

Seminar HO CIRED i HKIE:
Novi provedbeni propisi u distribucijskom sustavu
Zagreb, 5. travnja, 2018.

PRAVILA O PRIKLJUČENJU NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU

mr.sc. Marina Čavlović, dipl.ing.el.

HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA

**Reguliranje
postupka priključenja
na
distribucijsku mrežu**

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Pravila o priključenju

- donosi HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o.
- na temelju članka 68. b stavka 1 . Zakona o tržištu električne energije (Narodne novine broj 22/13, 102/15)
- uz prethodno odobrenje Hrvatske energetske regulatorne agencije

Svrha Pravila o priključenju i Uputa o priključenju

Pravila o priključenju:

- detaljno propisuju postupak priključenja (provedba Uredbe o priključenju...) i uvjete priključenja
- dodatno reguliraju detalje vezane uz postupak i uz uvjete priključenja

Upute o priključenju:

- upute korisnicima mreže u postupku priključenja
- upute djelatnicima HEP ODS-a za provođenje postupka priključenja
- na jednom mjestu objedinjuju sve informacije nužne za priključenje (priključenje je regulirano različitim propisima)
- razrađuju praktičnu primjenu propisa u postupku priključenja.

Sadržaj Pravila o priključenju / Uputa o priključenju 1/3:

OPĆE ODREDBE

POJMOVI

PRAVA I OBVEZE

PODJELA KORISNIKA MREŽE

PODJELA PRIKLJUČAKA

POSTUPAK PRIKLJUČENJA

JEDNOSTAVNO PRIKLJUČENJE

SLOŽENO PRIKLJUČENJE

POSEBNI POSTUPCI PRIKLJUČENJA

Priključenje kućanstva s vlastitom proizvodnjom

Izdavanje posebnih uvjeta bez uvjeta priključenja (za građevinu kojoj se izdaje lokacijska dozvola)

Priključenje jednostavne građevine

Priključenje posebne zone

Postupak kod promjene na priključku građevine

Priključak namijenjen privremenom korištenju

Priključak gradilišta

Sadržaj Pravila o priključenju / Uputa o priključenju 2/3:

ELABORAT OPTIMALNOG TEHNIČKOG RJEŠENJA PRIKLJUČENJA

POSEBNI UVJETI

POSEBNI UVJETI ZA GRAĐEVINU ILI ZAHVAT U PROSTORU KOJI SE NE PRIKLJUČUJE NA MREŽU

ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST (EES)

UGOVOR O PRIKLJUČENJU I PONUDA O PRIKLJUČENJU

POTVRDA GLAVNOG PROJEKTA

OPERATIVNI PLAN I PROGRAM ISPITIVANJA POSTROJENJA U POKUSNOM RADU

ELABORAT UTJECAJA NA ELEKTROENERGETSKU MREŽU

ELABORAT PODEŠENJA ZAŠTITE

UGOVOR O KORIŠTENJU MREŽE

Sadržaj Pravila o priključenju / Uputa o priključenju 3/3:

POTVRDA O POČETKU KORIŠTENJA MREŽE

POKUSNI RAD

KONAČNO IZVJEŠĆE O POKUSNOM RADU

POTVRDA ZA TRAJNI POGON

TEHNIČKI PREGLED GRAĐEVINE KORISNIKA MREŽE

PRAVNA ZAŠTITA

PRIDJELJIVI POSLOVI

NAČIN I UVJETI ZA NABAVU ROBA, RADOVA I USLUGA

PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

PRILOZI:

- KRATICE
- VRSTE I KORACI POSTUPKA PRIKLJUČENJA (slike)
- TIPOVI PRIKLJUČAKA
- OBRASCI

Sagledavanje mogućnosti / uvjeta priključenja kroz dokumente u postupku priključenja

Što se u **mreži** treba napraviti za priključenje i pod kojim uvjetima?



Rok važenja:

Jednostavno priključenje: rok po Ponudi: 2 godine

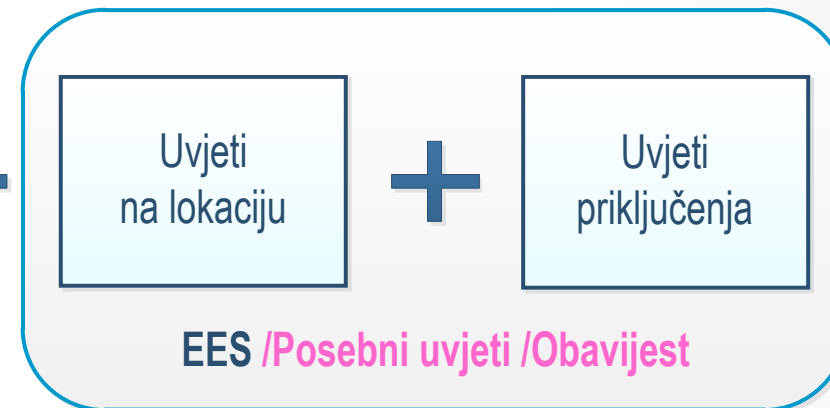
Složeno priključenje: EOTRP važi 270 dana + rok po Ugovoru o priključenju

Rok izrade Ugovora / Ponude :

Ugovor: dostava s EOTRP-om

Ponuda: 15 dana

Koje uvjete **građevina podnositelja zahtjeva** treba ispuniti za priključenje?



Rok važenja uvjeta na građevinu:

Jednostavno priključenje: 2 godine

Složeno priključenje : rok po Ugovoru o priključenju ili: određen važenjem LD, GD, prijavom gradnje (i za složeno i za jednostavno priključenje)

Rok izrade EES / Posebnih uvjeta / Obavijesti:

15 dana

HEP ODS-ovi dokumenti koji određuju posebne uvjete i optimalno tehničko rješenje priključenja (OTRP)

Elektroenergetska suglasnost (EES) / Posebni uvjeti / Obavijest o mogućnosti priključenja

- Odnosi se na lokaciju te priključnu snagu i vrstu korisnika mreže za svako OMM
- Sadrži posebne uvjete – uvjete koje mora ispuniti priključivana građevina (tj. njen projekt):
 - a) uvjete na lokaciju građevine
 - b) uvjete priključenja koje mora ispuniti priključivana građevina uključivo i uvjete na unutrašnji priključak (ako postoji)
- EES od tehničkog rješenja priključenja (OTRP-a) sadrži samo naponsku razinu na OMM i lokaciju susretnog postrojenja

Ugovor o priključenju / Ponuda o priključenju/ Ponuda o opremanju OMM

- sadrži OTRP (optimalno tehničko rješenje priključka i stvaranja uvjeta u mreži)
- troškove priključenja s dinamikom plaćanja

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

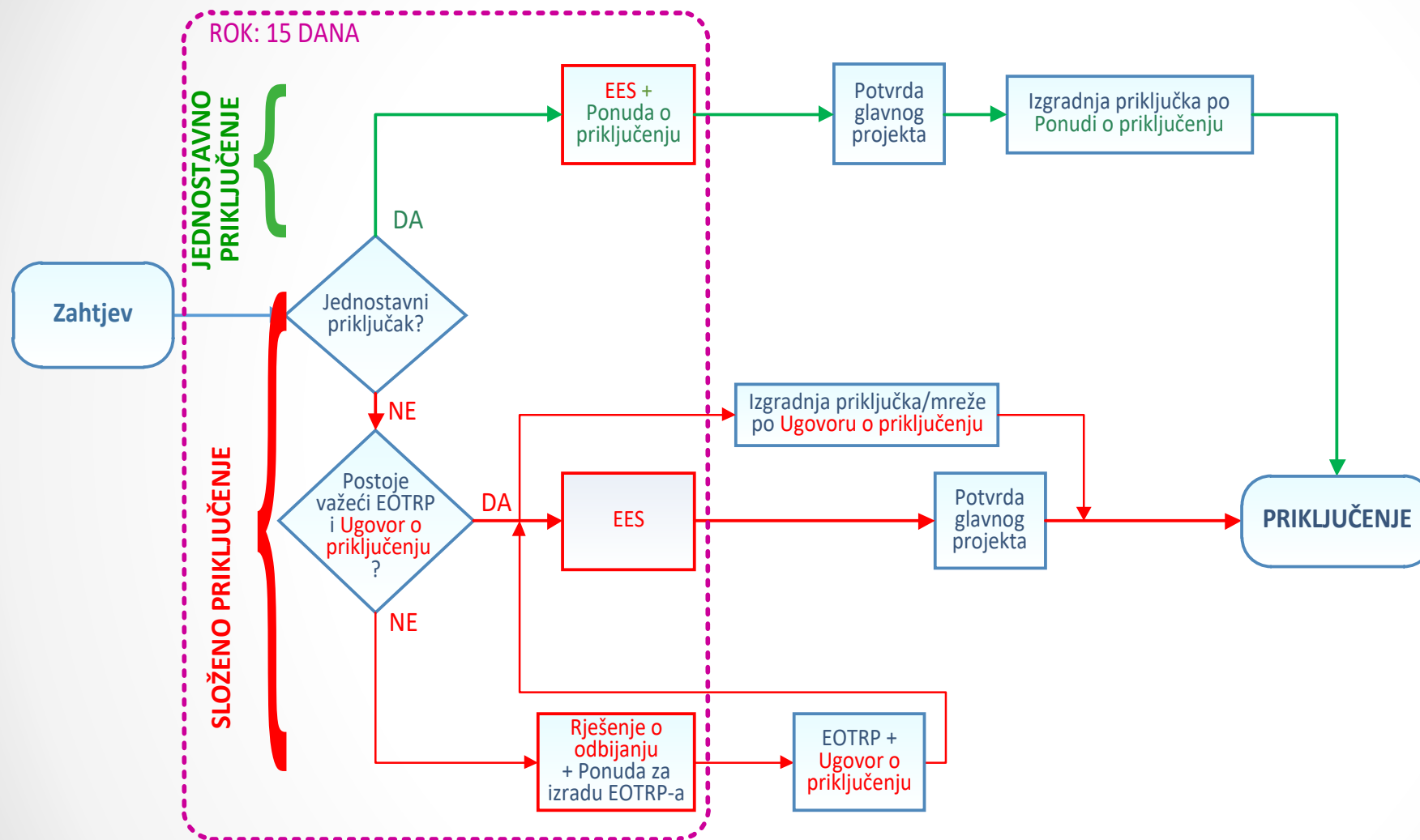
Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

