ATELIER

DEK

DEKPROJEKT s.r.o.
Zakázka číslo: 2019-016877-RuV

ATELIER DEK
Dekprojekt s.r.o.
Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10-Malešice
DIČ: CZ699000797
DEK

Studie oslunění a denního osvětlení

STÁVAJÍCÍ OBJEKT HYBEŠOVA

č.p. 254/16

602 00 Brno

Vypracoval:

Ing. Veronika Ruszová

Kontroloval:

Ing. Pavel Štajnrt
autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby pod číslem 1301934

Zpracováno v období:

Září 2019

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

Obsah

1. Všeobecně ... 3
1.1. Předmět ... 3
1.2. Úkol ... 3
1.3. Objednatel ... 3
1.4. Zpracovatel ... 3
1.5. Vypracoval ... 3
1.6. Kontroloval ... 3
1.7. Zpracováno v období ... 3
2. Podklady ... 3
3. Situace ... 4
4. Funkční požadavky ... 7
4.1. Proslunění dle ČSN 73 4301 a Vyhlášky 268/2009 Sb ... 7
4.2. Denní osvětlení dle ČSN 73 0580-1, ČSN 73 0580-2 a Vyhlášky 268/2009 Sb ... 8
5. Posouzení ... 8
5.1. Posouzení oslunění ... 9
5.2. Posouzení denního osvětlení ... 10
6. Závěr ... 11
Příloha A – Výstupy z programu Building Design, modul SunLis (oslunění) ... 13
Příloha B – Výstupy z programu Building Design, modul WDLS (denní osvět.) ... 14

1. Všeobecně

1.1. Předmět — Stávající objekt č.p. 254/16 na ulici Hybešova v Brně

1.2. Úkol — Posouzení oslunění bytů a denního osvětlení obytných místností

1.3. Objednatel

Statutární město Brno
Dominikánské náměstí 196/1
602 00 Brno
IČO: 44992785
kontaktní osoba: Ing. Dagmar Petláková
tel: +420 542 173 242
email: petlakova.dagmar@brno.cz

1.4. Zpracovatel

DEKPROJEKT s.r.o.
Tiskařská 10/257
budova TTC
108 00 Praha 10
tel.: +420 234 054 284
email: info@atelier-dek.cz

IČ: 27642411
DIČ: CZ699000797

Bankovní spojení:
Komerční banka Praha 9
35-7899980247/0100

1.5. Vypracoval — Ing. Veronika Ruszová

1.6. Kontroloval — Ing. Pavel Štajnrt
autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
znalec pro oslunění a denní osvětlení staveb

1.7. Zpracováno v období — Září 2019

2. Podklady

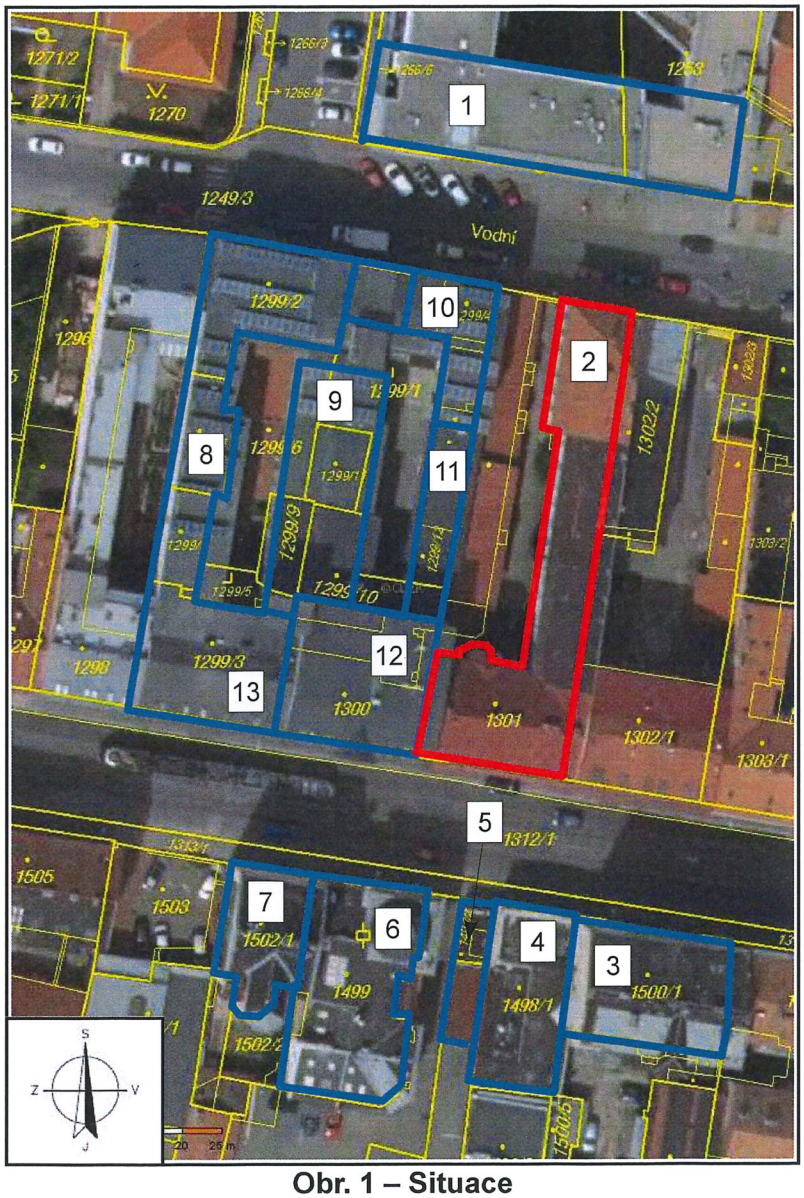
[1] Objednávka ze dne 9.8.2019
[2] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
[3] ČSN 73 4301 Obytné budovy
[4] ČSN 73 0581 Oslunění budov a venkovních prostor – Metoda stanovení hodnot
[5] ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky
[6] ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov – Část 2: Denní osvětlení obytných budov
[7] Výkresová dokumentace dodaná objednatelem (v elektronické podobě) ze dne 12.8.2019
[8] Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon

Pozn. Pokud není uvedeno jinak, rozumí se předpisy a normy v platném znění.

3. Situace

Předmětem studie je stávající objekt č.p. 254/16 na ulici Hybešova v Brně. Úkolem je posouzení oslunění bytů a denního osvětlení obytných místností.

