

Službeni list

Europske unije

C 373



Hrvatsko izdanje

Informacije i objave

Svezak 64.
16. rujna 2021.

Sadržaj

IV. Obavijesti

OBAVIJESTI INSTITUCIJA, TIJELA, UREDA I AGENCIJA EUROPSKE UNIJE

Europska komisija

2021/C 373/01

Obavijest Komisije — Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. 1

IV

(Obavijesti)

OBAVIJESTI INSTITUCIJA, TIJELA, UREDA I AGENCIJA EUROPSKE UNIJE

EUROPSKA KOMISIJA

OBAVIJEST KOMISIJE

Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.

(2021/C 373/01)

IZJAVA O OGRANIČENJU ODGOVORNOSTI:

U ovoj Obavijesti navode se tehničke smjernice za ulaganja u infrastrukturu imajući u vidu klimatske promjene u programskom razdoblju 2021.–2027.

U skladu s člankom 8. stavkom 6. Uredbe (EU) 2021/523 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽¹⁾ (**Uredba InvestEU**) Komisija mora izraditi upute o održivosti. U članku 8. stavku 6. točki (a) utvrđeni su zahtjevi u pogledu ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima. U članku 8. stavku 6. točki (e) utvrđeno je da se u smjernicama o održivosti moraju navesti upute za partnere u provedbi o informacijama koje treba dostaviti kako bi se utvrdilo imaju li operacije financiranja i ulaganja okolišni, klimatski ili socijalni učinak. U članku 8. stavku 6. točki (d) utvrđeno je da se smjernicama o održivosti omogućuje utvrđivanje projekata koji nisu usklađeni s ostvarivanjem klimatskih ciljeva. Ove Smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene sastavni su dio smjernica o održivosti.

Izrada smjernica Komisije za pripremu infrastrukturnih projekata za klimatske promjene koje su dosljedne sa smjernicama izrađenima za druge programe Unije, prema potrebi, predviđena je i u Uredbi (EU) 2021/1153 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽²⁾ (**Uredba CEF**).

Smjernice se smatraju važnima i za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u skladu s člankom 2. točkom 37. i člankom 67. stavkom 3. točkom (j) Uredbe (EU) 2021/1060 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽³⁾ (**Uredba o zajedničkim odredbama (CPR)**), ali i u skladu s Mehanizmom za oporavak i otpornost ⁽⁴⁾.

Komisija je smjernice izradila u bliskoj suradnji s potencijalnim partnerima u provedbi programa InvestEU i Grupom Europske investicijske banke (EIB).

Ove Smjernice mogu se dopuniti dodatnim nacionalnim i sektorskim razmatranjima i smjernicama.

⁽¹⁾ Uredba (EU) 2021/523 Europskog parlamenta i Vijeća od 24. ožujka 2021. o uspostavi programa InvestEU i izmjeni Uredbe (EU) 2015/1017 (SL L 107, 26.3.2021., str. 30.).

⁽²⁾ Uredba (EU) 2021/1153 Europskog parlamenta i Vijeća od 7. srpnja 2021. o uspostavljanju Instrumenta za povezivanje Europe i stavljanju izvan snage uredbi (EU) br. 1316/2013 i (EU) br. 283/2014 (SL L 249, 14.7.2021., str. 38.).

⁽³⁾ Uredba (EU) 2021/1060 Europskog parlamenta i Vijeća od 24. lipnja 2021. o utvrđivanju zajedničkih odredaba o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu plus, Kohezijskom fondu, Fondu za pravednu tranziciju i Europskom fondu za pomorstvo, ribarstvo i akvakulturu te financijskih pravila za njih i za Fond za azil, migracije i integraciju, Fond za unutarnju sigurnost i Instrument za financijsku potporu u području upravljanja granicama i vizne politike (SL L 231, 30.6.2021., str. 159.).

⁽⁴⁾ Uredba (EU) 2021/241 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost (SL L 57, 18.2.2021., str. 17.).

POKRATE

AR4	Četvrto izvješće o procjeni IPCC-a
AR5	Peto izvješće o procjeni IPCC-a
C3S	Usluge praćenja klimatskih promjena programa Copernicus
CC	Klimatske promjene
CBA	Analiza troškova i koristi
CEF	Instrument za povezivanje Europe
KF	Kohezijski fond
Sud EU-a	Sud Europske unije
CMIP	Projekti usporedbe združenih modela
CO ₂	Ugljikov dioksid
CO ₂ e	Ekvivalent ugljikova dioksida
Uredba o zajedničkim odredbama	Uredba (EU) 2021/1060
DNSH	Načelo „ne nanosi bitnu štetu”
DWL	Uporabni vijek konstrukcije
EAD	Očekivana godišnja šteta
EEA	Europska agencija za okoliš
EIA	Procjena utjecaja na okoliš
EPCM	Upravljanje projektiranjem, nabavom i izgradnjom
EFRR	Europski fond za regionalni razvoj
ESG	Okolišni, socijalni i upravljački
ESIA	Procjena okolišnog i socijalnog učinka
ECP	Proširene putanje koncentracija
FEED	Predizvedbeni projekt
GHG	Staklenički plin
GIS	Geografski informacijski sustav
GWP	Potencijal globalnog zagrijavanja
IPCC	Međuvladin panel o klimatskim promjenama
JRC	Zajednički istraživački centar (Europska komisija)
FPT	Fond za pravednu tranziciju
KPI	Ključni pokazatelji uspješnosti
NECP	Nacionalni energetske i klimatski plan
O&M	Rad i održavanje
PCM	Upravljanje projektnim ciklusom
RRF	Mehanizam za oporavak i otpornost
RCP	Reprezentativne putanje koncentracija
SEA	Strateška procjena utjecaja na okoliš
UFEU	Ugovor o funkcioniranju Europske unije

SADRŽAJ

1.	SAŽETAK	7
2.	PODRUČJE PRIMJENE SMJERNICA	8
3.	PRIPREMA INFRASTRUKTURE ZA KLIMATSKE PROMJENE	11
3.1.	Predradnje u pripremi za klimatske promjene	13
3.2.	Ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost)	18
3.2.1.	Pregled – 1. faza (ublažavanje)	20
3.2.2.	Detaljna analiza – 2. faza (ublažavanje)	21
3.2.2.1.	Metodologija za procjenu ugljičnog otiska infrastrukturnih projekata	21
3.2.2.2.	Procjena emisija stakleničkih plinova	25
3.2.2.3.	Osnovni scenariji (ugljični otisak, analiza troškova i koristi)	26
3.2.2.4.	Trošak ugljika u sjeni	26
3.2.2.5.	Provjera usklađenosti s realističnom putanjom smanjenja emisija stakleničkih plinova za 2030. i 2050.	28
3.3.	Prilagodba klimatskim promjenama (otpornost na klimatske promjene)	28
3.3.1.	Pregled – 1. faza (prilagodba)	31
3.3.1.1.	Osjetljivost	32
3.3.1.2.	Izloženost	32
3.3.1.3.	Ranjivost	34
3.3.2.	Detaljna analiza – 2. faza (prilagodba)	34
3.3.2.1.	Utjecaji, vjerojatnost i klimatski rizici	34
3.3.2.2.	Vjerojatnost	35
3.3.2.3.	Utjecaj	36
3.3.2.4.	Rizici	39
3.3.2.5.	Mjere prilagodbe	39

4.	PRIPREMA ZA KLIMATSKE PROMJENE I UPRAVLJANJE PROJEKTNIM CIKLUSOM (PCM)	41
5.	PRIPREMA ZA KLIMATSKE PROMJENE I PROCJENA UTJECAJA NA OKOLIŠ (EIA)	43
Prilog A	Financiranje infrastrukture sredstvima EU-a u razdoblju 2021.–2027.	46
Prilog B	Dokumentacija o pripremi za klimatske promjene i provjera	49
Prilog C	Priprema za klimatske promjene i upravljanje projektnim ciklusom (PCM)	52
Prilog D	Priprema za klimatske promjene i procjena utjecaja na okoliš (EIA)	64
Prilog E	Priprema za klimatske promjene i strateška procjena utjecaja na okoliš (SEA)	77
Prilog F	Preporuke za pomoć u pripremi za klimatske promjene	87
Prilog G	Pojmovnik	89

Popis slika

Slika 1.:	Priprema za klimatske promjene i stupovi „klimatska neutralnost” i „otpornost na klimatske promjene”	10
Slika 2.:	Pregled procesa pripreme za klimatske promjene iz tablice 1.	12
Slika 3.:	Predviđeno globalno zagrijavanje do 2100.	16
Slika 4.:	Pregled procesa prilagodbe klimatskim promjenama u okviru pripreme za klimatske promjene	20
Slika 5.:	Koncept „opsega” u okviru metodologije za procjenu ugljičnog otiska	23
Slika 6.:	Trošak ugljika u sjeni za emisije stakleničkih plinova i njihovo smanjenje u EUR/tCO ₂ e, cijene iz 2016.	27
Slika 7.:	Pregled procesa prilagodbe klimatskim promjenama u okviru pripreme za klimatske promjene	29
Slika 8.:	Indikativni pregled procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika te utvrđivanja, ocjenjivanja i planiranja/uključivanja relevantnih mjera prilagodbe	30
Slika 9.:	Pregled faze pregleda i analize ranjivosti	31
Slika 10.:	Pregled analize osjetljivosti	32
Slika 11.:	Pregled analize izloženosti	33
Slika 12.:	Pregled analize ranjivosti	34
Slika 13.:	Pregled procjene klimatskog rizika u 2. fazi	35
Slika 14.:	Pregled analize vjerojatnosti	36
Slika 15.:	Pregled analize utjecaja	37
Slika 16.:	Pregled procjene rizika	39
Slika 17.:	Pregled procesa utvrđivanja, ocjenjivanja i planiranja/uključivanja opcija prilagodbe	40
Slika 18.:	Pregled pripreme za klimatske promjene i upravljanja projektnim ciklusom (PCM)	42
Slika 19.:	Tijela koja vode različite faze razvoja projekta	43
Slika 20.:	Procjena utjecaja na okoliš (EIA) i upravljanje projektnim ciklusom (PCM)	44

Slika 21.: Pregled sastavnica dokumentacije o pripremi za klimatske promjene	49
Slika 22.: Pregled faza projektnog ciklusa i razvojnih aktivnosti projekta	52
Slika 23.: Uključenost nositelja projekta u različite faze projektnog ciklusa	54
Slika 24.: Pregled veza između upravljanja projektnim ciklusom i ublažavanja klimatskih promjena	57
Slika 25.: Pregled veza između upravljanja projektnim ciklusom i prilagodbe klimatskih promjena	59

Popis tablica

Tablica 1.: Kratak pregled pripreme infrastrukturnih projekata za klimatske promjene	8
Tablica 2.: Popis pregleda – ugljični otisak – primjeri kategorija projekata	20
Tablica 3.: Pregled triju opsega koji su sastavni dio metodologije za procjenu ugljičnog otiska i procjene neizravnih emisija za cestovnu i željezničku infrastrukturu te infrastrukturu za javni gradski prijevoz	23
Tablica 4.: Pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska	25
Tablica 5.: Trošak ugljika u sjeni za emisije stakleničkih plinova i njihovo smanjenje u EUR/tCO ₂ e, cijene iz 2016.	26
Tablica 6.: Godišnji trošak ugljika u sjeni u EUR/tCO ₂ e, cijene iz 2016.	27
Tablica 7.: Opseg posljedica u različitim područjima rizika	37
Tablica 8.: Faze, ciljevi nositelja projekta i uobičajeni procesi i analize u projektnom ciklusu	52
Tablica 9.: Pregled upravljanja projektnim ciklusom i ublažavanja klimatskih promjena	57
Tablica 10.: Pregled upravljanja projektnim ciklusom i prilagodbe klimatskim promjenama	59
Tablica 11.: Pregled upravljanja projektnim ciklusom i procjena utjecaja na okoliš (EIA, SEA)	62
Tablica 12.: Pregled uključivanja klimatskih promjena u glavne faze procesa procjene utjecaja na okoliš	65
Tablica 13.: Primjeri ključnih pitanja o ublažavanju klimatskih promjena u okviru procjene utjecaja na okoliš ...	73
Tablica 14.: Primjeri ključnih pitanja o prilagodbi klimatskim promjenama u okviru procjene utjecaja na okoliš	74
Tablica 15.: Primjeri pitanja u području klimatskih područja koja treba razmotriti u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš	79
Tablica 16. Ključna pitanja o ublažavanju klimatskih promjena u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš ...	82
Tablica 17.: Ključna pitanja o prilagodbi klimatskim promjenama u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš	84

1. SAŽETAK

U ovom dokumentu navode se **tehničke smjernice** za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u programskom razdoblju 2021.–2027.

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje europskim institucionalnim i privatnim ulagateljima da donose informirane odluke o projektima koji su u skladu s Pariškim sporazumom. Proces je podijeljen u **dva stupa** (ublažavanje, prilagodba) i **dvije faze** (pregled, detaljna analiza). Provedba detaljne analize ovisi o ishodima pregleda, što pomaže u smanjenju administrativnog opterećenja.

Infrastruktura je širok koncept koji obuhvaća zgrade, mrežnu infrastrukturu i cijeli niz izgrađenih sustava i imovine. Na primjer, u Uredbi InvestEU nalazi se iscrpan popis ulaganja koja su prihvatljiva u okviru sastavnice politike održive infrastrukture.

Ove Smjernice ispunjavaju sljedeće **zahtjeve iz zakonodavnih akata** za nekoliko fondova EU-a, i to za program InvestEU, Instrument za povezivanje Europe (CEF), Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), Kohezijski fond (KF) i Fond za pravednu tranziciju (FPT):

- **usklađene su s Pariškim sporazumom i klimatskim ciljevima EU-a**, odnosno prate realističnu putanju smanjenja emisija stakleničkih plinova u skladu s novim klimatskim ciljevima EU-a za 2030. i ciljem klimatske neutralnosti do 2050. te poštuju načela razvoja otpornog na klimatske promjene. U slučaju infrastrukture čiji je očekivani vijek trajanja dulji od 2050. trebalo bi voditi računa i o njezinu radu, održavanju i konačnom stavljanju izvan upotrebe u uvjetima klimatske neutralnosti, što bi moglo uključivati aspekte *kružnog gospodarstva*,
- poštuju **načelo „energetska učinkovitost na prvom mjestu”**, koje je definirano u članku 2. točki 18. Uredbe (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁵⁾,
- poštuju **načelo „ne nanosi bitnu štetu”**, koje proizlazi iz pristupa EU-a održivom financiranju, a sadržano je u Uredbi (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁶⁾ (Uredba o taksonomiji). Ove Smjernice odnose se na dva okolišna cilja iz članka 9. Uredbe o taksonomiji, to jest ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu njima.

Analiza troškova i koristi i opcija i dalje se temelji na kvantifikaciji i monetizaciji emisija stakleničkih plinova. Smjernice obuhvaćaju ažuriranu **metodologiju za procjenu ugljičnog otiska** i procjenu **troška ugljika u sjeni**.

Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama i dalje se utvrđuju, ocjenjuju i provode na temelju **procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika**.

Važno je konkretno i vjerodostojno dokumentirati prakse i procese pripreme za klimatske promjene, pogotovo jer su njezino **dokumentiranje i provjera** ključni čimbenici pri donošenju odluka o ulaganju.

Na temelju pouka iz pripreme velikih projekata za klimatske promjene u razdoblju 2014.–2020. u ovim se Smjernicama priprema za klimatske promjene uključuje u **upravljanje projektnim ciklusom (PCM)**, **procjene utjecaja na okoliš (EIA)** i **strateške procjene utjecaja na okoliš (SEA)** te se preporučuje kako **poduprijeti nacionalne procese pripreme za klimatske promjene** u državama članicama.

⁽⁵⁾ Uredba (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o upravljanju energetske unijom i djelovanjem u području klime, izmjeni uredaba (EZ) br. 663/2009 i (EZ) br. 715/2009 Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva 94/22/EZ, 98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/73/EZ, 2010/31/EU, 2012/27/EU i 2013/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva Vijeća 2009/119/EZ i (EU) 2015/652 te stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 525/2013 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 328, 21.12.2018., str. 1.).

⁽⁶⁾ Uredba (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. lipnja 2020. o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088 (SL L 198, 22.6.2020., str. 13.).

tablicu 1.

Kratak pregled pripreme infrastrukturnih projekata za klimatske promjene

Klimatska neutralnost Ublažavanje klimatskih promjena	Otpornost na klimatske promjene Prilagodba klimatskim promjenama
Pregled – 1. faza (ublažavanje): pogledajte u koju kategoriju iz tablice 2. ovih Smjernica projekt pripada: — ako projekt ne zahtijeva procjenu ugljičnog otiska, analiza se ukratko opisuje u <i>izjavi o pregledu klimatske neutralnosti</i>, u kojoj se u načelu ⁽¹⁾ iznosi zaključak o pripremi za klimatske promjene u smislu klimatske neutralnosti, — ako projekt zahtijeva procjenu ugljičnog otiska, prelazi se na 2. fazu iz nastavka.	Pregled – 1. faza (prilagodba): analiza osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima u skladu s ovim Smjericama: — ako ne postoje znatni klimatski rizici zbog kojih je potrebna daljnja analiza, priprema se dokumentacija, a analiza se ukratko opisuje u <i>izjavi o pregledu otpornosti na klimatske promjene</i>, u kojoj se u načelu iznosi zaključak o pripremi za klimatske promjene u pogledu otpornosti na klimatske promjene, — ako postoje znatni klimatski rizici zbog kojih je potrebna daljnja analiza, prelazi se na 2. fazu iz nastavka.
Detaljna analiza – 2. faza (ublažavanje): — kvantifikacija emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada na temelju metode procjene ugljičnog otiska. Usporedba s pragovima za apsolutne i relativne emisije stakleničkih plinova (vidjeti tablicu 4.). Ako emisije stakleničkih plinova premašuju bilo koji od pragova, provodi se sljedeća analiza: — monetizacija emisija stakleničkih plinova na temelju troška ugljika u sjeni (vidjeti tablicu 6.) i čvrsto uključivanje načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu” u idejni projekt, analizu opcija i analizu troškova i koristi, — provjera usklađenosti projekta s realističnom putanjom za postizanje općih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050. U slučaju infrastrukture čiji je očekivani vijek trajanja dulji od 2050. u okviru analize provjerava se i je li projekt usklađen s radom, održavanjem i konačnim stavljanjem izvan upotrebe u uvjetima klimatske neutralnosti. Priprema se dokumentacija, a analiza se ukratko opisuje u <i>izjavi o pripremi za klimatske promjene u pogledu neutralnosti</i>, u kojoj se u načelu iznosi zaključak o tome je li projekt pripremljen za klimatske promjene u pogledu klimatske neutralnosti.	Detaljna analiza – 2. faza (prilagodba): — procjena klimatskih rizika, uključujući analizu vjerojatnosti i utjecaja u skladu s ovim Smjericama, — odgovor na znatne klimatske rizike utvrđivanjem, ocjenjivanjem, planiranjem i provedbom relevantnih i prikladnih mjera prilagodbe, — procjena opsega i potrebe za redovitim praćenjem i daljnjim postupanjem, na primjer u pogledu ključnih pretpostavki o budućim klimatskim promjenama, — provjera usklađenosti s EU-ovim i prema potrebi nacionalnim, regionalnim i lokalnim strategijama i planovima prilagodbe klimatskim promjenama te drugim važnim strateškim i planskim dokumentima. Priprema se dokumentacija, a analiza se ukratko opisuje u <i>izjavi o pripremi za klimatske promjene u pogledu otpornosti</i>, u kojoj se u načelu iznosi zaključak o tome je li projekt pripremljen za klimatske promjene u pogledu klimatske neutralnosti.

Prethodno navedena dokumentacija i kratki opisi objedinjuju se u konsolidiranu dokumentaciju o pregledu/pripremi za klimatske promjene, koja će u većini slučajeva biti važan čimbenik pri donošenju odluka o ulaganju. Navode se informacije o planiranju i provedbi procesa pripreme za klimatske promjene.

⁽¹⁾ Zahtjevi za pojedine fondove u pogledu npr. analize troškova i koristi mogu uključivati emisije stakleničkih plinova.

2. PODRUČJE PRIMJENE SMJERNICA

Infrastruktura, odnosno naš izgrađeni okoliš, neophodna je za funkcioniranje našeg suvremenog društva i gospodarstva. Mnoge naše aktivnosti moguće su zbog osnovnih fizičkih i organizacijskih struktura i objekata koji su njezin dio.

Većina **infrastrukture ima dugi vijek trajanja** ili uporabni vijek. Velik dio infrastrukture koja se danas upotrebljava u EU-u projektiran je i izgrađen prije mnogo godina. Osim toga, većina infrastrukture koja će se financirati u razdoblju 2021.–2027. i dalje će se upotrebljavati u drugoj polovini stoljeća, pa i kasnije. Gospodarstvo će istodobno do 2050. prijeći na nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova (klimatska neutralnost) u skladu s Pariškim sporazumom i Europskim propisom o klimi, a ispunit će se i novi ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova za 2030. Međutim, zbog klimatskih promjena određeni klimatski i vremenski ekstremi i dalje će biti sve učestaliji i nepovoljniji, pa će EU nastojati postati društvo otporno na klimatske promjene koje je potpuno prilagođeno njihovim neizbježnim utjecajima, povećava svoju sposobnost prilagodbe i smanjuje svoju ranjivost u skladu s Pariškim sporazumom, Europskim propisom o klimi i Strategijom EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama ⁽⁷⁾. **Stoga je neophodno jasno utvrditi infrastrukturu ⁽⁸⁾ koja je pripremljena za klimatski neutralnu i klimatski otpornu budućnost, ali i ulagati u nju.** Na slici 1. prikazana su dva stupa pripreme za klimatske promjene.

Infrastruktura je širok koncept koji obuhvaća:

- *zgrade*, od privatnih kuća do škola i industrijskih postrojenja – najčešća vrsta infrastrukture i temelj za naseljavanje ljudi,
- *prirodnu infrastrukturu* kao što su zeleni krovovi, zidovi, prostori i drenažni sustavi,
- *mrežnu infrastrukturu* neophodnu za funkcioniranje današnjeg gospodarstva i društva, ponajprije energetske infrastrukturu (npr. mreže, elektrane, vodovi), prometnu infrastrukturu ⁽⁹⁾ (nepokretna imovina kao što su ceste, željeznica, luke, zračne luke ili infrastruktura za prijevoz unutarnjim plovnim putovima), infrastrukturu za informacijske i komunikacijske tehnologije (npr. mobilne telefonske mreže, podatkovni kablovi, podatkovni centri) i vodnu infrastrukturu (npr. vodoopskrbni cjevovodi, spremnici, postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda),
- *sustave* za gospodarenje otpadom koji stvaraju poduzeća i kućanstva (lokacije za prikupljanje otpada, postrojenja za razvrstavanje i recikliranje, spalionice i odlagališta otpada),
- *drugu fizičku imovinu* za potrebe različitih područja politike, uključujući komunikacije, hitne službe, energetiku, financije, hranu, upravu, zdravstvo, obrazovanje i osposobljavanje, istraživanje, civilnu zaštitu, promet i otpad ili vodu,
- *druge prihvatljive vrste infrastrukture*, koje isto tako mogu biti utvrđene u zakonodavnim aktima za pojedine fondove; na primjer, u Uredbi InvestEU nalazi se iscrpan popis ulaganja koja su prihvatljiva u okviru sastavnice politike održive infrastrukture.

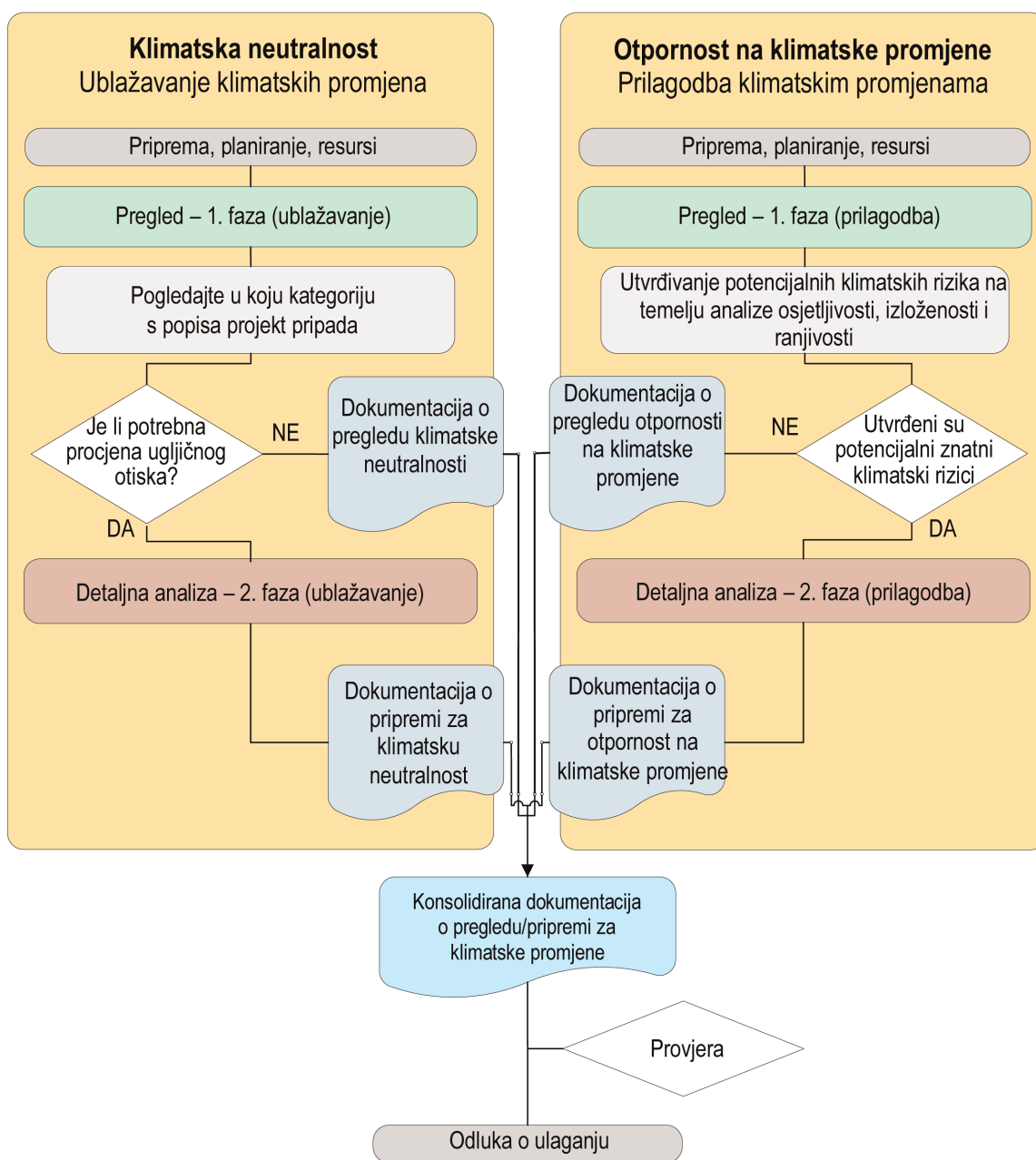
Uzimajući u obzir nadležnosti predmetnih javnih tijela, ove Smjernice prvenstveno su namijenjene nositeljima projekata i stručnjacima uključenima u pripremu infrastrukturnih projekata. Usto mogu koristiti i javnim tijelima, partnerima u provedbi, ulagačima, dionicima i drugima. U njima se na primjer nalaze smjernice o tome kako pitanja klimatskih promjena uključiti u procjenu utjecaja na okoliš i stratešku procjenu utjecaja na okoliš.

⁽⁷⁾ Strategija EU-a za prilagodbu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>

⁽⁸⁾ Nova infrastruktura, ali i npr. obnova, modernizacija i proširenje postojeće infrastrukture.

⁽⁹⁾ Za više o održivoj povezivosti vidjeti zajedničku komunikaciju „Povezivanje Europe i Azije – temelji za strategiju EU-a”, JOIN(2018) 31 final, 19.9.2019.

sliku 1.

Priprema za klimatske promjene i stupovi „klimatska neutralnost” i „otpornost na klimatske promjene”

Nositelj projekta u pravilu će u organizaciju projekta uključiti stručnjake čije je znanje neophodno za pripremu za klimatske promjene i koordinirati njihov rad s drugim postupcima u razvoju projekta, na primjer procjenama okoliša. Ovisno o vrsti projekta to može podrazumijevati angažiranje **voditelja pripreme za klimatske promjene i tima stručnjaka za ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu njima.**

Ove Smjernice Europske komisije trebalo bi od datuma njihove objave uključiti u razvoj infrastrukturnih projekata i njihovu pripremu za klimatske promjene za razdoblje 2021.–2027. Priprema za klimatske promjene u skladu s ovim Smjernicama izrazito se potiče u infrastrukturnim projektima u kojima je dovršena procjena utjecaja na okoliš i koji su dobili odobrenje za provedbu projekta **najkasnije do kraja 2021.**, za koje su sklopljeni potrebni sporazumi o financiranju (uključujući financiranje EU-a) i u okviru kojih će **građevinski radovi započeti najkasnije 2022.**

Pri **radu i održavanju infrastrukture** često može biti važno preispitati pripremu za klimatske promjene i sve ključne pretpostavke. To se može provoditi redovito (npr. svakih 5–10 godina) u okviru upravljanja imovinom. Dopunske mjere mogu poslužiti za daljnje smanjenje emisija stakleničkih plinova i suočavanje s novim klimatskim rizicima.

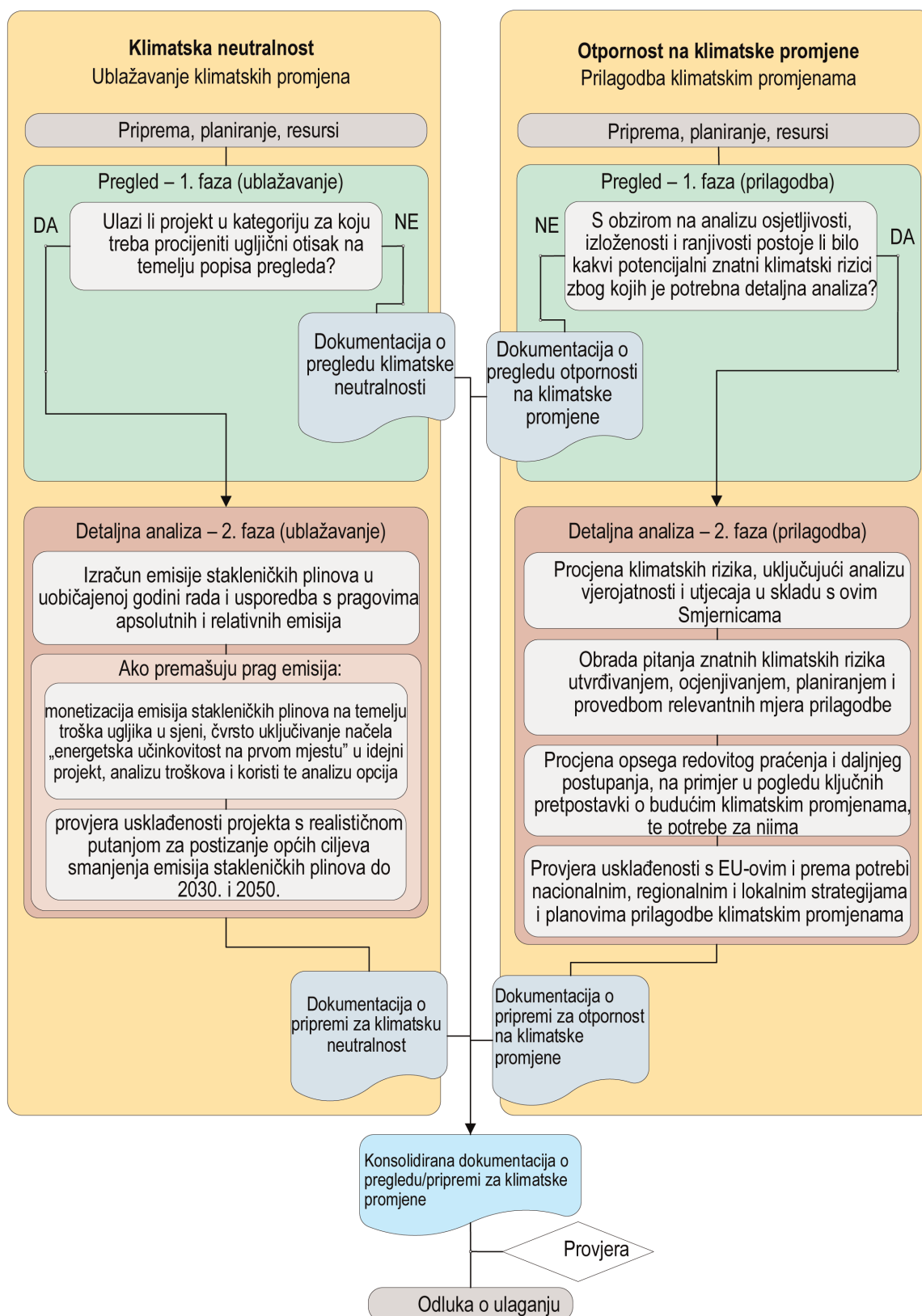
Vrijeme, trošak i rad uloženi u pripremu za klimatske promjene trebali bi biti razmjerni koristima. Zbog toga je, na primjer, proces pripreme za klimatske promjene podijeljen na dvije faze: u prvoj fazi obavlja se pregled, a u drugoj fazi provodi se detaljna analiza, no samo ako je potrebna. Planiranje i uključivanje u razvojni ciklus projekta trebali bi pomoći u izbjegavanju dvostrukog obavljanja istog posla, na primjer u okviru pripreme za klimatske promjene i procjena okoliša, te u smanjenju troškova i administrativnog opterećenja.

3. **PRIPREMA INFRASTRUKTURE ZA KLIMATSKE PROMJENE**

Na slici 2. prikazana su dva stupa i glavni koraci pripreme za klimatske promjene. Svaki stup podijeljen je u dvije faze. Prva je faza pregled, a o njegovu ishodu ovisi hoće li se provesti druga faza.

Slika 2.

Pregled procesa pripreme za klimatske promjene iz tablice 1.



Kao što je prikazano na slici 2., proces pripreme za klimatske promjene trebalo bi dokumentirati u *konsolidiranoj dokumentaciji o pregledu/pripremi za klimatske promjene*, koja se razlikuje ovisno o tome koja se faza provodi (vidjeti Prilog B).

3.1. Predradnje u pripremi za klimatske promjene

Kada traži potporu u okviru određenih instrumenata, nositelj projekta **priprema, planira i dokumentira** proces pripreme za klimatske promjene koji obuhvaća ublažavanje i prilagodbu. To uključuje:

- procjenu i utvrđivanje konteksta projekta te njegovih granica i međudjelovanja,
- odabir metodologije za procjenu, uključujući ključne parametre za procjenu ranjivosti i rizika,
- određivanje osoba koje bi trebale biti uključene u projekt i raspodjelu resursa, vremena i proračuna,
- prikupljanje ključnih referentnih dokumenata kao što su važeći nacionalni energetske i klimatski plan i relevantne strategije i planovi prilagodbe, na primjer nacionalne i lokalne strategije smanjenja rizika od katastrofa,
- osiguranje usklađenosti s primjenjivim zakonodavstvom, pravilima i propisima, na primjer u području visokogradnje i procjene utjecaja na okoliš i, ako je dostupna, strateške procjene utjecaja na okoliš.

U ovim Smjernicama priprema za klimatske promjene opisana je kao linearni pristup koji se sastoji od niza konkretnih koraka. No često će se trebati vratiti na prethodni korak u **razvojnom ciklusu projekta**, na primjer ako se u projekt uključi mjera prilagodbe zbog koje je važno preispitati analizu osjetljivosti. Na prethodni korak možda će se trebati vratiti i kako bi se osiguralo ispravno uključivanje svih promjena (npr. novih zahtjeva).

Važno je dobro razumjeti **kontekst projekta**, tj. predloženi projekt i njegove ciljeve, uključujući sve potrebne pomoćne aktivnosti kojima se podupiru razvoj i provedba projekta. Utjecaj klimatskih promjena na bilo koju projektnu aktivnost ili sastavnicu projekta može ugroziti uspjeh projekta. Važno je razumjeti sveukupnu važnost i funkciju samog projekta i njegova doprinosa cjelokupnom kontekstu/sustavu te procijeniti koliko je predmetna infrastruktura neophodna ⁽¹⁰⁾.

Metodologija za pripremu za klimatske promjene i pristup tom procesu, uključujući njegova glavna ograničenja, trebali bi se logički i jasno planirati i objasniti. Trebali bi se navesti izvori podataka i informacija. Za osnovne podatke i analizu trebalo bi navesti i koliko su detaljni ili nepouzdati te korake koje treba slijediti. Time se nastoji osigurati pristupačno, transparentno i usporedivo vrednovanje procesa pripreme za klimatske promjene koje će pomoći u donošenju odluka.

Predradnje u pripremi za klimatske promjene uključuju odabir **realistične putanje za postizanje EU-ovih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050.** u skladu s ciljevima Pariškog sporazuma i Europskog propisa o klimi. To će vjerojatno zahtijevati stručnu procjenu ⁽¹¹⁾ u kojoj će se uzeti u obzir ciljevi i zahtjevi. Nastoji se osigurati da su ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova i načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu” uključeni u razvojni ciklus projekta.

Razdoblje obuhvaćeno procjenom ranjivosti na klimatske promjene i rizika trebalo bi se podudarati s predviđenim **vijekom trajanja** ulaganja koje se financira u okviru projekta. Vijek trajanja je, primjerice, često (znatno) dulji od referentnog razdoblja obuhvaćenog analizom troškova i koristi.

Na primjer, **uporabni vijek konstrukcije** jedan je od glavnih koncepata eurokodova ⁽¹²⁾, a definira se kao razdoblje u kojem će se konstrukcija upotrebljavati uz predviđeno održavanje, no bez velikih popravaka. Uporabni vijek konstrukcije iznosi 50 godina za zgrade i druge zajedničke konstrukcije projektirane na temelju eurokodova odnosno 100 godina za monumentalne građevine i mostove. To znači da će konstrukcije projektirane 2020. izdržati klimatska djelovanja (npr. snijeg, vjetar, toplina) i očekivane ekstremne vremenske prilike do 2070. (zgrade) odnosno do 2120. (mostovi i monumentalne građevine).

⁽¹⁰⁾ Određena infrastruktura svrstava se u „kritičnu infrastrukturu” u skladu s Direktivom Vijeća 2008/114/EZ od 8. prosinca 2008. o utvrđivanju i označavanju europske kritične infrastrukture i procjeni potrebe poboljšanja njezine zaštite (SL L 345, 23.12.2008., str. 7.), u kojoj se nalazi njezina definicija. Ove Smjernice o pripremi za klimatske promjene mogu se primijeniti na infrastrukturu neovisno o tome je li riječ o „kritičnoj infrastrukturi”.

⁽¹¹⁾ Uzimajući u obzir, na primjer, smjernice za *usklađivanje novih projekata s metodama za smanjenje emisija stakleničkih plinova* iz EIB-ova Klimatskog plana za banke: <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap>

⁽¹²⁾ Eurokodovi su najsuvremenije referentne norme za projektiranje zgrada, infrastrukture i konstrukcija visokogradnje. Preporučuje ih se kao referentni dokument za tehničke specifikacije u ugovorima o javnoj nabavi, a namijenjeni su osiguranju ujednačenja razine sigurnosti u građevinarstvu u cijeloj Europi.

Klimatski podaci na kojima se temelji važeća generacija eurokodova stari su uglavnom 10–15 godina, uz izuzetak određenih nacionalnih podataka koji nedavno ažurirani. U nedavnom izvješću ⁽¹³⁾ o stanju usklađene upotrebe eurokodova JRC je analizirao u kojoj su mjeri eurokodovi prihvaćeni na nacionalnoj razini u pogledu izbora nacionalno utvrđenih parametara (NDP-i) bitnih za odabir klimatskih djelovanja. Za zemlje koje primjenjuju eurokodove JRC je sastavio i smjernice za izradu karata seizmičkog i klimatskog djelovanja za potrebe projektiranja konstrukcija ⁽¹⁴⁾.

S radom na drugoj generaciji eurokodova počelo se 2016. (dovršetak se očekuje 2023.). Trebalo bi revidirati i ažurirati mjere povezane sa snijegom, vjetrom i toplinom, prenijeti norme ISO o djelovanjima valova i struja i o atmosferskom zaleđivanju te pripremiti dokument koji će sadržavati probabilistički temelj za izračun parcijalnih faktora i faktora kombinacije opterećenja uzimajući u obzir promjenjivost i međuovisnost klimatskih djelovanja.

U predviđenom vijeku trajanja infrastrukturnog projekta **klimatske promjene mogu prouzročiti znatne promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih vremenskih prilika**, o čemu bi trebalo voditi računa. U projektima bi trebalo voditi računa i o potencijalnom porastu razine mora, koji će se vjerojatno nastaviti čak i ako se globalno zagrijavanje stabilizira u skladu s temperaturnim ciljevima iz Pariškog sporazuma.

Nositelj projekta i stručni tim na samom početku moraju odlučiti koji će **skup podataka o klimatskim predviđanjima upotrebljavati za procjenu ranjivosti na klimatske promjene i rizika** te bi taj postupak trebali dokumentirati.

