razmisliti tudi o potrebi po preoblikovanju. Po potrebi je treba preučiti navedbe o omejitvah izvedljivosti glede na točkovanje posameznih kazalnikov (MEGAPHYS Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz; baua Bericht; Forschung Projekt F 2333, 2019, str. 206 – 216).

3.6. Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev glede na prisilne drže telesa (MKK-PDT)

Cilj metode ključnih kazalnikov:

Cilj MKK je čim lažje dokumentirati glavne kazalnike fizične delovne obremenitve, pojasniti povezave med delovnimi opravili in fizično delovno obremenitvijo in oceniti verjetnost fizične preobremenitve. Iz tega je mogoče sklepati o možnih posledicah za zdravje in o potrebi po ukrepanju.

Pregled metod ključnih kazalnikov:

Metode ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev:

- pri ročnem dvigovanju, držanju in prenašanju bremen (MKK-DDP)
- pri ročnem potiskanju in vlečenju bremen (MKK-VP)
- med ročnimi delovnimi postopki-ročni delovni procesi (MKK-RD,
- glede na sile celotnega telesa (MKK-CTM)
- **glede na neobičajne (prisilne) drže telesa MKK- PDT**
- glede na gibanje telesa MKK-PT

Področje uporabe metode ključnih kazalnikov-(MKK-PDT)

Ta metoda ključnih kazalnikov upošteva opravila, pri katerih so mogoče neobičajne (prisilne) telesne drže.

Neobičajne telesne drže so vse drže, ki so naporne za telo ter, ki so potrebne za delovni proces in v katerih oseba ostane dlje časa (enkratna drža ≥ 1 minuto, ponavljajoča se drža ≥ 10 sekund).

Za to fizično delovno obremenitev se šteje, da se je prekinila, samo:

- če je mogoče neobičajno (prisilno) držo prekiniti s sproščeno držo, kot je pokončna drža ali sedenje v spremenljivih položajih, ali
- če lahko sproščeno držo nekoliko spremenite, ne da bi pri tem prekinili delovni proces.

Neobičajne telesne drže lahko med delom hkrati in neodvisno ena od druge vplivajo na:

- spodnji in zgornji del hrbta,
- ramena in zgornji del rok, vključno z vratom, ter
- kolena in noge/stopala.

Za **vsak predel telesa** (hrbet, ramena in zgornji del rok, kolena in noge) lahko **hkrati** razvrstimo **več telesnih drž**.

Učinki na hrbet v stoječem ali sedečem položaju oziroma v sključenem ali klečečem položaju, na ramena/zgornji del rok in na kolena/noge se ocenjujejo ločeno. Pri opravljanju dela nad glavo v stoječem položaju se na primer ocenjujeta stoječi položaj in drža rok. To preprečuje, da bi posebne prisilne drže, pri katerih nastajajo velike fizične delovne obremenitve, zakrili z drugimi držami z manjšimi fizičnimi delovnimi obremenitvami in s tem ne bi bilo priložnosti za reorganiziranje dela ali preventivne zdravstvene ukreei pri delu.

Običajne dejavnosti: polaganje ploščic, železokrivska dela, ročno varjenje, delo na montažnih linijah, tekočem traku, montaža stropov, suha gradnja, električna dela itd., obiranje kumaric v ležečem položaju, dolgotrajno delo za mikroskopom, mikrokirurgija, delo znotraj komor, rezervoarjev, jaškov, dvojnega dna ladij, (delo v utesnjenih prostorih), upravljanje žerjava, …

Razlikovanje od drugih metod ključnih kazalnikov

- Za prisilne drže telesa ter enakomerno, ponavljajoče se gibanje in silo, ki deluje zaradi uporabe podlakti in dlani, je treba poleg metode MKK-PDT uporabljati tudi metodo ročno ravnanje z bremeni MKK-RD
- Pri prenašanju bremen, mase > 3 kg, potiskanju in vlečenju bremen ter pri delu z velikimi silami je treba držo hrbta oceniti z uporabo ustreznih posebnih metod ključnih kazalnikov MKK-DDP, MKK-VP, MKK-CTM.
- Če na delovni dan poteka več opravil, ki vključujejo obremenitve pri držah, jih je treba zabeležiti in oceniti ločeno. Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične delovne obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan.

Upoštevajte: Ta metoda se uporablja za ocenjevanje opravil, ki vključujejo prisilne telesne drže, za namene orientacije. Pri določanju točk ocenjevanja časa in dodeljevanju točk za ključne kazalnike je vseeno nujno potrebno dobro poznavanje obravnavane opravila. Grobe ocene ali predpostavke vodijo do napačnih rezultatov.

Kdaj se telesna drža pri delu spremeni v »prisilno telesno držo«?

Da drža telesa velja za prisilno, je odvisno od

- tega, koliko odstopa od sproščene »nevtralne« drže hrbta, ramen/rok in kolen/nog,
- kako dolgo je treba v njej zdržati (enkratna-neprekinjena drža ≥ 1 minuto, ponavljajoča se drža ≥ 10 sekund) in
- ali jo je mogoče prekiniti s spremembo drže.

Spremembe v drži, ki se ne vrnejo v sproščeno »nevtralno« držo, se ne štejejo za prekinitev neobičajne drže.

Izvajanje dokumentiranja in vrednotenja/ocenjevanja:

Postopek ocenjevanja fizičnih obremenitev zaradi prisilnih drž se izvaja z:

- opazovanjem ocenjevanega opravila
- video snemanjem in analizo posnetkov
- anketiranjem delavcev na DM in drugih
- merjenjem/oceno časovnih uteži in deležev

Obrazec: Ocene tveganja fizičnih delovnih obremenitev glede na prisilne drže telesa MKK–PDT z navodili

Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak Določitev točk ocenjevanja časa-časovna utež

Točke ocenjevanja časa se določijo na podlagi preglednice. Upoštevati je potrebno skupno trajanje obravnavanega opravila.

Skupno trajanje tega opravila na delovni dan [do ... ur]	do 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Točke ocenjevanja časa:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

Preglednica PDT-1: Določitev točk ocenjevanja časa

Točke ocenjevanja časa - časovna utež

- Trajanje fizične delovne obremenitve je najpomembnejše merilo za sprejemljive fizične delovne obremenitve glede na telesno držo. Določene so naslednje točke ocenjevanja:
  - skupno trajanje opravila, za katero velja ta ocena v enem delovnem dnevu = obdobje ocenjevanja (Preglednica PDT-1).
  - delež neobičajnih telesnih drž v obdobju ocenjevanja.
- Možna je linearna interpolacija, ki daje ugodnejšo časovno utež.
- Najmanjša časovna utež je 1. tudi, če je skupno trajanje opravila manj kot 1 uro.
- Pozor: Časi za položaje, ki jih za nekaj sekund ne prekine nevtralna drža, se štejejo skupaj.

Primeri 1:

Časovna utež ustreza skupnemu trajanju aktivnosti v urah
- Skupno trajanje 3 ure: časovna utež = 3
- Skupno trajanje 5,5 ure: časovna utež = 5,5
- Skupno trajanje 8 ur: časovna utež = 8

2. korak: Določitev točk ocenjevanja za druge kazalnike

Točke ocenjevanja za ključne kazalnike »drža v treh predelih telesa«, »neugodni delovni pogoji« in »dodatni delovni pogoji« za vsakega od treh predelov telesa se določi:

- ali je treba eno od telesnih drž določiti kot enkratno držo, ki jo ohranjate ≥ 1 minuto, ali ponavljajočo se držo, ki jo ohranjate ≥ 10 sekund brez daljših prekinitev, in
- delež drž, ki se pojavijo v obdobju ocenjevanja (»do 1/4, do 1/2, do 3/4 ali več kot 3/4 časa opravila«).

Za vsak predel telesa (hrbet, ramena/zgornji del rok, kolena/noge) lahko hkrati razvrstimo več telesnih drž. Število točk ocenjevanja tveganja za vsak predel telesa se sešteje, ocenijo pa se tudi dodatne obremenitve in delovni pogoji.

Razvrstitev položajev drže telesa

Položaji telesa so glede na posturalne obremenitve razdeljeni v tri skupine na podlagi opazovanja, in sicer:

- A. Povečane posturalne **obremenitve hrbta** med stojo ali sedenjem-pojavljajo se z zadrževanjem zgornjega dela telesa v položaju, ki je nagnjen naprej do 20^0, zlasti, če se izvaja brez opore. Preglednica PDT-2.

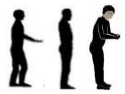
- B. Povečane posturalne **obremenitve vratu, zgornjih delov rok in ramen**. S tem povezane drže hrbta pri stoječem ali sedečem položaju se ocenjujejo ločeno.

- C. Povečane posturalne **obremenitve spodnjih okončin**, zlasti pri klečanju in čepenju ter primerljivih držah. Poleg tega spodnjih okončin zaradi stalnega stoječega položaja brez večjih prekinitev.

Primer 2:
Telesne drže pri polaganje talnih oblog.

- opravilo poteka v klečečem položaju (C) – Preglednica PDT-4
- hrbet-delno vzravnan, delno nagnjen naprej-(A) - Preglednica PDT-2
- roke so dvignjene in razširjen daleč naprej (B) – Preglednica PDT-3

Kazalnik A: »Obremenitve hrbta – telesna drža«

A		**Obremenitve hrbta** – **telesna drža** pri delu brez napora ali pri majhnem naporu	Trajanje kot del opravila				Točke
			občasno, do 1/4	pogosto, do 1/2	pretežno, do 3/4	stalno, > 3/4	
	**1**	Vzravnana drža hrbta v stoječem, čepečem ali klečečem položaju,[59] ki je prekinjena tudi s krajšo hojo ali telesnim gibanjem (trup je lahko nagnjen naprej do 20°), npr. pri prodajalcih, upravljavcih strojev.	**2**	**4**	**6**	**8**	
	2	**Trup** (zgornji del telesa) **zmerno nagnjen naprej** (> 20 – 60°) med tem, ko stoji, čepi ali kleči [59] ali nagnjen **nazaj,** npr. za sortirnimi tekočimi trakovi za pekovske izdelke.	**7**	**15**	**22**	**30**	
	3	**Trup** (zgornji del telesa) **močno nagnjen naprej** (> 60°) med tem, ko stoji, čepi ali kleči,[59] npr**.** železokrivska dela	**10**	**20**	**30**	**40**	
	4	**Sedenje v prisilni drži**, v kateri je trup zmerno do močno nagnjen naprej, večinoma s stalnim pogledom proti delovnemu območju – npr. delo za mikroskopom, upravljanje žerjava, endoskopija (medicina), tudi sedenje na tleh	**3**	**6**	**9**	**12**	
	5	**Sedenje v različnih položajih,** npr. pisarniško delo (upravna dela) Mogoča je **menjava** v položaj, **v katerem ne sedite**/mogoča je **hoja**	**2**	**4**	**6**	**8**	
			0,5	**1**	**1,5**	**2**	

[59] Upoštevajte: Kjer je to ustrezno, za drže dlani/rok izpolnite tudi del B!
Če se delo opravlja v čepečem ali klečečem položaju, je treba izpolniti tudi del C!

Skupno število ocen tveganja A **Hrbet:**

Preglednica PDT-2: Obremenitev hrbta – telesna drža

Kazalnik A: Obremenitve hrbta – telesna drža

- Uteži – točke ocenjevanja za položaje telesa so prikazane v Preglednici PDT-2.

- Vse ocene veljajo le za posturalne obremenitve, ki prevladujejo v času brez napora ali pri majhnem naporu.

- Ocenijo se vse drže, ki odstopajo od sproščene nevtralne drže za vsaj 10 sekund. Za sproščene nevtralne drže se štejejo naslednje:
    - za hrbet: pokončna stoječa drža z možnostjo hoje ali pokončna drža pokončno sedenje z oporo,
    - za ramena in zgornji del rok: roke, ki visijo navzdol, ne da bi jih bistveno držali nad nivojem komolca,

- za kolena/noge: stoje z ravnimi ali rahlo upognjenimi kolenskimi sklepi ter sedenje.

Pozor: Časi položajev, pri katerih več sekund ni prekinitve z nevtralnim položajem, se štejejo skupaj tako, da je merilo 10 sekund lahko preseženo.

- Pomen časovnih izrazov pri kazalniku obremenitve hrbta:
  - občasno do ¼ časa izvajanja opravila
  - pogosto do ½ časa izvajanja opravila
  - pretežno do ¾ časa izvajanja opravila
  - stalno več kot ¾ časa izvajanja opravila

  Ocenjeni skupni čas za držo telesa ne sme presegati 1 (npr. ¼ + ¾)!

- Če se pri opravilu izmenično pojavlja več navedenih položajev oziroma drž v istih delih telesa za ≥ 10 sekund, je potrebno te položaje oceniti s pomočjo Preglednice PDT-2 in ocene sešteti.

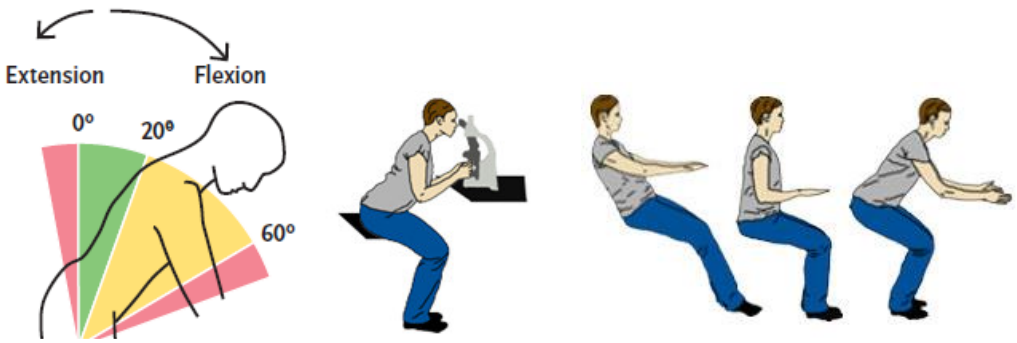
- Ocenijo in zabeležijo se vse drže, ki odstopajo od sproščene nevtralne drže za vsaj 10 sekund

- Ocenjevanje položajev se izvaja z opazovanjem. Izvajalci ocenjevanja morajo opravila poznati dovolj dobro, da se lahko odločijo, ali ocenjujejo tipične položaje opravila. Da bi lahko ocenili položaje drž, ki so običajno strukturirane, npr. pri ročnih opravilih, ocenjevalci:
  - več položajev znotraj ocenjevane dejavnosti ocenjujejo vzporedno (seštevanje!).
  - dodatne obremenitve zaradi neugodnih pogojev izvedbe, kot je rotacija in bočni nagibi, se lahko zabeležijo v dodatnih pogojih.

- Obremenitve sedečega položaja zaradi prisilnih drž z majhno silo ali brez nje so ocenjene na podlagi nagiba zgornjega dela telesa naprej. Če zgornjega dela telesa ni možno podpreti se to oceni v kazalniku »Neugodni delovni pogoji«-Preglednica PDT-5.

- Hkratni nagibi naprej, vstran ali nazaj ter zasuk glave se upoštevajo le le pri kazalniku »Neugodni delovni pogoji«-Preglednica PDT-5.

- Za prisilno držo se lahko šteje, če je delo zelo dolgo in ni možnosti za menjavanje med stojo in hojo.



Slika 11: Nagib trupa naprej **Sedenje v prisilni drži** **Sedenje v različnih položajih**
(MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DGUV; 2019)

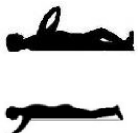
<u>Primer 2:</u>
- Za opravilo sestavljanja izdelka, ki traja skupno 20 minut delavec dela:
- 5 x po 1 minuto (25 % časa opravila) v zmernem naklonu naprej, (2. vrstica zmerno nagnjen naprej, trajanje 25 % časa opravila).
- preostali čas (75 %) opravila pa v pokončnem položaju hrbta. (1. vrstica – vzravnana drža, trajanje opravila stolpec pretežno do ¾ časa opravila).

Iz Preglednice PDT-2 odčitamo; 6 + 7 = 13 točk.

Kazalnik B: »Obremenitve ramen in zgornjega dela rok zaradi prisilnih drž«

Več telesnih drž lahko znatno obremeni ramena in zgornje dele rok, kot je razvidno iz Preglednice PDT-3. Obremenitev podlakti in rok se ne ocenjuje z MKK-PDT temveč MKK-RD. Ocenijo se naslednje obremenitve ramen in ramenskega obroča zaradi položajev:

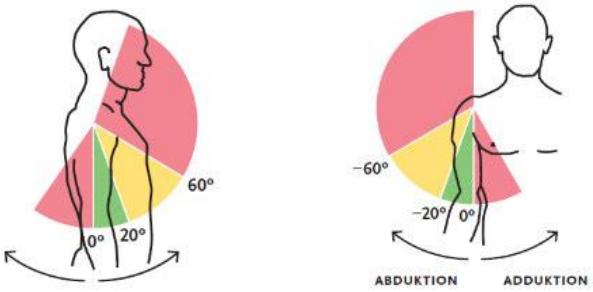
- Delo z dvignjenimi rokami-dlani nad višino ramen (tudi delo nad glavo) običajno med stojo, čepenjem ali klečanjem, velja za zelo obremenjujoče.
- Delo z dvignjenimi rokami – dlani pod višino ramen ali odmaknjene od telesa običajno v stoječem položaju, čepečem ali klečečem položaju.
- Delo v ležečem položaju na hrbtu, zlasti z dvignjenimi rokami (včasih nad glavo), je še posebej obremenjujoče.
- Delo v ležečem položaju na trebuhu, pri katerem so roke običajno pred telesom ali pod njim, je statično zelo obremenjujoče zaradi omejenega obsega gibanja.

B		**Obremenitve ramen in zgornjega dela rok** pri delu brez napora ali pri majhnem naporu[60]	Trajanje kot del opravila				Točke
			do 1/4	do 1/2	do 3/4	> 3/4	
	1	**Dvignjene roke, dlani nad višino ramen** v stoječem, čepečem ali klečečem položaju, npr. suha gradnja, notranje opremljanje, elektroinštalaterska dela, namestitev prezračevalnih sistemov, strokovno ročno montažno delo, servisiranje, …	**10**	**20**	**30**	**40**	
	2	**Dvignjene roke, dlani pod rameni ali odmaknjene od telesa** v stoječem, čepečem ali klečečem položaju brez opore za roke, npr. pri razvrščanju na sortirnih tekočih trakovih,…	**6**	**12**	**18**	**24**	
	**3**	**Ležanje na hrbtu, roke nad glavo**, npr. pri barvanju stropa, montažnem delu, delu v ladijskem dnu, pri gradnji rezervoarjev, … **Ležanje na trebuhu, roke pred/pod telesom**, npr. oprema za pobiranje zelenjave, (npr. kumaric); montažna dela ,…	**7**	**14**	**21**	**28**	
Preostali čas		Del obdobja ocenjevanja **brez obremenitve ramen/rok pri drži**	**0**	**0**	**0**	**0**	
[60] Upoštevajte: Če gre za fizične delovne obremenitve dlani/rok, je treba tudi to opravilo oceniti z uporabo metode MKK-RD							
Skupno število ocen tveganja B **Ramena in zgornji del rok:**							

Preglednica PDT-3: Obremenitve ramen in zgornjega dela rok

Obremenitve ramen in zgornjih delov rok:

- so posledica držanja roke nad glavo ali pred med stojo, sedenjem ali ležanjem
- pomanjkanje podpore in stalna drža povečujeta obremenitev
- če roke niso dvignjene, ni posturalnega napora po tej MKK



Slika 12. Gibanje ramen (MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DGUV; 2019)

Primer 3:

Za opravilo sestavljanja večjega izdelka, ki traja 2. minuti mora delavec izvesti :

- 2 vijačna spoja po 10 sekund z rokami nad višino ramen. Čas trajanja 17 % celotnega opravila,
- 2 vijačna spoja po 10 sekund z rokami pod višino ramen, Čas trajanja 17% celotnega opravila,
- preostali čas opravila (66%) brez posturalnih obremenitev.

Kazalnik B = 10 + 6 = 16 točk

Kazalnik C: » Obremenitve kolen/nog«

Obremenitve kolen/nog pri delu brez napora ali pri majhnem naporu za položaje telesa so prikazane v Preglednici PDT-4.

- Klečanje in čepenje ter druge primerljive drže obremenjujejo kolenske sklepe in v manjši meri kolčne sklepe. Upoštevati je potrebno tudi obremenitve na sprednjim delu goleni (pritisk na burzo nevarnost burzitisa).

- Pri delu v klečečem položaju, čepenju in drugih podobnih položajih je držo hrbta (npr. tudi nagib hrbtenice nazaj) in držo rok (roke nad višino ramen ali pred telesom) je potrebno v ustreznih delih ključne kazalnike oceniti ločeno in jih vključiti v oceno telesnih drž.

