

AUTOŘI: Doc. Ing. arch. Milan Rak, Ph.D. Ing. arch. Alena Režná, Ph.D. AUTORSKÁ PRÁVA - UPOZORNĚNÍ : <small>Tato projektová dokumentace je autorským dílem architektonickým dle zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon). Oprávnění k jejímu užítí je uděleno výhradně pro realizaci předmetné stavby, a to pro stavebníka a smluvního zhotovitele stavby. Kopírování, zveřejňování a jiné šíření jakékoliv části této dokumentace, použití jinou osobou nebo k jinému účelu je zakázáno. Bez předchozího písemného souhlasu autorů nelze provádět jakékoliv změny či jiné zásahy do projektové dokumentace nebo do stavby podle této dokumentace prováděné. Porušení autorského práva zakládá povinnost na náhradu škody a neoprávněný zásah do zákonně chráněných práv k autorskému dílu je trestním činem a bude takto stíhán.</small>		ZHOTOVITEL PROJEKTU: Ing. Martin Nosek IČ: 09015035 tel.: + 420 608 298 631 martin.nosek.mn@seznam.cz		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Doc. Ing. arch. Milan Rak, Ph.D.		VYPRACOVAL: Ing. Martin Nosek	
STAVEBNÍK Obec Rašovice, č. p. 91, 685 01 Rašovice					DATUM 06 / 2020		
NÁZEV STAVBY ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY					PARÉ / ČÍSLO VÝTIKU		
MÍSTO STAVBY pozemky. parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic							
STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ					ČÍSLO VÝKRESU D1.04.01		
ODDÍL PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE D1 S001 BUDOVA ZŠ A MŠ							
STAVEBNÍ OBJEKT / PROVOZNÍ SOUBOR D1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB					MĚŘÍTKO		
VÝKRES / DOKUMENT TECHNICKÁ ZPRÁVA							

D4.1a	provozní podmínky - počet osob
	<p>Počty osob:</p> <p>Mateřská škola: Třída Broučci – 15 dětí Třída Kořata – 25 dětí</p> <p>Základní škola: provoz 1 až 5 třídy – 60 dětí</p> <p>Zaměstnanci: Mateřská škola – 4 vyučující Základní škola – 6 vyučujících</p>
D4.1b	řešení vodovodních a kanalizačních instalací, spotřeby
	<p>Rozvody pitné vody: Pitná voda bude zajištěna stávající vodovodní přípojkou napojenou na veřejný vodovod. Vnitřní rozvody budou provedeny z plastového potrubí PPR, které bude napojeno na stávající rozvody v objektu. Potrubí bude opatřeno návlekovou izolací. Tloušťka izolace pro studenou vodu je min. 6mm, pro teplou užitkovou vodu min. 20 mm. Rozvody budou v drážkách ve zděných stěnách pod omítkou, případně budou vedeny v sádkartonové příčce. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny požárními ucpávkami.</p> <p>Příprava teplé užitkové vody: Teplá užitková voda bude připravována zásobníkovými elektrickými ohříváči, které budou samostatné pro každé hygienické zařízení. Ohřev TUV pro WC a umývárnu pro třídu Broučci bude zajištěn stávajícím zásobníkovým ohříváčem umístěným v místnosti 1.07. Ohřev TUV pro WC a umývárnu pro třídu Kořata bude zajištěn novým zásobníkovým ohříváčem umístěným v místnosti 1.16. Na tento zásobník budou napojeny i umyvadla v místnosti 1.13, úklidová místnost 1.11 a vanička na hrubou očištění v místnosti 1.15. Ohřev TUV pro hygienické zařízení ve 2 NP pro základní školu bude zajištěn zásobníkovým ohříváčem umístěným v úklidové místnosti 2.09. Umyvadla ve třídách budou napojena na stávající rozvody, které budou dle potřeby prodloužené k umyvadlu. Ohřev TUV pro hygienické zařízení ve 3 NP bude zajištěn zásobníkovým ohříváčem umístěným v úklidové místnosti 3.12. Umyvadla ve třídách budou napojena na stávající rozvody, které budou prodlouženy ze tříd ve 2NP.</p> <p>Stávající solární kolektor pro ohřev TUV bude demontován včetně technologie a bude zpětně instalován na jihovýchodní valbu střešní konstrukce. Technologie solárního systému bude umístěna v místnosti 3.12 vedle zásobníkového ohříváče, ke kterému bude solární systém napojen. Funkčně bude solární systém zapojen stejně, jako stávající, tzn přímo do zásobníkového ohříváče bez použití akumulční nádrže.</p> <p>V objektu je navržen druhý rozvod užitkové vody, který je využíván pro zalévání zahrady dešťovou vodou z akumulční nádrže. V akumulční nádrži bude osazeno čerpadlo, které bude dešťovou vodu tlačít do potrubí k výtakovému ventilu, který bude umístěn na jihozápadní fasádě. Při nedostatku vody v akumulční nádrži bude automaticky zapnuto doplňování vody z vedlejší studny.</p> <p>Denní spotřeba vody: Stanovená dle vyhlášky č. 120/2011 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.</p>

