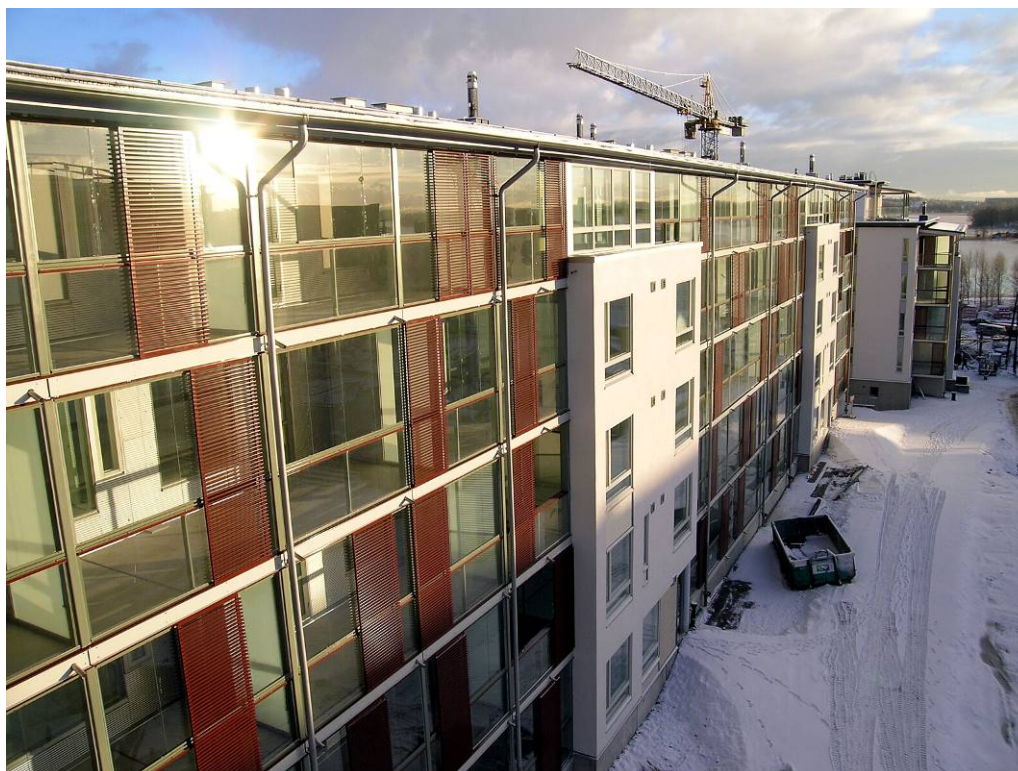


## Případová studie: Projekt Arabianranta, Helsinky, Finsko

*Arabianranta je nový obytný soubor, postavený na břehu moře cca 5 km od centra Helsink. V hlavním městě v Helsinkách se výrazně zlepšuje životní prostředí, např. zřizováním velkých nových parkových oblastí na břehu a obytných náměstí a parkovišť. Je zde zajištěna vysoká úroveň veřejné dopravy a oblast se hodí pro rychlé optické informační síťové systémy. Staré průmyslové budovy jsou přizpůsobeny pro školu průmyslového navrhování a pro Jazz-Pop muzickou konzervatoř. Nové firmy z oboru informačních technologií a umění jsou přitahovány do oblasti komerčních budov.*



