

Šalje / From:

Za / To:

**G.T.TRADE d.o.o.**

**NARUČITELJ:**

**EKO d.o.o.**

Spinčićeva 2D, 21000 Split

32.ulica br.7, HR-20271 Blato

OIB: 97960781044

Tel.:021 568 706

n/r. gđin. Franko Favro

Fax: 021 568 710

**FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I ENERGETSKU  
UČINKOVITOST**, Radnička cesta 80, Zagreb

OIB: 27976544334

n/r. gđa. Sofija Petrincec

e-mail:gttrade@gt-trade.hr

**VODITELJ PROJEKTA:**

n/r. gđin. Mario Bucat, dipl.ing.građ.

ARHITEKTONSKI KOLEKTIV d.o.o., Vukovarska ulica  
5a, HR-21000 Split

**NADZORNI INŽENJER:**

n/r. gđin. Marin Skopljak, dipl.ing.građ.

GEOPROJEKT d.o.o., Sukoišanska 43, HR-21000 Split

Str: 1/1

Broj dopisa: **004/2018-AT**

**PREDMET: Naknadni radovi/Izvedba pokosa odlagališnih kazeta obzirom na novu tehnologiju izvođenja, zbog geološkog stanja terena – Sanacija odlagališta komunalnog otpada „Sitnica“ sa zatvorenim sustavom odvodnje., ICB No: EPEEF/ICB-W/1**

Poštovani,

Sukladno ranije upućenim dopisima od strane Izvođača radova, te stanju izvedenih radova na terenu, konstatirano je da su izvedeni pokosi na odlagališnoj kazeti 1 lokalno nestabilni (imamo pojavu odvale stijenske mase, klizanje ploča stijenske mase koja je uslojena pod kutom 55-60 stupnjeva, te tlocrtnim kutom koji siječe kut izvedbe pokosa odlagališne kazete). Nadalje, zbog spomenute uslojenosti stijenske mase nije moguće dobiti geometrijski zahtijevane pokose sa zadanom ravnošću, kako bi bila moguća pravilna ugradba slojeva donjeg brtvenog sustava. Prema zaključcima sa operativnog sastanka održanog dana 16.01.2018.godine u prilogu ovog dopisa dostavljamo Vam 3. varijante izvedbe pokosa odlagališnih kazeta 1, 2, 3 i 4 sa projektiranim/završnim pokosom pod nagibom 1:1, koji bi udovoljavali uvjetima izvedbe slojeva brtvenog sustava.

Za svaku varijantu u prilogu dostavljamo karakteristični/proračunski presjek, za pokos svake odlagališne kazete sa proračunom količina. Pored navedenog dostavljamo situacijski nacrt, te što je najvažnije popis i opis stavki sa kalkulacijom troškova izvedbe svake od navedenih varijanti (pri izradi kalkulacije koristile su se ugovorene stavke za radove koji su isti onima ugovorenim, dok bi se za potpuno nove radove/stavke koristila novo ponuđena cijena, što je posebno naznačeno). Važno za napomenuti je da svako od predloženih rješenja ne mijenja geometriju odlagališta!

Molimo Vas da nam se hitno dostavi odluka o izvedbi pokosa barem odlagališne kazete br.1, jer se u protivnom nalazimo u situaciji da idući tjedan nećemo imati što izvoditi obzirom da smo došli do faze izvedbe pokosa odlagališne kazete br.1.

**IZVEDBA POKOSA ODLAGALIŠNIH KAZETA/VARIJANTE (s obrazloženjima):**

**1. VARIJANTA** (izrada nasipa na pokosima odlagališnih kazeta kao podloga za izvedbu donjeg brtvenog sloja, te stabilizacija uslojene stijenske mase)

Navedena varijanta uključuje dodatan iskop u stijenskoj masi (miniranjem zbog kategorije terena) na način da se stijenska masa minira pod kutom (kut između kosine i podloge) približno od 60 stupnjeva, kako bi se sa vanjske strane izveo nasip čime bi se ostvarila relativno ravna površina podloge na kojoj bi se

mogli izvoditi geosintetski slojevi donjeg brtvenog sustava. Vrlo bitan parametar je masivnost samog nasipa zbog stabilizacije stijenske mase iza njega. Iz navedenog razloga širina krune nasipa je minimalno 1,5m, a širina stope 5,73m zavisno od visine odlagališne kazete. Sam nasip bi se izvodio na način kako je to opisano stavkom E.1.2.2., ali tako da bi se unutrašnji dio izvodio od miješanog materijala kako je to opisano u spomenutoj stavci, dok bi se vanjski dio izvodio od mješanog materijala iz iskopa sitnije granulacije. Geometrija nasipa je data u prilogu, i njome se ostvaruje projektirani pokos odlag. kazeta.

