

JASANGARRITASUN ENERGETIKOAREN AZTERKETA
HIRI ANTOLAMENDUKO PLAN OROKORRA (HAPO)
ZESTOA (GIPUZKOA)

2025EKO IRAILA

**Asesoría e Investigación
Medioambiental**

Konbenio, 11 trasera
48340 Amorebieta-Etxano
Bizkaia
Tel.: 94 630 06 19
Fax: 94 630 01 46
ekos@ekos-eeco.com
www.ekos-eeco.com

EECO
European Ecological Consulting S.L.
C.I.F. B48827075

AURKIBIDEA

1. SARRERA ETA TESTUINGURUA	5
1.1. Lege esparrua	6
1.2. 4/2019 Legearen helburuak eta printzipioak	6
1.3. Zestoako HAPOren irizpideak eta helburuak, 4/2019 Legearen helburuekin lotuta.....	9
1.4. Zestoako HAPOren irismen-dokumentuaren helburuak eta ingurumen-irizpideak.....	15
1.5. Ingurumen-azterketa estrategikoan (IAE) jasotako jasangarritasun energetikoko neurriak	17
2. INDARREAN DAGOEN PLANGINTZA ETA ZESTOAKO HAPO BERRIAREN ANTOLAMENDUAREN DESKRIBAPENA	19
2.1. Udalerriaren informazio orokorra	19
2.2. Indarrean dagoen Hiri Antolamenduko Plan Orokorra	19
2.3. Zestoako HAPO berriaren proposamenak.....	21
2.3.1. HAPOk proposatutako egoitza-jarduerak	22
2.3.2. HAPOk proposatutako jarduera ekonomikoen jarduerak	23
2.3.3. HAPOk proposatutako beste batzuk.....	24
2.4. HAPOren bizitegi-proposamenetatik eratorritako berotegi-efektuko gasen isurketen zenbatespena	25
3. JASANGARRITASUN ENERGETIKOAREN ZERIKUSIA DUTEN UDAL PLAN ETA TXOSTENAK	29
4. JASANGARRITASUN ENERGETIKOAREN AZTERLANA	32
4.1. Jasangarritasun energetikoaren eskakizunetara egokitzearen ebaluazioa	32
4.1.1. HAPOren esparruko aurreikuspenak (proposamenak, araudia, ordenantzak)	33
4.1.2. Jasangarritasun energetikoarekin lotutako proposamen osagarriak	34
4.2. Eraikinetan eta azpiegituretan energia berriztagarriak ezartzearen ebaluazioa	35
4.2.1. Eraikinetan eta azpiegituretan energia berriztagarriak ezartzearen ebaluazioa.....	36
4.2.2. HAPO berriaren esparruko aurreikuspenak (proposamenak, araudia, ordenantzak)	37
4.2.3. Energia berriztagarrien arloko proposamen osagarriak	38
4.3. Mugikortasunari buruzko azterlana, energia-kontsumoaren ondorioetarako, garraio pribatua erabilerari buruzko alternatibak eta motorrik gabeko mugikortasunaren eta mugikortasun ezaren eragin-politikak barne.....	39
4.3.1. Udalerriko mugikortasun motorizatuari eta motorrik gabekoari buruzko egungo egoeraren deskribapena	39
4.3.2. Mugikortasunaren arloko aurreikuspenak HAPO berriaren esparruan (proposamenak, araudia, ordenantzak).....	41
4.3.3. Bizitegi-proposamenen ondoriozko mugikortasunari lotutako berotegi-efektuko gasen isurketen zehaztapena.....	42
4.3.4. Mugikortasun iraunkorraren arloko proposamen osagarriak	45
4.4. Kanpoko argiteria publikoaren azterlana.....	46

4.4.1. Zestoako HAPOko argiteria publikoaren arloko proposamenak	46
4.4.2. Argiteria publikoari buruzko proposamen osagarriak	47
5. ONDORIOAK.....	48
6. LANTALDEA	50

IRUDIEN AURKIBIDEA

1. Irudia. Zestoan indarrean dauden arau subsidiarioen sailkapena eta kalifikazioa	20
2. Irudia. Zestoako HAPOk proposatutako jarduketak.	21
3. Irudia: Zestoako HAPOk proposatutako eremukako jarduketak.....	21
4. Irudia: Bizitegi-jarduerak, Zestoako HAPOk proposatutako eremuen arabera.	23
5. Irudia: Jarduera ekonomikoak, Zestoako HAPOk proposatutako eremuen arabera.	24
6. Irudia. Biztanle bakoitzeko urteko kontsumo elektrikoaren denbora-bilakaera Zestoako udalerrian eta horri lotutako CO _{2e} isuriak.....	26
7. Irudia. Zestoako udalerriko urteko isurketen denbora-bilakaera (tCO _{2e}).	26
8 a y b. Irudiak. Instalatutako potentzia fotovoltaikoaren eta eguzki-azalera termikoaren konparazio-grafikoak, biztanleko Zestoan, EAEn, Gipuzkoan eta Urola Kostan	37
9. Irudia. Gipuzkoako Bizikleta Bideen LPSaren proposamena Zestoan.	41

TAULEN AURKIBIDEA

1. Taula. Zestoako HAPOren bizitegi-proposamenak	22
2. Taula: Zestoako HAPOren jarduera ekonomikoetarako jarduera-proposamenak	23
3. Taula. Zestoako kontsumo elektriko eta horri lotutako CO _{2e} isuriak	25
4. Taula. Zestoako ur-eskariari eta -kontsumoari lotutako isurketen zenbatespenak.....	28
5. Taula. Zestoako udalerrian instalatutako potentzia fotovoltaikoa (kW 10.000 biztanleko) eta eguzki-azalera termikoa (m ² 10.000 biztanleko).....	36
6. Taula. Zestoako udalerriko trafikoa neurtzeko estazioen datuak.....	40
7. Taula. Mugikortasunaren ondoriozko isuriak kalkulatzeko erabilitako datuak.....	42
8. Taula. Distantziak Zestoatik Bizkaiko eskualdeburuetara.....	44
9. Taula. Zestoako HAPOren bizitegi-proposamen berriei lotutako mugikortasunaren ondoriozko urteko energia-emisioak eta -kontsumoa.....	45



1. SARRERA ETA TESTUINGURUA

Hirigintza-plangintza tresna garrantzitsuenetako bat da udalerrri jakin baten etorkizuneko egituraketa definitzeko orduan. Plangintza hori arduratzen da jendeak bizi eta lan egiten duen espazioak sortzeaz eta herritarrentzako nortasun gisa balio duen eszenatoki bat ezartzeaz.

Hirigintza-plangintza ezinbestekoa da aztarna ekologikoa eta ingurumenean duen eragina murrizteko; izan ere, hirigintza-plangintzan jasotako zehaztapenen ardua da baliabideen kontsumoa (energia, ura eta lehengaiak), hondakinen sorrera eta airearen, lurzorua eta uren kutsadura murriztea.

Hirigintza-plangintzak eta eraikuntza-parametroak definitzerakoan pixkanaka iraunkortasunerantz aldatzen ari denez, eraikinak eta horien hiri-ingurunea diseinatzeko, eraikitzeko, mantentzeko, berritzeko eta eraisteko moduak aldatu behar dira, honako hauek izan daitezten:

- Erakargarriak, iraunkorrak, funtzionalak, eskuragarriak, erosoak eta osasungarriak, haietan bizitzeko eta erabiltzeko.
- Efizienteak baliabideen erabilerari dagokionez (energiaren, uraren eta materialen kontsumoa), energia berriztagarriak erabiltzen laguntzen dutenak eta erraz birziklatu edo berrerabil daitezkeen ingurumenarekin lagungarriak diren materialak erabiltzen dituztenak.
- Ingurunea, tokiko kultura eta ondarea errespetatzen dituztenak.
- Ekonomikoki lehiakorak, hirigintzarekin lotutako bizi-ziklo luzea kontuan hartuta.

Aurreko puntu guztiek inplikaturako eragile guztien konpromisoa eskatzen dute, hasi administratibotik, bera baita hirigintza-plangintzaren esparru egokiak ezartzeaz arduratzen den agentea sustatzaileenganaino, ekipo fakultatiboetaraino, eraikitzaileenganaino, fabrikatzaileenganaino eta abar. Behin horiek kontuan hartuta, aukera ematen dute udalerrietako ingurumena, klima, funtzioak, ekonomia eta gizartea hobetzeko egoerak eta herritarren bizi-kalitatea ezartzeko.

Nabarmendu behar da txosten honek ez duela oinarrizko informazioa sortzeko gaitasunik, eta jasangarritasun energetikoaren analisia datu ofizialen eskuragarritasunean oinarritzen dela. Datu horiek, askotan, aspaldikoak eta/edo nahikoak izaten dira jasangarritasun energetikoari buruzko 4/2019 Legeak eskatzen dituen puntuak behar bezala ebaluatzeko.



1.1. Lege esparrua

Jasangarritasun energetikoari buruzko azterlanak Euskal Autonomia Erkidegoko jasangarritasun energetikoari buruzko otsailaren 21eko 4/2019 Legean [1] ezarritakoari erantzuten dio, Europar Batasunak arlo horretan dituen arauen eta jarduketan esparruan. Zehazki, 4/2019 Legearen 7. artikulua ezartzen duenez, *"lurraldearen antolamenduko tresnek, hirigintza-plangintzakoek eta garraio-azpiegituretakoek jasangarritasun energetikoaren azterketa bat jaso beharko dute, lege horretan ezarritako baldintzetan"*.

Energia-jasangarritasunari buruzko azterlanaren helburua da Zestoako (Gipuzkoa) HAPOn bildutako informazioa aztertzea, udalerriko energia-kontsumoa murrizteko, energia berriztagarriak erabiltzeko eta mugikortasun jasangarriko politikei dagokienez. Azterlan honetan, edukiei dagokienez, 7. artikuluko 3. puntuan definitutakoa aztertzen da:

- *Jasangarritasun energetikoaren eskakizunetara egokitzearen ebaluazioa.*
- *Eraikinetan eta azpiegituretan energia berriztagarrien ezarpena ebaluatzea.*
- *Mugikortasunari buruzko azterlana, energia-kontsumoaren ondorioetarako, garraio pribatua erabiltzeko alternatibak eta mugikortasun ez-motorizatuaren eta ez-mugikortasunaren eragin-politikak barne.*
- *Kanpoko argiteria publikoa aztertzea, espazio bakoitzerako argiztapen-maila eta -denbora optimoak ebaluatzeko.*

1.2. 4/2019 Legearen helburuak eta printzipioak

Azterlan honetan aplikatu beharreko 4/2019 Legearen helburu nagusiak 5. artikuluan jasotzen dira, eta honako hauek dira:

- a) Energiaren erabileraren eraginkortasuna bultzatzea eta aurreztea sustatzea, Europar Batasunak arlo horretan dituen arauen eta jardueren esparruan.
- b) Energia berriztagarriak sustatzea eta ezartzea, erregai fosilekiko mendekotasuna murrizteko.
- c) Jatorri fosil eta nuklearreko energiaren ekoizpena apurka-apurka bereiztea, kontsumo nulura iritsi arte.
- d) Mugikortasun arrazionalagoa eta iraunkorragoa sustatzea eta sustatzea, motorizatu gabeko desplazamendu-aukerak eta ordezeko erregaiak erabiltzen dituzten garraiobideak barne hartuta.
- e) Berotegi-efektuko gasen emisioak murriztea, batez ere nitrogeno partikulek eta oxidoek eragindako kutsadura, energia aurrezteko eta eraginkortasunez



- erabiltzeko neurrien ondorioz eta lege hau betetzearen ondorioz energia-iturri berriztagarriak erabiltzearen ondorioz.
- f) Euskal administrazio publikoen, jarduera ekonomikoen eta bizitegi-sektorearen faktura energetikoa murriztea.
 - g) Energiaren erabileran eta energia berriztagarrien garapenean aurrezpena eta eraginkortasuna areagotzen duten teknika eta teknologien ikerketa eta garapena sustatzea, bai eta horien ezarpena eta erabilera errazten duten lotutako sistemak ere.
 - h) Energia erabiltzeak ingurumenean eta lurraldean dituen eraginak prebenitzea eta mugatzea, energia eraginkortasun handiagoz erabiltzea dakarten teknikak eta teknologiak aurreztuz eta erabiliz, eta berotegi-efektuko gasen emisioak murrizten ere lagunduz.
 - i) Jasangarritasun energetikoaren ondoriozko baldintzak politika publikoetan integratzea, eta, bereziki, lurraldearen antolamenduari, hirigintzari, etxebizitzari, garraioei, industriari eta energiari buruzkoetan.
 - j) Beste administrazio batzuekin eta partikularrekin akordioak bultzatzea, jasangarritasun eta subiranotasun energetiko handiagoa lortzeko.
 - k) Aurrezpen eta efizientzia energetiko handiagoa eta energia berriztagarriak erabiltzea dakarten onurak zabaltzea.
 - l) Energiaren kudeaketa lokalagoa eta komunitarioagoa bultzatzea.
 - m) Energia aurrezteak, berotegi-efektuko gasen emisioak murriztea eta energia berriztagarriak sustatzea helburu duten zerbitzu eta produktuen erosketak eta kontratazio publikoak sustatzea.
 - n) Berotegi-efektuko gasen emisioak murriztearen eta energia berriztagarriak ekoiztearen edo erabiltzearen alde egiten duten jardueren aldeko politikak eta araudiak sustatzea.

Bestalde, lege hau 6. artikuluan jasotako printzipio hauetan oinarritzen da:

- Energia-eredu berri baterako trantsizioa, energia aurreztean, energia berriztagarrien sustapenean, eskura dauden teknika onenak erabiliz energia-eraginkortasuna sustatzean eta, azkenik, energia-subiranotasuna areagotzean oinarritua.
- EAEko herri-administrazioek jasangarritasun energetikoaren arloan duten eginkizun eredugarria, lege honetan eta lege hau garatzen duen araudian ezarritako nahitaezko neurriak hartuz, bai eta, lege honetan berariaz jasota ez egon arren, bere helburuak betetzen lagun dezakeen beste edozein neurri hartuz ere.



- Jasangarritasun energetikoari buruzko eskakizunak Euskal Autonomia Erkidegoan garatzen diren gainerako politika eta jarduera publikoen diseinuan eta aplikazioan integratzea.
- Energiaren erabileran hain intentsiboak ez diren garraiobideen lurralde-antolamenduko, hirigintzako eta azpiegituretako planak lehenestea, eta eraginkortasun energetiko handiagoko instalazioak ezartzea.
- Aurrerapen teknikora egokitzea, energia gehiago aurrezteko, eraginkortasun energetiko hobea lortzea edo energia berriztagarriak hobeto erabiltzea lortzen duten teknikak, produktuak edo zerbitzuak erabiliz, betiere ekonomikoki arazoizkoak diren baldintzetan eskuragarri badaude.
- Unean uneko datu zientifiko eta teknikoetan oinarritutako energia-politikak, jasangarritasun energetikoari buruzko neurriak eta jarduketak diseinatzerakoan genero-ikuspegiarekin landutakoak.
- Iraunkortasunaren arloan, herri-administrazioen arteko lankidetzak, eraginkortasuna eta koordinazioa.
- Herritarren parte-hartzea, zuzenean edo gizarte-ekonomiako elkarte edo eragileen bidez, dagozkien arauetan ezarritako baldintzetan, jasangarritasun energetikoari buruzko politiken diseinuan eta erabaketan. Ahaleginak egingo dira emakumeen eta gizonen presentzia orekatua izan dadin, eta kontuan hartuko da batzuen eta besteen parte hartzeko moduak desberdinak direla; beraz, konpentsazio-estrategiak aurreikusiko dira.
- Euskal administrazio publikoek jasangarritasun energetikoari eta arlo horretan egiten dituzten jarduerak zehatzei buruzko informazioa zabaltzea.
- Euskal administrazio publikoen energia-kontsumoen monitorizazioa, kontrola eta etengabeko ebaluazioa.

