

ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ПЕШЕХОДНИ НАДЛЕЗИ НАД СОФИЙСКИ ОКОЛОВРЪСТЕН ПЪТ

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

СЪДЪРЖАНИЕ

- 1. Част “АРХИТЕКТУРА”**
- 2. Част “КОНСТРУКЦИИ”**
- 3. Част “ПЪТНА”**
- 4. Част “ЕЛЕКТРИЧЕСКА”**

1. Част “Архитектура”

Представеният инвестиционен идеен архитектурен проект е за пешеходен надлез, осигуряващ свободното и безопасно пресичане на Софийския околовръстен път.

Вертикалната комуникация е решена чрез стълбище и асансьор за десет човека. Параметрите на асансьора осигуряват и придвижването на хора в неравностойно положение, майки с детски колички и хора с велосипеди. Предвидени са необходимите тактилни ивици за безопасното придвижване по надлеза.

Параметрите на стълбищата и парапетите на съоръжението са съгласно действащите нормативни уредби в страната.

Настилката на надлеза се предвижда да бъде противоплъзгаща и хидроизолационна, съгласно приетите за този тип настилка стандарти.

Отводняването на съоръжението е решено чрез специфичния напречен и надлъжен профил на моста, като водата се отвежда чрез водоприемници на съответните места и водосточни тръби достъпни за ревизия.

Архитектурата на моста отразява изцяло пространствената функционалност и конструктивна целесъобразност, постигнати с висяща конструктивна система от стоманени въжета.

Архитектурният образ се вписва хармонично в динамично развиващия се общ урбанистичен и ландшафтен контекст.

2. Част “Конструкции”

2.1. Кратко описание на главната носеща конструкция

За главна носеща конструкция е избрана висяща система, която е комбинирана с корава ламарино-бетонна пътна плоча. Висящата конструкция се състои от два въжени носача, на които е окачена ламарино-бетонната плоча посредством стоманени окачвачи. Въжените носачи със съответните стоманени окачвачи са разположени в две **наклонени равнини**, които се пресичат във върховете на симетрично разположените стоманени пилони, намиращи се извън очертанията на двете ленти за движение. По този начин се формира една пространствено устойчива система с голяма вертикална и хоризонтална коравина, способна да поеме различните натоварвания върху съоръжението по време на неговата експлоатация.

Стоманените пилони са с “V”-образна форма и са ориентирани по оста на пешеходния надлез. Това дава възможност да се сведе до възможния минимум общият външен габарит на съоръжението, да се облекчи фундирането на пилоните и да се намали общата дължина на окачващата система. Предвижда се елементите на пилоните да се изпълняват от стандартни кутиеобразни профили. Само в зоната при основата се използват преходни съставени кутиеобразни профили.

Пътното платно за движение на пешеходците се състои от ламарино-бетонна плоча, която се опира върху напречни стоманени греди, изпълнявани от **стандартни валцувани профили**. В проекта е предвидена съвместна работа както между профилираната стоманена ламарина и положения върху нея бетон така и между ламарино-бетонната плоча и съответните напречни стоманени греди. Това позволява да се намали съществено разхода на армировка за стоманобетонната плоча, да отпадне необходимостта от хоризонтални връзки в пътната част, да се увеличи нейната коравина и др. С оглед по-надеждно осигуряване на напречен наклон за отвеждане на повърхностните води се предвижда стоманените напречни греди да бъдат предварително огънати с голям радиус. За намаляване на технологичните разходи, свързани с огъването на гредите се препоръчва огъването да се извърши предварително върху стандартните дължини на профилите и след това да се прави разкрояването на отправъчните звена.

Главните (надлъжните) греди също са проектирани от **стандартни валцувани профили** (UPN), като е предвиден надлъжен наклон за отвеждането на повърхностните води. За захващането на окачвачите, осигуряващи връзката с главните въжени носачи, са проектирани стоманени конзоли, които са заварени към външната страна на главните (надлъжните) греди. В проекта са заложили въжени окачвачи с оглед на повишените естетически изисквания към съоръжението, но по принцип е възможно при същата геометрична схема да се използват и обтегачи от обикновена обла стомана, което е значително по-икономично решение.

