basque ecodesign center
Laboratorio de Ideas

IDEIA BERRIEN KOADERNOA

SMART HIRIA

Etorkizuneko hiri jasangarria

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

AURKIBIDEA

TESTUINGURUA ETA AURRETIKO DEFINIZIOAK	4. or.
ZER DA SMART HIRIA?	6. or.
ZERTAN DATZA SMART HIRIA?	15. or.
SMART HIRIA ETA INGURUMENA	25. or.
KASU PRAKTIKOAK	29. or.
ETA ORAIN, ZER?	37. or.

Gai guzti hauei buruz edo Ideia Berrien Laborategiari buruz gehiago jakin nahi baduzu, jar zaitez gurekin harremanetan. Deitu iezaguzu, idatzi edo etor zaitez bisitan.

Basque Ecodesign Center
Ideia Berrien Laborategia
Urkixo Zumarkalea 36, 7. solairua

Bilbo, 48011
94 423 07 43

laboratoriodeideas@ihobe.net

www.basqueecodesigncenter.net

© Ihobe SA, 2016ko ekaina

Argitaratzailea: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa
Ingurumen eta Lurralde Politika Saila
Eusko Jaurlaritza
Urkixo Zumarkalea 36, 6. solairua
48011 Bilbo
tel.: 900 15 08 64

Edukia: Dokumentu hau Ihobek egin du, Ideia Berrien Laborategiko lantaldearen laguntzaz

SMART HIRIA

Argi dago gure erabakiek etorkizunean eragina dutela. Horregatik, egiten ditugun ekintzen eraginaz konturatzeko, hauek planetan sortzen dituzten aldaketak ezagutu eta ulertu behar ditugu.

Gizakiaren jatorritik gaur egunera arte, gizartea garai eta tokiko baldintzetara egokitu da.

Hasierako etxebizitzen helburua babesa eta elikagaiak lortzea zen. Horrek, ekosisteman inpaktu txikia eragiten zuen. Zibilizazioa garatzen joan den heinean, ordea, ingurumenari kalte larria eragin zaio, bereziki biztanleria azkar hazi delako. Hala ere, gizartearen bizi kalitatea asko hobetu da.

Aipatutako biztanleria hazkuntzak, hirien sorrera ekarri du. Tamalez, ekosisteman aldaketak eman dira, bai kokatuta dauden tokietan, bai oro har hauen ingurunean: lurzoruan, ibaietan, floran, faunan, aire kalitatean, etab.

Hemendik dator, hain zuzen ere, Smart Hiriaren (Smart City, ingelesez) kontzeptua: egungo egoeran eta etorkizunean pentsatzen duen hiri adimentsua. Honi esker, lurraldearen erresilientzia areagotzen da, ekosistema eta giza garapenaren arteko oreka sortuz.

TESTUINGURUA ETA AURRETIKO DEFINIZIOAK

Lur planetako hiriek berotegi-efektuko gasen % 70 eragiten dute, nahiz eta lurrazalaren % 2 besterik ez hartu.

2011. urtean Nazio Batuen Erakundeak argitaratutako *Hiriak eta Klima Aldaketa* deituriko txostenaren arabera, munduko hiriek planetako lurrazalaren % 2 hartzen dute. Gainera, hiriek sortutako berotegi-efektuko gasen (BEG) emisioak emisio globalen % 40tik % 70era bitarte dira. Gas kutsatzaile horien emisio gehienak material fosilak erretzetik datoz.

Gaur egun, lur planetako biztanleriaren erdia inguru hirietan bizi da. 25 urte barru, % 66 hirigunean bizitzea espero da.

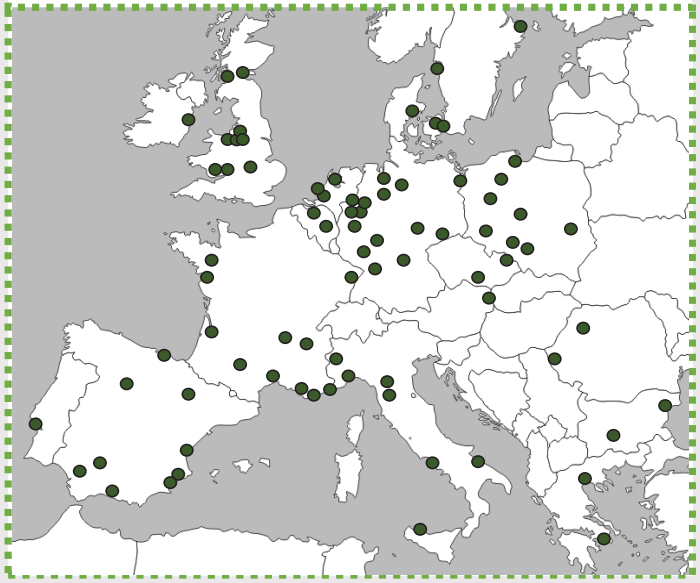
Nazio Batuen *Munduko Urbanizazio Aurreikuspenak* argitalpenaren arabera, biztanleen % 54 hirietan bizi da. 2050. urterako balio hori % 66raino igoko dela aurreikusten da; beraz, Smart City edo Smart Hiri gisa ezagutzen dugun horretara bideratu beharrean gaude. Era berean, Europako Batzordeak Europa 2020 estrategia diseinatu zuen 2010ean. Haren xedea hazkunde jasangarria da, horregatik, enplegua, energia eta teknologia berrikuntza bezalako arloak lantzen ditu.

Orokorrean, landa eremuko bizitza ingurumena errespetatzen duen bizitzarekin lotzen da. Aurreiritzi hori badugu ere, hirian bizitzea askoz jasangarriagoa da biztanle bakoitzak sortzen duen ingurumen-inpaktua aintzat hartuz gero: joan-etorri gutxiago egiten dira, instalazio-sareak murriztu egiten dira, ez dago hainbeste errepide eraiki beharrik... Hori dela eta, hiriak berriro diseinatu beharrean gaude; erakargarri eta osasungarriago bihurtzeaz gain, orain eta etorkizunean bertan bizi direnen beharrizanak asetzeko.

Hirigunean biztanle bakoitzaren ingurumen-inpaktua txikiagoa da.

Smart Hiriak

Irudi honetan, Vienako Unibertsitate Teknikoak 2015. urtean hiri jasangarritzat jotako tokiak (300.000 biztanletik gorakoak) agertzen dira.



Fuente: *http://smart-cities.eu/?cid=7&ver=4*

* **SMART HIRIA** ***(Smart City, ingelesez)***

Egungo eta etorkizuneko beharrizanak ziurtatuz, ingurumen printzipioetan eta printzipio sozioekonomikoetan oinarrituta garatzen den hiri adimentsu edo jasangarria da.

ZER DA SMART HIRIA?

ZER DA SMART HIRIA?

Smart Hirietan garapen egokia sustatzeko, hiru jasangarritasun-printzipio nagusi kontuan hartzen dira: ingurumena, ekonomia eta gizartea. Horrez gain, edozein toki Smart Hiri gisa identifikatua eta deitua izan dadin, aipatutako jasangarritasun-printzipioekin erlazioa duten sei irizpide orokor bete behar ditu. Sailkapen honi esker, hiriaren ahuleziak eta indarguneak ezagutu daitezke, irizpide bakoitza bakarka balioetsi eta puntuatuz.

IRIZPIDE SOZIOEKONOMIKOAK

1. SMART GOVERNMENT
2. SMART PEOPLE
3. SMART LIVING
4. SMART ECONOMY

INGURUMEN-IRIZPIDEAK

5. SMART ENVIRONMENT
6. SMART MOBILITY

Koaderno honek Smart Hiri baten ingurumen-faktoreetan sakontzen du, eta irizpide sozioekonomikoak labur-labur deskribatzen ditu. Goiko taulan ikusten denez, azken irizpide horiek lau kategoriatan banatzen dira, eta haiek hiriko zenbait eragileri eragiten diete (herritarrak, administrazioa edo enpresak).

SMART GOVERNMENT (Gobernu adimentsua)

Administrazio gardentasuna
Herritarren parte-hartzea

SMART PEOPLE (Gizarte adimentsua)

Prestakuntza eta sormena
Integrazioa eta pluraltasuna

SMART LIVING (Bizimodu adimentsua)

Gizarte eta osasun baldintzak
Hezkuntza eta kultura aukerak

SMART ECONOMY (Ekonomia adimentsua)

Berrikuntza eta produktibitatea
Lankidetza publiko eta pribatua

ZER DA HIRI ADIMENDUN BAT?

