

**I S L E**

michaela fišerová \_ diplomní projekt

# Udržitelné navrhování

Redevelopment Praha - Vysočany brownfields,  
Výšková budova **I S L E**

FA ČVUT, ateliér LANDSCAPE / ARCHITECTURE  
Henry W. A. Hanson IV, RA RLA LEED AP  
zimní semestr 2012

MICHAELA FIŠEROVÁ

**I S L E**  
n u i n  
t i v v  
e s i i  
g t n r  
r a g o  
a n m  
t a e  
e b n  
d l t  
e

Konzultace:

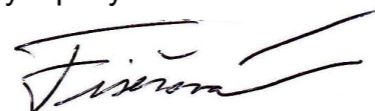
Ing. arch. Ondřej Otýpka - parametrické modelování  
Ing. Martin Kny - TZB  
Ing. Milan Klášterka - statika  
doc. Ing.arch. Patrik Kotas - metro  
Ing. Daniela Bošová, Ph.D. - požární bezpečnost

<b>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE</b>	
<b>FAKULTA ARCHITEKTURY</b>	
<b>AUTOR, DIPLOMANT: Michaela Fišerová</b> AR 2011/2012, LS	
<b>NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:</b>  (ČJ) <b>Návrh objektu na území Vysočany brownfield, založený na principu udržitelného navrhování</b>  (AJ) <b>Integrated sustainable redevelopment in Vysočany brownfield</b>	
<b>JAZYK PRÁCE: ČESKÝ</b>	
<b>Vedoucí práce:</b>	<b>Henry W. A. Hanson IV, RA RLA LEED AP</b>
<b>Oponent práce:</b>	<b>Ústav: 15121 Ústav prostorového plánování Ing. Arch. Pavel Weishaupt</b>
<b>Klíčová slova (česká):</b>	<b>Udržitelné navrhování, výšková stavba</b>
<b>Anotace (česká):</b>	Návrh veřejného prostoru, objektu, jež navazuje na předchozí studie území (studie území potoka Rokytka a nový regulační plán pro oblast Vysočany brownfield). Návrh se zaměřuje na nejslabší část Vysočan brownfield, která je ale zároveň místem s největším potenciálem pro opětovné využití – Vysočany brownfield severovýchod. Hlavním záměrem návrhu je ukázat možnosti udržitelného navrhování.
<b>Anotace (anglická):</b>	The redevelopment of public space, buildings - connected to (rising from) the previous study of the area (Study of Rokytka watershed and new Regulation plan for Vysočany), focusing the weakest and at the same time the most potential part of the area = Vysočany brownfield northeast. Mainly to show possibilities of so-called sustainable design.

### Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

(Celý text metodického pokynu je na [www.FA.studium/ke-stazeni](http://www.FA.studium/ke-stazeni))



podpis autora-diplomanta

V Praze dne 18. května 2012

# Obsah

úvod

## Cesta k návrhu

- 01/ studie území
- 02/ inspirace
- 03/ výškové budovy u nás
- 04/ parametry návrhu
- 05/ koncept
- 06/ parametrický model

## Návrh

- 01/ komplex
- 02/ řezy územím
- 03/ situace
- 04/ půdorysy
- 05/ řezy
- 06/ pohledy
- 07/ vizualizace
- 08/ detail fasády

## Analýza studie

- 01/ diagramy
- 02/ enviromentální analýza
- 03/ statická analýza

Cesta

# Úvod

## Udržitelné navrhování

Hlavním záměrem návrhu je ukázat možnosti  
UDRŽITELNÉHO NAVRHOVÁNÍ

v měřítku stavby = **šetrná budova**.

Práce navazuje na předchozí studie území:

Studie území potoka Rokytka a Regulační plán Vysočany brownfield

Návrh se zaměřuje na nejslabší část Vysočan brownfield, která je ale zároveň místem s největším potenciálem pro opětovné využití – Vysočany brownfield severovýchod. Projekt řeší objemově zástavbu území dle RP, a především je

podrobně řešen nejvyšší objekt území - **ISLE**.

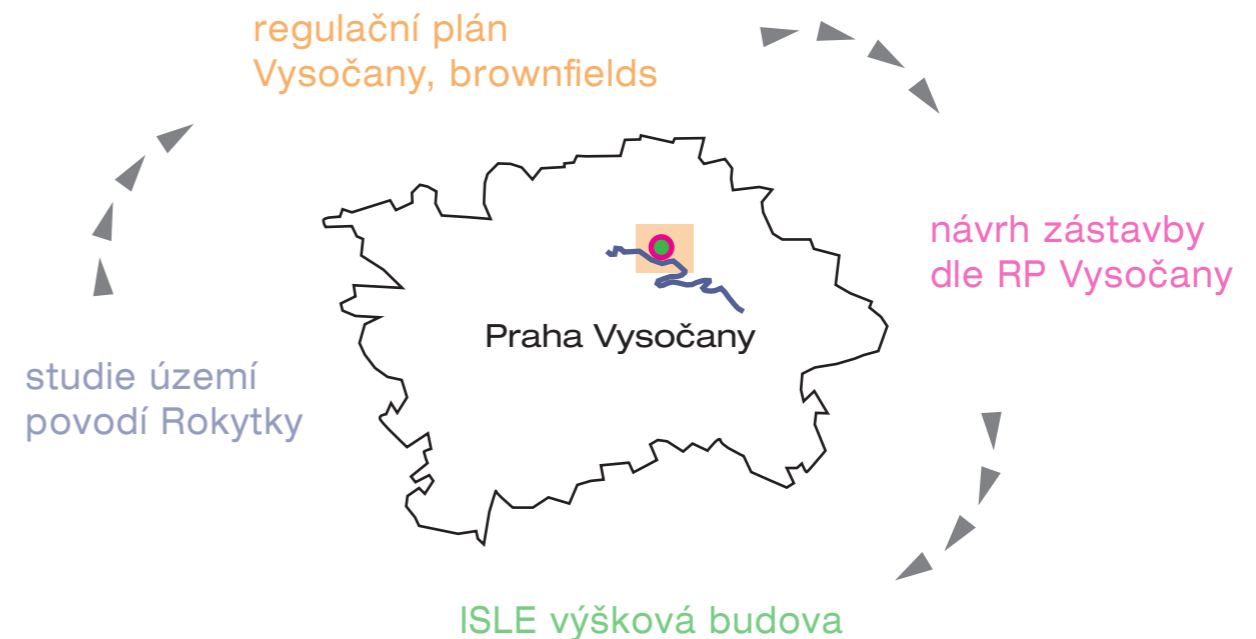
cíle \_ dodržení Regulačního plánu Vysočany brownfields

\_ návrh dlouhodobě udržitelný s důrazem na symbiózu mezi budovou a jejím okolním prostředím  
( z hlediska ekonomického, ekologického, sociálního a estetického)

## Metoda návrhu

Design založen na kritickém myšlení, zhodnocení území z hlediska navržených pravidel, podmínkách a možnostech daného území.

Využití alternativních metod navrhování modifikovaných pro udržitelný design \_ **parametrické navrhování**; parametry jsou definovány potřebami udržitelného navrhování. Následné testování objektu.  
(programy Grasshopper, Ecotect, Scia Engineer)



**návrh šetrné budovy**

**vývin metodiky**

**uplatnění na příkladu**

**výšková budova ISLE**

Rokytká - the stream in the city

Regulační plán Vysočany brownfields

Stávající stav



01/ Stávající stav





positive-energy building . . . .

02/ Inspirace



according to LEED



sustainability. . . .

03/ Výškové budovy u nás  
109 - 60m



# návrh šetrné výškové budovy



komplexní proces!

sada parametrů určujících design



multikriteriální analýzy (MCA)  
variant parametrů

např.: parametr materiál fasády

varianty/kriteria	pevnost v tahu	obtížnost realizace	energie na recyklaci	požární odolnost	...
železobeton	0	0	0	1	
ocel	1	2	2	0	



1  
5

# 04/ Parametry návrhu

## Uvažované parametry

### Regulační plán

\_ výška a zastavěnost pozemku

### Stavební proces

\_ maximální rychlost výstavby s minimálním dopadem na ŽP : *prostorová stavebnice*

### Materiál

\_ cena, energie na výrobu, recyklovatelnost, lokální dostupnost, odolnost, vzhled, únosnost: *železobetonová konstrukce kombinovaná s ocelovou konstrukcí fasády*

### Profit developera

\_ maximální podlahová plocha, reprezentativnost, náklady na výstavbu, viditelnost pro nabídku reklam, maximální výhled: *objem rosoucí do výšky*

### Výhled

\_ výhled na vzdálené okolí, na blízké okolí  
\_ výhled na centrum Prahy, zeleň

### Energie

\_ minimální spotřeba, maximální produkce při daných přírodních podmínkách: *využití kvalitních půdních podmínek pro tepelné čerpadlo, využití exponované fasády k využití solární energie*

### Údržba

\_ snadná údržba objektu: *samočistící fasáda, otevíratelná*

### Emise

\_ světelné, energetické

### Vodní hospodářství:

\_ zachytávání dešťové vody, oddělená kanalizace, systém bioswale

### Zeleň

\_ využití zeleně jako klimatvorného prvku (vlhkost, stínění), pozitivní psychologické účinky, domácí zahrádka: *jižní terasy, lodžie*

### Funkce

\_ využití pozitiva světových stran : *sever office, jih rezidenční bydlení*

\_ nabídnout moderní koncept pro lidi, jež mohou pracovat ze vzdáleného pracoviště, domova: *SOHO*

### Vztah k okolí

\_ chování budovy vůči okolním budovám, uliční čáře, veřejnému prostoru

\_ orientace vstupů: *hlavní kloněn k novému výstupu z metra, přístup z ulice Kolbenova, propojení s energomostem jako alternativní vstup*

\_ prolínání vnitřního a venkovního prostředí: *terasy, obytná fasáda*

\_ hluk z ulice Kolbenova

### Estetika

\_ funkce a krása jdoucí ruku v ruce bez nadřazování

### Komfort a pocity

\_ osvětlení, stínění, tepelná pohoda (nepřímé zdroje tepla, chladu), měřítko, klima, user friendly užívání budovy, výhledy, bezpečnost, otevřený a soukromý prostor, zvuky (z exteriéru, zvuky budovy)

### Přírodní podmínky

\_ natočení k světovým stranám, větrné podmínky

### Historické industriální dědictví

\_ minulost místa

... a další

... inspirace  
ve volbách parametrů  
a váze rozhodujících  
kriterií v LEED

▼  
vyhodnocení a rozhodnutí  
hlavní činitelé návrhu

výhledy

vztah k okolí

funkce

- \_ západní výhled na centrum Prahy
- \_ vchody obráceny k výlezům metra
- \_ fasáda tlumící hluk z ulice
- \_ mix funkcí dle fasády (jižní, severní)
- \_ plnění regulačního plánu

materiál

proces výstavby

- \_ prostorová stavebnice
- \_ kombinace ocel železobeton

vítr

energie

sluneční záření

- \_ využití fotovoltaiky
- \_ tepelná čerpadla
- \_ fasáda jako zavětrovací prvek
- \_ fasáda dvojitá
- \_ tvorba stínění na jihu

profit

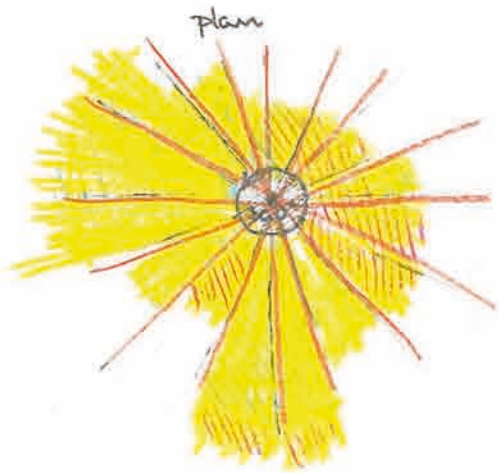
- \_ maximalizace podlažní plochy směrem vzhůru
- \_ komfort

