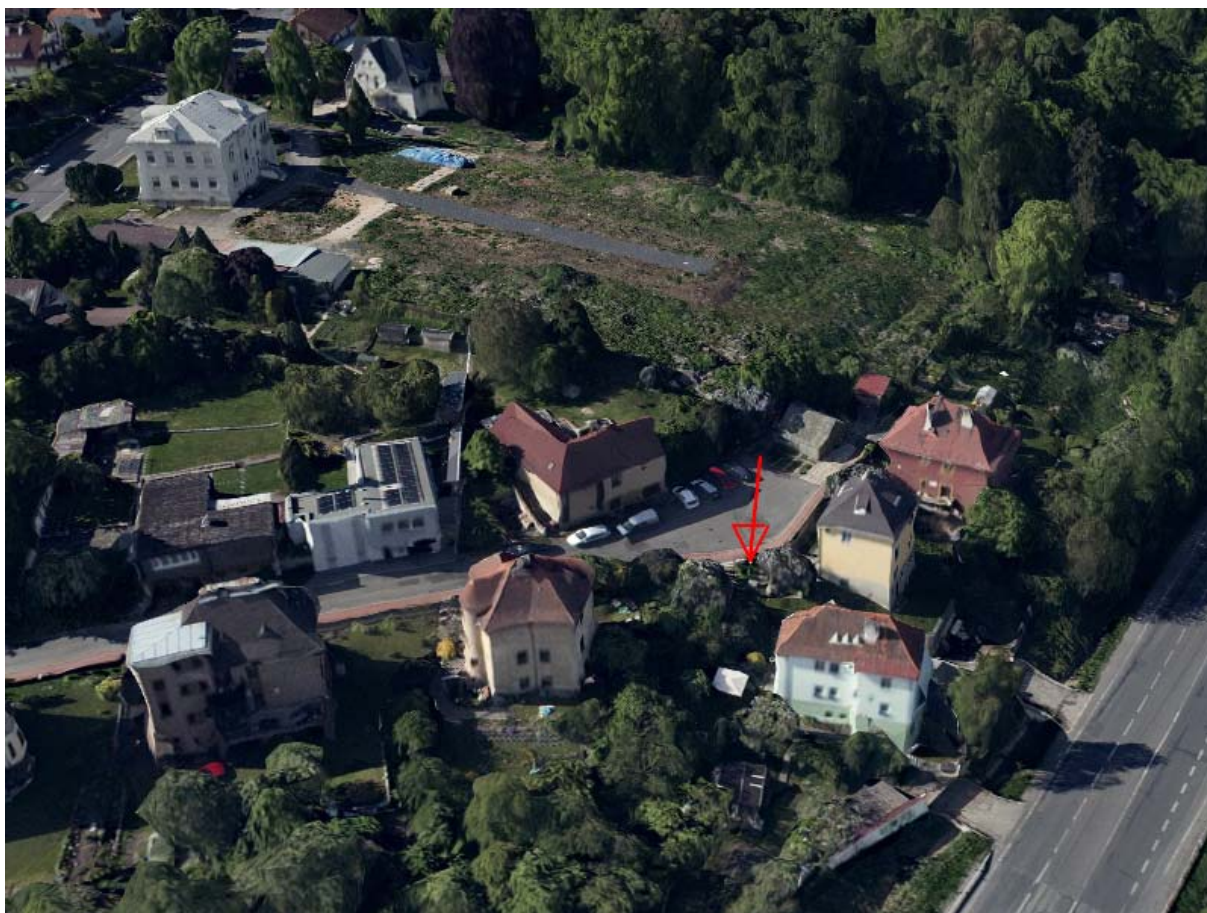


**Odvodnění komunikace Na Červeném Vrchu v Chebu,  
p.p.č. 2013/4, 2013/7, 2024/6, 2593/1, k. ú. Cheb  
D1.2 Stavebně konstrukční řešení**



**D.1.2.1 Technická zpráva**

Souprava č.

