

Trischler Hungária
Geotechnikai és Környezetvédelmi
Mérnöki Tanácsadó Kft
8229 Csopak, Rizling utca 21.
Tel: 30-982-7268, e-mail: kovaloczy@t-online.hu

VESZPRÉM
TÜZÉR UTCA, HRSZ 2166/1

MŰJÉGPÁLYA – CSARNOK TERVEZÉSE

GEOTECHNIKAI SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

1. BEVEZETÉS, KIINDULÁSI ADATOK

Jelen geotechnikai szakértői véleményünk (továbbiakban: szakvélemény) tartalma megfelel az MSZ EN 1997-1 2006. december és az MSZ EN 1997-2 2008. december (EUROCODE 7) „*Talajvizsgálati jelentés*” tartalmi követelményeinek, kiegészítve a „*Geotechnikai tervezési beszámoló*” tárgykörébe tartozó geotechnikai tervezésre vonatkozó javaslatokkal.

Tárgya a Veszprém, Tüzér utca melletti 2166/1 hrsz-ú telken létesülő fedett jégpálya és fejépület tervezéséhez geotechnikai tervezési alapadatok és javaslatok szolgáltatása szakirodalmi adatok és talajvizsgálatok alapján.

A szakvélemény az Építési engedélyezési tervdokumentáció (a továbbiakban: tervdokumentáció) része, azzal együtt kezelendő. Talajvizsgálataink idejére még csak vázlattelevél készült, a tervezett beruházás műszaki tartalmát ez tartalmazza.

Beruházó: Sport Impulzus Kft (8200 Veszprém, Veszprémvölgyi u. 98.), építésztervező: Boros Zsombor okl. építészmérnök (É 19-0332).

Geotechnikai szempontból lényeges, hogy

- a jégpálya egy 60 x 30 m-es rendezvény sátorral lesz lefedve;
- a pálya és a parkoló között 30 x 10 m alapterületen kétszintes, vb. vázas fejépület épül;
- pinceszint nem készül;
- a fejépülettől D-re parkolók létesülnek.

A vizsgált területen a geotechnikai veszélyek és kockázatok kicsik. A várható geotechnikai nehézségek és kockázatok, a tervezett építkezés, a talajkörnyezet, a környezeti kölcsönhatások, az alkalmazandó eszközök és eljárások együttes értékelése alapján a geotechnikai tervezési feladatot az MSZ EN 1997-1 (EUROCODE 7) szerint, az 1. geotechnikai tervezési kategóriába soroljuk, lásd *1. táblázat*.

Geotechnikai kategória	1.	2.	3.
építmény	átlagos	hagyományos, átlagos	nagy, szokatlan
talajkörnyezet	nem kedvezőtlen	szokványos	kedvezőtlen
épített és természeti környezet	nincs veszélyeztetve	veszélyeztetése lehetséges, vizsgálandó	védelme különintézkedéseket kíván
természeti hatás	jelentéktelen	szokványos	nagy
kockázat	kicsi	közepes	nagy
speciális mélyépítési technológiák	nem alkalmaznak	alkalmaznak	alkalmaznak újszerűeket is
vizsgálatok	egyszerű (azonosító)	rutin labor és terepi	speciális, kiegészítő
tervezés	rutin módszerek	szokásos eljárások	speciális módszerek

A vizsgált telken végzett korábbi talajvizsgálatokról nincs tudomásunk, a vizsgált terület és környékének geotechnikai adottságai szakirodalomból és környékbeli, részben saját Talajmechanikai dokumentációk alapján jól ismertek.

2. A HELYSZÍN LEÍRÁSA

A tervezési terület Veszprém Dózsaváros É-i részén fekszik, az 1. ábrán megjelölt helyen. A környék általános domborzati viszonyait ugyancsak az 1. ábra mutatja:



1. ábra. Topográfiai térképrészlet a tervezési terület ábrázolásával

A terület egy régi, használaton kívüli, füves sportpálya (lásd 1. és 2. ábra), mely a természetes viszonyokhoz igazodva nagyon enyhén É felé lejt. Az enyhén lejtő területen a pályát nem bevágásban építették.

A részletes geodéziai felmérés a tervdokumentáció része lesz. A tervezési terület a meglévő sportpálya K-i része, melynek abszolút magassága 243,7 – 244,4 mBf közötti.

A helyszín füves, gazos, beépítetlen, korábban sem volt beépítve. Az altalaj bolygatatlan.

Felszín alatti épületmaradványok, ismeretlen szerkezeti elemek nem valószínűsíthetők.