*Činžovní domy Arabianranta v Helsinkách během výstavby.*

### Obsah

1.	Popis projektu	2
2.	Z pohledu zákazníka	3
3.	Z pohledu architekta	3
4.	Z pohledu inženýra	4
5.	Realizační tým	7

# 1. Popis projektu

*Tarmo Mononen, Rautaruukki Oyj*

- 2 obytné budovy o 6 podlažích s ocelovou konstrukcí
- 77 bytů od 39 m<sup>2</sup> do 125 m<sup>2</sup>, celková podlahová plocha 5 530m<sup>2</sup>.
- Na úrovni ulice jsou další prostory :
  - Sedm prodejen od 31 m<sup>2</sup> do 46 m<sup>2</sup>, celková podlahová plcha 247 m<sup>2</sup>. Čtyři prodejny jsou propojeny vnitřním schodištěm s byty v 2. podlaží.
  - Jeden obchod s podlahovou plochou 84 m<sup>2</sup>.
- Celková užitná plocha je 7 792 m<sup>2</sup> a obestavěný prostor konstrukce 25 250 m<sup>3</sup>.
- Veřejné prostory:
  - Prádelna a sušárna
  - Dvě společenské místnosti
  - Dvě sauny na střeše s terasou s pohledem na moře.
  - Individuální a společné skladovací prostory a protiatomový kryt ve sklepě.
- Doba stavby: od září 2003 do února 2005 (nádvoří dokončeno v létě 2005).
- 1½ týdne doby výstavby na jedno podlaží.
- Použito 350 tun konstrukční oceli.
- Hodnota-U pro vnější zdi 0,19 W/m<sup>2</sup>K, hodnota-U pro střechu 0,16 W/m<sup>2</sup>K, což značí vysokou úroveň energetické hospodárnosti.



*Obr 1.1 Celkový pohled na nájemné domy Arabianranta*

## 2. Z pohledu zákazníka

Budovy byly postaveny na pozemku, jehož vlastníkem je magistrát města Helsinki. Projekt má základ ve vítězném návrhu do technologické soutěže z roku 2001 vypsané magistrátem města Helsinki a TEKES, veřejnou společností pro podporu rozvoje technologie. Prostřednictvím této soutěže hledal magistrát města nová urbanistická (špičková) řešení podle principu zákazu jakékoliv diskriminace. Magistrát města vlastní většinu půdy v Helsinkách, takže může stanovit podmínky pro výstavbu na pozemcích předaných stavebníkům. Zároveň přísně dohlíží na projektový i stavební postup.

Developerský systém nabídl zákazníkovi další výhody vzhledem k těmto položkám:

- Metoda rychlé výstavby
- Flexibilita při výběru různého rozmístění bytů během období prodeje
- Svobodné rozhodování při projektování velkých okenních otvorů
- Vysoká úroveň energetické hospodárnosti.
- Maximální volný prostor v důsledku redukované plochy štíhlé konstrukce.
- Volné rozhodování při umístování inženýrských sítí (potrubí, drátová vedení) v každém podlaží.

## 3. Z pohledu architekta

### 3.1 Fasády

Vnější prvky ocelové konstrukce umožňují umístit okna ve zdi téměř bez jakéhokoli omezení. Ocelový nosník umožňuje použít vysoká okna skoro až ke stropní desce, což působí atraktivně, zvláště na balkónové straně budovy. Vnější povrch fasády je zhotoven na staveništi z červeného cihlového zdiva. Nádvoří stranu a část štítů chrání tepelná omítka. Zeď na balkónové straně a na některých jiných plochách je pokryta profilovaným kovovým obkladem.

### 3.2 Balkóny

Desky balkonů jsou vyrobeny z betonu a z důvodu požární ochrany jsou podepřeny po 120 × 200 mm ocelovými trubkami vyplněnými betonem. Zábradlí a příčky jsou provedeny ze skla a hliníku. Zasklení balkonů je volitelné. Na vnější straně balkonů jsou posuvné hliníkové rošty, které lze použít na ochranu proti slunci a zastínění. Skleněná zábradlí lze opatřit žaluziemi pro větší soukromí. Posuvné rošty a žaluzie dávají balkónové straně stále se měnící vzhled, odrážejíce tak individuální rozmanitost nájemníků.



*Obr. 3.1 Plně zasklené balkóny*

### 3.3 Výplňové konstrukce

Dělicí příčky mezi byty jsou lehké ocelové konstrukce složené z dvojité nosné konstrukce – izolace – dvojité sádkartonové desky, což zajišťuje požadovanou zvukovou izolaci a požární odolnost. Stěny koupelen jsou z lehkého betonu. Každý byt lze vybavit saunou. Ventilační systém se dá individuálně upravovat mechanickým nasáváním nebo vypouštěním vzduchu včetně rekuperace tepla. Elektroinstalace je vedena v otevřeném rozvodném profilu v horní části příček, což umožňuje připojit obslužné systémy, jako zabezpečovací systémy pro starší populaci.

