

Izrez niše v sobi obsevalnice Onkološkega inštituta v Ljubljani

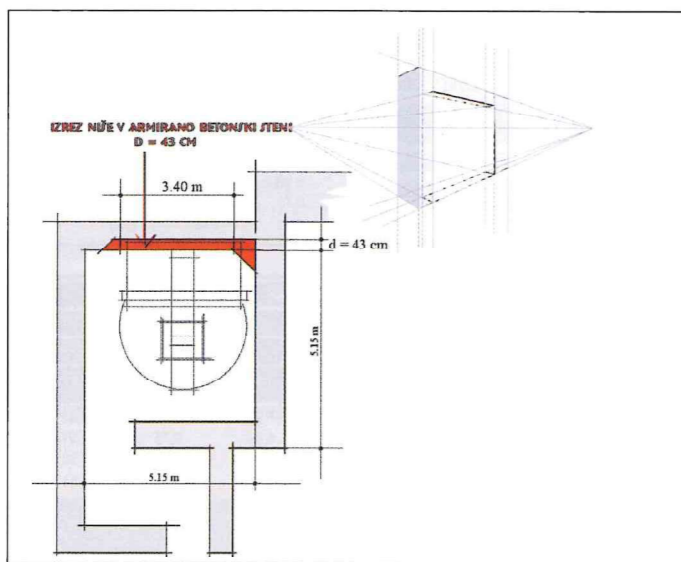
V obstoječi sobi obsevalnice CT Onkološkega inštituta v Ljubljani so želeli namestiti nove aparature, ki pa so bile večjih dimenzij kot soba, zato je bilo potrebno v eni od sten debeline 1,00 m izvesti poglobitev za 43 cm.

Igor Jagodic, GM Jagodic, d.o.o.

Projekt izreza niše stene (poglobitev stene za 43 cm) je bil zahteven predvsem zaradi:

- **strukture stene:** stena je iz baritnega betona. To je poseben beton iz mešanice izredno trdih agregatov in veziv ter velike specifične teže – 3000 - 3500 kg/m³ (navaden beton = 2400 kg/m³). Potrebno je bilo predvideti obrabo orodja, saj niti proizvajalec sam nima izdelanih parametrov obrabe pri baritnem betonu. Ker tudi tehnične zmogljivosti rezalnih strojev v tem primeru enostavno niso zadovoljevale naših potreb, je bilo nujno izvesti nadgradnjo le-teh, za kar smo v nastali situaciji morali poskrbeti kar sami. Izdelati je bilo potrebno dodatna utopna stojala za utopno rezanje z diamantno jekleno pletenico.

- **karakteristike izreza:** potrebno je bilo izdelati nišo in ne odprtino, kar pomeni, da ni šlo za izrez, ampak le za poglobitev stene. Pri navadnem izrezu po celi debelini ni nobenih zapletov. Najprej izvrtamo luknjo v vogalu odprtine, skozi jo vstavimo rezilno pletenico in izrežemo steno po obodu. Pri poglobitvi stene pa nastopi tehnološki problem izvedbe rezanja. Rešitev zahteva ogromno znanja in izkušenj, velik izbor naprav oz. strojev in pravilno kombinacijo le-teh.



Prikaz izreza niše

- **omejenost prostora:** ker so se vsa dela odvijala v zaprtem prostoru, smo bili omejeni že zaradi same velikosti strojev, s številom delavcev in manipulativnim prostorom. Za izrez niše v omenjeni steni smo bili edini (GM Jagodic), ki smo znali ponuditi kompleksno rešitev nastale situacije in tako bili izbrani za izvedbo del.

Izvedba odprtine - niše

Pogoji dela:

- delo v zaprtem prostoru,
- delo ponoči od 20 h do 7 h zjutraj,
- nobenih vibracij (razbijanje z rušilnimi kladivi je popolnoma izključeno),
- kratek rok izvedbe (šest delovnih dni oziroma noči).

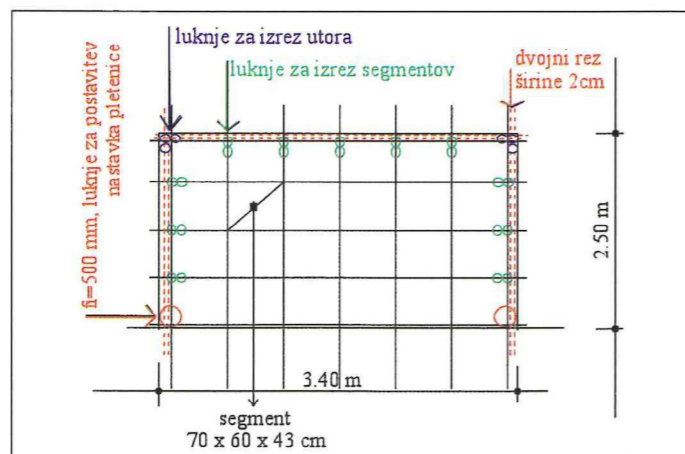
Določitev postopka izreza

Najtežji del naloge je bil, na kakšen način se sploh lotiti re-

zanja, kar je pomenilo, da moramo napraviti:

1. idejo razreza,
2. pravilno izbiro orodja,
3. določitev zaporedja del.

Odločili smo se za izrez odprtine v dveh delih. Najzahtevnejši je bil prvi del, medtem ko je bil drugi del dosti enostavnejši:



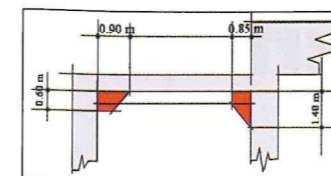
Shema razreza za prvi del

T: 01/ 832 31 96
S: www.gm-jagodic.si
E: gm-jagodic@gm-jagodic.si

1. Izrez pravokotne odprtine velikosti 3,40 x 2,50 m s kombinacijo sledečih orodij: diamantna vrtna garnitura, hidravlične klešče in cilindri za izvlek, diamantna stenska žaga, diamantna jeklena pletenica.
2. Izrez poševnin pod kotom 45 stopinj z diamantno stensko žago.

Prvi del - izrez pravokotne odprtine

Osnovna ideja je bila, da se po obodu odprtine izreže kanal, v katerega bomo spravili diamantno jekleno pletenico, s katero bomo prerezali hrbtni del betonskega bloka. Tega je



Razrez vogalov

potrebno odstraniti, da se dobi po projektu zahtevano nišo. Nato se betonski blok razreže na manjše segmente (teža segmenta je ca. 450 kg), tako da jih je moč izvleči iz niše in transportirati iz objekta na trajno deponijo.

Drugi del - izrez poševnin v vertikalnih sten odprtine

Na rob stene se namesti diamantna krožna stenska žaga, s katero odrežemo krajna betonska bloka - kubusa trapezne oblike. Tudi te kubuse je potrebno razrezati na manjše segmente zaradi lažjega izvlačenja in transporta.

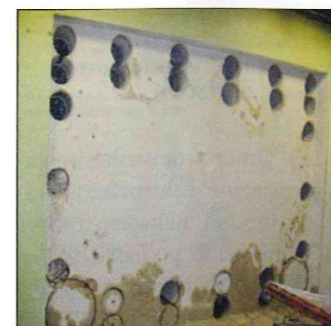
Postopek dela

Pripravljalna dela:

- izdelava načrta rezanja,
- priprava ustreznega orodja,
- adaptacija obstoječega prostora,
- zagotovitev električne energije 3 x 63 A,
- zarisovanje potrebnih vrtanj in rezanj na steno.

Vrtanje lukenj v steno:

V levem zgornjem in desnem zgornjem vogalu smo izvrtali po tri luknje premera 200 mm za kasnejšo izdelavo utora, nato še luknje za izrez segmentov in nato še dve luknji premera 500 mm za postavitev nastavka (vhodno vtopljeno vodilo) pletenice. Luknje smo izvrtali z diamantno vrtno garnitu-



Vrtanje lukenj na robovih

ro (garnitura je privijana na AB steno z jeklenimi sidri) do globine 43 cm, nato pa je sledil prelom jeder odprtini s hidravličnimi kleščami in cilindrom ter izvlek jeder iz stene.

Izdelava utora:

Z diamantno stensko žago smo izvedli po dva reza globine 43 cm vzdolž zgornje in obeh vertikalnih stranic niše. Po odstranitvi vmesnega betona smo dobili utor širine ca. 5 cm. Utor nam je kasneje služil za vstavitve diamantne jeklene pletenice. Za izdelavo utora smo naredili 16,80 m razreza betonske stene debeline 43 cm.