Pro MŠ:

Třída Broučci – 15 dětí + 2 vyučující

na jednu osobu (žáka, učitele, pracovníka) při průměru 200 pracovních dnů/rok – 5m³/rok

$$17 \times 5 = \mathbf{85 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Třída Koťátka – 25 dětí + 2 vyučující

na jednu osobu (žáka, učitele, pracovníka) při průměru 200 pracovních dnů/rok – 5m³/rok

$$27 \times 5 = \mathbf{135 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Pro ZŠ:

Předpoklad 60 dětí + 5 vyučujících

na jednu osobu (žáka, učitele, pracovníka) při průměru 200 pracovních dnů/rok – 5m³/rok

$$65 \times 5 = \mathbf{325 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Celková roční spotřeba vody pro ZŠ a MŠ = 545 m³/rok

Průměrná denní potřeba:

$$Q_p = 545 \text{ m}^3/\text{rok} / 200 \text{ dnů/rok} = 2,725 \text{ m}^3/\text{den} = 0,032 \text{ l/s}$$

Maximální denní spotřeba:

$$Q_h = 2,725 \times 1,4 = 3,815 \text{ m}^3/\text{den} = 0,044 \text{ l/s}$$

Maximální hodinová spotřeba:

$$Q_r = 0,044 \times 1,80 = 0,079 \text{ l/s}$$

Teplá voda:

Potřeba teplé vody stanovena podle ČSN EN 15316-3-1.

Třída Broučci – 15 dětí + 2 vyučující

na jednu osobu (žáka, učitele, pracovníka) 5 až 10 l/den

$$17 \times 10 = \mathbf{170 \text{ l/den} = 0,17 \text{ m}^3/\text{den}}$$

Třída Koťátka – 25 dětí + 2 vyučující

na jednu osobu (žáka, učitele, pracovníka) 5 až 10 l/den

$$27 \times 10 = \mathbf{270 \text{ l/den} = 0,27 \text{ m}^3/\text{den}}$$

Pro ZŠ:

Předpoklad 60 dětí + 5 vyučujících

na jednu osobu (žáka, učitele, pracovníka) 5 až 10 l/den

$$65 \times 7 = \mathbf{455 \text{ l/den} = 0,455 \text{ m}^3/\text{den}}$$

Splašková kanalizace:

V objektu je navržena oddělená kanalizace. Likvidace splaškových vod se nemění. Bude ponechána stávající přípojka splaškové kanalizace vedoucí do obecní veřejné kanalizace a následně do obecní ČOV. Dochází pouze k úpravě vnitřních rozvodů, není počítáno s výrazným nárůstem množství splaškových vod.

