



ОПТИМИЗАЦИЯ НА ФИНАНСОВИТЕ И ВРЕМЕВИ РЕСУРСИ ЧРЕЗ ПРИОБЕКТОВО ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СГЛОБЯЕМИ СТОМАНОБЕТОННИ ЕЛЕМЕНТИ

Димитър Калошев, Мира Зафирова,
Dimitar.At.Kaloshev@gmail.com, Mira_zafirova@abv.bg

*Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“,
гр. София, ул. Гео Милев № 158
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ*

Ключови думи: оптимизация, сглобяеми стоманобетонни елементи, географските особености на терена

Резюме: Сглобяемите стоманобетонни конструкции се отличават с:

- съкращаване на сроковете на изпълнение чрез изпълнение на елементите в завод или с предварително производство на елементите преди настъпване на монтажа. По този начин се оптимизира времето за производството им спрямо монолитното изпълнение;
- оптимизация на теглото и носимоспособността на елементите спрямо сечението им;
- възможност за покриване на големи отвори, поради което са често използвани при промишленото строителство.

Сглобяемите стоманобетонни елементи обикновено се изпълняват в заводи за стоманобетонни конструкции, като готовите елементи се транспортират от завода до обекта. Транспортирането им често се затруднява поради следните технически проблеми:

- нестандартните им размери и тегло на елементите;
- липса на изградената инфраструктура до обектите. Направата на временна инфраструктура увеличава допълнителни разходи, а понякога и нейното изпълнение е невъзможно.

Това комбинирано с ограничения брой заводи, изпълняващи сглобяеми стоманобетонни елементи, води до значително забавяне както на изпълнението на отделните строително – монтажните работи на обекта, така и на целия обект .

Целта на разработката е да се анализира решението за изпълнение на сглобяеми стоманобетонни елементи приобектово. Изборът на решението е продиктувано от географските особености на терена, където ще се монтират сглобяеми елементи и от невъзможността на заводите за сглобяеми елементи да изпълнят поръчката в конкретния срок.

УВОД

Според „Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти“ [2], строителните продукти са разделени на 36 групи. При изпълнение на различните градивни строителни процеси се използват бетон, армировка за стоманобетонни конструкции, за предварително налягане на стоманобетонни конструкции, стоманобетонни елементи за носещи конструкции като подпорни стени, пилоти, стенни елементи, греди, колони, елементи за горно строене на мостове и др. Пускането на пазара на строителните продукти се извършва след оценяване на съответствието им със съществените изисквания към строежите, което за краткост се нарича „оценяване на съответствието“. За оценяването на съответствието са изготвени и се прилагат шест системи за оценяване. Всеки строителен продукт се оценява по определена система в зависимост от значението и естеството на продукта, от степента на влияние на дефектите при производство върху експлоатационната му годност и от чувствителността на продукта към дефекти при производството.

При изграждането и въвеждането на строителните продукти се спазват изискванията на БДС EN ISO 9000, БДС EN ISO 9001 [2].

ИЗЛОЖЕНИЕ

В статията е разгледан обект за промишлени цели, ситуиран в извън уреголируема зона на селище в област Сливен. До разглеждания обект е стига по чакълирани или черни пътища.

Проектното решение предвижда обектът да бъде изпълнен със сглобяеми стоманобетонни конструкции. За целта са разработени икономически анализи за разходите за изпълнение на необходимите конструкции. В тях са калкулирани както изпълнението на строителните конструкции от регионалните заводи за стоманобетонни конструкции (ЗСК Боруи, ЗСК Лозово, ЗСК Стоманобетон), така и разходите за оформяне на временни пътища за транспортиране на готовите конструкции до местата за монтаж. Анализът показва, че за фирмата е икономически по-изгодно изпълнението на строителните конструкции да бъде в близост до обекта.

Изпълнението на елементите на обекта обаче, чисто технологично се явява един вид предизвикателство - необходимо е да се изготвят площадки, на които да бъдат изпълнявани. За тази цел трябва да бъдат решени и въпросите с доставките на бетон и арматура.

Направата на площадката за изпълнението на стоманобетоновите елементи става чрез подравняване и заздравяване на земната основа чрез насипване със скален материал и валиране, изпълнение на двуредова скара от VT20 греди и покриването на скарата с PVC платна за кофраж с размери 120x250см. (фиг.1) Скарата се изпълнява след като бъде изготвен такт - план на панелите, които ще се изпълняват. Пресмята се натоварването във всеки такт (фиг.1).

След като се изпълни строителната площадка и са уредени доставките на арматура и бетон се преминава към самото изпълнение на елементите. Поради това, че елементите се изпълняват приобектово армирането става на място, а не с готови армопакети (фиг.2).



