

# SVĚTELNĚ TECHNICKÁ STUDIE

DENNÍ OSVĚTLENÍ – ZASTÍNĚNÍ OKOLNÍCH OBJEKTŮ DLE ČSN 73 0580-1 PŘÍLOHA B



---

Název stavby: **Centrum Energetických a Environmentálních Technologí  
Explorer (CEETe)**

**p.č. 1738/15, k.ú. Poruba, ul. Studentská**

---

---

Investor: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Rektorát  
17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava-Poruba

---

---

Zpracovatel STV: Ing. et Ing. Ivo Penn, tel.: 732 225 552

---

Datum: 02/2020

---

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Předmětem studie je ovlivnění stávající budovy IET novostavbou objektu CEETe VŠB-TU Ostrava na p.č. 1738/15, k.ú. Poruba, ul. Studentská.

Základními podklady pro posouzení osvětlení byly stavební podklady včetně profesí a technologie.

## 2. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA DENNÍ OSVĚTLENÍ

Ve vnitřních prostorech s trvalým pobytem lidí se musí v souladu s funkcí prostoru co nejvíce využívat denního osvětlení, které je pro člověka nenahraditelné. Denním osvětlením se musí vytvořit podmínky zdravé zrakové pohody a dobrého vidění pozorovaných předmětů, zabránit vzniku předčasné a nadměrné únavy a předejít možnosti úrazu podmíněného zhoršeným viděním. Při denním osvětlení se musí zachovávat podmínky zrakové pohody při zatažené obloze i při jasné nebo polojasné obloze a při přímém slunečním světle. Denní osvětlení vnitřních prostorů budov se navrhuje a posuzuje podle těchto základních hledisek:

Kvantitativní kritérium - úroveň denního osvětlení vyjádřená hodnotami činitele denní osvětlenosti. Kvalitativní kritéria - rovnoměrnost osvětlení, oslnění, rozložení světelného toku a převažující směr světla, výskyt dalších jevů v daném objektu.

Normové požadavky jsou sestaveny v příložené tabulce.

## 3. POŽADAVKY NA DENNÍ OSVĚTLENÍ DLE ČSN 73 0580-1 PŘÍLOHA B

Tento protokol neřeší denní osvětlení připravované stavby, ale naopak ovlivnění kvality denního osvětlení okolních objektů, které mohou být novostavbou ovlivněny.

Pro tento případ se pro posouzení denního osvětlení aplikuje Příloha B, ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov, základní požadavky.

Jako kritérium přístupu denního světla k průčelí objektu slouží činitel denní osvětlenosti  $D_w$  (%) roviny zasklení okna z vnější strany. Tímto kritériem se nehodnotí úroveň denního osvětlení ve vnitřním prostoru ve vztahu k fyziologickým potřebám jeho uživatelů, ale míra zavinění případného nevyhovujícího stavu denního osvětlení venkovním stíněním.

Stínění stávajících vnitřních prostorů se považuje za vyhovující, jsou-li dodrženy požadované hodnoty podle tabulky B.1.

ČSN 73 0580-1

Tabulka B.1 – Požadované nejnižší hodnoty činitele denní osvětlenosti  $D_w$  (°) roviny zasklení okna

Kategorie	Typ posuzovaného prostoru, charakter lokality	Nejnižší $D_w$ (%)	Odpovídá úhlu $\varepsilon$ (°) stínění podle B.4
1	Prostory s vysokými nároky na denní osvětlení (denní místnosti zařízení pro předškolní výchovu, učebny škol apod.)	35	24
2	Běžné prostory s trvalým pobytem lidí	32	30
3	Prostory s trvalým pobytem lidí v souvislé řadové zástavbě v centrech měst	29	36
4	Prostory s trvalým pobytem lidí v mimořádně stíněných podmínkách historických center měst	24	45

POZNÁMKA O zařazení lokality do kategorie 3 a 4 podle tabulky B.1 rozhodují oprávněné instituce příslušné obce.

Kontrolní bod pro stanovení činitele denní osvětlenosti  $D_w$  zasklení okna z vnější strany se volí v rovině vnějšího líce průčelí v ose okna v polovině jeho výšky, ale nejméně 2m nad úrovní přilehlého terénu.

