

GIPUZKOAKO ENPRESEN DESKARBONIZAZIO LEHIAKORRA BIDERATU ETA LAGUNTZEKO IBILBIDE- ORRI BATEN DEFINIZIOA.

C MULTZOA – DESKARBONIZAZIO SEKTORIALEN PLANEN DEFINIZIOA

Eraikuntza-sektorea

AURKIBIDEA

SARRERA.....	3
1. ERAIKUNTZA-SEKTOREA.....	4
 A MULTZOA. DESKARBONIZAZIOA SEKTOREKA KOKATZEA BIZITEGI-ERAIKINEN ERAIKUNTZAREN SEKTOREAN .	6
<i>Plangintza eta araudia.....</i>	8
<i>Energia-merkatuaren egungo eta etorkizuneko dinamikaren ondorioak</i>	10
<i>Joerazko egoerak.....</i>	19
<i>Balio-katearen deskribapena</i>	22
<i>Mehatxuak eta aukerak.....</i>	26
 B MULTZOA. ERAIKUNTZAREN SEKTOREA DESKARBONIZATZEKO EKINTZA-PLANA DISEINATZEA.....	30
<i>Bulegoko eta obrako jardura deskarbonizatzeko neurriak.....</i>	33
<i>Eraikuntza berriko eta birgaitzeko proiektuak deskarbonizatzeko neurriak.....</i>	61
 C MULTZOA. ERREFERENTZIAK	72

LANA EGITEA:

TAULEN AURKIBIDEA

1 taula. Guztizko enpresa-kopurua eta eraikuntza-sektorean duten tamainaren arabera	4
2 taula. Eraikuntza-sektoreko kontsumoak (ktpb) energia-motaren arabera. 2021. urtea	11
3 taula. Etxebizitza mota bakoitzerako energia gastua, azalera eraikiaren eta etxebizitza bakoitzaren arabera.....	13
4 taula. 1995etik gaur egun arteko emisioen hobekuntzaren laburpena	16
5 taula. Eraikuntza-sektoreko EFE matrizea.....	27

GRAFIKOEN AURKIBIDEA

1 grafikoa. Meatzaritzako, eraikuntzako eta eraikuntzako beste material batzuetako emisioen bilakaera (ktCO ₂ bal)	7
2 grafikoa. Eraikuntzako eta eraikuntzako beste material batzuetako emisioen bilakaera (ktCO ₂ bal).....	7

Sarrera

1. fasean zehar aztertutako emisioen banaketak ikuspegi argi eta garbi bereizia erakusten du lurraldearen eta enpresa-sarearen deskarbonizazioan sektoreek izan dezaketen eraginari buruz.

BEGen emisioak sektore igorle batzukosatzen dituzten enpresa-ehunaren heterogeneotasunaren adibide bat baino ez dira. Eragiketen izaerari, energia- eta material-eskariari, balio-kateari, merkatuari dagokienez, ingurune naturalarekiko mendekotasunari eta ingurune horretan gertatzen diren aldaketen ondoriozko zaurgarritasunari dagokienez, eta horiek gobernatzen dituen klima-aldaketa arintzeko eta horretara egokitzeko erregulazio-testuinguruari dagokionez, beharrezkoa da identifikatutako lehentasunezko sektore bakoitzerako plan espezifikoak garatzea. Plan horiek erreferentziako tresna praktiko gisa eratu behar dira sektore horietako enpresentzat, sektore bakoitzaren berezko deskarbonizazio erronka, arrisku eta aukerei erantzun lehiakorrak eman ahal izateko.

Lan honen 1. fasean egin diren jardueri esker, 2. fasean deskarbonizazio-plan sektorialak garatzeko lehenetsitako sektoreak baliozkotu ahal izan dira. Industriaren barruan, hauek dira aipagarrienak: papera eta kartoia, siderurgia eta galdaketa (sektore metalmekanikoa), makina eta transformatu metalikoak (makina-erreminta sektorea) eta eraikuntzaren sektorea. Bestalde, nekazaritzako elikagaien sektorea eta, azkenik, zerbitzuen sektorea aukeratu dira.

Sektorea deskarbonizatzeko plan bakoitzak atal bat izanen du, sektorearen deskarbonizazioaren testuinguruari buruzkoa, eta sektorea deskarbonizatzeko ekintza plan bat.

1. Eraikuntza-sektorea

Eraikuntza-sektoreak maila sozioekonomikoan duen garrantzia garrantzitsua da, bai Barne Produktu Gordinari (BPG) egiten dion ekarpenari dagokionez, bai lotuta dagoen gainerako ekonomia-sektoreei dagokienez. Gainera, zalantzarik gabe, zuzeneko nahiz zeharkako enplegu-sortzailea da. Gipuzkoan, eraikuntzak Gipuzkoako BPGaren %5,9 inguru hartzen du, eta, 2020ko datuen arabera, lurraldean 15,8 mila pertsona baino gehiagori ematen zien lana, %89,7 gizonezkoei eta %10,3 emakumezkoei.

Eraikuntza-sektorea ekonomiaren baldintzak eta hazkunde-gaitasuna eratzeko estrategiaren parte da; esaterako, azpiegiturak garatzea, ekoizpen-sarearen lehiakortasunerako funtsezko faktoreen barruan sartzen baita.

Gainera, sektore hori funtsezkoa da, eta horren arrazoietakoa bat da zuzeneko edo zeharkako lotura duela sektore ekonomiko ugariarekin, hala nola, zeramikaren industriarekin, zuraren sektorearekin, egitura metalikoekin, hormigoiairekin, zementuarekin, karearen eta igeltsuaren fabrikazioarekin, harri naturalarekin, makineria eta material elektrikoarekin eta beirarekin, besteak beste. Beraz, sektore horretan askotariko hornitzaileak daude.

Gipuzkoako eraikuntza-industriaren kasuan, lurraldeko sektore garrantzitsuenetako bat da, eta zeregin garrantzitsua du enplegua eta aberastasuna sortzeko. Galdetutako iturrien arabera, 221 enpresa daude guztira, bizitegitarako eraikinak eta egoitzaz kanpokoak eraikitzen dituztenak. Enpresa guztietatik, % 94 bizitegitarako eraikinak egiten aritzen dira, eta, beraz, oso proportzio txikia da bizitegirako ez diren eraikinak eraikitzen aritzen direnak. Enpresen tamainari dagokionez, gehienak enpresa ertain eta txikiak dira.

Jarraian, taula honetan, jarduera mota bakoitzean guztira identifikatutako enpresen kopurua ageri da, enpresa handiak, ertainak edo txikiak diren kontuan hartuta.

1 taula. Guztizko enpresa-kopurua eta eraikuntza-sektorean duten tamainaren arabera

JARDUERA-MOTA	ENPRESA-KOP.	HANDIA	ERTAINA	TXIKIA
Bizitegi-eraikinen eraikuntza	207	35	77	95
Bizitegitarako ez diren eraikinen eraikuntza	14	1	4	9
GUZTIRA	221	36	81	104

Iturria: Geuk egina www.informa.es/directorio-empresas oinarri hartuta

Egindako analisiaren arabera, eta **bizitegi-eraikinen eraikuntza eraikuntzaren sektoreko jarduerarik ugariena denez**, sektore horretako enpresa ertain baten deskarbonizazioaren

testuingurua aztertu eta aztertzen da, eta, halaber, deskarbonizazio-plana definitzen da.

A MULTZOA. Deskarbonizazioa sektoreka kokatzea bizitegi-erakinen eraikuntzaren sektorean

Eraikuntza sektore zehaztugabeetako bat da, haren jarduera ez baita emisio-eskubideen merkataritzaren parte. Hala ere, eragin handia duenez eta bertan parte hartzen duten eragile asko daudenez, beharrezkoa da berariazko estrategia bat emisioak murrizteko.

Eraikuntza-sektorearen bizi-zikloko karbonoa bizi-zikloko fase guztietan kontsumitutako energiarekin lotutako berotegi-efektuko gasen emisioei dagokie, eta karbono xurgatua eta karbono operatiboa hartzen ditu. Karbono txertatu hori obra berriko eraikinaren ekoizpen- eta eraikuntza-faseekin (hasierako karbonoa), birgaitze-fasearekin (karbono txertatua) eta eraikinaren bizi-amaierako fasearekin (hondar-karbonoa) lotzen da. Karbono operatiboari dagokionez, BEG emisio horiek eraikinaren erabilera-fasean kontsumitutako energiarekin lotuta daude, eraikinaren barruan bizigarritasun-baldintzak mantentzeko, klimatizazioarekin eta gainerako erabilerekin lotuta.

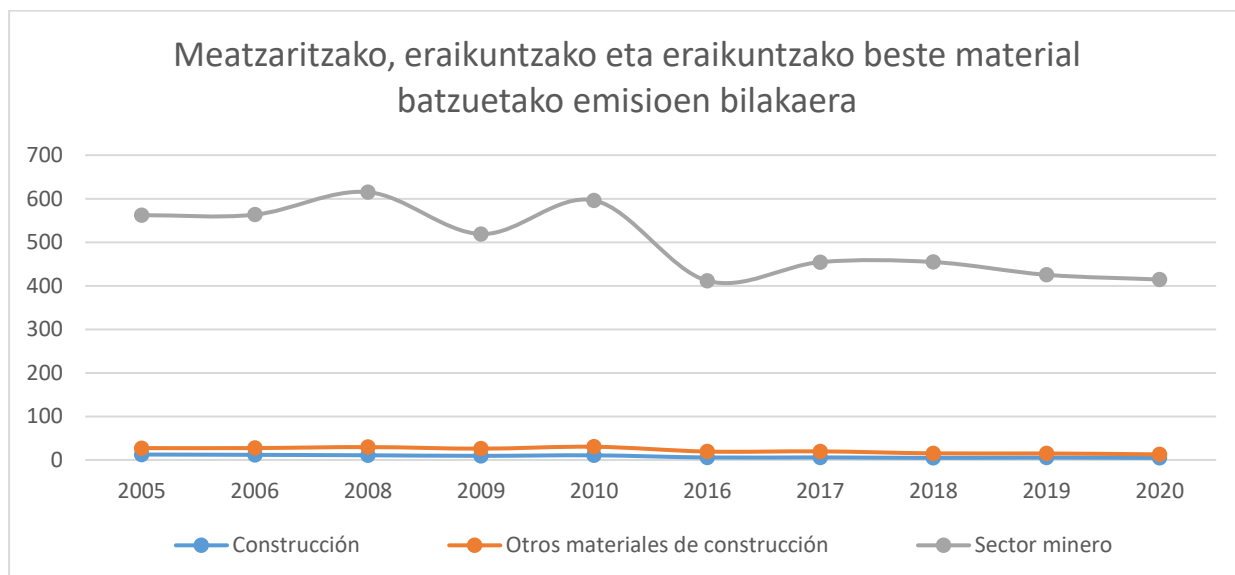
Beraz, sektorearen bizi zikloa xehetasunez aztertzen bada, materialen ekoizpen fase bat, eraikuntza fase bat, eraikinaren erabilera eta mantentze fasea eta, azkenik, higiezina eraistea ikusten dira. Fase horiek kontuan hartuta, eraikin bat eraikitzeaz arduratzen den eredu-enpresa bat izango du ardatz planak, diseinu-fasea kontuan hartuta; beraz, bigarren mailan geratuko da eraikina erabili, mantendu eta eraisteko fasea.

1. FASEKO dokumentuan azaldu bezala, emisioak adieraztean, zenbatespen bat egin da Nazio Batuen Klima Aldaketari buruzko Esparru Konbentzioaren (CMNUCC) jarraibideetatik abiatuta, IPCCren inbentarioak zenbatesteko eta trinkotzeko txostenak eta jarraibide metodologikoak egiteko (IPCC 2006 Jarraibideak).

Kalkulu horien arabera, eraikuntzaren azpisektoreak, azpisektorearekin batera, eraikuntzako beste material batzuk 20,2 ktCO₂bal isuri zituen 2019an, eta 17,3 ktCO₂bal 2020an. Emisio horiek, hurrenez hurren, industriak lurraldean egindako emisio guztien %1,6 eta %1,5 dira. Zementuaren kasuan, azpisektore hori meatze-industriaren barruan sartzen da, beiraren azpisektorearekin eta erauzketa-industriarekin batera. Guztira, 425,2 ktCO₂bal isurtzen dira 2019an (%33,0) eta 414,4 ktCO₂bal 2020an (%35,2). Aldi hori erabakigarria denez berotegi-efektuko gasen (BEG) emisioak murrizteko, tenperatura globalaren igoera industriaurreko batez bestekoena baino 1,5 °C gorago mantentzearekin bat etorritik, prebentzio-neurriak hartu behar dira sektoreak sortzen duen inpaktua arintzen laguntzeko.

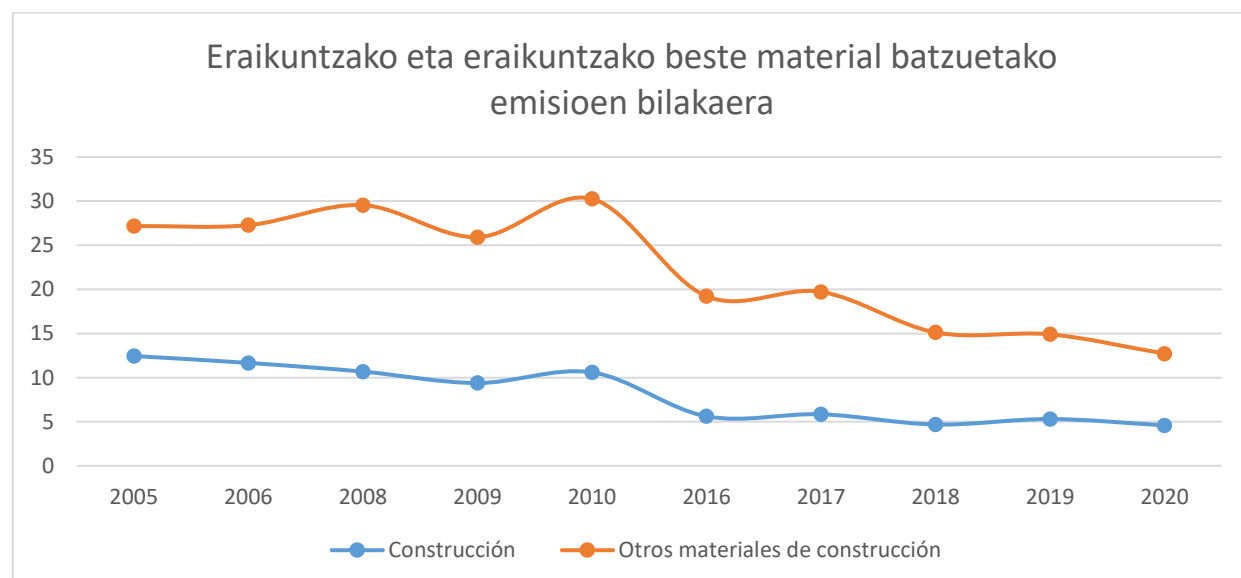
Emisioen bilakaeraren adierazpenean ikus daitekeenez, meatzaritzak eraikuntza-sektoreak eta bestelako eraikuntza-materialek baino askoz emisio gehiago egiten ditu. Hala ere, emisio horiek

aldaturaz eta murriztuz joan dira pixkanaka denboran zehar, eta 2020an ia herenera murriztu dira 2005eko emisioekin alderatuta. Emisioak meatzaritza-sektorea kontuan hartu gabe irudikatzen badira, eraikuntza-sektoreko eta eraikuntzako beste material batzuetako emisioak ere nabarmen murriztu dira, 2005eko emisioekin alderatuta, erdira baino gehiagora.



1 grafikoa. Meatzaritza, eraikuntzako eta eraikuntzako beste material batzuetako emisioen bilakaera (ktCO₂ bal)

Iturria: Geuk egina



2 grafikoa. Eraikuntzako eta eraikuntzako beste material batzuetako emisioen bilakaera (ktCO₂ bal)

Iturria: Geuk egina

Hala ere, BPGari EUSTATen datuen arabera egiten zaion ekarpena kontuan hartuz gero,

2021ean eraikuntzaren eta eraikuntzako beste material batzuen sektoreak urteko BPGaren %5,9 sortzen du, hau da, 1.372.419 mila euro. Aitzitik, meatzaritzak %1 baino gutxiagoko ekarpenak izan ditu.

Plangintza eta araudia

Eraikina erabiltzen hasi aurretik askatzen diren CO₂ emisioak eraikuntza berrien karbono-aztarna osoaren erdia izango dira 2050. horizontean. Hori dela eta, Parisko Hitzarmenean tenperaturaren igoera 2°C-ra mugatzeko konprometitutako CO₂ emisioen zati handi bat kontsumi daiteke; beraz, ezinbestekoa da erabilitako materialen inpaktua eta eraikinak eraikitzeko prozesuak, bai obra berrikoak bai birgaitzekoak, balioztatzea.

Erkidegoko araudia eta plangintza

Diagnostikoan zehaztu den bezala, Europako Batzordeak Europako Itun Berdea jarri du abian, Europar Batasunari ekonomia jasangarria emateko ibilbide-orria, eraikuntzaren sektorea Renovation Wave-ren bidez funtsezko oinarritzat hartzen duena. Plan hori Europarako Berreskuratze Planaren barruan dago, eta EBko higiezinaren parkea berritzeko lan egiteko aukera emango du, energia-eraginkortasuna hobetuz eta energia garbi baterako trantsizioa bultzatuz.

Bestalde, eraikinetako energia-eraginkortasunari buruzko zuzentaraua, 2010/31/EB Zuzentaraua, (EPBD: Energy Performance of Buildings Directive) Europako arau nagusia da, eraikuntzarekin zerikusia duten eta berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioak gutxitzeari, energia-kontsumo eta -eraginkortasunari eta iturri berriztagarrietatik energia sortzeari buruzko Europako Batasunaren helburuak betetzen direla bermatzeko. Araua aldatu egin zen 2018an (Aldaketari buruzko Zuzentaraua (EB) 2018/844), dauden eraikinen berrikuntza bizkortzeko eta eraikinetan teknologia adimendunak sustatzeko. EBko herrialdeak behartuak daude epe luzeko eraikinak berritzeko estrategiak prestatzera, bizitegi-takoak zein bizitegi-takoak ez direnak, eraginkortasun energetiko handiko eta 2050. urtea baino lehen deskarbonizatutako higiezinaren parke bihurtuz. Ibilbide-orri horiek 2030, 2040 eta 2050 urteetarako mugarri adierazgarriak izan behar dituzte, helburuak lortzeko jarraitu beharreko prozedurak zehaztuz.

2023ko martxoan, Europako Parlamentuak eraikinetako energia-eraginkortasunari buruzko lege-proiektu bat proposatu zuen, 2050ean neutraltasun klimatikoa lortzeko. Eraikinak berritzea eta energia-kontsumoa eta berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioak murriztea proposatzen du. Gainera, eraikuntza-sektorea 2050ean neutroa izan dadin, eraikin berri guztiek 2028tik aurrera kendu beharko dituzte emisioak. Eraikita dauden eraikinek E eta D gutxieneko energia-sailkapena lortu beharko dute 2033an (A-tik G-ra bitarteko eskala batean). Gaur egun, Europako Parlamentuak onartu du lege-proiektu hori, eta negoziazio-prozesuan dago Europako

Kontseiluan.

