



Magyar Mérnöki Kamara Geotechnikai Tagozat

Feladat alapú pályázat 2014.

**Segédlet az új, EC7 alapú geotechnikai dokumentációk
tartalmi követelményeit betartó munkarészekhez, a mérnöki és
vizsgálati ráfordítások összeállításához, tervfázisonként**

Készítették:

Benák Ferenc
Honti Imre
Móczár Balázs
Sándor Csaba
Schell Péter
Szilvágyi László
Tóth Gergő
Tóth Roland
Wolf Ákos

Budapest, 2015. február 15.

Móczár Balázs
pályázat felelős

Szilvágyi László
tagozati elnök



1. Bevezetés

A 266/2013. (VII. 11.) Kormányrendelet, a Magyar Mérnöki Kamara Szakmagyakorlási szabályzata, továbbá a Tervdokumentációk tartalmi követelményei c. szabályzat megfogalmazza a szakmagyakorlási tevékenységekre vonatkozó eljárásrendet. A szabályzatok tartalmazzák a kötelező és ajánlott tervfajták alapvető tartalmi követelményeit, szabályrendszerét, azonban a szolgáltatások értelmezése, az egységes elvárások megfogalmazása feltétlenül szükséges. Fontos feladat továbbá, hogy a rokonszakmák és a megrendelői kör képviselői is világos képet kapjanak szakterületünkről, részletezve a különböző tervfázisokhoz tartozó, megfelelő mértékű és részletességű geotechnikai szolgáltatások körét.

A Geotechnikai Tagozat az igényes geotechnikai tevékenység szabályozási kereteinek tisztázására korábban már többször megfogalmazta a geotechnikai szolgáltatások tartalmi követelményeit. Jelen dokumentáció a geotechnikai tervezés általános szabályait megfogalmazó Eurocode 7 (MSZ EN 1997) új alapelve, fogalmi mentén rögzíti a tervezés menetét és az elkészítendő - geotechnikai vonatkozású - dokumentációkat. Az új szabályok értelmezése nem egyértelmű, még nincsen kiforrott gyakorlat a feladatok bonyolultságának és a tervfázisoknak megfelelő követelményekre. A segédlet a tervezési ajánlat összeállításához a geotechnikai kategóriák és a tervfázisok alapján adja meg a mérnöki és vizsgálati ráfordítások kalkulációjához szükséges elemeket és a díjzónába sorolás elveit, az új dokumentációk szerinti bontásban. Jelen utmutató az alapját képezi az MMK munkacsoportjai által jelenleg kidolgozás alatt álló díjszámítási rendszer geotechnika szakágat érintő fejezetének.

Munkánk során felhasználtuk - a jobb kezelhetőség érdekében beépítettük - az MMK Geotechnikai Tagozata által 2013. március 31-én készített "Útmutató a geotechnikai vizsgálatok szükséges mértékének megállapításához az EC-7 elveinek és előírásainak figyelembevételével" című szabályozó anyagot.

2. Alkalmazási terület

Geotechnikai szolgáltatáson az építmények és/vagy az építési tevékenységek, illetve a talajkörnyezet közötti kölcsönhatások következtében felmerülő geotechnikai feladatok megoldásához, a vélelmezhető veszélyek elhárításához szükséges szakszerű geotechnikai tevékenységek (talajvizsgálat, tervezés, kivitelezés, ellenőrzés stb.) során készülő geotechnikai dokumentumokat (talajvizsgálati jelentés, geotechnikai tervezési beszámoló, geotechnikai terv stb.), esetleg a szóbeli tanácsadást értjük.



A geotechnikai szolgáltatások közé soroljuk az alábbiakat:

- talajvizsgálatok tervezése, irányítása, végrehajtása azok eredményeinek értékelése, talajparaméterek meghatározása;
- talajvízviszonyok értékelése;
- talaj és szerkezet kölcsönhatásának értékelése;
- a teherbírási és használhatósági határállapotok ellenőrzése valamely létesítmény azon szerkezeti elemeire vonatkozóan, ahol a geotechnikai hatás, a talaj és a szerkezet közötti kölcsönhatás a mérvadó;
- az altalaj építéstechnológiai szempontok szerinti besorolása.

A jelenleg kidolgozás alatt álló díjszámítási metodika - a német díjszabáshoz hasonlóan - a mérnöki feladatok esetében 9 egymásra épülő tervezési fázist állapít meg. Munkánk során mi is ezeket a fázisokat vettük figyelembe:

1. Alapadatok meghatározása
2. Vázlattervezés, projekt-tervelőkészítés, megvalósíthatósági tanulmány
3. Jóváhagyási tervezés
4. Engedélyezési tervezés
5. Kiviteli tervezés
6. Vállalkozásba adás előkészítése
7. Együttműködés a vállalkozásba adásban
8. Megvalósulás tervezői felügyelete
9. Megvalósulás követése átadási és szavatossági időszakban

3. A díjazás különleges alapjai

A tevékenység az előzőek alapján talajvizsgálati jelentésből és geotechnikai tervezésből áll. A terület geotechnikai jellemzésére és talajvizsgálati jelentés készítésére irányuló tevékenységek (geológiai irodalmi és előzmény adatok gyűjtése, terepi és laboratóriumi vizsgálatok készítése, a vizsgálatok értékelése - talajvizsgálati jelentés) díjának alapja a geotechnikai vizsgálatok költsége. A geotechnikai tervezés és egyéb geotechnikai szolgáltatások (konzultáció, tanácsadás, együttműködés stb.) díjának alapja a létesítmény bekerülési költsége.



4. Díjzónák, geotechnikai kategóriák

4.1. Díjzónák

Egy adott tervezési feladatot díjzónába kell sorolni. Ezt a tervezési feladat összetettsége és a helyszíni adottságokból adódó nehézségi foka, valamint a megbízói követelmények határozzák meg. A díjzónához való hozzárendelés, a következő értékelési kritériumok szerint történhet:

I. Díjzóna: nagyon egyszerű geotechnikai tervezési feladatok

Építmények esetén például: süllyedésre kis mértékben érzékeny szerkezetek, egységes alapozási megoldásokkal, az egész építési terület vonatkozásában egyenletes teherbíró képességű és alakváltozási tulajdonságú talajrétegződés mellett.

II. Díjzóna: egyszerű geotechnikai tervezési feladatok

Építmények esetén például:

- süllyedésre érzékeny, vagy kissé érzékeny szerkezetek különböző alapozási megoldásokkal, vagy erősen változó terhelésekkel, az egész építési terület vonatkozásában közel egyenletes teherbíró képességű és alakváltozási tulajdonságú talajrétegződés mellett;
- süllyedésre kissé érzékeny szerkezetek egységes alapozási megoldásokkal, az egész építési terület vonatkozásában változó teherbíró képességű és alakváltozási tulajdonságú talajrétegződés mellett.

