



$\pm 0,000 = 207,650 \text{ m n.m.}$

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BALT p.v.

Ě. REVIZE: REVISION NO.:	DATUM VYDÁNÍ: DATE OF ISSUE:	POPIS REVIZE: DESCRIPTION OF THE REVISION:	VYPRACOVAL: ELABORATED BY:

GENERÁLNÍ PROJEKTANT: GENERAL DESIGNER: K4 a.s. Kociánka 8/10, 612 00 Brno tel.: +420 541 126 611 fax.: +420 541 126 610 e-mail: brno%%064k4.cz www.k4.cz	JIHOMORAVSKÝ KRAJ , zastoupený Mgr. Michalem Haškem, hejtnanem Brno, Žerotínovo nám. 3/5, PSČ 601 82	INVESTOR: CLIENT:	AUTORIZACE: AUTHORIZED BY:	
	JIHOMORAVSKÝ KRAJ , zastoupený Mgr. Michalem Haškem, hejtnanem Brno, Žerotínovo nám. 3/5, PSČ 601 82	OBJEDNATEL: PROJECT MANAGER:		
		SUBDODAVATEL: SUBCONTRACTOR:	ČÍSLO PARÉ: DOCUMENT SET NUMBER:	
NÁZEV AKCE: TITLE:	MORAVIAN SCIENCE CENTRE BRNO	MANAŽER PROJEKTU: PROJECT DIRECTOR:	Ing. Jiří Heisl	
		ARCHITEKT: ARCHITECT:	Ing. arch. Zdena Němcová	
		HLAVNÍ INŽENÝR: CHIEF PROJECT MANAGER:	Ing. Marek Svoboda	
		PROJEKTANT: DESIGNER:	Kateřina Stratilová	
		ZAKÁZKA Ě.: CONTRACT NO.:	837	ODDÍL: 05 PART:
STAVEBNÍ OBJEKT: BUILDING PART:	SO 01 Modernizace objektu MSCB	DATUM: DATE:	únor 2011	
		MĚŘÍTKO: SCALE:	1:100	
OBCHODNÍ SOUBOR: PACKAGE:	F1.1.4e Zdravotechnika	STUPEŇ PD: PROJECT STATUS:	DPS	
		KÓD DOKUMENTACE: CODE:	F1.1.4e	
OBSAH: CONTENT:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	ČÍSLO VÝKRESU: DRAWING NUMBER:	0837_05_09_101_00	
			REVIZE: REVISION:	

MORAVIAN SCIENCE CENTRE BRNO

F1.1.4 –Technika prostředí staveb

F1.1.4e-Zdravotechnika

STÁVAJÍCÍ STAV

Objekt je napojen na areálovou kanalizaci a vodovod. Plynovod byl odpojen.

Kanalizace

Venkovní sítě

Kolem celého objektu je provedena jednotná kanalizace, do které jsou postupně zaústěny jednotlivé dílčí svody. Technický stav kanalizace vedené pod terasou byl prověřen kamerovou. Stav je celkem uspokojivý, v jednom místě je překážka, kterou je nutné odstranit.

Vnitřní kanalizace se dělí do čtyř kategorií.

- 1) dešťová kanalizace
- 2) splašková kanalizace
- 3) původní tuková kanalizace
- 4) kanalizace od šachtiček umístěných v hlavním výstavním prostoru

ad 1) odpady jsou umístěny v osmi hlavních sloupech vedených v ocelové chrániče uprostřed ocelových svařených nosníků, tudíž zcela nepřístupné. Svody jsou dle dostupné projektové dokumentace napojeny samostatně na kanalizaci vedenou kolem budovy. Mimo střechu nad hlavním objektem je odvodněn také objekt snack baru a terasa, ze které je jeden ze vstupů do objektu. Na areálovou kanalizaci jsou také napojeny dvorní vpusti umístěné v obslužných dvorech, orientovaných do ulice Křížkovského,.

Ad 2) na splaškovou kanalizaci je napojeno veškeré vybavení v pavilonu. Jsou zde stoupačky umístěné v čtyřpodlažním přístavku, stoupačky umístěné po obvodu pavilonu u sloupů, do kterých jsou napojeny šachtičky z galerie na úrovni 3.NP a z části prostoru 1.NP, která je podsklepena. Na společné svody umístěné pod rovní 1.PP se napojuje ještě další zařízení jako jsou vpusti ze strojoven, odvod kondenzátu, odpady od jednotlivých zařízení, umyvadla, dřezy a pod. Stejně jako kanalizace dešťová také kanalizace splašková se do venkovní jednotné kanalizace zaústí dle dílčích svodů.

Ad3) V pavilonu „D“ byla provozovaná restaurace, pro kterou se provedla tuková kanalizace s předčištěním v odlučovači tuků umístěném mimo objekt. Restaurace se zrušila, odlučovač tuků je mimo provoz. V suterénu v prostorách původního zázemí restaurace se v roce 2002 provedla rekonstrukce pro provoz tiskárny. Vybudovalo se zázemí pro zaměstnance a to šatny pro muže a pro, ženy, kuchyňka s úklidovou komorou. Pro napojení jednotlivých zařizovacích předmětů se provedla nová ležatá kanalizace s napojením ve dvou místech na stávající tukovou kanalizaci. Odlučovač tuků byl zrušen. Na původní tukové kanalizaci byl proveden systém revizních šachet, které umožňují kontrolu a případné vyčištění potrubí.

Ad4) Šachtičky umístěné na ploše 1.NP, v prostoru který není podsklepen , ale vedou zde kolektory a obslužné chodby, jsou napojeny dílčími stokami uloženými pod podlahou do stoupaček umístěných v kolektoru a chodbách a následně zaústěny do čtyř hlavních svodů vedených pod úrovní 1.PP s napojením do stoky vedené mezi pavilonem a stávajícím snack barem (science theater).

