

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM A NÁVRH REKONSTRUKCE HRACÍ PLOCHY HŘIŠTĚ TJ SLAPY

Zak.č. 2009 – 09 - 142

Základní údaje:

Název akce: IGP Slapy
Investor: -
Objednatel: Ing. Zdeněk Čejka, 147 00 Praha 4, Podolská 64
Kancelář: 147 00, Praha 4 Branická 82, Tel. 602 354 250
IČ/DIČ: -
Pozemky:
na kterých se nachází staveniště: parc. č. Viz. PD
pozemky dotčené sítěmi: na staveništi se nenacházely inženýrské sítě bráncí
průzkumným pracím
Zpracovatel: CHALUPA GGS s.r.o.
Zástupce zpracovatele: RNDr. Soňa Chalupová
Subdodavatelé
technických prací: Sondáž CPT, Terratest s.r.o.
Zaměření sond: Technická nivelace viz. zpracovatel



RNDr. Soňa Chalupová
odpovědný řešitel geologických prací

RNDr. Jaroslav Chalupa
řešitel úkolu



Obsah:

| | | |
|----|--|----|
| 1. | Úvod | 4 |
| 2. | Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry na staveništi | 4 |
| 3. | Rozvrh sondovacích prací a zkoušek s výsledky geodetických prací a s údaji o systému zaměření | 5 |
| 4. | Výsledky sondážních prací | 6 |
| 5. | Těžitelnost dle ČSN 73 3050 | 9 |
| 6. | Geomechanické vlastnosti zemin, propustnost, zpracovatelnost | 10 |
| 7. | Návrh výstavby | 11 |
| 8. | Závěr | 13 |

Přílohy:

1. Přehledná situace lokality
2. Katastrální situace obce
3. Situace staveniště a sond s výškami zhlaví
 - 3.1 Základní dokumentace sondáže CPT dle provedených profilů sond
4. Požadavky na povrchové střešovitě spády hřiště, brankoviště, rozměry hrací plochy
5. Systém drenáže pod hrací plochou
6. Klimatické podmínky, srážkové úhrny
7. Nařízení vlády – bezpečnost výkopů

Literatura:

- J. Líbalová a kol. (1990), redaktor listu základní geologické mapy 1 : 25 000, Štěchovice, č. mapy 12 - 441, ÚÚG Praha
- Hazdrová et al. (1983), Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě 1 : 200 000, list 12, Praha
- Bažant (1981), Zakládání staveb, SNTL Praha
- Záruba, Mencl (1974), Inženýrská geologie, Academia Praha
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 72 1002 Klasifikace zemin pro dopravní stavby
- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- DIN 18 035 Sportplätze Rasenflächen

1. Úvod

Inženýrskogeologický průzkum hřiště v obci Slapy byl proveden za účelem získání podkladů pro vypracování prováděcího projektu především zemních stavebních úprav. Tyto zemní stavební úpravy jsou nutné, pokud má hřiště splňovat alespoň základní ustanovení UEFA- a UEFA- podmínky.

Současný výchozí stav hřiště v době provádění průzkumných prací ustanovení UEFA nesplňuje jak ve spodní stavbě vrstevnatého podloží zatravněné plochy, tak rozměry, tvarem a spády povrchu hřiště.

V minulosti byl v místě hřiště a nad hřištěm prostor cihelny. Těženy zde byly i písky. Z tohoto důvodu jsou zřejmě skrývkové zemin y v místech, kde bylo hřiště vyrovnáno. Tím se vysvětluje vysoký podíl jemnozrnných zemin o snížené propustnosti viz. kap. 6. Ve směru podzemního odtoku pod hřištěm se nalézají vodní zdroje pro obec, proto je třeba dbát na to, aby při stavebních úpravách (provoz stavebních strojů), ošetřování a údržbě travní plochy hnojivy nedošlo ke střetu zájmů s oprávněnou ochranou těchto zdrojů.

2. Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry na lokalitě a staveništi

Lokalita se nachází na podloží tvořeném pod kvartérním pokryvem středočeským plutonem. Ten je zastoupen podložními horninami, které patří k tzv. granodioritům sázavského typu. Na staveništi se jedná o horninu která je středně zrnitá – amfibol – biotitický a biotit – amfibolický granodiorit. U této horniny je typická odlučnost podle L, Q, S směrů.

Mocnost zvětralinového pláště středně zrnitého granodioritu je velmi nízká, omezuje se na svazích v okolí staveniště pouze na podorníci. V depresních polohách, což je případ fotbalového hřiště, kde byla právě taková svahová deprese vyrovnána, dosahoval pokryv svahových sedimentů cca 1,50 m. Svahoviny jsou soliflukcí přemístěné zvětralin y z eluvia granodioritu. V místech tektonicky predisponovaných může eluvium charakteru stmelených ulehých písčitých drobnozrnných štěrků dosahovat mocnosti cca 2,0 m. Puklinová propustnost podložního skalního masivu, který může odvádět prosakující povrchovou vodu nebo vodu z drenážních systémů hřiště, je vázána na všechny výše uvedené systémy L, Q, S, přičemž více jsou tektonikou zvýrazněny prostorové směry ložní (honové) a směr usměrnění minerálních zrn.

V okrajových částech masivu jsou propustné všechny základní systémy. V místech většího otevření puklin Q a S může však dojít k negativnímu jevu, částečnému zajiřování vertikálních systémů, zvláště v údolních partiích. V bocích údolí jsou systémy většinou otevřené.

Otázku propustnosti skalního masivu na lokalitě lze v případě zářezu ve svahu řešit pouze umělou drenážní vrstvou a systémem odvodnění v souladu s DIN 18 035, kde propustnost vrstev nad skalním podložím a propustnost skalního podloží jsou hlavními kritérii při volbě typu konstrukčních vrstev pod travnatou povrchovou vrstvou hřiště.

Propustnost kvartérních zemin a rovněž zemin v navážce, kterou byl vyrovnán terén a které byly zastiženy sondáží zejména na údolní straně, je uvedena zvlášť v kap. 4 a dále ve vyhodnocení zpracovatelnosti zemin v kap. 7.

3. Rozvrh sondovacích prací a zkoušek s výsledky geodetických prací a s údaji o systému zaměření

Sondážní práce byly započaty podle předaných požadavků o umístění sond. Podle výsledků prohlídky na lokalitě jsme očekávali v okraji hřiště, který je blíže klubovně a je v původním zářezu svahu, naražení zvětralého skalního podloží do cca 1 m. Tento odhad se potvrdil. Sondami SP-3 a SP-4 umístěnými v zářezu svahu bylo podloží ověřeno a tedy jsme přesunuli sondu plánovanou na půlící čáře na protilehlou stranu hřiště, abychom ověřili propustnost a případnou stlačitelnost zde provedeného vyrovnání původního terénu.

Celkem jsme provedli 5 sond, aby bylo ověřeno zvětralé skalní podloží a jeho tvar napříč původní terénní deprese. Sondáž byla provedena soupravou CPT Gouda Holland 200 kN. Interpretace dat, která byla zaznamenána s krokem 0,20 m. Byla kontrolována přítomnost hladiny podzemní vody a to po vytažení sondy a cca 1 hod. po skončení sondáže. Zeminy a jejich zařazení odpovídá systému ČSN 73 1001, který je rovněž užíván v ČSN 72 1002, ČSN 72 006 a normách souvisejících viz. seznam literatury.

Sondážní práce byly zaměřeny po provedení doplňující sondy SP-5 pásmem a technickou nivelací od FIXu, který byl označen barvou. Schéma hřiště s umístěním FIX ± 100,00 viz. příloha č. 3.

