

Názov projektu: Rozšírenie skladovacích priestorov o kóje na skladovanie plastového odpadu, skla a kovového šrotu			Spracovateľ: BCKS Inžinieri s.r.o. Krásna 2488/52 924 01 Galanta		Názov dokumentu: Technická správa	
Dátum:	17.03.2023	Súbor:	2023-015_TS	Formát:	Zak. Číslo:	Rev.
Vyhotovil:	Keresztesi	Podklady:	-	A4	2023-015	00
Kontroloval:	Keresztesi	Nahrádza:	-	Mierka:	Číslo výkr.	Listov:
Schválil:	Keresztesi	Poznámky:	-	-	TS	7

OBSAH

- 1. ÚVOD**
 - 1.1 Umiestnenie stavby
 - 1.2 Predmet posudku
- 2. TECHNICKÉ NORMY A LITERATÚRA**
- 3. PODKLADY**
- 4. METODIKA VÝPOČTOVÉ PROGRAMY**
- 5. STAVEBNÉ HMOTY**
 - 4.1 Betón
 - 4.2 Betonárska oceľ
- 6. ZAŤAŽENIA**
- 7. NOSNÉ KONŠTRUKCIE**
 - 7.1 Základové konštrukcie
 - 7.2 Vertikálne konštrukcie
- 8. ZÁVER**

1. ÚVOD

1.1 Umiestnenie stavby

Navrhovaný objekt sa bude nachádzať katastrálnom území mesta Bratislava, m.č. Ružinov.



1.2 Predmet posudku

Predmetom posudku je návrh oporných múrov a kóji pre skladovanie odpadu. Oporný múr sa nachádza na hranici pozemku investora so susednými parcelami. Maximálny rozdiel úrovní terénov po zrealizovaní kóji a komunikácii bude cca. 2 m.

Predložená technická správa obsahuje koncepciu statiky k aktuálnemu stavu projektu architektúry a popisuje koncepčné návrhy nosnej konštrukcie, materiály a spôsob výstavby.

2. NORMY A LITERATÚRA

Štandardom pre návrh konštrukcie sú Eurokódy.

- STN EN 1990 Eurokód 0: Zásady navrhovania
- STN EN 1991 Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií
- STN EN 1992 Eurokód 2: Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1997 Eurokód 7: Navrhovanie geotechnických konštrukcií

3. PODKLADY

Podklady použité na posúdenie a návrh konštrukcie:

- Architektonický návrh, vypracoval Ing. Roman Hanák
- Projekt dopravného riešenia, vypracoval Ing. František Tóth
- Geodetické zameranie (polohopis, výškopis)
- Geologické profily vrtov pre sledovanie hladiny podzemnej vody, r. 1987-1989
-

4. METODIKA A VÝPOČTOVÉ PROGRAMY

Statický výpočet bol zhotovený pomocou výpočtových programov založených na metodike MKP. Programy použité pre spracovanie projektu:

- FINE GEO5
- MS Excel
- Allplan

5. STAVEBNÉ HMOTY

5.1 Betón

Steny oporných múrov:

C30/37 XC4, XF1

Základy:

C25/30 XC2

5.2 Betonárska oceľ

Hlavná výstuž: R ($f_y=500 \text{ N/mm}^2$) –10505, B500-A

6. ZATAŽENIA

Zaťaženie pôsobiace na konštrukciu oporného múra je samotný navozený odpad a takisto vrstvy komunikácie upraveného terénu, ktoré sú vyššie ako terén na strane susednej parcely. Odpadový materiál je možné naviesť maximálne do výšky hornej hrany oporného múra.

V statickom výčte bolo uvažované s nasledujúcimi mechanickými vlastnosťami odpadového materiálu:

- Sklo – objem. hmotnosť 13 kN/m^3 , efekt. uhol vnút. trenia 35°

ENGINEERING PROPERTIES

Some of the properties of waste glass that are of particular interest when glass is used in granular base applications include gradation, density, friction angle, bearing capacity, durability, and drainage characteristics.