Araudia eta plangintza nazionala

Espanian, arestian aipatutako zuzentaraua - 2018/844 (EB) Zuzentaraua - 390/2021 Errege Dekretuaren bidez ezarri zen, eta, horren bidez, eraikinen eraginkortasun energetikoa ziurtatzeko oinarritzko prozedura onartu zen. Gainera, Green Building Council Españak eraikuntza-sektorea deskarbonizatzeko ibilbide-orria argitaratu du. 2050erako parke eraikian zero emisio garbiak lortzeko funtsezko ekintza eta mugarren multzoa biltzen du. 2025 baino lehen, eraikinetan erregai fosilak erabiltzeari utzi behar zaio. 2030erako, obra berriko eraikin guztiek zero karbono garbia izan behar dute beren bizi-ziklo osoan, eta egungo eraikinek %50eko karbono-murritzeta lortu beharko dute beren bizi-zikloan. Ibilbide-orri honetako punturik garrantzitsuenak hauek dira:

- Eraikinen bizi-zikloko karbonoari mugak jartzea
- Energia-portaeraren gutxieneko estandarrak (MEPS) ezartzea
- Energia berriztagarrien ezarpena maximizatzea eraikinetan edo haien hurbileko ingurunean
- Finantziazio publikoa eta pribatua eraikuntzara bideratzea

2050erako, eraikin guztiak, lehendik daudenak edo obra berrikoak, zero karbonokoak izanen dira beren bizi-ziklo osoan:

- Energia birgaitzeko esku-hartzeak bizkortzea
- Materialen eta produktuen deskarbonizazioa lortzea
- Eraikuntza-hondakinen balioa handitzea

Araudia eta plangintza autonomikoa eta forala

4/2019 Legeak, Jasangarritasun Energetikoaren Euskal Legeak, sektore pribatuan eta administrazio publikoetan jasangarritasun energetikoaren oinarri arautzaileak ezartzea du helburu, energia aurrezteko eta eraginkortasunez erabiltzeko neurriak eta energia berriztagarriak sustatu eta ezartzeko neurriak bultzatuz. 5. artikulua legearen helburuak deskribatzen ditu, eta ondoren eraikuntzaren sektorean aplikatu daitezkeenak aipatzen ditu:

- Energiaren erabileran eraginkortasuna bultzatzea eta Europar Batasunak arlo horretan dituen arau eta jarduketak sustatzea.
- Energia berriztagarriak sustatzea eta ezartzea, erregai fosilekiko mendekotasuna murrizteko.

- Mugikortasun iraunkorragoa sustatzea, motorrik gabeko joan-etorriak eta erregai alternatiboak dituzten garraiobideak barne.
- Energia aurrezteko eta eraginkortasunez erabiltzeko eta energia-iturri berriztagarriak erabiltzeko neurrien ondorioz, berotegi-efektuko gasen emisioak murriztea.
- Energiaren erabileran aurrezpena eta eraginkortasuna areagotuko duten teknika eta teknologien ikerketa eta garapena sustatzea.

Lege horrek EAEko Energia Iraunkortasunari buruzko 254/2020 Dekretuan Euskadiko enpresen energia-kontsumoa optimizatzeko ezarritako baldintzak osatzen ditu. Hala, lege horrek, azaroaren 10eko 254/2020 Dekretuarekin batera, zenbait artikuluren bidez, erkidego horretako energia-jasangarritasunaren oinarri arautzaileak ezartzen ditu.

Bestalde, Eusko Jaurlaritzak Euskal Autonomia Erkidegoko Eraikuntza Iraunkorraren Ibilbide Orria, Bultzatu 2025, aurkeztu du, eta 2020rako joera- eta energia-kontsumoaren %8,7 murriztea lortu nahi du, baita energia-kontsumoaren %6,9 adinako energia berriztagarria sortzea ere, helburu estrategiko hauen bidez:

- EAEko herritarrek etxebizitza-arloan dituzten beharrei erantzutea, Europar Batasunaren eskakizun-maila jakin batekin, zahartzearen eta klima-aldaketaren etorkizuneko erronkei erantzuteko gai izan daitezen.
- Eraikuntza-eredu baterantz aurrera egitea, birgaitzearen ikuspegi integralean eta eraikuntza-sektorearen aldaketan oinarrituta, haren lehiakortasun orokorra eta enplegua sortzeko gaitasuna handitzeko.
- Etxebizitzaren, gizartearen, ingurumenaren eta ekonomiaren euskal politikak koordinatzea eta Europako politikekin bat egitea.

Gipuzkoak Gipuzkoako 2050 Energia Jasangarritasunerako Estrategia argitaratu du, eraikuntzaren sektorea barne. 2030erako, energia-kontsumoa %35 murriztu behar da, eta 2050erako %60. 2030ean, eraikin berri guztiek energia-kontsumo ia nuluko eraikinen kalifikazioa izan behar dute, eta B baino kalifikazio baxuagoa duten egungo eraikinen %40k kalifikazio hori lortu behar dute. Gainera, eraikinen kontsumoaren %32 energia berriztagarrietatik etorri behar da.

Energia-merkatuaren egungo eta etorkizuneko dinamikaren ondorioak

Eraikuntza-sektorean gertatzen diren energia-kontsumoak asko aldatzen dira ekoizpen-katearen fase bakoitzean. Energiari dagokionez, eraikina eraikitze fasea energiari dagokionez intentsitate handiko eragiketa den arren, ez da kontsumo maximoen etapa, eraikinen erabilera-

fasean bizitza operatiboan sortzen diren kontsumoei dagokienez. Garrantzi berezia ematen zaie berokuntza, hozte eta ur bero sanitarioa bezalako eskari termikoei (energia-eskari osoaren %70), eta, ondoren, argiztapenerako eta etxetresna elektrikoetarako energiari. Beraz, isolamendu termiko handiagoa eta estankotasuna areagotuko dituen diseinu bioklimatiko egokia duen eraikuntza-prozesuan egindako inbertsioak eta in situ energia berriztagarrien instalazioa (fotovoltaikoa, termikoa) modu optimizatuan ezartzeak energia-eskaera %65era jaisteko aukera emango du erabilera-fasean, eraikinak kontsumo nuluarekin lan egin dezakeen urteko ordu-kopurua nabarmen handitzen baita.

Bestalde, sektoreak inbertsio ugari egin ditu azken urteetan eskura dauden teknikak hobetzeko eta, hartara, emisio-konpromisoak betetzeko. Horrek nabarmen hobetu du ekoizpen-prozesuen eraginkortasuna. Gaur egun, hobekuntza gehienak materialen fabrikazioaren eta diseinuaren eraginkortasunean (ekodiseinua), eraikuntza-prozesuak hobetzen eta, azkenik, hondakinen balioa handitzen ari dira.

Beraz, energia gutxiago behar izanez gero, emisioak murrizteko helburuak lortu ahal izango dira, eta, beraz, energiaren aurrezkia eta eraginkortasuna da sektorearen deskarbonizazioa lortzeko baliabide nagusia.

Esan behar da gaur egungo parke eraikia zahartuta dagoela eta ez dela oso eraginkorra, eta, beraz, ez die erantzuten gaur egun ditugun bizigarritasun-beharrei. Horregatik, esparru horretan hobekuntza-eremu bat dago eraikuntzaren sektorean.

Eraikuntza-sektoreko energia-merkatua

2021. urteko Gipuzkoako Balantze Energetikoan kontsultatutako datuen arabera, eraikuntza-sektoreak industria-sektorean kontsumitutako guztizkoaren %10,5 kontsumitzen du, hau da, lurraldearen BPGaren %5,9. Ondoren, eraikuntzari lotutako azpisektoreetan sortutako kontsumoak zehazten dira, kontsumitutako energia motaren arabera.

2 taula. Eraikuntza-sektoreko kontsumoak (ktpb) energia-motaren arabera. 2021. urtea

INDUSTRIAKO AZPISEKTOREAK	PETROLIOA ETA DERIBATUAK	GAS NATURALA	ENERGIA BERRIZTAGAR RIAK	ENERGIA ELEKTRIKOA			GUZTIRA	
				GUZTIRA	BERRIZ. EZ	BERRIZ.	(ktpb)	%
Eraikuntza	-	0,4	-	2,5	1,4	1	2,9	0,4
Eraikuntzako beste material batzuk	0,9	6,1	-	2,1	1,2	0,9	9,2	1,4
Zementua	40,5	6,8	6,1	5,3	3,0	2,2	58,7	8,7
GUZTIRA	41,4	13,3 €	6,1	9,9	5,7	4,2	70,7	-

Iturria: Gipuzkoako 2021eko balantze energetikoa

Aurreko taulak ematen duen informazioaren bidez, ondorio hauek atera daitezke:

- Eraikuntza-sektorean kontsumitzen den energia-mota energia elektrikoa da batez ere, baina gutxiago kontsumitzen da gas naturala ere.
- Beste eraikuntza-material batzuen azpisektoreak gas natural gehiago kontsumitzen du, ondoren energia elektrikoa eta, urrutitik, petrolioia eta deribatuak.
- Zementuaren kasuan, petrolioia eta haren eratorriak kontsumitzen dira, alde handiarekin, nahiz eta gas naturalaren, energia berriztagarrien eta energia elektrikoaren beste kontsumo batzuk ere badituen. Zementuaren sektoreak, berriz, askoz energia gehiago kontsumitzen du, eraikuntzak eta eraikuntzako beste material batzuek baino ia 5 aldiz gehiago.
- Azpisektore horiek kontsumitutako energia totalari dagokionez, % 14 bakarrik da jatorri elektrikoko energia.

Energia berriztagarrien erabilerari dagokionez:

- Zementuaren azpisektorean bakarrik kontsumitzen dira jatorri berriztagarriko energiak (guztira 6,1 ktpb) 2021ean, eta jatorri berriztagarriko industriak kontsumitzen duen energia guztiaren %7,4 da.
- Kontsumitutako energia elektriko guztiaren %42 energia berriztagarria da.

Bizitegi-eraikinak egiten dituen enpresa ertain/txiki baten energia-kontsumoak xehetasun handiagoz aztertzeke, eraikuntza-prozesuak eragiten duen energia-kontsumoari buruzko datu batzuk ematen dira, informazio bibliografikotik eta gai horretako adituekin egindako kontsultetatik egiaztatuta. Kontsultatutako bibliografian eraikuntza-teknologiak aztertzen dira, eta etxebizitzaren arabera energia-gastua kalkulatu da, datu errealetatik abiatuta.

Arestian esan bezala, diseinu-fasean garrantzi berezia du etxebizitzaren diseinu bioklimatikoak, eta, horrekin batera, eraikuntza-materialak aukeratzeak. Material horien fabrikazioak eta obran jartzeak energia gehiago kontsumitzen dute material metalikoek, hala nola altzairuak, kobreak edo aluminioak, energia asko kontsumitzen baitute batetik bestera: altzairuak 35 MJ/kg ditu, kobreak 90 MJ/kg eta, azkenik, arotzeria metalikoan gehien erabiltzen den aluminioak 215 MJ/kg.

Bestalde, erabilera masiboko beste material batzuk ere badaude eraikin baten eraikuntzan, hala nola, zementua eta agregakinak (legarra eta hareak, adibidez) behar dituzten morteroak eta hormigoia. Zementua da talde horretan gehien kontsumitzen dena (7 MJ/kg), eta naturatik ateratzen diren materialek, hala nola hareak, legarrek, harriek eta zurak, energia-kostu txikia dute. Horiei eraikinaren isolamendu eta iragazkaiztasunerako materialak ere gehitu behar zaizkie, energia asko kontsumitzen baitute, nahiz eta pisua arestian aipatutako materialena baino txikiagoa izan proportzioan. Hala, poliestireno hedatuak (EPS) 100 - 120 MJ/kg bitarteko energia-kontsumoak ditu, poliuretanoak (PU) 70 MJ/kg inguruko balioak ditu, eta, azkenik, asfalto-ehunak (10 MJ/kg).

Material metalikoen, isolatzeko eta iragazgaizteko materialen eta morteroen eta hormigoien fabrikazioaren energia-kontsumo osoa materialen ekoizpen-faseko azken emisioen %70-80 dela kalkulatu da. Beraz, horiek egoki hautatzeak asko lagun dezake sektorea deskarbonizatzen.

Eraikinen eraikitze-faseko energia-kontsumoa kalkulatzeko, aztertutako azterketen arabera, etxebizitza-tipologien arabera bereizi dira: familia bakarreko etxebizitzak, etxebizitza atxikiak eta kolektiboak (3 eta 7 altuera bitartekoak). Kalkulua egiterakoan kontuan hartu diren ezaugarrien artean, erabilitako materialez gain, eraikuntza-sistemen homogeneotasuna ere izan da. Horretarako, kalkulatuak energia-kontsumoa honako hauen bidez lortu da:

- Hura eraikitzeko erabilitako material guztiak neurtzea.
- Obran materialak manipulatzea eta garraiatzeko makinak zenbat denbora erabili diren kuantifikatzea, kontuan hartu gabe

Hala, eraikuntza-prozesuan kontsumitutako energia gutxi gorabehera %85ekoa dela zenbatesten da; batez beste, egiturak (%43,25) kontsumitzen du energia gehien, eta, ondoren, igeltserotzak (%23,75) eta arotzeriak (%11,10).

Etxebizitza-motaren arabera, energia-gastuaren batez besteko balioak, etxebizitza-motaren arabera, hauek dira:

3 taula. Etxebizitza mota bakoitzerako energia gastua, azalera eraikiaren eta etxebizitza bakoitzaren arabera

ETXEBIZITZA MOTA	ENERGIA-GASTUA/AZALERA		ENERGIA-GASTUA/ETXEBIZITZA	
	MJ/m ²	Tpb/m ²	MJ/etxebizitza	Tpb/etxebizitza
Kolektiboak	2.944 MJ/m ²	0,07 Tep/m ²	502.140 MJ/etxebizitza	11.99 Tpb/etxebizitza
Atxikia	5.311 MJ/m ²	0,12 Tep/m ²	1.441.260 MJ/etxebizitza	34,42 Tpb/etxebizitza
Familia	5.873 MJ/m ²	0,14 Tep/m ²	1.848.720	44,15

ETXEBIZITZA MOTA	ENERGIA-GASTUA/AZALERA		ENERGIA-GASTUA/ETXEBIZITZA	
	MJ/m ²	Tpb/m ²	MJ/etxebizitza	Tpb/etxebizitza
bakarrekoa			MJ/etxebizitza	Tpb/etxebizitza

Iturria: Eraikinen eraikuntzaren eta urbanizazio-prozesuaren energia-kuantifikazioari buruzko txostena”, oinarritzko datuen jatorria Eraikuntza iraunkorraren gida Idae, Sustapen Ministerioa, 1995

Gutxiago emititzen duten materialen hobekuntza berriak CO₂n.

Azken urteotan, energia gutxiago kontsumitzen duten eta, ondorioz, CO₂ gutxiago isurtzen duten materialak lortzeko ahaleginari esker, aurrerapen handiak egin dira horien inpaktuan.

Nabarmentzekoa da, oro har, fabrikatzaile guztiak ari direla aplikatzen, pixkanaka eta gero eta irismen handiagoarekin, neurri handiagoan edo txikiagoan, jarduera hauek:

- Dagokion NASa egitea (Produktuaren Ingurumen Adierazpena), hainbat kategoriatan (Berotze globaleko potentziala, Ozono estratosferikoa agortzea, Lurzorua eta ura azidotzea, Eutrofizazioa, Ozono troposferikoa sortzea eta Energia-baliabide ez-berritzagarriak agortzea) duen eragina modu egokian ezagutzeko.
- Energia berriztagarria erabiltzea materialaren ekoizpen-prozesu osoan, energia garbiaren ekoizpen inizitua bultzatuz energia fotovoltaiakoaren bidez eta energia berdea kontratatuz GdO-rekin (Jatorrizko Bermeak), sare bidez kontsumitutako gainerako energiarako.
- Ekoizpen-prozesu osoan ur birziklatua erabiltzea. Komenigarria da ziklo itxi bat lortzea, kanpoko ur-ekarpenak kontuan hartuta, jakina, eta ur-ekarpen horri euri ura hartzeko ahalik eta ur gehien gehitzea ere kontuan hartuta, ura aljibetan jasoz. Horretarako, komenigarria izaten da SUD (Drainatzeko Hiri Sistemak) motako euri-urak kontrolatzeko elementuak jartzea fabrika dagoen lurzatietan, euritik datorren ura bildu, bideratu eta biltegitratzeko.
- Karbono-kredituak erosita, aipatutako DAPetan igorritako karbono txertatuaren emisioak konpentsatzea, karbono-balantze neutroa lortzeko (Net Zero Carbon).

Ondoren, eraikuntza-sektorean gehien erabiltzen diren materialen (hormigoia, altzairua eta aluminioa) CO₂ isurien eta kontsumitutako energiaren hobekuntzaren bilakaera islatzen da. Horretarako, aipatutako txostena egin zen egunean birziklapen-ehunekoen zenbatetsitako balioetatik CO₂ emisioak alderatzen dira (“Eraikinen eraikuntzaren energia-kuantifikazioa eta eraikuntza-ministerioaren birziklatze-prozesua”). Oinarritzko datuak.

- **Hormigoia**

Gaur egun, I. motako zementua duten hormigoiekin lan egiten da. Zementu horrek emisio-maila

handia eskatzen du, ez baitu material birziklaturik kontuan hartzen. Hala ere, III. motako zementua gehitzen ari dira. Zementuaren %40raino material birziklatua da, batez ere, labe garaiko zepak. Aipatu behar da klinkerra (zementuaren oinarrizko elementua) fabrikatzeko prozesuan CO₂ isurtzen dela atmosferara, kareharria kaltzinatzearen ondoriozko erreakzio kimikoaren ondorioz.

Karbono-emisioei dagokienez, konparazio hau egin dezakegu OneClick LCA softwarea erabiliz bizi-zikloaren analisia kalkulatzeko:

- H1. Ready-mix concrete, normal strength, generic, C25/30 (3600/4400 PSI), CEM I, %0 recycled binders (280 kg/m³; 17.5 lbs/ft³ zementu guztira).
 - o Energia potentzialaren warming globala (A1A3), tokiko konpentsazioaren beforea: 274.71 kg CO₂bal/m³.
- H2 Ready-mix concrete, arrunt-strength, generic, C20/25 (2900/3600 PSI), %40 recycled binders in cement (240 kg/m³ / 14,98 lbs/ft³).
 - o Energia potentzialaren warming globala (A1A3), tokiko konpentsazioaren beforea: 163,45 kg CO₂bal/m³.

- **Altzairua**

XXI. mendearen hasierarako, Espainian material birziklatuaren% 20 hartzen zen sektorearen batez besteko gisa. Hala ere, gaur egun, %95 inguru birziklatzen da, eta, beraz, karbono-emisioak aurrezten dira. Kontuan izan behar da altzairua fabrikatzeko prozesuan CO₂ isurtzen zaiola atmosferara, burdina labean karbonoarekin urtzearen ondoriozko erreakzio kimikoaren ondorioz.

- **Altzairu uzkurtua**

- AC1 Reinforcementsteel (rebar), generic, %20 recycled content, A615 (One Click LCA 2022).
 - o Energia potentzialaren warming globala (A1A3), tokiko konpentsazioaren beforea: 2,03 kg CO₂bal / kg.
- AC2 Hot rolled reinforcu steel (rebar),% 85 recycled content 7850 kg/m³ (Siderurgiaren Jasangarritasunaren Elkartea (2020)).
 - o Energia potentzialaren warming globala (A1A3), tokiko konpentsazioaren beforea: 0,53 kg CO₂bal / kg.

- **Altzairu ijeztua**

- AL1 Steel sheets, generic, %20 recycled content, S235, S275 eta S355.
 - o Energia potentzialaren warming globala (A1A3), tokiko konpentsazioaren beforea: 2,76 kg CO₂bal / kg.
- AL2 Structural steel profiles, generic, %90 recycled content (typical), I, H, U, L, eta T sections, S235, S275 eta S355.
 - o Energia potentzialaren warming globala (A1A3), tokiko konpentsazioaren beforea: 0,74 kg CO₂bal / kg.

• Aluminioa

Mende honen hasieran, birziklatutako materialaren %30 sektoreko batez bestekotzat hartzen da. Hala ere, gaur egun %70etik gorako birziklatze-ehunekoak daude, eta, beraz, karbono-emisioak aurrezten dira.

- 1. unitatea. Aluminium sheet, generic, %30 recycled content, average European aluminium manufacturing technology (One Click LCA 2022).
 - o Energia potentzialaren warming globala (A1A3), tokiko konpentsazioaren beforea: 16,55 kg CO₂bal / m².
- 2. unitatea. Aluminium sheet, generic, %80 recycled content, average European aluminium manufacturing technology (One Click LCA 2022).
 - o Energia potentzialaren warming globala (A1A3), tokiko konpentsazioaren beforea: 5,44 kg CO₂bal / m².

