

# **DFPK s.r.o.**

Projekční, kontrolní a inženýrská činnost ve výstavbě

Stavba:

**„LESOPARK BARBOŘINA V KROMĚŘÍŽI“**

**D – TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## Obsah

a) Technická zpráva .....	3
Architektonické řešení .....	3
Výtvarné řešení .....	3
Materiálové řešení .....	3
Dispoziční řešení .....	5
Provozní řešení .....	5
Bezbariérové užívání stavby .....	6
Konstrukční a stavebnětechnické řešení a technické vlastnosti stavby .....	6
Základy .....	7
Schodiště a podesta .....	8
Šachty – instalační, výtah, komín .....	8
Podlahy .....	8
Zastřešení .....	8
Zámečnické výrobky .....	8
Klempířské výrobky .....	8
Dešťová kanalizace .....	9

## a) Technická zpráva

### Architektonické řešení

Z architektonického hlediska se jedná o exteriérové dřevěné prvky. Konkrétně jde o kombinaci modřínového a akátového dřeva, dřevěných aglomerovaných materiálů a kovových prvků. Objekty jsou navrženy tak, aby co nejlépe splynuly s okolní krajinou a nebyly v ní dominantní. Posed a přístřešek s možností rozdělení ohně jsou založeny na mnohoúhelníkových půdorysech s obdobným zastřešením, které je řešeno asfaltovým šindelem šedé barvy.

### Výtvarné řešení

Jedná se o jednoduché dřevěné prvky, která jsou řešena především z funkčního hlediska. Objekt neobsahuje žádné zvláštní výtvarné prvky.

### Materiálové řešení

**SO01** – Terénní úprava je zhotovena tak, aby byl terén co nejméně dotčen a zároveň by měla splňovat navrhovanou funkci volnočasových aktivit. Konstrukce bude zhotovena v kombinaci modřínového a akátového dřeva. Vstup na konstrukci je navržen z modřínového schodiště šířky 3000 mm. Schodiště bude zhotoveno jako schodnicové a na svém spodním konci bude zakotveno do ocelových „U“ patek, které budou zality do betonových patek. Podlaha konstrukce bude z modřínových prken, které budou opatřeny protiskluzovým drážkováním a budou opatřeny povrchovou úpravou určenou pro dřevěné podlahové prvky v exteriéru. Podlahové prkna budou kotvena do trámového roštu 140x100 mm, který je podpírán dřevěnou rámovou konstrukcí s vaznicemi rozměru 160x160 mm. Smrkové sloupky podpírající vaznice rozměru 200x200 mm budou kotveny do ocelových patek, které budou zabetonované do patek základových. Všechny dřevěné prvky budou opatřeny povrchovou úpravou pro použití do exteriéru. Konstrukce bude zavětrovaná pomocí smrkových pásků 100x100 mm.

Zábradlí horní části dřevěné konstrukce bude zajištěno pomocí ocelových sloupků, na které bude zavěšena ochranná síť z jutových provazců o max. vnitřním průměru oka 40 mm. Zábradlí je navrženo výšky 900 mm. Zábradlí bude doplněno o okrasnou akátovou kulatinu. Do „čela“ patra bude umístěna panoramatická fotografie Kroměříže a její popis.

Všechny dřevěné prvky budou opatřeny zdravotně nezávadnou impregnací určenou do exteriéru. Dřevěné prvky umístěné v blízkosti zeminy budou navíc opatřeny hydrofobním nátěrem.

Pod vyhlídkou je navrženo modřínové kruhové posezení. Posezení bude obsahovat 4 sedačky a kruhový stůl. Konstrukce posezení bude tvořena křížem ze 4 trámů, na které budou na každou stranu kotveny sedačky. Trámky budou kleštinovým způsobem kotveny na 4 nohy vynášející celou konstrukci nad podloží. Na horní část nohou bude provedena stolní deska. Sedací souprava bude provedena ve velikosti pro pohodlný posez dospělé osoby.

Celá stavba je navržena a bude provedena tak, aby se minimalizovala veškerá bezpečnostní rizika. Ocelové spojovací materiály budou buď zapuštěny do konstrukce, nebo budou opatřeny kloboukovými maticemi s PVC krytkami. Ostré hrany budou sraženy/zabroušeny, nebo budou opatřeny PVC krytím.