▼  
schopnost zapojení výsledků do návrhu

▼  
kritické myšlení + parametrický model +  
analyzování budovy ve fázi studie

A

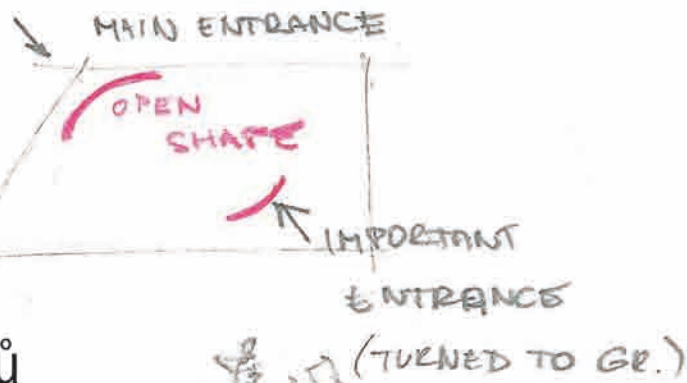
VIEW



VARIABLES:  
direction  
length of v.  
quality +  
-

... ukázky analýz,  
hodnocení parametrů

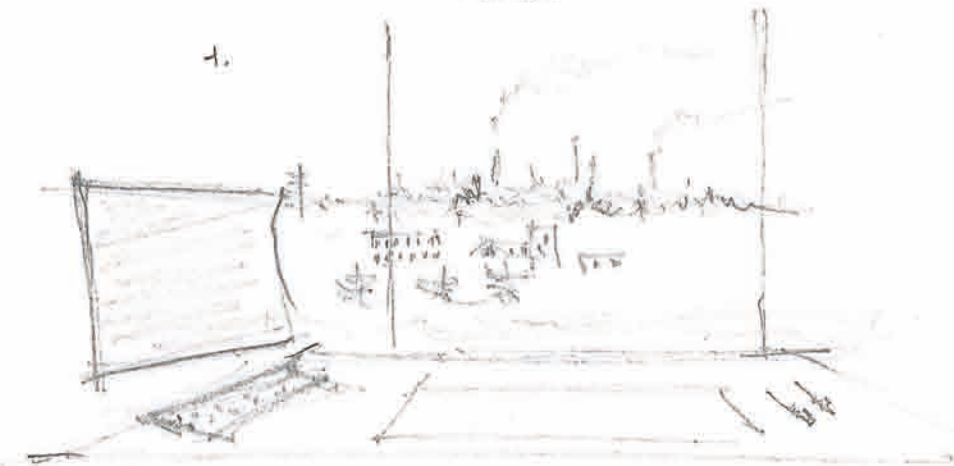
RELATIONS



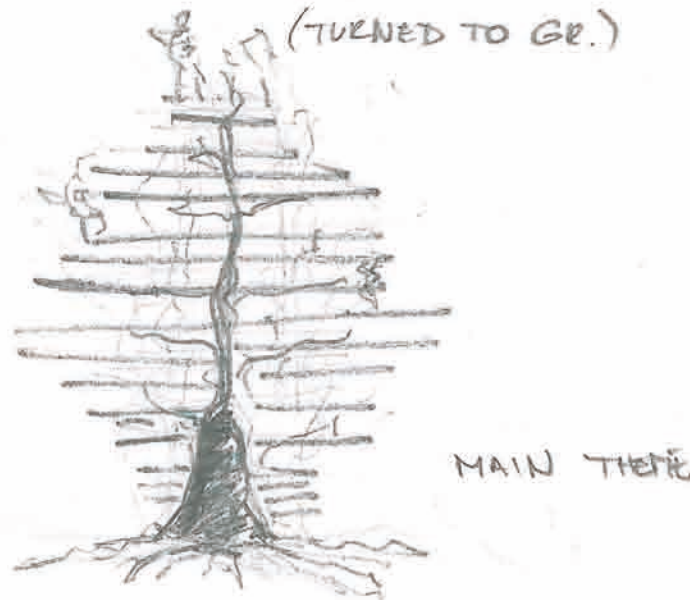
FUNCTIONS

- 1. OFFICE
- 2. FLAT
- 3. SHOP

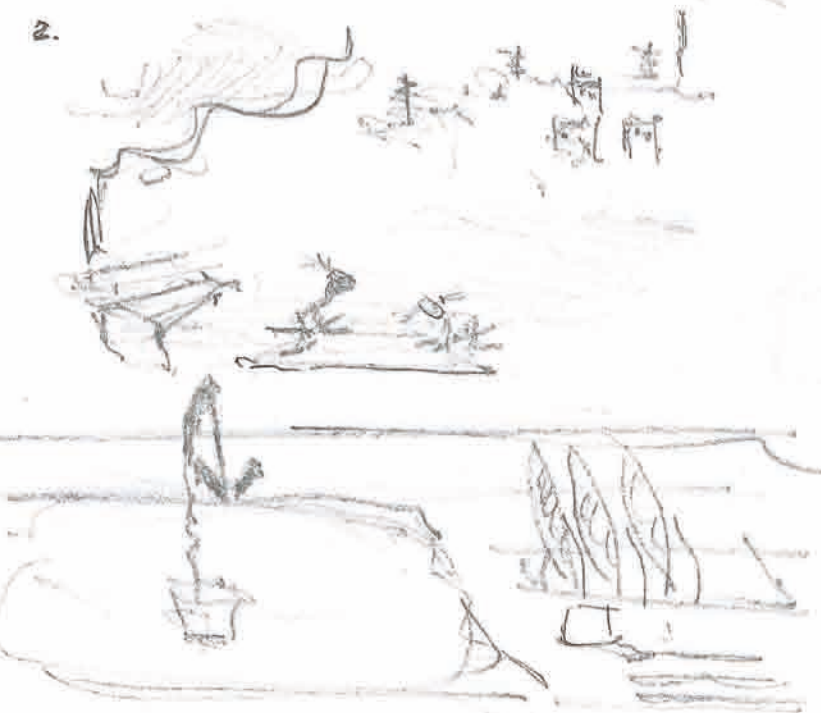
VIEW



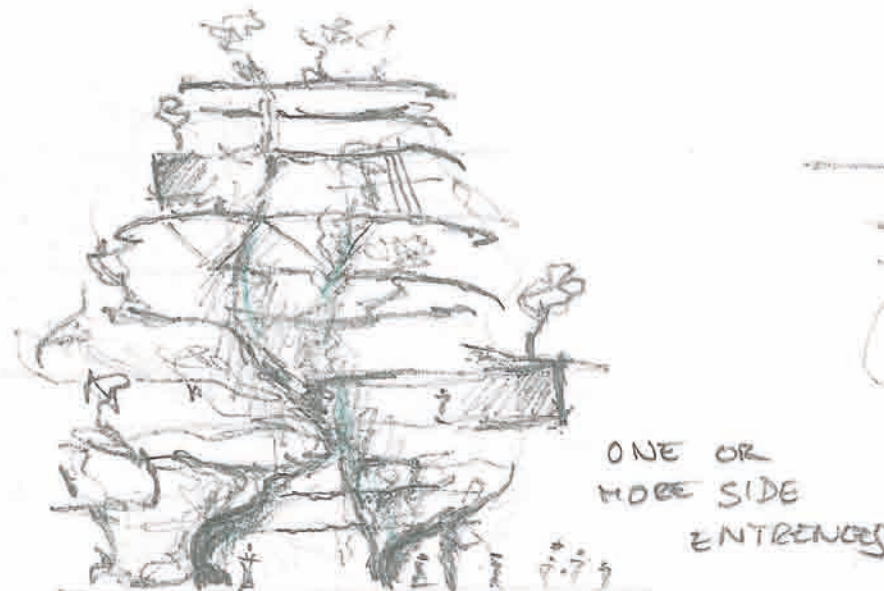
vztahy



funkce

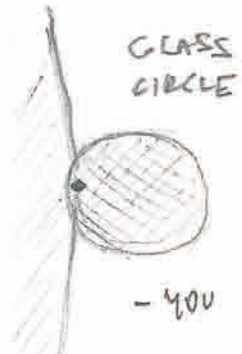
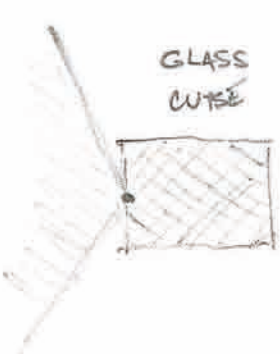


výhledy



VIEW: OPEN LARGE TRANSPARENT SURFACES  
"HIDDEN VISTA"

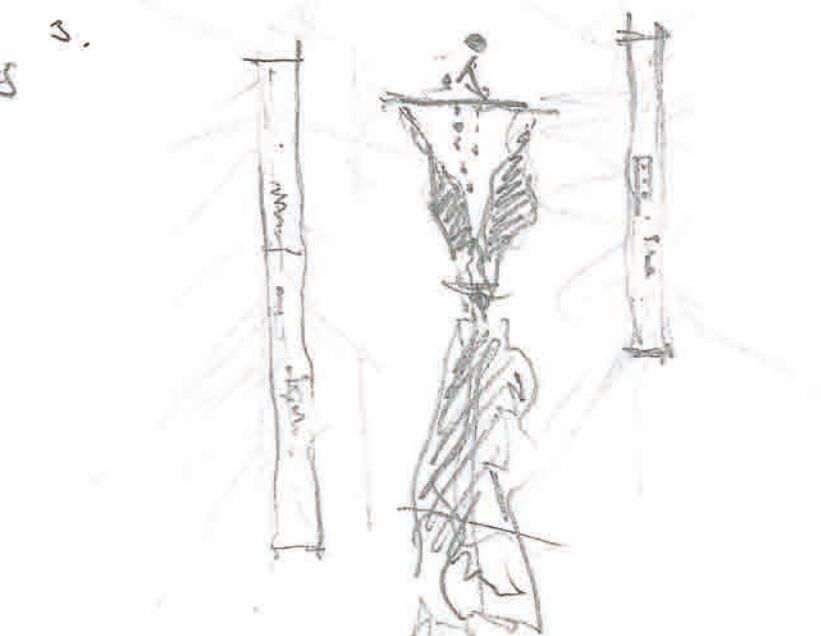
MORE INFLUENCE ON FUNCTIONS  
PLACEMENT



NO BARRIERS

- YOU FEEL WIPER VIEW

04/ Parametry návrhu



direction  
speed

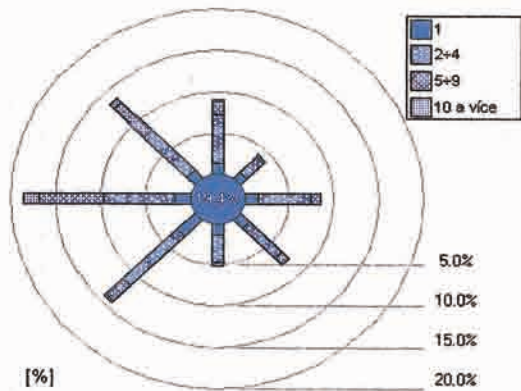
MOVEMENT - SIMPLIFIED

# 04/ Parametry návrhu

Praha - Karlov 1991 - 2000:  
Průměrná četnost směrů a rychlostí větru v %

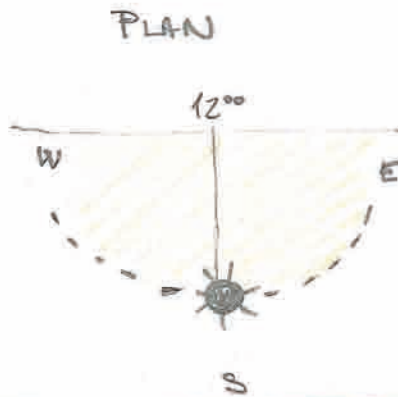
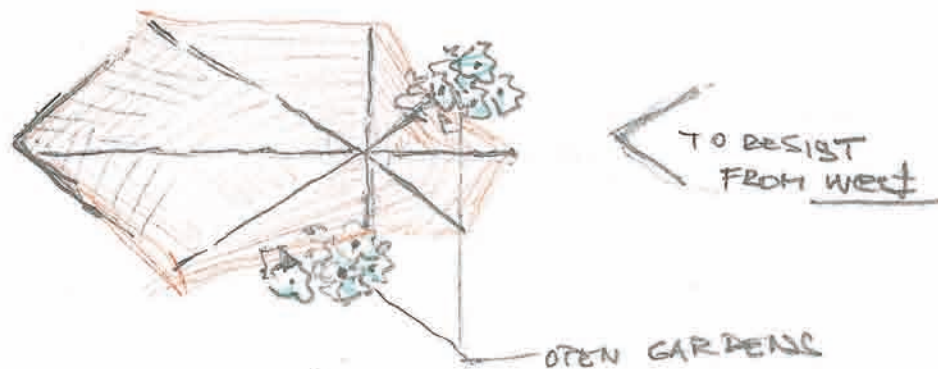
Interval	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	Klid	Součet
Klid									19,4	19,4
1 m/s	1,2	0,9	1,4	1,4	1,2	2,8	1,7	1,2		11,8
2-4 m/s	5,9	2,7	5,9	5,2	3,4	8,6	8,0	6,9		46,6
5-9 m/s	1,7	0,3	1,1	1,1	0,5	2,5	7,2	4,8		19,2
10 a více	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,8	0,7		2,9
Celkem	8,9	3,9	8,5	7,8	5,1	14,3	18,7	13,5	19,4	100,0

... vítr

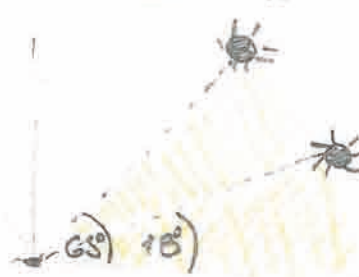


what does it mean:

cooling facade → impact on materials  
pressure (on structure) → structure  
uncomfortable for balcony



SECTION - 12h



$63 - 18 = 45^\circ$  difference

**Facade cooling, heating**

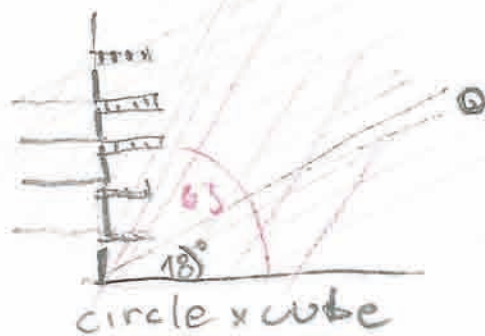
max S min N



1 whole surface touched

3/4 surface touched

if we use heat, then



circle x cube

Same

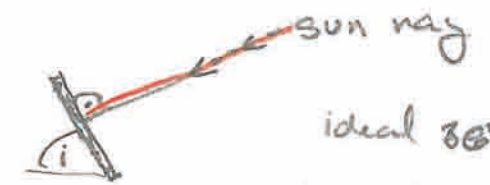
**SHADING**



not ef.

**cube better**

easier to shade



ideal 30° in CR

(so should be adjustable)

WINTER



$i = 42^\circ$

SUMMER



$i = 27^\circ$



surface

1/2

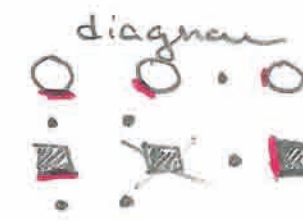
pohyb slunce

in extremes movement of

the sun circle better

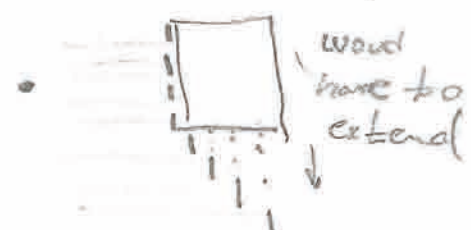
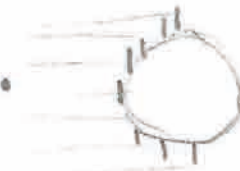
circle

(every time some under 90°)



1,57 x more energy if panel can rotate

movement



would have to extend

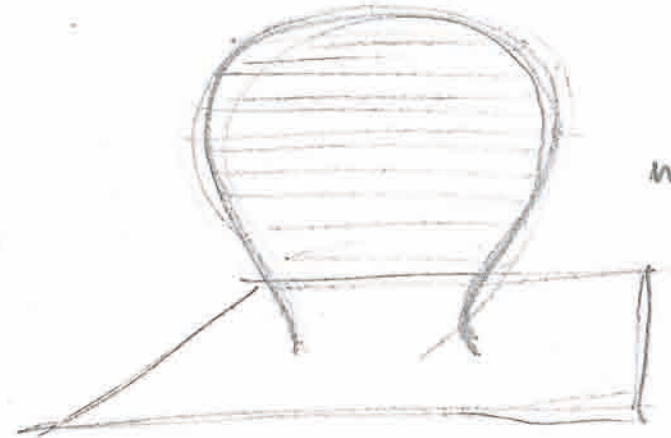
C

PROFIT

- VOLUME

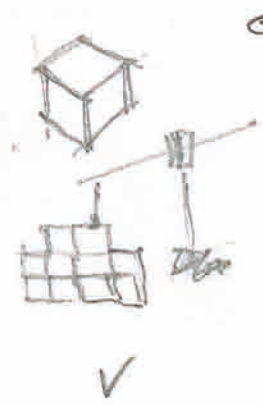
● SPHERE

~~CUBE~~

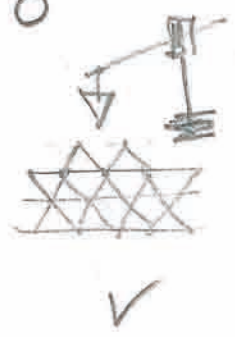


max volume

SPACE SET



easy



harder

PARAMETERS  
SHAPEING VOLUME

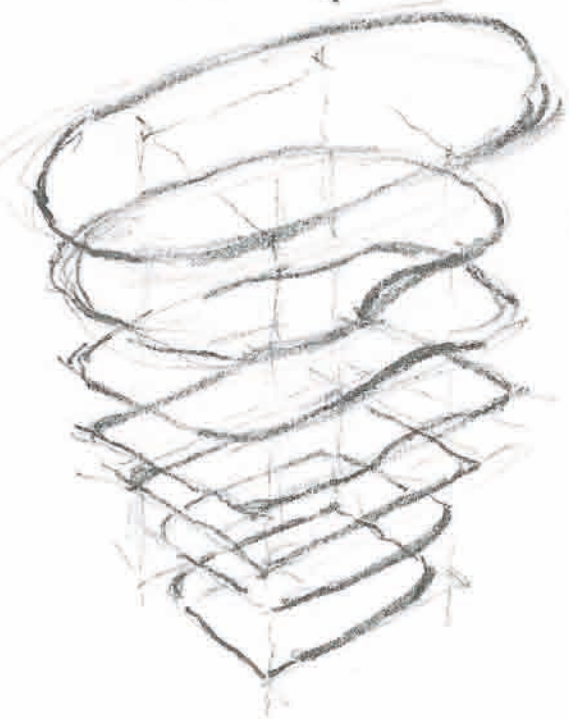
N. STORE	FLOOR M <sup>2</sup>	PARAMETR
----------	----------------------	----------

1.	K.Z. 0.43	ENTRENESS
----	--------------	-----------

2.-4.	MORE	EASY TO BUILT
-------	------	------------------

4-14.	MORE	MAX. FLOOR AREA (VIEW) DATA LIGHT ↑ WIND
-------	------	--

15, 16.	MAX.	MAX F.A. EASY TO SELL (VIEW, ...)
---------	------	---



FINAL  
VOLUME

04/ Parametry návrhu

pocity . . .