Aurreko alderdiez gain, 4/2019 Legeak udalerrietan energia-eraginkortasuna sustatzeko baldintzak jasotzen ditu, udalek ezarri beharrekoak, besteak beste:

- Instalazioen eta kontsumoen inbentarioak eta ibilgailuen parkea.
- Aldizkako energia-jarduketako planak.
- Kontsumo publikoen monitorizazioa eta kontrola.
- Energia-auditoretzak.
- Energia-jarduerak argitaratzea.
- % 100eko jatorri berriztagarriko energia elektrikoa erosteko lizitazioak.
- Erosketa publiko berdea.
- Instalazioak, ekipoak, flotak eta ibilgailuak berritzea, aurrezpen eta efizientzia energetikoko, kostuko eta produktuaren, ondasunaren edo zerbitzuaren bizitza erabilgarriko irizpideak kontuan hartuta, bai eta energia alternatiboen erabilera ere.



1.3. Zestoako HAPOn irizpideak eta helburuak, 4/2019 Legearen helburuekin lotuta

Zestoako HAPOn hiri-garapen iraunkorraren printzipioen barruan, jasangarritasun energetikoarekin lotutako irizpide eta helburu orokorrak jasotzen dira.

Hiri-egiturari eta lurzoruaren sailkapenari dagokienez, honako hauek dira nabarmenenak:

Helburuak:

- Zestoa osatzen duten herrigune desberdinen arteko lotura bermatzea, komunikabide desberdinen arabera: ibilgailuentzat, bizikletazkoentzat, oinezkoentzat.
- Lurzoru natural berrien okupazioaren aurrean, lurzoru antropizatuen okupaziori edo hiri-berroneratzeari lehentasuna ematea.
- Jarduera ekonomikoko eremuak berriro zehaztea, zaharkitutako ehunen berroneratzeari eta bete gabeko lurzoruaren okupaziori lehentasuna emanez (Estazioko industrialdea, Arocena Hotela, Arroako industrialdea eta beste hainbat bezalakoak).
- Ingurune naturala babestea.
- Lurzoru urbanizaezina egoki antolatu eta arautzea, betiere indarreko lege-esparrua kontuan izanda, baina Zestoako landa-bizitza aintzat hartuta.

Irizpideak:

- Hiri-lurzoru bezala mugatu Lurzoruari eta Hirigintzari buruzko 2/2006 Legean ezarritako baldintzak betetzen dituzten areak.
- Lurzoruari eta Hirigintzari buruzko 2/2006 Legean ezarritako baldintzak betetzeaz gain, hiri-bilbe periferikoak osatzen laguntzen duten sektoreak lurzoru urbanizagarri gisa mugatzea.
- Indarreko plangintzan aurreikusitako jarduera ekonomikoko eremuak berrikusi eta lurralde-garapeneko estrategi bat proposatu.
- Indarrean dauden arau subsidiarioetan aurreikusitako garapen-eremu jakin batzuk mantentzearen egokitasuna berrikustea.
- Gaur egun urbanizatzeko egokiak diren lurzoruak eta mugatu daitezkeen berriak berrikusteko testuinguruan, oso handiak ez diren, baina partzela-kopuru txikia biltzen duten, eremuak definitzeko irizpidea hartuko da. Helburua lurzoru horien kudeaketa eta egikaritzea erraztea da.



Hiri-morfologiari eta -tipologiari dagokienez, memoriak honako helburu eta irizpide hauek aipatzen ditu:

Helburuak:

- Zona bakoitzaren nortasuna zaintzea, eraikuntza-motak, parametroak eta hiri-trazadurak mantenduz.
- Eraikuntzaren eta hiri-espazioaren kalitatea hobetzea, hiri-eszena eta -kalitatea handitzeko.
- Barruko hiri-bilbea osatzea, hutsuneak aprobetxatuz edo berrituz.
- Hiri-bilbe periferikoak eta haien arteko loturak errematatzea.
- Hiri-sakabanatzea saihestea, sekuentziatu gabeko edo dentsitate txikiko hazkundeekin.
- Erabileren nahasketa sustatzea (bizitegietakoa, ekonomikoa, zuzkidurakoa).

Irizpideak:

- Erabileren integrazioa arautegitik arautzea, bereizketa saihestuz.
- Eraikuntza-tipologia tradizionalak kontserbatzeko ordenantza espezifikoak ezartzea.
- Lehendik dauden eraikinak eraistea sustatzen ez duten eraikuntza-parametroak ezartzea, bolumen berrien bidez eraikitzeko.
- Hiri-jarduketak planteatzea lehendik dauden hutsuneetan, bilbeen erremateetan edo konexio-puntuetan.
- Lurzoruari eta Hirigintzari buruzko 2/2006 Legearen arabera gutxieneko eraikigarritasunak berrikustea.

Etxebizitzari dagokionez, hauek dira aipagarrienak:

Helburuak:

- HAPOren etxebizitza-programa berrikustea, bizitegi kuantifikazioaren irizpidearekin bat eginda.
- Eskaintza indarreko araudira eta lurralde-antolamenduko tresnei egokitzea.
- Indarreko planean planteatu eta gauzatu gabeko jarduerak berrikustea, horiek kentzeko edo berritzeko helburuarekin, behar diren baldintzetan.
- Garapena gelditu duten jarduketa-eremuak burutzea erraztea.
- Etxebizitza-eskaintza berrikustea. Eskaintza indarreko araudira eta Lurralde Antolamenduko tresnei egokitzea. Gutxieneko eta batz besteko baloreen arteko bizitegi eskaintza ezartzea.
- Egungo hiri-arazoak konpontzeko beharra izatekotan bizitegi-garapenei lehenetsia ematea, edo begi-bistako aukerak burutzea.



- Eraikitako etxebizitza-parkea zaharberritzeko jarduketak sustatzea.
- Kalitatezko eta mota eta tamaina desberdineko etxebizitzak eskaintzea.
- Bigarren etxebizitzako eskaintza eta, orokorrean, lurzoru-kontsumoan oinarritutako ereduak sortzea txikiagotzea

Irizpideak:

- Etxebizitzen kuantifikazioa ezartzea, lurralde-plangintzan ezarritako esparruaren barruan.
- Hiri-garapenak egungo bilbearen barruan lehenetsi. Batez ere, honakoak behar dituztenetan esku hartuko da: azkena, elementu osagarriak, akaberak, eta abar.
- Aurreikusitako eremuak egokitu honakoen arabera: partzela-egitura, urbanizazio-gainkostuak, egokitasun, etab.; blokeatu ez daitezten.
- Baserrien azpizatiketa baimentzeko aukera.

Espazio libreen arloan, memoriak:

Helburuak:

- Herriarentzat egokiak diren espazio libreak aurreikustea. Legedian ezarritako zuzkidura-mailak lortzea.
- Egungo espazio libreak berrikustea: irisgarritasun-maila, zuzkidura...
- Urola ibaian zehar azpiegitura berdea ahalbidetzea, ibai-ibilguarekiko harremana indartzeko.
- Erreferentziako espazio libreak ematea udalerriri.

Irizpideak:

- Jarduera-eremuetako lagapenak behar bezala lokalizatzea.
- Jarduera-eremuetan, gutxienez, indarrean dagoen legedian aurreikusitako estandarrak aplikatzea.
- Espazioak haur eta nerabeentzako jolasez hornitzea. Espazio batzuk klimatologiatik babestea.

Ekipamenduei eta azpiegiturei dagokienez, memoriak honako irizpide eta helburu hauek aipatzen ditu:

Helburuak:

- Udalerrirako ekipamendu egokiak aurreikustea. Legedian ezarritako zuzkidura-mailak lortzea.
- Gaur egungo ekipamenduak osatzea, Zestoak izan ditzakeen mota berriekin.
- Egungo ekipamenduak finkatzea eta beharrezko handitzeak aurreikustea.



- Ekipamendu-hornidura eraginkorragoa lortzea (erabilerari eta mantentze-lanei dagokienez).
- Lehendik dauden ekipamenduak birgaitzeari lehentasuna ematea, eraikin berriak garatu aurretik.
- Hiri-zerbitzuen arloan dauden premiei erantzutea (ura, energia, elektrikoa, gasa, telekomunikazioak, etab.).
- Zestoako herriguneen arteko zuzkidura-sarea orekatzea.
- Arroa Behean ekipamendu-alternatibak planteatzea, etorkizunean eskola-erabilera desatxikiko dela aurreikusita.

Irizpideak:

- Jarduera-eremuetako lagapenak behar bezala aurkitzea.
- Jarduera-eremuetan, gutxienez, indarrean dagoen legerian aurreikusitako estandarrak aplikatzea.
- Ekipamenduaren kokapena esleitzea, kontuan hartuta, tokiko beharrianaz gain, hiri-jarduera sortzeko ahalmena, gainbehera doazen eremuak biziberrituz; eta funtzioen osagarritasuna, erabilera alternatiboak edo etengabeko erabilerak ordutegi desberdinetan eskaintzeko.
- Zestoako nahiz herriguneetako administrazio- eta zerbitzu-ekipamendurako egungo zuzkidurak finkatzea, beharrezko eraberritze, handitze eta egokitzapenak ahalbidetuz.
- Erabilera irekiko erregimen bat proposatzea, askotariko erabileratzat kalifikatutako ekipamenduekin beharrezko berregituraketak ahalbidetzeko.
- Araudian irizpide malguak eta eraikigarritasun nahikoa aurreikustea ekipamenduetan esku hartzeko.

Mugikortasun alternatiboaren arloan, honako irizpide eta helburu hauek aipatzen dira:

Helburuak

- Oinezkoen eta bizikleten konektagarritasuna eta irisgarritasuna hobetzea
- Zestoako herriguneen arteko mugikortasun-sare alternatibo bat diseinatzen saiatzea: oinezkoentzat eta bizikletentzat.

Irizpideak:

- Udalerritik ibiltzea ahalbidetuko duen sare funtzional bat garatzea, autoz egindako joan-etorriak murriztuz.



- Udalerri barruan oinezkoen mugikortasuna erraztea. Nolanahi ere, hiri-garapen berrietan irisgarritasun unibertsala bermatzea, arlo horretan indarrean dagoen legeria betez. Ahal den neurrian, baita dauden espazioetan ere.
- Espaloiak, konexioak eta abar osatzea dagoeneko eginda dauden elementuen artean, elementu horiek ez gauzatzeagatik arriskutsuak edo gutxiegi erabiltzen direnak.
- Trenbide zaharraren kalifikazioa aldatzea (trenbide berde bihurtuko da) eta lurralde-plangintzako tresnetan aurreikusitako bidegorria jasotzea.

Bide komunikazioei eta garraioari dagokienez, honako irizpide eta helburu hauek adierazten dituzte:

Helburuak:

- Bainuetxera heltzeko oinezkoen eta ibilgailuen irisgarritasuna hobetzea.
- Arroabea mugikortasun-sare desberdinen (oinezkoena, bizikletena eta ibilgailuena) arteko loturak hobetzea.
- Natura-ingurunea bide berriengandik babestea.
- Trenbidearen zaharraren tratamendua eta ertzak zehaztea.
- GI-631 errepidearen tratamendua Zestoan zehar zehaztea.
- Zestoa eta Aizarna artean oinezko eta bizikletentzako bideak hobetzea, aurrez dauden bideak berreskuratuz.
- Zestoako oinezko eta bizikletentzako lotura Zumaiarekin eta Azpeitiarekin.

Irizpideak:

- Bide-sarearen ezaugarri fisikoak (sekzioak eta profilak) behar funtzionalei egokitu.
- Oinezkoentzako eta bizikletazkoentzat sare bat sortu.
- Gipuzkoako Bizikleta Bideen LPParen zehaztapenak jaso.
- Aparkaleku-plaza kopurua handitu.
- Honakoetan aurreikusitako bideen trazadura aldatu:
 - o Rezolako Plan Partzialean, Arroa Behean.
 - o Idiazpin.
- Arroa Goia autobus-geltokiarekin eta bidegorriarekin lotzeko oinezkoentzako/klikatzeko ibilbidea egin.
- Proposamenak egokitu ahal izango dira, beren bideragarritasun teknikoaren edota ekonomikoaren arabera.



Ingurumenaren arloan:

Helburuak:

- Natura-ingurunea lurraldearen elementu egituratzailatzat eta udal-lurraldearen antolamendu-ereduaren funtsezko zatitzat hartzea.
- Ingurumena hobetu dezaketen eremuak leheneratzeko agindua ematea.
- Meatzaritzarekin lotutako eremu zaharretako erabilera berriak leheneratzea eta esleitzea sustatzea.
- Bizikidetzat eraginkorra eta efizientea ahalbidetzea udalerriko natura-balioen babesaren eta lurzoruen ustiapen naturalaren artean.
- Nekazaritza- eta abeltzaintza-baldintza onenak dituzten lurzorua antolatzea, izaera estrategikoa dutenak eta ezaugarri ohikoenak dituztenak bereizita.
- Udalerrian nekazaritzarako eta abeltzaintzarako gaitasuna duten eremuak zaintzea.
- HAPOn helburua da, halaber, landa-lurzoruan erabilera-araubide zabala eta malgua ezartzea. Bereziki, nekazaritza-, abeltzaintza-, basogintza-, ehiza- eta erauzketa-produktuen ekoizpenarekin eta eraldaketarekin zerikusia duten jarduera ekonomikoetarako dagokienez, baldin eta lehendik daudenak ezartzeko eta handitzeko aukera ematen badute.
- Lurzoru urbanizaezinen antolamenduaren eta udalaz kanpoko lurraldearen arteko koherentzia bermatzea.
- Natura-ingurunearen eta hiri-ingurunearen artean behar bezala egituratutako eta harmonizatutako lurralde-multzoa eratzea.

Irizpideak:

- Lurraldea errealitate eta elementu espezifikoak dituen espazio gisa tratatzea, babes irmoa behar baitute: parke naturalak, Natura 2000 Sarean integratutako espazioak, nekazaritza-balio handiko lurzorua, landaredi autoktonoa, ibai-ibilguak eta horien ertzak.
- Lurralde-plangintzak lurzoru urbanizaezinerako planteatutako kategoriak onartzea eta udal-plangintzara egokitzea kalifikazio orokorreko zona eta azpiero gisa.
- Lurraldearen Antolamendurako Gidalerroek eta indarrean dagoen Azpeitia-Zarauzko (Urola-Kosta) LPPk ezarritako esparruaren barruan, nekazaritzako eta basogintzako LPSa hartzea lurzoru urbanizaezinen araubidea zuzentzeko dokumentu gisa (baita lotesle gisa ezarri ez diren kategorietarako ere).
- Lurralde-plangintzaren eta hirigintza-plangintzaren artean ahalik eta arauketa koordinatuena egiteko, Nekazaritza eta Basogintzaren LPSaren Araudiaren III.