Hona hemen taula honetan agertoki egingarri batekin lortutako datuak:

4 taula. 1995etik gaur egun arteko emisioen hobekuntzaren laburpena

MATERIAL MOTA	1995. URTEKO OINARRIA	2023. URTEKO OINARRIA	HOBEKUNTZAREN%
Masa-hormigoia	H1 (%0). 274,71 kg CO ₂ bal / m ³	H2 (%40). 163,45 kg CO ₂ bal / m ³	-% 41
Altzairu uzurtua	AC1 (%20). 2,03 kg CO ₂ bal / kg	AC2 (%90). 0,53 kg CO ₂ bal / kg	-% 73
Altzairu ijeztua	AL1 (%20). 2,76 kg CO ₂ bal / kg	AL2 (%90). 0,74 kg CO ₂ bal / kg	-% 73
Aluminioa	Alu1 (%30). 16,55 kg CO ₂ bal / m ²	Alu2 (%80). 5,44 kg CO ₂ bal / m ²	-% 67

Iturria: Geuk egina

Zura, eraikuntza-sektorean CO₂ murrizteko lehentasunezko material gisa

Zuraren erabilera, ez bakarrik arotzeriako eta obrako akaberetako kapituluetan, baizik eta egitura-mailan, oso positiboa da eraikuntza-sektorean karbono-aztarna murrizteko estrategia sendoa betetzeko, batez ere arrazoi hauengatik:

- Lehengaia (konifero-motako zuhaitzak), Euskal Autonomia Erkidegoan, tokian bertan aurki daiteke, garraio-kontzeptuagatik emisioak murriztuz (Bizi-zikloaren Azterketaren A2 eta A4 faseak).
- Haren fabrikazio-prozesua energia-intentsitate txikiagokoa da beste material batzuekin alderatuta, ez baita beharrezkoa tenperatura altuko laberik erabiltzea, eta gainera, fabrikazioan ez da CO₂ gehigarririk sortzen prozesu kimiko baten ondorioz (hormigoia eta altzairua ez bezala).
- Gainera, zurak badu berezitasun handi bat, beste material batzuek ez bezala: CO₂ biltegitratzen duen materiala da, eta "bahiketa" horri karbono biogeniko deritza. Hala, zur-eduki handiko eraikin bat karbono dioxidozko biltegi gisa har daiteke, eta haren materialak birziklatu edo berrerabili egingo dira bizitza baliagarriaren amaieran, atmosferara berriro CO₂ gisa sartu beharrik gabe.

Jarraian, egitura-erabilera orokorrerako (Glulam) eta fatxadako eta barneko paneletan eta forjatuetan (CLT) erabiltzeko egurraren zenbait adibide jaso dira, OneClick LCA softwarearen datu-basetik lortuak:

- 1. multzoa. Glue laminated timber (Glulam), 544 kg/m³, %12 (± 3%) moisture content (One Click LCA).
 - o Energia potentzialaren warming globala (A1-A3) tokiko konpentsazioaren beforea: 159,10 kg CO₂bal/m³.
 - o Biogenic CO₂ estadioa: 944,50 kg CO₂bal / m³.
- 2. multzoa. Kros laminated timber (CLT), 481 kg/m³, %12 (± 3%) moisture content (One Click LCA).
 - o Energia potentzialaren warming globala (A1A3), tokiko konpentsazioaren beforea: 166,60 kg CO₂bal / m³.
 - o Biogenic CO₂ estadioa: 874,50 kg CO₂bal / m³.

Zura eta hormigoi + altzairu uzurtua alderatuz gero, argi ikusten da zurak m³ gutxiago isurtzen duela; gainera, zura gai da A1 eta A3 arteko faseetan emititutakoa baino 5 aldiz karbono gehiago biltzeko.

Diferentzia hori areagotu egingo litzateke, gainera, berezitasun bat dela eta: zurezko egiturak arinagoak dira, eta, beraz, antzeko kargak jasateko, hormigoi armatuzko egiturak baino txikiagoak dira taulen edo panelen profilak eta neurriak.

Jakina, kasu bakoitzean aztertu beharko litzateke zurezko egitura bat ezartzeko egokitasuna, arrazoi tekniko edo ekonomikoengatik aplikatzeko mugak kontuan hartuta, baina material hori kritikotzat jotzen da karbono-emisioak murrizteko bidean asmo handiagoko helburua lortzeko.

Energia-teknologiak

Planteatzen diren helburuak, hala nola energia aurrezteak eta eragimena, eta material jasagarriak erabiltzea, eraikuntza proiektu berriak gauzatzeko unean aldaketa garrantzitsuak egitea da. Espainiako Eraikuntza Sektoreko Birgaitze Energetikorako Epe Luzeko Estrategiaren proposamenekin bat etorriz, ordena logiko bat planteatzen da sektorea deskarbonizatzeke jarduketetarako:

- Eskaria murriztea, energia-eraginkortasuna handitzeko jardueren bidez (isolamendua, estankotasuna eta eguzki-kontrola).
- Deskarbonizazio hori lortzeko, funtsezko tresna izango da sektore barruko elektrifikazioa eta erregai fosiletan oinarritutako energia-iturriak pixkanaka uztea.
- Sistema eraginkorrak erabiltzea, batez ere Aerotermia, klimatizatzeko eta ur bero sanitarioa ekoizteko, ziklo termodinamiko batetik abiatuta. Ziklo horrek gas hoztailea erabiltzen du, airearen tenperaturan dagoen giro-energia erauzteko. Horrekin guztiarekin batera, fluxu bikoitzeko aireztapen-sistemak jar daitezke, beroa berreskuratuta, energia elektrikoaren % 100 berriztagarria den hornidura-sistema batera konektatzeko.
- Energia berriztagarrien bidez azken energia ematea, batez ere in situ ekoitziak. Elektrizitatea sortzeko energia fotovoltaikoa nabarmentzen da, eta ondoren eguzki-energia termikoa, ur bero sanitarioa (UBS) eta berokuntza sortzeko. Beste energia-iturri bat izan daiteke berokuntzarako eta ur bero sanitarioarako energia termikoa sortzeko biomasa-galdara bat instalatzea.
- Azkenik, barruti- edo district heating sareek eraikuntzaren sektorean duten garrantzia azpimarratu behar da. Sistema horiei esker, ur bero sanitarioa eta berogailua lor daitezke, energiaren aldetik eraginkorra eta ingurumena errespetatzen duena. Sortutako bero-energia inguruko industria bateko hondar-berotik hornitzen ahal da, eta hainbat eraikini banatzen zaie hodian bidez. Horrela, sistema eraginkorra sortzen da energiari dagokionez, kostuak optimizatuz.

- Energia berriztagarriaren sorkuntzan sortzen ari den aukera aipatu behar da, hala nola tokiko energia-komunitateak (CEL) eta energia-komunitate industrialak (CEI).

Eraikuntza-sektorea etengabe ari da aldatzen, eta gaur egun iraultza teknologiko baten barruan dago, energia-mailari dagokionez. Sartzen ari diren sistema berri horiek eraikinen plangintza, diseinu, eraikuntza eta eragiketa modua aldatzen ari dira, eraikinen eraginkortasuna, kalitatea eta iraunkortasuna hobetuz.

Horregatik, eraikuntzako teknologia, metodo eta praktika berrien inplementazioa ebaluatzen ari dira. Horien artean, honako hauek azpimarratu behar dira: BIM (Building Information Modeling) lan-metodologia duten proiektuak sortu eta kudeatzea, 3D inprimaketa, droneak erabiltzea, robotika eta eraikuntza-ekipo autonomoak erabiltzea, eraikinen ingurumen-ziurtagirirako sistemak aplikatzea eta, batez ere, industrializazioa.

Eraikuntza industrializatuak prozesu eta teknika berritzaileak erabiltzen ditu, eta, batez ere, muntatzeko azken kokalekura garraiatzen diren osagaiak tailerrean ekoizten dira. Eraikuntza tradizionalaren kontzeptu desberdina da, non ia dena gertatzen baita tokian bertan. Kasu honetan, eraikuntza industrializatu hori modulu aurrefabrikatuekin ezartzeko aukera planteatzen da. Horretarako, IHOBek "Euskal Autonomia Erkidegoko Eraikuntza Industrializatu Iraunkorren Gida" eskaintzen du, irtenbide industrializatuak eranstearen egokitasunari buruzko erabakia hartzeko, horrekin lotutako kalkulu-tresna batekin.

Joerazko egoerak

Europako Batzordearen arabera, eraikinek kontsumitzen dute energiaren %40 eta berotegi-efektuko gasen %36. Gainera, 2050ean eraikitako parkeak egungo tamaina bikoiztuko duela kalkulatu da, munduko biztanleria-hazkunde gero eta handiagoa asetzeko. Horrenbestez, gaur egungo joerekin, munduko eraikuntza-sektoreak berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioen aurrekontu osoa sortuko du 2050. eperako. IPCCk uste du 2 °C-ko igoera-mugara iristeko aukera emango lukeela.

Klima Aldaketaren Euskal Autonomia Erkidegoko 2050 Estrategiak eta Gipuzkoa Klima 2050 Estrategiak gaur egungo araudia betetzeko helburu nagusia da 2050erako emisioak %80 murriztea 2005eko mailatik behera, eta tarteko mugarri gisa 2030erako %40 murriztea ezarri da, horrela karbono gutxiko ekonomia lortzen baita. 2050erako ezarri diren beste helburu batzuk hauek dira: %100 berriztagarria den energia-sektorea lortzea eta Gipuzkoako 2050 Energia Iraunkortasunerako Estrategiak ezartzen dituen energia-jardueren hedapen-helburuak lortzea. Gainera, 2050erako, azken energia-kontsumoaren gainean energia berriztagarrien %40ko kontsumoa lortzea eta ekonomiaren deskarbonizazio osoa lortzea (Klima 2050) ere helburu gisa

sartu da.

Sektorearen deskarbonizazio espezifikoaren prospektiba egiteko, erreferentziatzat hartu da eraikuntza bere bizi-ziklo osoan deskarbonizatzeko ibilbide-orria (Buildinglife), zeinak helburu hauek ezartzen baititu aztertutako horizonte bakoitzerako:

- 2030eko horizontea: obra berriko eraikin guztiek zero karbono garbia izan beharko dute beren bizi-ziklo osoan, eta egungo eraikinek %50eko murrizketa izango dute bizi-zikloan.
- 2050. muga: eraikin guztiek, obra berrikoak nahiz lehendik daudenak, zero karbono garbia izan beharko dute beren bizi-ziklo osoan.

Eraikuntza-sektorearen deskarbonizazioa lortzeko mugarri garrantzitsuenen artean daude produktuak eta eraikuntza-sistemak ardatz dituzten ekintzak. Hala ere, eraikuntza berriko edo lehengoratzeko edozein proiektu hasi aurretik, diseinu bioklimatikoa egokia izan behar da, eta, horri esker, nabarmen murriztuko da energia-eskaria erabilera-fasean. Gainera, materialen diseinuan kantitateak doitzea beste puntu bat izan daiteke kontuan hartzeko; izan ere, eraikuntza-kodeek, askotan, behar baino material gehiago behar dute, eta, beraz, diseinuaren etapan hondakin hori kentzeak aurrezteko ahalmen handiena du, eta BEGen emisioak %18 murriztu ditzake 2050erako.

Eraikuntzaren deskarbonizazioaren funtsezko puntuen artean, honako hauek nabarmentzen dira:

- Materialen fabrikazioaren eraginkortasuna, aukeratutako eraikuntza-materialen eta -produktuen karbono erantsia murriztea, hain zuzen. Horretarako, material oso kutsatzaileen ordez gutxiago kutsatzen duten materialak erabiltzea proposatzen da, hala nola, burdina egurrez ordezkatzea.
- Eraikuntza-prozesuen eraginkortasuna hobetzea; esate baterako, erregai fosilen erabilera aldatzea eta bioerregaiak erabiltzea posible den prozesuetan; eraikuntzari ekiteko modua aldatzea, eraikuntza modularreko eta 3Dko metodologia erabiliz.
- Eraikuntzan eta eraikinaren bizitza baliagarriaren amaieran sortzen diren hondakinak berrerabiltzea, birziklatzea eta balioa handitzea sustatzea.
- Materialen garraioaren logistika hobetzea. Zenbait neurrik, hala nola eraikin berrien eskaera murrizteak, diseinuaren eta aurrefabrikazioaren bidez materialen eraginkortasuna handitzeak eta material arinagoetara aldatzeak (zura, esaterako), eraikitze-fasean dagoen leku baterako behar diren kamioi-entregen kopurua murriztu dezakete. Horrek, era berean, auto-pilaketa arintzen du eta airearen eta zarataren

kutsadura murrizten du. Bestalde, bioerregaiak erabiltzeak sektorearen deskarbonizazioa lortzen lagunduko du.

Asmo handieneko helburuak lortzen badira, hemendik 2050era eraikinen eraikuntzarekin zerikusia duten emisioak %44raino murriztea lor daiteke.

Ondoren, diagnostikoan definitutako premisa eta agertokietatik abiatuta, 2030-2050erako eraikuntza-sektorearen deskarbonizazio espezifikoaren prospektibaren testuingurua ematen da, konpromiso politiko eta arau-emaileek bat egitearen, energia-arloko bilakaeraren eta sektorean zehazki aplikatu daitekeen lehiakortasun-bilakaeraren ondorioz.

Egoera mugatua

Diagnostikoan zehazten den bezala, egoera mugatu horretan egungo joerari jarraipena emango litzaioke, energia-eskariaren bilakaerari, teknologien sarpenerari, jarduera-ereduei eta egungo kontsumoei dagokienez.

Estatuan, zenbait urrats egin dira lege- eta araudi-mailan, eta, horiei esker, eraikuntza-sektorearen deskarbonizazio-prozesuan aurrera egin ahal izan da, batez ere, gero eta murriztaileagoak diren energia-eraginkortasuneko irizpideei dagokienez. Energia-eraginkortasunaren hobekuntza hori eraikuntza-prozesuen eta energia-kontsumoaren optimizazioan oinarritzen da, hala nola energia-iturri berriztagarriak erregai fosilen kalterako erabiltzea, sustapen arduratsua eta birziklatzea, besteak beste.

Gainera, Gipuzkoa Energia 2050 Estrategiaren arabera, 2030ean energia-kontsumoa %10 arte handituko dela aurreikusten da, eta 2050era arte egonkor mantenduko da (2016. urtearekin alderatuta). Hori dela eta, BEGen emisioak handitu egingo lirateke azken urteekiko, nahiz eta, oro har, %15 murriztuko litzatekeen 2005arekin alderatuta.

Agertoki kontserbadorea

Egoera kontserbadorean, espero den hazkunde ekonomikoarekin eta joeraren bilakaerarekin, testuinguru-baldintzek emana, emisioak murrizteko neurri anbizioagoak eta intentsiboagoak aplikatzea gehitu behar da.

Agertoki hori lortzeko planteatzen diren neurriak hauek dira: unitate fotovoltaikoak, eguzki-energia termikoa eta biomasa-galdarak instalatuz energia berriztagarriak gehiago erabiltzea. Eraikuntza-sektoreko puntu bat izango da eraikuntza-prozesuen elektrifikazioa edo bioerregaien erabilera zailena den kasuetan. Horrekin guztiarekin batera, mix elektrikoa deskarbonizatzea eta gaur egungo eraginkortasun energetikoa aurrezte eta hobetzea.

Agertoki hedatua

Agertoki kontserbadorean aurreikusitako egungo politika eta estrategia konprometituetatik haratago doan agertoki horrek asmo handiagoko helburuak lortzea ekarriko luke, baina ziurgabetasun handiagoarekin.

Eraikuntza-sektorean egoera hori planteatzeko orduan, energiaren erabilera eraginkorraren hobekuntzari eta sistema elektrikoaren deskarbonizazio handiari lotzen zaio, eta 2050ean mix elektrikoan iturri berriztagarrien %100 lortu da.

Egoera horretan, autokontsumoa eraikinen energia-kudeaketaren parte izatera pasatzea planteatzen da, eta, hala, tokiko biltegitratzea, energia-eraginkortasuna, kogenerazioa, energia gutxiko eraikinak, energia zero edo pasiboa sortuko dira. Besteak beste, material etiko eta jasangarriak, argiztapen adimenduna, eguzki-energia eta sistema geotermikoak erabil daitezke sektorearen eraginkortasuna hobetzeko, karbono-aztarna murrizteko eta industria iraunkorragoa lortzeko.

Hala, gaur egungo eraikuntza-kodeak berrikusi behar dira, aldaketa horiek guztiak kontuan hartzeko; izan ere, teknologia horien garapenak eraikinak eraikitze eta kudeatzeko modua aldatzen ari da, eta horrek eraikuntza-prozesuen eraginkortasun energetikoa, kalitatea eta jasangarritasuna bultzatzen laguntzen du.

Balio-katearen deskribapena

Eraikuntzaren sektorean CO₂ emisioak murrizteko, eraikuntzaren bizi-ziklo osoaren ikuspegia behar da, hasi lehengaiak erauztetik eta eraikuntzako materialak fabrikatzetik eta eraikuntzaren edo azpiegituraren bizi-zikloaren amaieraraino, eta are gehiago, eraikuntza-materialak berrerabiltzeko eta birziklatzeko aukerengatik.

BEGen emisioen jatorriaren arabera, bi karbono-mota bereizten dira: batetik, eraikin baten bizi-zikloari lotutako bi karbono-mota, karbono xurgatua (eraikinaren eraikuntza-, erabilera-, mantentze-, konpontze-, ordezkatze-, birgaitze- eta bizi-amaieran hura osatzen duten materialen bidez eraikuntzara finkatzen dena) eta, bestetik, karbono operatiboa (eraikinaren funtzionamendubitarlean energia eta baliabideak kontsumitzea dagokiona). Eraikuntza-sektorea deskarbonizatzeko, bi karbono-motak minimizatu behar dira.

Aurreko guztia kontuan hartuta, balio kate hau proposatzen da eraikuntza sektoreko ETE batentzat:

- Proiektuak diseinatu, planifikatu eta kudeatzea.

- Baliabideak eskuratu eta kudeatzea.
- Logistika eta mugikortasuna (jasangarria).
- Eraikuntza-prozesua.
- Erabilera, mantentzea, konpontzea, ordezkatzeta eta birgaitzea.
- Bizi-amaiera eta hondakinen kudeaketa.
- Laguntza-jarduerak: negozioen garapena, administrazio- eta finantza-kudeaketa, merkaturatzea, marketina eta saldu ostekoa, juridikoa, I+G+B...

Proiektuen diseinua, plangintza eta kudeaketa

Maila honetan, diseinuak eta planoak garatzen dira, obraren exekuzioa planifikatzen da eta proiektuan ezarritako irismena, zehaztapenak eta kalitatea betetzen direla zaintzen da. Ekintza horiek, sektoreko BEGen guztizko emisioen ehuneko txiki bat badute ere, eragin handia dute gainerako kate-mailen karbono-aztarnan, bai eta bizi-zikloko karbono txertatu eta operatiboaren murrizketan ere, puntu horretan honelako erabakiak hartzen baitira:

- Obraren diseinua eta plangintza optimizatzeko neurriak, ekintzak eta praktikak, behar den material eta energia kopurua murriztuz.
- Energetikoki eraginkorrak diren diseinuak bermatzea. Arkitektura bioklimatikoko irizpideak sartzea eraikuntza berrietan; eguzkitik babesteko elementu pasiboak jartzea, hala nola toloak, lamak eta abar; berdeguneak parke, teilatu edo hormetan sartzea; eta abar.
- Eraikinetan energia berriztagarria duten autokontsumorako instalazioak ezartzea, ingurumena eta energia kudeatzeko sistemak ezartzea.
- Materialak hautatzea eta baliabideak optimizatzea.

Baliabideak eskuratu eta kudeatzea

C40 taldeak egindako Building And Infrastructure Consumption Emissions txostenaren arabera (atmosfera-ko karbono-emisioak murrizteko eta klima-aldaketara egokitzeko hiri elkartuen taldea), ARUPek eta University of Leeds-ek CITI Foundation-ek finantzatua, C40ko hirietako batez bestekoak adierazten du eraikuntzari eta eraikuntzari lotutako materialen %60 ematen direla. Horregatik, sektorea deskarbonizatzeko baliabideak zentzuz erabili behar dira, material iraunkorragoak erabiliz.