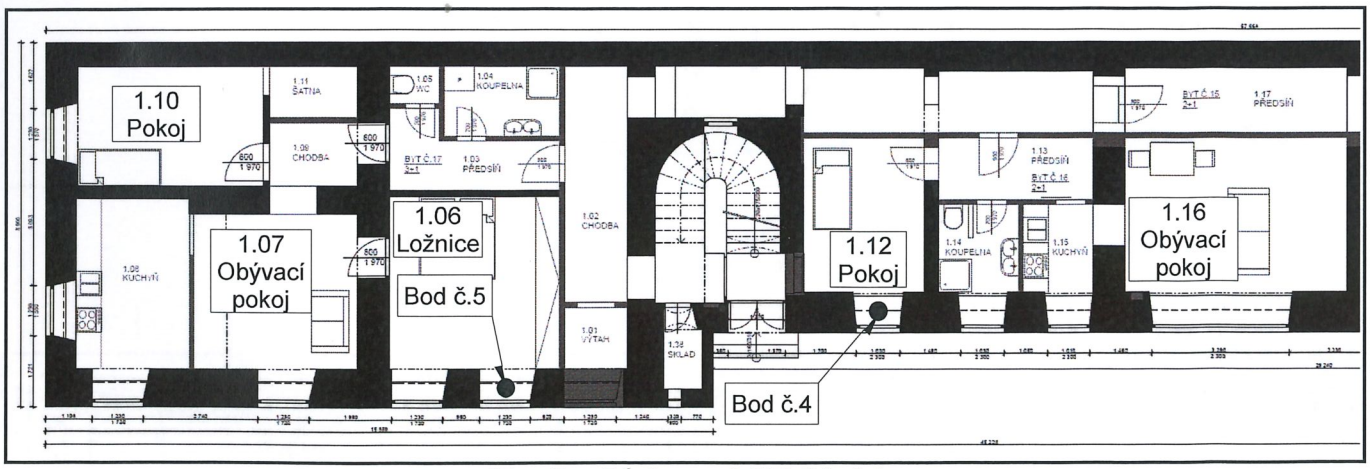
Situace je na obr. 1, kde je červenou barvou vyznačen posuzovaný objekt, jehož rozměry jsou dle podkladů od objednatele [7]. Modrou barvou okolní zástavba. Půdorysy 1. a 2.NP jsou na obr. 2 až 5.



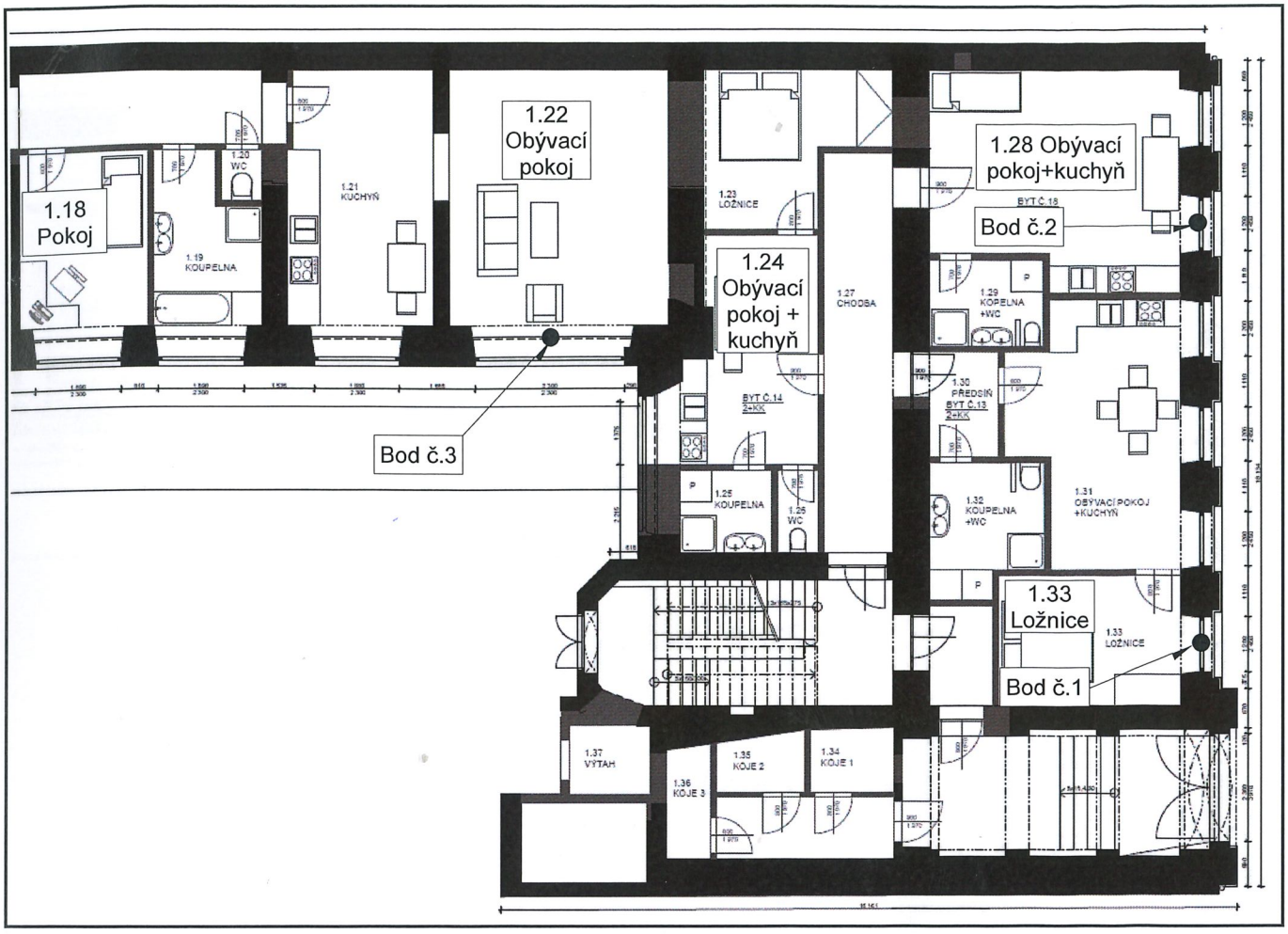
Obr. 1 – Situace

Tab. 1 – Výšky objektů dle obr. 1 (vztaženo ke srovnávací rovině ±0,00 m = + 200,5 m n. m. úroveň ulice Hybešovy)

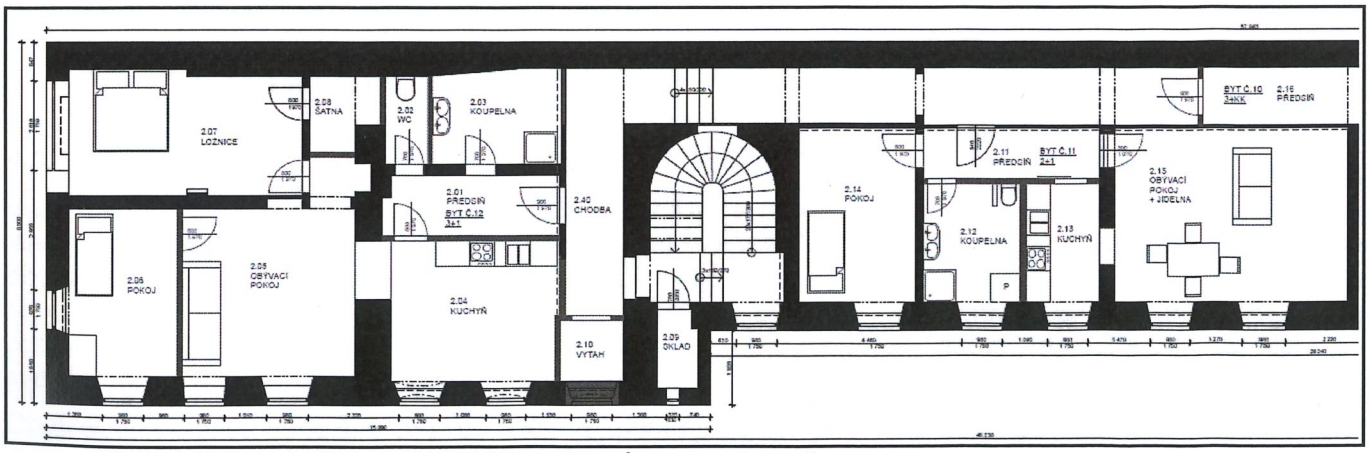
Objekt	Výška římsy [m]	Výška hřebene / atiky [m]	Poznámka
1	-	+ 20,4	Stávající objekt č.p. 987/16 na ul. Vodní
2	+ 11,3	+ 15,9	Posuzovaný objekt č.p. 254/16
3	+ 17,0	+ 22,3	Stávající objekt č.p. 257/19 na ul. Hybešova
4	-	+ 8,0	Stávající objekt č.p. 969/19a na ul. Hybešova
5	-	+ 4,0	Stávající objekt
6	+ 9,0	+ 14,3	Stávající objekt č.p. 259/21 na ul. Hybešova
7	+ 16,0	+ 22,2	Stávající objekt č.p. 263/23 na ul. Hybešova
8	-	+ 15,4	Stávající objekt č.p. 261/15 na ul. Vodní
9	-	+ 12,2	Průmyslový objekt
10	-	+ 16,8	Stávající objekt č.p. 256/11 na ul. Vodní
11	-	+ 9,7	Průmyslový objekt
12	+ 15,6	+ 20,4	Stávající objekt č.p. 256/18 na ul. Hybešova
13	+ 13,4	+ 17,7	Stávající objekt č.p. 258/20 na ul. Hybešova