U većini slučajeva potrebni skupovi podataka mogli bi biti dostupni u predmetnoj državi članici ⁽¹⁵⁾. U analizi se umjesto nacionalnih/regionalnih skupova podataka, ako nisu dostupni, mogu upotrijebiti sljedeći izvori informacija o klimatskim promjenama:

- usluge praćenja klimatskih promjena programa Copernicus ⁽¹⁶⁾ (C3S), u okviru kojih se nude i klimatska predviđanja na temelju skladišta podataka o klimi programa Copernicus ⁽¹⁷⁾ (CDS),
- drugi pouzdani nacionalni/regionalni izvori ⁽¹⁸⁾ informacija i podataka o klimatskim promjenama te klimatskih predviđanja ⁽¹⁹⁾, npr. podaci iz predmetnih regionalnih klimatskih modela ⁽²⁰⁾ za najudaljenije regije,
- uz usluge praćenja klimatskih promjena ⁽²¹⁾ program Copernicus ⁽²²⁾ obuhvaća i usluge praćenja stanja atmosfere ⁽²³⁾, usluge praćenja morskog okoliša ⁽²⁴⁾, usluge praćenja stanja kopna ⁽²⁵⁾, sigurnosne usluge ⁽²⁶⁾ i usluge upravljanja kriznim situacijama ⁽²⁷⁾, a podaci iz tih usluga mogli bi biti korisni kao dopuna uslugama C3S,
- nacionalne procjene rizika ⁽²⁸⁾ prema potrebi i ako su dostupne,

⁽¹³⁾ Izvješće JRC-a: Sousa, M.L., Dimova, S., Athanasopoulou, A., Iannaccone, S. Markova, J. (2019.) *State of harmonised use of the Eurocodes* (Stanje usklađene upotrebe eurokodova), EUR 29732, doi:10.2760/22104, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC115181>

⁽¹⁴⁾ Izvješće JRC-a: P. Formichi, L. Danciu, S. Akkar, O. Kale, N. Malakatas, P. Croce, D. Nikolov, A. Gocheva, P. Luechinger, M. Fardis, A. Yakut, R. Apostolska, M.L. Sousa, S. Dimova, A. Pinto; *Eurocodes: background and applications. Elaboration of maps for climatic and seismic actions for structural design with the Eurocodes* (Eurokodovi: kontekst i primjene. Izrada karata klimatskog i seizmičkog djelovanja za potrebe projektiranja konstrukcija u skladu s eurokodovima); EUR 28217; doi:10.2788/534912; JRC103917. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC103917>

⁽¹⁵⁾ Studija iz 2018. „Prilagodba velikih infrastrukturnih projekata klimatskim promjenama”, provedena za GU REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽¹⁶⁾ Usluge C3S programa Copernicus: <https://climate.copernicus.eu/>

⁽¹⁷⁾ Skladište CDS programa Copernicus: <https://cds.climate.copernicus.eu/#/home>

⁽¹⁸⁾ Studija iz 2018. „Prilagodba velikih infrastrukturnih projekata klimatskim promjenama”, provedena za GU REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽¹⁹⁾ Projekti u okviru Obzora 2020. za otpornost na klimatske promjene i otpornost vodoopskrbe, kao što su CLAIRCITY, ICARUS, NATURE4CITIES, GROWGREEN, CLARITY, CLIMATE-FITCITY.

⁽²⁰⁾ <https://cordex.org/>

⁽²¹⁾ Copernicus – klimatske promjene: <https://www.copernicus.eu/hr/usluge/klimatske-promjene>

⁽²²⁾ Copernicus: <https://www.copernicus.eu/hr>

⁽²³⁾ Copernicus – atmosfera: <https://www.copernicus.eu/hr/usluge/atmosfera>

⁽²⁴⁾ Copernicus – morski okoliš: <https://www.copernicus.eu/hr/usluge/morski-okolis>

⁽²⁵⁾ Copernicus – kopno: <https://www.copernicus.eu/hr/usluge/kopno>

⁽²⁶⁾ Copernicus – sigurnost: <https://www.copernicus.eu/hr/usluge/sigurnost>

⁽²⁷⁾ Copernicus – krizne situacije: <https://www.copernicus.eu/hr/usluge/krizne-situacije>

⁽²⁸⁾ U skladu s Odlukom br. 1313/2013/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 17. prosinca 2013. o Mehanizmu Unije za civilnu zaštitu (SL L 347, 20.12.2013., str. 924.), http://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_en i <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex:32013D1313>

- pregled ⁽²⁹⁾ rizika od katastrofe s kojima bi se Europska unija mogla suočiti,
- Europska platforma za prilagodbu klimatskim promjenama (Climate-ADAPT ⁽³⁰⁾),
- Zajednički istraživački centar Europske komisije ⁽³¹⁾ (JRC),
- Centar znanja za upravljanje rizicima od katastrofa (DRMKC), npr. Podatkovni centar za rizike ⁽³²⁾, skupovi podataka iz izvješća PESETA IV (dostupni u Podatkovnom centru za rizike), koji uključuju predviđanja potencijalnih utjecaja i metodologije ⁽³³⁾, i podaci o gubicima od katastrofa ⁽³⁴⁾,
- Europska agencija za okoliš ⁽³⁵⁾ (EEA),
- Centar za distribuciju podataka IPCC-a (DDC ⁽³⁶⁾) i Peto izvješće o procjeni IPCC-a ⁽³⁷⁾ (AR5 ⁽³⁸⁾), Posebno izvješće IPCC-a o globalnom zagrijavanju od 1,5°C ⁽³⁹⁾, Posebno izvješće IPCC-a o klimatskim promjenama i kopnu ⁽⁴⁰⁾, pripremni dokumenti za Šesto izvješće o procjeni (AR6 ⁽⁴¹⁾),
- Portal znanja Svjetske banke o klimatskim promjenama ⁽⁴²⁾.

Prema njegovu članku 2. točki (a) cilj je **Pariškog sporazuma** „zadržavanj[e] povećanja globalne prosječne temperature na razini koja je znatno niža od 2 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju te ulaganj[e] napora u ograničavanje povišenja temperature na 1,5 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju”.

Infrastrukturni projekt koji je prilagođen globalnom zagrijavanju od 2 °C načelno je u skladu s usuglašenim temperaturnim ciljem. Ipak, svaka pojedina stranka (država) Pariškog sporazuma mora izračunati svoj doprinos postizanju globalnog temperaturnog cilja. Aktualne obveze u obliku postojećih i podnesenih *nacionalno utvrđenih doprinosa* i dalje mogu dovesti do globalnog zagrijavanja od oko 3 °C ako se razina ambicije ne poveća ⁽⁴³⁾, što je „daleko od ciljeva iz Pariškog sporazuma u pogledu ograničavanja globalnog zagrijavanja na znatno manje od 2 °C, odnosno na 1,5 °C”. Stoga bi bilo dobro razmotriti testiranje otpornosti infrastrukturnih projekata na stres za više razine globalnog zagrijavanja u okviru procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika. Aktualni skup nacionalno utvrđenih doprinosa revidirat će se prije 26. Konferencije stranaka (COP26), koja će se održati u Glasgowu u studenome 2021., a EU je već službeno obavijestio ⁽⁴⁴⁾ UN o svojem ambicioznijem cilju smanjenja za najmanje 55 % do 2030. u usporedbi s razinama iz 1990.

Očekivano povećanje **globalne prosječne temperature** često je ključno za odabir skupova globalnih i regionalnih klimatskih podataka. Međutim, ovisno o lokaciji određenog projekta, lokalne klimatske varijable i globalni prosjek mogu se mijenjati na različite načine. Na primjer, temperatura se obično više povećava iznad kopna (gdje se provodi najviše infrastrukturnih projekata) nego iznad mora. Nadalje, prosječna temperatura iznad kopnenog dijela Europe obično se povećava više nego globalna prosječna temperatura. Stoga se moraju odabrati najprikladniji skupovi klimatskih podataka neovisno o tome odnose li se na određenu regiju ili je riječ o projekcijama na temelju prilagođenih modela.

⁽²⁹⁾ SWD(2020) 330 final, https://ec.europa.eu/echo/sites/echo-site/files/overview_of_natural_and_man-made_disaster_risks_the_european_union_may_face.pdf

⁽³⁰⁾ Climate-ADAPT: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

⁽³¹⁾ JRC: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/climate-change> i <https://data.jrc.ec.europa.eu/collection?q=climate> te publikacija JRC-a: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109146/mapping_of_risk_web-platforms_and_risk_data_online_final.pdf (u njoj se nalazi popis skupova podataka o izloženosti/ranjivosti na razini EU-a koji upotrebljavaju i države članice).

⁽³²⁾ Podatkovni centar za rizike: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub/#/>

⁽³³⁾ PESETA IV: <https://ec.europa.eu/jrc/en/peseta-iv>

⁽³⁴⁾ Podaci o gubicima od katastrofa: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub#/damages>

⁽³⁵⁾ EEA: <https://www.eea.europa.eu/>

⁽³⁶⁾ Centar za distribuciju podataka IPCC-a (DDC): <http://www.ipcc-data.org/> i <https://www.ipcc.ch/data/>

⁽³⁷⁾ IPCC: Međuvladin panel o klimatskim promjenama, <https://www.ipcc.ch/>

⁽³⁸⁾ Peto izvješće o procjeni IPCC-a (AR5): <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁽³⁹⁾ Posebno izvješće IPCC-a o globalnom zagrijavanju od 1,5°C: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁽⁴⁰⁾ Posebno izvješće IPCC-a o klimatskim promjenama i kopnu: <https://www.ipcc.ch/report/srccl/>

⁽⁴¹⁾ Šesto izvješće o procjeni IPCC-a (AR6) (planirano za 2021. i 2022.): <https://www.ipcc.ch/reports/>

⁽⁴²⁾ Portal znanja Svjetske banke o klimatskim promjenama: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>

⁽⁴³⁾ Program UN-a za zaštitu okoliša (UNEP, UNEP DTU) – Izvješće o odstupanju emisija za 2020.: <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>

⁽⁴⁴⁾ <https://www.consilium.europa.eu/hr/press/press-releases/2020/12/18/paris-agreement-council-transmits-ndc-submission-on-behalf-of-eu-and-member-states/> i <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14222-2020-REV-1/hr/pdf>

Najnoviji skupovi podataka o klimatskim predviđanjima odnose se na osnovne reprezentativne putanje koncentracije (RCP). Četiri putanje odabrane su za klimatsko modeliranje i za trajektorije smanjenja emisija stakleničkih plinova koje IPCC ⁽⁴⁵⁾ upotrebljava u Petom izvješću o procjeni (AR5) ⁽⁴⁶⁾. Gotovo sva dostupna klimatska predviđanja temelje se na tim četirima reprezentativnim stazama koncentracije. Peta reprezentativna staza koncentracije (RCP1.9) ⁽⁴⁷⁾ objavljena je u vezi s Posebnim izvješćem IPCC-a o globalnom zagrijavanju od 1,5 °C (SR15) ⁽⁴⁸⁾.

Putanje su označene kao RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 i RCP8.5. Na slici 3. prikazano je predviđeno globalno zagrijavanje do 2100. (u odnosu na razdoblje od 1986. do 2005., u kojem je prosječno globalno zagrijavanje iznosilo 0,6 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju ⁽⁴⁹⁾).

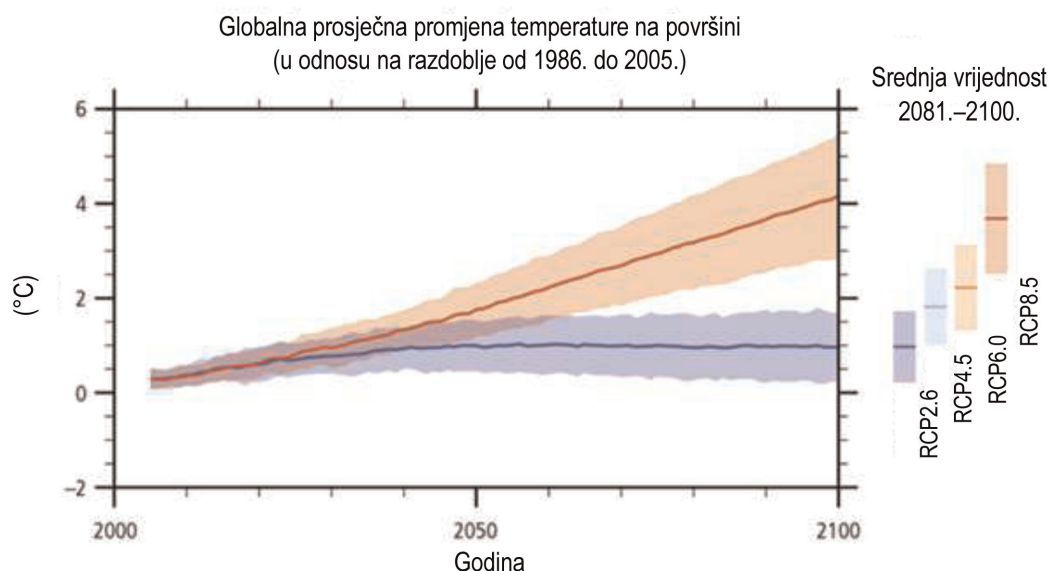
Većina simulacija za AR5 izvedena je s koncentracijama CO₂ do 2100. od 421 ppm (RCP 2.6), 538 ppm (RCP 4.5), 670 ppm (RCP 6.0) i 936 ppm (RCP 8.5).

Za usporedbu, koncentracija atmosferskog ugljikova dioksida i dalje ubrzano raste, pa je najveći prosjek u svibnju 2019. dosegao 414,7 dijelova na milijun (ppm) u opservatoriju Mauna Loa ⁽⁵⁰⁾.

Za potrebe pripreme za klimatske promjene RCP 4.5 mogao bi se primjenjivati u praksi za klimatska predviđanja do otprilike 2060. No u predviđanjima za kasnije godine prema RCP-u 4.5 promjene bi se mogle početi podcjenjivati, osobito ako se pokaže da su emisije stakleničkih plinova više od očekivanih. Stoga bi bilo bolje da se za aktualne projekcije do 2100. upotrijebe RCP6.0 i RCP8.5. Unatoč tomu općenito se smatra da je zagrijavanje prema RCP-u 8.5 veće u odnosu na postojeće scenarije „bez mjera” ⁽⁵¹⁾.

Slika 3.

Predviđeno globalno zagrijavanje do 2100.



Izvor: Slika SPM.6 iz Sažetka za donositelje politike, Objedinjeno izvješće, Peto izvješće o procjeni IPCC-a

⁽⁴⁵⁾ IPCC: Međuvladin panel UN-a o klimatskim promjenama: <https://www.ipcc.ch/>

⁽⁴⁶⁾ AR5 IPCC-a: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁽⁴⁷⁾ <https://www.carbonbrief.org/new-scenarios-world-limit-warming-one-point-five-celsius-2100>

⁽⁴⁸⁾ SR15 IPCC-a: Posebno izvješće o utjecajima globalnog zagrijavanja od 1,5 °C iznad razina u predindustrijskom razdoblju i povezanim putanjama smanjenja globalnih emisija stakleničkih plinova, <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁽⁴⁹⁾ Razdoblje od 1986. do 2005. bilo je 0,6 °C toplije nego predindustrijsko razdoblje, što se vidi iz jednostavne usporedbe slika SPM.1 i SPM.6 u Sažetku za donositelje politike, Peto izvješće o procjeni IPCC-a (AR5):

— SPM.1: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.1_rev1-01.png,

— SPM.6: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.06-01.png>

Vidjeti i <https://journals.ametsoc.org/doi/full/10.1175/BAMS-D-16-0007.1> (procijenjena razlika od 0,55 °C do 0,80 °C).

⁽⁵⁰⁾ <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/obop/mlo/>

⁽⁵¹⁾ <https://www.carbonbrief.org/explainer-the-high-emissions-rcp8-5-global-warming-scenario>

Preporučuje se da se u početnim analizama koje obuhvaćaju *preglede* upotrebljavaju klimatska predviđanja na temelju RCP-a 6.0 ili RCP-a 8.5.

Ako se za detaljnu procjenu ranjivosti na klimatske promjene i rizika upotrebljava RCP8.5, testiranje otpornosti na stres ⁽⁵²⁾ možda više neće biti potrebno.

RCP4.5 može biti korisniji u projektima u kojima je praktično razinu otpornosti na klimatske promjene povećavati ako i kad je to potrebno tijekom njihova vijeka trajanja. U tom će slučaju vlasnik imovine morati redovito pratiti klimatske promjene, njihove utjecaje i razinu otpornosti. Na primjer, možda bi se postepeno mogli povisivati određeni sustavi za obranu od poplava.

Nositelj projekta, voditelj pripreme za klimatske promjene i tehnički stručnjaci zajedno su odgovorni za odabir klimatskih projekcija. Taj odabir trebao bi biti sastavni dio upravljanja rizicima projekta. Osim toga, moraju se slijediti nacionalne smjernice i pravila.

U **Šestom izvješću o procjeni IPCC-a** upotrijebit će se klimatske projekcije (na temelju CMIP-a 6 ⁽⁵³⁾) koja su ažurirana u odnosu na ona iz Petog izvješća o procjeni (CMIP5) te novi skup RCP-a. Važno je da se najnoviji skup klimatskih projekcija, kada bude dostupan, uključi u proces pripreme za klimatske promjene. Na primjer, u CMIP6 dodan je novi scenarij (SSP3-7.0), čiji se ishodi nalaze na sredini osnovnih ishoda modelâ energetskih sustava i koji bi mogao zamijeniti RCP8.5 za potrebe pripreme za klimatske promjene.

Klimatska predviđanja u pravilu bi trebala obuhvatiti prethodno navedeno razdoblje, tj. predviđeni vijek trajanja projekta.

Desetogodišnja klimatska predviđanja ⁽⁵⁴⁾ mogu se upotrijebiti u kratkoročnim projektima, odnosno obično do sljedećeg desetljeća. Desetogodišnja predviđanja temelje se na postojećim klimatskim uvjetima (npr. na temperaturama oceana) i novijim promjenama, čime se osigurava razumna razina sigurnosti za to razdoblje.

Klimatske projekcije koje se temelje na scenarijima trebat će se upotrebljavati u **srednjoročnim i dugoročnijim projektima, tj. do 2030. i do kraja stoljeća**, a i nakon toga.

Resursi dostupni državama članicama za razvoj infrastrukture otporne na klimatske promjene mapirani su u studiji ⁽⁵⁵⁾ koju je Komisija provela i objavila 2018. U studiji, koja obuhvaća sektore prometa, širokopojasne infrastrukture, urbanog razvoja, energetike te vode i otpada, primjenjuje se sedam kriterija (dostupnost podataka, smjernice, metodologije, alati, projektni standardi, sustav i pravni okvir, institucionalni kapacitet).

Početno iskustvo iz velikih projekata u razdoblju 2014.–2020., na čijem su početku zahtjevi u pogledu klimatskih promjena bili novi i države članice nisu imale gotovo nikakvo iskustvo u tom pogledu, pokazuje da se kvaliteta pripreme za klimatske promjene vidljivo i znatno povećala, ali i da još postoje određeni problemi:

- korisnicima je često teško dokazati kako projekti pridonose ciljevima EU-ove i nacionalne klimatske politike,
- korisnici često nisu dobro upoznati s nacionalnim i regionalnim strategijama i planovima,
- da bi se u projektima u području prometa izračunale apsolutne i relativne emisije stakleničkih plinova, obično je potreban dovoljno detaljan prometni model. Prvo bi ga trebalo upotrijebiti u fazi izrade strategije i planiranja projektnog ciklusa, u kojoj se donose glavne odluke koje utječu na emisije stakleničkih plinova, a zatim u analizi troškova i koristi. Prometni modeli izrađeni su za većinu zemalja i regija/gradova. Nepostojanje prometnih modela može otežati analizu, npr. analizu opcija, promjena vrste prijevoza i relativnih emisija stakleničkih plinova,

⁽⁵²⁾ Voditelj pripreme za klimatske promjene i stručnjaci u tom području, posebno u većim ili dugoročnijim projektima, mogli bi razmisliti o pouzdanijem pristupu u okviru kojeg se upotrebljavaju dodatni RCP-i i klimatski modeli.

⁽⁵³⁾ CMIP6: <https://www.carbonbrief.org/cmip6-the-next-generation-of-climate-models-explained>

⁽⁵⁴⁾ <https://www.wcrp-climate.org/dcp-overview>
https://www.dwd.de/EN/research/climateenvironment/climateprediction/climateprediction_node.html;jsessionid=1994BFE322D4CE5BA377CE5F57A2FE48.live21061
https://www.dwd.de/EN/climate_environment/climateprediction/decadalprediction/decadalprediction_node.html;jsessionid=3165E97F071FC5301708ED4EB6F7E9E5.live21061

⁽⁵⁵⁾ Studija iz 2018. „Prilagodba velikih infrastrukturnih projekata klimatskim promjenama”, provedena za GU REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

- s izvješćivanjem o ublažavanju klimatskih promjena najmanje su problema imali projekti u vodenom sektoru, dok su drugi sektori imali veće poteškoće s uključivanjem izračuna emisija stakleničkih plinova u analizu troškova i koristi,
- u gotovo svim analiziranim projektima pokazalo se da su klimatske promjene neprikladan kriterij za *analizu opcija* jer se većina projekata, osim namjenskih projekata prilagodbe klimatskim promjenama, temeljila na analizi povijesnih opcija,
- znatniji napredak zabilježen je u zemljama u kojima su najveći korisnici (npr. tijela nadležna za promet) počeli prikupljati vlastite podatke o klimatskim promjenama i posvetili se radu na scenarijima i potrebama za prilagodbom. Određene države članice imaju sustave planiranja koji su retroaktivni (odgovaranje na prijedloge o razvoju), a ne proaktivni (tj. usmjeravanje razvojnih modela na niskougljične i otporne oblike).

Informacije o urbanoj prilagodbi u Europi mogu se, na primjer, pronaći u Izvješću EEA-e br. 12/2020 ⁽⁵⁶⁾. U njemu se opisuju utjecaji klimatskih promjena na europske gradove i naselja te djelotvornost i troškovna učinkovitost mjera prilagodbe.

Tehničke smjernice o primjeni načela „ne nanosi bitnu štetu” nalaze se u Obavijesti Komisije 2021/C 58/01 ⁽⁵⁷⁾ izdanoj u okviru Mehanizma za oporavak i otpornost ⁽⁵⁸⁾, u kojoj se upućuje na ove Smjernice o pripremi infrastrukture za klimatske promjene za razdoblje 2021.–2027. U radnom dokumentu službi Komisije „Smjernice za države članice – Planovi za oporavak i otpornost”, SWD(2021) 12 final ⁽⁵⁹⁾, za ulaganja u infrastrukturu potiče se primjena smjernica o pripremi za klimatske promjene utvrđenih u Uredbi InvestEU.

3.2. Ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost)

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvencijalne stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o **ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050.**

Tijela država članica imaju važnu ulogu u provedbi ciljeva politike EU-a povezanih s ciljnim vrijednostima smanjenja te mogu odrediti posebne zahtjeve za postizanje tih ciljeva. Smjernicama iz ovog dijela ne dovode se u pitanje zahtjevi država članica ni nadzorna uloga njihovih javnih tijela.

U načelu ⁽⁶⁰⁾ „**energetska učinkovitost na prvom mjestu**” ističe se da pri donošenju odluka o ulaganju prednost treba dati alternativnim troškovno učinkovitim mjerama energetske učinkovitosti, osobito troškovno učinkovitoj uštedi energije u krajnjoj potrošnji.

Kvantifikacija i monetizacija emisija stakleničkih plinova mogu pomoći u donošenju odluka o ulaganju.

Nadalje, znatan udio infrastrukturnih projekata za koje će se dodijeliti potpora u razdoblju 2021.–2027. imat će **vijek trajanja dulji od 2050.** Stoga se stručnom analizom treba provjeriti je li projekt u skladu, na primjer, s radom, održavanjem i konačnim stavljanjem izvan upotrebe u općem kontekstu nulte neto stope emisija stakleničkih plinova i klimatske neutralnosti.

Ako je primjenjivo, u ovim se Smjernicama preporučuje upotreba **metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska** (za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova) i **EIB-ove metode izračuna troška ugljika u sjeni** (za monetizaciju emisija stakleničkih plinova).

U ovim Smjernicama procjena ugljičnog otiska ne služi samo za procjenu emisija stakleničkih plinova u trenutku kada je projekt spreman za provedbu, već i kao potpora analizi i uključivanju niskougljičnih rješenja u fazama planiranja i projektiranja, što je još važnije. Stoga je pripremu za klimatske promjene nužno od samog početka uključiti u upravljanje projektnim ciklusom. O provedbi temeljitog procesa pripreme za klimatske promjene može ovisiti je li projekt prihvatljiv za financiranje.

⁽⁵⁶⁾ Izvješće EEA-e br. 12/2020, Urbana prilagodba u Europi: odgovor gradova i naselja na klimatske promjene, Europska agencija za okoliš, <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-in-europe>

⁽⁵⁷⁾ DNSH: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2021.058.01.0001.01.HRV

⁽⁵⁸⁾ RRF: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_hr

⁽⁵⁹⁾ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part1_v2_en.pdf i https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part2_v3_en.pdf

⁽⁶⁰⁾ Načelo *energetska učinkovitost na prvom mjestu* definirano je u članku 2. točki 18. Uredbe (EU) 2018/1999, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.328.01.0001.01.HRV

Međutim, nije propisana posebna metodologija za **analizu troškova i koristi** jer se ona može razlikovati ovisno o zahtjevima pojedinih fondova u pogledu pozajmljivanja i ostalim čimbenicima. Na primjer, u skladu s Uredbom (EU) br. 347/2013 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁶¹⁾ metodologije analize troškova i koristi Europske mreže operatora prijenosnih sustava za električnu energiju (ENTSO-E) i za plin (ENTSO-G) referentne su za energetske projekte u okviru CEF-a. Komisijin *Vodič za analizu troškova i koristi investicijskih projekata* ⁽⁶²⁾ upotrebljava se za velike projekte u razdoblju 2014.–2020. te je i dalje važan referentni dokument (za ublažavanje i prilagodbu).

U mnogim državama članicama analiza troškova i koristi provodi se i za **manje projekte** kako bi se obuhvatili i procijenili svi vanjski učinci projekta te njegov cjelokupni utjecaj i vrijednost za novac sa stajališta javnosti. Europska komisija objaviti će 2021. vodič za **ekonomske procjene** koji će sadržavati pojednostavljen skup alata, a financijske institucije mogu ga upotrebljavati, ako žele, u razdoblju 2021.–2027.

Procjena u ranoj fazi i dosljedna procjena očekivanih emisija stakleničkih plinova projekta u različitim fazama razvoja pomoći će u ublažavanju njegova utjecaja na klimatske promjene. Niz odluka, ponajprije donesenih u fazi planiranja i projektiranja, može utjecati na ukupne emisije stakleničkih plinova projekta tijekom njegova vijeka trajanja, od izgradnje preko rada do stavljanja izvan upotrebe.

U određenim sektorima, na primjer u sektorima **prometa, energetike i urbanog razvoja**, djelotvorne mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova uglavnom se moraju poduzeti u fazi planiranja. Konkretno, u toj se fazi donosi odluka o tome koja će se vrsta prijevoza upotrebljavati na određenim odredištima ili koridorima (npr. javni prijevoz ili osobni automobil), što je često važan čimbenik koji utječe i na potrošnju energije i na emisije stakleničkih plinova. Sličnu važnu ulogu imaju politika i „neobvezujuće” mjere, kao što su poticaji za upotrebu javnog prijevoza, vožnju biciklom i hodanje.

Metodologije za procjenu ugljičnog otiska mogu se proširiti, na primjer, na planiranje prometne mreže kako bi se osigurala neposredna procjena opsega očekivanih pozitivnih utjecaja plana na emisije stakleničkih plinova. To bi mogao biti jedan od glavnih *ključnih pokazatelja uspješnosti* takvih planova. Izračuni se uglavnom temelje na prometnom modelu koji odgovara stanju prometa u mreži (npr. protok, kapacitet i razina zagušenja).

Sličan se pristup može primijeniti i u urbanom razvoju, posebno uzimajući u obzir utjecaj odluke o lokaciji određenih aktivnosti na mobilnost i korištenje energije, na primjer utjecaj opcija u urbanističkom planu na oblik razvoja (npr. u pogledu gustoće, lokacije, mješovite upotrebe zemljišta, povezivosti i propusnosti te pristupačnosti). Dokazi ukazuju na to da različiti urbani oblici i obrasci stanogradnje utječu na emisije stakleničkih plinova, potražnju za energijom, iscrpljivanje resursa itd.

Potreban je poseban oprez u svim infrastrukturnim projektima u kojima se upotrebljava ili prevozi fosilno gorivo, čak i ako uključuju mjere energetske učinkovitosti. U svim bi slučajevima trebalo provesti posebnu procjenu kako bi se ocijenila usklađenost s ciljevima ublažavanja klimatskih promjena te izbjeglo nanošenje bitne štete tim ciljevima.

Na primjer, izvori emisija stakleničkih plinova u gradovima većinom su promet, korištenje energije u zgradama, opskrba električnom energijom i otpad. Stoga bi projekti u tim sektorima trebali biti usmjereni na postizanje klimatske neutralnosti do 2050., što u praksi podrazumijeva nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova. Drugim riječima, da bi se postigla klimatska neutralnost, potrebne su tehnologije bez ugljika.

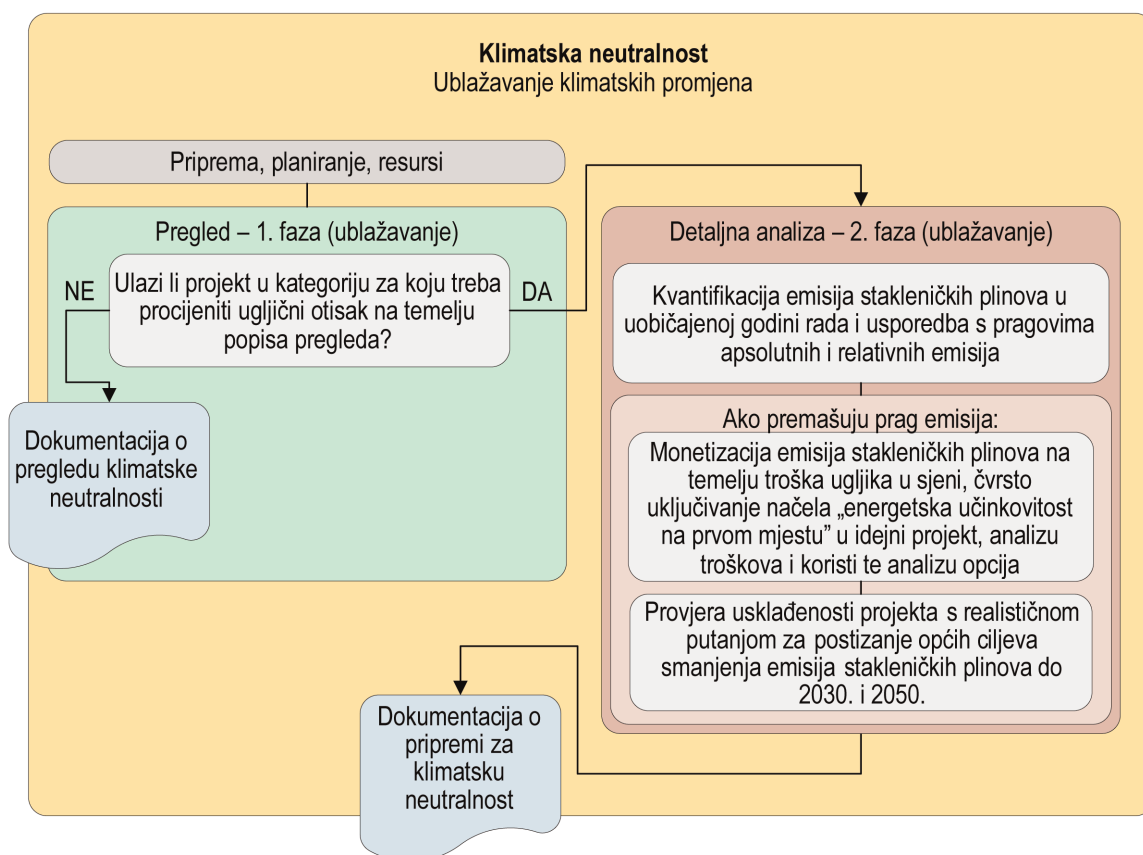
Svi građevinski projekti u EU-u, neovisno o tome je li riječ o projektu obnove ili novogradnje, moraju ispunjavati zahtjeve iz Direktive EU-a o energetskim svojstvima zgrada ⁽⁶³⁾, koju su države članice prenijele u nacionalno zakonodavstvo o gradnji. To podrazumijeva da se obnovom mora postići troškovno optimalna razina, odnosno da novogradnje moraju biti zgrade gotovo nulte energije.

⁽⁶¹⁾ Uredba (EU) br. 347/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 17. travnja 2013. o smjernicama za transeuropsku energetsku infrastrukturu te stavljanju izvan snage Odluke br. 1364/2006/EZ i izmjeni uredaba (EZ) br. 713/2009, (EZ) br. 714/2009 i (EZ) br. 715/2009 (SL L 115, 25.4.2013., str. 39.), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32013R0347>

⁽⁶²⁾ Vodič kroz analizu troškova i koristi investicijskih projekata – alat za ekonomsku procjenu za područje kohezijske politike za razdoblje 2014.–2020., ISBN 978-92-79-34796-2, Europska komisija, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

⁽⁶³⁾ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_hr

sliku 4.

Pregled procesa prilagodbe klimatskim promjenama u okviru pripreme za klimatske promjene**3.2.1. Pregled – 1. faza (ublažavanje)**

Tablica 2. služi kao vodič za pregled emisija stakleničkih plinova infrastrukturnih projekata, prema kojem se projekti dijele u dvije skupine ovisno o kategoriji projekta.

tablicu 2.

Popis pregleda – ugljični otisak – primjeri kategorija projekata ⁽⁶⁴⁾

Pregled	Kategorije infrastrukturnih projekata
Ovisno o opsegu projekta, procjena ugljičnog otiska u pravilu NECE BITI potrebna za navedene kategorije projekata.	— telekomunikacijske usluge — mreže za opskrbu vodom za piće — mreže za prikupljanje oborinskih i otpadnih voda
Proces ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene sa slike 7. završava s 1. fazom (pregled).	— pročišćavanje industrijskih i komunalnih otpadnih voda malog opsega — razvoj nekretnina ⁽¹⁾

⁽⁶⁴⁾ Izmijenjena u odnosu na tablicu 1. „Ilustrativni primjer kategorija projekata za koje treba procijeniti emisije stakleničkih plinova” iz Metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska projekata, srpanj 2020., https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf

Pregled	Kategorije infrastrukturnih projekata
	— postrojenja za obradu mehaničkog/biološkog otpada — aktivnosti istraživanja i razvoja — lijekovi i biotehnologija
Procjena ugljičnog otiska u pravilu ĆE BITI ⁽²⁾ potrebna za navedene kategorije projekata. Proces ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene sa slike 7. za predmetne kategorije projekata obuhvaća 1. fazu (pregled) i 2. fazu (detaljna analiza).	— 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, vozničkih parkova — cestovna i željeznička infrastruktura ⁽³⁾, gradski promet — 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 ponovno 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 CO₂ (vidjeti tablicu 7.)

⁽¹⁾ Uključujući sigurna i zaštićena parkirališta i kontrole na vanjskim granicama.

⁽²⁾ Trebalo bi isključiti svu infrastrukturu koja nije prihvatljiva za financiranje.

⁽³⁾ Mjere za cestovnu sigurnost i smanjenje buke željezničkog teretnog prometa mogu se izuzeti.

3.2.2. Detaljna analiza – 2. faza (ublažavanje)

Detaljna analiza obuhvaća kvantifikaciju i monetizaciju emisija (i smanjenja emisija) stakleničkih plinova te procjenu usklađenosti s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050.

3.2.2.1. Metodologija za procjenu ugljičnog otiska infrastrukturnih projekata

U ovim se Smjernicama preporučuju metodologije Europske investicijske banke (EIB) za procjenu ugljičnog otiska ⁽⁶⁵⁾ infrastrukturnih projekata. Metodologija obuhvaća zadani pristup izračunu emisija za, na primjer, sljedeća područja:

— pročišćavanje otpadnih voda i isušivanje mulja,

⁽⁶⁵⁾ Metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska projekata – metodologije za procjenu emisija stakleničkih plinova i varijacija emisija projekta, srpanj 2020., <https://www.eib.org/en/about/cr/footprint-methodologies.htm>, https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf i <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

- postrojenja za upravljanje obradom otpada,
- odlagališta krutog komunalnog otpada,
- cestovni promet,
- željeznički promet,
- gradski promet,
- obnova zgrada,
- luke,
- zračne luke.

Za potrebe monetizacije emisija stakleničkih plinova metodologija EIB-a za procjenu ugljičnog otiska može se primijeniti i dopuniti publikacijom *Ekonomska procjena projekata ulaganja u EIB-u (2013.)* ⁽⁶⁶⁾ i odjeljkom 3.2.2.4. *Trošak ugljika u sjeni* iz ovih Smjernica.

Metodologija EIB-a u skladu je s publikacijom *International Financial Institution Framework for a Harmonised Approach to Greenhouse Gas Accounting* (Okvir međunarodnih financijskih institucija za usklađeni pristup obračunu stakleničkih plinova), koja je objavljena u studenome 2015.

Mnogi infrastrukturni projekti rezultiraju smanjenjem ili povećanjem emisija u usporedbi s osnovnim emisijama, odnosno scenarijem bez provedbe projekta. Staklenički plinovi usto se u okviru mnogih projekata izravno (npr. emisije iz izgaranja goriva ili proizvodnih procesa) ili neizravno (putem kupljene električne i/ili toplinske energije) ispuštaju u atmosferu.

Metodologija EIB-a za procjenu ugljičnog otiska obuhvaća sedam stakleničkih plinova navedenih u Kyotskom protokolu uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) ⁽⁶⁷⁾: ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), didušikov oksid (N₂O), fluorougljikovodici (HFC-i), perfluorougljici (PFC-i), sumporov heksafluorid (SF₆) i dušikov trifluorid (NF₃). U okviru kvantifikacije emisija sve se emisije s pomoću potencijala globalnog zagrijavanja (GWP) ⁽⁶⁸⁾ pretvaraju u tone ugljikova dioksida, odnosno ekvivalent ugljikova dioksida – CO₂e.

Procjena ugljičnog otiska trebala bi biti uključena u sve faze razvojnog ciklusa projekta kako bi se promicao odabir niskougljičnih rješenja i opcija te kako bi poslužila za rangiranje i odabir opcija (među ostalim u procjeni utjecaja na okoliš i strateškoj procjeni utjecaja na okoliš).

Primjena istog pristupa preporučuje se i u fazi planiranja, na primjer u prometnom sektoru u kojem su glavne opcije za smanjenje emisija stakleničkih plinova usmjerene na opcije povezane s operativnom strukturom mreže i odabirom vrste prijevoza i prometnih politika.

U metodologiji za procjenu ugljičnog otiska upotrebljava se koncept „opsega” koji je definiran u Protokolu o stakleničkim plinovima ⁽⁶⁹⁾.

⁽⁶⁶⁾ Ekonomska procjena projekata ulaganja u EIB-u: <https://www.eib.org/en/publications/economic-appraisal-of-investment-projects>

⁽⁶⁷⁾ Kyotski protokol uz UNFCCC: https://unfccc.int/kyoto_protocol

⁽⁶⁸⁾ Potencijali/čimbenici/vrijednost globalnog zagrijavanja (koji služe za procjenu ugljičnog otiska):

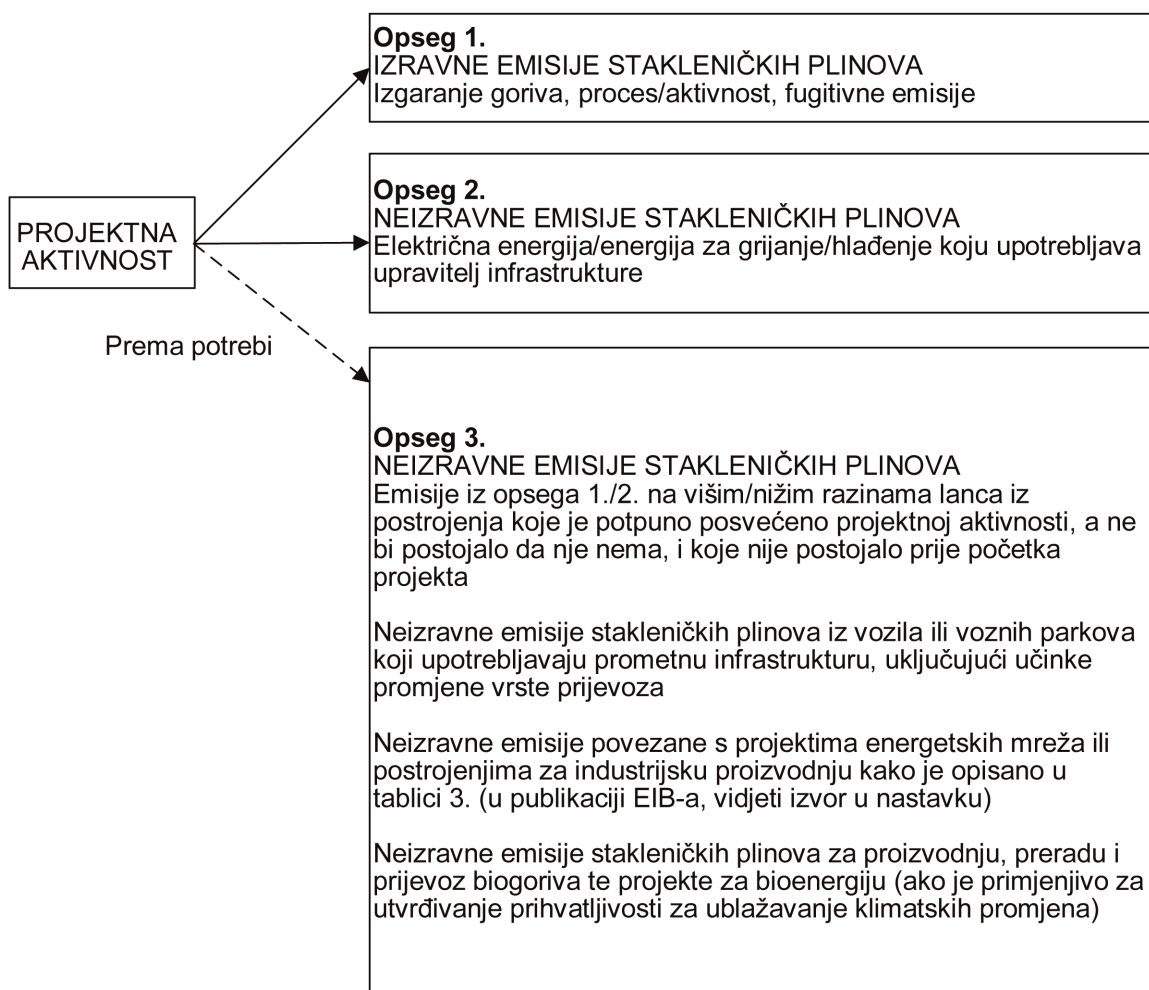
— tablica A1.9. u Metodologiji EIB-a za procjenu ugljičnog otiska,

— Protokol o stakleničkim plinovima: http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf

— „GWP za stogodišnje razdoblje”, Dodatak 8.A: *Lifetimes, Radiative Efficiencies and Metric Values* (Dodatak 8.A: Vijek trajanja, radijacijska učinkovitost i metričke vrijednosti), Peto izvješće o procjeni IPCC-a, Radna skupina I., *The Physical Science Basis* (Znanstveni temelji), <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

⁽⁶⁹⁾ Protokol o stakleničkim plinovima: <https://ghgprotocol.org/>

Slika 5.

