

RADNI DOKUMENT OSOBLJA KOMISIJE

Kriteriji za zelenu javnu nabavu u EU-u za podatkovne centre, sobe s poslužiteljima i usluge u oblaku

Kriteriji za zelenu javnu nabavu (GPP) u Europskoj uniji za podatkovne centre, sobe s poslužiteljima i usluge u oblaku

1	UVOD	2
1.1	Definicija i područje primjene	3
1.2	Primjenjivost kriterija za zelenu javnu nabavu.....	4
1.3	Opća napomena o provjeri.....	5
1.4	Nabava usluga u oblaku	6
2	KLJUČNI UTJECAJI NA OKOLIŠ IZ PODATKOVNIH CENTARA I SOBA S POSLUŽITELJIMA	8
3	KRITERIJI ZA ZELENU JAVNU NABAVU U EU-U ZA KUPNJU PODATKOVNIH CENTARA I SOBA S POSLUŽITELJIMA	9
3.1	Kriteriji odabira.....	9
3.2	Tehnička specifikacija	11
3.3	Kriteriji za dodjelu	22
3.4	Klauzule o izvršenju ugovora.....	29
4	Procjena troškova vijeka trajanja	33
	DODATAK I.: RAZREDI RADNIH UVJETA ZA HLAĐENJE ZRAKOM	36
	DODATAK II.: RAZREDI RADNIH UVJETA ZA HLAĐENJE TEKUĆINOM.....	37
	DODATAK III.: SNAGA U STANJU MIROVANJA	38

1 UVOD

Kriteriji za zelenu javnu nabavu u EU-u osmišljeni su tako da javnim tijelima olakšavaju kupnju roba, usluga i radova sa smanjenim utjecajem na okoliš. Upotreba ovih kriterija je **dobrovoljna**. Kriteriji su formulirani na takav način da se mogu, ako to dotični naručitelji smatraju prikladnima, djelomično ili u potpunosti, integrirati u natječajnu dokumentaciju naručitelja, uz minimalno uređivanje. Prije objavljivanja natječaja, javnim se tijelima savjetuju se da provjere dostupnu ponudu roba, usluga i radova koje planiraju kupiti na tržištu na kojem rade.

Ako naručitelj namjerava upotrebljavati kriterije predložene u ovom dokumentu, mora to učiniti na način koji osigurava usklađenost sa zahtjevima zakonodavstva EU-a o javnoj nabavi (pogledajte, na primjer, članke 42., 43., 67. st. 2. ili 68. Direktive 2014/24 i slične odredbe u drugim zakonodavstvima EU-a o javnoj nabavi). Praktične informacije o tome možete pronaći i u priručniku o zelenoj javnoj nabavi iz 2016. godine koji je dostupan na poveznici http://ec.europa.eu/environment/gpp/buying_handbook_en.htm

Ovaj dokument navodi kriterije za zelenu javnu nabavu u EU-u za podatkovne centre, sobe s poslužiteljima i usluge u oblaku. Popratno tehničko izvješće pruža potpuno objašnjenje za odabir ovih kriterija i daje reference na daljnje informacije.

Kriteriji su podijeljeni na kriterije odabira, tehničke specifikacije, kriterije za dodjelu ugovora i klauzule o izvršenju ugovora. Dvije su vrste kriterija:

- **Glavni kriteriji** — koji su osmišljeni su kako bi se omogućila jednostavna primjena zelene javne nabave, usmjerena na ključna područja utjecaja proizvoda na okoliš, a njihov je cilj održati administrativne troškove trgovačkih društava na najnižoj mogućoj razini..
- **Sveobuhvatni kriteriji** — koji uzimaju u obzir više aspekata ili više razine utjecaja na okoliš i upotrebljavaju ih javna tijela koja žele dodatno podržati ciljeve zaštite okoliša i inovacije.

Formulacija ‘jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije’ unosi se ako su kriteriji istovjetni za obje vrste.

1.1 Definicija i područje primjene

Skupina proizvoda 'podatkovni centri, sobe s poslužiteljima i usluge u oblaku' uključuje:

- **Podatkovne centre**, što znači strukture ili skupine struktura, posvećene centraliziranom smještaju, međusobnom povezivanju i upravljanju informatičkom tehnologijom i mrežnom telekomunikacijskom opremom koja pruža usluge pohrane, obrade i prijenosa podataka zajedno sa svim objektima i infrastrukturom za distribuciju električne energije i zaštitu okoliša te potrebnim razinama otpornosti i sigurnosti potrebnih za osiguranje dostupnosti željene usluge,
- **Sobe s poslužiteljima**, koje se također nazivaju računalnim prostorijama ili ormarima s poslužitelja, koji su prostorije ili dijelovi zgrade koji služe određenom IT opterećenju, određeno gustoćom snage opreme u sobi. Sobe s poslužiteljima obično imaju IKT kontrolu i mogu imati neke posebne mogućnosti napajanja i hlađenja. Sobe s poslužiteljima su poslovni podatkovni centri, ali u manjem obujmu, obično smješteni u prostoru manjem od 46 m² te se sastoje od okvirno 25 polica.
- **Podatkovni centri koji pružaju digitalne usluge u oblaku**, gdje kupac plaća uslugu, a dobavljač osigurava i upravlja IKT hardverom/softverom i opremom podatkovnog centra potrebnom za pružanje usluge. To uključuje zajednički hosting višestrukih kupaca koji može imati oblik okruženja aplikacije u oblaku. Različiti poslovni modeli povezani su s uslugama u oblaku, no važno je napomenuti da se područje primjene proširuje samo na komponentu podatkovnog centra. Najčešće identificirane usluge u oblaku:
 - Infrastruktura kao usluga (IaaS): pružatelj usluga nudi klijentima prepaid pristup pohrani, umrežavanju, poslužiteljima i drugim računalnim resursima u oblaku.
 - Platforma kao usluga (PaaS): pružatelj usluga nudi pristup okruženju na temelju oblaka u kojemu korisnici mogu izrađivati i isporučivati aplikacije. Dobavljač opskrbljuje temeljnu infrastrukturu.
 - Softver kao usluga (SaaS): pružatelj usluga isporučuje softver i aplikacije putem interneta. Korisnici se pretplaćuju na softver i pristupaju mu putem interneta ili sučelja aplikacijskog programa dobavljača.

Podatkovni centri mogu se razvrstati po vrstama, a te su različite vrste obuhvaćene unutar područja primjene kriterija:

- **Poslovni podatkovni centar:** podatkovni centar kojim upravlja poduzeće čija je jedina svrha pružanje i upravljanje uslugama svojim zaposlenicima i kupcima
- **Kolokacijski podatkovni centar:** objekt podatkovnog centra u kojem više kupaca smješta vlastite mreže, poslužitelje i opremu za pohranu
- **Podatkovni centar pružatelja upravljanim uslugama (MSP):** podatkovni centar koji nudi usluge poslužitelja i pohrane podataka za koje kupac plaća uslugu, a dobavljač pruža i upravlja potrebnim IKT hardverom/softverom i opremom podatkovnog centra. To upravljanje uslugama uključuje zajednički hosting višestrukih kupaca koji može imati oblik okruženja aplikacije u oblaku.

1.2 Primjenjivost kriterija za zelenu javnu nabavu

Najčešći putevi za javnu nabavu podatkovnih centara, uključujući sobe s poslužiteljima, temelje se na primjerima prakse javne nabave u EU-u.

Postupak nabave novog podatkovnog centra ili usluge sastoji se od više različitih puteva od kojih svaki ima svoje zasebne prednosti i nedostatke. Odabir puta može imati značajan utjecaj na stupanj poboljšanja utjecaja na okoliš. To je zato što svaki put sa sobom donosi različite interakcije između dobavljača, pružatelja usluga podatkovnih centara i dobavljača opreme.

Kada javne organizacije nabavljaju proizvode i/ili usluge podatkovnog centra, ti proizvodi i usluge obično spadaju u jedan od sljedećih puteva:

1. Izgradnja/opremanje podatkovnog centra:

- izgradnja novog podatkovnog centra
- opremanje sobe s poslužiteljima / podatkovnog centra.

2. Proširenje i konsolidacija infrastrukture ili novog IKT projekta:

- proširenje i/ili konsolidacija postojećih soba s poslužiteljima i/ili podatkovnih centara u nove ili postojeće podatkovne centre
- usluge IT virtualizacije
- konsolidacija postojećih soba s poslužiteljima u novom poslovnom podatkovnom centru.

3. Outsourcing za okruženje hostiranih i/ili aplikacija u oblaku, što znači nabavu usluge, a ne fizičkog proizvoda. Za usluge u oblaku to uključuje:

- nabavu hostiranih usluga
- nabavu usluga u oblaku.

4. Upravljanje i/ili održavanje objekta, npr.:

- poslovni podatkovni centar / usluga upravljanja i održavanja soba s poslužiteljima
- dogovori za lociranje i/ili upravljanje informatičkom opremom iz kolokacijskog podatkovnog centra (usluge kolokacije).

Pregled primjenjivosti kriterija za određene puteve nabave koje javna organizacija može izabrati slijedi u priloženom tehničkom izvješću. Usluge u oblaku otvaraju specifična pitanja u vezi s provjerom učinkovitosti podatkovnih centara koji se koriste za pružanje usluge. Konkretna smjernice o nabavi usluga u oblaku navedene su u odjeljku 1.4 ovog dokumenta s kriterijima.

Kriteriji predstavljeni u ovom dokumentu razvijeni su na način da osiguraju usklađenost s određenim zahtjevima, metodologijama ispitivanja i izračuna koji su uvedeni Uredbom Komisije (EU) 2019/424 o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka. Kodeks ponašanja za podatkovne centre koji je razvila Komisija i pridruženi postupak registracije i sudjelovanja također su ključna referentna točka za provjeru valjanosti.

Napomena o zahtjevima za središnju državnu nabavu

Članak 6. i Prilog III. Direktive o energetske učinkovitosti (2012/27/EU) koji su trebali biti preneseni u nacionalno zakonodavstvo do lipnja 2014., određuju posebne obveze javnih tijela za nabavu određene energetske učinkovite opreme. To uključuje obvezu kupnje samo određenih proizvoda:

ako je proizvod obuhvaćen provedbenom mjerom u skladu s Direktivom 2009/125/EZ, kupnja samo proizvoda koji su u skladu s referentnim vrijednostima energetske učinkovitosti navedenim u toj

provedbenoj mjeri

Ova je obveza ograničena na središnju državnu upravu i za kupovinu iznad pragova utvrđenih u direktivama o nabavi. Štoviše, zahtjevi moraju biti u skladu s troškovnom učinkovitošću, gospodarskom izvedivošću, širom održivošću, tehničkom prikladnošću i dovoljnom razinom tržišnog natjecanja. Ti se čimbenici mogu razlikovati između javnih tijela i tržišta. Za više uputa o tumačenju ovog aspekta članka 6. i Priloga III. Direktive o energetske učinkovitosti koja se odnosi na nabavu energetski učinkovitih proizvoda, usluga i zgrada za tijela središnje državne uprave, pogledajte točke 33.-42. smjernica Komisije.¹

1.3 Opća napomena o provjeri

Za brojne kriterije, predloženi način provjere je pružanje izvješća o ispitivanju - kako za proizvode, tako i za operativne performanse sustava. Za svaki se kriterij navode relevantne metode ispitivanja temeljene na međunarodno priznatim mjernim metodama i standardima. Na taj se način može osigurati da je tvrdnje o performansama koje nude ponuditelji moguće potvrditi, ponoviti, revidirati i nadalje usporediti. Na javnim je tijelima odluka u kojoj se fazi takvi rezultati ispitivanja trebaju osigurati. Načelno se smatra nepotrebnim od početka tražiti rezultate ispitivanja od svih ponuditelja. Kako bi se smanjilo opterećenje za ponuditelje i javna tijela, izjava o sukladnosti mogla bi se smatrati dovoljnom tijekom podnošenja ponuda. Nakon toga postoje različite mogućnosti ako i kada se mogu zatražiti ta ispitivanja:

a) U fazi nadmetanja:

Za proizvode koji će biti dio podatkovnog centra, od ponuditelja s ekonomski najpovoljnijom ponudom može se zatražiti da dostavi ovaj dokaz. Ako se smatra da je dokaz dovoljan, može se sklopiti ugovor. Ako se smatra da dokaz nije dovoljan ili nije sukladan, tada:

- i) ako se sredstvo provjere odnosi na tehničku specifikaciju, dokaz bi se tražio od sljedećeg ponuditelja s najvećim brojem bodova koji bi se tada razmatrao za sklapanje ugovora
- ii) ako se sredstvo provjere odnosi na kriterije za dodjelu, dodijeljeni dodatni bodovi se uklanjaju i rangiranje ponude će se preračunati sa svim posljedicama koje proizlaze iz primjene.

