



Europska
komisija

Neobvezujući vodič
o dobroj praksi
za provedbu
Direktive 2013/35/EU

Elektromagnetska polja

Vodič za mala i srednja poduzeća

Ovu je publikaciju finansijski poduprla Europska unija u sklopu svojega Programa za zapošljavanje i socijalne inovacije - EaSI (2014.-2020.).

Više informacija pronaći ćete na stranici: <http://ec.europa.eu/social/easi>

Neobvezujući vodič
o dobroj praksi
za provedbu
Direktive 2013/35/EU

Elektromagnetska polja

Vodič za mala i srednja poduzeća

Europska komisija

Glavna uprava za zapošljavanje,
socijalna pitanja i uključivanje
Odjel B3

Tekst završen u studenome 2014.

Ni Europska komisija ni bilo koja osoba koja djeluje u ime Komisije ne može se smatrati odgovornom za mogući način korištenja informacijama sadržanima u ovoj publikaciji.

Poveznice navedene u ovoj publikaciji bile su ispravne u trenutku kad je tekst završen.

© Fotografija na naslovnici: Corbis

Za upotrebu ili umnožavanje fotografija koje nisu obuhvaćene autorskim pravima Europske unije, potrebno je tražiti dopuštenje izravno od vlasnika autorskih prava.

**Europe Direct usluga je koja vam pomaže pronaći odgovore
na pitanja o Europskoj uniji.**

**Besplatan broj telefona (*):
00 800 6 7 8 9 10 11**

(* Ponuđene su informacije besplatne, kao i većina poziva (iako se usluge nekih operatera, govornih automata ili hotela mogu naplaćivati).

Više informacija o Europskoj uniji dostupno je na internetu (<http://europa.eu>).

Luxembourg: Ured za publikacije Europske unije, 2015.

ISBN 978-92-79-45978-8

doi:10.2767/20636

© Europska unija, 2015.

Umnožavanje je dopušteno uz navođenje izvora.

Printed in Belgium

TISKANO NA PAPIRU IZBIJELJENOME BEZ ELEMENTARNOG KLORA (ECF)

SADRŽAJ

1. Uvod i svrha ovog vodiča.....	5
1.1. Kako koristiti ovaj vodič.....	5
1.2. Uvod u Direktivu o elektromagnetskim poljima.....	6
1.3. Primjena ovog vodiča.....	7
1.4. Nacionalni propisi i izvori dodatnih informacija.....	7
2. Učinci na zdravlje i sigurnosni rizici od elektromagnetskih polja.....	8
2.1. Izravni učinci.....	8
2.2. Dugoročni učinci.....	9
2.3. Neizravni učinci.....	9
3. Izvori elektromagnetskih polja.....	10
3.1. Radnici koji su izloženi posebnom riziku.....	11
3.1.1. Radnici koji nose aktivna ugrađena medicinska pomagala (AIMD).....	12
3.1.2. Ostali radnici koji su izloženi posebnom riziku.....	12
3.2. Zahtjevi za procjenu uobičajenih radnih aktivnosti, opreme i radnih mjesta.....	13
3.2.1. Radne aktivnosti, oprema i radna mjesta koja najčešće zahtijevaju specifičnu procjenu.....	18
3.3. Radne aktivnosti, oprema i radna mjesta koji nisu navedeni u ovom poglavlju.....	18

1. UVOD I SVRHA OVOG VODIČA

Prisutnost elektromagnetskih polja (EMF) obuhvaćena Direktivom o elektromagnetskim poljima (Direktiva 2013/35/EU) životna je činjenica u razvijenom svijetu s obzirom na to da ta polja nastaju kad god se upotrebljava električna energija. Za većinu su radnika jakosti polja na razini koja neće izazvati nikakve štetne posljedice. Međutim, na nekim radnim mjestima jakosti polja mogu predstavljati rizik te Direktiva o elektromagnetskim poljima postoji kako bi se njome zaštitilo zdravlje radnika i pobrinulo za njihovu sigurnost u tim situacijama. Jedan od glavnih problema s kojim se susreću poslodavci jest kako prepoznati trebaju li poduzeti daljnje posebne radnje ili ne.

1.1. Kako koristiti ovaj vodič

Ovaj je vodič namijenjen ponajprije malim i srednjim poduzećima. Međutim, vodič također može biti koristan radnicima, predstavnicima radnika i regulatornim tijelima u državama članicama.

Pomoći će vam u provođenju početne procjene rizika koji proizlaze iz elektromagnetskih polja na vašem radnom mjestu. Na temelju rezultata te procjene pomoći će vam da odlučite trebate li poduzeti daljnje radnje u skladu s Direktivom o elektromagnetskim poljima.

Ovaj je vodič osmišljen kako bi vam pomogao da shvatite na koji način Direktiva o elektromagnetskim poljima može utjecati na posao koji obavljate. Vodič nije pravno obvezujući i ne pruža tumačenje određenih zakonskih zahtjeva koje ćete možda morati ispunjavati. Stoga ga je potrebno čitati zajedno s Direktivom o elektromagnetskim poljima, Okvirnom direktivom (89/391/EEZ) i mjerodavnim nacionalnim zakonodavstvom.

Direktivom o elektromagnetskim poljima utvrđuju se minimalni sigurnosni zahtjevi u odnosu na izloženost radnika rizicima uzrokovanim elektromagnetskim poljima. Međutim, mali će broj poslodavaca morati izračunati ili izmjeriti razine elektromagnetskih polja na svojem radnom mjestu. U većini je slučajeva priroda posla koji se obavlja takva da će rizici biti mali i to je moguće utvrditi prilično jednostavno.

Ovaj je vodič osmišljen kako bi poslodavci koji već ispunjavaju zakonske zahtjeve mogli to brzo utvrditi.

Detaljnije informacije, uključujući informacije o procjeni izloženosti i preventivnim mjerama, moguće je pronaći u **sveobuhvatnom neobvezujućem vodiču o dobroj praksi za provedbu Direktive 2013/35/EU**.

