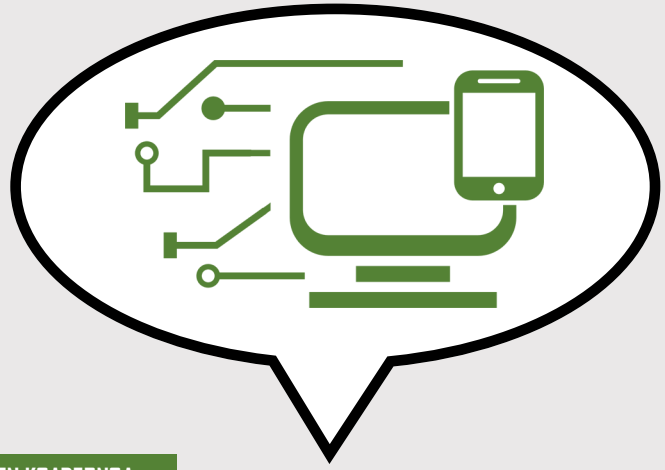
basque ecodesign center
Laboratorio de Ideas



12. IDEIEN KOADERNOA

IKTak eta domotika

Smart City baterako teknologia lagungarria

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EDUKIEN AURKIBIDEA

TESTUINGURUA ETA AURRETIKO DEFINIZIOAK	4. or.
ZER DIRA IKTak ETA DOMOTIKA?	5. or.
ZERTAN DAUTZA IKTak ETA DOMOTIKA?	10. or.
IKTak, DOMOTIKA ETA INGURUMENA	21. or.
KASU PRAKTIKOAK	25. or.
ETA ORAIN ZER?	32. or.

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

Basque Ecodesign Center
Ideien Laborategia
Urkixo zumarkalea 36, 7. solairua
Bilbo, 48011
94 423 07 43

laboratoriodeideas@ihobe.eus

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.

IKTak & DOMOTIKA

Hiri askok ezartzen dituzte informazioaren eta komunikazioaren teknologiak (IKTak), gaur egungo jasangarritasunaren arloko erronken aurrean, hiri-azpiegituren kudeaketa ahalik eta efizienteena izan dadin. Normalean, hiri horiei «Smart City» deitzen zaie, hiri adimendun baten oinarria bere hiri-bilbea eta berau osatzen duten eraikinen eta espazioen ezaugarriak ondo planifikatzea dela kontuan hartu gabe. Era berean, mugikortasunaren faktoreak garrantzi handia du hiri baten diseinuan eta herritarrak hiri -mugikortasun jasangarriago baterantz eramateko erabili behar da.

Horregatik, Ideien Koaderno honetan, teknologia berriek Smart City baten lorpenean jokatzen duten rola bereziki nabarmenduko da, IKTak Smart City baten funtsa diren ideia baztertuz eta hiriak ondo funtzionatzeko elementu lagungarri gisa deskribatuz.

Teknologia berri hauek etxebizitzetan eta hainbat erabileratako eraikinetan aplikatzeari domotika eta eraikinen automatizazioa deituko diegu, hurrenez hurren.

TESTUINGURUA ETA AURRETIKO DEFINI-

Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak (IKTak) 1990eko hamarkadan hasi ziren zabaltzen; izan ere, garai hartan, Internet, adituen artean erabilitako tresna izatetik hiriko biztanleek erraz erabil zezaketen sarea izatera igaro zen. IKTekin batera domotika eta eraikinen automatizazioa ere sortu ziren, baina ez hiriko eskalan, eraikineko eskalan baizik.

1

Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak (IKTak):

Hiri-sarean banatutako euskarri teknologikoa, hiriari funtzionamendu jasangarriagoa lortzen laguntzen diona.

2

Domotika:

Sistema teknologiko osagarria, etxebizitza edo pisu batzuetan instalatua, etxebizitzak funtzionamendu jasangarriagoa izatea ziurtatzeko.

3

Eraikinen automatizazioa:

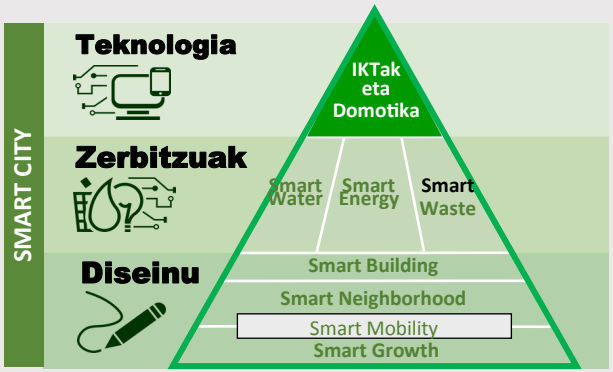
Sistema teknologiko osagarria, hirugarren sektoreko erabilera edo industriala daukaten eraikinetan (hotelak, ospitaleak, merkataritza-guneak, etab.) instalatua, eraikinak funtzionamendu jasangarriagoa izatea ziurtatzeko.

Smart City deritzonetan gehien erabilitako IKTak sentsoreak dira, besteak beste; hiriko hainbat tokitan daude kokaturik, informazioa bildu eta Internet bidez interesdunari igortzeko: aparkalekuen okupazioa, zirkulazioa, garraio publikoa, klima, edukiontzien betetze-maila kontrolatzea, ura, energia eta saneamenduko hornidura-sareak ikuskatzea, etab.

Smart Building deritzonetan domotikako eta eraikinen automatizazioko sistemen artean honako hauek nabarmentzen dira: sentsore bidez kontrolatutako girotze-sistemak, erabiltzen ez diren ekipoak deskonektatzeko sistemak, energia aurrezteko eguzki-erradiazioa detektatzen duten eta argiak kontrolatzen dituzten sistemak, pertsianen urruneko kontroleko sistemak,

ZER DIRA IKTak ETA DOMOTIKA?

ZER DIRA IKTak ETA DOMOTIKA?



Smart City bilakatzeko prozesua bai hiri-bilbea ondo planifikatuz bai ondo kudeatuz edo gobernatuz hasten da, hirian esku hartzen duten eragileen ohiturak aldatuz (langileak, biztanleak, etab.).

Horrenbestez, IKTak eta domotikako eta eraikinen automatizazioko sistemak laguntza-tresnak baino ez dira, hiriak eta bertan dauden eraikinek behar bezala funtzionatzen dutela bermatzeko. Tresna horiek zerbitzuz, sarez, software produktuz eta hardwarez osatuta daude.

Teknologia berri horiek Smart Cityentzako tresna lagungarriak izango dira, beraz, jarraian, hiri horiek osatzen dituzten irizpideak banan-banan aipatuko ditugu. Hala ere, koaderno honek ingurumen-faktoreak izango ditu ardatz.

IRIZPIDE SOZIOEKONOMIKOAK

1. SMART GOVERNMENT: Administrazio elektronikoa, informazioaren digitalizazioa, zerbitzu digitalen interoperabilitatea eta integrazioa, etab.

2. SMART PEOPLE: Online ikaskuntza, museo birtualak, etab.

3. SMART LIVING: Herritarren erosotasuna handitzeko zerbitzuak (tele-medikuak, online banka, klimari buruzko datuak, etab.)

