



11. IDEIEN KOADERNOA

SMART SERVICES

Smart Energy - Smart Water - Smart Waste

Hiriari lagun egiten dioten zerbitzu adimendunak

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

EDUKIEN AURKIBIDEA

TESTUINGURUA ETA AURRETIKO DEFINIZIOAK

4. or.

ZER DA SMAR ENERGY, SMART WATER ETA SMART WASTE?

6. or.

ZER DIRA?

9. or.

SMART SERVICES ETA INGURUMENA

30. or.

KASU PRAKTIKOAK

33. or.

ETA ORAIN ZER?

40. or.

Informazio gehiago nahi baduzu Basque Ecodesign Centerren Ideien Laborategiak nola lagundu zaitzakeen jakiteko, jarri zaitez harremanetan gurekin. Deitu, idatzi edota etorri gu bisitatzeraz!

Basque Ecodesign Center

Ideien Laborategia

Urkixo Zumarkalea 36, 7. solairua

Bilbo, 48011

94 423 07 43

laboratoriodeideas@ihobe.net

www.basqueecodesigncenter.net

© Ihobe SA, 2017ko abuztua

Argitaratzailea: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

Ingurumen eta Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila

Eusko Jaurlaritza

Urkixo Zumarkalea 36, 6. solairua

48011 Bilbo

Tel.: 900 15 08 64

Edukia: Dokumentu hau Ihobek egin du, Enara Menoyo laguntzarekin, Basque Ecodesign Center-eko Ideien Laborategiko lantaldearen partaidea.





#11

SMART SERVICES

Munduko biztanleen kopurua izugarri handitu da, eta, horren ondorioz, zerbitzuen azpiegiturak ugaritu dira lehen agian irudikatu ezin genituen behar berriei erantzuna emateko. Horrelako zerbitzuek hiru kategoria dituzte:

- Ura eta saneamendua
 - Edateko uraz hornitzeko sistema.
 - Hondakin-uren estolda-sare sistema.
 - Euri uren hustubide-sistema.
- Energia
 - Energia elektrikoa banatzeko sarea.
 - Argiteria publikoko sistema.
- Hiri-hondakin solidoak
 - Hiri-hondakinak biltzeko sistema.

Horrelako zerbitzuen eskaria handitu da, baita gizarte, ekonomia eta ingurumenean duten eragina ere; gizakiaren aztarna ekologikoa murrizteko produktuak eta sistemak sortzeari ekin dio merkatuak, horregatik.

Horren ondorioz, azpiegitura horrek jasagarritasunerako bilakaera izan dute Smart kontzeptuaren bitartez, eta kontzeptu berriak ere sortu dituzte, hala nola Smart Water, Smart

TESTUINGURUA ETA AURRETIKO DEFINI-

Gaur egun, munduko herritarren erdiak baino gehiago hirietan bizi dira. Hiri horiek are handiagoak izango dira aurrerantzean bizi-kalitatea hobetzeagatik zein garapen ekonomiko eta teknologikoaren ondorioz. Ez dugu ahaztu behar, ordea, arazo handiak sortzen dituztela, honako hauek, besteak beste:



Lurreko azalaren % 70 **urak** hartuta dago, baina horren % 2,53 baino ez da ur geza, eta ehuneko horren bi heren glaziarretan eta mendi-tontor garaietan dago, elur modura. Gainera, ur geza horiek kutsadura larria dute giza isurien ondorioz, eta murrizten da, hortaz, erabilgarri dagoen edateko ur kopurua. Hodietako ihesen ondorioz edateko ur horren heren bat galdu egiten da kontsumitzailearengana.



Gaur egun, mundu osoan erabilitako **energiaren** % 40 eraikinetara bideratzen da; horrenbestez, ezinbestekoa da hirietan zerbitzu horren kudeaketa egokia egitea. Gainera, hiri-biztanleen kopurua halaberharrez handituko da, eta oraingoak baino kontsumo handiagoak egongo dira ondorioz. Energiaren kontsumoa 2035erako % 35 handituko dela aurreikusten da.



Hiri-hondakin solidoen sorrera 2010ean eguneko 3,5 milioi tona izatetik 6 milioi tona ingurukoa izatera igaroko da 2025ean. Gehikuntza hori gertatuko da hirietako biztanleen kopurua handitzeagatik, oraingo gizartea kontsumismoan gero eta murgilduago dagoelako, huts egiteko diseinatutako produktuen ondorioz eta eraikinen sektoreak hondakin solidoen % 40 ere sortzen dituelako.

Iturria: *The World Bank* Nazio Batuen erakunde espezializatuak emandako datuak (2003)

Arazo horiei erantzun ahal izateko, hirietako zerbitzuen azpiegiturek bide jasangarriagoa hartu dute, eta kontzeptu berriak sortu dituzte, ondoren definituko ditugunak, adibidez:



SMART SERVICES

Prozedura jasangarrien bidez hirian energia, ura zein saneamendua hornitzeko zerbitzu-azpiegiturak eta hiri-hondakin solidoak biltzeko sistemak.

1

Smart Water: Edateko ura hornitzeko sarea eta saneamendu-sistema, premia sozioekonomikoei eta ingurumen-arlokoiei irtenbide pasiboen eta teknologia berritzaileen bitartez erantzuteko diseinaturik.

2

Smart Energy: Sare elektriko honek hainbat tresna teknologiko eta irtenbide pasiboak barne hartzen ditu zerbitzuaren azpiegituran garapen jasangarria lortzeko.

3

Smart Waste: Hiri-hondakin solidoak biltzeko eta tratatzeko sistema jasangarria, irtenbide teknologikoak ez ezik, hiriko biztanle eta erabiltzaileengan ingurumen-kontzientzia ere handitzea ere oinarri hartzen

TESTUINGURUA ETA AURRETIKO DEFINI-

Energia-mendekotasunarekin, ur-eskasiarekin edo hiri-hondakinen sorrera itzelarekin zerikusia duten arazoak arintzeko zerbitzu adimendunen (Smart Services) azpiegiturak txertatzea baliteke eraginkorra ez izatea. Hori dela eta, honako lau puntu hauek hartu behar dira kontuan:

INFORMAZIOA BILTzea + ESPERIENTZIA K

Hartutako irtenbideen emaitzen datu kuantitatiboak bilduko dira, eta irtenbide adimendunak ezarri dituzten hainbat hiriren arteko esperientziak partekatuko, arrakastarik izan duten kasuetatik zein halakorik ez dutenetatik ikasteko.

POLITIKAK ETA LEGEAK EGOKITzea

Politikek eta legeek zerbitzuak emateko ingurune berri batera egokitu behar dute, non erakunde pribatuek zein sektore pribatuak eta herritarrek esku hartzen duten. Era horretan, garapen jasangarrirako oztopoak desagertuko dira.

ALTERNATIBA JASANGARRIA K EZARTzea

Planteatutako alternatibak ez dira hobekuntza teknologikoak besterik gabe izango, horrez gain pertsonen bizi-kalitatea hobetzearen, ingurumenarekiko errespetuaren eta hazkunde ekonomikoaren arteko oreka ere bilatuko

PARTE- HARTzea SUSTATzea

Hiriaren garapenak biztanleen iritzia eta ideiak behar ditu. Horregatik, hain zuzen, kontzientiazio-kanpainak eta proiektuak gauzatu beharra dago, horietan pertsonak aldaketaren partaide izan daitezen.



*Smart Services deritzonak **hiriko** baliabideak egoki kudeatzeko laguntza dira, baina **inoiz ez irtenbidea**. Alferrikakoa izango da horiek integratzea herritarrek ez badaude aldaketan nahasita, eta ondorioz, **heziketa funtsezkoa da**.*

Laugarren puntuan azaldu bezala, Smart Services deritzonek gizarte arduratsua, parte-hartzailea eta aktiboa behar dute. Horregatik, **kontzientziatze-kanpainak** egin beharra dago, ingurumena errespetatzeak zer onura dakartzan irakasteko eta jakinarazteko. Irakasten saiatzen garen adibideetako batzuk hauek dira:



KONTSUMITZAILEAREN
KONTZIENTZIATZEA

- Smart Meter deritzonaren bidez lortutako emaitzak baloratzea, eta ur- eta energia-kontsumoa murrizteko jarraibideak finkatzea.
- Argia itzaltzea eta tresna elektrikoak (telebista, adibidez) «stand by» moduan ez uztea.
- Ontzi-garbigailua eta arropa-garbigailua guztiz betetzea abiarazi baino lehen.
- Erosketa arduratsua: bertako produktu iraunkorrak eskuratzea (erabili eta botatzeko produktuak edo huts egiteko diseinatuak saihestuta).
- Txorrotetan eta dutxa-buruan difusoreak ipintzea, bainatu beharrean dutxatzea, eta txorrota ixtea erabiltzen ez dugunean.
- Energia-kalifikazio ona duten tresna elektrikoak eta argiak ezartzea.
- Termostatoa tenperatura onargarrian graduatzea, aparteko gradu bakoitzak energia-kontsumo handia dakarrelako.
- Produktuei erabilera handiagoa ematea eta sortutako hondakin guztiak birziklatzea, bereziki ingurumen-inpaktu handiena dutenak (olioa edo pilak, besteak beste).

Halaber, IKTen iraultzari, Gauzen Interneti (IoT) eta Datu Handiei esker, gero eta **ekimen gehiago sortzen dira biztanleek esku har dezaten** hiriari eragiten dioten erabakiak hartzeko orduan. Hona hemen Smart Services deritzonekin lotutako adibide bat:



HERRITARREN PARTE
-HARTZEA

IES Cities proiektua:

Proiektu horri esker erakunde publikoek herritarren iritzia ezagutu dezakete; izan ere, web-plataforma baten eta doako aplikazio mugikor baten bidez aukera ematen du edozein tokitatik helarazitako kexa, iradokizun edo gorabehera ororen gainera alertak sortzeko. Horrez gain, hirian mugitzeko aukerak, ekitaldi interesgarriak, eguraldiari buruzko datuak eta abarrak ere jakinarazten ditu.