Tablica 1.1. — Put za procjenu rizika od elektromagnetskih polja

Ako su svi rizici od elektromagnetskih polja na radnom mjestu niski, nema potrebe za daljnjim radnjama.

Poslodavcima se preporučuje da zabilježe da su procijenili svoje radno mjesto i došli do tog zaključka.

Ako rizici od elektromagnetskih polja nisu niski ili je rizik nepoznat, poslodavci trebaju slijediti postupak za procjenu rizika i, ako je to potrebno, provesti odgovarajuće mjere opreza.

Moguć je zaključak da ne postoji znatan rizik. U tom je slučaju potrebno zabilježiti procjenu te tu postupak prestaje.

Poslodavcima će možda trebati informacije o razini elektromagnetskih polja kako bi im pomogle općenito pri procjeni rizika i posebno pri procjeni sukladnosti s vrijednostima upozorenja ili graničnim vrijednostima izloženosti. Te informacije mogu biti dostupne u bazama podataka ili kod proizvođača ili može biti potrebno provesti izračune ili mjerenja.

Možda će biti potrebno provesti preventivne ili zaštitne mjere u slučajevima kad je to potrebno da bi se smanjio rizik.

1.2. Uvod u Direktivu o elektromagnetskim poljima

Svi poslodavci imaju obvezu procijeniti rizike koji proizlaze iz posla kojim se bave te uvesti zaštitne ili preventivne mjere kako bi smanjili rizike koje su prepoznali. Te su obveze jedan od zahtjeva Okvirne direktive. Direktiva o elektromagnetskim poljima uvedena je da poslodavcima pomogne ispuniti njihove opće dužnosti iz Okvirne direktive u posebnom slučaju prisutnosti elektromagnetskih polja na radnom mjestu. S obzirom na to da poslodavci već ispunjavaju zahtjeve Okvirne direktive, većina će njih utvrditi da već potpuno ispunjavaju zahtjeve Direktive o elektromagnetskim poljima i da im ne preostaju nikakve radnje koje mogu poduzeti.

Elektromagnetska polja proizvod su širokog spektra izvora s kojima se radnici mogu susresti na radnome mjestu. Ona nastaju i koriste se u mnogim radnim aktivnostima, uključujući proizvodne procese, istraživanje, komunikaciju, medicinske primjene, proizvodnju, prijenos i distribuciju energije, radiotelevizijsko emitiranje, zrakoplovnu i pomorsku navigaciju te sigurnost. Elektromagnetska polja također mogu nastati slučajno, poput polja koja nastaju u blizini kabela koji distribuiraju električnu energiju unutar građevina ili koja nastaju kao rezultat korištenja opremom i uređajima s električnim napajanjem. S obzirom na to da većina polja nastaje zbog električne energije, ona nestaju kad se isključi napajanje.

Direktiva o elektromagnetskim poljima odnosi se na utvrđene izravne i neizravne učinke uzrokovane elektromagnetskim poljima, ona ne obuhvaća potencijalne dugoročne učinke za zdravlje. Izravni su učinci podijeljeni na netoplinske učinke poput stimulacije živaca, mišića i osjetljivih organa i toplinske učinke poput grijanja tkiva. Neizravni se učinci javljaju kada izloženost predmeta elektromagnetskom polju može postati uzrokom štetnog učinka na sigurnost ili zdravlje.

1.3. Primjena ovog vodiča

Namjena je ovog vodiča pružiti praktične savjete koji će malim i srednjim poduzećima pomoći ispuniti zahtjeve Direktive o elektromagnetskim poljima. Iako Direktiva o elektromagnetskim poljima ne isključuje izričito neku određenu vrstu posla ili tehnologiju, na većini će radnih mjesta polja biti toliko slaba da rizik neće postojati. Ovaj vodič sadrži popis općenitih radnih aktivnosti, opreme i radnih mjesta za koja se očekuje da će polja biti toliko slaba da poslodavci neće trebati poduzimati nikakve daljnje radnje.

Direktiva o elektromagnetskim poljima od poslodavaca zahtijeva da uzmu u obzir radnike koji mogu biti izloženi posebnom riziku, uključujući radnike koji nose aktivna ili pasivna ugrađena medicinska pomagala kao što su elektronički srčani stimulatori (pejsmejkri), radnike s medicinskim pomagalima koja se nose na tijelu, kao što su inzulinske pumpe, i trudne radnice. Ovaj vodič sadrži savjete za takve situacije.

Mogu postojati određeni potencijalni scenariji izloženosti koji su vrlo specifični ili veoma složeni te stoga nisu obrađeni u ovom vodiču. Pojedine industrije s određenim scenarijima izloženosti mogu razviti vlastite smjernice u odnosu na Direktivu o elektromagnetskim poljima te ih treba konzultirati kad je to prikladno. Poslodavci sa složenim scenarijima izloženosti trebaju potražiti dodatne savjete za procjenu (za detalje vidjeti poglavlje 8. i Dodatak I. sveobuhvatnom neobvezujućem vodiču o dobroj praksi za provedbu Direktive 2013/35/EU).

1.4. Nacionalni propisi i izvori dodatnih informacija

Korištenje ovim vodičem ne osigurava nužno ispunjavanje zakonskih zahtjeva za zaštitu od elektromagnetskih polja u različitim državama članicama Europske unije. Zakonska pravila kojima su države članice prenijele Direktivu 2013/35/EU uvijek imaju prednost. Ona mogu nadmašivati minimalne zahtjeve iz Direktive o elektromagnetskim poljima na kojoj se ovaj vodič temelji. Dodatne se informacije mogu dobiti od nacionalnih regulatornih tijela.

