



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

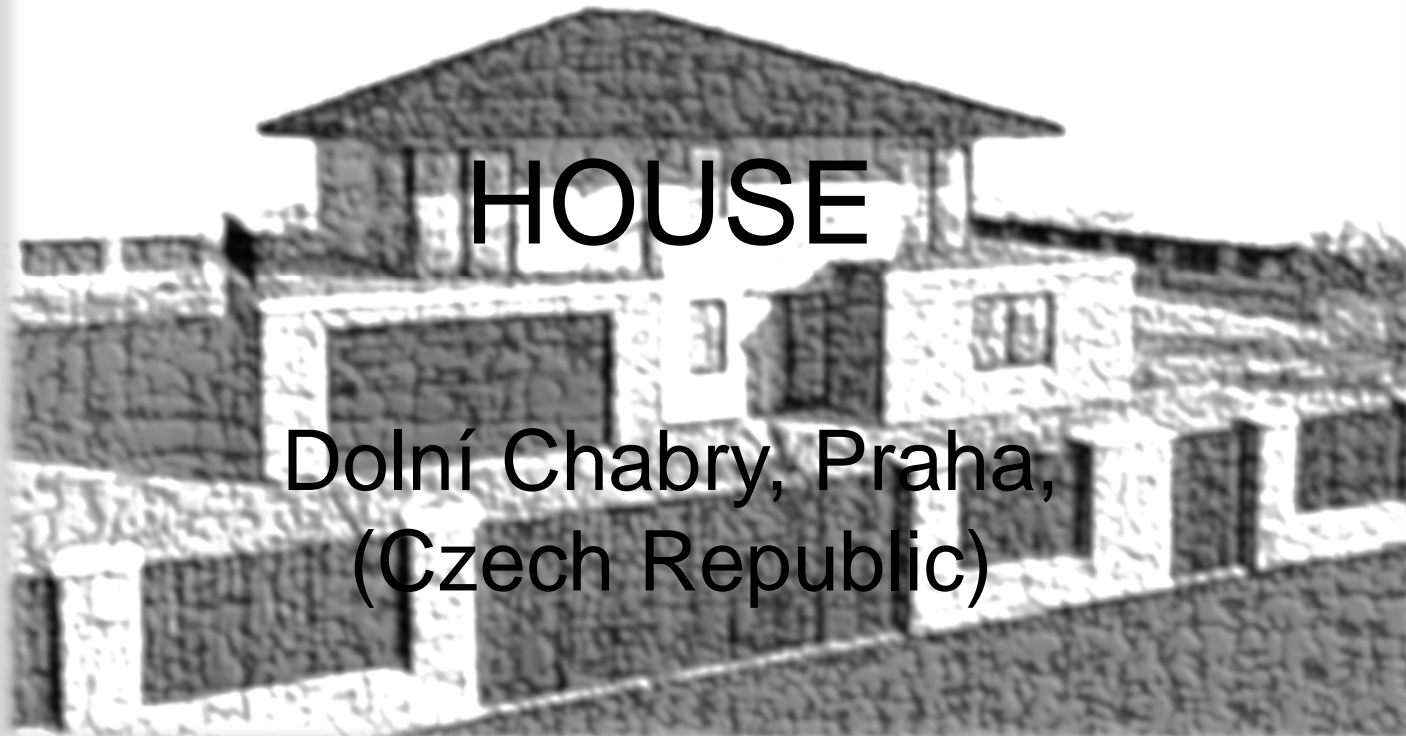
# FINAL PROJECT



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

## SINGLE-FAMILY

## HOUSE



Dolní Chabry, Praha,  
(Czech Republic)

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

---

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK / MILAGRO IBORRA

JUNE 2014



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

## DESCRIPTIVE MEMORY

---

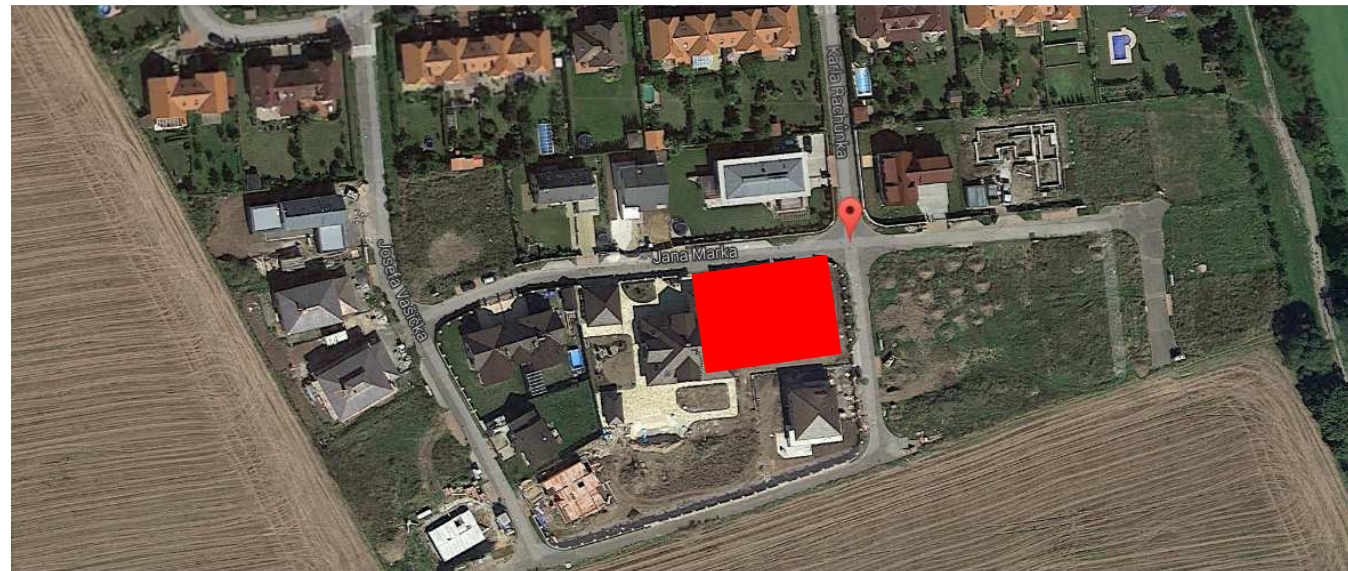
## DESCRIPTIVE MEMORY

### 1. GENERAL INFORMATION

#### 1.1. Project

The Project is a single family house, with the completely of details and material specifications, elements, construction systems and equipment. It's content will be enough to obtain the necessary visa to begin the work.

#### 1.2. Situation



Jana Marka – Dolní Chabry  
Prague 8

### 2. CONSTRUCTION FEATURES

#### 2.1. FOUNDATION AND STRUCTURE

The structure of the building is going to be resolved with ceramic blocks in the leabering walls, and the wrought with concrete.

The frameworks are made with a total depth of 30 + 5 cm, interaxis concrete vault of 65 cm, Steel joists, trusses and complementary distribution, filling of breasts and compression layer of 5 cm. thick, all executed as established under current legislation. The framework will be concrete vault.

Based in the geotechnical study, adopted the following principles of typology and calculation of foundation and construction features of the same: A system using surface footings with walls of 0.85 m supported on them.

Concrete elements will be carried out in situ with steel concrete H-25 N/mm<sup>2</sup>, T.máx. 20 mm. placed on structure formed by walls, pillars, beams bands, wrought beams and slabs, pouring consistency and compacted with vibrating plastic, steel trusses B-500-S.

The sill will be of concrete with a thickness of 17 cm, arranged on natural ballast, it must be clean and free from clay, loam or other foreign materials.

Transverse joints will shrink every 25 m<sup>2</sup>, with distances between them not exceeding 5.00 m. being the depth of not less than 1 / 3 the thickness and width of 3 mm. The sill will include its corresponding mesh and bituminous waterproofing.

#### 2.2. FACADES AND PARTITIONS

##### Closings

The facades are made of ceramic block with 36x29x 23 cm.

##### Covers

To cover adopts the solution of a slates ceramic tiled pitched roof 60°, formed by partitions Warren and supported these in a 30 +5 cm forged, extruded polystyrene insulation.

#### 2.3. CARPENTRY AND LOCKSMITHING

##### Exterior Carpentry

As for the external joinery have the front door, windows outdoor and garage access doors, terrace and lounge from the dining room, which will be composed of aluminum on the outside and wood the interior, exterior to avoid wear these.

##### Locksmith

The railing of the staircase handrail iron is solid wood, while the external stairs shall be stainless steel.

## 2.4. SANITATION

The sewerage system will collect the studs' wet rooms housing and the rain. These are grouped into different collectors following his path to the connection with the general coffers to the general thrust of release. General collectors and drains toilets, sinks, washing machine are made by PVC pipe of varying diameter and according to the layout and dimensions established at the project. The network will carry a minimum slope of 1.5% and placed properly sized recordable boxes for network maintenance, drains, etc.

## 2.5. COATINGS

Coverings and interior finishes covered in this project are defined taking into account the intended uses selected, considering the resistance that must be submitted, easy cleaning, maintenance and the project obtaining.

## 2.6. FLOORING

The pavement will be held inside the house is going to be of terrazzo tile, except kitchen and bathrooms that will be made with ceramic tile. The garage will be made with sill plate.

In the exterior parts of the house, as the entrance terrace with stairs, made with a rustic ceramic floor tiles.

### Coping

The copings are going to be of ceramic and provided with drip edge.

### Outer faces

The materials used in the exterior finish will be of plaster facades shall continuous mortar.

## 2.7. INTERIOR WALLS

Plaster-based strong laying and fine finish, prepared to paint, except it will be tiled wet rooms. All vertical tiling is made with tile pieces in bathrooms and smooth ceramic in the

kitchen, taken on plaster screed support with tile adhesive, joints between parts and in straight alignment, without breakage, chipping or surface defects.

### Ceiling

Plaster-based strong laying and fine finish, prepared to paint, except it will be tiled wet rooms and in the corridor that is going to be of false ceiling

The false ceiling is continuous with smooth drywall, received with esparto and plaster.

### Paint

The interior walls are made with matte plastic paint color, sanded and preparation based on background and two coats of finish.

Metal struts are painted with paint on base type ferro scraped, cleaned and a coat of electrolytic.

The wood supports are finished with varnish applied to protect and hand sanding.

### Glasses

The type of glass used in the external woodwork consists of two panes of 4mm dehydrated and air gap of 6mm. The glass located on the inside will be low emissivity in order to stop the flow of heat, reflecting inward emissions units of heating equipment, preventing their loss to the outside. This system avoids the phenomenon of "cold wall" getting better use shelf units saving energy.

In all cases, the set is not subject to contractions, expansions or deformation of the support or in contact with other glass, concrete or metal. The glass will be completely watertight.



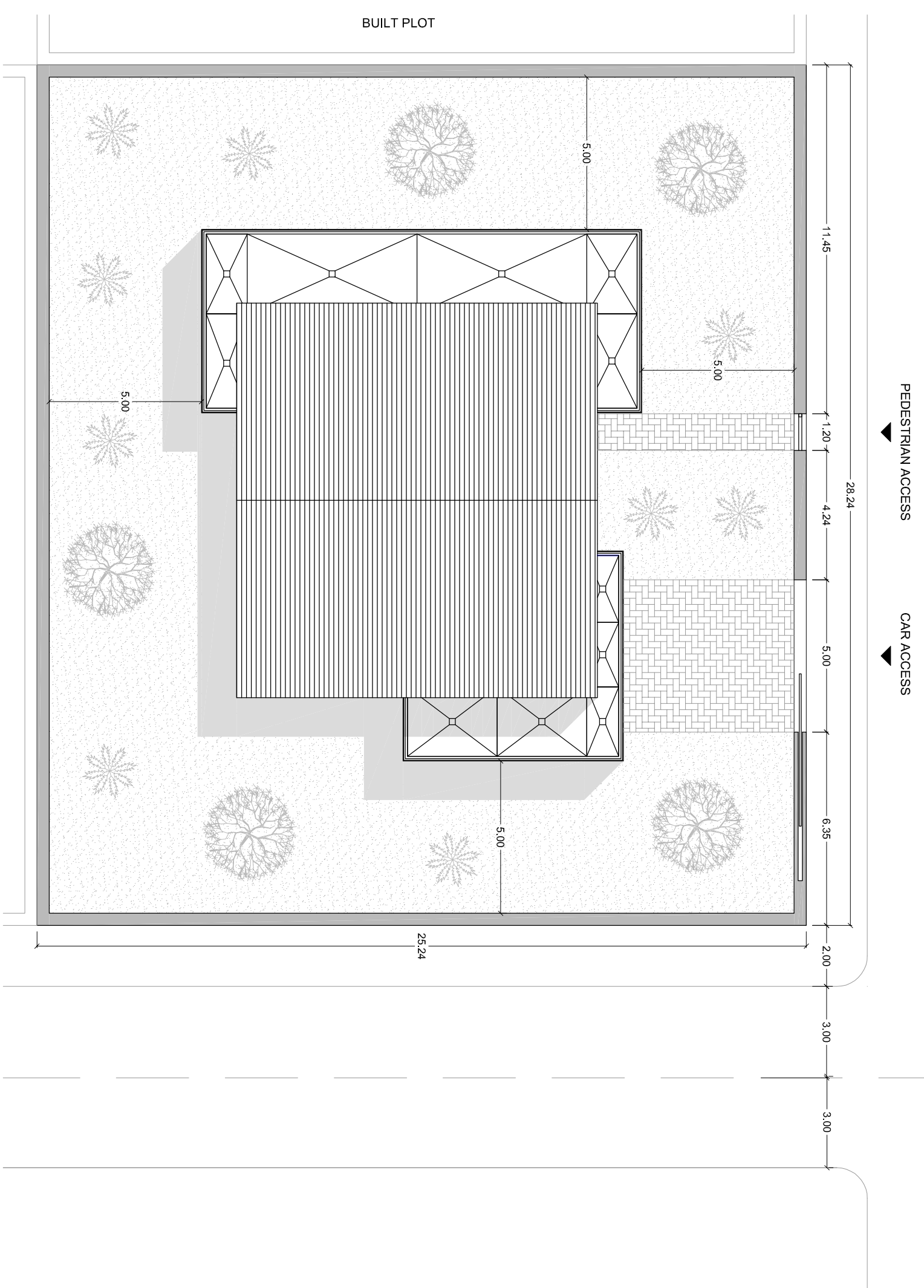
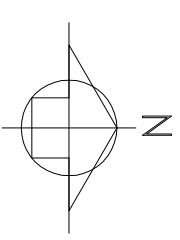
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA




ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

# DISTRIBUTION PLANNING

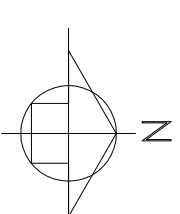
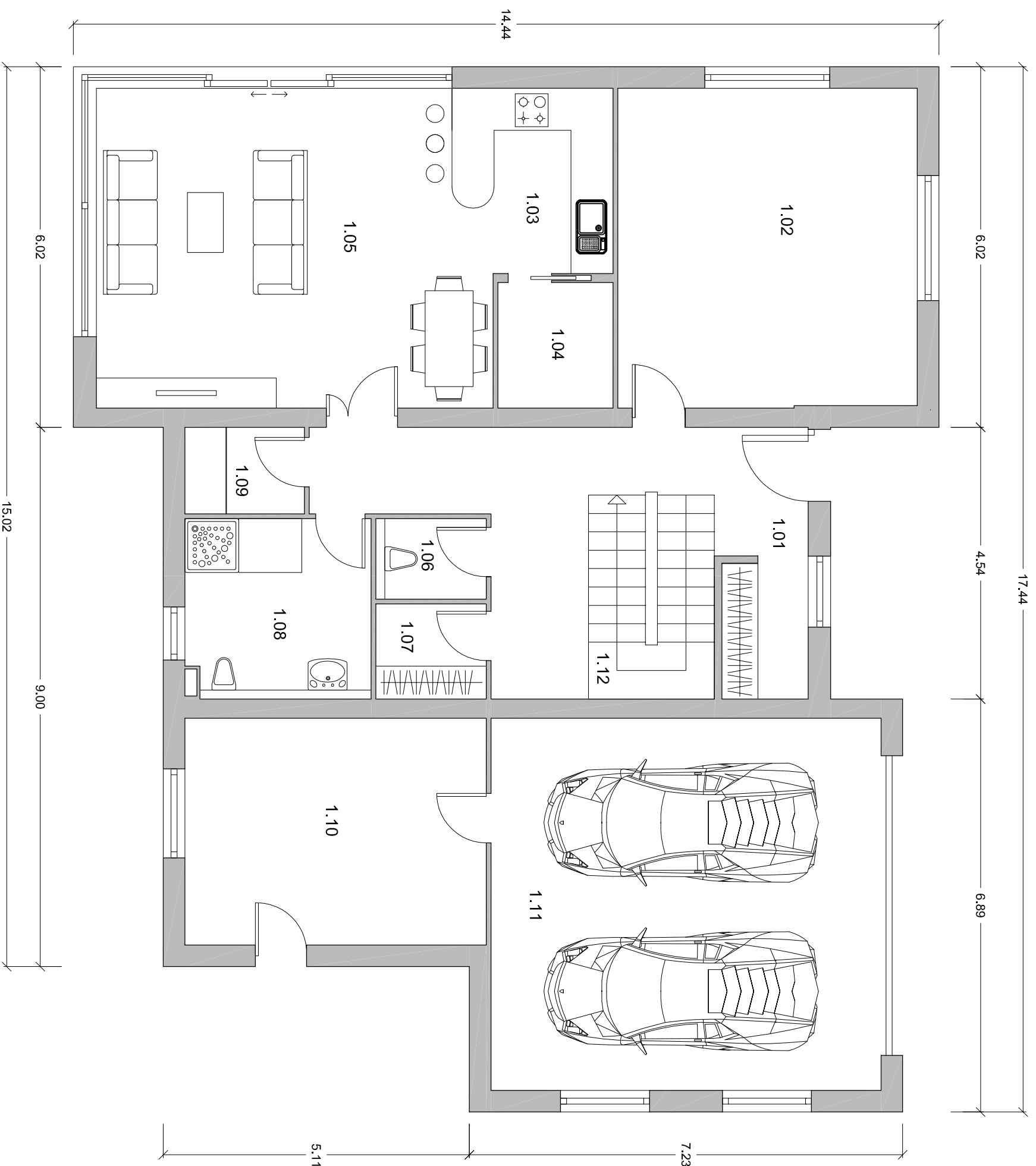
---



|  |                           |  |
|--|---------------------------|--|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ   |                           | <br>UNIVERSITAT<br>POLITÈCNICA<br>DE VALÈNCIA |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA |                           |  |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE               |                           |  |
| SCALE:<br>1/150                          | DESIGNATION:<br>Site plan | PLAN N°:<br><b>1</b>   |



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE



| FLOOR  | BUILT AREA |
|--------|------------|
| GROUND | 209,86     |
| FIRST  | 209,86     |
| ROOF   | 153,20     |

| ROOM                | USEFUL AREA |
|---------------------|-------------|
| 1.01 HALL/CORRIDOR  | 21,22       |
| 1.02 ROOM 1         | 26,54       |
| 1.03 KITCHEN        | 14,68       |
| 1.04 FOOD STORE     | 4,02        |
| 1.05 DINING ROOM    | 26,78       |
| 1.06 TOILET 1       | 2,47        |
| 1.07 WARDROBE       | 2,92        |
| 1.08 BATHROOM 1     | 9,34        |
| 1.09 STORE          | 2,88        |
| 1.10 TECHNICAL ROOM | 19,01       |
| 1.11 GARAGE         | 40,64       |
| 1.12 STAIRS         | 7,14        |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTIŠEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

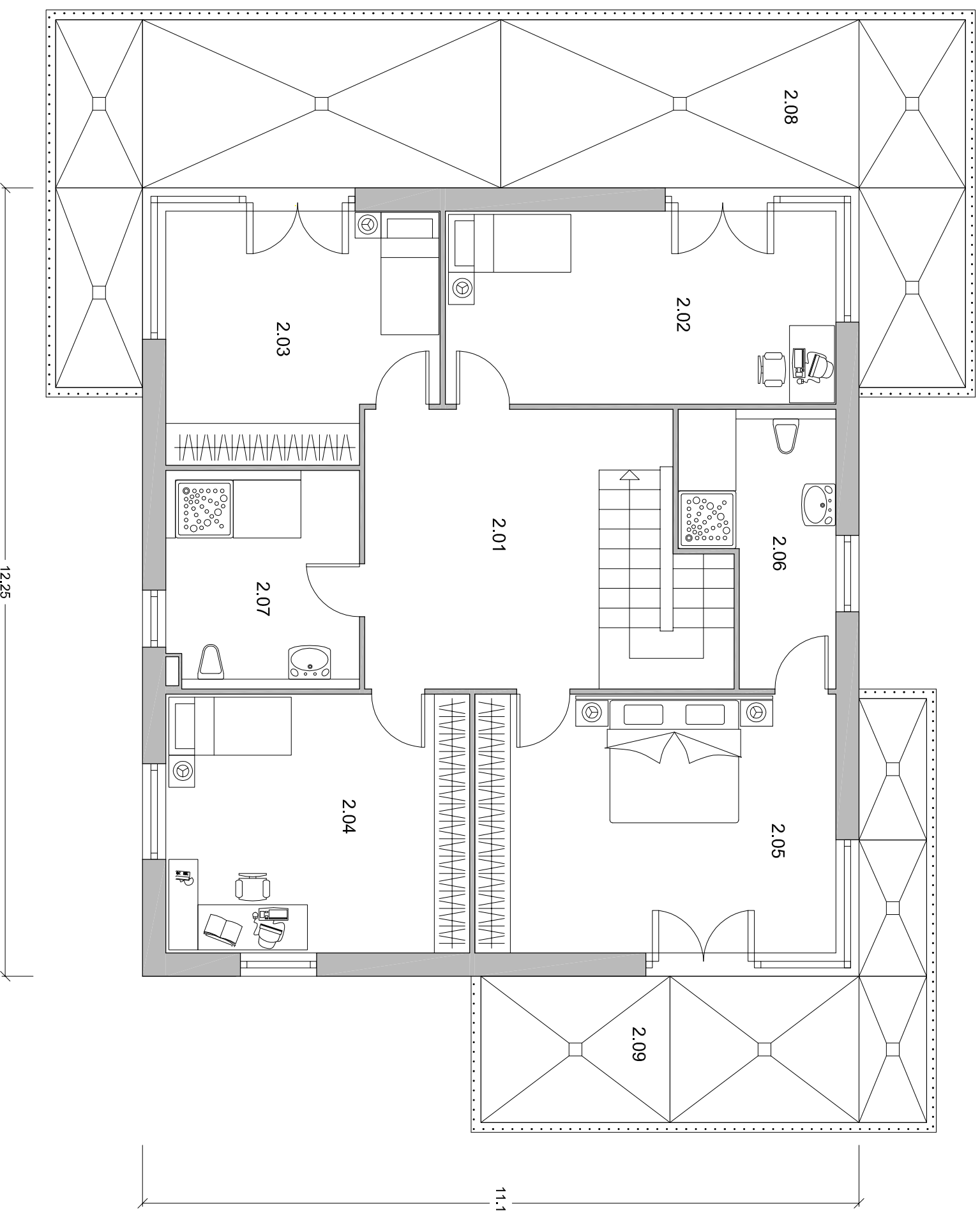
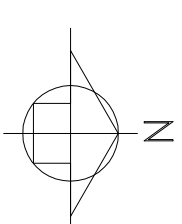


SCALE: 1/75

DESIGNATION: Distribution plan - GROUND FLOOR

PLAN N°:

2



| FLOOR  | BUILT AREA |
|--------|------------|
| GROUND | 209,86     |
| FIRST  | 209,86     |
| ROOF   | 153,20     |

| ROOM | USEFUL AREA |       |
|------|-------------|-------|
| 2.01 | HALL        | 16,88 |
| 2.02 | ROOM 2      | 18,20 |
| 2.03 | ROOM 3      | 15,64 |
| 2.04 | ROOM 4      | 19,00 |
| 2.05 | MASTER-ROOM | 22,57 |
| 2.06 | BATHROOM 2  | 8,57  |
| 2.07 | BATHROOM 3  | 10,21 |
| 2.08 | TERRACE 1   | 46,28 |
| 2.09 | TERRACE 2   | 20,28 |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ  
 TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA



UNIVERSITAT  
 POLITÈCNICA  
 DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
 VYSOKÉ  
 UČENÍ  
 TECHNICKÉ  
 V PRAZE

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

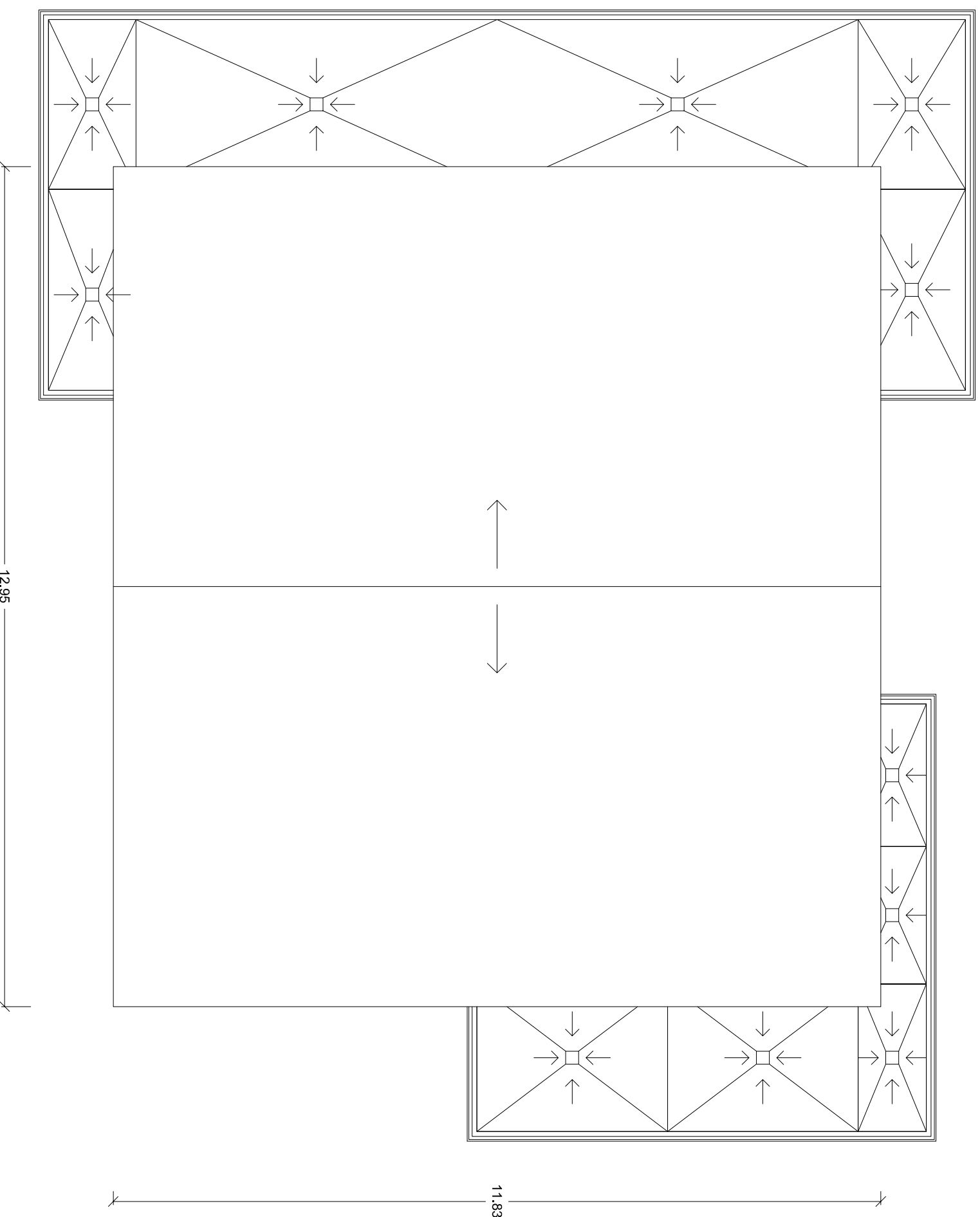
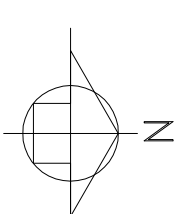
SCALE:  
 1/75

DESIGNATION:  
 Distribution plan - FIRST FLOOR

PLAN N°:

3





AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ  
TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILLAGRO IBORRA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

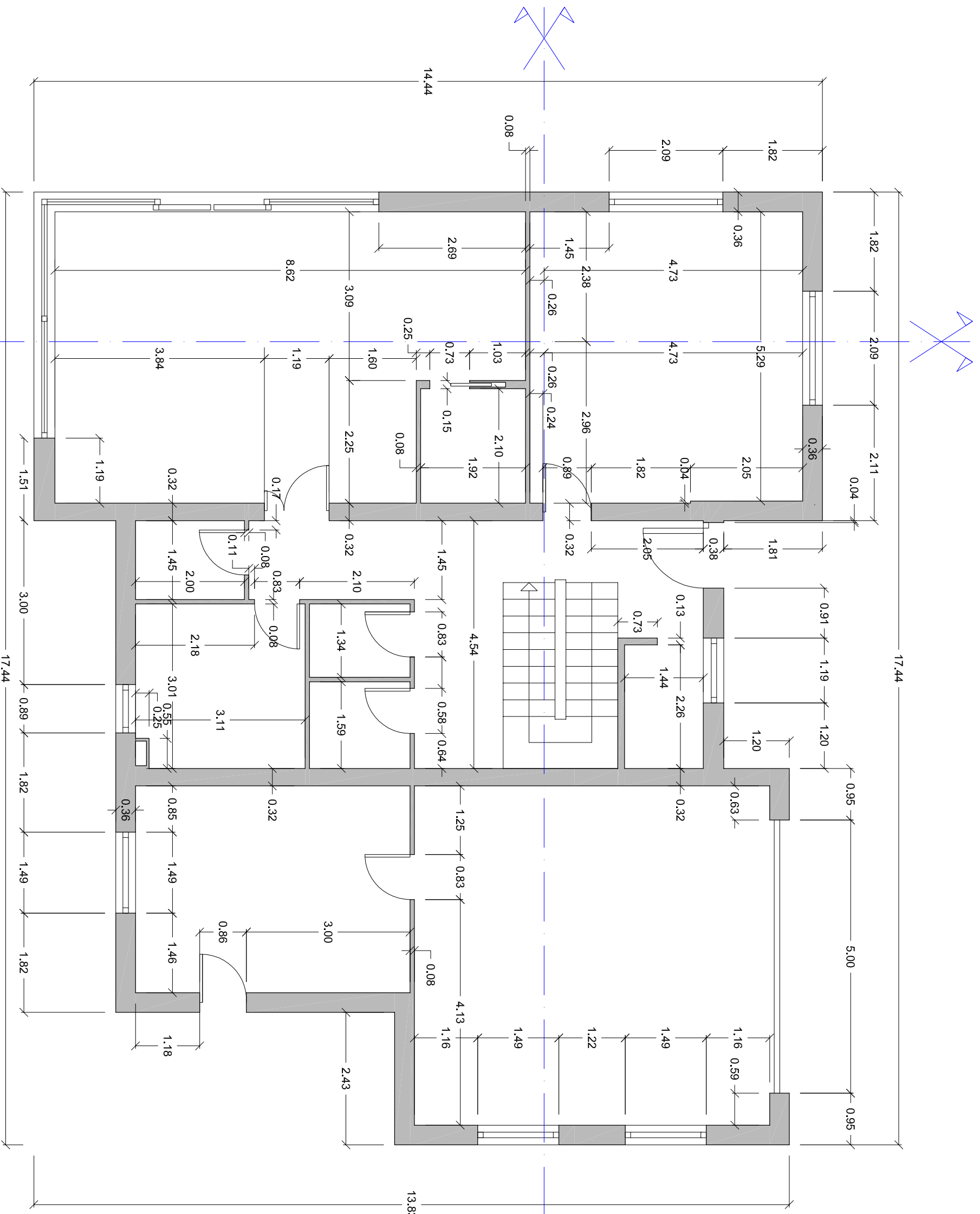
TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE:  
1/75

DESIGNATION:  
Distribution plan - ROOF

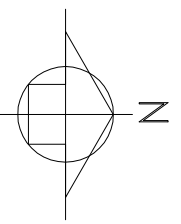
PLAN N°:

4



AXES STAKEOUT

AXES STAKEOUT



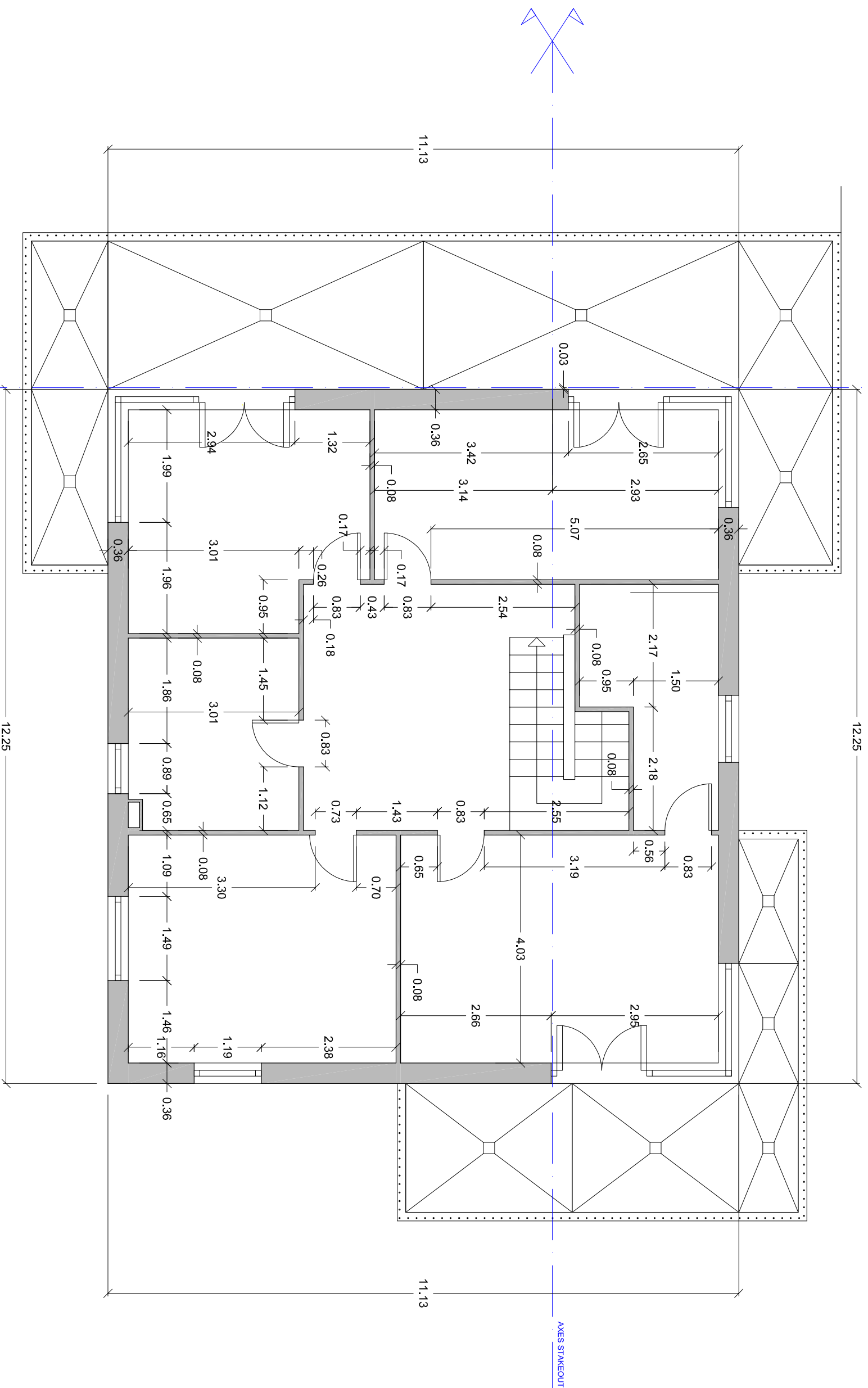
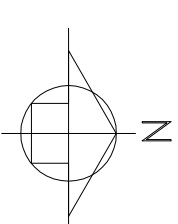
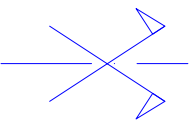
AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ  
 TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA



TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE: 1/75  
 DESIGNATION: Ground floor stakeout

PLAN N°: 5



AXES STAKEOUT

AXES STAKEOUT



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE:

1/75

DESIGNATION:

First floor stakeout

PLAN N.º:

6



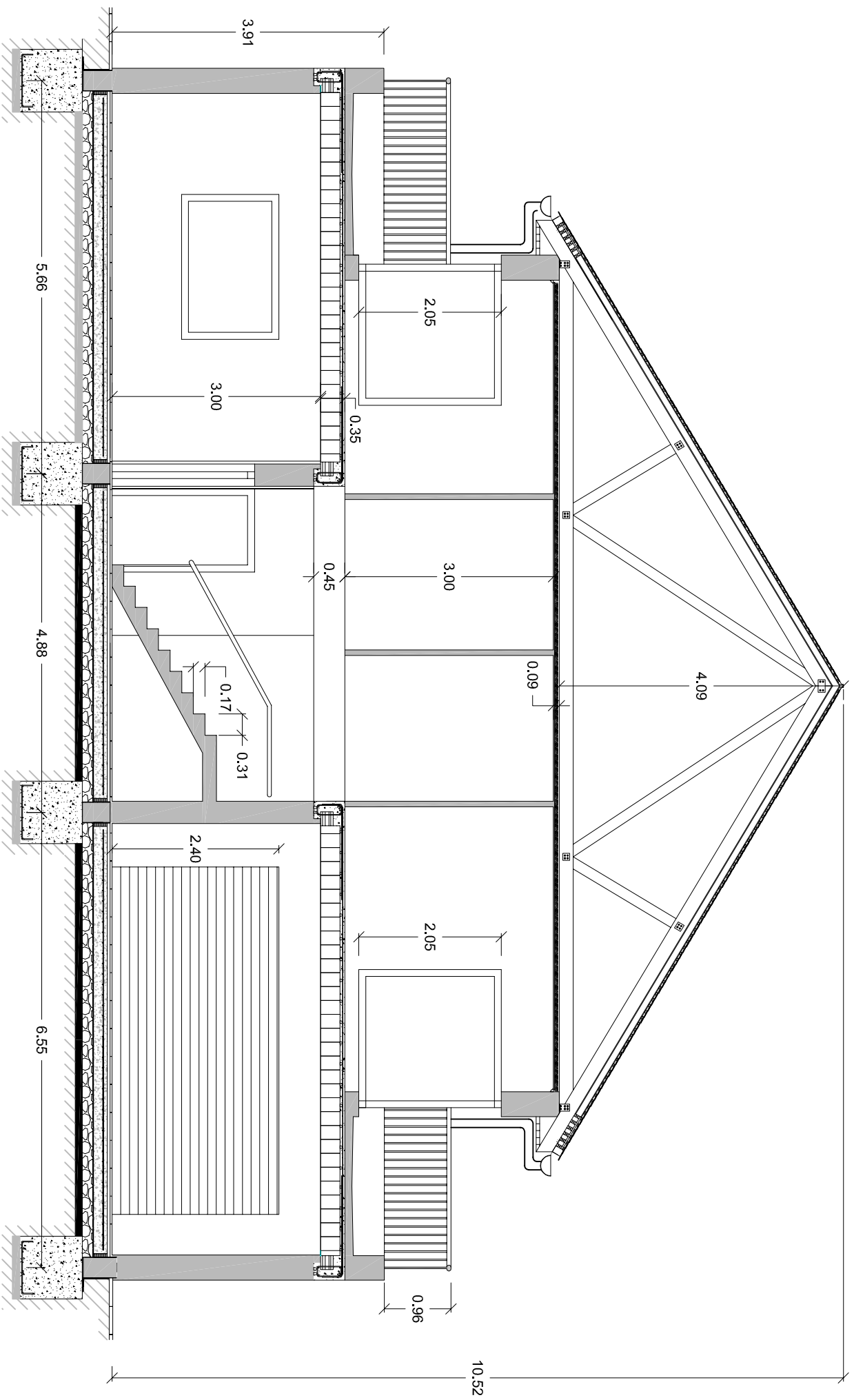
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



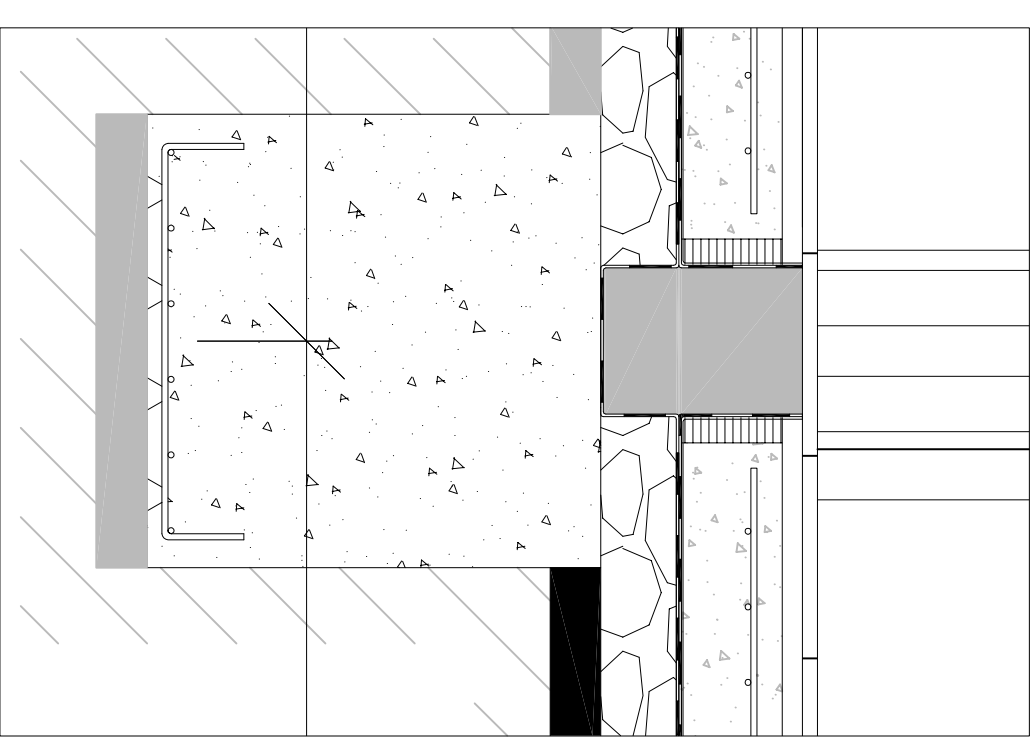
ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

## SECTION - ELEVATIONS PLANNING

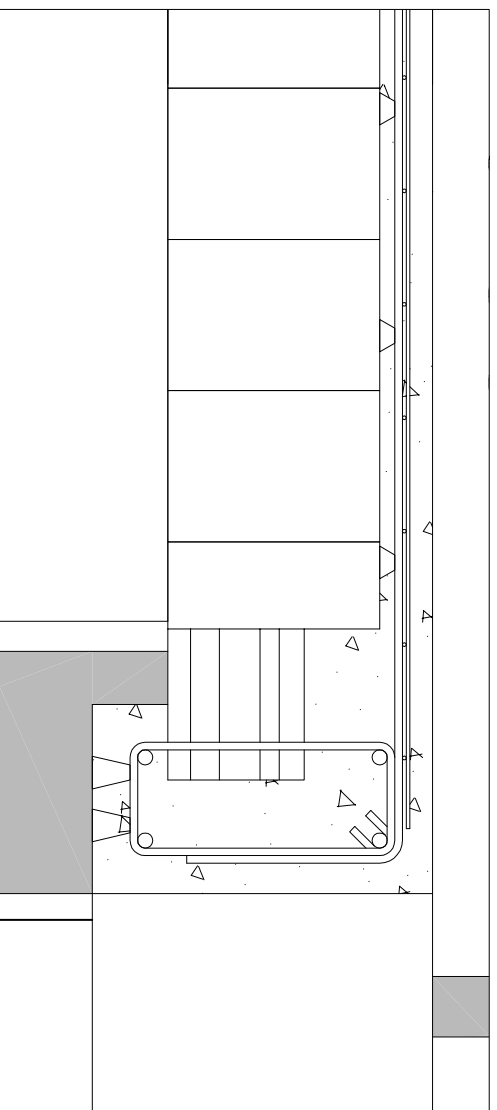
---



FOUNDATION:



UNIDIRECTIONAL WROUGHT OF JOISTS:  
 WROUGHT: 30+5 (concrete)  
 CERAMIC: 30 cm  
 COMPRESSION LAYER: 5cm  
 INTERAXIS: 65 cm



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
 POLITÈCNICA  
 DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
 VYSOKÉ  
 UČENÍ  
 TECHNICKÉ  
 V PRAZE

SCALE:  
 1/75

DESIGNATION:  
 Section A-A'

PLAN N°:

7



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGROS IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE:  
1/75

DESIGNATION:  
Facade North



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

PLAN N°:  
8



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGROS IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE:  
1/75

DESIGNATION:  
Facade South



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA





ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

PLAN N°:

9



|   |                             |   |   |   |  |
|---|-----------------------------|---|---|---|--|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ    |                             |  | UNIVERSITAT<br>POLITÈCNICA<br>DE VALÈNCIA |  | ČESKÉ<br>VYSOKÉ<br>UČENÍ<br>TECHNICKÉ<br>V PRAZE |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGROS IBORRA |                             |   |   |   |  |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE                |                             |   |   |   |  |
| SCALE:<br>1/75                            | DESIGNATION:<br>Facade East |   |   | PLAN N°:  | 10   |





AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGROS IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE:  
1/75

DESIGNATION:  
Facade West



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

PLAN N°:

11



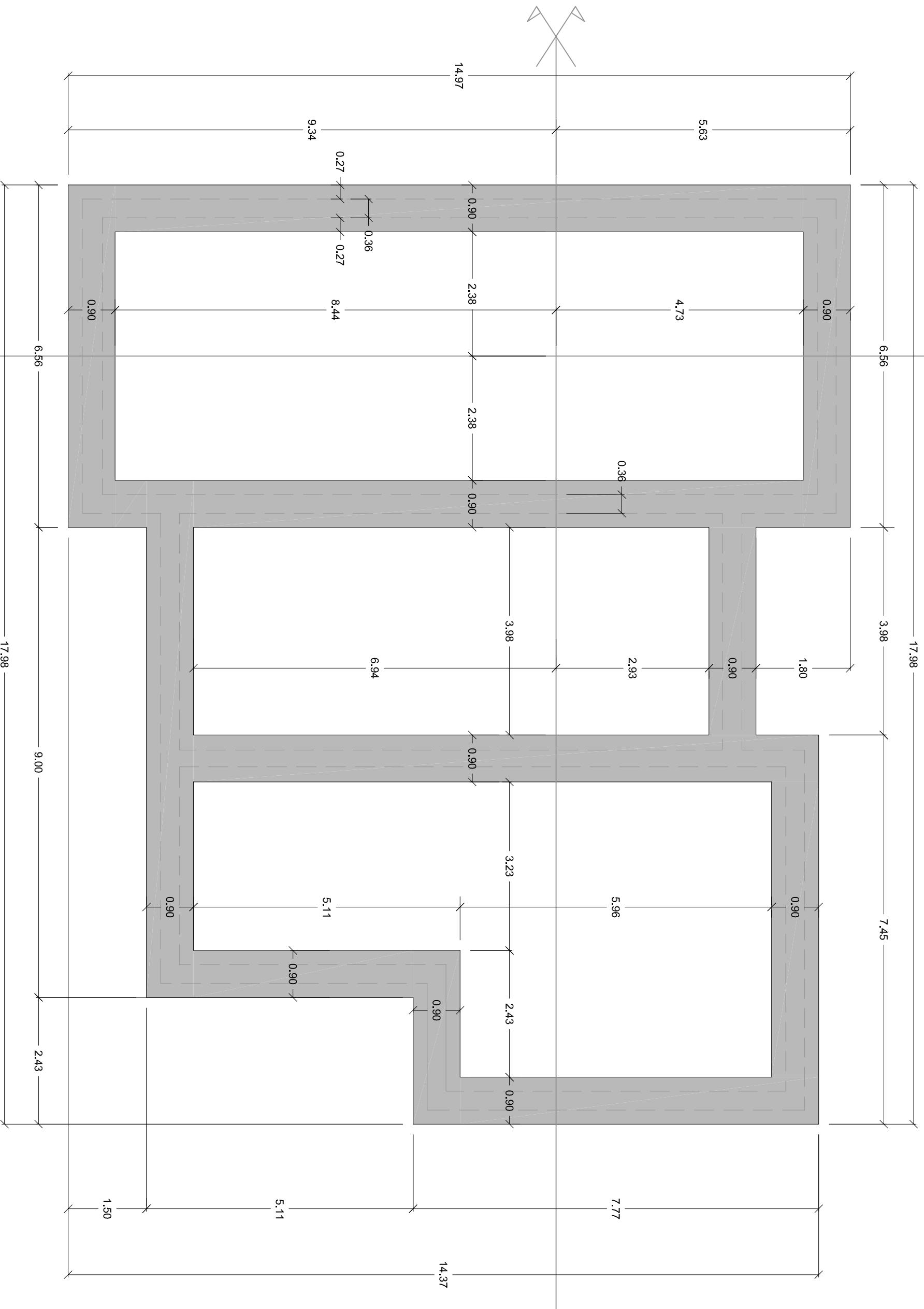
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

## FOUNDATION PLANNING

---



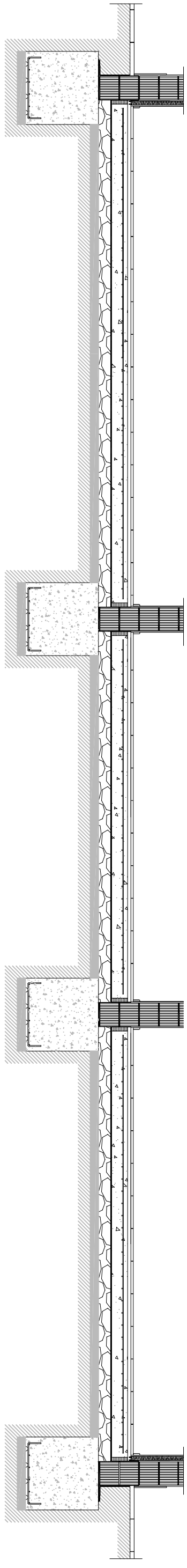
AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ  
 TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA



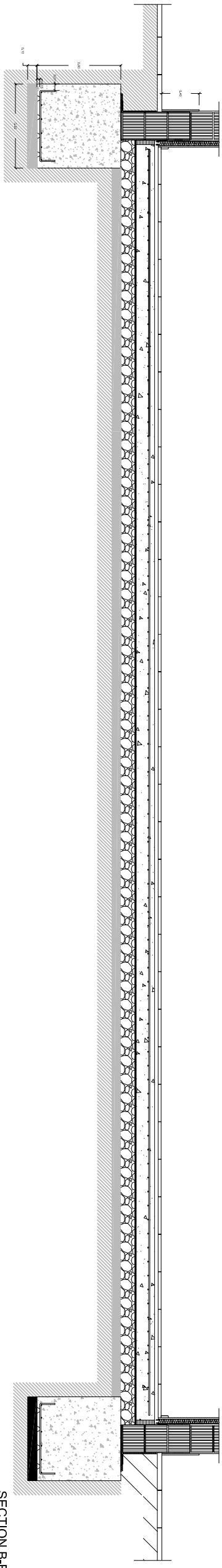
TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE: 1/5  
 DESIGNATION: Foundation Stakeout

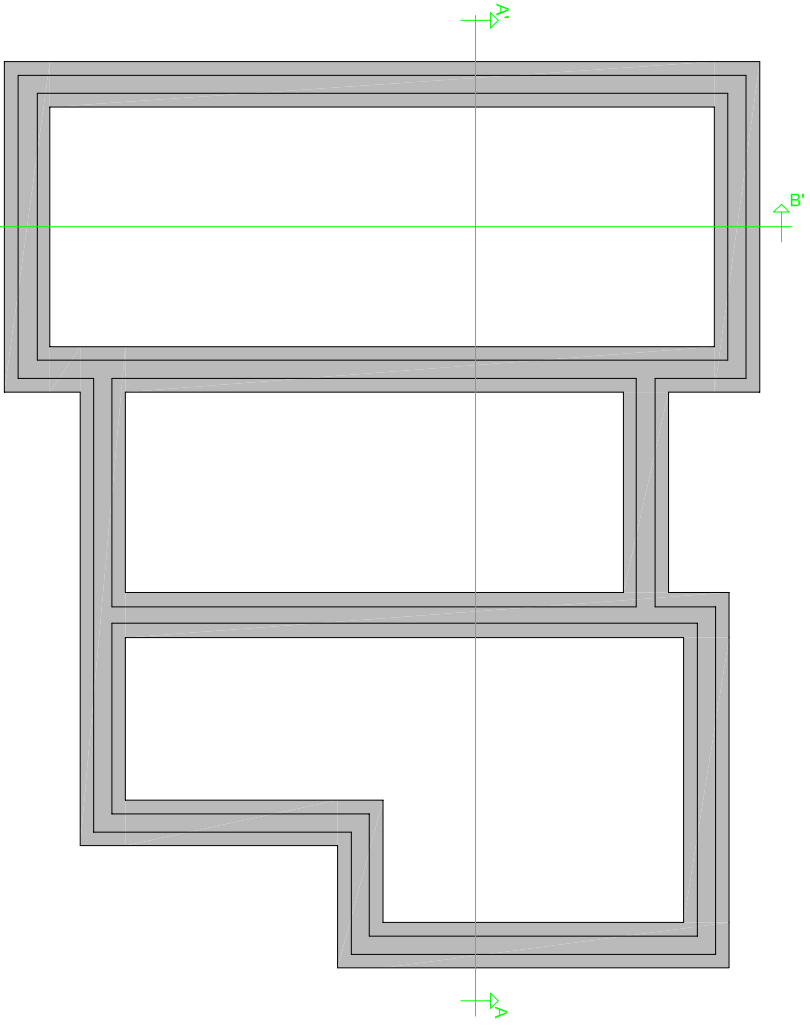
PLAN Nº: 12





SECTION A-A'  
SCALE: 1/50

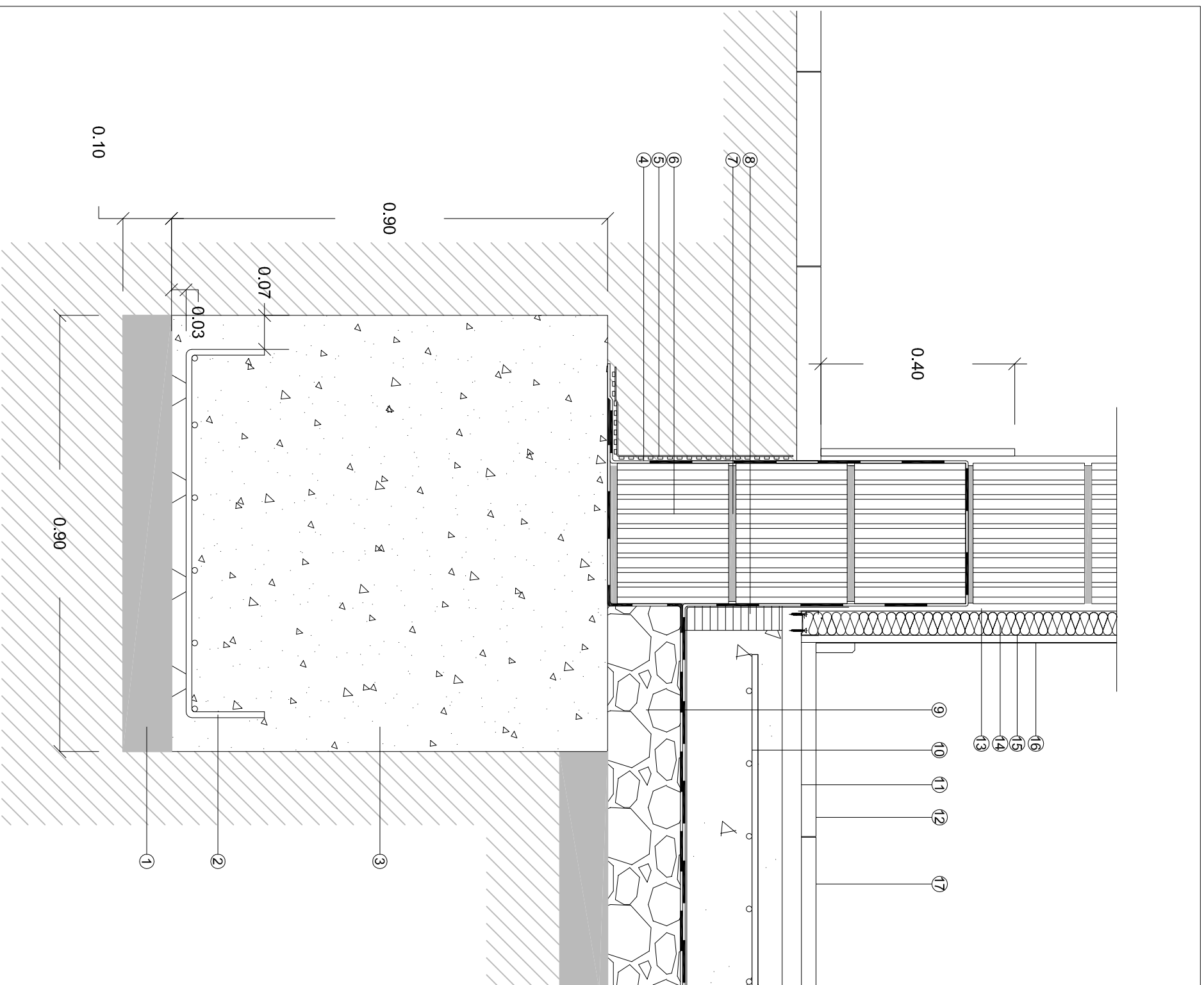


SECTION B-B'  
SCALE: 1/50





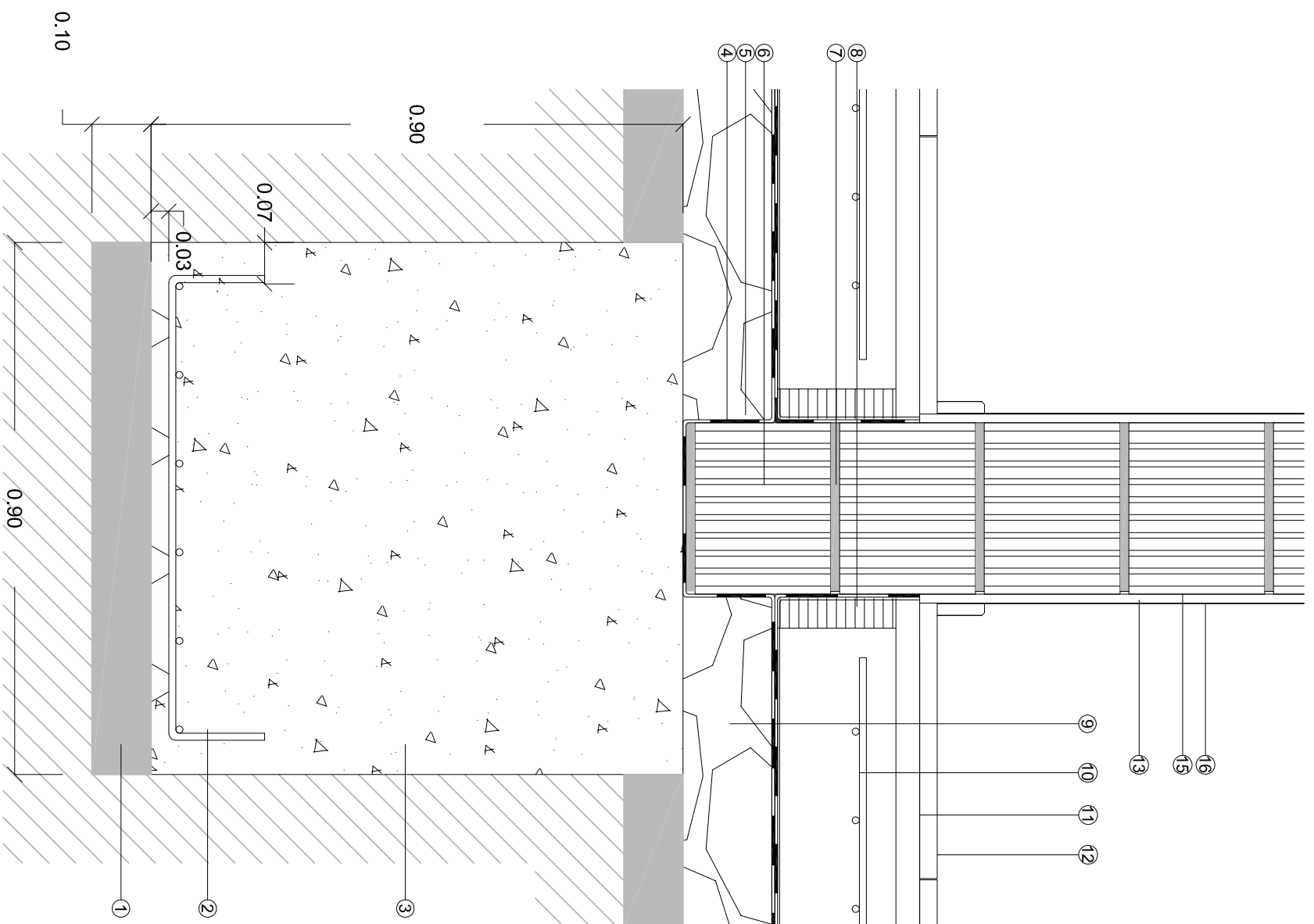
SCALE: 1/150

|  |                              |   |  |
|--|------------------------------|---|--|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ   |                              | <br><b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b> | <br><b>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE</b> |
| TUTOR: FRANTIŠEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA |                              |   |  |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE               |                              |   |  |
| DESIGNATION:                             | Section A-A'/B-B' Foundation |   | PLAN N°:   |
|  |                              |   | <b>13</b>  |





|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | BLINDING CONCRETE              |
| 2  | ARMOR CONCRETE                 |
| 3  | CONCRETE                       |
| 4  | WATERPROOFING                  |
| 5  | DRAINING SHEET                 |
| 6  | CERAMIC BLOCK (36x29x23 cm)    |
| 7  | MORTER                         |
| 8  | POLYSTYRENE                    |
| 9  | GRAVEL                         |
| 10 | SILL CONCRETE                  |
| 11 | MORTER (4 cm)                  |
| 12 | TERRAZZO (40x40x3 cm)          |
| 13 | MORTER (1.5 cm)                |
| 14 | MINERAL WOOL INSULATION (5 cm) |
| 15 | PLASTERBOARD (1.5 cm)          |
| 16 | PAINTING                       |
| 17 | GEOTEXTILE                     |

|  |                             |  |
|--|-----------------------------|--|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ   |                             | <br><b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b>  |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA |                             |  |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE               |                             |  |
| SCALE                                    | DESIGNATION:                | <br><b>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE</b> |
| 1/10                                     | Detail Foundation (extreme) |  |
| PLAN N°:                                 |                             | <b>14</b>  |



|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | BLINDING CONCRETE              |
| 2  | ARMOR                          |
| 3  | CONCRETE                       |
| 4  | WATERPROOFING                  |
| 5  | DRAINING SHEET                 |
| 6  | CERAMIC BLOCK (36x29x23 cm)    |
| 7  | MORTER                         |
| 8  | POLYSTYRENE                    |
| 9  | GRAVEL                         |
| 10 | SILL CONCRETE                  |
| 11 | MORTER (4 cm)                  |
| 12 | TERRAZZO (40x40x3 cm)          |
| 13 | MORTER (1.5 cm)                |
| 14 | MINERAL WOOL INSULATION (5 cm) |
| 15 | PLASTERBOARD (1.5 cm)          |
| 16 | PAINTING                       |
| 17 | GEOTEXTILE                     |

|  |                            |  |
|--|----------------------------|--|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ   |                            | <br><b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b>  |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA |                            |  |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE               |                            |  |
| SCALE                                    | DESIGNATION:               | <br><b>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE</b> |
| 1/10                                     | Detail Foundation (medium) |  |
| PLAN N°:                                 |                            | <b>15</b>  |



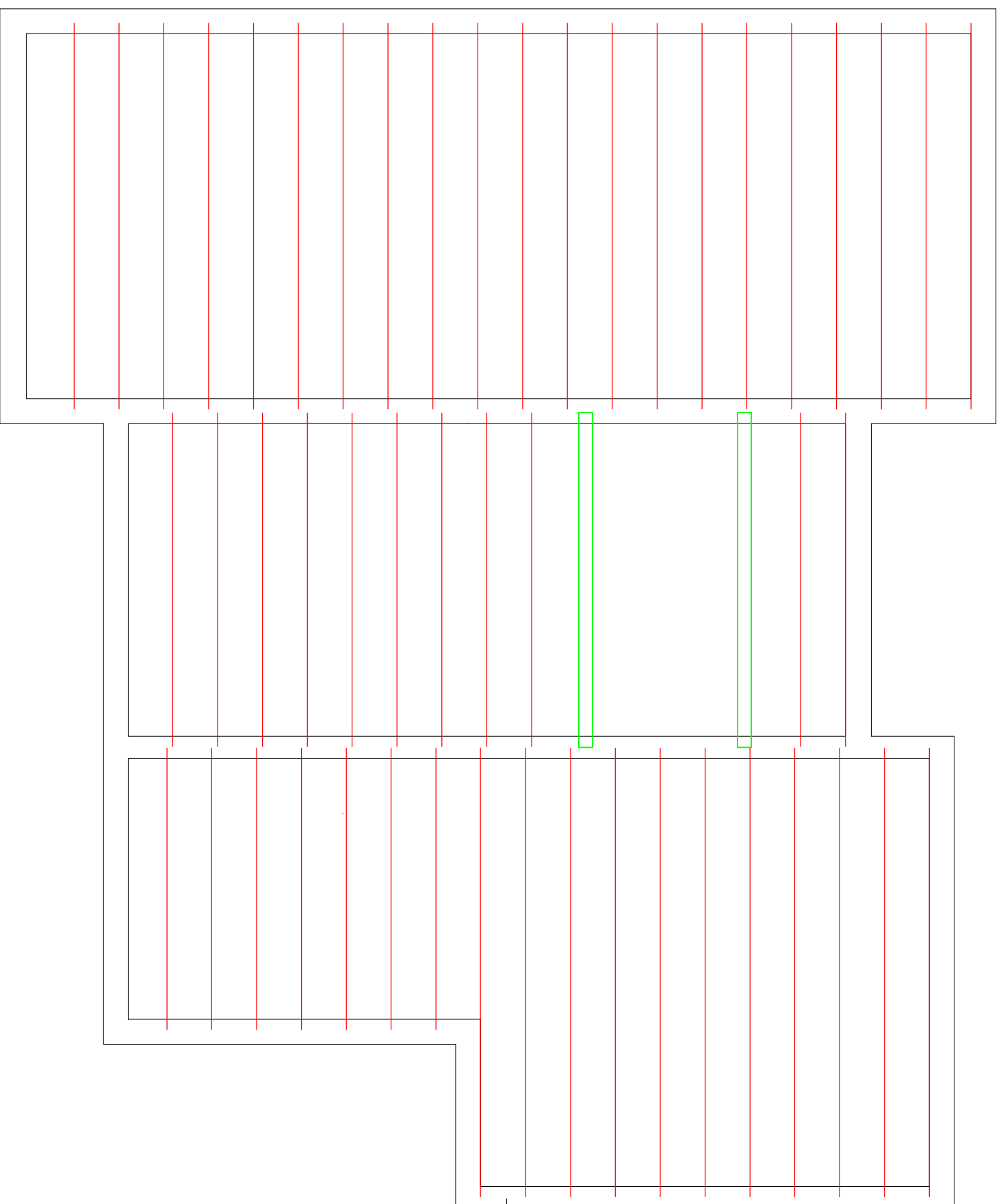
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

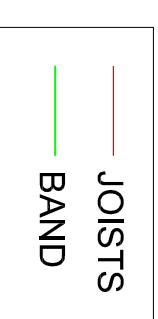
# STRUCTURE PLANNING



---



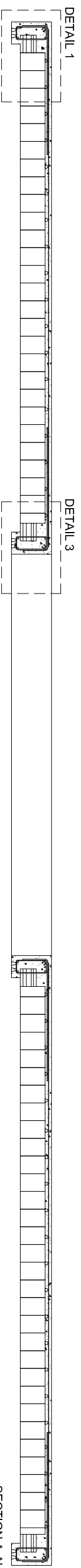
0.65

BEARING WALL

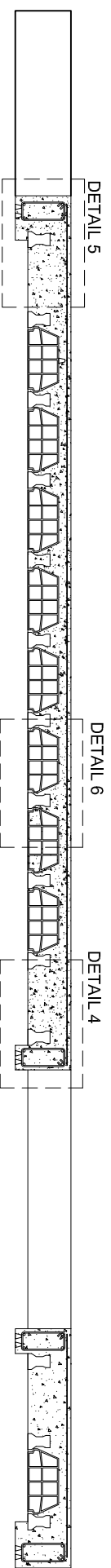


|  |                              |  |   |
|--|------------------------------|--|---|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ   |                              | <br>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | <br>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA |                              |  |   |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE               |                              |  |   |
| SCALE: 1/75                              | DESIGNATION: Joists Stakeout | PLAN N°:   | 16  |

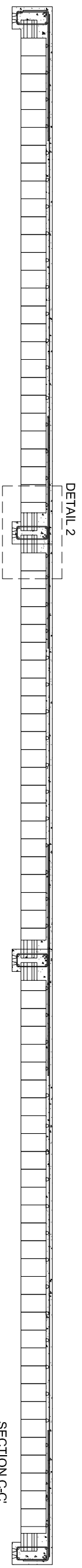




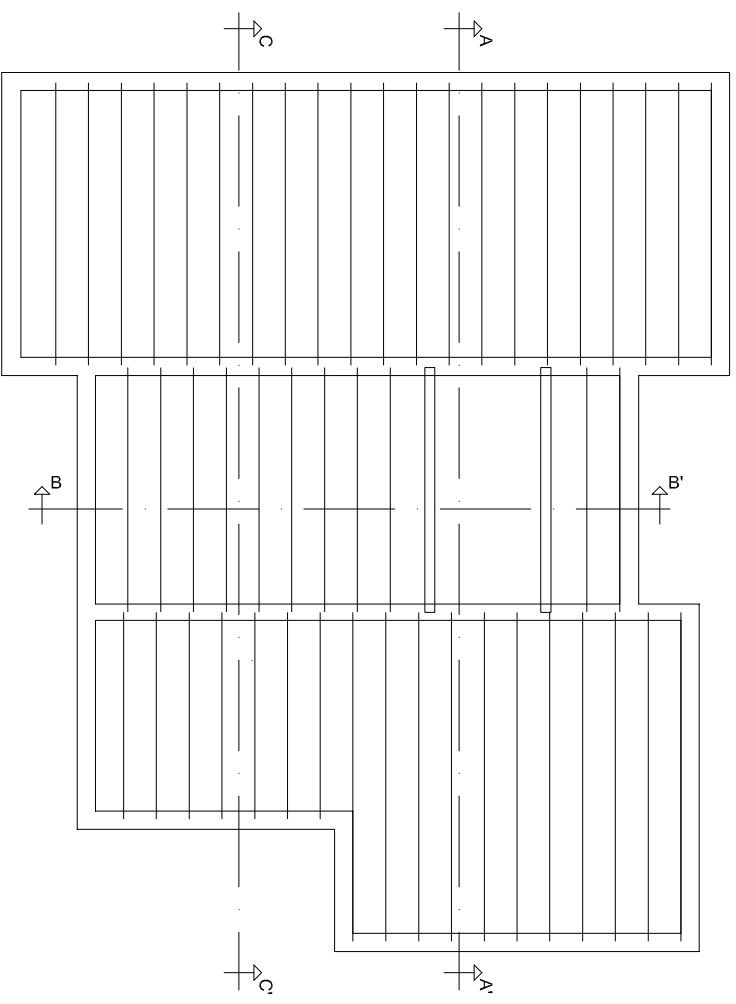
SECTION A-A  
SCALE: 1/50





SECTION B-B  
SCALE: 1/50



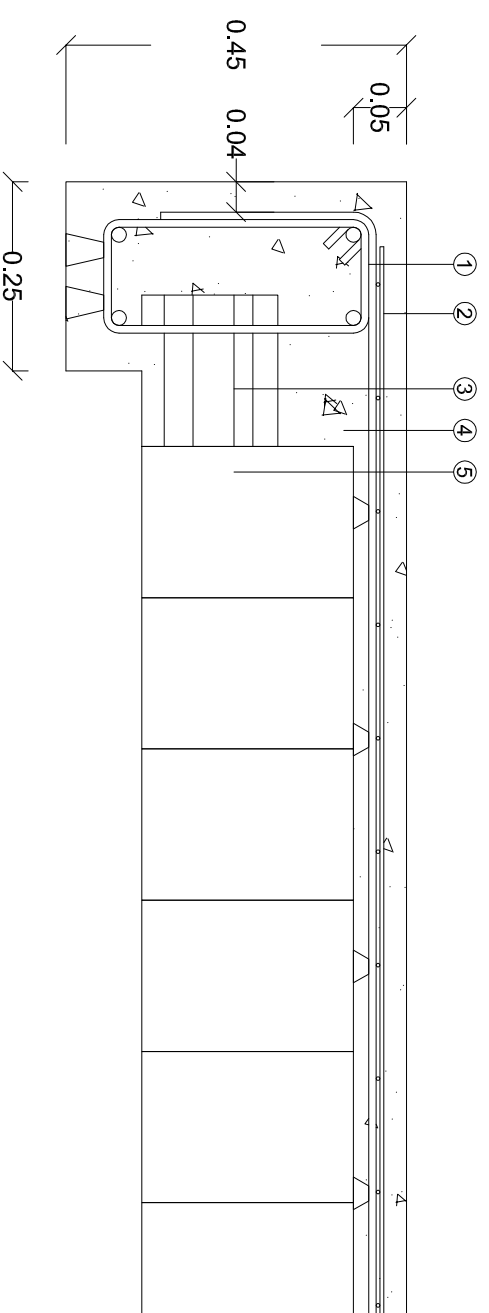
SECTION C-C  
SCALE: 1/50



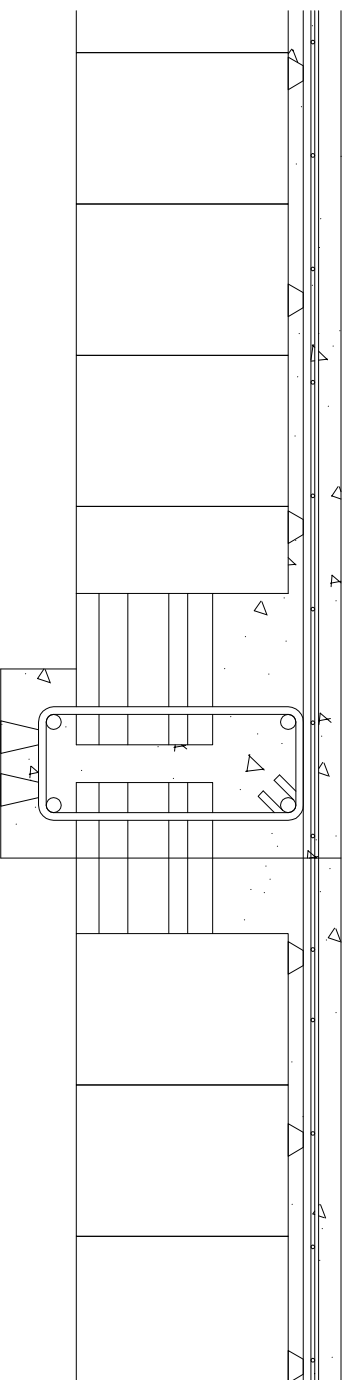
SCALE: 1/150

|  |                                       |   |  |
|--|---------------------------------------|---|--|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ   |                                       | <br><b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b> | <br><b>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE</b> |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA |                                       |   |  |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE               |                                       |   |  |
| DESIGNATION:                             | Structure sections (A-A', B-B', C-C') |   | PLAN N°:   |
|  |                                       |   | <b>17</b>  |