Nově navržené rozvody splaškové kanalizace budou ve vhodném místě napojeny do stávající ležaté kanalizace. Trasy ležaté kanalizace budou položeny ve spádu minimálně 2%. Splaškové vody od jednotlivých zařizovacích předmětů budou svedeny přípojovacím potrubím do odpadního a následně do svodného potrubí.

Potrubí vnitřní kanalizace je vedeno zavěšené pod podhledy, v drážce pod povrchem zděných stěn a případně v dutině SDK příček a předstěn. Odvětrání kanalizace bude zajištěno protažením odpadního potrubí nad úroveň střechy, případně přívzdušňovacím ventilem umístěným nad posledním připojeným zařizovacím předmětem. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny požárními ucpávkami.

Předpokládané množství splaškových vod a její likvidace:

Výpočtový průtok splaškových vod dle zař. předmětů (ČSN 75 6760):

$$Q_{tot} = 5,4 \text{ l/s}$$

Dešťová kanalizace:

Střecha objektu bude řešena jako zelená s extenzivní zelení, na části objektu jako plochá, nad částí objektu jako šikmá. Z ploché i šikmé střechy budou přebytečné dešťové vody svedeny do retenční nádrže umístěné ve dvoře objektu. Dešťová voda se bude následně využívat pro zalévání zahrady. Retenční nádrž bude vybavena přepadem do veřejné dešťové kanalizace.

Likvidace dešťových vod ze zpevněných ploch zůstává stávající bez změn.

Výpočet průtoku dešťových vod:**Dešťové vody ze střechy určené ke zdržení v RN (zalévání zahrady):**

$$Q_r = i \times A \times C = 0,03 \times 301 \times 0,5 = 4,5 \text{ l/s}$$

$$i = 0,03 \text{ l/s m}^2$$

$$A = 301 \text{ m}^2$$

$$C = 0,5$$

Max. 20 min déšť

$$4,5 \text{ l/s} \times 60 \text{ s} \times 20 \text{ min} = 5\,400 \text{ l/20min} = 5,4 \text{ m}^3/20\text{min}$$

Retenční nádrž – minimální užitečný objem 5,4 m³

Navržená nádrž 6500 l – Uložení a krytí zeminou musí být vhodné pro pojezd automobily, nádrž musí být vhodná pro instalaci pod hladinu spodní vody.

D4.1c**akumulační nádrž dešťových vod**

Veškeré množství dešťových vod ze střechy budovy bude svedeno do akumulační nádrže o objemu 6500 litrů. Voda z této nádrže bude dále využívána pro zálivku zahrady.

V případě naplnění akumulační nádrže bude přebytečná dešťová voda svedena přepadem s regulovaným odtokem do veřejné obecní dešťové kanalizace.

Pro akumulaci srážkových vod ze střechy objektu je navržena plastová podzemní retenční nádrž dešťových vod o užitečném objemu 6,5 m³. Čisté rozměry nádrže jsou: délka 2,68 m, šířka 2,02 m a výška 1,92 m. K akumulační nádrži musí být dodány všechny příslušné komponenty pro zpětné využití dešťové vody - pro zálivku zahrady. Horní hrana nádrže bude v dostatečné hloubce pod terénem, která bude stanovena

