

ESTUDIO y ANÁLISIS CONSTRUCTIVO de un EDIFICIO DE OFICINAS / STUDY and CONSTRUCTIVE ANALYSIS of an OFFICE BUILDING

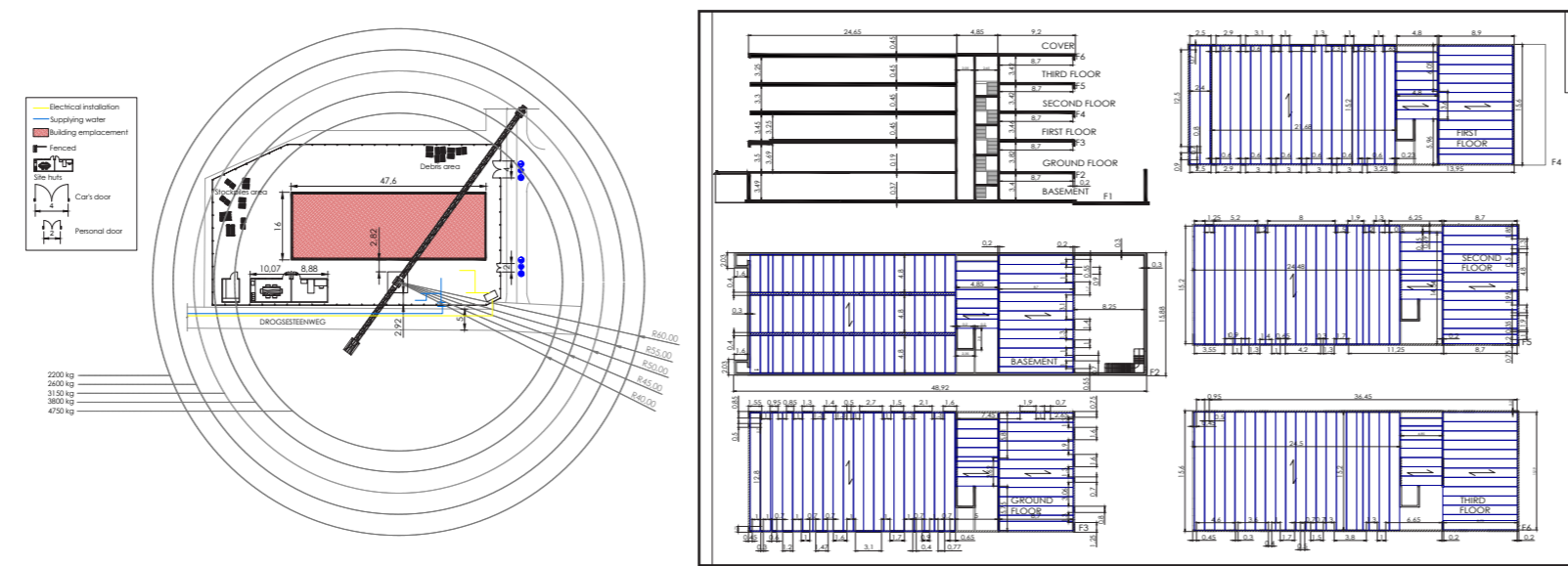
KAHO SINT-LIEVEN

El desarrollo del trabajo se basa en el estudio y análisis de un edificio de oficinas situado en C/ Drongssteenweg, Gent 9000. El edificio consta de 4 alturas y sótano. La estructura está formada casi en su totalidad por hormigón armado prefabricado, una modalidad constructiva muy característica de Bélgica; únicamente se han realizado in situ los muros que forman parte del sótano. La tipología del forjado es losa alveolar, forjado prefabricado unidireccional. Las escaleras son de losa prefabricada, ejecutadas por una empresa especializada en este tipo de trabajos. Para la ejecución de la envolvente se han combinado las piezas prefabricadas de hormigón, bloque de hormigón y bloque cerámico. Los soportes como el resto de la estructura de hormigón armado prefabricado. En la primera planta se combina la utilización de estructura metálica para la ejecución de un voladizo, y la envolvente de toda la planta con vidrio. La cubierta es plana ajardinada.