Koncept „opsega” u okviru metodologije za procjenu ugljičnog otiska ⁽⁷⁰⁾

Izvor: Slika 1. iz publikacije „Metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska projekata”

tablicu 3.

Pregled triju opsega koji su sastavni dio metodologije za procjenu ugljičnog otiska i procjene neizravnih emisija za cestovnu i željezničku infrastrukturu te infrastrukturu za javni gradski prijevoz

Opseg	Cestovna i željeznička infrastruktura te infrastruktura za javni gradski prijevoz	Svi drugi projekti
Opseg 1.: izravne emisije stakleničkih plinova koje fizički proizvode izvori koji se upotrebljavaju u projektu. To su, na primjer, izgaranje fosilnih goriva, industrijski procesi te fugalivne emisije, kao što su one nastale zbog rashladnih sredstava ili istjecanja metana.	Ako je primjenjivo: izgaranje goriva, proces/aktivnost, fugalivne emisije	Da: izgaranje goriva, proces/aktivnost, fugalivne emisije

⁽⁷⁰⁾ Slika 1. iz publikacije „Metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska projekata”, <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

Opseg	Cestovna i željeznička infrastruktura te infrastruktura za javni gradski prijevoz	Svi drugi projekti
Opseg 2.: neizravne emisije stakleničkih plinova povezane s potrošnjom energije (električna energija, grijanje, hlađenje i para) koja je u projektu potrošena, no ne i proizvedena. Njih se uključuje jer se u projektu izravno kontrolira potrošnja energije, na primjer njezinim poboljšanjem s pomoću mjera energetske učinkovitosti ili prelaskom na električnu energiju iz obnovljivih izvora.	Ako je primjenjivo: prometni infrastrukturni projekti (uglavnom električna željeznica) kojima upravlja vlasnik infrastrukture	Da: električna energija, grijanje, hlađenje
Opseg 3.: druge neizravne emisije stakleničkih plinova koje se mogu smatrati posljedicom projektnih aktivnosti (npr. emisije iz proizvodnje ili vađenja sirovine ili emisije od sirovina i iz vozila pri upotrebi cestovne infrastrukture, uključujući emisije iz potrošnje električne energije u vlakovima i električnim vozilima)	Da: neizravne emisije stakleničkih plinova iz vozila koja upotrebljavaju prometnu infrastrukturu, uključujući učinke promjene vrste prijevoza	Ako je primjenjivo: izravne i isključive emisije iz opsega 1. i 2. na višim ili nižim razinama

Metodologija za procjenu ugljičnog otiska sastoji se od sljedećih glavnih koraka:

1. utvrđivanje projektnih granica;
2. utvrđivanje razdoblja procjene;
3. utvrđivanje opsega emisija koje će se uključiti u procjenu;
4. kvantifikacija apsolutnih emisija projekta (A_b);
5. utvrđivanje i kvantifikacija osnovnih emisija (B_e);
6. izračun relativnih emisija ($R_e = A_b - B_e$).

Projektnom granicom opisuje se što se uključuje u izračun apsolutnih i relativnih emisija:

- **Apsolutne emisije** temelje se na projektnoj granici koja obuhvaća sve bitne emisije iz opsega 1., 2. i 3. (prema potrebi) koje nastaju u projektu. Na primjer, granica za dionicu autoceste bila bi duljina autoceste utvrđena u ugovoru o financiranju jer bi projekt i izračun apsolutnih emisija obuhvaćali emisije stakleničkih plinova vozila koja upotrebljavaju tu dionicu autoceste u uobičajenoj godini,
- **Relativne emisije** temelje se na projektnoj granici koja na odgovarajući način obuhvaća scenarije „provedbe projekta” i scenarije „bez provedbe projekta”. Obuhvaćene su sve bitne emisije iz opsega 1., 2. i 3. (prema potrebi), ali bi mogla biti potrebna granica izvan fizičkih granica projekta kako bi se mogla izvesti osnovna vrijednost. Na primjer, da nema autoceste, povećao bi se promet na sporednim cestama izvan fizičkih granica projekta. U izračunu relativnih emisija upotrijebit će se granica koja obuhvaća cijelu regiju na koju utječe projekt.

Apsolutne (A_b) emisije stakleničkih plinova godišnje su emisije koje su za projekt procijenjene za prosječnu godinu rada.

Osnovne (B_e) emisije stakleničkih plinova emisije su koje bi nastale u očekivanom alternativnom scenariju koji u razumnoj mjeri predstavlja emisije koje bi nastale da se projekt ne provodi.

Relativne (R_e) emisije stakleničkih plinova razlika su između apsolutnih i osnovnih emisija.

Apsolutne i relativne emisije trebalo bi kvantificirati za uobičajenu godinu rada.

Procjenu ugljičnog otiska trebalo bi uključiti u sve faze razvojnog ciklusa projekta te upotrijebiti za rangiranje i odabir opcija kako bi se promicao odabir niskougljičnih rješenja i opcija te načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu”.

Procjena ugljičnog otiska opisana u ovim Smjernicama stoga je razrađeniji alat za potporu u prelasku na niskougljično gospodarstvo koji je znatno napredniji od jednokratne procjene koja se prilaže zahtjevima za financiranje podnesenima financijskim institucijama.

Projektom granicom opisuje se što se uključuje u izračun apsolutnih, osnovnih i relativnih emisija.

Sve relevantne informacije trebalo bi uključiti u kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova projekta.

Procjena ugljičnog otiska uključuje mnoge oblike nesigurnosti, među ostalim u pogledu utvrđivanja sekundarnih utjecaja, osnovnih scenarija i procjena osnovnih emisija. Stoga se procjenama stakleničkih plinova po definiciji dobivaju približne vrijednosti.

Nesigurnosti svojstvene procjenama ili izračunima stakleničkih plinova trebalo bi smanjiti koliko je moguće te bi trebalo izbjegavati sustavne greške u metodama procjene. Ako je razina točnosti niska, podaci i pretpostavke upotrijebljeni za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova trebali bi biti konzervativni.

Stoga bi se metodologija za procjenu ugljičnog otiska trebala temeljiti na konzervativnim pretpostavkama, vrijednostima i postupcima. Vjerojatnije je da će se na temelju konzervativnih vrijednosti i pretpostavki procijeniti previsoke apsolutne i „pozitivne” relativne emisije (neto povećanja) te preniske „negativne” relativne emisije (neto smanjenja). Posebna pozornost mogla bi biti potrebna ako između scenarija „provedbe projekta” i scenarija „bez provedbe projekta” postoje razlike u pogledu razine nesigurnosti ili sustavnih grešaka.

3.2.2.2. Procjena emisija stakleničkih plinova

Emisije stakleničkih plinova trebalo bi procijeniti u skladu s ovim Smjernicama za pojedine projekte ulaganja sa znatnim emisijama ⁽⁷¹⁾. Korisnike se usto potiče da provjere zakonodavstvo primjenjivo na njihovo ulaganje.

U tablici u nastavku navedeni su pragovi utvrđeni u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska.

tablicu 4.

Pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska ⁽⁷²⁾

-
- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina
 - (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina
-

Za infrastrukturne projekte ⁽⁷³⁾ s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20 000 tona CO₂e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene, kao što je prikazano na slici 7.

Istraživanje ⁽⁷⁴⁾ (koje se odnosi na EIB-ov portfelj projekata) ukazuje na to da pragovi iz tablice 4. obuhvaćaju otprilike 95 % apsolutnih i relativnih emisija stakleničkih plinova iz projekata.

⁽⁷¹⁾ Određene niske emisije stakleničkih plinova mogu zbog kumulativnih utjecaja premašiti kritičnu klimatsku točku, pa njihov učinak može postati znatan i mora ih se uzeti u obzir.

⁽⁷²⁾ Metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska projekata – metodologije za procjenu emisija stakleničkih plinova i varijacija emisija projekta, srpanj 2020., <https://www.eib.org/en/about/cr/footprint-methodologies.htm>, https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf i <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

⁽⁷³⁾ Projekti u određenim sektorima, npr. u sektoru gradskog prometa, često su utvrđeni u integriranom planskom dokumentu (npr. plan održive gradske mobilnosti) čiji je cilj utvrđivanje dosljednog programa ulaganja. Iako nijedno pojedino ulaganje ni projekt koji su uključeni u takve programe ulaganja ne smiju premašivati pragove, moglo bi biti važno procijeniti emisije stakleničkih plinova za cijeli program kako bi se utvrdio njegov cjelokupni doprinos ublažavanju emisija stakleničkih plinova.

⁽⁷⁴⁾ Metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska projekata – metodologije za procjenu emisija stakleničkih plinova i varijacija emisija projekta, 8. srpnja 2020.: <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

3.2.2.3. Osnovni scenariji (ugljični otisak, analiza troškova i koristi)

Osnovni scenarij za metodologiju za procjenu ugljičnog otiska često se naziva „vjerojatnom alternativom” planu/projektu, dok se analiza troškova i koristi naziva „hipotetskim osnovnim scenarijem”. U određenim projektima ti se osnovni scenariji mogu razlikovati. U tim slučajevima važno je osigurati usklađenost kvantifikacije emisija stakleničkih plinova i analize troškova i koristi. To bi se na odgovarajući način trebalo opisati u analizi troškova i koristi (prema potrebi) i sažeti u dokumentaciji o pripremi za klimatske promjene.

Analiza troškova i koristi najčešće je usporedba scenarija „provedbe projekta” i scenarija „bez provedbe projekta”. Za potrebe pripreme za klimatske promjene (njihovo ublažavanje) važno je da se u osnovnom scenariju projekta vjerodostojno odražava klimatska politika EU-a. To znači, na primjer, da osnovni scenarij prema kojem se 2050. i dalje upotrebljavaju goriva s vrlo visokim emisijama ugljika nije prikladan jer bi osnovni scenarij trebao biti usklađen s realističnom putanjom smanjenja emisije stakleničkih plinova u skladu s novim klimatskim ciljevima EU-a za 2030. i ciljem klimatske neutralnosti do 2050.

3.2.2.4. Trošak ugljika u sjeni

U ovim Smjernicama trošak ugljika u sjeni koji objavljuje EIB smatra se najboljim dostupnim dokazom ⁽⁷⁵⁾ o trošku ispunjavanja temperaturnog cilja iz Pariškog sporazuma (tj. cilj od 1,5 °C). Trošak ugljika u sjeni mjeri se u realnoj vrijednosti i iskazuje u cijenama iz 2016.

Trošak ugljika u sjeni koji će se primjenjivati u infrastrukturnim projektima za razdoblje 2021.–2027. naveden je u tablici u nastavku (vidjeti i tablicu 6. za godišnje vrijednosti troška ugljika u sjeni).

tablicu 5.

Trošak ugljika u sjeni za emisije stakleničkih plinova i njihovo smanjenje u EUR/tCO₂e, cijene iz 2016.

Godina	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2045.	2050.
EUR/tCO ₂ e	80	165	250	390	525	660	800

Izvor: Klimatski plan Grupe EIB-a za banke za razdoblje 2021.–2025.

Uzmimo za primjer projekt koji se danas procjenjuje za potrebe financiranja. Izgradnja će trajati četiri godine, a infrastruktura će se upotrebljavati 20 godina, od 2025. do 2045. U projektnom planu predviđene su emisije za svaku godinu rada. Procijenjeno je da će vrijednost emisija u prvoj godini rada iznositi 165 EUR po toni. Procijenjeno je da će vrijednost emisija 2030. iznositi 250 EUR po toni. Procijenjeno je da će vrijednost emisija projekta 2045., ako još budu postojale, iznositi 660 EUR po toni.

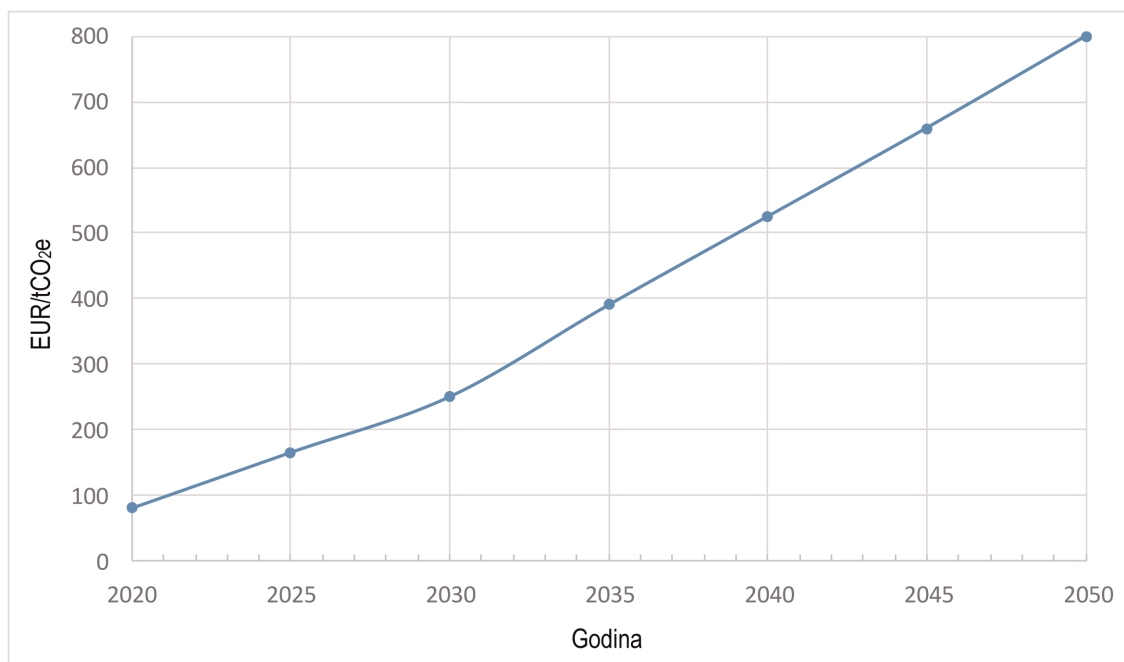
Kako bi se izbjegla svaka sumnja, te vrijednosti služe samo za procjenu vrijednosti neto ušteda ili emisija ugljika u analizama troškova i koristi za društvo u cjelini. Predviđanja potražnje i drugi povezani aspekti ekonomske analize ili ekonomske održivosti projekata temelje se na aktualnim tržišnim cjenovnim signalima, na koje utječu sve politike potpore.

⁽⁷⁵⁾ Dodatne informacije dostupne su u Klimatskom planu Grupe EIB-a za banke za razdoblje 2021.–2025., 14. prosinca 2020. <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap.htm>

U nastavku su prikazane vrijednosti troška ugljika u sjeni za razdoblje 2020.–2050.:

Slika 6.

Trošak ugljika u sjeni za emisije stakleničkih plinova i njihovo smanjenje u EUR/tCO₂e, cijene iz 2016.



Izvor: Klimatski plan Grupe EIB-a za banke za razdoblje 2021.–2025.

U tablici 6. u nastavku naveden je trošak ugljika u sjeni za svaku godinu u razdoblju 2020.–2050. Vrijednosti iz tablice 6. izračunane su na temelju vrijednosti iz tablice 5.

tablicu 6.

Godišnji trošak ugljika u sjeni u EUR/tCO₂e, cijene iz 2016.

Godina	EUR/tCO ₂ e	Godina	EUR/tCO ₂ e	Godina	EUR/tCO ₂ e	Godina	EUR/tCO ₂ e
2020.	80	2030.	250	2040.	525	2050.	800
2021.	97	2031.	278	2041.	552		
2022.	114	2032.	306	2042.	579		
2023.	131	2033.	334	2043.	606		
2024.	148	2034.	362	2044.	633		
2025.	165	2035.	390	2045.	660		
2026.	182	2036.	417	2046.	688		
2027.	199	2037.	444	2047.	716		
2028.	216	2038.	471	2048.	744		
2029.	233	2039.	498	2049.	772		

Trošak ugljika u sjeni minimalna je vrijednost koja će se upotrijebiti za monetizaciju emisija stakleničkih plinova i njihovih smanjenja. Veći trošak ugljika u sjeni može se upotrijebiti za potrebe pripreme za klimatske promjene i analize troškova i koristi, na primjer kada država članica ili predmetna institucija kreditor upotrebljava više vrijednosti ili kada postoje drugi zahtjevi. Trošak ugljika u sjeni može se i prilagoditi kada dodatne informacije postanu dostupne.

Analiza troškova i koristi u pravilu će obuhvaćati diskontiranje monetiziranih emisija stakleničkih plinova. Više informacija nalazi se u vodiču Komisije ⁽⁷⁶⁾, u kojem je objašnjena **socijalna diskontna stopa**. U vodiču se preporučuje da se za velike projekte u kohezijskim zemljama upotrebljava socijalna diskontna stopa od 5 %, a za druge države članice stopa od 3 % ⁽⁷⁷⁾. Iako se odnosi na razdoblje 2014.–2020., vodič je koristan i za razdoblje 2021.–2027. U dokumentaciji o pripremi za klimatske promjene trebalo bi opisati upotrijebljenu socijalnu diskontnu stopu.

3.2.2.5. Provjera usklađenosti s realističnom putanjom smanjenja emisija stakleničkih plinova za 2030. i 2050.

Nositelj projekta trebao bi provjeriti je li projekt usklađen s realističnom putanjom u skladu s ⁽⁷⁸⁾ EU-ovim ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova za 2030. i 2050. te ciljevima Pariškog sporazuma i Europskog propisa o klimi (vidjeti poglavlje 3.1.). U slučaju infrastrukture čiji je vijek trajanja dulji od 2050. nositelj projekta u okviru tog procesa provjerava i je li projekt usklađen s, na primjer, radom, održavanjem i konačnim stavljanjem izvan upotrebe u uvjetima klimatske neutralnosti. Pritom će se kružno gospodarstvo možda trebati razmatrati u ranoj fazi razvojnog ciklusa projekta i prelaska na obnovljive izvore energije.

Nadalje, Uredbom (EU) 2018/1999 o upravljanju energetsom unijom i djelovanjem u području klime (Uredba o upravljanju) uspostavlja se **mehanizam upravljanja** koji se temelji na dugoročnim strategijama, integriranim nacionalnim energetskim i klimatskim planovima (NECP-i) kojima je obuhvaćeno desetogodišnje razdoblje počevši od 2021. do 2030., odgovarajućim integriranim nacionalnim energetskim i klimatskim izvješćima o napretku država članica i Komisijinim integriranim mehanizmima za praćenje.

U NECP-ima se opisuju nacionalni ciljevi i doprinosi koji se odnose na pet dimenzija energetske unije, uključujući dimenziju „dekarbonizacije”, koja se odnosi na „dugoročne obveze Unije u pogledu emisija stakleničkih plinova u skladu s Pariškim sporazumom, druge ciljeve, uključujući sektorske ciljeve i ciljeve prilagodbe”.

NECP-i su važan dodatni referentni dokument za provjeru usklađenosti s realističnom putanjom smanjenja stakleničkih plinova (kada se NECP-i izmijene i procijene 2023. kako bi se u njih uključili novi ciljevi EU-a za 2030. i cilj klimatske neutralnosti do 2050. iz Europskog propisa o klimi).

Nositelj projekta trebao bi dokazati da će emisije stakleničkih plinova projekta biti ograničene na način dosljedan s općim ciljevima EU-a za 2030. i 2050. te ambicioznijim ciljevima za sektor kojem projekt pripada.

3.3. Prilagodba klimatskim promjenama (otpornost na klimatske promjene)

Infrastruktura ⁽⁷⁹⁾ uglavnom ima dug životni vijek te godinama može biti izložena promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim i klimatskim utjecajima.

Pod nadzorom i kontrolom relevantnih javnih tijela procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika pomaže u utvrđivanju znatnih klimatskih rizika. Ona je temelj za utvrđivanje, ocjenjivanje i provedbu ciljanih mjera prilagodbe, što će pomoći u smanjenju **preostalog rizika** na prihvatljivu razinu.

Nositelj projekta trebao bi javnim tijelima dostaviti sve informacije potrebne kako bi se provjerilo je li prihvatljiva razina preostalih klimatskih rizika utvrđena s obzirom na sve pravne, tehničke i druge zahtjeve.

⁽⁷⁶⁾ Vodič kroz analizu troškova i koristi investicijskih projekata – alat za ekonomsku procjenu za područje kohezijske politike za razdoblje 2014.–2020., ISBN 978-92-79-34796-2, Europska komisija, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

⁽⁷⁷⁾ Za razdoblje 2014.–2020. u Provedbenoj uredbi Komisije (EU) 2015/207 utvrđene su *socijalne diskontne stope*, koje su korisna referentna vrijednost i za razdoblje 2021.–2027.

⁽⁷⁸⁾ Vidjeti npr. Klimatski plan Grupe EIB-a za banke i publikaciju Instituta Lous Bachelier *The Alignment Cookbook, A technical review of methodologies assessing a portfolio's alignment with low-carbon trajectories or temperature goal* (Kuharica usklađivanja: tehnički pregled metodologija za procjenu usklađenosti portfelja s niskougljičnim trajektorijama ili temperaturnim ciljem).

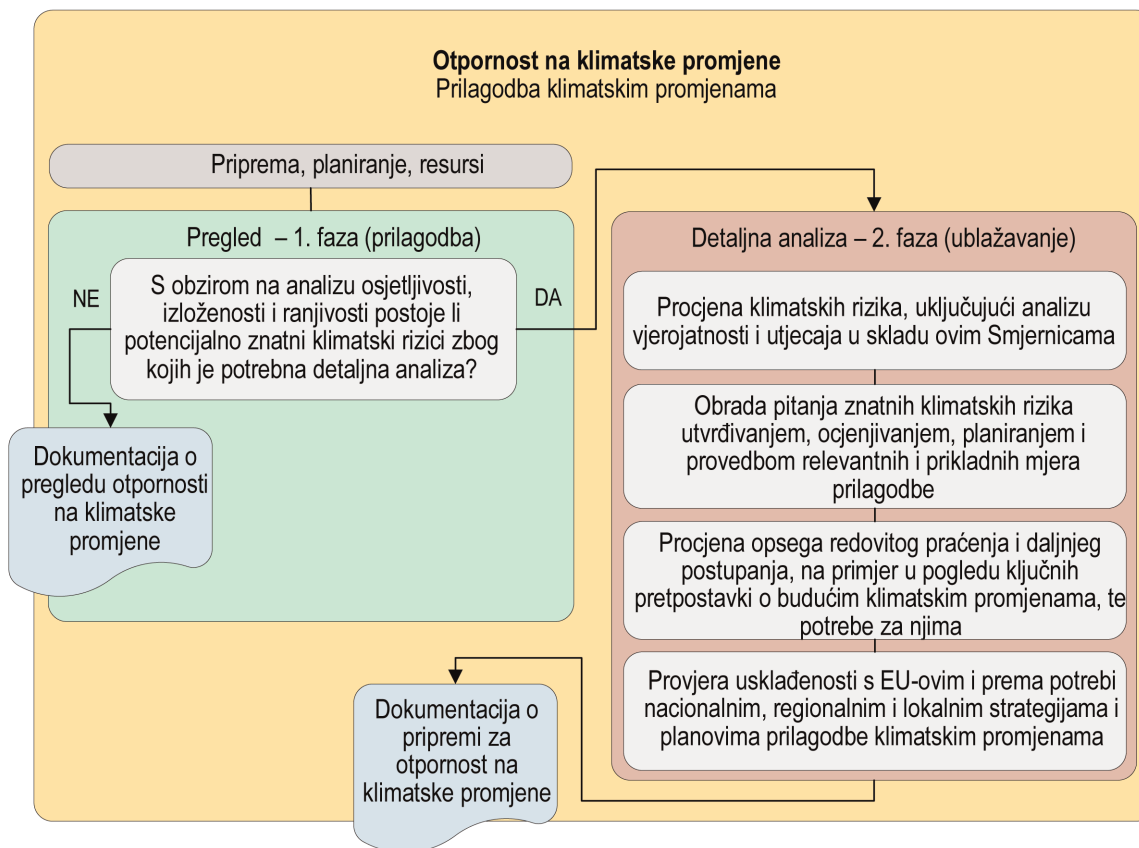
⁽⁷⁹⁾ Infrastruktura uz tradicionalnu „sivu” infrastrukturu obuhvaća i „zelenu” infrastrukturu te mješovite oblike „sive/zelene infrastrukture”. U Komunikaciji Komisije COM/2013/249 zelena infrastruktura definirana je kao „strateški planirana mreža prirodnih i poluprirodnih područja s drugim okolišnim značajkama koje su osmišljene i kojima se upravlja u cilju ostvarenja velikog broja usluga ekosustava. Obuhvaća zelene prostore (ili plave ako se radi o vodnim ekosustavima) i druge fizičke značajke na kopnenim (uključujući obalnim) i morskim područjima. Na kopnu zelena infrastruktura postoji u ruralnim i urbanim okruženjima”.

Kao što je objašnjeno u poglavlju 4 i Prilogu C., preporučuje se da se procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika od samog početka uključi u razvojni proces projekta ⁽⁸⁰⁾, među ostalim u procjenu utjecaja na okoliš, jer će se tako općenito osigurati najviše različitih optimalnih opcija prilagodbe.

Na primjer, lokacija projekta, o kojoj se često odlučuje u ranoj fazi projekta, može biti presudni čimbenik u procjeni ranjivosti na klimatske promjene i klimatskih rizika. Ako se procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika provodi u kasnijoj fazi razvoja projekta, u pravilu će biti više ograničenja koja bi mogla dovesti do odabira neoptimalnih rješenja.

sliku 7.

Pregled procesa prilagodbe klimatskim promjenama u okviru pripreme za klimatske promjene



Mjere prilagodbe klimatskim promjenama za infrastrukturne projekte usmjerene su na osiguranje primjerene razine otpornosti na utjecaje klimatskih promjena, uključujući akutne događaje kao što su veće poplave, prolomi oblaka, suše, toplinski valovi, šumski požari, oluje te odroni tla i uragani, ali i kronične pojave kao što su predviđen porast razine mora i promjene u prosječnoj količini padalina te vlažnosti tla i zraka.

Uz uključivanje otpornosti projekta na klimatske promjene moraju se uvesti i mjere kojima će se osigurati da projekt neće dovesti do povećanja ranjivosti susjednih gospodarskih i socijalnih struktura. To bi se moglo dogoditi, na primjer, ako projekt obuhvaća nasip koji bi mogao povećati rizik od poplava na obližnjem području.

⁽⁸⁰⁾ Vidjeti npr. smjernice za voditelje projekata o osiguranju otpornosti infrastrukture na klimatske promjene iz obavijesti Radne skupine europskih financijskih institucija za prilagodbu klimatskim promjenama (EUFIWACC), „Uključivanje informacija o klimatskim promjenama i prilagodbe u razvoj projekata”: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/integrating_climate_change_en.pdf

sliku 8.

Indikativni pregled procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika te utvrđivanja, ocjenjivanja i planiranja/uključivanja relevantnih mjera prilagodbe

1. faza (pregled)

ANALIZA OSJETLJIVOSTI						ANALIZA IZLOŽENOSTI					
Indikativna tablica osjetljivosti: (primjer)						Indikativna tablica izloženosti: (primjer)					
		Klimatske varijable i nepogode						Klimatske varijable i nepogode			
		Poplava	Vrućina	...	Suša			Poplava	Vrućina	...	Suša
Tematska područja	Imovina na lokaciji	Visoka	Niska	...	Niska	Postojeći klimatski uvjeti		Srednja	Niska	...	Niska
	Ulazni materijal (voda...)	Srednja	Srednja	...	Niska	Budući klimatski uvjeti		Visoka	Srednja	...	Niska
	Ostvarenja (proizvodi...)	Visoka	Niska	...	Niska	Najviša vrijednost, postojeći + budući		Visoka	Srednja	...	Niska
	Prometne veze	Srednja	Niska	...	Niska	Rezultati analize izloženosti mogu se sažeti u tablici u kojoj će se relevantne klimatske varijable i nepogode rangirati po izloženosti za odabranu lokaciju, neovisno o vrsti projekta, te podijeliti na postojeće i buduće klimatske uvjete. Sustav vrednovanja u analizi osjetljivosti i analizi izloženosti trebao bi se precizno definirati i objasniti, a dodijeljene vrijednosti trebalo bi opravdati.					
	Najviša vrijednost tematskih područja	Visoka	Srednja	...	Niska						
Rezultati analize osjetljivosti mogu se sažeti u tablici u kojoj će se relevantne klimatske varijable i nepogode rangirati po osjetljivosti za predmetnu vrstu projekta, neovisno o njegovoj lokaciji, uključujući kritične parametre, te podijeliti na npr. četiri tematska područja.						ANALIZA RANJIVOSTI					
Indikativna tablica ranjivosti: (primjer)		Izloženost (postojeći + budući klimatski uvjeti)				Legenda:					
		Visoka	Srednja	...	Niska	Razina ranjivosti					
Osjetljivost (najviša u sva četiri tematska područja)		Visoka	Poplava	...	Niska	Visoka					
		Srednja	...	Vrućina	...	Srednja					
		Niska	...	...	Suša	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.											

2. faza (ovisno o ishodu 1. faze)

<

U ovim Smjernicama dopušta se primjena pristupa koji su alternativa opisanoj procjeni ranjivosti na klimatske promjene i rizika ako je riječ o novijim i međunarodno priznatim pristupima i metodološkim okvirima, na primjer pristup koji IPCC primjenjuje u Šestom izvješću o procjeni (AR6) ⁽⁸¹⁾. I dalje je cilj utvrđivanje znatnih klimatskih rizika koji su temelj za utvrđivanje, ocjenjivanje i provedbu ciljanih mjera prilagodbe.

3.3.1. Pregled – 1. faza (prilagodba)

Analiza ranjivosti projekta na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza.

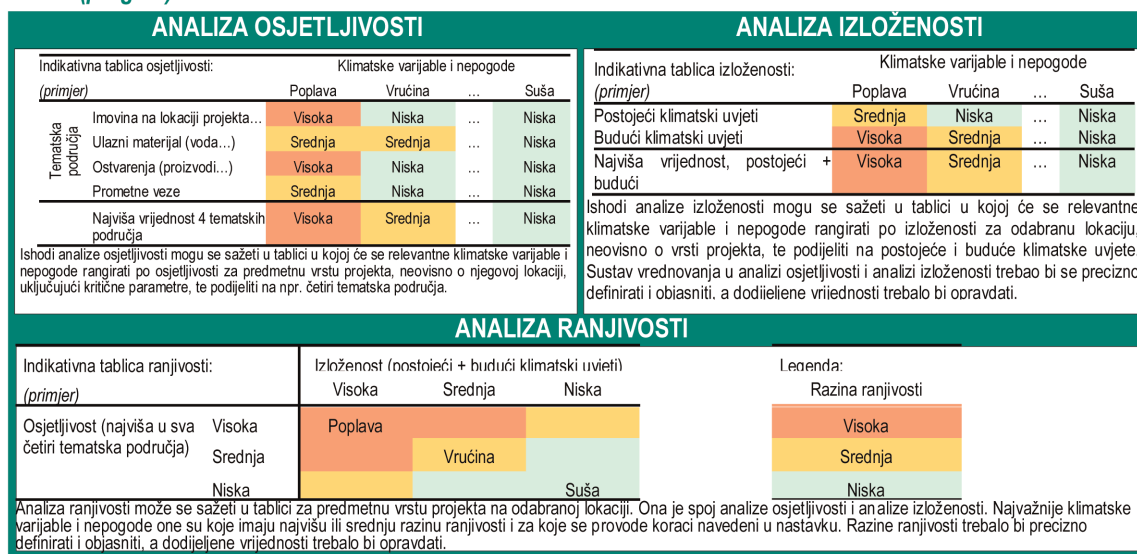
Tehnički stručnjaci u pravilu precizno utvrde količinu i razlučivost podataka koji su im potrebni za dostatnu analizu tih pitanja.

Analizom ranjivosti ⁽⁸²⁾ nastoje se utvrditi relevantne klimatske nepogode ⁽⁸³⁾ za predmetnu vrstu projekta na planiranoj lokaciji. Ranjivost projekta sastoji se od dvaju aspekata: mjere u kojoj su sastavnice projekta općenito osjetljive na klimatske nepogode (osjetljivost) i vjerojatnosti da će na lokaciji projekta doći do nepogode sada ili u budućnosti (izloženost). Ta dva aspekta mogu se procijeniti zasebno (kako je opisano u nastavku) ili zajedno.

sliku 9.

Pregled faze pregleda i analize ranjivosti

1. faza (pregled)



Na slici 9. daje se pregled analiza osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti, koje čine 1. fazu (pregled) cjelokupnog procesa prikazanog na slici 8.

Početni **pregled** može se usmjeriti na klimatske nepogode kojima je dana „visoka” ocjena u analizi osjetljivosti i/ili izloženosti kao temelj za procjenu ranjivosti.

⁽⁸¹⁾ AR6 IPCC-a: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

⁽⁸²⁾ Postoje brojne definicije ranjivosti i rizika. Na primjer, vidjeti AR4 IPCC-a (2007.) za ranjivost te Posebno izvješće IPCC-a o upravljanju rizicima od ekstremnih pojava i katastrofa (SREX) (2012.) i AR5 IPCC-a (2014.) za rizik (kao funkcija vjerojatnosti i posljedica nepogode), <http://ipcc.ch/>

⁽⁸³⁾ Za strukturirani pregled pokazatelja klimatskih promjena i pokazatelja utjecaja klimatskih promjena (nepogode) vidjeti npr. izvješća EEA-e „Klimatske promjene, utjecaji i ranjivost u Europi 2016.” (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>) i „Prilagodba klimatskim promjenama i smanjenje rizika od katastrofa u Europi” (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-adaptation-and-disaster>), tehničko izvješće Europskog tematskog centra o utjecajima, osjetljivosti i prilagodbi klimatskim promjenama (ETC/CCA) „Ekstremni vremenski i klimatski uvjeti u Europi” (2015.) (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-cca/products/etc-cca-reports/extreme-20weather-20and-20climate-20in-20europe>) i izvješće EEA-e „Stanje europskog okoliša” (2020.) (<https://www.eea.europa.eu/soer>)

3.3.1.1. Osjetljivost

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske nepogode relevantne za predmetnu vrstu projekta, neovisno o njegovoj lokaciji. Na primjer, vjerojatno je da će porast razine mora biti znatna nepogoda za većinu projekata morskih luka, neovisno o njihovoj lokaciji.

Analizom osjetljivosti trebalo bi obuhvatiti cjelokupni projekt te razmotriti različite sastavnice projekta i način na koji se on uklapa u širu mrežu ili sustav, na primjer razlikovanjem četiriju **tematskih područja**:

- imovina i procesi na lokaciji projekta,
- ulazni materijal kao što su voda i energija,
- ostvarenja kao što su proizvodi i usluge,
- pristup i prometne veze, čak ako i nisu pod izravnom kontrolom projekta.

Najbolje bi bilo da **osjetljivost** svake vrste projekta **vrednuju** tehnički stručnjaci, tj. inženjeri i drugi stručnjaci koji su dobro upoznati s projektom.

Nadalje, idejni projekt uvelike bi mogao ovisiti o posebnim (inženjerskim ili drugim) parametrima. Na primjer, projektiranje mosta moglo bi uvelike ovisiti o vodostaju rijeke preko koje se most gradi, dok bi neprekidni rad termoelektrane mogao uvelike ovisiti o dostatnoj količini vode za hlađenje te minimalnom vodostaju i maksimalnoj temperaturi vode obližnje rijeke. Moglo bi biti važno uključiti te **kritične projektne parametre** u analizu osjetljivosti na klimatske promjene.

Na slici 10. daje se pregled analize osjetljivosti, sastavnog dijela 1. faze (pregled) kako je prikazana na slici 7.

sliku 10.

Pregled analize osjetljivosti

ANALIZA OSJETLJIVOSTI						
Indikativna tablica osjetljivosti: (primjer)			Klimatske varijable i nepogode			
			Poplava	Vrućina	...	Suša
Tematska područja	Imovina na lokaciji projekta...		Visoka	Niska	...	Niska
	Ulazni materijal (voda...)		Srednja	Srednja	...	Niska
	Ostvarenja (proizvodi...)		Visoka	Niska	...	Niska
	Prometne veze		Srednja	Niska	...	Niska
	Najviša vrijednost tematskih područja	4	Visoka	Srednja	...	Niska
Rezultati analize osjetljivosti mogu se sažeti u tablici u kojoj će se relevantne klimatske varijable i nepogode rangirati po osjetljivosti za predmetnu vrstu projekta, neovisno o njegovoj lokaciji, uključujući kritične parametre, te podijeliti na npr. četiri tematska područja.						

Svatom tematskom području i klimatskoj nepogodi trebala bi se dodijeliti „visoka”, „srednja” ili „niska” vrijednost:

- **visoka osjetljivost**: klimatska nepogoda može znatno utjecati na imovinu i procese, ulazne materijale, ostvarenja i prometne veze,
- **srednja osjetljivost**: klimatska nepogoda može blago utjecati na imovinu i procese, ulazne materijale, ostvarenja i prometne veze,
- **niska osjetljivost**: klimatska nepogoda nema nikakav utjecaj (ili je on beznačajan).

3.3.1.2. Izloženost

Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za planiranu lokaciju projekta, neovisno o vrsti projekta. Na primjer, poplava bi mogla biti znatna klimatska nepogoda na lokaciji uz rijeku na poplavnom području.

Stoga je analiza izloženosti usmjerena na lokaciju, a analiza osjetljivosti na vrstu projekta.

Analiza izloženosti može se podijeliti na dva dijela: izloženost *postojećim klimatskim uvjetima* i izloženost *budućim klimatskim uvjetima*. Dostupne povijesne i aktualne podatke za lokaciju projekta (ili alternativne lokacije projekta) trebalo bi upotrijebiti za procjenu trenutačne i prošle izloženosti klimatskim uvjetima. Projekcije na temelju klimatskih modela mogu dati bolji pregled nad promjenama razine izloženosti u budućnosti. Posebnu pozornost trebalo bi posvetiti promjenama u učestalosti i intenzitetu ekstremnih vremenskih prilika.

Na slici 11. daje se pregled analize izloženosti, sastavnog dijela 1. faze (pregled) kako je prikazana na slici 7.

sliku 11.

Pregled analize izloženosti

ANALIZA IZLOŽENOSTI				
Indikativna tablica izloženosti: (<i>primjer</i>)	Klimatske varijable i nepogode			
	Poplava	Vrućina	...	Suša
Postojeći klimatski uvjeti	Srednja	Niska	...	Niska
Budući klimatski uvjeti	Visoka	Srednja	...	Niska
Najviša vrijednost, postojeći + budući	Visoka	Srednja	...	Niska

Rezultati analize izloženosti mogu se sažeti u tablici u kojoj će se relevantne klimatske varijable i nepogode rangirati po izloženosti za odabranu lokaciju, neovisno o vrsti projekta, te podijeliti na postojeće i buduće klimatske uvjete. Sustav vrednovanja u analizi osjetljivosti i analizi izloženosti trebao bi se precizno definirati i objasniti, a dodijeljene vrijednosti trebalo bi opravdati.

Različite zemljopisne lokacije mogu biti izložene različitim klimatskim nepogodama. Korisno je razumjeti kako će se izloženost raznih zemljopisnih područja u Europi promijeniti zbog promjena u klimatskim nepogodama, kako je navedeno na popisu u nastavku.

Na primjer:

- područja čijem stanovništvu prirodni izvori služe kao izvor prihoda/sredstva za život,
- obalna područja, otoci i lokacije na moru posebno su izloženi sve višim olujnim usporima i valovima, poplavama obalnih područja i eroziji,
- područja s malom i sve manjom količinom sezonskih padalina često su izloženija sve većim rizicima od suša, slijeganja tla i šumskih požara,
- područja s visokom i sve višom temperaturom često su izložena većem riziku od toplinskih valova,
- područja s povećanom količinom sezonskih padalina (eventualno u kombinaciji s bržim topljenjem snijega i prolomima oblaka) često su izloženija bujičnim poplavama i eroziji,
- područja na kojima se nalazi materijalna i nematerijalna kulturna baština.

Važno je razumjeti koja su područja izložena te kakav će biti utjecaj na ta područja i njihovo stanovništvo s obzirom na to da će se na tim lokacijama najviše koristiti ostvariti proaktivnom prilagodbom.

Što su podaci usmjereniji na konkretnu lokaciju, to će procjena biti točnija i relevantnija (vidjeti npr. popis izvora podataka za buduće klimatske uvjete u odjeljku 3.1.).

Za određene nepogode, na primjer bujične poplave, mogli bi biti potrebni podaci i studije za konkretnu lokaciju.

3.3.1.3. Ranjivost

Analiza ranjivosti spoj je ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti (kada se procjenjuju odvojeno).

Na slici 12. daje se pregled analize ranjivosti, u kojoj se objedinjuju nalazi analiza osjetljivosti i izloženosti (vidjeti sliku 7.).

sliku 12.

Pregled analize ranjivosti

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

Procjenom ranjivosti, koja je temelj za odluku o tome hoće li se provesti sljedeća faza procjene rizika, nastoje se utvrditi potencijalne znatne nepogode i povezani rizik. Njome se obično otkrivaju najvažnije nepogode za procjenu rizika (može se smatrati da su to „visoka” i eventualno „srednja” ranjivost, ovisno o ljestvici). Ako se u procjeni ranjivosti zaključi da su sve ranjivosti opravdano vrednovane kao niske ili beznačajne, možda neće trebati provoditi procjenu (klimatskih) rizika (time završavaju pregled i 1. faza). Unatoč tome, odluka o ranjivostima koje će se podvrgnuti detaljnoj analizi rizika ovisit će o opravdanoj procjeni nositelja projekta i tima za klimatsku procjenu.

Lokacija infrastrukture u kombinaciji sa sposobnosti prilagodbe lokalnih poduzeća, tijela vlasti i zajednica može utjecati na osjetljivost i ranjivost imovine na klimatske promjene. Nadalje, ranjivost na više klimatskih nepogoda može biti usko povezana s određenim sektorom i tehnologijom koja se upotrebljava u izgradnji i radu.

3.3.2. Detaljna analiza – 2. faza (prilagodba)

3.3.2.1. Utjecaji, vjerojatnost i klimatski rizici

Procjena rizika strukturirana je analiza klimatskih nepogoda i njihovih utjecaja kojom se dobivaju informacije za donošenje odluka.

