

ДО  
ОБЩИНА ЗЛАТОГРАД

**ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ**  
**ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБЩЕСТВЕНА ПОРЪЧКА С ПРЕДМЕТ:**  
**„Изпълнение на СМР за въвеждане на мерки за енергийна ефективност и обновяване**  
**на многофамилни жилищни сгради в град Златоград – по 6 обособени позиции“**

**Обособена позиция № 3**

От: „РОДОПСТРОЙ-97“ ООД

с адрес: гр. Момчилград ул. Маказа № 2А, Булстат / ЕИК: \_\_\_\_\_,  
Представявано от Красимир Боюклиев, ЕГН \_\_\_\_\_, в качеството на управител;

**УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,**

С настоящото, Ви представяме нашето техническо предложение за изпълнение на обявената от Вас процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: Изпълнение на СМР за въвеждане на мерки за енергийна ефективност и обновяване на многофамилни жилищни сгради в град Златоград – по 6 обособени позиции“ по Обособена позиция № 3

1. Общият срок за изпълнение на поръчката – от датата на подписване на Протокола за откриване на строителната площадка и определяне на строителната линия и ниво на строежа – обр.2 до подписване на акт обр.15 по Наредба №3/31.07.2013г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството е 129 календарни дни.

*(Срокът трябва да съответства на срока за изпълнение на дейностите в Линейния график. Предложеният срок за изпълнение трябва да бъде посочен в календарни дни и не може да бъде по-кратък и не по-дълъг от посоченото в Документите за обществената поръчка).*

2. Гаранционният срок за изпълнените от нас СМР на обекта е 7 години.

*(Предложеният гаранционен срок за извършените строителни и монтажни работи не следва да бъде по-кратък от предвидения в чл. 20, ал.4, т. 3 Наредба № 2 от 2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти и не по-дълъг от 15 години.)*

3. Срокове за отстраняване на дефекти – съгласно Договора за обществена поръчка.

Ангажираме се да отстраняваме за своя сметка всички появили се скрити дефекти в периода на гаранционния срок на извършените от нас строителни и монтажни работи.

4. Декларираме, че при изготвяне на офертата са спазени задълженията, свързани с данъци и осигуровки, опазване на околната среда, закрила на заетостта и условията на труд.



Гарантираме, че сме в състояние да изпълним качествено поръчката в пълно съответствие с гореописаната оферта.

### **Приложения:**

#### **Приложение №1 Работна програма.**

(\*\*\* В работната програма се описват основните видове работи, декомпозирането им на отделни дейности съобразно технологичната последователност според правилата, правилниците и наредбите за изпълнение и приемане на съответните видове работи; технологията за изпълнение на видовете СМР, които гарантират качествено им изпълнение; основните видове строителни материали, които ще се влагат по време на строителството – с посочени параметри, от които да е видно съответствието с изискванията на възложителя; мерки за намаляване на вредното влияние върху околната среда (шум, запрашеност, замърсяване); дейности за контрол на изпълнението на предложените мерки). Работната програма трябва да съдържа и част “Управление на риска при изпълнение на строителството”. Възложителят е дефинирал 5 риска, които могат да застрашат и/или да попречат на успешното изпълнение на договора. Това са:

- Изоставане от графика на изпълнение и/или приключване на СМР дейностите, в резултат от неблагоприятни климатични или други условия;
- Технологични проблеми по време на строителството;
- Грешки или непълноти в одобрения Инвестиционен проект;
- Затрудняване на обитаването на сградата от нейните жители по време на изпълнение на СМР;
- Прекъсване на ползването на комунални услуги (водоснабдяване, електроснабдяване, сметосъбиране) от жителите на сградата.

#### **Приложение №2 -Линеен график за изпълнение на поръчката - (Срокове за завършване на отделните СМР по КСС);**

- Срокове за изпитвания и проби (когато е необходимо);
- Работна ръка, необходима за изпълнение на съответното СМР по КСС;
- Механизация, необходима за изпълнение на съответното СМР по КСС.

(Линейният график е необходимо да отразява технологичната последователност на различните видове СМР по КСС и да предвижда необходимото технологично време за тяхното изпълнение; следва да отразява необходимата работна ръка, в съответствие с диаграмата на работната ръка за отделните СМР по КСС, както и да отразява необходимата механизация за изпълнение на съответните видове СМР по КСС, съобразно диаграмата на механизацията. Линейният график следва да съответства на работната програма, предложена от участника. Срокът за изпълнение предвиден в линейния график трябва да съответства на срокът за изпълнение на поръчката, предложени от съответния участник).

#### **Приложение №3 - Диаграма на строителната механизация**

#### **Приложение №4 - Диаграма на работната ръка**



**\*\*\*Важно:** Комисията ще съпостави Техническото предложение на участника с изискванията на възложителя, залегнали в документацията, техническата спецификация и инвестиционния проект. В случай на несъответствие участникът ще бъде отстранен.

**Правно обвързващ подпис:**

Дата

Име и фамилия

Подпис на лицето

Длъжност

Наименование на участника

20/02/2020г.

инж. Крас

Боюклиев

Управител

„РОДОСТРОЙ-97“ ООД





# Управление на риска при изпълнение на строителството

## ОБЩЕСТВЕНА ПОРЪЧКА ЧРЕЗ ПУБЛИЧНО СЪСТЕЗАНИЕ с наименование:

„Изпълнение на СМР за въвеждане на мерки за енергийна ефективност и  
обновяване на многофамилни жилищни сгради в град Златоград – по 6 обособени  
позиции“

### Обособена позиция № 3

„Изпълнение на СМР за въвеждане на мерки за енергийна ефективност и  
обновяване на многофамилни жилищни сгради – “Пролет” и “Бочукови-  
Златоград” в гр. Златоград“



*[Handwritten signature]*



За всеки проект познаването, анализът и управлението на риска е процедура, имаща за цел да отстрани или поне да намали рисковете, които застрашават постигането на целите на проекта. Когато се извършва правилно, тя ще повиши вероятността за успешното изпълнение по отношение на разходите, времето и целите на проекта.

Рискове и допускания за успешното изпълнение на Договора, идентифицирани от Възложителя (които могат да окажат влияние върху изпълнението на Договора) са:

**Изооставане от графика на изпълнение и/или приключване на СМР в резултат от неблагоприятни климатични или други условия**

**Закъснение началото на започване на работите**

**Вероятност** - ниска (оценени са рисковете и са предвидени мерки за предотвратяването и/или намаляването им);

**Въздействие** - Въздействие - средно (съществува възможност от пропускане на благоприятни климатични условия за изпълнение на предвидените СМР от Изпълнителя). Ще окаже въздействие върху всички етапи по изпълнение на Договора.

