



EUROPEAN
U R B A N
I N I T I A T I V E

URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg

 HRVATSKA

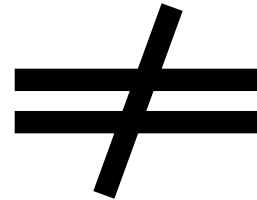
Klimatsko potvrđivanje

Dr.sc. Tomislav Novosel

04.03.2025



Klimatsko potvrđivanje
(procjena otpornosti na
klimatske promjene)



Procjene utjecaja
na okoliš

Utjecaj okoliša na projekt

Utjecaj projekta na okoliš

Zašto je bitno?

EUROPEAN
U R B A N
I N I T I A T I V E

URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg



HRVATSKA



Zašto je bitno?

Procjena šteta od suše u RH u 2022. godini – 2,5 milijarde kn
Lipanj – rujan 2022. godine, šteta od suša u EU – 20 milijardi USD
Veljača 2022. oluja Eunice izazvala štetu od 4,3 milijarde USD



29.09.2022 – Rijeka, rekordne oborine

Promjena klimatskih klasifikacija – Grad Zagreb
prelazi u mediteransku klimu

Kako to izgleda u praksi?

EUROPEAN
U R B A N
I N I T I A T I V E

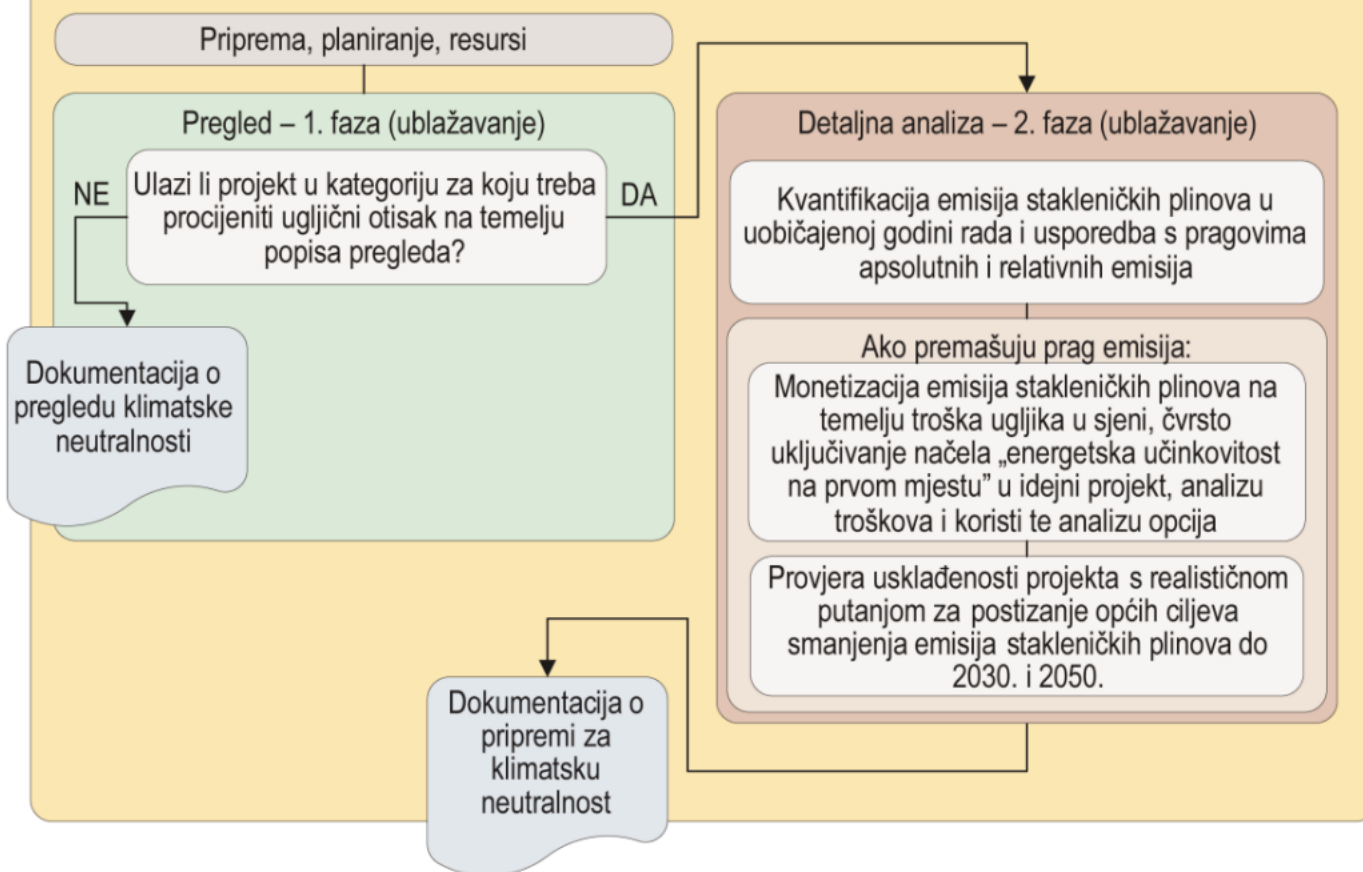
URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg

 HRVATSKA

Klimatska neutralnost Ublažavanje klimatskih promjena



Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj

Kako to izgleda u praksi?

EUROPEAN
U R B A N
I N I T I A T I V E

URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg

 HRVATSKA

Početni pregled

Općenito, ovisno o opsegu projekta, u ovim kategorijama projekata neće biti potrebna procjena ugljičnog otiska.

Kad je riječ o postupku klimatskog potvrđivanja radi ublažavanja klimatskih promjena, postupak završava prvom fazom (provjera).

Kategorije infrastrukturnih projekata

Telekomunikacijske usluge

Mreže za opskrbu vodom za piće

Mreže za prikupljanje oborinskih i otpadnih voda

Pročišćavanje industrijskih i komunalnih otpadnih voda malog opsega

Razvoj nekretnina

Postrojenja za obradu mehaničkog/biološkog otpada

Aktivnosti istraživanja i razvoja (R&D)

Lijekovi i biotehnologija

Početni pregled	Kategorije infrastrukturnih projekata
<p>U pravilu će za ove kategorije projekata biti potrebna procjena ugljičnog otiska. Kada je riječ o postupku klimatskog potvrđivanja za ublažavanje klimatskih promjena, postupak za kategorije posebnih vrsta projekata uključivat će prvu fazu (analiza) i drugu fazu s detaljnom analizom.</p>	Odlagališta krutog komunalnog otpada
	Postrojenja za spaljivanje komunalnog otpada
	Velika postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda
	Proizvodna industrija
	Kemikalije i rafiniranje
	Rudarstvo i osnovni metali
	Drvena celuloza i papir
	Kupnja željezničkih vozila, brodova, vozni parkova
	Cestovna i željeznička infrastruktura ⁵ , gradski prijevoz
	Luke i logističke platforme
	Dalekovodi
	Obnovljivi izvori energije
	Proizvodnja, prerada, skladištenje i prijevoz goriva
	Proizvodnja cementa i vapna
	Proizvodnja stakla
	Kogeneracijska postrojenja
	Mreže za centralno grijanje
	Postrojenja za ukapljivanje i uplinjavanje prirodnog plina
	Infrastruktura za prijenos plina
	Sve druge kategorije projekata ili opsezi projekata u kojima bi apsolutne i/ili relativne emisije mogle premašiti (pozitivni ili negativni) prag od 20 000 tona CO ₂ e/g.

Kako to izgleda u praksi?

