


VYPRACOVAL: Bc. Lukáš Vesecký	KONZULTANT ČÁSTI: Ing. Pavla Hofbauer Pechová, Ph.D.	 FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE	
DRUH PRÁCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
KATEDRA:	K124 - KATEDRA POZEMNÍCH STAVEB		
STUPEŇ DOKUMENTACE:	DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ		
NÁZEV PROJEKTU:	BYTOVÝ DŮM V BEROUNĚ	DATUM:	01/2024
		FORMÁT:	-
ČÁST PD:	D.3 - Technická zařízení budovy	MĚŘÍTKO:	-
PŘÍLOHA: -		ČÍSLO PŘÍLOHY:	DSP_TZB

Seznam dokumentace (část TZB):

DSP_01_TZB_001	Technická zpráva	-
DSP_01_TZB_100	Schématický řez vedení TZB	-

ČVUT V PRAZE – FAKULTA STAVEBNÍ



BYTOVÝ DŮM V BEROUNĚ

124DP

TECHNICKÉ PROSTŘEDÍ STAVEB

DSP_01_TZB_001 Technická zpráva

Vypracoval:

Bc. Lukáš Vesecký

Vedoucí práce:

doc. Ing. Šárka Šilarová, CSc.

Konzultant části TZB:

Ing. Pavla Hofbauer Pechová, Ph.D.

Datum:

01/2024

Obsah

1	Identifikační údaje	4
1.1	Údaje o stavbě	4
1.2	Údaje o stavebníkovi	4
1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	4
2	Charakteristika objektu	5
2.1	Obecné informace	5
2.2	Architektonické, dispoziční a konstrukční řešení	5
3	Kanalizace	6
3.1	Napojení kanalizace	6
3.2	Přípojka	6
3.3	Revizní šachta	6
3.4	Vnitřní splašková kanalizace	6
3.4.1	Svodné potrubí	6
3.4.2	Odpadní potrubí	6
3.4.3	Připojovací potrubí	6
3.4.4	Zařizovací předměty	7
3.5	Dešťová kanalizace	7
3.6	Stanovení průtoku dešťových odpadních vod	7
3.6.1	Hlavní střecha	7
3.6.2	Terasa 5.NP (4x terasa cca 25 m ²)	7
3.6.3	Střecha nad vstupem 1.PP	8
3.6.4	Střecha nad vedlejším schodištěm	8
3.6.5	Terasa/terén nad garážemi 2.PP	8
4	Vodovod	9
4.1	Napojení vodovodu	9
4.2	Přípojka	9
4.3	Vodoměrná sestava	9
4.4	Vnitřní vodovod	9
4.4.1	Příprava TUV	9
4.5	Požární vodovod	9
5	Vytápění	10
5.1	Zdroj tepla	10
5.2	Technická místnost	10
5.3	Potrubní rozvody	10

5.4	Teplosměnná plocha	10
6	Větrání	11
6.1	Větrání bytů.....	11
6.2	Větrání komerčních jednotek.....	11
6.3	Větrání garáží.....	11
6.4	Větrání CHÚC.....	11
6.5	Větrání výtahů	11
6.6	Větrání předávací stanice	12
6.7	Větrání sklepů a chodeb	12
6.8	Větrání hygienického zázemí.....	12
6.9	Větrání ostatních místností 1.PP (kolárna, kočárkárna...)	12
7	Elektroinstalace	12
7.1	Zdroj elektrické energie.....	12
7.2	Vnitřní elektroinstalace	12
7.3	Technická místnost.....	12
7.4	Náhradní zdroj	12
8	Bezpečnost práce a ochrana zdraví.....	13
9	Závěr	13
10	Předpisy a normy.....	13

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Bytový dům v Berouně
Místo stavby:	k.ú. Beroun, obec Beroun, p.č. 1943/6
Předmět projektové dokumentace:	Projekt pro stavební povolení novostavby bytového domu v Berouně – trvalá stavba

1.2 Údaje o stavebníkovi

Investor:	Fakulta stavební ČVUT v Praze Thákurova 2077/7 166 29 Praha 6 – Dejvice IČ: 6840 7700 DIČ: CZ 6840 7700
-----------	---

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant:	Bc. Lukáš Vesecký České vysoké učení technické v Praze Fakulta stavební Thákurova 2077/7 166 29 Praha 6 – Dejvice
Konzultant části:	Ing. Pavla Hofbauer Pechová, Ph.D.