Фиг. 1. Оформяне на площадка за изпълнението на сглобяеми стб. елементи.



Фиг. 2 Армиране на стоманобетонните елементи.

На фигура 3 са показани армирани стоманобетонни елементи.



Фиг. 3 Армирани стоманобетонни елементи

Междувременно с изпълнението на сглобяемите елементи се изпълняват и чашките, на които те ще се монтират, показано на фиг. 4.



Фиг. 4 Фундаментни чашки- кофраж и арматура.

В първите дни след наливането на елементите, тъй като са изложени на постоянни атмосферни влияния, се налага осигуряване на постоянната им влажност до набирването на необходимата якост. Това се осигурява чрез завиването им с геотекстил и постоянното му напояване с вода, показано на фиг. 5.



Фиг. 5 Грижа за пресните стоманобетонни елементи.

След набирване на якост на елементите се преминава към монтажа им. За целта се използва 100-тонен автокран, тъй като теглото на най- големия елемент е от 27 тона и е невъзможно позициониране на автокран директно до мястото на монтажа (фиг. 6 и фиг. 7) .



Фиг. 6 Монтаж на стоманобетонните елементи.



Фиг. 7 Монтаж на стоманобетонните елементи.



Фиг. 8 Монтирана стена от сглобяеми елементи пред площадката за изпълнението им.



Фиг. 9 Отлепване на елементите от площадката за изпълнението им



Фиг. 10 Монтирана фасада от сглобяеми стоманобетонни елементи.

РЕЗУЛТАТИ

При обектовото изпълнение на сглобяемите стоманобетонни елементи със собствени трудови ресурси може да доведе до оптимизиране на стойността им и редуцирането до около 30%.

Други положителни фактори са намаляване на необходимостта от изграждане на допълнителна инфраструктура и в общ план спестяване както на времето за изграждане на обекта и така и на транспортните дейности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сглобяемите стоманобетонни елементи обикновено се изпълняват в заводи за стоманобетонни конструкции, като готовите елементи се транспортират от завода до обекта. Транспортирането им чисто се затруднява поради следните технически проблеми:

- нестандартните им размери и тегло на елементите;
- липса на изградената инфраструктура до обектите. Направата на временна инфраструктура увеличава допълнителни разходи, а понякога и нейното изпълнение е невъзможно.

Това комбинирано с ограничения брой заводи, изпълняващи сглобяеми стоманобетонни елементи, води до значително забавяне както на изпълнението на отделните строително – монтажните работи на обекта, така и на целия обект .

При икономически обосновано и в съответствие с нормативните изисквания част от стоманобетонните елементи биха могли да се изпълняват на такива места, при които след изпълнението им да последва директно монтаж без допълнителен транспорт до обекта.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти, ДВ бр. 93, 2000 г., с изменение и допълнение до ДВ бр. 40, 2006 г.;
- [2] Бояджиев Хр. „Оценка на съответствието при проектиране и изпълнение на стоманобетонни конструкции“, София-2011 г. ISBN 978-954-12-0214-1;

OPTIMIZATION OF FINANCIAL AND TIME RESOURCES AT THE PLASE OF PERFORMANCE OF PREFABRICATED STEEL CONCRETE ELEMENTS

Dimitar Kaloshev, Mira Zafirova
Dimitar.At.Kaloshev@gmail.com, Mira_zafirova@abv.bg

*Todor Kableshkov University of Transport,
158 Geo Milev str. Sofia,
THE REPUBLIC OF BULGARIA*

***Key words:** optimization, precast reinforced concrete elements, the geographical features of the terrain*

***Abstract:** Prefab reinforced concrete structures are distinguished by: shortening the execution time by executing the elements in a factory or by pre-manufacturing the elements before the assembly takes place. In this way, the time for their production is optimized compared to the monolithic implementation; optimization of the weight and carrying capacity of the elements in relation to their section; ability to cover large openings, which is why they are often used in industrial construction.*

Precast concrete elements are usually executed in reinforced concrete plants, with the finished elements transported from the plant to the site. Their transportation is often difficult due to the following technical problems: their non-standard dimensions and weight of the elements; lack of built infrastructure near the objects. The creation of temporary infrastructure increases additional costs, and sometimes its implementation is impossible.

This, combined with the limited number of factories performing precast reinforced concrete elements, leads to a significant delay in the execution of both the individual construction and assembly works of the site, as well as the entire site.

The purpose of the development is to analyze the solution for the implementation of prefabricated reinforced concrete elements on site. The choice of the solution is dictated by the geographical features of the terrain where the prefabricated elements will be installed and by the inability of the prefabricated element factories to fulfill the order in the specific period.