



# DIPLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

## 2017 – 2018 LS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:

**TOMÁŠ TRUXA**



PODPIS:

E-MAIL: [tomas.truxa@fsv.cvut.cz](mailto:tomas.truxa@fsv.cvut.cz)

UNIVERZITA:

**ČVUT V PRAZE**

FAKULTA:

**FAKULTA STAVEBNÍ**

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM:

**ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ**

STUDIJNÍ OBOR:

**ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ**

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

**K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY**

VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:

**Ing.arch. Jiří Pošmourný**

**Ing.arch. Josef Smola**

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

**OBYTNÝ KOMPLEX V DUBAJI  
RESIDENTIAL RESORT IN DUBAI**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Truxa Jméno: Tomáš Osobní číslo: 410613  
 Zadávající katedra: Katedra architektury  
 Studijní program: Architektura a stavitelství  
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Obytný komplex v Dubaji  
 Název diplomové práce anglicky: Residential resort in Dubai  
 Pokyny pro vypracování:  
 Detailní informace pro vypracování DP jsou uvedeny v přílohách 1. a 2. tohoto zadání.  
 Obytný komplex včetně pozemku bude zpracován ve formě studie (návrhu), vybraný objekt pak v podrobnějším stupni dokumentace.  
 Seznam doporučené literatury:  
 ČSN 73 0540-2:2012 Tepelná ochrana budov, Vyhláška MMR 268/2009 (OTP)  
 Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. arch. Jiří Pošmourňý; Ing. arch. Josef Smola  
 Datum zadání diplomové práce: 20.2.2018 Termín odevzdání diplomové práce: 20.5.2018  
 Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku  
 Podpis vedoucího práce: [Signature] Podpis vedoucího katedry: [Signature]

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.  
 Datum převzetí zadání: 1.3.2018 Podpis studenta(ky): [Signature]



KATEDRA  
ARCHITEKTURY  
FAKULTY  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

K 129 • THÁKUROVA 7 • 166 29 PRAHA 6 • TEL.: 224 354 717 • E-MAIL: k129@fsv.cvut.cz •

## STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiéry 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

### 1. Část: ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ objem v DP: arch.60%+stav.20%

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: Ing. Kateřina Mertenová, Ph.D.  
 Datum: 10.5.2018 podpis konzultanta: [Signature]

Upřesnění úkolů:  
 V širší návaznosti na v předdiplomní práci zpracovaný koncept tématu vypracovat návrh/studii stavby (STS) - stavební část. Základní půdorys a řez v detailu projektu - dokumentace pro stavební řízení (DSP).

Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 + 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- komplexní detaily řešení střechy/střešní terasy vč. zeleně
- skladby podlahových konstrukcí vč. finálních materiálů

### 2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: FRANTOVA MICHAELA katedra: K133

Upřesnění úkolů:  
 • předběžný statický výpočet v rozsahu kondukt. nosných prvků  
 • konstrukční schémata, popoh. podlahy, vybraných objektů  
 • spuštěná technická zpráva popisující kl. nosné prvky  
 Datum: 3.5.2018 podpis konzultanta: [Signature]

### 3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: prof. Karel Kábele katedra TZB

Upřesnění úkolů:  
 • koncept řešení TZB - vodorov. kanalizace, VZT, ohřev  
 • koordinace, požadky, situace, záměr  
 Datum: 18.5.18 podpis konzultanta: [Signature]

Jméno a příjmení diplomanta:

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum 1.3.2018

[Signature]

## ANOTACE

Diplomová práce navazuje na předdiplomní projekt, ve kterém byl zpracován návrh obytného komplexu pěti bytových domů v Dubaji. Předmětem diplomové práce je detailnější zpracování návrhu jednoho bytového domu z navrženého obytného komplexu. Cílem práce je navrhnout bytový dům, který bude splňovat požadavky na Multikomfortní dům s ohledem na klimatické podmínky dané lokality. Nadstandardně zařízené bytové jednotky jsou určeny lidem z celého světa pracujícím v Dubaji. Práce je zaměřena na vypracování architektonické studie a dále na vypracování vybrané části dokumentace pro stavební řízení včetně konceptů technických řešení. Návrh je zpracován v souladu s požadavky na pasivní výstavbu.

## ANNOTATION

The diploma thesis relates on my pre-diploma project in which a residential complex of five residential buildings in Dubai was designed. The subject of the diploma thesis is a detailed elaboration of the design of one residential building from the proposed residential complex. The aim of the thesis is to design a residential building that will meet the demands of the MultiComfort House with respect to the climatic conditions of the given site. Above-standard furnished units are designed for people from around the world working in Dubai. The work is focused on the elaboration of the architectural study and further elaboration of selected part of documentation for planning permission including concepts of technical solutions. The proposal is processed in accordance with passive construction requirements.

## PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucím diplomové práce, panu Ing. arch. Jiřímu Pošmournému a panu Ing. arch. Josefu Smolovi za jejich odbornou pomoc, kritiku, cenné rady, poskytnuté materiály a vedení při konzultacích diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat profesním konzultantům, panu prof. Ing. Karlovi Kabelemu, CSc., paní Ing. Michaele Frantové, Ph.D., paní Ing. Kateřině Mertenové, Ph.D. a panu Ing. Jiřímu Novákovi, Ph.D. za poskytnuté konzultace.

## PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracoval samostatně. Souhlasím s archivací a prezentací práce v rámci Českého vysokého učení technického v Praze.

V Praze dne 21. 5. 2018

podpis diplomanta:

## OBSAH

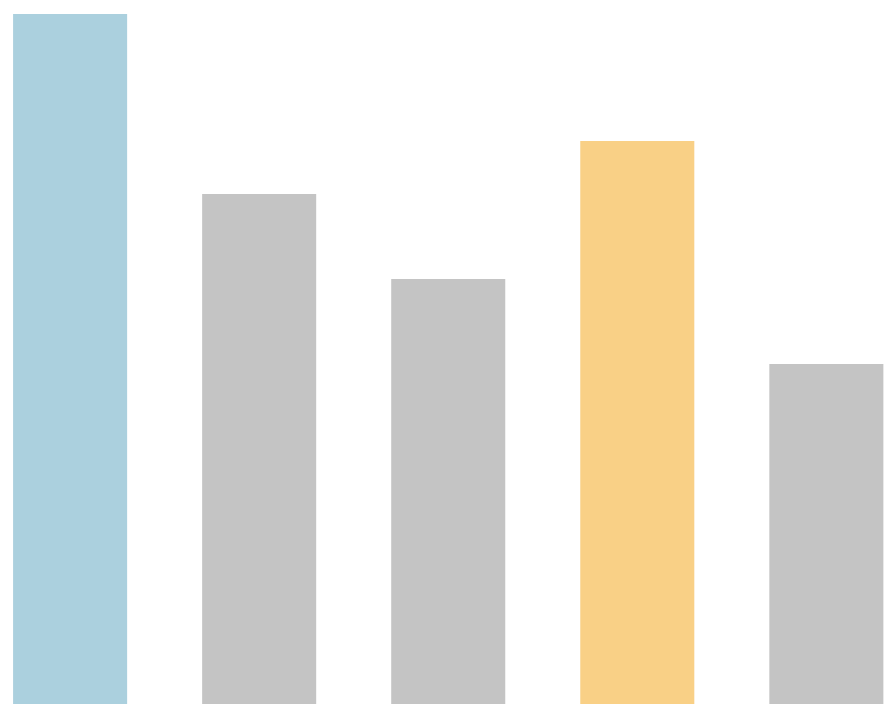
Úvodní strana  
Zadání Diplomové práce  
Prohlášení a poděkování  
Anotace  
Obsah

### ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

O projektu	A1
Lokalizace	A2
Lokalita Dubaj - klima	A3
Koncept	A4
Architektonická situace	A5
Schéma využití území	A6
Půdorys 1.NP	A7
Půdorys 2.NP	A8
Půdorys 3.NP	A9
Pohledy na objekty	A10
Řezy objekty	A11
Půdorys 1.NP	A12
Půdorys 2.NP, 3.NP	A13
Půdorys 6.NP, 7.NP	A14
Půdorys 8.NP, 9.NP	A15
Půdorys 10.NP, 11.NP	A16
Řez A-A´	A17
Řez B-B´	A18
Pohledy JZ, JV	A19
Pohledy SV, SZ	A20
Vizualizace – Jihovýchodní pohled	A21
Vizualizace – Západní pohled	A22
Vizualizace – Pohled z Al Jadaf Street	A23
Vizualizace – Jižní pohled	A24
Vizualizace – Terasa s bazénem	A25
Vizualizace – Promenáda	A26
Vizualizace – Atrium	A27
Vizualizace – Atrium 13.NP	A28
Vizualizace – Recepce a lobby	A29

### TECHNICKÁ ČÁST

Průvodní technická zpráva	T1
Souhrnná technická zpráva	T2
Koordinační situace	T3
Půdorys 9.NP (samostatný výkres)	T4
Řez A-A´ (samostatný výkres)	T5
Komplexní řez fasádou	T6
Konstrukční detail – vstup na terén	T7
Konstrukční detail – nadpraží 1.NP	T8
Konstrukční detail – terasa zábradlí	T9
Konstrukční detail – vstup na terasu	T10
Konstrukční detail – vstup na balkon	T11
Konstrukční detail – nadpraží balkonových dveří	T12
Konstrukční detail – podlaha nad terasou	T13
Konstrukční detail – kotvení stínících prvků	T14
Konstrukční detail – střecha	T15
3D detail	T16
Skladby podlahových konstrukcí	T17
Půdorys střechy – odvodnění	T18
Konstrukční schéma 1.NP	T19
Konstrukční schéma 2.NP, 3NP	T20
Konstrukční schéma 4.NP, 5.NP	T21
Konstrukční schéma 12.NP a 13.NP	T22
Předběžný statický výpočet	T23
Schéma rozvodu kanalizace	T24
Schéma rozvodu vody	T25
Schéma chlazení	T26
Schéma větrání	T27
Schéma technické místnosti	T28
Energetický štítek obálky budovy	T29
Výstup ze softwaru MCH Designer 5.0	T30
Výstup ze softwaru Energie	T31



ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

## URBANISMUS

Řešené území se nachází v nově budované městské části Al Jadgaf v Dubaji. Území se nachází u vodního kanálu. Návrh vychází z požadavků Mezinárodní studentské soutěže. Mezi těmito požadavky byly maximální zastavěná plocha pozemku, maximální výška objektů a minimální počet bytů. Návrh počítá s rozšířením stávajícího vodního kanálu o novou zátoku. Tato zátoka se nachází v centru řešeného pozemku. Kolem zátoky je umístěno 5 nově navržených objektů. Všechny 5 objektů vychází ze stejného konceptu, mají minimalistický kompaktní tvar. Výškově návrh reaguje na okolní zástavbu, která se směrem k vodnímu kanálu snižuje. Navržené objekty jsou nižší než okolní zástavba a nebrání tak ve výhledu z okolních staveb. Hlavním pěším tahem řešeným územím je promenáda vedoucí po nábřeží. Tato promenáda je doplněna sítí menších tras pro chodce, mezi těmito chodníky se nacházejí „ostrovy“ se zelení. Palmy zajišťují ochranu před ostrým slunečním zářením a zlepšují mikroklima. Výrazným prvkem v parteru kromě promenády je také fontána umístěná na jihozápadě pozemku. Automobilová doprava je z parteru úplně vyloučena, je zajištěn pouze příjezd pro jednotky IZS a zásobování. Parkování pro rezidenty je řešeno podzemními garážemi, které jsou napojeny na přilehlou ulici Al Jadaf Street. Návrh počítá s vybudováním nové zastávky MHD a zastávky vodního taxi.

## ARCHITEKTURA

Jednotlivé objekty vycházejí ze stejného konceptu. Navržené objekty mají minimalistický kompaktní tvar, který je nezbytný pro objekt v nízkoenergetickém až pasivním standardu. Tento jednoduchý tvar je narušen prostorem venkovní terasy, který vznikl odebráním hmoty z nároží. Odlišné umístění těchto teras a rozdílné výšky jednotlivých objektů dodávají návrhu dynamiku. Výrazným prvkem na fasádách jsou stínící panely. Tyto panely plní nejen funkci estetickou, ale především jsou funkční. Stínící panely se podílejí zásadním způsobem na snižování solárních zisků v průběhu celého roku. Stínící panely jsou ve 3 barevných provedeních, ve světlých odstínech modré, oranžové a šedé. Fasáda má bílou barvu. Světlé barvy na fasádách zlepšují vizuální komfort ve venkovním prostředí, protože nevzniká vysoký kontrast mezi slunečním zářením a jasnou oblohou a barevností objektů. Světlé barvy také nemají takovou pohltivost slunečního záření jako barvy tmavé. Použitými materiály v návrhu jsou železobeton, sklo a kompozitní materiály. Kompozitní materiály ve velké míře nahrazují tradiční ocelové prvky z důvodu lepších tepelných vlastností. Kompozitové materiály mají horší tepelnou vodivost než ocel, a proto jsou v návrhu použity k lepší eliminaci tepelných mostů.

### ZÁKLADNÍ PARAMETRY KONCEPTU

parametr		objekt A	objekt B	objekt C	objekt D	objekt E	celkem
zastavěná plocha	[m <sup>2</sup> ]	873,2	873,2	873,2	873,2	873,2	4366,0
podlažní plocha	[m <sup>2</sup> ]	13557,8	10005,7	8496,1	9914,4	7048,8	49022,8
plocha - komerce	[m <sup>2</sup> ]	446,5	224,0	446,5	224,0	446,5	1787,5
plocha - byty	[m <sup>2</sup> ]	8333,0	5674,2	4711,6	5608,4	3842,8	28170,0
podlaží	[-]	19	13	11	13	9	-----
výška	[m]	65,8	46,6	40,2	46,6	33,8	-----
počet bytů	[-]	76	52	43	51	34	256
objem budovy	[m <sup>3</sup> ]	52806,4	37953,8	32764,1	37688,2	27973,1	189185,6
A/V	[-]	0,19	0,20	0,21	0,20	0,22	-----

## DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Navržené objekty mají čtvercový půdorys o rozměrech 30x30 metrů. Výška řešeného objektu je přibližně 50 metrů a má 13 nadzemních podlaží a 2 podlaží podzemní. V centru dispozice je umístěno atrium, které je otevřené přes všechna nadzemní podlaží. Tímto atriem je přivedeno přirozené světlo do všech podlaží. V prvním nadzemním podlaží se nacházejí komerční prostory, občanská vybavenost, společné prostory pro rezidenty a vstupní hala s recepcí a lobby. Druhé až třinácté nadzemní podlaží je určeno pro bytové jednotky. Bytové jednotky se nacházejí po obvodu dispozice kolem atria umístěného ve středu. V objektech se nacházejí bytové jednotky s dispozicemi 1+kk - 4+kk s plochou 45 - 240 m<sup>2</sup>. Byty jsou navrhovány jako luxusnější, což se projevilo v dispozičním řešení a použitých materiálech v interiéru. Většina bytů je řešena jako lofity. Ve vstupním podlaží se nachází obývací pokoj s kuchyní a jídelnou, ve druhém podlaží jsou umístěné ložnice se samostatnými koupelnami a šatnami. Obě podlaží jsou propojena otevřenou galerií. Všechny byty mají zajímavé výhledy do okolí, okna jsou orientovaná do zeleně a na vodní kanál. V některých podlažích jsou umístěné prostorné terasy s bazény a zelení přístupné pro všechny rezidenty. V podzemních podlažích je umístěné technické zázemí a parkovací stání pro rezidenty.

## TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ A TECHNOLOGIE

Objekt je připojen na veřejnou technickou infrastrukturu. K objektu budou nově vybudované přípojky kanalizace, vodovodu, elektrického vedení a dálkového chlazení. V objektu budou udělány standardní rozvody vody s centrálním ohřevem TV, elektřiny a oddílné kanalizace. V objektu je navržen systém VZT s rekuperační chladu. Rekuperační jednotky budou mít účinnosti až 85 %. Systém provětrávání bude kaskádovitý, to znamená, že čerstvý vzduch je přiváděn do obývacích pokojů a ložnic a znečištěný vzduch bude odváděn v kuchyních, koupelnách a na toaletách. Celý systém je automatický, centrální s možností lokální úpravy teploty pomocí fancoilů. V objektu je navržen systém chlazení. Jedná se o chladicí stropy, které jsou umístěné ve všech obytných místnostech a ochlazují vnitřní vzduch na požadovanou teplotu 25 °C. Vytápění vzhledem ke klimatickým podmínkám není nutné. Důležitým zařízením je plně automatický systém stínění, které zajišťují posuvné stínící panely umístěné na fasádě objektu. Na střeše se počítá s využitím fotovoltaických panelů, takto získaná energie ze slunečního záření bude sloužit k ohřevu teplé vody a zásobování objektu elektrickou energií.

### TEPELNÁ OBÁLKA OBJEKTU

Konstrukce	Tepelný tok	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]
obvodová stěna <sup>(1)</sup>	vodorovně	2 101	0,20
střecha <sup>(1)</sup>	zdola nahoru	873	0,13
podlaha nad suterénem <sup>(1)</sup>	shora dolů	873	0,18
okna <sup>(2)</sup>	vodorovně	2 475	0,60
dveře <sup>(2)</sup>	vodorovně	30	0,90
LOP v 1.NP <sup>(2)</sup>	vodorovně	707	0,80
světelníky nad atriem <sup>(2)</sup>	vodorovně	48	0,85
terasa <sup>(1)</sup>	zdola nahoru	173	0,25
podlaha nad terasou <sup>(1)</sup>	shora dolů	173	0,22
stěna v suterénu <sup>(1)</sup>	vodorovně	280	0,45
podlaha na zemině <sup>(1)</sup>	shora dolů	873	0,30

<sup>(1)</sup> hodnota součinitele prostupu tepla U byla vypočtena v softwaru Teplo (Stavební fyzika)

<sup>(2)</sup> hodnota součinitele prostupu tepla U byla převzata z technického listu výrobce

## KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

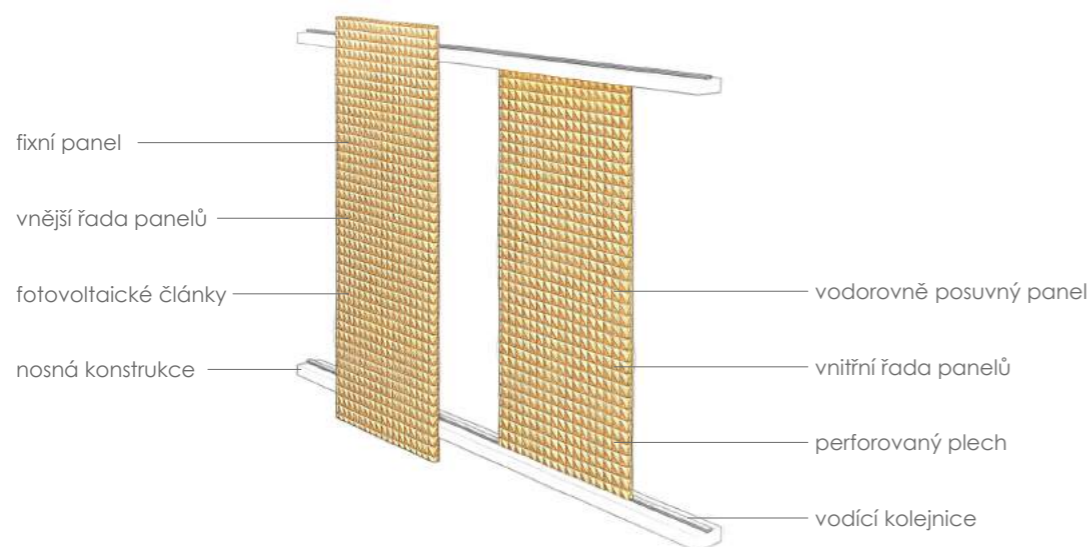
Objekt má 13 nadzemních a 2 podzemní podlaží. Půdorysné rozměry jsou 30x30 m, výška objektu je 47 m. Jedná se o samostatně stojící objekt. Nosnou konstrukci tvoří železobetonové prvky. Konstrukční systém je kombinovaný, svislé nosné prvky tvoří vnitřní jádro, obvodové stěny, vnitřní stěny a sloupy. Nosné železobetonové stěny mají tloušťku 250 mm, sloupy mají čtvercový průřez 400x400 mm. Vodorovnými nosnými prvky jsou železobetonové desky, které mají tloušťku 180 - 350 mm. Tyto desky jsou pnuté jednosměrně i obousměrně, v některých částech jsou vykonzolované. Je použita masivní konstrukce, která má lepší akumulaci vlastností. Konzoly nad venkovními terasami jsou tvořeny Vierendeelovými nosníky vysokými přes 2 podlaží. Konstrukční výška podlaží je 3,2 m. Stavba je založena na pilotách o průměru 1200 mm. Schodiště jsou železobetonová, dvouramenná. Obvodový plášť je tvořen ŽB stěnou o tloušťce 250 mm a tepelnou izolací z minerální vaty o tloušťce 150 mm. Střešní konstrukce je navržena jako plochá, konstrukci tvoří ŽB deska o tloušťce 180 mm, doplněná hydroizolací a tepelnou izolací o tloušťce 150 - 350 mm. Všechny obvodové konstrukce byly navrženy dle požadavků na pasivní výstavbu s přihlédnutím k lokalizaci stavby.

## STRATEGIE PRO DOSAŽENÍ TEPELNÉHO KOMFORTU

Zásadním faktorem pro pasivní výstavbu je hodnota A/V, tedy poměr mezi plochou obalových konstrukcí objektu a objemem budovy. V tomto případě je poměr  $A/V = 0,20$ . Návrh od celkové hmoty až po konstrukční detaily se snaží eliminovat tepelné vazby a mosty v maximální možné míře. Všechny vnější konstrukce byly navrženy dle požadavků na pasivní výstavbu s přihlédnutím k lokalizaci stavby. Průměrný součinitel prostupu tepla  $U_{EM} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$ . V objektu je navrženo řízené větrání s rekuperací, které snižuje tepelné ztráty způsobené větráním. Vhodně navržené stínící panely snižují tepelné zisky ze sluneční energie. Chlazení vnitřního prostoru na teplotu 20 - 25 °C zajišťují stropní chladičové panely, které jsou v extrémních případech doplněné VZT.

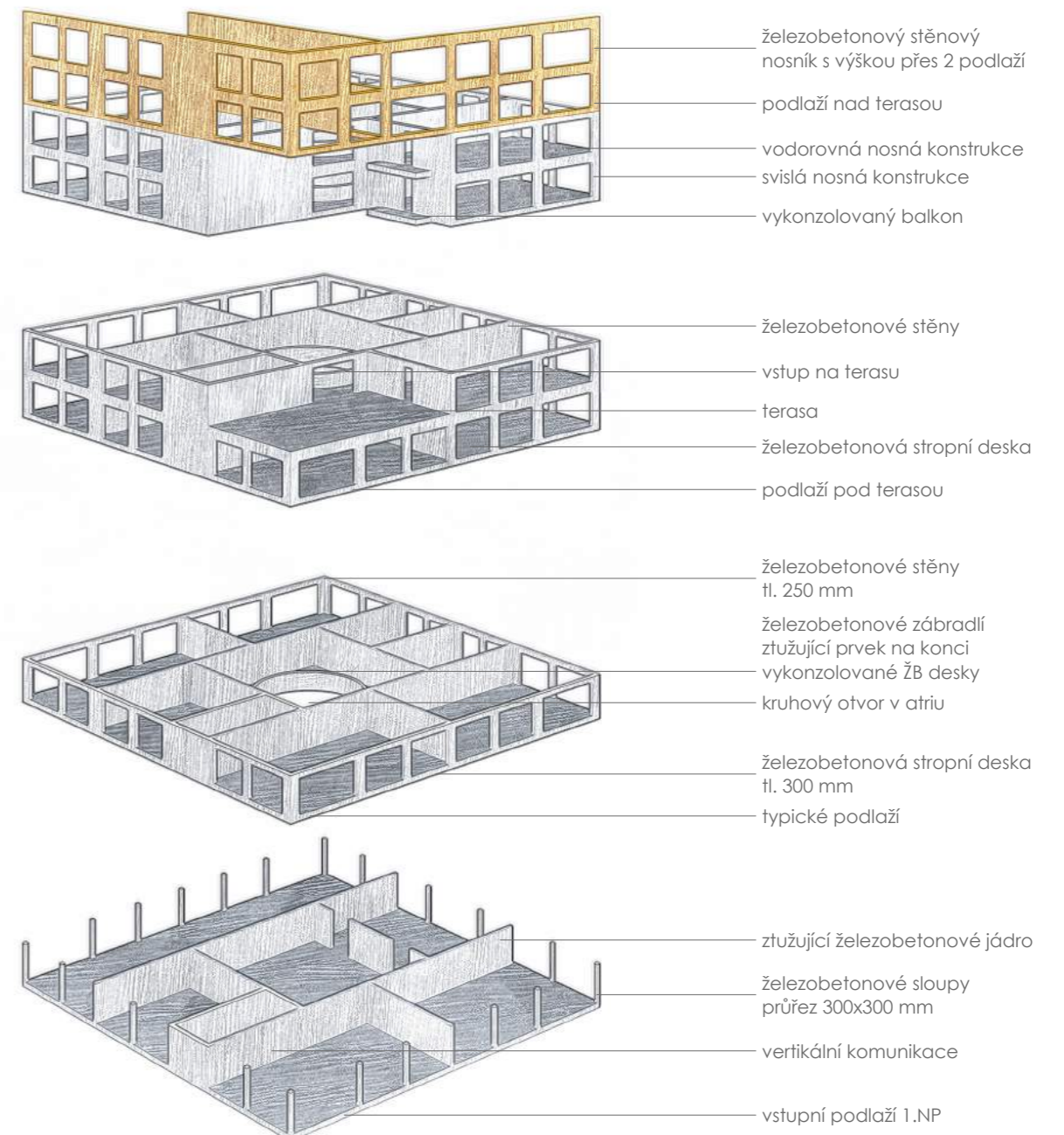
## KONCEPT STÍNĚNÍ

Množství solárních tepelných zisků je regulováno pomocí stínících prvků. Na fasádě jsou použity dva typy stínících panelů, které se vzájemně doplňují. Panely jsou umístěny ve dvou řadách. Vnější řada panelů je fixní, panely ve vnitřní řadě jsou posuvné. Systém stínění je automatický s možností individuální úpravy. Výplně otvorů tvoří izolační trojskla.



## STRATEGIE PRO DOSAŽENÍ AKUSTICKÉHO KOMFORTU

V návrhu jsou použity vhodné a kvalitní materiály. Důraz byl kladen na kritická místa v konstrukcích. Jednotlivé byty jsou oddělené těžkými železobetonovými stěnami. Společné prostory v objektu jsou vybaveny akustickými podhledy, které zlepšují prostorovou akustiku.



## STRATEGIE PRO ZAJIŠTĚNÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

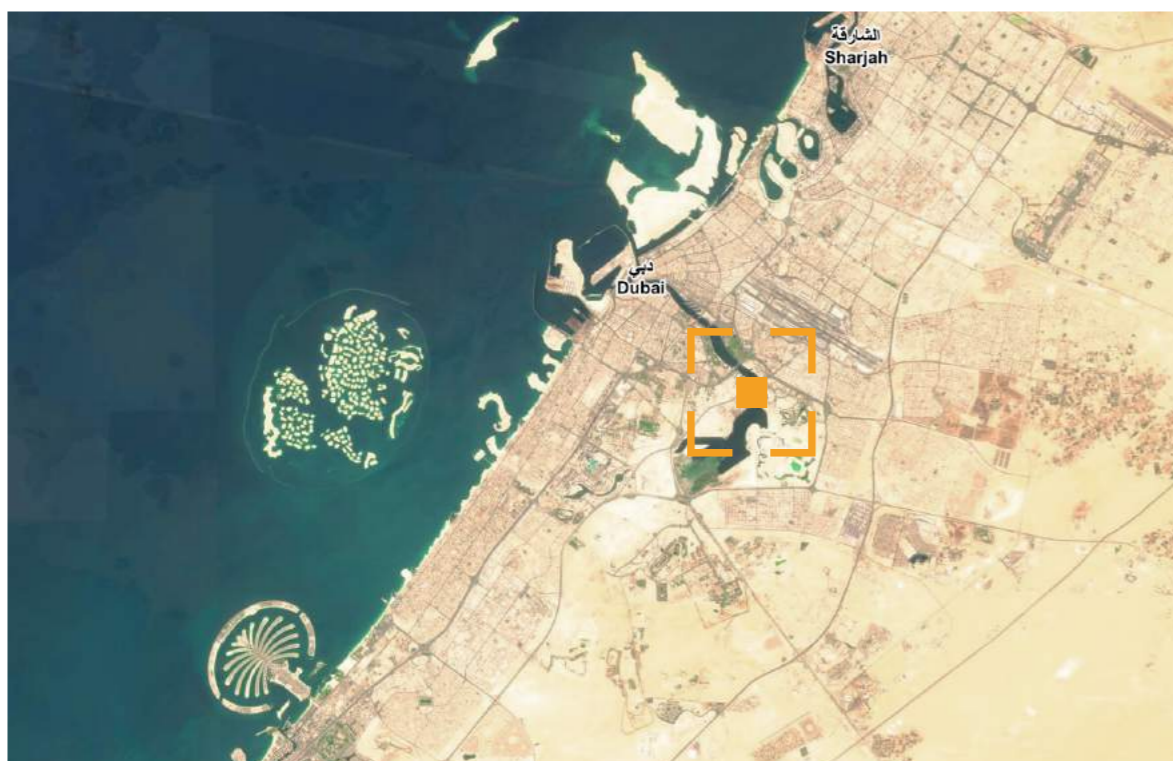
V objektu se nachází jedno únikové schodiště, které je chráněno únikovou cestou. Schodiště je odvětráváno podtlakově a vstupuje se do něj přes předsíň. Každá bytová jednotka je samostatný požární úsek. Komerční jednotky v 1.NP jsou také samostatné požární úseky. V suterénu tvoří požární úsek technická místnost a dalším požárním úsekem je prostor podzemních garáží.



LOKALIZACE - SVĚTOVÁ MAPA



LOKALIZACE - ARABSKÝ POLOOSTROV

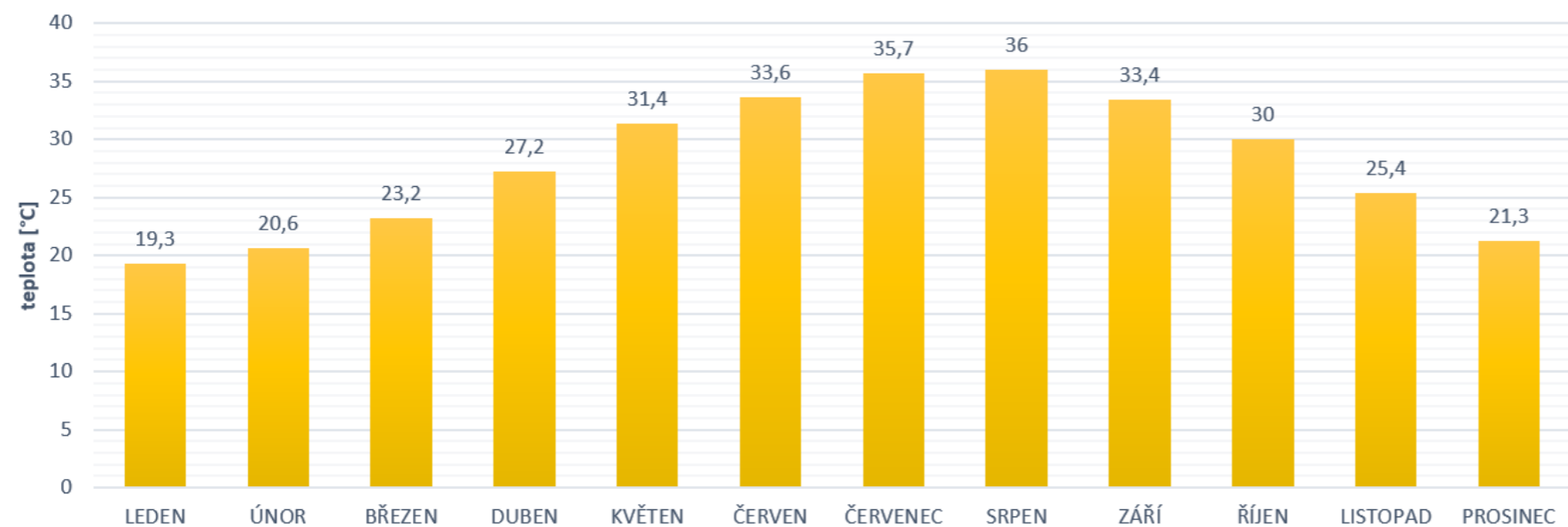


LOKALIZACE - DUBAJ



LOKALIZACE - ČTVRŤ AL JADGAF





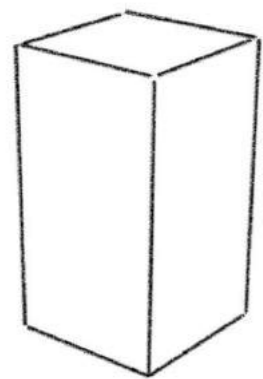
PRŮMĚRNÁ DENNÍ TEPLOTA

KLIMATICKÁ DATA

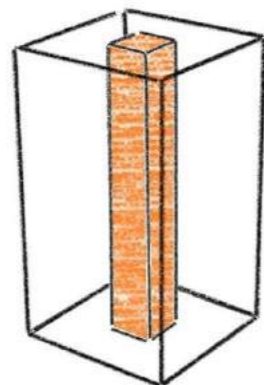
měsíc	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	rok
nejvyšší teplota [°C]	31,8	37,5	41,3	43,5	47,0	47,9	48,5	47,5	45,1	42,4	38,0	33,2	48,5
nejvyšší průměrná teplota [°C]	24,2	25,6	28,6	33,2	37,8	39,7	41,2	41,4	39,1	35,6	30,7	26,3	33,4
průměrná denní teplota [°C]	19,3	20,6	23,2	27,2	31,4	33,6	35,7	36,0	33,4	30,0	25,4	21,3	28,1
nejnižší průměrná teplota [°C]	14,4	15,5	17,7	21,2	24,9	27,5	30,2	30,5	27,7	24,3	20,0	16,3	22,5
nejnižší teplota [°C]	6,1	6,9	9,0	13,4	15,1	18,2	20,4	23,1	16,5	15,0	11,6	8,2	6,1
průměrné srážky [mm]	18,8	25,0	22,1	7,2	0,4	0,0	0,7	0,0	0,0	1,1	2,7	16,2	94,3
průměrný počet srážkových dní [-]	5,4	4,7	5,8	2,6	0,3	0,0	0,5	0,5	0,1	0,2	1,3	3,0	25,2
průměrná relativní vlhkost [%]	65	65	63	55	53	58	56	57	60	60	61	64	59,8
prům. měsíční počet hodin slun. svitu [hod]	254,2	229,6	254,2	294,0	344,1	342,0	322,4	316,2	309,0	303,3	285,0	254,2	3508,7
procento možného slunečního svitu [%]	75	75	68	75	85	81	74	78	86	82	86	75	78,3

SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ

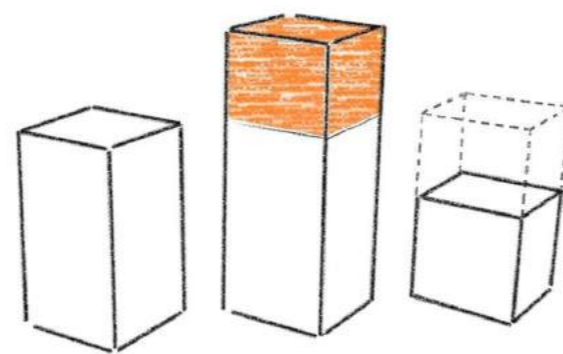
měsíc	celková energie globálního slunečního záření [MJ/m <sup>2</sup> ]								
	sever	jih	východ	západ	horizont	severovýchod	severozápad	jihovýchod	jihozápad
leden	113	414	241	228	414	124	123	385	366
únor	118	445	267	265	445	151	153	360	356
březen	158	588	326	329	588	218	220	378	380
duben	173	682	373	361	682	280	271	361	352
květen	222	794	424	416	795	356	348	350	349
červen	256	773	391	419	774	351	375	306	322
červenec	241	736	383	391	737	339	346	313	319
srpen	193	739	391	386	739	310	305	357	355
září	155	640	333	369	640	228	248	364	395
říjen	136	572	315	324	572	181	184	413	422
listopad	114	459	274	270	459	136	134	419	414
prosinec	107	386	224	236	386	117	117	367	384