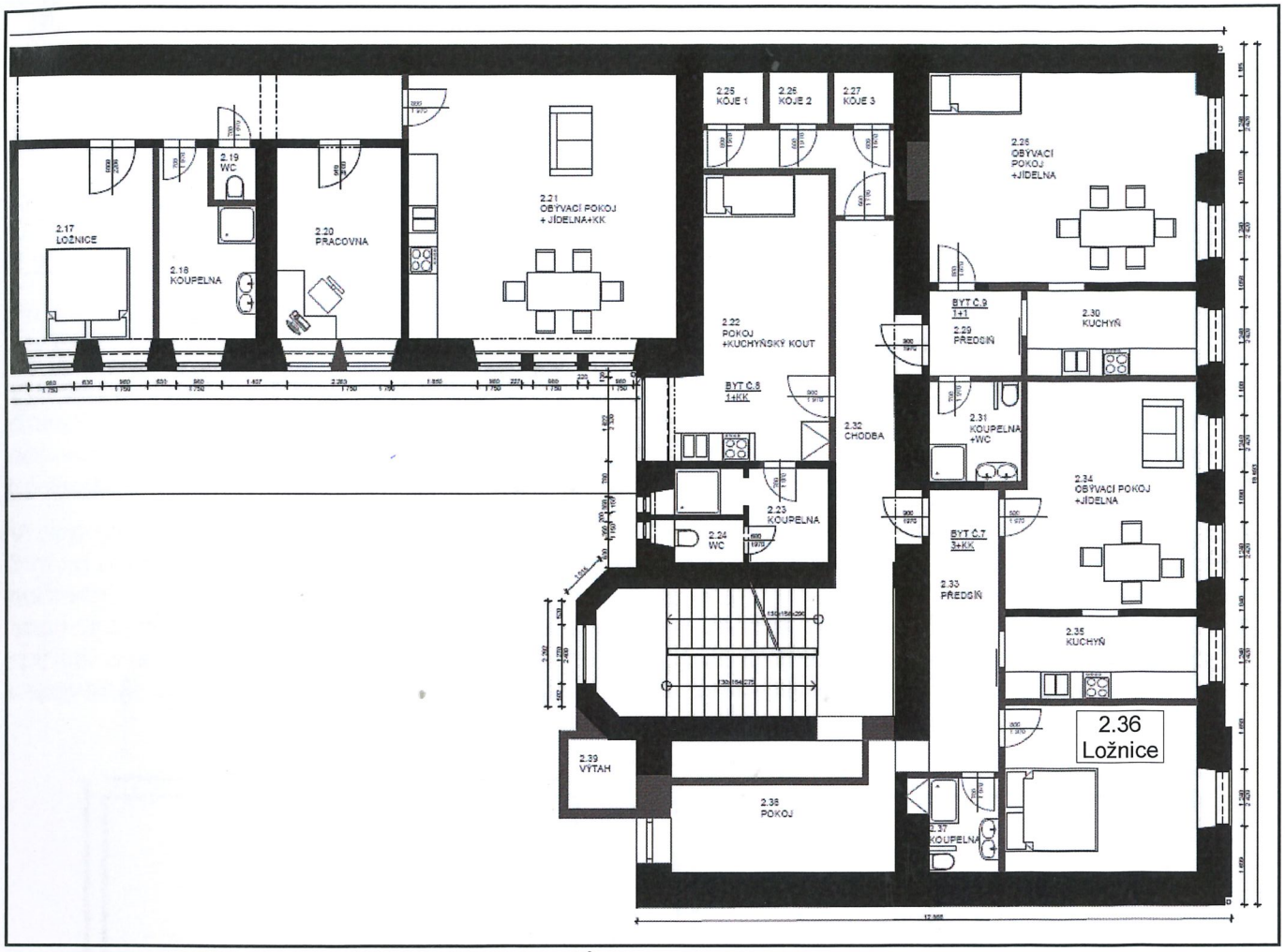
Obr. 2 – Půdorys 1.NP, část 1



Obr. 3 – Půdorys 1.NP, část 2



Obr. 4 – Půdorys 2.NP, část 1



Obr. 5 – Půdorys 2.NP, část 2

4. Funkční požadavky

4.1. Prosluněnní dle ČSN 73 4301 a Vyhlášky 268/2009 Sb.

Všechny byty se navrhují tak, aby byly prosluněny. Byt je prosluněn, pokud je součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností roven nejméně jedné třetině součtu podlahových ploch všech jeho obytných místností. Do součtu podlahových ploch z jedné strany prosluněných obytných místností ani do součtu podlahových ploch všech obytných místností bytu se pro tento účel nezapočítávají části podlahových ploch obytných místností, které leží za hranicí hloubky místnosti rovné 2,3 násobku její světlé výšky.

Obytná místnost se považuje za prosluněnou, pokud jsou splněny následující podmínky

a) půdorysný úhel slunečních paprsků s hlavní přímkou roviny okenního otvoru musí být nejméně 25°, hlavní přímka roviny je přímka, která je průsečnicí této roviny s vodorovnou rovinou;

b) přímé sluneční záření musí po stanovenou dobu vnikat do místnosti okenním otvorem nebo otvory, krytými průhledným a barvy nezkreslujícím materiálem, jejichž celková plocha vypočtená ze skladebných rozměrů je rovna nejméně jedné desetině podlahové plochy místnosti; nejmenší skladebný rozměr osvětlovacího otvoru musí být alespoň 900 mm; šířka oken umístěných ve skloněné střešní rovině může být menší, nejméně však 700 mm;

c) sluneční záření musí po stanovenou dobu dopadat na kritický bod v rovině vnitřního zasklení ve výšce 300 mm nad středem spodní hrany osvětlovacího otvoru, ale nejméně 1200 mm nad úrovní podlahy posuzované místnosti;

d) výška slunce nad horizontem musí být nejméně 5°;