III. Díjzóna: átlagos geotechnikai tervezési feladatok

Építmények esetén például:

- süllyedésre nagymértékben érzékeny szerkezetek, az egész építési terület vonatkozásában közel azonos teherbíró képességű és alakváltozási tulajdonságú talajrétegződés mellett, vagy süllyedésre érzékeny, illetve kissé érzékeny szerkezetek különböző alapozási megoldásokkal, vagy erősen változó terhelésekkel, az egész építési terület vonatkozásában változó teherbíró képességű és alakváltozási tulajdonságú talajrétegződés mellett;
- süllyedésre kissé érzékeny szerkezetek egységes alapozással, az egész építési terület vonatkozásában erősen változó teherbíró képességű és alakváltozási tulajdonságú talajrétegződés mellett.



IV. Díjzóna: bonyolult geotechnikai tervezési feladatok

Építmények esetén például:

- süllyedésre nagymértékben érzékeny szerkezetek, az egész építési terület vonatkozásában változó teherbíró képességű és alakváltozási tulajdonságú talajrétegződés mellett;
- süllyedésre érzékeny, vagy kissé érzékeny szerkezetek különböző alapozási megoldásokkal, vagy erősen változó terhelésekkel, az egész építési terület vonatkozásában erősen változó teherbíró képességű és alakváltozási tulajdonságú talajrétegződés mellett.

V. Díjzóna: nagyon bonyolult geotechnikai tervezési feladatok

Építmények esetén például: süllyedésre nagymértékben érzékeny szerkezetek, az egész építési terület vonatkozásában erősen változó teherbíró képességű és alakváltozási tulajdonságú talajrétegződés mellett.

Az egyes tervezési feladatok díjzónába sorolása a 7. fejezetben megadott pontozásos rendszer alkalmazásával történhet. A díjzóna megállapításában segítséget nyújt a 4., 5. és 7. fejezetben foglaltak mérlegelése.

4.2. Geotechnikai kategóriák

Az MSZ EN 1997-1:2006 szabvány a geotechnikai tervezési követelmények meghatározásához 3 geotechnikai kategóriát különböztet meg. Az egyes kategóriákba való besorolásra a szabvány az alábbi iránymutatást teszi:

1. geotechnikai kategória

Ebbe a kategóriába csak a kicsi és viszonylag egyszerű tartószerkezetek tartoznak, amelyek esetében: az alapvető követelmények a tapasztalat és a minősítő jellegű geotechnikai vizsgálatok alapján is teljesíthetők és elhanyagolható a kockázat. Csak akkor indokolt az 1. geotechnikai kategóriához illeszkedő eljárásokat alkalmazni, ha elhanyagolható a kockázat az általános állékonyság vagy a talajmozgások tekintetében, továbbá olyanok a talajviszonyok, melyekről összehasonlítható helyi tapasztalat alapján tudható, hogy kellően kedvezőek. Ilyen esetekben az alapozások tervezéséhez és kivitelezéséhez rutinszerű módszereket szabad alkalmazni.

2. geotechnikai kategória

Ebbe a kategóriába indokolt sorolni azokat a hagyományos tartószerkezeteket és alapozásokat, amelyek esetén nem merül fel kivételes kockázat, vagy nem ked-



vezőtlenek a talaj- vagy terhelési viszonyok. A 2. geotechnikai kategóriájú terv keretében rutinszerű eljárásokat szabad használni a terepi és laboratóriumi vizsgálatokra, valamint a tervezésre és kivitelezésre.

3. geotechnikai kategória

Ide tartoznak azok a tartószerkezetek vagy tartószerkezeti elemek, amelyek nem sorolhatók sem az 1., sem a 2. geotechnikai kategóriába.

4.3. A díjzónák és a geotechnikai kategóriák kapcsolata

A geotechnikai kategóriák és az egyes díjzónák közötti kapcsolat egzaktul nem állapítható meg. Tájékoztatóképpen a következő ajánlás tehető: Az 1. geotechnikai kategóriába tartozó feladatok nagyrészt az I. díjzónába sorolhatóak, a 2. geotechnika kategóriához a II. és III. díjzóna, míg a 3. geotechnikai kategóriához a IV. és V. díjzónák rendelhetők.

5. A geotechnika szolgáltatási területei

5.1. Geotechnikai alapadatok előállítása, dokumentálása

A terület geológiai, geotechnikai, hidrogeológiai adottságainak feltérképezése irodalmi adatok és helyszíni, illetve laboratóriumi mérések alapján, az eredmények rendszerezése, ismertetése a felhasználás céljának megfelelően. A következőkben felsorolt, részletezett tevékenységek sorolhatóak ide:

- Földtani térképekből, geológiai-építésföldtani leírásokból, vízrajzi adatgyűjtemsekből és korábban készült geotechnikai szakvéleményekből kivehető, továbbá helyszíni szemlék során szerezhető adatok felkutatása, rendszerezése, megbízhatóságuk értékelése;
- Helyszíni és laboratóriumi vizsgálat számának, módszerének, helyének és mennyiségének megtervezése (feltárási terv), végrehajtás irányítása, eredmények értékelése, feldolgozása;
- Az előző két pontban szerzett adatok rendszerezett, könnyen érthető (táblázatos, statisztikai jellegű, stb.) módon való bemutatása, továbbá grafikus és szöveges ismertetése talajvizsgálati jelentésben összefoglalva.

5.2. Geotechnikai tervezés

A geotechnikai tervezés azon szerkezetek, szerkezeti elemek tervezése, amelyek vizsgálatában a geotechnikai hatások, illetve a talaj - szerkezet kölcsönhatás a mértekadó, úgy mint: alapozások, földmegtámasztó szerkezetek (támfal, horgonyzott



szerkezet, befogott szerkezet), talajjavítás, víztelenítés, földművek, földalatti műtárgyak. E tevékenységi csoportba sorolhatók az alábbiak:

- Egy projekt geotechnikai feladatainak feltérképezése, lehetséges megoldások bemutatása a szerkezetek fő méreteivel, építési technológiájával, vizsgálva az előnyöket és hátrányokat, mérlegelve a gazdaságosság és a környezetvédelem követelményeit.
- Építmények terheit az altalajra átadó szerkezet (alapozás) megválasztása, méretezése, leírása. A tervezés során a használhatósági és teherbírasi határállapotokat is ellenőrizni kell az ide vonatkozó MSZ EN 1997-1 szabvány előírásait követve.
- Földtömeg súlyából és hasznos terhekből eredő nyomás felvételére készülő szerkezet kialakítása, építési és megfigyelési követelményeinek és módszereinek megadása, statikai igazolása.
- A talajtulajdonságok célirányos módosításának tervezése az altalaj vagy töltésanyag terhelés miatti talajtörésének, túlzott alakváltozásának és hidraulikus talajtörésének megelőzése, valamint a talajvíz mozgásának és nyomásának szabályozása céljából. Magába foglalja a beavatkozások kiterjedésének, módszerének, elvárt eredményének és ellenőrzésének meghatározását is, s általában a kivitelezés elején végzendő próbák értékelésével zárul.
- Ideiglenes vagy végleges, földanyagú szerkezet tervezése a következő célra: feltöltés, talajcsere vagy talajjavítás alapok és más szerkezet alatt, terepfeltöltés, infrastrukturális építmény töltésének és gátak építése, földkiemelés (gödör, bevágás) és visszatöltések, támszerkezetek háttöltésének készítése. Magába foglalja a geometriai tervezést, a földanyagok megválasztását, a technológiai és minőségbiztosítási szabályozást, a víztelenítés tervezését, valamint a földstatikai számításokat is.
- Földalatti terek: nyílt és zárt építési technológiájú alagutak, metróállomások, aluljárók, mélygarázsok, tárolóterek szerkezetének és építési technológiájának megválasztása, a szerkezetek kialakításának megtervezése és statikai méretezése, a talajvízzel kapcsolatos problémák megoldása, a szomszédos szerkezetek védelmének biztosításához szükséges teendők meghatározása.