Prerez hrbtne stene betonskega bloka niše:

Skozi predhodno izdelan utor smo vstavili jekleno pletenico, na katero so nanizani diamantni prstani. Pletenico smo nato preko vhodnih vtopljenih vodil povezali s pogonskim delom stroja in po večurnem mokrem rezanju ločili betonski blok niše od ostale stene.



Odrez hrbtnega dela s pletenico

Razrez betonskega bloka niše na segmente:

Zaradi lažjega izvleka in transporta izrezanega betona smo betonski blok niše razrezali na 20 segmentov (mreža 5 x 4 elementov) velikosti 70 x 65 x 43 cm. Vsak segment je tehtal približno 450 kg in imel obseg 270 cm. Za razrez vseh elementov smo naredili 21,70 m razreza betonske stene debeline 43 cm. Betonske segmente smo s pomočjo hidravličnih klešč in cilindra izvlekli iz stene in s pomočjo električnega verižnika naložili na viličar, s katerim smo vse segmente odstranili iz objekta. Sledilo je še nalaganje na



Razrez niše na kose

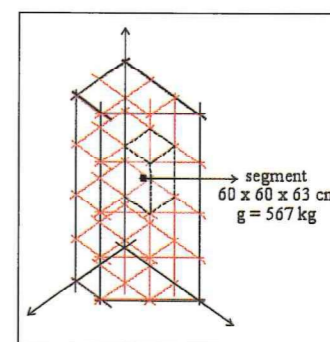
kamion in odvoz na trajno deponijo.

Izrez levega in desnega poševnega kraka niše:

Na enak način, kot smo razrezali betonski blok niše na segmente s pomočjo diamantne krožne stenske žage, smo izrezali še krajna dva betonska bloka, ki sta imela obliko trapeza. Ker celotni blok tehta 5850 kg, smo morali ponovno pristopiti k rezanju na segmente.



Odrez vogalov



Shema razreza za levi del

Zaključek:

Skupaj smo izrezali, preložili, naložili in odpeljali:

osrednji betonski blok	9.562 kg
levi trapezni kubus	2.478 kg
desni trapezni kubus	3.585 kg
skupaj	15.625 kg

Skupaj smo izrezali:

- dvojni rez po obodu, širine 2 cm, za izdelavo utora v steni debeline 43 cm:



Odvoz izrezanega materiala z viličarjem

2,50 m x 4 + 3,40 m x 3 = 7,22 m²

- razrez stene na segmente (luknje odštete) v steni debeline 43 cm:

1,70 m x 4 + 2,60 m x 3 + 2,10 m x 2 + 3,40 m (pokončni rez spodaj) = + 9,33 m²

- rezanje z jekleno diamantno pletenico:

2,10 m x 3,40 m = 7,14 m²

- vrtanje lukenj z diamantno vrtno garnituro:

fi 200 mm: 34 kom. x 45 cm = 11,90 m

fi 500 mm: 2 kom. x 45 cm = 0,90 m

- razrez desnega kubusa na segmente (luknje odštete) v betonskem bloku trapezne oblike:

- vertikalni rezi: 0,85 m x 3 + 1,30 m = 3,85 m x 2,50 m = 9,63 m²

- horizontalni rezi: 0,43 m x (0,85 x 2 + 0,65 x 3 + 0,45 x 4/2) = 2,41 m²

- razrez desnega kubusa na segmente (luknje odštete) v betonskem bloku trapezne oblike:

- vertikalni rezi: 0,40 m + 0,78 m + 0,61 m + 0,68 m = 2,47 m x 2,50 m = 12,04 m²

- horizontalni rezi: 0,40 m + 0,78 m + 0,61 m + 0,68 m = 2,47 m x 2,50 m = 7,25 m²

Seštevek:

- vrtanje lukenj z vrtno garnituro = 12,80 m²
- razrez z diamantno stensko žago = 47,88 m²
- razrez z diamantno jekleno pletenico = 7,14 m²

Vir:

Dokumentacija in slike podjetja GM Jagodic, d.o.o.