Technický stav vnitřní kanalizace není znám, případné poruchy jsou řešeny jednotlivě. V rámci výstavby tiskárny byla provedena nová kanalizace, pro napojení pěti odpadů z šachtiček umístěných v podlaze 1.NP nad tiskárnou, vzhledem k nevyhovujícímu stavu původního odkanalizování. Jaký je stav ostatních odpadů, se zjistí, až bude provedeno odstrojení pohledových prvků a odpady budou vidět.

Zatím se uvažuje s využitím splaškové kanalizace od šachtiček umístěných na hlavní ploše. Uvažuje se i s využitím stávajících svodů pod celým objektem. Také je navrženo nadále používat stávající šatny se sociálním zázemím v prostoru tiskárny z roku 2002 .

Vodovod

Objekt je napojen na areálový rozvod vody pitné a užitkové vedený v kolektoru výstaviště. Pavilon je na tento rozvod napojen ve dvou místech, s tím, že potrubí je zaokružováno. Na jednom přívodu je osazena vodoměrná sestava, na druhém konci jsou umístěna šoupátka, která jsou trvale uzavřená. Z hlavního rozvodu jsou provedeny odbočky s uzavíracími armaturami. Provoz tiskárny byl podružně měřen vodoměrnou sestavou umístěnou v kolektoru. Z požárního rozvodu jsou odbočky pro napojení hydrantů. Stávající hydranty jsou ještě s původní výzbrojí. V objektu je umístěno celkem 16 hydrantových skříní. V 1.PP, v 1.NP a ve 3.NP po čtyřech ve 2.NP a ve 3.NP po dvou. Rozvod pitné vody je mimo jiné přiveden ke stávajícím zařizovacím předmětům, do výměňkové stanice a ke všem šachtičkám. Vzhledem ke stáří a materiálu vodovodu, je z pozinkovaných trub, je navrženo veškerý rozvod vody demontovat , mimo hlavního potrubí pitné a užitkové vody v kolektoru , přívodu vody pro šachtičky umístěné v hlavní ploše na úrovni 1.NP a potrubí SV a TV k šatnám realizovaných v rámci rekonstrukce části objektu na tiskárnu .Také přívod vody provedený v rámci rekonstrukce tiskárny, pro některé šachtičky na úrovni 1.NP, které se určí k výhledovému použití, není nutné demontovat.

Příprava teplé vody je centrální s ohřivačem ve výměňkové stanici. Ohřev sloužil pro pavilony D a B. Teplá voda v prostoru tiskárny je ohřívána v elektrických zásobnících umístěných individuálně u zdroje odběru. Rozvod teplé vody a cirkulace, mimo šaten v prostoru tiskárny, které se budou nadále využívat, je navržen k demontáži.

Strojovna chlazení umístěná u objektu B je určena pro oba pavilony. Je zde provedeno napojení na vodovod z hlavního řádu. Odebraná voda, která bude využita pro pavilon D, se bude měřit.

NÁVRH

Zrušení stávajícího NTL plynovodu DN 200 v areálu BVV

V rámci rekonstrukce pavilonu D, je navrženo i zrušení části stávajícího rozvodu NTL plynovodu v areálu výstaviště, ze kterého byl pavilon dříve napojen, včetně odbočky pro

pavilon D. Výhledově se nepočítá s využitím plynu v pavilonu D. Přesná místa, kde se plynovod přeruší, určí na místě sám zástupce BVV. Je navrženo stávající plynovod přerušit ve dvou místech, zde provést zaslepení a nevyužité potrubí vyplnit popílkocementovou směsí. Plynovod pro pavilon D byl již dříve odstaven, potrubí v zemi zůstalo. V rámci budování améby při provádění základů, je možné toto potrubí demontovat.

KANALIZACE

Dešťová

Stávající systém odvodnění objektu bude zachován. V rámci rekonstrukce střechy budou osazeny i nové dešťové vtoky s elektroohřevem. Nové vtoky doplněné o bezpečnostní přepady jsou součástí dodávky ASŘ výkres 128.

Splašková

Stávající svody splaškové kanalizace jsou navrženy k využití i po rekonstrukci objektu. Ty stoky, které se budou i nadále využívat je třeba vyčistit tlakovou vodou provést kamerovou prohlídku a v případě zjištění jakéhokoli poškození opravit. Vzhledem k řadě dispozičních změn, bude proveden i zcela nový systém odvodu splaškových vod od zařizovacích předmětů i s částečným položením nových svodů. Nové svody je nutné vybudovat pod budoucím sociálním zařízením pro veřejnost umístěného v hlavní budově v 1.PP, 1.NP a 3.NP. Další část nových svodů je navržena pod budoucím provozem snack baru. V přístavku budou nové svody také hlavně pod sociálním zařízením. Vzhledem k provádění nových svodů pod stávajícími podlahami, bude nutné tyto v místě vedení kanalizace rozbít a po provedení pokládky potrubí opět zapravit. Rozbití a obnovení podlahy vč. izolace provede stavba. Výkopy, lože, obsyp a zásyp potrubí je v části ZTI.

Dalším místem, kde je navržen větší rozsah nových svodů je budoucí prostor science theatre. Zde, v přípravně, bude umístěna řada předmětů s napojením na odpad. Nový hlavní svod je navrženo vést v prostoru krčku mezi pavilonem a science theatre. Pro vstup do science theatre se bude osazovat nové schodiště, stávající bude demontováno a tím se umožní provést výkop pro kanalizaci. Kanalizace se přivede do stávajícího bočního kolektoru. Zde povede podél stěny nad podlahou až do prostoru hlavního kolektoru, kde je pod podlahou umístěn svod pro odvedení splaškových vod z šachtiček. Ve spodní části kolektoru bude umístěna nová vpust pod vodoměrnou sestavou a bude do těchto míst přiveden i nový odpad „S15“ - odvod kondenzátu. Na stávajícím svodu se vysadí dvě nové odbočky. Nová vpust bude umístěna i v kolektoru na protilehlé straně, kde je také vodoměrná sestava včetně filtru s manuálním proplachem, jehož odpad je nutné také napojit na kanalizaci.

S využitím stávajících stoupaček se neuvažuje. V celém pavilonu budou provedeny stoupačky nové, jak pro odvedení splaškových vod od sociálního zařízení, tak i pro odvodnění dřezů v kuchyňských linkách v přístavku a pro odvod kondenzátu od vzduchotechnických jednotek. Také přívod kanalizace do šachtiček, které jsou určeny k dalšímu využití, bude proveden nový. To se ovšem netýká šachtiček na hlavní ploše na úrovni $\pm 0,0$, kde se stávající podlaha rozebírat nebude a ke stávajícímu potrubí umístěnému pod podlahou nebude přístup. Nové rozvody budou pro šachtičky umístěné na úrovni $+1,05$ (12 šachtiček)

Pro napojení nových stoupaček na svody je navrženo využít v co nejvyšší míře stávající prostupy podlahou od nynějších odpadů. Veškeré stávající odpady a připojovací potrubí vedené volně se demontuje., Potrubí schované ve stěnách a v obezdívkách sloupů se ponechá. V případě, že se pro napojení splaškových vod na stávající svody bude využívat některá z těchto stoupaček, obezdění nebo obložení sloupu se v místě napojení odhalí, provede se napojení nového odpadu a sloup nebo příčka se uvede do původního stavu.

Pro odvod kondenzátu od VZT jednotek umístěných na podlaže v 1.PP je preferováno využít stávající odpady. Pro odvod kondenzátu je navrženo osadit vpusti s bočními vývody, kam se napojí potrubí kondenzátu. Vpust se osadí v podlaže tak hluboko, aby se do ní mohl vložit nástavec s vložkou typu „Prymus“, která zabezpečí, že po vyschnutí vpusti v zimním období se nebude šířit zápach z kanalizace. Součástí dodávky ZTI je také osazení sifonů např. HL136.2 na každý vývod kondenzátu z VZT jednotek.

Také ve strojovně ÚT se osadí nové vpusti místo stávajících. Snížený prostor ve strojovně ÚT se zasype a vpust se osadí na novou úroveň. Pro napojení odpadu je uvažováno s využitím stávajícího svodu, proto je nutné práce zkoordinovat se stavbou a včas odstranit stávající vpust ve sníženém prostoru a provést napojení svislého potrubí. Na svislém potrubí bude odbočka pro napojení odpadu z umyvadla a přepadu úpravny ÚT. Umyvadlo je stávající, ale odpad je nyní vyústěn volně na podlahu. Nový odpad je navrženo vést podél stěny nad podlahou až k místu, kde bude osazena vpust a krátkým svodem pod podlahou se napojí na novou část odpadu.

Další umyvadlo v prostoru 1.PP je navrženo umístit do strojovny VZT. Také zde je navrženo vést část odpadu podél stěny za sloup a zde se napojit na stávající svod. Přesné místo svodu je nutné zjistit na stavbě. To platí o všech svodech, které je navrženo využít i po rekonstrukci. V projektu je zakresleno pouze orientační umístění, skutečnost se zjistí až na stavbě. Také profily jednotlivých svodů nejsou známy, přesný rozměr odbočky se určí až po odhalení místa, kde se bude osazovat nová odbočka.

Po demontáži stávajících odpadů je nutné provést v úrovni podlahy zaslepení. To se týká převážně přístavku, kde je nyní v suterénu řada umyvadel, která budou zrušena. Také v části prostoru stávající tiskárny se ruší kuchyňka a výlevek.

V přípravně science theatre je nutné se pro umístění odpadů přednostně řídit speciální projektovou dokumentací, kde jsou přesně vykresleny jednotlivé vývody včetně profilů. Pro prostor snack baru se provede příprava dle dokumentace ZTI.

Vzhledem k tomu, že se bude provádět nová střešní konstrukce, jsou vyvedeny stoupačky nad střechu přímo a není nutné využívat stávajících prostupů. Ukončení bude větrací hlavicí osazenou cca 0,5 m nad úrovní střechy. Dílčí stoupačky budou ukončeny přivětrávacím ventilem. Odvětráním nad střechou bude ukončen i hlavní svod kanalizace v science theatre.

Hlavní svod kanalizace, na kterou jsou napojeny odpady z šaten a snack baru je navrženo odvětrat. Stávající odvětrání bude rekonstrukcí zrušeno. Odvětrací potrubí se umístí do nové instalační šachty a nad úrovní 1.NP se spojí s odvětráním stoupačky „S1a“.

Na odpadech je navrženo umístit čistící kusy a to na všech stoupačkách DN 100 a více cca 1,0 m nad úrovní podlahy 1.PP, dále na stoupačkách nad odskokem a ve 3. respektive

4.NP. Dvířka jsou součástí dodávky ASŘ. V dokumentaci ZTI jsou zakresleny polohy dvířek jak pro čistící kusy na stoupačkách, tak dvířka ke kondenzačním sifonům umístěných pod podhledem .

Odvod kondenzátu od jednotek umístěných jak pod stropem, tak na stěně, bude kanalizačním potrubím DN 32, na které se před napojením na odpad umístí kondenzační sifon s kuličkou zabraňující šíření zápachu při vyschnutí sifonu. Většina těchto sifonů bude umístěna v podhledu, přístupné oddělovacím dílem, některé je nutné umístit do niky v příčce.

Odvodnění přepadu pojišťovacích ventilů u zásobníkových ohříváčů bude přes sifony. Ty budou buď součástí kompletu společně s pojišťovacím ventilem a zpětnou klapkou - ohříváče 20-30 l, nebo u ohříváčů 50 l přes nálevku např. HL 21 opět s kuličkou.

Na kanalizaci bude napojen také odpad od atypické nerezové vany umístěné v 1.PP m.č. 011, kde bude vypouštění uklízacích strojů. Součástí dodávky vany je i sifon se svislým odpadem DN 100.

V rámci rekonstrukce objektu bude provedena také výměna stávajících dvorních vpustí vně objektu a osazena jedna nová v prostoru s popelnicemi. Také se provede osazení tří nových podélných žlabů. Dva nerezové s výškou 50 mm budou umístěny před vstupy na úrovni 1.NP z prostoru z Křížkovského ulice, další typ Flat v.75 mm bude osazen pod schodištěm-nový vstup pro zaměstnance do 1.PP.

Šachtičky

Ve výkresové dokumentaci jsou rozlišeny šachtičky, které se ponechají beze změny, určené ke zrušení a rekonstruované. Ukončení kanalizačního potrubí v rekonstruovaných šachtičkách bude sifonem DN 50 se zátkou.

Bilance odtoku odpadních vod

Splašková voda

Průměrný denní odtok splaškové vody	10740.00 l/den
Maximální denní odtok splaškové vody	16110.00 l/den
Maximální hodinový odtok splaškové vody	0.39 l/s
Maximální odtok splaškové vody	0.79 l/s
Maximální odtok vody podle ČSN	6.66 l/s
Roční odtok splaškové vody	3007.20 m3/rok

Venkovní kanalizace

Je navržen nový vjezd z ulice Křížkovského , kde budou osazeny tři nové uliční vpusti . Uliční vpusti jsou dodávkou ZTI. Jedna nahradí stávající vpust, jde o „ UV3“, jedna se o 0,5 m posune to je „UV2“ a pouze jedna bude s novým napojením na stávající stoku. Je označena „UV1“. Pro odvodnění UV2 a UV 3 se využije stávajícího potrubí s prodloužením o 0,5 m u vpusti UV2. Nové napojení na stávající stoku 1200 je třeba provést pro UV 1. Vlastní napojení je možné např.pomocí tvarovky AWADOCK s gumovým těsněním.

V prostoru nové améby budou umístěny tři podélné žlaby. Ty jsou dodávkou části dopravního řešení. Na kanalizaci se podélné žlaby napojí v místě, kde budou umístěny vpusti. Na kanalizaci je nutné napojit také dešťové vody z vlastní améby. Do betonové podlahy do připravených otvorů se osadí vpusti se suchou klapkou. Je navrženo celkem 13 vpustí D 75. Odpadní potrubí umístěné těsně pod betonovou deskou se pospojuje do celkem šesti odpadů. Zavěšené potrubí bude procházet ocelovou podpůrnou konstrukcí, ve které budou připraveny průchodky. Potrubí bude zavěšeno ve spádu a to min 1%. Na stoupačkách budou cca 1,0 m nad terénem umístěny čistící kusy buď volně přístupné nebo přístupné dvířky osazené do opláštění. Přesné umístění čistících kusů je nutné domluvit přímo na stavbě. Veškeré odpadní potrubí bude schované v opláštění. Jedna stoupačka označena „AD7“ bude vytažena až pod strop améby. Zde se do ní zaústí okapnička. Všechny odpady končí nad základovou deskou. Horní hrana základových pasů je 20 cm pod terénem. V tomto prostoru je nutné, aby odpad základ obešel a do nezámrzné hloubky s krytím cca 0,8 m se dostal až vedle základu. Kanalizační svody jsou navrženy v profilech DN100-DN150 ve spádu min 1%. Dešťové svody od dvou podélných žlabů umístěných pod amébou spolu s kanalizací odvodňující vlastní amébu se pospojují a ve čtyřech místech se napojí na stávající kanalizaci. Ve třech případech se uvažuje s využitím stávajících přípojek od dešťáků z terasy, jednou je navrženo se napojit do revizní šachty. Na svod zaústěný do stávající RŠ jsou napojeny také odpadní vody přivedené drenáží do čistící revizní šachty DN 1000. Odpad z šachty bude umístěn cca 0,5 m nade dnem šachty, aby se vytvořil kalový prostor. Drenážní systém včetně šachet je součástí stavebního řešení. Vzhledem k výstavbě nových základů pod amébu-piloty a pasy, se až při vlastní realizaci zjistí, které svody zůstanou neporušeny a vhodné k dalšímu využití a které ne. Krátký podélný žlab umístěný u vstupu na rampu se zaústí přímo do stávající revizní šachty.

Při výstavbě nového vstupu dojde ke konfliktu stávajících revizních šachet s novými základy. Jede o základ pod rampou a opěrnou zídou. U těchto dvou šachet je nutné uvažovat s odstraněním horní části a s překrytím zbývajících prostorů betonovou deskou, nad kterou bude vlastní základ. Revizní šachty nebudou přístupné. Revize potrubí bude možná pouze ze sousedních šachet, které zůstanou funkční. Stávající lomovou revizní šachtu „RŠ“, umístěnou mezi šachtami, ke kterým nebude přístup, je nutné rekonstruovat. Je navrženo ji rozebrat až na spodní díl s kynetou. Jde o to, aby vstup do nové šachty byl osazen na opačné straně, než budou nové základové pasy a aby se celkově zmenšil obvod šachty, která je v konfliktu s novými pasy pod amébou. Zeštíhlení šachty se provede osazením prefabrikovaných dílů DN 800. Na stávající spodní díl se osadí přechodový kus 1000/800, nad něj se osadí rovný díl, do kterého se provede výřez pro napojení nového potrubí a nad tento díl se osadí další přechodový kus 800/600. Vyrovnání po budoucí upravený terén se provede podkladními věnci. Osadí se nový poklop s rámem. Přesné seskládání i napojení nového potrubí je nutno provádět přímo na stavbě a před zahájením prací musí být postup odsouhlasen projektantem ZTI i statikem.

Součástí projektu je také návrh odpadu z podélného žlábků u nového schodiště –vstup pro zaměstnance a od odpadu kondenzátu od VZT jednotky umístěné v science teatru. Kanalizaci je navrženo vyústit do vsakovacího prostoru. Vsakovací prostor musí být min. 3,0 m od objektu. Jáma s objemem cca 1,0 m³ se vyplní vymytým štěrkem fr. 34-64 mm a shora a z boků se ochrání geotextilií.. Nad tímto vsakovacím prostorem se provede zásyp

zeminou v nosnosti 0,800 m, aby nedocházelo k zamrzání. Na horní vrstvu zásypu se použije ornice a provede se zatravnění.

Vzhledem k tomu, že nová vozovka bude mít trochu jinou niveletu než stávající, kde jsou umístěny stávající poklopy revizních šachet a poklopy vodovodních šoupátek, je nutné je osadit do nové nivelety. Převedením části areálu BVV jinému vlastníku se stane, že bude část požárního vodovodu s jedním nadzemním a dvěma podzemními hydranty přístupný z veřejného prostoru, proto je nutné odstranit nadzemní hydrant a poklopy podzemních hydrantů a tak zamezit černému odběru vody. Požární zabezpečení objektu bude z hydrantů umístěných na vodovodu DN 300 v ul. Křížkovského v dostatečné vzdálenosti předepsané pro zásah.

Vzhledem k využití areálové kanalizace i po rekonstrukci objektu byl proveden kamerový průzkum kanalizace umístěné pod budoucí amébou. Kanalizace je ve vyhovujícím stavu, pouze je nutné odstranit jednu překážku.

Bilance odtoku dešťových vod stávající

	velikost	souč.C	
Redukovaná plocha střechy	Fs 5995 m2	1.00 střecha	5995.0 m2
Redukovaná zpevněná plocha	Fz 595 m2	0.70 terasa	416.5 m2
	1086 m2	0.80 dvůr	868.8 m2
Redukovaná plocha celkem	Fc 7676 m2		7280.3 m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)			95.92 l/s
Odtok ze zpevněných ploch			20,69 l/s
Odtok z nezpevněných ploch			0.00 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody			116.53 l/s
Max. intenzita denní srážky			70 mm
Roční srážka			460 mm
Roční odtok dešťové vody			3321.57 m3/rok

Bilance odtoku dešťových vod výhledových

	velikost	souč.C	
Redukovaná plocha střechy	Fs 5995 m2	1.00 střecha	5995.0 m2
Redukovaná zpevněná plocha	Fz 595 m2	0.60 krytý vstup	357.0 m2
	215 m2	0.80 dvůr	172,0 m2
	992 m2	0.80 nová voz	793.6 m2
	295 m2	0.50 nový chod	147,5 m2
Redukovaná plocha celkem	Fc 8092 m2		7483.1 m2
Intenzita 15min. srážky			0.016 l/s.m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)			95.92 l/s
Odtok ze zpevněných ploch			24.55 l/s
Odtok z nezpevněných ploch			0.00 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody			120.47 l/s
Max. intenzita denní srážky			70 mm
Roční srážka			460 mm
Roční odtok dešťové vody			3419.23 m3/rok

Materiál kanalizace

Kanalizační stoupačky i přípojovací potrubí a odvod kondenzátu je navrženo provést z potrubí z plastu PP-HT, kanalizační svody i ty umístěné mimo objekt jsou navrženy z PVC-KG s přechody na kameninu při napojení na stávající svody. Odvodnění améby je vzhledem k venkovnímu prostředí, kde budou jak vysoké tak nízké teploty provést ze svařovaného polyetylénu.

Uložení potrubí z PVC-KG bude na upravené dno do pískového lože 100 mm výšky, obsyp potrubí se provede ŠTP fr. 0-20 mm a zásyp zeminou z výkopku. Úpravu podlah v objektu provede stavba, mimo objekt je nutné stávající povrchy po položení kanalizace uvést do původního stavu. Jde především o povrchy znehodnocené výměnou stávajících dvorních vpustí za nové, napojením nové vpusti na kanalizaci a napojením dvou nových nerezových žlabů na kanalizaci. Úprava povrchu u vsaků viz výše. Tam, kde se budou dělat povrchy nové-vozovka, zpevněná plocha u améby, chodníky, tam se zásyp ukončí v úrovni upraveného terénu.

Po provedení instalace kanalizace je nutné provést tlakovou zkoušku. U svodů vodou, odpady a přípojovací potrubí inertním plynem. Dle normy ČSN 75 6760 a ČSN 75 6909- zkoušky vodotěsnosti stok.

VODOVOD

Dle požadavku investora zůstanou dva přívody vody do prostoru pavilonu D. Oba je nutné měřit, takže se provedou dvě nové vodoměrné sestavy, s tím, že jedna bude pouze jako rezerva a bude trvale uzavřena. Zde nebude osazen filtr. Do vodoměrné sestavy je navrženo umístit mechanický filtr se zpětných proplachem (odpad napojen přes sifon na kanalizaci) . Vodoměrná sestava bude umístěna cca 0.6 m nad podlahou na betonových soklech.

Požární rozvod je možné napojit až za měřenou částí. Potrubí bude od pitného vodovodu odděleno zpětným ventilem typu „BA“. Zpětný ventil se osazuje mezi uzávěry, aby byl demontovatelný. Takto bude potrubí zabezpečeno na obou koncích. Také u požárního vodovodu bude jeden konec trvale uzavřen.přepad ze zpětného ventilu bude napojen na kanalizaci.

Stávající přípojovací potrubí je až na výjimky navrženo k demontáži. Zůstane hlavní rozvod v kolektoru s demontáží části rozvodu za uzávěry po napojení na pitný vodovod, dále se nebude demontovat vodovod v šatnách a nový rozvod pro šachtičky provedený v roce 2002 a to v úseku, kde se stávající šachtičky budou využívat i po rekonstrukci, případně ta část potrubí, ze které je navrženo napojení nových zařízení. K výměně je navrženo i veškeré potrubí požární. Bude provedena výměna hydrantových systémů za systém D25 s tvarově stálou 30 m dlouhou hadicí ø 25 .

Stejně jako je to i nyní budou na odbočkách z hlavního řadu v kolektoru osazeny uzávěry s vypouštěním Další armatury budou na nejnižších místech stoupaček a před každým sociálním zařízením, aby bylo možné v případě poruchy odstavit pouze jednotlivé skupiny. Další armatury budou před napojením pisoárů. Jde o uzávěr, filtr a zpětný ventil.

Z hlavního rozvodu v kolektoru bude napojen na vodu i science theater. Přívod vody se povede nejdříve v kolektoru dále se využije stávajícího VZT kanálu a přívod se ukončí v příčce oddělující část pro veřejnost se zázemím. Zde se v nice umístí hlavní uzávěr a na odbočce uzávěr pro pítka. Přívod vody pro pítka je navrženo vést opět ve VZT kanále. Rozvod vody v přípravně bude převážně v podlaze, případně v kanále propojujícím přípravnu s předváděcím pultem společně s ostatními medii. Zásobníkový ohřívač bude umístěn nad podhledem a průtokový ohřívač v předváděcím pultu u dřezu.

Ukončení vodovodního potrubí v prostoru snack baru je v dokumentaci ZTI, pro prostor science theater je přesně definováno v samostatné dokumentaci a je pro provedení koncových prvků, jak prostorového, tak výškového určující. V této dokumentaci je také specifikováno, jak má být vodovodní potrubí ukončeno.

V 1.PP je mimo do prostoru snack baru, science teatru a sociálního zařízení navrženo přivést vodu i do prostoru strojovny ÚT, kde se osadí nový výtok na studenou vodu nad stávajícím umyvadlem a provede se přívod pro napojení úpravny vody . Přívod se ukončí uzávěrem. Zpětný ventil je součástí dodávky ÚT. Dále se zde umístí výtok na hadici. Dalším místem, kde bude umyvadlo a výtok na hadici je strojovna VZT. Výtok na hadici bude také v m.č.0.11-pro napojení mycího stroje a také ve všech prostorách s pisoáry. Speciální výtok na hadici se umístí do prostoru pro popelnice. Jde o nezamrzající armaturu osazenou ve stěně.

Příprava teplé vody :

Je navržena decentrální příprava TV s elektrickými ohřívači zásobníkovými nebo průtokovými umístěnými v podhledu, nad výlevkami, případně pod kuchyňskými deskami. U průtokových ohřívačů se rozlišuje, zda bude pro jeden nebo více odběrných míst. Pro přípravu teplé vody v 1.PP u šaten personálu a snack baru bude využito stávajících el. zásobníkových ohřívačů s objemem 200 l. Pro šatny zaměstnanců se nechá rozvod vody beze změny, pouze se provede přepojení na neměřený přívod. Měřená část bude sloužit snack baru a je nutné oddělit nyní propojený vodovod pitné vody na dva subjekty. V zázemí snack baru se provede nový rozvod vody SV, TV a cirkulace. Hlavní rozvod bude umístěn v podhledu, připojovací potrubí povede v příčkách. Cirkulační potrubí se před ohřívačem napojí do rozvodu studené vody. Na potrubí bude osazeno cirkulační čerpadlo DN 20 s uzávěry a zpětným ventilem. Čerpadlo bude dodáno s časovým spínačem. Pro regulaci průtoku v cirkulaci, se na potrubí v místě odbočky osadí termoregulační ventil pro teplotní spád 55-50 °C.

Šachtičky

V projektové dokumentaci jsou vyznačeny šachtičky, které se ruší, které zůstávají beze změny a ty které se rekonstruují. Přívod vody v rekonstruovaných šachtičkách bude ukončen uzávěrem 1/2".

Izolace potrubí :

Potrubí teplé vody a cirkulace bude izolované v souladu s vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu č. 151/2001 Sb, § 6 čl.8,9,10 izolací mající součinitel tepelné vodivosti λ 0,040 W/m.K. Potrubí teplé vody vedené v podlahách a příčkách bude izolované náplekovými

trubicemi v polovičních tloušťkách dle § 11 zmíněné vyhlášky (výpočet na základě tepelné ztráty potrubí).

Požární zabezpečení objektu :

V každém podlaží budu umístěny hydrantové skříně s výzbrojí D25 $Q \leq 1,1$ l/s \varnothing hadice 25 mm. Délka tvarově stálé hadice 30 m. Počítá se se současností dvou hydrantů na stoupačce, celkem se současností tří hydrantových systémů.

Materiál vodovodu

Rozvod vody je navržen z plastového vícevrstvého materiálu s kovovou vložkou. Požární rozvod je navržen z uhlíkové pozinkované ocele typu mapress. Armatury se použijí kovové závitové. Veškeré použité armatury musí být vyrobeny z korozivzdorných materiálů (mosaz, červený bronz, nerezová ocel, litina s ochrannou vrstvou z práškového epoxidu).

Dodavatel je povinen seznámit se s montážními předpisy výrobce dodávaných komponent a řídit se pokyny výrobce. Zejména pokud jde o uchycení potrubí a kompenzace délkové roztažnosti.

Trasy a kotvení vodovodu

Trasy vodovodu budou vedeny s ohledem na umístění zařizovacích předmětů, či dalších nápojovacích míst, a to buď volně pod stropem, v podhledech, v pultech nebo v příčkách.

Potrubí bude kotveno do stropních konstrukcí pomocí táhel a objímek. Uchycení potrubí se provede výhradně pomocí závěsů s pryžovou vložkou. Při uložení v SDK příčkách budou použity systémové kotvy. Umístění podpůrných prvků není součástí této dokumentace.

Měření spotřeby vody – vodoměry

V kolektoru budou osazeny dva nové lopatkové vodoměry DN 50, pro měření odběru v snack baru se využije stávající podružné měření pro tiskárnu umístěného v kolektoru. Nové měření bude také na vodovodu pro chladicí jednotku umístěnou mimo pavilon D. Místo, kde bude vodoměr osazen, určí zástupce BVV

Značení potrubí

Pro snadnou orientaci je vhodné označit jak potrubí, tak uzávěry. Na potrubí se mohou nalepit samolepky. Takto lze označit potrubí a uzávěry umístěné v kolektoru i vedené nad podhledy.

Bilance potřeby vody :

snac bar-kafé-zaměstnanci l/den	3 osoby	90.00 l/osoba.den	270.00
návštěvníci café l/den	102 osob	10.00 l/osob.den	1020.00
zaměstnanci MCB	10 osob	60.00 l/osob.den	600.00 l/den
zaměstnanci MCB-kanceláře l/den	27 osoíb	50.00 l/osoíb.den	1350.00

návštěvníci MCB 750 osob(1/2 z celku) 10.00 l/osob.den 7500.00 l/den

Celkem 10740.00 l/den

Odpočet na ztráty v síti (čl. II, odst.2)	20 %	2148.00 l/den
Průměrná denní potřeba vody		8592.00 l/den
Maximální denní potřeba vody	koef.d = 1.5	12888.00 l/den
Maximální hodinová potřeba vody	koef.h = 2.1	0.31 l/s
Maximální potřeba vody podle ČSN		4.70 l/s
Roční potřeba vody		2405.76 m3/rok
Potřeba požární vody (vnitřní)		2.50 l/s

Tlaková zkouška

Postup provedení tlakové zkoušky vnitřního vodovodu

Po skončení montážních prací se musí vnitřní vodovod prohlédnout a tlakově odzkoušet. Zkoušení vnitřního vodovodu se provádí ve třech krocích.

Prvním krokem je **prohlídka potrubí**. Druhým krokem je **tlaková zkouška potrubí**, při které se zkoušejí trubní rozvody (bez výtokových a pojistných armatur). Prohlídka i tlaková zkouška se provádí při nezakrytých drážkách, podhledech a instalačních kanálech, potrubí má být bez tepelné izolace. Pokud je použita nápleková tepelná izolace (osazovaná při montáži potrubí), musí do úspěšného provedení tlakové zkoušky potrubí zůstat přístupné všechny spoje. Před předáním vnitřního vodovodu se provádí **konečná tlaková zkouška** po osazení všech armatur a zařizovacích předmětů (vodovodní potrubí je při této zkoušce už nepřístupné pro vizuální kontrolu). V Pravidle praxe W 660-1 je podrobně uveden postup při zkoušení vnitřního vodovodu jednak podle rozsahu vnitřního vodovodu a podle použitého materiálu.

Prohlídkou potrubí se zjišťuje, zda je kontrolovaná část vodovodu provedena podle projektové dokumentace, smlouvy a v souladu s technickými normami a podmínkami stanovenými ve stavebním povolení. Prohlídka potrubí se může provádět po částech stanovených ve smlouvě. Závady zjištěné při prohlídce se musí odstranit před začátkem tlakové zkoušky potrubí (nebo konečné tlakové zkoušky).

Tlaková zkouška potrubí se provádí buď vodou, nebo suchým vzduchem, případně inertním plynem (např. dusíkem) podle podmínek smluvního vztahu. Pokud se bude provádět tlaková zkouška vodou, musí se před provedením zkoušky provést propláchnutí potrubí přes odkalovací uzávěry, které by měly být ve vnitřním vodovodu navrženy. Zkoušená část potrubí musí být opatřena kulovými kohouty, které zůstanou na potrubí osazeny, i když se s nimi po uvedení do provozu nebude manipulovat a zůstanou v otevřené poloze. Veškeré vývody musí být řádně zaslepeny. Zkušební přetlak při tlakové zkoušce vodou je uveden v tabulce 2, při provozním přetlaku vnitřního vodovodu vyšším než 1 MPa je zkušební přetlak 1,5 násobkem provozního přetlaku. Zkušební přetlak při tlakové zkoušce vzduchem je 250 kPa (bez ohledu na provozní přetlak), maximálně však 300 kPa (z důvodů bezpečnosti práce).

Třída maximálního povoleného provozního přetlaku	Zkušební přetlak [kPa]
PMA 1,0	1500
PMA 0,6	900

PMA 0,25	400
----------	-----

Tab. 2

Konečná tlaková zkouška se provádí zásadně vodou. Před zahájením takové zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto čistou nezávadnou vodou. Provádí se po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu. Potrubí se napouští vodou z nejnižšího místa a postupně se odvzdušňují všechna připojovací potrubí. Při tlakové zkoušce vodou nesmí zůstat v potrubí vzduch.

Vodovod se ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin. (Během této doby se vyskytne s největší pravděpodobností i maximální hydrostatický tlak - tlak při plném vodojemu v noci nebo vypínací tlak automatické vodárny.) Tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Po zahájení zkoušky se uzavře oddělovací uzávěr (např. hlavní domovní uzávěr) a odečte se hodnota přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je nutno odstranit příčinu poklesu tlaku a tlakovou zkoušku provést znovu.

Formuláře pro provedení zápisu o jednotlivých zkouškách jsou uvedeny v přílohách pravidla. Formuláře jsou doporučené, umožňují zapsat nejdůležitější údaje o průběhu a výsledku zkoušky.

Závěrem bych chtěl upozornit na to, že každý předávací protokol, který byl montážními firmami vydán a obsahuje formulaci typu: "Tlaková zkouška vnitřního vodovodu byla provedena podle platné ČSN 73 6660", je lživý. Pravidlo praxe bylo vytvořeno jako pomůcka pro projektanty a montážní firmy. Bude se používat i po dokončení a schválení evropské i české normy pro řešení, provádění a provozování vnitřních vodovodů, protože normy nebudou provádění tlakových zkoušek vnitřního vodovodu řešit tak podrobně.

Před uvedením vodovodu do provozu se provede desinfekce potrubí .

ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY:

V objektu budou osazeny zařizovací předměty dle výběru architektů. Klozety se uvažují zavěšené s instalačním prvkem do sádkartonu typu "Duofix," s dvojím splachováním , tlačítko matný chrom. Pisoáry budou s automatickým ovládáním na senzor nebo teplotní čidlo. Součástí dodávky ZTI je i ZAC s prodrátováním. Klozety pro imobilní jsou navrženy také zavěšené. Dodají se vč. pevného a sklopného madla. Umyvadlo pro imobilní bude dodáno od stejného výrobce jako klozet, doplněno madlem a sklopným zrcadlem. Zápachová uzávěrka bude podmínková s připojovací soupravou z chromu. Baterie senzorová.

Umyvadla zapuštěná do parapetní desky budou se senzorovými bateriemi, umyvadla samostatná s pákovými bateriemi Zápachové uzávěrky k umyvadlům budou chromové. Dvě sprchy pro zaměstnance centra jsou stávající, další kabinky budou mít vaničku s rozměry 900x900. Výlevky jsou navrženy zavěšené diturvitové s mříží, s ukotvením do systému sádkartonu, s nástěnnou baterií s prodlouženým ramenem 30 cm, a s vysokopoloženou nádržkou na splachování.

Umyvadla ve strojovnách budou mít pouze nástěnný výtok na studenou vodu a plastový sifon.

Dřezy jsou součástí dodávky kuchyňské linky. Baterie pákové, sifon plastový. Ve snack baru budou baterie a sifony součástí gastroprovozu u typových nerezových výrobků. U atypických výrobků je dodávka sifonu a baterie součástí ZTI. To se týká i atypického umyvadla. Počítá se i s přípravou pro napojení myčky a dalších zařízení technologie ukončených dle požadavku projektu gastro.

V místech sociálního zařízení pro veřejnost bude z chodby přístupné nerezové závěsné pítka. Další pítka jsou v prostoru picnic area (zde stojací s nohou) a u sience theatre..

Součástí dodávky ZTI je také dodávka mýdlenek, nástěnných košů, držáků toaletního papíru, a WC souprav.

Podlahové vpusti

Jsou navrženy podlahové vpusti s uzávěrem typu „Primus“ zabraňujícím unikání zápachu při vyschnutí vpusti. V kolektoru budou osazeny vpusti s vyšším průtokem. Pro napojení odpadu kondenzátu u jednotek umístěných na zemi je navrženo osadit vpust s odbočkami a doplněnou uzávěrkou typu „Primus“. Vpusti musí být osazeny hlouběji, aby se tam uzavírka vešla.

Mimo objekt budou umístěny dvorní vpusti se suchou klapkou. Také nerezové žlaby napojené na jednotnou kanalizaci musí být doplněny sifonem.

Ohříváče.

Jsou navrženy ohříváče 20l, 30l a 50 l. Před ohříváči budou osazeny armatury, včetně pojišťovacího ventilu, zpětného ventilu a sifonu pro odvod přepadu z PV. Tato sestava může být dodána v kompletu. U větších ohříváčů je možné umístit pro napojení přepadu z PV nálevku s kuličkou.

ZÁVĚR :

POŽÁRNÍ UCPÁVKY

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 kapitola 6.2.

Prostupy elektrických rozvodů, rozvodů plynů a případné kanalizace musí být utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požární konstrukci vynechán při stavbě montážní otvor pro vstup potrubí, musí být po instalaci potrubí otvor dozděn, dobetonován, či jinak zaplněn až k povrchu potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí.

Mimo to musí být provedeno i následující utěsnění požární odolnosti EI (manžetami):

- a) kanalizační potrubí třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A) světlého průřezu $> 8000 \text{ mm}^2$ ($\varnothing > 100 \text{ mm}$). jde – li o vertikální polohu potrubí nebo přes 12500 mm^2 jde-li o horizontální potrubí s odchylkou do 15° .

- b) potrubí s trvalou náplní vody třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A) světlého průřezu $> 15000 \text{ mm}^2$ ($\varnothing > 138 \text{ mm}$).
- c) potrubí sloužící k rozvodu vzduchu třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A) světlého průřezu $> 12000 \text{ mm}^2$ ($\varnothing > 123 \text{ mm}$).
- d) Kabelové a jiné elektrické rozvody tvořené svazkem vodičů (prostupující jedním otvorem) s izolací šířící požár o celkové hmotnosti větší než 1 kg/m .

Bez ohledu na průřezové plochy potrubí, musí být všechna potrubí prostupující do chráněné únikové cesty vybavena manžetami.

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí a jsou většího světlého průřezu než 2000 mm^2 , přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm , musí být všechna potrubí utěsněna manžetami podle ČSN EN 13501-2:2008.

Nehořlavé potrubí (třída reakce na oheň A) a potrubí menších průřezů může procházet požárně dělícími konstrukcemi bez dalších opatření, avšak prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být zaplněny až k vnějšímu povrchu potrubí a vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou procházejí.

Pro utěsnění lze použít protipožární tmely, zpevňující protipožární tmely, protipožární polštáře a protipožární manžety.

Dodavatel části ZTI provede prostupy dle výše jmenovaných norem atestovaným požárním těsněním např. dle podkladů a požadavků specializovaných firem Promat, Hilti apod., které budou garantovat požární funkci navrženého řešení. Jednotlivé požadované požární odolnosti a úseky viz zpráva a výkresová část specialisty požární části projektu.

Po provedení instalace kanalizace a vodovodu je nutné provést tlakovou zkoušku, před předáním vodovodu do užívání se provede desinfekce.

Při návrhu byly použity normy a přepisy platné v době zpracování návrhu podle následujícího vymezení:

České technické normy

ČSN 73 0873	Zásobování požární vodou
ČSN 73 6655	Výpočty vnitřních vodovodů
ČSN 73 6660	Vnitřní vodovody
ČSN 06 0320	Ohřívání užitkové vody. Navrhování a projektování
ČSN EN 1717 (75 5462)	Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních rozvodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
ČSN 01 3450	Výkresy ve stavebnictví. Výkresy zdravotních instalací
ČSN 06 0830	Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
ČSN 73 6639	Zdroje požární vody
TPW W 660-1	Tlakové zkoušky vnitřních vodovodů, technický předpis Čech instalatérů ČR
ČSN 73 6655	Výpočty vnitřních vodovodů
ČSN EN 12056 – 1 – -6 (75 6760)	Vnitřní kanalizace – gravitační systémy

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.

V Brně, květen 2011

Vypracovala Kateřina Stratilová