#### 4. VÝPOČET DENNÍHO OSVĚTLENÍ

Výpočet byl proveden programem BuildingDesign WDLS 5.0.215 a ČSN EN 17037 1.0.27 metodou vícenásobných odrazů. Pro posouzení byl vytvořen fyzikální model posuzovaných prostorů zahrnující zejména stínící prvky venkovní zástavby vytvořením modelu celé budovy.

#### 5. POŽADAVKY NA DENNÍ OSVĚTLENÍ DLE ČSN 73 0580-1 „DENNÍ OSVĚTLENÍ BUDOV: ZÁKLADNÍ POŽADAVKY“ A ČSN EN 17037 (73 0582) „DENNÍ OSVĚTLENÍ BUDOV“

Jsou stanoveny normou ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov, základní požadavky a normou ČSN EN 17037 (73 0582) „Denní osvětlení budov“.

##### ČSN EN 17037 (73 0582) „Denní osvětlení budov“

##### 5.1.2 Kritéria pro příspěvek denního světla

Za prostor s vyhovujícím denním světlem se považuje prostor, v němž je dosaženo hodnoty cílové osvětlenosti na části srovnávací roviny uvnitř prostoru nejméně po polovinu doby s denním světlem.

V prostorech se svislými nebo šikmými osvětlovacími otvory musí být na srovnávací rovině splněna hodnota minimální cílové osvětlenosti.

Srovnávací rovina se umísťuje do výšky 0,85m nad podlahou, pokud není uvedeno jinak. Při hodnocení lze z důvodů eliminace singularit malou část srovnávací roviny vynechat.

Hodnoty cílových osvětleností, minimálních cílových osvětleností a částí srovnávací roviny jsou uvedeny v tabulce A.1. (svislé a/nebo šikmé osvětlovací otvory) a A.2. (vodorovné osvětlovací otvory).

Pokud není zřejmé, zda se má daný osvětlovací otvor hodnotit jako šikmý nebo vodorovný, pak se za vodorovný považuje každý osvětlovací otvor, jehož celá plocha se nachází nad srovnávací rovinou posuzovaného prostoru.

Srovnávací rovina prostoru se uvažuje ve výšce v 0,85m nad podlahou, pokud není uvedeno jinak.

Tab. A1: Doporučení pro příspěvek denního světla pro svislé nebo šikmé osvětlovací otvory

Doporučená úroveň	Cílová osvětlenost	Část prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti	Minimální osvětlenost	Část prostoru pro hodnocení minimální cílové osvětlenosti	Podíl doby s denním světlem
<b>Minimální</b>	<b>300</b>	<b>50 %</b>	<b>100</b>	<b>95 %</b>	<b>50%</b>
Střední	500	50 %	300	95 %	50%
Velká	750	50 %	500	95 %	50%

Tab. A2: Doporučení pro příspěvek denního světla pro vodorovné osvětlovací otvory

Doporučená úroveň	Minimální osvětlenost	Část prostoru pro hodnocení minimální cílové osvětlenosti	Podíl doby s denním světlem
<b>Minimální</b>	<b>100</b>	<b>95 %</b>	<b>50%</b>
Střední	300	95 %	50%
Velká	500	95 %	50%

Tabulka A.3 Hodnoty D pro osvětlovací otvory pro překročení hladin osvětlenosti 100, 300, 500 nebo 750 lx při podílu doby s denním světlem  $F_{\text{time}}=50\%$

Země	Hlavní město	Zeměpisná šířka	Medián obvodové vodorovné osvětlenosti	D pro překročení 100 lx	D pro překročení 300 lx	D pro překročení 500 lx	D pro překročení 750 lx
Česká republika	Praha	50,10	14900	0,7 %	2,0 %	3,4 %	5,0 %

### ČSN 73 0580-1 „Denní osvětlení budov, základní požadavky“

4.2.6. Odstupňování denního osvětlení se vyznačí v projektové dokumentaci s uvedením hranic a účelu využití jednotlivých částí vnitřního prostoru. Dále se v příslušném měřítku výkresu zakreslí ve skutečné velikosti všechna pracoviště ve vnitřním prostoru.

