

Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih obremenitev glede na sile celotnega telesa (KIM-BF)

Pregled metod ključnih kazalnikov:

Metoda ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev:

- pri ročnem dvigovanju, držanju in prenašanju bremen (KIM-LHC),
- pri ročnem potiskanju in vlečenju bremen (KIM-PP),
- med ročnimi delovnimi postopki (KIM-MHO),
- glede na sile celotnega telesa (KIM-BF),**
- glede na neobičajne drže telesa (KIM-ABP),
- glede na gibanje telesa (KIM-BM)

in ustrezne razširjene različice v programu za preglednice (npr. KIM-BF-E).



Fotografija: U. Völkner/fox-fotos.de



Fotografija: U. Völkner/fox-fotos.de



Fotografija: U. Völkner/fox-fotos.de

Področje uporabe metode ključnih kazalnikov (KIM-BF)

- 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:** odstranjevanje peska pri kosovni proizvodnji, 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, nameščanje oken, premeščanje/nameščanje pacientov (negovalne dejavnosti), montaža s pretežno velikimi silami, vijachenje 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 poddejavnost vključuje dvigovanje, premikanje, spuščanje, držanje, prenašanje, vlečenje in/ali potiskanje bremen, težkih ≥ 3 kg, je treba upoštevati tudi vrsto fizične delovne obremenitve, kot je »dvigovanje, držanje in prenašanje« in/ali »potiskanje in vlečenje«.
- Če poddejavnost 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 poddejavnosti, jih je treba zabeležiti in oceniti ločeno (npr. z uporabo metode KIM-BF-E). Verjetnost fizične preobremenitve je mogoče oceniti samo, če so ocenjene vse fizične delovne obremenitve, ki se pojavijo na delovni dan.

Obrazec s kratkimi navodili

Metoda ključnih kazalnikov (KIM) za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih obremenitev glede na sile celotnega telesa (KIM-BF)

Delovno mesto/poddejavnost:			
Trajanje delovnega dne:		Ocenjevalec:	
Trajanje poddejavnosti:		Datum:	


1. korak Določitev točk ocenjevanja časa

Skupno trajanje ¹⁾ [do ... minut] in/ali pogostost ponavljanja ²⁾ poddejavnosti 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

¹⁾ Za neprekinjene poddejavnosti, ²⁾ za prekinjene poddejavnosti. Za pojasnila v zvezi s tem glejte smernice.

Upoštevajte: Če se pretežno uporabljajo sile prstov in rok, je treba poddejavnost oceniti tudi z uporabo metode KIM-MHO!

2. korak: Določitev točk ocenjevanja za druge kazalnike





Uporaba sile v standardni minuti za neprekinjene poddejavnosti in/ali glede na poddejavnost v primeru neprekinjenih poddejavnosti		Držanje ³⁾			Premikanje			
		povprečni čas držanja [sekunde]			povprečna pogostost premikov [število]			
Stopnja	običajni primeri kot pomoč pri razvrščanju za namene usmerjanja	31–45 ³⁾	16–30	≤ 15	< 5	5–15	16–30	31–45 ⁵⁾
	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 poddejavnosti oceniti z uporabo metode KIM-MHO.	–	–	–	–	–	–	–
	Zmerne sile (do 30 % $F_{najv.M}$) Delo z ročno vodenimi orodji, kot so kotni brusilniki, manjše motorne žage, obrezovalniki žive meje ali udarni vrtniki, težkimi < 3 kg/premikanje bremen, težkih < 20 kg, na valjčnih progah	18	12	6	1,5	6	12	18
	Velike sile (do 50 % $F_{najv.M}$) Delo s težkimi ročno vodenimi orodji, kot so kotni brusilniki, večje motorne žage, vrtna kladiva, težkimi 3–8 kg/upravljanje visokotlačnih čistilnikov ali peskalnikov/premikanje bremen, težkih < 4 kg, z lopato /premikanje bremen, težkih 20–50 kg, na valjčnih progah, /metanje bremen, težkih < 3 kg, do višine najv. 5 metrov	25	17	8	2	8	17	25
	Zelo velike sile (do 80 % F_{maxM}) Delo s težkimi ročno vodenimi orodji, kot so pnevmatska kladiva (≥ 8 kg)/premikanje bremen, težkih 4–8 kg, z lopato /premikanje bremen, težkih > 50–100 kg, na valjčnih progah /metanje bremen, težkih < 3 kg, do višine najv. 10 metrov ali 3–5 kg do višine najv. 5 metrov	100	32	15	4	15	32	100
	Največje sile⁴⁾ (več kot 80 % F_{maxM}) Sunkovita uporaba sile, na primer pri delu z lomilkami, macolami/pri prevračanju težkih sodov (> 200 kg), prenašanju težkih kosov pohištva/premikanju bremen, težkih > 8 kg, z lopato/premikanju bremen, težkih > 100 kg, na valjčnih progah / Metanju bremen, težkih < 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 poddejavnost in označiti točke ocenjevanja za označene kategorije sile. Vsota predstavlja skupno število točk za oceno sile.		Skupna točka za oceno uporabljene sile:						
		Za ženske × 1,5:						