4. SMART ECONOMY: Online networkinga, etab.

INGUMEN-IRIZPIDEAK

5. SMART ENVIRONMENT:

- Smart City.
- Smart Growth eta Smart Neighborhood.
- Smart Building.
- Smart Services.

6. SMART MOBILITY: Trafikoa kudeatzeko edo aparkaleku libreei, auto elektrikoak kargatzeko guneei eta abarri buruzko informazioa bilatzeko aplikazioak.

IKTak, DOMOTIKA ETA INGURUMEN-PIRAMIDEA

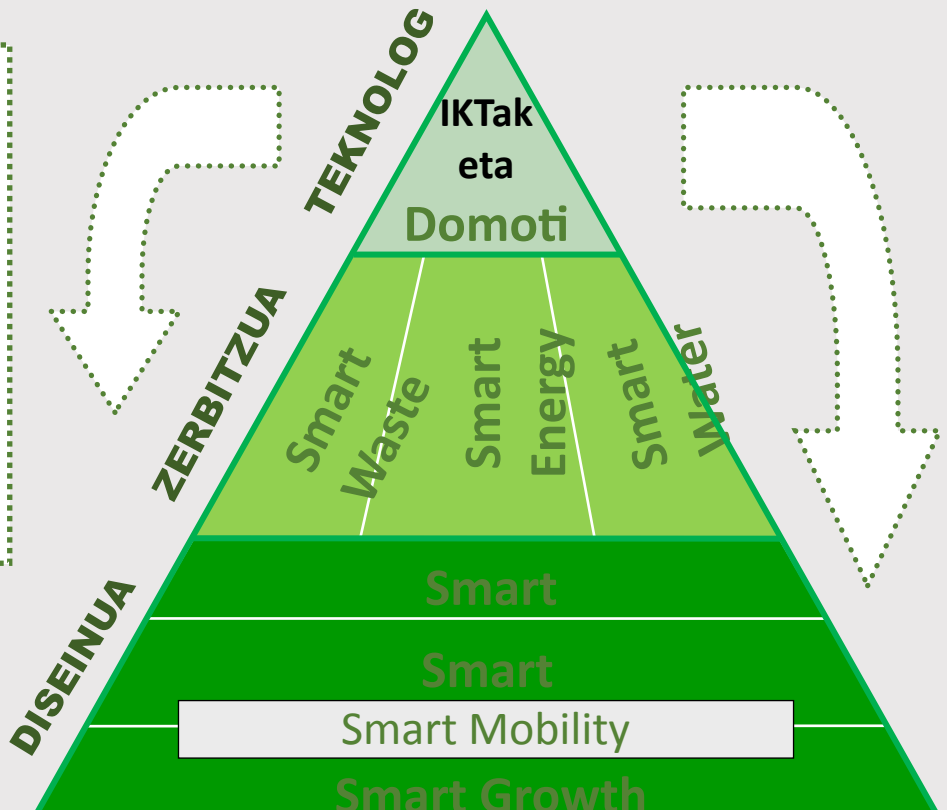
IKTek eta domotikak Smart City baten ingurumen-piramidea indartzen dute; izan ere, hiriak ondo funtzionatzeko tresna osagarriak dira. Horregatik, piramidearen puntan daude, oinarrian kokatutako atal garrantzitsuagoetan laguntzen dutelako.

Smart Water
Smart Energy
Smart Waste

ZERBITZUAK + TEKNOLOGIA

IKTek saneamendu-sareak, uraren eta energiaren hornidura-sistema zein hiri-hondakin solidoen bilketa kudeatzen dituzte hiri- eta auzo-mailan.

Domotikak/eraikinen automatizazioak uraren, argiaren eta berokuntzaren



Smart Growth
Smart Mobility
Smart Neighborhood
Smart Building

DISEINUA + TEKNOLOGIA

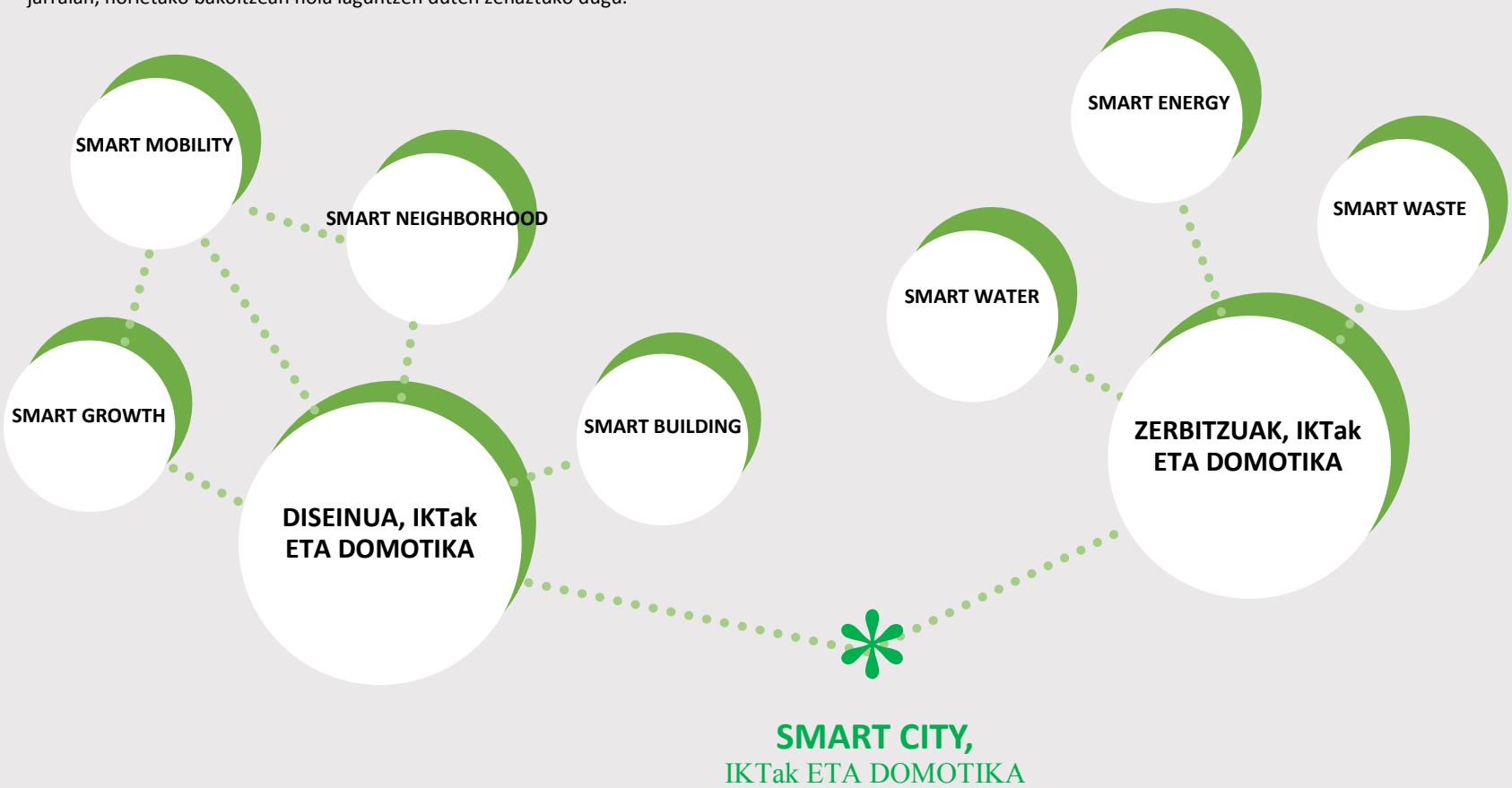
IKTek hiriaren eta auzoaren diseinua laguntzen dute aurretiko azterlanak egiten eta mugikortasuna koordinatzen.

