



# Natječaji za javnu nabavu monitora: neutralni temelji i kriteriji za odabir

Smjernice za javnu nabavu u području informacijskih tehnologija

Verzija: lipanj 2019.

**bitkom**

Objavio:

Bitkom

Savezno udruženje za informacijsku tehnologiju,  
telekomunikacije i nove medije e. V.

Albrechtstraße 10

D-10117 Berlin

Telefon: 03027576-0

[bitkom@bitkom.org](mailto:bitkom@bitkom.org)

[www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)

Podaci za kontakt:

Antonia Schmidt

Telefon: +49 3027576-526

[A.Schmidt@bitkom.org](mailto:A.Schmidt@bitkom.org)

Odgovorni odjel društva Bitkom:

Javno nadmetanje uz neutralne kriterije za odabir

Upravljanje projektima:

Antonia Schmidt, Bitkom

Autorsko pravo: Bitkom 2019.

Slika na naslovnici: © Fotografija – Stock Agency

Ova publikacija sadržava općenite, neobvezujuće informacije. Njezin sadržaj odražava stajalište društva Bitkom u trenutku objave. Iako su informacije sadržane u ovoj publikaciji prikupljene s krajnjom pažnjom, ne preuzima se nikakva odgovornost s obzirom na njihovu točnost, potpunost ili aktualnost niti se mogu uzeti u obzir posebnosti pojedinačnih slučajeva. Čitatelj je stoga osobno odgovoran za tumačenje. Svaka je odgovornost isključena. Sva prava, uključujući za umnožavanje bilo kojeg dijela, zadržava društvo Bitkom.

## Sadržaj

Stranica

<b>Zahvala</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Uvod</b> .....	<b>5</b>
1.1. Primjena ovih smjernica .....	5
1.2. Tehnička neutralnost kao zakonski zahtjev .....	6
<b>2 Monitori kao predmet nabave</b> .....	<b>7</b>
2.1. Komercijalni modeli nabave .....	7
2.2. Usluge .....	8
<b>3. Tehnički kriteriji i zahtjevi</b> .....	<b>9</b>
3.1. Zaslون .....	10
3.2. Ergonomija .....	10
3.3. Oprema .....	11
<b>4. Koncepti radne stanice</b> .....	<b>12</b>
4.1. Upotreba nekoliko monitora .....	12
4.2. USB-C kao tehnologija povezivanja budućnosti .....	13
<b>5. Kriteriji dodjele ugovora, razmatranje troškova životnog vijeka</b> .....	<b>13</b>
<b>6. Ugovorne odredbe</b> .....	<b>14</b>
6.1. Dopunski uvjeti ugovora za nabavu usluga iz područja informacijskih tehnologija (EVB-IT) .....	14
6.2. Društvena održivost .....	14
<b>7. Pojmovnik</b> .....	<b>14</b>
<b>8. Popis tablica</b> .....	<b>16</b>

## Zahvala

Ove su smjernice rezultat intenzivne suradnje između stručnjaka za javne politike i predstavnika društava članova društva Bitkom. Projektna skupina „Tehničke specifikacije za monitore: neutralni kriteriji za odabir“ pripremila je sve detalje za izradu smjernica. Posebna zahvala iskazuje se sljedećim pojedincima:

- Mathias Thusek, Ured za nabavu Saveznog ministarstva unutarnjih poslova
- Matthias Schäuble, HP Deutschland GmbH
- Christoph Bansbach, Bechtle Systemhaus Holding AG
- Robbi Teichfischer, Dell GmbH
- Lukas Ickerott, Lenovo (Deutschland) GmbH
- Andre Kuhlmann, Lenovo (Deutschland) GmbH
- Jan Samolarz, Computacenter AG & Co. oHG
- Bernhard Wolz, Savezni zavod za zapošljavanje
- Thomas Zapala, Ured za nabavu pri Ministarstvu obrane (BAAINBw)
- Marco Sönksen, Policijska uprava Berlin
- Felicia Fischer, Bitkom e.V.