4. Výsledky sondážních prací

| VRSTVA (m) | Sonda SP-1 | | | ČSN 73 1001 | Koeficient propustnosti k_f (m/s) ČSN 72 24 10 ČSN 73 0350 | E_{def} (MPa) POZN. | TRÍDA TĚŽ. ČSN 73 3050 |
|------------------|--|------|------|--------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
| | Y(m) | X(m) | Z(m) | | | | |
| 0,00-0,40 | navážka: povrchová vrstva zatravněna, příměs humusu a vegetační vrstva do 0,10 m, níže písek s příměsí prachu, jílu, drobného šterku. středně hutný, $I_D=0,5$ | | | S-FY | $1 \cdot 10^{-7}$ | 29 | 2 |
| 0,40-0,60 | navážka: písek jílovitý, středně kyprý $I_D=0,4$ | | | SCY | $1 \cdot 10^{-8}$ | 18 | 2/3 |
| 0,60-0,80 | navážka: písek s příměsí prachu a jílu, středně kyprý $I_D=0,5$ | | | S-FY | $1 \cdot 10^{-7}$ | 29 | 2 |
| 0,80-1,00 | navážka: písek jílovitý až písčité jílu, středně kyprý, $I_D=0,4$ | | | SCY/ F4(CS) | $1 \cdot 10^{-6}$ | 18 | 3 |
| 1,00-1,20 | navážka: písek s příměsí prachu a jílu, příměsí drobného šterku, středně kyprý, $I_D=0,55$ | | | S-FY | $1 \cdot 10^{-7}$ | 30 | 2/3 |
| 1,20-1,40 | navážka: písek prachovitý a jílovitý, kyprý až středně kyprý, $I_D=0,33$ | | | S4(SM) | $1 \cdot 10^{-7}$ | 16,5 | 2 |
| 1,40-2,00 | hlina a jílu se střední a nízkou plasticitou, na bázi vrstvy přechod do písčitého jílu, tuhá až pevná konzistence (původní orníční vrstva) | | | F5(ML)/ F6(CL) | $1 \cdot 10^{-6}$ | 8 | 3 |
| 2,00-2,60 | písek s příměsí prachu a jílu, příměsí drobného šterku, na bázi vrstva prachovitá, středně kyprý, $I_D=0,5$ | | | S3(S-F)/ S4(SM) | $1 \cdot 10^{-8}$ | 26 | 2 |
| 2,60-2,80 | eluvium žuly, charakteru jílovitého písku se šterkovou příměsí až písčitého jílu, středně kyprého $I_D=0,55$, zvětřalá žula zcela rozložená | | | R6 | $1 \cdot 10^{-8}$ | 40 | 4 |
| 2,80-3,00 | zvětřalá žula, písčité a úlomkovitě rozpadavá na kameny až balvany | | | R6/R5 | - | 45 | 4.5.2 009 |
| Hl.p.v. naražena | Hladina podzemní vody naražena: nebyla 9.9. 2009 | | | | | | |
| Hl.p.v. ustálena | Hladina podzemní vody ustálena: - | | | | | | |
| Vzorky zemin | Nebyly odebrány | | | | | | |
| Poznámka | | | | | | | |

| VRSTVA (m) | Sonda SP-2 | | | ČSN 73 1001 | Koeficient propustnosti k_f (m/s) ČSN 722410 ČSN 73 6850 | E_{def} (MPa) POZN. | TRÍDA TĚŽ. ČSN 73 3050 |
|------------------|--|------|------|------------------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
| | Y(m) | X(m) | Z(m) | | | | |
| 0,00-0,20 | navážka: povrchová vrstva zatravněna, příměs humusu a vegetační vrstva do 0,10 m , níže písek prachovitý s příměsí jílu, velmi kyprý, $I_p=0,15$ | | | SMY | $1 \cdot 10^{-5}$ | 8,5 | 1 |
| 0,20-0,40 | navážka: jíl s nízkou plasticitou, prachovitou příměsí, tuhá konzistence | | | CLY | $1 \cdot 10^{-8}$ | 4,5 | 3 |
| 0,40-1,00 | navážka: jíl s nízkou plasticitou s prolohou jílu s vysokou plasticitou, měkká až tuhá konzistence | | | CLY/ CHY | $1 \cdot 10^{-10}$ | 3 | 3 |
| 1,00-1,40 | navážka: jíl písčité a prachovitý, tuhá až pevná konzistence | | | CSY | $1 \cdot 10^{-6}$ | 10,5 | 3 |
| 1,40-1,60 | navážka: jíl se střední až nízkou plasticitou, tuhá konzistence | | | F6(CL)/ F6(CL) | $1 \cdot 10^{-8}$ | 4,5 | 3 |
| 1,60-2,00 | hlína a jíl se střední a nízkou plasticitou, na bázi vrstvy přechod do písčitého jílu, tuhá až pevná konzistence (původní orníční vrstva) | | | F5(ML)/ F6(CL)/ F4(CS) | $1 \cdot 10^{-9}$ | 8 | 3 |
| 2,00-2,20 | eluvium žuly, charakteru písčitého jílu až jílovitého písku se štěrkovou příměsí, středně kyprého $I_p=0,4$, žula zcela rozložená | | | R6 | $1 \cdot 10^{-5}$ | 35 | 4 |
| 2,20-2,60 | zvětralá žula , písčité a úlomkovitě rozpadavá na kameny | | | R5 | - | 75 | 4.5.20 09 |
| 2,60-3,00 | navětralá žula , úlomkovitě rozpadavá na kameny až balvany | | | R5 | - | 130 | 5 |
| Hl.p.v. naražena | Hladina podzemní vody naražena: nebyla 9.9. 2009 | | | | | | |
| Hl.p.v. ustálena | Hladina podzemní vody ustálena: - | | | | | | |
| Vzorky zemin | Nebyly odebrány | | | | | | |
| Poznámka | | | | | | | |

| VRSTVA (m) | Sonda SP-3 | | | ČSN 73 1001 | Koeficient propustnosti k_f (m/s) ČSN 73 1410 ČSN 73 6850 | E_{def} (MPa) POZN. | TRÍDA TĚŽ. ČSN 73 3050 |
|------------------|---|------|------|---------------|---|--------------------------|---------------------------|
| | Y(m) | X(m) | Z(m) | | | | |
| 0,00-0,20 | navážka: povrchová vrstva zatravněna, příměs humusu a vegetační vrstva do 0,10 m, níže písek s příměsí drobného štěrku a prachu, středně kyprý, $I_p=0,5$ | | | S-FY | $1 \cdot 10^{-6}$ | 29 | 2 |
| 0,20-0,40 | písek prachovitý s příměsí drobného štěrku, středně kyprý, $I_p=0,4$ | | | S4(SM) | $1 \cdot 10^{-7}$ | 19,5 | 2 |
| 0,40-0,80 | písek jílovitý, kyprý až středně kyprý, s přechody do jílu písčitého, $I_p=0,33$ | | | S5(SC)/F4(CS) | $1 \cdot 10^{-8}$ | 16,5 | 2/3 |
| 0,80-1,00 | jíl s nízkou plasticitou, pevná konzistence | | | F6(CL) | $1 \cdot 10^{-9}$ | 12 | 3 |
| 1,00-1,20 | eluvium žuly, charakteru prachovitého a písčitého jílu se šterkovou příměsí, tvrdé konzistence, žula zcela rozložená | | | R6 | - | 30 | 4 |
| 1,20-1,40 | navětralá žula, rozpukaná na kameny až balvany | | | R4/R3 | - | 250 | 5/6 |
| Hl.p.v. naražena | Hladina podzemní vody naražena: nebyla 9.9. 2009 | | | | | | |
| Hl.p.v. ustálena | Hladina podzemní vody ustálena: - | | | | | | |
| Vzorky zemín | Nebyly odebírány | | | | | | |
| Poznámka | | | | | | | |

| VRSTVA (m) | Sonda SP-4 | | | ČSN 73 1001 | Koeficient propustnosti k_f (m/s) ČSN 73 1410 ČSN 73 6850 | E_{def} (MPa) POZN. | TRÍDA TĚŽ. ČSN 73 3050 |
|------------------|--|------|------|-------------|---|--------------------------|---------------------------|
| | Y(m) | X(m) | Z(m) | | | | |
| 0,00-0,20 | navážka: povrchová vrstva zatravněna, příměs humusu a vegetační vrstva do 0,10 m, níže písek s příměsí prachu a jílu, středně kyprý, $I_p=0,4$ | | | S-FY | $1 \cdot 10^{-7}$ | 24 | 1-2 |
| 0,20-0,40 | písek jílovitý a prachovitý s příměsí drobného štěrku, velmi kyprý, $I_p=0,2$ | | | S5(SC) | $1 \cdot 10^{-7}$ | 11 | 2 - 3 |
| 0,40-0,60 | jíl písčitý a prachovitý, tuhá konzistence | | | F4(CS) | $1 \cdot 10^{-8}$ | 7 | 3 |
| 0,60-0,80 | jíl nízké plasticity, tvrdé konzistence | | | F6(CL) | - | 22 | 4 |
| 0,80-1,20 | zvětralá žula, rozpukaná, kamenitě rozpadavá | | | R5 | - | 105 | 5 |
| 1,20-1,60 | navětralá žula, rozpukaná na kameny až balvany | | | R4/R3 | - | 250 | 5 - 6 |
| Hl.p.v. naražena | Hladina podzemní vody naražena: nebyla 9.9. 2009 | | | | | | |
| Hl.p.v. ustálena | Hladina podzemní vody ustálena: - | | | | | | |
| Vzorky zemín | Nebyly odebírány | | | | | | |
| Poznámka | | | | | | | |