Terénní úprava bude zahrnovat vyrovnaní svahu v místě objektu a zpevnění štěrkem, který bude vsypán do štěrkových rohoží. Terén bude pod dřevěnou konstrukcí zapažen gabionovými zídkami. Které budou založeny na betonovém základu. Gabiony tvořící pažící zídku je nutné řádně svázat! Gabiony sloužící jako lavice budou

založeny na základu z hutněného šterku. Vzhledem ke skutečnosti, že je objekt umístěn do svahu je zapotřebí zajistit odvodnění pažení pomocí drenáže. Na ostatních místech bude terén zarovnán „do ztracena“ a na těchto místech bude vyhotovena skalka, která bude obsahovat vegetační prvky navrhované hmyzí louky, kterou je v plánu v okolí zřídit (hmyzí louka není předmětem této PD). Součástí objektu budou také akátové infotabule a oplocení z akátových prvků oddělující skalku a zpevněnou plochu.

**SO02** – Posed je koncipován jako stavba splývající s okolním dřevinatým porostem, jelikož je zasazována na kraj lesa do stromové proluky. Jedná se o dřevěnou konstrukci založenou na železobetonové desce. Horní patro posedu bude přístupné z modřínových schůdků. Schodiště bude zhotoveno jako schodnicové a na svém spodním konci bude zakotveno do ocelových „U“ patek, které budou zality do betonových patek. Z patra bude vedena nerezová tunelová skluzavka o vnitřním průměru 790 mm. V její dojezdové části bude dle ČSN EN 1176-3 ed.2. zhotovena dopadová plocha – kůra velikosti částic 20 – 80 mm v minimální hloubce 300 mm – kůra v dopadové ploše bude pravidelně doplňována. Patro bude zastřešeno pětiúhelníkovou střechou s asfaltovou krytinou. Krokve dimenze 160x160 mm budou uloženy na smrkové sloupky a budou kotveny do ocelových kotvicích patek pomocí svorníků. Ve vrcholu budou všechny krokve kotveny pomocí svorníků do ocelové vrcholové růžice. Mezi krokvemi je navrženo prkenné zavětrování. Na krokvích je umístěno pobití z OSB desek a následně asfaltové šindele. Samotná podlaha bude tvořena modřínovými prkny s vhodnou povrchovou úpravou. Prkna budou uložena na trámový roznášecí rošt. Trámy budou dimenze 100x100 mm a budou uloženy na dřevěný věnec 160x160 mm a středovou vaznici 160x160 mm. U schůdků bude věnec tvořit trám dimenze 180x180 mm. Věnec bude do sloupů kotven pomocí novodobých tesařských spojů v kombinaci se svorníky.

Posed bude v patře obložen HPL deskami tl. 10 mm určenými do exteriéru, které budou kotveny pomocí ocelového spojovacího materiálu a ocelových úhelníků na nosné sloupky. HPL desky budou podepřeny ve svislém směru ocelovými jekly 40x40x3 mm, které budou rozmístěny po 1/3 šířky pole v cca 750 mm rozestupech. V každém poli budou tedy 2 jekly vyjma pole se skluzavkou, kde bude použit jekl jeden a prázdného pole vstupu, kde není opláštění navrženo. Desky budou do jeklů kotveny šrouby dle pokynů výrobce obložení. Jekly budou na svém spodním konci řádně kotveny do nosné části podlahy, na svém horním konci do střešního věnce. Desky budou sloužit jako bariéra podesty. Do desek budou předem vyřezány otvory, které budou sloužit jako výhledové otvory. V místech řezu (po obvodu otvorů) budou desky opatřeny modřínovými lištami. Z vnitřní strany domečku bude společně s deskami i ocelové madlo ve výšce 700 mm. Madlo bude kotveno do sloupků a nikoli do HPL desek tak, aby se zabránilo vyvíjení tlaku na desky opírající se osobou.

Vazný trám bude uprostřed podepírán akátovým sloupem s masivním průřezem, který bude na svém spodním konci založen na trny do betonové patky. Na akátový sloup bude provedena akátová pětiúhelníková lavice.