člověk

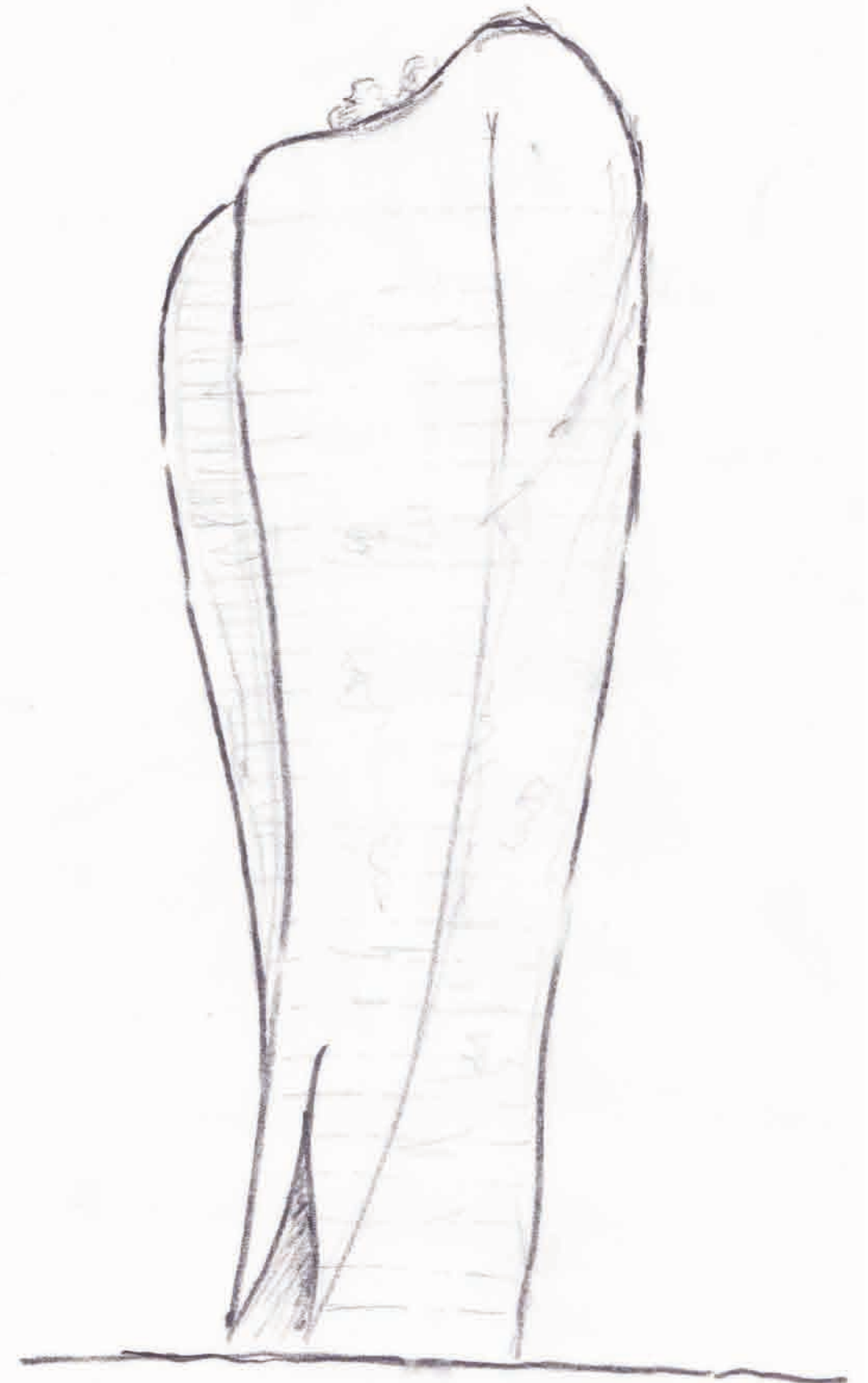
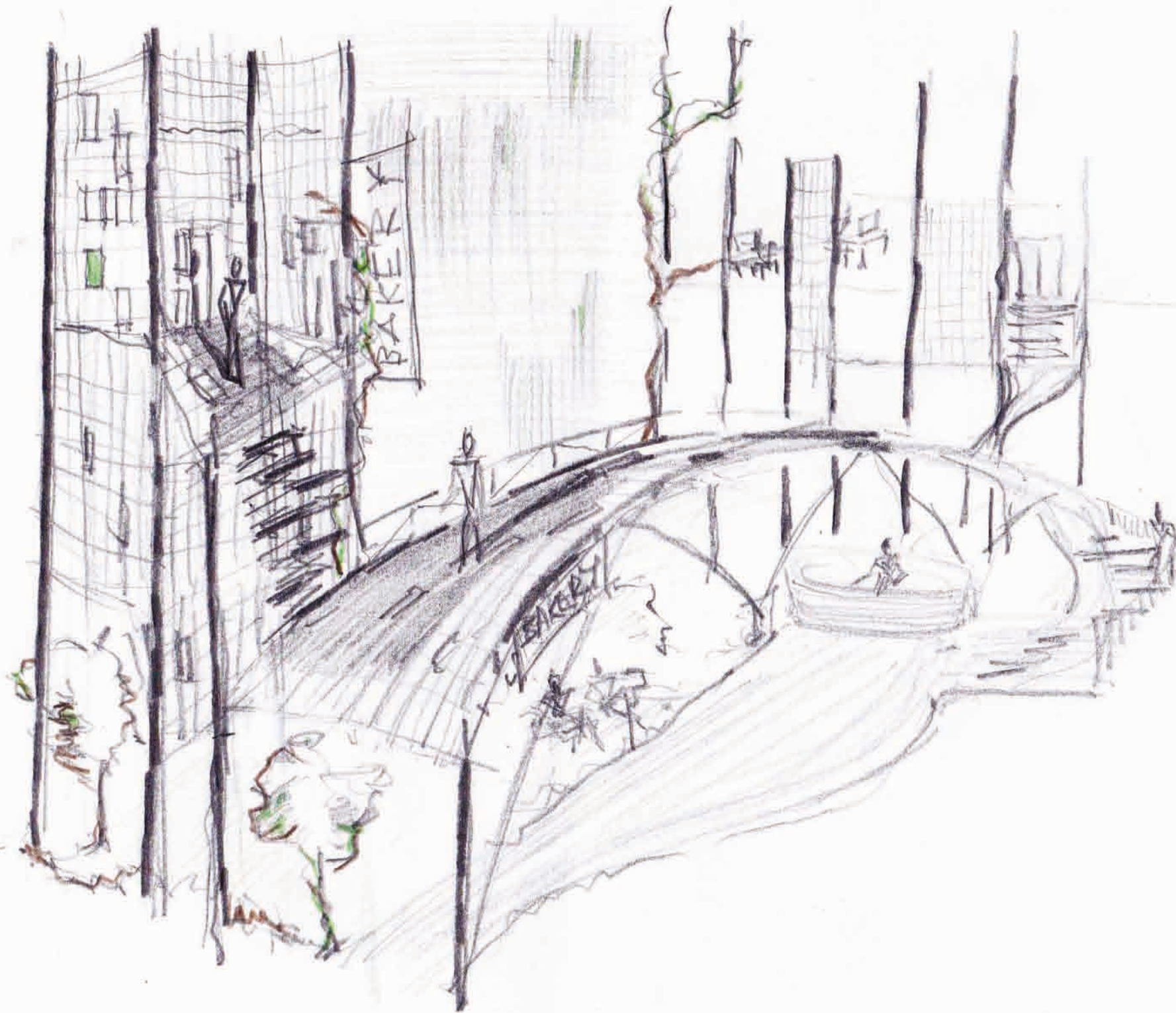
měřítko

05/ Koncept

výhledy

zeleně

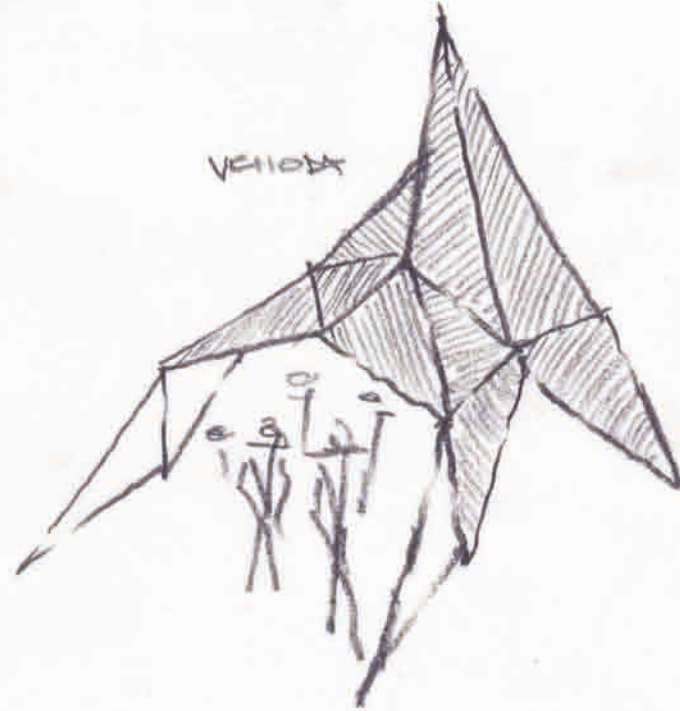
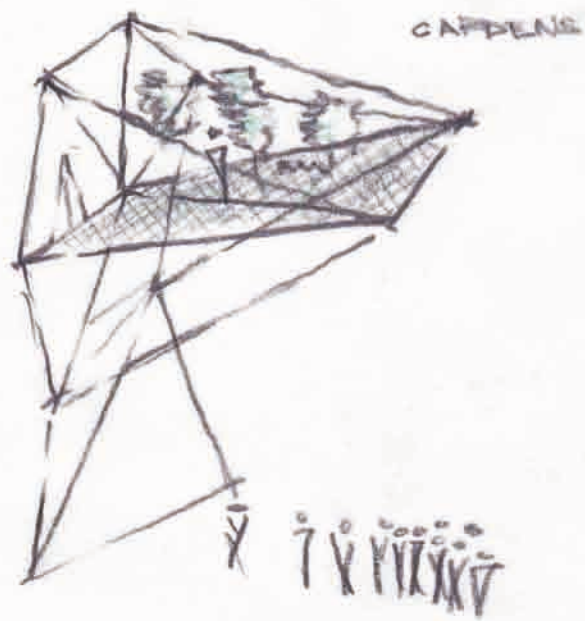
prolínání





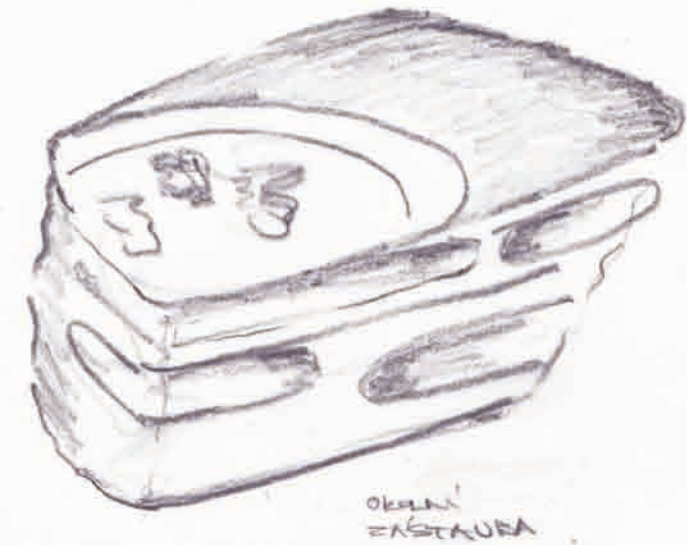
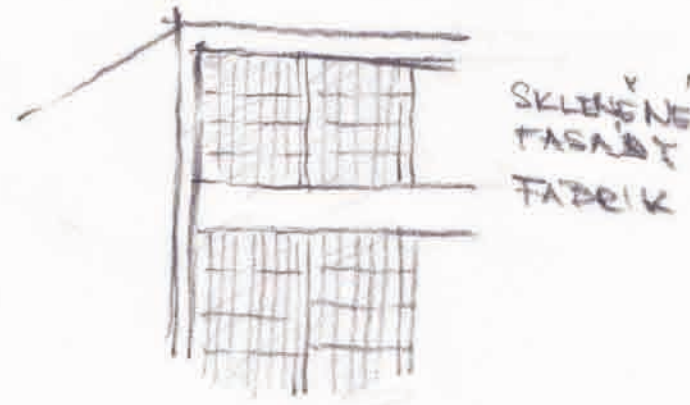
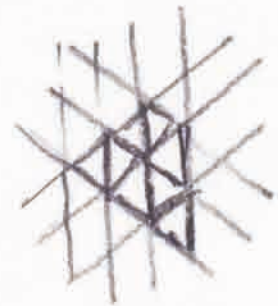
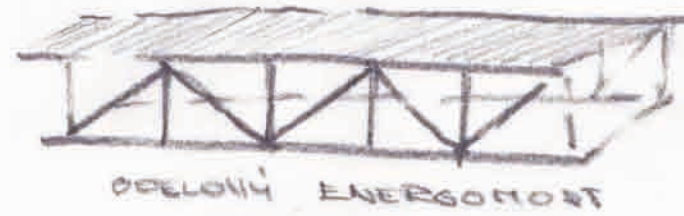
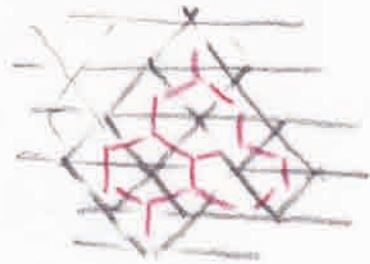
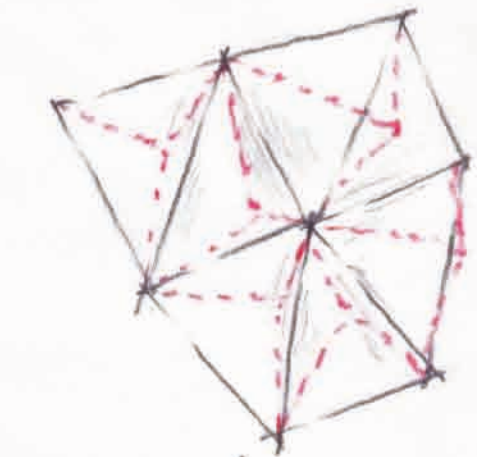
# 05/ Koncept

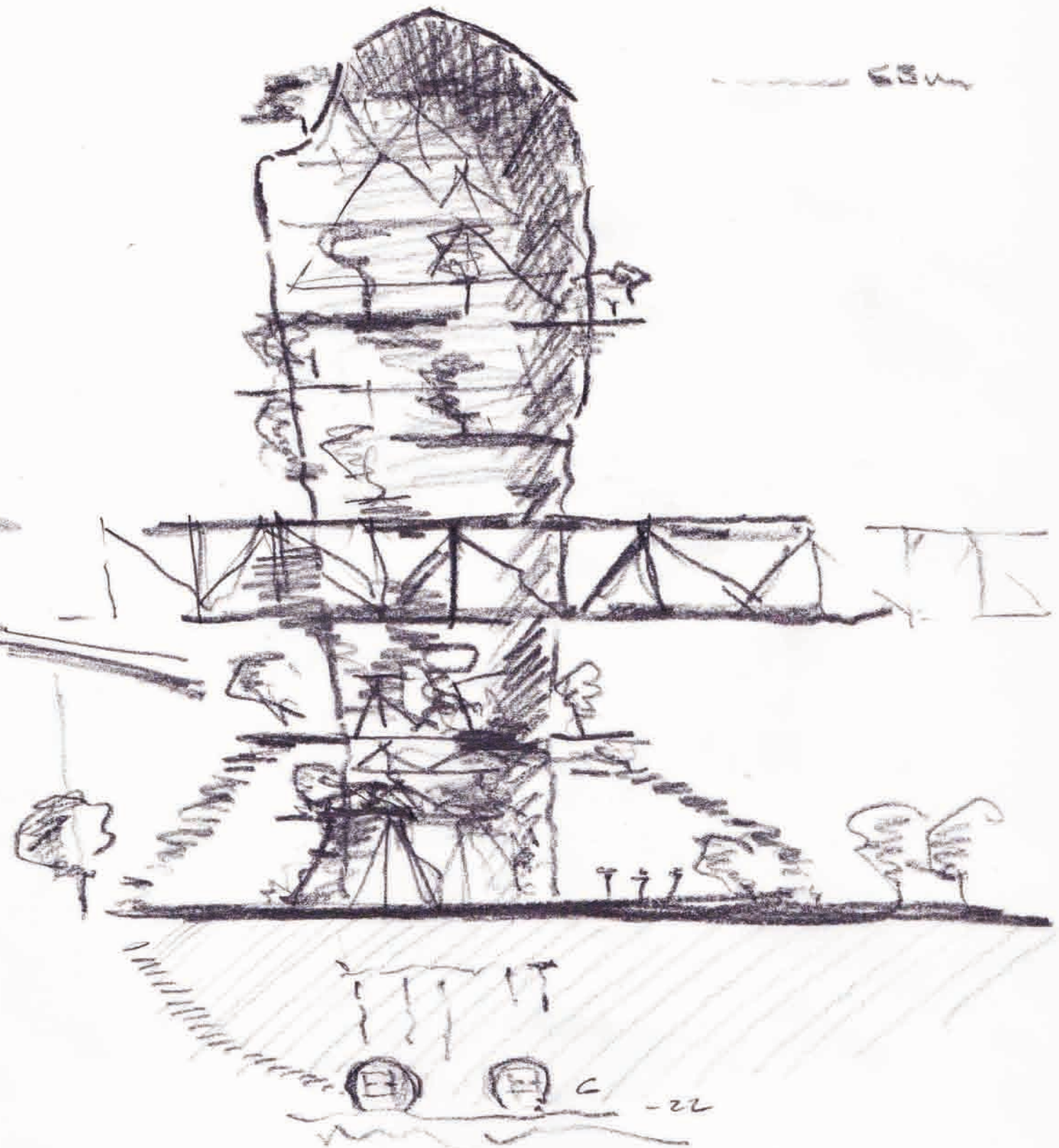
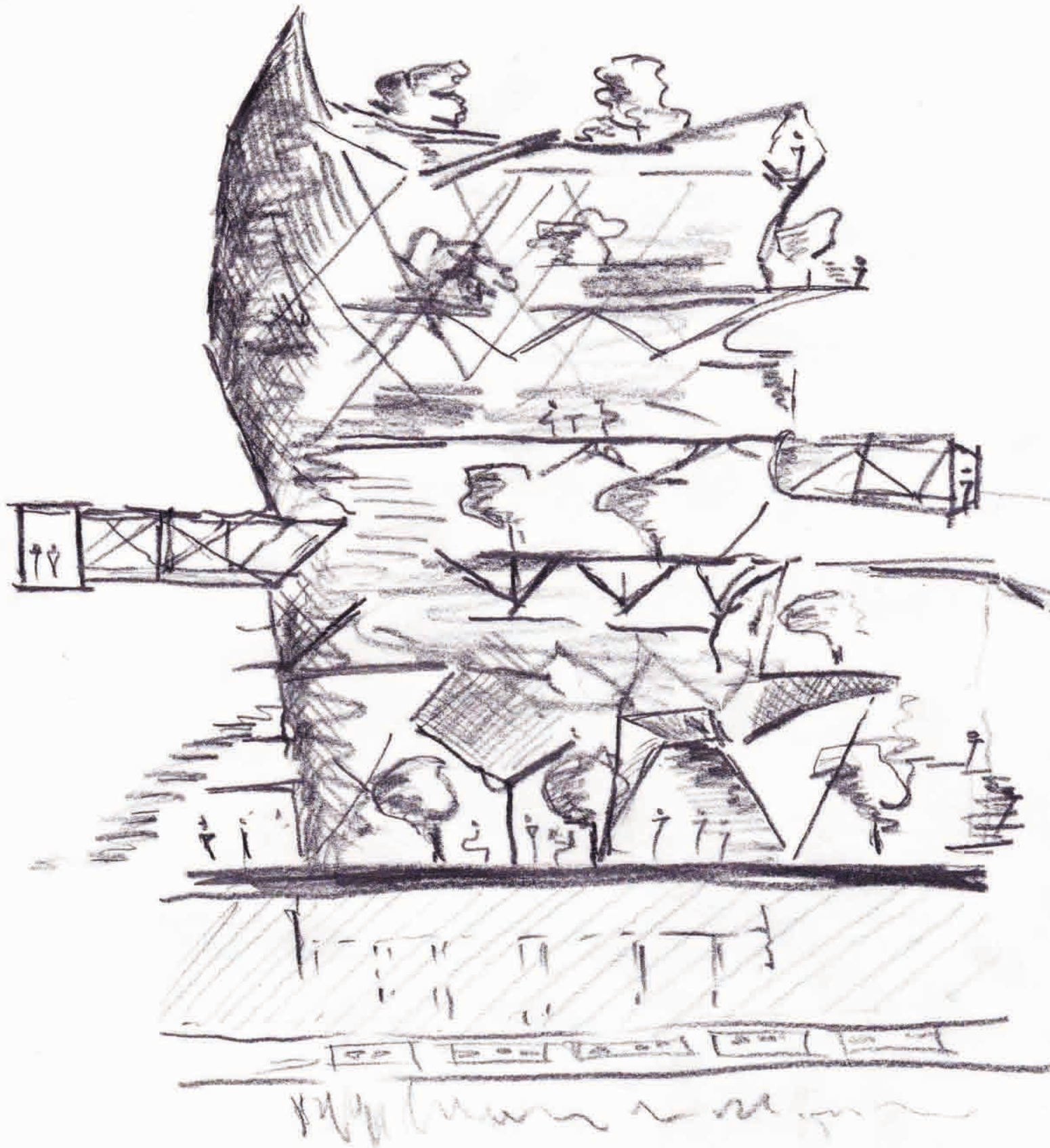
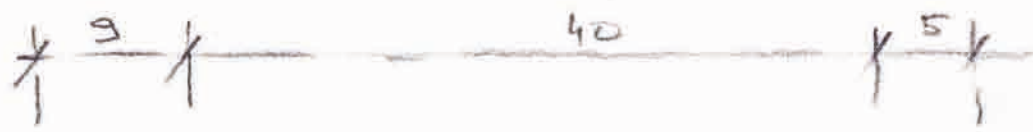
hledání konstrukce . . .