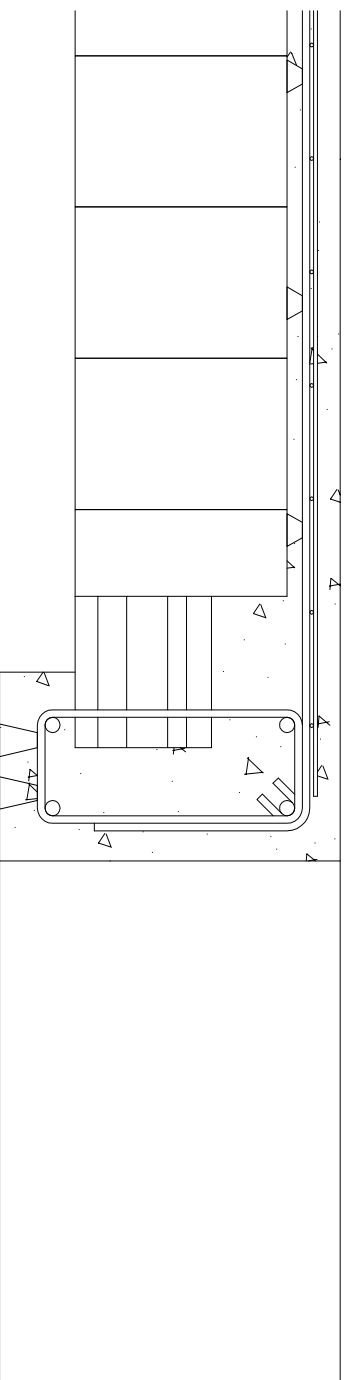
DETAIL 1



DETAIL 2

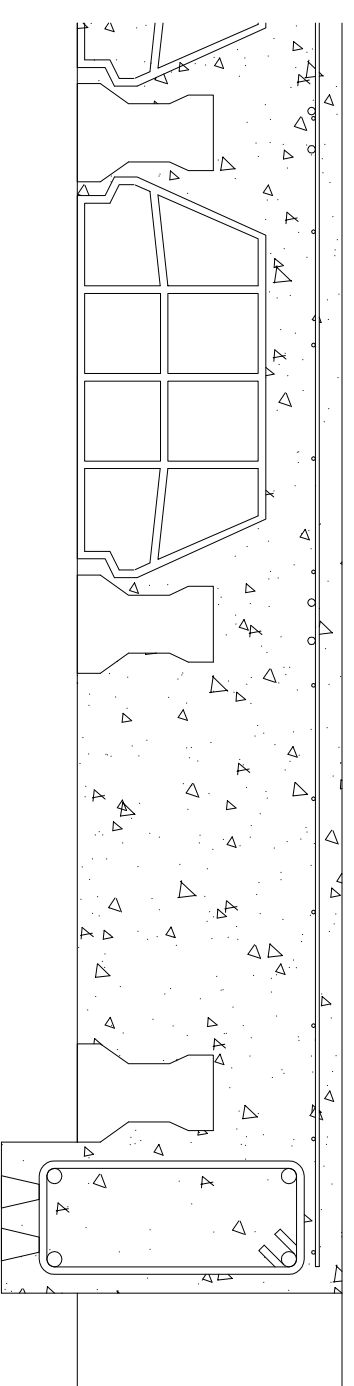


DETAIL 3

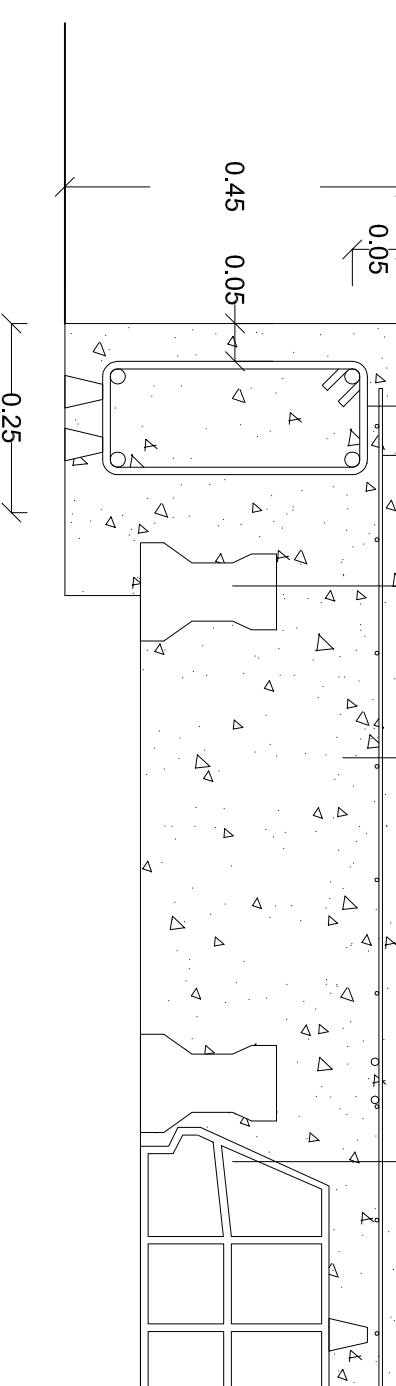


|   |           |
|---|-----------|
| 1 | ARMOR     |
| 2 | WIRE MESH |
| 3 | JOISTS    |
| 4 | CONCRETE  |
| 5 | CERAMIC   |

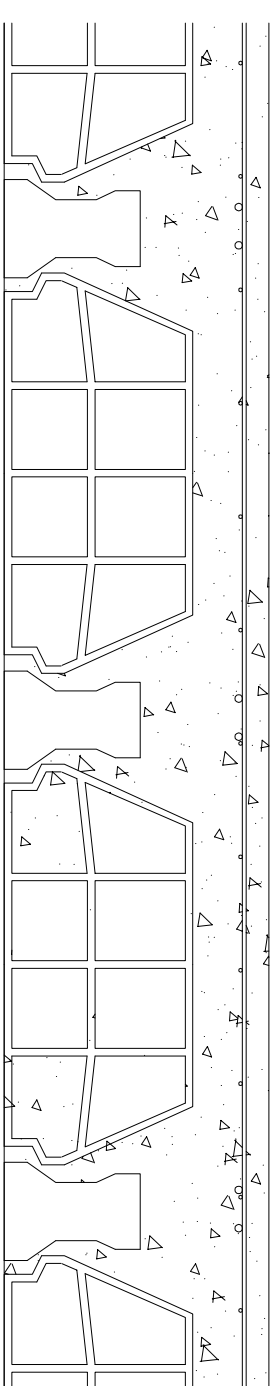
DETAIL 4




DETAIL 5



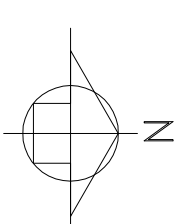
DETAIL 6



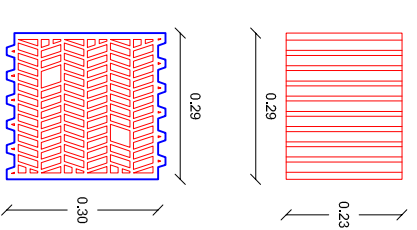
|  |                                  |   |
|--|----------------------------------|---|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ   |                                  | <br><b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b> |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MLAGROS IBORRA |                                  |   |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE               |                                  |   |
| SCALE<br>1/10                            | DESIGNATION:<br>Detail Structure | PLAN N°:<br><b>18</b>   |



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**



**DETAIL CERAMIC BLOCK**



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ  
 TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE  
 SCALE: 1/75  
 DESIGNATION: Blocks stakeout

PLAN N°: 19



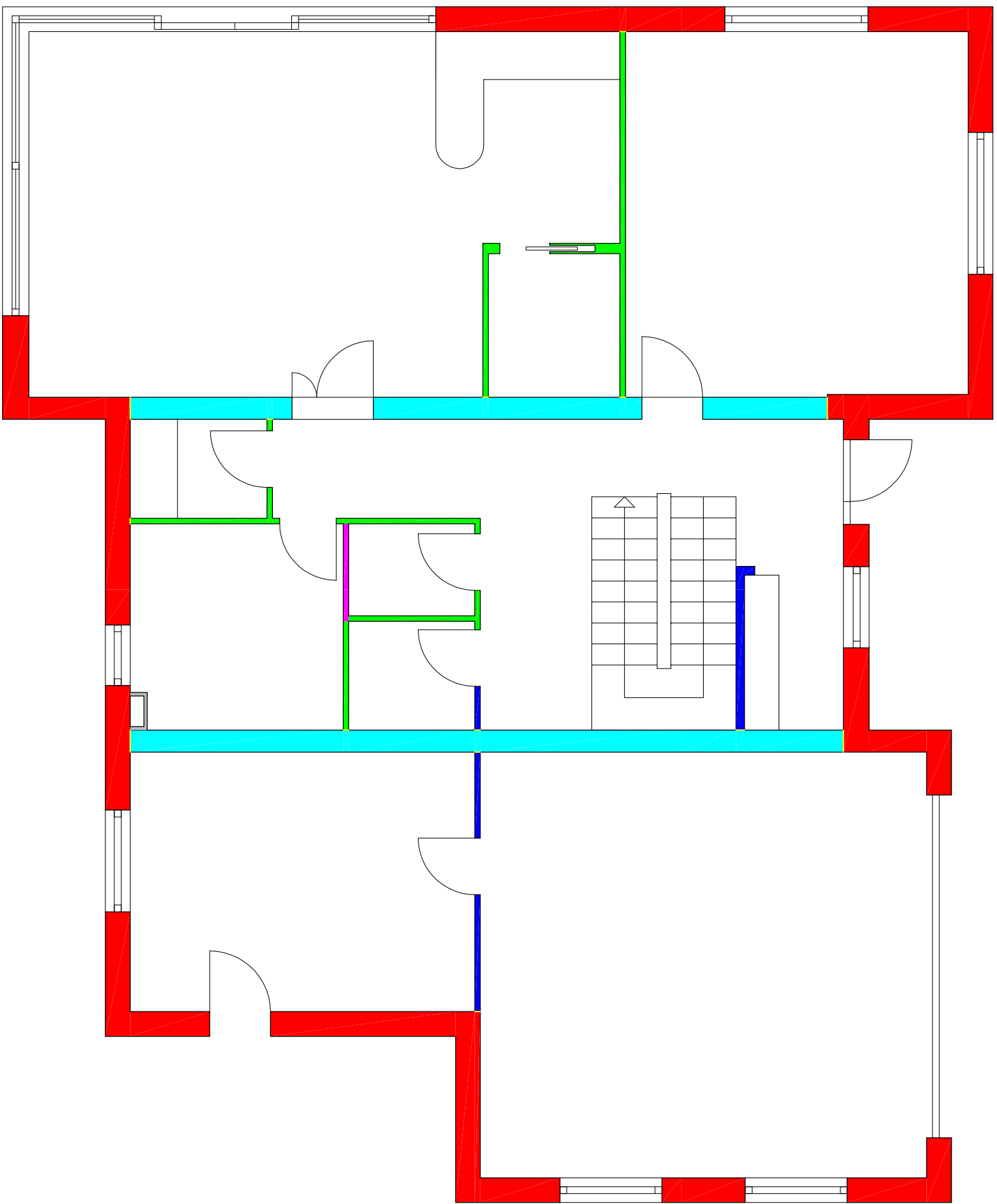
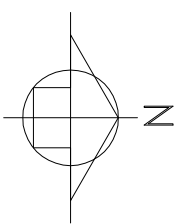
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



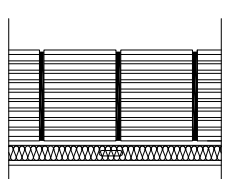
ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

# PARTITIONS PLANNING

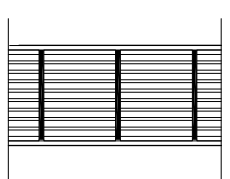
---



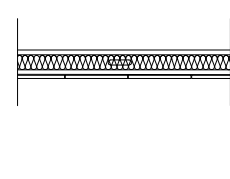
Ceramic block (36x28x23 cm) with plastering inside + Partition plasterboard Knauf System (1.5 cm) + mineral wool (5 cm, 50 kg/m<sup>3</sup>) Interior finish with plastic paint and stony paint



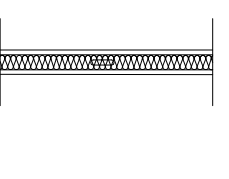
Ceramic block (36x28x23 cm) + two plasterboard panels (1.5 cm), finish with plastic paint



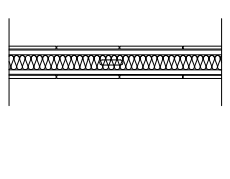
Partition of plasterboard panel Knauf System (1.5 cm) + mineral wool (5 cm, 50 kg/m<sup>3</sup>) interior finish with plastic paint; plasterboard panel (waterproof, 1.5 cm) + ceramic tiles



Partition of plasterboard panels Knauf System (1.5 cm) + mineral wool (5 cm, 50 kg/m<sup>3</sup>) Interior finish with plastic paint



Partition of plasterboard panel Knauf System (waterproof 1.5 cm) + mineral wool (5 cm, 50 kg/m<sup>3</sup>), interior finish ceramic tiles



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE:

1/75

DESIGNATION:

Ground Floor Partition



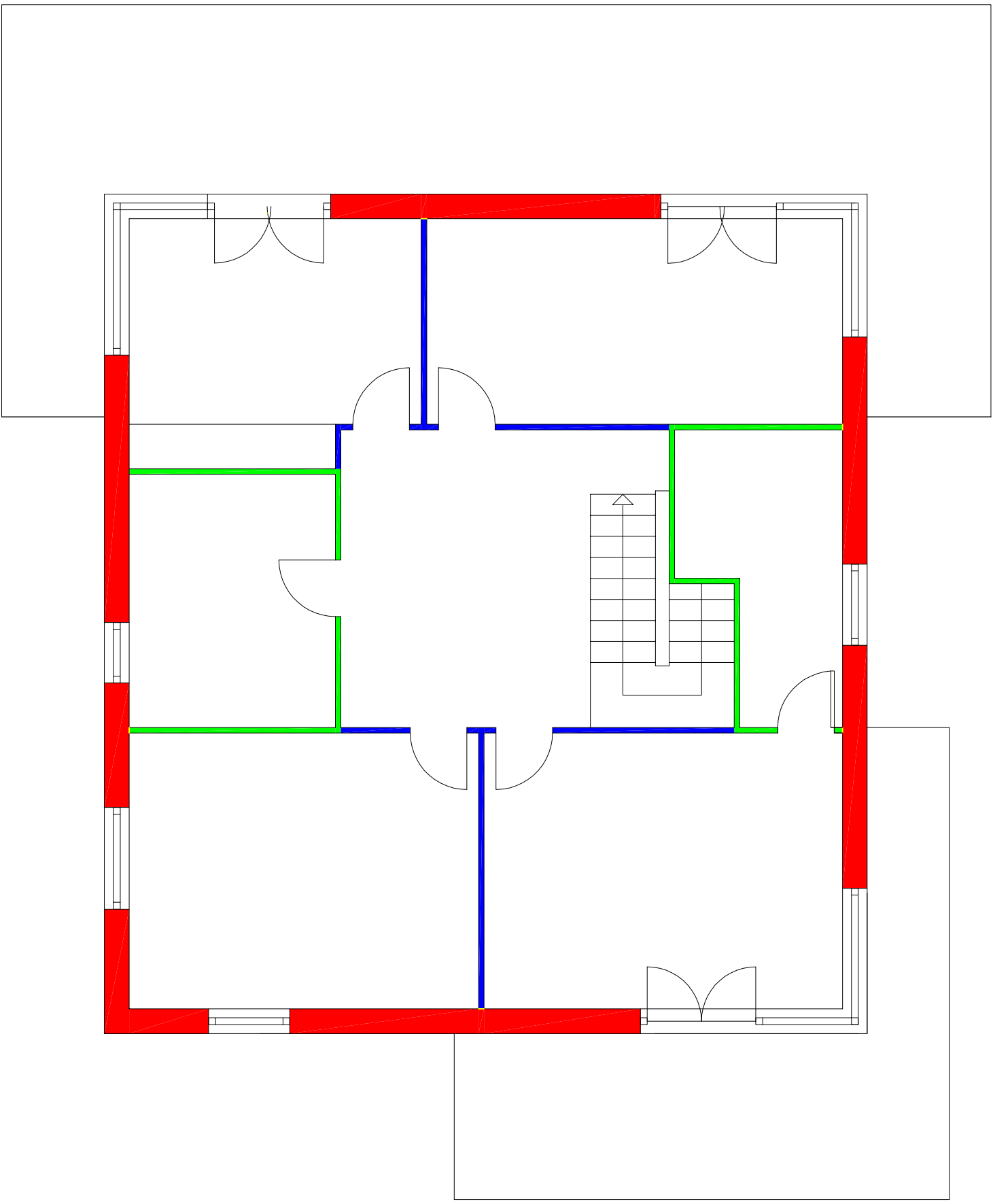
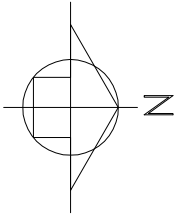
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

PLAN N°:

20



Ceramic block (36x28x23 cm) with plastering inside + Partition plasterboard Knauf System (1.5 cm) + mineral wool (5 cm, 50 kg/m<sup>3</sup>) interior finish with plastic paint and stony paint



Ceramic block (36x28x23 cm) + two plasterboard panels (1.5 cm), finish with plastic paint



Partition of plasterboard panel Knauf System (1.5 cm) + mineral wool (5 cm, 50 kg/m<sup>3</sup>) interior finish with plastic paint; plasterboard panel (waterproof, 1.5 cm) + ceramic tiles



Partition of plasterboard panels Knauf System (1.5 cm) + mineral wool (5 cm, 50 kg/m<sup>3</sup>) interior finish with plastic paint

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ  
TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA

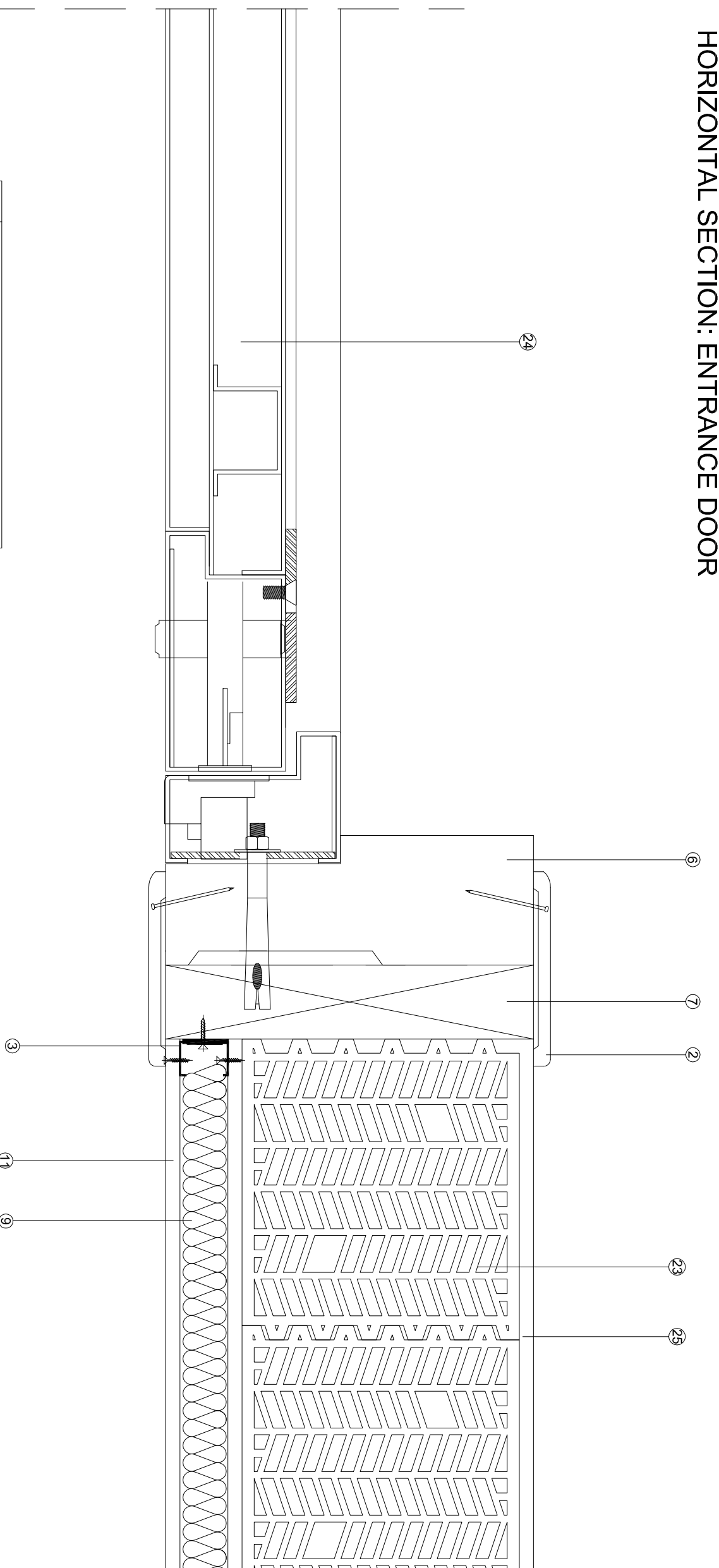


TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE: 1/75  
DESIGNATION: First Floor Partition

PLAN N°: 21

# DETAIL 1 HORIZONTAL SECTION: ENTRANCE DOOR



|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 2  | FLASHING                       |
| 3  | UPRIGHT                        |
| 6  | FRAME                          |
| 7  | PREFRAME                       |
| 9  | MINERAL WOOL INSULATION (5 cm) |
| 11 | PLASTERBOARD (1.5 cm)          |
| 23 | CERAMIC BLOCK (36x29x23 cm)    |
| 24 | ENTRANCE DOOR                  |
| 25 | MORTAR (2 cm) + PAINT          |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

SCALE:

1/5

DESIGNATION:

Detail 1: Horizontal section, entrance door

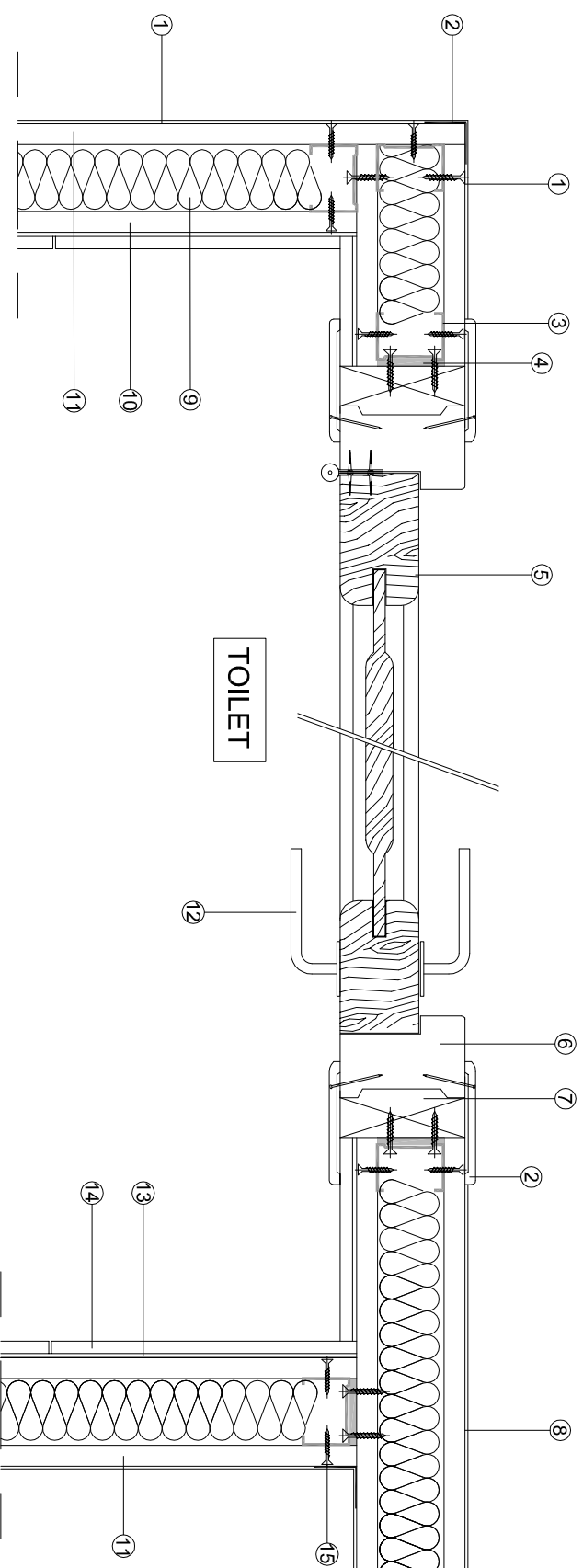
PLAN N.º:

22

## DETAIL 2

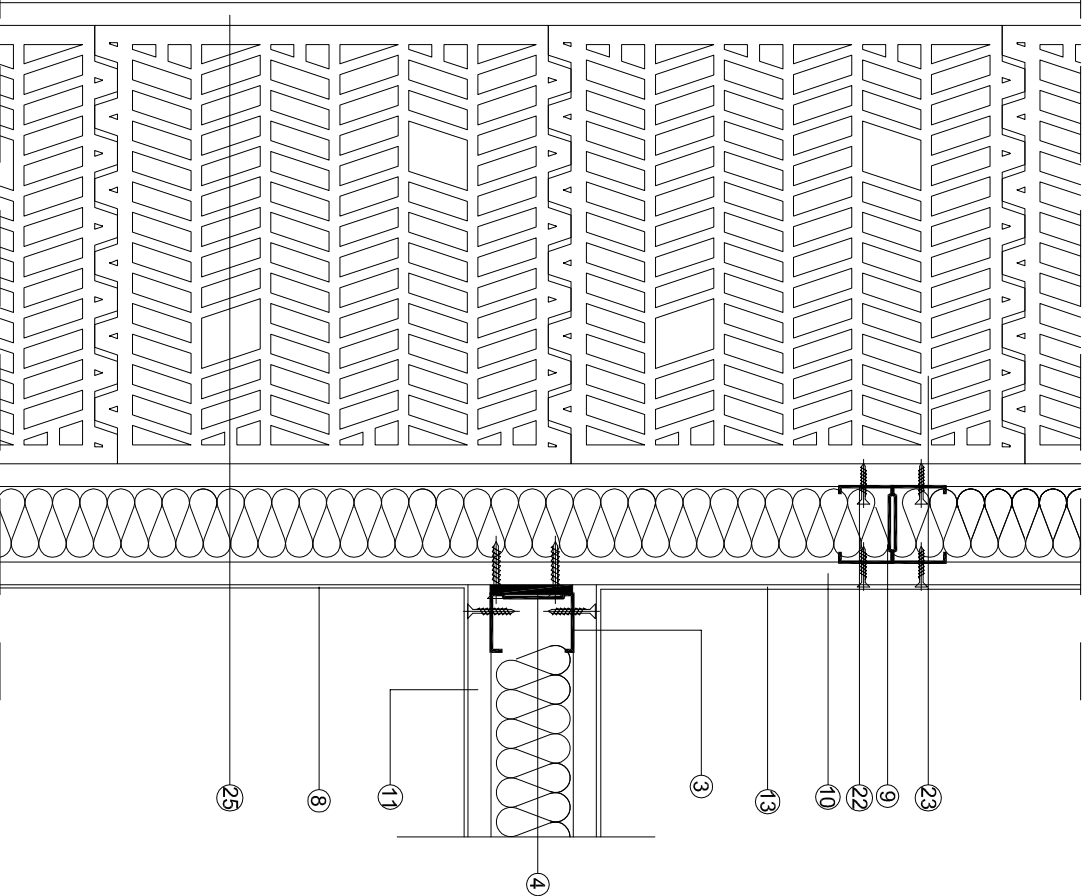
### HORIZONTAL SECTION: DOOR BETWEEN WET AREA AND COMMON AREA

COMMON AREA



## DETAIL 3

### HORIZONTAL SECTION: DOOR BETWEEN WET AREA AND COMMON AREA



|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 1  | PAINT                             |
| 2  | FLASHING                          |
| 3  | UPRIGHT                           |
| 4  | RUBBER BAND                       |
| 5  | DOOR                              |
| 6  | FRAME                             |
| 7  | PREFRAME                          |
| 8  | PAINT                             |
| 9  | MINERAL WOOL INSULATION (5 cm)    |
| 10 | PLASTERBOARD (WATERPROOF, 1.5 cm) |
| 11 | PLASTERBOARD (1.5 cm)             |
| 12 | CRANK                             |
| 13 | CEMENT GLUE                       |
| 14 | CERAMIC TILES                     |
| 15 | SCREW                             |
| 22 | MORTER (1.5 cm)                   |
| 23 | CERAMIC BLOCK (36x29x23 cm)       |
| 25 | MORTER (2 cm) + PAINT             |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



SCALE:

1/5

DESIGNATION:

Detail 2 and 3

PLAN N°:

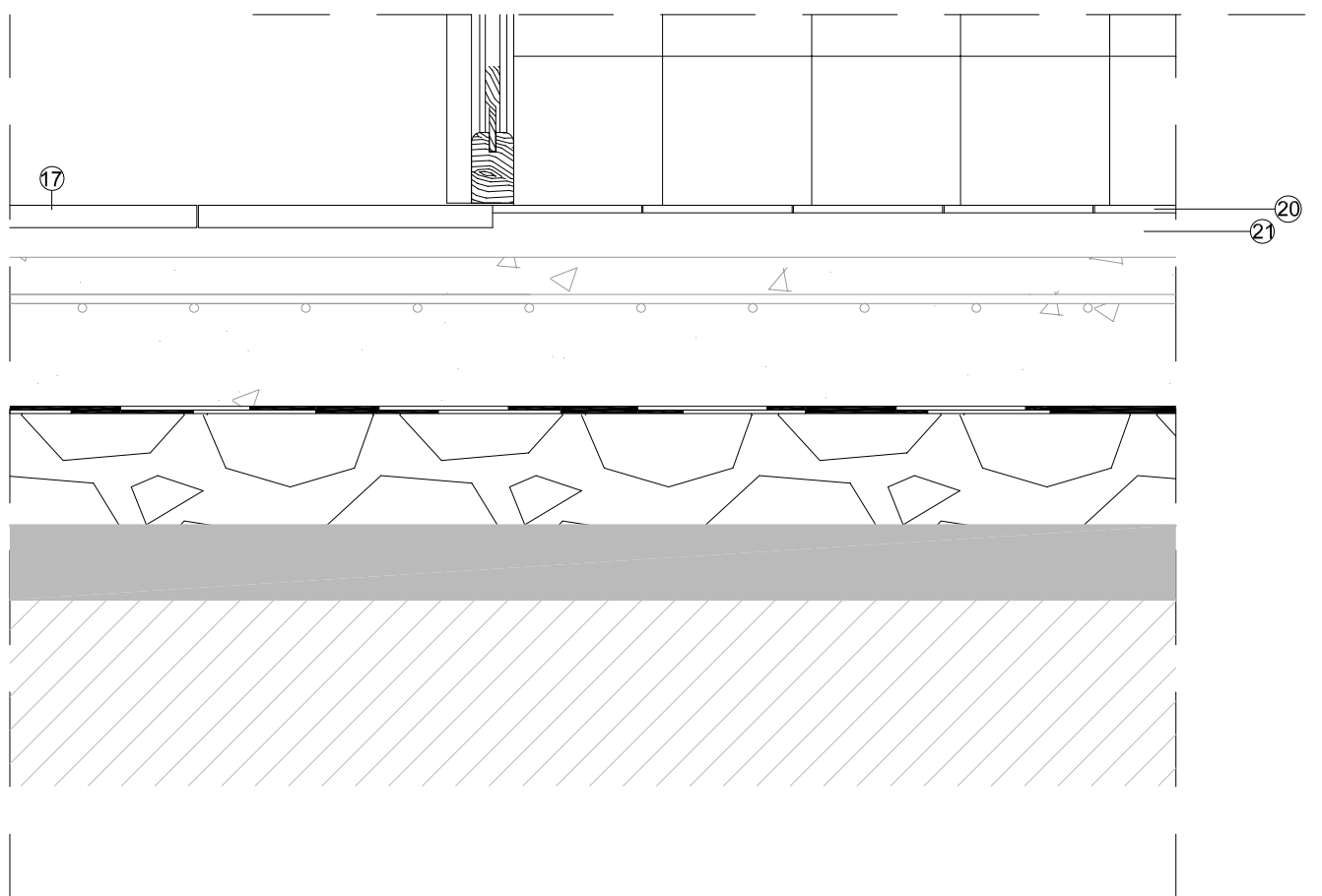
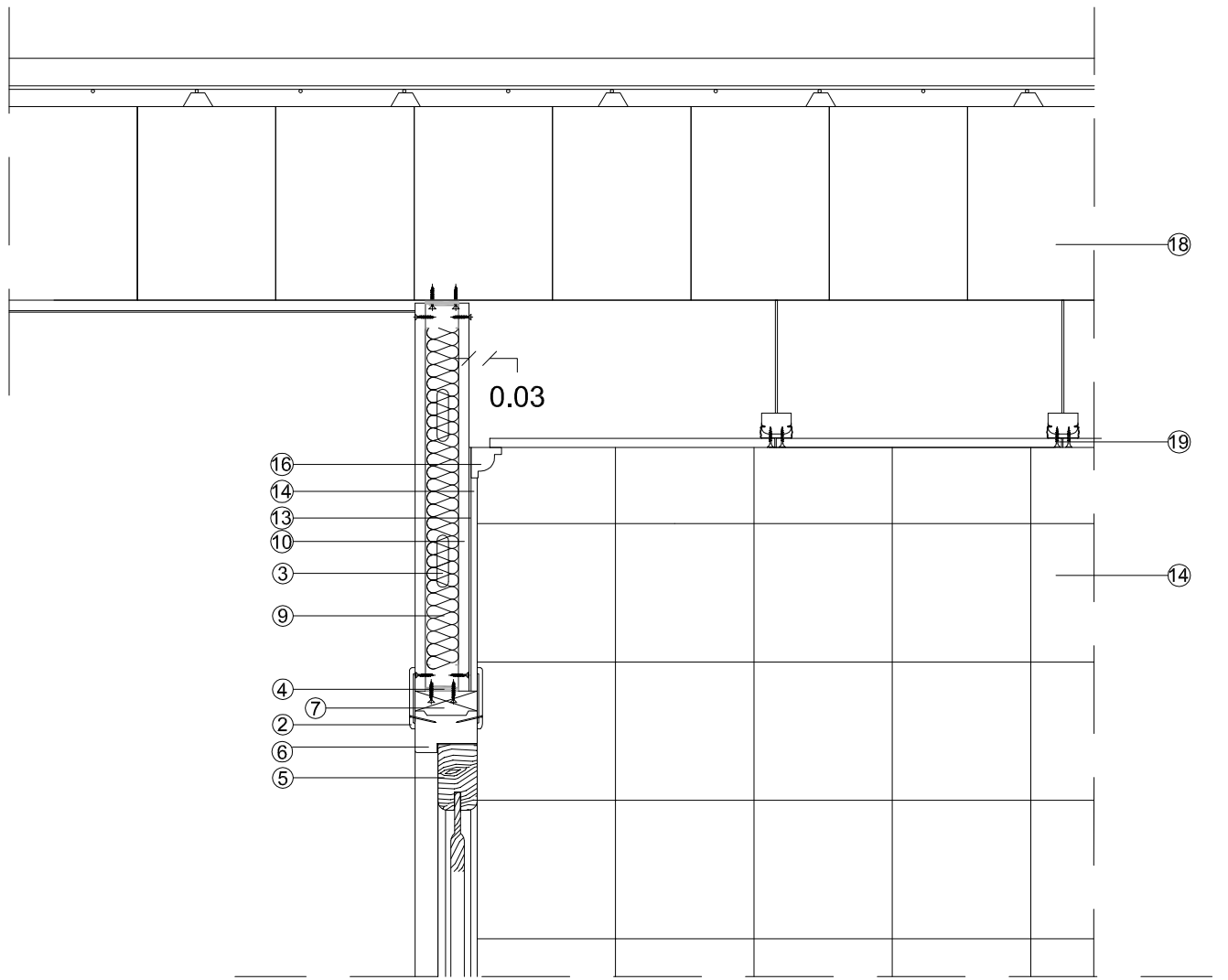
23