Izvještaj o ispitivanju samo osigurava da je uzorak proizvoda ispitan na određene zahtjeve, ne predmeti koji su zapravo isporučeni prema ugovoru. Za okvirne ugovore situacija može biti drugačija. Ovaj scenarij detaljnije je obrađen u sljedećoj točki o izvršenju ugovora i u dodatnim objašnjenjima koja su navedena u nastavku.

b) Tijekom izvršenja ugovora:

U ovoj se fazi kriteriji trebaju odnositi na mjerenje operativnih performansi, na primjer praćenje ulaznih vrijednosti učinkovitosti potrošnje energije (PUE). Preporučuje se da se kriteriji koji se odnose na operativne performanse izričito postave i povežu s ovim klauzulama o izvršenju ugovora kako bi se ovi aspekti uspješnosti mogli pratiti. Ako rezultat ovog nadzora pokazuje da isporučena usluga ne ispunjava kriterije, naručitelj ima pravo primijeniti kazne.

Za *okvirne ugovore*, točka u kojoj se mora pružiti dokaz ovisit će o konkretnom sastavljanju ugovora:

¹ COM/2013/0762 final, Komunikacija Komisije Europskom parlamentu i Vijeću o provedbi Direktive o energetske učinkovitosti – smjernice Komisije

- i) Za okvirne ugovore s jednim gospodarskim subjektom gdje su pojedinačne stavke koje se dostavljaju identificirane prilikom dodjele okvirnog ugovora i gdje je samo pitanje koliko će jedinica biti potrebno, primjenjuju se ista razmatranja kao i za gore opisane jednokratne ugovore o nabavi
- ii) Za okvirne ugovore koji unaprijed biraju nekoliko potencijalnih dobavljača sa natječajima koji će uslijediti među prethodno odabranima, ponuditelji će u ovoj početnoj fazi predizbora samo trebati pokazati svoju sposobnost isporuke artikala koji ispunjavaju minimalne zahtjeve za učinkovitost okvirnog ugovora. Za ugovore na zahtjev koji će uslijediti (ili narudžbe) koji se dodjeljuju na temelju konkurencije između unaprijed odabranih dobavljača, u načelu se primjenjuju ista razmatranja kao u gornjim točkama a) i b), ako se dodatni zahtjevi moraju dokazati prema pravilima tržišnog natjecanja. Ako se o natječaju odlučuje samo na temelju cijene, tada treba razmotriti provjeru u fazi izvršenja ugovora.

Usluge u oblaku otvaraju specifična pitanja u vezi s provjerom učinkovitošću podatkovnih centara koji se koriste za pružanje usluge. To utječe na vrstu provjere koja se može zatražiti. Konkretno smjernice o nabavi usluga u oblaku navedene su u odjeljku 1.4 ovog dokumenta s kriterijima.

Također imajte na umu da, u skladu s člankom 44. stavkom 2. Direktive 2014/24/EU, naručitelji moraju prihvatiti druge odgovarajuće načine dokazivanja. To bi moglo uključivati tehničku dokumentaciju proizvođača kada gospodarski subjekt nije imao pristup izvješćima o ispitivanju ili ih nije mogao dobiti u zadanim vremenskim rokovima. To je pod uvjetom da se nedostatak pristupa ne može pripisati dotičnom gospodarskom subjektu i da dotični gospodarski subjekt dokaže da radovi, roba ili usluge koje pruža udovoljavaju zahtjevima ili kriterijima navedenim u tehničkim specifikacijama, kriterijima dodjele ili uvjetima za izvršenje ugovora. Čak i ako se upućuje na certifikat / izvješće o ispitivanju koje je sastavilo određeno tijelo za ocjenjivanje sukladnosti odgovorno za provođenje ispitivanja, naručitelji također moraju prihvatiti certifikate / izvještaje o ispitivanju koje izdaju druga jednakovrijedna tijela za ocjenjivanje.

1.4 Nabava usluga u oblaku

Priroda pružanja usluga u oblaku znači da pružatelji usluga mogu ustupiti više podatkovnih centara radi potencijalne upotrebe u okviru ugovora. Također postoji mogućnost da se neće moći unaprijed obvezati na određeno mjesto s kojeg će se pružati sve usluge. To znači da vezu između uspješnosti podatkovnih centara koji će se upotrebljavati i predmeta poziva na nadmetanje treba pažljivo razmotriti ovisno o fazi nabave.

1.4.1 Faza prije nabave / procjene tržišta

U fazi pred natjecanje naručitelji mogu ispitati tržišni potencijal pružatelja usluga u oblaku da odgovore kriterijima održivosti. To može uključivati aspekte performansi izvještene kroz portfelj podatkovnih centara koji su identificirani kao potencijalne lokacije, a koje će se koristiti za sklapanje ugovora o uslugama.

1.4.2 Faza natječajnog postupka

Ako se ovi kriteriji trebaju primijeniti u pozivu na natječaj, tada treba uspostaviti konkretnu vezu između podatkovnih centara koji se ocjenjuju i usluga koje se pružaju prema ugovoru. Za usluge u oblaku to možda mora uključivati opće korporativne politike koje se protežu na čitave podatkovne centre koji će se koristiti za pružanje usluga prema ugovoru. To, međutim, postavlja posebne pravne izazove za osiguranje usklađenosti s Direktivom o javnoj nabavi 2014/24/EU.

Iako uvodna izjava 97. Direktive o javnoj nabavi upućuje na to da se opće poslovne politike same ne mogu zahtijevati u kriteriju, to ne znači da te politike ne mogu poslužiti kao dokaz za ocjenu i provjeru određenog kriterija. Kako je navedeno u članku 67. stavku 3. Direktive o javnoj nabavi, veza s predmetnom ugovora

obuhvaća širok raspon razmatranja, pod uvjetom da se odnose na radove, robu ili usluge kupljene temeljem ugovora. Ako se prakse i politike poslovne razine u kriteriju nazivaju oblikom provjere, tada se to treba odnositi na hardver/objekte koje će se koristiti u izvršenju određenog ugovora, a ne na politike i prakse na cjelokupnoj poslovnoj razini.

Osim postavljanja ograničenja na opseg zahtjeva koji se mogu primijeniti u natječajnim postupcima, Direktiva o javnoj nabavi sadrži pravila o dokaznim sredstvima koja se mogu zahtijevati od gospodarskog subjekta. Glavno načelo je da se općenito moraju prihvaćati jednakovrijedne metode, potvrde ili oznake, a u vrlo posebnim okolnostima možda će trebati uzeti u obzir osobna izjava gospodarskog subjekta.

Svi zahtjevi moraju biti povezani s i proporcionalni veličini i predmetu ugovora. Na primjer, pružatelj usluga s vrlo velikim brojem podatkovnih centara ne bi trebao dobiti dodatne bodove ako njegov raspoloživi kapacitet premašuje ono što je potrebno prema ugovoru, u usporedbi s pružateljem usluga s malim brojem podatkovnih centara, koji je dovoljan da se zadovolji potražnja prema ugovoru.


Važno je također napomenuti da se svi zahtjevi na natječajima mogu proširiti i na podizvođače. Zakupljeni ili dijeljeni objekti koji se upotrebljavaju za pružanje usluga u oblaku stoga bi trebali biti obuhvaćeni, gdje je to relevantno, u opseg nekih odgovora na zahtjeve.

1.4.3 Izvršenje ugovora

Izvođači radova nerado dijele povjerljive detalje o upravljanju lokacija koje se koriste za pružanje usluge. Kao zaobilazno rješenje, u natječaju bi se moglo izričito spomenuti da će izvođač naručivati revizije od neovisne treće strane, redovito provjeravati usklađenost s relevantnim kriterijima zelene javne nabave i pružati izvješća naručitelju. Uključivanje ove obveze u javni natječaj također će nalagati obvezu ugovornoj strani. Međutim, ova bi obveza tražila određene resurse od naručitelja za definiranje i praćenje ovog postupka.

2 KLJUČNI UTJECAJI NA OKOLIŠ IZ PODATKOVNIH CENTARA I SOBA S POSLUŽITELJIMA

Na temelju dostupnih znanstvenih dokaza, glavni utjecaji podatkovnih centara i soba s poslužiteljima na okoliš sa stajališta vijeka trajanja sažeti su u donjim tablicama (za ostale detalje pogledajte tehničko izvješće). Ista tablica također predstavlja pristup zelene javne nabave EU-a kako bi se ublažili ili smanjili ti učinci.

Ključni aspekti zaštite okoliša		Pristup zelene javne nabave
<ul style="list-style-type: none"> • Potrošnja električne energije IT sustava (prvenstveno zbog rada poslužitelja). • Potrošnja električne energije mehaničkog i električnog sustava potrebna je uglavnom za kontrolu unutarnjih uvjeta okoliša podatkovnog centra. • Stvaranje potencijalnih opasnosti zbog nepravilnog zbrinjavanja otpadne elektroničke opreme i povezanog gubitka vrijednih materijalnih resursa, uključujući kritične sirovine. • Potrošnja energije i materijala za proizvodnju korištene IKT opreme. • Korištenje plinova visokog potencijala globalnog zatopljenja (GWP) u rashladnim sustavima. • Izravne i neizravne emisije stakleničkih plinova (GHG) povezane s radom podatkovnih centara, uključujući potrošnju električne energije, rashladna sredstva, proizvodnju IKT sustava i neiskorišteni potencijal ponovne uporabe otpadne topline. 		<ul style="list-style-type: none"> • Kupnja energetski učinkovitih poslužitelja. • Kupnja usluga s mogućnošću povećanja stope iskorisćenosti poslužitelja. • Kupnja proizvoda koji primjenjuju ograničenu kontrolu štetnih sastavnih dijelova. • Kupnja proizvoda dizajniranih na način da se ključne komponente mogu popraviti i/ili nadograditi. • Zahtijevanje praksi upravljanja na kraju vijeka trajanja kako bi se maksimizirala uporaba resursa. • Nabava usluga projektiranja i izgradnje koje mogu postići visoku energetsku učinkovitost, uključujući maksimalnu učinkovitost mehaničkog i električnog sustava. • Zahtijevanje najbolje prakse energetske učinkovitosti koje se primjenjuju za rad rashladnih sustava, uključujući praćenje i upotrebu slobodnog hlađenja. • Zahtijevanje najvećeg mogućeg udjela obnovljive energije za pružanje usluga podatkovnih centara. • Izbjegavanje uporabe rashladnih sredstava s visokim potencijalom globalnog zatopljenja za pružanje usluga podatkovnih centara, osim ako se ne dokaže da uporaba rashladnih sredstava čiji je potencijal globalnog zatopljenja blizu nule ne bi bila moguća zbog izvanrednih okolnosti ili bi smanjila energetsku učinkovitost sustava. • Preferiranje proizvoda/usluga koji osiguravaju ponovnu uporabu otpadne topline, npr. u mrežama grijanja zgrada ili daljinskog grijanja

Redoslijed utjecaja ne odražava nužno njihovu veličinu.

Detaljne informacije o podatkovnim centrima i sobama s poslužiteljima, uključujući informacije o povezanom zakonodavstvu, standardima i tehničkim izvorima koji se upotrebljavaju kao dokaz mogu se pronaći u tehničkom izvješću.