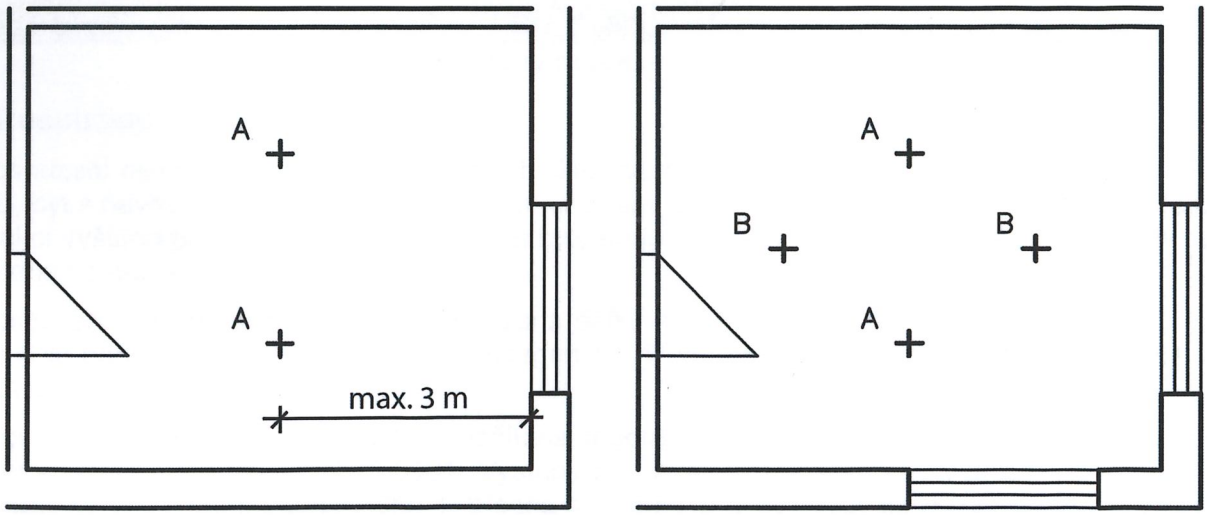
e) při zanedbání oblačnosti musí být dne 1. března doba proslunění nejméně 1:30 hod. Požadovanou dobu proslunění lze nahradit bilancí, při které mimo přestupné roky je celková doba proslunění, ve dnech od 10. února do 21. března včetně, 60:00 hod (jedná se o 40 dní s průměrnou dobou proslunění 1:30 hod).

4.2. Denní osvětlení dle ČSN 73 0580-1, ČSN 73 0580-2 a Vyhlášky 268/2009 Sb.

Při návrhu a posuzování úrovně denního osvětlení se vychází ze stavu rovnoměrně zatažené oblohy s gradací jasu podle ČSN 73 0580-1 za kritické úrovně venkovní srovnávací osvětlenosti 5 000 lx.

Vyhovující denní osvětlení musí mít vnitřní prostory určené pro trvalý pobyt lidí během dne. Hodnoty činitelů denní osvětlenosti a hodnoty prokazující jejich splnění se uvádějí zaokrouhlené na jedno desetinné místo. Obytné místnosti musím mít zajištěno denní osvětlení v souladu s normovými hodnotami.

V obytných místnostech musí být ve dvou kontrolních bodech v polovině hloubky místnosti, ale nejdále 3 m od okna, vzdálených 1 m od vnitřních povrchů bočních stěn (obr. 6a) ve výšce 0,85 m nad podlahou, hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně 0,7 % a průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti z obou těchto bodů nejméně 0,9 %. U místností s okny ve dvou stýkajících se stěnách (obr. 6b) stačí splnění uvedeného požadavku alespoň u jedné dvojice kontrolních bodů. Prostor pro vaření v bytě se nepovažuje za místo trvalého pobytu a nemusí tedy mít denní osvětlení vyhovující pro tento účel.



a) osvětlovací otvor v jedné stěně

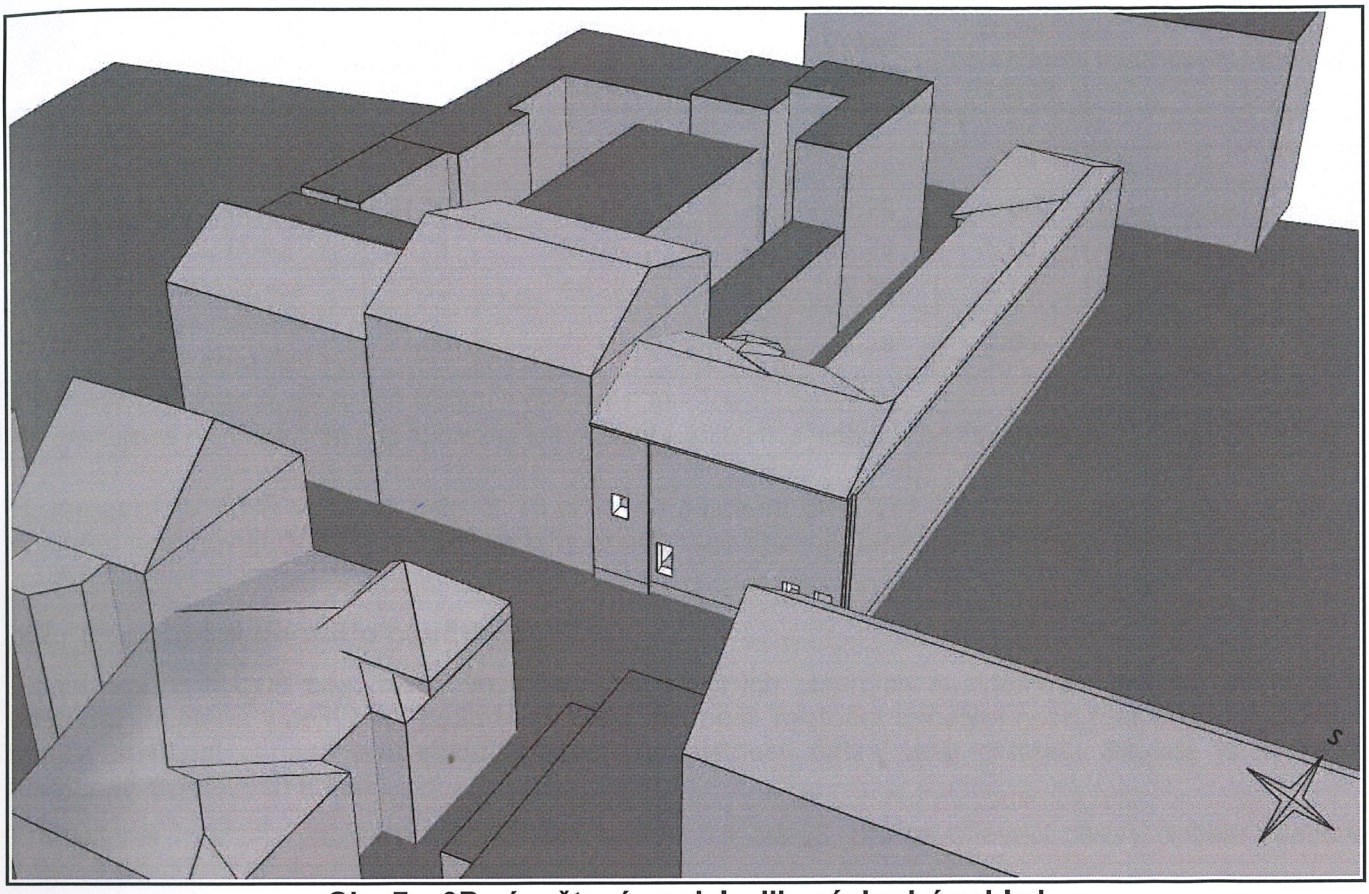
b) osvětlovací otvor ve dvou stěnách

Obr. 6 – Posuzované body na činitel denní osvětlenosti

5. Posouzení

Pro posouzení oslunění a denního osvětlení byla situace modelována ve 3D výpočtovém programu BuildingDesign a použity příslušné výpočtové moduly (viz dále). 3D výpočtový model je uvedený na obr. 7.

