

Strokovni posvet o radonu

Izkušnje pri izvedbi protiradonske zaščite stavb in stalni obratovalni monitoring koncentracije radona

Celje, 15. oktober 2019

EUTRIP, d. o. o.

Mag. Primož Praper, udgi



EUTRIP in energetske prenovе

- Letno v podjetju EUTRIP
 - Izdelamo okoli 30 investicijskih dokumentov, ki vključujejo visoko energetska učinkovitost novih objektov ali energetska prenova stavb,
 - izvedemo okoli 10 - 20 razširjenih energetskih pregledov,
 - sodelujemo kot konzultanti pri izvedbi prenove 10 javnih stavb,
 - prenovljene stavbe praviloma spremljamo z DOM (digitalnim obratovalnih monitoringom)
 - za naše stranke letno pridobimo med 2 in 5 MIO EUR nepovratnih sredstev.

$$\sum_{\text{leto}}^{10} = 1 \quad = \quad \begin{array}{l} 120 \text{ prenovljenih okoli stavb} \\ 300 \text{ investicijskih dokumentov} \\ 50 \text{ MIO EUR nepovratnih sredstev} \end{array}$$

EUTRIP in energetske prenove

○ Reference

- Izdelali oz. novelirali smo energetske preglede za največje stavbe MK (kulturne spomenike) kot so: CD, SNG Maribor, SNG Nova Gorica, Dvorec Dornava, Filharmonija, Pokrajinski muzeji, Galerija Božidarja Jakca, ZVKD OE LJ, ZVKD OE NG, Muzej Bistra, NUK...
- Energetska prenova stavb RTVSLO: skupna površina okoli 35.000 m²
- Stavbe Mestne občine Ljubljana (sodelovanje pri prenovi 20 vrtcev, 5 zdravstvenih domov, 3 osnovnih šol)
- Sodelujemo pri energetske prenovi treh bolnišnic

○ V čem se razlikujemo

- Na projektih sodelujemo tudi v času obratovanja s spremljanjem energetskega monitoringa in s stalno optimizacijo.

Radon in energetske prenov

- Ukrepi energetske prenov strmijo k zrakotesnosti.
- Po prenovah v večjem delu stavbe niso mehansko prezračevane ali pa mehansko prezračevanje ne deluje ustrezno.
- Pogosto je rezultat energetske prenov bistveno nižja poraba energije na eni strani in poslabšanje bivalnih pogojev na drugi strani, kamor poleg slabše kvalitete zraka (kisik oz. CO₂) in vlage sodi tudi povečanje koncentracije radona.



Postopek sanacije

Izvedba meritev (indikativne, uradne)

Priprava projektne dokumentacije

Izvedba ukrepov (GOI dela, nadzor)
Vzpostavitev stalnega monitoringa

Kontrolne meritve po prenovi

Priprava vloge za refundacijo

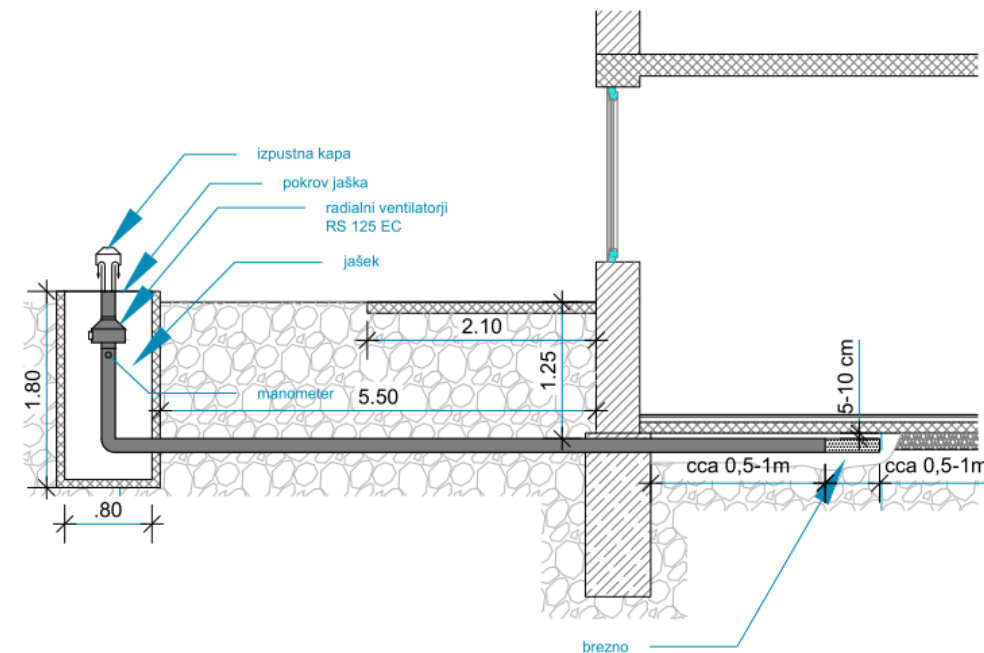
Izvedba meritev (indikativne, uradne)

