

ПЕШЕХОДЕН МОСТ В СОФИЯ

Предложенят пешеходен мост има две цели - да създаде приятно и безпроблемно изживяване за пешеходи и велосипдисти, свързвайки две от частите на Южен парк в София, като същевременно минимизира въздействието върху природния парк и резултат на изграждането на новата пешеходна връзка.

Първото е постигнато посредством елегантен дълъг криволинеен мост с удобен наклон, който бавно се изкачва и осигурява необходимия просвет над улица "Бяла черква", откъдето се спуска със същия наклон от другата страна на пътя. Останалото е постигнато благодарение на оригинална форма на моста, който посредством лековисше структурно решение на основата на дървен материал, не изисква изключително висока гъстота на дърветата, а със своята лека структурна система, благодар на спелена дървесина, спестява нуждата от тежки машини за монтаж на място.

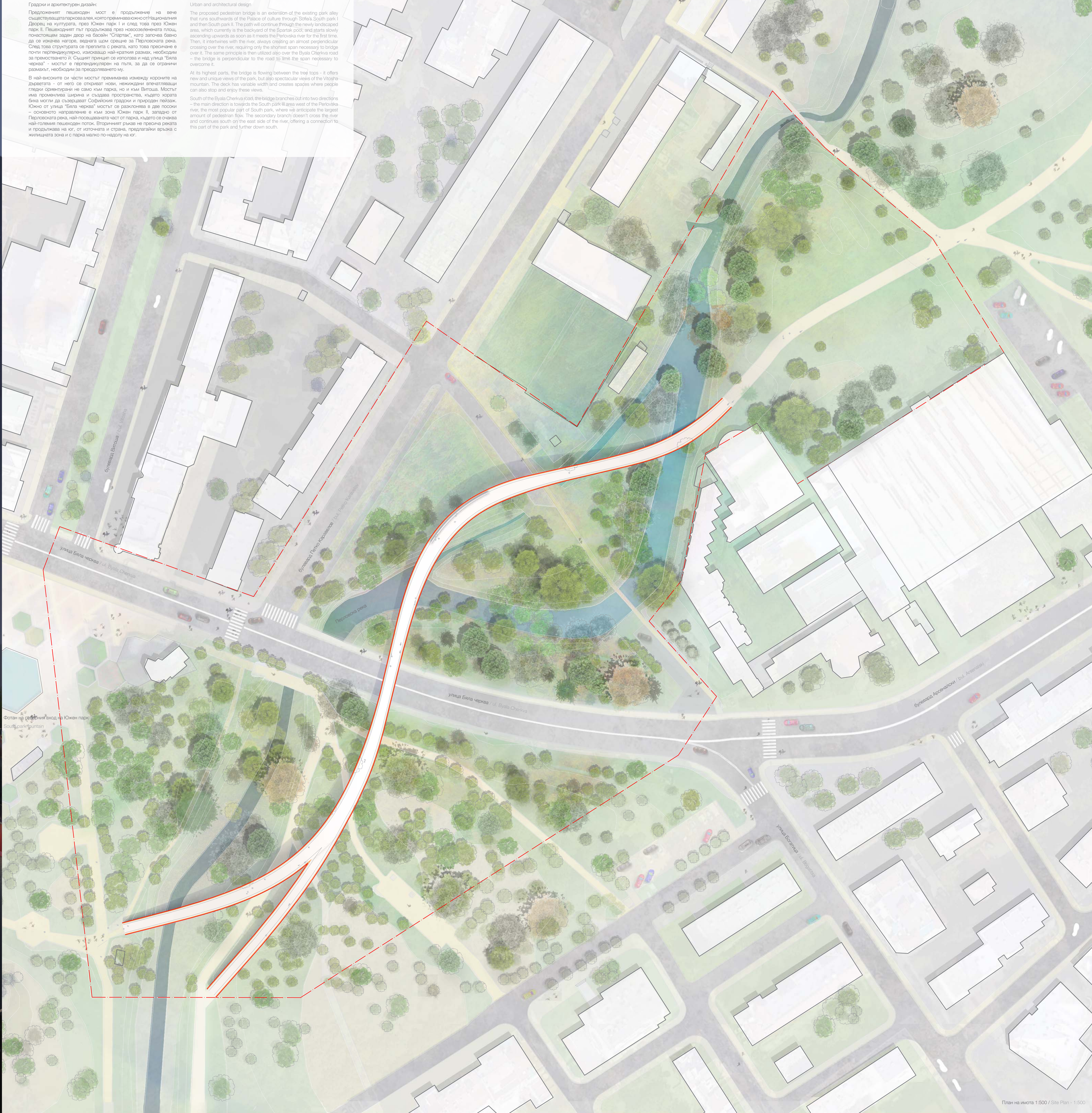
Мостът черпи вдъхновение от природата не само за своята форма, но и за употребата на естествен структурен материал, който намалява въздействието на конструкцията върху околната среда през всички етапи от строителството и с това и след общоизползване отпечетък върху природата. Предложението от нас структурно главно съчетава двете зони на парка хармонизирайки със заобикалящата я среда както геометрично, така и по форма и материалност.

