

# STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO

Dominikánské nám. 196/1  
601 67 Brno

## Objemová studie lokalita Kamenný vrch II, 1 etapa

STUDIE TECHNICKÝCH ZÁSAD PRO NÁVRH ZÁSTAVBY V LOKALITĚ KAMENNÝ VRCH II



duben 2020

## **Obsah**

1. Zpracovatelé studie
2. Zadání
3. Závěr z inženýrskogeologického průzkumu
  - 3.1. Geologická stavba
  - 3.2. Zakládání staveb
  - 3.3. Vsakování dešťové vody
  - 3.4. Projekce podzemních komunikací
4. Zásady pro navrhování ZTI
  - 4.1. Odvod splaškových vod z nové lokality
  - 4.2. Odvod dešťových vod z území
  - 4.3. Zásobování pitnou vodou
  - 4.4. Přípojky
5. Přílohy
  - 5.1. Situace průzkumných vrtů
  - 5.2. Řez územím B-B soutisk
  - 5.3. Řez územím C-C soutisk

### **Poznámka:**

Řezy v příloze - jedná se o soutisky řezů územím z Objemové studie lokality Kamenný vrch II, 1. etapa a řezů z IGHG podrobného průzkumu od RNDr. Ivana Poula, Ph.D. Jednotlivé řezy nejsou vedeny ve stejném místě, jsou posunuty o cca 3-10m.

## **1. Zpracovatelé studie**

Zpracovatel studie technických zásad: Ateliér Zlámal, Vídeňská 13, 639 00 Brno

Posouzení inženýrskogeologického průzkumu: RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D., GIPENZ

Zásady pro navrhování ZTI Ing. Sylva Králová

## **2. Zadání**

Navrhnout studii technických zásad pro zakládání s dopomocí zhotovitele geologického průzkumu a sepsat zásady pro navrhování technické infrastruktury v lokalitě. Tato studie bude sloužit pro bližší specifikaci geologických podmínek v kombinaci s již provedenou územní objemovou studií.

### **3. Závěr z inženýrskogeologického průzkumu**

#### **3.1. <sup>1</sup>Geologická stavba**

Projektované sídliště bude situováno v mírném až středně strmém svahu s j.jz. úklonem. Zeminy v blízkém podloží původně vznikly jako výplavový kužel ze sedimentů platformy Českého masivu. Českou geologickou službou byl, bez provedení důkladného průzkumu a statických výpočtů stability svahu, označen za dočasně uklidněný sesuv. Jedná se o chaotické usazeniny gravitačních toků, sesuvů, skalních osypů - tzv. proluvium (stáří zřejmě ottang), usazené na zvětralém až zcela rozloženém skalním podkladu – brněnský masiv. Původní skalní horniny proterozoického stáří byly velké pevnosti. Od uložení proluvia (asi před 17 milióny roků) jsou kryté mladšími zeminami a bez odnosu zvětrávají. Tímto dlouhým procesem tak došlo k jejich rozložení až na charakter reziduálních zemin. Tyto zeminy jsou charakteru písčitých jílu s příměsí ostrohranných křemenných štěrků. Směrem do podloží pevnost hornin narůstá – podrobnější informace nejsou k dispozici. Směrem do nadloží se zeminy mění na písčité jíly až jíly, které občas obsahují rozložené bloky a valouny, které se sesunuly/zakutálely ze svahu. Ještě mladšími sedimenty jsou kvartérní osypy (svahoviny) složené z kamenných sutí s mísenými s hlínami a sprašovými hlínami. Dále od svahu směrem k j.jz. se jedná o sprašové hlíny a písčité jíly. Nejmladšími jsou antropogenní navážky, které byly přemístěny během budování teras zahrádkářské kolonie. Na základě nového mapování povrchu, vrtných a penetračních průzkumů a zejména statických výpočtů stability svahu, bylo zjištěno, že svah je krátkodobě i dlouhodobě, lokálně i globálně stabilní (při využití vrcholových i reziduálních smykových parametrů ve výpočtech). Autory průzkumu byl podán návrh České geologické službě, aby byl svah odebrán ze seznamu a mapy potenciálních geodynamických rizik.<sup>1</sup>