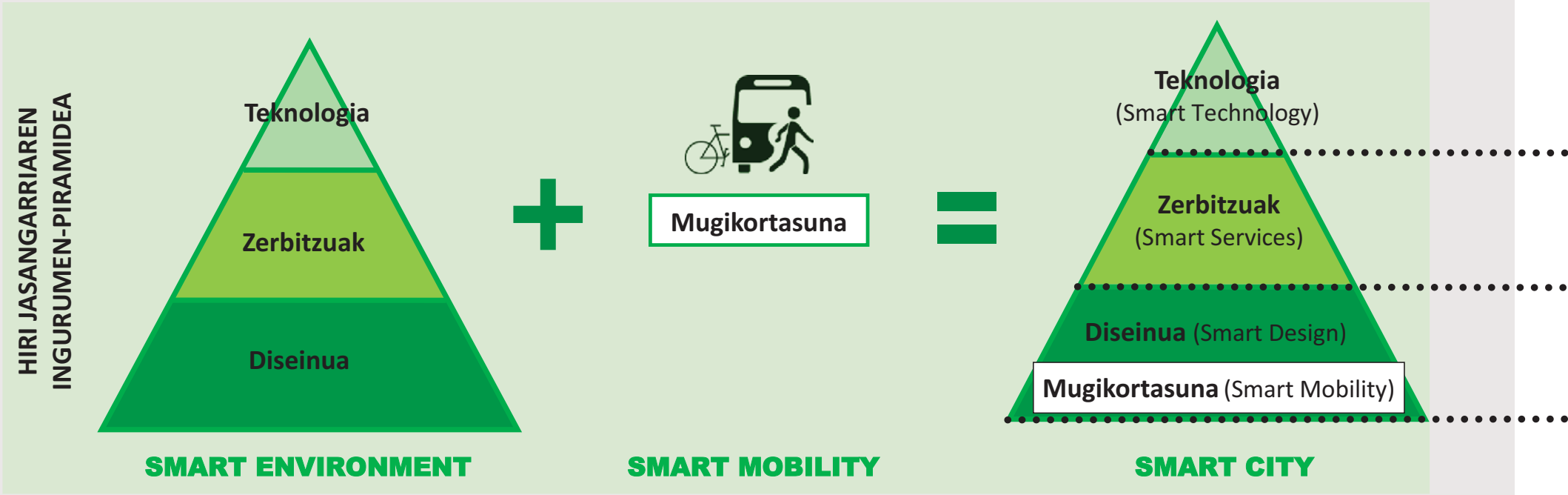
SMART ENVIRONMENT

Diseinua, zerbitzua eta teknologia adimentsuak

SMART MOBILITY

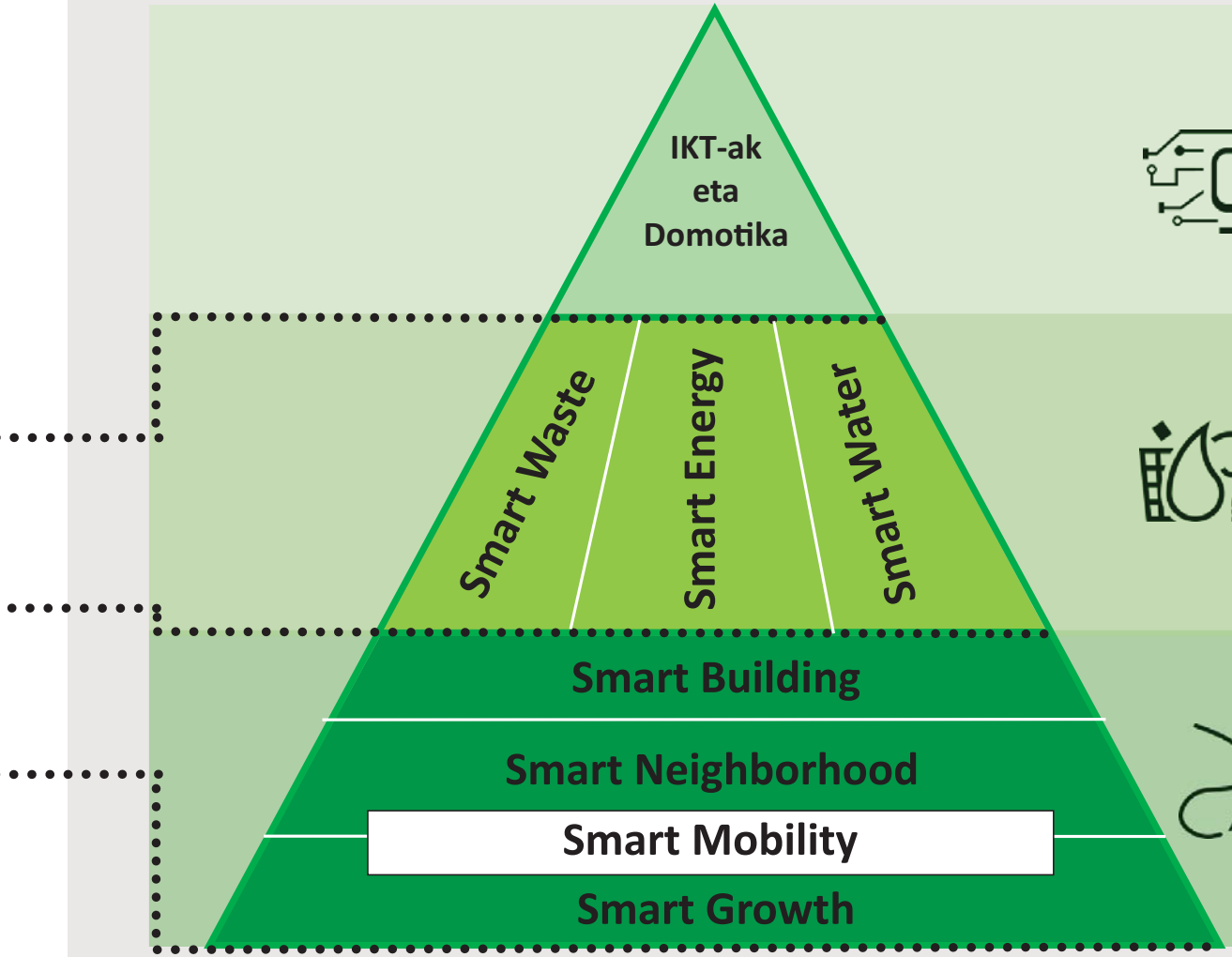
Hiri eta auzo mailako mugikortasun jasangarria

Smart Environment irizpidearen barruan, hiria osatzen duten diseinua, zerbitzuak eta teknologia adimentsuak daude. Hiriak ondo funtziona dezan, atal horri **Smart Mobility** irizpidea gehitu behar zaio. Smart Mobility diseinuan oinarritzen da, eta hiriguneko zerbitzuez baliatzen da, bai eta teknologiek ematen dituzten abantailez ere. Bi kontzeptu horiek elkartuz, hiri jasangarri baten ingurumen-piramidea lortzen da:



Hiria jasangarria izan dadin, ingurumen-piramideko mailak gradualki aplikatu behar lirateke. Lehenbizi, hiri-bilbea (trama urbana, erderaz) birdiseinatuko litzateke; ondoren, diseinu berri hori kontuan hartuz, zerbitzuak hiri-bilbean integratuko lirateke; azkenik, teknologia aproposena aukeratuko litzateke.

Jarraian, ingurumen-piramidearen hiru atalak deskribatuko dira, eta hiru maila horietako osagaiak garatuko dira.



TEKNOLOGIAK baliabide guztiak hobeto kudeatzen laguntzen du (energia, ura...); halaber, erosotasun eta ongizate handiagoa eman diezaieke herritarrei edo hiri baten erabiltzaileei.

ZERBITZUAK arduratzen dira hondakinak kudeatzeaz eta hiria energiaz eta urez hornitzeaz. Eraginkortasun handiagoz kontsumitzen eta kudeatzen dituzte baliabideak eta kontrolatzen dute fakturazioa.

Hiriaren **DISEINU** egokia hiri adimendun baten **oinarria** da. Haren maila guztiak ez badira behar bezala planifikatzen (hiria, auzoa eta eraikina), oso zaila izango da hiria eraginkorra izan dadin lortzea.

TEKNOLOGIA

ZERBITZUAK

DISEINUA

ZER DA HIRI ADIMENDUN BAT?

Jarraian, arestiko hiri adimendunaren piramidean aipatutako kontzeptuak deskribatzen dira:

Diseinua hirien, auzoen eta eraikinen funtzionamendu egokiaren oinarria da.

Smart Growth (Hazkunde adimentsua) → Hiriaren garapen jasangarrirako, hiri-bilbea era egokian planifikatu eta diseinatzea ezinbestekoa da. Kontzeptu honen, adibide guztien artean, aipagarrienak hauek dira: lehentasuna ematea jada urbanizatuta dauden guneak birgaitzeari, hiri-plangintza trinkoa bultzatu, kontrolik gabeko hedapena mugatu, gune berdeak mantendu eta oinezkoentzako kaleak errespetatuz, garraio publikoa zein bidegorrien erabilera sustatu.

Smart Neighborhood (Auzo adimentsua) → Komunitate honen helburua auzo mailan garapen jasangarria sortzea da. Auzo berriak eraiki ordez, birgaitzeari lehentasuna emango zaio. Bestalde, hiria planifikatzerakoan erabilera eta altuera ezberdinak dituzten eraikinak nahastuko dira. Horrela, leku gehienetara oinez edo bizikletan joateko aukera egongo da.

Smart Building (Eraikin adimentsua) → Eraikinaren kokapena eta klima aintzat hartuz diseinatutako eta eraikitako eraikin jasangarria da; haren orientazioa eta diseinua erabiltzen dira eraikin barruan tenperatura egokia mantentzeko. Kontzeptu bioklimatiko horietaz gain, funtzionamendu hobea eta eraginkortasun handiagoa lortzeko, ingurumena errespetatzen duten material eta teknologia berriak erabiltzen dira.

Mugikortasun jasangarriaren gakoa

Smart Growth, Smart Neighborhood eta Smart Mobility irizpideen konbinaketa da.

Smart Mobility (Mugikortasun adimentsua) → Biztanleak hiri baten barruan modu jasangarrian mugi daitezen laguntzen duten ekintza eraginkor eta koordinatuen multzoa da. Mota hauetako joan-etorriak hartzen ditu barnean: oinezkoen lekualdatzea, bizikleta, garraio publikoa edo norberaren ibilgailuaren erabilera. Sistema horiek eraginkortasunez funtziona dezaten, hiria ongi planifikatzea da gakoa. Horri esker, ibilgailu motordunak gutxiago erabiliko dira eta joan-etorriak oinez edo bizikletaz egiteko aukera egongo da.

Xede horrekin, mugikortasun jasangarriak bi maila ditu hiri barruan. Eskala handienak auzo ezberdinen arteko joan-etorriak kontuan hartzen ditu, hortaz, garraio publikoa eta bizikleta sustatuko da. Eskala txikienak berriz, auzo berean egiten diren oinezkoen joan-etorriak kontuan hartuko ditu.

Horren ondorioz, bi eskalak (Smart Growth eta Smart Neighborhood) mugikortasun jasangarriarekin batera planifikatu behar dira, hiri-bilbea ahalik eta hobeto diseinatuz, bai eta auzo ezberdinek osatzen dituzten komunikazio-azpiegiturak antolatuz. Plangintza burutzean, hiria zerbitzu eta teknologia egokiz hornituko da, eraginkortasun handiagoz funtziona dezan.

HIRIA

SMART GROWTH

"Auzo ezberdinen arteko joan-etorriak"

AUZOA

SMART NEIGHBORHOOD

"Auzo berean ematen diren joan-etorriak"

ERAIKINA

SMART MOBILITY: HIRI-ESKALA.

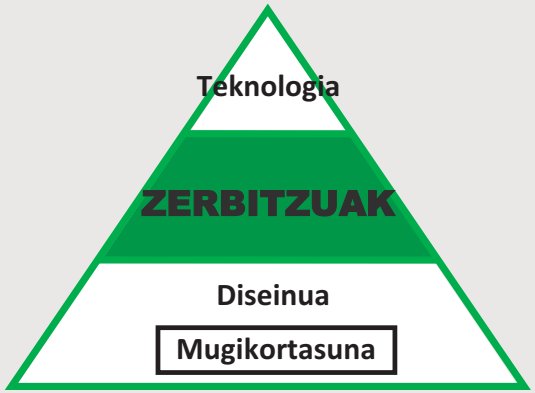
Garraio publikoaren azpiegiturak eta bidegorri eremuak eraginkorrak direla ziurtatzeko, hiriaren perimetroa mugatu eta zenbait garraio-aukera emango dira auzoak elkarren artean lotzeko.