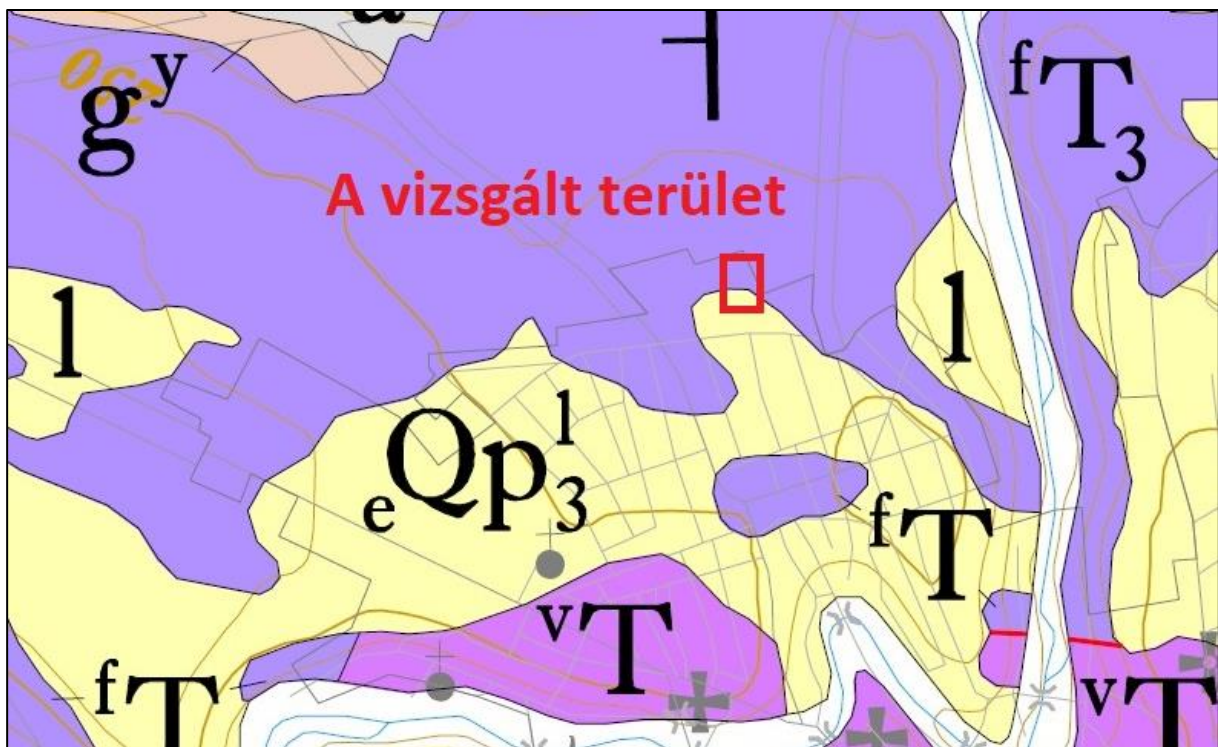


2. ábra. A vizsgált terület műholdfelvétele (Google Inc., 2019)

3. ÉPÍTÉSFÖLDTANI VISZONYOK

Földtani felépítés

A természetes felszínen található földtani képződményeket a 3. ábrán mutatjuk be.



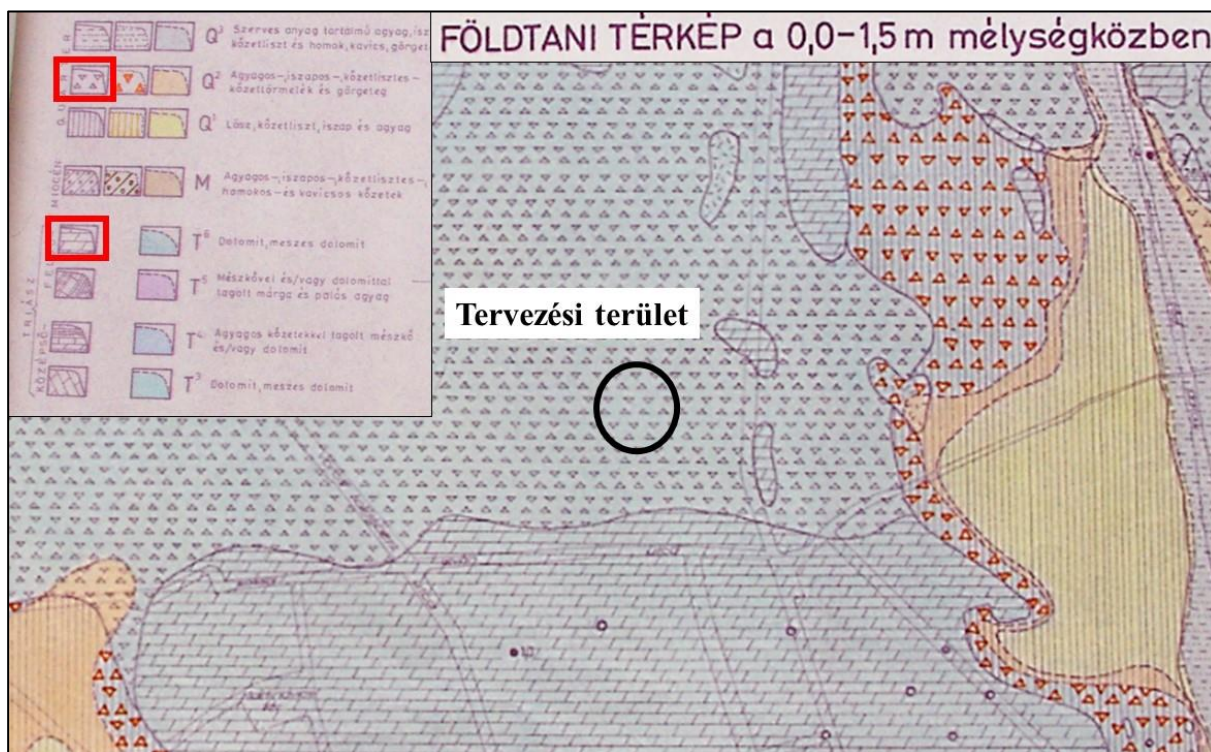
3. ábra. Magyarország Földtani Térképe (MÁFI 2005)