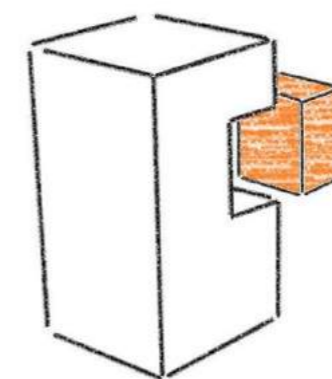
KOMPAKTNÍ TVAR



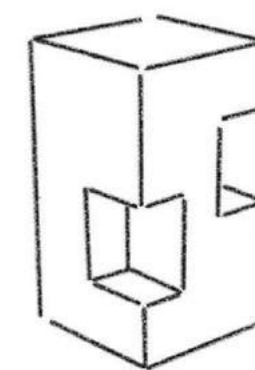
ATRIUM



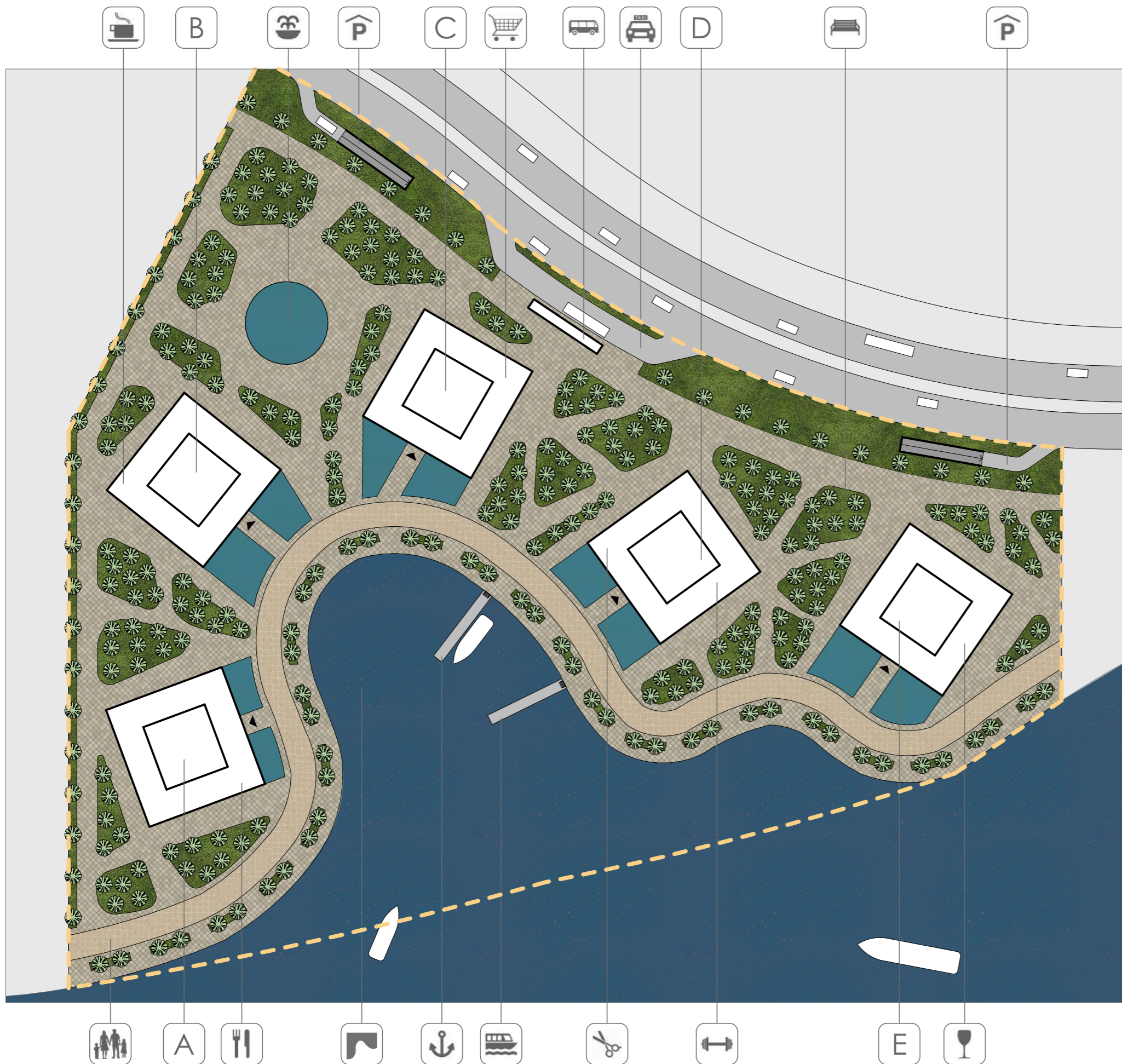
VÝŠKOVÉ ROZDÍLY



ODEBRÁNÍ HMOTY

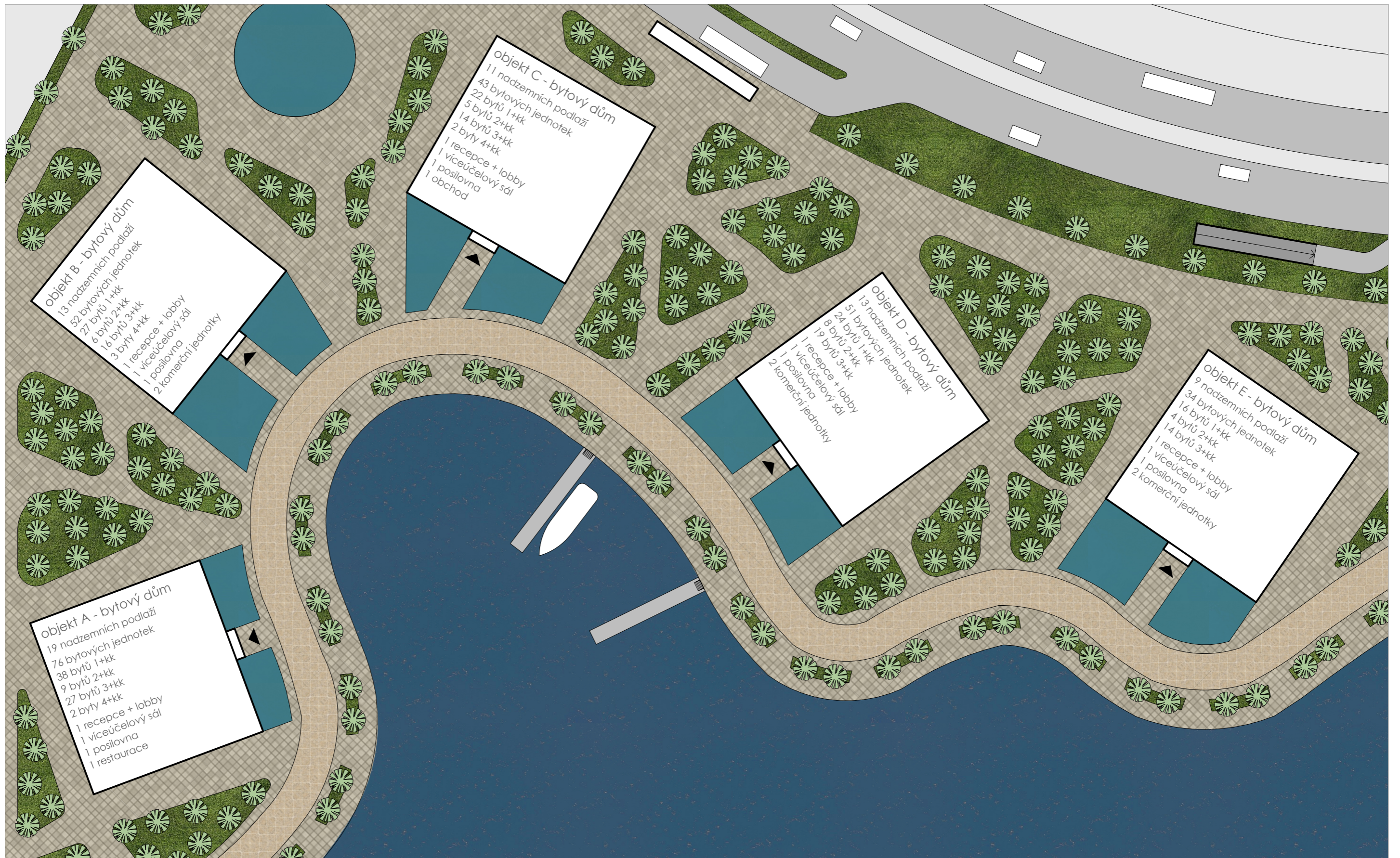


FINÁLNÍ HMOTA



- LEGENDA:
- A OBJEKT A
  - B OBJEKT B
  - C OBJEKT C
  - D OBJEKT D
  - E OBJEKT E
  - PROMENÁDA
  - ZÁTOKA
  - PARK
  - FONTÁNA
  - FITNESS
  - RESTAURACE
  - KAVÁRNA
  - BAR
  - OBCHOD
  - KADEŘNICTVÍ
  - ZASTÁVKA VODNÍHO TAXI
  - PŘÍSTAVIŠTĚ
  - AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA
  - STANOVIŠTĚ TAXI
  - P PODZEMNÍ GARÁŽE VJEZD/VÝJEZD





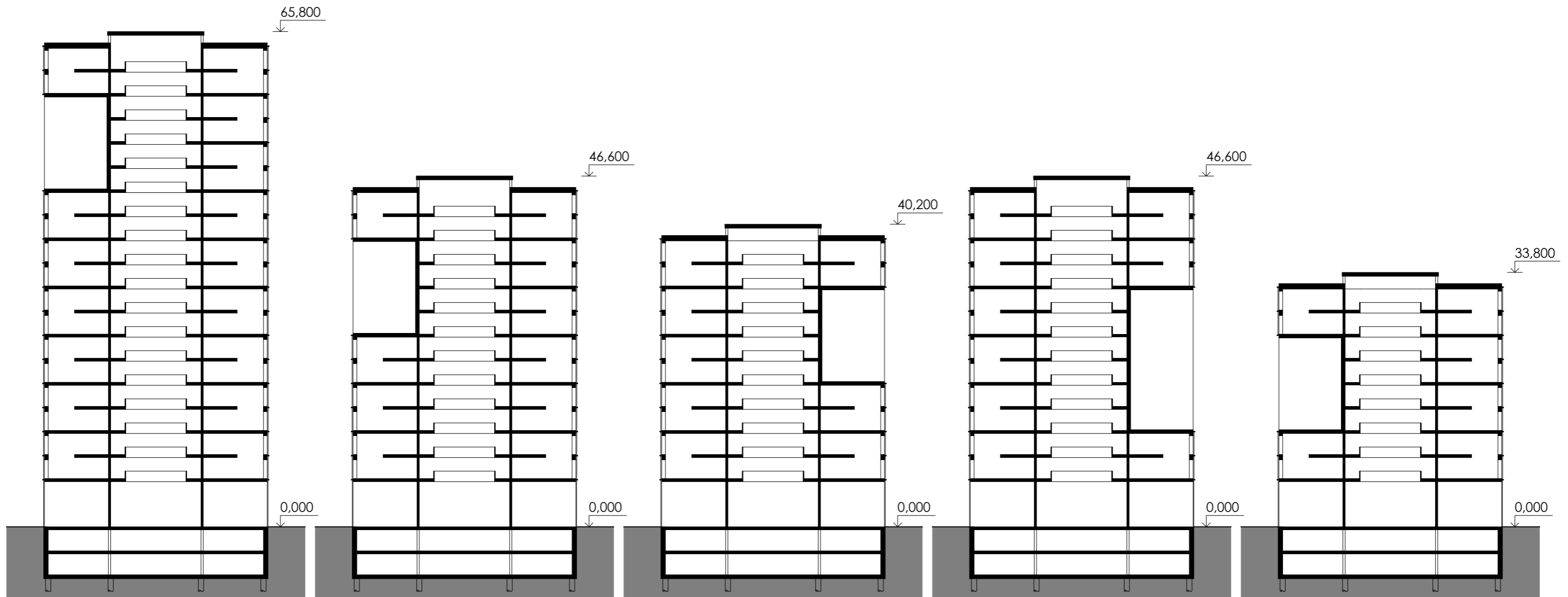


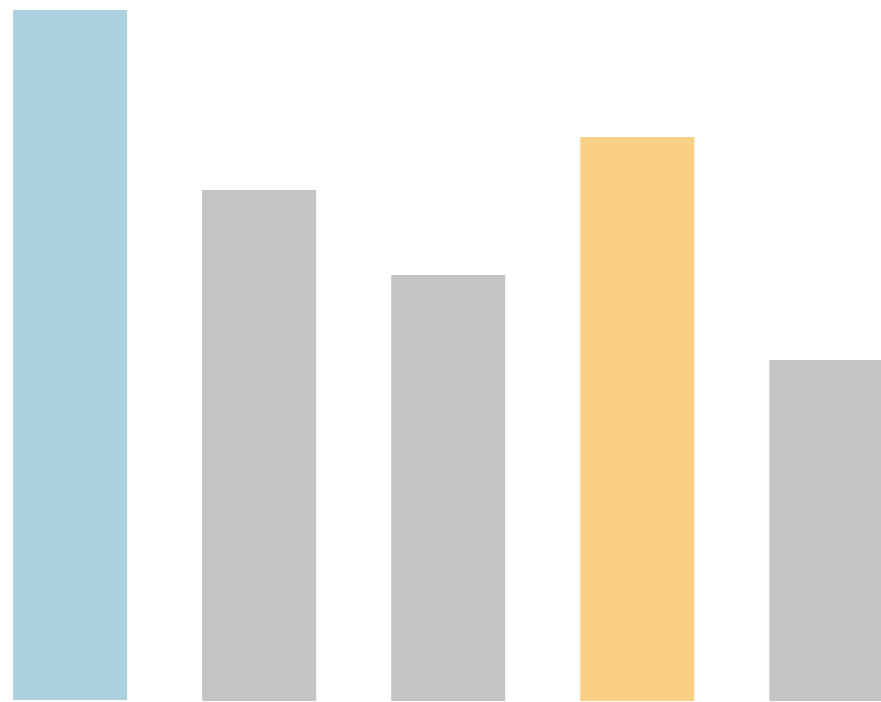




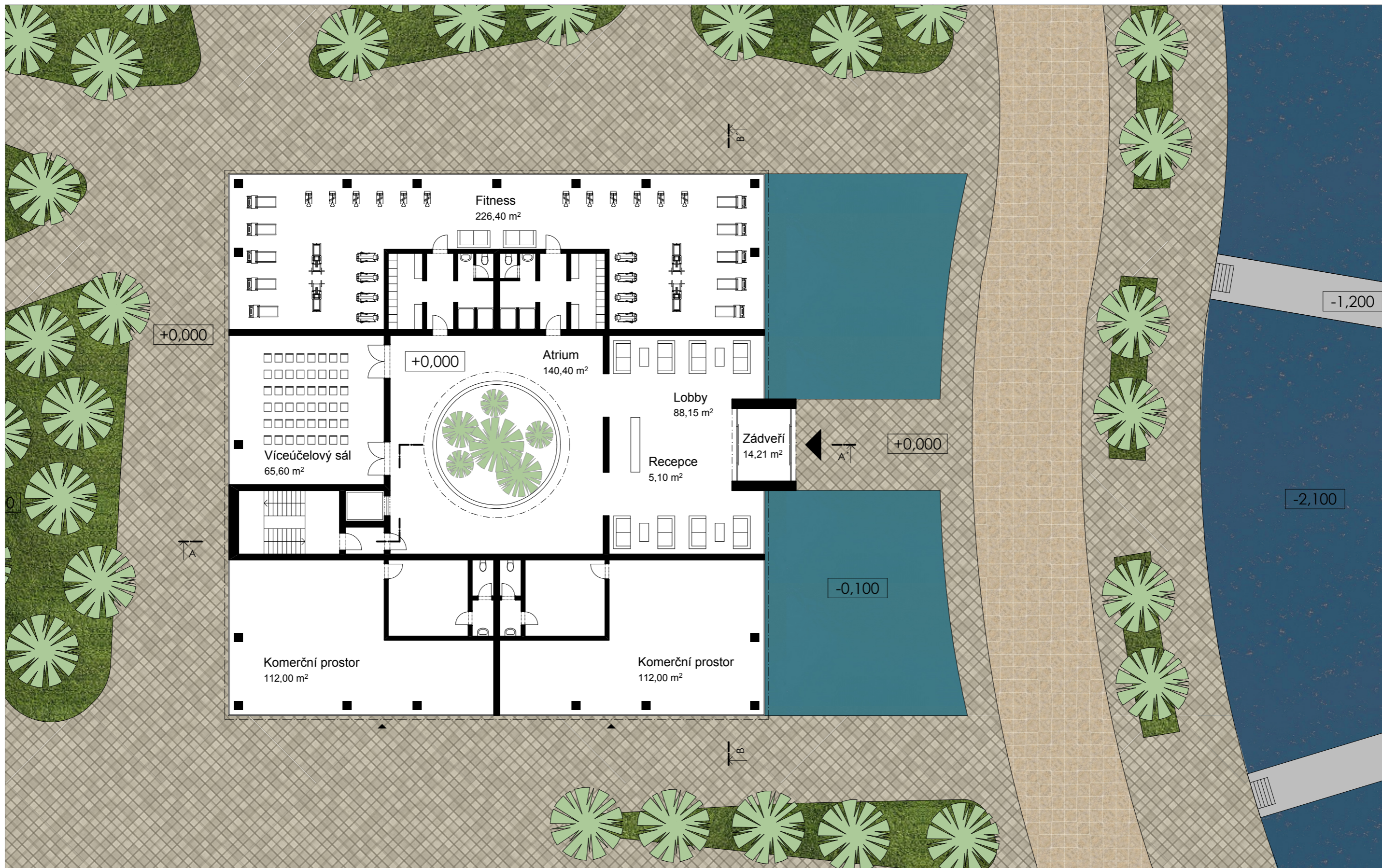








ŘEŠENÝ OBJEKT "D"





2.NP



3.NP





6.NP



7.NP





8.NP



9.NP



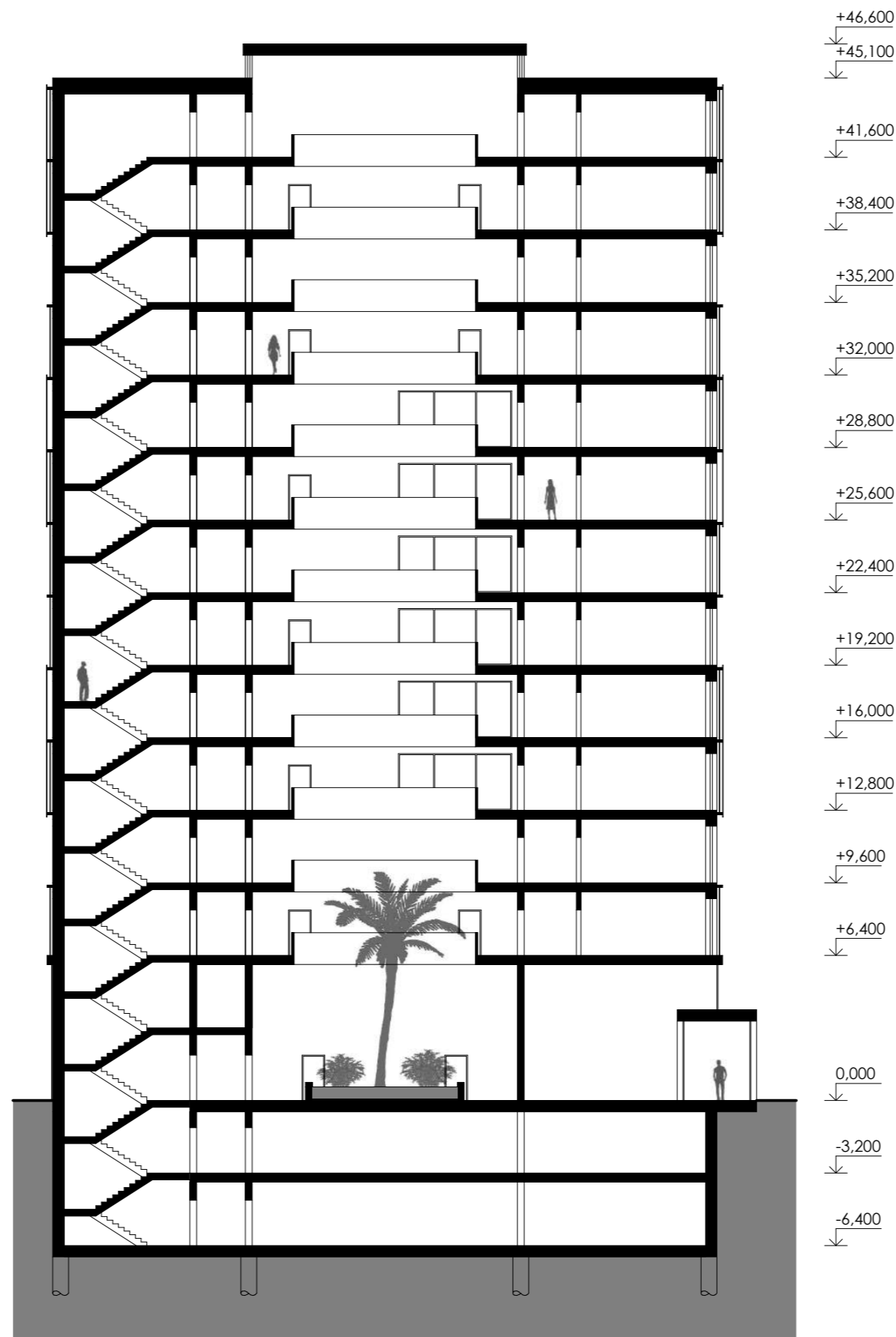


10.NP



11.NP

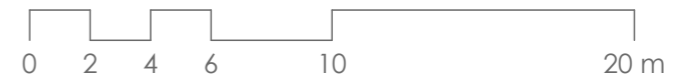
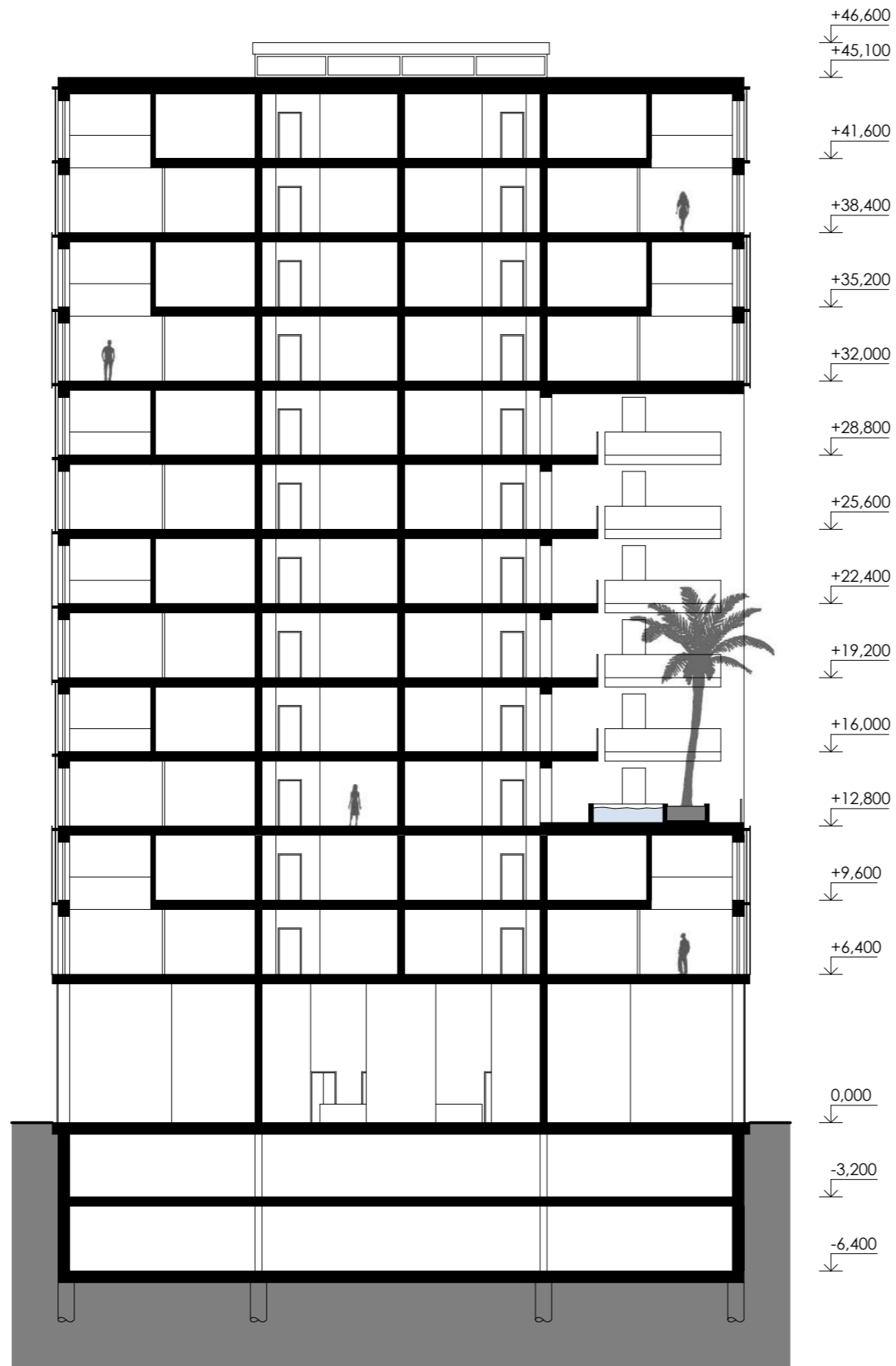


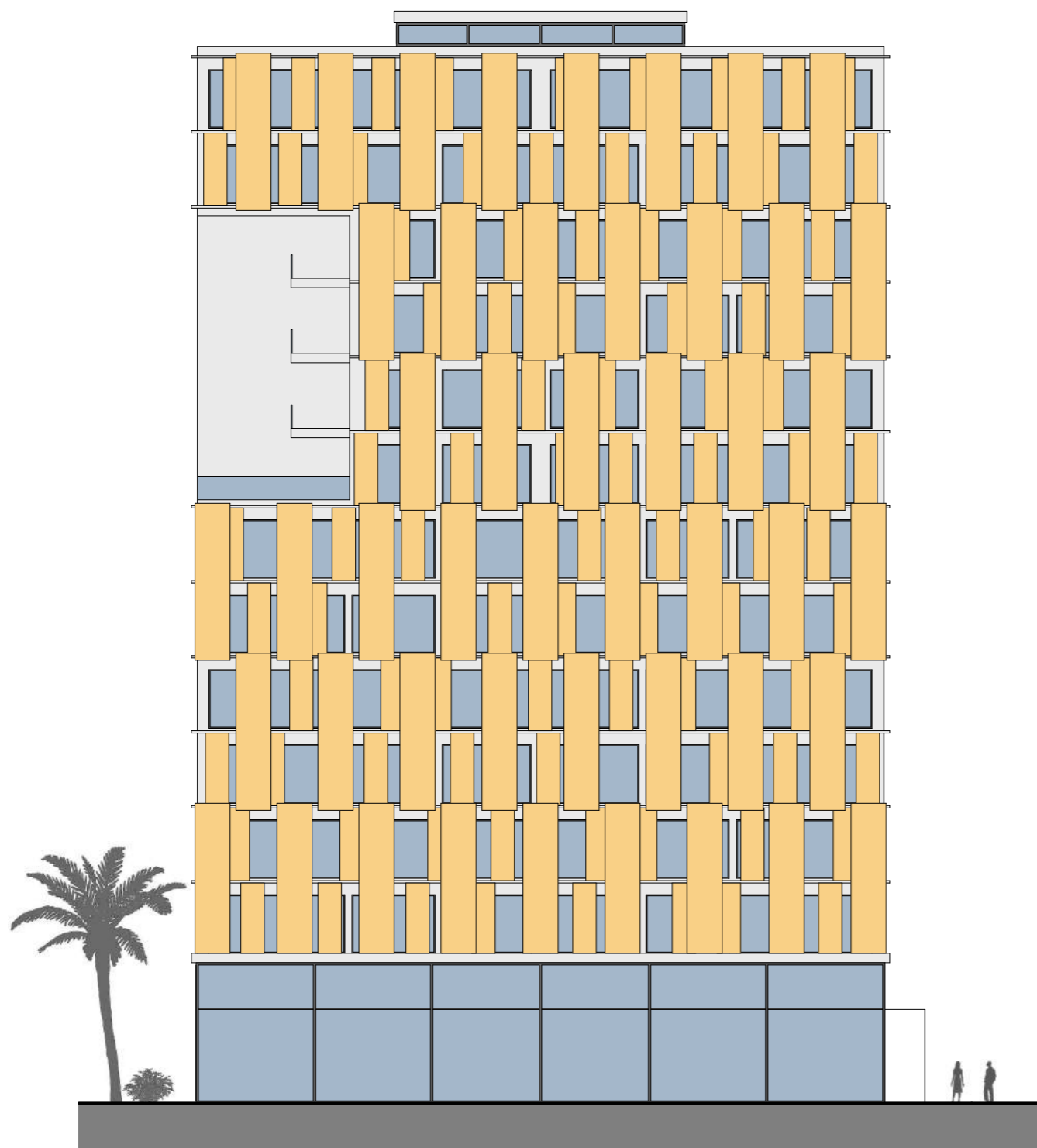


+46,600  
 ↓  
 +45,100  
 ↓  
 +41,600  
 ↓  
 +38,400  
 ↓  
 +35,200  
 ↓  
 +32,000  
 ↓  
 +28,800  
 ↓  
 +25,600  
 ↓  
 +22,400  
 ↓  
 +19,200  
 ↓  
 +16,000  
 ↓  
 +12,800  
 ↓  
 +9,600  
 ↓  
 +6,400  
 ↓  
 0,000  
 ↓  
 -3,200  
 ↓  
 -6,400

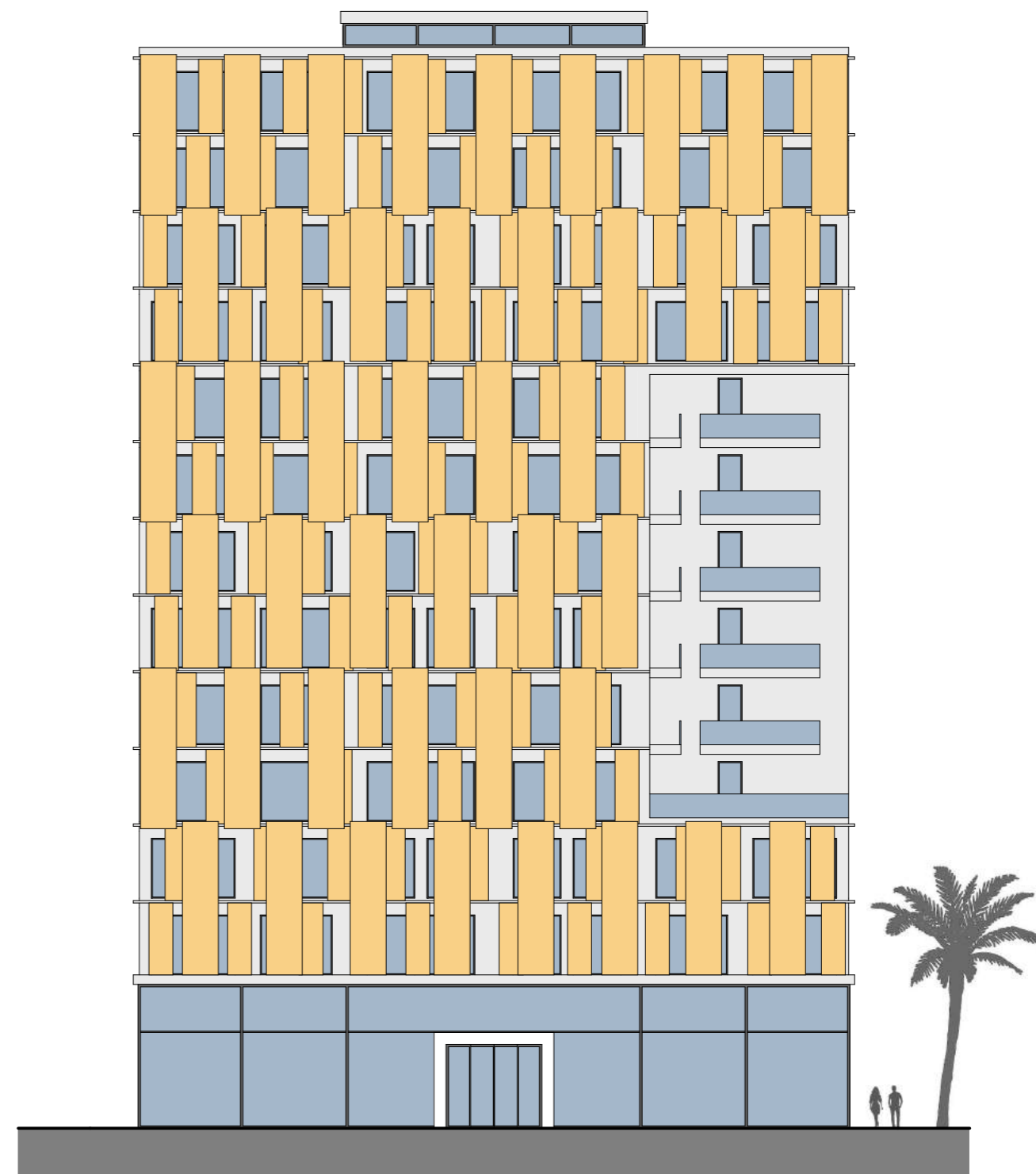
0 2 4 6 10 20 m



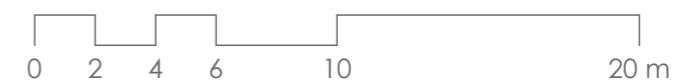




JIHOZÁPADNÍ POHLED

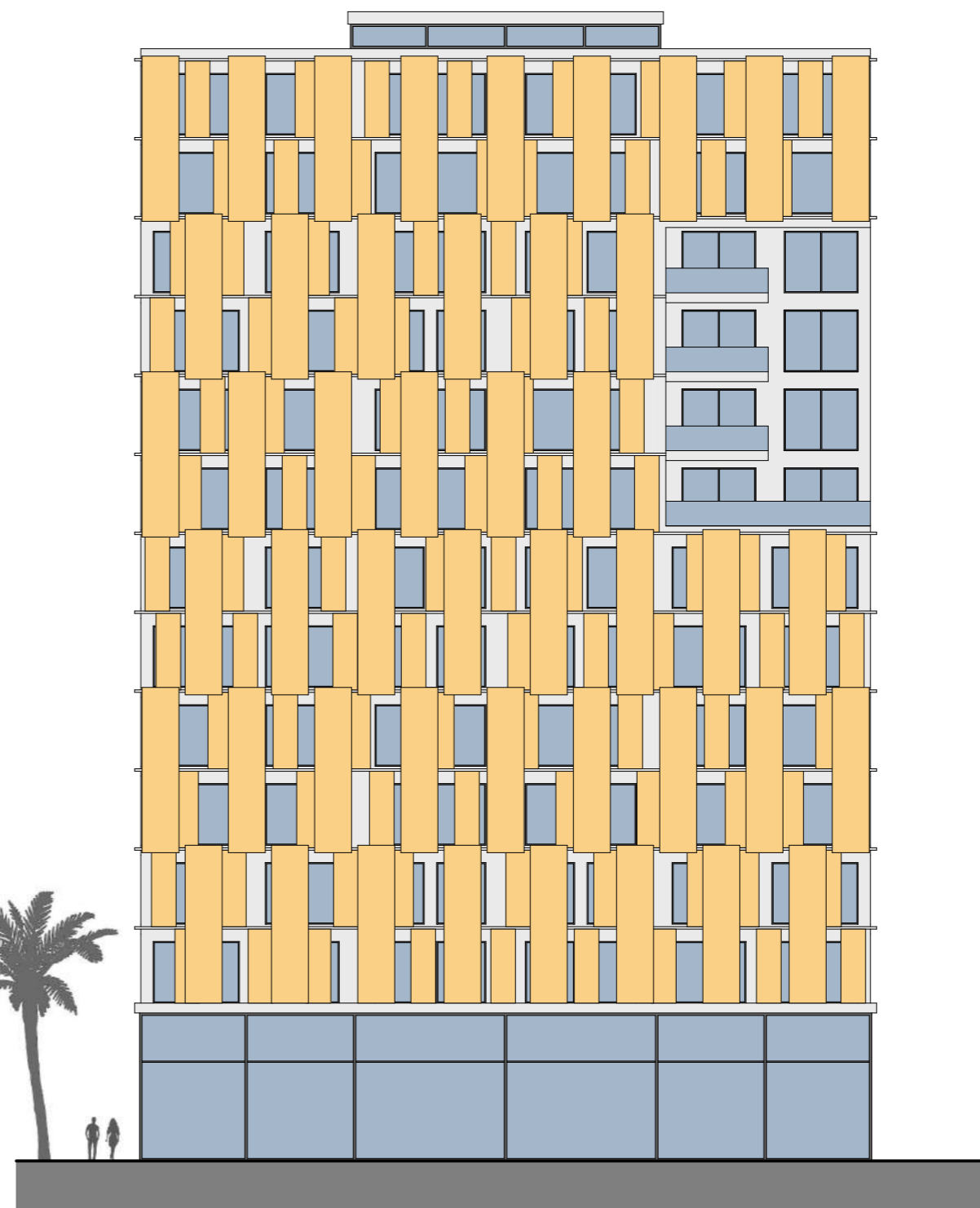


JIHOVÝCHODNÍ POHLED

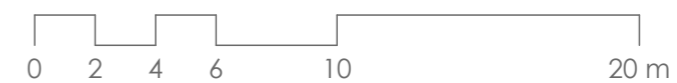


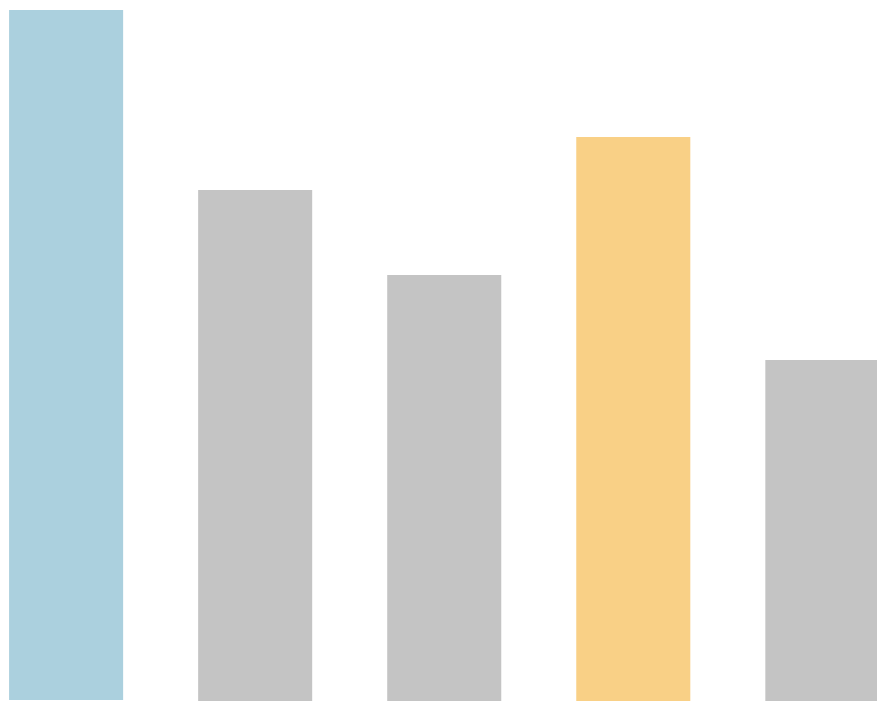


SEVEROVÝCHODNÍ POHLED



SEVEROZÁPADNÍ POHLED





VIZUALIZACE











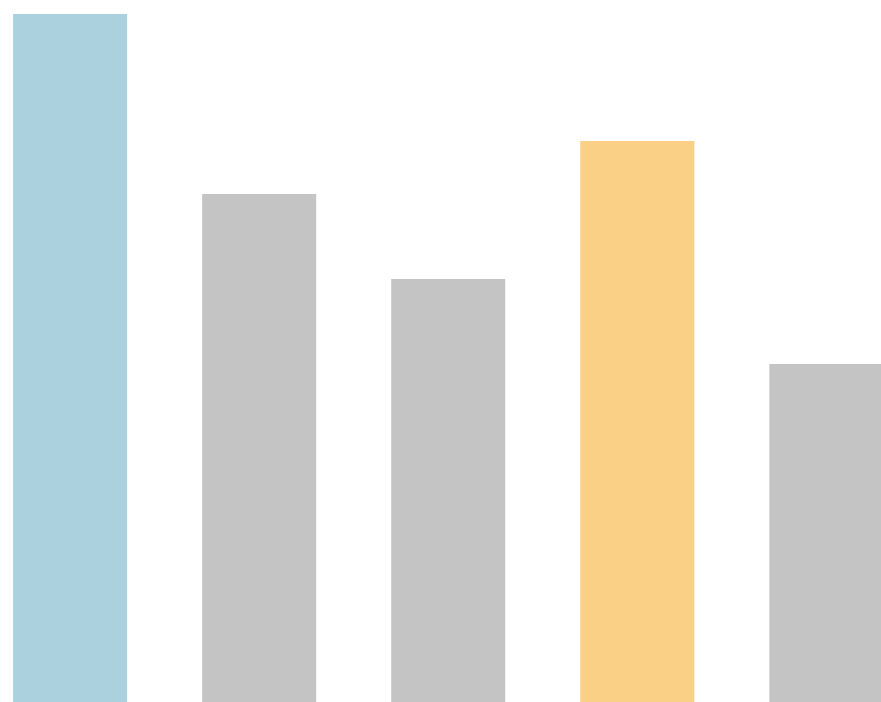












TECHNICKÁ ČÁST

## A - PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### 1 Identifikační údaje

#### 1.1 Údaje o stavbě

##### a) Název stavby

Bytový dům, objekt D v Culture Village 2 v Dubaji

##### b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Al Jadaf Street 12, Dubaj, čtvrť Al Jadgaf, parcela E-001

##### c) Předmět dokumentace

Předmětem dokumentace je výstavba nového bytového domu.