Trošak izvođenja spomenute varijante:

Iskop „A“-ktg – 35150,23 m<sup>3</sup>

Nasip - 35150,23 m<sup>3</sup>

R.br	Opis Stavke	Jed. Mj.	Količina	Cijena	Ukupno
1.	Strojni iskop materijala "A" kategorije, do nivoa projektom naznačenih kota, radi formiranja prostora (kade) za odlaganje otpada, na cijeloj površini odlagališta uključujući i obodni kanal. Stavka uključuje iskop, transport i deponiranje na mjesto gdje će se vršiti nasipavanje. Višak materijala koji se pojavi pri izradi nasipa odvesti i deponirati na prostor odlagališta. Pod iskopom se podrazumijeva i usitnjavanje krupnih komada na zrno maksimalne veličine 40 cm. Obračun je m <sup>3</sup> iskopanog i prevezenog materijala u sraslom stanju.	m <sup>3</sup>	35.150,23	83,50	2.935.044,21
2.	Izrada nasipa radi postizanja projektom zahtijevanih kota s materijalom iz iskopa (kameniti materijal). Stavka uključuje razastiranje, izravnavanje te zbijanje do potrebne zbijenosti (>40 MN/m <sup>2</sup> ) dopremljenog materijala. Maximalnu debljinu razgrnutog sloja nasipa određuje izvođač svojim iskustvom ili na pokusnoj dionici. Stavkom su obuhvaćena i sva potrebna ispitivanja vezana za izradu nasipa navedena u programu kontrole kvalitete.	m <sup>3</sup>	35.150,23	13,00	456.952,99
				<b>Ukupno radovi:</b>	<b>3.391.997,20 kn</b>

PDV nije uključen u jediničnu cijenu, te će se dodatno obračunati.

**2. VARIJANTA** (izrada nasipa kao podloga za izvedbu donjeg brtvenog sloja, te stabilizacija uslojene stijenske mase primjenom geotehničkih sidara)

Navedena varijanta slična je Varijanti 1, ali ista uključuje primjenu sidara dužine 6m, čime se ostvaruje stabilnost stijenskog masiva, i omogućena je izvedba nasipa manjih dimenzija, kako je to prikazano u poprečnim profilima. Dakle, ova varijanta uključuje isto tako dodatan iskop u stijenskoj masi (miniranjem zbog kategorije terena) na način da se stijenska masa minira pod kutom (kut između kosine i podloge) približno od 60 stupnjeva. Stabilizacija stijenske mase izvodi se sidrima u 2 odnosno 3 reda dužine od 6m. Sa vanjske strane izveo bi se nasip čime bi se ostvarila relativno ravna površina podloge na kojoj bi se mogli izvoditi geosintetski slojevi donjeg brtvenog sustava. Sam nasip bi se izvodio na način kako je to opisano stavkom E.1.2.2., ali tako da bi se unutrašnji dio izvodio od miješanog materijala kako je to opisano u spomenutoj stavci, dok bi se vanjski dio izvodio od miješanog materijala iz iskopa sitnije granulacije. Geometrija nasipa je data u prilogu.

Trošak izvođenja spomenute varijante:

Iskop „A“-ktg – 21645,88 m<sup>3</sup>  
Nasip – 21645,88 m<sup>3</sup>  
Sidra – 685 kom x 6 m'

R.br	Opis Stavke	Jed. Mj.	Količina	Cijena	Ukupno
1.	Strojni iskop materijala "A" kategorije, do nivoa projektom naznačenih kota, radi formiranja prostora (kade) za odlaganje otpada, na cijeloj površini odlagališta uključujući i obodni kanal. Stavka uključuje iskop, transport i deponiranje na mjesto gdje će se vršiti nasipavanje. Višak materijala koji se pojavi pri izradi nasipa odvesti i deponirati na prostor odlagališta. Pod iskopom se podrazumijeva i usitnjavanje krupnih komada na zrno maksimalne veličine 40 cm. Obračun je m <sup>3</sup> iskopanog i prevezenog materijala u sraslom stanju.	m3	21.645,88	83,50	1.807.430,98
2.	Izrada nasipa radi postizanja projektom zahtijevanih kota s materijalom iz iskopa (kameniti materijal). Stavka uključuje razastiranje, izravnavanje te zbijanje do potrebne zbijenosti (>40 MN/m <sup>2</sup> ) dopremljenog materijala. Maximalnu debljinu razgrnutog sloja nasipa određuje izvođač svojim iskustvom ili na pokusnoj dionici. Stavkom su obuhvaćena i sva potrebna ispitivanja vezana za izradu nasipa navedena u programu kontrole kvalitete.	m3	21.645,88	13,00	281.396,44
3.	<b>Samobušiva sidra IBO, Ø=32 mm, sile popuštanja 280 kN za zaštitu pokosa.</b> Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju sidra, uključivo bušenje i injektiranje, rad na izvedbi uz upotrebu skela, dizalica ili alpinističke opreme za ugradnju, sav potrebni materijal (sidra, pločice s ušicama, navrtke, distancere, injekcijsku smjesu i dr.) i rad na izvedbi. Materijal i izvedba moraju u potpunosti odgovarati poglavlju 3.3., danom u sklopu tehničkih uvjeta izvedbe. Obračun po kom izvedenog samobušivog sidra duljine 6 m.	kom	685	2610,00	1.787.850,00