#### **3.2. Zakládání staveb**

Založení obytných budov bude vycházet z výsledků provedeného inženýrskogeologického průzkumu, penetračního sondování, laboratorních rozborů a statických výpočtů stability svahu. Dle předběžných výpočtů je svah stabilní a založení 4-6 patrových budov s jednopodlažním částečně zahlobeným suterénem, je možné na základové krabici, kdy přitížení od horní stavby může být kompenzováno odlehčením základové půdy ze strany suterénu. Někteří projektanti by navrhli založení na vrtných železobetonových pilotách, což je podle názoru RNDr. Mgr. Ivana Poula, Ph.D. spíše neopodstatněné. Způsob založení samozřejmě závisí na dotyčném geotechnickém inženýrovi, na jeho úvahách, zkušenostech a výpočtech. Zajištění stavebních jam může být provedeno svahováním, pilotovou stěnou nebo záporovým pažením. V předešlých etapách nebyl návrh zajištění stavení jámy proveden. Případný dopad vybudování stavebních jam na lokální stabilitu svahu bude monitorován inklinometrickými vrty.

---

<sup>1</sup> Spoluautor RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D.

### **3.3. Vsakování dešťové vody**

V horních částech svahu jsou přítomny sutě, které by mohly vodu převádět do podzemí, což by ovlivnilo stabilitu svahu - vsakování se zde tedy nedoporučuje. Níže po svahu je s ohledem na stabilitu svahu situace příznivější. Na druhou stranu jsou zde dle vsakovacích pokusů, do vrtu a bagrovaného příkopu, zeminy téměř nepropustné a vsakování nebude efektivně fungovat. Bude nutné využití zdržovacích retenčních nádrží v dolních partiích svahu a dešťové kanalizace pro odvod vody. Nádrže zejména v horních partiích svahu by měly být vodotěsné.

### **3.4. Projekce pozemních komunikací**

Na základě provedených průzkumů a laboratorních analýz je zřejmé, že je blízké podloží složeno ze zemin nevhodných pro podloží vozovky – do aktivní zóny. Tyto zeminy mají nízký kalifornský poměr CBR, nízký deformační modul a norma ČSN 73 6133 doporučuje jejich úpravu, nebo nahrazení v tloušťce 400 až 500 mm. Provedené zkoušky Proctor standard (pro zeminy bez pojiv) tyto zeminy doporučují zhutnit při optimální vlhkost 13-14 %, což je přibližně současný stav a zeminy, a nebude nutné zeminu vysušovat vápnem. Pro bezpečný návrh aktivní zóny doporučujeme provedení hutního pokusu vylepšených zemin (zlepšení cementem). Nahrazení zemin je doporučeno vhodnou hrubozrnnou sypaninou.

#### **4. Zásady pro navrhování ZTI**

V místě budoucí výstavby se nachází stávající stoka splašková DN300-KAM (jižní část území-správce BVK a.s.), stávající stoka dešťová DN300-BET (ulice Koniklecova-správce BKOM a.s.) a stávající vodovodní řad DN300 LI (ulice Koniklecova – správce BVK a.s.).

##### **4.1. Odvod splaškových vod z nové lokality:**

Pro lokalitu budou vybudované nové trasy stoky splaškové (budoucí správce BVK a.s.). Napojení nových tras na stávající splaškovou stoku DN300-KAM bude provedeno ze stávající šachty - jižní část dotčeného území, nad ulicí Petra Křivky. Nová stoka bude v dimenzi DN300-KAM, bude vedena novou komunikací a podél st. komunikace Petra Křivky - severně. Na trase budou osazeny revizní kanalizační šachty v max. vzdálenostech 50m, min. spád stoky 0,9% (v místě výstavby BD „A-C“ terén nedovolí navýšení spádu).

##### **4.2. Odvod dešťových vod z území:**

V místě budoucí výstavby nelze vsakovat dešťové vody (koeficient vsaku  $1 \times 10^{-7}$ ).