| VRSTVA (m) | Sonda SP- 5 | | | ČSN 73 1001 | Koeficient propustnosti k_f (m/s) ČSN 72 24 10 ČSN 73 6850 | E_{det} (MPa) POZN. | TRÍDA TĚŽ. ČSN 73 3050 |
|------------------|--|------|------|-------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
| | Y(m) | X(m) | Z(m) | | | | |
| | | | | | | | |
| 0,00-0,20 | navážka: povrchová vrstva zatravněna, příměs humusu a vegetační vrstva do 0,10 m , níže písek prachovitý, velmi kypřý až kypřý, $I_D=0,33$ | | | SMY | $1 \cdot 10^{-7}$ | 16,5 | 1 |
| 0,20-0,40 | navážka: písek jílovitý a prachovitý s příměsí drobného štěrku, velmi kypřý, $I_D=0,15$ | | | SCY | $1 \cdot 10^{-7}$ | 7,5 | 1 |
| 0,40-0,60 | hlína s organickou příměsí tuhé až měkké konzistence, na bázi vrstvy přechod do jílu, měkká až tuhá konzistence (původní orníční vrstva) | | | F7(MH)/ | $1 \cdot 10^{-6}$ | 2,5 | 3 |
| 0,60-1,00 | jíl se střední plasticitou, tuhá konzistence | | | F6(CL) | $1 \cdot 10^{-8}$ | 4,5 | 3 |
| 1,00-1,20 | písek jílovitý, středně kypřý, $I_D=0,4$ | | | S5(SC) | $1 \cdot 10^{-8}$ | 18 | 3 |
| 1,20-2,60 | zvětralá žula, rozpukaná, místy písčité rozložená charakteru velmi humých prachovitých písků se šterkovou příměsí, kamenité rozpadavá | | | R5 | - | 75 | 4 |
| 2,60-3,00 | navětralá žula , rozpukaná na kameny až balvany | | | R5/R4 | - | 140 | 5 |
| Hl.p.v. naražena | Hladina podzemní vody naražena: nebyla 9.9. 2009 | | | | | | |
| Hl.p.v. ustálena | Hladina podzemní vody ustálena: - | | | | | | |
| Vzorky zemín | Nebyly odebrány | | | | | | |
| Poznámka | | | | | | | |

Poznámka:

Ve vyhodnocení je použit modul deformace, který vychází z měření in situ. Pro jemnozrnné zeminy lze považovat hodnotu 12 Mpa za hodnotu odpovídající pevné konzistenci zeminy, zhutněné na 95% PCS, tedy nebude docházet k dodatečným sednutím vrstev. Pro ulehlost podloží a dále i konstrukčních vrstev propustnějších písčitých zemín je pro hrací plochu dostačující $I_D=0,4$. Pokud budou během stavby navržena a prováděna měření statickou deskou dle ČSN 72 1006 je třeba přijmout kritéria odpovídající zhutnění při zajištění propustnosti spodní stavby hrací plochy. Propustnost je uvedena dle zrnitosti a uvedených ČSN s přihlédnutím na ulehlost.

5. Těžitelnost

Těžitelnost je uvedena u každé vrstvy. Obecně lze považovat zeminy jemnozrnné, které mají konzistenci tuhou a pevnou za tř. těž. 3 a písčité zeminy rozlišovat podle prachovité a jílovité příměsi a ulehlosti od kyprých do středně kyprých tř. 1 až tř. 3. Eluvia a zcela zvětralá žula je ve 4. tř.

Obtíže lze očekávat při prohlubování zářezu při snaze o vyrovnané kubatury (zářez/ násyp) při zřejmém deficitu materiálu pro vyrovnaní povrchu hřiště. Od hloubky zakončení sond ve zvětralé hornině (SP-3, SP-4) je nutno počítat při těžbě s těžkou mechanizací. Od hloubky ukončení sond se skalní frézou nebo pikováním horniny tř. těž. 5 a 6. Pikování má však seismické účinky na okolí, střelné práce poblíž zástavby nejsou přípustné (kromě povolení střelných prací by byl nutný pasport okolních staveb).

6. Geomechanické vlastnosti zemin, propustnost, zpracovatelnost

Geomechanické vlastnosti zemin podmiňující zpracovatelnost vycházejí z dostupné normy ČSN 72 1002. Pokud budou do násypu používány zeminy jemnozrnné, doporučená hodnota zhutnění a optimální vlhkost je přehledně zpracovaná v tab. B.1. Obecně lze při zemních pracích, při hutnění dosáhnout hodnoty 95% PCS, což rovněž odpovídá zhutnění jemnozrnných zemin na tuhou až pevnou konzistenci, která při dodržení w_{opt} zajistí stabilitu vrstvy. Při hutnění zemin písčitých se šterkovitou příměsí, které zajistí propustnost postačí zhutnění na relativní ulehlost $I_D=0,4$ až $0,65$.

Za propustnou základovou půdu je dle výše uvedené DIN pokládána vrstva o mocnosti minimálně 0,50 m pod zemní plání kde je propustnost $k_r > 5 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$. Protože sondami bylo zjištěno, že tato podmínka v rámci hřiště splněna není a z neupravených zemin těžných v zářezu a v části zářezu, která bude dále snižována až nad skalní podloží, takto propustná zemina nevznikne (smíšené jemnozrnné a písčité zeminy), je třeba provést dále navržená opatření. Zpracovatelnost vyplývá z dále uvedené tabulky, kde je rovněž uveden rozsah propustnosti zastižených zemin.

Níže uvedené údaje jsou hodnoty přiřazené zastiženým zeminám z norem uvedených v seznamu literatury a ČSN 75 2410, ČSN 73 6850 pro propustnost sypaniny hrází.

| Označení zeminy | PSC(%) W_{opt} | Relativní propustnost | Rozsah propustnosti k_f (m/s) | Stlačitelnost po prosycení vodou | Zpracovatelnost | Stlačení % při zatížení 0,14 MPa |
|-----------------|------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| CL/CI | 14 – 19 | Nepropustná | $1 \cdot 10^{-7}$ až $1 \cdot 10^{-10}$ | Středně velká | Dobrá až ztížená | 1,2 – 1,6 |
| CS* | | | | | | |
| SC | 10 – 14,7 | Nepropustná | $1 \cdot 10^{-7}$ až $1 \cdot 10^{-10}$ | Malá | Dobrá až ztížená | 1 – 1,4 |
| S – F | 11,8 – 14,2 | - | $1 \cdot 10^{-5}$ až $1 \cdot 10^{-7}$ | - | - | - |
| ML | 14 – 25 | Nepropustná | $5 \cdot 10^{-7}$ až $1 \cdot 10^{-10}$ | Středně velká | Ztížená až velmi obtížná | 1,3 – 1,7 |
| SM | 9,1 – 15,9 | Málo propustná až nepropustná | $1 \cdot 10^{-5}$ až $1 \cdot 10^{-10}$ | malá | Dobrá až ztížená | 1,1 – 1,3 |
| MH | 33 – 35 | Velmi nepropustná | $8 \cdot 10^{-9}$ až $1 \cdot 10^{-10}$ | Velká | Obtížná až velmi obtížná | |
| CH | 19,5 – 30,5 | Velmi nepropustná | $4 \cdot 10^{-7}$ až $2 \cdot 10^{-10}$ | velká | Velmi obtížná | |

* nedostatek údajů – hodnoty se pohybují mezi výše a níže uvedenými zeminami

Svahování trvalých svahů v zářezu hřiště je možné 1 : 1,5. Strmější svah je nutno pro zajištění dlouhodobé stability opřít některým propustným stabilizujícím prvkem

7. Návrh výstavby

Návrh výstavby je zpracován dle normy DIN 18 035-4 1991-07 Sportplätze, Rasenflächen. Tato norma předpokládá znalost inženýrskogeologických poměrů a předchozí historie výstavby tohoto sportovního zařízení.

Předpokládá se, že sportovní plocha (fotbalové hřiště) bude provozována jako otevřené, zatravněné. Nebude určeno pro hraní golfu nebo sportů spojených s jezdeckým. Postup výstavby je zpracován s přihlédnutím k místním inženýrskogeologickým poměrům, které byly zjištěny sondážním průzkumem.

Dále uvedený návrh se týká zemních úprav a vyhodnocení použitelnosti materiálu pro vrstevnatou konstrukci podloží travnaté hrací plochy. Geometrie povrchu a řešení spádů hrací plochy hřiště a v detailu brankoviště viz. příloha č. 4.

Z výše citované normy byl zvolen postup výstavby konstrukčních vrstev, který odpovídá především propustnosti stavebního pozemku a místním klimatickým podmínkám viz. příloha č. 6.