Proiektu hori Zaragozan, Majadahondan, Bristolen (Erresuma Batua) eta Rovereton (Italia) garatzen ari dira. Mundu osoan antzeko proiektu ugari



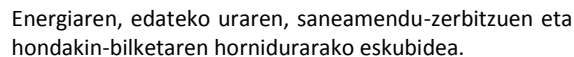
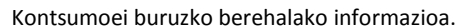
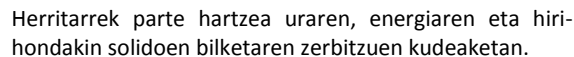
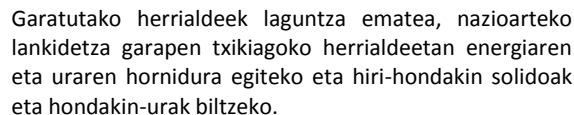
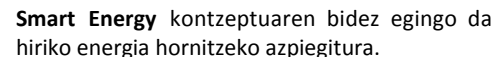
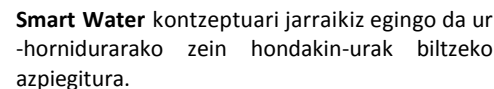
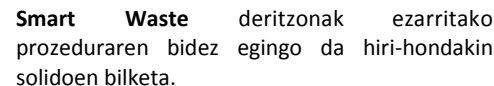
ZER DA SMART SERVICES?





Era horretako hornidura- eta bilketa-azpiegitura horiek behar bezala kudeatzeko, zazpi printzipio adierazten dira. Printzipio horiek bi taldetan banatzen dira; batetik, eremu sozioekonomikoari dagozkionak daude, eta, bestetik, ingurumena hobetzeko behar direnak. Nolanahi ere, azal dutako kontzeptuaren ingurumen-faktoreak hartuko ditu ardatz koaderno honek.

INGURUMEN-IRIZPIDEAK



ZER DA SMART SERVICES?

Ingurumen-irizpideei buruzko atalaren barruan, zerbitzu-azpiegitura bakoitza zehaztasun handiagoz azalduko dugu:



Smart Water (Uraren Kudeaketa Adimenduna) → Ur-hornidurako sareak behar bezala kudeatzeko jarduketa eta elementu eraginkorrak. Hartarako, honako hauek jasoko dira, besteak beste: informazioaren teknologiak (ihesak antzemateko edo nekazaritzako soroetan ureztatzea beharrezkoa denean bakarrik pizteko sentsoreak), kontagailu adimendunak, urak birziklatu eta berrerabiltzea, eta kokalekuaren erresilientzia handitzeko ekintzak (nahasita dauden ekosistemak babestea eta lehengoratztea).



Smart Energy (Energiaren Kudeaketa Adimenduna) → Energiaren efizientzia hobetzeko eta aztarna ekologikoa txikiagotzeko esku-hartze eta osagai multzoa, energiaren sorreratik kontsumora arte. Smart Water deritzon bezalaxe, teknologia berriak erabiltzen dira tresna nagusitzat. Sorrerari dagokionez, energia berriztagarriak erabiltzea proposatzen da; sentsoreak banatzen dira garraio eta banaketan, izan litezkeen etenak aurkitzeko, eta kontagailu adimendunak ezartzen dira kontsumoa kontrolatzeko, kontsumitzaileari energia-gastua optimizatzeko aukera bermatzeko.



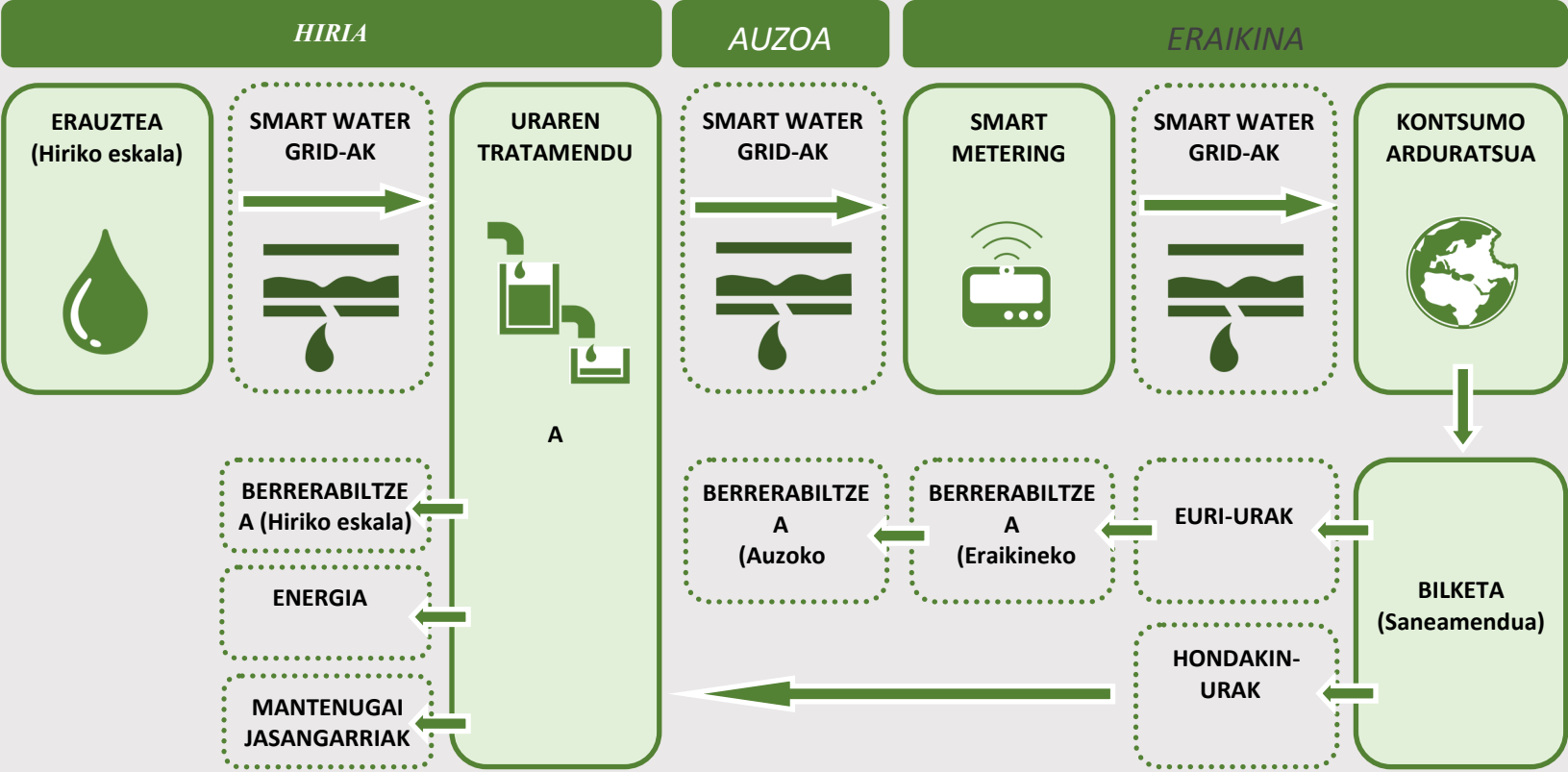
Smart Waste (Hiri-hondakin solidoen kudeaketa adimenduna) → Bi hauen konbinazioa: batetik, biztanleek hiri-hondakin solidoak etxean behar bezala bereiztea, eta, bestetik, eginkizun horretarako kontratatutako eragileek horien kudeaketa eraginkorra egitea, ondoren horrelakoak berrerabiliz, birziklatuz edo energia edo konpost bihurtuz.

ZERTAN DATZA SMART WATER KONTZEPTUA?



ZERTAN DATZA SMART WATER?

Besteak beste, hazkunde ekonomikoak, klima-baldintzek eta biztanleriaren hazkundeak eragiten dute klima-aldaketan eta, ondorioz, ur-baliabideen erabilgarritasunean (lehorte luzeek adibidez). Hori dela eta, uraren hornidura eta saneamendurako azpiegitura berri bat proposatzen da Smart Water kontzeptua oinarri hartuta. Ekonomia zirkularra lagunduko du neurri jasangarrien bidez eta Informazio eta Komunikazioaren Teknologien (IKT) laguntzari esker.





UR-BALIABIDEAK ERAUZTEA

Ur-baliabideen erauzketa kontu handiz kudeatu behar da, ibai, aintzira edo akuifero moduan dauden ur gezen kalitatea eta kopurua kontrolatuz. Kontrol hori egiteko IKTak hartuko ditugu oinarri, zeregin hori errazten baitute urrunetik egiteko aukera ematen dutelako. Erauzketa hori modu jasangarrian egiteko honako urrats hauei jarraitu behar dizkiegu:

Baliabide natural gisa berrerabiltzea.

Ahalik eta ur kopuru handien berrerabiliko da (euri- zein hondakin-urak), era horretan berrerabiltzea bideragarria ez denean bakarrik ura atera behar izateko.

Ur-baliabideak babestea.

Ur-iturriak mugatuak direnez, kontrolatu behar ditugu, eta haien erauzketa mugatu. IKTak erabiliko dira kudeaketa horretarako.

Ur gezako iturri berriak aurkitzea.

Teknologia berriak erabiliz —hala nola satelite bidezko teledetekzioa, web sentsoreak eta geografia-informazioko sistemak (GIS)— ur-baliabide berriak aurkitzeko eta haien jarraipena egiteko aukera dago.

Ur-baliabideei buruzko informazioa.

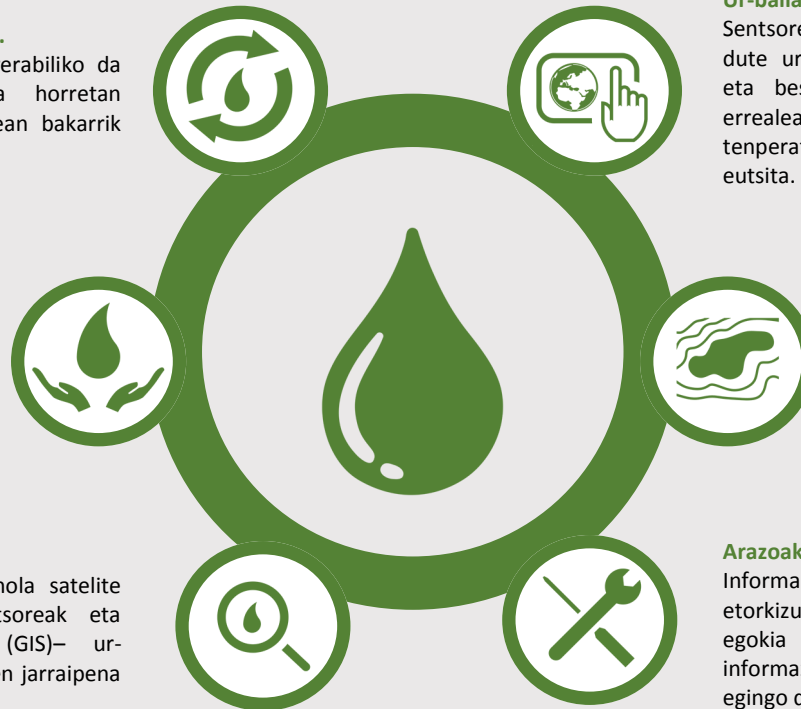
Sentsoreek eta komunikazio-sareek aukera ematen dute ur-iturrien kokapenari buruzko informazioa eta bestelako datu interesgarriak ia denbora errealean biltzeko (kalitatea, kopurua, tenperatura...), ekosistemaren erresilientziari eutsita.