	<p>konkrétním výrobce, pro pojezd automobilů. Typ nádrže a její montáž musí být vhodná pro instalaci pod úroveň hladiny podzemní vody. Osazení nádrže musí být provedeno podle montážně-technologického postupu, dodávaného výrobcem.</p> <p>Uvnitř akumulární nádrže bude na nátok osazen filtrační koš s jemnými plastovými oky, který zajistí požadovanou čistotu vody v nádrži. Nádrž bude vybavena monitorováním hladiny vody a systémem automatického dopouštění nádrže ze studny.</p> <p>Voda z akumulární nádrže bude čerpána pomocí ponorné domácí vodárny s vyrovnávací tlakovou nádobou, která zajistí dodatečnou ochranu čerpadla před častým spínáním.</p> <p>Systém rozvodů srážkové a pitné vody budou důsledně odděleny tak, aby bylo zabráněno možné kontaminaci rozvodů pitné vody. Automatické dopouštění vody do akumulární nádrže v době nedostatku srážkové vody bude řešeno přes volnou hladinu, kdy napouštěcí potrubí bude umístěno v dostatečné vzdálenosti nad bezpečnostním přepadem nádrže.</p> <p>Přepad z akumulární nádrže je sveden do obecní dešťové kanalizace.</p>
D4.1g	<p>zařizovací předměty</p> <p>V objektu ZŠ a MŠ jsou navrženy zařizovací předměty keramické a z litého mramoru.</p> <p>Ve výukových prostorách ZŠ a MŠ bude maximální teplota vody na výtok omezena na 45°C. Maximální teplota vody bude zabezpečena pomocí termostatické vodovodní baterie pro studenou a předmíchanou vodu.</p> <p>V hygienických zařízeních MŠ budou osazeny dětské klozety, pisoáry a umyvadla. Hrana dětského pisoáru bude osazena ve výšce 400 mm nad podlahou. Hrana dětského umyvadla bude osazena ve výši 500 mm nad podlahou, výtokový ventil 600 mm nad podlahou. Hrana dětského klozetu bude osazena ve výši 350 mm nad úroveň podlahy. Umyvadla budou napojena na společnou mísící baterii, osazenou mimo dosah dětí. Každé umyvadlo bude opatřeno jedním výtokovým ventilem s předmíchanou vodou.</p> <p>V umývárkách MŠ a ZŠ budou osazeny dávkovače mýdla pro každé umyvadlo a držák papírových ručníků na jedno použití s odpadkovým košem. Každá WC kabina bude osazena držákem toaletního papíru.</p>
D4.1h	<p>řešení silnoproudých elektrorozvodů, spotřeby</p> <p>Nové silnoproudé rozvody budou vedeny v drážkách pod omítkou, v SDK stěnách, případně volně nad podhledem. Nové instalace budou napojené ze stávajícího rozvaděče. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny požárními ucpávkami. Stávající rozvody v částech budovy, která neprochází úpravami zůstává stávající včetně koncových prvků.</p> <p>Vedené elektrické rozvody prostorem centrálního schodiště (ČCHÚC) jsou navrženy v souladu s požadavky čl. 9.3.3.e) ČSN 73 0802 – volně vedené elektrické rozvody budou odpovídat požadavkům obsažených v čl. 12.9 ČSN 73 0802 – budou třídy reakce na oheň B2cas1, d0, nebo musí být vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm.</p> <p>Provoz i technologie zůstává stávající, nepředpokládá se výrazný nárůst spotřeby elektrické energie.</p>
D4.1i	<p>elektrospotřebiče, vypínače, zásuvky</p> <p>Nově instalovaná svítidla budou úsporná za použití LED technologie.</p> <p>Zásuvky budou umístěny 250 mm nad podlahou, v kuchyňské lince ve sborově dle řešení kuchyňské linky.</p> <p>Vypínače budou umístěny 1250 mm nad podlahou.</p> <p>Elektroinstalace u umývadla musí být provedena dle ČSN 33 2000-7-701 (zásuvky ve výši 1,2m mimo hranici umývacího prostoru, spodní hrana svítidla nad umyvadlem ve výši min. 1,8m).</p> <p>Střešní světlík nad schodištěm bude vybaven dálkovým ovládáním umístěným v každém podlaží včetně vstupního podlaží. Tlačítka dálkového ovládání budou umístěna dle výkresové části ve výšce 1250 mm nad podlahou.</p>