A vizsgált terület építésföldtani alapköze a késő-triász kori Fődolomit Formáció (^TD), amely a vizsgált terület környékén több helyen, így a sportpálya területén is, a felszínen ill. felszín közelben van. Ennek megfelelően az alapkőzet **dolomit**.

A dolomitot a késő-pleisztocénban befedő lösz (l) a környék döntő részén lepusztult, ám előfordulhat, hogy a dolomit felszín mélyedéseiben, így a vizsgált területen is, megbújnak roncsaik. A 3. ábra a tervezési terület D-i részére is lösz jelez, de mint később ismertetjük, a feltárásokban nem mutatkozott.

A dolomit kőzetfelszín már a fedőképződmények lerakódása előtt felaprózódott és többé-kevésbé mállott, a fedőüledékekkel keveredett, a kisebb-nagyobb felszíni mélyedéseiben agyagos közettörmelékek vannak. A kőzetfelszín általában nagyon tagolt, a felszíni kibúvásoktól néhány méterre már 10 méternél is mélyebbre kerülhet.

A vizsgált terület felszínén és a felszín közelben, 0,0 – 1,5 méter mélység között *Veszprém város részletes építésföldtani atlasza* (Nehézipari Műszaki Egyetem, Földtan-Teleptani Tanszék, Miskolc 1979.) szerint agyagos-iszapos közettörmelék van, melyet a feltárásaink is igazoltak. A mállott-aprózódott fedőréteg alatt sekély mélységben van a repedezett, majd az ép dolomit szálkőzet, mely a közelben kis foltokban nagyon sekélyen van, lásd 4. ábra.



4. ábra. Veszprém város részletes építésföldtani atlasza, „Dózsa-város” (NME, 1979)

A csapadékvíz a repedezett kőzetben gyorsan beszivárog, és jut le a karsztvízig, összefüggő talajvíz általában nincs, de egyes területeken, a karsztos mélyedéseket kitöltő üledékekben előfordulhatnak vízlencsék az agyagos vízrekesztő rétegek feletti szemcsés talajrétegekben. A karsztvízszint mélysége itt cca. 15-20 m.

Veszprémben lokálisan található talajvíz az állandó- és ideiglenes felszíni vízfolyások mentén is, a legközelebbi ilyen terület a Séd völgye K-re, a közvetlen közelben ilyenek nincsenek.

Szeizmicitás

A jelen tervezéshez speciális szeizmicitási vizsgálatok nem készültek, a földrengés veszélyeztetettséget geotechnikai vizsgálatok, szakirodalom és az „MSZ EN-1998-1:2008: „Eurocode 8: Tartószerkezetek tervezése földrengésre 1. rész: Általános szabályok, szeizmikus hatások és az épületekre vonatkozó szabályok” és kapcsolódó „Nemzeti Melléklet” szabvány alapján adjuk meg.

Magyarország területén a szeizmicitás (földrengés aktivitás) mérsékelt, ennek ellenére erősebb – 5-6 magnitúdójú, az epicentrum környékén komoly épület-károkat okozó – földrengések kis számban, de előfordulnak. A rengések amplitúdója meghaladhatja az 5,5 értéket, ezért az Eurocode 8 szerint Magyarország az 1. típusba tartozik, mérsékelt erejű földrengések bárhol előfordulhatnak.

A földrengés aktivitás területi eloszlása azonban nem egyenletes, Magyarországon 5 db különböző aktivitású szeizmikus zóna van.

Az Eurocode 8 szeizmikus zónatérképe és település besorolása szerint a vizsgált terület a 4. szeizmikus zónába tartozik, a definiált földrengésből származó horizontális csúcsgyorsulás (a földrengés által okozott maximális gyorsulás (PGA – Peak Ground Acceleration) az alapkőzeten („A” típusú talajon) g (gravitációs gyorsulás) egységben $a_{gR} = 0,14 g$ (m/s^2).

Az EUROCODE 8 szerint a talajosztályok a szerint használatosak, hogy miként befolyásolják a helyi talajviszonyok a szeizmikus hatást.