Pro daný pozemek a základovou půdu, zeminy, které nesplňují v ploše hřiště (v zářezu těsně nad skalním podložím – po dalším snížení terénu v zářezu) kritérium propustnosti základové půdy, je třeba provést opatření podle oddílu A1.3 DIN:

- zemní pláň na základové půdě z místního materiálu těženého v zářezu svahu a případně doplněného o odpovídající kubaturu zemní sypaniny dovezenou za účelem vyrovnání spodní zemní stavby pod travnatou nosnou vrstvou. Zemní pláň má být vybudována se sklony max. do 1% a s nerovnostmi do 30 mm měřené v délce 4 m latí. Stopy od vozidel stavby jsou přípustné do 10 mm.
- zřídit drenážní systém viz. příloha č. 5, kde max. vzdálenost hlavních trubkových drénů je 12 m a vzdálenost drenážních zářezů je max. 1,50 m. Trubková drenáž musí mít odpovídající tloušťku obsypu dle české normy Trubková drenáž ON 73 6933 nebo DIN. Drenážní zářezy mají mít šířku 50 -80 mm.
- hloubka drenážních zářezů je min. 250 mm a tak, aby mohly být napojeny na systém trubkové drenáže
- materiál pro výplň drenážních zářezů je šterk frakce 2/8
- pro daný případ je třeba základovou půdu zpracovat výše uvedeným kombinovaným drenážním systémem
- vybudovat travnatou nosnou vrstvu o mocnosti 80 až 120 mm v závislosti na aktuální propustnosti základové půdy a odstupech drenáží (musí být použita vhodná zemina pro růst travnaté vrstvy – směs odpovídající zrnitosti např. Dle Bild 2 DIN 18 035) Sklony nosné travnaté vrstvy by neměly být větší než 1%, při zachování rovinnosti měřené 4 m latí. Odchylna pláň nosné travnaté vrstvy nesmí být větší než 20 mm.
- provést volné kypřící prořezání nosné travnaté vrstvy do základové půdy
- provedení svrchní pláň tak, aby bylo možno dodržet střechovité spády hrací plochy a brankoviště viz. příloha č. 4

Spády a výšky se měří nivelací, rovinnost se měří 4 m latí při prohlídce pláně. Vzdálenost měřených míst nesmí být větší než 8 m. Zkoušení rovinnosti se dělá před provedením prořezání nebo kypření přes nosnou vrstvu.

Kritériem únosnosti jednotlivých vrstev postupně zpracovávaných plání včetně nosné travnaté plochy je terénní pojezdová zkouška s nápravovým zatížením 5 t a tlakem v pneumatikách 3 bar. Pojezdová zkouška na pláni se dělá maximálně s odstupem 5 m s pojezdovou rychlostí chůze. Měření spočívá v posouzení rovnoměrné stlačitelnosti pláně, která musí mít zajištěnou propustnost (na tomto pozemku vybudovanou drenážní sítí). Měření se provádí za použití latě 1 m dlouhé, po odstranění vytlačené zeminy na okrajích a to od spodní hrany latě k úrovni vytlačené pojezdové stopy.

8. Závěr

Tato zpráva inženýrskogeologického průzkumu podává informace o podmínkách konstrukce spodní a vrchní stavby vrstev hřiště se zatravněnou hrací plochou, které poskytuje smíšená základová půda. Nosná travnatá vrstva musí být provedena dále s ohledem na druh travního porostu, hnojení, sekání etc.

Navržený způsob řešení spodní stavby hřiště vychází ze skutečností zjištěných sondážním průzkumem. Průzkum zjistil v podloží hřiště nesouměrnou terénní depresi, která byla v podstatě zarovnána nehomogenním zemním materiálem vzhledem k jednomu z hlavních kritérií – propustnosti. V podloží násypu byla ponechána původní orniční (drnová) vrstva, která společně s jemnozrnnými jílovitými zeminami tvoří z hlediska propustnosti izolátor. Zároveň byly tyto zeminy stlačitelné, proto došlo časem k ještě větším deformacím hrací plochy.

Při projekčních pracích HTÚ musí být konečné řešení výškových úrovní provedeno vzhledem k obtížné těžitelnosti zemin až k eluvii žuly zářezu svahu. Geometrie povrchu hrací plochy hřiště a požadavky na velikost plochy a okolí je uvedena v příloze č. 4.

Jako podklad pro projekční práce
rekonstrukce hřiště zpracoval:

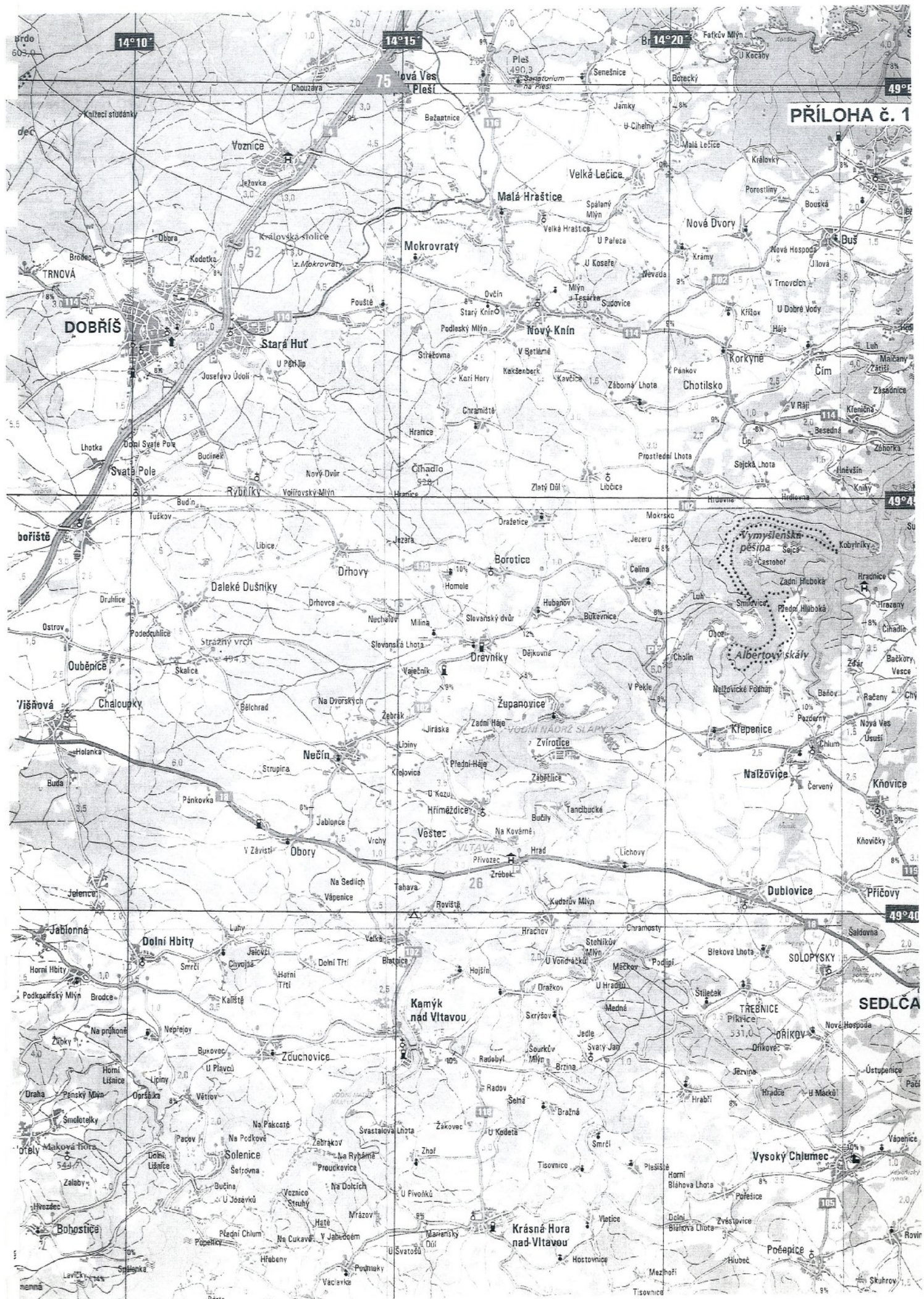
RNDr. J. Chalupa



Za CHALUPA GGS s.r.o.
17.9. 2009

RNDr. S. Chalupová

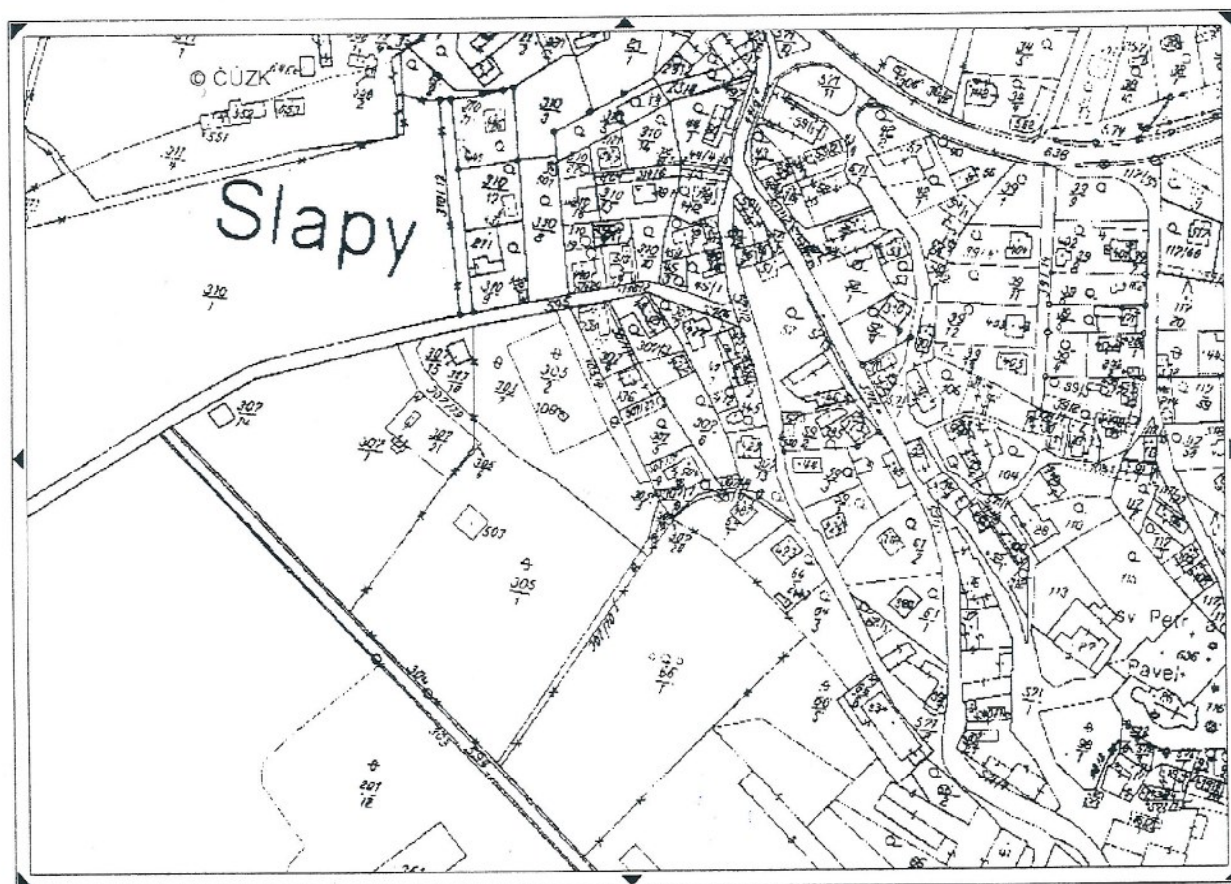






KONZULTAČNÍ KANCELÁŘ PRO ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY V OBORECH:
 - INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLADÁNÍ STAVEB, STABILITA)
 - PŘÍPRAVNÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
 - HYDROGEOLOGIE (KONTAMINACE, SANACE)
 - RADIOLOGIE (RADONOVÝ INDEX)
 - GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

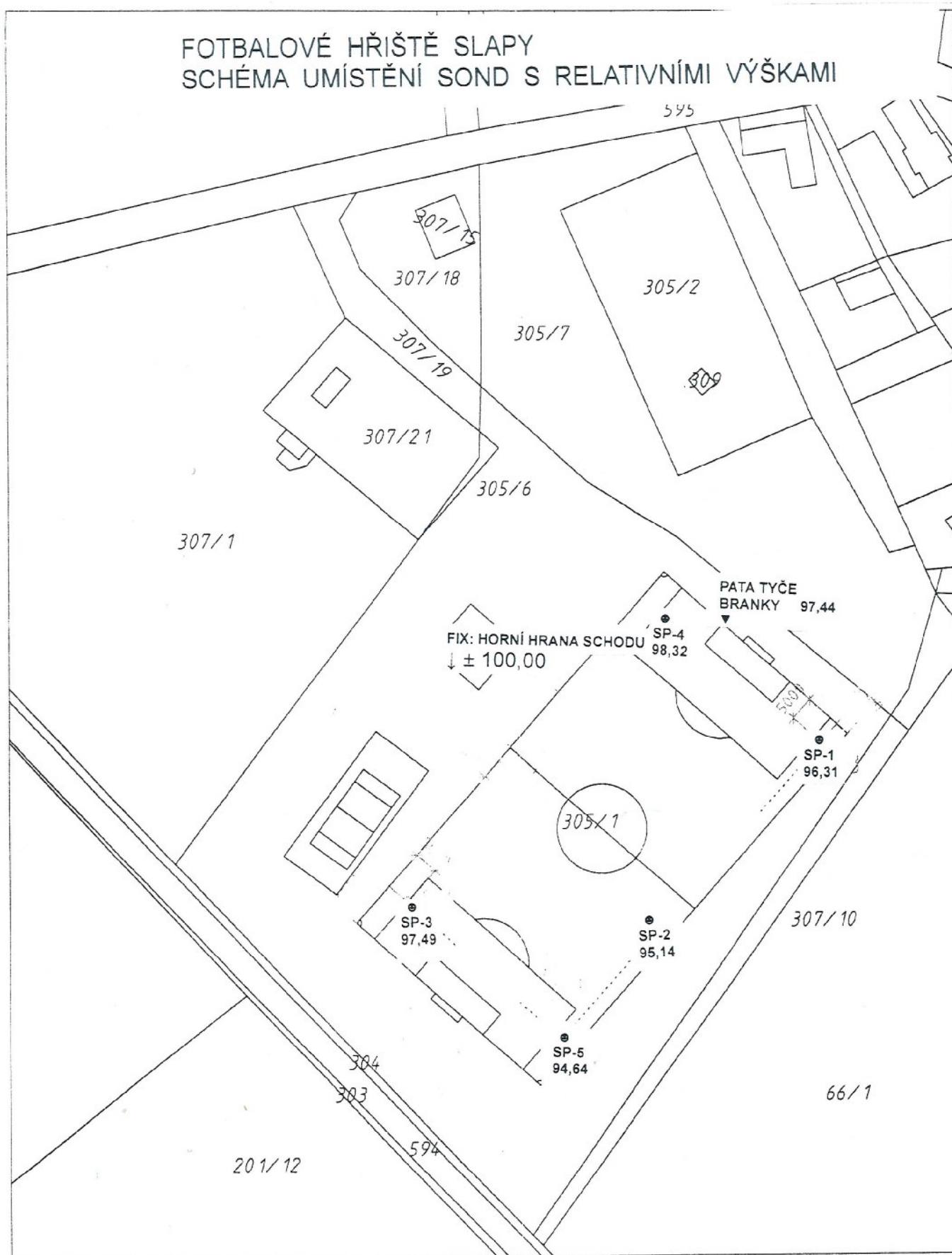
KATASTRÁLNÍ SITUACE OBCE – ZMENŠENO DLE KAT.MAPY



1:2000

☐ ortofoto ☐ pozemkový katastr
☐ def. body parcel ☐ def. body budov

FOTBALOVÉ HŘIŠTĚ SLAPY
SCHÉMA UMÍSTĚNÍ SOND S RELATIVNÍMI VÝŠKAMI

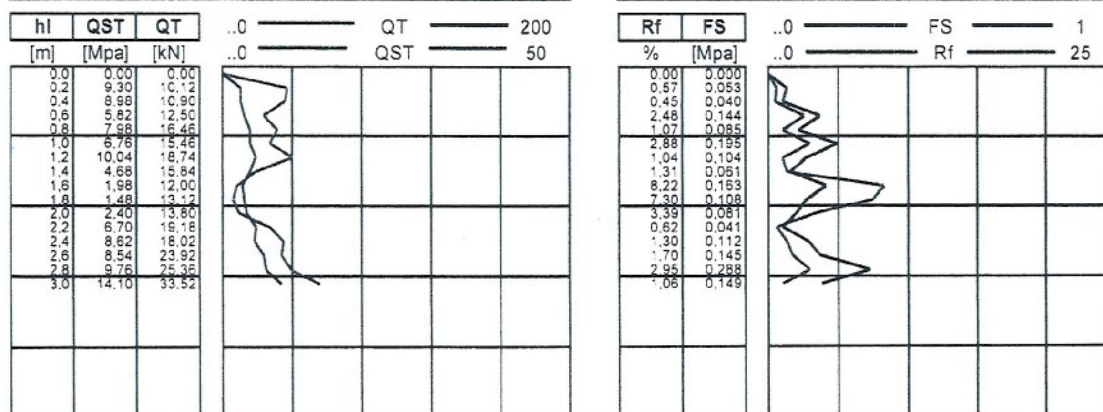


TERRATEST s. r. o.