D4.1j	vytápění
	<p>Vytápění hlavní budovy je nyní zajištěno dvojicí zastaralých plynových kotlů o výkonu 2x 35 kW. Tyto kotle budou nahrazeny dvěma novými moderními nástěnnými kondenzačními kotly o stejném výkonu, tedy 2 x 35 kW. Budou použity kotle typu C – vzduch pro spalování je přiváděn přímo z venkovního prostoru. Plynový kotel pro vytápění vedlejší budovy (jidelny a kuchyně) o výkonu 24 kW zůstává stávající. Odvod spalin od kondenzačních plynových kotlů bude vyveden přes fasádu do venkovního prostoru.</p> <p>Rozvody k jednotlivým otopným tělesům budou vedeny převážně v podlahových konstrukcích, případně budou vedeny v drážce ve zdivu. Stoupací potrubí mezi jednotlivými podlažími bude vedeno v drážce ve zdivu. Nová otopná tělesa a rozvody jsou navrženy pouze v částech objektu, které podléhají úpravám. V některých částech tedy zůstanou stávající. Z toho důvodu budou některá otopná tělesa napojena na stávající rozvod, který bude prodloužen. Nové rozvody budou provedeny v měděném potrubí a budou opatřeny tepelnou izolací. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny požárními ucpávkami.</p> <p>Nová otopná tělesa jsou navržena trojího typu. Jedná se o desková otopná tělesa umístěná ve všech prostorách, které jsou běžně přístupné pro žáky. Trubková otopná tělesa, která jsou navržena v úklidových místnostech a šatnách personálu a podlahové konvektory, které slouží pro vytápění haly jídelny s umývárnou a zároveň budou sloužit jako prevence proti zamlžení skleněné stěny. Desková otopná tělesa jsou navržena s hladkou čelní deskou se spodním připojením v bílé barvě. Trubková otopná tělesa jsou navržena se spodním připojením v bílé barvě. Podlahové konvektory jsou navrženy s přímou konvekcí teplého vzduchu (bez ventilátoru) s krycí mřížkou z eloxovaného hliníku. Regulace otopných těles bude probíhat pomocí termostatických hlav.</p>
D4.1k	větrání
	<p>Větrání učeben v 1NP (mateřská škola) a 2NP (základní škola) zůstává stávající bez změn, tedy přirozené okny. Větrání nových učeben (školní družina, speciální učebna) a kancelářských prostor (sborovna, kancelář, ředitelna) ve 3NP je navrženo přirozeně okny. Větrání nových šaten a hygienických zařízení je navrženo nucené pomocí lokálních podstropních VZT jednotek s rekuperací umístěných vždy v příslušném prostoru nad SDK podhledem, pouze ve 3NP bude jednotka i potrubí přiznané pod podhledem. K jednotkám je nutné zhotovit přívod elektrické energie 230 V a odvod kondenzátu napojený do splaškové kanalizace přes zápachovou uzávěrku. Větrání je navrženo jako rovnotlaké. Potřebná výměna mezi místnostmi bude zajištěna pod dveřmi (mezera alespoň 15 mm, případně mřížkami ve dveřích). Vnitřní rozvody nad podhledem budou provedeny z hliníkového kruhového flexi potrubí, které bude zakončené talířovými regulovatelnými ventily. Viditelné potrubí ve 3 NP pod podhledem bude kruhové z pozinkovaného plechu typu Spiro. Přívodní a odtahové potrubí bude pevné z pozinkovaného plechu. Přívodní i odtahové potrubí bude tepelně izolováno, aby nedocházelo ke kondenzaci vody na potrubí ani v potrubí. Na fasádě budou osazeny protidešťové žaluzie s vloženou sítí proti hmyzu. Protidešťové žaluzie budou opatřeny nástřikem práškovou barvou černé barvy RAL 7021.</p> <p>Návrh je zpracován dle požadavků vyhlášky č. 343/209 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.</p>