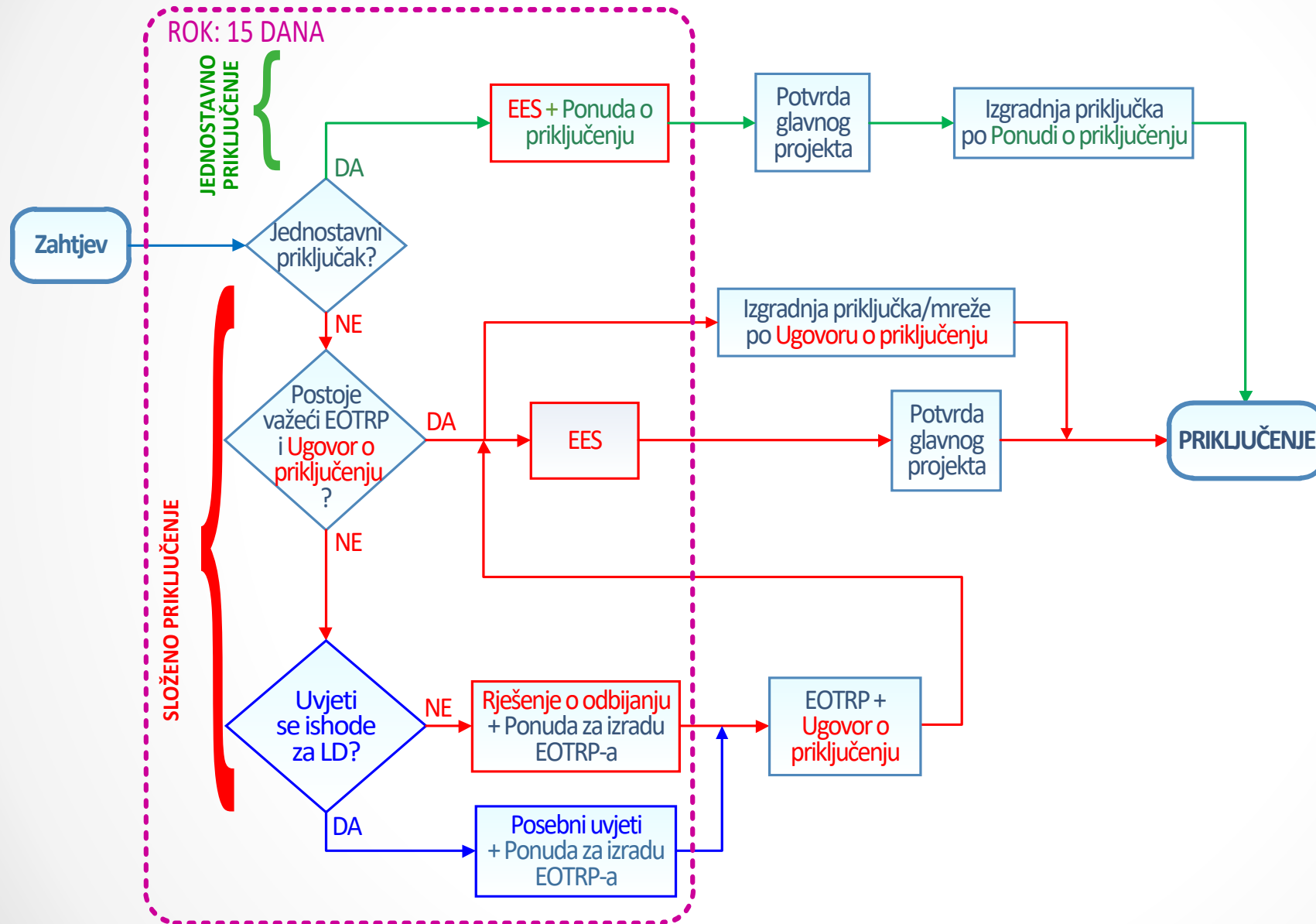
Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Varijante postupka priključenja?



Varijante postupka priključenja?



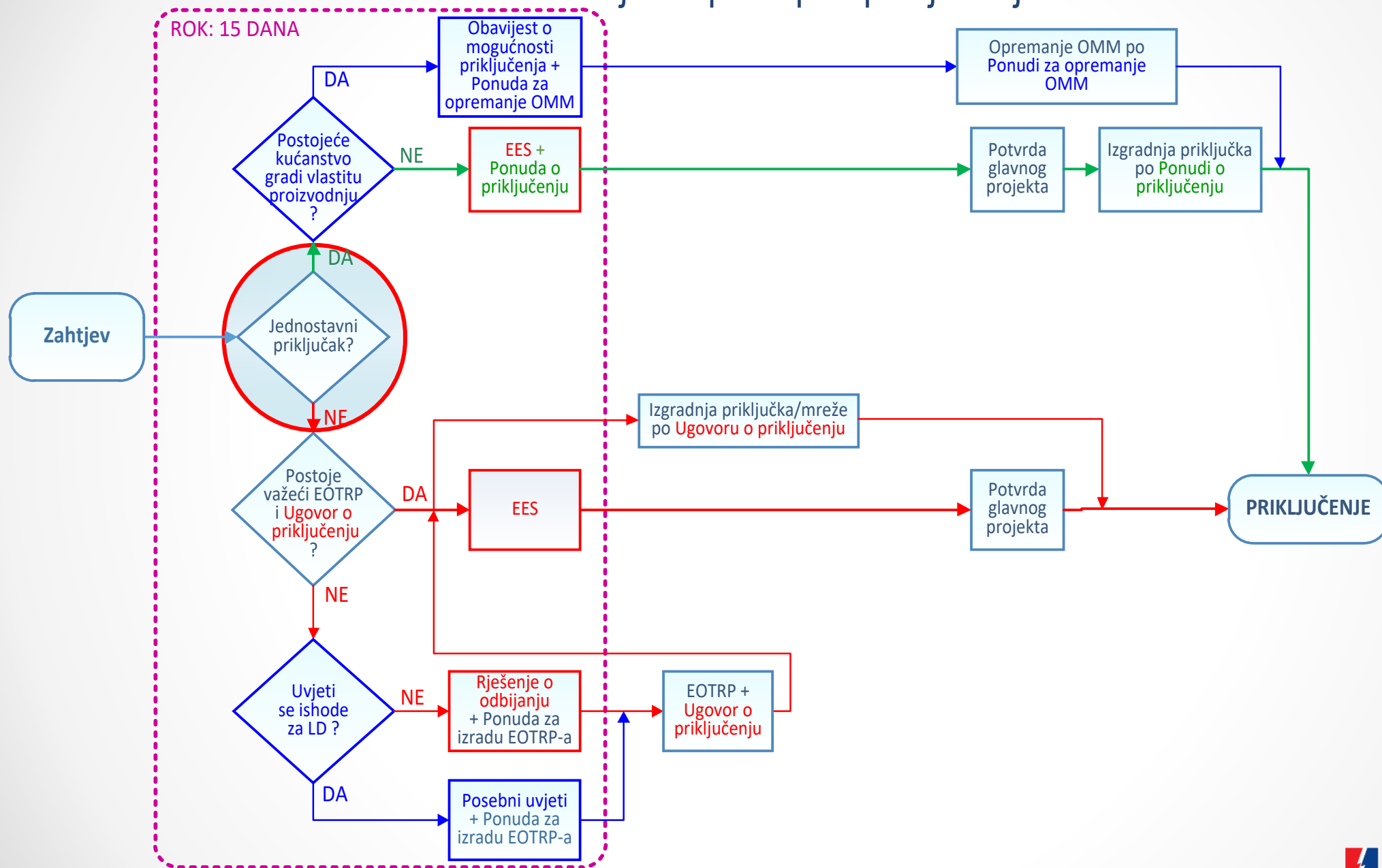
Posebni uvjeti građevini u postupku izdavanja lokacijske dozvole prije izrade EOTRP-a

Posebni uvjeti su „EES prije EOTRP-a”.