**Ukupno**

**radovi:**

**3.876.677,42 kn**

PDV nije uključen u jediničnu cijenu, te će se dodatno obračunati.

**3. VARIJANTA** (izrada obloge pokosa primjenom torkreta/mlaznog betona, te stabilizacija uslojene stijenske mase primjenom geotehničkih sidara)

Navedena varijanta isključuje bilo kakav dodatan iskop i nasipavanje, te uključuje primjenu geotehničkih sidara dužine 6m i 3m, čime se ostvaruje stabilnost stijenskog masiva, kako je to prikazano u poprečnim profilima. Kod ove varijante nedostatak je što imamo pojavu odvala koje je potrebno sanirati, te neravnost podloge zbog čega je potrebna primjena izravnavajućeg sloja betona.

Jedinične cijene za izvedbu ove varijante nemamo ponuđene u ponude, a radovi bi uključivali:

- Popunjavanje odvala,
- Izravnanje podloge mlaznim betonom,
- Ugradnja geotehničkih sidara 6m i 3m,
- Izvedba konstruktivnog malaznog betona 7,5+7,5cm

R.br	Opis Stavke	Jed. Mj.	Količina	Cijena	Ukupno
1.	<b>Nosivi sloj od mlaznog betona C30/37 debljine 15 cm (2x7,5 cm) za zaštitu pokosa.</b> Izvodi se betonom C30/37, u dva sloja po 7,5 cm (ukupne debljine 15 cm). Materijal i izvedba moraju u potpunosti odgovarati poglavlju 3.3., danom u sklopu tehničkih uvjeta izvedbe, te OTU iz knjige IV (Betonski radovi) i iz knjige V (Cestovni tuneli), točka 8-03.1.1. Stavka obuhvaća nabavu potrebnih komponenti, pripremu, transport betona do mjesta ugradnje i ugradnju, te potrebnu njegu betona. Stavka obuhvaća izradu eventualno potrebnog izravnavajućeg sloja, te sanaciju odvala.	m2	12.732,60	560,00	7.130.256,00
2.	<b>Samobušiva sidra IBO, Ø=32 mm, sile popuštanja 280 kN za zaštitu pokosa.</b> Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju sidra, uključivo bušenje i injektiranje, rad na izvedbi uz upotrebu skela, dizalica ili alpinističke opreme za ugradnju, sav potrebni materijal (sidra, pločice s ušicama, navrtke, distancere, injekcijsku smjesu i dr.) i rad na izvedbi. Materijal i izvedba moraju u potpunosti odgovarati poglavlju 3.3., danom u sklopu tehničkih uvjeta izvedbe. Obračun po kom izvedenog samobušivog sidra duljine 6 m.	kom	600	2610,00	1.566.000,00
3.	<b>Samobušiva sidra IBO, Ø=32 mm, sile popuštanja 280 kN za zaštitu pokosa.</b> Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju sidra, uključivo bušenje i injektiranje, rad na izvedbi uz upotrebu skela, dizalica ili alpinističke opreme za ugradnju, sav potrebni materijal (sidra, pločice s ušicama, navrtke, distancere, injekcijsku smjesu i dr.) i rad na izvedbi. Materijal i izvedba moraju u potpunosti odgovarati poglavlju 3.3., danom u sklopu tehničkih uvjeta izvedbe. Obračun po kom izvedenog samobušivog sidra duljine 3 m.	kom	306	1305,00	399.330,00

**Ukupno radovi:**

**9.095.586,00 kn**

PDV nije uključen u jediničnu cijenu, te će se dodatno obračunati.

**Split, 18,01,2018,**



**G.T.TRADE d.o.o. Split**

Arsen Zoran Tonšić, d.i.g.