## Základní údaje:

<b>Akce:</b>	Odvodnění komunikace Na Červeném Vrchu v Chebu, p.p.č. 2013/4, 2013/7, 2024/6, 2593/1, k. ú. Cheb
<b>Objednatel:</b>	Ing. Petr Moos, Americká 42, 351 01 Františkovy Lázně IČ 626 16 480 mob: +420 737 266 990 e-mail: domo.cheb@seznam.cz
<b>Stupeň:</b>	DUR + DSP
<b>Část:</b>	D1.2 Stavebně konstrukční řešení
<b>Zpracovatel:</b>	Ing. Zbyněk POUZAR, Projektová činnost ve výstavbě Sadová 245 351 34 Skalná IČ: 69953899
<b>Odpovědný projektant:</b>	Ing. Zbyněk POUZAR, Projektová činnost ve výstavbě Sadová 245 351 34 Skalná IČ: 69953899

## Použité podklady

Místní šetření 16. 5. 2016, stavební řešení Ing. Petr Moos, fotodokumentace, výškopis a polohopis  
Ing. Jan Gajdoš G+K, Cheb, [www.geology.cz](http://www.geology.cz), [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz), [www.ikatastr.cz](http://www.ikatastr.cz), [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

## Použité normy:

ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb  
ČSN EN 1991-2-3 – Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2-3: Zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem  
ČSN EN 1991-2-4 – Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2-4: Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem  
ČSN EN 1996-1-1 – Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – Pravidla pro vyztužené a nevyztužené konstrukce  
ČSN EN 1997-1-1 – Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 – Obecná pravidla  
ČSN EN 1998-1 - Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

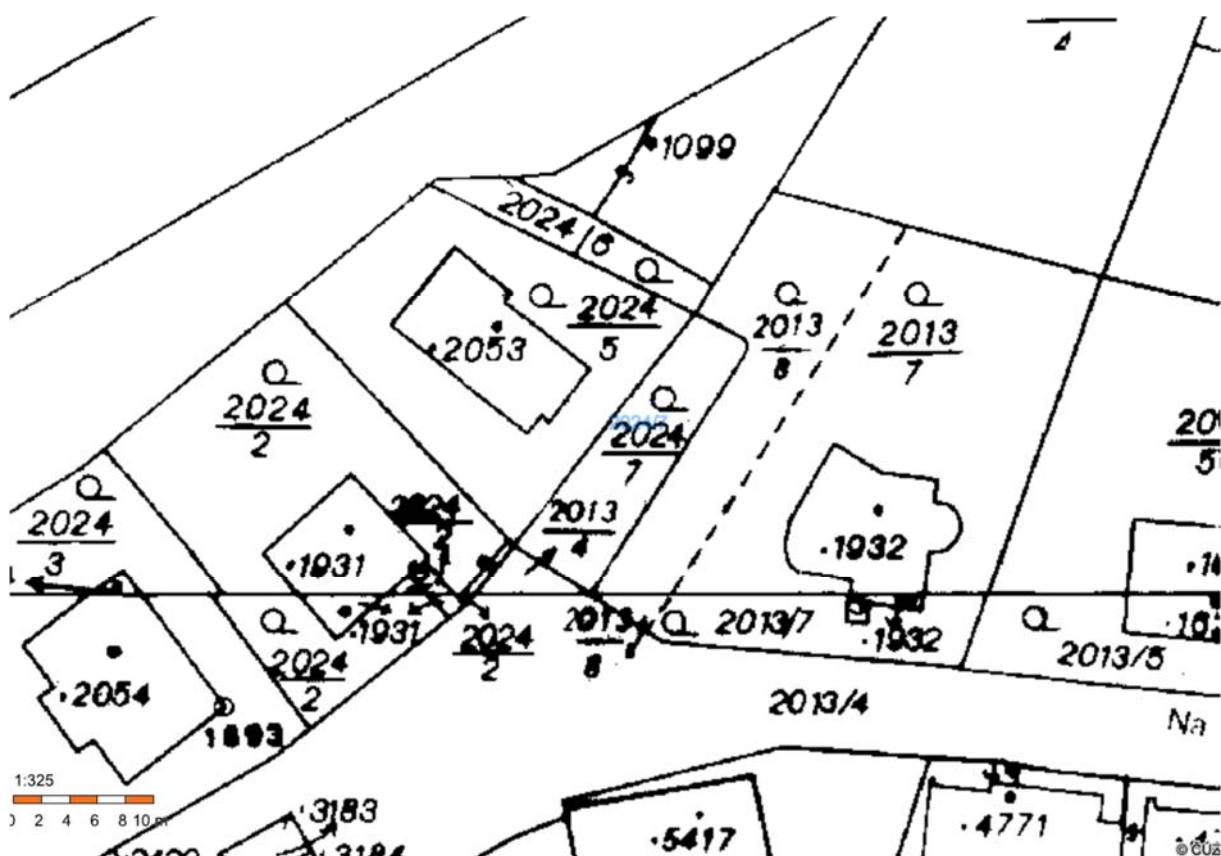
## Účel projektu

Tento projekt se týká posouzení statického stavu stávající opěrné stěny u jižní hranice pozemků p.p.č 2024/5 a 2024/7, k.ú. Cheb, ulice Na Červeném vrchu, obec Cheb a návrhu nové opěrné stěny. Stupeň dokumentace je DUR a DSP.