Domotika/eraikinen automatizazioa eraikin batean integratutako osagai elektronikoak kudeatzeaz

ZERTAN DAUTZA IKTak ETA DOMOTIKA?

ZERTAN DAUTZA IKTak ETA DOMOTIKA?

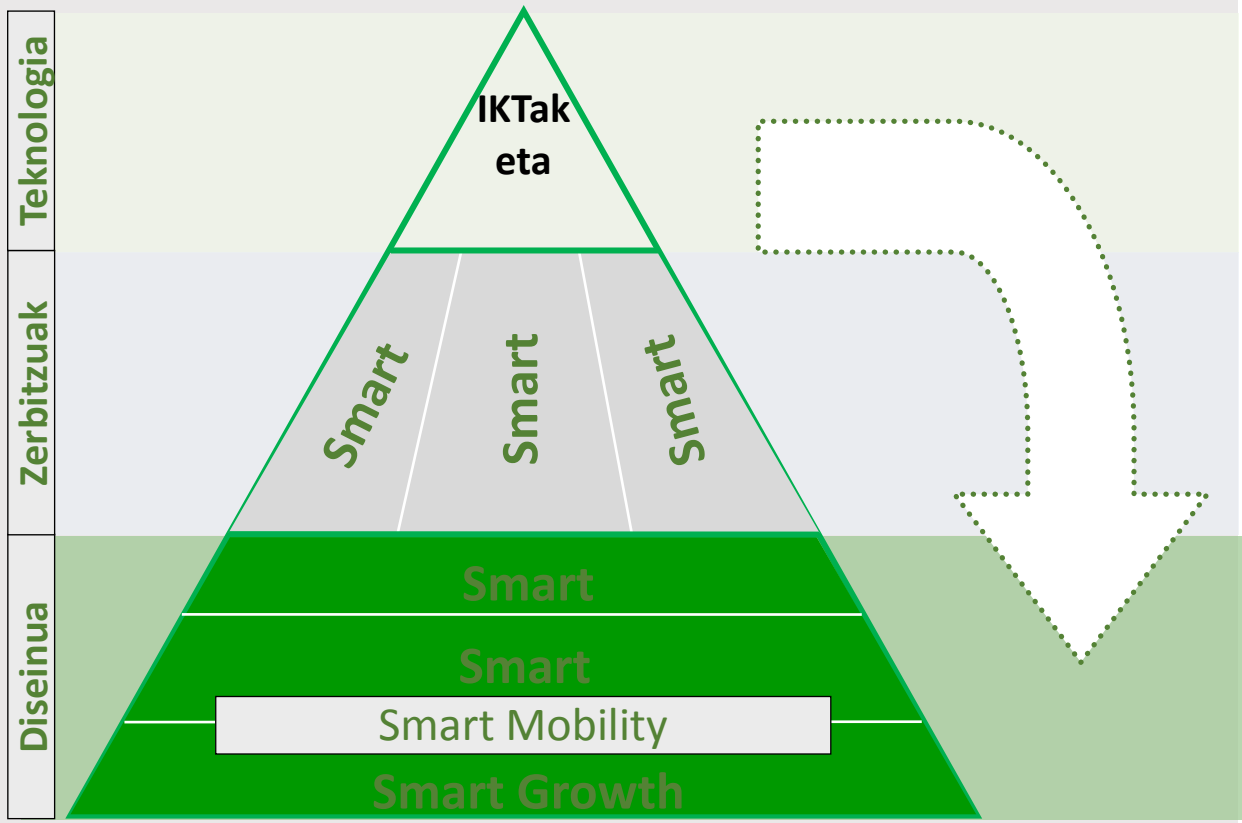
Lehen adierazi dugun bezala, informazioaren eta komunikazioaren teknologiak Smart Cityen piramidearen askotariko ataletan laguntzen duten tresnak dira. Beraz, jarraian, horietako bakoitzean nola laguntzen duten zehaztuko dugu.



ZERTAN DAUTZA IKTak ETA DOMOTIKA?

Hiria ondo diseinatzea da Smart City baten oinarria. Lehen diseinu hori egiteko eta funtzionamendu egokia bermatzeko, IKTak eta domotika/eraikinen automatizazioa elementu osagarri gisa planteatzen dira. Bi kontzeptu horiek honela biltzen dituzte eskalak: IKTek hiri- eta auzo-eskala finkatzen dute; domotika/eraikinen automatizazioak, berriz, eraikinetan eragiten du.

Smart City baten diseinuaren barruan, Smart Growth, Smart Neighborhood, Smart Building eta Smart Mobility kontzeptuak daude. Azken hori Smart Growth (hiriko eskala) eta Smart Neighborhood (auzoko eskala) kontzeptuekin konbinatzen da bion mugikortasun egokia bermatzeko.



Smart Mobilityk bi maila dauzka hiriaren barruan. Eskala handienekoak auzoen arteko lekualdaketa barne hartzen du eta Smart Growthekin konbinatzen da; eskala txikienekoak, berriz, Smart Neighborhoodekin batera, horien barruko lekualdatzea barne hartzen du. Tamaina handienekoan garraiobide publikoak eta bizikleta erabiltzen direnean eta bigarrenean oinezkoa lehenesten denean funtzionatzen dute biek ondo.

Beraz, Smart Growth eta Smart Neighborhood plangintzarekin batera, dagokion Smart Mobility maila gauzatu behar da, eta horiek IKTez baliatuko dira hiriaren funtzionamendua efizienteagoa izatea lortzeko. Jarraian, bi Smart Mobility mailak aurkeztuko ditugu:

SMART MOBILITY: HIRI-ESKALA

Smart Growth + *Smart Mobility (hiri-eskala)*

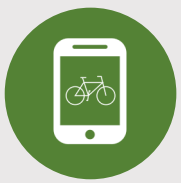
SMART MOBILITY: AUZO-ESKALA

Smart Neighborhood + *Smart Mobility (auzo-eskala)*

ZERTAN DAUTZA IKTak ETA DOMOTIKA?

Gune babestuak kudeatzeko IKTak.
Gune babestuetan hainbat gailu instalatuko dira –sentsoreak eta kamerak, kasu– edo dronen bidez hegaldatuko dira, ekosistemaren egoerari buruzko datuak jasotzeko.