Gradation: Crushed glass collected from Material Recovery Facilities can be expected to exhibit a relatively wide variation in top sizes. Differences in gradation are dependent, in great part, on the type of glass crushing equipment used. In general, however, crushed glass can be expected to be a well-graded material, and properly sized cullet or cullet-aggregate mixtures can yield engineering properties that compare very well with natural aggregates used in granular base applications. Waste glass should be crushed and screened to produce a material that satisfied the grading requirements of granular base specifications, such as AASHTO M147.⁽⁴⁾

Unit Weight and Compacted Density: Crushed glass has a unit weight of approximately 1120 kg/m^3 (70 lb/ft^3), which is lower than that of conventional aggregate. The compacted density of crushed glass will vary with the size and grading of the glass as well as the degree of contamination (extraneous debris, such as paper, plastic caps, and soil). A maximum dry density of approximately 1800 to 1900 kg/m^3 (111 to 118 lb/ft^3) has been reported, which is also somewhat lower than that of conventional granular material. Crushed glass exhibits a relatively flat moisture-density curve, which indicates that the compacted density is insensitive to moisture content.

Stability: Relatively high angles of internal friction (compared with conventional aggregates) of greater than 50 degrees have been reported for crushed glass with top sizes of 19 mm ($3/4 \text{ in}$) and 6.4 mm ($1/4 \text{ in}$). California Bearing Ratio (CBR) test results of crushed glass blended with conventional aggregate were found to exhibit values ranging from 42 to 125 percent for blends of 50 percent glass with crushed rock. Lower glass additions of 15 percent were found to exhibit values almost identical to that of the crushed rock used in the tests (approximately 133 percent).⁽¹⁾

Obr. 1: Výrez z publikácie štúdie mechanických vlastností odpadových materiálov

- Kovový šrot – objem. hmotnosť 17 kN/m³, efekt. uhol vnút. trenia 40°

Mechanical Properties

Processed steel slag has favorable mechanical properties for aggregate use, including good abrasion resistance, good soundness characteristics, and high bearing strength. Table 18-3 lists some typical mechanical properties of steel slag.

Table 18-3. Typical mechanical properties of steel slag.⁽³⁾

Property	Value
Los Angeles Abrasion (ASTM C131), %	20 - 25
Sodium Sulfate Soundness Loss (ASTM C88), %	<12
Angle of Internal Friction	40° - 50°
Hardness (measured by Moh's scale of mineral hardness)*	6 - 7
California Bearing Ratio (CBR), % top size 19 mm (3/4 inch)**	up to 300
* Hardness of dolomite measured on same scale is 3 to 4. ** Typical CBR value for crushed limestone is 100%.	

MATERIAL PROPERTIES

Physical Properties

Steel slag aggregates are highly angular in shape and have rough surface texture. They have high bulk specific gravity and moderate water absorption (less than 3 percent). Table 18-1 lists some typical physical properties of steel slag.

Table 18-1. Typical physical properties of steel slag.

Property	Value
Specific Gravity >	3.2 - 3.6
Unit Weight, kg/m ³ (lb/ft ³)	1600 - 1920 (100 - 120)
Absorption	up to 3%

Obr. 2: Výrez z publikácie štúdie mechanických vlastností odpadových materiálov

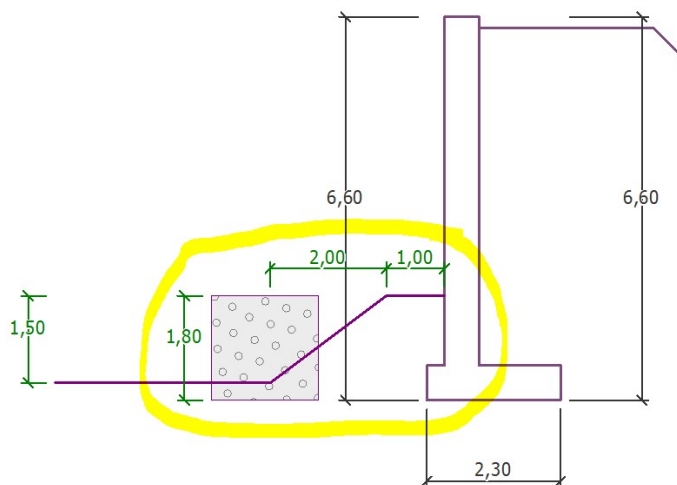
7. NOSNÉ KONŠTRUKCIE

7.1 Základové konštrukcie

Zakladanie oporných múrov je riešené ako plošné na základových pásoch hr. 600 mm. Pod základovými pásmi je potrebné zhotoviť podkladný (vyrovnávajúci) betón hr. 100 mm. Rastlý terén je nutné zhrutniť na $E_{def} = 60$ MPa. Ak sa v základovej škáre nachádzajú nevhodné zeminy (premočené íly, navážky), tak ich bude potrebné vymeniť drvené kamenivo až po únosné podložie.