Eraikuntzako materialak (zementua, altzairua, beira eta abar) ateratzeko eta fabrikatzeko berezko deskarbonizazioari ez zaio ekingo, eraikuntza-sektoreko ETEentzat egiten baita plan hori. Hala

ere, garrantzitsua da azpimarratzea jasangarritasun-irizpideak sartu behar direla enpresa txiki eta ertainentzako karbono-aztarna murrizteko materialak aukeratzean eta eskuratzean. Hauek dira kate-maila horretako karbono-aztarna murrizteko egin daitezkeen ekintza garrantzitsuenetako batzuk:

- Eraikuntzako materialak berrerabiltzea eta birziklatzea.
- Material aurreratuak erabiltzea, hala nola silikato-plakak edo grafenoa.
- Biomaterialak erabiltzea, hala nola zura, kortxoa, artilea edo banbua.
- Deskontaminatzeko ahalmena duten materialen erabilera aztertu eta aztertzea, hala nola hormigoi mota batzuk, pinturak, teila fotokatalitikoak...
- Materialen iraunkortasuna aztertzea funtsezkoa da produktuaren balio-bizitzan sartutako karbonoa ez handitzeko, mantentze-beharrak murriztuz eta, beraz, bizi-zikloan zehar material eta baliabide natural gutxiago erabiliz.
- Material isolatzaile naturalak eta/edo birziklatuak erabiltzea. Isolatzaile tradizionalak baino isolamendu eta erosotasun termiko handiagoa ematen dute eraikinetan, eta karbono-aztarna txikiagoa dute.
- Materialen garraioaren eragina minimizatzeko hurbiltasun-irizpideak sartzea.
- Baliabideen kudeaketa optimizatzea, eraikuntzako materialen soberakin-kopurua murriztuz.

Kontuan izan behar da ekoizpen-fasean ingurumen-inpaktu txikiagoa duten materialak edo produktuak erabiltzeak ez duela ezinbestean eraikinaren edo azpiegituraren ingurumen-inpaktu txikiagoa eragiten, material eta sistema batzuk edo besteak erabiltzearen bizi-ziklo osoa eta ondorio posible guztiak aztertzen badira. Karbono-aztarna handiagoa duen material batek bizi-zikloaren aztarna murriztu dezake, adibidez, isolamendu handiagoaren ondorioz energia aurrezten delako, eta, hala, eraikinaren edo azpiegituraren karbono operatiboa murrizten da.

Logistika eta mugikortasuna (jasangarria)

Materialen garraioan karbono-aztarna murrizteak garraio-beharrak murriztea eta garraio elektrikoko ibilgailuak edo erregai deskarbonizatuak erabiltzen dituztenak erabiltzea dakar.

Garraio-beharrak murrizteko, beharrezkoa da materialen kudeaketa optimizatzea, logistika eta banaketa optimizatzea, ibilbide eta karga eraginkorrakoak planifikatuz, materialen erabilera murriztea eta hornitzaileak aukeratzerakoan hurbiltasun-irizpideak sartzea.

Eraikuntza-prozesua

Etaparen honetan sartzen dira obraren egindako lan guztiak, hasi lurra prestatzen denetik eta obra amaitu arte, erabilitako energia eta baliabide guztiak (bigarren etaparen kontabilizatuak eraikitzeak materialak izan ezik), eta eraikitzeak makineria eta ekipak garraiatzea eta materialen soberakinen kudeaketa. Beraz, etapa horretako deskarbonizazioa eraikitze-teknikek, makineriek lotutako emisioak murriztearekin eta materialen kudeaketa eraginkorrek lotuta dago nagusiki, soberakinak eta hondakinak minimizatuz.

Eraikuntza iraunkorreko metodoen artean, aipatzekoak dira eraikuntza modularra eta 3D inprimaketa. Eraikuntza modularrak aukera ematen du sekzio bereziak aurrefabrikatzeko, eraikuntza edo azpiegitura kokatu den lekutik urrun, eta, hartara, obra hobeto kudeatu ahal izango da, energiaren eta baliabideen kontsumoa murriztu, kutsadura murriztu, berrerabilera eta birziklatzea ezarri, eta eraikuntza-denborak laburtu.

Bestalde, proiektua gauzatzeko behar den makineria behar bezala dimentsionatzeak, ekipa eta makina eraginkorrak erabiltzeak eta bioerregaiak, erregai alternatiboak edo makineria elektrifikatzeak murriztu egiten dute eraikuntzaren bizikloaren txertatutako karbono-aztarna.

Era berean, oso lantalde gaitua eta konprometitua da, makinak eta ekipak behar bezala erabili, instalatu eta funtzionatzeko aukera ematen duena eta proiektuaren eraikuntzaren eta kudeaketaren irtenbide jasagarriak eta eraginkorrak ezartzeko aukera ematen duena.

Erabilera, mantentzea, konpontzea, ordezkatzea eta birgaitzea

Erabilera-fasean bi karbono-mota daude, eraikin edo azpiegitura baten bizikloari lotuak: karbono txertatua eta operazionala. Gida ETEentzat denez, etapa honetan bereziki landuko da azpiegituraren material eta ekipen mantentze-lanetan, konponketan, birgaitzean eta ordezkapenean sartutako karbonoa, azpiegituraren bizitza luzatzeko eta energia-beharrak murrizteko.

Karbono operatiboaren minimizazioa eraikuntza baten diseinu-fasean hasten da, energia-eraginkortasuneko estandar altuak ezarri eta arkitektura bioklimatikoko irizpideak sartuz. Eraikuntza edo azpiegitura amaitu ondoren, eraginkortasun energetikoko neurri berriak hartuz karbono operatiboa murriztu daiteke, energiaren eta baliabideen kontsumoa murriztuz, autokontsumoa ezarri edo energia garbiak erabiliz, energiaren jatorri berriztagarriaren ziurtagiriak dituzten merkaturatzaileen bidez.

Erabilera-etapa honetan txertatutako karbonoaren murrizketa materialen eta ekipen mantentze-, konpontze-, birgaitze- eta ordezkatze-beharrengatik gertatzen da. Behar horiek eraikuntzaren eta azpiegituraren bizitza luzatzeko eta energia-beharrak murrizteko aukera ematen dute. Txertatutako

karbonoa murrizteko neurri nagusiak hauek dira: batetik, material deskarbonizatu eta iraunkorrak hautatzea, mantentze eta konpontze beharrak gutxitzeko eta bizitza erabilgarria luzatzeko; bestetik, eraginkortasun energetiko handiko makineria eta ekipoak erabiltzea, energia elektrikoarekin edo bioerregaiekin edo bestelako erregai alternatiboekin funtzionatzen dutenak.

Bizi-amaiera eta hondakinen kudeaketa

Bizi-amaierako etapan emititzen den karbonoaren jatorria hauek dira: eraisteko edo eraisteko lanak; makineria, ekipoak, erremintak eta materialak garraiatzea, hondakinak tratatzea eta horiek ezabatu edo botatzea.

Bizi-amaierako deskarbonizazioak eraiste- edo eraiste-prozesuaren ondoriozko emisioak murriztea eta sortutako hondakinak murriztea dakar.

Eraiste- edo eraiste-prozesutik eratorritako emisioak murrizteko, beharrezkoa da eraispen- edo eraiste-teknika garbiagoak erabiltzea, prozesua optimizatzea, makina eta ekipo eraginkorrak erabiltzea, erregai deskarbonizatuak erabiltzea eta langileak gaitzea.

Sortutako hondakinak murrizteko, kontu handiz planifikatu behar da, material berrerabilgarriak eta birziklagarriak identifikatuz eta gaikako desegitea eginez. Desmuntatzea errazten duten diseinuek erraztu egiten dituzte mantentze-, konpontze- eta ordezkatzeko-lanak, eta hondakin gutxiago sortzen dira. Sortutako hondakinak gutxituz gero, hondakinen garraioa, tratamendua eta isurketa murriztu egiten dira, sektorearen jasangarritasuna handituz eta eraikuntzen eta azpiegituren bizi-zikloaren karbono-aztarna murriztuz.

Bizi-amaieratik haratago, eraikuntza-sektorean ekonomia zirkularra ezartzeak, berriz erabil daitezkeen eta birzikla daitezkeen eraikuntza-materialak sartzea sustatuz, baliabideak erauzteko beharra murrizten du, eta energia aurrezten eta atmosferara egindako emisioak murrizten laguntzen du; hala, azpiegituren eta eraikinen bizi-zikloko karbono-aztarna murrizten da.

Laguntza jarduerak

Beste jarduera batzuk, hala nola negozioen garapena, administrazio- eta finantza-kudeaketa, merkaturatzea, marketina eta saldu osteko zerbitzua, jarduera juridikoa, I+G+B... bulegoan egin ohi dira. Jarduera horien karbono-aztarna murrizteko, funtsean, energia-eraginkortasunari, autokontsumoari, lantokiko energia berriztagarriaren erabilerari eta materialen erabilerara arduratsuari erreparatu behar zaie.

Mehatxuak eta aukerak

Ondoren, klima-aldaketak eragindako arrisku fisikoak (larriak, kronikoak) eta trantsizio-arriskuak

(teknologikoak, merkatukoak edo ospekoak) identifikatzen dira, bai eta eraikuntza-sektorea deskarbonizatzeko aukerak ere, baliabideen erabileraren eraginkortasuna hobetzearen, energia aurreztearen eta produktu eta zerbitzu berriak sortzearen ondorioz. Gainera, kontuan hartuko da merkatu berrietarako sarbidea eta mehatxu- eta aukera-multzo horrek nola eragiten dion sektorearen lehiakortasunari azterketa honetan aurreikusitako epean.

Gipuzkoako eraikuntza-sektorearen mehatxuak eta aukerak identifikatzeko, Task Force on Climate – related Financial Disclosures (TCFD) delakoak eskaintzen dituen kategorietako funtsezko 20 kanpo-faktore aukeratu dira, berotze globalari modu estrategikoan aurre egiteko. Faktoreen finantza-eragina zenbatesteko, kanpo-faktorearen (EFE) ebaluazio-matrize bat garatu da. Matrize horren bidez, deskarbonizazioari lotutako faktoreak eta horrek lehiakortasunean duen eragina baloratu ahal izan dira, eta aukera eta mehatxuei erantzuteko estrategia eraginkorrak formulatzea erraztu da. EFE matrizea lortzeko, adierazle hauek erabili dira: pisu erlatiboa, kalifikazioa, kalifikazio ponderatua eta guztirako kalifikazio ponderatua.

5 taula. Eraikuntza-sektoreko EFE matrizea

GAUR EGUN JOERAK KONTUAN HARTU GABE GARATZEKO FAKTOREAK	PISUA	KALIFIKAZIOA	KALIFIKAZIO PONDERATUA
AUKERAK			
Garraibide eraginkorrak erabiltzea	0,08	2	0,16
Ekoizpen- eta banaketa-prozesu eraginkorrak erabiltzea	0,07	2	0,14
Birziklapena erabiltzea	0,08	3	0,24
Emisio gutxiagoko energia-iturriak erabiltzea	0,07	3	0,21
Teknologia berrien erabilera	0,05	2	0,1
Karbonoaren merkatuan parte hartzea	0,02	1	0,02
Belaunaldi deszentralizaturako aldaketa	0,06	1	0,06
Emisio txikiko ondasunak eta zerbitzuak garatzea eta/edo hedatzea	0,04	2	0,08
Produktu edo zerbitzu berriak garatzea I+G eta berrikuntzaren bidez	0,04	4	0,16
Sektore publikoko pizgarrien erabilera	0,05	3	0,15
Energia berriztagarrien programetan parte hartzea eta energia-eraginkortasunerako neurriak hartzea	0,07	3	0,21
AUKERAK, GUZTIRA	0,63		1,53
MEHATXUAK			
Emisioen txostena hobetzea	0,03	1	0,03
Produktuen eta zerbitzuen aginduak eta erregulazioa	0,04	4	0,16
Lehendik dauden produktu eta zerbitzuen ordez emisio gutxiago egiten dituzten aukerak erabiltzea	0,07	3	0,21
Teknologia berrietan arrakastarik gabeko inbertsioa	0,02	2	0,04
Emisio gutxiagoko teknologietarako trantsizio-kostuak	0,05	3	0,15
Aldaketak kontsumitzaileen lehentasunetan	0,03	3	0,09

GAUR EGUN JOERAK KONTUAN HARTU GABE GARATZEKO FAKTOREAK	PISUA	KALIFIKAZIOA	KALIFIKAZIO PONDERATUA
Ziurgabetasuna merkatuko seinaleetan	0,01	2	0,02
Lehengaien kostuaren igoera	0,07	2	0,14
Prezipitazio-erregimenen aldaketak eta eredu meteorologikoen muturreko aldakortasuna	0,05	2	0,1
MEHATXUAK GUZTIRA	0,37		0,94
AUKERAK ETA MEHATXUAK, GUZTIRA	1		2,47

Lortutako emaitzen arabera, kalifikazio ponderatuak batzean, aukeren balioa (1,53) mehatxuen balioa (0,94) baino handiagoa da, eta horrek esan nahi du kanpoko ingurunea sektorearentzat onuragarria dela. Hala ere, sektorearen ahuleziak aztertu eta indartu behar dira, eta aukerak aprobetxatzeko indarguneetan oinarritu.

Aukera nagusi hauek identifikatu dira: birziklatzea, energia berriztagarrien programetan parte hartzea eta energia-eraginkortasunerako neurriak hartzea, emisio gutxiagoko energia-iturriak erabiltzea, garraiobide eraginkorragoak erabiltzea edo ekoizpen- eta banaketa-prozesu eraginkorragoak erabiltzea.

Sektorearen lehiakortasunerako eragin handiagoa izan dezaketen mehatxuak hauek dira: lehendik dauden produktuak eta zerbitzuak emisio gutxiagoko aukerekin ordezkatzeta, lehengaien, aginduen eta produktuen eta zerbitzuen erregulazioaren kostua handitzea edo emisio gutxiagoko teknologietarako trantsizio-kostuak. Kontsumitzaileen lehentasunak aldatzeko faktoreari dagokionez, mehatxutzat edo aukeratzat har daiteke, industria merkatu berrietara egokitzeko denboraren arabera. Merkatu-eredu berri horiek sektorea diseinu bioklimatikora eta materialen ekodiseinura eraldatzera bideratu daitezke, eraikuntza modularren bultzada kontuan hartuta. Eraikitze-metodo hori azkarragoa eta eraginkorragoa da, material iraunkorragoak erabiltzen ditu eta eraikuntzak ekonomia zirkularreko pentsamendu baten bidez modelatzen dira, eta, beraz, hondakin gutxiago sortzen da. Gainera, kanpoko fenomeno meteorologikoez ez dute baldintzatzen.

Kontuan hartu beharreko beste faktore bat da eraikuntza-sektorea ziklo ekonomikoek baldintzatzen dutela. Gipuzkoako BPGri ekarpen nabarmena egiten dion sektorea da, eta ekonomia globalaren aldaketek eragin nabarmena izan dezakete. Ekonomia egonkorra den garaietan, eraikuntza-eskaera handitu egiten da, higiezinetan inbertsio gehiago egiten dira eta interes-tasak jaitsi egiten dira, eta, ondorioz, etxebizitzak errazago erosten dira. Atzeraldi garaian kontrakoa gertatzen da, eskaria jaitsi egiten da, interesak handitu eta materialen prezioak igo egiten dira, eta horrek eragin negatiboa izan dezake eraikuntza sektorearen egonkortasunean.

B MULTZOA. Eraikuntzaren sektorea deskarbonizatzeko ekintza-plana diseinatzea

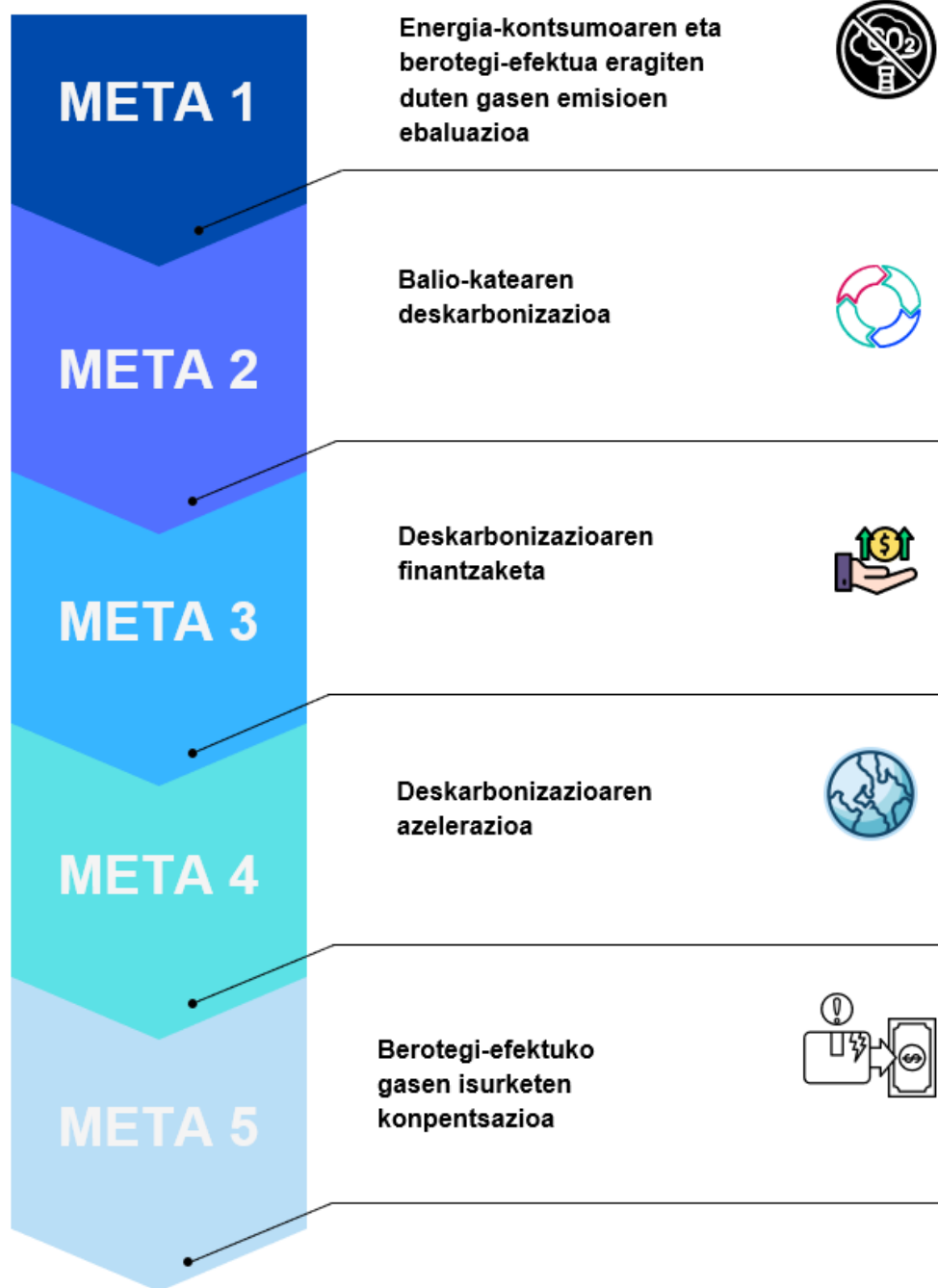
Aurreko multzoan egindako karakterizaziotik eta testuingurutik abiatuta, eraikuntzaren sektorerako definitutako Ekintza Plana zehazten da. Plan hori praktikoa izango da, sektoreko enpresentzat erreferentzia izango dena deskarbonizaziorako trantsizioa nola bideratu jakiteko.

Plan honek egiturazko elementu hauek biltzen ditu: planaren xedea, jarduketa lerroa, neurriaren izena eta deskribapena. Bertan azaltzen da zer den neurria eta, aplikatzen bada, zertarako izango den erabilgarria.