SMART MOBILITY GIZA ESKALA.

Auzoen azalera oinezko batek denbora jakin batean ibiltzen dituen distantzia maximoek mugatuko dute; horrela, mugikortasun jasangarria sustatzen da.

HIRIKO MUGIKORTASUN-ESKALAK

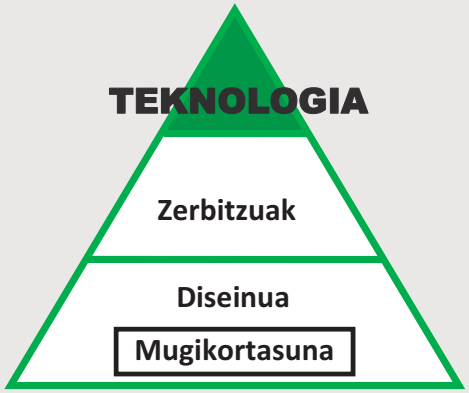
Galerak gutxitu eta ingurumen-inpaktua murrizteko, zerbitzuen kudeaketa egokia beharrezkoa da.



Smart Water (Ur kudeaketa egokia) → Ura hornitzeko sareak behar bezala kudeatzeko ekintza eta elementu eraginkorrak. Horretarako, informazioaren teknologiak (ihesak detektatzeko edo nekazaritza-soroetako ureztapena beharrezkoa denean bakarrik aktibatzeko sentsoreak), Smart Meter deituriko kontagailu adimendunak, uren tratamendua eta berrerabilera, eta kokalekuaren erresilientzia areagotzeko ekintzak (ekosistemak babestea eta berreskuratu) sustatuko dira.

Smart Energy (Energia kudeaketa egokia) → Uraren kudeaketan bezala, energia sortzen denetik kontsumitzen den arte, Informazio eta Komunikazio Teknologiak (IKT) erabiltzen dira. Energia sortzeari dagokionez, energia berriztagarriak erabiltzea proposatzen da; garraioan eta distribuzioan, sentsoreak banatzen dira egon litezkeen arazoak aurkitzeko, eta kontsumoa kontrolatzeko, kontagailu adimendunak instalatzen dira, kontsumitzaileek energia-gastua optimizatzeko.

Smart Waste (Hiriko hondakin solidoen kudeaketa egokia) → Baliabideak ondo erabiltzeko, ahalik eta hondakin gehiena murriztu, berrerabili, birziklatu eta berreskuratzea (hasieran ez zuen erabilera baterako produktu baten hondakina erabili) komeni da. Horretarako, herritarrak kontzientziatu, hondakinak ondo bereizi eta zeregin horretarako kontratatutako eragileek eraginkortasunez hondakinak kudeatzen dituzten kontrolatu behar da.



Teknologia hiriaren garapenerako lagungarria da, baina ez da inola ere konponbidea izan behar.

Askok Smart Hiri kontzeptua hirian IKTak (Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak) txertatzearekin lotzen badute ere, “Smart Hiri” terminoak ez dakar hori bakarrik, baizik eta hiri-garapen jasangarria lortzea du helburu. Alegia, teknologia xede bat lortzeko erabili daitekeen baliabidea da. Beraz, tresna berriak balia ditzakegu eta baliatu behar ditugu, baina hiriaren eta haren ingurunearen behar guztiei ikuspegi holistikotik begiratuz.

IKTak → Hiriak kudeatzeko euskarri teknologikoak dira. Zerbitzu horien bidez, hiritarrek eta eragile pribatuek edo publikoek elkarren artean erraztasunez harremanetan jar daitezke. Orokorrean, Smart Hirietako zenbait puntutan sentsoreak egoten dira, hiriei buruzko informazioa bildu eta Internet bidez interesdunari bidaltzeko: aparkalekuak zenbateraino dauden beteta, zirkulazioa, garraio publikoa, klima, edukiontziak betetzearen kontrola...

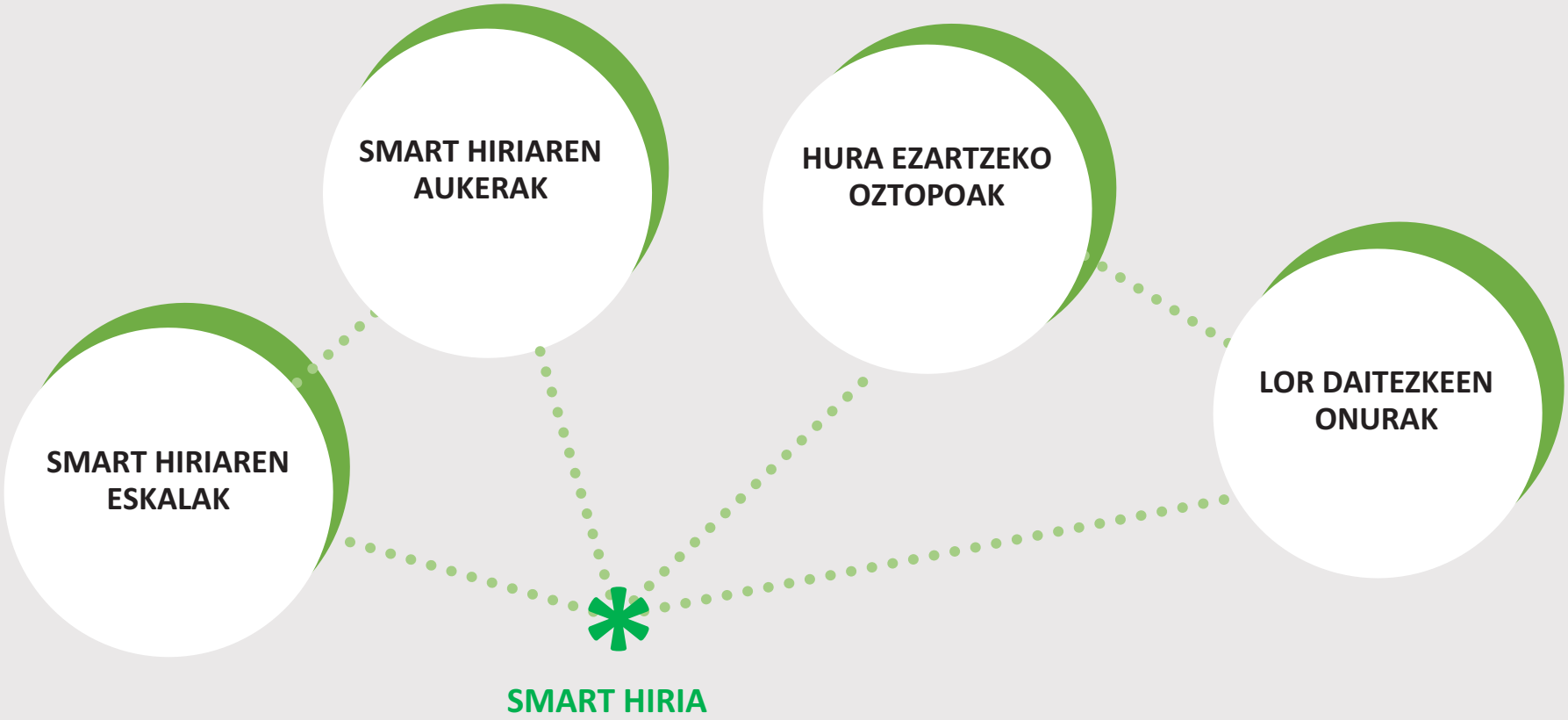
Domotika → Eraikineko erabiltzaileak elementu elektrikoak kudea eta gainbegira ditzan diseinatutako sistema teknologikoen multzoa da. Elementu elektriko horiek kable bidez egon daitezke konektatuta, edo kablerik gabekoak izan daitezke; horri esker, etxeko osagaien funtzionamendua beste leku batetik kontrola daiteke.

Immotika → Erabilera tertziario edo industrialeko eraikinen instalazioak edo elementuak kontrolatzeko sistemak dira. Besteak beste: hotelak, bulegoak, fabrikak eta eraikin publikoak. Alegia, domotikaren antzeko sistema da, baina bizitoki gisakoak ez diren eraikinetan erabilia da.

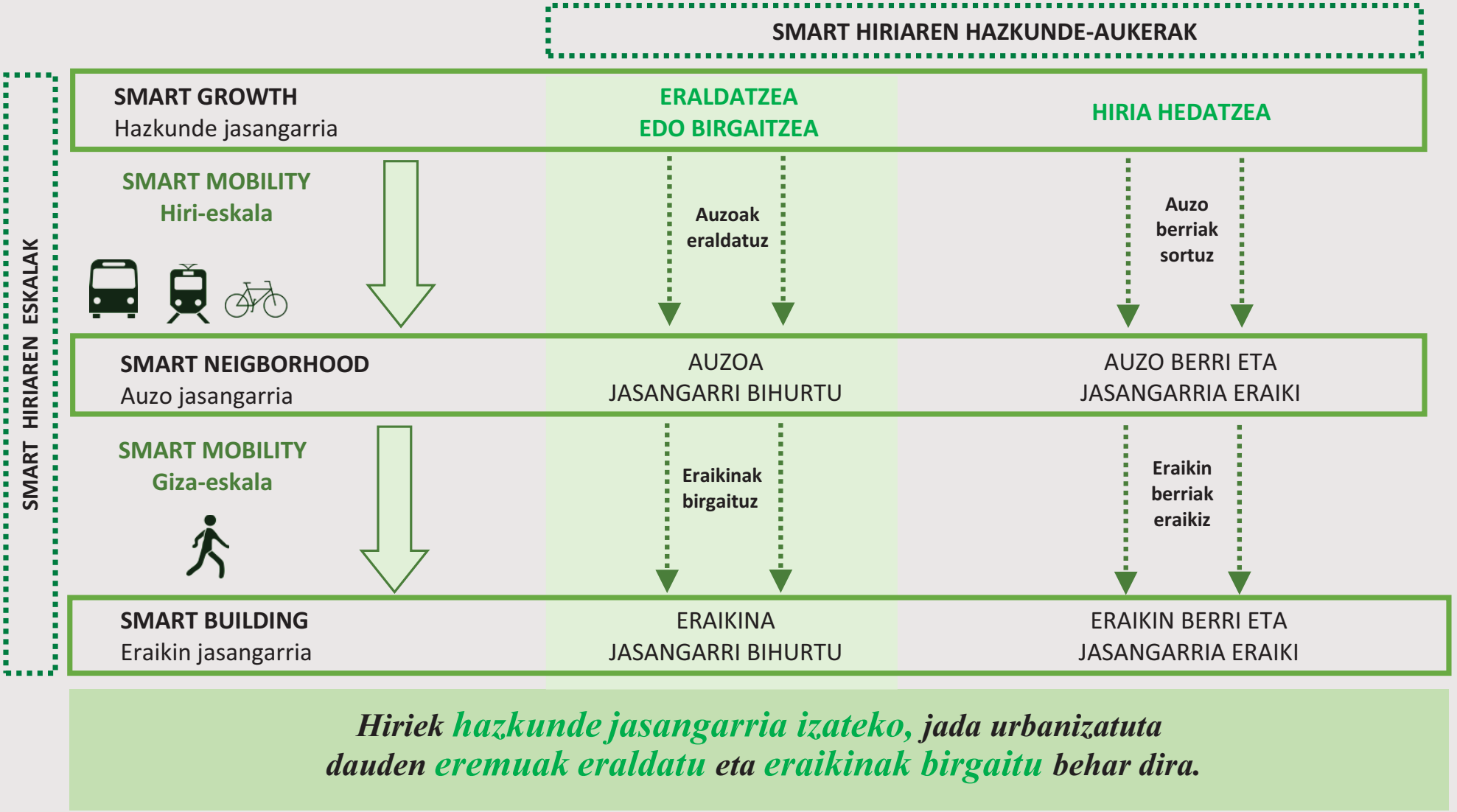
ZERTAN DATZA SMART HIRIA?