## 1 Uvod

### 1.1. Primjena ovih smjernica

Ove su smjernice osmišljene kako bi pružile pregled temelja i kriterija za nabavu monitora u javnoj upravi. Izrađene su kao rezultat rada radne skupine pod vodstvom Saveznog udruženja za informacijsku tehnologiju, telekomunikacije i nove medije e.V. (Bitkom) i Ureda za nabavu Saveznog ministarstva unutarnjih poslova. Cilj dokumenta jest pružiti javnim naručiteljima na saveznoj, pokrajinskoj i općinskoj razini pouzdane i razumljive upute kako bi im se omogućilo da svoje pozive na podnošenje ponuda za nabavu monitora formuliraju tehnički neutralno, to jest tako da se izbjegne navođenje zaštićenih robnih marki ili upućivanje na određenog proizvođača, uz uzimanje u obzir trenutanih tehničkih zahtjeva.

Temeljni je element ovih smjernica popis tehničkih kriterija koji se mogu upotrebljavati za opisivanje i usporedbu monitora, kao i zahtjeva za njihovu radnu okolinu i druge značajke. Međutim, treba imati na umu da navedeni tehnički kriteriji podliježu stalnim izmjenama i da ih treba ocjenjivati u skladu s time gdje će se uređaji koji su predmet nabave upotrebljavati. Veći zahtjevi u pogledu proizvoda u pravilu dovode do više ponuđene cijene pa se, u skladu s time, smanjuje asortiman proizvoda na tržištu. Stoga ove smjernice ne mogu zamijeniti vlastito stručno razmatranje i utvrđivanje važnosti pojedinih kriterija prema potrebama tijela koje provodi nabavu.

Namjera autora ovih smjernica bila je pomoći tijelima javne uprave koja provode nabavu upozoravanjem na osjetljive kriterije i zahtjeve koji mogu dovesti do tržišnih ograničenja te isticanjem odluka koje su povezane s troškovima. U tu se svrhu koriste simboli navedeni u tablici. Drugi i treći simbol nisu uključeni u ove smjernice. Međutim, navedeni su radi dosljednosti među različitim smjernicama o javnom nadmetanju uz neutralne kriterije za odabir (vidjeti, primjerice, [Smjernice o multifunkcijskim uređajima](#)).

Simbol	Značenje
	Zahtjev u pogledu kriterija s ovim simbolom može dovesti do povećanja troškova i/ili tržišnih ograničenja.
	Ovim se simbolom označava pojašnjenje uobičajene zablude ili naglašavaju ključne izjave u tekstu.
	Ovim se simbolom označava mogu li se za provjeru određenih kriterija upotrijebiti certifikati.

## 1.2. Tehnička neutralnost kao zakonski zahtjev

Na temelju zakonodavstva o javnoj nabavi obvezno je jednako postupanje prema gospodarskim subjektima i proizvodima. Zakonskim okvirom propisano je da predmet nabave mora biti opisan na temelju činjeničnih i nediskriminacijskih kriterija, to jest tehnički neutralno (usp. članak 97. točku 2. njemačkog Zakona protiv ograničavanja tržišnog natjecanja (GWB) i članak 31. stavak 6. Uredbe o dodjeli javnih ugovora (VgV))<sup>1</sup>. Pozivi na podnošenje ponuda smiju se odnositi na određeni proizvod ili robne marke isključivo u dobro obrazloženim iznimnim slučajevima ako nije moguće izraditi opis dovoljno precizno uz upotrebu uobičajenih oznaka ili općenitih kriterija.

Međutim, i pozivi na podnošenje ponuda s neutralnim kriterijima mogu predstavljati priliku. Njima se osigurava pošteno i otvoreno nadmetanje te sprečava ograničavanje tehničkih specifikacija i posljedična prijetnja ovisnosti o određenom proizvodu. Broj konkurentnih ponuđača povećava se ako se nabava odvija prema općenitim, objektivnim i tehničkim kriterijima. To dovodi do boljih mogućnosti i prilika za uštedu tijekom nabave; nadalje, tržišne prilike koje proizlaze iz promjene dobavljača mogu se iskoristiti bez većih poteškoća.

Za javne pozive na podnošenje ponuda naručitelj bi općenito trebao izraditi popis kriterija za proizvode koji su predmet nabave, a koji omogućuje usporedbu različitih ponuda te dovoljno razlikovanje. Javni naručitelj ima slobodu odlučiti o kriterijima za odabir proizvoda ili usluga koji su predmet nabave. Međutim, kriteriji za dodjelu ugovora moraju se temeljiti na potrebama te biti tehnički neutralni i transparentni.