Ur-baliabideen kartografia.

Ur-baliabideen jarraipena egiteko funtsezkoa da haien kartografia egitea.

Arazoak konpontzea.

Informazio hori guztia biltzeko aukerak etorkizuneko arazoak iragartzen eta irtenbide egokia aurkitzen laguntzen du. Bildutako informazioaren ondoriozko jarduketa-planak ere egingo dira.





ZERTAN DATZA SMART WATER?

Smart Water Grid deritzonak IKTak barnean hartzen dituzten ur-hornidura eta -saneamendu sareak dira, horiei esker haietan dabiltzan jariakinen kudeaketa eraginkorra egin ahal izateko. Hartarako, sarea etengabe dago konektaturik hornidura-zentralari; era horretan haren egoerari buruzko informazioa igorri ahal du sentsoreen, softwareen eta kontrol- eta kudeaketa-sistemen bidez. Hauek dira haren helburuetako batzuk:



Hondakin-urak eta euri-urak bereiztea.

Ur mota bakoitzaren garbiketa-eskakizun ezberdinak direla eta, komeni da saneamendu-konduktu ezberdinetan bereiztea. Horrela, euri-urak berriro erabili ahal izango dira, behar bezala iragazi ostean, eta ez dituzte jaso beharko hondakin-urek izango dituzten tratamendu berak.



Ura aurreztea.

Ihesak urrunetik antzemateko ahalmenari esker kaltetutako zatia berehala itxi daiteke, eta galdutako uraren kopurua minimizatzen du. Zenbateko hori % 50ekoa ere izan daiteke garatutako herrialdeetan.



Uraren kalitatearen kontrola.

Uraren kalitatea etengabe kontrolaturik egongo da, eta tratatutako uretan dagoen era guztietako hondakin eta substantziak antzemango dira.



Ingurumenaren alde egiten du.

Uraren aurrezte horrek erauzi beharreko ur kopuruari eragiten dio, horrek dakarren ingurumen-inpaktua murriztuta.



Autodiagnostikoa eta konponketa.

Sareetan sortutako ihesak automatikoki antzematen ditu, eta urari bidea ixten dio eragindako zatian, berehala konpondu ahal izateko. Horrelakoetan, ura beste konduktu edo ibilbide batera bideratuko da.



Oraingo beharrei erantzutea.

Ur-etenek diru-galerak eragiten dituzte, baita eragozpenak ere hori behar duten erabiltzaileei. Smart Water Grid deritzonarekin ur-hornidura etenik gabe bermatuta dago, aldi baterako etenik badago beste konduktu edo ibilbide batzuetatik bideratzen baita.



SMART METERING

Smart Meter deritzonak antzinako ohiko kontagailuen eboluzioa dira, eta berrikuntzak dituzte ur-kontsumoa IKTen bidez kontrolatzeari dagokionez. Tresna horiek uraren kontsumoari eta kostuari buruzko informazioa denbora errealean emango diete kontsumitzaileei, kontsumo-ohitura egokiak har ditzaten eta baliabide horren erauzketa murriztu ahal izateko. Halaber, enpresa hornitzaileek informazio hori urrunetik ere eskuratu ahal izango dute, kontagailuak irakurtzera joan beharrik gabe, eta, gainera, uraren tarifazio-planak ere ezarri ahal izango dituzte.



KONTSUMITZAILEA

- Kontsumoa denbora errealean ezagutzea eta uraren erabilera eraginkorra egin ahal izatea.
- Uraren prezioen berri une oro ematea, erabiltzaileak prezioa jaisten den ordutegiaren barruan kontsumoa mugatu ahal izan dezan, arropa-garbigailua jartzeko orduan, esaterako.
- Kontsumo historikoaren kurbak lortzea lehengo gastuaren eta oraingoaren arteko konparazioa egiteko, aurreztearen aurrerapena egiaztatu ahal izateko.



URAREN ENPRESA HORNITZAILEA

- Fakturen balioak –automatikoki eta urrunetik eginda– zehatz-mehatz bermatzea, teknikariek kontagailuen kokalekuetara egin beharreko lekualdaketak murriztuta.
- Sarean ur-galerak aurkitzea eta saihestea.
- Enpresa hornitzaileen eta merkaturatzaileen neurketa-elementuak urrunetik kudeatu eta ikuskatzearekin lotutako eragiketa-prozesuak hobetzeko aukera ematen dute.



Teknologia berri horiek guztiez gain, ezinbestekoa da kontsumitzailea, erakunde publikoak eta enpresa pribatuak uraren erabilera arduratsuaren garrantziaz kontzientziaztea, arazoa errotik konpondu ahal izateko, kontsumotik bertatik, alegia. Ohitura-aldaketa hori sustatzeko, hainbat ekintza ere planteatzen dira kontsumitzaile eta erakunde mailan:



- Lankidetzaren administrazioaren eta Smart Water kontzeptua oinarri duten sistemen integrazioa herri edo hirietan sustatzen eta kudeatzen duten enpresen edo aholkularitza-erakundearen artean.
- Uraren kontsumoa murrizten laguntzen duten politikak bermatzea.
- Hainbat udalerriren arteko topaketak, horietako bakoitzean egindako esperientzien edo jardunbide egokien ondoriozko jakintza trukatu ahal izateko. Gainera, helburu komun bat badute beren arteko aliantzak sortu ahal izango dituzte.
- Hedatzeko eta sentsibilizatzeko kanpainak egitea. Kanpaina horiei dagokienez, lehiaketak egin litezke herritarrek parte-hartze aktiboa izan dezaten uraren kontsumo arduratsuekin zerikusia duen proiektu batean.
- Ur-kontsumoa murriztea eta haren berrerabilera sustatzea helburutzat duten ikerketa-proiektuak bultzatzea.
- Eskola-eremuan ur-baliabideen kontsumo arduratsuari buruzko ikasgaiak sartzea.
- Hiriko parke, lorategi eta zuhaiztietan ureztatze sistema adimendunak ezartzea; horrelakoak lurraren hezetasun-mailen jaitsierak antzematean pizten dira, eta landaretza mota bakoitzaren arabera daude programaturik. Halaber, euri-ura berriro erabiltzen duten ureztatze-sistemak erabiltzea komeni izango litzateke.
- Teknikari eta kudeatzaileei prestakuntza ematea teknologia adimendunaren erabilera handitzeko eta ur-kontsumoa minimizatzeko.

Urak berriro erabiltzeko naturatik ateratako ur-baliabideen kopurua murriztea dakar eta, aldi berean, ur guztiak, haien erabilera gorabehera, edateko bihurtzeko beharra txikiagotzen du. Gaur egun, edateko ura xede guztietarako erabiltzen da, horiek giza kontsumoa ekarri edo ez; horrenbestez, ur guztiek edateko bihurtzeko tratamendua jasotzen dute, eta kontsumitutako energia kopurua eta sortutako isuriak handitzen ditu horrek.



Euri-urak ureztatzeko, industriarako, edateko ez diren hiri-erabileretarako eta beste batzuetarako berrerabiltzea.

Estalkietan bildutako euri-urak, kutsatuta ez badaude, ura edateko bihurtzeko beharrik ez dagoen kasuetarako iragazi eta erabil daitezke:

- ✓ Berdeguneak, baratzeak eta abarrak ureztatzeko.
- ✓ Industria-makinak hoztea eta galdarak elikatzea.
- ✓ Hiriko erabilerak: suteen aurkako sistemak, igerilekuak betetzea, kaleak garbitzea.



Hondakin-urak berriro erabiltzea edateko ura urri dagoen tokietan.

Behar den tratamenduaren ostean, hondakin-urak euri-urak erabiltzen diren prozedura berberetan erabili ahal izango dira, honako erabilera hauek alde batera utzita:

- ✗ Bainatzeko uraren jolas-erabilera.
- ✗ Urak elikagaiak ukitzen dituen erabilerak.
- ✗ Giza kontsumoa izan daitekeen erabilera oro.
- ✗ Iturri apaingarrietan erabiltzea.



Hondakin-urak erabiltzea energia berriztagarria lortzeko.

Hondakin-urak arazteak herrialde bakoitzaren energia-kontsumoaren % 1 eta 5 bitartekoa dakar. Hori dela eta, hondakin-urak mikroorganismoen bitartez araztuz energia berriztagarria lortzea proposatzen da. Era horretan, gastatutako energia berreskuratzeaz gain, energia gehiago ere sor daiteke beste erabilera batzuetarako.