A beépítendő területet a talajfeltárások, valamint a terület általános talajviszonyai alapján az „A” típusú altalajosztályba soroljuk, a nyírási hullám sebessége > 800 m/s.

2. táblázat

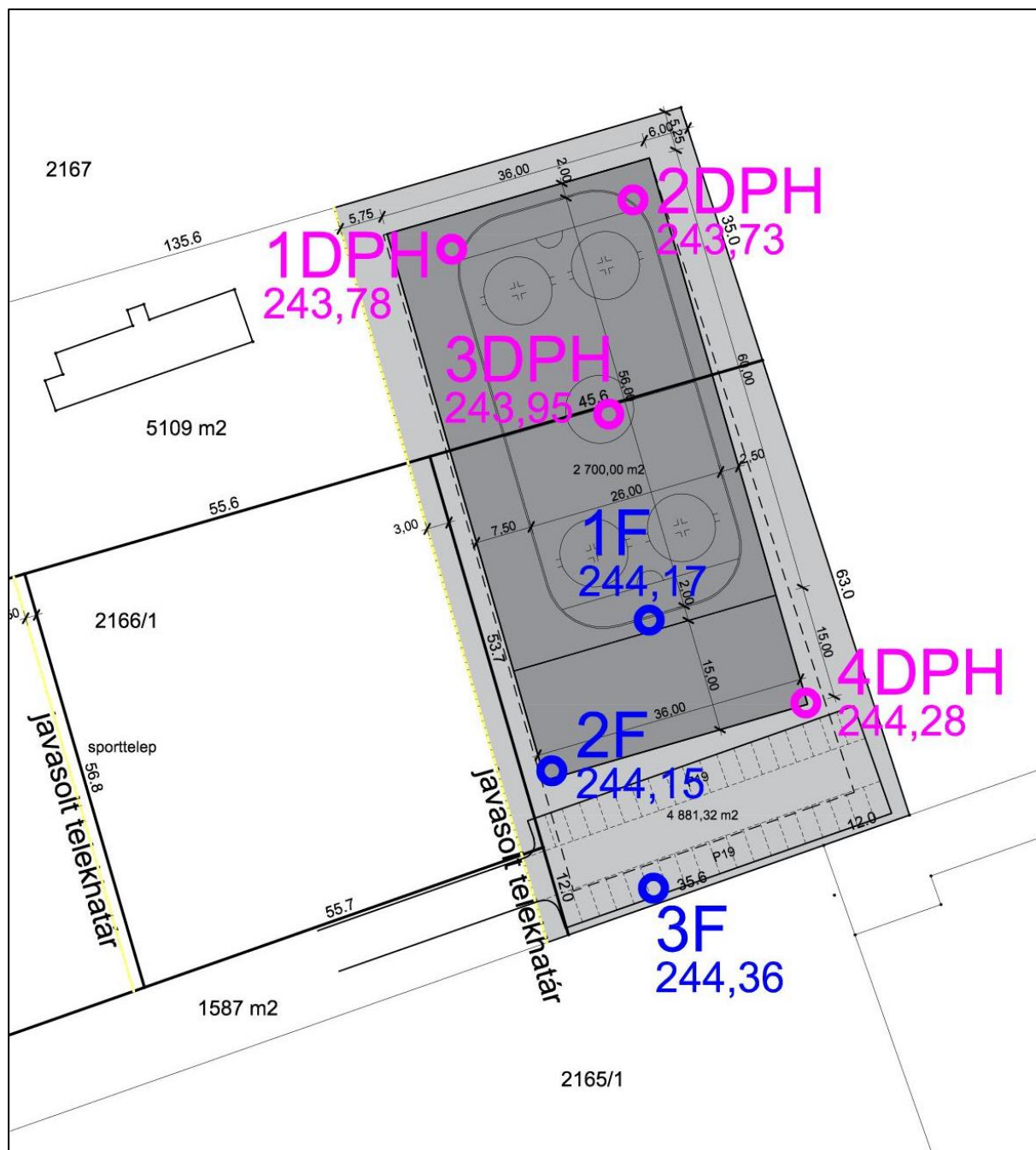
Talaj típus	A rétegsor leírása	$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (ütés/30cm)	C_u (kPa)
A	Kőzet vagy kőzetszerű geológiai formáció, beleértve legfeljebb 5 m gyengébb anyagot a felszínen	> 800		

A tervezett létesítmény alapjainak és tartószerkezetének tervezésekor javasoljuk figyelembe venni a terület földrengés veszélyeztetettségét, az épület fontossági osztályát és a hozzá tartozó fontossági tényezőket, valamint az Eurocode 8 előírásait.

4. TALAJFELTÁRÁS, TALAJVIZSGÁLAT

A talajviszonyok és a talajfizikai paraméterek felderítése a szakirodalomból jól ismert földtani-geotechnikai helyzetben fúrásokkal és dinamikus szondázásokkal (DPH) történt, melyek egy esettől eltekintve (3F jelű fúrás) 0,6 – 1,0 m mélyen elakadtak. A jelzett fúrás 2,7 m-ig jutott le.