- Uradne meritve praviloma izvaja ZVD po naročilu Uprave Republike Slovenije za varstvo pred sevanji.
- EUTRIP izvaja neuradne (indikativne) meritve z različnimi merilniki



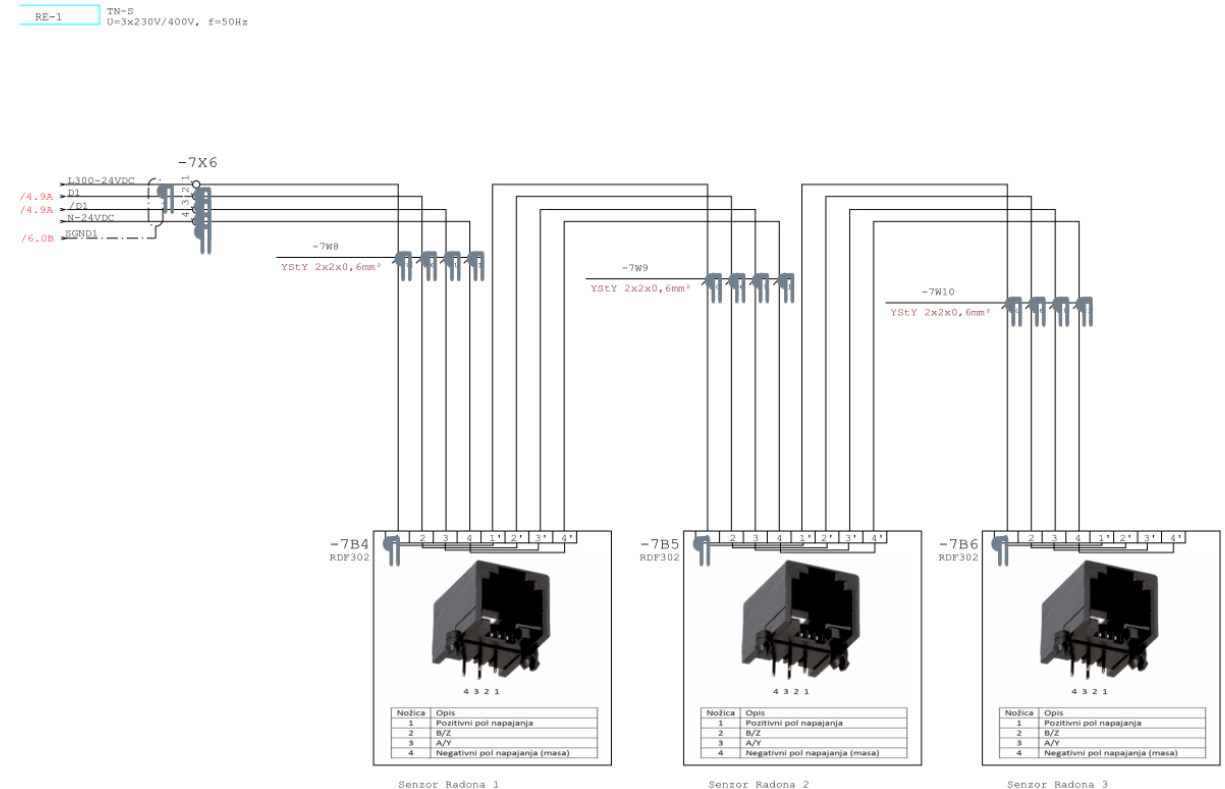
Priprava projektne dokumentacije

- Praviloma se sanacija izvaja na osnovi vzdrževalnih del
- Ker je praviloma poseg tudi v zemljo je potrebno pridobiti potek energetskih in komunalnih vodov okoli stavbe
- Paziti je potrebno, da se ostane v okvirih vzdrževalnih del (npr. preboji naj ne bi večji od 10 cm).