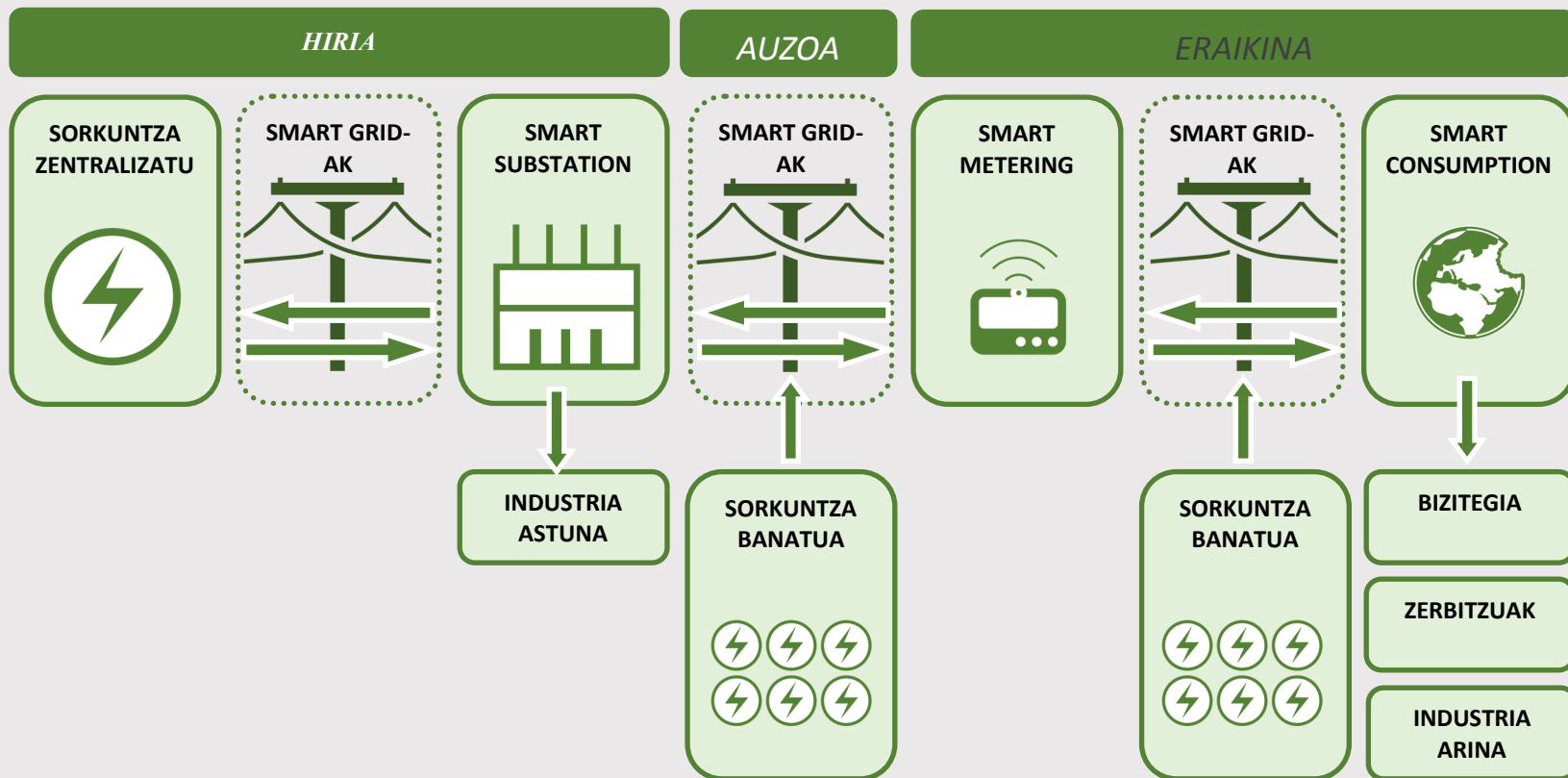
Hondakinak natur baliabidearen izaera hartzen du, ekonomia zirkularra lagunduz eta eredu jasangarri berri bat proposatuz.

KEAMANAN DATA SMART ENERGY?



ZERTAN DATZA SMART ENERGY?

Energia-eskaera nabarmen handitu da urteetan zehar biztanleriaren hazkundeagatik zein oraingo gizartearen eskakizun berrien garapenagatik. Horri gehitu behar diogu, halaber, munduan 2007an sortutako elektrizitatearen % 8a galdu egin zela kontsumo-puntuetara iritsi aurretik; etorkizun hurbilean konpondu beharreko erronka handiak daude, horrenbestez. Horregatik, Smart Energy kontzeptua proposatzen da, jarraian zehaztuko duguna.





Aurreko eskeman ikus daitekeen moduan, energia-sorkuntza hiru eskalatan gerta daiteke, eta horiek bi sorkuntza-sistematatan banatzen dira. Batetik, konpainia elektrikoen estazio handiak daude, sorkuntza zentralizatua egiten dutenak. Beste eskala txikiago batean, sorkuntza banatua edo deszentralizatua dugu, bi eskalatan egin daitekeena: auzoko eskalan edo eraikineko eskalan.

Energia hori iturri berriztagarrietatik etorriko da, hau da, agortzen ez diren natur baliabideetatik. Energia-iturri berri horien artean honako hauek daude: eguzkia, haizea, biomasa, hidraulikoa eta mareak.

SORKUNTZA ZENTRALIZATUA



HIRIA

Energia berriztagarria zentraletan eta eskala handian sortzen da, ondoren hirian finkatutako kontsumitzaileei hornitu eta saltzeko.

SORKUNTZA BANATUA EDO DESZENTRALIZATUA



AUZOA

Auzo batzuk zati batez edo guztiz buruaskiak dira energia sortu eta kudeatzeko. Sortzen dituzten hondakinak dira haien energia berriztagarriaren iturriak, baita inguruan kokatuta dituzten eguzki-zentral txikiak ere. Era horretan, garraioan sortutako galerak murrizten dituzte.



ERAIKINA

Auzoetan bezalaxe, zenbait eraikinek beren burua horni dezakete energia berriztagarriaren iturriei esker. Kontsumitutakoa baino energia gehiago sortzen denean, soberakina sarera bideratzen da, beste erabiltzaile batzuek ere baliatu ahal izan dezaten. Hala, prosumitzailearen kontzeptua sortzen da



Smart Substation deritzonak azpiestazio elektriko automatizatuak dira; azpiestazio horiek gailu elektroniko adimendunak dituzte, eta, azpiestazio batean kontrola eta automatizazio-gaitasuna gehitzeko aukeraz gain, horrelakoek autonomia ematen diete teknikariei gailuak urruneko kontrolaren bidez kudea ditzaten. Hala, aukera ematen du babesteko, neurtzeko eta gainbegiratzeko eginkizunak egiteko azpiestazioaren eta kontrol-zentroen edo -mailen arteko loturaren bitartez. Azpiestazioen automatizazioa 3 maila ezberdinetatik administratzen da; ondorioz osagai guztiak hierarkikoki kontrolatzen dira.

SMART SUBSTATION MAILAK



3 MAILA. Kontrol-zentroko maila.

Enpresaren kontrol- eta kudeaketa-zentroak daude bertan.



2 MAILA. Azpiestazio-maila.

Gizakiaren eta makinaren arteko interfazea egiten du. Azpiestazio osoa kontrol-gelatik administratu ahal izateko kontrol-elementu guztiak daude maila honetan.



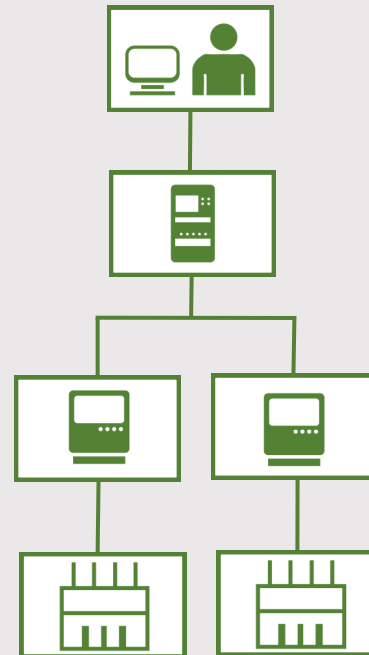
1 MAILA. Badia-maila.

Neurketari, logika programagarriari, zerbitzu-kalitateari eta monitorizazioari buruzko datuak babestu, kontrolatu eta lortzeko posizio-ekipoak.



0 MAILA. Landako ekipoak.

Maila txikiena da, eta azpiestazioko lehen mailako ekipoei zein babesteko, kontrolatzeko eta automatizatzekeo sistemekin lotzeko elementuei dagokie.



SMART SUBSTATION VS AZPIESTAZIO KONBENTZIONALA

Gaur egun, azpiestazio konbentzionaletan egoten diren landako ekipoek ez dute gaitasun handirik azpiestazioetan egindako eragiketa guztiak eraginkortasunez eta denbora errealean kudeatzeko; horrenbestez, haien kontrol-maila oso mugatua da.

Halaber, azpiestazioaren eta kontrol-zentroaren arteko komunikazioa txikia izan ohi da, baita datuak lortzeko eta horiek biltegitzeko erraztasuna ere.

Smart Substation deritzonak egikaritzen dira ahultasun horiek konpontzeko; horrelakoek IKTak erabiltzen dituzte adierazitako eragozpen horiek guztiak



Smart Grid bat IKTen bidez monitorizatutako sare elektriko bat da, energia goi-tentsioko saretik erdi- eta behe-tentsioko sareraino kudeatzeko. Sare hori behar bezala konektatuta eta administratuta egon dadin, sentsoreak, softwareak eta kontrol- eta kudeaketa-sistemak gehitzen eta hobetzen dira. Smart Grid baten helburuen artean, honako hauek nabarmentzen dira:



Aktiboak optimizatzea eta banaketa-sarearen funtzionamenduaren eraginkortasuna hobetzea.

Sare adimendun batek dauden sistemak optimizatzen ditu energia gehiago sortzeko eta galerak, sarearen buxadura eta izan litezkeen akatsak edo etenak minimizatzeko.



Sortzeko eta biltegitratzeko aukera guztiak barne hartzea.

Era guztietako energia-iturrien interkonexioa eta biltegitratzeko teknologia berriak garatzea, unean bertan kontsumitu gabeko energia ondoren erabiltzeko.



Autodiagnostikoa eta konponketa.

Sarearen akatsak automatikoki antzematen ditu. Mikrosare elektrikoak eragindako eremuak isolatu ahal izango dira, era horretan zerbitzuen etena ahalik eta txikiena izan dadin.



Eskariari erantzutea.

Kontsumitzaileen beharrak energia merke eta malguago baterantz aldatzen ari dira. Smart Grid deritzonari eta horiei lotutako gailuei esker, erabiltzaileek egunero erabiltzen duten energiaren gaineko zuzeneko kontrola izango dute.



Oraingo beharrei erantzutea.

Energia-etenek eta kalitate-arazoez milaka milioiko galerak eragiten dituzte urtero, eta horri sare adimendun batekin nolabaiten irtenbidea ematen zaio, energia edonoz bermatzen baitu.



Merkatu elektrikoari erantzutea.

Merkatu irekia sortzea, ordezkoko energia-iturriak bezeroei edonon daudela ere saldu ahal izateko.



SMART METERING

Smart Meter deritzonak kontagailu tradizionalen ordezkioak dira Smart Energy joeraren barruan. IKTak barne hartzen dituzte eta elektrizitate-kontsumoari buruzko informazio guztia denbora errealean zein kontsumo historikoa ezagutzeko aukera ematen dute. Era horretan, erabiltzaileak gastua kudeatu dezake eta energiak prezio apalena duen unera mugatu. Horrez gain, enpresa hornitzaileak galerak aurkitu eta saihestu ditzake, bai eta sareko energia-lapurretak antzeman ere.



KONTSUMITZAILEA

- Kontsumoa denbora errealean ezagutzea eta energiaren erabilera eraginkorra egin ahal izatea.
- Energiaren prezioen informazioa uneoro edukitzea, erabiltzaileak, ahal den neurrian, kontsumoa argiaren prezioa aldatzen den ordu-tarteen barruan mugatu ahal izan dezan.
- Kontsumo historikoaren kurbak lortzea lehengo gastuaren eta oraingoaren arteko konparazioa egiteko, aurreztearen aurrerapena egiaztatu ahal izateko.



