

**Čo s panelákmi, obnovovat'  
obnovené?**

# Projekt Deliver

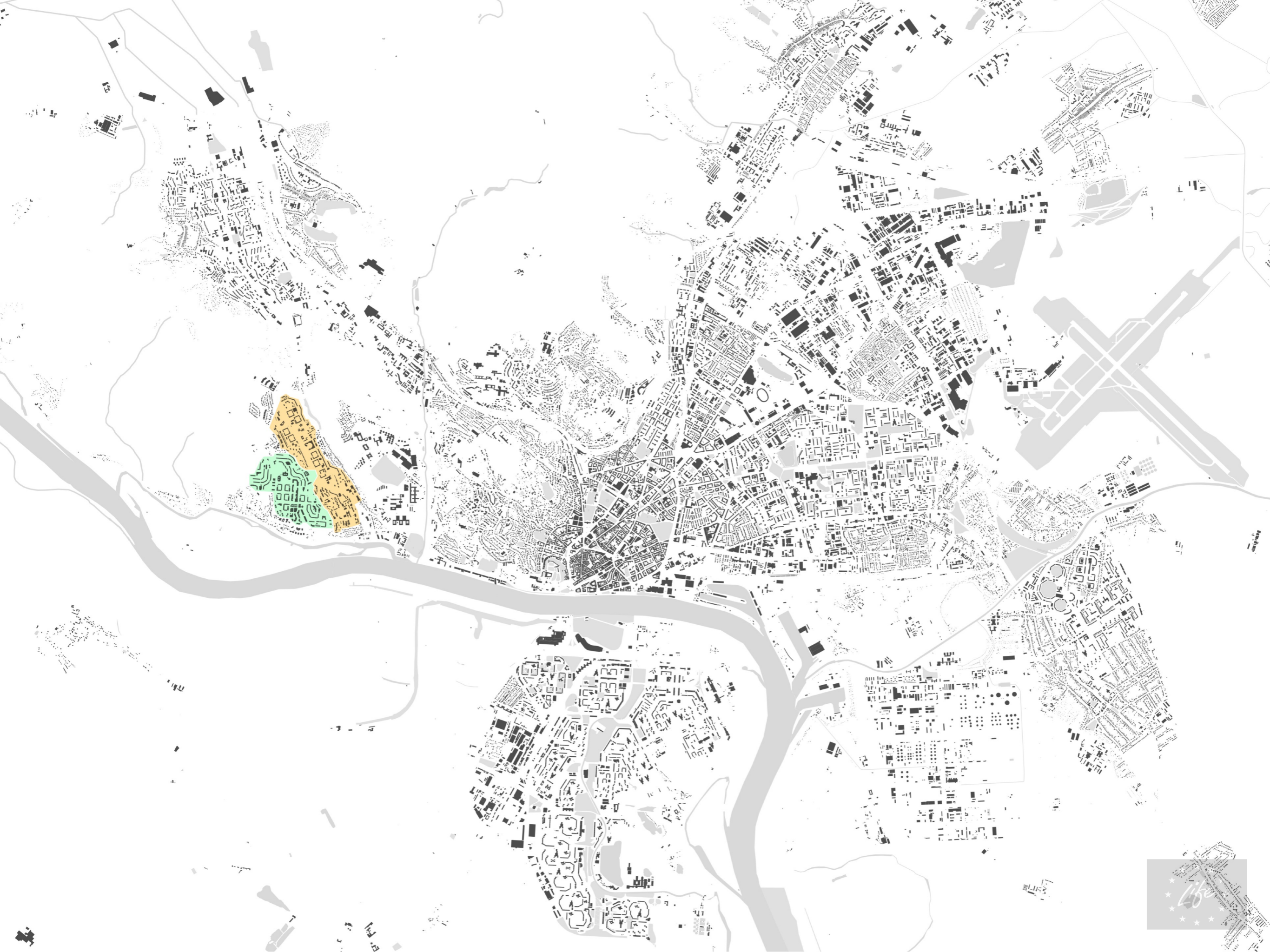
Hlavným cieľom projektu s názvom „Deliver: Sídlišká ako živé miesta odolné voči zmene klímy“ je zvyšovať odolnosť sídlisk na dopady klimatickej zmeny, ale aj znížiť hodnotu uhlíkovej stopy v m. č. Karlova Ves.

6/2018 - 6/2023, podporené z finančného nástroja pre životné prostredie LIFE Európskej komisie a MŽP SR