**Превантивни мерки**

„ Родонстрой – 97 „ ООД своевременно /преди подписване на Договора за строителство/ ще предприеме следните мерки:

- Представяне на Гаранцията за изпълнение на Възложителя при подписване на Договора .
- .Представяне на Гаранция за авансово плащане, съгласно изискванията на Договора; (отговорник: финансист, Ръководител обект)
- Представяне на всички необходими застраховки; (отговорник: финансист, Ръководител обект)
- Осигуряване и оборудване на офис на Изпълнителя; (отговорник: Ръководител обект);
- Предложение за одобрение от Възложителя на местоположение на информационни табели и др., съгласно изискванията за визуализация, изработката им и монтаж; (отговорник: Ръководител обект)
- Предложение за одобрение от Възложителя на необходимите материали, съдържащо вид, марка, произход, сертификат, декларация за съответствие, тестови протоколи и др. документи, необходими за одобрението им, съгласно изискванията на Договора (отговорник: ръководител обект, техн.р-л, логистика)



- Предложение за одобрение от Възложителя на лаборатории за изпитвания; (отговорник: Ръководител обект, техн.р-л; логистика)
- Посещение на производствените бази на производителите за запознаване на Възложителя с технологията на производство и мерките за осигуряване на качество от производителите; (отговорник: р-л обект)
- Подписване на договори с производители и доставчици и изготвяне на график за доставка на материали (непосредствено след одобрението им от Възложителя; (отговорник: логистика)
- Представяне на списък на всички разрешителни, необходими за започването и завършването на СМР (отговорник: техн.р-л)
- Уточняване с Възложителя на местата за депониране на стр. отпадъци и др. и получаване на разрешение за използването им; (отговорник: логистика)
- **Корективни мерки при настъпване на риска**
- незабавно отстраняване на констатираните пропуски.
- ускоряване на изпълнението на всички работи до наваксване на графика.

#### **Изостване от графика при текущото изпълнение на дейностите**

**Вероятност** - ниска (оценени са рисковете и са предвидени мерки за предотвратяването и/или намаляването им);

**Въздействие** - голямо (възможни загуби за Изпълнителя и/или обществено недоволство);

#### **Превантивни мерки :**

- Стриктно изпълнение на СМР съобразно с Проектната документация и Техническите спецификации.
- Законосъобразност на СМР и влягане на висококачествени материали.
- Съгласуваност и координация в действията между Възложител, Изпълнител, Консултант и Проектант.
- Проследяване на дългосрочни климатични прогнози и съобразна подготовка.
- Осигуряване на необходимия брой и състав на изпълнителните екипи за всички видове СМР.
- Осигуряване на необходимата по вид и количество строителна механизация и автотранспорт за изпълнение на механизирания видове СМР.
- Предварително договаряне и осигуряване на производството и доставката на необходимите материали и заготовки съгласно графика.
- Прилагане на най-съвременни технологии за изпълнение на предвидените СМР.





- Уплътняване на работното време при непрекъсната работна седмица и осигурена почивка на персонала съгласно Кодекса на труда.
- Ежедневно отчитане на количествата на видовете СМР и постигнатия напредък в дневната изработка на екипите.
- Постоянен анализ на изпълнението спрямо графика и разместване на наличните ресурси по фронта на работа с оглед недопускане на забавяне.
- За по-добре контролиране хода на изпълнението, на база общия график ще се изготвят помощни графици за доставката на материали и оборудване.
- Осъществяване на непрекъснат контакт с Възложителя за съгласуване на всички действия на изпълнителските екипи.

- контрол по спазване на изготвените графици за работа и доставка на материали;

#### **Корективни мерки при настъпване на риска**

- При установено изоставане в изпълнението на работите от графика в края на всеки отчетен седмичен период, Ръководителя на екипа ще определя време да се разгледат Линейния график за изпълнение на работите и състоянието на Ресурсите, и да се вземат мерки, които да наваксат изоставането, без да се променя крайния срок.
- При форсмажорни обстоятелства, неподходящи за изпълнение на СМР атмосферни условия, като продължителен дъждовен период, ниски температури или изключително високи температури ще се вземат адекватни мерки за компенсиране на евентуално изоставане.

Основни мерки при настъпване на риска:

- Увеличаване на работните екипи за изпълнението на даден вид СМР.
- Преминаване на двусменен режим на работа или на удължено работно време, съобразно допустимите граници, определени в Кодекса на труда.
- Осигуряване на допълнителни стимулиращи възнаграждения за увеличаване на производителността на екипите.
- Реструктуриране и оптимизация на последователността на изпълнение на работите в графика с цел компенсиране на забавата.
- Във всички случаи на установена забава се предвижда да бъде уведомен Възложителя и Консултант/Строителния надзор и да се изготви и представи ревизирана програма, по която ще се изпълни обекта без да се променя крайния срок за реализирането на дадения етап и на обекта, като цяло.

#### **Продължителни лоши метеорологични условия:**

**Вероятност** – ниска (извършване на СМР евентуално през лятото и есента 2019г.);

**Въздействие** - средно (може да доведе до закъснение спрямо графика);



### **Превантивни мерки**

- да се следи в краткосрочен и дългосрочен план прогнозата за времето и по този начин да се предвиждат възможните за изпълнение видове СМР и дните, в който няма да е възможно да се работи;
- предвиждане на резерв от време (в Линейния календарен график е предвиден 1 ден с неблагоприятни атмосферни условия);

### **Корективни мерки при настъпване на риска**

- увеличаване на броя на екипите.
- преминаване на сменен режим на работа.

### **Несигурност по отношение на източника и качеството на материалите:**

**Вероятност** - ниска;

**Въздействие** - средно (може да доведе до закъснение спрямо графика);

### **Превантивни мерки –**

- Във „Родопстрой – 97 „ ООД има въведена интегрирана система за управление на качеството, за което прилагаме съответните сертификати. С фирмите доставчици имаме дългосрочни бизнес отношения. Материалите доставяни от тях са с доказан произход и придружени със сертификати, издадени от акредитирани лица за сертификация на системи за управление на качеството и/или за сертификация на продукти.

Материалите, които ще се влагат при изпълнението на СМР ще отговарят на изискванията на европейските технически спецификации, както следва:

1. Български стандарти, с които се въвеждат хармонизирани европейски стандарти, или
2. с европейско техническо одобрение, или
3. признати национални технически спецификации (национални стандарти) или еквивалентни, когато не съществуват технически спецификации по т. 1 и 2

### **Корективни мерки при настъпване на риска**

- промяна в графика и изпълнение на СМР в части, за които са налични материалите;
- извършване на дейности, който не са пряко свързани с липсващия материал.

### **Недостатъчно наличие на ресурси:**

**Вероятност** - ниска;

**Въздействие** - средно (може да доведе до закъснение спрямо графика);

### **Превантивни мерки**

„Родопстрой – 97 „ ООД разполага с необходимите ресурси (строителни съоръжения, лека и тежка механизация, квалифициран инженерно-технически състав и квалифицирани работници по съответните специалности) за цялостното обезпечаване на обекта .

### **Корективни мерки при настъпване на риска**





- незабавно отстраняване на констатираните пропуски.
- ускоряване на изпълнението на всички работи до наваксване на графика.

### **Технологични проблеми по време на строителството**

**Затруднения на Изпълнителя и ръководния му състав (ключовите експерти) при изработването на систематизиран подход за изпълнение на дейностите;**

**Вероятност** - ниска (оценени са рисковете и са предвидени мерки за предотвратяването и/или намаляването им);

**Въздействие** - голямо (възможни загуби за Изпълнителя и/или обществено недоволство);

### **Превантивни мерки**

1. Ръководителят на обекта съставя чек лист с необходимите за започване на строителството документи, ведомството или инстанцията откъдето трябва да се получат, сроковете за набавянето им и отговорник на документите.