5.3. Geotechnikai szerkezetek megvalósításának irányítása, vizsgálata

E tevékenységi csoportba az alábbi tevékenységek sorolhatóak:

- Geotechnikai szerkezet kivitelezéséhez szükséges tárgyi és személyi feltételek, továbbá az építés sorrendjének meghatározása, illetve az építési folyamat



és az épülő szerkezet jellemző műszaki paramétereinek megállapítása, ellenőrzési módjának kidolgozása, az elfogadás feltételeinek megadása.

- Geotechnikai szerkezet és környezete viselkedésének műszeres megfigyelése annak megállapítására, hogy a szerkezet megvalósítható-e, illetve mekkora a teljesítőképessége. Ide tartoznak a cölöpök, horgonyok, földművek próba-terhelése, a talajjavítási módszerek próbája, a terepi modellkísérletek, stb. Kiterjed a vizsgálatok megtervezésére, végrehajtására és értékelésére.
- Az építmény műszaki megvalósítása során végzett kivitelezői felügyeleti, műszaki ellenőri vagy tervezői művezetési tevékenység, melynek célja a tervben tett feltételezések teljesülésének és az építés szakszerűségének ellenőrzése szemrevételezésekkel és/vagy mérésekkel. Beletartozik a tervmódosítások kezdeményezése, de azok kidolgozása nem.
- Megvalósuló új építmény, illetve a beavatkozás által érintett építmények és természeti formációk viselkedésének vizsgálata a munka közben és a befejezése után, szemrevételezéssel és/vagy mérésekkel annak ellenőrzésére, hogy a talajszerkezet kölcsönhatásával összefüggésben a várt viselkedés következik-e be.

6. A geotechnikai szolgáltatások tartalma tervfázisonként

6.1. Szolgáltatások a projekt előkészítési szakasz I. ütemében

1. Tervezési művelet: Alapadatok meghatározása

Az építésföldtani és geotechnikai előzmény adatok gyűjtése révén, szükség esetén néhány új terepi és laborvizsgálattal szerzett talajadatok rendszerezett ismeretése célszerűen Előzetes talajvizsgálati jelentésben.

2. Tervezési művelet: Vázlattervezés, projekt-tervelőkészítés, megvalósíthatósági tanulmány

A geotechnikai feladatok megoldásának lehetséges változatainak bemutatása a szerkezeti megoldások fő méreteivel, technológiájával, elemezve az előnyöket és hátrányokat, mérlegelve a gazdaságosság és a környezetvédelem követelményeit, javaslatot adva a szükséges további geotechnikai szolgáltatásokra. E tevékenységek eredményeit Geotechnikai tanulmánytervben indokolt összefoglalni.

6.2. Szolgáltatások a projektelőkészítési szakasz II. ütemében

3. Tervezési művelet: Jóváhagyási tervezés

Az 1-2 ütemben összegyűjtött, rendszerezett adatok, információk alapján a kiválasztott megoldás további geotechnikai tervezési szolgáltatások, tevékenységek



meghatározása, melynek része a geotechnikai vizsgálati program - feltárási terv összeállítása is.

4. Tervezési művelet: Engedélyezési tervezés

A vizsgált terület olyan szintű feltárása (terepi és labor vizsgálatok készítése), s az eredmények értékelése, hogy annak alapján a tervezett építmények és építési tevékenységek, illetve a talajkörnyezet kölcsönhatásai megítélhetők legyenek, az építmény tartószerkezeteit, továbbá a szükséges geotechnikai szerkezeteket és tevékenységeket meg lehessen tervezni. A talajvizsgálatok célja a talajok azonosításán és állapotminősítésén túl a teherbírás megítélése is. A terület vizsgálati eredményeit, értékelését, rendszerezett bemutatását *Tervezési talajvizsgálati jelentésben* kell közölni.

Azon szerkezetek és építési tevékenységek, illetve ezekkel kapcsolatos előírások bemutatása, amelyek esetében a geotechnikai hatások, illetve geotechnikai kérdések mértékadóak, s amelyekkel a geotechnikai feladat legalább egyféle - a tervező által legjobbnak tartott - módon megoldható. Ezekkel kapcsolatosan a számításba vett talajparaméterek, a tervezett megoldás szerkezete, méretei, anyagai és a - teherbírási és használhatósági határállapotra vonatkozó - alkalmasságot igazoló számítások bemutatása. A tervezési tevékenység dokumentálása történhet *Geotechnikai terv*, *Geotechnikai tervezési beszámoló*, vagy *Geotechnikai tervfejezet* formájában.

5. Tervezési művelet: Kiviteli tervezés

A 4. tervezési művelethez (engedélyezési tervezéshez) készített geotechnikai vizsgálatok szükség szerinti kiegészítése terepi és laboratóriumi vizsgálatokkal, az új vizsgálatok értékelése, a korábbi eredményekkel való összevetése. A teljes vizsgálati eredményhalmaz, s értékelésének célja, hogy a tervezett építmények és építési tevékenységek, illetve a talajkörnyezet kölcsönhatásai egyértelműen megítélhetők, az építmény tartószerkezetei, továbbá a szükséges geotechnikai szerkezetek és tevékenységek részletesen megtervezhetők legyenek. A rendelkezésre álló vizsgálati eredményeket, azok értékelését, rendszerezett bemutatását *Kiegészítő talajvizsgálati jelentésben* kell közölni.

A 4. tervezési művelet (engedélyezési tervezés) során elvégzett geotechnikai tervezési tevékenység pontosítása, aktualizálása, kiegészítése egyrészt a talajkörnyezet számításba vett jellemzői felülvizsgálatával, másrészt a technológiai, minőségbiztosítási és esetleges monitoring követelmények megfogalmazásával.



A tervezési tevékenység dokumentálása történhet *Geotechnikai terv*, *Geotechnikai tervezési beszámoló*, vagy *Geotechnikai tervfejezet* formájában.

6.3. Projekt megvalósítási és követési szakasz szolgáltatásai

6. Tervezési művelet: Vállalkozásba adás előkészítése

Geotechnikai szerkezetek megvalósításával kapcsolatos tender műszaki leírások, mennyiség kimutatások és költségvetési kiírások összeállítása, valamint a versenytárgyalás elbírálását segítő mérnökár meghatározása.