ZERTAN DATZA SMART HIRIA?

Smart Hiria nola funtzionatzen duen hobeto ulertzeko, hiri-bilbe horren eskalak eta aukerak aurkezten dira. Ondoren, hiri konektatu eta jasangarriago bat martxan jartzeko aurkitu daitezkeen oztopoak azaltzen dira. Azkenik, teknologia berriekin eta baliabideen kudeaketa egokiarekin lor daitezkeen onurak aipatzen dira. Kontuan izan behar da hiri bakoitzak beharrizan ezberdinak dituela, baita ingurumen-faktore eta faktore sozioekonomiko ezberdinak ere. Beraz, eraldatze eta berreskurapen-ekintzak egiten diren unera eta tokira egokitu behar dira.



Smart Hiriak hiru eskala hartzen ditu bere diseinuaren barruan, eta eskala horiek bi hazkunde-aukeraren bidez garatzen dira: jada urbanizatuta dauden eremuak eraldatuz edo auzo berriak sortu hiria hedatuz.



Hiriek hazkunde jasangarria izateko, jada urbanizatuta dauden eremuak eraldatu eta eraikinak birgaitu behar dira.

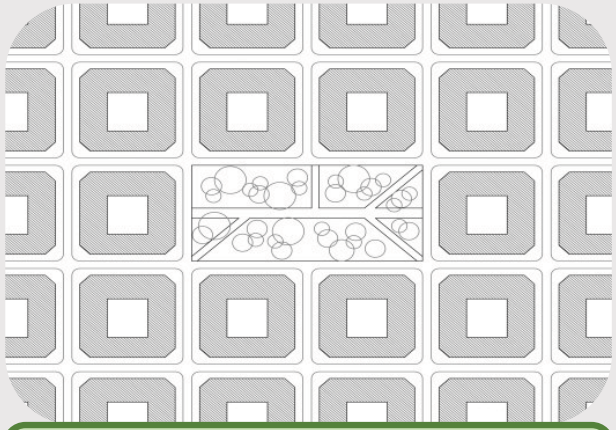
Ingurumena errespetatzen duen arkitektura lortzeko, teknologia baliabide gisa erabiliko da, inoiz ere ez helburu gisa. Era berean, eraikuntza soluzio jasangarriak planteatuko dira eta ekonomia zirkularra bultzatzen duten materialak eta prozesuak erabili.

HIRI ADIMENDUN BATEN ESKALAK

HIRIA

Hazkunde jasangarriaren plangintza

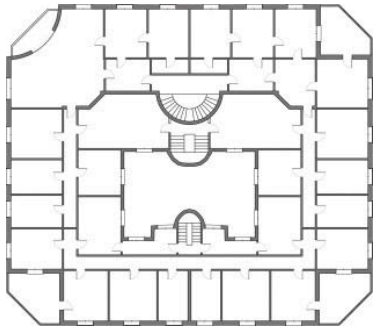
Eskalarik handiena da. Ongi planifikatutako eta behar bezala komunikatutako auzoek eta azpiegiturek osatzen dute. Hiri-bilbea diseinatzerako unean, auzo ezberdinen arteko garraio publikoa sustatuko da.



AUZOA

Auzo jasangarriaren plangintza

Tarteko eskala. Giza eskala kontuan hartuta dago diseinatuta; alegia, distantziak oinezko batek denbora jakin batean egiten duen ibilbidearen arabera diseinatzen dira.



ERAIKINA

Eraikin jasangarriaren plangintza

Eskalarik txikiena da, diseinu bioklimatikoan oinarritua; hau da, inguruneko baldintzak eta eskura dauden baliabideak (eguzkia, landaretza, euria, haizeak) aprobetxatzen ditu energia-kontsumoa murriztu eta erosotasun egokia lortzeko.

Hiriaren hazkundeari dagokionez, jarraian zehazten dira hasierako eskeman aipatutako bi aukerak. Nahiz eta hiriaren eraldaketa eta hedatzea eskala guztiekin bateragarriak izan, hiri mailan bakarrik zehaztuko dira.

SMART HIRIAREN HAZKUNDE-AUKERAK

HIRIA ERALDATZEA

Eraikin zaharrak birgaitzea | Eraikinak eraistea leku berean eraikitzeko

Aukerarik jasangarriena: helburua herritarren beharrak asetzea dela ahaztu gabe, eraikita dagoena errespetatzen du, lehentasuna ematen dio eraikinak birgaitzeari eraikin berriak egitearen aldean, eta aldameneko lursailak ahalik eta gutxien okupatzen ditu.

HIRIA HEDATZEA

Eraikin berriak gauzatzea

Eraldaketa bideragarria ez bada: hiriaren periferian auzo berriak sortuko dira. Kasu honetan, ingurumena errespetatzen duten irtenbideak erabiliko dira beti. Izan ere, diseinua guztiz berria da eta obran, espazio aldetik, askatasun gehiago dago.

SMART HIRIA EZARTZEKO OZTOPOAK

Smart Hiria ezartzeko oztopoak hiru kategoriatan banatzen dira: oztopo teknologikoak, sozialak eta ekonomikoak.

- Smart Hiriei lotutako teknologia ez dago erabat garatuta. Proiektu askoren aurrerapenak esperotakoak ez direnez, merkaturatu gabe gelditzen dira. Beste kasu batzuetan, produktuak salgai jartzen dira, baina nekez saltzen dira. Horren adibide argia auto elektrikoa da; izan ere, baterien bidez energia gordetzeko duen sistema hobetu behar du.

- Teknologia askok “Smart” kontzeptua erabiltzen dute, hala ere, marketin estrategia bezala erabiltzen da. Beste kasu batzuetan, “Smart” deituriko tresna hauek baliagarri eta eraginkorrak dira, baina hiriaren jasangarritasuna alde batera uzten dute (ingurumena edo alderdi sozio-ekonomikoa).

- Haririk gabeko produktuak eta sistema informatikoak gero eta gehiago erabiltzen badira, konektibitate eta funtzionamendu arazo gehiago agertuko dira. Segurtasunari dagokionez, kanpoko norbaitek datu konfidentzialak eskuratzeko, konfigurazioak aldatzeko edo software gaiztoren bat sartzeko probabilitate handiagoa dago.

- Ingurumena errespetatzen duten produktuek prezio altuak izaten dituzte hasieran. Hala ere, teknologia ziztu bizian aurrera doa, eta lehengaia lortzeko, ekoizteko, banatzeko… prozesuak optimizatzen ditu; hala, murriztu egiten dira kostuak, eta gero eta prezio merkeagoak eskain daitezke.

- Proiektu pilotuetan kooperazio falta dago, batez ere gizarte kontzientziazioa txikia delako eta hiri jasangarrien onurei buruz informazio gutxi dagoelako.

- Ohitura batzuk oso errotuta daude gizartean, hala nola eguneroko bizitzan joan-etorri gehienetan ibilgailua erabiltzea; familia bakarreko etxebizitzei ematen zaie lehentasuna, pisu edo komunitatean bizi diren etxebizitzei eman beharrean; eta eraikin berriak eraikitzea hautatzen da etxebizitzak birgaitzearen aldean.

- Smart Hiriei lotutako zerbitzuak enpresa gutxik kudeatzen dituzte. Horrek estandarizazioa zailtzen du, eta kostu handiagoa eragiten du.

- Inbertsioaren itzulkina ezin da zehatz-mehatz kalkulatu, eta epe luzera bakarrik ikus daiteke.

SMART HIRIAK IZAN DITZAKEEN ONURAK

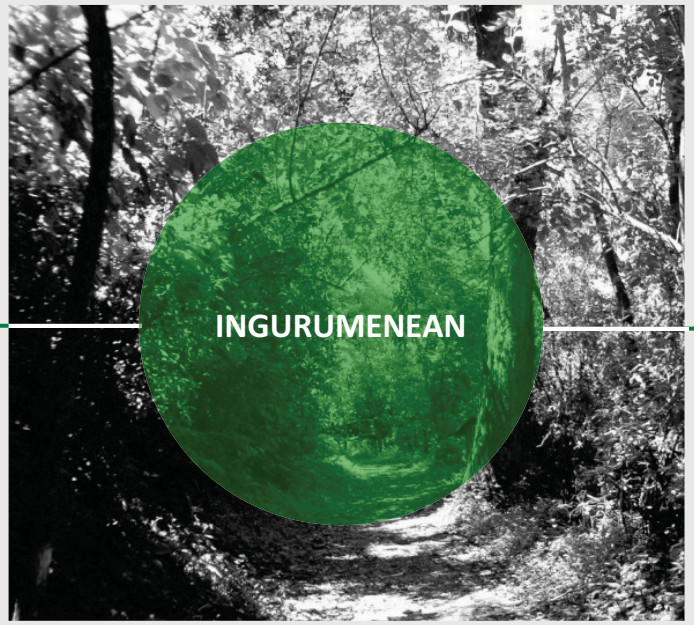
Gure hiriak eraldatzera bideratutako neurriak ezarriz, onurak lor daitezke funtsezko lau mailatan: enpresa mailan, hiritarren artean, administrazioan eta ingurumenean.