Trafikoaren kontrola.
IKTek trafikoa kudeatzen laguntzen dute. Hirian instalatutako hainbat sentsoreri eta kamerari esker, gidarien segurtasunerako jarrita dauden semaforoak edo bestelako tresna elektronikoak urrutitik kontrolatzen dira. Adibidez: trenbide-pasaguneetako oztopoen detektagailuak edo denbora errealeko



Bizikletazko ibilbideei buruzko informazioa.
Aplikazio mugikor baten bitartez, erabiltzaileak bizikletazko bere ibilbidea egiteko informazioa eta tresnak eskuratu ahal izango ditu: ibilbideak eta horien ezaugarriak; ingurumen-inpaktuaren murrizketa, joan-etorriak auto pribatuarekin edo garraiobide publikoekin egitearekin alderatuta.

Garraiobide publikoei buruzko informazioa.
Erabiltzaileak garraiobide publikoei buruzko informazio guztia (ordutegia, prezioa, geltokiak, denbora, ingurumen-inpaktua, etab.) konektatutako bere gailu mugikorraren bitartez eskuratu eta bidaiak aurretiaz programatu eta optimizatu ahal izango ditu.

Ibilgailu elektrikoak kargatzeko guneak.
Aparkaleku publikoetan ibilgailu elektrikoak kargatzeko guneak jarriko dira. Horiek kargatzeko gunean bertan sortu ahal izango dute behar den energia eta hari gabe ibili ahal izango dira. Aparkaleku horien kokalekua aplikazio mugikorren bitartez ezagutu ahal izango da.

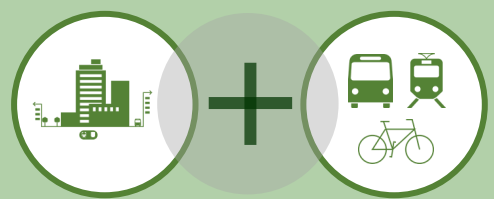
Trafikoari eta aparkalekuei buruzko informazioa.
Konektatutako edozein gailuren bitartez, trafikoko fluxuari eta aparkaleku libreei buruzko informazioa jaso ahal izango da. Hala, joan-etorriak modu efizienteagoan planifikatu ahal izango dira.

Diseinua

Smart Building

Smart Neighborhood

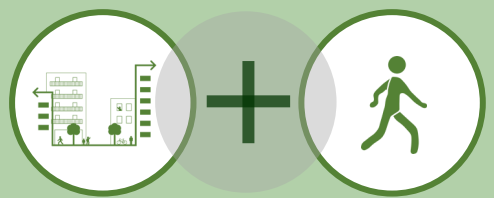
SMART GROWTH + SMART MOBILITY
(hiri-eskala)



Irisgarritasunaren hobekuntza.
Hiri osoan semaforo adimendunak jarriko dira. Horiek soinuzko seinaleak egingo dituzte, ikusteko arazoak dauzkaten pertsonak igaro ahal izan daitezen, eta semaforoa aginte baten bidez aktibatu ahal izango da.

Klimari buruzko informazioa.
Gailu mugikor baten bidez klima-informazio guztia eskuratzeko aukera (eguraldia, tenperatura, airearen kalitatea, soinu-kutsadura, etab.).

Oinezkoentzako ibilbideei buruzko informazioa.
Oinezkoei beraien oinezko joan-etorrietan behar duten informazio guztia jasotzeko aplikazio mugikorrak bideratuko zaizkie. Aplikazioen funtzioen artean, honakoak nabarmentzen dira: ibilbide turistikoei eta kultur guneei buruzko informazioa edo ikastetxeekin, anbulatorioekin, administrazio-eraikinekin, jolas-guneekin, eta abar komunikatutako oinezkoentzako bideen kokapena.



Oinezkoentzako segurtasuna.
Larrialdietako ibilgailuei dagokienez, horiek sistema adimenduna eduki dezakete antolatutako ibilbidean dauden semaforoak kudeatzeko, era horretan larrialdietako ibilgailuek igarotzeko lehentasuna izan dezaten eta oinezkoen segurtasuna bermatzearren.

Kaleen klimatizazioa.
Hiri-berokuntza dagoen kasuetan, tenperaturak erregistratzeko sentsoreak instalatu daitezke, energia kudeatzeko mekanismoak martxan jarri ahal izateko. Adibidez: Frantziak kaleak berotzeko energia geotermikoa erabiltzea sustatzen du (Geothermal District Heating).

Ibilbide turistikoei buruzko informazioa.
Turistek joan-etorriak oinez egitea sustatuko da, aplikazio mugikor baten bitartez. Horri esker, hiriko gune interesgarriak lotzen dituzten ibilbideak ezagutu ahal izango dituzte, baita eremu turistiko bakoitzari buruzko informazioa ere.

Smart Building

SMART NEIGHBORHOOD + SMART MOBILITY (auzo-eskala)

Smart Growth

ZERTAN DAUTZA IKTak ETA DOMOTIKA?

Gailuen urrutiko kontrola.
Erabiltzaileak urrunetik, eta edonondik, kontrolatu ahal izango ditu eraikinean gailu elektronikoak dituzten elementu guztiak; besteak beste, pertsianen kontrola, girotzearen eta argien programazioa, bai eta ureztatzeko instalazioak edo ur-hodiak ixteko giltzak ere, ihesa egonez gero.

Gailu elektronikoen automatizazioa.
Gailu elektronikoak aginte-panel batetik kontrolatu ahal izango dira argi-intentsitatea nibelatzeko, argiak edo aparatu elektrikoak piztu eta itzaltzeko, kontsumoari buruzko datuak ikusteko, etab.

Smart Meter.
Konpainia kudeatzaileek energia- eta ur-kontsumoa urrutitik ezagutu ahal izango dute, bezeroa gogaitu gabe. Era berean, erabiltzaileek beraien kontsumoak unean-unean ezagutu ahal izango dituzte eta ura eta energia hobetu kudeatu ahal izango dituzte.

Gailu elektronikoen programazioa.
Gailu elektronikoak dituzten elementu guztiak programatu ahal izango dira. Hala, esaterako, eremu batetik ateratzean argi guztiak itzaliko dira edo eraikin batetik ateratzean alarma konektatuko da.

Sentsoreen bidezko kontrol automatikoa.
Mota askotako elementu elektronikoak sentsoreetara konektatzen dira, modu independente eta automatikoan aktibatu edo desaktibatu ahal izateko. Adibidez: ureztatze adimenduna sistemak lurrean programatutakoa baino hezetasun txikiagoa dagoela hautematen duenean aktibatuko da, argiak mugimendua antzematean piztuko dira, aireztapena barruan antzemandako pertsona kopurura egokituko da, etab.