## Popis objektu

Stěna je situována na hranici pozemků p.p.č. 2024/5, p.p.č. 2024/7 a p.p.č. 2013/4 v k.ú. Cheb, v ulici Na Červeném vrchu v obci Cheb. Jedná se o opěrnou stěnu provedenou z prostého betonu, pravděpodobně vetknutou do základu rovněž z prostého betonu. Převýšení opěrné stěny je od 60 cm do 135 cm. Dřík stěny má tloušťku cca 45 – 50 cm. Na koruně stěny je proveden zúžený sokl oplocení o tl. 15 cm a výšce 50 cm a tři železobetonové sloupky z armovaných a zabetonovaných tvarovek ze štípaného betonu rozměru 40x30 cm o výšce 175 cm. Mezi sloupky jsou osazena vrátka a plotová výplň z ocelových pásovin. Ve východní části je ke stěně přistavěno betonové terénní vyrovnávací schodiště a v západní části stěna navazuje na oplocení sousedního pozemku p.p.č. 2024/2. Excentricky k ose plotového pole je k soklu na rubu stěny přistaven přístřešek HUP. Přístřešek je zbudován provizorním způsobem nad žlabem pro svedení dešťových vod z pozemku p.p.č. 2013/4. Žlab je zaústěn do šachty pro vtok dešťových vod na rozhraní pozemků p.p.č. 2013/4 a p.p.č. 2024/7 u západního okraje stěny. Stěnou prochází výše zmíněná kanalizace dešťových vod a dále plynovodní přípojka a přípojka UPC.

## Snímek z katastrální mapy



Hand-drawn technical drawing of a mechanical part, likely a pump housing or valve assembly, showing dimensions and internal features.

**Dimensions:**

- Overall width: 210
- Overall height: 155
- Top flange width: 50
- Top flange thickness: 15
- Top flange hole diameter: 30-35
- Top flange height: 55
- Top flange hole diameter: 50
- Top flange hole diameter: 60
- Top flange hole diameter: 105
- Top flange hole diameter: 155
- Top flange hole diameter: 200
- Top flange hole diameter: 250
- Top flange hole diameter: 300
- Top flange hole diameter: 350
- Top flange hole diameter: 400
- Top flange hole diameter: 450
- Top flange hole diameter: 500
- Top flange hole diameter: 550
- Top flange hole diameter: 600
- Top flange hole diameter: 650
- Top flange hole diameter: 700
- Top flange hole diameter: 750
- Top flange hole diameter: 800
- Top flange hole diameter: 850
- Top flange hole diameter: 900
- Top flange hole diameter: 950
- Top flange hole diameter: 1000
- Top flange hole diameter: 1050
- Top flange hole diameter: 1100
- Top flange hole diameter: 1150
- Top flange hole diameter: 1200
- Top flange hole diameter: 1250
- Top flange hole diameter: 1300
- Top flange hole diameter: 1350
- Top flange hole diameter: 1400
- Top flange hole diameter: 1450
- Top flange hole diameter: 1500
- Top flange hole diameter: 1550
- Top flange hole diameter: 1600
- Top flange hole diameter: 1650
- Top flange hole diameter: 1700
- Top flange hole diameter: 1750
- Top flange hole diameter: 1800
- Top flange hole diameter: 1850
- Top flange hole diameter: 1900
- Top flange hole diameter: 1950
- Top flange hole diameter: 2000