A feltárási helyek és abszolút (mBf) magasságuk az 5. ábrán láthatók:



5. ábra. Feltárások helyszínrajza

A 3. táblázatban a fúrások verőszondázások EOY koordinátáit, abszolút magasságát és elakadási mélységét összegezzük:

3. táblázat

Feltárás száma	Y (EOV)	X (EOV)	Z (mBf)	Elakadási mélység (m)
1F	562 775	196 583	244,17	0,6
2F	562 763	196 563	244,15	0,8
3F	562 776	196 548	244,36	2,7
1DPH	562 749	196 632	243,78	0,6
2DPH	562 773	196 639	243,73	0,6
3DPH	562 770	196 610	243,95	0,6
4DPH	562 796	196 572	244,28	1,0

A fúrásokat a vonatkozó MSZ EN ISO 22475-1:2007 sz. szabvány előírásainak megfelelően mélyítette a Geoszféra Kft (2800 Tatabánya, Alkotmány utca 68/a.), SEDIDRILL-140 típusú önjáró, lánctalpas fúróberendezéssel. A fúrószerszám átmérője 130 mm volt.

A dinamikus szondázásokat a DIN 4094 – European Standard 1997. szabvány szerint végezte szintén a Geoszféra Kft., a német Nordmeier GEOTOOL GmbH által gyártott LMSR-V típusú nehéz verőszondával (DPH).

A szondázási jegyzőkönyvekben a 20 cm behatoláshoz szükséges ütésszám (N_{20}) került rögzítésre. A szondázási diagramokat és értékelésüket a jelentés mögötti *1. melléklet*ben csatoltuk.

A dolomit szálkőzet feletti szemcsés talajok relatív tömörsége és a dinamikus szonda 20 cm-es behatolásához szükséges ütésszámok (N_{20}) összefüggését az alábbi *4. táblázat* mutatja:

4. táblázat

N_{20}	Tömörégi index I_D (%)	Tömörség
≤ 4	0 – 15	nagyon laza
4 - 10	15 – 35	laza
10 - 50	35 – 65	közepesen tömör
50 - 80	65 – 85	tömör
80 <	85 - 100	nagyon tömör

5. TALAJRÉTEGZŐDÉS, TALAJÁLLAPOT

A fúrások az alábbi rétegződést tárták fel:

1F

0,0 – 0,6 m homokos, agyagos közettörmelék (**mállott, felaprózódott dolomit**)

2F

0,0 – 0,8 m homokos, agyagos közettörmelék (**mállott, felaprózódott dolomit**)

3F

0,0 – 2,7 m homokos, agyagos közettörmelék (**mállott, felaprózódott dolomit**)

A fúrásokkal és nehéz verőszondázásokkal feltárt felszínközeli talajrétegek az építésföldtani fejezetben bemutatott mállott, felaprózódott dolomittörmelék, melyben a feltárások sekély mélységben el is akadtak. Legmélyebbre, 2,7 m-re a parkoló helyén készült 3F jelű fúrás jutott, ott ahol a földtani térkép is löszrel fedettséget mutat. A dolomittörmelék állapotára a dinamikus szondázási eredményekből lehet következtetni.

A dinamikus szondázás megfelelően alkalmas módszer a felszínen található szemcsés típusú üledékek relatív tömörségének és a teherviselésre javasolható mélységének meghatározására.

A felszínt humuszos gyökérvona borítja, vastagsága 15-20 cm. A dinamikus szondázások – a fúrásokhoz hasonlóan – 0,6 – 1,0 m mélységben elakadtak a durva, nagyon tömör dolomit törmelékben, vagy a repedezett kőzetfelszínben. Az elakadási mélységig felaprózódott dolomit közettörmelék van.

A közettörmelék a felső, gyökérszónás részen nagyon laza – laza, aztán közepesen tömör, majd tömör, végül az elakadási mélységben és néhány 10 cm-rel afelett nagyon tömör.

A szondák nagyon tömör, durva közettörmelékben, egy - egy nagyobb közettömbön, vagy a repedezett kőzetfelszínen akadtak el. A 3F fúrásban a 2,7 m-es elakadási mélységig mállottabb, aprózódottabb, kissé finomabb szemcséjű a helyben maradt közettörmelék.

Bármiben is akadtak el a feltárások, az bizonyosan kijelenthető, hogy az elakadási mélységben lévő nagyon tömör rétegek kiváló teherbírási földtani képződmények, gyakorlatilag bármilyen épület probléma nélkül lealapozható rájuk, teherhordóként kiválóan alkalmasak, és mindenütt megtalálhatók síkalapozási mélységben.

Az alapozásra figyelembe vehető tömör-nagyon tömör közettörmelék rétegek alatt gyenge rétegek már nincsenek, a mélységgel a talajfizikai és szilárdsági paraméterek tovább növekednek.