ENPRESA ELEKTRIKOA

- Fakturen balioak –automatikoki eta urrunetik eginda– zehatz-mehatz bermatzea, teknikariek kontagailuen kokalekuetara egin beharreko lekualdaketak murriztuta.
- Energia-lapurretak automatikoki eta urrunetik antzematea.
- Sarean galerak aurkitzea eta saihestea.
- Enpresa hornitzaileen eta merkaturatzaileen eragiketa-prozesuak hobetzeko aukera ematen dute neurketa-elementuen urruneko kudeaketa eta monitorizazioarekin erlazionaturik.



Kontsumoak nabarmen eragiten dio energia sortzeko beharrari; horrenbestez, haren arrazoizko erabilerak ekoizteko behar txikiagoa ekarriko du. Energia-galerak Smart Grid eta Smart Meter deritzonetan integratutako teknologien bidez konpontzen ziren; kontsumitzaileen eta kudeatzaileen beraien esku dagoen faktorea da kontsumoa, ordea. Hori murrizteko ezinbestekoa da erabiltzaileak kontzientziatzea, eta eraikinen zein erabiltzen ditugun tresna elektriko-elektronikoen ezaugarri termikoak eraldatzea ere bai.



- Administrazioen eta Smart Energy sistemak hirietan sustatzen eta kudeatzen dituzten enpresen edo aholkularitza-erakundeen arteko elkarlana.
- Energia berriztagarriaren iturriak erabiltzea sustatzen eta energia-aurrezte laguntzen duten politikak bermatzea.
- Energia-kontsumoa murriztea eta energia berriztagarriak sustatzea helburutzat duten ikerketa-proiektuak bultzatzea. Erakunde publikoek zein enpresa elektrikoek sustatu ditzakete horrelako proiektuak.
- Hainbat udalerriren arteko aliantzak, egindako esperientzien edo jardunbide egokien ondoriozko jakintza trukatu ahal izateko.
- Eskolako eremuan energiaren aurrezte eta efizientziari buruzko ikasgaiak jasotzea.



Adib.: Iberdrolaren Smart Solar programak partikularrak zein enpresak bultzatzen ditu autokontsumoaren sektorean erraz sar daitezen. Hartarako, eguzki-irtenbide osoa proposatzen da, haren bezeroak prosumitzaile bihur daitezen nork bere energia sortuz eta kontsumituz.

Enpresa arduratzen da aurretiko bideragarritasun-azterketaz, diru-laguntzak eskuratzeaz, instalatzeaz eta mantentze-lanak egiteaz.

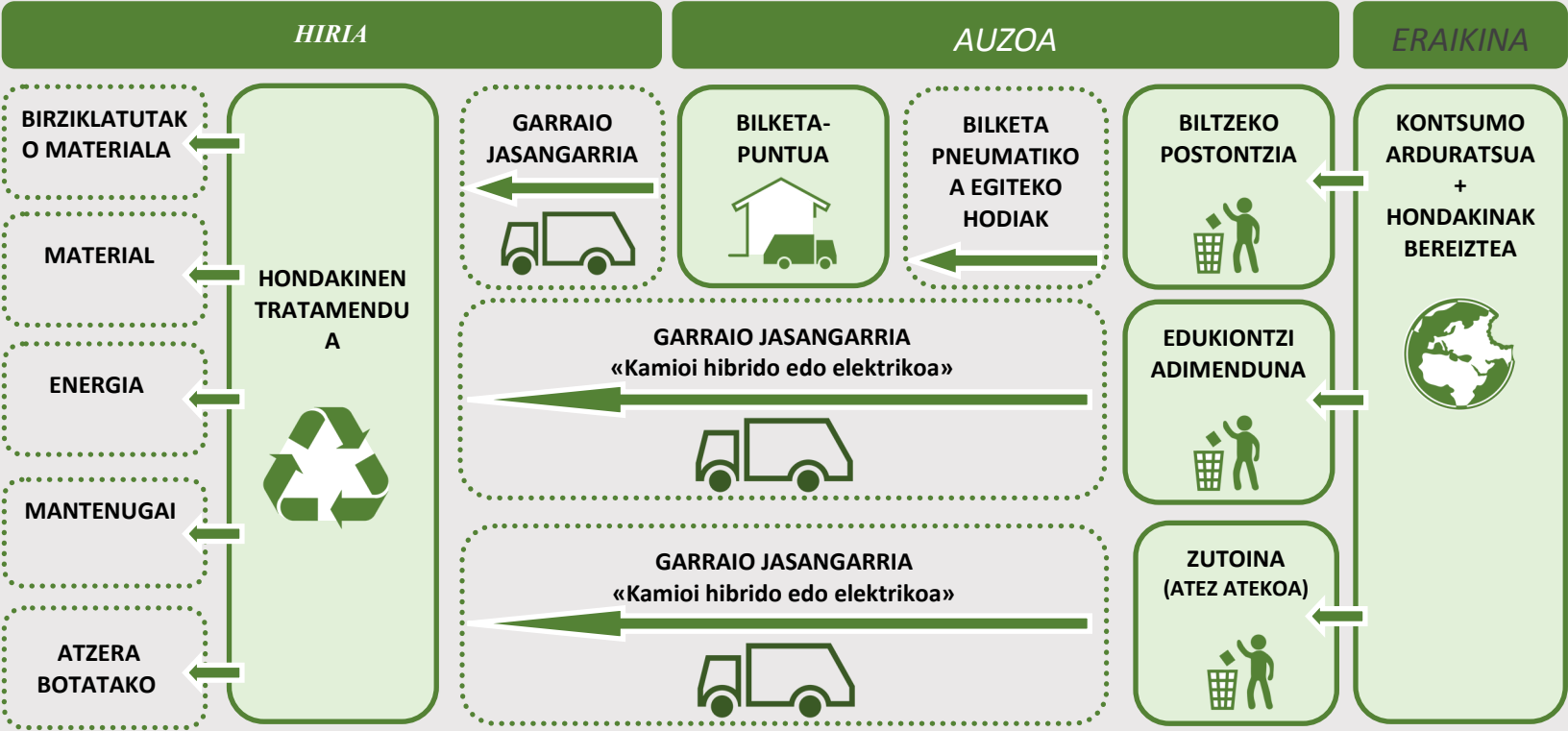


ZERTAN DATZA SMART WASTE?



ZERTAN DATZA SMART WASTE?

Datuen Munduko Bankuaren arabera, hiri-hondakin solidoak 2025erako % 70 gehiago izango dira 2012an sortutakoak baino. Era horretako egoerek sor ditzaketen ondorioen aurrean, Smart Waste kontzeptua planteatzen da. Kontzeptu horrek sustapenaren, bereizteko sistemen eta bilketa zein birziklatze jasangarrien bitartez sortutako hiri-hondakin solidoen kopurua murriztea ekarriko du. Kontzeptu berri hori ezarri beharreko hiriaren ezaugarrien eta premien arabera, hondakinak biltzeko bi sistema proposatzen dira: bilketa pneumatikoa, edukiontzi adimendunak eta atez ateko bilketa.



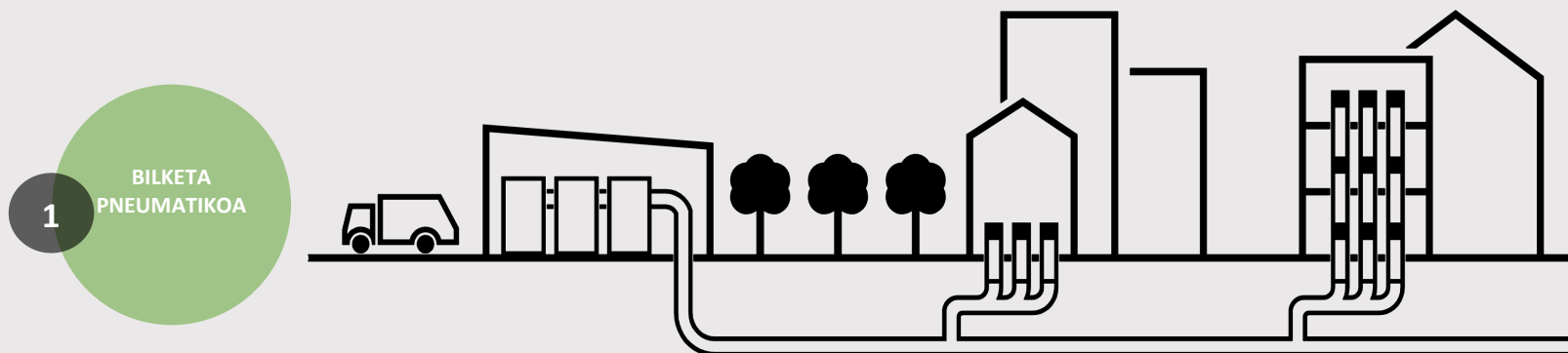


Bilgarriak eta produktuak etengabe kontsumitzeak hondakin-sorrera, isurketa eta energia-kontsumo handia dakar. Horrenbestez, birziklatzeaz gain, beste ekintza batzuk ere lehenesten dira –murrizketa eta berrerabilera, adibidez–, ontzi eta produktu berrien beharra txikiagotu ahal izateko. Horregatik, hondakinak murriztea guztiz lotuta dago gutako bakoitzaren kontsumo arduratsuekin. Hondakinen murrizketa eta kudeaketa egokia sustatzeko hainbat proiektu edo plan jartzen dira abian.



- Administrazioaren eta hondakinak lehengoratzeko eta baliarazteko sustatzen dituzten enpresen edo erakundeen arteko elkarlana. Horrelakoek hiri-hondakinak ustiatu ahal izan ditzaten beren produktuen lehengai modura.
- Administrazio publikoak enpresak kontratatzea birziklatzeari, birziklatutako produktuei eta hondakin kudeaketari buruzko aholkularitza emateko, bai eta horrelako produktuen marketin egokia egiteko ere.
- Legeak modernizatzea hondakinen gaineko politikan bizikloaren azterketa (BZA) sartuta. Halaber, Europar Batasuneko herrialde eta eskualde guztietan araudi hori argitu, sinplifikatu eta normalizatuko da, oso-osorik aplikatu ahal dadin.
- Zaharkitze programatuaren aurrean babes are handiagoa ematen duten legeak sustatzea.
- Hondakinetan oinarrituta negozio-aukera bultzatzea. Hondakinetatik eratorritako materialak fabrikazio-produktuen lehengai gisa baliatzen dituzten kudeatzaile eta berreskuratzaileak.
- Bigarren mailako lehengaiak produktu berrietan sar daitezkeen sustatzea, bai enpresa edo ekoizpen-lantegietan, bai ikastetxeetan (diseinu-, ingeniariaritza-, arkitektura-eskoletan, besteak beste).
- Hondakin-kudeaketako prestakuntza-ikastaroak, espezialitateak eta graduondokoak sortzea.
- Hondakinak prozesatzeko teknika berriei buruz ikertzea; adibidez, hainbat plastikoren biodegradatze naturala hobetzeko gauza diren bakteriak eta onddoak erabiltzea hondakin organoen konpostaje-prozesu batean.