číslo místnosti	typ prostoru	Množství vzduchu [m ³ .hod ⁻¹] dle vyhlášky	navrhovaná kapacita	Minimální množství vzduchu [m ³ .hod ⁻¹]
1.03	Šatna	20 na 1 žáka	15 žáků	300
1.05	WC umývárna +	30 na 1 umyvadlo	4 umyvadla	120
		50 na 1 kabinu	2 kabiny	125
		25 na 1 pisoár	1 pisoár	
1.08	Šatna	20 na 1 žáka	25 žáků	500
1.10	WC umývárna +	30 na 1 umyvadlo	5 umyvadel	150
		150 na 1 sprchu	1 sprcha	150
		50 na 1 kabinu 25 na 1 pisoár	3 kabiny 2 pisoáry	200
2.06	Šatna	20 na 1 žáka	40 žáků	800
2.07a	Umývárna	30 na 1 umyvadlo	2 umyvadla	60
2.07b	WC - dívky	50 na 1 kabinu	2 kabiny	100
2.08a	Umývárna	30 na 1 umyvadlo	2 umyvadla	60
2.08b	WC - chlapci	50 na 1 kabinu 25 na 1 pisoár	1 kabina 3 pisoáry	125
3.07	Šatna	20 na 1 žáka	20 žáků	400
3.10a	Umývárna	30 na 1 umyvadlo	2 umyvadla	60
3.10b	WC - dívky	50 na 1 kabinu	3 kabiny	150
3.11a	Umývárna	30 na 1 umyvadlo	2 umyvadla	60
3.11b	WC - chlapci	50 na 1 kabinu 25 na 1 pisoár	1 kabina 3 pisoáry	125

Průtoky vzduchu jednotlivých VZT jednotek:

VZT č.1

1.03 – přívod 300 m³/hod (šatna Broučci)

1.05 – odtah 300 m³/hod (hygienické zázemí Broučci)

VZT č.2

1.08 – přívod 500 m³/hod (šatna Kořata)

1.10 – odtah 500 m³/hod (hygienické zázemí Kořata)

VZT č.3

2.06 – přívod 800 m³/hod (šatna ZŠ)

2.07, 2.08, 2.09 a 2.10 – odtah 800 m³/hod (hygienické zázemí ZŠ)

VZT č.4

3.07 – přívod 470 m³/hod (šatna ZŠ podkroví)

3.10, 3.11, 3.12, 3.13 – odtah 470 m³/hod (hygienické zázemí ZŠ podkroví)

Přívodní potrubí od jednotky VZT č.1 vedoucí přes sousední požární úsek musí být v místnosti 1.06 požárně izolováno. Do přívodního a výfukového potrubí od VZT č.2 bude instalováno kouřové čidlo úrovní fasády, které zajistí vypnutí VZT jednotky v případě požáru. Na přechodu potrubí mezi místnostmi 1.15 a 1.10 budou osazeny požární klapky spínané lokálním požárním hlásičem. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny požárními ucpávkami.

D4.11

hromosvod

Na střeše objektu bude vybudována mřížová jímací soustava doplněná pomocnými jímači podle předpisů pro LPS III ČSN EN 62305. K jímací soustavě budou připojeny všechny kovové části střechy. Pomocí svodů, které budou vedeny po fasádě objektu, bude soustava uzemněna. V přístupném místě nad zemí budou vyvedeny měřicí destičky pro měření uzemnění. Jímací a zemní soustava bude provedena z drátů a pásků FeZn d=8mm, svody drátem FeZn 10mm.

D4.1n	výpis použitých norem
	<p> ČSN EN 805 - Vodárenství - Požadavky na vnější sítě ČSN 75 5025 - Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení ČSN 03 8376 - Zásady pro stavbu ocelových potrubí uložených v zemi ČSN 75 5411 - Vodovodní přípojky ČSN 73 7505 - Sdružené trasy městských vedení technického vybavení ČSN 75 5401 - Navrhování vodovodního potrubí ČSN 75 6101 - Stohové sítě a kanalizační přípojky ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod ČSN 12 70 10 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení ČSN 73 08 72 – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením. </p>