Dle ČSN 73 4301 se za obytnou místnost nepovažuje kuchyně, která má plochu < 12 m^2, jednolůžkový pokoj, který nemá šířku ≥ 1,95 m a zároveň ani místnost, která nesplňuje podmínky odstavce 5.2.2.1 této normy. Proto jsme vyloučili z posouzení místností 1.08, 1.15, 1.23, 2.13, 2.30, 2.35, 2.38.



Obr. 7 – 3D výpočtový model – jihovýchodní pohled

5.1. Posouzení oslunění

Pro posouzení oslunění byly v předmětném objektu vybrány kritické byty. Kritický byt je byt v nejnižším podlaží, byt s nevhodnou orientací ke světovým stranám, byt stíněný protějším objektem či předstupující konstrukcí vyššího podlaží. V kritických bytech byly umístěny kontrolní body. Poloha kontrolních bodů je vyznačena na obr. 2 a 3.

Pro posouzení byla použita východní zeměpisná délka 16,6° a severní zeměpisná šířka 49,2°. Poloha severu byla pootočena o meridiánovou konvergenci 6,1° ve směru hodinových ručiček ve smyslu ČSN 73 0581.

Doba oslunění kontrolních bodů byla vypočítána modulem SunLis 5.0.143, který zohledňuje všechny parametry požadované dle ČSN 73 0581. Výstupy z programu jsou uvedeny v příloze A. Na obrázcích jsou znázorněny sluneční paprsky dne 1. března a u bodu je uvedena doba oslunění ve formátu H:MM. V tab. 2 je uvedeno hodnocení oslunění.

Tab. 2 – Hodnocení oslunění bytů

Byt	Místnost	Plocha [m²]	Plocha obytných místností bytu [m²]	Bod	Výška bodu[1] [m]	Doba oslunění[2] [H:MM]	Hodnocení	Obr. v příloze A
1.NP								
č. 13	1.33 Ložnice	12,01	31,44	1	+2,29	3:36	vyhovuje	A.1
č. 15	1.22 Obývací pokoj	27,00	55,75	3	+2,29	0:00	nevyhovuje	A.2
č. 16	1.12 Pokoj	10,71	30,79	4	+2,29	0:00	nevyhovuje	A.2
č. 17	1.06 Ložnice	17,12	44,92	5	+2,29	0:00	nevyhovuje	A.2
č. 18	1.28 Obývací pokoj+kuchyň	22,96	22,96	2	+2,29	3:08	vyhovuje	A.1

[1] Vzhledem ke srovnávací rovině ±0,0 m = 200,5 m n.m.
[2] Požaduje se nejméně 1:30 hod 1. března nebo bilance 60:00 hod v období od 10. února do 21. března včetně.

Hodnocení: V 1.NP vyhovují byty č. 13 a 18 na oslunění dle ČSN 73 4301. Ostatní byty v 1.NP na oslunění nevyhovují. V 2.NP a 3.NP se byty principiálně opakují, takže se očekávají stejné výsledky jako v 1.NP.

5.2. Posouzení denního osvětlení

Denní osvětlení bylo posouzeno ve vybraných kritických obytných místnostech. Kritická místnost je místnost umístěná v nejnižším podlaží, hluboká místnost, místnost s malým nebo malými osvětlovacími otvory, místnost stíněna protilehlou budovou (z místnosti nelze vidět oblohu). Situace je horší při kombinaci uvedených kritérií.

Pro exteriér byly při výpočtu použity činitelé uvedené v tab. 3, pro osvětlovací otvory činitelé uvedené v tab. 4 a pro vnitřní plochy činitelé uvedené v tab. 5.

Tab. 3 – Použité činitele odrazu světla

Povrch	Činitel odrazu
Nezasněžený terén v zimním období	0,10
Průčelí okolních budov	0,30
Šikmé střechy	0,30

Tab. 4 – Použité činitele související s osvětlovacími otvory

Povrch / znečistění	Činitel
Prostup světla zasklívacích prvků (dvojsklo)	0,81
Ztráta světla částmi okna, které nepropouští světlo (z rozměru okna a plochy zasklení)	0,70
Ztráta světla vlivem zařízení pro regulaci osvětlení (žaluzie apod.)	1,00
Ztráta světla vlivem stínění konstrukcí budovy (příhradové nosníky, průvlaky apod.)	1,00
Znečištění na vnější straně osvětlovacího otvoru	0,90
Znečištění na vnitřní straně osvětlovacího otvoru	0,95

Poznámka: Pokud by bylo použito zasklení trojskly, denní osvětlení uvnitř místností se může ještě zhoršit oproti situaci s dvojskly.

Tab. 5 – Činitele odrazu světla vnitřních povrchů místností (dle ČSN 73 0580-1)

Povrch	Činitel odrazu
Činitel odrazu světla stěn	0,50
Činitel odrazu světla stropu	0,70
Činitel odrazu světla podlahy	0,30

Výpočet činitelů denní osvětlenosti byl proveden modulem WDLS 5.0.194, který zohledňuje všechny parametry požadované dle ČSN 73 0580-1. Výsledky výpočtů jsou uvedeny v tab. 6. Výstupy z programu pro vybrané místnosti jsou uvedeny v příloze B.

Tab. 6 – Hodnocení místností z hlediska denního osvětlení

Byt	Místnost	Činitel denní osvětlenosti[1)] bod 1 / bod 2 / průměr	Hodnocení	Obr. v příloze B
1.NP				
č. 13	1.33 Ložnice	1,4 / 1,1 / 1,3	vyhovuje	B.1
č. 14	1.24 Obývací pokoj+kuchyň	0,1 / 1,1 / 0,6	nevyhovuje	B.1
č. 15	1.18 Pokoj	1,0 / 1,1 / 1,1	vyhovuje	B.2
	1.22 Kuchyň	0,3 / 0,4 / 0,4	nevyhovuje	B.1
	1.22 Obývací pokoj	0,3 / 0,4 / 0,4	nevyhovuje	B.1
č. 16	1.12 Pokoj	0,2 / 0,2 / 0,2	nevyhovuje	B.2
	1.16 Obývací pokoj	0,7 / 1,3 / 1,0	vyhovuje	B.2
č. 17	1.06 Ložnice	0,1 / 0,1 / 0,1	nevyhovuje	B.3
	1.07 Obývací pokoj	0,2 / 0,1 / 0,2	nevyhovuje	B.3
	1.10 Pokoj	0,2 / 0,2 / 0,2	nevyhovuje	B.3
č. 18	1.28 Obývací pokoj+kuchyň	0,8 / 1,0 / 0,9	vyhovuje	B.1
2.NP				
č. 7	2.36 Ložnice	0,6 / 0,4 / 0,5	nevyhovuje	B.4

[1)] Alespoň v jedné dvojici bodů podle obr. 6 musí být minimální hodnota ≥ 0,7 % a průměrná hodnota z příslušné dvojice bodů musí být ≥ 0,9 %.