2 Charakteristika objektu

2.1 Obecné informace

Předmětem projektu je novostavba bytového domu v Berouně. Objekt se nachází na parcele 1943/6 a bude součástí bytového komplexu obsahující bytové a rodinné domy. (Ostatní objekty bytového komplexu nejsou součástí diplomové práce.) V blízkosti objektu budou zřízeny veškeré potřebné sítě, na které bude objekt napojen pomocí nově vybudovaných přípojek. Objekt bude napojen na splaškovou a dešťovou kanalizaci, vodovod, horkovod, vedení NN a datové sítě.

2.2 Architektonické, dispoziční a konstrukční řešení

Jedná se o novostavbu bytového domu. Objekt má ortogonální tvar. Půdorysné rozměry nadzemní části jsou 44,65 x 17,73 m. Výška atiky od úrovně +/-0,000 je 15,930 m. Na objektu je víc druhů fasád. Výrazným prvkem objektu je zelená fasáda na východní straně. Výplně otvorů jsou hliníkové v šedé barvě. Doplněny klempířskými výrobky tmavě šedé barvy. Střecha je plochá jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev s foliovou hydroizolací, na kterých je vegetační vrstva s extenzivní zelení.

Objekt má 7 podlaží, z toho 2 podzemní a 5 nadzemní podlaží. V 2.PP se nachází garáže. V 1.PP jsou navrženy 4 komerční jednotky (kavárna + 3 obchodní prostory), dále jsou zde sklepy, technické místnosti a sklady. V 1.NP – 5.NP se nachází bytové jednotky. Hlavní vstup do objektu se nachází v 1.PP, další vstup se nachází v 1.NP, vjezd do garáží je v 2.PP.

Objekt je založen na hlubinných základech, konkrétně ŽB vrtané piloty. Suterénní stěny společně se základovou deskou tvoří bílou vanu. Konstrukční nosný systém suterénu objektu je kombinovaný. Po obvodě jsou navrženy suterénní ŽB stěny, uvnitř jsou navrženy ŽB sloupy obdélníkového půdorysu doplněné ŽB stěnami. Konstrukční systém nadzemních podlaží je stěnový. Stropní konstrukci tvoří monolitické ŽB desky. Schodiště je řešeno jako prefabrikované, železobetonové, dvouramenné.

3 Kanalizace

3.1 Napojení kanalizace

Objekt je napojen na novou veřejnou oddílnou kanalizační síť pomocí přípojek IO.01 a IO.02.

Domovní splašková kanalizace bude na venkovní část domovní splaškové kanalizace napojena na hranici objektu. Venkovní část domovní splaškové kanalizace bude řešena v rámci samostatné části projektové dokumentace.

Dešťové vody jsou z objektu odváděny domovní dešťovou kanalizací do dešťové kanalizační přípojky. Domovní dešťová kanalizace bude na venkovní část domovní dešťové kanalizace napojena na hranici objektu. Venkovní část domovní dešťové kanalizace bude řešena v rámci samostatné části projektové dokumentace.

3.2 Přípojka

Kanalizační přípojka pro splaškové odpadní potrubí je navržena z PVC vedená ve spádu min. 3 %. Přesné rozměry navrhne projektant ZTI. Potrubí je uloženo do rýhy se štěrkopískovým obsypem v hloubce minimálně 1 m. Délka kanalizační přípojky je 12 m.

