

# D.1.1.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

---

Architektonicko-stavební řešení

AKCE: **STAVEBNÍ ÚPRAVY ŠKOLNÍHO HŘIŠTĚ**  
UŽIVATEL OBJEKTU: **Střední škola Gemini Brno, příspěvková organizace**  
**Vaculíkova 14, 638 00 Brno, IČ: 48515027**  
VLASTNÍK STAVBY: **Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno, IČ 70888337**  
MÍSTO STAVBY: **ul. Vaculíkova 259/14, Brno - Lesná 638 00, parc. č. 253**  
PROJEKTANT: **Ing. Miroslav Rozehnal, Pustiměřské Prusy 1, 683 21**  
STUPEŇ PROJEKTU: **Dokumentace pro provádění stavby**

---

## ING. MIROSLAV ROZEHNAL

Pustiměřské Prusy 1  
683 21 Pustiměř

IČ 723 34 703  
607 652 468  
miroro@seznam.cz

autorizovaný inženýr  
pro pozemní stavby  
číslo autorizace 1006198



a) Technická zpráva (architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby; konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby; stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení, výpis použitých norem).

Architektonické a výtvarné řešení,

Projektová dokumentace pro provádění stavby řeší stavební opravu drobného školního hřiště v areálu střední školy Gemini, Vaculíkova 14, Brno. Stávající hřiště se nachází v zadní části školy. Hřiště je z bočních strana ohraničeno betonovým chodníkem a kamennou zídka s betonovou hlavou. Hřiště přímo navazuje na budovu školy. Vstup do škovodoly je zajištěn bezbariérově – nízká rampa. Hřiště bude využíváno pro tělesné a výchovné aktivity žáků školy. Hřiště nebude využíváno veřejností.

Stávající stav:

Plocha stávajícího hřiště o ploše 119m<sup>2</sup> je tvořena umělou trávou s pískovým vsypem. Podkladní vrstvy jsou tvořeny šterkopískem tl. 100mm a vrstvy KSC tl. 100mm (kamenivo stmelené cementem). Zpevněná plocha chodníku o ploše 21m<sup>2</sup> je tvořena betonovou zámková dlažba typu vlna 200/100/60mm, lože - kamenná drť frakce 4-8mm, tl. 40mm, zhutněný podsyp kamenivo frakce 0-32, tl. 150mm. Okapový chodník o ploše 3,5m<sup>2</sup> je z velkoplošné betonové dlažby, lože - kamenná drť frakce 4-8mm, tl. 40mm, zhutněný podsyp kamenivo frakce 0-32, tl. 150mm. Navazující zpevněná plocha je z betonové dlažby ukončené betonovým obrubníkem tl. 50mm a 100mm.

Z důvodu nevyhovujícího stavu povrchu hřiště je navržena celková rekonstrukce včetně navazující zpevněné plochy z betonové dlažby a obrubníků.

Bourací práce:

Stávající plocha školního hřiště bude kompletně odstraněna do hloubky cca 325mm. V ploše pod betonovou dlažbou bude terén odstraněn do hl. cca 300mm a 290mm. Součástí bouracích prací bude odstranění betonových obrubníků. Součástí bouracích prací bude provedení prostupu přes kamennou zeď v průměru 150mm.

### Návrh:

Zemní těleso

Podmínkou provádění stavebních prací na zpevněných plochách je dodržení minimální hodnoty modulu přetvárnosti podloží zeminy  $E_{def,2}=45$  MPa pro jemnozrnné zeminy, resp. 120 MPa pro hrubozrnné zeminy. Modul přetvárnosti je nutno ověřit statickou zatěžovací zkouškou podle ČSN 72 1006. Zemní plán musí být provedena v předepsaných příčných a podélných sklonech a výškových odchylkách, a v souladu se směrovým vytyčením. Plán musí mít funkční odvodnění a musí mít hladký, rovný, homogenní povrch, vyhovující požadavkům rovnosti. V celé mocnosti aktivní zóny musí být dodržena předepsaná míra zhutnění. Na pláni musí být dosažena nejmenší hodnota modulu přetvárnosti z druhého zatěžovacího cyklu  $E_{def,2}= 45$  MPa. Žádná z naměřených hodnot modulu přetvárnosti podloží zpevněných ploch nesmí být nižší o více než 10% od předepsané hodnoty. Před prováděním konstrukčních vrstev musí být zemní plán vyčištěn a práce na pokládce konstrukčních vrstev nesmějí být zahájeny bez převzetí pláň. Dokončená pláň musí být chráněna. Sklady materiálu jsou na pláni zakázány.