## DETAIL 4

### VERTICAL SECTION: DOOR BETWEEN TOITEL AND COMMON ZONE

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 2  | FLASHING                          |
| 3  | UPRIGHT                           |
| 4  | RUBBER BAND                       |
| 5  | DOOR                              |
| 6  | FRAME                             |
| 7  | PREFRAME                          |
| 9  | MINERAL WOOL INSULATION (5 cm)    |
| 10 | PLASTERBOARD (WATERPROOF, 1.5 cm) |
| 13 | CEMENT GLUE                       |
| 14 | CERAMIC TILES                     |
| 16 | MOLDING                           |
| 17 | TERRAZZO (40x40x3 cm)             |
| 18 | WROUGHT                           |
| 19 | CEILING                           |
| 20 | GRES (20x20 cm)                   |
| 21 | MORTER (7 cm)                     |



SCALE:  
1/5

DESIGNATION:  
Detail 4

PLAN N°:

24

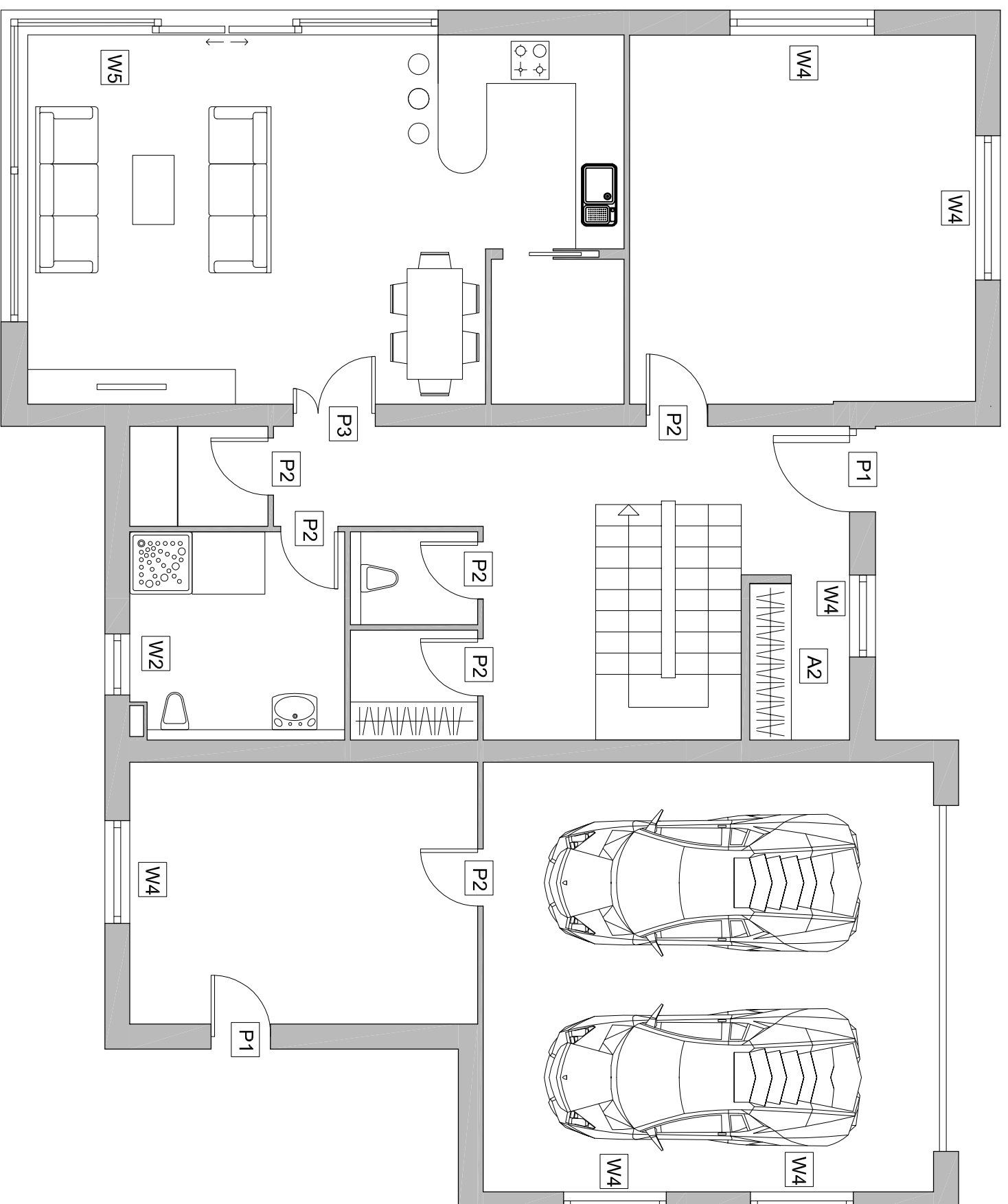
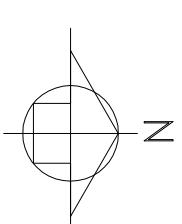
AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ  
TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA  
TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



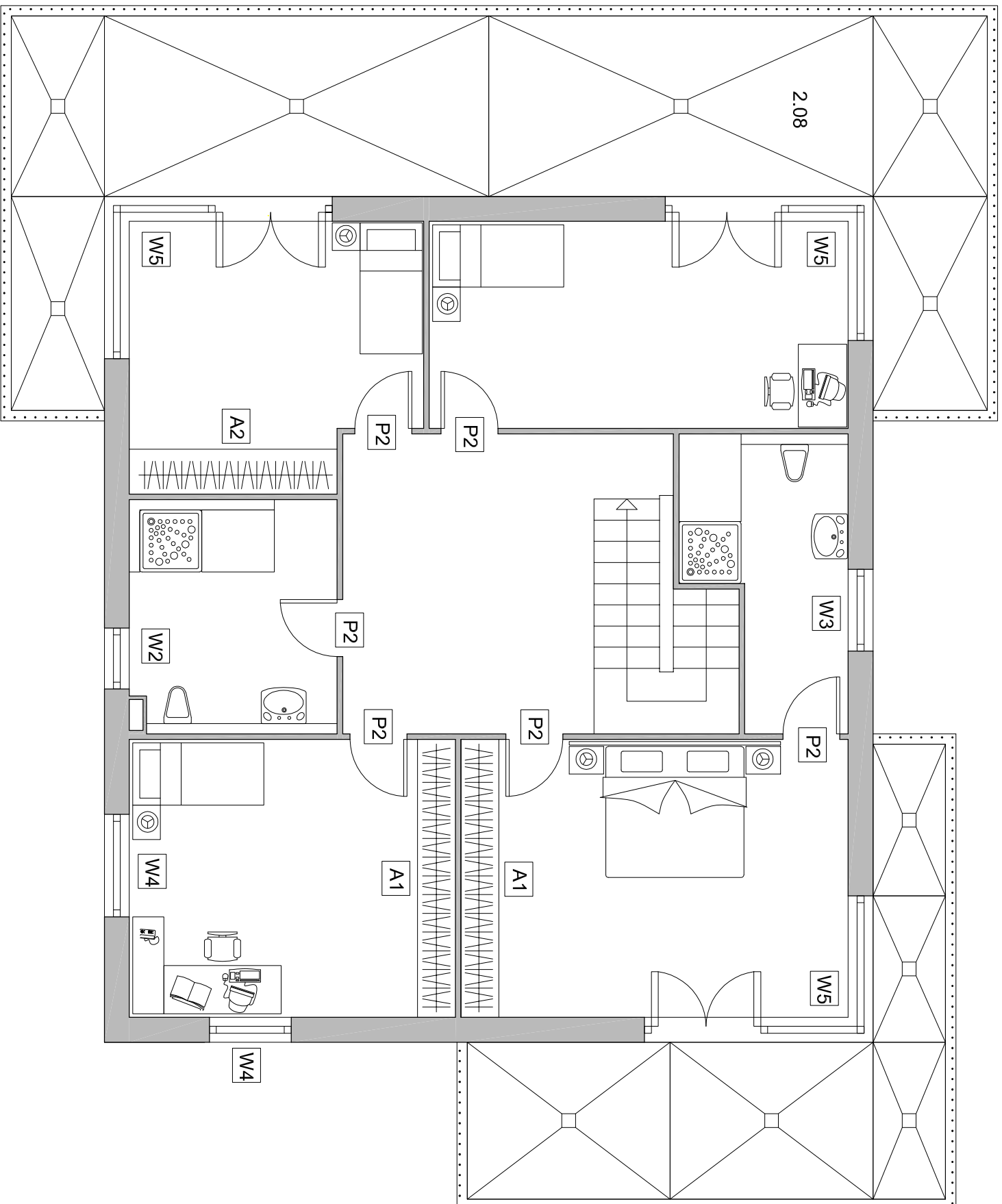
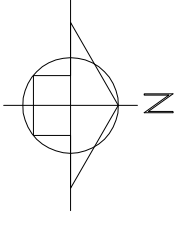
ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

SCALE:  
1/75

DESIGNATION:  
Carpentry

PLAN N°:

25



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

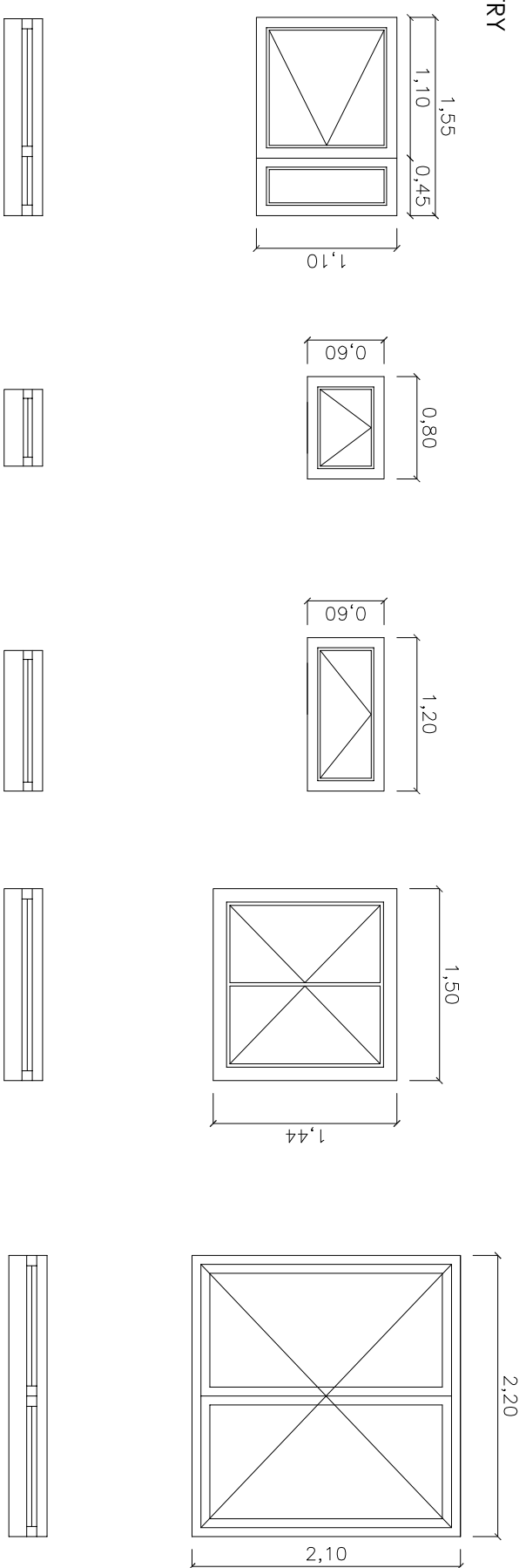
SCALE:  
1/75

DESIGNATION:  
Carpentry

PLAN N°:

26

## METALLIC CARPENTRY



TYPE: W1

UNIT: 1

DIMENSIONS: W 1,55m H 1,10m

TYPE: W2

UNIT: 2

DIMENSIONS: W 0,60m H 0,80m

TYPE: W3

UNIT: 1

DIMENSIONS: W 0,60m H 1,20m

TYPE: W4

UNIT: 8

DIMENSIONS: W 1,15m H 1,10m

TYPE: W5

UNIT: 2

DIMENSIONS: W 2,20m H 2,10m.

### CHARACTERISTIC:

A LEAF WINDOW TILT PLUS A  
FIXED GLASS 6/6/6  
OF ALUMINIUM BLACK IN  
COLOR MATE

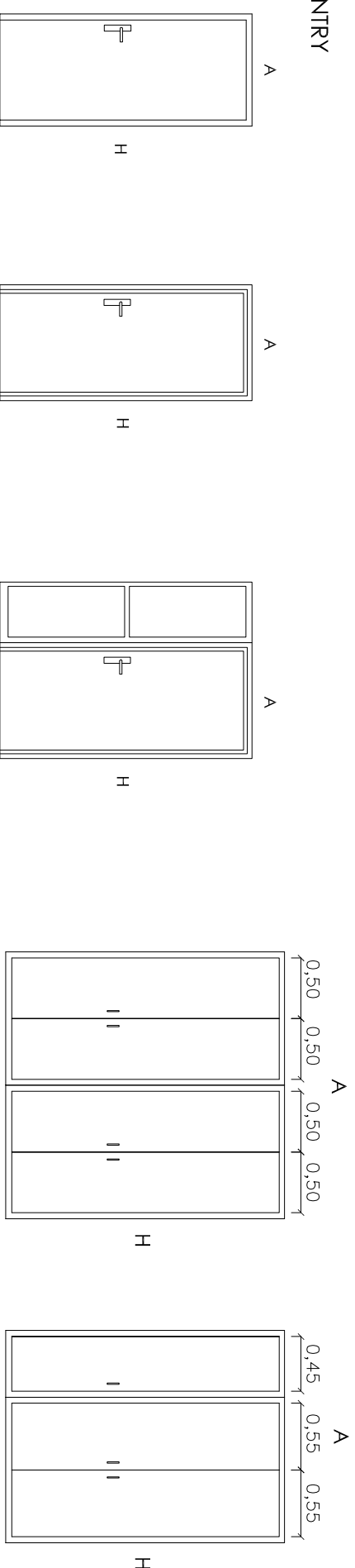
A LEAF WINDOW TILT PLUS  
A FIXED GLASS 6/6/6  
OF ALUMINIUM BLACK IN  
COLOR MATE

A LEAF WINDOW TILT PLUS  
A FIXED GLASS 6/6/6  
OF ALUMINIUM BLACK IN  
COLOR MATE

A LEAF WINDOW TILT PLUS  
A FIXED GLASS 6/6/6  
OF ALUMINIUM BLACK IN  
COLOR MATE

FOLDING DOOR GLASS WITH  
TWO LEAVES 6/6/6  
OUTWARD OPENING OF BLACK  
LACQUERED ALUMINIUM  
COLOR MATE

## WOOD CARPENTRY



TYPE: P1

UNIT: 2

DIMENSIONS: W 0,825 m H 2,03 m.

TYPE: P2

UNIT: 12

DIMENSIONS: W 0,825 m H 2,03 m.

TYPE: P3

UNIT: 1

DIMENSIONS: W 1,20 m H 2,03 m.

TYPE: A1

UNIT: 2

DIMENSIONS: W 2,20 m H 2,30 m.

TYPE: A2

UNIT: 2

DIMENSIONS: W 1,85 m H 2,30 m.

### CHARACTERISTIC:

GATEWAY  
RESIDENTIAL WOOD  
FOLDING

GATEWAY  
RESIDENTIAL WOOD  
FOLDING

GATEWAY  
RESIDENTIAL WOOD  
FOLDING

FOLDING DOOR  
WARDROBE FOUR  
LEAVES

CABINET DOOR  
FOLDING THREE LEAF

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

DESIGNATION:

Carpentry Table

PLAN N°:

27



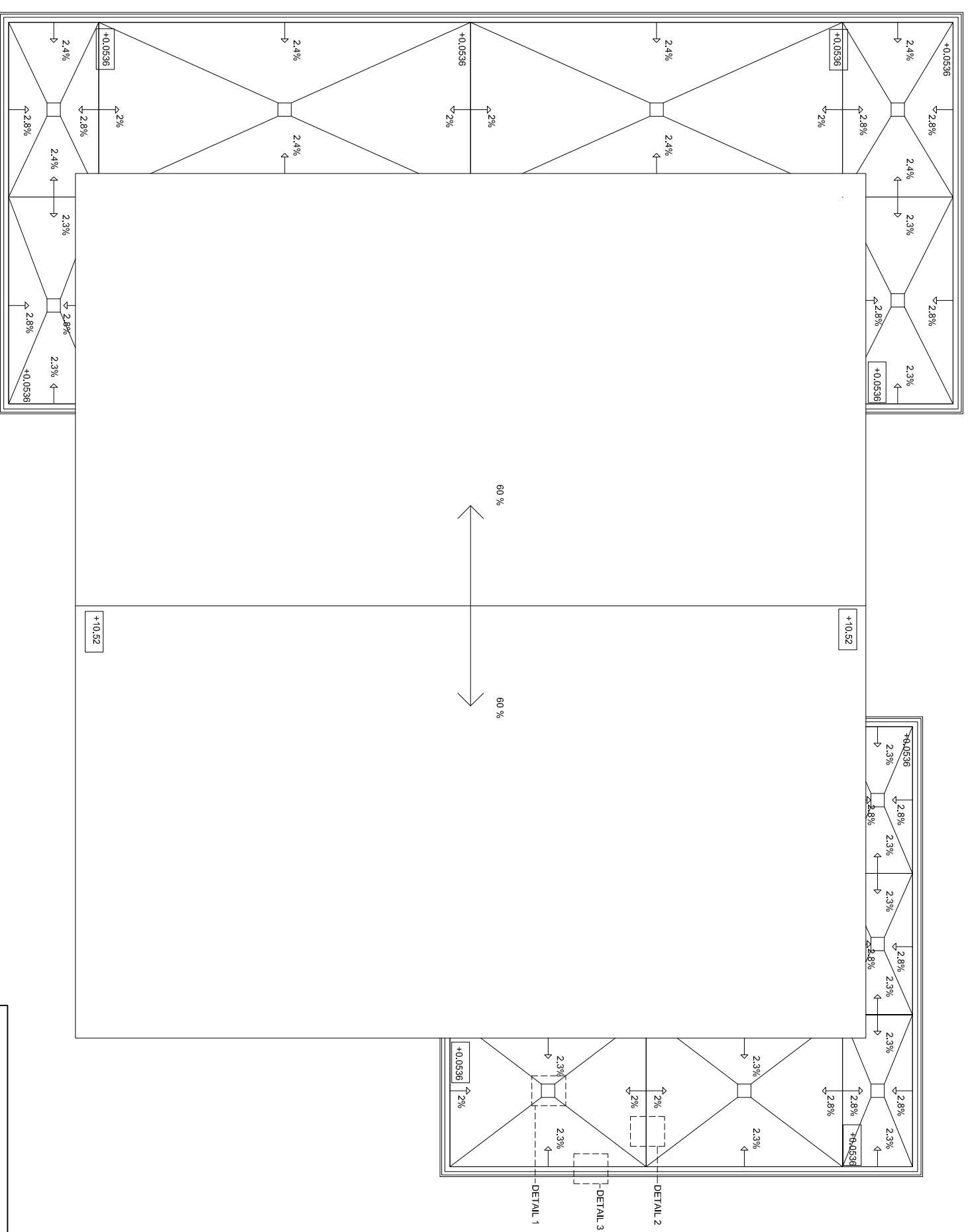
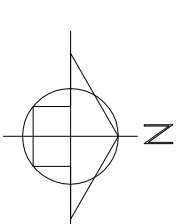
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA




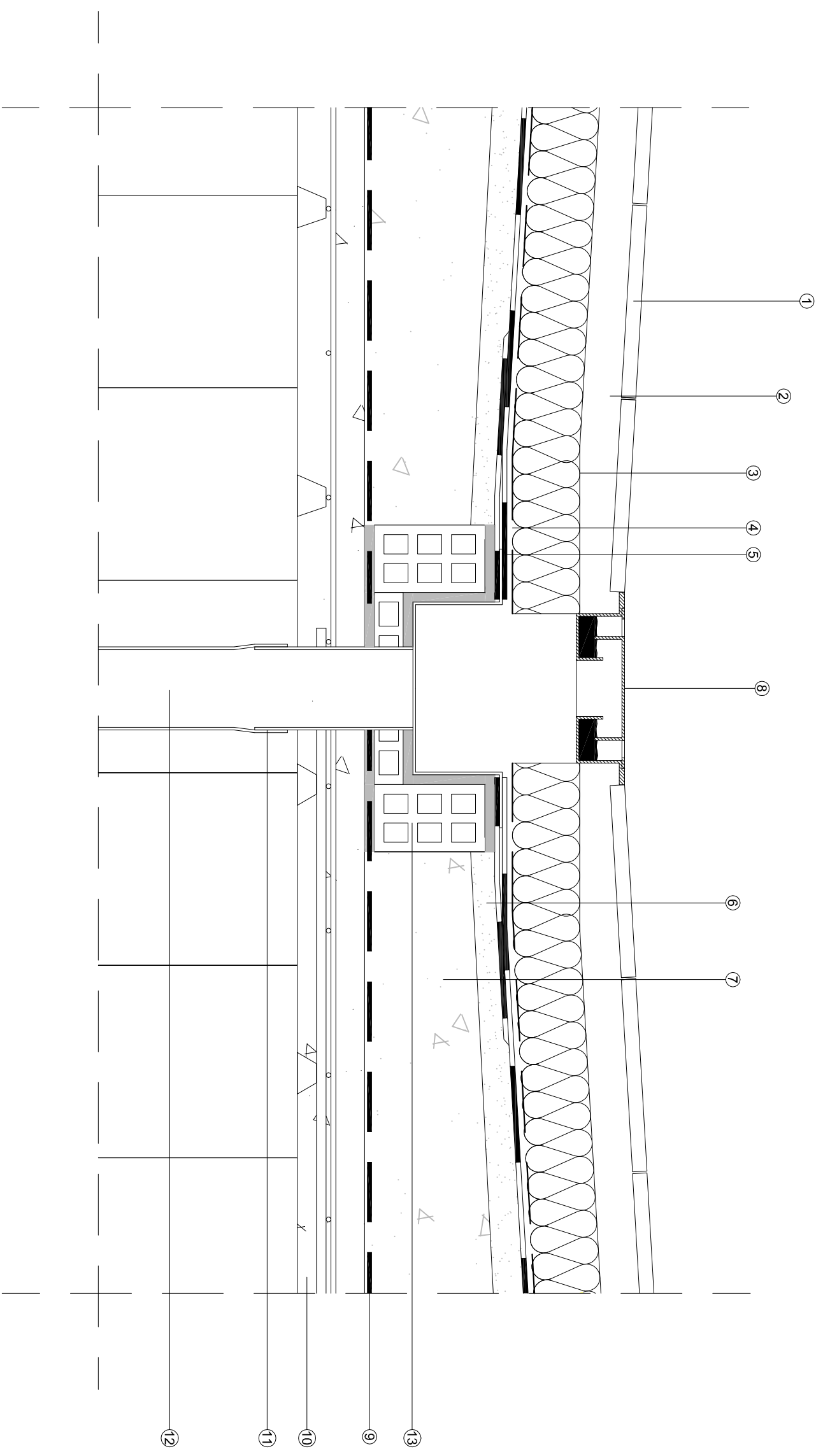
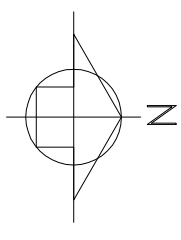
ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

## ROOF PLANNING

---



|   |                           |   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ  |                           |  | UNIVERSITAT<br>POLITÈCNICA<br>DE VALÈNCIA |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEKMLLAGRO IBORRA |                           |   |   |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE              |                           |   |   |
| SCALE:<br>1/75                          | DESIGNATION:<br>Roof plan | PLAN N°:  | 28  |



|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | PAVEMENT                       |
| 2  | MORTER (4 cm)                  |
| 3  | MINERAL WOOL INSULATION (7 cm) |
| 4  | GEOTEXTILE                     |
| 5  | WATERPROOFING                  |
| 6  | ADJUSTING MORTER               |
| 7  | AERATED CONCRETE               |
| 8  | BOWL                           |
| 9  | VAPOR BARRIER                  |
| 10 | WROUGHT                        |
| 11 | WELD/SOLDER                    |
| 12 | DRAIN                          |
| 13 | CERAMIC                        |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE:  
1/5

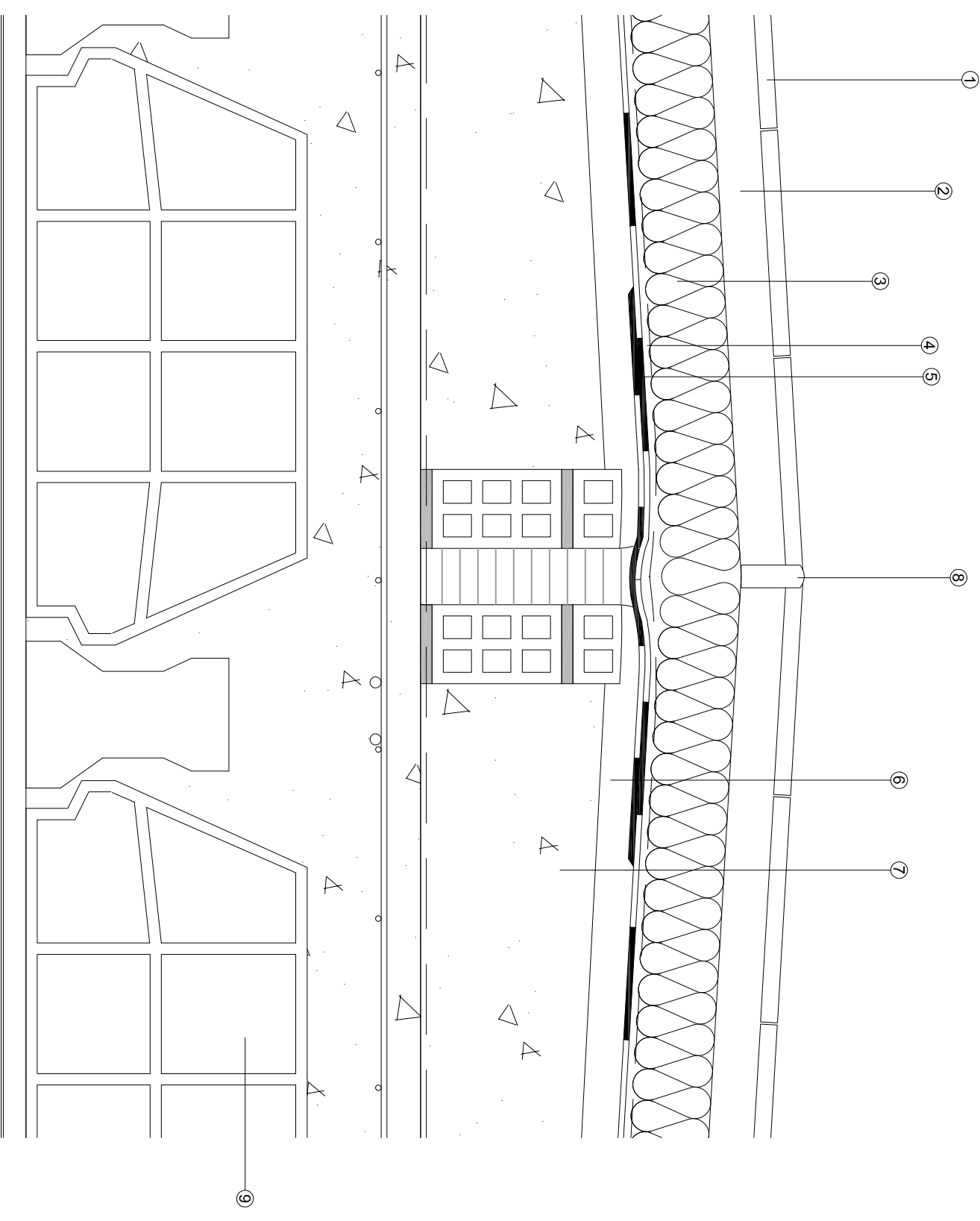
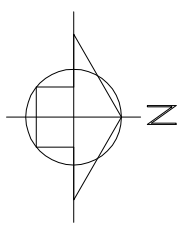
DESIGNATION:  
Detail 1: Bowl





UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



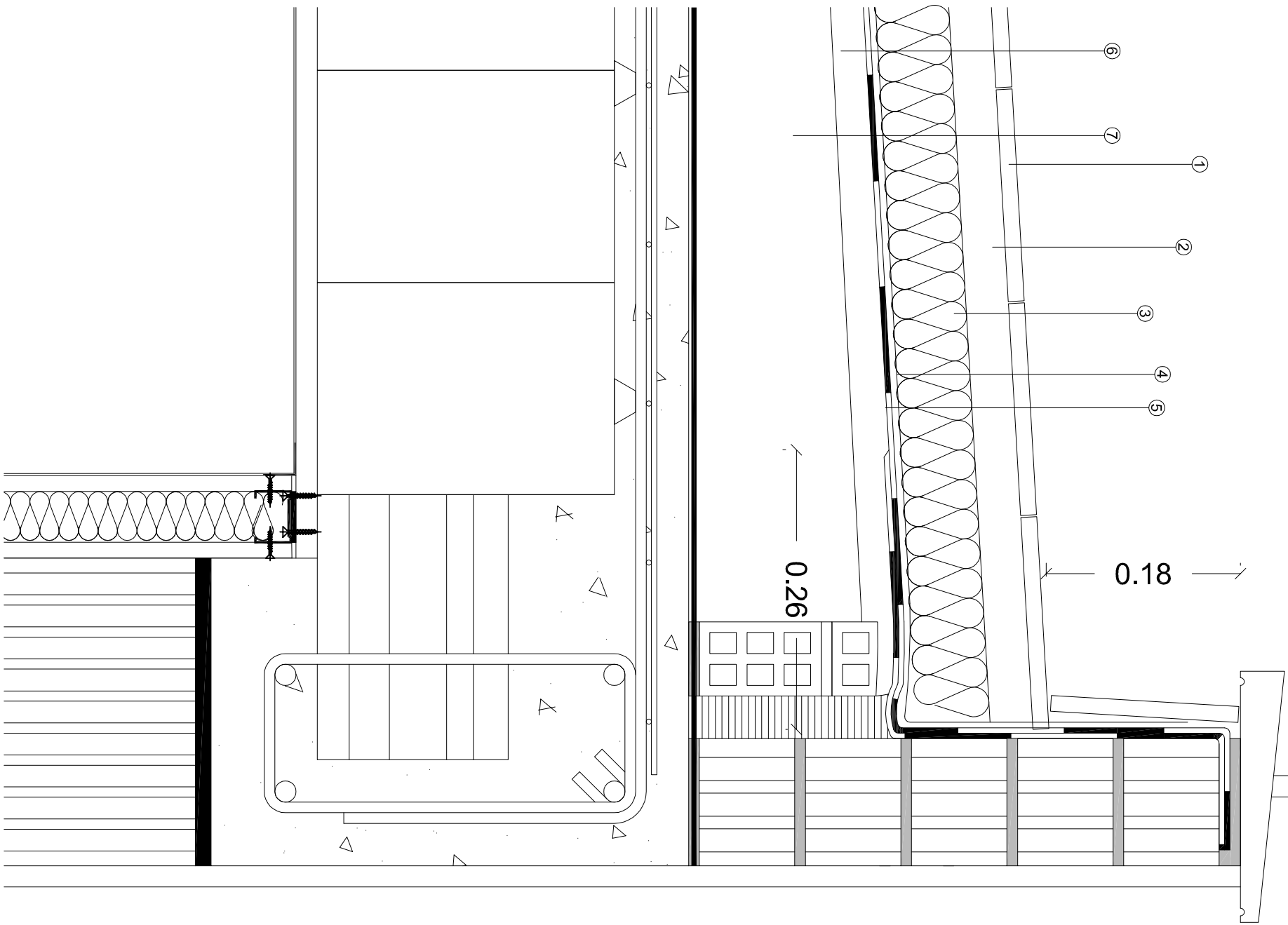
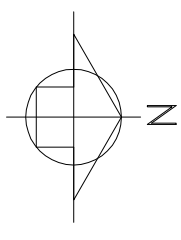
PLAN N°:  
**29**





|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | PAVEMENT                       |
| 2 | MORTER                         |
| 3 | MINERAL WOOL INSULATION (5 cm) |
| 4 | GEOTEXTILE                     |
| 5 | WATERPROOFING                  |
| 6 | ADJUSTING MORTER               |
| 7 | AERATED CONCRETE               |
| 8 | ELASTOMER                      |
| 9 | WROUGHT                        |

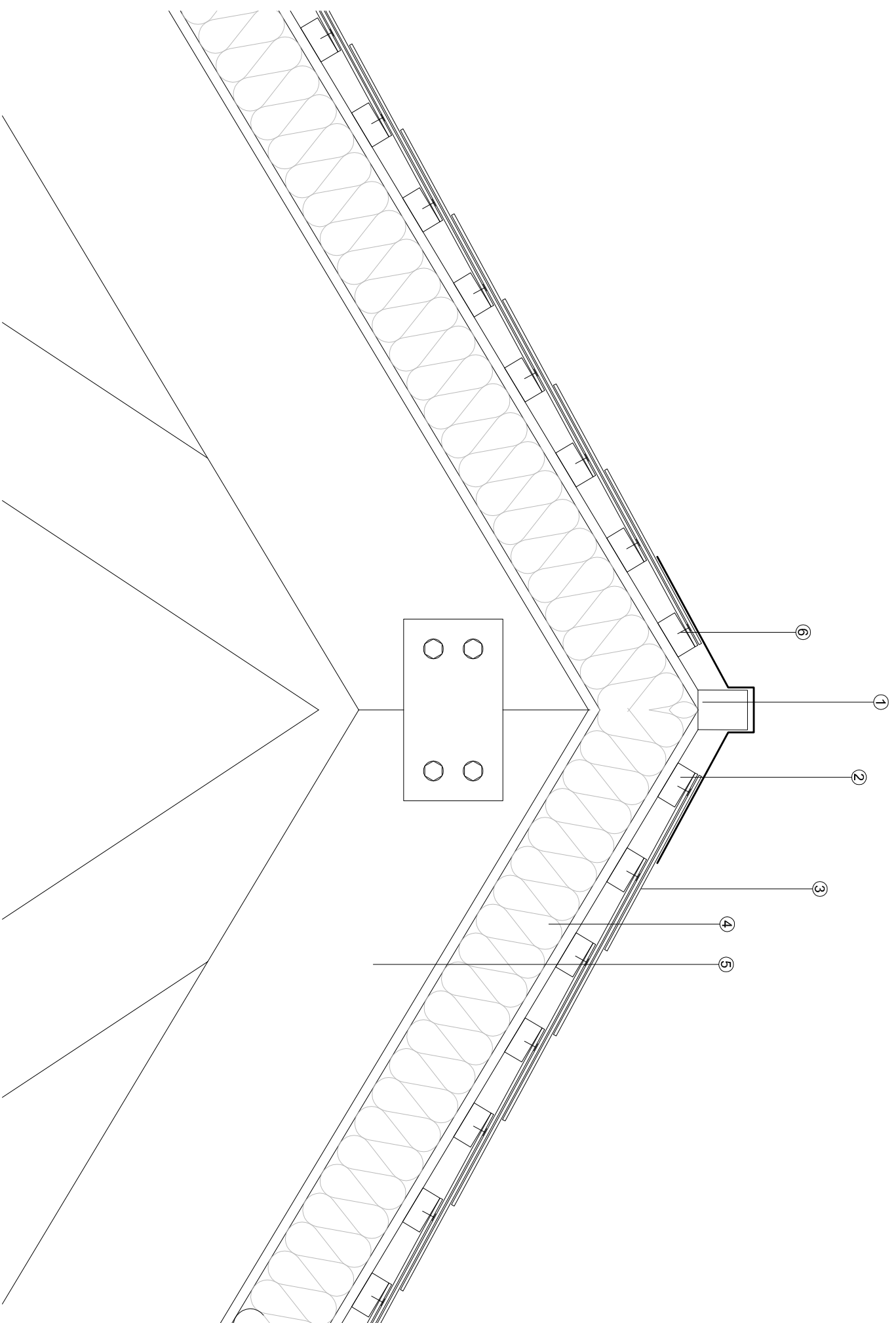
|   |              |   |
|---|--------------|---|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ    |              | <br>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILLAGRO IBORRA |              |   |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE                |              |   |
| SCALE:                                    | DESIGNATION: | <br>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE |
| 1/5                                       | Detail 2     |   |
|   |              | PLAN N°: 30   |





|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | PAVEMENT                       |
| 2 | MORTER                         |
| 3 | MINERAL WOOL INSULATION (5 cm) |
| 4 | GEOTEXTILE                     |
| 5 | WATERPROOFING                  |
| 6 | ADJUSTING MORTER               |
| 7 | AERATED CONCRETE               |
| 9 | WROUGHT                        |

|  |              |  |
|--|--------------|--|
| AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ   |              | <br><b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b>  |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA |              |  |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE               |              |  |
| SCALE:                                   | DESIGNATION: | <br><b>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE</b> |
| 1/5                                      | Detail 3     |  |
|  |              | PLAN N°: <b>31</b>   |



|   |           |
|---|-----------|
| 1 | RIDGEPOLE |
| 2 | BATTEN    |
| 3 | SLATE     |
| 4 | COMPOSITE |
| 5 | PAIR      |
| 6 | NAIL      |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