# dve architektonické štúdie





# I. štúdia





# BRATISLAVA - KARLOVA VES

SÍDLISKO KARLOVA VES

Autori: S. Talaš, J. Fabiánek, K. Ružek

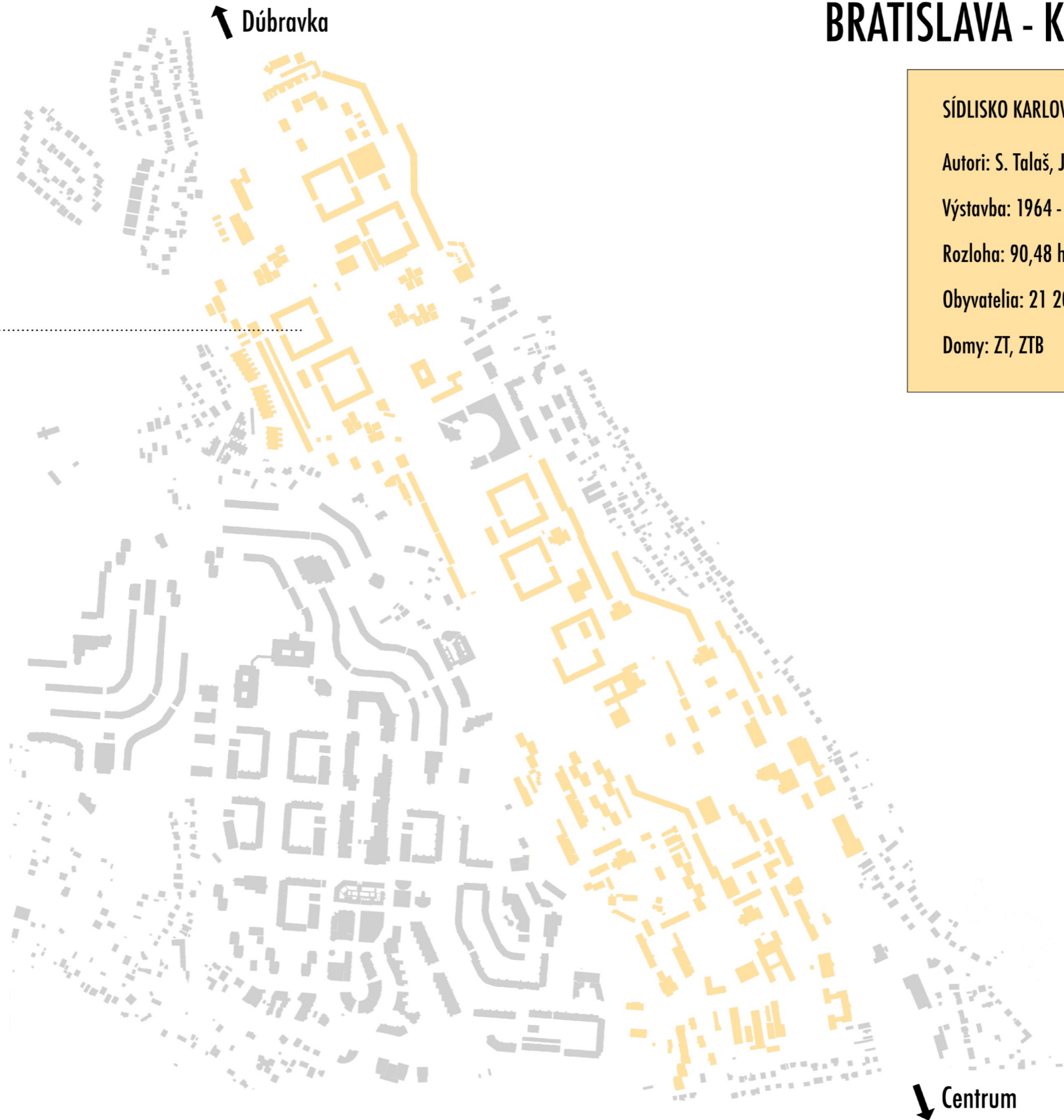
Výstavba: 1964 - 1976

Rozloha: 90,48 ha

Obyvatelia: 21 200

Domy: ZT, ZTB

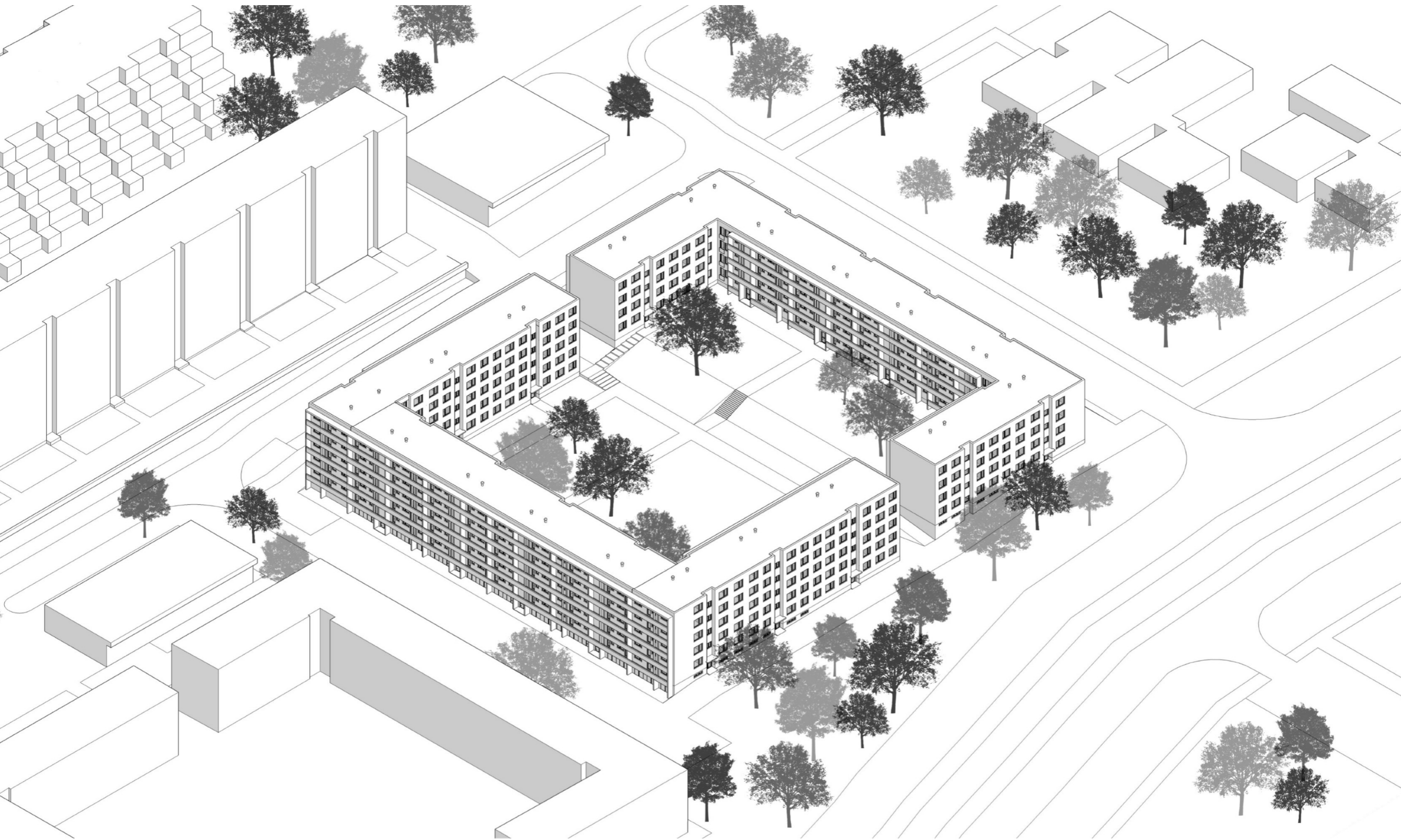
RIEŠENÝ PANELOVÝ BLOK  
Karloveská 57



↑ Dúbravka

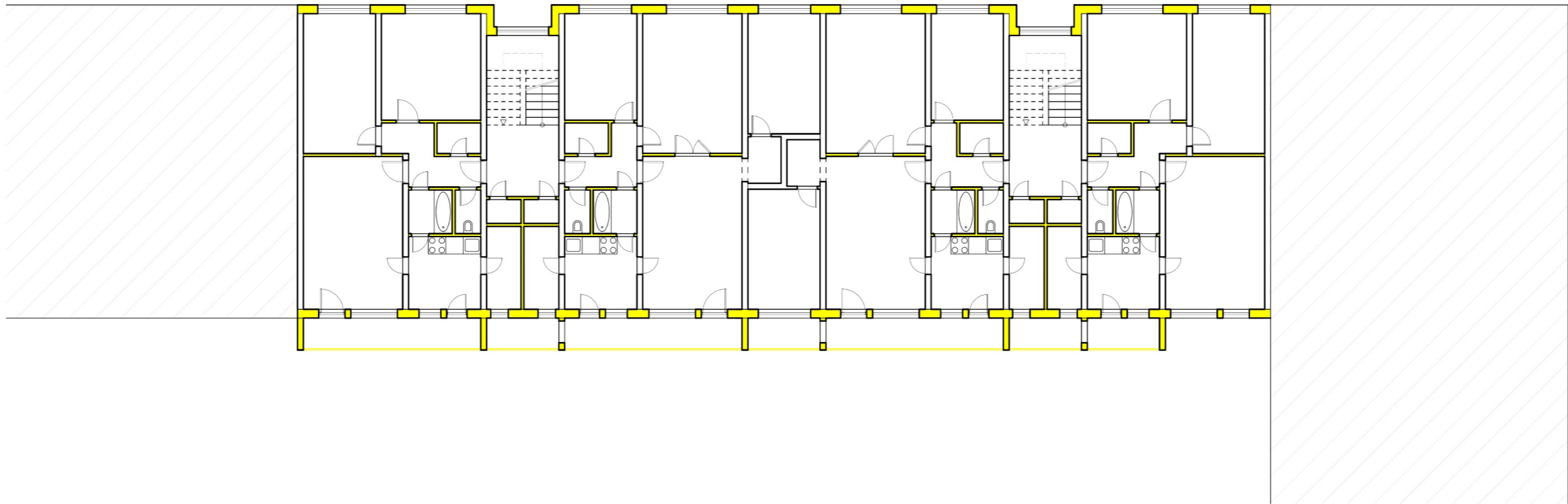
↓ Centrum



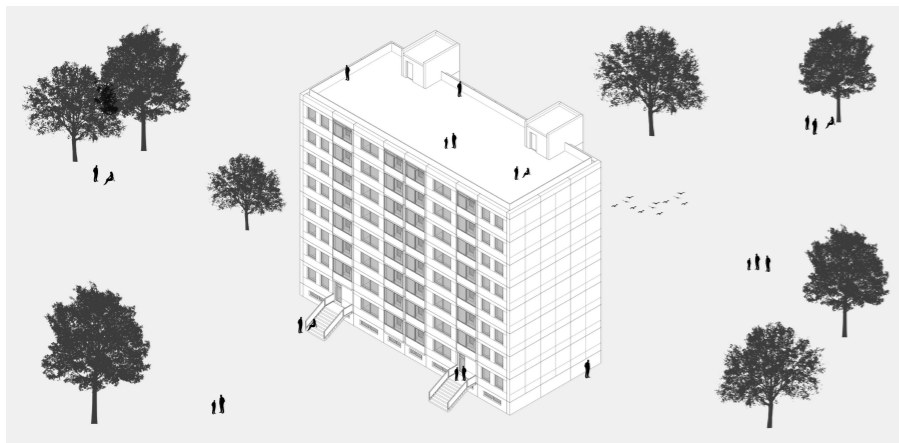
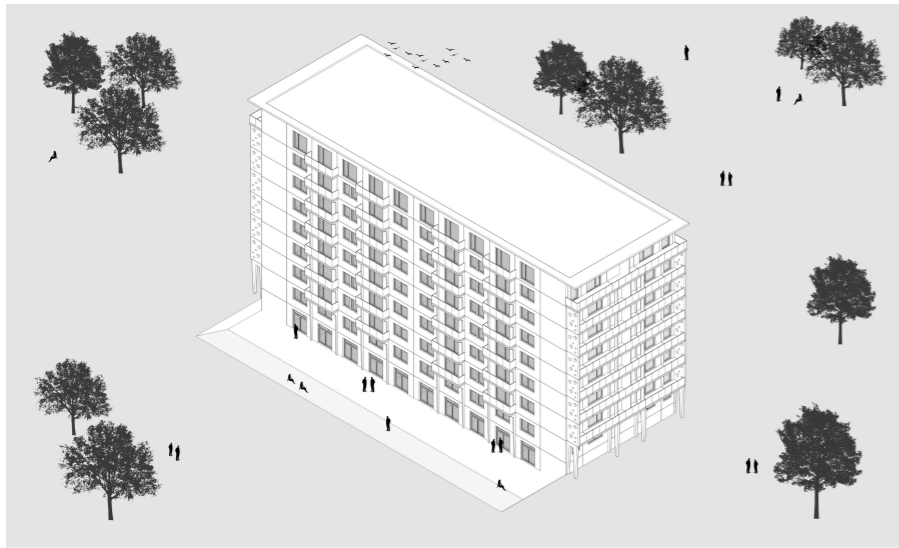