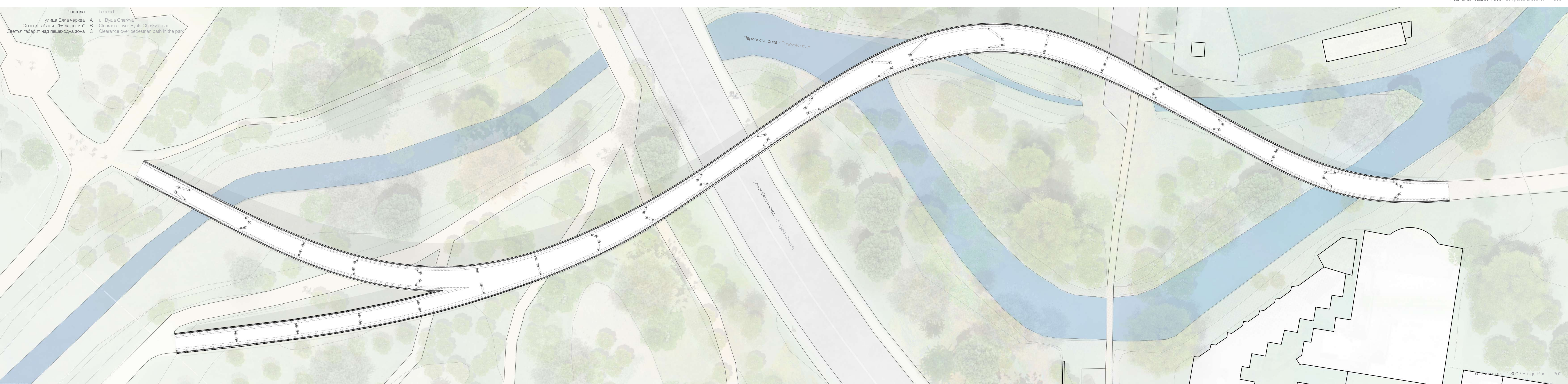
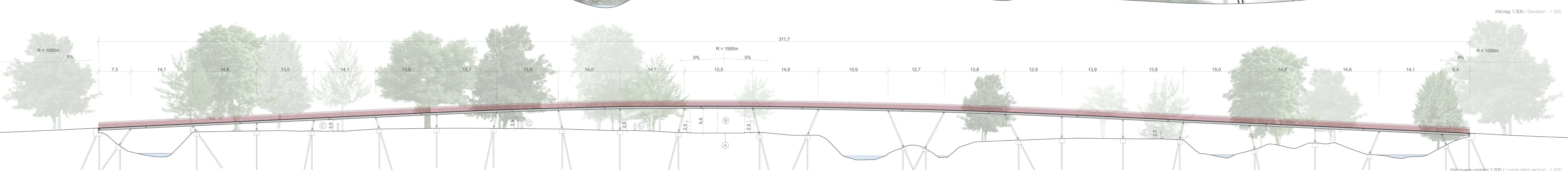
PEDESTRIAN BRIDGE IN SOFIA