Provádění zemních prací se řídí v plném rozsahu ČSN a dalšími souvisejícími vyhláškami a předpisy.

Po odstranění stávajících ploch bude upravena zemní pláň ve sklonu 1% směrem k podélné straně při opěrné stěně. Před realizací dalších vrstev bude protokolárně převzata kvalita zemní pláň (druh zeminy). Ve vzdálenosti cca 1100mm od podélné stěny bude proveden podélný výkop min. rozměru 250/250mm pro uložení plastového drenážního potrubí PVC průměru 110mm bude obsypáno šterkem frakce 16-32mm. Dno drenážního výkopu bude vyspádováno ve sklonu 0,5% směrem k odvodnění. Separační vrstva je

řešena geotextílií 200 g/mm<sup>2</sup>. Při provádění drenáže je nutno se řídit postupem daným dodavatelem povrchu.

Horní vrstvy hřiště budou provedeny dle následující skladby:

- umělý povrch - pryžové desky tl. 15mm vč. lajnování hřiště (barva dle uživatele hřiště)
- stabilizační PVC rohož + zásyp kamenivem frakce 0-4mm, tl. 30mm
- drčené kamenivo fr 0-4mm, tl. 30mm
- geotextilie
- zhutněný podsyp ŠP/ŠD 0-63, tl. 250mm + drenáž plastové perf. potrubí Ø110mm
- rostlý terén

Poznámka: sportovní povrch – technické parametry

Sportovní povrch - vodopropustný odpružený protiskluzný pro víceúčelová hřiště, prefabrikátové pryžové desky, kalibrované s mírným úkosem 1-2%, pryžový granulát pojený polyuretanem tl. 15mm, červená barva.

Technické vlastnosti sportovního povrchu

- měrná hmotnost 870kg/m<sup>3</sup>
- dlouhodobá teplotní stabilita -40°C / +80°C
- tlaková únosnost přes 4n/mm<sup>2</sup> (v souladu s DIN 53454) u tl. mat. 23mm
- modul pružnosti 4,53+0,74n/mm<sup>2</sup> (v souladu s DIN 53454) u tl. mat. 23mm
- dynamický modul pružnosti 0.9 ... 5 n/mm<sup>2</sup> při plošném zatížení  
1 ... 5 n/mm<sup>2</sup> (v souladu s DIN 58535) u tl. mat. 23mm
- faktor lineární roztažnosti (144 ... 157) . 10<sup>-6</sup> k-1(v souladu s DIN 53752) u tl. mat. 23mm
- zvuková neprůzvučnost 22db ( v souladu s DIN 52210, část3)
- součinitel smykového tření (statický) min 0,7 µs
- součinitel smykového tření (dynamický) min 1,0 µd
- redukce síly r 52%
- deformace d 3,4 - 4,8%
- odrazivost basketbalového míče 101-108%
- odrazivost tenisového míče min:85% max:100%
- vodopropustnost 1200mm/hod

Odvodnění hřiště je navrženo pásovým žlabem - polymerbetonový odvodňovací žlab, zátěžová třída A15 můstkový rošt, pozinkovaná ocel, odvodnění hřiště bude vyvedeno do sousedního zeleného pásu, dešťové vody budou zasakovány. Odvodnění přes stěnu bude provedeno trubkou DN 102/3,6mm, povrchová úprava žárový pozink.

Plocha hřiště bude vybavena dvojicí volejbalových sloupků průměru 102mm, které budou kotveny do zemního pouzdra zakotvené do betonové patky 800/800/1000mm, beton C20/25. Při vyjmutí sloupku bude zemní pouzdro opatřeno krytkou.