- kapituluan garatutako erabileren eta jardueren zerrenda oinarrizko eskema gisa erabiltzea hartu da irizpide gisa.
- HAPOk eremu bereziak mugatzearen egokitasuna aztertuko du, erabileren erregulazio desberdina ezartze aldera (baita kalifikazio bereko landa-eremu eta -azpieremuetan ere).
 - Udalerriko lurralderik periferikoena eta perimetralena, non lurzoru babestuen zati handi bat dagoen, natura-ingurunearen eta paisaiaren kontserbazioarekin eta zaintzarekin lotzen eta lotzen da.
 - Lurzoruaren kontsumoa arrazionalizatzea: lurzoru naturalak urbanizaziotik babestea, baita beharrezkotzat jotzen ez den lurzoruaren desklasifikazioa birplanteatuz ere.
 - Hirigintza-garapena mugatzea: antropizatu gabeko lurzoru naturaletan izan beharreko inpaktuak minimizatzea.
 - Era berean, lurzoruaren gaineko hiri-garapen berririk ez planteatzea, lehen hirigintza-eraldaketa izan dutelako. Hori ezinbestekotzat edo beharrezkotzat jotzen denean izan ezik.
 - Naturguneak hiri-espazio libreekin lotzea, ahal den neurrian elkarren artean lotutako korridore jarraituak eratzen saiatuz.
 - Orografia errespetatzea, lur-erazketa handiak egitea eta egungo topografia aldatzea eragiten duten jarduerak saihestuz.
 - Osinbeltzeko harrobi zaharra zaharberitzea, Ertxiña mendiko paisaia naturalean integratzeko.

1.4. Zestoako HAPOren irismen-dokumentuaren helburuak eta ingurumen-irizpideak

Aztertutako irismen-dokumentua 2019ko abuztuaren 7an eman zen, eta Zestoako HAPOren hasierako dokumentuari erantzuten dio.

Zestoako HAPOren idazketan eta proposamenetan jasangarritasun energetikoari eta garapen iraunkorrari dagokienez kontuan hartu beharreko irismen-dokumentuan ezarritako ingurumen-helburuak eta printzipioak eta jasangarritasun-irizpideak honako hauek dira:

- Ingurumen-kalteen prebentzioari lehentasuna ematea, kalte horiek zuzendu eta konpentsatzearen aurretik, HAPOren formulazioan ingurumen-alderdiak behar bezala kontuan hartuz, eta ingurumena hobetzeko proiektuak eta jarduketak planteatzea eta sartzeara.



- Jasangarritasun energetikoaren ondoriozko betekizunak lurralde-antolamenduan eta hirigintzan integratzea.
- Lurzoruaren erabileren esleipena ezartzea, natura- eta nekazaritza-baliabideen kalitatea eta hauskortasuna, ingurumen-kalitatea, klima-aldaketa eta aurreikusitako erabilerei dagozkienez zonek duten harrera-gaitasuna kontuan hartuta.
- Sailkatutako lurzoruen okupazioa agortzea, lurzoru berri bat sailkatu aurretik.
- Lurzoru urbanizagarri berrien sailkapena behar bezala justifikatzea, haien nahikotasun eta egokitasunean oinarrituta, eta benetan dauden beharrak asetzeko behar den lurzoria zehatz-mehatz dimentsionatzea.
- Egon daitezkeen hiri-garapenak eta azpiegiturak aurkitzea eta horiek antolatzea, honako hauek bermatzeko:
 - o Natura-baliabide baliotsuen gaineko eragina minimizatzea.
 - o Ur-hornidurako eta -saneamenduko saretarako sarbidea, garapen horien zerbitzu egokia bermatzeko.
 - o Energia-eraginkortasun pasiboko baldintza egokiak.
- Dentsitate ertain-altuko eta erabileren nahaste eta konplexutasun oneko hirigune trinko eta askotarikoak lehenestea.
- Bigarren egoitza estentsiboaren eta, oro har, lurzoruaren kontsumoan oinarritutako ereduen eskaintza minimizatzea. "Etxebizitza hutsen" okupazioa sustatzea.
- Lehendik dauden hiri-ehunen optimizazio funtzionala eta birmoldaketa sustatzea, horiek birgaituz, berregituratuz edo berrituz, bai eta espazio marjinalak berreskuratzea ere, lurzoria eta baliabideak optimizatzeko estrategia gisa.
- Hiri-bereizketa eta -sakabanatzea saihestea, erabilera edo jarduera desberdinen integrazio eta kohesio espazial egokiari eustea ahalbidetzeko, mugikortasunaren sorrera murrizte aldera.
- Mugikortasun arrazionalagoa eta iraunkorragoa sustatzea.
- Iturri berriztagarrietan oinarritutako energia hornitzeko instalazio deszentralizatuen ezarpena erraztea, energiaren kudeaketa lokalagoa eta komunitarioagoa bultzatuz.
- Berotegi-efektuko isurketak murriztea.
- Biodibertsitateko elementu berezien gaineko eragin saihestea eta natura-ondarearen egoera orokorrari eta ingurumen-zerbitzuak emateko gaitasunari eustea edo hobetzea.
- Lurzoru urbanizaezinaren antolamendu egokia ezartzea, landa-ingurunea zaindu dadin, oreka bilatuz haren garapen ekonomikoaren, ekosisteman duen paperaren eta ingurumen- eta paisaia-kalitateko baldintza egokien artean.



- Paisaiaren faktorea plangintzan txertatzea, haren babesa, kudeaketa eta antolamendua bultzatuz.
- Eraikuntzek oro har eta funtzionamenduak baliabideen, hondakinen eta kutsatzaileen balantzean eragindako inpaktu negatiboa murriztea, zikloa ixtera bideratuta.
- Ur-baliabideak eta -ingurunea babestu, zaindu eta lehengoratztea.

Ingurumen-helburu eta -irizpide horietako asko Zestoako HAPOn helburuen parte dira, eta dagozkien araudi eta ordenantzetan jasotzen dira.

1.5. Ingurumen-azterketa estrategikoan (IAE) jasotako jasangarritasun energetikoko neurriak

IAEren dokumentuak, neurri zuzentzaileen atalean, jasangarritasun energetikoarekin lotutako neurri hauek proposatzen ditu modu osagarrian, eta neurri handiagoan edo txikiagoan, eta hala badagokio, HAPOn kontuan har daitezke eta/edo kontuan har daitezke.

- Eraikin berrietan, ekipamenduetan eta beste azpiegitura batzuetan (aparkalekuetan, etab.) eguzki-bilketa termikoa eta fotovoltaikoa sustatzea, eraikin berrien orientabideak definituz, eguzki-bilketako eraginkortasunean eta argi naturalaren aprobetxamenduan oinarrituta, besteak beste.
- Energia berriztagarria aprobetxatzeko sistemak ezartzearen bideragarritasuna aztertzea, etorkizuneko eraikinetara hobeto egokitzen direnak (eguzki-bilketa termikoa, fotovoltaikoa, aerotermia, geotermikoa edo biomasa).
- Eraikin berrien barne-erabileren banaketa zehazteko, argi naturalaren aprobetxamendu eraginkorra hartu beharko da kontuan, besteak beste.
- Eraikuntzan diseinu bioklimatikoko eta/edo passivhouseko irizpideak edo EAEko Etxebizitzaren Eraikuntza eta Birgaitze Jasangarrirako Gidan (Eusko Jaurlaritzak, 2015) jasotako beste batzuk ezartzea baloratzea [2].
- Iragazkorra ez diren eremu zolatuak mugatzea, iragazteko ahalmen naturalari eusteko.
- Garapen berrietan diseinu-irizpideak txertatzea, eraikinetan energia-eraginkortasuna eta uraren erabilera eraginkorra lortze aldera.
- Eraikin berrietan ura eta energia-kontsumoa aurrezteko sistemak ezartzea (difusoreak, itzaltzeko eta pizteko sentsoak, kontsumo txikiko argiztapena, etab.).
- Baso-kudeaketa jasangarriko zur ziurtatuaren erabilera sustatzea, etorkizuneko eraikuntzetan material berriztagarri gisa.



- Kontsumo txikiko argiztapen-sistemak erabiltzea urbanizatu beharreko eremu berrietan, argi-kutsadura saihesteko eta energia aurrezteko.
- Hondakinak gaika biltzeko gune egokiak sortzea.
- Erabili beharreko eraikuntza-materialak iraunkorrak eta birziklagarriak izan daitezen saiatzea.
- Hurbileko materialak erabiltzea sustatzea, desplazamenduak minimizatzeko eta, ondorioz, energia-gastua handitzeko.
- EAEko Jasangarritasun Energetikoari buruzko otsailaren 21eko 4/2019 Legean ezarritakoa betetzea.



2. INDARREAN DAGOEN PLANGINTZA ETA ZESTOAKO HAPO BERRIAREN ANTOLAMENDUAREN DESKRIBAPENA

2.1. Udalerriaren informazio orokorra

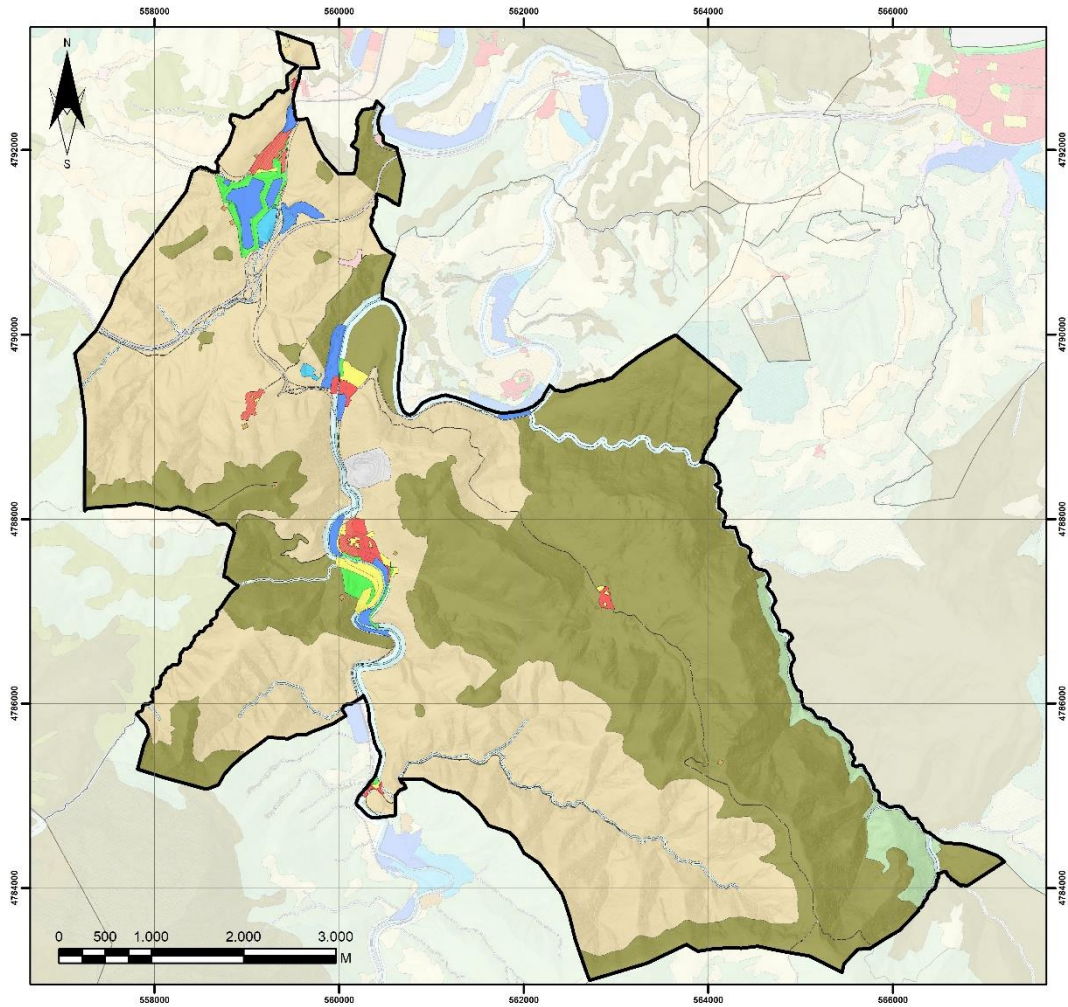
Zestoa Gipuzkoako iparraldean dago eta Urola Kosta eskualdekoa da. Udalerriak 43,66 km²-ko azalera du, %95,5 landa-lurzoru urbanizaezina da, eta 3.825 biztanle ditu: 1.851 emakume (%48,4) eta 1.974 gizon (%51,6) (Eustat, 2024).

Udalerria Itsas mailatik 72 metrora dago, eta muga hauek dira: iparraldean, Zumaia; mendebaldean, Deba; hegoaldean, Azpeitia eta Errezil eta ekialdean, Aia eta Aizarnazabal.

2.2. Indarrean dagoen Hiri Antolamenduko Plan Orokorra

Indarrean dauden Zestoako Arau Subsidiarioen kontzepzioa 90eko hamarkadako da. Behin betiko onarpena (baldintzekin) 1996ko maiatzaren 28an eman zitzaion (188. GAO, 1996ko irailaren 30ekoa). 1996-09-30eko GAO on argitaratuta, Osinbeltz harrobiak lurzoru urbanizaezinen eremuari dagokion zati bat onartu eta eteten da. 2002ko uztailaren 18an behin betiko onartu zen Zestoako udal-plangintzako arau subsidiarioen testu bategina, Osinbeltzeko harrobiak eragindako lurzoru urbanizaezineko eremuari dagokiona. Arau subsidiarioei ez zitzaien ingurumen-ebaluaziorik egin.

Indarrean egon den bitartean, dokumentu hau hainbat aldiz aldatu eta zuzendu da, edukia une bakoitzeko beharretara eta errealitatera egokitzeko. Era berean, plangintza xehatuaren bidez garatu da, eta xehetasuneko hainbat azterlanen bidez zehaztu da antolamendu hori.