Hiri bakoitzaren ezaugarrien eta beharren arabera (hedadura, biztanle-dentsitatea, orografia edo osatzen duten kaleen neurria), hiri-hondakin solidoak biltzeko hiru sistema erabil litezke:



Lehenengoak lurpeko hodi-sistema bat du, zeinetatik hondakinak biltzeko punturaino bideratzen diren (lurpekoa edo erdi lurpekoa izaten da); puntu hori jende asko ibiltzen ez den aldean egon ohi da eta handi samarra da, zaborra biltzeko kamioi elektrikoa bertara bizilagunei eragozpenak eragin gabe iritsi ahal izateko. Azkenik, hondakinak prozesatzeko instalaziora garraiatuko dituzte. Hondakinak postontzi batzuetan utziko dira; horiek sentsoareak dituzte biltegiratutako bolumena detektatzeko, maila jakin batera iristen denean guztia xurgatu dadin. Hala bada, zaborra edozein ordu eta egunetan botatzeko aukera dago.

Sistema horren bidez ohiko bilketa-kamioiak sartu ezin diren tokietara sartzeko aukera dago, alde zaharreko kale estuetan, adibidez. Hiri batzuetan, baina, bilketa pneumatikoa egin arren, baliteke bilketa-instalazioak kokatzeko toki fisikorik ez egotea; horrenbestez, sistema estatikoa aukeratu daiteke, hondakinak hiritik kanpo dagoen bilketa-instalazio zentralera zuzenean bideratu daitezkeen. Sistema mugikorrean bilketa-puntuan barruti edo auzoetan banatzen ziren, honetan hirietan daude, ordea.



2

EDUKIONTZI
ADIMENDUNA
+
GARRAIO
JASANGARRIA

Beste kasu batzuetarako, ohiko edukiontzien ordez edukiontzi adimendunak jartzea proposatzen da. Horrelakoek identifikazio-sistema elektronikoa dute pertsona edo etxebizitza bakoitzeko birziklatutako material kopuruaren gaineko datuak biltzeko, eta horren arabera zaborraren faktura murrizten da, herritarren artean birziklatzea sustaturik. Halaber, barruan utzitako hondakin-bolumena neurtzen du, eta kontrol-zentralera betetze-mailari buruzko datuak igortzen ditu bilketa-punturako lekualdaketen gaineko kudeaketa eraginkorragoa egiteko. Biltzeko kamioia hibridoa edo elektrikoa izan daiteke, garraioaren ingurumen-inpaktua murriztuta.

2ºA	2ºB
1ºA	1ºB

2ºA ■ ■ ■ ■ 2ºB
1ºA ■ ■ ■ ■ 1ºB



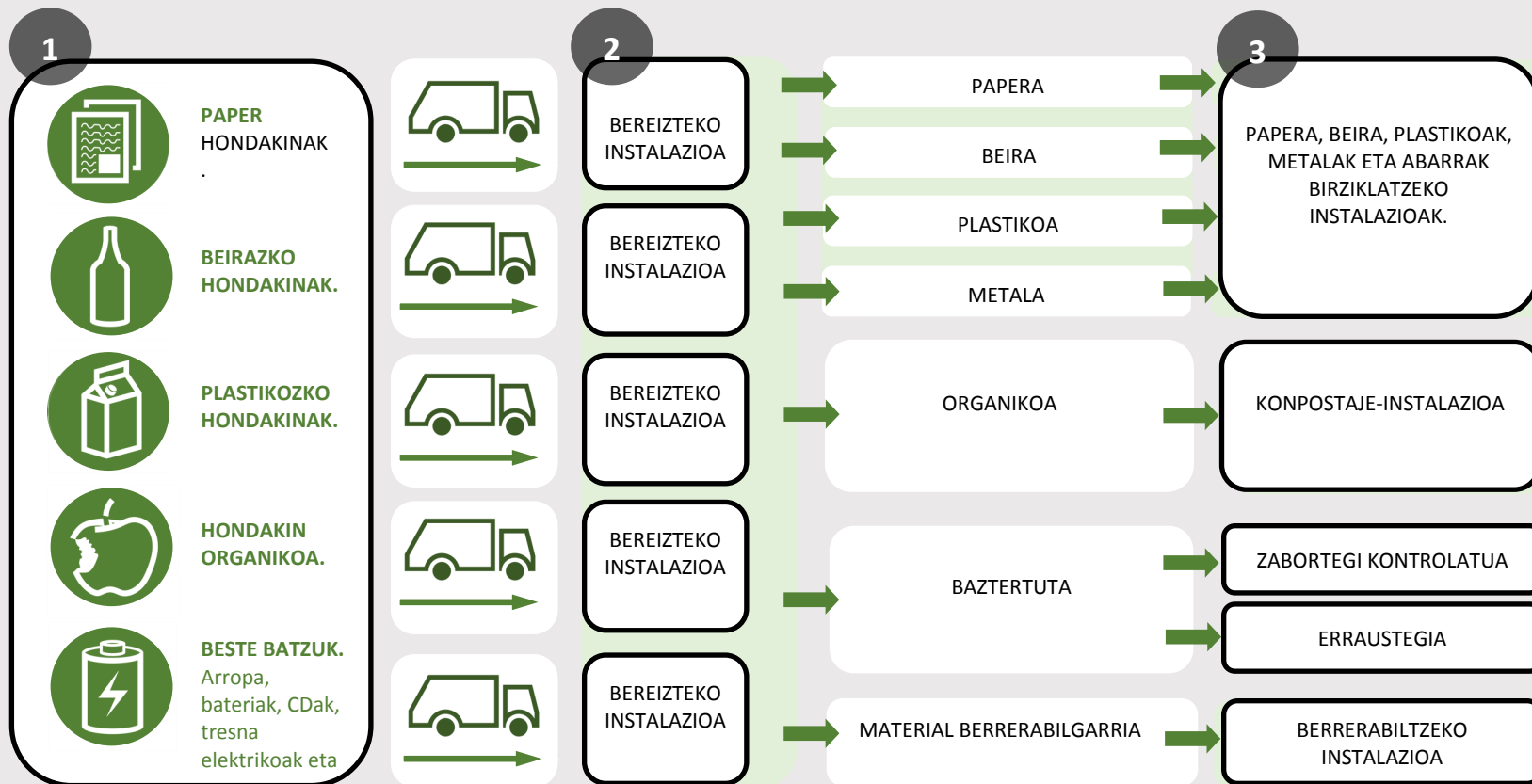
3

GAIKAKO
BILKETA (ATEZ
ATE)

Sortutako hiri-hondakin solidoen % 90 birziklatu daitezkeenez, biztanle orok behar bezala bereiztea bermatzen duen sistema proposatzen da. Hartarako, kaleetan biltzeko postontzi txikiak dituzten zutoinak jartzen dira; horrelakoak erabiltzaileei dagozkie, nahasita botatzen badituzte hondakinak identifikatu ahal izateko. Astegun bakoitzari hondakin mota bat dagokio, betiere hondakin mota bakoitzaren ezaugarrien arabera, eta lehentasuna izango dute usainak sortzen dituztenek, materia organikoak adibidez. Hondakinak finkatutako ordutegiaren barruan uzterik ez dutenean, larrialdi-puntu batzuk ere badaude zaborra horietara eraman ahal izateko.



Hondakinak, sistema pneumatikoz zein kamioi jasagarri bidez bildutakoak, prozesatzeko zentralera edo bereizteko instalaziora garraiatzaren bidez, eta han zenbait kontrol egiten dituzte material motaren arabera sailkatzeko. Haien osaeraren edo osagaien egoeraren arabera, hainbat eratako industrietara bideratzen dira; berriro erabil daitezkeen piezak tratatzeko, materialak birziklatzeko, konpostatzeko edo energia sortzeko instalazioetara, besteak beste.





Instalazio bakoitzean prozesuak gauzaturuta, ondoren adierazitako elementuak eta lehengaiak lortzen dira, eta horiek erabiliko dira beste tresna, pieza eta objektu batzuk ekoizteko. Era horretan, hondakina ez da jada baztertzen, eta lehengai bihurtzen da, hondakinen kudeaketa ekonomia zirkular baterantz bideratuta.

4

PAPER BIRZIKLATUA

Folioak, kartoi meheak, ontziak, egunkariak, aldizkariak, eraikinetarako isolamendu termikoak eta akustikoak, etab.

BEIRA BIRZIKLATUA

Era guztietako beirak: haizetakoak, leihoetako beirak, botilak, etab.

PLASTIKO BIRZIKLATUA

Ontziak, botilak, poliesterezko arropa, arroparako zuntzezko betegarria, burkoetarako betegarria, hodiak,

METAL BIRZIKLATUA

Latak, aluminiozko papera, orratzak, alanbreak, eltzeak, eraikuntzako produktuak eta abarrak.

MANTENUGAI JASANGARRIAK

Ongarriak.

eta

Konposta eta ongarriak.

ENERGIA BERRIZTAGARRIAK

Gasa: Biogasa, metanoa, hidrogenoa, etab.

Beroa.

Energia.

PIEZA ETA ELEMENTU
BERRERABILGARRIAK

Arropa, etxetresna elektrikoen eta aparatu elektrikoak, altzariak, automobilen osagaiak, etab.

A black and white photograph of a river with a wooden plank bridge. The bridge is made of many parallel wooden planks and spans across the river. The river has white water rapids. The background is a forest with many trees. A large green semi-transparent shape is overlaid on the left side of the image, containing the text 'SMART SERVICES ETA INGURUMENA' in white capital letters.