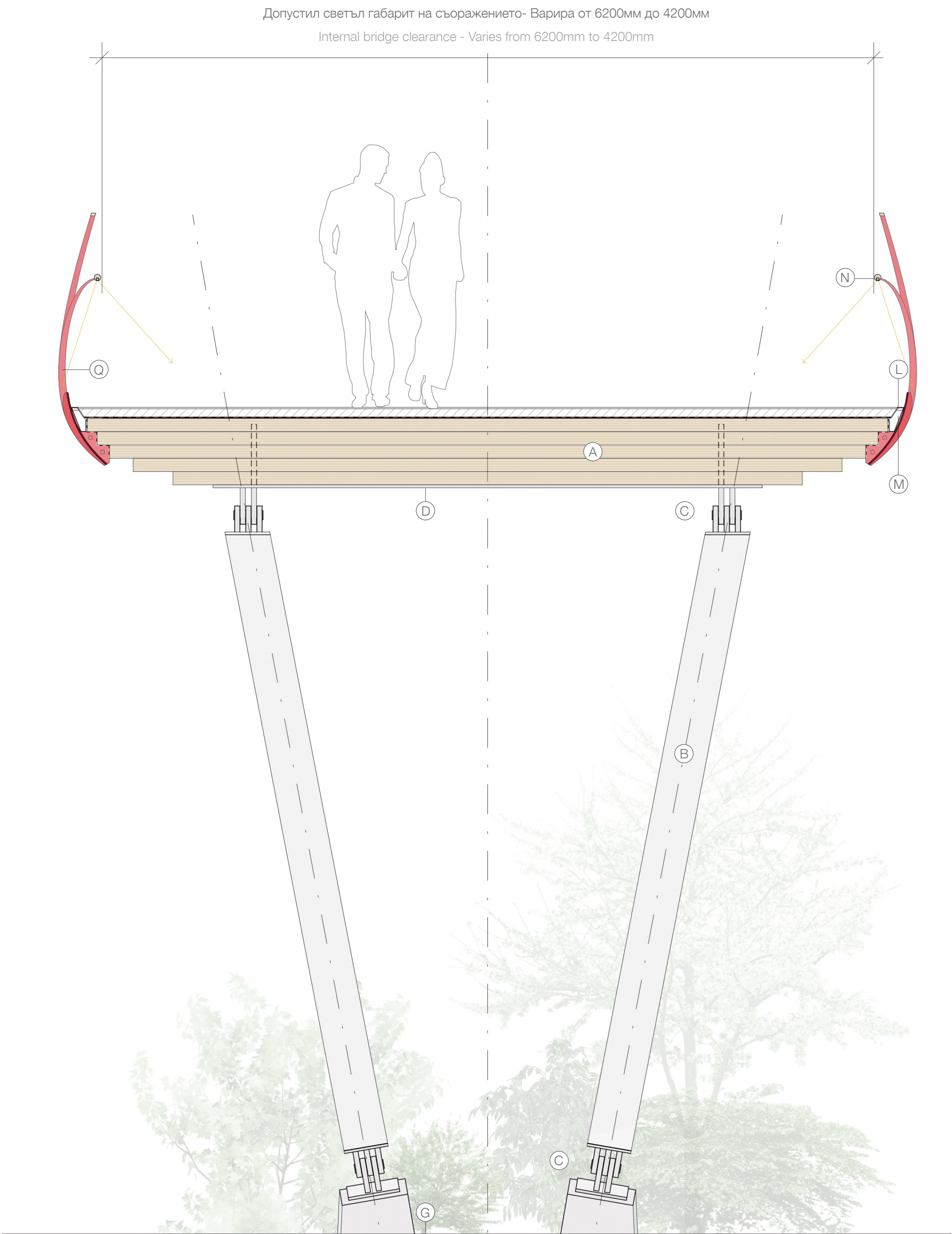
The proposed pedestrian connection creates a seamless pedestrian and cycle experience, connecting both parts of Sofia South park, while maintaining the impact on the park resulting from the construction of the new bridge.

We are achieving the first objective with an elegant long curvilinear bridge with a comfortable slope that slowly climbs up and bridges over the required clearance above the Biala Cherkva road, from where it descends with a similar steady slope on the other side. The latter objective is achieved with its organic form, avoiding areas with a high density of trees, and with a lightweight structural system based on glulam timber, that doesn't require heavy machinery for the installation on site.

The bridge is not just inspired by nature in its form but utilises natural structural material to limit the impact of the construction on the natural setting surrounding it, but also limiting the environmental impact and carbon footprint of the project. The resulting structure flows gently over the park, it is in harmony with its surroundings, geometrically, in its form, and materially.