4.4.1. Hodnota rovnoměrnosti denního osvětlení ve vnitřních prostorech se svislými osvětlovacími otvory nemá být menší než 0,2. Rovnoměrnost denního osvětlení se přitom v těchto prostorech určuje jako podíl nejmenší a největší hodnoty činitele denní osvětlenosti, zjištěné v kontrolních bodech sítě na vodorovné srovnávací rovině ve funkčně vymezené oblasti prostoru.

## 6. POŽADAVKY NA DENNÍ SLOŽKU OSVĚTLENÍ DLE ČSN 36 0020 „SDRUŽENÉ OSVĚTLENÍ“

Jsou stanoveny normou ČSN 36 0020 „Sdružené osvětlení“ včetně Z1

4.1.5 Hodnoty sdruženého osvětlení se stanoví a posuzují v kontrolních bodech na srovnávací rovině, rozmístěných podle ČSN EN 12464-1 v celém vnitřním prostoru nebo v jeho funkčně vymezených částech.

4.1.7 Ve vnitřních prostorech se sdruženým osvětlením mohou být oblasti:

- s vyhovujícím denním osvětlením podle ČSN EN 17037;
- se sdruženým osvětlením s úrovní osvětlení nižší, než požaduje ČSN EN 17037, ale vyhovující požadavkům této normy;
- s osvětlením pouze umělým s úrovní osvětlení nižší, než požaduje tato norma

4.4.1 Ve vnitřním prostoru se sdruženým osvětlením nebo v jeho funkčně vymezené oblasti musí být zachován dostatečný podíl denní složky vyjádřený minimální hodnotou činitele denní osvětlenosti  $D_m=0,5 \%$ . U převažujícího bočního osvětlení musí být průměrná hodnota činitele denního osvětlení nejméně  $D_m=1,0 \%$  a u převažujícího horního osvětlení musí být průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně  $D_m=1,5 \%$ .

## 7. VÝSLEDNÉ HODNOTY

Výpočty v jednotlivých posuzovaných prostorech (včetně izolinií a hodnot činitele denní osvětlenosti v jednotlivých bodech) jsou uvedeny v přílohách.

Při výpočtu bylo zohledněno i zastínění okolními budovami a stromy.

## 8. SHRUTÍ A ZÁVĚR

Pro stanovení vlivu novostavby na kvalitu denní osvětlenosti byla jako základní metodika zvolena metoda posouzení hladiny činitele denní osvětlenosti roviny zasklení okna podle normy **ČSN 73 0580-1 PŘÍLOHA B**. Jako rozhodná hodnota činitele denní osvětlenosti byla určena hladina osvětlenosti 35%, tedy odpovídající nejpřísnější kategorii 1 (učebny škol). Posuzovány byly prostory 2NP a 3NP objektu IET, charakter vnitřních dispozic 1NP posuzovaného objektu IET nezahrnuje trvalá pracoviště, u nichž by vznikla potřeba stanovit hladinu denního osvětlení.

**U posuzovaných prostorů bylo zjištěno, že neexistují kontrolní body na fasádách sousedních objektů pro 2NP a 3NP, u nichž by byla hodnota č.d.o. menší než 35%.**

**Realizací novostavby CEETe tedy nedojde k nežádoucímu ovlivnění stávající stavby IET.**

**Pozn. k závěru:** pro toto hodnocení byl použit modelový případ novostavby CEETe s plánovanou fasádou tvořenou černou odrazivou plochou, charakteristickou pro fotovoltaické panely, bez znalosti konkrétních detailů výsledného řešení. Jako referenční byly stanoveny hodnoty odrazivosti 8% pro fotovoltaickou fasádu, v oblasti oken se pak předpokládá vyšší odrazivost 20% vzhledem k požadavkům na přenos tepla do místností a vzhledem k tomu, že žaluzie nebudou nikdy zataženy ve 100% své plochy.

**Výsledné hodnoty pro všechny posuzované prostory jsou v podobě izolinií činitele denního osvětlení vyexportovány do půdorysu projektové dokumentace a uvedeny v příloze. Ve všech posuzovaných prostorech je možno umístit pracoviště tak aby odpovídala požadavkům N.V. 361/2007 Sb.**

## 9. LEGISLATIVNÍ A NORMOVÉ ZDROJE

- ČSN 73 0580-1 „Denní osvětlení budov: Základní požadavky“
- ČSN 73 0580-1 „Denní osvětlení budov: Základní požadavky“ - Příloha B
- ČSN 36 0020 „Sdružené osvětlení“
- ČSN EN 17037 (73 0582) „Denní osvětlení budov“
- N.V. 361/2007 Sb.

# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

---

Název	Centrum Energetických a Environmentálních Technologií – Explorer (CEETe)
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	23.02.2020
Adresa posuzovaného prostoru	p.č. 1738/15, k.ú. Poruba, ul. Studentská Ostrava Poruba Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Datum výpočtu proslunění	01.03.2020
Úhel k severu	-27 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 49,83 Zeměpisná délka: 18,16
Meridiánová konvergence	4,98 °

## Investor

---

Společnost	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Rektorát
Kontaktní osoba	
Adresa	Ostrava-Poruba, 17. listopadu 2172/15, 708 00
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

## Zhotovitel

---

Společnost	Ing. et Ing. Ivo Penn
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	+420 732 225 552
E-mail	penn.ivo@post.cz
Webová stránka	

## Provedené výpočty

---

- Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580
-

## Obsah

---

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Přehled výsledků	3
Prostor	4
Uložený pohled 1	6
Uložený pohled 2	6
Uložený pohled 3	7
Uložený pohled 4	7
Uložený pohled 5	8
Uložený pohled 6	8
Uložený pohled 7	9

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
IET posouzená				
Činitel denní osvětlenosti Wdls	27,0 / 35,0 %	36,2 %	43,7 %	0,62
Činitel denní osvětlenosti Wdls	26,4 / 35,0 %	35,3 %	43,5 %	0,61