Diseinua

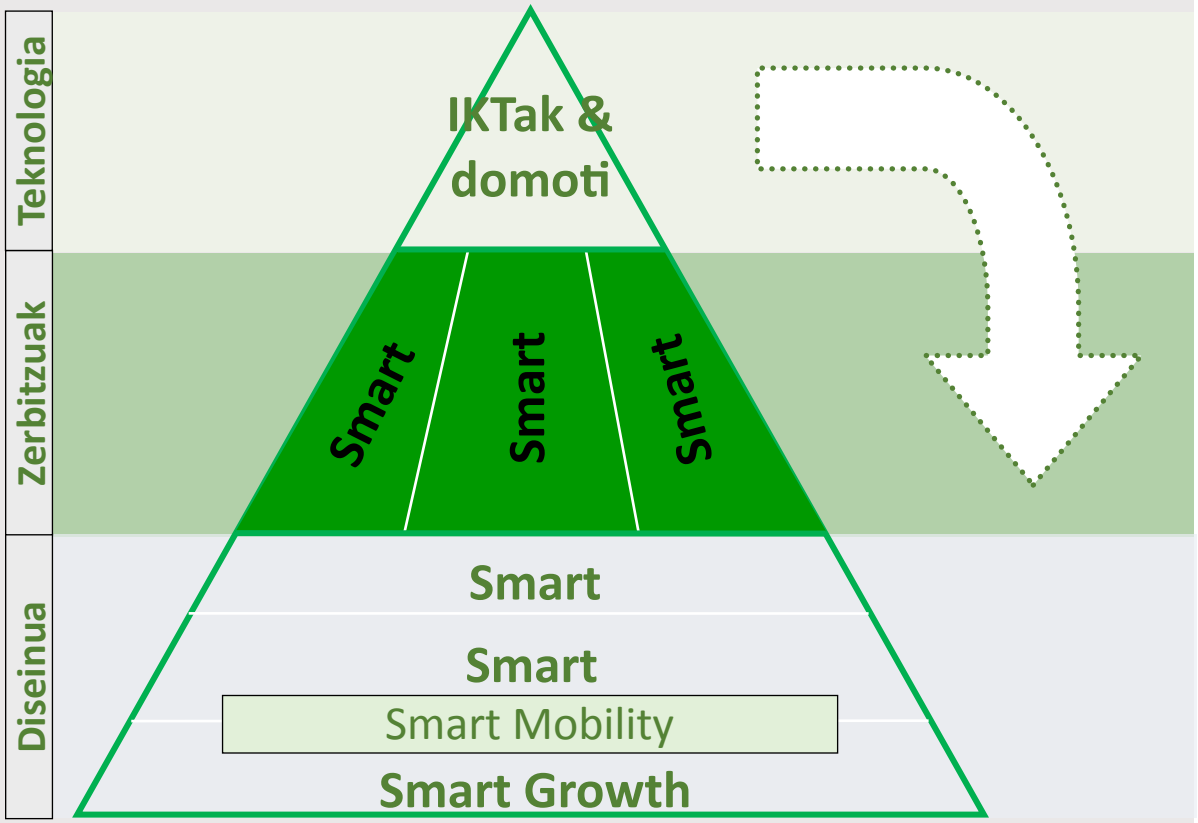
SMART BUILDING

Smart Neighborhood

Smart Growth

Zerbitzu adimendunek informazioaren eta komunikazioaren teknologien laguntza handia jasotzen dute, baita domotikarena ere, beren prozesuetako asko parte-hartzaileekin konektatuta daudelako (kontsumitzaileak, erabiltzaileak, ekoizleak edo langileak). Hala, instalazioen efizientzia ahalik eta gehien optimizatu daiteke.

Zerbitzu horiek hiru ataletan banatzen dira: Smart Water (ur edangarriaren hornikuntza eta saneamendu-sistema), Smart Energy (energia-hornikuntza) eta Smart Waste (hiri-hondakin solidoen bilketa).



ZERTAN DAUTZA IKTak ETA DOMOTIKA?

Ur-baliabideei buruzko informazioa.
Sentsoreek eta komunikazio-sareek ur-baliabideen egoera fisikoaren ia denbora errealeko informazioa jasotzeko aukera ematen dute: kalitatea, kopurua, tenperatura, etab. Hala, ekosistemaren erresilientziari eutsi dakioke.

Ur gezeko iturri berrien identifikazioa.
Teknologia berrien bitartez –adibidez, satelite bidezko teledetekzioa, web-sentsoreak eta informazio geografikoko sistemak (IGS), ur-baliabide berriak antzeman daitezke eta horien jarraipena egin.

Smart Water Gridak.
Hodi adimendun horien bitartez, ur-ihesak eta uraren kalitate-aldaketak hauteman, eta beharrezkoa denean, ixteko giltzak erabili ahal izango dira.

Sistema hainbat pantailaz osatuta dago. Pantaila horietan hodien eta ekipoen –ponpak, balbulak, tangak, etab.– egoera ikusten da eta urrutitik kontrolatu daitezke.

Zerbitzuak

Smart Waste

Smart Energy

SMART WATER

Ureztatze adimendunaren kontrola.
Ureztatzeko sistema adimendunak ezartzea; horrelakoak lurraren hezetasun-mailen jaitsierak antzematean pizten dira, eta landaretza mota bakoitzaren arabera daude programaturik.

Smart Meterrak
Ur edangarria hornitzen duen enpresak bezeroen kontsumoak urrutitik ezagutu ahal izango ditu, kontagailuaren kokalekura joan behar izan gabe. Era berean, kontsumitzaileek beren kontsumoak denbora errealean ezagutu ahal izango dituzte eta horiek hobetu kudeatzeko aukera izango dute.

Smart Subestation.
Gailu elektroniko adimendunak dituzten azpiestazio elektriko automatizatuak. Azpiestazioari kontrola eta automatizazio-ahalmena eransteko aukera emateaz gain, teknikariei sistemako gailuak urrutiko kontrolaren bidez kudeatzeko autonomia ematen diete.

Smart Gridak
Bai energia-mozketen bai zerbitzuaren kalitatearen arloko edozein arazoren kokalekua urrutitik detektatu eta berehala konpondu ahal izango dira.

Argiztapenaren kontrola.
Kontsumo elektrikoa ahalik eta txikiena izateko, argiztapena automatikoki nibelatu ahal izango da, argitu beharreko aretora edo espaziora sartzen den argi naturalaren arabera. Horrez gain, automatikoki piztu eta itzali ahal izango da, mugimendua hautematen

Smart Meterrak
Ur-kontagailu adimendunen kasuan bezalaxe, enpresa elektrikoak elektrizitate-kontsumoak urrunetik ezagutu ahal izango ditu. Era berean, kontsumitzaileek beren kontsumoak denbora errealean ezagutu ahal izango dituzte eta energia hobeto kudeatzeko aukera izango dute.

Smart Waste

SMART ENERGY

Smart Water

ZERTAN DAUTZA IKTak ETA DOMOTIKA?

ZERBITZUAK, IKTak ETA DOMO-

Edukiontzi adimenduna.
Identifikazio-sistema elektroniko bat daukate, pertsona edo etxebizitza bakoitzak birziklatutako hondakin kopuruari buruzko datuak biltzeko, eta datu horien arabera, zaborraren faktura murrizten du. Hala, herritarren artean birziklapena sustatzen da.

Era berean, barruan sartutako materiaren bolumena neurtzen du eta betetze-mailari buruzko informazioa kontrol-zentralera bidaltzen du, bilketa-gunerako joan-etorriak kudeatzeko. Hau da, hiri-hondakin solidoak jasotzeko bidaietan ibilbide optimoena egingo da, bilketa-informazioan oinarrituta.