3 KRITERIJI ZA ZELENU JAVNU NABAVU U EU-U ZA KUPNJU PODATKOVNIH CENTARA I SOBA S POSLUŽITELJIMA

3.1 Kriteriji odabira

Glavni kriteriji	Sveobuhvatni kriteriji
Predmet: - kupnja usluga IT virtualizacije ili konsolidacije - kupnja poslovnog podatkovnog centra ili usluga upravljanja i održavanja sobe s poslužiteljima	
SC1 Upotreba poslužitelja <i>(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)</i> <i>Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana.</i> Ponuditelj mora imati odgovarajuće kompetencije i iskustvo u optimizaciji upotrebe poslužitelja. To mora uključivati usluge virtualizacije poslužitelja, alate i softver za upravljanje upotrebom ² i konsolidaciju IT sredstava u podatkovnim centrima. Provjera: Ponuditelji moraju pružiti dokaze o prethodnim projektima sa sličnim radnim opterećenjem za postizanje, održavanje i poboljšanje upotrebe IT opreme. To uključuje opise metoda koje se upotrebljavaju za optimizaciju upotrebe. Prihvaćeni dokazi uključuju informacije i reference koje se odnose na relevantne ugovore u posljednje 3 godine u kojima su provedeni gore navedeni elementi. Ovi se dokazi mogu odnositi bilo na relevantne ugovore ili na ključno osoblje koje će biti uključeno u pružanje usluge. Ovo također mora biti potkrijepljeno životopisima za osoblje koje će raditi na projektu i njihovim relevantnim iskustvom rada na projektima.	
Predmet: Kupnja informatičke opreme sa smanjenim utjecajem na okoliš.	
	SC2 Kontrola opasnih tvari - tvari s ograničenom upotrebom u poslužiteljima, opremi za pohranu podataka i mrežnoj opremi <i>Uključiti u slučaju nabave informatičke opreme.</i> Ponuditelj mora dokazati uporabu kontrola tvari s ograničenom upotrebom (RSC) duž opskrbnog lanca za proizvode koji se isporučuju. Kontrole bi trebale pokrivati barem sljedeća područja: <ul style="list-style-type: none"> - planiranje proizvoda/dizajn - sukladnost dobavljača - analitičko ispitivanje. Provedba treba slijediti smjernice u IEC 62476 i koristiti bazu podataka deklaracija materijala IEC

² To bi moglo uključivati virtualizaciju i optimizaciju pohranjenih podataka upotrebom kompresije, udvostručavanja podataka, odmjerene dodjeljivanja, raslojavanja pohrane i softverski pohranjenih sustava.

62474 kao osnovu za identificiranje, praćenje i deklariranje specifičnih podataka o sastavu proizvoda koji se isporučuju.

Kontrole se trebaju primjenjivati barem na:

- REACH popis predloženih tvari,
- Tvari ograničene upotrebe i izuzeća u Direktivi o ograničenju opasnih tvari,

Deklaracije popratnih materijala moraju se ažurirati za relevantne materijale, dijelove i podsklopove proizvoda koji se isporučuju.

Provjera:

Ponuditelj mora dostaviti dokumentaciju koja opisuje sustav, njegove postupke i dokaz njegove primjene.

Predmet:

- Izgradnja novog podatkovnog centra
- Proširenje postojećeg objekta s novim podatkovnim centrom i infrastrukturom sobe s poslužiteljima
- Kupnja usluga konsolidacije za postojeće distribuirane sobe s poslužiteljima u novom podatkovnom centru
- kupnja poslovnog podatkovnog centra ili usluga upravljanja i održavanja sobe s poslužiteljima

SC3 Upravljanje energijom hlađenja

(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)

Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana.

Ponuditelj mora imati odgovarajuće kompetencije i iskustvo u smanjenju potrošnje energije za hlađenje, identificirati mogućnosti za smanjenje potrošnje energije i korištenje preostale otpadne topline (npr. za grijanje susjednih zgrada ili mreža daljinskog grijanja). Ponuditelji posebice moraju pružiti informacije o:

- Sposobnosti i vještinama organizacije koja daje ponudu i bilo kojeg dobavljača za uspješno identificiranje i provođenje mjera smanjenja i ponovne uporabe energije. To uključuje dodjeljivanje nadležnog energetskog upravitelja za svaku ugovorom pokrivenu lokaciju.
- Radno iskustvo u korištenju nadzornih sustava i softvera za informiranje o strategijama smanjenja potrošnje električne energije, s posebnim naglaskom na Kodeks ponašanja EU-a³ / EN 50600 TR99-1, najbolje prakse u pogledu 'upravljanja hlađenjem' i 'postavki temperature i vlažnosti'.

Provjera:

Ponuditelji moraju pružiti dokaze iz prijašnjih projekata podatkovnih centara sa sličnim karakteristikama koji pokazuju kako su smanjili ili minimalizirali upotrebu energije za hlađenje.

Dokazi u obliku informacija i referenci za određene lokacije podatkovnih centara za koje su pružene usluge u posljednje 3 godine. Ovi se dokazi mogu odnositi bilo na relevantne ugovore ili na ključno osoblje koje će biti uključeno u pružanje usluge.

³ <https://e3p.jrc.ec.europa.eu/publications/ict-code-conduct-reporting-form-participants-and-endorsers-guidelines>

3.2 Tehnička specifikacija

Glavni kriteriji	Sveobuhvatni kriteriji																																												
Predmet: Kupnja informatičke opreme sa smanjenim utjecajem na okoliš.																																													
<p>TS1 Učinkovitost poslužitelja u aktivnom stanju</p> <p>Za svaki model poslužitelja implementiran u podatkovnom centru, izračunati rezultat učinkovitost u aktivnom stanju (Eff_{ACTIVE}) mora biti veći ili jednak minimalnim pragovima učinkovitosti u aktivnom stanju kako je navedeno u nastavku.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vrsta proizvoda</th> <th>Minimalno Eff_{ACTIVE}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1 utor</td> </tr> <tr> <td>Polica</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>Toranj</td> <td>9,4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2 utora</td> </tr> <tr> <td>Polica</td> <td>13,0</td> </tr> <tr> <td>Toranj</td> <td>12,0</td> </tr> <tr> <td>Blade ili poslužitelji s više čvorova</td> <td>14,0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">4 utora</td> </tr> <tr> <td>Polica</td> <td>16,0</td> </tr> <tr> <td>Blade ili poslužitelji s više čvorova</td> <td>9,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Provjera</p> <p>Ponuditelj mora osigurati izračunavanje učinkovitosti u aktivnom stanju za svaki model poslužitelja na temelju metodologije mjerenja EN 303470. Ako se za upotrebu predlažu različite konfiguracije modela poslužitelja, tada se moraju deklarirati ispitane konfiguracije visokih i niskih performansi. Alternativno, provjera može biti u obliku rezultata ispitivanja za model s određenom konfiguracijom koja će se koristiti.</p> <p>Rezultati ispitivanja dobiveni u svrhu CE oznake ili kvalifikacijske oznake, izvedeni prema jednakim standardima ispitivanja, mogu se upotrijebiti za provjeru.</p>	Vrsta proizvoda	Minimalno Eff_{ACTIVE}	1 utor		Polica	11,0	Toranj	9,4	2 utora		Polica	13,0	Toranj	12,0	Blade ili poslužitelji s više čvorova	14,0	4 utora		Polica	16,0	Blade ili poslužitelji s više čvorova	9,6	<p>TS1 Učinkovitost poslužitelja u aktivnom stanju</p> <p>Za svaki model poslužitelja implementiran u podatkovnom centru izračunati rezultat učinkovitost u aktivnom stanju (Eff_{ACTIVE}) mora biti veći ili jednak minimalnim pragovima učinkovitosti u aktivnom stanju kako je navedeno u nastavku.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vrsta proizvoda</th> <th>Minimalno Eff_{ACTIVE}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1 utor</td> </tr> <tr> <td>Polica</td> <td>13,0</td> </tr> <tr> <td>Toranj</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2 utora</td> </tr> <tr> <td>Polica</td> <td>18,0</td> </tr> <tr> <td>Toranj</td> <td>12,0</td> </tr> <tr> <td>Blade ili poslužitelji s više čvorova</td> <td>20,0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">4 utora</td> </tr> <tr> <td>Polica</td> <td>16,0</td> </tr> <tr> <td>Blade ili poslužitelji s više čvorova</td> <td>9,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Provjera</p> <p>Ponuditelj mora osigurati izračunavanje učinkovitosti u aktivnom stanju za svaki model poslužitelja na temelju metodologije mjerenja EN 303470. Ako se za upotrebu predlažu različite konfiguracije modela poslužitelja, tada se moraju deklarirati ispitane konfiguracije visokih i niskih performansi. Alternativno, provjera može biti u obliku rezultata ispitivanja za model s određenom konfiguracijom koja će se koristiti.</p> <p>Rezultati ispitivanja dobiveni u svrhu CE oznake ili kvalifikacijske oznake, izvedeni prema jednakim standardima ispitivanja, mogu se upotrijebiti za provjeru.</p>	Vrsta proizvoda	Minimalno Eff_{ACTIVE}	1 utor		Polica	13,0	Toranj	11,0	2 utora		Polica	18,0	Toranj	12,0	Blade ili poslužitelji s više čvorova	20,0	4 utora		Polica	16,0	Blade ili poslužitelji s više čvorova	9,6
Vrsta proizvoda	Minimalno Eff_{ACTIVE}																																												
1 utor																																													
Polica	11,0																																												
Toranj	9,4																																												
2 utora																																													
Polica	13,0																																												
Toranj	12,0																																												
Blade ili poslužitelji s više čvorova	14,0																																												
4 utora																																													
Polica	16,0																																												
Blade ili poslužitelji s više čvorova	9,6																																												
Vrsta proizvoda	Minimalno Eff_{ACTIVE}																																												
1 utor																																													
Polica	13,0																																												
Toranj	11,0																																												
2 utora																																													
Polica	18,0																																												
Toranj	12,0																																												
Blade ili poslužitelji s više čvorova	20,0																																												
4 utora																																													
Polica	16,0																																												
Blade ili poslužitelji s više čvorova	9,6																																												