- Teknologia berriak bultzatuz edo lehendik daudenak garatuz, herritarren beharrei erantzuten dieten negozio aukera berriak agertzen dira. Hau da, berrikuntzarako plataforma ezin hobea da.
- Produktibitatea eta lehiakortasuna areagotzen dira; horren ondorioz, lanpostuak sortzen dira, eta inbertsio berriak erakartzen dira.
- Bultzada handia ematen dio turismoaren sektoreari, eta ostalaritza jasangarria ere susta dezake.
- Hiriaren hazkundea era jasangarrian planifikatuz tokiko ekonomia bultzatzen da.

- Hirian teknologia berriak inplementatzeari esker, bizi-kalitatea hobetzen da, kutsadura atmosferikoa eta akustikoa murrizten baita.
- Mugikortasun jasangarriarekin hiritarrek garraio publikoa gehiago erabiliko dute eta oinez edo bizikletaz mugitzeko aukera gehiago izango dute.
- Hiritar eta turistek informazio ugari jaso dezakete: garraio publikoa zer ordutan iritsiko den kontsultatu, ibilgailu elektrikoak kargatzeko puntuak non dauden begiratu…
- Zerbitzuen kudeaketa eraginkorraren ondorioz, hiritarren kontsumoa eta azpiegituren kostuak murriztu egingo dira.

- Baliabideak optimizatzen direnez, zerbitzu publikoen kostuak murriztu eta haien kalitatea hobetuko da.
- Bizi-kalitate hobea denez, hiria erakargarriagoa izango da eta immigrazioa eragin lezake.
- Beste hiri, herrialde edo erakunde batzuen aintzatespena jasotzen da.
- Turismoa hazi egiten da, zerbitzu hobeak emateari esker eta IKTei esker, informazioa gehiago hedatzen baitute.

HIRI ADIMENDUN BATEK IZAN DITZAKEEN ONURAK



- Hiriak ingurune naturalean eragiten dituen eraginak aztertuz eta babestu behar diren eremuak adieraziz, ingurumena gehiago babesten da.

- Hiriaren plangintza egokiaz, mugikortasun jasangarriaz, iturri berriztagarrietatik datozen energiak erabiliz eta hiri-hondakinak behar bezala kudeatuz, substantzia kutsatzaileak saihesten dira.

- Baliabideak bizi-ziklo guztian zehar eraginkortasunez kudeatzen dira: erauzketa unean, garraiatzen direnean, eraldatzean, kontsumo garaian eta sortutako hondakinak berrerabili, birziklatu edo berreskuratzean.

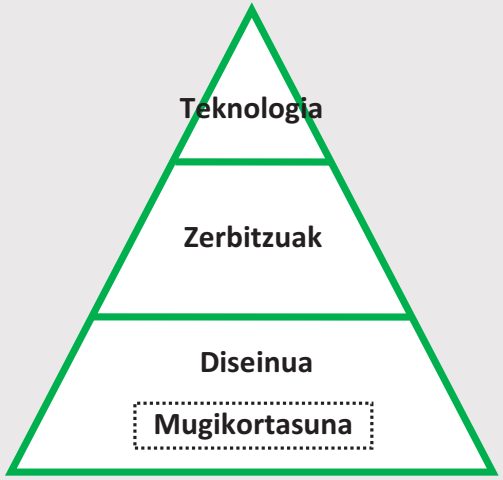
- Energia-iturriak eraginkortasunez kontsumitzen dira, ihesak detektatzeko edo norbanakoen kontsumoa arrazionalizatzeko gai diren instalazioen bidez.

SMART HIRIA ETA INGURUMENA

SMART HIRIA ETA INGURUMENA

Aurreko atalean, Smart Hiria ezartzeko aukeretan, enpresa mailan, norbanakoan, administrazioan eta ingurumenean izan ditzakeen onuretan arreta berezia jarri da.

Atal honetan berriz, ingurumenean sakontzen da, ingurumeneko onurak zehatz-mehatz aztertuz. Eredu gisa, Smart Hirirako planteatutako piramidearen egitura hartuko da eta atal bakoitzak dakartzan onurak aztertuko dira. Piramide hori diseinuak, mugikortasunak, zerbitzuek eta teknologiak osotuko dute.



DISEINUA
Smart Design

MUGIKORTASUNA
Smart Mobility

ZERBITZUAK
Smart Service

INFORMAZIO eta KOMUNIKAZIO TEKNOLOGIAK (IKTak)

Smart Design kontzeptuak, zenbait eskalatan zatituta, onura ugari dakartza:

- Hiri-bilbea ongi planifikatuz gero (diseinu trinkoa, erabilera eta altuera anitzeko espazio eta eraikinak nahastea, eremu urbanizatuak berreskuratzea…), hiria kokatuta dagoen ingurune naturala gutxiago kaltetzen da eta ibilgailu motordunek sortutako emisioak murrizten dira.

- Eraikinak modu egokian diseinatuz gero, eraginkortasun energetiko handiagoa izango dute, eta energia gutxiago kontsumituko dute. Era berean, erabilitako materialek hondakin gutxiago sortuko dituzte, eta, gainera, berrerabili egin ahal izango dira; hala, baliabide gutxiago ustiatuko dira.

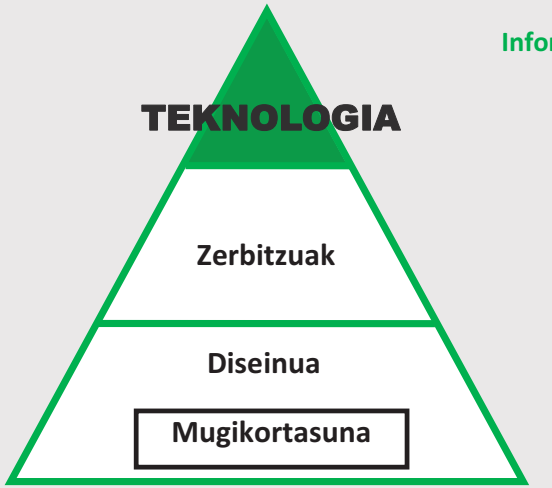
Smart Mobility kontzeptuak ere zenbait onura ditu ingurumenean:

- Garraio publikoa, garraio elektrikoa eta bizikleta bereziki erabiliz, pertsonentzat zein ingurumenarentzat kaltegarriak diren erregaiak gutxiago kontsumitzen dira. Honek gas emisioen isurketa txikiagotzen du.

- Auzoko komunikazio-azpiegiturak ongi diseinatzeari esker, oinezkoei eta bizikletei lehentasuna ematen zaie eta errekuntza-garraiobideak erabiltzeari uzten zaio.

Smart Service kontzeptua hirian ezartzeak aukera hauek ematen ditu:

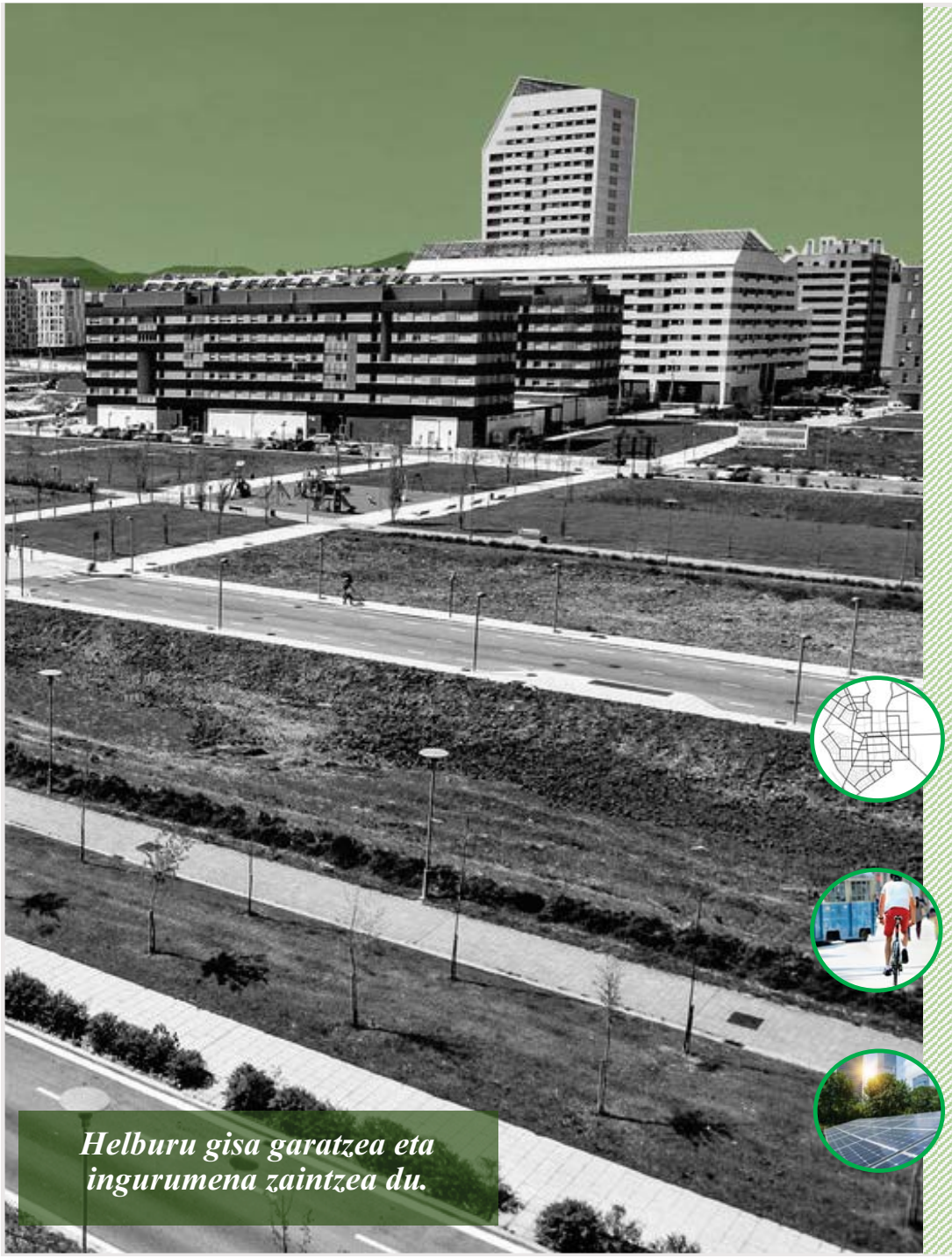
- Ur ihesak kontrolatuz, urak berrerabiliz eta hiritarrek zenbat kontsumitzen duten jakinik, ur kontsumoa murriztea.
- Elektrizitatea edo beroa sortzeko energia berriztagarriak erabiltzea, energia-etenak azkar konpontzea eta kontagailu adimendunen bidez kontsumoa kontrolatzea.
- Gizartea kontzientziatuz, hondakinak murriztu, berrerabili, birziklatu eta berreskuratzea.
- Banaketa elektrikoaren sarean, sentsoreak, softwareak eta matxurak detektatzeko sistemak txertatzea, energia hobeto kudeatzeko, hura ahalik eta hobeto sortuz, banatuz eta bilduz. Gainera, zerbitzu hauekin elektrizitate galerak saihestuko dira.