Kanalizační přípojka pro dešťové odpadní potrubí je navržena z PVC vedená ve spádu min. 3 %. Přesné rozměry navrhne projektant ZTI. Potrubí je uloženo do rýhy se štěrkopískovým obsypem v hloubce minimálně 1 m. Délka kanalizační přípojky je 12 m. Na přípojce je umístěna retenční nádrž.

Na obou přípojkách je zřízena revizní šachta.

3.3 Revizní šachta

Revizní šachty jsou kruhového rozměru o průměru 1000 mm. V revizních šachtách budou osazeny čistící tvarovky.

3.4 Vnitřní splašková kanalizace

3.4.1 Svodné potrubí

Svodné potrubí je navrženo z polypropylenu. Potrubí bude vedeno pod stropem v 2.PP ve spádu 3 %. V místě prostupu ŽB stěnou bude potrubí opatřeno plastovou chráničkou.

3.4.2 Odpadní potrubí

Svislé odpadní potrubí je navrženo z polypropylenu. Potrubí bude vedeno v instalačních šachtách a v předstěnách na WC. Bude kotveno objímkami dle technického předpisu výrobce. V objektu se nachází celkem tři svislé odpadní potrubí a všechna budou odvětrána nad úroveň ploché střechy. V suterénu v technických místnostech jsou navrženy podlahové vpusti.

3.4.3 Připojovací potrubí

Připojovací potrubí je navrženo z polypropylenu. Bude vedeno v instalačních předstěnách nebo za kuchyňskou linkou od zařizovacích předmětů. Potrubí bude vedeno ve sklonu 3 %.

3.4.4 Zařizovací předměty

Zařizovací předmět	Počet n [ks]
WC	63
Vana	20
Sprchový kout	18
Umyvadlo	43
Umývatko	20
Automatická pračka	38
Kuchyňský dřez	41
Myčka na nádobí	38
Výlevka	5

3.5 Dešťová kanalizace

Dešťové vody ze střechy budou odváděny střešními vtoky napojenými na odpadní dešťovou kanalizaci. Před napojením do přípojky bude na potrubí umístěna retenční nádrž.

Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou vegetační střechou o ploše 706,5 m². Dešťová voda z hlavní střechy je odváděna vnitřními vpustmi TOPWET DN 100, které vedou v předstěnách. V 5.NP se nachází 2 pochozí terasy, které jsou odvodňovány pomocí atikových vpustí TOPWET DN 100 do dešťových svodů, které vedou po fasádě. Střecha nad garážemi je odvodňována vnitřními vpustmi TOPWET DN 100. Střecha nad vedlejším schodištěm a nad vstupem 1.PP jsou odvodňovány pomocí atikových vpustí TOPWET DN 100 do dešťových svodů, které vedou po fasádě.

3.6 Stanovení průtoku dešťových odpadních vod

3.6.1 Hlavní střecha

- $i = 0,03$... *intenzita deště*
- $A_1 = 706,5 \text{ m}^2$... *plocha hlavní střechy*
- $C = 1$... *součinitel odtoku*

$$Q_r = i * A * C$$

$$Q_r = 0,03 * 706,5 * 1$$

$$Q_r = 21,2 \text{ l/s}$$

Návrh střešní vpusti TOPWET 4x DN100, $Q_{dn100} = 5,6 \text{ l/s}$

$$Q_r = 21,2 \text{ l/s} \leq Q_n = 4 * 5,6 = 22,4 \text{ l/s}$$

→ VYHOVUJE

3.6.2 Terasa 5.NP (4x terasa cca 25 m²)

- $i = 0,03$... *intenzita deště*
- $A_2 = 25 \text{ m}^2$... *plocha hlavní střechy*
- $C = 1$... *součinitel odtoku*

$$Q_r = i * A * C$$

$$Q_r = 0,03 * 25 * 1$$

$$Q_r = 0,75 \text{ l/s}$$

Návrh střešní vpusti TOPWET 4x DN100, $Q_{dn100} = 5,6 \text{ l/s}$

$$Q_r = 4 \times 0,75 \text{ l/s} \leq Q_n = 4 \times 5,6 \text{ l/s}$$

→ VYHOVUJE

3.6.3 Střecha nad vstupem 1.PP

- $i = 0,03$... *intenzita deště*
- $A_1 = 19 \text{ m}^2$... *plocha hlavní střechy*
- $C = 1$... *součinitel odtoku*