Pritom se procjenjuju vjerojatnost i težina utjecaja povezanih s nepogodama utvrđenima u procjeni ranjivosti (ili početnom pregledu relevantnih nepogoda) te važnost rizika za uspjeh projekta.

Ona bi trebala biti sastavni dio opće logike za procjenu rizika projekta koja prožima cijeli razvojni proces projekta kako bi se rješavanju tog rizika moglo pristupiti holistički umjesto u okviru samostalne procjene.

Preporučuje se da se rizici počnu procjenjivati što ranije u planiranju projekta s obzirom na to da se, ako ih se utvrdi rano, u pravilu njima može upravljati i/ili ih se može izbjeći lakše i uz manje troškove.

Cilj je da se važnost rizika za projekt kvantificira u postojećim i budućim klimatskim uvjetima.

Na slici 13. daje se pregled analize vjerojatnosti, analize utjecaja i procjene rizika, koje zajedno čine temelj za utvrđivanje, ocjenjivanje, odabir i provedbu mjera prilagodbe. Cijeli je proces prikazan na slici 8.

sliku 13.

Pregled procjene klimatskog rizika u 2. fazi

ANALIZA VJEROJATNOSTI			ANALIZA UTJECAJA					
Indikativna ljestvica za procjenu vjerojatnosti klimatske nepogode (primjer):			Utjecaji::					
Pojava	Kvalitativno	Kvantitativno (*)	Beznačajan	Mali	Umjereni	Veliki	Katastrofalan	
Rijetko	Vrlo malo vjerojatno da će se dogoditi	5 %						
Malo vjerojatno	Malo vjerojatno da će se dogoditi	20 %						
Umjereno	Jednako vjerojatno da se hoće i neće dogoditi	50 %						
Vjerojatno	Vjerojatno da će se dogoditi	80 %						
Gotovo sigurno	Vrlo vjerojatno da će se dogoditi	95 %						
Ishodi analize vjerojatnosti mogu se sažeti u obliku kvalitativne ili kvantitativne procjene vjerojatnosti za svaku ključnu klimatsku varijablu i nepogodu. (*) Za određivanje ljestvica potrebna je detaljna analiza, među ostalim zbog činjenice da se vjerojatnost i utjecaji ključnih klimatskih nepogoda mogu znatno promijeniti u vijeku trajanja infrastrukturnog projekta, među ostalim zbog klimatskih promjena.. U literaturi se upućuje na različite ljestvice.			Područja rizika:					
			Oštećenje imovine, inženjerstvo, operativnost					
			Sigurnost i zdravlje					
			Okoliš, kulturna baština					
			Socijalni rizici					
			Financijski rizici					
			Reputacija					
			Sva druga relevantna područja rizika					
			Ukupno za sva navedena područja rizika					
			Analiza utjecaja stručna je procjena potencijalnog utjecaja za svaku ključnu klimatsku varijablu i nepogodu.					

PROCJENA RIZIKA							
Indikativna tablica rizika: (primjer)		Ukupni utjecaj ključnih klimatskih varijabli i nepogoda				Legenda: Razina rizika	
		Neznatan	Mali	Srednji	Veliki	Katastrofalan	
Vjerojatnost	Rijetko						Niski
	Malo vjerojatno		Suša				Srednji
	Umjereno		Vrućina	Poplava			Visoki
	Vjerojatno						Ekstremni
	Gotovo sigurno						
Ishodi analize rizika mogu se sažeti u tablici u kojoj se navode vjerojatnost i utjecaj ključnih klimatskih varijabli i nepog oda. Detaljna objašnjenja potrebna su za kvalifikaciju i potkrepljivanje zaključaka procjene. Trebalo bi objasniti i opravdati razine rizika.							

U usporedbi s analizom ranjivosti procjenom rizika jednostavnije je utvrditi duže *uzročno-posljedične* lance koji povezuju klimatske nepogode s uspješnosti projekta u nekoliko dimenzija (tehnička, okolišna, socijalna/uključenost/pristupačnost i financijska itd.), a njome se razmatraju i međudjelovanja između čimbenika. Stoga se procjenom rizika mogu utvrditi problemi koji nisu otkriveni procjenom ranjivosti.

U normi ISO 14091 ⁽⁸⁴⁾ upotrebljava se koncept „mapa učinka“, što je djelotvoran alat za bolje razumijevanje, vizualizaciju, sistematizaciju i utvrđivanje prioriteta čimbenika koji pridonose riziku u sustavu. Mape učinka služe kao početna analitička točka u ukupnoj procjeni rizika. U njima se utvrđuju nepogode koje bi mogle prouzročiti izravne i neizravne utjecaje klimatskih promjena, što ih čini osnovnom strukturom u procjeni rizika. Važan su komunikacijski alat za raspravu o tome što treba analizirati i koje bi klimatske i socioekonomske, biofizičke ili druge parametre trebalo uzeti u obzir. Stoga su korisne u utvrđivanju ciljanih mjera prilagodbe koje treba poduzeti.

Procjena rizika može uključivati stručnu prosudbu tima za procjenu i pregled povezane literature/povijesnih podataka. Često uključuje i *radionicu utvrđivanja rizika* ⁽⁸⁵⁾ u okviru koje se utvrđuju nepogode, posljedice i ključni klimatski rizici te dogovara provedba dodatne analize radi procjene važnosti rizika.

Detaljna procjena rizika obično je kvantitativna ili polukvantitativna procjena koja često obuhvaća numeričko modeliranje. Najprikladnija je za provedbu na manjim sastancima ili u okviru stručne analize.

3.3.2.2. Vjerojatnost

U tom dijelu procjene rizika razmatra se koliko je vjerojatno da će se utvrđene klimatske nepogode pojaviti u određenom razdoblju, npr. u vijeku trajanja projekta.

Na slici 14. daje se ilustrativni pregled analize vjerojatnosti, sastavnog dijela 2. faze kako je prikazana na slici 13. Za procjenu vjerojatnosti mogle bi se upotrijebiti alternativne ljestvice, na primjer ljestvica IPCC-a ⁽⁸⁶⁾.

⁽⁸⁴⁾ ISO 14091 Prilagodba klimatskim promjenama – Upute o ranjivosti, utjecajima i procjeni rizika, <https://www.iso.org/standard/68508.html>

⁽⁸⁵⁾ Radionica utvrđivanja rizika: za više detalja vidjeti npr. odjeljak 2.3.4 publikacije *Neslužbeni dokument – Smjernice za voditelje projekta: osiguranje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene* (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)

⁽⁸⁶⁾ Posebno izvješće IPCC-a o oceanu i kriosferi u promjenjivim klimatskim uvjetima, poglavlje 1., str. 75., https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/05_SROCC_Ch01_FINAL.pdf

sliku 14.

Pregled analize vjerojatnosti

ANALIZA VJEROJATNOSTI		
Indikativna ljestvica za procjenu vjerojatnosti klimatske nepogode (primjer):		
Pojava	Kvalitativno	Kvantitativno (*)
Rijetko	Vrlo malo vjerojatno da će se dogoditi	5 %
Malo vjerojatno	Malo vjerojatno da će se dogoditi	20 %
Srednje	Jednako vjerojatno da se hoće i neće dogoditi	50 %
Vjerojatno	Vjerojatno da će se dogoditi	80 %
Gotovo sigurno	Vrlo vjerojatno da će se dogoditi	95 %
Rezultati analize vjerojatnosti mogu se sažeti u obliku kvalitativne ili kvantitativne procjene vjerojatnosti za svaku ključnu klimatsku varijablu i nepogodu. (*) Za određivanje ljestvice potrebna je detaljna analiza, među ostalim zbog činjenice da se vjerojatnost i utjecaji ključnih klimatskih nepogoda mogu znatno promijeniti u vijeku trajanja infrastrukturnog projekta, među ostalim zbog klimatskih promjena. U literaturi se upućuje na različite ljestvice.		

Za određene klimatske rizike nije sigurno koliko su izgledni. Mogla bi biti potrebna stručna prosudba koja se temelji na najboljim trenutačno dostupnim informacijama i podacima iz registara, statistika, simulacija i postojećih/prošlih saznanja stečenih savjetovanjem s dionicima. Trebalo bi uzeti u obzir i nacionalne, regionalne i/ili lokalne klimatske podatke i projekcije. Usto bi trebalo razmotriti kako bi se vjerojatnost predmetnih klimatskih rizika mogla promijeniti s vremenom. Na primjer, porast prosječne temperature potaknut klimatskim promjenama mogao bi znatno povećati vjerojatnost određenih klimatskih rizika u vijeku trajanja projekta.

3.3.2.3. Utjecaj

U tom dijelu procjene rizika razmatraju se posljedice pojave utvrđenih klimatskih nepogoda. One se procjenjuju na ljestvici utjecaja za svaku nepogodu, a navode se i kao težina ili opseg.

Posljedice se općenito odnose na fizičku imovinu i rad, zdravlje i sigurnost, okoliš i društvo te na pristupačnost za osobe s invaliditetom, financijske posljedice i reputacijski rizik. Procjenom će možda trebati obuhvatiti sposobnost prilagodbe sustava u okviru kojeg se projekt provodi. Moglo bi biti korisno i razmotriti koliko je ta infrastruktura neophodna (tj. ključna) za širu mrežu ili sustav te može li prouzročiti dodatne šire učinke i kaskadne utjecaje.

Na slici 15. daje se pregled analize utjecaja, sastavnog dijela 2. faze kako je prikazana na slici 13.

sliku 15.

Pregled analize utjecaja

ANALIZA UTJECAJA					
Indikativna ljestvica za procjenu potencijalnog utjecaja klimatske nepogode (primjer) <i>Područja rizika:</i>	<i>Utjecaji:</i>				
	Beznačajan	Mali	Umjeren	Velik	Katastrofalan
Oštećenje imovine, projektiranje, operativni rizici					
Sigurnost i zdravlje					
Okoliš, kulturna baština					
Socijalni rizici					
Financijski rizici					
Reputacija					
Sva druga relevantna područja rizika					
Ukupno za sva navedena područja rizika					
Analiza utjecaja stručna je procjena potencijalnog utjecaja za svaku ključnu klimatsku varijablu i nepogodu.					

Infrastrukturni projekti obično imaju dug vijek trajanja, koji često iznosi od 30 do 80 godina. No privremeni i hitni radovi mogu, na primjer, imati kraći vijek trajanja. Nije potrebno procijeniti sve sastavne infrastrukturnog projekta u kontekstu istog (dugog) vijeka trajanja. Na primjer, željeznička pruga (u okviru redovitog održavanja) češće će se mijenjati od željezničkog nasipa. Za infrastrukturne projekte s vijekom trajanja kraćim od pet godina često nisu potrebne klimatske projekcije, no oni bi i dalje trebali biti otporni na postojeće klimatske uvjete.

Može se očekivati ⁽⁸⁷⁾ da će se vjerojatnost i utjecaji niza klimatskih nepogoda promijeniti u vijeku trajanja projekta ovisno o tijeku globalnog zagrijavanja i klimatskih promjena. Predviđene promjene u vjerojatnosti i utjecajima trebalo bi uključiti u procjenu rizika. Stoga bi moglo biti korisno podijeliti vijek trajanja na kraća razdoblja (npr. 10–20 godina). Posebnu pozornost trebalo bi posvetiti ekstremnim vremenskim uvjetima i kaskadnim utjecajima.

Kao što je prikazano u nastavku, procjenom rizika trebalo bi obuhvatiti područja rizika koja su bitna za svaki klimatski scenarij i nekoliko razina posljedica:

tablicu 7.

Opseg posljedica u različitim područjima rizika (*) ⁽⁸⁸⁾

Područja rizika	Opseg posljedica				
	1 Beznačajan	2 Mali	3 Umjeren	4 Velik	5 Katastrofalan
Oštećenje imovine / projektiranje / operativni rizici	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

⁽⁸⁷⁾ Peto izvješće o procjeni IPCC-a, Radna skupina I., Radna skupina II.: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

⁽⁸⁸⁾ Tablica 10. u Neslužbenom dokumentu: Smjernice za voditelje projekta – osiguranje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)

Područja rizika	Opseg posljedica				
	1 Beznačajan	2 Mali	3 Umjeren	4 Velik	5 Katastrofalan
Sigurnost i zdravlje	Prva pomoć	Lakše ozljede, liječnička pomoć	Teška ozljeda ili izgubljeni rezultati rada	Teške ili više-struke 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 godine dana	Bitna šteta s lokalnim utjecajem. Oporavak dulji od godine dana. Neusklađenost s propisima o okolišu/okolišnom dozvolom	Bitna šteta s dalekosežnim utjecajem. Oporavak dulji od godine dana. 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 ⁽¹⁾ . Nacionalni dugoročni socijalni učinci.	Gubitak potpore javnosti za obavljanje djelatnosti. Prosvjedi zajednice
Financijski rizici (za jedan ekstremni događaj ili godišnji prosječni utjecaj) ^(**)	x % IRR ^(***) < 2 % prometa	x % IRR 2–10 % prometa	x % IRR 10–25 % prometa	x % IRR 25–50 % prometa	x % IRR > 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

⁽¹⁾ Uključujući skupine kojima prirodni resursi služe kao izvor prihoda/sredstva za život i kulturna baština (čak i ako se ne smatraju siromašnima), skupine koje se smatraju siromašnima i ranjivima (i često imaju manju sposobnost prilagodbe) te osobe s invaliditetom i starije osobe

^(*) Predložene ocjene i vrijednosti samo su primjeri. Nositelj projekta i voditelj pripreme za klimatske promjene mogu ih po želji izmijeniti.

^(**) Primjeri pokazatelja – mogu se upotrijebiti drugi pokazatelji, uključujući troškove neposrednih/dugoročnih hitnih mjera, troškove obnove imovine, troškove sanacije okoliša, neizravne troškove za gospodarstvo, neizravne socijalne troškove.

^(***) Unutarnja stopa povrata (IRR).

3.3.2.4. Rizici

Nakon procjene vjerojatnosti i utjecaja svake nepogode razina važnosti svakog potencijalnog rizika može se procijeniti spajanjem dvaju čimbenika. Rizici se mogu prikazati u matrici rizika (u okviru procjene ukupnog rizika projekta) kako bi se utvrdili najvažniji potencijalni rizici i oni za koje se trebaju poduzeti mjere prilagodbe.

sliku 16.

Pregled procjene rizika

PROCJENA RIZIKA						
Indikativna tablica rizika: (primjer)		Ukupni utjecaj ključnih klimatskih varijabli i nepogoda (primjer)				Legenda: Razina rizika
		Beznačajan	Mali	Umjeren	Velik	
Vjerojatnost	Rijetko					
	Malo vjerojatno		Suša			
	Umjereni		Vrućina	Poplava		
	Vjerojatno					
	Gotovo sigurno					

Niska

Srednja

Visoka

Ekstremna

Rezultati analize rizika mogu se sažeti u tablici u kojoj se navode vjerojatnost i utjecaj ključnih klimatskih varijabli i nepogoda. Detaljna objašnjenja potrebna su za kvalifikaciju i potkrepljivanje zaključaka procjene. Trebalo bi objasniti i opravdati razine rizika.

Na slici 16. daje se pregled procjene rizika, u kojoj se objedinjuju nalazi analize vjerojatnosti i utjecaja (vidjeti sliku 13.).

Nositelj projekta i stručni tim koji provodi procjenu trebaju procijeniti koja je prihvatljiva razina rizika, što je znatno i što nije znatno s obzirom na okolnosti konkretnog projekta.

Odabrana kategorizacija mora se moći opravdati, treba se precizno utvrditi te jasno i logički opisati, ali i dosljedno uključiti u procjenu ukupnog rizika projekta. Na primjer, može se smatrati da katastrofalan događaj, čak i ako je rijedak ili malo vjerojatan, zbog teških posljedica i dalje predstavlja ekstremno rizik za projekta.

3.3.2.5. Mjere prilagodbe

Ako se u procjeni rizika zaključi da projekt podrazumijeva znatne klimatske rizike, rizicima se mora upravljati i oni se moraju smanjiti na prihvatljivu razinu.

Za svaki utvrđeni znatni rizik trebalo bi procijeniti ciljne mjere prilagodbe. Mjere kojima se daje prednost trebalo bi potom uključiti u idejni projekt i/ili u upravljanje projektom kako bi se povećala otpornost na klimatske promjene⁽⁸⁹⁾.

Na slici 17. daje se pregled procesa utvrđivanja, ocjenjivanja/odabira i provedbe/uključivanja/planiranja opcija prilagodbe, koji se nastavlja na prethodne korake prikazane na slici 8.

⁽⁸⁹⁾ Za dodatne pojedinosti o pristupu opcijama prilagodbe, ocjenjivanju i uključivanju mjera prilagodbe u projekt vidjeti odjeljke od 2.3.5. do 2.3.7. *Neslužbenog dokumenta – Smjernice za voditelje projekta: osiguranje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene* (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)

sliku 17.

Pregled procesa utvrđivanja, ocjenjivanja i planiranja/uključivanja opcija prilagodbe

UTVRĐIVANJE OPCIJA PRILAGODBE	OCJENJIVANJE OPCIJA PRILAGODBE	PLANIRANJE PRILAGODBE
Proces utvrđivanja opcija: — utvrđivanje opcija koje su prikladne za uklanjanje rizika (npr. stručne radionice, sastanci i evaluacije) Prilagodba može obuhvaćati kombinaciju opcija, npr.: — osposobljavanje, izgradnja kapaciteta, praćenje — primjena provjerene prakse, normi — prirodna rješenja — izvedbeni projekti, tehničko rješenje — upravljanje rizicima, osiguranje	Pri ocjenjivanju opcija prilagodbe trebalo bi uzeti u obzir konkretne okolnosti i dostupnost podataka. U nekim slučajevima brza stručna prosudba mogla bi biti dovoljna, dok bi u drugim slučajevima mogla biti potrebna analiza troškova i koristi. Moglo bi biti važno razmotriti pouzdanost različitih opcija prilagodbe u kontekstu nesigurnosti u pogledu klimatskih promjena.	Uključivanje relevantnih mjera za otpornost na klimatske promjene u tehničko rješenje i mogućnosti upravljanja. Izrada plana provedbe, financijskog plana, plana praćenja i hitnih mjera, plana za redovito preispitivanje pretpostavki i procjenu ranjivosti na klimatske promjene i rizika itd. Procjenom ranjivosti i rizika te planiranjem prilagodbe preostali klimatski rizici nastoje se smanjiti na prihvatljivu razinu.

Sve je više literature i iskustva u pogledu opcija prilagodbe, ocjenjivanja i planiranja ⁽⁹⁰⁾ te povezanih resursa ⁽⁹¹⁾ u državama članicama.

Više informacija o planiranju prilagodbe u državama članica dostupno je na platformi Climate-ADAPT ⁽⁹²⁾.

Prilagodba će često uključivati kombinaciju strukturnih i nestrukturnih mjera. Strukturne mjere obuhvaćaju izmjene projekta ili specifikacija fizičke imovine i infrastrukture ili primjenu alternativnih odnosno poboljšanih rješenja. Nestrukturne mjere obuhvaćaju planiranje upotrebe zemljišta, poboljšane programe praćenja ili hitnih mjera, aktivnosti osposobljavanja osoblja i prijenosa vještina, razvoj strateških ili korporativnih okvira za procjenu klimatskih rizika, financijska rješenja kao što su osiguranje od prekida u lancu opskrbe ili alternativne usluge.

Trebalo bi procijeniti različite opcije prilagodbe kako bi se utvrdila odgovarajuća mjera ili skup mjera koje se mogu provesti da bi se rizik smanjio na prihvatljivu razinu.

Određivanje „prihvatljive razine” rizika ovisi o stručnom timu koji provodi procjenu i riziku koji je nositelj projekta spreman prihvatiti. Na primjer, određeni aspekti projekta mogli bi se smatrati infrastrukturom koja nije neophodna i za koju bi troškovi mjera prilagodbe bili veći od koristi ostvarenih izbjegavanjem rizika, pa bi najbolje rješenje bilo da se u određenim okolnostima dopusti kvar te infrastrukture.

S obzirom na znatnu nesigurnost u pogledu budućih predviđanja klimatskih nepogoda često je neophodno utvrditi rješenja prilagodbe (po mogućnosti) koja će dobro funkcionirati sada i u svim budućim scenarijima. Takve mjere često se nazivaju neupitnim mjerama.

⁽⁹⁰⁾ Vidjeti npr. Climate-ADAPT (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>) u pogledu prilagodbe:

- opcije: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/adaptation-measures>;
- alat za pretraživanje studija slučaja: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/case-studies-climate-adapt> i npr.
- Izvješće EEA-e 8/2014 „Prilagodba prometa klimatskim promjenama u Europi” (<http://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-of-transport-to-climate>)
- Izvješće EEA-e 1/2019 „Izazovi i mogućnosti u prilagodbi europskog energetskog sustava – izgradnja niskougljičnog energetskog sustava otpornog na klimatske promjene”: (<https://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-in-energy-system>)

⁽⁹¹⁾ Studija iz 2018. „Prilagodba velikih infrastrukturnih projekata klimatskim promjenama”, provedena za GU REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽⁹²⁾ Climate-ADAPT, profili zemalja: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries>

Moglo bi biti prikladno razmotriti i fleksibilne/prilagodljive mjere, kao što je praćenje stanja i provedba fizičkih mjera tek kada stanje dosegne kritični prag (ili razmatranje putova prilagodbe ⁽⁹³⁾). Ta bi opcija mogla biti osobito korisna ako klimatska predviđanja upućuju na visoku razinu nesigurnosti. Primjerena je sve dok su pragovi ili granične vrijednosti jasno utvrđeni i može se dokazati da će se budućim predloženim mjerama dostatno ukloniti rizici. Praćenje bi trebalo uključiti u procese upravljanja infrastrukturom.

Procjena opcija prilagodbe može biti kvantitativna ili kvalitativna, ovisno o dostupnosti informacija i drugim čimbenicima. U određenim okolnostima, na primjer u slučaju infrastrukture male vrijednosti s ograničenim klimatskim rizicima, mogla bi biti dovoljna brza stručna procjena. U drugim će okolnostima, posebno u slučaju opcija sa znatnim socioekonomskim utjecajem, biti važne iscrpnije informacije, na primjer one o distribuciji vjerojatnosti klimatske nepogode, ekonomskoj vrijednosti povezanih (izbjegnutih) šteta i rezidualnim rizicima.

Sljedeći je korak uključivanje ocijenjene opcije prilagodbe u odgovarajuću fazu razvoja projekta, što obuhvaća planiranje ulaganja i financiranja, praćenje i planiranje hitnih mjera, utvrđivanje uloga i odgovornosti, organizacijska rješenja, osposobljavanje, izvedbeni projekt i provjeru jesu li mogućnosti usklađene s nacionalnim smjernicama i primjenjivim pravom.

Osim toga, stalno praćenje, kao dobra praksa upravljanja, trebalo bi se provoditi tijekom operativnog vijeka trajanja projekta kako bi se: i. provjerila točnost procjene i pridonijelo budućim procjenama i projektima; i ii. utvrdilo je li vjerojatno da će se dosegnuti određene granične vrijednosti ili pragovi, što ukazuje na potrebu za dodatnim mjerama prilagodbe (tj. višefazna prilagodba).

Stup prilagodbe u pripremi za klimatske promjene trebao bi uključivati:

- provjeru usklađenosti infrastrukture projekta s EU-ovim i prema potrebi nacionalnim, regionalnim i lokalnim strategijama i planovima prilagodbe klimatskim promjenama te drugim važnim strateškim i planskim dokumentima, i
- procjenu opsega redovitog praćenja i daljnjeg postupanja, na primjer u pogledu ključnih pretpostavki o budućim klimatskim promjenama, te potrebe za njima.

Oba aspekta trebalo bi na odgovarajući način uključiti u razvojni ciklus projekta.

4. **PRIPREMA ZA KLIMATSKE PROMJENE I UPRAVLJANJE PROJEKTNIM CIKLUSOM (PCM)**

Upravljanje projektnim ciklusom proces je planiranja, organizacije, koordinacije i provjere projekta na djelotvoran i učinkovit način u svim njegovim fazama, od planiranja, provedbe, rada do stavljanja izvan upotrebe.

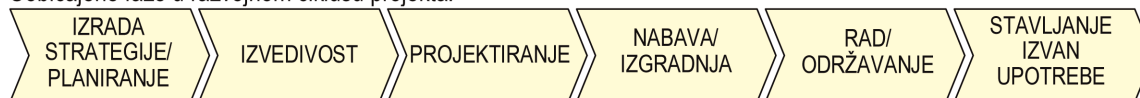
Pripremu za klimatske promjene trebalo bi uključiti u upravljanje projektnim ciklusom od samog početka, kako je prikazano na slici 18. i podrobno objašnjeno u Prilogu C.

⁽⁹³⁾ Pristup osmišljen za utvrđivanje rasporeda donošenja odluka o provedbi, u okviru kojeg se utvrđuje koje se odluke moraju donijeti sada, a koje bi se mogle donijeti u budućnosti, te za izbjegavanje potencijalne pogrešne prilagodbe.

Slika 18.

Pregled pripreme za klimatske promjene i upravljanja projektnim ciklusom (PCM)

Uobičajene faze u razvojnom ciklusu projekta:



Uobičajene razvojne aktivnosti projekta:

— programiranje sektorske strategije — politike prostorno planiranje — predizvedivost — poslovni model — SEA	— idejno rješenje — studije izvedivosti* — odabir lokacije — odabir tehnologije — procjena rizika — pravna analiza — EIA – pregled i utvrđivanje obuhvata	— glavni projekt — EIA – dozvole, odobrenje za provedbu projekta — dokumentacija o pripremi za klimatske promjene	— ugovori — izgradnja	— strategija rada i održavanja — upravljanje imovinom — rad i održavanje — praćenje i kontrola	— stavljanje izvan upotrebe — kraj vijeka trajanja imovine
--	---	---	--	---	---

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

— strateški pregled ranjivosti na klimatske promjene radi utvrđivanja potencijalnih rizika od utjecaja klimatskih promjena	— imenovanje voditelja pripreme za klimatske promjene i planiranje tog procesa — pregled: izloženost, osjetljivost, ranjivost — ranjivost na klimatske promjene i procjena rizika — analiza opcija, klimatski rizik i prilagodba — mjere za osiguranje otpornosti na postojeće i buduće klimatske uvjete — tehnički aspekti npr. lokacija i projekt — procjena rizika i analiza osjetljivosti — aspekti zaštite okoliša i klimatskih promjena — koordinacija s procesom EIA-e	— provedba mjera prilagodbe u izgradnji i radu — praćenje kritičnih klimatskih nepogoda — redoviti pregled klimatskih nepogoda, koje bi se mogle promijeniti tijekom vremena, ažuriranje procjene rizika, pregled strukturnih i nestrukturnih mjera prilagodbe te izvješćivanje vlasnika projekta i drugih osoba prema potrebi — plan stavljanja izvan upotrebe i njegova provedba kako bi se na odgovarajući način uzeli u obzir budući utjecaji klimatskih promjena i rizici
--	---	---

Klimatska neutralnost – ublažavanje klimatskih promjena – smanjenje emisija stakleničkih plinova

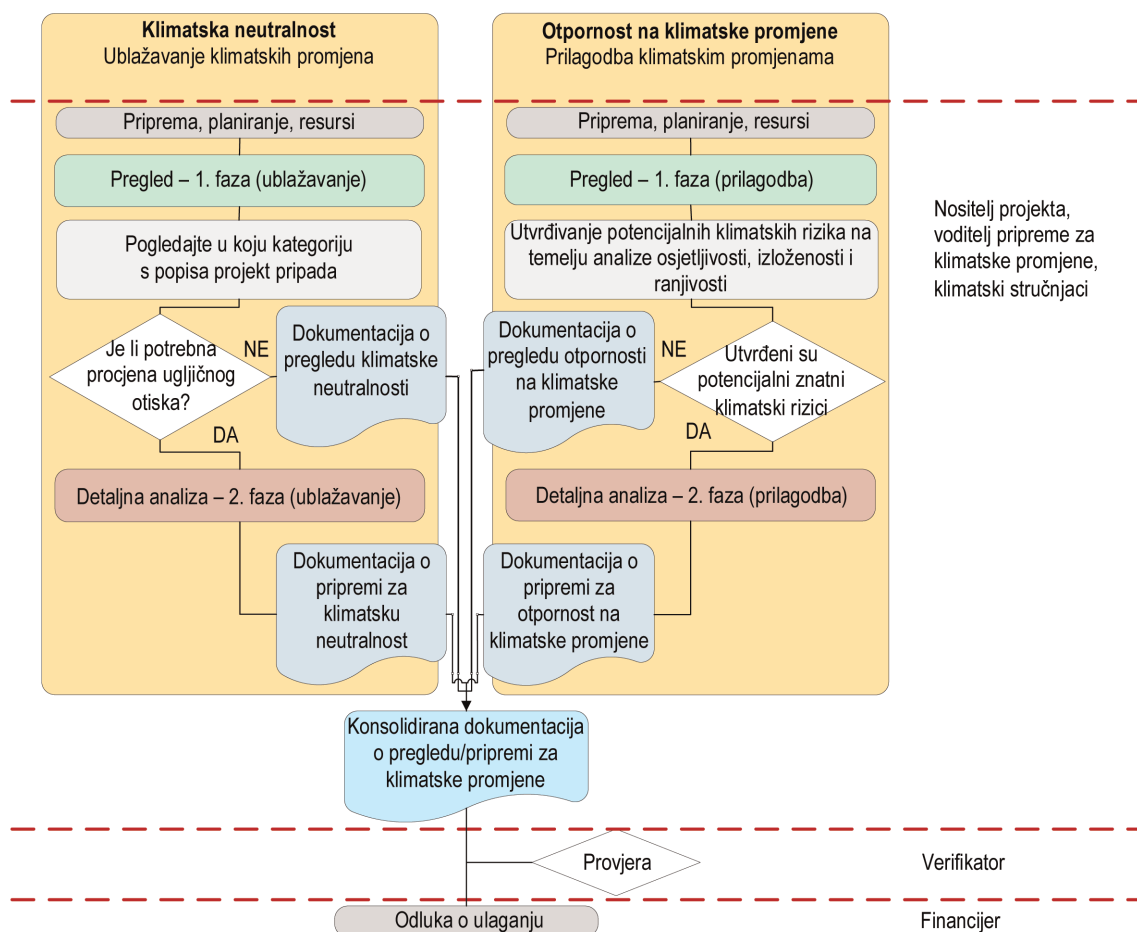
— usklađenost s ciljem klimatske neutralnosti do 2050. — veza s klimatskom politikom i ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova — planiranje, uključujući rad i održavanje, kako bi se uzela u obzir daljnja smanjenja stakleničkih plinova	— imenovanje voditelja pripreme za klimatske promjene i planiranje tog procesa — kvantifikacija emisija stakleničkih plinova primjenom metodologije za procjenu ugljičnog otiska — monetizacija emisija stakleničkih plinova primjenom troška ugljika u sjeni — doprinos EU-ovim i nacionalnim klimatskim ciljevima — razmatranje opcija s manjim emisijama ugljika — ekonomska analiza — koordinacija s procesom EIA-e	— provedba mjera ublažavanja u izgradnji i radu — praćenje i provedba planova radi daljnjeg smanjenja emisija stakleničkih plinova — provjera stvarnih emisija stakleničkih plinova — plan stavljanja izvan upotrebe i njegova provedba kako bi se na odgovarajući način uzelo u obzir klimatske promjene te nulta neto stopa emisija stakleničkih plinova i klimatska neutralnost do 2050.
---	---	--

Proces pripreme za klimatske promjene može uključivati različita tijela koja će voditi različite faze razvojnog ciklusa projekta. Na primjer, javna tijela mogla bi voditi fazu izrade strategije/planiranja, nositelj projekta fazu izvedivosti/projektiranja, a nakon toga vodstvo bi mogli preuzeti vlasnici imovine i upravitelji imovinom.

Dokumentacija o pripremi za klimatske promjene često se provjerava prije nego što nositelj projekta financijeru podnese zahtjev za odobrenje projekta, kako je prikazano na slici 19. U tom slučaju provjeru provodi neovisni verifikator. Međutim, dokumentaciju bi mogao provjeriti i financijer kao prvi korak u procesu donošenja odluke o ulaganju.

Slika 19.

Tijela koja vode različite faze razvoja projekta



5. PRIPREMA ZA KLIMATSKE PROMJENE I PROCJENA UTJECAJA NA OKOLIŠ (EIA)

Razmatranja o klimatskim promjenama mogu biti važan dio procjene utjecaja projekta na okoliš. To se odnosi na oba stupa pripreme za klimatske promjene, tj. ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu njima.

Procjena utjecaja na okoliš definirana je u Direktivi 2011/92/EU Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁹⁴⁾ kako je izmijenjena Direktivom 2014/52/EU Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁹⁵⁾ (dalje u tekstu: Direktiva o procjeni utjecaja na okoliš).

U skladu s člankom 3. Direktiva 2014/52/EU (**Direktiva o procjeni utjecaja na okoliš iz 2014.**) primjenjuje se na projekte za koje je pokrenut postupak pregleda (za projekte iz Priloga II.) odnosno postupak utvrđivanja obuhvata ili je nositelj projekta podnio izvješće o procjeni utjecaja na okoliš (za projekte iz priloga I. i II. koji podliježu postupku procjene utjecaja na okoliš) 16. svibnja 2017. ili nakon tog datuma.

Direktiva 2011/92/EU (**Direktiva o procjeni utjecaja na okoliš iz 2011.**) primjenjuje se na projekte za koje je pokrenut postupak pregleda (za projekte iz Priloga II.) odnosno postupak utvrđivanja obuhvata ili je nositelj projekta podnio izvješće o procjeni utjecaja na okoliš (za projekte iz priloga I. i II. koji podliježu postupku procjene utjecaja na okoliš) prije 16. svibnja 2017.

⁽⁹⁴⁾ Direktiva 2011/92/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 13. prosinca 2011. o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš (SL L 26, 28.1.2012., str. 1.), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0092>

⁽⁹⁵⁾ Direktiva 2014/52/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014. o izmjeni Direktive 2011/92/EU o procjeni utjecaja određenih javnih i privatnih projekata na okoliš (SL L 124, 25.4.2014., str. 1.), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex:32014L0052>

Izmijenjena Direktiva o procjeni utjecaja na okoliš sadržava odredbe o klimatskim promjenama. Proces procjene utjecaja na okoliš i proces pripreme za klimatske promjene preklapaju se u slučaju projekata obuhvaćenih Direktivom o procjeni utjecaja na okoliš iz 2014. Njih bi trebalo zajedno planirati kako bi se iskoristilo to preklapanje.

Procjena utjecaja na okoliš primjenjuje se na javne i privatne projekte navedene u prilogima I. i II. Direktivi o procjeni utjecaja na okoliš. Smatra se da svi projekti navedeni u Prilogu I. imaju znatan utjecaj na okoliš i stoga podliježu procjeni utjecaja na okoliš. Nacionalna tijela moraju odlučiti je li procjena utjecaja na okoliš potrebna za projekte navedene u Prilogu II. O tome se odlučuje na temelju postupka pregleda u kojem nadležno tijelo na temelju pragova/kriterija ili pojedinačnog pregleda procjenjuje hoće li projekt imati znatne utjecaje, pri čemu uzima u obzir kriterije utvrđene u Prilogu III. Direktivi o procjeni utjecaja na okoliš.

Ovaj se odjeljak odnosi na projekte koji podliježu procjeni utjecaja na okoliš, tj. projekte iz priloga I. i II. koje nadležna tijela „na temelju pregleda upute na procjenu”.

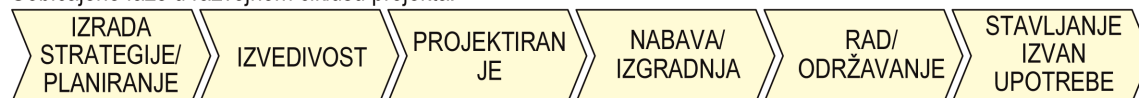
Ovisno o predmetnoj vrsti projekta, za projekte navedene u prilogima I. i II. Direktivi o procjeni utjecaja na okoliš (uključujući sve izmjene ili proširenja projekata koji, među ostalim zbog svoje prirode ili opsega, predstavljaju rizike koji su u pogledu njihovih utjecaja na okoliš slični rizicima koje predstavlja sam projekt) obično treba provesti pripremu za klimatske promjene (ublažavanje i/ili prilagodba).

Unatoč tome, za projekte iz Priloga II. koje nadležna tijela „na temelju pregleda ne upute na procjenu” u skladu s Direktivom o procjeni utjecaja na okoliš iz 2011., odnosno za koje procjena utjecaja na okoliš nije potrebna, može biti važno provesti pripremu za klimatske promjene u skladu s ovim Smjernicama, na primjer kako bi bili u skladu s pravnom osnovom za ciljano financiranje sredstvima EU-a.

sliku 20.

Procjena utjecaja na okoliš (EIA) i upravljanje projektnim ciklusom (PCM)

Uobičajene faze u razvojnom ciklusu projekta:



Procjene utjecaja na okoliš i priprema za klimatske promjene (nije ograničeno na EIA-u i SEA-u, npr. Natura 2000)

— djelotvorno uključivanje ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u SEA-u i druge procjene utjecaja na okoliš, vidjeti npr. Direktivu 2001/42/EZ (Direktiva o SEA-i)	— razlikovanje projekata obuhvaćenih Direktivom 2014/52/EU (Direktiva o EIA-i iz 2014.) i Direktivom 2011/92/EU (Direktiva o EIA-i iz 2011.) i planiranje u skladu s time — osiguravanje bliske koordinacije s procesima ublažavanja i prilagodbe u okviru pripreme za klimatske promjene — uzimanje u obzir budućih promjena u okolišu, među ostalim zbog klimatskih promjena (promjenjivi osnovni scenarij) — EIA – pregled i utvrđivanje obuhvata (prema potrebi) — EIA i druge relevantne procjene okoliša, npr. Natura 2000 — konačna odluka o odobrenju za provedbu projekta — procjena ranjivosti projekta na klimatske promjene — neupitne, dobitne opcije	— u projektnim fazama izgradnje i rada praćenje utvrđenih znatnih štetnih utjecaja na okoliš i mjera poduzetih radi njihova ublažavanja
--	---	---

Ovo je samo indikativan grafički prikaz i redoslijed poduzimanja određenih aktivnosti u projektnom ciklusu donekle je fleksibilan. Pokrate: SEA = strateška procjena utjecaja na okoliš, EIA = procjena utjecaja na okoliš

Vidjeti Prilog D za dodatne smjernice o razmatranjima o klimatskim promjenama u procjeni utjecaja na okoliš.

Naposljetku, razmatranja o klimatskim promjenama mogu biti važan sastavni dio **strateške procjene utjecaja na okoliš** za plan ili program, u kojem se utvrđuje okvir za razvoj određenih projekata. To se odnosi na oba stupa pripreme za klimatske promjene, tj. ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu njima. Vidjeti Prilog E za smjernice o pripremi za klimatske promjene i SEA-i. Međutim, s obzirom na sliku 23. to bi moglo biti izvan nadležnosti nositelja projekta.

PRILOG A.

Financiranje infrastrukture sredstvima EU-a u razdoblju 2021.–2027.**A.1. UVOD**

Glavni instrumenti koji se mogu iskoristiti za financiranje infrastrukture sredstvima EU-a u programskom razdoblju 2021.–2027. uključuju program InvestEU ⁽¹⁾, Instrument za povezivanje Europe (CEF) ⁽²⁾ i, na temelju Uredbe o zajedničkim odredbama ⁽³⁾, Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), Kohezijski fond (KF) ⁽⁴⁾ i Fond za pravednu tranziciju (FPT) ⁽⁵⁾ te Mehanizam za oporavak i otpornost (RRF) ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾.

A.2. INVESTEU

U **uvodnoj izjavi 10. Uredbe InvestEU**, u kojoj se upućuje na cilj klimatske neutralnosti EU-a do 2050. i nove klimatske ciljeve Unije za 2030., uzima se u obzir važnost borbe protiv klimatskih promjena u skladu s obvezom koju je Unija preuzela u pogledu provedbe Pariškog sporazuma.

U **uvodnoj izjavi 13.** upućuje se na *pregled i provjeru* projekata ulaganja, posebno u području infrastrukture, u pogledu njihova okolišnog, klimatskog i društvenog učinka. Komisija bi trebala izraditi popratne smjernice u bliskoj suradnji s potencijalnim partnerima u provedbi u okviru programa InvestEU. Te smjernice trebale bi biti usklađene sa smjernicama izrađenima za druge programe Unije. U smjernicama bi se na odgovarajući način trebali navesti kriteriji iz Uredbe o taksonomiji, uključujući načelo „ne nanosi bitnu štetu”. Nadalje, operacije koje nisu u skladu s postizanjem klimatskih ciljeva ne bi trebale biti prihvatljive za potporu na temelju te uredbe.

Člankom 8. stavkom 5. Uredbe InvestEU utvrđeno je da se operacije financiranja i ulaganja *pregledavaju* kako bi se utvrdilo imaju li okolišni, klimatski ili socijalni učinak. Ako te operacije imaju takav utjecaj, podliježu *provjeri klimatske, okolišne i socijalne* ⁽⁸⁾ *održivosti* kako bi se štetni utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru i ostvarile što veće koristi za klimu, okoliš i socijalnu dimenziju. Projekti ispod određene veličine utvrđene u smjernicama za provjeru održivosti isključuju se iz provjere. *Projekti koji nisu u skladu s klimatskim ciljevima nisu prihvatljivi za potporu* na temelju Uredbe InvestEU.

Člankom 8. stavkom 6. i člankom 8. stavkom 6. točkom (a) utvrđeno je da se smjernicama o održivosti (upute u tom stavku), *uzimajući na odgovarajući način u obzir načelo „ne nanosi bitnu štetu”*, omogućuje, *kada je riječ o prilagodbi*, osiguravanje otpornosti na moguće štetne utjecaje klimatskih promjena na temelju procjene rizika i ranjivosti na klimatske promjene, među ostalim i relevantnim mjerama prilagodbe, a *kada je riječ o ublažavanju*, uključivanje cijene emisija stakleničkih plinova i pozitivnih učinaka mjera za ublažavanje klimatskih promjena u analizu troškova i koristi.

U **članku 8. stavku 6. točki (e)** upućuje se na upute u svrhu pregleda.

U **članku 8. stavku 6. točki (d)** utvrđeno je da se smjernicama o održivosti omogućuje utvrđivanje projekata koji *nisu usklađeni s ostvarivanjem klimatskih ciljeva*.