The development is based on the study and analysis of an office building located in Drongssteenweg, Gent 9000. The building has 4 levels and basement. The structure is with prefabricated concrete, a very typical way to build in Belgium, only the basement was built in situ. Typology floor is hollow core slab, it is a prefabricated unidirectional floor. Stairs are prefabricated too, executed by a company specialized in this type works. To the facade they use two types of bricks, ceramic and concrete brick. Concrete has more resistance than ceramic, but last is cheaper. The columns as the rest of the structure are prefabricated concrete. At first floor they combined steel structure to shape a cantilever, so get the first floor with glass. The cover is green.



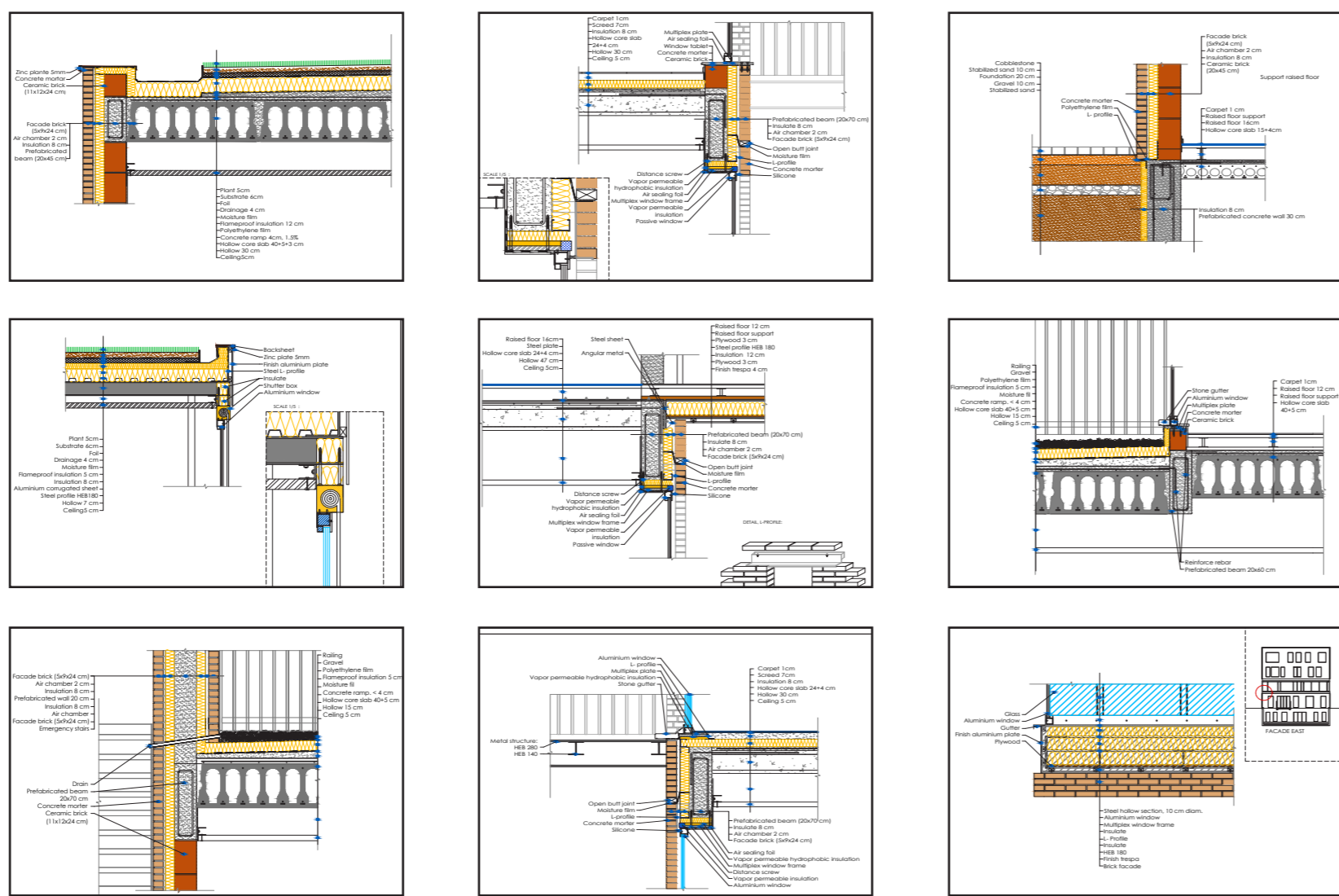
PART 1: Plan de instalación / Site installation plan