#### Popis kotvení a vybavení hřiště:

- 2x sloupek o průměru 102mm
- 1x napínací mechanismus
- 3x objímka s háčkem
- 1x objímka s kolečkem
- 2x zemní pouzdra
- povrchová úprava - žárový pozink

Volejbalová síť / nohejbalová síť - síť je vyrobena z polypropylénové síťoviny. Velikost jednoho oka je 100/100 mm. Třímilimetrová síť je obšita v horní části tkaným polypropylénovým popruhem. Síť lze ke kůlu připevnit pomocí ocelového lanka o síle 3,15mm a délce 11,5m. Ochranný kryt volejbalových sloupků-jádro z měkkého pěnového materiálu s vnější plachtovinou z materiálu PVC s odolností proti povětrnostním vlivům, uchycení na suchý zip

#### Stručný popis prací:

- odkrytí zeminy do požadované hloubky, vytvoření pláně s 1 % příčným spádem a její zhutnění

- jako podkladní vrstvu použijeme netříděnou šterkodrt' 0-63mm vrstva 250mm, následně se hutní vibrační deskou, vedeným vibračním válcem či tandemovým válečkovým rovinatost: maximální možná odchylka 2 cm na 4 metrové lati
- druhou vrstvu tvoří drcené kamenivo frakce 0-4mm, vrstva 30mm a zhutní vibrační deskou či válečkovým, následuje srovnání plochy rovinatost : maximální možná odchylka 1 cm na 4 metrové lati
- pokládka stabilizačních zátěžových PVC rohoží o tl. 30mm a následný zásyp kamennou frakcí 0-4mm. rovinatost : maximální možná odchylka 1 cm na 4 metrové lati
- po zásypu stabilizačních rohoží je nutné plochu opět zhutnit, tentokrát pouze vibrační deskou do hmotnosti 120 kg
- pokládka pryžových desek tl. 15mm, které se lepí metodou spoje na tupo, PU lepidlem pryžový sportovní povrch by měl kontinuálně navazovat na okolní terén
- vytvoření lajn dle požadavků a velikosti hřiště

#### Zemní práce, výkopy

Výkopy budou provedeny pro:

- základové konstrukce – založení betonových patek pro sloupky
- úpravu odvodnění – drenáž a pásová vpust'
- nové podkladní vrstvy hřiště

Vykopaná zemina bude odvezena na skládku. Při provádění výkopových prací budou výkopy zajištěny zábradlím. Při výkopových pracích budou respektovány stávající stavby. Při zásahu do komunikace bude požádáno o vydání zvláštního užívání komunikace včetně zajištění dopravního řešení.

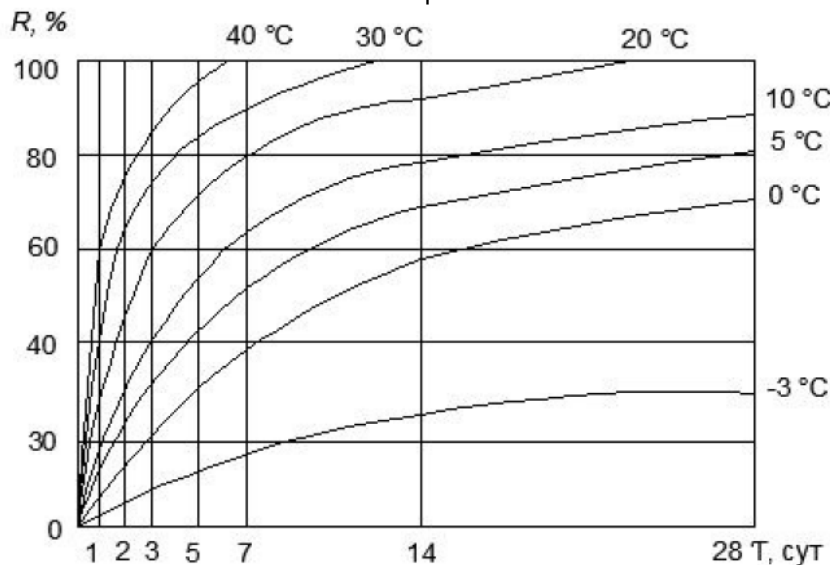
#### Základy

Založení stávající kamenné opěrné stěny se předpokládá na základových pasech z monolitického prostého betonu. Jelikož v rámci rekonstrukce stávajícího objektu nedochází k přitěžování konstrukce, nebudou stávající základové konstrukce zesilovány. Nové patky pro ocelové sloupky budou z betonu třídy C20/25, rozměr patky 800/800/1000mm. Základová spára bude chráněna proti působení klimatických vlivů, zejména vody a mrazu. Projektant a statik (příp. geotechnik) budou přizváni k přebírce základové spáry. Stavba nesmí být založena na nestabilních a nesoudržných zeminách. Bude ověřena hladina podzemní vody. V základových konstrukcích budou provedeny prostupy pro technické rozvody.