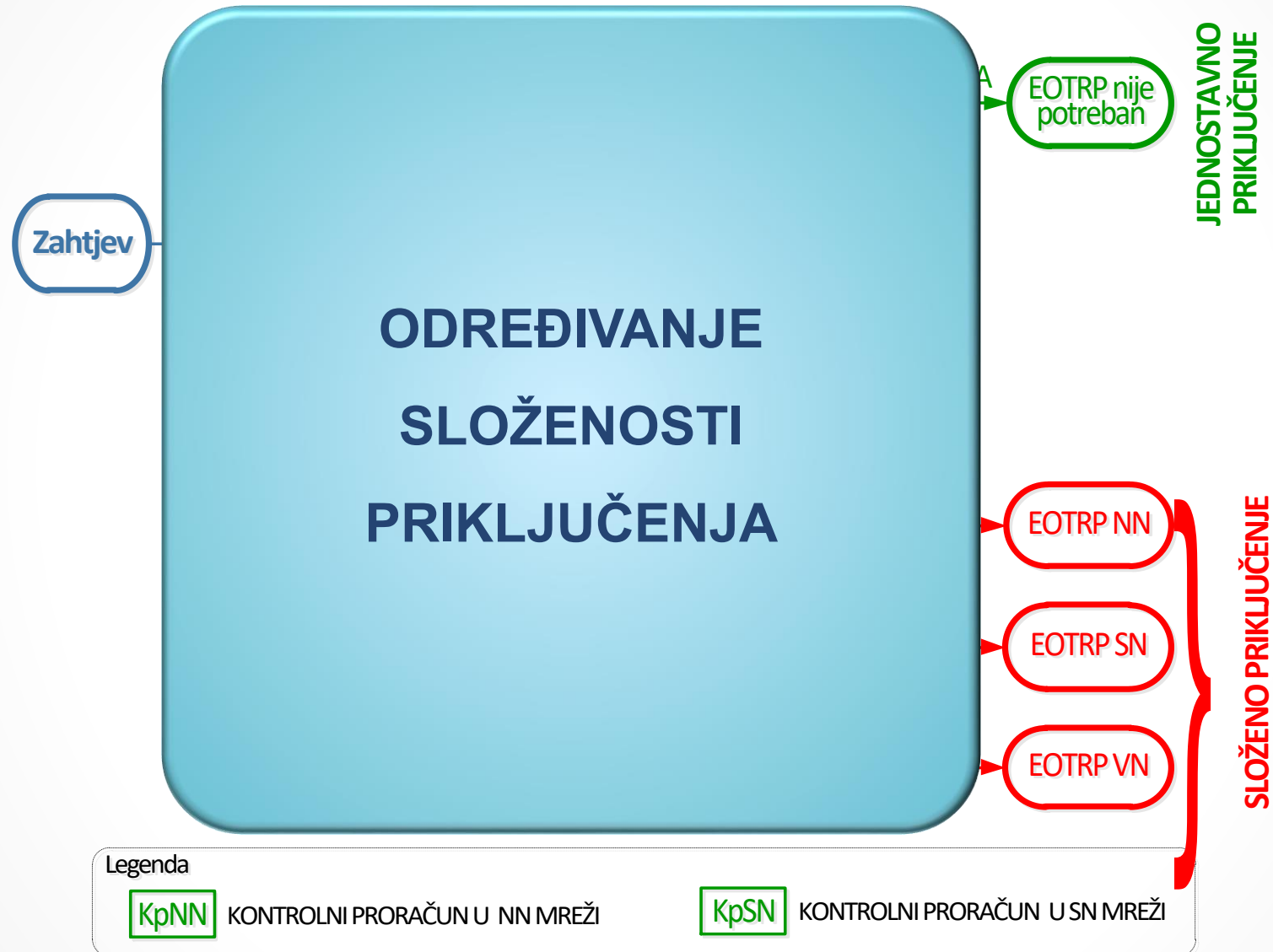
Posebni uvjeti:

- odnose se na lokaciju građevine te priključnu snagu i vrstu korisnika mreže za svako OMM
- sadrže sve informacije kao i EES
- sadrži informacije o OTRP-u, ali s bitno nižom razinom pouzdanosti i znatno širom marginom sigurnosti:
 - naponsku razinu na OMM / na sučelju s mrežom
 - lokaciju susretnog postrojenja i dimenzije građevinske čestice za susretno postrojenje (ako je uvjetovana) koju podnositelj zahtjeva treba izdvojiti iz čestice svoje građevine
- Uvjet da se prije ishoda Potvrde glavnog projekta mora ishoditi EES (nakon izrade EOTRP-a), a glavni projekt uskladiti s EES.

Sve varijante postupka priključenja



Provjera složenosti priključka



Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

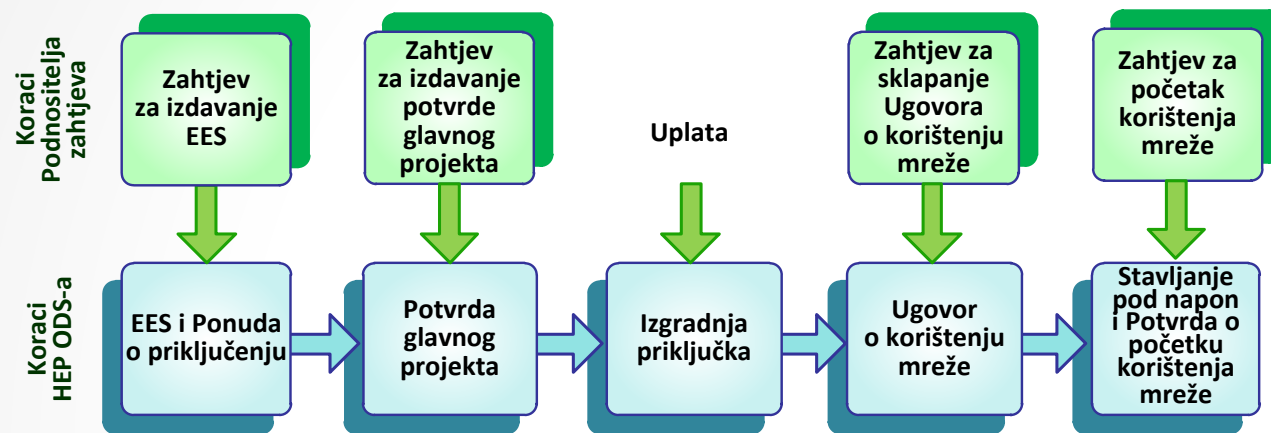
Koraci u postupku priključenja

Novosti:

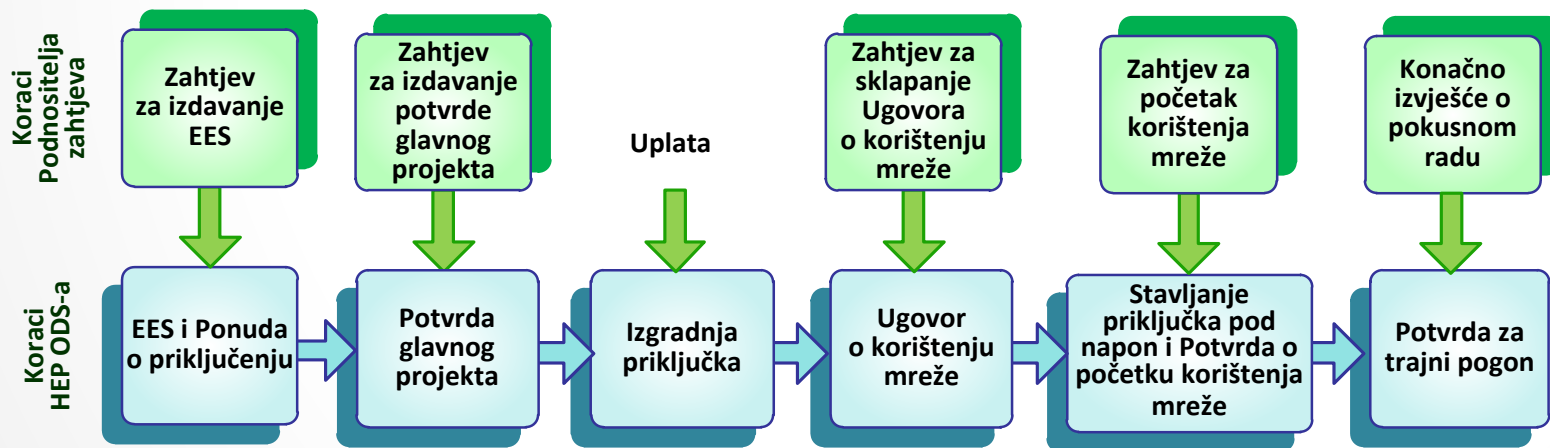
- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Koraci pri jednostavnom priključenju