Informacijske tehnologije su područje u kojem poziv na podnošenje ponuda uz neutralne kriterije za odabir nije jednostavan zadatak. Javna tijela se u tom području često suočavaju sa velikim nedoumicama. Njih povećavaju tehnička složenost teme, kratki ciklusi proizvoda, a iznad svega poteškoće pri procjeni i točnom opisivanju željenog radnog učinka sustava, uzimajući u obzir sve tehničke zahtjeve.

U ovim se smjernicama obrađuje točno taj problem i pruža sažet alat koji olakšava postizanje usklađenosti sa zakonskim zahtjevima pri izradi tehničkih specifikacija te time osigurava pošteno tržišno natjecanje. Navode se i obrazlažu trenutačne tehničke norme koje omogućuju opisivanje monitora u skladu sa sljedećim općenitim relevantnim svojstvima. Značajke proizvoda i tehnički zahtjevi prikazani su u sažetom, tabličnom obliku. Sve smjernice bit će revidirane u redovnim vremenskim razmacima radi ažurnosti. U revizijama će se uzimati u obzir najnovija tehnička saznanja i dostignuća.

<sup>1</sup> To je načelo jasno predviđeno i u članku 42. stavku 4. Direktive 2014/24/EU od 26. veljače 2014.: Osim ako je to opravdano predmetom ugovora, tehničke specifikacije ne smiju upućivati na određenu marku ili izvor ili određeni proces s obilježjima proizvoda ili usluga koje pruža određeni gospodarski subjekt ili na zaštitne znakove, patente, vrstu ili određeno podrijetlo ili proizvodnju ako bi to imalo učinak pogodovanja ili isključivanja određenih poduzeća ili određenih proizvoda.

## 2 Monitori kao predmet nabave

### 2.1. Komercijalni modeli nabave

Monitori se mogu nabavljati iznajmljivanjem, kupnjom ili uzimanjem u zakup. Nasuprot iznajmljivanju, uzimanje u zakup naručitelju obično daje mogućnost kupnje predmeta zakupa na kraju ugovornog radnog vijeka. Pristup koji tijelo nabave odabere ovisi ponajviše o tome je li dostupni proračun paušalan ili višegodišnji.

Odluka u korist jednog od tih modela obično se donosi uoči mjere nabave kao dio studije izvedivosti. Važno je i razmotriti treba li nabaviti hardver i softver iz istog izvora na temelju jednoobraznog ugovora (spajanje) ili od različitih dobavljača. Neki proizvođači softvera nude specifične modele licenciranja za softver koji se upotrebljava u javnoj upravi.

Na temelju odredaba njemačkog zakonodavstva o porezu na dobit priznaje se normalni radni vijek monitora od sedam godina<sup>2</sup>. Tim smjernicama o radnom vijeku te o izdvajanju i uporabi informatičkih uređaja i softvera predviđa se najkraći radni vijek od pet godina za monitore u javnoj upravi<sup>3</sup>. Izračuni nabave stoga se mogu temeljiti na tom radnom vijeku<sup>4</sup>.

Način na koji izbor modela nabave utječe na obračun PDV-a ima značajne posljedice u tom pogledu. Iznajmljivanje podliježe PDV-u koji dopijeva na temelju odnosnih uplata najamnine. Kupnja podliježe punom iznosu PDV-a po isporuci (= prijenos opreme na javnog naručitelja). Isto tako, puni iznos PDV-a dopijeva po isporuci uređaja ako se vlasništvo na temelju ugovora prenosi tek nakon plaćanja nekoliko obroka. Prijenos vlasništva na temelju iznajmljivanja/kupnje ovisi o tome koja je mogućnost kupnje iskorištena, a PDV se obračunava na ukupnu jediničnu cijenu po iskorištenju mogućnosti kako je predviđeno u ugovoru. U slučaju kada su uplate najamnine već izvršene prije iskorištavanja mogućnosti, PDV koji je uplaćen treba nadoknaditi ako se uplate najamnine uračunavaju u kupovnu cijenu. Uzimanje u zakup podliježe PDV-u u trenutku kada se zakupljeni uređaj može pripisati javnom naručitelju na temelju poreznog zakonodavstva<sup>5</sup>.

---

#### Komercijalni modeli

---

2 Usp. [tablicu porezne amortizacije njemačkog Saveznog ministarstva financija za imovinu opće namjene](#).

3 Vidjeti [IT-Rat 2013/7](#), str. 19.

4 Međutim, u svojem [stajalištu od lipnja 2016](#). Savezna agencija za okoliš (Umweltbundesamt) napominje da kratak izračunan radni vijek kroz izvještajno razdoblje od deset godina dovodi do viših troškova životnog ciklusa i vanjskih troškova (primjerice, troškova na temelju emisija stakleničkih plinova).