světlo  
fotovoltaika  
závětrí  
terasy  
tuhost . . .  
hluk  
průmysl

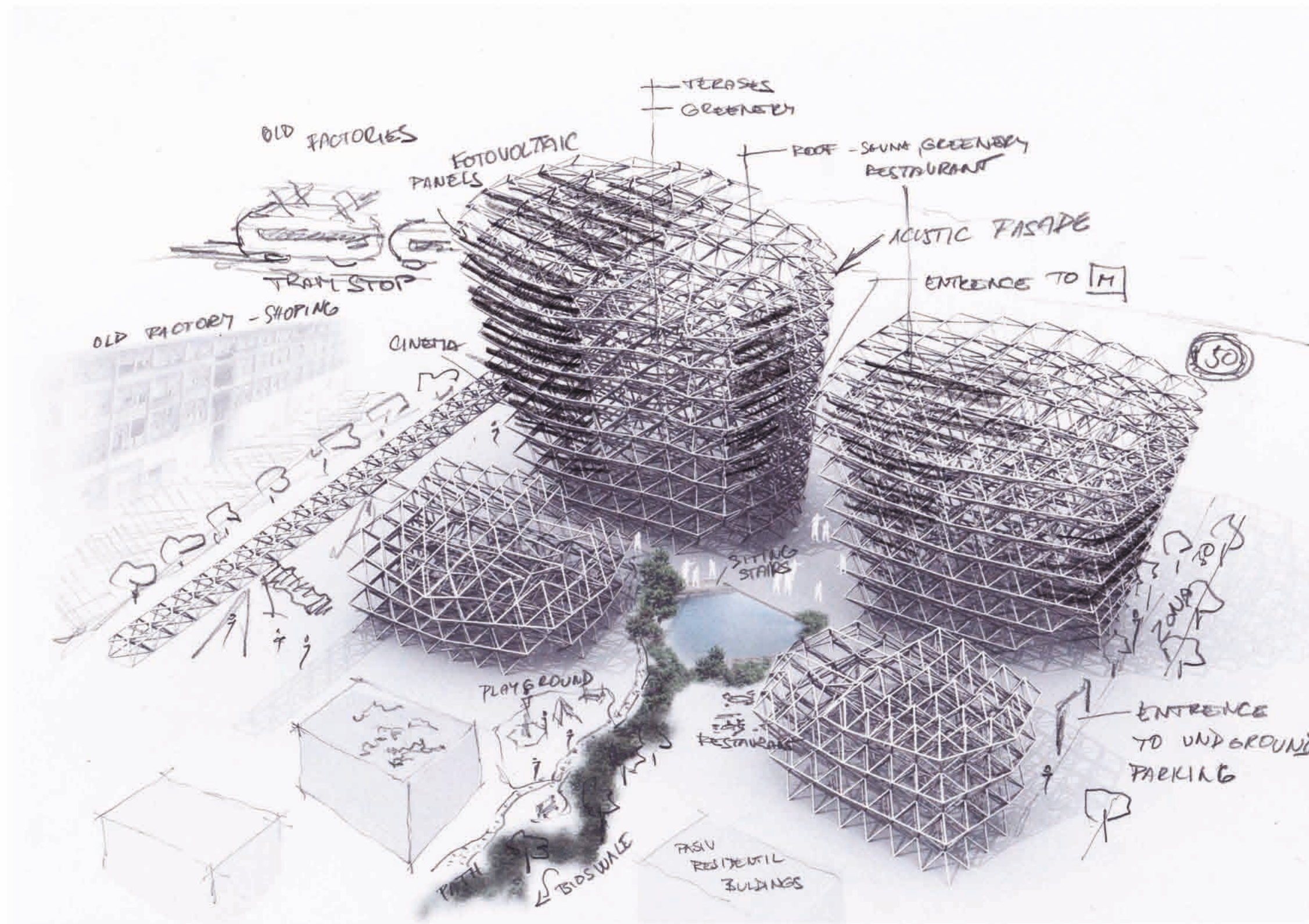
FASÁDNÍ PRVKY





ve vztahu k nejbližšímu okolí

05/ Koncept



# 06/ Parametrický model

vyrobitelnost prvků

přesnost

možnost prostorově složitých konstrukcí

snadný export do analytických programů

nástroj optimalizace

rychlé varianty

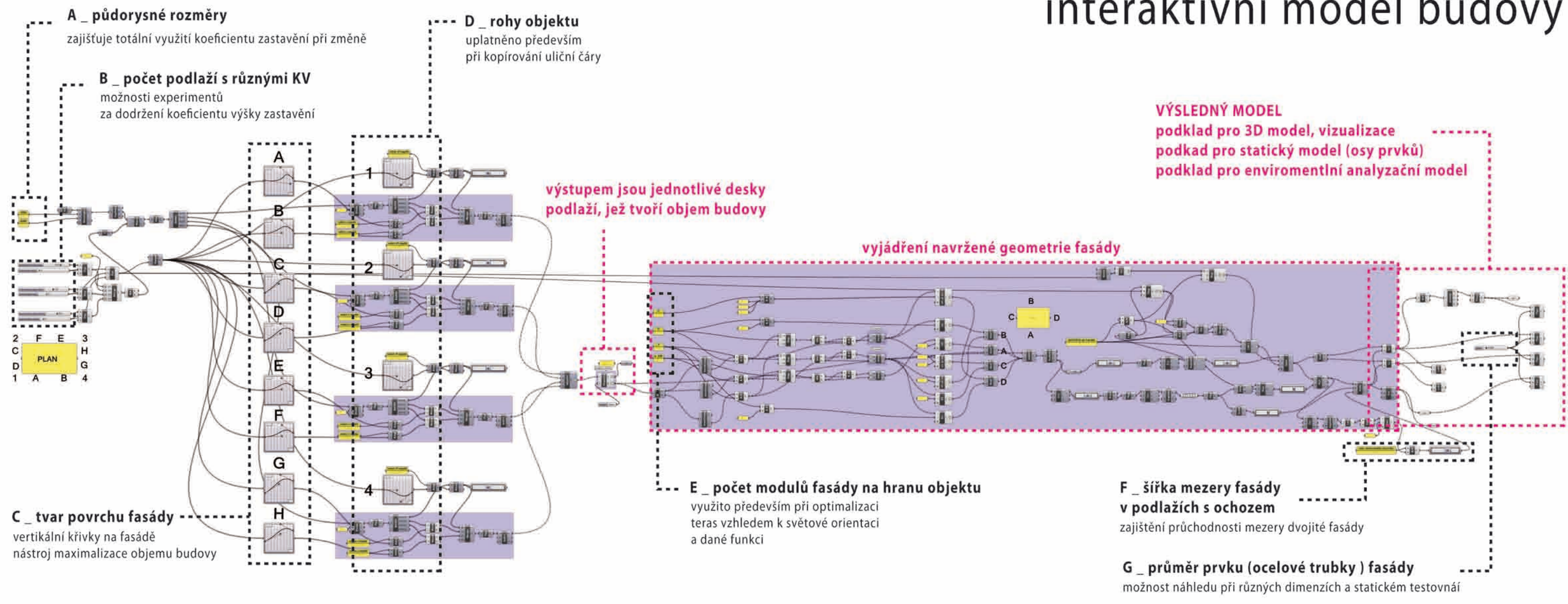
dynamický model

. . . proč???



příklady referenčních projektů s použitím parametrického modelu

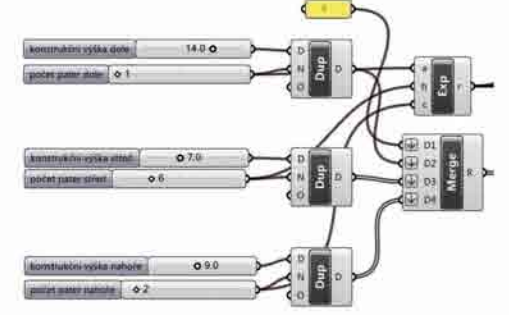
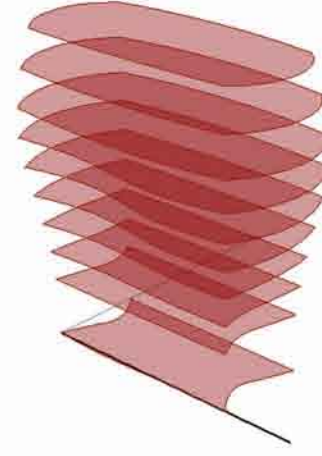
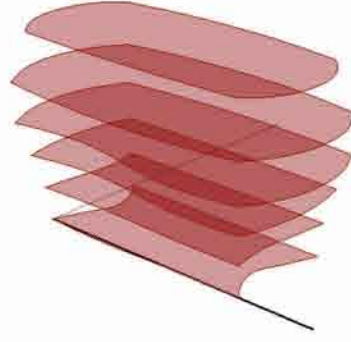
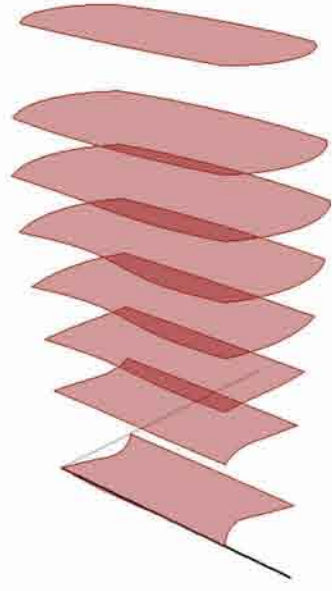
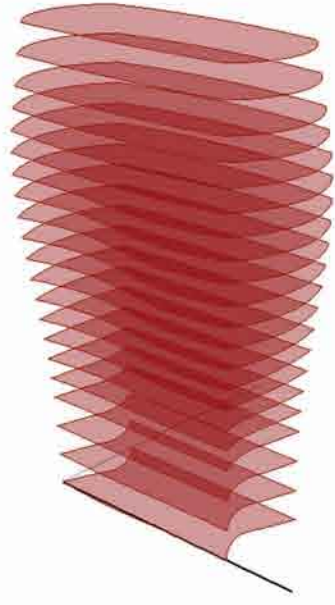
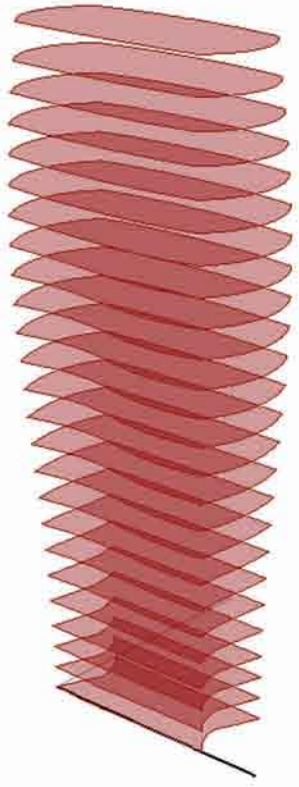
## interaktivní model budovy



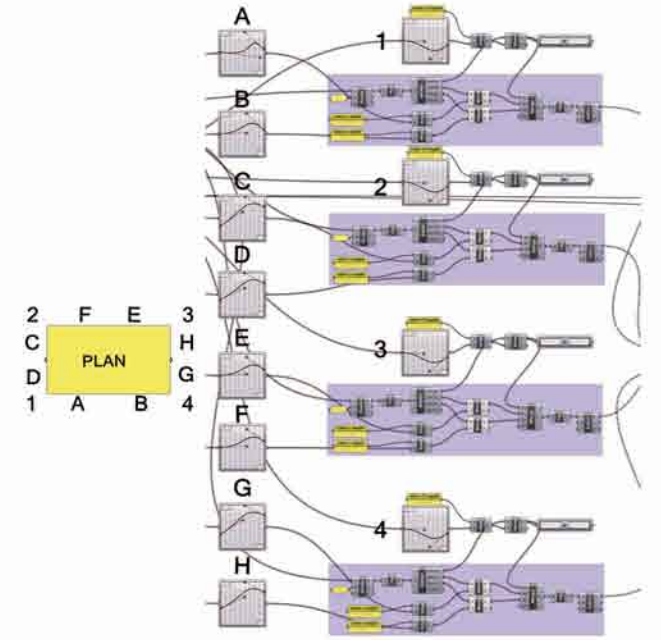
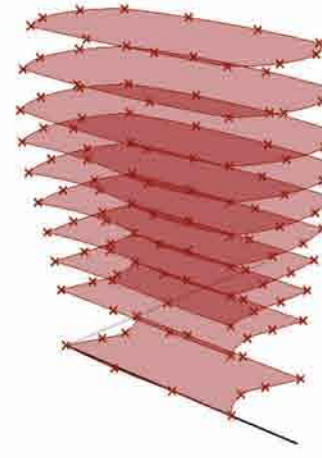
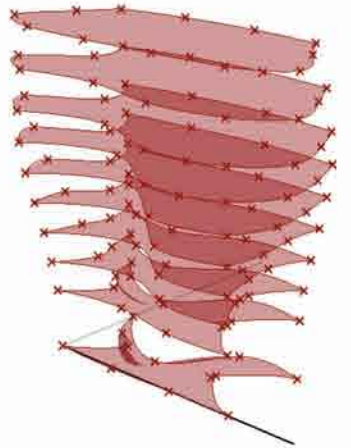
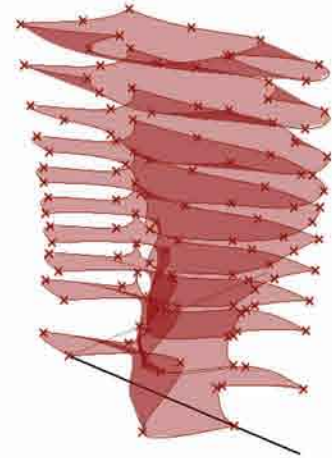
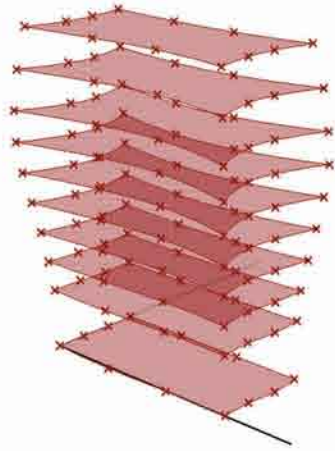
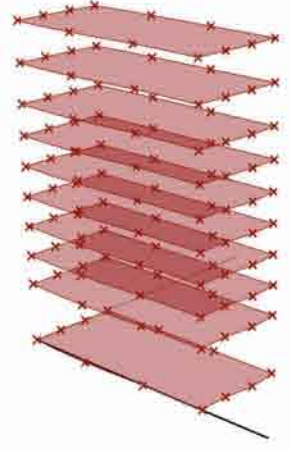
# 06/ Parametrický model

parametr

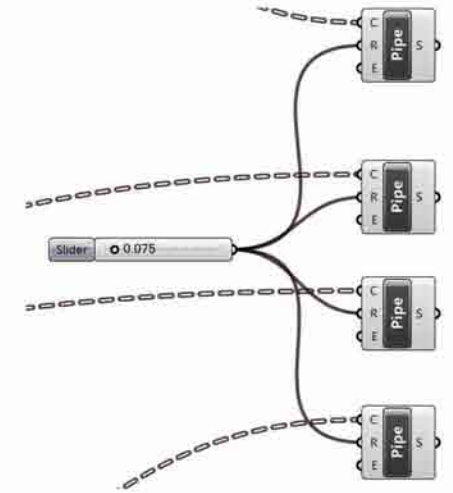
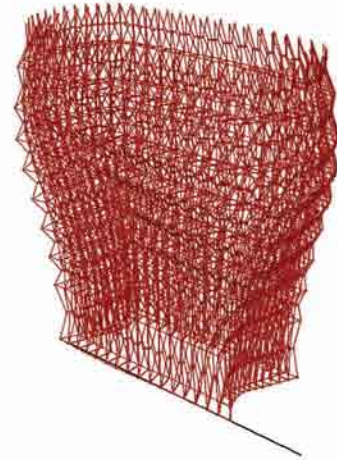
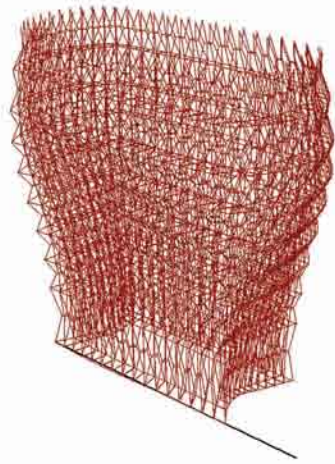
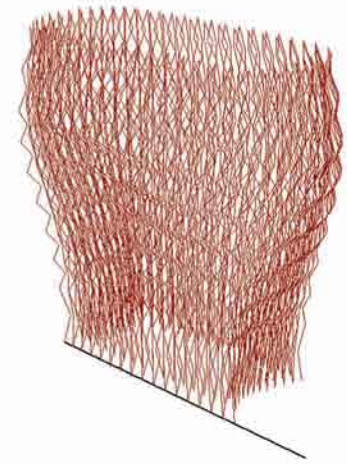
B