C		**Obremenitve kolen/nog** pri delu brez napora ali pri majhnem naporu	Trajanje kot del opravila				Točke
			do 1/4	do 1/2	do 3/4	> 3/4	
	1	**Stalno stoječ položaj**, ki se ga občasno prekine s krajšo hojo, npr. prodajno osebje, upravljavci strojev	**2**	**4**	**6**	**8**	
	2	**Klečanje, čepenje ali sedeč položaj s prekrižanimi nogami,**[61] npr. pri suhi gradnji, notranjem opremljanju, električarskem delu, polaganju cevi, ročnem varjenju, obiranju pridelka, polaganju talnih oblog/ploščic, čevljarstvu, strokovnih ročnih montažnih delih in servisiranju	**10**	**20**	**30**	**40**	
Preostali čas		Del obdobja ocenjevanja **brez obremenitve kolen pri drži**	**0**	**0**	**0**	**0**	
[61] Če to opravilo vključuje plazenje, je treba za ocenjevanje uporabiti tudi metodo MKK-PT							
Skupno število ocen tveganja C Obremenitve kolen/nog:							

Preglednica PDT-4: Obremenitve kolen/nog

Obremenitve kolen/nog zaradi položajev, v katerih je telo omejeno, so prikazane v Preglednici PDT-4.

Primer 4:
Polagalec talnih oblog približno 50 % časa izvajanja opravila kleči ali čepi. Preostali čas izvajanja opravila pa se nenehno spreminjajo položaji/gibi in je brez posturalnih obremenitev. Iz Preglednice PDT-4 glede na položaj v 2. vrstici in glede na čas opravila odčitamo 20 točk.

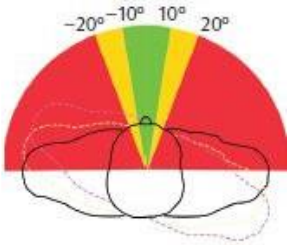
Kazalnik »Neugodni delovni pogoji«

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, kadar je to ustrezno)		**A** Hrbet	**B** Ramena/zgornji del rok	**C** Kolena/noge
Zasuk in/ali bočni nagib trupa je zaznan	občasno	**1**	**0**	**0**
	pogosto do stalno	**2**	**0**	**1**
Glava: nagnjena nazaj in/ali močno nagnjena naprej ali nenehno obračanje	občasno ali stalno	**1**	**1**	**0**
Zgornjega dela telesa ni mogoče podpreti, ko ste nagnjeni naprej – z dlanmi, z naslonitvijo na nekaj, z uporabo orodja	ni mogoče	**2**	**0**	**0**
Ozek prostor za gibanje	pogosto do stalno	**2**	**2**	**2**
SKUPNO število ocen tveganja za dodatne obremenitve za stolpec A/B/C				

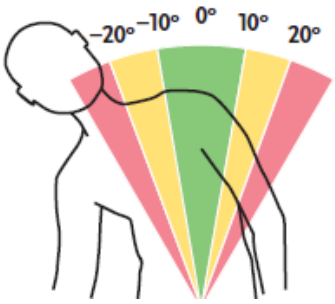
Preglednica PDT-5: Neugodni delovni pogoji

Kazalnik »Neugodni delovni pogoji«

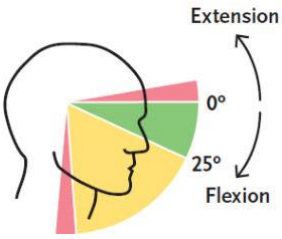
- Odvisno od obstoja neugodnih izvršilnih pogojev različne dodatne točke za obravnavana območja telesa.



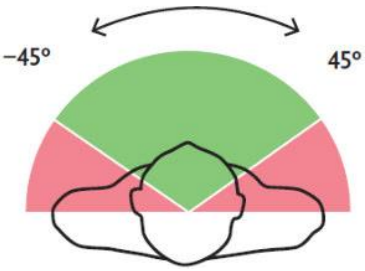
Zasuk (rotacija) trupa



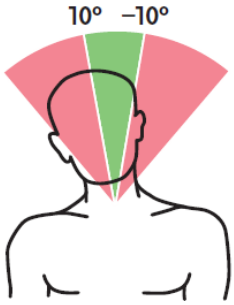
Nagib telesa v stran



Nagib glave



Obračanje glave



Nagib glave v stran

Slika 13: Položaj glave (MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1, BAuA und DGUV; 2019)

Pomen časovnih izrazov:
občasno: 5 % do < 25 %, časa opravila
pogosto: 25 % do < 75 %, časa opravila
stalno: ≥ 75 %. časa opravila

Kazalnik »Dodatni delovni pogoji«

Dodatni delovni pogoji (navedite samo, kadar je to ustrezno)	**A**	**B**	**C**
Omejena stabilnost, neravna tla	**1**	**1**	**1**
Morebitna vlaga, mraz, močan prepih, premočena oblačila	**1**	**1**	**0**
Močni sunki (vibracije), ki povzročajo fizično napetost[62]	**1**	**1**	**0**
Zelo visoka miselna zbranost (npr. prepoznavanje predmetov)	**1**	**1**	**0**
SKUPNO število ocen tveganja za posebne delovne pogoje za stolpec A/B/C			
Brez: ni neugodnih delovnih pogojev	**(...)**	**(...)**	**(...)**

[62] *Upoštevajte: Če obstajajo fizične delovne obremenitve zaradi vibracij, jih je treba ovrednotiti posebej! Oglejte si https://www.baua.de/EN/Topics/Workdesign/Physical-agents-and-work-environment/Vibrations/_functions/Publications*

Preglednica PDT-6: Dodatni delovni pogoji

Kazalnik »Dodatni delovni pogoji«

Če obstajajo dodatni delovni pogoji, kot so navedeni v Preglednici PDT-6 le-te ocenimo glede na predel telesa:

- A-hrbet (spodnji in zgornji del hrbta),
- B-ramena in zgornji del rok vključno z vratom,
- C-kolena in noge /stopala.

Ocene za posamezni del telesa seštejemo.
Vpišejo se drugi splošni pogoji izvajanja na delovnem mestu, ki jim je delavec pasivno izpostavljen in, ki niso neposredno povezani z vrsto izvedbe. Kljub temu pa otežujejo prenašanje prisilnih položajev.

Ti vključujejo

- omejeno stabilnost, kot sta nevarnost zdrsa in neenakomernost, kar vodi v napete posturalne mišice,

- klimatske vplive, kot so vlaga, mraz in močan prepih, ki vplivajo na mišice. Ti vodijo v togost mišic zaradi podhladitve,

- močni udarci (vibracije), ki se prenašajo prek zadnjice (pri sedenju) ali redkeje prek stopal (pri stoji) prispevajo k napetosti mišic hrbta ter v posameznih primerih tudi ramen in zgornjega dela rok pri upravljanju opreme (naloge krmiljenja). Vodilo je, da moč vibracij ne sme biti le biti ne le opazna, temveč tudi blizu sprožilne ravni za vibracije,

- zelo visoko mentalno koncentracijo, npr. pri opazovanju delovnih procesov v nepremični drži, lahko učinek napetosti še okrepi.

3. korak: Vrednotenje in ocena

- Vrednotenje opravil se izvede ločeno za vsak predel telesa oz. telesno držo (seštevke ključnih kazalnikov, vključno z delovnimi pogoji in dodatnimi pogoji pomnožimo s časovno utežjo). Torej dobimo 3 z opravilom povezane ocene tveganja fizičnih obremenitev.

- Najvišja točkovna vrednost (A, B ali C) določa razvrstitev celotnega opravila v stopnjo tveganja po Preglednici PDT-7 (oziroma je najvišja ocena je skupno tveganje). Bistveno povečano tveganje na enem delu telesa ni mogoče nadomestiti z majhnim tveganjem v drugem delu telesa!

- Skupna točkovne vrednosti se lahko dodelijo posameznemu področju tveganja. Na podlagi tega se ugotovi verjetnost fizične preobremenitve, možne posledice za zdravje in posledično potrebo po ukrepanju.

Vrednotenje in ocena

		A Hrbet	B Ramena/zgornji del rok	C Kolena/noge
Skupno število ocen tveganja pri ključnih kazalnikih				
Neugodni delovni pogoji	+			
Dodatni delovni pogoji	+			
Točke ocenjevanja časa **X**	Skupno število vseh točk ocenjevanja kazalnikov			
	Število ocen tveganja pri telesnih držah			

Najvišja ocena tveganja
Skupno tveganje

Preglednica PDT-7: Vrednotenje in ocenjevanje

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve**	**a) Verjetnost fizične preobremenitve** **b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

**) Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.*

Preglednica PDT-8: Ocena fizične obremenitev glede na prisilne drže telesa (MKK-PDT)

4. korak: Preureditev delovnega mesta in zdravstvena preventiva na delovnem mestu

Poleg preventivnih ukrepov, določenih na podlagi ocene tveganja, velja še naslednje:

- Od stopnje tveganja 3 »bistveno povečano« so potrebni ukrepi za preureditev delovnega mesta ter dodatni kolektivni in individualni preventivni ukrepi. Potrebno je zagotoviti zdravstveni nadzor delavcev v skladu s predpisi, ki urejajo varnost in zdravje pri delu. Za ranljive skupine delavcev pa je potrebno zagotoviti zdravstveni nadzor v stopnji tveganja 2 »rahlo povečano«.

- Preoblikovanje delovnega mesta in preventivne ukrepe za skupine posebej ranljivih zaposlenih (npr. mlade ali osebe s spremenjeno zmogljivostjo) je treba upoštevati ne glede na stopnjo obremenitve in po potrebi za vsak primer posebej, npr. če zaposleni zahtevajo preventivno poklicno zdravstveno varstvo.

- S preučevanjem najvišjih ocen tveganja pri ključnih kazalnikih je mogoče ugotoviti vzroke za povečane fizične delovne obremenitve in uvesti spremembe. Če posamezni kazalniki dosežejo najvišje število točk, je treba razmisliti tudi o potrebi po preoblikovanju. Po potrebi je treba preučiti navedbe o omejitvah izvedljivosti glede na točkovanje posameznih kazalnikov (MEGAPHYS Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz; baua Bericht; Forschung Projekt F 2333, 2019, str. 217 – 228).

4. Povzetek ocenjevanja z metodami ključnih kazalnikov pri različnih opravilih v delovnem dnevu za posamezno vrsto fizične obremenitve (MKK- Multi)

4.1. Splošno

Obrazec MKK-Multi-ločeno povzema rezultate ocenjevanja različnih opravil (običajnega) delovnega dne z metodami ključnih kazalnikov (MKK) za šest vrst fizičnih obremenitev, kot so:

- dvigovanje, držanje in prenašanje (MKK-DDP),
- ročna vleka in potiskanje (MKK-VP),
- ročni delovni postopki (MKK-RD),
- sile celotnega telesa (MKK-CTM),
- premikanje (gibanje) telesa (MKK-PT) in
- prisilne drže telesa (MKK-PDT).

Če se v delovnem dnevu izvaja samo eno opravilo z isto vrsto fizične obremenitve in se ne pojavijo druga opravila z drugimi vrstami fizičnih obremenitev, se ocena tveganja za to vrsto fizične obremenitve, dodeljena tej oceni, uporabi za celoten delovni dan.

Če se pojavi več opravil z različnimi fizičnimi obremenitvami jih je treba zabeležiti in oceniti ločeno. Tako določene ocene za posamezno opravilo je treba nato zabeležiti za delovni dan v obrazec MKK- Multi. Tako zbrane ocene so primerljive z dnevnimi stopnjami za posamezno vrsto delovne obremenitve.

Obrazec MKK-Multi zagotavlja podporo pri pripravi povzetka. Rezultat je skupna ocena za posamezno vrsto fizične obremenitve. Ta skupna ocena se uporabi za dodelitev stopnje tveganja (nizko, rahlo povečano, bistveno povečano ali visoko) za posamezno vrsto fizične obremenitve. Za metodi MKK-RD in MKK-PDT samo z linearnim časovnim ponderiranjem je skupna ocena samodejno rezultat seštevanja ocen za opravila. Za metode MK-DDP, MKK-VP, MK-CTM in MKK-PT časovno točkovanje poteka nelinearno. Tu seštevanje ocen opravil vključuje bolj zapletene algoritme, ki so opisani v nadaljevanju s primeri.

Obrazec MKK-Multi se lahko uporablja za dokumentiranje in povzemanje do 24 ocenjenih opravil delovnega dne, kar omogoča poudarjanje področij, na katera se je treba osredotočiti v zvezi z fizično obremenitvijo v delovnem dnevu, in pridobivanje informacij za načrtovanje ukrepov. Obrazec lahko uporabite tudi za dokumentiranje kronološkega zaporedja opravil s fizično delovno obremenitvijo med delovnim dnem, vključno z odmori za počitek, in drugih nalog brez fizične obremenitve, če uporabite zaporedno številko (indeks opravila) za določitev časovnega okvira za ponazoritev časovnega razporeda primerov fizične delovne obremenitve.

Vendar pa obrazec ne omogoča povzetka različnih vrst fizične delovne obremenitve za delovni dan v smislu ocene mešane fizične obremenitve. Obstoječi koncepti, ki to upoštevajo, so opisani v raziskovalnem poročilu o projektu F2333 (*www.baua.de/dok/8820522*), vendar potrditev teh konceptov še poteka, zato niso bili vključeni v obrazec MKK-Multi-E.(spletna interaktivna verzija BAuA v nemškem jeziku)

Analizira se običajen delovni dan in se ga razdelili na opravila, od katerih je bilo vsakemu dodeljena vrsta fizične obremenitve. Opravila se oceni z ustreznimi metodami ključnih kazalnikov (MKK).

Iz izpolnjenih obrazcev za metode ključnih kazalnikov za posamezna opravila ročno prepišite v Preglednico v obrazcu MKK –Multi, ki je Priloga J smernic MKK, naslednje podatke:

1. vrsta delovne obremenitve,
2. ime opravila
3. dejansko trajanje opravila
4. časovno ponderiranje in
5. intenzivnost (skupna vrednost vseh točk v kazalnikov brez množenja s časovno utežjo).

Stolpec	Spremenljivka	Pomen (opomba: Kratice spremenljivk v oklepaju so enake izvirniku – nemški verziji)
1	o *(k)*	Zaporedna številka opravila, tj. indeks ocenjenega opravila (1 do največ 24).
2	MKK *(LMM)*	Oznaka vrste delovne obremenitve (DDP, VP, RD, CTM, PT, PDT). Če del opravila ni bil ocenjen z metodami ključnih kazalnikov, je označen z »no« (ni ocenjeno). To na primer velja za odmor za počitek.
3	D_o *(T_k)*	Oznaka opravila.
4	t_o *(t_k)*	Dejansko trajanje opravila.
5	$ČU_o$ *(ZW_k)*	Časovna utež opravi **Pozor:** oglejte si razdelek »Sprejemljivost časovnega točkovanja
6	I_o *(I_k)*	Intenzivnost opravila. Skupno točke vseh kazalnikov. Oglejte si obrazce za metode ključnih kazalnikov (MKK); lahko veljajo samo za posamezen spol.
7	VT_o *(PW_k)*	Rezultat časovne uteži $ČU_o$ in intenzivnosti I_o glede na opravila Oglejte si obrazec za metode ključnih kazalnikov (MKK)
8 69	VT_o extrap. 8 ur *($PW_{k:\ extrap.\ 8\ h}$)*	Časovno ponderirana ekstrapolacija fizične obremenitve na 8 ur zaradi tovrstnega opravila.

69) Pojasnila o časovnem točkovanju - ekstrapolaciji na 8 ur v stolpcu 8 so na voljo v tem navodilu za uporabo. Vrednost označuje, kakšna bi teoretično bila fizična obremenitev na delovni dan, če bi se opravilo te vrste izvajalo 8 ur. Ta teoretični 8-urni rezultat omogoča primerjavo opravil iste in različnih vrst fizičnih obremenitev.

Preglednica 1: **Opis spremenljivk, vključenih v preglednico »Pregled podatkov iz ocen metod ključnih kazalnikov (MKK) za vsa opravila delovnega dne«**

Rezultat za posamezno opravilo in skupni rezultat za vsa opravila iste vrste fizične obremenitve izračunamo za vsako vrsto fizične obremenitve. Skupna ocena za posamezno vrsto delovne obremenitve se nato dodeli stopnji tveganja.

Metode ključnih kazalnikov v različnih oblikah upoštevajo spol. Če se ženske in moški ocenjujejo ločeno, priporočamo, da ustvarite dve preglednici in v njiju vnesete intenzivnosti po spolu. Če intenzivnosti po spolu ni upoštevana v MKK (MKK- VP; MKK- PT), se končna ocena (MKK-VP in MKK- PT) v 3. koraku za ženske pomnoži s faktorjem 1,3 in nato to intenzivnost vnesite v Obrazec MKK-multi. Na vrhu lahko označite, na kateri spol se nanaša posamezna ocena.

Obrazec s povzetkom ocen glede na vrste obremenitev, določenih po metodi ključnih kazalnikov različnih opravil v delovnem dnevu (MKK-multi) — **Priloga J Smernic MKK**

Opis (običajnega) delovnega mesta oz. delovnega dne:		Ocena velja za:		
Delovno mesto:	Opravilo:	Moške ☐	Ženske ☐	Oboje ☐
Opis:				

Pregled ocen MKK za vsa opravila na delovnem mestu v delovnem dnevu

o	MKK	D_o	t_o	$ČU_o$	I_o	$VT_o = ČU_o * I_o$	$VT_{o:\ ekstrap.\ 8\ ur}$	Stopnja tveganja
Tek. št.	Vrsta obremenitve	Opis opravila	Dejansko trajanje [min.]	Časovnu utež [tč.]	Intenzivnost = vsota klučnih kazalnikov [tč.]	Vrednost točk za opravilo [tč.]	Napoved obremenitve pri 8-urni aktivnosti te vrste [tč.]	1.Nizka 2.Rahlo povečana 3.Bistveno povečana 4.Visoka
Prim.	*RD*	*tapeciranje*	*240*	*4*	*12*	*48*	*96*	*3*
#01								

Preglednica 2: Obrazec s povzetkom ocen glede na vrste obremenitev, določenih po metodi ključnih kazalnikov različnih opravil v delovnem dnevu (MKK- multi)

V preglednici »Povzetek za vsako vrsto fizične delovne obremenitve« so prikazani zbirni rezultati za vsako vrsto delovne obremenitve. V spodnji preglednici je na kratko pojasnjen pomen posameznih stolpcev v slovenščini in nemščini -v oklepaju:

Stolpec	Spremenljivka	Pomen
(opomba: Kratice spremenljivk v oklepaju so enake izvirniku – nemški verziji)		
1	MKK *(LMM)*	Oznaka vrste delovne obremenitve (DDP, VP, RD, CTM, ODT in PT) ter druga opravila, ki niso ocenjene (NO) (npr. odmori za počitek), in skupna ocena (glede na trajanje in število opravil).
2	t_{MKK} *(t_{LMM})*	Skupno trajanje opravil [v minutah] glede na posamezno vrsto fizične obremenitve, druga opravila (NO) ni ocenjeno) in skupna ocena.
3	n_{MKK} *(n_{LMM})*	Skupno število opravil glede na posamezno vrsto fizične obremenitve in za druga opravila ter skupna ocena na delovni dan.
4	VT_{MKK8h} *($PW_{LMM\ 8\ h}$)*	Skupno število točk glede na posamezno vrsto fizične obremenitve z zbirnim seštevanjem vseh opravil iste vrste fizične obremenitve na delovni dan [točke].
5	Stopnja tveganja	Stopnja dodeljenega tveganja. To je rezultat ocene za posamezno vrsto fizične obremenitve s štirimi stopnjami tveganja: 1. nizka (temno zelena), 2. rahlo povečana (zelena), 3. bistveno povečano (rumena), 4. visoko (rdeča).

Preglednica 3: Opis spremenljivk, vključenih v preglednico »Povzetek fizičnih obremenitev celotnega delovnega dne za posamezno vrsto fizične delovne obremenitve«

Podatke »skupno trajanje opravil (t_{MKK})«, »skupno število opravil MKK (n_{MKK})« in »skupno število točk glede na posamezno vrsto fizične obremenitve z zbirnim seštevanjem vseh opravil iste vrste fizične obremenitve na delovni dan (VT_{MKK8h})« vnesemo v Preglednico 4, ki je v Prilogi J MKK (Povzetek ocen fizičnih obremenitev celotnega delovnega dne) iz ocenjevalnih listov posamezne MKK.