<p>TS2 Područje rada IKT-a – temperatura i vlaga</p> <p><i>Primjenjivo u slučaju hlađenja zrakom i kada je podatkovni centar dizajniran za ekonomično i/ili slobodno hlađenje. Primjenjivi razredi radnih uvjeta opisani su u Dodatku I.</i></p> <p>Hardver za IKT mora podržavati rad unutar dozvoljenog raspona vlage i temperature suhog termometra razreda radnih uvjeta A2 Uredbe o ekološkom dizajnu (EU) 2019/424 o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka.</p> <p>Oprema mora biti ispitana kako bi mogla raditi u dozvoljenom rasponu najmanje 16 radnih sati (rad pri visokim temperaturama nije namijenjen neprekidnoj upotrebi). Ispitivanje mora biti dizajnirano tako da odražava stvarne radne uvjete (pogledajte popratna objašnjenja). Metode ispitivanja sadržane u europskim standardima za razred radnih uvjeta poslužitelja, razvijene kao odgovor na nacrt mandata za normizaciju u skladu s Uredbom o ekološkom dizajnu (EU) 2019/424, također bi mogle biti prikladne u ovoj mjeri.</p> <p>Potrebno je prijaviti i potrošnju energije ventilatora pri normalnim i povišenim ulaznim temperaturama kako bi se potvrdilo da će se uštedjeti energija.</p> <p><i>Primjenjivo u slučajevima hlađenja tekućinom</i></p> <p>Hardver IKT-a mora podržavati rad unutar raspona temperature opskrbe vode u objektu, navedenih u natječaju, u odnosu na razrede W2 i W3 u Dodatku II.</p> <p>Provjera:</p> <p>Ponuditelj mora dostaviti specifikacije proizvođača i deklaracije za svaki komad IKT opreme.</p> <p>Ponuditelj mora dati izjavu da su modeli poslužitelja testirani da rade procijenjeni broj sati tijekom određenog vremenskog razdoblja u dopuštenom rasponu. Mora biti navedena specifikacija ispitivanja.</p> <p>Podaci i rezultati ispitivanja dobiveni u svrhu CE oznake mogu se koristiti kao potvrda.</p>	<p>TS2 Područje rada IKT-a – temperatura i vlaga</p> <p><i>Primjenjivo u slučaju hlađenja zrakom i kada je podatkovni centar dizajniran za ekonomično i/ili slobodno hlađenje. Primjenjivi razredi radnih uvjeta opisani su u Dodatku I.</i></p> <p>Hardver za IKT mora podržavati rad unutar dozvoljenog raspona vlage i temperature suhog termometra razreda radnih uvjeta A3 Uredbe o ekološkom dizajnu (EU) 2019/424 o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka.</p> <p>Oprema mora biti ispitana kako bi mogla raditi u dozvoljenom rasponu najmanje 88 radnih sati (rad pri visokim temperaturama nije namijenjen neprekidnoj upotrebi). Ispitivanje mora biti dizajnirano tako da odražava stvarne radne uvjete (pogledajte popratna objašnjenja). Metode ispitivanja sadržane u europskim standardima za razred radnih uvjeta poslužitelja, razvijene kao odgovor na nacrt mandata za normizaciju u skladu s Uredbom o ekološkom dizajnu (EU) 2019/424, također bi mogle biti prikladne u ovoj mjeri.</p> <p>Potrebno je prijaviti i potrošnju energije ventilatora pri normalnim i povišenim ulaznim temperaturama kako bi se potvrdilo da će se uštedjeti energija.</p> <p><i>Primjenjivo u slučajevima hlađenja tekućinom</i></p> <p>Hardver IKT-a mora podržavati rad unutar raspona temperature opskrbe vode u objektu, navedenih u natječaju, u odnosu na razrede W4 i W5 u Dodatku II.</p> <p>Provjera:</p> <p>Ponuditelj mora dostaviti specifikacije proizvođača i deklaracije za svaki komad IKT opreme.</p> <p>Ponuditelj mora dati izjavu da su modeli poslužitelja testirani da rade procijenjeni broj sati tijekom određenog vremenskog razdoblja u dopuštenom rasponu. Mora biti navedena specifikacija ispitivanja.</p> <p>Podaci i rezultati ispitivanja dobiveni u svrhu CE oznake mogu se koristiti kao potvrda.</p>
<p>Objašnjenje: 1: Reprezentativno toplinsko ispitivanje IKT opreme</p>	
<p>Ova napomena utvrđuje osnovu za reprezentativno toplinsko ispitivanje IKT opreme. Da bi ispitivanje bilo reprezentativno u stvarnim radnim uvjetima, ono mora biti dizajnirano tako da simulira:</p> <ul style="list-style-type: none"> • promjene gradijenta kratkog trajanja pod utjecajem rashladne opreme, na primjer prelazak sa slobodnog hlađenja na mehanički sustav, • kratkotrajna razdoblja intenzivnog izlaganja pod utjecajem ambijentalnih uvjeta, na primjer, tijekom dugotrajnih ljetnih toplinskih valova i • indikativnu učestalost pojavljivanja za oba gornja događaja tijekom radne godine. 	
<p>Objašnjenje: 2: Toplinski učinak i upotrijebljena energija</p>	
<p>Važno je napomenuti da dodjeljivanje dodatnih bodova poslužiteljima koji su sposobni za A3 treba razmotriti u kontekstu da li označavanje poslužitelja kao A2 ili A3 smanjuje ukupnu upotrijebljenu energiju. Ako gubitak kapaciteta, uzrokovan podrškom rada poslužitelja pri 40°C, rezultira tima da je potrebno upotrijebiti više poslužitelja, ne bi trebalo biti dodijeljeno više bodova.</p>	

TS3 Dizajn za popravak i nadogradnju poslužitelja i pohrane podataka

Ovaj se kriterij primjenjuje samo na nabavu novih poslužitelja i pohrane podataka u poslovnom podatkovnom centru

Ponuditelj mora pružiti jasne upute kako bi se omogućio nerazorni popravak ili zamjena sljedećih komponenti:

- uređaja za pohranu podataka,
- memorije,
- procesora (CPU),
- matične ploče,
- kartica za proširenje / grafičkih kartica,
- jedinice za napajanje (PSU),
- ventilatora,
- baterija

U najmanju ruku, upute bi trebale sadržavati sljedeće za svaki potreban postupak popravka i komponentu:

- 1 vrstu rada,
- 2 vrstu i broj tehnika pričvršćivanja koje treba otključati,
- 3 potrebne alate.

Upute moraju biti dostupne ovlaštenim trećim stranama, uključujući posrednike, servisere rezervnih dijelova, dobavljače rezervnih dijelova, pružatelje usluga recikliranja i održavanja putem registracije na web-stranici proizvođača. Ove upute moraju biti dostupne najmanje 8 godina nakon što se proizvod poslužitelja stavi na tržište.

Provjera:

Ponuditelj mora osigurati pristup uputama za popravak u svrhu provjere.

Podaci o popravku moraju biti navedeni u skladu s EN 45559:2019: Metode za osiguravanje informacija o aspektima učinkovitosti materijala u proizvodima koji troše energiju. Rezultati ispitivanja dobiveni u svrhu CE oznake mogu se koristiti kao potvrda.

Predmet:
Kupnja usluga za poslužitelje, pohranu podataka i mrežnu opremu na kraju vijeka trajanja

TS4 Upravljanje poslužiteljima, pohranom podataka i mrežnom opremom na kraju vijeka trajanja

(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)

Ovaj bi se kriterij trebao upotrebljavati zajedno s klauzulom o izvršenju ugovora CPC3.

Ponuditelji moraju pružiti uslugu za:

- ponovnu uporabu i recikliranje cijelog proizvoda i/ili
- selektivnu obradu komponenata u skladu s Prilogom VII. OEEO Direktive za opremu koja je dosegla kraj svog radnog vijeka
- recikliranje komponenti kako bi se dobile kritične sirovine.

Usluga mora obuhvaćati sljedeće aktivnosti:

- prikupljanje,
- povjerljivo rukovanje i sigurno brisanje podataka (osim ako se provodi interno),
- funkcionalno ispitivanje, servisiranje, popravak i nadogradnju za pripremu proizvoda za ponovnu uporabu⁴,
- ponovno stavljanje proizvoda na tržište za ponovnu uporabu,
- demontiranje za ponovnu uporabu komponenti, recikliranje i/ili zbrinjavanje.

Tijekom pružanja usluge, moraju izvijestiti o udjelu opreme pripremljene ili ponovno stavljene na tržište za ponovnu uporabu i udjelu opreme pripremljene za recikliranje.

Pripreme za ponovnu uporabu, recikliranje i postupke zbrinjavanja moraju se provoditi u potpunosti u skladu sa zahtjevima iz članka 8. i Priloga VII. i VIII. (prerađeno) Direktive 2012/19/EU u vezi s OEEO i s referencom na popis komponenti za selektivnu obradu [*pogledajte popratno objašnjenje*].

Ponuditelji također moraju dostaviti dokaze o svim radnjama koje su poduzete u cilju poboljšanja recikliranja kritičnih sirovina kobalta (u baterijama) i neodimija (u tvrdim diskovima), u skladu s dostupnim informacijama o udjelu kobalta i neodimija, kako je predviđeno u Prilogu II. točka 3.3. pod (a) Uredbe o ekološkom dizajnu (EU) 2019/424.

Provjera:

Ponuditelj mora pružiti detalje o načinu prikupljanja, sigurnosti podataka, pripremi za ponovnu uporabu, ponovnom stavljanju na tržište za ponovnu uporabu i recikliranju/zbrinjavanju na otpad. To, tijekom ugovora, mora uključivati valjani dokaz o usklađenosti postrojenja za obradu OEEO-a koje se upotrebljava te odvajanje i rukovanje određenim komponentama koje mogu sadržavati kritične sirovine.

Objašnjenje: komponente koje zahtijevaju selektivnu obradu

Slijede komponente koje zahtijevaju selektivnu obradu u skladu s Prilogom VII. Direktive OEEO:

- komponente koje sadrže živu,
- baterije,

⁴Neke su države članice razvile standarde i/ili sheme koje bi javna tijela možda trebala pogledati kako bi saznala više detalja o tome kako opremu učiniti prikladnom za ponovnu uporabu i preprodaju.

- tiskane pločice površine veće od 10 cm²,
- plastika koja sadrži bromirane usporivače gorenja,
- klorofluorouglik (CFC), klorofluorouglikovodike (HCFC) ili fluorirane ugljikovodike (HFC), ugljikovodike (HC),
- vanjski električni kabeli,
- kondenzatori koji sadrže poliklorirane bifenile (PCB),
- komponente koje sadrže vatrostalna vlakna,
- elektrolitni kondenzatori koji sadrže zabrinjavajuće tvari,
- oprema koja sadrži plinove koji oštećuju ozonski sloj ili imaju potencijal globalnog zatopljenja (GWP) iznad 15,
- plinove koji oštećuju ozonski sloj obvezno treba obraditi u skladu s Uredbom (EZ) br. 1005/2009

Predmet:

- **Izgradnja novog podatkovnog centra**
- **Proširenje postojećeg objekta s novim podatkovnim centrom i infrastrukturom sobe s poslužiteljima**
- **Konsolidacija postojećih soba s poslužiteljima i/ili podatkovnih centara u nove ili postojeće podatkovne centre**

TS5 Nadziranje okoliša

(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)

Upotrebljava se u slučaju novogradnje ili dogradnje podatkovnih centara

Ponuditelj mora dokazati da objekt ima uređaje i infrastrukturu za kontrolu okoliša koji su u skladu sa zahtjevima i preporukama standarda EN 50600-2-3 i koji mogu mjeriti:

1) Temperature u računalnoj sobi:

- a) temperatura dovodnog zraka
- b) temperatura povratnog zraka
- c) temperatura hladnog prolaza (ako se koristi)
- d) temperatura toplog prolaza (ako se koristi).

2) Relativna vlaga:

- a) vanjska relativna vlaga
- b) relativna vlaga u računalnoj sobi

3) Tlak zraka ispod pristupnog poda (ako je instaliran pristupni pod)

4) Stope protoka rashladne tekućine (ako se dizajn sustava upravljanja okolišem oslanja na kretanje tekućina, npr. hlađenje vodom)

Također moraju izvijestiti o preciznosti režima mjerenja koji predlažu ugraditi.

Provjera:

Ponuditelj mora pružiti nacрте i tehničke specifikacije za sustav za praćenje koji će instalirati i identificirati na koji način to omogućava prijavljenu granularnost režima mjerenja u skladu s EN 50600-2-3. Naručitelj zadržava pravo zahtijevati izvještaj odgovarajuće revizije podatkovnog centra treće strane radi provjere primjene najboljih praksi.

	<p>TS6 Najbolje prakse za sustave hlađenja - novogradnja ili dogradnja podatkovnih centara</p> <p>Ponuditelj mora pokazati da dizajn uključuje „očekivane“ najbolje prakse navedene za sljedeće aspekte dizajna u najnovijoj verziji [<i>Kodeks ponašanja EU-a / EN50600 TR99-1</i>]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • upravljanje i dizajn protoka zraka • postrojenje za hlađenje • klima uređaji / klimatizacija računalnih soba <p>Osim toga, ako postoji mogućnost (pogledajte također priloženo objašnjenje) moraju se provoditi slobodno hlađenje i ekonomične metode hlađenja te se na rashladnim sustavima mora provesti procjena buduće osjetljivosti na klimatske promjene i procjena rizika.</p> <p>Provjera:</p> <p>Ponuditelj mora pružiti nacрте i skice koji sadrže najbolju praksu Kodeksa ponašanja / <i>EN 50600 TR99-1</i>. Naručitelj zadržava pravo zahtijevati reviziju podatkovnog centra treće strane radi provjere primjene najboljih praksi.</p> <p>U slučaju sudjelovanja u Kodeksu ponašanja EU-a, ponuditelj mora poslati ispunjeni obrazac za izvještavanje⁵ koji je dostavljen za registraciju s Kodeksom ponašanja EU-a, uključujući opis plana provedbe za očekivane prakse. Mora se dostaviti i dokaz o statusu sudjelovanja koji je dodijelio Zajednički istraživački centar Generalne uprave Europske komisije.</p> <p><i>Prihvaćanje sudionika u Kodeksa ponašanja EU-a i primjena najboljih praksi nadgledat će se i u okviru klauzule o izvršenju ugovora.</i></p>
<p>Objašnjenje: slobodno hlađenje i ekonomične metode hlađenja</p> <p>Slobodno hlađenje / ekonomično hlađenje je dizajn rashladnih pogona koji upotrebljava hladne ambijentalne uvjete da bi zadovoljili dio ili sve potrebe za hlađenjem postrojenja tako da se ovisnost o bilo kojem obliku mehaničkog hlađenja uključujući kompresore umanju ili čak potpuno ukloni, omogućujući tako značajno smanjenje potrošnje energije.</p> <p>Mogućnosti upotrebe slobodnog hlađenja povećavaju se u hladnijim i sušim klimama i gdje se koriste povećane zadane vrijednosti temperature.</p>	
<p>Predmet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proširenje postojećeg objekta s novim podatkovnim centrom i/ili infrastrukturom sobe s poslužiteljima • Kupnja kolokacijskih usluga • Kupnja hostiranih usluga • Kupnja usluga u oblaku 	