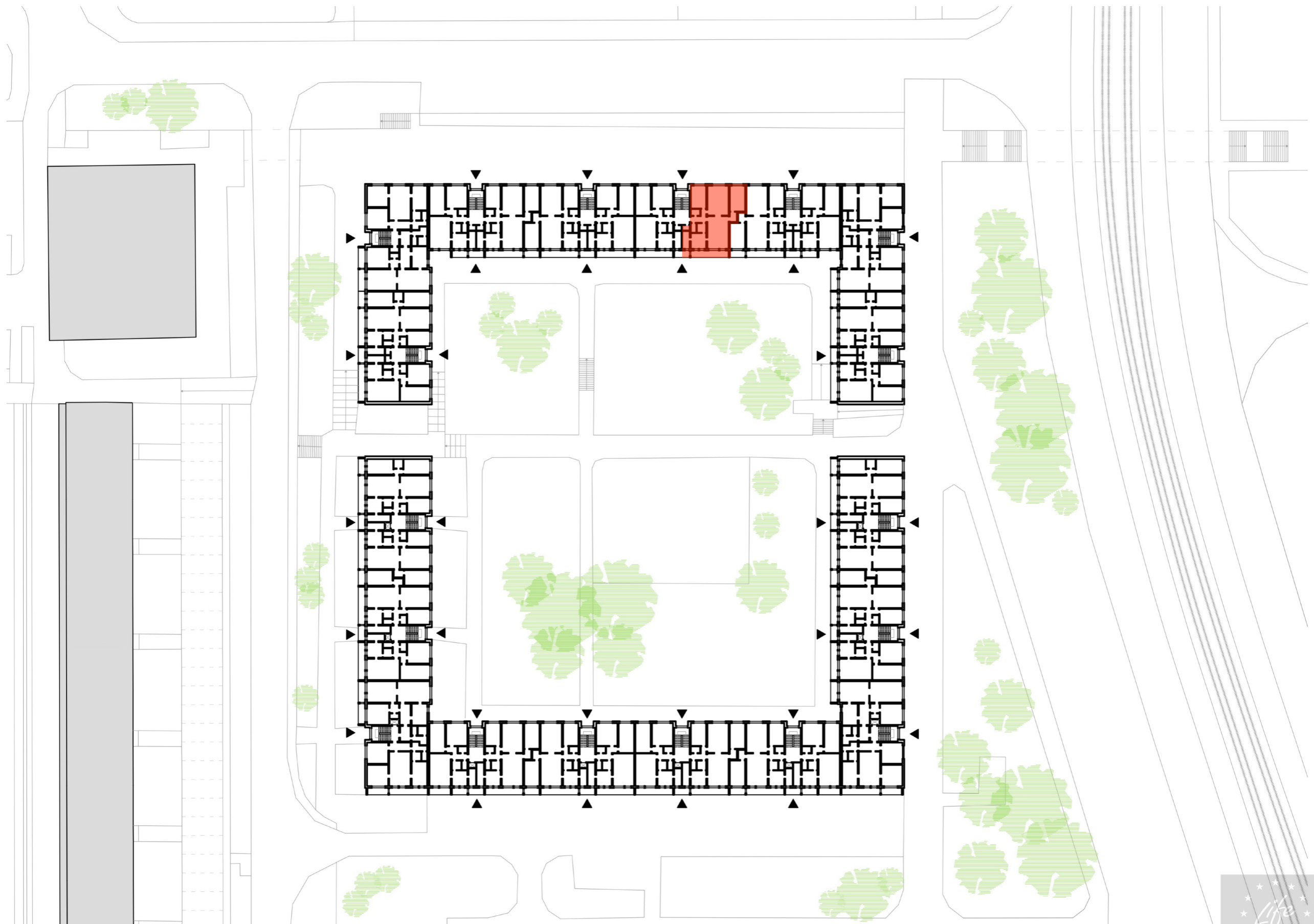


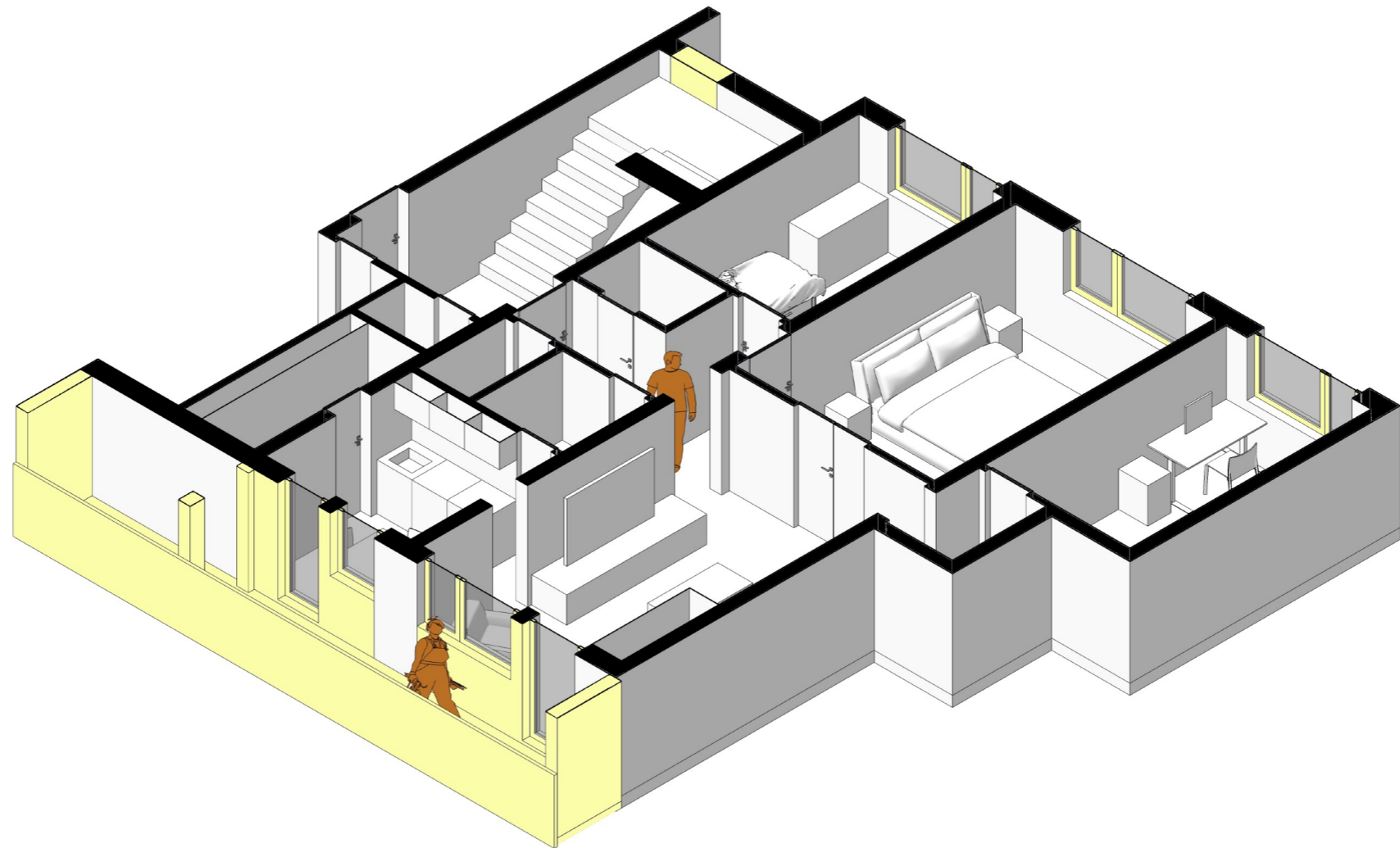




**variante A**

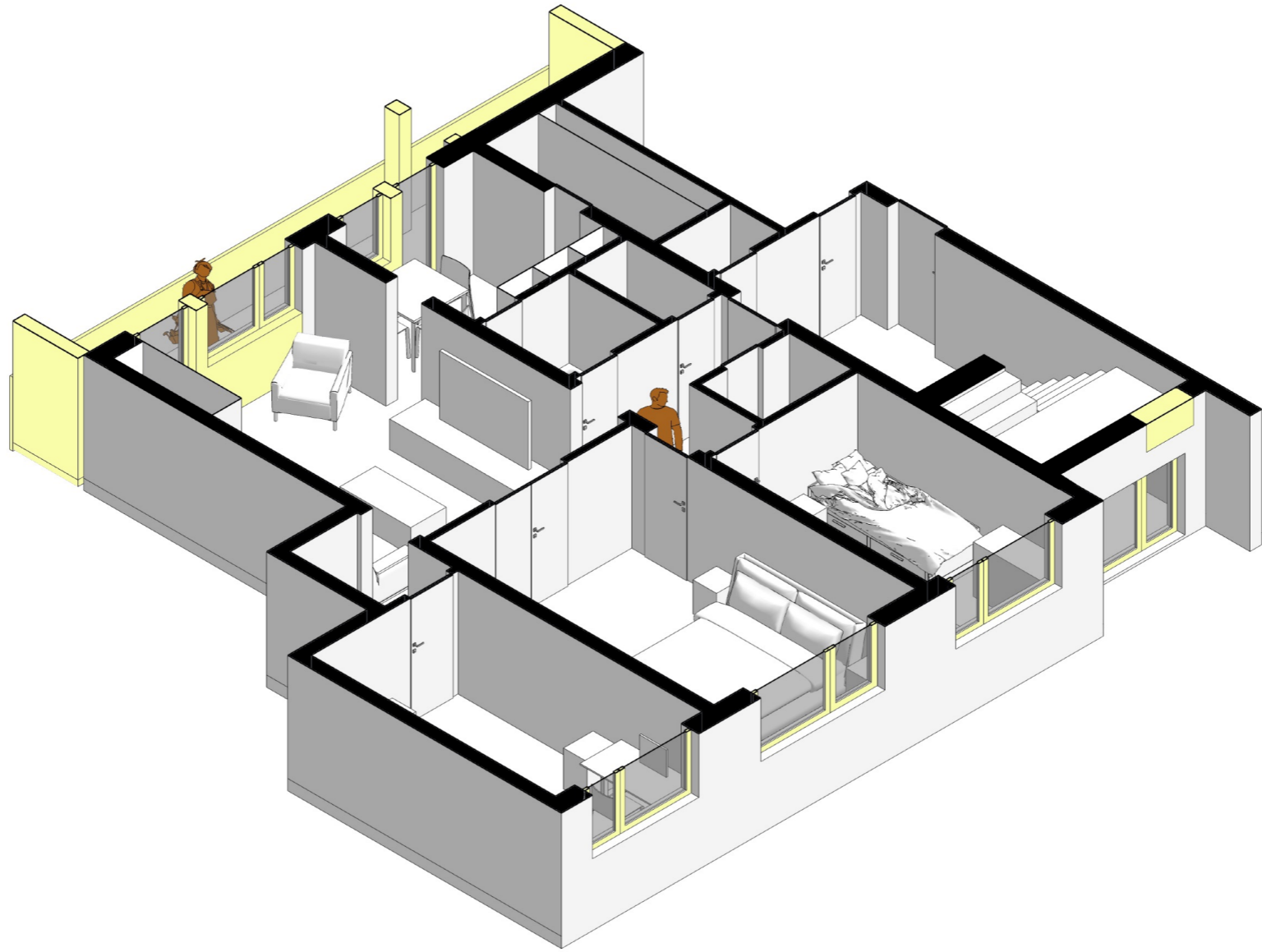




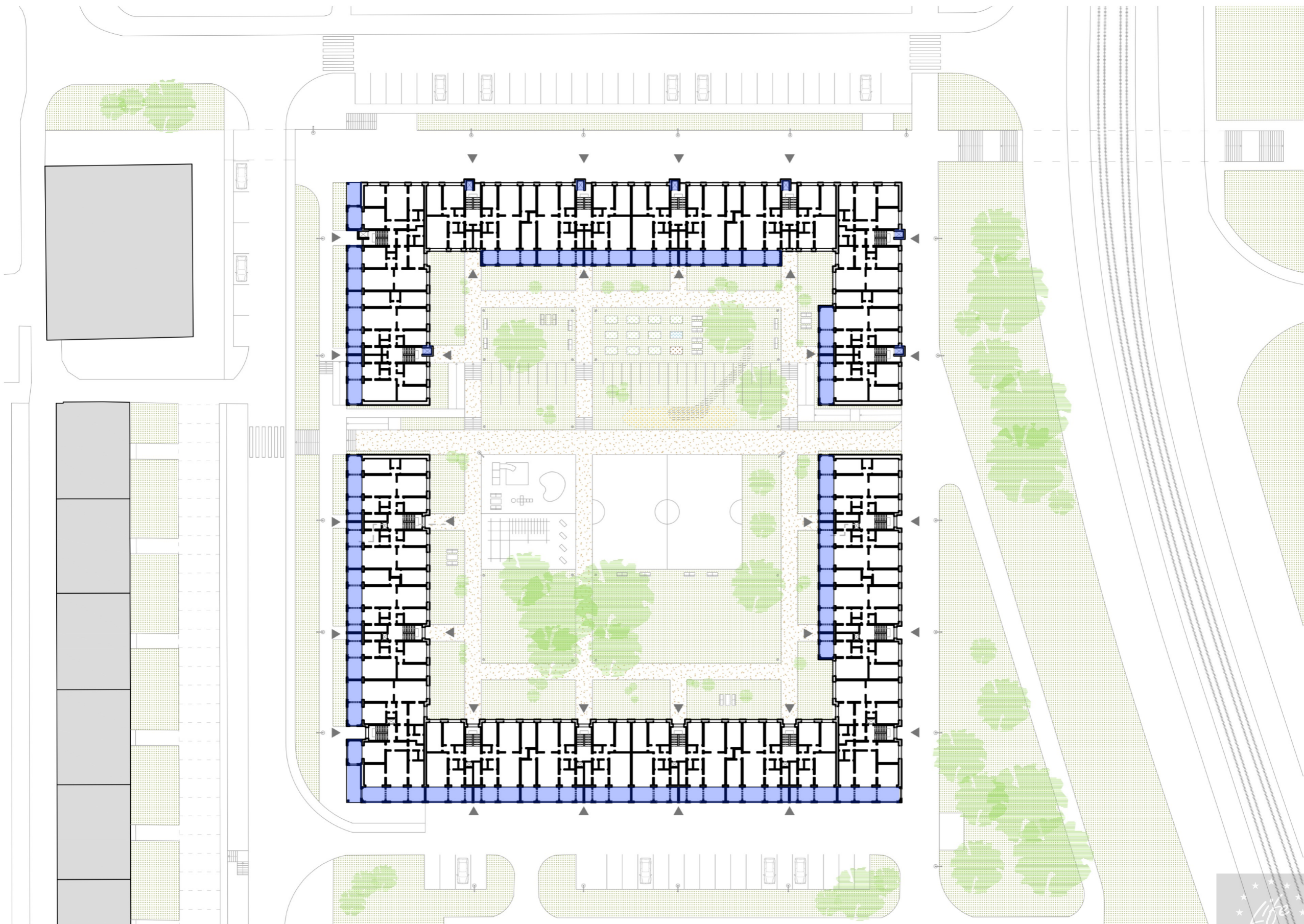


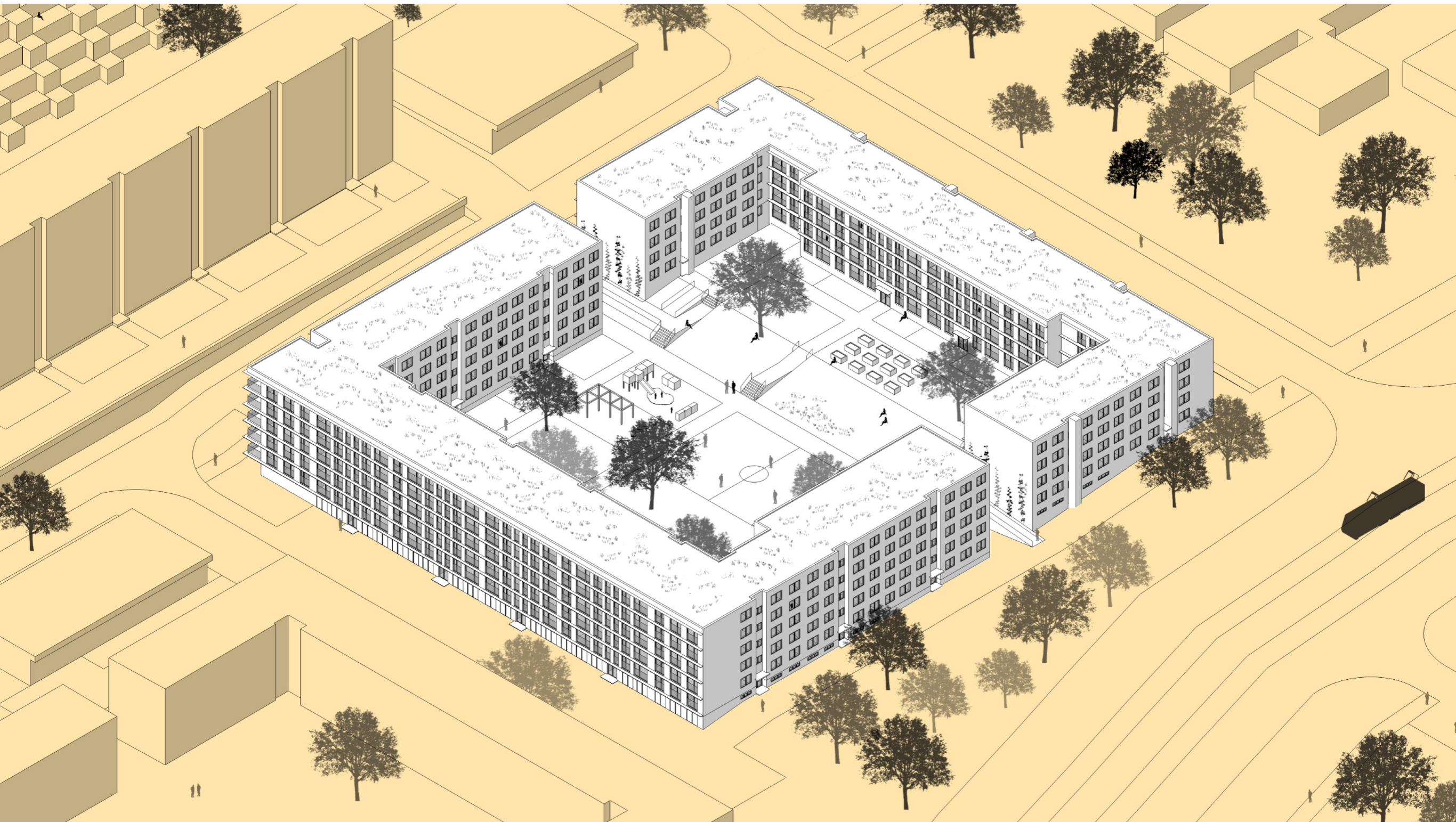








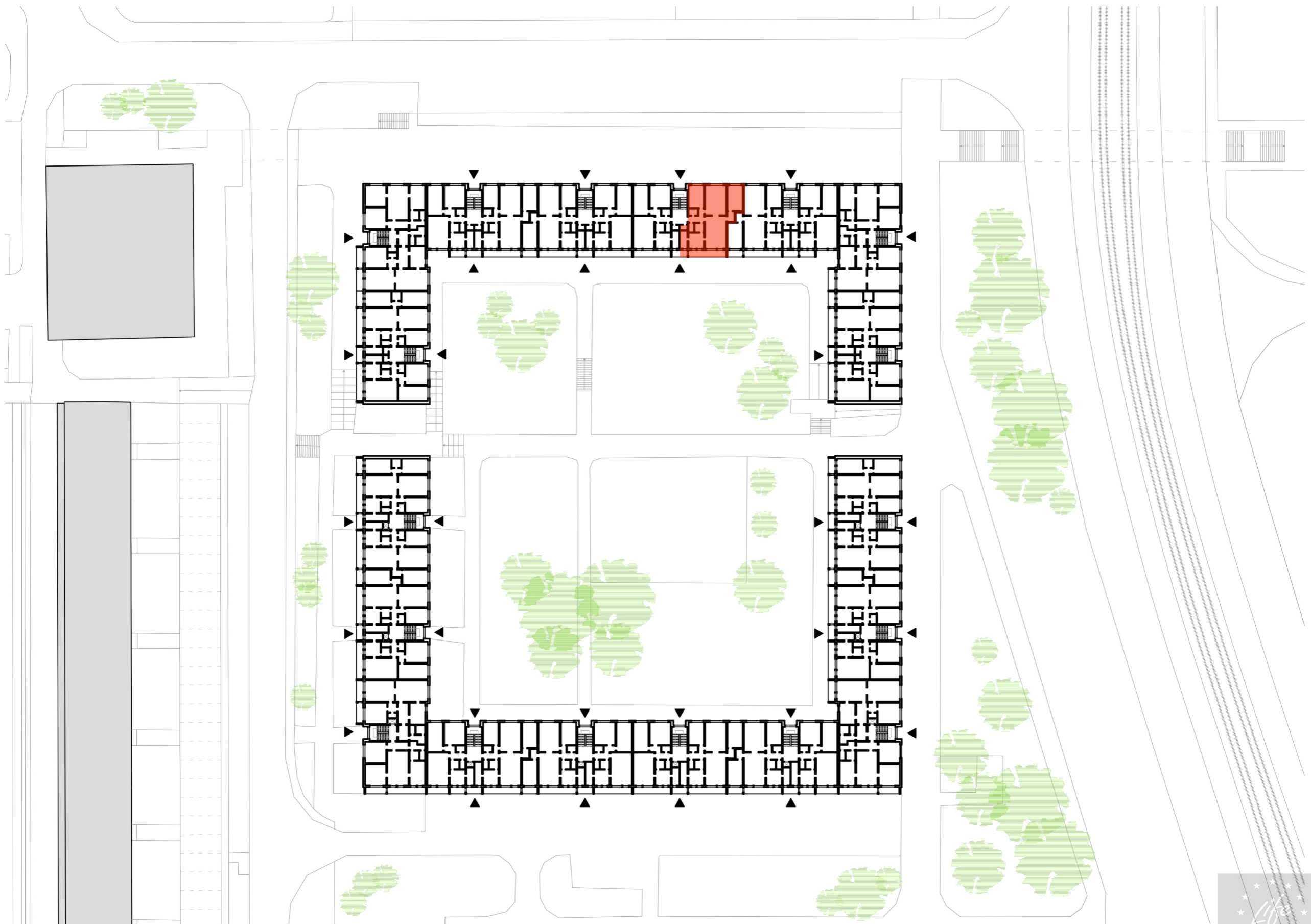


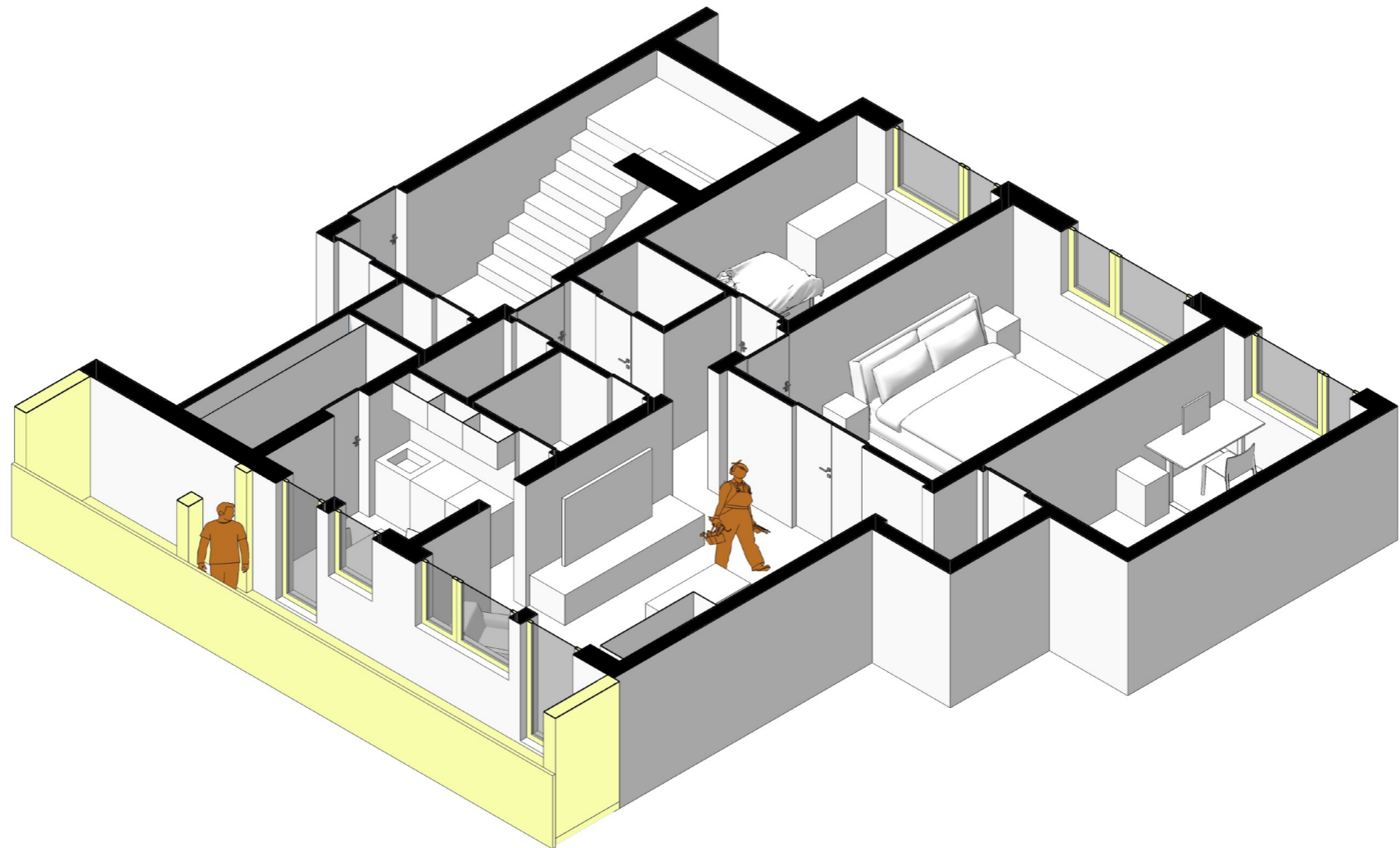




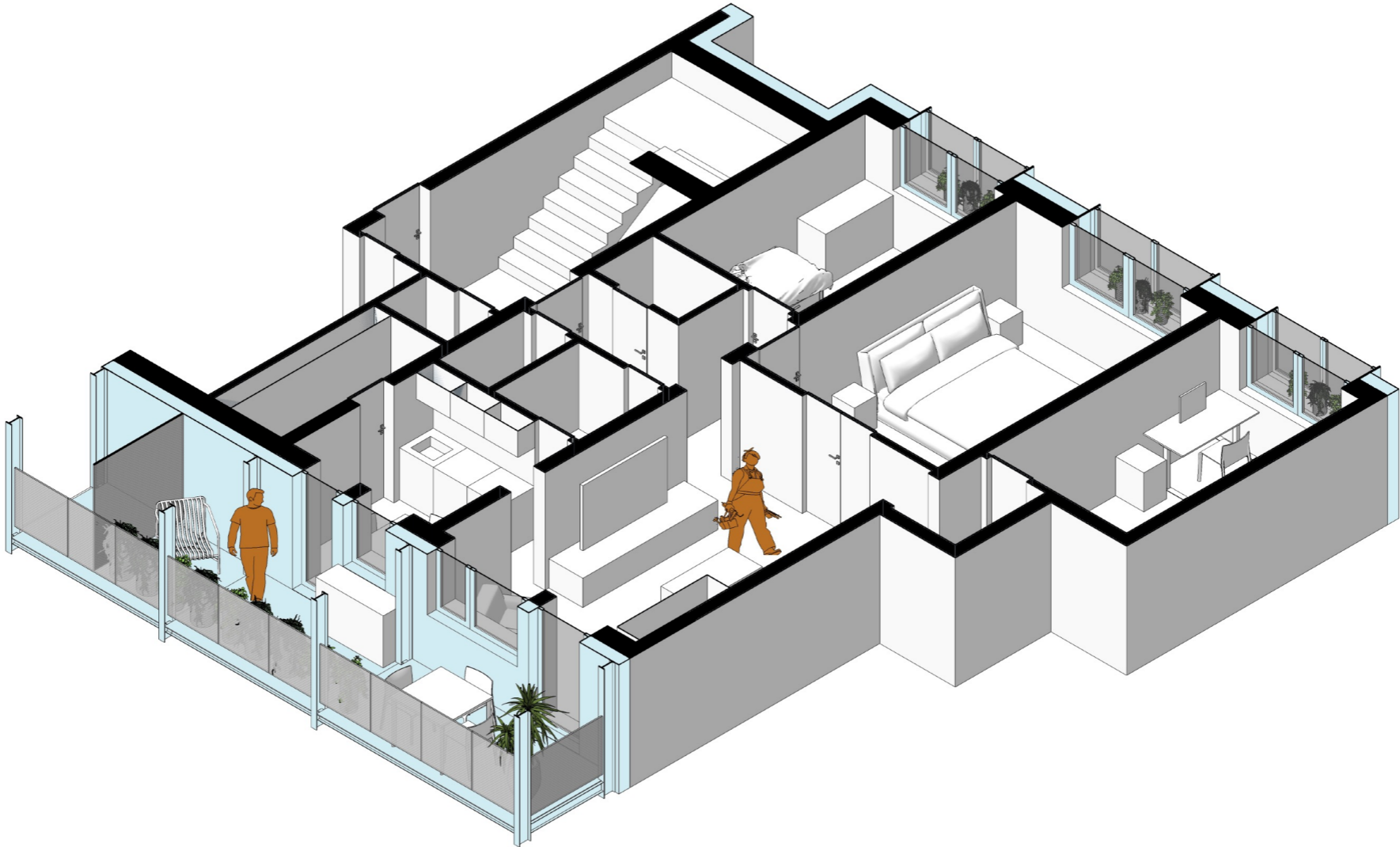
**varianta B**

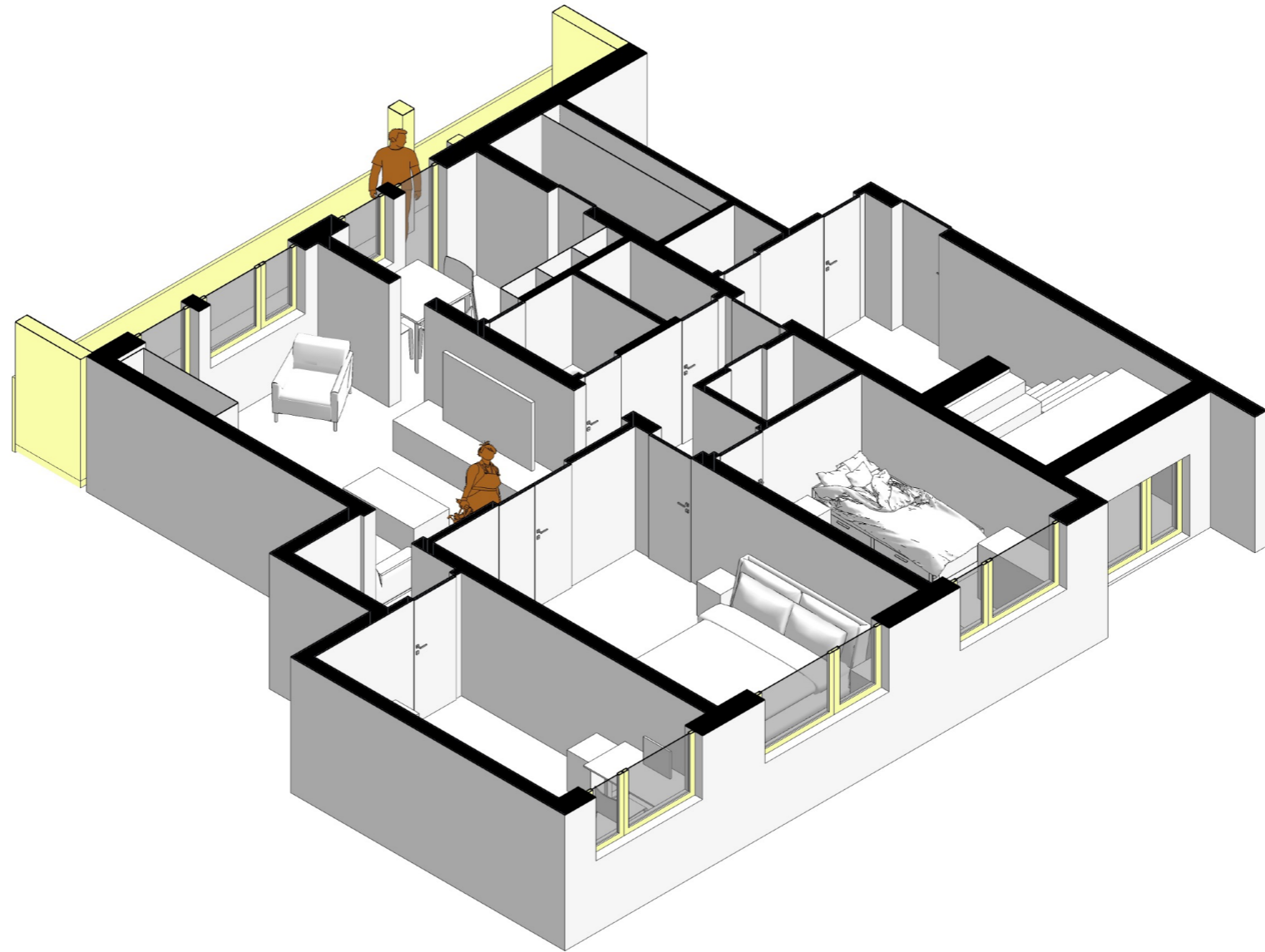


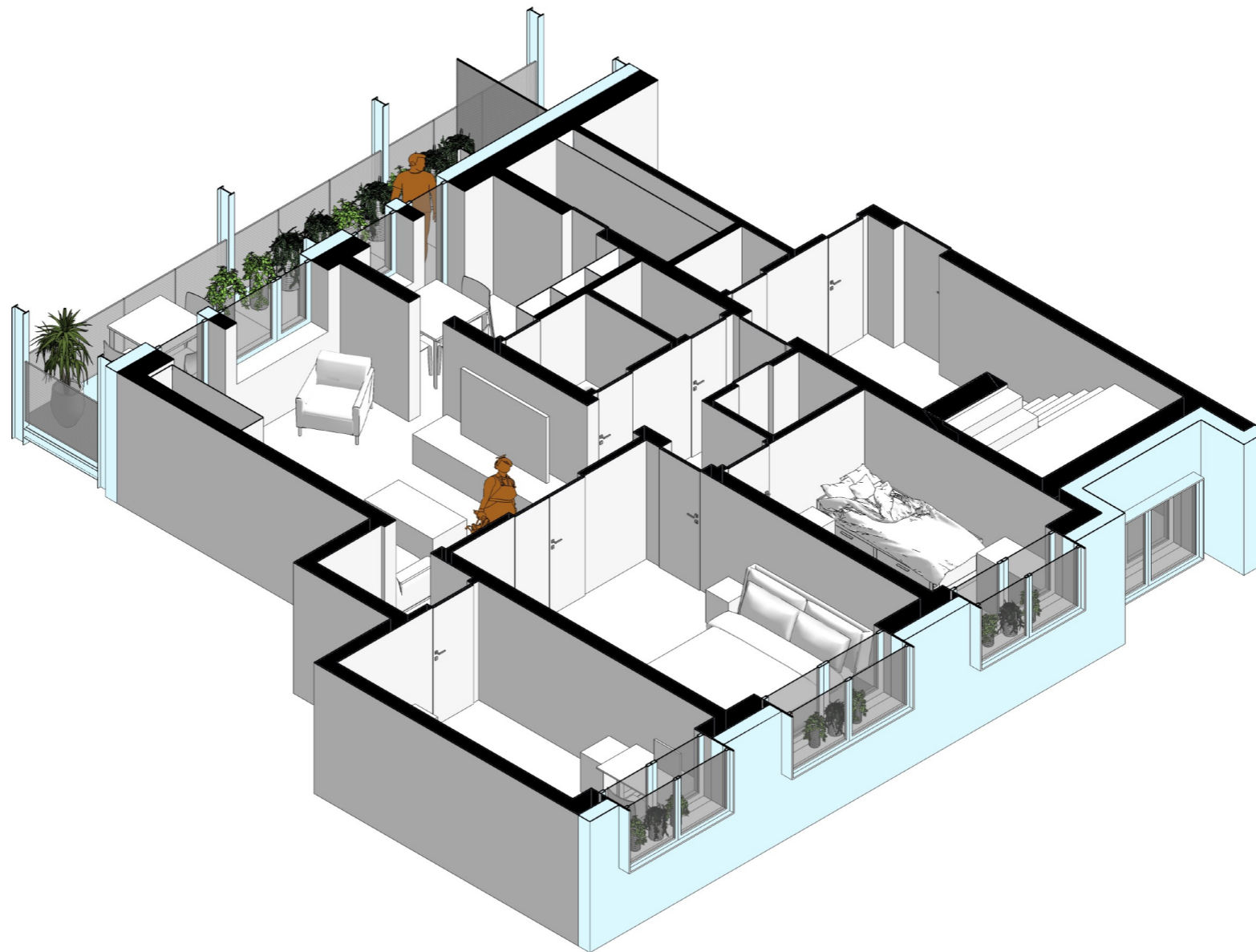


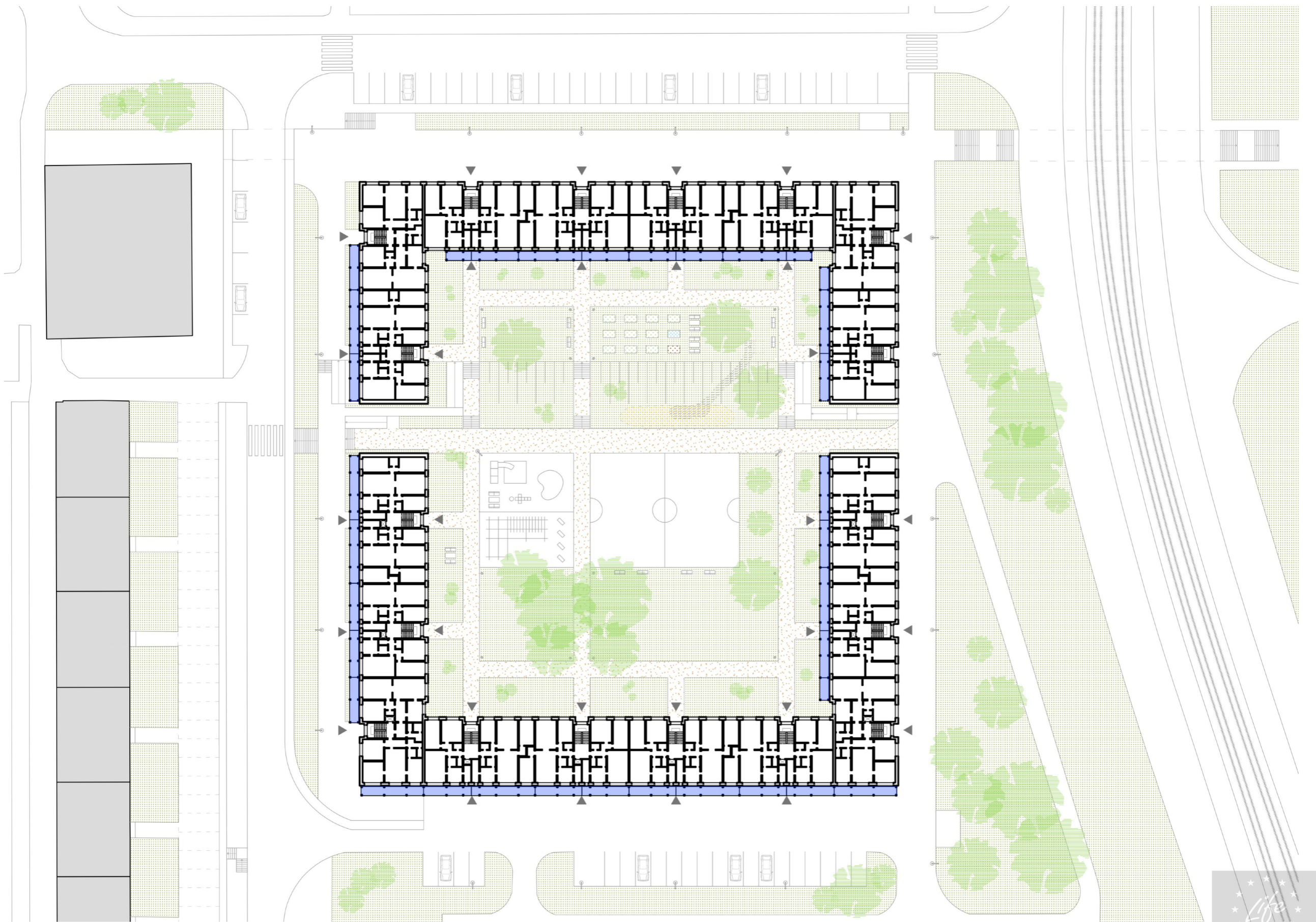


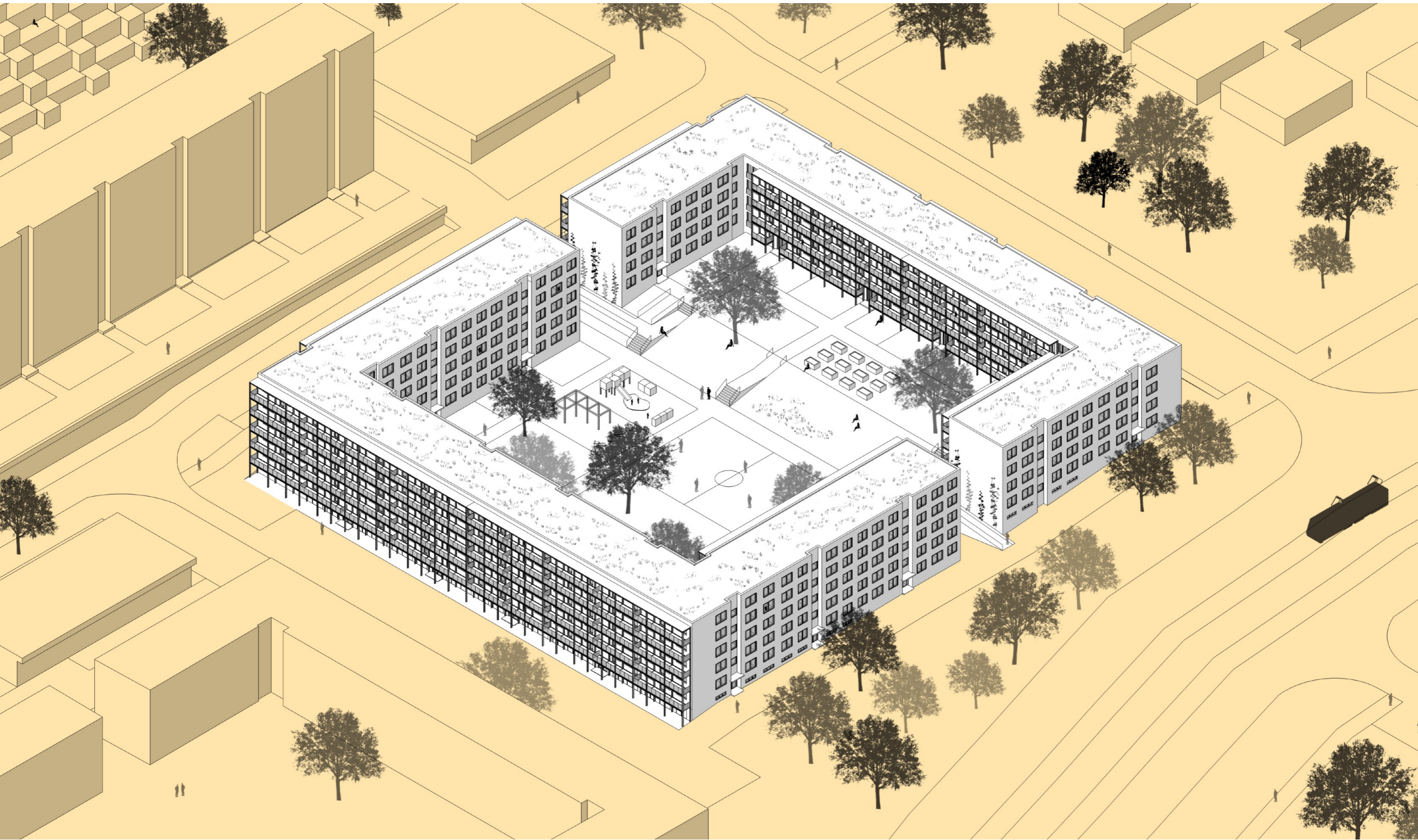














## ENERGETICKÁ OPTIMALIZÁCIA

- história rekonštrukcie
- po rekonštrukcii v roku 2012  
MPT cca 80 kWh/m<sup>2</sup>a
- plocha 5800 m<sup>2</sup>
- priebeh rekonštrukcie



- výsledky PHPP pôvodné
- výsledky PHPP navrhované
- meranie tepla
- fakturácia dodávok tepla
- dve skupiny navrhovaných opatrení:
  - dosah na energetickú náročnosť
  - zlepšenie vnútorného a vonkajšieho prostredia domu





# EnerPHit-Hodnotenie



Budova:	BD Karlova Ves		
Ulica:	Karloveská 57,59, Levárska 1-7, Silvánska 18,20		
PSČ/Mesto:	841 01	Bratislava	
Kraj/Štát:	Bratislavský	SK-Slovensko	
Typ budovy:	Bytový dom		
Klimadáta:	SK0001a-Bratislava		
Klimatická zóna:	3: Studená-mierna	Nadmorská výška:	203 m
Investor:	Spoločenstvo vlastníkov bytov Silevka		
Ulica:	Karloveská 57,59, Levárska 1-7, Silvánska 18,20		
PSČ/Mesto:	841 01	Bratislava	
Kraj/Štát:	Bratislavský	SK-Slovensko	
TZB:			
Ulica:			
PSČ/Mesto:			
Kraj/Štát:	SK-Slovensko		
Certifikácia:			
Ulica:			