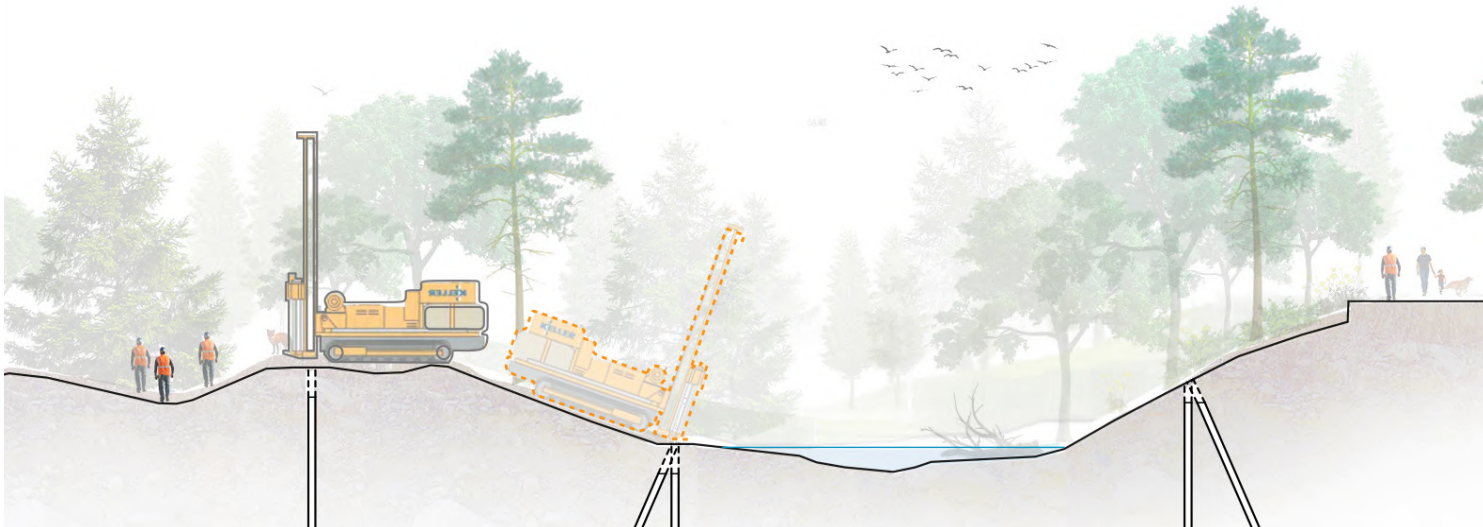




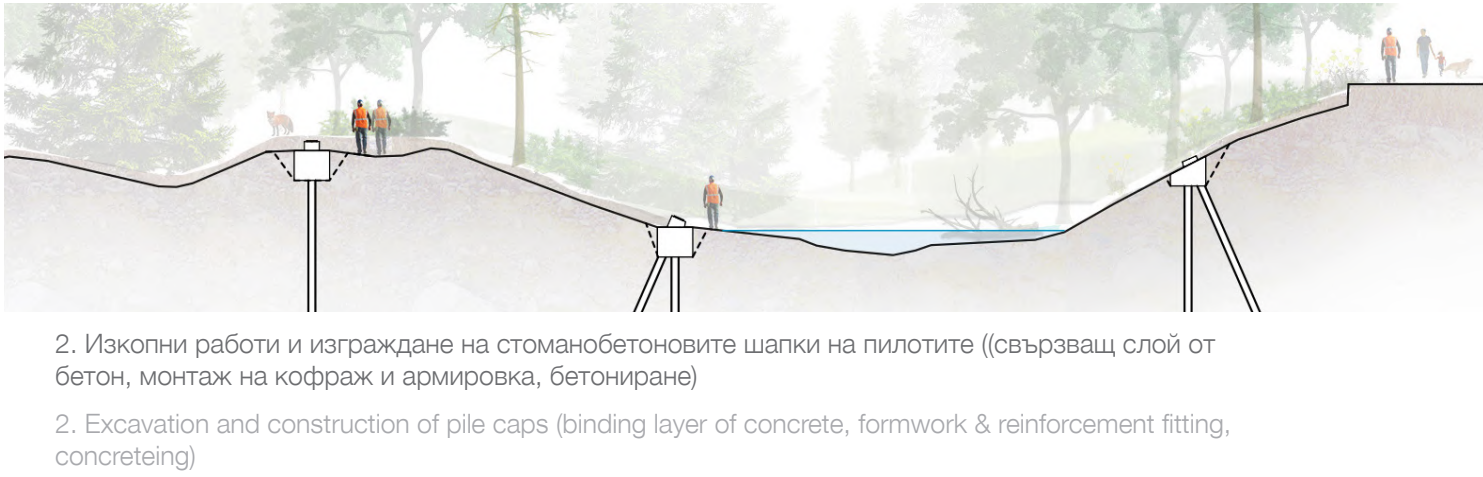


Типов напречен разрез 1:25
Typical Cross Section - 1:25

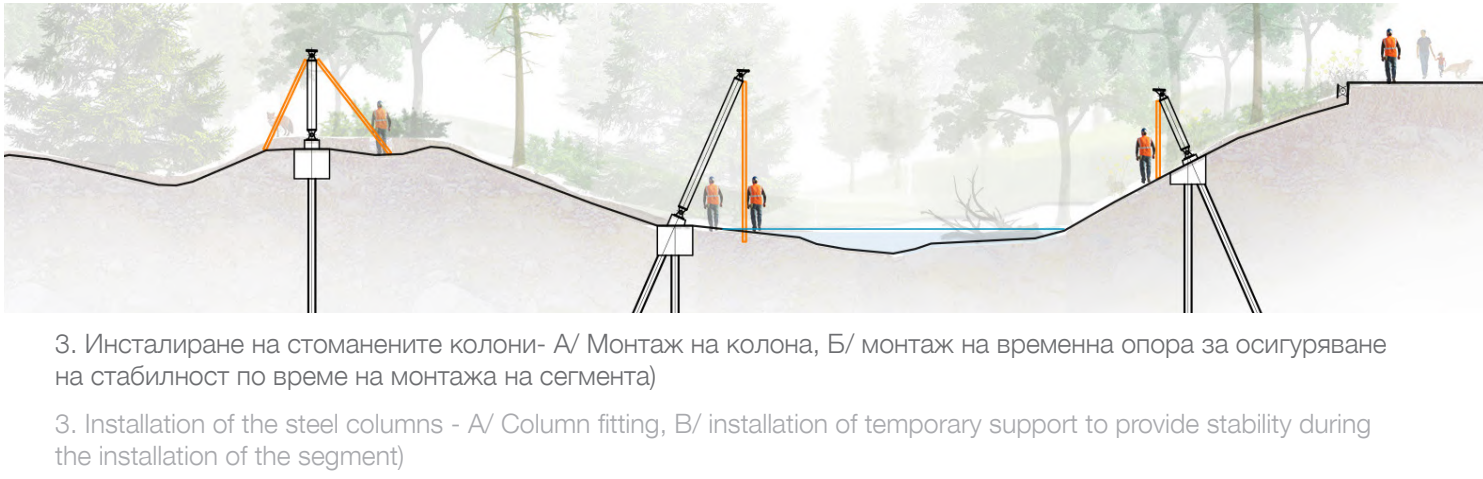
Последователност на порцисите по строителството:
Construction sequence