V obvodu minimálně 2 metry od objektu bude provedena dopadová plocha v podobě sypané kůry o mocnosti 300 mm. Na základové desce bude provedena skladba dopadové plochy z podkladní vrstvy v podobě SBR granulátu, na kterou bude provedena vrstva EPDM MULCH. Dopadová plocha bude přetažena přes hrany betonové desky o min. 4 cm. Dopadová plocha bude provedena dle ČSN EN 1177. Jelikož se na konstrukci objevuje herní prvek v podobě skluzavky, bude CELÁ konstrukce posedu odpovídat ČSN EN 1176. Provedení skluzavky bude odpovídat ČSN EN 1176-3. Celá stavba je navržena a bude provedena tak, aby se minimalizovala veškerá bezpečnostní rizika. Ocelové spojovací materiály budou buď zapuštěny do konstrukce, nebo budou opatřeny kloboukovými maticemi s PVC krytkami. Ostré hrany budou zabroušeny, nebo budou opatřeny PVC krytím. V konstrukci nebudou žádné prvky umožňující zachycení prstů, nohy, hlavy či oblečení.

Všechny dřevěné prvky budou opatřeny impregnací určenou do exteriéru. Dřevěné prvky umístěné v blízkosti zeminy budou navíc opatřeny hydrofobním nátěrem. Budou použity pouze zdravotně nezávadné látky!

Bude provedena drobná terénní úprava týkající se lokálního vyrovnání svahu v místě posedu. Součástí posedu je také informační tabule, které budou návštěvníkům poskytovat informace o patrech lesa a stromového společenství. V blízkosti objektu se nachází minimálně frekventovaná polní cesta. I přesto, že je cesta málo frekventovaná s minimální rychlostí vozidel, budou na každou stranu od objektu u cesty umístěné výstražné cedule upozorňující na zvýšený pohyb osob.

Jelikož je společně s objektem navržena skluzavka, je objekt navržen a musí být zhotoven tak, aby respektoval ČSN EN 1176-1 ed.2., ČSN EN 1176-3 ed.2 a ČSN EN 1177. Normové požadavky budou před používáním objektu ověřeny.

**SO03** – Přístřešek s možností rozdělení ohně je posledním ze tří navrhovaných prvků. Jedná se o kruhovou stavbu založenou na železobetonových patkách, která je zakryta 6-ti úhelníkovou střechou. Střecha je řešena obdobným způsobem jako u posedu. Krokve jsou osazeny na trámovém věnci s trámy dimenze 200x100 mm. Ten je uložený na sloupky z kulatiny Ø200 mm. Mezi sloupky a trámy je umístěno zavětrování v podobě dřevěných pásků dimenze 100x100 mm. Ve vrcholu jsou do sebe krokve rozměru 200x120 mm vzájemně zapřeny v ocelové vrcholové růžici a taktéž ukotveny svorníky. Vrcholová růžice bude provedena s vnitřním otvorem tak, ať je možné vrcholem střechy vést komínové těleso. Mezi krokvemi je navrženo fošnové zavětrování a také fošnové krokve pro vynesení pobití střechy. Na krokvích je umístěno celoplošné bednění „pobití“ z prken tl. 24 mm a následně asfaltové šindele. Prkna budou ze spodní strany hoblovaná a lakovaná a impregnována proti povětrnostním vlivům. Všechny dřevěné prvky budou opatřeny zdravotně nezávadnou impregnací určenou do exteriéru. Dřevěné prvky umístěné v blízkosti zeminy budou navíc opatřeny hydrofobním nátěrem.

Stavba v pěti polích mezi sloupky „obložena“ dřevěnou stěnou z dřevěných prken/akátové kulatiny.

Stavba je lehce zasazena do svahu, který je zapažen opěrnou zídou ze ztraceného bednění a zároveň tvoří opěradlo pro kamenné lavice. Gabionové koše tvoří pouze součást opěrné zídky, ale jsou umístěny do kruhu téměř po celém obvodu přístřešku a slouží jako lavice. Uprostřed přístřešku bude vyhotoven otevřený ohnišťový krb ze žáruvzdorného betonu a kamene. Odvod spalin bude zajištěn nerezovým izolovaným komínem DN500, který bude ve své spodní části rozšířen tak, aby půdorysně pokryl celou plochu ohniště. Komín bude zavěšen do krokví závitovými tyčemi s utahovací sponou. V místě vrcholové růžice bude připevněn systémovými kotvami k růžici. Žádný dřevěný prvek nebude umístěn komínu blíže než 50 mm!