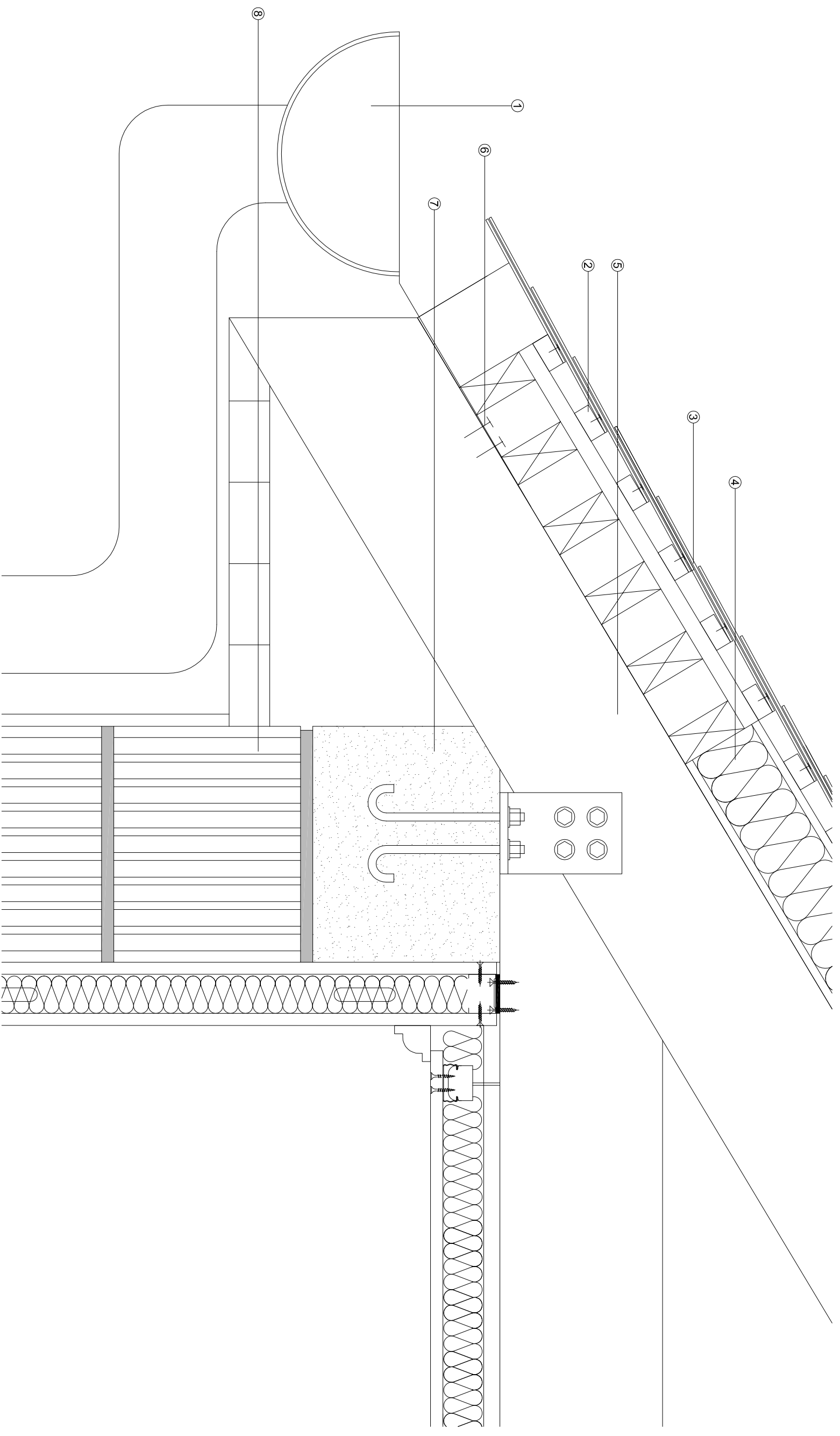
ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

SCALE:  
1/5

DESIGNATION:  
DETAIL: RIDGEPOLE

PLAN N°:

32



|   |           |
|---|-----------|
| 1 | RIDGEPOLE |
| 2 | BATTEN    |
| 3 | SLATE     |
| 4 | COMPOSITE |
| 5 | PAIR      |
| 6 | NAIL      |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

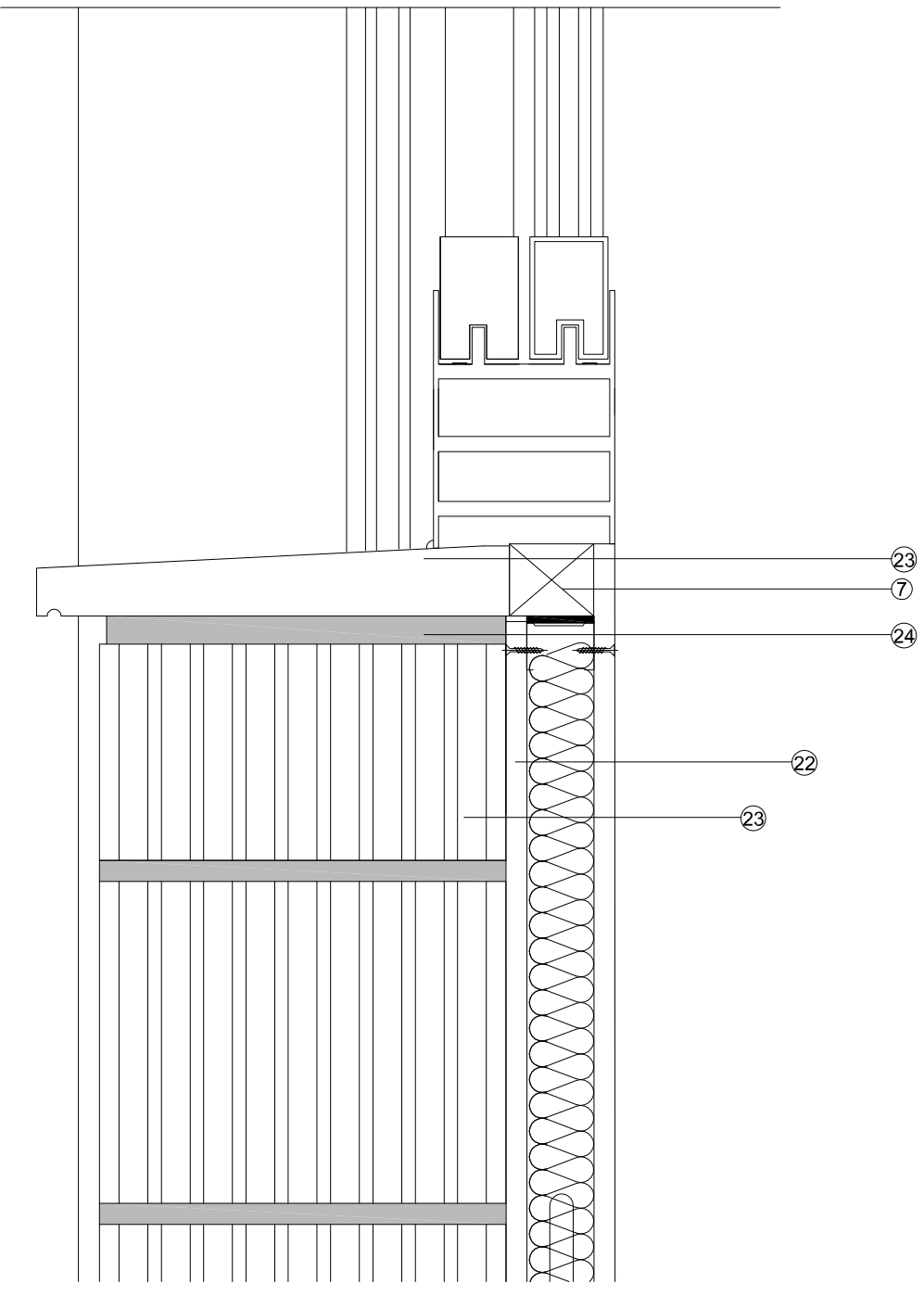
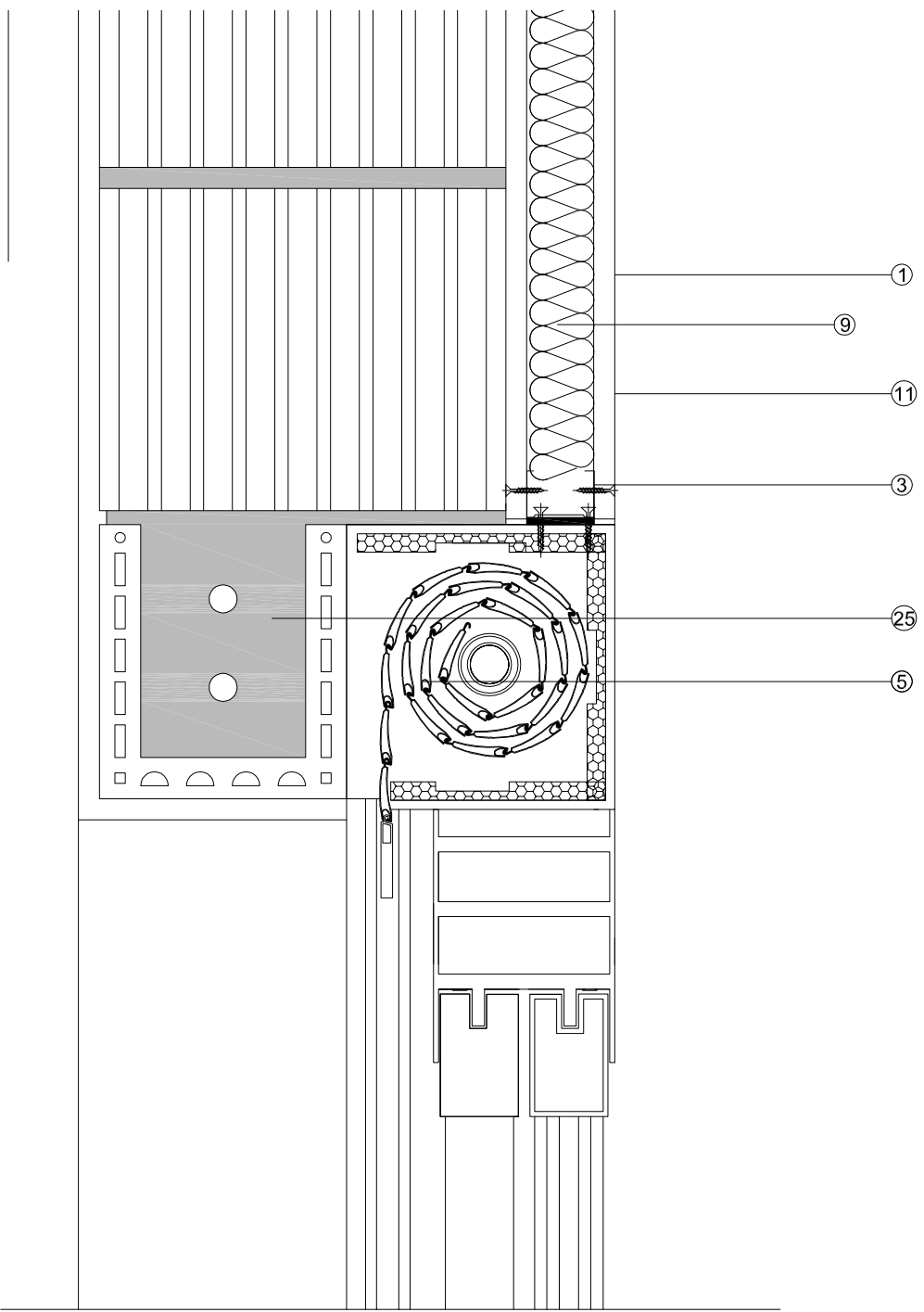
SCALE:  
1/5

DESIGNATION:  
DETAIL: GUTTER

PLAN N°:

33

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | PAINING                        |
| 3  | UPRIGHT                        |
| 4  | RUBBER BAND                    |
| 5  | WINDOW                         |
| 7  | PREFRAME                       |
| 9  | MINERAL WOOL INSULATION (5 cm) |
| 11 | PLASTERBOARD (1.5 cm)          |
| 18 | WROUGHT                        |
| 22 | MORTER (1.5 cm)                |
| 23 | GUTTER                         |
| 24 | MORTER (WATERPROOF)            |
| 25 | CONCRETE                       |



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ  
TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA  
TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



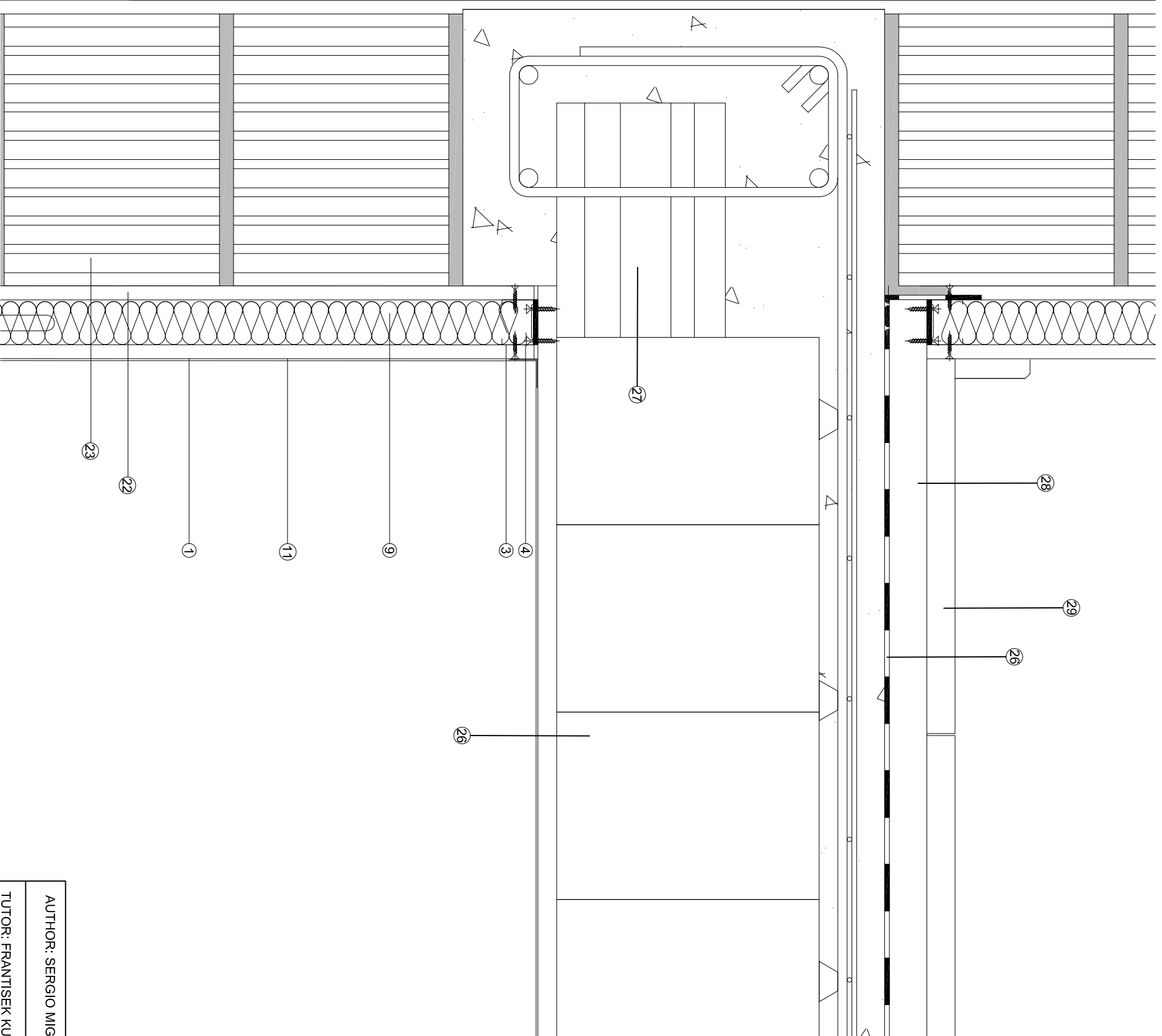
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

SCALE: 1/5  
DESIGNATION: DETAIL: WINDOW

PLAN N°: 34



|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | PAINTING                       |
| 3  | UPRIGHT                        |
| 4  | RUBBER BAND                    |
| 9  | MINERAL WOOL INSULATION (5 cm) |
| 11 | PLASTERBOARD (1.5 cm)          |
| 18 | WROUGHT                        |
| 22 | MORTER (1.5 cm)                |
| 23 | GUTTER                         |
| 24 | MORTER (WATERPROOF)            |
| 25 | CONCRETE                       |
| 26 | JOISTS                         |
| 27 | CERAMIC                        |
| 28 | MORTER (4 cm)                  |
| 29 | TERRAZZO (40x40x3cm)           |
| 30 | IMPACT RESISTANT               |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

SCALE:  
1/5

DESIGNATION:  
DETAIL: FACADE-WROUGHT

PLAN N°:

35



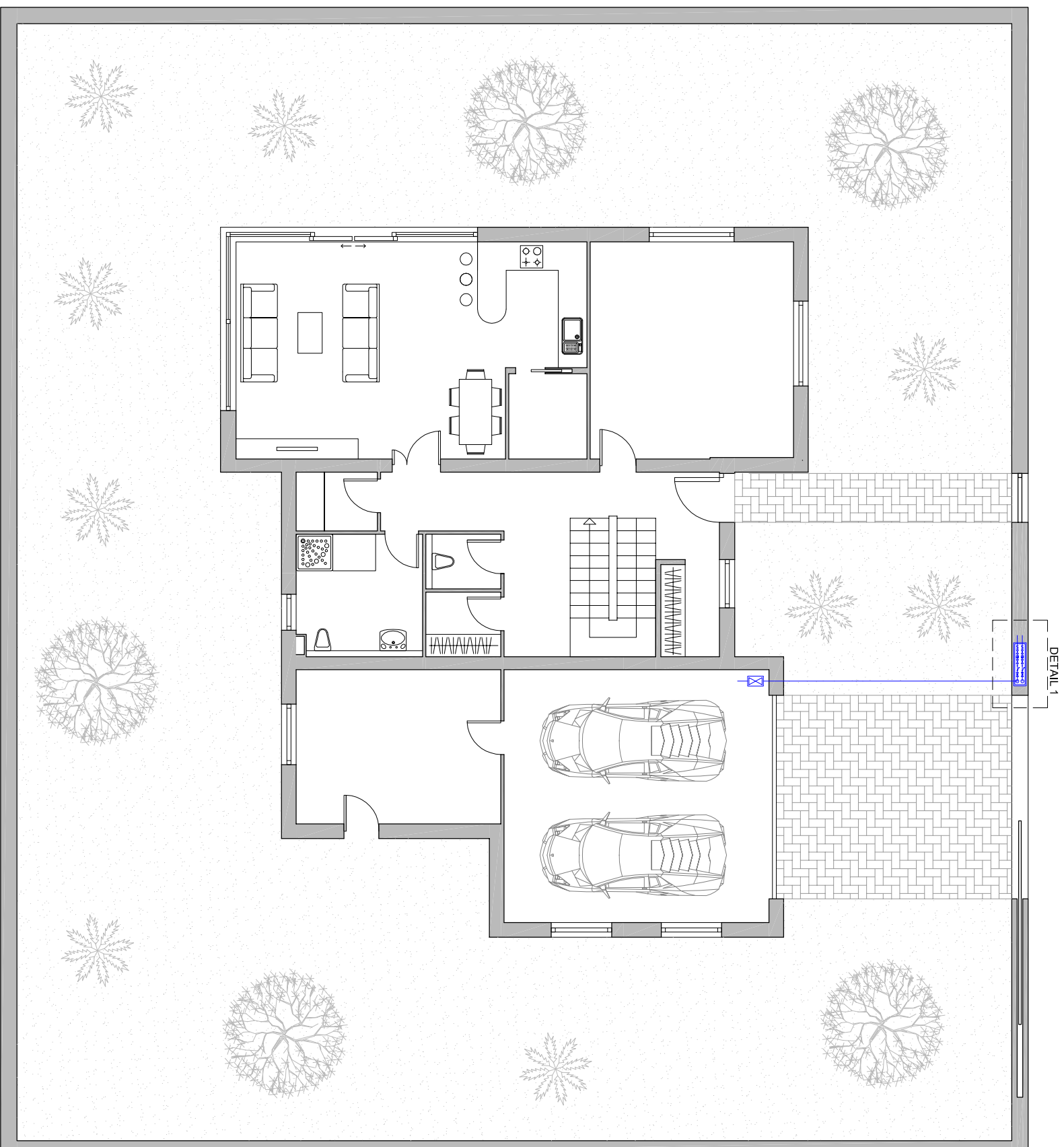
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



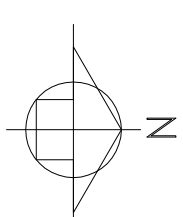
ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

# INSTALLATION PLANNING

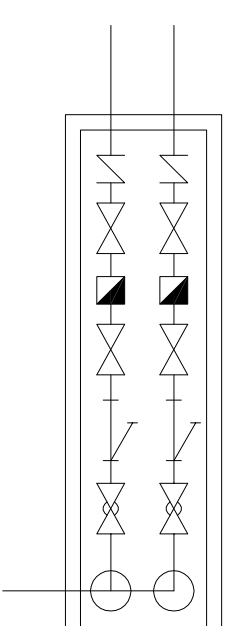
---



DETAIL 1



DETAIL 1: WATER METER DETAIL



| PLUMBING SYSTEM |                         |
|-----------------|-------------------------|
|                 | Municipal connection    |
|                 | Socket valve            |
|                 | Stopcock                |
|                 | General stopcock        |
|                 | Filter                  |
|                 | Check valve             |
|                 | Water meter             |
|                 | Cold water gate valve   |
|                 | Hot water gate valve    |
|                 | Cold water canalization |
|                 | Hot water canalization  |
|                 | Cold water tap          |
|                 | Hot water tap           |
|                 | Heater                  |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

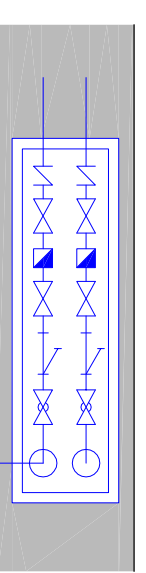
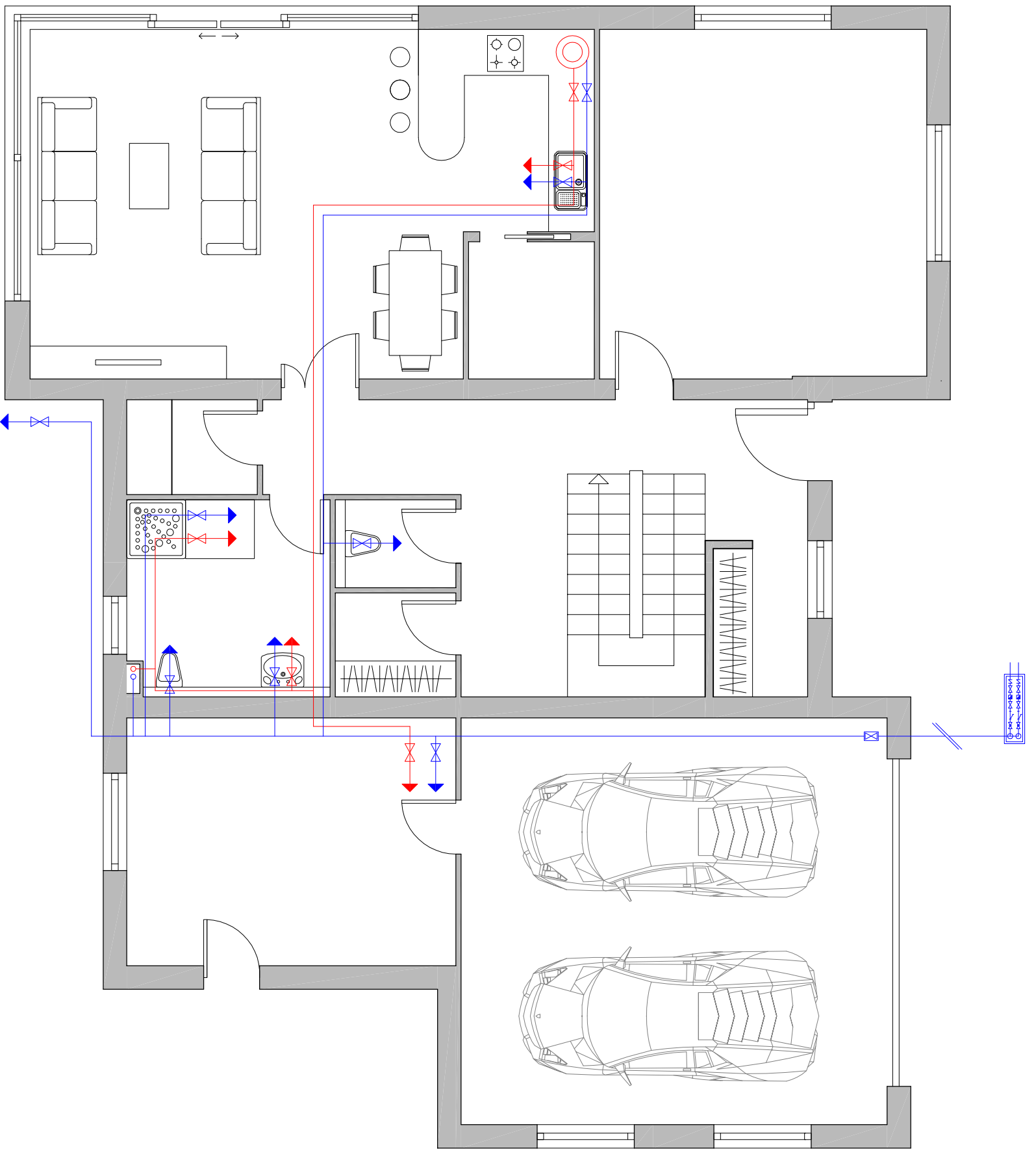
TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE:  
1/125

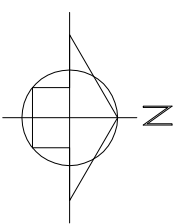
DESIGNATION:  
Plumbing System

PLAN N°:

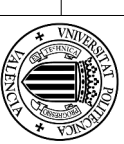
36



| PLUMBING SYSTEM |                         |
|-----------------|-------------------------|
|                 | Municipal connection    |
|                 | Socket valve            |
|                 | Stopcock                |
|                 | General stopcock        |
|                 | Filter                  |
|                 | Check valve             |
|                 | Water meter             |
|                 | Cold water gate valve   |
|                 | Hot water gate valve    |
|                 | Cold water canalization |
|                 | Hot water canalization  |
|                 | Cold water tap          |
|                 | Hot water tap           |
|                 | Heater                  |



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ  
 TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

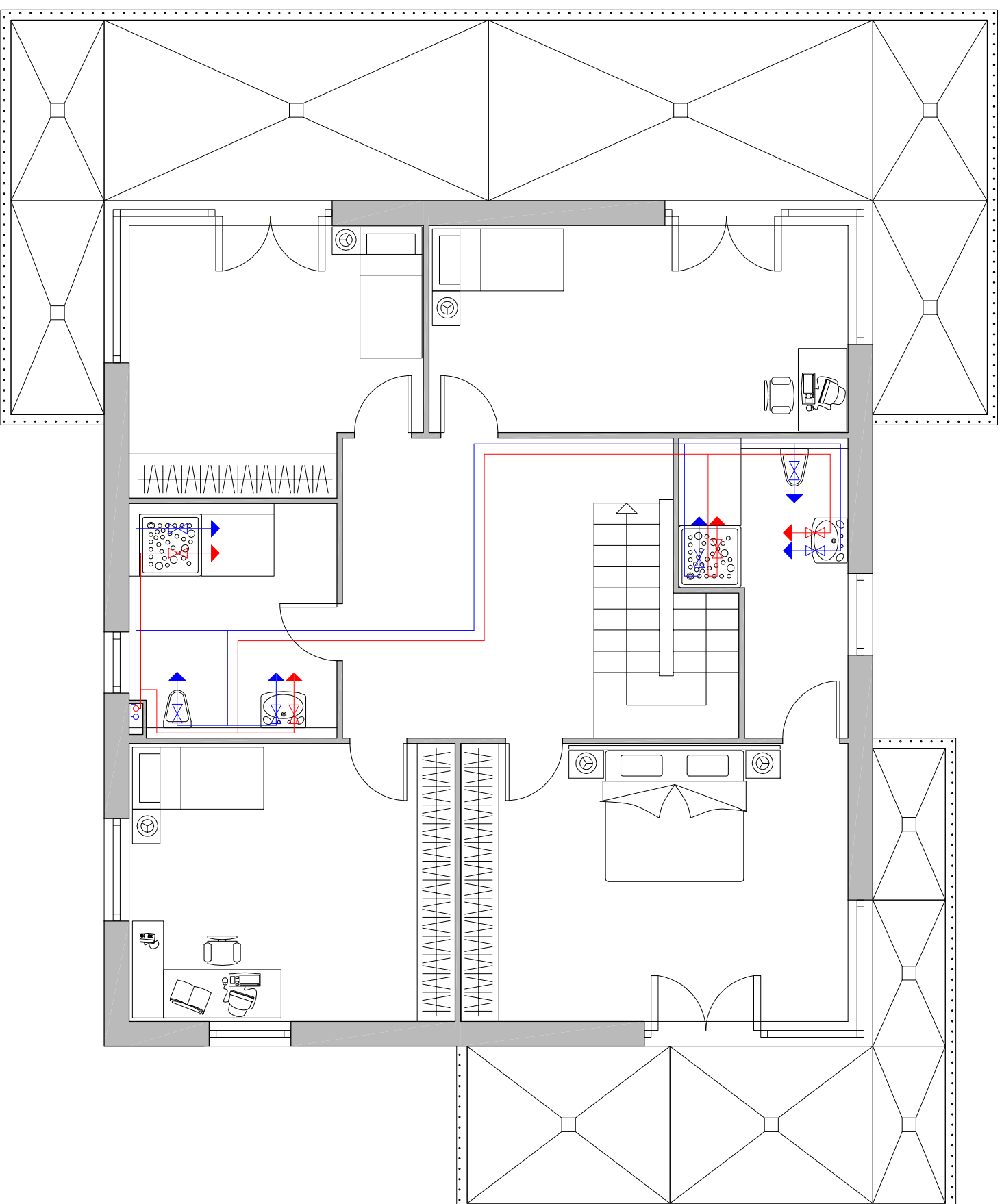
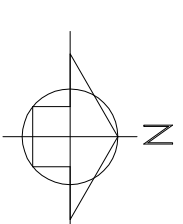


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

SCALE: 1/75  
 DESIGNATION: Plumbing System - Ground Floor

PLAN N°: 37





| PLUMBING SYSTEM |                         |
|-----------------|-------------------------|
|                 | Municipal connection    |
|                 | Socket valve            |
|                 | Stopcock                |
|                 | General stopcock        |
|                 | Filter                  |
|                 | Check valve             |
|                 | Water meter             |
|                 | Cold water gate valve   |
|                 | Hot water gate valve    |
|                 | Cold water canalization |
|                 | Hot water canalization  |
|                 | Cold water tap          |
|                 | Hot water tap           |
|                 | Heater                  |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



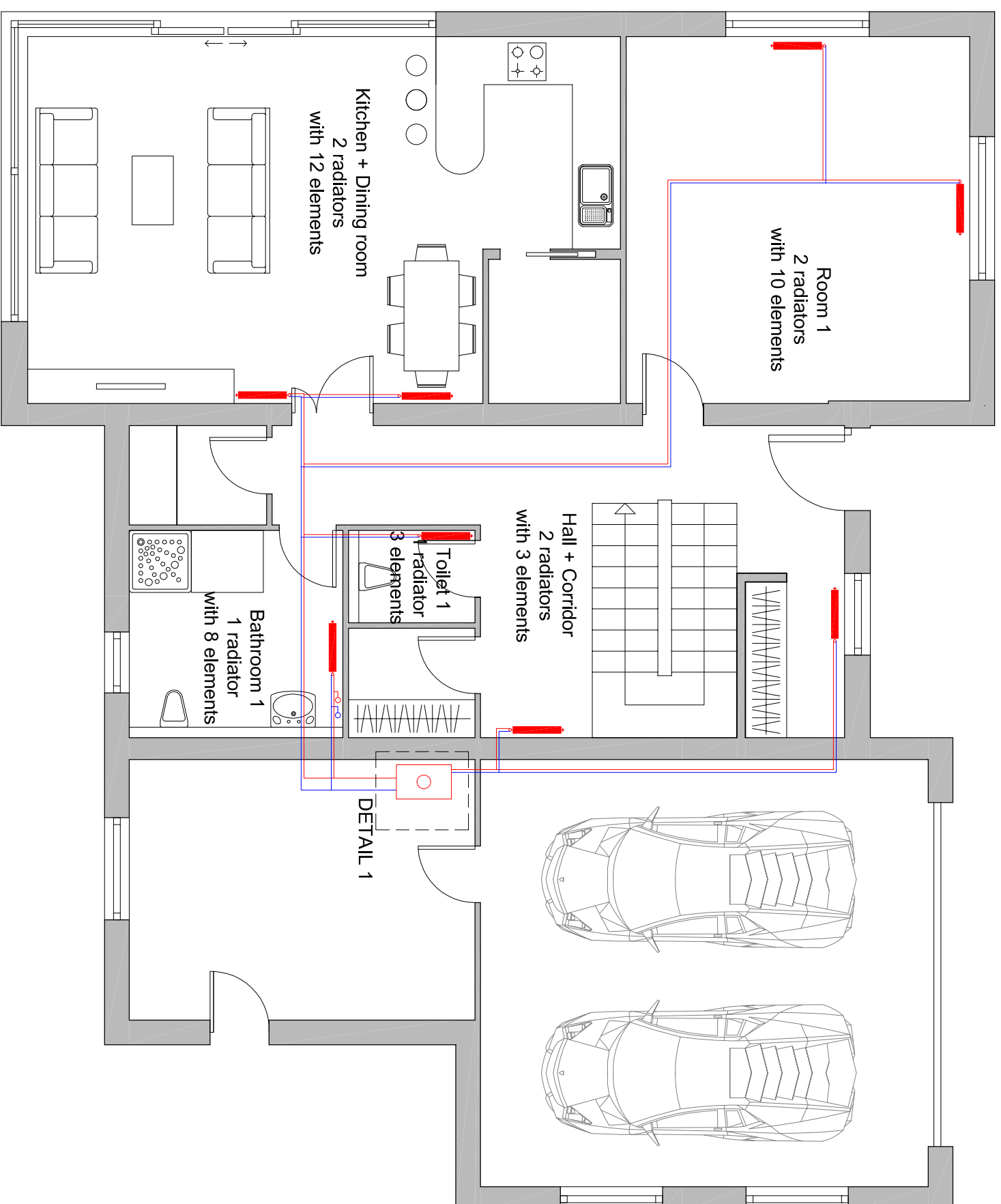
ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