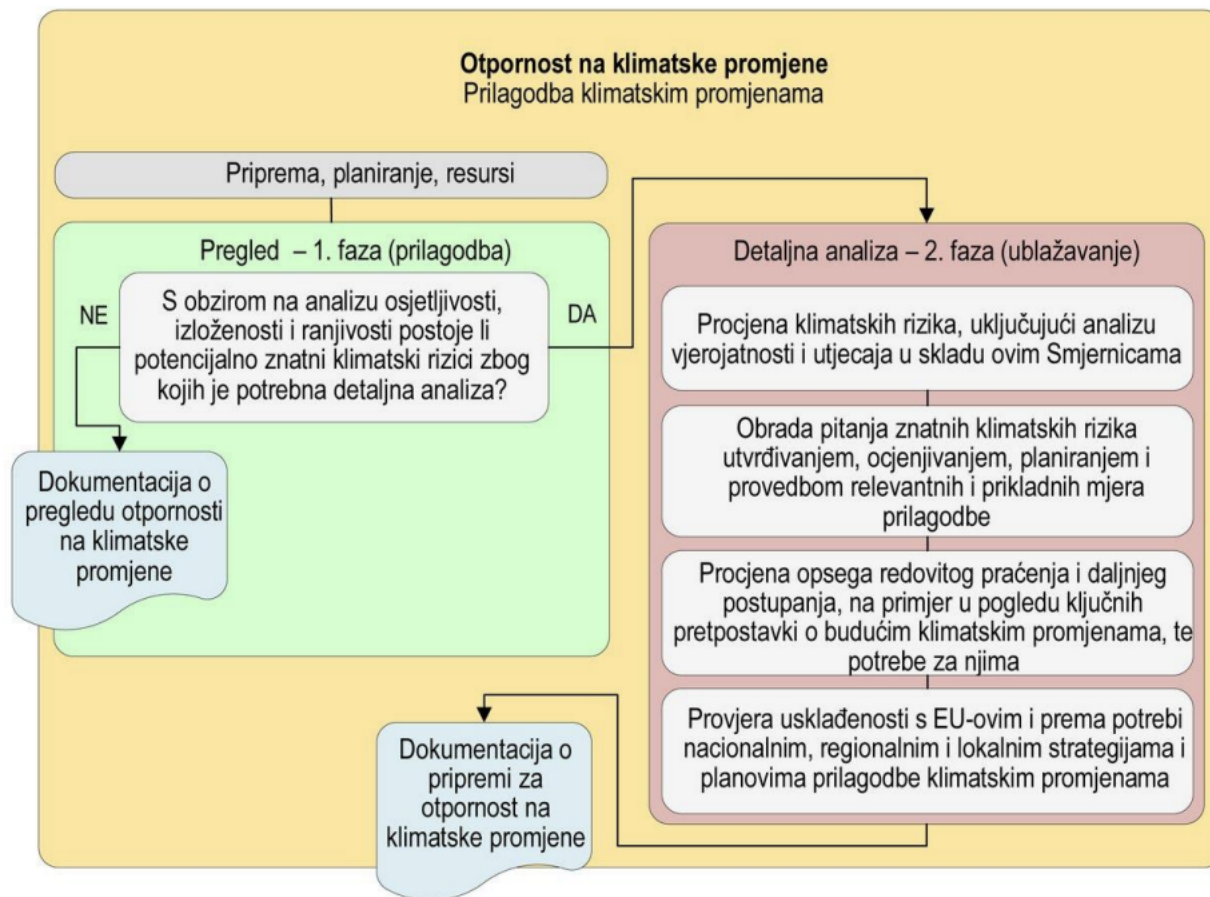
EUROPEAN
U R B A N
I N I T I A T I V E

URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg

 HRVATSKA



Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj

Kako to izgleda u praksi?

ANALIZA RANJIVOSTI

Indikativna tablica ranjivosti: (primjer)		Izloženost (postojeći + budući klimatski uvjeti)			Legenda:
		Visoka	Srednja	Niska	
Osjetljivost (najviša u sva četiri tematska područja)	Visoka	Poplava	Vrućina	Suša	Razina ranjivosti Visoka Srednja Niska
	Srednja				
Niska					

Analiza ranjivosti može se sažeti u tablici za predmetnu vrstu projekta na odabranoj lokaciji. Ona je spoj analize osjetljivosti i analize izloženosti. Najvažnije klimatske varijable i nepogode one su koje imaju najvišu ili srednju razinu ranjivosti i za koje se provode koraci navedeni u nastavku. Razine ranjivosti trebalo bi precizno definirati i objasniti, a dodijeljene vrijednosti trebalo bi opravdati.

