

PLUSENERGIJSKI POSLOVNI OBJEKT KOBRA

Protim Ržišnik Perc
ARHITEKTI IN INŽENIRJI

Osebna izkaznica objekta in projektanti

PLUSENERGIJSKI POSLOVNI OBJEKT KOBRA

KOBRA

tlorisne dimenzije: **33,0 x 31,7 m**

višina: **8,8 m**

obseg: **1.300 m²**

leto izdelave: **2011**

investitor: **Kobra Team d.o.o.**

lokacija: **Šentjernej**

PROJEKTANTI PODJETJA PROTIM RŽIŠNIK PERC ARHITEKTI IN INŽENIRJI d.o.o.:

avtor arhitekture: **Andrej Ržišnik, univ. dipl. inž. arh.**

odgovorni vodja projekta: **Petra Spaič, univ. dipl. inž. arh.**

arhitekt/sodelavec: **Aleš Hajnrihar, univ. dipl. inž. arh.**

oblikovanje notranje opreme: **Andrej Ržišnik, univ. dipl. inž. arh.**

gradbena fizika: **Aleš Hajnrihar, univ. dipl. inž. arh.**

zvočna izolacija: **Aleš Hajnrihar, univ. dipl. inž. arh.**

gradbena konstrukcija: **Robert Premrov, univ. dipl. inž. grad.**

strojne inštalacije: **Bojan Mehle, univ. dipl. inž. str., Andrej Pureber, univ. dipl. inž. str.**

elektro inštalacije: **mag. Gregor Bavdaž, univ. dipl. inž. el.**

ZUNANJI SODELAVCI:

požarna varnost: **mag. Aleš Drnovšek, univ. dipl. inž. el.**

strokovna ocena obremenitve okolja: **Atenka Markun, univ. dipl. kem.**

fotonapetostna elektrarna: **David Furlan, el. teh.**

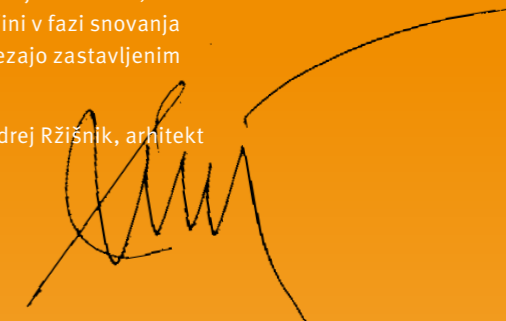
uvodna beseda

Ob tej priložnosti bi rad predvsem poudaril, da nam je bila ponujena izjemna priložnost sodelovati z investitorjem, ki se je preudarno opredelil za trajnostno gradnjo s poudarki na energetske učinkovitosti z dobro mero principov zelene gradnje.

G. Kovačič je pri snovanju arhitekture dovolil veliko svobode, je pa opredelil jasen investicijski okvir in določil merila za ekonomičnost uporabljenih tehničnih rešitev. Od začetka nam je bil izziv slediti njegovim ambicijam in jih nadgraditi. Skozi sodelovanje so postale te ambicije vzajemne.

Še danes si redno izmenjujemo izkušnje in izsledke obratovanja poslovnega objekta Kobra, ki po veliki večini v fazi snovanja v celoti ustrezajo zastavljenim ciljem.

Andrej Ržišnik, arhitekt



Učinkovita raba energije in obnovljivi viri energije v stavbah

ZMAGOVALEC NATEČAJA 2013

Finance

organizator razpisa energetske učinkovitosti



beseda investitorja

Po 29 letih delovanja podjetja Kobra smo v Šentjerneju dočakali sodobno industrijsko cono. Dala nam je navdih za izgradnjo sodobnega poslovnega objekta, ki je v ponos nam, občini in marsikateremu izvajalcu. S pomočjo dobrih arhitektov, našega zanimanja, poznavanja sodobne tehnologije in dobrih izvajalcev nam je uspelo zgraditi sodoben plusenergijski poslovni objekt, ki izkorišča skoraj vse naravne vire energije. Poleg nizkih stroškov gretja, hlajenja in vzdrževanja objekt

omogoča pogoje za kakovostno bivanje, boljše počutje ter produktivnost zaposlenih, arhitektura in tehnika pa bosta zgled številnim potencialnim investitorjem. Žal takih objektov še ni veliko, saj za izbrane kompleksne rešitve še ne obstajajo normativi in ugodnosti s strani države. Menim, da smo z našim objektom pokazali, kako se da vsa najnovejša tehnologija uporabiti na enem mestu, rezultati pa bodo kmalu vidni in jih bomo s pomočjo centralnega nadzornega sistema objavljali in po potrebi

spreminjali njegove parametre z namenom doseganja večje energijske učinkovitosti. Za tovrsten pristop so potrebni poznavanje, pogum in veselje do tehnike, in ne samo hiter izračun povrnjene investicije.

