



„SIGURAN ULAZ U SKUČENI PROSTOR CRPNE STANICE
FEKALNE ODVODNJE I PROVOĐENJE VJEŽBE SIGURNOG
ULASKA U SKUČENI PROSTOR”

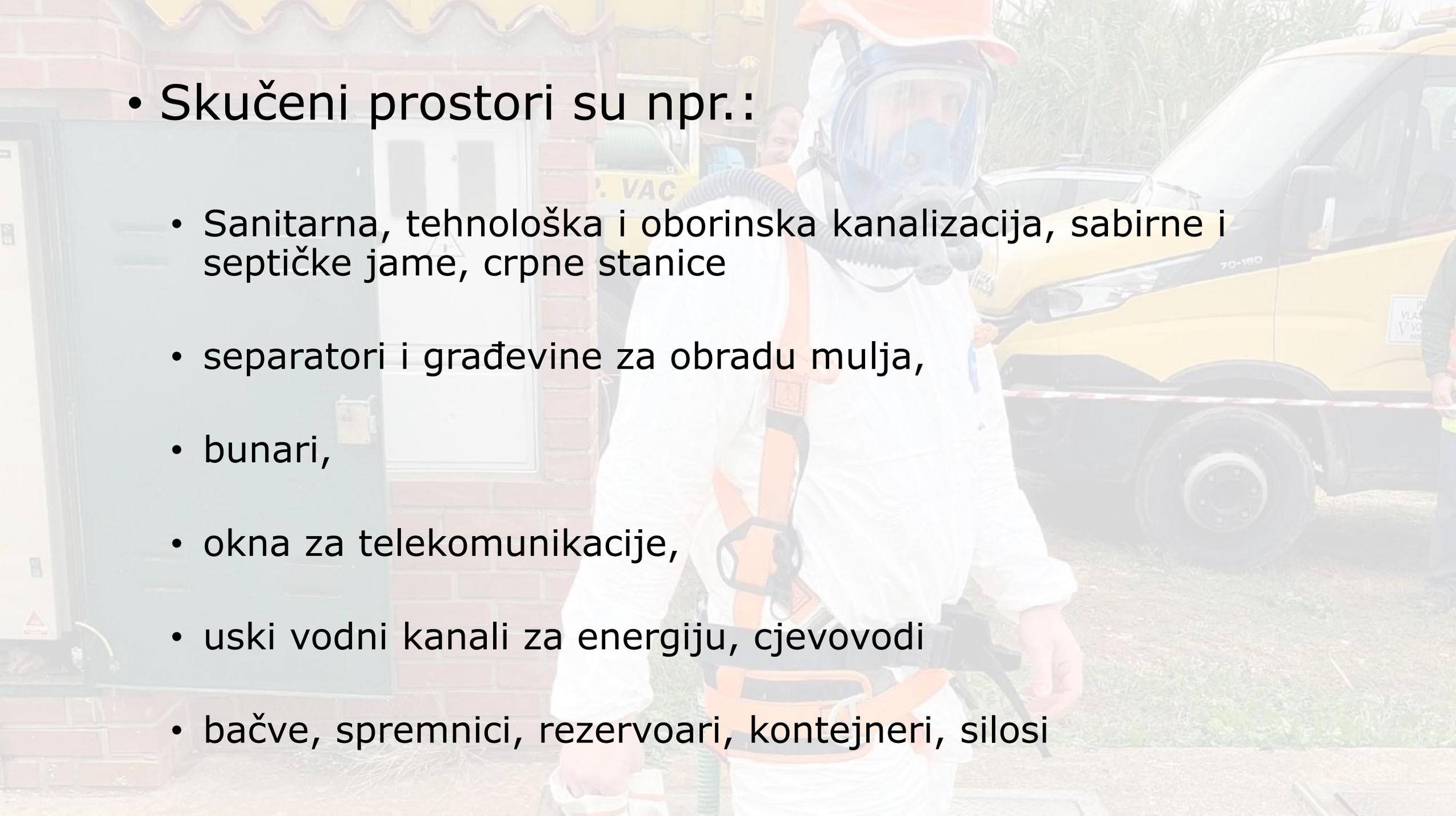
INDIKATOR d.o.o.

Labin, Prilaz Vetva 14

mr.sc. Bosiljko Tadić

ŠTO JE TO SKUČENI, ODNOSNO OGRANIČENI PROSTOR?

- Skučeni prostor je onaj u koji radnik:
 - cijelim svojim tijelom mora u njega ući i obaviti neki zadatak
 - gdje postoje ograničenja pri ulazu/izlazu, npr. radnik mora puzati, biti sagnut, penjati se kako bi ušao/izašao iz tog prostora



- Skučeni prostori su npr.:

- Sanitarna, tehnološka i oborinska kanalizacija, sabirne i septičke jame, crpne stanice
- separatori i građevine za obradu mulja,
- bunari,
- okna za telekomunikacije,
- uski vodni kanali za energiju, cjevovodi
- bačve, spremnici, rezervoari, kontejneri, silosi

RIZICI ZA ZDRAVLJE I SIGURNOST RADNIKA KOJI ULAZE I RADE U SKUČENIM PROSTORIMA

U skučenim prostorima zbog ograničenog prostora radnici su izloženi rizicima od opasnosti, štetnosti i napora.