Priprava projektne dokumentacije

- Obseg sicer ni velik, a vključuje več strok:
 - Gradbena dela (izvedba zemeljskih del, izvedba prebojev, cevitev, tesnjenje ...)
 - Strojne instalacije (izvedba prezračevanja)
 - Elektro instalacijska dela (napajanje ventilatorja, senzorjev)



Izvedba ukrepov (GOI dela, nadzor)

- Strah izvajalcev pred radioaktivnostjo.
- Smiselno je, da se izvajalcem detajlno pojasni koncept izvedbe in osnovne fizikalne zakonitosti delovanja.
- Vključevanje različnih strok zahteva stalno koordinacijo in nadzor.



Kontrolne meritve po prenovi

- Praviloma se meritve izvajajo pozimi, ko je koncentracija radona največja.
- Meritve se izvajajo praviloma vsaj 14 dni.
- Uradne meritve izvaja akreditirana institucija (ZVD) z umerjenimi merilniki.

Poročilo o meritvah koncentracije radona

LMSAR-20180053-PJ

Rezultati meritev

Meritve koncentracije radona smo izvajali z detektorji sledi po delovnem postopku ZVD z oznako DP-LMSAR-3.04.

Koncentracijo radona smo določali na naslovu OŠ Prevalje, Polje 4. V tabeli 1 so predstavljeni rezultati meritve koncentracije radona v sobi, v obdobju od 11.10.2018 do 30.11.2018, merjene z detektorji sledi Radosys.

Tabela 1. Koncentracija radona v izbranem prostoru

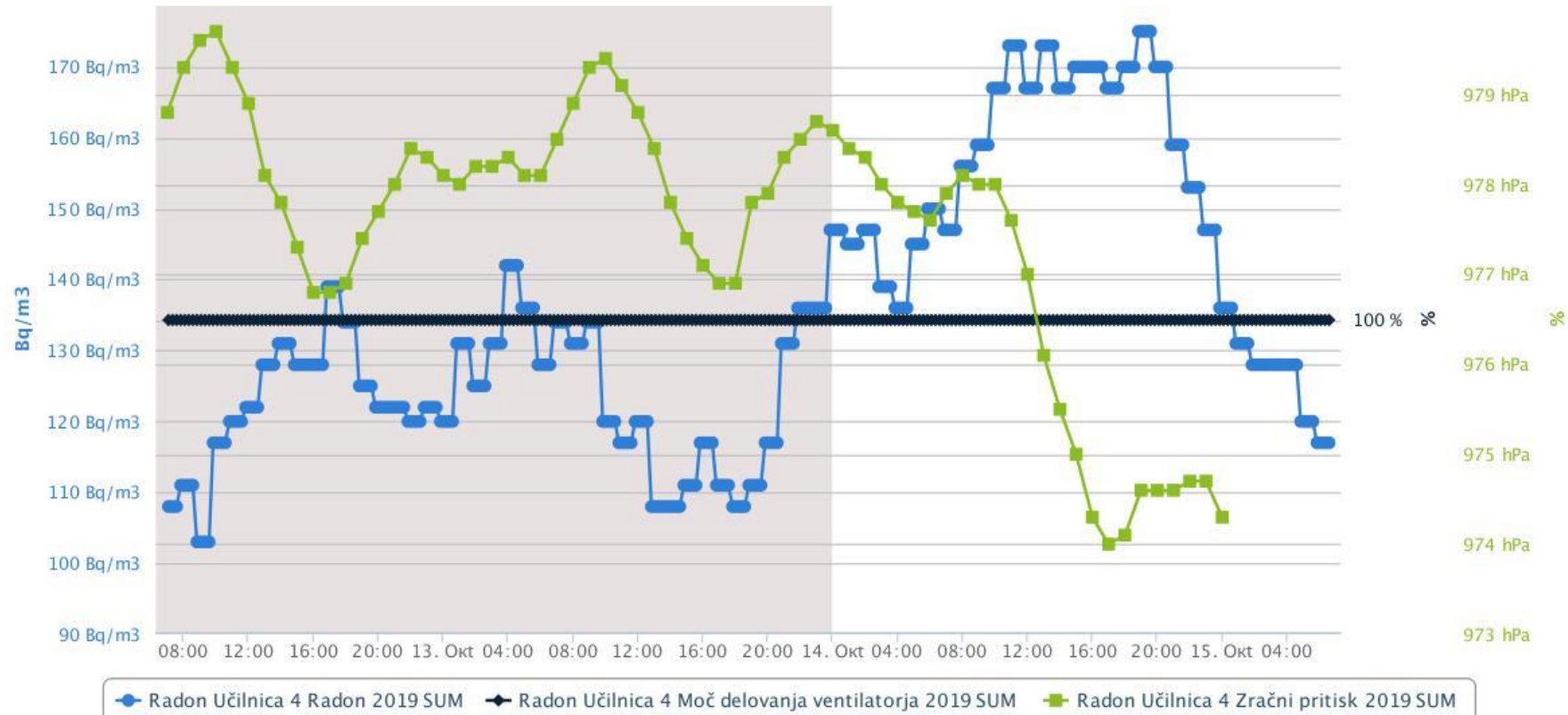
Zap. št.	Številka detektorja	Začetek meritve		Konec meritve		Lokacija meritve	Konc. radona Bq/m ³
		Datum	Ura	Datum	Ura		
1	3L3192	11.10.2018	11	30.11.2018	8	2. učilnica od knjižnice (Milena 2)	130 ± 14
2	3L3683	11.10.2018	11	30.11.2018	8	učilnica pri knjižnici 3. a (Lara)	186 ± 18
3	3L3704	11.10.2018	11	30.11.2018	8	učilnica 1. razred (Štefka), bivši vrtec	111 ± 12
4	3L3688	11.10.2018	11	30.11.2018	8	1. b razred (Nina), 2. učilnica od vhoda	184 ± 17