#### 1.2 Údaje o žadateli

##### a) Jméno, příjmení a místo trvalého bydliště

##### b) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání

##### c) Obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla

Fakulta stavební ČVUT v Praze, IČ 6840 7700, Thákurova 7, 166 29 Praha 6 – Dejvice

#### 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

##### a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno a adresa sídla

Tomáš Truxa, Na Hamrech 426, 417 41 Krupka, tel. č. 725 297 787, tomas.truxa@fsv.cvut.cz

##### b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Tomáš Truxa, Na Hamrech 426, 417 41 Krupka, tel. č. 725 297 787, tomas.truxa@fsv.cvut.cz

##### c) Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Tomáš Truxa, Na Hamrech 426, 417 41 Krupka, tel. č. 725 297 787, tomas.truxa@fsv.cvut.cz

### 2 Seznam vstupních podkladů

Mapové podklady území

Výškopisné a polohopisné údaje od GIS

Požadavky dle náplně předmětu DPM

Stavební normy

Zákon č. 183/2006 Sb.

ČSN 73 0540-2:2012 Tepelná ochrana budov

Vyhláška MMR 268/2009 (OTP)

Zadání studentské soutěže Multikomfortní dům 2018

### 3 Údaje o území

#### a) Rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území

Řešené území se nachází v Dubaji ve Spojených arabských emirátech. Řešené území je součástí nově budované městské části Al Jadgaf, konkrétně je řešeno ve druhé ze 4 fází projektu. Nově budovaná městská čtvrť bude plnit obytnou funkci. V okolí se nacházejí výškové stavby určené k bydlení doplněné občanskou vybaveností. Řešené území je na severozápadě ohraničeno ulicí Al Jadaf Street, jižní a východní hranici tvoří vodní kanál. Na jihozápadě od řešeného území se nachází budova městské knihovny. Pozemek se nachází u vodního kanálu, v úrovni moře, je rovinatý. Pozemek je ve vlastnictví investora, Fakulta stavební ČVUT v Praze, Thákurova 7, 166 29 Praha 6 – Dejvice.

Č. pozemku	Výměra
E-001	26 936 m <sup>2</sup>

#### b) Dosavadní využití a zastavěnost území

V řešené lokalitě se nacházel průmyslový areál, který v minulosti sloužil jako loděnice. V současnosti je řešené území nezastavěné. Území nemá aktuálně žádné využití, neplní žádnou funkci. V těsném okolí řešeného území se nacházejí prostory určené pro bytovou výstavbu. Okolní území je zastavěné. Funkce území je primárně obytná, nacházejí se v něm výškové stavby.

#### c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Řešené území nezasahuje do žádného zvláště chráněného území ve smyslu § 12, 13, 14 zákona č. 114/1992 Sb. To znamená, že není na území národního parku, chráněné krajinné oblasti, přírodního parku, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky.

Není zde vyhlášeno chráněné ložiskové území. V řešeném území nejsou poddolovaná území. V dotčeném území se nenachází zdroje podzemní vody pro hromadné zásobování obyvatel pitnou vodou ani jejich ochranná pásma.

#### d) Údaje o odtokových poměrech

V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou dány odtokové poměry. Veškeré dešťové vody ze střech a zpevněných ploch budou svedeny do dešťové kanalizace. Vzhledem ke klimatu dané lokality lze předpokládat pouze minimální srážky v průběhu roku. Roční úhrn srážek je zanedbatelný.

#### e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Dle platného územního plánu se řešené území nachází v ploše Obytné území. Projektová dokumentace je plně v souladu s územně plánovací dokumentací. Při návrhu se vycházelo z vydaného Územního rozhodnutí.

#### f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Zpracovaná dokumentace je v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu včetně navazujících prováděcích vyhlášek. Navržený objekt odpovídá požadavkům určených územním plánem.

#### g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Dokumentace v úrovni projektu splňuje požadavky dotčených orgánů.

#### h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Výjimky a úlevová řešení nejsou vyžadována projektovou dokumentací.

#### i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Související a podmiňující investice nejsou vyžadovány projektovou dokumentací. Součástí projektu jsou i přípojky inženýrských sítí (vodovod, kanalizace, elektrické rozvody, dálkové chlazení). Žádné další investice s projektem nesouvisejí.

**j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí)**

Pozemky, na které se umísťuje stavba

Č. Pozemku	Výměra	Druh
E-001	26 936 m <sup>2</sup>	obytné

Pozemky sousední

Č. pozemku	Výměra	Druh
E-002	7493 m <sup>2</sup>	obytné
E-003	31 672 m <sup>2</sup>	obytné
E-005	14 734 m <sup>2</sup>	obytné

#### 4 Údaje o stavbě

**a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Jedná se o novostavbu bytového domu, který je součástí obytného komplexu. Výstavba bude probíhat na pozemku, který je v současnosti nezastavěný.

**b) Účel užívání stavby**

Primárním účelem stavby je bydlení. V objektu se dále nacházejí prostory pro občanskou vybavenost, služby a komerci. Po dokončení bude stavba sloužit jako bytový dům.

**c) Trvalá nebo dočasná stavba**

Stavba je navržena jako trvalá.

**d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)**

Stavba nebude podléhat ochraně podle jiných právních předpisů.

**e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb**

Objekt je částečně řešený jako bezbariérový. Zpracovaná dokumentace je v souladu s vyhláškou 137/1998 Sb. o Obecně technických požadavcích na výstavbu ve znění vyhlášky 491/2006 Sb. Ne všechny prostory jsou v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb. o obecně technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, tento požadavek ale není požadován.

**f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů**

Navrhovanou stavbou nejsou tyto požadavky dotčeny.

**g) Seznam výjimek a úlevových řešení**

Výjimky a úlevová řešení nejsou vyžadována projektovou dokumentací.

**h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)**

Plocha parcely:	26 936 m <sup>2</sup>
Plocha zastavěná objektem:	873 m <sup>2</sup> (celý komplex 4 366 m <sup>2</sup> )
Zpevněné plochy:	9 743 m <sup>2</sup>
Plochy zeleně:	8 169 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	37 688 m <sup>3</sup> (celý komplex 189 185 m <sup>3</sup> )
Počet podlaží:	13
Užitná plocha:	9 914 m <sup>2</sup> (celý komplex 49 022 m <sup>2</sup> )
Počet bytových jednotek:	51 (celý komplex 256)
Počet uživatelů:	97 (celý komplex 507)

**i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.)**

Potřeba vody: Průměrná denní potřeba vody je 100l/osoba na den. Celková roční potřeba vody tedy bude 3540 m<sup>3</sup>.

Dešťová voda: Roční úhrn srážek je minimální. Dešťová voda bude ze střechy objektu a zpevněných ploch odvedena do dešťové kanalizace

Tepelné ztráty: Viz energetický štítek obálky budovy.

Potřeba tepla na vytápění, potřeba chladu na chlazení, celková roční dodaná energie, energetická náročnost a měrná spotřeba energie: Viz výstupy z MCH Designer a Energie

Potřeby a spotřeby ostatních médií a hmot, produkované množství a druhy odpadů a emisí není řešeno v rámci tohoto projektu.

**j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)**

Výstavba začne po vydání pravomocného stavebního povolení a oznámení zahájení stavebních prací.

Předpokládané zahájení výstavby: 11/2018

Předpokládané ukončení výstavby: 9/2020

**k) Orientační náklady stavby**

Orientační náklady na stavbu objektu D se budou pohybovat v rozmezí 35 – 40 000 000 EUR bez DPH, náklady na stavbu celého komplexu se budou pohybovat v rozmezí 170 – 180 000 000 EUR bez DPH.

#### 5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba je složena z těchto částí:

- Objekt bytového domu
- Zpevněné plochy
- Vodovodní přípojka
- Kanalizační přípojka
- Elektrická přípojka nízkého napětí
- Přípojka dálkového chlazení
- Zelené plochy a zeleň
- Vodní plochy



## B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1 Popis území stavby

#### a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek je součástí nově budované městské části Al Jadgaf. V současnosti je pozemek nezastavěný. Stavební pozemek je na severozápadě ohraničen ulicí Al Jadaf Street, na jihu a východě tvoří hranici vodní kanál. Na jihozápadě je ohraničen pozemkem, na kterém se nachází budova městské knihovny. Přístup na pozemek je možný ze severozápadu z ulice Al Jadaf Street. Pozemek je rovinatý. Nachází se v úrovni moře, u vodního kanálu je nejnižší část pozemku s nadmořskou výškou 1 m n. m., směrem k ulici terén mírně stoupá do nadmořské výšky 5 m n. m. Stavební pozemek má plochu 26 936 m<sup>2</sup>.

#### b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

V rámci projektu nebyl proveden žádný průzkum ani rozbor, není to náplní této práce.

#### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na území stavby se nenacházejí žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

#### d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Řešené území se nenachází v záplavové oblasti ani v poddolovaném území ani zde není vyhlášeno chráněné ložiskové území.

#### e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Provozem stavby nebude docházet k narušení přírody a krajiny. Bude dodržen zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších úprav a prováděcí vyhlášky. Navržená stavba neovlivní sousední pozemky a stavby. Sousední pozemky a stavby nebudou vyžadovat žádnou zvláštní ochranu.

Použité materiály byly vybrány s ohledem na jejich ekologickou nezávadnost a možnost budoucí recyklace.

Během realizace stavby je nutno v maximální míře chránit okolí od výstavby, zabraňovat prašnosti a dodržovat hlukové limity. Odpad, který vznikne během výstavby, bude odvezen na schválenou skládku. Nesmí být blokovány komunikace v okolí stavebního pozemku.

V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou zadány odtokové poměry.

#### f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V současné době se na pozemku nenacházejí žádné objekty ani zeleň. Půda není kontaminována. Během prvotních terénních úprav před realizací stavby dojde k vyčištění pozemku.

#### g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

V souvislosti s výstavbou nejsou nutné dočasné ani trvalé zábory půdního fondu ani pozemků určených k plnění funkce lesa.

#### h) Územně technické podmínky (zejména možnosti napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Stavbu lze napojit na stávající veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu.

Dopravně bude projekt obytného komplexu napojen na stávající komunikaci v ulici Al Jadaf Street, severozápadně od pozemku. Na tuto komunikaci bude napojen nově navržený vjezd a výjezd k podzemním garážím. V ulici Al Jadaf Steet vznikne nová zastávka pro linky městské autobusové přepravy a stanoviště pro taxi.

Na pozemku jsou navrženy zpevněné plochy umožňující dopravní dostupnost všech objektů složkami IZS a zásobováním.

Stavba je také napojena na veřejnou technickou infrastrukturu. Veškeré veřejné sítě vedou v ulici Al Jadaf Street pod úrovní komunikace. Objekt je napojen na vodovodní síť, kanalizaci splaškovou a dešťovou, elektrickou síť a potrubí dálkového chlazení. Každý z 5 navrhovaných objektů bude mít samostatné přípojky ke všem sítím.

#### i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Se stavbou nesouvisejí žádné věcné ani časové vazby. Výstavba bytového domu není podmíněna žádnými jinými investicemi.

## 2 Celkový popis stavby

### 2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Objekt bude sloužit jako bytový dům, primární funkce je obytná. V 1.NP se nacházejí komerční prostory, občanská vybavenost a společné prostory. V podzemních podlažích jsou navržena parkovací stání. Podlaží 2-13 obsahují bytové jednotky. V objektu D je navrženo 51 bytových jednotek s dispozicemi 1+kk – 3+kk s podlahovou plochou 45 – 190 m<sup>2</sup>. Předpokládaná kapacita objektu je cca 100 obyvatel.

Plocha parcely:	26 936 m <sup>2</sup>
Plocha zastavěná objektem:	873 m <sup>2</sup> (celý komplex 4 366 m <sup>2</sup> )
Zpevněné plochy:	9 743 m <sup>2</sup>
Plochy zeleně:	8 169 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	37 688 m <sup>3</sup> (celý komplex 189 185 m <sup>3</sup> )
Počet podlaží:	13 nadzemních + 2 podzemní
Užitná plocha:	9914 m <sup>2</sup> (celý komplex 49 022 m <sup>2</sup> )
Komerční prostory	224 m <sup>2</sup>
Bytové jednotky	5 608 m <sup>2</sup>
Počet bytových jednotek:	51 (celý komplex 256)
Počet uživatelů:	97 (celý komplex cca 500)

### 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

#### a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Celkový koncept projektu vychází z požadavků uvedených v zadání soutěže. Tyto požadavky není nutné striktně dodržet, ale v návrhu jsou brány v potaz. Mezi hlavní požadavky patří zastavěná plocha pozemku maximálně 62 %, maximální hrubá podlažní plocha 40 000 m<sup>2</sup>, maximální výška budov 45 m, 242 bytových jednotek o dispozicích 1+kk – 4+kk a průměrná podlažní plocha bytu na osobu 50-70 m<sup>2</sup>. Celkový návrh vychází z výše uvedených podmínek.

Řešené území se nachází v nově budované městské části Al Jadgaf v Dubaji. Území se nachází u vodního kanálu. Návrh počítá s rozšířením stávajícího vodního kanálu o novou zátoku. Tato zátoka se nachází v centru řešeného pozemku. Navrhované objekty jsou umístěny kolem zátoky. Celkem je navrženo 5 objektů, které mají jednoduchý kompaktní tvar. Výškově návrh reaguje na okolní zástavbu, která se směrem k vodnímu kanálu snižuje. Navržené objekty se nacházejí u vodního kanálu, proto jsou nižší než okolní zástavba a nebrání tak ve výhledu z okolních budov.

Hlavním pěším tahem skrze řešené území je promenáda vedoucí po nábřeží vodního kanálu. Tato promenáda je doplněna sítí menších tras pro chodce, mezi těmito chodníky se nacházejí plochy se zelení. Centrem parteru je fontána umístěna v jihozápadní části pozemku.

Žádné komunikace pro automobily se na řešeném území nenacházejí. Automobilová doprava je z parteru úplně vyloučena. Návrh počítá s vybudováním nové zastávky MHD a zastávky vodního taxi.

Okolní zástavba plní především obytnou funkci. V okolí řešeného pozemku se nacházejí výškové stavby.

#### b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Navržený objekt má jednoduchý tvar. Základní hmotu tvoří kvádr o půdorysných rozměrech 30 x 30 metrů. Výška objektu je 47 metrů. Tento čistý, minimalistický tvar je narušen dvěma prostory venkovních teras, které vznikly odebráním hmoty z nároží objektu. Obě terasy jsou umístěné v jiné části hmoty i v jiné výšce. Tyto terasy a jejich umístění dodává návrhu dynamiku.

Výrazným prvkem na fasádě jsou stínící panely. Tyto panely plní nejen funkci estetickou, ale především slouží jako stínící prvky. Tyto panely se podílejí zásadním způsobem na snižování solárních zisků v průběhu celého roku. Stínící panely na objektu D mají světle oranžovou barvu. Samotná fasáda objektu je bílá. Světlé barvy na fasádách zlepšují vizuální komfort ve venkovním prostředí. Světlé barvy také nemají tak vysokou pohltivost slunečního záření jako barvy tmavé.

Použitými materiály v návrhu jsou železobeton, sklo a kompozitní materiály. Kompozitní materiály nahrazují tradičně užívanou ocel z důvodu lepších tepelně izolačních vlastností.

Celý objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem z minerálních vláken.

### 2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

Navržený objekt má čtvercový půdorys 30 x 30 metrů. Výška objektu je 47 metrů, má 13 nadzemních podlaží a 2 podlaží podzemní. V centru dispozice je umístěné atrium, které je otevřené přes všechna nadzemní podlaží. V prvním nadzemním podlaží se nacházejí komerční prostory, občanská vybavenost, společné prostory pro rezidenty a vstupní hala s recepcí a lobby. Druhé až třinácté podlaží je určeno pro bytové jednotky. Bytové jednotky se nacházejí po obvodě dispozice kolem atria umístěného ve středu. V objektech se nacházejí bytové jednotky s dispozicemi 1+kk – 3+kk s plochou 45 – 190 m<sup>2</sup>. Byty jsou navrhovány jako luxusnější, což se projevilo v dispozičním řešení a použitých materiálech v interiéru. Většina bytů je řešena jako ložty. Ve vstupním podlaží se nachází obývací pokoj s kuchyní a jídelnou, ve druhém podlaží jsou umístěné ložnice se samostatnými koupelnami a šatnami. Obě podlaží jsou propojena otevřenou galerií. Všechny byty mají zajímavé výhledy do okolí, okna jsou orientovaná do zeleně a na vodní kanál. V 4.NP a 8.NP jsou umístěné prostorné terasy s bazény a zelení přístupné pro všechny rezidenty. V podzemních podlažích je umístěné technické zázemí a parkovací stání pro rezidenty.

### 2.4 Bezbariérové užívání stavby

Navrhovaný objekt je navržen částečně jako bezbariérový. Bezbariérově je řešeno 1.NP, kde se nachází občanská vybavenost a komerční prostory. Prostory v tomto podlaží jsou navrženy dle požadavků na pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Bytové jednotky nejsou navrženy jako bezbariérové.

### 2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a musí být provedena tak, aby při jejím užívání nedocházelo k úrazům a nebyl ohrožen život uživatelů. Požadavky na bezpečnost při provádění staveb jsou upraveny vyhláškou č. 591/2006 Sb. a 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Po dokončení výstavby je nutné konstrukce užívat tak, jak předpokládal projekt nebo tak, jak předpokládal výrobce materiálu nebo konstrukce. Konstrukce bude udržována v dobrém bezchybném stavu a budou prováděny standardní údržovací práce vyplývající z povahy a užívání konstrukce.

## 2.6 Základní technický popis stavby

### a) Stavební řešení

Objekt má 13 nadzemních podlaží a 2 podzemní podlaží. Půdorysné rozměry jsou 30 x 30 m, výška objektu je 47 m. Jedná se o samostatně stojící objekt.

Nosnou konstrukci objektu tvoří svislé železobetonové prvky (vnitřní jádro, stěny, obvodové stěny a sloupy) a železobetonové stropní desky. Nosné železobetonové stěny mají tloušťku 250 mm, ŽB sloupy mají čtvercový průřez 400x400 mm. Železobetonové stropní desky mají tloušťku 180 mm (stropní deska v 1.NP má tloušťku 350 mm), jsou pnuté jednosměrně i obousměrně viz konstrukční schéma. V prostoru atria jsou stropní desky vykonzolované. Objekt je založen na pilotách o průměru 1 200 mm. Schodiště jsou železobetonová, dvouramenná.

Obvodový plášť je tvořen nosnou železobetonovou stěnou o tloušťce 250 mm a tepelnou izolací z minerální vaty o tloušťce 150 mm. Mezi bytové stěny jsou železobetonové a mají tloušťku 250 mm. Vnitřní příčky jsou zděné z tvárnic o tloušťce 190 a 115 mm. Střešní konstrukce je navržena jako plochá střecha, konstrukci tvoří železobetonová deska o tloušťce 180 mm, doplněná hydroizolací a tepelnou izolací o tloušťce 150-350 mm. Odvodnění střechy zajišťují vpusti a vnitřní svody.

Všechny konstrukce jsou detailněji popsány v další kapitole.

### b) Konstrukční a materiálové řešení

Materiálové řešení:

Základy:	železobetonové piloty o průměru 1 200 mm železobetonová bílá vana ŽB deska 500 mm ŽB stěny 350 mm
Svislé konstrukce:	
Stěny nosné obvodové:	železobetonové 250 mm
Stěny nosné vnitřní:	železobetonové 250 mm
Vnitřní příčky:	zdivo Porotherm 19 Profi - 190 mm zdivo Porotherm 11,5 Profi – 115 mm železobeton, průřez 400 x 400 mm
Sloupy:	železobetonové desky tl. 180 mm železobetonová deska tl. 350 mm (strop 1.NP)
Vodorovné konstrukce:	železobetonové monolitické železobetonová deska tl. 180 a 300 mm
Schodiště:	minerální vlna Isover TF Profi ( $\lambda_N = 0,036$ W/mK) - 150 mm
Střešní konstrukce:	polystyren Isover EPS 150 S ( $\lambda_N = 0,035$ W/mK) - 150-350 mm
Tepelné izolace:	Polystyren Isover EPS 70 F ( $\lambda_N = 0,032$ W/mK) - 150 mm polystyren Synthos XPS Prime L ( $\lambda_N = 0,032$ W/mK) - 50 mm keramická dlažba, dřevěná podlaha, mramorové desky, epoxidový nátěr
Podlahy:	
Omítky:	
Vnitřní:	Weber.mur 643 - 15 mm
Vnější:	fasádní omítky Weber.pas AquaBalance – 20 mm
Dveře:	
Vnitřní:	dřevěné, různé typy křídél (plné, prosklené)
Vchodové bytové:	dřevěné, plné, bezpečnostní
Okna:	plastová, s izolačními trojskly

## Skladby konstrukcí:

## Obvodový plášť - 437 mm

- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm
- Železobetonová stěna C25/30	250 mm
- Lepící a stěrková hmota	2 mm
- Tepelná izolace Isover TF Profi ( $\lambda_N = 0,036$ W/mK)	150 mm
- Fasádní omítka Weber.pas AquaBalance	20 mm

## Střešní konstrukce – 431 - 631 mm

- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm
- Železobetonová stropní deska	180 mm
- Parozábrana Isover Vario KM Duplex UV	1 mm
- Tepelná izolace Isover EPS 150 S ( $\lambda_N = 0,035$ W/mK)	150-350 mm
- Hydroizolační pás Elastek 40 Special Mineral 2x	8 mm
- Separáčnı geotextilie	1 mm
- Drenážnı rohože	25 mm
- Filtrační vrstva	1 mm
- Kačirek 16/32	50 mm

## Podlaha - dřevěná - 296 mm

- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm
- Železobetonová deska	180 mm
- Podkladová PE folie	1 mm
- Kročejová izolace Isover T-N 3,0	50 mm
- Desky Rigistabil	25 mm
- Izolační a stěrková hmota	7 mm
- Dřevěná podlaha	18 mm

## Podlaha - keramická dlažba - 296 mm

- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm
- Železobetonová deska	180 mm
- Podkladová PE folie	1 mm
- Kročejová izolace Isover T-N 3,0	50 mm
- Desky Rigistabil	25 mm
- Izolační a stěrková hmota	12 mm
- Keramické dlaždice	13 mm

## Podlaha - mramorové desky - 296 mm

- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm
- Železobetonová deska	180 mm
- Podkladová PE folie	1 mm
- Kročejová izolace Isover T-N 3,0	30 mm
- Separáčnı geotextilie	1 mm
- Betonová mazanina	40 mm
- Maltové lože	5 mm
- Mramorové desky	25 mm

## Podlaha - 1.NP (mezi vytápěným a nevytápěným prostorem) - 569 mm

- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm
- Tepelná izolace EPS 70 F ( $\lambda_N = 0,032$ W/mK)	150 mm
- Lepící a stěrková hmota	2 mm
- Železobetonová deska	300 mm

- Podkladová PE folie	1 mm
- Kročejová izolace Isover T-N 3,0	30 mm
- Separáčnı geotextilie	1 mm
- Betonová mazanina	40 mm
- Maltové lože	5 mm
- Mramorové desky	25 mm

## Podlaha - na zemině - 660 mm

- Podkladnı beton	150 mm
- Železobetonová deska voděnepropustná	500 mm
- Samonivelační vrstva	5 mm
- Epoxidová stěrka	5 mm

## Terasa pochozí - 393 mm

- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm
- Železobetonová deska	180 mm
- Tepelná izolace Isover EPS 150 S ( $\lambda_N = 0,035$ W/mK)	50-100 mm
- Hydroizolační pás Elastek 40 Special Mineral 2x	8 mm
- Vzduchová mezera/rektifikační terče	75-125 mm
- Terasová prkna dřevěná vnější	15 mm

## Podlaha nad terasou - 403 mm

- Fasádnı omítka Weber.pas AquaBalance	20 mm
- Tepelná izolace Isover TF Profi ( $\lambda_N = 0,036$ W/mK)	100 mm
- Lepící a stěrková hmota	2 mm
- Železobetonová deska	180 mm
- Podkladová PE folie	1 mm
- Kročejová izolace Isover T-N 3,0	50 mm
- Desky Rigistabil	25 mm
- Izolační a stěrková hmota	7 mm
- Dřevěná podlaha	18 mm

## Balkon - 364 mm

- Fasádnı omítka Weber.pas AquaBalance	20 mm
- Železobetonová deska	150 mm
- Betonová mazanina ve spád	50-75 mm
- Hydroizolační pás Elastek 40 Special Mineral	4 mm
- Vzduchová mezera/rektifikační terče	100-125 mm
- Terasová prkna dřevěná vnější	15 mm

## Vnitřní příčky - 220 mm

- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm
- Zdivo Porotherm 19 Profi	190 mm
- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm

## Vnitřní příčky - 145 mm

- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm
- Zdivo Porotherm 11,5 Profi	115 mm
- Vnitřní omítka Weber.mur	15 mm

Součinitel prostupu tepla:

Konstrukce	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>N,20</sub>	U <sub>rec,20</sub>	U <sub>pas,20</sub>
Obvodový plášť	0,20	0,30	0,25	0,18-0,12
Střešní konstrukce	0,13	0,24	0,16	0,15-0,10
Podlaha nad suterénem	0,18	0,60	0,40	0,30-0,20
Okna	0,70	1,50	1,20	0,80-0,60
Dveře	0,90	1,70	1,20	0,90
LOP v 1.NP	0,80	1,15	0,90	0,80
Světlíky nad atriem	0,85	1,50	1,20	0,80-0,60
Terasa	0,24	0,24	0,16	0,15-0,10
Podlaha nad terasou	0,22	0,24	0,16	0,15-0,10
Stěna v suterénu	0,45	0,85	0,60	0,45-0,30
Podlaha na zemině	0,30	0,85	0,60	0,45-0,30

### c) Mechanická odolnost a stabilita

Konstrukce objektu je navržena tak, aby zatížení na ní působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

## 2.7 Technická a technologická zařízení – zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií

### a) Technické řešení

V objektu budou provedeny rozvody vody, kanalizace, řízeného větrání, chlazení a elektroinstalací.

### Elektroinstalace

Objekt je napojen na veřejnou elektrickou síť přes přípojkovou skříň. Hlavní elektroměr se nachází v technické místnosti v suterénu objektu, kde je také umístěn hlavní rozvaděč. Z hlavního rozvaděče jsou elektroinstalace rozvedeny do patrových rozvaděčů, které se nacházejí v atriu na každém podlaží. Z patrových rozvaděčů jsou elektroinstalace rozvedeny do bytových rozvaděčů. Bytové rozvaděče jsou umístěny v zádveřích každého bytu. V bytech jsou elektroinstalace rozvedeny z bytového rozvaděče do jednotlivých místností.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je realizována odpojením vadné části od zdroje. Jako jistící prvky jsou použity jističe a proudové chrániče.

Elektrické rozvody jsou rozděleny na samostatné okruhy pro zásuvky a samostatné pro svítidla. Zásuvky budou umístěny v každé místnosti v rozumném množství 30 cm nad úroveň podlahy. Přístroje s velkým příkonem, jako varná deska, horkovzdušná trouba, pračka, mají samostatný okruh.

Osvětlení je navrženo tak, aby zajistilo zrakovou pohodu v celém interiéru. V interiéru budou použity hlavně stropní svítidla přímá, polopřímá nástěnná svítidla a bodová LED svítidla.

### Ochrana před bleskem

Na ploše střechy bude vytvořena jímací mřížová soustava. Jímací soustava bude propojena s uzemňovací soustavou pomocí svislých svodů.

### Vodovod

Zdrojem vody je veřejný vodovodní řad, na který je objekt napojen pomocí vodovodní přípojky. Na přípojce se nachází hlavní úzavěr vody. Hlavní vodoměrná soustava se nachází v technické místnosti v suterénu objektu. Rozvody jsou rozděleny na pitnou a požární vodu. Rozvody s pitnou vodou jsou v 1.NP vedeny v podhledech, poté svislým potrubím v instalačních šachtách rozvedeny do jednotlivých podlaží a bytových jednotek. Každá bytová jednotka má samostatnou vodoměrnou soustavu. Připojovací potrubí vedené v předstěnách nebo příčkách rozvádí vodu k jednotlivým zařizovacím předmětům (umyvadla, vany, sprchové kouty, WC, bidety, dřezy, myčky na nádobí,..). Pro požární potrubí je určena samostatná větev studené vody. Požární potrubí je rozvedeno svislou instalační šachtou do všech podlaží. Na každém podlaží se nachází hydrant přístupný z atria.

Příprava teplé vody je zajišťována centrálně. Centrální zásobníky TV jsou umístěny v technické místnosti v suterénu objektu. Zdrojem tepla pro tyto zásobníky jsou fotovoltaické panely umístěné na střeše objektu doplněné elektrickým ohřevem. Rozvody teplé vody po celé své délce kopírují rozvody vody studené. Systém rozvodu teplé vody po objektu je doplněn cirkulačním potrubím. Cirkulační potrubí je umístěno ve svislých šachtách, kde je v nejvyšším podlaží napojené na svislé rozvody teplé vody a umožňuje cirkulaci ohřáté vody. Cirkulační potrubí zajišťuje uživatelům rychlejší a komfortnější přísun teplé vody v celém objektu. Cirkulační potrubí je vedeno vždy mezi potrubím teplé a studené vody.

### Kanalizace

Celý objekt je napojen na veřejnou kanalizační síť. Kanalizace je oddílná, kanalizační potrubí je tedy rozděleno na splaškové a dešťové. Obě kanalizační přípojky jsou ve spádu k veřejné stoce. Po délce přípojky jsou umístěny revizní šachty na pozemku stavby. Kanalizační systém je gravitační.

Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů je vedeno v předstěnách, příčkách a nebo v podlaze. Svislé svodné potrubí je umístěno v instalačních šachtách. V podhledu v 1.NP jsou jednotlivá svodná potrubí z vyšších podlaží svedena dohromady z důvodu jiného dispozičního řešení 1.NP. Svodné potrubí je vedeno v 1.PP zavěšené pod stropem. Všechna svislá odpadní potrubí jsou v každém podlaží osazena čistící tvarovkou. Na ležatém potrubí jsou čistící tvarovky osazeny každých 15 m délky. Odpadní potrubí je odvětráváno pomocí větracího potrubí, které je vyvedeno nad úroveň střechy a zakončeno větrací hlavicí a nebo přivzdušňovacími ventily.

Odvod dešťové vody ze střechy zajišťují vpusti. Plocha střechy je rozdělena na 4 části, každá část je vyspádována do jedné vpusti. Svislé svodné potrubí dešťové vody je vedeno uvnitř objektu v instalačních šachtách. Odvodnění zpevněných ploch je zajištěno povrchovými žlaby, které jsou napojené na dešťovou kanalizaci.

### Vytápění

V objektu není navržena otopná soustava. Vzhledem ke klimatickým podmínkám lokality se nepředpokládá nutnost objekt vytápět.

### Vzduchotechnika

V celém objektu je navrženo řízené větrání s rekuperací tepla (chlada). Provětrávání bytů bude zajišťovat kaskádový princip. Čerstvý vzduch je přiváděn do obytných místností (ložnice, obývací pokoje) a odpadní vzduch je odváděn v kuchyni, koupelnách a na toaletách. Navržená rekuperační jednotka s účinností 80-85 % snižuje tepelné ztráty větráním. Centrální vzduchotechnické jednotky jsou umístěny v technické místnosti v 1.PP. Svislým potrubím v instalačních šachtách je čerstvý vzduch přiváděn do jednotlivých bytů. V podhledech je potrubí rozvedeno do jednotlivých místností. Teplotu a množství přiváděného vzduchu do jednotlivých obytných místností je možné lokálně upravovat pomocí FanCoilů. Systém VZT je primárně určen na výměnu čerstvého vzduchu v interiéru, ale v teplých letních měsících bude doplňovat systém chladících stropů a zajišťovat chlazení. VZT potrubí proto musí být dimenzované i na odvod tepelných zisků z interiéru.

Samostatným vzduchotechnickým okruhem je odvětrávání vzduchu z prostor garáží umístěných v suterénu. Jedná se o podtlakový systém, který odvětrává znečištěný vzduch. Odvětrávací potrubí je vyvedeno nad úroveň střechy.

Schodiště jako chráněná úniková cesta bude odvětráváno samostatným vzduchotechnickým systémem. Je navržen přetlakový princip větrání.

### Chlazení

Požadovaná vnitřní teplota 25 °C bude zajištěna navrženým stropním chladícím systémem v kombinaci s VZT. Zdrojem chladu pro tento systém je potrubí dálkového chlazení, na které je objekt napojen. Svislé rozvody jsou umístěné v instalačních šachtách. Chladicí stropy jsou tvořeny kapilárním systémem umístěným v omítce. Do kapilár je přivedeno chladicí médium o teplotě 16 °C, které ochlazuje strop v celé ploše na 20 °C. Vyzařováním chladu dochází k ochlazení vzduchu v interiéru. Předpokládaný chladicí výkon systému stropního chlazení je 50 W/m<sup>2</sup>. Chladicí stropy jsou umístěné ve všech obytných místnostech v každém bytě a ve společných prostorách bytového domu. V letních měsících, v období nejvyšších solárních zisků bude chlazení společně s tímto systémem zajišťovat také vzduchotechnika.

#### b) Výčet technických a technologických zařízení

- Centrální zásobníky TV
- VZT jednotky
- Stropní chladicí systém
- Fotovoltaické panely
- Elektrické přímotopy
- Předávací stanice chladu

Podrobnější zpracování této problematiky není součástí zadání tohoto projektu.

### 2.8 Požárně bezpečnostní řešení – posouzení technických podmínek požární ochrany

#### a) Výpočet a posouzení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečných prostorů

Není řešeno v rámci tohoto projektu.

#### b) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva

Není řešeno v rámci tohoto projektu.

#### c) Předpokládané vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními včetně stanovení požadavků pro provedení stavby

Není řešeno v rámci tohoto projektu.

#### d) Zhodnocení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku včetně možnosti provedení zásahu jednotek požární ochrany

Není řešeno v rámci tohoto projektu.

### 2.9 Zásady hospodaření s energiemi – kritéria tepelně technického hodnocení

#### a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Všechny navržené konstrukce splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2012 – Tepelná ochrana budov. Většina konstrukcí splňuje požadavky na hodnoty pro pasivní výstavbu. Skladby konstrukcí byly navrženy s ohledem na klimatické podmínky dané lokality. Skladby konstrukcí byly navrhovány dle doporučených hodnot pro pasivní domy v ČR s přihlédnutím k lokalizaci stavby.

#### b) Energetická náročnost stavby

Výpočty provedeny v softwarech MCH Designer 5.0 a Energie, výstupy jsou přiloženy níže. Dále byl proveden výpočet energetického štítku obálky budovy, viz samostatný výstup. Budova spadá do kategorie B – úsporná.

#### c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Není řešeno v rámci tohoto projektu.

### 2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí – zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Všechny prostory v objektu budou řádně osvětleny, vytápěny, chlazeny a větrány v souladu s hygienickými předpisy a požadavky pro jednotlivé typy místností. Materiály použité během výstavby mají vyhovující tepelně a zvukově izolační vlastnosti, mají požadovanou kvalitu a hygienické atesty. Žádný z použitých materiálů neovlivní negativně zdraví uživatelů stavby. Stavba bude zásobována vodou z veřejného vodovodního řadu a splašková odpadní voda bude řádně odváděna do veřejné kanalizační sítě.