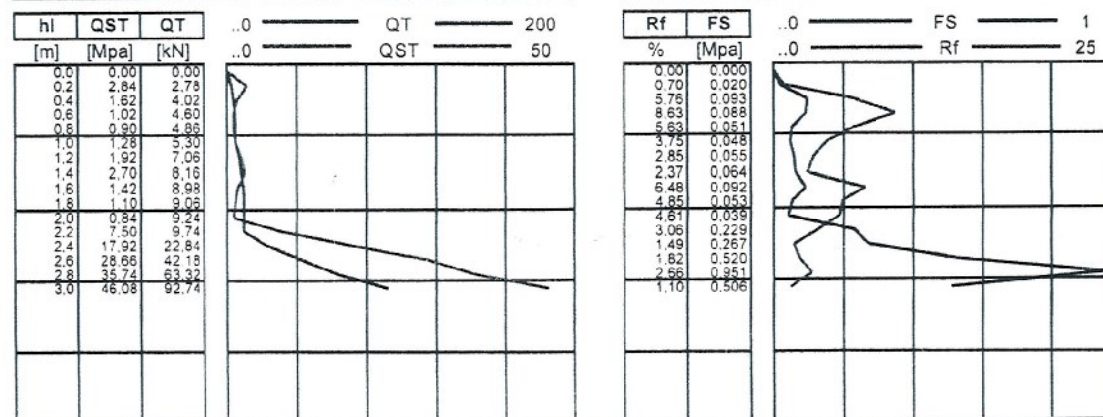
Za Školou 10, 25089 Lázně Toušeň, tel / fax: 326 992 183, 602 312 337



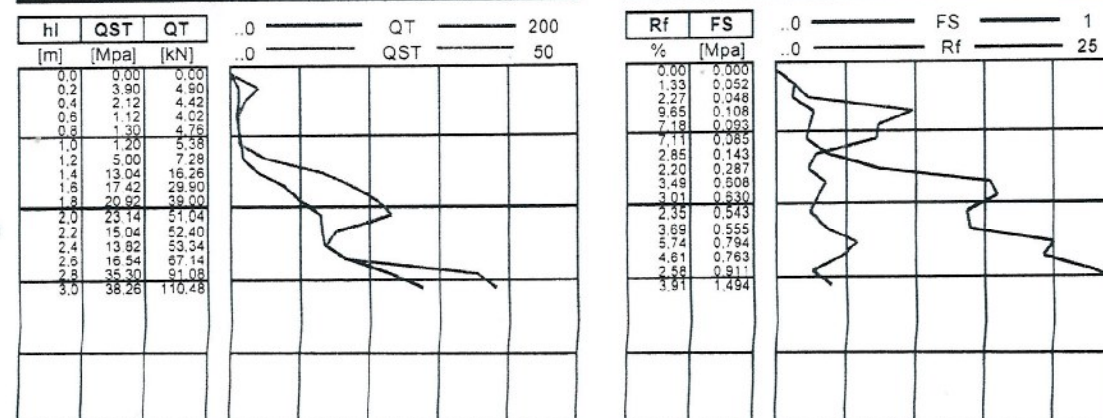
| | | | |
|----------------|-------|------------------|----------|
| Lokalita | Slapy | Datum | 9.9.2009 |
| Zákazník | | HI vody naražené | |
| Poznámka | | HI vody ustálené | suchá |
| Operátor | | X | |
| Sonda | SP1 | Y | |
| Hloubka pažení | | Z | |



| | | | |
|----------------|-------|------------------|----------|
| Lokalita | Slapy | Datum | 9.9.2009 |
| Zákazník | | HI vody naražené | |
| Poznámka | | HI vody ustálené | suchá |
| Operátor | | X | |
| Sonda | SP2 | Y | |
| Hloubka pažení | | Z | |



| | | | |
|----------------|--------|------------------|-----------|
| Lokalita | Slapy1 | Datum | 11.9.2009 |
| Zákazník | | HI vody naražené | |
| Poznámka | | HI vody ustálené | suchá |
| Operátor | | X | |
| Sonda | SP5 | Y | |
| Hloubka pažení | | Z | |



TERRATEST s. r. o.

Za Školou 10, 25089 Lázně Toušeň, tel / fax: 326 992 183, 602 312 337

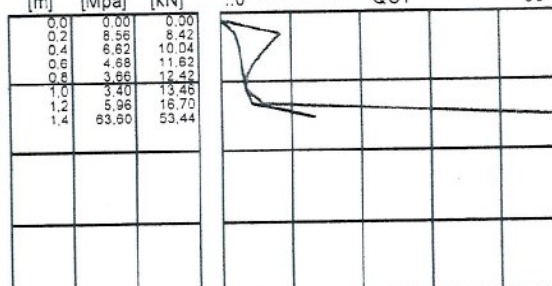


| | |
|----------------|-------|
| Lokalita | Slapy |
| Zákazník | |
| Poznámka | |
| Operátor | |
| Sonda | SP3 |
| Hloubka pažení | |

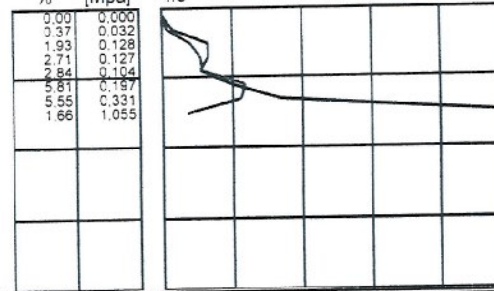
Datum 9.9.2009

| | |
|------------------|-------|
| HI vody naražené | |
| HI vody ustálené | suchá |
| X | |
| Y | |
| Z | |

| hl | QST | QT |
|-----|-------|-------|
| [m] | [Mpa] | [kN] |
| 0.0 | 0.00 | 0.00 |
| 0.2 | 8.56 | 8.42 |
| 0.4 | 6.62 | 10.04 |
| 0.6 | 4.68 | 11.62 |
| 0.8 | 3.66 | 12.42 |
| 1.0 | 3.40 | 13.46 |
| 1.2 | 5.96 | 16.70 |
| 1.4 | 63.60 | 53.44 |



| Rf | FS |
|------|-------|
| % | [Mpa] |
| 0.00 | 0.000 |
| 0.37 | 0.032 |
| 1.93 | 0.128 |
| 2.71 | 0.127 |
| 2.84 | 0.104 |
| 5.81 | 0.197 |
| 5.55 | 0.331 |
| 1.66 | 1.055 |

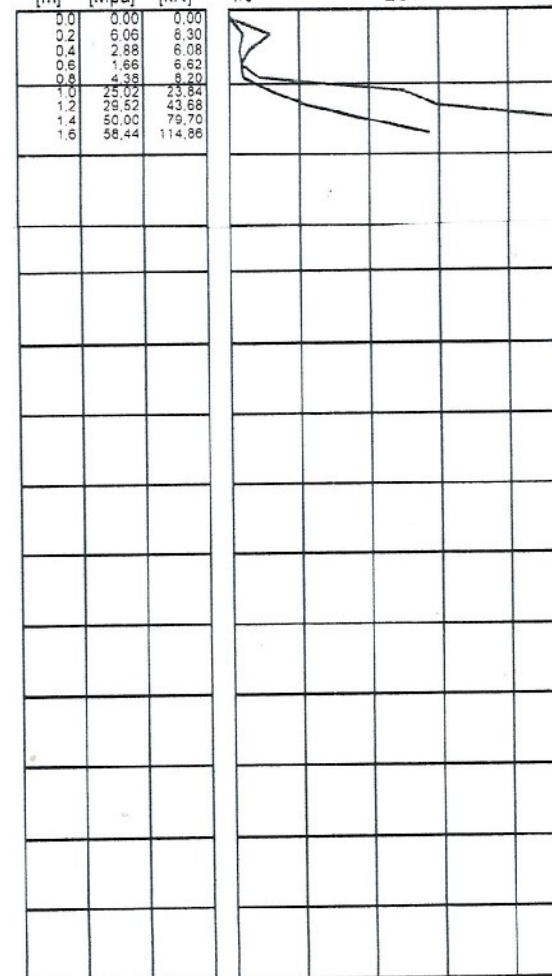


| | |
|----------------|-------|
| Lokalita | Slapy |
| Zákazník | |
| Poznámka | |
| Operátor | |
| Sonda | SP4 |
| Hloubka pažení | |

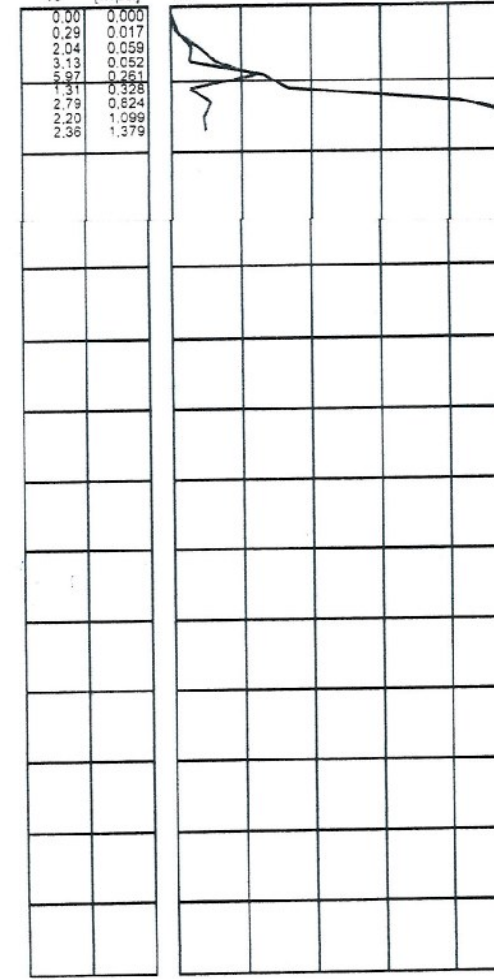
Datum 9.9.2009

| | |
|------------------|-------|
| HI vody naražené | |
| HI vody ustálené | suchá |
| X | |
| Y | |
| Z | |

| hl | QST | QT |
|-----|-------|--------|
| [m] | [Mpa] | [kN] |
| 0.0 | 0.00 | 0.00 |
| 0.2 | 6.06 | 6.30 |
| 0.4 | 2.88 | 6.08 |
| 0.6 | 1.66 | 6.62 |
| 0.8 | 4.38 | 8.20 |
| 1.0 | 25.02 | 23.84 |
| 1.2 | 29.52 | 43.68 |
| 1.4 | 50.00 | 79.70 |
| 1.6 | 56.44 | 114.86 |



| Rf | FS |
|------|-------|
| % | [Mpa] |
| 0.00 | 0.000 |
| 0.29 | 0.017 |
| 2.04 | 0.059 |
| 3.13 | 0.052 |
| 5.97 | 0.261 |
| 1.31 | 0.328 |
| 2.79 | 0.624 |
| 2.20 | 1.099 |
| 2.36 | 1.379 |



