

# Pipelife u projektu obnove Francuskog paviljona - remek djela moderne arhitekture

U Francuskom paviljonu je ugrađen Pipelife Tacker sustav podnog grijanja. Pipelife je jedan od vodećih svjetskih dobavljača plastičnih cijevnih sustava. Strojarske i instalaterske radove u SC-u i ugradnju Tacker sustava podnog grijanja uspješno je odradila tvrtka MI-MARIS d.o.o. iz Ivanić Grada.

Sredinom studenog prošle godine konačno je otvoren obnovljeni i dijelom rekonstruirani Francuski paviljon u SC-u Zagreb, zaštićeni spomenik kulture nulte kategorije, koji nije bio u funkciji od Drugog svjetskog rata te je iz godine u godinu sve više propadao. Proces obnove ovog

zaštićenog spomenika kulture započeo je još 2007. godine, dozvola za gradnju dobivena je dvije godine kasnije, a radovi su krenuli 2010. Autor projekta obnove je arhitekt Alan Braun s Arhitektonskog fakulteta, investitori su Grad Zagreb, Zagrebačko sveučilište i Studentski centar,

a proračun obnove rađen je na bazi devet milijuna kuna. Paviljon je obnovljen u skladu s izvornim izgledom.

Francuski paviljon prostire se na više od 600 četvornih metara, a izgrađen je 1937. kao izložbeni paviljon Francuske na sajmu Zagrebački zbor. Projekt su napravili francuski arhitekti Robert Camelot i Jacques & Paul Herbè te građevinski inženjer Bernard Lafaille koji su u kasnijim godinama u Francuskoj napravili velike karijere i postali priznati arhitekti. Odmah je uočena velika genijalnost konstrukcije i oblikovanja, a za to je najzaslužniji bio Bernard Lafaille, koji je osmislio inovativnu kružnu metalnu konstrukciju od 12 cilindričnih stupova te tzv. viseći strop i stakleni krov, sastavljen od čeličnih ploča u rasponu od 30 metara. Iako su skeptici s velikom sumnjom pratili gradnju paviljona, Lafaille je bio uvjeren u svoju zamisao, a to je potvrdio na otvorenju provoza se biciklom po krovu paviljona.

U paviljonu je ugrađen Pipelife Tacker sustav podnog grijanja, a u podrumskom dijelu uređen je sanitarni čvor. No sve su intervencije nenametljive i gotovo nevidljive.





Isporučioc opreme i sustava je **Pipelife Hrvatska** koji je dio Pipelife grupacije, koja je među vodećim europskim proizvođačima polimernih cijevnih sustava.

Obišli smo novouređeni paviljon i posjetili u Ivanić-Gradu tvrtku **MI-MARIS** te razgovarali s **Tomislavom Magićem**, voditeljem energetskih projekata u MI-MARIS-u koji nam je predstavio tvrtku i ispričao nešto više o radovima u Francuskom paviljonu te suradnji sa tvrtkom Pipelife Hrvatska.

“Tijekom dvadeset godina poslovanja imali smo čast raditi za brojne tvrtke i institucije na teritoriju cijele Republike Hrvatske i možemo se pohvaliti da smo jedna od važnijih tvrtki u Hrvatskoj na području instaliranja, rekonstrukcija i održavanja kotlovnica i toplinskih stanica te instaliranju sustava automatske regulacije i daljinskih upravljanja sustava. Zapošljavamo 35 djelatnika, od visokoobrazovanih inženjera i diplomiranih inženjera pa sve do stručnih neposrednih izvršitelja koji svojim radnim iskustvom pružaju garanciju za dobro izvršenje radnih zadataka i ugovorenih poslova. MI-MARIS d.o.o. svoje poslovanje temelji na više međusobno povezanih djelatnosti. Tvrtka je u vlasništvu obitelji od osnutka, te smo ponosni što je cijela obitelj uključena u rad tvrtke.

Radovi u Francuskom paviljonu su dio sistema u sustavu grijanja Studentskog centra Zagreb na Savskoj cesti, koji se napaja iz toplinske stanice snage 2 puta po 1 megavat. S Pipelife predizoliranim PB cijevima napravili smo toplovodni razvod koji prolazi uz Francuski paviljon i na tom odvoju od toplovoda imamo toplinsku stanicu u podrumu paviljona, na kojem je jedan miješajući krug iz kojeg se



napajaju 4 ormarića podnog grijanja postavljena u podrumске prostorije. Svaki od ta 4 ormarića ima zonski ventil a sva 4 zonska ventila su spojeni na jedan centralni termostat u prostoru. Sobni termostat upravlja tim zonskim ventilima. Na kompletnoj površini je razveden Tacker podni sustav tvrtke Pipe Life, koji je sastavljen od 3 centimetra Tacker role (toplinske izolacije i izolacije od buke koraka), na koju je tvornički zaljepljena reflektirajuća folija i ucrtan raster od 5 cm, PERT EVOH cijevi promjera Ø 16 kojih je instalirano otprilike oko 5200 metara.