7. Tervezési művelet: Együttműködés a vállalkozásba adásban

A geotechnikai szerkezetekre, kivitelezési tevékenységekre beadott vállalkozói ajánlatok ellenőrzése, értékelése, részvétel az ajánlattevőkkel való egyeztetéseken, a vállalkozási szerződés előkészítése.

8. Tervezési művelet: Megvalósulás tervezői felügyelete

A geotechnikai szerkezetek és kivitelezési tevékenységekhez kapcsolódó, Vállalkozó által készített tervek, műszaki leírások, dokumentumok (pl. technológiai utasítás, minősítési és mintavételi terv), valamint szakvállalatok által készített mérések véleményezése.

Szakkivitelezői igény nyomán történő tervmódosítás esetén a 4. illetve az 5. tervezési műveletre kell visszalépni.

9. Tervezési művelet: Megvalósulás követése átadási és szavatossági időszakban

A megvalósulási és ajánlati terv műszaki tartalma összhangjának ellenőrzése. Garanciális bejárások a Vállalkozóval, a garanciális határidő lejáratát megelőzően. Javaslattétel a szavatossági hiányosságok kijavítására, teljesítési biztosíték alóli felmentés.



6.4. A geotechnikai szolgáltatások összefoglalása

Az egyes díjzónákba tartozó tervezési feladatokhoz elvégzendő geotechnikai szolgáltatásokat tájékoztató jelleggel az alábbi táblázat foglalja össze:

1. sz. táblázat – Geotechnikai szolgáltatások az egyes díjzónákban

Tervezési művelet	I.Díjzóna		II.Díjzóna		III.Díjzóna		IV.Díjzóna		V.Díjzóna	
	TVJ	GT	TVJ	GT	TVJ	GT	TVJ	GT	TVJ	GT
1. alapadat meghatározás és 2. vázlatterv, tanulmányterv	SZ	SZ	SZ	SZ	K	K	K	K	K	K
3. jóváhagyási terv	-	-	-	SZ	-	SZ	-	K	-	K
4. engedélyezési terv	SZ	SZ	K	SZ	K	K	K	K	K	K
5. kiviteli terv	SZK	SZ	SZK	SZ	SZK	K	SZK	K	SZK	K
6 - 9. megvalósítási és követési szakasz	-	SZ	-	SZ	-	SZ	-	SZ	-	SZ

Jelmagyarázat:

TVJ: Talajvizsgálati jelentés,

GT: Geotechnikai tervezési munkarész és/vagy tervezői közreműködés,

K: Kötelező munkarész, SZ: Szükség esetén, SZK: Szükség esetén kiegészítés.

Önálló talajvizsgálati jelentés és geotechnikai tervezési munkarész készítése nem feltétlenül szükséges minden esetben. A geotechnikai dokumentáció elhagyható, ha az építész vagy tartószerkezeti tervező nyilatkozatban rögzíti ennek megengedhetőségét, továbbá ismerteti azokat a geotechnikai információkat (pl. a tartószerkezeti műszaki leírás geotechnikai tervfejezetében), amelyek a tervek alapjául szolgáltak.

7. A geotechnikai szolgáltatások díjzónákba sorolása

A tervezési feladatok díjzónába való besorolását – tervezési egységekre meghatározva – a következőkben megadott pontozásos rendszer segítségével lehet elvégezni. Külön-külön kell értékelni a geotechnikai és hidrogeológiai szempontokat, illetve a tervezett létesítmény tulajdonságait és a várható kockázatok következményeit. A díjzónába történő besoroláshoz a két szempontrendszer alapján számított pontokat összesíteni kell.



Egy-egy létesítmény esetén előfordulhat, hogy nem értelmezhető a megadott táblázatok valamennyi sora. Az ilyen nem releváns esetekben az adott szempontnál a létesítmény nulla pontot kap.

A tervezés előrehaladtával az egyes fázisokban a díjzónát felül kell vizsgálni és szükség esetén módosítani kell azt.

7.1. Épületek, építmények

2. sz. táblázat – Pontszámítás épületek, építmények geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolásához a geotechnikai adottságok alapján

<i>terephajlás</i>	<i><10%</i>	<i>10 - 25%</i>	<i>>25%</i>
	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>5</i>
<i>rétegződés változékonysága</i>	<i>homogén</i>	<i>változékony</i>	<i>erősen változó</i>
	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>altalaj mechanikai tulajdonságai</i>	<i>jó</i>	<i>átlagos</i>	<i>gyenge</i>
	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>talaj- és rétegvízviszonyok</i>	<i>> 5 m</i>	<i>2 - 5 m</i>	<i>< 2 m</i>
	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Kedvezőtlen körülmények geotechnikai oldalról</i>			
<i>mocsaras és bel- vagy árvízveszélyes terület</i>			<i>3</i>
<i>térfogatváltozó vagy roskadó talaj</i>			<i>3</i>
<i>létesítményt befolyásoló vastagságban feltöltött terület</i>			<i>15</i>
<i>vissztöltött bányaterület</i>			<i>15</i>
<i>alábányászottság, üreg - barlang</i>			<i>30</i>
<i>csúszás- és omlásveszély</i>			<i>30</i>



3. sz. táblázat – Pontszámítás épületek, építmények geotechnikai tervezésének díjzónába sorolásához a létesítmény adottságai alapján

létesítmény alapterülete	< 1000 m ²	1000 - 10000 m ² között	> 10000 m ² felett
	0	1	3
fesztség	< 6 m	6 - 10 m között	> 10 m
	0	2	5
épületmagasság	< 6 m	6 - 20 m	> 20 m
	0	2	5
víztelenítés	nincs víztelenítés	max. 2 m víztelenítés	2 m-t meghaladó leszívás
	0	2	5
munkagödör mélysége	< 2 m	2 - 5 m	> 5 m
	0	2	5
létesítmény megvalósításához kapcsolódó tereprendezés (töltés, bevágás) mértéke	< 2 m	5 - 10 m között	> 10 m
	0	2	5
támfalak, befogott földmegtámaszó szerkezetek magassága	< 2 m	2 - 5 m között	> 5 m
	0	6	15
Speciális körülmények a létesítmény oldaláról			
meglévő létesítményre közvetlenül gyakorolt hatás, zárt sorú épületcsatlakozás			6
süllyedésérzékenység vagy jelentősen változó terhelési viszonyok			6
felúszás			15
speciális ipari műtárgyak, magas súlypontú létesítmények, tornyok, silók, földalatti és vízépitési műtárgyak			15
mélyalapozás, speciális mélyépítési technológiák, nagy tömegű talajjavítás, geoműanyaggal erősített földrézsűk			15
magas rendeltetésű létesítmények, közúti és vasúti alagutak, völgyhidak, völgyzárógátak			30



4. sz. táblázat – Épületek, építmények geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolása

I. Díjzóna	0 – 2 pont
II. Díjzóna	3 – 5 pont
III. Díjzóna	6 – 14 pont
IV. Díjzóna	15 – 29 pont
V. Díjzóna	30 ponttól

7.2. Vonalas létesítmények (utak, vasutak földművei, vízepítési földművek)

5. sz. táblázat – Pontszámítás vonalas létesítmények geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolásához a geotechnikai adottságok alapján

terephajlás	<10%	10 - 25%	>25%
	0	2	5
rétegződés változékonysága	homogén	változékony	erősen változó
	0	1	3
altalaj mechanikai tulajdonságai	jó	átlagos	gyenge
	0	1	3
talaj- és rétegvízviszonyok	> 5 m	2 - 5 m	< 2 m
	0	2	5
Kedvezőtlen körülmények geotechnikai oldalról			
mocsaras és bel- vagy árvízveszélyes terület			9
térfogatváltozó vagy roskadó talaj			3
létesítményt befolyásoló vastagságban feltöltött terület			9
vissztöltött bányaterület			9
alábányászottság, üreg - barlang			30
csúszás- és omlásveszély			30



6. sz. táblázat – Pontszámítás vonalas létesítmények geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolásához a létesítmény adottságai alapján

létesítmény fontossága	alsórendű	átlagos	kiemelt
	0	5	9
földmű magasság (töltés – bevágás)	< 5 m	5 - 10 m között	> 10 m
	0	2	6
építéstechnológia bonyolultsága	szokványos töltés- anyagok, rutinszerű technológiák	szokványos töltés- anyagok, különleges technológiák	újszerű anyagok és/vagy, különle- ges technológiák
	0	2	5
munkagödrök mélysége	< 2 m	2 - 6 m	> 6 m
	0	2	5
műtárgyak mérete	2 m ² -nél kisebb átmérőjű közművek és műtárgyak	2 m ² -nél nagyobb, 10 m ² -nél kisebb átmérőjű közművek és műtárgyak	10 m ² -nél nagyobb átmérőjű közművek és műtárgyak
	0	2	6
támszerkezetek mérete	< 2 m	2 - 6 m	> 6 m
	0	5	15

7. sz. táblázat – Vonalas létesítmények geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolása

I. Díjzóna	0 – 2 pont
II. Díjzóna	3 – 8 pont
III. Díjzóna	9 – 20 pont
IV. Díjzóna	21 – 29 pont
V. Díjzóna	30 ponttól



7.3. Közművek

8. sz. táblázat – Pontszámítás közművek geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolásához a geotechnikai adottságok alapján

terephajlás	< 10%	10 - 25%	>25%
	0	2	5
rétegződés változékonysága	homogén	változékony	erősen változó
	0	1	3
talaj- és rétegvízviszonyok	> 5 m	2 - 5 m	< 2 m
	0	2	5
Kedvezőtlen körülmények geotechnikai oldalról			
mocsaras és bel- vagy árvízveszélyes terület			3
térfogatváltozó vagy roskadó talaj			3
létesítményt befolyásoló vastagságban feltöltött terület			3
vissztöltött bányaterület			3
alábányászottság, üreg - barlang			3
csúszás- és omlásveszély			20

9. sz. táblázat – Pontszámítás közművek geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolásához a létesítmény adottságai alapján

fektetési mélység	< 2 m	2 - 5 m	> 5 m
	0	2	5
víztelenítés	nincs víztelenítés	max. 2 m víztelenít- tés	2 m-t meghaladó leszívás
	0	2	5
Speciális körülmények a létesítmény oldaláról			
nyomás alatti vezetékek, átmérő > 500 mm			5
speciális építéstechnológiák alkalmazása			10



10. sz. táblázat –Közúvek geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolása

I. Díjzóna	0 – 3 pont
II. Díjzóna	4 – 7 pont
III. Díjzóna	8 – 12 pont
IV. Díjzóna	13 – 19 pont
V. Díjzóna	20 ponttól

7.4. Hidak

11. sz. táblázat – Pontszámítás hidak geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolásához a geotechnikai adottságok alapján

terephajlás	< 10%	10 - 25%	>25%
	0	2	5
rétegződés változékonysága	homogén	változékony	erősen változó
	0	1	3
altalaj mechanikai tulajdonságai	jó	átlagos	gyenge
	0	1	3
talaj- és rétegvízviszonyok	> 5 m	2 - 5 m	< 2 m
	0	1	3
Kedvezőtlen körülmények geotechnikai oldalról			
mocsaras és bel- vagy árvízveszélyes terület			3
térfogatváltozó vagy roskadó talaj			3
létesítményt befolyásoló vastagságban feltöltött terület			15
vissztöltött bányaterület			15
alábányászottság, üreg - barlang			30
csúszás- és omlásveszély			30



12. sz. táblázat – Pontszámítás hidak geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolásához a létesítmény adottságai alapján

szerkezeti hossz	<15 m	15 - 40 m	>40 m
	0	5	10
víztelenítés	nincs víztelenítés	max. 2 m víztelenítés	2 m-t meghaladó leszívás
	0	2	5
Speciális körülmények a létesítmény oldaláról			
magas kapcsolódó töltés, elhúzóóó konszolidáció			15
mélyalapozás			15

13. sz. táblázat – Hidak geotechnikai tervezési feladatainak díjzónába sorolása

II. Díjzóna	0 – 4 pont
III. Díjzóna	5 – 14 pont
IV. Díjzóna	15 – 29 pont
V. Díjzóna	30 ponttól

8. Szükséges geotechnikai vizsgálatok

8.1. Talajvizsgálati jelentés a különböző terfvázisokban

A talajvizsgálati jelentés - a tervezett létesítmény szempontrendszerének figyelembe vételével - a terület geotechnikai adottságainak megállapítására, feltárására irányuló vizsgálati tevékenységeknek, illetve ezek eredményeinek anyagvizsgálati jelentésben való összefoglalása. Ennek díját a vizsgálatok költsége és a ráfordított mérnöki munka alapján kell meghatározni. A 6. pont alapján a talajvizsgálati jelentés az alábbi tervezési műveletek esetén készül(het):



14. sz. táblázat – Talajvizsgálati jelentés az egyes díjzónákban

	I. Díjzóna	II. Díjzóna	III. Díjzóna	IV. Díjzóna	V. Díjzóna
1. alapadat meghatározás	SZ	SZ	K	K	K
4. engedélyezési terv	SZ	K	K	K	K
5. kiviteli terv	SZK	SZK	SZK	SZK	SZK

Jelmagyarázat:

K: Kötelező munkarész, SZ: Szükség esetén, SZK: Szükség esetén kiegészítés.

8.2. Terepi vizsgálatok módja

A terepi vizsgálatok módjának megválasztásához az alábbi irányelvek adhatóak:

- I. Díjzóna: Egyszerű vizsgálatok, amelyek a rétegződés megállapítására, a talajok azonosításának és állapot jellemzőinek meghatározására irányulnak
- II. és III. Díjzóna: Az I. díjzónán leírtakon felül a talajok hidraulikai és mechanikai jellemzőinek meghatározására is alkalmas vizsgálat típusok alkalmazandók
- IV. és V. Díjzóna: Az előző díjzónáknál leírtakon felül az adott feladat speciális igényeit is ki kell elégítenie a vizsgálati programnak.