Kao oblik dodatne pomoći u provedbi zahtjeva Direktive o elektromagnetskim poljima, proizvođači mogu osmisliti svoje proizvode na način koji umanjuje dostupna elektromagnetska polja. Oni također mogu pružiti informacije o poljima i rizicima povezanim s opremom za vrijeme normalne upotrebe

2. UČINCI NA ZDRAVLJE I SIGURNOSNI RIZICI OD ELEKTROMAGNETSKIH POLJA

Vrsta učinka koji elektromagnetska polja imaju na ljude ovisi ponajprije o frekvenciji i intenzitetu: drugi čimbenici poput valnog oblika također mogu biti važni u nekim situacijama. Određena polja uzrokuju stimulaciju osjetljivih organa, živaca i mišića dok druga uzrokuju grijanje. Učinci nastali grijanjem nazivaju se *toplinskim učincima* u Direktivi o elektromagnetskim poljima, dok se svi ostali učinci nazivaju *netoplinskim učincima*.

Važno je da svi ti učinci pokazuju prag ispod kojeg nema rizika i izloženosti ispod tog praga nisu ni na koji način kumulativni. Učinci koji proizlaze iz izloženosti prolazne su prirode jer su ograničeni na trajanje izloženosti te će prestati ili se smanjiti kad izloženost prestane. To znači da ne postoje daljnji rizici za zdravlje jednom kad je izloženost završila.

2.1. Izravni učinci

Izravni učinci su promjene koje se javljaju kod osobe kao rezultat izlaganja elektromagnetskom polju. Direktiva o elektromagnetskim poljima razmatra samo dobro shvaćene učinke koji se temelje na poznatim mehanizmima. Razlikuje učinke na osjetila i učinke na zdravlje koje se smatra ozbiljnijima.

Izravni su učinci:

- vrtoglavica i mučnina zbog statičkih magnetskih polja (obično ih se povezuje s kretanjem, no mogu se javiti i pri mirovanju),
- učinci na osjetilne organe, živce i mišiće zbog niskofrekventnih polja (do 100 kHz),
- grijanje cijelog tijela ili njegovih dijelova zbog visokofrekventnih polja (10 MHz i više); iznad nekoliko GHz grijanje je u sve većoj mjeri ograničeno na površinu tijela,
- učinci na živce, mišiće i grijanje zbog srednjih frekvencija (100 kHz – 10 MHz).

Ovi su pojmovi prikazani na slici 2.1.

Slika 2.1. — Učinci elektromagnetskih polja u različitim rasponima frekvencije (intervali frekvencije nisu u omjeru)



2.2. Dugoročni učinci

Direktiva o elektromagnetskim poljima ne uključuje dugoročne učinke izloženosti elektromagnetskim poljima jer trenutačno ne postoje dobro utvrđeni znanstveni dokazi o uzročnoj vezi. Međutim, ako se takvi dobro utvrđeni znanstveni dokazi pojave, Europska komisija razmotrit će najprikladniji način za uključivanje takvih učinaka.

2.3. Neizravni učinci

Neželjeni se učinci mogu javiti zbog prisutnosti predmeta u polju što može rezultirati štetnim učincima na sigurnost ili zdravlje. Kontakt s aktivnim provodnikom nije obuhvaćen Direktivom o elektromagnetskim poljima.

Neizravni su učinci:

- interferencija s medicinskom elektroničkom opremom i ostalim pomagalicama,
- interferencija s aktivnim ugrađenim medicinskim pomagalicama ili opremom, kao što su elektronički srčani stimulatori (pejsmejkeri) ili defibrilatori,
- interferencija s medicinskim pomagalicama koja se nose na tijelu, kao što su inzulinske pumpe,
- interferencija s pasivnim implantatima (umjetni zglobovi, klinovi, žice ili ploče izrađene od metala),
- učinci na šrapnel, *piercing*, tetovaže i umjetnost tijela,
- rizik od projektila feromagnetskih predmeta u statičkim magnetskim poljima,
- nenamjerno detoniranje detonatora,
- požari ili eksplozije uzrokovani zapaljenjem zapaljivih ili eksplozivnih materijala,
- elektrošokovi ili opekline koje uzrokuju dodirne struje kada osoba dotakne vodljivi predmet u elektromagnetskom polju i jedno od njih je uzemljeno, a drugo nije.



Ključna poruka: učinci elektromagnetskih polja

Elektromagnetska polja na radnom mjestu mogu imati izravne ili neizravne učinke. Izravni su učinci oni koji proizlaze iz interakcije polja s tijelom te mogu biti netoplinske ili toplinske prirode. Neizravni učinci proizlaze iz prisutnosti predmeta u polju što može rezultirati štetnim učincima na sigurnost i zdravlje.

3. IZVORI ELEKTROMAGNETSKIH POLJA

Svaka osoba u našem modernom društvu izložena je električnim i magnetskim poljima iz niza izvora, uključujući električnu opremu i uređaje za komunikaciju i prijenos radiotelevizijskog signala (slika 3.1.). Većina izvora elektromagnetskih polja kod kuće i na radnom mjestu proizvodi iznimno male razine izloženosti te je malo vjerojatno da će takve najčešće radne aktivnosti dovesti do izloženosti većih od vrijednosti upozorenja (ALs) ili graničnih vrijednosti izloženosti (ELVs) utvrđenih Direktivom o elektromagnetskim poljima.

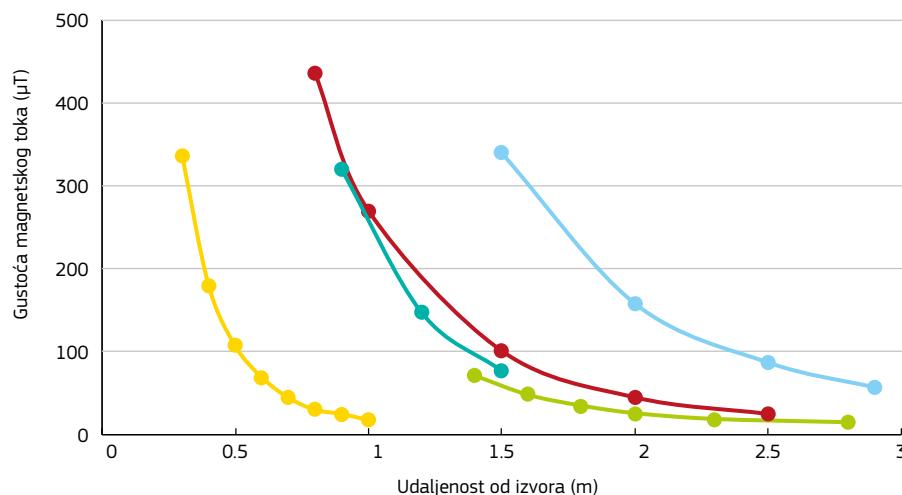
Slika 3.1. — Shematski prikaz elektromagnetskog spektra koji prikazuje neke tipične izvore