### 2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Není řešeno v rámci projektu.

#### b) Ochrana před bludnými proudy

Není řešena v rámci tohoto projektu, v dané oblasti se nepředpokládá výskyt bludných proudů.

#### c) Ochrana před technickou seizmicitou

Objekt se nenachází v lokalitě s rizikem technické seizmicity, ochranu není třeba řešit.

#### d) Ochrana před hlukem

Ochrana před hlukem tvoří obvodové konstrukce budovy. Je užitá vhodná skladba konstrukce a jsou použity odpovídající výplně otvorů. Tyto konstrukce zajišťují dostatečnou zvukovou izolaci.

#### e) Protipovodňová opatření

Objekt se nenachází v povodňovém pásmu ani v záplavovém území.

## 3 Připojení na technickou infrastrukturu

#### a) Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky

Veškeré sítě veřejné technické infrastruktury se nacházejí severozápadně od pozemku v ulici Al Jadaf Street pod úrovní komunikace. V těchto místech bude vytvořeno napojení nového objektu na veřejné sítě.

Zásobování vodou bude řešeno přípojkou z vodovodního řadu. Vodoměrná soustava se nachází uvnitř objektu v technické místnosti. Elektrický proud bude do objektu dodáván elektrickou přípojkou, která je ukončena přípojkovou skříní. Chlazení objektu bude zajištěno přípojkou k potrubí dálkového chlazení. Splašková odpadní voda bude odváděna kanalizační přípojkou do splaškové kanalizační sítě. Dešťová odpadní voda bude odváděna kanalizační přípojkou do dešťové kanalizační sítě.

#### b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

V rámci tohoto projektu nejsou řešeny výkonové kapacity a připojovací rozměry jednotlivých přípojek. Délky jednotlivých přípojek dosahují délky 40-50 m, detailněji je vše patrné ve výkresu Koordinační situace.

## 4 Dopravní řešení

### a) Popis dopravního řešení

Řešený pozemek je dopravně velmi dobře dostupný. V okolí stavby je vybudována dostačující silniční síť. Přímo na hranici pozemku se nachází čtyřproudá ulice Al Jadaf Street. Komunikace pro pěší jsou v okolí také v dostatečném množství. Na řešeném pozemku se nepočítá s výstavbou komunikace. Zásobování objektů bude umožněno po zpevněných plochách určených pro pěší ve vyhrazených hodinách. Zásobování bude malého rozsahu vzhledem k velikostem komerčních prostor. Parkování pro rezidenty je řešeno výstavbou nových podzemních garáží, které jsou umístěné pod objektem. Vjezd a výjezd k podzemnímu parkování je situován k ulici Al Jadaf Street. Projekt počítá s vybudováním nové zastávky MHD v ulici Al Jadaf Street, kde také budou stanoviště pro vozy taxi. U vodního kanálu bude zřízeno přístavní molo se zastávkou vodního taxi. Na řešeném pozemku bude vybudována síť zpevněných ploch, která zajistí dostatečnou prostupnost území pro pěší, podél vodního kanálu je navržena promenáda, která v oblasti tvoří hlavní pěší tah.

### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Dopravní infrastruktura se nachází v těsné blízkosti pozemku. Dopravně je objekt napojen na stávající komunikaci v ulici Al Jadaf Street, severozápadně od pozemku. U této komunikace bude vybudován vjezd a výjezd k podzemním garážím. Z ulice Al Jadaf Street bude vytvořen příjezd na zpevněné plochy na pozemku pro zásobování a složky IZS. Zpevněné plochy pro pěší doplňují celkový koncept průchodnosti oblastí, zejména kontinuální navázání promenády podél nábřeží.

### c) Doprava v klidu

Parkování je řešeno v rámci pozemku. Parkování pro rezidenty je navrženo ve 2 podzemních podlažích objektu. Celková kapacita garáží je 95 parkovacích stání. Pro rezidenty je navrženo 78 stání, 24 stání pro byty 1+kk (1 parkovací stání na byt) a 54 stání pro byty 2+kk a 3+kk (2 parkovací stání na byt). Ostatní parkovací stání jsou určena pro návštěvy a zákazníky komerčních prostor.

### d) Pěší a cyklistické stezky

V projektu se počítá s výstavbou nových pěších tras. Celkově je parter navržen jako veřejné prostranství. Hlavní pěší trasou bude promenáda navržena podél nábřeží vodního kanálu. Projekt má pozitivní vliv na prostupnost územím.

## 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

### a) Terénní úpravy

Terénní úpravy budou nutné na celém pozemku. Největší terénní úpravou je rozšíření stávajícího vodního kanálu, bude vytvořena opěrná stěna a nábřeží s promenádou. Dále projekt počítá s vytvořením několika menších vodních ploch na pozemku. Charakter parteru bude rovinatý, bez větších výškových rozdílů. Řešení parteru je patrné v situaci.

### b) Použité vegetační prvky

Zeleň je v projektu navržena v několika formách. Podél ulice Al Jadaf Street bude vysazena palmová alej. Podél vodního kanálu jsou navrženy velké květináče s palmami a nižší zelení. Projekt počítá s vytvořením zelených ostrůvků mezi zpevněnými plochami. Tyto plochy budou oseté trávou a doplněné střední a vyšší zelení vhodnou v dané lokalitě. U všech zelených ploch je počítáno se zavlažovacím systémem. Navržená vysoká zeleň bude sloužit jako stínící prvky v parteru. Dalším výrazným prvkem jsou palmy umístěné v květináčích na terasách v objektech. V interiéru je navržena vysoká zeleň v 1.NP v atriu, doplněná menšími rostlinami ve společných prostorách stavby.

### c) Biotechnická opatření

V rámci projektu není třeba řešit biotechnická opatření.

## 6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

### a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady, půda

Stavba neovlivní negativně životní prostředí. Negativní účinky při provádění stavby ani po jejím dokončení nejsou známy.

### b) Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Realizace stavby se nedotýká zájmu ochrany dřevin, památných stromů ani rostlin a živočichů. Nedojde ke kácení dřevin.

### c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Není řešeno v rámci projektu.

### d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Není řešeno v rámci projektu.

### e) Navrhované ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Stavbou bytového domu nedojde k vytvoření nového ochranného ani bezpečnostního pásma. Nedojde k žádnému omezení a nebudou vytvořeny žádné podmínky ochrany.

## 7 Ochrana obyvatelstva – splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Stavba nevyžaduje zvláštní požadavky na situování a stavební řešení z hlediska ochrany obyvatelstva. Realizací stavby nebude narušena ochrana obyvatelstva. Budou splněny všechny základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

## 8 Zásady organizace výstavby

### a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Potřeby a spotřeby jednotlivých médií nejsou řešeny v rámci tohoto projektu. Odběr elektrické energie bude proveden z vybudované přípojky přes samostatné měření. Odběr vody bude proveden také z nově vybudované přípojky přes samostatné měření. Napojovací body budou určeny při předávání staveniště.

### b) Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude zajištěno pomocí stávající kanalizační sítě.

### c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Dopravně bude staveniště přístupné ze stávající komunikace v ulici AL Jadaf Street. Hlavní vstup a vjezd bude na severozápadní straně staveniště z výše uvedené přílehlé ulice. Napojení staveniště na elektrické rozvody bude vyřešeno svodovou přípojkou do staveništního rozvaděče se staveništním elektroměrem. Také bude vybudována vodovodní přípojka, která bude osazena staveništním vodoměrem.

### d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky. Zhotovitel stavby je povinen během výstavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství, a v co největší míře šetřit stávající zeleň. Po ukončení stavby je zhotovitel povinen provést úklid všech ploch, které při realizaci stavby používal a uvést je do původního stavu.

**e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Po dobu provádění stavebních prací bude staveniště oploceno. Při realizaci stavby musí být dodrženy všechny technologické předpisy, předepsané pracovní postupy a veškeré předpisy o bezpečnosti práce. Po celou dobu stavby musí být účinným způsobem udržován bezpečný stav pracovních ploch a přístupových komunikací na staveništi. Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení. Nejsou žádné požadavky na související asanace, demolice a kácení dřevin.

**f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)**

Staveniště nevyžaduje žádné dočasné ani trvalé zábory. Veškeré práce a skladování stavebního materiálu budou probíhat v rámci řešeného pozemku. Zařízení stavby bude umístěno také na samotném pozemku.

**g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Samotnou výstavbou nedojde k nadměrné produkci odpadů a emisí. Se vzniklým odpadem bude naloženo dle požadavku odboru životního prostředí. Během výstavby budou produkovány tyto typy odpadů: beton, plasty, dřevo, papír, ocel. Odpady budou vznikat z výroby, zpracování a distribuce stavebního materiálu, ze stavebních a demoličních prací. Veškerý odpad bude recyklován, popřípadě odvezen na skládku.

**h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín**

Bilance zemních prací bude pozitivní. Část vyhloubené zeminy bude použita na následné terénní úpravy v rámci řešeného pozemku. Zbývající zemina odvezena a uložena mimo řešený pozemek.

**i) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad mez stanovenou v nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (hladina hluku ze stavební činnosti nesmí přesáhnout ve venkovním prostoru hodnotu 65 dB v době od 7 do 21 hodin a v době od 21 do 7 hodin 45 dB). V případě znečištění veřejných komunikací bude zajištěno jejich čištění. Odpad ze stavby bude tříděn a likvidován ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Povrchy zasažené nebo narušené stavební činností budou po ukončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.

**j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**

Při provádění stavby je nutno dodržet všechny příslušné normy a předpisy a při stavební činnosti musí být respektovány zásady bezpečnosti práce podle příslušných zákonů, vyhlášek, nařízení a ČSN. Jedná se zejména o:

- Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 48/1982., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl.č. 207/1991 Sb., vyhl.č. 352/2000 Sb., a vyhl. č. 192/2005 Sb.

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní a ochranné prostředky.

**k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Žádné úpravy nejsou požadovány.

**l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Není řešeno v rámci tohoto projektu.

**m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)**

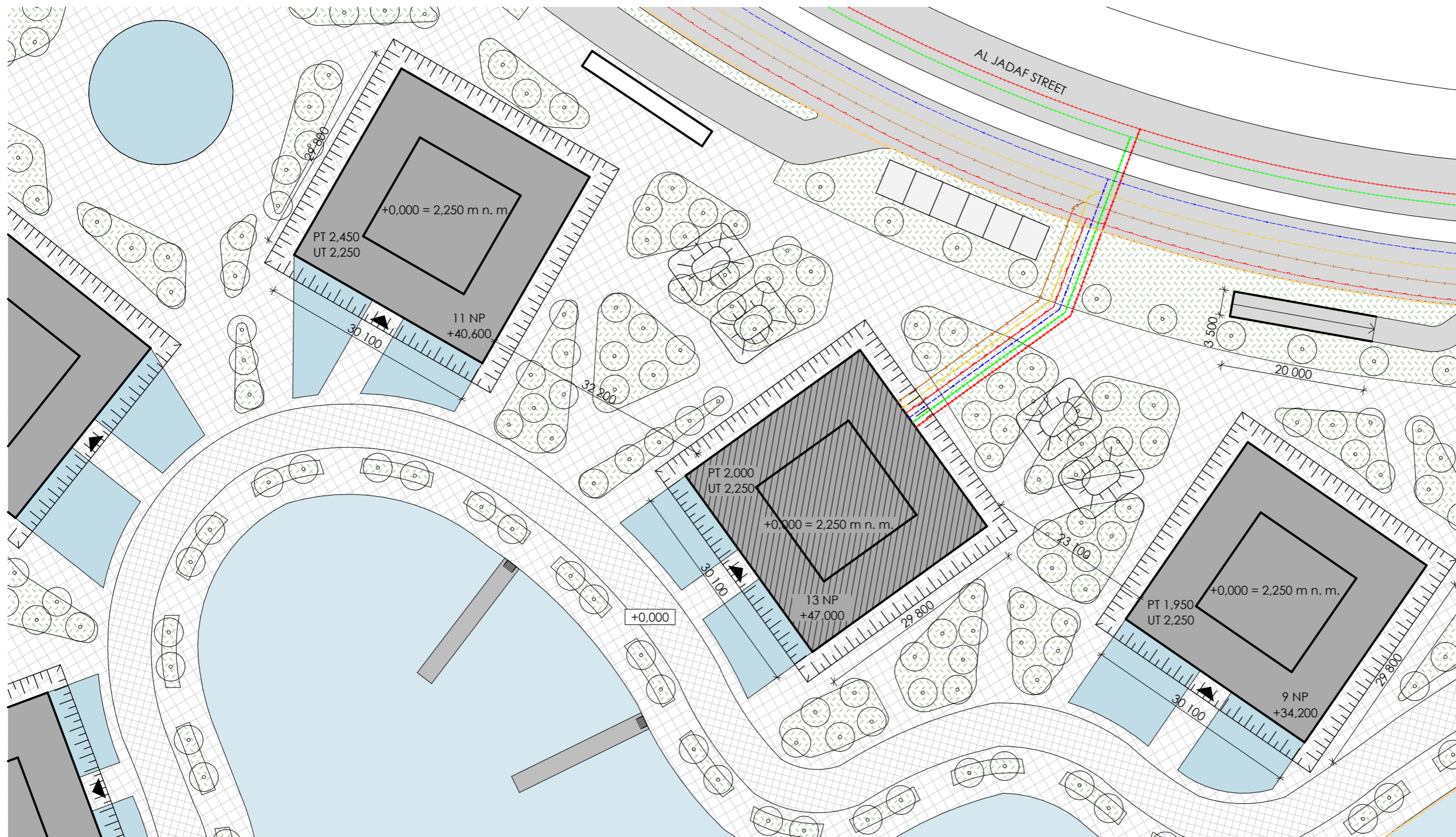
Žádné speciální podmínky pro provádění stavby nejsou požadovány.

**n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Termín zahájení výstavby: 11/2018

Termín ukončení výstavby: 9/2020

Bude užit všeobecně známý postup výstavby po jednotlivých krocích. Nejprve dojde k vytvoření inženýrských přípojek. Po zemních pracích budou vytvořeny základy, na kterých bude provedena horní hrubá stavba. Poté budou nainstalovány rozvody TZB, udělány kompletační konstrukce a dokončovací práce. A na závěr budou provedeny finální terénní úpravy pozemku.



- STÁVAJÍCÍ SÍŤE**
- splašková kanalizace
  - dešťová kanalizace
  - elektrické vedení
  - vodovodní řád
  - potrubí dálkového chlazení přívodní
  - potrubí dálkového chlazení vratné

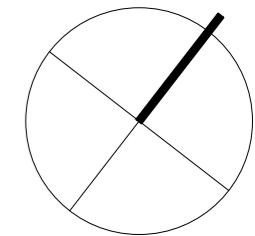
- NAVRHOVANÉ SÍŤE**
- splašková kanalizace
  - dešťová kanalizace
  - elektrické vedení
  - vodovodní řád
  - potrubí dálkového chlazení přívodní
  - potrubí dálkového chlazení vratné

**LEGENDA**

- hranice řešeného území
- navrhovaný objekt
- navrhovaný objekt v rámci studie
- komunikace - asfalt
- zelené plochy
- navrhovaný strom
- chodník - betonová dlažba
- promenáda - betonová dlažba
- navrhovaná vodní plocha
- vodní plocha
- vstup do objektu

**ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

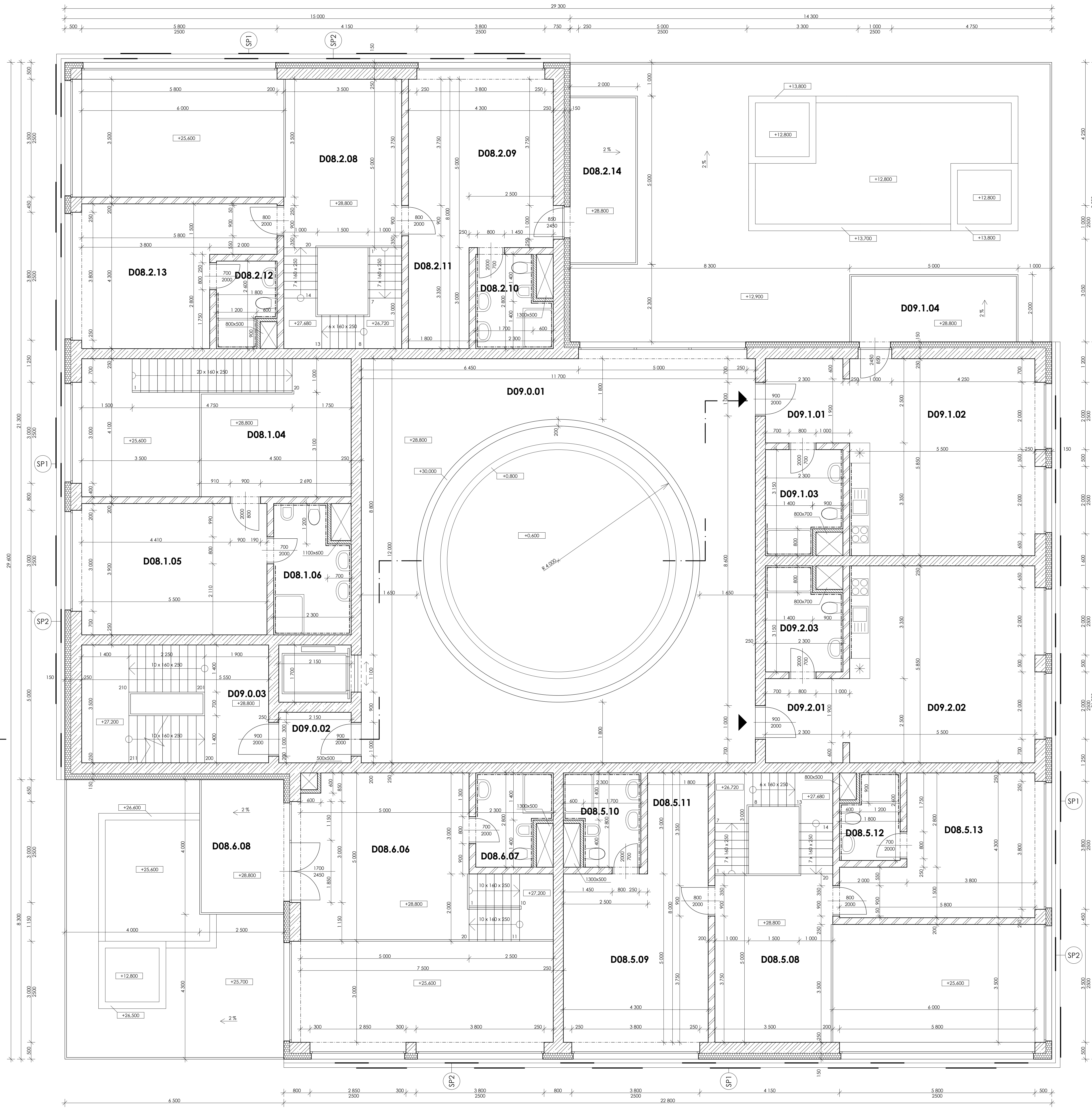
- zázemí - stavební buňky
- stavební jáma
- deponie zeminy



**+0,000 = 2,25 m n. m.**

ŠKOLA	OBOR	KATEDRA		
ČVUT v Praze	A+S	K129		
ROK	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL		
2017/2018	Ing. arch. Josef Smola	Tomáš Truxa		
PROJEKT			FORMÁT	A3
Diplomová práce (129DPM)			MĚŘÍTKO	1:600
			DATUM	5/2018
OBSAH			ČÍSLO VÝKRESU	T3
KOORDINAČNÍ SITUACE				





TABULKA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA	PODLAHA	STŘOP	STĚNY
D09.0.01	atrium	90,2 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	SDK podhled	omítka
D09.0.02	předsíň	3,0 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	omítka	omítka
D09.0.03	schodiště	19,4 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	omítka	omítka
D09.1.01	zádveř	5,8 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D09.1.02	obývací pokoj + kk	32,2 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D09.1.03	koupelna	6,5 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	omítka	ker. obklad
D09.1.04	balkon	10,0 m <sup>2</sup>	terasová prkna	---	---
D09.2.01	zádveř	5,8 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D09.2.02	obývací pokoj + kk	32,2 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D09.2.03	koupelna	6,5 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	omítka	ker. obklad
D08.1.04	galerie	15,7 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.1.05	ložnice	21,5 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.1.06	koupelna	11,8 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	omítka	ker. obklad
D08.2.08	galerie	17,5 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.2.09	ložnice	21,5 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.2.10	koupelna	5,6 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	omítka	ker. obklad
D08.2.11	šatna	5,4 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.2.12	koupelna	4,2 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	omítka	ker. obklad
D08.2.13	ložnice	19,3 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.2.14	balkon	10,0 m <sup>2</sup>	terasová prkna	---	---
D08.5.08	galerie	17,5 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.5.09	ložnice	21,5 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.5.10	koupelna	5,6 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	omítka	ker. obklad
D08.5.11	šatna	5,4 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.5.12	koupelna	4,2 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	omítka	ker. obklad
D08.5.13	ložnice	19,3 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.6.06	ložnice	24,6 m <sup>2</sup>	dřevěná podlaha	omítka	omítka
D08.6.07	koupelna	5,6 m <sup>2</sup>	keramická dlažba	omítka	ker. obklad
D08.6.08	balkon	10,0 m <sup>2</sup>	terasová prkna	---	---

LEGENDA

- železobeton C40/50
- zdívko Parotherm 19 AKU Profi
- zdívko Parotherm 11.5 Profi
- tepelná izolace Isover TF Profi (λ<sub>n</sub> = 0,036 W/mK)

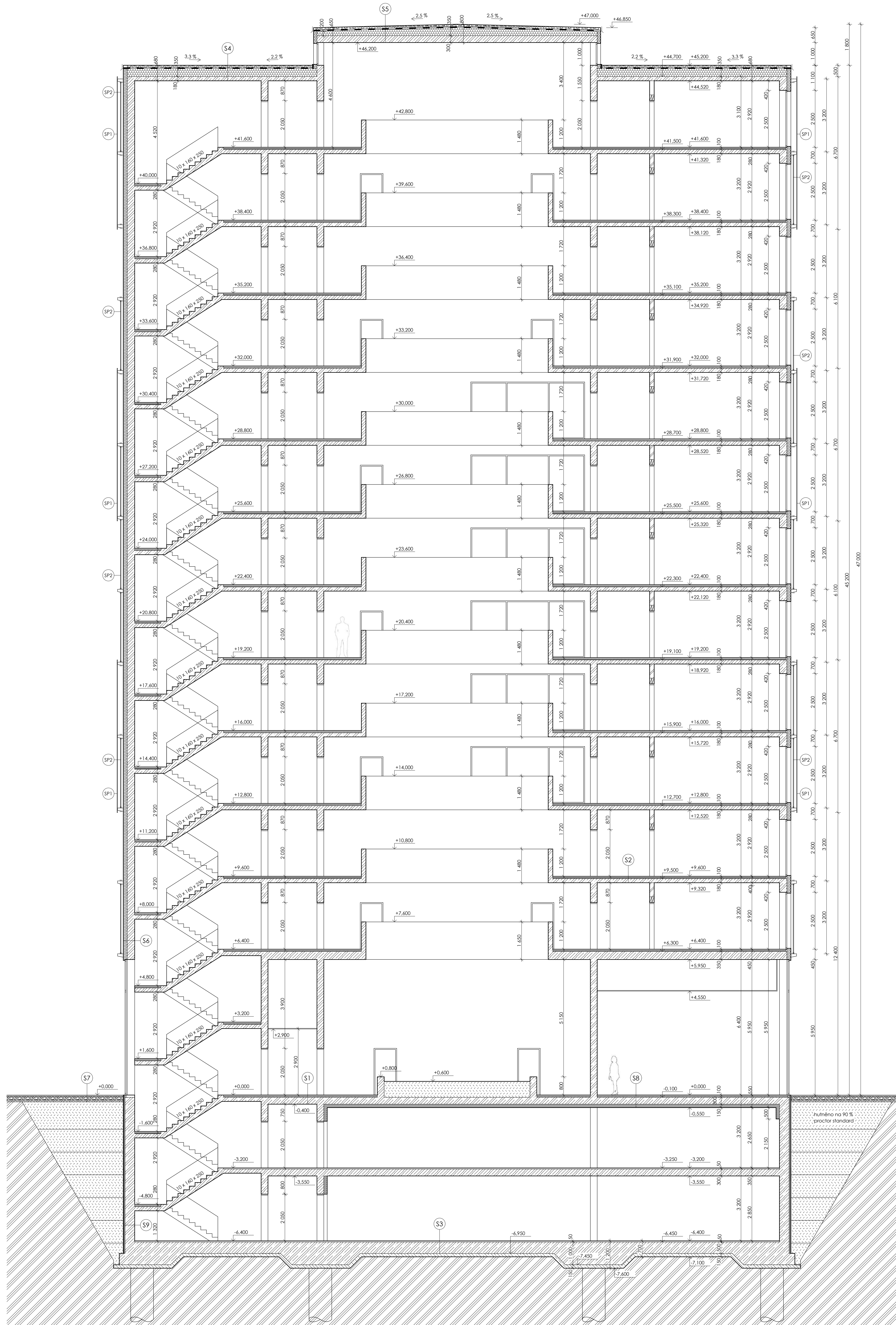
- stínící panel kompozitový perforovaný finiš 6600 x 1500 mm
- stínící panel kompozitový perforovaný posuvný 3400 x 1000 mm

Poznámka:  
Prostupy jsou koordinovány od rozměry 150 x 150 mm.

+0,000 = 2,250 m n. m.

ŠKOLA	OBOR	A+5	K129
CVUT v Praze	VEDOUcí	Ing. arch. Josef Šmola	Tomáš Trnava
ROK	2017/2018	PROJEKT	Diplomová práce (129DPM)
PROJEKT	2017/2018	FORMÁT	900x800mm
OBSAH		MĚŘÍTKO	1:50
		ČÍSLO	5/2018
		VÝKRESU	T4

PŮDORYS 9.NP



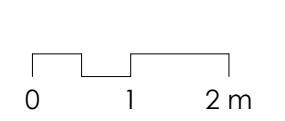
- S1**
  - mramorové desky 25 mm
  - maltová lože 5 mm
  - betonová mazanina 40 mm
  - separační geotextilie 1 mm
  - kročejová izolace Isover T-N 3.0 ( $\lambda_{n_i}=0,039 \text{ W/mK}$ ) 30 mm
  - podkladová PE folie 1 mm
  - železobetonová stropní deska 300 mm
  - vnitřní omítka Weber.mur 643 15 mm
- S2**
  - dřevěná podlaha 18 mm
  - izolační a stěrková hmota 7 mm
  - desky Rigistabil 25 mm
  - kročejová izolace Isover T-N 3.0 ( $\lambda_{n_i}=0,039 \text{ W/mK}$ ) 50 mm
  - podkladová PE folie 1 mm
  - železobetonová stropní deska 180 mm
  - vnitřní omítka Weber.mur 643 15 mm
- S3**
  - epoxidová stěrka 5 mm
  - samonivelační vrstva 5 mm
  - žb deska vodněnepropustná 500 mm
  - podkladní beton 150 mm
- S4**
  - kačírek 100 mm
  - filtrační vrstva 1 mm
  - drenážní rohože 25 mm
  - separační geotextilie 1 mm
  - vrchní hydroizolační pás Elastek 40 Mineral Special 4 mm
  - podkladní hydroizolační pás Elastek 40 Mineral Special 4 mm
  - tepelná izolace EPS 150 S ( $\lambda_{n_i}=0,035 \text{ W/mK}$ ) 150-350 mm
  - parozábrana Isover Vario KM Duplex UV 1 mm
  - železobetonová stropní deska 180 mm
  - vnitřní omítka Weber.mur 643 15 mm
- S5**
  - kačírek 100 mm
  - filtrační vrstva 1 mm
  - drenážní rohože 25 mm
  - separační geotextilie 1 mm
  - vrchní hydroizolační pás Elastek 40 Mineral Special 4 mm
  - podkladní hydroizolační pás Elastek 40 Mineral Special 4 mm
  - tepelná izolace EPS 150 S ( $\lambda_{n_i}=0,035 \text{ W/mK}$ ) 200-350 mm
  - parozábrana Isover Vario KM Duplex UV 1 mm
  - železobetonová stropní deska 300 mm
  - vnitřní omítka Weber.mur 643 15 mm
- S6**
  - fasádní omítka Weber.pas AquaBalance 20 mm
  - tep. izolace Isover TF Profi ( $\lambda_{n_i}=0,036 \text{ W/mK}$ ) 150 mm
  - lepicí a stěrková hmota 2 mm
  - železobetonová stěna 250 mm
  - vnitřní omítka Weber.mur 643 15 mm
- S7**
  - betonové dlaždice 40 mm
  - stěrk 4/8 60 mm
  - stěrk 8/16 100 mm
  - stěrk 16/32 100 mm
- S8**
  - mramorové desky 25 mm
  - maltové lože 5 mm
  - betonová mazanina 40 mm
  - separační geotextilie 1 mm
  - kročejová izolace Isover T-N 3.0 ( $\lambda_{n_i}=0,039 \text{ W/mK}$ ) 30 mm
  - podkladová PE folie 1 mm
  - železobetonová stropní deska 300 mm
  - lepicí a stěrková hmota 2 mm
  - tepelná izolace Isover EPS 70 F ( $\lambda_{n_i}=0,032 \text{ W/mK}$ ) 150 mm
  - vnitřní omítka Weber.mur 643 15 mm
- S9**
  - separační geotextilie 1 mm
  - tep. izolace Isover Synthos XPS Prime L ( $\lambda_{n_i}=0,032 \text{ W/mK}$ ) 50 mm
  - hydroizolační pás Elastek 40 Mineral Special 4 mm
  - penetrační nátěr 2 mm
  - železobetonová stěna 350 mm
  - vnitřní omítka Weber.mur 643 15 mm

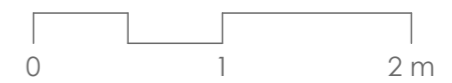
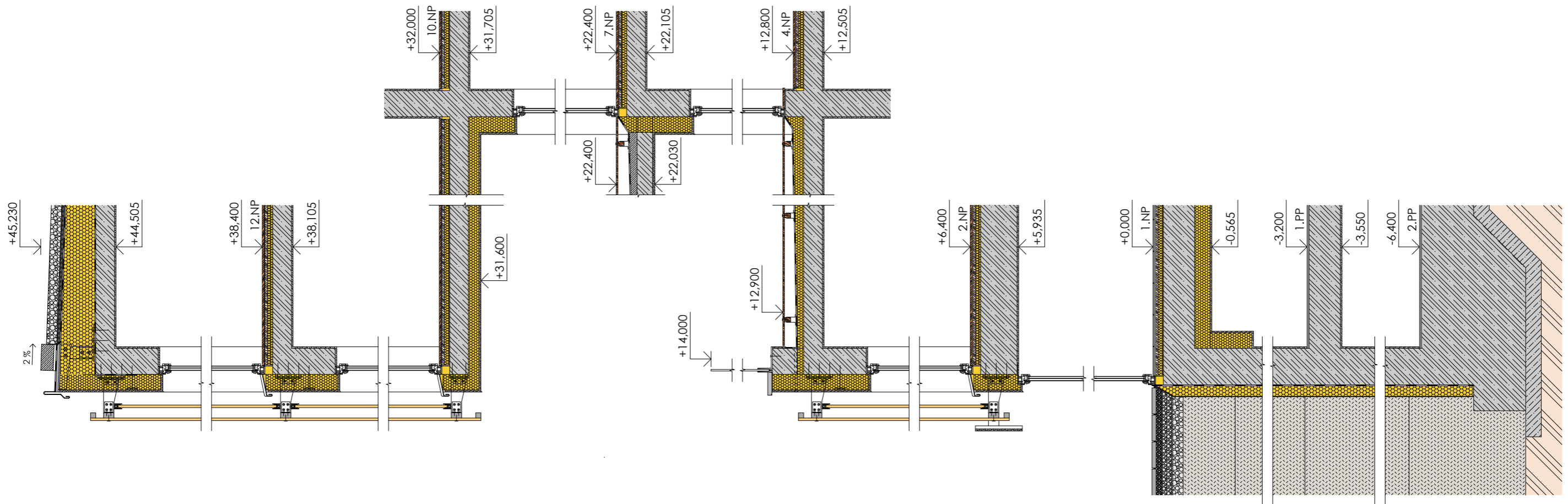
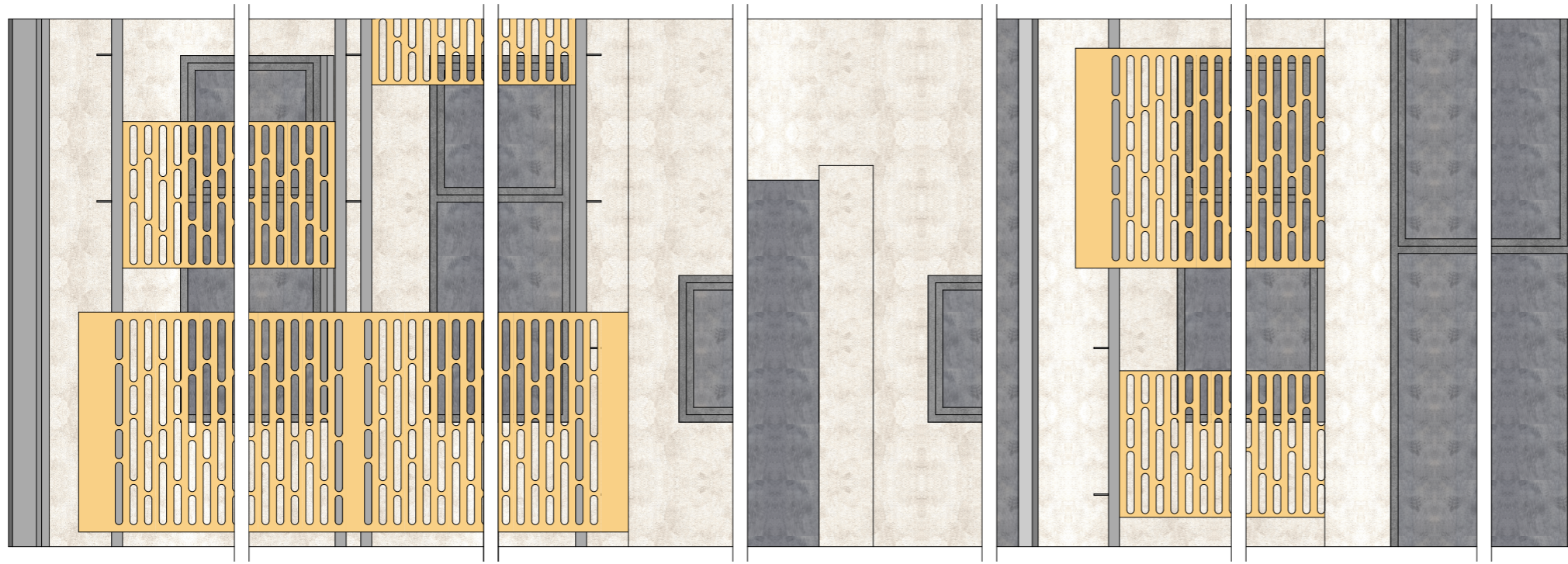
- LEGENDA**
- železobeton C40/50
  - podkladní beton
  - zdivo Porotherm 19 AKU Profi
  - tepelná izolace Isover TF Profi ( $\lambda_{n_i} = 0,036 \text{ W/mK}$ )
  - tepelná izolace Isover EPS 150 S ( $\lambda_{n_i} = 0,035 \text{ W/mK}$ )
  - tepelná izolace Isover EPS 70 F ( $\lambda_{n_i} = 0,032 \text{ W/mK}$ )
  - tepelná izolace Isover Synthos XPS Prime L ( $\lambda_{n_i} = 0,032 \text{ W/mK}$ )
  - kročejová izolace Isover T-N 3.0
  - kamenivo
  - zemina nasypaná
  - původní zemina
  - hydroizolační pásy Elastek 40 Mineral Special

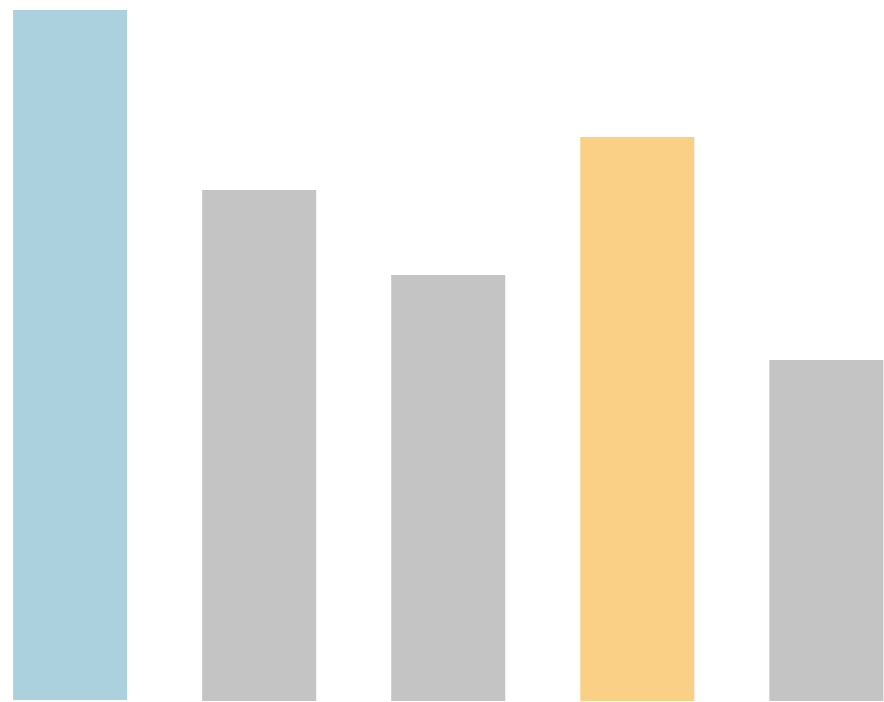
- SP1** stínicí panel kompozitový perforovaný fixní 6600 x 1500 mm
- SP2** stínicí panel kompozitový perforovaný posuvný 3400 x 1000 mm