	Povzetek ocen fizčnih obremenitev celotnega delovnega dne za posamezno vrsto fizičnih obremenitev				
MKK	Vrste fizičnih obremenitev	Skupno trajanje opravil t_{MKK} [min.]	Skupno število opravil MKK [n_{MKK}]	VT_{MKK8h} za vsa opravila (točke)	Stopnja tveganja
DDP	Ročno dvigovanje, držanje in prenašašanje bremen				
VP	Ročno vlečenaje in potiskanje bremen				
RD	Ročni delovni procesi				
CTM	Uporaba celotne telesne moči				
PDT	Prisilna drža telesa				
PT	Premikanje (gibanje) telesa				
NO	Neocenjena opravila				

Preglednica 4: Povzetek fizičnih obremenitev celotnega delovnega dne za posamezno vrsto fizične delovne obremenitve

Interpretacija skupne ocene in stopnje tveganja za posamezno vrsto delovne obremenitve

Za vsako od šestih vrst fizične obremenitve se skupna ocena, zbrana za delovni dan, dodeli eni od štirih stopenj tveganja (1 – nizko ali 2 – rahlo povečano, 3 – bistveno povečano in 4 – visoko). Skupna ocena je označena z barvo, ki ustreza stopnji tveganja (1 – temno zelena, 2 – zelena, 3 – rumena, 4 – rdeča). Za razlago štirih stopenj tveganja si oglejte preglednico na koncu obrazca, na strani 4 ustreznega obrazca MKK.

Razlikovati je treba med opravili brez fizične obremenitve, kot so odmori. Te niso vključene v oceno, vendar jih je priporočljivo vključiti v dokumentacijo, da bi dobili pregled nad vsemi opravili delovnega dne. V stolpcu »Vrsta fizične obremenitve« jih lahko označite z »NO«, kar pomeni ni ocenjeno in jim določite trajanje.

4.2.Navodila za ekstrapolacijo delovne obremenitve na 8 ur

(stolpec VT_o: ekstrap. 8 ur)

Stolpec **VT_o: ekstrap. 8 ur** v Preglednici 2 (Obrazec s povzetkom ocen glede na vrste obremenitev, določenih po metodi ključnih kazalnikov različnih opravil v delovnem dnevu (MKK-multi) ustreza časovno ponderirani ekstrapolaciji fizične obremenitve na 8 ur, ki jo povzroči opravilo vrste fizične obremenitve. Zato ekstrapolirana vrednost označuje, kakšna bi teoretično bila fizična obremenitev v enem delovnem dnevu, če bi se opravilo te vrste izvajalo 8 ur. Ta teoretični 8-urni rezultat omogoča primerjavo opravil iste in različnih vrst fizične obremenitve. Uporablja se za ugotavljanje vrst dela z visoko intenzivnostjo fizične obremenitve.

V nasprotju s tem se lahko ocena opravila (**stolpec: VT_o**) razlaga kot vrednost stopnje glede na opravilo. Nizka ocena glede na opravilo lahko na primer pomeni visoko intenzivnost v kombinaciji z zelo nizko časovno utežjo. Enako nizek rezultat je mogoče doseči tudi z nizko intenzivnostjo v kombinaciji z zelo visoko časovno utežjo. Pri vrstah fizične obremenitve »ročni delovni postopki (MKK-RD)« in »prisilne drže telesa (MKK-PDT)« bi bilo v takem primeru preprosto odkriti opravilo z najvišjo intenzivnostjo. Časovna utež za te vrste fizične obremenitve je linearna funkcija časa (1 točka = 1 ura itd). Opravilo z največjo intenzivnostjo je takoj razvidno iz intenzivnosti (Preglednica 2, stolpec I_o).

Pri drugih štirih vrstah fizičnih obremenitev je odkrivanje opravila z najvišjo intenzivnostjo iz različnih razlogov zapletenejše (oglejte si naslednje odstavke).

Primerljivost opravil za obrazec MKK-DDP:

Dejanska stopnja obremenitve dviganja, držanja in prenašanja pri časovni uteži ni upoštevana; pri izračunu časovne uteži se upošteva zgolj pogostost (število postopkov dviganja, držanja in prenašanja). Predpostavlja se fiksna pogostost petih postopkov na minuto. Občasno ima lahko več opravil enake časovne uteži in intenzivnosti ter zato tudi enake ocene, čeprav se zaradi različnih stopenj razlikujejo glede fizične obremenitve. Ena opravilo lahko na primer zahteva 50 postopkov dviganja, držanja in prenašanja v 60 minutah, medtem, ko drugo opravilo zahteva 50 takih postopkov v samo 180 minutah, tj. v trikrat daljšem obdobju. Oba opravila bi bili zaradi enakega števila postopkov imelo enako časovno utež. Če je po naključju njuna intenzivnost enaka ali primerljiva, ne bo jasno razvidno, za katero opravilo je potrebna uvedba ukrepov, saj so tako časovna utež in intenzivnost, kakor tudi ocene enaki ali podobni. V tem primeru pomaga upoštevanje ocene, ekstrapolirane na osem ur. Kot podlaga za predvideno število opravil dviganja, držanja in prenašanja v osmih urah se v osnovnem algoritmu za izračun uporablja dejanska stopnja opravil dviganja, držanja in prenašanja na podlagi trajanja opravila. V tem primeru bi bilo opravilo z višjim številom točk za predpostavljeno 8 ur trajajočo opravilo tisto z večjo fizično obremenitvijo.

Primerljivost opravil za MKK-VP in MKK-CTM:

Pri MKK-VP se lahko časovna utež določi na podlagi trajanja vlečenja in potiskanja, kakor tudi opravljene razdalje, za katero se predpostavlja fiksna hitrost gibanja 2,5 km/h. Pri MKK-CTM se lahko časovna utež določi na podlagi trajanja (neprekinjenih) postopkov, ki vključujejo sile celotnega telesa, kakor tudi na podlagi števila (prekinjenih) postopkov, ki vključujejo sile celotnega telesa. Za slednje se predpostavlja fiksno trajanje postopkov približno eno minuto. Pri obeh vrstah fizične obremenitve lahko te fiksne predpostavke privedejo do enake situacije, kot je opisana zgoraj za MKK-DDP, tj. do enakih ali podobnih intenzivnosti, časovnih uteži in rezultatov za več opravil kljub različnim fizičnim obremenitvam. Največja fizična obremenitev bi bila tudi v tem primeru opravilo z najvišjim številom točk pri predpostavljenem 8 urnem trajanju opravila.

Primerljivost opravil z različnimi vrstami časovnih točkovanj (linearne ali nelinearne):

Pri vrstah fizičnih obremenitev DDP, VP, CTM in PT se pričakujejo krajša skupna trajanja v obsegu nekaj minut v celotnem delovnem dnevu v primerjavi z vrstama fizičnih obremenitev RD in PDT. Pri linearnem točkovanju časa (1 ura = 1 točka itd.) bi bila časovna utež v območju nekaj minut in bi s tem množitelj za izračun ocene bil tako nizek, da ne bi bilo mogoče oblikovati ustrezne ocene učinka. Po drugi strani pa bi morali biti zaradi standardizacije časovne uteži za vse vrste fizičnih obremenitev za 8 ur podobne velikosti (8 do 10 točk). Zato je bilo za te vrste fizične obremenitve izbrano nelinearno časovno točkovanje. Nelinearno časovno točkovanje je funkcija časa na potenco 0,5 (korenska funkcija). Funkcija strmeje narašča v kratkotrajnih območjih (npr. od ene minute do ene ure) kot v dolgotrajnih območjih (npr. od ene ure do dveh ur). Posledično se na primer ocena opravila zgolj poveča za

faktor 1,2 do 1,4, če se trajanje s VP, CTM ali PT podvoji, medtem, ko intenzivnost ostane enaka. V primeru linearnega časovnega točkovanja bi se ocena podvojila (faktor 2). Nasprotno pa skrajšanje trajanja s VP, CTM ali PT za polovico povzroči le zmanjšanje ocene za približno 15 do 28 odstotkov. V primeru linearnega časovnega točkovanja bi se ocena prepolovila. Tudi tu je za primerjavo opravil koristno uporabiti rezultat, ekstrapoliran na 8 ur. To velja tako za primerjavo opravil znotraj vrste fizične obremenitve z nelinearnim časovnim točkovanjem kot za primerjavo opravil vrst fizičnih obremenitev z linearnim in nelinearnim časovnim točkovanjem.

4.3.Primeri ekstrapolacije delovne obremenitve na 8 ur (stolpec: $VT_{o\ extrap.\ 8\ ur}$)

Za vrste delovne obremenitve z linearnimi časovnimi utežmi (RD in PDT) je ta ekstrapolacija na 8 ur preprosta:

Primer 1 za MKK -RD:

- Predpostavlja se opravilo vrste fizične obremenitve »ročni delovni postopki - RD«, ki traja 60 minut (časovna utež $ČU_o$ = 1 točka), intenzivnost fizične obremenitve $\mathbf{I_o}$ pa znaša 10 točk. Skladno z metodo MKK-RD to pomeni, da je opravilo ocenjeno z 10 točkami.
- Pri ekstrapolaciji na 8 ur se intenzivnost fizičnih obremenitev (tukaj: 10 točk) pomnoži s časovno utežjo $ČU_o$ za 8 ur (8 točk). Rezultat ekstrapolacije je 80 točk.

$$\mathbf{VT_{o\ extrap.\ 8\ ur} = ČU_{o\ 8h} * I_o = 8 * 10 = 80}$$

Časovna utež MKK-RD - **LINEARNA**

Skupno trajanje tega opravila na delovni dan (do … ur)	do 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Točke ocenjevanja časa:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

Zaključek: če bi bilo treba to delovno obremenitev opravljati kot ročne delovne postopke 8 ur, bi bila njena ocena 80 točk, tj. skupna delovna obremenitev pri stopnji tveganja 3 »znatno povečano«.

o	MKK	D_o	t_o	$ČU_o$	I_o	VTo= $ČU_o * I_o$	VT_o: ekstrap. 8 ur	Stopnja tveganja
Tek. št.	Vrsta obremenitve	Opis opravila	Dejansko trajanje [min.]	Časovnu utež [tč.]	Intenzivnost = vsota klučnih kazalnikov [tč.]	Vrednost točk za opravilo [tč.]	Napoved obremenitve pri 8-urni aktivnosti te vrste [tč.]	1.Nizka 2.Rahlo povečana 3.Bistveno povečana 4.Visoka
#01	**RD**	**Montažna dela**	**60**	**1**	**10**	**10**	**80**	**3**
#02	---	---	0	0	0	---	---	---

Pri drugih vrstah delovne obremenitve z nelinearnimi časovnimi utežmi je ekstrapolacija na 8 ur zapletenejša:

Primer 2

- Predpostavlja se, da opravilo, ki vključuje dviganje in prenašanje bremen (DDP), traja 60 minut. V tem času se opravi **60 postopkov dviganja**. Skladno s MKK–DDP to ustreza časovni uteži $\mathbf{ČU_o = 2,1}$ točke (izračunano z linearno interpolacijo). Skupne točke kazalnikov znašajo $\mathbf{I_o}$ **=10 točk**. Ocena $\mathbf{VT_o}$, izračunana za to opravilo, zato znaša **21 točk** (2,1 točke časovne uteži × 10 točk kazalnikov).
- Če bi opravilo trajalo 8 ur, bi bilo skupaj opravljenih **480 ciklov dvigovanja**. (8 x 60 dvigov) To ustreza časovni uteži 4,9 točke (izračunano z linearno interpolacijo). Pri ekstrapolaciji na 8 ur se intenzivnost fizičnih obremenitev (točke kazalnikov $\mathbf{I_o}$ tukaj znašajo 10 točk) pomnoži z novo izračunano časovno utežjo $\mathbf{ČU_{o\ 8ur}}$ za 8 ur (4,9 točke). Rezultat ekstrapolacije. VT_o: ekstrap. 8 ur je 49 točk.

$$\mathbf{VT_o{:}\ _{ekstrap.\ 8\ ur} = ČU_{o\ 8ur} * I_o = 4,9 * 10 = 49}$$

Časovna utež MKK-DDP – **NELINEARNA**

Pogostost (do …-krat na opravilo in delovni dan):	5	20	50	100	150	220	300	500	750	1000	1500	2000	2500
Točke ocenjevanja časa:	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

$ČU_o$= 2,1 $ČU_{o\ 8ur}$ = 4,9

Zaključek: Če bi bilo treba to fizično obremenitev opravljati z dvigovanjem in prenašanjem (s 60. postopki dvigovanja na uro) 8 ur (480 dvigov), bi bila njena ocena **VT_o: ekstrap. 8 ur** 49 točk, tj. fizična obremenitev pri stopnji tveganja 2 »zmerno povečano«. Dvigovanje in prenašanje z višjim ali nižjim številom postopkov se ustrezno obravnava. Pretvorba ni potrebna; na obrazec je treba prenesti samo časovno utež iz ustreznega MKK (tukaj: MKK-DDP). Zagotoviti je treba, da je vhodno trajanje opravila verodostojno, saj se uporablja za izračun števila postopkov dvigovanja in s tem za ekstrapolacijo števila postopkov dviganja v 8 urah.

o	MKK	D_o	t_o	$ČU_o$	I_o	$VT_a = ČU_o * I_o$	VT_o: ekstrap. 8 ur	Stopnja tveganja
Tek. št.	Vrsta obremenitve	Opis opravila	Dejansko trajanje [min.]	Časovnu utež [tč.]	Intenzivnost = vsota klučnih kazalnikov [tč.]	Vrednost točk za opravilo [tč.]	Napoved obremenitve pri 8-urni aktivnosti te vrste [tč.]	1.Nizka 2.Rahlo povečana 3.Bistveno povečana 4.Visoka
#01	DDP	Skladiščnik	60	2,1 (4,9)	10	21	49	2
#02	---	---	0	0	0	---	---	---

Enak postopek se uporabi za druge metode ključnih kazalnikov z nelinearnimi časovnimi utežmi:

Primer 3:

- Predpostavlja se opravilo s trajanjem 60 minut s fizičnimi obremenitvami, ki vključujejo vlečenje in potiskanje (VP). Razdalja 1200 metrov, zajeta v tem obdobju, ustreza časovni uteži **$ČU_o$ =3 točke**. Skupno število točk kazalnikov **I_o** znaša 10 točk. Rezultat za to opravilo torej **VT_o = 30 točk.**
- V **8 urah** je treba prehoditi **9600 metrov**. To ustreza časovni uteži **$ČU_{o\ 8ur}$ = 7,3 točke** (izračunana z linearno interpolacijo) in po pomnožitvi z 10 dobimo ekstrapolirano oceno **$VT_{o\ extrap.\ 8\ ur}$ = 73 točk.**

$$VT_{o\ extrap.\ 8\ ur} = ČU_{o\ 8h} * I_o = 7{,}3 * 10 = 73$$

Časovna utež MKK-VP - **NELINEARNA**

Razdalja[36] do … m[37]	40	200	400	800	1200	1800	2500	4200	6300	8400	11.000	15000	20000
Trajanje[36] do … min[37]	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 45	≤ 60	≤ 100	≤ 150	≤ 210	≤ 270	≤ 360	≤ 480
Točke ocenjevanja časa	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

- [36] *Približna hitrost hoje je 0,7 m/s (2,5 km/h) pri potiskanju in vlečenju bremena.*
- [37] *Na opravilo in delovni dan.*

Zaključek: če bi bilo treba to opravilo s fizično obremenitvijo opravljati z vlečenjem in potiskanjem bremen (1200 m na uro) v 8 urah, bi bila njena ocena 73 točk, tj. fizična obremenitev pri stopnji tveganja **3 »znatno povečano«**. Tudi tu je treba zagotoviti, da je vhodno trajanje naloge sprejemljivo, saj določa hitrost hoje in tako prispeva k ekstrapolaciji razdalje, ki jo opravite v 8 urah.

o	MKK	D_o	t_o	$ČU_o$	I_o	$VT_a = ČU_o * I_o$	VT_o: ekstrap. 8 ur	Stopnja tveganja
Tek. št.	Vrsta obremenitve	Opis opravila	Dejansko trajanje [min.]	Časovnu utež [tč.]	Intenzivnost = vsota klučnih kazalnikov [tč.]	Vrednost točk za opravilo [tč.]	Napoved obremenitve pri 8-urni aktivnosti te vrste [tč.]	1.Nizka 2.Rahlo povečana 3.Bistveno povečana 4.Visoka
#01	VP	Transportni delavec	60	3 (7,3)	10	30 (73)	80 (73)	2 (3)
#02	---	---	0	0	0	---	---	---
#03	---	---	0	0	0	---	---	---
#04	---	---	0	0	0	---	---	---

Vsebina Poglavja 4 je povzeta po Navodilih za uporabo obrazca PDF za povzetek ocenjevanja z metodami ključnih kazalnikov pri različnih opravilih v delovnem dnevu (KIM-Multi-E) za posamezno vrsto fizične obremenitve, BAuA, julij 2022, orginalni nalsov: Hinweise zur Nutzung des PDF-Formulars zur belastungsartspezifischen Zusammenfassung der Beurteilungen mit den Leitmerkmalmethoden über verschiedene Teil-Tätigkeiten eines Arbeitstages (LMM-Multi-E) BAuA, 2020)
PDF-Obrazec s povzetkom ocen glede na vrsto fizične obremenitve, določenih po metodah ključnih kazalnikov različnih opravil v delovnem dnevu (MKK- multi) z originalnim naslovom Formblatt zur belastungsartspezifischen

Zusammenfassung der Beurteilungen mit den Leitmerkmalmethoden über verschiedene Tätigkeiten eines Arbeitstages (LMM-Multi-E) je objavljen na povezavi:
(https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmetode.html)

Obrazec MKK-multi je v prilogi J smernic MKK. Interaktivni PDF obrazec LMM - multi PDF v originalni nemški verziji vsebuje JavaScript. JavaScript se uporablja samo za izračun pol v preglednicah. Algoritmi so podani v Navodilu z originalnim naslovom: Erweiterte Leitmerkmalmethoden (LMM-E): Algorithmen für Interpolation und Zusammenfassung, ki jih najdemo na nasldnji povezavi https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fokus/Algorithmen-Leitmerkmalmethoden.html?nn=a301fd8e-a75e-4023-b7a8-61af0877c445

Torej interaktivni obrazec LMM - multi PDF, ki ga prenesete s spleta v svoj PC uporabite samo za preračunavanje:

- skupne oceno tveganja za posamezno opravilo (VT_o) (zmnožek $ČU_o$ opravila x I_o (intenzivnost opravila)
- ektrapolacija posamezne fizične obremenitve posameznega opravila na 8 ur ($VT_{o\ extrap.\ 8\ ur}$)
- povzetek fizičnih obremenitev celotnega delovnega dne glede na vrsto fizične obremenitve (VT_{MKK8h})

Prvi del obrazca MKK-multi Pregled ocen MKK za vsa opravila v delovnem dnevu.
v 1. stolpcu obrazca vpišete zaporedno številko opravila
v 2. stolpcu iz drsnega seznama izberete vrsto fizične obremenitve opravila
v 3 .stolpec vpišite naziv opravila
v 4. stolpec vpišite dejansko trajanje opravila
v 5. Stolpec vpišite vrednost časovne uteži ($ČU_o$) – odčitane iz 1. koraka posamezne MKK, ali izračunane z linearno interpolacijo
v 6. Stolpec vpišite I_o - intezivnost opravila – vsota točk kazalnikov iz 2. koraka posamezne MK
Vrednosti v stolpcu 7 ($VT_o = ČU_o \times I_o$) in 8 ($VT_{o:\ ekstrap.\ 8\ ur}$) se izračunata samodejno.