- **Mehaničke opasnosti** (ručni i mehanizirani alati, prijevozna vozila, rukovanje predmetima, ostale mehaničke opasnosti)
- **Opasnosti od padova** (pad na istoj razini, pad u dubinu, pad predmeta na radnika)
- **Električna struja** (ostale električne opasnosti)
- **Požar i eksplozija** (eksplozivne i zapaljive tvari)

Rizici od kemijskih štetnosti

Nastajanje opasnih plinova

- plinovi nastali prirodnim procesom (metan)
- zemni plin iz oštećenih vodova
- pare od npr. benzina, zapaljivih otapala
- plinovi iz radnih procesa (pr. tekući plin)
- plinovi ili pare iz zagađenog tla
- pare iz radnih materijala (npr. otapala) i iz taloga kanalizacije
- pare, plinovi i ispušni plinovi (varenje)
- pare iz odvodnje otpadnih voda

D
o
v
o
d
i

d
o

e
k
s
p
l
o
z
i
j
e

D
o
v
o
d
i

d
o

t
r
o
v
a
n
j
a

j
a

a

- 
- **Biološke štetnosti** (zarazni materijali – navedeni prostori pogoduju razvoju mikroorganizama, pa je radnik izložen i opasnostima od zaraza i oboljenja)
 - **Fizikalne štetnosti** (buka, visoka vlažnosti, nepovoljni učinci umjetne ventilacije)
 - **Napori:**
 - **Statički:** prisilan položaj tijela (pognut položaj, čučanje, rad u skučenom prostoru)
 - **Dinamički:** fizički rad (dizanje i nošenje tereta, težak fizički rad)

DOZVOLA ZA RAD U SKUČENOM PROSTORU

- Radnik koji treba obaviti posao u skučenom prostoru mora imati dozvolu za rad u skučenom prostoru.
- Dozvola vrijedi za točno određeni prostor i posao koji treba obaviti
- U dozvoli su opisani radni zadaci za radnika kojem je dozvola izdana

Dozvola za rad - radni nalog

Radni nalog - dozvola za rad u skućenom prostoru			
Mjesto rada: (navesti točnu adresu i vrijeme obavljanja poslova)			
Vrsta skućenog prostora	Crpna stanica <input type="checkbox"/> Revizijski šaht <input type="checkbox"/> Kanal <input type="checkbox"/> Ostalo: _____		
Opis posla koji radnik treba obaviti:			
Ime i prezime radnika koji treba obaviti posao:			
Rizici od opasnosti, štetnosti i napora na mjestu rada	Označiti postojeće rizike: Mehaničke opasnosti (ručni i mehanizirani alati, prijevozna sredstva, ostale mehaničke opasnosti) Padovi (pad radnika na istoj razini, pad u dubinu, pad predmeta na radnika) Električna struja (ostale električne opasnosti) Požar i eksplozija (eksplozivne tvari) Kemijske štetnosti (nadražljivi lako topivi u vodi Cl ₂ , NH ₃ ; zagušljivi inertni CO ₂ , CH ₄ ; zagušljivi kemijski CO, H ₂ S) Biološke štetnosti (zarazni materijali) Fizikalne štetnosti (buka, vibracije, nepovoljni klimatski uvjeti, osvjetljenost) Napori (statički: prisilan položaj tijela, pognut položaj, rad u skućenom prostoru; dinamički: fizički rad)		
Mjere zaštite koje su obavljene neposredno prije ulaska radnika u skućeni prostor:			
Uklonjeni prepoznati rizici: DA/NE			
Izmjerena radna atmosfera	Plinovi	Izmjerena koncentracija	GVI (ppm)
	O ₂		21-23%
	CO		20
	CO ₂		5000
	H ₂ S CH ₄		10 5000
Provjetravanje	DA / NE		
Ostalo	navesti		
Odgovorna osoba (ovlaštenik ZNR) koja je utvrdila da su uklonjene opasnosti i štetnosti u skućenom prostoru te da je ulaz u skućeni prostor siguran za radnika	Datum / ime prezime / potpis		
Radnik koji nadgleda proces ulaska u skućeni prostor i konstantno ostvaruje audio i/ili vizualni kontakt s radnikom	ime prezime / potpis		
Oprema i upute za slučaj izvanrednog događaja Osoba osposobljena za voditelja evakuacije i spašavanje te pružanje prve pomoći	Oprema: (prva pomoć, vatrogasni aparat, uže, dišni aparat) Ime i prezime osposobljene osobe:		
Osobna zaštitna oprema	Popis opreme: maska za cijelo lice s dovodom zraka, rukavice, kaciga, radno odijelo, cipele		
Izjava radnika koji ulazi u skućeni prostor da razumije radni zadatak, uvjete i mjere opreza u skućenom prostoru	Ime i prezime, potpis radnika:		
Izjavljujem da je radni zadatak uspješno izvršen i svi radnici i oprema su izvan skućenog prostora	Ime i prezime odgovorne osobe koja je nadgledala cijeli proces (ovlaštenik za ZNR)		