Na protiľahlej stene bude nutné po zrealizovaní monolitických častí konštrukcie (základ aj stena) zabezpečiť spätný zásyp do výšky min. 1,8m nad úroveň základovej škáry.

Název : Odpor na líci



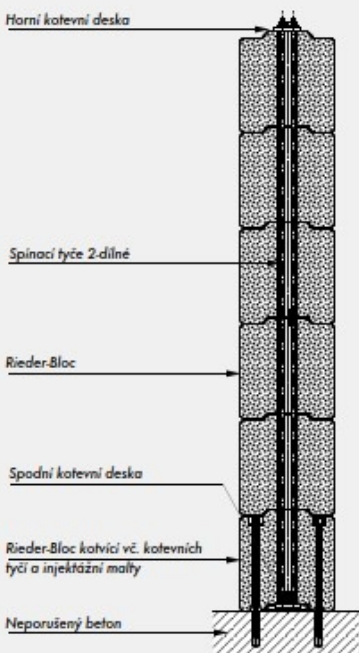

Obr. 3: Spätný zásyp na lícovej (nezaťaženej) strane oporného múra

7.2 Vertikálny nosný systém

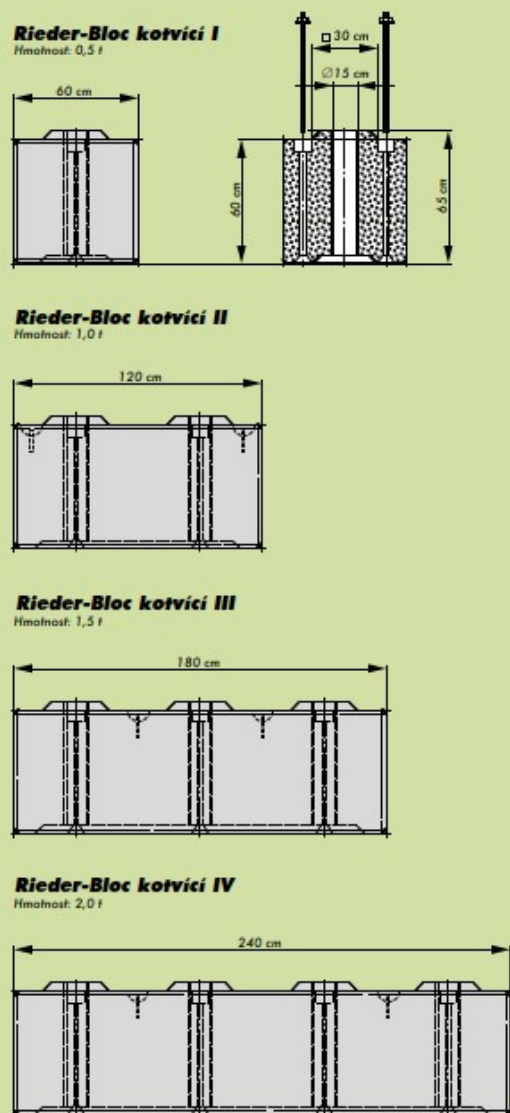
Steny oporných múrov sú do výšky 2,4 m nad hornou hranou základov navrhnuté ako monolitický železobetón hr. 600 mm. Nad touto úrovňou sú steny navrhnuté z prefabrikovaných modulových blokov RIEDER BLOC hr. 600 mm (alebo podobný). Prvý rad modulových blokov je potrebné prepojiť s monolitickou stenou pomocou kotevných tyčí priemeru min. 16 mm

Rieder-Bloc kotvici

Pokud má byť Rieder-Bloc stena zakotvená na betonovom podklade, postaví sa prvá vrstva tejto steny s Rieder-Bloc kotvicí. Pomocí speciálních kotevních tyčí a injektážní malty dodaných spolu s Rieder-Bloc kotvicí se tento prvek ukoťví. Pomocí Rieder-Bloc systému tahových kotev se na Rieder-Bloc kotvici zafixuje postavená Rieder-Bloc stena.



kotvicí prvek



Rieder-Bloc kotvici I
Hmotnost: 0,5 t

Rieder-Bloc kotvici II
Hmotnost: 1,0 t

Rieder-Bloc kotvici III
Hmotnost: 1,5 t

Rieder-Bloc kotvici IV
Hmotnost: 2,0 t

8. ZÁVER

Na základe predložených podkladov a statickej analýzy budovy môžem konštatovať, že **predmetná stavba vyhovuje z hľadiska stability a únosnosti.**

marec 2023, Galanta

Vypracoval:
Ing. Tomáš Keresztesi