$$Q_r = i * A * C$$

$$Q_r = 0,03 * 19 * 1$$

$$Q_r = 0,57 \text{ l/s}$$

Návrh střešní vpusti TOPWET 2x DN100, $Q_{dn100} = 5,6 \text{ l/s}$

$$Q_r = 0,57 \text{ l/s} \leq Q_n = 2 \times 5,6 = 11,2 \text{ l/s}$$

→ VYHOVUJE

3.6.4 Střecha nad vedlejším schodištěm

- $i = 0,03$... *intenzita deště*
- $A_1 = 28 \text{ m}^2$... *plocha hlavní střechy*
- $C = 1$... *součinitel odtoku*

$$Q_r = i * A * C$$

$$Q_r = 0,03 * 28 * 1$$

$$Q_r = 0,84 \text{ l/s}$$

Návrh střešní vpusti TOPWET 1x DN100, $Q_{dn100} = 5,6 \text{ l/s}$

$$Q_r = 0,84 \text{ l/s} \leq Q_n = 5,6 \text{ l/s}$$

→ VYHOVUJE

3.6.5 Terasa/terén nad garážemi 2.PP

- $i = 0,03$... *intenzita deště*
- $A_1 = 410,8 \text{ m}^2$... *plocha hlavní střechy*
- $C = 1$... *součinitel odtoku*

$$Q_r = i * A * C$$

$$Q_r = 0,03 * 410,8 * 1$$

$$Q_r = 12,3 \text{ l/s}$$

Návrh střešní vpusti TOPWET 3x DN100, $Q_{dn100} = 5,6 \text{ l/s}$

$$Q_r = 12,3 \text{ l/s} \leq Q_n = 3 \times 5,6 = 16,8 \text{ l/s}$$

→ VYHOVUJE

4 Vodovod

4.1 Napojení vodovodu

Objekt bude napojen na nový hlavní vodovodní řad přes nově navrhovanou vodovodní přípojku IO.03 za vodoměrnou sestavou v 1.PP objektu. Za vodoměrnou sestavou bude osazen filtr se zpětným proplachem. Za filtrem bude osazena odbočka pro napojení požárního vodovodu.

4.2 Přípojka

Vodovodní přípojka je navržena z polyethylenu. Bude uložena do pískového lože a obsypána jemně zrnitým pískem. Celá délka přípojky bude uložena v nezámrazné hloubce. V objektu je ukončena vodoměrnou soustavou.

4.3 Vodoměrná sestava

Vodoměrná sestava je umístěna v 1.PP.

Obsahuje:

- Kulový uzávěr
- Filtr
- Redukce
- Vodoměr
- Kulový závěr s vypouštěním
- Zpětný ventil
- Vypouštěcí ventil

4.4 Vnitřní vodovod

Vnitřní vodovod obsahuje rozvody studené, teplé, cirkulační a požární vody. Nedílnou součástí vnitřního vodovodu je hlavní vodoměr, který je součástí vodoměrné sestavy.

V 1.PP je ležatý rozvod vedený pod stropem ke stoupačkám. Stoupací potrubí bude vedeno v instalačních šachtách. Instalační šachty budou opatřeny revizními dvířky. Rozvody vody budou vedeny v podlaze. Připojovací potrubí bude umístěno v instalačních předstěnách nebo za kuchyňskou linkou. Potrubí bude vyrobeno z polypropylenu. Dimenze potrubí navrhne projektant ZTI.

4.4.1 Příprava TUV

Ohřev teplé vody bude řešen pomocí deskového výměníku, který je umístěn v 1.PP v místnosti předávací stanice. V technické místnosti bude umístěn zásobník teplé vody.