⁵ <https://e3p.jrc.ec.europa.eu/publications/ict-code-conduct-reporting-form-participants-and-endorsers-guidelines>

	<p>TS7 Najbolje prakse za sustave hlađenja - postojeći kolokacijski ili hostirani podatkovni centri</p> <p>Ponuditelj mora pokazati da podatkovni centar uključuje „očekivane“ najbolje prakse navedene za sljedeće aspekte dizajna u najnovijoj verziji [<i>Kodeks ponašanja EU-a ili EN50600 TR99-1</i>]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • upravljanje i dizajn protoka zraka • postrojenje za hlađenje • klima uređaji / klimatizacija računalnih soba <p>Uz to, slobodno hlađenje i ekonomične metode hlađenja moraju se primijeniti tamo gdje postoje mogućnosti (pogledajte također priloženo objašnjenje).</p> <p>Provjera:</p> <p>Ponuditelj mora dokazati [<i>ažurirano sudjelovanje u Kodeksu ponašanja EU-a ili provjera treće strane o provedbi očekivanih praksi kako je navedeno u EN50600 TR99-1 referenci</i>].</p> <p>Ponuditelj mora dostaviti ispunjeni obrazac za izvještavanje⁶ koji opisuje provedbeni status očekivanih najboljih praksi za gore navedene aspekte dizajna.</p> <p>Naručitelj zadržava pravo zahtijevati izvještaj odgovarajuće revizije podatkovnog centra treće strane radi provjere primjene najboljih praksi.</p> <p>Mora se navesti opravdanje za izostavljanje bilo koje od gore navedenih „očekivanih“ najboljih praksi.</p>
<p>Objašnjenje: slobodno hlađenje i ekonomične metode hlađenja</p> <p>Slobodno hlađenje / ekonomično hlađenje je dizajn rashladnih pogona koji upotrebljava hladne ambijentalne uvjete da bi zadovoljili dio ili sve potrebe za hlađenjem postrojenja tako da se ovisnost o bilo kojem obliku mehaničkog hlađenja uključujući kompresore umanju ili čak potpuno ukloni, omogućujući tako značajno smanjenje potrošnje energije.</p> <p>Mogućnosti upotrebe slobodnog hlađenja povećavaju se u hladnijim i sušim klimama i gdje se koriste povećane zadane vrijednosti temperature.</p>	
<p>Predmet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izgradnja novog podatkovnog centra • Proširenje postojećeg objekta s novim podatkovnim centrom i infrastrukturom sobe s poslužiteljima • Konsolidacija postojećih soba s poslužiteljima i/ili podatkovnih centara u nove ili postojeće podatkovne centre 	

⁶ <https://e3p.jrc.ec.europa.eu/publications/ict-code-conduct-reporting-form-participants-and-endorsers-guidelines>

TS8 Spremnost za ponovnu uporabu otpadne topline

Preporučuje se da se ova tehnička specifikacija postavi samo ako postoji potražnja za toplinom ili u blizini lokacije ili ako je javno tijelo utvrdilo jasnu planiranu ili potencijalnu priliku na ili u blizini lokacije.

Podatkovni centar ili soba s poslužiteljima moraju osigurati usmjeravanje budućih cjevovoda za prijenos topline ili drugih značajki rasporeda kako bi se prilagodilo ili olakšao naknadni ugradnju vodoopskrbnog sustava objekta koji doseže svaki red poslužiteljskog ormara kako bi se hlađenje tekućinom lako moglo naknadno prilagoditi.

Provjera:

Ponuditelj mora dostaviti konstrukcijske nacрте na kojima se vidi da će biti postavljen vodovodni sustav s ograncima do svakog poslužiteljskog reda ili da je raspored dizajniran tako da ga je moguće lako naknadno ugraditi.

Naručitelj zadržava pravo zahtijevati izvještaj odgovarajuće revizije podatkovnog centra treće strane radi provjere primjene ovog kriterija.

TS8 Ponovna uporaba otpadne topline

Kriterij treba prilagoditi lokalnoj dostupnosti sustava daljinskog grijanja i mreža, što može uključivati ponovnu uporabu topline na istom mjestu. Preporučuje se postavljanje sveobuhvatne tehničke specifikacije ako postoji spreman pristup.

Podatkovni centar mora biti povezan i opskrbljivati [postotak koji treba odrediti naručitelj] % otpadne topline podatkovnog centra izražene kao faktor ponovne uporabe energije (ERF) lokalnim potrošačima topline⁷.

ERF se mora izračunati za svaki objekt u skladu s EN 50600-4-6:2020 ili jednakovrijednim standardom.

Provjera:

Ponuditelj mora dostaviti proračune i konstrukcijske nacрте za sustave ponovne uporabe topline i priključak. Od mrežnog operatera potrebno je ishoditi dokaz o ugovornim aranžmanima ili pisma namjere.

Naručitelj zadržava pravo zahtijevati izvještaj odgovarajuće revizije podatkovnog centra treće strane radi provjere primjene ovog kriterija.

Potvrda o ERF-u treće strane može se prihvatiti kao dokaz.

Sustavi upravljanja energijom koje je potvrdila treća strana (utemeljeni na ISO 50001) ili sustavi upravljanja okolišem (utemeljeni na EMAS ili ISO 14001) koji izvještavaju o izračunatom ERF-u također se mogu prihvatiti kao dokaz.

⁷ To može uključivati potrošače na istoj lokaciji ili povezane s podatkovnim centrom putem mreže daljinskog grijanja

TS9 Faktor obnovljive energije (REF)

Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana. Naručitelju se predlaže ispitivanje tržišta s potencijalnim pružateljima usluga i lokalnom dostupnošću ponude prije upotrebe ovog kriterija.

Faktor obnovljive energije podatkovnog centra mora biti jednak 1 (100 % obnovljiv). REF za energiju koja se isporučuje i troši u podatkovnom centru mora se izračunati u skladu s EN 50600-4-3.

Električna energija koja pridonosi REF-u mora dolaziti iz obnovljivih izvora kako je određeno Direktivom 2009/28/EZ.

Provjera:

Potrebno je navesti REF i podatke o opskrbi i korištenju električne energije te profile opterećenja na kojima se temelji izračun.

Potvrda REF-a treće strane može se prihvatiti kao dokaz.

Sustav upravljanja energijom koji je potvrdila treća strana (utemeljen na ISO 50001) ili sustav upravljanja okolišem (utemeljen na EMAS ili ISO 14001) koji izvještavaju o izračunatom REF-u također se mogu prihvatiti kao dokaz.

TS10 Potencijal globalnog zatopljenja mješavina rashladnih sredstava

Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana.

Također pogledajte AC11

Prosječni ponderirani potencijal globalnog zatopljenja (GWP) za mješavinu rashladnih sredstava koja će se koristiti u rashladnom sustavu podatkovnog centra ne smije biti veći od 10, osim ako se dokaže da se ta rashladna sredstva ne mogu koristiti zbog izvanrednih razloga ili će smanjiti energetske učinkovitost rashladnih sustava.

Provjera:

Ponuditelji moraju prijaviti izračun prosječnog ponderiranog potencijala globalnog zatopljenja, uključujući popis rashladnih sredstava korištenih na lokacijama ili za pružanje usluge, i pokazati dosljednost metode opisane u Prilogu IV. Uredbe (EU) br. 517/2014.

Sustav upravljanja energijom koji je potvrdila treća strana (ISO 50001) ili sustavi upravljanja okolišem (EMAS ili ISO 14001) koji izvještavaju o upotrebi rashladnih sredstava mogu se prihvatiti kao dokaz.

Dokumentirane su izvanredne okolnosti koje sprečavaju uporabu rashladnih sredstava s prosječnim ponderiranim GWP-om u rasponu od 0 do 10.

3.3 Kriteriji za dodjelu

Glavni kriteriji	Sveobuhvatni kriteriji
Predmet: Kupnja informatičke opreme sa smanjenim utjecajem na okoliš.	
<p>AC1 Energetska učinkovitost poslužitelja u stanju mirovanja <i>(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)</i></p> <p><i>Ovaj se kriterij treba koristiti samo u kombinaciji s TS1. Poslužitelji koji su u skladu s TS1 tada mogu dobiti dodatne bodove za svoju energetska učinkovitost u stanju mirovanja.</i></p> <p><i>Primjenjivo je samo ako je vrsta proizvoda (npr. poslužitelji u ormaru ili toranjski poslužitelji, poslužitelji s 1 utorom ili 2 utora) i karakteristike sustava koje utječu na potrošnju energije (npr. performanse CPU-a, poslužitelj sa ili bez redundantnog napajanja, memorije, pogonske jedinice, dodatni uređaji) opisani su u tehničkoj specifikaciji.</i></p> <p>Uz iznimku poslužitelja visokih računalnih performansi (HPC) i poslužitelja s integriranim APA-om (pomoćni ubrzivač obrade podataka) moguće je dodijeliti najviše x bodova [bit će određeno]. Bodovi se dodjeljuju modelima poslužitelja na temelju razine poboljšanja prema minimalnim pragovima učinkovitosti, kako je izračunato za vrstu poslužitelja u skladu s Uredbom Komisije (EU) 2019/424 o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka.</p> <p>Provjera</p> <p>Ponuditelj mora detaljno izračunati učinkovitost poslužitelja u stanju mirovanja na temelju ispitivanja EN 303470 i u skladu s Uredbom Komisije (EU) 2019/424 (također pogledajte priloženo objašnjenje). Ako se za upotrebu predlažu različite konfiguracije modela poslužitelja, tada se moraju deklarirati ispitane konfiguracije visokih i niskih performansi. Alternativno, ponuditelj može demonstrirati sukladnost pružanjem izvještaja o ispitivanju za slično konfiguriran poslužitelj istog modela.</p>	
<p>Objašnjenje: izračun energetske učinkovitosti u stanju mirovanja u skladu s Uredbom Komisije (EU) 2019/424</p> <p>EN 303 470 se temelji na metodologiji ispitivanja SERT verzije 2 i uključuje posebno ispitivanje energetske učinkovitosti u stanju mirovanja, izračunavanje učinkovitosti u aktivnom stanju i metriku učinkovitosti u aktivnom stanju. U skladu sa zahtjevima ekološkog dizajna, proizvođači moraju ove informacije učiniti javno dostupnima</p> <p>Za upotrebu osnovnih kriterija, minimalni prag za svaku vrstu poslužitelja mora se izračunati na temelju dodatnih komponenti poslužitelja koje trebaju biti uključene u ponudu i uključene u poziv za nadmetanje.</p> <p>Metoda ekološkog dizajna detaljno je opisana u Dodatku III. ovog dokumenta s kriterijima. Svaki se prag mora odrediti prema sljedećoj jednadžbi:</p> $P_{idle} = P_{base} + \sum P_{add_i}$ <p>gdje je P_{base} osnovna snaga u stanju mirovanja u tablici 3, a $\sum P_{add_i}$ zbroj snage u stanju mirovanja za primjenjive, dodatne komponente, kako je određeno prema tablici 4. Za blade poslužitelje se P_{idle} izračunava kao ukupno izmjerena učinkovitost podijeljena s brojem ugrađenih blade poslužitelja u ispitanoj blade okviru.</p>	

AC2 Potrebna električna energija za više poslužitelja

Ovaj se kriterij preporučuje ako naručitelj želi raspisati ponude na temelju potrošnje električne energije predviđenog IT opterećenja, a zatim to pratiti tijekom rada. Upotrebljavati zajedno s CPC1

Bodovi se dodjeljuju na temelju procijenjene snage napajanja izračunate za sve vrste poslužitelja i njihove konfiguracije koje će se primijeniti u podatkovnom centru.

Učinkovitost različitih konfiguracija poslužitelja može se interpolirati iz ispitnih podataka konfiguracija visokih i niskih performansi. Izračun se može temeljiti na radnom opterećenju koje je odredio naručitelj.