Bez
pokusnog
rada:



S
pokusnim
radom:

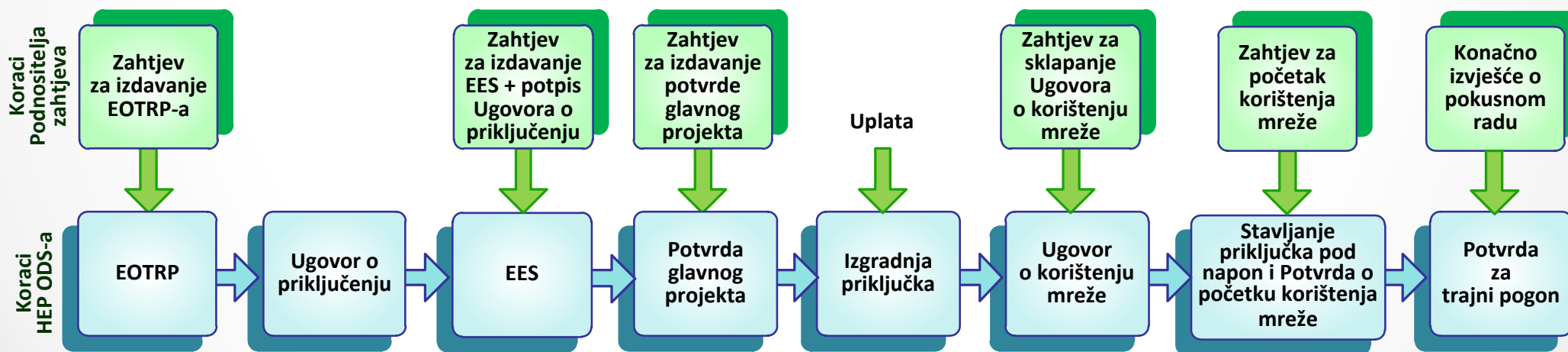


Koraci pri složenom priključenju

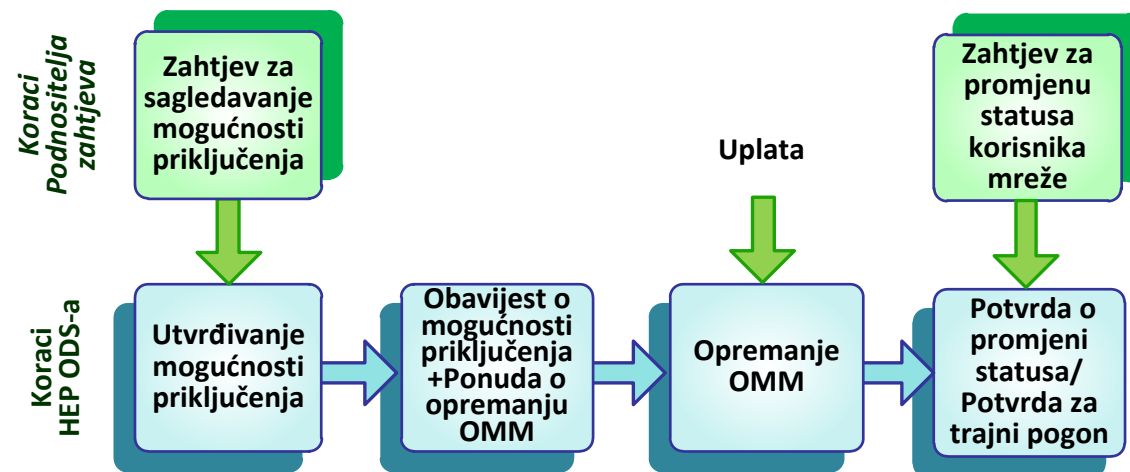
Bez
pokusnog
rada:



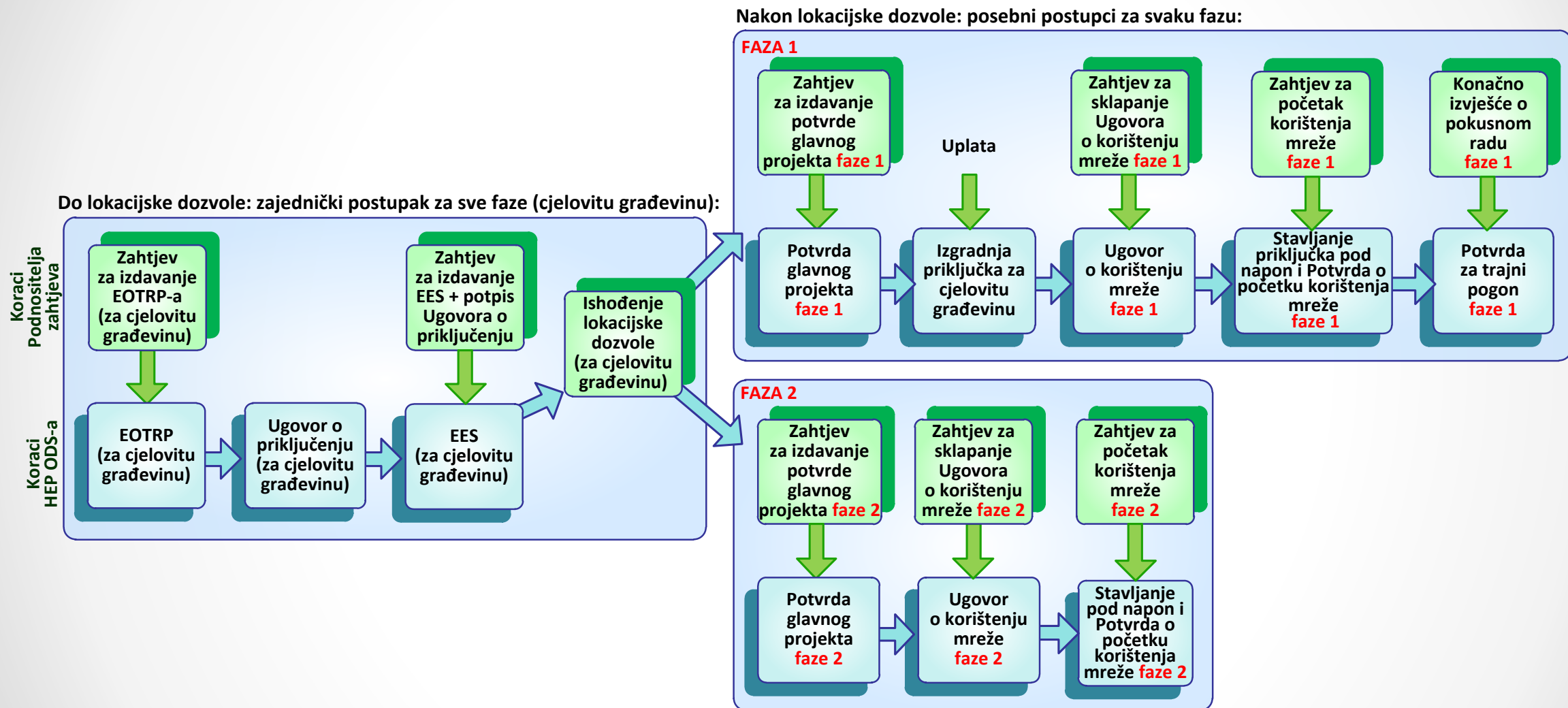
S
pokusnim
radom:



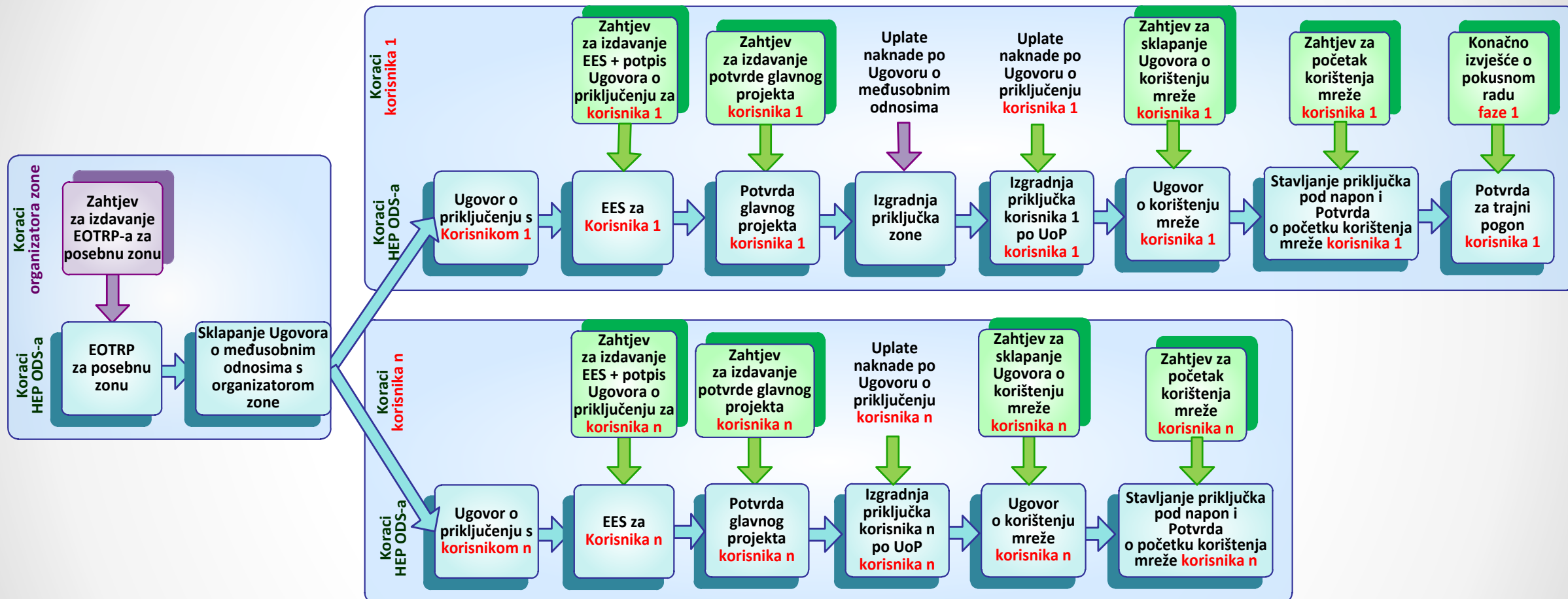
Koraci pri priključenju kućanstva s vlastitom proizvodnjom



Koraci pri faznoj gradnji s faznim priključenjem



Koraci pri priključenju posebne zone



Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
 - Kontrolni proračun
 - Ponuda o priključenju
 - Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
 - OPIP / EUEM / EPZ
 - Pokusni rad
 - Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
 - Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
 - Pridjeljivi poslovi
 - Prilog: tipovi priključaka
 - Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Načelni sadržaj EOTRP-a:

1. **Uvod** (opći nepromjenjivi dio)
2. **Ulazni podaci o razmatranoj mreži i o građevini Podnositelja zahtjeva**
3. **Proračuni** (analiza mreže – velik raspon složenosti)
4. **Troškovnik** (procjena troškova tehničkog rješenja priključenja s iznosom naknade za priključenje)
5. **Opis optimalnog tehničkog rješenja priključenja + obrazloženje optimalnosti (>1 varijanta TRP-a)**
6. **Zaključak**

Vrste EOTRP-a

Vrsta EOTRP-a	Naponska razina na OMM	Opis proračuna tokova snaga u EOTRP-u
EOTRP NN	NN	$KpNN (+KpSN) + SpNN$
EOTRP SN	SN	$KpSN^* (+SpSN)$
	NN	$KpNN (+SpNN) + KpSN^* + SpSN$
EOTRP VN	SN	$KpSN^* (+SpSN) + SpVN$

Kazalo:

$KpNN$ – kontrolni proračun NN mreže

$KpSN$ – kontrolni proračun SN mreže

$SpNN$ – složeni proračun NN mreže

$SpSN$ – složeni proračun SN mreže

$KpSN^*$ – kontrolni proračun SN mreže koji se ne mora provoditi ako se provodi $SpSN$

Kontrolni ili složeni proračun?

Složeni proračun se provodi u slijedećim slučajevima:

- priključenje korisnika mreže na NN kada je priključna snaga iz zahtjeva veća od 40% nazivne snage postojećeg transformatora SN/NN,
- priključenje proizvođača na SN, ako je podešena vrijednost napona na sekundaru transformatora VN/SN veća ili jednaka $105\%U_n$,
- priključenje kupca na SN, ako je podešena vrijednost napona na sekundaru transformatora VN/SN niža ili jednaka $100\%U_n$,
- priključenje proizvođača priključne snage iznad 500 kW u mreži s dvije SN naponske razine kad se preko razmatrang 35(30) kV izvoda napaja postojeći proizvođač na SN ili proizvođač na SN koji ima važeću prethodnu elektroenergetsku suglasnost ili proizvođač na SN koji ima važeći EOTRP u skladu s uredbom o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu ili proizvođač na SN koji ima sklopljen ugovor o priključenju,
- kada se kontrolnim proračunom utvrdi da treba provesti složeni proračun.

U svim ostalim slučajevima provodi se **kontrolni proračun**.

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Kontrolni proračun mreže

Kontrolni proračun - pojednostavljeni proračun mreže uz uvažavanje utjecaja svih korisnika mreže **istog smjera korištenja mreže**.

Cilj: pojednostavljivanje analize mogućnosti priključenja u slučajevima u kojima se kontrolnim proračunom može utvrditi da postoje uvjeti u mreži za priključenje.

Pouzdanost zaključka kontrolnog proračuna osigurana je **širokim marginama sigurnosti**.

Ako kontrolni proračuni pokažu da postoje uvjeti u mreži nužni za priključenje, ovaj se zaključak smatra konačnim i **složeni proračuni nisu potrebni**, a razmatrano tehničko rješenje priključenja smatra se optimalnim.

Ako kontrolni proračuni pokažu da nema uvjeta u mreži za priključenje, **provodi se složeni proračun** sa suženim marginama pomoću kojeg se s velikom točnošću utvrđuje mogućnost priključenja, i argumentirano obrazlaže nužno stvaranje uvjeta u mreži.

Vrste kontrolnog proračuna

Vrste kontrolnog proračuna:

- a) **kontrolni proračun na niskom naponu (KpNN)** - provjera postojanja uvjeta u NN mreži nužnih za priključenje
 - pojednostavljeni proračun kojim se analiziraju strujno-naponske okolnosti u razmatranom NN izvodu

- b) **kontrolni proračun na srednjem naponu (KpSN)** - provjera postojanja uvjeta u SN mreži nužnih za priključenje
 - pojednostavljeni proračun kojim se analiziraju strujno-naponske okolnosti u razmatranom SN izvodu uključivo s analizom opterećenja prve nadređene TS

Margine sigurnosti u kontrolnom proračunu na niskom naponu (KpNN) i na srednjem naponu (KpSN)

Kontrolni proračuni:

- a) **Naponska kontrola u KpNN:** relativni utjecaj na napon na NN mora biti unutar propisanih granica (uz pretpostavku: na NN sabirnicama $U=100\%U_n$):
- za smjer proizvodnje: dopušteni porast napona: $\Delta u \leq 3\%U_n$
 - za smjer potrošnje: dopušteni pad napona: $\Delta u \leq 8\%U_n$
- b) **Naponska kontrola u KpSN:** relativni utjecaj na napon na NN mora biti unutar propisanih granica:
- za smjer proizvodnje: dopušteni porast napona: $\Delta u \leq 2\%U_n$ (uz pretpostavku: na SN sabirnicama u TS VN/SN $U=105\%U_n$)
 - za smjer potrošnje: dopušteni pad napona: $\Delta u \leq 5\%U_n$ (uz pretpostavku: na SN sabirnicama u TS VN/SN $U=100\%U_n$)
- c) **Strujna kontrola:** proračun strujne opterećenosti NN mreže: NN magistrale i predmetnog priključka - priključenje ne smije prouzročiti strujno preopterećenje u NN mreži

Zaključuje se da ima uvjeta u mreži ako su rezultati svih proračuna (i naponske i strujne kontrole) unutar granica.

U protivnom je potreban **složeni proračun**.