## Prostor

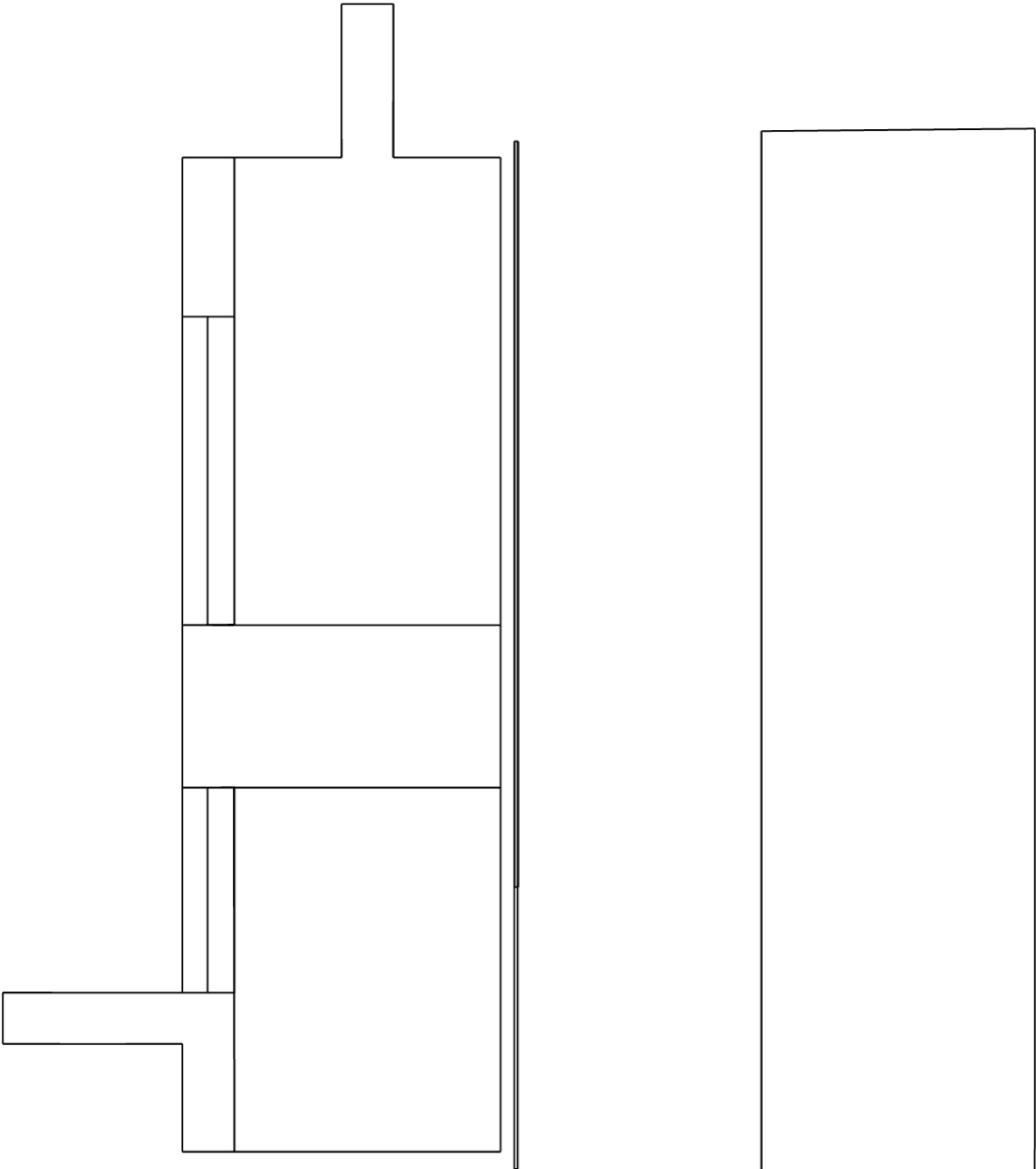
---

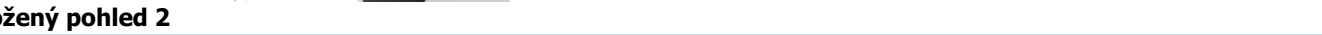
### Výpočet

Počet odrazů	7