5 Usp. napomene o ovim posljedicama povezanim uz oporezivanje od strane porezne uprave u članku 3.5. stavcima 5. i 6. [Pravilnika o primjeni PDV-a \(UStAE\)](#).

	Hardver i softver različitih dobavljača	Spajanje	Financiranje (iznajmljivanje / uzimanje u zakup)
<b>Hardver</b>	Kupnja	Kupnja	Iznajmljivanje ili uzimanje u zakup
<b>Troškovi hardverske usluge (npr. popravak, održavanje)</b>	Snosi javni naručitelj	Snosi javni naručitelj	Plaćanje pokriva usluge
<b>Vlasništvo nad hardverom</b>	Javni naručitelj	Javni naručitelj	Izvođač

Tablica 1.: Komercijalni modeli nabave

## 2.2. Usluge

Portfelj dobavljačevih usluga ne treba biti ograničen na hardver i softver, nego može uključivati i dodatne usluge povezane s isporučenim predmetom. Primjerice, ponuda se može temeljiti na zasebnom ugovoru o uslugama ili produljenom jamstvu za održavanje i ažuriranje isporučenog hardvera, kao i eventualnog pripojenog softvera. Nadalje, dodatne usluge poput rješavanja problema ili usluge dežurne linije mogu se naručiti kao dodatak jednostavnoj nabavi hardvera i softvera.

Kada je to potrebno, odgovarajuću podršku trebalo bi dogovoriti s utvrđenim vremenom odziva ili popravka.

Ponude tipične za tržište razlikuju se ovisno o:

- duljini ugovora
- vremenu odziva (razdoblje između prijave kvara i prve reakcije korisničke podrške)
- vremenu oporavka (razdoblje između prijave kvara i povrata radnog stanja sustava)
- ponuđenim dodatnim tehničkim uslugama (fakturiraju se prema satnici i putnim troškovima).

Ovisno o potrebama, zahtjevi mogu biti:

- usluga na licu mjesta tijekom tri, četiri ili pet godina
- usluga na licu mjesta s vremenom odziva od x sati. Uobičajeno je vrijeme odziva od sat vremena (on može biti i u obliku automatskog odgovora) unutar redovnog radnog vremena (primjerice, između 8 i 17 sati); u suprotnom, odaziv je sljedećeg radnog dana



- usluga na licu mjesta s vremenom oporavka od x sati (vrsta i opseg ovise o funkciji; niža doplata ako je vrijeme oporavka dva radna dana; moguć je i kraći rok, no to utječe na cijenu)
- dostupnost dežurne linije na njemačkom jeziku x sati i y dana tjedno.



Moguće je dogovoriti pojedinačne aranžmane u vezi s nabavom rješenja visoke dostupnosti. U pogledu takvih zahtjeva treba odmjeriti potrebe i povezane troškove .



Primjerice, za kupnju monitora mogu se utvrditi sljedeće dodatne specifikacije ako je to potrebno:

- najdulje vrijeme isporuke
- besplatna isporuka
- međunarodna isporuka
- isporuka na različita mjesta
- isporuka u pojedinačne prostorije.

### 3. Tehnički kriteriji i zahtjevi

Javni naručitelj trebao bi opisati predmet nabave u skladu s općim obilježjima na način koji omogućuje međusobnu usporedbu naknadnih ponuda. U ovim smjernicama utvrđeni su različiti kriteriji u tabličnom obliku, oni čine prikladne parametre za opisivanje monitora. Tim su kriterijima dodijeljeni tehnički zahtjevi kako bi parametre bilo moguće procijeniti i usporediti. Zbrojem svih najmanjih zahtjeva dobiva se norma koju je moguće očekivati u skladu s trenutnim stanjem tehnologije, kojoj udovoljavaju svi nedavno projektirani uređaji koji se nude na tržištu i ispod koje se ne smije ići u pozivima na podnošenje ponuda. U posljednjem stupcu nalaze se dodatne informacije i pojedinosti tehničkih zahtjeva.