Cilj je ovog vodiča poslodavcima pružiti informacije o izvorima elektromagnetskih polja koja se nalaze u okruženju radnog mjesta kako bi im pomogle odlučiti je li potrebna daljnja procjena rizika od elektromagnetskih polja. Opseg i veličina nastalih elektromagnetskih polja ovisit će o naponima, strujama i frekvencijama na kojima oprema radi ili koje stvara, zajedno s dizajnom opreme. Neka oprema može biti dizajnirana tako da namjerno stvara vanjska elektromagnetska polja. U tom slučaju, mala niskonaponska oprema može izazvati značajna vanjska elektromagnetska polja. Općenito će za opremu koja koristi visoke struje, visoke napone ili koja je dizajnirana da emitira elektromagnetsko zračenje biti potrebna daljnja procjena.

Veličina elektromagnetskog polja naglo će se smanjivati s povećanjem udaljenosti od izvora (slika 3.2.). Izloženost radnika može se smanjiti ako je moguće ograničiti pristup područjima koja se nalaze u blizini opreme kada oprema radi. Također je vrijedno zapamtiti da elektromagnetska polja, osim ako ih ne stvara trajni magnet ili supravodljivi magnet, obično nestaju nakon prekida napajanja opreme.

Slika 3.2. — Smanjenje gustoće magnetskog toka s povećanjem udaljenosti za niz izvora frekvencije napajanja: točkasti zavarivač (●—●); 0,5 m demagnetizirajuća zavojnica (●—●); 180 kW indukcijska peć (●—●); 100 kVA zavarivač šava (●—●); 1 m demagnetizirajući (●—●)



Sljedeći odjeljci ovog vodiča nastoje poslodavcima pomoći razlikovati između opreme, aktivnosti i situacija za koje je malo vjerojatno da predstavljaju opasnost i onih za koje je možda potrebno provesti zaštitne ili preventivne mjere kako bi se zaštitili zaposlenici.

3.1. Radnici koji su izloženi posebnom riziku

Neke se skupine radnika (vidjeti tablicu 3.1.) smatra izloženima posebnom riziku od elektromagnetskih polja. Ti radnici možda nisu odgovarajuće zaštićeni vrijednostima upozorenja određenima u Direktivi o elektromagnetskim poljima, stoga poslodavci njihovu izloženost moraju razmotriti odvojeno od ostalih radnika.

Radnici koji su izloženi posebnom riziku obično su odgovarajuće zaštićeni ispunjavanjem referentnih razina određenih u Preporuci Vijeća 1999/519/EZ. Međutim, za veoma malu manjinu čak ni te referentne razine ne mogu pružiti odgovarajuću zaštitu. Ti pojedinci trebaju dobiti odgovarajući savjet od liječnika odgovornog za njihovu skrb i to bi trebalo pomoći poslodavcu da utvrdi je li pojedinac izložen riziku na radnom mjestu.

Tablica 3.1. Radnici koji su izloženi posebnom riziku kako su utvrđeni Direktivom o elektromagnetskim poljima

Radnici koji su izloženi posebnom riziku	Primjeri
Radnici koji nose aktivna ugrađena medicinska pomagala (AIMD)	Elektronički srčani stimulatori (pejsmejkeri), defibrilatori, implantati pužnice, implantati moždanog debla, proteze za unutarnje uho, neurostimulatori, enkoderi mrežnice, ugrađene infuzijske pumpe za lijekove
Radnici koji nose pasivna ugrađena medicinska pomagala koja sadrže metal	Umjetni zglobovi, klinovi, ploče, vijci, kirurške kopče, kopče za aneurizme, stentovi, umjetni srčani zalisci, prsteni za anuloplastiku, metalni kontracepcijski implantati i slučajevi aktivnih ugrađenih medicinskih pomagala
Radnici s medicinskim pomagalima koja se nose na tijelu	Vanjske infuzijske pumpe za hormone
Trudne radnice	

Napomena: Pri razmatranju jesu li radnici izloženi posebnom riziku, poslodavci bi trebali razmotriti frekvenciju, razinu i trajanje izloženosti.

3.1.1. Radnici koji nose aktivna ugrađena medicinska pomagala (AIMD)

Jedna od skupina radnika koji su izloženi posebnom riziku jesu radnici koji nose aktivna ugrađena medicinska pomagala (AIMD). To je stoga što jaka elektromagnetska polja mogu ometati normalan rad tih aktivnih implantata. Za proizvođače pomagala postoji zakonski zahtjev da osiguraju da su njihovi proizvodi u razumnoj mjeri otporni na interferencije te se rutinski ispituju u pogledu jakosti polja s kojima se osobe mogu susresti u javnom okruženju. Zbog toga jakosti polja do referentnih razina navedenih u Preporuci Vijeća 1999/519/EZ ne bi trebale nepovoljno utjecati na rad tih pomagala. Međutim, jakosti polja iznad tih referentnih razina *na lokaciji pomagala ili njegovih senzorskih vodiča* (kada postoje) mogu uzrokovati kvar, što bi predstavljalo rizik za osobe koje nose pomagala.