A tömör-nagyon tömör állapotú, kőzetgörgetegnek tekintett, fellazult, kissé mállott dolomit ajánlott talajfizikai paramétereit az 5. táblázatba foglaltuk:

5. táblázat

Talaj típusok	Ajánlott talajfizikai jellemzők				
	φ	c	ρ	E_s	k
	°	kN/m ²	kN/m ³	MN/m ²	m/s
durva kőzetgörgeteg	38	0	21,0	45	5 x 10 ⁻²

A mállott, aprózódott dolomit rétegek minősítése földmű építési szempontból a geotechnikai gyakorlatban általánosan alkalmazott e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222.) ajánlásai szerint:

6. táblázat

Talajminősítés					
Talajtípus	Fejtési osztály	Tömörít-hetőség	Fagy-veszélyesség	Vízvezető-képesség	Térfogat-változás
durva kőzetgörgeteg	F-V	T-1	X-1	V-2	D-1

Az aprózódott fedőréteg alatti szálban álló dolomit fejtési osztálya F-VI-VII!

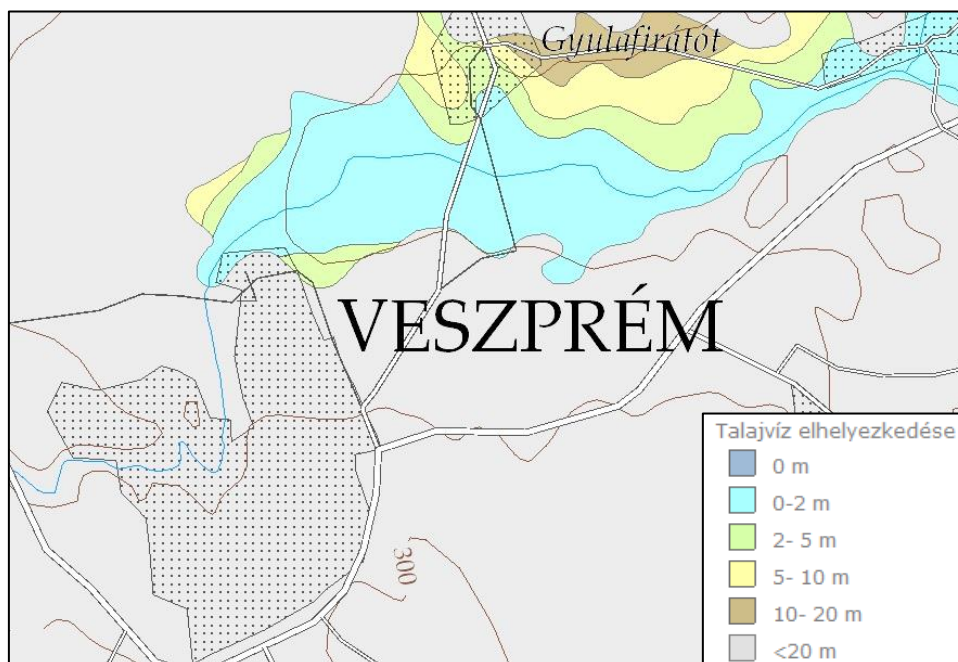
6. TALAJVÍZVISZONYOK

A fúrásokban talajvizet nem észleltünk.

A talajvíz átlagos mélységét *Magyarország talajvíz térképe* Veszprémben mindenütt 20 méternél mélyebbre helyezi, lásd 6. ábra, ami nem mindenütt helyénvaló, de esetünkben megfelel a valóságnak (a 20 méternél mélyebb „talajvíz” a vizsgált területen valójában karsztvíz, melynek mélysége legalább 15-20 m):

A nagyobb esőzések során lehulló csapadék a szálban álló kőzet felszínéig gyorsan beszivárog. A beszivárgott víz egy része a kőzettest repedésein keresztül elszivárog, másik része a szálkőzet felszínén áramlik a mélyebb területek felé, esetünkben É-i irányba.

A kivitelezés során talajvíz problémával nem kell számolni. A szálkőzet tetején és a közettörmelékben lejtő irányba szivárgó kis mennyiségű vizek azonban megjelenhetnek a bevágásokban és az alapgödörökben, de ezek tovább is szivárognak a szemcsés rétegekben!



6. ábra. Veszprém és környékének talajvíz térképe (map.mfgi.hu/tvz100_251020/)

7. ÉRTÉKELÉS

A környezet geotechnikai viszonyainak ismerete, a szakirodalmi adatok, az elvégzett talajfeltárások alapján a további geotechnikai tervezéshez szükséges geotechnikai-, geohidrológiai adottságok kellőképpen ismertté váltak.

A jelen dokumentáció tartalmazza mindazokat a geotechnikai- és geohidrológiai adatokat, amelyek az építési engedélyezési tervek készítéséhez szükségesek. Műszaki tartalma megfelel a „312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról” és a helyi építési szabályzat vonatkozó előírásainak.