U **Prilogu II.** Uredbi InvestEU utvrđuju se *područja prihvatljiva za operacije financiranja i ulaganja*. Na primjer, razvoj energetskog sektora odnosi se na obveze preuzete u pogledu Pariškog sporazuma.

⁽¹⁾ InvestEU: Uredba (EU) 2021/523.

⁽²⁾ CEF: Uredba (EU) 2021/1153.

⁽³⁾ Uredba o zajedničkim odredbama: Uredba (EU) 2021/1060.

⁽⁴⁾ EFRR/KF: Uredba (EU) 2021/1058.

⁽⁵⁾ FPT: Uredba (EU) 2021/1056.

⁽⁶⁾ RRF: Uredba (EU) 2021/241.

⁽⁷⁾ U radnom dokumentu službi Komisije „Smjernice za države članice – Planovi za oporavak i otpornost”, SWD(2021) 12 final, za ulaganja u infrastrukturu potiče se primjena smjernica o pripremi za klimatske promjene utvrđenih u Uredbi InvestEU. Tehničke smjernice o primjeni načela „ne nanosi bitnu štetu” nalaze se u Obavijesti Komisije 2021/C 58/01 izdanoj u okviru Mehanizma za oporavak i otpornost, u kojoj se upućuje na ove Smjernice o pripremi infrastrukture za klimatske promjene za razdoblje 2021.–2027.

⁽⁸⁾ Socijalna održivost uključuje npr. pristupačnost za osobe s invaliditetom.

U **članku 8. stavku 1.** utvrđuju se četiri *sastavnice politike*, odnosno održiva infrastruktura, istraživanja, inovacije i digitalizacija, MSP-ovi te socijalna ulaganja i vještine.

Moguća su ulaganja u infrastrukturu za koja će se morati provesti priprema za klimatske promjene u okviru svih sastavnica politike.

U **članku 8. stavku 1. točki (a)** nalazi se iscrpan popis ulaganja koja čine *sastavnicu politike održive infrastrukture*, tj. ulaganja u područjima prometa, uključujući multimodalni prijevoz, sigurnosti na cestama, među ostalim, u skladu s ciljem Unije da do 2050. više ne bude prometnih nesreća sa smrtnim posljedicama ili teškim ozljedama sudionika, obnove i održavanja željezničke i cestovne infrastrukture, energetike, osobito obnovljive energije, energetske učinkovitosti u skladu s okvirom energetske politike do 2030., projekata obnove zgrada usmjerenih na uštedu energije i integraciju zgrada u povezane energetske, skladišne, digitalne i prijevozne sustave, poboljšanja razine međupovezanosti, digitalne povezanosti i digitalnog pristupa, među ostalim, u ruralnim područjima, opskrbe i prerade sirovina, svemira, oceana, voda, uključujući unutarnje plovne putove, gospodarenja otpadom u skladu s hijerarhijom otpada i kružnim gospodarstvom, prirodne i druge okolišne infrastrukture, kulturne baštine, turizma, opreme, mobilne imovine i uvođenja inovativnih tehnologija kojima se doprinosi ciljevima Unije u području okolišne ili klimatske otpornosti ili socijalne održivosti te koje ispunjavaju standarde Unije u pogledu okolišne ili socijalne održivosti.

U smjernicama o održivosti za program InvestEU utvrđeno je da se za projekte vrijednosti manje od praga od 10 milijuna EUR, bez PDV-a, mora provesti provjera održivosti u skladu s **člankom 8. stavkom 5.** Međutim, za projekte vrijednosti manje od tog praga i dalje bi mogla postojati pravna obveza provedbe procjene utjecaja na okoliš, koja bi mogla uključivati razmatranja povezana s pripremom za klimatske promjene u skladu s izmijenjenom Direktivom o procjeni utjecaja na okoliš (vidjeti poglavlje 5. i Prilog D).

A.3. INSTRUMENT ZA POVEZIVANJE EUROPE (CEF)

U **uvodnoj izjavi 5. Uredbe CEF** uzima se u obzir važnost borbe protiv klimatskih promjena u skladu s obvezama koje je Unija preuzela u pogledu provedbe Pariškog sporazuma. U skladu s tom uvodnom izjavom, kako bi se spriječilo da infrastruktura bude ranjiva („ugrožena” u Prijedlogu uredbe) na moguće dugoročne utjecaje klimatskih promjena i kako bi se osiguralo da troškovi emisija stakleničkih plinova nastalih u projektu budu uključeni u ekonomsku evaluaciju projekta, za projekte koji se podupiru CEF-om trebalo bi, gdje je to primjenjivo, provesti *pripremu za klimatske promjene* („održivost na promjenu klime” u Prijedlogu uredbe) u skladu sa *smjernicama koje bi Komisija trebala sastaviti dosljedno sa smjernicama koje su sastavljene za druge programe Unije.*

U **članku 14.** Uredbe CEF utvrđuju se kriteriji za dodjelu. U skladu s člankom 14. stavkom 1. točkom (i) *ublažavanje klimatskih promjena mora biti usklađeno s EU-ovim i nacionalnim energetskim i klimatskim planovima, uključujući načelo „energetska učinkovitost na prvom mjestu”.* U skladu s člankom 14. stavkom 2., kad je riječ o prilagodbi klimatskim promjenama, u *ocjenjivanju prijedloga na temelju kriterija za dodjelu u obzir se uzima, ako je primjenjivo, otpornost na negativne učinke klimatskih promjena putem procjene ranjivosti („osjetljivost” u Prijedlogu uredbe) na klimatske promjene i rizika, uključujući odgovarajuće mjere za prilagodbu.*

U definiciji *energetske učinkovitosti na prvom mjestu* iz članka 2. točke (l) Uredbe CEF upućuje se na članak 2. točku 18. Uredbe (EU) 2018/1999.

U članku 2. točki 18. Uredbe (EU) 2018/1999 navodi se sljedeća definicija: „18. **energetska učinkovitost na prvom mjestu**’ znači da se pri planiranju te pri donošenju politika i odluka o ulaganju u području energije, u najvećoj mogućoj mjeri uzimaju u obzir alternativne troškovno učinkovite mjere energetske učinkovitosti za povećanje učinkovitosti potražnje za energijom i opskrbe energijom, osobito s pomoću troškovno učinkovite uštede energije u krajnjoj potrošnji, inicijativa za upravljanje potražnjom te učinkovitije pretvorbe, prijenosa i distribucije energije, pri čemu se i dalje ostvaruju ciljevi tih odluka;”.

A.4. UREDBA O ZAJEDNIČKIM ODREDBAMA

U **uvodnoj izjavi 6. Uredbe o zajedničkim odredbama** u pogledu horizontalnih načela navodi se da bi se ciljevi fondova trebali ostvarivati u okviru održivog razvoja i promicanja cilja Unije koji se odnosi na očuvanje, zaštitu i unaprjeđenje kvalitete okoliša u skladu s člankom 11. i člankom 191. stavkom 1. Ugovora o funkcioniranju Europske unije (UFEU), uzimajući u obzir, među ostalim, Pariški sporazum.

U **uvodnoj izjavi 10.** uzima se u obzir važnost borbe protiv klimatskih promjena u skladu s obvezama Unija u cilju provedbe, među ostalim, Pariškog sporazuma. Prema toj uvodnoj izjavi sredstvima iz fondova trebalo bi podupirati aktivnosti koje su u skladu s klimatskim i okolišnim standardima i prioritetima Unije i koje **ne bi nanijele bitnu štetu** okolišnim ciljevima u smislu članka 17. Uredbe (EU) br. 2020/852, tj. Uredbe o taksonomiji. Prikladni mehanizmi za osiguranje **pripreme za klimatske promjene** ulaganja u infrastrukturu koja se podupiru trebali bi biti sastavni dio programiranja i provedbe fondova.

U **uvodnoj izjavi 60.** upućuje se na odgovornost upravljačkih tijela i država te na to da bi, *radi ostvarivanja cilja klimatski neutralne Unije do 2050. države članice trebale osigurati pripremu ulaganja u infrastrukturu za klimatske promjene te da bi pri odabiru takvih ulaganja trebale dati prednost operacijama koje su u skladu s načelom „energetska učinkovitost na prvom mjestu“.*

U **članku 2. točki 42. priprema za klimatske promjene** („prilagodba na promjenu klime” u Prijedlogu uredbe) definira se kao proces kojim se sprječava ranjivost infrastrukture na potencijalne dugoročne klimatske utjecaje te osigurava poštovanje načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu” i usklađenost razine emisija stakleničkih plinova nastalih u okviru projekta s ciljem klimatske neutralnosti do 2050.

U **članku 9. stavku 4.** u pogledu horizontalnih načela utvrđeno je da se ciljevi fondova ostvaruju u skladu s ciljem promicanja održivog razvoja utvrđenog u članku 11. UFEU-a, uzimajući u obzir UN-ove ciljeve održivog razvoja, *Pariški klimatski sporazum i načelo „ne nanosi bitnu štetu“.*

U **članku 73. stavku 2. točki (j)** utvrđeno je da upravljačko tijelo pri odabiru operacija osigurava pripremu za klimatske promjene ulaganja u infrastrukturu čiji je očekivani vijek trajanja („životni vijek” u Prijedlogu uredbe) najmanje pet godina.

Veliki projekti iz razdoblja 2014.–2020. s višefaznom provedbom u razdoblju 2021.–2027.

Ove Smjernice o pripremi infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. temelje se na primjerima najbolje prakse, stečenom znanju i dostupnim smjernicama ⁽⁹⁾ koji proizlaze iz primjene sličnog pristupa, iako u okviru određene pravne osnove, na velike projekte financirane sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj i Kohezijskog fonda u razdoblju 2014.–2020.

Ove Smjernice ne odnose se na velike projekte u razdoblju 2014.–2020. Osim nekoliko izuzetaka, veliki projekti već su u kasnijim fazama svojih razvojnih ciklusa te podliježu pravnim zahtjevima za razdoblje 2014.–2020., tj. onima navedenima u obrascu zahtjeva za velike projekte ⁽¹⁰⁾.

U **članku 118.** utvrđeni su uvjeti za operacije koje podliježu višefaznoj provedbi, no ne spominje se zahtjev u pogledu pripreme za klimatske promjene.

Komisija smatra da veliki projekti koje je odobrila za razdoblje 2014.–2020., a koji se zahvaljujući dodatnim sredstvima nastavljaju u razdoblju 2021.–2027. u okviru višefazne provedbe, ne bi trebali podlijezati obvezi pripreme za klimatske promjene u skladu s ovim Smjernicama pod uvjetom da je za obje faze tih velikih projekata takva procjena već provedena u skladu s primjenjivim odredbama prije njihova odobrenja u razdoblju 2014.–2020.

U razdoblju 2021.–2027. obveza pripreme za klimatske promjene primjenjuje se općenito na projekte i nije više povezana s konceptom „velikih projekata”.

⁽⁹⁾ Odabrane smjernice o pripremi velikih projekata za klimatske promjene u razdoblju 2014.–2020.:

- https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/major_projects_en.pdf
- <http://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=422>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=381>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=421>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Workshop+on+climate+change+adaptation%2C+risk+prevention+and+management+in+the+Water+Sector>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Climate+change+requirements+for+major+projects+in+the+2014-2020+programming+period>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Knowledge+sharing+event+on+climate+adaptation+in+projects>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Follow-up+on+Climate+Change+Related+Requirements+for+Major+Projects+in+the+2014-2020+Programming+Period>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Climate+Change+Adaption+in+Transport+Sector>

⁽¹⁰⁾ Obrazac zahtjeva za velike projekte: Provedbena uredba Komisije (EU) 2015/207 (SL L 38, 13.2.2015., str. 1.), Prilog II. „Format za dostavljanje informacija o velikom projektu”, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:32015R0207>

PRILOG B.

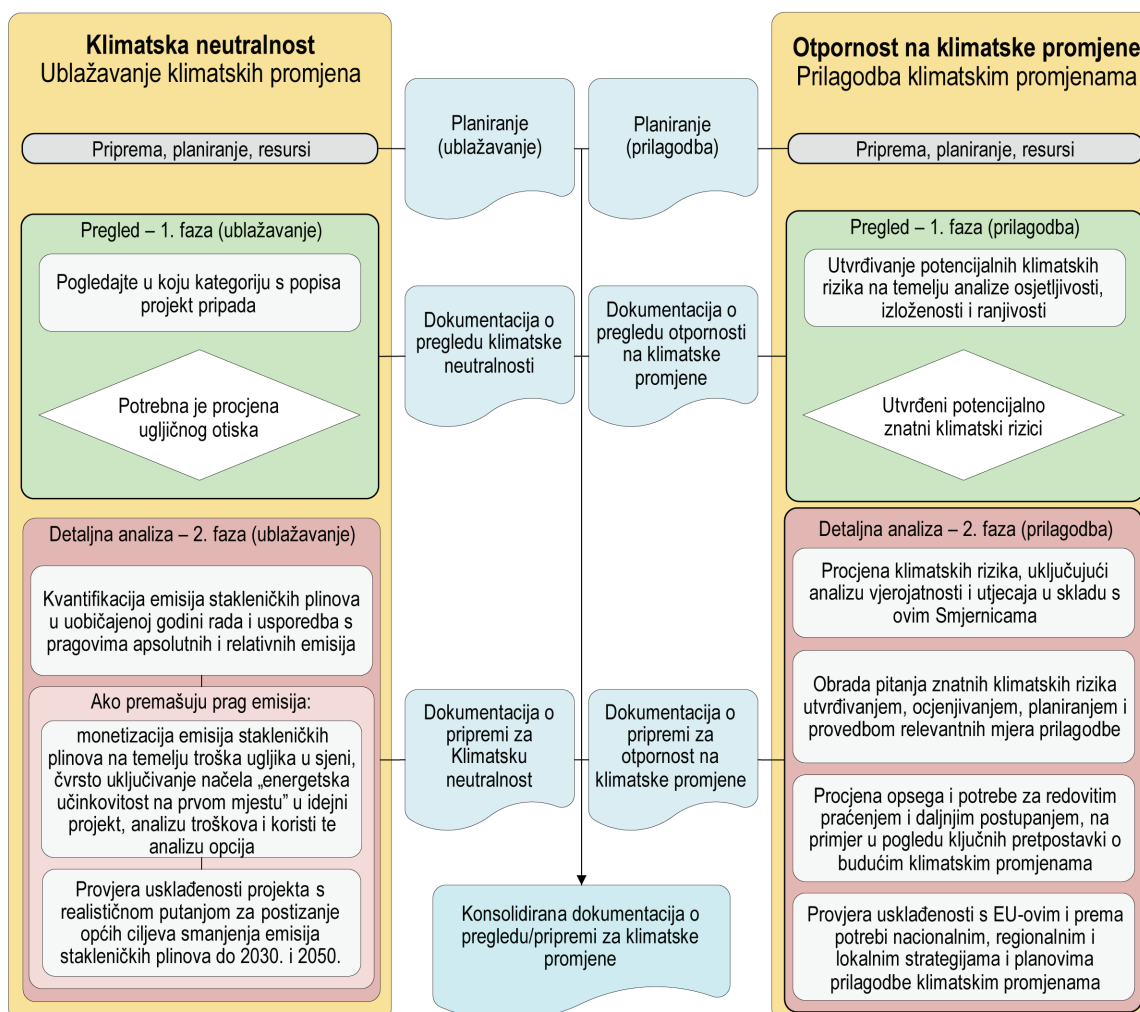
Dokumentacija o pripremi za klimatske promjene i provjera**B.1. Uvod**

Proces pripreme za klimatske promjene i s njim povezane odluke trebalo bi dokumentirati. Tako se, među ostalim, dosljedno i transparentno informiraju relevantna tijela, sugovornici, dionici i druge osobe. U pravilu je riječ o neopodnoj sastavnici dokumentacije koja se dostavlja za potrebe donošenja odluke o ulaganju.

U ovom Prilogu navodi se generički skup zahtjeva povezanih s tom dokumentacijom. Osim njih, nositelj projekta trebao bi uzeti u obzir i primjenjive pravne i druge zahtjeve.

Na slici 21. prikazane su sastavnice dokumentacije o pripremi za klimatske promjene u slučaju kada se obje faze (pregled, detaljna analiza) provode za oba stupa (ublažavanje, prilagodba).

Slika 21.

Pregled sastavnica dokumentacije o pripremi za klimatske promjene

U dokumentaciji o pripremi za klimatske promjene trebalo bi navesti sažetak različitih koraka tog procesa.

Planiranjem bi trebalo predvidjeti u kojem će se trenutku u povezanim aktivnostima i fazama razvojnog ciklusa projekta izraditi dokumentacija te kako će se priprema za klimatske promjene koordinirati s drugim aktivnostima kao što je proces procjene utjecaja na okoliš. Posebno je važno osigurati da se s pripremom za klimatske promjene krene prije trenutka u kojem će biti teško mijenjati projekt.

Dokumentacija o pripremi za klimatske promjene zamišljena je kao kratak sažeti dokument od 10 do 20 stranica, no duljina može ovisiti npr. o veličini i složenosti projekta te komplementarnosti s procjenom utjecaja na okoliš. Međutim, verifikator i dionici (npr. partneri u provedbi programa InvestEU) trebali bi moći pregledati dokumentaciju i dobiti daljnji uvid u dokumente na kojima se ona temelji.

B.2. Dokumentacija o pripremi za klimatske promjene

Dokumentacija bi okvirno trebala sadržavati sljedeća poglavlja:

— uvod:

- opis infrastrukturnog projekta i kratak pregled način na koji se u njemu pristupa problemu klimatskih promjena, uključujući financijske informacije (ukupni troškovi ulaganja, doprinos EU-a),
- podaci za kontakt (npr. organizacija nositelja projekta),

— proces pripreme za klimatske promjene:

- opis procesa pripreme za klimatske promjene od početnog planiranja do dovršetka procesa, uključujući uključivanje u razvojni ciklus projekta i koordinaciju s procesima procjene okoliša (npr. procjena utjecaja na okoliš),

— ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost):

- opis pregleda i njegova ishoda,
- ako se provodi 2. faza (detaljna analiza):
 - opis emisija stakleničkih plinova i usporedba s pragovima za apsolutne i relativne emisije. Prema potrebi opis ekonomske analize i upotrebe troška ugljika u sjeni te analize opcija i uključivanja načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu”,
 - opis usklađenosti projekta s relevantnim EU-ovim i nacionalnim energetske i klimatskim planovima te EU-ovim ciljem smanjenja emisija do 2030. i klimatske neutralnosti do 2050. Opis načina na koji projekt pridonosi pojedinačnim i općim ciljevima iz tih planova,
 - opis usklađenosti projekata čiji je predviđeni vijek trajanja dulji od 2050. sa zahtjevima u pogledu rada, održavanja i konačnog stavljanja izvan upotrebe u uvjetima klimatske neutralnosti,
 - druge relevantne informacije, na primjer o osnovnom scenariju za ugljični otisak (vidjeti odjeljak 3.2.2.3.),

— prilagodba klimatskim promjenama (otpornost na klimatske promjene):

- opis pregleda i njegova ishoda, uključujući odgovarajuće pojedinosti o analizi osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti,

— ako se provodi 2. faza (detaljna analiza):

- opis procjene klimatskih rizika, uključujući analizu vjerojatnosti i utjecaja, i opis utvrđenih klimatskih rizika,
- opis načina na koji se relevantnim mjerama prilagodbe pristupa uklanjanju utvrđenih klimatskih rizika, uključujući utvrđivanje, ocjenjivanje, planiranje i provedbu tih mjera,
- opis procjene i ishoda u kontekstu redovitog praćenja i daljnjeg postupanja, na primjer u pogledu ključnih pretpostavki o budućim klimatskim promjenama,
- opis usklađenosti projekta s EU-ovim i prema potrebi nacionalnim, regionalnim i lokalnim strategijama i planovima prilagodbe klimatskim promjenama te nacionalnim ili regionalnim planovima upravljanja rizicima od katastrofa,

— **informacije o provjeri (prema potrebi):**

- opis provjere,
- opis glavnih nalaza,

— **sve dodatne relevantne informacije:**

- informacije o svim drugim važnim pitanjima u skladu s ovim Smjernicama i drugim primjenjivim referentnim dokumentima,
- opis svih zadaća povezanih s pripremom za klimatske promjene koje se odgađaju za kasniju fazu razvoja projekta, na primjer kako bi ih proveo izvođač radova u fazi izgradnje ili upravitelj imovinom u fazi rada,
- popis objavljenih dokumenata (npr. povezanih s procjenom utjecaja na okoliš i drugim procjenama okoliša),
- popis važnih dokumenata dostupnih kod nositelja projekta.

B.3. Provjera pripreme za klimatske promjene

Predmetnu dokumentaciju možda će trebati provjeriti neovisni stručnjak kako bi se potvrdilo da je priprema za klimatske promjene u skladu s primjenjivim smjernicama i drugim zahtjevima. To bi, na primjer, moglo biti ključno za nositelja projekta, vlasnika imovine, financijske institucije, operatore, druge dionike i javnost.

Trošak neovisne provjere načelno je dio razvoja projekta i snosi ga nositelj projekta.

Uobičajeno je da se u projektu jasno i pouzdano utvrde sposobnosti, zadaće i odgovornosti stručnjaka koji provode neovisnu provjeru te očekivani rezultati njihova rada.

Provjeru bi trebalo dokumentirati u izvješću za nositelja projekta i druge relevantne primatelje.

Ta provjera ne sprječava financijere (npr. partnere u provedbi programa InvestEU) da pri ocjenjivanju projekta i pripremi odluke o ulaganju zatraže pojašnjenja od nositelja projekata ili provedu vlastitu procjenu pripreme za klimatske promjene.

PRILOG C.

Priprema za klimatske promjene i upravljanje projektnim ciklusom (PCM)**C.1. UOBIČAJENE FAZE PROJEKTNOG CIKLUSA I RAZVOJNE AKTIVNOSTI PROJEKTA**

Upravljanje projektnim ciklusom proces je planiranja, organizacije, koordinacije i kontrole projekta na djelotvoran i učinkovit način u svim njegovim fazama, od planiranja preko provedbe i rada do stavljanja izvan upotrebe.

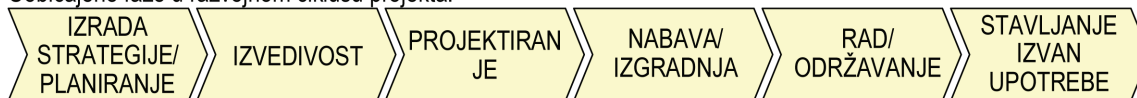
Iskustvo je pokazalo da bi priprema za klimatske promjene trebala biti uključena u razvojni ciklus projekta od samog početka.

Na dijagramu u nastavku daje se pojednostavnjen i ilustrativan pregled faza projektnog ciklusa i uobičajenih razvojnih aktivnosti projekta.

Slika 22.

Pregled faza projektnog ciklusa i razvojnih aktivnosti projekta

Uobičajene faze u razvojnem ciklusu projekta:



Uobičajene razvojne aktivnosti projekta:

— programiranje sektorske strategije — politike — prostorno planiranje — predizvedivost — poslovni model — SEA	— idejno rješenje — studije izvedivosti* — odabir lokacije — odabir tehnologije — procjena rizika — pravna analiza — EIA – pregled i utvrđivanje obuhvata	— glavni projekt — EIA – dozvole, odobrenje za provedbu projekta — dokumentacija o pripremi za klimatske promjene	— ugovori — izgradnja	— strategija rada i održavanja — upravljanje imovinom — rad i održavanje — praćenje i kontrola	— stavljanje izvan upotrebe — kraj vijeka trajanja imovine
---	---	---	--	---	---

Pri čemu studije izvedivosti* mogu uključivati razne vrste analize, npr. analizu potražnje, opcija, troškova i koristi, financijsku i ekonomsku analizu. Ovo je samo indikativan grafički prikaz i redoslijed poduzimanja određenih aktivnosti u projektnom ciklusu donekle je fleksibilan. Pokrate: SEA = strateška procjena utjecaja na okoliš, EIA = procjena utjecaja na okoliš

U tablici u nastavku daje se indikativan pregled veza između faza projektnog ciklusa, ciljeva nositelja projekta i procesa povezanih s pripremom za klimatske promjene.

tablicu 8.

Faze, ciljevi nositelja projekta i uobičajeni procesi i analize u projektnom ciklusu

Faza projektnog ciklusa	Ciljevi nositelja projekta	Procesi i analize koji se odnose na najmanje jedan dio pripreme za klimatske promjene
Izrada strategije/planiranja	Utvrđivanje poslovne strategije/okvira i portfelja projekata (u skladu s klimatskim ciljevima u pogledu emisija stakleničkih plinova i klimatske neutralnosti te početnom procjenom rizika od klimatskih promjena, npr. na razini područja/koridora i/ili vrste/skupine projekata)	☒ Analiza sustava i planiranje ☒ Utvrđivanje područja za razvoj sustava (npr. infrastruktura, organizacija/ustanova i rad/održavanje) ☒ Razvoj poslovnog modela ☒ Priprema portfelja mjera/projekata ☒ Strateška procjena utjecaja na okoliš (SEA) ☒ Studija predizvedivosti

Faza projektnog ciklusa	Ciljevi nositelja projekta	Procesi i analize koji se odnose na najmanje jedan dio pripreme za klimatske promjene
Izvedivost/ projektiranje	Utvrđivanje razvojnih opcija i plana provedbe (utvrđivanje opcije u projektu koja donosi najveći učinak ublažavanja klimatskih promjena i detaljna procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika projekta, uključujući preporuke za rad i održavanje)	☒ Studija izvedivosti ☒ Analiza opcija ☒ Planiranje ugovora ☒ Odabir tehnologije ☒ Predizvedbeni projekt (FEED) ☒ Procjena troškova, financijsko/ekonomsko modeliranje ☒ Cjelovita procjena okolišnog i socijalnog učinka (EIA, ESIA) i akcijski plan za zaštitu okoliša i društvene zajednice (ESAP) ☒ Priprema za klimatske promjene, npr. 1. usklađenost projekta s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050.; 2. usmjeravanje na niskougljične opcije i rješenja, među ostalim uključivanjem troška emisija stakleničkih plinova u analizu troškova i koristi i u usporedbu alternativnih rješenja, te načelo „energetska učinkovitost na prvom mjestu”; i 3. pregled/procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika, uključujući utvrđivanje, ocjenjivanje i provedbu mjera prilagodbe
Nabava/izgradnja	Izrada izvedbenog projekta i izgradnja imovine	☒ Izvedbeni projekt ☒ Upravljanje projektiranjem, nabavom i izgradnjom ☒ Priprema za klimatske promjene (vidjeti prethodni tekst) uz vođenje računa o obliku ugovora (npr. Crvena knjiga ili Žuta knjiga FIDIC-a) kako bi se osiguralo postizanje planiranih razina emisija stakleničkih plinova i otpornosti na klimatske promjene
Rad/održavanje	Rad, održavanje, praćenje i poboljšanje imovine (i njezina rada)	☒ Upravljanje imovinom, rad i održavanje, npr. plan rada i održavanja kojim se osigurava održivost infrastrukture i razina usluge vodeći računa o klimatskim rizicima, koji uključuje učinkovito i djelotvorno praćenje infrastrukture i rada te kojim se klimatske prilike (npr. registar incidenata) uključuju u sustav za upozoravanje korisnika i sustav hitnih mjera ☒ Priprema za klimatske promjene (vidjeti prethodni tekst), uključujući praćenje (zajedno s planovima za nepredvidive situacije) emisija stakleničkih plinova i utjecaja/rizika od klimatskih promjena (na primjer ako bi se zbog ažuriranja podataka o riziku od poplava morao povisiti sustav za obranu od poplava)
Stavljanje izvan upotrebe	Obveze stavljanja izvan upotrebe i upravljanja	☒ Plan stavljanja izvan upotrebe (vodeći računa o tome da će se u većini slučajeva provoditi u kontekstu nulte neto stope emisija stakleničkih plinova i klimatske neutralnosti, načela „ne nanosi bitnu štetu” okolišnim ciljevima i promjenjive klime s utjecajima i rizicima koji su se možda uvelike promijenili (npr. veći rizik od poplava))

Nadalje, vjerojatno je da će se na kraju postupaka strateške procjene utjecaja na okoliš i procjene utjecaja na okoliš utvrditi mjere za ublažavanje utjecaja na okoliš. Njih bi trebalo navesti u odluci o donošenju odgovarajućeg plana/programa (kao rezultat postupka strateške procjene utjecaja na okoliš) i/ili u odobrenju za provedbu projekta (kao rezultat postupka pregleda ili procjene utjecaja na okoliš) te u natječajnoj dokumentaciji za radove, među ostalim u pogledu ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima.

Posebnu pozornost treba posvetiti uključivanju *mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima*, koje su utvrđene u okviru pripreme za klimatske promjene, te *mjera ublažavanja utjecaja na okoliš*, koje su utvrđene u okviru postupaka strateške procjene utjecaja na okoliš i procjene utjecaja na okoliš, u natječajnu dokumentaciju, uzimajući u obzir razlike između, na primjer, Crvene knjige i Žute knjige FIDIC-a ⁽¹⁾.

Uključivanje pripreme za klimatske promjene u upravljanje projektnim ciklusom zajedno s npr. procjenama okoliša omogućit će sinergije i potencijalne uštede u pogledu vremena i troškova.

C.2. FAZA IZRADE STRATEGIJE/PLANIRANJA I NOSITELJ PROJEKTA

Organizacijski subjekt koji preuzima ulogu nositelja ili voditelja projekta u određenom infrastrukturnom projektu ne sudjeluje nužno u donošenju početnih odluka u fazi izrade strategije/planiranja.

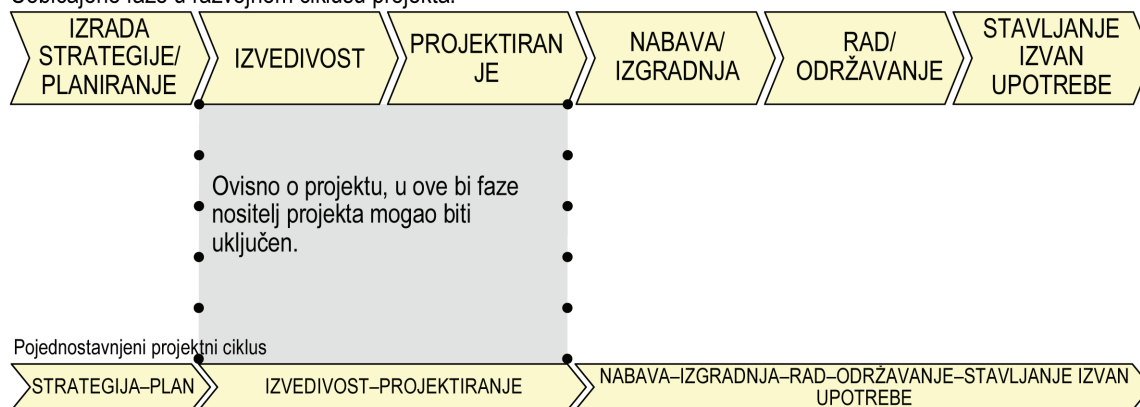
U različitim fazama projektnog ciklusa pripremu za klimatske promjene mogu voditi različiti subjekti, na primjer nositelj projekta u fazi izvedivosti/projektiranja, javna tijela u fazi izrade strategije/planiranja te vlasnici imovine i upravitelji imovinom u kasnijoj fazi.

To je vidljivo iz dijagrama u nastavku:

Slika 23.

Uključenost nositelja projekta u različite faze projektnog ciklusa

Uobičajene faze u razvojnom ciklusu projekta:



Nositelj projekta trebao bi pripremu za klimatske promjene uključiti u što raniju fazu razvojnog ciklusa projekta. To uključuje razumijevanje načina na koji je problemu klimatskih promjena pristupljeno u ranijim fazama razvojnog ciklusa projekta.

C.3. PRIMJERI PROBLEMA POVEZANIH S PRIPREMOM ZA KLIMATSKE PROMJENE U FAZAMA PROJEKTOG CIKLUSA

Priprema za klimatske promjene kontinuiran je proces koji treba uključiti u sve faze i povezane procese i analize. Na taj se način osigurava optimalno uključivanje odgovarajućih mjera za otpornost na klimatske promjene ⁽²⁾ ⁽³⁾ i opcija njihova ublažavanja u projekt.

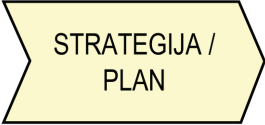
Iako se razvojni proces projekta obično prikazuje kao linearni proces, u stvarnosti nije sve tako jednostavno. Prelazak s jedne faze na drugu ne mora nužno proći bez problema, pa provedba projekta može zastati u određenoj fazi ili se mora vratiti na ranije faze. Isto vrijedi i za pripremu za klimatske promjene.

⁽¹⁾ Međunarodna federacija savjetodavnih inženjera (FIDIC): <http://fidic.org/bookshop/about-bookshop/which-fidic-contract-should-i-use>

⁽²⁾ Neslužbeni dokument – Smjernice za voditelje projekata: osiguranje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene, https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf i <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/514e385a-ef68-46ea-95a0-e91365a69782/language-en>

⁽³⁾ Radni dokument službi Komisije, SWD(2013) 137 final, 16.4.2012., Prilagodba infrastrukture klimatskim promjenama, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0137&from=EN>

Priprema za klimatske promjene može u svim fazama projekta dovesti do nekih od sljedećih pitanja/analiza, kojima bi trebalo pristupiti tako da se uzmu u obzir svi drugi aspekti koji su obično sastavni dio dobre pripreme projekta:



STRATEGIJA / PLAN

Pri donošenju odluka u fazi „**IZRADA STRATEGIJE/PLANIRANJE**” trebalo bi, među ostalim, uzeti u obzir mjere s niskim razinama emisija, uključujući usklađenost projekta u kontekstu prelaska na nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova i klimatsku neutralnost do 2050., načela „ne nanosi bitnu štetu” okolišnim ciljevima te prvog kruga procjene ranjivosti na klimatske promjene. U scenarijima izrade strategije/planiranja trebalo bi razraditi glavna pitanja u području klimatskih promjena.

Prva faza analize i pripreme za izradu učinkovite i djelotvorne *strategije rada i održavanja* za projekt počinje s fazom izrade strategije/planiranja, uključujući strategiju financiranja, u kojoj je u pravilu važno uključiti aspekte ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima.

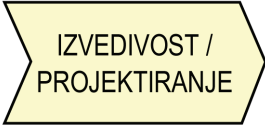
Faza izrade strategije/planiranja često je faza u kojoj se donose odluke povezane s **ublažavanjem klimatskih promjena**, ponajprije jer ona ne obuhvaća samo aspekte razvoja infrastrukture, već i sve nužne promjene u radu sustava i organizacijskom/institucionalnom ustroju.

Odluke koje se donose na toj razini u većini su slučajeva ključne (presudne), glavna su osnova za smanjenje emisija stakleničkih plinova i omogućuju da se u potpunosti iskoristi potencijal projekta u pogledu ublažavanja klimatskih promjena.

U određenim sektorima ukupni utjecaj odabranog projekta uvelike ovisi o činjenici da je projekt dio strategije, što znači da će se sve njegove koristi ostvariti tek kada se provedu i dopunske mjere i čimbenici predviđeni tom strategijom. To se najviše očituje u prometnom sektoru, ali i u drugim sektorima kao što je urbani razvoj.

Ključni pokazatelji uspješnosti (KPI) za CO₂e i povezani ciljevi za fazu izrade strategije/planiranja u pravilu će biti glavni pokazatelji koji usmjeravaju izradu strategije/planiranje.

U fazi izrade strategije/planiranja u pogledu **prilagodbe klimatskim promjenama** u pravilu bi se trebala provesti (strateška) procjena ranjivosti kako bi se utvrdili potencijalni klimatski utjecaji i rizici te pridonijelo planiranju detaljne procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika.

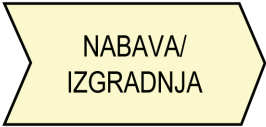


IZVEDIVOST / PROJEKTIRANJE

Tehnički aspekti projekta obično će se utvrditi u fazi „**IZVEDIVOST/PROJEKTIRANJE**”. U konačnici bi se, na primjer, mogla odabrati drukčija tehnologija kada su među glavnim ciljevima ublažavanje klimatskih promjena i klimatska neutralnost do 2050. Moglo bi se i dodatno pridonijeti zaštiti okoliša i ostvarivanju koristi klimatskih promjena.

Najveći dio detaljnog procesa pripreme za klimatske promjene često će se obaviti u fazi izvedivosti/projektiranja. Za pojedinosti o pripremi za klimatske promjene vidjeti poglavlje 3., a za veze s procjenom utjecaja na okoliš poglavlje 5. ovih Smjernica.

Procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika u pravilu bi uključivala aspekte kao što su odabir lokacije i opcije projektiranja, ali i druge aspekte izvedivosti kao što su ulazni materijali za projekt, financijski i ekonomski aspekti, rad i održavanje, pravni i okolišni aspekti, socijalna uključenost i pristupačnost.



NABAVA/ IZGRADNJA

Nastoji se osigurati smanjenje rizika od utjecaja klimatskih promjena na prihvatljivu razinu nakon uključivanja relevantnih mjera prilagodbe. Prihvatljiva razina preostalih rizika u pravilu će se odrediti unaprijed, na primjer pri planiranju pripreme za klimatske promjene. U fazi „**NABAVA/IZGRADNJA**” morat će se, među ostalim, osigurati da projekt u potpunosti odgovara pripremi za klimatske promjene razrađenoj u prethodnim fazama, na primjer kada izvođač može predložiti alternativna tehnička rješenja, a da se pritom ne smanji razina ambicije (uključujući osiguranje planirane razine otpornosti). Trebalo bi razmotriti i smanjenje stakleničkih plinova u fazi izgradnje.



RAD/ ODRŽAVANJE

U fazi „**RAD/ODRŽAVANJE**” provest će se odgovarajuće mjere ublažavanja i prilagodbe te pratiti djelotvornost tih mjera, uključujući utjecaje projekta na okoliš (npr. emisije stakleničkih plinova) i utjecaje klimatskih promjena na projekt. Za sustav bi trebalo izraditi učinkovitu i djelotvornu strategiju rada i održavanja, kojom će se osigurati održivost infrastrukture i standard usluge i istodobno primjereno pristupiti problemu klimatskih rizika.

Kao što je prethodno navedeno, ta vrsta analize počinje u fazi izrade strategije/planiranja. Treba obuhvatiti učinkovito i djelotvorno praćenje infrastrukture i rada te uključiti klimatske prilike (npr. registar incidenata) u sustav za upozoravanje korisnika i sustav hitnih mjera. Trebalo bi uključiti i praćenje posebno opasnih događaja i postupke za smanjenje utjecaja na njih, odnosno prihvaćanje smanjene razine ili potpunog prestanka rada (ovisno o lokaciji i vrsti područja/korisnika koji se opskrbljuju, npr. stambeni objekti ili bolnice...) i oporavka/potpune zaštite ljudi i imovine (npr. evakuacijska područja za putnike i vozila u sustavu podzemne željeznice).



STAVLJANJE IZV AN UPOTREBE

Faza „**STAVLJANJE IZVAN UPOTREBE**” većine infrastrukturnih projekata koji se će financirati u razdoblju 2021.–2027. odvijat će se nakon 2050. u kontekstu nulte neto stope emisija stakleničkih plinova i klimatske neutralnosti te načela „ne nanosi bitnu štetu” okolišnim ciljevima. Klimatske promjene u istom će razdoblju dovesti do promjene različitih klimatskih nepogoda. To bi moglo utjecati na analizu i odluke u ranijim fazama razvojnog procesa projekta.

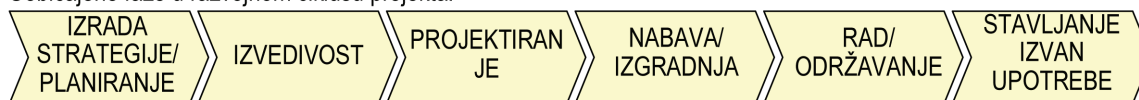
C.4. UPRAVLJANJE PROJEKTNIM CIKLUSOM I UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA

Na slici u nastavku daje se pregled veza između upravljanja projektnim ciklusom i ublažavanja klimatskih promjena.

Slika 24.

Pregled veza između upravljanja projektnim ciklusom i ublažavanja klimatskih promjena

Uobičajene faze u razvojnem ciklusu projekta:

**Klimatska neutralnost – ublažavanje klimatskih promjena – smanjenje emisija stakleničkih plinova**

— usklađenost s ciljem klimatske neutralnosti do 2050. — veza s klimatskom politikom i ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova — planiranje, uključujući rad i održavanje, kako bi se uzela u obzir daljnja smanjenja stakleničkih plinova — SEA	— imenovanje voditelja pripreme za klimatske promjene i planiranje tog procesa — kvantifikacija emisija stakleničkih plinova primjenom metodologije za procjenu ugljičnog otiska — monetizacija emisija stakleničkih plinova primjenom troška ugljika u sjeni — doprinos EU-ovim i nacionalnim klimatskim ciljevima — razmatranje opcija s manjim emisijama ugljika — ekonomska analiza — koordinacija s procesom EIA-e	— provedba mjera ublažavanja u izgradnji i radu — praćenje i provedba planova radi daljnjeg smanjenja emisija stakleničkih plinova — provjera stvarnih emisija stakleničkih plinova — plan stavljanja izvan upotrebe i njegova provedba kako bi se na odgovarajući način uzelo u obzir klimatske promjene te nulta neto stopa emisija stakleničkih plinova i klimatska neutralnost do 2050.
--	---	--

Ovo je samo indikativan grafički prikaz i redoslijed poduzimanja određenih aktivnosti u projektnom ciklusu donekle je fleksibilan. Pokrate: SEA = strateška procjena utjecaja na okoliš, EIA = procjena utjecaja na okoliš, GHG = staklenički plin.

U tablici u nastavku daje se indikativan pregled veza između upravljanja projektnim ciklusom i ublažavanja klimatskih promjena za različite faze projektnog ciklusa.

tablicu 9.