**Internal Features:**

- Internal cavity labeled "HVP"
- Internal cavity labeled "DNO 300"
- Internal cavity labeled "DNO 200"
- Internal cavity labeled "DNO 150"
- Internal cavity labeled "DNO 100"
- Internal cavity labeled "DNO 50"
- Internal cavity labeled "DNO 25"
- Internal cavity labeled "DNO 12.5"
- Internal cavity labeled "DNO 6.25"
- Internal cavity labeled "DNO 3.125"
- Internal cavity labeled "DNO 1.5625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.78125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.390625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.1953125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.09765625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.048828125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0244140625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.01220703125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.006103515625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0030517578125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00152587890625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000762939453125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0003814697265625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00019073486328125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000095367431640625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000476837158203125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00002384185791015625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000011920928955078125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000059604644775390625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000298023223876953125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000001490116119384765625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000007450580596923828125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000037252902984619140625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000186264514923095703125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000931322574615478515625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000004656612873077392578125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000023283064365386962890625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000116415321826934814453125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000582076609134674072265625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000002910383045673370361328125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000014551915228366851806640625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000072759576141834259033203125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000363797880709171295166015625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000001818989403545856475830078125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000009094947017729282379150390625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000045474735088646411895751953125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000000227373675443232059478759765625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000001136868377216160297393798828125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000005684341886080801486968994140625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000000028421709430404007434844970703125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000000142108547152020037174224853515625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000000710542735760100185871124267578125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000000003552713678800500929355621337890625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000000017763568394002504646778106689453125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000000088817841970012523233890533447265625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000000000444089209850062616169452667236328125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000000002220446049250313080847263336181640625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000000011102230246251565404236316680908203125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000000000055511151231257827021181583340541015625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000000000277555756156289135105907916702705078125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000000001387778780781445675529539583513525390625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000000000006938893903907228377647697917567626953125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000000000034694469519536141888238489587838134765625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000000000173472347597680709441192447939190673828125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000000000000867361737988403547205962239695953369140625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000000000004336808689942017736029811198479766845703125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000000000021684043449710088680149055992398834228515625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000000000000108420217248550443400745279961994171142578125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000000000005421010862427522170037263998099708557140625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000000000000271050543121376108501863199904985427851953125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.000000000000000001355252715606880542509315999524927139259765625"
- Internal cavity labeled "DNO 0.0000000000000000006776263578034402712546579997624635696298828125"
- Internal cavity labeled "DNO 0.00000000000

~340

125

50

15

~22

DN 200

POHLED ZE ZAHRADY

HLoubKA ZACHTY ~ 22m!  
HEIZ



## Popis problému

Dne 16.5.2016 jsem byl přizván objednatelem k místnímu šetření u výše popisovaného objektu, opěrné stěny, z důvodu podezření na nestabilitu nosné konstrukce objektu. Nestabilita se projevuje prasklinami ve dříku opěrné stěny z prostého betonu a výrazné vodorovné deformaci dříku stěny ve směru působícího zatížení zemním tlakem, tj. v jiho-severním směru. Deformace se projevuje nejvíce v západní polovině stěny, kde dosahuje v koruně až 10 cm. Od poloviny stěny směrem k východnímu okraji stěny deformace lineárně klesá až do ztracena. Prasklina dříku stěny je horizontální, ca 60 cm pod horní hranou dříku, a jedná se nejspíše o vydrolenou pracovní spáru vzniklou nedokonalým spojením posledního záběru betonáže s předchozím. Dosahuje šířky řádově do 5 cm a s hloubkou se ztenčuje. Je zřejmé, že stěna není na rubu opatřena žádným funkčním odvodňovacím systémem ani izolací. Veškerá srážková voda se může volně vsakovat do spáry mezi zeminou na rubu stěny a dříkem.

## Analýza příčin poruch

Možných příčin zaznamenaných poruch a deformací může být více, v zásadě se jedná o následující vlivy:

- chybná konstrukce stěny, stěna je navržena jako tížná, tedy z prostého betonu, ale s nedostatečnou vlastní tíhou, která by ji stabilizovala
- mělké založení stěny, stěna se naklání z důvodu nedostatečně velkého pasivního tlaku působícímu na lici základu
- podmáčení podloží zatékající srážkovou vodou při absenci funkčního odvodňovacího systému na rubu stěny. Tomu nasvědčuje způsob a tvar horizontální deformace stěny.
- stěna je založena mělko v navážkách až deluviálních kvartérních přemístěných usazeninách. Kvartérní pokryv nasedá na skalní podloží tvořené metamorfovaným fylitem, charakteristickým pro tuto oblast, předpokládá se hloubka eluvia fylitu ca 2,0 – 3,0 m. Předpokládá se také šikmá foliace skalního podloží. Při mělkém založení a podmáčení mohou být jemnozrnné deluviální usazeniny zdrojem objemových změn jednak při promrznutí a jednak při střídavém absorbování vody a opětovném vysychání, a to zejména při jejich použití do zpětného zásypu na rubu opěrné stěny.