U _____, datum: _____

potpis odgovorene osobe koja je izdala radni nalog

Radni nalog - dozvola za rad u skućenom prostoru			
Mjesto rada: (navesti točnu adresu i vrijeme obavljanja poslova)	Crpna stanica Vidikovac		
Vrsta skućenog prostora	Crpna stanica <input checked="" type="checkbox"/> Revizijski šaht <input type="checkbox"/> Kanal <input type="checkbox"/> Ostalo: zasunska komora		
Opis posla koji radnik treba obaviti:	Radnik mora ući u zasunsku komoru i provjeriti funkcionalnost nepovratnog ventila te eventualno ukloniti nečistoće iz komore s ventilima		
Ime i prezime radnika koji treba obaviti posao:	Patrik Sandi		
Rizici od opasnosti, štetnosti i napora na mjestu rada	Označiti postojeće rizike: Mehaničke opasnosti (ručni i mehanizirani alati, prijevozna sredstva, <u>ostale mehaničke opasnosti</u>) Padovi (pad radnika na istoj razini, pad u dubinu, pad predmeta na radnika) Električna struja (<u>ostale električne opasnosti</u>) Požar i eksplozija (<u>eksplozivne tvari</u>) Kemijske štetnosti (nagrizljivi lakovi i topivi u vodi Cl ₂ , NH ₃ ; <u>zagušljivi inertni CO₂, CH₄; zagušljivi kemijski CO, H₂S</u>) Biološke štetnosti (<u>zarazni materijali</u>) Fizikalne štetnosti (buka, vibracije, <u>nepovoljni klimatski uvjeti, osvjetljenost</u>) Napori (statički: prisilan položaj tijela, pognut položaj, rad u skućenom prostoru; dinamički: fizički rad)		
Mjere zaštite koje su obavljene neposredno prije ulaska radnika u skućeni prostor:			
Uklonjeni prepoznati rizici: DA/NE			
Izmjerena radna atmosfera	Plinovi	Izmjerena koncentracija	GVI (ppm)
	O ₂	20,90 %	21-23%
	CO	0,20	20
	CO ₂	0,00	5000
	H ₂ S	0,02	10
CH ₄	0,00	5000	
Provjetravanje	DA / NE		
Ostalo	navesti		
Odgovorna osoba (ovlaštenik ZNR) koja je utvrdila da su uklonjene opasnosti i štetnosti u skućenom prostoru te da je ulaz u skućeni prostor siguran za radnika	Datum / ime prezime / potpis 07.11. 2023. u 10 sati i 30min. Edi Rajković		
Radnik koji nadgleda proces ulaska u skućeni prostor i konstantno ostvaruje audio i/ili vizualni kontakt s radnikom	ime prezime / potpis Edi Rajković		
Oprema i upute za slučaj izvanrednog događaja Osoba osposobljena za voditelja evakuacije i spašavanje te pružanje prve pomoći	Oprema: (prva pomoć, vatrogasni aparat, uže, dišni aparat) Ime i prezime osposobljene osobe: Edi Rajković		
Osobna zaštitna oprema	Popis opreme: maska za cijelo lice s dovodom zraka, rukavice, kaciga, radno odijelo, cipele		
Izjava radnika koji ulazi u skućeni prostor da razumije radni zadatak, uvjete i mjere opreza u skućenom prostoru	Ime i prezime, potpis radnika: Patrik Sandi		
Izjavljujem da je radni zadatak uspješno izvršen i svi radnici i oprema su izvan skućenog prostora	Ime i prezime odgovorne osobe koja je nadgledala cijeli proces (ovlaštenik za ZNR): Ivan Štefančić		

U __Puli, datum: 07.11.2023.

potpis odgovorene osobe koja je izdala radni nalog: Stanko Barbić

KONTROLNA LISTA

- Prije polaska na teren i na samom mjestu rada, da bi se obavio neki posao u skućenom prostoru potrebno je ispuniti kontrolnu listu, a time i provjeriti da li su osigurani svi sigurnosni uvjeti.
- Kontrolnu listu provjerava voditelj grupe (ovlaštenik ZNR)

Kontrolna lista	DA	NE	komentar
Oprema za osiguranje sigurnih uvjeta rada:			
Ograde, znakovi obavještenja, upozoravajuće trake			
Kramp, poluga, čekić			
Podizač poklopaca			
Odgovarajuće ljestve s produžetkom ili nastavak na stabilne ljestve			
Ograđeni ili obloženi oštri rubovi			
Provjerena i osigurana sigurna el. struja			
FI 0,03 A			
Osiguran poklopac od pada (uklonjen i položen, ili osiguran od pada)			
Oprema za zatvaranje dotoka tekućine (sigurnosni manometri, kompresor zraka, gumeni čepovi)			
Ventilator za prozračivanje prostora u koji se ulazi (Ex izvedba, kapacitet 60 m ³ /min, mogućnost upuha i ispuha)			
Mjerni uređaji (manometri, uređaj za mjerenje plinova)			
Radna snaga - osoblje			
Ispunjavaju uvjete poslova s posebnim uvjetima rada za rad na visini, odnosno dubini tč. 17.			
Upućeno (osposobljeno) osoblje za rad na siguran način			
Potpuna osobna zaštitna sredstva (kaciga, radno odijelo, sigurnosne cipele, maska s dovodom zraka, pojas za cijelo tijelo)			
kompresor za upuhivanje svježeg zraka			
Oprema za rad			
Tronožac opremljen vitlom i napravom za zaustavljanje pada s uvlačivom sajlom			
Sidrišta za osiguranje radnika od pada u dubinu			
Naprave za zaustavljanje pada s uvalačivom sajlom			
Sredstva veze (motorole)			
Oprema za izvanredne situacije			
Vatrogasni aparat najmanje 6 kg praha			
Kompletan materijal prve pomoći			
Dišni aparat za hitne intervencije			
Prijenosna svjetiljka u Ex izvedbi			

OPREMA ZA OSIGURANJE SIGURNIH UVJETA

El. struja – isključene potopne crpke (ključ kod
voditelja ekipe – ovlaštenik za ZNR)

Električna oprema mora biti u protu
eksplozivnoj izvedbi

FID – 0,03 A

koristiti svjetiljke napajanja s malim
sigurnosnim naponom (SELV) s nazivnim
naponom od 25 V izmjenične ili 60 V
istosmjerne struje.



OPREMA ZA OSIGURANJE SIGURNIH UVJETA

- Postavljena sigurnosna ograda – sprječava prilaženje ne angažiranim radnicima i drugim osobama
- Ukoliko se radi uz prometnicu – osiguran nalet vozila na radnike (npr. postavljanje vozila ispred mjesta rada)



OPREMA ZA OSIGURANJE SIGURNIH UVJETA (otvaranje šahti)

Magnetni podizač poklopca šahti



Osiguranje poklopca od pada na radnika



OPREMA ZA OSIGURANJE SIGURNIH UVJETA (zatvaranje cijevi – sprečavanje dotoka tekućine)

Sigurnosni manometar:

Sprječava povećanje tlaka u gumenim čepovima iznad propisane

Gumeni čep (zatvarač)

Sprječava dotok tekućine u šahtu



OPREMA ZA OSIGURANJE SIGURNIH UVJETA

Prinudno prozračivanje prostora

- uklanjaju se već nakupljeni opasni plinovi ili oni koji mogu nastati,
- prijenosni ventilator izveden u protueksplozijskoj zaštiti (Ex) sa učinkom od najmanje 60 m³/min
- dovoljno duge linije prozračivanja tako da na svakoj točki rada odnosno opasnom području, prostor može efikasno prozračiti
- kod dugih ventilacijskih linija njihova učinkovitost opada zbog pada tlaka

- Voditi računa da ventilator bude udaljen od kompresora za upuhivanje svježeg zraka



RADNA SNAGA - Osoblje

- Voditelj ekipe – odgovorna osoba (ovlaštenik za ZNR)
- Veličina grupe – najmanje 3 člana, na ili uz prometnice priključuje se još jedan član, koji će paziti na vanjske opasnosti
- Odabir radnika – zdravstvena sposobnost, stručnost, iskustvo, osoba za pružanje prve pomoći
- Koordinacija radova
- Obuka – novi radnici, obnavljanje znanja
- Higijena - uvjeti pogoduju razvoju mikroorganizama, osigurati vodu i sredstva za pranje, te sredstva za njegu kože. Zabranjeno je konzumirati jela, pića i pušenje tijekom rada.

Oprema za rad

Prozračivanje kanala

- Postiže se tako da se susjedni poklopci šahta odstrane i kanal prije ulaska pravovremeno prirodno prozrači (prirodna ventilacija)
- ispiranjem kanala sa visokotlačnim čistačem
- Primijeni prinudna ventilacija (ventiliranje)
- Prozračivanje se smatra dovoljnim kada prosječna brzina strujanja zraka u kanalu iznosi 0,5 m/sek.

Prinudno prozračivanje prostora

- Voditi računa da ventilator bude udaljen od kompresora za upuhivanje svježeg zraka



PROVJERA STANJA RADNE ATMOSFERE U PROSTORU ŠAHE

- Prije ulaska u ograničeni prostor treba provjeriti koncentracija kisika, također prisutnost opasnih plinova, te provoditi provjeru za cijelo vrijeme obavljanja posla
- koristiti prikladni mjerni uređaji odnosno mjerni uređaj za više plinova za određivanje udjela kisika, zapaljivih plinova i para, sumporvodika i ugljikovog monoksida



OPREMA ZA SIGURAN RAD

- Uređaj za provjeru radne atmosfere:

- Baterija napunjena
- Umjeren
- Prije samog mjerenja izvršiti baždarenje



Kombinirani pojas (pozicijsko-zaštitni radni pojas)

- Vizualni pregled ispravnosti
- Godina proizvodnje, ne starije od 8 godina
- Nosivost

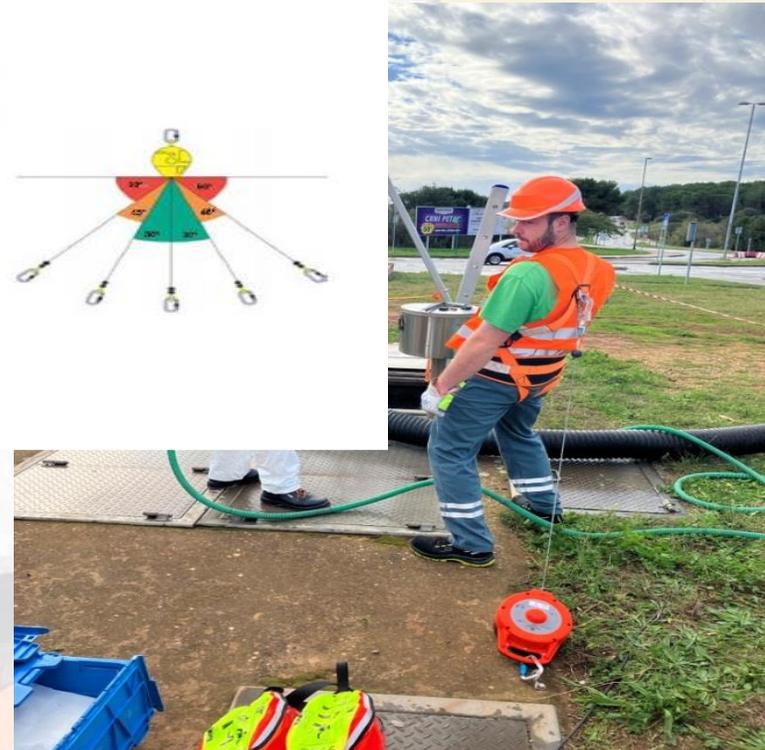


Oprema za rad

Tronožac opremljen vitlom i napravom za zaustavljanje pada s uvlačivom sajlom, prijenosne ljestve



Naprava za zaustavljanje pada s uvlačivom sajlom, sidrište



OPREMA ZA RAD

Kompresor i crijevo dovoda zraka

- Voditi računa o mjestu postavljanja, da nema zagađenja atmosfere



Maska za cijelo lice s dovodom zraka

- Osigurava kontinuiran dotok svježeg zraka
- Osigurava stalni nadtlak
- Sprječava mogućnost trovanja
- Sprječava neugodne mirise
- Radniku nije toplo
- Nema vremenskog ograničenja



OSOBNNA ZAŠTITNA SREDSTVA

- Industrijska zaštitna kaciga s rubom i remenom za bradu, HRN EN 397
- Maska za cijelo lice s dovodom čistog zraka, HRN EN 269:2002
- Antifoni HRN EN 352-2
- Sigurnosna obuća S3, HRN EN ISO 20345
- Gumene čizme S5,
- Rukavice gumene, HRN EN 374
- Kanalizacijske radne hlače ili čizme za vodu
- Upozoravajuća (reflektirajuća) vesta



OPREMA ZA SPAŠAVANJE I PRVU POMOĆ

Dišni aparat za hitne intervencije



- Samo za hitne intervencije
- 10 – 15 min zraka
- Jednostavno korištenje
- Mali gabariti, lako za manipulaciju

PRVA POMOĆ

- Prema Zakonu o zaštiti na radu, čl. 56. na svakom radilištu i u radnim prostorijama gdje istodobno radi dva do 50 radnika, najmanje jedan mora biti osposobljen za pružanje prve pomoći.
- Na vidnom mjestu izvjesiti:



PRIJENOSNI APARAT ZA GAŠENJE POŽARA



PRIJENOSNA SVJETILJKA U EX-IZVEDBI



PROVOĐENJE VJEŽBE:

- da bi radnici mogli sigurno ući u zatvorene (skućene) prostore i obaviti dobivene zadatke neophodno je osposobiti radnika za rad na siguran način za takve prostore te provoditi praktične vježbe ulaska u takve prostore.
- Prije same praktične vježbe, neophodno je svaki puta u kratkim crtama objasniti, odnosno ukazati radnicima na potencijalne opasnosti - stručnjak ZNR.

ULAZAK, OBAVLJANJE ZADANIH RADNJI, IZLAZAK NA SIGURNO – PRAKTIČNA VJEŽBA

Radnik opremljen OZS, spreman za ulazak u šahtu



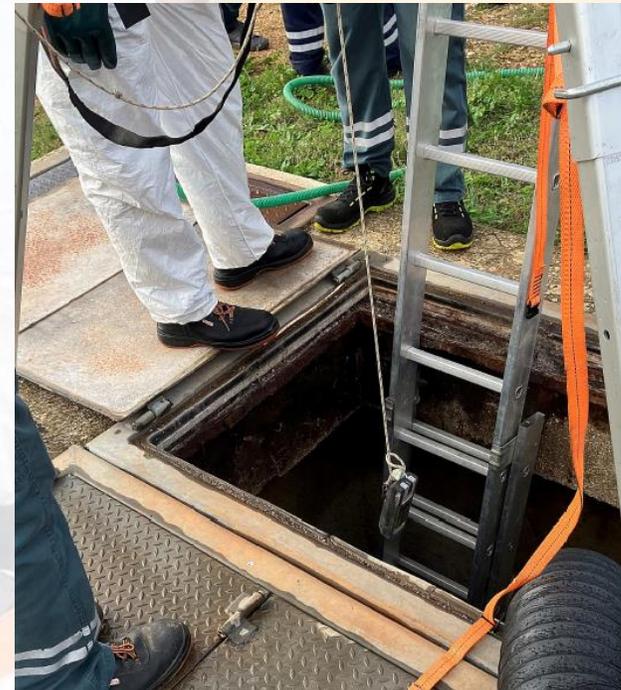
Radnici koji pomažu radniku ulazak u šahtu, provjeru radne atmosfere i održavaju stalni kontakt s radnikom u šahti vezani su zaustavnom sajlom preko sigurnosnog sidrišta



Radnik vezan sigurnosnom sajlom za pojas preko bubnja + sigurnosna naprava za zaustavljanje pada s uvlačivom sajlom



Provjera radne atmosfere u prostoru u koji se ulazi (na početku, sredini i dnu)
Pored toga radnik ima prikačen mjerni uređaj na sebi tako da može cijelo vrijeme pratiti stanje atmosfere



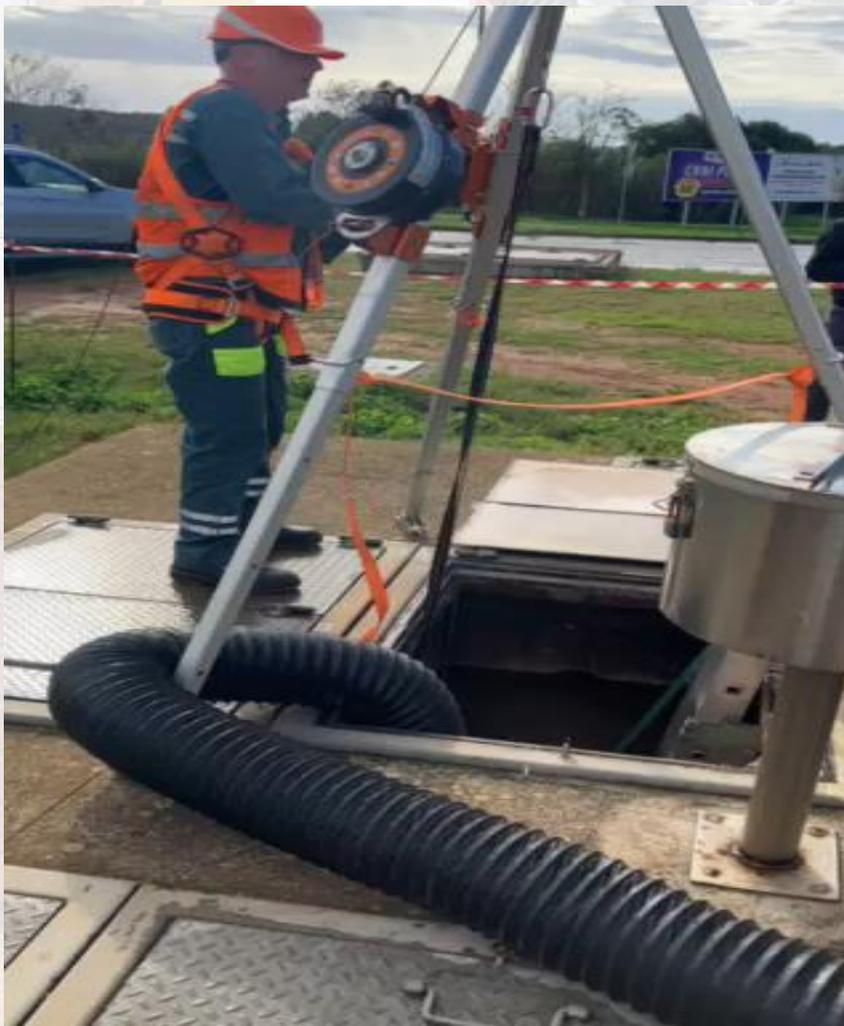
Ulazak radnika u šahtu



Radnik na dnu, izvršava radne zadatke

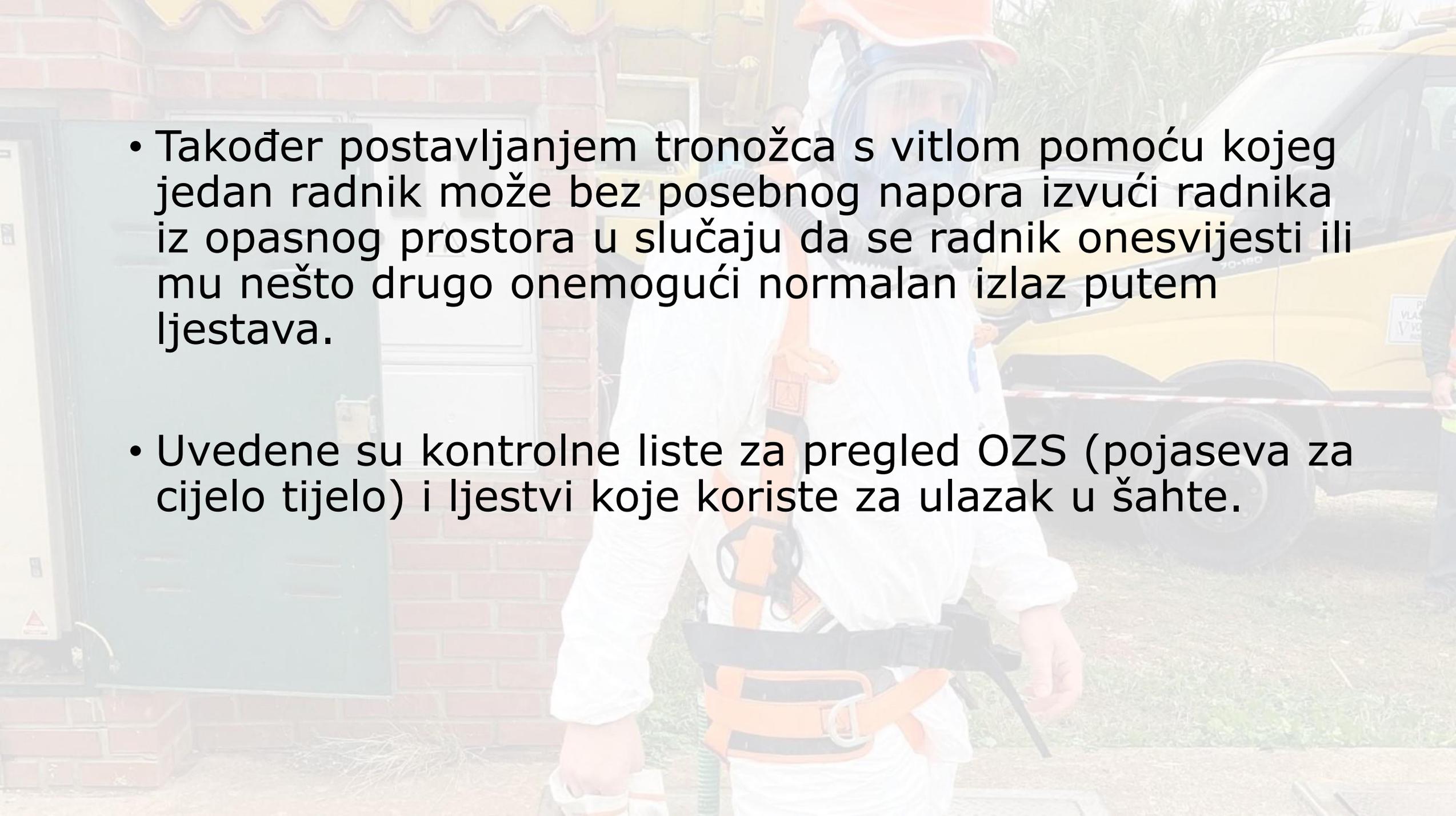


- Radnik izlazi iz šahte



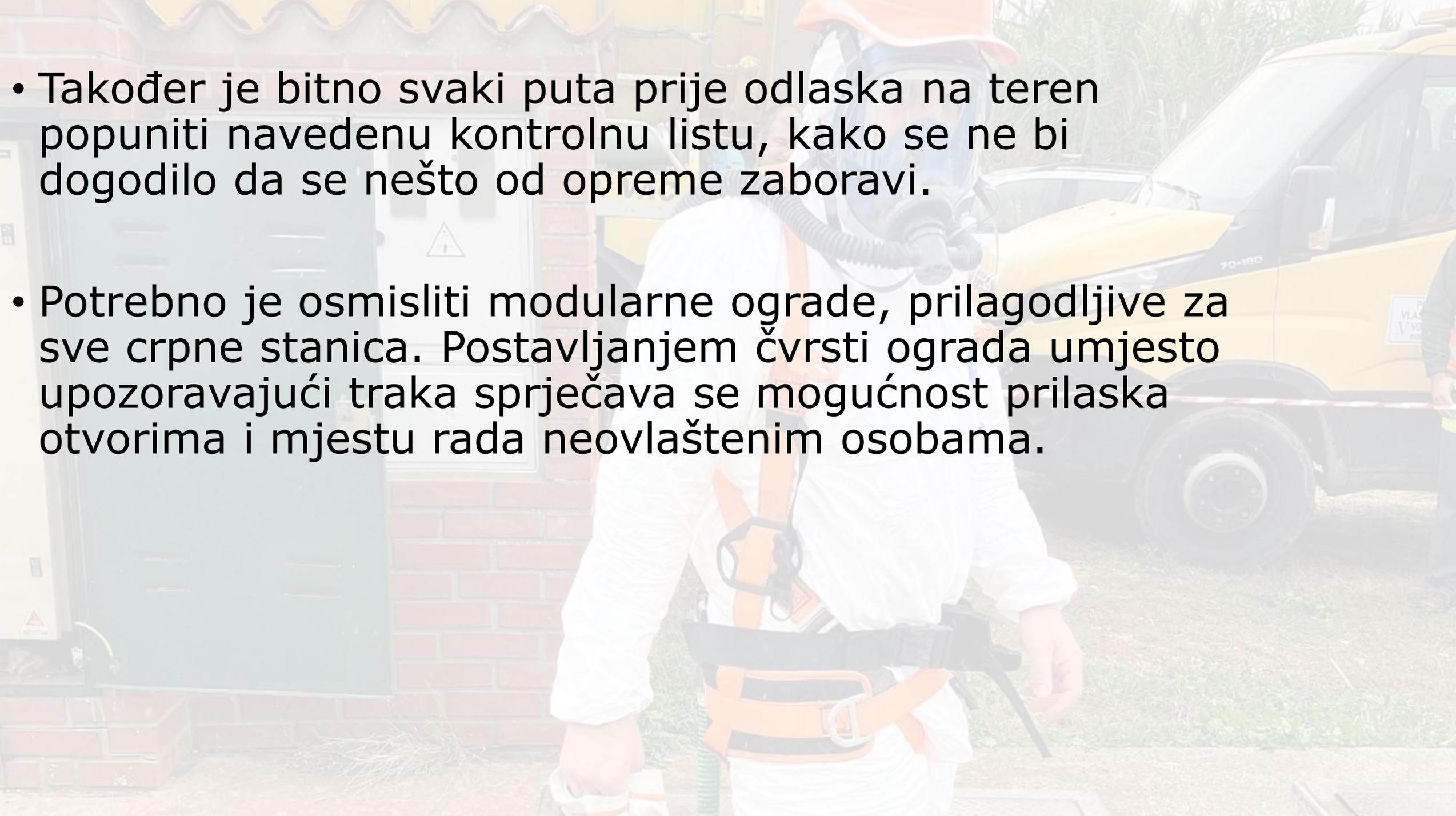
ZAKLJUČNO IZVJEŠĆE:

- Radnici su dobili dodatno samopouzdanje da mogu ući u takve prostore, posebnu sigurnost daje maska s dovodom zraka preko kompresora (radnik stalno ima nadtlak, nema opasnosti od trovanja, nema neugodnih mirisa, nije mu toplo).
- Korištenje maske s dovodom zraka, radnika ne ograničava prilikom obavljanja zadatka, dok boce s zrakom imaju ograničeno vrijeme, kabaste su te radnik s bocama na leđima ima velike poteškoće da fizički obavi neki posao u tom prostoru.

- 
- A person wearing a full-body white protective suit, an orange helmet, and a harness with orange and black straps is standing in front of a brick building. In the background, a yellow vehicle is visible, and a red and white caution tape is stretched across the scene. The image is semi-transparent, allowing the text to be overlaid.
- Također postavljanjem tronožca s vitlom pomoću kojeg jedan radnik može bez posebnog napora izvući radnika iz opasnog prostora u slučaju da se radnik onesvijesti ili mu nešto drugo onemogući normalan izlaz putem ljestava.
 - Uvedene su kontrolne liste za pregled OZS (pojaseva za cijelo tijelo) i ljestvi koje koriste za ulazak u šahte.

PRIJEDLOG ZA POBOLJŠANJE:

- Na postojećem uređaju za mjerenje zagađenja zraka ugraditi sondu za mjerenje CO₂, ili nabaviti novi uređaj koji će imati (O₂, CO, CO₂, H₂S, CH₄, NH₃).
- Potrebno je redovito popunjavati radne dozvole za rad u skućenim prostorima od strane neposrednih ovlaštenika, kako bi se kroz tu radnu dozvolu definirali rizici način rada na koji treba eliminirati te rizike.

- 
- Također je bitno svaki puta prije odlaska na teren popuniti navedenu kontrolnu listu, kako se ne bi dogodilo da se nešto od opreme zaboravi.
 - Potrebno je osmisliti modularne ograde, prilagodljive za sve crpne stanice. Postavljanjem čvrsti ograda umjesto upozoravajući traka sprječava se mogućnost prilaska otvorima i mjestu rada neovlaštenim osobama.

A person wearing a full white protective suit, a respirator with a clear visor, and an orange safety harness stands in the foreground. They are positioned in front of a brick building with a white door and a green door. A yellow truck is parked in the background. The text "HVALA NA PAŽNJI" is overlaid in the center of the image.

HVALA NA PAŽNJI