SCALE:  
1/75

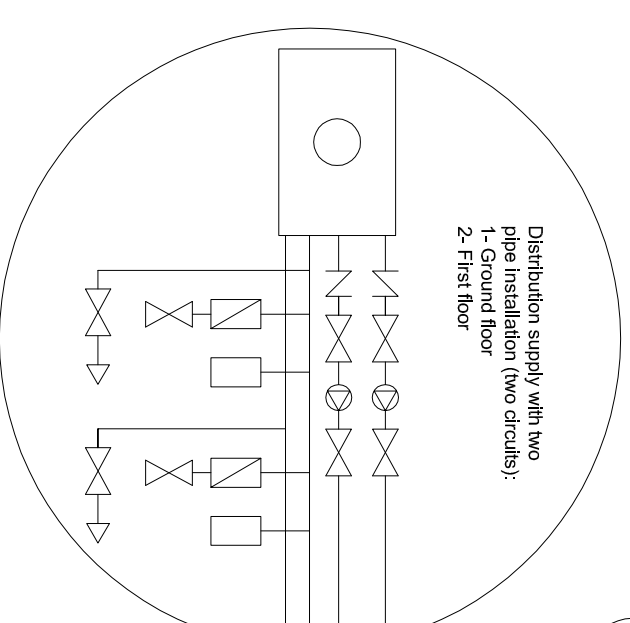
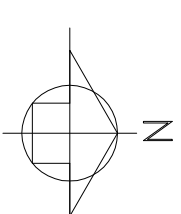
DESIGNATION:  
Plumbing System - First Floor

PLAN N°:

38



DETAIL 1



Distribution supply with two  
pipe installation (two circuits):  
1- Ground floor  
2- First floor

| HEATING SYSTEM |                      |
|----------------|----------------------|
|                | Gas boiler           |
|                | Sheet radiator panel |
|                | Drain installation   |
|                | Transmitter          |
|                | Check valve          |
|                | Safety valve         |
|                | Room thermostat      |
|                | Heating circulator   |
|                | Stopcock             |
|                | Return pipe          |
|                | Round pipe           |
|                | Expansion tank       |
|                | Vertical pipe        |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE:  
1/75

DESIGNATION:  
Heating System - Ground Floor



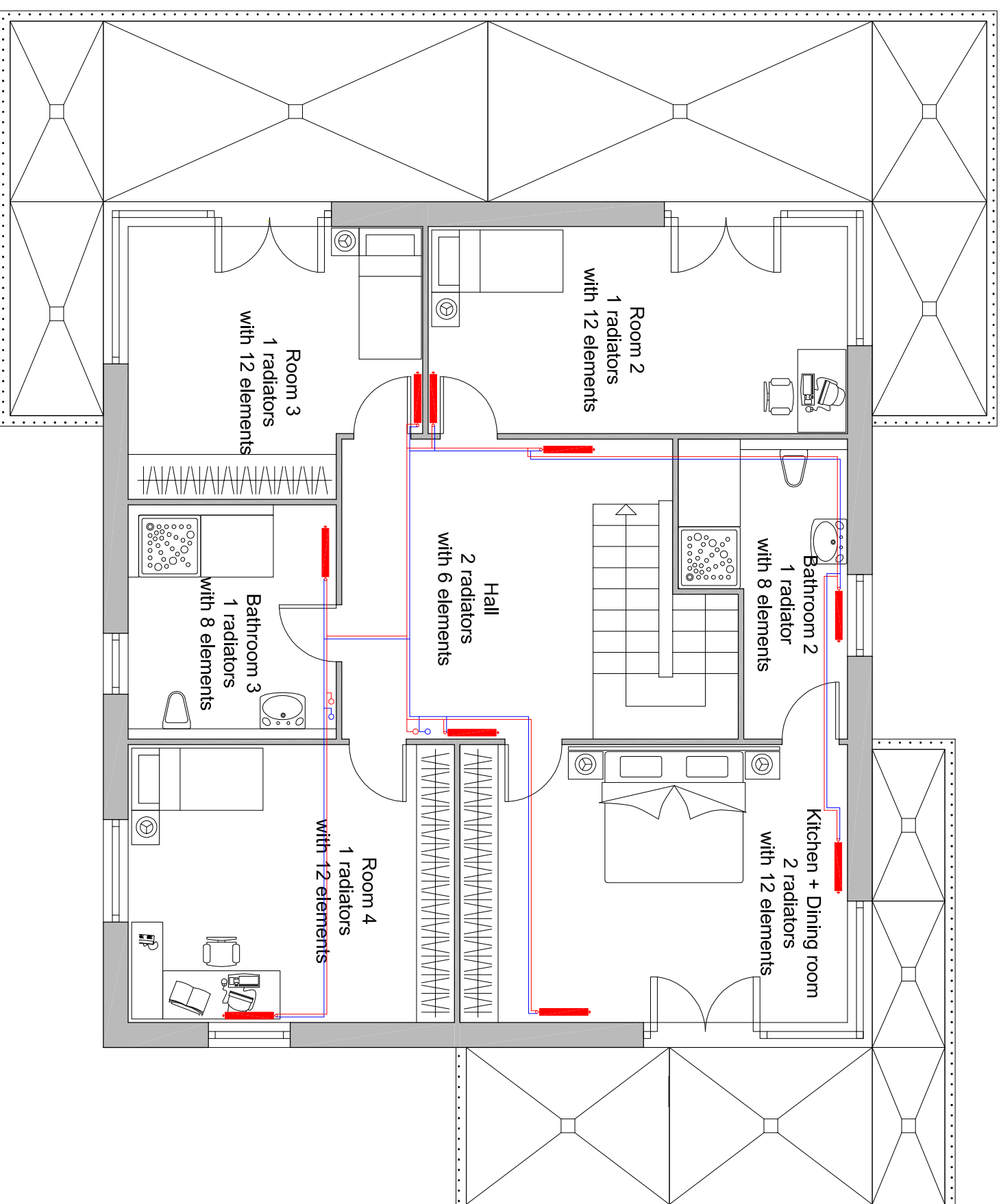
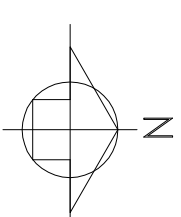
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

PLAN N°:

39



| HEATING SYSTEM |                      |
|----------------|----------------------|
|                | Gas boiler           |
|                | Sheet radiator panel |
|                | Drain installation   |
|                | Transmitter          |
|                | Check valve          |
|                | Safety valve         |
|                | Room thermostat      |
|                | Heating circulator   |
|                | Stopcock             |
|                | Return pipe          |
|                | Round pipe           |
|                | Expansion tank       |
|                | Vertical pipe        |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



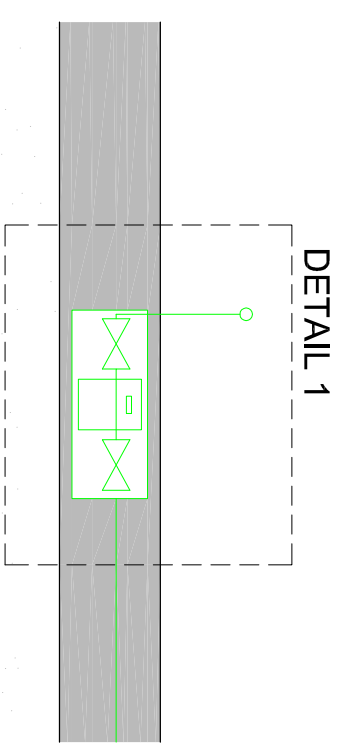
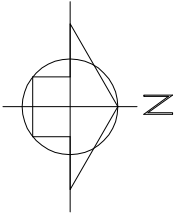
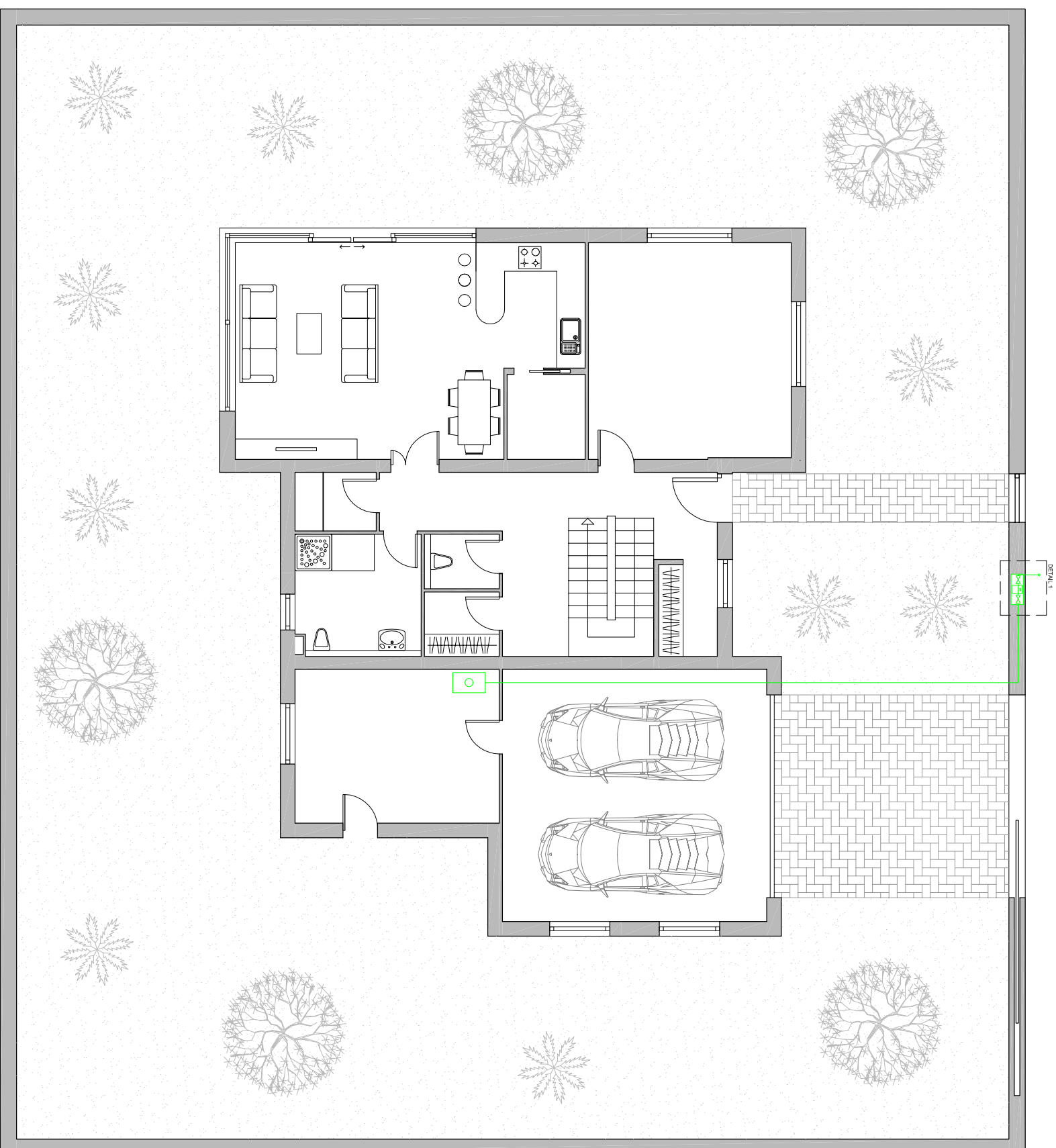
ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

SCALE:  
1/75

DESIGNATION:  
Heating System - First Floor

PLAN N°:

40



| GAS |                    |
|-----|--------------------|
|     | Gas canalization   |
|     | General stopcock   |
|     | Counter            |
|     | Stopcock           |
|     | Natural gas boiler |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



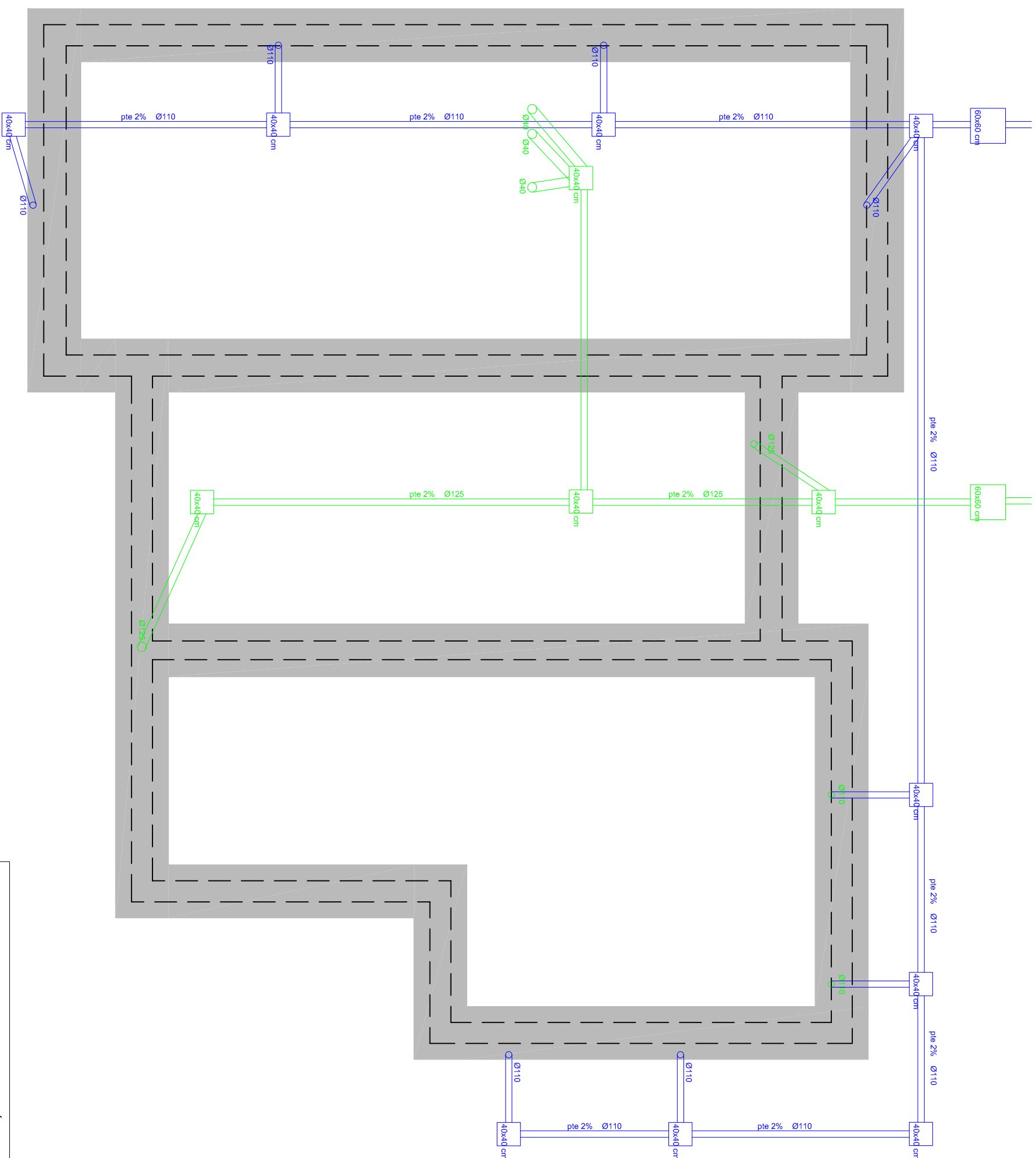
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
 české vysoké učení technické v Praze

SCALE: 1/75

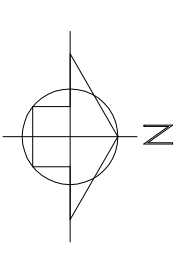
DESIGNATION: Gas System



PLAN Nº:

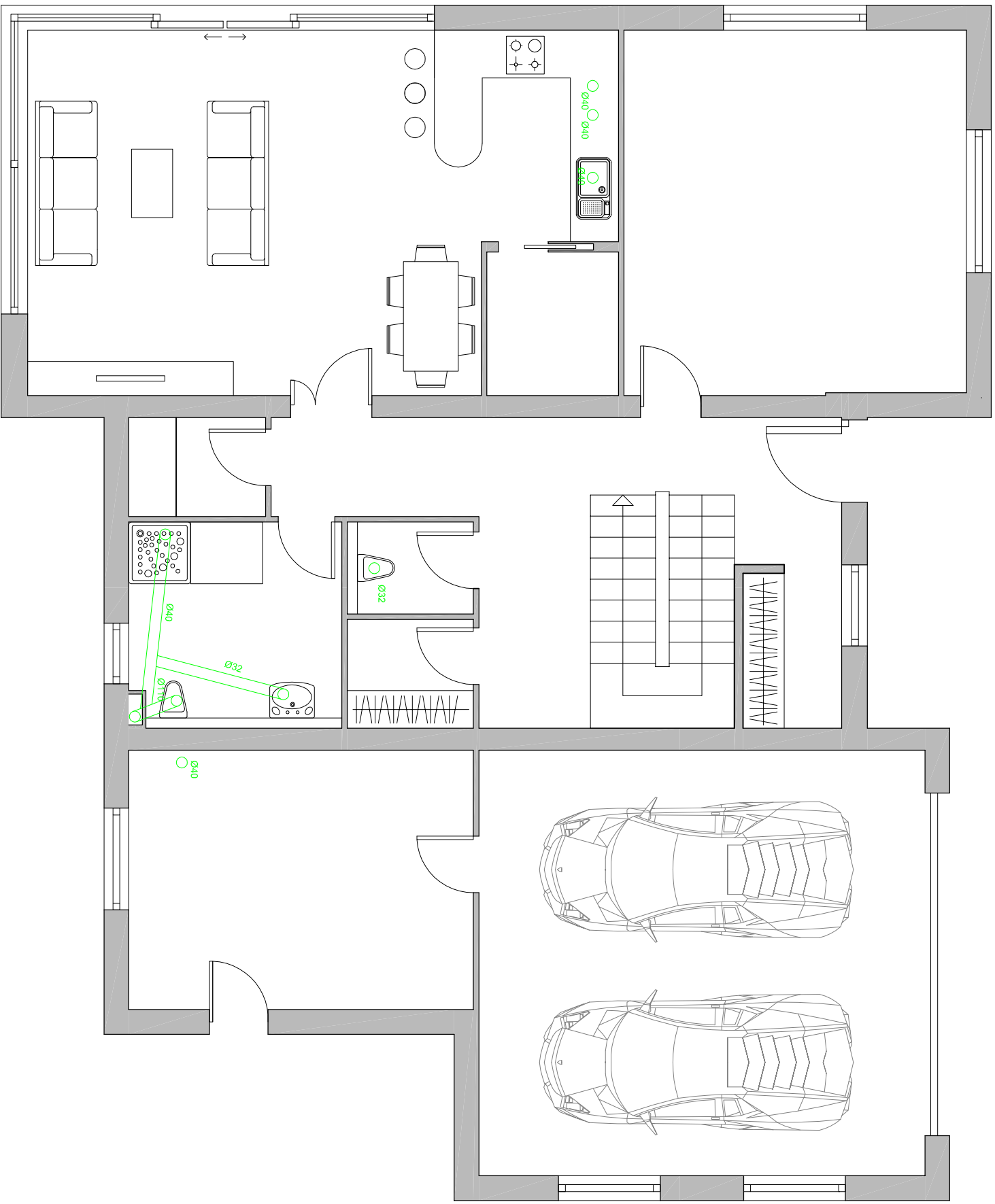
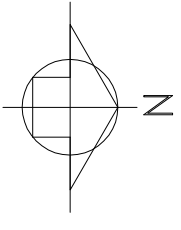
41



| DRAINAGE |                       |
|----------|-----------------------|
| ○        | Storm pipe            |
| ○        | Drainage pipe         |
| —        | Storm canalization    |
| —        | Drainage canalization |
| □        | Chest                 |



|   |   |   |
|---|---|---|
| AUTOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ<br>TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA |   | <br>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  |
| TITL: SINGLE-FAMILY HOUSE   |   |   |
| SCALE: 1/75   | DESIGNATION: Drainage System - Foundation | <br>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE |
|   |   | PLAN N°: 42   |



| DRAINAGE |                       |
|----------|-----------------------|
|          | Storm pipe            |
|          | Drainage pipe         |
|          | Storm canalization    |
|          | Drainage canalization |
|          | Chest                 |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE:

1/75

DESIGNATION:

Drainage System - Ground Floor

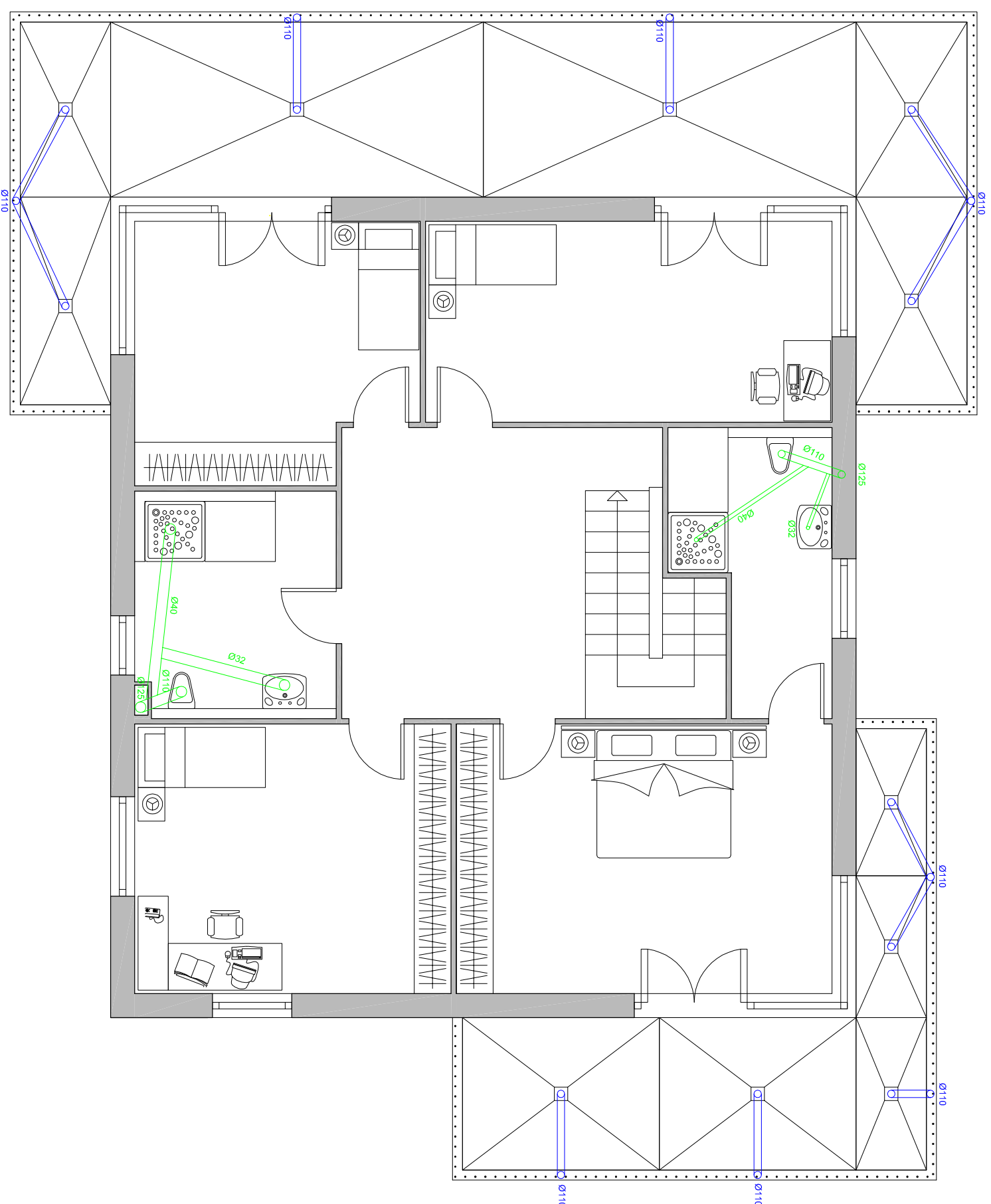
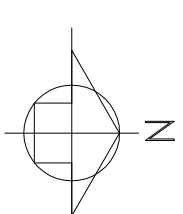


UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



PLAN N°:

43



| LEGEND |                            |
|--------|----------------------------|
|        | Counter                    |
|        | Fluorescent                |
|        | Switch                     |
|        | General switchboard        |
|        | Light point                |
|        | Mural light point          |
|        | Buzzer                     |
|        | Outlet/Power point 10A/16A |
|        | Outlet/Power point 25A     |
|        | Cables                     |
|        | Antenna outlet FM-TV       |
|        | Phone outlet               |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ  
 TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

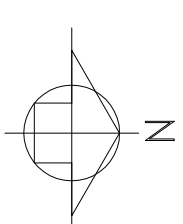
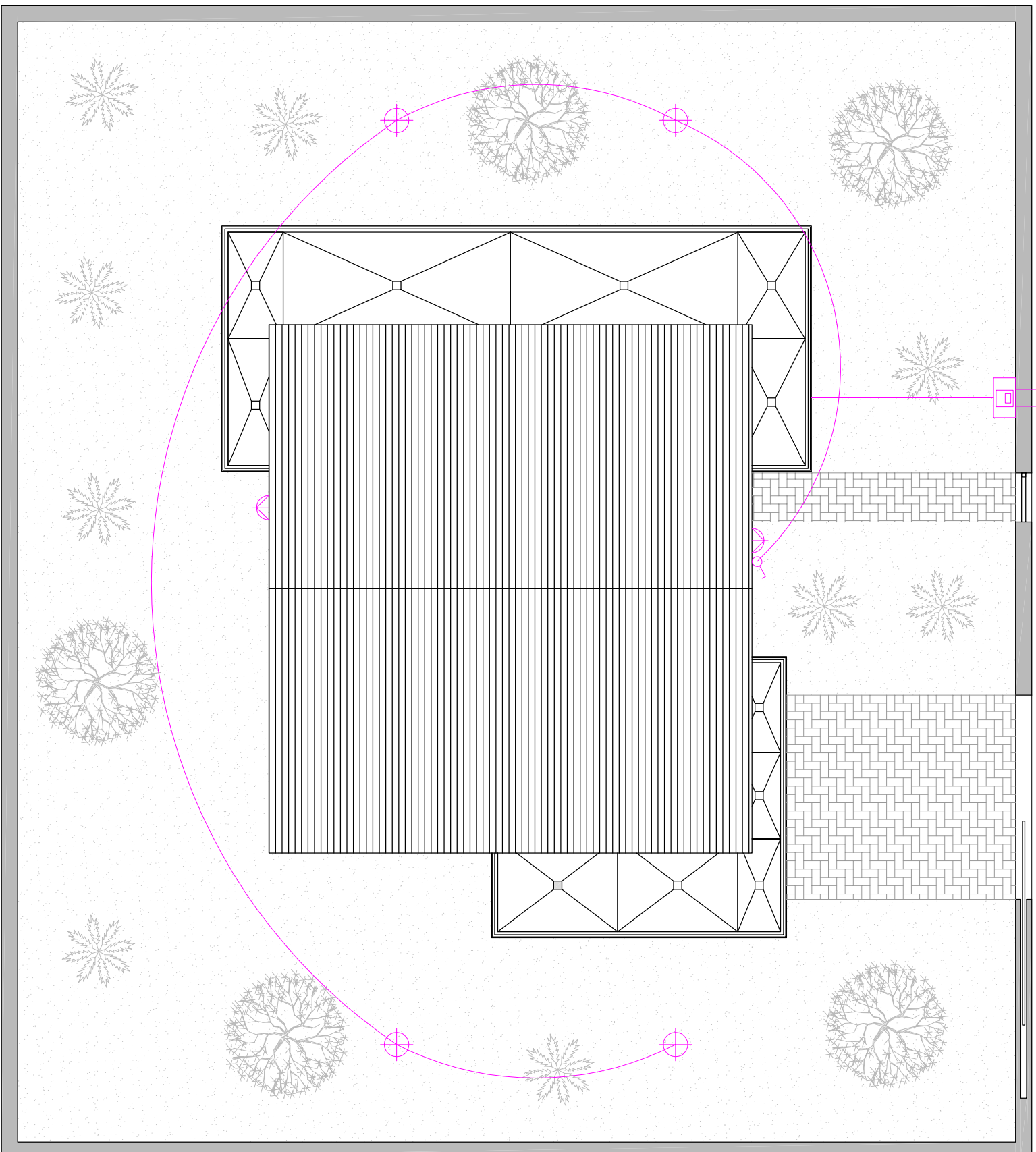
TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE: 1/125

DESIGNATION: Electric Installation

PLAN N°:

44



| LEGEND |                            |
|--------|----------------------------|
|        | Counter                    |
|        | Fluorescent                |
|        | Switch                     |
|        | General switchboard        |
|        | Light point                |
|        | Mural light point          |
|        | Buzzer                     |
|        | Outlet/Power point 10A/16A |
|        | Outlet/Power point 25A     |
|        | Cables                     |
|        | Antenna outlet FM-TV       |
|        | Phone outlet               |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ  
 TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

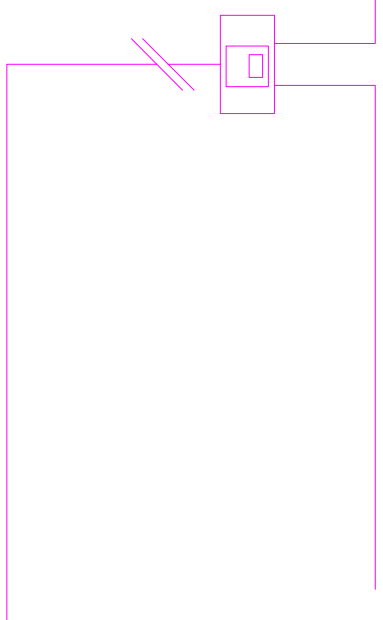
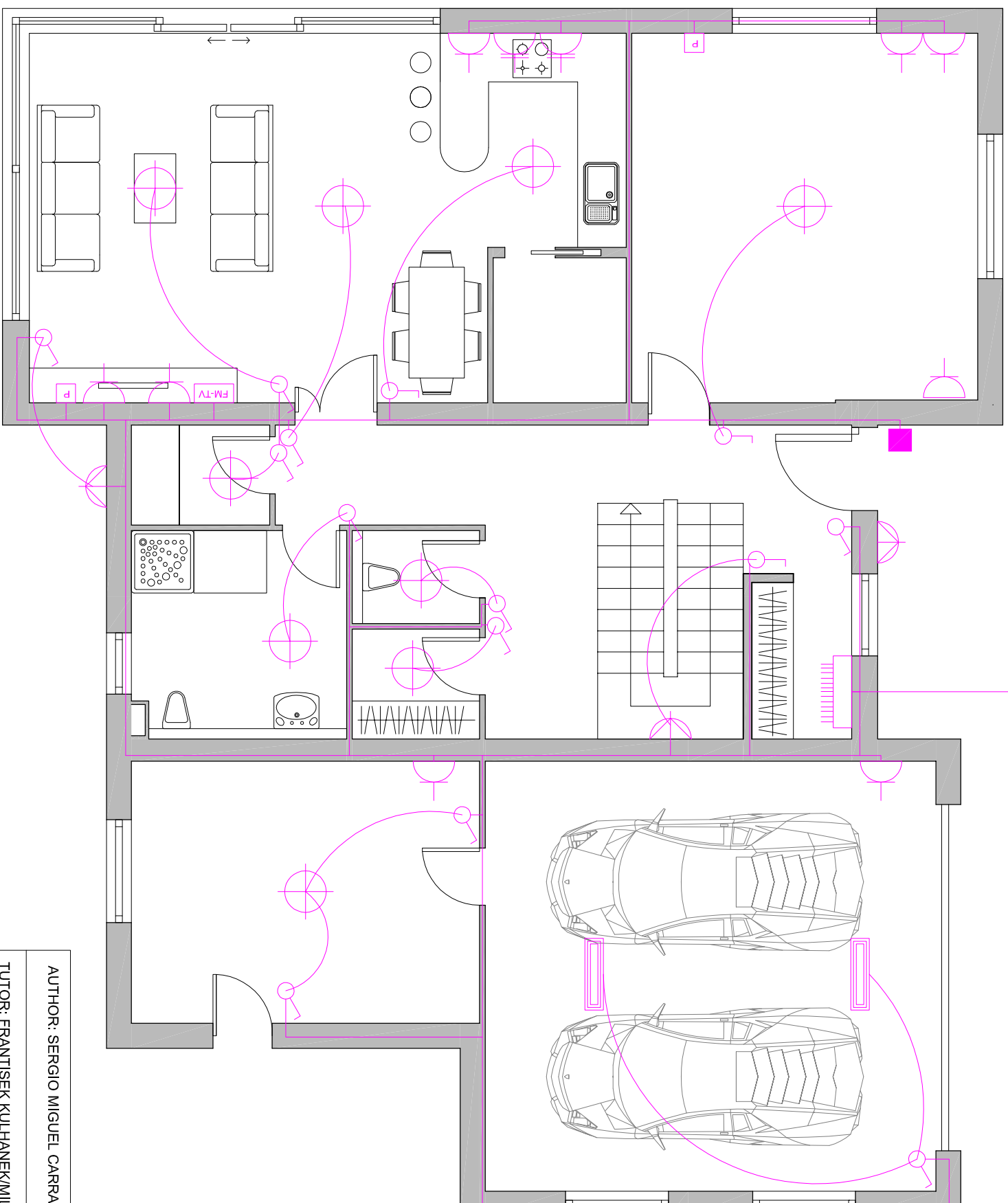
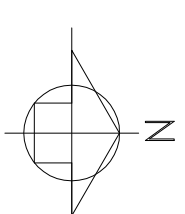
SCALE:  
1/125

DESIGNATION:  
Electric System

PLAN N°:

45





| LEGEND |                            |
|--------|----------------------------|
|        | Counter                    |
|        | Fluorescent                |
|        | Switch                     |
|        | General switchboard        |
|        | Light point                |
|        | Mural light point          |
|        | Buzzer                     |
|        | Outlet/Power point 10A/16A |
|        | Outlet/Power point 25A     |
|        | Cables                     |
|        | Antenna outlet FM-TV       |
|        | Phone outlet               |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ  
 TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILAGRO IBORRA

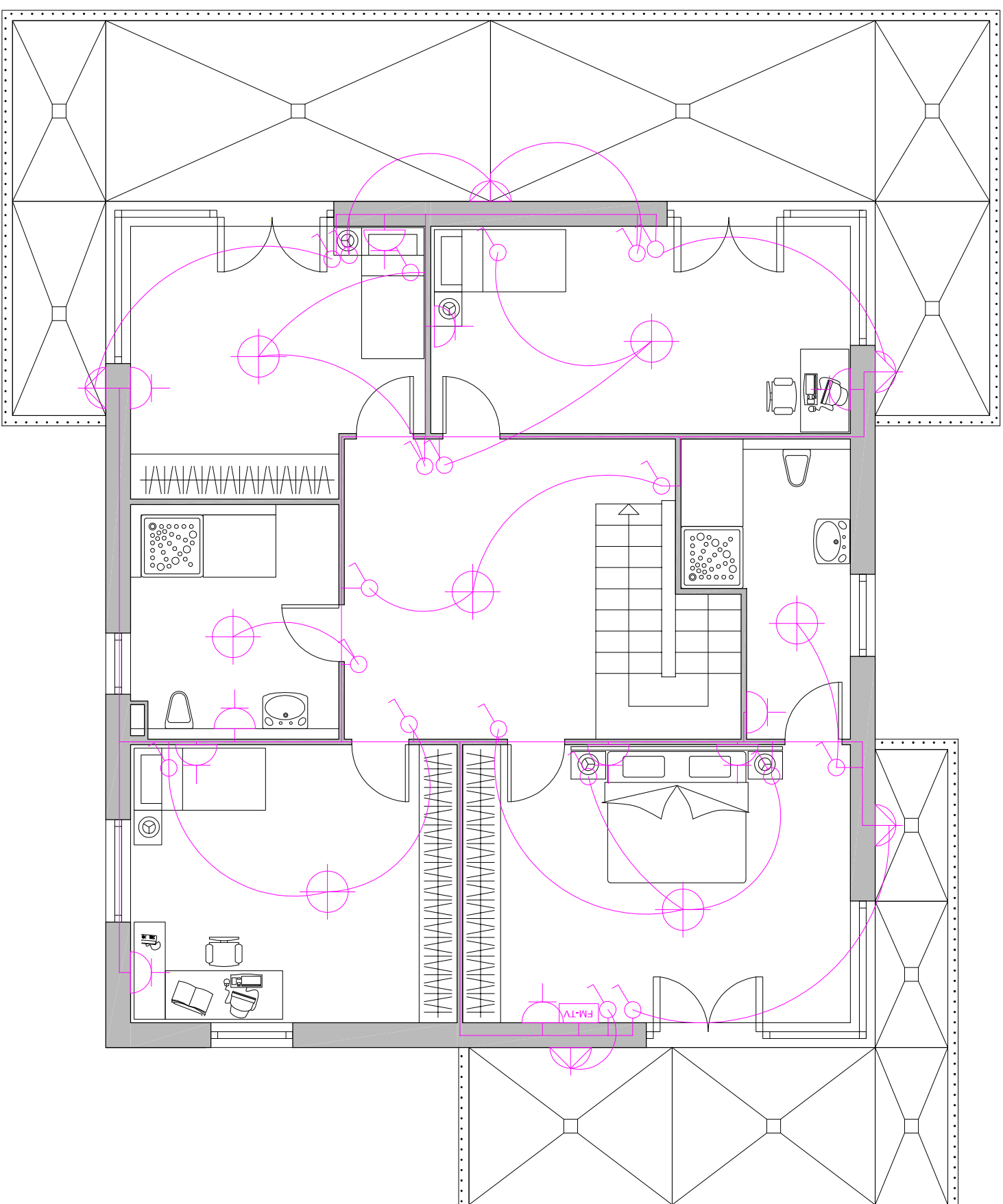
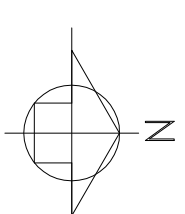