## 4. Z pohledu inženýra

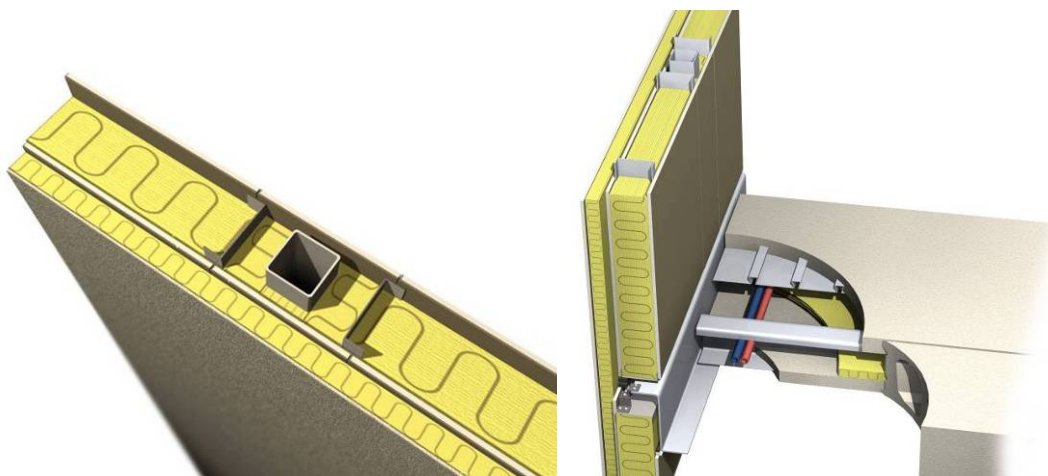
Konstrukční typologie dané stavby obsahuje několik základních rysů, které se liší od tradičního způsobu výstavby ve Finsku:

- ❑ Nosnými zdi jsou vnější podélné zdi místo příčných zdí mezi byty. Důvodem k tomu bylo poskytnout flexibilní prostor pro různorodé rozložení místností v jednotlivých podlažích.



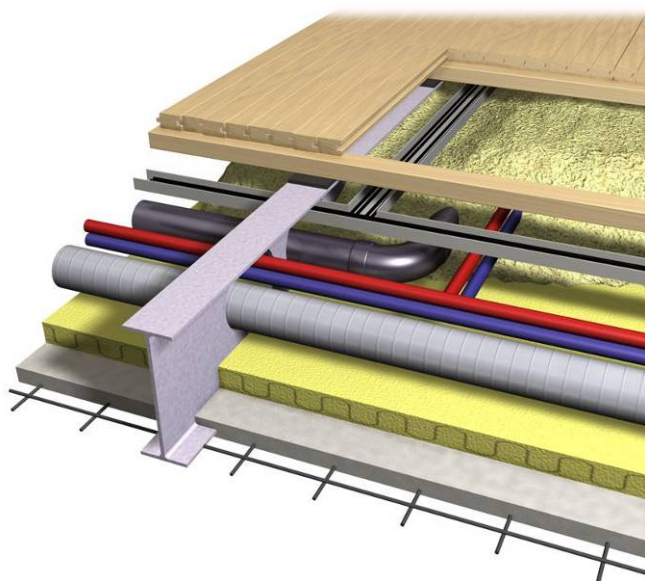
**Obr. 4.1** Flexibilní prostory umožněné použitím vnějších podélných zdí jako nosných zdí .

- Nosná konstrukce mezi zdmi je tvořena ocelovými sloupy uzavřeného čtvercového nebo obdélníkového profilu. Jedná se o rozměry 120 × 120 mm a 120 × 200 mm, s maximální nepodepřenou délkou 3 m. Za studena tvarované ocelové Z-nosníky jsou připojeny na sloupy jako nosníky podpírající betonové desky. Tyto ocelové panely jsou izolovány proti požáru a nízkým vnějším teplotám.