2. "Родопстрой -97", ООД ще изпълни по график всички дейности по подготовка на строителната площадка и изграждане елементите на временното строителство, като при необходимост предвидените за това трудови и технически ресурси могат да бъдат завишени;

3. "Родопстрой -97", ООД като евентуален изпълнител, съвместно с Възложителя ще съставят списък с одобрените доставчици, и на обекта ще се доставят нужните строителни материали за започване на строителните дейности;

4. "Родопстрой -97", ООД като евентуален изпълнител ще съсредоточи нужното техническо оборудване и механизация за започване на работите;

5. "Родопстрой -97", ООД като евентуален изпълнител ще сформира необходимите по брой специализирани работни звена

6. При изготвяне на работната програма са взети предвид изискванията, методологиите и уменията за създаване на нормални работни условия

### **Корективни мерки при настъпване на риска**

1. При неосигурени документи за започване на строителството, ще се предприемат мерки за експресното им издаване и ако тези мерки са недостатъчни, се пристъпва към мерки за компенсиране на закъснението.

2. Увеличаване броя на работната ръка;

3. Преминаване към двусменен режим на работа за работници и механизация;

4. Временно увеличаване броя на по-високо квалифицираните работници, които имат по-висока производителност, за сметка на по-слабо квалифицираните, докато се влезе в график.

### **Неизпълнение на договорните отношения, касаещи качеството на СМР**

**Вероятност** - ниска;

**Въздействие** - средно (може да доведе до закъснение спрямо графика);

**Превантивни мерки:**

- детайлно запознаване със спецификациите на Проекта и изискванията за качество



- избор на надежни доставчици.
- спазване на технологичните правила при изпълнение на СМР.
- контрол при всяка доставка на материал, придружен с декл. за експлоатационни показатели.
- стриктен контрол предписаната технология от Производителя при изпълнение на СМР със съответния стр.материал.

#### **Корективни мерки при настъпване на риска**

- незабавно отстраняване на констатираните пропуски.
- ускоряване на изпълнението на всички работи до наваксване на графика

**Риск от непостигане на необходимото качество на изпълнение, водещо до забавяне при узаконяване.**

#### **Мярка /мерки/ за предотвратяване на настъпването на риска:**

- Изпълнителя е сертифициран по стандарти ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и OHS AS 18001:2007. Подходът за реализиране на проекта ще следва заложените в Наръчника на интегрираната система за управление стъпки за гарантиране качество на проектната разработка, съблюдаване аспектите на околната среда, здравословни и безопасни условия на труд.

#### **Дейности по отстраняване на последиците от настъпилния риск:**

- По време на строителството Изпълнителя постоянно ще анализира информацията от контрола на Качеството и Количествата, ще извършва сравнение между действителния и прогнозния напредък на строително - монтажните работи;
- Изпълнителят ще следи измененията в свързаните с изпълнението на Договора закони и нормативни документи касаещи качество на изпълнение и при евентуални промени ще вземе съответните мерки за навременното адаптиране на дейностите си съгласно действащите нормативи;
- При необходимост Изпълнителят ще предприема всички необходими мерки за промяна в графика за строителство и натовареността на екипите си. При съществени промени, които биха оказали влияние върху срока за изпълнение на проекта ще информира незабавно Възложителя и ще предложи план за наваксване на закъснението.

#### **Риск от технологични аварии**

Технологичните аварии могат да възникват главно при неспазване на проектните и технологични изисквания на проекта, Наредбата за противопожарна безопасност, Изискванията за безопасност при работата на строителните машини, както и Наредбата и нормативните актове по безопасност на труда при работа на различните видове изкопни, транспортни и строително-монтажни работи в обекта.

#### **Мярки за предотвратяване на настъпването на риска:**

- Превантивно запознаване на личния състав отговарящ за изпълнението на Договора с проектните и технологични изисквания на проекта, Наредбата за противопожарна безопасност, Изискванията за безопасност при работата на строителните машини, както и Наредбата и нормативните актове по безопасност на труда при работа на различните видове изкопни, транспортни и строително-монтажни работи и други дейности на





обекта;

- Провеждане на разяснителни мероприятия сред личния състав по спазване на посочената по горе нормативна база.

#### **Мерки по отстраняване на последиците от настъпилния риск:**

- Прилагане на мероприятия за намаляване на риска описани в разработените и приложени към офертата системи, планове, мероприятия и други разработки;
- Превантивно разработване на План за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи/СНАВР/при бедствия, аварии и катастрофи на обекта съдържащ сформирани и обучени ръководители и групи за действие при настъпване на съответната технологична авария;
- Съгласуване на План за провеждане на спасителни и неотложни аварийно- възстановителни работи/СНАВР/при бедствия, аварии и катастрофи на обекта с институциите и организациите отговорни за действия при аварии на регионално и местно ниво.

#### **Риск от констатирани сериозни нарушения по Наредба 2 за ЗБУТ довели до спиране на работата**

##### **Мярка /мерки/ за предотвратяване на настъпването на риска:**

- Стриктно спазване на Наредба № 2 от 2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи
- Спазване на условията, заложили в проекта по част "План за безопасност и здраве" и пълна ангажираност на експерта "ПБЗ", който притежава необходимата квалификация
- Инструктажи и регулярни проверки на всички строителни работници

##### **Дейности по отстраняване на последиците от настъпилния риск:**

- Незабавно индетифициране на проблема и отстраняването му
- Отстраняване на всички нарушения в най - кратък срок и мобилизация на екипите
- Наваксване на закъснението с мобилизирането на допълнителна работна ръка и механизация

#### **Грешки или непълноти в одобрения Инвестиционен проект**

**Вероятност** – ниска

(За обекта / проекта/ има разработени техн.проекти по всички части. )

**Въздействие** - голямо (може да доведе до спиране на работата, неспазване на крайния срок, необходимост от препроектиране);

##### **Превантивни мерки –**

- Предварителен оглед на Проекта и обекта за наличието на несъответствия;
- Посетили сме обекта и сме запознати с всички евентуални непредвидени СМР, които са отчетени и включени в анализите на ед.цени на видовете СМР.
- Фирма „Родопстрой -97 „ ООД има успешно изпълнени множество подобни





обекти..

### **Корективни мерки при настъпване на риска**

- Промяна в графика и изпълнение на СМР в други участъци;
- При евентуална некоректност по отношение на заложените количества на СМР в Количествената сметка, същите ще бъдат компенсирани чрез съставяне на Сравнителни таблици.).

### **Затрудняване на обитаването на сградата от нейните жители по време на изпълнение на СМР**

За избягване на конфликти и за ритмичност в работата след подписване на Договора за строителство в подходящо време ще се свика общо събрание с представители на МЖС - "Пролет" и "Бочукови-Златоград". На това събиране ще се изясни инвестиционното намерение и обхвата на строителната площадка, времетраенето на строителните работи и възникващите от това ограничения, набелязаните мерки за опазване на околното пространство, набелязаните мерки за опазване на живота и здравето на живущите и на работещите на обекта, както и мерки за аварийна и противопожарна безопасност, начините за комуникация с участниците в строителния процес.