Analiza kriterija za kontrolni proračun

Kriteriji za kontrolni proračun temelje se na graničnim dopuštenim vrijednostima strujno-naponskih okolnosti u mreži:

- **strujni kriterij** – strujno opterećenje svakog elementa mreže (vod, transformator) mora biti manje od nazivne struje ($I \leq I_n$)
- **naponski kriterij** – kriterij dopuštene maksimalne relativne promjene napona u mreži, da bi napon u svim točkama mreže bio unutar propisanih granica

Naponski kriterij

Smjer energije	Naponska razina	Max. $\Delta u(\%U_n)$	Ukupni Max. $\Delta u(\%U_n)$ po smjeru energije	Sveukupno Max. $\Delta u(\%U_n)$	Nepouzdanost ARN (zona nedjelovanja) ($\%U_n$)	Ukupni raspon napona ($\%U_n$)	Propisani raspon napona ($\%U_n$)	Rizik operatora ($\%U_n$)
a	b	c	d	e	f	g = e + f	h	i = g - h
Proizvodnja	SN	+2%	+5%	18%	3% ($\pm 1,5\%$)	21%	20%	1%
	NN	+3%						
Potrošnja	SN	-5%	-13%					
	NN	-8%						

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Ponuda o priključenju

Ponuda o priključenju:

- izdaje se u svrhu ubrzanja i pojednostavljenja postupka jednostavnog priključenja
- zamjenjuje Ugovor o priključenju za jednostavno priključenje
- izdaje HEP ODS
- dostavlja se podnositelju zahtjeva uz EES
- uplatom naknade iz Ponude o priključenju nastupa ugovorni odnos između HEP ODS-a i podnositelja zahtjeva kojim se reguliraju odnosi u postupku priključenja
- obuhvaća tehničko rješenje priključka te utvrđuje iznos i način plaćanja naknade za priključenje.
- uvjeti i tehničko rješenje priključenja iz Ponude o priključenju vrijede do isteka roka važenja pripadajuće EES (koji iznosi 2 godine), uz uvjet da je naknada za priključenje uplaćena u roku važenja Ponude o priključenju

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Sadržaj glavnog projekta u smislu dokaza o ispunjavanju uvjeta HEP ODS-a

Glavni projekt građevine, ovisno o uvjetima HEP ODS-a, na koji se ishodi potvrda glavnog projekta, između ostalog, mora i:

- u slučaju približavanja građevine elektroenergetskim distribucijskim objektima, projekt treba sadržavati i **elaborate križanja ili približavanja** iz kojih mora biti razvidno poštivanje posebnih uvjeta HEP ODS-a i pripadajućih propisa.
- obuhvatiti građevinu uključivo **s unutrašnjim priključkom** (ako isti postoji), te **vodom** (elektroenergetskim, a po potrebi i signalnim) **od građevine do distribucijskog susretnog postrojenja** (lokacija susretnog postrojenja određena je u EES)
- sadržavati kopiju katastarskog plana, odnosno odgovarajuću **podlogu s ucrtanom građevinom, uključivo i vodom do susretnog postrojenja**
- **uvažiti lokaciju susretnog postrojenja, koridor HEP ODS-ovog priključnog voda ili drugih HEP ODS ovih vodova**, ukoliko se isti nalaze na građevinskoj čestici građevine odnosno unutar obuhvata predmetnog zahvata, kao i eventualno **izdvajanje građevinske čestice za susretno postrojenje iz građevinske čestice predmetne građevine**
- sadržavati **opis zahvata u prostoru**, uz jasno naznačen smještaj građevine, a posebno ako se radi o građevini koja se priključuje na instalaciju postojećeg korisnika mreže

Sadržaj glavnog projekta u smislu dokaza o ispunjavanju uvjeta HEP ODS-a

Glavni projekt građevine, ovisno o uvjetima HEP ODS-a, na koji se ishodi potvrda glavnog projekta, između ostalog, mora i:

- sadržavati **podatke o priključnoj snazi građevine korisnika mreže** (u oba smjera, ako se ne radi isključivo o kupcu električne energije)
- sadržavati jednoznačno definiranu **priključnu snagu svakog obračunskog mjernog mjesta** u građevini
- sadržavati **tehnički opis građevine sa shemom elektroinstalacija/postrojenja korisnika mreže**
- u slučaju projekta **izvora** (elektrane ili spremišta električne energije) **koji se priključuje na instalaciju postojećeg kupca**, glavnim projektom mora biti obuhvaćeno osim izvora, i:
 - **instalacija postojećeg kupca od mjesta priključka izvora do mreže**, tj. do obračunskog mjernog mjesta, odnosno, ako postoji unutrašnji priključak, do vanjskog priključka
 - **svi postojeći izvori** priključeni na instalaciju postojećeg kupca, te **instalacija od svakog izvora do mreže**, uključivo i agregate za pomoćno napajanje (diesel agregate i sl.), te **način njihovog rada i uklapanja/isklapanja**
 - **kompensacija** ugrađena na instalaciju kupca, mjesto njene ugradnje i način njenog rada

Sadržaj glavnog projekta u smislu dokaza o ispunjavanju uvjeta HEP ODS-a

Glavni projekt građevine, ovisno o uvjetima HEP ODS-a, na koji se ishodi potvrda glavnog projekta, između ostalog, mora i:

- **način rada spremišta električne energije.**
- sadržavati **popis nužnih zaštita i uređaja na koje zaštita djeluje**, prema uvjetima priključenja
- sadržavati **tehničko rješenje i način ograničenja korištenja mreže u smjeru predaje u mrežu na priključnu snagu** (na razini 15-minutnih srednjih vrijednosti mjerivih na OMM)
- sadržavati **način održavanja faktora snage na sučelju s mrežom** unutar propisanih granica
- sadržavati **način rada kompenzacije**
- sadržavati **izračun pada napona na unutrašnjem priključku** (ako postoji), kao i na glavnom vodu
- **predvidjeti pokusni rad s mrežom**, njegov opseg i trajanje, ako je uvjetovan u EES
- u slučaju **elektrane koja namjerava prvo koristiti mrežu samo u statusu kupca**, to također mora biti **predviđeno glavnim projektom**.

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu (OPIP)

OPIP:

- dokument temeljem kojeg se provodi pokusni rad korisnika s mrežom
- sastavlja prema HEP ODS-ovom primjeru Podnositelj zahtjeva, a usuglašava se s HEP ODS-om
- završni dokument koji opisuje građevinu korisnika mreže - opisuje ugrađene sastavnice građevine nužne za njen paralelni pogon s mrežom s kojima ona pristupa mreži

Sadržaj OPIP



Opis pokusa (ispitivanja) u OPIP



Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu (EUEM)

EUEM:

- Izrada EUEM-a uvjetovana je u EES
- Izrađuje Podnositelj zahtjeva prema HEP ODS-ovim uputama, te dostavlja HEP ODS-u na suglasnost
- Nužnost izrade EUEM-a ovisi o relativnom utjecaju korisnika na mrežu

EUEM sadrži:

- Prikaz osnovnih tehničkih parametara izvedenog stanja instalacije i postrojenja korisnika mreže
- Prikaz postojeće razmatrane distribucijske mreže
- Proračun utjecaja korisnika na mrežu
- Analizu proračuna utjecaja korisnika na mrežu
- Zaključak da je izračunati utjecaj korisnika na mrežu unutar propisanog
- Obavezni prilozi: model mreže i model korisnika mreže, te rezultati proračuna.

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Elaborat podešenja zaštite (EPZ)

Elaborat podešenja zaštite (EPZ) - programska analiza razmatrane distribucijske mreže i instalacije/postrojenja korisnika mreže te pripadajućih zaštitnih uređaja u cilju utvrđivanja selektivnog podešenja zaštite kod korisnika mreže, u susretnom postrojenju i u razmatranoj (okolnoj) mreži.

EPZ:

- Izrada EPZ-a uvjetovana je u EES
- Izrađuje Podnositelj zahtjeva prema HEP ODS-ovim smjernicama, te dostavlja HEP ODS-u na suglasnost

Smjernice za izradu EPZ-a između ostalog sadrže i:

- podatak o obuhvatu razmatrane distribucijske mreže
- sve potrebne podatke o razmatranoj mreži i o utjecajnim korisnicima mreže nužne za izradu EPZ-a
- podatke o postojećim zaštitnim uređajima u distribucijskoj mreži i uređajima koji će se ugraditi u mrežu prije priključenja
- opise mjesta i vrste kvarova za koje je potrebno provesti proračune u EPZ-u
- podatke o korištenju funkcije APU-a i automatskog preklapanja u razmatranoj mreži (u distribucijskoj mreži svaki APU je nekontrolirani – bez kontrole sinkronizma i bez kontrole postojanja povratnog napona)
- upute o modeliranju distribucijske mreže i postrojenja i instalacije korisnika mreže u EPZ-u
- upute o formi i sadržaju EPZ.

Elaborat podešenja zaštite (EPZ)

EPZ mora temeljem provedenih proračuna **utvrditi selektivna podešenja zaštite** (proradne vrijednosti i vrijeme zatezanja) kod korisnika mreže i u mreži za:

- zaštitu od smetnji i kvarova kod korisnika mreže
- zaštitu od smetnji i kvarova u mreži
- zaštitu koja osigurava primjereni paralelni pogon korisnika s mrežom
- djelotvornu zaštitu od otočnog pogona (i pri otoku u balansu).