Pregled upravljanja projektnim ciklusom i ublažavanja klimatskih promjena

Faze projektnog ciklusa	Ciljevi nositelja projekta	Procesi i analize	Projekt usklađen s nultom neto stopom emisija stakleničkih plinova i klimatskom neutralnosti do 2050. (ili realističnim putanjama do 2050. u slučaju kraćeg vijeka trajanja)
Izrada strategije/planiranje	Utvrđivanje početnog obuhvata i poslovne strategije Utvrđivanje opcija razvoja i provedbene strategije	— razvoj poslovnog modela — strateška procjena utjecaja na okoliš (SEA) — idejno rješenje — odabir lokacije — planiranje ugovora — odabir tehnologije — procjena troškova, financijsko/ekonomsko modeliranje — studija predizvedivosti — utvrđivanje obuhvata i osnovnog scenarija za procjenu okolišnog i socijalnog učinka (ESIA)	☒ Pojediniosti o analizi projekta u pogledu klimatske neutralnosti do 2050., kružnog gospodarstva i upotrebe procjene životnog ciklusa za emisije stakleničkih plinova, uključujući relevantna alternativna rješenja ☒ Usmjeravanje na niskougljične opcije ☒ Prema potrebi provedba detaljne analize emisija stakleničkih plinova u skladu s metodologijom EIB-a za procjenu ugljičnog otiska ☒ Imenovanje voditelja pripreme za klimatske promjene i planiranje tog procesa

Faze projektnog ciklusa	Ciljevi nositelja projekta	Procesi i analize	Projekt usklađen s nultom neto stopom emisija stakleničkih plinova i klimatskom neutralnosti do 2050. (ili realističnim putanjama do 2050. u slučaju kraćeg vijeka trajanja)
Izvedivost/projektiranje	Utvrdjivanje konačnog obuhvata i plana provedbe	— predizvedbeni projekt (FEED) — procjena troškova, financijsko/ekonomsko modeliranje — cjelovita procjena okolišnog i socijalnog učinka (ESIA) i akcijski plan za zaštitu okoliša i društvene zajednice (ESAP) — osigurana pristupačnost za osobe s invaliditetom	☒ Imenovanje voditelja pripreme za klimatske promjene i planiranje tog procesa (ako nije već učinjeno) ☒ Priprema za klimatske promjene, npr. 1. usklađenost projekta s prelaskom na nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova do 2050. i klimatskom neutralnosti te načelima „energetska učinkovitost na prvom mjestu” i „ne nanosi bitnu štetu” okolišnim ciljevima; 2. usmjeravanje na niskouglijčne opcije i rješenja, među ostalim uključivanjem troška emisija stakleničkih plinova u analizu troškova i koristi i u usporedbu alternativnih rješenja
Nabava/izgradnja	Izrada izvedbenog projekta i izgradnja imovine	— izvedbeni projekt — upravljanje projektiranjem, nabavom i izgradnjom	☒ Priprema za klimatske promjene: uključivanje ciljeva ublažavanja klimatskih promjena (kao sastavni dio pripreme za klimatske promjene) u izvedbeni projekt i postupak nabave
Rad/održavanje	Rad, održavanje i poboljšavanje imovine	— upravljanje imovinom — rad i održavanje	☒ Praćenje emisija stakleničkih plinova i planiranih smanjenja u svrhu postizanja klimatske neutralnosti
Stavljanje izvan upotrebe	Obveze stavljanja izvan upotrebe i upravljanja	— plan stavljanja izvan upotrebe	☒ U planu stavljanja izvan upotrebe i njegovoj provedbi trebalo bi uzeti u obzir klimatske promjene, nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova do 2050. i klimatsku neutralnost te načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu” i „ne nanosi bitnu štetu”

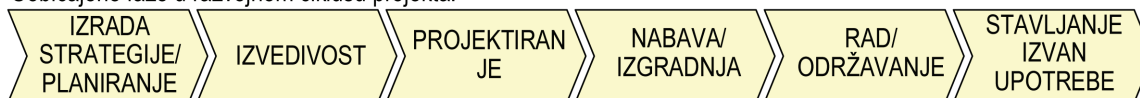
C.5. UPRAVLJANJE PROJEKTNIM CIKLUSOM I PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

Na slici u nastavku daje se ilustrativan pregled veza između upravljanja projektnim ciklusom i prilagodbe klimatskim promjenama.

Slika 25.

Pregled veza između upravljanja projektnim ciklusom i prilagodbe klimatskih promjena

Uobičajene faze u razvojnom ciklusu projekta:



Otpornost na klimatske promjene – prilagodba klimatskim promjenama – poboljšanje otpornosti na nepovoljne

— strateški pregled ranjivosti na klimatske promjene radi utvrđivanja potencijalnih rizika od utjecaja klimatskih promjena	— imenovanje voditelja pripreme za klimatske promjene i planiranje tog procesa — pregled: izloženost, osjetljivost, ranjivost — ranjivost na klimatske promjene i procjena rizika — analiza opcija, klimatski rizik i prilagodba — mjere za osiguranje otpornosti na postojeće i buduće klimatske uvjete — tehnički aspekti npr. lokacija i projekt — procjena rizika i analiza osjetljivosti — aspekti zaštite okoliša i klimatskih promjena — koordinacija s procesom EIA-e	— provedba mjera prilagodbe u izgradnji i radu — praćenje kritičnih klimatskih nepogoda — redoviti pregled klimatskih nepogoda, koje bi se mogle promijeniti tijekom vremena, ažuriranje procjene rizika, pregled strukturnih i nestrukturnih mjera prilagodbe te izvješćivanje vlasnika projekta i drugih osoba prema potrebi — plan stavljanja izvan upotrebe i njegova provedba kako bi se na odgovarajući način uzeli u obzir budući utjecaji klimatskih promjena i rizici
--	---	---

Ovo je samo indikativan grafički prikaz i redoslijed poduzimanja određenih aktivnosti u projektnom ciklusu donekle je fleksibilan.
 Pokrate: EIA = procjena utjecaja na okoliš

U tablici u nastavku daje se indikativan pregled veza između upravljanja projektnim ciklusom i prilagodbe klimatskim promjenama za različite faze projektnog ciklusa.

tablicu 10.

Pregled upravljanja projektnim ciklusom i prilagodbe klimatskim promjenama

Faze projektnog ciklusa	Ciljevi nositelja projekta	Procesi i analize	Procjena ranjivosti	Procjena rizika	Opcije prilagodbe
Izrada strategije/planiranje	Utvrđivanje početnog obuhvata i poslovne strategije Utvrđivanje opcija razvoja i provedbene strategije	— razvoj poslovnog modela — strateška procjena utjecaja na okoliš (SEA) — idejno rješenje — odabir lokacije — planiranje ugovora — odabir tehnologije — procjena troškova — utvrđivanje obuhvata i osnovnog scenarija za procjenu okolišnog i socijalnog učinka (EIA, ESIA) — studija predizvedivosti	☒ Razmatranje načina na koji bi postojeći i budući klimatski uvjeti mogli utjecati na uspjeh projekta u kontekstu vijeka trajanja imovine ☒ Uzimanje u obzir klimatskih rizika povezanih s mogućnostima projektiranja ☒ Uključivanje ranjivosti na klimatske promjene u odabir lokacije ☒ Analiza osjetljivosti radi uključivanja tehnologija i pragova za projektiranje ☒ Procjena rizika ☒ Utvrđivanje opcija i koristi prilagodbe (smanjeni rizici/štete) ☒ Procjene troškova, ocjenjivanje opcija prilagodbe ☒ Utvrđivanje prihvatljive razine preostalog rizika od štetnih utjecaja klimatskih promjena		

Faze projektnog ciklusa	Ciljevi nositelja projekta	Procesi i analize	Procjena ranjivosti	Procjena rizika	Opcije prilagodbe
			☒ Utvrđivanje i procjena (više razine) rizika i mjera prilagodbe – na temelju utvrđivanja i analize okolišnih i društvenih promjena koje proizlaze iz klimatskih promjena, a koje bi mogle utjecati na projekt (npr. povećanje potražnje za navodnjavanjem koje dovodi do sukoba u pogledu vodnih resursa), te utvrđivanja i analize načina na koji bi promjenjivi klimatski uvjeti mogli utjecati na okolišnu i socijalnu učinkovitost projekta (npr. povećanje postojeće društvene i rodne neravnopravnosti)		
			☒ Imenovanje voditelja pripreme za klimatske promjene i planiranje tog procesa		
Izvedivost/projektiranje	Utvrđivanje konačnog obuhvata i plana provedbe	— predizvedbeni projekt (FEED) — procjena troškova, financijsko/ekonomsko modeliranje — cjelovita procjena okolišnog i socijalnog učinka (ESIA) i akcijski plan za zaštitu okoliša i društvene zajednice (ESAP) — studija izvedivosti	☒ Imenovanje voditelja pripreme za klimatske promjene i planiranje tog procesa (ako nije već učinjeno) ☒ Daljnja analiza kritičnih pragova za projektiranje koji su najosjetljiviji na klimatske promjene ☒ Analiza klimatskih rizika i ispitivanje pouzdanosti kritičnog projektiranja u postojećim i budućim klimatskim uvjetima ☒ Utvrđivanje opcija i koristi prilagodbe (smanjeni rizici/štete) ☒ Procjene troškova, ocjenjivanje opcija prilagodbe ☒ Utvrđivanje i procjena rizika i mjera prilagodbe – na temelju detaljne analize okolišnih i društvenih promjena koje proizlaze iz klimatskih promjena, a koje bi mogle utjecati na projekt, te detaljne analize načina na koje bi promjenjivi klimatski uvjeti mogli utjecati na okolišnu i socijalnu učinkovitost projekta. Uključivanje mjera upravljanja rizicima za okoliš i društvo. Rješavanje pitanja pristupačnosti za osobe s invaliditetom. ☒ Razmatranje i utvrđivanje, u okviru studije izvedivosti, ranjivosti na klimatske promjene i rizika povezanih s projektom, uzimajući u obzir sva područja izvedivosti, npr. ulazne materijale za projekt, lokaciju i mjesto projekta, financijske i ekonomske aspekte, rad i održavanje, okolišne i društvene aspekte te relevantne opcije prilagodbe		

Faze projektnog ciklusa	Ciljevi nositelja projekta	Procesi i analize	Procjena ranjivosti	Procjena rizika	Opcije prilagodbe
Nabava/izgradnja	Izrada izvedbenog projekta i izgradnja imovine	— izvedbeni projekt — upravljanje projektiranjem, nabavom i izgradnjom	☒ Razrada mjera za otpornost na klimatske promjene u kontekstu navedenog <i>pred-izvedbenog projekta (FEED)</i> i uključivanje konačnih dogovorenih mjera u detaljne izvedbene projekte ☒ Ažuriranje prethodne analize osjetljivosti te procjena ranjivosti i rizika, kao i utvrđivanje opcija prilagodbe i njihovo uključivanje u projekt ☒ Upravljanje projektiranjem, nabavom i izgradnjom kako bi se dokazalo da su u okviru projekta procijenjeni postojeći i budući klimatski rizici te da su u njega, prema potrebi, uvrštene mjere za otpornost i uklopljene u npr. „akcijski plan za otpornost na klimatske promjene”		
Rad/održavanje	Rad, održavanje i poboljšavanje imovine	— upravljanje imovinom — rad i održavanje	☒ Kako bi se osiguralo da imovina ostane otporna na klimatske promjene i nastavi raditi prema planu tijekom cijelog vijeka trajanja, trebalo bi redovito pratiti tijek klimatskih promjena. Praćenjem bi se trebale obuhvatiti osnovne pretpostavke za projektiranje (kao što su buduće razine globalnog zagrijavanja) te mjere prilagodbe, okolišne i druge mjere kako bi se provjerilo ostvaruje li se njima očekivana razina smanjenja rizika. Akcijski plan za otpornost projekta na klimatske promjene trebalo bi redovito revidirati i ažurirati. On bi trebao biti prilagodljiv i ne smije biti konačan, osobito kad je riječ o imovini s dugim vijekom trajanja. Na temelju redovitog praćenja vlasnik/upravitelj imovine saznat će ako se pojavi potreba za izmjenom mjera prilagodbe.		
Stavljanje izvan upotrebe	Obveze stavljanja izvan upotrebe i upravljanja	— plan stavljanja izvan upotrebe	☒ U planu stavljanja izvan upotrebe i njegovoj provedbi trebalo bi uzeti u obzir buduće utjecaje klimatskih promjena i rizike (i moglo bi biti korisno voditi računa o tim aspektima i u ranijim fazama upravljanja projektnim ciklusom)		

C.6. UPRAVLJANJE PROJEKTNIM CIKLUSOM I PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ (EIA, SEA)

Za pregled veza između upravljanja projektnim ciklusom i procjena utjecaja na okoliš (npr. EIA, SEA) vidjeti sliku 20.

U tablici u nastavku daje se indikativan pregled koraka u procjeni utjecaja na okoliš i strateškoj procjeni utjecaja na okoliš za različite faze projektnog ciklusa.

tablicu 11.

Pregled upravljanja projektnim ciklusom i procjena utjecaja na okoliš (EIA, SEA)

Faze projektnog ciklusa	Ciljevi nositelja projekta	Procjene okoliša	Objašnjenje
Strateška procjena utjecaja na okoliš (SEA)			
Izrada strategije/ planiranje	Utvrđivanje početnog obuhvata i poslovne strategije	Strateška procjena utjecaja na okoliš (SEA)	Utvrđivanje glavnih pitanja u području klimatskih promjena, uključujući nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova i klimatsku neutralnost do 2050., ciljeve zaštite okoliša utvrđene na međunarodnoj razini, razini EU-a ili države članice, koji su bitni za plan i način na koji su ti ciljevi i drugi okolišni aspekti uzeti u obzir u izradi plana, kao i otpornost na klimatske promjene. Procjena ključnih pitanja u pristupanju problemu klimatskih promjena u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš. Utvrđivanje klimatskih pitanja i utjecaja. Prema potrebi, djelotvorno pristupanje problemu klimatskih promjena u strateškoj procjeni utjecaja na okoliš (i drugim procjenama utjecaja na okoliš).
Procjena utjecaja na okoliš (EIA)			
Izvedivost/projektiranje	Utvrđivanje opcija razvoja i provedbene strategije Utvrđivanje konačnog obuhvata i plana provedbe	Pregled (prema potrebi)	Nadležno tijelo donosi odluku o tome je li potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš. Na kraju te faze mora se donijeti i objaviti odluka o pregledu. Napomena: za projekte iz Priloga II. Direktivi o procjeni utjecaja na okoliš koje se „na temelju pregleda ne uputi na procjenu”, tj. za koje procjena utjecaja na okoliš nije potrebna, ipak može biti potrebna priprema za klimatske promjene.
		Utvrđivanje obuhvata (prema potrebi)	U skladu s Direktivom nositelji projekta mogu od nadležnog tijela zatražiti mišljenje o utvrđivanju obuhvata, u kojem se utvrđuju sadržaj i opseg procjene te informacije koje treba navesti u izvješću o procjeni utjecaja na okoliš.
		Izvješće o procjeni utjecaja na okoliš	Procjenu provodi nositelj projekta ili stručnjaci u njegovo ime. Rezultati procjene iznose se u izvješću o procjeni utjecaja na okoliš koje sadržava informacije o projektu, osnovni scenarij, informacije o vjerojatnom znatnom utjecaju projekta, predložena alternativna rješenja, značajke i mjere ublažavanja znatnih štetnih utjecaja te netehnički sažetak i sve dodatne informacije navedene u Prilogu IV. Direktivi o procjeni utjecaja na okoliš.
		Obavješćivanje i savjetovanje	Izvješće o procjeni utjecaja na okoliš stavlja se na raspolaganje tijelima nadležnima za zaštitu okoliša, lokalnim i regionalnim tijelima i javnosti na uvid te im se daje prilika da iznesu primjedbe o projektu i njegovim utjecajima na okoliš.

Faze projektnog ciklusa	Ciljevi nositelja projekta	Procjene okoliša	Objašnjenje
		Donošenje odluka i odobrenje za provedbu projekta	Nadležno tijelo pregledava izvješće o procjeni utjecaja na okoliš, uključujući primjedbe primljene u okviru savjetovanja, procjenjuje utjecaje projekta za svaki pojedini slučaj te izdaje obrazloženi zaključak o tome ima li projekt znatne utjecaje na okoliš. On se mora uključiti u konačnu odluku o odobrenju za provedbu projekta.
		Obavješćivanje o odobrenju za provedbu projekta	Javnost, koja ima pravo na postupak preispitivanja, obavješćuje se o odluci o odobrenju za provedbu projekta.
Nabava/izgradnja	Izrada izvedbenog projekta i izgradnja imovine	Praćenje (prema potrebi)	U fazama izgradnje i rada projekta nositelj projekta mora pratiti utvrđene znatne štetne utjecaje na okoliš i mjere poduzete radi njihova ublažavanja.
Rad/održavanje	Rad, održavanje i poboljšavanje imovine		
Stavljanje izvan upotrebe	Obveze stavljanja izvan upotrebe i upravljanja		

PRILOG D.

Priprema za klimatske promjene i procjena utjecaja na okoliš (EIA)

U poglavlju 5. ovih Smjernica o pripremi za klimatske promjene ukratko se opisuju veze i preklapanja između pripreme za klimatske promjene i procjene utjecaja na okoliš, koji su dodatno razrađeni u ovom Prilogu.

D.1. UVOD

U skladu s Direktivom o procjeni utjecaja na okoliš države članice dužne su osigurati da se projekti koji bi mogli imati značajan utjecaj na okoliš, među ostalim na temelju njihove prirode, veličine ili lokacije, podvrgnu procjeni u pogledu njihovih utjecaja na okoliš.

Tu procjenu trebalo bi provesti prije ishoda odobrenja za provedbu projekta, tj. prije nego što tijela odluče da nositelj projekta može nastaviti s provedbom projekta.

U Direktivi se usklađuju načela procjene utjecaja na okoliš uvođenjem minimalnih zahtjeva, osobito za vrste projekata koje bi trebalo podvrgnuti procjeni, glavnih obveza nositelja projekta, sadržaja procjene i odredbi o sudjelovanju nadležnih tijela i javnosti.

Direktiva o procjeni utjecaja na okoliš izmijenjena je 2014. kako bi se uskladila s promjenama u politikama te pravnim i tehničkim promjenama u posljednjih 25 godina, uključujući nove okolišne izazove. Suzakonodavci su se složili da su okolišna pitanja kao što su klimatske promjene i rizici od nesreća i katastrofa sve važnija u oblikovanju politike, pa bi stoga trebala biti i važni elementi u procesima procjene i donošenja odluka u okviru odobrenja projekta.

Direktiva 2014/52/EU, tj. **Direktiva o procjeni utjecaja na okoliš iz 2014.**, primjenjuje se na projekte za koje je pokrenut postupak pregleda (za projekte iz Priloga II.) odnosno postupak utvrđivanja obuhvata ili je nositelj projekta podnio izvješće o procjeni utjecaja na okoliš (za projekte iz priloga I. i II. koji podliježu postupku procjene utjecaja na okoliš) 16. svibnja 2017. ili nakon tog datuma.

Direktiva 2011/92/EU (**Direktiva o procjeni utjecaja na okoliš iz 2011.**) primjenjuje se na projekte za koje je pokrenut postupak pregleda (za projekte iz Priloga II.) odnosno postupak utvrđivanja obuhvata ili je nositelj projekta podnio izvješće o procjeni utjecaja na okoliš (za projekte iz priloga I. i II. koji podliježu postupku procjene utjecaja na okoliš) prije 16. svibnja 2017.

Izmijenjena Direktiva sadržava odredbe o klimatskim promjenama. Proces procjene utjecaja na okoliš i proces pripreme za klimatske promjene preklapaju se u slučaju projekata čija je provedba počela nakon stupanja na snagu Direktive o procjeni utjecaja na okoliš iz 2014. To je korisno uzeti u obzir pri planiranju tih dvaju procesa.

U skladu s izmijenjenom Direktivom o procjeni utjecaja na okoliš utjecaj projekata na klimu i njihova ranjivost na klimatske promjene trebali bi se uzeti u obzir u fazi pregleda (kriteriji za odabir) te bi trebalo opisati kada je potrebna procjena utjecaja na okoliš.

Projekti navedeni u Prilogu I. Direktivi o procjeni utjecaja na okoliš automatski se podvrgavaju procjeni utjecaja na okoliš jer se pretpostavlja da su njihovi utjecaji na okoliš znatni.

Za projekte navedene u Prilogu II. Direktivi mora se utvrditi je li vjerojatno da će imati znatne utjecaje na okoliš, tj. projekt se „**pregledava**” kako bi se utvrdilo treba li provesti procjenu utjecaja na okoliš. To utvrđuje nadležno tijelo države članice na temelju i. pojedinačnog pregleda ili ii. utvrđenih pragova/kriterija. Nadležna tijela u svakom slučaju uvijek moraju uzeti u obzir kriterije utvrđene u Prilogu III., tj. značajke projekata (npr. veličina, kumulativni utjecaj s ostalim projektima itd.), njihovu lokaciju i značajke mogućeg utjecaja.

U „**fazi utvrđivanja obuhvata**” nositelji projekta mogu upitati nadležna tijela o informacijama koje su im potrebne da donesu informiranu odluku o projektu i njegovim utjecajima. U tom se koraku procjenjuju i utvrđuju količina (odnosno obuhvat) informacija i analize koje će biti potrebne tijelima.

Informacije o znatnim utjecajima projekta na okoliš prikupljaju se u trećoj fazi: **priprema izvješća o procjeni utjecaja na okoliš**.

Tijela nadležna za zaštitu okoliša te lokalna i regionalna tijela i javnost (i države članice na koje projekt utječe) moraju se obavijestiti o izvješću o procjeni utjecaja na okoliš te s njima treba provesti savjetovanje. Nakon tog savjetovanja nadležno tijelo s obzirom na njegov ishod odlučuje hoće li odobriti provedbu projekta.

To odobrenje treba staviti na raspolaganje javnosti i ono se može osporiti pred nacionalnim sudovima. Ako projekti imaju znatne štetne utjecaje na okoliš, nositelji projekta dužni su učiniti sve što je nužno da izbjegnju, spriječe ili smanje te utjecaje. Ti će se projekti morati **pratiti** u okviru postupaka koje utvrde države članice.

Na internetskim stranicama Glavne uprave Europske komisije za okoliš ⁽¹⁾ nalazi se sveobuhvatan uvod i pregled politika, zakonodavstva i pravnih zahtjeva u području okoliša te informacije o „ozelenjivanju” drugih područja politike EU-a.

Izdane su sljedeće smjernice o pojedinim fazama procesa procjene utjecaja na okoliš:

- Procjena utjecaja na okoliš – Smjernice o pregledu (2017.) ⁽²⁾,
- Procjena utjecaja na okoliš – Smjernice o utvrđivanju obuhvata (2017.) ⁽³⁾,
- Procjena utjecaja na okoliš – Smjernice o pripremi izvješća o procjeni utjecaja na okoliš (2017.) ⁽⁴⁾.

U tim trima smjernicama navode se korisni referentni dokumenti, među ostalim za pristupanje problemu utjecaja klimatskih promjena. Njima se dopunjuju smjernice ⁽⁵⁾ o uključivanju klimatskih promjena (i bioraznolikosti) u procjenu utjecaja na okoliš izdane 2013.

Trebalo bi imati na umu da su te smjernice izrađene za upotrebu u cijelom EU-u i stoga ne mogu odražavati sve konkretne pravne zahtjeve i prakse u području procjene utjecaja na okoliš u različitim državama članicama EU-a. Stoga bi uz te smjernice uvijek trebalo uzeti u obzir i sve nacionalne, regionalne i lokalne smjernice o procjenama utjecaja na okoliš. To se odnosi i na ove Smjernice o pripremi za klimatske promjene.

Nadalje, smjernice treba uvijek tumačiti u vezi s Direktivom i nacionalnim i lokalnim zakonodavstvom o procjeni utjecaja na okoliš. Sud Europske unije (Sud) i dalje je jedini nadležan za tumačenje Direktive, pa bi trebalo uzeti u obzir i njegovu sudsku praksu.

Priručnik EIB-a o okolišnim i socijalnim ⁽⁶⁾ standardima ⁽⁷⁾ isto tako može biti koristan referentni dokumenti za nositelje projekta o uključivanju klimatskih promjena u procjene okoliša.

D.2. PREGLED GLAVNIH FAZA PROCESA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

Pitanja ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima mogu se uključiti u glavne faze procesa procjene utjecaja na okoliš kako je prikazano u tablici u nastavku:

tablicu 12.

Pregled uključivanja klimatskih promjena u glavne faze procesa procjene utjecaja na okoliš

Proces procjene utjecaja na okoliš	Ključna razmatranja
Pregled (nije službeno dio procjene utjecaja na okoliš, primjenjivo na projekte iz Priloga II.)	Hoće li provedba projekta vjerojatno znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena ili će ona znatno utjecati na nju? Je li potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš?

⁽¹⁾ Pregled politika i zakonodavstva EU-a u području okoliša: http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm

⁽²⁾ Pregled: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Screening_final.pdf

⁽³⁾ Utvrđivanje obuhvata: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Scoping_final.pdf

⁽⁴⁾ Izvješće o procjeni utjecaja na okoliš: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_EIA_report_final.pdf

⁽⁵⁾ Smjernice o procjeni utjecaja na okoliš iz 2013.: <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA%20Guidance.pdf>

⁽⁶⁾ Norma EN 17210 može pomoći u rješavanju pitanja pristupačnosti za osobe s invaliditetom.

⁽⁷⁾ Priručnik EIB-a o okolišnim i socijalnim standardima: https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental_and_social_practices_handbook_en.pdf

Proces procjene utjecaja na okoliš	Ključna razmatranja
Utvrđivanje obuhvata (prema potrebi)	Koja su ključna pitanja u području klimatskih promjena? Tko su ključni dionici i tijela nadležna za zaštitu okoliša s interesom u području klimatskih promjena i kako će oni biti uključeni u procjenu utjecaja na okoliš? Što oni smatraju ključnim pitanjima? Koje je trenutačno stanje u području klimatskih promjena i koliko je vjerojatno da će se ono mijenjati u budućnosti? Koji je kontekst klimatske politike, koji su njezini opći i pojedinačni ciljevi?
Izvrješće o procjeni utjecaja na okoliš/obavješćivanje i savjetovanje	Koje će metode, alati i pristupi biti najkorisniji za razumijevanje i procjenu ključnih pitanja u području klimatskih promjena? Koja alternativna rješenja postoje za ključna pitanja u području klimatskih promjena? Kako bi njihova provedba utjecala na ciljeve u području klimatskih promjena? Kako možemo izbjeći štetne utjecaje na klimatske promjene? Ako ne možemo, kako ih možemo smanjiti ili neutralizirati? Kako se mogu povećati pozitivni utjecaji? Kako bi se klimatske promjene mogle uključiti u projekt (npr. provedba pripreme za klimatske promjene)? Jesu li jasno objašnjeni načini utvrđivanja klimatskih promjena, upravljanja nesigurnošću itd.?
Donošenje odluka/odobrenje za provedbu projekta	Kako se pitanja u području klimatskih promjena mogu uključiti u odobrenje za provedbu projekta i konačni projekt?
Praćenje	Kako će se pratiti utjecaji na klimatske promjene? Kako će se pratiti mjere ublažavanja u okviru procjene utjecaja na okoliš? Kako će se ocjenjivati prilagodljivo upravljanje?

Ranim utvrđivanjem ključnih pitanja u području klimatskih promjena, zajedno s doprinosom relevantnih tijela i dionika, osigurava se da su svi sudionici upoznati s njima i da su ona uključena u cijeli proces procjene utjecaja na okoliš.

Uključivanjem relevantnih tijela i dionika u ranoj fazi (najkasnije u fazi utvrđivanja obuhvata za projekte iz Priloga I. ili prije izdavanja odluke o pregledu za projekte iz Priloga II.) poboljšat će se usklađenost s Direktivom o procjeni utjecaja na okoliš. Omogućit će se i obuhvaćanje najvažnijih pitanja i utvrđivanje dosljednog pristupa procjeni utjecaja i potrazi za rješenjima.

Znanje i mišljenja tijela nadležnih za zaštitu okoliša, lokalnih i regionalnih tijela i dionika mogu biti korisna za:

- pravodobno i djelotvorno isticanje potencijalnih problematičnih područja i područja poboljšanja,
- informiranje o relevantnim budućim projektima, politikama i zakonodavnim ili regulatornim reformama te drugim vrstama procjena okoliša koje bi trebalo uzeti u obzir pri analizi kretanja u promjenjivom osnovnom scenariju (vidjeti odjeljak u nastavku),
- prikupljanje prijedloga za uključivanje mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u predloženi projekt od samog početka.

Utjecaj projekta na klimu i klimatske promjene (tj. aspekte ublažavanja klimatskih promjena) i utjecaj klimatskih promjena na projekt i njegovu provedbu (tj. aspekte prilagodbe klimatskim promjenama) trebalo bi razmotriti u ranoj fazi procesa procjene utjecaja na okoliš.

Infrastrukturni projekti trebali bi biti usklađeni s ciljevima Pariškog sporazuma i realističnom putanjom za smanjenje emisija stakleničkih plinova koja je u skladu s klimatskim ciljevima EU-a za 2030. i ciljem klimatske neutralnosti do 2050. te razvojem otpornim na klimatske promjene.

Nadalje, ulaganja u infrastrukturne projekte ne bi trebala nanositi bitnu štetu drugim okolišnim ciljevima EU-a kao što su održiva upotreba i zaštita vodnih i morskih resursa, prelazak na kružno gospodarstvo, sprječavanje nastanka i recikliranje otpada, sprječavanje i kontrola zagađenja te zaštita zdravih ekosustava. Time se osigurava da napredak u ostvarivanju klimatskih ciljeva ne ugrožava druge ciljeve i uvažavaju se čvrste poveznice između raznih okolišnih ciljeva.

Treba imati na umu da taj popis nije potpun i da bi ga trebalo prilagoditi u skladu s projektom koji se ocjenjuje.

Pitanja i utjecaji bitni za pojedinu procjenu utjecaja na okoliš trebali bi se utvrditi u skladu s konkretnim kontekstom svakog projekta i dvojicama koje su izrazila uključena tijela i dionici. To zahtijeva prilagodljivost.

D.3. RAZUMIJEVANJE KLJUČNIH PITANJA O PRILAGODBI KLIMATSKIM PROMJENAMA

Utjecaj projekta na klimatske promjene (tj. aspekte ublažavanja) i utjecaj klimatskih promjena na projekt i njegovu provedbu (tj. aspekte prilagodbe) trebalo bi razmotriti u ranoj fazi procesa procjene utjecaja na okoliš. Kako bi provedba projekta mogla utjecati na klimatske promjene? Kako bi se projekt mogao prilagoditi promjenjivoj klimi i mogućim ekstremnim prilikama? Hoće li projekt utjecati na ranjivost ljudi i imovine u njegovoj blizini na klimatske promjene?

Pri razmatranju pitanja o prilagodbi klimatskim promjenama u okviru procjene utjecaja na okoliš ne bi se trebali uzimati u obzir samo povijesni klimatski podaci, već bi trebalo i jasno utvrditi i opisati klimatski scenarij koji bi trebalo uzeti u obzir u procesu procjene.

Jasan opis klimatskog scenarija olakšava raspravu o tome treba li u idejnom projektu uzeti u obzir očekivane klimatske čimbenike i kako oni mogu utjecati na okolišni kontekst projekta.

Upravo bi stručnjaci za procjenu utjecaja na okoliš trebali u glavnim crtama izložiti ekstremne klimatske situacije koje treba uzeti u obzir u analizi osnovnog scenarija za okoliš. Trebalo bi pregledati i sve postojeće strategije prilagodbe, planove upravljanja rizicima i druge nacionalne ili podregionalne studije o utjecajima promjenjivosti klime i klimatskih promjena te predložene odgovore i dostupne informacije o očekivanim utjecajima klimatskih promjena bitnima za projekt.

U ovim Smjernicama navode se primjeri osnovnih pitanja koja treba postaviti pri utvrđivanju glavnih pitanja o prilagodbi klimatskim promjenama.

Analiza kretanja u osnovnom scenariju

Razvoj osnovnog scenarija, tj. očekivane promjene trenutačnog stanja okoliša u budućnosti, ključan je za razumijevanje mogućih utjecaja predloženog projekta na taj promjenjivi okoliš.

Osnovni scenarij za okoliš promjenjiv je. To je osobito točno za velike projekte koji bi mogli postati potpuno funkcionalni tek nakon mnogo godina. U tom bi se razdoblju čimbenici povezani s okolišem na području tog projekta mogli promijeniti te bi mogli biti prisutni drukčiji klimatski uvjeti, kao što su oluje, češće poplave itd. Najbolje bi bilo da se za dugoročne projekte i projekte s dugotrajnim utjecajima (više od 20 godina) upotrebljavaju klimatski scenariji koji se temelje na rezultatima klimatskih modela. Ti bi projekti trebali biti osmišljeni tako da su otporni na okolišne uvjete koji su znatno drukčiji od sadašnjih. Scenariji za kratkoročne projekte moraju odražavati samo klimu „u bliskoj budućnosti” ili „sadašnju” klimu.

U studijama o okolišnim prognozama i scenarijima u kojima se analiziraju kretanja i njihov vjerojatni budući razvoj mogu se pronaći korisne informacije. Zamjenski pokazatelji mogu biti korisni ako nema dostupnih podataka. Na primjer, ako nema lako dostupnih podataka o praćenju kvalitete zraka u određenom gradskom području, mogli bi postojati podaci o općim kretanjima protoka/količine prometa tijekom vremena ili kretanjima emisija iz stacionarnih izvora.

Vjerojatno je da će izričito prostorni podaci i procjene, za koje možda upotrijebljeni geografski informacijski sustavi (GIS), biti važni za analizu kretanja u promjenjivom osnovnom scenariju, ali i za razumijevanje distributivnih utjecaja. Nekoliko je takvih europskih izvora podataka, uključujući repozitorije podataka i internetske digitalne skupove podataka.

Pri razmatranju razvoja osnovnog scenarija trebalo bi uzeti u obzir sljedeće:

- **kretanja ključnih pokazatelja s vremenom**, na primjer emisija stakleničkih plinova, indeksa ranjivosti, učestalosti ekstremnih vremenskih prilika, rizika od katastrofa. Nastavljaju li se ista kretanja, mijenjaju li se ili izjednačavaju? Jesu li dostupne studije o okolišnim prognozama ili scenarijima u kojima se razmatrao njihov vjerojatan budući razvoj? Postoje li korisni zamjenski pokazatelji ako nema dostupnih podataka za određene pokazatelje?

- (izravni i neizravni) **pokretači promjena**, koji mogu prouzročiti određeno kretanje. Utvrđivanjem pokretača olakšavaju se buduće projekcije, osobito ako se očekuje da će se neki postojeći pokretači promijeniti ili da će se uskoro pojaviti novi pokretači koji će znatno utjecati na predmetno kretanje (npr. već odobrene razvojne promjene koje još nisu provedene, promjene gospodarskih poticaja i tržišnih sila, promjene regulatornog okvira ili okvira politike). Utvrđivanje pokretača ne bi smio biti složen akademski postupak jer je važno samo prepoznati pokretače koji će znatno promijeniti kretanje i uzeti ih u obzir pri opisivanju očekivanog budućeg stanja okoliša,
- **pragovi/granične vrijednosti**, npr. jesu li već premašeni pragovi ili se očekuje da će se dosegnuti granične vrijednosti? Procjenom utjecaja na okoliš može se utvrditi približava li se određeno kretanje utvrđenom pragu odnosno približava li se određenim kritičnim klimatskim točkama koje mogu izazvati znatne promjene u stanju ili stabilnosti lokalnog ekosustava,
- **ključna područja na koja bi pogoršanje okolišnih kretanja imalo posebno štetan utjecaj**, uključujući na primjer zaštićena područja kao što su područja određena na temelju Direktive o pticama i Direktive o staništima ⁽⁸⁾,
- **kritične međuovisnosti**, na primjer vodoopskrbni sustav i sustav za pročišćavanje otpadnih voda, sustavi obrane od poplave, opskrba energijom/električnom energijom i komunikacijske mreže,
- **koristi i gubici nastali zbog tih kretanja i njihove raspodjele** mogu odrediti tko ostvaruje koristi, a tko ne. Koristi i utjecaji često nisu razmjerno raspodijeljeni u društvu jer promjene u ekosustavima ozbiljnije utječu na određene skupine stanovništva i gospodarske sektore,
- **procjena ranjivosti na klimatske promjene** mora se uključiti u sve djelotvorne procjene razvoja osnovnog scenarija za okoliš i alternativnih rješenja. Vjerojatno će osobito ranjivi biti veliki infrastrukturni projekti.

Utvrđivanje alternativnih rješenja i mjera ublažavanja u okviru procjene utjecaja na okoliš ⁽⁹⁾

U ranim fazama razvoja projekta alternativna rješenja u biti su razni izvedivi načini na koje nositelj projekta može ispuniti ciljeve projekta, na primjer provedbom drukčije mjere, odabirom druge lokacije ili primjenom drukčije tehnologije ili rješenja za projekt. Trebalo bi razmotriti i nultu opciju kao konkretno alternativno rješenje ili za određivanje osnovnog scenarija. Na detaljnijoj razini procesa alternativna rješenja mogu se uključiti u mjere ublažavanja tako da se idejni projekt ili metode izgradnje odnosno rada mijenjaju na određeni način radi „sprečavanja, smanjenja i, ako je to moguće, neutraliziranja značajnih štetnih učinaka”.

Treba imati na umu da bi se mnoga alternativna rješenja i mjere ublažavanja u okviru procjene utjecaja na okoliš koji su važni u kontekstu klimatskih promjena trebali uzeti u obzir na strateškoj razini, u strateškoj procjeni utjecaja na okoliš. Na primjer, kada se prilagodbom nastoje izbjeći problemi povezani s rizikom od poplava, projektanti bi trebali spriječiti razvoj projekata na poplavnom području ili području s rizikom od poplava ili promicati gospodarenje zemljištem kojim se povećava kapacitet zadržavanja vode odnosno, u slučaju ublažavanja, alternativne modele prijevoza i izvore energije.

Ublažavanje klimatskih promjena

Za ublažavanje klimatskih promjena važno je prvo primijeniti načelo preventive u okviru kojeg će se istražiti i iskoristiti opcije za uklanjanje emisija stakleničkih plinova umjesto da se ublažavaju njihovi utjecaji nakon njihova ispuštanja. Ublažavanju klimatskih promjena mogu pridonijeti i mjere ublažavanja koje su utvrđene ili uvedene na temelju procjene utjecaja na okoliš, npr. građevinske i operativne aktivnosti u kojima se učinkovitije upotrebljavaju energija i resursi. Međutim, to ne mora uvijek značiti da će projekt općenito imati pozitivan utjecaj u pogledu emisija stakleničkih plinova. Utjecaj bi i dalje mogao općenito biti negativan, iako u manjoj mjeri s obzirom na količinu emisija, osim ako u razvoju i prijevozu nedvojbeno nema nikakvih emisija ugljika.

Treba imati na umu da određene mjere ublažavanja u okviru procjene utjecaja na okoliš kojima se smanjuje problem klimatskih promjena mogu same po sebi imati znatan utjecaj na okoliš i da bi ih možda trebalo uzeti u obzir (npr. proizvodnja energije iz obnovljivih izvora ili sadnja stabala mogu utjecati na bioraznolikost).

⁽⁸⁾ Direktiva o staništima: https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

⁽⁹⁾ U kontekstu procjene utjecaja na okoliš i strateške procjene utjecaja na okoliš riječ „ublažavanje” upotrebljava se kako bi se osiguralo smanjenje ili potpuno izbjegavanje štetnih utjecaja razvojnog projekta na okoliš. U kontekstu djelovanja u području klime riječ „ublažavanje” upotrebljava se u vezi sa smanjenjem ili uklanjanjem emisija stakleničkih plinova. U ovom Prilogu nastoji se razlikovati te dvije upotrebe tako da se u prvom značenju upućuje na ublažavanje u okviru procjene utjecaja na okoliš (ili ublažavanje utjecaja na okoliš), a u drugom na ublažavanje klimatskih promjena.

Utjecaj projekta na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova)

U usporedbi s osnovnim scenarijem većina projekata utjecat će na emisije stakleničkih plinova izgradnjom, radom i konačnim stavljanjem izvan upotrebe te neizravnim aktivnostima do kojih može doći zbog projekta.

To u kontekstu projekta ne treba promatrati kao izolirani događaj, već kao skup razolikih i dopunskih intervencija, koje proizlaze iz određenog plana. To bi moglo značiti da je neki određeni projekt sastavni dio općeg plana smanjenja emisija iako sam po sebi ne dovodi do neto smanjenja stakleničkih plinova.

U procjenu utjecaja na okoliš trebalo bi uključiti procjenu izravnih i neizravnih emisija stakleničkih plinova iz projekta ako se smatra da su sljedeći utjecaji znatni:

- izravne emisije stakleničkih plinova nastale izgradnjom projekta i njegovim radom tijekom njegova vijeka trajanja (npr. izgaranje fosilnih goriva ili korištenje energije na lokaciji projekta),
- emisije stakleničkih plinova nastale ili izbjegnute zbog drugih aktivnosti potaknutih projektom (neizravni utjecaji), npr.
 - prometna infrastruktura: povećane ili izbjegnute emisije ugljika povezane s korištenjem energije za rad projekta,
 - komercijalni razvoj: emisije ugljika nastale putovanjem potrošača do poslovne zone u kojoj se nalazi projekt.

U procjeni bi se trebali uzeti u obzir, ako postoje, relevantni ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Pritom bi se u određenim sektorima, osobito u sektorima prometa i urbanog razvoja, trebalo uputiti na najvažniju fazu, odnosno opći plan kojem pripada (ili bi trebao pripadati) projekt.

U okviru procjene utjecaja na okoliš može se procijeniti i mjera u kojoj projekti smanjenjima pridonose tim ciljevima te utvrditi mogućnosti za smanjenje emisija putem alternativnih mjera.

Prilagodba klimatskim promjenama

U kontekstu prilagodbe klimatskim promjenama oblikovatelji politika imaju na raspolaganju različite vrste alternativnih mjera koje mogu upotrijebiti u planiranju prilagodbe projekata klimatskim promjenama. Najprikladnija kombinacija alternativnih mjera i/ili mjera ublažavanja ovisit će o vrsti odluke koja se donosi i osjetljivosti te odluke na određene utjecaje klimatskih promjena te o razini prihvatljivog rizika utvrđenoj u skladu s metodologijom iz odjeljka 3.2. glavnog dijela teksta. Ključni su aspekti, među ostalim:

- neupitne opcije koje donose koristi u različitim scenarijima,
- trostruko dobitne opcije koje imaju željene utjecaje na klimatske promjene, bioraznolikost i usluge ekosustava, ali i druge društvene, okolišne ili ekonomske koristi,
- davanje prednosti reverzibilnim i prilagodljivim opcijama koje se mogu izmijeniti ako se počnu pojavljivati znatni utjecaji,
- uvrštavanje „sigurnosne margine” u nova ulaganja kako bi se osigurala otpornost odgovora na niz budućih utjecaja klimatskih promjena,
- promicanje neobvezujućih strategija prilagodbe, koje bi mogle uključivati izgradnju sposobnosti prilagodbe kako bi projekt bio otporniji na niz mogućih utjecaja (npr. djelotvornijim planiranjem unaprijed),
- skraćivanje trajanja projekta,
- odgoda projekata koji su rizični ili je vjerojatno da će prouzročiti znatne utjecaje.