Hodnocení: Kritické obytné místnosti 1.33, 1.18, 1.16, 1.28 v 1.NP vyhovují na požadavky na denního osvětlení dle ČSN 73 0580-2. Ostatní obytné místnosti v 1.NP nevyhovují na požadavky dle ČSN 73 0580-2 viz tab. 6. V 2. a 3.NP se principiálně dispozice opakují, takže se očekávají stejné výsledky jako v 1.NP. Obytná místnost 2.36 v 2.NP a opakující se v 3.NP nevyhovuje na denní osvětlení dle ČSN 73 0580-2.

6. Závěr

Předmětem studie je stávající objekt č.p. 254/16 na ulici Hybešova v Brně. Úkolem je posouzení oslunění bytů a denní osvětlení obytných místností.

V 1.NP vyhovují byty č. 13 a 18 na oslunění dle ČSN 73 4301. Ostatní byty v 1.NP na oslunění nevyhovují. V 2.NP a 3.NP se byty principiálně opakují, takže se očekávají stejné výsledky jako v 1.NP.

Kritické obytné místnosti 1.33, 1.18, 1.16, 1.28 v 1.NP vyhovují na požadavky na denního osvětlení dle ČSN 73 0580-2. Ostatní obytné místnosti v 1.NP nevyhovují na požadavky dle ČSN 73 0580-2 viz tab. 6. V 2. a 3.NP se principiálně dispozice opakují, takže se očekávají stejné výsledky jako v 1.NP. Obytná

místnost 2.36 v 2.NP a opakující se v 3.NP nevyhovuje na denní osvětlení dle ČSN 73 0580-2.

Objekt se nachází v historickém centru města, kde jsou stísněné poměry a malé odstupové vzdálenosti k okolním objektům. Rozměry oken včetně ostění a poloha oken se v rámci rekonstrukce pro zachování historického rázu budovy nemění. Tyto skutečnosti jsou pevně dány a neumožňují v některých místnostech splnění požadavků na sdružené osvětlení. Tyto skutečnosti lze považovat za územně technické nebo stavebně technické důvody, které znemožňují splnění některých ustanovení Vyhlášky č. 268/2009 Sb., jak je uvedeno v §2, odstavci (1):

> *(1) Ustanovení této vyhlášky se uplatní též u zařízení, změn dokončených staveb, udržovacích prací , změn v užívání staveb, u dočasných staveb zařízení staveniště, jakož i u staveb, které jsou kulturními památkami (Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči) nebo jsou v památkových rezervacích nebo památkových zónách, pokud to závažné územně technické nebo stavebně technické důvody nevylučují.*

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem lze doporučit žádost o výjimku dle §54 Vyhlášky č. 268/2009 Sb., kde je uvedeno, že za podmínek stanovených v §169 stavebního zákona lze v odůvodněných případech povolit výjimku z ustanovení týkajících se požadavků na denní osvětlení dle §11 odst. (2) a proslunění dle §13 odst. (2).

Znění §13, odst. (2) Vyhlášky 268/2009 Sb., ze kterého lze žádat výjimku:

> *(2) Byt je prosluněn, je-li součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností roven nejméně jedné třetině součtu podlahových ploch všech jeho obytných místností. Při posuzování proslunění se vychází z normových hodnot.*

Znění §169, odst. (2) Stavebního zákona 183/2006 Sb., který umožňuje udělení výjimky:

> *(2) Výjimku z obecných požadavků na výstavbu, jakož i řešení územního plánu nebo regulačního plánu odchylně od nich lze v jednotlivých odůvodněných případech povolit pouze z těch ustanovení prováděcího právního předpisu, ze kterých tento předpis povolení výjimky vysloveně umožňuje, a jen pokud se tím neohrozí bezpečnost, ochrana zdraví a života osob a sousední pozemky nebo stavby. Řešením podle povolené výjimky musí být dosaženo účelu sledovaného obecnými požadavky na výstavbu."*

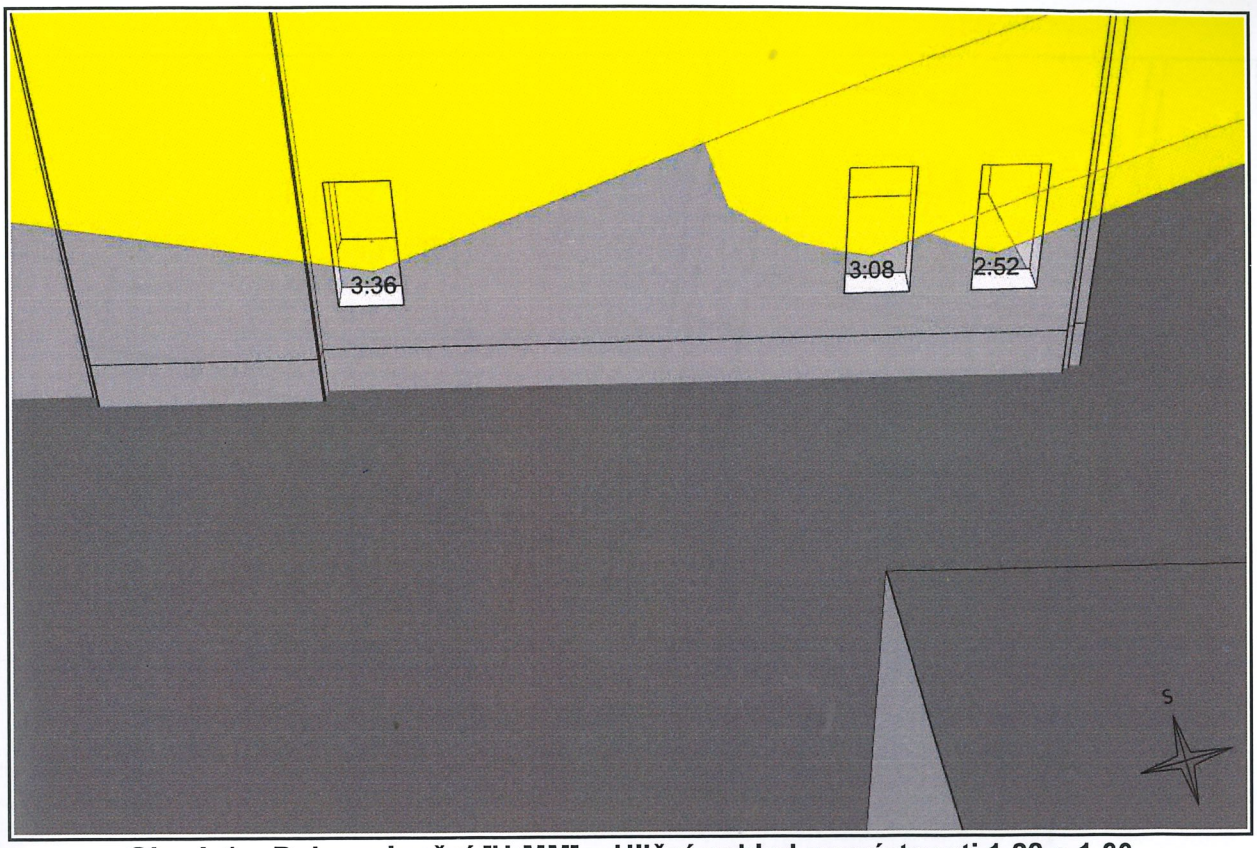
ATELIER DEK 001
Dekprojekt s.r.o.
Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10 - Malešice
DIČ: CZ699000787