Trafikoari buruzko informazioa jasotzeko aplikazioak.
Hiri-hondakin solidoak biltzeko ibilbidea planifikatzeko, edukiontzi adimendunetan kokatutako sentsoreen bitartez lortutako betetze-datuak aztertzeaz gain, trafikoari buruzko informazio guztia denbora errealean jasotzeko aplikazio bat erabiliko da. Hala, efizientzia nabarmen hobetuko da, ordutegiei eta ibilbideei dagokienez.

Zerbitzuak

SMART WASTE

Smart Energy

Smart Water

Sortutako hondakinen kontrola.
Plataforma teknologiko baten bitartez, hiri-hondakin solidoen kudeatzaileak informazio zehatza jaso ahal izango du, bai hondakinen sortzaileari bai kopuruari, tokiari eta sortzeko uneari buruzkoa. Horrela, birziklatzen duten herritarrei konpentsazio bat emango zaie, zabor-bilketaren tarifan deskontu bat eginez.

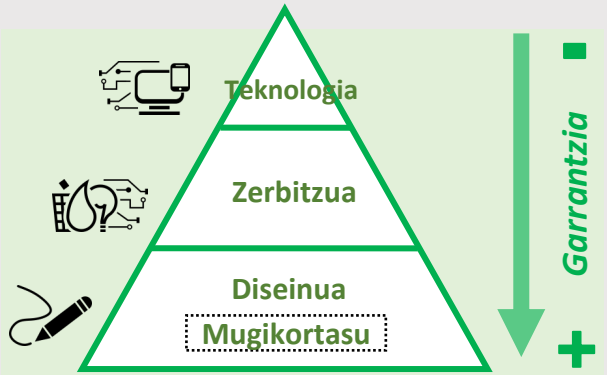
Hondakinen kudeaketari buruzko informazioa.
Erabiltzaileak hondakinen bereizketari, hondakinen berrerabilpenari, edukiontzien kokapenari edo garbiguneei buruzko informazio guztia eskuratu ahal izango du, hainbat aplikazio mugikorren bidez. Aplikazio horiek hondakinak ondo kudeatzea bultzatuko dute.

IKTak/DOMOTIKA ETA INGURUMENA

IKTak, DOMOTIKA ETA INGURUMENA

Jarraian, bai IKTek bai domotikako eta eraikinen automatizaziorako sistemek Smart City baten ingurumen-piramideko atal bakoitzean sortzen dituzten onura potentzialak laburbilduko ditugu.

Piramide horretan hiru kategoria daude: diseinua, zerbitzuak eta teknologia (IKTak eta domotika/eraikinen automatizazioa). Egitura horretako kategoriak zenbat eta oinarritik gertuago egon orduan eta garrantzitsuagoak dira, hau da, Smart City on baten zimendua diseinu egokiaz (bai hiri-bilbearena bai berau osatzen duten eraikinena) eta hornikuntzarako zerbitzu edo azpiegitura jasangarriez osatuta dago. Bi kategoria horien funtzionamendua hobetzeko, IKTak eta domotika/eraikinen automatizazioa gehituko zaizkie, tresna lagungarri gisa.



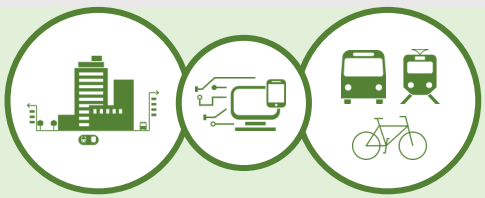
1 **DISEINUA**
Smart Design

IKTek datuak biltzeko eta gai jakin bati buruzko azterketa zehatz bat egiteko aukera ematen dute (mugikortasun jasangarriari buruzkoa, adibidez), horiek aztertu eta baloratu ondoren ingurumenaren eta sozioekonomiaren aldetik jasangarriena den plangintza edo diseinua

2 **ZERBITZUAK**
Smart Services

Teknologia horiek zerbitzu-azpiegituren (ura, energia eta hondakinak) kudeaketa hobetzen dute, baita prozesuan esku hartzen duten eragileena ere (langileak, bezeroak, etab.). Hala, baliabide naturalen erauzketa murrizten da.

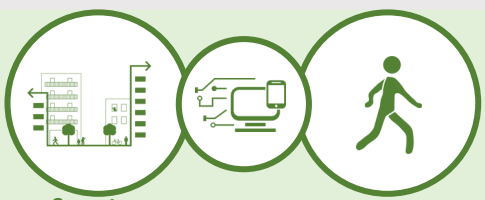
1 DISEINUA
Smart Design



Smart Growth

Smart Mobility
(hiri-eskala)

- Ekosistemak kontrolatzea eta kudeatzea ahalbidetzen dute. Hala, arrisku posibleak aurreikusten dira eta babes-maila handiagoa lortzen da.
- Garraio publikoari eta bizikletaren eta ibilgailu elektrikoen bidezko joan-etorriei buruzko informazio guztia jasotzea ahalbidetzen dute. Ondorioz, ibilgailu pribatu motordunen erabilera eta horien ondoriozko isurketak murrizten dira.



Smart Neighborhood

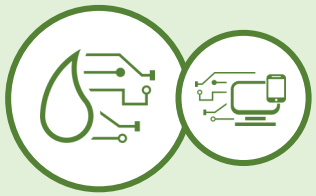
Smart Mobility
(auzo-eskala)

- Bidegurutzeetan oinezkoaren segurtasuna bermatzen dute eta hirian oinez ibiltzeko beharrezko informazio guztia ematen dute. Hala, ibilgailu motordunen beharra eta horien isurketak murrizten dituzte.
- Berdeguneetan ureztatzearen kontsumoa murrizteaz gain, egoera onean mantentzea ahalbidetzen dute. Ondorioz, airearen kalitatea hobetzen eta ur-aztarna murrizten dute.

Smart Building

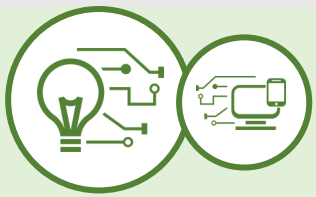
- Domotikak eta eraikinen automatizazioak uraren eta elektrizitatearen kontsumoa murriztea bultzatzen dute eta horrek baliabide naturalak eraustekoa beharra txikiagoa
- Pantaila baten bidez datuak (uraren kontsumoa, edo adibidez, etxebizitza batean instalatutako panel fotovoltaiko batek zenbat energia sortzen duen) ikusteko aukera ematen duten sistema adimendunak erabiltzeak erabiltzailea parte-hartzaile bihurtu eta

2 ZERBITZUAK
Smart Services



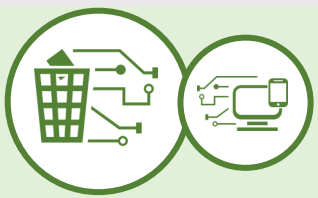
Smart Water

- Erauzi beharreko ur kopurua mugatzen dute, eta hala, baliabide horren kargatze-maila kontrolatzen da.
- Smart Water Gridek ihesak urrutitik kontrolatzen laguntzen dute. Ondorioz, ur gutxiago xahutu eta ur-baliabideak erauzteko beharra murrizten da.
- Ura alferrik galdu gabe kontsumitzea sustatzeaz gain, Smart Meterrek, alferrikako joan-etorriak egitea saihesten dutenez, kutsadura txikitzea eragin dezakete.