U projektu je zadan točan razmak postavljanja, te dužina svakog kruga. Svaki krug ima izračunat pad tlaka i protok i to je upravo razradila tehnička ekipa Pipelife-a. Kad bi to pojednostavili, rekli bi da je raster napravljen kao ruža, svaki krug je točno razrađen za sebe, i prilikom postavljanja mi smo to tako realizirali.

Dobra stvar kod Tacker sustava podnog grijanja Pipelife je da systemske role na sebi imaju iskotirane razmake po 5 centimetara i original samoljepljujuće trake da se systemske role međusobno spoje kao i rubne trake sa integriranom folijom (ostvarivanje preklopa) - znači da estrih kada se zalijeva glazurom ne ulazi ispod systemske ploče. Zahvaljujući iscrtanom rasteru na systemskim rolama nama je lakše stavljati podno grijanje jer uvijek znamo u kojem smo razmaku i ne moramo ništa mjeriti jer nam raster govori gdje moramo ići.

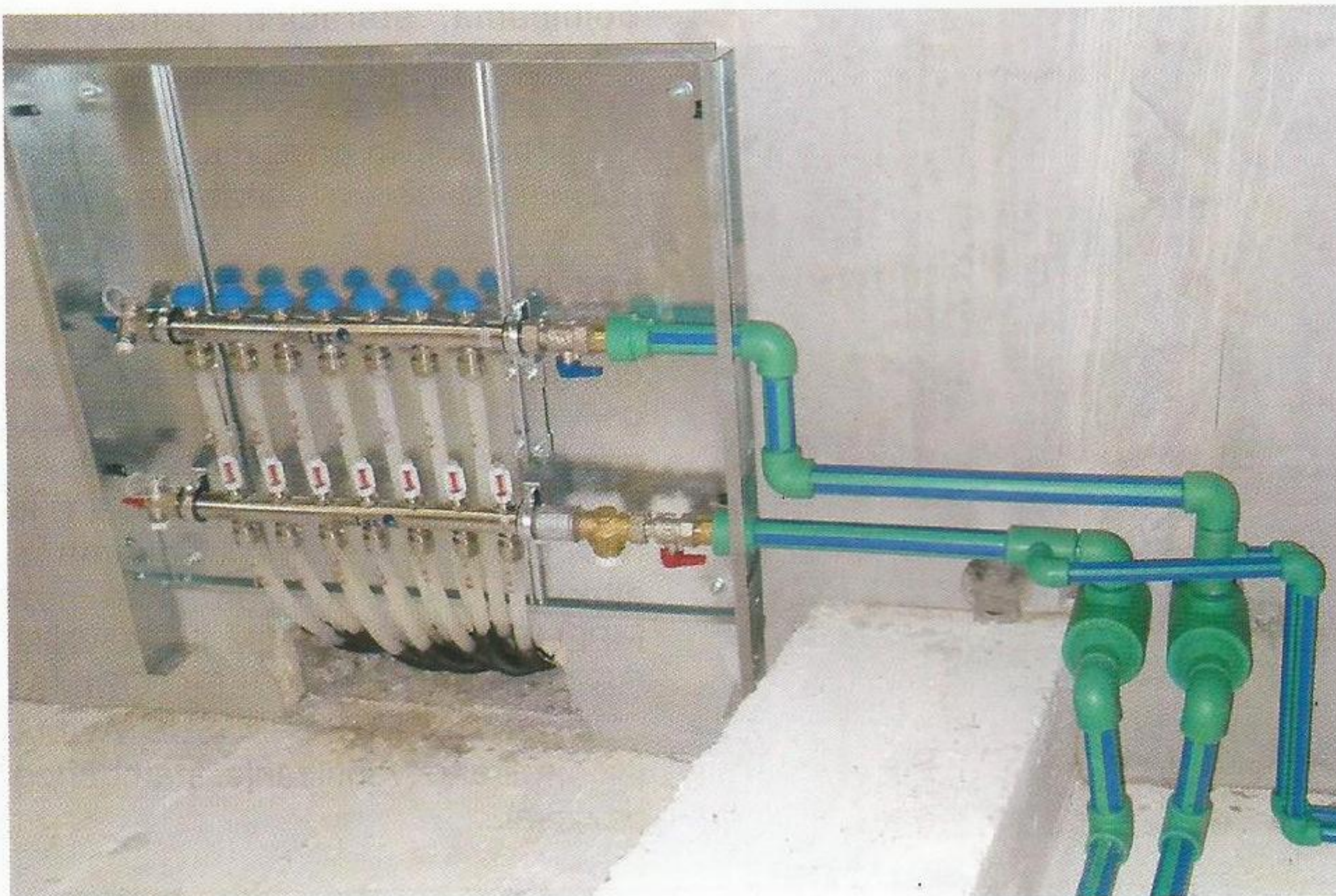
Cijelo je područje bilo podijeljeno u 24 sektora, odnosno 24 kruga.