A terepi vizsgálatok közül legalább egy közvetlen fúrásos – esetleg nyílt feltárásos - mintavétel legyen. Ezenkívül az Eurocode szabványokban szereplő – egyéb közvetett - vizsgálati típusokat kell alkalmazni, a rétegződés és a tervezési feladat függvényében. Mélyalapok teherbírásának számításához, süllyedésanalízisekhez különösen ajánlott CPT/CPTu vizsgálatok végzése.

Az előzőek szerinti terepi vizsgálati módszereken kívül, kiegészítő vizsgálatként a rétegződés térbeli elhelyezkedésének tisztázására, továbbá egyes talajparaméterek in situ vizsgálatára jól használhatók a különböző geofizikai mérési módszerek. A létesítmény típustól függően a vizsgálati program kiegészítendő vágatolósos feltárásokkal, alapfeltárásokkal is.

A fúrások szinergikus kiegészítésére alkalmas in situ vizsgálati módszerek áttekintését adja meg a 15. sz. táblázat, megjelölve a módszer alkalmazási talajkörnyezetét és a meghatározandó talajparamétereket.



15. táblázat: Fúrásos és In situ talajvizsgálati módszerek összefoglaló táblázata

Az elérhető eredmények																		
Mintavétel							Terepi vizsgálatok										Talajvízmérések	
Talaj				Szilárd közet			Preszióméter ^{b)}	rugalmas méter		SPT ^{c)}	DPL/PPM	DPH/PPSH	WST	FVT	DMT	PLT	Nyílt rendszer	Zárt rendszer
A kategória	B kategória	C kategória	A kategória	B kategória	C kategória	RDT		Lapdilatató-méter										
Alapvető információk																		
Terepi vizsgálati módszerek																		
Talajfajta																		
Szilárd közet fajtája																		
Rétegek kiterjedése ^{a)}																		
Talajvízszint																		
Pórusvíznyomás																		
Geotechnikai tulajdonságok																		
Szemcsenagyság																		
Víztartalom																		
Atterberg-határok																		
Tömörség																		
Nyírószilárdság																		
Összenyomhatóság																		
Áteresztőképesség																		
Vegyeszeti vizsgálatok																		
Alkalmazhatóság:																		
^{a)} vízszintesen és függőlegesen																		
^{b)} a presszióméter fajtájától függ																		
^{c)} mintavételt is feltételezve																		
^{d)} csak puha közet																		
*a "durva szemcsésű" és a "finom szemcsésű" fő talajcsoportok az ISO 14688-1 szerint értelmezendők																		
Megjegyzés: A geotechnikai adottságoktól (pl. talajfajta, talajvízviszonyok) és a tervezett létesítménytől függően a vizsgálati módszerek megválasztása változhat és eltérhet ezen táblázattól																		



8.3. Terepi vizsgálatok ajánlott mennyisége létesítmény típusonként

A következőkben az alábbi létesítmény típusokra táblázatos formában megadjuk a talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez szükséges terepi vizsgálatok maximális távolságát díjzónánként és tervtípusonként.

Épületek, építmények

16. táblázat: Terepi vizsgálatok maximális távolsága épületek, építmények esetén

	1. tervezési művelet Alapadatok, meghatározása	4. tervezési művelet Engedélyezési terv	5. tervezési művelet Kiviteli terv
Díjzóna I.	SZ 150 m (minimálisan 2 db terepi vizsgálat)	SZ 80 m (minimálisan 2 db terepi vizsgálat)	SZK 80 m (minimálisan 2 db terepi vizsgálat)
Díjzóna II.	SZ 150 m (minimálisan 2 db terepi vizsgálat)	K 65 m (minimálisan 3 db terepi vizsgálat)	SZK 65 m (minimálisan 3 db terepi vizsgálat)
Díjzóna III.	K 150 m (minimálisan 2 db terepi vizsgálat)	K 65 m (minimálisan 3 db terepi vizsgálat)	SZK 50 m (minimálisan 3 db terepi vizsgálat)
Díjzóna IV.	K 100 m (minimálisan 2 db terepi vizsgálat)	K 50 m (minimálisan 3 db terepi vizsgálat)	SZK 35 m (minimálisan 3 db terepi vizsgálat)
Díjzóna V.	K 70 m (minimálisan 2 db terepi vizsgálat)	K 35 m (minimálisan 3 db terepi vizsgálat)	SZK 25 m (minimálisan 3 db terepi vizsgálat)

Jelmagyarázat:

K: Kötelező munkarész, SZ: Szükség esetén, SZK: Szükség esetén kiegészítés.



Utak földművei

17. táblázat: Terepi vizsgálatok maximális távolsága utak földművei esetén

	1. tervezési művelet Alapadatok meghatározása	4. tervezési művelet Engedélyezési terv	5. tervezési művelet Kiviteli terv
Díjzóna I.	SZ 1200 m	SZ 400 m	SZK
Díjzóna II.	SZ 900 m	K 300 m	SZK
Díjzóna III.	K 600 m	K 200 m	SZK
Díjzóna IV.	K 450 m	K 150 m	SZK
Díjzóna V.	K 300 m	K 100 m	SZK

Jelmagyarázat:

K: Kötelező munkarész, SZ: Szükség esetén, SZK: Szükség esetén kiegészítés.

Utak tervezésekor a 6 m-nél magasabb töltések, illetve ennél mélyebb bevágások, földmegtámasztó szerkezetek igénye és rézsúállékonysági probléma esetén a hossz-szelvény menti terepi vizsgálatokon kívül kereszt-szelvények felvétele is szükséges, legalább 400 m-enként.

Vasutak földművei

18. táblázat: Terepi vizsgálatok távolsága vasutak földművei esetén

	1. tervezési művelet Alapadatok meghatározása	4. tervezési művelet Engedélyezési terv	5. tervezési művelet Kiviteli terv
Díjzóna I.	SZ 1000 m	SZ 250 m	SZK
Díjzóna II.	SZ 600 m	K 150 m	SZK
Díjzóna III.	K 450 m	K 120 m	SZK
Díjzóna IV.	K 300 m	K 100 m	SZK
Díjzóna V.	K 200 m	K 70 m	SZK

Jelmagyarázat:

K: Kötelező munkarész, SZ: Szükség esetén, SZK: Szükség esetén kiegészítés.



Vasutak tervezésekor a 6 m-nél magasabb töltések, illetve ennél mélyebb bevágások, földmegtámasztó szerkezetek igénye és rézsúállékonysági probléma esetén a hossz-szelvény menti terepi vizsgálatokon kívül kereszt-szelvények felvétele is szükséges, legalább 400 m-enként.

A kiviteli tervekben a korábbi tervfázisok tapasztalatai alapján a terepi vizsgálatokat szükség szerint sűríteni kell, illetve további kereszt-szelvényi vizsgálatokkal kell kiegészíteni, a tervezés során felmerülő speciális igényű tervezési feladatok elvégzéséhez, illetve a szükséges beavatkozások pontos lehatárolásának meghatározásához.

Vasúti pályák felújításának, korszerűsítésének tervezésekor engedélyezési terv szinten 200 m-enkénti vágatolással kell a vizsgálati programot kiegészíteni. Kiviteli terv szinten, ha indokolt, a vágatolásokat szükség szerint sűríteni kell.

