

ENERGETSKA UČINKOVITOST U OBNOVI OTVORENIH JAVNIH PROSTORA



ENERGETSKA UČINKOVITOST

SVE SE ČEŠĆE SPOMINJE KAKO U SVAKODNEVNOM ŽIVOTU TAKO I U RAZLIČITIM DJELATNOSTIMA.

POD POJOM ENERGETSKE UČINKOVITOSTI SMATRA SE:

- UČINKOVITO – DJELOTVORNO KORIŠTENJE SVIH OBLIKA ENERGIJE U SVIM SEKTORIMA LJUDSKOG ŽIVOTA I DJELOVANJA.

POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI:

SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE UZ ISTE REFERENTNE UVJETE I JEDNAK UČINAK – NEPROMJENJENA UDOBNOST KORISNIKA ENERGIJE.

MJERE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

RADNJE KOJE REDOVITO VODE PROVJERLJIVOM I MJERLJIVOM ILI PROCJENJIVOM POBOLJŠANJU ENERGETSKE UČINKOVITOSTI, ODNOSNO SMANJENJU POTROŠNJE ENERGIJE I VODE.

TO SU:

- PRIMJENA ENERGETSKI UČINKOVITIH TEHNOLOGIJA, SUSTAVA I PROIZVODA,**
- PRIMJENA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE ZA PRETEŽNO ILI POTPUNO POKRIVANJE VLASTITE POTROŠNJE ENERGIJE**
- I/ILI PROMJENE U PONAŠANJU KORISNIKA.**

JAVNI PROSTORI

OTVORENI PROSTORI:

TRGOVI, PARKOVI, ULICE, PJEŠAČKE ZONE, STAJALIŠTA JAVNOG PRIJEVOZA....

SVUDA OKO NAS

VAŽNO: POVEĆANJE OSJEĆAJA I SVIJEŠTI O OKOLIŠU I VAŽNOSTI ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U URBANOM PLANIRANJU I OBLIKOVANJU JAVNIH PROSTORA, SA ZADAĆOM KREIRANJA PRIRODNO, DRUŠTVENO I ESTETSKI SKLADNOG PROSTORA.

JEDNOM „UREĐENI“ SVI TI PROSTORI TAKVI OSTAJU DESETLJEĆIMA, ŠTO SE SVE ODRAŽAVA NA URBANITET I NAČIN ŽIVOTA.

OBLIKOVANJE PROSTORA KOJI ĆE BITI ATRAKTIVAN I VISOKIH ESTETSKIH KVALITETA ALI I SIGURAN, DOSTUPAN I PROTOČAN, ČITLJIV, UGODAN.....

SIGURNOST: ANALIZA SADRŽAJA, OPREMLJENOSTI I OSVJETLJENOSTI JAVNIH PROSTORA

UGODNOST: EFEKT ZELENILA, VODE I ZVUKA, ZAŠTIĆENOST OD KIŠE I VJETRA, OSUNČANOST ILI ZASJENJENOST

➤ **ANALIZA OTVORENIH PROSTORA:**

1. ANALIZA MIKROKLIMATSKIH POKAZATELJA:

- KLIMATSKE KARAKTERISTIKE,
- PROSJEČNA TEMPERATURA ZRAKA,
- PROSJEČAN BROJ SUNČANIH DANA,
- PODACI O KVALITETI ZRAKA,
- KONCENTRACIJA ONEČIŠĆENJA,
- IZLOŽENOST VJETRU, KIŠI, SNIJEGU,
- BRZINA I SMJER VJETRA ,
- TEMPERATURA POVRŠINE I DR.

2. GEOMETRIJSKI I KONSTRUKCIJSKI POKAZATELJI:

- OBLIK I POVRŠINA PROSTORA,
- TOPOGRAFSKE KARAKTERISTIKE,
- OBRADA POVRŠINA ,
- ORIJENTACIJA PROSTORA U ODNOSU NA STRANE SVIJETA,
- KARAKTERISTIKE OKOLNIH GRAĐEVINA I POVRŠINA,
- STUPANJ OZELENJENOSTI I KARAKTERISTIKE BILJNOG MATERIJALA,
- PRISUTNOST VODE I VODENIH POVRŠINA,
- SUSTAV ODVODNJE KIŠNICE,
- KARAKTERISTIKE OPLOČENIH POVRŠINA,
- SUSTAV RASVJETE I DR. ;

3. OSTALI POKAZATELJI:

- **PODACI O PROMETU**
- **KARAKTERISTIKE I TIP PROMETA (VOZILA, TRAMVAJ, PJEŠACI) – STALNI ILI PERIODIČNI PROMET ,**
- **STUPANJ ZAGAĐENOSTI ,**
- **STUPANJ ZAGAĐENOSTI VEZANO UZ OKOLNE GRAĐEVINE,**
- **STUPANJ SVJETLOSNOG ZAGAĐENJA I DR..**

ENERGETSKA UČINKOVITOST U OBNOVI OTVORENIH JAVNIH PROSTORA VEZANA ZA:

- **JAVNU RASVJETU;**
- **HORTIKULTURU (KORIŠTENJE BILJNOG MATERIJALA);**
- **ODVODNJU OBORINSKIH VODA;**
- **PROMET KAO DIO SUSTAVNOG GOSPODARENJA ENERGIJOM;**
- **KORIŠTENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE.**

➤ **JAVNA RASVJETA**

RASVJETA ULICA, TRGOVA , PARKOVA, PJEŠAČKIH ZONA....

STVARANJE AMBIJENTALNOG UGOĐAJA

AKCENTIRANJE ARHITEKTONSKIH ZDANJA I POVIJESNIH ZNAMENITOSTI

NEŽELJENE POSLJEDICE JAVNE RASVJETE

- **PREKOMJERNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE**
- **SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE OKOLIŠA U VIDU NEŽELJENOG RASVJETLJAVANJA NEBA, SMETAJUĆEG SVJETLA I BLJEŠTANJA**



PRIMJER EKOLOŠKI ONEČIŠĆENOG I ČISTOG NEBA

UVOĐENJE ŠTEDLJIVE JAVNE RASVJETE PREDSTAVLJA VRLO RAŠIREN OBLIK MJERA U PROJEKATIMA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI.

MJERE:

- **REGULACIJA SVJETLOSNOG TOKA**
NPR. JAČINE SVJETLOSTI - MOŽE SE OSTVARITI I DO **20% UŠTEDE.**
- **NADZOR SUSTAVA JAVNE RASVJETE:**

NADZOR SATI RADA SUSTAVA JAVNE RASVJETE
DOJAVA KVAROVA NA SVJETILJKAMA
DINAMIČKO UPRAVLJANJE UKLJUČIVANJEM I REGULACIJOM
PLANIRANJE PREVENTIVNOG ODRŽAVANJA - UŠTEDE U ENERGIJI I
ODRŽAVANJU

KVALITETNA RASVJETLJENOST POSTIŽE SE NA NAČIN DA SE **RASVJETNA TIJELA POSTAVLJAJU HORIZONTALNO S NAGIBOM OD $\pm 5^\circ$** I RASVIJETLJAVAJU SAMO CILJANU POVRŠINU, BEZ NEPOTREBNOG EMITIRANJA SVJETLOSTI U STRANU I PREMA NEBU;

MJERE:

- **KORIŠTENJE UČINKOVITIJIH IZVORA SVJETLOSTI – MODERNE TEHNOLOGIJE- NPR. METAL –HALOGENE ŽARULJE;**
- **KORIŠTENJE UČINKOVITIJIH SVJETILJKI – SVJETLOSNO ZAGAĐENJE – NPR. ZASJENJENE SVJETILJKE;**

SVJETLOSNO ZAGAĐENJE MOGUĆE JE IZBJEĆI KORIŠTENJEM EKOLOŠKIH RASVJETNIH TIJELA KOJA NE RASIPAJU SVJETLOST IZVAN PROSTORA KOJEG JE POTREBNO OSVIJETLITI – TZV. EKOLOŠKA RASVJETA;



PRIMJER NEEKOLOŠKOG I EKOLOŠKOG RASVJETNOG TIJELA



**NEEKOLOŠKA
RASVJETNA TIJELA**



**EKOLOŠKA
RASVJETNA TIJELA**



USPOREDNI PRIMJER NEEKOLOŠKE I EKOLOŠKE RASVJETE –GRAHOROVA ULICA , ZAGREB

PROVEDENI PROJEKTI JAVNE RASVJETE U RH NEKOLIKO GRADOVA:

- ZAGREBU, JASTREBARSKOM, NOVIGRADU, ROVINJU, VARAŽDINU, KARLOVCU, PULI, DUGOJ RESI

- DOPRINIJELE SU **SMANJENJU:**
 - **SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA,**
 - **TROŠKOVA ENERGIJE,**
 - **OPTEREĆENJA INFRASTRUKTURE I TROŠKOVA ODRŽAVANJA.**

- **PRVA FAZA PILOT PROJEKTA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI NA PODRUČJU JAVNE RASVJETE U ZAGREBU:**
VRIJEDNOST PROJEKTA JE 3,5 MILIJUNA KUNA, A GODIŠNJE SU UŠTEDE 590 TISUĆA KUNA.
2 LOKACIJE: AVENIJA DUBROVNIK I ZELENI VAL

KAKO JE ZELENI VAL DIO STAROGRADSKE JEZGRE, POSEBNA JE POZORNOST POSVEĆENA ODABIRU NOVIH RASVJETNIH TIJELA KOJA SE VIZUALNO UKLAPAJU U TAJ AMBIJENT. IZVEDBA RASVJETE ZADOVOLJILA JE SVE STANDARDE ZAŠTITE POVIJESNO - ARHITEKTONSKI VRIJEDNE GRADSKE JEZGRE.