Изпълнението на строителството ще създаде известно неудобство на живущите в МЖС - "Пролет" и "Бочукови-Златоград" като затваряне/възпрепятстване на отделни участъци от пътя/подстъпите към обектите за определен период, шум от работещата строителна механизация в зоната на обектите, както и замърсявания вследствие на строителните дейности, евентуални временни прекъсвания захранването с електричество и вода. За да се намалят затрудненията и се гарантира безопасността и удобството на живущите в сградите, ние в качеството си на Изпълнител на обектите сме предвидили мерки, които ще предприемем преди и по време на изпълнението на строителството.

### **Мерки за намаляване на затрудненията при придвижване/транспорт**

При изпълнението на строително-монтажните работи ще вземем всички мерки за предотвратяване на замърсяването с кал и други отпадъци на пътищата и подходите към сградите и строителната площадка и използвани за движение на хора, автомобили и стр.техника, свързани с изграждането на обектите. Ще приложим ефективен контрол върху движението на използваните от наша страна автомобили и техника, както и върху складирането на материали, отпадъци и други по пътищата и подходите, свързани с обслужването на строителството.

В качеството си на Изпълнители на обекта ще отстраняваме и премахваме от района на площадките всички отломки и отпадъци поне един път дневно, ако те пречат на работата. Всички отпадъци в следствие на почистването ще се отстранят от строителната площадка по начин, който да не предизвиква замърсяване по пътищата и в имотите на съседните собственици. Отпадъците ще бъдат изхвърлени на



определеното от Възложителя депо.

При складиране на стр.материали и маневриране на тежки строителни машини ще се внимава да не се нараняват дърветата в и около строителната площадка. При работа в близост до тях ще се вземат мерки - завиване със зебло,ограждане и др. за предпазване или предвидените работи ще се извършват ръчно.

Няма да се допуска паркиране и преминаване през тревни площи,които не са предвидени за строителство или временни пътища. На местата извън площадката,засегнати от строителната механизация, ще се извърши рекултивация на почвата и възстановяване на първоначалния вид на ландшафта.

С цел недопускане на неорганични емисии, площадката ще се поддържа чиста, при сухо и ветровито време ще се оросява.

По време на строителството с цел опазване здравето на живущите и да не допускаме предпоставки за инциденти, ще ограждаме частта от площадка, в която се работи активно.

### **Мерки за намаляване на затрудненията при изпълнение на предвидените СМР При работа по фасадите и покрива**

За опазване на живота , здравето и имуществото на живущите в сградите, работните участъци по фасадите ще бъдат оградени с метални инвентарни оградни пана с височина 180см срещу принудително ограничаване достъпа на граждани в работните зони и предотвратяване на инциденти вследствие падане от височина и от падащи предмети.

За извършване на СМР на височина ще се използват скелета, които имат инструкция от производителя за монтажа , експлоатацията, допустимите натоварвания, демонтажа и изискванията за безопасна работа.

### **При демонтажа и монтажа на дограма**

При демонтажа и монтажа на дограмата,Строителя ще има пряк контакт с живущите/обитателите на сградите. Ще се изготви график по дати за осигуряване достъп до апартаментите. Графика своевременно ще се коригира.

Демонтажа и монтажа на дограмата ще се осъществява едновременно.Компетентната инсталация винаги започва с измерване на старите и новите прозорци. Размерите се взимат от хора и понякога се допускат неволни грешки. Така че,преди да се премахне старата дограма, монтажната група ще провери дали новата дограма отговаря на размера на старата.

След проверка на точността на измерване, монтажният екип покрива мебелите и пода с предпазни найлони, за да се избегне тяхното замърсяване. При демонтажа на старата дограма е почти невъзможно стената да остане непокътната.След изваждане на стария прозорец ще се премахнат всички излишни отпадъци. Понякога се налага и допълнително разширяване на отвора в стената, за да може правилно да се инсталира новата дограма. Пробиват се отвори и след това се монтира самия прозорец. Той трябва добре да се захване към стената. Важно е да се използва само професионална монтажна пяна, защото ако се използва обикновена, деформацията на прозореца е почти неизбежна. Ако по време на инсталацията или непосредствено след това се появи пяна, не се отстранява на момента. Изчаква се пяната да се втвърди и след това внимателно се отстранява с мека шпатула.Не се препоръчва отварянето на прозореца поне 3 дни след монтажа на PVCдограма.





### **ДОВЪРШИТЕЛНИ РАБОТИ:**

След монтажа на дограмата се налага да бъдат извършени допълнителни ремонтни работи като – шпакловка около прозорците, подмазване отвътре и отвън, боядисване и др. Измазването на прозорците е довършителният етап от монтажа на дограмата. То се извършва минимум 24 часа след монтажа на дограмата, за да изсъхне монтажната пяна. Качественото измазване около дограмата е изключително важно, за да се избегнат нежелани последици като – поява на мухъл, падане и напукване на мазилката в следствие на обилни валежи и влага.

Оформянето около монтираната дограма ще става, като се вземат конкретните особености за всеки отделен апартамент.

### **При СРР по тераси**

За избягване на конфликти между Строител и живущи и възпрепятстване изпълнението на СРР (топлоизолации, хидроизолации, мазилки, облицовки) по терасите на сградите, собствениците ще бъдат уведомени своевременно да ги разчистят от всякаво движимо имущество, разположено по тях. За да не се налага постоянно присъствие на обитателите на апартаменти, балконските врати следва да бъдат надежно заключени.

### **Мерки срещу възможни вредности и затруднения за живущите, които биха възникнали при изпълнението на СМР**

#### ***Опазване чистотата на въздуха:***

- ще се използват органични, нетоксични и възможно минимално летливи стр. материали
- с цел недопускане на неорганични емисии, площадката ще се поддържа чиста, при сухо и ветровито време ще се оросява.
- строителната техника ще се поддържа в добро техническо състояние, за да се сведат до минимум вредните емисии от изгорели газове.
- няма да се допуска изгаряне или друга форма на неконтролирано обезвреждане на отпадъците.
- ограничаване скоростта на транспортните средства, превозващи материали и строителните машини до 10 км/час с оглед намаляване на загазоваността и ограничаване на вредните емисии от изгорели газове.

#### ***Намаляване на шума и вибрациите:***

- Шумът и вибрациите, предизвикани от работата на строителни машини би повлиял на здравето, както на работниците, така и на населението, поради което:
- няма да се допуска надвишаване на шумовите нива при работа на машините на площадката по време на строителните работи.
  - ограничаване работата с машини, предизвикващи шум и вибрации до 9.00 и от 14.00 до 16.00 часа, както и в почивните дни.

### **Прекъсване на ползването на комунални услуги**

(водоснабдяване, електроснабдяване, сметосъбиране) от жителите на сградата.