**Obr. 4.2** Ilustrace nosné konstrukce a prafabrikovaných betonových desek s instalací sítě.

- Desky jsou částečně dutinové, vnitřní část je prefabrikovaná betonová deska o rozpětí okolo 10 m. Pro zóny sanitárních prostorů je použit nový druh dvouvrstvé desky, což dovoluje flexibilní rozložení inženýrských sítí. Nosná část je tvořena ocelovými nosníky tvaru C v osové vzdálenosti 1,2 až 1,8 m. Na dolní straně jsou nosníky připevněny na 80 mm tlustou betonovou deskou, která tvoří prefabrikovaný prvek. Během montáže je vrchní část desky odkrytá pro uložení instalací a pak se uzavře trapézovým plechem spráženým s betonovou deskou. Betonové části poskytují dostatečnou zvukovou izolaci a požární odolnost. Konstrukce podlahy je zobrazena na obr. 4.3.



**Obr. 4.3 Detail flexibility podlahy integrující síť**

- Ocelová prutová konstrukce umožňuje prefabrikované stěny v prvcích až do 9 m × 3 m, což stavbu na staveništi značně urychluje. Takže stavební procesy jsou suché, neboť betonování na staveništi není mnoho, což vyhovuje finskému klimatu.



**Obr. 4.4 Montáž konstrukce při osazování nosných stěnových panelů.**

## 4.1 Umělecké osvětlení

Jak stanoví oblastní směrnice, je budova vybavena uměleckým dílem z důvodů životního prostředí. Jedná se o optickou podívanou, spočívající v *led-tělesech* instalovaných uvnitř cihlových zdí, což vzbuzuje dojem, že světlo prochází zdí. Na zdech jsou ještě připevněna optická vlákna. Tomuto osvětlení dodává energii spirálový větrný mlýn otáčející se na střeše budovy.

## 5. Projektový tým

Zákazník, projektový manager a koordinátor:

SATO Group: Jouko Kuusela

Architekt:

ARK OY KAHRI&CO: Esko Kahri

Spolupracující architekti:

ARK OY KAHRI&CO: Petri Viita

Pluskoti Concept:

Tocoman Oy: Esko Enkovaara

Stavební inženýr:

Finnmap Consulting Oy: Lasse Rajala and

Rautaruukki Oyj: Tarmo Mononen

Dodavatel:

Palmberg Urakoitsijat Oy

Ocelová konstrukce:

Rautaruukki Oyj: Seppo Saarinen

## Quality Record

<b>RESOURCE TITLE</b>	Case study: The Arabianranta Project, Helsinki, Finland		
<b>Reference(s)</b>			
<b>ORIGINAL DOCUMENT</b>			
	<b>Name</b>	<b>Company</b>	<b>Date</b>
<b>Created by</b>	Jose Antonio Chica and Edurne Núñez	LABEIN	Jan 2006
<b>Technical content checked by</b>	Tarmo Mononen	Rautaruukki Oyj	March 2006
<b>Editorial content checked by</b>	R M Lawson	SCI	23.03.06
<b>Technical content endorsed by the following STEEL Partners:</b>			
<b>1. UK</b>	G W Owens	SCI	7/4/06
<b>2. France</b>	A Bureau	CTICM	7/4/06
<b>3. Sweden</b>	B Uppfeldt	SBI	7/4/06
<b>4. Germany</b>	C Müller	RWTH	7/4/06
<b>5. Spain</b>	J Chica	Labein	7/4/06
<b>6. Luxembourg</b>	M Haller	PARE	7/4/06
<b>Resource approved by Technical Coordinator</b>	G W Owens	SCI	13/7/06
<b>TRANSLATED DOCUMENT</b>			
<b>This Translation made and checked by:</b>	T. Rotter	CTU in Prague	31/7/07
<b>Translated resource approved by:</b>	J. Macháček	CTU in Prague	31/7/07
<b>National technical contact:</b>	F. Wald	CTU in Prague	