**+0,000 = 2,250 m n. m.**

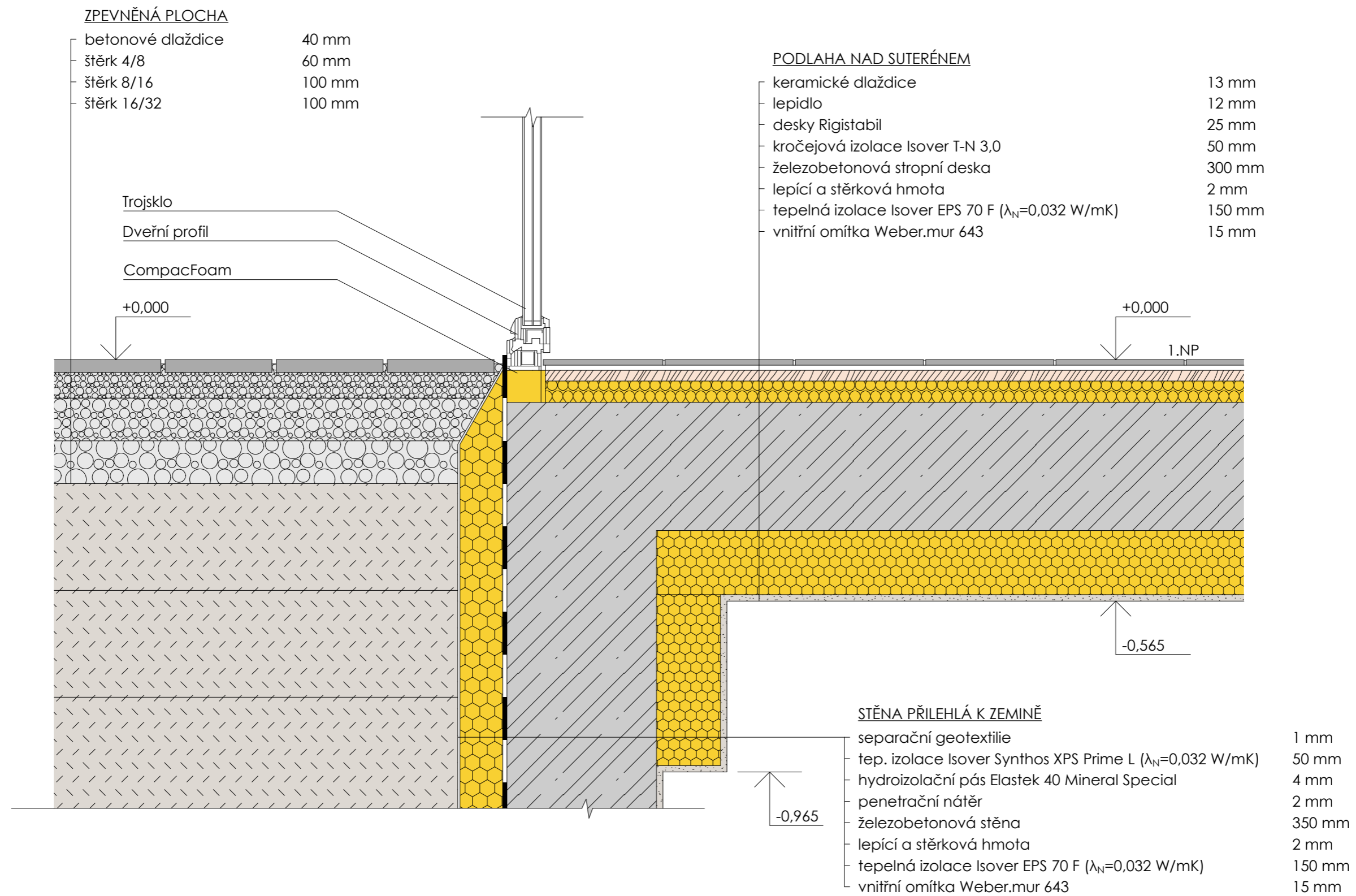
SKOLA	OBOR	KATEDRA	
ČVUT v Praze	A+5	K129	
ROK	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	
2017/2018	Ing. arch. Josef Smola	Tomáš Truxa	
<b>Diplomová práce (129DPM)</b>			FORMÁT MĚŘÍTKO DATUM ČÍSLO VÝKRESU
<b>ŘEZ A-A'</b>			750x800mm 1:75 5/2018 T5

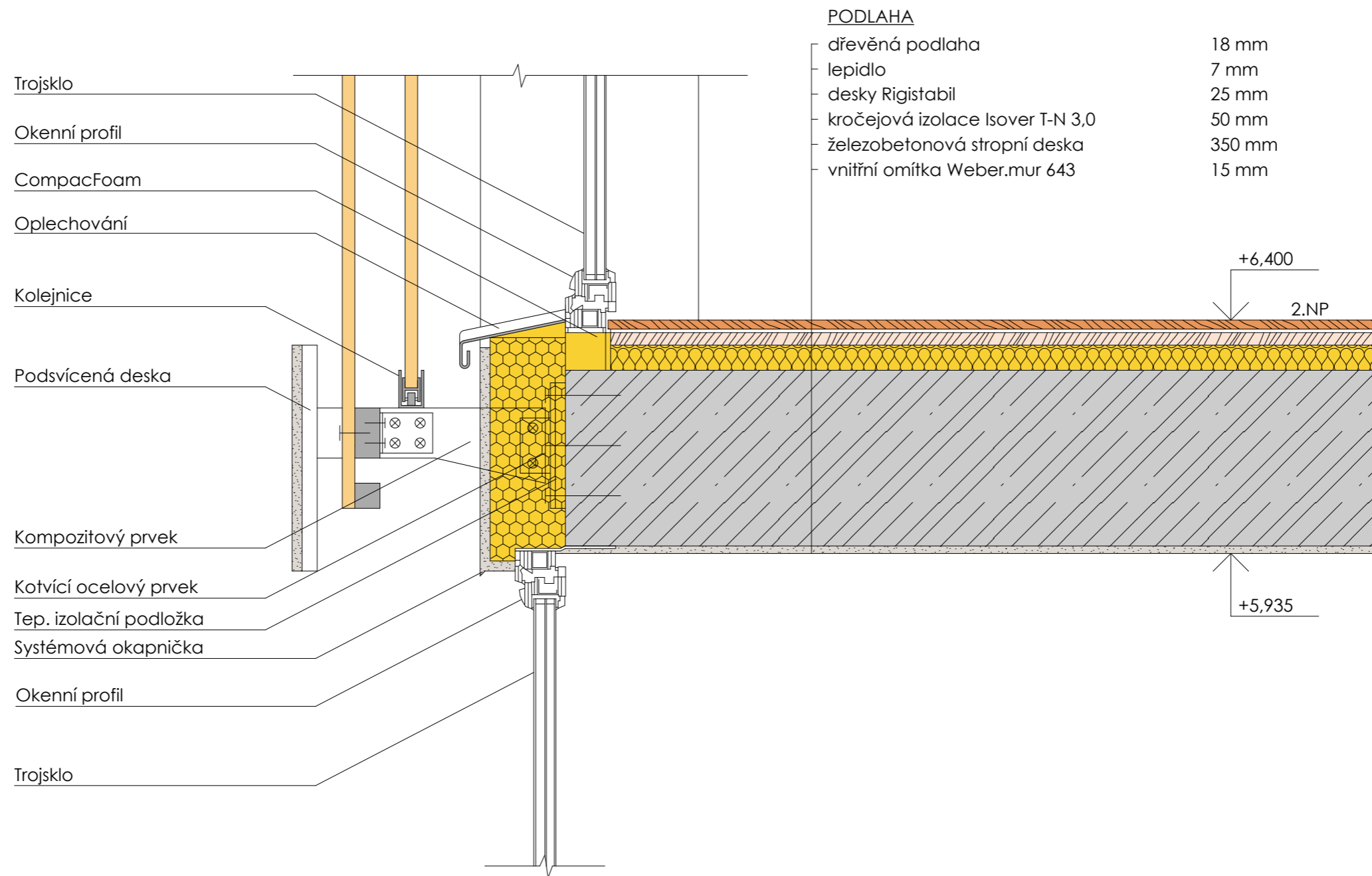






KONSTRUKČNÍ DETAILY





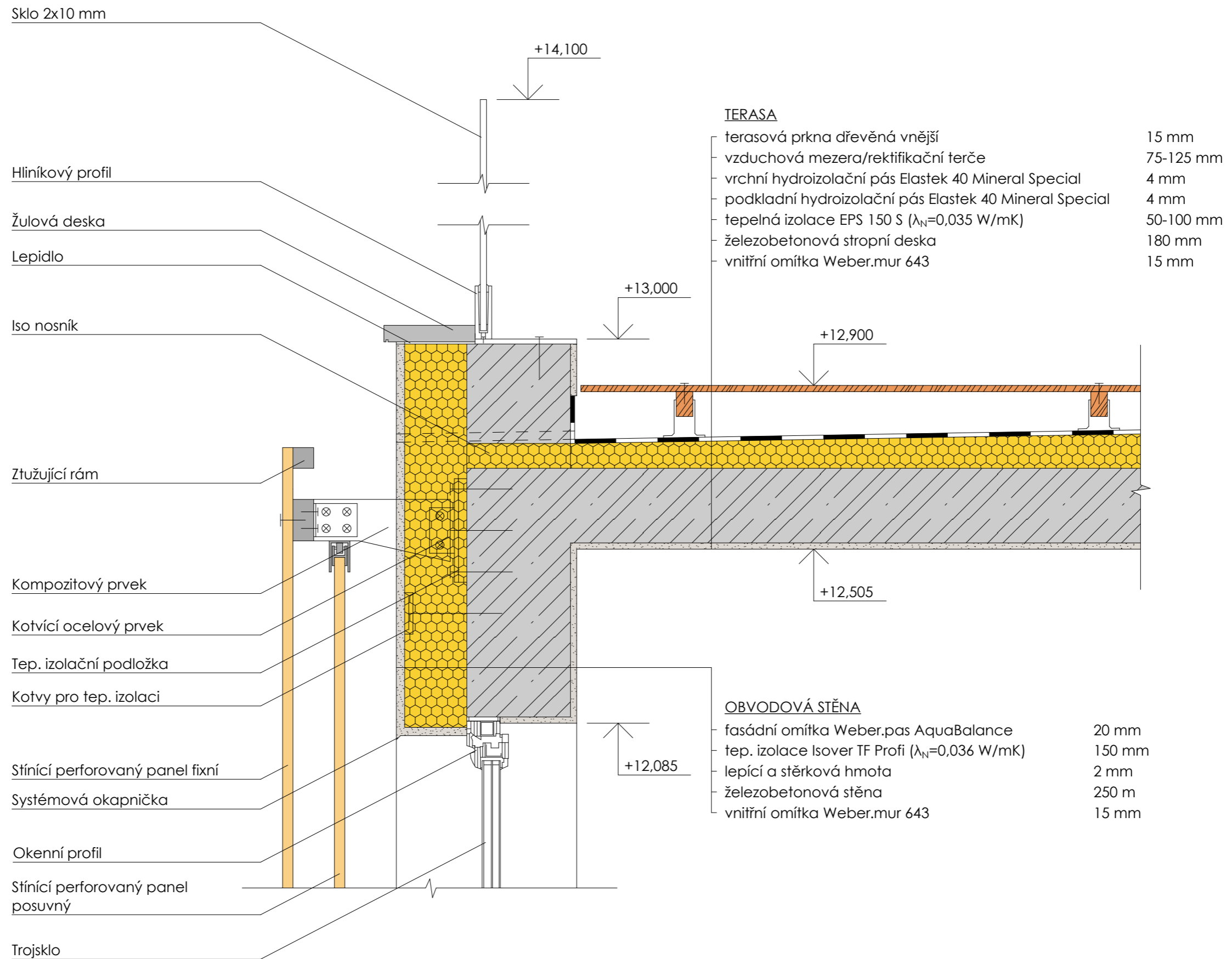
PODLAHA

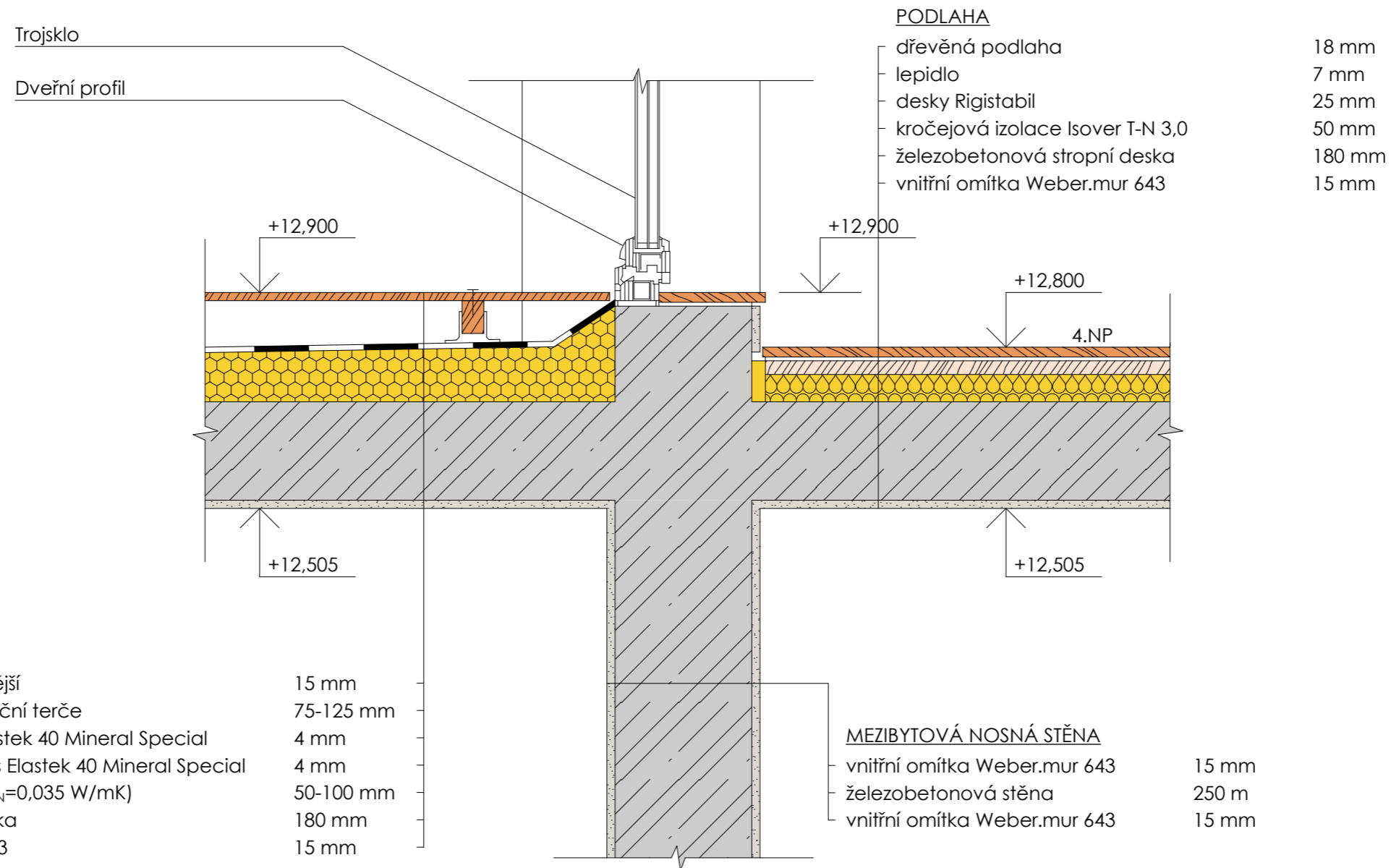
- dřevěná podlaha 18 mm
- lepidlo 7 mm
- desky Rigistabil 25 mm
- kročejová izolace Isover T-N 3,0 50 mm
- železobetonová stropní deska 350 mm
- vnitřní omítka Weber.mur 643 15 mm

+6,400

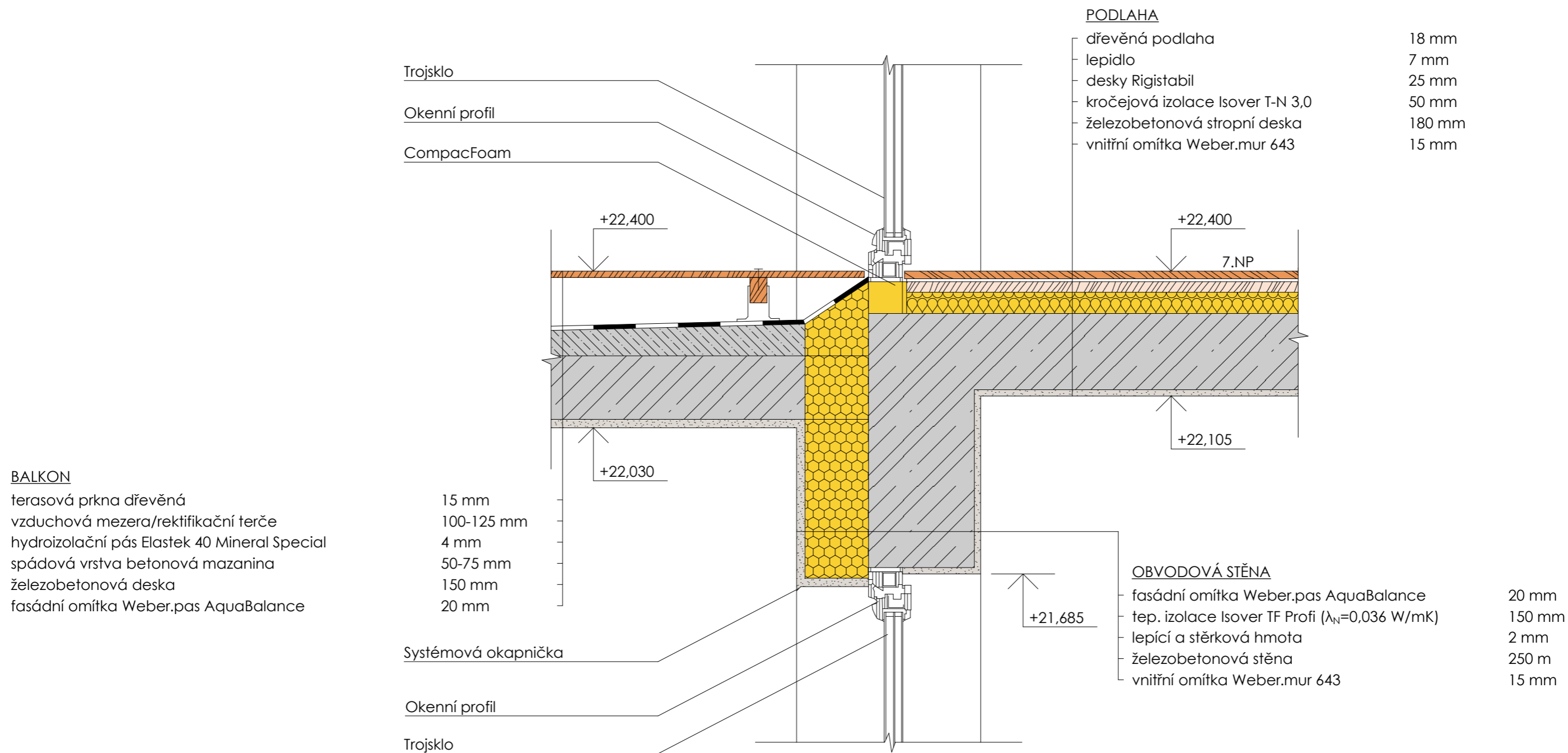
2.NP

+5,935









PODLAHA NAD TERASOU

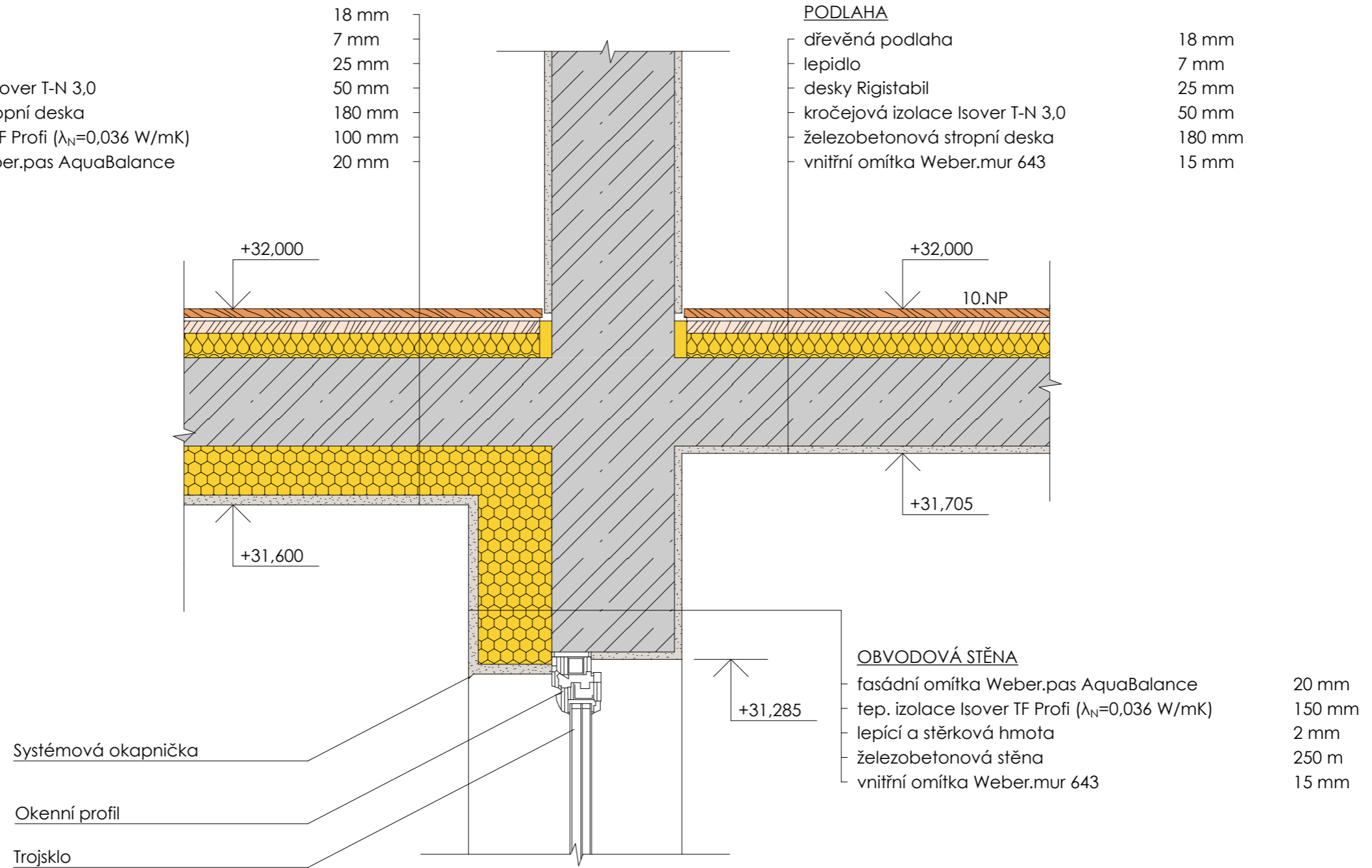
- dřevěná podlaha
- lepidlo
- desky Rigistabil
- kročejová izolace Isover T-N 3,0
- železobetonová stropní deska
- tep. izolace Isover TF Profi ( $\lambda_N=0,036$  W/mK)
- fasádní omítka Weber.pas AquaBalance

- 18 mm
- 7 mm
- 25 mm
- 50 mm
- 180 mm
- 100 mm
- 20 mm

PODLAHA

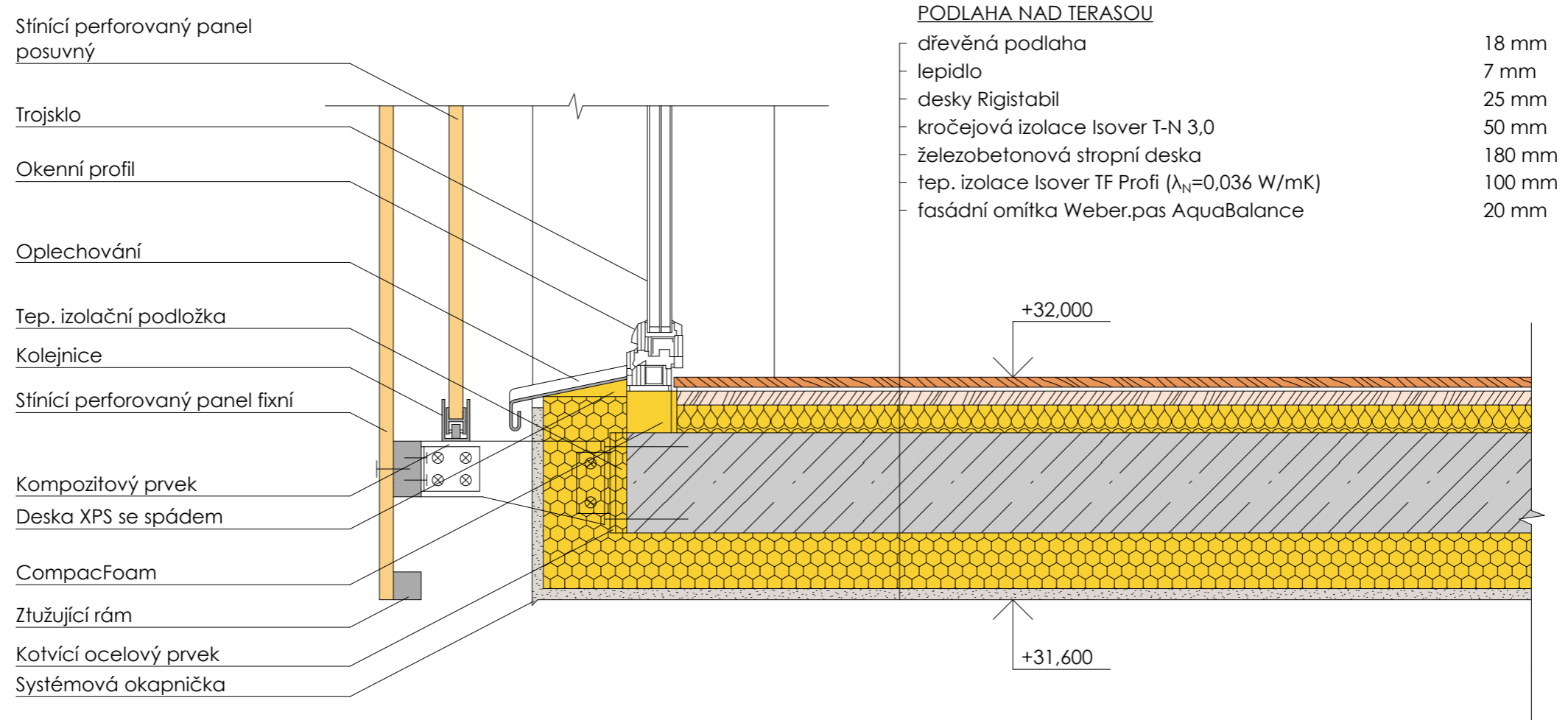
- dřevěná podlaha
- lepidlo
- desky Rigistabil
- kročejová izolace Isover T-N 3,0
- železobetonová stropní deska
- vnitřní omítka Weber.mur 643

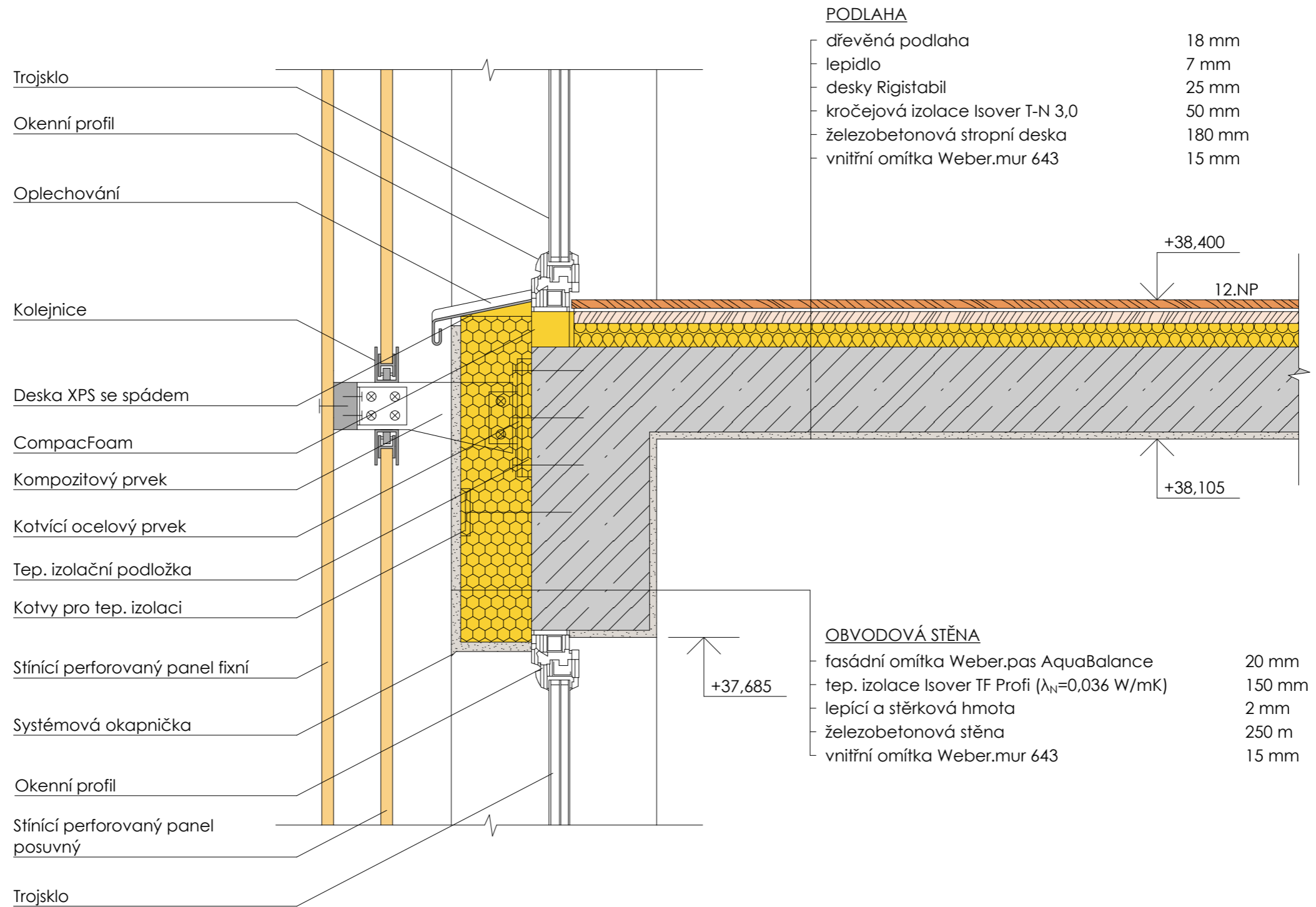
- 18 mm
- 7 mm
- 25 mm
- 50 mm
- 180 mm
- 15 mm

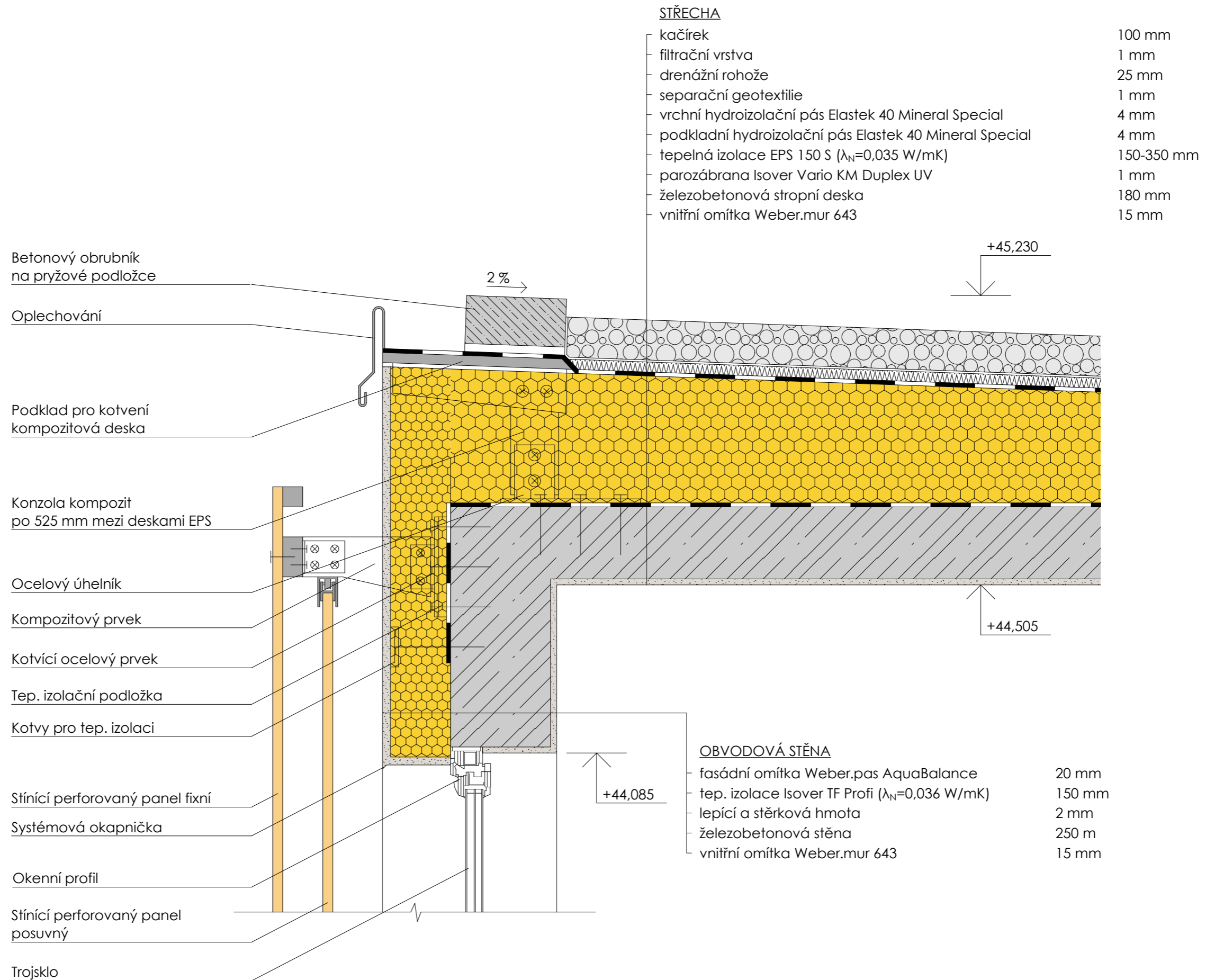


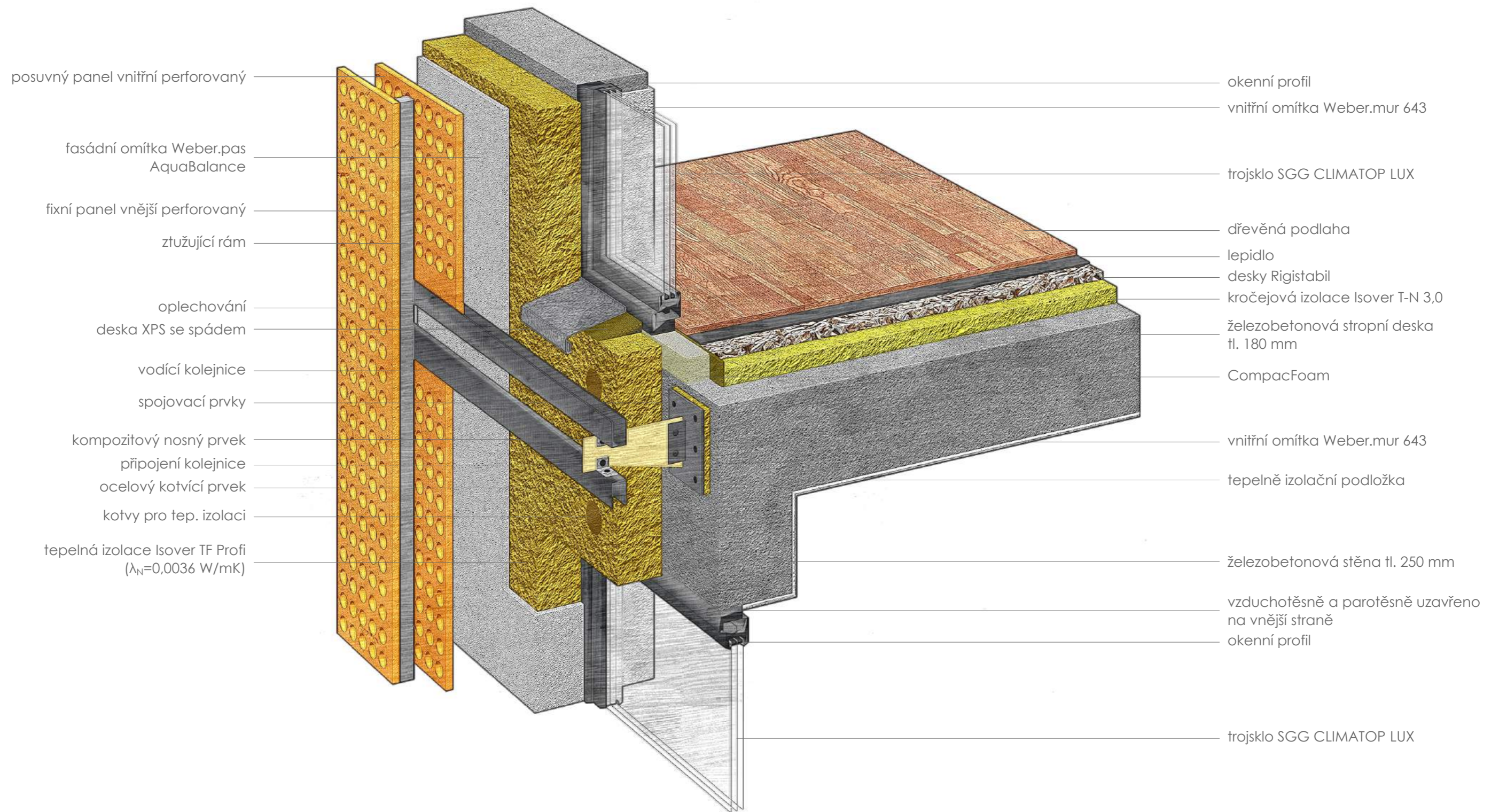
OBVODOVÁ STĚNA

- fasádní omítka Weber.pas AquaBalance 20 mm
- tep. izolace Isover TF Profi ( $\lambda_N=0,036$  W/mK) 150 mm
- lepící a stěrková hmota 2 mm
- železobetonová stěna 250 mm
- vnitřní omítka Weber.mur 643 15 mm