Комбинираната ламарино-бетонна пътна плоча, обединяваща напречните и надлъжните стоманени греди, играе ролята на **корава хоризонтална диафрагма**, която е в състояние да поеме всички възможни хоризонтални товари, действащи в напречно или надлъжно направление на съоръжението (вятър, сеизмични сили и др.). При хоризонтално натоварване на съоръжението в напречно направление за опори се използват стоманени вертикални връзки с ромбична форма, които са разположени в двата края на пешеходния надлез. За поемането на хоризонтално натоварване върху съоръжението в надлъжно направление се разчита на рамковото действие между едната двойка крайни колони и подкосите към тях, излизащи от същите фундаменти. В другия край на съоръжението вертикалните стойки се приемат ставно опрени, за да се предотвратят високи напрежения от температурни въздействия.

2.2. Конструкции на асансьори и стълбища

Двата асансьора са с еднаква носеща конструкция, която представлява стоманена кула с призматична пространствена форма. Вертикалните пояси на асансьорната кула са от стандартни кръгли тръбни профили. Диагоналната решетка между поясите също се изпълнява от стандартни кръгли тръбни профили. Поясите на кулата са запънати в стоманобетонни фундаменти. Едната асансьорна кула попада в насип и ще изисква по-дълбоко заложен фундамент. Предвижда се ограждаща конструкция от алуминий и стъкло, т.е. панорамен асансьор.

Стълбищата са със стоманена конструкция. Стойките на стълбищата са с “V”-образна форма, аналогична на формата на пилоните. Стойките и рамената на стълбищата са от кутиеобразни стандартни затворени профили. Стъпалата се изготвят от рифелова ламарина чрез допълнително огъване на съответни бордове.

Стоманените конструкции на асансьорите и стълбищата са отделени и практически са конструктивно независими от главната носеща конструкция.

2.3. Материали за изготвяне на стоманените конструкции

Предвижда се главната носеща конструкция да се изготвя от стомана S355JR и S355J2. Почти всички стоманени елементи се изготвят от стандартни валцувани или горещо деформирани профили. Всички заводски съединения са заварени и се изпълняват с челни или ъглови заваръчни шевове. Монтажните съединения са изцяло болтови. Предвиждат се болтове от кл.8.8.

Главните въжени носачи са от закрит тип. Състоят се от профилирани поцинковани телове и запълнени вътрешни празнини с инхибиторен пълнеж (full locked coil strands). Въжените окачвачи са от спирално усукани въжета (открит тип). Всички въжени елементи трябва да бъдат снабдени със съответни накрайници (анкерни чаши), за да се осъществи връзката с другите стоманени елементи.

Профилираната ламарина за ламарино-бетонната плоча трябва да има допълнителна обработка на наклонените стени за осигуряване на надеждно сцепление с бетонната повърхност. За връзка между профилираната ламарина и напречните греди трябва да се използват специални болтови дюбели.

Стоманените конструкции на асансьорите и стълбищата се изготвят от обикновена стомана S235JR и S235J2.

Антикорозионната защита на стоманената конструкция трябва да бъде съобразена с категорията на съоръжението (Експлоатация на стоманената конструкция, изложена на преки атмосферни въздействия – категория С4). Освен задължителния грунд в заводски условия (50мк), трябва да се предвиди допълнителна защита от 150мк, която може също да се нанася в завода-производител или на самия обект според договора с Изпълнителя.

2.4. Материали за бетона, армировката и повърхностната настилка

Бетонът за ламарино-бетонната плоча е проектиран от клас 30/37. За фундаментите е предвиден бетон клас 25/30. Изисква се добро уплътняване и гладка горна повърхност за бетона на плочата.

Армировката за плочата и фундаментите е S500.

Специално внимание трябва да се отдели на полимерното покритие (настилка) върху стоманобетонната плоча, което трябва да изпълнява едновременно хидроизолираща и противохлъзгаща функция. Препоръчва се да се изпълнява в 4 слоя:

- грунд;
- хидроизолиращ слой;
- повърхностен грапав слой с голяма износоустойчивост;
- финишен слой.

Компонентите на полимерното покритие трябва да бъдат на епоксидна основа с голяма трайност и висока еластичност, за да следват деформациите на конструкцията.