Kod samog sustava postavljanja imali smo “namatalice” na koje smo prvo namotali cijevi kako bi ih lakše razvlačili i alate za utiskivanje spojnih igala u systemsku rolu.

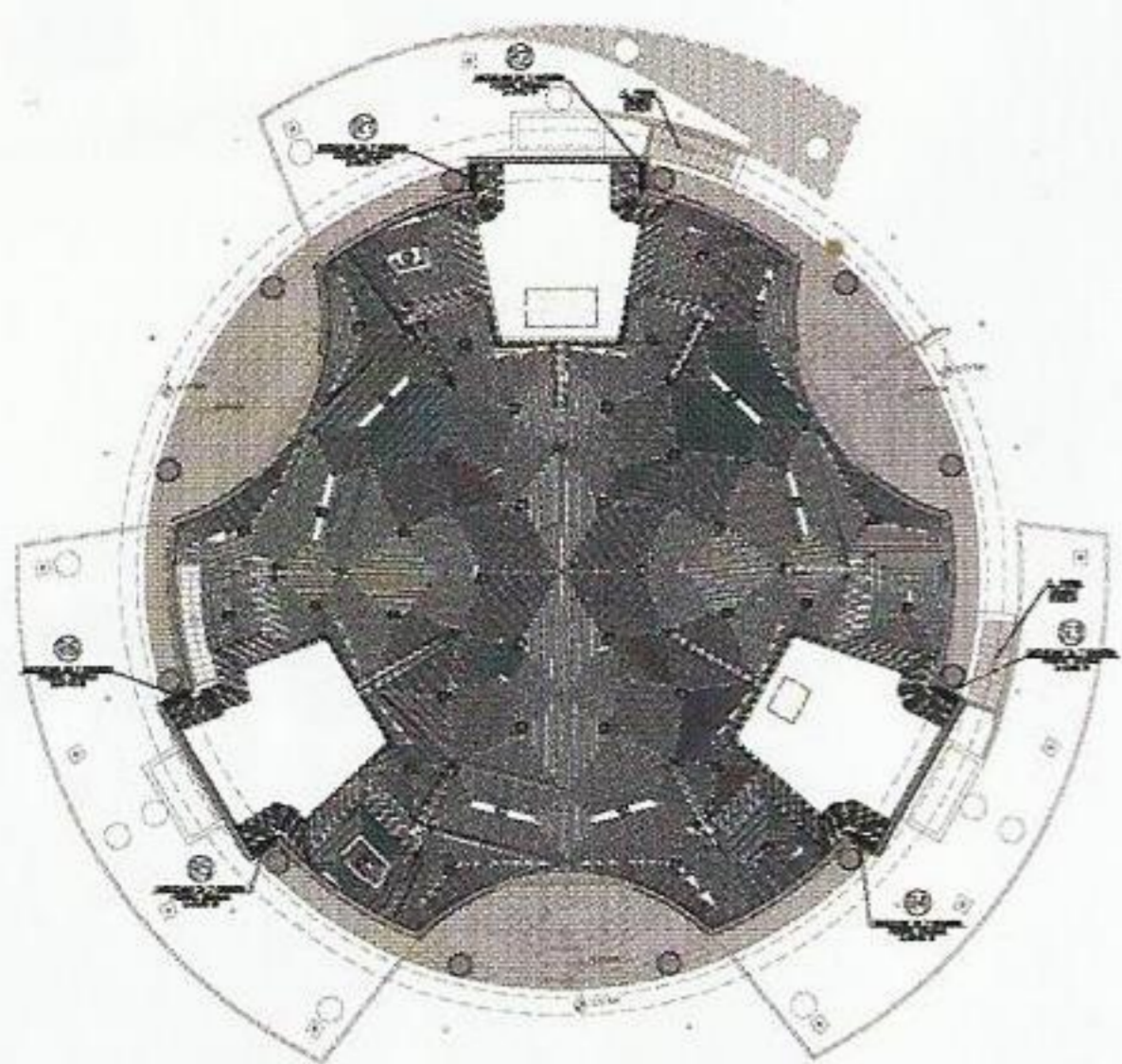
Kako se radilo o kratkim rokovima radili smo s većim brojem ljudi i zahvaljujemo se još jednom tvrtki Pipelife Hrvatska i gospodinu Marinku Jakinu koji nam je ustupio besplatno dodatne alate i koji je bio izuzetno fleksibilan tijekom realizacije cijelog projekta.