- Število podano za znakom +- je skupna standardna negotovost in se nanaša na interval zaupanja z 68 % zanesljivostjo.
- Koncentracije radona, navedene v poročilu, se nanašajo le na lokacijo merjenja v času izpostavitve detektorja

Izmerjena koncentracija radona je bila v času izvajanja meritev v vseh merjenih prostorih skupaj z negotovostjo s faktorjem prekritja 1 nižja od referenčne ravni povprečne celoletne koncentracije radona za bivalno in delovno okolje, 300 Bq/m³, (Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti, ZVJSJV -1, Ur. list RS 76, 2017 in Uredba o nacionalnem radonskem programu, Ur. list RS št. 18, 2018).

Vzpostavitev stalnega monitoringa

Učilnica 4 – Radon, ventilator, pritisk



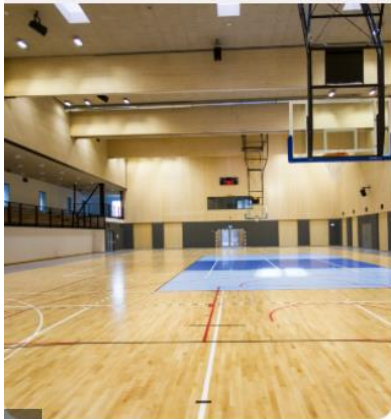
Highcharts.com

Priprava vloge za refundacijo

- Potrebno je zbrati vso dokumentacijo
 - Javna naročila
 - Povabilo
 - Ponudbe
 - Situacije
 - Računi
 - Dokazila o plačilu
 - Tehnična dokumentacija (projekti)
 - Idejna zasnova
 - PZI
 - Ostala dokazila
 - Uradne meritve

OBČINA:						
POROČILO O POTEKU PROTIRADONSKE SANACIJE						
izvedene na podlagi odločbe Uprave RS za varstvo pred sevanji (URSVS)						
NAZIV VIZ:						
Vrsta gradbenega posega (v ustrezno označiti z X)		šola	telov.	vrtec	OŠPP	glasb. šola
sanacija						
novogradnja						
Podatki o gradnji:		dne:		OPOMBA:		
1. Odločba URSVS izdana				Kolikor so bila poleg protiradosne sanacije hkrati izvedena tudi druga GOI dela, ki niso vezana na varstvo pred sevanji, mora biti poročilu priložena obrazložitev z delilnikom upravičenih stroškov za protiradosno sanacijo.		
2. začetek gradnje						
3. zaključek gradnje						
4. tehnični prevzem						
5. kontrolne meritve						
Rekapitulacija situacij in računov - povzetek iz obrazca SR (v EUR)			Dosežena vrednost protiradosne sanacije (brez DDV)		znesek DDV	
A.	Skupni znesek potrjenih računov za projektno, investicijsko dokumentacijo, elaborate idr.:		0,00		0,00	
B.	Kumulativni znesek zadnje potrjene situacije in računov za GOI dela:		0,00		0,00	
C.	Skupni znesek potrjenih računov za kontrolne meritve po sanaciji:		0,00		0,00	
SKUPAJ (A + B + C) brez DDV			0,00		0,00	

HVALA ZA POZORNOST!



EUTRIP



Kidričeva ulica 24
3000 Celje

Tel.: +386 (0)59 032 045

E-pošta: info@eutrip.si, primoz.praper@eutrip.si

EUTRIP