Informazio eta Komunikazio Teknologiak (IKT) erabiliz, honela lagunduko zaio ingurumenari:

- Elektrizitate, ur eta hondakinak biltzeko sareetan sentsoreak txertatuz, ihesak edo etenak kontrolatu daitezke. Era honetan, lehen mailako baliabide oso gutxi ustiatuko lirateke.
- Tokiko baliabideak eraginkortasunez kudeatzeko, unean uneko beharrizanetara egokitutako teknologia berriak erabiliko dira; hala nola, argiztapen edo ureztapen sistema adimendunak instalatuko dira.
- Garraio Sistema Adimendunek (ITS, Intelligent Transportation Systems) errepideko zirkulazioa hobetzeko IKTak erabiltzen dituzte. Hala, joan-etorrien denbora murriztu eta erregai-kontsumoa zein CO_2-emisioen isurketa ere txikiagotzen da. Era berean, auto-ilarak saihesten dira, eta, gainera, erosoago eta seguruago gidatzen da.

KASU PRAKTIKOAK



HIRIA: GASTEIZ

Azalera: 276,81 km²
Dentsitatea: 874,54 biztanle/km²

Hiria: Euskadiko hiriburua den aldetik, ingurumena sustatu eta errespetatzen du. Izan ere, 1995ean Aalborg-eko Gutuna sinatu zuenetik, zenbait plan estrategiko eta proiektu egin ditu, hala nola Agenda 21, Eraztun Berdea eta Klima Aldaketaren aurka borrokatzeko Plana. Gainera, 2012. urtean Europako Hiriburu Berdea izendatu zutela aipatzekoa da.

Gaur egun: Tartu-rekin (Estonia) eta Sondeborg-ekin (Danimarka) batera, Europako SmartEnCity 2016-2021 proiektuan hartzen du parte. Proiektu hau, erdigunean dagoen Koroatze auzoa berreskuratzean datza eta hiru ardatz nagusitan oinarritzen da: eraikinak birgaitu, espazio publikoak sortu eta ur bero sanitariorako (ACS) eta berokuntza-sistemarako biomasa erabili.

Hiri-plangintza:

- Ingurune naturala errespetatzea, hura babestuz eta hirian integratuz. Hiri-bilbea kontzeptu bioklimatikoetan oinarrituz diseinatuko da.
- Hiria superetxaditan zatitzea, non oinezkoei eta bizikletei lehentasuna eman eta ibilgailuen zirkulazioa mugatu egiten den.
- Smart Building kontzeptua kontuan hartuz eraikitzea.

Garraio publikoa:

- Zenbait motatako garraio publikoa, oinezkoentzako erraztasunak eta bizikletentzako bide berriak.

Smart Energy, Water and Waste:

- Autosufizientzia, birziklatzea eta ura berrerabiltzea.
- Energiaren aurrezpena eta energia berriztagarriak sustatzea.
- Hondakin organikoak berrerabiltzea eta birziklatzea.

HIRIA: BILBO

Azalera: 41,60 km²
Dentsitatea: 8 331,11 biztanle/km²

Hiria: Udalerri honek ingurumenarekin konpromiso handia du. Izan ere, 1998. urtean, Aalborg-eko Gutuna sinatu eta gero, Europako Hiri Jasangarrien kanpainan parte hartzen du.

Gaur egun: 2012an Energia Jasangarrirako Ekintza Plana onartu zen. Bertan, 2020. urterako Bilbok 2005ean zuen kutsadura maila % 30,8 murriztzeko konpromisoa hartu zuen. Geroztik, hainbat ekintza burutzen ditu.

Hiri-plangintza:

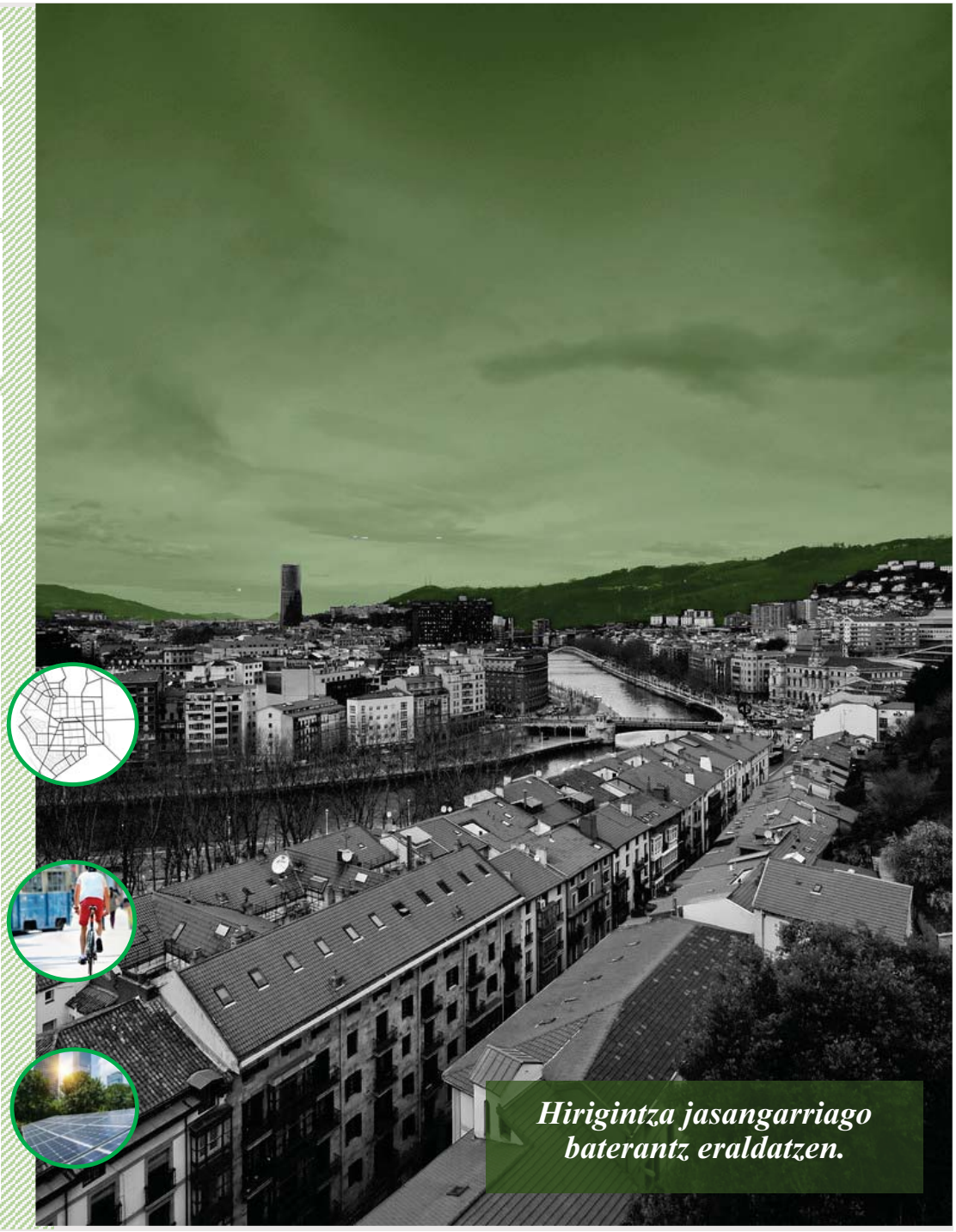
- Ingurune naturala eta biodibertsitatea babestea eta hobetzea, tokiko flora, fauna, hidrologia eta geologia errespetatuz.
- Zorrotzaurre eta Bolueta bezalako gune industrialak berreskuratzea auzo jasangarriagoak berreraikiz.
- Eraikin adimendunak sustatzea: Bilbao Arena eta Bolueta Dorreak.

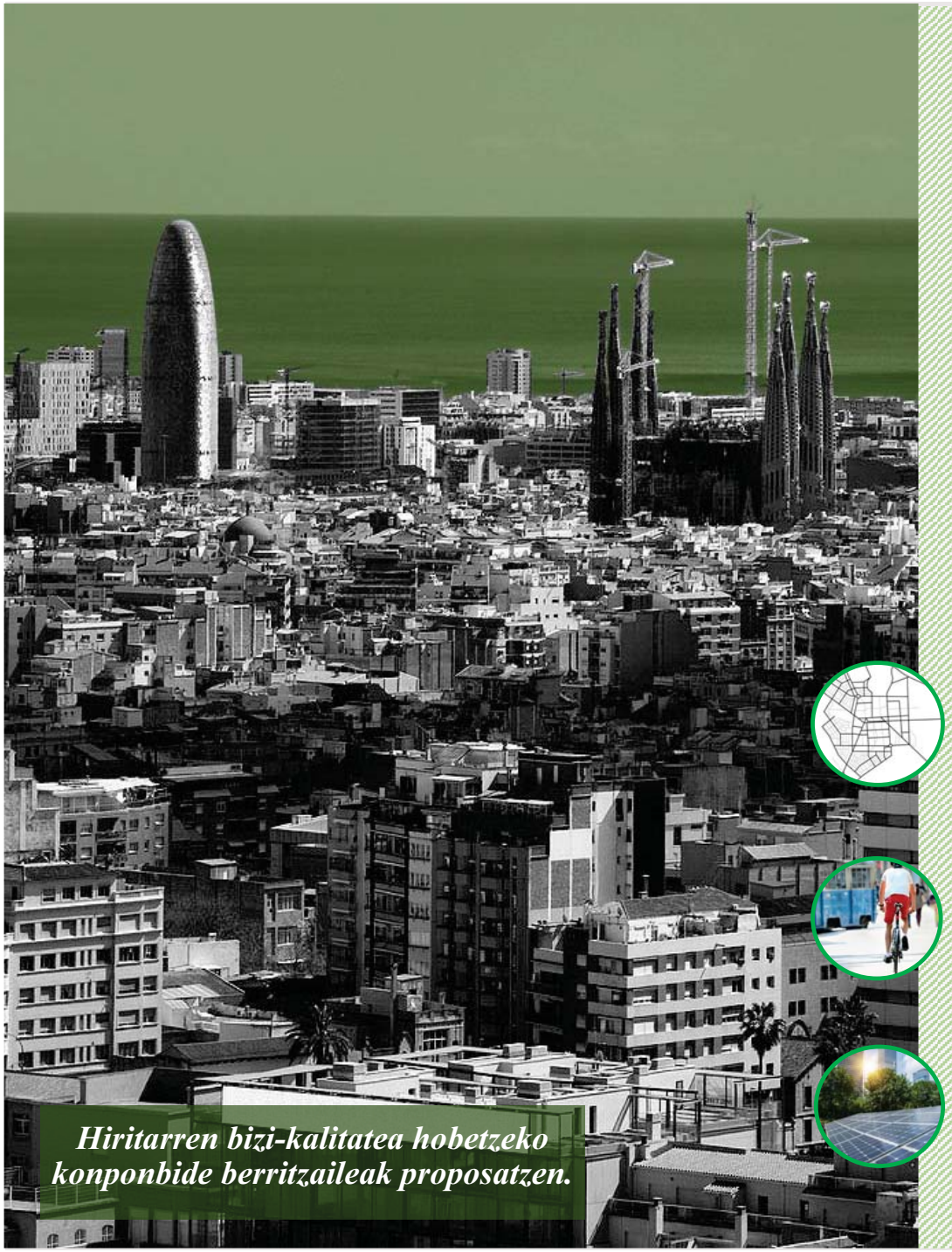
Garraio publikoa:

- Metroa, autobusa eta tranbia bezalako garraio aukerak eskaini.
- Auzoen arteko mugikortasun jasangarria bultzatu: norberaren ibilgailuaren aldean lehentasuna oinezkoei eman, bidegorri berriak egin, bizikletak alokatzeko programa merkeak eskaini...

Smart Energy, Water and Waste:

- Ura kudeatzeko sistemak optimizatzea.
- "Bidelek Sareak" proiektua, hirian sare adimendunak ezartzeko.
- Hondakin gutxiago sortzea, herritarren arteko lankidetzari eta hondakinak hobeto kudeatzeari esker.





Hiritarren bizi-kalitatea hobetzeko konponbide berritzaileak proposatzen.

HIRIA: BARTZELONA

Azalera: 101,40 km²
Dentsitatea: 15 802,62 biztanle/km²

Hiria: Biztanleria gehien duen Espainiako bigarren hiria izateaz gain, biztanle-dentsitate handiena dutenetan bigarrena ere bada, Hospitalet de Llobregaten atzetik. Hori dela eta, Smart Hiri bihurtu beharra dago.

Gaur egun: Koloniarekin (Alemania) eta Stockholmekin (Suedia) batera, itsasargi-hiri bezala GrowSmarter programan parte hartzen du. Europar Batasuneko beste hiri batzuetan errepikatzeko modukoak diren eta hurrengo gaiekin zerikusia duten 12 irtenbide inplementatzea du xede nagusi: eraginkortasun energetikoa, IKTak eta mugikortasun jasangarria.

Hiri-plangintza:

- Hiriko kale eta eremu nagusiak birmoldatzea, ingurumen-irizpideak kontuan izanik.
- Energetikoki autosufizienteak diren auzo adimendunak sortu, Super-irla edo Super-uharte deiturikoak.
- Eraikin adimendunak sustatzea: adibidez, Agbar dorrea.

Garraio publikoa:

- Mugikortasuna hobetzea autobus-sare ortogonal baten bidez, bizikleta partekatuz, semaforo eta aparkaleku adimendunen bidez, eskola-bideen bitartez eta salgaiak banatzeko mikroplataformen bidez.
- Ibilgailu elektrikoak sustatzea, erraztasun hauek emanez, besteak beste: aparkaleku erreserbatuak, lehentasuna duten bideak eta diru-laguntzak.

Smart Energy, Water and Waste:

- Lehendik eraikita dauden sare bertikal guztiak barnean hartzen dituen telekomunikazio-sare berri bat sortu.

HIRIA: VIENA

Azalera: 395 26 km²
Dentsitatea: 4 002,2 biztanle/km²

Hiria: Austriako hiririk handiena da, eta Europako zaharrenetako bat. Munduko hirietako bizi-kalitateen zerrendetan lehen postuan dago. Izan ere, historikoki hiria modu jasangarrian garatu da.

Gaur egun: 1999. urtean, Berotegi Efektuko Gas (BEG) emisioak murrizteko, Klima Babesteko Programa onartu zuen. Bestalde, 2014an, Smart City Viena estrategia argitaratu zuen. Haren helburua 1990ean sortu zituen emisioak 2050. urterako % 80 murriztea da.

Hiri-plangintza:

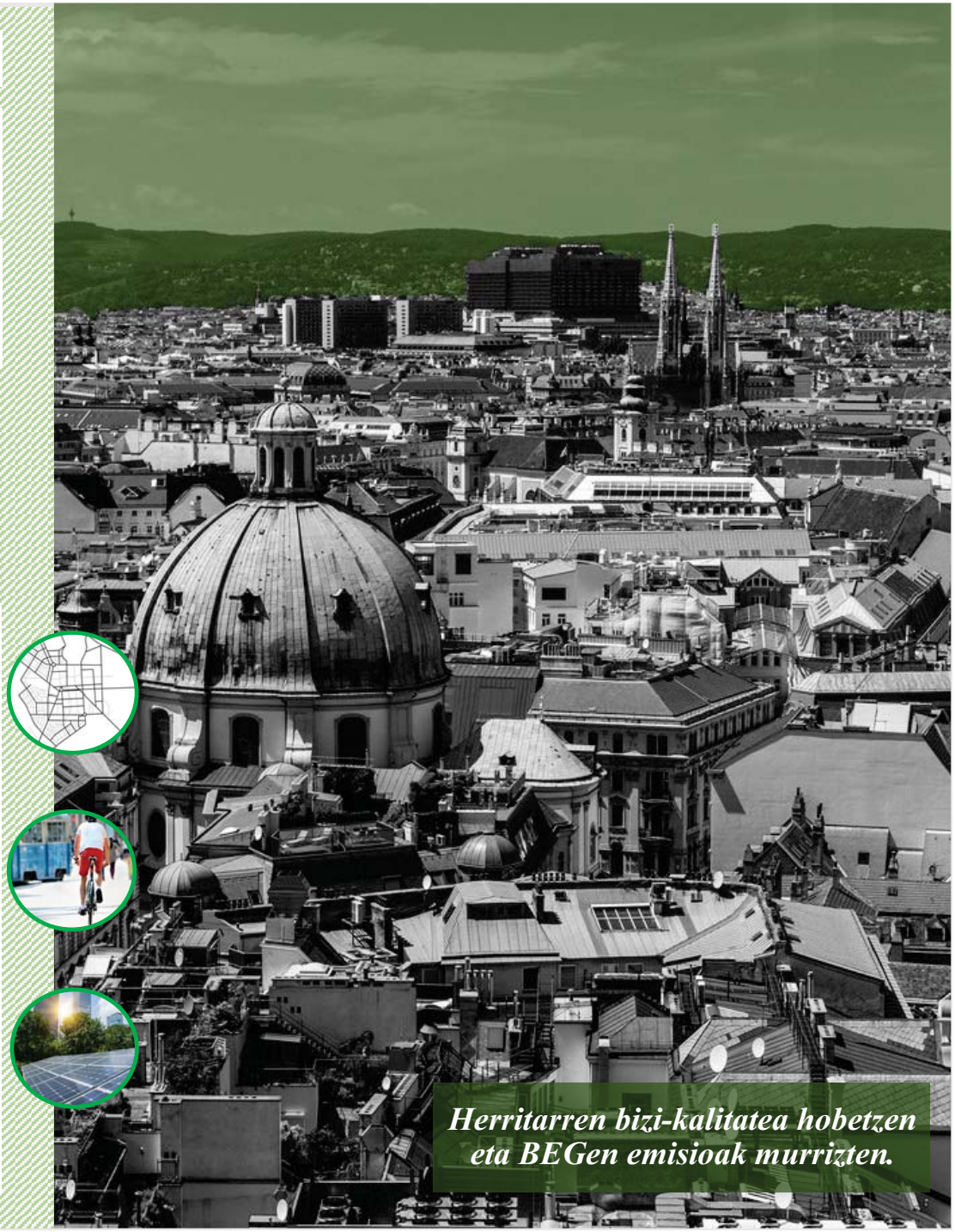
- Hiri-bilbea Smart Neighborhood kontzeptua jarraituz antolatu, BEGen emisioak murrizteko.
- Auzo berrietan etxebizitzak irizpide jasangarriagoekin eraiki.

Garraio publikoa:

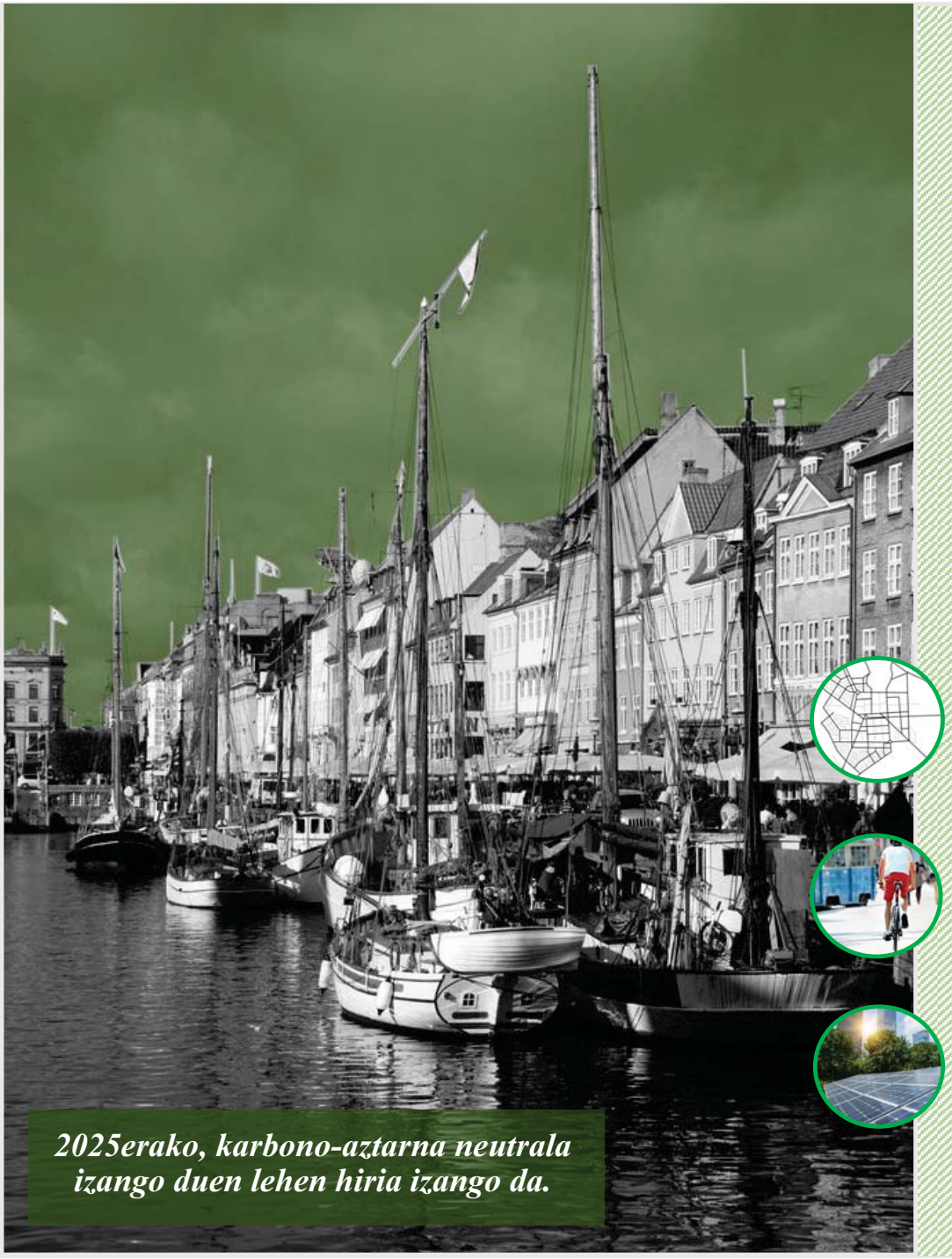
- Oinezkoentzako eta bizikletaren erabilerarako azpiegiturak burutzea, garraio publikoa bultzatzea eta autoa partekatzearen idea hedatzea.