Upamo, da bo v prihodnosti čim več podobnih in še boljših objektov, kar bo izboljšalo energijsko učinkovitost stavb v Sloveniji in svetu.

Branko Kovačič



uporaba obnovljivih virov energije

O strojnih inštalacijah

Živimo v času velikih podnebnih sprememb, ki večkrat negativno vplivajo na naše okolje.

Dejstvo je, da se jim je treba prilagajati, jih zmanjševati in preprečevati, kjer je možno.

Na osnovi vseh teh spoznanj se je odločal tudi investitor, ko je v industrijski storitveni coni Šentjernej začel graditi poslovni objekt. Združil je podatke, načrte in znanja iz več naprednejših tehnologij, ki dajejo velik poudarek ekologiji.

Osnovno investitorjevo vodilo je bilo uporabiti čim več obnovljivih virov energije, od katerih so na objektu uporabljene predvsem prednosti geotermalne in solarne energije. Vsi obnovljivi viri energije so med seboj hidravlično povezani prek reverzibilne toplotne črpalke, ki poleg ogrevanja objekta in sanitarne vode omogočajo pasivno in aktivno hlajenje objekta.

Poleg toplotnega ugodja je v poslovnih prostorih treba zagotavljati ustrezno temperaturo tal, stropa, sten, hitrost gibanja zraka, relativne vlažnosti. S tem ciljem je v vseh prostorih izveden cevni sistem talnega ogrevanja. V poletnem času pa po istem sistemu kroži ohlajena voda, ki bistveno pripomore k prijetnejšim bivalnim razmeram. Na ta način je nevtraliziran precejšen delež toplote, ki bi se sicer akumuliral v talnih ploščah.

Svež zrak vstopa skozi skupni stolpni prezračevalnik in potuje prek zemeljskega prenosnika toplote z vzporednimi cevovodi. Na poti do objekta in do centralne prezračevalne naprave se zrak tako pozimi delno ogreje, poleti pa delno ohladi. Nato se še dodatno prečisti in toplotno obdela v prezračevalni napravi z visoko-učinkovito rekuperacijsko, grelno in hladilno enoto.

Blizu objekta je tudi podzemni rezervoar z deževnico, ki nadomešča porabo komunalne vode v toaletnih prostorih.

Vsi našteti medsebojno povezani tehnični parametri so združeni v celovito sistemsko rešitev ogrevanja, hlajenja in prezračevanja poslovnega objekta s ciljem najnižje možne porabo energije.

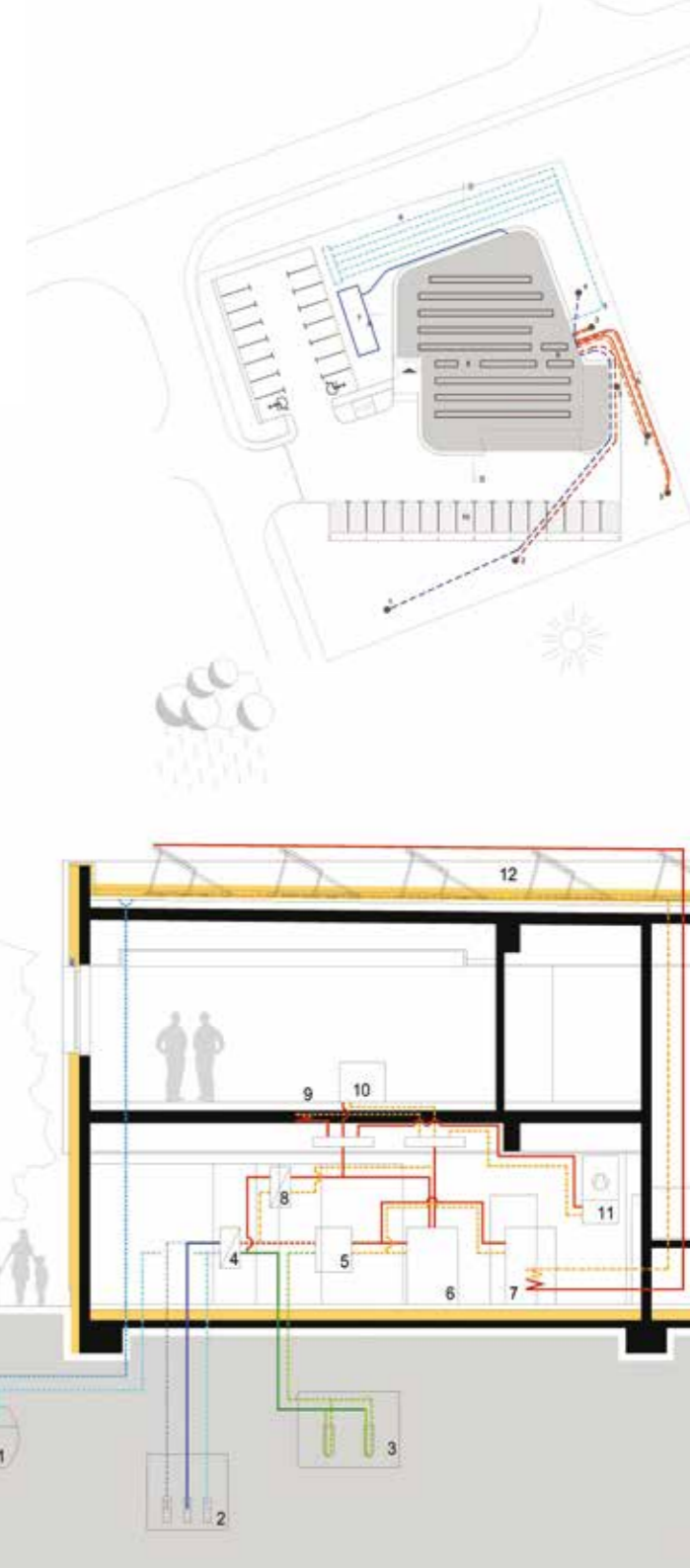
Načrtovane sisteme strojnih inštalacij je poleg podjetja Protim Ržišnik Perc d.o.o. še dodatno nadgradil in projektiral izvajalec Revis d.o.o. S tem je v objektu uresničil osnovni cilj: **zagotoviti učinkovito rabo energije s čim večjim deležem obnovljivih virov.**