V Brně dne 30.9. 2019

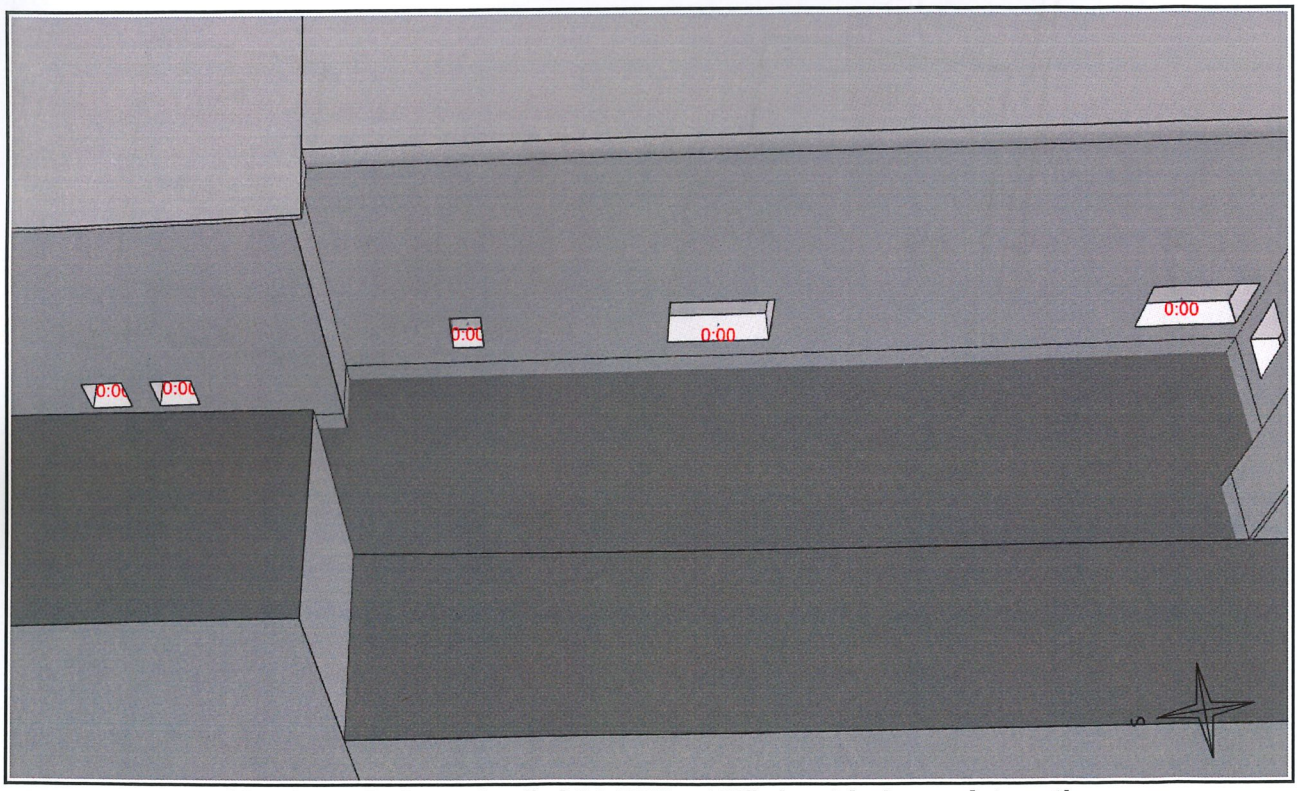
DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Veronika Ruszová

Příloha A – Výstupy z programu Building Design, modul SunLis (oslunění)