Egoitzarako Lurzoria / Suelo Residencial		Ekonomia-Jardueretarako Lurzoria / Suelo de Actividades Económicas	
Egoitzarako Hiri-Lurzoru Finkatua	Urbano Consolidado Residencial	Ekonomia-Jardueretarako Hiri-Lurzoru Finkatua	Urbano Consolidado Actividades Económicas
Egoitzarako Finkatu Gabeko Hiri-Lurzoria	Urbano No Consolidado Residencial	Ekonomia-Jardueretarako Finkatu Gabeko Hiri-Lurzoria	Urbano No Consolidado Actividades Económicas
Landa Guneak Lurzoru Urbanizaezinaan	Núcleos Rurales en S.N.U.	Ekonomia-Jardueretarako Sektorizatutako Lurzoru Urbanizagarria	Urbanizable Sectorizado Actividades Económicas
Lurzoru Urbanizaezina / Suelo No Urbanizable		Sistema Orokorrak / Sistemas Generales	
Babes Berezia	Especial Protección	menduen Sistema Orokorra	Sistema General de Equipamientos
Basoa	Forestal	Gune Librean Sistema Orokorra	Sistema General de Espacios Libres
Lurrazaleko Uren Babesa	Protección de Aguas Superficiales	Oinarrizko Azpiegituren Sistema Orokorra	Sistema General de Infraestructuras Básicas
Erabilera Zehaztu Gabe	Sin Vocación de Uso Definido	Ibilguten Sistema Orokorra	Sistema General de Cauce Fluvial
Erauzketa Jarduerak	Actividades Extractivas		

1. Irudia. Zestoan indarrean dauden arau subsidiarioen sailkapena eta kalifikazioa
Iturria: Udalplan 2024

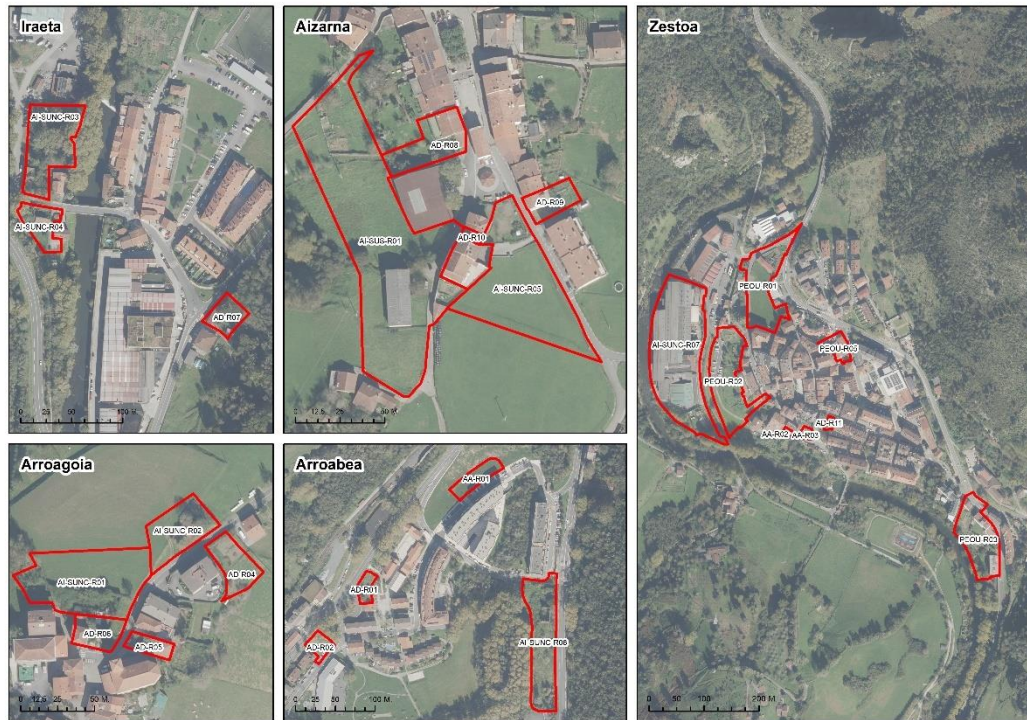


2.3.1. HAPOk proposatutako egoitza-jarduerak

HAPOren proposamenak 413 etxebizitza berri antolatzen ditu guztira. Garatzen ari diren edo eraikitzeke dauden aurreko plangintzako jarduketak ere biltzen ditu. LAGen ondorioetarako, 448 etxebizitza konputagarri daude guztira, baimendutako gehieneko kuantifikazioaren barruan (545 etxebizitza). Beraz, 97 etxebizitzako soberakina geratzen da, antolamenduan malgutasuna eta tolerantzia izateko, programatutako jarduketak edo HAPOren aldaketak doitu ahal izateko.

Kodea	Izena	Azalera (m ²)	Etxebizitza kop.	Jarduketa	Lurzorua
AD-R01	Anita	648,79	15	Zuzkidura	Hiri-lurzoru finkatua
AD-R02	Marduxarra	742,50	2		
AD-R04	Estrada	829,67	2		
AD-R05	Apaizetxea	355,78	2		
AD-R06	Santa Ana	680,90	8		
AD-R07	SebastopolBerri	994,09	6		
AD-R08	Barberokoa	931,32	2		
AD-R09	Kalegoiane	438,27	6		
AD-R10	Terexa Enea	67,25	3		
AD-R11	Gesalaga 4	279,15	4		
AI-SUNC-R01	Arroagoia	3352,24	5		
AI-SUNC-R02	Ospitalea	1344,73	2		
AI-SUNC-R03	Nagusikoa	3661,80	5		
AI-SUNC-R04	Otxaka	1298,50	8		
AI-SUNC-R05	Santakurutz	3168,63	16		
AI-SUNC-R06	Arroako Errepidea	5547,51	12		
AI-SUNC-R07	Estazioa	24197,64	140		
AI-SUS-R01	Asuntzio	7237,10	12		Urbanizagarri sektorizatua
PEOU-R01	Lizarraitz	9124,69	53	Plan berezia	Hiri-lurzoru finkatugabea
PEOU-R02	Idiazpi Mendebaldea	10247,94	66		
PEOU-R03	Don Pedro - Artetxe	8142,61	40		
PEOU-R05	Gurutzeaga	1692,00	24		
AA-R01	Rezola 3	1325,14	35	Jarduketa isolatua	Hiri-lurzoru finkatua
AA-R02	Rokando (1 blokea)	236,41	12		
AA-R03	Rokando (2 blokea)	407,95	22		

1. Taula. Zestoako HAPOren bizitegi-proposamenak. Iturria: Zestoako HAPOren memoria



4. Irudia: Bizitegi-jarduerak, Zestoako HAPOk proposatutako eremuen arabera.
Iturria: Zestoako HAPO

2.3.2. HAPOk proposatutako jarduera ekonomikoen jarduerak

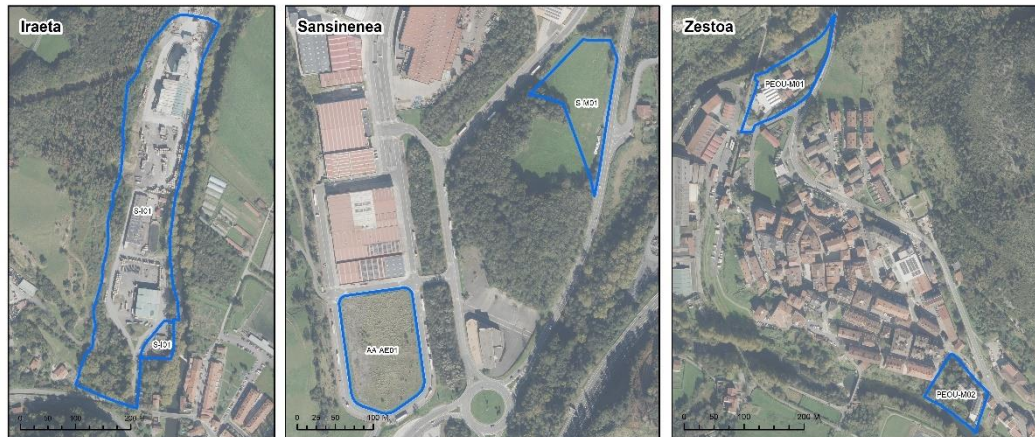
Jarduera ekonomikoei dagokienez, proposamena hiru eremu zehatzetan zentratzen da: aurreko plangintzatik datozen hasitako eremuen garapena, bizitegi-jarduketeki lotutako jarduera, eta, erreserba gisa, lurzoru urbanizagarri sektorizatugabearen gaineko erabilera ekonomiko nagusiak aurreikusten dira, eskaria egonez gero.

Jarduera espezifikoek 124.437,15 m²-ko azalera hartzen dute, eta honako hauek dira:

Eremua		Jarduketa			Lurzorua
Kodea	Izendapena	Kodea	Izendapena	Azalera (m ²)	
SA01	Sansinenea erreka	AA-AE01	Sansinenea	14.525,00	Hiri-lurzorua
SA02	Goardizarra	S-M01	Guardizarra	9.997,00	Urbanizagarri sek.
IR03	Buskandegi	S-I01	Buskandegi	82.552,62	Urbanizagarri sek.
ZE04	Artzubiaga	PEOU-M01	Artzubiaga	10.492,00	Hiri-lurzorua
ZE05	Arocena	PEOU-M02	Arozena	6.870,53	Hiri-lurzorua

2. Taula: Zestoako HAPOren jarduera ekonomikoetarako jarduera-proposamenak

Iturria: Zestoako HAPOren memoria



5. Irudia: Jarduera ekonomikoak, Zestoako HAPOk proposatutako eremuen arabera.
Iturria: Zestoako HAPO

2.3.3. HAPOk proposatutako beste batzuk

Planak zuzkidura publikoak (AEDP-01) egikaritzeko jarduketa bat ere aurreikusten du Arroabeen. Irisgarritasuna hobetzea du helburu, 325 m²-ko azaleraren gainean igogailu bat eraikiz.

HAPOk espazio libreen inbentarioa egiten du eta hirigintza-jarduketen ondoriozko espazio berriak gehitzen ditu, hirigintza-estandarrei buruzko 45/2025 Dekretuaren arabera, lokalen sistema orokorrak bereiziz.

Udalerrriaren espazio libreen sistema orokorren guztizko azalera 39.000,28 m²-koa da; 29.000,57 m² konputagarriak dira eta 10.021,71 m² ez dira konputagarriak HAPOren arabera. %80,5 hiri-lurzoruetan daude (finkatuta edo ez), eta %19,5 lurzoru urbanizaezinetan.

Bestalde, espazio libreen tokiko sistemek 200.837,79 m²-ko azalera hartzen dute; %95,4 hiri-lurzoru finkatuan, %4,1 hiri-lurzoru finkatugabeen eta %0,5 lurzoru urbanizagarri sektorizatuan.

Ekipamenduen sistema orokorrak 42.118,28 m²-ko azalera du guztira; horietatik %40 hiri-lurzoru finkatuan dago eta %60 lurzoru urbanizaezinean-

Ekipamenduen tokiko sistemaren azalera osoa 70.675,63 m²-koa da, eta horietatik gehienak (%97,7) hiri-lurzoru finkatuaren gainean kokatzen dira.



2.4. HAPOren bizitegi-proposamenetatik eratorritako berotegi-efektuko gasen isurketen zenbatespena

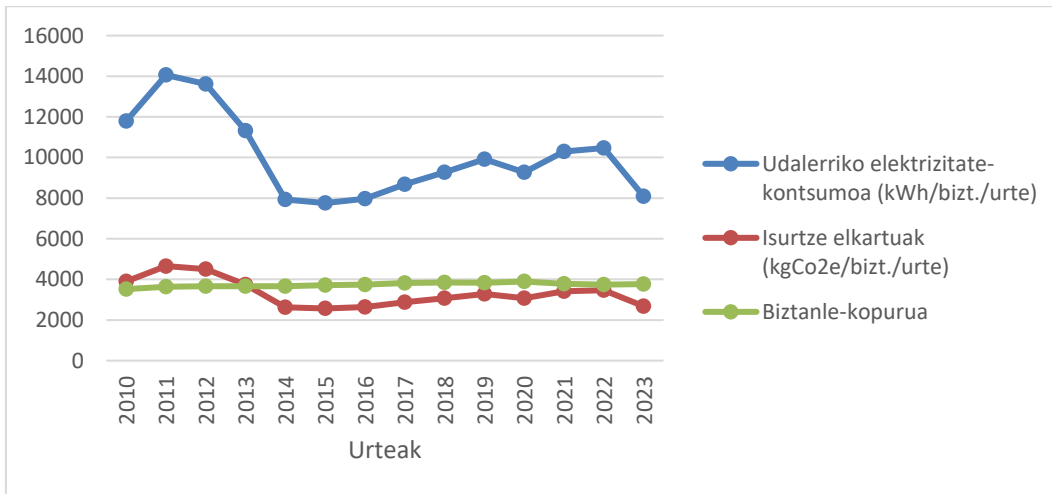
Iraunkortasun energetikoari buruzko 4/2019 Legeak eskatzen dituen baldintzak betetzeko abiapuntu gisa balio dezakeen aurretiazko informazio gisa, bizitegi-proposamen berrien ondoriozko CO₂ isurketen zenbatespen bat ematen da, ur-kontsumoari buruzko proposamenekin batera, energia-kontsumoetan eta CO₂ baliokidearen isurketetan banakatuta.

Egungo energia elektrikoaren kontsumoa eta horri lotutako CO_{2e} isuriak

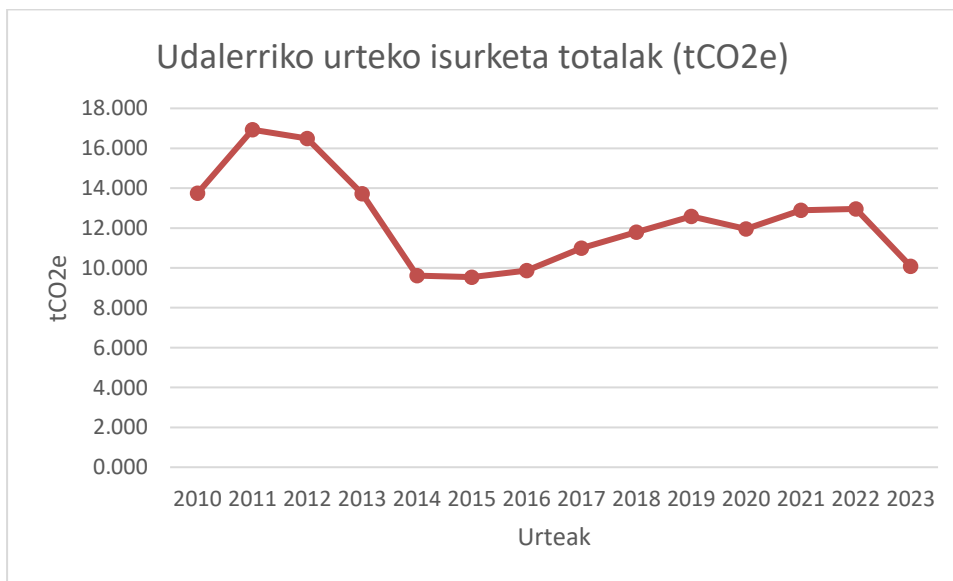
Erantsitako taulan, Udalmapen Zestoako biztanleriaren elektrizitate-kontsumoaren bilakaerari buruz (kWh/biztanle/urte) 2010etik 2023ra bitartean bildutako informazioa agertzen da, bai eta CO₂ baliokidearen isurketa elkartuak ere, udalerriko etorkizuneko isurketen jarraipena egiteko erreferentzia izan daitezkeenak. CO_{2e} isuriak kalkulatzeko, penintsularako batez besteko bihurketa-balioa 0,331 KgCO_{2e}/kWh [3].

Urtea	Udalerriko elektrizitate-kontsumoa (kWh/bizt./urte)	Isurtze elkartuak (kgCo2e/bizt./urte)	Biztanle-kopurua	Udalerraren urteko guztizko isurketak (tCO2e)
2010	11.794	3.904	3.520	13.741
2011	14.059	4.654	3.638	16.929
2012	13.622	4.509	3.657	16.488
2013	11.318	3.746	3.662	13.719
2014	7.927	2.624	3.664	9.614
2015	7.756	2.567	3.715	9.537
2016	7.964	2.636	3.740	9.859
2017	8.681	2.874	3.825	10.991
2018	9.269	3.068	3.846	11.799
2019	9.915	3.282	3.833	12.579
2020	9.274	3.070	3.894	11.954
2021	10.295	3.408	3.781	12.884
2022	10.467	3.465	3.739	12.954
2023	8.087	2.677	3.766	10.081

3. Taula. Zestoako kontsumo elektrikoa eta horri lotutako CO_{2e} isuriak. Iturria: Udalmap



6. Irudia. Biztanle bakoitzeko urteko kontsumo elektrikoaren denbora-bilakaera Zestoako udalerrian eta horri lotutako CO_{2e} isuriak. Iturria: Udalmap



7. Irudia. Zestoako udalerriko urteko isurketen denbora-bilakaera (tCO_{2e}). Iturria: Udalmap

2010etik 2023ra bitartean, Zestoako per capita kontsumo elektrikoak argi eta garbi hiru etapa bereizi izan ditu:

- Lehenengo aldian, 2010 eta 2014 artean, murrizketa handia izan da: 2010ean biztanleko 11.794 kWh kontsumitu zen, eta 2014an 7.927 kWh/biz, hau da, % 33ko jaitsiera. Aldi berean, lotutako isurketak proportzio berean murriztu ziren, biztanleko 3.904 kg-tik 2.624 kg-ra.