PSČ/Mesto:			
Kraj/Štát:	SK-Slovensko		
Rok výstavby:	2008	Vnútorná teplota v zime [°C]:	20,0
Počet bytov:	80	Vnútorné zdroje tepla (IWQ) počas vykurovania [W/m²]:	2,8
Počet osôb:	151,4	merná tepelná kapacita [Wh/K na m² TFA]:	204
		Vnútorná teplota v lete [°C]:	25,0
		IHG chladenie [W/m²]:	2,8
		Mechanické chladenie:	

Architektúra:	Krajský projektový ústav -		
Ulica:	ulica 29.augusta č.12		
PSČ/Mesto:	811 08	Bratislava	
Kraj/Štát:	Bratislavský	SK-Slovensko	
En. poradenstvo:	Inštitút pre pasívne domy		
Ulica:	Panonónska cesta 17		
PSČ/Mesto:	851 01	Bratislava	
Kraj/Štát:	Bratislavský	SK-Slovensko	

Charakteristické ukazovatele budovy vztiahnuté na jednotku plochy a rok				Alternatívne kritériá		Splnené <sup>2</sup>
				Kritériá	Kritériá	
Vykurovanie	Energeticky vzťažná plocha m <sup>2</sup>	5832,0				áno
	Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m <sup>2</sup> a)	23,6	≤	25	-	
	Tepelná strata W/m <sup>2</sup>	17,8	≤	-	-	
Chladenie	Potreba chladiť a odvlhčovať kWh/(m <sup>2</sup> a)	-	≤	-	-	-
	Tepelná záťaž W/m <sup>2</sup>	-	≤	-	-	
	Prekročenie najvyššej prípustnej teploty (> 25 °C) %	7	≤	10		áno
	Prekročenie požadovanej vlhkosti (> 12 g/kg) %	0	≤	20		áno
Vzduchová priepustnosť	n <sub>50</sub> 1/h	0,6	≤	1,0		áno
Primárna energia z neobnoviteľných zdrojov	Ukazovateľ PE kWh/(m <sup>2</sup> a)	115	≤	130,342913		áno
Primárna energia z obnoviteľných zdrojov (PER)	PER-potreba kWh/(m <sup>2</sup> a)	117	≤	-	-	
Výroba energie z OZE vztiahnutá na zastavanú plochu	kWh/(m <sup>2</sup> a)	0	≥	-	-	-