EPZ se sastoji od sljedećih cjelina:

- opis postrojenja korisnika mreže i ugrađenih zaštitnih uređaja s predpodešenjima,
- opis razmatrane distribucijske mreže i ugrađenih zaštitnih uređaja s predpodešenjima,
- programske simulacije traženih kvarova
- grafički prikaz vrijednosti električnih veličina kod kvarova,
- analiza djelovanja zaštite,
- zaključna podešenja zaštitnih uređaja u mreži i u postrojenju korisnika mreže sa svim potrebnim obrazloženjima prema izvedenim simulacijama.

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- **Pokusni rad**
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Pokusni rad

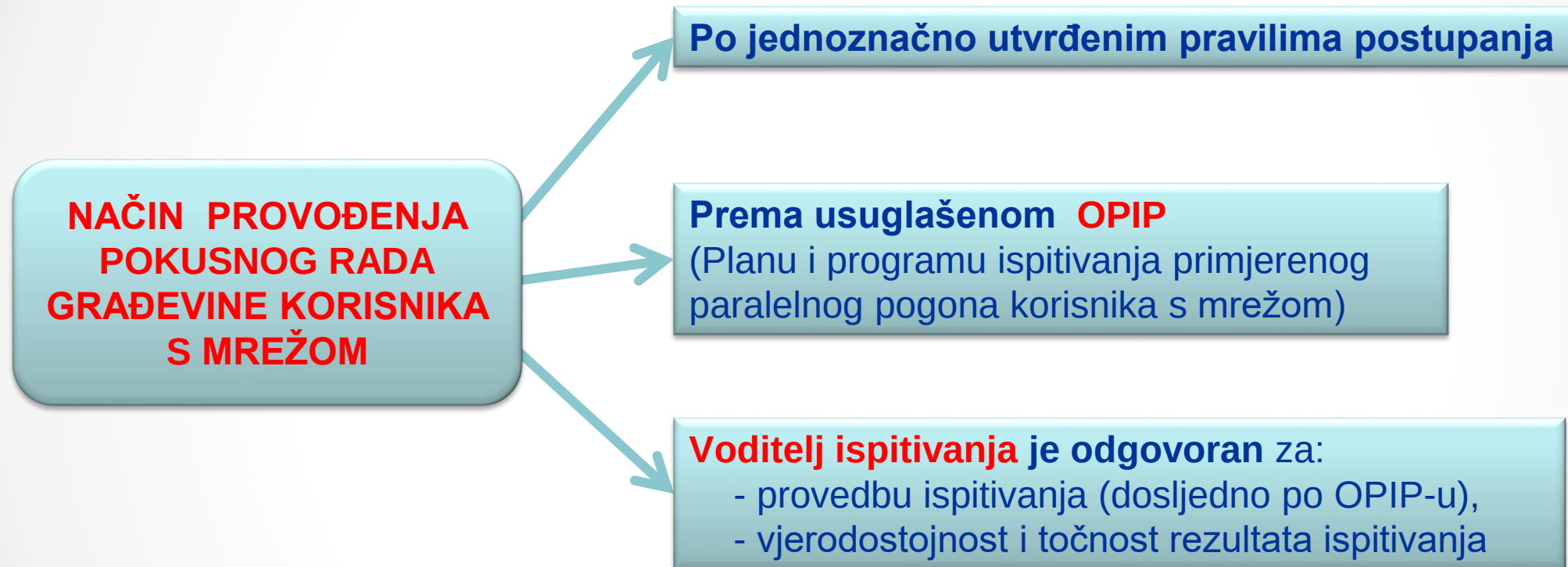
Pokusni rad - niz planiranih ispitivanja ograničenog trajanja u stvarnim pogonskim uvjetima kojima se utvrđuje spremnost građevine korisnika mreže za primjereni paralelni pogon s mrežom, odnosno kojim se provjerava je li postrojenje i instalacija korisnika mreže sposobno ispuniti uvjete HEP ODS-a na njen primjereni paralelni pogon s mrežom definirane u elektroenergetskoj suglasnosti i važećim propisima koji reguliraju uvjete priključenja.

Pokusni rad – uvjetovan u EES / Obavijesti o mogućnosti priključenja

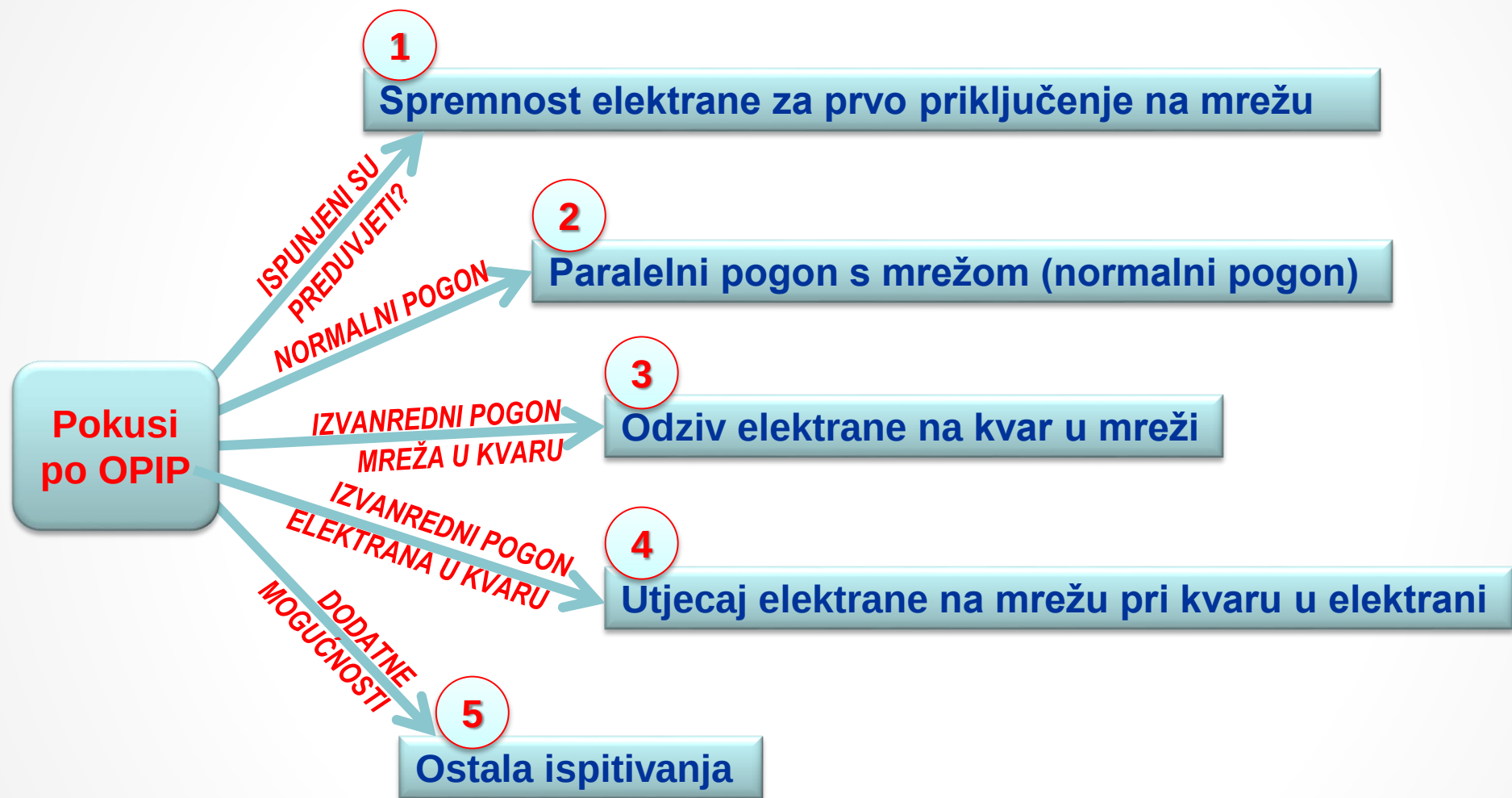
Pokusni rad moraju provoditi - svi korisnici mreže koji aktivno utječu na okolnosti u mreži. Aktivni utjecaj na okolnosti u mreži ima svaki korisnik mreže u čijem postrojenju/instalacijama postoji:

- izvor radne ili jalove električne energije priključena na mrežu, ili
- uređaj s mogućnosti regulacije okolnosti na sučelju s mrežom.
- korisnik mreže koji nema izvore, ali sadrži trošila koja u svom normalnom pogonu mogu imati značajan utjecaj / stvarati poremećaje u mreži (npr. asinkroni motori velikih snaga s velikim strujama pokretanja i sl.).