2.5. Технология за изготвяне и монтаж на стоманената конструкция

Стоманената конструкция е разчленена на отделни транспортни звена (марки) за изготвяне в заводски условия. Главните (надлъжните) греди са разделени на четири монтажни части (звена), като всяка част се изготвя заедно с припадащите напречни греди. Стоманеният пилон се произвежда като две отделни звена, които се свързват с болтове към общата база на място. Стоманените въжета се доставят с точната проектна дължина заедно със своите накрайници (анкерни чаши) за свързване със съседните елементи.

Крайните двойки колони (стойки) се изготвят и доставят заедно с припадащите им се вертикални връзки.

Стоманената конструкция на асансьорните кули се доставя в завършен вид като цял пространствен отпращачен елемент. Стълбищните рамена се произвеждат и доставят заедно с припадащите им се стъпала.

За монтажа на стоманената конструкция на съоръжението се предвижда следната последователност:

- Монтаж на пилоните, които са запънати към съответните фундаменти;

- Монтаж на крайните колони (стойки) заедно с вертикалните връзки между тях;
- Монтаж на три временни опори в разделителните ивици;
- Монтаж на крайните части на главните (надлъжните) греди, които са обединени в общ блок чрез съответните напречни греди. Напречната греда, преминаваща през пилона, се монтира отделно;
- Монтаж на средните части на главните греди и изпълнение на монтажните снаждания между гредите. Монтажните снаждания между частите на главните греди могат да бъдат заварени или болтови според предпочитанието на Изпълнителя.
- Монтаж на главните въжени носачи и външните ванти;
- Монтаж на окачвачите, свързващи главните греди с главните въжени носачи;
- Паралелно може да се извършва и монтажът на асансьорните кули и стълбищата;
- Монтаж на профилираната стоманена ламарина. Фиксиране на същата към напречните греди посредством болтови дюбели;
- Бетониране на пътната плоча;
- Демонтаж на временните опори след набрана достатъчна якост на стоманобетонната плоча;
- Регулиране на натягането на въжетата (при необходимост);
- Монтаж на стоманените парапети и други аксесоари.

3. Част “Пътна”

Конструкцията е проектирана при спазване на габаритните ограничения според Наредба № 2/2004 за планиране и проектиране на комуникационно-транспортните системи на урбанизираните територии.

Подходите за пешеходния надлез са съобразени с изискванията на Наредба № 4 от 2009 г. за проектиране, изпълнение и поддържане на строежите в съответствие с изискванията за достъпна среда за населението, включително за хората с увреждания.

Преодоляването на различните височини вследствие на разликата между нивата на околния терен и пешеходния надлез се осъществява чрез асансьор и стълби. За улесняване на ориентацията на хора с увредено зрение в достъпните пешеходни пространства се изпълняват тактилни ивици – за информация и за внимание, контрастни на цвета на съседната настилка.

Настилката при подходите ще бъде от подходящ материал, устойчив на неблагоприятни атмосферни условия.

4. Част “Електрическа”

Предмет на проекта е представяне на техническо решение за изграждане на пешеходни надлези, осигуряващи свободно и безопасно пресичане на Софийски околовръстен път от пешеходци, в т.ч. майки с детски колички, възрастни хора и хора с увреждания. Целта е създаване на условия за безконфликтно преминаване на пешеходно движение през СОП.

Надлезите се предвиждат с подходи, стълбища и асансьори, с възможност за целогодишно ползване, които позволяват обслужване на хора с увреждания.

Проекта се разработва въз основа на Техническо задание за изработване на идеен архитектурен проект за изграждане на пешеходни надлези над Софийски околовръстен път.

Обхват на проекта:

- Електроснабдяване и електрообзавеждане на обекта;
- Осветителна уредба. Светлотехнически изчисления;
- Система за видеонаблюдение;
- Мълниезащитна и заземителна уредби.

Обектът следва да бъде присъединен към съответната електрическа мрежа при технически условия и начин, определени от съответния мрежови оператор, по реда и съгласно изискванията и указанията на НАРЕДБА № 6 за присъединяване на производители и клиенти на електрическа енергия към преносната или към разпределителните електрически мрежи.

Искането за присъединяване на обекта ще се подава към съответния мрежови оператор, на чиято лицензионна територия ще бъде обектът.

При необходимост за електрозахранването на обекта ще се изгради собствен трафопост, тип Метално табло трансформаторно (МТТ), монтирано в непосредствена близост до надлеза. Подходящо място е фасадата на една от асансьорните шахти. МТТ ще има следните параметри: 20/0,4/0,231кV, оборудван с комплектна разпределителна уредба (КРУ) 20кV, захранване и охрана на трансформатора, и 1 бр. трансформатор (Тр) 1x25 kVA.