El rectángulo sombreado es donde se asienta el edificio, abarca 47.7m por 16m. Alrededor del edificio se establece la zona de acopios y la de escombros; se establecen dos entradas principales hasta la zona de trabajo. Una para operarios, de 2 metros y otra para maquinaria, de 4 metros. La grúa torre se ubica en el exterior del edificio, en medio de la fachada principal. Se necesitan 50 metros de radio, ya que es necesario que llegue hasta la zona de acopios y escombros, en cuanto a la altura con 20 metros es suficiente, ya que el punto mas elevado son 16 metros. Se eligió el modelo LIEBHERR 1 80 EC-H 10, con una capacidad de elevación de LM1= 3150kg, que es suficiente para mover los elementos prefabricados. En cuanto a los edificios adyacentes no hay problema, ya que tienen alturas menores a dicho edificio.

The rectangle colored zone is the area of the building. It has 47.7m time 16m. Beside the building there are a debris and stockpiles area; there are two principal entrance to the work site. One for persons, of 2m and another one for machine, 4m. The tower crane is placed outside the future building, just in the middle in front of the principal facade. In this way we need a radius of 50m to reach the stockpile area and debris area. We need at least 20m high, because the most elevated point of the building has 16 meters, from de foundation crane. We chosen: LIEBHERR 1 80 EC-H 10. Finally we need to know the lifting capacity, as we work with pre-cast elements, so LM1= 3150kg is enough for us. About de adjacent buildings and their protection, there aren't any problem, so all are smaller than ours.

PART 3: Detalles constructivos / Execution details



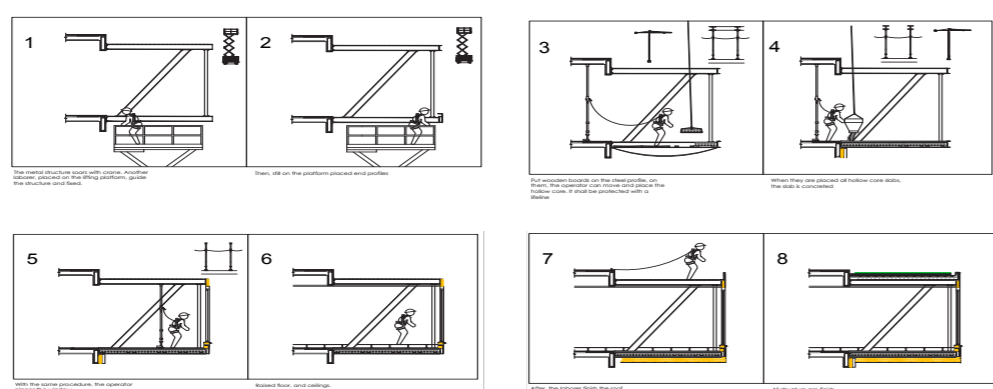
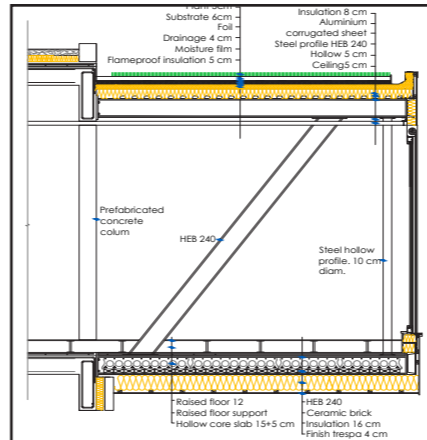
Gracias a los detalles constructivos se obtiene una mayor comprensión de las soluciones constructivas y los materiales utilizados.