- 2015etik aurrera, kontsumoa pixkanaka berreskuratzen hasiko da. 2015ean 7.756 kWh/biztanleko minimo historikoa izan ondoren, eskari elektrikoa pixkanaka hazi da berriro, eta 2021etik 2022ra bitartean lortu du azken punturik altuena, 10.300-10.500 kWh/biztanleko balioekin eta biztanleko 3.400-3.500 tCO_{2e}-ko emisioekin.
- 2023an beste jaitsiera esanguratsu bat gertatu zen, kontsumoa 8.087 kWh/biztanleko-raino jaitsi zen, eta biztanleko 2.677 kg CO_{2e} isuri ziren batez beste, hau da, aurreko urtean baino % 23 gutxiago.

Aldi osoa aztertuz gero, udalerrriak % 27ko murrizketa orokorra lortu du CO_{2e} guztizko isurketetan, eta % 31koa, gutxi gorabehera, per capita elektrizitate-kontsumoan, 2010 urtearekin alderatuta. Guztizko isurketak 2010ean 13.741 tCO_{2e} izatetik 2023an 10.081 tCO_{2e} izatera igaro dira; aldiz, biztanleria egonkor samar mantendu da, eta horrek erakusten du batez ere kontsumo elektrikoaren portaerak eragin dituela aldaketak. Gainera, elektrizitatearen emisio-faktorea ia konstante mantentzen da (0,33 kg CO_{2e} inguru kWh bakoitzeko), eta, beraz, emisioen murrizketa kontsumoa gutxitzearen ondorio da ia erabat.

Oro har, datuek erakusten dute Zestoak aurrera egin duela eraginkortasun energetikoan eta emisioen murrizketan, nahiz eta 2016 eta 2022 arteko gorakadak agerian utzi lorpenak leheneratu daitezkeela.

Eskaria, ur-kontsumoak eta lotutako isuriak

2014an, URAk txosten bat [4] argitaratu zuen EAEko ur-eskariari buruz, balioak udalerrien arabera banakatuta. 2021ean azterlana eguneratu zen [5]. Azterlan horretan, 2027, 2033 eta 2039 urteetarako ur-eskarira hurbiltzen da, eta etxeko sektorean 177.716, 190.775 eta 205.009 m³/urteko ur-eskaera egiten da.

Ur-eskariari eta -kontsumoari lotutako isuriak kalkulatzeko 0,344 kgCO_{2e}/m³-ko isurketa-faktorea erabili da, Gobernu britainiarrak 2019rako argitaratua [6].

Aurreko isurketa-faktorea erabiliz, guztira 61, 65 eta 70 tCO_{2e}/urte emango lituzke udal etxeko sektorerako 2027, 2033 eta 2039 urteetarako, hurrenez hurren. 2024 urterako Zestoako biztanle-kopurua erabiliz (3.825), biztanle bakoitzeko 15,98 KgCO_{2e} isurtzea kalkulatu da 2027 urtean. Eustatek etxebizitza bakoitzeko argitaratutako 2,4 biztanleko ratioa erabiliz [7], eta Zestoako udalerrirako ur-eskariaren URAREN 2018ko datuen arabera, urtean 33,88 KgCO_{2e}-ko emisioak lortzen dira etxebizitza bakoitzeko, ur-



kontsumoaren ondorioz. Eraikuntza berriko bizitegi-etxebizitzaren igoerari dagokionez etorkizunean egingo den aurreikuspenari jarraiki (413), kalkulatu da etxeko ur-kontsumoari lotutako isurketak 13,99 tCO₂ baliokide handituko direla.

Urtea	m ³ /urte	kgCO _{2e} /urte	kgCO _{2e} /bizt./urte	kgCO _{2e} /etxebizitza./urte	kgCO _{2e} /urte	tCO _{2e} /urte
2018	157.819	54.289,736	14,12	33,88	13.991,68	13,99
2027	177.716	61.134,304	15,98	38,36	15.842,18	15,84
2033	190.775	65.626,600	17,16	41,18	17.006,30	17,01
2039	205.009	70.523,096	18,44	44,25	18.275,16	18,28

4. Taula. Zestoako ur-eskariari eta -kontsumoari lotutako isurketen zenbatespenak. Iturria: URA



3. JASANGARRITASUN ENERGETIKOAREN ZERIKUSIA DUTEN UDAL PLAN ETA TXOSTENAK

ZESTOA 2030 HERRI PLANGINTZA (2021)

Jarraian, Zestoa 2030 Herri Plangintza dokumentuari buruzko informazioa aurkezten da. Dokumentu horretan, neurri batean, jasangarritasun energetikoarekin lotutako alderdiekin lotutako edukia jasotzen dira.

Zestoa 2030 Herri Plangintza planaren helburua da udalerrri-eredu iraunkor bat eraikitzea, gizarte-ongizatean eta kohesio komunitarioan oinarrituta, 2030 urteari begira. Ikuspegi hori udalerriko auzoek partekatzen duten ikuspegian oinarritzen da. Dokumentuak aurre egin beharreko erronka nagusiak ezartzen ditu eta Zestoa epe ertain eta luzerako ikuspegi estrategikoa definitzen du. Plangintza bost ardatz estrategikoren inguruan egituratzen da, eta ardatz horien barruan 24 jardura zehatz garatzen dira guztira. Jardura bakoitzerako ekintza espezifiko batzuk proposatzen dira, ardatz bakoitzean zehaztutako helburuak lortzera bideratuak.

Ekintza-planaren 5 ildo estrategikoak honako hauek dira:

1. Udaleko osasun-zerbitzuen garrantzia handitzea eta kalitatea hobetzea.
2. Tokiko kultura-ondarea kontserbatzeko, indartzeko eta zabaltzeko estrategiak garatzea.
3. *Hirigintza-, etxebizitza-, ingurumen- eta mugikortasun-politikak sustatzea, lurralde-oreka bermatzeko.*
4. Sektorearen ezaugarrietan eta tokiko ekonomiaren garapenean oinarritutako jarduerak eta enplegua bultzatzea.
5. Zestoako Udalaren baliabideen kudeaketa eta eraginkortasun maila hobetzea.

3. ildoaren barruan, energiarekin lotutako ekintza bat proposatzen da: Trantsizio energetikoa bermatzea, energia berriztagarrietan oinarritutako energia-konsumorako urratsa emateko.

Jasangarritasunaren esparruan, trantsizio energetiko eraginkor baterantz aurrera egiteko beharra identifikatzen da. Prozesu horren barruan, lehentasunezko zat jotzen da eremu publikoko energia-konsumoaren azterketa xehatua egitea, abiapuntua ezagutzeko eta hobetu daitezkeen arloak hautemateko. Ildo horretan, funtsezko neurrietako bat argiteria publikoa optimizatzea da, energia aurrezteko sustatuz. Oraindik inplementatu ez bada, dauden luminarien ordez LED teknologia erabiltzea gomendatzen



da, kontsumo elektrikoa eta horri lotutako isurketak nabarmen murrizteko. Era berean, udal-azpiegituretan energia berriztagarrien integrazioa bultzatzeko komenigarritasuna planteatzen da, energia horiek energia-eredu iraunkorrago baterako estrategia global baten zati gisa ezartzea erraztuz.

Beraz, jarduera osa dezaketen ekintzak 3 proposamenetan banatzen dira:

1. Energiaren kontsumo publikoa aztertzea eta aurrezteko bitartekoak jartzea.
2. Azpiegitura publikoetan energia berriztagarriak ezartzea.
3. Eragile pribatuei informazioa eta aholkuak ematea, eremu pribatuan energia-kontsumoa murrizteko.

ELKARREKIN UROLA ERDIA ERALDATZEN 2022-2027

Dokumentua Iraurgi Berritzen-ek (Urola Erdiko Garapen eta Berrikuntza Agentzia) eskualdeko eragile sozioekonomikoekin lankidetzan bultzatutako hausnarketa estrategikoa da. Eragile-sare horrek eskualdearen etorkizuneko erronkei buruz hausnartzeko beharra adierazi zuen, Zestoako udalerrria eskualde horren parte baita.

Diagnostiko fasean, AMIA tresnak, jasangarritasun energetikoarekin zerikusia izan dezaketen alderdien artean, honako aukera hau identifikatzen du: *"Ekonomia zirkularra, energia berriztagarriak edo lan-aukera berriak negozio berriak sortzeko eremuan"*.

Fase honetan bost erronka identifikatu dira. 4. erronkak Trantsizio Berdearen eremua jorratzen du. Testuinguru horretan, eta klima-aldaketari aurre egiteko, eskualdean trantsizio berdea bizkortzea ezinezkoa dela ikusi da. Bestalde, ezinbestekotzat jo da eskualdeko ehun sozioekonomikoak eskaintzen dituen baliabide berriei ekitea.

- Nola bultzatu tokiko ekoizpena eta kontsumoa eskualdean?
- Nola egin aurre klima-aldaketari eta haren ezaugarriei?
- Nola bultzatu ehun sozioekonomiko eraginkorragoa, iraunkorragoa eta berdeagoa?
- Nola identifikatu negozio-aukera berriak trantsizio berdearen inguruan?

Trantsizio Berdeko erronka horren barruan zehazten da 5.a. Helburu estrategikoa: *"Trantsizio ekologikoa bultzatzea"*, eskualdeko ehun sozioekonomikoa trantsizio ekologikoaren beharraz sentsibilizatzeko eta eremu horretan aukera berriak identifikatu eta garatzeko.

Helburu horretarako honako lan-ildo hau ezarriz: LT 16: *"Ekonomia berdea"*.



L6aren ekintzetako batzuk hauek dira: A.16.3. *Energia-eraginkortasuna eta energia berriztagarrien erabilera sustatzen duten programak abian jartzea*. A.16.4. *Ingurumen-aztarna neurtzeko eta murrizteko ekintzak abian jartzea eskualdeko ehun ekonomikoan*.

Nabarmentzekoa da, halaber, LT 4: "Mugikortasuna" lan-ildoak eskualdeko biztanleentzat eta eragile sozioekonomikoentzat irisgarria den mugikortasun-sarea hobetzea aurreikusten duela. Eta horren barruan, 4.2. ekintza: "*Mugikortasun iraunkorragoa sustatzeko alternatiba berriak aztertzea eta abian jartzea*".



4. JASANGARRITASUN ENERGETIKOAREN AZTERLANA

Zestoako HAPO berria 4/2019 Legean eskatutako jasangarritasun energetikoaren azterlanak jaso behar dituen lau ataletako bakoitzaren ikuspegitik aztertzeko (ikus 1. atala), lehenik eta behin, udalerrian landu beharreko alderdi bakoitzari buruz egin diren informazioa eta, hala badagokio, eskura dauden lanak bildu eta eta aztertu dira; bigarrenik, HAPOn jasotako hirigintza-proposamenak, eraikuntza- eta urbanizazio-araudiak eta -ordenantzak aztertu dira, mugikortasun jasangarriarekin, energia berriztagarriekin eta argiteria publikoarekin lotuta.

Araudia eta ordenantzak jasangarritasun energetikoaren ikuspegitik aztertzeko, dokumentu horietan "gako-hitzak" bilatu dira. Erabilitako "gako-hitzen" artean, honako hauek nabarmentzen dira:

<i>Alternatiba</i>	<i>Kontsumoa</i>	<i>Mugikortasuna- Birkarga</i>
<i>Argiteria</i>	<i>Emisioak</i>	<i>Berriztagarria</i>
<i>Bizikleta</i>	<i>Energia</i>	<i>Eguzkitzea</i>
<i>Klima</i>	<i>Ingurumena</i>	<i>Iraunkortasuna</i>

Azkenik, eta hala badagokio, jasangarritasun energetikoan laguntzeko eta aurrera egiteko proposamen osagarriak aurkezten dira.

4.1. Jasangarritasun energetikoaren eskakizunetara egokitzearen ebaluazioa

Energia-jasangarritasunaren eskakizunen egokitzapen-maila ebaluatu da, Zestoako HAPO berriak lortu nahi dituen helburuen ikuspegitik, 4/2019 Legeak ezartzen duenaren arabera eta lurzoruari eta hirigintzari buruzko 2/2006 Legeak inspiratzen duen jasangarritasun-printzipioaren arabera. Azken lege horren arabera, hirigintza-antolamenduak, besteak beste, energia berriztagarrien ekoizpena eta erabilera eta efizientzia energetikoa sustatuko ditu, eta ingurumen-helburua nabarmenduko du: hiri-garapenak lehenestea egungo hiri-ehunaren barruan, bai eta hiri-jarraitutasuna eta eraikitako ehunaren trinkotasuna ere. Testuinguru horretan, Zestoako udalerrriaren auzoetako hiri-egitura nabarmendu behar da, jasangarritasun energetikora egokitzea zailtzen baitu, batez ere mugikortasun iraunkorrari dagokionez.

Eraikuntza- eta urbanizazio-ordenantzetatik ondorioztatzen denez, eraikinen orientazioa eta banaketa optimizatzea aurreikusten da, eta horrek energia-gastuak



murriztea ekar dezake, bai berokuntza, hozte eta argiztapenerako, bai, ondorioz, berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko.

Oro har, udal-egitura energetikoak, EAEko beste udalerrri askoren antzera, erregai fosilen erabilera handia eskatzen du, eta ekarpen nabarmena egiten du berotegi-efektuko gasen isurketetan, besteak beste mugikortasun motorizatuaren eta etxebizitzaren energia-kontsumoaren ondorioz. Horrez gain, udalerrian energia berriztagarrien ekoizpen eta kontsumo urria dago (ikus 4.2 atala) guztizko kontsumoarekin alderatuta, EAEko gainerako udalerrietan bezala, eta hori udalerriko erronka handietako bat da iturri berriztaezinen energia-mendekotasuna murrizteko eta klima-aldaketaren arriskuak minimizatzen laguntzeko, ez soilik maila publikoak, baita maila pribatuan ere. Hala ere, azpimarratzekoa da hamarkada honetan potentzia fotovoltaiakoak izan duen hazkunde handia, bereziki 2023an, Udalmap-en datuen arabera.

Ildo horretan, Zestoa 2030 Herri Plangintza planak onartzen du beharrezkoa dela energia berriztagarrien erabileran oinarritutako trantsizio energetiko baterantz aurrera egitea. Horretarako, neurri zehatzak proposatzen ditu, hala nola energia-kontsumo publikoaren azterketa bat egitea udalerrriaren hasierako diagnostiko bat ezartzeko, eta udal-azpiegituretan iturri berriztagarriak sartzea. Testuinguru horretan, nabarmendu behar da kiroldegian plaka fotovoltaiakoak jarri direla, besteak beste.