#### Betonáž

Výroba betonu, doprava, ukládání, hutnění a ošetřování musí vyhovovat ČSN EN 206-1. Ošetřování povrchu betonu musí být takové, aby betonová konstrukce, povrch betonu, byl držen v prostředí 100% vlhkosti po dobu alespoň 7 dní, např. zakrytím PE folií nebo postřikem bezprostředně po skončení povrchových úprav betonových konstrukcí.

Tabulka - zrání betonu v závislosti na teplotě a času



Z uvedené tabulky vyplývá, že po 7 dnech od betonáže bude beton vykazovat cca 60 až 80% své návrhové pevnosti.

### **Odvodnění**

Povrchová srážková voda z plochy hřiště bude odvodněna pásovou vpustí - polymerbetonový odvodňovací žlab, zátěžová třída A15 můstkový rošt, pozinkovaná ocel, odvodnění hřiště bude vyvedeno do sousedního zeleného pásu, dešťové vody budou zasakovány. Odvodnění přes stěnu bude provedeno trubkou DN 102/3,6mm, povrchová úprava žárový pozink.

Prosakující voda do podloží hřiště bude po upravené zemní pláni ve sklonu 1% odvodněna drenážním potrubím směrem k podélné straně při opěrné stěně. Ve vzdálenosti cca 1100mm od podélné stěny bude proveden podélný výkop min. rozměru 250/250mm pro uložení plastového drenážního potrubí PVC průměru 110mm bude obsypáno štěrkem fr 16-32mm. Dno drenážního výkopu bude vyspádováno ve sklonu 0,5% směrem k odvodnění. Separační vrstva je řešena geotextilií 200 g/mm<sup>2</sup>. Při provádění drenáže je nutno se řídit postupem daným dodavatelem povrchu.

Vsakovací plocha bude půdorysného rozměru 2000x1000mm, hloubka 500mm. Prostor bude vysypán kamennou štěpkou a odseparován geotextilií 200g/m<sup>2</sup>.

Z rubové, podzemní strany kamenné stěny bude osazena plastová nopová fólie.

### **Nově předlážděná plocha chodníku, plocha 21m<sup>2</sup>**

-betonová zámková dlažba typ vlna 200/100/60mm, spád dle stávajícího výškového uspořádání 2% (vyspádování kolem dveří bude upřesněno na stavbě) směrem od stavby, v místě dveří napojit na stávající úroveň vstupní chodby

-lože - kamenná drť frakce 4-8mm, tl. 40mm

-lože - kamenná drť frakce 8-16mm, tl. 50mm

-zhuťný podsyp kamenivo ŠP/ŠD 0-32, tl. 150mm

-rostlý terén

-stávající vrstvy budou odstraněny do hl. cca 300mm

### **Okapový chodník (v původní poloze), 3,5m<sup>2</sup>**

-velkoplošná betonová dlažba 600/400/50mm, spád 5% od stavby

-lože - kamenná drť frakce 4-8mm, tl. 40mm

-lože - kamenná drť frakce 8-16mm, tl. 50mm

-zhuťný podsyp kamenivo ŠP/ŠD 0-32, tl. 150mm

-rostlý terén

-stávající podkladní vrstvy budou odstraněny do hl. cca 290mm

### **Obrubník:**

Betonová dlažba bude ukončena pryžovým obrubníkem 250/1000/50mm. Barva černá. Obrubník bude uložen do betonu C20/25. Obrubník bude osazen ve stávající polohové a výškopisné trase.