C\_D



G



Návrh

# ISLE

výhled na centrum Prahy

budova umístěna oproti kopci, silueta stavby není z centra Prahy na horizontu viditelná

výstupy z nově navrženého mělce zahlušeného vestibulu metra stanice Kolbenova

stávající těleso železnice

## 01/ Komplex

### Poloha:

Praha Vysočany – Kolben Daněk brownfields, stanice metra Kolbenova

### Výšková budova ISLE

Nízkoenergetická výšková budova nabízí residenční bydlení, kancelářské plochy (SOHO systém), fitness v horním podlaží (bazén, zelená střecha). Výhled na centrum Prahy. Parkování v blokové podzemní garáži, recepce s 24hodinovou službou.

### Dopravní obslužení:

- \_ 300 parkovacích stání v podzemí
- \_ nový vestibulu metra - přímé spojení budovy s vestibulem výtahem
- \_ tramvajová zastávka vzdálena 60m
- \_ dálková cyklostezka 130m

### Občanská vybavenost:

- \_ v docházkové vzdálenosti.
- \_ obchodní centrum, základní škola, zdravotní zařízení, sociální služby, potok Rokytky, park podél potoka

stávající povrchový vestibul metra stanice Kolbenova

zastávka tramvaje posun a rekonstrukce

pojednání veř. prostoru hlavní promenády Slavomíra Bilšáková

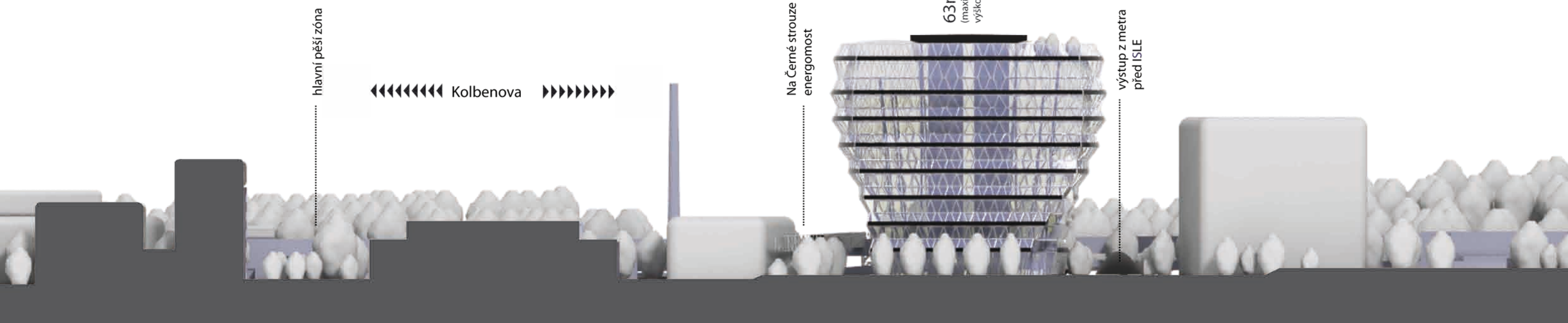
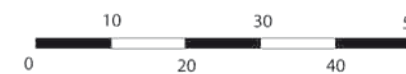
- zástavba stávající
- zástavba navržená dle RP Vysočany brownfields
- zpevněné plochy
- zatravněné plochy
- zeleň (stávající, navržená)
- vodní plochy
- systém bioswale

revitalizace toku návrh parku Tereza Hánlová

redevelopment Vysočany brownfields- nově navržená zástavba na bývalém území továrny Kolben - Daněk, podřízeno RP Vysočany (tvorba bezprostředního okolí ISLE)

zrekonstruovaná konstrukce energomostu, výšková vyhlídková trasa územím

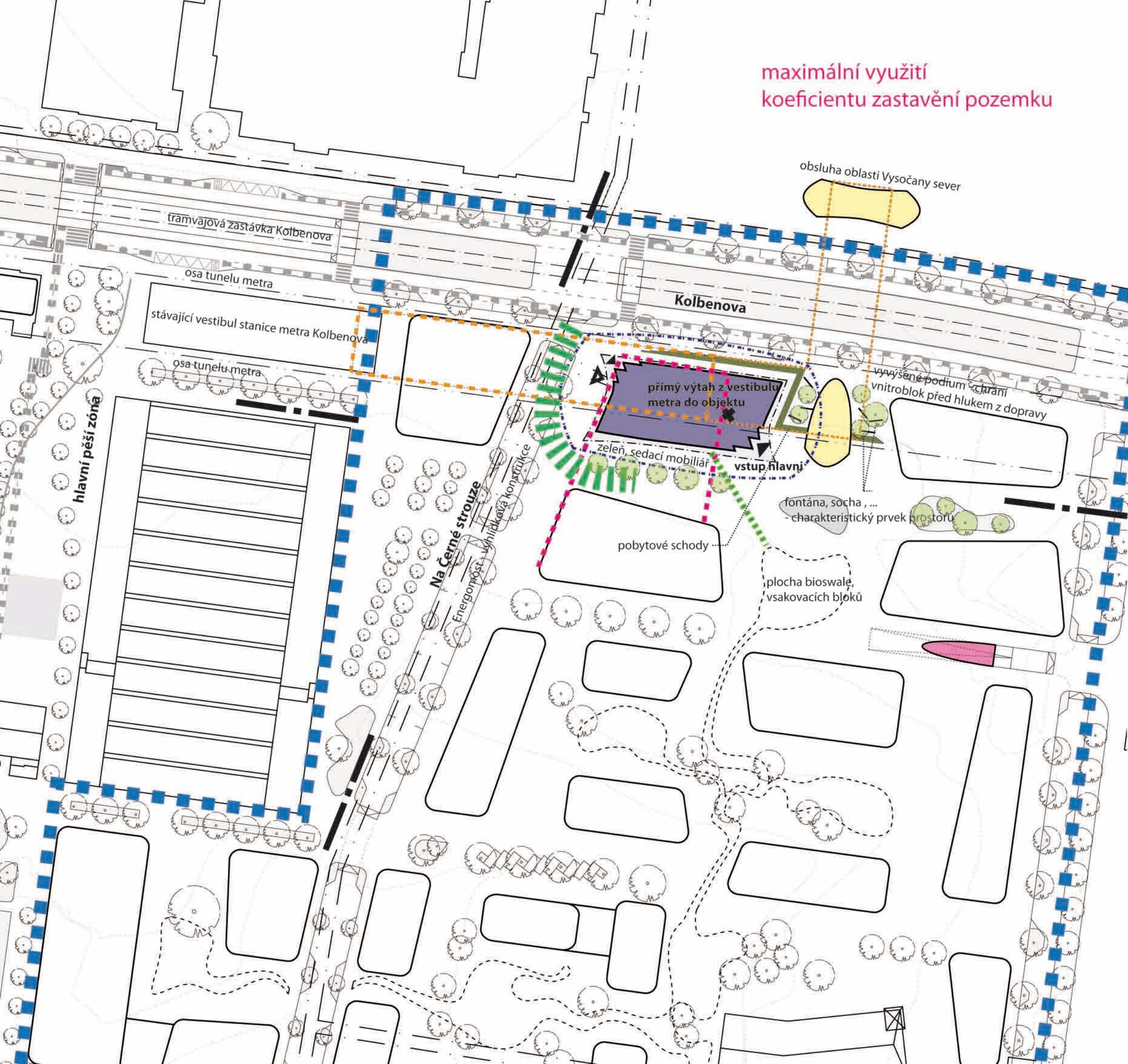
# 02/ Řezy územím





# 03/ Situace

maximální využití  
koeficientu zastavění pozemku



**Nový vestibul metra**  
Nový mělce hloubený vestibul metra zasahuje pod část půdorysu budovy. Ten by měl pokrýt budoucí deficit kapacity existujícího vestibulu metra, jež vznikne nárůstem obyvatelstva v území vlivem nové výstavby. Vestibul by sloužil především pro obsluhu území Vysočany brownfields sever a a dále jako mimoúrovňový přechod hlavní dopravní tepny.

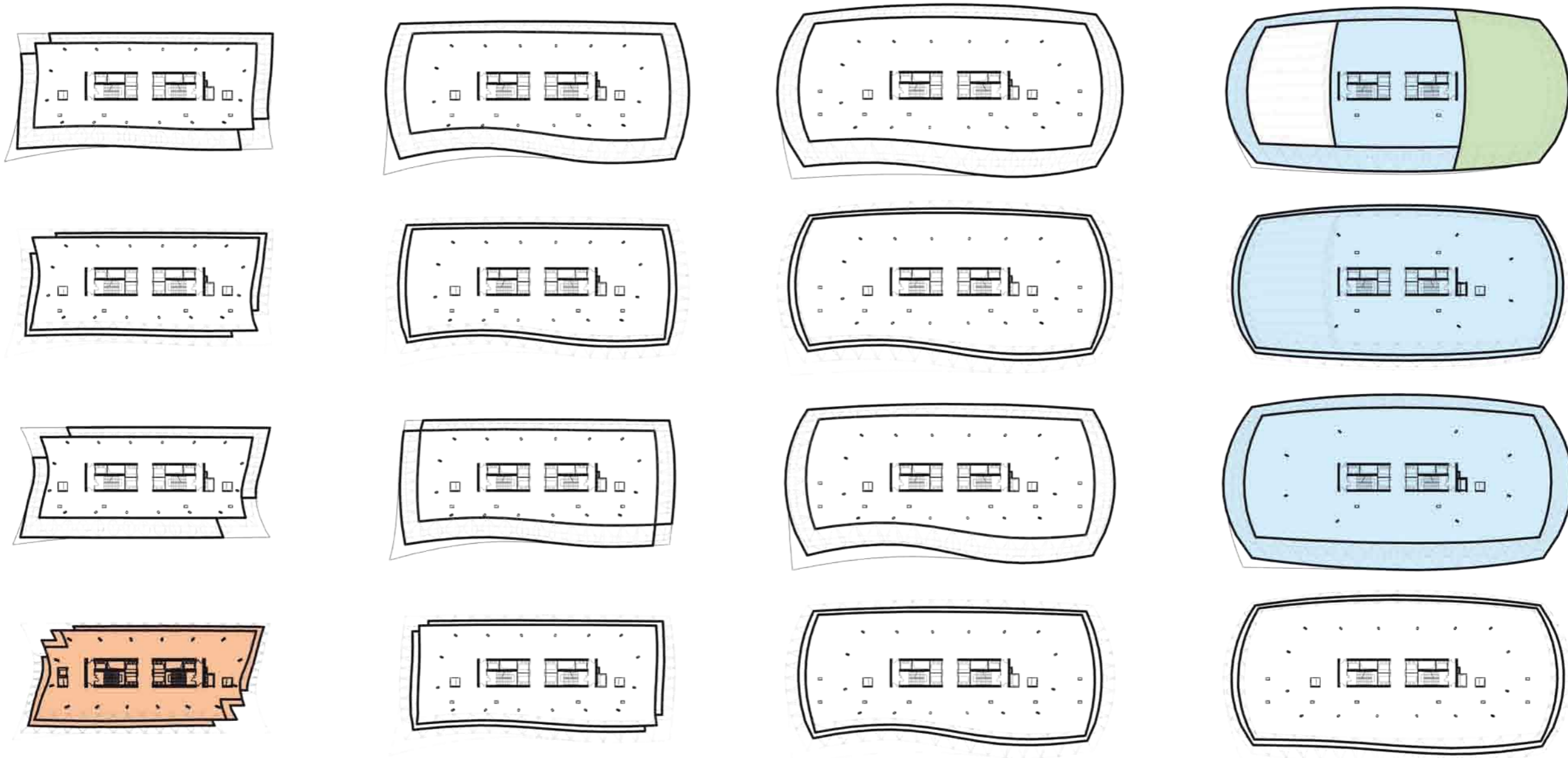
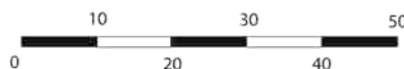
- Výlezy**
- \_ Vysočany sever
  - \_ na veřejné prostranství před ISLE při hlavním vstupu
  - \_ výtah do navržené budovy spojení hlavní recepce a 14.NP recepce fitness centra.

- řešené území, převážně smíšená funkční plocha - RP Vysočany (administrativní plochy, bydlení, obchodní plochy)
- půdorysná stopa objektu využit max. koef. zastavění - RP
- průmět střechy objektu
- podsklepená část objektu, jedno podzemní podlaží - garáže, zázemí
- vstup do objektu
- nadzemní vstup do objektu
- napojení na bioswale podzemní
- výhled na centrum Prahy
- vjezd do podzemní garáže bloková garáž pro objekty bloku
- podzemní stanice metra Kolbenova
- nový mělce hloubený vestibul metra Kolbenova
- nové výlezy z vestibulu Kolbenova
- pobytové schody



# 16 nadzemních podlaží podlaží

- recepce, retailové plochy
- typické podlaží - SOHO
- fitness, bazén, bar
- zelená střecha



## Bilance ploch:

Plocha pozemku: 2 214m<sup>2</sup>  
 Zastavěná plocha: 900m<sup>2</sup>  
 (maximální využití koeficientu zastavění)

## celková plocha \_14 650 m<sup>2</sup>

- z toho 5 370 kancelářské plochy
- 6000 byty
- 3 325 fitness a bar
- 535 retailové plochy

# 04/ Půdorysy

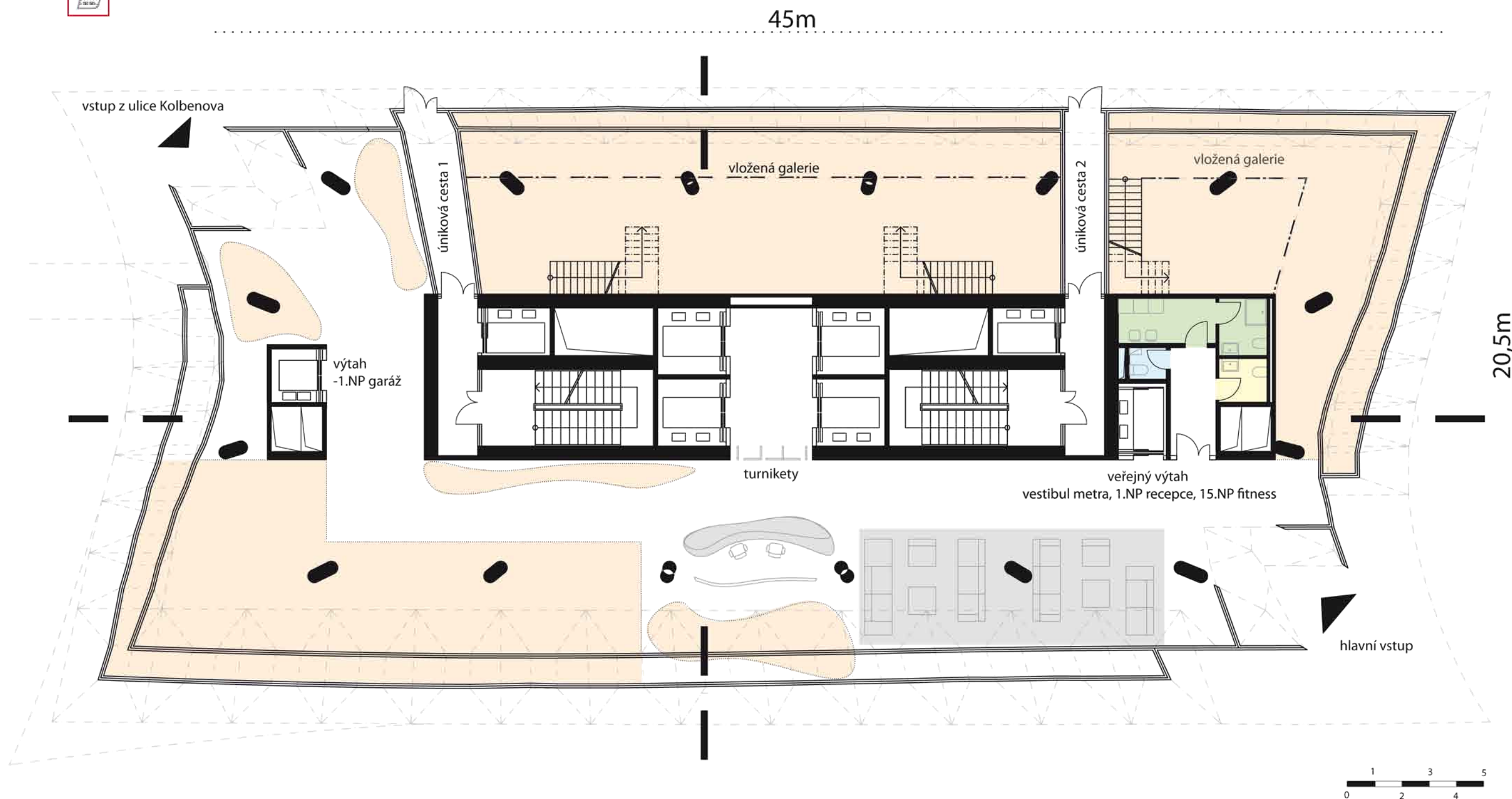


# Vstupní podlaží 900m<sup>2</sup>

## 04/ Půdorysy

- retailové plochy
- recepce s 24hodinovou službou
- zázemí recepce
- úklid
- toaleta

retail plochy 535 m<sup>2</sup>  
konstrukční výška podlaží 7m



# Typické podlaží - terasové

## SOHO

Jižní, východní, západní fasáda  
\_ loftové, převážně mezonetové,  
byty řešené s důrazem na Home Office

Severní fasádě  
\_ kancelářské plochy systém Small Office

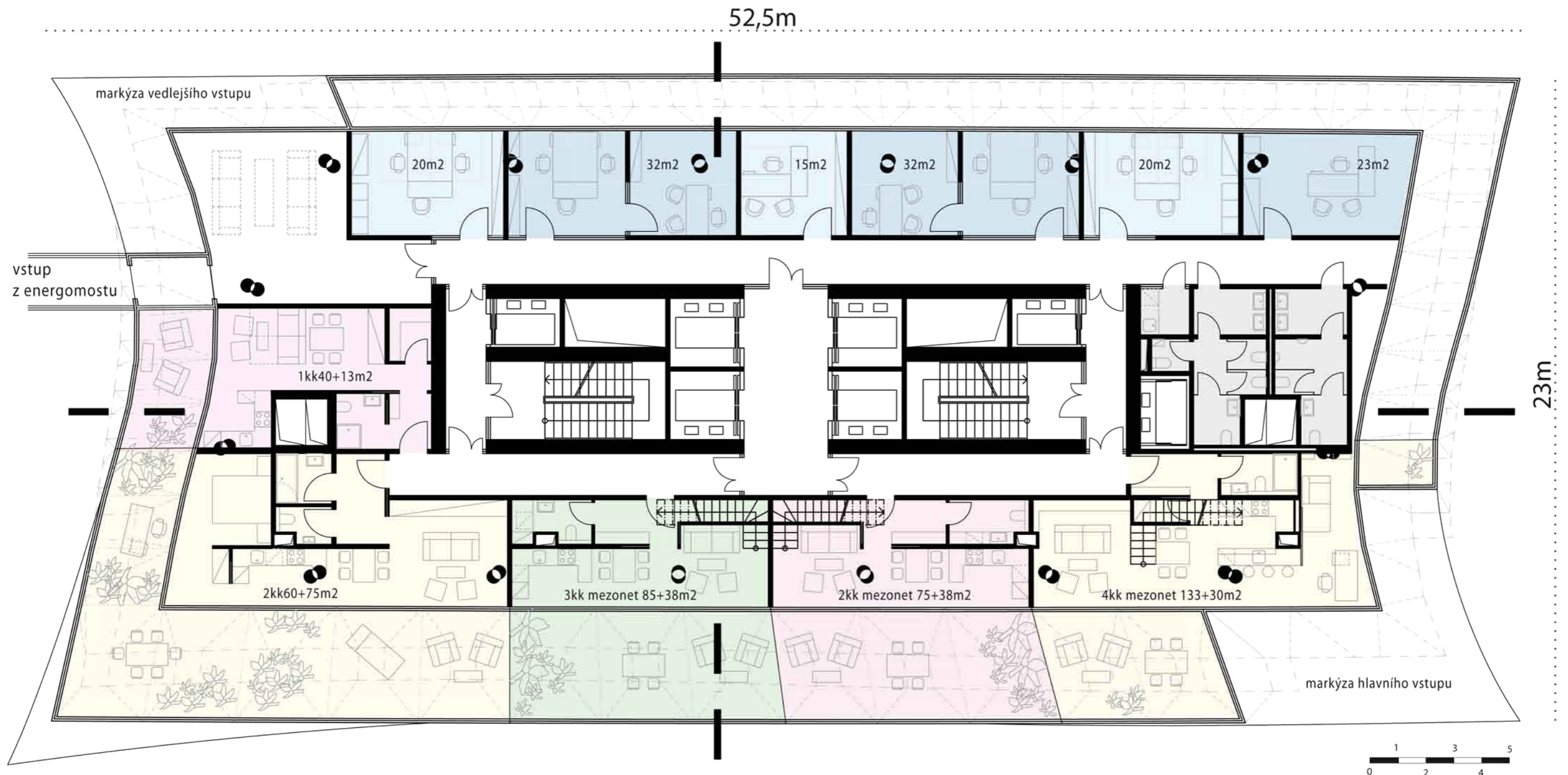
konstrukční výška podlaží 3,5m

- small office
- small office - zázemí
- byty
- celková plocha podlaží 920m<sup>2</sup>

# 04/ Půdorysy

prosklené lodžie  
v dutině fasády

terasy





# Typické podlaží - s průchozí mezerou

## 04/ Půdorysy

**SOHO**

Jižní, východní, západní fasáda  
\_ loftové, převážně mezonetové,  
byty řešené s důrazem na **Home Office**

Severní fasádě  
\_ kancelářské plochy systém **Small Office**

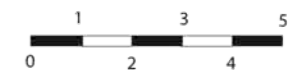
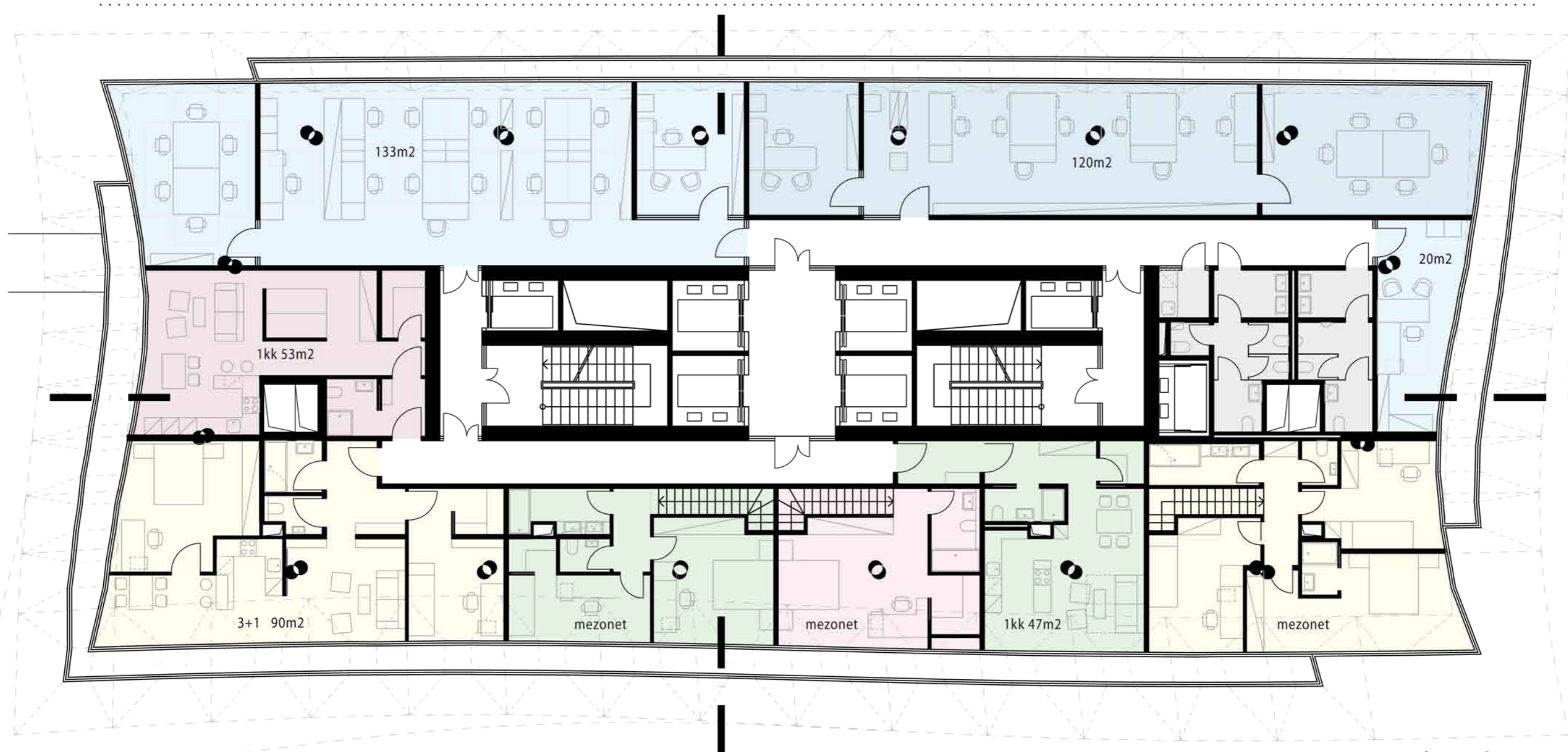
konstrukční výška podlaží 3,5m

- small office
- small office - zázemí
- byty

celková plocha podlaží 911m<sup>2</sup>

49,5m

21,5m



# vertikální komunikace

## konstrukční výšky

- \_ vstupní podlaží 7m
- \_ typické podlaží SOHO 3,5m
- \_ podlaží fitness 4,5m
- \_ podzemní garáž do max. - 6m z důvodu tubusu metra

## \_schodiště

2 úniková schodiště (typ C + přetlaková ventilace)  
schodiště mezonetových bytů

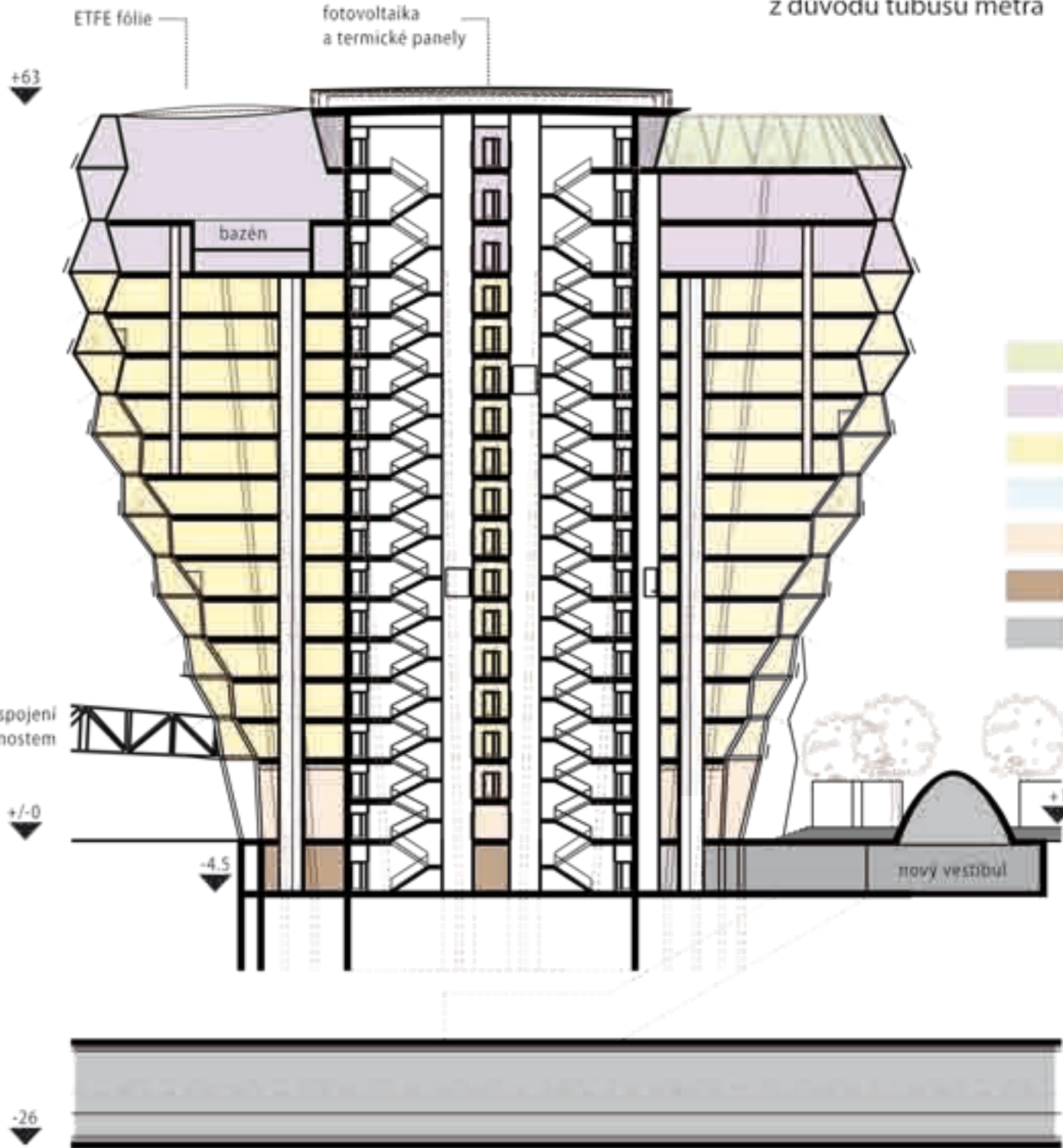
## \_výtahy\_9

2 evakuační, nákladní  
1 garážový  
1 veřejný: \_vestibul\_recepce\_fitness  
4 osobní  
1 interní výtah fitness

# 05/ Řezy

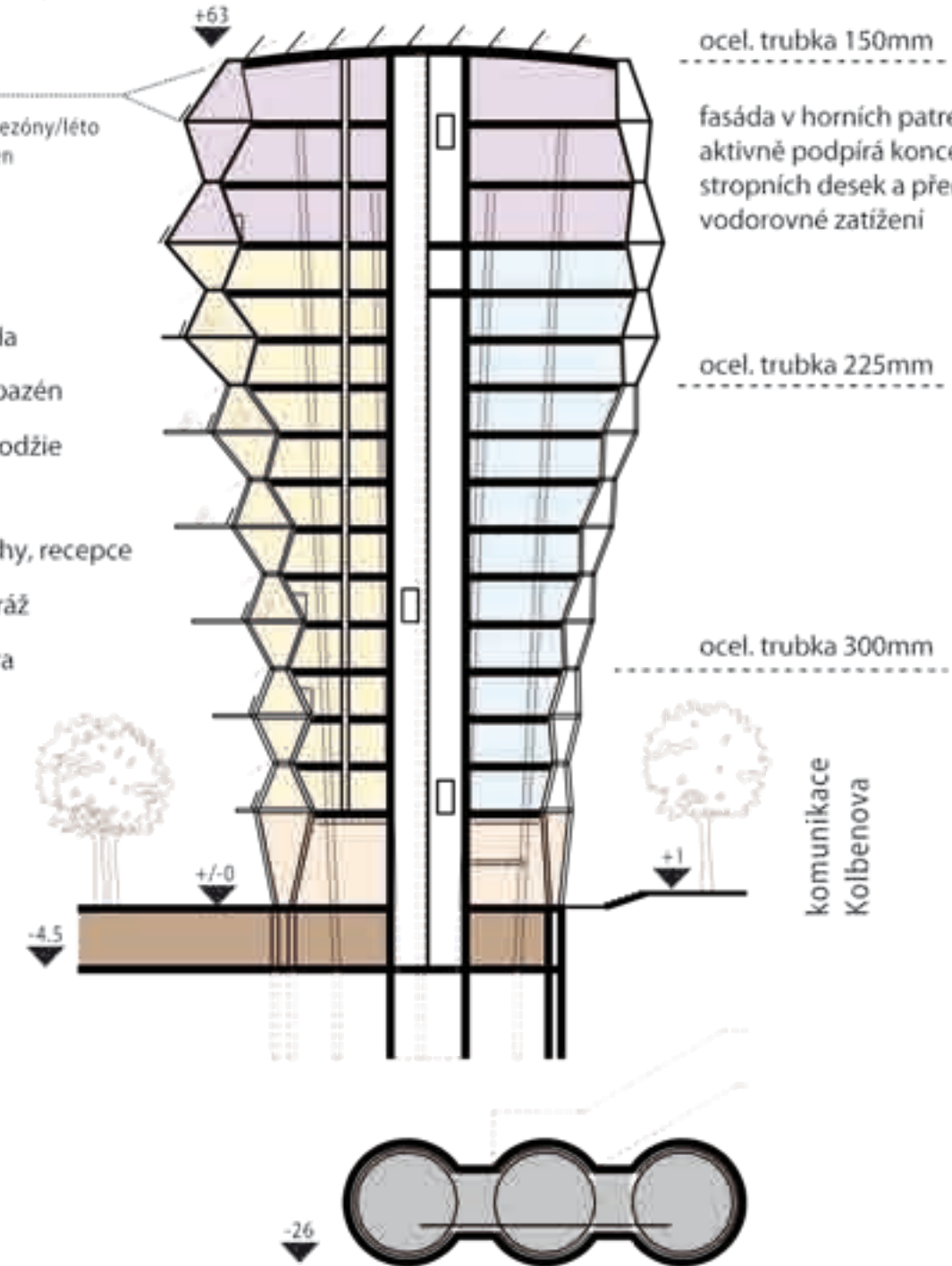
## statická funkce fasády

přenáší zatížení větrem



fotovoltaika  
střídání poloh 3sezóny/léto  
v létě stínění oken

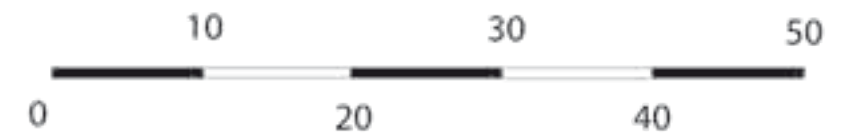
- střešní zahrada
- fitness a bar, bazén
- home office, lodžie
- small office
- retailové plochy, recepce
- podzemní garáž
- prostory metra



## Založení

Tubus metra je v hloubce 26 metrů. Pod východní částí půdorysu budovy je nově navržen mělce založený vestibul stanice metra Kolbenova. Pod zbytkem půdorysu realizováno pouze

jedno podzemního podlaží, jež slouží především jako technické, pro rozvody budovy (energetika a vodní hospodářství) a k propojení garáží s recepcí. Objekt založen na dilatačních pilotách min. 3m od tubusu.



# Fasáda

**Dvojitá prosklená fasáda** s proměnnou šířkou mezery dle orientace ke světovým stran (funkce).  
Jedna uzavřená sekce výška přes dvě podlaží (snižuje hluk z prodění vzduchu, navyšuje požární bezpečnost, funkční důvody).  
Temperovaný prostor. Izolační dvojsklo ze strany interiéru i exteriéru.

Šířky meziprostoru:  
severní – průchozí š. 900mm  
jižní – terasy pro byty š. 4500mm

# 06/ Pohledy

panely podzim, zima jaro – panely v úrovni zábradlí teras

ocel

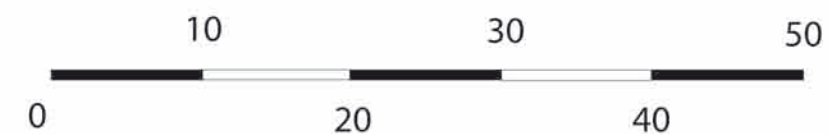
celkem 1672,5m2 fotovoltaických panelů . . .



panely v poloze 3-sezón  
(výška zábradlí)

režim fasády podzim, zima jaro . . .

fotovoltaika



## multifunkčním prvkem \_ úkoly:

### enviromentální

\_ snížení provozně **energetických nároků stavby** - vzhledem k vhodnému tvarování snižuje tepelnou zátěž interiéru v letním období. Sluneční paprsky na jižní fasádě procházejí zasklením pod velkým úhlem a vzhledem k velké vzdálenosti obou fasád na této straně, nepronikají do interiéru objektu.

\_ možnost **přirozeného větrání** do prostoru fasády i ve vyšších podlažích

\_ **tlumí hluk** z dopravy a účinků větru vnikající do budovy

\_ zalomovaný tvar **eliminuje odraz hluku** do veřejného prostoru (sever- Kolbenova - možnost instalace akustických panelů)

### statická

\_ statické spolupůsobení v konstrukci, především přenos zatížení větrem

\_ podepření konců stropní konstrukce v horních podlažích

**panely léto – posun automatizovaným systémem do polohy stínících prvků a zmenšení jejich vodorovného úhlu náklonu pro maximální solární zisk**

### funkční

\_ na jižní, západní a východní fasádě vytváří plnohodnotné funkční prosklené lodžie.

\_ umístění fotovoltaických panelů

\_ snížení nároků na vysoce materiálově kvalitní otvorové výplně, které jsou nezbytné u fasád bez předsazené skleněné stěny

### estetická

\_ vytváří charakteristický reprezentativní vzhled budovy a stává se jedním z důležitých symbolů území

## 06/ Pohledy



režim fasády letní . . .





# 07/ Vizualizace

Na Černé strouze



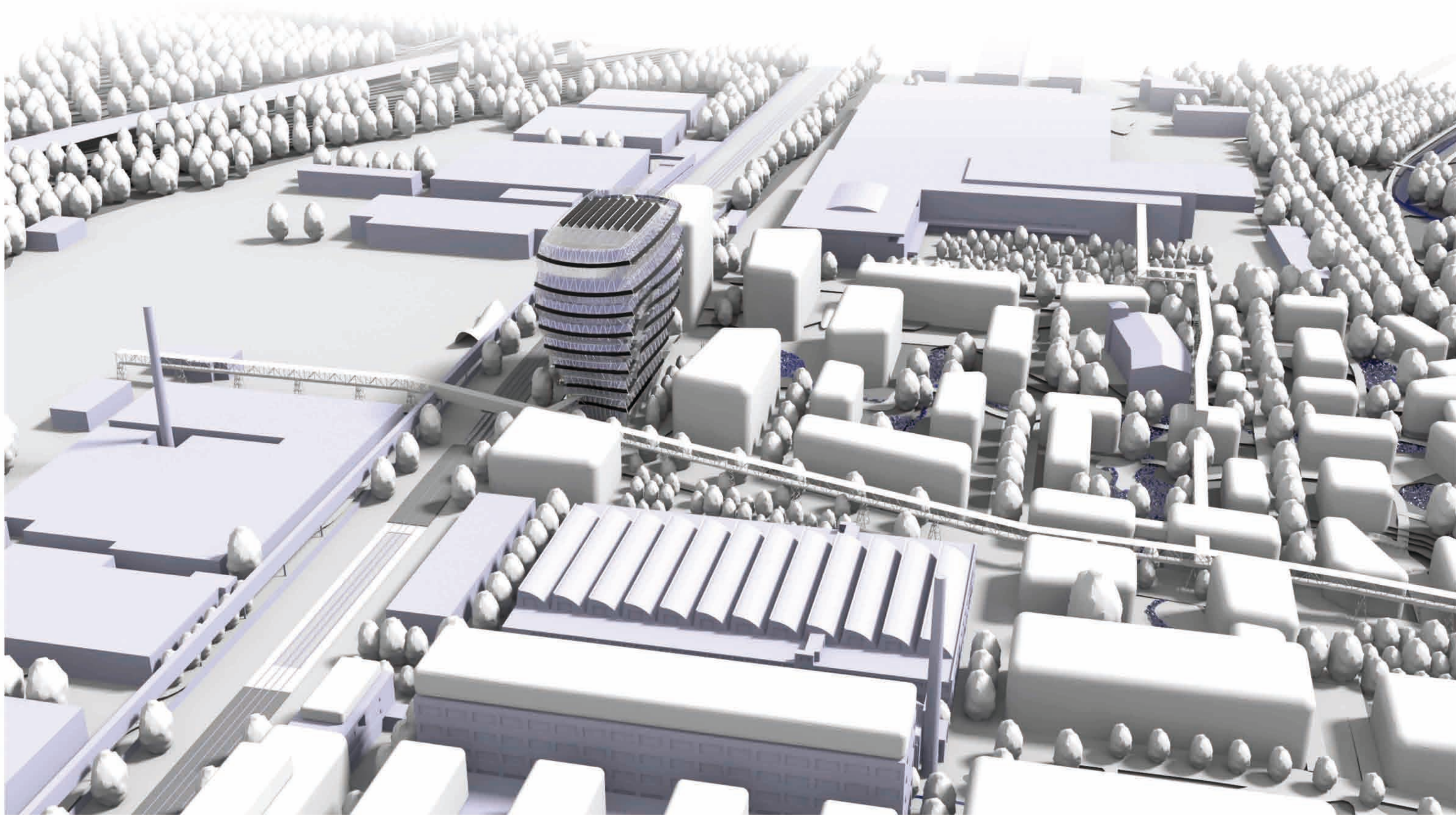
# 07/ Vizualizace

Kolbenova



07/ Vizualizace



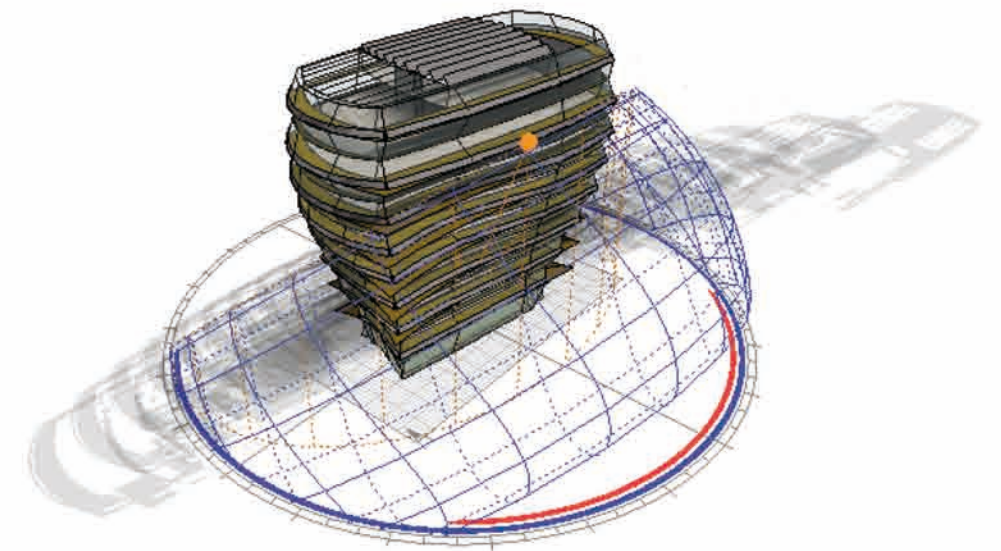
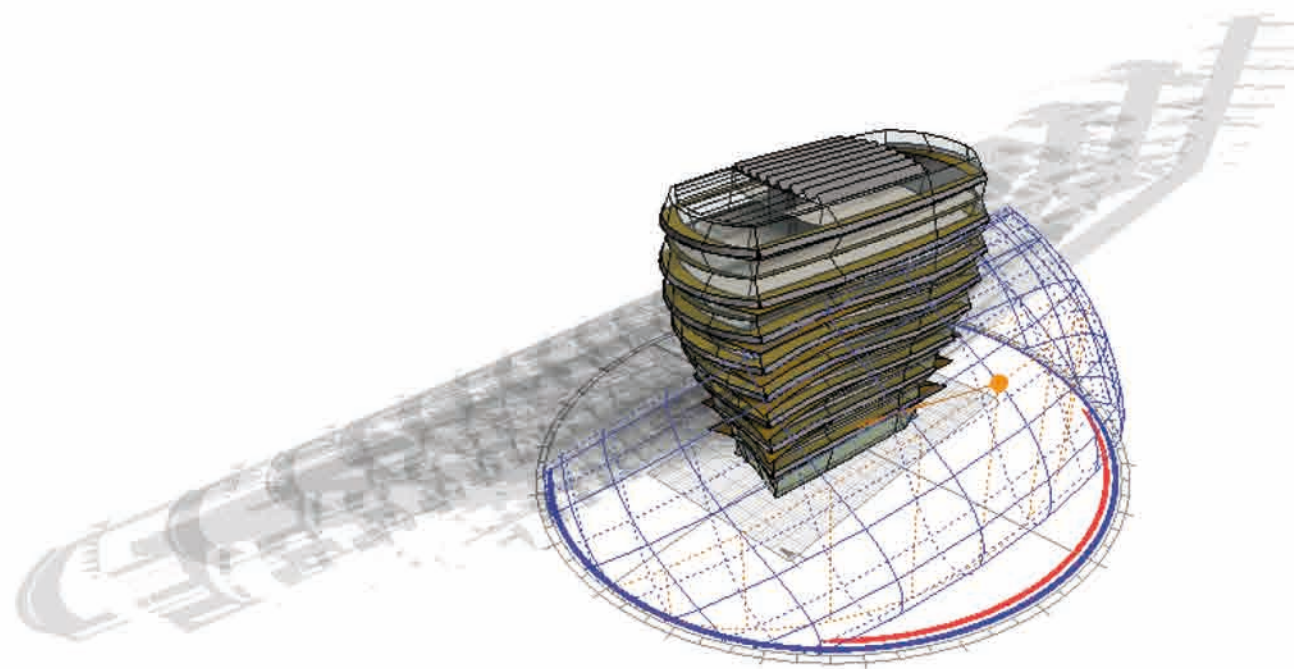
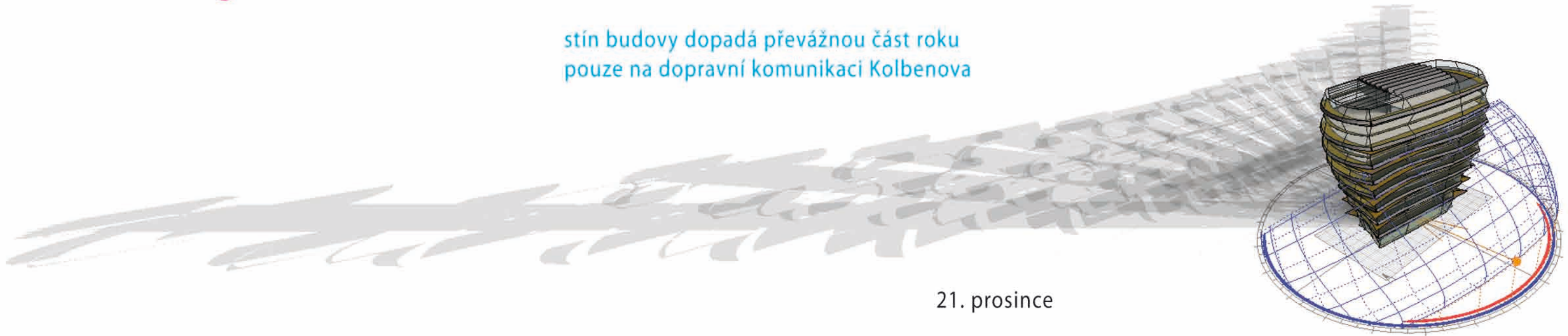




Analýza

## diagram stínění

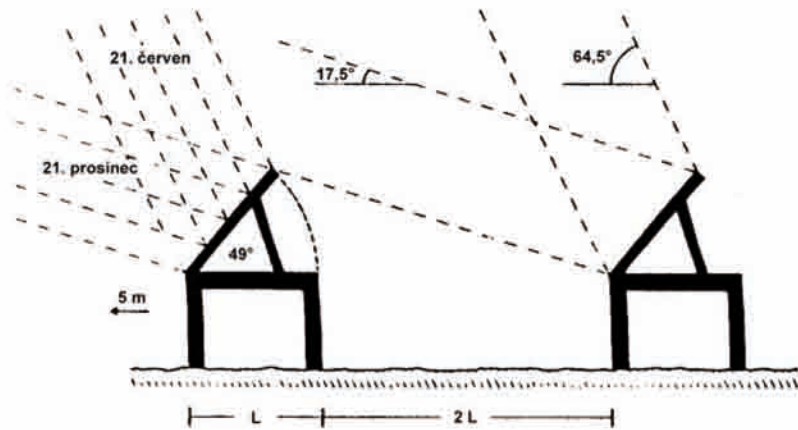
stín budovy dopadá převážnou část roku  
pouze na dopravní komunikaci Kolbenova



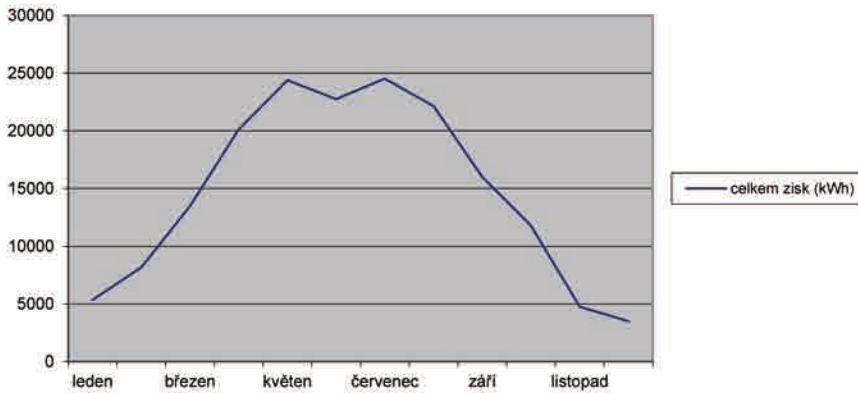
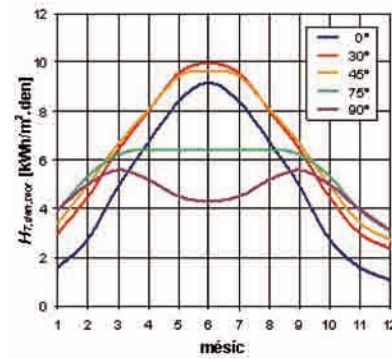
# 02/ enviromentální analýza

## tvárování fasády

### ideální náklony panelů, účinnost



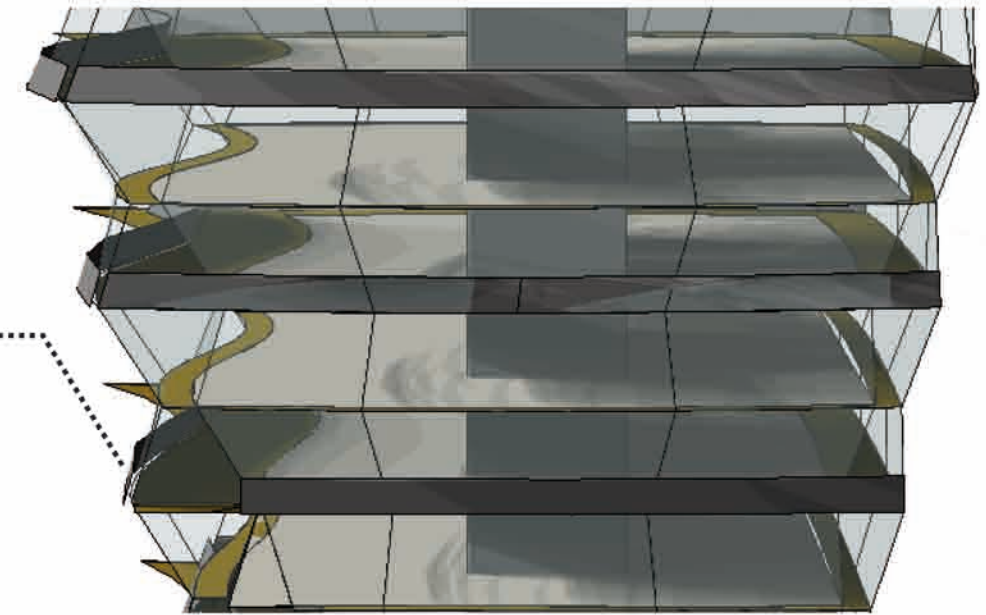
zdroj: Jaroslav Slepánek, tzb info



### zisky panelů budovy

jižní fasáda

fotovoltaické panely



průnik paprsků prosinec

fotovoltaické panely



průnik paprsků červenec

### podzim zima jaro

Panely nakloněny pod přibližně 50°  
umístěny v úrovni zábradlí, tedy nebrání oslunění prostor

### léto

Panely nakloněny pod přibližně 32°  
posunuty do horní úrovně, stínění

### průchod světla

### stínění

### využití náklonů pro fotovoltaiku

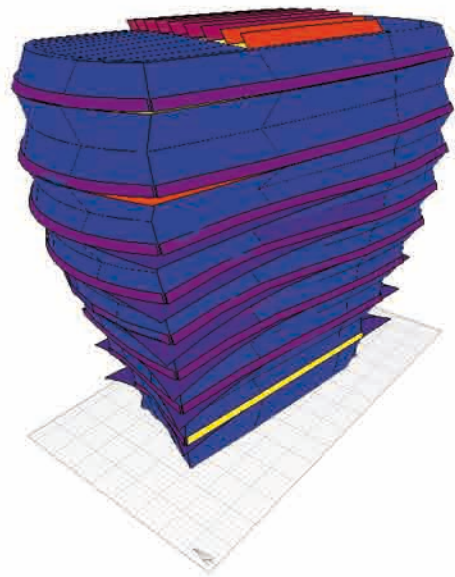


## 02/ enviromentální analýza

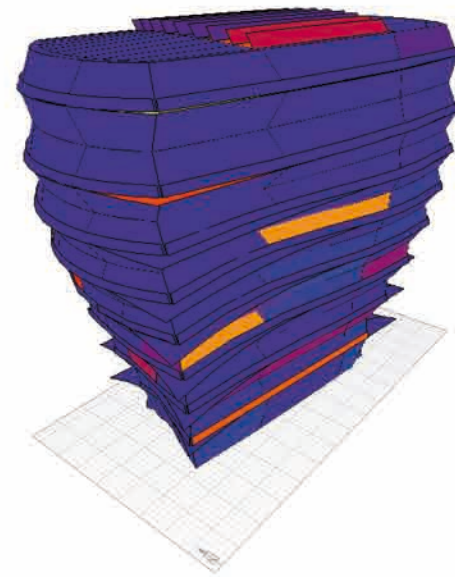
### teplotní analýzy fasády

roční průměry

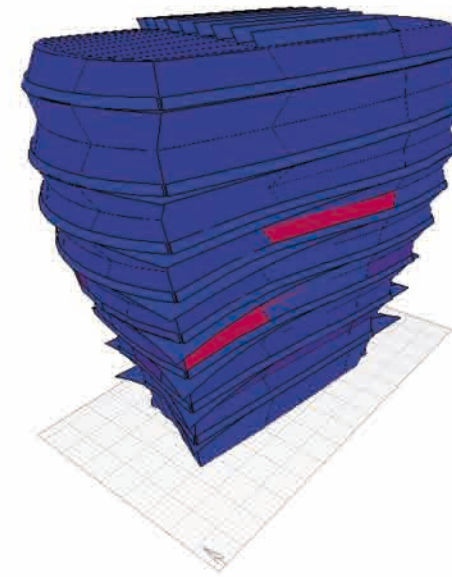
vrcholné hodnoty



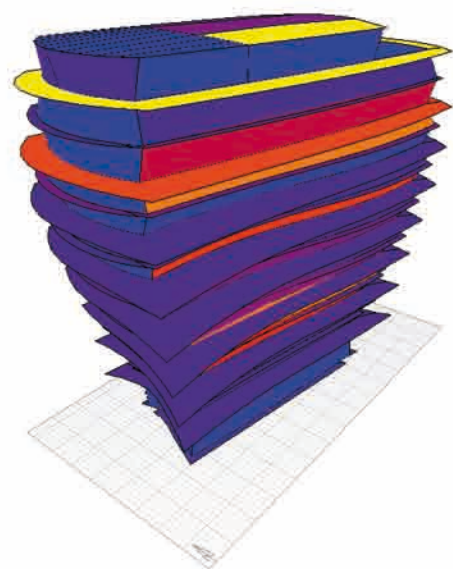
total absorbed\_vnější fasáda



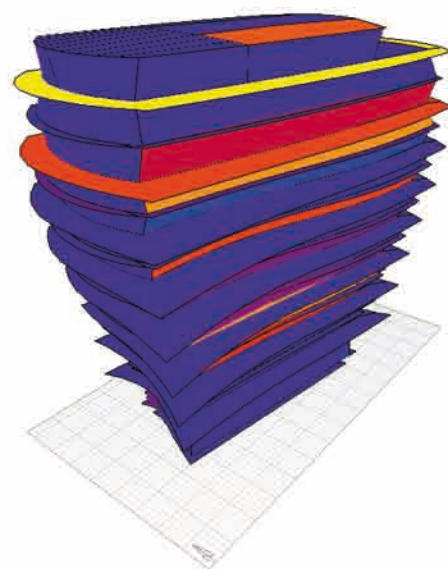
total incedient\_vnější fasáda



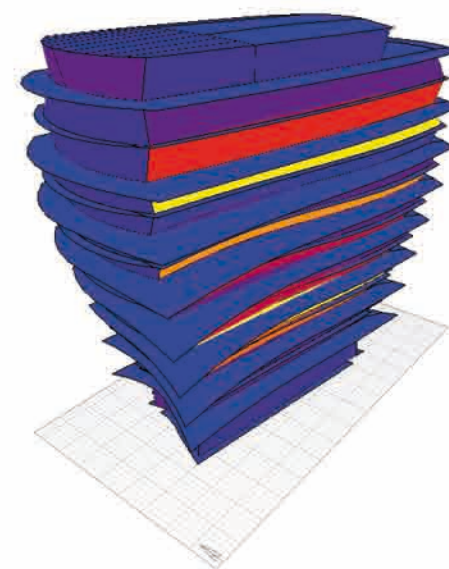
total transmitted\_vnější fasáda



total absorbed\_vnitřní fasáda



total incedient\_vnitřní fasáda



total transmitted\_vnitřní fasáda

temperovaný  
meziprosor fasády

izolační dvojsklo

Vnější fasáda,  $U = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 0,4$ ,  
propustnost pro viditelné záření =  $0,7$

Vnitřní fasáda,  $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 0,6$ ,  
propustnost pro viditelné záření =  $0,8$

Střecha,  $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

# energetická náročnost budovy . . .

# 02/ enviromentální analýza

## role fotovoltaiky - zisky

	celkem zisk (kWh)	střecha	jih	západ	východ
leden	5347	2080	2400	344	523
únor	8171	3190	3450	637	894
březen	13460	5350	5170	1340	1600
duben	20100	6950	7650	2620	2880
květen	24380	8280	9070	3390	3640
červen	22750	7660	8360	3280	3450
červenec	24510	8280	9060	3470	3700
srpen	22150	7610	8360	2960	3220
září	16010	5640	6230	1930	2210
říjen	11781	4590	4910	981	1300
listopad	4748	1870	2030	345	503
prosinec	3508	1390	1560	218	340
celkem	176915	62890	68250	21515	24260

## budova v číslech

využité odpadní teplo 70 MWh

plochy kancelářské 5 370m<sup>2</sup>

objem budovy 81 022m<sup>3</sup>

objem meziprostoru fasády 21 762m<sup>3</sup>

plochy bytů 5 970m<sup>2</sup>

plocha vnitřní fasády 11 507m<sup>2</sup>

Zisk termického kolektorového pole (84 m<sup>2</sup>) 49,8 MWh

plocha vnější fasády 11 507m<sup>2</sup>

roční potřeba teplé vody 4400 m<sup>3</sup>

spotřeba primární energie  
1 730 545kWh/rok

emise CO<sub>2</sub>  
363 415 kg/rok

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY					
název objektu		Hodnocení budovy			
adresa		stávající stav	po rekonstrukci		
Celková podlahová plocha:		18700 m <sup>2</sup>			
		kWh/m <sup>2</sup>	trída EN		
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m <sup>2</sup> rok		30,9	A		
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		2076,7	-		
Podíl dodané energie připadající na:					
Vytápění	Chlazení	Mechanické větrání	Teplá voda	Osvětlení a el. spotřebiče	Celkem
22,6%	31,5%	2,5%	9,7%	33,7%	100%
Doba platnosti průkazu		8. květen 2012			
Průkaz vypracoval		Michaele Fišerová			
		Osvědčení č.:	747		

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován pomocí výpočetního nástroje NKN verze 2.066  
Průkaz ENB splňuje požadavky §6a zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 148/2007 Sb.

## spotřeba elektrické energie

		leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem kWh
Zdroje tepla	KWh	36 345	28 163	16 931	7 590	-	-	-	-	-	7 886	23 204	31 756	151 875
Zdroje chladu	KWh	-	-	1 490	11 504	21 238	42 555	62 256	63 751	12 513	3 093	-	-	218 398
Systém přípravy teplé vody	KWh	9 222	8 906	7 526	4 669	3 052	2 845	2 777	3 369	4 571	7 470	9 159	9 353	72 919
Osvětlení a spotřebiče	KWh	26 866	22 968	21 797	19 441	18 206	17 329	17 678	18 206	19 652	21 691	23 560	26 655	254 048
Pomocná energie	KWh	4 110	3 712	4 009	3 783	3 909	5 338	5 918	5 918	6 115	5 918	3 685	4 110	56 523
Termosolární systémy (*)	KWh	1 178	2 062	3 928	4 927	6 455	7 033	7 224	6 567	5 201	3 084	1 355	812	49 826
Fotovoltaika	KWh	5 347	8 171	13 460	20 100	24 380	22 750	24 510	22 150	16 010	11 781	4 748	3 508	176 915
Využité odpadní teplo (*)	KWh	-	-	2 000	9 000	12 000	12 000	12 000	11 000	9 000	3 000	-	-	70 000
Dodaná energie do budovy	KWh	71 195	55 579	38 293	26 886	22 024	45 317	64 118	69 093	26 842	34 276	54 861	68 365	576 848
(*) již započteno pro přípravu TV														
energie z vrtů pro TV	KWh	17 778	18 094	17 474	13 331	11 948	12 155	12 223	12 631	13 429	16 530	17 841	17 647	181 081
energie z vrtů pro Vytápění	KWh	90 861	70 408	42 327	18 975	-	-	-	-	-	19 714	58 011	79 390	379 687
energie do vrtů (z chlazení)	KWh	-	-	3 812	35 864	70 827	153 963	230 798	237 628	39 801	9 062	-	-	781 754

. . . 30,9 kWh/m<sup>2</sup>rok

roční bilance energie vrtů  
uloženo do vrtů (odpadní teplo z chlazení) KWh 781 754  
odebráno z vrtů (pro vyt. a TV) KWh 560 767

1x klesková  
087W

29-02-2012

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury  
**2/ ZADÁNÍ diplomové práce**  
Mgr. program navazující

jméno a příjmení: **Fišerová Michaela**  
datum narození: **15.11.1985**

akademický rok / semestr: **Letní Semestr, 2012**  
ústav: **Prostorového Plánování**  
vedoucí diplomové práce: **Henry W. A. Hanson IV, RA, RLA, LEED AP**

téma diplomové práce:  
**Návrh objektu na území Vysočany brownfield, založený na principu udržitelného navrhování**

zadání diplomové práce:

**Definice projektu /**

**Návrh**

Návrh veřejného prostoru, objektu, jež navazuje na předchozí studie území (studie území potoka Rokytky a nový regulační plán pro oblast Vysočany brownfield). Návrh se zaměřuje na nejslabší část Vysočan brownfield, která je ale zároveň místem s největším potenciálem pro opětovné využití – Vysočany brownfield severovýchod. Hlavním záměrem návrhu je ukázat možnosti udržitelného navrhování.

**Cíle**

- 1) Dodržení veškerých pravidel pro novou výstavbu, určených předchozími studiemi. Ty zajišťují udržitelnost návrhu jak v měřítku objektu, tak oblasti jako celku. Návrhem prověřit použitelnost těchto pravidel (regulativů) v praktickém navrhování – návrh objektu, návrh prostorů. (Pravidla jsou obecně založena na zdravém vztahu mezi přírodou a zástavbou.)
- 2) Návrh dlouhodobě udržitelný s důrazem na symbiózu mezi budovou a jejím okolním prostředím (v jakémkoliv měřítku z hlediska ekonomického, ekologického, sociálního a estetického)
- 3) Zhodnocení nově nalezených postupů v navrhování

**Strategie návrhu**

- 1) Design založen na kritickém myšlení, zhodnocení území z hlediska navržených pravidel, podmínkách a možnostech daného území.
- 2) Pokus o využití alternativních metod navrhování modifikovaných pro udržitelný design – parametrické navrhování; parametry jsou definovány potřebami udržitelného navrhování.

**Výstup**

1. Analýza širších vztahů - vliv návrhu na okolí v měřítku minimálně 1:5000.
2. Situace – ukazuje stávající urbanistickou strukturu, nově navrženou strukturu, revitalizovaný veřejný prostor v měřítku minimálně 1:500.
3. Řezy (minimálně 3) - vztah mezi nově navrženým a stávající zástavbou, veřejným prostorem v měřítku minimálně 1:200
4. Půdorysy všech podlaží (popř. typické podlaží), řezy, pohledy, v minimálním měřítku 1:200.
5. Minimálně 3 vizualizace ve veřejném prostoru z pozice chodce popisující vztah mezi stávající strukturou a novým návrhem.
6. Vizualizace návrhu z letecké perspektivy, zahrnující bezprostřední okolí.
7. Fyzický model v minimálním měřítku 1:500, ukazující veřejný prostor, stávající a nově navrženou strukturu.
8. Poznámka: Vše výše uvedené, s výjimkou analýzy širších vztahů, musí být znázorněno tak, jak je běžně předpokládáno.
9. Diagram městského osazení.
10. Diagram městského ekosystému.

Datum a podpis studenta 23.1.2012

Datum a podpis vedoucího DP 23.1.2012

Datum a podpis děkana FA ČVUT 5.3.2012

registrováno studijním oddělením dne