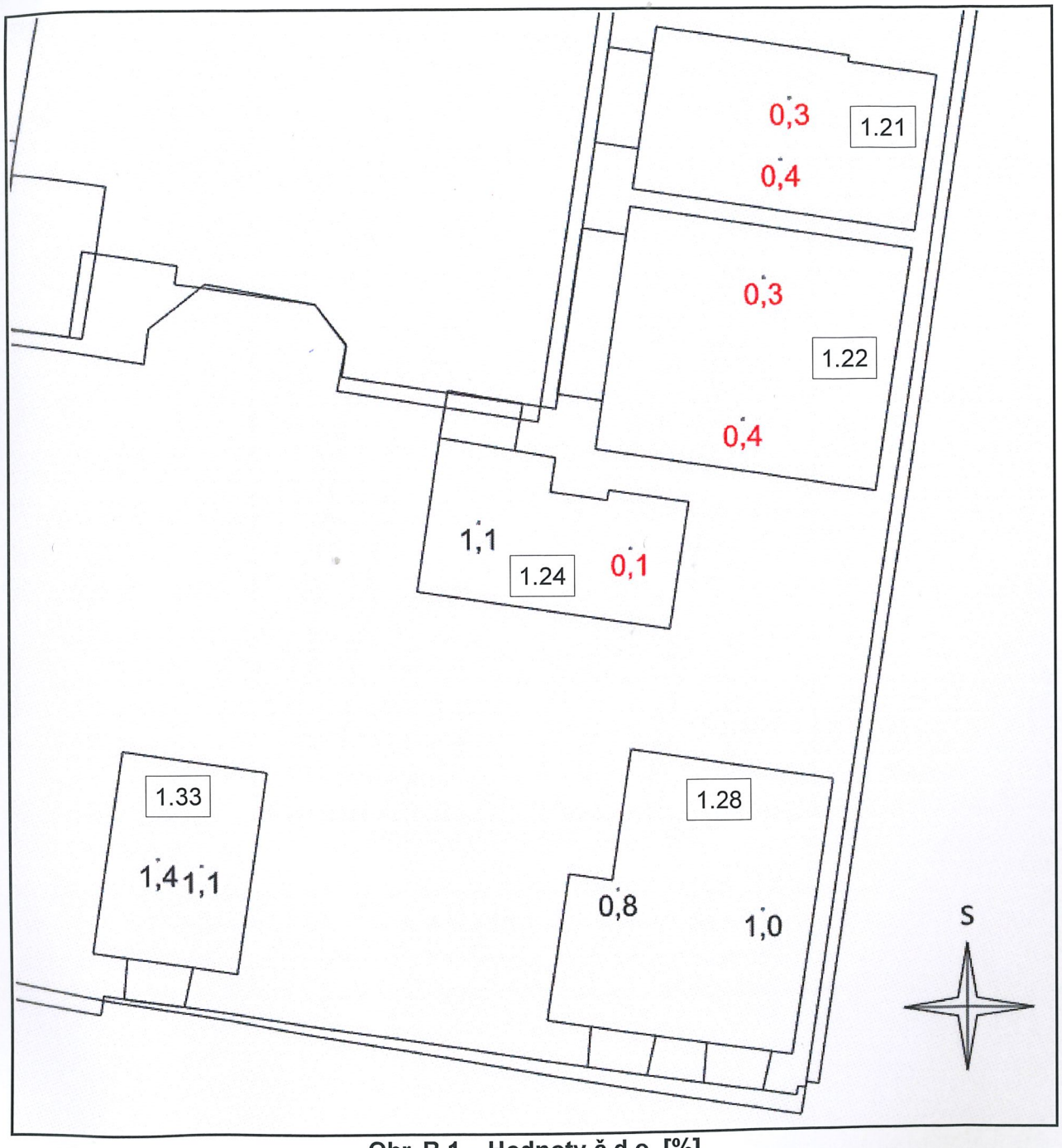


Obr. A.1 – Doba oslunění [H:MM] – Uliční pohled na místnosti 1.28 a 1.33

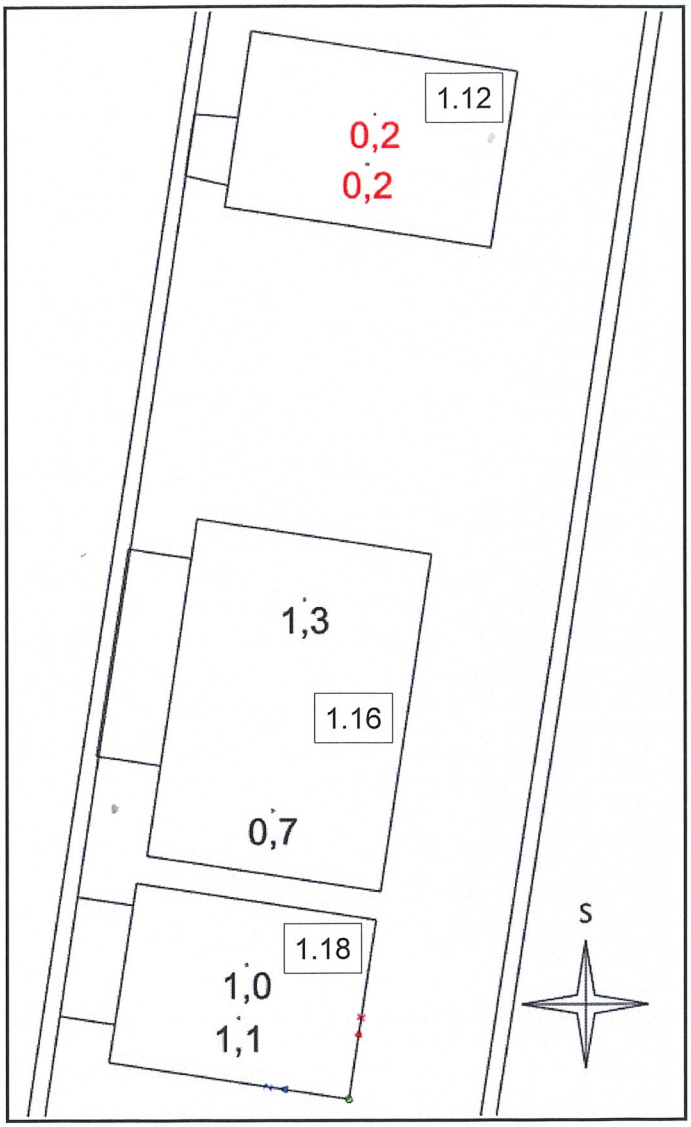


Obr. A.2 – Doba oslunění [H:MM] – Uliční pohled na místnosti

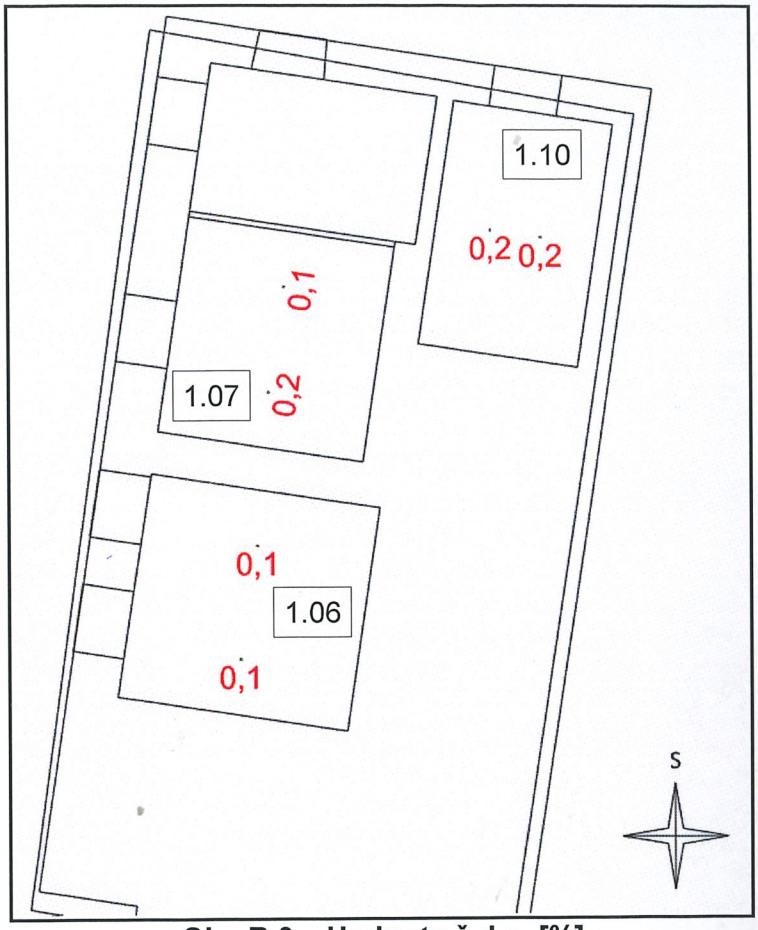
Příloha B – Výstupy z programu Building Design, modul WDLS (denní osvět.)



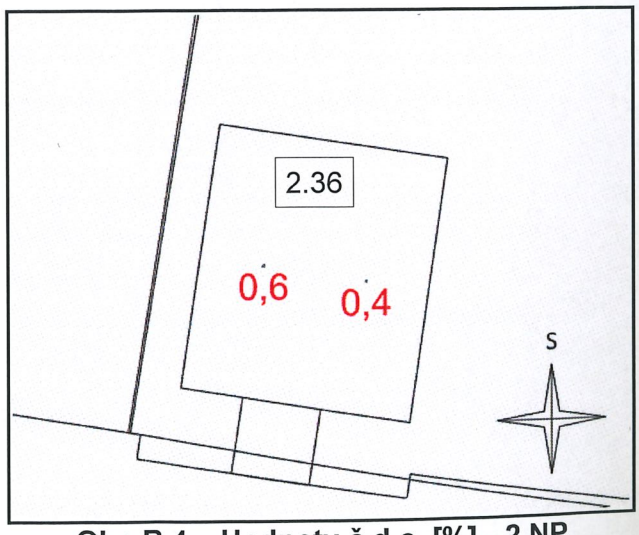
Obr. B.1 – Hodnoty č.d.o. [%]



Obr. B.2 – Hodnoty č.d.o. [%]



Obr. B.3 – Hodnoty č.d.o. [%]



Obr. B.4 – Hodnoty č.d.o. [%] - 2.NP

ATELIÉR DEK
Dekprojekt s.r.o.
Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10-Malešice
DIČ: CZ699000787
001