<sup>2</sup> prázdna bunka: chýbajú údaje; '-': žiadna požiadavka

Potvrdzujem, že tu uvedené hodnoty boli stanovené výpočtovou metódou PHPP, na základe charakteristických vlastností budovy. Výpočet PHPP je uvedený v tomto hodnotení.

Funkcia: **1-Projektant**      Meno: **Vladimír**      Priezvisko: **Šimkovic, Dipl.Ing.**      EnerPHit Classic? **áno**      Podpis

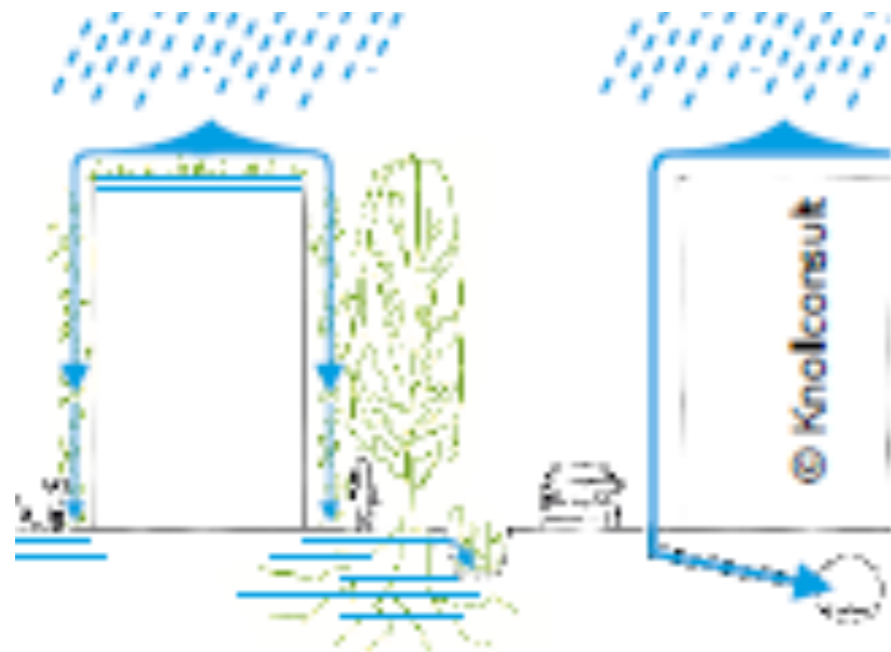
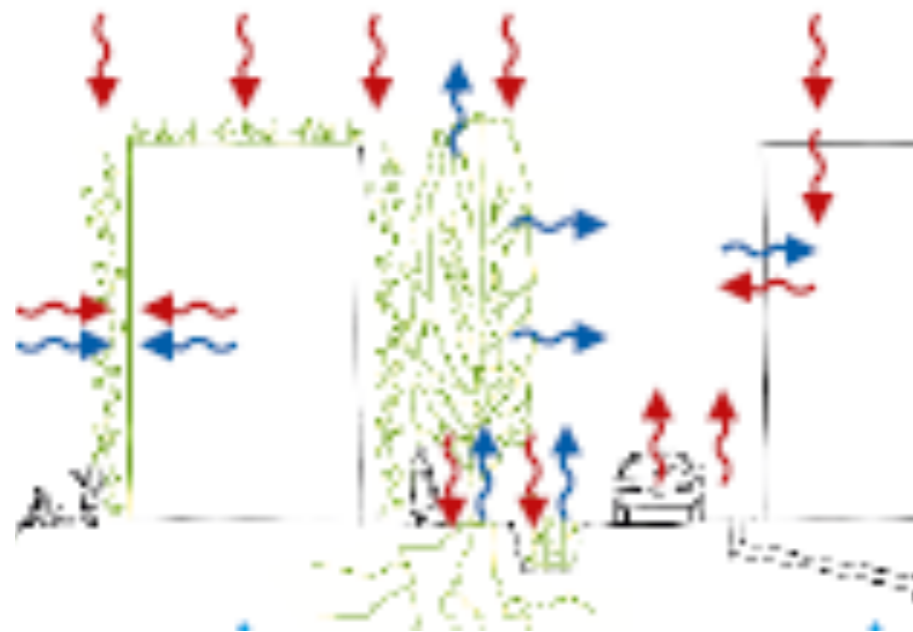
Vydané dňa: **September 2015**      Mesto: **Bratislava**



## ZELENÉ RIEŠENIA PRI OBNOVE

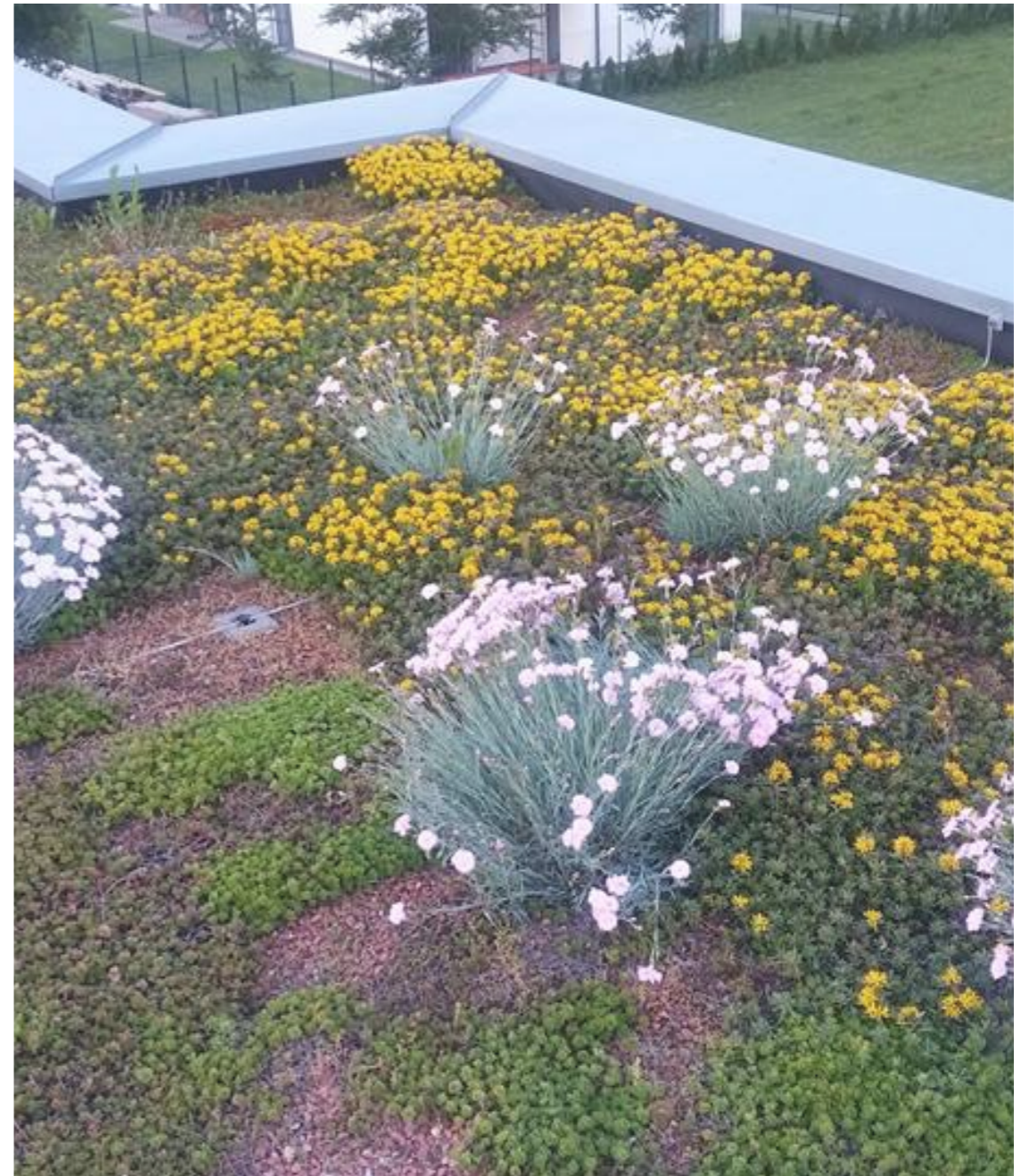
- mitigačno - adaptačný synergický efekt
- dopady zmeny klímy - globálne otepľovanie, letné horúčavy, sucho a privalové zrážky





## VEGETAČNÁ STRECHA

- mitigácia - sekvestrácia uhlíka  $375 \text{ gCm}^{-2}$
- statické posúdenie strechy - zaťaženie  $55 \text{ kg/m}^2$  - ultralhká extenzívna strecha
- predlžuje životnosť izolácie dvojnásobne
- prispieva ku ochladzovaniu budovy v lete
- zadržiava cca 40% zrážok



## ZELENÁ STENA

- zmierňuje teplotné extrémny medzi exteriérom a interiérom, aktívne ochladzovanie
- zlepšenie izolačných vlastností
- 10 - 30% úspora nákladov na spotrebovanú energiu za sezónu





## NÁVRH ZELENÁ STENA - KARLOVESKÁ 57

- štítové fasády prechodu – inštalovaná nerezová lanková sieť na popínavé rastliny
- sieť je umiestnená 0,5 m nad terén, napnutá je na obvodových lanách, kotvy lana sú navarované po cca 1,5 m
- posadené do rastlého terénu – ovíjivé jedlé rastliny (aktinídia, schizadra, akébia)