Maksimalni broj bodova bit će dodijeljen ponudi s najmanjom potrošnjom energije. Sve ostale ponude dobit će bodove razmjerno najboljoj ponudi.

Provjera

Ponuditelj mora detaljno izračunati potrošnju energije ili na temelju [*bit će određeno*]:

- metode potrošnje energije sa standardiziranim radnim opterećenjima u skladu s EN 303470 ili
- ispitnim protokolom kojega navodi naručitelj.

Ako je učinak konfiguracije interpoliran iz podataka ispitivanja, moraju se navesti podaci o primijenjenoj metodologiji.

**Predmet:
Kupnja usluga IT konsolidacije ili virtualizacije**

Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana. Upotrebljavati zajedno s CPC 4.2

(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)

AC3 Upotreba poslužitelja

Bodovi će se dodjeljivati na temelju očekivane prosječne godišnje upotrebe poslužitelja na temelju zahtjeva rukovanja i obrade podataka naručitelja. Bodovi se dodjeljuju u skladu sa sljedećim rasponima:

>70 %: [određeno] bodova

40-70 %: 0,8 x [određeno] bodova

25-40 %: 0,5 x [određeno] bodova

Provjera

Ponuditelj mora pružiti modeliranje, proračune ili procjene predviđene upotrebe na temelju alata opisanih u SC1.

<p>Predmet: Kupnja usluga za poslužitelje na kraju vijeka trajanja</p>
<p>AC4 Upravljanje poslužiteljima na kraju vijeka trajanja <i>(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)</i> <i>Upotrebljavati zajedno s kriterijem TS4</i></p> <p>Bodovi će biti dodijeljeni pružateljima usluga za ponovnu uporabu i recikliranje koji osiguravaju da se tiskane pločice i vanjski kabeli koji nisu prikladni za ponovnu uporabu razdvoje i recikliraju.</p> <p>Provjera: Ponuditelj mora pružiti potvrdu da su identificirane komponente reciklirane.</p>
<p>Predmet: Izgradnja / naknadno opremanje novog / postojećeg podatkovnog centra</p>
<p>AC5 Učinkovitost potrošnje energije (PUE) – Dizajnirani PUE <i>(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)</i> <i>Primjenjivo u slučaju izgradnje / naknadnog opremanja novog / postojećeg podatkovnog centra kad se već može odrediti potrošnja električne energije za IT.</i></p> <p>Bodovi će se dodjeljivati za najučinkovitiju dizajniranu PUE (dPUE) ponudu (puni broj određenih bodova) pri određenom IT opterećenju (npr. 50 % dizajna) i specifičnim okolišnim uvjetima. PUE vrijednost mora biti određena u skladu s ISO / IEC 30134:2016, 2. dio, EN 50600-4-2:2016 ili jednakovrijednim standardom.</p> <p>Provjera: Ponuditelj mora pružiti izračune dizajna koji pokazuju kako je izračunat PUE u skladu s ISO / IEC 30134:2016, 2. dio, EN 50600-4-2:2016 ili jednakovrijednim standardom.</p>
<p>Predmet: Kupnja usluga za upravljanje i održavanje poslovnih podatkovnih centara / soba s poslužiteljima</p>
<p>AC6 Učinkovitost potrošnje energije (PUE) – Potencijal poboljšanja PUE <i>(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)</i> <i>Primjenjivo u slučaju upravljanja i održavanja postojećeg podatkovnog centra u kojem je poznat povijesni PUE. Također se može primijeniti na sobe s poslužiteljima ako imaju namjensku rashladnu infrastrukturu.</i></p> <p>Bodovi će se dodjeljivati na temelju procijenjenog potencijala ponuditelja za poboljšanje u odnosu na povijesnu osnovnu vrijednost PUE-a [koju treba odrediti naručitelj]. Procjene ponuda moraju se temeljiti na povijesnom opterećenju IT-a i okolišnim uvjetima, kako je odredio naručitelj. PUE vrijednost mora biti određena u skladu s ISO / IEC 30134:2016, 2. dio, EN 50600-4-2:2016 ili jednakovrijednim standardom.</p> <p>Provjera:</p>

<p>Ponuditelj mora pružiti izračune koji pokazuju kako je procijenjen PUE u skladu s ISO / IEC 30134:2016, 2. dio, EN 50600-4-2:2016 ili jednakovrijednim standardom.</p>	
<p>Predmet: Izgradnja / naknadno opremanje novog / postojećeg podatkovnog centra</p>	
	<p>AC7 Potrošnja energije rashladnog sustava</p> <p>Bodovi će se dodjeljivati na temelju procijenjene potrošnje energije hlađenja potrebne za rad dizajna podatkovnog centra pod referentnim klimatskim uvjetima za lokaciju. Bodovi će se dodjeljivati za najbolje izvedenu dizajnersku ponudu (puni broj određenih bodova).</p> <p>Provjera:</p> <p>Ponuditelj mora osigurati dokumentaciju, modeliranje i izračune za postupak procjene dizajna.</p>
	<p>AC8 Ponovna uporaba otpadne topline (za nove podatkovne centre)</p> <p><i>Kriterij treba prilagoditi lokalnoj dostupnosti sustava i mreža daljinskog grijanja. Preporučuje se postavljanje sveobuhvatnog kriterija za dodjelu ugovora ako javno tijelo utvrdi lokalne mogućnosti.</i></p> <p>Bodovi će biti dodijeljeni ponuditeljima koji se obvezuju isporučiti više od x % [postotak koji treba odrediti naručitelj] otpadne topline iz podatkovnog centra izraženo kao faktor ponovne uporabe energije (ERF) lokalnim krajnjim korisnicima. Dodatni bod bit će dodijeljen za svakih 10 % dodatne otpadne topline koju opskrbljuje podatkovni centar.</p> <p>ERF se mora izračunati za svaki objekt u skladu s EN 50600-4-6:2020 ili jednakovrijednim standardom.</p> <p>Provjera:</p> <p>Ponuditelj mora dati izračune u skladu s ETSI ES 205 200-2-1 ili jednakovrijednim standardom i projektne nacрте dizajna za sustave ponovne uporabe topline i priključak. Potrebno je ishoditi dokaze o ugovornim aranžmanima ili pisma namjere od potencijalnih kupaca topline.</p>

Predmet: <ul style="list-style-type: none"> • Nabava kolokacijskih usluga • Nabava hostiranih usluga • Nabava usluga u oblaku • Upravljanje i održavanje poslovnog podatkovnog centra / sobe s poslužiteljima 	
	<p>AC9 Ponovna uporaba otpadne topline (za upravljanje usluge)</p> <p><i>Preporučuje se postavljanje sveobuhvatnog kriterija za dodjelu ako se usluga nabavlja.</i></p> <p>Bodovi će se dodjeljivati na temelju deklariranog faktora ponovne uporabe energije (ERF) za objekte koji će se koristiti za izvršenje ugovora. Bodovi će biti dodijeljeni razmjerno onom ponuditelju koji ponudi najveći faktor ponovne uporabe energije.</p> <p>ERF se mora izračunati za svaki objekt u skladu s EN 50600-4-6:2020 ili jednakovrijednim standardom.</p> <p>Provjera:</p> <p>Ponuditelj mora pružiti izračune u skladu s EN 50600-4-6:2020 ili jednakovrijednim standardom.</p> <p>Potvrda o ERF-u treće strane može se prihvatiti kao dokaz.</p> <p>Sustavi upravljanja energijom koje je potvrdila treća strana (utemeljeni na ISO 50001) ili sustavi upravljanja okolišem (utemeljeni na EMAS ili ISO 14001) koji izvještavaju o izračunatom ERF-u također se mogu prihvatiti kao dokaz.</p>
<p>AC10 Faktor obnovljive energije (REF)</p> <p><i>Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana. Bodovi se mogu dodijeliti samo ponuditeljima koji ispunjavaju minimalne zahtjeve za performanse IT i mehaničkih i električnih sustava. Za usluge u oblaku može se zatražiti REF kao srednja vrijednost za lokacije koje pružaju uslugu.</i></p> <p>Bodovi se dodjeljuju razmjerno onom ponuditelju koji ponudi najviši REF za svoju električnu energiju.</p> <p>REF za energiju koja se isporučuje i troši u podatkovnom centru mora se izračunati u skladu s EN 50600-4-3⁸.</p> <p>Električna energija koja pridonosi REF-u mora dolaziti iz obnovljivih izvora kako je određeno Direktivom 2009/28/EZ⁹.</p>	<p>AC10 Faktor obnovljive energije (REF)</p> <p><i>Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana. Bodovi se mogu dodijeliti samo ponuditeljima koji ispunjavaju minimalne zahtjeve za performanse IT i mehaničkih i električnih sustava. Za usluge u oblaku može se zatražiti REF u skladu s opterećenjem kao srednja vrijednost za lokacije koje pružaju uslugu.</i></p> <p>Bodovi se dodjeljuju razmjerno onom ponuditelju koji ponudi najviši REF u skladu s opterećenjem za svoju električnu energiju.</p> <p>REF za energiju koja se isporučuje i troši u podatkovnom centru mora se izračunati u skladu s EN 50600-4-3. Profil opterećenja za proizvodni kapacitet tada je potrebno povezati s projiciranim</p>

⁸ EUROPSKI STANDARD EN 50600-4-3 - Informacijska tehnologija - Objekti i infrastrukture podatkovnih centara - Dio 4-3: Faktor obnovljive energije

<p>Provjera:</p> <p>Potrebno je navesti REF i podatke o opskrbi i korištenju električne energije na kojima se temelji izračun.</p> <p>Potvrda REF-a treće strane može se prihvatiti kao dokaz.</p> <p>Sustav upravljanja energijom koji je potvrdila treća strana (ISO 50001) ili sustav upravljanja okolišem (EMAS ili ISO 14001) koji izvještavaju o izračunatom REF-u također se mogu prihvatiti kao dokaz.</p>	<p>profilom opterećenja podatkovnog centra.</p> <p>Električna energija koja pridonosi REF-u mora dolaziti iz obnovljivih izvora kako je određeno Direktivom 2009/28/EZ.</p> <p>Provjera:</p> <p>Potrebno je navesti REF i podatke o opskrbi i korištenju električne energije te profile opterećenja na kojima se temelji izračun.</p> <p>Potvrda REF-a treće strane može se prihvatiti kao dokaz.</p> <p>Sustav upravljanja energijom koji je potvrdila treća strana (utemeljen na ISO 50001) ili sustav upravljanja okolišem (utemeljen na EMAS ili ISO 14001) koji izvještavaju o izračunatom REF-u također se mogu prihvatiti kao dokaz.</p>
<p>Objašnjenje: Jamstvo o podrijetlu</p> <p>Sve države EU-a zakonski su obvezne prema Direktivama 2009/28/EZ i 2004/8/EZ, uspostaviti programe jamstva o podrijetlu za električnu energiju iz obnovljivih izvora energije. Ona pružaju dobru pravnu osnovu za provjeru. Imajte na umu da se trenutno stanje obveze primjene programa jamstva o podrijetlu može razlikovati između država članica.</p> <p>Druga je mogućnost da dobavljač osigura neovisan dokaz o činjenici da je odgovarajuća količina električne energije proizvedena iz izvora definiranih kao obnovljivih (npr. trgovačka potvrda neovisnog tijela za izdavanje, kojega je odobrila vlada). Druga bi alternativa bila ako bi isporučena električna energija nosila ekološku oznaku tipa 1 s definicijom barem toliko strogom kao što je to u Direktivi 2009/28/EZ.</p>	
<p>AC11 Potencijal globalnog zatopljenja mješavina rashladnih sredstava</p> <p><i>Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana.</i></p> <p><i>Također pogledajte TS10.</i></p> <p>Bodovi će se dodijeliti ponuditelju prema prosječnom ponderiranom potencijalu globalnog zatopljenja (GWP) za mješavinu rashladnih sredstava koja će se koristiti u rashladnom sustavu podatkovnog centra. To je potrebno izračunati u skladu s Prilogom IV.Uredbe (EU) br. 517/2014, pogledajte objašnjenje). Bodovi će biti dodijeljeni prema sljedećim ponderiranim prosječnim intervalima rezultirajućeg GWP-a. Maksimalno je moguće dodijeliti x bodova [bit će određeno]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • x bodova ponderiranim prosječnim vrijednostima rezultirajućeg GWP-a u rasponu od 0 do 10 • 0,6x bodova ponderiranim prosječnim vrijednostima rezultirajućeg GWP-a u rasponu od 11 do 150 • 0,2x bodova ponderiranim prosječnim vrijednostima rezultirajućeg GWP-a u rasponu od 151 do 	

⁹ Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora. Od 30. lipnja 2021. primjenjivat će se definicija obnovljivih izvora navedena u Direktivi 2018/2001/EU, kojom se ukida Direktiva 2009/28/EZ.