**Вероятност** - ниска;





**Въздействие** - средно (може да доведе до обществено недоволство и закъснение спрямо графика);

**Мерки за предотвратяване на настъпването на риска:**

- Организиране на срещи с представители на Възложителя, ВиК, EVN и БТК и кабелните оператори за съгласуване на дейностите по изпълнение на строителните работи и избягване на евентуални конфликтни точки.
- Преди започване изпълнението на всеки подобект от проекта Изпълнителят ще осигури добра координация в екипа си и своевременно ще информира и съгласува действията си с основните институции - на регионално и местно ниво.
- При евентуално наложително спиране на ел.ток (ел.инсталация по стълбищната клетка) живущите ще бъдат своевременно предварително уведомени.

**Дейности по отстраняване на последиците от настъпилния риск:**

- Осигуряване на ел.агрегат за осигуряване на нормалната работа по изпълнение на Договора;
- Максимално бързо превключване на ел. захранването към собствен агрегат;
- Спиране на работния процес и обезопасяване на участъка до отстраняване на аварията;
- Постоянен контакт с аварийна група на експлоатационното дружество;
- Съдействие за локализиране и отстраняване на аварията



# 1. Поява на неблагоприятни метеорологични условия

Аспекти на проявление	Степен на въздействие	Сфери влияние	Мерки за въздействие в/у изпълнението	Мерки за недопускане/предотвратяване /	Мерки за преодоляване на последиците
Наличие на неблагоприятни и високи температури	Средна	-Изпълнение на СМР ; -Окончателно приключване на работите	--Спиране/отлагане на изпълнението на СМР до наличие на благоприятни условия -Съставяне на акт образец 10 и акт образец 11 за периода с неблагоприятни атмосферни условия.	-Наличие на неблагоприятни климатични условия от фактор,независещи от Изпълнителя; Информирание за седмична и месечна прогноза за времето;Планиране на възможните видове СМР според атмосферните условия ;Предвиждане на резерв от време в графика	-Промяна в организацията на работа за изпълнение на работи,независещи от външни температури ; Избягване работа на открито ; Осигуряване на запаси от питейна вода за персонала ; Промяна в работното време за избягване на най топлите часове ; Непрекъснато следене на графика на обекта и увеличаване на броят на екипите
Наличие на бурен вятър	Ниска	-Изпълнение на СМР ; -Окончателно приключване на	-Спиране/отлагане на изпълнението на СМР до наличие на благоприятни условия	-Наличие на неблагоприятни климатични условия от фактор,независещи от Изпълнителя; Информирание за	-Категоризиране на работния график с даване на почивни дни в период с лоши атмосферни условия; Почистване на строителната



Наличие на неблагоприятни и ниски температури (работа през зимни сезони)	Среда	Изпълнение на СМР ; -Окончателно приключване на работите	-Промяна в организацията	в седмична и месечна прогноза за времето;Планиране на възможните видове СМР според атмосферните условия ;Предвиждане на резерв от време в графика	площадка от сняг .; осигуряване на закрит склад за съхранение на строителни материали .;Избягване на работа на открито.; Непрекъснато следене на графика на обекта и увеличаване на броят на екипите;Когато е необходимо,работа при удължаване работно време ,в рамките на трудовото законодателство .
Наличие на неблагоприятни и ниски температури (работа през зимни сезони)	Среда	Изпълнение на СМР ; -Окончателно приключване на работите	--Спиране/отлагане на изпълнението на СМР до наличие на благоприятни условия -Съставяне на акт образец 10 и акт образец 11 за периода с неблагоприятни атмосферни условия.	-Наличие на неблагоприятни климатични условия от фактор,независещи от Изпълнителя; Информирание за седмична и месечна прогноза за времето;Планиране на възможните видове СМР според атмосферните условия ;Предвиждане на резерв от време в графика	-Промяна в организацията на работа за изпълнение на работи..независещи от външната температура-изпълнение на вътрешно архитектурни работи;Използване на отоплителни тела за запазване на подходяща температура ; Непрекъснато следене на графика на обекта и увеличаване на броят на екипите;Когато е





Наличие на силен снеговалеж и висока влажност	Ниска	-Изпълнение на СМР -Окончателно приключване на работите	-Спиране /отлагане на изпълнението на СМР до наличие на благоприятни условия -Промяна в организацията на работата	-Наличие на неблагоприятни климатични условия е фактор ,независещ от Изпълнителя -Информирание за седмична и месечна програма за времето. -Планиране на възможните видове СМР според атмосферните условия . -Предвиждане на резерв от време в графиката	необходимо,работа при удължено работно време,в рамките на трудовото законодателство. - Категоризиране на работният график с даване на почивни дни в период с лоши метеорологически условия -Почистване на строителната площадка от сняг -Осигуряване на закрит склад за съхранение на строителни материали -Работа при удължено работно време , в рамките на трудовото законодателство -Осигуряване на отопление за запазване на подходящата температура за работа. -Непрекъснато следене на графика на обекта и увеличаване броя на екипите за наваксване
---	-------	--	--	--	--



					-Избягване работа на открито -Осигуряване на закрит склад за съхранение на строителни материали

## 2.Технологични проблеми по време на строителството :

Аспекти на проявление	Степен на въздействие	Сфери влияние	Мерки въздействие изпълнението	Мерки за недопускане/предотвратяване /	Мерки за преодоляване на последиците
Временно прекратяване на достъп до обекта , вследствие прекъсване на движението	Ниска	-Изпълнение на СМР	-Организиране на друг маршрут за достъп до обект -Търсене на съдействие от страна на компетентните органи	-Предварително изготвяне на повече от един вариант за достъп -Следене на новините в регионален и национален мащаб;на временна оценка и приемане на действия,организиращи евентуален негативен ефект	-Промяна на график на СМР -Осигуряване на допълнителни човешки и технически ресурси за предотвратяване или компенсиране на забавата



Несигурна производител ост и капацитет на човешките и техническите ресурси	Ниска	<p>-Мобилизиране на строителната техника и трудов ресурс</p> <p>-забава изпълнение на СМР</p> <p>-Приключване на работите</p>	<p>-Осигуряване на допълнителен брой човешки и технологични ресурси</p>	<p>-Следи се за всеки възможен проблем в работоспособността и производителността както на отделните звена , така и на отделните членове на екипа</p> <p>-Поддържа се екип от механизация на постоянен трудов договор. Тяхната задача е своевременно откриване и отстраняване на всички технологични проблеми</p> <p>- Във фирмата е разработен план за периодична подмяна на остарялата механизация и закупуване на нова</p>	<p>-На разположение са както резервна техника , така и резервна работна ръка , които в случай на необходимост да бъдат включени с цел наваксване на евентуално закъснение .</p> <p>- В случай на сериозни технически проблеми собствен монтьорски екип е в състояние да започне работа по незабавно отстраняване на място</p>
Аварии на строителната техника	Ниска	<p>-Изпълнение на СМР</p> <p>-Окончателно приключване на работите</p>	<p>-Мобилизиране на допълнителна заместваща техника</p>	<p>-Извършване на редовна поддръжка и периодични прегледи на техника</p> <p>- Специализирано обучение на персонала за работа с конкретната техника</p>	<p>-Мобилизиране на нова техника за наваксване /недопускане на изоставане от графика</p> <p>-Предприемане на дейности по спрочното отстраняване на повредите от механици на</p>