Celá stavba je navržena a bude provedena tak, aby se minimalizovala veškerá bezpečnostní rizika. Ocelové spojovací materiály budou buď zapuštěny do konstrukce, nebo budou opatřeny kloboukovými maticemi s PVC krytkami. Ostré hrany budou zabroušeny, nebo budou opatřeny PVC krytím.

Podlaha přístřešku bude zhotovena ze šterku vsypaného do šterkových rohoží.

## Dispoziční řešení

Jedná se o jednoduché dřevěné stavby, které nejsou dispozičně členěny.

## Provozní řešení

V objektech nebude provozován žádný provoz. Nebude v nich umístěna žádná technologie výroby.

## Bezbariérové užívání stavby

Prvky nejsou určeny k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a není navržen jako bezbariérový.

## Konstrukční a stavebnětechnické řešení a technické vlastnosti stavby

**SO01** – Nosnou konstrukci tvoří dřevěná stolice vynášena smrkovými sloupky 200x200 mm. Na sloupky jsou umístěny vaznice dimenze 160x160 mm, na které jsou následně umístěny podlahové trámy 140x100 mm. Na podlahové trámy jsou následně položena modřínová podlahová prkna s vhodnou povrchovou texturou a úpravou. Stavba je založena na železobetonových patkách a pasech do nezámrzné hloubky – minimálně 1000 mm pod rostlý terén. Spoj dřevěných sloupů a betonové patky je zprostředkován pomocí ocelové kotevní botky. Následně budou skrz předem připravené otvory sloupky ukotveny k botce svorníky. Schodiště bude ke konstrukci kotveno pomocí ocelových „L“ profilů. Na svém spodním konci bude schodiště založeno pomocí „U“ profilů do železobetonových patek. Všechny dřevěné konstrukce budou impregnovány impregnační určenou do exteriéru. Dřevěné prvky v blízkosti země budou navíc opatřeny hydrofobním nátěrem.

Dimenze všech prvků a detailní provedení konstrukcí je popsáno v D.1.2. SKŘ.

**SO02** – Posed je založen na železobetonové základové desce podepřené betonovými pasy. Sloupky 240x240 mm jsou usazeny v ocelových kotevních botkách a staženy svorníky obdobně jako objekt SO01. Objekt je pětiúhelníkový a směrem vzhůru se rozšiřuje. To je dáno odkloněním každého z nosných sloupů 81° od vodorovné roviny. Pod úhlem tedy budou založeny již ocelové patky z nosníků. Objekt svazuje dřevěný věnec umístěný v rovině podlahy společně s krovem, který je kotven do jednotlivých nosných sloupků a stýká se ve vrcholovém sběžišti. Integritu objektu podporuje také vazný trám, který probíhá pod podlahou a je začepovaný do dřevěného věnce.

Dřevěný věnec budou tvořit modřínové hranoly, které budou do sloupků uchyceny pomocí novodobých tesařských spojů a svorníků. Prkna budou uložena na roznášecí podlahové trámky, které budou spočívat na nosném dřevěném věnci a středové vaznici.

Zastřešení bude vynášeno smrkovými krokviemi, na které bude připevněno celoplošné bednění z OSB desek. Vzhledem k tvaru střechy budou krokve na jejich horní straně seříznuty pro snadné uložení bednění.

Schůdky budou zhotoveny obdobným způsobem jako u objektu SO01. Budou schodnicové v modřínovém provedení. Schodiště bude ke konstrukci kotveno pomocí ocelových „L“ profilů. Na svém spodním konci bude schodiště založeno pomocí „U“ profilů do betonových patek, které budou uloženy do dostatečné hloubky pod povrch mulčovací kůry a jejich horní hrana bude zaoblena. Všechny dřevěné konstrukce budou impregnovány zdravotně nezávadnou impregnační určenou do exteriéru. Dřevěné prvky v blízkosti země budou navíc opatřeny hydrofobním nátěrem.

Dimenze všech prvků a detailní provedení konstrukcí je popsáno v D.1.2. SKŘ.