4.1.1. HAPOren esparruko aurreikuspenak (proposamenak, araudia, ordenantzak)

HAPOren urbanizazioari eta eraikuntzari buruzko araudiak eta ordenantzek jasangarritasun energetikoarekin lotutako arau lotesle ugari ezartzen dituzte, udalerrian ezar daitezkeenak. Testuinguru horretan, Zestoako HAPO formulatzeko hartu diren irizpide, helburu eta konponbideek hirigintza-plangintza jasangarritasun energetikoaren eskakizunetara egokitzea errazten dute.

Oro har, HAPOk energiaren erabilera arrazionalizatzea eta ingurumena errespetatzen duten materialak erabiltzea ahalbidetzen duten diseinu-irtenbideak sustatzen lagun dezake. Adibidez, etxebizitzak eraikitzeak, horiek diseinu bioklimatikoari erreparatuko zaio bereziki, eta energia naturala atxikitzea bultzatuko da, honako neurri hauek barne hartuta:

- Eguzki-energia aprobetxatzeko eguzkitze-faktoreak.
- Isolamendu termiko handia duten eraikuntza-materialak.
- Bero-uhartearen efektua saihesten duten fatxadako koloreak.



- Landare-hormak ezartzea.
- Hosto erorkorreko zuhaitzak, neguan eguzkia hartzeko eta udan itzala eskaintzeko.
- Eraginkortasun energetiko handia berotzeko eta/edo airea eta aireztapena egokitzeko instalazioetan.
- Okupazio-sentsoreak, behar ez den energia-kontsumoa saihesteko (eskailerak, igogailuak, etab.).
- Kristal bioklimatikoak jartzea.

Bestalde, eta aurreko atalean aipatu bezala, udalerrian hainbat azterlan, plan eta proiektu egin dira jada, udalaren jasangarritasun energetikora bideratutako ekintzak eta neurriak ezartzea helburu dutenak.

4.1.2. Jasangarritasun energetikoarekin lotutako proposamen osagarriak

Jarraian, energetikoki jasangarriagoa izango den Zestoako HAPO bat lortzera bideratutako proposamenak aipatzen dira.

- Jasangarritasun energetikoa bultzatzen duten eraikinetan egitura-aldaketak erraztea, hala nola:
 - Eremu horietako eraikinen fatxadek aurrera egitea bide publikoaren okupaziotzat ez hartzea, energia-eraginkortasuna eta estankotasuna hobetzeko sistema transbentizatuak instalatzeagatik.
 - Eraikinaren energia-eraginkortasuna hobetzeko helburua duten terrazak ixtea ahalbidetzea, itxitako bolumetriari eraikigarritasunaren zenbaketan eragin gabe
- Eraikuntzan faktore bioklimatikoak areagotzea.
- Energia aldetik eraginkorrak diren eta energia berriztagarri hornitzen diren berokuntza- eta aireztapen-sistemak erabiltzea.
- Espazio guztietan energia kudeatzeko metodo adimendunak erabiltzea.
- Urbanizazio-proiektu bakoitzari karbono-aztarna estimatzeko eskatzea, erabilitako materialen arabera.
- Obra-proiektu eta -kontratuen lizitazioek, esleipen-irizpideen artean, honako irizpide hauetako batzuk jasoko dituzte:
 - Lizitatzen diren eraikinen kalifikazio energetiko goreneko baldintzak.



- Energia-aurrezpena eta -eraginkortasuna, eraikuntzetan isolamendu termiko handia, energia berriztagarriak eta instalazioetako emisio txikiak eragiteko.
- Eraikuntza-material jasangarriak erabiltzea, haien balio-bizitza kontuan hartuta.
- Obra publikoak eraikitzeko prozesuko faseetan berotegi-efektuko gasen eta beste kutsatzaile atmosferiko batzuen emisioak murrizteko neurriak.
- Klima-aldaketara egokitzeko neurriak
- Ahalik eta hondakin gutxien sortzea
- Eraikuntzetan modu iraunkorrean kudeatutako basoetatik datorren egurra erabiltzea, haien aztarna ekologikoa kontuan hartuta.
- Klimara eta tokiko baldintzetara egokitutako landare-espezieak erabiltzea, CO₂ atxikitzeko gaitasun handia eta mantentze-behar txikiak dituztenak.
- Etxebizitzan banaketa diseinatzea, erabilera handieneko espazioetan (egongela) argi natural handiagoa jarriz eta logeletan argi natural gutxiago jarriz.

4.2. Eraikinetan eta azpiegituretan energia berriztagarriak ezartzearen ebaluazioa

Energia berriztagarriak etengabe ekoizten direnak eta giza mailan agortezinak direnak dira, eta gainera, ingurumena errespetatzen duten energia-hornidurako iturriak dira. Hainbat energia-iturri berriztagarri daude, sortzeko erabiltzen diren baliabide naturalen arabera: eguzki-energia termikoa eta fotovoltaikoa, hidraulikoa, biomasa, eolikoa, geotermikoa edo marea-energia.

Energia horiek erabiliz, berriztagarriak ez diren iturrietatik (erregai fosilak, adibidez) datorren energia-kontsumoa murrizten da, eta, horrela, lehengaien kontsumoa saihesten da. Era berean, giza osasunean eta ekosistemetan eragina izan dezaketen berotegi-efektuko gasen eta beste konposatu batzuen emisioak minimizatzen dira.

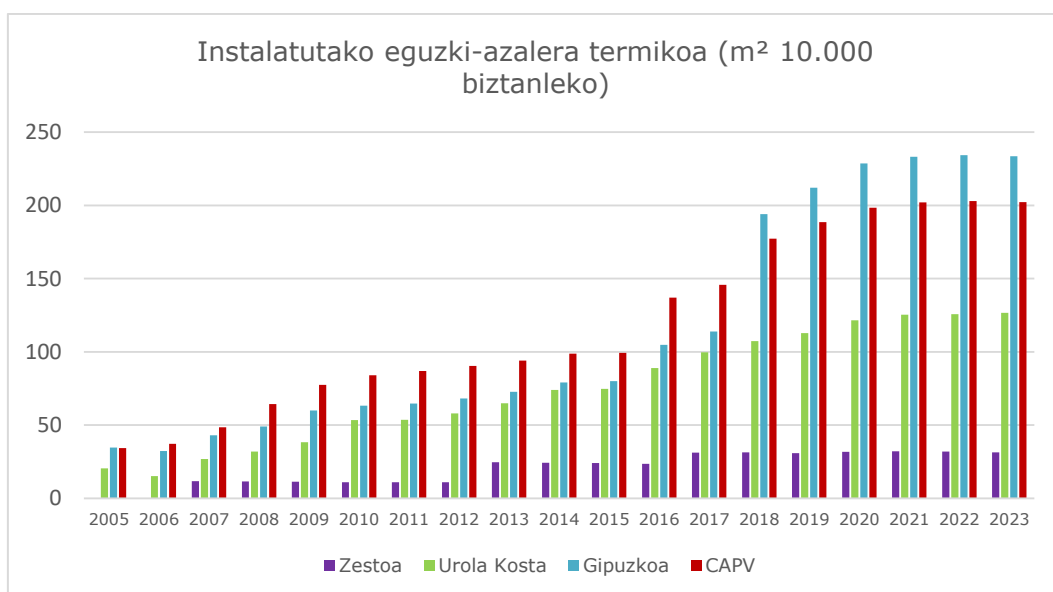
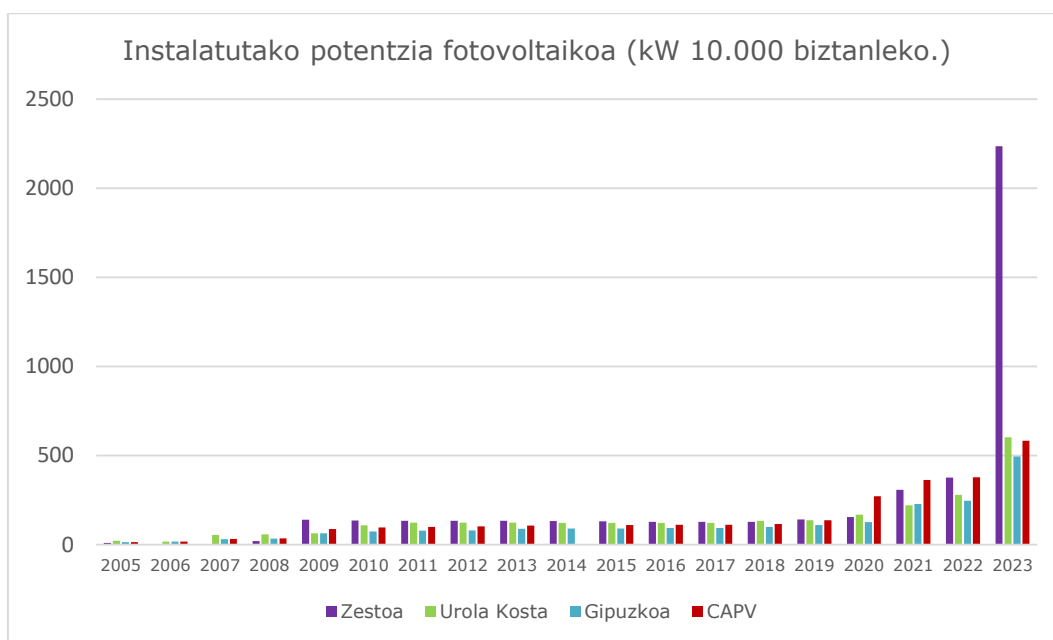


4.2.1. Eraikinetan eta azpiegituretan energia berriztagarriak ezartzearen ebaluazioa

Zestoako udalerrian, eraikinetan eta/edo azpiegituretan energia berriztagarriak garatzeko ezarri diren ekimenak mugatuak dira. Hona hemen adibide batzuk: udal kiroldegian plaka fotovoltaikoak jartzea edo eraikin partikular batzuetan panelak jartzea. Hala ere, Udalmap-en datuen arabera, 2023tik aurrera, udalerrian instalatutako potentzia fotovoltaikoa nabarmen hazi da. Bestalde, instalatutako eguzki-azalera termikoa txikia da eta geldirik dago azken 7 urteetan.

Urteak	Zestoan instalatutako potentzia fotovoltaikoa	Zestoan instalatutako eguzki-azalera termikoa
	kW/10.000 bizt.	m ² /10.000 bizt.
2005	8,64	0
2006	3,16	0
2007	3,15	11,62
2008	20,20	11,44
2009	139,20	11,36
2010	134,69	11,00
2011	133,99	10,94
2012	133,53	10,92
2013	133,46	24,56
2014	131,90	24,23
2015	130,75	24,06
2016	127,84	23,53
2017	127,15	31,20
2018	127,58	31,31
2019	140,99	30,82
2020	154,19	31,74
2021	307,84	32,09
2022	376,00	31,86
2023	2235,56	31,37

5. Taula. Zestoako udalerrian instalatutako potentzia fotovoltaikoa (kW 10.000 biztanleko) eta eguzki-azalera termikoa (m² 10.000 biztanleko). Iturria: Udalmap



8 a y b. Irudiak. Instalaturako potentzia fotovoltaikoaren eta eguzki-azalera termikoaren konparazio-grafikoak, biztanleko Zestoa, EAEn, Gipuzkoan eta Urola Kostan
Iturria: Udalmap 2023

4.2.2. HAPO berriaren esparruko aurreikuspenak (proposamenak, araudia, ordenantzak)

HAPO berriaren abiapuntua administrazioa adibide gisa jartzeko premisa da, lehendik dauden eraikin eta instalazio publiko guztietan energia berriztagarrien ekoizpena sustatzen duten mekanismoen bidez, eta proposatzen du eraiki berri diren



ekipamendu, eraikin eta instalazio publikoetan nahitaez bete behar direla energia berriztagarriak ekoizteko sistemak.

Ildo horretan, Zestoako HAPOko Urbanizazio eta Eraikuntza Araudiak eta Ordenantzek energia berriztagarrien ezarpena sustatzen duten proposamenak eta neurriak jasotzen dituzte.

Zestoako eraikinetan eta azpiegituretan energia berriztagarriak ezartzeari dagokionez, eraikin publiko, pribatu eta industrialetan energia berriztagarrien erabilera areagotzea proposatzen da. Bestalde, eraikigarritasun-ordenantzek gomendatzen dute elektrizitate-instalazioetarako % 100 berriztagarriak diren energiak erabiltzea. Eraikin berrietan aplikatuko diren eguzki-energiako instalazioak azpimarratzen dira. Azken horiek eraikinaren beraren beharretarako nahikoa eguzki-energia hartzeko sistemak izan beharko dituzte. Era berean, instalazio berri horiek efizientzia energetikoaren indize altuak izan beharko dituzte.

Ur berorako eta berokuntzarako, aire giroturako eta aireztapenerako sorkuntza termikoko sistemei dagokienez, eraikuntzari buruzko araudi berriak ez du energia berriztagarriak ezartzea aurreikusten, baina merkatuan prestazio onenak dituzten instalazioak eta energia-eraginkortasunekoak ezartzearen aldeko apustua egiten du, energia-kontsumoa ahalik eta gehien murrizteko. Nabarmendu behar da elektrizitate-instalazioetan % 100 berriztagarriak diren energiak erabiltzeko gomendioak hornikuntza jasagarria emango liekeela instalazio horiei, baina uste da jasangarritasun energetikoaren maila handiagoetarako neurri handiagoan egin behar dela derrigortasunaren aldeko apustua.

4.2.3. Energia berriztagarrien arloko proposamen osagarriak

Jarraian, Zestoako HAPO berriaren hirigintza-araudian eta/edo ordenantzetan osorik edo zati batean sar daitezkeen energia berriztagarriak handitzera bideratutako hainbat proposamen zerrendatzen dira:

- Landa-guneetako (baserriak, etab.) eraikinen teilatuetan eguzki-bilketako sistemak ezartzea erraztea.
- Eguzki-panelak jartzeko eskatzea eta erraztea industrialdeetako eraikin eta pabilioen estalkietan, bai eta nekazaritza- eta abeltzaintza-ustiategietan ere, horietan ingurumen- eta paisaia-inpaktua txikiagoa edo txikiagoa izan baitaiteke.



4.3. Mugikortasunari buruzko azterlana, energia-kontsumoaren ondorioetarako, garraio pribatua erabilerari buruzko alternatibak eta motorrik gabeko mugikortasunaren eta mugikortasun ezaren eragin-politikak barne

Atal honen aurretik, udalerriko bide-sareari eta mugikortasunarekin eta garraio publikoarekin lotutako alderdiei buruzko informazio orokorra ematen da.