³⁾ Čas držanja se pri ocenjevanju upošteva samo, če eno roko neprekinjeno statično držite vsaj 4 sekunde!

⁴⁾ Te sile morda sploh niso uporabljene ali pa ne uporabljajo več zanesljivo. To velja zlasti za ženske.


⁵⁾ Pri še večji pogostosti/trajanju držanja je treba dobljeno oceno tveganja linearno ekstrapolirati ali uporabiti različico E (KIM-BF-E).

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 ⁶⁾		Točke ocenjevanja
	- Pokončna drža do položaja, v katerem je trup rahlo nagnjen naprej (< 20°) - Brez zasukov	0
	- Delo stoje, trup je nekoliko močnejše 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/torzije – 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 ⁷⁾

⁶⁾ Upoštevati je treba običajne drže telesa. Redka odstopanja se lahko zanemarijo.

⁷⁾ Upoštevajte: Če je bila izbrana ta kategorija, je priporočljivo, da se ta poddejavnost oceni tudi z uporabo metode KIM-ABP!

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 (IRP)	Σ vmesnih točk ocenjevanja (IRP)
Položaj in premikanje rok/ramen: 	občasno na meji območij gibanja	
	pogosto/stalno na meji območij gibanja	
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 ⁸⁾	1	
Okoljski pogoji so neugodni: izpostavljenost ekstremni vročini, mrazu in/ali vibracijam ⁸⁾	2	
Povečan napor zaradi pomanjkanja prostora: omejena stabilnost in/ali pomanjkanje prostora za gibanje, npr. prenizka višina ali delovna površina, manjša od 1,5 m ² /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.

⁸⁾ 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: Vrednotenje in ocena

	M	Ž	
Uporaba sile			
Simetrija delovanja sile +			
Drža telesa +			
Neugodni delovni pogoji (\sum IRP) +			
Organizacija dela/časovna porazdelitev +			
Točke ocenjevanja časa	X	Skupaj	Rezultati
Točke ocenjevanja kazalnika:			

Izračunano oceno tveganja in spodnjo preglednico lahko uporabite kot osnovo za grobo oceno:					
Tveganje	Stopnja tveganja	Stopnja obremenitve ^{*)}	a) Verjetnost fizične preobremenitve b) posledice za zdravje	Možne ukrepi	
	1	< 20 točk	Nizka	a) Fizična preobremenitev je malo verjetna. b) Tveganje za zdravje ni pričakovano.	Ne obstajajo.
	2	20 do < 50 točk	Rahlo povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča pri manj odpornih osebah. Utrujenost, manjše težave s prilagajanjem, kar je mogoče nadoknaditi v prostem času.	Pri manj odpornih osebah lahko pomagajo preureditev delovnega mesta in drugi preventivni ukrepi.
	3	50 do < 100 točk	Znatno povečana	a) Fizična preobremenitev je mogoča tudi pri osebah z običajno odpornostjo. b) Motnje (bolečine), lahko tudi disfunkcije, ki so v večini primerov reverzibilne, brez morfološke manifestacije.	Razmisliti je treba o preureditvi delovnega mesta in drugih preventivnih ukrepih.
	4	≥ 100 točk	Visoka	a) Obstaja verjetnost fizične preobremenitve. b) Izrazitejša motnje in/ali disfunkcije, patološko pomembne strukturne poškodbe	Potrebni so ukrepi za preureditev delovnega mesta. Razmisliti je treba o drugih preventivnih ukrepih.