Osim najmanjih zahtjeva koji se ovdje preporučuju mogu se oblikovati i dodatni zahtjevi u okviru ponderiranih kriterija ocjenjivanja. Nadalje, javni naručitelj može definirati dodatne kriterije i zahtjeve u natječajnoj dokumentaciji ako se za predmet nabave odrede posebni zahtjevi. Naručitelj po svojem nahođenju bira kategoriju kojoj se dodjeljuju pojedinačne značajke radnog učinka. Kad se u ovim smjernicama preporučuju najmanji zahtjevi za uređaje, to je označeno u tablicama kriterija kao „najmanji zahtjev“. Ako su kriteriji/zahtjevi označeni kao „kriterij za ocjenu“, u smjernicama se preporučuje primjena zahtjeva isključivo unutar okvira kriterija za ocjenu. Specifični zahtjevi posebno su važni za monitore. Pojedinačni tehnički zahtjevi bit će razmotreni dalje u tekstu.

### 3.1. Zaslona

Br.	Kriterij	Prikladnost	Napomene/objašnjenja
1.	Veličina zaslona	Najmanji zahtjev	Dijagonale zaslona od 23,8 do 27 inča trenutna su norma.
2.	Razlučivost	Najmanji zahtjev	Razlučivost od barem 1920x1080 piksela trenutna je norma. Vidjeti i Pojmovnik.
3.	Svjetlina zaslona (u cd/m <sup>2</sup> ili nitima)	Najmanji zahtjev	250 nita normalno je za tržište. Vidjeti i Pojmovnik.
4.	Omjer širine i visine	Najmanji zahtjev	Omjer širine i visine 16:9 ili 16:10 normalan je za tržište. Vidjeti i Pojmovnik.
5.	Omjer kontrasta, statički	Najmanji zahtjev	Kontrast od najmanje 1000:1 normalan je za tržište.  Dinamički omjeri kontrasta nisu prikladni za procjenu. Vidjeti i Pojmovnik.
6.	Antirefleksija	Najmanji zahtjev	Antirefleksivni prema DIN EN ISO 9241-3xx
7.	Klasa pogrešaka piksela	Najmanji zahtjev	Od klase II. do norme DIN EN ISO 9241-3xx ili bolje
8.	Vrijeme odziva	Najmanji zahtjev	Vrijeme odziva od 8 ms ili kraće (od sive do sive) normalno je za tržište.
9.	Kut gledanja	Najmanji zahtjev	Kut gledanja od 178° s omjerom kontrasta od CR 10:1 za tehnologije zaslona IPS i VA te 160°/170° za tehnologiju zaslona TN normalni su za tržište. Vidjeti i Pojmovnik o tehnologijama zaslona.

Tablica 2.: Kriteriji zaslona

### 3.2. Ergonomija

Br.	Kriterij	Prikladnost	Napomene/objašnjenja
1.	Podesivost visine	Najmanji zahtjev	100 mm

Br.	Kriterij	Prikladnost	Napomene/objašnjenja
2.	Mogućnost promjene nagiba	Najmanji zahtjev	od -5° do +15°
3.	Funkcija okretanja	Najmanji zahtjev	U praksi se rijetko upotrebljava pa u natječaj treba uključiti samo ako za to postoji posebna potreba.
4.	Nagib	Najmanji zahtjev	45 stupnjeva lijevo i desno
5.	Udobnost očiju	Kriterij ocjenjivanja	Certifikati poput TÜV Eye Comfort ili TÜV Low Blue Light mogu biti potvrda udobnosti zaslona za oči (blago plavo svjetlo, bez treperenja, smanjenje refleksije).
6.	Boja kućišta		Kako bi se osiguralo da se na tržište ne uvode ograničenja, preporučuje se izbjegavati specifičnu boju kućišta.

Tablica 3.: Ergonomski kriteriji

### 3.3. Oprema

Br.	Kriterij	Prikladnost	Napomene/objašnjenja
1.	VESA sučelja	Najmanji zahtjev	VESA sučelje trebalo bi biti prisutno za pričvršćivanje monitora na druge stalke.
2.	Videosučelja	Najmanji zahtjev	Preporučuje se zahtjevanje barem jednog videosučelja (DisplayPort ili HDMI) ili sučelja DisplayPort i HDMI. VGA i DVI više nisu u skladu s trenutnim stanjem tehnologije.
3.	Filter za monitor (dodatak)	Najmanji zahtjev	Prikladni filter za monitor dostupan je kao neobvezna oprema.
4.	Utor za sigurnosni lokot	Najmanji zahtjev	
5.	Strujni kabel	Najmanji zahtjev	Prikladni strujni kabel najmanje duljine 1,8 m. Prikladan videokabel.
6.	Korisnički izbornik	Najmanji zahtjev	Rad s pomoću „prikaza na zaslonu“ (On Screen Display, OSD) ili usporedivog sustava.