Jarraian, eraikuntza sektoreko Ekintza Plana osatzen duten xedeak eta ekintzak jaso dira. Asmo handiko plana da, eta “Joerazko agertokiak” atalean definitutako anbizio handieneko agertokira eramango du sektorea bere osotasunean. Hala, deskarbonizazio-helburu handiagoak lor litezke.

ERAIKUNTZA SEKTOREAREN DESKARBONIZAZIOA

Bulegoko eta obrako jarduera deskarbonizatzeko neurriak



Eraikuntza berriko eta birgaitzeko proiektuak deskarbonizatzeko neurriak

META 6

Proiektuen deskarbonizazioa



Bulegoko eta obrako jarduera deskarbonizatzeko neurriak

1. XEDEA

ENERGIA-KONTSUMOAREN ETA BEROTEGI-EFEKTUA ERAGITEN DUTEN GASEN EMISIOEN EBALUAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

- 1.1. **Energia-kontsumoaren neurketa**
- 1.2. Trantsizio energetikorako helburuak eta jarduketak ezartzea
- 1.3. Berotegi-efektuko gas-isuriaren eta ingurumen-inpaktuariaren neurketa

1.1. ENERGIA-KONTSUMOAREN NEURKETA

1.1.1 NEURRIA	1.1.2 NEURRIA
Energia-kontsumoaren monitorizazioa	Energia-auditoretzak egitea

1.1.1. ENERGIA-KONTSUMOAREN MONITORIZAZIOA

ZER

Enpresa batek kontsumoa eta energia-gastua murrizteko eman behar duen lehen pausoa bere kontsumo-datuak zehatz-mehatz ezagutzea da. Monitorizazio-sistemen bidez, monitorizatutako ekipoen eta instalazioen kontsumoak, aldagaiak eta energia-adierazleak ikus daitezke denbora errealean. Horrek, era berean, aukera ematen du hobetu beharreko arloak identifikatzeko, eta kontsumoa murrizteko eta eraginkortasun energetikoa hobetzeko erabaki informatuak hartzea errazten du.

Eraikuntza-sektoreko enpresek erregai fosil asko kontsumitzen dute, obrako eraikuntza-ekipoak eta -makinak erabiltzen dituztelako eta materialak garraiatzen dituztelako. Bulegoan, energia-kontsumoa funtsean elektrikoa da, gas naturalarekin edo beste erregai fosil batekin funtzionatzen duten berokuntza eta UBSko sistema batzuk izan ezik.

ZERTARAKO

Makinen, ekipoen, ekoizpen-prozesuen, instalazioen eta abarren energia-kontsumoaren etengabeko monitorizazioak aukera hauek ematen ditu:

- Erakundearen energia-kontsumoak ezagutzea eta kontrolatzea. Kontratututako potentzia behar bezala dimentsionatzea.

- Energia-kontsumoa murrizten eta energia-eraginkortasuna hobetzen laguntzea.
- Informatutako erabakiak hartzea erraztea.
- Energia-kontsumoa hobetzeko arloak identifikatzen laguntzea.
- Energetikoki eraginkorrak ez diren edo gaizki funtzionatzen duten ekipoak edo makinak identifikatzea.

1.1.2. ENERGIA-AUDITORETZAK EGITEA

ZER

Energia-auditoretza erakunde baten energia-fluxuen ikuskapena eta azterketa da. Energia-auditoretzak energia-kontsumoaren datu operatibo eguneratuetan, neurtuetan eta egiaztagarrietan oinarritzen dira; beraz, tresna horien bidez, erakundeek energiaren erabilerari dagokionez zer egoera duten jakin dezakete, zer ekintzarekin hobe dezaketen kuantitatiboki detektatu, eta energia aurrezteko eta eraginkortasunez erabiltzeko plan bat ezarri, energia-kontsumoa etengabe hobetzeko estrategia gisa. Energia-ikuskapenak dira deskarbonizazio-neurriak eta -aukerak identifikatzeko, erakunde baten karbono-aztarna kalkulatzeko eta produktu edo zerbitzu baten bizi-zikloaren analisirako oinarrietako bat.

Ekipo, makina, instalazio, eraikin, parke mugikor edo argien energia-auditoretzak egin behar dira, energia aurrezteko, energia eraginkortasunez erabiltzeko eta instalazio berriztagarriak jartzeko.

Aukeran, karbono-aztarna erregistro publiko batean erregistra daiteke, deskarbonizazioarekin eta jasangarritasunarekiko, ingurumen-erantzukizunarekiko eta erakundearen gardentasunarekiko konpromisoa erakutsiz.

Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzko otsailaren 21eko 4/2019 Legeak, III. tituluan, eta Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzko azaroaren 10eko 254/2020 Dekretuak eraikuntzaren sektorearen legeko betebeharrak jasotzen dituzte energia-auditoretzaren arloan. Estatu mailan, 56/2016 Errege Dekretuak energia-eraginkortasunari buruzko 2012/27/EB Zuzentaraua egokitzen du.

ZERTARAKO

Energia-auditoretzak funtsezkoak dira hobetzeko aukerak identifikatzeko, eta energia aurrezteko eta energia berriztagarrietarako proiektuetan inbertsioak sustatzeko. Energia-auditoretza bat egiteak onura hauek dakartza, besteak beste:

- Energiaren kontsumoa eta kostua optimizatzea eta energiaren kudeaketa hobetzea.
- Eraikuntza-prozesuan energia-aurreztea eta -eraginkortasuna hobetzeko arloak eta aukerak identifikatzea.
- Eraikuntza-metodoak eta -praktikak hobetzea, baita energia kontsumitzen duten ekipo eta makinaren eragiketaren ere.
- Eraginkorrak ez diren edo gaizki funtzionatzen duten praktikak, ekipoak edo makinak identifikatzea.
- Teknologia eraginkorragoa lortzeko aukera (jardueraren berezko makinaren azterketa barne).
- Lantokiko eraginkortasun energetikoa optimizatzea (isolamendua, egokitzen diren sistemak, argiztapen-ekipoak...).
- Energia-iturriak dibertsifikatzea eta erregai-aldaketen bidezko optimizazioa.
- Informatutako erabakiak hartzea erraztea, eta, hala, energia-trantsizioaren arloan inbertsioak egiteko aukera ematea, kostu/etekin erlazio onenarekin.
- Energia kontsumitzean berotegi-efektuko gasen emisioak murriztea.

1. XEDEA

ENERGIA-KONTSUMOAREN ETA BEROTEGI-EFEKTUA ERAGITEN DUTEN GASEN EMISIOEN EBALUAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

- 1.1. Energia-kontsumoaren neurketa
- 1.2. **Trantsizio energetikorako helburuak eta jarduketak ezartzea**
- 1.3. Berotegi-efektuko gas-isuriaren eta ingurumen-inpaktuaren neurketa

1.2. TRANTSIZIO-ENERGETIKORAKO HELBURUAK ETA JARDUKETAK EZARTZEA

1.2.1 NEURRIA	1.2.2 NEURRIA	1.2.3 NEURRIA
Hobetu beharreko arloak identifikatzea	Energia aurrezteko eta eraginkortasunez erabiltzeko plana zehaztea eta ezartzea	Energia Kudeatzeko Sistema ezartzea

1.2.1. HOBETU BEHARREKO ARLOAK IDENTIFIKATZEA

ZER

Bulegoan hobetu beharreko arloak, nagusiki, lantokiaren beraren eta erabilitako ekipoen eraginkortasun energetikoa handitzean oinarritzen dira, energia xahutzea saihestuz. Halaber, garrantzitsua da kontsumitutako energia elektriko guztiak jatorri berriztagarria izatea, baliabideen erabilera minimizatzea, baliabide horiek jatorri jasagarria izan dezaten saiatzeta eta sortutako hondakinen kudeaketa egokia egitea.

Obran, garrantzitsua da bai materialen garraioa bai obra bera deskarbonizatzea. Erabiltzen diren ibilgailuen, ekipoen eta makinen eraginkortasun energetikoa eta erregai fosilen ordez erregai alternatiboak erabiltzea dira bi horiei lotutako emisioak minimizatzeako ardatz nagusia.

Halaber, sortutako hondakinak behar bezala kudeatu behar dira, batez ere eraikuntza eta eraispeneraren arloan, eta bulegoan.

ZERTARAKO

Hobetu beharreko arloak identifikatzeak erakundearen deskarbonizazioa gauzatzeko behar diren baliabideak optimizatzea ahalbidetzen du, eta horrek sortutako emisioak, inpaktua eta eragiketa-kostuak murriztea dakar.

1.2.2. ENERGIA AURREZTEKO ETA ERAGINKORTASUNEZ ERABILTZEKO PLANA ZEHAZTEA ETA EZARTZEA

ZER

Energia Aurrezte eta Eraginkortasuneko Plana dokumentu batean jasotzen den estrategia bat da, eta helburua da energia kontsumoa murrizteko eta energia eraginkortasuna handitzeko erakundean garatu beharreko jarduerak gauzatzea.

Eskematikoki, aurrezte- eta eraginkortasun-plan orok funtsezko elementu batzuk izan behar ditu:

- Erakundearen egungo energia-kontsumoa eta neurketa. Hasieran energia-auditoretza egiteak aukera ematen du energia-kontsumoak, energiaren erabilerak, eraikuntza-prozesuak, hobetzeko arloak identifikatzeko eta irtenbide espezifikoak proposatzeko.
- Helburu argiak eta lorgarriak ezartzea, energiaren kontsumoa murrizteari, eraginkortasuna hobetzeari eta kostuak gutxitzeari dagokienez. Helburu horiek berariazkoak, neurgarriak, lorgarriak, garrantzitsuak eta denbora jakin batean egitekoak izan behar dute.
- Helburuak lortzeko egin beharreko ekintzak garatzea. Energia-auditoretzatik eta hobetzeko arloak eta aukerak identifikatuz abiatuta, kostu/etekin erlazio onena duten neurriak ezartzen dira, trantsizioan eta energia-eraginkortasunean aurrera egiteko.
- Ekintzak ezartzeari lotutako inbertsio-plan bat, ekintzak gauzatzeko denbora-epearekin.
- Langileak energia-trantsizioaren eta praktika operatibo eraginkorren arloan gaitu eta sentsibilizatzea.
- Etengabeko monitorizazio- eta jarraipen-sistema ezartzea, ezarritako helburuetarantz egindako aurrerapena neurtzeko, ekintzak berrikusteko eta beharrezko aldaketak eta doikuntzak egiteko.

ZERTARAKO

Energia aurrezteko eta eraginkortasunez erabiltzeko plan bati esker, erakundeak energiaren erabilera optimizatzea ahalbidetzen du. Hala, kontsumoa eta kostu energetikoak murrizten dira, eta, ondorioz, lehiakortasuna handitzen da. Era berean, igorritako berotegi-efektuko gasen kopurua murrizten da, eta, ondorioz, karbono-aztarna murrizten da, ingurumen-jasangarritasunari laguntzen zaio eta, ondorioz, irudi korporatiboa hobetzen da.

1.2.3. ENERGIA KUDEATZEKO SISTEMA EZARTZEA

ZER

Energia asko kontsumitzen duten jardueren kasuan, Energia Kudeaketarako Sistema (EKS) bat ezartzeak aukera emango du energia-alderdiak etengabe kontrolatzeko eta horien jarraipena egiteko eta jarduera etengabe hobetzeko prozedura bat ezartzeko. Horrela, energia modu eraginkorragoan erabiltzen eta horri lotutako kostuak murrizten lagunduko da.

4/2019 Legeak, otsailaren 21ekoak, Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzkoak, eta 254/2020 Dekretuak, azaroaren 10ekoak, Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzkoak, eraikuntzaren sektoreko kudeaketa energetikoko sistemen arloko legezko betebeharrak jasotzen dituzte, eta EKS bat ezartzeko betebeharra ezartzen dute ezarritako kontsumo energetikoaren atalasea gainditzen duten jardueretarako.

Aukeran, Energia Kudeatzeko Sistema (EKS) UNE-EN ISO 50001:2001 arauarekin lotu daiteke. Munduan gehien erabiltzen den enpresa-energia kudeatzeko arauetako bat da.

ZERTARAKO

Energia Kudeatzeko Sistema ezartzeak antolakundearen energia-jarduera hobetzea bermatzen du, eta murriztu egiten ditu energia-kontsumoa, eragiketa bakoitzeko kostuak, berotegi-efektuko gasen emisioak eta erakundeak sortutako ingurumen-inpaktua.

1. XEDEA

ENERGIA-KONTSUMOAREN ETA BEROTEGI-EFEKTUA ERAGITEN DUTEN GASEN EMISIOEN EBALUAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

- 1.1. Energia-kontsumoaren neurraketa
- 1.2. Trantsizio energetikorako helburuak eta jarduketak ezartzea
- 1.3. Berotegi-efektuko gas-isuriaren eta ingurumen-inkaktuaren neurraketa**

1.3. BEROTEGI-EFEKTUKO GAS ISURIEN ETA INGURUMEN-INKAKTUAREN NEURKETA

1.3.1 NEURRIA

Kalkulatu karbono korporatiboaren azterna 1. eta 2. irismenatarako, eta, ahal den neurrian, baita 3. irismenerako ere.

1.3.1 KALKULATU KARBONO KORPORATIBOAREN AZTARNA 1. ETA 2. IRISMENETARAKO, ETA, AHAL DEN NEURRIAN, BAITA 3. IRISMENETARAKO ERE

ZER

Karbono-azternak erakunde baten jarduera guztietatik sortutako berotegi-efektuko gasen (BEG) guztizko kopurua neurtzen du, CO₂ tona baliokidetan. Unitate hori sortutako BEGen emisioek berotze globala eragiteko duten ahalmenean oinarritzen da.

Erakundearen karbono-azterna kalkulatzeko hainbat tresna erabil daitezke, hala nola:

- Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoak (IHOBE) edo Trantsizio Ekologikoaren eta Erronka Demografikoaren Ministerioak (MITECO) garatutako tresna publikoak.
- Erakundeari kalkulua egiten laguntzen dioten kanpoko laguntzak.

Hirugarren independente batek karbono-azterna baliozkotzeak eta egiaztatzeak objektibotasun, sinesgarritasun, gardentasun eta fidagarritasun handiagoa eematen die lortutako emaitzei. Karbono-azterna kalkulatu ondoren, erregistro publiko batean erregistra daiteke, erakundeak deskarbonizazioarekin eta jasagarritasunarekin, ingurumen-erantzukizunarekin eta gardentasunarekin duen konpromisoa

frogatzeko.

ZERTARAKO

Karbono-aztarnaren kalkuluak:

- Erakunde batek klima-aldaketan egiten duen ekarpena kuantifikatzeko aukera ematen du.
- Erakundearen eragiketa, ekipo eta makinaren barruan BEGen emisio-iturri nagusiak identifikatzen laguntzen du.
- Erabaki informatuak hartzea errazten du, eta, beraz, kostu-onura erlazio onena duten neurriak aukeratzea.
- Epe labur, ertain eta luzean BEGen emisioak murrizteko helburu kuantifikagarri eta errealistak ezartzeko aukera ematen du.
- Karbono-aztarnaren aldizkako kalkulari esker, BEGen emisioen murrizketan izandako aurrerapena monitoriza daiteke eta hartutako neurrien eragina ebaluatu.

IDEA

BALIO-KATEAREN DESKARBONIZAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

2.1. Bulegoan eta obran aurrezpen eta efizientzia energetikoa inplementatzea

2.2 Berriztagarrien ezarpena eta erregai fosilen ordezkapena// Trantsizio energetikoa

2.3 Ekonomia zirkularra

2.4 Logistika eta mugikortasun jasangarria

2.5 Trantsizio energetikoaren eta ekonomia zirkularren arloko prestakuntza eta espezializazioa ematea langileei

2.1. BULEGOAN ETA OBRAN ENERGIA-AURREZKIA ETA -ERAGINKORTASUNA EZARTZEA

2.1.1 NEURRIA	2.1.2 NEURRIA	2.1.3 NEURRIA
Energia-kudeatzaile bat izatea	Erabilitako makinaren eta ekipamenduen energia-kontsumoak minimizatzea	Eraikuntzan edo lantokian aurrezte- eta eraginkortasun-neurriak ezartzea (isolamendua, klimatizazioa, luminariak...)
2.1.4 NEURRIA	2.1.5 NEURRIA	
Eraikuntza-obretan koordinazioa optimizatzea	Eraikinaren beraren eraginkortasun energetikoaren ziurtagiria lortzea	

2.1.1 ENERGIA-KUDEATZAILE BAT IZATEA

ZER

Erakunde baten energia-hornidurarekin eta -kontsumoarekin lotutako zereginenez arduratzen den pertsona da energia-kudeatzailea, eta kontsumoa doitzeko eta energia garbiagoetarako trantsizioa egiteko energiaren erabilera eraginkorra eta aurrezpena sustatzen duten ekintzak gauzatzen ditu.

Txantiloia osatzen duten pertsonen artean barneko energia-kudeatzaile bat izendatzean datza ekintza, energia-sistemei, teknologiei eta ekoizpen-metodo eraginkorrei buruzko ezagutza teknikoa izango duena eta honako funtzio hauek izango dituen:

- Energia-kontsumoak monitorizatzea.
- Erakundearen energia-erabilera kudeatzea eta optimizatzea.
- Deskarbonizaziorako eta eraginkortasun energetikoa lortzeko aukerak identifikatzea.
- Teknologia, ekoizpen-metodo eta ekipo garbiagoak eta eraginkorrak ikertzea eta gomendatzea.
- Energiaren erabilera eraginkorra eta aurrezpena sustatzeko ekintzak egitea.
- Deskarbonizazio-ekimenen eragina neurtzea.

Kualifikazio hori duen langilerik ez badago, kanpoko kudeatzaile bat kontrata daiteke.

ZERTARAKO

Energia-kudeatzaileak egiten du energia-kontsumoen azterketa zehatza, kontsumoak optimizatzeko. Era berean, energiaren erabilera eraginkorra eta aurrezpena sustatzeko ekintzak garatzeaz eta erakundearen trantsizio energetikoaz arduratzen da, hobekuntza-arloak identifikatuz, produkzio-ekipoen eta -azpiegituren arloan aholkatuz, etab.

2.1.2 ERABILITAKO MAKINEN ETA EKIPOEN ENERGIA-KONTSUMOAK MINIMIZATZEA

ZER

Erabilitako makinak eta ekipoen energia-kontsumoak minimizatzea, bereziki obran, energia-eskakizun handiak dituzte eta. Jarraian, kontsumoa, emisioak eta lotutako ingurumen-inpaktuak murrizteko kontuan hartu beharreko zenbait neurri aurkezten dira:

- Energetikoki eraginkorrak diren makinak eta ekipoak erabiltzea. Horregatik, zaharkituta dauden edo kontsumo handia duten ekipoak eta makinak ordezkatzearen finantza-bideragarritasuna aztertu behar da, bai bulegoan, bai, bereziki, obran.
- Erabilitako makinak eta ekipoen gehiegizko dimentsionamendua saihestea eta eraikuntza-beharretara egokitzea.
- Ekipoen eta makinak funtzionamendu-parametroak optimizatzea, egin beharreko jardueren arabera.
- Konpresore modulatuak sartzearen bideragarritasun teknikoa eta finantzarioa aztertzea, haien potentzia-maila beharren arabera egokitzeko.

Halaber, beharrezkoa da erabilitako ekipoen eta makinak ondo funtzionatzea, eta, beraz, kontuan hartu behar dira mantentze-lanak. Aurreikuspeneko mantentze-lana ekipoen edo makineriaren egoera monitorizatzean oinarritzen da, huts bat gertatu aurretik gertatuko dela aurreikusteko. Mantentze-lan prebentiboan, mantentze-lanak planifikatu eta egiten dira, aurreikusitako bizitza erabilgarriari edo

ekipoaren batez bestekoari buruzko estatistiketan oinarritutako parametroekin, hutsegiterik ez gertatzea bermatzeko, eta matxuren kopurua eta ondorioak murrizteko. Bi mantentze-lanen konbinazioa biak bereizita egitea baino mantentze-estrategia osoagoa da.

ZERTARAKO

Makinen eta ekipoen erabilerak eragindako energia-kontsumoa minimizatzea, eta, horrekin batera, ingurumen-emisioak eta -inpaktuak.