750.

Provjera:

Ponuditelji moraju prijaviti izračun prosječnog ponderiranog potencijala globalnog zatopljenja, uključujući popis rashladnih sredstava korištenih na lokacijama ili za pružanje usluge, i pokazati dosljednost metode opisane u Prilogu IV. Uredbe (EU) br. 517/2014.

Ponuditelj mora pružiti dokaze o korištenju rashladnih sredstava navedenih u izračunu.

Sustav upravljanja energijom koji je potvrdila treća strana (ISO 50001) ili sustavi upravljanja okolišem (EMAS ili ISO 14001) koji izvještavaju o upotrebi rashladnih sredstava mogu se prihvatiti kao dokaz.

Objašnjenje: Metoda izračuna ukupnog GWP-a mješavine rashladnih sredstava u skladu s Prilogom IV. Uredbe (EU) br. 517/2014

GWP mješavine izračunava se kao ponderirani prosjek, dobiven iz zbroja težinskih udjela pojedinih tvari pomnoženih s njihovim GWP-om, osim ako nije drugačije navedeno, uključujući tvari koje nisu fluorirani staklenički plinovi. Formula je prikazana u nastavku:

$$\sum (Substance X \% \times GWP) + (Substance Y \% \times GWP) + (Substance N \% \times GWP)$$

Gdje je % doprinos mase s tolerancijom težine $\pm 1\%$. GWP rashladnih sredstava naveden je u Prilogu I. Uredbe (EU) br. 517/2014.

Dokumentacija o količini i vrsti fluoriranog plina već se zahtijeva člankom 6. Uredbe (EU) br. 517/2014.

3.4 Klauzule o izvršenju ugovora

Glavni kriteriji	Sveobuhvatni kriteriji
Predmet: <ul style="list-style-type: none"> Kupnja usluga za upravljanje i održavanje poslovnih podatkovnih centara i soba s poslužiteljima 	
	<p>CPC1 Praćenje potrošnje energije u IT tehnologiji <i>Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana. Upotrebljavati zajedno s AC2.</i></p> <p>Izvođač mora osigurati mjesečne i godišnje podatke za IT opremu koja se nalazi u podatkovnom centru. Praćenje potrošnje električne energije mora biti u skladu sa zahtjevima i preporukama standarda EN 50600-2-2</p>
<p>CPC2 Praćenje upotrebe IT opreme <i>(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)</i> <i>Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana. Upotrebljavati zajedno s AC3</i></p> <p>Izvođač mora osigurati periodično izvještavanje o optimizacijskim analizama i postizanju ciljeva upotrebe dogovorenih s klijentom tijekom određenog IT projekta. Pružatelj usluga mora mjeriti i mjesečno izvještavati o stopi upotrebe poslužitelja u podatkovnom centru na temelju ISO 30134-5.</p>	
Predmet: <ul style="list-style-type: none"> Kupnja usluga za poslužitelje, pohranu podataka i mrežnu opremu na kraju vijeka trajanja 	
<p>CPC3 Izvješćivanje o krajnjem odredištu poslužitelja, pohrani podataka i mrežnoj opremi <i>(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)</i> <i>Upotrebljavati zajedno s TS4</i></p> <p>Izvođač mora pružiti izvješće o stanju opreme u inventaru nakon što su svi predmeti prerađeni za ponovnu uporabu, recikliranje ili zbrinjavanje. Izvješće mora navesti udio predmeta koji su ponovno upotrijebljeni ili reciklirani i jesu li ostali u EU-u ili su izvezeni.</p> <p>Za opremu i dijelove koji se recikliraju u EU-u moraju se prihvatiti sljedeći dokazi za rukovanje objektima:</p> <ul style="list-style-type: none"> dozvola koju je izdalo nacionalno nadležno tijelo u skladu s člankom 23. Direktive 2008/98/EZ ili certifikat treće strane o usklađenosti s tehničkim zahtjevima norme EN 50625-1 ili jednakovrijednom shemom sukladnosti. <p>Ako se oprema i dijelovi izvoze za ponovnu upotrebu ili recikliranje, izvođači radova moraju pružiti sljedeće podatke o otpremi i obradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> informacije o otpremi opreme namijenjene za ponovnu uporabu, u skladu s Prilogom VI. OEEO Direktive 2012/19/EU. 	

Za OEEO koja se izvozi na obradu izvan EU-a, certifikat o sukladnosti treće strane s minimalnim zahtjevima za OEEO utvrđenima u kriteriju ili s tehničkim zahtjevima EN 50625-1 ili jednakovrijednom shemom sukladnosti¹⁰.

Predmet:

- Izgradnja novog podatkovnog centra
- Proširenje postojećeg objekta s novim podatkovnim centrom i infrastrukturom soba s poslužiteljima
- Usluge za konsolidaciju postojećih soba s poslužiteljima i/ili podatkovnih centara u nove ili postojeće podatkovne centre

CPC4 Demonstracija učinkovitosti potrošnje energije (PUE) pri primopredaji

Upotrebljavati zajedno s AC5. Demonstracija i izvješćivanje mogu se provoditi na modularnoj osnovi kada je to relevantno za dizajn i fazu izrade podatkovnog centra.

Puštanje u pogon sustava podatkovnih centara / integriranih sustava mora uključivati ispitivanje gdje se opterećenje IT opreme simulira pri djelomičnom i punom opterećenju, a sustavi napajanja i hlađenja rade u automatskom načinu rada.

Ukupni ili jasno identificirani modul potrošnje električne energije podatkovnog centra i potrošnje električne energije IT opreme mora se zabilježiti zajedno s uvjetima okoline. Stvarne performanse mogu se tada usporediti s ciljevima iz AC5.

Podaci za prikaz trenutačnog PUE-a na temelju izmjerenih vrijednosti i opterećenja dijela u skladu s ISO/IEC 30134:2016, 2. dio, EN 50600-4-2:2016 ili jednakovrijednim standardom.

Predmet:

- Kupnja usluga za upravljanje i održavanje poslovnih podatkovnih centara i soba s poslužiteljima**

CPC5 Praćenje ulaznih vrijednosti učinkovitosti potrošnje energije (PUE)

(Jednako za glavne i sveobuhvatne kriterije)

Upotrebljavati zajedno s kriterijem AC5 i AC6.

Operater postrojenja podatkovnog centra mora dostaviti godišnje izvješće s prosječnim godišnjim i mjesečnim raščlanjenim podacima o ukupnoj izmjerenoj potrošnji energije podatkovnog centra i zasebno izmjerenoj potrošnji električne energije za mehaničke i električne sustave i IT opremu.

¹⁰ Za sljedeće sheme sukladnosti se, u vrijeme pisanja, smatra da ispunjavaju ove zahtjeve: WEEELABEX: zahtjev iz 2011. o 'Obradi OEEO-a'; „Odgovorno recikliranje“ (R2:2013) standard za recikliranje elektronike; e-Stewards standard 2.0 za odgovorno recikliranje i ponovnu upotrebu elektroničke opreme; Australijski/novozelandski standard AS/NZS 5377:2013 o „Prikupljanju, skladištenju, transportu i obradi istrošene električne i elektroničke opreme“

Predmet: - Izgradnja novog podatkovnog centra - Proširenje postojećeg objekta s novim podatkovnim centrom i infrastrukturom soba s poslužiteljima - Usluge za konsolidaciju postojećih soba s poslužiteljima i/ili podatkovnih centara u nove ili postojeće podatkovne centre	
	CPC6 Primjena nacrtu najboljih praksi <i>Ovaj bi se kriterij trebao upotrebljavati zajedno s tehničkim specifikacijama TS6.</i> Na temelju konačnog nacrtu, podatkovni centar mora biti <i>[prihvaćen za sudjelovanje u Kodeksu ponašanja EU-a / potvrđen od treće strane u skladu s EN 50600 TR99-1]</i> tijekom izvršenja ugovora. Ponuditelj mora dostaviti konačne nacrtu za sudjelovanje u Kodeksu ponašanja EU-a. Godišnje ažurirane verzije obrasca za izvješćivanje također se moraju kopirati naručitelju. Naručitelj zadržava pravo zahtijevati reviziju podatkovnog centra treće strane radi provjere primjene najboljih praksi.
Predmet: Kupnja usluga za upravljanje i održavanje poslovnih podatkovnih centara i soba s poslužiteljima	
	CPC7 Praćenje potrošnje energije rashladnog sustava <i>Uključiti kada podatkovnim centrom upravlja treća strana. Upotrebljavati zajedno s AC7</i> Operater podatkovnog centra mora osigurati mjesečne i godišnje podatke za potrošnju energije rashladnog sustava podatkovnog centra. Praćenje mora biti navedeno u skladu sa smjernicama u EN 50600-4-2:2016 ili jednakovrijednom standardu.
	CPC8 Praćenje opskrbe grijanjem i priključka <i>Uključiti kad podatkovnim centrom upravlja treća strana u kombinaciji s tehničkom specifikacijom TS8 i dodijeliti kriterije dodjele AC8 i AC9</i> Operater podatkovnog centra mora osigurati prosječne mjesečne podatke za toplinu koja se isporučuje lokalnim potrošačima topline. Dodatno, faktor ponovne uporabe energije (ERF) mora se izračunati u skladu s EN 50600-4-6:2020 ili jednakovrijednim standardom i izvijestiti o tome. Na zahtjev, naručitelj mora dobiti pristup opremi i mrežnoj vezi na lokaciji u podatkovnom centru radi revizije.

<p>Predmet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nabava kolokacijskih usluga • Nabava hostiranih usluga • Nabava usluga u oblaku 	
<p>CPC9 Faktor obnovljive energije (REF)</p> <p><i>Upotrebljavati zajedno s AC10</i></p> <p>Operator podatkovnog centra ili kapaciteta za proizvodnju u blizini ili na lokaciji mora osigurati mjesečne podatke o kupljenoj obnovljivoj energiji ili proizvedenoj obnovljivoj energiji. Operateri trećih strana također moraju osigurati, za usporedne svrhe, ukupnu izmjerenu potrošnju električne energije podatkovnog centra.</p>	
<p>Predmet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nabava kolokacijskih usluga • Nabava hostiranih usluga • Nabava usluga u oblaku • Kupnja usluga za upravljanje i održavanje poslovnih podatkovnih centara i/ili soba s poslužiteljima 	
	<p>CPC10 Potencijal globalnog zatopljenja mješavina rashladnih sredstava</p> <p><i>Uključiti ako se upotrebljava kriterij AC11.</i></p> <p>Operater projekta podatkovnog centra mora pratiti i provjeravati emisije stakleničkih plinova rashladnog sredstva sustava hlađenja kako je procijenjeno u fazi ponude.</p> <p>Stvarne praćene emisije moraju se prijaviti za svaku godinu rada, na temelju izmjerene potrošnje električne energije s mogućnošću provjere treće strane ako se to zatraži.</p>

4 PROCJENA TROŠKOVA VIJEKA TRAJANJA

Procjena troškova vijeka trajanja (LCC) je metoda procjene ukupnih troškova proizvoda ili usluge koji se ispituju. Model procjene troškova vijeka trajanja za javno tijelo uglavnom je povezano s vrstom poslovnog modela koji se primjenjuje. U slučaju soba s poslužiteljima i poslovnih podatkovnih centara, javno tijelo koje je vlasnik podatkovnih centara / soba s poslužiteljima odgovorno je za troškove kapitalnih izdataka (CAPEX), uključujući kupnju i ugradnju informatičke, mehaničke i električne opreme u zgradi, zajedno s građevinskom infrastrukturom. Javno tijelo također pokriva troškove na kraju vijeka trajanja koji se odnose na uklanjanje objekta.