Bestalde, Zestoa 2030 Herri Plangintzaren II. Fasea, planifikazioak, mugikortasun-plan espezifiko bat egiteko aukera planteatzen du, honako ekintza hauek barne hartuko dituen:

- Herritarrak kontzientziaztea eta inplikatztea mugikortasun iraunkorrari dagokionez
- Oinezkoen mugikortasunari lehentasuna emango dioten konponbideak planteatzea
- Udalerriko bidegorri sarea amaitzea
- Auzoak eta herrigunea lotu ahal izango dituen taxi-sarearen bideragarritasuna

4.3.1. Udalerriko mugikortasun motorizatuari eta motorrik gabekoari buruzko egungo egoeraren deskribapena

Zestoako udalerriko oinarrizko bide-sareak eta sare lokalek azpiegitura hauek dituzte:

- Lehentasunezko Intereseko Sarea: AP-8ko zati bat eta N-634 errepideko beste bat, udalerrria iparraldetik zeharkatzen dutenak.
- Oinarrizko sarea: GI-631 errepidearen zati bat, Zestoa eta Azpeitia lotzen dituen, udalerrria iparraldetik hegoaldera zeharkatzen duena.
- Eskualde-sarea: GI-2633 errepidearen zatia, Iraeta eta Zarautz lotzen dituen.
- Tokiko sarea: GI-3730 errepidea, Iraeta eta Errezil lotzen dituen, eta GI-3760 errepidea, Zumaia eta Bedua lotzen dituen.
- Sare grisa: GI-3294, Presalderantz; GI-3273, Ibañarrietarantz; GI-3271, Arroarantz; GI-3293, Zestoa eta Deba Endoiarekin lotzen dituen zatia; GI-3272, Lasarantz; GI-4271, Lasaoerrekarantz; eta GI-3661, Erdoiztarantz (Errezil).

Gipuzkoako Foru Aldundiak egindako "Gipuzkoako errepideetako aforoei buruzko informazioa" ren arabera, udalerrian trafikoa neurtzeko zazpi estazio daude, eta 2023rako eguneko batez besteko intentsitatearen datuak hauek dira:



Estazioa	Errepidea	IMD
263	AP-8-48-Arroa lotura (Ordainlekua)	10.852
105	N-634	3.941
9210	GI-631 (Iraeta/Zumaia bidegurutzea)	9.972
9157	GI-631 (saihesbidearen bidegurutzea)	9.717
198	GI-3730	429
230	GI-3294	251
298	BI-3760	3.155

6. Taula. Zestoako udalerriko trafikoa neurtzeko estazioen datuak.

Iturria: Gipuzkoako errepideetako aforoei buruzko informazioa, 2023.

GI-631 oinarrizko sareko errepideak, Azpeitiarantz doanak, bi neurketa-estazio ditu. Gainerako errepideek neurketa-estazio bana dute.

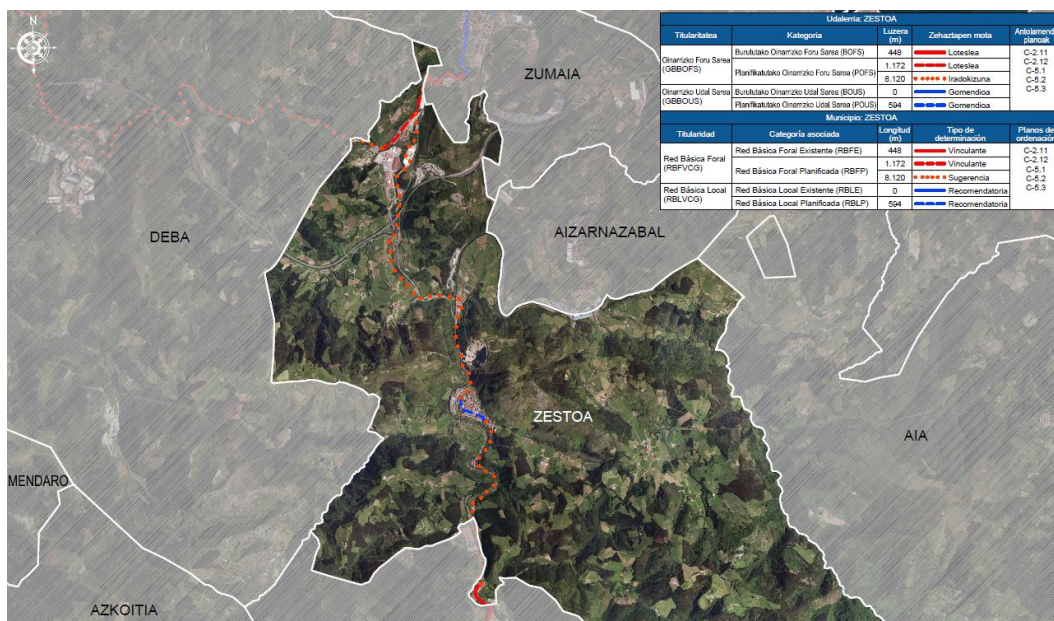
AP-8 autobidea da eguneroko trafiko handiena jasaten duena, 10.852 ibilgailurekin, eta horietatik %9 trafiko astunari dagokio. GI-631 errepideko IMDa 9.900 eta 9.700 ibilgailu artekoa da, aurreikusitako neurketa-estazioaren arabera. 9157ko estazioan (GI-631 saihesbidea gurutzatzen da), trafiko astunaren bolumena %7koa da. Gainerako bideetan trafikoa nabarmen txikiagoa da, eta ez dago ibilgailu astunen trafikoari buruzko daturik.

Garraio publikoko zerbitzuei dagokienez, autobús eta tren zerbitzuei dagozkie. Autobus-zerbitza honako línea hauen inguruan egituratzen da: Lurraldebus UK06 (Zumaia-Zumarraga), UK03 (Azkoitia-Zarautz), UK07 (Zumaia-Zestoa), UK05 (Zestoa-Ermua), UK01 (Azkoitia-Donostia), UK41G (Azkoitia-Donostia), UK43G (Azkoitia-Zarautz), UK45G (Zestoa-Eibar), UK46G (Zumaia-Azkoitia), UK47G (Zumaia-Zestoa), DB05 (Ondarroa-Zumaia) eta DB45G (Ondarroa-Zumaia). Tren-zerbitzua E1 linearen inguruan egituratzen da (Amara/Matiko-Matiko/Amara).

Bidegorrien eta bide berdeen sareari dagokionez, udalerrria hegoaldetik iparraldera Urola Haraneko 5. ibilbideak zeharkatzen du. Ibilbide hori Gipuzkoako Bizikleta Bideen LPSan dago zehaztuta, ea Urolako Bide Berdean zehar doa, Zumarraga eta Zumaia artean, 43,45 km-ko distantziarekin. Ibai-ardatzari jarraituz, Ibilbidea Azpeititik sartzten da udalerian, Lasaotik barrena, eta tarte txiki bat geratzen da oraindik egiteko. Handik, bidegorriak/bide berdeak iparralderantz jarraitzen du Iraetaraino, eta, puntu horretatik aurrera, Narrondoraino, 4,15 km-ko beste tarte planifikatu bat dago, bide berdeari jarraipena emateko Zumaiaraino.

4.3.2. Mugikortasunaren arloko aurreikuspenak HAPO berriaren esparruan (proposamenak, araudia, ordenantzak)

Zestoako HAPOren helburuek eta irizpideek Gipuzkoako Bizikleta Bideen LPSean (ekainaren 10eko 2/2013 Foru Araua) ezarritako zehaztapenak txertatzea aurreikusten dute, udalerrian bizikleta-sare bat bultzatzeko. Aurrez adierazi den bezala, plan honek Urola Harana 5. ibilbidea definitzen du Gipuzkoako Bizikleta Bideen Oinarrizko Sarearen bederatzi ardatzetako bat bezala, Arroabea (Zestoa) eta Brinkola (Legazpi) lotzen dituen hiriarteko bizikleta eta oinezkoentzako korridore bezala pentsatua. Horrekin bat etorritik, HAPOk trenbide-trazadura zaharra birsailkatzea planteatzen du, bide berde bihurtzeko eta bidegorri bat integratzeko. Zestoa aurreikusitako ibilbidearen zati handi bat linea horretan oinarritzen bada ere, oraindik egiteke dauden zatiak daude; horien artean, Narrondo eta Iraeta arteko 4,15 km-ak, gaur egun planifikatuta daudenak.



9. Irudia. Gipuzkoako Bizikleta Bideen LPSaren proposamena Zestoa.

Horrez gain, Zestoako HAPOren lehentasunezko helburua udalerriko auzoen arteko lotura egokia bermatzea da, hainbat garraibidieren bidez: oinezkoena, bizikletena eta ibilgailuena. Arreta berezia ematen zaio Arroabea eta Arroa Goian konektagarritasuna hobetzeari, autobus-geltokiarekin duen lotura barne, bai eta Zestoa eta Aizarna lotzen dituzten lehendik dauden bideak berreskuratzeari ere. Oro har, mugikortasun alternatiboaren bidez irisgarritasuna indartzearen aldeko apustua egiten du planak, oinezkoentzako eta txirrindularientzako joan-etorrietan arreta berezia jarritz. Hala ere, planaren helburu horiek ez dira zuzenean jarduketa zehaztuta islatzen.



Era berean, Zestoako HAPOko Urbanizazio eta Eraikuntza Ordenantzek zenbait neurri eta proposamen jasotzen dituzte mugikortasun modu iraunkorragoak ezartzea bultzatu eta/edo sustatzeko, bide publikoan ibilgailuen presentzia murrizteko eta oinezkoen segurtasuna areagotzeko neurriak.

Eraikuntzari buruzko ordenantzak ibilgailu elektrikoak (elektrolindegiak) kargatzeko puntuak ezartzea aurreikusten du, eta horrek errekontzako ibilgailuak propulzio elektriko ibilgailuetara aldatzea sustatu eta erakargarriago egingo du. Ibilgailu elektrikoak kargatzeko gune berri horiek espazio egokietan instalatuko dira (garraio-nodoak, merkataritza-eraikinak/bulegoak, ekipamendu-inguruneak, etab.). Horrek guztiak oinezkoen eta bizikleten mugikortasuna nabarmen handitzea ekar dezake, motorizatu gabeko mugikortasuna bultzatzeko proposamenak eta neurriak aplikatu ondoren.

4.3.3. Bizitegi-proposamenen ondoriozko mugikortasunari lotutako berotegi-efektuko gasen isurketen zehaztapena

Zestoako HAPO berriaren bizitegi-zehaztapenetatik eratorritako CO₂ isurketen eta kontsumo energetikoaren zenbatespen bat kalkulatzeko aldera, autoen mugikortasunari dagokionez soilik bada ere, HAPOren bizitegi-proposamenak aztertu dira (etxebizitza-kopurua eta hartu beharreko biztanleria berriaren hazkunde potentziala), baita horren ondorioz automobiletan egin daitezkeen desplazamenduak ere.

Estimazio hori egiteko, honako kasu hauek hartuko dira abiapuntutzat:

- Zestoak 3.825 biztanle ditu erroldatuta (Eustat), Urola Kostako eskualde osoaren 4,9% (77.444 biztanle).
- Familia etxebizitza egungo kopurua, 2021eko urtarrilean, 1.857 da (Eustat), etxebizitza bakoitzeko 2,5 pertsonarekin batez ere.

HAPOk 448 etxebizitza berri eraikitzea proposatzen du. Horrek, etxebizitza bakoitzeko pertsona kopuruaren aurreko irizpidea erabiliz eta pertsona guztiak udalerritik kanpokoak izanez gero, 1.120 pertsona gehiago izatea ekarriko luke.

Zestoa - Urola Kosta	Biztanleria	Egungo etxebizitza nagusien kop.	Batez beste pertsona/etxebizitza	HAPO berriaren etxebizitza kop.
	3.825	1.857	2,5	448

7. Taula. Mugikortasunaren ondoriozko isuriak kalkulatzeko erabilitako datuak. Iturria: Eustat



Biztanleria potentzialaren ondoriozko automobil-desplazamenduen kopurua kalkulatzeko, 2021eko Euskadiko Mugikortasun Inkesta hartu da abiapuntu. Inkesta horrek Zestoako egungo mugikortasunera hurbiltzea ahalbidetzen du, Urola Kostako eskualderako emandako datuen estrapolazioan oinarrituta.

Horrekin guztiarekin, Zestoako egungo biztanleen eguneroko joan-etorriek eragindako karbono dioxidoaren isuriak (CO₂) eta horri lotutako energia-kontsumoa (petrolioaren tona baliokideak, TEP) kalkula daitezke, eta datu horiek berak erabil daitezke mugikortasunaren arloan HAPOn jasotako bizitegi-proposamenen jasangarritasun energetikoa kalkulatzeko.

Mugikortasun motordunak igorritako emisioetara hurbiltzeko, lehenik eta behin, Zestoako biztanleek egunean egindako batez besteko kilometro-kopurua kalkulatu behar da. Aipatutako mugikortasunari buruzko inkesta kontuan hartuta egin da kalkulu hori, honako kasu hauetan oinarrituta:

- Urola Kostako eskualdean egunero 158.340 joan-etorri motorizatu egiten dira. Motordun joan-etorrien artean sartzan dira norberaren autoan egindako joan-etorriak, bidaiari gisa egindako joan-etorriak eta taxian egindako joan-etorriak. Zestoak Urola Kostako eskualdean duen biztanle-ehunekoari erreparatuta, egunero 7.759 joan-etorri motorizatu egingo lirateke Zestoako udalerrirako. Biztanle-kopurua eta desplazamendu-kopuru osoa erabiliz, pertsonako eguneko 2 desplazamendu motorizatu zenbatesten dira. Balio horrek joan-etorriko desplazamendua zenbatesten du.
- Mugikortasunari buruzko inkestaren arabera, gutxi gorabehera. Desplazamendu horien % 95,5 barnekoak dira (probintzia artekoak), eta % 4,5 kanpokoak (Bizkaia edo Araba).
- Aurreko zenbakiak banakatuta, kalkulatu da Gipuzkoan egunero egiten diren desplazamendu motorizatuak % 95,5etik, % 79,8 eskualde arteko desplazamenduak direla (Urola Kosta), % 0,8 Bidasoa Beherera, % 2,3 Debabarrenera, % 1,6 Debagoienara, % 11,1 Donostialdera, % 2,4 Goierriara eta % 2 Tolosaldera. Kanpoko joan-etorrietatik (% 4,5), % 97,4 Bizkaira doaz eta % 2,6 Arabara.

Hurrengo urratsa egindako kilometro guztiak kalkulatzeko izango litzateke. Horretarako, lekualdaketak dagozkien eskualdeburuetara egiten direla hartzen da kontuan. Erantsitako taulan zenbatespenak egiteko erabilitako balioak agertzen dira. Arabako eta Bizkaiko eskualdeetara egindako desplazamenduen ehunekoa txikia denez, erabilitako datu gordinak ez dira aurkeztu, baina azken kalkuluak egiteko metodologia bera erabili da.



Eskualdea	Eskualdeko burua	Distantzia Zestoatik (km)	Eguneko joan-etorriak, guztira
Bidasoa behea	Irun	50,9	1.198
Debabarrena	Eibar	29,7	3.538
Debagoiena	Mondragon	44,7	2.462
Donostialdea	Donostia	33,5	16.749
Goierri	Beasain	34,1	3.630
Tolosaldea	Tolosa	47,8	2.996
Urola Kosta	Zumaia	8,2	120.592

8. Taula. Distantziak Zestoatik Bizkaiko eskualdeburuetara.

Taulako balioak eta Araba eta Bizkaiko balioak erabiliz, Zestoako biztanleek egunean 129.438 km egin dituztela zenbatesten da. Guztira 300 lanegun hartuta, 38.831.413 km urtean kalkulatzen dira.

Urtero egiten diren kilometro guztiekin kalkula daiteke Zestoako biztanleen joan-etorrien ondoriozko CO₂ isurketen guztizkoa.