Eraikuntzako tresneriaren eta makineriaren errendimendua optimizatzea, matxuren, geldialdien eta horien funtzionamendu okerrarekin lotutako isurketen kostuak murriztuz.

2.1.3 ERAIKUNTZAN EDO LANTOKIAN AURREZTE-- ETA ERAGINKORTASUN-NEURRIAK EZARTZEA (ISOLAMENDUA, KLIMATIZAZIOA, LUMINARIAK...)

ZER

Lantokiko energia-eraginkortasuna hobetzeko ekintzak inplementatzea. Ekintza horien artean hauek azpimarra daitezke:

- Inguratzailearen isolamendu termiko eta akustikoa hobetzea: inguratzailearen isolamendua, markoak eta kristalak aldatzea, ate eta leihoetan zeharreko infiltrazioak murriztea, kanpoko ateetan edo tenperatura-diferentziak dauden guneeetan gortinak jartzea...
- Klimatizazio-sistema hobetzea: klimatizazio-ekipoak errendimendu eta eraginkortasun handiagoko beste batzuekin ordeztzea, klimatizazio-tenperatura erregulatzea, klimatizatu beharreko eremuak banatzea, pizte-eta itzaltze-zikloak programatzea.
- Argiztapena hobetzea: argi naturala aprobetxatzea, luminarien ordeztzea eraginkorragoak jartzea (LED lanparak, fluoreszenteak edo halogenoak), argiztapen-sistema adimendunak ezartzea (presentzia-sentsoreak eta argi-intentsitateko sentsoreak jartzea), argiztapena eremuka banatzea, leihoak eta lanparak erregularki garbitzea...
- Girotze-sistemak piztu eta itzaltzeko zikloak programatzea, instalazioen okupazio-zikloen arabera.
- Eta abar.

ZERTARAKO

Sortutako emisioak murriztea, lantokian eta egindako eraikuntza-proiektuetan bizigarritasun-baldintza erosoak izateko.

2.1.4 ERAIKUNTZA-OBRETAN KOORDINAZIOA OPTIMIZATZEA

ZER

Lineako lan-fluxuko softwareak erabiltzea, eraikuntza-ekipoak linean koordinatzeko tresna gisa.

ZERTARAKO

Eraikuntza-ekipoak, makinak, ibilgailuak, ekipoak eta gailuak elkarrekin lotzen dituen obra konektatu batek obraren ikuspegi zentralizatua ematen du datuak eta baliabideak partekatzeko, eta plangintza, koordinazioa, eraginkortasuna eta segurtasuna hobetzen ditu; horrela, kontsumitutako baliabide materialak eta energetikoak murrizten dira.

2.1.5 ERAIKINAREN BERAREN ERAGINKORTASUN ENERGETIKOAREN ZUERTAGIRIA LORTZEA

ZER

Eraikin baten eraginkortasun energetikoa prestazioak eta erosotasuna galdu gabe energia-kontsumoa murrizteko duen gaitasuna da. Eraikinetako eraginkortasun energetikoa handitzeak energiaren kontsumoa eta haren ondoriozko eraginak (adibidez, berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioak) murriztea ahalbidetzen du, eta horrek energia-kostuak murriztea dakar.

Energia-eraginkortasunaren ziurtagiria teknikari eskudun batek idatzitako agiri ofiziala da, eta higiezin baten energia-ezaugarriari buruzko informazio objektiboa jasotzen du.

Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzko azaroaren 10eko 254/2020 Dekretuak honako hau adierazten du: "Euskal Autonomia Erkidegoan dauden eraikin industrialek eraikinen eraginkortasun energetikoaren ziurtagiria izan beharko dute gehienez ere 2 urteko epean, dekretu hau indarrean jartzen denetik zenbatzen hasita".

Energetikoki ziurtatzeko betebeharra tailer edo prozesu industrialetarako erabiltzen ez diren eraikin edo eraikin-zatiei egokituko zaie, 50 m²-ko edo hortik gorako azalera erabilgarria badute eta berotuta edo/eta hoztuta badaude, erabiltzen dituzten pertsonen erosotasuna bermatzeko. Industria-eraikinen artean, eraikuntza-jardueraren barrukoak daude.

Euskal Autonomia Erkidegoko eraikinen eraginkortasun energetikoaren ziurtapenari eta ziurtapenaren kontrol-prozedurari eta erregistroari buruzko otsailaren 26ko 25/2019 Dekretuak eraikinen eraginkortasun energetikoaren ziurtagiriak jasotzea, erregistratzea, eguneratzea, ezeztatzea, salbuestea, ikuskatzea eta kontrolatzea arautzen du.

ZERTARAKO

- Legeak betetzea.
- Eraikinetan eraginkortasun energetikoa handitzeak energiaren kontsumoa eta horren ondoriozko eraginak murriztea ahalbidetzen du, esaterako, berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioak. Horrek energia-kostuak murriztea dakar.

IDEA

BALIO-KATEAREN DESKARBONIZAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

2.1. Bulegoan eta obran aurrezpen eta efizientzia energetikoa inplementatzea

2.2 Berriztagarrien ezarpena eta erregai fosilen ordezkapena// Trantsizio energetikoa

2.3 Ekonomia zirkularra

2.4 Logistika eta mugikortasun jasangarria

2.5 Trantsizio energetikoaren eta ekonomia zirkularraren arloko prestakuntza eta espezializazioa ematea langileei

2.2.- BERRIZTAGARRIAK EZARTZEA ETA ERREGAI FOSILAK ORDEZKATZEA // ENERGIA-TRANSIZIOA

2.2.1 NEURRIA	2.2.2 NEURRIA	2.2.3 NEURRIA
Autokontsumo elektrikoa	Hornidura elektrikoaren jatorri berriztagarria ziurtatzea	Erregai fosilak ordeztea

2.2.1 AUTOKONTSUMO ELEKTRIKOA

ZER

Energia-autokontsumoaren bideragarritasun teknikoa eta finantzarioa aztertzea. Autokontsumoa da erakundeak berak energia elektrikoa sortzea iturri berriztagarrietatik abiatuta (panel fotovoltaikoak, turbina eolikoak...), berak erabiltzeko. Autokontsumorako beste modu bat komunitate energetiko batean sartzea edo halako bat sortzea da. Horri esker, gertuko beste erakunde batzuekin lankidetzan jardun daiteke, energia-komunitateak dituen iturri berriztagarrietatik energia elektrikoa sortzeko, kontsumitzeko, kudeatzeko eta partekatzeke, eta, hala, mendekotasun energetikoa murrizteko.

ZERTARAKO

Autokontsumoak onura esanguratsu batzuk dakartza. Besteak beste:

- Energiaren kostuak murriztea. Hasierako inbertsioa handia izan daitekeen arren, autokontsumoa denboran zehar amortizatzen da.

- Energia-kostuetan egonkortasun handiagoa.
- Energia-independentzia.
- Berotegi-efektuko gasen emisioak murriztea.
- Soberako energia biltegitratzeko edo sarera isurtzeagatik konpentsazioa lortzeko aukera.
- Eta abar.

2.2.2 HORNIDURA ELEKTRIKOAREN JATORRI BERRIZTAGARRIA ZIURTATZEA

ZER

Iturri berriztagarren Jatorri Bermedun hornidura elektrikoa kontratatzea, Merkatuen eta Lehiaren Batzorde Nazionalak (MLBN) ziurtatuta. Ziurtagiri horrek kontratatutako energia elektrikoaren jatorria % 100 berriztagarria dela ziurtatzen du.

ZERTARAKO

Elektrizitate-horniduraren jatorri berriztagarria ziurtatzea, eta, ondorioz, berotegi-efektuko gasen emisioak murriztea.

2.2.3 ERREGAI FOSILAK ORDEZTEA

ZER

Ekipoetan, ibilgailuetan eta makinetan erregai fosilak bestelako erregai jasangarriagoekin ordezkatzearen bideragarritasun teknikoa eta finantzarioa aztertzea.

Kontuan izan behar da Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzko otsailaren 21eko 4/2019 Legeak honako hau adierazten duela: "Industria-sektorean energia-iturri gisa hidrokarburo likidoak kontsumitzea gutxituz joan beharko da pixkanaka, 2030eko abenduaren 31ra arte, helburua izanik data horretatik aurrera erabat aldatzea eta, haien ordez, gutxiago kutsatzen duten energia-iturriak erabiltzea."

ZERTARAKO

Erregai fosilen kontsumoa murriztea eta ondoriozko ingurumen-inpaktuak saihestea, hala nola atmosferara berotegi-efektuko gasak isurtzea edo inguruneke airearen kalitatea okertzea.

IDEA

BALIO-KATEAREN DESKARBONIZAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

- 2.1. Bulegoan eta obran aurrezpen eta efizientzia energetikoa inplementatzea
- 2.2 Berriztagarrien ezarpena eta erregai fosilen ordezkapena// Trantsizio energetikoa
- 2.3 Ekonomia zirkularra**
- 2.4 Logistika eta mugikortasun jasangarria
- 2.5 Trantsizio energetikoaren eta ekonomia zirkularraren arloko prestakuntza eta espezializazioa ematea langileei

2.3. EKONOMIA ZIRKULARRA

2.3.1 NEURRIA	2.3.2 NEURRIA	2.3.3 NEURRIA
Zirkulartasun-plan bat garatzea eta ezartzea	Ingurumen-jasangarritasuneko irizpideak gehitzea, hornitzaileak, ondasunak eta zerbitzuak hautatzean	Eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen kudeaketa arduratsua
2.3.4 NEURRIA	2.3.5 NEURRIA	2.3.6 NEURRIA
Eraikuntzan ur-kontsumoa murriztea	Erakundearen ur sanitarioaren kontsumoa eta UBSrako energia-kontsumoa murriztea	Inbentarioak optimizatzea

2.3.1 ZIRKULARTASUN-PLAN BAT GARATZEA ETA EZARTZEA

ZER

Ekonomia zirkularra ondasunen eta zerbitzuen ekoizpen- eta kontsumo-estrategia bat da, eta bi ardatz ditu: batetik, eskura dauden baliabideak optimizatzea, produkzio-zikloaren barruan ahalik eta denbora gehien iraun dezaten (energiaren erabilera mugatzea barne), eta, bestetik, ahalik eta hondakin gutxien sortzea eta sortzea saihestu ezin den hondakinak ahalik eta gehien aprobetxatzea.

Ekonomia zirkularrerako ekintza-plana dokumentu batean jasotako estrategia- eta neurri-multzo egituratu bat da, baliabideak optimizatzeko, baliabide berriztaezinen erabilera eta erakunde baten barruan hondakinen ekoizpena murriztuz. Zirkulartasun-planek lehentasunezko arloetan (energia, ura, materialak,

hondakinak eta abar) zuzenean esku hartzeko ekintzak aurreikusi behar dituzte, erakundeak diseinatutako borondatearen eta estrategiaren arabera.

Ekintza-plan bat garatzeko lehen urratsa energia-kontsumoaren, baliabideen, hondakinen sorreraren eta kudeaketaren eta praktika iraunkorren hasierako diagnostikoa egitea da. Horri esker, baliabideen eta hondakinen kudeaketa hobetzeko arloak eta funtsezko puntuak zeintzuk diren identifikatu ahal izango da. Funtsezko puntuak identifikatu ondoren, lehentasunak eta jarduteko neurriak zehazten dira, eta hobeak inplementatzeko egutegi bat ezartzen da, eta, beharrezkoa izanez gero, horien finantzaketa. Azkenik, planaren jarraipena egin eta beharrezko neurri zuzentzaileak hartu behar dira. Prozesu ziklikoa da. Zirkulartasun-planaren helburua da:

- Erakundearen energia-beharrak murriztea.
- Baliabideen kontsumoa murriztea, ura barne.
- Ahalik eta hondakin gutxien sortzea eta horien kudeaketa egokia egitea.
- Material jasangarriak erabiltzea. Produktu eta zerbitzu jasangarriak eskuratzeari lehentasuna ematea (erosketa berdea).

Produktu edo zerbitzu batek ingurumenean duen eragina ezagutzeko modu egoki bat Bizi Zikloaren Analisia egitea da. Analisi horrek produktua ebaluatzen du bizi-ziklo osoan zehar, lehengaiak erauzten direnetik bitzta baliagarriaren amaierara arte, hondakin gisa biltegitratzea barne.

ZERTARAKO

Zirkulartasun-plan bat ezartzeak baliabideen optimizazioa bultzatzen du (materialak eta energetikoak), ekoizpen-kostuak murrizten ditu, hondakinen sorrera minimizatzen du, eta abar. Horrek erakundearen irudia hobetzen du, eta egokitzeko eta lehiatzeko gaitasuna handitzen du.

2.3.2 INGURUMEN-JASANGARRITASUNEN IRIZPIDEAK GEHITZEA, HORNITZAILEAK, ONDASUNAK ETA ZERBITZUAK HAUTATZEAN

ZER

Hornikuntza-kate osoan ingurumen-inpaktua ebaluatzea, hornitzaileak, bulegoko eta obrako ondasunak eta zerbitzuak hautatzean ingurumen-jasangarritasuneko irizpideak gehitzea, eta ingurumenaren aldetik jasagarrienak direnak bultzatzea.

- Makinak eta ekipoak aukeratzekoan, horien eraginkortasuna eta energia-kontsumoa kontuan hartzea, bereziki obran.
- Ingurumenaren aldetik jasangarriak diren hornitzaileak lehenestea. Ingurumen-ebaluazioko irizpideak garatzea eta integratzea hornitzaileak hautatzean (baliabide naturalen erabilera jasangarria, eraginkortasun energetikoa, hondakinen kudeaketa...). Ingurumen-ziurtagiriek hornitzaileak praktika jasagarriekin duen konpromisoa erakusten dute.
- Hurbileko hornitzaileei laguntzea, garraioko isurketak minimizatuz eta tokiko ehun ekonomikoa dinamizatzen lagunduz.
- Hornitzaileak ekoizpen- eta hornidura-praktika jasangarriak inplementatzera bultzatzea.
- Produktu jasagarrien erabilera areagotzea, hala nola paper birziklatua, altzariak, ekipo elektronikoak...
- Ingurumen-inpaktu handia duten eta substantzia arriskutsuak edo toxikoak dituzten produktuak ordezkatzeko.

ZERTARAKO

Hornidura-kateari lotutako emisioak eta ingurumen-inpaktuak murriztea.

2.3.3 ERAIKUNTZAKO- ETA ERAISPENENKON HONDAKINEN KUDEAKETA ARDURATSUA

ZER

Hondakinen kudeaketa hondakinak tratatzeko behar diren jardueren multzoa da, sortzen direnetik ezabatu edo berriz aprobetxatu arte, hau da, bilketa, garraioa, bereziki arriskutsuak direnak kudeatzea eta material aprobetxagarriak birziklatzea.

Hondakinen arloko araudiak ezartzen du eraikuntza- eta eraispen-hondakin (EEH) ez-arriskutsuen nahitaezko sailkapena eta eraispen selektiboa, eta, horrez gain, zergak eta mugak ezartzen dizkie hondakinak isurtzeari eta errausteari eta agregakinak erauzteari, material horiek berrerabiltzea, berreskuratzea eta birziklatzea sustatzeko, bai eta produktu eta material zirkularragoak garatzeko ekintzak eta ekimenak ere, irismen hori beste sektore batzuetara zabalduz, hala nola altzairura edo zementura.

Lege-esparruak eraikuntza- eta eraispen-hondakinen (EEH) ekoizpenari eta kudeaketari buruzko araubide juridikoa ezartzen du, hondakin horien prebentzioa, berrerabiltzea eta birziklatzea edo beste balorazio-modu batzuk sustatzeko, eta ezabatzeko hondakinen tratamendu egokia sustatzeko:

- Eraikuntza- eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen duen ekainaren 26ko 112/2012 Dekretuaren xedea da Euskal Autonomia Erkidegoan eraikuntza- eta eraispen-hondakinak sortzeko eta kudeatzeko araubide juridikoa ezartzea.

- Eraikuntza- eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen dituen otsailaren 1eko 105/2008 Errege Dekretua Estatuko arau-esparrua da.

ZERTARAKO

EEHen (eraikuntza- eta eraispen-hondakinen) kudeaketak baliabide naturalak kontserbatzen eta ingurumena babesten laguntzen du, EEHak berrerabiltzeko edo birziklatzeko aukera ematen duelako, hondakin horiek izan ditzaketen substantzia arriskutsuen ondorioz sor daitekeen kutsadura saihesten du, erabilitako baliabideak eta zaborte-gira bidalitako hondakinak minimizatzearen eta horiek birbalorizatzearen ondoriozko kostuak murrizten ditu. Era berean, ingurumena babesten laguntzen du, EEHak kutsadura sor dezaketen substantzia arriskutsuekin tratatzean.

Gainera, eraikuntza- eta eraispen-hondakinen kudeaketa egokiak erraztu egiten du erakundeak elementu horiek ezabatzeko dituen erantzukizunak legez betetzea, isun handiak ezartzea saihestuz.

2.3.4 ERAIKUNTZAN UR-KONTSUMOA MURRIZTEA

ZER

- Euri-ura biltzeko sistema pasiboak instalatzeko aukera kontuan hartzea, obran erabiltzeko, eta obran ura gera ez dadin edo istilak egon ez daitezen laguntzea.

- Kontrol zehatza egitea behar den ur kantitateari eta berari ekipoetan iragazketak eta ihesak, erabilera txarrak eta abar detektatzeko.

- Ur-kontsumo txikiagoa behar duten eraikuntza-sistemak ebaluatzea.

- Ura aurrezten duten sistemak erabiltzea, hala nola kontsumo txikiko ureztagailuak.

- Fabrikatzeko ur gutxiago behar duten eraikuntza-materialak erabiltzea.

ZERTARAKO

Eraikuntza-prozesuetan ur-kontsumoa murriztea.

2.3.5 ERAKUNDEAREN UR SANITARIOAREN KONTSUMOA ETA UBSRAKO ENERGIA-KONTSUMOA MURRIZTEA

ZER

Ur bero sanitariorako gehieneko tenperatura zentzuzkoa ezartzea, 45 °C ingurukoa, eta gehiegizko tenperaturak lortzeko energia alferrik galtzea saihestea. Txorrotak irekita edukita sortzen den xahutzea saihesteko gailuak daude, batez ere dutxetan, erabiltzailearentzako tenperatura egokira iritsi arte.

Ur sanitarioaren kontsumoa murriztea, fluxu txikiko agente bakarreko txorrotak, tenporizadoreak, deskarga bikoitzeko komunak eta abar gehituz.

ZERTARAKO

Erakundearen ur sanitarioaren kontsumoa murriztea, baita ur bero sanitarioa (UBS) lortzearekin lotutako energia-kontsumoa ere.

2.3.6 INBENTARIOAK OPTIMIZATZEA

ZER

- Inbentarioa optimizatzea soberakinak saihesteko edo murrizteko. Digitalizazioak stockaren kudeaketa, berriztapena eta produkzioaren plangintza errazten ditu; hutsegiteak murrizten ditu, denbora aurrezten du eta produktuen trazabilitatea hobetzen du.

ZERTARAKO

Gehiegizko baliabideak murriztea eta hondakin gutxiago sortzea.

IDEA

BALIO-KATEAREN DESKARBONIZAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

- 2.1. Bulegoan eta obran aurrezpen eta efizientzia energetikoa inplementatzea
- 2.2 Berriztagarrien ezarpena eta erregai fosilen ordezkapena// Trantsizio energetikoa
- 2.3 Ekonomia zirkularra
- 2.4 Logistika eta mugikortasun jasangarria**
- 2.5 Trantsizio energetikoaren eta ekonomia zirkularren arloko prestakuntza eta espezializazioa ematea langileei

2.4. LOGISTIKA ETA MUGIKORTASUN JASANGARRIA

2.4.1 NEURRIA	2.4.2 NEURRIA
Eraikuntzako materialen garraioan (makinen eta ekipoen garraioa barne) eta bidaia profesionaletan berotegi-efektuko gasen emisioak murriztea	Bulegora eta obrara egiten diren joan-etorrietan, berotegi-efektuko gasen emisioak murriztea

2.4.1 ERAIKUNTZAKO MATERIALEN GARRAIOAN (MAKINEN ETA EKIPOEN GARRAIOA BARNE) ETA BIDAIA PROFESIONALETAN BEROTEGI-EFEKTUKO GASEN EMISIOAK MURRIZTEA

ZER

Hornikuntza- eta banaketa-katearen logistikari lotutako berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko helburuak eta neurriak ezartzea.