				стриктно спазване на инструкциите за работа със съответната машина	на дружеството или специализиран сервиз
				-Управление на механизацията само от обучен,правоспособен персонал и работа с техниката по предназначение	

### 3. Грешки или непълноти в одобрения Инвестиционния проект :

Аспекти на проявление	Степен на въздействие	Сфери влияние	Мерки на въздействие	Мерки за в/у изпълнението	Мерки за недопускане/предотвратяване	Мерки за преодоляване на последните
Недостатъчна информация от страна на проектант	Средна	-Изпълнение на СМР -Окончателно приключване на работите	Подробно описание на взаимоотношения и задължения	Подробно описание на изпълнител	-Подробно запознаване с проектната документация и нейните изискване	-За констатирани липси и/или неточности по проекта се иска среща с проектант за решаване на казуса
			Възложител	Възложител	-Постоянна връзка с проектантския екип и направа	-Поставяне на належащи въпроси и



Закъснение поради промяна на проекта	Ниска	-Изпълнение на СМР -Окончателно приключване на работите -Въвеждане в експлатация	Проектант -Изискване на необходимата информация от проектант	на предварителни срещи с него по изясняване на регистрирани от нас слабости на проекта	проблеми на превежданите регулярно работни срещи -Мобилизиране на ресурси за наваксване
осъществяване на авторски надзор и / или оформяне на необходимите строителни документи			Предприемане на мерки за отразяване на промените, касаещи одобрената програма за изпълнение и работен график -Своевременно уведомяване на проектантите за предстоящо приключване на дейности	-Качествено изготвяне на проекта при запознаване със реалното състояние на обекта и необходимите цели на проекта и спазване на нормативна база -Работа с екип от опитни и квалифицирани проектанти -Предварително уведомяване на проектантите за датите на приключване на СМР	-Временно пренасочване на човешките и техническите ресурси към други части на обекта, които не са засегнати от оформяне на документи -Осигуряване на допълнителен човешки и технически ресурси за предотвратяване или компенсиране на забава -Незабавно информирание за настъпилите промени на всички заинтересувани лица

Дата: 20.02.2020г.



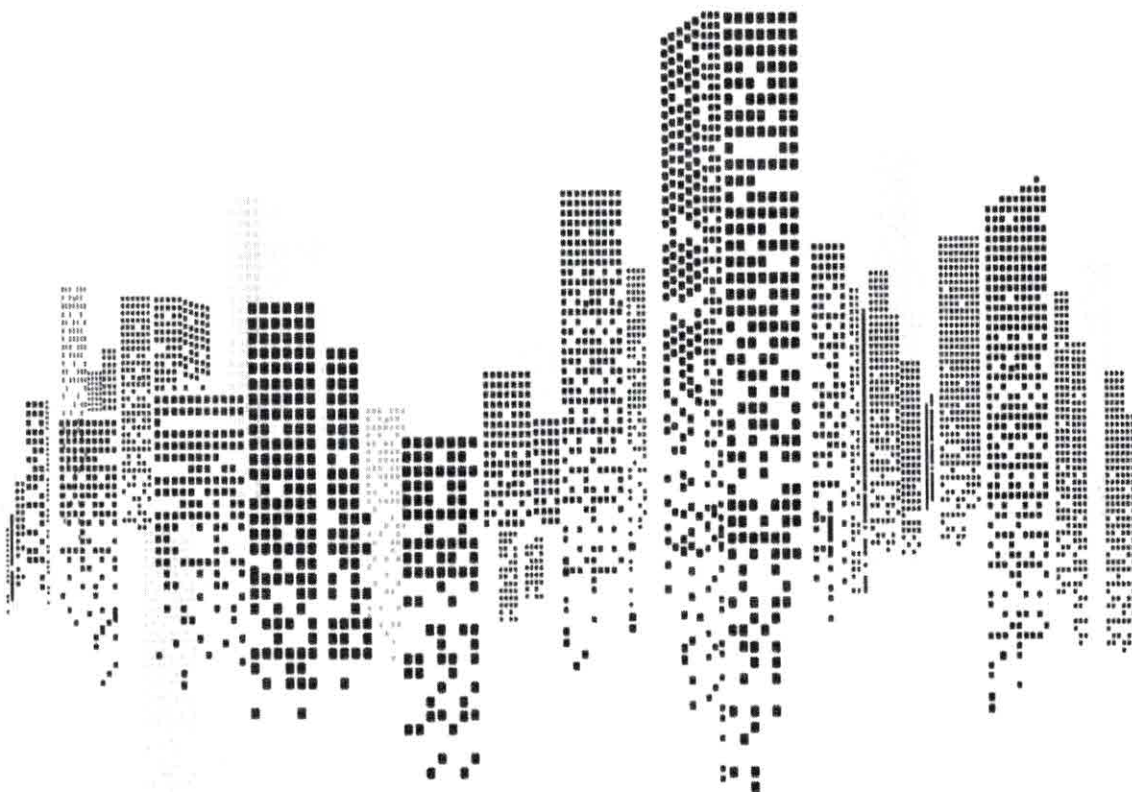
Инж. Красимир Бояков, управител/

87

66



# Прилагане на иновативни методи и техники



Иновацията е нововъведение, употребата на нови идеи, процеси, стоки, услуги и практики базирайки се на нови приложения на науката и/или техниката. За строителството иновациите са една много важна част, която спомага за по-бързо строителство, по-качествено изпълнение на продукта, опазване на природата и др. В България тепърва навлизат някои иновации, които са се доказали на световния пазар. Иновациите в машините и инструментите спомагат за по-малко физическа сила от страна на работниците, което прави самите тях по ефективни.

Целта на курсовия проект е да се покажат и обяснят някои от иновациите в строителството. В този курсов проект ще разгледаме по една продуктова и една технологична иновация.

Процесна иновация е прилагането на нови или значително подобрени производствени методи или методи на доставка. Това включва значителни промени в техниките, технологиите, оборудването и/или софтуера.