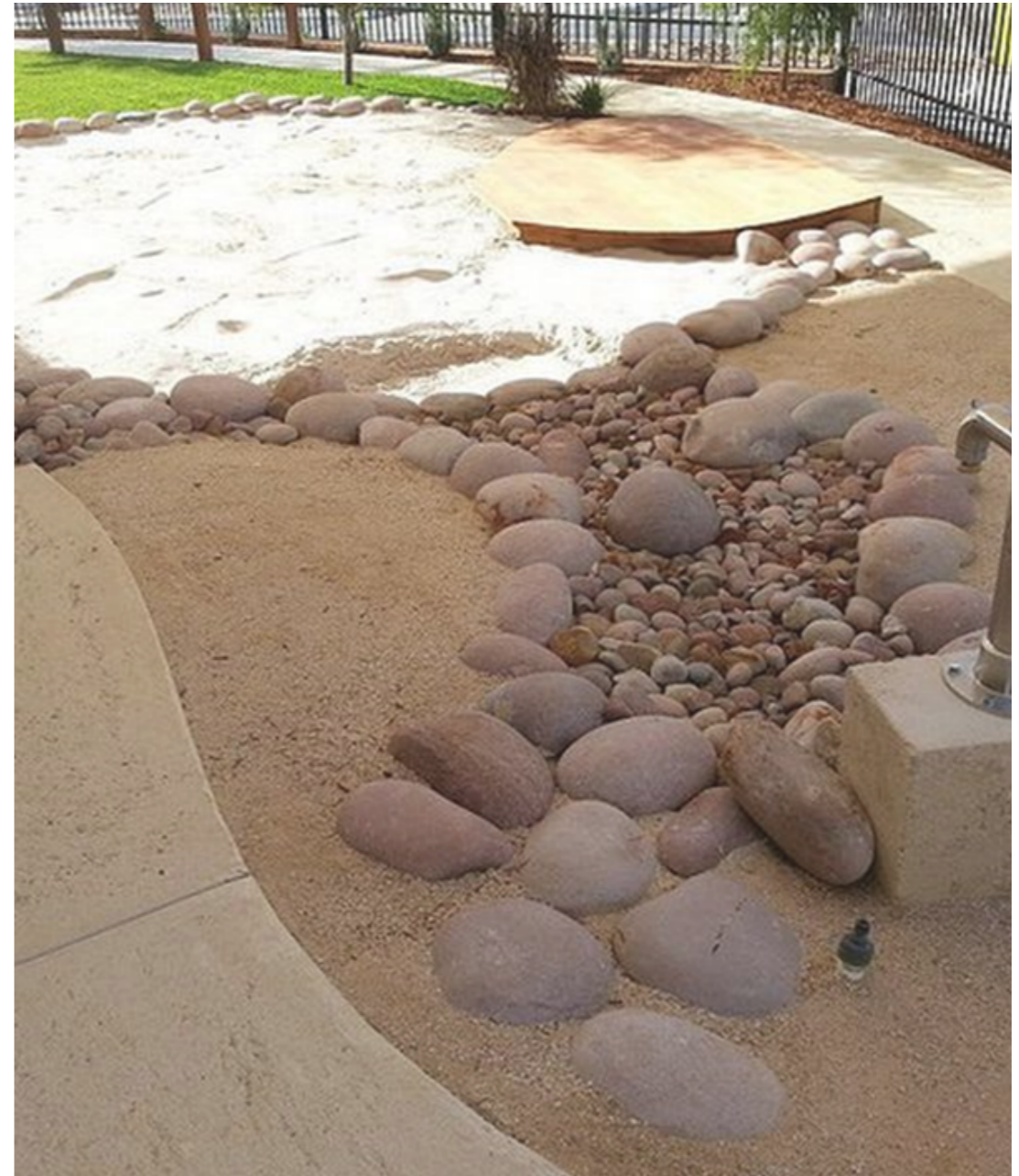






## NÁVRH ZRÁŽKOVÁ VODA - KARLOVESKÁ 57

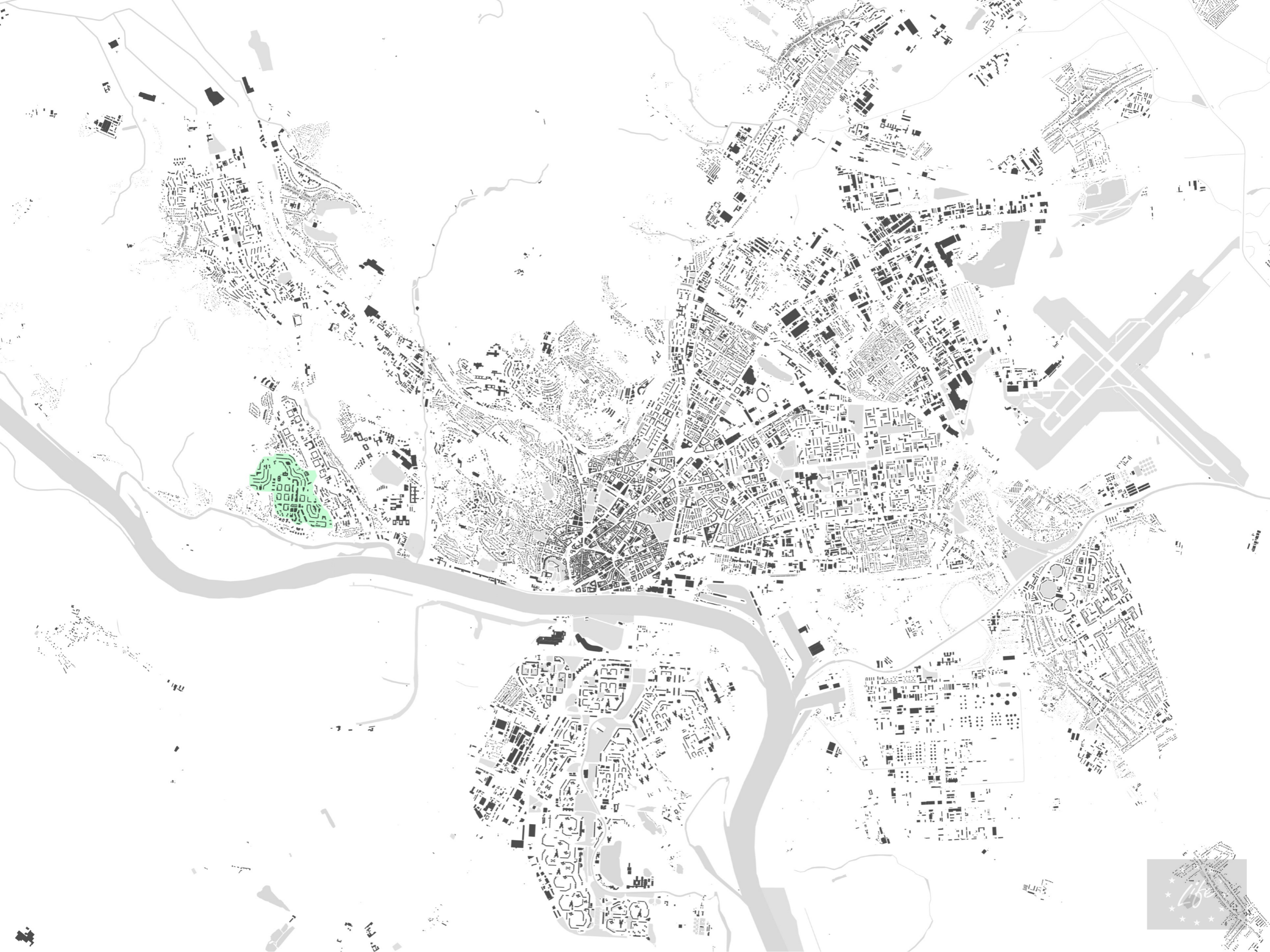
- oddelenie stokovej vody od zrážkovej (zrážková voda je vedená osobitne a spájaná v objekte)
- zrážková voda do retenčného zásobníka
- využitie na polievanie a prípadný herný prvok