PRIJE REKONSTRUKCIJE



AVENIJA DUBROVNIK

POSLIJE REKONSTRUKCIJE



ZELENI VAL



- **U JASTREBARSKOM JE PROVEDEN PROJEKT OD 5 MILIJUNA KUNA, GDJE GODIŠNJE UŠTEDE IZNOSE 230.000 KUNA. MODERNIZIRANO JE 1.600 RASVJETNIH TIJELA.**
- **U NOVIGRADU JE REALIZIRAN 2 MILIJUNA KUNA VRIJEDAN PROJEKT KOJI SMANJUJE TROŠAK ENERGIJE ZA Približno 70.000 KUNA GODIŠNJE.**



**PRIJE
REKONSTRUKCIJE**



**POSLIJE
REKONSTRUKCIJE**



- **REKONSTRUKCIJA JAVNE RASVJETE GRADA SOLINA S VRIJEDNOSTI PROJEKTA 2,6 MILIJUNA KUNA . MODERNIZACIJA JAVNE RASVJETE OBUHVATILA JE GOTOVO CIJELO PODRUČJA GRADA (1.024.SVJETILJKE). UŠTEDE OD 315.000,00 KUNA NA GODIŠNJOJ RAZINI.**



PRIJE REKONSTRUKCIJE



POSLIJE REKONSTRUKCIJE

- **REKONSTRUKCIJA JAVNE RASVJETE U GRADU PULI S VRIJEDNOSTI PROJEKTA 11,8 MILIJUNA KUNA . MODERNIZACIJA JAVNE RASVJETE OBUHVATILA JE 45% SVJETILJKI U SUSTAVU (2.100 SVJETILJKI). UŠTEDE OD 780.000,00 KUNA NA GODIŠNJOJ RAZINI U POTROŠNJI EL. ENERGIJE (VIŠE OD MILIJUN kWh UŠTEDE) TE 320.000,00 KN UŠTEDE U ODRŽAVANJU SUSTAVA.**

➤ **OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE / RASVJETA**

PARK NA BATALI, DUBROVNIK

NOVA SOLARNA JAVNA RASVJETA.

ŠETNICA KROZ PARK OSVJETLJENJA JE SA **8 RASVJETNIH TIJELA**, PRVIM TAKVIMA U HRVATSKOJ.

INVESTICIJA JE IZNOSILA **151.990,27 KUNA** (BEZ PDV-A).

RASVJETNA TIJELA SAS TOJE SE OD MODERNO DIZAJNIRANOG STUPA S UGRADENIM **FOTONAPONSKIM ČLANKOM U OBLIKU VALJKA** NOMINALNE IZLAZNE SNAGE 69W, AKUMULATORA OD 36AH/12V I UPRAVLJAČKE OPREME, TE SVJETILJKE LED IZVORA SVJETLOSTI SNAGE 12W.

ZADOVOLJAVA SVE STANDARDE PROPISANE ZAKONOM O ZAŠTITI OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA, IMA MOGUĆNOST OSVJETLJAVANJA VITALNIH GRADSKIH PROMETNICA, BRZIH CESTA I AUTOCESTA.

FOTONAPONSKI MODUL INTEGRIRAN JE U SAM STUP, TE JE UVIJEK OKRENUT IZVORU SVJETLOSTI.

NA TAJ NAČIN PRIKUPLJA SE VIŠE SUNČEVE SVJETLOSTI NEGO UPOTREBOM UOBIČAJENIH PANELA, DOK UPRAVLJAČKI MODUL REGULIRA PUNJENJE I ČUVA ENERGIJU.



PROJEKT ĆE SE KORISTITI I U EDUKATIVNE SVRHE NA NAČIN DA ĆE SE ŠKOLARCI MOĆI IZ PRVE RUKE UPOZNATI S FUNKCIONIRANJEM OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE, U OVOM SLUČAJU SUNČEVE, TE O VAŽNOSTI ENERGETSKE UČINKOVITOSTI.



➤ OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE / RASVJETA

ISTRAŽIVAČ RAMON BARGALLO IZ BARCELONE JE RAZVIO 10 METARSKÉ ULIČNE LAMPE KOJE ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE KORISTE ISKLJUČIVO ENERGIJU SUNCA I VJETRA.

MOGU SE KORSITITI NA CESTAMA, U PARKOVIMA, KVARTOVIMA I DRUGIM JAVNIM PROSTORIMA. MALI VJETROAGREGAT BI IMAO SNAGU OD 400 W, TE BI SE MOGAO OKRETATI OD 10 DO 200 PUTA U MINUTI. ULIČNA LAMPA BI UNUTAR SEBE IMALA ELEKTRONIČKI KONTROLNI SUSTAV KOJI UPRAVLJA TOKOM ENERGIJE IZMEĐU SOLARNOG PANELA, VJETROAGREGATA I SUSTAVA RASVJETE.

VJETROAGREGAT JE RAZVIJEN NA NAČIN DA POČINJE PROIZVODITI ELEKTRIČNU ENERGIJU PRI BRZINAMA VJETRA OD SAMO 1,7 M/S

ULIČNA LAMPA IMALA BI DVA POLIKRISTALNA SOLARNA PANELA SNAGE 100 W, TE BI KORISTILA LED RASVJETU I BATERIJSKI SUSTAV KOJI MOŽE SPREMITI DOVOLJNO ENERGIJE DA SUSTAV RADI 3,5 DANA BEZ PUNJENJA. (OPCIONALNA BATERIJA ZA RAD RASVJETE TOKOM 6,5).



➤ OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE / RASVJETA

SOLARNA STABLA, DIZAJN ROSS LOVEGROVE

MODULARNI SUSTAV RASVJETE UNUTAR URBANOG KRAJOLIKA KOJI KORISTI SUNČEVU ENERGIJU.



LONDON



BEČ

SOLARNO STABLO IMA UGRAĐENU UMJETNU INTELIGENCIJU KOJOM SE KONTROLIRA ENERGIJA I SVJETLOST. LED SVJETLA SE AUTOMATSKI UKLJUČUJU KAD PADNE NOĆ I U.I. URAVNOTEŽUJE INTENZITET SVJETLA, OVISNO O KAPACITETU BATERIJE I NOĆNIM SVJETLOSNIH UVJETIMA.

➤ OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE / RASVJETA

INVISIBLE STREET LIGHTS – NEVIDLJIVA ULIČNA SVJETILJKA
KORISTI **SUNČEVU SVJETLOST**- SVJETLO JE OSMIŠLJENO KAKO BI SE UKLOPILO S POSTOJEĆIM STABLIMA I STVORILO NENAMETLJIV IZVOR SVJETLA . SVJETLO AKUMULIRA ENERGIJU IZ SUNČEVE SVJETLOSTI TIJEKOM DANA TE PROIZVODI SVJETLO U VEČERNJIM SATIMA . OMATA SE OKO GRANA ŠTO GA ČINI DODATNO EKO - SVJESNIM JER ELIMINIRA POTREBU ZA SVJETLOSNIH STUPOVIMA I PROCESOM GRADNJE- SAVRŠENO ZA URBANE I RURALNE ULICE.



➤ OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE / RASVJETA

WINDLIGHT

KORISTI **SNAGU VJETRA** - POVJETARAC I JAK VJETAR OMOGUĆUJU DA SE SJAJI. TO JE OPREMA ZA VRT KOJA DAJE SVJETLO I JEDINSTVENU ŽARIŠNU TOČKU .

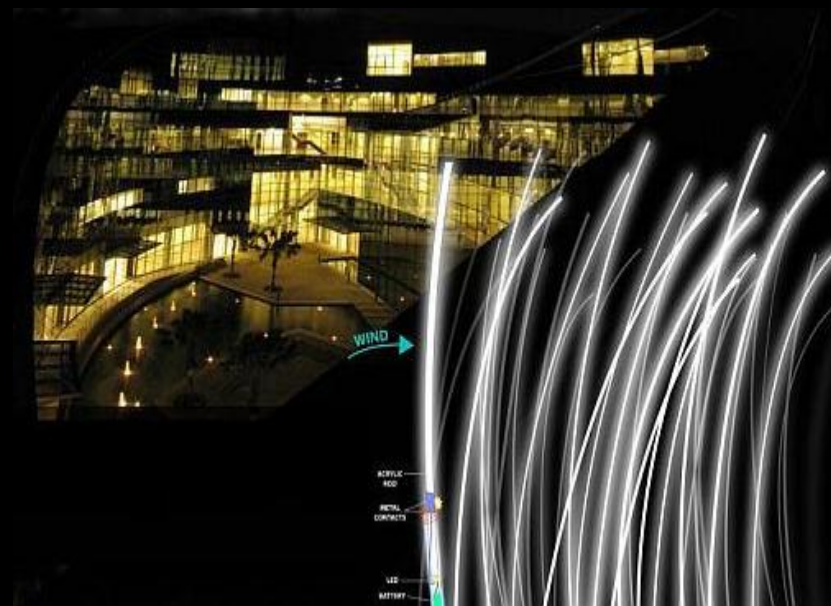
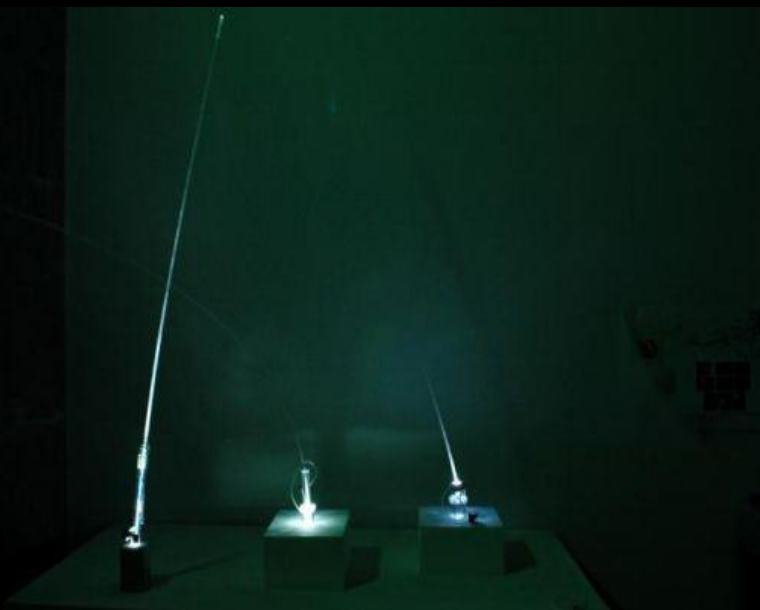
VERTIKALNA OS VJETROTURBINE IMA 14 LED DIODA SPOJENE NA NJEGA I KAKO VJETAR PUŠE, DIODE SVIJETLE I OPTIČKI SE STAPAJU JEDNA U DRUGU. TURBINA FUNKCIONIRA UZ VJETROVE BRZINE OD 3 KM NA SAT, ALI VEĆA BRZINA ZNAČI JAČU SVIJETLOST. IAKO NE DAJE DOVOLJNO SVJETLA ZA OSVJETLJAVANJE PJEŠAČKIH PUTEVA I STAZA, TO JE NAČIN DA SE DODA 'ZRNO' OBNOVLJIVE ENERGIJE U OBLIKOVANJU PROSTORA.



➤ OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE / RASVJETA

'LALLANG' RASVJETA

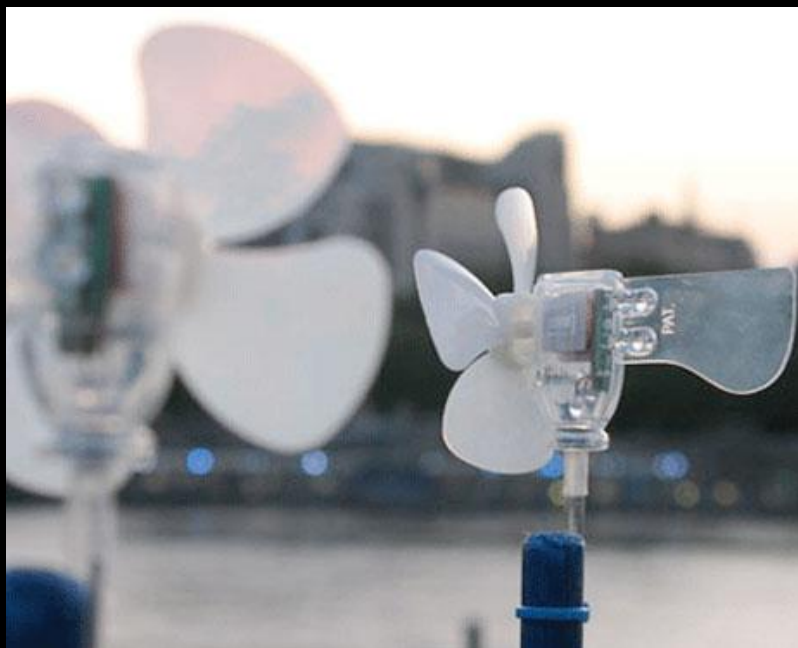
KORISTI **SNAGU VJETRA** - IZRAĐENA JE OD FLEKSIBILNE AKRIL ŠIPKE S UGRAĐENOM LED DIODOM U KUČIŠTU. S VALOM VJETRA LED OSVJETLJAVA CIJELU DUŽINU TRANSPARENTNE ŠIPKE



➤ OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE / RASVJETA

'WIND TO LIGHT' PROJEKT

INSTALACIJA KOJA SE SASTOJI OD 500 MINI VJETROTURBINA, KOJE DIREKTNO GENERIRAJU STRUJU KOJA OSVJETLJAVA STOTINE INTEGRIRANIH LED-ICA. ŽELJA JE BILA POSTIĆI EFEKT 'OSVJETLJENOG POLJA KRIJESNICA' GDJE SE VJETAR MOŽE VIZUALIZIRATI KAO PRIVREMENI ELEKTRONSKI OBLAK U ATMOSFERI. IDEJA IZMJEŠTANJA VJETROTURBINA IZ RURALNOG OKRUŽENJA I NJIHOVA INTERPOLACIJA UNUTAR URBANIH OKVIRA KAO POTENCIJALNO ATRAKTIVAN DODATAK.



➤ **HORTIKULTURA**

KORIŠTENJE BILJNOG MATERIJALA U JAVNIM PROSTORIMA

- **ZELENILO UTJEČE NA KVALITETU ZRAKA**
- **KAO ZVUČNA IZOLACIJA**
- **POBOLJŠANJE MIKRO-KLIMATSKIH UVJETA
A TIME SU I MANJI ZAHTJEVI ZA ENERGIJOM**

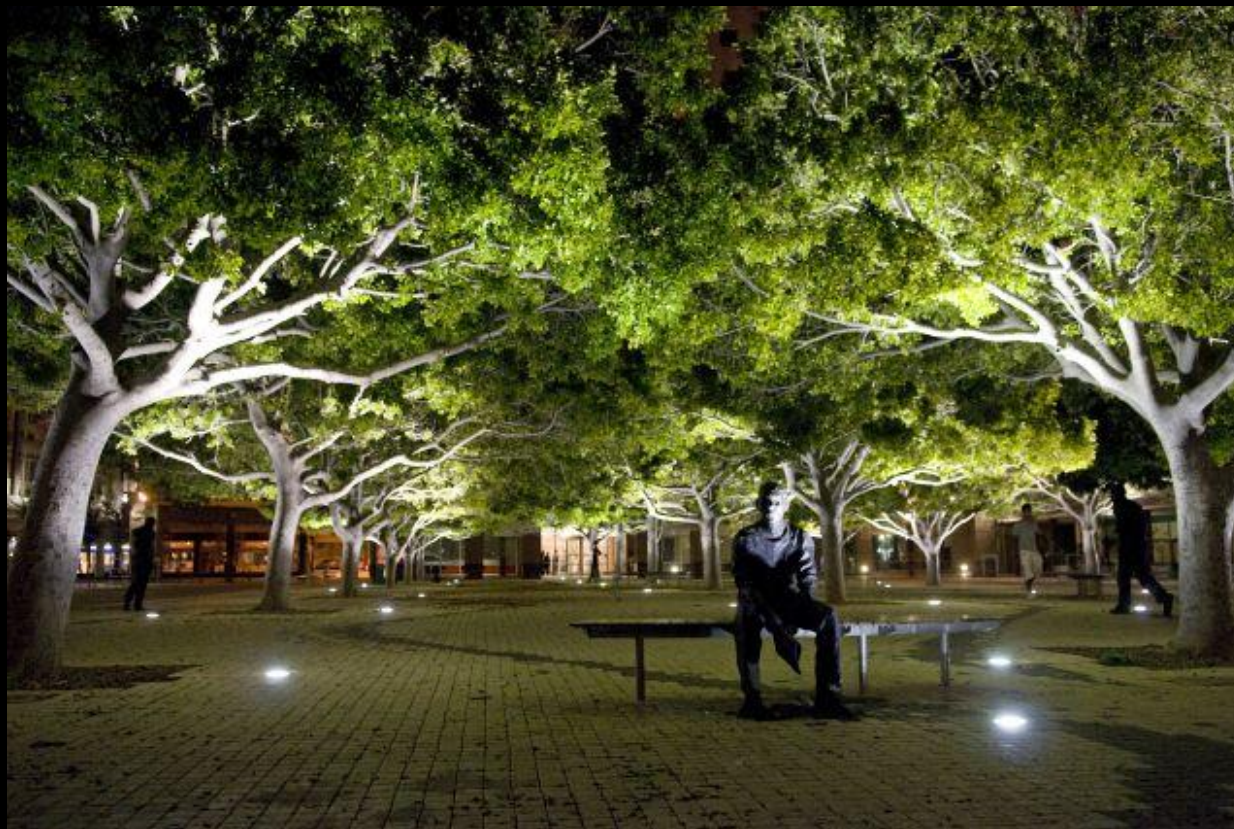
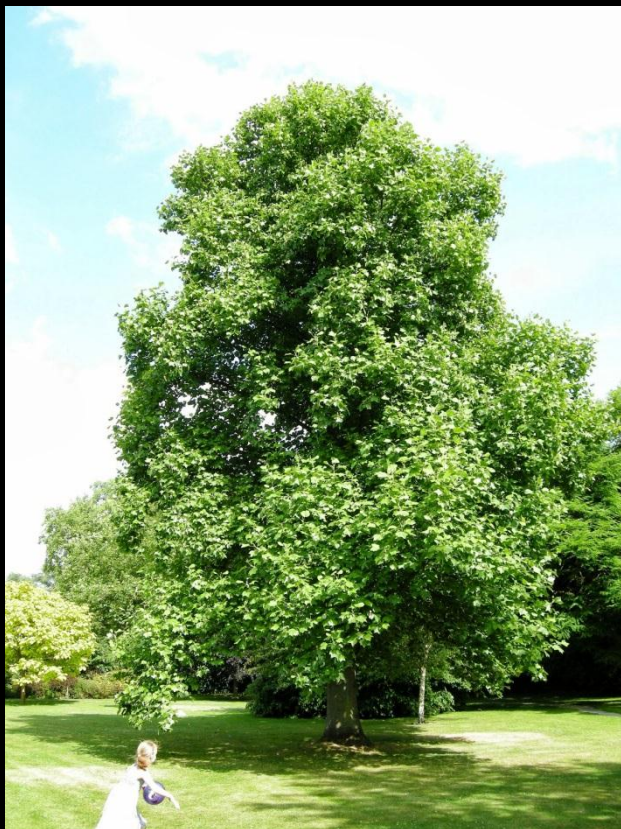
**BILJKE APSORBIRAJU PRAŠINU, ZAGAĐIVAČE ZRAKA
(ŠTETNE PLINOVE I TEŠKE METALE), FILTRIRAJU
ZRAK I STVARAJU OKRUŽENJE BOGATO KISIKOM.**

**LIŠĆE BILJAKA UBLAŽAVA ZVUK, ODBIJA GA,
PRELAMA I UPIJA ZVUČNU ENERGIJU.**



VISOKO ZELENILLO PREDSTAVLJA NE SAMO AMBIJENTALNU VRIJEDNOST VEĆ PRUŽA I ZAŠTITU OD SUNCA. TIME UTJEČE NA ENERGETSKU UŠTEDU KOD OKOLNIH ZGRADA.