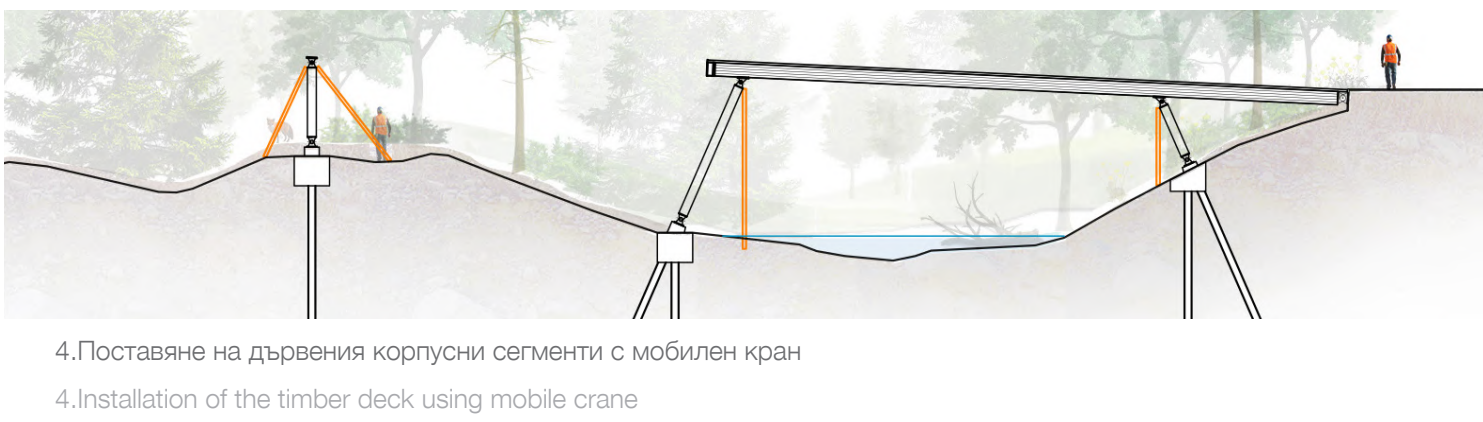
1. Подготовка на мястa и изграждане на микро пилоти
1. Site preparation and construction of micro piles



2. Изкопки работи и изграждане на стоманобетонните шапки на пилотите (свързващ слой от бетон, монтаж на кофраж и армировка, бетониране)
2. Excavation and construction of pile caps (binding layer of concrete, formwork & reinforcement fitting, concreting)



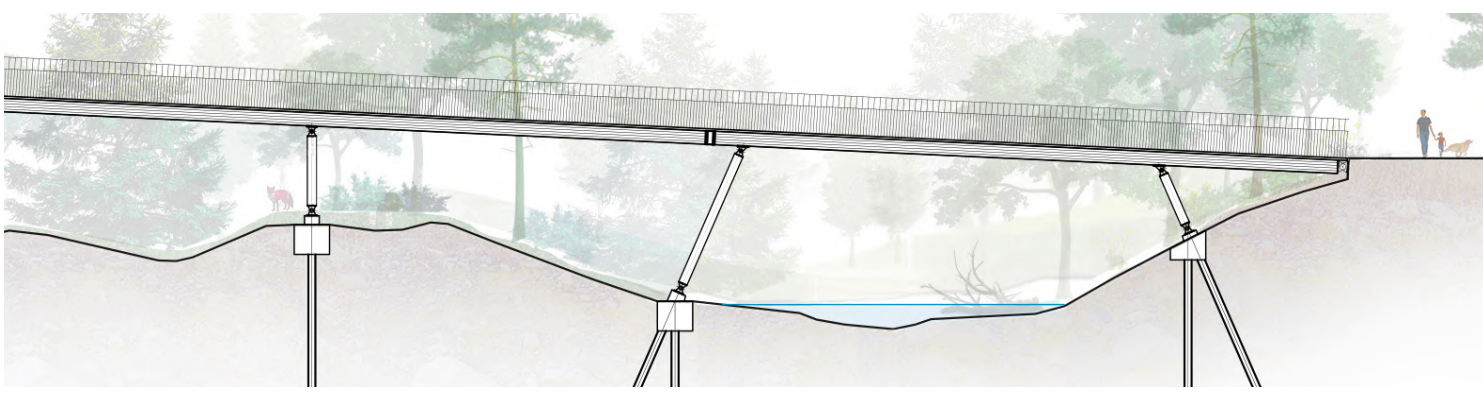
3. Инсталзиране на стоманените колонии - A/ Монтаж на колоната, B/ монтаж на временна опора за осигуряване на стабилност по време на монтажа на сепмента
3. Installation of the steel columns - A/ Column fitting, B/ installation of temporary support to provide stability during the installation of the segment