POŽADAVKY NA STŘECHOVITÉ SPÁDY HRŠTĚ, BRANKOVIŠTĚ, ROZMĚRY HRACÍ PLOCHY

Anhang A (normativ) Maße von Spielfeldern

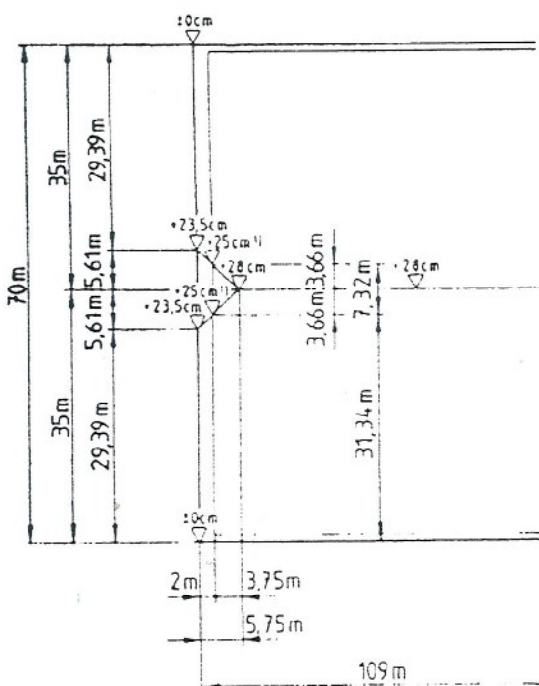
Tabelle A.1 – Großspielfelder^{a)}

| Spalte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------|--|-----------------|------------------|-------------|-----------------|---|----------------------|--|------------|
| Zelle | Sportart | Feldmaße | | Regelmaße | | Sicherheitsabstand | | Nutzbare Sportfläche in den Regelmaßen | |
| | | Breite m | Länge m | Breite m | Länge m | Langs- seite m | Stirn- seite m | Breite m | Länge m |
| 1 | American Football | 48,80 | 109,75 | | | 1,00 ^b | 2,00 ^b | 50,80 | 113,75 |
| 2 | Baseball, insbesondere Feldform, Speichlung diagonal | 120,00 | 120,00 | c | | in den Regelmaßen enthalten | | 120,00 | 120,00 |
| 3 | Bogenschießen | 4,00 bis 5,00 | 30,00 bis 90,00 | 5,00 | 30,00 bis 90,00 | 150,00 vom Stand aus seitlich 10,00 bis 20,00 | | | |
| 4 | Casino | 50,00 | 100,00 | | | | | 50,00 | 100,00 |
| 5 | Eishockey | 55,00 | 91,40 | | c | 2,00 | 4,00 | 59,00 | 95,40 |
| 6 | Fußball | 45,00 bis 90,00 | 90,00 bis 120,00 | 68,00 | 105,00 | 1,00 ^{b, d} | 2,00 ^{b, d} | 70,00 | 109,00 |
| 7 | Fußball nach UEFA- und UEFA-Bestimmungen | 90,00 | 120,00 | 68,00 | 105,00 | 6,00 | 7,50 ^e | 80,00 | 120,00 |
| 8 | Kriket | 60,00 | | | | | | 60,00 | 80,00 |
| 9 | Kriket speziell ovale Form | 70,00 | 80 | | | in den Feldmaßen enthalten | | 70,00 | 80,00 |
| 10 | Lacrosse | 55,00 bis 65,00 | 137,00 | | | 1,00 | 1,00 | 57,00 bis 67,00 | 139,00 |
| 11 | Pekica | 10 bis 16 | 50 bis 70 | 16 | 70 | in den Feldmaßen enthalten | | 16 | 70 |

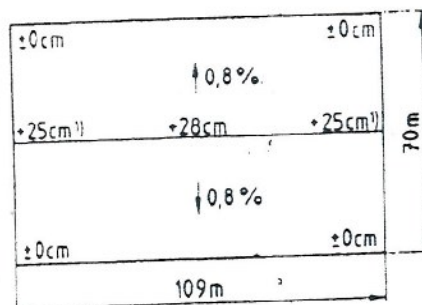
- a) Die Spielplatzmaße der nationalen Fachverbände und internationalen Verbände sind zu beachten.
b) Sofern Baßlänge notwendig sind, z. B. bei geringen Abständen zu Verkehrsflächen, Nachbargrundstücken, können folgende Höhen als Anhalt dienen:
- mindestens 6 m an der Stirnseite eines Spielfeldes;
- mindestens 4 m an der Längsseite eines Spielfeldes.
c) Regelmaße entsprechen den Feldmaßen.
d) Zusätzlicher Sicherheitsabstand von 2 m an den Längsseiten bzw. 3 m an den Stirnseiten.
e) Abstandsmaße für Fotografen: 6,00 m hinter dem Tor, 3,50 m am Schnittpunkt von Torlinie und Torraumlinie, 3 m am Schnittpunkt von Torlinie und Seitenlinie.

Bild 2. Prinzip der Gefällerrichtung für die Oberflächen des Erdplanums sowie der einzelnen Schichten des Oberbaus von Tennisflächen, dargestellt an verschiedenen Sportflächen

DIN 18 035 Teil 5 Seite 13



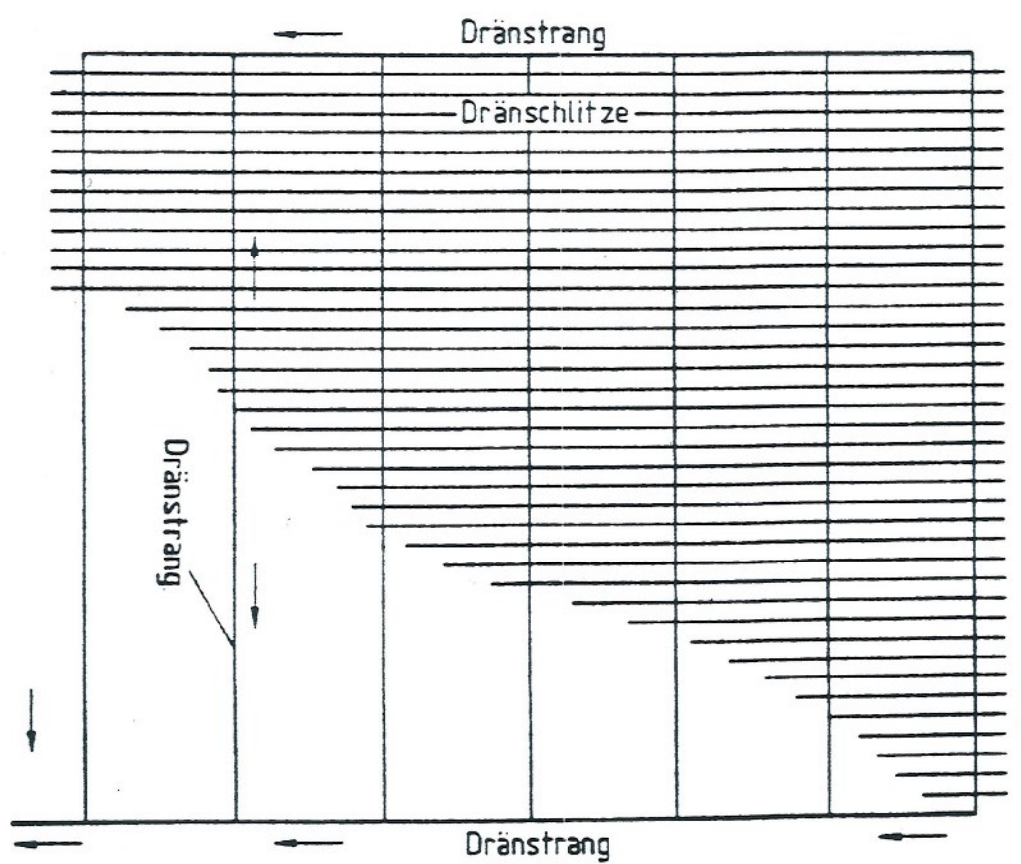
2 f. 1) = UK Torpfosten



2 c. 1) Ausbildung Torbereich siehe Bild 2 f.