# II. štúdia





# BRATISLAVA - DLHÉ DIELY

## SÍDLISKO DLHÉ DIELY

Autori: J. Slíž, E. Grébertová, V. Ščepán,  
V. Zigo, J. Mišík, D. Baxová

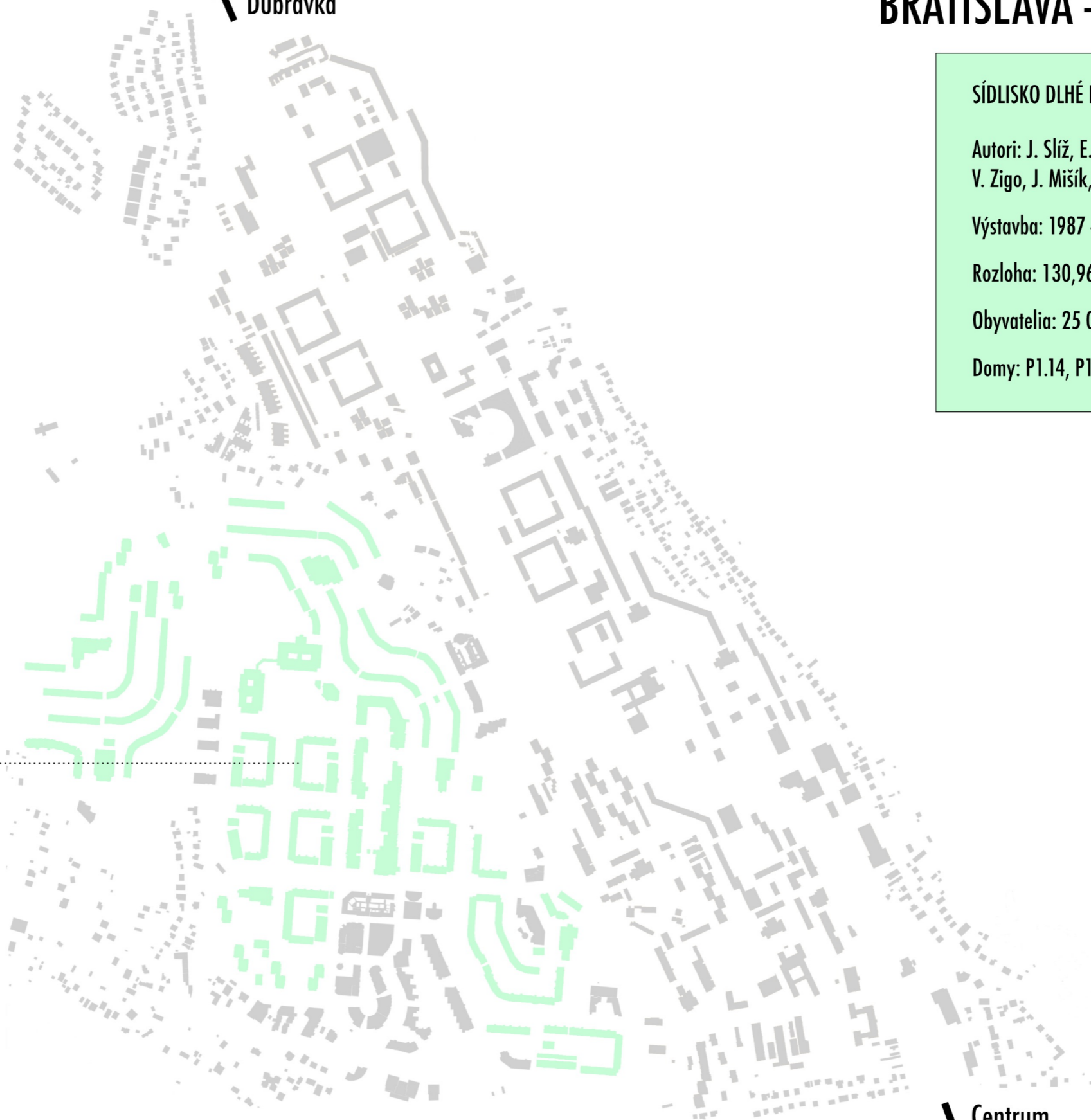
Výstavba: 1987 - 1995

Rozloha: 130,96 ha

Obyvatelia: 25 000

Domy: P1.14, P1.15

↑ Dúbravka

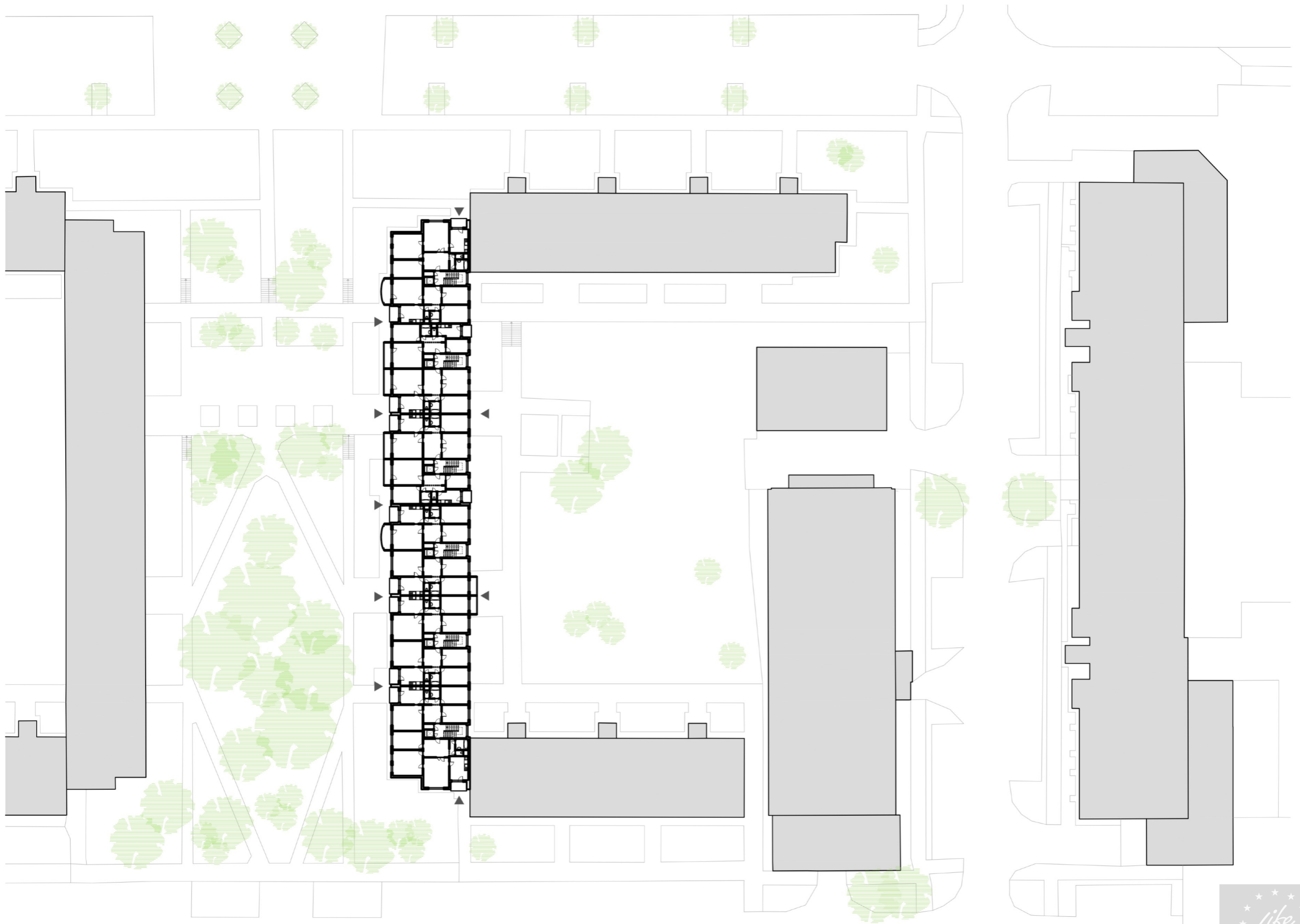


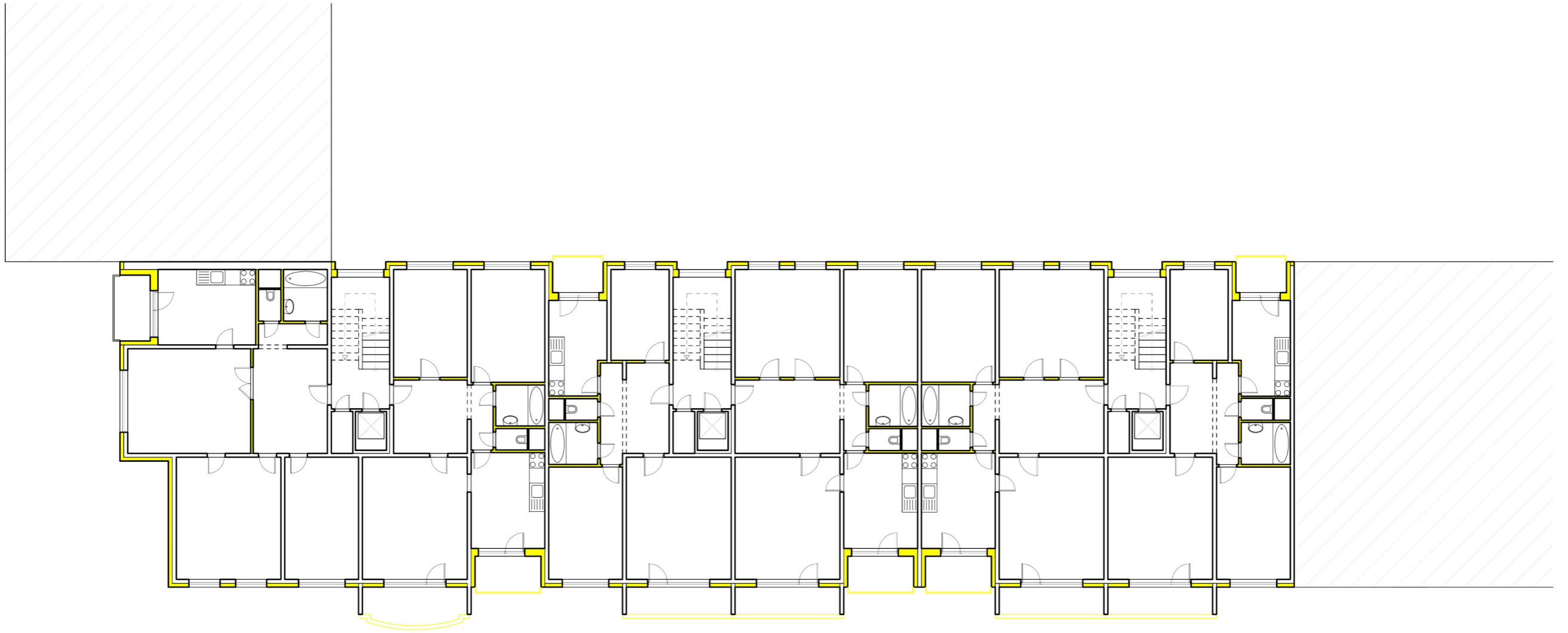
RIEŠENÝ PANELOVÝ DOM  
Pribišova 27 - 37