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE: 1/75  
 DESIGNATION: Electric System - Ground Floor

PLAN N°: 46



| LEGEND |                            |
|--------|----------------------------|
|        | Counter                    |
|        | Fluorescent                |
|        | Switch                     |
|        | General switchboard        |
|        | Light point                |
|        | Mural light point          |
|        | Buzzer                     |
|        | Outlet/Power point 10A/16A |
|        | Outlet/Power point 25A     |
|        | Cables                     |
|        | Antenna outlet FM-TV       |
|        | Phone outlet               |

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UCENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE: 1/75  
DESIGNATION: Electric System - First Floor

PLAN N°: 47



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

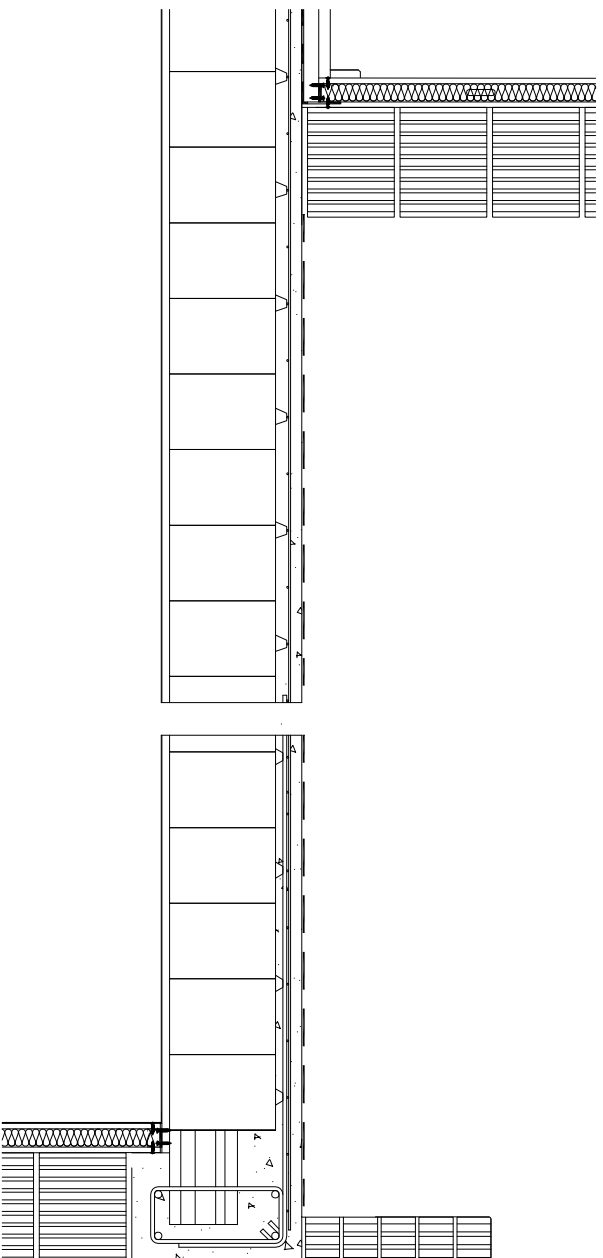


ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

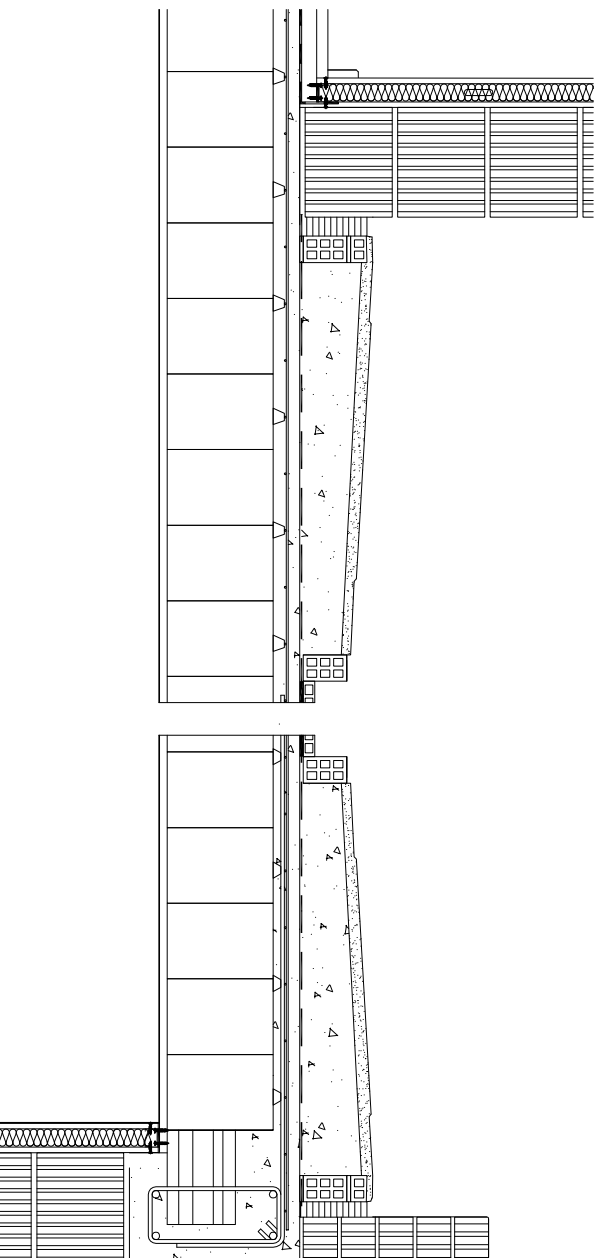
PROCESO CONSTRUCTIVO

---

**1** LA EJECUCIÓN DE LA ZAOTEA LA COMENZAREMOS UNA VEZ ACABADA LA FACHADA, PRIMERO COLOCAMOS LA BARRERA DE VAPOR (PINTURA DE OXIASFALTO)

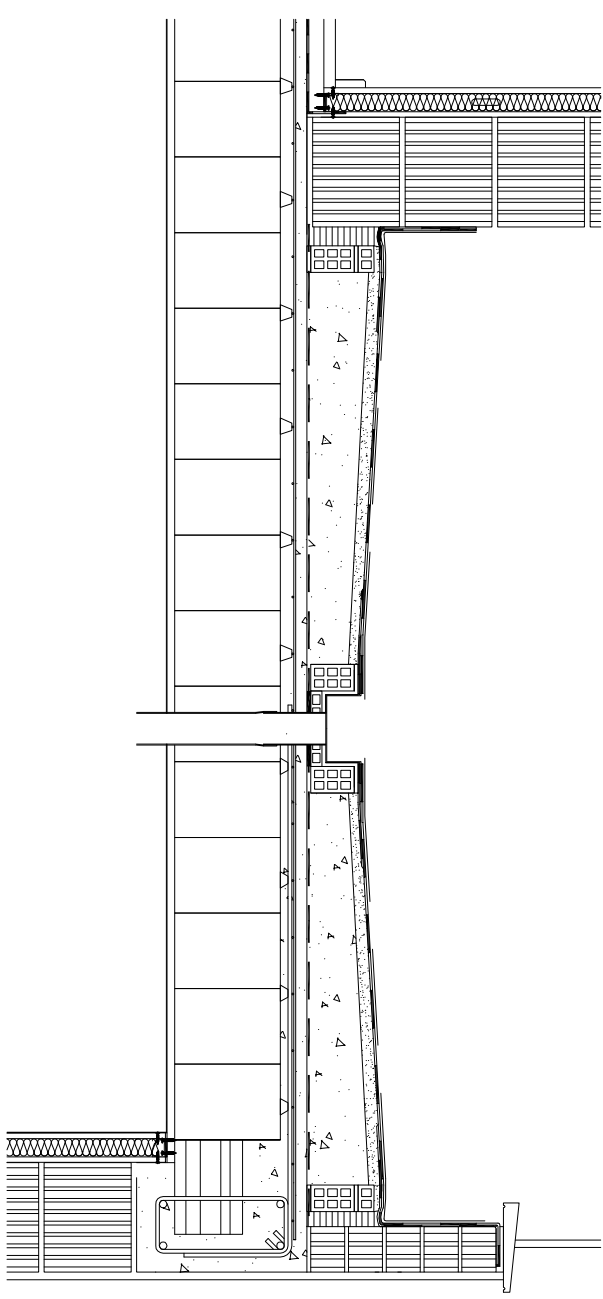


**2** A CONTINUACIÓN EJECUTAREMOS LAS PENDIENTES CON HORMIGÓN CELULAR (11 cm) DEJANDO JUNTAS PERIMETRALES (5cm) DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. TAMBIÉN APROVECHAMOS PARA HACER EL REPLANTEO DE LA CAZOLETA, POSTERIORMENTE UNA CAPA DE REGULARIZACIÓN DE MORTERO DE CEMENTO M-40a (1:6) (2 cm)

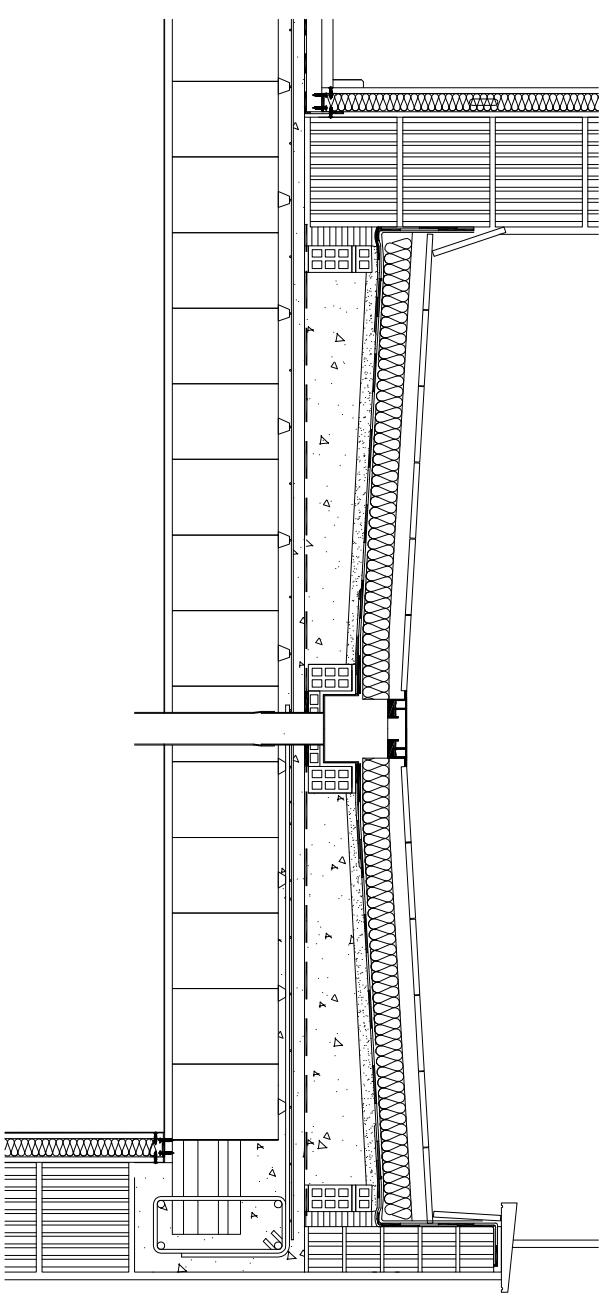


**3** SITUAMOS LA LÁMINA IMPERMEABLE, GEOTEXTIL Y CAZOLETA. TRES ENCIENTROS IMPORTANTES:

- EN TODO EL PERÍMETRO LA LÁMINA, JUNTO AL GEOTEXTIL LA SUBIMOS 25 cm Y ADEMÁS COLOCAMOS UNA LÁMINA DE DOBLADO
- EL ENCIENTRO CON LA CAZOLETA, DOBLAMOS LA LÁMINA 25 cm (MIRAR DETALLE)
- ENCIENTRO CON BARANDILLA, LA LÁMINA SUBIMOS Y DOBLAMOS 15 cm
- EL VIERTEAGUAS (CON GOTERÓN) ES IMPERMEABLE ADEMÁS DEL MORTERO USADO PARA SU SUECIÓN



**4** A CONTINUACIÓN COLOCAREMOS EL AISLANTE TÉRMICO (7 cm), MORTERO DE AGARRE PARA EL PAVIMENTO, Y POR ÚLTIMO, EL PAVIMENTO JUNTO A LA CAZOLETA. (TENDREMOS EN CUENTA SI HAY JUNTAS DE PAVIMENTO)



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

TITLE: SINGLE-FAMIL Y HOUSE

SCALE:  
1/75

DESIGNATION:  
Proceso constructivo de azotea convencional pavimentada

PLAN N.º:



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

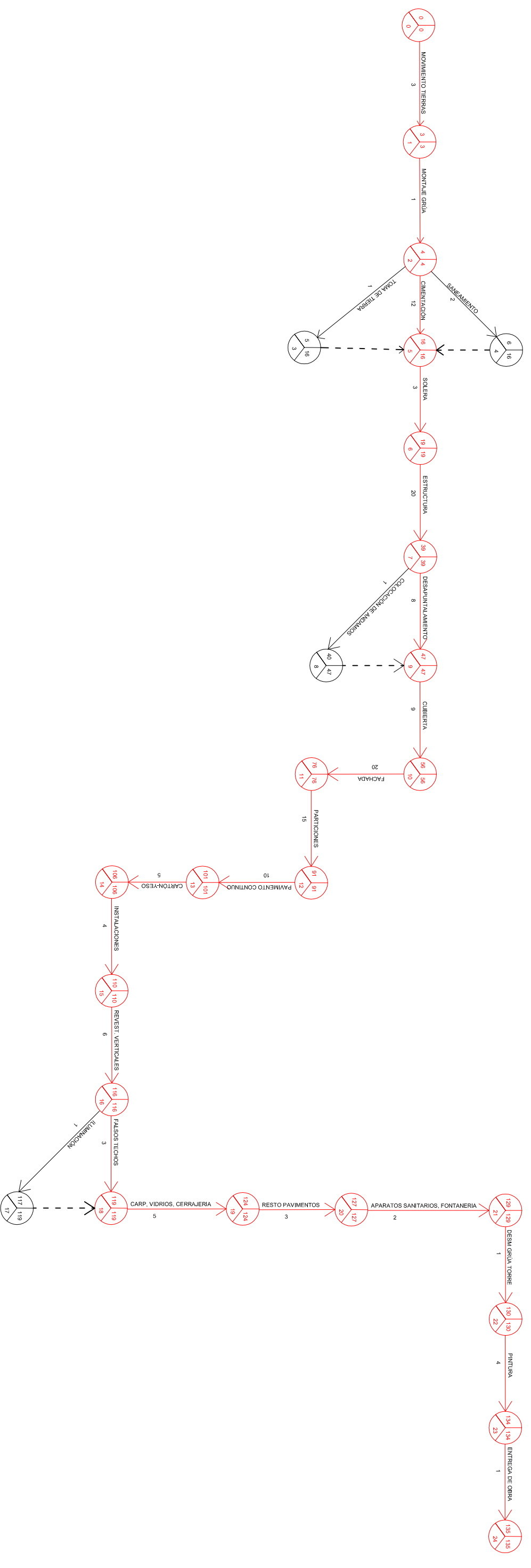


ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

# PROGRAMACIÓN - ORGANIZACIÓN

---

# RED DE FLECHAS GENERAL



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK/MILLAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

DESIGNATION:

Red de flechas- Programación - Organización





UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

SEGURIDAD Y SALUD

---

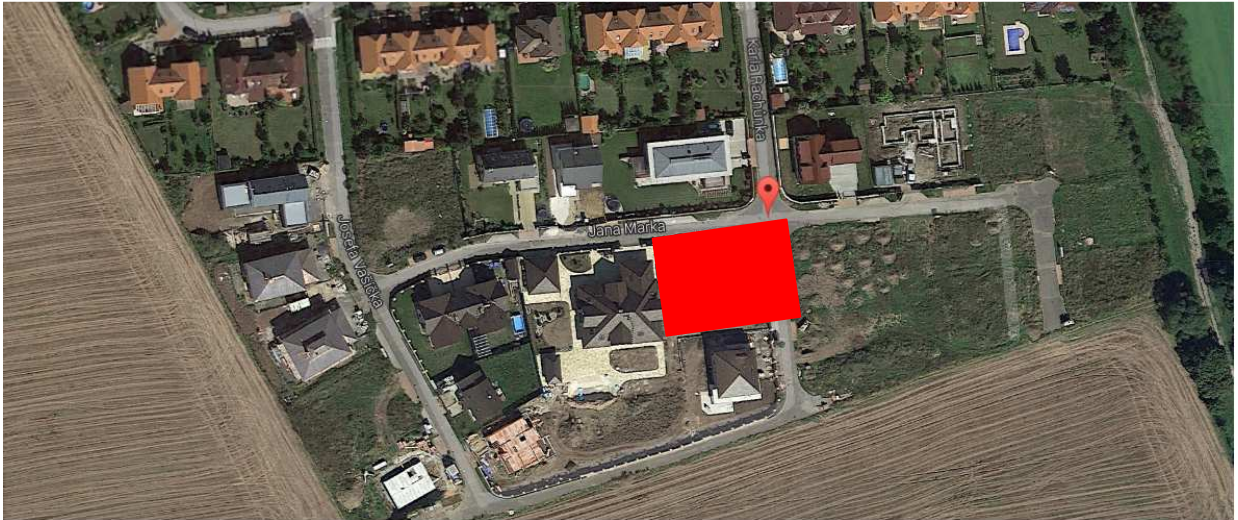


ÍNDICE:

1. HOJA DE IDENTIFICACIÓN.
  - 1.1. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO
2. OBJETO
3. MEMORIA DESCRIPTIVA
  - 3.1. AGENTES DE LA EDIFICACIÓN
  - 3.2. AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 3.3. CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA
    - 3.3.1. Climatología
    - 3.3.2. Edificios colindantes
    - 3.3.3. Accesos de la obra
4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS PROCEDIMIENTOS
  - 4.1. PROCEDIMIENTOS
    - 4.1.1. Actuaciones previas.
      - 4.1.1.1. Vallado obra.
      - 4.1.1.2. Señalizaciones
      - 4.1.1.3. Limpieza y desbroce del solar
      - 4.1.1.4. Colocación de instalaciones provisionales de la obra.
        - 4.1.1.4.1. Instalaciones eléctricas provisionales de la obra
        - 4.1.1.4.2. Acometidas a los servicios sanitarios y comunes
        - 4.1.1.4.3. Instalaciones de agua potable
        - 4.1.1.4.4. Instalaciones contra incendios
    - 4.1.2. Movimiento de tierras
      - 4.1.2.1. Excavación
      - 4.1.2.2. Carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero
    - 4.1.3. Cimentación
      - 4.1.3.1. Hormigón de limpieza
      - 4.1.3.2. Manejo, armado y puesta en obra de la ferralla
      - 4.1.3.3. Hormigonado
    - 4.1.4. Estructura
      - 4.1.4.1. Forjado
        - 4.1.4.1.1. Encofrado y desencofrado
        - 4.1.4.1.2. Replanteo
        - 4.1.4.1.3. Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla
        - 4.1.4.1.4. Hormigonado
5. NORMAS APLICADAS
  - 5.1. Disposiciones legales y normas de aplicación
6. ANEXO - PLANOS
  - 6.1. Implantación
  - 6.2. Cuadro filial
  - 6.3. Teléfonos de emergencia
  - 6.4. Protecciones colectivas

## 1. HOJA DE IDENTIFICACIÓN

### 1.1. Emplazamiento geográfico



Jana marka, Prague 8 - Dolní Chabry Praha, Czech Republic

## 2. OBJETO

El presente estudio se ha realizado para tratar de analizar los riesgos derivados de la obra que se va a realizar cuyo emplazamiento ha quedado descrito. Con el siguiente estudio iremos indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un riesgo nulo durante el desarrollo de la obra.

Dicho análisis se desarrolla conforme al Real Decreto 1627/1997 ya que, se encuentra entre los casos descritos por la norma como supuesto contenido.

Durante el tiempo provisional en el que se desarrollan las obras, el solar se convertirá en un lugar de trabajo susceptible de cualquier tipo de accidente laboral y es necesario el análisis de las medidas preventivas a tomar desde el inicio de la obra hasta el término de la misma.

Por ello se marca una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Sin embargo, se concretan los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- a) Conocer el proyecto a construir y en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- c) Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- d) Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar, es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a ampliar durante todo el proceso de esa construcción.
- e) Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que se elabore. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración de nada servirá este trabajo.
- f) Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- g) Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intervención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada en su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posible.
- h) Hacer llegar la prevención de riesgos ,gracias a su valoración económica,, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

Este estudio se ha redactado de manera que a lo largo de éste se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenir éstos, así como las restantes circunstancias de la función laboral.

Han sido estudiadas separadamente las características de los trabajos y el manejo de la máquina a emplear, de tal manera que mediante el uso y consulta de éste documento, en cualquier momento durante la realización de los trabajos, o antes del inicio de los mismos, se puedan adoptar las medidas de prevención que nos aseguren la eliminación de los riesgos previsibles.

Vivienda unifamiliar: Jana Marka, Prague 8 - Dolní Chabry Praha, Czech Republic

Se atiende especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidan las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios).

### **3. MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **3.1. AGENTES DE LA EDIFICACIÓN**

Promotor: Acciona S.L.

Dirección: con domicilio en c/ Balance nº 12 ,3ª. 46022 VALENCIA

CIF: B97663181

Arquitecto: D. Sergio Carrasco Vázquez, colegiado 5382

Dirección: Plaza Xuquer, 16. Valencia. 46.021.

Director de ejecución de la obra: D. Sergio Carrasco Vázquez

Coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:

María Lloret Carmona

Fernando Escudero Serrano

Marta Hernández Sáez

Dirección: Escuela Técnica Superior Gestión en la Edificación.

#### **3.2. AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

María Lloret Carmona

Fernando Escudero Serrano

Marta Hernández Sáez

### **3.3. CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA**

#### **3.3.1. Climatología:**

Dada la situación de la obra, hay que tener en cuenta que en períodos de tiempo fríos se producen heladas, lo que supone la toma de precauciones necesarias. El coordinador dará las órdenes indicadas en su momento según sea la circunstancia, ya que podemos incluir riesgos tales como aumento de la resbaladidad del suelo, el estrés por la ola de frío etc.

En periodo caluroso, las temperaturas pueden llegar a 40° lo que puede provocar la parada de tajos como el hormigonado en estructura o cimentación.

#### **3.3.2. Edificios colindantes:**

El edificio del proyecto es medianero con dos parcelas más.

#### **3.3.3. Accesos de la obra:**

El acceso principal a la obra se realiza por la calle Jana Marka siendo dicho acceso de pavimento rodado. El ancho del vial de acceso es de 13 m.

## **4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS PROCEDIMIENTOS.**

### **4.1. PROCEDIMIENTOS**

#### **4.1.1. Actuaciones previas**

Conforme el Proyecto de ejecución de obra, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras

##### **4.1.1.1. Vallado obra**

Consiste en el vallado del solar con el fin de evitar el paso libre de cualquier persona ajena a la obra. : Se realizan con vallas de acero galvanizado de 2m de altura, separadas 1,5 m de la fachada.

Está compuesta por: perfiles tubulares y base anclada al vial.

Se delimita el recinto y se realiza el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

La puerta de acceso al solar para los vehículos tiene una anchura de 4.50 m, y debe separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

El control de acceso se realiza mediante el control de un operario de seguridad durante la jornada laboral.

a) Riesgos.

Vivienda unifamiliar: Jana Marka, Prague 8 - Dolní Chabry Praha, Czech Republic

Caídas de operarios al mismo nivel.

Pisadas sobre objetos

Choques y golpes contra objetos.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Iluminación inadecuada

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

b) Medidas de prevención:

Se establecen accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separa por medio de una barandilla.

Se prohíbe aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohíbe el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Se prohíbe la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Se dispone el Cartel de obra donde se contemplan todas las indicaciones y señalización de obra.

El vallado dispone de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea.

Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.

Comprobar que el vallado tiene al menos 2 metros de altura.

Vigilar que el acceso para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra son distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Comprobar que el vallado como medida de seguridad está al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.

c) Equipos de trabajo:

Camión grúa descarga

Grúa torre

Herramientas manuales.

d) Medidas de protección colectivas:

Señalización:

Prohibición de aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Prohibición del paso de peatones por la entrada de vehículos.

Prohibición de la entrada a toda persona ajena a la obra

Colocación a la entrada del -Cartel de obra- con la señalización correspondiente.

Se comprobará que los operarios del montaje, uso y desmontaje del vallado de la obra, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

e) Equipos de protección individual:

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Casco de seguridad.

#### 4.1.1.2. Señalizaciones



Existirá la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra
- Cartel de obra

#### 4.1.1.3. Limpieza y desbroce del solar

Para la eliminación de la capa vegetal superficial

a) Riesgos

Caída al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc)

Choques o golpes contra objetos inmóviles

Vivienda unifamiliar: Jana Marka, Prague 8 - Dolní Chabry Praha, Czech Republic

Cortes producidos tanto por las partes cortantes de la maquinaria como los derivados del contacto con la vegetación

Seccionamiento por uso de moto sierras y desbrozadoras

Caída de árboles y arbustos por desenraizamiento

Aplastamiento por terrenos desprendidos, vuelco de maquinaria, caída material transportado etc.

Atrapamiento por o entre material (manejo)

Ambiente pulvígeno

Ruido (máquinas)

Contactos eléctricos (máquinas herramientas, líneas aéreas o enterradas...)

Sobreesfuerzos por manejo de máquinas herramientas

Proyección de partículas (operaciones de carga, utilización de maquinaria, uso de máquinas herramientas, moto sierras, desbrozadoras, etc....)

Quemaduras producidas por la quema ocasional del ramaje cortado, etc.

Atropellos con maquinaria de obra o realización de trabajos en zonas próximas al tráfico abierto.

b) Medidas de prevención:

Previo al inicio de los trabajos, inspección visual de la zona

Acotar la zona donde vayan a realizarse los trabajos.

Antes de comenzar el desbroce se deberá asegurar que no existen canalizaciones enterradas que puedan ser afectadas, como líneas eléctricas, agua potable, conducciones de gas, acequias, etc...

Los árboles deben ser talados mediante moto sierra.

Los tocones de árboles así como raíces de árboles se extraerán, excavando con la cuchara de la retro o bien mediante anclaje al escarificador, con marcha lenta para evitar el tirón y la proyección de objetos al cesar la resistencia.

El maquinista debe ver desde su posición perfectamente el camino por donde va a transitar con su máquina. Cuando se trabaja en parcelas con una excesiva vegetación se pueden producir vuelcos al no ver pequeños desniveles, pozos, encharcamientos, blandones etc...

La maleza debe eliminarse mediante siega con desbrozadoras. Evitar recurrir al fuego.

El conductor del camión mientras se carga la tierra vegetal no debe permanecer al alcance de la cuchara o pala de la máquina.

Prohibido situarse encima del techo de la cabina, en la caja o asido al camión de forma que pueda caer si se produjese un ligero choque entre las dos máquinas.

Queda prohibida la carga de tierra, totalmente mojada de agua, y que pueda rezumar agua desde la caja del camión durante su transporte. Se crea un barrillo resbaladizo que en la carretera puede provocar accidentes mortales.



Vivienda unifamiliar: Jana Marka, Prague 8 - Dolní Chabry Praha, Czech Republic

Si es necesaria la colaboración de un operario a pie, este estará perfectamente visible para el maquinista no permaneciendo nunca en el radio de alcance de la máquina.

Se seguirán las instrucciones dadas para cada uno de los equipos de trabajo (retro, mixta, camión, etc)

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, se evitará tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, así como que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Queda terminantemente prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.

Prever la circulación interna, establecer zonas de paso, sentidos de circulación, etc.

Regar periódicamente los caminos de servicio (polvo)

Cuidar los caminos de circulación impidiendo que se produzcan barrizales, blandones, etc. compactar mediante escorias, zahorras, etc.

c) Equipos de trabajo:

Sierra eléctrica

Pala

Carretilla

Pico

Camión

Hacha

Podones

Cubo

d) Medidas de protección colectiva.

Vallado del solar.

Control de acceso a la obra.

Señalización.

Adecuada iluminación.

e) Equipos de protección:

Mascarilla antipolvo

Ropa de trabajo

Casco de seguridad tipo N.

Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.

Calzado de seguridad.

Cinturón elástico antivibratorio.

#### **4.1.1.4. Colocación de instalaciones provisionales de la obra**

Se colocan fuera del solar primeramente hasta que se le dote de las acometidas necesarias. Se van a instalar las siguientes instalaciones provisionales antes del inicio de las obras:

##### **4.1.1.4.1. Instalaciones eléctricas provisionales de la obra**

La conexión con la red general se realiza por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad. La instalación provisional consta con el "CGMP" Cuadro General de Mando y Protección, dotado de interruptor general de corte automático y de interruptores omipolares y magnetotérmicos, del cual salen los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios, que a la vez están dotados de interruptor general de corte automático e interruptores omipolares.

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraen tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para la realización de la obra.

a) Riesgos.

Heridas punzantes en manos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Electrocución: Trabajos con tensión.

Electrocución: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida.

Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados

Vivienda unifamiliar: Jana Marka, Prague 8 - Dolní Chabry Praha, Czech Republic

Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).

Quemaduras.

Incendios

b) Medidas de prevención.

Se asegura la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubican siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubren con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubican a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecen cerrados con las cerraduras de seguridad.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectúan sin tensión en las líneas verificándose con un comprobador de tensión.

1. Medidas de prevención tipo para los cables:

La sección del cableado será de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados son aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

No se permiten, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

Vivienda unifamiliar: Jana Marka, Prague 8 - Dolní Chabry Praha, Czech Republic

No se desconectará "tirando" del cable.

2. Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

3. Medidas de prevención tipo para los interruptores.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

4. Medidas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Necesario proyecto para el montaje del cuadro eléctrico.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Habrà un interruptor general de corte omnipolar que afecte a todos los conductores activos, incluido el neutro.

Serán de tipo que se proteja de la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.

La distribución de energía desde el cuadro eléctrico general a los secundarios se efectuará con conducciones antihumedad y conexiones estancas.

Las carcasas de los cuadros eléctricos serán de material aislante y tendrán protección contra contactos directos y choques mecánicos (Norma UNE EN 60439-4), y estarán conectadas a tierra.

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispone de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

5. Medidas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente van provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectúan de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministra energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

Las tomas de corriente no son accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

#### 6. Medidas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

Los interruptores automáticos se hallan instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales están igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegen asimismo mediante disyuntores diferenciales.

#### 7. Medidas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión RD 842/2002 y en las ITC-BT-33, ITC-BT-018, ITC-BT-024, ITC-BT-013.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico disponen de toma de tierra.

El neutro de la instalación está puesto a tierra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectan debidamente a la red general de tierra.

#### 8. Medidas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectan a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.45).

El alumbrado de la obra, cumple las especificaciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión RD 842/2002 y en la ITC-BT-33.

La iluminación de los tajos es mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

Vivienda unifamiliar: Jana Marka, Prague 8 - Dolní Chabry Praha, Czech Republic

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se sirve a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectúa cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

9. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

c) Equipos de trabajo.

Atornilladores eléctricos.

Martillo rompedor.

Herramientas manuales.

d) Medidas de protección colectiva.

Vallado de obra

Barandilla de seguridad.

Señalización

e) Equipos de protección individual.

Casco de seguridad, tipo N.

Calzado aislante de electricidad (trabajo con cables y conexiones).

Guantes aislantes

Ropa de trabajo

Arnés de seguridad en trabajos a más de 2m altura en huecos sin protecciones.

Herramientas aislantes

Cinturón portaherramientas

#### **4.1.1.4.2. Acometidas a los servicios sanitarios y comunes**

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especifica en los planos. Hasta ellos se procede a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realiza la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

#### **4.1.1.4.3. Instalaciones de agua potable**

La acometida de agua potable a la obra se realiza por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

#### **4.1.1.4.4. Instalaciones contra incendios**

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo para prevenir la iniciación, evitar la propagación y facilitar la extinción de incendios.

Toda la instalación se hará siguiendo las prescripciones establecidas en el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de anclaje, roscado, conexionado y pruebas de servicio de las instalaciones.

a) Riesgos.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Cortes por manejo de cables.

Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores. Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

b) Medidas de prevención.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos están supervisados por una persona competente en la materia.

El transporte de conducciones, llaves, grifería y demás elementos de la instalación por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectúa mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:

“NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO”

Se tendrá precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos.

Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los tubos para evitar cortes.

c) Equipos de trabajo.

Taladros eléctricos

Atornilladores.

Atornilladores eléctricos.

Martillo.

Llaves.

Alicates.



d) Medidas de protección colectiva.

Barandillas

Tableros cuajados de seguridad para huecos horizontales

e) Equipos de protección individual.

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Guantes de goma, o de P.V.C.

Traje para tiempo lluvioso.

Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

Gafas de soldador (siempre el ayudante).

Yelmo de soldador.

Pantalla de soldadura de mano.

Mandil de cuero.

Manoplas de cuero

#### **4.1.1.4.5. Servicios higiénicos**

Se prevé la necesidad de 20m<sup>2</sup> de vestuario dado que el volumen de trabajadores es de 6 personas, los vestuarios requieren la instalación de taquillas o espacio similar habilitado con llave.

Se dispondrá de un termo eléctrico de 60 L, junto con bancos corridos de listones de madera. Se equiparán debidamente con perchas, papeleras, portarrollos, toalleros o secamanos automáticos.

Aseos:

Se mantendrán limpios y desinfectados diariamente, tendrán ventilación directa y se cuidará de que las aguas residuales se mantengan alejadas del agua potable.

Constarán de:

- 1 Lavabo provisto de agua corriente y jabón e independizado del vestuario.

Vivienda unifamiliar: Jana Marka, Prague 8 - Dolní Chabry Praha, Czech Republic

- 1 Ducha (con puerta, jabonera y toallero)
- 1 Inodoro con descarga automática y papel higiénico en cabina de 1 x 1.2 y 2,3 m de altura
- 1 Espejo de cuerpo entero.

#### **4.1.2. Movimiento de tierras**

##### **4.1.2.1. Excavación**

Se procederá a la excavación de las tierras sobrantes hasta la cota indicada en el proyecto de ejecución. Se realiza la excavación con la ayuda de una retroexcavadora hasta la cota especificada en proyecto, incluyendo el espesor de la losa de cimentación. La cimentación está formada por zapatas corridas.

##### a) Riesgos

Caída a distinto nivel (zanja, barro, irregularidades en el terreno, escombros)

Caída al mismo nivel (barro, irregularidades en el terreno, escombros)

Cortes por manejo de herramientas

Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas

Desprendimiento de tierras por sobrecarga del terreno.

Ruido ambiental.

Desprendimiento de borde de coronación.

Golpes por objetos desprendidos.

Atrapamiento de las personas con los equipos de trabajo.

Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.

Polvo ambiental

Repercusiones en estructura de cimentaciones colindantes.

Derrumbe de componentes de estructuras colindantes afectadas.

Derrumbe de rocas.

Derrumbe de tierras por bolos ocultos.

Desprendimiento de tierras o rocas por vibraciones vecinas.

Desprendimiento de tierras por alteración del corte debido a un gran periodo de exposición a la intemperie.

Atropellos por colisiones o vuelcos.

Los derivados por la circulación sobre rampas internas a la obra.

b) Medidas de prevención.

Antes del inicio de los trabajos se inspecciona el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. Se inspeccionará si en alguno de los edificios medianeros existen pozos.

Estudio de bataches según terreno y cimentaciones adyacentes.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasar en más de un metro la altura máxima del ataque del brazo de la máquina.

Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación.

El frente y los paramentos de las excavaciones son inspeccionados por el encargado al iniciar y dejar los trabajos debiendo señalar los tajos los que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.

Se señala mediante una línea de yeso la distancia de seguridad a los taludes o bordes de excavación (mínimo dos metros)

c) Equipos de trabajo

Retroexcavadora

Camión transporte

Pala

Pico

Carretilla

d) Medidas de protección colectiva.