**) Meje med stopnjami tveganja so zaradi posameznih delovnih tehnik in pogojev spremenljive. Razvrstitev se zato lahko obravnava zgolj kot pripomoček za orientacijo. V osnovi je treba predpostaviti, da se bo verjetnost fizične preobremenitve povečevala z višanjem stopenj tveganja.*

Smernice za metodo ključnih kazalnikov za ocenjevanje in načrtovanje fizičnih delovnih obremenitev glede na sile celotnega telesa (KIM-BF)

Cilj metode ključnih kazalnikov (KIM):

Cilj KIM 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.

Upoštevanje:

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 ocenjevane poddejavnosti. Brez takega znanja ocenjevanja ni mogoče izvesti. Grobe ocene ali predpostavke vodijo do napačnih rezultatov.

Postopek:

V osnovi se ocenjevanje izvaja za poddejavnosti. Če se pri poddejavnosti 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 poddejavnosti z bistveno različnimi pogoji ali če se znotraj poddejavnosti 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. Za povzeto oceno bistveno različnih fizičnih obremenitev, ki jih povzročajo sile celotnega telesa, se lahko na primer uporabi metoda KIM-BF-E. V primeru prekrivanja z drugimi vrstami fizične delovne obremenitve je treba preveriti, ali je treba uporabiti tudi druge metode KIM (v zvezi s tem si oglejte https://www.baua.de/EN/Topics/Workdesign/Physical-workload/Key-indicator-method/Key-indicator-method_node.html).

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). **Točke ocenjevanja časa < 1 se ne smejo dodeliti, saj točka ocenjevanja časa vedno znaša najmanj 1!**

Izvedba dokumentacije in vrednotenja/ocene:

1. korak Določitev točk ocenjevanja časa

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

- Za neprekinjene poddejavnosti, ki lahko trajajo od nekaj minut do nekaj ur (kot so delo z lopato, motornimi žagami, obrezovalniki žive meje, 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 te poddejavnosti na delovni dan predstavlja čas, ki ga je treba upoštevati pri ocenjevanju.
- Pri neprekinjenih poddejavnostih, 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 bobnov, privezovanje ali pritrjevanje zabožnikov, prenašanje bolnikov), se dokumentacija pripravi tako, da se upošteva uporaba sile pri tej poddejavnosti, tudi če traja manj kot eno minuto. Pogostost ponavljanja poddejavnosti na delovni dan predstavlja čas, ki ga je treba upoštevati pri ocenjevanju.

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.

3. korak: Vrednotenje in ocena

Vsaka poddejavnost 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 poddejavnost, in na podlagi tega se lahko določijo verjetnost fizične preobremenitve in možne posledice za zdravje ter potreba po ukrepanju, ki iz tega izhaja.

4. korak: Preureditev delovnega mesta in preventivna medicinska oskrba na delovnem mestu

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

- Od stopnje tveganja 3 »bistveno povečano« so običajno potrebni ukrepi za preureditev delovnega mesta ter nadaljnji kolektivni in individualni preventivni ukrepi. V Nemčiji je priporočljiva preventivna medicinska oskrba na delovnem mestu skladno z uredbo *ArbMedVV* [nemška Uredba o zdravstvenem varstvu pri delu].*)
- Preureditev delovnega mesta in preventivne ukrepe za skupine posebej ranljivih zaposlenih (npr. mladi 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 zdravstveno oskrbo pri delu.
- S preučevanjem najvišjih ocen tveganja pri ključnih kazalnikih je mogoče ugotoviti vzroke za povečane fizične delovne obremenitve in uvesti spremembe. O potrebi po preureditvi je treba razmisliti tudi, če posamezni kazalniki dosežejo najvišje točke ocenjevanja. Po potrebi je treba razmisliti o navedbah za omejitve izvedljivosti glede na točke ocenjevanja za posamezne kazalnike.

*) Na podlagi *ArbMedVV* [nemška Uredba o zdravstvenem varstvu pri delu], od junija 2019.