Br.	Kriterij	Prikladnost	Napomene/objašnjenja
7.	Servis/jamstvo	Najmanji zahtjev	Usluga zamjene tijekom redovnog radnog vremena. Jamstveni rok mora biti određen (obično tri godine; četiri ili pet godina općenito je moguće uz nadoplatu).
8.	Zvučnik	Kriterij ocjenjivanja	Zvučnike bi trebalo uključiti u natječaj samo ako za njih postoji specifična potreba jer značajno ograničavaju ponudu.  Zvučnici mogu biti integrirani u zaslon ili priključeni kao komplet zvučnika. €
9.	Kamera	Kriterij ocjenjivanja	Kamera razlučivosti najmanje 2 megapiksela. Integriranu kameru u natječaj treba uključiti samo ako za to postoji posebna potreba. €
10.	USB 3.0 sučelja na monitoru	Kriterij ocjenjivanja	Barem dva USB 3.0 sučelja. Ovaj kriterij u natječaj treba uključiti samo ako za to postoji posebna potreba. €
11.	Sučelje USB-C	Kriterij ocjenjivanja	Vidjeti odjeljak 4.2. €

Tablica 4.: Kriteriji opreme

## 4. Koncepti radne stanice

### 4.1. Upotreba nekoliko monitora

Upotreba nekoliko monitora može povećati produktivnost korisnika. U slučaju uredskih radnih stanica u ovim smjernicama preporučuju se upotreba i nabava barem dvaju monitora s dijagonalom zaslona od najmanje 23,8 inča. Tehnički je izvediva i upotreba ultraširokih monitora (koji se često nazivaju i „zakrivljenim monitorima“). Zbog financijskih razloga može biti učinkovitije nabaviti dva monitora umjesto jednog ultraširokog monitora ( $\geq 34$  inča). Međutim, treba napomenuti i da jedan zakrivljeni zaslon umjesto dva monitora veličine 16:9 podrazumijeva jednostavniju instalaciju, priključivanje kabela i upravljanje, što naposljetku znači niže troškove.

## 4.2. USB-C kao tehnologija povezivanja budućnosti

U trenutku objave ovih smjernica USB-C (s povezanim protokolima USB 3.1 Gen1 ili Gen2) kao mogućnost povezivanja postaje sve uobičajeniji za monitore. To sučelje omogućuje prijenos putem USB-a ne samo podataka, već i videosignala (putem načina rada DisplayPort Alternate Mode) i struje za punjenje (preporučuje se najmanje 65 W za punjenje komercijalnog poslovnog *notebook* računala). U ovom bi se posebnom scenariju periferna USB oprema trebala moći upotrebljavati putem USB priključaka na monitoru. To omogućava uredno rješenje s jednim kabelom koji bi dugoročno mogao zamijeniti tradicionalnu priključnu stanicu. Međutim, ako su priključak RJ45 i povezane dodatne značajke poput Wake-On-Lan itd. bitan zahtjev iz perspektive klijenta, a njih monitori uobičajeno ne nude, tada se preporučuje upotreba priključne stanice.

Kako bi se omogućilo rješenje s dva zaslona s pomoću samo jednog USB kabela priključenog na računalo, u ovom je kontekstu potrebno obratiti pozornost na to da se osigura da USB-C zaslon ima sučelje DisplayPort Out radi mogućnosti povezivanja dodatnog monitora s prvim te radi prijenosa videosignala na drugi monitor (lančano povezivanje).

Kako bi se osigurala otpornost na promjene u budućnosti i radi zaštite ulaganja, USB-C povezivost mora se razmotriti pri nabavi monitora jer treba pretpostaviti da će to sučelje postajati sve uobičajenije.

## 5. Kriteriji dodjele ugovora, razmatranje troškova životnog vijeka

Ugovor se mora dodijeliti ekonomski najpovoljnijoj ponudi u skladu s člankom 127. stavkom 1. GWB-a. Određivanje ekonomski najpovoljnije ponude temelji se na najboljem omjeru cijene i kvalitete. Osim cijene ili troškova mogu se razmotriti i kvalitativni, ekološki ili socijalni kriteriji za dodjelu ugovora. Kada je važna potrošnja energije, energetska učinkovitost treba na prikladan način razmotriti kao kriterij dodjele ugovora (članak 67. stavak 5. VgV-a). Učinkovitost ovdje ne bi trebala biti ograničena tek na usklađenost s najvišim razinama potrošnje električne energije. Umjesto toga, pri vrednovanju bi u obzir trebalo uzeti izračunane troškove električne energije koji nastaju tijekom životnog vijeka<sup>6</sup>.