4.5 Požární vodovod

V objektu je navržen požární vodovod. Na požární vodovod bude napojeny hydranty s tvarově stálou hadicí délky 30 m. Hydrantové skříně budou osazeny 1,1 – 1,3m nad podlahou na chodbě v každém podlaží. Dimenze potrubí navrhne projektant ZTI.

5 Vytápění

5.1 Zdroj tepla

Zdrojem tepla je horkovodní předávací stanice. Předávací stanice je umístěna ve vlastní technické místnosti v 1.PP. Deskový výměník slouží k vytápění a k ohřevu teplé vody.

5.2 Technická místnost

Do prostoru předávací stanice bude přivedena horká voda horkovodní přípojkou IO.04, která se napojí na deskový výměník.

5.3 Potrubní rozvody

Z výměňkové stanice v 1.PP bude potrubí vedeno pod stropem do stoupaček. Na patách stoupaček budou instalovány uzávěry a vypouštění. Na stoupačkách jednotlivých nadzemních podlaží budou vysazeny odbočky k bytovým jednotkám a ke komerčním prostorům. Z nich bude potrubí vedeno podlahou k otopným tělesům.

5.4 Teplosměnná plocha

V komerčních jednotkách budou použity lavicové konvektory umístěny pod okny.

Ve obytných místnostech bytů budou instalována desková otopná tělesa. V koupelnách bytů se osadí koupelnové žebříky.

6 Větrání

Větrání objektu je rozděleno do jednotlivých funkčních zařízení:

- Větrání bytů
- Větrání komerčních jednotek
- Větrání garáží
- Větrání CHÚC
- Větrání výtahů
- Větrání předávací stanice
- Větrání sklepů a chodeb
- Větrání hygienického zázemí
- Větrání ostatních místností 1.PP

6.1 Větrání bytů

Větrání prostor pokojů, pobytových prostor a hygienických zázemí je navrženo s nuceným přívodem a odvodem větracího vzduchu. Přívod a odvod vzduchu bude zajišťovat vzduchotechnická jednotka umístěna na střeše. V každém bytě bude umístěn VAV box pro regulaci množství vzduchu. Potrubí bude vedeno v podhledech a instalačních šachtách. Přívody vzduchu jsou do obytných místností a odvody vzduchu vedou z kuchyně, chodeb, koupelen a WC. Větrání komor bude zajištěno pomocí větracích mřížek ve dveřích.

6.2 Větrání komerčních jednotek

Větrání komerčních jednotek je navrženo s nuceným přívodem a odvodem větracího vzduchu. Přívod a odvod vzduchu bude zajišťovat vzduchotechnická jednotka umístěna v 1.PP. Přívody vzduchu jsou do komerčních prostor a odvody vzduchu vedou z hygienického zázemí i komerčních prostorů. V každé komerční jednotce umístěn VAV box pro regulaci množství vzduchu.

6.3 Větrání garáží

Přívod čerstvého vzduchu přirozeně přes větrací mřížky a garážovými vraty.

Odvod znečištěného vzduchu je proveden nuceně. Je navržen odvodní ventilátor, který bude napojen na vertikální potrubí vedené v hlavní šachtě nad střechu ukončené protidešťovou žaluzií. Zařízení bude spouštěno dle detekované koncentrace CO. Do podzemních garáží se neuvažuje s vjezdem vozidel na alternativní plynná paliva.

Dále je navrženo havarijní větrání. Ventilátor zajistí odvod většího množství vzduchu.

6.4 Větrání CHÚC

Požární větrání chráněné únikové cesty typu „B“ bude provedeno nuceně přívodním ventilátorem osazeným na střeše objektu. Zařízení bude napojeno na UPS a bude spuštěno při hlásiči EPS. Přívod větracího vzduchu bude zajištěn potrubním rozvodem do jednotlivých podlaží schodišťového prostoru. Odvod vzduchu bude střešním světlíkem, který se automaticky otevře.

6.5 Větrání výtahů

Prostor výtahových šachet bude odvětrán přirozeně potrubím vyvedeným nad střechu.