Provođenje pokusnog rada



Pokusni rad – primjer: pokusi po OPIP za elektrane (načelno)



Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Konačno izvješće o pokusnom radu i potvrda za trajni pogon

Konačno izvješće o pokusnom radu - isprava kojom voditelj ispitivanja potvrđuje uspješnost pokusnoga rada, te s punom odgovornošću izjavljuje da je ispitivanjima u pokusnim radu s mrežom nedvojbeno dokazano da je građevina korisnika mreže spremna za primjereni paralelni pogon s mrežom

- Prilozi: - bilješke uspješno provedenim o svim ispitivanjima po OPIP
 - analiza mjerenja kvalitete elektirične energije i usporedba s rezultatima proračuna u EUEM-u
 - ima svojstvo zahtjeva za Potvrdu za trajni pogon

Potvrda za trajni pogon - dokument kojim HEP ODS potvrđuje da je građevina korisnika mreže temeljem uspješno provedenog pokusnog rada s mrežom stekla pravo na trajni pogon s distribucijskom mrežom pod uvjetima definiranim u izdanoj elektroenergetskoj suglasnosti (EES) i sklopljenim ugovorima koji reguliraju korištenje distribucijske mreže, vođenje pogona na sučelju korisnika s mrežom, opskrbu električnom energijom i otkup električne energije

- preduvjet za uporabu građevine kojoj je u EES uvjetovan pokusni rad s mrežom

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže

HEP ODS potvrđuje da je građevina korisnika mreže ispunila posebne uvjete HEP ODS-a, i da po toj osnovi nema zapreka za izdavanje uporabne dozvole slijedećim dokumentima:

- **Potvrdom o početku korištenja mreže** za korisnika mreže kojem u EES nije uvjetovan pokusni rad s mrežom
- **Potvrdom za trajni pogon za korisnika mreže kojem je u EES uvjetovan pokusni rad s mrežom.**

HEP ODS se na poziv nadležnog tijela za sudjelovanjem na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže očituje pisanim putem na jedan od slijedeća dva načina:

- a) **dostavlja očitovanje temeljem Potvrde o početku korištenja mreže** odnosno **Potvrde za trajni pogon** kao dokaz da HEP ODS nema primjedbe na tehničkom pregledu i da je **suglasan s izdavanjem uporabne dozvole građevini korisnika mreže.**
- b) **dostavlja očitovanje da još nema dovoljno dokaza da je građevina korisnika mreže uspješno ispunila posebne uvjete HEP ODS-a**, jer građevini još nije izdana Potvrda o početku korištenja mreže odnosno Dozvola za trajni pogon, zbog čega nije moguća uporaba građevine, **te se građevini ne može izdati uporabna dozvola.**

Zaključak: nema potrebe za nazočnost predstavnika HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika.

Iznimno, ako je rok najave tehničkog pregleda bio prekratak za dostavu pisanog očitovanja, djelatnik HEP ODS-a dolazi na tehnički pregled i donosi pisano očitovanje ili izjavljuje za zapisnik da će pisano očitovanje HEP ODS dostaviti u propisanom roku.

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Pridjeljivi poslovi

Pridjeljivi poslovi su poslovi na izgradnji priključka koje obavlja HEP ODS, a čije izvođenje može preuzeti i korisnik, putem ovlaštenog izvoditelja pridjeljivih poslova.

Pridjeljivi poslovi:

- odnose se na radove unutar građevne čestice korisnika
- poslovi izvan građevne čestice korisnika:
 - poslovi koji se odnose na rješavanje imovinsko pravnih odnosa s trećim stranama
 - poslovi izrade investicijsko tehničke dokumentacije.

Pridjeljivi poslovi za izgradnju priključka korisnika načelno se dijele na:

- a) PROJEKTANTSKE I OSTALE USLUGE IZ DOMENE PROSTORNOG UREĐENJA I GRADNJE
 - Izrada projektne dokumentacije u svrhu ishoda lokacijske dozvole te ishoda lokacijske dozvole za izgradnju trafostanice/susretnog postrojenja
 - Formiranje građevne čestice za izgradnju trafostanice/susretnog postrojenja
 - Rješavanje imovinsko pravnih odnosa s trećim stranama
- b) GRAĐEVINSKE RADOVE

Pridjeljivi poslovi

Pravila o priključenju reguliraju:

- Postupak preuzimanja pridjeljivih poslova
- Uvjete za izvoditelje radova pridjeljivih poslova
- Uvrštenje na listu ovlaštenih izvoditelja pridjeljivih poslova
- Praćenje kvalitete ovlaštenih izvoditelja građevinskih radova
- Gubitak statusa ovlaštenog izvoditelja pridjeljivih poslova

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Tipovi priključaka

Naponska razina	Vrsta građevine	Oznaka grupe tipskih priključaka	Opis tipske izvedbe priključka
NN	Individualna stambena, stambeno-poslovna, poslovna građevina do 3 OMM-a	NN-I-1	Nadzemni priključak u PMO na pročelju građevine
		NN-I-2	Podzemni priključak u PMO na pročelju ili u ogradi čestice građevine
		NN-I-3	Podzemni priključak u SSPMO na granici privatne i javne površine ili u javnoj površini
		NN-I-4	Priključak u NN razvodu TS SN/NN
	Stambena, stambeno-poslovna, poslovna građevina sa 4 i više OMM-a	NN-V-1	Podzemni priključak u (SS)PO + CMO
		NN-V-2	Podzemni priključak u (SS)PO + GMO + EMO-i

Tipovi priključaka

Naponska razina	Vrsta građevine	Oznaka grupe tipskih priključaka	Opis tipske izvedbe priključka
SN	Individualna poslovna građevina	SN-1	Radijalni spoj RS
		SN-2	Interpolacija RS u postojeći SN vod po principu „ulaz-izlaz“
		SN-3	Interpolacija RS na tri ili više točaka u postojećoj SN mreži
		SN-4	Priključak u SN VPO u TS VN/SN, SN/SN, RS

Sadržaj

Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu - osnove

Varijante postupka priključenja

Koraci u postupku priključenja

Novosti:

- EOTRP
- Kontrolni proračun
- Ponuda o priključenju
- Sastavnice glavnog projekta nužne za Potvrdu glavnog projekta
- OPIP / EUEM / EPZ
- Pokusni rad
- Konačno izvješće i potvrda za trajni pogon
- Sudjelovanje HEP ODS-a na tehničkom pregledu građevine korisnika mreže
- Pridjeljivi poslovi
- Prilog: tipovi priključaka
- Prilog: obrasci dokumenata u postupku priključenja

Obrasci dokumenata

ULAZNI DOKUMENTI

- PM-1.1. Zahtjev za izdavanje EOTRP-a
- PM-1.2. Zahtjev za izdavanje EES
- PM-1.3. Zahtjev za potvrdu glavnog projekta
- PM-1.4. Zahtjev za sklapanje Ugovora o korištenju mreže
- PM-1.5. Zahtjev za početak korištenja mreže
- PM-1.6. Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta
- PM-1.7. Zahtjev za sagledavanje mogućnosti priključenja kućanstva s vlastitom proizvodnjom
- PM-1.8. Konačno izvješće o ispitivanju u pokusnom radu

Obrasci dokumenata

IZLAZNI DOKUMENTI

PM-2.1. Ponuda za izradu EOTRP-a

PM-2.2. Ugovor o priključenju

PM-2.3. Ponuda o priključenju

PM-2.4. Elektroenergetska suglasnost

PM-2.5. Posebni uvjeti

PM-2.6. Potvrda glavnog projekta

PM-2.7. Potvrda o početku korištenja mreže

PM-2.8. Ugovor o korištenju mreže

PM-2.9. Obavijest o mogućnosti priključenja na mrežu kućanstva s vlastitom proizvodnjom

PM-2.10. Potvrda za trajni pogon

Zaključak

Pravila o priključenju i Upute o priključenju:

- Uvode **red** i zahtijevaju **disciplinu** (svih strana) u provedbi postupka priključenja
- Ispunjavaju postavljene **zadaje**:
 - omogućiti **transparentan i jednak pristup** prema svim predmetima **u svim DP-ovima u svim postupcima** priključenja
 - regulirati i problematiku koja do sada nije bila regulirana (EOTRP, OPIP, EPZ, EUEM, **pokusni rad**...)

Zaključak

Nakon donošenja Pravila o priključenju i Uputa o priključenju

bit će nužno njihovo

kontinuirano ažuriranje, dogradnja i prilagodba promjenama

da bi Pravila bila primjenjiva

i da bi mogla nastaviti ispunjavati postavljene zadaće

Tema: Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu

Hvala na pažnji!

marina.cavlovic@hep.hr