Due to the execution details we can get into the material and the different layers which refit the constructive elements showed.

PART 5: Estudio comparativo / Comparative study

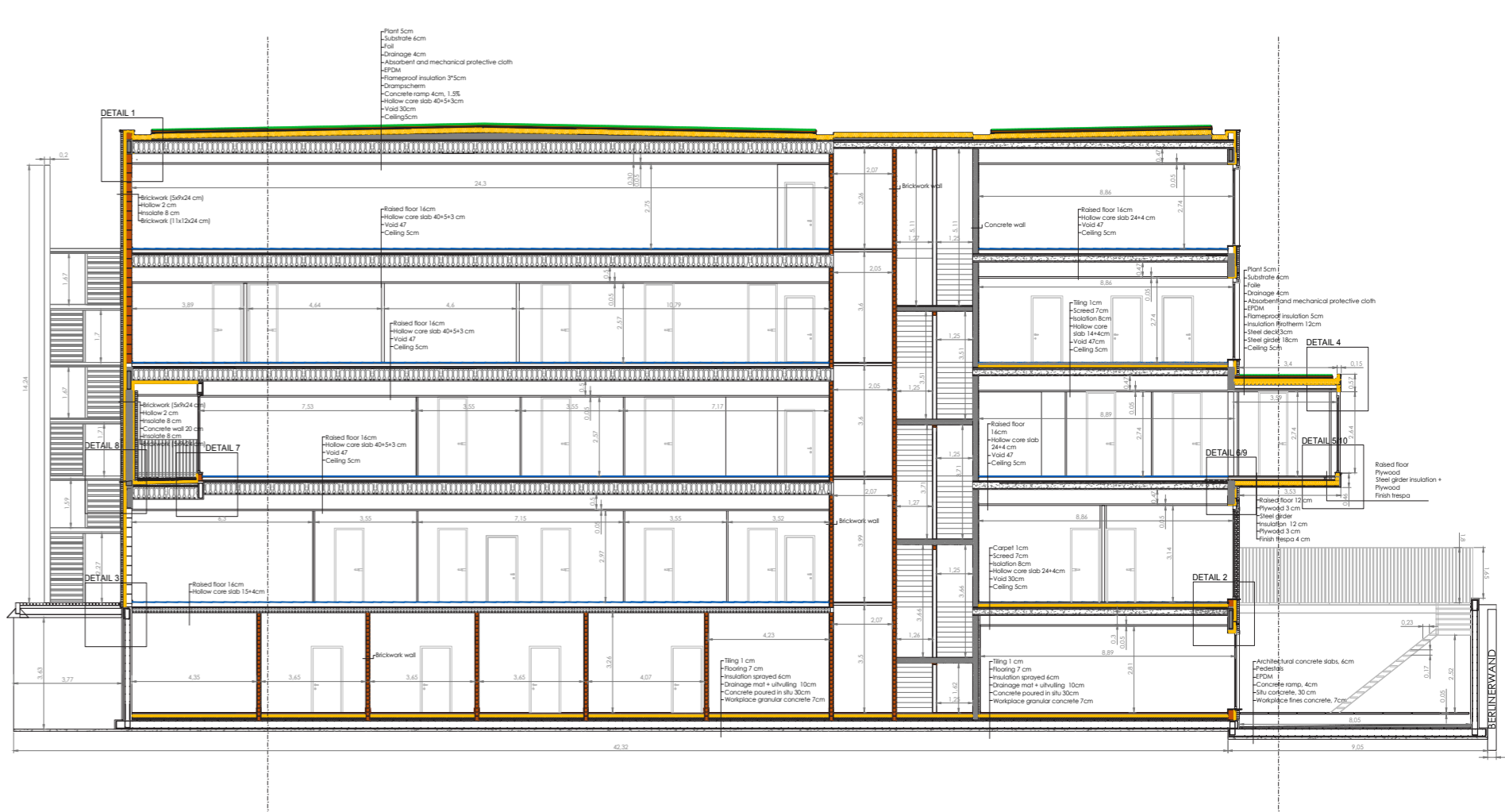
COMPARATIVE STUDY	
CONCRETE PROJECT	STEEL STRUCTURE
Material: Concrete	Material: Steel
Structure: Prefabricated concrete	Structure: Steel frame
Foundation: Precast concrete	Foundation: Steel columns
Roof: Precast concrete	Roof: Steel beams
Walls: Concrete blocks	Walls: Steel panels
Floors: Precast concrete	Floors: Steel slabs
Stairs: Precast concrete	Stairs: Steel stairs
Columns: Precast concrete	Columns: Steel columns
Beams: Precast concrete	Beams: Steel beams
Slabs: Precast concrete	Slabs: Steel slabs
Columns: Precast concrete	Columns: Steel columns
Beams: Precast concrete	Beams: Steel beams
Slabs: Precast concrete	Slabs: Steel slabs