↓ Centrum



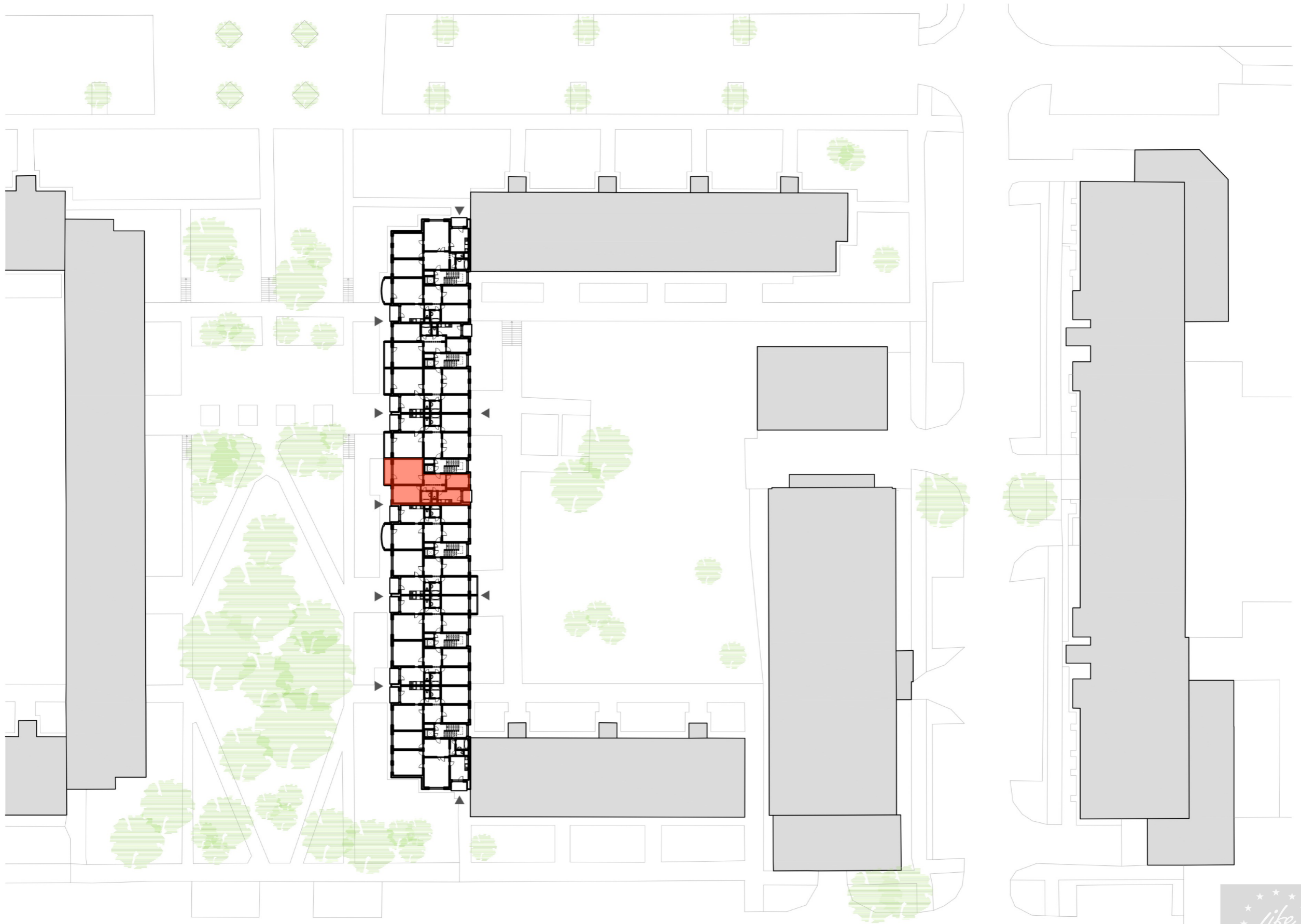


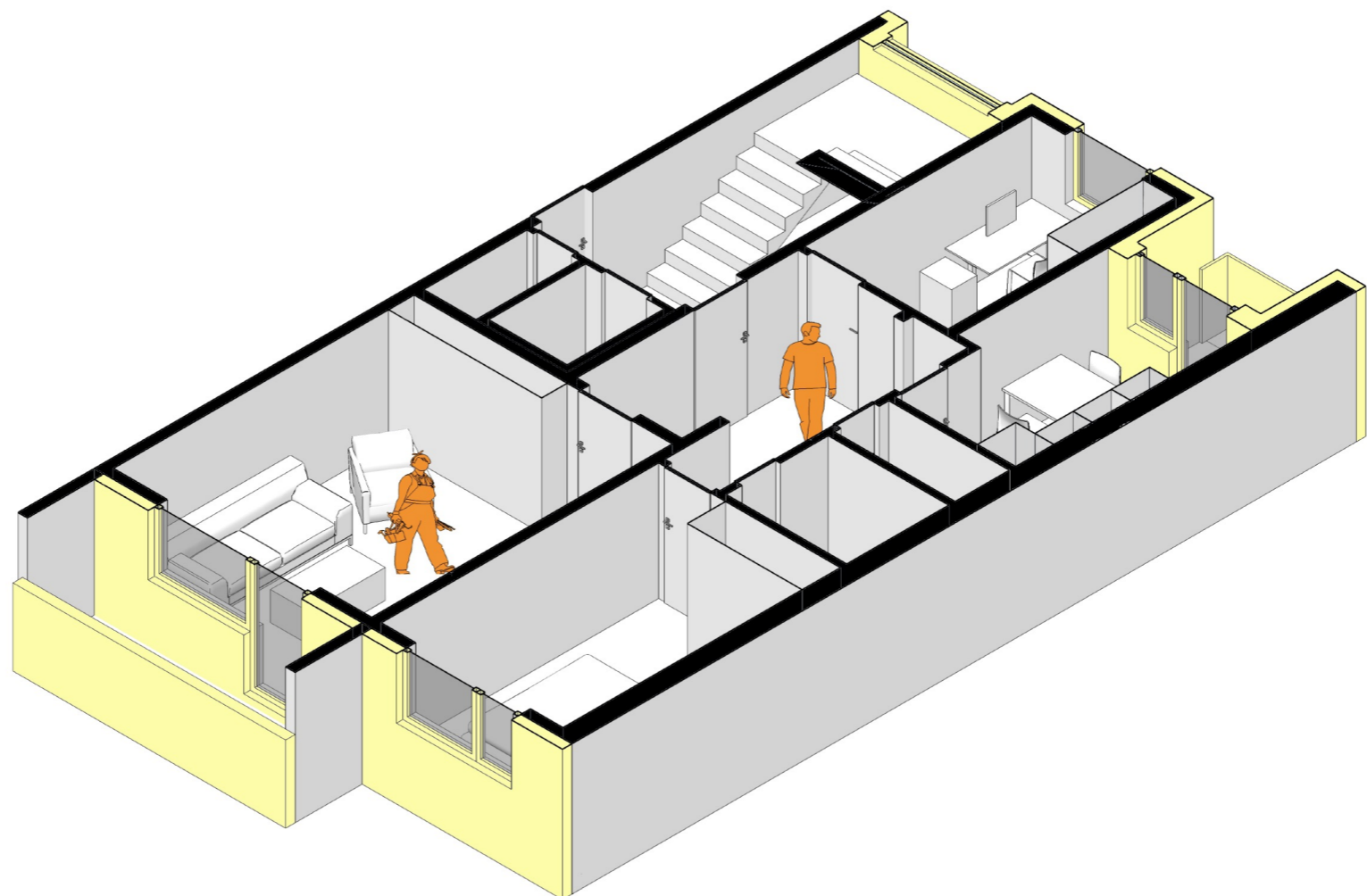


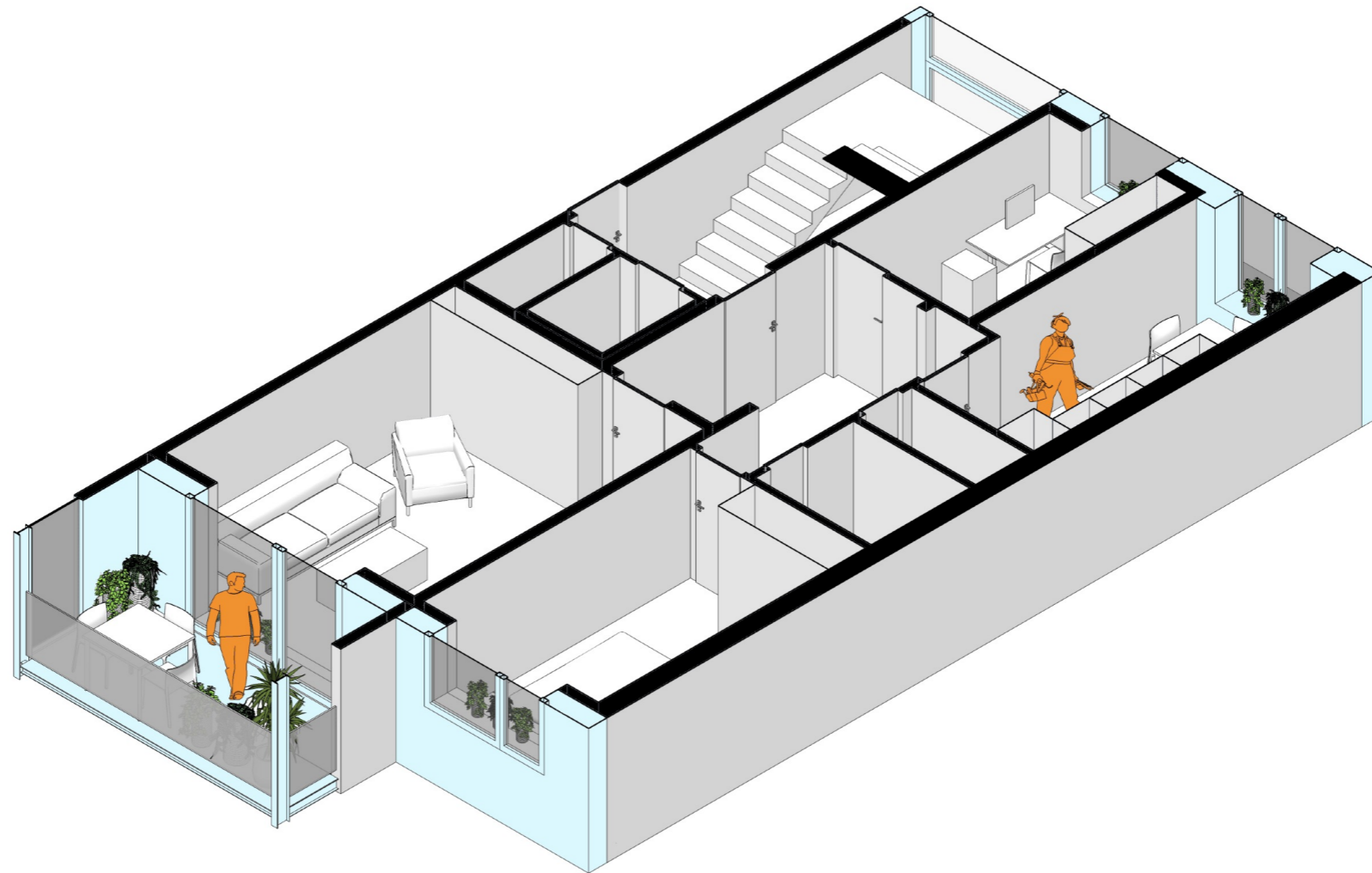


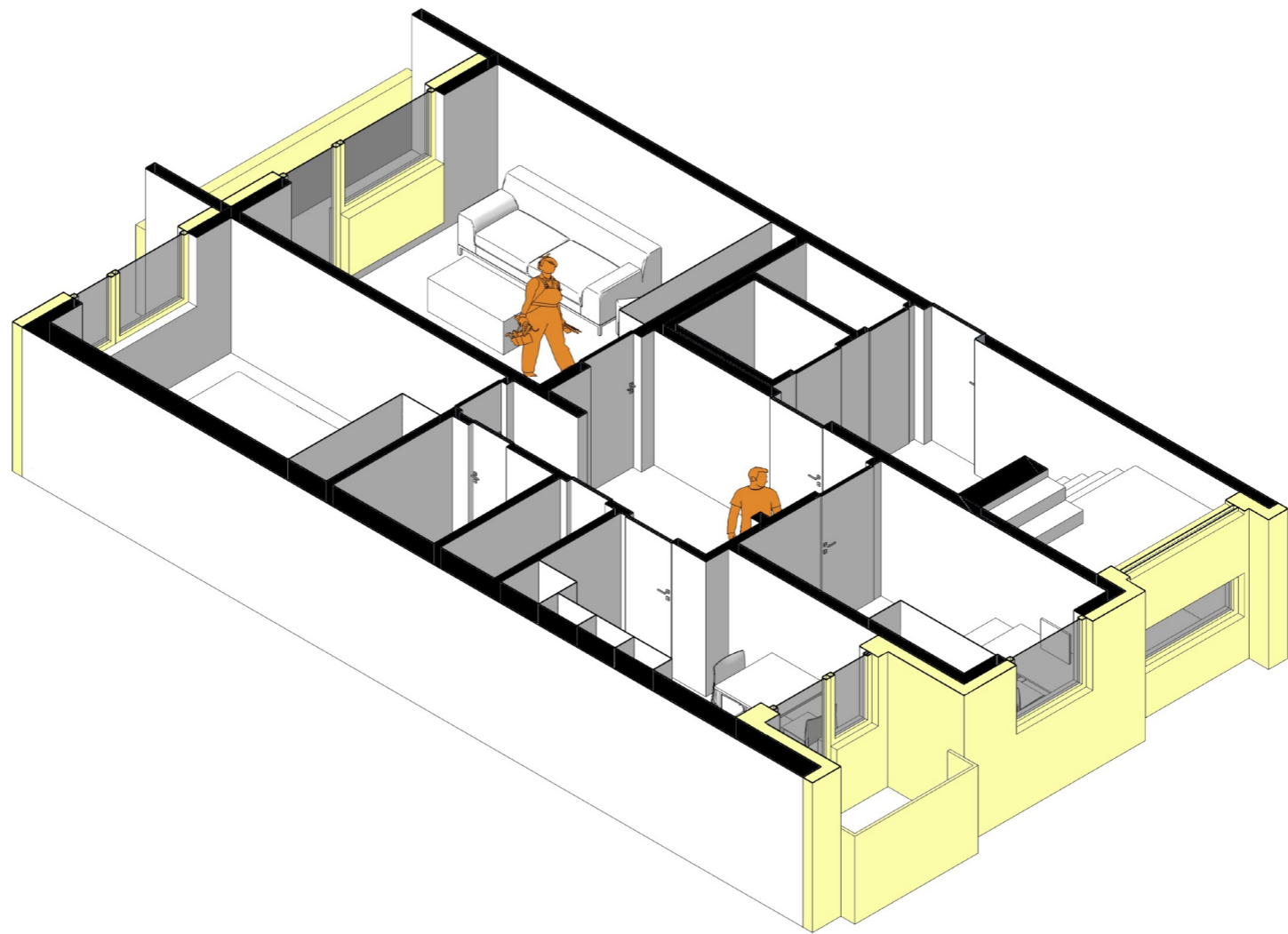


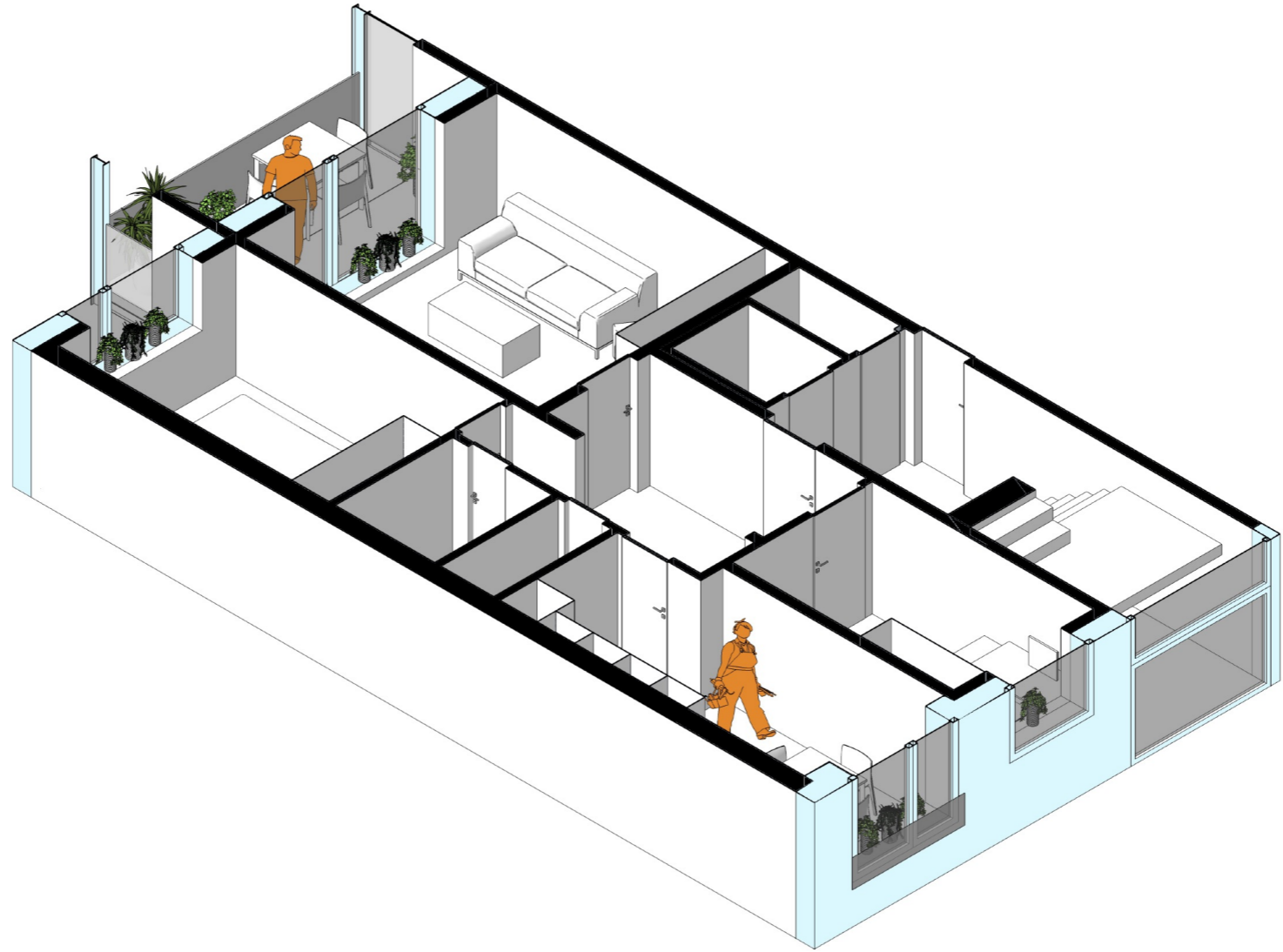


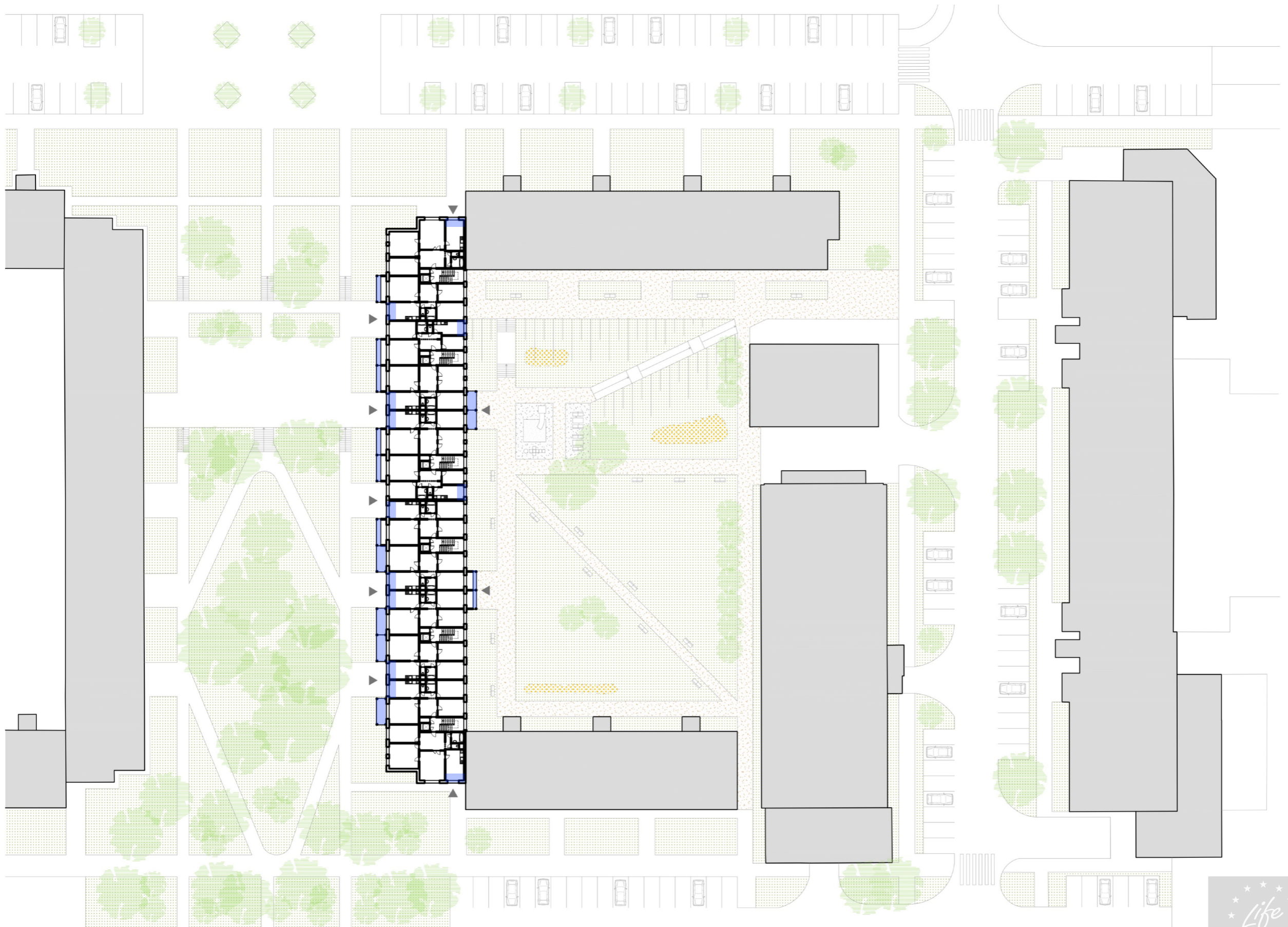


















## ENERGETICKÁ OPTIMALIZÁCIA

- merná potreba tepla na vykurovanie:
  - aktuálna 80 kWh/m<sup>2</sup>a
  - po realizácii plánovaného zateplenia 55 kWh/m<sup>2</sup>a
  - po realizácii navrhovaných opatrení cca 30 kWh/m<sup>2</sup>a



- **navrhované opatrenia:**
  - **realizácia zateplenia v zmysle doporučení PHPP**
  - **predsadené okná**
  - **eliminácia tepelných mostov**
  - **blower door test**
  - **inštalácia jednotlivých vetracích jednotiek s rekuperáciou tepla**
  - **vlastný zdroj tepla a teplej vody**
  - **doplnenie vegetačnej strechy a fasádnej zelene**
  - **účinné tienenie južne a západne orientovaných okien**

## Spotřeba tepla BD Pribišova 27-37 2015-2018

	2015		2016		2017		2018	
	Množstvo kWh	Spolu EUR	Množstvo kWh	Cena EUR	Množstvo kWh	Cena EUR	Množstvo kWh	Cena EUR
	477 423,68	24 014,41	503 519,44	25 075,27	505 352,77	18 748,59	463 777,77	17 206,16
Fixná zložka TUV		6 890,43		6 890,43				
Fixná zložka UK		14 794,42		14 794,42		28 435,80		27 358,32
Variabilná zložka TUV		13 023,56		11 788,55		8 820,35		9 508,47
<b>Spolu</b>		<b>58 722,81</b>		<b>58 548,66</b>		<b>56 004,74</b>		<b>54 072,95</b>
		40,9%		42,8%		33,5%		31,8%

## NÁVRH ZELEŇ - PRIBIŠOVA 37

- 10 % úspora energií pre každú obytnú budovu ak do vzdialenosti menej ako 10 metrov sú stromy (Nowak, 1994) a s tým súvisiace zníženie emisií CO<sub>2</sub> na základe energetických úspor (odhad zníženia emisií je spojený s ušetrenou energiou vynásobenou 0,203 kWh čo predstavuje uhlíkovú intenzitu pre prírodný plyn Defra/Carbon Trust)



## NÁVRH ZELEŇ - PRIBIŠOVA 37

- úspora energií na klimatizáciu v prípade zelenej strechy – táto môže pohltiť energiu z tepla až  $150 \text{ W/m}^2$  (Handley, 2010) a s tým súvisiace zníženie emisií  $\text{CO}_2$  na základe energetických úspor (odhad zníženia emisií je spojený s ušetrenou energiou vynásobenou  $0,537 \text{ kWh}$  čo predstavuje uhlíkovú intenzitu pre elektrinu Defra/Carbon Trust)



## NÁVRH ZELEŇ - PRIBIŠOVA 37

- vegetácia - zelené strechy a steny
- plné steny (boky loggií) a lanká na fasáde, zvýraznenie vstupov
- zachytenie zrážkovej vody a jej vsak vo vnútrobloku
- nová výsadba a prvky malej architektúry (vstupy, trvalky)
- verejný priestor - nové prvky







# Tým projektu:

Ing. Ľubica Šimkovicová

Ing. Zuzana Hudeková

Ing. Vladimír Šimkovic

Ing. arch. Pavol Paňák

Ing. arch. Pavol Pokorný

Ing. arch. Michal Hybský



[www.odolnesidliska.sk](http://www.odolnesidliska.sk)



**d'akujeme za pozornost'**