Bojan Mehle,
univ. dipl. inž. str.



- 1 vodna vrtina - 2 m³/h
- 2 rezervna vodna vrtina - 0,5 m³/h
- 3 geosonda - 100 m
- 4 ponikovalna sonda - 8 m
- 5 razdelilnik zemeljskega prenosnika DN500
- 6 6x zemeljski prenosnik DN315
- 7 vkopan rezervoar za deževnico s hidroforno postajo; V=40 m³
- 8 fotonapetostni moduli - elektrika
- 9 sprejemnik sončne energije - voda
- 10 integrirani fotonapetostni moduli - elektrika

- 1 zbiralnik za deževnico
- 2 črpanje podtalnice
- 3 geotermalne sonde
- 4 prenosnik toplote
- 5 toplotna črpalka
- 6 hranilnik toplote
- 7 grelnik pitne vode
- 8 prenosnik toplote
- 9 talno ogrevanje
- 10 konvektor
- 11 prezračevalna naprava
- 12 sprejemniki sončne energije

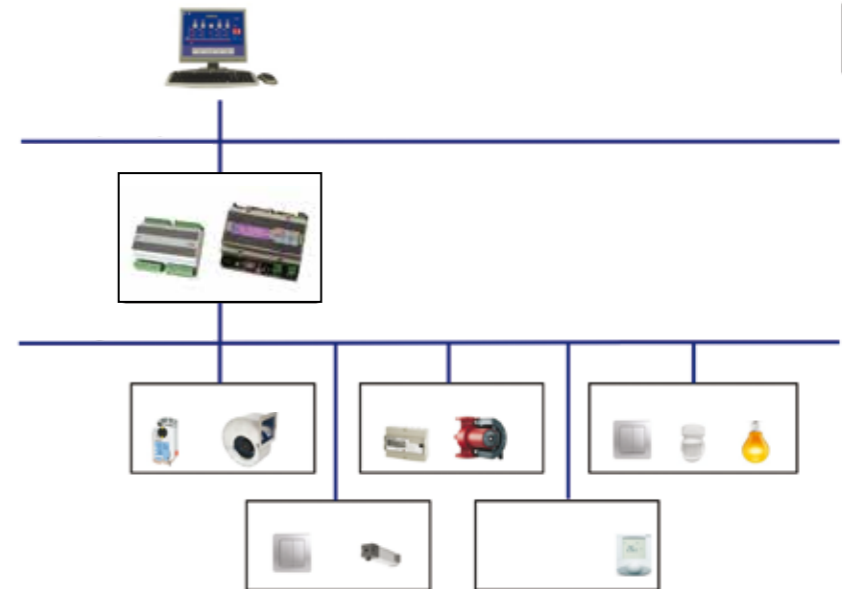


pametna energetsko učinkovita stavba

O električnih inštalacijah



Topologija CNS



Sodobni informacijski sistemi so v zadnjih letih postali nepogrešljivi del našega življenja, saj si danes skoraj ne predstavljamo več življenja brez interneta. Sodobni informacijski sistemi vplivajo tudi na način življenja in s tem na naše bivanjske navade.