**SO03** – Přístřešek je navržen tak, aby poskytoval návštěvníkům možnost úkrytu před povětrnostními vlivy a zároveň umožňoval rozdělení ohně v otevřeném krbu. Konstrukce je založena na betonových pákách do nezámrzné hloubky – min. 1000 mm pod rostlý terén. Sloupky z kulatiny průměru 200 mm budou do patek kotveny pomocí ocelových botek, do kterých budou obdobně jako u dvou výše zmíněných objektů nasunuty a staženy svorníky. Krov bude řešen obdobným způsobem jako je tomu u objektu posedu. Krokve se budou stýkat ve společném vrcholovém sběžišti, kde budou pomocí svorníků kotveny do ocelové růžice, která bude umožňovat prostup komínového tělesa. Růžice bude provedena z ocelové trubky 600x10 mm a z ocelových

úhelníků, které budou přivařeny na trubku pomocí přípojných plechů. Detailní provedení vrcholové růžice je popsáno v D.1.2. SKŘ. Střecha bude zavětrována pomocí dřevěných desek, které budou umístěny mezi jednotlivé krokve. Krov bude pobit dřevěnými prkny tl. 24 mm, na které bude položena střešní krytina v podobě asfaltových šindelů. Hydroizolaci bude použit lepený asfaltový pás. Vzhledem k tvaru střechy budou krokve na jejich horní straně seříznuty pro snadné uložení připevnění pobití. Segmenty mezi nosnými sloupky budou obloženy dřevěnými prkny a akátovou kulatinou. Jeden segment obložen nebude a bude sloužit jako vstup do přístřešku. Všechny dřevěné konstrukce budou impregnovány impregnací určenou do exteriéru. Dřevěné prvky v blízkosti země budou navíc opatřeny hydrofobním nátěrem.

Posezení kolem ohniště/krbu bude zhotoveno z gabionových košů, na které budou umístěny akátové sedáky. Koše budou umístěny do dvou různých výšek tak, aby poskytovaly pohodlný ergonomický posez jak pro dospělé, tak i pro děti. Gabiony budou založeny na loži z hutněného štěrku. Zapažení terénu bude zajišťovat opěrná zídka ze ztraceného bednění.

Ohniště bude zhotoveno z kombinace žáruvzdorného betonu a kamene. Zvýšené okraje ohniště budou v co největší míře bránit úniku žhavých uhlíků při neopatrné manipulaci s ohněm. Odvod spalin bude zajištěn nerezovým izolovaným komínem průměru 500 mm, který bude na svém spodním konci rozšířen tak, aby jeho vnitřní průměr přesahoval okraje otevřeného ohnišťového krbu. Komín bude zavěšen na ocelových závěsech a zároveň bude pomocí systémových kotev ukotven k ocelové růžici ve vrcholu krovu, skrz kterou bude vytažen nad střechu přístřešku. Horní část komínu bude opatřena komínovou stříškou.

Dimenze všech prvků a detailní provedení konstrukcí je popsáno v D.1.2. SKŘ.

## **Základy**

Všechny základové konstrukce budou založeny do nezámrzné hloubky – tedy minimálně 1000 mm pod rostlý terén. Vzhledem k různorodé svahovitosti terénu v místě navrhovaných prvků musí být hloubka základové spáry u každé jednotlivé patky ověřena. Posouzení únosnosti základové zeminy nebylo prováděno, únosnost je třeba ověřit přímo na místě. Vliv hladiny spodní vody se při založení nepředpokládá. Předpoklady nutno ověřit realizační firmou.

**SO01** – Dřevěná konstrukce bude založena na betonových patkách 1000x1000 mm. Zatížení z dřev. konstrukce se bude do bet. patek přenášet skrze ocelové botky tak, jak je popsáno v kapitolách výše. Schůdky budou založeny pomocí ocelových „U“ patek do železobetonového základového pasu tl. 500 mm. Gabionová opěrná zídka bude založena na betonových pasech šířky 500 mm. Gabiony na sezení budou spočívat na hutněném štěrkovém loži. Pro kamenné schodiště bude vyhotoven betonový základ do nezámrzné hloubky - tedy min. 1000 mm pod rostlý terén.

**SO02** – Konstrukce bude založena na železobetonové základové desce tl. 220 mm, která bude podpírána betonovými pasy do nezámrzné hloubky – min. 800 mm pod rostlý terén. Schodnice budou kotveny pomocí ocelových „U“ patek z jeklu do betonové základové patky. Ta bude v dostatečné hloubce – minimálně 200 mm pod mulčovací kůrou a její horní hrany budou zaobleny.