Vallado del solar

Control acceso obra.

Señalización

e) Equipos de protección individual.

Casco de seguridad N

Protección auditiva: Casco Anti-Ruido A

Mascarilla contra el polvo tipo A

Fajas contra sobreesfuerzos

Botas de seguridad

Ropa de trabajo

#### **4.1.2.2. Carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero**

La carga se realiza con la misma retroexcavadora utilizada anteriormente. Para el transporte se utilizará un camión volquete adecuado a nuestras necesidades.

##### **a) Riesgos**

Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento (camiones o palas cargadoras)

Caída de material

Caídas de personas

Interferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras (choques, en especial en ambientes con polvo o nieve)

Atropello de personas (caminar por lugar destinado a las máquinas o falta de visibilidad)

Vuelco de vehículos durante la carga y descarga

Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad

Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales.

Vibraciones sobre personas (conductores)

Ruido ambiental y puntual

Vertidos fuera de control en el lugar no adecuado

Atrapamiento de personas por tierras en el trasdós del muro

Caídas al mismo nivel (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados)

##### **b) Medidas de prevención**

Todos los camiones deben contar con alarma y luces de retroceso.

Cumplir con toda la legislación vigente y el camión debe tener su revisión técnica al día.

El chófer debe contar con licencia tipo A2 al día, la cual debe llevar consigo en todo momento mientras que realiza su trabajo.

Jamás debe exceder la velocidad estipulada por el departamento de Prevención de Riesgos en sectores de trabajo, las cuales deben estar señalizadas en la faena.

Se prohíbe el transporte de personal ajeno a la faena, en cabina, carrocería y tolva.

Siempre se debe descargar en presencia de un colero.

Se debe mantener la zona de descarga ordenada, sin presencia de bolones u otros desniveles que provoquen volcamiento.

Una vez descargado el material, el camión no debe ponerse en movimiento con su tolva levantada.

Debe verificarse siempre la existencia de tendidos eléctricos en las cercanías de zonas de descarga, el chofer debe estar informado de estas.

c) Equipos de trabajo

Pala

Camión volquete de transporte

d) Medidas de protección colectivas.

Topes de final de recorrido

Prohibición del paso permanente de personas.

e) Equipos de protección individual

Fajas contra sobreesfuerzos

Botas de seguridad

Ropa de trabajo

Guantes de seguridad

Casco de seguridad

Protección auditiva: Casco Anti-Ruido A

Chaleco reflectante

Gafas

### **4.1.3. Cimentación**

#### **4.1.3.1. Hormigón de limpieza**

Se realizará de acuerdo con lo establecido en proyecto, de 10 cm de espesor.

a) Riesgos:

Caída a distinto nivel (superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).

Atrapamiento de miembros (montaje y desmontaje de la canaleta)

Dermatitis (contacto con el hormigón)

Ruido ambiental y puntual

Proyección de gotas de hormigón a los ojos

Sobreesfuerzos

b) Medidas de prevención

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas

Preparación del terreno a pisar para verter el hormigón

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigoneras durante el retroceso.

La maniobra del vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

c) Equipos de trabajo

Camión hormigonera

Cubilote de vertido

Pala

Artesa

d) Equipos de protección individual.

Casco de protección

Botas de seguridad impermeables de media caña

Guantes impermeabilizantes

Gafas contra las proyecciones

Mandiles impermeables

Fajas de seguridad contra los sobre esfuerzos.

Ropa de trabajo

**4.1.3.2. Manejo, armado y puesta en obra de la ferralla**

Las armaduras se colocarán apoyadas en separadores, dejando espacio entre el fondo y paredes de la excavación. Las armaduras en espera de los arranques de los pilares así como las armaduras de los muros del sótano se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tabloncillos de madera o perfiles metálicos.

Debemos de tener en cuenta que cuando armamos, armaremos a la vez la losa de cimentación y el muro de sótano.

a) Riesgos

Riesgos propios del lugar de ubicación y de su entorno natural

Cortes, heridas en manos y pies. Manejo de redondos de acero y alambres  
Aplastamiento de miembros durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla  
Aplastamiento de miembros durante las operaciones de montaje de armaduras  
Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes (caminar introduciendo el pie entre las armaduras)  
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras  
Riegos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado  
Sobreesfuerzos (trabajos en posturas forzadas, cargar piezas pesadas a brazo o a hombro)  
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida  
Electrocución (dobladura de ferralla anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos, cables lacerados o rotos)  
Golpes por objetos en general  
Riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío calor, humedad intensos)  
Los derivados de trabajos de soldadura.  
Caídas a mismo nivel.

b) Medidas de prevención

El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar péndulos, oscilaciones y choques con partes de la construcción o de otra índole  
Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en derredor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.  
El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa, está previsto ejecutarlo en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados.  
Los tajos de colocación de armaduras se limpiarán diariamente retirándose los restos de alambres y ferralla que pudieran ocasionar caídas o tropiezos.  
Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.  
Proteger las esperas de las armaduras con tapones de corcho o goma de modo que en caso de caída accidental, nadie pudiese resultar herido.  
El transporte de los paquetes de ferralla se realizará con eslingas que abracen directamente los paquetes, nunca se atarán las eslingas a los alambres de agrupamiento colocados en el taller para el transporte.  
Uso de un señalista de maniobras  
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del mantenimiento de las protecciones eléctricas  
Vigilancia del acopio seguro de cargas

Utilización de horquillas de suspensión segura a ganchos, de la ferralla remontada.

c) Equipos de trabajo

Escaleras de mano

Camión grúa autopropulsada para el izado de las armaduras

Alicates

Grifa

Martillo

Dobladora manual a palanca

Eslingas y abrazaderas

d) Medidas de protección colectiva.

En tablado contra los deslizamientos en el entorno de la dobladora.

Apuntalamientos resistentes

Protección de huecos fosos con mallazos y barandillas.

Protecciones con madera o tapones en armaduras espera.

Cinta de señalización zonas de trabajo.

e) Equipos de protección individual.

Casco de protección N

Guantes de cuero

Cinturones de seguridad contra las caídas

Gafas contra las partículas YIJ010

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos

Botas de seguridad

Traje para agua

Ropa de trabajo

#### **4.1.3.3. Hormigonado**

a) Riesgos.

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel

Caída de personas y/u objetos al vacío

Caída de objetos sobre las personas del entorno de trabajo.

Hundimiento de encofrados

Rotura o reventón de encofrados



Pisadas sobre objetos punzantes  
Derivados de trabajar sobre suelos húmedos o mojados  
Contactos con el hormigón (dermatitis)  
Atrapamiento entre objetos  
Ruido (vibradores, máquinas en funcionamiento)  
Contactos indirectos con la energía eléctrica (anular protecciones eléctricas)  
Atoramiento del camión (barros, terrenos irregulares)  
Proyección a los ojos del hormigón  
Sobreesfuerzos.

b) Medidas de prevención.

Se revisará la verticalidad, estabilidad de los puntales y nivelación de las sopandas, antes de subir trabajadores.

Se utilizarán plataformas de trabajo adecuadas.

Los trabajadores permanecerán protegidos en todo momento mediante protecciones colectivas o individuales.

Se utilizará para el desencofrado uñas metálicas desde el lado ya desencofrado.

Se comprobará que no hay trabajadores expuesto a riesgo de caídas.

c) Equipos de trabajo.

Cizalla, dobladora.

Máquina pastera.

Camión hormigonera

Camión grúa.

Vibrador

Herramientas manuales.

Mesa de corte de madera

Escaleras manuales.

d) Medidas de protección colectiva.

Barandillas de protección

Redes verticales u horizontales

e) Equipos de protección individual.

Arnés de seguridad atado a punto fijo.

Casco de protección

Guantes de cuero

Gafas contra el polvo YIJ010

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos

Botas de seguridad

Traje para agua

Ropa de trabajo

#### **4.1.4. Estructura**

##### **4.1.4.1. Forjado**

###### **4.1.4.1.1. Encofrado y desencofrado**

###### a) Riesgos

Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación.

Caídas de personas a distinto nivel (estancia, trabajo, caminar sobre las bovedillas con o sin mallazos, sobre viguetas)

Sobreesfuerzos (manipulación de objetos pesados, viguetas, posturas forzadas)

Caída a distinto nivel por pérdida de conciencia, lipotimias, vértigos etc.

Caída de bovedillas en sustentación a gancho de camión grúa telescópica (ausencia de empaquetado, eslingado deficiente, ausencia de flejes, bateas peligrosas)

Caída desde altura por empuje penduleo de la carga en suspensión durante la descarga.

Cortes por utilizar la sierra circular (ausencia o anulación de la protección del disco de corte)

Ruido por maquinaria.

Proyección violenta de fragmentos o partículas.

Caída de objetos desde altura por mal apilado de la madera o de los puntales.

Golpes en las manos durante la clavazón para la construcción de tabicas.

Caída desde altura de los encofrados por los bordes o huecos de los forjados.

Caída desde altura de los paquetes de madera o del resto de componentes del forjado en suspensión a gancho de camión grúa autopropulsado.

Caída desde altura de madera o de puntales y sopandas durante las operaciones de desencofrado (ritmos de producción muy rápidos, exceso de confianza, impericia).

Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladuras.

Electrocución por anulación de las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica (conexiones directas a cable desnudo, empalmes a base de cinta aislante simple, cables lacerados).

Sobreesfuerzos por posturas obligadas durante largo tiempo, cargar elementos pesados.

Golpes por objetos en general.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Erosiones en manos y brazos (manejo de bovedillas a mano desnuda).

Caída de sopandas, puntales y tableros sobre las personas (desencofrado).

Pisadas sobre materiales auxiliares sueltos y desordenados.

Pisadas sobre esfuerzos puzantes (desorden de la obra).

Los riesgos derivados de trabajo sobre superficies mojadas.

b) Medidas de prevención

Evitar circular por debajo de los paneles de encofrado mientras estén suspendidos en el gancho de la grúa telescópica.

Asegurar el correcto estado de los bataches o taludes, utilizando los medios auxiliares en el caso de que fueran necesarios.

Utilizar los equipos de protección individual y colectiva.

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del mantenimiento de las protecciones eléctricas y del comportamiento de los taludes.

Utilización de paneles encofrantes con pasarelas de seguridad de coronación e intermedia.

c) Equipos de trabajo

Camión grúa autopropulsada

Grúa torre

Eslingas cables.

Medios auxiliares: encobrados.

Llaves.

Destornillador

Palanca de desencofrado

d) Medidas de protección colectiva.

*Encofrados continuos.*

- La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

*Redes perimetrales.*

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de barandilla perimetral de borde, red bajo forjado (tipo S) y red horizontal (tipo T)
- En cualquier caso cumplirán con lo especificado en las normas UNE-EN 1263-1:2004 y UNE-EN 1263-2:2004.
- Las redes deberán ser de poliamida o polipropileno formando malla rómbica de 100 mm. como máximo.

Vivienda unifamiliar: Jana Marka, Prague 8 - Dolní Chabry Praha, Czech Republic

- La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o polipropileno como mínimo de 3 mm.
- La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura
- Los procedimientos de montaje, mantenimiento, cambio de planta y desmontaje de las redes deberán indicarse en el plan de seguridad y salud del contratista encargado de realizar los trabajos de estructura. Estos procedimientos deberán ser aprobados por el coordinador de seguridad y salud, en caso de cumplir con todas las medidas de seguridad necesarias para su realización (protección de trabajadores mientras realizan tales tareas, protección de paso inferior – caída de objetos –, etc.).

*Barandillas.*

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya hormigonadas y en el encofrado de planta primera, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.
- Todas las barandillas que se vayan a utilizar en obra, cumplirán con lo especificado en la norma UNE – EN 13374:2004 “Sistemas provisionales de protección de borde”. Por ello se indica en cada plano de planta la clase de protección de borde (A, B, o C) a colocar, según el uso que se le vaya a dar.

e) Equipos de protección individual.

Casco de protección N

Guantes de cuero

Cinturones de seguridad contra las caídas

Gafas contra el polvo YIJ010

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos

Botas de seguridad

Traje para agua

Ropa de trabajo

**4.1.4.1.2. Replanteo**

a) Riesgos

Caídas de personas al caminar sobre el tablero fenólico.

Caídas a mismo nivel.

Daños causados por pisadas sobre herramientas.  
Caída de herramientas desde niveles superiores.

b) Medidas de prevención

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de ésta tarea.

Se mantendrá la obra en limpieza y orden

Se comprobará que los operarios del replanteo, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

c) Equipos de trabajo.

Herramientas manuales.

Martillo

Pico

Nivelador

Lienzas

Plomada

Clavos y tornillos

d) Medidas de protección colectiva

Vallado de la obra

Red horizontal para huecos.

Barandilla de protección de borde.

e) Equipos de protección individual.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo

Gafas de protección

Casco de protección

Botas de seguridad

Cinturón portaherramientas

Arnés de seguridad para trabajos en altura.

**4.1.4.1.3. Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla:**

Las armaduras se colocarán apoyadas en separadores, dejando espacio entre el fondo y paredes de la excavación. Las armaduras en espera de los arranques de los pilares así como las armaduras de los muros del sótano se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablonés de madera o perfiles metálicos.

a) Riesgos.

Riesgos propios del lugar de ubicación y de su entorno natural

Cortes, heridas en manos y pies. Manejo de redondos de acero y alambres  
Aplastamiento de miembros durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla  
Aplastamiento de miembros durante las operaciones de montaje de armaduras  
Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes (caminar introduciendo el pie entre las armaduras)  
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras  
Riegos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado  
Sobreesfuerzos (trabajos en posturas forzadas, cargar piezas pesadas a brazo o a hombro)  
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida  
Electrocución (dobladura de ferralla anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos, cables lacerados o rotos)  
Golpes por objetos en general  
Riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío calor, humedad intensos)  
Los derivados de trabajos de soldadura.  
Caídas a mismo nivel.

b) Medias de prevención.

El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción o de otra índole  
Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en derredor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.  
El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa, está previsto ejecutarlo en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados.  
Los tajos de colocación de armaduras se limpiarán diariamente retirándose los restos de alambres y ferralla que pudieran ocasionar caídas o tropiezos.  
Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.  
Proteger las esperas de las armaduras con tapones de corcho o goma de modo que en caso de caída accidental, nadie pudiese resultar herido.  
El transporte de los paquetes de ferralla se realizará con eslingas que abracen directamente los paquetes, nunca se atarán las eslingas a los alambres de agrupamiento colocados en el taller para el transporte.  
Uso de un señalista de maniobras  
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del mantenimiento de las protecciones eléctricas  
Vigilancia del acopio seguro de cargas  
Utilización de horquillas de suspensión segura a ganchos, de la ferralla remontada.

c) Equipos de trabajo:

Escaleras de mano

Camión grúa autopropulsada para el izado de las armaduras

Alicates

Grifa

Martillo

Dobladora manual a palanca

Eslingas y abrazaderas

d) Medidas de protección colectiva.

Entablado contra los deslizamientos en el entorno de la dobladora.

Apuntalamientos resistentes

Protección de huecos fosos con mallazos y barandillas.

Protecciones con madera o tapones en armaduras espera.

Cinta de señalización zonas de trabajo.

e) Equipos de protección individual.

Casco de protección.

Guantes de cuero

Cinturones de seguridad contra las caídas

Gafas contra las partículas YIJ010

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos

Botas de seguridad

Traje para agua

Ropa de trabajo

#### **4.1.4.1.4. Hormigonado**

a) Riesgos.

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel

Caída de personas y/u objetos al vacío

Caída de objetos sobre las personas del entorno de trabajo.

Hundimiento de encofrados

Rotura o reventón de encofrados

Pisadas sobre objetos punzantes

Derivados de trabajar sobre suelos húmedos o mojados

Contactos con el hormigón (dermatitis)

Atrapamiento entre objetos

Ruido (vibradores, máquinas en funcionamiento)

Contactos indirectos con la energía eléctrica (anular protecciones eléctricas)

Atoramiento del camión (barros, terrenos irregulares)

Proyección a los ojos del hormigón

Sobreesfuerzos.

b) Medidas de prevención:

Se revisará la verticalidad, estabilidad de los puntales y nivelación de las sopandas, antes de subir trabajadores.

Se utilizarán plataformas de trabajo adecuadas.

Los trabajadores permanecerán protegidos en todo momento mediante protecciones colectivas o individuales.

Se utilizará para el desencofrado uñas metálicas desde el lado ya desencofrado.

Se comprobará que no hay trabajadores expuesto a riesgo de caídas.

c) Equipos de trabajo.

Cizalla, dobladora.

Máquina pastera.

Camión hormigonera

Camión grúa.

Vibrador

Herramientas manuales.

Mesa de corte de madera

Escaleras manuales.

d) Medidas de protección colectiva:

Barandillas de protección.

Redes horizontales.

e) Equipos de protección individual.

Arnés de seguridad atado a punto fijo.

Casco de protección.

Guantes de cuero.

Gafas contra el polvo YIJ010

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Botas de seguridad.

Traje para agua.

Ropa de trabajo.



## **5. NORMAS APLICADAS.**

### **5.1. Disposiciones legales y normas de aplicación**

La obra objeto del estudio de Seguridad, estará regulada a lo largo de su ejecución por la normativa que se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

La relación que a continuación se detalla forma parte del conjunto de la normativa que en el ámbito de la Seguridad y Salud desarrolla la legislación, y que es de obligado cumplimiento, al igual que aquella que pudiera promulgarse durante el transcurso de la obra.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de noviembre de 1.995 y su reforma Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

Disposiciones de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/97 de 24 octubre.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Orden de 27 de junio de 2008, de la Conselleria de Economía, Hacienda y

Empleo, por la que se crea el Registro de Empresas Acreditadas, en el sector de la construcción, en el ámbito de la Comunitat Valenciana..

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación a las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas ó entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas ó privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 604/2006 de 19 de Mayo por el que se modifican el Real Decreto 39/97 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

R.D. 171/2004 de 30 de enero Coordinación de actividades empresariales, por el que se desarrolla el artículo 24 de la LPRL 31/95.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Resolución 11 de abril de 2006 de la Inspección de trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Reglamento de Aparatos de Elevación.

Reglamento de Régimen Interno de las Empresas Constructoras.

Ley 8/1.988 de 7 de Abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.

Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intercomunitaria de los equipos de protección individual (modificación Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero).

Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos (en particular dorso-lumbares) para los trabajadores.

Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/97 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE núm. 170 de 17 de julio.

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).

Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.

ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 891392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo ,sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos

Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica de 28 de agosto de 1.970

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (2007- 2011)

Pliego de condiciones técnicas de la dirección general de arquitectura del ministerio de obras públicas y urbanismo.

Ordenanzas municipales

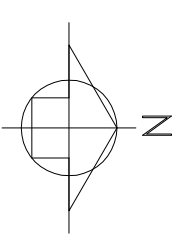
Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.

Normas técnicas de homologación de medios de protección personal:

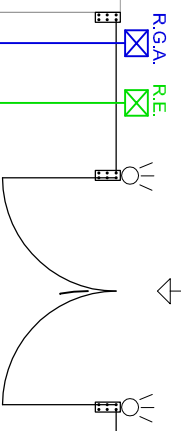
- Norma técnica de homologación/B.O.E.nº/B.O.E.fecha
- MT- 1 "Cascos de seguridad no metálicos" 209 1.9.75
- MT-2 "Protectores auditivos" 210 2.9.75
- MT-3 "Pantallas para soldadores" 211 3.9.75
- MT-4 "Guantes aislantes de la electricidad" 37 12.2.80
- MT-5 "Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos" 213 5.9.75
- MT-6 "Banquetas aislantes de maniobra" 214 6.9.75
- MT-7 "Adaptadores faciales" 215 8.9.75
- MT-8 "Filtros mecánicos" 216 9.9.75
- MT-9 "Mascarillas autofiltrantes" 217 10.9.75
- MT-10 "Filtros químicos y mixtos contra amoníaco" 158 4.7.77
- MT-11 "Guantes de protección frente agresivos químicos" 166 13.7.77
- MT-12 "Filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono" 210 2.9.77

- 6. ANEXO – PLANOS
- 6.1. Implantación (Plano 1)
- 6.2. Cuadro filial (Plano 2)
- 6.3. Teléfonos de emergencia (Plano 3)
- 6.4. Protecciones colectivas (Plano 4)

Calle Jana marka



Entrada vehículos



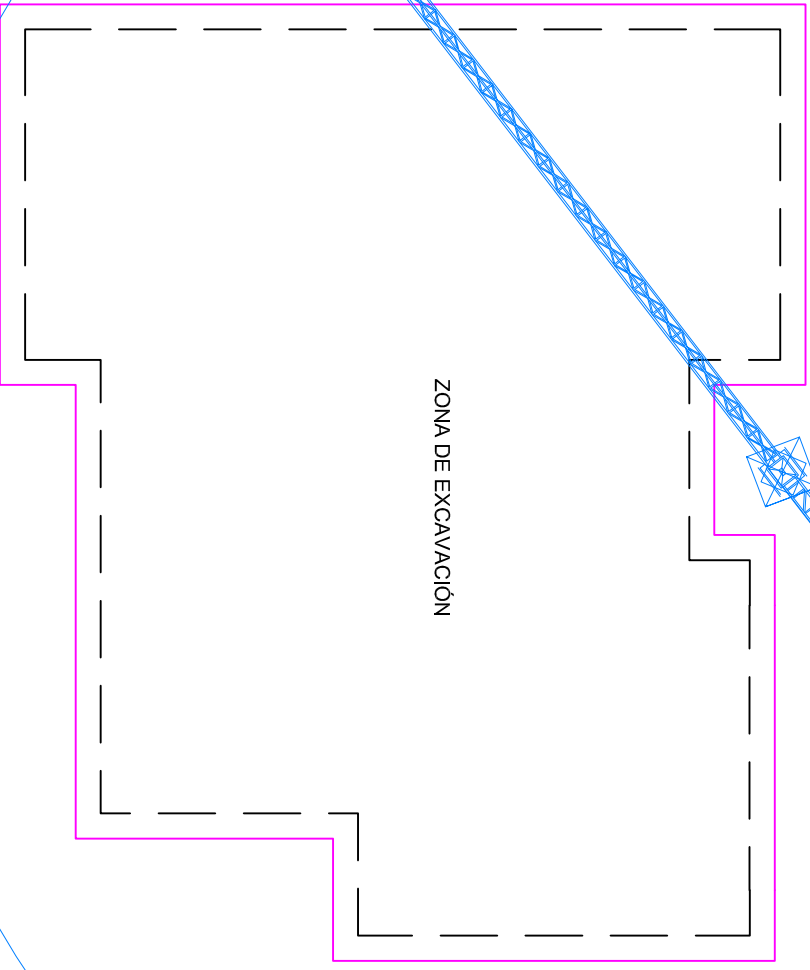
Container

Zona de acopio



PARCELA CONSTRUIDA

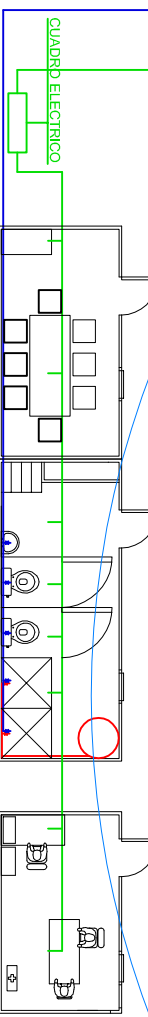
ZONA DE EXCAVACIÓN



Comedor

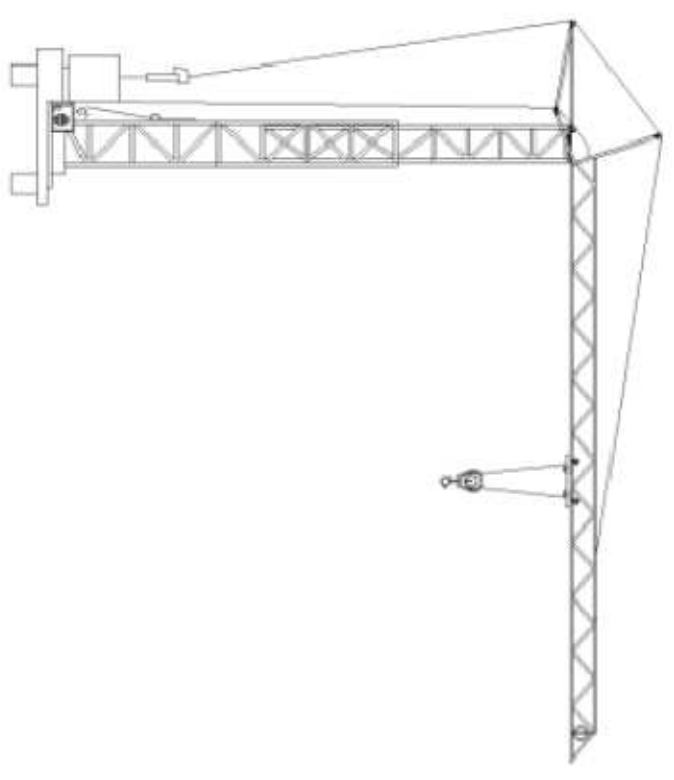
Vestuario hombres

Oficina técnica



Entrada de personal a obra

PARCELA CONSTRUIDA



### LEYENDA:

-  Botiquín
-  Instalaciones agua caliente
-  Instalaciones agua fría
-  Instalación eléctrica
-  Acometidas
-  Pies de hormigón (vallado)
-  Señal lumínica
-  Vallado de seguridad

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

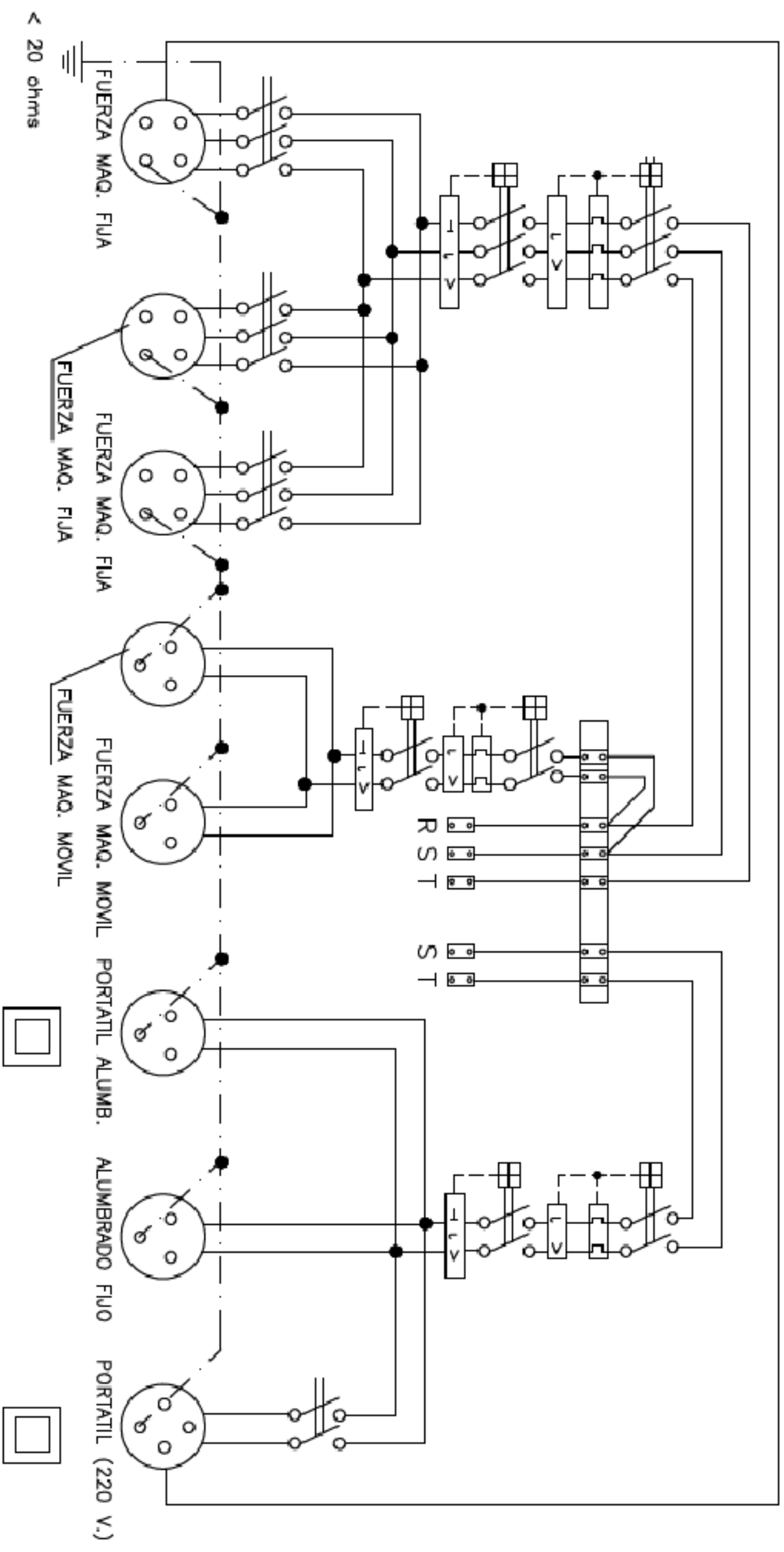




TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

SCALE: 1/150  
DESIGNATION: Plano de implantación

PLANO Nº: 1

# ESQUEMA UNIFILAR CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA




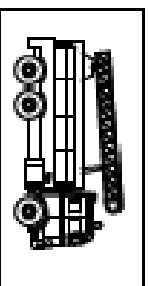
|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| AUTOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VAZQUEZ                     |  | <br>UNIVERSITAT<br>POLITÈCNICA<br>DE VALÈNCIA | <br>ČESKÉ<br>VYSOKÉ<br>UČENÍ<br>TECHNICKÉ<br>V PRAZE |
| TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA                  |  |  |   |
| TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE                                |  |  |   |
| DESIGNATION:<br>Esquema unifilar cuadro eléctrico de obra |  | PLANO N.º:<br>2  |   |

# TELEFONOS DE EMERGENCIA

## DIRECCION DE LA OBRA

AVENIDA CONSTITUCIÓN N°12  
BETERA (VALENCIA)

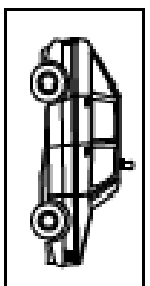
 96 / 1 564879



BOMBEROS



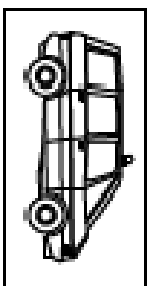
085 / 112



POLICIA  
LOCAL



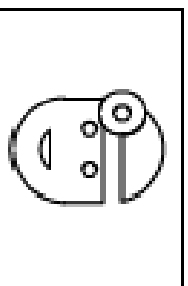
96 / 2758171



GUARDIA  
CIVIL



96 / 2760007

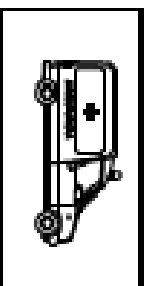


CENTRO DE SALUD  
CRUZ ROJA

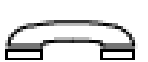


96 / 16555500

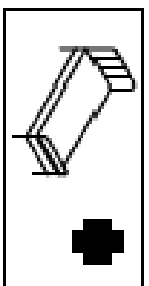
96 / 2743554



AMBULANCIAS



96 / 2345112



HOSPITALES



96 / 1690051



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTIŠEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE

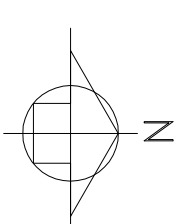
DESIGNATION:

Telefonos de emergencia

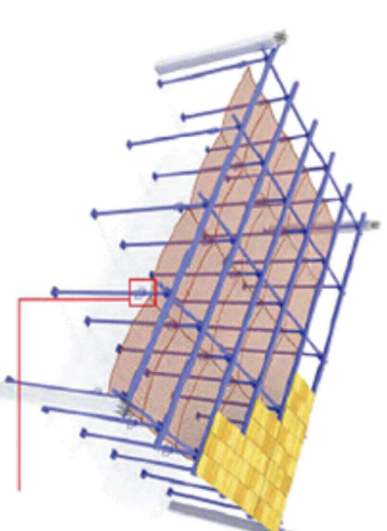
PLANO N°:

3





Red bajo forjado (sistema S)



Barandilla perimetral tipo Sargento

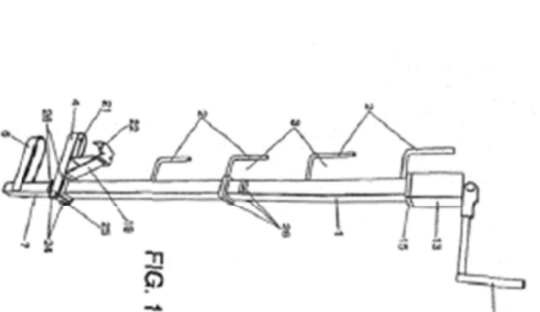
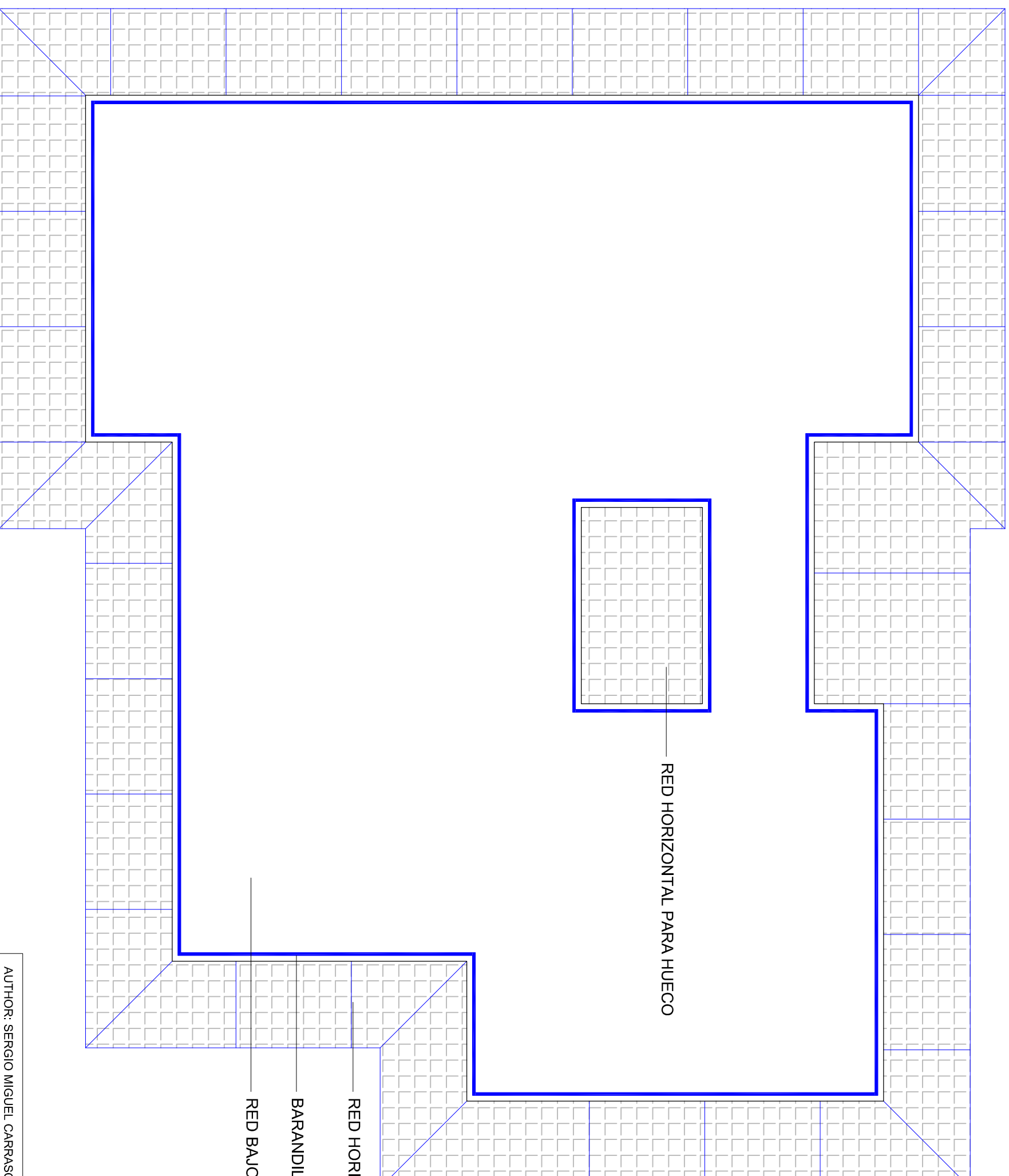


FIG. 1



AUTHOR: SERGIO MIGUEL CARRASCO VÁZQUEZ

TUTOR: FRANTISEK KULHANEK MILAGRO IBORRA

TITLE: SINGLE-FAMILY HOUSE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

SCALE:  
1/75

DESIGNATION:  
Protecciones colectivas - Forjado 1

PLANO N.º:  
4