El estudio comparativo se basa en dos maneras de construir el voladizo situado en la primera planta; comparando tiempo, costes y rendimientos. La propuesta es cambiar el anclaje mecánico que diseñó el arquitecto, por una estructura espacial. Es una estructura más sencilla, que no solo reduce el material, también los costes y aumenta la seguridad.



The comparative study is about the difference between two ways to build the cantilever at first floor; compare time, cost and performance. The proposal is to change the mechanical anchorage, which was designed by the architect, for a spatial structure. It work as a single structure, also reduced material and increased the strength and safety.

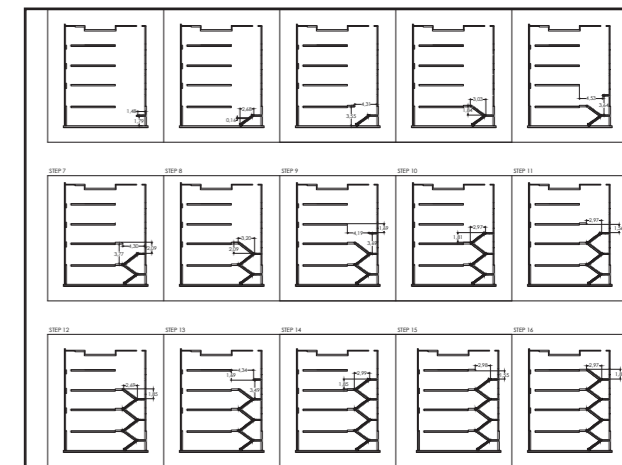
PART 2: Sección principal / Principal section



PART 4: Estudio técnico / Technical study

Se eligió las escaleras prefabricadas para el estudio técnico, ya que es un elemento muy interesante, puesto que las escaleras las ejecuta una empresa especializada en este tipo de trabajos que es totalmente ajena a la obra. Las escaleras de hormigón prefabricadas se fabrican a medida para cada proyecto, adaptándose a las características estructurales, dimensionales y estéticas de cada proyecto. De esta manera se reducen los problemas posteriores con referencia al tiempo de ejecución y el coste. Elegir la correcta maquinaria para el manejo de los prefabricados es lo más importante en este tipo de trabajos, ya que es lo que asegura que este quede bien hecho. Utilizar estos elementos tiene algunas ventajas como son:

- La instalación es muy sencilla, no necesita encofrados
- Las escaleras prefabricadas llegan a la obra en camiones, de manera que se pueden colocar en obra directamente del camión sin ser necesario hacer un acopio previo.
- Acceso más rápido entre los diferentes niveles del edificio
- Tienen un bajo coste de mantenimiento
- Mejor calidad que material in situ



Prefabricated stairs were chosen of that point, because it's an interesting element at the work, this is fabricated by another industry firm, so we don't have knowledge about it.