Търговското измерване на електрическата енергия се предвижда да се извърши на страна 20кV на трансформатора. Меренето ще става индиректно чрез токови трансформатори и трифазен електромер. Електромерът ще се монтира в отделно главно електромерно табло (ГЕТ), монтирано на фасадата на МТТ.

За въвеждане и разпределение на електрическата енергия към консуматорите в обекта се предвижда едно главно разпределително табло (ГРТ) в качеството му на въводно устройство в съответствие с изискванията на Наредба № 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии. ГРТ ще получава захранване от главното електромерно табло ГЕТ.

Захранващите линии от ГРТ до подтабла и крайни консуматори ще бъдат изпълнени от кабели с медни жила, с тип и сечение съгласно кабелния журнал.

Кабелите ще бъдат за номинално напрежение 0.6/1 кV, с PVC изолация. Те ще бъдат изтеглени в обсадни тръби и канали, укрепени по металната конструкция на надлеза.

Проводимата част на кабелите и проводниците ще бъде от висококачествена електролитна мед с висока проводимост.

Съгласно стандарт БДС EN 13201-2:2016: „Улично осветление. Част 2: Технически изисквания“, класът на осветление се определя чрез светлотехническите изисквания, насочени към зрителните потребности на определени ползватели на улицата, на някои видове улични площи и на околната среда.

Пешеходния надлез се класифицира като клас P1, както е посочено в БДС EN 13201-2:2015, раздел 6: Изисквания към пешеходните и велосипедните алеи. Този клас съответства на клас S1 от предишното издание на същия стандарт БДС EN 13201-2:2005г.

За осветяване на основната пешеходна алея ще бъдат използвани високо енергийноефективни осветителни тела с LED светлоизточници, а именно осветително тяло с 1xLED200 [LED модул 20000 lm], тип плафон за открит монтаж, оптичен дифузор осигуряващ еднородност на светлинния поток, при следните технически параметри:

Брой светлоизточници:	96бр.
Светлоизточник:	LED модул 20000 lm
Цветна температура:	3000K (топло бяла светлина)
Захранващ блок:	да
Входно напрежение:	220-240V
Клас на безопасност:	II
Степен на защита на хора от контакт или достъп до части под напрежение и от контакт с движещи се части (различни от въртящи се гладки валове и подобни) в корпуса и защита на съоръжението срещу проникване на чужди тела; Степен на защита на вътрешността на съоръжението, осигурявана чрез обвивките, срещу вредното въздействие от проникване на вода	IP65
Степен на защита, осигурени от обвивките на електрически съоръжения, срещу външни механични удари - IK код (БДС EN 50102:1995/A1:2006):	IK08
Мощност, [W]	20

За разположение на осветителните тела по протежение на пешеходната алея ще се използва двуредова срещуположна система на осветление. Монтажа на осветителните тела се предвижда на височина 0,8м. от кота готов под. Телата ще се монтират на носещите колони на парапета, непосредствено под ръкохватката на последния.

Управлението на осветлението ще се осъществява по сигнал от два вида датчици: за осветеност на околната среда и комбинирани за осветеност на околната среда и за движение.

Управлението на осветлението ще се осъществява по програма, включваща работен и дежурен режим на осветлението, както следва:

Система за видеонаблюдение

В съответствие с основните изисквания към проекта, посочени в Техническото задание, за обекта се предвижда монтаж на камери за видеонаблюдение.

Системата за видеонаблюдение ще се осъществи на базата на водоустойчиви, мегапикселови IP камери с варифокален обектив и вграден подсвет, които ще се монтират на подходите от и към пешеходните надлези.

Сигналят от камерите, следва да се събира в мрежови записващи устройства, ситуирани на място указано от възложителя. Това следва да бъде звено на общинската администрация, в качеството му на стопанин на съоръжението.

Връзката между записващите устройства и камерите ще се осъществи посредством изграждането (или използването на съществуващо) оптично кабелно трасе на мобилен оператор.

За целта, при разработване на технически проект за конкретен обект е необходимо предварително да се подадат съответните писмени искания за проучване на възможностите и условията при които ще може да бъде ползвана съществуваща оптична мрежа или изградена нова такава, при необходимост.