KROŠNJAMA BILJAKA SMANJUJE SE PREGRIJAVANJE POVRŠINE ISPOD KROŠNJE , STVARAJU SE SJENE, POVEĆAVA SE UGODA BORAVKA I SMANJUJE DOTOK OBORINSKIH VODA, JER DOBRO RAZVIJENA KROŠNJA ZADRŽI I DO 80% VODE NA LIŠĆU.



VEZA S PRIRODOM KOJA NEDOSTAJE U GRADU.

POVRATAK BIORAZNOLIKOSTI: PTICE, LEPTIRI, PČELE...

PRIRODNI TERENI TROŠE ENERGIJU SUNCA (BILJKE ENERGIJU SUNCA KORISTE ZA RAST I RAZVOJ)

TEMPERATURA BILJKE (TRAVNJAKA I ZEMLJE) NIŽA JE OD TEMPERATURE OKOLNOG ZRAKA



➤ **MOGUĆE MJERE**

- **POVEZIVANJE ZELENIH POVRŠINA UNUTAR NASELJA;**
- **PLANSKA SADNJA TRAJNIH NASADA ;**
- **PREDVIDJETI SADNJU PRIVREMENIH BRZORASTUĆIH VRSTA DO POSTIZANJA ZRELOSTI;**
- **KORISTITI BRZORASTUĆE BILJKE ZA BRZO POKRIVANJE VELIKIH POVRŠINA**



❖ ZELENI KROV KAO ELEMENT ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U OBNOVI OTVORENIH JAVNIH PROSTORA

PREDNOSTI ZELENIH KROVOVA:

- SMANJENJE OPTEREĆENJA SUSTAVA PRIKUPLJANJA OBORINSKE VODE
- SMANJENJE UČINKA PREGRIJAVANJA JAVNIH POPLOČENIH POVRŠINA
- POVEĆANJE KVALITETE ZRAKA I APSORPCIJA PRAŠINE
- SMANJENJE EMISIJE CO₂ USLIJED POBOLJŠANJA IZOLACIJSKIH UČINAKA VANJSKE OVOJNICE – KROVA
- ESTETSKI UČINAK
- POBOLJŠANJE SUBJEKTIVNOG OSJEĆAJA U PROSTORIMA ISPOD OZELENJENOG KROVA.
- POVEĆANJE BIORAZNOLIKOSTI URBANOG KRAJOLIKA I PROIZVODNJA KISIKA

ZELENI KROVOVI IZNAD JAVNIH GARAŽA

➤ ROCHESTER CIVIC CENTAR , NEW YORK

REDIZAJN KROVA PODZEMNE GARAŽE U OZELENJENI JAVNI PROSTOR. TIJEKOM GODINA, ZBOG NEADEKVATNE DRENAŽE I HIDROIZOLACIJE, GARAŽA JE VIŠE PUTA POPLAVLJENA ŠTO JE UTJECALO I NA OSLABLJENJE BETONSKE KONSTRUKCIJE.

TRG IZNAD GARAŽE JE PERCIPIRAN KAO "STERILAN , NEPRIVLAČAN PROSTOR", TE SE PRILIKOM REKONSTRUKCIJE VODILO I IDEJOM DA SE SAMOM OBNOVOM AKTIVIRA I POVRŠINA TRGA.



TRG JE OBLIKOVAN KAO ZELENİ KROV I SAS TOJI SE OD VIŠE OD DVA HEKTARA ZELENİH POVRŠINA - VELIKIH POVRŠINA TRAVNJAKA I SEDUM BILJAKA , A STABLA SU SMJEŠTENA U DIJELOVIMA TRGA S VEĆOM DUBINOM TLA. IZVORNI GRANIT OPLOČNICI SU KORIŠTENI ZA POPLOČENJE ŠETNICA. OVAJ ZELENİ KROV SMANJUJE OTJECANJE OBORINSKE VODE U SUSTAV ZA 30%. VEĆI DIO VODE IZ OBORINSKOG SUSTAVA KORISTITI ĆE SE ZA NAVODNJAVANJE ZELENOG KROVNOG SUSTAVA . NA TRGU JE INSTALIRANA I ENERGETSKI UČINKOVITA RASVJETA KOJA SMANJUJE POTROŠNJU I DO 50%.



➤ NEW YORK CITY HIGH LINE PARK

- **LINEARNI PARK** 2,33 KM DUG IZGRADEN JE NA MANHATTANU NA POVIŠENOM DIJELU NAPUŠTENE CENTRALNE ŽELJEZNIČKE PRUGE .
- GRADNJA JE ZAPOČELA 2006. GODINE A POSLJEDNJI SEGMENT BITI ĆE DOVRŠEN U 2015.GODINI.

ATRAKCIJE PARKA SU NATURALIZIRANE BILJKE KAO 'POČAST' DIVLJIM BILJKAMA KOJE SU OBLIKOVALE NAPUŠTENU ŽELJEZNICU TE POGLED NA GRAD I RIJEKU HUDSON.



➤ NEW YORK CITY HIGH LINE PARK

STAZA UNUTAR PARKA SE SASTOJI OD BETONSKOG ŠETALIŠTA KOJE SE RITMIČNO ŠIRI I SUŽAVA, TE JE OPREMLJENA URBANOM OPREMOM, KLUPAMA ZA SJEDENJE LEŽALJKAMA I SL.

VEĆINA SADNJE, ŠTO UKLJUČUJE 210 VRSTA, JE OD LIVADNIH BILJAKA, TRAVA, UKRASNIH GRMOVA, TE STABALA MJEŠOVITIH VRSTA BREZA KOJE DAJU UGODAN PROSTOR HLADA.

PARK JE KONCIPIRAN I KAO KULTURNA ATRAKCIJA, PROSTOR ZA UMJETNIČKE INSTALACIJE I DOGAĐANJA.



➤ MILLENNIUM PARK, CHICAGO

NAJVEĆI INTENZIVNI ZELENI KROV U SVIJETU NA POVRŠINI OD 24,5 HA. NASTAO JE IZ POTREBE 'OŽIVLJAVANJA' I POVEZIVANJA VELIKE POVSINE IZMEĐU KOMERCIJALNIH PROSTORA I SADRŽAJA TE PROSTORA UZ JEZERO. PREKRIVA PROSTOR DVIJU VIŠEETAŽNIH PARKIRALIŠNIH GARAŽA (4.000 PARKING MJESTA), NA SVOJOJ POVRŠINI OBUHVAĆA I PRIGRADSKU ŽELJEZNIČKU PRUGU TE PROSTOR OPERNE DVORANE.

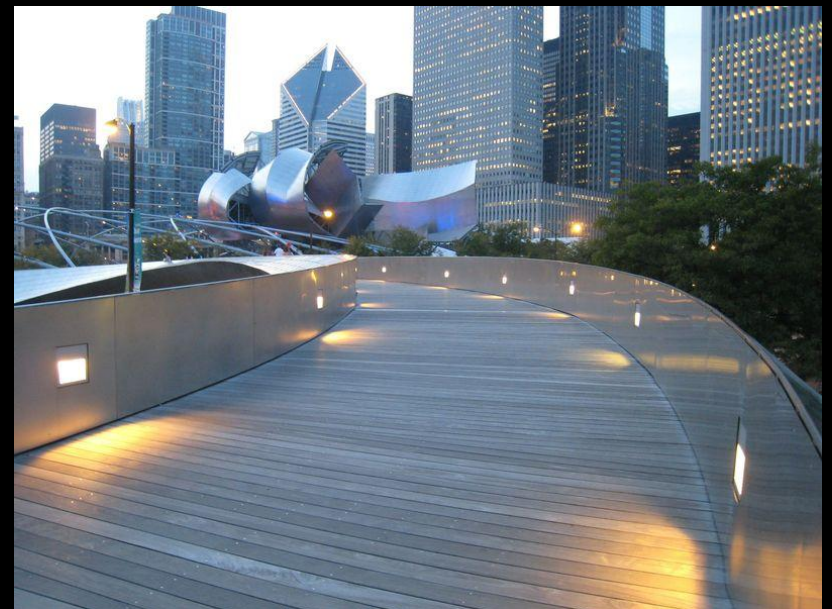
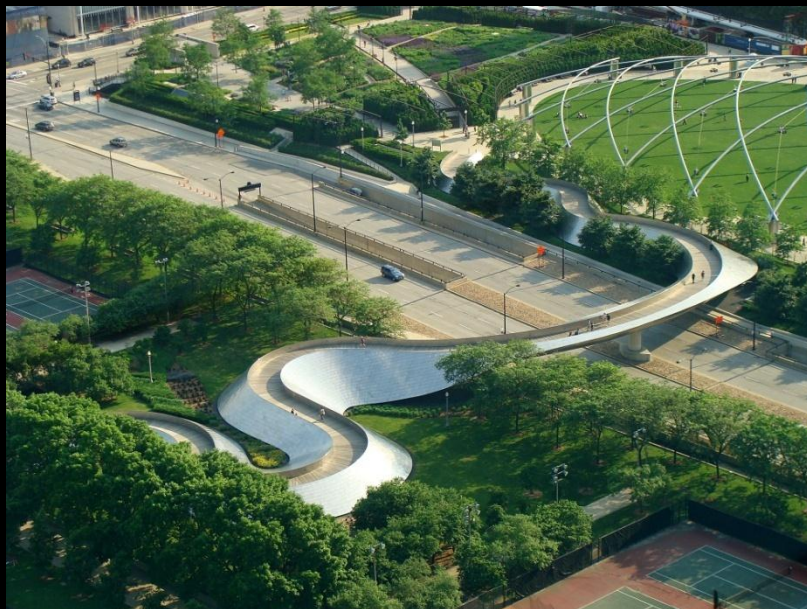


➤ MILLENNIUM PARK, CHICAGO

PARK SADRŽI MNOGE ELEMENTE 'ZELENOG DIZAJNA', UKLJUČUJUĆI I SOLARNI PANEL SUSTAV KOJI NAPAJA RASVJETNA TIJELA U PARKU TE SLUŽI I ZA RASVJETU GARAŽA, PASIVNO SOLARNO GRIJANJE ZA GARAŽU, PARKIRALIŠNI PROSTOR ZA BICIKLE I SL.