- Garraioa azpikontratatzuz gero, edo alokatutako flota bat erabiliz gero, jasangarritasun-irizpideak erabiltzea horiek hautatzean. (mugikortasun jasangarria, erregai alternatiboak erabiltzea...)

- Flota propioa izanez gero:

1) Erakundearen ibilgailuetan erregai fosilak erregai alternatiboekin ordezkatzearen bideragarritasuna aztertzea.

2) Norberaren flota berritzekotan, ibilgailuak aukeratzean deskarbonizazio-irizpideak eta emisioak murrizteko irizpideak sartzea (ibilgailu elektrikoak, hibridoak, PGL, erregai deskarbonizatuak... lehenestea).

3) Logistika optimizatzea (ibilbideak, ordutegiak...). Digitalizazioa helburu horretarako tresna lagungarria da.

4) Ibilgailuen karga optimizatzea.

5) Gidatze seguru eta eraginkorra sustatzea.

ZERTARAKO

Materialen garraioak eta bidaia profesionalek eragindako emisioak murriztea.

2.4.2 BULEGORA ETA OBRARA EGITEN DIREN JOAN-ETORRIETAN, BEROTEGI-EFEKTUKO GASEN EMISIOAK MURRIZTEA

ZER

Langileak lantokira eta obrara mugitzeko erraztasunak ematea. Neurri hauek har daitezke:

- Bizikletaren erabilera sustatzea; adibidez, bizikletentzako aparkaleku seguruak, lantokian duxadun aldagelak edo bestelako pizgarriak jarritz.
- Garraio publikoaren erabilera sustatzea, ordutegiak egokitzeko aukera edo bestelako pizgarriak emanez.
- Garraio partekatua sustatzea, inguruan bizi diren eta lan edo lantoki berdina duten langileak konektatzen saiatuz.
- Ibilgailu elektrikoak eta kargatze-guneak sustatzea inguruetan, hibridoak, PGL, etab.
- Telelana sustatzea, lan-motaren arabera hala egin daitekeen kasuetan.
- Arrazoi profesionalengatik egiten diren joan-etorrietan, garraiobide jasangarrienak lehenestea, adibidez, trenbide bidezko garraioa bultzatzea, hegazkinez egiten diren joan-etorrien ordezt.

ZERTARAKO

Langileak lantokira joatean sortzen diren emisioak murriztea.

IDEA

BALIO-KATEAREN DESKARBONIZAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

- 2.1. Bulegoan eta obran aurrezpen eta efizientzia energetikoa inplementatzea
- 2.2 Berriztagarrien ezarpena eta erregai fosilen ordezkapena// Trantsizio energetikoa
- 2.3 Ekonomia zirkularra
- 2.4 Logistika eta mugikortasun jasangarria
- 2.5 Trantsizio energetikoaren eta ekonomia zirkularraren arloko prestakuntza eta espezializazioa ematea langileei**

2.5. TRANTSIZIO ENERGETIKOAREN ETA EKONOMIA ZIRKULARRAREN ARLOKO PRESTAKUNTZA ETA ESPEZIALIZAZIOA EMATEA LANGILEEI

2.5.1 NEURRIA

Langileak trantsizio energetikoaren eta ekonomia zirkularraren arloan gaitzea

2.5.1 LANGILEAK TRANTSIZIO ENERGETIKOAREN ETA EKONOMIA ZIRKULARRAREN ARLOAN GAITZEA

ZER

Langileei beharrezko ezagutzak eta trebetasunak ematea trantsizioaren, energia-eraginkortasunaren eta ekonomia zirkularraren arloan, prestakuntza- eta sentsibilizazio-programak eta -saioak garatuz. Honela egin daiteke:

- Barne-prestakuntza: gai horietan adituak diren erakundeko barne-langileek programak, tailerrak, mintegiak eta abar ematea.
- Kanpoko adituekiko lankidetzak: prestakuntza espezializatua ematen duten kanpoko aholkulariak kontratatzea.
- Lineako baliabideak: online ikastaroak, webinarrak, hezkuntza-materiala...

ZERTARAKO

Langile gaituak:

- Erakundearen politikarekin bat egiten laguntzen du.
- Erakundearen eragiketetan energia-eraginkortasuna hobetzeko, materialen hondakinak minimizatzeko eta hondakinak murrizteko aukera berriak identifikatzen laguntzen du.
- Ingurumen- eta energia-erregulazioak betetzen lagun dezake, eta, horrela, lege-arazoak eta zigorrak saihestu.

IDEA

DESKARBONIZAZIOAREN FINANTZAKETA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

3.1. Erakundearen deskarbonizazioa errazten duten finantziazio-lerroak identifikatzea

3.1. ERAKUNDEAREN DESKARBONIZAZIOA ERRAZTEN DUTEN FINANTZAZIO- LERROAK IDENTIFIKATZEA

3.1.1 NEURRIA	3.1.2 NEURRIA	3.1.3 NEURRIA
Administrazioen diru-laguntzak lortzea	Zerga-arintzeak lortzea	Bankuetatik mailegu berdeak lortzea

3.1.1. ADMINISTRAZIOEN DIRU-LAGUNTZAK LORTZEA

ZER

Energia aurreztera eta eraginkortasunera bideratutako jarduerak itzulkin ekonomikoak badituzte ere, gaur egun administrazioen laguntza ekonomikoa ere badute, hala nola Gipuzkoako Foru Aldundiarena, Eusko Jaurlaritzarena edo Energiaren Euskal Erakundearena.

- Gipuzkoako Foru Aldundia: <https://egoitza.gipuzkoa.eus/eu/dirulaguntzak>

- Eusko Jaurlaritza:

https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/tramites-servicios/?r01kQry=tT:ayuda_subvencion;cO:r01epd0122e4ed314423e0db04c97a47b5baa317f,r01epd0122e4edf39923e0db0b11fff216b637726;mA:documentLanguage.EQ.es,procedureCollection.EQ.0,procedureStatus.EQ.16;pp:r01PageSize.20;p:Inter,Inter_portal&r01SearchEngine=meta

- Energiaren Euskal Erakundea: <https://www.eve.eus/Programa-de-ayudas?lang=es-es>

ZERTARAKO

Dirulaguntza publikoen bidez deskarbonizazioa finantzatzeko baliabideak lortzea.

3.1.2. ZERGA-ARINTZEAK LORTZEA

ZER

Zerga-arintzeak lortzea, erakundearen deskarbonizazioa errazteko.

Sozietateen gaineko Zergari buruzko urtarilaren 17ko 2/2014 Foru Arauaren 65. artikulua, garapen jasangarria, ingurumenaren kontserbazioa eta hobekuntza eta energia-iturrien aprobetxamendu eraginkorra bideratzen duten proiektuei lotutako inbertsio eta gastuengatiko kenkariari buruzkoak, aurreikusten du egindako inbertsioen zenbatekoaren zati bat kendu ahal izango dela:

- Teknologia Garbien Euskal Zerrendan dauden teknologiak eskuratzeak berekin dakar ekipoaren inbertsio-kostuaren % 30eko kenkari fiskala aplikatzea.
- Garapen jasangarria, ingurumenaren kontserbazioa eta hobekuntza eta energia-iturrien aprobetxamendu eraginkorra helburu duten proiektuei lotutako gainerako inbertsioetarako, egindako inbertsioen zenbatekoaren % 15eko kenkaria aurreikusten du.

ZERTARAKO

Zerga-arintzeen bidez deskarbonizazioa finantzatzen laguntzea.

3.1.3.- BANKUETATIK MAILEGU BERDEAK LORTZEA

ZER

Mailegu berdeak lortzea baldintza onuragarrietan, erakundearen deskarbonizazioa errazteko.

Mailegu edo kreditu berdeak garapen iraunkorreko proiektuak finantzatzeko ematen diren maileguak dira, hala nola, erreforma energetikoa, autokontsumorako instalazioa, ekipoak eta makinak kontsumo txikiagoko eta jasangarriagoko beste batzuekin ordezkatzeko, ibilgailu elektrikoak, hibridoak edo errekontza alternatibokoak erostea, lantokiaren eraginkortasun energetikoa hobetzea, etab.

Kontsultatu zure finantza-erakundeari, mailegu horiei buruzko informazio gehiago lortzeko.

ZERTARAKO

Deskarbonizazioa mailegu berdeen bidez finantzatzeko baliabideak lortzea.

IDEA

DESKARBONIZAZIOAREN AZELERAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

4.1. Hobekuntza teknologikoa eta ekodiseinua bizkortzea

4.1. HOBEKUNTZA TEKNOLOGIKOA ETA EKODISEINUA BIZKORTZEA

4.1.1 NEURRIA	4.1.2 NEURRIA
Teknika jasangarriak erabiltzea eta eraginkortasun handiko ekipoak erostea	Aliantzak egitea, enpresen arteko lankidetzak

4.1.1. TEKNIKA JASANGARRIAK ERABILTZEA ETA ERAGINKORTASUN HANDIKO EKIPOAK EROSTEA

ZER

Eraginkortasun handiko teknikak, ekipoak eta makinak erabiltzeak berekin dakar eraikuntza-prozesuak hobetzea, eta, ondorioz, erabilitako baliabide materialen eta energetikoen kopurua murriztea, ekoizpen-ahalmena handitzea eta kostu operatiboak, emisioak eta eraikuntzarekin lotutako gainerako ingurumen-inpaktuak murriztea.

Erreferentzia gisa, Teknologia Garbien Euskal Zerrendan edo teknika erabilgarri onenetan (TEO) agertzen diren ekipoak eta teknikak kontsulta daitezke:

- Teknologia Garbien Euskal Zerrenda EAEko lehiakortasun-, ingurumen- eta energia-politiken arabera lerrokatutako industria-ekipoen zerrenda da. Teknologia horiek eskuratzeak berekin dakar ekipoaren inbertsio-kostuaren % 30eko kenkari fiskala aplikatzea. Teknologia Garbien Euskal Zerrendan sartutako teknologiak Euskal Autonomia Erkidegoan lehentasuna duten industria-sektoreei zuzenduta daude, baina zeharkakoak diren eta sektore guztietan aplikatu daitezkeen teknologia ugari ditu. Teknologia Garbien Euskal Zerrenda esteka honetan kontsulta daiteke:

<https://www.ihobe.eus/teknologia-garbien-euskal-zerrenda>

ZERTARAKO

Ekipo zaharkituak edo eraginkortasun gutxiak eraginkortasun handiko ekipoekin ordezkatzeko eta eraikuntza-teknika hobeak eta jasangarriagoak erabiltzeko baliabideen kontsumoa murriztea errazten dute (besteak beste, energia-kontsumoa), kostu operatiboak murrizten dituzte eta ekipoen

funtzionamenduari lotutako ingurumen-inpaktua murrizten dute, hala nola berotegi-efektuko gasen isurpena. Gainera, era horretan erakundearen egokitzeko gaitasuna eta lehiakortasuna hobetzea lortzen dugu.

4.1.2. ALIANTZAK ERAIKITZEA, ENPRESA-LANKIDETZA

ZER

- Beste erakunde batzuekiko aliantzak egitea. (adibidez, sektoreko elkarteetan, klusterretan edo HUBetan sartzea, edo haiekin lankidetzan aritzea).

Euskal Autonomia Erkidegoak enpresa txiki eta ertainen (ETE) eta sektore ekonomiko eta estrategiko jakin batekiko interes komuna duten erakunde eta unibertsitateen kontzentrazioan oinarritutako kluster-sare garrantzitsua du, enpresen lehiakortasuna handitzera bideratua, haien arteko lankidetzaren bitartez.

SPRI taldeak (Enpresa Garapenerako Euskal Agentzia) Euskadiko klusterren antolakunde dinamizatzaileri laguntzeko programa koordinatzen du, eta horiekin komunikazio irekia eta erraztailea du, haien ekintza-planen jarraipena egiteko.

Eraikuntza-sektoreko ETEak kide izan daitezkeen klusterren artean, honako hauek nabarmentzen dira:

- Eraikune klusterra, Euskadiko eraikuntza-industriaren klusterra

- Habc klusterra: Habitat, Zura, Bulegoa eta Contract.

ZERTARAKO

Ezagutza espezializatuak, ideia berriak, ikuspegi eta teknologia aurreratuak eskuratzea; kontaktu eta enpresa-harreman berriak ezartzea (lankidetzarako aukerak zabalduz, bezero potentzialak, etab.), ikaskuntza bizkortzea...

IDEA

BEROTEGI-EFEKTUKO GASEN ISURKETEN KONPENTSAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

5.1. Berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioen konpentsazioa lurraldean bertan

5.1. BEROTEGI-EFEKTUA ERAGITEN DUTEN GASEN EMISIOEN KONPENTSAZIOA LURRALDEAN BERTAN

5.1.1 NEURRIA

Deskarbonizazio-ekintzen bidez ezabatu ezin izan diren emisioak konpentsatzea

5.1.1. DESKARBONIZAZIO-EKINTZEKIN EZABATU EZIN IZAN DIREN EMISIOAK KONPENTSATZEA

ZER

Ekoizpen-jardueran sortzen diren berotegi-efektuko gasen emisioak gehiago murriztu ezin direnean, gainerako berotegi-efektuko gasen emisioak konpentsa daitezke, erabat edo partzialki.

Isuriaren konpentsazioa enpresak sortutako isurketekiko proportzionala den diru-kopuru bat ematean datza, CO₂ isurtzea saihestuko duten edo isuritakoa harrapatuko duten proiektuetarako.

Gipuzkoak Borondatezko Karbono Funtz bat du emisioak konpentsatzeko, lurraldean bertan gauzatu daitezkeen proiektuen bitartez. Konpentsazioa dohaintza moduan egiten da, eta irabazi-asmorik gabeko erakundeek zerga-araubideari eta mezenasgoaren zerga-pizgarriei buruzko apirilaren 7ko 3/2004 Foru Arauan aurreikusitako pizgarri fiskalei atxiki ahal izango zaie; horren arabera, karbono-funtzari egindako dohaintzak eta ekarpenak partida kengarritzat hartuko dira sozietateen gaineko zergaren zerga-oinarria zehazteko.

<https://naturklima.eus/gipuzkoako-borondatezko-karbono-funtza-eu-820.htm>

ZERTARAKO

Deskarbonizazio-neurrien bidez ezabatu ezin izan diren BEG isuriak konpentsatzea.

Klima-neutraltasunak berotegi-efektuko gasen zero isuri garbi lortzea esan nahi du. Klima-neutraltasuna

isuriak murriztuz lor daiteke, eta isuriak gehiago murriztu ezin direnean, gainerakoak konpentsatuz. Konpentsatutako CO₂ kantitateak erakundeak urtearen buruan sortutakoa berdintzen edo gainditzen badu, klima-neutraltasuna lortu duela ulertuko da.

Eraikuntza berriko eta birgaitzeko proiektuak deskarbonizatzeko neurriak

IDEA

PROIEKTUEN DESKARBONIZAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

6.1. Ekonomia zirkularra eta trantsizio energetikoa

6.2 Egindako proiektuen bizi-zikloaren analisia (BZA) egitea

6.3 Hobekuntza teknologikoa eta proiektuen diseinua azkartzea

6.4 Proiektuen deskarbonizazioa errazten duten finantziario-erroak identifikatzea

6.1. EKONOMIA ZIRKULARRA ETA TRANTSIZIO ENERGETIKOA

6.1.1 NEURRIA	6.1.2 NEURRIA	6.1.3 NEURRIA
Ekodiseinua ezartzea	Eraikuntzan material jasangarrien erabilera areagotzea	Ingurumen-jasangarritasuneko irizpideak gehitzea hornitzaileak hautatzean
6.1.4 NEURRIA	6.1.5 NEURRIA	6.1.6 NEURRIA
Autokontsumoa sustatzea	Erregai fosilen ordezkapena sustatzea	Ur sanitarioaren kontsumoa eta UBSrako energia-kontsumoa minimizatzea proiektuetan
6.1.7 NEURRIA	6.1.8 NEURRIA	
Eraikinen eraginkortasun energetikoaren ziurtagiria lortzea	Erakundeak garatutako proiektuetan eraikuntza jasangarriaren ziurtagiriak lortu diren baloratzea	

6.1.1. EKODISEINUA EZARTZEA

ZER

Ekodiseinua diseinuan eta garapenean ingurumen-konsiderazioak integratzeko prozesu gisa defini daiteke, produktuen ingurumen-inpaktuak murrizteko helburuarekin (kasu honetan, eraikuntza eta birgaitze berriak), bizi-zikloan zehar, baldintza ekologikoak eta ekonomikoak orekatuz. Ekonomia zirkularraren giltzarria da, birziklatze-katearen jatorria baita, eta baliabideen kontsumoa, emisioena, hondakinena eta isuriena minimizatzea ahalbidetzen baitu.

Ekodiseinu-irizpideak eraikuntzaren sektorean:

- Erabilitako baliabideak murriztea, proiektua diseinatu eta planifikatu ondoren materialen eta energiaren kantitatea optimizatu baita.

- Arkitektura bioklimatikoaren printzipioak sartzea proiektuen diseinuan, kontuan hartuta, diseinuan oinarrituz, proiektu hori gauzatuko den eskualdeko baldintza klimatikoak (orientazioa, klima, aireztapena...),

klimatizaziorako energia-kontsumoaren beharra murriztuz.

- Eraikinaren ingurutzalea behar bezala isolatzea, zubi termikoak eta itxituretan airea galtzea saihestuz, klimatizazioan energia aurrezten lagunduz.

- Bezeroen artean girotzeko eta argiztatzeko sistema eraginkorren erabilera sustatzea.

- Material jasangarriak erabiltzea. Eraikuntzako material birziklatuei lehentasuna ematea.

- Materialak eta ekipoak mantentzeko, konpontzeko eta ordeztzeko desmuntatzea eta sarbidea erraztuko duten diseinuak; baita bizitza baliagarriaren amaieran materialak berreskuratzea ere, birziklatzea errazteko.

- Energia berriztagarriak instalatzen laguntzea, proiektuaren diseinuaren eta planifikazioaren bitartez.

- Substantzia kimiko arriskutsuen erabilera (pinturak, itsasgarriak, zigilatzaileak...) ezabatzea, murriztea edo ordezkatzeta.

- Mantentze-lan gutxi behar duten material eta produktu iraunkorrak erabiltzea, konponketa- eta ordezkapen-beharrak minimizatzeko.

- Eguzki-babeseko elementu pasiboak instalatzea (toldoak, lama mugikorak, leihoen gaineko teilatu-hegalak...).

- Berdeguneak integratzea (parke, teilatu eta horma berdeak...).

- Eta abar.

ZERTARAKO

Ekodiseinuaren bidez, baliabideen kontsumoa optimizatu nahi da, materialen eta energiaren kontsumoa murriztuz. Horrek eraikuntza-kostuak aurrezteko dakar, eta horrekin lotutako ingurumen-inpaktuak murriztea; esaterako, berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioak.

6.1.2. ERAIKUNTZAN MATERIAL JASANGARRIEN ERABILERA AREAGOTZEA

ZER

Eraikuntzako material etiko eta jasangarrien erabilera areagotzea:

- Ingurumenaren ikuspegitik kritikoak diren materialak identifikatzea eta horiek ordeztzen saiatzea.
- Beste obra batzuetako material birziklatuen erabilera areagotzea, hala nola agregakinak, altzairua, metalak eta abar.
- Biomaterialen erabilera sustatzea (zura, banbua, kortxoa, artilea...).
- Ohiko zementuen eta hormigoien ordezkariak karbono gutxi dutenak jartzea. Gaur egun, merkatuan badira karbono gutxioko zementuak eta hormigoiak eskuratzeko aukerak, ekoizpen-metodo hobeei esker. Ekoizpen-metodo horiek energia-kontsumo txikiagoa dute, eta beren ezaugarriei eusten diete.
- Ingurumenean eragin handia duten materialak ordeztzea. Gai toxikoak dituzten materialak ezabatzea edo gutxiago erabiltzea (hondakin arriskutsuen kopurua murriztea)
- Eraikuntza-material aurreratuak erabiltzea (kaltzio silikatozko plakak, grafenoa...).
- Kutsadura kentzeko ahalmena duten materialak erabiltzea (hormigoia, pintura eta teila fotokatalitikoak, etab.).