Příčinou poruch stěny je kombinace všech výše uvedených vlivů.

## Závěr

Během místního šetření byly zjištěny závažné poruchy stability opěrné stěny. Stěna vykazuje nadměrné deformace a je porušena horizontální poruchou. Sanace takto porušené stěny s jejím zachováním je prakticky nemožná. Nejefektivnějším způsobem opravy je proto zbourání stávající stěny a výstavba nové, správně navržené vetknuté opěrné železobetonové stěny, s funkčním drenážním odvodňovacím systémem na rubu a s hutným zásypem ze vhodné nenamrzavé propustné zeminy – štěrkopísku. Plotové pole a vrátka mohou být při výstavbě nové stěny v rámci zachování vzhledu opětovně použity. V rámci obnovy bude rovněž navrženo odvodnění přilehlých ploch a terénní schodiště s přístupovým chodníkem.

## Návrh nové konstrukce stěny

Stávající nevyhovující opěrná stěna v havarijním stavu bude vybourána v celém rozsahu. Vrátko a výplň plotového pole budou uloženy pro pozdější zpětné využití. Při bourání je třeba postupovat ručně a velmi obezřetně, stěnou prochází sítě UPC, plynovod, kanalizace. Budou vybourány i přilehlé zpevněné plochy včetně terénních schůdků a nevyhovující přístřešek HUP postavený provizorně nad žlabem pro odvod srážkové vody do kanalizační šachty. Během bouracích a stavebních prací je nutno zajistit náhradní přístup na pozemek p.p.č 2024/7. Doporučuji stavební a zemní práce, týkající se základového pasu nové stěny, provádět po záběrech, aby nedošlo ke ztrátě stability stěny výkopu. Šířka

záběrů bude vymezena odstupňováním výškové úrovně základové spáry, tj, jeden záběr na jeden výškový stupeň.

Vlastní konstrukce opěrné stěny bude železobetonová, z betonu C30/37 – XC4, XF4 s vázanou výztuží B500B, s krytím 40 mm. Staticky se jedná o vetknutou stěnu, založenou na tuhém železobetonovém pasu šířky 600 mm do nezamrzlé hloubky. Dodržení hloubky založení dle grafické části má stěžejní dopad na správnou funkci – vetknutí stěny. Pas bude po záběrech proveden do výkopu do rostlého terénu, bude vložen armokoš z vázané výztuže a zabetonován do potřebné výše. V místě prostupů sítí budou provedeny ocelové chráničky. Přesnou pozici sítí nelze určit v předstihu, musí být zjištěna in situ během provádění prací. Dřík stěny bude proveden ve zbednicích dílců BD 400 skládaných na sucho na vazbu. Spodní vrstva bednicích dílců bude vložena do lože z cementové malty. Do dílců bude vložena vázaná výztuž dle přílohy, krytí bude 40 mm uvnitř dílců. Betonáž betonem C30/37 – XC4, XF4 bude provedena po max. 4 vrstvách. Pracovní spára bude důkladně chráněna před znečištěním. Sokl a sloupky budou provedeny z tvarovek štípaného betonu KB 7-31-B – přírodní s rozměry 390x290x190 mm, kladených nasucho. Do dílců bude vložena svislá výztuž a instalační trubka pro protažení elektroinstalace domovního zvonku. Následně bude provedena betonáž betonem C30/37-XC4, XF4. Opět se doporučuje betonáž po max. 4 vrstvách dílců, aby došlo k řádnému probetonování dutin. Na sokl a sloupky budou osazeny do cementové jemnozrnné malty stříšky a hlavice. Mezi se sloupky se osadí zpět vrátka a výplň plotového pole. Stěna bude na rubu opatřena drenážním systémem pro odvodnění zatékající srážkové vody. Systém bude proveden z nopové fólie a drenážního perforovaného potrubí DN 100, zaústěného do šachty dešťové kanalizace. Zpětný zásyp na rubu stěny bude proveden ze štěrkopísku G3 fr. 8/63, hutněného lehkými hutnicími mechanismy (ručním pěchem) po vrstvách max. 300 mm mocných. Vrchní povrch bude opatřen betonovou dlažbou, odvodňovacím žlabem aco drain a ohumusením zahradnickým substrátem s výsevem trávníku.

Dne 11.8.2016  
vypracoval  
Ing. Zbyněk Pouzar