Smart Energy, Water and Waste:

- Uraren horniketa eta gastua era egokia kudeatzea.
- Hiriko ur eta energia elektrikoaren sistema zentralizatuan energia berriztagarriak erabiliko dira.
- Argiztapen publiko eraginkorra instalatzea.
- Hondakin solido organikoen konposta egitea.



Herritarren bizi-kalitatea hobetzen eta BEGen emisioak murrizten.



2025erako, karbono-aztarna neutrala izango duen lehen hiria izango da.

HIRIA: KOPENHAGE

Azalera: 88,25 km²
Dentsitatea: 5 793,9 biztanle/km²

Hiria: Danimarkan biztanle kopuru gehien duen hiria da eta biztanle-dentsitate handiena duena ere bai. Hala ere, jasangarritasunarekin erlazionatutako ekintza asko burutzen direnez, bizi-kalitatea ezin hobea da.

Gaur egun: 2025. urterako Danimarkako karbono-aztarna deuseztatzeko, 2009an "CPH Climate Plan 2025" proiektua onartu zuen. Hau da, hiriburuak sortzen duen CO_2-kantitate bera atmosferari kentzea du xede nagusi. Planak eraikinen eraginkortasun energetikoan arreta berezia jartzen du.

Hiri-plangintza:

- Erabiltzen ez den portu-eremua, Hammarby izenekoa, birgaitzea, Smart Neighborhood bihur dadin.
- Enpresei eraikinetarako energia aurrezteko informazioa eskaintzea eta estalkietan eguzki panelak jartzeko diru-laguntzak ematea.

Garraio publikoa:

- Kontzientziazio-kanpainen laguntzaz, egiten diren joan-itorrien erdia bizikletaz egitea, biofuelezko ibilgailuak edo ibilgailu elektrikoak erabiltzea eta garraio publikoaren erabilera bultzatzea.

Smart Energy, Water and Waste:

- Euri-urak tratatu ondoren gune berdeetara bideratzea eta hondakin-urak biogasa lortzeko berrerabili.
- Faktore klimatikoak kontuan izanda (eguzkia edo haizea adibidez) eta tokiko baliabideak kontuan izanda, energia berriztagarriak erabiltzea.
- Sistema pneumatiko baten bidez, hiriko hondakin solidoak prozesatze-zentroetara eramatea, han ongarri bihurtzeko.

HIRIA: MASDAR (Proiektua)

Hasiera-urtea: 2008
Diseinuaz arduratu den estudioa: Foster + Partners

Hiria: Masdar (arabieraz, “iturria”) Abu Dabin garatzen dagoen proiektua da, eta haren helburua erabat autosufizientea izatea da. Energia berriztagarriak erabiltzea sustatzen du eta printzipio bioklimatikoetan oinarritzen da bere hiri-bilbea planifikatzeko. Gainera, oinezkoentzat eta garraio publikoarentzat pentsatuta dago bereziki.

Gaur egun: Bertan eraikitako eguzki-planta erraldoiek hornidura elektriko guzti-guztia bermatuko dutela aurreikusten da, hiriko ia hondakin guztiak birziklatu edo berrerabiliko direla eta uraren gezatze neurri eta gainerako berrerabiltze-tratamenduei esker, ura % 50 gutxiago kontsumituko dela.

Hiri-plangintza:

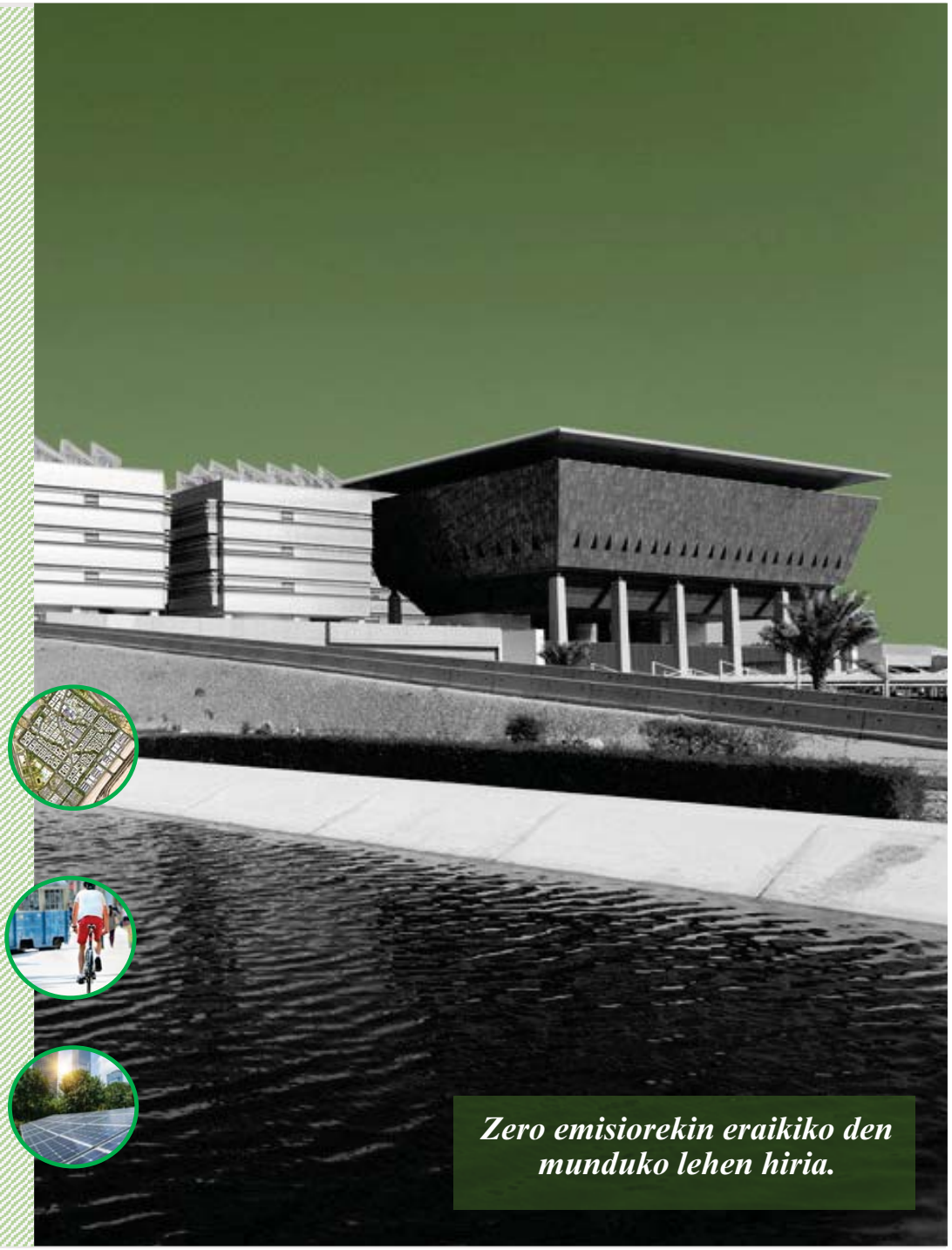
- Joan-etorriak, gastu energetikoa eta BEGen emisioak murrizteko, erabilera anitzeko auzo trinkoak sortuko dira.
- Basamortuko klima bortitzetarako prestatua dagoen arkitektura tradizionala ahaztu gabe, auzoak eta eraikinak irizpide bioklimatikoetan oinarrituta diseinatuko dira.

Garraio publikoa:

- Oinezkoei, bizikletei eta garraio publikoari lehentasuna emateko kotxeak debekatu dira.

Smart Energy, Water and Waste:

- Ur grisak eta beltzak birziklatzea, eta euri-urak berrerabiltzea.
- Energia iturri berriztagarriekin sortzea (fotovoltaikoa, eolikoa, geotermia, biogasa…).
- Hondakinak bereiztea, ondoren birziklatzeko, konposta egiteko edo energia sortzeko.



ETA ORAIN, ZER?

Basque Ecodesign Center

Argitalpen hau gure webgunean eskuragarri duzue, jarraipen teknologiko eta berrikuntza sailean, Ideia Berrien Koadernoei (Cuaderno de Ideas) buruzko atalaren barnean.

Atal honetan, Smart City kontzeptuarekin erlazionatutako beste gai batzuk argitaratuta daude. Gainera, hainbat albiste, bideo eta argitalpen interesgarri erantsi dira.

Informazio gehiago nahi baduzu, eskanea ezazu hurrengo QR kode hau edo gure webgunean sar zaitez: **www.basqueecodesigncenter.net**

ihobe

GRUPO
spri
TALDEA

CIE Automotive

EROSKI

edp

euskaltel

Gamesa

IBERDROLA

ORMAZABAL
velatia

Orona

VICINAY
SESTAO