Sodobni objekti so vse bolj pametni in varni ter vključujejo tehnične rešitve s ciljem:

- varčevanja z energijo,
- izboljšanja bivanja z zagotavljanjem ustreznih podnebnih razmer,
- povečanja varnosti,
- olajšanega upravljanja,
- zagotavljanja ustreznih komunikacij z zunanjim svetom in
- proizvodnje lastne električne energije.

Primer takšne gradnje je tudi objekt Kobra, pri katerem smo dosegli vse zgoraj navedene cilje, s čimer se obravnavani objekt umešča v skupino pametnih in energetsko učinkovitih stavb.

S postavitvijo fotovoltaične elektrarne na strehi objekta in nadstrešnici za avtomobile je zagotovljena tudi proizvodnja lastne električne energije, s čimer se objekt uvršča med do okolja prijazne objekte.

Med projektiranjem električnih inštalacij smo se srečali z izzivom, kako sisteme:

- regulacije razsvetljave,
- odkrivanja in javljanja požara,
- tehničnega varovanja in
- inštalacij strojnih naprav

povezati v delujočo celoto, ki jo bo možno enostavno upravljati.

Za dosego tega cilja je bilo potrebnih precej inovativnih tehničnih rešitev in vključitev centralnega nadzornega sistema, ki predstavlja "pamet" objekta. Na sliki je prikazana bločna shema centralnega nadzornega sistema, kjer so prikazane glavne komponente nadzornega sistema, kot sta programabilni logični krmilnik in nadzorni računalnik.

Za uspešno izvedbo projekta je bila potrebna ekipa strokovnjakov. Sestavljali so jo:

- Protim Ržišnik Perc d.o.o. za projektiranje električnih inštalacij,
- Utrip d.o.o. za izvedbo električnih inštalacij,
- Kovintrade d.o.o. za postavitve centralnega nadzornega sistema,
- ReteH d.o.o. za postavitve fotovoltaične elektrarne.

funkcionalnost v družbi načel trajnostne gradnje

10

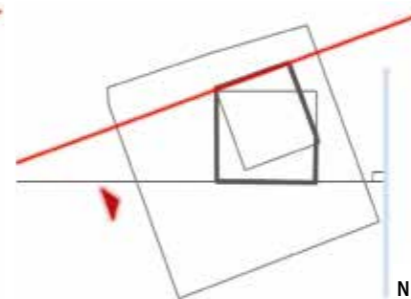
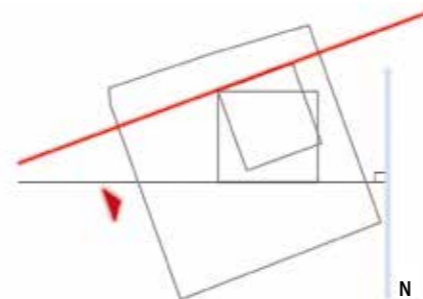
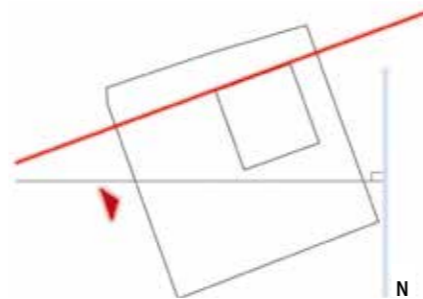
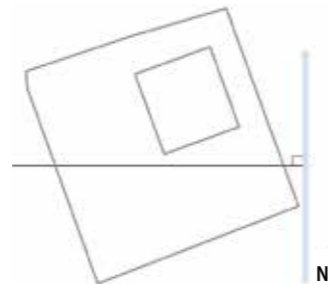
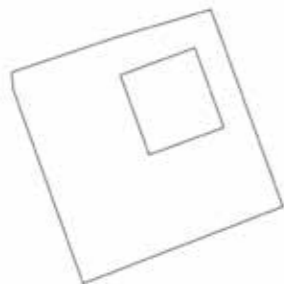
Konceptualna zasnova objekta

Kompleksnost naloge, ki poleg funkcionalnosti vse rešitve podreja trajnostni gradnji, je zahtevala integralno načrtovanje in intenzivno interdisciplinarno sodelovanje vseh projektantov in naročnika že v fazi idejnega snovanja.

Tako so nizkoenergijski principi vplivali že na umestitev objekta v prostor in posledično striktno orientacijo južne fasade objekta. Oblika tlorisa stavbe je tako posledica predpisane gradbene linije in zasnovane orientacije južne fasade.