A geotechnikai kockázatok és veszélyek kicsik, a geotechnikai tervezési kategória: 1. A vizsgált terület geotechnikai adottságai a térségre jellemzően kedvezőek, a talajrétegződés egyszerű.

A vizsgált terület és talajköznyezete nem csúszás- és nem omlásveszélyes, alábányászottság, barlangok miatt felszínmozgásoktól nem kell tartani, nem mocsaras, nem bel- és nem árvízveszélyes, az altalaj nem térfogatváltozó, a geotechnikai adottságok összességükben nem kedvezőtlenek.

A tervezési terület nagyobb része jelenleg használaton kívüli sportpálya, beépítetlen, korábban sem volt beépítve, az altalaj bolygatatlan. A vékony, közettörmelékes, felaprózódott és erősen mállott talajzóna alatt kissé mállott, töredezett, de nagy „szemcseméretű”, síkalapozásra alkalmas közettörmelék települ, majd ez alatt van a repedezett kőzet. A síkalapozási mélységben meglévő durva közettörmelék jól tömöríthető (T-1), a fejtési osztálya: F-V.

A földmunkák során fel kell készülni a szálkőzet megjelenésére is, melynek fejtési osztálya a mállottság és tagoltság függvényében F-VI-VII. A masszív szálkőzet csak bontókalapáccsal és vésővel jöveszthető.

A kivitelezés során talajvíz problémával nem kell számolni, de szivárgó vizek esetleg megjelenhetnek, melyek tovább is szivárognak a jó vízvezető altalajban.

A tervezett beruházás geotechnikai szempontból akadálymentesen megtervezhető és biztonságosan kivitelezhető. A tartószerkezetek alapjai a legalább tömör durva kőzettörmelék anyagú altalajra vagy repedezett kőzetre kerülnek. A teherviselésre figyelembe vehető altalajnak a további geotechnikai tervezéshez ajánlott talajfizikai paramétereit az 5. táblázat tartalmazza.

8. JAVASLATOK

Terepelőkészítés, földmunkák

Az építési munkákkal érintett területekről a többé-kevésbé humuszosodott, gyökérszónás fedőréteget (cca. 15 – 20 cm) a földmunkák kezdetén javasoljuk szakszerűen letermelni, majd későbbi hasznosításig deponálni. A deponált termőréteg az építési terület rekultivációjához, zöldfelületek kialakításához jól felhasználható.

Alapozás

Teherhordó altalajként a tömör, görgetes talajrétegek vehetők figyelembe általában már a fagyhatáron, néhol kissé mélyebben, mélyített síkalapozási mélységben (3F).

A tervezett épületegyüttes az épületrészek szerkezetéhez igazodó síkalapozással, vagy ahol indokolt, mélyített síkalapozással nagy biztonsággal megépíthetők a durva tömör kőzettörmeléken, vagy a szálkőzeten, melyeken teherbírasi probléma nincs.

Kőzettörmelékre történő alapozás esetén az alapok alatti altalaj teherbírása hatékony tömörítéssel tovább javítható.

Az altalaj inhomogenitása, a helyenként esetleg előforduló laza talajok miatt az alapozási munkákat geotechnikai művezetés mellett javasoljuk végezni. Az alapgödör alján laza réteg sehol se maradjon!

Az alapok kerülhetnek a fagyhatárra, vagy a szerkezetileg megkívánt mélységbe. Ahol a teherhordó tömör kőzettörmelék ennél mélyebben van, ott az alapsík és a teherbíró talaj között talajcserét javasolunk készíteni, praktikusán sovány betonból, melynek előnye, hogy könnyű bedolgozni, és nem kell tömöríteni.

Síkalapozás, vagy mélyített síkalapozás tervezhető az 5. táblázatban megadott talajfizikai jellemzők felhasználásával, az MSZ EN 1997-1,-2 (EUROCODE 7) útmutatása szerint vagy akár a már ugyan hatályon kívüli, de általánosan alkalmazott MSZ 15004-89 alkalmazásával.

A minimálisan figyelembe vehető mértékadó határfeszültségi alapérték ez esetben, a durva, tömör, kissé mállott kőzettörmeléken $\sigma_a = 450 \text{ kN/m}^2$ értékben vehető fel.

Az alapok alatti kőzettörmelékes talajrétegeket, amennyiben az nem szálkőzet, javasoljuk tömöríteni. A kőzettörmelékes altalaj jól tömöríthető, az elvárható tömörség $T_{rp} > 95 \%$.

Az alapgyödrök normális körülmények között várhatóan rövid ideig biztosítás nélkül is megállnak, de a biztosítás ténylegesen szükséges módját, az aktuális építési körülmények között, hozzáértő műszaki irányításnak kell meghatároznia! Ugyanez igaz a közműárkokra is, melyek esetében vízteleníteni nem kell.