Iako neke od radnih situacija koje se spominju u ovom vodiču mogu uzrokovati jaka polja, u mnogim će slučajevima ona biti izrazito lokalizirana. Stoga se rizikom može upravljati tako da se osigura da se jako polje ne stvara u neposrednoj blizini implantata. Na primjer, polje koje proizvodi mobilni telefon može ometati elektronički srčani stimulator (pejsmejker) ako se telefon drži blizu uređaja. No ljudi koji imaju elektroničke srčane stimulare i dalje se mogu koristiti mobilnim telefonima a da nisu izloženi riziku. Jednostavno moraju biti oprezni i držati telefon dalje od prsa.

Treći stupac tablice 3.2. navodi te situacije u kojima je potrebna specifična procjena za radnike koji nose aktivne implantate zbog mogućnosti nastanka jakih polja u neposrednoj blizini pomagala ili njegovih senzorskih vodiča (kada postoje). Često je rezultat tih procjena da radnik jednostavno treba slijediti upute koje mu je dao njegov medicinski tim prilikom ugradnje implantata.

Ondje gdje radnici ili druge osobe s ugrađenim aktivnim implantatima imaju pristup radnom mjestu, poslodavac treba razmotriti postoji li potreba za detaljnijom procjenom. U ovom je kontekstu potrebno istaknuti da za niz radnih situacija navedenih u tablici 3.2. postoji razlika između toga da osoba osobno provodi radnju i toga da se radnja odvija na njezinu radnom mjestu. Spomenuta situacija vjerojatno neće rezultirati jakim poljem u neposrednoj blizini implantata i stoga procjena obično nije potrebna.

Neke situacije (uključujući indukcijsko taljenje) generiraju vrlo jaka polja. U tim će slučajevima područje iznad kojeg referentne razine iz Preporuke Vijeća 1999/519/EZ smiju biti premašene općenito biti mnogo veće. Posljedično će procjena vjerojatno biti složenija i može postojati potreba za provedbom ograničenja pristupa.

3.1.2. Ostali radnici koji su izloženi posebnom riziku

Za ostale skupine radnika koji su izloženi posebnom riziku (vidjeti tablicu 3.1.) visoko lokalizirana jaka polja obično neće predstavljati opasnost. Ti će radnici biti izloženi riziku ako postoji vjerojatnost da će radne aktivnosti generirati polja koja premašuju referentne razine navedene u Preporuci Vijeća 1999/519/EZ iznad područja koja su općenito dostupnija. Uobičajene situacije u kojima postoji vjerojatnost da će se to dogoditi navedene su u drugom stupcu tablice 3.2. i zahtijevat će specifične procjene.



Ključna poruka: radnici koji su izloženi posebnom riziku

Radnici s aktivnim implantatima mogu biti izloženi opasnosti od jakih polja na radnom mjestu. Ta su polja često visoko lokalizirana i rizicima se obično može primjereno upravljati primjenom nekoliko jednostavnih mjera opreza temeljenih na savjetima tima za zaštitu radnika.

Iako snažna polja mogu predstavljati poseban rizik za ostale skupine radnika (onih s pasivnim implantatima, medicinskim pomagalicama koja se nose na tijelu i trudnih radnica), ta vjerojatnost postoji samo u ograničenom broju situacija (vidjeti tablicu 3.2.).

3.2. Zahtjevi za procjenu uobičajenih radnih aktivnosti, opreme i radnih mjesta

U tablici 3.2. navedene su mnoge uobičajene radne aktivnosti, oprema i radna mjesta te je naznačeno postoji li vjerojatnost da će procjene biti potrebne za:

- radnike s aktivnim implantatima,
- ostale radnike koji su izloženi posebnom riziku,
- radnike koji nisu izloženi posebnom riziku.

Podaci uneseni u tu tablicu temelje se na vjerojatnosti da će situacija izazvati jakost polja u slučaju previsokih referentnih razina iz Preporuke Vijeća 1999/519/EZ, te na vjerojatnosti da će, u slučaju da se to dogodi, ta polja biti visoko lokalizirana.

Tablica 3.2. temelji se na upotrebi opreme koja je u skladu s najnovijim normama, koja se pravilno održava i upotrebljava se u skladu s namjenom koju je odredio proizvođač. Ako posao uključuje upotrebu vrlo stare, nestandardizirane ili loše održavane opreme, smjernice iz tablice 3.2. možda neće biti primjenjive.

Ako je uz svaku aktivnost na radnom mjestu naznačeno „Ne” u svima trima stupcima, nije potrebno provoditi specifičnu procjenu u vezi s Direktivom o elektromagnetskim poljima s obzirom na to da se ne očekuje opasnost od elektromagnetskih polja. U takvim situacijama obično neće biti potrebni daljnji koraci. Međutim, bit će potrebno provesti opću procjenu rizika u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive. Poslodavci bi trebali obratiti pozornost na promjenjive okolnosti u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive i razmotriti potrebu za specifičnom procjenom elektromagnetskih polja u slučaju bilo kakve opažene promjene.

Slično tome, za radna mjesta kojima radnici s aktivnim implantatima ili ostali radnici izloženi posebnom riziku nemaju pristup, pod uvjetom da je pokraj svake aktivnosti u svim relevantnim stupcima naznačeno „Ne”, nije potrebno provoditi specifičnu procjenu u vezi s Direktivom o elektromagnetskim poljima. I dalje će biti potrebno provesti opću procjenu rizika u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive. Osim toga, poslodavci bi trebali obraćati pozornost na promjenjive okolnosti, te osobito na mogućnost pristupa radnim prostorima radnika izloženih posebnom riziku.



Ključna poruka: procjene elektromagnetskih polja

Ako se na radnom mjestu događaju samo situacije navedene u tablici 3.2. pokraj kojih je u svim relevantnim stupcima naznačeno „Ne”, obično neće biti potrebno provoditi specifičnu procjenu elektromagnetskih polja. I dalje će biti potrebna opća procjena rizika u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive te bi poslodavci i dalje trebali obraćati pozornost na promjenjive okolnosti.

Tablica 3.2. — Zahtjevi za specifične procjene elektromagnetskih polja u odnosu na uobičajene radne aktivnosti, opremu i radna mjesta

Vrsta opreme ili radnog mjesta	Procjena je potrebna za		
	radnike koji nisu izloženi posebnom riziku*	radnike koji su izloženi posebnom riziku (osim radnika s aktivnim implantatima)**	radnike s aktivnim implantatima***
	(1)	(2)	(3)
Bežična komunikacija			
Telefoni, bežični (uključujući bazne stanice za DECT bežične telefone) – upotreba	Ne	Ne	Da
Telefoni, bežični (uključujući bazne stanice za DECT bežične telefone) – prisutni na radnom mjestu	Ne	Ne	Ne
Telefoni, mobilni – upotreba	Ne	Ne	Da
Telefoni, mobilni – prisutni na radnom mjestu	Ne	Ne	Ne
Uređaji za bežičnu komunikaciju (npr. Wi-Fi ili Bluetooth) uključujući pristupne točke za WLAN – upotreba	Ne	Ne	Da
Uređaji za bežičnu komunikaciju (npr. Wi-Fi ili Bluetooth) uključujući pristupne točke za WLAN – prisutni na radnom mjestu	Ne	Ne	Ne
Ured			
Audiovizualna oprema (npr. televizori, DVD uređaji)	Ne	Ne	Ne
Audiovizualna oprema koja sadržava radiofrekvencijske odašiljače	Ne	Ne	Da
Komunikacijska oprema i žičane mreže	Ne	Ne	Ne
Računalo i IT oprema	Ne	Ne	Ne
Grijalice, električne	Ne	Ne	Ne
Ventilatori, električni	Ne	Ne	Ne
Uredska oprema (npr. uređaji za fotokopiranje, uređaji za uništavanje papira, klamerice na električnu energiju)	Ne	Ne	Ne
Telefoni (fiksni) i faks-uređaji	Ne	Ne	Ne
Infrastruktura (objekti i tereni)			
Sustavi uzbunjivanja	Ne	Ne	Ne
Antene bazne stanice, unutar označene zone isključenja operatora	Da	Da	Da
Antene bazne stanice, izvan označene zone isključenja operatora	Ne	Ne	Ne
Vrtni uređaji (na električnu energiju) – upotreba	Ne	Ne	Da
Vrtni uređaji (električni) – prisutni na radnom mjestu	Ne	Ne	Ne

Oprema za grijanje (električna) za grijanje prostorija	Ne	Ne	Ne
Kućanski i profesionalni aparati, npr. frižider, perilica, sušilica, stroj za pranje posuđa, pećnica, toster, mikrovalna pećnica, glačalo, pod uvjetom da ne sadržavaju opremu za odašiljanje poput WLAN-a, Bluetootha ili mobilnih telefona	Ne	Ne	Ne
Oprema za rasvjetu, npr. lampe za osvijetljenje područja i stolne lampe	Ne	Ne	Ne
Oprema za rasvjetu, radiofrekventijsko ili mikrovalno napajanje	Da	Da	Da
Radna mjesta dostupna široj javnosti koja su u skladu s referentnim razinama navedenima u Preporuci Vijeća 1999/519/EZ	Ne	Ne	Ne
Sigurnost			
Sustavi nadzora artikala i RFID (identifikacija putem radijske frekvencije)	Ne	Ne	Da
Brisači vrpce ili tvrdog diska	Ne	Ne	Da
Detektori metala	Ne	Ne	Da
Napajanje električnom energijom			
Strujni krug u kojem su vodiči postavljeni blizu jedan drugome i imaju ukupnu struju od 100 A ili manje – uključuje ožičenje, postrojenje, transformatore, itd. – izloženost magnetskim poljima	Ne	Ne	Ne
Strujni krug u kojem su vodiči postavljeni blizu jedan drugome i imaju ukupnu struju veću od 100 A – uključuje ožičenje, postrojenje, transformatore, itd. – izloženost magnetskim poljima	Da	Da	Da
Strujni krugovi unutar instalacije, čije je fazno strujno opterećenje 100 A ili manje za pojedinačni krug – uključuje ožičenje, postrojenje, transformatore, itd. – izloženost magnetskim poljima	Ne	Ne	Ne
Strujni krugovi unutar instalacije, čije je fazno strujno opterećenje veće od 100 A za pojedinačni krug – uključuje ožičenje, postrojenje, transformatore, itd. – izloženost magnetskim poljima	Da	Da	Da
Električne instalacije čije je fazno strujno opterećenje veće od 100 A – uključuje ožičenje, postrojenje, transformatore, itd. – izloženost magnetskim poljima	Da	Da	Da
Električne instalacije čije je fazno strujno opterećenje 100 A ili manje – uključuje ožičenje, postrojenje, transformatore, itd. – izloženost magnetskim poljima	Ne	Ne	Ne
Generatori i generatori za slučajevne nužde – rad na njima	Ne	Ne	Da
Pretvarači, uključujući one na fotonaponskim sustavima	Ne	Ne	Da
Nadzemni neizolirani vodič pod naponskim opterećenjem od najviše 100 kV, ili nadzemni vod pod naponom od najviše 150 kV, iznad radnog mjesta – izloženost električnim poljima	Ne	Ne	Ne
Nadzemni neizolirani vodič pod naponskim opterećenjem većim od 100 kV, ili nadzemni vod pod naponom većim od 150 kV ⁽¹⁾ , iznad radnog mjesta – izloženost električnim poljima	Da	Da	Da
Nadzemni neizolirani vodiči bilo kojeg napona – izloženost magnetskim poljima	Ne	Ne	Ne
Podzemni ili izolirani kabelski krug, pod bilo kojim naponskim opterećenjem – izloženost električnim poljima	Ne	Ne	Ne
Rad na vjetroturbinama	Ne	Da	Da

⁽¹⁾ Za nadzemne vodove napona iznad 150 kV jakost električnog polja obično će, ali ne uvijek, biti niža nego referentna razina navedena u Preporuci Vijeća 1999/519/EZ.