6.6 Větrání předávací stanice

Prostor předávací stanice bude větrán pomocí odvodního ventilátoru, který bude sloužit k odvedení tepelné zátěže.

6.7 Větrání společných prostor

Přívod vzduchu bude pomocí vzduchotechnického zařízení, které bude přivádět vzduch přes fasádu.

6.8 Větrání hygienického zázemí a sklepů

Větrání úklidových místností a zázemí bude samostatnými ventilátory umístěných v jednotlivých místnostech pod stropem.

6.9 Větrání ostatních místností 1.PP (kolárna, kočárkárna...)

Větrání bude zajištěno pomocí odvodních ventilátorů.

7 Elektroinstalace

7.1 Zdroj elektrické energie

Objekt je napojen na trafostanici přes NN přípojku IO.05. Hlavní přípojková skříň se nachází na severní fasádě objektu.

7.2 Vnitřní elektroinstalace

Z hlavní domovní rozvodnice je elektrické vedení vedeno do dalších rozvodnic (rozvodnice garáží, VZT, předávací stanice atd.), požární rozvodnice nebo do patrových rozvodnic, které se nachází v každém podlaží. Z patrové rozvodnice pokračuje do bytové rozvodnice, která je instalována v každé bytové jednotce.

7.3 Technická místnost

V 1.PP je zřízena technická místnost pro elektroinstalaci. Nachází se zde hlavní domovní rozvodnice, požární rozvaděč, náhradní zdroj a EPS.

7.4 Náhradní zdroj

V objektu je instalován záložní zdroj UPS. Je určen pro napájení požárně-bezpečnostních zařízení. UPS bude umístěn v 1.PP.

8 Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Před uvedením do provozu musí být provedeny závěrečné zkoušky – vizuální, tlaková zkouška těsnosti a závěrečná tlaková zkouška. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě.

9 Závěr

V části TZB se nachází koncepční návrh systému TZB. Objekt bude napojen na nové přípojky.

10 Předpisy a normy

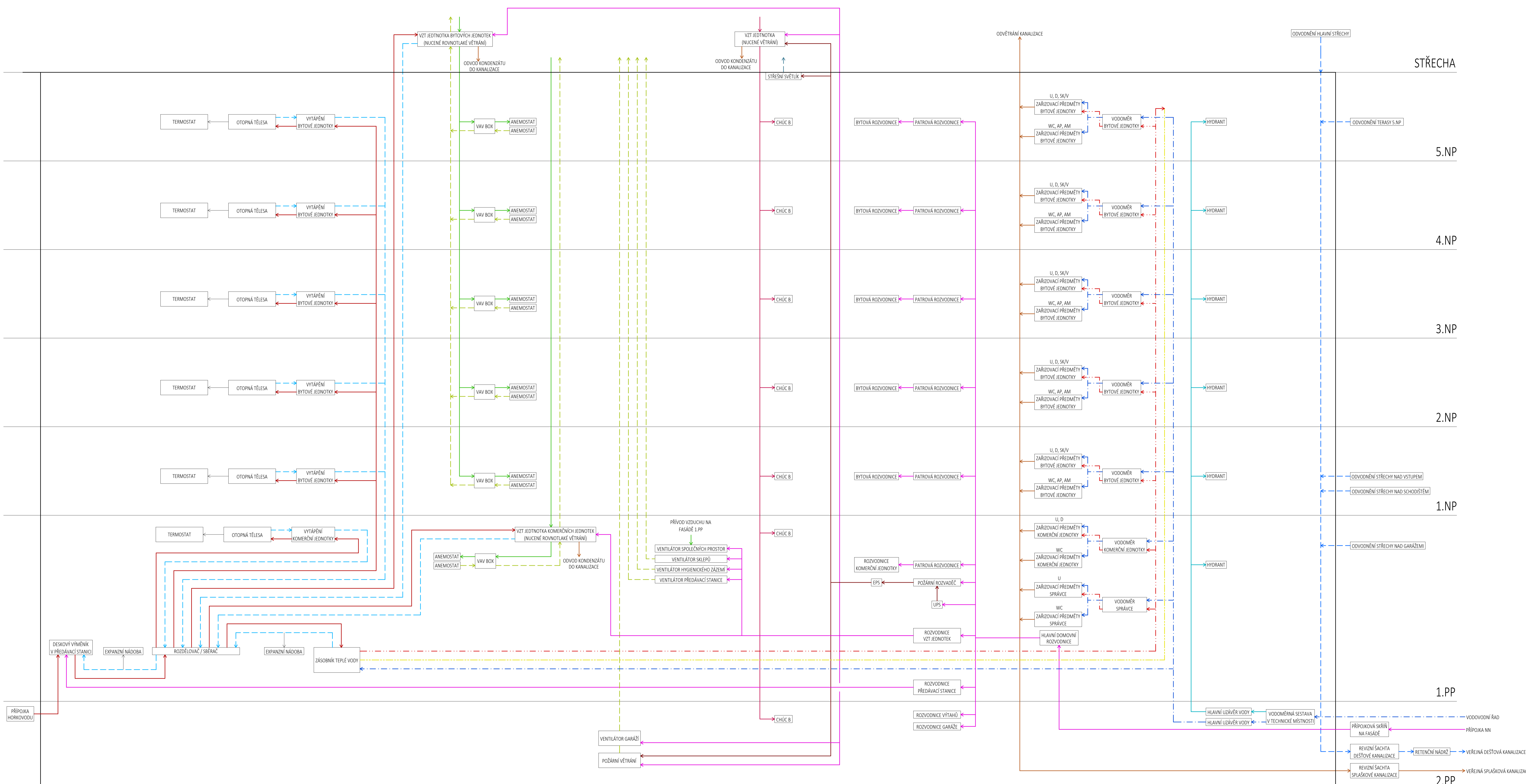
ČSN 75 5401	Navrhování vodovodního potrubí
ČSN 75 5409	Vnitřní vodovody
ČSN 75 5455	Výpočet vnitřních vodovodů
ČSN 75 6760	Vnitřní kanalizace
ČSN 73 4108	Šatny, umývárny a záchody
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

SYSTÉM VYTÁPĚNÍ

SYSTÉM VZDUCHOTECHNIKY

SYSTÉM ELEKTROINSTALACE

SYSTÉM ZTI



- LEGENDA:**
- KANALIZACE:**
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 - DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- VYTÁPĚNÍ:**
- TOPNÁ VODA PŘÍVOD
 - TOPNÁ VODA ZPĚTEČKA
- VODOVOD:**
- TEPLÁ VODA
 - STUJENÁ VODA
 - CIRKULAČNÍ VODA
 - POŽÁRNÍ VODA
- VZDUCHOTECHNIKA:**
- VZDUCHOTECHNIKA PŘÍVOD
 - VZDUCHOTECHNIKA ODVOD
 - VZDUCHOTECHNIKA CHŮC PŘÍVOD
 - VZDUCHOTECHNIKA CHŮC ODVOD
- ELEKTROINSTALACE:**
- ELEKTROINSTALACE
 - POŽÁRNÍ ELEKTROINSTALACE

±0,000 = 237,700 m n.m. Bpv., JTSK

VYPRACOVAL:	Bc. Lukáš Vesecký	KONZULTANT ČÁSTI:	Ing. Pavla Hofbauer Pechová, Ph.D.
DRUH PRÁCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
KATEDRA:	K124 - KATEDRA POZEMNÍCH STAVB		
STUPEŇ DOKUMENTACE:	DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ		
NÁZEV PROJEKTU:	BYTOVÝ DŮM V BEROUNĚ	DATUM:	01/2024
ČÁST PD:	T2B - ČÁST TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVB	FORMÁT:	12x A4
PŘÍLOHA:	KONCEPT SYSTÉMŮ TZB	MĚŘÍTKO:	1:50
		ČÍSLO PŘÍLOHY:	DSP_T2B_100