Horretarako, ibilitako kilometroak CO₂ emisioetara (IDAE) bihurtzeko azken balio erabilgarriak erabiltzen dira. Diesel eta gasolina errektuntzako ibilgailuen erabilera mistoa onartuta, bihurtzeko-faktorea desplazatutako kilometro bakoitzeko 170,5 gr CO₂ izango litzateke. Desplazatutako kilometroen urteko guztizkoa eta kilometro bakoitzeko lotutako CO₂ isuria kontuan hartuta, urtean isuritako 6.621 tona CO₂ lortzen dira guztira. Isurketekin lotutako energia-kontsumoa, petrolio-tona baliokideen (TEP) bidez kalkulatuta, eta CO₂ tona bakoitzeko 0,335 faktorea erabiliz, 15.756 TEP izango litzateke.

Zestoako HAPO berritik eratorritako proposamenek isuriei egiten dieten ekarpena kalkulatzeko, lehenengo urratsa batez besteko haztatua kalkulatzea litzateke, desplazatutako kilometroen eta probintzia bakoitzeko desplazamenduen guztizkoaren arabera. Kalkulu hori egiteko, ekuazio hau erabiltzen da: $k \times m$ probintziaren barruan desplazatutako kilometroen guztizkoa da, eta $T.Des_x$, berriz, dagokion probintzian egindako desplazamenduen guztizkoa.

$$\text{batezbesteko haztatua} = \frac{(km_{Ara} + km_{Biz} + km_{Gip})}{(T.Des_{Ara} + T.Des_{Biz} + T.Des_{Gip})}$$

Aurreko ekuazioa erabiliz, desplazamendu bakoitzeko (joan-etorria) 33,4 km-ko eguneko batez besteko distantzia kalkulatzen da.



Etxebizitza bakoitzeko batez besteko biztanle kopurua eta HAPOn planteatutako etxebizitza kopurua biderkatuta, 1.120 egoiliar berri potentzial lortzen dira guztira. Datu horien arabera, egunean 2.375 joan-etorri izan daitezke.

Aurreko zenbakiak erabiliz, eguneko kilometro berrien kopurua kalkula daiteke, eta horren emaitza 75.802 km dira. Azken urratsa kilometro horiek bihurketa-faktoreekin biderkatzea izango litzateke, bai CO₂ isurketetarako, bai lotutako energia-kontsumoetarako.

Fasea	Urteko CO₂ isuriak (tonak)	Urteko energia-kontsumoa (TEPs)
HAPo	3.877	1.299

9. Taula. Zestoako HAPoaren bizitegi-proposamen berriei lotutako mugikortasunaren ondoriozko urteko energia-emisioak eta -kontsumoa

Kalkulatutako datuetan oinarrituta, HAPOn aurreikusitako biztanleria-hazkundearekin, desplazamenduen guztizko kopurua 2.375 gehiago izango dira, hau da, desplazamenduen % 30,6 gehiago. Igoera horrek, aurreikuspenen arabera, berotegi-efektuko gasen eta energia-kontsumoaren isuriak nabarmen handitzea ekarriko du (urteko 3.877 tCO₂ eta 1.299 TEPeke igoera energia-kontsumoan, kalkulaturako kalkuluen arabera), betiere gaur egungo eredu garrantzizko aldaketarik ez badago.

4.3.4. Mugikortasun iraunkorraren arloko proposamen osagarriak

- Oinezkoen eta bizikleten mugikortasun erakargarriagoa eta arrisku gutxiagokoa izateko irizpideak areagotzea (adibidez, trafikoa baretzea).
- Bizikletentzako eta oinezkoentzako korridore ekologikoak ezartzea, hirian dauden berdeguneak hiri-inguruko naturgune berriekin eta jarduera eta persona gehien hartzen dituzten zentroekin (ekonomia-jarduerak, kirol-poloak, ikastetxeak eta kultura-zentroak, etab.) komunikatzeko.
- Aparkaleku malguak sustatzea, herritarrek eta saltokiek egunez espazio publikoa erabiltzeko aukera izan dezaten; gauez, berriz, herritarrek aparkatzeko aukera izan dezaten.
- Garapen berrietan garraio publikorako sarbidea bermatzea, gertuen dagoen geltokia 500 metro baino gutxiagora edukita.



4.4. Kanpoko argiteria publikoaren azterlana

Argiteria publikoari dagokionez, Zestoako Udalak, RENER Rehabilitación Energética S.L. enpresaren bitartez, udalerriko argiteria publikoaren azterketa energetikoa egin du, ondoren energia-gastua murrizteko neurriak ezartzeko, mantentze-kostuak murriztuz eta, horrela, beste behar batzuetarako baliabide ekonomikoak liberatu ahal izateko.

Zestoako energia-diagnostikoaren helburu nagusia energia-kontsumoa murrizteko ekintzak proposatzea da, instalazioen egungo egoera ikuskatu eta aztertu ondoren. Hori guztia, Argiteria Publikoko Instalazioetako Eraginkortasun Energetikoari buruzko Erregelamenduaren eta haren jarraibide tekniko osagarrien babesean (1890/2008 ED).

Zestoako udalerria Gipuzkoako Lurralde Historikoan dago. Argiteria publikoko sistema bat du, 28 argi-koadrok kontrolatzen dutena eta mota askotako 987 luminarik osatzen dutena. Abiapuntuko datu gisa, udalak emandako Argiteria Publikoaren auditoriak eta Aginte Zentro bakoitzaren kontratuei lotutako faktura elektrikoak hartzen dira.

Garatutako argiteria publikoaren energia-auditoriak erakutsi du egungo argiteria publikoa ez dela eraginkorra, eta energia aurrezteko potentziala %65etik %85era bitartekoa dela, auditorian jasotako neurriak aplikatuz.

9. atalean ("Laburpena eta ondorioak"), proposatutako neurri guztien laburpena aurkezten du, baita beharrezko inbertsioa eta amortizazioa ere.

Neurri horiek ezartzeak, energia eta ekonomia aurrezteaz gain, 494.311,11 kWh gutxiago kontsumituko lituzke, betiere luminariak LED teknologiarekin ordeztzeko neurria aplikatzen dela onartuta. Proposatutako neurriek CO₂ isuriak aurrezteaz ere badakarte, 168.07 tCO/urte inguru, eta horrek onura ekartzen du klima-aldaketaren ondorioak arintzeko.

4.4.1. Zestoako HAPOko argiteria publikoaren arloko proposamenak

Argiteria publikoaren arloan honako jarraibide hauek ezartzen dira, jasangarritasun energetikoarekin lotura estua dutenak:

- Gaiak energetikoa saihesteko mekanismoak ezartzea.
- Garapen berrietako argiztapen-instalazioan eta instalazioaren zati bat edo osoa birgaitzean eta ordezkatzeko energia aurrezteko eta eraginkortasunez erabiltzeko sistemak eskuratu eta instalatzeko aukera aztertzea.



- Eraikin, instalazio eta ekipamendu publikoetako argiteriaren eraginkortasunari arreta berezia jartzea. Aurrezteko neurriak ezartzea, hala nola, mugimendua detektatuz luminariak aktibatzeneko mekanismoak, eta lanpara eta argi arrunten ordez kontsumo txikiko eta ingurumen-kutsadura txikiko beste batzuk jartzea. Neurri horiek nahitaez bete beharko dira eraikuntza berriko instalazioetan.
- Arreta berezia jartzea urbanizazio- eta birgaitze-proiektuetan egon daitezkeen argi-kutsadurari, energia elektrikoaren gainkontsumorik gerta ez dadin, zerua hobeto ikus dadin, gaueko faunari eragin ez diezaion eta espazio pribatuetan intrusismoa gerta ez dadin.

Proposamenak teknologia berrien erabileran kokatzen dira, argiztapen publikoa energia-kontsumoa murrizten duten energetikoki eraginkorragoak diren sistemekin ordezkatzeko. Horien artean, eraikuntzari eta urbanizazioari buruzko ordenantzan, honako jarraibide hauek nabarmentzen dira luminariak aukeratzeari dagokionez:

- Kontsumo-erreduktoreak dituzten luminariak erabiliko dira, eta argi-intentsitateko sentsoreak instalatuko dira, luminarien itzalketa eta pizte automatikoa kontrolatzeko.
- Egunero erabiltzen ez diren lekuetan, sakagailu tenporizatuzko sistemak edo okupazio-sentsoreak sartuko dira, eta, horrela, behar ez diren energia-baliabideak kontsumitzea saihestuko da, akatsen bat izan delako edo behar ez delako.

4.4.2. Argiteria publikoari buruzko proposamen osagarriak

Zestoako argiteria publikoaren eraginkortasunera bideratutako beste proposamen osagarri batzuk, ordenantzetan sar daitezkeenak:

- Sistema fotovoltaikoekin energia propioa sortzen duten argiteria publikoko sistemak erabiltzea, sistema horiek konexio elektriko sistemetatik urrun daudenean.
- Eraginkortasun handiko argiztapen-sistemak inplementatzea (LED motakoak), uhin luzeko argia igortzen dutenak (horia, laranja edo gorria), intsektuen gaineko inpaktua murrizteko.



5. ONDORIOAK

Zestoako HAPOri lotutako Jasangarritasun Energetikoaren Azterlan honek agerian uzten ditu funtsezko erronka eta aukera batzuk hiri-eredu eraginkorrago eta ingurumenarekiko begirunetsuago baterako trantsizioan, Zestoa 2030 Herri Plangintza Planak nahi duen bezala. Jasotako datuek udalerrriaren egungo egoera eta plangintza berritik eratorritako aurreikuspenak islatzen dituzte, eta nabarmenenak honako hauek dira:

- HAPOk 448 etxebizitza berri eraikitzea aurreikusten du, eta horrek biztanle gehiago izateko aukera ekarriko luke.
- Proposamenen garapenak eguneko 2.375 desplazamendu gehiago eragin ditzake gutxi gorabehera, egungoak baino % 30,6 gehiago, eta, horrekin lotuta, urteko 3.877 tCO₂ eta energia-kontsumoko 1.299 TEP gehiago.
- Zestoako argiteria publikoak 987 argi ditu, eta aurrezteko potentziala % 65etik %85era bitartekoa da LED teknologiarekin ordezkatzuz gero, 494.331 kWh/urteko aurrezte estimatuarekin eta 168 t tCO₂/urteko murrizketarekin.
- Instalaturako potentzia fotovoltaikoa nabarmen hazi da, bereziki 2023an, Udalmap-en datuen arabera, 2.235,56 kW/10.000 biz. Eguzki-azalera termikoa, berriz, egonkor mantendu da.
- Auzoetako hiri-egiturak mugikortasun iraunkorra eta energia-kontsumoa murriztea zailtzen du, eta erronka gisa planteatzen da.

Ondorioak errazteko, 4/2019 Legearen 14 helburu nagusiak txostenaren edukia osatzen duten hurrengo 4 multzoetan bildu dira.

1 multzoa: Jasangarritasun energetikoaren helburu orokorrei dagokie Helburuak: a), c), e), f), g), e), h), i), j), k), l), m)

Jasangarritasun energetikoaren helburu orokorrei dagokienez, HAPOren xedea da eraginkortasuna integratzea hiri- eta eraikuntza-diseinuan, tipologia trinkoak, eraldatutako lurzoruen berroneratzea eta irizpide bioklimatikoaren arabera eraikuntza sustatuz. Erregai fosilekiko mendekotasuna murriztea, baliabideak optimizatzea eta eraikuntza-material jasangarriak, birziklagarriak eta hurbilekoak sustatzea bilatzen da, plangintza 4/2019 Legeak ezarritako jasangarritasun-printzipioetara egokitzea indartuz.



2 multzoa: Energia berriztagarriak ezartzeko helburu orokorreari dagokie

Helburuak: b), e), k)

Energia berriztagarriak ezartzeko helburu orokorreari dagokienez, planak ekipamendu eta eraikin publiko berrietan berriztagarriko sistemak sartzearen aldeko apustua egiten du, baita etxebizitzan estalkietan, pabiloi industrialetan eta baserrietan eguzki-kaptadoreak jartzea erraztearen aldekoa ere. 2023an fotovoltaikoak hazkunde handia izan zuen arren, eguzki-azalera termikoa handitzeko eta beste energia berriztagarri batzuetarantz dibertsifikatzen saiatzeko erronkak bere horretan dirau.

3 multzoa: Mugikortasuna-helburu orokorreari dagozkie energia-kontsumoaren ondorioetarako

Helburua: d)

Mugikortasunari dagokionez, HAPOk oinezkoentzako eta bizikletentzako ibilbideen sarea indartzea planteatzen du, besteak beste, Gipuzkoako Bizikleta Bideen LAParen zehaztapenak gehituz, 5. ibilbideari (Urola harana) dagokionez, eta garapen berrietan irisgarritasuna bermatuz. Planean zenbait helburu nabarmentzen dira, baina ez dira jarduera espezifikotik islatzen, hala nola Arroabea eta Arroa Goian konektibitatea hobetzea, Aizarnarako bideak berreskuratzea eta Zumaiarekin eta Azpeitiarekin lotzea. Funtsezko helburua da garraio pribatu motorizatuarekiko mendekotasuna murriztea, intermodalitatearen aldeko apustua egitea eta mugikortasun-eredu jasangarriagoa eta emisio gutxiagokoa sustatzea. Hala ere, Zestoako hirigune nagusitik (Aizarna eta Arroabea, batez ere) urrun dauden enklabeetarako bizitegi-proposamenek, nabarmen areagotu dezakete eragindako mugikortasuna.

4 multzoa: Argiteria publikoarekin lotutako alderdiei dagokie

Helburua: 4/2019 Legearen helburuek ez dute berariaz aipatzen argiteria publikoa

Azkenik, argiteria publikoari dagokionez, diagnostikoak eraginkortasun-tarte handia berresten du. 987 luminariak LED sistemekin ordezkatzeko, sentsoreak eta kudeaketa-sistema adimendunak ezartzearekin batera, urtean ia milioi erdi kWh aurrezteko eta urtean 168 tona CO₂ isurtzea ekiditeko ahalbidetuko luke. Gainera, neurri horiek argi-kutsadura murrizten eta gaueko ingurumen-kalitatea hobetzen lagunduko lukete.



6. LANTALDEA

Dokumentu hau egiteko, EKOS, Asesoría e Investigación Medioambiental (EECO S.L.) honako profesional-talde honek parte hartu du.

Jan Lukas Menzel Barraqueta
Natur Zientzietan doktorea

DNI 78941175-T

Adrian Diez Angulo
Geografian lizentziatua

DNI 72793974- D

Olaia García Goitia
Ingurumen Zientzietako
gradua

DNI 45950829-A

Amorebieta-Etxano, 2025eko iraila

**Erreferentziak:**

- [1] <https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/eli/es-pv/l/2019/02/21/4/dof/spa/html/>
- [2] https://www.euskadi.eus/web01-a2ingkli/es/contenidos/documentacion/guia_edificacion/es_pub/index.shtml
- [3] <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HE/DBHE.pdf>
- [4] https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2014_demanda/es_def/adjuntos/demanda_agua_CAPV_2014.pdf
- [5] https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2021_demanda/es_def/adjuntos/Actualizacion-del-Estudio-de-la-demanda_2021.pdf
- [6] <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2019>
- [7] https://www.eustat.eus/elementos/ele0013600/viviendas-por-entidades-depoblacion-de-bizkaia-segun-tipo-y-caracteristicas-de-las-viviendas-familiaresprincipales/tbl0013623_c.html