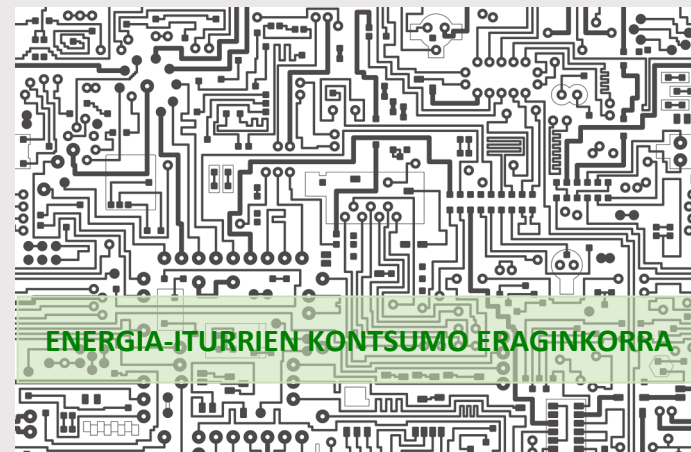
SMART SERVICES ETA INGURUMENA

SMART SERVICES ETA INGURUMENA

Jarraian, Smart Service deritzonak ingurumenean ezartzeak zer onura dakartzan erakutsiko dugu:



- Hondakin- eta euro-urak berriro erabiltzeak zein hiri-hondakin solidoak (ontziak, adibidez) birziklatu eta berrerabiltzeak lehengaiak ateratzeko beharra murrizten du.
- Energia berriztagarriak erabiltzeak natur baliabideak desagertu edo agortzea saihesten du.
- Kontsumitzaileek uraren eta elektrizitatearen kontsumo arduratsua egiteak atera beharreko baliabideak gutxiago izatea dakar.



- Energiaren eremuaren barruan, Smart Meter eta Smart Grid deritzonak energia-kontsumoa murriztea eragiten dute, kontsumoari buruzko bat-bateko ezagutza egoteaz gain, sare elektrikoko galerak automatikoki ere detektatzen baitira.
- Ontziak eta objektuak murriztu eta berrerabiltzeak ontzi berriak ekoizteko beharra txikiagotzen du, eta ondorioz, fabrikazio-prozesuak zen horietarako erabilitako energia murrizten dira.



- Hondakinak berrerabili eta birziklatzeak zaborteziak hedatzea eta ingurumenean horrenbesteko eragina duten isuriaren kopurua murrizten du.
- IKTak ur geza ateratzeko eta energia kudeatzeko sistematan sartzeak asko hobetzen du baliabideen aprobetxamendua. Halaber, ur-hodietan eta sare elektrikoetan izan litezkeen ihesak aurkitzeko aukera ere ematen du, uraren eta energiaren kontsumoa murriztuta.



- Smart Grid deritzonak urrunetik kontrolatzen dira, behar ginen lekualdaketa eta horiek eragindako isuriak murriztuta.
- Betetze-sentsoreak dituzten edukiontziei esker kamioiek bidaia gutxiago egin behar dituzte. Gainera, ibilgailu elektrikoek ere gehiago murrizten duten isuriak ohiko kamioien aldean.
- Ontziak eta objektuak berriro erabiltzeak berri batzuk birziklatzea eta egitea saihesten du, isuri berriak egitea baztertuta.

KASU PRAKTIKOAK



HIRIA: GASTEIZ

Gasteiz nabarmentzen da Udalak eta erakunde laguntzaileek plan ugari sustatu dituztelako. Horrelako ekintzek hirian ingurumena errespetatzea sustatzen dute, eta hiria hornitzen duten zerbitzu-azpiegiturretan ere jartzen dute arreta.

Hirian ura egoki kudeatzeko, Udalak hainbat plan eta proiektu gauzatzen ditu:

- IRRIGESTLIFE proiektu pilotuan parte hartzen du, ureztatzeko sistema adimenduna integratzeko. Geografia-informazioko sistema (GIS) bati lotutako kontrolatzaile askeek osatutako telekudeaketa-sare bat da. Era horretako teknologiaren bidez informazioa denbora errealean lortzen da, eta instalazioa kontrolatu ahal da matxurak aurkitzea eta konpontzea optimizatzeko, besteak beste.
- Ura Aurrezteko Plan Integrala (UAPI) garatzen du kontsumo arrazoizkoa eta eraginkorra sustatzeko.

Gasteizko Energia Agentzia 2007an sortzea udal-jardueran energiaren kudeaketa eraginkorra egiteko. Planak eta ekintzak garatzen ditu, nahasitako beste arlo, erakunde, udal-enpresa, administrazio eta sektore batzuekin batera, honako helburu hauek lortzeko:

- Klima-aldaketa arintzea energia arrazoizko moduan erabiliz eta energia berriztagarriak baliatuz.
- Energia-politikaren aplikazioan herritarrek parte hartzea lortzea.
- Energia-zerbitzuak eta energiaren sektoreko bestelako proiektu berritzaileak garatzen laguntzea.

Gasteizen hiri-hondakin solidoak batez ere edukiontzien bidez biltzen badira ere, bilketa pneumatikoko sistema –guztiz mekanizatua eta askoz garbiagoa– hirian zabaltzen ari da etenik gabe, prozedura zaharra ordeztuta.

Bilketa pneumatikoranzko eboluzio hori, batetik, alde zaharreko kale estu eta pikoetan erabilitako bilketa-kamioiek eragindako eragozpenen ondorioz gertatu zen, eta bestetik, hondakinak bereizi beharreko hainbat aldetan edukiontzi gehiago jartzeko tokirik ez zegoelako. Harrera ona izan zuenez, teknologia hiria zabaldutako hainbat gunetan ere txertatu zen, Salburuan adibidez. Gaur egun, hiri horrek bilketa pneumatikoko sei instalazio ditu, eta sareak 53,2 km-ko luzera du guztira.

HIRIA: BILBO

Udalak Bilboko Energia Jasangarrirako Ekintza Plan bat proposatu du 2020rako, bost ardatz estrategiko hauek zehaztuta: natur ingurunea zaintzea, mugikortasun jasangarria, energia berriztagarriak, energiaren efizientzia eta hondakinen zein uraren kudeaketa.

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa uraren azpiegituren kudeaketa adimenduneranzko bideari ekin zion 2008an. Orduan, hasteko, 45.000 ur-neurgailu bolumetrikiko eta irrati- edo telefonia-uhin bidezko gailu ezarri zituzten.

Proba pilotuak Lezaman egin zituzten. Herri horretan mila bat abonaturen kontagailuak irrati bidez konektatutako gailuez ordeztu zituzten; haiei esker, 500 metro inguruko irismeneko antena hartzaile bat duen ibilgailu batek edo eskuko konputagailu txikiak daramatzaten langileek kontsumoak bezeroei eragotzi gabe neur ditzakete. Gaur egun, erakunde horrek 200.000 neurgailu ditu; fakturazio-sistema optimizatzen du, eta haren kostua murriztea ere badakar.

Aurretik aipatutako Ekintza Planean zehaztutako energiaren efizientzia erdiesteko, Udala hainbat neurri hartzen ari da, besteak beste: argi publikoak optimizatzea, eraikin publikoetan eta errepideetako seinaleetan energiaren efizientzia hobetzea, etxebizitzak birgaitzeko diru-laguntzak edo laguntza publikoak ematea, etab.

Halaber, eta Smart Grid deritzonetan arreta jarrita, Bilbon eta Portugaleten Bidelek Sareak izeneko proiektua ezarri dute, non sare elektrikoko sistema zaharra Smart Energy ezarriaz ordeztzea bermatzeko hainbat ekintza egingo dituzten. Haren helburuetan honako hauek nabarmentzen dira:

- Kontagailu tradizionalen ordez Smart Meter deritzonak jartzea (kontagailu adimendunak edo elektrikoak).
- Bezeroen parte-hartze aktiboagoa, haiek izan daitezen beren kontsumoaren kudeatzaile.
- Kontsumitzaileen zerbitzura dagoen web-ataria, kontsumo historikoak, bilakaera, oraingo kontsumoa eta sarean izan litezkeen gorabeheri buruzko informazioa eskura ditzaten. Kontsumo jakin bat gaudituko balute ere alertak programatzeko aukera ere izango dute.
- Horniduraren kalitatea hobetzea eta sareko energia-galerak murriztea.
- Sorkuntza banatu gehiago eta ibilgailu elektrikoak integratzeko gaitasuna hobetzea.
- Hiru azpiestazio trinkotzea eta haien eta lotzen dituzten lerroen automatizazio aurreratua.
- Landa-ekipoak aprobetxatzeko sistemak garatzea.



HIRIA: BARTZELONA

Ingurumena babesteko, Bartzelonak irtenbide berritzaileak ezartzen ditu hiriaren ingurumen-kudeaketan, jasangarri eta eraginkorragoa izan dadin birziklatzearen, uraren kudeaketa egokiaren eta energiaren arloetan, besteak beste.

Ur freatikoen eta lurpeko uren baliabideen zein zerbitzu publikoen kontsumoen kudeaketa adimenduna egiteko honako ekintza hauek jarri dituzte abian:

- Ureztatzearen telekontrola ezartzea, hiriko lorategiak ureztatzeko mekanismo guztiak urrunetik kontrolatu eta optimizatu ahal izateko. Sistema horrek uraren sarrerak eta irteerak denbora jakin batean kuantifikatzen ditu, eta landareen ur-beharrekin alderatzen dira, baita euriari buruzko datuekin ere; horri esker, xahutzeak murrizten dira, eta behar-beharrezko den ureztatze-maila baino ez da ezartzen.
- Gauza bera gertatzen da ureztatze adimendunarekin, telekontrola planteatzen da iturri apaingarrien ur-gastua optimizatzeko.

Bartzelonako Eguzki Etxean ezarritako kontrol-zentrotik hirian egiten ari diren saioak monitorizatzen dituzte. Jarraian, egindako ekintza batzuk azalduko ditugu:

- Teleaginteak ezartzea eta kontagailu zaharrak Smart Meter deritzenez ordezte.
- Argi publikoetarako monitorizatzeko sistema (kontsumo urriko teknologia duten argiak dira) eta ibilgailu elektrikoak berriz kargatzeko puntuak.
-

Hiri-hondakinen kudeaketa egokia biztanle bakoitzaren etxean hasten denez, helburuetako bat herritarren artean birziklatzea sustatu eta bultzatzea da, hondakin motaren arabera bereizteak dakartzan onurak areagotu ahal izateko.

- Horrelako hondakinak behar bezala bereizita biltzeko, bilketa pneumatikoko sistema dago hiriko hainbat gunetan. Teknologia hori 1992an ezarri zuten lehen aldiz Bartzelonan, Vila Olímpica auzoan.
- Horrez gain, hirian puntu berdeak ere zarri dira ohiko edukiontzietan bota behar ez diren hondakinak biltzeko.

HIRIA: VIENA

Energia eta ura hornitzeko zerbitzuak, baita hondakinak deuseztatzea ere, hondakin-urak araztea eta hiri-hondakin solidoen tratamendua barne hartuta, garrantzi handiko arloak dira Vienako hiriarentzat eta planen bidez sustatzen dituzte horregatik.