Laka industrija			
Postupci elektrolučnog zavarivanja, ručni (uključujući MIG (metalni inertni plin), MAG (metalni aktivni plin), TIG (tungsten inertni plin)) prilikom primjene dobre prakse i ne dodirujući kabel tijelom	Ne	Ne	Da
Punjači baterija, industrijski	Ne	Ne	Da
Punjači baterija, veliki, profesionalni	Ne	Ne	Da
Oprema za oblaganja i bojenje	Ne	Ne	Ne
Upravljačka oprema koja ne sadržava radijske odašiljače	Ne	Ne	Ne
Oprema za obradu površine koronom	Ne	Ne	Da
Dielektrično grijanje	Da	Da	Da
Dielektrično zavarivanje	Da	Da	Da
Oprema za elektrostatsko bojenje	Ne	Da	Da
Peći, otporno grijanje	Ne	Ne	Da
Pištolji za lijepljenje (prijenosni) – prisutni na radnom mjestu	Ne	Ne	Ne
Pištalj za lijepljenje – upotreba	Ne	Ne	Da
Toplinski pištolji (prijenosni) – prisutni na radnom mjestu	Ne	Ne	Ne
Toplinski pištolji – upotreba	Ne	Ne	Da
Hidrauličke rampe	Ne	Ne	Ne
Indukcijsko grijanje	Da	Da	Da
Sustavi indukcijskog grijanja, automatizirani, otkrivanje i popravak kvarova uključuju neposrednu blizinu izvora elektromagnetskog polja	Ne	Da	Da
Oprema za indukcijsko brtvljenje	Ne	Ne	Da
Indukcijsko lemljenje	Da	Da	Da
Strojni alati (primjerice stupne bušilice, brusilice, tokarilice, strojevi za mljevenje, pile)	Ne	Ne	Da
Magnetski pregled čestica (otkrivanje pukotine)	Da	Da	Da
Magntizeri/demagnetizeri, industrijski (uključujući brisače vrpce)	Da	Da	Da
Oprema i instrumenti za mjerenje koji ne sadržavaju radijske odašiljače	Ne	Ne	Ne
Mikrovalno grijanje i sušenje u drvnoj industriji (sušenje, oblikovanje i lijepljenje drva)	Da	Da	Da
Uređaji s radiofrekventnom plazmom uključujući depoziciju i raspršivanje	Da	Da	Da
Alati (električni ručni i prijenosni npr. bušilice, brusilice, kružne pile i kutne brusilice) – uporaba	Ne	Ne	Da
Alati (električni ručni i prijenosni) – prisutni na radnom mjestu	Ne	Ne	Ne
Sustavi za zavarivanje, automatizirani, otkrivanje i popravak kvarova te obuka uključuju neposrednu blizinu izvora elektromagnetskog polja	Ne	Da	Da
Zavarivanje, ručni otpor (točkasto zavarivanje, šavno zavarivanje)	Da	Da	Da
Teška industrija			
Elektroliza, industrijska	Da	Da	Da
Peći, elektrolučno taljenje	Da	Da	Da

Peći za indukcijsko taljenje (manje peći) obično imaju viša dostupna polja nego veće peći	Da	Da	Da
Građevinarstvo			
Građevinska oprema (npr. miješalice za beton, vibratori, dizalice itd.) – rad u neposrednoj blizini	Ne	Ne	Da
Mikrovalno sušenje, u građevinskoj industriji	Da	Da	Da
Medicinski			
Medicinska oprema koja ne primjenjuje elektromagnetsko polje za dijagnostiku ili liječenje	Ne	Ne	Ne
Medicinska oprema koja primjenjuje elektromagnetsko polje za dijagnostiku i liječenje (primjerice, kratkovalna dijatermija, transkranijalna magnetska stimulacija)	Da	Da	Da
Prijevoz			
Motorna vozila i pogon – rad u neposrednoj blizini pokretača, mjenjača, sustava paljenja	Ne	Ne	Da
Radar, kontrola zračnog prometa, vojni, vremenski i dalekometni	Da	Da	Da
Vlakovi i tramvaji, na električni pogon	Da	Da	Da
Razno			
Punjači baterija, induktivni ili blizinski spoj	Ne	Ne	Da
Punjači baterija, neinduktivni spoj namijenjen za uporabu u kućanstvu	Ne	Ne	Ne
Sustavi i uređaji za emitiranje (radijsko i televizijsko: LF, MF, HF, VHF, UHF)	Da	Da	Da
Oprema koja generira statična magnetska polja > 0,5 millitesla, bez obzira na to generiraju li se električno ili iz trajnih magneta (primjerice, magnetske glave, stolovi i trake, podizni magneti, magnetski nosači, nazivne pločice, bedževi)	Ne	Ne	Da
Oprema stavljena na europsko tržište kao oprema usklađena s Preporukom Vijeća 1999/519/EZ ili usklađenim normama za elektromagnetska polja	Ne	Ne	Ne
Slušalice koje proizvode jaka magnetska polja	Ne	Ne	Da
Indukcijska oprema za kuhanje, profesionalna	Ne	Ne	Da
Neelektrična oprema svih vrsta osim one koja sadržava trajne magnete	Ne	Ne	Ne
Prijenosna oprema (s napajanjem na baterije) koja ne sadržava radiofrekvencijske odašiljače	Ne	Ne	Ne
Radijski uređaji, dvosmjerni (primjerice ručne radiostanice, radijski uređaji u vozilima)	Ne	Ne	Da
Odašiljači, na baterije	Ne	Ne	Da

Napomene: * Potrebna je procjena u odnosu na vrijednosti upozorenja i granične vrijednosti izloženosti.

** Procijeniti u odnosu na referentne razine iz Preporuke Vijeća.

*** Lokalizirana osobna izloženost može premašiti referentne razine navedene u Preporuci Vijeća – to će biti potrebno razmotriti u procjeni rizika, koja se treba temeljiti na informacijama koje je dostavio tim za zdravstvenu zaštitu odgovoran za ugradnju uređaja i/ili naknadnu zaštitu.