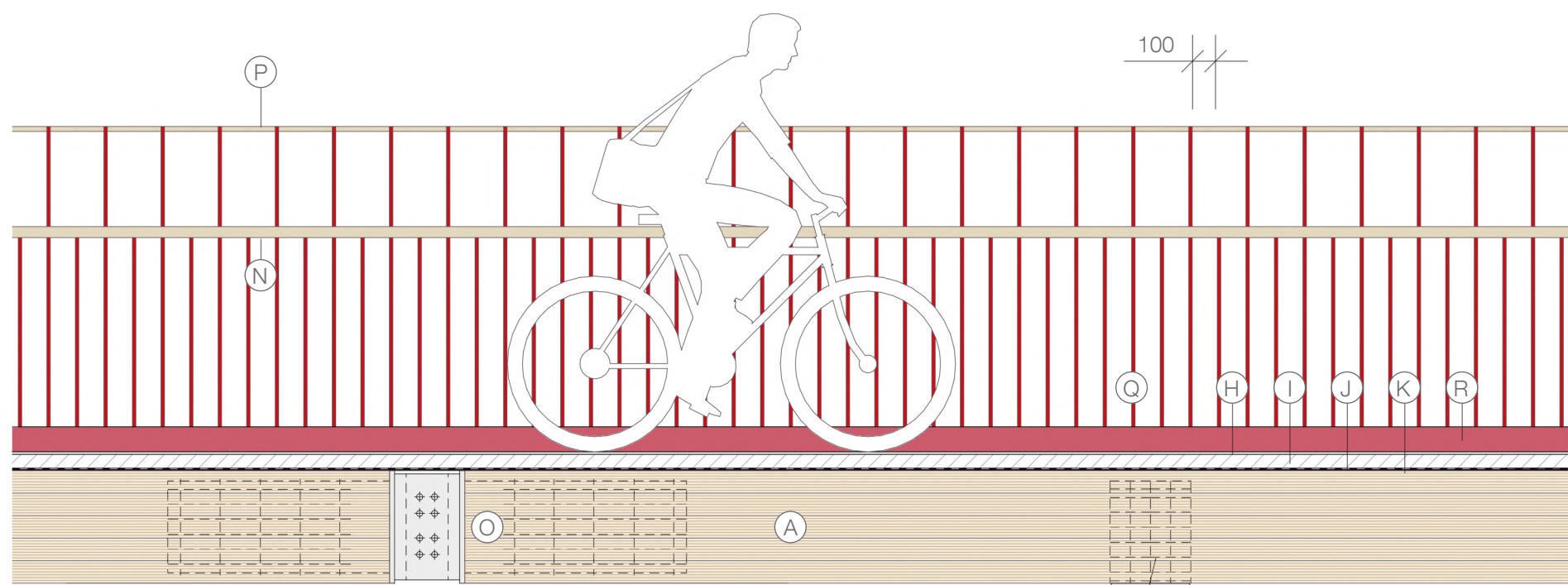
4.Поставяне на дървените корпусни сегменти с мобилен кран
4.Installation of the timber deck using mobile crane



5. Монтаж на следващия сегмент от съчетаното държено сечение - A/ изграждане на всяка необходима временна опора за дървена настилка, B/ изграждане на свързващата връзка, B/ превеждане на временни опори за стоманени колонии, които да се използват повторно за свързващите колонии, повторете SA, SB и SB за следващите секции на моста
5. Installation of the next timber deck segment - A/ construction of any required temporary support for timber deck, B/ construction of the splice connection, C/ removal of temporary supports for steel columns to be reused for next columns, repeat SA, SB and SC for next sections of the bridge



6. Монтаж на метален парапет и покрития
6. Installation of the metal bridge parapet and deck surfacing



Типов надлъжен разрез 1:25 / Typical Longitudinal Section - 1:25



Легенда

Счетно сечение от сплен-ламинат дърво
Опори- стоманен горещо валуван профил с квадратно сечение
Стоманена шпцовва връзка
Стоманеностони шапки на пилот
Микро пилоти
Чакъл, покриващ шапките
Нехлъзгав се агрегат свързан със сикла
Циментова замазка
Хидроизолационна мембрана
Разделителен слой
Надлъжен олюк от алуминиев профил
Дървена ръкохватка на парапет с вградено LED осветление
Стоманена свързваща връзка между дървените материали
Висок парапет и нисък парапет за коледжани и пешеходни дърво
Стоманен стълб на парапет, боядисан в тъмно червено
Непрекънат гудерал риб на парапет, боядисан в тъмно червено
Подложка връзка хидроизолационно покритие
Стоманена ставна връзка със шпцови накрайник
Стоманобетонен устой