Kézi földmunkák esetében be kell tartani a „4/2002. (II. 20.) SZCSM–EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről” vonatkozó előírásait, különös tekintettel a 4. melléklet III. 10. pontra.

Kivitelezési nehézséget az esetlegesen megjelenő szálközet fejtése okozhat.

Pályaszerkezet, földszinti padló, belső utak, térburkolatok

A jégpálya pályaszerkezete, a földszinti padló szerkezet, belső utak, parkolók szerkezetének megépítése előtt a lehumuszolt, szintesre rendezett terepet hatékonyan tömöríteni kell. A közettörmelékes altalajon elvárható tömörség $T_{rp} > 92 \%$.

A tömörített altalajra és tömörített feltöltésre lehet felépíteni a szerkezetek és burkolatok tervezett rétegrendjét. Az ágyazatot jól tömöríthető szemcsés anyagból – zúzottkő, betondaralék, homokos kavics – kell megépíteni, $T_{rp} \geq 95 \%$ értékre javasoljuk tömöríteni.

A földművek teherbírasi jellemzőinek megkívánt értékeit a további tervezés során kell meghatározni. A kialakított földtükör (lavírsík) és az ágyazat teherbírását ellenőrizni kell, praktikusán könnyű-ejtősúlyos tömörség és teherbírásmérő eszközzel.

Csapadékvíz elvezetése

A talajkörnyezet jelenlegi jó állapotának megőrzése érdekében fontos a csapadékvizek és a bevágásokban, munkagyödrökben esetlegesen oldal irányból megjelenő szivárgó vizek szakszerű elvezetése munkaközben és a kész állapotban is.

A csapadékot javasoljuk az épülettől, az épület alapjaitól távol tartani! Gondoskodni kell a tetőre, falakra, épület köré hulló csapadék elvezetéséről, az épülettől és alapjaitól való távontartásáról!

A csapadékvíz elvezetéséről munkaközben is gondoskodni kell!

A csapadékvíz elvezetésekor tekintettel kell lenni az épített környezetre – szomszédos telkekre, épületekre, utakra, közművekre.

Geotechnikai szakirányítás

A jelen dokumentációnk megállapításait és javaslatának helyességét a föld- és alapozási munkák közben geotechnikai szakértő ellenőrizze! A föld- és alapozási munkákat geotechnikai felügyelettel javasoljuk végezni.

Geotechnikai felügyeletnek kell meghatároznia és ellenőriznie az alapgyödrök alján a talaj típusát és tömörségét, az altalaj teherbírását, a talajcserét az alapok alatt, javítóréteg beépítésének szükségességét és eredményességét, az ágyazó rétegek tömörségét és teherbírását.

Előre nem látható körülmények esetén – szükség szerinti ellenőrző vizsgálatok alapján – a kivitelezésben résztvevő geotechnikai szakértő dönthet vagy tehet javaslatot a megoldásra.

Záradék:

1. Jelen dokumentációnk megállapításai és javaslatai szakirodalmi adatok, helyszíni megfigyelések, valamint pontszerű talajfeltárások helyén és idejében nyert információkon alapulnak. További talajfeltárások során olyan viszonyokra is fény derülhet, melyek nem voltak előre láthatóak.

Fenntartjuk a jogot, hogy további új ismereteken, talajfeltárásokon és talajvizsgálatokon alapuló új információk esetén a jelen dokumentációban leírtakat pontosítsuk, szükség szerint korrigáljuk, melynek érdekében értesítést kérünk minden új ismeret beszerzéséről!

2. Dokumentációnk alapja a kapott adatszolgáltatás, melynek változása esetén geotechnikai tervező, vagy szakértő bevonása szükséges a további tervezési folyamatba is. A tervek jelentős változása esetén kiegészítő célú geotechnikai vizsgálatok készítésére is szükség lehet.
3. Kivitelezés során olyan viszonyokra is fény derülhet, melyek a tervezés folyamán nem voltak előre láthatóak. Ez esetben kivitelezés közben geotechnikai tervező, vagy szakértő határozza meg a tényleges viszonyokat és az ennek megfelelően esetleg szükséges változtatásokat.
4. Amennyiben a további tervezésbe és kivitelezésbe más geotechnikai tervezőt, vagy szakértőt vonnak be, arról értesítést kérünk!
5. Dokumentációnk a tárgyi tervezési területre vonatkozik, más helyen történő felhasználásához a hozzájárulásunk szükséges. A szakvélemény nyilvánossá tétele csak a szerzői jog birtokosának hozzájárulásával lehetséges.

Csopak, 2019. augusztus 6.



György Csaba
okl. geológusmérnök
a Magyar Mérnöki Kamara tagja
(MMK 11-01072)
geotechnikai tervező (GT)



Kovalóczy György
okl. bányamérnök
a Magyar Mérnöki Kamara tagja
(MMK 19-01097)
geotechnikai szakértő (SzÉS8)
földtani szakértő (FSZ-41/2010)

Melléklet:

4 DB DINAMIKUS SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐLAP