

# ŘEŠENÍ POŽADAVKŮ NA ROZVODY A ZAŘÍZENÍ ZTI

ZMĚNY	c		DATUM		PODPIS	
	b					
	a	ZAPRACOVÁNÍ ZMĚNY DLE POŽADAVKŮ INVESTORA		10/2025		Dominik ČERNOCH

INVESTOR:

**Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava**

**VŠB-TUO**

17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava-Poruba  
tel.: +420 596 995 500, ID datové schránky: d3kj88v  
e-mail: epodatelna@vsb.cz



PROJEKTANT:

**TECHNICO Opava s.r.o.**

**TECHNICO**  
architects & engineers

TECHNICO Opava s.r.o.  
Hradecká 1576/51  
746 01 Opava  
tel: 553 760 970  
info@technico.cz

PROJEKTANT:

ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Matěj KUDLÍK
VYPRACOVAL:	Ing. Michaela GILÍKOVÁ
	Dominik ČERNOCH
KONTROLOVAL:	Ing. Martin ULÍČNÝ



ČÍSLO  
PARÉ:

ČÁST DOKUMENTACE:

**D.1.2.2. ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE**

<b>Stavební úpravy budovy "N" (CEETe II) v areálu VŠB-TUO</b>	FORMÁT	A4
	DATUM	07/2025
	STUPEŇ	DPS
	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	TO-628-DPS
K.ú. Poruba, parc.č. 1738/26, 1738/11	MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VYKRESU:
<b>ŘEŠENÍ POŽADAVKŮ NA ROZVODY A ZAŘÍZENÍ ZTI</b>	-	<b>D.1.2.2.1_a.</b>



a)	základní údaje: popis stavby, výpočtové poměry stavby, teploty, rozsah, materiálové řešení – standardy jakosti.....	3
b)	popis objektu – funkční využití a konstrukce objektu, popis parametrů prostředí a provozní podmínky pro ZTI, druhy energií potřebné pro ZTI v objektu a jejich parametry, bilance potřeb médií (vody studené, teplé, podzemní a povrchové) a energií, popis měření odběru vody a její požadované úpravy (chemické, či biologické apod.) .....	3
c)	výpočtové průtoky v místě přívodu vody do budovy a bilance odvádění odpadních nebo srážkových povrchových vod z budovy .....	4
d)	vodovod – popis a řešení navrženého systému – popis materiálů s určenými parametry a technologickými postupy, popis a podmínky připojení na vodovodní síť; u požárního vodovodu (nezavodněného požárního potrubí) systém rozvodu, strojního vybavení a navrhovaný systém zařízení.....	4
e)	popis tlakových a výkonových poměrů, přetlak na začátku vnitřního vodovodu, popis čerpacích a posilovacích zařízení.....	6
f)	kanalizace – popis čerpacích zařízení, technického řešení kanalizace, materiálů s určenými parametry a technologickými postupy) .....	7
g)	popis připojení na síť technické infrastruktury, popis strojního vybavení a navrhovaného systému zařízení a vybavení.....	8
h)	specifikace izolací a nátěrů, jejich parametrů a provedení – návrh a popis řešení .....	8
i)	při změnách stavby – dopady změn na stavební konstrukce, prostředí (zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance) a zařízení .....	8
j)	specifikace koncových prvků a zařizovacích předmětů vodovodu a kanalizace včetně předmětů zajišťujících přístupnost a bezbariérové užívání stavby .....	3
k)	popis ochrany životního prostředí včetně výpočtového množství vypouštěných splaškových, srážkových a průmyslových odpadních vod, jejich úprava a případné zadržení (retence) před vypouštěním .....	4
l)	řešení souběhu souvisejících profesí a výsledek koordinace (řešení souběhu souvisejících profesí (stavba, měření a regulace, zemní plyn, silnoproud, elektronické komunikace, zdravotní instalace, vzduchotechnika, nátěry, izolace apod.) a výsledek koordinace) .....	4
m)	popis souvisejících požárních opatření ve vztahu k dokumentaci požární bezpečnostního řešení .....	5
n)	specifikace zařízení – výpis zařízení a výrobků ve stanoveném členění a vyčíslení s označením ustálenou technickou jednotkou (například: ks, kpl, m, m <sup>2</sup> ), seznam strojů a součástí technologického zařízení) .....	5
o)	způsob montáže a vzájemná poloha instalací .....	9
p)	řešení realizace a etapizace postupu prací, potřebných zkoušek a revizí a předání díla .....	9
q)	návrh uvedení do provozu – návrh provedení prací, činností, komplexní vyzkoušení a řešení zkušebního provozu eventuelně předčasného užívání stavby; návrh provozní dokumentace (provozní řády, vyhrazená zařízení, návody k obsluze apod.) .....	11
r)	návrh bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen „BOZP“) pro realizaci a užívání.....	11
s)	návrh pokynů pro obsluhu a údržbu a návrh provozních doporučení (periodicita údržbových úkonů, provozní dokumentace, náhradní díly apod.) .....	13
t)	seznam použitých právních předpisů a technických norem, včetně specifikace konkrétních ustanovení..	13
u)	položkový výkaz výměr .....	14

**a) základní údaje: popis stavby, výpočtové poměry stavby, teploty, rozsah, materiálové řešení – standardy jakosti**

Projektová dokumentace část D.1.2.2. řešení požadavků na rozvody a zařízení ZTI - řeší vnitřní rozvod pitné studené, teplé, cirkulační, požární a užitkové vody na akci „Stavební úpravy budovy „N“ (CEETe II) v areálu VŠB-TUO“. Projekt zahrnuje návrh rozvodů vody ve dvou tlakových pásmech. Jedná se o stavební úpravy již dokončené budovy N, sloužící pro potřeby Vysoké školy báňské – Technické university v Ostravě. Stavba je v současné době využívána pedagogickými a vědeckými pracovníky VŠB pro účely vědy a výzkumu.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

Při zpracování projektové dokumentace bylo využito následujících podkladů:

- požadavky investora,
- požadavky ostatních profesí,
- projektová dokumentace stavební část
- související normy, vyhlášky, zákony apod.

**b) popis objektu – funkční využití a konstrukce objektu, popis parametrů prostředí a provozní podmínky pro ZTI, druhy energií potřebné pro ZTI v objektu a jejich parametry, bilance potřeb médií (vody studené, teplé, podzemní a povrchové) a energií, popis měření odběru vody a její požadované úpravy (chemické, či biologické apod.)**

Objekt budovy N, slouží pro potřeby Vysoké školy báňské – Technické university v Ostravě. Stavba je v současné době využívána pedagogickými a vědeckými pracovníky VŠB pro účely vědy a výzkumu. Stavební úpravy budou spočívat v kompletní rekonstrukci celého objektu tzn. odstranění stávajícího obvodového pláště, střešní krytiny, vybourání stávajících vnitřních dělicích příček, odstranění stávajících skladeb podlah, demontáž veškerých vnitřních rozvodů IS a technologií.

Nosnou konstrukci tvoří soustava ŽB sloupů a ŽB stěnových panelů. Objekt je založen na základových pásech a patkách. Stropní konstrukce je provedena ze systémových stropních prefabrikovaných panelů. Nově bude provedena v 2.NP – 7.NP sloupkopříčková fasáda, ve které budou zakomponovány fotovoltaické panely. Fasáda 1.NP bude nově po obvodě provedena jako zděná z vápenopískových cihel opatřených kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Úroveň 8.NP bude kompletně odbourána a nově vystavěna. Nová konstrukce 8.NP bude provedena jako ocelová s pultovou střechou, obvodový plášť bude proveden stěnových sendvičových panelů. V jednotlivých podlažích bude provedena nová dispozice, kdy jednotlivé vnitřní dělicí příčky a nenosné stěny budou provedeny jako SDK a budou splňovat hygienické požadavky pro daný účel jednotlivých místností. Ve všech podlažích bude provedena nová skladba podlahy, kde bude doplněna jak izolace tepelná, tak

izolace proti kročejovému hluku. Nově bude také provedena skladba střešního pláště, kde bude provedená nová tepelná izolace a střešní krytina tvořená vrstvou asfaltových SBS natavitelných pásů s polyesterovou spřaženou vložkou. Na tuto skladbu bude provedena vrstva extenzivní zeleně – směsí rozchodníků a bylin. Kompletně nově bude provedená střecha nad 8.NP.

Stávající objekt je napojen na síť technického vybavení pomocí stávajících přípojek.

Zdrojem tepla pro vytápění budovy bude tlakově nezávislá výměňková stanice umístěná v 1.NP v m. č. 1.13 - instalační uzel.

Počet osob:                      Zaměstnanci                      119

**c) výpočtové průtoky v místě přívodu vody do budovy a bilance odvádění odpadních nebo srážkových povrchových vod z budovy**

**Výpočet vnitřního vodovodu - výpočtový průtok**

Výpočet průtoku vnitřního vodovodu dle ČSN 75 5455

Počet	Výtoková armatura	DN	Jmenovitý výtok (l/s)
44	Výtokový ventil	15	0,2
15	Výtokový ventil	20	0,4
11	Výtokový ventil	25	1
0	Tlakový splachovač	15	0,6
0	Tlakový splachovač	20	1,2
0	Pračka	15	0,2
1	Myčka	15	0,1
41	Klozet	15	0,1
14	Pisoár	15	0,3
0	Bideť	15	0,2
10	Výlevka	15	0,2
48	Umyvadlo	15	0,2
98	Dřez	15	0,2
14	Sprcha	15	0,2
0	Vana	15	0,3
3	Požární hydrant	20	0,3
0	Požární hydrant	25	1
0	Požární hydrant	52	3,3

$Q_d = 4,89 \text{ l/s} = 17,603 \text{ m}^3/\text{h}$

**Bilance potřeby pitné vody:**

Druh odběru	Počet jedn.	Směrné číslo roční potřeby vody na jedn.	Průměrná denní potřeba vody na jedn.	Průměrná denní potřeba vody celkem
		(m <sup>3</sup> /rok)	(l/den)	(l/den)
Zaměstnanci	119	5,00	13,70	1630,14
Úklid - (1x denně)	55		20,00	1100,00
Úklid - (1x týdně)	10		20,00	200,00

Průměrná denní potřeba vody	$Q_d =$	2,93	m <sup>3</sup> /den
Součinitel denní nerovnoměrnosti	$k_d =$	1,5	
Maximální denní potřeba vody	$Q_{dmax} =$	4,40	m <sup>3</sup> /den
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti	$k_h =$	1,5	
Maximální hodinová potřeba vody	$Q_{hmax} =$	0,23	l/s
Roční potřeba vody	$Q_r =$	692,93	m <sup>3</sup> /rok

**Bilance množství splaškových vod:**

Průměrná denní potřeba vody	$Q_d =$	2,93	m <sup>3</sup> /den
Součinitel denní nerovnoměrnosti	$k_d =$	1,5	
Maximální denní potřeba vody	$Q_{dmax} =$	4,40	m <sup>3</sup> /den
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti	$k_h =$	1,5	
Maximální hodinová potřeba vody	$Q_{hmax} =$	0,23	l/s
Roční potřeba vody	$Q_r =$	692,93	m <sup>3</sup> /rok

**Odborný odhad množství dešťových vod (dle ČSN 75 6101):**

Odborný odhad odtoku dešťových vod je stanoven dle ČSN 75 6760 a ČSN EN 12056. Pro výpočet byla použita intenzita pro 15 minutový déšť s periodicitou 0,5 pro Ostravu  $i=157$  l/s.ha. Povrchy ploch budou mít spád 1 - 5%.

Povrch	Plocha m <sup>2</sup>	Plocha ha	Odtokový součinitel -	Red. plocha m <sup>2</sup>	Množství vod l/s
Střechy s propustnou vrstvou do 100 mm	917	0,0917	0,7	641,9	10,07783
Asfaltové a betonové plochy, dlažba	200	0,02	0,8	160	2,512

Celkem : 12,59 l/s

**d) vodovod – popis a řešení navrženého systému – popis materiálů s určenými parametry a technologickými postupy, popis a podmínky připojení na vodovodní síť; u požárního vodovodu (nezavodněného požárního potrubí) systém rozvodu, strojního vybavení a navrhovaný systém zařízení**

V budově je napojená na stávající přípojku vodu, která končí v 1.NP v místnosti č. 1.13 instalačního uzlu. V této místnosti je navržena nová vodoměrná sestava s dálkovým odečtem vody. V budově budou zřízena 2 tlakové pásma, 1. tlakové pásmo je pro 1.NP-4.NP a 2. tlakové pásmo pro 4.np-8.NP. Za vodoměrnou sestavou bude odbočka pro druhé tlakové pásmo a pro rozvod požární vody.

Zásobování objektu pitnou vodou bude provedeno pomocí rozvodů studené a teplé vody s cirkulací. Veškeré vnitřní rozvody vody vyjma požárního vodovodu budou provedeny z trubek STABI PLUS. Potrubí požárního vodovodu bude provedeno z pozinkované oceli. Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací. Montáž potrubí bude provedena v souladu s montážními předpisy firmy, která bude potrubí dodávat a dle příslušných norem a předpisů. Z technické místnosti bude vyvedena studená, teplá, cirkulační a požární voda pod stropem v 1.NP, 4.NP a následně stoupačkami do jednotlivých podlaží a v daném podlaží do prostor se zařizovacími předměty. V jednotlivých podlažích bude voda rozvedena pod stropem v hygienických místnostech a v chodbách bude voda vedena v podhledech. Připojovací a stoupačí potrubí budou převážně vedeno v instalačních příčkách a předstěnách.

Odvzdušnění potrubí bude zajištěno automatickými odvzdušňovacími ventily umístěnými na vrcholech svislého potrubí, vypouštění bude zajištěno kulovými kohouty s vypouštěním nebo výtakovými armaturami zařizovacích předmětů. Pátevní horizontální potrubí bude vedeno v min. spádu 0,3% od odvzdušňovacích ventilů k vypouštěcím kohoutům

Zásobování objektu užitkovou vodou je navrženo novou přípojkou užitkové vody z objektu čerpací stanice v areálu. Nová přípojka užitkové vody bude zakončena v místnosti č. 1.07 Laboratoř testování frikčn. Komp. Vnitřní potrubí užitkové vody se bude využívat, až po zbudování úpravny dešťových vod. Tato úprava není předmětem této projektové dokumentace. Požadovaný přetlak na přípojce užitkové vody je 10 barů.

Potrubí požární vody, v celé své délce od napojení až k vnitřním hydrantům včetně armatur, bude provedeno z nehořlavého materiálu - pozinkované oceli.

**e) popis tlakových a výkonových poměrů, přetlak na začátku vnitřního vodovodu, popis čerpacích a posilovacích zařízení**

Přetlak na začátku vodovodního potrubí je 10 barů. Jsou navrženy dvě tlakové pásma.

1. Tlakové pásmo – bude osazeny tlakový redukční ventil na snížení tlaku na 6 barů
2. Tlakové pásmo – bude ponechaný přetlak

**f) kanalizace – popis čerpacích zařízení, technického řešení kanalizace, materiálů s určenými parametry a technologickými postupy)**

Celková koncepce:

Objekt bude připojen na stávající přípojku splaškové kanalizace. Splašková kanalizace bude svedena uvnitř budovy do 1.NP, kde bude napojena svodným potrubím vedeným pod základovou deskou na stávající trasu areálové kanalizace.

Dešťové vody ze střechy objektu budou svedeny a napojeny na stávající areálovou jednotnou kanalizaci.

Vnitřní kanalizace bude odvádět běžné splaškové vody ze sociálních zařízení, úklidových komor, kuchyně, kondenzát od jednotek VZT a chlazení a dešťové vody ze střechy objektu.

Vnitřní kanalizace splašková:

Splaškové vody z objektu budou samostatně svedeny a napojeny na stávající areálovou kanalizaci.

Svodné potrubí splaškové a dešťové kanalizace bude vedeno pod základovou deskou 1. NP.

Napojení svislého odpadního potrubí na svodné potrubí bude provedeno pomocí dvou kolen 45° a mezikusu délky 250 mm. Svodné potrubí kanalizace bude vedeno ve spádu min. 1%.

Připojovací a stoupací potrubí budou vedena převážně v instalačních příčkách a předstěnách. Vedení potrubí ve vnitřních nosných stěnách a obvodových stěnách se nedoporučuje. V technické místnosti bude potrubí vedeno volně u stěn. Minimální sklon připojovacích potrubí bude 3%.

Vnitřní splašková kanalizace bude opatřena větracím potrubím vyvedeným 0,5 m nad úroveň střechy a ukončeným větracími hlavicemi. Krátká odpadní potrubí od zařizovacích předmětů, která budou sloužit pouze pro jeden zařizovací předmět, budou ukončena zátkou, ostatní přívzdušňovacími ventily, opatřenými větrací mřížkou. Přívzdušňovací ventily budou mít dostatečnou kapacitu průtoku vzduchu pro účel větrání odpadního potrubí.



Čištění vnitřní kanalizace bude zajištěno čisticími tvarovkami na odpadním potrubí, které budou přístupné revizními dvířky. Čisticí tvarovky budou osazeny na vhodných přístupných místech, kde nebudou ohroženy hygienické požadavky prostoru.

Způsob uchycení potrubí k jednotlivým konstrukcím, vzdálenost podpor, spojování do systému je nutno provádět dle montážních předpisů výrobce materiálu.

Na splaškové kanalizační odpady budou napojeny odvody kondenzátu od vzduchotechnického zařízení. Napojení je řešeno přes plastové nálevky se suchou a mokrou zápachovou uzávěrkou. Odvod kondenzátu bude proveden z trub PPR PN20.

### **Dešťová kanalizace**

#### Celková koncepce:

Veškeré dešťové vody budou samostatně svedeny a napojeny do stávající areálové kanalizace.

Dešťová voda ze střech objektů bude odváděna pomocí dešťových vpustí, které budou napojeny do vnitřních kanalizačních svodů.

Svodné potrubí dešťové kanalizace bude vedeno pod základovou deskou 1. NP a bude provedeno z trubek KG PP SN 10.

Napojení svislého potrubí na svodné potrubí dešťové kanalizace bude provedeno pomocí dvou kolen 45° a mezikusu délky 250 mm. Svodné potrubí bude vedeno v minimálním spádu 1%.

### **g) popis připojení na sítě technické infrastruktury, popis strojního vybavení a navrhovaného systému zařízení a vybavení**

Budova je napojena na:

Vodovodní řád DN100LT ukončený v 1.PP v místnosti č. 1.13.

Splaškovou kanalizaci DN300 BET.

Nově budované přípojky:

Užitkové vody vedené z objektu čerpací stanice do 1.PP objektu. Přípojka je navržena DN50 PE100 RC, SDR11.

Areálové dešťové kanalizace navrženou DN160 KG.

### **h) specifikace izolací a nátěrů, jejich parametrů a provedení – návrh a popis řešení**

Veškerá potrubí teplé a cirkulační vody musí být řádně izolována proti tepelným ztrátám, potrubí studené vody budou izolována proti kondenzaci v místech, kde by mohla kondenzace vody ohrozit stavební konstrukce. Izolace potrubí budou odpovídat vyhlášce 193/2007 Sb.

Potrubí teplé vody musí být izolováno v celé své délce, včetně prostupů a vedení v drážkách a uvnitř SDK předstěn.

Potrubí studené a požární vody vedené v místech, kde by mohl úkap vody od kondenzace ohrozit stavební konstrukce, bude opatřeno proti kondenzaci návlekovými izolačními hadicemi z pěnového polyetylénu (tepelná vodivost  $\lambda$  se předpokládá 0,04 W/m.K) v tloušťce min. tl. 9 mm.

V souběhu teplé vody a studené vody, kde nebude dodržena dostatečná vzdálenost, se doporučuje použít tloušťku 20 mm, aby nedocházelo ke zvyšování teploty studené vody nad 20°C.

Vnitřní dešťové kanalizační svody budou v nejvyšším patře opatřeny izolací proti kondenzaci vody na potrubí. Minimální tloušťka stěny izolace bude 5 mm.

**i) při změnách stavby – dopady změn na stavební konstrukce, prostředí (zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance) a zařízení**

Při rekonstrukci budovy N došlo k úplné výměně potrubí vodovodu a kanalizace. Mikroklimatické podmínky v objektu se vlivem rekonstrukce nemění.

Vznikem nových tras vodovodu a kanalizace bude potřeba vyrobiť nové prostupy stavebními konstrukcemi. Ovlivnění statického hlediska vlivem nových prostupů je dále popsáno v samostatné části D.1.2. SKR.

**j) specifikace koncových prvků a zařizovacích předmětů vodovodu a kanalizace včetně předmětů zajišťujících přístupnost a bezbariérové užívání stavby**

V budově jsou navrženy převážně klasické standartní keramické zařizovací předměty. Pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace budou sloužit místnosti WC - ZTP, kde budou umístěny speciální zařizovací předměty, odpovídající vyhlášce č. 398/2009. Klozet, v provedení vhodném pro použití osoby na invalidním vozíku, bude osazen s výškou horní hrany 460 mm. Umyvadlo bude osazeno tak, aby výška jeho horní hrany byla 800 mm nad podlahou, zároveň musí umožňovat svou výškou podjezd invalidního vozíku. Tato umyvadla budou mít speciální nízkou zápachovou uzávěru a zvýšené umístění rohových ventilů.

Baterie umyvadel a dřezů budou ve stojánkovém nerezovém provedení, napojení stojánkových baterií bude pomocí rohových ventilů, umístěných pod zařizovacím předmětem. U výlevky bude nástěnná baterie v nerezovém provedení, osazena ve výšce 850 mm nad podlahou.

Pro umyvadla a baterie bude použita baterie s úsporou vody.

Viditelné zápachové uzávěry budou v nerezovém provedení, ostatní mohou být v plastovém provedení.

Pro klozety a výlevku budou do instalačních přiček či předstěn osazeny příslušné podmínkové moduly pro zavěšení zařizovacích předmětů, které budou zajišťovat požadovanou únosnost. Zdravotní klozet pro vozíčkáře bude osazen na speciální podmínkový modul s přípravou pro upevnění madel. Klozety budou mít úsporné splachování s ovládacím tlačítkem zepředu, pisoáry budou mít senzorové splachování.

Spotřebiče a zařizovací předměty lze napojit na vnitřní vodovod jen tehdy, jestliže jsou vybaveny a upraveny tak, aby nedocházelo ke zpětnému sání vody nebo jiných kapalin a plynů. Výtokové armatury musí být opatřeny proti znečištění veřejného vodovodu zpětným průtokem dle ČSN EN 1717.

**k) popis ochrany životního prostředí včetně výpočtového množství vypouštěných splaškových, srážkových a průmyslových odpadních vod, jejich úprava a případné zadržení (retence) před vypouštěním**

Vypočtené množství odpadních a dešťových vod je uvedeno v bodě c této technické zprávy.

Kvalita vypouštěných splaškových a dešťových vod z budovy bude odpovídat běžným parametrům odpadních vod. Charakter využití rekonstruovaného objektu nevyžaduje žádné předčištění odpadních vod.

Ochrana životního prostředí:

V průběhu realizace stavby může dojít k určitému negativnímu ovlivnění životního prostředí bezprostředního okolí staveniště - hluk, prach, apod. Tento negativní vliv bude po skončení stavebních prací odstraněn.

Při realizaci stavby dojde ke vzniku odpadů. Při manipulaci a ukládání odpadů je třeba postupovat v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, vyhláškou č.93/2016 Sb. a vyhláškou č.383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Za skladování, manipulaci a likvidaci odpadů je po dobu realizace stavby zodpovědný dodavatel stavebních prací. Přepravu a ukládání odpadu může provádět jen osoba, která má k této činnosti oprávnění.

Před zahájením stavebních prací je jejich dodavatel povinen upřesnit, zařadit a projednat kategorie odpadů, které vzniknou při stavební činnosti s odborem životního prostředí příslušného úřadu. Realizací stavby nedojde ke zhoršení životního prostředí.

**l) řešení souběhu souvisejících profesí (stavba, měření a regulace, zemní plyn, silnoproud, elektronické komunikace, zdravotní instalace, vzduchotechnika, nátěry, izolace apod.) a výsledek koordinace**

Koordinace profesí byla stanovena dle dostupného prostoru v pobytových místnostech 2,65m nad čistou podlahou a 2,45 m nad čistou podlahou v chodbách. Rozložení prostoru je tříděno do několika úrovní – dle tabulky.

Úrovně	Chodba	Učinná výška	Místnost	Učinná výška
1	2,45 - 2,6 m	150 mm	2,65 - 2,75 m	100 mm
2	2,6 - 2,75 m	150 mm	2,75-2,85 m	100 mm
3	2,75 - 3,16 m	410 mm	2,85 - 3,16 m	310 mm

Prostor strojovny je řešen individuálně – hlavní rozvody vedeny pod stropem směrem k zařízení bez nutnosti křížení.

**m) popis souvisejících požárních opatření ve vztahu k dokumentaci požárně bezpečnostního řešení**

Zpracovaná projektová dokumentace respektuje navržené požárně bezpečnostní řešení stavby.

Při prostupu potrubí přes konstrukce oddělující požární úseky, musí být potrubí vybaveno protipožární manžetou, která obsahuje náplň, jež při zahřátí na teplotu nejméně 130 °C neprodyšně a ohnivzdorně uzavře otvor průchodu trubky konstrukcí.

V požárně bezpečnostním řešení jsou navrženy dva vnitřní hadicové hydrantové systémy na každém patře.

Požární vodovod bude zásobovat vnitřní odběrná místa požárního vodovodu. V každém podlaží budou umístěny dva vnitřní hydrantové hadicové systémy. Hydrantové hadicové systémy budou s tvarově stálou hadicí D19 délky 30 m. Skříň hydrantů bude velikosti 650 x 650 x 175 a bude osazena v nise ve výšce spodní hrany 800 mm nad podlahou.

Veškeré potrubí požární vody včetně armatur bude provedeno z pozinkované oceli. Před hydrantové skříně budou osazeny uzavírací vypouštěcí armatury. Před každým hydrantem bude zabezpečen minimální přetlak 0,2 MPa.

**n) specifikace zařízení – výpis zařízení a výrobků ve stanoveném členění a vyčíslení s označením ustálenou technickou jednotkou (například: ks, kpl, m, m<sup>2</sup>), seznam strojů a součástí technologického zařízení)**

<b>M</b>	MYČKA NÁDOBÍ - PŘÍPRAVA NAPOJENÍ ZTI ODPAD DN50 v500 VODA SV, RV DN15 v500 + PODOMÍTKOVÝ SIFON S PŘIPOJENÍM VODY
----------	---

<b>D1</b>	DŘEZ JEDNODUCHÝ ZAPUSTNÝ S ODKAPEM HORNÍ HRANA v900 ODPAD DN50 v450 VODA SV/TV, 2xRV DN15 v500 + STOJÁNKOVÁ PÁKOVÁ SMĚŠOVACÍ BATERIE + DŘEZOVÝ SIFON VODNÍ DN50 - NEREZ
<b>D2</b>	DŘEZ DVOJITÝ ZÁPUSTNÝ - PŘÍPRAVA NAPOJENÍ ZTI ODPAD DN50 v450 VODA SV/TV, 2xRV DN15 v500
<b>D3</b>	DŘEZ JEDNODUCHÝ ZAPUSTNÝ ŠÍŘKA 600mm, HLOUBKA 500mm HORNÍ HRANA v850 ODPAD DN50 v450 VODA SV/TV, 2xRV DN15 v500 + STOJÁNKOVÁ PÁKOVÁ SMĚŠOVACÍ BATERIE + DŘEZOVÝ SIFON VODNÍ DN50 - PLAST
<b>U1</b>	UMYVADLO ZÁVĚSNÉ - KERAMICKÉ ŠÍŘKA 500 mm HORNÍ HRANA v850 ODPAD DN40 v530 VODA SV/TV, 2x RV DN15 v580 + STOJÁNKOVÁ PÁKOVÁ SMĚŠOVACÍ BATERIE + UMYVADLOVÝ SIFON VODNÍ DN32 - NEREZ
<b>U2</b>	UMYVADLO ZAPUŠTĚNÉ - PŘÍPRAVA NAPOJENÍ ZTI ODPAD DN40 v450 VODA SV/TV, 2xRV DN15 v500
<b>UZ1</b>	UMYVADLO ZDRAVOTNÍ ZÁVĚSNÉ PRO VOZÍČKÁŘE - KERAMICKÉ ŠÍŘKA 640 mm, HLOUBKA 500 mm HORNÍ HRANA v800 ODPAD DN40 v600 VODA SV/TV, 2xRV DN15 v600 + STOJÁNKOVÁ PÁKOVÁ SMĚŠOVACÍ BATERIE + NÍZKÝ UMYVADLOVÝ SIFON VODNÍ DN32 - NEREZ
<b>K</b>	ZÁVĚSNÝ KLOZET - KERAMICKÝ, BEZ OPLACHOVÉHO KRUHU HORNÍ HRANA v430 ODPAD DN110 v225 VODA SV DN15 v1000 + PODOMÍTKOVÝ MODUL NOSNÝ DO SDK/ZDIVA S NÁDRŽKOU S INTEGROVANÝM ROHOVÝM VENTILEM + OVLÁDACÍ MODUL PRO 2 SPLACHOVACÍ MNOŽSTVÍ

<b>KZ</b>	ZÁVĚSNÝ KLOZET ZDRAVOTNÍ URČENÝ PRO VOZÍČKÁŘE - KERAMICKÝ - BEZ OPLACHOVÉHO KRUHU DÉLKA 700 mm HORNÍ HRANA v460 ODPAD DN110 v285 VODA SV DN15 v1000 + PODOMÍTKOVÝ MODUL NOSNÝ DO SDK/ZDIVA S NÁDRŽKOU S INTEGROVANÝM ROHOVÝM VENTILEM + OVLÁDACÍ MODUL PRO 2 SPLACHOVACÍ MNOŽSTVÍ + ODDÁLENÉ PNEUMATICKÉ SPLACHOVÁNÍ RUČNÍ DO ZDI
<b>VY1</b>	ZÁVĚSNÁ VÝLEVKA S NÁSTĚNNOU SMĚŠOVACÍ BATERÍÍ HORNÍ HRANA v400 ODPAD DN110 v225 VODA SV/TV, 2x DN15 v850, RV DN15 v1330 + PODOMÍTKOVÝ MODUL S NÁDRŽKOU S INTEGROVANÝM ROHOVÝM VENTILEM
<b>P</b>	PISOÁR ZÁVĚSNÝ - KERAMICKÝ HORNÍ HRANA v650 ODPAD DN50 v400 VODA SV DN15 v350, VNITŘNÍ PŘÍVOD VODY + AUTOMATICKÝ SPLACHOVAČ RADAROVÝ S INTEGROVANÝM NAPÁJECÍM ZDROJEM
<b>SK1</b>	SPRCHOVÝ KOUT - SPRCHOVÝ ŽLAB d900 BATERIE NÁSTĚNNÁ SMĚŠOVACÍ PÁKOVÁ, CHROM, SPRCHOVÝ SET ODPAD DN75, SVISLÉ NAPOJENÍ VODA SV/TV, 2x DN15 v1150 +SPRCHOVÁ ZÁSTĚNA - SKLENĚNÁ
<b>H</b>	PŘÍPRAVA PRO NAPOJENÍ HYDRANTU VODA PV, KK DN25
<b>SM1</b>	STŮL MYCÍ - PŘÍPRAVA NAPOJENÍ ZTI BATERIE STOJANKOVÁ SMĚŠOVACÍ PÁKOVÁ, CHROM ODPAD DN50 V 450 VODA SV/TV, 2x DN15 v500
<b>SM2</b>	STŮL MYCÍ - PŘÍPRAVA NAPOJENÍ ZTI BATERIE STOJANKOVÉ SMĚŠOVACÍ PÁKOVÉ, CHROM ODPAD DN50 v100 ZE ZEMĚ VODA SV/TV, 2x DN15 v100 ZE ZEMĚ
<b>SP</b>	STŮL PRACOVNÍ - PŘÍPRAVA NAPOJENÍ ZTI BATERIE STOJANKOVÁ SMĚŠOVACÍ PÁKOVÁ, CHROM ODPAD DN50 v100 ZE ZEMĚ VODA SV/TV, 2x DN15 v100 ZE ZEMĚ

<b>SD</b>	SKŘÍŇKA S DIGESTOŘÍ ODPAD DN50 v135 VODA SV, 2x DN15 v250
<b>ZDV</b>	ZAŘÍZENÍ NA DEMINERALIZOVANOU VODU - PŘÍPRAVA NAPOJENÍ ZTI ODPAD DN50 v135 VODA SV, DN15 v500
<b>CHV</b>	CHLADICÍ VODA - PŘÍPRAVA NAPOJENÍ ZTI ODPAD DN50 v100 VODA SV, DN15 v250
<b>VP1</b>	VPUŠŤ PODLAHOVÁ - PLAST NEREZOVÁ VTOKOVÁ MŘÍŽKA KOMBINOVANÁ ZÁPACHOVÁ UZÁVĚRA SVISLÝ ODTOK DN 75
<b>VP2</b>	VPUŠŤ PODLAHOVÁ - PLAST NEREZOVÁ VTOKOVÁ MŘÍŽKA KOMBINOVANÁ ZÁPACHOVÁ UZÁVĚRA SVISLÝ ODTOK DN 110
<b>VP3</b>	VPUŠŤ KANALIZAČNÍ - PLAST PLASTOVÁ VTOKOVÁ MŘÍŽKA SUCHÁ ZÁPACHOVÁ UZÁVĚRA SVISLÝ ODTOK DN 110
<b>VH1</b>	VĚTRACÍ HLAVICE PLASTOVÁ - DN75 DÉLKA 500 mm
<b>VH2</b>	VĚTRACÍ HLAVICE PLASTOVÁ - DN110 DÉLKA 500 mm
<b>VD1</b>	VPUŠŤ DEŠŤOVÁ STŘEŠNÍ PRO STŘECHU S KAČÍRKEM SVISLÁ VPUŠŤ S INTEGROVANOU HYDROIZOLAČNÍ MANŽETOU A MECHANICKOU ZÁPACHOVOU KLAPKOU SVISLÝ ODPAD DN 110, OCHRANNÝ KOŠ PRO STŘECHU S KAČÍRKEM VYHŘÍVANÁ - PŘIPOJOVACÍ KABEL 230V
<b>VD2</b>	CHRLIČ - KULATÝ S INTEGROVANOU HYDROIZOLAČNÍ MANŽETOU ROZMĚR DN 110, OCHRANNÁ MŘÍŽKA VYHŘÍVANÝ - PŘIPOJOVACÍ KABEL 230V

**o) způsob montáže a vzájemná poloha instalací**

*Vodovod:*

Pro rozvody vody bude použito potrubí STABI PLUS. Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací odpovídající požadavkům vyhlášky č. 193/2007. Montáž a spojování potrubí bude provedena v souladu s montážními předpisy firmy, která bude dodávat potrubí a dle platných příslušných norem a předpisů.

Použitý materiál potrubí bude vhodný pro styk s pitnou vodou ve smyslu ustanovení vyhlášky č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou. Instalace vnitřního vodovodu musí být provedena v souladu s ČSN 75 5409, ČSN EN 806/1-5 a souvisejícími normami a předpisy. Způsob uchycení potrubí k jednotlivým konstrukcím, vzdálenost podpor, spojování do systému je nutno provádět dle montážních předpisů výrobce materiálu.

Potrubí požární vody, v celé své délce od napojení až k vnitřním hydrantům včetně armatur, bude provedeno z nehořlavého materiálu - pozinkované oceli.

Potrubí bude uchyceno k nosným profilům sádrokartonových instalačních příček nebo zavěšeno na stropní konstrukci. Potrubí bude uchyceno pomocí objímek tak, aby byla umožněna délková roztažnost potrubí. Budou použity pevné a kluzné objímky, případně kompenzační kusy. Pokud bude potrubí tepelně izolováno, budou objímky upevněny až na zaizolované potrubí, aby nedocházelo k tepelným ztrátám vlivem tepelných mostů. Způsob uchycení potrubí k jednotlivým konstrukcím, vzdálenost podpor, spojování do systému je nutno provádět dle montážních předpisů výrobce materiálu.

Potrubí v souběhu teplé a studené vody bude vedeno v dostatečné minimální vzdálenosti 100 mm, aby bylo umožněno nasazení tepelně-izolačních náplekových trubic, a aby nedošlo k ohřátí studené vody nad 20°C. Při prostupu přes zděné a stropní konstrukce bude potrubí vhodně chráněno před mechanickým poškozením. Při prostupu potrubí přes SDK opláštění konstrukce bude potrubí protaženo předvrtanými kruhovými otvory příslušných průměrů a prostor mezi SDK deskou a vnějším lícem potrubí bude pružně a parotěsně utěsněn.

Spojování musí být prováděno přesně podle pracovních postupů a pokynů výrobce a spolehlivými přístroji k tomu určenými, jejichž parametry jsou zkontrolovány.

*Kanalizace:*

Pro vnitřní kanalizaci bude použito plastové hrdlové kanalizační potrubí. Všechna připojovací potrubí vnitřní nadzemní splaškové kanalizace budou provedena z polypropylenu typu HT. Všechna odpadní potrubí splaškové a dešťové kanalizace budou provedena z potrubí s útlumem zvuku. Pro všechna vnitřní svodná potrubí bude použit kanalizační systém z polypropylenu typu KG PP SN 10.



Při prostupu přes základy a podkladní beton budou potrubí uložena v PE chrániče a utěsněna proti posuvu vhodným pružným materiálem. Při prostupu skladbou podlahy musí být provedeno bezpečné hydroizolační napojení na hydroizolaci stavby. Při prostupu sádkartonovými konstrukcemi bude prostor kolem potrubí parotěsně utěsněn.

Při prostupu potrubí přes konstrukce oddělující požární úseky, musí být potrubí vybaveno protipožární manžetou, která osahuje náplň, jež při zahřátí na teplotu nejméně 130 °C neprodyšně a ohnivzdorně uzavře otvor průchodu trubky stropem.

Uchycení potrubí bude pomocí pevných a kluzných objímek ve vzdálenostech dle podkladů výrobce. Pro ukotvení odhlučněného potrubí budou použity objímky s pryžovou vložkou pro snížení hlukové emise s ukotvením do plastových hmoždinek.

Dešťová kanalizace

Dešťová kanalizace zajišťuje odvod srážkových vod ze střechy řešeného objektu.

Veškerá vnitřní potrubí dešťové kanalizace budou v nejvyšším podlaží opatřena kaučukovou izolací proti kondenzaci vody na potrubí. V rámci stavebních úprav objektu, budou dešťové vody ze střech odvedeny pomocí gravitační kanalizace. Střecha bude opatřena systémem havarijního odvodnění.

Dešťové vody ze střechy budou odváděny pomocí vyhřívaných dešťových vpustí.

#### **p) díla řešení realizace a etapizace postupu prací, potřebných zkoušek a revizí a předání**

##### Zkouška vodovodu:

Zkouška vnitřního vodovodu musí být provedena ve třech krocích, a to prohlídka potrubí, tlaková zkouška potrubí a konečná tlaková zkouška.

První zkouška, která se provede, je prohlídka potrubí, zdali není potrubí poškozeno nebo jinak znehodnoceno. Také jestli jsou veškeré rozvody vedeny dle projektové dokumentace a v souladu s technickými normami a stavebním povolením.

Dalším krokem je tlaková zkouška potrubí. Ta se provádí pomocí přetlaku vzduchu nebo inertního plynu v potrubí.

Posledním krokem je konečná tlaková zkouška, která se provádí pomocí vody, která zásobuje vnitřní vodovod. Zkouška se provádí až po nainstalování všech výtokových a pojistných armatur, zásobníků a jiných zařízení.

##### Dezinfekce vnitřního vodovodu:

Dezinfekce před uvedením vnitřního vodovodu do provozu dle ČSN EN 806-4 se provádí po úspěšném provedení tlakových zkoušek.

Dezinfekce vnitřního vodovodu bude provedena v souladu s ČSN 75 5409. Nejprve se bude provádět dezinfekce vodovodu studené vody. Dále bude provedena dezinfekce vnitřního vodovodu teplé vody, včetně cirkulačního potrubí a zásobníku teplé vody.

Samotný postup dezinfekce a desinfekční prostředky k tomu určené budou stanoveny osobou k tomu způsobilou v souladu s výše uvedenými normami.

Bezprostředně po provedení dezinfekčního procesu bude zpracována analýza vody na základě odebraného vzorku dle vyhlášky 252/2004 Sb. O analýze vody bude vystaven protokol.

Pokud provoz vnitřního vodovodu nebude zahájen do 5 dnů po ukončení dezinfekce a vodovod, který není provozován, nebude v týdenních intervalech proplachován, musí být před zahájením provozu znovu dezinfikován.

#### Zkouška kanalizace:

Zkouška kanalizace bude obsahovat technickou prohlídku, zkoušku vodotěsnosti svodného potrubí a zkoušku plynotěsnosti odpadního, přípojovacího a větracího potrubí.

První se provede technická zkouška kanalizace. Provádí se jako první před zaplavením potrubí. Potrubí musí být přístupné a očištěné a následně se provede vizuální prohlídka a to zejména spojů, nepoškození trub a použitého materiálu. Následně se zkontroluje, zda rozvody potrubí odpovídají dokumentaci.

Další zkouškou je vodotěsnost svodného potrubí, která se provádí pomocí vody.

Potrubí se musí naplnit vodou, aby unikl všechen vzduch. Po naplnění se nechá potrubí ustálit. Po uplynutí času se zkontroluje, zdali voda nikde neuniká. Po-té následuje zkouška vodotěsnosti. Kdy se zaplní potrubí a únik nepřesáhne hodnotu dle ČSN.

Poslední zkouškou je plynotěsnost odpadního, přípojovacího a větracího potrubí. Zkouška se provádí až po osazení všech zařizovacích předmětů a zalití zápachových uzávěrek. Potrubí se naplní plynem a utěsní se větrací potrubí a větrací hlavice. Zkušební plyn se tlakuje. Zkouška trvá půl hodiny a je úspěšná pokud se nikde neobjeví únik plynu.

#### **q) návrh uvedení do provozu – návrh provedení prací, činností, komplexní vyzkoušení a řešení zkušební provozu eventuálně předčasného užívání stavby; návrh provozní dokumentace (provozní řády, vyhrazená zařízení, návody k obsluze apod.)**

V souladu s platnou legislativou vyhlášky č. 499/2006 Sb. a s ohledem na výběrové řízení, kde není možno uvádět do projektové dokumentace pro provádění staveb přesné typové označení technických výrobků a zařízení, požadujeme před zahájením

realizačních prací, zhotovitele stavby, zpracování výrobně technické dokumentace (dílečná dokumentace) a dokumentace výrobků dodaných na stavbu, včetně uvedení typových označení a navržených parametrů jednotlivých zařízení a komponentů, za účelem bezproblémového fungování všech zařízení a komponentů v daném technologickém systému tvořící celek. Nutno vypracovat pro technologii úpravy dešťových vod.

Zkoušky a uvedení do provozu:

Komplexní zkoušky slouží k tomu, aby se prokázalo, že dodávka montážních prací je kvalitní a realizovaná stavební část je schopna provozu. Dodávka je kvalitní, jestliže je úplná, nevykazuje zřejmé vady ani ojedinělé nedodělky, které by samy o sobě nebo ve spojení s jinými, bránily uvedení zařízení do provozu.

Před provedením vnitřního opláštění a před zomítáním, zazděním apod. potrubí budou provedeny předepsané zkoušky dle ČSN a EN včetně provedení Protokolu o zkoušce.

**r) návrh bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen „BOZP“) pro realizaci a užívání**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Při provádění stavebních a montážních prací je potřeba dbát zvýšené opatrnosti, dodržovat bezpečnostní opatření a požadavky k zajištění bezpečnosti práce vyhlášky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ochrany před nebezpečím úrazu elektrickým proudem, požární předpisy a zejména vyhlášku č.48/1982 Sb. v platném znění Českého úřadu bezpečnosti práce.

Zajištění bezpečnosti práce při provádění montážních prací bude provedeno dle příslušné vyhlášky, kde jsou podrobně specifikovány požadavky a pokyny k zajištění bezpečnosti práce, která budou aplikovány pro danou pracovní činnost.

Pro manipulaci s elektrickými zařízeními platí 34 0350 ed.2, ČSN EN 50110-1 ed. 3, opr.1, ČSN EN 50110-2 ed. 2, dále příslušné normy třídícího znaku 33 2000, Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).

Pro jednotlivé druhy práce platí ČSN příslušného oboru, kde je určen nejen technologický postup, který je nutno při práci dodržovat, ale i BOZP, které pro tuto práci platí.

**s) návrh pokynů pro obsluhu a údržbu a návrh provozních doporučení (periodicita údržbových úkonů, provozní dokumentace, náhradní díly apod.)**

Pro přejímku dokončeného stavebního díla jsou striktně požadovány následující protokoly:

- Protokol o prověření zakázaného propojení (ČSN 75 5409, příloha D).
- Protokol o provedení tlakové zkoušky (ČSN EN 806-4)
- Protokol o provedení dezinfekce vodovodu (ČSN 75 5409, příloha E)
- Protokol o výsledcích analýz vody dle vyhlášky 252/2004 Sb. za koncovými armaturami. (kopie protokolu akreditované laboratoře)
- Dále musí být k dispozici doklad, že potrubní rozvody včetně armatur a těsnění, jsou z materiálu určeného pro trvalý styk s pitnou/teplou vodou s náležitostmi dle vyhlášky č. 409/2005 Sb. (výrobky musí být označeny obchodní firmou a sídlem výrobce, distributora, oprávněného zástupce nebo dovozce; a dále slovy „pro trvalý styk s pitnou vodou“, „pro styk s teplou vodou“ tak, aby byly dobře viditelné a snadno čitelné, a to na výrobku, na štítku, či v příbalovém letáku).

**t) seznam použitých právních předpisů a technických norem, včetně specifikace konkrétních ustanovení**

Zákon č. 274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Vyhláška 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 a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Příloha č. 12 Vyhlášky č. 120/2011 Sb. Směrná čísla roční potřeby vody

Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – navrhování a projektování

ČSN EN 12831-3 (06 0206) Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 3: Tepelný výkon pro soustavy přípravy teplé vody a charakteristika potřeb, Modul M8-2, M8-3

ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem

ČSN EN 806-3 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 3: Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí

ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody

ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

ČSN EN 12056 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy

ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami

**u) položkový výkaz výměr**

Samostatná část dokumentace viz Oceněný soupis prací

Vypracoval:

Ing. Michaela GILÍKOVÁ

Dominik ČERNOCH