POVRŠINE PARKA SU MULTIFUNKCIONALNE - OD PROSTORA ZA UMJETNIČKE INSTALACIJE, SKULPTURE, PROSTORA ZA KONCERTE I PREDSTAVE, ARHITEKTONSKE I KRAJOBRAZNE IZRIČAJE I DIZAJNE....





➤ **PODZEMNI SHOPPING CENTAR SA ZELENIM KROVOM, BARCELONA**

VRHUNAC PROJEKTA JE NJEGOVA JAKA USMJERENOST NA ODRŽIVI DIZAJN I STVARNJE NOVOG GRADSKOG PARKA.

NA VRHU SHOPPING CENTAR JE ZELEN KROV - PARK ISPUNJEN ŠUMOM DRVEĆA KOJI DAJE SVJEŽI ČISTI ZRAK, UČINAK HLAĐENJA I NOVI PROSTOR REKREACIJE ZA OBLIŽNJE STANOVNIKE I POSJETITELJE.

TRGOVINE ISPOD PARKA ĆE ISKORISTITI PASIVNI SOLARNI DIZAJN I OSIGURANU DNEVNU SVJETLOST. KIŠNICA ĆE SE PRIKUPLJATI I RECIKLIRATI ZA UPOTREBU UNUTAR OBJEKTA, A PARK ĆE DJELOVATI KAO TOPLINSKA BARIJERA DA BI SE UNUTAR TRGOVAČKOG CENTRA OSIGURAO UGODAN BORAVAK I LJETI I ZIMI.



➤ ODVODNJA OBORINSKIH VODA

SKUPLJANJE KIŠNICE_OD DAVNINA (BUNARI, ČATRNJE, NAPLAVI, CISTERNE)

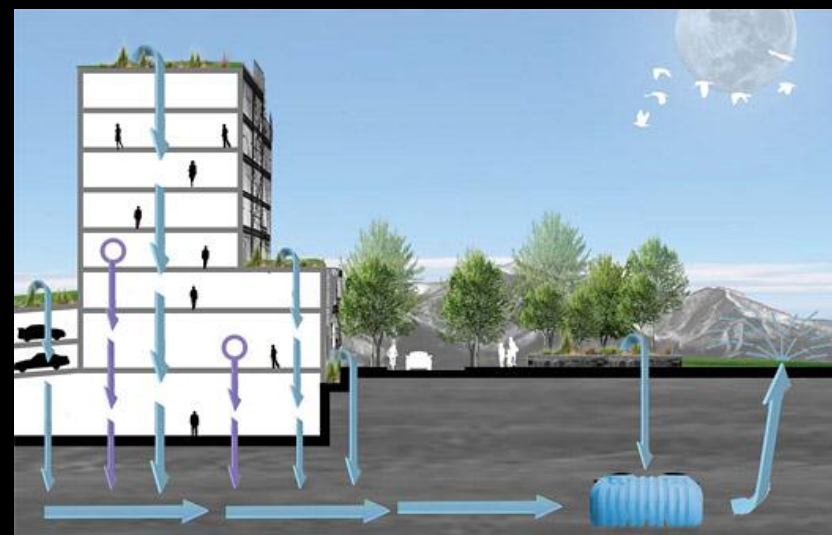


➤ ODVODNJA OBORINSKIH VODA

SKUPLJENA VODA S JAVNIH POVRŠINA MOŽE SE KORISTITI KAO TEHNOLOŠKA VODA ZA ZALJEVANJE, NAVODNJAVANJE ZELENILA I PRANJE PODNIH PLOHA ŠTO PRIDONOSI SMANJENJU POTROŠNJE DOBAVE VODE IZ JAVNE MREŽE.

SKLADIŠTENJE VODE ISPOD DJEČJIH IGRALIŠTA, SPORTSKIH TERENA, PARKOVA, PARKIRALIŠTA ZA AUTOMOBILE I SL.

ZASEBNI SUSTAV ODVODNJE KIŠNICE – RASTEREĆENJE KANALIZACIJSKE MREŽE. KIŠNICA SE MOŽE KORISTITI I U OBLIKOVANJU OKOLIŠA I JAVNIH PROSTORA.



➤ ELEMENTI URBANE OPREME

VODENA KLUPA

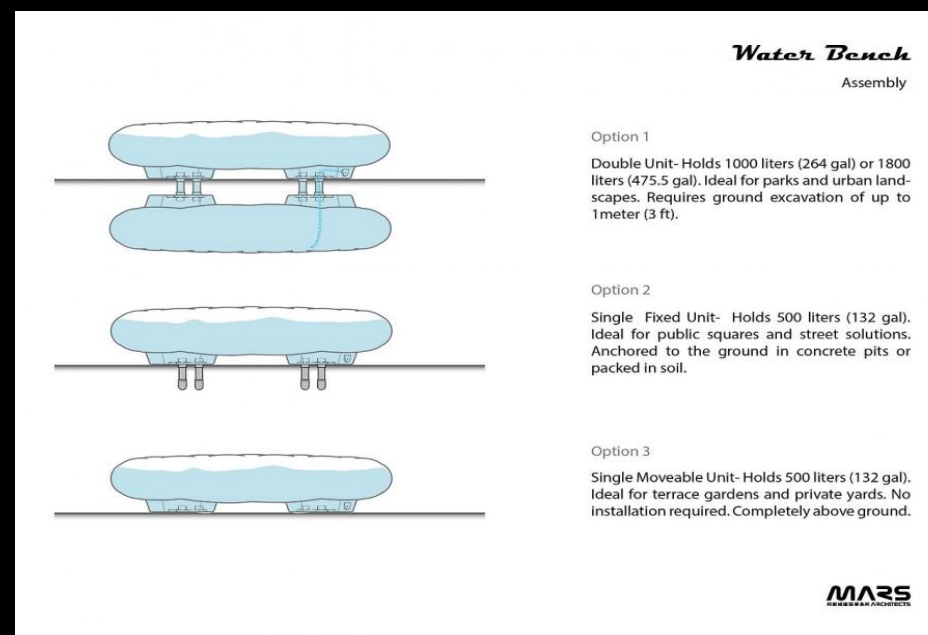
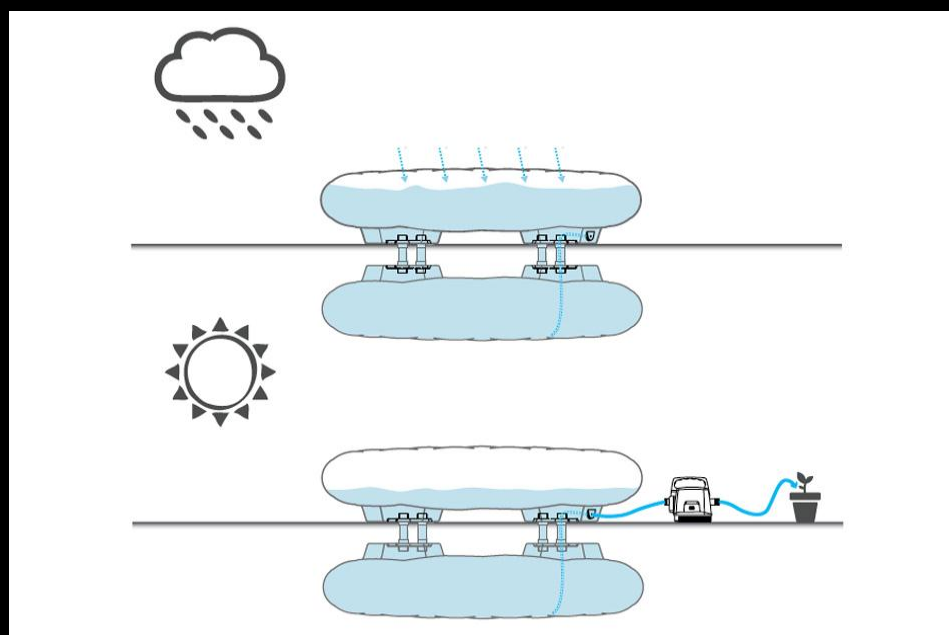
SPAJA GARNITURU ZA SJEDENJE S PRIKUPLJANJEM I SKLADIŠTENJEM KIŠNICE KAKO BI SE STVORIO PROIZVOD KOJI MOŽE SAMOSTALNO FUNKCIONIRATI KAO SREDSTVO ZA NAVODNJAVANJE MANJIH POVRŠINA PARKOVA I VRTOVA.

KOMBINACIJOM ISTJECANJA VODE I BUNARA, DIZAJN MOŽE PARKOVIMA I JAVNIM PROSTORIMA OSIGURATI NEZAVISNOST OD VODOOPSKRBNOG SUSTAVA, TIME I SMANJENJE POTROŠNJE VODE.