Kako je već obrazloženo u odjeljku 3., zahtjevi u pogledu radnog učinka mogu se izraditi pod kriterijima dodjele ugovora s najmanjim tehničkim zahtjevima ili pod kriterijima ocjene. Izrada zahtjeva u pogledu radnog učinka uz pomoć kriterija ocjenjivanja natjecateljima može omogućiti određenu slobodu, čime se omogućava diferencirano razmatranje ponuđenih usluga pri ocjenjivanju. Na taj se način mogu uzeti u obzir pojedinačni oblici usluga natjecatelja, što pomaže u promicanju šireg tržišnog natjecanja. Pri izradi zahtjeva u pogledu radnog učinka potrebno je paziti da se navede detaljno, razumljivo i objektivno procjenjivo očekivanje ili horizont procjene.

6 Kao primjer vidjeti <https://www.berlin.de/senuvk/service/gesetzestexte/de/download/beschaffung/VwVBU.pdf>.

Povećana ili čak isključiva upotreba najmanjih tehničkih zahtjeva u tehničkim specifikacijama može dovesti do neželjenog ograničenja natjecanja. U smjernicama se preporučuje upotreba kriterija ocjenjivanja koji će promicati najšire moguće tržišno natjecanje.

## 6. Ugovorne odredbe

### 6.1. Dopunski uvjeti ugovora za nabavu usluga iz područja informacijskih tehnologija (EVB-IT)

Prikladnim ugovorima uređeno je pružanje/ispоруka usluga/proizvoda jednom kada je postupak javne nabave uspješno priveden kraju. Savezno ministarstvo unutarnjih poslova i Bitkom izradili su određen broj ugovora koje javni naručitelji mogu upotrijebiti kao model. Dostupni su na internetskim stranicama saveznog povjerenika za informacijske tehnologije<sup>7</sup>.

### 6.2. Društvena održivost

Postupak nabave mora uključivati socijalne aspekte, kao i ekonomske i ekološke kriterije (članak 97. stavak 3. GWB-a, članak 31. stavak 3. VgV-a o nabavi iznad praga te članak 2. stavak 3. i članak 22. stavak 2. UVgO-a o nabavi ispod praga). Takvi društveni aspekti posebno uključuju prava zaposlenika, zabranu dječjeg rada i diskriminaciju zaposlenika, kao i poštovanje standardnog radnog vremena od strane ponuditelja i njegovih dobavljača. Javni naručitelj može od svakog ponuditelja zatražiti da dostavi izjavu o društvenoj održivosti za IT kako bi osigurao da ti aspekti budu uzeti u obzir pri postupcima nabave za informatičke proizvode i usluge. Primjer izjave o društvenoj održivosti za IT može se pronaći na internetskim stranicama saveznog povjerenika za informacijsku tehnologiju<sup>8</sup>.

## 7. Pojmovnik

Pojam	Objašnjenje
-------	-------------

<sup>7</sup> [https://www.cio.bund.de/Web/DE/IT-Beschaffung/EVB-IT-und-BVB/evb-it\\_bvb\\_node.html](https://www.cio.bund.de/Web/DE/IT-Beschaffung/EVB-IT-und-BVB/evb-it_bvb_node.html)

<sup>8</sup> <http://www.nachhaltige->

[beschaffung.info/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/2019/190507\\_Verpflichtungserkl%C3%A4rung.html?nn=3631298](http://www.nachhaltige-beschaffung.info/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/2019/190507_Verpflichtungserkl%C3%A4rung.html?nn=3631298)