Smart Energy

- Energia berriztagarriak erabiltzea eta kontrolatzea sustatzen dute. Hala, baliabide natural batzuk desagertzea edo agortzea saihesten da.
- Smart Gridek akatsak urrutitik hautemateko aukera ematen dute, eta hala, ihes elektrikoak eragozten dituzte.
- Ura alferrik galdu gabe kontsumitzea sustatzeaz gain, Smart Meterrek, alferrikako joan-etorriak egitea saihesten dutenez, kutsadura txikitzea eragin dezakete.



Smart Waste

- Edukiontzi adimendunei eta GPS aplikazioei esker, kamioien joan-etorriak optimizatzen dira. Ondorioz, horiek sortzen dituzten gas kutsatzaileen isurketak murrizten dira.
- IKTek biztanleen ohiturei buruzko informazio zehatza ezagutzea ahalbidetzen dute, eta horri esker ekintza pertsonalizatuak diseinatu daitezke sortutako hondakinen kopurua eta lehengai berrien erauzketa murrizteko.

KASU PRAKTIKOAK

HIRIA: VITORIA-GASTEIZ

Hiria inguratzen duen eraztun berdeko parkeetan ingurumen-zaintzako sare bat sortzea. Aldizka, inguruko landarediari argazkiak aterako zaizkio, espektro anitzeko kameren bitartez. Teledetekzio-teknika horren bitartez, landarediaren egoera erregistratu ahal izango da, baita egiten duen fotosintesiari buruzko informazioa ere.

Koroatzearen auzoan energia-kontsumoak monitorizatu eta kudeatzeko plataforma bat ezartzea, bizilagunek informazio guztia jaso eta erabakiak hartzeko prozesuan parte hartu ahal izan dezaten.

Hondakinen edukiontziak aurkitzeko GPS sistema.

Ureztatzeko sistema adimendun bat ezartzeko IRRIGESTLIFE proiektu pilotuan parte hartzen du. Proiektu horren bidez, informazio geografikoko sistema batera (IGS) konektatutako kontrolagailu libreen bidezko telekudeaketa-sare bat sortuko da. Teknologia horren bitartez egoerari buruzko informazioa denbora errealean lor daiteke eta instalazioa kontrolatu, matxuren detekzioa eta konponketa optimizatzeko, besteak beste.

«Hurbileko lokalizadorea», bai ikusmen - edo buru-desgaitasuna duten pertsonei bai horien inguruan dauden pertsonei eta ibilgailuei arrisku posibleak ohartarazteko. Hala, lehenengoak modu seguruan ibili ahal izango dira hirian, istripurik izan gabe.

Aplikazio mugikor bat sortzea erabiltzaileari Gasteizko bizikleta bidezko ibilbideei buruzko informazioa emateko.

Gainera, gustukoenak erregistratu ditzakete eta ibilbideak edo txirrindulariekin lotutako ekitaldiak gainerako erabiltzaileekin partekatu. Era berean, aplikazioak ibilgailu motordunen erabilerarekin konparatuta zenbat energia erabiltzeari uzten zaion

Argiteria publikoan fluxu elektrikoaren 352 erregulagailu ezartzea (lehendik 80 zeuden), argi-intentsitatea gaueko ordutegian, 23:00etatik 05:00etara bitartean, % 30 murrizteko, udalerriko argien % 86 kontrolaturik.

HIRIA: BILBO

Smart Meterrak instalatzea, uraren kontsumoa kontrolatzeko. Horiek, irrati- edo telefono-uhinen bidez, urrutitik irakur daitezke.

GeoBilbao aplikazioa, hiriko informazio geografiko asko gailu mugikorretan erakusteko: era guztietako ekipamenduak (komertzialak, kulturalak, kirolekoak, aisiakoak, etab.), hiriko irteera eta sarreretako zirkulazioari buruzko informazioa denbora errealean, TAO guneetako okupazioa, aparkalekuak eta garraio publikoaren lineak, etab.

iBilbobus aplikazio mugikorra, hirian autobusez ibiltzea errazteko. Tresna horrek Bilbobusen autobus-lineei, ibilbideei, ordutegiei eta geltokiei buruzko informazioa ematen du eta geolokalizatzaile bat dauka, erabiltzaileek dauden tokitik gertueneko geltokiak zein diren jakin ahal izateko, baita horietako bakoitzean zain zenbat denbora eman beharko duten ere.

Bidelek proiektua, IKTei protagonismo handia emango dieten hainbat helburu zehazteko, adibidez:

- ohiko kontagailu elektrikoen ordez Smart Meterrak jartzea, kontsumoak urrutitik kontrolatu ahal izateko.
- Kontsumitzaileek erabiltzeko web-ataria, beren kontsumo historikoak, bilakaera, gaur egungo kontsumoa eta sarean sortzen diren arazoei buruzko informazioa eskuratu ahal izateko. Halaber, kontsumoarekin eta eskaerarekin lotutako alertak programatu ahal izango dira.

Hiriko autobusei buruzko ahozko informazio-sistema bat ezartzea, ikusmen-arazoak dituzten pertsonentzat.

Bilbon Bizi sistemako bizikleten maileguaren automatizazioa, ibilgailuak udal-leihatiletatik igaro gabe jaso eta utzi ahal izateko.

HIRIA: BARTZELONA

Autobus-sare berrian IKTak ezartzea, adibidez: lehentasunezko semaforoak, aldageltokiak, ibilgailuen barruan eta geltokietan informazioa (markesina interaktiboak), etab.

Autobus-geltokietan markesina interaktiboak jartzea, mota askotako informazioa eskaintzeko. Honako abantaila hauek ematen ditu, besteak beste:

- Ibilbidea eta itxarote-denbora planifikatzea.
- Hurbilen dauden gune interesgarriei buruzko informazioa.
- Mailegatzeko bizikleten erabilgarritasunari, ibilbideei eta hurbilen dauden geltokiei buruzko datuak.
- Kultur ekipamenduei buruzko informazioa, baita ibilbide turistikoen planifikazioa ere,

Udal-eraikinetako energiaren monitorizazioa.

Hiriko berdeguneetan ureztapena urrutitik kudeatzeko sistema adimenduna.

Tresna horrek ureztatzea urrutitik kontrolatzeko eta optimizatzeko aukera ematen du, eta era berean, uraren pasabidea irekitzen duten balbulak urrutitik kontrolatzekoa.

Sistemak uraren sarrera-irteerak kuantifikatzen ditu, landareen ur-beharrekin alderatzen ditu eta osagarri gisa, euriaren eta ureztatzearen lurruntzearen araberako datuak eta uraren transpirazioari, jarioari eta perkolazioari buruzkoak erabiltzen ditu. Horrela, behar-beharrezko ura bakarrik erabiltzen da eta kontsumoa nabarmen murrizten da. Era berean, ureztatzearen eraginkortasuna

Bicing aplikazio mugikorra. Informazio erabilgarria denbora errealean eskuratzeko aukera ematen du, adibidez: bizikleten erabilgarritasunari eta geltokiei buruzkoa.