IZRAĐENE OD RECIKLIRANOG POLIETILENA, SVAKA "VODENA KLUPA" JE PROIZVEDENA OD ISTOG KALUPA ZA PODZENI I NADZEMNI SPREMNIK. PRIKUPLJA NJEM KIŠE, ONA TAKOĐER SMANJUJE VLAGU I OSIGURAVA DA POVRŠINA OSTAJE SUHA ZA SJEDENJE.

DOSTUPNA JE U TRI RAZLIČITA SKLADIŠNA KAPACITETA - 500, 1000, 1800 I TAKO DA MOGU BITI IMPLEMENTIRANI U NEKOLIKO RAZLIČITIH SCENARIJA.



➤ **VODENI TRG BENTHEMPLEINM, ROTTERDAM, IZGRAĐEN 2013. GOD**

JAVNI PROSTOR – TRG SA SPORTSKOM ARENOM, KAZALIŠTEM, IGRALIŠTIMA, ZELENIM POVRŠINAMA, TE **IZGRAĐENIM SUSTAVOM RECIKLIRANJA VODE** – BAZENI KOJI SKUPLJAJU KIŠNICU. VEĆINU VREMENA TRG JE SUH I KORISTI SE KAO REKREACIJSKA POVRŠINA.

UMJESTO SKRIVENIH TANKOVA – BAZENA I KANALSKOG SISTEMA, TRG JE OBLIKOVAN NA NAČIN DA JE VODA VIDLJIVA.

IZVEDENA SU TRI BAZENA ZA SKUPLJANJE VODE: DVA PLITKA BAZENA PRIHVAĆAJU VODU PRILIKOM UOBIČAJENIH OBORINA, DOK DUBLJI BAZEN PRIHVAĆA VODU KOD JAKIH I KONSTANTNIH KIŠA, TE SKUPLJA VODU S OKOLNIH VEĆIH POVRŠINA.

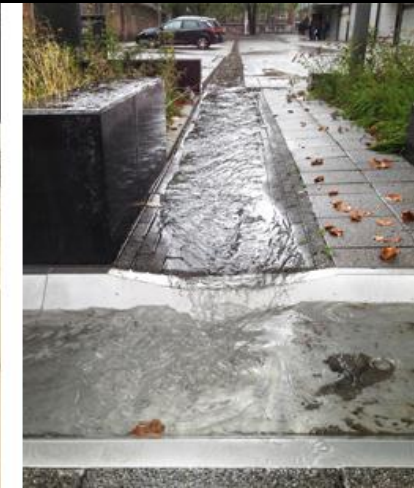


IZGRAĐENE SU OBILAZNICE OKO TRGA I SVIH PROSTORA KOJE MOGU POPLAVITI I OSLIKANE SU U NIJANSAMA PLAVE BOJE.

VELIKI ŽLJEBOVI ZA TRANSPORT VODE SU OD NEHRĐAJUĆEG ČELIKA.

JOŠ DVA ELEMENTA DOVODE OBORINSKE VODE NA TRG: VODENI ZID I KIŠNI BUNAR. KIŠNI BUNAR JE ZAMIŠLJEN KAO POČETAK OLUKA .

ZA POTPUNU SLIKU: KRSTIONICA NA OTVORENOM POKRAJ CRKVE KOJA SE NALAZI NA TRGU; A DUBOKOM BAZENU SU "PRIDRUŽENE CIJEVI" ZA ČESMU.



NAKON KIŠE, VODA IZ PLITKIH BAZENA TEČE U PODZEMNI INFILTRACIJSKI UREĐAJ. ODRŽAVA RAZINU PODZEMNIH VODA U RAVNOTEŽI, A TAKOĐER SE VODA MOŽE KORISTITI I U SUHIM RAZDOBLJIMA. TIME SE POMAŽE ODRŽATI DRVEĆE I BILJKE U DOBROM STANJU, TE SE SMANJUJE I UČINAK URBANOG TOPLINSKOG OTOKA.

VODA IZ DUBOKOG BAZENA TEČE NATRAG U OTVORENI SUSTAV VODA GRADA. IZDVAJANJEM OBORINSKIH VODA POSTUPNO, CIJELI SUSTAV KORAK PO KORAK KREĆE KA POBOLJŠANJU UKUPNE KVALITETE VODA U GRADU.

TRG JE JEDINSTVEN I VELIČINOM - MOŽE ZADRŽATI 1.700 M³ KIŠNICE.



➤ **PROMET KAO DIO SUSTAVNOG GOSPODARENJA ENERGIJOM**

ONEČIŠĆENJE OKOLIŠA, KLIMATSKE PROMJENE, BUKA

**PRIMJERI ENERGETSKI EFIKASNIH RJEŠENJA U PROMETU KOJI SE ODNOSU NA
NA JAVNI PRIJEVOZ I VOZNI PARK JLS, A UKLJUČUJU:**

- **PREGLED VOZNOG PARKA I DONOŠENJE POLITIKE OBNAVLJANJA VOZNOG
PARKA ENERGETSKI EFIKASNIM VOZILIMA**
- **MODERNIZACIJU VOZILA**
- **POTICANJE KORIŠTENJA BIOGORIVA**
- **POTICANJE JAVNOG PRIJEVOZA ZA ZAPOSLENE U JLS**
- **POTICANJE KORIŠTENJE BICIKLA**
- **UBRZAVANJE JAVNOG PRIJEVOZA
(POSTAVLJANJEM TRAKA SAMO ZA JAVNI PRIJEVOZ)**
- **IZGRADNJA PUNIONICA ZA ELEKTRIČNA VOZILA**

**GRADOVI PULA I VELIKA GORICA POKRENULI SU, UZ FINANCIJSKU PODRŠKU
EBRD-A (EUROPSKE BANKE ZA OBNOVU I RAZVOJ), MODERNIZACIJU
AUTOBUSNOG PROMETA.**

➤ PROMET U JAVNIM PROSTORIMA

- **SUBVENCIONIRANJE NABAVE EKOLOŠKI PRIHVATLJIVIH VOZILA
POTICANJE BIKIKLIRANJA I PJEŠAČENJA**

PRIMJERI GRADOVA KOJI SE 'OSLOBAĐAJU' AUTOMOBILA

MADRID

24 NAJPROMETNIJE ULICE ĆE SE REDIZAJNIRATI ZA PJEŠAČENJE, NE ZA VOŽNJU. PRIJE NEGO ŠTO SE PROMETNA REGULACIJA PROMIJENI, AUTOMOBILSKI PROMET ĆE SE DESTIMULIRATI NA DRUGE NAČINE. VOZILA KOJA NAJVIŠE ZAGAĐUJU VEĆ MORAJU PLAĆATI VIŠE ZA PARKIRANJE.

HAMBURG

PREMDA HAMBURG NE NAMJERAVA ZABRANITI AUTOMOBILE U GRADSKOM CENTRU, TAMOŠNJE VLASTI OLAKŠAVAJU ŽIVOT BEZ TIH VOZILA. NOVA "ZELENA MREŽA", KOJA SE NAMJERAVA DOVRŠITI U NAREDNIH 15 GODINA, POVEZAT ĆE PARKOVE DILJEM GRADA, PRITOM OMOGUĆAVAJUĆI BIKIKLIRANJE ILI PJEŠAČENJE DO SVIH DIJELOVA. MREŽOM ĆE SE POKRITI 40% GRADSKOG PROSTORA.

PARIZ

U NATRAG NEKOLIKO GODINA, KADA JE PORASLA RAZINA SMOGA U PARIZU, VLASTI SU **NAKRATKO ZABRANILE VOŽNJU AUTOMOBILA S PARNIM BROJEVIMA** NA REGISTRACIJSKIM TABLICAMA I RAZINA ZAGAĐENJA U NEKIM JE PODRUČJIMA SMANJENA **DO 30%**.

GRAD PLANIRA ODVIKNUTI STANOVNIKE OD UPOTREBE AUTOMOBILA. **VOZAČI KOJI NE STANUJU U SREDIŠTU GRADA NEĆE MOĆI U NJEGA DOLAZITI AUTOMOBILOM TIJEKOM VIKENDA**, A TAJ BI SE PROPIS UBRZO MOGAO PROŠIRITI NA CIJELI TJEDAN.

DO 2020. PLANIRA SE UDVOSTRUČITI BROJ BICIKLISTIČKIH STAZA U GRADU, ZABRANITI DIZELSKA VOZILA I OGRANIČITI NEKE IZRAZITO PROMETNE ULICE NA ELEKTRIČNA VOZILA I DRUGA VOZILA S IZNIMNO NISKOM EMISIJOM ŠTETNIH PLINOVA.

BROJ VOZAČA U GRADU VEĆ OPADA. GODINE 2001. 40% PARIŽANA NIJE IMALO AUTOMOBIL, A DANAS JE TAJ POSTOTAK PORASTAO NA 60%.

HELSINKI

DIZAJN KOJI ĆE **TRANSFORMIRATI PREDGRADA** OVISNA O AUTOMOBILIMA U **PJEŠAČKE ZAJEDNICE** POVEZANE SA SREDIŠTEM GRADA BRZIM JAVNIM PRIJEVOZOM. GRAD ISTO TAKO STVARA **NOVU USLUGU PRIJEVOZA NA ZAHTJEV** KAKO BI POTAKNUO ŽIVOT BEZ AUTOMOBILA. NOVA APLIKACIJA TRENUTNO U TESTNOJ FAZI OMOGUĆAVA GRAĐANIMA INSTANTNI PRIKAZ JAVNIH BICIKALA, AUTA ILI TAKSIJA, ILI PRONALAZI NAJBLIŽI AUTOBUS ILI VLAK.

MILANO

MILANO OBAVIJEN SMOGOM TRENUTNO ISPITUJE NOVI NAČIN KAKO SPRIJEČITI DA SE AUTIMA DOLAZI DO CENTRA. AKO GRAĐANI OSTAVE SVOJA VOZILA KOD KUĆE, **DOBIVAJU VAUČER ZA JAVNI PRIJEVOZ**. INTERNETSKI POVEZANA KUTIJA INSTALIRANA NA KOMANDNOJ PLOČI PRATI KRETANJE VOZILA. UKOLIKO NEČIJI AUTOMOBIL OSTANE PARKIRAN KOD KUĆE, VLASTI ŠALJU VAUČER U VRIJEDNOSTI PRIJEVOZNE KARTE ZA AUTOBUS ILI VLAK.