Vízépítési földművek

19. táblázat: Terepi vizsgálatok maximális távolsága vízépítési földművek esetén

	1. tervezési művelet Alapadatok, meghatározása	4. tervezési művelet Engedélyezési terv	5. tervezési művelet Kiviteli terv
Díjzóna I.	SZ 1200 m	SZ 400 m	SZK
Díjzóna II.	SZ 900 m	K 300 m	SZK
Díjzóna III.	K 600 m	K 200 m	SZK
Díjzóna IV.	K 450 m	K 150 m	SZK
Díjzóna V.	K 300 m	K 100 m	SZK

Jelmagyarázat:

K: Kötelező munkarész, SZ: Szükség esetén, SZK: Szükség esetén kiegészítés.

A fenti táblázatban szereplő általános jellegű irányelvek figyelembevételével az MSZ 15295:1999 szabvány 1. pontja szerint részletes feltárási és vizsgálati tervet kell készíteni, mind a kereszt-, mind a hosszirányú vizsgálatok vonatkozásában.

Az MSZ 15295:1999 szabvány szerint az azonos viselkedésű szakaszon belül a mértékadó kereszt-szelvényt az engedélyezési tervhez min. 3 fúrással kell feltárni.

Töltéserősítés (magasítás) esetén egy kereszt-szelvényben a meglévő töltést is min. 1 fúrással és az új töltést is min. 1 fúrással fel kell tární.



Közművek

20. táblázat: Terepi vizsgálatok maximális távolsága közművek esetén

	1. tervezési művelet Alapadatok meghatározása	4. tervezési művelet Engedélyezési terv	5. tervezési művelet Kiviteli terv
Díjzóna I.	SZ 300 m	SZ 150 m	SZK
Díjzóna II.	SZ 300 m	K 150 m	SZK
Díjzóna III.	K 200 m	K 100 m	SZK
Díjzóna IV.	K 200 m	K 100 m	SZK
Díjzóna V.	K 200 m	K 100 m	SZK

Jelmagyarázat:

K: Kötelező munkarész, SZ: Szükség esetén, SZK: Szükség esetén kiegészítés.

Hidak

21. táblázat: Terepi vizsgálatok maximális távolsága hidak esetén

	1. tervezési művelet Alapadatok meghatározása	4. tervezési művelet Engedélyezési terv	5. tervezési művelet Kiviteli terv
Díjzóna II.	SZ	K 1 db fúrás és 1 db CPTu	SZK 1 db fúrás és 1 db CPTu
Díjzóna III.	SZ	K 1 db fúrás és 1 db CPTu	SZK 2 db fúrás és 2 db CPTu
Díjzóna IV.	K minimum 2 db terepi vizsgálat	K 80 m-ként 1db fúrás és 1 db CPTu*	SZK 40 m-ként 1 db fúrás és 1 db CPTu*
Díjzóna V.	K minimum 2 db terepi vizsgálat	K Minden második támasznál 1 db fúrás és 1 db CPTu*	SZK Minden támasznál 1 db fúrás és 1 db CPTu*

Jelmagyarázat:

K: Kötelező munkarész, SZ: Szükség esetén, SZK: Szükség esetén kiegészítés.

*25 m-nél nagyobb alaptest méret esetén a fenti előírás szerinti távolságokban 1 helyett 2 db CPTu szondázás elvégzése szükséges, a keresztirányú rétegződés feltárására.

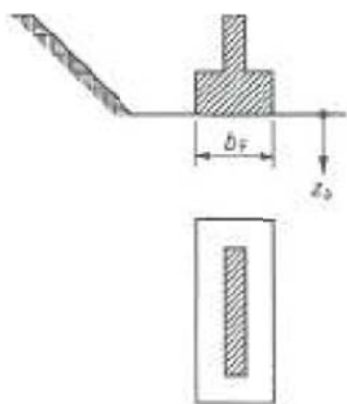
Amennyiben a statikus szondázás (CPTu) durva szemcsés talajok, vagy nagy ellenállások miatt sikertelen, helyettesíthető dinamikus szondázással, vagy mintavételező fúrással is.

8.3. A terepi vizsgálatok ajánlott mélysége

A terepi vizsgálatok mélységére vonatkozóan az alábbi előírásokat kell betartani. Ha az alábbiakban z_a értékére több alternatíva is szerepel, akkor a legnagyobbat kell figyelembe venni. Szerves réteg vagy feltöltés esetén a terepi vizsgálatot a teherbíró réteg elérése előtt befejezni nem szabad.

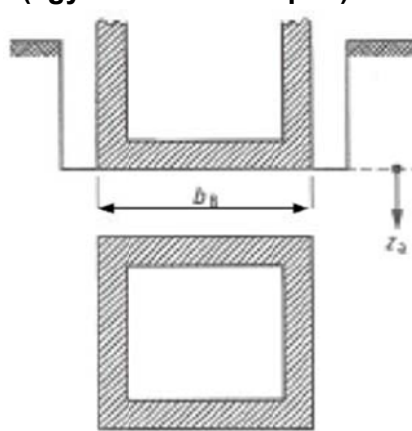
Az ajánlottnál kisebb feltérési mélység alkalmazása csak geológiai irodalmi adatokkal, korábbi vizsgálati eredményekkel igazolt vastag, összefüggő teherbíró réteg előfordulása esetén lehetséges, de e réteg felső zónáját ekkor is vizsgálni szükséges.

Sáv- és pontalapok



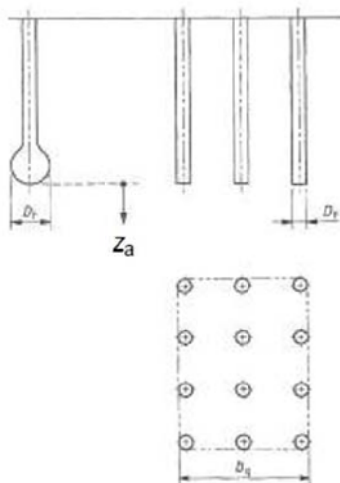
Díjzóna I és II.: $z_a \geq 4 \text{ m}$
Díjzóna III., IV. és V.: $z_a \geq 6 \text{ m}$
 $z_a \geq 3,0 \cdot b_f$

Lemezalapok (egymásra ható alapok)



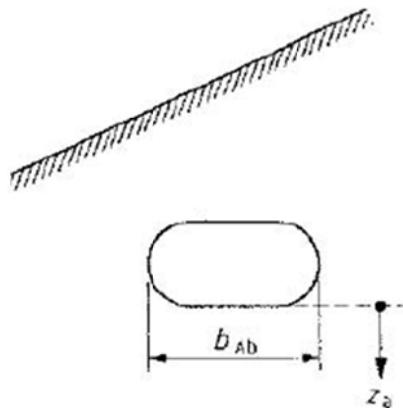
Díjzóna I és II.: $z_a \geq 0,5 \cdot b_B$
Díjzóna III.: $z_a \geq b_B$
Díjzóna IV és V.: $z_a \geq 1,5 \cdot b_B$
 $z_a \geq 6,0 \text{ m}$