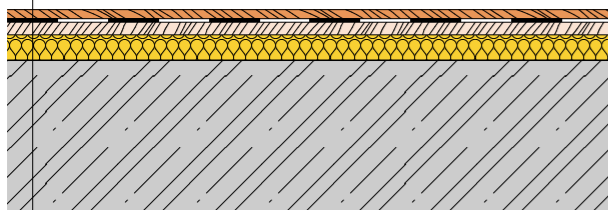




P1

**PODLAHA (BYT)**

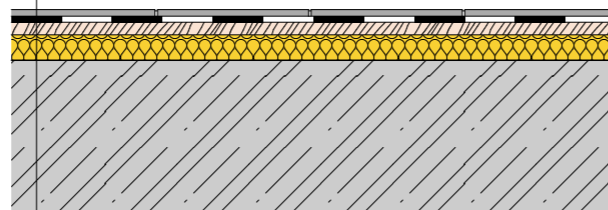
dřevěná podlaha	18 mm
izolační a stěrková hmota	7 mm
desky Rigistabil	25 mm
kročejová izolace Isover T-N 3,0	50 mm
podkladová PE folie	1 mm
železobetonová stropní deska	300 mm



P2

**PODLAHA (KOUPELNA)**

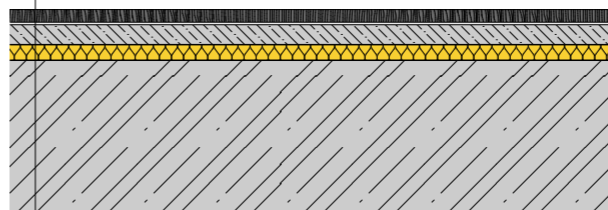
keramické dlaždice	13 mm
izolační a stěrková hmota	12 mm
desky Rigistabil	25 mm
kročejová izolace Isover T-N 3,0	50 mm
podkladová PE folie	1 mm
železobetonová stropní deska	300 mm



P3

**PODLAHA (SPOLEČNÉ PROSTORY)**

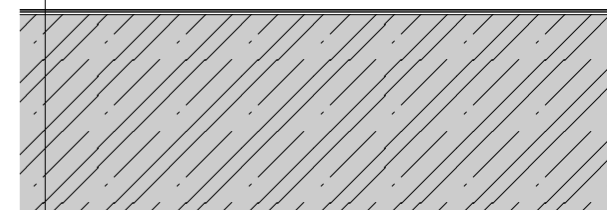
mramorové desky	25 mm
maltové lože	5 mm
betonová mazanina	40 mm
separační geotextilie	1 mm
kročejová izolace Isover T-N 3,0	30 mm
podkladová PE folie	1 mm
železobetonová stropní deska	300 mm



P4

**POJEZDOVÁ PODLAHA V GARÁŽÍCH**

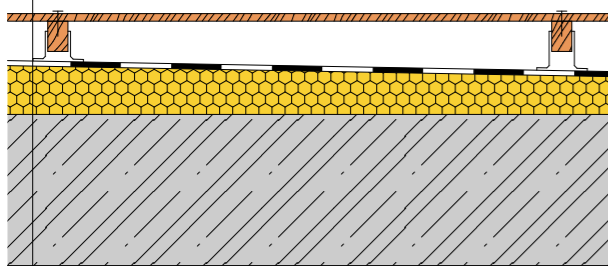
epoxidová stěrka	5 mm
samonivelační vrstva	5 mm
ŽB deska voděnepustná	500 mm



S1

**TERASA**

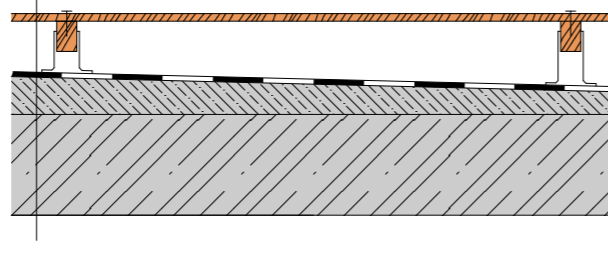
terasová prkna dřevěná vnější	15 mm
vzduchová mezera/rektifikační terče	75-125 mm
vrchní hydroizolační pás Elastek 40 Mineral Special	4 mm
podkladní hydroizolační pás Elastek 40 Mineral Special	4 mm
tepelná izolace EPS 150 S ( $\lambda_{N1}=0,035$ W/mK)	50-100 mm
železobetonová stropní deska	300 mm



S2

**BALKON**

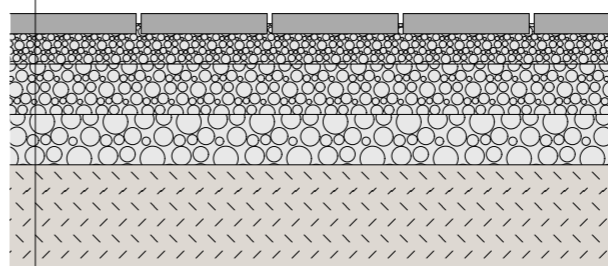
terasová prkna dřevěná	15 mm
vzduchová mezera/rektifikační terče	100-125 mm
hydroizolační pás Elastek 40 Mineral Special	4 mm
spádová vrstva betonová mazanina	50-75 mm
železobetonová deska	200 mm
fasádní omítka Weber.pas AquaBalance	20 mm



Z1

**ZPEVNĚNÁ PLOCHA - POCHOZÍ**

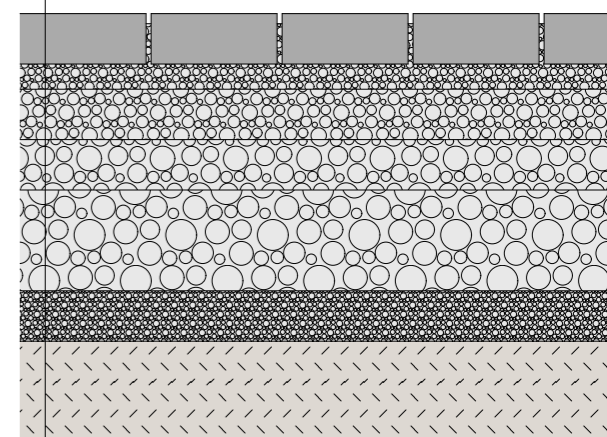
betonové dlaždice	40 mm
štěrk 4/8	60 mm
štěrk 8/16	100 mm
štěrk 16/32	100 mm

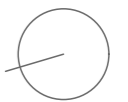
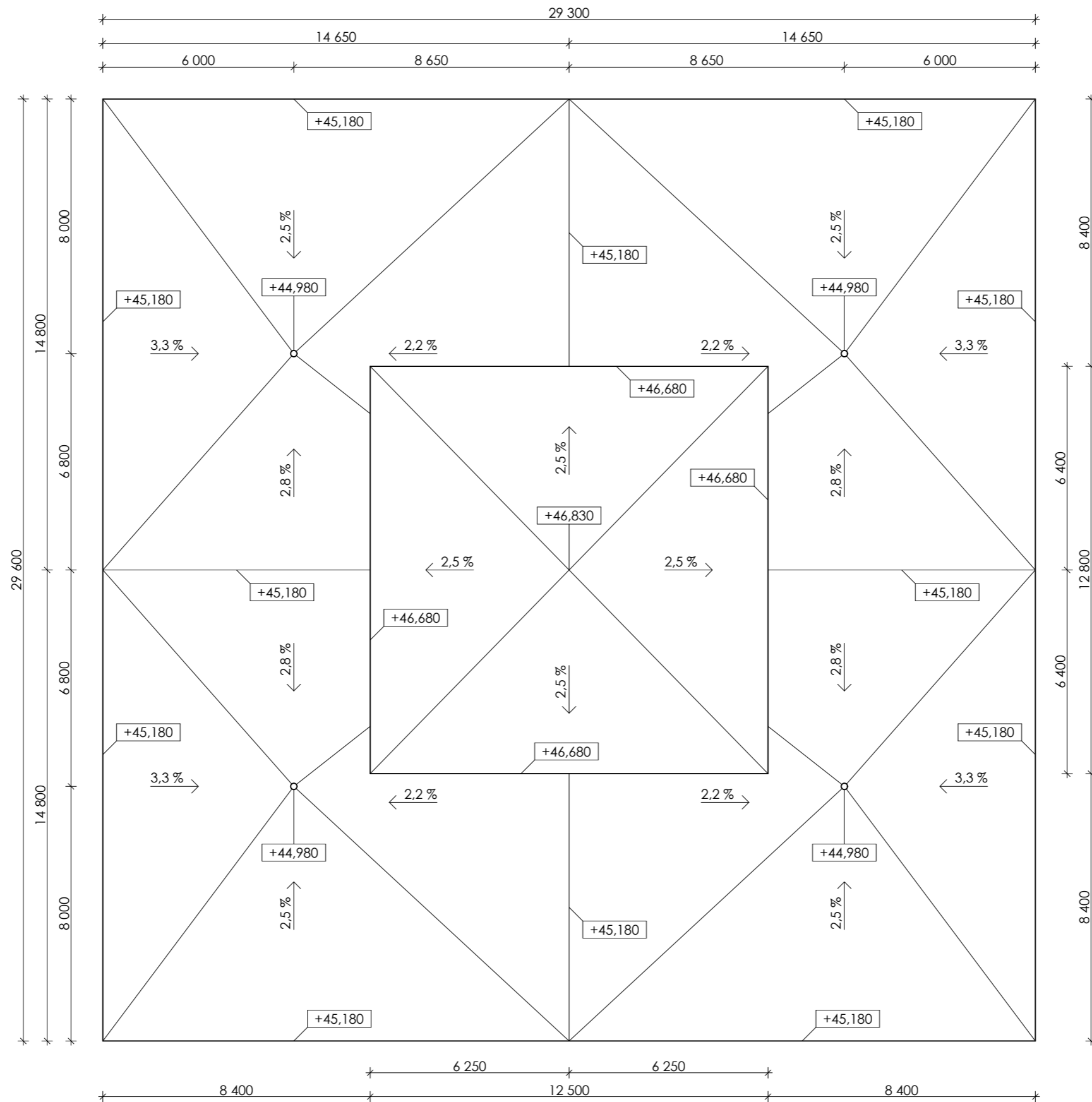


Z2

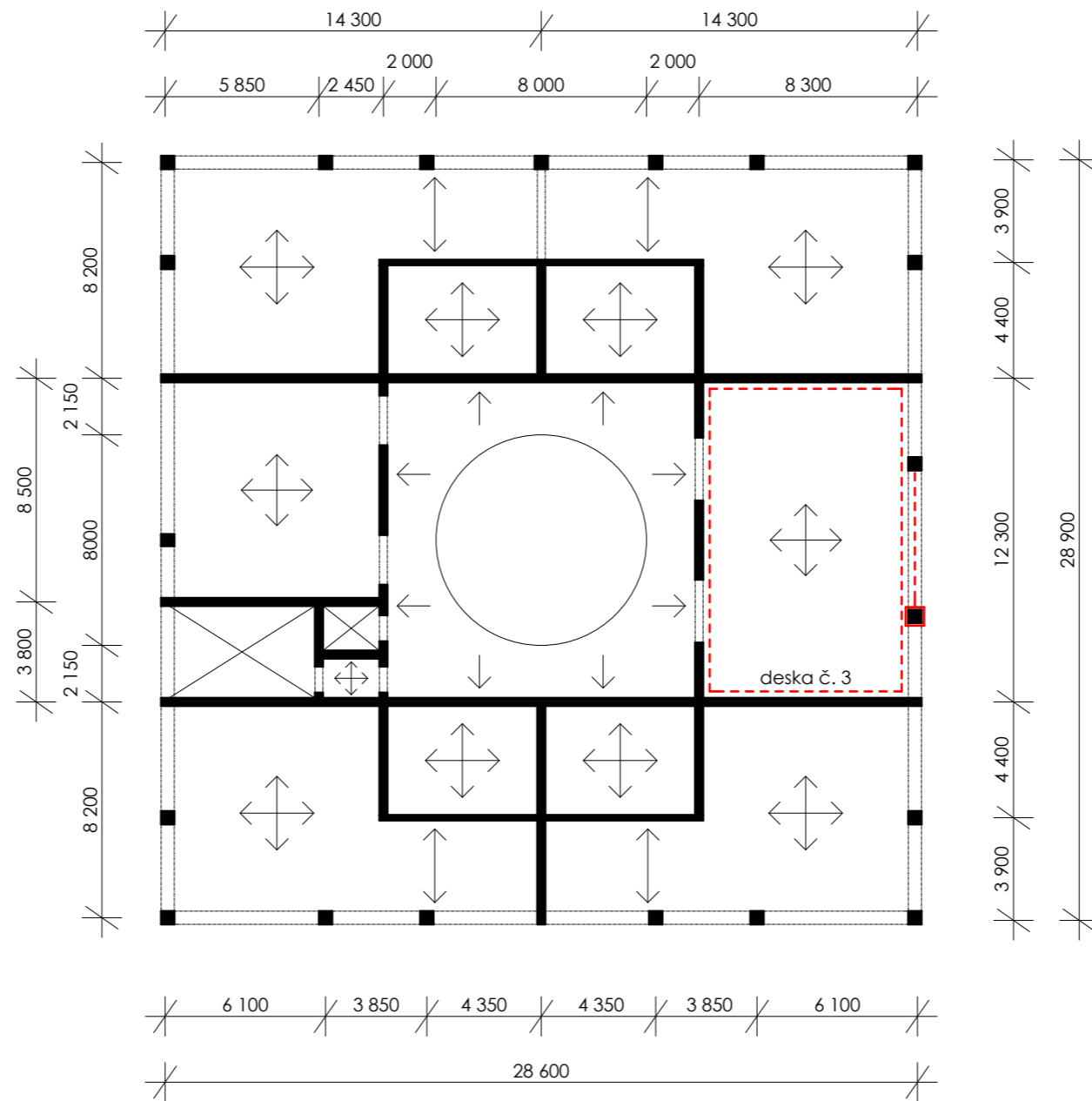
**ZPEVNĚNÁ PLOCHA - POJEZDOVÁ (nad 3,5t)**

betonové dlaždice	100 mm
štěrk 4/8	50 mm
štěrk 8/16	100 mm
štěrk 16/32	100 mm
štěrk 32/64	200 mm
štěrkopísek 0/8	100 mm





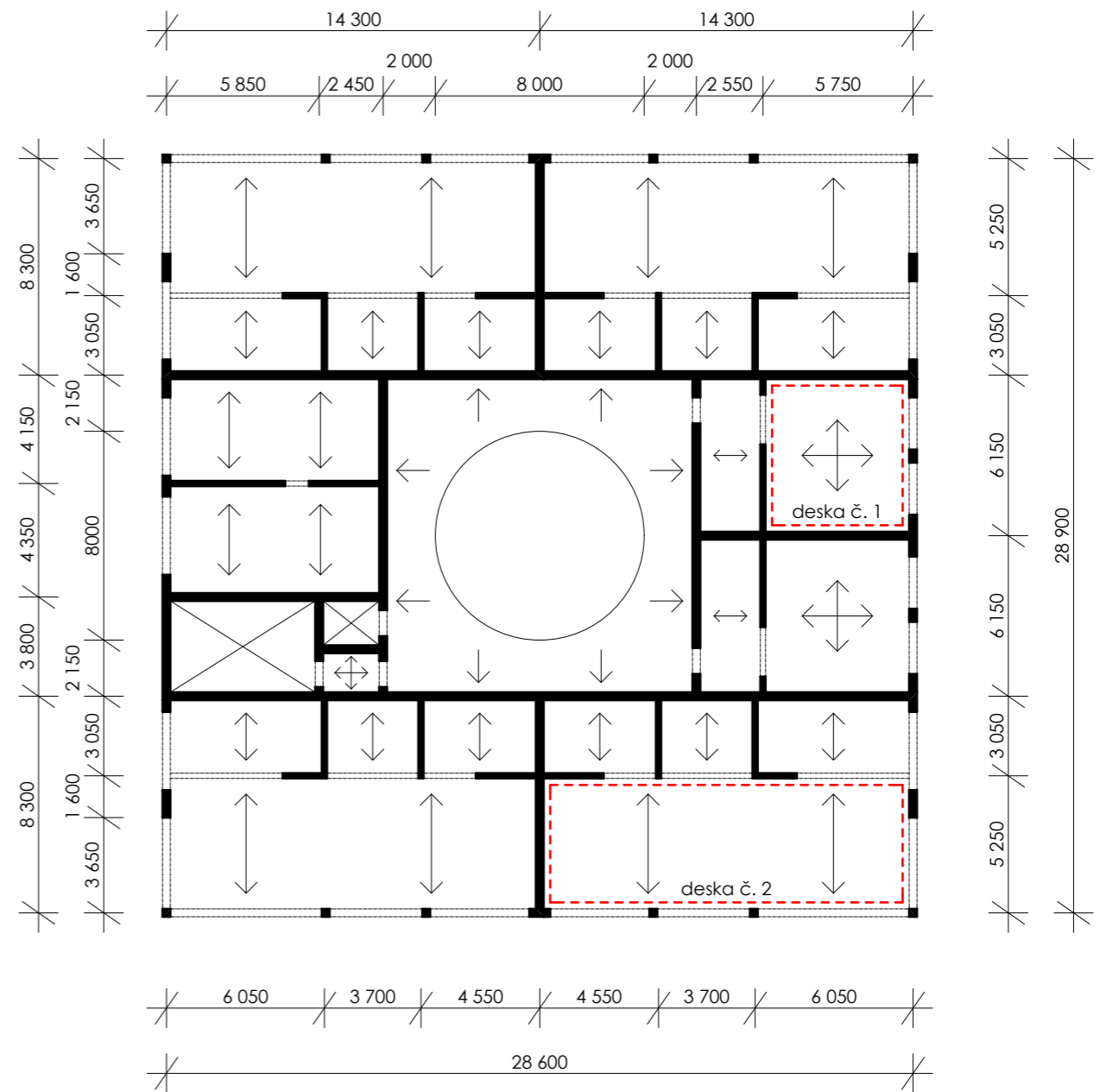
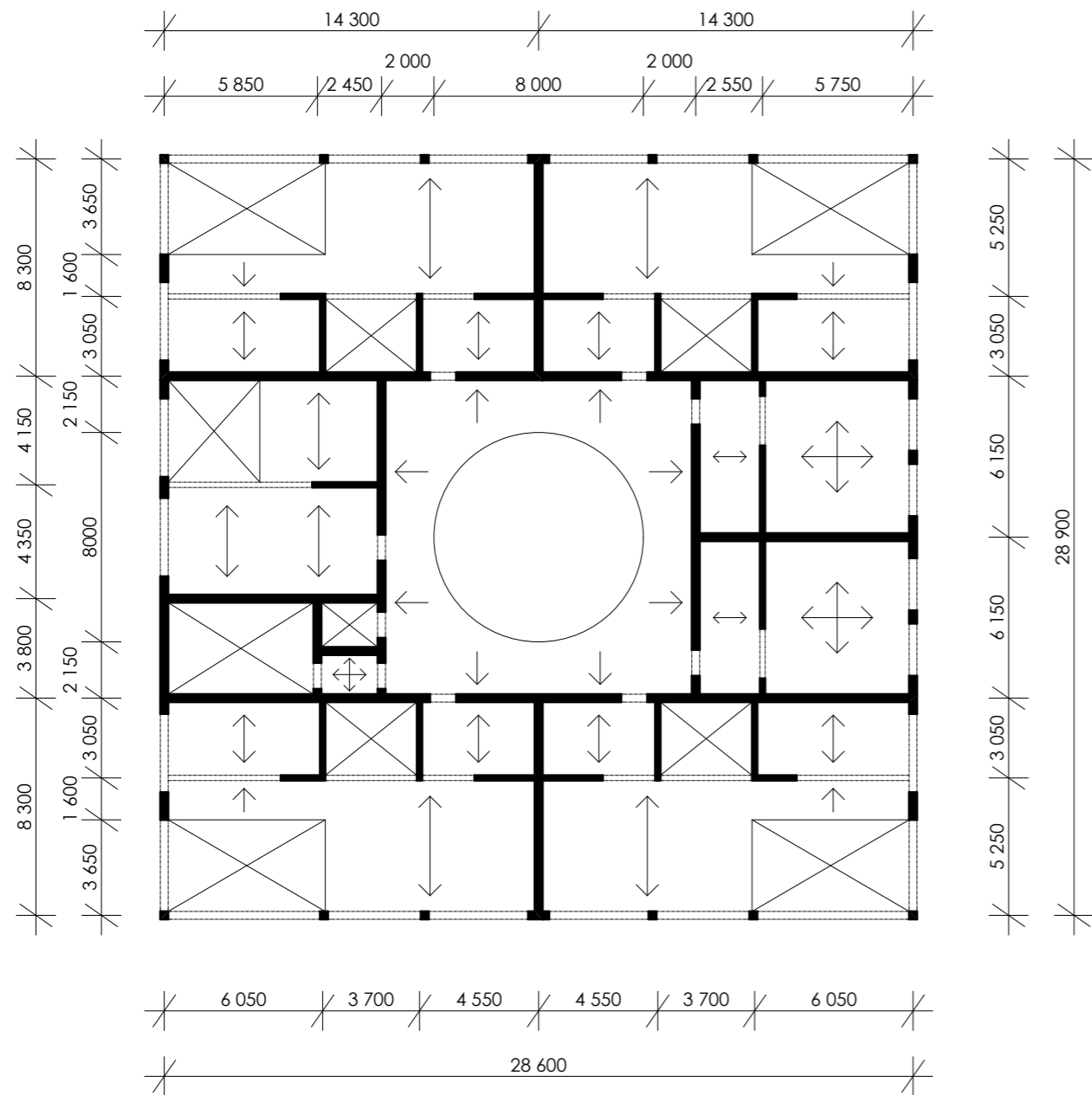





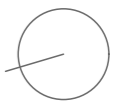
1.NP

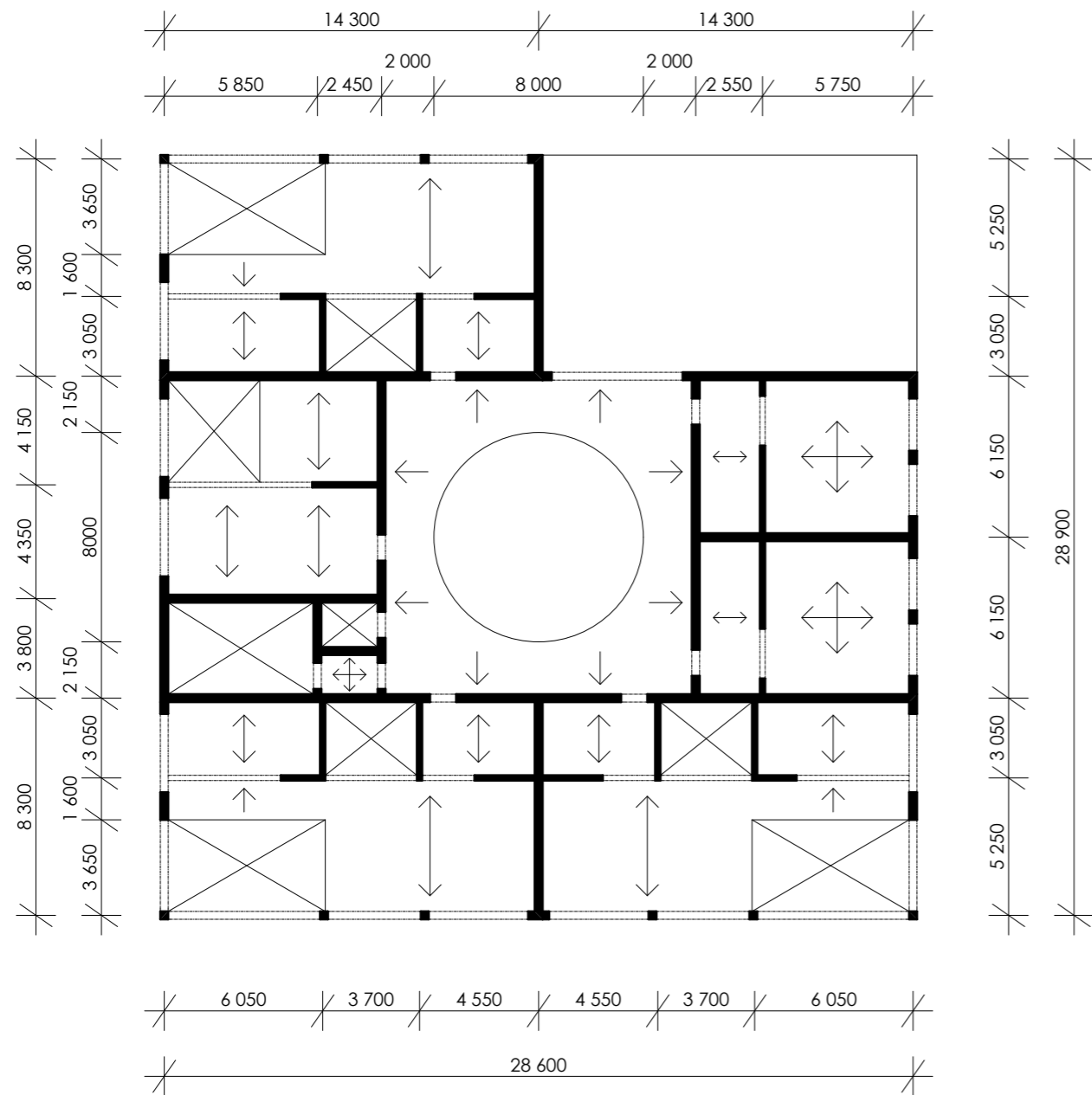
- posuzovaný prvek - stropní deska
- posuzovaný prvek - průvlak
- posuzovaný prvek - sloup



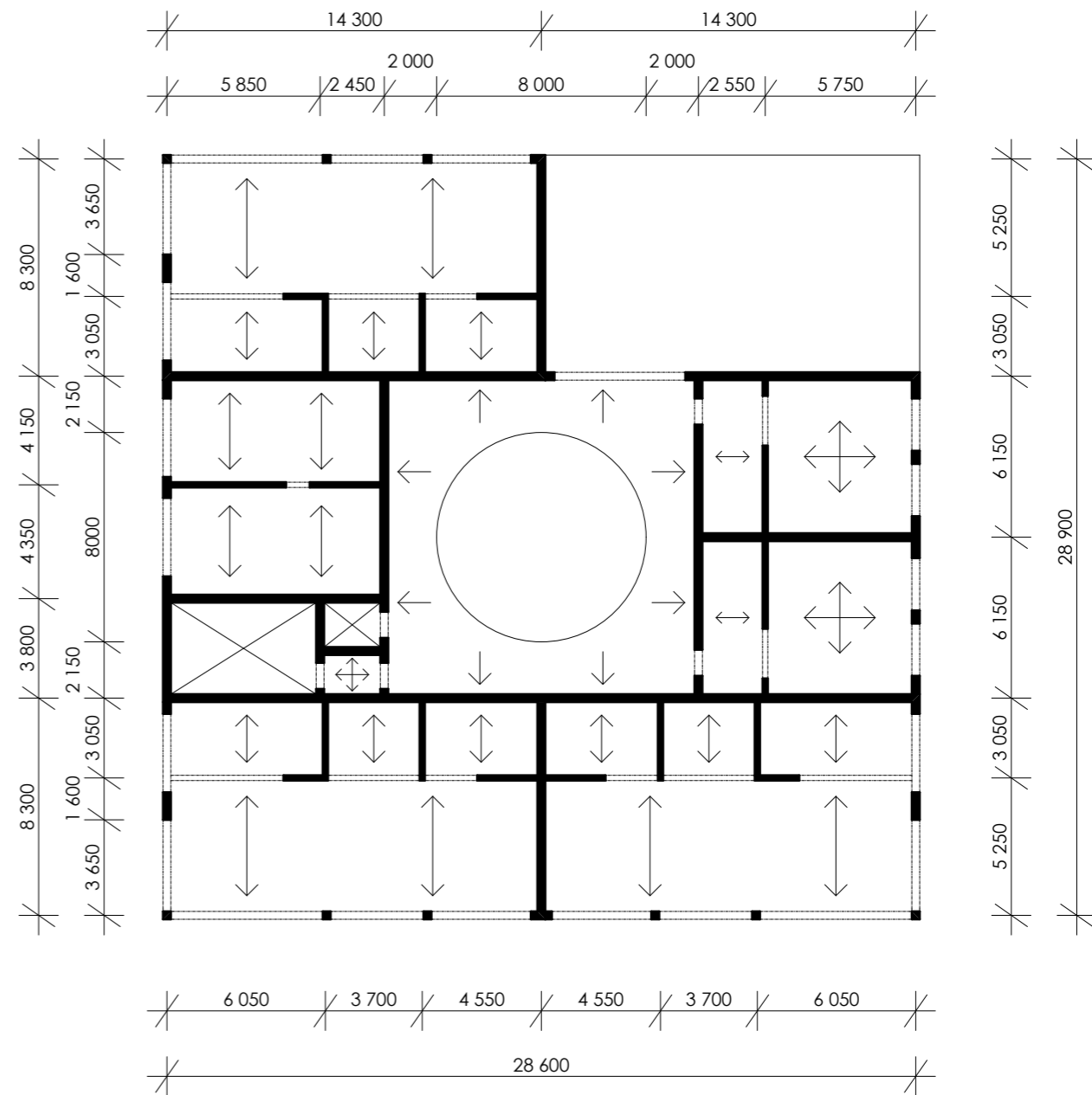


 posuzovaný prvek - stropní deska

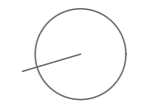
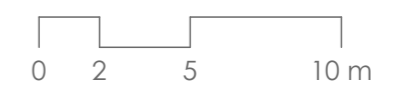


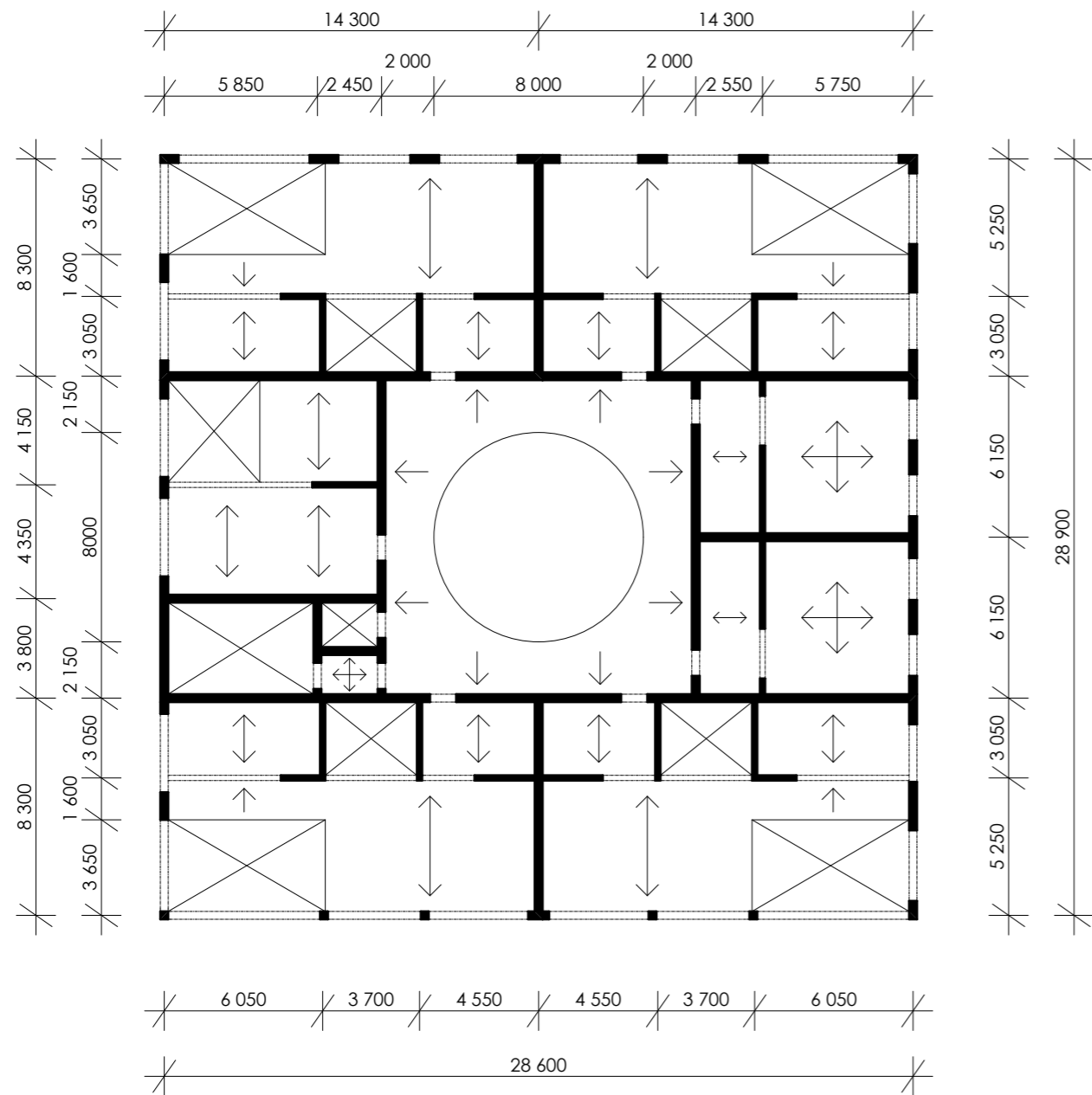


4.NP

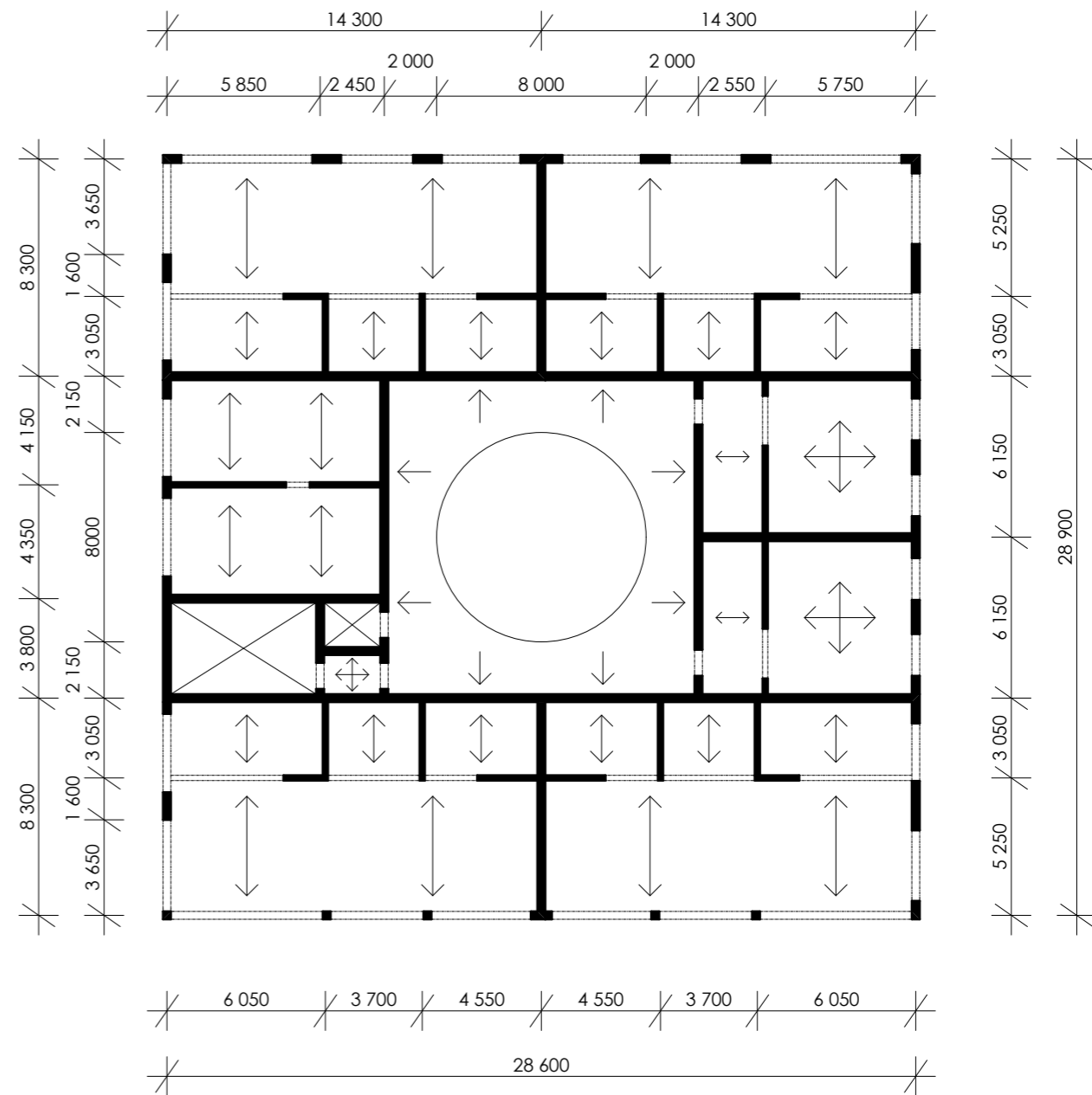


5.NP





12.NP



13.NP



## POPIS OBJEKTU

Bytový dům je navržen jako železobetonový – monolitický, jde o kombinovaný systém (stěnový + skeletový). Objekt má 13 nadzemních podlaží. Nosné stěny jsou navrženy železobetonové o tloušťce 250 mm. Železobetonová stropní deska má tloušťku 180 mm. Stropní deska nad 1.NP je železobetonová s tloušťkou 350 mm. Stropní desky jsou jednosměrně i obousměrně pnuté, vetknuté nebo spojitě. Železobetonové sloupy v 1.NP mají průřez 400 x 400 mm. Železobetonové průvlaky v 1.NP mají průřez 550 x 300 mm.