Ako se alternativna rješenja i mjere ublažavanja smatraju nemogućima ili preskupima, na temelju procjene konkretnih rizika i ograničenja, možda će se morati odustati od projekta.

Postoje mjere ublažavanja u okviru procjene utjecaja na okoliš za prilagodbu klimatskim promjenama i upravljanje rizicima, na primjer kako bi se povećala sposobnost prilagodbe projekta na povećanje promjenjivosti klime i klimatske promjene (npr. uključivanjem ranog upozoravanja ili pripravnosti na hitne slučajeve/katastrofe):

- mehanizmi za smanjenje rizika (npr. osiguranje),
- mjere kojima se kontroliraju određeni utvrđeni rizici ili se njima upravlja (npr. odabir lokacije projekta kako bi se smanjila izloženost prirodnim katastrofama),
- mjere kojima se poboljšava sposobnost projekta da radi uz utvrđena ograničenja (npr. odabir opcija s učinkovitom potrošnjom vode ili energetske najučinkovitijih opcija),
- mjere kojima se na bolji način iskorištavaju određene mogućnosti koje nudi prirodni okoliš.

Procjena znatnih utjecaja

Mnogim pristupima koji se upotrebljavaju u okviru procjene utjecaja na okoliš može se uzeti u obzir problem klimatskih promjena. Međutim, pri pristupanju problemu klimatskih promjena trebalo bi razmotriti tri temeljna pitanja: dugoročnost i kumulativnost utjecaja, složenost pitanja i uzročno-posljedične veze te nesigurnost projekcija.

Dugoročnost i kumulativnost utjecaja

Klimatske promjene složeno su pitanje s dugoročnim utjecajima i posljedicama. U procjenama utjecaja na okoliš kojima se nastoji ispravno pristupiti klimatskim promjenama to bi trebalo uzeti u obzir i procijeniti kombinirani utjecaj cijelog niza različitih utjecaja. Pritom treba razumjeti kretanja u osnovnom scenariju i provesti procjenu kumulativnih utjecaja projekta na promjenjivi osnovni scenarij.

Pri procjeni kumulativnih utjecaja klimatskih promjena u okviru procjene utjecaja na okoliš može se primijeniti niz savjeta i pristupa:

- rano prepoznavanje **kumulativnih utjecaja** u procesu procjene utjecaja na okoliš, po mogućnosti u fazi utvrđivanja obuhvata. Što ranije savjetovanje s odgovarajućim dionicima može osigurati široki pregled potreban da bi se bolje razumjelo da naoko beznačajni pojedinačni utjecaji mogu imati veće posljedice kada se sagledaju u cjelini,
- posvećivanje pozornosti **razvoju osnovnog scenarija** pri procjeni kumulativnih utjecaja klimatskih promjena. Trenutačno stanje okoliša možda neće ostati takvo u budućnosti, čak i ako se odustane od predloženog projekta. Promjenjiva klima može značiti da upravljanje projektiranjem i operativno upravljanje projektom predviđeno za određeni klimatski scenarij više neće biti relevantno za 20 godina. Na primjer, zbog toplijih ljeta mogla bi se povećati osjetljivost materijala na toplinsku deformaciju ili rizik od šumskih požara u okviru projekta. Razmatranje potencijalnih utjecaja sličnih navedenima jedinstveni je izazov za procjenu utjecaja na okoliš u kontekstu klimatskih promjena,
- po mogućnosti upotreba uzročnih lanaca ili analize mreža kako bi se razumjela **međudjelovanja i povezani kumulativni utjecaji** određenih elemenata projekta i okolišnih aspekata. Nije cilj obuhvatiti sve utjecaje, već razumjeti koji bi kumulativni utjecaji mogli biti najvažniji. Oni se često mogu utvrditi u suradnji s dionicima, koji mogu pomoći u razradi potencijalnih putanja u uzročnim lancima.

Složenost pitanja i uzročno-posljedične veze

Mnoge preporuke o procjeni dugoročnih i kumulativnih utjecaja projekta navedene u prethodnom odjeljku pomoći će i u pristupanju problemu složenosti klimatskih promjena i razumijevanju uzročno-posljedične veze između tog problema i drugih pitanja koja se procjenjuju u procjeni utjecaja na okoliš.

Složenost klimatskih promjena ne bi trebala odvratiti od analize izravnih i neizravnih utjecaja koje bi predloženi projekt mogao imati na kretanja u ključnim pitanjima. Ponekad će za to biti potrebni pojednostavnjeni modeli kojima se dobivaju najbolje procjene emisija i utjecaja, npr. prikazom raznih budućih stanja pod raznim pretpostavkama u skladu s najboljim i najgorim mogućim scenarijima.

Opseg i važnost utjecaja moraju se prosuditi za svaki konkretan kontekst. U određenom projektu, npr. projektu izgradnje ceste, doprinos emisijama stakleničkih plinova može biti beznačajan na globalnoj razini, ali znatan na lokalnoj/regionalnoj razini s obzirom na doprinos postavljenim ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova. Kao što je prethodno opisano, upotreba uzročnih lanaca ili analize mreža trebala bi pomoći u razumijevanju složenosti tih pitanja i uzročno-posljedičnih veza.

Utjecaj klimatskih promjena na projekt (prilagodba)

U skladu s Direktivom u procjenama utjecaja na okoliš treba razmotriti i utjecaje koje bi klimatske promjene mogle imati na sami projekt te mjeru u kojoj će se projekt moći prilagoditi mogućim promjenama klime tijekom svojeg vijeka trajanja.

Taj aspekt pitanja klimatskih promjena može biti osobito izazovan jer:

- osobe koje obavljaju procjenu moraju razmotriti utjecaje okoliša (u ovom slučaju klime) na projekt, a ne utjecaj projekta na okoliš,
- često podrazumijeva visoki stupanj nesigurnosti s obzirom na to da je teško predvidjeti stvarne utjecaje klimatskih promjena, osobito na lokalnoj razini. U tu bi svrhu u analizi u okviru procjene utjecaja na okoliš trebalo uzeti u obzir kretanja i procjenu rizika i slijediti metodologiju opisanu u odjeljku 3.2. glavnog dijela teksta.

Nesigurnost

Opisivanje očekivanih utjecaja, među ostalim, pomaže publici da shvati za koja pitanja postoje vrlo pouzdane informacije, a o kojima se još ne zna dovoljno. Oblikovatelji politika i dionici naviknuti su na stalnu nesigurnost (npr. gospodarski rast, tehnološke promjene) i moći će iskoristiti te informacije. Važno ih je uvjeriti da je razmatranje nekoliko mogućih nesigurnih budućih scenarija i razumijevanje tih nesigurnosti dio dobre prakse za procjenu utjecaja na okoliš i omogućuje donošenje boljih i prilagodljivijih odluka. U informiranju o nesigurnosti najvažnije je izbjeći složeno i teško razumljivo izražavanje. Osobe koje provode procjenu utjecaja na okoliš trebale bi opisati izvore nesigurnosti i njezinu prirodu te objasniti što znače upotrijebljeni izrazi. Opisivanje nesigurnosti svakodnevnim jezikom može olakšati razumijevanje koncepta, no i dalje bi moglo doći do nesporazuma jer ljudi mogu za sebe različito tumačiti pojmove kao što je „visok stupanj pouzdanosti”.

Na primjer, na Europskoj platformi za prilagodbu klimatskim promjenama, Climate-ADAPT⁽¹⁰⁾, mogu se pronaći smjernice o nesigurnostima koje bi oblikovateljima politike trebale olakšati razumijevanje izvora nesigurnosti u klimatskim informacijama koji su najbitniji za planiranje prilagodbe. Predlažu se i načini na koje se može pristupiti problemu nesigurnosti u planiranju prilagodbe i načini za priopćavanje nesigurnosti.

Praćenje i prilagodljivo upravljanje

Praćenje projekata sa znatnim štetnim utjecajima sada je obvezno u skladu s Direktivom o procjeni utjecaja na okoliš. Može se odrediti i provesti i kao mjera ublažavanja u okviru procjene utjecaja na okoliš. Na primjer, takve mjere praćenja mogle bi biti povezane s okolišnim uvjetima utvrđenima u odobrenju za provedbu projekta na temelju rezultata postupka procjene utjecaja na okoliš.

U ovim se Smjernicama naglašava važnost analize dugoročnih kretanja u području klimatskih promjena, procjene izravnih i neizravnih utjecaja predloženih projekata na ta kretanja, uvažavanja pretpostavki i nesigurnosti u procesu procjene te, ako je moguće, odabira idejnog projekta i provedbe projekta koji se mogu mijenjati u skladu sa stečenim saznanjima. Ako je provedba projekta takva da se može mijenjati, stručnjaci za procjenu utjecaja na okoliš mogli bi razmotriti načela prilagodljivog upravljanja.

⁽¹⁰⁾ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/uncertainty-guidance>

Ključna je značajka prilagodljivog upravljanja činjenica da donositelji odluka traže razvojne strategije koje se mogu izmijeniti nakon što se steknu novi uvidi iskustvom i istraživanjem. Učenje, eksperimentiranje i evaluacija ključni su elementi tog pristupa. Za prilagodljivo upravljanje potrebna je fleksibilnost da se odluke mijenjaju kada nove informacije postanu dostupne. Iako to možda nije uvijek moguće, rješenja i dozvole u okviru razvoja projekta trebali bi što više omogućivati promjene u strukturi i radu projekta ako su one nužne zbog promjena u okolišu (npr. sve nepovoljnije poplave, suše i toplinski valovi).

Procjena utjecaja na okoliš može olakšati prilagodljivo upravljanje izričitim priznavanjem pretpostavki i nesigurnosti te predlaganjem praktičnih mjera praćenja radi provjere točnosti predviđanja i skretanja pozornosti oblikovatelja politika na nove informacije. Pri oblikovanju takvih sustava stručnjaci za procjenu utjecaja na okoliš morat će informirati vlasnike projekta i dionike, osigurati njihovu angažiranost i predložiti pristupe provedbi projekta kojima se osigurava prilagodljivost.

D.4. KLJUČNI IZAZOVI U UKLJUČIVANJU KLIMATSKIH PROMJENA U PROCJENU UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku se nalazi kratki pregled glavnih načina za uključivanje klimatskih promjena u procjenu utjecaja na okoliš:

- voditelj projekta može imenovati voditelja pripreme za klimatske promjene u ranoj fazi razvoja projekta,
- uvrštavanje klimatskih promjena u proces procjene u ranoj fazi pregleda i utvrđivanja obuhvata te u upravljanje projektnim ciklusom od samog početka,
- prilagodba uključivanja klimatskih promjena konkretnom kontekstu projekta,
- povezivanje svih dionika koji moraju biti uključeni u donošenje odluka povezanih s klimatskim promjenama,
- razumijevanje međudjelovanja klimatskih promjena s drugim pitanjima koja se procjenjuju u procjeni utjecaja na okoliš (npr. bioraznolikost).

Sljedeća ključna pitanja, među ostalim, treba razmotriti u procjeni utjecaja na okoliš za pristupanje problemu klimatskih promjena:

- razmatranje utjecaja predviđenih klimatskih promjena na predloženi projekt, potencijalno tijekom duljeg razdoblja, te otpornosti projekta na te utjecaje,
- razmatranje dugoročnih kretanja u slučaju provedbe i bez provedbe predloženog projekta te izbjegavanje izoliranih analiza,
- upravljanje složenošću,
- razmatranje složenosti klimatskih promjena i potencijala projekata da uzrokuju kumulativne utjecaje,
- prihvaćanje nesigurnosti jer nikada sa sigurnošću ne možemo znati što će se dogoditi u budućnosti (npr. upotreba alata kao što su scenariji),
- upotreba načela opreznosti kao temelja za preporuke te uvažavanje pretpostavki i ograničenosti postojećeg znanja,
- primjena praktičnosti i zdravog razuma! Pri savjetovanju s dionicima treba izbjegavati odugovlačenje postupka procjene utjecaja na okoliš i osigurati dovoljno vremena za odgovarajuću procjenu složenih informacija.

Načini na koje se u procjeni utjecaja na okoliš mogu procijeniti utjecaji povezani s klimatskim promjenama:

- razmatranje klimatskih scenarija od samog početka i uključivanje ekstremnih klimatskih situacija i „velikih iznenađenja”,
- analiza kretanja u osnovnim scenarijima za klimu i okoliš,
- izbjegavanje utjecaja klimatskih promjena od samog početka, prije razmatranja ublažavanja,
- procjena alternativnih rješenja koja pridonose ublažavanju klimatskih promjena i prilagodbi njima,
- upotreba pristupa utemeljenih na ekosustavu i zelene infrastrukture u izradi idejnog projekta i/ili pripremi mjera ublažavanja,

— procjena sinergija između klimatskih promjena i npr. bioraznolikosti te kumulativnih utjecaja, koji mogu biti znatni.

D.5. PRIMJERI KLJUČNIH PITANJA O UBLAŽAVANJU KLIMATSKIH PROMJENA U OKVIRU PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

U tablici 13. navode se primjeri ključnih pitanja o ublažavanju klimatskih promjena u okviru procjene utjecaja na okoliš. **Optimalan trenutak za postavljanje** tih pitanja (i onih u tablici 14. o prilagodbi) trebalo bi odrediti u odnosu na proces pripreme za klimatske promjene, proces procjene utjecaja na okoliš, analizu opcija te općenito u odnosu na upravljanje projektnim ciklusom.

tablicu 13.

Primjeri ključnih pitanja o ublažavanju klimatskih promjena u okviru procjene utjecaja na okoliš

Teme na koje se pitanja odnose:	Određena ključna pitanja za utvrđivanje problema u ublažavanju klimatskih promjena	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s ublažavanjem klimatskih promjena
Usklađivanje s Pariškim sporazumom i načelom „ne nanosi bitnu štetu”	Ulaganja u infrastrukturu trebala bi biti usklađena s ciljevima Pariškog sporazuma i realističnom putanjom za postizanje nulte neto stope emisija stakleničkih plinova i klimatske neutralnosti do 2050. Nadalje, ulaganja u infrastrukturne projekte ne bi trebala nanositi bitnu štetu drugim okolišnim ciljevima EU-a kao što su održiva upotreba i zaštita vodnih i morskih resursa, prelazak na kružno gospodarstvo, sprječavanje nastanka i recikliranje otpada, sprječavanje i kontrola zagađenja te zaštita zdravih ekosustava.	
Izravne emisije stakleničkih plinova	Hoće li se u okviru predloženog projekta emitirati ugljikov dioksid (CO₂), dišikov oksid (N₂O) ili metan (CH₄) odnosno neki drugi staklenički plin obuhvaćen UNFCCC-om? Uključuje li predloženi projekt upotrebu zemljišta, prenamjenu zemljišta ili šumarske aktivnosti (npr. krčenje šuma) zbog kojih se mogu povećati emisije? Uključuje li druge aktivnosti (npr. pošumljavanje) koje mogu djelovati kao ponori emisija?	Razmatranje drugih tehnologija, materijala, načina opskrbe itd. kako bi se izbjegle ili smanjile emisije, uzimanje u obzir potrebe za zaštitom prirodnih ponora ugljika koje bi projekt mogao ugroziti, na primjer lokalna tresetna tla, šumska područja, močvarna područja, šume, planiranje mogućih mjera kompenzacije emisija ugljika koje su dostupne u okviru postojećih programa kompenzacije ili uključene u projekt (npr. sadnja stabala).
Neizravne emisije stakleničkih plinova zbog povećane potražnje za energijom	Hoće li predloženi projekt znatno utjecati na potražnju za energijom? Mogu li se upotrijebiti obnovljivi izvori energije?	Upotreba recikliranih/obnovljenih i niskougljičnih građevinskih materijala, uključivanje energetske učinkovitosti u projektiranje (npr. izolacija, prozori okrenuti prema jugu radi solarne energije, pasivna ventilacija i žarulje niske potrošnje), upotreba energetski učinkovitih strojeva, upotreba obnovljivih izvora energije.
Neizravne emisije stakleničkih plinova zbog pomoćnih aktivnosti ili infrastrukture koja je izravno povezana s provedbom predloženog projekta (npr. promet)	Hoće li se predloženim projektom znatno povećati ili smanjiti količina privatnih putovanja? Hoće li se predloženim projektom znatno povećati ili smanjiti prijevoz tereta?	Odabir lokacije koja je povezana sa sustavom javnog prijevoza ili uspostavljanje prometnih veza, osiguranje prometne infrastrukture s niskim razinama emisija (npr. stanice za punjenje električnom energijom, biciklistička infrastruktura)

D.6. PRIMJERI KLJUČNIH PITANJA O PRILAGODBI KLIMATSKIM PROMJENAMA U OKVIRU PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

U tablici u nastavku navode se primjeri ključnih pitanja o prilagodbi klimatskim promjenama u okviru procjene utjecaja na okoliš:

tablicu 14.

Primjeri ključnih pitanja o prilagodbi klimatskim promjenama u okviru procjene utjecaja na okoliš

Teme na koje se pitanja odnose:	Određena ključna pitanja za utvrđivanje problema u prilagodbi klimatskim promjenama	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s prilagodbom klimatskim promjenama
Otpornost na klimatske promjene	Ulaganja u infrastrukturu trebala bi imati odgovarajuću razinu otpornosti na akutne i kronične klimatske ekstreme, biti usklađena s ciljevima Pariškog sporazuma (tj. globalnim ciljem prilagodbe) te pridonositi ciljevima održivog razvoja i ciljevima Okvira iz Sendaija za smanjenje rizika od katastrofa.	
Toplinski valovi	Hoće li se predloženim projektom ograničiti protok zraka ili smanjiti količina otvorenih prostora? Hoće li apsorbirati ili proizvoditi toplinu? Hoće li emitirati hlapive organske spojeve (HOS) i dušikove okside (NO_x) te pridonijeti formiranju prizemnog ozona tijekom sunčanih i toplih dana? Mogu li na njega utjecati toplinski valovi? Hoće li povećati potražnju za energijom i vodom za hlađenje? Jesu li materijali upotrijebljeni u izgradnji otporni na više temperature (ili će, na primjer, doći do zamora materijala ili propadanja površine)?	Osiguranje zaštite predloženog projekta od toplinske iscrpljenosti, poticanje rješenja optimalnog za okolišnu učinkovitost i smanjenje potrebe za hlađenjem, smanjenje termoakumulacije u predloženom projektu (npr. upotrebom drugih materijala i boja).
Suša	Hoće li se predloženim projektom povećati potražnja za vodom? Hoće li štetno utjecati na vodonosnike? Je li predloženi projekt ranjiv na niske protoke rijeka ili više temperature vode? Hoće li pogoršati onečišćenje voda, osobito u sušnim razdobljima s nižim stopama razrjeđivanja, višim temperaturama i većim zamućenjem? Hoće li promijeniti ranjivost krajobrazu ili šumskih područja na šumske požare? Nalazi li se predloženi projekt na području ranjivom na šumske požare? Je li materijal upotrijebljen u izgradnji otporan na više temperature?	Osiguranje zaštite predloženog projekta od utjecaja suša (npr. primjena procesa s učinkovitom potrošnjom vode i materijala otpornih na visoke temperature), postavljanje jezera za napajanje stoke u okviru sustava uzgoja životinja, uvođenje tehnologija i metoda za skupljanje oborinskih voda, uspostavljanje najsuvremenijih sustava za pročišćavanje otpadnih voda koji omogućuju ponovnu upotrebu vode.

Teme na koje se pitanja odnose:	Određena ključna pitanja za utvrđivanje problema u prilagodbi klimatskim promjenama	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s prilagodbom klimatskim promjenama
Šumski požari	Je li područje predloženog projekta izloženo riziku požara? Jesu li materijali upotrijebljeni u izgradnji otporni na vatru? Povećava li predloženi projekt rizik požara (npr. zbog vegetacije na području projekta)?	Upotreba građevinskih materijala otpornih na vatru, stvaranje prostora prilagođenog za zaštitu od požara na području projekta i oko njega.
Poplavni režim i izuzetno obilne kiše	Hoće li predloženi projekt biti ugrožen jer se nalazi na riječnom poplavnom području? Hoće li promijeniti kapacitet postojećih poplavnih područja za prirodno upravljanje poplavama? Hoće li promijeniti kapacitet zadržavanja vode u slivu? Jesu li nasipi dovoljno stabilni da izdrže poplave? Hoće li projekt prouzročiti porast razine podzemne vode blizu površine tla?	Razmatranje promjena građevinskog projekta kako bi se omogućio porast razine vode i podzemne vode (npr. izgradnja na stupovima, okruživanje sve infrastrukture izložene poplavama ili bitne u slučaju poplava sustavima obrane od poplava koji iskorištavaju uzgon nadolazeće naplavljene vode da bi se automatski podigli, postavljanje nepovratnih ventila u drenažne sustave radi zaštite unutrašnjosti od poplava prouzročenih povratnim tokom otpadne vode), poboljšanje odvodnje projekta.
Oluje i naleti vjetra	Hoće li predloženi projekt biti ugrožen zbog oluja i jakog vjetra? Mogu li padajući predmeti (npr. stabla) u blizini lokacije projekta utjecati na projekt i njegov rad? Je li osigurana priključenost projekta na energetska, vodna, prometna i IKT mreža tijekom velikih oluja?	Osiguranje rješenja koje je otporno na jak vjetar i oluje.
Odroni tla	Nalazi li se projekt na području koje bi moglo biti izloženo ekstremnim količinama padalina i odronima tla?	Zaštita površina i kontrola površinske erozije (npr. brzom sadnjom vegetacije – hidrosetva, travni tepih, stabla), postavljanje rješenja za kontrolu erozije (npr. odgovarajući drenažni kanali i propusti).
Porast razine mora, oluje, uspori, erozija obale, hidrološki režimi i prodor slane vode	Nalazi li se predloženi projekt na područjima na koja može utjecati porast razine mora? Mogu li olujni uspori utjecati na projekt? Nalazi li se predloženi projekt na području s rizikom od erozije obale? Hoće li smanjiti ili povećati rizik od erozije obale? Nalazi li se na područjima na koja može utjecati prodor slane vode? Može li prodor morske vode dovesti do curenja onečišćujućih tvari (npr. otpad)?	Razmatranje promjena građevinskog projekta tako da se omogući porast razine mora, npr. izgradnja na stupovima.

Teme na koje se pitanja odnose:	Određena ključna pitanja za utvrđivanje problema u prilagodbi klimatskim promjenama	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s prilagodbom klimatskim promjenama
Hladni valovi	Mogu li na predloženi projekt utjecati kratka razdoblja neuobičajene hladnoće, mećave ili mraz? Je li materijal upotrijebljen tijekom izgradnje otporan na niže temperature? Može li led utjecati na funkcioniranje/rad projekta? Je li osigurana priključenost projekta na energetska, vodna, prometna i IKT mreža tijekom hladnih valova? Mogu li velike količine snijega utjecati na stabilnost konstrukcije?	Osiguranje zaštite projekta od hladnih valova i snijega (npr. upotrebom građevinskih materijala koji su otporni na niske temperature i osiguranjem otpornosti konstrukcije na nakupljanje snijega).
Šteta od zamrzavanja i odmrzavanja	Je li predloženi projekt izložen šteti od zamrzavanja i odmrzavanja (npr. ključni infrastrukturni projekti)? Može li na projekt utjecati otapanje vječnog leda?	Treba osigurati otpornost projekta (npr. ključna infrastruktura) na vjetar i spriječiti prodor vlage u konstrukciju (npr. upotrebom drugih materijala ili građevinskih postupaka).

PRILOG E.

Priprema za klimatske promjene i strateška procjena utjecaja na okoliš (SEA)

Strateškom procjenom utjecaja na okoliš u pravilu se utvrđuju važni okvirni uvjeti za kasnije infrastrukturne projekte, među ostalim u pogledu klimatskih promjena.

Kao što je prikazano na slici 23., nositelj projekta nije nužno uključen u stratešku procjenu utjecaja na okoliš ni u fazu „IZRADA STRATEGIJE/PLANIRANJE” na početku projektnog ciklusa. Stoga je ovaj Prilog prvenstveno namijenjen javnim tijelima, oblikovateljima politika, projektantima, stručnjacima za stratešku procjenu utjecaja na okoliš i drugim dionicima uključenima u procese strateške procjene utjecaja na okoliš.

Njime se podupire uključivanje aspekata ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u stratešku procjenu utjecaja na okoliš i okvirne uvjete koji mogu usmjeravati pripremu kasnijih infrastrukturnih projekata za klimatske promjene.

To pak može pridonijeti postizanju klimatskih ciljeva EU-a i ciljeva Pariškog sporazuma.

E.1. UVOD

Strateška procjena utjecaja na okoliš definirana je u Direktivi 2001/42/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ⁽¹⁾ (dalje u tekstu: Direktiva o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš).

Direktiva o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš primjenjuje se na niz javnih planova i programa. Njih mora izraditi ili donijeti tijelo (na nacionalnoj, regionalnoj ili lokalnoj razini) i moraju biti obvezni na temelju zakonodavnih, regulatornih ili administrativnih odredbi.

Klimatske promjene mogu biti važan sastavni dio strateške procjene utjecaja na okoliš za neki plan ili program. To se odnosi na oba stupa pripreme za klimatske promjene, tj. ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu njima.

Pouke iz pripreme velikih projekata za klimatske promjene u razdoblju 2014.–2020. ukazuju na to da odluke donesene u fazi strateške procjene utjecaja na okoliš i/ili u ranoj fazi razvojnog ciklusa projekta mogu znatno utjecati na pripremu infrastrukturnih projekata za klimatske promjene.

Strateška procjena utjecaja na okoliš obvezna je za **javne planove i programe** 1. koji su izrađeni za poljoprivredu, šumarstvo, ribarstvo, energetiku, industriju, promet, gospodarenje vodom/otpadom, telekomunikacije, turizam, prostorno planiranje ili upotrebu zemljišta i kojima se uspostavlja okvir za buduće odobravanje provedbe projekata navedenih u Direktivi o procjeni utjecaja na okoliš; ili 2. za koje je obvezna procjena na temelju Direktive o staništima.

Pravni zahtjevi za procjene utjecaja na okoliš koji proizlaze iz Direktive o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš, Direktive o staništima i Okvirne direktive o vodama u potpunosti se primjenjuju na pripremu, na primjer, programa sufinanciranih sredstvima EU-a koji su razvijeni za razdoblje 2021.–2027. u okviru Uredbe o zajedničkim odredbama.

Za programe sufinancirane sredstvima EU-a i razvijene u sektorima koji nisu obuhvaćeni Direktivom o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš (na primjer socijalno djelovanje, migracije, sigurnost ili upravljanje granicama) takva procjena nije nužna. Iskustvo je pokazalo da intervencije kojima je dodijeljena potpora iz tih programa u mnogim slučajevima ne uključuju radove ni infrastrukturu koji su utvrđeni u prilogima Direktivi o procjeni utjecaja na okoliš, pa stoga ne određuju okvir za projekte u smislu Direktive o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš. No ako se takvim programima određuje okvir za odobravanje provedbe projekata navedenih u prilogima Direktivi o procjeni utjecaja na okoliš (kao što su izgradnja škola, bolnica i smještajnih objekata za migrante te transnacionalna ili prekogranična infrastruktura), potrebno je utvrditi hoće li znatno utjecati na okoliš. Ako se pregledom utvrdi da nije potrebna procjena, razloge za to trebalo bi javno objaviti.

⁽¹⁾ Direktiva 2001/42/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 27. lipnja 2001. o procjeni učinaka određenih planova i programa na okoliš, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex:32001L0042>

Da bi bile djelotvorne, procjene okoliša moraju se provesti što ranije u pripremnoj fazi programâ. Na taj se način u program bolje integriraju okolišna pitanja, pridonosi se njegovoj društvenoj prihvaćenosti te se uzimaju u obzir mogući znatni negativni utjecaji na okoliš.

Općenito govoreći, u slučaju planova/programa koji nisu prethodno navedeni države članice moraju provesti postupak pregleda kako bi utvrdile je li vjerojatno da će planovi/programi znatno utjecati na okoliš. Ako postoje znatni utjecaji, potrebno je provesti stratešku procjenu utjecaja na okoliš. Postupak pregleda temelji se na kriterijima utvrđenima u Prilogu II. Direktivi o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš.

Postupak strateške procjene utjecaja na okoliš može se ukratko opisati na sljedeći način: izrađuje se izvješće o okolišu u kojem se utvrđuju vjerojatni znatni utjecaji na okoliš i razumna alternativna rješenja za predloženi plan ili program. O nacrtu plana ili programa i izrađenog izvješća o okolišu provodi se savjetovanje s javnosti i tijelima nadležnima za zaštitu okoliša, koji se informiraju o tom nacrtu i izvješću. Država članica na čijem se državnom području izrađuje plan ili program koji će imati vjerojatne znatne utjecaje na okoliš u drugoj državi članici mora se savjetovati s tom drugom državom članicom.

Izvješće o okolišu i rezultati savjetovanja uzimaju se u obzir prije donošenja. Nakon njegova donošenja o planu ili programu moraju se informirati tijela nadležna za zaštitu okoliša i javnost te im se stavljaju na raspolaganje relevantne informacije. Kako bi se u ranoj fazi utvrdili nepredviđeni štetni utjecaji, treba pratiti znatne utjecaje plana ili programa na okoliš.

Kao što je navedeno u *Smjernicama o uključivanju klimatskih promjena i bioraznolikosti u stratešku procjenu utjecaja na okoliš* ⁽²⁾, koje je pripremila Europska komisija, strateške procjene utjecaja na okoliš prilika su za sustavno uključivanje klimatskih promjena u standardizirani pristup za planove i programe u cijelom EU-u.

Zajedničko razmatranje ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima, bioraznolikosti i drugih okolišnih pitanja vrlo je korisno, a usto je i troškovno učinkovito.

U skladu s točkom (f) Priloga I. Direktivi o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš u izvješću o okolišu treba razmotriti utjecaje na „klimatske čimbenike” i „međusobni odnos” svih navedenih čimbenika.

Razmatranje klimatskih promjena pridonijet će fazi planiranja, koja je najbitnija osobito u sektorima kao što je promet, u kojima se glavne odluke, a posebno one o ublažavanju klimatskih promjena, donose u toj fazi (npr. davanje prednosti određenim vrstama prijevoza, politikama, obrascima/navikama mobilnosti s manjim utjecajem). To vrijedi i za sve projekte u okviru provedbe određenog javnog plana/programa i bilo koje povezane procjene utjecaja na okoliš ili ocjene prihvatljivosti na temelju članka 6. stavka 3. Direktive o staništima.

Kad je riječ o dugoročnim rizicima, zbog potencijalnih utjecaja klimatskih promjena na infrastrukturu potrebno je umjesto tradicionalnih procjena utjecaja javnog plana/programa na okoliš razmatrati procjene u kojima se uzimaju u obzir i vjerojatni dugoročni rizici povezani s klimatskim promjenama.

Uključivanje otpornosti na klimatske promjene u javne planove/programe često se smatra ključnim u oblikovanju odgovora na klimatske promjene u okviru prilagodljivog upravljanja.

Komisija je pripremila smjernice ⁽³⁾ o uključivanju klimatskih promjena u stratešku procjenu utjecaja na okoliš.

⁽²⁾ Smjernice o uključivanju klimatskih promjena i bioraznolikosti u stratešku procjenu utjecaja na okoliš (SEA), ISBN 978-92-79-29016-9, <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

⁽³⁾ Smjernice o uključivanju klimatskih promjena i bioraznolikosti u stratešku procjenu utjecaja na okoliš (SEA), ISBN 978-92-79-29016-9, <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

Ključna su pitanja, među ostalim:

- kako će javni plan/program utjecati na klimatske promjene (npr. hoće li povećati ili smanjiti koncentraciju stakleničkih plinova u atmosferi) odnosno hoće li klimatske promjene utjecati na njega (npr. hoće li se povećati rizici od ekstremnih vremenskih i klimatskih uvjeta)?
- koji aspekti klimatskih promjena otežavaju proces procjene?
- kako će klimatske promjene utjecati na potrebe za informiranjem – koje će vrste informacija i koji izvori biti važni i koji će dionici imati informacije i specijalizirana znanja u tim područjima?
- koje ključne aspekte klimatskih promjena treba obuhvatiti detaljnom procjenom i koliko će ta pitanja biti važna za donošenje odluka?

tablicu 15.

Primjeri pitanja u području klimatskih područja koja treba razmotriti u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš

Ublažavanje klimatskih promjena	Prilagodba klimatskim promjenama
— Potražnja za energijom u industriji i povezane emisije stakleničkih plinova	— Toplinski valovi (uključujući utjecaj na zdravlje ljudi, životinja i biljaka, štetu na usjevima i šumske požare)
— Potražnja za energijom u stambenom i građevinskom sektoru i povezane emisije stakleničkih plinova	— Suše (uključujući manju dostupnost i lošiju kvalitetu vode te povećanu potražnju za vodom)
— Emisije stakleničkih plinova u poljoprivredi	— Upravljanje poplavama i izuzetno obilne kiše
— Emisije stakleničkih plinova u gospodarenju otpadom	— Oluje i jak vjetar (uključujući štetu na infrastrukturi, građevinskim objektima, usjevima i šumama), odroni tla
— Obrasci putovanja i emisije stakleničkih plinova iz prometa	— Porast razine mora, ekstremne oluje, erozija obale i prodor slane vode
— Emisije stakleničkih plinova iz proizvodnje energije	— Hladni valovi, šteta od zamrzavanja i odmrzavanja
— Upotreba zemljišta, prenamjena zemljišta, šumarstvo i bioraznolikost	

Načini za djelotvorno pristupanje problemu klimatskih promjena u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš:

- uključivanje klimatskih promjena u proces strateške procjene utjecaja na okoliš i javne planove i programe u početnim fazama te njihovo praćenje tijekom cijelog procesa, počevši od faza pregleda i utvrđivanja obuhvata kako bi se ta pitanja ugradila u svijest svih ključnih dionika, tj. nadležnih tijela i oblikovatelja politika, projekatana, stručnjaka za stratešku procjenu utjecaja na okoliš i drugih dionika. Strateška procjena utjecaja na okoliš, kao proces na početku lanca, može biti kreativan proces kojim će se poduprijeti učenje svih uključenih strana,
- razmatranje pitanja u području klimatskih promjena mora se prilagoditi konkretnom kontekstu javnog plana/programa. To nije samo popis pitanja koja se mogu prekriziti. Svaka strateška procjena utjecaja na okoliš mogla bi biti drukčija,
- Budite praktični i pristupite zdravorazumski! Pri savjetovanju s dionicima treba izbjegavati odugovlačenje postupka strateške procjene utjecaja na okoliš i osigurati dovoljno vremena za odgovarajuću procjenu informacija (tj. odgovarajućeg plana/programa i izvješća o okolišu),
- iskoristite stratešku procjenu utjecaja na okoliš kao priliku za rješavanje ključnih pitanja povezanih s različitim ili posebnim vrstama projekata. Trenutačno je i dalje dostupan velik broj mogućnosti (npr. razmatranje alternativnih rješenja) kojima se mogu izbjeći potencijalne problematične situacije na razini procjene utjecaja na okoliš/projekta.

U nastavku su navedena neka od ključnih pitanja u pristupanju problemu klimatskih promjena u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš (primjeri):

- procjena javnog plana/programa i:
 - njegove usklađenosti s ciljevima Pariškog sporazuma i klimatskim ciljevima EU-a,

- njegove usklađenosti s prelaskom na nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova i klimatsku neutralnost do 2050., uključujući ciljeve smanjenja stakleničkih plinova za 2030.,
- osiguravaju/olakšavaju li se njime ulaganja koja „ne nanose bitnu štetu” predmetnim okolišnim ciljevima, i
- osigurava li se njime primjerena razina otpornosti na akutne i kronične utjecaje klimatskih promjena,
- razmatranje dugoročnih kretanja u slučaju provedbe i bez provedbe predloženog javnog plana/programa i izbjegavanje izoliranih analiza,
- procjena javnog plana/programa u odnosu na budući osnovni scenarij te ključna kretanja i njihove pokretače, uzimajući u obzir druge javne planove/programme,
- razmatranje utjecaja predviđenih promjena klime na predloženi javni plan/program, potencijalno tijekom duljeg razdoblja, te otpornosti plana/programa na te utjecaje,
- upravljanje složenosti, razmatranje bi li provedba dijela javnog plana/programa, npr. ublažavanja klimatskih promjena, koji bi inače imao pozitivan utjecaj mogla imati negativan utjecaj na prilagodbu klimatskim promjenama i/ili bioraznolikost,
- razmatranje postojećih općih i pojedinačnih ciljeva u području klimatskih promjena koje treba uključiti u javni plan/program,
- razmatranje dugoročnih i kumulativnih utjecaja na klimatske promjene i druga okolišna i društvena pitanja, kao što su bioraznolikost javnog plana/programa ili pristupačnost za osobe s invaliditetom, jer bi mogli biti znatni s obzirom na složenost tih tema,
- prihvaćanje nesigurnosti. Upotreba alata kao što su scenariji pomoći će u pristupanju problemu nesigurnosti koja je svojstvena složenim sustavima i nesavršenim podacima; razmatranje rizika kada su utjecaji previše nesigurni i uključivanje tog procesa u praćenje radi upravljanja štetnim utjecajima,
- razvoj stabilnijih alternativnih mjera i rješenja na temelju dobitnih ili neupitnih pristupa izradi javnog plana/programa s obzirom na nesigurnost koja je svojstvena klimatskim promjenama i predviđanje utjecaja na bioraznolikost i društvo, a osobito na osobe kojima prirodni izvori služe kao izvor prihoda/sredstava za život ili koje imaju slabiju sposobnost prilagodbe na klimatske promjene zbog određenih socioekonomskih razloga,
- razvoj otpornijih alternativnih mjera i rješenja za zaštitu materijalne i nematerijalne kulturne baštine,
- priprema za prilagodljivo upravljanje i praćenje radi poboljšanja sposobnosti prilagodbe,
- upotreba načela opreznosti kao temelja za preporuke te uvažavanje pretpostavki i ograničenosti postojećeg znanja.

Načini za utvrđivanje pitanja u području klimatskih promjena u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš (primjeri):

- utvrđivanje ključnih pitanja u području klimatskih promjena u ranoj fazi procesa uz osiguranje prilagodljivosti i preispitivanja kad se pojave nova pitanja u okviru izrade plana/programa,
- utvrđivanje i povezivanje svih dionika i tijela nadležnih za zaštitu okoliša kako bi se pridonijelo utvrđivanju ključnih pitanja,
- analiza međudjelovanja klimatskih promjena s drugim okolišnim pitanjima, kao što je bioraznolikost,
- upotreba usluga ekosustava radi osiguranja okvira za procjenu međudjelovanja između bioraznolikosti i klimatskih promjena,
- obvezno razmatranje utjecaja javnog plana/programa na klimatske promjene i utjecaja promjenjive klime i prirodnog okoliša na javni plan/program,

- analiza međudjelovanja između ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima (npr. pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena može prouzročiti negativan utjecaj na otpornost na klimatske promjene i prilagodbu njima i obratno),
- prema potrebi razmatranje nacionalnog, regionalnog i lokalnog konteksta ovisno o opsegu javnog plana/programa. Možda će trebati razmotriti i europski i globalni kontekst,
- razmatranje općih ciljeva, preuzetih obveza i pojedinačnih ciljeva utvrđenih u politici i načina na koji ih se može uključiti u javni plan/program; razmatranje klimatskog utjecaja alternativnih rješenja. Na primjer, u kojoj je mjeri moguće dati prednost provedbi planova/programa razvoja zapuštenih lokacija (engl. *brownfield*) pred planovima/programima razvoja potpuno nerazvijenih lokacija (engl. *greenfield*), koji više štete klimi; razmatranje ponovne upotrebe postojećih resursa; razmatranje mrežnih struktura koje osiguravaju najveću razinu otpornosti i stvaraju najmanje emisija stakleničkih plinova. Sličan pristup može se primijeniti na urbanističko planiranje/urbani razvoj.

Načini za procjenu utjecaja povezanih s klimatskim promjenama u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš (primjeri):

- razmatranje klimatskih scenarija od samog početka; uključivanje ekstremnih vremenskih i klimatskih situacija i „velikih iznenađenja” koji mogu štetno utjecati na provedbu javnog plana/programa ili pogoršati njegove utjecaje na npr. bioraznolikost i druge okolišne i društvene čimbenike, a osobito na osobe kojima prirodni resursi služe kao izvor prihoda/sredstava za život ili su dio njihove kulturne baštine, te one koji imaju slabiju sposobnost prilagodbe na klimatske promjene zbog određenih socioekonomskih značajki,
- analizirajte kretanja u osnovnom scenariju za okoliš. Uključite kretanja u ključnim pitanjima tijekom vremena, pokretače promjena, pragove i ograničenja, područja koja bi mogla biti izložena osobito štetnom utjecaju te ključne distributivne utjecaje. Upotrijebite procjene ranjivosti kao pomoć u procjeni promjena u osnovnom scenariju za okoliš i utvrđivanju najotpornijih alternativnih rješenja,
- prema potrebi primijenite integrirani pristup planiranju utemeljen na ekosustavu te ispitajte pragove i ograničenja,
- tražite prilike za poboljšanje. Osigurajte usklađenost javnih planova/programa s drugim relevantnim ciljevima politike, uključujući ciljeve klimatske politike, i prioritetnim mjerama za klimatske promjene i npr. bioraznolikost,
- procijenite alternativna rješenja kojima se ostvaruje doprinos u pogledu utjecaja klimatskih promjena – preispitajte potrebe, proces provedbe, lokacije, vremenski raspored, postupke i alternativna rješenja koja poboljšavaju usluge ekosustava, uključujući sekvencijaciju ugljika i otpornost na klimatske promjene,
- prvo treba nastojati izbjeći utjecaje klimatskih promjena, a zatim ih ublažavati,
- procijenite sinergijske/kumulativne utjecaje klimatskih promjena i bioraznolikosti. Uzročno-posljedični lanci ili analiza mreža mogu pomoći u razumijevanju međudjelovanja,
- pratite djelotvornost uključivanja prilagodljivog upravljanja u javni plan/program i njegovu provedbu u praksi.