Trend kupnje usluga podatkovnih centara (npr. modeli dijeljenja ili pružatelja upravljanim uslugama (MSP)) umjesto toga mijenja troškovni model javnih tijela prema manjem CAPEX-u i većim operativnim izdacima (OPEX) u obliku naknada u vezi s nabavljenim uslugama. Tablica 1 prikazuje indikativno razumijevanje strukture troškova vijeka trajanja podatkovnih centara i soba s poslužiteljima.

Tablica 1. Okvirni troškovi vijeka trajanja za vlasnike i kupce podatkovnih centara.

Kategorija troška	Raspon troškova za korisnika / kupce podatkovnih centara (% raščlanjivanja ukupnih troškova vijeka trajanja)			
	Sobe s poslužiteljima	Poslovni	Kolokacija	MSP
CAPEX opreme	1-5 %	15-20 %	1-5 %	0 %
CAPEX IT	30-60 %	30-40 %	40-50 %	0 %
OPEX opreme	10-30 %	10-15 %	5-15 %	35-50 %
OPEX IT	20-40 %	25-35 %	30-40 %	50-70 %
Stavljanje izvan pogona	5-10 %	5-10 %	1-5 %	0 %
Kraj vijeka trajanja objekta	1-5 %	1-5 %	Nema podataka	Nema podataka

Kriteriji za zelenu javnu nabavu u EU-u za podatkovne centre, sobe s poslužiteljima i usluge u oblaku pozitivno će utjecati na neke ključne troškove koje treba uzeti u obzir tijekom vijeka trajanja podatkovnog centra. Iako je vrlo teško procijeniti specifične uštede troškova, primjena ovih kriterija ima visoki potencijal smanjenja troškova vijeka trajanja. Kvalitativni opis očekivanog utjecaja svakog skupa kriterija na LCC opisan je u nastavku:

Izdaci povezani s IT opremom

- **Kriteriji energetske učinkovitosti poslužitelja** mogu rezultirati smanjenjem OPEX troškova opreme (zbog izravnog smanjenja potrošnje električne energije poslužitelja). Ovo također može povećati računalni kapacitet podatkovnog centra i na taj način izbjeći potrebu za proširenjem infrastrukture i pripadajuće troškove (što utječe i na CAPEX i OPEX).
- **Kriteriji za optimizaciju poslužitelja:** Povećana upotreba smanjuje CAPEX troškove jer se isti rad postiže s manje IT opreme. Pored toga, smanjeni su i

OPEX troškovi za električnu energiju jer smanjuju mehaničke i električne potrebe za hlađenjem.

- **Kriteriji o upravljanju na kraju vijeka trajanja** mogu se upotrebljavati za poticanje proizvođača i specijaliziranih rukovatelja OEEO-om da daju ponudu za popis opreme na kraju vijeka trajanja. To može omogućiti uporabu dijela preostale vrijednosti opreme.
- **Kriteriji za mogućnost popravka i nadogradnje informatičke opreme** mogu imati korist od smanjenja operativnih troškova za održavanje opreme (OPEX IT). Taj se trošak tijekom vijeka trajanja podatkovnog centra može izjednačiti s početnim kapitalnim izdacima.
- **Kriteriji za područje rada IKT-a:** Troškovi hlađenja jedan su od glavnih doprinosa ukupnom računu za električnu energiju u velikim podatkovnim centrima. Nabava IT opreme koja može izdržati šire okolišne uvjete (za operacije koje nisu neprekidne) ima pozitivan utjecaj na fleksibilnost i troškove podatkovnog centra. Ovo je relevantno ako omogućava uvođenje slobodnog hlađenja i/ili ekonomičnih rashladnih sustava, čime se smanjuje kapacitet ugrađenih mehaničkih i električnih sustava te kapitalni troškovi i operativni troškovi objekta. Iako se očekuje da će CAPEX troškovi za IT biti veći, ušteda energije će nadmašiti ovo početno povećanje nabavne cijene.

Izdaci povezani s mehaničkim i električnim sustavima

- **Kriteriji za učinkovitost potrošnje energije (PUE):** može se provesti nekoliko strategija za smanjenje PUE-a, kao što su kombiniranje poboljšanja učinkovitosti opreme za mehaničke i električne sustave, radnih uvjeta i toplinskog dizajna. Smanjenje potrošnje električne energije smanjuje troškove rada.
- **Kriteriji za ponovnu uporabu otpada:** potencijalni troškovi i prednosti vrlo su specifični za lokaciju, ali vrijednost se može dobiti ako je daljinsko grijanje već dostupno ili se planira. Pretpostavlja se da se otpadna toplina ne koristi ponovo tamo gdje nema potrebe. Studije slučaja temeljene na IKT opremi hlađenoj zrakom i toplinskim pumpama procjenjuju otplatna razdoblja od oko 3 godine u kojima daljinsko grijanje dijelom financira treća strana. Hlađenje tekućinom koje omogućava hvatanje topline na višim temperaturama može povećati privlačnost zbog smanjenih ili nepostojećih investicijskih (i radnih) troškova za toplinske pumpe.
- **Kriteriji za kontrolu radnih uvjeta, najbolje prakse za rashladne sustave:** Smanjenje potražnje za hlađenjem ima pozitivan utjecaj na operativne troškove i vijek trajanja podatkovnog centra. Neke prakse omogućavaju smanjenje potrebnog instaliranog kapaciteta za mehaničke i električne sustave, što također može omogućiti smanjenje kapitalnih troškova.
- **Kriteriji za upotrebu rashladnih sredstava:** Ako se tradicionalna rashladna sredstva s visokim GWP-om izbjegnu ugradnjom slobodnog hlađenja ili

ekonomičnih rješenja za hlađenje, operativni troškovi mogu se smanjiti u usporedbi s tradicionalnom klimatizacijom, pod pretpostavkom da se potrebna investicija vrati u manje od 10 godina¹¹. Međutim, moraju se uzeti u obzir značajni troškovi ulaganja, posebno za male sobe s poslužiteljima i strukturno integrirane podatkovne centre srednje veličine. Nadalje, očekuje se da će postupno ukidanje fluoriranih stakleničkih plinova u rashladnim sredstvima dovesti do viših cijena rada tamo gdje se i dalje upotrebljavaju tradicionalna rashladna sredstva. To bi moglo natjerati tržište na upotrebu drugih klimatski povoljnijih alternativa koje su potencijalno jeftinije.

- **Kriteriji za faktor obnovljive energije:** Troškovi će se razlikovati ovisno o tržištu, dobavljaču i pojedinačnoj situaciji u podatkovnom centru.

¹¹ Klimatski povoljna klimatizacija s prirodnim rashladnim sredstvima. Integrativni koncepti za nestambene zgrade s podatkovnim centrima. Ministarstvo zaštite okoliša, očuvanja prirode, graditeljstva i nuklearne sigurnosti (BMUB) i njemačka agencija za okoliš. Prosinac, 2016. Dostupno na adresi: <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/climate-friendly-air-conditioning-natural>

DODATAK I.: RAZREDI RADNIH UVJETA ZA HLAĐENJE ZRAKOM

Tablica 2 u nastavku opisuje razrede radnih uvjeta u skladu s Uredbom (EU) 2019/424 o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka.

Tablica 2: Razredi radnih uvjeta za poslužitelje i proizvode za pohranu podataka

Razred radnih uvjeta	Temperatura suhog termometra °C		Raspon vlage, bez kondenzacije		Maks. rosište (°C)	Maks. brzina promjene (°C/hr)
	Dopušteni raspon	Preporučeni raspon	Dopušteni raspon	Preporučeni raspon		
A1	15-32	18-27	-12 °C rosište (DP) i 8 % relativna vlaga (RH) do 17 °C DP i 80 % RH	-9 °C DP do 15 °C DP i 60 % RH	17	5/20
A2	10-35	18-27	-12 °C DP i 8 % RH do 21 °C DP i 80 % RH	Jednako kao A1	21	5/20
A3	5-40	18-27	-12 °C DP i 8 % RH do 24 °C DP i 85 % RH	Jednako kao A1	24	5/20
A4	5-45	18-27	-12 °C DP i 8 % RH do 24 °C DP i 90 % RH	Jednako kao A1	24	5/20

DODATAK II.: RAZREDI RADNIH UVJETA ZA HLAĐENJE TEKUĆINOM

Tablica u nastavku opisuje razrede radnih uvjeta za temperaturu dovoda vode u objektu i odgovarajuću rashladnu opremu koja se zahtijeva unutar razreda navedenog u smjernicama priručnika ASHRAE za hlađenje tekućinom¹².

Tablica 3: Razredi radnih uvjeta za hlađenje tekućinom

Razred	Glavno odbijanje topline	Dodatna oprema za hlađenje	Temp. dovoda vode u objektu (°C)
W2	Hladnjak/rashladni stup	Predzagrijavanje s vodene strane (sa suhim hladnjakom ili rashladnim stupom)	2 – 27
W3	Rashladni stup	Hladnjak	2 – 32
W4	Štednja s vodene strane (bez suhog hladnjaka ili rashladnog stupa)	Nema podataka	2 – 45
W5	Grijanje u zgradi ili daljinsko grijanje	Rashladni stup	> 45

¹² ASHRAE (2011). Toplinske smjernice za okruženja za obradu podataka s hlađenjem tekućinom

DODATAK III.: SNAGA U STANJU MIROVANJA

Prema Uredbi Komisije (EU) 2019/424 o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka, učinkovitost poslužitelja u stanju mirovanja (P_{idle}), uz izuzetak poslužitelja s povećanom otpornošću, HPC poslužitelja i poslužitelja s integriranim APA-om, izračunava se upotrebom sljedeće jednadžbe:

$$P_{idle} = P_{base} + \sum P_{add_i}$$

gdje je P_{base} osnovna snaga u stanju mirovanja Tablica 4, a $\sum P_{add_i}$ je zbroj snaga u stanju mirovanja za primjenjive, dodatne komponente, kako je određeno u skladu s Tablica 5. Za blade poslužitelje se P_{idle} izračunava kao ukupno izmjerena učinkovitost podijeljena s brojem ugrađenih blade poslužitelja u ispitanom blade okviru. Za poslužitelje s više čvorova, broj utora se broji po čvoru dok se P_{idle} izračunava kao ukupno izmjerena snaga podijeljena brojem ugrađenih čvorova u ispitanom kućištu.

Tablica 4: Osnovna dopuštena snaga u stanju mirovanja

Vrsta proizvoda	Osnovna dopuštena snaga u stanju mirovanja, P_{base} (W)
poslužitelji s 1 utorom (nisu ni blade poslužitelji ni poslužitelji s više čvorova)	25
poslužitelji s 2 utora (nisu ni blade poslužitelji ni poslužitelji s više čvorova)	38
Blade ili poslužitelji s više čvorova	40

Tablica 5: Dodatna dopuštena snaga u stanju mirovanja za dodatne komponente

Karakteristike sustava	Vrijedi za	Dodatna dopuštena snaga u stanju mirovanja
Performanse CPU-a	sve poslužitelje	1 utor: $10 \times \text{Perf}_{\text{CPU}}$ W 2 utora: $7 \times \text{Perf}_{\text{CPU}}$ W
Dodatna jedinica za napajanje	jedinice za napajanje ugrađene izričito radi redundantnosti napajanja	10 W po jedinici za napajanje
HDD ili SSD	po ugrađenom HDD-u ili SSD-u	5,0 W po HDD-u ili SSD-u
Dodatna memorija	ugrađenu memoriju veću od 4 GB	0,18 W po GB
Dodatni DDR kanal s međuspremnikom	Ugrađeni DDR kanali s međuspremnikom s više od 8 kanala	4,0 W po DDR kanalu s međuspremnikom
Dodatne ulazne/izlazne jedinice	Ugrađeni uređaji s više od dva priključka ≥ 1 Gbit, integrirani Ethernet	< 1 Gb/s: nije dopuštena dodatna snaga
		$= 1$ Gb/s: 2,0 W po aktivnom priključku
		> 1 Gb/s i < 10 Gb/s: 4,0 W po aktivnom priključku
		≥ 10 Gb/s i < 25 Gb/s: 15,0 W po aktivnom priključku
		≥ 25 Gb/s i < 50 Gb/s: 20,0 W po aktivnom priključku
		≥ 50 Gb/s 26,0 W po aktivnom priključku