Imovina – tehnički i građevinski elementi

Ulazi – elementi potrebni za rad infrastrukture

Izlazi – proizvodi i/ili usluge koje proizlaze iz same infrastrukture

Pristup – povezanost infrastrukture sa širom okolinom odnosno regijom

		Ocjena izloženosti			
		0	1	2	3
Ocjena osjetljivosti	0	0	0	0	0
	1	0	1	2	3
	2	0	2	4	6
	3	0	3	6	9

Visoka ranjivost (ocjena ≥ 6)

- Projekt je osjetljiv na taj rizik od klimatskih promjena.
- Nastaviti s detaljnom procjenom (2. faza).

Srednja ranjivost (ocjena 3 & 6)

- Projekt može biti osjetljiv na taj rizik od klimatskih promjena.
- Nastaviti s detaljnom procjenom (2. faza).

Niska (ili nulta) ranjivost (rezultat ≤ 2)

- Projekt nije osjetljiv na taj rizik od klimatskih promjena.
- Nije potrebno nastaviti s detaljnom procjenom.

Kako to izgleda u praksi?

EUROPEAN
U R B A N
I N I T I A T I V E

URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg



HRVATSKA

Analiza vjerojatnosti

Pojava	Kvantitativno
Rijetko	Vjerojatnost pojave procijenjena na približno 5%
Malo vjerojatno	Vjerojatnost pojave procijenjena na približno 20%
Umjereno	Vjerojatnost pojave procijenjena na približno 50%
Vjerojatno	Vjerojatnost pojave procijenjena na približno 80%
Gotovo sigurno	Vjerojatnost pojave procijenjena na približno 95%

Kako to izgleda u praksi?

EUROPEAN
U R B A N
INITIATIVE

URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg



	Analiza utjecaja				
Područje rizika	Beznačajan	Mali	Umjeren	Velik	Katastrofalan
Oštećenje imovine	Utjecaj se može ublažiti redovnim poslovanjem	Štetni događaj može se ublažiti poduzimanjem mjera za kontinuitet poslovanja	Ozbiljni događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere za kontinuitet poslovanja	Kritični događaj za koji su potrebne izvanredne/hitne mjere za kontinuitet poslovanja	Katastrofa koja bi mogla prouzročiti prekid rada ili urušavanje odnosno gubitak imovine/mreže
Sigurnost i zdravlje	Prva pomoć	Lakše ozljede, liječnička pomoć	Teška ozljeda ili izgubljeni rezultati rada	Teške ili višestruke ozljede, trajna ozljeda ili invaliditet	Jedan ili više smrtnih slučajeva
Okoliš	Bez utjecaja na osnovni okoliš. Lokaliziran na izvorišno područje. Nema potrebe za oporavkom	Lokaliziran u granicama lokacije. Mjerljiv oporavak u roku mjesec dana od utjecaja	Umjerene štete s mogućim širim utjecajem. Oporavak u roku od jedne godine	Bitna šteta s lokalnim utjecajem. Oporavak dulji od jedne godine. Neusklađenost s propisima o okolišu/okolišnom dozvolom	Bitna šteta s dalekosežnim utjecajem. Oporavak dulji od jedne godine. Ograničeni izgledi za potpuni oporavak
Socijalni rizici	Bez negativnog socijalnog učinka	Lokalizirani privremeni socijalni učinci	Lokalizirani dugoročni socijalni učinci	Neuspješna zaštita siromašnih ili ranjivih skupina. Nacionalni dugoročni socijalni učinci	Gubitak potpore javnosti za obavljanje djelatnosti. Prosvjedi zajednice
Financijski rizici (za jedan ekstremni događaj ili godišnji prosječni utjecaj)	<2% prometa	2–10% prometa	10–25% prometa	25–50% prometa	>50% prometa
Reputacija	Lokalizirani privremeni utjecaj na javno mišljenje	Lokalizirani kratkoročni utjecaj na javno mišljenje	Lokalni dugoročni utjecaj na javno mišljenje s negativnim izvještavanjem u lokalnim medijima	Nacionalni kratkoročni utjecaj na javno mišljenje, negativno izvještavanje u nacionalnim medijima	Nacionalni dugoročni utjecaj s mogućim utjecajem na stabilnost vlasti
Kulturna baština i kulturni prostori	Beznačajan utjecaj	Kratkoročan utjecaj. Mogućnost oporavka ili popravka	Ozbiljna šteta sa širim utjecajem na turističku industriju	Bitna šteta s nacionalnim i međunarodnim utjecajem	Trajan gubitak s utjecajem na društvo

Kako to izgleda u praksi?