S obzirom na prethodno navedeno nositelj projekta trebao bi u što ranijoj fazi projektnog ciklusa provjeriti provodi li se projekt u okviru jednog ili više planova i/ili programa, koji su podvrgnuti strateškoj procjeni utjecaja na okoliš, te kako projekt pridonosi ciljevima tih planova i programa. U dostupnoj projektnoj dokumentaciji trebalo bi navesti relevantne referentne dokumente jer iz nje, među ostalim, proizlazi dodana vrijednost projekta za klimatske ciljeve iz planova i programa.

Ako se projekt provodi u okviru jednog ili više planova i/ili programa koji nisu podvrgnuti strateškoj procjeni utjecaja na okoliš, no uključuju klimatske ciljeve, preporučuje se navođenje relevantnih referentnih dokumenata u projektnoj dokumentaciji.

E.2. STRATEŠKA PROCJENA UTJECAJA NA OKOLIŠ I UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA

U tablici 16. navode se indikativni primjeri ključnih pitanja u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš za javni plan/program u pogledu ublažavanja klimatskih promjena. **Optimalan trenutak za postavljanje** tih pitanja (i onih u tablici 17. o prilagodbi) trebalo bi odrediti u odnosu na stratešku procjenu utjecaja na okoliš i druge povezane procese.

tablicu 16.

Ključna pitanja o ublažavanju klimatskih promjena u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš

Teme na koje se pitanja odnose:	Određena ključna pitanja za utvrđivanje problema u ublažavanju klimatskih promjena	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s ublažavanjem klimatskih promjena
Prelazak na niskougljično gospodarstvo i društvo	Usklađenost s temperaturnim ciljem Pariškog sporazuma (članak 2.) i prelaskom na nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova i klimatsku neutralnost do 2050., usklađenost s dugoročnom strategijom EU-a i ciljevima smanjenja emisija za 2030., usklađenost s nacionalnim energetske i klimatskim planom (NECP) (nakon izmjene 2023. u pogledu novih ciljeva EU-a za 2030. i klimatske neutralnosti do 2050.), usklađenost s načelom „energetska učinkovitost na prvom mjestu”, usklađenost s načelom „ne nanosi bitnu štetu” predmetnim okolišnim ciljevima.	Prelazak na niskougljičnu industriju, stambeni sektor, građevinski sektor, poljoprivredu, gospodarenje otpadom, putovanja i promet, proizvodnju energije, šumarstvo i bioraznolikost radi postizanja klimatske neutralnosti do 2050.
Industrijska potražnja za energijom	Hoće li se predloženim javnim planom/programom povećati ili smanjiti industrijska potražnja za energijom? Povećava li ili ograničava javni plan/program mogućnosti za niskougljična poduzeća i tehnologije?	Smanjenje industrijske potražnje za konvencionalnom energijom (električna energija ili gorivo), alternativni niskougljični izvori (na lokaciji ili preko određenog dobavljača niskougljične energije), ciljana potpora za poduzeća koja se bave ekoinovacijama, niskougljičnim poslovanjem i niskougljičnim tehnologijama, moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova.
Stambena i građevinska potražnja za energijom	Hoće li se javnim planom/programom povećati ili smanjiti potražnja za izgradnjom stambenih prostora i korištenjem energije u stambenim prostorima?	Poboljšanje energetske svojstava zgrada, npr. „val obnove” ⁽⁴⁾, alternativni niskougljični izvori (na lokaciji ili preko određenih dobavljača niskougljične energije), moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova.

⁽⁴⁾ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_hr

Teme na koje se pitanja odnose:	Određena ključna pitanja za utvrđivanje problema u ublažavanju klimatskih promjena	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s ublažavanjem klimatskih promjena
Emisije stakleničkih plinova u poljoprivredi	Hoće li se javnim planom/programom povećati ili smanjiti proizvodnja metana i didušikova oksida u poljoprivredi? Hoće li se javnim planom/programom povećati ili smanjiti učinkovitost upotrebe dušika u gnojidbi? Hoće li javni plan/program štetno utjecati na tla bogata ugljikom ili će ih se zaštititi?	Smanjenje viška dušika u gnojidbi, upravljanje emisijama metana (iz crijevne fermentacije i gnoja), zaštita prirodnih ponora ugljika, kao što su tresetna tla, moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova, prikupljanje emisija metana za proizvodnju bioplina.
Emisije stakleničkih plinova u gospodarenju otpadom	Hoće li se javnim planom/programom povećati proizvodnja otpada? Hoće li predloženi javni plan/program utjecati na sustav gospodarenja otpadom? Kako će te promjene utjecati na emisije ugljikova dioksida i metana iz gospodarenja otpadom?	Razmatranje načina na koji se javnim planom/programom može pridonijeti sprječavanju, ponovnoj upotrebi i recikliranju otpada, a posebno preusmjeravanju otpada s odlagališta otpada, razmatranje načina proizvodnje energije na temelju spaljivanja otpada ili proizvodnje bioplina iz otpadnih voda i mulja, alternativni niskougljični izvori (na lokaciji ili preko određenog dobavljača niskougljične energije), moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova.
Obrasci putovanja i emisije stakleničkih plinova iz prometa	Hoće li se javnim planom/programom povećati količina privatnih putovanja, tj. hoće li utjecati na broj i duljinu putovanja te način putovanja? Hoće li uključivati prelazak s načina putovanja s većim emisijama na načine putovanja s manjim emisijama (npr. s osobnih automobila na javni prijevoz ili s autobusa na električne vlakove)? Mogu li se javnim planom/programom znatno povećati ili smanjiti emisije stakleničkih plinova iz prijevoza tereta? Kako se javnim planom/programom može poboljšati ili potaknuti ponuda održive prometne infrastrukture ili tehnologija, npr. stanica za punjenje električnih vozila i vodikovih gorivih ćelija?	Promicanje djelovanja u javnom planu/programu kojima se smanjuje potreba za putovanjem, kao što su e-usluge i rad na daljinu, podupiranje javnih planova/programa bez automobilske prometa, poticanje hodanja i vožnje biciklom, poticanje korištenja javnog prijevoza, ponuda više vrsta prijevoza kako bi se potaknuo prelazak na čišće vrste prijevoza (npr. s automobila na vlakove), kao što je djelotvoran i integriran sustav javnog prijevoza, programi za upravljanje prometnom potražnjom, poticanje zajedničkog korištenja automobilom, davanje prednosti javnim planovima/programima za gusto naseljena gradska područja (gušće raspoređeni manji stambeni prostori) i ponovnoj upotrebi zapuštenih zemljišta.
Emisije stakleničkih plinova iz proizvodnje energije	Hoće li se javnim planom/programom povećati ili smanjiti potrošnja energije? Kako će te promjene u potražnji za energijom utjecati na kombinaciju izvora energije? Koje će posljedice ta promjena u opskrbi energijom ostaviti na emisije stakleničkih plinova iz proizvodnje energije?	Namjerno se ne navode opće preporuke jer te emisije ovise o kontekstu, tj. kapacitetu za proizvodnju energije i izvorima opskrbe energijom na predmetnom području, moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova.
Šumarstvo i bioraznolikost	Koje bi se mogućnosti u javnom planu/programu mogle ponuditi za sekvencijalno ulaganje u šumarstvo i bioraznolikost?	Ulaganja u močvarna područja kako bi se poduprla zaštita od ugljika radi izbjegavanja emisija i kompenzirale emisije stakleničkih plinova iz javnog plana/programa.

E.3. STRATEŠKA PROCJENA UTJECAJA NA OKOLIŠ I PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

U tablici u nastavku navode se indikativni primjeri ključnih pitanja u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš za javni plan/program u pogledu prilagodbe klimatskim promjenama.

tablicu 17.

Ključna pitanja o prilagodbi klimatskim promjenama u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš

Teme na koje se pitanja odnose:	Određena ključna pitanja za utvrđivanje problema u prilagodbi klimatskim promjenama	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s prilagodbom klimatskim promjenama
Prelazak na gospodarstvo i društvo otporno na klimatske promjene	Usklađenost s globalnim ciljem prilagodbe iz Pariškog sporazuma, usklađenost s prelaskom na otpornost na klimatske promjene (uz primjerenu razinu otpornosti na akutne i kronične utjecaje klimatskih promjena), usklađenost s relevantnom nacionalnom/regionalnom/lokalnom/gradskom strategijom i/ili planovima prilagodbe klimatskim promjenama (ako postoje), usklađenost s obvezama izvješćivanja o prilagodbi država članica u skladu s Uredbom o upravljanju energetsom unijom i djelovanjem u području klime, usklađenost sa strategijom EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama.	Vidjeti Prilog F Preporukama za pomoć u pripremi za klimatske promjene.
Toplinski valovi	Na koja ključna kopnena staništa i migracijske koridore mogu znatno utjecati toplinski valovi? Kako će predloženi javni plan/program utjecati na njih? Koja su gradska područja, skupine stanovništva ili gospodarske aktivnosti najranjivije na toplinske valove? Kako će javni plan/program utjecati na njih? Smanjuje li se ili povećava javnim planom/programom efekt urbanog toplinskog otoka? Hoće li se javnim planom/programom povećati ili smanjiti otpornost krajobrazu/šuma na šumske požare?	Izbjegavanje razvojnih modela kojima se rascjepkavaju ekološki koridori ili, u slučaju linearne infrastrukture, ponovna uspostava povezanosti staništa na najosjetljivijim područjima, unaprjeđenje gradske strukture, npr. širenje zelenih područja, otvorenih vodenih površina i putanja vjetra (duž rijeka i obala) u gradskim područjima kako bi se smanjio mogući efekt toplinskog otoka, poticanje šire upotrebe zelenih krovova, izolacije, pasivne ventilacije i širenja područja vegetacije, smanjenje umjetnih ispušnih plinova tijekom toplinskih valova (industrije i automobilski promet), informiranje o rizicima povezanim s toplinskim valovima i mjerama za njihovo smanjenje, sustavi za rano upozoravanje na toplinske valove i planovi hitnih mjera, moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Teme na koje se pitanja odnose:	Određena ključna pitanja za utvrđivanje problema u prilagodbi klimatskim promjenama	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s prilagodbom klimatskim promjenama
Suša	Na koja ključna kopnena staništa i migracijske koridore mogu znatno utjecati suše? Kako će javni plan/program utjecati na njih? Hoće li se javnim planom/programom povećati potražnja za vodom i u kojoj mjeri? Ima li ikakvih potencijalnih znatnih rizika povezanih s pogoršanjem kvalitete vode za vrijeme suša (npr. povećane koncentracije onečišćujućih tvari zbog ograničenog razrjeđivanja, prodor slane vode)? Koji će slatkovodni vodotokovi i stajačice biti izloženi prekomjernom onečišćenju voda, osobito tijekom suša kada se onečišćujuće tvari slabije razrjeđuju u smanjenim količinama riječne vode?	Poticanje mjera za učinkovitu potrošnju vode, pronalazak načina za učinkovitu upotrebu/ponovnu upotrebu oborinskih i potrošnih voda, ograničenja prekomjerne/nepotrebne upotrebe vode za vrijeme suša (ovisno o njihovim razmjerima), smanjenje povlačenja niskih protoka, ograničenja ispuštanja otpadnih voda u vodna tijela tijekom suša, održavanje i poboljšanje otpornosti slivova i vodnih ekosustava provedbom praksi za zaštitu, održavanje i ponovnu uspostavu procesa i usluga slivova.
Poplavni režim i izuzetno obilne kiše	Koja je infrastruktura (npr. postojeće ili planirane dionice ceste, vodoopskrba, energija) ugrožena jer se nalazi na poplavnom području? Imaju li drenažne mreže dovoljan kapacitet da izdrže izuzetno obilne kiše? Jesu li drenažni sustavi tako oblikovani da sprječavaju preusmjerenje drenažne vode u nizinska područja? Hoće li se predloženim javnim planom/programom smanjiti ili povećati kapacitet ekosustava i poplavnih područja za prirodno upravljanje poplavama? Hoće li se predloženim javnim planom/programom povećati izloženost ranjivih osoba (npr. starije, bolesne ili mlade osobe i osobe kojima prirodni izvori služe kao izvor prihoda/sredstava za život i kulturna baština + osobe koje imaju slabiju sposobnost prilagodbe zbog određenih socioekonomskih značajki) ili osjetljivih receptora (npr. kritična infrastruktura) poplavama ili utjecati na kulturnu baštinu?	Osiguranje zaštite sve postojeće ili planirane neophodne infrastrukture od budućeg rizika od poplava, u slučaju visokorizičnih područja razmatranje mehanizama za opskrbu robom/uslugama koju bi poplave mogle poremetiti, povećanje otpornosti na poplave upotrebom održivih drenažnih sustava, povećanje broja poroznih površina i zelenih prostora u novim javnim planovima/programima, izbjegavanje smanjenja retencijskog kapaciteta poplavnih područja.
Oluje i naleti vjetra	Koja će područja i infrastruktura i npr. kulturna baština biti u opasnosti od oluja i jakog vjetra?	Osiguranje da se pri izgradnji nove infrastrukture uzmu u obzir utjecaji češćih jakih vjetrova i oluja, u slučaju visokorizičnih područja uzimanje u obzir mehanizama za opskrbu robom/uslugama koju bi jače oluje mogle poremetiti
Odroni tla	Koje su nekretnine, osobe ili okolišna dobra i npr. kulturna baština ugroženi zbog odrona tla i svoje ranjivosti?	Izbjegavanje novih razvojnih projekata na područjima s rizikom od erozije, zaštita i širenje izvorne šumske vegetacije, u slučaju visokorizičnih područja uzimanje u obzir mehanizama za opskrbu robom/uslugama koje bi odroni tla mogli poremetiti.

Teme na koje se pitanja odnose:	Određena ključna pitanja za utvrđivanje problema u prilagodbi klimatskim promjenama	Primjeri alternativnih rješenja i mjera povezanih s prilagodbom klimatskim promjenama
Hladni valovi	Koja će područja i kritična infrastruktura i npr. kulturna baština biti ugroženi zbog kratkih razdoblja neuobičajene hladnoće, mećava ili mraza?	Osiguranje zaštite sve postojeće ili planirane neophodne infrastrukture od hladnih valova.
Šteta od zamrzavanja i odmrzavanja	Koja je ključna infrastruktura (npr. ceste, vodovodne cijevi, kulturna baština) izložena šteti od zamrzavanja i odmrzavanja?	Osiguranje otpornosti ključne infrastrukture (npr. ceste, vodovodne cijevi) na djelovanje vjetra i njezine sposobnosti sprječavanja prodora vlage u konstrukciju (npr. različite formulacije materijala).
Porast razine mora, oluje, uspori, erozija obale, hidrološki režimi i prodor slane vode	Na koja bi ključna vodna, riječna i obalna staništa i migracijske koridore i elemente kulturne baštine znatan štetan utjecaj mogli imati porast razine mora, erozija obale, promjene u hidrološkim režimima i razinama saliniteta? Kako će predloženi javni plan/program utjecati na njih? Koja je ključna infrastrukturna imovina (npr. dionice ceste i raskrižja, vodoopskrbna infrastruktura, energetska infrastruktura, industrijske zone i velika odlagališta otpada) ugrožena jer se nalazi na područjima koja bi mogla biti izložena porastu razine mora ili eroziji obale? Hoće li se predloženim javnim planom/programom smanjiti ili povećati ti rizici? Na koja područja može utjecati prodor slane vode? Hoće li se predloženim javnim planom/programom smanjiti ili povećati ti rizici? Utjecaj na stanovništvo na obali i osobe kojima obalni ekosustavi služe kao izvor prihoda.	Izbjegavanje javnih planova/programa kojima se promiču razvojni projekti na obalnim područjima koja su izložena riziku od porasta razine mora, erozije obale i poplava, osim projekata u kojima je taj rizik uzet u obzir, npr. projekt izgradnje luke, premještanje dovoda vode i drugih gospodarskih aktivnosti koje ovise o opskrbi čistom ili podzemnom vodom s područja na kojima će doći do prodora slane vode, moguće sinergije između prilagodbe i smanjenja emisija stakleničkih plinova.

PRILOG F.

Preporuke za pomoć u pripremi za klimatske promjene**F.1. POTICAJNI OKVIR NA NACIONALNOJ, REGIONALNOJ I LOKALNOJ RAZINI**

Infrastrukturni projekti razvijaju se u širokom okviru koji uključuje, na primjer, zakonodavstvo, strategije prostornog razvoja, sektorske strategije, planove, podatke, smjernice, metodologije, alate i projektne standarde.

Države članice imaju važnu ulogu u određivanju poticajnog okvira kojim se podupiru razvoj infrastrukturnih projekata i njihova priprema za klimatske promjene.

Poticajni okvir trebao bi biti izričito usmjeren na provedbu klimatske politike, pri čemu bi se trebao oslanjati na regionalne strategije i lokalne planove za postizanje smanjenja emisija stakleničkih plinova i prilagodbe klimatskim promjenama.

Poticajni okvir može, među ostalim, sadržavati sljedeće relevantne sastavnice:

- jasan nacionalni okvir politike planiranja u kojem se velika pozornost pridaje klimatskoj politici i temelji se na primjerenim sektorskim strategijama, planovima ili programima i zakonodavstvu ako je primjenjivo,
- odgovarajuća pozornost posvećena prilagodbi klimatskim promjenama i njihovu ublažavanju,
- uključivanje klimatskih promjena u relevantne nacionalne/regionalne/lokalne građevinske propise, standarde, prakse i druge zahtjeve i politike,
- izrada smjernica o pripremi za klimatske promjene koje su prikladne za lokalni kontekst i na lokalnom jeziku,
- uključivanje aspekata i procjene klimatskih promjena na razini planiranja/strateškoj razini; procesi planiranja u okviru kojih se odgovarajuća pozornost posvećuje klimatskim promjenama te pitanjima povezanim s ublažavanjem klimatskih promjena i prilagodbom njima, na primjer zelenoj infrastrukturi, bioraznolikosti, sigurnosti opskrbe hranom i procjeni rizika od poplava,
- smanjenja emisija stakleničkih plinova u prometnom sektoru često se ostvaruju na temelju strateških planova uključujući, na primjer, planove održive gradske mobilnosti u kojima se prednost daje vrstama prijevoza s manjim emisijama ugljika, a da se pritom ne dovode u pitanje drugi okolišni kriteriji. Na razini plana te se odluke moraju temeljiti, na primjer, na konkretnim prometnim modelima i numeričkoj analizi emisija stakleničkih plinova,
- u urbanističkom planiranju mogao bi se, na primjer, razmotriti utjecaj obrazaca naseljavanja i urbane forme na emisije stakleničkih plinova i otpornost na klimatske promjene. Tako bi se razvoj mogao usmjeriti na „dekarbonizirani” način života i smanjiti potreba za građevinskim materijalom i povezanim emisijama, npr. davanjem prednosti razvojnim projektima na zapuštenim lokacijama i urbanim interpolacijama te upotrebi postojećih vodoopskrbnih, otpadnih, energetskih i prometnih sustava umjesto izgradnji potpuno novih lokacija s većim infrastrukturnim zahtjevima,
- mjere prilagodbe, na primjer održivi drenažni sustavi i mjere zaštite od poplava, trebalo bi razmotriti na razini plana jer će se tako otvoriti mogućnosti za razvoj zemljišta, npr. na gušće naseljenim područjima, i poboljšati otpornost postojeće infrastrukture. Kad je riječ o ublažavanju, u razmatranja bi se mogli uključiti i kompromisi između emisija iz izgradnje (npr. visoke građevine u usporedbi sa srednje visokim građevinama), energetskih svojstava zgrada i projekata s daljnjim emisijama te cilja smanjenja emisija na agregiranoj (planskoj) razini (na realističnoj putanji usklađenoj s ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova za 2030. i klimatske neutralnosti do 2050.), a da se pritom ne ugroze drugi okolišni kriteriji,
- uključivanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost i otpornost na klimatske promjene) u nacionalne/regionalne smjernice o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš i procjeni utjecaja na okoliš; bolja upotreba strateške procjene utjecaja na okoliš kao strateškog i proaktivnog alata koji djeluje na razini planova i programa u skladu s definicijom iz Direktive o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš,

- uključivanje klimatskih promjena (ublažavanje, prilagodba) i nacionalnog energetskog i klimatskog plana (NECP) u procese donošenja odluka, kao što su nacionalni, regionalni i lokalni/općinski planovi prilagodbe klimatskim promjenama i nacionalne dugoročne strategije obnove,
- planovi upravljanja riječnim slivom (u skladu s Okvirnom direktivom EU-a o vodama), planovi za rizik od poplava (u skladu s Direktivom EU-a o poplavama), područja mreže NATURA 2000 određena u skladu s Direktivom o pticama i Direktivom o staništima te planovi upravljanja rizicima (lokalni, nacionalni, regionalni),
- stavljanje na raspolaganje nacionalnih otvorenih podataka potrebnih za modeliranje pripreme za klimatske promjene, ublažavanja i prilagodbe te zajedničkih podataka za planiranje infrastrukture i infrastrukturne projekte, npr.
 - meteorološki i klimatski podaci (opažanja, ponovna analiza i projekcije),
 - topografija, lokalni planovi, očuvanje,
 - podaci o terenu, npr. zemaljski podaci i modeli visine/nadmorske visine,
 - pedološke karte (vrsta i klasifikacija tla, hidraulička provodljivost),
 - prometna i druga infrastruktura,
 - podaci o podzemnim vodama, npr. za modeliranje razina podzemnih voda, dotoka u vodotoke i jezera, podzemnih voda blizu površine tla i povezanih poplava,
 - kanalizacija i odvodi, npr. za modeliranje gradskih područja, onečišćenje zbog prelijevanja i odvajanje oborinskih voda od kanalizacijskog sustava,
 - lokalni planovi, npr. velikih projekti i građevinski radovi, uključujući rušenje zgrada,
 - područja od posebne vrijednosti ili važnosti, nizinska područja koja mogu postati močvarna, zaštićena prirodna područja, planovi vodoopskrbe, otpadne vode, zagađenje tla, karte zaštićenih jezera i potoka, područja s vodom za piće,
 - izrada općinskih karata poplava,
 - podaci o moru i obali, npr. vrste obale, olujni uspor, porast razine mora, probijanje nasipa, statistički podaci o plimi i ekstremnim prilikama, luke i druga infrastruktura, kopnena područja koja bi mogla poplaviti, karte erozije, visina, smjer i snaga valova, pronos nanosa, nautičke karte,
 - podaci o padalinama i klimatski podaci, npr. prolomi oblaka, kiša, mapiranje plavih točaka,
 - podaci o potocima i jezerima, npr. za hidrauličko modeliranje protoka vode, skladištenja, kvalitete i poplava,
 - registar zgrada i stambenih prostora, npr. područje, lokacija, namjena, instalacije, voda i uvjeti drenaže, vrijednost nekretnine i zemljišta,
 - registar i baze podataka energetske certifikata,
 - podaci o osiguranju povezani s olujama, prolomima oblaka i štetama od poplave na zgradama,
- u području prometnih projekata nacionalni prometni model za dodatno olakšavanje analize emisija stakleničkih plinova jer se u prometnom modelu u pravilu količina prometa modelira radi izračuna ugljičnog otiska.

U izvješću EEA-e br. 06/2020 ⁽¹⁾ objašnjavaju se praćenje i evaluacija nacionalnih politika prilagodbe tijekom cijelog ciklusa politike prilagodbe u državama članicama EU-a i EGP-a.

Komisija je 2018. provela studiju ⁽²⁾ „Prilagodba velikih infrastrukturnih projekata klimatskim promjenama”, u kojoj je dala pregled zakonodavstva, alata, metodologije i podatkovnih skupova koji pridonose pripremi infrastrukture za klimatske promjene u državama članicama. Studija može poslužiti kao izvor osnovnih informacija i pomoć u unaprjeđenju poticajnog okvira.

⁽¹⁾ Izvješće EEA-a br. 06/2020, Praćenje i evaluacija nacionalnih politika prilagodbe tijekom cijelog ciklusa politike, Europska agencija za okoliš, <https://www.eea.europa.eu/publications/national-adaptation-policies>

⁽²⁾ Studija iz 2018. „Prilagodba velikih infrastrukturnih projekata klimatskim promjenama”, provedena za GU REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

PRILOG G.

Pojmovnik

Većina definicija u nastavku preuzeta je iz Pojmovnika IPCC-a ⁽¹⁾ ili iz drugih navedenih izvora:

Analiza troškova i koristi: monetarna procjena svih negativnih i pozitivnih utjecaja povezanih s određenom mjerom. Analiza troškova i koristi omogućuje usporedbu različitih intervencija, ulaganja ili strategija te otkriva koliko se određeno ulaganje ili mjera politike isplati određenoj osobi, poduzeću ili zemlji. Analize troškova i koristi za društvo u cjelini važne su u donošenju odluka u području klimatskih promjena, no javljaju se poteškoće u agregiranju troškova i koristi među raznovrsnim akterima i vremenskim okvirima.

Ekstremne vremenske prilike: prilike koje se rijetko pojavljuju u određenom mjestu i u određeno doba godine. „Rijetko” se definira na različite načine, no ekstremne vremenske prilike u pravilu bi bile jednako rijetke kao 10. ili 90. percentil funkcije gustoće vjerojatnosti procijenjene iz opažanja ili još rjeđe. Značajke onoga što se naziva ekstremnim vremenskim prilikama po definiciji se u apsolutnom smislu mogu razlikovati ovisno o mjestu. Kada se uoči obrazac ekstremnih vremenskih prilika u određenom razdoblju, npr. određenom godišnjem dobu, to se može klasificirati u ekstremne klimatske prilike, osobito ako uzrokuje prosječne ili ukupne vrijednosti koje su same po sebi ekstremne (npr. suša ili obilne kiše tijekom cijelog godišnjeg doba).

Emisija ekvivalenta CO₂ (CO₂-eq): iznos emisije ugljikova dioksida (CO₂) koji bi prouzročio istu promjenu u ravnoteži zračenja ili temperaturi u određenom vremenskom okviru kao i stvarna emisija određenog stakleničkog plina ili mješavine stakleničkih plinova. Te ekvivalentne emisije i odgovarajući vremenski okviri mogu se izračunati odnosno odabrati na različite načine. Emisija ekvivalenta CO₂ najčešće se računa tako da se emisija stakleničkog plina pomnoži s njegovim potencijalom globalnog zagrijavanja (GWP) za vremenski okvir od 100 godina. U slučaju mješavine stakleničkih plinova računa se tako da se zbroje emisije ekvivalenta CO₂ za svaki plin. Emisija ekvivalenta CO₂ standardna je ljestvica za usporedbu emisija različitih stakleničkih plinova, no ne podrazumijeva se da će s njima povezani odgovori na klimatske promjene biti jednaki. U pravilu nema nikakvih poveznica između emisija ekvivalenta CO₂ i koncentracija ekvivalenta CO₂.

Europska kritična infrastruktura (ECI): kritična infrastruktura koja se nalazi u državama članicama, a čiji bi poremećaj u radu ili uništenje imalo znatan učinak na barem dvije države članice ⁽²⁾.

Infrastruktura: vidjeti definiciju u poglavlju 1. ovih Smjernica.

Izloženost ⁽³⁾: prisutnost ljudi, uvjeti života, usluge i resursi ekosustava, infrastruktura ili gospodarska, društvena ili kulturna dobra u mjestima koja bi mogla biti pogođena štetnim utjecajem.

Katastrofa ⁽⁴⁾: teški poremećaji u uobičajenom funkcioniranju zajednice ili društva zbog međudjelovanja opasnih fizičkih događaja i osjetljivih socijalnih prilika, s dalekosežnim štetnim utjecajima na ljude, stvari, gospodarstvo ili okoliš, u pogledu kojih treba odmah poduzeti hitne mjere kako bi se zadovoljile ključne ljudske potrebe, a za oporavak od kojih će možda biti potrebna vanjska potpora.

Klima: u užem se smislu u pravilu definira kao prosječni vremenski uvjeti ili još uže kao statistički opis srednje vrijednosti i promjenjivosti relevantnih varijabli u određenom razdoblju koje može trajati od nekoliko mjeseci do nekoliko tisuća ili milijuna godina. Razdoblje za određivanje prosječne vrijednosti tih varijabli u pravilu je 30 godina prema preporuci Svjetske meteorološke organizacije. Relevantne varijable najčešće su površinski uvjeti kao što su temperatura, padaline i vjetar. Klima je u širem smislu stanje, uključujući statistički opis, klimatskog sustava.

⁽¹⁾ Pojmovnik IPCC-a uz Posebno izvješće o globalnom zagrijavanju od 1,5 °C: <https://www.ipcc.ch/report/sr15/glossary/>

⁽²⁾ Vidjeti Direktivu 2008/114/EZ.

⁽³⁾ Pojmovnik IPCC SREX: https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf

⁽⁴⁾ Pojmovnik u Posebnom izvješću IPCC-a o upravljanju rizicima od ekstremnih pojava i katastrofa (SREX): https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf

Klimatska neutralnost: koncept stanja u kojem ljudske aktivnosti nemaju nikakav neto utjecaj na klimatski sustav. Da bi se to stanje postiglo, trebalo bi uravnotežiti preostale emisije s uklanjanjem emisija (ugljikova dioksida), ali i uzeti u obzir regionalne ili lokalne biogeofizičke utjecaje ljudskih aktivnosti koje, na primjer, utječu na albedo površine ili lokalnu klimu.

Klimatska projekcija: simulirani odgovor klimatskog sustava na scenarij s budućim emisijama ili koncentracijama stakleničkih plinova i aerosola, koji se u pravilu utvrđuje na temelju klimatskih modela. Klimatske projekcije razlikuju se od klimatskih predviđanja po tome što ovise o upotrijebljenom scenariju emisija/koncentracije/promjene u ravnoteži zračenja, koji se pak temelji na pretpostavkama o, na primjer, budućim socioekonomskim i tehnološkim promjenama koje bi se mogle, ali se ne moraju ostvariti.

Klimatska promjena: promjena u stanju klime koja se može primijetiti (npr. statističkim testovima) na temelju promjena srednje vrijednosti i/ili promjenjivosti njezinih svojstava i koja traje dulje vrijeme, obično desetljećima ili dulje. Uzrok klimatskih promjena mogu biti prirodni unutarnji procesi ili vanjske sile kao što su utjecaji sunčeva ciklusa, vulkanske erupcije i stalne antropogene promjene u sastavu atmosfere ili upotrebi zemljišta. U članku 1. Okvirne konvencije o promjeni klime (UNFCCC) klimatske promjene definiraju se kao: „promjena klime koja se pripisuje izravno ili neizravno aktivnostima čovjeka koje mijenjaju sastav globalne atmosfere, te koja se pored prirodne promjenjivosti klime promatra kroz usporediva vremenska razdoblja”. To znači da se u UNFCCC-u klimatske promjene pripisive aktivnostima čovjeka koje mijenjaju sastav atmosfere razlikuju od promjenjivosti klime pripisive prirodnim uzrocima.

Klimatski ekstremi (ekstremne vremenske ili klimatske prilike): vrijednost vremenske ili klimatske varijable koja je viša (ili niža) od praga na gornjoj (ili donjoj) granici raspona zabilježenih vrijednosti te varijable. Radi jednostavnosti ekstremne vremenske prilike i ekstremne klimatske prilike zajedno se nazivaju „klimatski ekstremi”.

Kritična infrastruktura: imovina, sustav ili njihov dio koji se nalazi u državama članicama i neophodan je za održavanje vitalnih društvenih funkcija, zdravlja, sigurnosti, zaštite, gospodarske i socijalne dobrobiti ljudi, čiji bi poremećaj rada ili čije bi uništenje, kao posljedica neuspjelog održavanja tih funkcija, moglo imati znatan učinak u državi članici.

Kulturna baština ⁽⁵⁾: obuhvaća nekoliko glavnih kategorija baštine. Materijalna kulturna baština obuhvaća pokretnu kulturnu baštinu (slike, skulpture, kovanice, rukopisi), nepokretnu kulturnu baštinu (spomenici, arheološka nalazišta i sl.), podvodnu kulturnu baštinu (potopljeni brodovi, podvodne ruševine i gradovi). Nematerijalna kulturna baština obuhvaća usmenu predaju, umjetničko stvaralaštvo i rituale.

Nepogoda: moguća pojava prirodnog ili antropogenog fizičkog događaja ili obrasca koji za posljedicu može imati gubitak života, ozljede ili druge zdravstvene posljedice te oštećenje i gubitak imovine, infrastrukture, sredstava za život, pristupa uslugama, ekosustava i okolišnih resursa.

Opcije prilagodbe: niz strategija i mjera koje su dostupne i primjerene za provedbu prilagodbe. Uključuju brojne mjere koje se mogu kategorizirati u strukturne, institucionalne, ekološke i bihevioralne.

Osjetljivost ⁽⁶⁾: stupanj u kojem *promjenjivost klime* ili klimatske promjene štetno ili korisno utječu na neki sustav. Taj utjecaj može biti izravan (npr. promjena u prinosu usjeva zbog promjene u srednjoj vrijednosti, rasponu ili promjenjivosti temperature) ili neizravan (npr. šteta od češćih poplava obalnih područja koje su posljedica *porasta razine mora*).

⁽⁵⁾ www.unesco.org/new/en/culture/themes/illicit-trafficking-of-cultural-property/unesco-database-of-national-cultural-heritage-laws/frequently-asked-questions/definition-of-the-cultural-heritage/

⁽⁶⁾ Pojmovnik u AR-u 4 IPCC-a, Radna skupina 2: <https://archive.ipcc.ch/pdf/glossary/ar4-wg2.pdf>

Potencijal globalnog zagrijavanja (GWP): indeks koji se temelji na radijativnim svojstvima stakleničkog plina, a kojim se mjeri promjena u ravnoteži zračenja koja nastaje nakon pulsne emisije jedinične mase određenog stakleničkog plina u sadašnju atmosferu tijekom određenog vremenskog okvira u odnosu na istu količinu ugljikova dioksida. GWP proizlazi iz kombinacije različite perzistencije tih plinova u atmosferi i njihove relativne sposobnosti uzrokovanja promjene u ravnoteži zračenja. Kyotski protokol temelji se na GWP-ima iz pulsni emisija u vremenskom okviru od 100 godina.

Prilagodba: u ljudskim sustavima znači proces prilagodbe stvarnoj ili očekivanoj klimi i njezinim utjecajima kako bi se ublažile štete ili iskoristile mogućnosti koje su se pojavile. U prirodnim sustavima znači proces prilagodbe stvarnoj klimi i njezinim utjecajima; ljudska intervencija može olakšati prilagodbu očekivanoj klimi i njezinim utjecajima.

Procjena rizika: kvalitativna i/ili kvantitativna znanstvena procjena rizika⁽⁷⁾.

Procjena utjecaja na okoliš (EIA): provedba procjene utjecaja na okoliš u skladu sa zahtjevima iz Direktive 2011/92/EU, kako je izmijenjena Direktivom 2014/52/EU o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš. Glavni su koraci u procesu procjene utjecaja na okoliš priprema izvješća o procjeni utjecaja na okoliš, objavljivanje i savjetovanje te donošenje odluka.

Ranjivost (AR4 IPCC-a⁽⁸⁾): stupanj u kojem je određeni sustav podložan štetnim utjecajima *klimatskih promjena* s kojima se ne može nositi, uključujući *promjenjivost klime* i klimatske ekstreme. Ranjivost je funkcija vrste, opsega i brzine klimatskih promjena i varijacija kojima je sustav izložen, njegove *osjetljivosti* i sposobnosti prilagodbe.

Ranjivost (AR5 IPCC-a⁽⁹⁾): sklonost ili predisponiranost za štetne utjecaje. Ranjivost obuhvaća niz koncepata i elemenata, uključujući osjetljivost ili podložnost šteti te nesposobnost za nošenje s utjecajem i prilagodbu.

RCP2.6: putanja u kojoj promjena u ravnoteži zračenja doseže najvišu razinu od 3 W/m² i tada počinje padati i ograničava se na 2,6 W/m² u 2100. (u odgovarajućoj proširenoj putanji koncentracija (ECP) razina emisija stabilna je nakon 2100.).

RCP4.5 i RCP6.0: putanje srednje stabilizacije u kojima se promjena u ravnoteži zračenja ograničava na otprilike 4,5 W/m² i 6,0 W/m² u 2100. (u odgovarajućim ECP-ima razina koncentracija stabilna je nakon 2150.).

RCP8.5: visoka putanja u kojoj se 2100. premašuje 8,5 W/m² (u odgovarajućem ECP-u razina emisija stabilna je od 2100. do 2150., a razina koncentracija stabilna je nakon 2250.).

Reprezentativne putanje koncentracija (RCP-i): scenariji koji uključuju vremenske nizove emisija i koncentracija svih stakleničkih plinova i aerosola i kemijski aktivnih plinova te upotrebu zemljišta/pokrov zemljišta (Moss et al., 2008.). „Reprezentativne” znači da je svaka reprezentativna putanja koncentracija samo jedan od brojnih mogućih scenarija koji bi doveli do određenih svojstava promjene u ravnoteži zračenja. Pojam „putanje” naglašava činjenicu da su od interesa i dugoročne razine koncentracije i trajektorija kojom je tijekom vremena došlo do predmetnog ishoda (Moss et al., 2010.). Na temelju RCP-a izrađene su klimatske projekcije u CMIP-u 5.

⁽⁷⁾ U Direktivi 2008/114/EZ „analiza rizika” definira se kao razmatranje odgovarajućih scenarija opasnosti kako bi se ocijenile slabosti i mogući učinak poremećaja u radu ili uništenja (kritične) infrastrukture. To je šira definicija od procjene klimatskih rizika.

⁽⁸⁾ AR4 IPCC-a, Klimatske promjene 2007.: utjecaji, prilagodba i ranjivost, Dodatak I.: Pojmovnik, <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg2-app-1.pdf>

⁽⁹⁾ AR5 IPCC-a, Sažeto izvješće (SYR), Prilog II.: Pojmovnik, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/01/SYRAR5-Glossary_en.pdf

Rizik: potencijal za štetne posljedice kada je u pitanju nekakva vrijednost i kada nije sigurno hoće li doći do ishoda i u kojem opsegu. U kontekstu procjene utjecaja klimatskih promjena rizik se često upotrebljava u značenju potencijala za štetne posljedice klimatskih nepogoda ili mjera prilagodbe takvoj nepogodi ili mjera njezina ublažavanja za živote, sredstva za život, zdravlje i dobrobit, ekosustave i vrste, gospodarska, društvena i kulturna dobra, usluge (uključujući usluge ekosustava) i infrastrukturu. Rizik dovodi do međudjelovanja ranjivosti (pogođenog sustava), izloženosti (nepogodi) tijekom vremena te (klimatske) nepogode i vjerojatnosti njezine pojave.

Spore i postupne pojave: uključuju npr. povećanje temperature, porast razine mora, dezertifikaciju, povlačenje ledenjaka i s time povezane utjecaje, zakiseljavanje oceana, propadanje tla i šuma, prosječnu količinu padalina, salinizaciju i gubitak bioraznolikosti. Kad je riječ o statističkoj distribuciji klimatske varijable (i načinu na koji se može mijenjati u promjenjivoj klimi), spore i postupne pojave često će odražavati promjenu srednje vrijednosti (dok su ekstremne pojave povezane s krajnjim granicama distribucije).

Sposobnost prilagodbe: sposobnost sustava, institucija, ljudi i drugih organizama da se prilagode potencijalnim štetama, iskoriste prilike ili reagiraju na posljedice.

Staklenički plin (GHG): prirodni i antropogeni plinoviti sastavni dijelovi atmosfere koji mogu apsorbirati i emitirati zračenje određenih valnih duljina u spektru zemaljskog zračenja koje emitiraju površina Zemlje, sama atmosfera i oblaci. To svojstvo uzrokuje efekt staklenika. Vodena para (H_2O), ugljikov dioksid (CO_2), dušikov oksid (N_2O), metan (CH_4) i ozon (O_3) primarni su staklenički plinovi u Zemljinoj atmosferi. U atmosferi usto postoje brojni potpuno umjetni staklenički plinovi, na primjer halogenizirani ugljikovodici i druge tvari koje sadržavaju klor i brom, koji su obuhvaćeni Montrealskim protokolom. Uz CO_2 , N_2O i CH_4 Kyotski protokol obuhvaća i sljedeće stakleničke plinove: sumporov heksafluorid (SF_6), fluorougljikovodike (HFC-i) i perfluorougljike (PFC-i).

Strateška procjena utjecaja na okoliš (SEA): provedba procjene okoliša u skladu sa zahtjevima iz Direktive 2001/42/EZ o procjeni učinaka određenih planova i programa na okoliš. Glavni su koraci u procesu strateške procjene utjecaja na okoliš priprema izvješća o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš, objavljivanje i savjetovanje te donošenje odluka.

Ublažavanje (klimatskih promjena): ljudska intervencija u cilju smanjenja emisija ili povećanja ponora stakleničkih plinova. Uključuje i opcije za uklanjanje ugljikova dioksida.

Ugljikov dioksid (CO_2): prirodni plin koji je i nusproizvod izgaranja fosilnih goriva (kao što su nafta, plin i ugljen), izgaranja biomase, prenamjene zemljišta i industrijskih procesa (npr. proizvodnja cementa). Glavni je antropogeni staklenički plin koji utječe na radijacijsku ravnotežu Zemlje. To je referentni plin u usporedbi s kojim se mjeri utjecaj drugih stakleničkih plinova i stoga njegov potencijal globalnog zagrijavanja (GWP) iznosi 1.

Upravljanje rizicima: planovi, mjere, strategije ili politike za smanjenje vjerojatnosti i/ili posljedica rizika ili za reagiranje na posljedice.

Urbana otpornost: mjerljiva sposobnost bilo kojeg urbanog sustava i njegovih stanovnika za održavanje kontinuiteta kroz sve šokove i stresove uz istodobnu pozitivnu prilagodbu i preobrazbu prema održivosti.

Utjecaji (posljedice, ishodi): posljedice ostvarenih rizika na prirodne i ljudske sustave, pri čemu rizici proizlaze iz međudjelovanja klimatskih nepogoda (uključujući ekstremne vremenske i klimatske prilike), izloženosti i ranjivosti. Utjecaji se općenito odnose na učinke na živote, uvjete života, zdravlje i dobrobit, ekosustave i vrste živih bića, gospodarska, društvena i kulturna dobra, usluge (uključujući usluge ekosustava) i infrastrukturu. Utjecaji se mogu nazivati i posljedicama ili ishodima, a mogu biti štetni ili korisni.

ISSN 1977-1088 (elektroničko izdanje)
ISSN 1977-060X (tiskano izdanje)



Ured za publikacije Europske unije
L-2985 Luxembourg
LUKSEMBURG

HR