Vzhledem ke špatné kapacitě kanalizačního sběrače v ulici Jemelkova (viz. vyjádření BVK a.s.), **nelze navýšit odtok dešťových vod z území** s možností zaústění do stávající kanalizační stoky dešťové. Zkapacitnění kanalizačního sběrače v ulici Jemelkova je plánováno.

St. přilehlá komunikace Koniklecova je odvodněna st. kanalizační stokou dešťovou (správce BKOM a.s.), která je vedena v ose komunikace (Koniklecova). Cca 35m nad ulicí Petra Křivky je trasa kanalizace svedena do travnaté plochy. V těchto místech se nachází st. revizní šachta, která umožní vedení nové trasy stoky do budoucí retenční nádrže (budoucí správce BKOM a.s.). Budoucí RN bude zdržovat a následně regulovaně vypouštět dešťové vody z ulice Koniklecova. Napojení budoucí RN bude do stávající dešťové stoky přes přípojku dešťové kanalizace.

V současné době je ze stávající komunikace odváděno cca 18 l/s, tyto povolené litry budou využity i pro odvodnění nové lokality (17 BD a nové zpevněné plochy).

Regulovaný povolený odtok 18-ti l/s bude rozdělen mezi nové bytové domy, nové zpevněné plochy a st. komunikaci Koniklecova (viz. níže).

Pro novou lokalitu budou navrženy nové trasy stoky dešťové (budoucí správce BVK a.s.), které budou odvádět regulované množství dešťových vod z BD a zpevněných ploch. Na trase budou osazeny revizní kanalizační šachty v max. vzdálenostech 50m, min. spád stoky 0,9% (v místě výstavby BD „A-C“ terén nedovolí navýšení spádu).

Dešťové vody z nových BD budou samostatně retenovány (každý objekt samostatně, případně skupina sloučených BD) a v regulovaném množství vypouštěny přes novou přípojku kanalizace dešťové do nové stoky. U BD se doporučuje provést návrh zelené

střechy.

Dešťové vody z komunikací a parkovišť budou vedeny do přilehlých průlehů (budoucí správce BKOM a.s.), které budou následně napojeny na nové trasy stoky dešťové. Napojení na stoku bude provedeno formou přípojky, odtok bude regulovaný. Průlehy budou z důvodu špatného podloží (koeficient vsaku  $1 \times 10^{-7}$ ) sloužit převážně jako akumulární a filtrační prostor, však bude zanedbatelný. Osazení OLK se v této části nepředpokládá. Umístění průlehů a případný vsak nesmí ohrozit stabilitu nové lokality.

U všech nově navržených retenčních nádrží a průlehů bylo konzultováno se správcem sítě (BVK a.s.) osadit havarijní přepad, RN a průlehy musí být dimenzovány s periodicitou 0,1.<sup>2</sup>

#### **4.3. Zásobování pitnou vodou:**

V blízkosti plánované lokality se nachází stávající vodovodní řad DN300 LI (ulice Koniklecova – správce BVK a.s.). Pro novou lokalitu budou navrženy nové trasy vodovodního řadu. Hydranty budou na trase osazeny dle technických pravidel.

#### **4.4. Přípojky:**

Pro každý objekt BD (případně skupinu BD, které budou splňovat podmínku BVK a.s. - jednoho čísla popisného - a u kterých to bude technicky možné) bude provedena jedna přípojka kanalizace splaškové, dešťové a vody. Počet přípojek pro lokalitu ovlivňuje regulovaný odtok dešťových vod z lokality a následné rozdělení mezi jednotlivé objekty. Výjimka může nastat u skupiny BD, kde je dlouhá uliční čára, mají jednu společnou přípojku kanalizace dešťové a vody, ale technicky může být problematické odvod splaškových vod jednou větví. V takovém případě je nutné situaci konzultovat se správcem sítě a v případě potřeby se domluvit na nestandardním řešení – více přípojek splaškové kanalizace.

Všechny nově navržené sítě a přípojky budou splňovat standardy města Brna a podmínky jednotlivých správců.

---

<sup>2</sup> Koncept řešení inženýrských sítí dle studie zásad bylo v rámci zpracování objemové studie konzultováno se správcem a upraveno podle jejich připomínek. Návrh a projednání konkrétního řešení je zodpovědností projektanta.