Legend
A Glulam timber deck
B Supports - steel rolled section - 300x300mm to 400x400mm
C Steel pin connection
D Steel plate to tie the supports
E Reinforced concrete pile cap
F Reinforced concrete micro piles
G Gravel covering the pilecap
H Non-slip resin bonded aggregate
I Concrete screed - 60mm
J Waterproofing membrane
K Separation layer
L Removable stainless steel grill
M Longitudinal gutter formed of aluminium profile
N Timber balustrade handle with integrated LED luminaire
O Steel splice connection between timber
P Raised top rail of the balustrade for cycle and pedestrians - timber
Q Steel balustrade post, painted dark red
R Continuous guderal raised edge, painted dark red
S Movement joint with waterproofing layer
T Steel pinned connection allowing movement
U Reinforced concrete abutment

Парапет

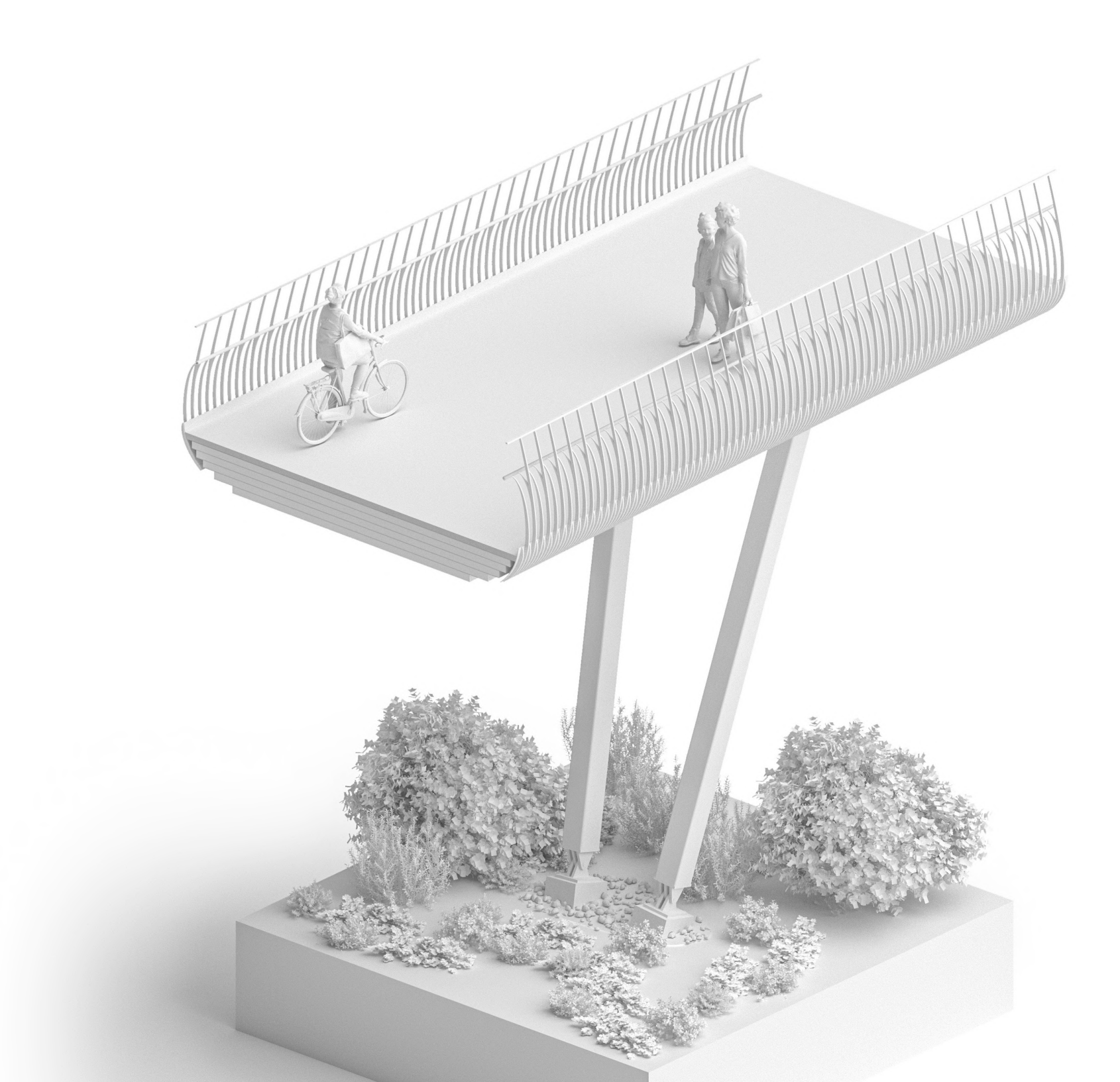
Парапетът е проектиран така, че да интегрира изискванията за пешеходни велосипедисти, както и за хора с ограничаваност. Общата височина на парапета е 1.3m над настилата на моста, служещи за защита на велосипедистите. В допълнение е разположена дръжка на 0.9 m височина за комфорт на пешеходите. В основата на парапета се намира 10 см гудерал риб, който осигурява опора за бастун за хора с ограничено зрение.