Pojam	Objašnjenje
<b>Razlučivost</b>	Razlučivost, kao i razlučivost zaslona, precizan je broj piksela u redcima i stupcima zaslona. Najčešće su razlučivosti 1920 x 1080 (Full HD), 1920 x 1200 (WUXGA), 2560 x 1440 (QHD) i 3440 x 1440 (WQHD). Pridruženi omjeri visine i širine dobivaju se iz odnosnih razlučivosti. Omjer visine i širine 16:9 odgovara razlučivosti 1920 x 1080, omjer visine i širine 16:10 odgovara razlučivosti 1920 x 1200 itd.
<b>Kut gledanja</b>	Kut gledanja parametar je za monitore kojim se određuje kut iz kojeg gledatelj može gledati površinu zaslona bez prihvatanja određenih ograničenja. U tom smislu govorimo o vodoravnom (v) i okomitom (h) kutu gledanja.
<b>Svjetlina zaslona</b>	Svjetlina je značajka boje koju osoba u osnovi opaža. Svjetlina zaslona određuje se u „cd/m <sup>2</sup> “ ili „nitima“ (1 nit = 1 cd/m <sup>2</sup> ) – „cd/m <sup>2</sup> “ znači „kandela po četvornome metru“. Za oči je optimalna vrijednost između 250 i 300 cd/m <sup>2</sup> .
<b>Omjer kontrasta</b>	Omjer kontrasta jest omjer između luminancije najsvjetlije (bijele) i najtamnije (crne) boje koju monitor može prikazati.
<b>a. statički</b>	<p>Statički omjer kontrasta odnosi se na omjer svjetline između najsvjetlije bijele i najtamnije crne koju monitor može (istovremeno) prikazati na zaslonu.</p> <p>Mjerenje razine kontrasta ANSI-ja potencijalna je metoda ispitivanja. Mjerenje se provodi ispitnom slikom šahovnice, pri čemu se vrijednosti svjetline za crnu i bijelu boju mjere istodobno. Time se replicira realistična okolina mjerenja s odgovarajućim značajem za korisnika.</p>
<b>b. dinamički</b>	<p>Dinamički omjer kontrasta odnosi se na omjer svjetline između najsvjetlije bijele i najtamnije crne koju monitor može prikazati na dvije uzastopne slike. Stoga se on odnosi samo na pokretne slike i nije relevantan za statičke prikaze (uobičajene uredske namjene).</p> <p>Nadalje, za tu vrijednost ne postoji standardizirani test. Ovisno o proizvođaču, mjerenje se provodi u savršenim (i istodobno nerealističnim) laboratorijskim uvjetima uz promjenjivo pozadinsko osvjetljenje, pri čemu dinamički kontrast nije relevantan za korisničko iskustvo u tipičnoj radnoj okolini pa stoga ne bi smio biti dijelom bilo kojeg poziva na podnošenje ponuda.</p>
<b>Tehnologije zaslona<sup>9</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IPS – In-Plane-Switching: obilježen posebno širokim kutom gledanja (178°/178°) i iznimnom reprodukcijom/vjernošću boja, kao i dovoljnim vremenima odziva i dobrim omjerom kontrasta.</li> <li>▪ TN – Twisted Nematic: to su troškovno učinkoviti zasloni koji omogućuju posebno brza vremena odziva. Međutim, i reprodukcija boja i kut gledanja (od 50°/90° do 160°/170°), kao i omjer kontrasta, ograničeni su.</li> <li>▪ VA – Vertical Alignment: može predstavljati posebno visok omjer kontrasta, no zaostaje s obzirom na vrijeme odziva. Kutovi gledanja identični su tehnologiji IPS (178°/178°). Zasloni VA mogu biti jeftiniji od zaslona IPS, no nude slabiju</li> </ul>

9 Sve tehnologije navedene u ovim smjernicama imaju svoje prednosti i nedostatke. Još jedna usporedba može se pronaći u [Smjernicama koje izdaje DGUV \(njemačko zakonsko osiguranje od nesreće\) o projektiranju radnih stanica i uredskih radnih prostora iz rujna 2015.](#), str. 27.

Pojam	Objašnjenje
	reprodukciju boja i kvalitetu slika.
<b>Vrijeme odziva</b>	Vrijeme odziva jest vrijeme potrebno da se jedan piksel prebaci iz stanja jedne boje u stanje druge.
<b>Omjer širine i visine</b>	Omjer širine i visine opisuje omjer horizontalne širine zaslona i okomite visine zaslona. Najčešći su omjeri širine i visine 16:9, 16:10 i 21:9.

Tablica 5.: Pojmovnik

## 8. Popis tablica

Tablica 1.	Komercijalni modeli nabave
Tablica 2.	Kriteriji zaslona
Tablica 3.	Ergonomski kriteriji
Tablica 4.	Kriteriji opreme
Tablica 5.	Pojmovnik