SYSTÉM DRENÁŽÍ POD HRACÍ PLOCHOU

Bild A.4. Kombinierte Rohr-, Schlitz-, und Dränenwässerung



ČHMÚ
Odbor klimatologie

ÚVOD

Úvod

OK

**Průměrné srážky v roce 2009 ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990 -
operativní data****Mean Precipitation in the Year 2009 Compared with the Long-Term Normal
1961–1990 - raw data**

S: Průměrný úhrn srážek – Mean Precipitation Amount (mm)

N: Dlouhodobý normál 1961–1990 – Long-Term Normal 1961–1990 (mm)

%: Průměrný úhrn srážek v procentech dlouhodobého normálu – Mean Precipitation Amount as Percentage of the Long-Term Normal

| Kraj Region | | Měsíc – Month | | | | | | | | | | | | Rok Year |
|-------------------------|----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-------------|
| | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | |
| Česká republika | Sr | 25 | 61 | 76 | 23 | 87 | 113 | 112 | | | | | | |
| Czech Republic | N | 42 | 38 | 40 | 47 | 74 | 84 | 79 | | | | | | |
| | % | 58 | 161 | 191 | 50 | 118 | 135 | 142 | | | | | | |
| Středočeský, Praha | Sr | 18 | 42 | 53 | 21 | 87 | 83 | 95 | | | | | | |
| Central Bohemia, Prague | N | 32 | 30 | 36 | 43 | 70 | 75 | 72 | | | | | | |
| | % | 56 | 141 | 148 | 49 | 124 | 111 | 132 | | | | | | |
| Jihočeský | Sr | 14 | 62 | 70 | 31 | 101 | 165 | 120 | | | | | | |
| South Bohemia | N | 34 | 33 | 39 | 49 | 75 | 94 | 83 | | | | | | |
| | % | 41 | 189 | 180 | 62 | 135 | 175 | 145 | | | | | | |
| Plzeňský | Sr | 22 | 48 | 58 | 73 | 94 | 102 | 114 | | | | | | |
| | N | 41 | 38 | 44 | 50 | 70 | 78 | 77 | | | | | | |
| | % | 55 | 126 | 132 | 145 | 134 | 130 | 148 | | | | | | |
| Karlovarský | Sr | 30 | 74 | 74 | 68 | 81 | 69 | 105 | | | | | | |
| | N | 56 | 44 | 47 | 47 | 61 | 75 | 67 | | | | | | |
| | % | 54 | 169 | 158 | 145 | 132 | 91 | 157 | | | | | | |
| Ústecký | Sr | 22 | 51 | 64 | 21 | 100 | 78 | 94 | | | | | | |
| | N | 42 | 36 | 38 | 44 | 61 | 68 | 68 | | | | | | |
| | % | 52 | 142 | 168 | 48 | 164 | 115 | 139 | | | | | | |
| Liberecký | Sr | 42 | 87 | 95 | 4 | 129 | 111 | 120 | | | | | | |
| | N | 69 | 54 | 56 | 56 | 79 | 83 | 89 | | | | | | |
| | % | 61 | 162 | 169 | 8 | 163 | 134 | 135 | | | | | | |
| Královéhradecký | Sr | 34 | 54 | 77 | 8 | 89 | 88 | 117 | | | | | | |
| | N | 60 | 47 | 49 | 48 | 76 | 86 | 83 | | | | | | |
| | % | 56 | 115 | 157 | 16 | 118 | 102 | 141 | | | | | | |
| Pardubický | Sr | 28 | 71 | 81 | 11 | 75 | 100 | 118 | | | | | | |
| | N | 47 | 40 | 42 | 46 | 77 | 87 | 82 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|
| | % | 59 | 178 | 192 | 25 | 97 | 115 | 144 | | | | | | |
| Vysočina | Sr | 19 | 70 | 83 | 14 | 78 | 122 | 127 | | | | | | |
| | N | 42 | 37 | 37 | 42 | 76 | 82 | 75 | | | | | | |
| | % | 46 | 190 | 225 | 34 | 103 | 148 | 169 | | | | | | |
| Jihomoravský | Sr | 23 | 60 | 80 | 6 | 60 | 112 | 120 | | | | | | |
| | N | 30 | 30 | 29 | 38 | 65 | 75 | 64 | | | | | | |
| | % | 75 | 201 | 275 | 15 | 92 | 150 | 187 | | | | | | |
| Olomoucký | Sr | 32 | 64 | 90 | 12 | 75 | 138 | 106 | | | | | | |
| | N | 42 | 40 | 40 | 49 | 80 | 94 | 90 | | | | | | |
| | % | 76 | 161 | 225 | 24 | 94 | 147 | 117 | | | | | | |
| Zlínský | Sr | 36 | 88 | 111 | 10 | 73 | 108 | 106 | | | | | | |
| | N | 47 | 46 | 44 | 56 | 82 | 102 | 89 | | | | | | |
| | % | 76 | 191 | 252 | 17 | 90 | 106 | 119 | | | | | | |
| Moravskoslezský | Sr | 34 | 68 | 111 | 13 | 93 | 164 | 117 | | | | | | |
| | N | 42 | 44 | 43 | 59 | 94 | 108 | 105 | | | | | | |
| | % | 80 | 153 | 259 | 21 | 99 | 152 | 111 | | | | | | |

Hlavní stránka Úseku meteorologie a klimatologie ČHMÚ

Copyright (c) 1997-2009 Český hydrometeorologický ústav. Všechna práva vyhrazena.

Poslední úpravy: 31. 8. 2009, klima@chmi.cz



Úhrn srážek – Total Precipitation (mm)

| | | | | | | | |
|------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| Brno, Tuřany | 20,8 | 56,9 | 72,9 | 3,4 | 37,5 | 99,5 | 120,1 |
| České Budějovice | 10,2 | 52,1 | 56,0 | 24,3 | 111,0 | 197,8 | 128,2 |
| Doksany | 12,8 | 14,6 | 37,9 | 9,0 | 72,5 | 64,4 | 116,8 |
| Holešov | 33,4 | 59,4 | 72,7 | 5,0 | 65,5 | 102,8 | 77,7 |
| Hradec Králové | 27,3 | 49,4 | 57,0 | 8,9 | 69,4 | 63,9 | 73,0 |
| Cheb | 25,7 | 39,0 | 37,0 | 82,5 | 55,4 | 49,2 | 81,6 |
| Churáňov | 27,8 | 113,4 | 135,0 | 56,7 | 183,1 | 243,2 | 202,0 |
| Klatovy | 13,3 | 32,2 | 36,5 | 51,4 | 121,0 | 139,2 | 138,8 |
| Kobylí | 26,9 | 57,8 | 90,3 | 5,3 | 42,4 | 121,8 | 166,2 |
| Kuchařovice | 18,4 | 36,6 | 77,3 | 10,2 | 69,0 | 153,1 | 55,3 |
| Liberec | 47,4 | 84,0 | 92,7 | 3,5 | 143,8 | 106,9 | 102,9 |
| Lysá hora | 55,2 | 184,2 | 241,8 | 10,2 | 111,4 | 164,3 | 142,4 |
| Milešovka | 19,3 | 26,9 | 45,1 | 14,6 | 106,0 | 65,2 | 91,0 |
| Mošnov | 19,5 | 34,0 | 83,4 | 9,4 | 79,0 | 150,6 | 112,9 |
| Olomouc | 27,7 | 50,1 | 67,9 | 6,5 | 44,5 | 93,6 | 80,9 |
| Praha, Karlov | 12,5 | 19,2 | 31,2 | 20,4 | 90,4 | 71,2 | 73,9 |
| Praha, Ruzyně | 12,3 | 15,1 | 36,1 | 21,0 | 83,5 | 89,9 | 64,5 |
| Příbrav | 23,8 | 76,6 | 84,2 | 12,7 | 117,9 | 116,8 | 119,0 |
| Semčice | 25,4 | 47,3 | 57,3 | 4,9 | 87,9 | 97,5 | 119,5 |
| Svratouch | 13,3 | 55,1 | 89,2 | 7,9 | 89,7 | 123,5 | 117,7 |
| Tábor | 13,5 | 59,5 | 64,1 | 25,1 | 61,1 | 70,0 | 115,0 |
| Velké Meziříčí | 19,2 | 61,7 | 84,6 | 7,6 | 70,6 | 133,3 | 144,7 |

NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb.

V. Zajištění stability stěn výkopů

1. Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.
2. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.
3. Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.
4. Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené příkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.
5. Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařováním.
6. Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.
7. Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.