EUROPEAN
U R B A N
I N I T I A T I V E

URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg



HRVATSKA

	Vjerojatnost	Rijetko	Malo vjerojatno	Umjereno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Značaj		1	2	3	4	5
Beznačajan	1	1	2	3	4	5
Mali	2	2	4	6	8	10
Umjeren	3	3	6	9	12	15
Velik	4	4	8	12	16	20
Katastrofalan	5	5	10	15	20	25

Kako to izgleda u praksi?

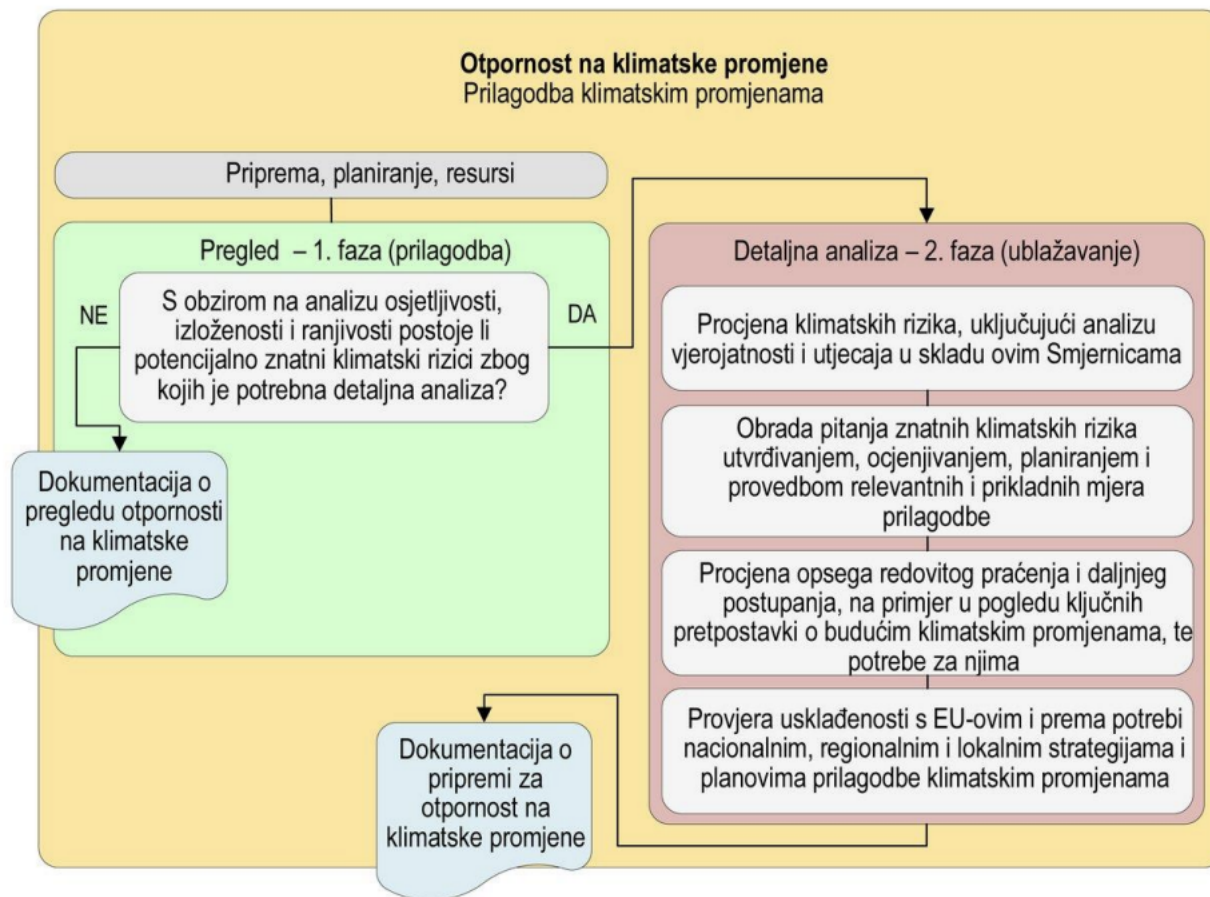
EUROPEAN
U R B A N
I N I T I A T I V E

URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg

 HRVATSKA



Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj

Kako to izgleda u praksi?