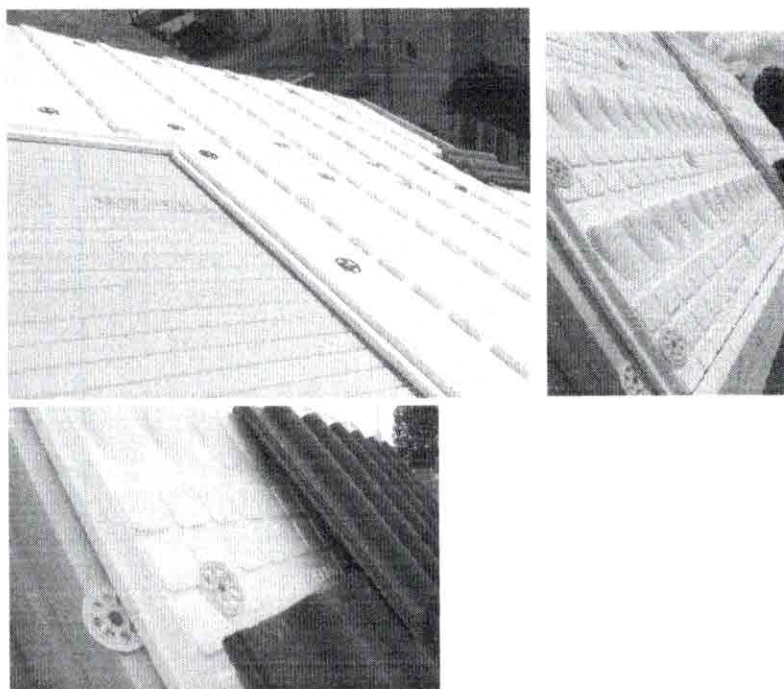
## ИНОВАЦИЯ ЗА ПОКРИВИ СЪС СИСТЕМА TERMOROOF

Фибран България, съвместно с Техносим, пуска на пазара нов продукт за изолация, който се монтира под керемидите на скатните покриви. В системата се включва иновативна формована EPS плоча TERMOROOF, плочи FIBRAN<sub>xps</sub> или FIBRAN<sub>geo</sub> и бетонови керемиди Техносим. Една комбинация на новости и традиции, за качествено изпълнение на скатни покриви.



Формованите плочи TERMOROOF са все още непознат на нашия пазар продукт. Те се произвеждат в друга компания от групата FIBRAN - ИЗОЛМАК-ФИБРАН, гр. Струмица, Македония. Плочите осигуряват едновременно топлоизолация на покривната конструкция и същевременно играят ролята на носеща поставка за нареждане на керемидите. Дебелината им е 3cm, а размерите 120 x 63cm. Имат отстъп от всички страни, което гарантира плътно нареждане при монтажа. Коефициентът на топлопроводност на плочите е  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ , т.е. изолацията е около 45 пъти по-добра от тази на армираните бетонови покривни плочи. Продуктът има голяма дълготрайност.



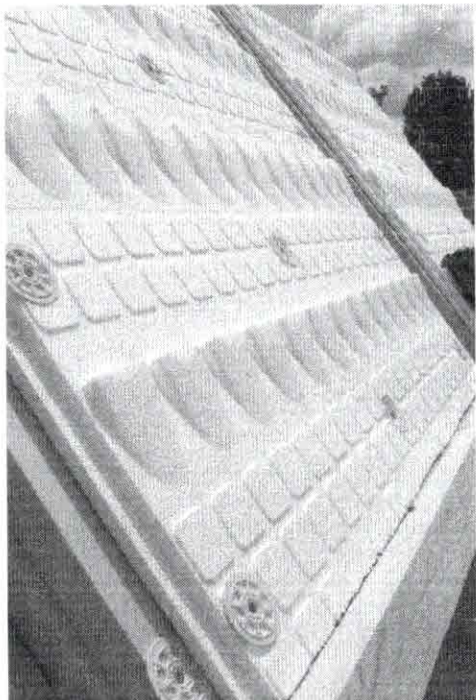


**Предимствата на формованите плочи TERMOROOF са:**

- бързият и лесен монтаж, както и възможността за бързо нареждане на керемидите;
- липсата на необходимост от дървени летви и подкеремидено паропропускливо фолио;
- осигурената постоянна вентилация на покрива;
- образуваният топлоизолационен слой под керемидите, без термомостове;
- възможността, както за покриване на нови покриви, така и за препокриване на стари;
- осигурената защита от слънчево греене;
- предпазването на подпокривните пространства от прегряване и охлаждане;
- предотвратяването на течове от покрива, при счупени или разместени от вятъра керемиди;
- предпазването на дървената конструкция и удължаването на нейния живот.







Плочите TERMOROOF могат да се използват директно върху основните греди на покривната конструкция; върху плоскости от OSB или върху плоскости от по-плътен EPS. Между гредите от долна страна е възможно да се постави каменна вата FIBRANgeo, която да осигури пожароустойчивост на покривната конструкция. Покривната система може да се комбинира и с основа от плочи FIBRANxps.

Плочите TERMOROOF от типа 315 са съобразени с изискванията за монтаж на бетоновите керемиди Техносим. Всяка плоча е формована с релеф, подходящ за осигуряване на правилното подреждане на бетоновите керемиди. Релефните издатини на TERMOROOF плочите са достатъчно устойчиви да издържат тежестта на бетоновите керемиди и да осигурят стабилност на крайното покритие с бетонови керемиди Техносим.

Техносим предлага на пазара три профила - средна вълна, ниска вълна и плоска керемиди. Всеки от трите профила може да бъде оцветен и/или състарен, като оцветяването е в целия обем. Това гарантира дълготрайността на основния цвят на продукта, а покриването му с предпазни слоеве/запечатки предотвратява кристализацията на соли и постига еднородност на повърхността и допълнителна защита от климатични влияния. Към всеки един модел керемиди се произвеждат и спомагателни ръчни изделия - капаци, крайни леви и десни керемиди, половинки керемиди, тройници, четворници и др. Приложението на тези изделия придава на покрива една завършеност и надеждност, съчетана с изключително естетично възприятие.

**Всички бетонови продукти за покрив на ТЕХНОСИМ притежават следните предимства:**

- произведени от натурални /естествени/ материали;



- екологично чисти;
- притежават високи якостни качества;
- устойчиви на циклите **замръзване-топене**;
- влагоустойчиви и мразоустойчиви;
- пожароустойчиви;
- дълготрайни за експлоатация при екстремни климатични условия;
- лесно и бързо се монтират.

Съчетаването на новия продукт - плочи TERMOROOF - с доказали се с времето продукти като плочите FIBRAN<sub>xps</sub> и бетонните керемиди на Техносим е гаранция за качествен и устойчив на атмосферните влияния покрив.

## Машина за пръскане на шпакловка и безвъздушно боядисване Címex X690LP

**Машина за нанасяне на шпакловка и безвъздушно боядисване**, предназначена за ежедневна професионална употреба. Разработена специално за нуждите на довършителните дейности в строителството, тази машина покрива всички изисквания на бранша за производителност и широк спектър на приложение. **С машината можете да нанасяте готови фини шпакловъчни смеси, дълбочинен грунд, дисперсионни бои, лакове, силикатни бои, латекс, фасаген, блажни бои, бои на варова основа, подови покрития и други.**

Címex X690LP значително повишава скоростта на нанасяне на **готови пастообразни шпакловъчни смеси (SHEETROCK, KNAUF, CERESIT)** спрямо традиционните методи за нанасяне на шпакловка, като постига бързо и равномерно безвъздушно нанасяне на шпакловката. За разлика от други модели машини за шпакловане, тази машина за шпакловка е стандартно оборудван с дълго бутало (LP = Long Piston) което осигурява допълнителна мощност при засмукване и нагнетяване на шпакловките. В довършителните и ремонтни дейности, **този модел се използва предимно като машина за шпакловка върху гипсокартон и последващо безвъздушно боядисване.**

Освен машина за шпакловка, Címex X690LP е и високопроизводителна професионална машина за безвъздушно боядисване. Предназначена за работа с бои с вискозитет от среден



към висок, Címex X690LP е идеалното решение за безвъздушно боядисване с латекс, фасадни бои, бои на варова основа.