KOPENHAGEN

DANAS VIŠE OD POLOVINE NJегоVIH STANOVNIKA NA POSAO IDE BICIKLOM DEVET PUTA VIŠE NEGO U PORTLANDU, GRADU S NAJVIŠE BICIKLISTA U SAD-U.

KOPENHAGEN JE POČEO UVODITI **PJEŠAČKE ZONE U SREDIŠTU GRADA** U 1960-IMA, A ZONE BEZ AUTOMOBILA POSTUPNO SU SE PROŠIRILE TIJEKOM DESETLJEĆA. **GRAD DANAS IMA OKO TRISTO KILOMETARA BICIKLISTIČKIH STAZA, A GRADI SE SUPERCESTA ZA BICIKLE KOJA ĆE GA POVEZIVATI S OKOLNIM PREDGRADIMA.**

KOPENHAGEN JE **JEDAN OD GRADOVA S NAJMANJIM POSTOTKOM VLASNIKA AUTOMOBILA U EUROPI.**

NIJEDAN OD NAVEDENIH GRADOVA ZASAD NE PLANIRA U CIJELOSTI UKLONITI AUTOMOBILE SA SVOJIH CESTA I MOGUĆE JE DA SE TO NIKAD NEĆE DOGODITI. GRADOVI ĆE U BUDUĆNOSTI VJEROJATNO IMATI VLASTITU MALU FLOTU ELEKTRIČNIH AUTOMOBILA, ČIME BI SE RIJEŠILI TRENUTAČNI PROBLEMI POPUT PARKIRANJA, GUŽVI I ZAGAĐENJA. NO, OČITO JE DA URBANI PLANERI SHVAĆAJU DA SU CESTE NAMIJENJENE LJUDIMA, A NE AUTOMOBILIMA

NORVEŠKA

LONGITUDINALNA PROSTORNA SKULPTURA NAZVANA MAD PELETON, SASTAVLJENU OD NIZA, ZA OVAJ PROJEKT POSEBNO DIZAJNIRANIH PARKINGA ZA BICIKLE (MAD BIKE).

STILIZIRANI BICIKLI OD NEHRĐAJUĆEG ČELIKA KOJI OMOGUĆUJU SIGURAN PARKING ZA BICIKLE, ISTOVREMENO STVARAJUĆI VIZUALNO ATRAKTIVAN PROSTOR U SVAKOM TRENUTKU NJEGOVA (NE)KORIŠTENJA.

POSTAVLJENI SU U IZDUŽEN ANSAMBL, EVOCIRAJUĆI SKUPINU BICIKALA NEKE ULIČNE BICIKLISTIČKE UTRKE.

OSIM SAMIH ATRAKTIVNIH SREBRNKASTIH METALNIH SKULPTURA DODATNU VIZUALNU POSEBNOST PROSTORA STVARAJU I SVJETLA NA «BICIKLIMA».

JAVNI PROSTOR DIMENZIJA 10 X 90 M, KOJI NEMA KVALITETNU ORIJENTACIJU I OSUNČANJE - PARKING ZA 200 BICIKALA.



➤ SOLARNE CESTE

SolaRoad, AMSTERDAM, NIZOZEMSKA

PRVA SVJETSKA SOLARNA BIKIKLISTIČKA STAZA U NIZOZEMSKOJ. POVEZUJE AMSTERDAMSKA PREDGRAĐA KROMMENIE I WORMERVEER I DUŽINE JE 70 METARA .

INVESTICIJA 3 MILIJUNA € - PRVI KORAK U PROJEKTU ZA 100 METARA SOLARNOG KOLNIKA DO 2016. GODINE.

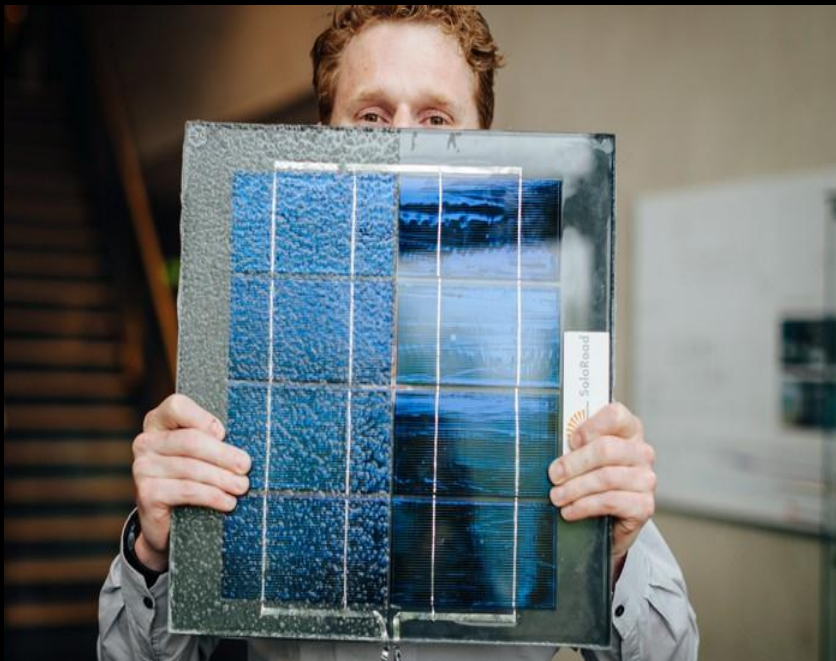
OČEKUJE SE DA ĆE STAZU KORISTITI U PROSJEKU OKO 2.000 BIKIKLISTA DNEVNO.



SASTOJI SE OD REDA KRISTALNIH SILICIJ SOLARNIH ČELIJA, KOJE SU UGRAĐENE U BETON NA STAZI I PREKRIVENE PROZIRNIM SLOJEM KALJENOG STAKLA.

POVRŠINA CESTE JE TRETIRANA S POSEBNIM NELJEPLJIVIM SLOJEM, TE JE IZVEDENA POD BLAGIM NAGIBOM U NASTOJANJU DA SPRIJEČI GOMILANJE PRAŠINE I PRLJAVŠTINE U SOLARNIM ČELIJAMA.

BUDUĆI DA SE STAZA NE MOŽE PODESITI NA POLOŽAJ SUNCA, PANELI ĆE GENERIRATI OKO 30% MANJE ENERGIJE OD ONIH POSTAVLJENIH NA KROVOVIMA.



➤ SOLARNE CESTE

SOLAR ROADWAYS, IDAHO, AMERIKA

ZA RAZLIKU OD PRVOG PRIMJERA OVDJE SE CESTE IZVODE OD PROGRAMIBILNIH LED DIODA, KAKO BI SE POSTIGLA **IZVEDBA PROMETNE SIGNALIZACIJE**, S KOMPONENTAMA GRIJANJA (SNIJEG I LED), TE ODREĐENE VRSTE KORIDORA ZA POHRANU KABLOVA.

KONCEPT- KOMERCIJALIZACIJA PROTOTIPOVA.

POJEDINAČNO, **MALA SOLARNA PARKIRALIŠTA I ŠETNICE MOGU NAPAJATI PROMETNE ZNAKOVE I ULIČNE SVJETILJKE.**

RASPOREĐENI PO CIJELOM GRADU, MREŽA SOLARNIH CESTA MOŽE DJELOVATI KAO DECENTRALIZIRANA ELEKTRIČNA MREŽA.



PROTOTIP SOLARNOG PARKIRALIŠNOG MJESTA





SIMULACIJA IZVEDBE U SREDIŠTU SANDPOINT, IDAHO

➤ **URBANA OPREMA / OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE**

4 METRA VISOKO SOLARNO DRVO BIT ĆE POSTAVLJENO U CENTRU BRISTOLA.

**PREKRIVENO JE SA 36 SOLARNIH PANELA KOJI PREDSTAVLJAJU LIŠĆE.
ZAMIJENITI ĆE PRAVO DRVO KOJE ĆE BITI POSJEČENO ZBOG STAROSTI.**

**SKULPTURA ĆE SLUŽITI KAO MJESTO ZA SOLARNO PUNJENJE MOBITELA, A
NUDIT ĆE I BESPLATNI BEŽIČNI INTERNET.**

KAO DIO PROJEKTA BRISTOL GREEN CAPITAL 2015.



➤ URBANA OPREMA / OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

E- DRVO / U PARKU PRIRODE RAMAT HANADIV U IZRAELU

EKOLOŠKA SKULPTURA, ČIJI JE CILJ PROMICANJE SVIJESTI O OKOLIŠU I ODRŽIVOST, KAO I USPOSTAVLJANJE VEZA IZMEĐU ZAJEDNICE I PRIRODE. E-DRVO KORISTI SOLARNE PANELE MONTIRANE NA “GRANAMA” ZA POHRANU ENERGIJE I PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ SUNCA. KORISTEĆI OVU STRUJU, E-DRVO NAPAJA USB PUNILIŠTA ZA MOBILNE UREĐAJE, BESPLATNI WI-FI ZA TO PODRUČJE I LCD ZASLON KOJI DONOSI INFORMACIJE POPUT KOLIČINE ELEKTRIČNE ENERGIJE PROIZVEDENE NA STABLU. E-DRVO TAKOĐER PRUŽA I NOĆNU RASVJETU.



➤ **URBANA OPREMA / OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE**

CRNO DRVO / PARK TAŠMAJDAN, BEOGRAD

SOLARNI PUNJAČ _ VISOK JE 4,5 I ŠIROK GOTOVO 3,5 METARA, A POD NJIM SE NALAZI DRVENA KLUPA S ADAPTEROM ZA PUNJENJE MOBILNIH TELEFONA I PRIJENOSNIH ELEKTRONSKIH UREĐAJA.