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	2000 mm

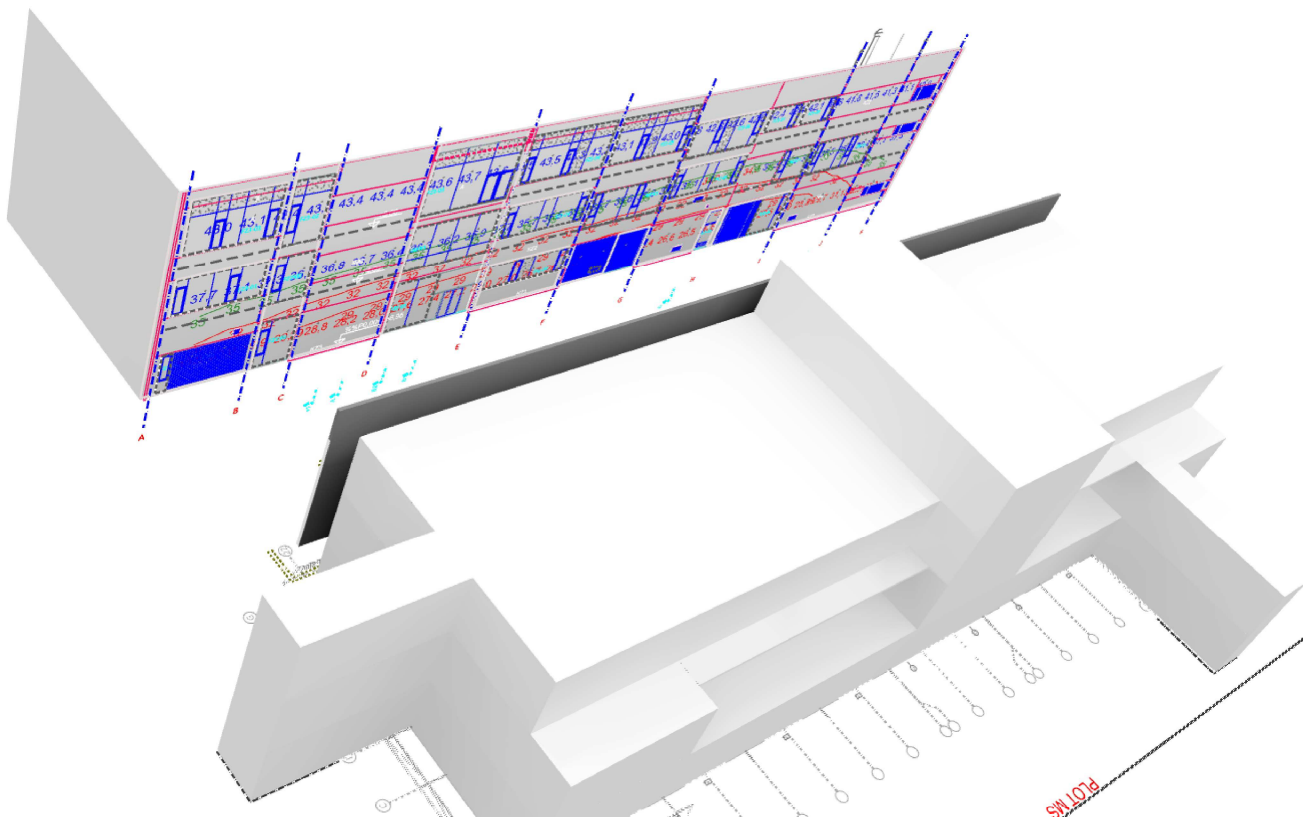
### Údržba

Čistota prostředí	Standartní
-------------------	------------