Drugi del obrazca Povzetek celotnega delovnega dne glede na vrsto fizične obremenitve
1. stolpec - Izberete vrsto fizične obremenitve
2. stolpec – Iz zgornjega dela obrazca se seštejejo časi (t_{MKK})za posamezno vrsto fizične obremenitve
v 3. stolpcu je n število opravil z isto vrsto fizične obremenitve
v 4. stolpcu s samodejno izračuna ($VT_{MKK,8h}$)
v 5. stolpcu se samodejno izračuna stopnja tveganj

Povzeto po (Hinweise zur Nutzung des PDF-Formulars zur belastungsartspezifischen Zusammenfassung der Beurteilungen mit den Leitmerkmalmethoden über verschiedene Teil-Tätigkeiten eines Arbeitstages (LMM-Multi-E)- BAuA, 2020)

Podatke iz interaktivnega obrazca LMM multi PDF prepišite v Obrazec MKK-multi Priloga J MKK in nadalje uporabite za določitev prioritet načrtovanih ukrepov za zmanjšanje tveganja za nastanek in razvoj kostno mišičnih obolenj.

baua: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

PDF-Formular zur belastungsartspezifischen Zusammenfassung der Beurteilungen mit den Leitmerkmalmethoden über verschiedene Teiltätigkeiten eines Arbeitstages (LMM-Multi-E)

Bezeichnung des Arbeitsplatzes	Arbeitsschichtdauer		Die Beurteilung ist gültig für:		
(Bezeichnung)	480	min	Männer	Frauen	Beide

Übersicht der LMM-Beurteilungen aller Teiltätigkeiten eines Arbeitstages

k Lfd. # Import	LMM Belastungsart (LMM)	T_k Bezeichnung der Teiltätigkeit	t_k Reale Zeitdauer [min]	ZW_k Zeitwichtung [Pkt.]	I_k Intensität = Summe der Merkmalswichtungen [Pkt.]	$PW_k = ZW_k * I_k$ Punktwert pro Teiltätigkeit [Pkt.]	$PW_{k\ extrap.\ 8h}$ Hochrechnung der Belastung durch eine Tätigkeit dieser Art auf 8h [Pkt.]
Bsp.	*MA*	*Polstern*	*240*	*4*	*12*	*48*	*96*
#01	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#02	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#03	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#04	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#05	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#06	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#07	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#08	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#09	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#10	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#11	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#12	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#13	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#14	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#15	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#16	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#17	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#18	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#19	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#20	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#21	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#22	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#23	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#24	---	---	0	0.0	0.0	---	---

Zusammenfassung über den gesamten Arbeitstag pro physische Belastungsart

LMM	Physische Belastungsarten	Kumulative Zeitdauer t_{LMM} [min]	Anzahl Teiltätigkeiten pro LMM n_{LMM}	$PW_{LMM\ extrap.}$ über alle Teiltätigkeiten [Punkte]	Risikobereich n. AMR 13.2
HHT	Heben, Halten und Tragen v. Lasten	0	0	---	---
ZS	Ziehen und Schieben von Lasten	0	0	---	---
MA	Manuelle Arbeitsprozesse	0	0	---	---
GK	Aufbringen von Ganzkörperkräften	0	0	---	---
KB	Körperfortbewegung	0	0	---	---
KH	Körperzwangshaltungen	0	0	---	---
nb	Nicht beurteilte Teiltätigkeiten	0	0		
alle	Falls Teiltätigkeiten mehrfach hinsichtlich verschiedener Belastungsarten bewertet wurden, nehmen die kumulative Zeitdauer und die Anzahl der Teiltätigkeiten ggf. nicht mit der realen Arbeitsschichtdauer bzw. Anzahl der Teiltätigkeiten überein! Bitte beachten und prüfen!	0	0	Eine Zusammenfassung der Beurteilungen aller Belastungsarten (Gesamtbelastung) ist derzeit nicht vorgesehen!	

Datum		Unterschrift	

Zurücksetzen | Aktualisieren | Nutzungshinweise für das Formular

1

(https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html)

(Hinweise zur Nutzung des PDF-Formulars zur belastungsartspezifischen Zusammenfassung der Beurteilungen mit den Leitmerkmalmethoden über verschiedene Teil-Tätigkeiten eines Arbeitstages (LMM-Multi-E), BAuA, 2020)

5. Primer ocenjevanja fizičnih obremenitev pri premeščanju bremen po metodi ključnih kazalnikov (BAuA)

Delovno mesto: Skladiščnik

Opravilo: Komisioniranje blaga (moški)

Opis opravila:
Delavec naloži na transportni voziček 254 artiklov (N) iz skladiščnega regala (bremena na višini 20 do 180 cm) in sicer:

35 zavojev po 4 kg,
100 zavojev po 5,5 kg,
62 zavojev po 9 kg,
34 zabojev po15 kg in
23 vreč po 25 kg.

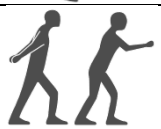
- Breme se prelaga z obema rokama in simetrično
- Zaznana je pogosta (25 do 75 % časa opravila) rotacija in bočni nagib trupa
- Roke so pogosto (25 do 75 % časa opravila) nad višino ramen
- Občasno dvignjene roke (5 do 25 % časa opravila), roke med komolci in rameni
- Bremena so brez ročajev, skoraj ni mogoče prijeti
- Omejeni prostorski pogoji, rahla nestabilnost bremen, breme mora biti natančno nameščeno
- Breme je potrebno držati in prenašati 8 sekund in prenašati na razdalji 5 m
- Pogosto so na DM prisotna druga opravila

1. Presejalni test

Osnovno preverjanje BAuA za prepoznavanje telesnih obremenitev na delovnem mestu

Naziv delovnega mesta:	**Skladiščnik**
Običajna opravila na delovnem mestu, ki se upoštevajo (tudi na različnih krajih):	**Komisioniranje blaga**
Delovni čas na dan (v urah)	

Opazujte telesne obremenitve. **Ali se izvajajo opravila (delovne naloge), pri katerih so prisotne ena ali več vrst spodaj navedenih obremenitev?**

Vrsta telesne obremenitve	Opis	Primeri	Ali so prisotna opravila, ki vključujejo te vrste telesnih obremenitev?		
Ročno dviganje, držanje in prenašanje bremen	Ročno dviganje, držanje in nošnja bremen, mase 3 kg ali več Bremena so lahko predmeti, osebe ali živali. Vključuje tudi sorodne oblike dviganja, kot sta spuščanje in (pretežno vodoravno) premeščanje.	Natovarjanje in raztovarjanje vreč, razvrščanje paketov, posluževanje strojev brez dvižnih pripomočkov, pretovarjanje paletiranega blaga, komisioniranje,...		☐ Ne	■ Da
Ročna vleka in potiskanje bremen	Ročno premikanje oz. transportiranje bremen s talnimi transportnimi vozili (npr. z enokolesnimi ali enoosnimi vozički, prtljažnimi vozički ali vagoni) ali visečimi transporterji/žičnicami, izključno z uporabo mišične sile.	Dostava paketov z vozičkom, komisioniranje z vozilom, premikanje zabojev na kolesih pri trgovanju, odstranjevanje odpadkov,...		☐ Ne	☐ Ne
Ročni delovni procesi	Enakomerni ponavljajoči se gibi in uporaba sile zgornjih okončin, večinoma v mirovanju med sedenjem ali stoje. Delovno opravilo je obdelava delovnega predmeta ali premikanje manjših orodij oziroma predmetov (ravnanje z njimi).	Montažna dela, spajkanje, šivanje, razvrščanje, izrezovanje, ročno upravljanje, blagajniško poslovanje, ročno pregledovanje, pipetiranje, rezanje, potiskanje, udarjanje ali trkanje z rokami, igranje glasbil,...		☐ Ne	☐ Da
Uporaba celotne telesne moči	Uporaba celotne telesne moči, pretežno stacionarno. Uporaba sile pretežno z rokami, možen prenos sile preko ramen, hrbta nog in stopal. Potrebne sile so tolikšne, da aktivnosti običajno ni mogoče izvajati v sedečem položaju.	Delo z vitli /škripci, ročicami, lomilkami ali dvižnimi drogovi, dvižnimi vzvodi, pnevmatskimi kladivi ali verižnimi žagami, vgradnja oken, delo z lopato, montažno delo, premeščanje/nameščanje pacientov (negovalne dejavnosti),...		☐ Ne	☐ Da
Premikanje (gibanje) telesa	Premikanje telesa do mesta opravila ali delovnega območja, ne glede na uporabljeno večjo silo. Upoštevajo se daljše poti in posebne oblike hoje (vzpenjanje po lestvi ali stopnicah) ter plazenje. V to vrsto obremenitev se uvršča tudi vožnja na mišični pogon (npr. s kolesom).	Hoja in vzpenjanje po stopnicah (npr. dostava paketov, selitveni servis), vstopanje na stolpni vrtljivi žerjav, oddajnike, premikanje po kanalih, vožnja s kolesom (npr. kurirji na kolesu).		☐ Ne	☐ Da
Prisilna drža telesa	Naporna drža telesa, ki jo terja delovno opravilo in v kateri je treba vztrajati dlje časa, npr. klečanje, delo v predklonu, dela nad višino ramen, dolgotrajno stoječe delo in prisilno sedenje.	Polaganje ploščic, železokrivska dela, ročno varjenje, dela za tekočim trakom, montaža stropa, suha gradnja, dela v ležečem položaju (npr. obiranje kumaric), delo z mikroskopom, mikrokirurgija.		☐ Ne	☐ Da
Kako naprej?	Če opravila na delovnem mestu ne zahtevajo nobene od teh vrst obremenitev, je ocena zaključena.		Zaključek ocene		
	Če opravila zahtevajo eno ali več teh telesnih obremenitev, poglejte uvodni pregled BAuA in preverite merila (glejte naslednje strani).		Nadaljujte z Uvodnim pregledom BAuA! ➔		

(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

Datum: 2.8.2023 **Podpis** _____

Uvodni pregled BAuA za informativno oceno tveganj ob prisotnosti telesne obremenitve

1.2.1. Vrsta obremenitve »ročno dviganje, držanje in prenašanje bremen« (DDP)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne kakorkoli zahtevajo **ročno dviganje, držanje in prenašanje bremen, mase 3 kg ali več?**

Zadevne aktivnosti:

Komisioniranje blaga

Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

■ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali so pri teh opravilih, ki vključujejo ročno **dviganje, premikanje, držanje ali prenašanje bremen ≥3 kg,** dosežene ali presežene naslednje kombinacije mase bremena in pogostosti giba[5]?

V kateri kategoriji se bremena premikajo? Ali **pogostost opravila v delovnem dnevu** presega navedeno število ponovitev? Vedno obkrožite!

	Izberite kategorijo bremena!			Izberite kategorijo bremena!				
	Ženske			**Moški**				
Masa bremena	**3–5 kg**	**>5–10 kg**	**>10–15 kg**	**3–5 kg**	**>5–10 kg**	**>10–15 kg**	**>15–20 kg**	**>20–25 kg**
Dviganje/premikanje								
Je prisotno?[5]	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	■ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da
Pogostost[6] ≥ …	☐ 150x	☐ 100x	☐ 50x	☐ 200x	☐ 150x	☐ 100x	☐ 50x	☐ 10x
Držanje(>5 s)/prenašanje (>2 m)[7]								
Je prisotno?[5]	☐ Da	☐ Da	☐ Da	■ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da
Pogostost[6] ≥ …	☐ 70x	☐ 60x	☐ 30x	☐ 100x	☐ 80x	☐ 60x	☐ 30x	☐ 10x

Odgovor

■ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

Ali je pri ravnanju z bremeni **ne glede na pogostost opravil** zaznati naslednje:

■ Ali se ravna (manipulira) **z bremeni z večjo maso** kot je navedeno v preglednici (ženske >15 kg, moški >25 kg)?

■ Ali pri dviganju, držanju in prenašanju pride do **neugodne telesne drže** in **telesnih premikov**, npr. predklonov, rotacija trupa, bočnega nagiba trupa oz. dviganje rok nad ramena, čepenja, klečanja ali skrajnih položajev rok?

☐ Ali se bremena pretežno premikajo **samo enoročno**?

■ Ali so **pogoji izvajanja opravil neugodni:** slabši prostorski pogoji (npr. ozek prostor, naklon tal), vpliv okolja (vročina, mraz, vlaga), slab oprijem (npr. ostri robovi, spolzkost), vpliv delovnih oblačil, osebne varovalne opreme?

Priloga C Smernic MKK

Povzetek rezultatov uvodnega pregleda BAuA

[5] POZOR: Če je v delovnem dnevu prisotnih več kategorij bremen, se pogostost opravil v preglednici deli s številom prisotnih kategorij bremen. Pri tem upoštevajte kategorije, predvidene za moške.

[6] Merilo je izpolnjeno (2 točki), če pogostost v delovnem dnevu doseže ali preseže navedene priporočene vrednosti.

[7] Za razdalje, dolge 10 metrov ali več, se uporabi vrsta obremenitve »premikanje telesa« v kombinaciji s. »prenašanjem bremen«

(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

V to preglednico prenesite ocene za posamezne vrste obremenitev (križec za posamezno vrsto obremenitve)!										
1. korak – Ali je obremenitev potrebna?	2. korak – Ali so izpolnjena merila?	Rezultati uvodnega pregleda glede na vrste obremenitev (točke)						Rezultat glede na vrsto obremenitve v povezavi z …		
		DDP	RD	VP	CTM	PT	PDT	Ocena	Ukrepi	Nadaljnji koraki
Ne	Ne (0 točk)							• **Ni obremenitve**	Nadaljnji ukrepi niso potrebni.	Nadaljnje ocenjevanje ni potrebno.
Da	Ne (1 točka)							• Vsaj rahla obremenitev • **Mogoča zmerno povečana obremenitev** • Znatno povečana ali velika obremenitev malo verjetni	Potrebni so strukturni ali preventivni ukrepi [28] za ranljive skupine delavcev.	**Poglobljena ocena**[27] po potrebi (npr. ko je potrebno ukrepanje[1])
	Da (2 točki)							• Verjetna zmerno povečana obremenitev • **Mogoča znatno povečana obremenitev** • **Mogoča velika obremenitev** (zlasti če je izpolnjenih več meril)	Potrebni so strukturni ali preventivni ukrepi	**Opraviti poglobljeno oceno** [27]

Potreba po ukrepanju[28]	Odgovor (če je »da«, se opravi poglobljena ocena)
Ali je opaziti **znake čezmernega telesnega napora** (npr. veliko delovnih nezgod ali bolniških odsotnosti, veliko nihanje števila zaposlenih, težave zaposlenih npr. z lokomotornim sistemom)?	☐ Ne ■ Da, opaženi so naslednji znaki: visoka fluktuacija
Ali so prizadete **posebno ranljive skupine zaposlenih** (npr. mladi, starejši, delavci z zdravstvenimi omejitvami, nosečnice, ...)?	☐ Ne ☐ Da, prizadete so naslednje skupine zaposlenih: Na DM ni zaposlenih ranljivih skupin delavcev

Skupna ocena		
Ali sta bili pri kateri od vrst obremenitev doseženi 2 točki?	☐ Ne	Ocena je zaključena. Nadaljnji ukrepi se uvedejo samo po potrebi.[28]
	■ Da	Preglejte preproste ukrepe za omejitev obremenitve in jih uvedite! Cilj je, da za posamezno vrsto obremenitve niso presežena merila (največ 1 točka) oziroma da se obremenitev prepreči (0 točk).

[27] Poglobljena ocena tveganja (npr. z metodami ključnih kazalnikov -MKK omogoča natančnejše razvrščanje in ocenjevanje ravni obremenitve na delovnem mestu, boljše prepoznavanje problematičnih vidikov in snovanje ustreznih ukrepov.

[28] Potreba po ukrepanju obstaja, če je treba pri oceni tveganj upoštevati dodatne vidike. To so lahko znaki čezmernega napora pri telesni obremenitvi zaposlenih. Prav tako so lahko prizadete posebno ranljive osebe.

Primer ocenjevanja po MKK:

Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen, mase 3 kg ali več (MKK-DDP)

Delovno mesto/opravilo:	Skladiščnik		
Trajanje delovnega dne:	8 ur	Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:	240 min	Datum:	2.8.2023

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa - časovna utež

Pogostost (do …-krat na opravilo in delovni dan):	5	20	50	100	150	220	300	500	750	1000	1500	2000	2500
Točke ocenjevanja časa:	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

- Časovna utež odčitana iz tabele glede na pogostost premeščanja bremen na opravilo (N= 254) je **4,** oziroma bolj natančno z izračunom linearne interpolacije po formuli;

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

y = 3,5 + (4 - 3,5) / (300 - 220) * (254 - 220) = 3,715 **zaokrožitev na eno decimalko je 3,7**

Izračunano časovno utež **3,7** upoštevamo v 3. koraku »Ocenjevanje in vrednotenje«

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnike

Dejanska masa bremena [32]	Točke za oceno obremenitve za moške	Točke za oceno obremenitve za ženske
3 do 5 kg	**4**	**6**
> 5 do 10 kg	**6**	**9**
> 10 do 15 kg	**8**	**12**
> 15 do 20 kg	**11**	**25**
> 20 do 25 kg	**15**	**75**
> 25 do 30 kg	**25**	**85**
> 30 do 35 kg	**35**	**100**
> 35 do 40 kg	**75**	
> 40 kg	**100**	

[32] *»Dejanska masa bremena« pomeni obremenitev, ki jo mora delavec dejansko uporabiti. Pri prevračanju zabojčka se uporabi le približno 50 % mase tovora, pri prenašanju tovora v paru pa se uporabi približno 60 % mase tovora na osebo.(zaradi povečanih zahtev po nadzoru in usklajevanju obremenitve ni mogoče predvideti le 50 %)*

Delavec naloži na transportni voziček 245 artiklov (N) iz skladiščnega regala (bremena na višini 20 do 180 cm) in sicer:

35 zavojev po 4 kg,
100 zavojev po 5,5 kg,
62 zavojev po 9 kg,
34 zabojev po 15 kg in
23 vreč po 25 kg

$\bar{x}$ = (35 * 4 + 100 *5, 5 + 62 * 9 + 34*15 +23 * 25)/ 254 = **9,2** kg

Povprečje dejanske mase bremen je **9,2 kg** kar v tabeli v 2 koraku odčitamo **6** točk - ocena obremenitev za moške,

Kazalnik: Pogoji ravnanja z bremenom

Pogoji ravnanja z bremenom	Ocenjevalne točke
Breme se prenaša z obema rokama in simetrično.	0
Breme se začasno prenaša z eno roko in/ali asimetrično; neenakomerna porazdelitev bremena med obe roki.	2
Breme se prenaša pretežno z eno roko ali pri nestabilnem središču bremena.	4

Kazalnik »Telesna drža«

Telesna drža [33]

Gibanje lahko poteka v obe smeri, kar pomeni, da prikazani slikovni simboli lahko predstavljajo začetek in konec postopka ravnanja z bremenom. Če je v enem polju več slikovnih simbolov, jih je treba obravnavati kot enakovredne. Poleg tega je treba upoštevati tudi /stranski nagib trupa, položaj/prijemanje bremena v oddaljenosti od telesa, delo z dvignjenimi rokami in prijemanje nad ravnjo ramen (dodatne točke).