3.2.1. Radne aktivnosti, oprema i radna mjesta koja najčešće zahtijevaju specifičnu procjenu

Radna mjesta koja sadržavaju ili su u blizini opreme koja radi pri visokoj struji ili naponu mogu imati područja jakih elektromagnetskih polja. To će vjerojatno biti slučaj i kod opreme namijenjene namjernom odašiljanju elektromagnetskog zračenja pri velikoj snazi. Ta jaka polja mogla bi premašiti vrijednosti upozorenja ili granične vrijednosti izloženosti navedene u Direktivi o elektromagnetskim poljima ili mogu predstavljati neprihvatljiv rizik zbog neizravnih učinaka.

U prvom stupcu tablice 3.2. navedene su situacije koje bi mogle dovesti do jakih polja koja će obično zahtijevati specifičnu procjenu elektromagnetskih polja. Ova je tablica sastavljena na temelju postojećih mjernih podataka s obzirom na to da primjeri tih situacija upućuju na to da bi polja mogla biti dovoljno jaka da bi se približila i u nekim slučajevima premašila relevantne vrijednosti upozorenja. Stoga naznačeno „Da” u prvom stupcu ne znači da će dostupno polje zasigurno premašiti graničnu vrijednost izloženosti. To zapravo znači da nije moguće sigurno utvrditi da će se granična vrijednost izloženosti uvijek poštovati, imajući na umu raspon varijacije koji će vjerojatno postojati na radnom mjestu. Stoga se preporučuje provesti specifičnu procjenu za svako radno mjesto.

Mora se naglasiti kako su u tablici 3.2. navedeni primjeri situacija koje su uobičajene na radnom mjestu. Ne može se smatrati konačnim popisom te može postojati druga specijalizirana oprema ili neobični postupci koji nisu navedeni. Međutim, popis bi trebao pomoći poslodavcima pri utvrđivanju vrsta situacija koje će vjerojatno zahtijevati dodatnu detaljnu procjenu.

3.3. Radne aktivnosti, oprema i radna mjesta koji nisu navedeni u ovom poglavlju

Ako poslodavci na svojem radnom mjestu otkriju situaciju koja nije spomenuta u unosima u tablici 3.2., prvi je korak prikupiti što više informacija iz priručnika i ostalih dokumenata u svojem vlasništvu. Sljedeći korak podrazumijevat će provjeru jesu li informacije dostupne kod vanjskih izvora poput proizvođača opreme i strukovnih udruga.

Ako nije moguće dobiti informacije o elektromagnetskim poljima ni iz jednog drugog izvora, možda će biti potrebno provesti procjenu mjerenjem ili izračunom.

Dodatne informacije o računanju ili mjerenju izloženosti dostupne su u sveobuhvatnom neobvezujućem vodiču o dobroj praksi za provedbu Direktive 2013/35/EU. Ovaj vodič također sadržava detaljne informacije o procjeni rizika, vrijednostima upozorenja i graničnim vrijednostima izloženosti, zaštitnim i preventivnim mjerama, zdravstvenom nadzoru, informacije o radnicima i obučavanju.

KAKO DOĆI DO PUBLIKACIJA EUROPSKE UNIJE

Besplatne publikacije:

- jedan primjerak:
u knjižari EU-a (<http://bookshop.europa.eu>);
- više od jednog primjerka ili plakati/zemljovid:
pri predstavništvu Europske unije (http://ec.europa.eu/represent_en.htm);
pri izaslanstvima u zemljama izvan EU-a (http://eeas.europa.eu/delegations/index_en.htm);
kontaktiranjem službe Europe Direct (http://europa.eu/europedirect/index_en.htm) ili
pozivom na 00 800 6 7 8 9 10 11 (besplatna telefonska linija za pozive iz država članica EU-a) (*).

(* Informacije su besplatne, kao i većina poziva (iako neki operateri, javne govornice ili hoteli mogu naplaćivati poziv).

Publikacije koje se plaćaju:

- u Knjižari EU-a (<http://bookshop.europa.eu>).

Direktivom 2013/35/EU utvrđuju se minimalni sigurnosni zahtjevi u odnosu na izloženost radnika rizicima uzrokovanim elektromagnetskim poljima (EMF). Međutim, mali će broj poslodavaca morati izračunati ili izmjeriti razine elektromagnetskih polja na svojem radnom mjestu. U većini je slučajeva priroda posla koji se obavlja takva da će rizici biti mali i to je moguće utvrditi prilično jednostavno. Ovaj je vodič osmišljen kako bi vam pomogao da shvatite na koji način Direktiva o elektromagnetskim poljima može utjecati na posao koji obavljate. Vodič nije pravno obvezujući i ne pruža tumačenje određenih zakonskih zahtjeva koje ćete možda morati ispunjavati. Stoga ga je potrebno čitati zajedno s Direktivom o elektromagnetskim poljima, Okvirnom direktivom (89/391/EEZ) i mjerodavnim nacionalnim zakonodavstvom.

Ovaj je vodič osmišljen za poslodavce koji već ispunjavaju zakonske zahtjeve, kako bi mogli brzo utvrditi rizike.

Detaljnije informacije, uključujući informacije o procjeni izloženosti i preventivnim mjerama, možete pronaći u sveobuhvatnom neobvezujućem vodiču o dobroj praksi za provedbu Direktive 2013/35/EU.

Ova je publikacija dostupna u elektroničkom formatu na svim službenim jezicima Europske unije.

Možete preuzeti naše publikacije ili se besplatno pretplatiti na

<http://ec.europa.eu/social/publications>

Ako želite redovito primati ažurirane informacije o Glavnoj upravi za zapošljavanje, socijalna pitanja i uključivanje, prijavite se kako biste primali besplatni elektronički bilten *Social Europe* na internetskoj stranici <http://ec.europa.eu/social/e-newsletter>



<https://www.facebook.com/socialeurope>



https://twitter.com/EU_Social