## MATERIÁLY

Na stropní desky bude použit beton C 40/50  $f_{cd} = 26,67$  MPa  
Na svíslé nosné konstrukce bude použit beton C 40/50  $f_{cd} = 26,67$  MPa  
Jako výztuž bude použita betonářská ocel B500B  $f_{yd} = 434,8$  MPa

## PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH KONSTRUKCÍ MONOLITICKÉHO ŽELEZOBETONU

### 1) Předběžný návrh tloušťky stropní desky:

#### Navrhovaná stropní deska č.1

Materiál – beton C 40/50, ocel B500B, rozpon  $L_1 = 5,75$  m, rozpon  $L_2 = 6,15$  m  
Deska je obousměrně pnutá, po obvodě vetknutá nebo spojitá, se stupněm vyztužení 0,5%.

#### a) **Návrh dle empirického vztahu**

$$h_d = 1,2 \times (L_1 + L_2) / 105 = 1,2 \times (5750 + 6150) / 105 = 136 \rightarrow \mathbf{150 \text{ mm}}$$

#### b) **Návrh s ohledem na vymežující ohybovou štíhlost**

$$h_d = d + \phi/2 + C_{nom}$$

Do návrhu stropní desky zvolena výztuž  $\phi 10$   
Určení  $\lambda_{d,tab}$  krajní pole spojitého nosníku, beton C 40/50, stupeň vyztužení 0,5% = 33,5

$$\lambda = l/d \leq \lambda_d = K_{c1} \times K_{c2} \times K_{c3} \times \lambda_{d,tab}$$
$$l/d \leq K_{c1} \times K_{c2} \times K_{c3} \times \lambda_{d,tab}$$
$$d \geq l / (K_{c1} \times K_{c2} \times K_{c3} \times \lambda_{d,tab})$$
$$d \geq 6150 / (1 \times 1 \times 1,25 \times 33,5)$$
$$d \geq 152,99 \text{ mm}$$
$$h_d = 152,99 + 10/2 + 20 = 177,99 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{180 \text{ mm}}$$

S přihlédnutím na vymežující ohybovou štíhlost navrhuji desku tloušťky 180 mm.

#### Navrhovaná stropní deska č.2

Materiál – beton C 40/50, ocel B500B, rozpon  $L = 5,25$  m  
Deska je jednosměrně pnutá, vetknutá nebo spojitá, se stupněm vyztužení 0,5%.

#### a) **Návrh dle empirického vztahu**

$$h_d = L/35 \div L/30 = 5250/35 \div 5250/30 = 150 \div 175 \rightarrow \mathbf{160 \text{ mm}}$$

#### b) **Návrh s ohledem na vymežující ohybovou štíhlost**

$$h_d = d + \phi/2 + C_{nom}$$

Do návrhu stropní desky zvolena výztuž  $\phi 10$   
Určení  $\lambda_{d,tab}$  krajní pole spojitého nosníku, beton C 40/50, stupeň vyztužení 0,5% = 33,5

$$\lambda = l/d \leq \lambda_d = K_{c1} \times K_{c2} \times K_{c3} \times \lambda_{d,tab}$$
$$l/d \leq K_{c1} \times K_{c2} \times K_{c3} \times \lambda_{d,tab}$$
$$d \geq l / (K_{c1} \times K_{c2} \times K_{c3} \times \lambda_{d,tab})$$
$$d \geq 5250 / (1 \times 1 \times 1,25 \times 33,5)$$
$$d \geq 130,60 \text{ mm}$$
$$h_d = 140 + 10/2 + 20 = 155,6 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{160 \text{ mm}}$$

Z důvodu požadavku stejné tloušťky stropní desky v celém podlaží navrhuji desku tloušťky 180 mm, stejně tak ve všech ostatních polích s menším rozponem.

#### Navrhovaná stropní deska č.3

Materiál – beton C 40/50, ocel B500B, rozpon  $L_1 = 8,30$  m, rozpon  $L_2 = 12,30$  m  
Deska je obousměrně pnutá, po obvodě vetknutá nebo spojitá, se stupněm vyztužení 0,5%.

#### a) **Návrh dle empirického vztahu**

$$h_d = 1,2 \times (L_1 + L_2) / 105 = 1,2 \times (8300 + 12300) / 105 = 235,4 \rightarrow \mathbf{250 \text{ mm}}$$

#### b) **Návrh s ohledem na vymežující ohybovou štíhlost**

$$h_d = d + \phi/2 + C_{nom}$$

Do návrhu stropní desky zvolena výztuž  $\phi 10$   
Určení  $\lambda_{d,tab}$  krajní pole spojitého nosníku, beton C 40/50, stupeň vyztužení 0,5% = 33,5

$$\lambda = l/d \leq \lambda_d = K_{c1} \times K_{c2} \times K_{c3} \times \lambda_{d,tab}$$
$$l/d \leq K_{c1} \times K_{c2} \times K_{c3} \times \lambda_{d,tab}$$
$$d \geq l / (K_{c1} \times K_{c2} \times K_{c3} \times \lambda_{d,tab})$$
$$d \geq 12300 / (1 \times 1 \times 1,25 \times 33,5)$$
$$d \geq 305,97 \text{ mm}$$
$$h_d = 305,97 + 10/2 + 20 = 330,97 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{350 \text{ mm}}$$

S přihlédnutím na vymežující ohybovou štíhlost navrhuji desku tloušťky 350 mm.

## VÝPOČET ZATÍŽENÍ:

### Zatížení stropní deska – typické podlaží

Stálé zatížení	charakteristická hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]	γ [-]	návrhová. hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]
Dřevěná podlaha 18 mm	0,018x8 = 0,144	1,35	0,19
Izolační a stěrková hmota 7 mm	0,007x13 = 0,091	1,35	0,12
Desky Rigistabil 25 mm	0,025x8 = 0,2	1,35	0,27
Kročejová izolace Isover 50 mm	0,05x0,15 = 0,0075	1,35	0,01
ŽB deska 180 mm	0,18x25 = 4,5	1,35	6,08
Vnitřní omítka 15 mm	0,015x12 = 0,18	1,35	0,24
<b>Celkem</b>	5,12		<b>6,91</b>

Užitné zatížení	char. hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]	γ [-]	nav. hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]
Obytné plochy	3	1,5	4,5
<b>Celkem</b>	3		<b>4,5</b>

$$g_d + q_d = 6,91 + 4,5 = 11,41 \text{ kN/m}^2$$

### Zatížení stropní deska – 1.NP

Stálé zatížení	charakteristická hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]	γ [-]	návrhová. hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]
Dřevěná podlaha 18 mm	0,018x8 = 0,144	1,35	0,19
Izolační a stěrková hmota 7 mm	0,007x13 = 0,091	1,35	0,12
Desky Rigistabil 25 mm	0,025x8 = 0,2	1,35	0,27
Kročejová izolace Isover 50 mm	0,05x0,15 = 0,0075	1,35	0,01
ŽB deska 350 mm	0,35x25 = 8,75	1,35	11,81
Vnitřní omítka 15 mm	0,015x12 = 0,18	1,35	0,24
<b>Celkem</b>	9,37		<b>12,64</b>

Užitné zatížení	char. hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]	γ [-]	nav. hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]
Obytné plochy	3	1,5	4,5
<b>Celkem</b>	3		<b>4,5</b>

$$g_d + q_d = 12,64 + 4,5 = 17,14 \text{ kN/m}^2$$

### Zatížení střešní konstrukce

Stálé zatížení	char. hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]	γ [-]	nav. hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]
Kačírek 50 mm	0,05x17 = 0,85	1,35	1,15
Filtrační vrstva 1 mm	-	1,35	-
Drenážní rohože 25 mm	0,025x1,5 = 0,0375	1,35	0,05
Separáčnické geotextile 1 mm	-	1,35	-
Hydroizolační pásy 8 mm	0,008x13 = 0,104	1,35	0,14
Tepelná izolace Isover EPS 350 mm	0,35x0,25 = 0,0875	1,35	0,12
Parozábrana Isover 1 mm	-	1,35	-
ŽB deska 180 mm	0,18x25 = 4,5	1,35	6,08
Vnitřní omítka 15 mm	0,015x12 = 0,18	1,35	0,24
<b>Celkem</b>	5,76		<b>7,78</b>

Užitné zatížení	char. hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]	γ [-]	nav. hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]
Nepřístupná střecha	1	1,5	1,5
<b>Celkem</b>	1		<b>1,5</b>

$$g_d + q_d = 7,78 + 1,5 = 9,28 \text{ kN/m}^2$$

### 2) Předběžný návrh průvlastu v 1.NP:

Materiál - beton C40/50 ( $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$ ,  $f_{cd} = 26,67 \text{ MPa}$ )

Rozpětí průvlastu:  $L = 6100 \text{ mm}$

Zatěžovací šířka  $l = 4150 \text{ mm}$

#### a) Návrh dle empirického vztahu

$$h = L/12 \div L/10 = 6100/12 \div 6100/10 = 508,3 \div 610 \Rightarrow 550 \text{ mm}$$

$$b = (1/3 \div 2/3) h = 183,3 \div 366,6 \Rightarrow 300 \text{ mm}$$

#### b) Ověření průvlastu na ohyb a smyk

##### Zatížení na průvlast:

$f_d = \text{vlastní tíha průvlastu} + l \times \text{zatížení od stropní desky 1.NP}$

$$f_d = (0,3 \times 0,55 \times 25 \times 1,35) + (4,15 \times 17,14) = 5,57 + 71,13 = \mathbf{76,7 \text{ kN/m}}$$

##### Ověření návrhu průřezu na ohyb:

$$M_{Ed,max} = 1/10 \times f_d \times L^2$$

$$M_{Ed,max} = 1/10 \times 76,7 \times 6,1^2$$

$$M_{Ed,max} = 285,4 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed,max} = 3/5 \times f_d \times L$$

$$V_{Ed,max} = 3/5 \times 76,7 \times 6,1$$

$$V_{Ed,max} = 280,7 \text{ kN}$$

Do návrhu průvlastu zvolena výztuž  $\phi 25$

$$d = h_p - \phi_{tr} - \phi/2 - c_{nom} = 550 - 8 - 25/2 - 25 = 504,5 \text{ mm}$$

$$\mu = M_{Ed,max} / b \times d^2 \times f_{cd}$$

$$\mu = 285,4 \times 10^6 / 300 \times 504,5^2 \times 26,67$$

$$\mu = 0,14 \rightarrow \text{dle tabulek } \xi = 0,189$$

**Ověření stupně vyztužení:**

Stupeň vyztužení trámu nesmí překročit 4 %.

Z tabulek  $\zeta = 0,924$

$f_{yd} = 500/1,15 = 434,78 = 435 \text{ MPa}$

$$\rho_{s,rqd} = A_{s,rqd} / A_c$$

$$\rho_{s,rqd} = M_{Ed,max} / (\zeta \times d \times f_{yd}) \times (b \times d) \leq \rho_{s,max}$$

$$285,4 \times 10^6 / (0,924 \times 504,5 \times 435) \times (300 \times 504,5) = \mathbf{0,0093 \leq 0,04} \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

**Ověření tlakové diagonály (smyk):**

$$V_{Rd,max} = v \times f_{cd} \times b \times \zeta \times d \times (\cotg \theta / 1 + \cotg^2 \theta) \geq V_{Ed,max}$$

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck}/250) = 0,6 \times (1 - 40/250) = 0,504$$

$$\cotg \theta = (1,2 \sim 1,5)$$

$$V_{Rd,max} = 0,504 \times 26,67 \times 300 \times 0,924 \times 504,5 \times (1,3/1+1,3^2)$$

$$\mathbf{V_{Rd,max} = 908,4 \text{ kN} > V_{Ed,max} = 280,7 \text{ kN}} \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

**3) Předběžný návrh sloupu v 1.NP:**

Materiál – beton C 40/50,  $f_{cd} = 40/1,5 = 26,67 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_s$  – napětí ve výztuži 400 MPa,

$\rho_s$  – stupeň vyztužení = 2 %

Stanovuji zatížení a navrhuji rozměry v patě nejvíce zatíženého sloupu.

Počet podlaží  $n = 13$

$$\text{Zatěžovací obrazec} - a \times b = [(3,1/2) + (6,1/2)] \times (8,3/2) = 4,6 \times 4,15 = 19,09 \text{ m}^2$$

$N_{Ed} = (\text{vlastní tíha sloupu}) + ((n-1) \times \text{vlastní tíha ŽB stěn}) + ((n-2) \times a \times b \times \text{zatížení od strop. desky}) + (a \times b \times \text{zatížení od stropní desky 1.NP}) + (a \times b \times \text{zatížení od střechy})$

$$N_{Ed} = (0,5 \times 0,5 \times 6,05 \times 25 \times 1,35) + (12 \times 0,25 \times 4,6 \times 3,02 \times 25 \times 1,35) + (11 \times 4,6 \times 4,15 \times 11,41) + (4,6 \times 4,15 \times 17,14) + (4,6 \times 4,15 \times 9,28)$$

$$N_{Ed} = 51,05 + 1406,57 + 2395,99 + 327,20 + 177,16 = \mathbf{4357,97 \text{ kN}}$$

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

$$N_{Rd} = 0,8 \times A_c \times f_{cd} + A_s \times \sigma_s$$

$$A_s = \rho_s \times A_c$$

$$A_c \geq N_{Ed} / (0,8 \times f_{cd} + \rho_s \times \sigma_s)$$

$$A_c \geq 4357,97 \times 10^3 / (0,8 \times 26,67 + 0,02 \times 400)$$

$$A_c \geq 148\,533,4 \text{ mm}^2$$

Po odmocnění  $\rightarrow$  strana sloupu  $\geq 385 \text{ mm}$

**Navrhují sloup o rozměrech 400 x 400 mm**

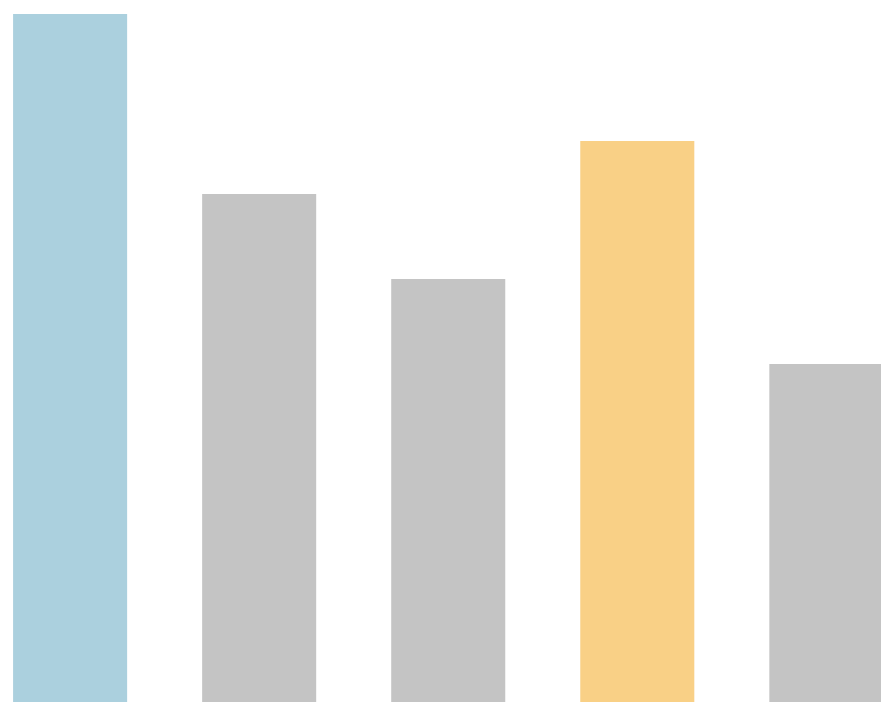
$$N_{Rd} = (0,8 \times 400 \times 400 \times 26,67) + (400 \times 400 \times 0,02 \times 400) =$$

$$= 3\,413,76 + 1\,280,00 = 4\,693,76 \text{ kN}$$

$$4357,59 \text{ kN} < 4693,76 \text{ kN}$$

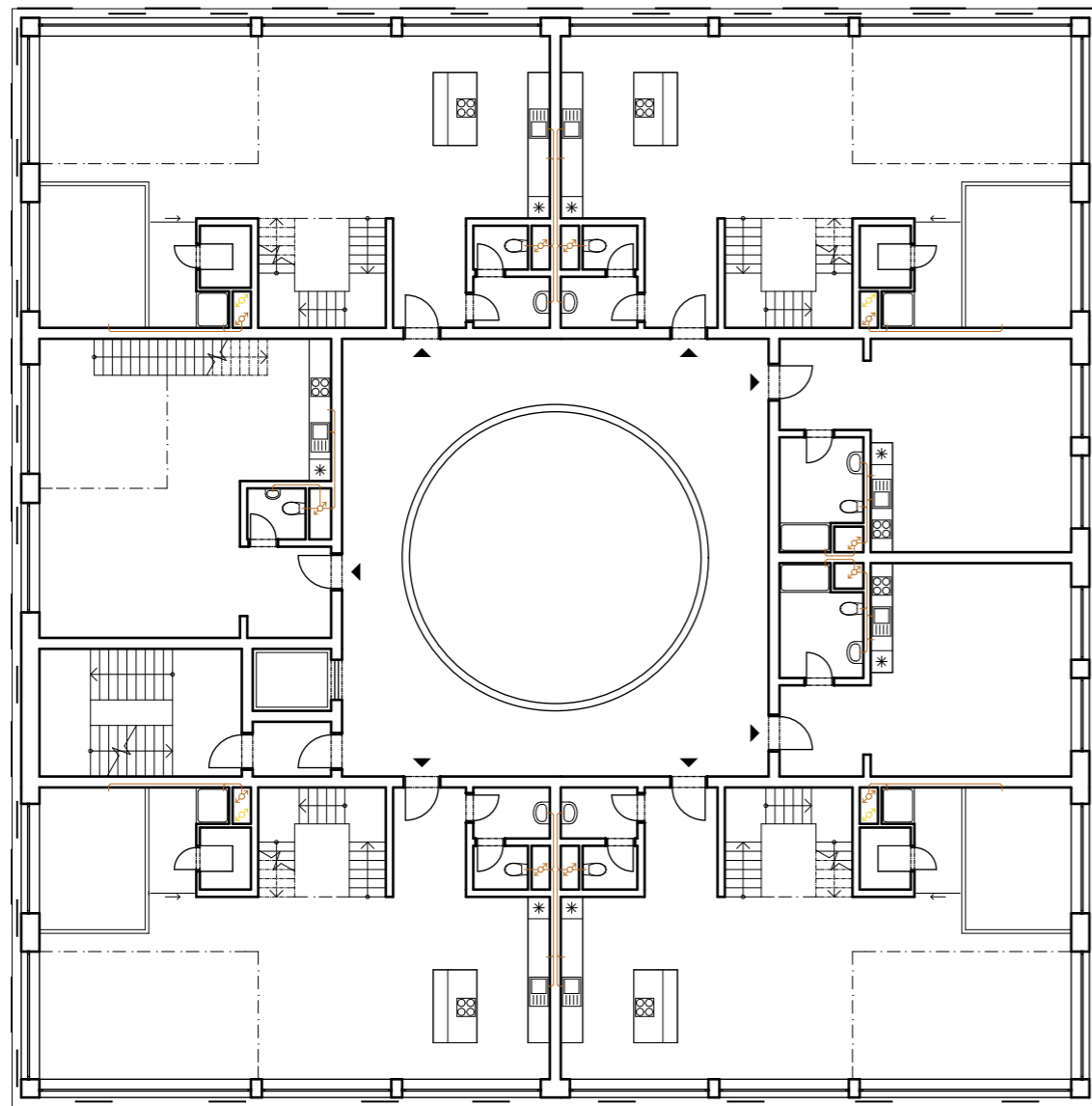
$$N_{Ed} < N_{Rd}$$

**VYHOVUJE**

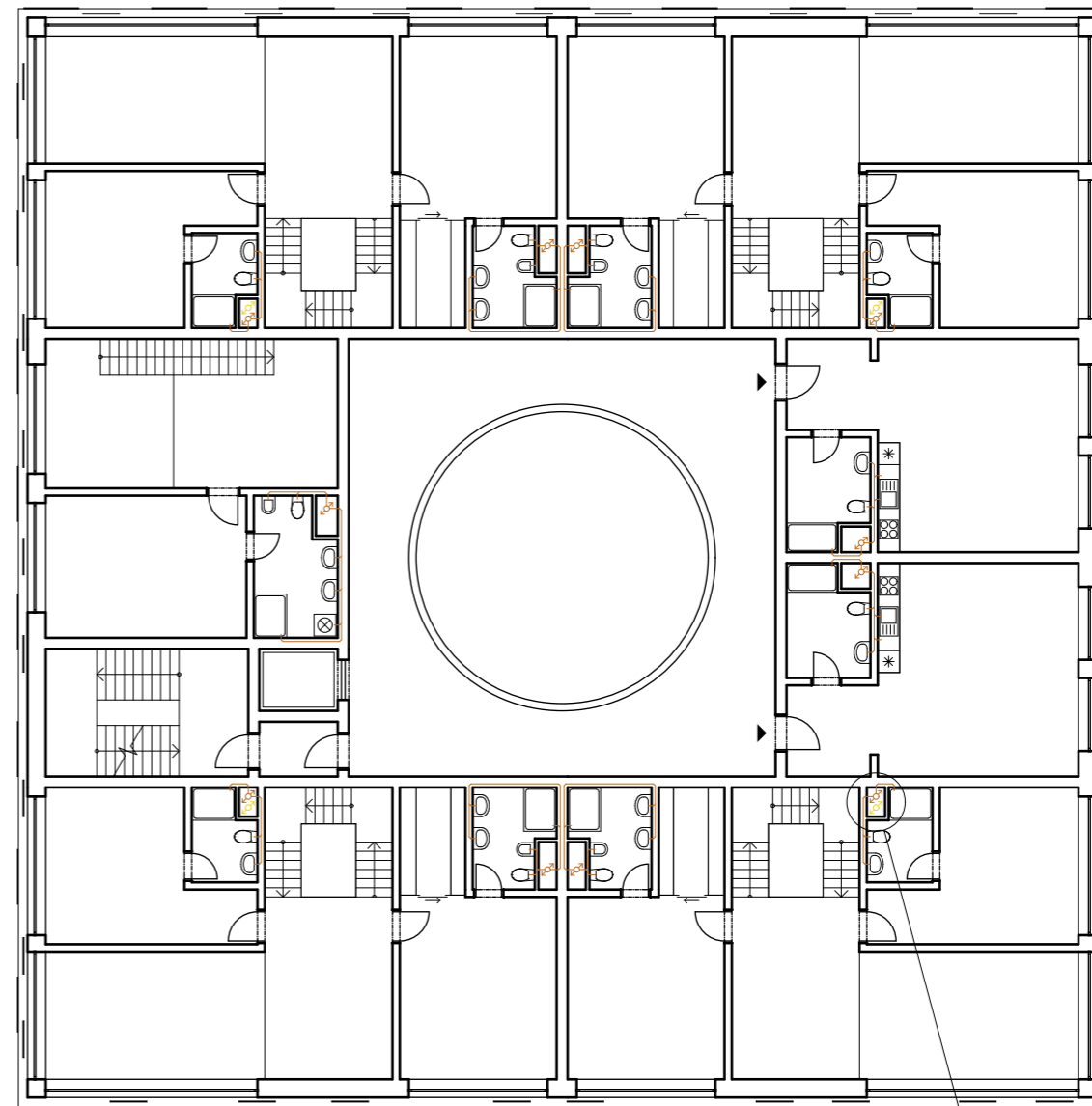


TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ






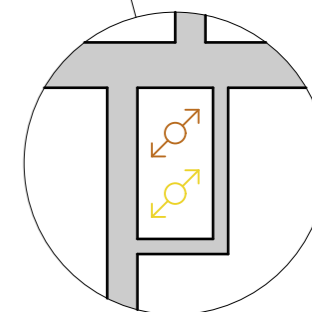
TYPICKÉ PODLAŽÍ 1

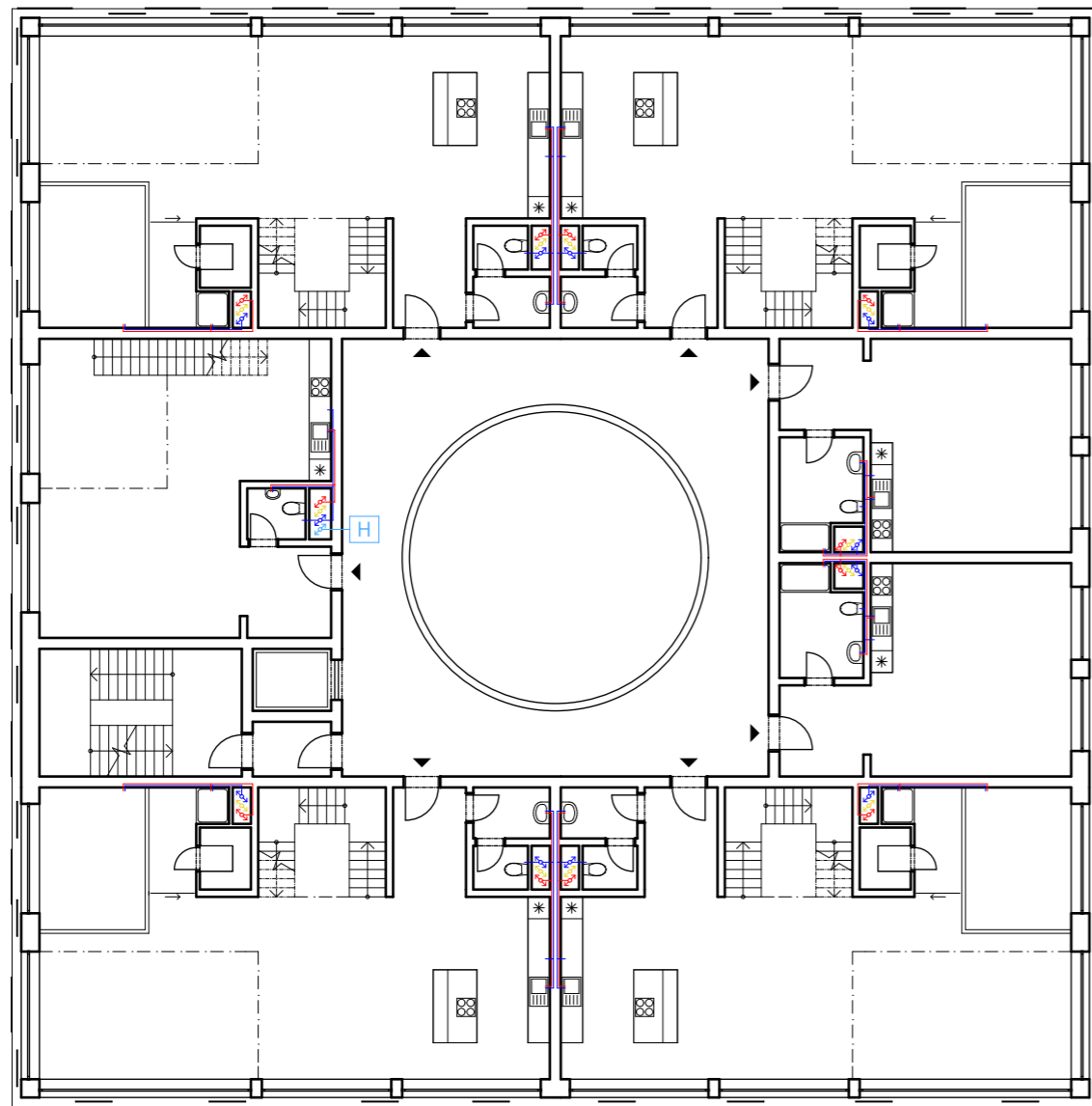


TYPICKÉ PODLAŽÍ 2

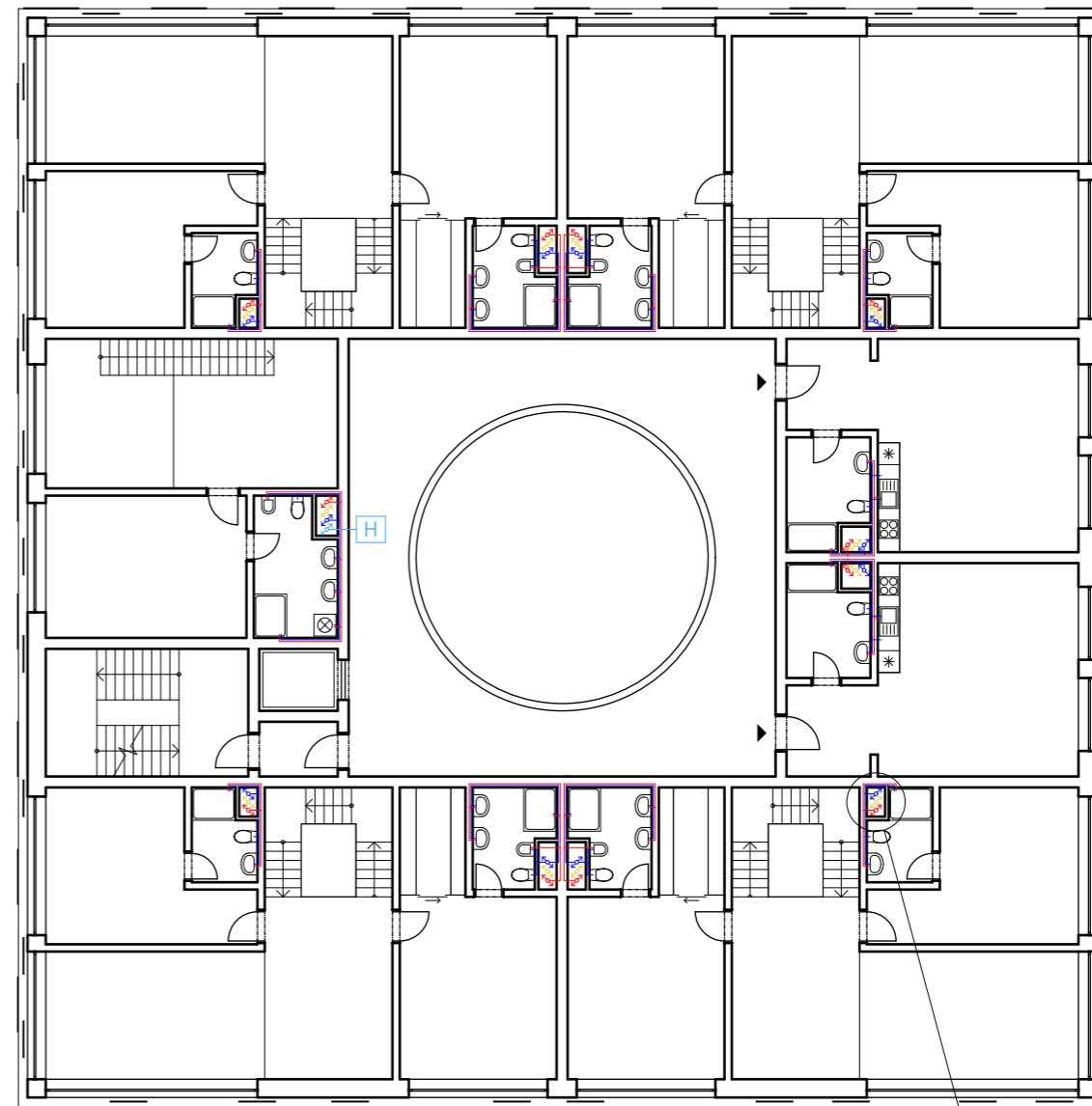
LEGENDA

-  splaškové potrubí
-  splaškové svislé potrubí
-  dešťové svislé potrubí





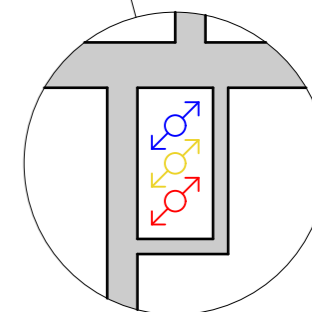
TYPICKÉ PODLAŽÍ 1

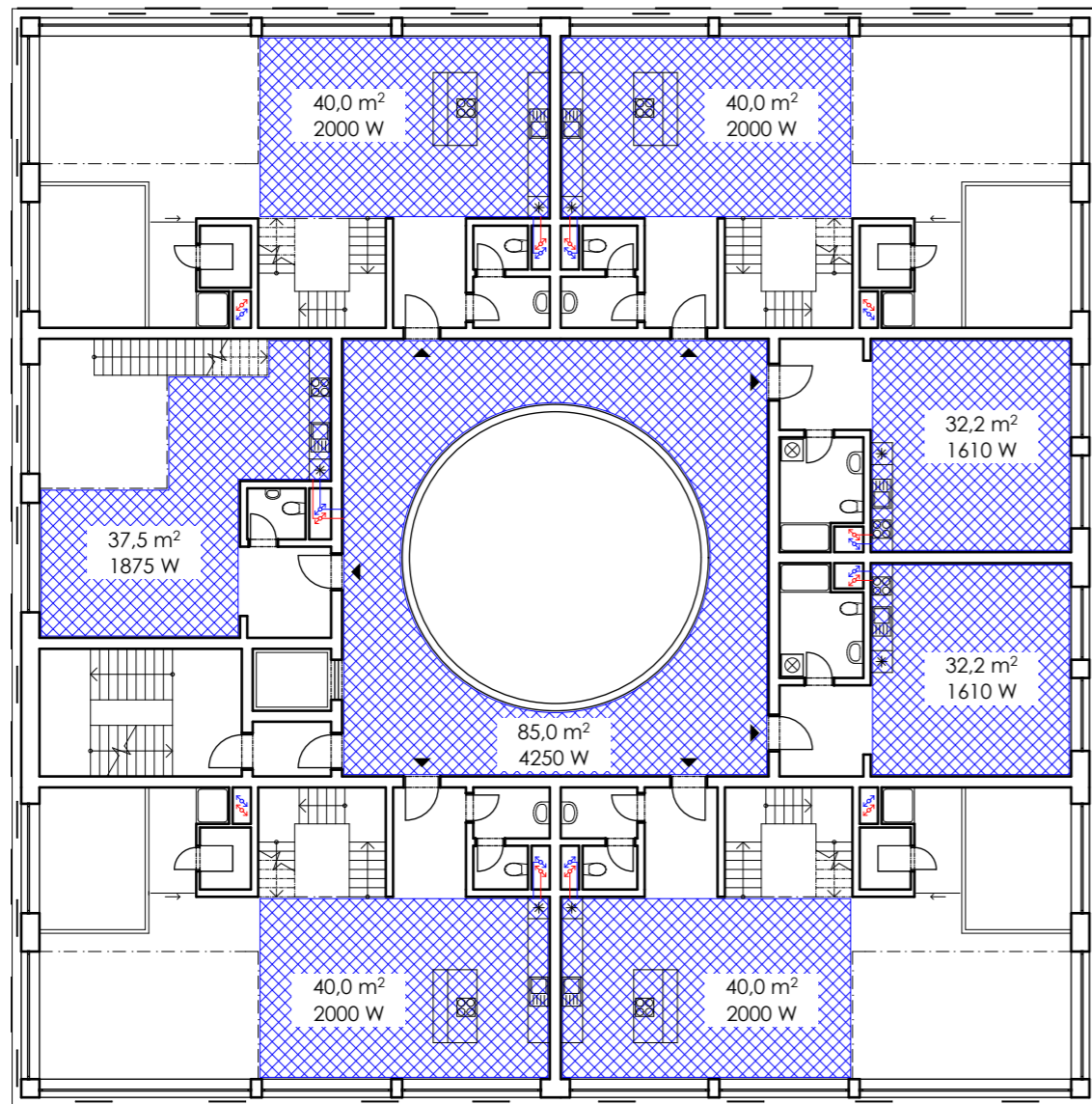


TYPICKÉ PODLAŽÍ 2

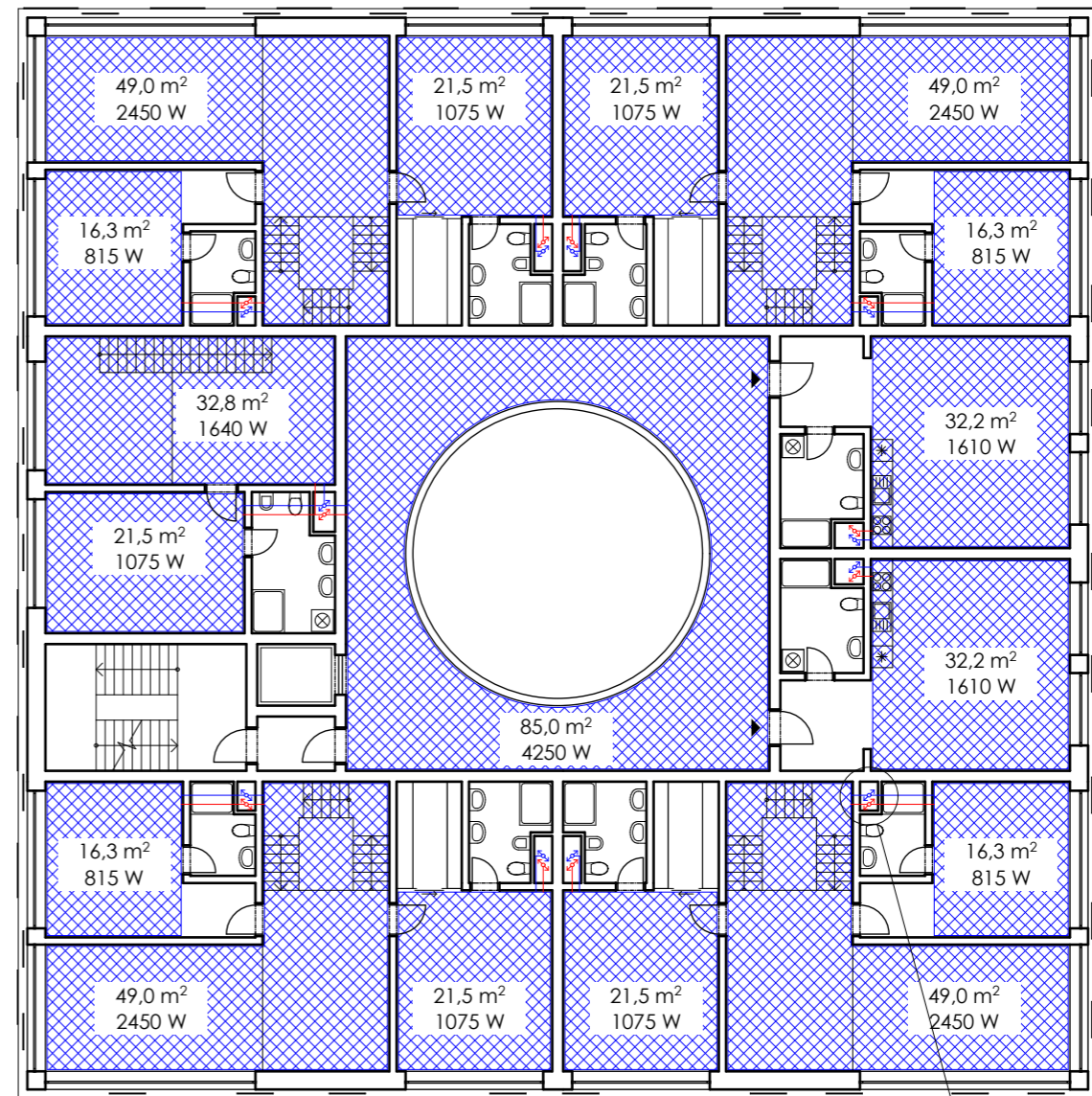
LEGENDA

- potrubí studená voda
- potrubí teplá voda
- potrubí požární vodovod
- svislé potrubí studená voda
- svislé potrubí teplá voda
- svislé potrubí cirkulační
- svislé potrubí požární vodovod
- požární vodovod - hydrant