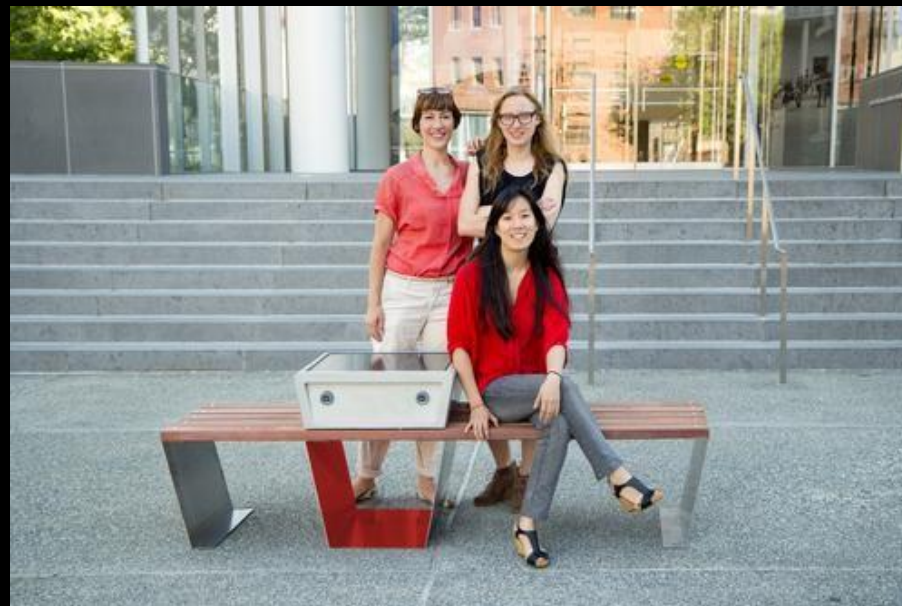


➤ **URBANA OPREMA / OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE**

SOOFA/ PILOT PROJEKT, BOSTON

SOLARNA KLUPA - OSIM ŠTO ĆE NA KLUPI SA SOLARNIM PUNJAČEM PREKO USB ULAZA MOĆI NAPUNITI UREĐAJE, KLUPA IMA I DODATNU SVRHU. SVAKA KLUPA JE I MALENI CENTAR ZA PRIKUPLJANJE PODATAKA.

POSJETITELJI STRANICE SOOFA.CO MOĆI ĆE ZA SVAKU KLUPU VIDJETI KAKVA JE KVALITETA ZRAKA OKO NJE I JE LI BUČNO, ALI I KOLIKO JE LJUDI KORISTILO KLUPU ZA PUNJENJE UREĐAJA TE KOLIKO JE STRUJE ISPORUČILA. VIDJET ĆE SE I HOĆE LI OKO KLUPE BITI SUNČANO SLJEDEĆIH SATI.



➤ URBANA OPREMA / OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

SOFT ROCKERS/ TIM STUDENATA, MENTOR SHEILA KENNEDY

ZAKRIVLJENA LEŽALJKA PREKRIVENA SOLARNIM PANELIMA ROTIRA SE OKO OSI KAKO BI STALNO BILA OKRENUTA PREMA SUNCU. TAKOĐER STVARA I DODATNU ENERGIJU IZ SAMOG LJULJANJA.

OSIM ZA PUNJENJE I KORIŠTENJE SVIH USB UREĐAJA, ENERGIJA SE KORISTI I ZA NOĆNO OSVJETLJAVANJE UNUTRAŠNOSTI LEŽALJKE.



➤ URBANA OPREMA / OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

UMJETNIČKA INSTALACIJA U JAVNOM PROSTORU, DURBAN (J. AFRIKA)

IZVEDBA 'DIVOVSKOG' STABLA – STRUKTURE KOJA ĆE SLUŽITI KAO SIMBOL ODRŽIVOSTI I ZA PODIZANJE SVIJESTI O VAŽNOSTI ENERGETSKE UČINKOVITOSTI.

KORIŠTENI SU LOKALNI MATERIJALI – UNUTRAŠNJOST JE METALNA KONSTRUKCIJA KOJA JE PREKRIVENA DRVANIM PALETAMA (DIO JE I IZ RECIKLAŽE).

OKO SKULPTURE SU POSTAVLJENI BIKIKLI – BIKIKLIRANJEM SE STVARA UNUTARNJA OSVJETLJENOST A DODATNI IZVOR JE I POSTAVLJENI SOLARNI PANEL KOJI OMOGUĆAVA OSVJETLJENOST I IZVANA BEZ OBZIRA NA BIKIKLIRANJE (NAROČITO NOĆU).



- ❖ **PRIMJENE NAČELA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I EKOLOŠKI PRIHVATLJIVIH RJEŠENJA UREĐENJA JAVNIH PROSTORA KROZ PROSTORNO - PLANSKU DOKUMENTACIJU, URBANISTIČKO – ARHITEKTONSKE NATJEČAJE, URBANI DIZAJN I SL.**

PRIMJER ‘ZELENOG’ URBANOG DIZAJNA

➤ **BERLIN WOLTMANNWEG**

NASELJE U BERLINU - 850 JEDINICA U STAMBENIM ZGRADAMA VISINE 3-4 ETAŽE.

DIZAJN OBUHVAĆA VIŠE RAZINA:

- URBANISTIČKO PROJEKTIRANJE
- PROSTORNO PLANIRANJE OTVORENIH PROSTORA
- UREĐENJE KRAJOLIKA KOJE VODI POBOLJŠANJU MIKROKLIMATSKIH UVJETA (HLAĐENJE LJETI, UMJERENA KLIMA ZIMI)
- OPSKRBA ENERGIJOM ZA GRIJANJE I TOPLU VODU
- DISTRIBUCIJA ENERGIJE I KONTROLU



UŠTEDE ENERGIJE KROZ VIŠE RAZINA DIZAJNA:

- OBLIKOVANJE NASELJA OVISNO O BRZINI I SMJERU VJETRA KAKO BI SE ŠTO VIŠE SMANJILA NEPOVOLJNA IZLOŽENOST;
- PRILAGOĐENI URBANI DIZAJN KOJIM SE IZBJEGAVA FORMIRANJE VEĆIH ZASJENJENIH VANJSKIH POVRŠINA TOKOM DUGOG ZIMSKOG PERIODA

➤ SVEUČILIŠNI KAMPUS PENNSYLVANIA

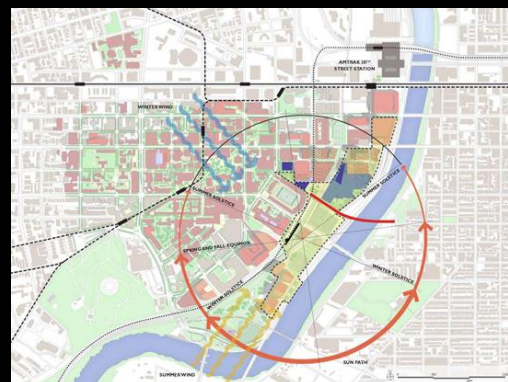
• PLAN PREDLAŽE NOVI RAZVOJ 'ČVRSTOG KOMPAKTNOG UZORKA' VEZANOG NA TRANZITNE USLUGE SUSJEDNIH ZONA, POTICANJE SMANJENJE OVISNOSTI O AUTIMA I KORIŠTENJU FOSILNIH GORIVA ZA KRETANJE U PROSTORU KAMPUSA.

PREDLAŽE SE MJEŠOVITA NAMJENA - UREDI, ISTRAŽIVAČKI CENTAR, AKADEMSKI SADRŽAJI, TRGOVINE I STANOVANJE – UZ STRATEŠKO PLANIRANJE DOZVOLJENE GUSTOĆE IZGRAĐENOSTI OSTAVLJAJUĆI VIŠE PROSTORA ZA ZELENE I OTVORENE JAVNE POVRŠINE.

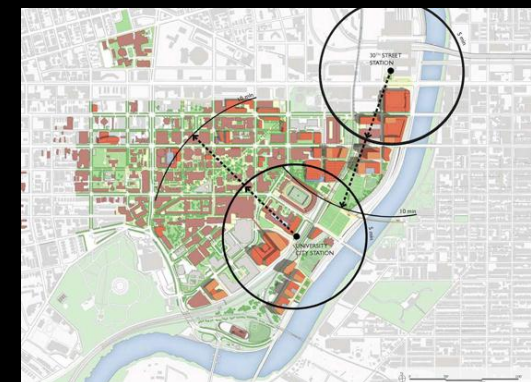
PLAN UVAŽAVA TRADICIONALNI RAZVOJNI MODEL GRADA LOCIRANJEM OBJEKATA DUŽ OSI ISTOK-ZAPAD, KORISTI OPTIMALNU SOLARNU ORIJENTACIJE I UTJECAJ VJETROVA. MAKSIMALNO KORISTEĆI DNEVNO OSVJETLJENJE I PRIRODNU VENTILACIJU U PLANIRANJU I PROJEKTIRANJU ZGRADA I PROSTORA SMANJUJE SE POTROŠNJA ENERGIJE I POBOLJŠAVA ENERGETSKA UČINKOVITOST CIJELOKUPNOG PROSTORA KAMPUSA.



MREŽA ZELENIH POVRŠINA



OSUNČANOST



PRESJEKOM KROZ TEHNOLOGIJE, MATERIJALE I MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI, KROZ MULTIDICIPLINARNI PRISTUP MOGUĆE JE DOĆI DO KREATIVNIH, RAZNOLIKIH I KVALITETNIH RJEŠENJA U UREĐENJU I OPREMANJU JAVNIH PROSTORA.



HVALA NA PAŽNJI!

IVA GREDELJ, dipl.ing. arh.