Mende batez baino gehiagoz, Vienako Udalak 30 milioi euro arteko inbertsioak egin ditu urtero uraren zirkulazioan zein haren horniduran segurtasuna bermatzeko. Egindako jardueren artean, hauek nabarmentzen dira:

- Kontzientziatze-estrategiak bultzatzea ur-kontsumoa murrizteko eta euri-urak berriro erabiltzeko.
- Hondakin-urak arazteko kontsumitutako elektrizitatearen zati bat iturri berriztagarrietatik dator (Kaplan turbina, torloju hidrodinamikoa, haize-turbina eta energia fotovoltaikoko sistemak). Hondakin-ura arazteko behar duen energia guztia sortzeko gaitasuna izango du Vienak, 2020tik aurrera, ur horien lohietatik eratorritako gasa oinarri hartuta.

Vienako udal-administrazioaren barruan energia aurrezteko orduan emaitza arrakastatsuak lortu ondoren, Vienako Hiriko Energiaren Efizientziarako lehen programa (SEP) proiektatu zuten. Agiri horrek 100 neurri baino gehiago jasotzen eta koordinatzen ditu; horrelakoek jarraibideak ematen dizkiete kontsumitzaileei energia-politikaren arloan 2015 arte, eta energia-kontsumoa modu jasangarrian murriztea dakarte erabiltzaileen bizi-kalitatea mugatu gabe. Programak honako printzipio hauek lortu nahi ditu:

- Energiaren kontsumoa murriztea.
- Ingurumena eta haren baliabideak zaintzea.
- Hornidura fidagarria, eskuragarria eta eskariaren araberakoa.
- Onarpen soziala.
- Gustura dauden bezeroak.
- Bideragarritasun ekonomikoa eta lehiakortasuna.

Behar den guztietan, eta sei urtean behin gutxienez, Vienak Hondakinen Kudeaketa Plan berri bat garatzen du, oraingo egoera eta eskaria baloratzeko ez ezik, horiei aurre egiteko neurri eta helburu berriak ere proposatzeko. Vienako Planak hierarkia hau du:

- Hondakinak saihestea, herritarrak kontzientziatuz.
- Hondakinak birziklatzeko tratatzea.
- Hondakinak erabiltzeko beste modu batzuk, hala nola energia sortzea eta konposta lortzea.
- Hondakinak zabortegetian utziz deuseztatzea.



HIRIA: KOPENHAGE

Kopenhageko hiriak hainbat ekintza landu ditu energiaren, uraren eta hiri-hondakin solidoen zerbitzuen esparruan karbono neutral bihurtzea helburutzat hartuta.

Danimarkako hiriburuak ur-kontsumoa erdira murriztu du 1970etik gaur egun arte. Bertako urak kudeatzeko Smart Water sistema integratzeak ekarri du murrizketa hori.

- Ohiko kontagailuen ordez Smart Meter deritzonak jartzea, erabiltzaileek kontsumoa ezagutu eta kudeatu dezaten.
- Smart Grid deritzonak integratzea ura garraiatzeko, hodietako ihesen ondorioz galtzen den ur kopurua nabarmen murriztuta. Kopuru hori, % 50ekoa ere izan zitekeena, garraiatutako uraren % 7ra murriztu da.
- Irtenbide pasiboak St. Kjeld auzoan klima-aldaketari eta itsas mailaren balizko igoerei aurre egiteko.

Energia berriztagarriek (haize-energia, adibidez), hondakinak erraustek eta biomasak hiriko energia-horniduraren zati handia hartzen dute.

Gaur egun, Kopenhage proiektu pilotu bat prestatzen ari da energia kudeatzeko sistemen ahalmena aztertu eta ebaluatzeko.

- Danimarkako Gobernuak Smart Grid estrategia bat abiarazi du hainbat tresna barne hartuta, Smart Meter deritzonak adibidez, banako kontsumoa kontrolatzeko.

Kopenhageko hiria laborategi berritzaile gisa erabiltzen da hondakinak kudeatu eta tratatzeko sistema berriak probatzeko 2013an Hondakin Kudeaketari dagokionez ezarritako plan baten bidez. Plan horrek bi helburu finkatu ditu 2018. urteari begira: errausteko hondakinak % 20 murriztea eta birziklatutako hondakinen kopurua % 45era handitzea. Xede horiek erdiesteko, planak honako ekintza hauek xedatzen ditu:

- Berrerabilera sustatzea.
- Hondakin organikoak gutxitzea.
- Hondakinak bereizteko aukerak hobetzea.
- Hondakinak biltzeko irtenbideak integratzea.
- Eraikuntzako eta eraispenerako hondakin garbiagoak.
- Bilketa zaratarik gabe eta karbonoa isuri gabe egitea.
- Hondakinak tratatzeko zentro berria.
- Tratamendu-aukera berriak garatzeko puntu gehiago.

HIRIA: MASDAR (proiektua)

Masdar hiri erabat buruaskia izango da. Gainera, energia iturri berriztagarrietatik bakarrik etorriko da, ura birziklatuko dute haren erauzketa ahalik eta txikiagoa izan dadin, eta hondakinak birziklatuko dituzte edo energia sortzeko erabiliko dituzte.

Masdar proiektuaren helburuetako bat hiriko uraren guztizko kontsumoa murriztea da, bai eraikin publikoetan bai biztanleen etxeetan. Horretarako, honako ekintza hauek egin dira:

- Masdar Institute eraikina uraren kontsumoa ahalik eta txikiena izan dadin diseinatu da, eta ekoizteko zein tratatzeko tekniken eraginkortasuna, berriz, ahalik eta handiena izan dadin. Era berean, etxeko kontsumoaren murrizketa ere planteatzen da ingurumen-kontzientzia areagotuz.
- Bestek bestea, honako elementu hauek erabiltzen dituzte: Smart Grid deritzonak ur-ihesak kontrolatu eta murrizteko; Smart Meter

Masdarreko Smart Grid eta Smart Building deritzonetakako zentroa (SGSB) Masdar Institute erakundearen azpiegitura adimendunen arloko ikerketarik handiena egiten ari da, eta hiria baliatuko du azterlan horien saiakuntza-banku modura. Hutsetik eraikitako hiria denez, askoz errazagoa da Smart Energy deritzona ezartzea.

- Masdarrek eraikin bakoitzeko energia-sistema banaketa kudeatzeko programa baten barruan sartuko du, era horretan kontsumitzaileek eta ekoizleek elektrizitate-eskaintzaren eta -eskariaren arteko orekari buruzko datuak uneoro eskuratu ahal izango dituzte. Kontsumitzaileek prezio handiagoak ordaindu behar dituzte eskaria handiagoa denean; horrenbestez, faktura txikiagotu dezakete energia gausez erabiltzen badute, bai eta etxeetan eguzki-panelen bitartez sortzen duten elektrizitatea salduz ere.

Masdar Institute eraikinaren hondakin-kudeaketa estrategiak zabortegietara joaten diren hondakinak gutxiagotu nahi ditu, eta materialak berrerabiltzeko eta birziklatzeko ahalmena gehiagotu bi jarduketara hauei esker:

- Masdarreko biztanleak eta langileak hondakinak murrizteko kontzientziatzea, horretarako poltsa eta bilgarri berrerabilgarriak erabiliz.
- Hondakinak behar bezala bereizi eta biltzea konpostagarriak, birziklagarriak edo birziklagaitzak diren aintzat hartuta. Esate baterako, bio-hondakin guztiak konpost bihurtuko dira, eta hori ongarri modura erabiliko da hiriko lorategietan. Halaber, birziklatu daitezkeen hondakinak Masdarren edo gertuen dagoen zentrolean prozesatuko dituzte.



ETA ORAIN ZER?

EDUCACIÓN



ETA ORAIN ZER?

Argitalpen hau Basque Ecodesign Centerren webgunean, www.basqueecodesigncenter.net egongo da eskuragarri, Ideien Koadernoan atalean.

Atal horretan bertan agertuko dira gai honen inguruko eguneraketak, eta hor azalduko dira intereseko albisteak eta argitalpenak.

Informazio gehiago nahi baduzu, eskaneatu QR kode hau:



basque ecodesign center

INICIO QUÉ ES PROYECTOS **VIGILANCIA E INNOVACIÓN** FORMACIÓN APOYO A PYMES

Laboratorio de Ideas Vigilancia Ambiental Investigación temática Cuadernos de ideas Consultoría de ideas

Está en: Vigilancia e Innovación > Cuadernos de Ideas

Cuadernos de ideas

• Volver

Imprimir

Compartenlos: [f](#) [Twitter](#) [in](#) [Share](#) [en](#)

Uno de los aspectos que se recogen en los diferentes informes de vigilancia individualizados, son nuevos temas emergentes en la relación entre medio ambiente y oportunidades de negocio. En el marco de la puesta en común de los informes con las empresas socias, se identifican primeramente aquellas temáticas de interés que requieren un proceso mayor de investigación y conocimiento. Para ello, el Laboratorio de Ideas define equipos "ad-hoc" de investigación temática con un perfil técnico multidisciplinar que se ponen manos a la obra para desarrollar un proceso de investigación temática que abarcará entre 3 y 6 meses de trabajo, con el objetivo de identificar todos aquellos aspectos relevantes de la materia en cuestión y su grado de afección o implicación en el caso concreto de aquellas empresas socias que estén interesadas en la misma.

Una vez realizada dicha investigación, tendrán lugar lo que se denominan las "mesas redondas temáticas", un encuentro entre el personal del Laboratorio de Ideas junto con el personal técnico de la empresa con un doble objetivo:

- Presentar a la empresa las principales conclusiones de la investigación temática realizada por el equipo del Laboratorio de Ideas desde el punto de vista individualizado de la empresa.
- Trabajar conjuntamente un diagnóstico común de posicionamiento y un posible plan de trabajo asociado.

Las posteriores actuaciones a desarrollar formarán parte del tercer ámbito de trabajo del Laboratorio de Ideas, el relativo a la Consultoría de Ideas.

Por su parte, para dar a conocer al conjunto de la sociedad vasca los aspectos básicos de estos nuevos temas emergentes detectados y trabajados internamente en el Laboratorio de Ideas, el Basque Ecodesign Center lanzó en 2013 una nueva serie de publicaciones, denominado "Cuadernos de Ideas" que desgana de una manera sencilla y divulgativa cada uno de ellos. En este primer ejercicio se han desarrollado los dos primeros cuadernos (relativos a "Product Service System" y a "Consumo colaborativo") y ha comenzado los trabajos para la publicación de otros cuatro nuevos cuadernos adicionales que verán la luz en 2014.



Contenidos del primero de los cuadernos de ideas del Laboratorio de Ideas.