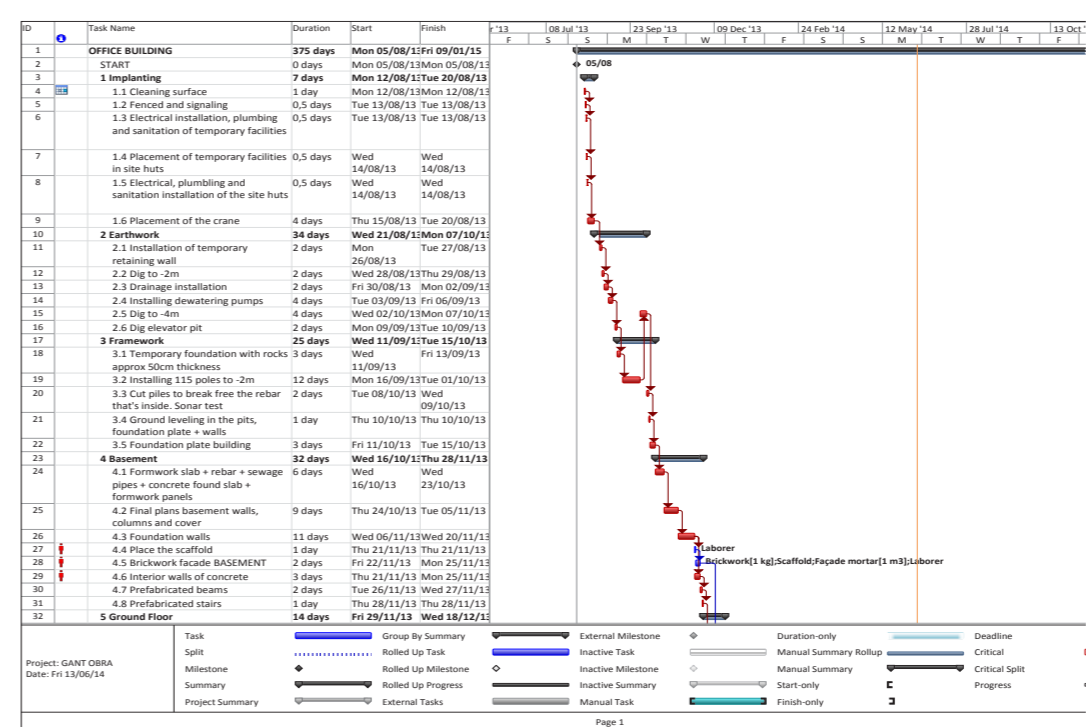
The prefabricated concrete stairs are custom manufactured for each project. It can be designed to adapt to the structural, dimensional and esthetics characteristics, for each type of building. In this way, it possible to reduce all the problems that could affect time and cost.

Choose de correct crane and equipment is the most important thing, so is decisive for the good ending work.

- Its very easy to install, is not necessary to use formwork
- Stairs normally come from the factory by truck, and are placed directly from this, there are not necessary to stock them.
- Quick access between levels.
- Have a low maintenance cost
- Higher quality than in situ



PART 6: Programación y precios / Scheduling and pricing



Para la programación de la obra se utiliza el MS Project, donde se organiza la obra en tiempo y costes. Se calculan las superficies, cantidad de material necesario y los recursos empleados, obteniendo así los rendimientos. Para la programación de las tareas se busca el máximo solape entre ellas con el fin de reducir el tiempo y los costes. This is the scheduling of works, which organizes time Schedule and costs. It is necessary to know surfaces, quantities of material and the operators number, to organized the tasks such that take advantage as much as possible to reduce cost.