EUROPEAN
U R B A N
I N I T I A T I V E

URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg



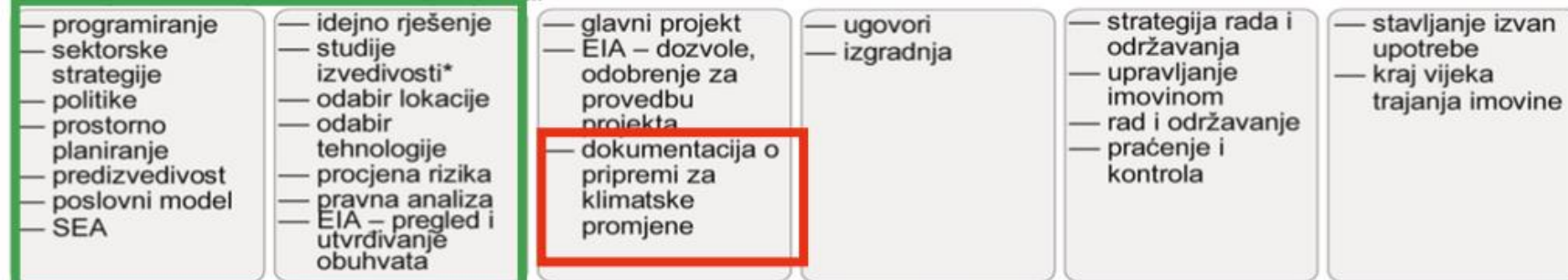
Klimatski rizik	Potencijalni učinak	Razina rizika	Mjera prilagodbe na klimatski rizik	Veza na glavni projekt
Toplinski valovi	Materijalna šteta, ugroza sigurnosti i zdravlja		Predviđena je toplinska izolacija, korištenje trostrukih izolirajućih stakla, sustav hlađenja putem dizalica topline, primjena zelene fasade	
Ekstremne oborine	Materijalna šteta, ugroza sigurnosti i zdravlja		Planirana građevina udovoljava svim tehničkim propisima i zahtjevima po pitanju mehaničkih svojstava, staklene površine otporne na tuču	
Udari vjetra	Materijalna šteta, ugroza sigurnosti i zdravlja		Planirana građevina udovoljava svim tehničkim propisima i zahtjevima po pitanju mehaničkih svojstava, ojačanje PV elektrane	
Bujične poplave	Materijalna šteta, plavljenje građevine, ugroza sigurnosti i zdravlja		Sakupljanje i korištenje oborinskih voda, kišni vrtovi kao prirodna retencija na lokaciji, odvodnja oborinskih voda usmjerena na zelene površine	
Požari	Materijalna šteta, ugroza sigurnosti i zdravlja		Planirana građevina udovoljava svim tehničkim propisima i zahtjevima protupožarne zaštite. Predviđena je unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara, redovito održavanje zelenih površina	

Kada?

Uobičajene faze u razvojnom ciklusu projekta:

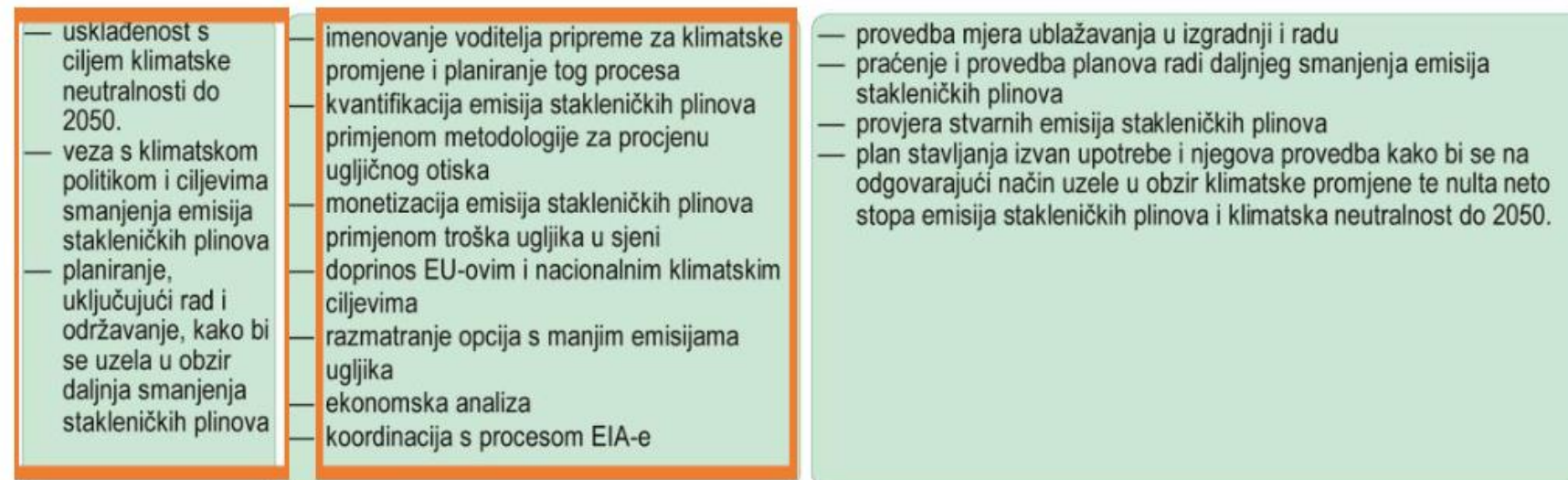


Uobičajene razvojne aktivnosti projekta:



*Pri čemu studije izvedivosti mogu uključivati razne vrste analize, npr. analizu potražnje, opcija, troškova i koristi, financijsku i ekonomsku analizu.

Klimatska neutralnost – ublažavanje klimatskih promjena – smanjenje emisija stakleničkih plinova

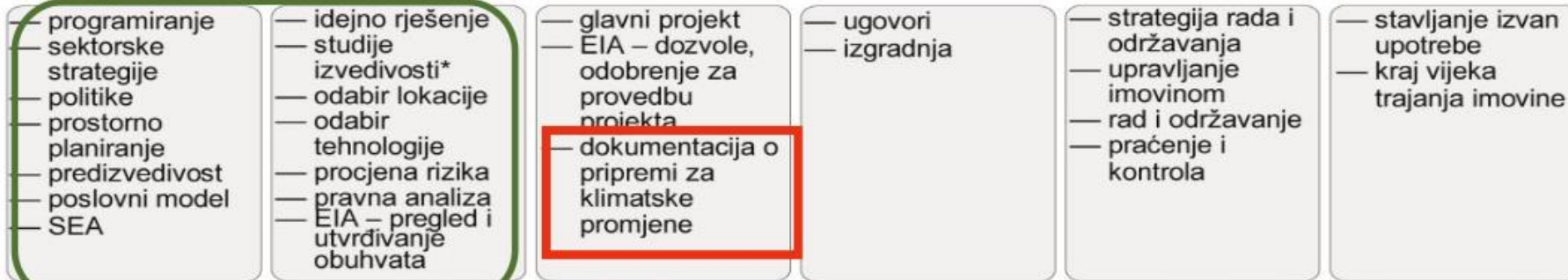


Kada?

Uobičajene faze u razvojnom ciklusu projekta:

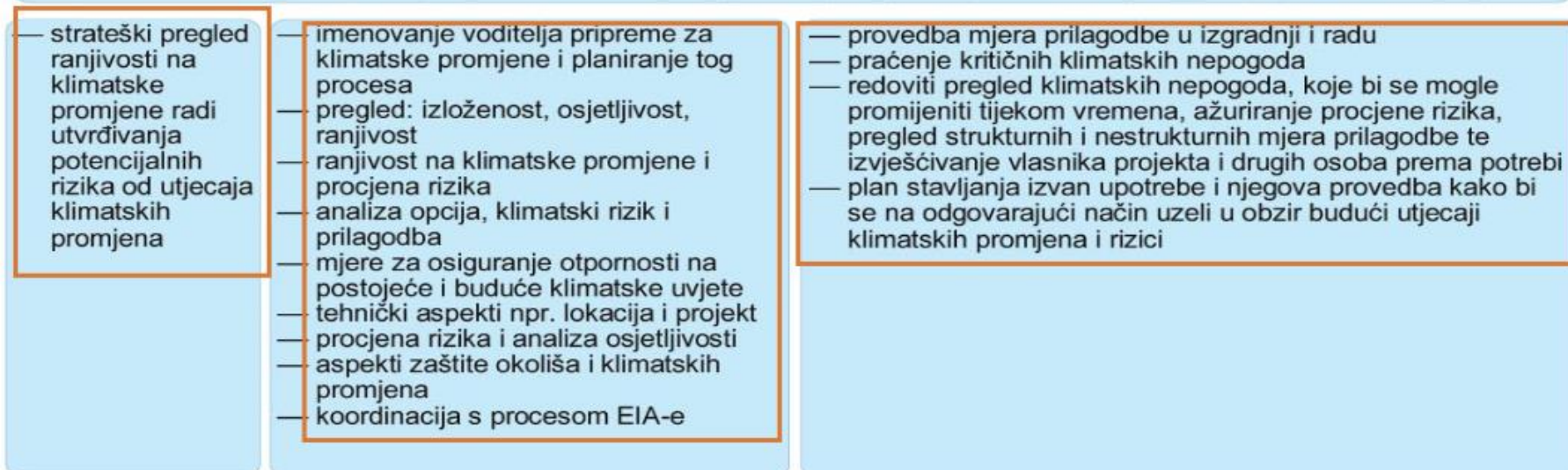


Uobičajene razvojne aktivnosti projekta:



Pri čemu studije izvedivosti* mogu uključivati razne vrste analize, npr. analizu potražnje, opcija, troškova i koristi, financijsku i ekonomsku analizu.

Otpornost na klimatske promjene – prilagodba klimatskim promjenama – poboljšanje otpornosti na nepovoljne utjecaje klimatskih promjena



Zaključak i preporuke



- Klimatsko potvrđivanje je dokument koji se izrađuje u suradnji investitora, stručnjaka i projektanta
- Proces se treba započeti u idejnoj fazi, ne kad je glavni projekt već gotov
- Klimatsko potvrđivanje nije dodatan namet već mehanizam s kojim se pokušava osigurati održivost investicije (na istom tragu kao protupožarna i protupotresna zaštita)
- Hitno su nam potrebne norme i standardi
- Proces se mijenja i unaprjeđuje
- Nužan korak za sve više investicijskih projekata

Primjeri mjera



- Ekstremne vrućine:
 - Toplinska izolacija, staklene površine
 - Aktivno hlađenje
 - Zasjenjenje
 - Zelena infrastruktura
- Ekstremne hladnoće:
 - Toplinska izolacija
 - Efikasni sustavi grijanja
 - Maksimalno iskorištavanje sunčeve energije zimi
 - Sustavi čišćenja snijega i leda

Primjeri mjera



- Olujni naleti vjetra
 - Adekvatna mehanička svojstva
 - Dodatna učvršćenja izloženih elemenata
 - Mehanička svojstva staklenih površina
- Tuča
 - Mehanička svojstva
- Pluvijalne poplave
 - Sustav prikupljanja i odvodnje oborinskih voda
 - Primjena kišnih vrtova i prirodne retencije
 - Usmjereni odvodnja viška oborinskih voda

Primjeri mjera



- Požari
 - Adekvatna protupožarna zaštita (pasivna i aktivna)
 - Adekvatno održavanje zelenih površina
- Riječne poplave
 - Izbjegavanje poplavnih zona
 - Paziti na pozicije i visinu gradnje
- Klizišta i odroni tla
 - Izbjegavanje rizičnih zona
 - Dodatna učvršćenja i ojačanja
- Zajedničko – osiguravanje zona zaštite korisnika i zaposlenika

Hvala na pažnji!

Tomislav Novosel

tomislav@institut-klima.org