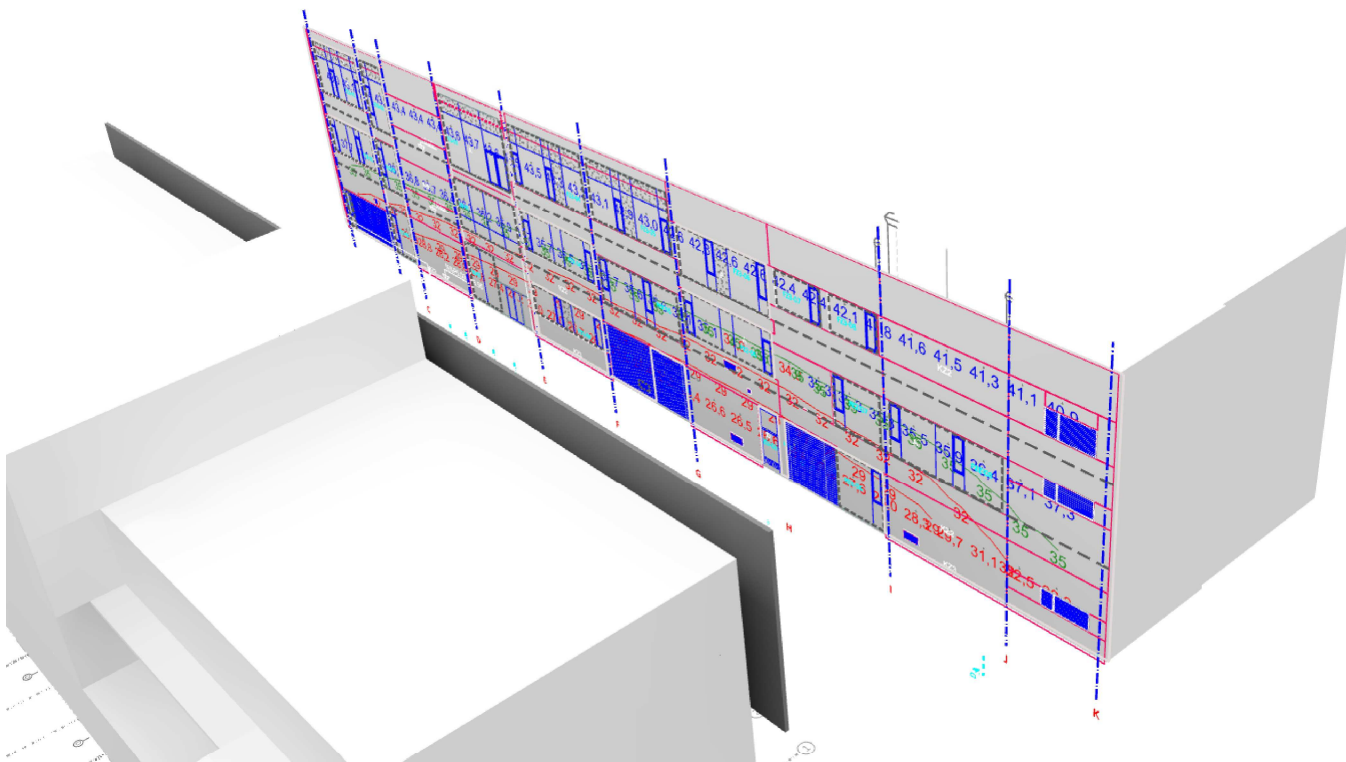


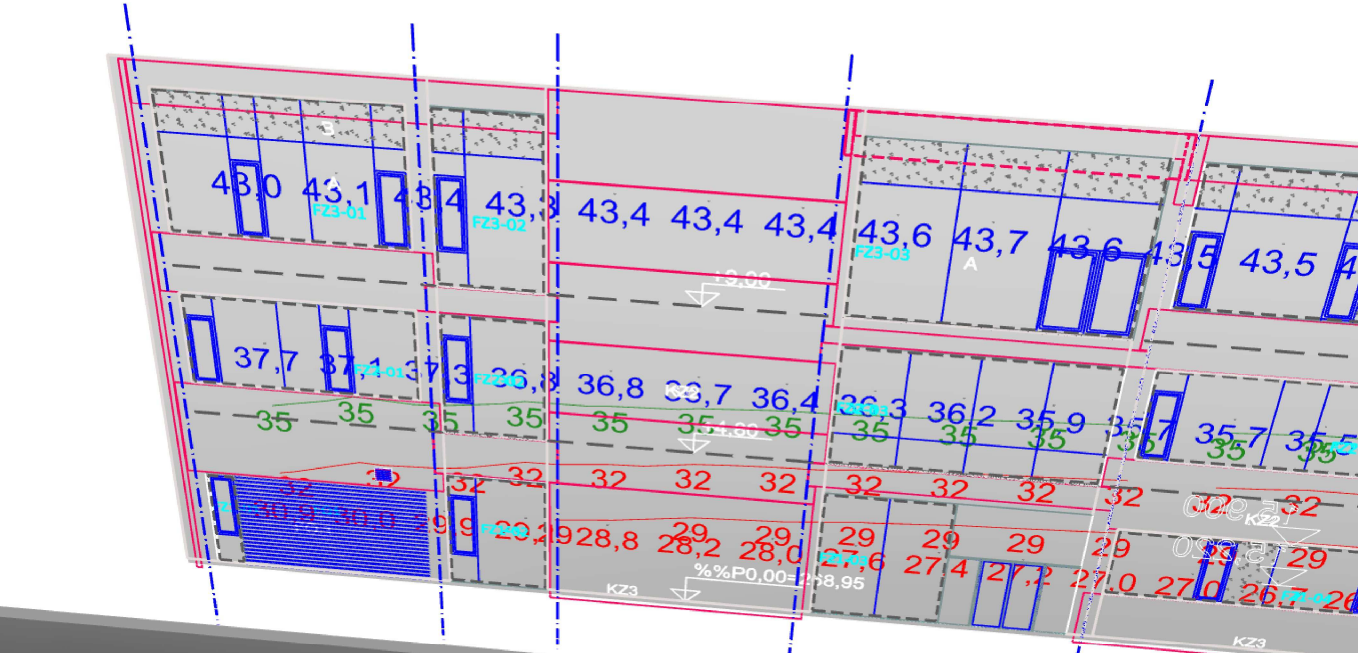


Uložený pohled 3



Uložený pohled 4





Uložený pohled 6