Začetek/ konec	Konec/ začetek	Ocenjevalne točke	Začetek/ konec	Konec / začetek	Ocenjevalne točke
		0			10[33]
		3			13[33]
		5			15[33]
		7			18[33]
		9[33]			20[33]

Dodatne točke (največ 6 točk) *Ustrezno samo, kadar je to primerno.*	
Zaznana je občasna rotacija in/ali bočni nagib trupa.	+ 1
Zaznana je pogosta/stalna rotacija in/ali bočni nagib trupa.	+ 3
Težišče bremena in/ali roke občasno na razdalji od telesa.	+ 1
Težišče bremena in/ali roke so pogosto / stalno na razdalji od telesa.	+ 3[34]
Občasno dvignjene roke, roke med komolci in rameni.	+ 0,5
Pogosto/stalno dvignjene roke, roke med komolci in rameni.	+ 1
Roke občasno nad višino ramen.	+ 1
Roke so pogosto/stalno nad višino ramen.	+ 2[34]

Točke ocenjevanja telesne drže	+	Dodatne točke	=	Skupaj
10		5 (največ 6 točk)		15

[33] *Upoštevati je treba zlasti značilno držo telesa pri dvigovanju in odlaganju bremena. Redka odstopanja se lahko zanemarijo. Če se dviganje/prijemanje izvaja v sedečem položaju, npr. pri premeščanju stvari, je treba ustrezno uporabiti slikovne simbole. Pri ravnanju z bremeni v sedečem položaju se je treba izogibati večjim obremenitvam.*

[34] ***Upoštevajte**: Če je bila izbrana ta kategorija, je priporočljivo, da se to opravilo t oceni tudi z uporabo **MKK - PDT** (prisilna drža telesa)!*

Kazalnik »Neugodni delovni pogoji«

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, kjer je to primerno) Kazalnike, ki niso navedeni v preglednici, je treba ustrezno upoštevati. Redka odstopanja se lahko zanemarijo		**Vmesne ocenjevalne točke (VOT)**	**∑ VOT**
Položaj in gibanje roke/dlani:	občasno na meji gibalnih območij	1	1
	pogosto/stalno na meji gibalnih območij	2	
Omejen prenos/uporaba sile: bremena, ki jih je težko prijeti/potrebne so večje sile držanja/ni oblikovanih ročajev/delovne rokavice		1	2
Znatno oviran prenos/uporaba sile: bremena skoraj ni mogoče prijeti/spolzki, mehki, ostri robovi/brez ročajev ali neprimerni ročaji/delovne rokavice.		2	
Neugodni okoljski pogoji: neugodne vremenske razmere in/ali fizične delovne obremenitve zaradi vročine, suše, mraza, vlage,		1	
Prostorski pogoji **Omejeni prostorski pogoji**: delovna površina je manjša od 1,5 m², tla so zmerno umazana in rahlo neravna, rahel naklon do 5°, rahlo omejena stabilnost, breme mora biti natančno nameščeno.		1	
Neugodni prostorski pogoji: znatno omejena svoboda gibanja ali prostor za gibanje ni dovolj velik, delo v omejenih prostorih, tla so zelo umazana, neravna ali grobo tlakovana, stopnice/luknje, večji naklon 5 –10°, omejena stabilnost, breme je treba zelo natančno namestiti.		2 [35]	
Oblačila: dodatna fizična obremenitev zaradi slabših oblačil ali opreme (npr. pri uporabi težkih dežnih jopičev, oblek za zaščito celega telesa, opreme za zaščito dihal, pasov za orodje in podobno).		1	
Težave pri držanju/ prenašanju: bremena je treba držati od > 5 do 10 sekund ali jih prenašati na razdalji od > 2 do 5 m.		2	2
Znatne težave pri držanju/prenašanju: bremena je treba držati > 10 sekund ali jih prenesti na razdalji > 5 m.		5 [35]	
Brez: ni neugodnih delovnih pogojev.		0	

[35] ***Upoštevajte!*** *Če obstajajo neugodni prostorski pogoji pri prenašanju bremena ali če je treba breme prenašati na razdaljah, večjih od 10 m, je treba to opravilo oceniti z uporabo MKK - PT*

Kazalnik: Organizacija dela/ porazdelitev delovnega časa

Organizacija dela/ porazdelitev delovnega časa	**Ocenjevalne točke**
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih opravil (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez tesnega zaporedja večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	0
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih opravil (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	2
Neugodno: brez/skoraj brez spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih opravil (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu s hkratnimi visokimi obremenitvami.	4

3.korak: Ocenjevanje in vrednotenje

		Moški	Ženske
Dejanska masa bremena		6	
Pogoji ravnanja z bremenom	+	0	
Skupna telesna drža	+	15	
Neugodni delovni pogoji ∑ VOT	+	5	
Organizacija dela /začasna razporeditev	+	2	

Točke ocenjevanja časa	x	**Skupno število ocenjevalnih točk kazalnikov**			=	**Rezultati** Moški	Ženske
3,7			28			103,6	

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:

Tveganje	Stopnja tveganja		Stopnja obremenitve*	c) Verjetnost fizične preobremenitve d) Mogoče zdravstvene posledice	Ukrepi
	1	< 20 točk	Nizka	c) Fizična preobremenitev ni verjetna. d) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	c) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. d) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	c) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. d) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	c) Fizična preobremenitev je verjetna. d) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.*

Ukrepi za odpravo oziroma zmanjšanje prisotnih tveganj pri ročnem premeščanju bremen in drugih in fizičnih obremenitvah pri delu

MKK	Kazalniki	Rezultati ocenjevanja pri ročnem premeščanju bremen in drugih fizičnih obremenitvah na podlagi MKK				
		Ocena	Ukrepi	Rok	Odgovoren za izvedbo	Učinek – ocena
DDP	Časovna utež	**3,7**				.
	Dejanska masa bremena	**6**	- Spremeniti embalažne enote bremen (vreče z maso 25 kg) na bremena z maso 5 kg z isto vsebino.			
	Pogoji ravnanja z bremenom	**0**				
	Telesna drža	**15**	- Sprememba delovnega postopka, da se odpravi pogosta rotacija in bočni nagib trupa - Znižati višino prijemana bremen			
	Neugodni delovni pogoji	**5**	- Za izboljšanje prenosa bremena zaradi oprijema in uporabe sile prilagoditi bremena (ročaji) ali izboljšanje z uporabo delovnih rokavic - Zmanjšati razdaljo prenosa bremena na največ do 2 m			
	Organizacija dela/začasna razporeditev	**2**	- Sprememba delovnega mesta tako da bodo pogostejše spremembe fizične obremenitve zaradi drugih opravil (več različnih opravil z različnimi vrstami fizičnih obremenitev)			
	Skupno štev. točk	**103,6**				

Ukrepi za zmanjšanje fizičnih obremenitev pri premeščanju bremen na delovnem mestu Skladiščnik, pri opravilu komisioniranja so navedeni le kot primer **takojšnih** ukrepov, daljno ročno je potrebno zmanjšati tveganje zaradi fizičnih obremenitev s tehnično- tehnološkimi ukrepi.

6. Priloge

Priloga A Smernic MKK

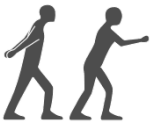
6.1.»Osnovno preverjanje BAuA za prepoznavanje telesnih obremenitev na delovnem mestu (OP)

Naziv delovnega mesta:

Običajna opravila na delovnem mestu, ki se upoštevajo (tudi na različnih krajih):

Delovni čas na dan (v urah)

Opazujte telesne obremenitve. **Ali se izvajajo opravila (delovne naloge), pri katerih so prisotne ena ali več vrst spodaj navedenih obremenitev?**

Vrsta telesne obremenitve	Opis	Primeri	Ali so prisotna opravila, ki vključujejo te vrste telesnih obremenitev?		
Ročno dviganje, držanje in prenašanje bremen	Ročno dviganje, držanje in nošnja bremen, mase 3 kg ali več Bremena so lahko predmeti, osebe ali živali. Vključuje tudi sorodne oblike dviganja, kot sta spuščanje in (pretežno vodoravno) premeščanje.	Natovarjanje in raztovarjanje vreč, razvrščanje paketov, posluževanje strojev brez dvižnih pripomočkov, pretovarjanje paletiranega blaga, komisioniranje,...		☐ Ne	☐ Da
Ročna vleka in potiskanje bremen	Ročno premikanje oz. transportiranje bremen s talnimi transportnimi vozili (npr. z enokolesnimi ali enoosnimi vozički, prtljažnimi vozički ali vagoni) ali visečimi transporterji/žičnicami, izključno z uporabo mišične sile.	Dostava paketov z vozičkom, komisioniranje z vozilom, premikanje zabojev na kolesih pri trgovanju, odstranjevanje odpadkov,...		☐ Ne	☐ Da
Ročni delovni procesi	Enakomerni ponavljajoči se gibi in uporaba sile zgornjih okončin, večinoma v mirovanju med sedenjem ali stoje. Delovno opravilo je obdelava delovnega predmeta ali premikanje manjših orodij oziroma predmetov (ravnanje z njimi).	Montažna dela, spajkanje, šivanje, razvrščanje, izrezovanje, ročno upravljanje, blagajničarsko delo v trgovini, ročno pregledovanje, pipetiranje, rezanje, potiskanje, udarjanje ali trkanje z rokami, igranje glasbil, ...		☐ Ne	☐ Da
Uporaba celotne telesne moči	Uporaba celotne telesne moči, pretežno stacionarno. Uporaba sile pretežno z rokami, možen prenos sile preko ramen, hrbta nog in stopal. Potrebne sile so tolikšne, da aktivnosti običajno ni mogoče izvajati v sedečem položaju.	Delo z vitli /škripci, ročicami, lomilkami ali dvižnimi drogovi, dvižnimi vzvodi, pnevmatskimi kladivi ali verižnimi žagami, vgradnja oken, delo z lopato, montažno delo, premeščanje/nameščanje pacientov (negovalne dejavnosti),...		☐ Ne	☐ Da
Premikanje (gibanje) telesa	Premikanje telesa do mesta opravila ali delovnega območja, ne glede na uporabljeno večjo silo. Upoštevajo se daljše poti in posebne oblike hoje (vzpenjanje po lestvi ali stopnicah) ter plazenje. V to vrsto obremenitev se uvršča tudi vožnja na mišični pogon (npr. s kolesom).	Hoja in vzpenjanje po stopnicah (npr. dostava paketov, selitveni servis), vstopanje na stolpni vrtljivi žerjav, oddajnike, premikanje po kanalih, vožnja s kolesom (npr. kurirji na kolesu),...		☐ Ne	☐ Da
Prisilna drža telesa	Naporna drža telesa, ki jo terja delovno opravilo in v kateri je treba vztrajati dlje časa, npr. klečanje, delo v predklonu, dela nad višino ramen, dolgotrajno stoječe delo in prisilno sedenje.	Polaganje ploščic, železokrivska dela, ročno varjenje, dela za tekočim trakom, montaža stropa, suha gradnja, dela v ležečem položaju (npr. obiranje kumaric), delo z mikroskopom, mikrokirurgija,...		☐ Ne	☐ Da
Kako naprej?	Če opravila na delovnem mestu **ne zahtevajo** nobene od teh vrst obremenitev, je ocena zaključena.		Zaključek ocene		
	Če opravila **zahtevajo** eno ali več teh telesnih obremenitev, poglejte uvodni pregled BAuA in preverite merila (glejte naslednje strani).		Nadaljujte z Uvodnim pregledom BAuA! ➔«		

(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

Datum _____ **Podpis** _____

6.2.»Uvodni pregled BAuA za informativno oceno tveganj ob prisotnosti telesne obremenitve (UP)

6.2.1. Vrsta obremenitve »ročno dviganje, držanje in prenašanje bremen« (DDP)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne kakorkoli zahtevajo **ročno dviganje, držanje in prenašanje bremen, mase 3 kg ali več?**

Zadevne aktivnosti:

Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali so pri teh opravilih, ki vključujejo ročno **dviganje, premikanje, držanje ali prenašanje bremen ≥3 kg,** dosežene ali presežene naslednje kombinacije mase bremena in pogostosti giba[5]?

V kateri kategoriji se bremena premikajo? Ali **pogostost opravila v delovnem dnevu** presega navedeno število ponovitev? Vedno obkrožite!

	Izberite kategorijo bremena!			Izberite kategorijo bremena!				
	Ženske			**Moški**				
Masa bremena	**3–5 kg**	**>5–10 kg**	**>10–15 kg**	**3–5 kg**	**>5–10 kg**	**>10–15 kg**	**>15–20 kg**	**>20–25 kg**
Dviganje/premikanje								
Je prisotno?[5]	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da
Pogostost[6] ≥ …	☐ 150x	☐ 100x	☐ 50x	☐ 200x	☐ 150x	☐ 100x	☐ 50x	☐ 10x
Držanje(>5 s)/prenašanje (>2 m)[7]								
Je prisotno?[5]	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da	☐ Da
Pogostost[6] ≥ …	☐ 70x	☐ 60x	☐ 30x	☐ 100x	☐ 80x	☐ 60x	☐ 30x	☐ 10x

Odgovor

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

Ali je pri ravnanju z bremeni **ne glede na pogostost opravil** zaznati naslednje:

☐ Ali se ravna (manipulira) **z bremeni z večjo maso** kot je navedeno v preglednici (ženske >15 kg, moški >25 kg)?

☐ Ali pri dviganju, držanju in prenašanju pride do **neugodne telesne drže** in **telesnih premikov**, npr. predklonov, rotacija trupa, bočni nagib trupa oz. dviganja rok nad ramena, čepenja, klečanja ali skrajnih položajev rok?

☐ Ali se bremena pretežno premikajo **samo enoročno**?

☐ Ali so **pogoji izvajanja opravil neugodni:** slabši prostorski pogoji (npr. ozek prostor, naklon tal), vpliv okolja (vročina, mraz, vlaga), slab oprijem (npr. ostri robovi, spolzkost), vpliv delovnih oblačil, osebne varovalne opreme?

[5] POZOR: Če je v delovnem dnevu prisotnih več kategorij bremen, se pogostost opravil v preglednici deli s številom prisotnih kategorij bremen. Pri tem upoštevajte kategorije, predvidene za moške.

[6] Merilo je izpolnjeno (2 točki), če pogostost v delovnem dnevu doseže ali preseže navedene priporočene vrednosti.

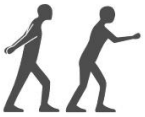
[7] Za razdalje, dolge 10 metrov ali več, se uporabi vrsta obremenitve »premikanje telesa« v kombinaciji s. »prenašanjem bremen««

(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

6.2.2.» Vrsta obremenitve »ročna vleka in potiskanje bremen« (VP)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne kakorkoli zahtevajo **ročno premikanje bremen s talnimi transportnimi napravami in/ali visečimi transporterji/žičnicami, izključno z uporabo mišične sile?**



Prisotna opravila

Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali se ta opravila ki zahtevajo **vleko in potiskanje bremen** talnimi transportnimi napravami, visečimi tirnicami oz. žerjavi, izvajajo pod spodaj navedenimi pogoji?

Odgovor

Ali so navedene mase bremen dosežene oziroma presežene?

Talna transportna naprava[8], [9]	**Moški**	**Ženske**
☐ Potisni vozički	≥ 150 kg	≥ 75 kg
☐ Vozički za vreče, smetnjaki (enoosni)	≥ 200 kg	≥ 100 kg
☐ Zabojniki za smeti (samo krmilna kolesca)	≥ 300 kg	≥ 65 kg
☐ Vozički z izključno krmilnimi kolesci, brez smernega nastavka	≥ 450 kg	≥ 75 kg
☐ Vozički (z vlečnim krmiljenjem ali brez njega)	≥ 800 kg	≥ 400 kg
Viseči žerjavi in tirnice	**Moški**	**Ženske**
☐ Viseči žerjavi	≥ 600 kg	≥ 350 kg
☐ Viseče tirnice (žičnice)	≥ 800 kg	≥ 400 kg

☐ Ne
Nobeno merilo ni izpolnjeno.

(1 točka)

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

Ali za vleko in potiskanje velja naslednje?

☐ Je treba breme v delovnem dnevu skupno premakniti za **več kot 500 m**?

☐ Ali se za **premagovanje stopnic** uporabljajo stopniščni vozički (stopniščni vzpenjaniki)?

☐ Ali je **vozna pot neugodna** [10]**?**

☐ Ali so **lastnosti talne** transportne naprave oz. visečih transporterjev/žičnic **neustrezne?** [11]

☐ Ali je drža telesa zelo nezdrava (nepravilna) [12]?

---

[10] Na primer naklon, večji od 2° (4 %), neutrjena vozna pot, grobo tlakovanje, robniki, pragovi, velika onesnaženost.

[11] Na primer pokvarjena/neprilagojena kolesca, brez držal ali z neustreznimi držali.

[12] Na primer pogosta/stalna rotacija trupa ali nagib trupa vstran, ovire v nožnem prostoru, prenizek ali previsok položaj za prijemanje.«

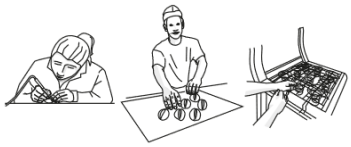
(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

6.2.3.»Vrsta obremenitve »ročni delovni procesi« (RD)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali so v delovnem dnevu potrebne **ročnih opravil v smislu ponavljajočih se enakomernih premikov dlani, rok in ramen**?

Prisotna opravila



Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali se opravila, ki zahtevajo **ročne delovne procese**, izvajajo pod naslednjimi pogoji?

☐ Ali se opravila izvajajo skupno **več kot 1,5 ure** na delovni dan?

☐ Ali je treba v posameznem delovnem dnevu **več kot 1 uro uporabljati zelo močno silo,**[13] npr. pri premikanju ali držanju orodja, rezanju fug in vtiskanju delov, pri delu z manjšim orodjem, rezanju armiranega betona ali zabijanju?

☐ Ali opravila vključujejo uporabo **zelo velike sile**[13] **z veliko pogostostjo gibov** (več kot 60-krat na minuto, za primer glejte prejšnji odstavek) ali uporabo največje mogoče sile **(največje sile),**[13] npr. pri privijanju ali odvijanju vijakov ali ločevanju materialov?

☐ Ali je prisotno **močno udarjanje** (brez orodja), npr. s palčevo mišično kepo, dlanjo ali pestjo?

Odgovor

☐ Ne
Nobeno merilo ni izpolnjeno.

(1 točka)

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

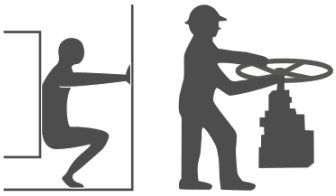
[13]Mišične sile so navedene kot odstotek maksimalnega, krajši čas mogočega napora/sile (F_{max}). Sile so opredeljene na naslednji način: srednja sila = 15–30 % F_{max}; velika sila = 30–50 % F_{max}; zelo velika sila = 50–80 % F_{max}; največja sila ≥80 % F_{max}. Podatki se nanašajo na mišice, uporabljene za izvajanje aktivnosti. Sile, potrebne za neko aktivnost, se ocenijo na podlagi lastne izkušnje ali ankete med zaposlenimi o naporu pri izvajanju dejavnosti (npr. od 0 % = sploh ni napora do 100 % = kratkotrajen največji mogoči napor).«(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

6.2.4 »Vrsta obremenitve »uporaba celotne telesne moči« (CTM)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne zahtevajo **uporabo celotne telesne moči** in ali je **potrebni napor** tako **velik**, da aktivnosti ni mogoče izvesti v sedečem položaju?

Prisotna opravila:



Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali se ta opravila, ki zahtevajo **uporabo celotne telesne moči,** izvajajo pod naslednjimi pogoji?

Odgovor

☐ Ali se opravila z uporabo **srednje ali velike sile**[14] izvajajo **več kot 15 minut** na delovni dan?

☐ Ali je treba uporabiti **zelo veliko** ali **največjo silo**[15]?

☐ Ali so prisotni **pogosti gibi**[16] oz. **dolgotrajno statično držanje**[17] predmeta/orodja z **veliko silo**?

☐ Ali je **drža telesa zelo neugodna**[18] ali delo poteka pretežno enoročno? Ali sta pri opravilu izpolnjena **dva ali več** od spodaj navedenih pogojev?

☐ Ali sta pri opravilu izpolnjena **dva ali več** od spodaj navedenih pogojev?

- ☐ Predmeti ali orodja **so težko oprijemljiva** (spolzkost, ostri robovi)
- ☐ **Vročina, mraz** ali močne **vibracije**
- ☐ **Prostorski pogoji** omejeni (stabilnost, omejeno gibanje)
- ☐ Vpliv **delovnih oblačil**
- ☐ **Položaj dlani ali rok** s skrajnim upogibom sklepa (npr. zelo upognjene)

☐ Ne
Nobeno merilo ni izpolnjeno.

(1 točka)

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

---

[14] Primeri: Dela z ročnim orodjem, kot so kotni ali rezalni brusilniki, verižne žage, škarje za živo mejo, udarni vrtalniki, nakladanje bremen < 4 kg, premikanje bremen ≤ 50 kg na valjčnih trakovih. Napotki glede opredelitve mišične sile so v prvi opombi pri vrsti obremenitve »ročni delovni procesi«.

[15] Primeri: Dela s težkim ročnim orodjem, kot so pnevmatska kladiva, nakladanje bremen > 4 kg, premikanje bremen > 50 kg na valjčnih trakovih, metanje bremen z maso 3 kg ali več, impulzivna uporaba sile pri delih z lomilko, kovalnim kladivom.

[16] Več kot približno 15 gibov na minuto.

[17] Ves čas dlje kot 15 sekund na minuto.

[18] Na primer čepenje, klečanje, ležanje, roke nad rameni, močan nagib ali rotacija trupa.«(Različica 2.0, julij 2022 www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)

6.2.5. »Vrsta obremenitve »premikanje telesa« (PT)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne zahtevajo premikanje telesa v načinu **hoje z bremenom ali brez njega, vzpenjanja po stopnicah ali lestvi, plazenja, vožnje s kolesom** in podobno?

Prisotna opravila

Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Premikanje v hoji: Ali se ta opravila, ki zahtevajo premikanje telesa (peš hoja), izvajajo pod naslednjimi pogoji?

☐ Ali vsaj občasno pride do[19] **neugodnih pogojev izvedbe** (npr. neutrjena/makadamska pot, blatna tla, močvirna podlaga, nošnja dihalnega aparata, ekstremni podnebni vplivi, kot so velika vročina, močan veter, sneg)?

☐ Ali je potrebno premikanje po zelo **močno nagnjeni podlagi** (> 15°), po strmih stopnicah ali lestvi?

☐ Ali se je treba **plaziti** ali **plezati**?

☐ Ali se pri premikanju telesa **breme** drži z rokami stran od telesa ali je zgornji del telesa **pogosto nagnjen naprej**, prisotna rotacija ali nagib zgornjega dela trupa vstran?

☐ Ali je treba nositi bremena, težja od približno **5 kg**?

Odgovor

☐ Ne
Nobeno merilo ni izpolnjeno.

(1 točka)

Ali so navedena opravila prekinjena (brez premorov za **sprostitev**[20), 21)]?