Cölöpalapok



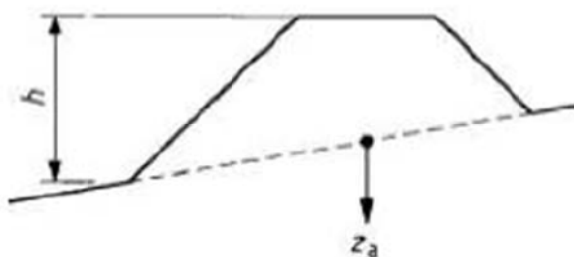
$$\begin{aligned} z_a &\geq 5 \text{ m} \\ z_a &\geq 1,0 \cdot b_g \\ z_a &\geq 3,0 \cdot D_F \end{aligned}$$

Kisebb alagutak és földalatti műtárgyak



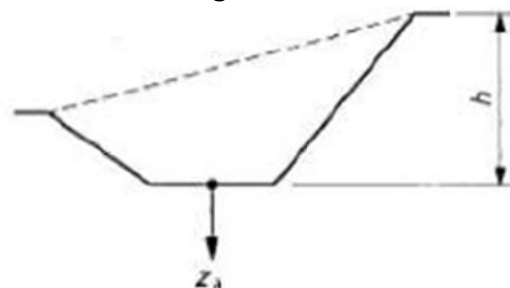
$$b_{Ab} < z_a < 2,0 \cdot b_{Ab}$$

Töltések



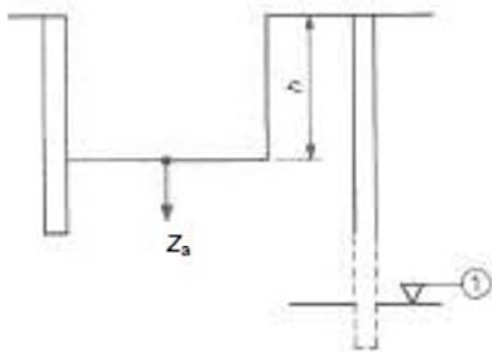
$$\begin{aligned} 0,8 \cdot h &< z_a < 1,2 \cdot h \\ z_a &\geq 6,0 \text{ m} \end{aligned}$$

Bevágások



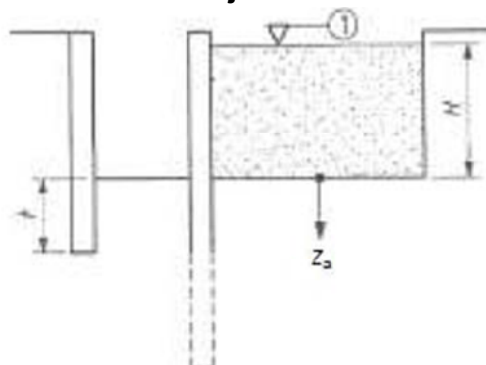
$$\begin{aligned} z_a &\geq 3,0 \text{ m} \\ z_a &\geq 0,4 \cdot h \end{aligned}$$

Földkiemelés talajvíz szintje felett



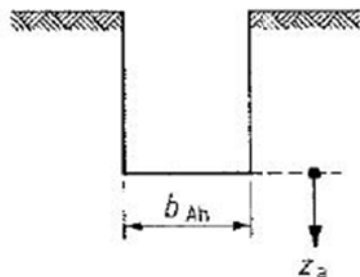
$$\begin{aligned} z_a &\geq 0,4 \cdot h_g \\ z_a &\geq (t+2,0) \text{ m} \end{aligned}$$

Földkiemelés talajvíz szintje alatt



$$\begin{aligned} z_a &\geq (H+2,0) \text{ m} \\ z_a &\geq (t+2,0) \text{ m} \end{aligned}$$

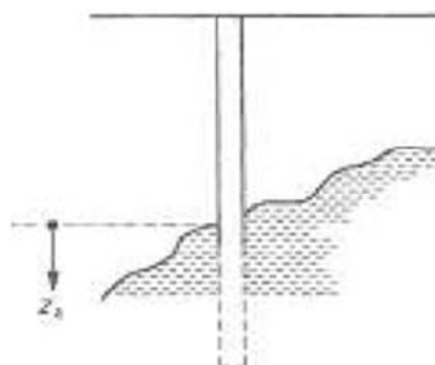
**Munkagödrök,
közművek**



$$z_a \geq 2,0 \text{ m}$$

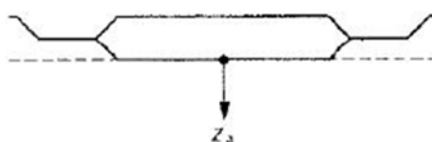
$$z_a \geq 1,5 \cdot b_{Ah}$$

Vízzáró falak



$$z_a \geq 2,0 \text{ m}$$

Térburkolatok



$$z_a \geq 4,0 \text{ m}$$

A vízépítési földművek esetében a terepi vizsgálat szükséges mélysége a töltéstest alatt a tartott vízoszlop (H) 1,5-szerese (vagyis $1,5H$) a mederoldali töltéslábtól mérve. Szivárgásvizsgálat esetén nagyobb mélység is szükséges lehet a számítási modell és a talajviszonyok függvényében.

8.4. A fúrás, illetve mintavevőkkel végzett mintavétel minősége

Az EC-7 tervezési szabvány rögzíti, hogy a különböző talajparaméterek meghatározásához elvégzendő laboratóriumi vizsgálatok minimálisan milyen mintaminőséget feltételeznek. Ez meghatározza az előírandó fúrás módját, mintavételi technológiát, tehát hatással van a talajvizsgálati jelentés összeállítására. Megfordítva, az egyes díjzónákhoz, ezzel a feladat bonyolultságához rendelt mintavételi kategóriák meghatározzák a laboratóriumi vizsgálatok minőségét és tartalmát is.

A 22 sz. táblázatban megadjuk a talajvizsgálati jelentések elkészítéséhez szükséges fúrás és mintavétel minőségi követelményeit. A táblázat kapcsolatot teremt a meghatározandó talajtulajdonságok a talajminta minőségi osztályok / mintavételi kategóriák és a díjzónák között.



22. táblázat: Mintavételi kategóriák és talajminta minőségi osztályok összefoglalása

		Talajminta minőségi osztályok				
		1.	2.	3.	4.	5.
Talajtulajdonságok	rétegsor	x	x	x	x	x
	réteghatárok – durvaszemcsés	x	x	x	x	
	szemcseméret	x	x	x	x	
	konzisztencia határok	x	x	x	x	
	szemcsék sűrűsége, szervesanyag-tartalom	x	x	x	x	
	víztartalom	x	x	x		
	réteghatárok – finomszemcsés	x	x			
	tömörség, tömörségi mutatószám, fázisos összetétel, áteresztőképesség	x	x			
	összenyomhatóság, nyírószilárdság	x				
Díjzónák	I. Díjzóna					C
	II. Díjzóna		B			
	III. Díjzóna					
	IV. Díjzóna	A				
	V. Díjzóna					
		Mintavételi kategóriák				