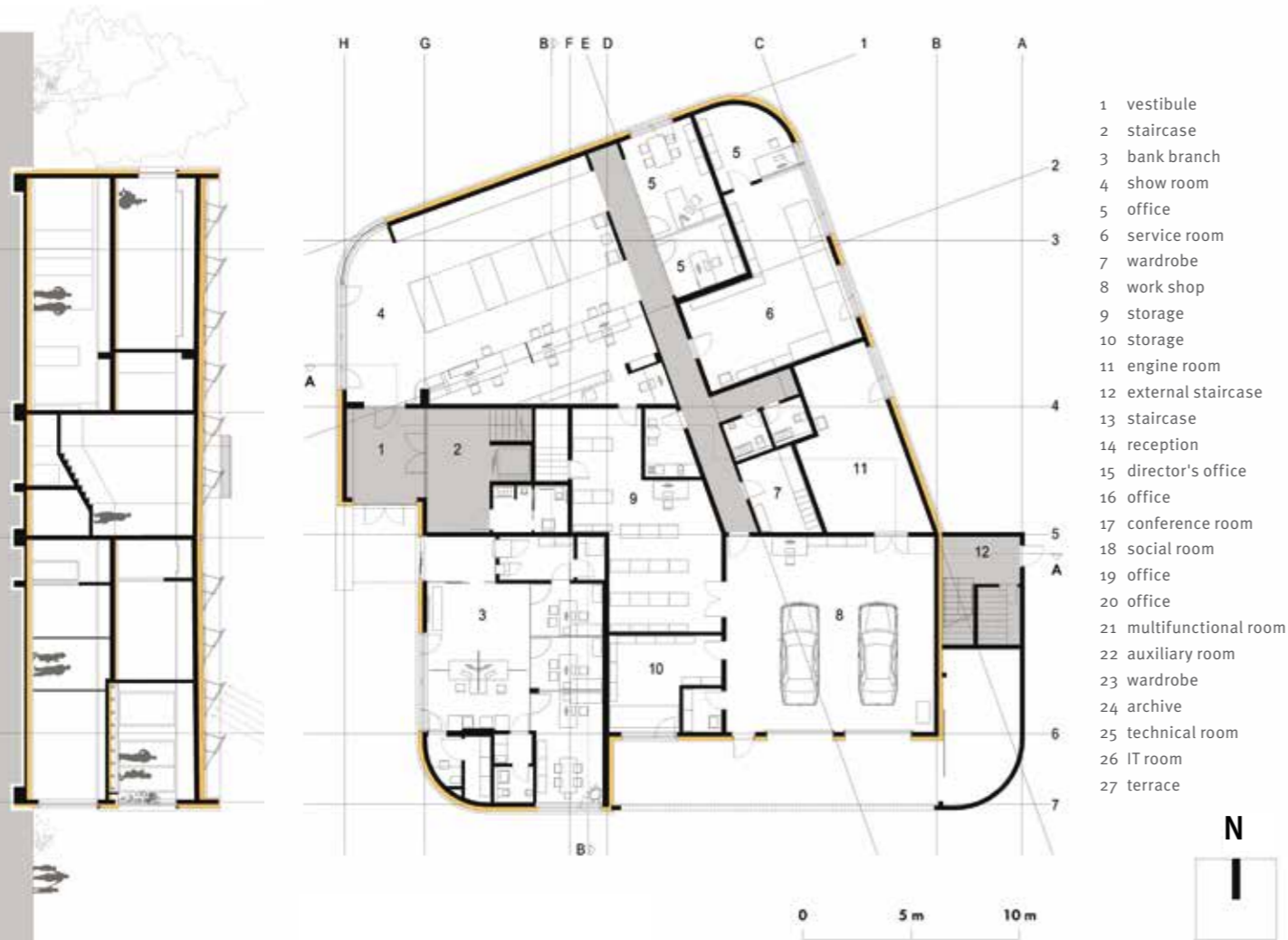
Volumen stavbe je kompaktno zasnovan s ciljem zagotoviti čim manjšo površino ovoja glede na zahtevane površine in etažnost (volumna) objekta.

Zaokroženi vogali stavbe zagotavljajo manjše transmisijske izgube kot pravokotni, a hkrati soustvarjajo arhitekturni značaj objekta. Zamik osnovne tlorisne oblike jasno označuje vhod v objekt. Posledica skromne dinamike ovoja stavbe je načrtna vertikalna delitev fasade na horizontalni parterni podstavek in poudarjeno nadstropje. Oblikovanje fasade skladno izraža javno funkcijo pritličja in poslovno namembnost nadstropja.



integralno načrtovanje

12



Proces projektiranja je sledil principom integralnega načrtovanja, za katerega se odločimo pri vseh zahtevnih projektih. Projektanti vseh strok sodelujemo pri sprotnem usklajevanju in tesno sodelujemo z naročnikom, uporabniki, tudi s potencialnimi dobavitelji tehničnih rešitev in možnimi izvajalci. Že v fazi idejnega snovanja, ki je pri integralnem načrtovanju bistveno bolj izčrpen in časovno bolj obsežen, določimo vse funkcionalne podrobnosti, tehnične rešitve, ključne principe gradnje, materiale ter formiramo specifičen in podroben investicijski okvir. Investicijski okvir nastaja tudi na podlagi primerjalnih študij stroškov v življenjski dobi naprav in objekta (principi LCA in LCCA).

V primeru poslovne stavbe Kobra je izvedba natančno sledila, tudi ob vključevanju projektantov, projektnim rešitvam.

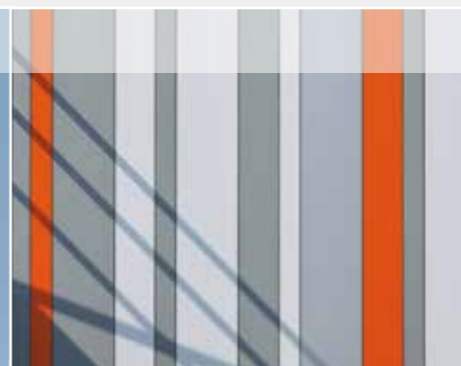
Na investicijsko vrednost so vplivale le tržne razmere in po koncu investicije je bila obračunska vrednost za nekaj odstotkov nižja od projektantske ocene.

Delo projektantov in investitorja se z vselitvijo v stavbo ni zaključilo, začela sta se izvajati energetski monitoring in spremljanje tehničnega delovanja objekta. Pričakujemo, da bodo nastavitve naprav po prvi sezoni optimirane in da bo objekt po prvem letu obratovanja v veliki meri avtomatsko deloval.

jasno izražen karakter stavbe

14

Arhitektura



Karakter stavbe je ne glede na določitev načel trajnostne gradnje močno izražen. Stavba je razpoznavna, na prvi pogled je drugačna in daje slutiti notranje vrednote.

K temu prispevata izbor kakovostnih in trajnih materialov in dovršenost izvedbe slehernega detajla.

Pri vsem tem pa ostane objekt preprost in tudi na videz funkcionalen.

Posebno skrb smo arhitekti posvetili zrakotesnemu ovoju stavbe, obdelan je sleherni potencialni toplotni most že pri temeljenju, na fasadi in strehi. Terasa v nadstropju pred pisarniškimimi prostori je konstrukcijsko ločen zunanji del objekta. Drugih izpostavljenih delov stavbe ni.

Večjih oblikovnih problemov z motečimi tehničnimi napravami na objektu nismo imeli, tudi zato, ker je investitor privolil v dražjo rešitev locirati vse strojne naprave znotraj objekta.

Fotovoltaično elektrarno smo v integrirani obliki vgradili kot nadkritje nadstrešnic.

Sicer bo, kot vedno, sodbo o arhitekturni vrednosti stavbe zapisala prihodnost.

zasnova zelenih površin

16

Hortikultura ureditev



Že v zgodnji fazi projekta smo v arhitekturno zasnovu vnesli elemente bioklimatske gradnje s hortikulturnimi ureditvami v okolici zgradbe ter v koritih na terasi. Intenzivne zasaditve poleg dodatnega senčenja južnih delov fasad omogočajo tudi prijaznejšo klimo.

Okolica objekta je zasnovana v enakem duhu kot sam objekt – z enostavnimi, elegantnimi rešitvami, ki zadostijo svoji funkciji ter za doseg učinka potrebujejo le redno vzdrževanje. Ureditev obsega osnovno tratno površino, na kateri so umeščene izstopajoče grmovnice, okrasna drevesa, prostorastoča živa meja in dolga greda, ki zrcali obliko stavbe. Greda ob poti proti glavnemu vходу je bolj kompleksna: na osrednjem prodnatem delu je postavljena klop, obdajata pa jo gredi zasajeni s pokrovniciami in izstopajočim kroglasto oblikovanim pušpanom.



funkcionalno in kreativno delovno okolje

18

Zasnova notranje opreme

Pisarniški prostori v poslovnem objektu KOBRA so zasnovani na dinamičen in funkcionalen način, predvsem pa na način, kako uporabniku delovnega mesta z oblikovanjem notranje opreme približati kreativno in sproščeno delovno okolje.

Tudi oprema v prostorih je zasnovana na sodoben in uporabniku prijazen način. Svežina barvnega izbora in svetlost prostorov sta rdeča nit oblikovanja interierja. Transparentnost in pogumno vključevanje barv ter poudarkov v prostorih oblikujeta zanimivo in kot uporabniki pravijo, pozitivno ter stimulatívno delovno okolje. Opreme nismo samo zasnovali, razvili smo jo in jo z našimi kooperanti izdelali ter dobavili.



energetsko upravljanje objekta

Proizvodnja/raba električne energije v letu 2013

Leto 2012 je bilo prvo leto polnega obratovanja poslovnega objekta Kobra. V tem letu je potekalo spoznavanje objekta in njegovega sistema ter se **iskalo optimalne nastavitve obratovanja**.

Podobno, vendar nekoliko manj intenzivno, se je investitor posvečal nastavitvam parametrov tudi v letu 2013.

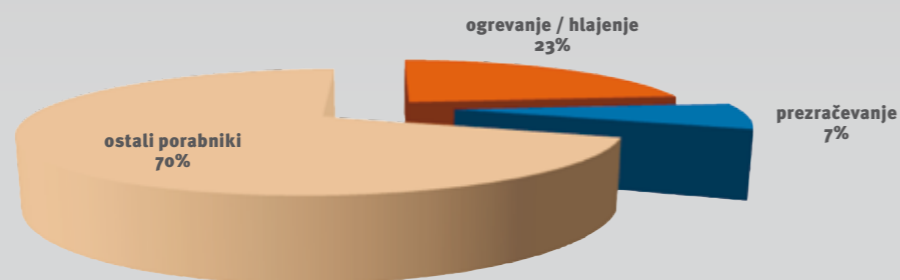
S pomočjo **spremljanja objekta** smo ugotovili (kar prikazuje tudi Graf 1), da največji delež rabe energije predstavljajo ostali porabniki v objektu (razsvetljava, računalniška oprema, ipd.), ki jim tudi v prihodnje velja posvetiti več pozornosti.

Glede na specifično rabo energije, potrebne za ogrevanje, ter skupne rabe energije lahko rečemo, da **objekt dosega pasivne standarde**. Investitor je z zamenjavo razsvetljave v letu 2013 dosegel **plus-energijski objekt**, ki proizvede več energije, kot jo porabi.

raba in specifična raba energije v letu 2013:

za ogrevanje:	9,0 MWh	7,7 kWh/m ² ,a
za hlajenje:	3,7 MWh	2,9 kWh/m ² ,a
za prezračevanje:	4,1 MWh	3,3 kWh/m ² ,a
ostali porabniki:	40,3 MWh	32,0 kWh/m ² ,a
skupaj:	57,1 MWh	45,9 kWh/m²,a
proizvedena električna energija v letu 2013:	58,0 MWh	

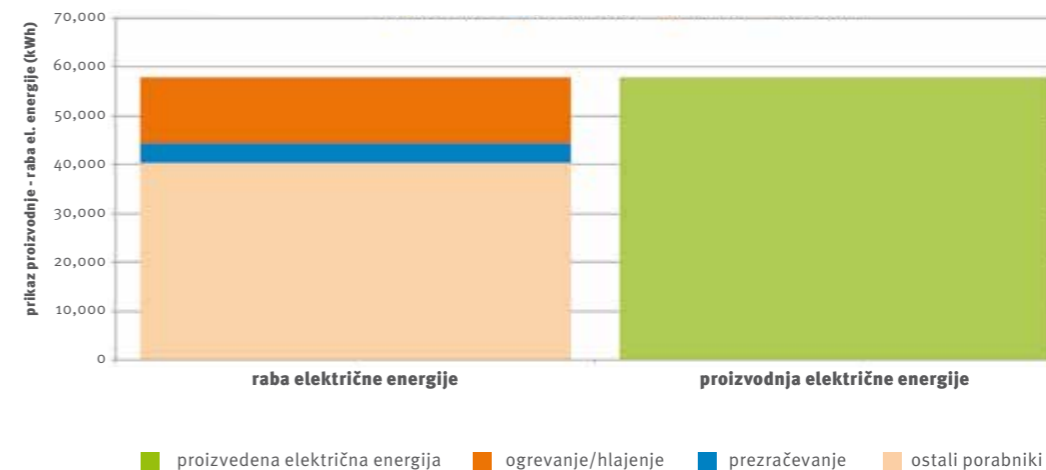
Delež posameznih porabnikov električne energije v letu 2013



Proizvodnja/raba električne energije v letu 2013 po mesecih



Proizvodnja/raba električne energije v letu 2013



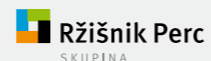
ustvarjamo skupaj



Začetki skupine segajo v leto 1991, ko je bilo – kot biro za arhitekturo in grafično oblikovanje – ustanovljeno prvo matično podjetje Ržišnik Perc. V začetnem obdobju delovanja je bil naš največji zaveznik trg, ki je bil očitno lačen svežih zamisli.

Prvotno podjetje je preraslo v skupino **šestih specializiranih podjetij**, katerih bistvo je zagotavljanje kakovostnih strokovnih storitev za podjetja, lokalne skupnosti in zasebne naročnike. V skupini nas je zaposlenih preko **110 sodelavcev** in v zadnjih petih letih smo konstantno realizirali preko **10 mio. € letnega skupnega prometa**.

Matično podjetje



Strateška dejavnost matičnega podjetja je centralno izvajanje funkcije skupne službe za podjetja v skupini (računovodstvo, finance, kontroling, kadrovski menedžment ter upravljanje nepremičnin v lasti skupine, energetske menedžment in upravljanje restavracije).



nominiranec za gazelo 2010



nominiranec za gazelo 2011



nominiranec za gazelo 2012



Poslovna cona A 2
4208 Šenčur, Slovenija

T: **+386 4 279 18 00**

Ržišnik Perc d. o. o.
info@r-p.si
www.r-p.si

Storitvena podjetja

Protim Ržišnik Perc
ARHITEKTI IN INŽENIRJI

Protim Ržišnik Perc je neodvisno svetovalno in projektantsko podjetje s preko 50 redno zaposlenih arhitektov in inženirjev. Interdisciplinarno razvijamo inovativne rešitve v fazi načrtovanja, ki jih dosledno prenašamo na gradbišče ter tako prevzamemo odgovornost od zasnove do odprave zadnje pomanjklivosti. Naša težišča so v industriji in obrti, trgovini, turizmu, zdravstvu, infrastrukturi in projektih za javne naročnike.

Creatim Ržišnik Perc
MARKETING ZA DIGITALNI SVET

Creatim Ržišnik Perc je agencija, specializirana za marketinške storitve na osnovi sodobnih tehnologij, kot so visokozmogljivi sistemi za e-trgovanje in večkanalno trženje. V povezavi z drugimi strokovnimi področji ima vsa potrebna znanja, da lahko združi spletna in klasična trženjska orodja svojih naročnikov v enotno prodajno silo.

Infotim Ržišnik Perc
INFORMACIJSKI SISTEMI

Infotim Ržišnik Perc ponuja celovite lastne programske in IT rešitve na treh strateških področjih: facility management, varnost in zdravstvo. Produktno področje vključuje napredne rešitve za komunalna podjetja, nepremičninske upravne in državne ustanove. Produkti omogočajo poenostavljanje operacij, skrajšanje delovnega procesa, hitrejšo doseganje rezultatov in podporo operacijam na terenu.

Protim Ržišnik Perc d. o. o.
protim@r-p.si
www.protim.si

Creatim Ržišnik Perc d. o. o.
creatim@creatim.com
www.creatim.si

Infotim Ržišnik Perc d. o. o.
info@infotim.com
www.infotim.si

Investicijsko podjetje



Podjetje RP investicije ima dolgoletne izkušnje z razvojem, financiranjem in vodenjem nepremičninskih projektov. Je partner tako lokalnim skupnostim kot tudi poslovnim in zasebnim investitorjem, katerim pomaga pri zasnovi in izgradnji kompleksnih poslovnih con, poslovnih objektov ali stanovanjskih gradenj za trg. Trenutno razvija Poslovno cono Žirovnica in nadaljuje z razvojem Obrtno-poslovne cone Šenčur, kjer tudi trži zemljišča in poslovne prostore.

RP investicije d. o. o.
info@rpinvesticije.si
www.rpi.si

Podjetja v tujini



Hčerinsko projektantsko podjetje, ki zagotavlja storitve Ržišnik Perc skupine na hrvaškem trgu.

Protim RP Belgrade

Podružnica, ki zagotavlja storitve Ržišnik Perc skupine v Srbiji.

Protim RP Budva

Podružnica, ki zagotavlja storitve Ržišnik Perc skupine v Črni Gori.

MATIČNO PODJETJE



STORITVENA PODJETJA



INVESTICIJSKO PODJETJE



PODJETJE V TUJINI



PODRUŽNICE

Protim RP Belgrade

Protim RP Budva

Sodelovali smo: Alufinal Peterkovič Duško s.p. → Alva d.o.o. → Andrej Kajzer s.p. Mizarstvo → Cgp d.d. → Granit Commerce d.o.o. → ID-interier design d.o.o. → Jože Murn s.p. → Kamnoseštvo Boštjan Jenič s.p. → Keramičarstvo Dragan Milosavljevič s.p. → Kovinotehna MKI d.o.o. → Kovintrade d.o.o. → Leska d.o.o. → Lero d.o.o. → LIP Bled d.o.o. → Menerga d.o.o. → Minevra d.o.o. → Parketarstvo Pirc Jože s.p. → Protim Ržišnik Perc d.o.o. → Izdelovanje napisov in ekonomska propaganda Račič Roman s.p. → Rehau GmbH → Reteh d.o.o. → Revis d.o.o. → Stavbno kleparstvo Kovačič Janez s.p. → Steklarstvo Miran Vidmar s.p. → Tilia d.o.o. → Utrip d.o.o. → VVHT Marko Cvelbar s.p.

Protim Ržišnik Perc
arhitekti in inženirji d.o.o.,
Poslovna cona A 2, 4208 Šenčur
 tel: + 386 4 279 18 00
 faks: + 386 4 279 18 25
 e-mail: protim@r-p.si

www.protim.si

podjetje poslovne skupine Ržišnik Perc



www.kobra.si