	Bremena < 3 kg		Bremena od pribl. ≥ 3 kg do < 5 kg	
Hoja po ravni podlagi brez naklona	**Moški**	**Ženske**	**Moški**	**Ženske**
• počasno (< 3 km/h)	☐ > 4 h	> 2 h	☐ > 45 min.	> 30 min.
• normalno (3–5 km/h)	☐ > $1^1/_2$ h	> 1 h	☐ > 30 min.	> 15 min.
• hitro (> 5 km/h)	☐ > 45 min.	> 20 min.	☐ > 15 min.	> 5 min.
Vzpenjanje po običajnih stopnicah	☐ > 20 min.	> 10 min.	☐ > 5 min.	> 2 min.
Vzpenjanje po rahlo nagnjeni podlagi (< 5°)	☐ > 60 min.	> 30 min.	☐ > 20 min.	> 10 min.
Vzpenjanje po nagnjeni podlagi (5–15°)	☐ > 45 min.	> 20 min.	☐ > 15 min.	> 5 min.

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

Vožnja ali prevoz tovora s kolesom Ali se aktivnosti, ki zahtevajo premikanje s kolesom, izvajajo pod navedenimi pogoji?

☐ Ali se v delovnem dnevu vsaj občasno[19] pojavljajo **ekstremni podnebni vplivi,** kot so visoka vročina, močan veter ali sneg?

☐ Ali je **vozna pot vsaj občasno[19] neugodna** (npr. neutrjena steza ali grobo tlakovanje, veliko lukenj, velika onesnaženost ali vzponi)?

☐ Ali je treba premikati bremena z maso **> 150 kg** (vključno s težo kolesa)? [22]

Ali je preseženo navedeno trajanje vožnje s kolesom?[20), 21)]

☐ **na električni pogon**[23]	**Bremena, vključno z vozilom < 50 kg** [22]		**≥ 50 kg do < 150 kg**[22]	
	Moški	**Ženske**	**Moški**	**Ženske**
• počasno (< 10 km/h)	☐ > 7 h	☐ > 4 h	☐ > 3 h	☐ > $1^1/_2$ h
• normalno (10–15 km/h)	☐ > $2^1/_2$ h	☐ > $11^1/_2$ h	☐ > 1 h	☐ > 30 min.
• hitro (> 15 km/h)	☐ > 70 min.	☐ > 40 min.	☐ > 25 min.	☐ > 10 min.

[19] Občasno: gibanje približno 5–25 % časa.
[20] Navedeni čas v urah (h) ali minutah (min) velja za celoten delovni dan.
[21] POZOR: Če je v delovnem dnevu prisotnih več načinov premikanja iz obeh preglednic, se navedeno trajanje posamezne aktivnosti deli s številom vrst premikanja.
[22] Brez nošnje na ramenih ali drugače. Ocenite še vrsto obremenitve »dviganje, držanje in prenašanje bremen - DDP«.
[23] Na električni pogon: podvojite čas. «(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

6.2.6. »Vrsta obremenitve »prisilna drža telesa« (PDT)

1. korak: Uvodno vprašanje

Ali opravila delovnega dne zahtevajo **prisilno držo telesa (delo v predklonu, nad glavo, stojo, klečanje, prisilno sedenje)**

Prisotna opravila:

Odgovor

☐ Ne
(0 točk)

☐ Da
Preverite 2. korak.

2. korak: Preverite merila

Ali se ta opravila, ki zahtevajo **prisilno držo telesa,** izvajajo pod naslednjimi pogoji?[24) 25)]

	Pogoj	**Trajanje**[24]
Predklon trupa	Zmerni predklon (> 20–60°)	☐ Skupaj > 1 h
	Izrazit predklon (> 60°–90°)	☐ Skupaj > ¾ h
	Zelo izrazit predklon (> 90°)	☐ Je prisoten
Drža rok	Dvignjene z dlanmi nad višino ramen	☐ Skupaj > 1½ h
	Dvignjene z dlanmi pod višino ramen	☐ Skupaj > 1 h
Drža telesa	Prisilna drža telesa zaradi zasnove dela oz. delovnega opravila z znatnim predklonom, naklonom nazaj, vstran ali zasukom.	☐ Skupaj > 2 h
Sedenje	Dinamično sedenje brez možnosti spremembe položaja med sedenjem in stojo in **brez premorov za sprostitev**[25] (npr. pri vožnji vozila)[26]	☐ > 3 h (neprekinjeno)
	Sedenje v prisilni drži (npr. fiksna drža zaradi opazovanja) **brez premorov za sprostitev** [25]	☐ >2 h (neprekinjeno)
Stoja	Dolgotrajna stoja v pokončni drži z naklonom do 20°, povezana tudi s hojo na kratke razdalje, vendar **brez prekinitve za sprostitev** [25]	☐ >3 h (neprekinjeno)
Klečanje in primerljive drže	Klečanje, čepenje, sedenje na petah, sedenje s prekrižanimi nogami	☐ Skupaj > ½ h
Ležanje	Roke pred ali pod telesom ob ležanju na hrbtu (npr. kotlarstvo, gradnja ladij) ali trebuhu (npr. obiranje kumaric)	☐ Skupaj > 1 h

Odgovor

☐ Ne
Nobeno merilo ni izpolnjeno.

(1 točka)

☐ Da
Izpolnjeno je eno ali več meril.

(2 točki)

[24] Naveden čas v urah (h) vedno velja za celotni delovni dan.

[25] Premori za sprostitev so premori oz. prekinitve dela, ki služijo kratkotrajni obnovi moči po utrujenosti. Tem večji so telesna obremenitev ter s tem povezana napor in utrujenost, tem pogostejše, čimprejšnje (po obremenitvi) in daljše morajo biti prekinitve, da bi bile učinkovita sprostitev.

[26] Sem praviloma ne spada običajno pisarniško delo na ergonomsko zasnovanem delovnem mestu v pisarni, ko lahko oseba poljubno menja položaj in si sama določi premore.«(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

6.3 »Povzetek rezultatov uvodnega pregleda BAuA

V to preglednico prenesite ocene za posamezne vrste obremenitev (križec za posamezno vrsto obremenitve)!										
1. korak – Ali je obremenitev potrebna?	2. korak – Ali so izpolnjena merila?	Rezultati uvodnega pregleda glede na vrste obremenitev (točke)						Rezultat glede na vrsto obremenitve v povezavi z …		
		DDP	RD	VP	CTM	PT	PDT	Ocena	Ukrepi	Nadaljnji koraki
Ne	Ne (0 točk)							• **Ni obremenitve**	Nadaljnji ukrepi niso potrebni.	Nadaljnje ocenjevanje ni potrebno.
Da	Ne (1 točka)							• Vsaj rahla obremenitev • **Mogoča zmerno povečana obremenitev** • Znatno povečana ali velika obremenitev malo verjetni	Potrebni so strukturni ali preventivni ukrepi [28] za ranljive skupine delavcev.	**Poglobljena ocena**[27] po potrebi (npr. ko je potrebno ukrepanje[1])
	Da (2 točki)							• Verjetna zmerno povečana obremenitev • **Mogoča znatno povečana obremenitev** • **Mogoča velika obremenitev** (zlasti če je izpolnjenih več meril)	Potrebni so strukturni ali preventivni ukrepi	**Opraviti poglobljeno oceno** [27]

Potreba po ukrepanju[28]	Odgovor (če je »da«, se opravi poglobljena ocena)
Ali je opaziti **znake čezmernega telesnega napora** (npr. veliko delovnih nezgod ali bolniških odsotnosti, veliko nihanje števila zaposlenih, težave zaposlenih npr. z lokomotornim sistemom)?	☐ Ne ☐ Da, opaženi so naslednji znaki:
Ali so prizadete **posebno ranljive skupine zaposlenih** (npr. mladi, starejši, delavci z zdravstvenimi omejitvami, nosečnice, ...)?	☐ Ne ☐ Da, prizadete so naslednje skupine zaposlenih:

Skupna ocena		
Ali sta bili pri kateri od vrst obremenitev doseženi 2 točki?	☐ Ne	Ocena je zaključena. Nadaljnji ukrepi se uvedejo samo po potrebi.[28]
	☐ Da	Preglejte preproste ukrepe za omejitev obremenitve in jih uvedite! Cilj je, da za posamezno vrsto obremenitve niso presežena merila (največ 1 točka) oziroma da se obremenitev prepreči (0 točk).

[27] Poglobljena ocena tveganja (npr. z metodami ključnih kazalnikov -MKK omogoča natančnejše razvrščanje in ocenjevanje ravni obremenitve na delovnem mestu, boljše prepoznavanje problematičnih vidikov in snovanje ustreznih ukrepov.

[28] Potreba po ukrepanju obstaja, če je treba pri oceni tveganj upoštevati dodatne vidike. To so lahko znaki čezmernega napora pri telesni obremenitvi zaposlenih. Prav tako so lahko prizadete posebno ranljive osebe.«(Različica 2.0, julij 2022 *www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv)*

6.4 Priloga D Smernic MKK

»Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev v zvezi z ročnim dvigovanjem, držanjem in prenašanjem bremen, mase 3 kg ali več« (MKK-DDP)

Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa- časovna utež

Pogostost (do …-krat na opravilo in delovni dan):	5	20	50	100	150	220	300	500	750	1000	1500	2000	2500
Točke ocenjevanja časa:	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnike

Dejanska masa bremena [32)]	Točke za oceno obremenitve za moške	Točke za oceno obremenitve za ženske
3 do 5 kg	**4**	**6**
> 5 do 10 kg	**6**	**9**
> 10 do 15 kg	**8**	**12**
> 15 do 20 kg	**11**	**25**
> 20 do 25 kg	**15**	**75**
> 25 do 30 kg	**25**	**85**
> 30 do 35 kg	**35**	**100**
> 35 do 40 kg	**75**	
> 40 kg	**100**	

[32] *»Dejanska masa bremena« pomeni obremenitev, ki jo mora delavec dejansko uporabiti. Pri prevračanju zabojčka se uporabi le približno 50 % mase tovora, pri prenašanju tovora v paru pa se uporabi približno 60 % mase tovora na osebo(zaradi povečanih zahtev po nadzoru in usklajevanju obremenitve ni mogoče predvideti le 50 %).*

Pogoji ravnanja z bremenom	Ocenjevalne točke
Breme se prenaša z obema rokama in simetrično.	**0**
Breme se začasno prenaša z eno roko in/ali asimetrično; neenakomerna porazdelitev bremena med obe roki.	**2**
Breme se prenaša pretežno z eno roko ali pri nestabilnem središču bremena.	**4**

Telesna drža [33)]

Gibanje lahko poteka v obe smeri, kar pomeni, da prikazani slikovni simboli lahko predstavljajo začetek in konec postopka ravnanja z bremenom. Če je v enem polju več slikovnih simbolov, jih je treba obravnavati kot enakovredne. Poleg tega je treba upoštevati tudi/stranski nagib trupa, položaj/prijemanje bremena v oddaljenosti od telesa, delo z dvignjenimi rokami in prijemanje nad ravnjo ramen (dodatne točke).

Začetek/ konec	Konec/ začetek	Ocenjevalne točke	Začetek/ konec	Konec/ začetek	Ocenjevalne točke
		0			**10[34]**
		3			**13[34]**
		5			**15[34]**

Dodatne točke (največ 6 točk) *Ustrezno samo, kadar je to primerno.*	
Zaznana je občasna rotacija in/ali bočni nagib trupa.	**+ 1**
Zaznana je pogosta/stalna rotacija in/ali bočni nagib trupa.	**3**
Težišče bremena in/ali roke občasno na razdalji od telesa.	**+ 1**
Težišče bremena in/ali roke so pogosto / stalno na razdalji od telesa.	**+ 3[34]**
Občasno dvignjene roke, roke med komolci in rameni.	**+ 0,5**
Pogosto/stalno dvignjene roke, roke med komolci in rameni.	**+ 1**

		7			18[34]
		9[34]			20[34]

Roke občasno nad višino ramen.	+ 1
Roke so pogosto/stalno nad višino ramen.	+ 2[34]

Točke ocenjevanja telesne drže	+	Dodatne točke (največ 6 točk)	=	Skupaj

[33] *Upoštevati je treba zlasti značilno držo telesa pri dvigovanju in odlaganju bremena. Redka odstopanja se lahko zanemarijo. Če se dviganje/prijemanje izvaja v sedečem položaju, npr. pri premeščanju stvari, je treba ustrezno uporabiti slikovne simbole. Pri ravnanju z bremeni v sedečem položaju se je treba izogibati večjim obremenitvam.*

[34] ***Upoštevajte**: Če je bila izbrana ta kategorija, je priporočljivo, da se to opravilo t oceni tudi z uporabo **MKK - PDT** (prisilna drža telesa)!*

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, kjer je to primerno) Kazalnike, ki niso navedeni v preglednici, je treba ustrezno upoštevati. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.		**Vmesne ocenjevalne točke (VOT)**	**∑ VOT**
Položaj in gibanje roke/dlani:	občasno na meji gibalnih območij	1	
	pogosto/stalno na meji gibalnih območij	2	
Omejen prenos/uporaba sile: bremena, ki jih je težko prijeti/potrebne so večje sile držanja/ni oblikovanih ročajev/delovne rokavice		1	
Znatno oviran prenos/uporaba sile: bremena skoraj ni mogoče prijeti/spolzki, mehki, ostri robovi/brez ročajev ali neprimerni ročaji/delovne rokavice.		2	
Neugodni okoljski pogoji: neugodne vremenske razmere in/ali fizične delovne obremenitve zaradi vročine, prepiha, mraza, vlage, …		1	
Prostorski pogoji **Omejeni prostorski pogoji**: delovna površina je manjša od 1,5 m², tla so zmerno umazana in rahlo neravna, rahel naklon do 5°, rahlo omejena stabilnost, breme mora biti natančno nameščeno.		1	
Neugodni prostorski pogoji: znatno omejena svoboda gibanja ali prostor za gibanje ni dovolj velik, delo v omejenih prostorih, tla so zelo umazana, neravna ali grobo tlakovana, stopnice/luknje, večji naklon 5 – 10°, omejena stabilnost, breme je treba zelo natančno namestiti.		2 [35]	
Oblačila: dodatna fizična obremenitev zaradi slabših oblačil ali opreme (npr. pri nošenju težkih dežnih jopičev, oblek za zaščito celega telesa, opreme za zaščito dihal, pasov za orodje in podobno).		1	
Težave pri držanju/ prenašanju: bremena je treba držati od > 5 do 10 sekund ali jih prenašati na razdalji od > 2 do 5 m.		2	
Znatne težave pri držanju/prenašanju: bremena je treba držati > 10 sekund ali jih prenesti na razdalji > 5 m.		5 [35]	
Brez: ni neugodnih delovnih pogojev.		0	

[35] ***Upoštevajte!** Če obstajajo neugodni prostorski pogoji pri prenašanju bremena ali če je treba breme prenašati na razdaljah, večjih od 10 m, je treba to opravilo oceniti z uporabo MKK-PT!*

Organizacija dela/ porazdelitev delovnega časa	**Ocenjevalne točke**
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih opravil (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez tesnega zaporedja večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	0
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih opravil (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	2
Neugodno: brez/skoraj brez spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih opravil (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu s hkratnimi visokimi obremenitvami.	4

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

	Moški	Ženske
Dejanska masa bremena		
Pogoji ravnanja z bremenom +		
Skupna telesna drža +		
Neugodni delovni pogoji (∑ IRP) +		
Organizacija dela/začasna razporeditev +		
Skupno število ocenjevalnih točk kazalnika:		

Točke ocenjevanja časa × = **Rezultati**

Moški	Ženske

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve***	**a) Verjetnost fizične preobremenitve** **b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.«*

(https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html)

6.5. Priloga E Smernic MKK

»Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev v zvezi z ročnim potiskanjem in vlečenjem bremen« (MKK- VP)

Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa - časovna utež

Razdalja[36] do … m[37]	40	200	400	800	1200	1800	2500	4200	6300	8400	11.000	15000	20000
Trajanje[36] do … min[37]	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 45	≤ 60	≤ 100	≤ 150	≤ 210	≤ 270	≤ 360	≤ 480
Točke ocenjevanja časa	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

[36] Približna hitrost hoje je 0,7 m/s (2,5 km/h) pri potiskanju in vlečenju bremena.
[37] Na opravilo in delovni dan

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnik

Masa bremena, ki ga je treba premakniti, vključno s prevozno napravo (kg)	Prevozna naprava								Viseči transporter	Mostni žerjav
	Vozički [38), 39)]			Nosilni vozički						
				samovrtljiva kolesa		s fiksnimi kolesi ali vrtljivimi kolesi z možnostjo zaklepanja		Upravljanje s krmilnim mehanizmom s strani pešca		
			40)		40					
do 50	**3**	**2**	**2,5**	**2,5**	**3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**
> 50 do 100	**5**	**3**	**4**	**3**	**4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2,5**
> 100 do 200	**10**	**6**	**7**	**4**	**6**	**2**	**1,5**	**1,5**	**1,5**	**3,5**
> 200 do 300	**50**	**12**	**50**	**5**	**8**	**3**	**2**	**2**	**2**	**4,5**
> 300 do 400		**50**		**7**	**12**	**4**	**3**	**2,5**	**2,5**	**6**
> 400 do 600				**12**	**50**	**6**	**5**	**4**	**4**	**10**
> 600 do 800				**50**		**10**	**8**	**7**	**7**	**15**
> 800 do 1000	**100**	**100**	**100**		**100**	**15**	**12**	**10**	**10**	**50**
> 1000 do 1300				**100**		**50**	**50**	**50**	**20**	**100**
> 1300						**100**	**100**	**100**	**50**	

[38] Poleg pogonske sile so v točkah nosilnosti upoštevane tudi sile za dviganje, nagibanje, uravnoteženje in spuščanje.

[39] Vozičkov s podpornimi kolesi, stopniščnimi vzpenjalniki in drugih posebnih izvedb ni mogoče ocenjevati samo z metodo MKK-VP.

[40] Npr. zabojniki za odpadke na zunanjih površinah s preprostimi kolesnimi ležaji, ki so lahko izpostavljeni vremenskim vplivom.

Siva polja: Teh bremen ni več mogoče varno premikati.