### **Doplňující údaje:**

- součástí demolice bude odstranění sloupků včetně zemních pouzder

- skutečné rozměry budou před realizací přeměřeny na stavbě

- před realizací stavby budou vytyčeny veškeré inženýrské sítě v místě stavby-o vytyčení bude vyhotoven protokol, s kterým budou seznámeni odpovědní pracovníci

- stávající "zakryté" konstrukce budou před realizací ověřeny sondou (bude ověřen zejména stav, materiál a rozměr), rovněž budou ověřeny trasy přípojek inž. sítí a trasy vnějších domovních rozvodů zejména kanalizace a elektro

- školní hřiště (lajnování) bude vytyčeno geodetem

- stávající stavby (objekt školy - fasáda a výplně otvorů) budou zajištěny proti poškození

- Výstavba bude prováděna středně těžkou a lehkou stavební technikou, která nebude výrazně zatěžovat negativními vlivy okolní prostředí a budovy, technika bude zvolena dle navržené technologie pokládky hřiště a dle možnosti příjezdu na staveniště

- použité prvky a materiály musí svými parametry (jakost, rozměry ap.) odpovídat příslušným normám, technickým podmínkám a technologickým předpisům. Připravenost stavby, způsob montáže a provádění musí respektovat příslušné normy, předpisy a technologické postupy. Při realizaci stavby nutno dodržovat všechny platné normy a předpisy, zejména však zákon číslo 309/2006 Sb. vč. novely a nařízení vlády číslo 591/2006 Sb. a 362/2005 Sb. Při nejasnostech a při zjištění nepředvídatelných okolnostech při realizaci stavby je nutno ihned informovat autora této zprávy a vyčkat jeho rozhodnutí. Při provádění stavebních prací je nutné v plné míře dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy. Při provádění stavby budou stávající konstrukce zajištěny proti poškození – zakryty apod. staveniště bude oploceno a zabezpečeno proti vstupu třetích osob. Při realizaci stavby bude respektován provoz ve škole. Při realizaci stavby bude na stavbě přítomna odpovědná osoba – stavbyvedoucí. Skutečné rozměry stavebních prvků a konstrukcí budou před realizací přeměřeny na stavbě.

Odborný odhad množství splaškových a srážkových vod  
Hřiště není napojeno na kanalizační síť, neprodukuje splaškové vody.

Technické vlastnosti stavby; stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení  
a) kritéria tepelně technického hodnocení,  
Bez požadavku.

Výpis použitých norem – seznam základních norem

ČSN 72 1006 (721006) - Kontrola zhutnění zemin a sypanin  
ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací  
ČSN EN 1997-2 (731000) - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy  
ČSN 73 2520 - Drsnost povrchů stavebních konstrukcí  
ČSN 73 6190 - Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek  
ČSN 73 6192 - Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží  
ČSN 73 6056 - Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel  
ČSN EN ISO 17892-4 (721007) - Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 4: Stanovení zrnitosti  
ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací  
ČSN 73 6131 - Stavba vozovek - Kryty z dlažeb a dílců  
ČSN 73 6056 - Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel  
ČSN 73 6100-1 - Názvosloví pozemních komunikací - Část 1: Základní názvosloví  
ČSN P CEN/TS 16165 (744506) - Stanovení protiskluznosti povrchů pro pěší - Metody hodnocení  
ČSN EN 1969 (735952) - Povrchy pro sportoviště - Stanovení tloušťky syntetických sportovních povrchů  
ČSN EN 13745 (735924) - Povrchy pro sportoviště - Stanovení světelné odrazivosti  
ČSN P CEN/TS 15122 (735922) - Povrchy pro sportoviště - Zkušební metoda pro stanovení odolnosti syntetických sportovních povrchů proti opakovaným nárazům  
ČSN P 73 0600 (730600) - Hydroizolace staveb  
ČSN 73 0802 (730802) - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty  
ČSN EN 1991-1-3 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem  
ČSN EN 1991-1-1 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb  
ČSN EN 1991-1-6 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění  
ČSN EN 1991-1-4 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem  
ČSN EN 1991-1-7 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení  
ČSN EN 1996-2 (731101) Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva  
ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení  
ČSN EN 1992-1-1 (731201) - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Místo a datum vypracování:  
V Pustiměři, 08 / 2021

Vypracoval: Ing. Miroslav Rozehnal