IHOBEk hainbat gida argitaratu ditu eraikuntza berrietan kalitatezko material birziklatuak erabiltzea sustatzeko, ekonomia ekoeraginkorra eta ingurumen-inpaktu txikikoa lortzeko:

- "Eraikuntzan birziklatutako materialak erabiltzeko gidaliburua". Gida horretan, berme osoz berrerabil daitezkeen materialak hautatzen dira.
- "Economía circular en el sector de la construcción Buenas prácticas en el uso de materiales reciclados en obra civil en el País Vasco" (Ekonomia zirkularra eraikuntzaren sektorean. Euskal Autonomia Erkidegoko obra zibiletan birziklatutako materialak erabiltzeko jardunbide egokiak).
- "Obren kontratazioan bigarren mailako materialak sartzeari", Euskal Autonomia Erkidegoko Ingurumen Administrazioari buruzko Legearen edukiaren ikuspegi eta interpretazio egokia emateko, sektore publikoak sustatutako eraikuntza-lanetan bigarren mailako materialak sartzeari dagokionez.

ZERTARAKO

Material jasagarriak erabiltzeak erakundearen ingurumen-aztarna murrizten laguntzen du, baliabide berriztagarrien, birziklagarrien eta biodegradagarrien erabilera optimizatuz eta ekonomia zirkularra sustatuz.

6.1.3.- INGURUMEN-JASANGARRITASUNEKO IRIZPIDEAK GEHITZEA HORNITZAILEAK HAUTATZEAN

ZER

- Ingurumen-inpaktua kontuan hartzea eta ebaluatzea hornidura-kate osoan, eta proiektuaren diseinu-fasetik ingurumenaren aldetik jasagarriak diren hornitzaileen alde egitea. Horretarako, hornitzaileen hautaketan ingurumen-ebaluazioko irizpideak garatzea eta integratzea (baliabide naturalen erabilera jasagarria, energia-eraginkortasuna, hondakinen kudeaketa...). Ingurumen-ziurtagiriek hornitzaileak praktika jasagarriekin duen konpromisoa erakusten dute.
- Hurbileko hornitzaileei laguntzea, garraioko isurketak minimizatuz eta tokiko ehun ekonomikoa dinamizatzen lagunduz.
- Hornitzaileak ekoizpen- eta hornidura-praktika jasagarriak inplementatzera bultzatzea.

ZERTARAKO

Hornikuntza-kateari lotutako emisioak eta ingurumen-inpaktuak minimizatzea.

6.1.4. AUTOKONTSUMOA SUSTATZEA

ZER

Bezeroarekin batera, proiektuaren diseinu-fasetik autokontsumoa ezartzeko aukera baloratzea, edo, bestela, etorkizunean ezartzeko aukera diseinuan sartzea. Autokontsumoa da erakundeak berak energia elektrikoa sortzea iturri berriztagarrietatik abiatuta (panel fotovoltaikoak...), berak erabiltzeko.

ZERTARAKO

Autokontsumoak onura esanguratsu batzuk dakartza. Besteak beste:

- Energiaren kostuak murriztea. Hasierako inbertsioa handia izan daitekeen arren, autokontsumoa denboran zehar amortizatzen da.
- Energia-kostuetan egonkortasun handiagoa.
- Energia-independentzia.
- Berotegi-efektuko gasen emisioak murriztea.
- Soberako energia biltegitratzeko edo sarera isurtzeagatik konpentsazioa lortzeko aukera.
- Eta abar.

6.1.5. ERREGAI FOSILEN ORDEZKAPENA SUSTATZEA

ZER

Errehabilitazio-proiektuetan, bezeroarekin batera balioestea erregai fosilak edo eraginkortasun gutxikoak erabiltzen dituzten ekipoak ordeztzeko aukera (adibidez, erregai fosilen galdarak kontsumo eta ingurumen-inpaktu txikiagoko klimatizazio-sistemekin ordezkatzeara).

ZERTARAKO

Erregai fosilen kontsumoa murriztea eta ondoriozko ingurumen-inpaktuak saihestea, hala nola atmosferara berotegi-efektuko gasak isurtzea edo inguruneke airearen kalitatea okertzea.

6.1.6. UR SANITARIOAREN KONTSUMOA ETA UBSRAKO ENERGIA-KONTSUMOA MINIMIZATZEA PROIEKTUETAN

ZER

Bezeroarekin batera, autokontsumorako jatorri berriztagarriko energia duten ur bero sanitarioarako (UBS) sistema eraginkorak instalatzea baloratzea.

Bezeroarekin ur sanitarioaren kontsumoa murrizteko neurrien implementazioa baloratzea, hala nola emari-murriztaileak instalatzea, konketa arruntetan dauden txorrotetan tenporizadoreak jartzea, zisternetako sakagailu bikoitzeko sistemak eta presurizatutako deskargadun pixatokiak ezartzea.

ZERTARAKO

Ur sanitarioaren kontsumoa murriztea, baita ur bero sanitarioa (UBS) lortzearekin lotutako energia-kontsumoa ere.

6.1.7. ERAIKINEN ERAGINKORTASUN ENERGETIKOAREN ZIURTAGIRIA LORTZEA

ZER

Eraikin baten eraginkortasun energetikoa prestazioak eta erosotasuna galdu gabe energia-kontsumoa murrizteko duen gaitasuna da. Eraikinetako eraginkortasun energetikoa handitzeak energiaren kontsumoa eta haren ondoriozko eraginak (adibidez, berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioak) murriztea ahalbidetzen du, eta horrek energia-kostuak murriztea dakar.

Energia-eraginkortasunaren ziurtagiria teknikari eskudun batek idatzitako agiri ofiziala da, eta higiezin baten energia-ezaugarriei buruzko informazio objektiboa jasotzen du.

Euskal Autonomia Erkidegoko eraikinen eraginkortasun energetikoaren ziurtapenari eta ziurtapenaren kontrol-prozedurari eta erregistroari buruzko otsailaren 26ko 25/2019 Dekretuak eraikinen eraginkortasun energetikoaren ziurtagiriak jasotzea, erregistratzea, eguneratzea, ezeztatzea, salbuestea, ikuskatzea eta kontrolatzea arautzen du. Errege Dekretu hau, besteak beste, eraikin berriei eta birgaitze jakin batzuei aplikatuko zaie.

ZERTARAKO

Eraikinetako eraginkortasun energetikoa handitzeak energiaren kontsumoa eta haren ondoriozko eraginak (adibidez, berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioak) murriztea ahalbidetzen du, eta horrek energia-kostuak murriztea dakar.

6.1.8. ERAKUNDEAK GARATUTAKO PROIEKTUETAN ERAIKUNTZA JASANGARRIAREN ZIURTAGIRIAK LORTU DIREN BALORATZEA

ZER

Eraikuntza Jasangarriaren Ziurtagiriak lortzea eraikuntza berrietarako eta egindako birgaitze-lanetarako. Eraikuntza jasangarriaren ziurtagiriak obra baten ingurumen-portaera ebaluatzen saiatzen diren dokumentuak dira.

Eraikuntza jasangarriaren hainbat ziurtagiri daude, hala nola: LEED, BREEAM, Green Building Council, DGNB, PASSIVHAUS, Living Building Challenge, VERDE...

ZERTARAKO

Jasangarritasun-ziurtagiriek eraikin baten eraikuntzak eta eragiketak ingurumenean duen eragin osoa aztertzen dute, eraikuntza jasangarria, baliabide material eta energetikoak aurrezteak, material jasangarrien kontsumoa, hondakinen kudeaketa egokia, ura aurrezteak... sustatuz.

IDEA

PROIEKTUEN DESKARBONIZAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

- 6.1. Ekonomia zirkularra eta trantsizio energetikoa
- 6.2 Egindako proiektuen bizi-zikloaren analisia (BZA) egitea
- 6.3 Hobekuntza teknologikoa eta proiektuen diseinua azkartzea
- 6.4 Proiektuen deskarbonizazioa errazten duten finantziario-lerroak identifikatzea

6.2. EGINDAKO PROIEKTUEN BIZI-ZIKLOAREN (BZA) AZTERKETA EGITEA

6.2.1 NEURRIA

Egindako proiektuen bizi-zikloaren
analisia (BZA) egitea

6.2.1. EGINDAKO PROIEKTUEN BIZI-ZIKLOAREN (BZA) AZTERKETA EGITEA

ZER

Egindako eraikuntza berrien, birgaitzeen edo erreformen bizi-zikloaren (BZA) azterketa egitea.

Bizi-zikloaren analisiak (BZA) produktu edo zerbitzu batek haren etapa bakoitzean sor dezakeen ingurumen-inpaktuaren azterketa osoa hartzen du kontuan, hau da, beharrezko lehengaiak erauzten direnetik produktua haren erabilera eta bizi-amaierara arte, hondakin gisa bota eta tratamendua jaso ondoren.

Horri esker, ingurumen-inpaktu nagusiak identifika daitezke, eta alternatibak azter daitezke, ekonomia- eta ingurumen-erlazio onena dutenak aurkitzeko.

ZERTARAKO

Bizi-zikloaren analisiak:

- Produktuaren edo zerbitzuaren bizi-zikloaren etapa guztiei lotutako ingurumen-inpaktuak identifikatzeko eta kuantifikatzeko aukera ematen du.
- Inpaktu horien iturri nagusiak identifikatzen laguntzen du, erakundeak erabiltzen dituen materialen,

metodoen, praktiken, ekipoen eta eraikuntza-makinen barruan.

- Erabaki informatuak hartzea errazten du, eta, beraz, kostu-onura erlazio onena duten neurriak aukeratzea.
- Produktu baten bizi-zikloaren etapa guztietan praktikak optimizatzeko eta ingurumen-inpaktuak murrizteko aukerak identifikatzen ditu.
- Baliabideen erabileraren eraginkortasuna hobetzeko aukerak identifikatzen laguntzen du, alferrik galtzea eta inpaktu txikiagoa duten produktuak sartzea murriztuz.
- Berrikuntza sustatzen du eta proiektu jasangarriagoen diseinua errazten du, ikuspegi edo teknologia jasangarriagoak ezar daitezkeen arloak nabarmentzen baititu.
- Antzeko produktuak eta zerbitzuak konparatzeko eta jasangarritasunean oinarritutako erabakiak hartzeko aukera ematen du.
- Ingurumen-inpaktuen eta berotegi-efektuko gasen isurien murrizketan egindako aurrerapena monitorizatzeko aukera ematen du, bai eta hura murrizteko hartutako neurrien emaitza ebaluatzeko ere.

IDEA

PROIEKTUEN DESKARBONIZAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

- 6.1. Ekonomia zirkularra eta trantsizio energetikoa
- 6.2 Egindako proiektuen bizi-zikloaren analisia (BZA) egitea
- 6.3 Hobekuntza teknologikoa eta proiektuen diseinua azkartzea
- 6.4 Proiektuen deskarbonizazioa errazten duten finantziario-lerroak identifikatzea

6.3. HOBEEKUNTZA TEKNOLOGIKOA ETA PROIEKTUEN DISEINUA BIZKORTZEA

6.3.1 NEURRIA	6.3.2 NEURRIA	6.3.3 NEURRIA
BIM (Building Information Modeling) metodologia ezartzea	Proiektuetan domotika integratzea	Teknologia, metodo eta eraikuntza-praktika eraginkorrak hartzea
6.3.4 NEURRIA		
Benchmarkinga egitea		

6.3.1. BIM METODOLOGIA EZARTZEA (BUILDING INFORMATION MODELING)

ZER

BIM (Building Information Modeling) eraikuntza edo obra zibileko proiektuak kudeatzeko elkarlaneko metodologia bat da, eta proiektuaren informazio guztia proiektuaren bizi-ziklo osoan zehar eragile guztiek sortutako informazio digitaleko eredu batean zentralizatzea du helburu.

BIM Euskadi metodologia unibertsal baten marka da (Building Information Modeling), ERAIKUNEK (Euskal Herriko Eraikuntzaren Industriaren Klusterra) sustatua eta koordinatua, eta Eusko Jaurlaritzaren laguntza du.

ZERTARAKO

BIM metodologia aplikatzearen onuren artean, honako hauek nabarmendu behar dira:

- Obraren eraginkortasuna eta produktibitatea handitzen ditu, baliabide materialen eta energetikoen kontsumoa murriztuz.
- Materialen eta kostuen plangintza eta estimazioa hobetzen ditu.
- Proiektuan parte hartzen duten eragileen komunikazioa eta lankidetzak hobetzen ditu.
- Akatsak identifikatu eta zuzentzeko aukera ematen du, eraikitzen hasi aurretik, eta huts egiteko arriskua murrizten du.

6.3.2. PROIEKTUETAN DOMOTIKA INTEGRATZEA

ZER

Domotikaren implementazioa baloratzea bezeroarekin.

Domotika etxebizitzari aplikatutako automatizazioa eta kontrolera bideratutako tekniken multzoa da, eremu baten diseinuan teknologia integratuz. Segurtasunarekin, ongizatearekin eta erosotasunarekin lotutako zereginak automatizatzea ahalbidetzen du, etxebizitza edo eraikin batean instalatutako sistema adimendun baten bidez.

ZERTARAKO

Klimatizazioaren, argiztapenaren, komunikazioaren edo segurtasunaren automatizazioak energia-aurrezpena eta -eraginkortasuna hobetzen ditu, energia-hondakinak saihesten laguntzen baitu, adibidez, gela hutsetako argiztapen-sistemak itzaliz, tenperatura kontrolatuz eta abar.

6.3.3.- TEKNOLOGIA, METODO ETA ERAIKUNTZA-PRAKTIKA ERAGINKORRAGOAK HARTZEA

ZER

Eraikuntzako teknologia, metodo eta praktika berrien ezarpena ebaluatzea:

- BIM metodologia (Building Information Modeling) ezartzea.
- Droneak erabiltzea, obretako eraginkortasuna eta segurtasuna hobetzeko (obra-azterketak, kartografia, segurtasun-ikuskapenak, proiektuaren aurrerapena dokumentatzeko).
- Modulu aurrefabrikatuen bidezko eraikuntza industrializatuaren implementazioa ebaluatzea. IHOBEn "Euskadiko eraikuntza industrializatu jasangarriaren gida" argitaratu du, soluzio industrializatuak eranstearren komenigarritasunari buruzko erabakia errazteko, lotutako kalkulu-tresna batekin.
- 3D inprimaketaren bidezko eraikuntza ebaluatzea.
- Robotika eta eraikuntza autonomoko ekipoak erabiltzea eraikuntzan.

ZERTARAKO

Eraikuntzan teknologia, metodo eta jardunbide jasangarriagoak erabiltzeak aukera ematen du berotegi-efektuko gasen emisioak eta horiekin lotutako gainerako inpaktuak murrizteko, baliabide materialen eta energetikoen kontsumoa murriztearen ondorioz.

6.3.4. BENCHMARKINGA EGITEA

ZER

Sektoreko enpresa liderrek erabiltzen dituzten eraikuntzako praktika eta teknika onenak, makineria, ekipoak eta materialak (benchmarking) aztertzea eta konparaziozko ebaluazio bat egitea, enpresaren jarduna hobetzeko aukera emango duten neurriak ezartzeko eta egokitzeko.

Eraikuntzaren sektoreko ETE-en kasuan:

- Hobekuntzak identifikatzea
- Ekodiseinuaren soluzioak, arkitektura bioklimatikoa barne.
- Eraikuntza jasangarriko materialak.
- Eraikuntzako teknika eta praktika berriak.
- Eraikuntzetan energia aurrezteko eta eraginkortasunez erabiltzeko neurriak.
- Eraikuntzako makineria eta tresneria.
- Energia eta ura aurrezteko, kudeatzeko eta eraginkortasunez erabiltzeko neurriak eta sistemak.
- Eta abar.

ZERTARAKO

Benchmarkingak aukera ematen du beste erakunde batzuen berrikuntzak eta ikuspegi arrakastatsuak ikasteko, eta, horri esker, hobetzeko aukerak identifika daitezke eraikuntzako praktiketan eta tekniketan (adibidez, ekodiseinuan eta arkitektura bioklimatikoan), eraikuntzako materialetan edo makinerietan eta ekipoetan, eta erakundearen beraren egokitzeko eta lehiatzeko gaitasuna hobetzen dutenak har daitezke.

IDEA

PROIEKTUEN DESKARBONIZAZIOA

ILDO ESTRATEGIKOAK:

- 6.1. Ekonomia zirkularra eta trantsizio energetikoa
- 6.2 Egindako proiektuen bizi-zikloaren analisia (BZA) egitea
- 6.3 Hobekuntza teknologikoa eta proiektuen diseinua azkartzea
- 6.4 Proiektuen deskarbonizazioa errazten duten finantziazio-lerroak identifikatzea

6.4. PROIEKTUEN DESKARBONIZAZIOA ERRAZTEN DUTEN FINANTZAZIO-LERROAK IDENTIFIKATZEA

6.4.1 NEURRIA

Eraikinetan energia-eraginkortasuneko neurriak ezartzeko administrazioek ematen dituzten laguntzak ikusaraztea bezeroari

6.4.1. ERAIKINETAN ENERGIA-ERAGINKORTASUNEKO NEURRIAK EZARTZEKO ADMINISTRAZIOEK EMATEN DITUZTEN LAGUNTZAK IKUSARAZTEA BEZEROARI

ZER

Etorkizuneko bezeroen aurrean, eraikinetan energia aurrezteko eta eraginkortasunez erabiltzeko neurriak ezartzeko administrazioek eskaintzen dituzten laguntza motak ikusaraztea, eraikinen birgaitzea sustatuz.

ZERTARAKO

Balizko bezeroei laguntza horiek ikusaraztea, negozio-aukerak areagotzeko eta eraikinen birgaitzea sustatzeko.

C MULTZOA. Erreferentziak

ITURRIA	ESTEKA
SEKTOREKO EKINTZA-PLANA	
Eraikuntzako kudeaketa iraunkorrerako arauen azterketa	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7172931
Building and Infrastructure Consumption Emissions	https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/building-s-and-infrastructure-consumption-emissions
Eraikuntzako materialen industriak eraikuntzaren deskarbonizazio errealari egiten dion ekarpena	http://www.cepcos.es/Uploads/docs/Documento_de_Posici%C3%B3n_CEP%20Descarbonizaci%C3%B3n_Octubre%202022.pdf
Ingurumen Estrategia ACS 2022	https://www.grupoacs.com/ficheros_editor/File/05_responsabilidad_corporativa/00%20PDFS/6.1.%20Medio%20ambiente.pdf
EAEko Eraikuntza Industrializatu Iraunkorraren Gida	https://www.ihobe.eus/publicaciones/guia-construccion-industrializada-sostenible-pais-vasco-3
Eraikuntzaren bizi-ziklo osoko deskarbonizaziorako bide-orria	https://gbce.es/wp-content/uploads/2022/02/BuildingLife_Hoja-de-Ruta-para-la-Descarbonizaci%C3%B3n-de-la-Edificaci%C3%B3n.pdf
EAEko eraikuntza iraunkorraren bide-orria	https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/bultzatu_2050/es_def/ad-juntos/Bultzatu%202025_Completo_hojaruta_cas.pdf
Ekonomia zirkularreko gakoaren txostena ERAIKUNTZAREN SEKTOREA	https://static.construible.es/media/2022/08/20220810-Informe-construccion.pdf
2022ko eraikinen eta eraikuntzaren munduko egoerari buruzko txostena	https://globalabc.org/sites/default/files/2022-11/SPANISH_Executive%20Summary_Buildings-GSR_0.pdf
Lehendik dagoen eraikinen liburua	https://www.ietcc.csic.es/wp-content/uploads/2021/12/Guia_LEE_00.pdf