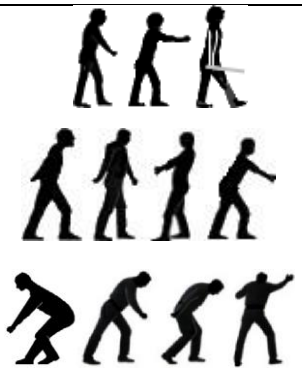
Pogoji na vozni poti	Ocenjevalne točke		
			Nosilni vozički
Vozna pot je popolnoma ravna, gladka, trdna, suha, brez naklonov	**0**	**0**	**0**
Vozna pot je večinoma gladka in ravna, z manjšimi poškodovanimi mesti/napakami, brez naklonov	**0**	**0**	**1**
Mešanica tlakovcev, betona, asfalta [41)] rahli nakloni, nizki-spuščeni robniki	**0**	**1**	**2**
Mešanica grobo tlakovanega, trdega peska, rahli nakloni [41)], majhni robovi/pragovi	**1**	**2**	**3**
Zemeljska ali grobo tlakovana cesta, luknje, močna umazanija, rahli nakloni, podesti, pragovi	**3**	**5**	**6**

Dodatne točke v primeru večjih naklonov ali stopnic	Nakloni od 2 do 4° (4 do 8 %)	**5**	Ocenjevalne točke + dodatne točke Skupaj	
	Nakloni od 5 do 10° (9 do 18 %)	**10**		
	Stopnice [42)], nakloni > 10° (18 %)	**25**		

[41] Majhen naklon: do 2° (4 %). *[42] Samo za uporabo stopniščnih vzpenjalnikov.po stopnicah.*

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, če je primerno)	**Vmesne ocenjevalne točke (VOT)**	**Skupaj VOT** (največ 4)
Redno znatno povečane zagonske sile, ker se prevozne naprave potopijo v zemljo ali se zagozdijo	**3**	
Pogoste zaustavitve z zaviranjem/brez zaviranja	**3/1**	
Veliko sprememb smeri ali ovinkov, pogosto manevriranje	**3**	
Breme je treba natančno namestiti in ustaviti, natančno je treba upoštevati vozno pot	**1**	
Povečana hitrost gibanja (približno 1,0 do 1,3 m/s)	**2**	
Brez: ni neugodnih delovnih pogojev	**0**	

Neugodne lastnosti prevozne naprave/ visečega transporterja/mostnega žerjava	**Vmesne ocenjevalne točke (VOT)**	**Skupaj VOT** (največ 4)
Ni ustreznih ročajev ali konstrukcijskih delov za uporabo sile	**2**	
Brez zavore pri vožnji na naklonih > 2° (> 3 %)	**3**	
Neprilagojena kolesca (npr. premajhna na mehkih ali neravnih tleh)	**2**	
Poškodovana kolesca (obrabljena, drseča, toga, prenizek zračni tlak v pnevmatiki)	**2**	
Brez: ni neugodnih lastnosti prevoznih sredstev	**0**	

Telesna drža/gibanje telesa [43]		**Ocenjevalne točke**
 Smer sile→	• Trup je vzravnan ali rahlo nagnjen naprej, brez zasuka • Višino uporabe sile lahko poljubno izberete • Noge niso ovirane	**3**
	• Nagibanje telesa v smeri gibanja ali rahel zasuk pri vlečenju bremena na eni strani • Fiksna višina uporabe sile od 0,9 do 1,2 m • Ni ovir za noge ali so samo rahlo ovirane • Prevladuje vlečenje	**5**
	• Nerodna telesna drža zaradi - fiksne višine uporabe sile < 0,9 ali > 1,2 m - bočna uporabe sile na eni strani - bistveno oviranega pogleda • Bistvena ovira za noge • Opazno je pogosto/neprestana rotacija trupa in/ali bočni nagib trupa	**8**

[43] *Upoštevati je treba značilno telesno držo. Če je trup pri speljevanju, zaviranju in manevriranju bolj nagnjen, se to upošteva pri neugodnih delovnih pogojih.*

Organizacija dela/porazdelitev delovnega časa	**Ocenjevalne točke**
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez tesnega zaporedja večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**0**
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**2**
Neugodno: brez/skoraj brez sprememb stanja fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto tesno zaporedje višjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu s hkratnimi visokimi obremenitvami.	**4**

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

Masa bremena/prevozna naprava +			
Pogoji na vozišču +			
Neugodni delovni pogoji (∑ VOT) +			
Lastnosti prevozne naprave (∑ VOT) +			
Drža telesa +			
Organizacija dela/časovna porazdelitev		**če so zaposlene ženske**	
Točke ocenjevanja časa × **Skupno število ocenjevalnih točk kazalnika:**		× 1,3	= **Rezultat**
Potiskanje in vlečenje v paru:	× 0,7		

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve***	**a) Verjetnost fizične preobremenitve** **b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.«*

(*https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html)*

6.6. Priloga F Smernic MKK

»Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev med postopki ročnega ravnanja« (MKK-RD)

Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa - časovna utež

Skupno trajanje tega opravila na delovni dan (do … ur)	do 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Točke ocenjevanja časa:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnik

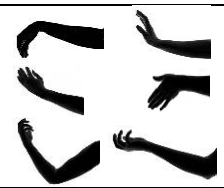
Vrsta sile, ki se uporablja na območju prstov/dlani v »standardni minuti«		**Držanje**[44]			**Premikanje**				
		povprečni čas držanja (sekunde na minuto)			povprečna frekvenca gibanja [število na minuto]				
		31–60	16–30	≤ 15	< 5	5–15	16–30	31–60	61–90 [46]
Stopnja	**Opis, običajni primeri**	**Ocenjevalne točke**			**Ocenjevalne točke**				
nizka	**Zelo majhna/majhna sila** (do 15 % F_{max}M) npr. aktiviranje gumbov/premikanje/naročanje/vodenje materiala /vstavljanje majhnih delov	**5,5**	**3**	**1,5**	**0,5**	**1**	**2,5**	**5**	**7**
	Zmerna sila (do 30 % F_{max}M) npr. prijemanje/spajanje majhnih obdelovancev z roko ali majhnim orodjem	**9**	**4,5**	**2,5**	**0,5**	**2**	**4**	**7,5**	**11**
	Velika sila (do 50 % F_{max}M) npr. obračanje/navijanje/pakiranje/prijemanje/držanje ali spajanje delov/stiskanje/rezanje/delo z majhnimi pogonskimi ročnimi orodji	**14**	**7**	**3,5**	**1**	**3**	**6**	**12**	**18**
	Zelo velika sila (do 80 % F_{max}M) npr. rezanje z večjim delom sile/delo z majhnimi sponkami/premikanje ali držanje delov ali orodij	**22**	**11**	**5,5**	**1,5**	**5**	**10**	**19**	
	Največja sila[45] (več kot 80 % F_{max}M) npr. zategovanje, odvijanje vijakov/ločevanje /pritiskanje	**100**		**35**	**8**	**30**	**100**		
visoka	**Močno udarjanje**[45] s členkom palca, dlanjo ali pestjo				**8**	**30**			
Upoštevati je treba delovni cikel in označiti ocenjevalne točke za kategorije sile. Če jih seštejete (ločeno za levo in desno roko), dobite točko za oceno sile. Za izračun skupne ocene (korak 3) je treba uporabiti višjo vrednost.		**Ocenjevalne točke za silo napora:**			**Leva roka**		**Desna roka**		

[44] *Čas držanja se pri ocenjevanju upošteva samo, če se ena roka neprekinjeno statično drži vsaj 4 sekunde!*

[45] *Upoštevajte: Če je bila izbrana ena od teh kategorij, je priporočljivo, da se to opravilo oceni tudi z uporabo MKK-CTM! Te sile se morda sploh ne izvajajo ali pa se ne izvajajo več zanesljivo. To velja zlasti za ženske.*

[46] *Pri še višjih frekvencah je treba dobljeno oceno tveganja linearno ekstrapolirati.*

Prenos sile/pogoji prijemanja	**Ocena**
Optimalen prenos sile/uporaba sile: delovni predmeti so preprosti za oprijem (npr. v obliki palice, z utori za oprijem)/dobra ergonomska oblika oprijema (ročaji, gumbi, orodja).	**0**
Omejen prenos/uporaba sile: potrebne so večje sile držanja/ni oblikovanih ročajev.	**2**
Precej oviran prenos/uporaba sile: delovne predmete je težko prijeti (spolzki, mehki, ostri robovi)/ročajev ni ali so neprimerni.	**4**

Položaj in gibanje roke/dlani [47]		**Ocenjevalne točke**
	Dobro: položaj ali gibanje sklepov v srednjem (sproščenem) območju, zgolj redka odstopanja/ni stalne statične drže rok/po potrebi je mogoč počitek rok.	**0**
	**Omejeno**: občasni položaji ali gibi sklepov na meji območja gibanja/občasna dolga neprekinjena statična drža roke.	**1**
	Neugodno: pogosti položaji ali gibi sklepov na meji območja gibanja/pogosta dolga neprekinjena statična drža roke.	**2**
	Slabo: stalni položaji ali gibi sklepov na meji območja gibanja/stalna dolga neprekinjena statična drža roke.	**3**

[47] *Upoštevati je treba značilne položaje. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.*

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, če je primerno)	**Ocenjevalne točke**
Dobro: ni neugodnih delovnih pogojev, tj. zanesljivo prepoznavanje podrobnosti/ni bleščanja/dobri podnebni pogoji.	**0**
Omejeno: občasno slabše prepoznavanje podrobnosti zaradi bleščanja ali izjemno majhnih podrobnosti, težke razmere, kot so prepih, mraz, vlaga in/ali motena koncentracija zaradi hrupa.	**1**
Neugodno: pogosto slabše prepoznavanje podrobnosti zaradi bleščanja ali izjemno majhnih podrobnosti, pogosto težke razmere, kot so prepih, mraz, vlaga in/ali motena koncentracija zaradi hrupa.	**2**

Kazalnike, ki niso navedeni v preglednici, je treba ustrezno upoštevati.

Telesna drža/gibanje telesa [48, 49]		**Ocenjevalne točke**
	- Izmenično sedenje in stanje, izmenično stanje in hoja, možnost dinamičnega sedenja - Trup je zelo rahlo nagnjen naprej - Ni mogoče ugotoviti zasuka in/ali bočnega nagiba trupa - Drža glave: spremenljiva, glava ni nagnjena nazaj in/ali močno nagnjena naprej ali se stalno premika - Ni prijemanja nad višino ramen/ni prijemanja na razdalji od telesa	**0**
	- Pretežno sedenje ali stoječe delo z občasno hojo - Trup z rahlim nagibom telesa proti delovnemu mestu - Opazna občasna rotacija in/ali bočni nagib trupa - Občasna odstopanja od dobre »nevtralne« drže/gibanja glave - Občasni prijemi nad višino ramen/občasni prijemi na razdalji od telesa	**2**
	- Izključno stoječe ali sedeče delo brez hoje - Trup je jasno nagnjen naprej in/ali je mogoče prepoznati pogosta rotacija in/ali bočni nagib trupa - Pogosta odstopanja od pravilne »nevtralne« drže/gibanja glave - Drža glave nagnjena naprej pri prepoznavanju podrobnosti/omejena svoboda gibanja - Pogosti prijemi nad višino ramen/pogosti prijemi na razdalji od telesa	**4**
	- Trup močno nagnjen naprej/pogosto ali dolgotrajno upogibanje - Delo se opravlja v položaju klečanja, počepov ali ležanja - Opazna stalna rotacija in/ali bočni nagib trupa - Strogo določena drža telesa/vizualno preverjanje delovanja z uporabo povečevalnih stekel ali mikroskopov - Stalna odstopanja od dobre »nevtralne« drže/gibanja glave - Stalni prijemi nad višino ramen/stalni prijemi na razdalji od telesa	**6** [50]

[48] *Upoštevati je treba značilno telesno držo. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.*

[49] *Če se postopki ročnega ravnanja ne izvajajo v mirujočem sedečem, stoječem, klečečem, sključenem ali ležečem položaju, temveč v gibanju (hoja, plazenje), se to opravilo oceniti tudi z uporabo MKK-PT.*

[50] *Če je bila izbrana ta kategorija se to opravilo oceni tudi z uporabo MKK-PDT!*

Organizacija dela/začasna razporeditev	**Ocenjevalne točke**
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez tesnega zaporedja večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**0**
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**2**
Neugodno: brez/skoraj brez spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto tesno zaporedje večjih fizičnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu s hkratnimi visokimi obremenitvami.	**4**

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

Vrsta sile, ki deluje na območje prstov/dlani	
Prenos sile/pogoji prijemanja +	
Položaj in gibanje dlani/roke +	
Neugodni delovni pogoji +	
Telesna drža +	
Organizacija dela/ razporeditev časa +	
Skupno število ocenjevalnih točk kazalnika:	

Točke ocenjevanja × = **Rezultat**

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve***	**a) Verjetnost fizične preobremenitve** **b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.«*

(https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html)

6.7. Priloga G Smernic MKK

»Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev glede na uporabo celotne telesne moči« (MKK-CTM)

Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa - časovna utež

Skupno trajanje[51)] [do ... minut] in/ali pogostost ponavljanja[52)] opravila na delovni dan:	do 1	> 1–5	> 5 –10	> 10–20	> 20–30	> 30–45	> 45–60	> 60 –100	> 100–150	> 150–210	> 210–270	> 270–360	> 360–480
Točke ocenjevanja časa	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

[51] Za neprekinjene opravila,

[52] za prekinjena opravila. *Za pojasnila v zvezi s tem glejte navodila za 1. korak.*

Upoštevajte: Če se pretežno uporabljajo sile prstov in rok, je treba opravilo oceniti tudi z uporabo metode MKK-RD.

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnik

Uporaba sile v standardni minuti za neprekinjena opravila in/ali glede na opravilo v primeru neprekinjenih opravil		**Držanje [53)]**			**Premikanje**			
		povprečni čas držanja [sekunde]			povprečna pogostost premikov [število]			
Stopnja	**Običajni primeri kot pomoč pri razvrščanju za namene usmerjanja**	31–45[53)]	16–30	≤ 15	< 5	5–15	16–30	31–45[55)]
nizka	**Majhne sile** Po opredelitvi ne more priti do sil, ki bi z majhno silo delovale na celotno telo. Kadar je to primerno, je treba te opravila oceniti z uporabo metode MKK RD	–	–	–	–	–	–	–
	Zmerne sile (do 30 % $F_{max.}$M) Delo z ročno vodenimi orodji, kot so kotni brusilniki, manjše motorne žage, škarje za živo mejo ali udarni vrtalniki, mase < 3 kg/premikanje bremen, mase < 20 kg, na valjčnih progah	**18**	**12**	**6**	**1,5**	**6**	**12**	**18**
	Velike sile (do 50 % $F_{max.}$M) Delo s težkimi ročno vodenimi orodji, kot so kotni brusilniki, večje motorne žage, vrtalna kladiva, mase 3–8 kg/upravljanje visokotlačnih čistilnikov ali peskalnikov/Premikanje bremen mase < 4 kg, z lopato /Premikanje bremen, mase 20–50 kg, na valjčnih progah /metanje bremen mase < 3 kg, do razdalje največ 5 metrov	**25**	**17**	**8**	**2**	**8**	**17**	**25**
	Zelo velike sile (do 80 % F_{max}M) Delo s težkimi ročno vodenimi orodji, kot so pnevmatska kladiva (≥ 8 kg)/Premikanje bremen, mase 4–8 kg, z lopato /premikanje bremen, mase > 50–100 kg, na valjčnih progah /metanje bremen, mase < 3 kg, do razdalje največ 10 metrov ali 3–5 kg do razdalje največ 5 metrov	**100**	**32**	**15**	**4**	**15**	**32**	**100**
visoka	**Največje sile[54]** (več kot 80 % F_{max}M) Sunkovita uporaba sile, na primer pri delu z lomilkami, macolami/pri prevračanju težkih sodov (> 200 kg), prenašanju težkih kosov pohištva/premikanju bremen, mase > 8 kg, z lopato/premikanju bremen, mase > 100 kg, na valjčnih progah /Metanje bremen, mase < 3 kg, na razdalji več kot 10 metrov ali ≥ 3 kg na razdalji več kot 5 metrov.	**100**		**25**	**6**	**25**	**50**	**100**

Upoštevati je treba opravilo in označiti točke ocenjevanja za označene kategorije sile. Vsota predstavlja skupno število točk za oceno sile.	**Skupno število točk za oceno uporabljene sile:**	
	Za ženske × 1,5:	

[53] *Čas držanja se pri ocenjevanju upošteva samo, če eno roko neprekinjeno statično držite vsaj 4 sekunde!*

[54] *Te sile morda sploh niso uporabljene ali pa ne uporabljajo več zanesljivo. To velja zlasti za ženske.*

[55] *Pri še večji pogostosti/trajanju držanja je treba dobljeno oceno tveganja linearno ekstrapolirati.*

Simetrija delovanja sile	**Točke ocenjevanja**
Sila deluje z obema rokama in simetrično	**0**
Posameznik silo začasno uporablja z eno roko in/ali asimetrično: neenakomerna porazdelitev sile med obema rokama	**2**
Posameznik silo pretežno uporablja z eno roko, neenakomerna porazdelitev ali smer sil obeh rok	**4**

Drža telesa[56]		**Točke ocenjevanja**
	- Pokončna drža do položaja, v katerem je trup rahlo nagnjen naprej (< 20°) - Brez zasukov	**0**
	- Delo stoje, trup je nekoliko močneje nagnjen naprej (20–60°) - Občasen zasuk in/ali bočni nagib trupa, ki ga je mogoče zaznati - Roke so občasno nad višino ramen/odmaknjene od telesa	**3**
	- Delo stoje, trup je močno nagnjen naprej (> 60°) ali nazaj - Pogost zasuk in/ali stranski nagib trupa, ki ga je mogoče zaznati - Roke so pogosto nad višino ramen/odmaknjene od telesa - Delo v ležečem položaju z rokami nad/pod telesom	**6**
	- Kombinacija močnejšega nagiba naprej ali nazaj in bočnega nagiba/rotacije - Zaznan je stalen zasuk in/ali bočni nagib trupa - Delo v čepečem ali klečečem položaju - Roke so ves čas nad višino ramen/odmaknjene od telesa	**9** [57]

[56] *Upoštevati je treba običajne drže telesa. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.*

[57] *Upoštevajte: Če je bila izbrana ta kategorija, je priporočljivo, da se ta opravilo oceni tudi z uporabo metode MKK-PDT!*

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, kadar je to ustrezno) Opomba: Tu se lahko za neugodne delovne pogoje dodelijo dodatne točke -vmesne točke ocenjevanja.		**Vmesne točke ocenjevanja (VOT)**	**∑ vmesnih točk ocenjevanja (VOT)**
Položaj in premikanje rok/ramen:	občasno na meji območij gibanja	**1**	
	pogosto/stalno na meji območij gibanja	**2**	
Omejen prenos/uporaba sile: delovne predmete/orodja je težko prijeti/pri držanju so potrebne večje sile/ni ročajev za prijemanje		**1**	
Znatno oviran prenos/uporaba sile: delovne predmete/orodja je skoraj nemogoče prijeti/so spolzki, mehki, imajo ostre robove/ni ročajev ali pa ti niso primerni		**2**	
Neugodni okoljski pogoji: izpostavljenost vročini, mrazu in/ali vibracijam[58]		**1**	
Okoljski pogoji so zelo neugodni: izpostavljenost ekstremni vročini, mrazu in/ali vibracijam[58]		**2**	
Povečan napor zaradi pomanjkanja prostora: omejena stabilnost in/ali pomanjkanje prostora za gibanje, npr. prenizka višina ali delovna površina, manjša od 1,5 m²/Tla so nekoliko spolzka, majhen naklon (do 5°), ovire na delovnem območju,…		**1**	
Znatno povečan napor zaradi pomanjkanja prostora: bistveno omejena stabilnost in/ali svoboda gibanja, npr. pri delu v zelo majhnih prostorih/tla so zelo spolzka/neravna, večji naklon (> 5°)		**2**	
Oblačila: dodatna fizična delovna obremenitev zaradi omejevalnih in težkih zaščitnih oblačil/opreme (OVO) (npr. zaščitna obleka pred vročino, obleke za zaščito pred kemičnimi snovmi, težka oprema za zaščito dihal (skupina 3))		**2**	
Brez: ni neugodnih delovnih pogojev		**0**	

Kazalnike, ki niso navedeni v preglednicah, je treba ustrezno upoštevati. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.

[58] *Upoštevajte: Če obstajajo fizične delovne obremenitve zaradi vibracij, jih je treba ovrednotiti posebej! Glejte* http://www.baua.de/vibration

Organizacija dela/časovna porazdelitev	Točke ocenjevanja
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez hitrega zaporedja večjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**0**
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno hitro zaporedje večjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**2**
Neugodno: brez/skoraj brez kakršne koli spremembe stanja fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto hitro zaporedje večjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu s hkratnimi največjimi obremenitvami.	**4**

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

	M	Ž
Uporaba sile +		
Simetrija delovanja sile +		
Drža telesa +		
Neugodni delovni pogoji (∑ VOT) +		
Organizacija dela/časovna porazdelitev +		
Skupaj		

Točke ocenjevanja časa	**x**	**Točke ocenjevanja kazalnika:**	=	**Rezultati** M	**Rezultati** Ž

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve***	**a) Verjetnost fizične preobremenitve b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo*

tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.«
(*https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html)*

6.8 Priloga H Smernic MKK

» Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev glede na gibanje telesa« (MKK-PT)

Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa - časovna utež

Skupno trajanje opravila [do ... minut] na delovni dan:	do 1	> 1–5	> 5 –10	> 10–20	> 20–30	> 30–45	> 45–60	> 60 –100	> 100–150	> 150–210	> 210–270	> 270–360	> 360–480
Točke ocenjevanja časa	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	

2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnike

Kazalnik A »Gibanje telesa brez uporabe opreme«

Gibanje telesa brez uporabe opreme			**Preneseno breme**								
Vrsta	**Opis**		brez /< 3 kg	od 3 do 10 kg	> 10 do 15 kg	> 15 do 20 kg	> 20 do 25 kg	> 25 do 30 kg	> 30 do 35 kg	> 35 do 40 kg	> 40 kg
	Hoja	Počasi	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**25**	**35**	**100** [63]
		Ob zmerni hitrosti (od 3 do 5 km/h)	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**30**	**40**	
		Hitro	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**35**	**50**	
	Vzpenjanje	Kot nagiba < 5°	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**35**	**50**	
		Kot nagiba 5–15°	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**35**	**50**	
		Kot nagiba > 15°	**24**	**26**	**28**	**30**	**32**	**34**	**40**	**50**	
	Vzpenjanje po stopnicah	Navadne stopnice	**18**	**20**	**22**	**24**	**26**	**50**	**100** [63]		
		Strme stopnice (od 35 do 50°)	**24**	**26**	**28**	**30**	**50**	**100** [63]			
		Zelo strme stopnice (> 50°)	**30**	**32**	**34**	**50**	**100** [63]				
	Plezanje po lestvah Kot nagiba od 65 do 75°		**24**	**26**	**50**	**100** [63]					
	Vzpenjanje Kot nagiba > 80° Vertikalno gibanje z derezami, po navpičnih lestvah, po lestvah za vstopne jaške,…		**30**	**32**	**50**	**100** [63]					
	Plazenje [64]**, hoja v močno sklonjenem položaju** Pretežno vodoravno gibanje v prostorih z nizkim stropom, predorih, na vzdrževalnih ploščadih, v kanalih,…		**24**	**26**	**50**	**100** [63]					

[63] *Ta kombinacija vrste gibanja in prevoza bremen vodi k povečanemu tveganju tudi pri kratkem času izpostavljenosti.*

[64] *Za to vrsto gibanja je treba opravilo oceniti tudi z uporabo metode MKK –PDT del C.*

Položaj (središča) težišča bremena za A	**Preneseno breme**		
	od 3 do 15 kg	> 15 do 30 kg	> 30 kg
Brez bremena ali z bremenom, mase < 3 kg, ali s položajem bremena ob telesu v nosilnem okvirju ali nahrbtniku na ramenih.	**0**		
Položaj bremena ob telesu, ki ga držite v rokah ali nosite na eni rami.	**4**	**8**	**12**
Breme, odmaknjeno od telesa, ki se drži v rokah [65]	**8**	**12**	**16**

[65] *Upoštevajte: Če se neugodna drža rok ali trupa pojavlja pogosto ali stalno, je treba opravilo ovrednotiti tudi z uporabo metode MKK–DDP (za breme, mase ≥ 3 kg) ali MKK PDT (brez obremenitve ali z bremenom mase < 3 kg).*

Drža telesa za A		**Preneseno breme**		
		od 0 do 15 kg	> 15 do 30 kg	> 30 kg
Mogoče je zaznati, da je trup jasno nagnjen naprej in/ali pride do zasuka (rotacije) in/ali bočnega (nagib v stran) nagiba trupa	Občasno	**2**	**4**	**6**
	Pogosto do stalno [66)]	**4**	**6**	**8**

Neugodni delovni pogoji za A (Navedite samo, kadar je to ustrezno. Kazalnike, ki niso navedeni v preglednicah, je potrebno ustrezno upoštevati. Redka odstopanja se lahko zanemarijo**.**	**Točke ocenjevanja**	
Omejeno: ozek prostor za gibanje (npr. zaščita pred padcem z varnostno kletko)/zmanjšana stabilnost zaradi premične ali nagnjene stojne površine/**peščena ali gramozna pot,…**	**3**	
Zelo omejeno: ovirana svoboda gibanja/brez tehničnih plezalnih pripomočkov (naravni pogoji)/na prostem,…	**5**	
Kritično: svoboda gibanja je močno omejena zaradi ozkih mest in nevarnih točk/omejen pogled/ni ploščadi za počitek/planinarjenje/zaščitna oprema za dihala/**blatna tla,..**	**15**	
Vremenske razmere: ekstremni podnebni vplivi, kot so vročina, veter, sneg (razvrščeno kot redko/občasno in pogosto/stalno),…	**4**	**8**
Skupaj »omejeno«, »zelo omejeno« ali »kritično« in »vremenske razmere« (kadar je primerno)		

[66] *Če se neugodna drža rok ali trupa pojavlja pogosto ali stalno, je treba opravilo oceniti tudi z MKK–DDP (pri obremenitvi ≥ 3 kg) ali MKK-PDT (brez obremenitve ali z obremenitvijo < 3 kg).*

Kazalnik "(B) Gibanje telesa med vožnjo z mišično močjo"

Vrsta	**Opis**	**Masa bremena, ki ga je treba premakniti, vključno s transportno napravo [67)]**		
		do 50 kg	> 50 do 150 kg	> 150 kg
	Počasi, < 10 km/h	**3**	**6**	**9**
	Zmerna hitrost od 10 do 15 km/h	**6**	**10**	**14**
	Hitro, > 15 km/h	**9**	**15**	**21**

[67] *Če si pri delu pomaga z opremo na električni pogon, je potrebno točka kazalnika razpoloviti.*

Dovozna pot – neugodni delovni pogoji za B (Navedite samo, kadar je to ustrezno. Kazalnike, ki niso navedeni v preglednicah, treba ustrezno upoštevati. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.)	**Masa bremena, ki ga je treba premakniti, vključno s transportno napravo [68]**		
	do 50 kg	> 50 do 150 kg	> 150 kg
Dovozna pot z ovirami: zemlja ali grobo tlakovana dovozna pot, udarne jame, močna umazanija, začasni vzponi,	**8**	**12**	**16**
Vremenske razmere ekstremni podnebni vplivi, kot so vročina, veter, sneg,	redko/občasno	pogosto/stalno	
	4	**8**	
Skupaj			

[68] *Če si pri delu pomagate z opremo na električni pogon, je treba točke ocenjevanja razpoloviti.*

Kazalnik: Organizacija dela /časovna porazdelitev (za A in B)

Organizacija dela/časovna porazdelitev	Točke ocenjevanja
Dobro: pogoste spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/brez hitrega zaporedja večjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**0**
Omejeno: redke spremembe fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/občasno hitro zaporedje večjih fizičnih delovnih obremenitev znotraj ene vrste fizične delovne obremenitve v enem delovnem dnevu.	**2**
Neugodno: brez/skoraj brez kakršne koli spremembe stanja fizične delovne obremenitve zaradi drugih dejavnosti (vključno z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve)/pogosto hitro zaporedje večjih fizičnih delovnih **obremenitev znotraj** ene vrste fizične delovne obremenitve v delovnem dnevu s hkratnimi največjimi obremenitvami.	**4**

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

A: Gibanje telesa brez uporabe opreme		
Mesto središča obremenitve (samo za A, sicer 0)	+	
Zasuk in/ali bočni nagib trupa (samo za A, sicer 0)	+	
Neugodni delovni pogoji (samo za A, sicer 0)	+	
B:	+	
Gibanje telesa pri vožnji z uporabo mišic		
Dovozna pot (samo za B, sicer 0)	+	
Organizacija dela/časovna porazdelitev (A in B)	+	

V primeru zaposlenih žensk × 1,3

Točke ocenjevanja časa	**X**	**Skupaj število točk**		**=**	**M**	**× 1,3**	**Ž**

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:

Tveganje	Stopnja tveganja		Stopnja obremenitve*	a) Verjetnost fizične preobremenitve b) Mogoče zdravstvene posledice	Ukrepi
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo*

tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.«
(*https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html)*

6.9. Priloga I Smernic MKK

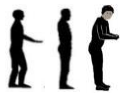
»Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev glede na prisilne drže telesa« MKK–PDT

Delovno mesto/opravilo:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje opravila:		Datum:	

1. korak: Določitev točk ocenjevanja časa - časovna utež

Skupno trajanje tega opravila na delovni dan [do ... ur]	do 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Točke ocenjevanja časa:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

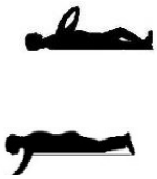
2. korak: Določitev ocenjevalnih točk za druge kazalnik

A		**Obremenitve hrbta** – **telesna drža** pri delu brez napora ali pri majhnem naporu		Trajanje kot del opravila				Točke
				občasno, do 1/4	pogosto, do 1/2	pretežno, do 3/4	stalno, > 3/4	
	**1**	Vzravnana drža hrbta v stoječem, čepečem ali klečečem položaju,[59)] ki je prekinjena tudi s krajšo hojo ali telesnim gibanjem (trup je lahko nagnjen naprej do 20°), npr. pri prodajalcih, upravljavcih strojev.		**2**	**4**	**6**	**8**	
	2	**Trup** (zgornji del telesa) **zmerno nagnjen naprej** (> 20 –60°) med tem, ko stoji, čepi ali kleči [59] ali nagnjen **nazaj,** npr. za sortirnimi tekočimi trakovi za pekovske izdelke		**7**	**15**	**22**	**30**	
	3	**Trup** (zgornji del telesa) **močno nagnjen naprej** (> 60°) med tem, ko stoji, čepi ali kleči [59] npr**.** železokrivska dela		**10**	**20**	**30**	**40**	
	4	**Sedenje v prisilni drži**, v kateri je trup zmerno do močno nagnjen naprej, večinoma s stalnim pogledom proti delovnemu območju – npr. delo za mikroskopom, upravljanje žerjava, endoskopija (medicina), tudi sedenje na tleh		**3**	**6**	**9**	**12**	
	5	**Sedenje v različnih položajih,** npr. pisarniško delo (upravna dela)	Mogoča je **menjava** v položaj, **v katerem ne sedite**/mogoča je **hoja**	**2**	**4**	**6**	**8**	
				0,5	**1**	**1,5**	**2**	

[59] Upoštevajte: Kjer je to ustrezno, za drže dlani/rok izpolnite tudi del B!
Če se delo opravlja v čepečem ali klečečem položaju, je treba izpolniti tudi del C!

Skupno število ocen tveganja A **Hrbet:**

B		**Obremenitve ramen in zgornjega dela rok** pri delu brez napora ali pri majhnem naporu [60)]	Trajanje kot del opravila				Točke
			do 1/4	do 1/2	do 3/4	> 3/4	
	1	**Dvignjene roke, dlani nad višino ramen** v stoječem, čepečem ali klečečem položaju, npr. suha gradnja, notranje opremljanje, elektroinštalaterska dela, namestitev prezračevalnih sistemov, strokovno ročno montažno delo, servisiranje	**10**	**20**	**30**	**40**	
	2	**Dvignjene roke, dlani pod rameni ali odmaknjene od telesa** v stoječem, čepečem ali klečečem položaju brez opore za roke, npr. pri razvrščanju na sortirnih tekočih trakovih	**6**	**12**	**18**	**24**	

	3	**Ležanje na hrbtu, roke nad glavo**, npr. pri barvanju stropa, montažnem delu, delu v ladijskem dnu, gradnji rezervoarjev, **Ležanje na trebuhu, roke pred/pod telesom**, npr. oprema za pobiranje zelenjave, (npr. kumaric) montažna dela,…	**7**	**14**	**21**	**28**	
Preostali čas		Del obdobja ocenjevanja **brez obremenitve ramen/rok pri drži**	**0**	**0**	**0**	**0**	
[60] Upoštevajte: Če gre za fizične delovne obremenitve dlani/rok, je treba tudi to opravilo oceniti z uporabo metode MKK-RD							
Skupno število ocen tveganja B **Ramena in zgornji del rok:**							

C		**Obremenitve kolen/nog** pri delu brez napora ali pri majhnem naporu	Trajanje kot del opravila				**Točke**
			do 1/4	do 1/2	do 3/4	> 3/4	
	1	**Stalno stoječ položaj**, ki se ga občasno prekine s krajšo hojo, npr. prodajno osebje, upravljavci strojev	**2**	**4**	**6**	**8**	
	2	**Klečanje, čepenje ali sedeč položaj s prekrižanimi nogami,**[61] npr. pri suhi gradnji, notranjem opremljanju, električarskem delu, polaganju cevi, ročnem varjenju, obiranju pridelka, polaganju talnih oblog/ploščic, čevljarstvu, strokovnih ročnih montažnih delih in servisiranju	**10**	**20**	**30**	**40**	
Preostali čas		Del obdobja ocenjevanja **brez obremenitve kolen pri drži**	**0**	**0**	**0**	**0**	
[61] Če to opravilo vključuje plazenje, je treba za ocenjevanje uporabiti tudi metodo MKK- PT							
Skupno število ocen tveganja C **Obremenitve kolen/nog:**							

Neugodni delovni pogoji (navedite samo, kadar je to ustrezno)		A Hrbet	B Ramena/zgornji del rok	C Kolena/noge
Zasuk in/ali bočni nagib trupa je zaznan	občasno	**1**	**0**	**0**
	pogosto do stalno	**2**	**0**	**1**
Glava: nagnjena nazaj in/ali močno nagnjena naprej ali nenehno obračanje	občasno ali stalno	**1**	**1**	**0**
Zgornjega dela telesa ni mogoče podpreti, ko ste nagnjeni naprej – z dlanmi, z naslonitvijo na nekaj, z uporabo orodja.	ni mogoče	**2**	**0**	**0**
Ozek prostor za gibanje	pogosto do stalno	**2**	**2**	**2**
SKUPNO število ocen tveganja za dodatne obremenitve za stolpec A/B/C				

Dodatni delovni pogoji (navedite samo, kadar je to ustrezno)	A	B	C
Omejena stabilnost, neravna tla	**1**	**1**	**1**
Morebitna vlaga, mraz, močan prepih, premočena oblačila	**1**	**1**	**0**
Močni sunki (vibracije), ki povzročajo fizično napetost [62]	**1**	**1**	**0**
Zelo visoka miselna zbranost (npr. prepoznavanje predmetov)	**1**	**1**	**0**
SKUPNO število ocen tveganja za posebne delovne pogoje za stolpec A/B/C			
Brez: ni neugodnih delovnih pogojev	**(...)**	**(...)**	**(...)**

[62] Upoštevajte: Če obstajajo fizične delovne obremenitve zaradi vibracij, jih je treba ovrednotiti posebej! Oglejte si
https://www.baua.de/EN/Topics/Workdesign/Physical-agents-and-work-environment/Vibrations/_functions/Publications

3. korak: Ocenjevanje in vrednotenje

Vrednotenje in ocena

		A Hrbet	B Ramena/zgornji del rok	C Kolena/noge
Skupno število ocen tveganja pri ključnih kazalnikih				
Neugodni delovni pogoji	+			
Dodatni delovni pogoji	+			
Skupno število vseh točk ocenjevanja kazalnikov				
Število ocen tveganja pri telesnih držah				

Točke ocenjevanja časa **X**

Najvišja ocena tveganja
Skupno tveganje

Glede na izračunano število točk iz tretjega koraka in določeno stopnjo tveganje je potrebno slediti ukrepom:					
Tveganje	**Stopnja tveganja**		**Stopnja obremenitve***	**a) Verjetnost fizične preobremenitve** **b) Mogoče zdravstvene posledice**	**Ukrepi**
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev ni verjetna. b) Zdravstvenih tveganj ni pričakovati.	Niso potrebni.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah, še posebej pri mlajših, starejših, nosečih delavkah ali osebah pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve. b) Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, ki jih je mogoče odpraviti v prostem času.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve pri delavcih pri katerih izvajalec medicine dela ugotovi zdravstvene omejitve.
	3	50 do < 100 točk	Bistveno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri običajno odpornih osebah. b) Motnje (bolečina), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	V najkrajšem možnem času je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Fizična preobremenitev je verjetna. b) Izrazitejše motnje in/ali disfunkcije, strukturne poškodbe s patološkim pomenom.	Nemudoma je potrebna prilagoditev delovnega mesta in izdelava načrta drugih preventivnih ukrepov za zmanjšanje stopnje obremenitve.

*) *Meje med stopnjami tveganja so spremenljive zaradi posameznih delovnih tehnik in zahtev glede učinkovitosti. Zato se lahko razvrstitev obravnava samo kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se verjetnost fizične preobremenitve povečuje s stopnjo tveganja oz. naraščanjem skupnega števila ocenjenih točk.« (https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html)*

6.10.Priloga J smernic MKK

Obrazec s povzetkom ocen glede na vrste obremenitev, določenih po metodi ključnih kazalnikov različnih opravil v delovnem dnevu (MKK-multi)

Priloga J Smernic MKK

Opis (običajnega) delovnega mesta oz. delovnega dne:			**Ocena velja za:**		
Delovno mesto:		Opravilo:	Moške	Ženske	Oboje
Opis:					

Pregled ocen MKK za vse delne aktivnosti v delovnem dnevu

o	MKK	D_o	t_o	$ČU_o$	I_o	VTo= $ČU_o$ * I_o	VT_o: ekstrap. 8 ur	Stopnja tveganja
Tek. št.	Vrsta obremenitve	Opis opravila	Dejansko trajanje [min.]	Časovnu utež [tč.]	Intenzivnost = vsota klučnih kazalnikov [tč.]	Vrednost točk za opravilo [tč.]	Napoved obremenitve pri 8-urni aktivnosti te vrste [tč.]	1.Nizka 2.Rahlo povečana 3.Bistveno povečana 4.Visoka
Prim.	*RD*	*tapeciranje*	*240*	*4*	*12*	*48*	*96*	*3*
#01				4	10	40		
#02								
#03								
#04								
#05								
#06								
#07								
#08								
#09								
#10								
#11								
#12								
#13								
#14								
#15								
#16								
#17								
#18								
#19								
#20								
#21								
#22								
#23								
#24								

(https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html)

7. Viri in spletna mesta

AMR, št. 13.2 – Aktivnosti z znatno povečano telesno obremenitvijo in tveganji za lokomotorni sistem (obvestilo Zveznega ministrstva za delo in socialne zadeve z dne 3. 11. 2021 – IIIb1-36628-15/9). Skupni uradni list ministrstev, št. 7, 25. februar 2022, str. 154.
https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/AMR/AMR-13-2.html

ArbSchG – Zakon o varstvu pri delu z dne 7. avgusta 1996 (Zvezni uradni list I, str. 1246), nazadnje spremenjen s členom 293 Uredbe z dne 19. junija 2020 (Zvezni uradni list I, str. 1328). *http://www.gesetze-im-internet.de/arbschg/ArbSchG.pdf*

Erweiterte Leitmerkmalmethoden (LMM-E): Algorithmen für Interpolation und Zusammenfassung, https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fokus/Algorithmen-Leitmerkmalmethoden.html?nn=a301fd8e-a75e-4023-b7a8-61af0877c445

Informacije DGUV 208–033 – prepoznavanje in presoja lokomotornih obremenitev. Berlin: Nemški zavod za obvezno zavarovanje za primer nezgode pri delu (DGUV), 2016, *www.dguv.de* , spletna koda: p208033.
https://publikationen.dguv.de/regelwerk/dguv-informationen/458/muskel-skelett-belastungen-erkennen-und- beurteilen

Informacije DGUV 208–053 – Človek in delovno mesto – fizične obremenitve. Berlin: Nemški zavod za obvezno zavarovanje za primer nezgode pri delu (DGUV), 2019, *www.dguv.de* , spletna koda: p208053.
https://publikationen.dguv.de/regelwerk/publikationen-nach-fachbereich/handel-und-logistik/physische-belastungen/3499/mensch-und-arbeitsplatz-physische-belastungen

Interaktivni obrazec z vgrajeno pomočjo za izpolnjevanje*: www.baua.de/einstiegsscreening-interaktiv,*

MEGAPHYS – večstopenjska analiza tveganj pri fizičnih obremenitvah na delovnem mestu. Zvezek 1. 1. izdaja. Dortmund: Zvezni inštitut za varstvo pri delu in medicino dela (BAuA), 2019. DOI: 10.21934/ baua:bericht20190821
https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2333.html

MEGAPHYS: večstopenjska analiza tveganj pri fizičnih obremenitvah na delovnem mestu (poročilo DGUV 3/2020) – zaključno poročilo v projektu sodelovanja med BAuA in DGUV – 2. zvezek, 2020. DGUV.
https://www.dguv.de/ifa/publikationen/reports-download/reports-2020/dguv-report-3-2020/index.jsp

Navodila za izpolnjevanje*: www.baua.de/einstiegsscreening-nutzung*

Ocena tveganj z metodami ključnih kazalnikov Zvezni inštitut za varstvo pri delu in medicino dela (BAuA) Spletna stran.
https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Physische-Belastung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html ali *https://www.baua.de/leitmerkmalmethoden* oder *www.baua.de/lmm*

Osnovno preverjanje in uvodni pregled, obrazec*: www.baua.de/einstiegsscreening,*

http://www.baua.de/leitmerkmalmethoden/

Razširjene metode ključnih kazalnikov (MKK-R): Algoritmi za interpolacijo in povzetek. 1. izdaja. Dortmund: Zvezni inštitut za varstvo pri delu in medicino dela, 2020, (baua: Fokus). DOI: 10.21934/baua:fokus20200414
https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fokus/Algorithmen- Leitmerkmalmethoden.html oder *https://www.baua.de/dok/8839068*

Portal Gefährdungsbeurteilung za oceno tveganj – fizične obremenitve – masavnost dela/Zvezni inštitut za varstvo pri delu in medicino dela (BAuA). Spletna stran. *https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Gefaehrdungsbeurteilung/Expertenwissen/Physische-Belastung/Physische-Belastung_node.html* ali *https://www.baua.de/gefaehrdungsbeurteilung* ali splošno *www.gefaehrdungsbeurteilung.de*

Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja delavcev pri ročnem premeščanju bremen (Ur. list RS št. 84/2023) in Pravilnik o spremembi Pravilnika o zagotavljanju varnosti in zdravja delavcev pri ročnem premeščanju bremen (Ur. list RS št. 98/2023)

Portal GDA/Skupna nemška strategija za varstvo pri delu (GDA), Delovni program za lokomotorne obremenitve (MSB). Spletna stran. *https://www.gdabewegt.de*

https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Gefaehrdungsbeurteilung/Leitmerkmalmethode/Leitmerkmalmethode_node.html

https://osha.europa.eu/sl/themes/musculoskeletal-disorders)
https://zssszaupnikvzd.si/novice/stres-pospesuje-nastanek-kostno-misicnih-obolenj-pri-delu/

https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Praxis/A55.html
https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Praxis/A111.html
https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Praxis/A7.html