HIRIA: VIENA

Udal-saneamenduan, ur-hornikuntzan, ikastetxeetan, eraikinetan, garraioan, trafikoan, elikagaien hornikuntzan eta administrazio orokorrean, gaur egun, IKTak erabiltzen dira.

Wien-App aplikazio mugikorra, hiria bisitatzen duten turistek beraien egonaldia eta ibilbideak planifikatzeko informazioa eskuratu dezaten (ordutegiak, mapak, etab.).

Informazioaren eta komunikazioaren teknologia Viena hiriko helburu handietako bat da. Izan ere, aplikazio berritzaile horiek herritarrei hainbat onura ekar diezazkiekete, besteak beste, energia-, osasun-, garraio- eta etxebizitza-arloetan. Horretarako, 2015eko irailean, Vienako Agenda Digitala izeneko plan bat kaleratu zen. Plan horrek Smart City esparru-estrategiako helburuak lortzen laguntzen du.

Mugikortasuna kudeatzeko plataforma baten garapena. Plataforma horrek bidaia bat edo joan -etorri bat egiteko unean garraiobideei buruzko informazio osoa ematen die bai bizilagunei bai turistei, aplikazio mugikor baten bidez.

Gailuak erabiltzailearen kokalekua antzeman dezake eta haren bidaia planifikatu. Horretarako, hainbat aukera eta konbinazio eskaintzen ditu, garraiobidearen, denboraren, prezioaren edo sortzen diren isurketen arabera. Gainera, aplikazio horren bidez, bidaia-txartelak ordaindu daitezke.

Quando aplikazio mugikorra. Erabiltzaileei autobusak, tranbia eta metroa zer ordutan iritsiko diren denbora errealean ezagutzeko aukera ematen die, baita geltoki guztiei edo beren joan-etorriak egiteko ibilbide optimoei buruzko informazioa ere.

Aspernen, Vienna Urban Lakesiden, IKTak sistemako akats posibleak edo kontsumo-eredu ez-eraginkorrak hautemateko erabiltzea. Hala, energia aurrezteko aukera handiak sortzen dira.

Tokiko kontsumoa optimizatzeko, eraikinen artean energiaren elkartrukea kudeatzeko kontrol-sistemak erabiliko dira.

HIRIA: KOPENHAGE

Kopenhage azpiegitura digitalaren garapenaren abangoardian dago eta atzerriko enpresei metropolia laborategi bizidun gisa erabiltzea proposatzen die, beraien teknologiak erabilgarriak diren probatu ahal izan dezaten.

Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak ur-hornikuntzako azpiegituran erabiltzea:

- Ohiko kontagailuen ordez Smart Meterrak jartzea, erabiltzaileek beren kontsumoak kontrolatu eta kudeatu ahal izateko.
- Ura lekualdatzeko Smart Gridak jartzea. Hala, hodietako ihesek eragindako ur-galerak nabarmen murrizten dira. Kopuru hori lekualdatutako uraren % 50 izatera irits zitekeen eta % 7ra jaitsi da.

«Kopenhage Gurpila» sortzea, ohiko bizikleta elektrikoak ibilgailu automatizatu bihurtzeko, atzeko gurpila ordezte hutsarekin.

Gurpilak hainbat elementu ditu barruan, adibidez: motor bat, erabili eta botatzeko bateria bat, wireless konexio bat, blokeo adimendun bat, hainbat sentsore eta kontrol-sistema integratu bat, sentsoreek, smartphone aplikazioarekin batera, txirrindulariari pedalei eragiteak ematen dion lana neurtzeko eta motorrak sortu behar duen bultzada automatikoki doitzeko. Era berean, smartphoneak txirrindulariaren jarduera fisikoa monitorizatu eta datu horiek guztiak erregistratu ditzake. Gainera, gurpil berri horren bateriak pedalei eragitean edo frenatzean sortutako energia pilatu dezake.

Trafikoa kontrolatzeko sistema adimendunak txertatzea arlo garrantzitsua da Kopenhage hirirako, trafikoari buruzko informazioan oinarritutako ibilbide optimoak planifikatzetik hasita aparkatze adimendunerako sistemak integratzera iristen laguntzeko.

Hiriko kaleetan eta errepideetan argiztapen adimendun eta fotonikoa jartzea. Hala, Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien Klusterrari eta bere hiru laborategiei kanpoko argiztapenaren arloko dagozkion probak egiteko aukera ematen die.

HIRIA: MASDAR (proiektua)

Ura aurrezteko azken teknologiak erabiltzea, bai hiriko berdeguneak ureztatzeko bai ura berrerabiltzeko. Hala, kontsumoa % 60 murrizten da.

Teknologia interaktiboak kanpoko argiztapenaren intentsitatea erregulatzeko aukera emango du, beroarekiko sentikorrak diren sentsore batzuen bidez. Sentsore horiek hiriko kaleetako oinezkoen

% 0 hondakin sortzeko helburua lortzeko, hiriak hondakinen bilketan husteko sistema pneumatiko bat erabiltzea proposatzen du.

Instalazioak monitorizatzea, kontsumoa murrizteko eta herritzarrei informazio zehatza emanda hornikuntza murrizteko.

Uraren erabilera murrizteko hainbat teknologia daude, efizientzia handiko etxetresna elektriko, emari gutxiko dutxa eta efizientzia handiko arropa-garbitze sistemetatik hasita kontsumitzaileei beren gastuaren berri emateko uraren kontsumoa denbora errealean monitorizatu edo Smart Metering-a egiteraino. Hala, ihesak % 1era murrizten dira.

Masdarreko eraikinek energiaren efizientzia handitzeko teknologia berritzaileak edukiko dituzte, adibidez: argiztapen edo aireztapen naturala optimizatzeko sistemak.

Gelako argi-intentsitatea neurtzeko sistemak gehitzea; batetik, motelgailu bat ixteko eta egun argi batean argi gehiegi sar dadin saihesteko, eta, bestetik, egun ilunetan argi elektriko gehiago eman ahal izateko.

Zientzia eta Teknologiaren Institutua sortzea, Smart City bat garatzen lagunduko duten IKT edo bestelako teknologia berriak sortzeko.

PRT (Personal Rapid Transit) garraio-sistema jartzea. Kabina bakarreko ibilgailu automatizatuz osatuta dago eta taxien moduko geldialdirik gabeko bidaiak egiteko aukera ematen dute.

ETA ORAIN ZER?

ETA ORAIN ZER?

Argitalpen hau Basque Ecodesign Centerren webgunean, **www.basqueecodesigncenter.net** egongo da eskuragarri, Ideien Koadernoen 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:

ihobe

GRUPO
spri
TALDEA

CIE Automotive

EROSKI

edp

euskaltel

Gamesa

IBERDROLA

ORMAZABAL
velatia

Orona

VICINAY
SESTAO