Парапетът се състои от вертикални елементи, които създават 3-слоен градиент - изглед разположени шпцови, прегърнати конструкцията, държот металните стълбове до 0.9 m са разположени на разстояние максимум 10 см между отделните стълбове (максималното разстояние, препоръчително с оглед безопасност на децата). Всеки друг стълб е свързан на ниво 900 mm, за да създаде по-голям отпор към горната дръжка на 1.3m. Отвън трите плътности на стълбовете създават градиент, който се разтваря към върха и спомага за усещането за лекота на парапета.

Parapet

We have designed the parapet to integrate the requirements for pedestrians, cyclists as well as people with limited accessibility. The total height of the parapet is 1.3 m above the deck, to serve as protection for cyclists on the bridge. An additional handle is also located 0.9 m above the deck for pedestrian comfort. At the base of the parapet, a 10 cm guide rail is located to provide support for a cane for people with limited sight.

The parapet consists of vertical elements that create a 3-layer gradient - there are densely located studs covering the deck, while the metal posts up to 0.9 m are spaced to create max 10 cm openings between the posts (maximum distance recommended for child safety). Every other post stop at the 900mm level, to create a larger opening towards the top bar at the 1.3 m. From the outside, the three densities of posts create a gradient that dissolves towards the top and aids with the lightweight feel of the parapet.



Модел на моста / Model of the bridge

Структурен дизайн на моста

Конструктивната схема на моста е дървена, непрекъсната греда с подпори на разстояние от 13 до 15 метра. Напрежението сечение е дървено и съчетано, с височина 450 мм, а в надлъжното направление конструкцията се реализира от сечения с дължина 20-24 метра, които са свързани със стоманени връзки. Съчетаното сечение е от сплен ламиниран дървен материал (GL32c) и е свързан върху наклонени стоманени колонии, с цел минимизиране отворителна върху парка и поддържане на максимален обхват от 15 метра. Колоните са с квадратно кухо сечение на профилта, вариращ по размер от 300 mm за по-ниските до 400 mm за по-високите. Връзката между съчетаното дървено сечение и стоманената опора е посредством стоманен шифт. Допълнително сечението е уложено с вградени стоманени плочи в зоната на опорите и фулите. Тези плочи заедно с дребни скопелат за превеждането на натоварването от напрежението сечение към опорната конструкция.

Собствените товари и натоварванията от пешеходни, както и хоризонталните натоварвания от вятър действат върху съчетаното сечение и колоните. Системата е проектирана по такъв начин, че стабилността на моста в надлъжната посока се осигурява от двойка взаимно наклонени опори. Хоризонталните сили се превеждат в колоните чрез опън и натиск. Натоварванията се превеждат от колоните и опорите в основата чрез шпцови връзки. Аксиалните и хоризонталните натоварвания се предават в земята чрез микропилоти с D240 mm. Има делатационни фули при опорите, които позволяват разширяване и свиване на дървената конструкция.

Structural design

The bridge structural system is a continuous beam, with spans ranging from 13 to 15m. The 450mm deep deck is divided into 20-24m long sections that are joined with steel moment connections. The glued laminated timber deck (GL32c) is supported on inclined steel columns, the incline is to minimize the footprint in the park and maintain a max 15m span. The columns are square hollow sections and range in size from 300mm for the shorter ones to 400mm for the taller ones. The connection between the deck and the top of the column is a steel pin. The timber deck is strengthened with embedded steel plates at supporting locations and joints. These plates together with dowels help to transfer the load from the deck to the substructure.

The dead loads and pedestrian loads as well as horizontal wind loads act on the deck and the columns. The system is designed in such a way that the stability of the bridge in the longitudinal direction is ensured by a pair of mutually inclined supports. Horizontal forces are transferred into the columns by push-and-pull. The loads are transferred by the columns and the abutments into the foundation using pinned connections. The axial and horizontal loads are transferred into the ground via micro piles with D240mm. There are movement joints at abutments that allow for expansion and contraction of the deck.



V03 - Сутрашен поглед към Южен парк / Morning aerial view of the south park



VO4 - Птица поглед към Витоша / Aerial view south towards the Vitosha mountain
Заразени дървета / Trees omitted for clarity



VO3 - Поглед на юго-западния дял на моста / View south towards the bridge
Заразени дървета / Trees omitted for clarity



VO5 - Поглед на север, от координатния край на моста / View north, near the southwest end of the bridge
Заразени дървета / Trees omitted for clarity