TYPICKÉ PODLAŽÍ 1



TYPICKÉ PODLAŽÍ 2

LEGENDA



chladicí strop - kapilární systém v omítce



svislý přívod chlad. média



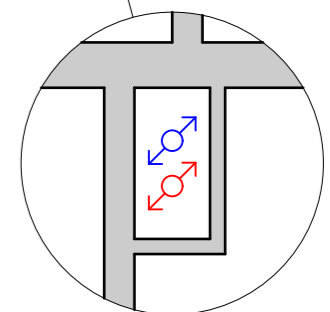
svislý odvod chlad. média

— přívod chlad. média

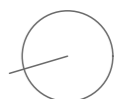
— odvod chlad. média

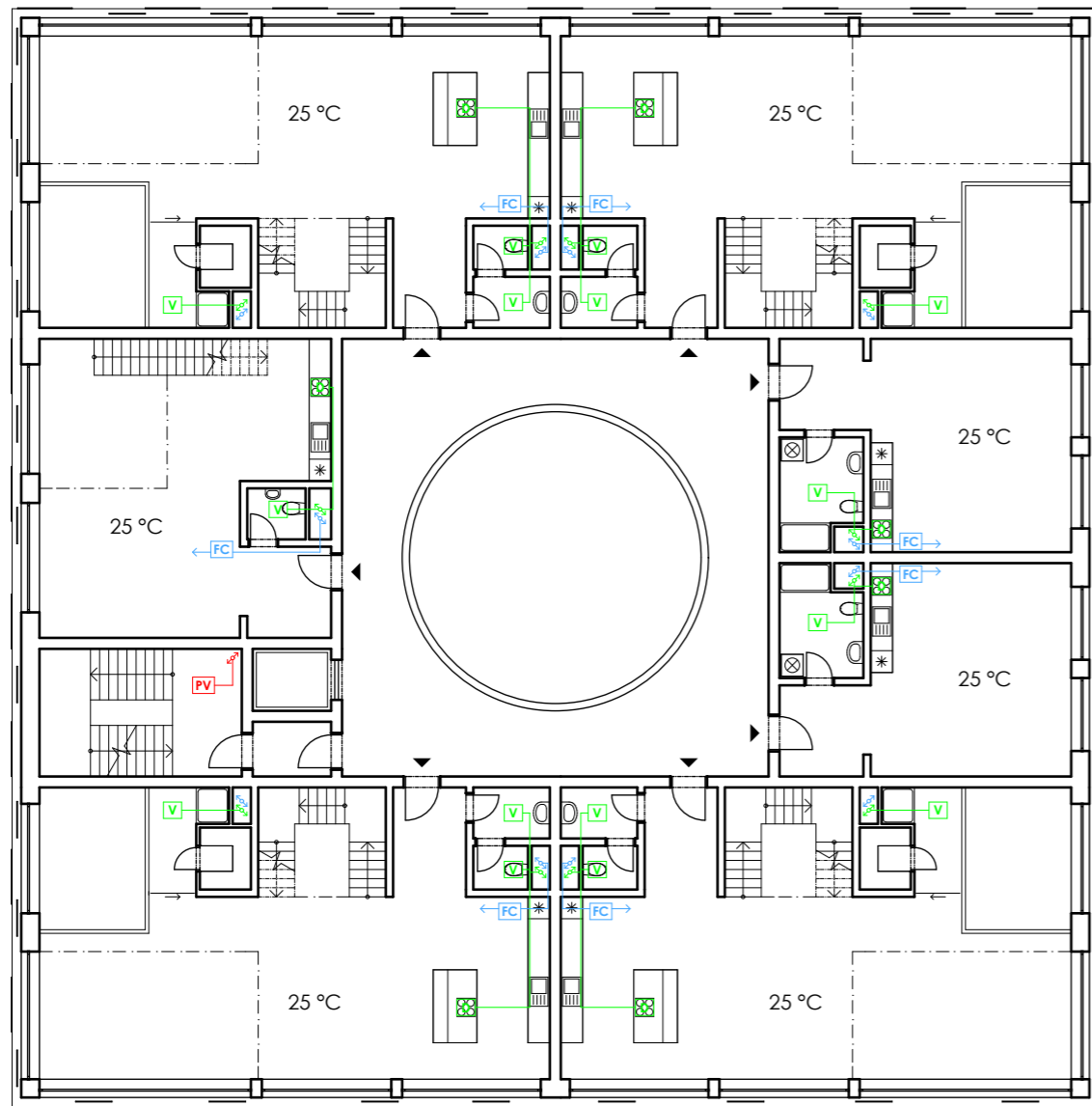
40,0 m<sup>2</sup> plocha chladicího stropu

2000 W předpokládaný chladicí výkon

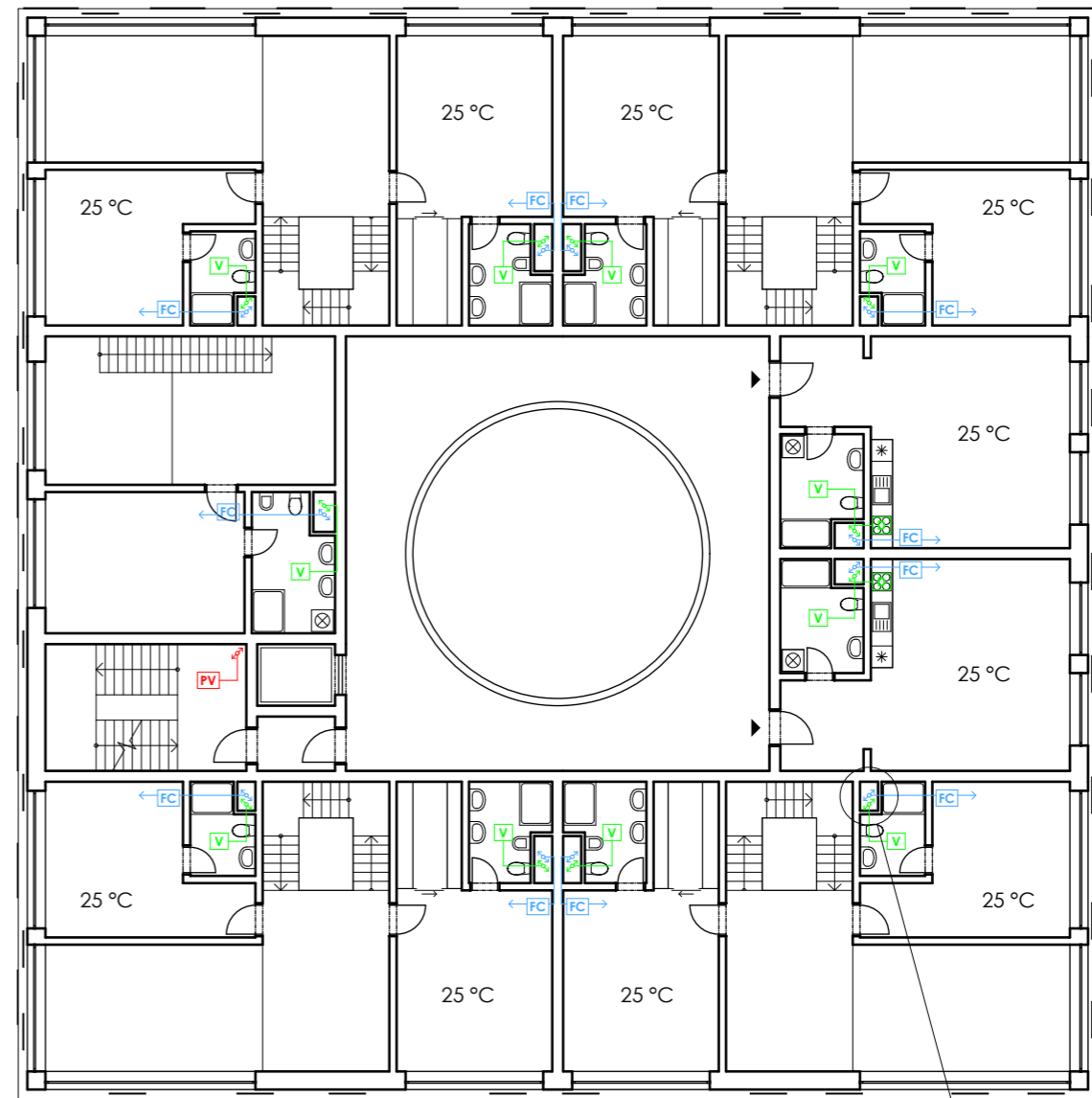


Chladicí médium je ochlazováno vodou o teplotě 8 °C ze systému dálkového chlazení. Předpokládaný chladicí výkon systému je 50 W/m<sup>2</sup>.






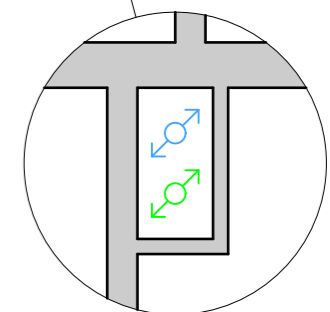
TYPICKÉ PODLAŽÍ 1

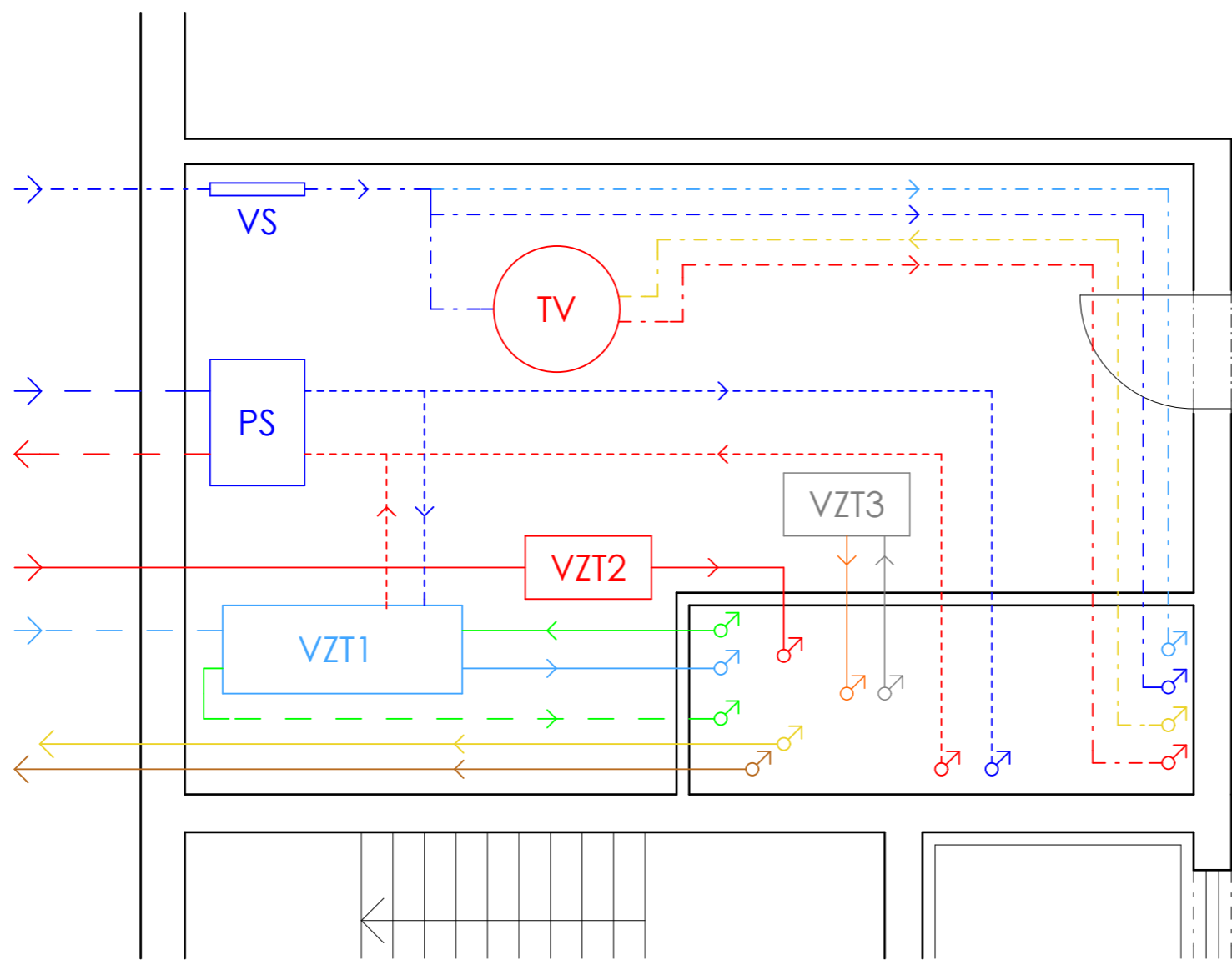


TYPICKÉ PODLAŽÍ 2

LEGENDA

- |                                                                                     |                                |                                                                                     |                                 |                                                                                       |                                  |       |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|--------------------------|
|  | svislé větrací potrubí - odvod |  | svislé větrací potrubí - přívod |  | svislé potrubí - požární větrání | 25 °C | vnitřní návrhová teplota |
|  | větrací potrubí - odvod        |  | větrací potrubí - přívod        |  | potrubí požárního větrání        |       |                          |
|  | ventilátor                     |  | Fancoil jednotka                |  | ventilátor v CHÚC                |       |                          |
|  | digestoř                       |                                                                                     |                                 |                                                                                       |                                  |       |                          |





LEGENDA

- splaškové potrubí
- dešťové potrubí
- větrací potrubí přivodní
- větrací potrubí odvodní
- - - větrací potrubí přivodní z venkovního prostředí nasávací hlavice v úrovni parteru
- - - větrací potrubí odvodní do venkovního prostředí vyústění nad úroveň střechy
- potrubí požárního větrání
- odvodní potrubí z garáží
- odvodní potrubí do venkovního prostředí vyústění nad úroveň střechy
- - - dálkové chlazení přívod
- - - dálkové chlazení odvod
- - - přívod chladicího média
- - - odvod chladicího média
- - - vodovodní potrubí - studená voda
- - - vodovodní potrubí - teplá voda
- - - cirkulační potrubí
- - - požární vodovod
- VZT1** vzduchotechnická jednotka řízené větrání s rekuperací chladu
- VZT2** vzduchotechnická jednotka přetlakové větrání schodiště
- VZT3** vzduchotechnická jednotka podtlakové odvětrání garáží
- VS** vodoměrná sestava
- TV** zásobník teplé vody
- PS** předávací stanice

## Protokol k energetickému štítku obálky budovy

### Identifikační údaje

Druh stavby	Bytový dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Al Jadaf Street
Katastrální území a katastrální číslo	Dubaj, č.kat.
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Fakulta stavební ČVUT v Praze
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Fakulta stavební ČVUT v Praze
Adresa	Thákurova 7, 166 29 Praha 6 - Dejvice
Telefon / E-mail	/

### Charakteristika budovy

Objem budovy $V$ - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	37 688,2 m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	7 453,0 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A / V$	0,20 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Typ budovy	bytová
Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště $f_w$ (pro nebyt. budovy)	0,50
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_m$	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	19 °C

### Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla $U$ ( $\sum \psi_{k,lk} + \sum \chi_j$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$ ( $U_{N,rc}$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
obvodová stěna	2 101,0	0,20	0,30 (0,25)	1,00	420,2
střešní konstrukce	873,0	0,13	0,24 (0,16)	1,00	113,5
podlaha nad suterénem	873,0	0,18	0,60 (0,40)	1,00	157,1
okna	2 475,0	0,70	1,50 (1,20)	1,00	1 732,5
dveře	30,0	0,90	1,70 (1,20)	1,00	27,0
LOP	707,0	0,80	1,15 (0,85)	1,00	565,6
světlík	48,0	0,85	1,50 (1,20)	1,00	40,8
terasa	173,0	0,24	0,24 (0,16)	1,00	41,5
podlaha nad terasou	173,0	0,22	0,24 (0,16)	1,00	38,1
			( )		
<b>Celkem</b>	<b>7 453,0</b>				<b>3 136,3</b>

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

### Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$	W/K	3 136,3
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla <math>U_{em} = H_T / A</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,42</b>
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,79
<b>Požadovaný součinitel prostupu tepla <math>U_{em,rq}</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>1,05</b>
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	1,65

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

### Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,3 \cdot U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,31</b>
B – C	$0,6 \cdot U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,63</b>
(C1 – C2)	$(0,75 \cdot U_{em,rq})$	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	<b>(0,79)</b>
C – D	$U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,05</b>
D – E	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,35</b>
E – F	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,65</b>
F – G	$1,5 \cdot U_{em,s}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>2,47</b>

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 28. 4. 2018

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Tomáš Truxa

IČ: 05289009

Zpracoval: Tomáš Truxa

Podpis: .....

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

# ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Bytový dům - objekt D Al Jadaf Street 12, Al Jadgaf, Dubaj		Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha $A_c = 9914 \text{ m}^2$		stávající	doporučení
<p><b>Cl</b> Velmi úsporná</p> <p>0,3 0,6 1,0 1,5 2,0 2,5</p> <p>Mimořádně ne hospodárná</p>		0,40	
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$ $U_{em} = H_T / A$		0,42	
Klasifikační ukazatele $Cl$ a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$ pro $A/V = 0,20 \text{ m}^2/\text{m}^3$			
$Cl$	0,30	0,60	(0,75)
$U_{em}$	0,31	0,63	(0,79)
		1,00	1,50
		1,05	1,35
		2,00	1,65
		2,50	2,47
Platnost štítku do	24. 12. 2030		
Datum vystavení štítku	28. 4. 2018		
Štítek vypracoval	Tomáš Truxa student ČVUT		

Celkový přehled	
<b>A. Základní data o projektu</b>	
Název stavby:	Dubaj
Klimatická oblast:	Dubai
Výstavba:	Nová budova
Typ budovy:	Obytná
Způsob užívání:	K bydlení
Návrh T (°C):	25
<b>B. Zadání ploch</b>	
Celková obytná plocha	9914,00
Celkový vytápěný objem	41850,00
Poměr A/V:	0,24
Celková tepelná obálka budovy	7380,00
<b>C. Neprůsvitné konstrukce (střední hodnoty U)</b>	
Plochá střecha:	0,11
Nadzemní stěna:	0,11
Podlaha nad nevytápěným skl...	0,16
<b>D. Okna/dveře (střední hodnoty U)</b>	
Okna:	0,73
Dveře:	0,80
<b>E. Kvalita</b>	
Stupeň vzduchotěsnosti:	1,00
Bez tepelných mostů:	Ano

Celkový přehled	
<b>F. Shading(Standart + Summer Shading)</b>	
270°:	0,07
0°:	0,07
90°:	0,07
180°:	0,07
Vodorovně°:	0,18
<b>G. HVAC</b>	
η Systém rekuperace tepla:	85,00
η Podzemní tepelný výměník:	0,00
<b>H. Přehřívání</b>	
Úroveň výměny vzduchu v lét...	0,33
Úroveň výměny vzduchu v lét...	0
S rekuperační jdenotkou:	Yes
Noční ventilace:	Žádná
Denní ventilace:	Žádná
<b>I. Výpočet spotřeby tepla na vytápění</b>	
Tepelné ztráty při přenosu:	2770,28
Tepelné ztráty při ventilaci:	31643,11
Celkové tepelné ztráty:	34413,39
Vnitřní tepelné zisky:	2498,33
Dostupné sluneční tepelné zis...	7138,86
Celkové tepelné zisky:	9625,24
Roční spotřeba tepla:	24788,15
<b>Měrná roční potřeba tepla:</b>	<b>2,50</b>

Celkový přehled	
<b>I. Výpočet spotřeby tepla na vytápění</b>	
Tepelné ztráty při přenosu:	2770,28
Tepelné ztráty při ventilaci:	31643,11
Celkové tepelné ztráty:	34413,39
Vnitřní tepelné zisky:	2498,33
Dostupné sluneční tepelné zis...	7138,86
Celkové tepelné zisky:	9625,24
Roční spotřeba tepla:	24788,15
<b>Měrná roční potřeba tepla:</b>	<b>2,50</b>
<b>J. Cooling Demand Calculations</b>	
Negative Heat Loads:	69257,00
Tepelné ztráty při ventilaci:	159931,57
Celkové tepelné ztráty:	229188,57
Vnitřní tepelné zisky:	499,67
Dostupné sluneční tepelné zis...	7138,86
Usefull Heat Losses:	254,58
Usefull Cooling Demand:	228933,98
<b>Specific Annual Cooling Dema...</b>	<b>23,09</b>
<b>K. Výpočet přehřívání</b>	
Tepelná propustnost exteriéru:	2720,60
Tepelná propustnost zeminy:	72,00
Přenos ventilací okolí:	4603,50
Přenos ventilací zemí:	0,00
Solární propustnost:	119,77
Četnost přehřívání:	8,42



# VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle ČSN EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

## Energie 2015

Název úlohy: Obytný komplex Dubaj – objekt D  
Zpracovatel: Tomáš Truxa  
Zakázka:  
Datum: 20.3.2018

## KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Počet zón v objektu: 1  
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

### Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
1. měsíc	31	19,6 C	113,0	414,0	241,0	228,0	414,0
2. měsíc	28	21,1 C	118,0	445,0	267,0	265,0	445,0
3. měsíc	31	23,9 C	158,0	588,0	326,0	329,0	588,0
4. měsíc	30	27,9 C	173,0	682,0	373,0	361,0	682,0
5. měsíc	31	32,2 C	222,0	794,0	424,0	416,0	795,0
6. měsíc	30	33,7 C	256,0	773,0	391,0	419,0	774,0
7. měsíc	31	35,5 C	241,0	736,0	383,0	391,0	737,0
8. měsíc	31	35,7 C	193,0	739,0	391,0	386,0	739,0
9. měsíc	30	33,3 C	155,0	640,0	333,0	369,0	640,0
10. měsíc	31	30,3 C	136,0	572,0	315,0	324,0	572,0
11. měsíc	30	26,0 C	114,0	459,0	274,0	270,0	459,0
12. měsíc	31	21,9 C	107,0	386,0	224,0	236,0	386,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
1. měsíc	31	19,6 C	124,0	123,0	385,0	366,0
2. měsíc	28	21,1 C	151,0	153,0	360,0	356,0
3. měsíc	31	23,9 C	218,0	220,0	378,0	380,0
4. měsíc	30	27,9 C	280,0	271,0	361,0	352,0
5. měsíc	31	32,2 C	356,0	348,0	350,0	349,0
6. měsíc	30	33,7 C	351,0	375,0	306,0	322,0
7. měsíc	31	35,5 C	339,0	346,0	313,0	319,0
8. měsíc	31	35,7 C	310,0	305,0	357,0	355,0
9. měsíc	30	33,3 C	228,0	248,0	364,0	395,0
10. měsíc	31	30,3 C	181,0	184,0	413,0	422,0
11. měsíc	30	26,0 C	136,0	134,0	419,0	414,0
12. měsíc	31	21,9 C	117,0	117,0	367,0	384,0

## HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH ZÓN V OBJEKTU :

### HODNOCENÍ ZÓNY Č. 1 :

#### Základní popis zóny

Název zóny: Bytový dům  
Geometrie (objem/podlah.pl.): 45000,0 m3 / 9914,0 m2  
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(K.m2)

Vnitřní teplota (zima/léto): 25,0 C / 25,0 C  
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ano  
Chlazení je v provozu min.: 7,0 dní v týdnu  
Stínění oken v létě (Fc/doba): 0,50 / 75,0 %

Regulace otopné soustavy: ano

Průměrné vnitřní zisky: 33708 W  
..... odvozeny pro  
· produkci tepla: 4,0+5,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)  
· časový podíl produkce: 60+20 % (osoby+spotřebiče)  
· zohlednění spotřebičů: zisky i spotřeba  
· spotřebu energie na osvětlení: 0,0 kWh/(m2.a)  
· prům. účinnost osvětlení: 10 %  
· další tepelné zisky: 0,0 W

Teplota na přípravu TV: 0,0 MJ/rok  
..... odvozeno pro  
· roční potřebu teplé vody: 0,0 m3  
· teplotní rozdíl pro ohřev: (50,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne  
Účinnost sdílení/distribuce: 98,0 % / 98,0 %  
Název zdroje tepla: (podíl 100,0 %)  
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
Účinnost výroby/regulace: 90,0 % / 97,0 %  
Příkon čerpadel vytápění: 0,0 W  
Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

#### Zdroje chladu v zóně

Chlazení je zajištěno VZT: ne  
Účinnost sdílení/distribuce: 98,0 % / 98,0 %  
Název zdroje chladu: (podíl 100,0 %)  
Parametr COP: 3,7  
Účinnost výroby energie: 100,0 %  
Souč. odběru el. energie: 0,04 kW/kW  
Příkon čerpadel chlazení: 0,0 + 0,0 W  
Příkon regulace/emise chladu: 0,0 / 0,0 W

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 36000,0 m3  
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %  
Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)  
Objem.tok přiváděného vzduchu: 40000,0 m3/h  
Objem.tok odváděného vzduchu: 40000,0 m3/h  
Přídavný tok vlivem větru: 0,0 m3/h  
Účinnost zpětného získávání tepla: 85,0 %  
Podíl času s nuceným větráním: 100,0 %  
**Měrný tepelný tok větráním Hv: 2040,000 W/K**

**Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :**

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	U,N [W/m2K]
Stěna západ	447,0	0,200	1,00	0,000
Stěna sever	605,0	0,200	1,00	0,000
Stěna východ	490,0	0,200	1,00	0,000
Stěna jih	620,0	0,200	1,00	0,000
Střecha	873,0	0,130	1,00	0,000
Okno západ	723,0	0,600	1,15	1,700
Okno sever	565,0	0,600	1,15	1,700
Okno východ	665,0	0,600	1,15	1,700
Okno jih	535,0	0,600	1,15	1,700
Dveře východ	15,0	0,900	1,15	1,700
Dveře jih	15,0	0,900	1,15	1,700
Fasáda západ	180,0	0,800	1,15	1,700
Fasáda sever	180,0	0,800	1,15	1,700
Fasáda východ	180,0	0,800	1,15	1,700
Fasáda jih	180,0	0,800	1,15	1,700

Vliv tepelných vazeb bude ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU,tbm).  
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,01 W/m2K

**Měrný tok prostupem do exteriéru Hd: 2956,060 W/K**

**Měrný tok zeminou u zóny č. 1 :**

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	873,0 m2
Exponovaný obvod podlahy:	120,0 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,35 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	5,5 m2K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	3,3 m2K/W
Tepelný odpor suterénních stěn:	2,2 m2K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	3,2 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	0,0 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,3 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	2500,0 m3
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m2
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,13 W/m2K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	113,138 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od -183,934 do 288,263 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	129,302 / 40,921 W/K

**Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 113,138 W/K**

Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od -183,934 do 288,263 W/K

**Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :**

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Ff [-]	Fc [-]	Fs [-]	Orientace
Okno západ	723,0	0,5	0,7	1,0	1,0	Západ
Okno sever	565,0	0,5	0,7	1,0	1,0	Sever
Okno východ	665,0	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Okno jih	535,0	0,5	0,7	1,0	1,0	Jih
Dveře východ	15,0	0,5	0,7	1,0	1,0	Východ
Dveře jih	15,0	0,5	0,7	1,0	1,0	Jih
Fasáda západ	180,0	0,8	0,7	1,0	1,0	Západ
Fasáda sever	180,0	0,8	0,7	1,0	1,0	Sever
Fasáda východ	180,0	0,8	0,7	1,0	1,0	Východ
Fasáda jih	180,0	0,8	0,7	1,0	1,0	Jih

**Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):**

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	285741,8	314979,5	401847,1	455212,8	531010,0	525495,3
Zátěž (chlazení):	178588,6	196862,2	251154,4	284508,0	331881,3	328434,5
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	500341,6	489083,2	429640,5	386765,8	321327,1	274102,6
Zátěž (chlazení):	312713,5	305677,0	268525,3	241728,6	200829,4	171314,1

**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :**

**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :**

Název zóny: Bytový dům  
Vnitřní teplota (zima/léto): 25,0 C / 25,0 C  
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ano  
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 2040,000 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd: 3027,520 W/K  
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 113,138 W/K  
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: ---  
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---  
Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---  
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---  
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---  
**Výsledný měrný tok H: 5180,658 W/K**

**Potřeba tepla na vytápění po měsících:**

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	73,223	90,282	285,742	376,024	0,195	0,0	---
2	47,599	81,545	314,980	396,525	0,120	0,0	---
3	14,388	90,282	401,847	492,130	0,029	0,0	---
4	---	87,370	455,213	542,583	---	0,0	---
5	---	90,282	531,010	621,292	---	0,0	---
6	---	87,370	525,495	612,865	---	0,0	---
7	---	90,282	500,342	590,624	---	0,0	---
8	---	90,282	489,083	579,366	---	0,0	---
9	---	87,370	429,641	517,011	---	0,0	---
10	---	90,282	386,766	477,048	---	0,0	---
11	---	87,370	321,327	408,697	---	0,0	---
12	41,753	90,282	274,103	364,385	0,115	0,0	---

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty, Q,int jsou vnitřní tepelné zisky, Q,sol jsou solární tepelné zisky, Q,gn jsou celkové tepelné zisky, Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků, fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: ---**

**Potřeba chladu na chlazení po měsících:**

Měsíc	Q,C,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd[GJ]
1	73,223	90,282	178,589	268,871	1,000	100,0	195,654
2	47,599	81,545	196,862	278,408	1,000	100,0	230,809
3	14,388	90,282	251,154	341,437	1,000	100,0	327,049
4	-39,040	87,370	284,508	371,878	1,000	100,0	410,918
5	-99,176	90,282	331,881	422,164	1,000	100,0	521,340
6	-115,839	87,370	328,435	415,805	1,000	100,0	531,643
7	-144,328	90,282	312,714	402,996	1,000	100,0	547,324
8	-147,065	90,282	305,677	395,959	1,000	100,0	543,024
9	-110,542	87,370	268,525	355,895	1,000	100,0	466,437
10	-73,179	90,282	241,729	332,011	1,000	100,0	405,191
11	-13,882	87,370	200,829	288,200	1,000	100,0	302,082
12	41,753	90,282	171,314	261,597	1,000	100,0	219,844

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty, Q,int jsou vnitřní tepelné zisky, Q,sol jsou solární tepelné zisky, Q,gn jsou celkové tepelné zisky, Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát, fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba chladu na chlazení zóny.

**Potřeba chladu na chlazení za rok Q,C,nd: 4701,314 GJ**

**Energie dodaná do zóny po měsících:**

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	---	61,178	---	---	26,554	35,712	123,443
2	---	72,170	---	---	23,984	32,256	128,410
3	---	102,262	---	---	26,554	35,712	164,528
4	---	128,487	---	---	25,697	34,560	188,744
5	---	163,014	---	---	26,554	35,712	225,280
6	---	166,236	---	---	25,697	34,560	226,493
7	---	171,139	---	---	26,554	35,712	233,404
8	---	169,794	---	---	26,554	35,712	232,060
9	---	145,847	---	---	25,697	34,560	206,104
10	---	126,696	---	---	26,554	35,712	188,962
11	---	94,456	---	---	25,697	34,560	154,713
12	---	68,741	---	---	26,554	35,712	131,007

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 2203,146 GJ**

**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELÝ OBJEKT :**

Faktor tvaru budovy A/V: 0,16 m2/m3

**Rozložení měrných tepelných toků**

Zóna	Položka	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	5180,658	100,0 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	2040,000	39,4 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	113,138	2,2 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	0,0 %
	Měrný tok tepelnými mosty Hd,tb:	71,460	1,4 %
	Měrný tok plošnými kcemí Hd,c:	2956,060	57,1 %
<b>rozložení měrných toků po konstrukcích:</b>			
	Obvodová stěna:	432,400	8,3 %
	Střecha:	113,490	2,2 %
	Podlaha:	113,138	2,2 %
	Otvorová výplň:	2410,170	46,5 %
	Zbylé méně významné konstrukce:	---	0,0 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	0,000	0,0 %

**Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů**

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 5180,657 W/K  
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 45000,0 m3  
 Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,12 W/m3K  
 Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 8,5 kWh/m3,a

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu objektu lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy**

Součet měrných tepelných toků prostupem jednotlivými zónami Ht: 3140,7 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 7146,0 m2

Limit odvozený z U,req dílčích konstrukcí... Uem,lim: 0,99 W/m2K

**Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U,em: 0,44 W/m2K**

**Celková a měrná potřeba tepla na vytápění**

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: --- ---

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 45000,0 m3

Celková podlahová plocha budovy: 9914,0 m2

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 0,0 kWh/(m3.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 0 kWh/(m2.a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 0.

Měrná potřeba tepla na vytápění pro 3422 denostupňů

při daném způsobu větrání a vnitřních ziscích: 37 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

**Celková energie dodaná do budovy**

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	---	61,178	---	---	26,554	35,712	123,443
2	---	72,170	---	---	23,984	32,256	128,410
3	---	102,262	---	---	26,554	35,712	164,528
4	---	128,487	---	---	25,697	34,560	188,744
5	---	163,014	---	---	26,554	35,712	225,280
6	---	166,236	---	---	25,697	34,560	226,493
7	---	171,139	---	---	26,554	35,712	233,404
8	---	169,794	---	---	26,554	35,712	232,060
9	---	145,847	---	---	25,697	34,560	206,104
10	---	126,696	---	---	26,554	35,712	188,962
11	---	94,456	---	---	25,697	34,560	154,713
12	---	68,741	---	---	26,554	35,712	131,007

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: --- --- ---

Spotřeba pom. energie na vytápění Q,aux,H: --- --- ---

**Energetická náročnost vytápění za rok EP,H: --- --- ---**

Spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: 1470,019 GJ 408,339 MWh 41 kWh/m2

Spotřeba pom. energie na chlazení Q,aux,C: --- --- ---

**Energetická náročnost chlazení za rok EP,C: 1470,019 GJ 408,339 MWh 41 kWh/m2**

Spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: --- --- ---

Spotřeba energie na ventilátory Q,aux,F: 420,480 GJ 116,800 MWh 12 kWh/m2

**Energ. náročnost mech. větrání za rok EP,F: 420,480 GJ 116,800 MWh 12 kWh/m2**

Spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: --- --- ---

Spotřeba pom. energie na rozvod TV Q,aux,W: --- --- ---

**Energ. náročnost přípravy TV za rok EP,W: --- --- ---**

Spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L: 312,648 GJ 86,847 MWh 9 kWh/m2

**Energ. náročnost osvětlení za rok EP,L: 312,648 GJ 86,847 MWh 9 kWh/m2**

Energie ze solárních kolektorů za rok Q,SC,e: --- --- ---

z toho se v budově využije: --- --- ---

(již zahrnuto ve výchozí potřebě tepla na vytápění a přípravu teplé vody - zde uvedeno jen informativně)

Elektřina z FV článků za rok Q,PV,el: --- --- ---

Elektřina z kogenerace za rok Q,CHP,el: --- --- ---

**Celková produkce energie za rok Q,e: --- --- ---**

**Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: 2203,146 GJ 611,985 MWh 62 kWh/m2**

**Měrná spotřeba energie dodané do budovy**

Celková roční dodaná energie: 611985 kWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 45000,0 m3

Celková podlahová plocha budovy: 9914,0 m2

Měrná spotřeba dodané energie EP,V: 13,6 kWh/(m3.a)

**Měrná spotřeba energie budovy EP,A: 62 kWh/(m2.a)**

Poznámka: Měrná spotřeba energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

STOP, Energie 2015