Istaknuo bih i važnost Pipelife podžbuknih spojnica. Radili smo i s drugim sustavima grijanja i znaju se javiti problemi kada završite s cijevi na pola poda, i tada trebate nastaviti s cijevima i te spojnice uvijek znaju biti slabe točke sustava. Pipelife ima izuzetno dobro riješenu spojnicu i kada je stavimo i spojimo, sigurni smo da neće curiti.

Također smo napravili jednu specifičnu stvar, kompletan ormarić od podnog grijanja smo okrenuli naopačke. Zarotirali smo ih za 360° zato što su ormarići ispod nivoa cijevi, prostor je bio specifičan i mi







Tlocrt prizemlja - toplovodno podno grijanje

nismo mogli ormariće staviti u sam prostor Francuskog paviljona. Otišli smo etažu ispod, u podrumске prostorije od kojih je jedan sanitarni prostor, a drugi su skladišni prostori. Dobili smo potvrdu od Pipelife-a da možemo tako postaviti ormarić podnog grijanja bez nekih specijalnih zahtjeva.

Nakon završetka radova, dva dana smo odzračivali cijevi i dobili cirkulaciju i prilikom prvog inicijalnog puštanja mi smo u prostoru imali ugodnih 19 stupnjeva. Treba uzeti u obzir da se radi o jako visokom prostoru, a mi od grijaćih tijela imamo samo pod. Francuski paviljon ne treba cijelo vrijeme grijanje nego samo povremeno, automatika je podešena da su u stišanom noćnom režimu non-stop, samo u slučaju nekog događaja koji se tamo održava nekoliko sati prije temperatura se podigne na željenu ugodnu temperaturu.

Prednost Pipelife sustava podnog grijanja je vrlo laka montaža koja samog instalatera navodi na princip da ne može pogriješiti. Isto tako, Pipelife tehnička podrška jako dobro funkcionira te smo dobili sve odlično razrađeno.

Što se tiče energetske efikasnosti nema boljeg grijanja od podnog grijanja, vrlo je ugodno i nema velikih razlika temperatura u prostorima i po visini. Imate ravnomjerno i nježno isijavanje temperature, što osigurava ravnomjernu raspodjelu temperature i jedno minimalno kretanje zraka, fizički se ne vidi i treba ga predvidjeti na vrijeme i dobro ga projektirati.

Treba staviti i dobru regulaciju, i kad se to napravi i kada se svi uvjeti zadovolje, energetski gledano nema boljeg grijanja, a što je izvor te topline - da li plin, pelet ili toplinska stanica - to nije bitno.

Mi u svojoj obiteljskoj kući imamo već 30 godina podno grijanje i kada je u pitanju nova izgradnja objekta ako smo u nekoj idejnoj fazi i investitor je tek na ideji mi uvijek preferiramo podno grijanje i poslije dobijemo zadovoljnog korisnika, odnosno investitora koji ima smanjeni račun energenta na kojem god da je bio i ima tu komociju i udobnost te kvalitete i komfor življenja.

Pipelife je i prije ovog projekta bio naš dugogodišnji dobavljač, imamo samo pozitivna iskustva i nikada nismo imali reklamacije na isporučeni materijal i opremu, a bilo je tu toplovodnih cijevi, podnog grijanja, sistema regulacije podnog grijanja, od ormarića, regulacijskih setova i slično. Nismo imali nikada problema s puštanjem u pogon, sami ti uređaji su intuitivni i jednostavni za montažu, npr. imaju posebne termostate za javne prostore koji su zaštićeni od neželjenih regulacija do onih za kućnu upotrebu, jako je široka paleta koja može zadovoljiti i one manje zahtjevne, ali i najzahtjevnije investitore.

Što se tiče isporuke i sistema podnog grijanja uglavnom je to lager roba koja je

na skladištu, imaju je odmah, čak smo imali jedno jako dobro iskustvo kad nam je nedostajalo kopči, dostavili su ih na gradilište u roku od par sati.