**SO03** – Konstrukce přístřešku bude založena obdobným způsobem jako posed (SO02). Sloupy budou založeny na betonových patkách rozměry 1000x1000 mm. Opěrná zídka bude založena na železobetonovém základovém pasu. Základy budou provedeny do nezámrzné hloubky – min. 1000 mm pod rostlý terén. Gabionové lavice a ohniště budou založeny na loži z hutněného štěrku.

## **Schodiště a podesta**

Schodiště bude v obou případech (SO01 a SO02) řešeno obdobně. Bude se jednat o modřínová schodnicová schodiště. Schodnice budou u vrcholu schodiště kotveny pomocí ocelových „L“ profilů do nosné konstrukce prvků a na spodním konci budou zakotveny do betonových základových patek.

## **Šachty – instalační, výtah, komín**

Objekt SO03 bude obsahovat komín. Bude se jednat o systémový izolovaný nerezový komín DN 500. Ve spodní části bude nad krbem ohniště osazen rozšiřujícím límcem, který bude nasávat spaliny. Na horním konci bude osazena vrcholová čepička.

## **Podlahy**

Podlahy prvků na terénu budou provedeny ze šterkových rohoží, do kterých bude vsypán štěrk. Rohože budou položeny ve spádu 1-2% tak, aby se dešťová voda nedržela v pochozích plochách. Šterkové plochy u objektů SO01 a SO03 budou na jejich okrajích ohraničeny neviditelným plastovým obrubníkem, který se běžně používá pro oddělení dvou typů přírodních ploch). Obrubníky budou do podloží kotveny na systémové hřeby. Stejným způsobem bude oddělena u objektu SO02 i korová dopadová plocha od okolních ploch travnatých.

Terén kolem objektu SO02 bude v obvodu min. 2 m od objektu proveden z 300 mm mocné vrstvy mulčovací kůry. Na základové desce bude provedena skladba dopadové plochy z podkladní vrstvy v podobě SBR granulátu, na kterou bude provedena vrstva EPDM MULCH. Dopadová plocha bude přetažena přes hrany betonové desky o min. 4 cm. Dopadová plocha bude provedena dle ČSN EN 1177.

## **Zastřešení**

Zastřešením disponují objekty SO02 a SO03. Oba typy zastřešení jsou řešeny velice podobným způsobem. Krokve jsou umístěny přímo na sloupky, kde jsou připevněny na ocelovou kotevní patku a staženy svorníky. Ve vrcholu jsou krokve zasazeny do ocelové vrcholové růžice, kam jsou taktéž zakotveny pomocí svorníků. Vrcholová růžice v objektu SO03 bude obsahovat v jejím středu otvor min. průměru 500 mm, kterým bude veden komín.

## **Zámečnické výrobky**

Bude se jednat o ocelové kotvící botky, do kterých budou nasunuty sloupky konstrukcí a budou staženy svorníky.

Krokve budou osazeny na sloupky pomocí kotevních patek – ocelových „T“ profilů. V krokvi bude vyhotoven zářez, kterým se krokve vsadí do „T“ profilu a zajistí svorníky.

Vrcholové růžice budou na míru vyhotoveny. Střed růžice bude tvořit ocelová kulatina, na kterou budou pod patřičnými úhly navařeny ocelové jekly ve tvaru písmene „U“, do kterých budou pomocí svorníků uchyceny krokve.

## **Klempířské výrobky**

Klempířské výrobky střechy, jako jsou plechové lišty ukončení střechy, vrcholové čepičky, apod. jsou navrženy z lakovaného pozinkovaného plechu.



Název akce: LESOPARK BARBOŘINA V KROMĚŘÍŽI, P.Č. 4630 a P.Č. 4628 v k. ú. Kroměříž  
Stupeň: DÚR+DSP  
Investor: Město Kroměříž, Velké nám. 115/1, 767 01 Kroměříž, IČO 00287351

## **Dešťová kanalizace**

Kvůli spádu pozemku, do kterého budou prvky usazeny je třeba u objektů SO01 a SO03 umístit drenážní potrubí, které bude odvádět vodu od základové konstrukce a bude zabraňovat průniku vody pod zastřešená místa.

V Brně, únor 2022

Autorizovaný projektant:  
Ing. Tomáš Pivnička

Vypracoval:  
Bc. Dušan Fiala