U 90 posto projekata koje smo radili, moj prvi kontakt je Pipelife Hrvatska, vrlo brzo dobivamo ponude u fazi nuđenja posla, a omjer cijene i kvalitete, naspram drugih na tržištu, je najbolji.

I na kraju bih rekao da je naša prednost što u poslovima kotlovnica i toplinskih stanica imamo kompletno zaokružen proces elektro i strojarskog rada, imamo svoje električare, sami šemiramo ormare, izrađujemo jednopolne šeme i imamo dosta veliki pripremni pogon koji nisu montažeri na gradilištu, već izrađuju dokumentaciju, ateste, razrađuju projekte i sudjeluju u pripremi projekta, zatim prate realizaciju. Imamo i jedan pogon koji nam je jako bitan, sami radimo aluminijsku izolaciju mineralne vune, u oblozi aluminijskog lima. Prije 4 godine smo pokrenuli i instalirali Energo routes sustav za energetski učinkovito praćenje potrošnje energenata. I u ovim iznimno teškim gospodarskim vremenima uspjeli smo očuvati i održati tvrtku MI-MARIS. Radimo važne i tehnički zahtjevne projekte za cijenjene investitore, održavamo korektne odnose sa svim poslovnim partnerima, a posebno s dobavljačima, koji u nama vide korektnog i poželjnog partnera, kakvih je danas na tržištu premalo."

## Podno grijanje

PIPELIFE "Floortherm" podno grijanje upotrebljava se u novo i starogradnji, školama, vrtićima, sportskim dvoranama, bolnicama, staračkim domovima, crkvama, proizvodnim halama i kao grijanje slobodnih površina za otklanjanje snijega i leda na kolnim prilazima, pješačkim putevima, stubištima i parkirnim mjestima.

Podno grijanje s plastičnim cijevima načelno se može pokretati svim nosiocima energije; s krutim, tekućim ili plinovitim gorivima te električnom strujom. Podno grijanje radi u području niske temperature. Iz tog razloga štedi energiju i idealna je nadopuna toplinskim crpkama s alternativnom energijom, kao npr. PIPELIFE POVRŠINSKIM ILI ROVNIM GEOTERMALNIM KOLEKTORIMA, SONDAMA, AIRTHERM SUSTAVIMA (Kontrolirano ventiliranje stambenog prostora)...



Djelatnici MI-MARIS-a



Kroz toplinu zračenja podnog grijanja nastaje daleko manja razmjena energije između čovjeka i površina koje okružuju prostoriju, nego kod grijanja grijaćim tijelima.

Na taj se način temperatura prostorije može držati za 2-3°C nižom, bez narušavanja osjećaja ugone. Snižanjem temperature prostorije kod optimalne se regulacije troškovi grijanja mogu smanjiti za 15-20 %.

PIPELIFE nudi sustave postavljanja na mokro, kao i sustave postavljanja na suho.

Kod sustava postavljanja na mokro grijaće cijevi su postavljene potpuno ili djelomično u estrih. Omatanje estrihom dovodi do podupiranja grijaće cijevi i time do rasterećenja napetosti materijala. Budući da se toplina može optimalno provoditi, srednje su temperature stijenke cijevi oko 1,5 °C niže nego kod sustava postavljanja na suho. PIPELIFE svojim kupcima nudi 3 varijante ugradnje podnog grijanja za sustave polaganja na mokro. Ovisno o građevinskoj situaciji ili potrebi može se birati između varijanti:

- postavljanje na rešetkastu konstrukciju
- postavljanje na sistemsku ploču
- postavljanje na čepastu ploču



#### Sustavi polaganja na mokro

Sustav EASY CLIP  
Sustav TACKER  
Sustav PLOČA SA ČEPOVIMA

#### Sustav polaganja na suho

Sustav Multiklemm

#### Sustav regulacije

Pipelife Vam nudi 2 sustava regulacije pojedinačnih prostorija

- sustav umrežen žicama
- bežični sustav

**KERESTINEC**  
Prosinačka 7  
Tel: 01/3377 340

**MI-MARIS d.o.o.**  
Žitna 12  
Ivanić-Grad  
Tel: 01 2882 252

**ZAGREB**  
Slavonska avenija 92  
Tel: 01/2056 662

**OSIJEK**  
Južna obilaznica bb  
Tel: 031/271 260

**PULA**  
Valmade 1  
Tel: 052/545 323

**SPLIT - Dugopolje**  
Bana Jelačića 32  
Tel: 021/382 332

**PIPELIFE**

[www.pipelife.hr](http://www.pipelife.hr)