Безвъздушното боядисване с лакове, блажни бои, грундове, пожаорозащитни бои, лакове за дърво са сред стандартните възможности на машината.

С големия набор от възможности за работа с различни видове материали, тази машина за шпакловане и боядисване се използва в жилищното и индустриалното строителство, производството на метални конструкции, корабостроенето и други области на индустрията.

Задвижването на машината за шпакловки и боядисване се осъществява от **ниско оборотен подстоянно токов (DC) , безчетков електродвигател с мощност 3000 W**, гарантиращ висока надеждност без необходимост от поддръжка. Движението се предава от двигателя към буталото посредством вал и мотовилка. Снабдена с **удължено бутало**, машината за нанасяне на шийтрок и други фини шпакловъчни смеси създава под налягане в всмукателния цилиндър, които се поставя директно в съда с готовата шпакловка или баката с боя. Засмуканият материал се нагнетява под високо налягане и се подава чрез маркуч от помпата към пистолета за нанасяне. **Контролът на налягането се осъществява чрез високоскоростен дигитален контролер**, като желаното налягане се задава чрез потенциометър.

Снабдена с удобна количка с големи гуми, машината за боядисване и шпакловане може да бъде лесно транспортирана и препозиционирана, като качването по стъпала се улеснява от големите гумени колела.

Поставянето на всмукателния цилиндър в съда с материал е лесно – просто наклонете машината назад и поставете всмукателния цилиндър в съда с шпакловъчна смес или боя.

В стандартната окомплектовка на машината сме включили маркуч за високо налягане с дължина 30 метра (а не 10 или 15 както при другите модели), струен удължител за пистолета с дължина 100 см.

**Стандартна окомплектовка:**

Машина за шпакловане и боядисване CIMEX X690LP – 1 бр.

Пистолет за боядисване и шпакловане – 1 бр.

Дюза за боядисване – 517 – 1 бр.

Дюза за шпакловка – 631 – 1 бр.





Маркуч за високо налягане 30 м. – 1 бр.

Удължител за пистолет 100 см. – 1 бр.

Транспортна количка с колела – 1 бр.

Секторен ключ – 1 бр.

Масло за смазване и поддръжка – 1 бр.

#### Технически характеристики:

Захранващо напрежение: 230V / 50 Hz

Мощност: 3000 W

Двигател: **Безчетков DC (BLDC)**

Помпа: **бутална с дълго бутало (LP)**

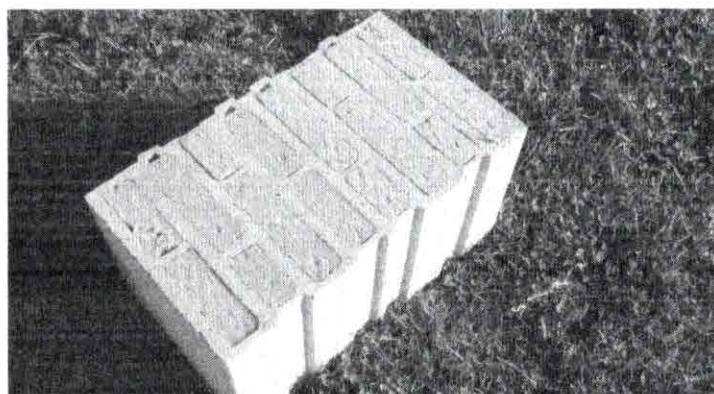
Максимално налягане: 3300 psi (228 bar.)

Максимален размер на дюзата: 635

Дължина на маркуча: 30 метра

Тегло: 87 кг.

#### Иновация в строителството: Porotherm 38 W.i Plan



Пълнените тухли Porotherm са изключителен иновативен за България продукт, който ще става все по-предпочитан. Те са съчетание от керамика и вата и спестяват много операции и средства по полагането на допълнителна топлоизолация. В същото време запазват и ценните преимущества на еднослойната стена.

## Прецизна геометрия

Тези тухли са шлайфани и **размерите им са точни до милиметри**. Затова и прецизното нивелиране и полагане на цименто-пясъчния разтвор за първия ред на тухлите е задължително. По този начин ще се спести време на по-късен етап и праволинейността на зида ще се гарантира още от началото.

Нивелирането на разтвора може да стане и по традиционни способы, но работата с инструмента за нивелиране на Винербергер спестява много повече време. Започва се от най-високата точка на основата. Там се поставя първият елемент от инструмента и се нивелира.

Вторият елемент на инструмента за нивелиране на зидарския разтвор при основата се поставя на разстояние и с помощта на мастер, който се движи по шините, се изравнява разтворът между елементите. Излишното количество се отстранява и разтворът се отсича с мистрия. Ако е зидът е по-дълъг, операцията по нивелирането се повтаря, като се използва първият елемент на инструмента. За да не повреди нанесения и нивелиран зидарски разтвор, първият елемент се приплъзва напред и нагоре, премества се и се нивелира отново, а празните места се запълват с мистрия.

## Ниско обемно тегло

За улеснение на майсторите са предвидени и специални щипки за тухли Porotherm, с които блоковете се пренасят много бързо и удобно. Първият блок се поставя в единия край на зида, върху нивелирания вече зидарски разтвор. Правилното подвеждане на първия ред е от съществено значение за бързото и точно изграждане на стената, затова по време на изпълнението му всяка тухла се нивелира и непрекъснато се проверява дали е в правилно положение.

Керамичният блок надсърча пред стоманобетонната конструкция, за да бъде тя топлоизолирана по-късно и по този начин да се елиминират термомостове. Самата тухла има ниско обемно тегло - само 620 кг/м<sup>3</sup>, което я прави подходяща за изграждане и на многоетажни сгради.



## Спестяване на множество операции

Влагането на вата в тухлите Porothersm спестява множество операции, свързани с полагането на допълнителна топлоизолационна система отвън.

Така се осигуряват подобрени топлоизолационни показатели на зида, без да се лишаваме от отличителната за керамиката акумулираща способност. Това прави тухлите изключително подходящи за сгради с почти нулево потребление на енергия или дори пасивни сгради. Важното тук е, че ватата остава зад черепа на тухлата и така се осигурява твърда фасада, без да се увеличава допълнително дебелината на стената. Заедно с липсата на разходи за поддръжка и саниране през годините, сградата запазва инвестиционната си стойност дълго във времето.

Характерната сглобка нут и федер уплътнява зида и улеснява зидането. Тухлата лесно се приплъзва по тази сглобка и застава на мястото си в реда.

## Без морки процеси с Porothersm Dryfix

Повърхността на шлайфаните тухли позволява за зидането им да се използва специално полиуретаново лепило Porothersm Dryfix, което се нанася с пистолет със специален накрайник, изчислен така, че двете ивици от лепилото да попадат точно върху две от вътрешните стени на тухлата. С това лепило строителната площадка остава чиста по време на целия процес на зидане и се спестява бъркането на разтвор. Избягването на термомостове в зоната на фугата осигурява максималната топлоизолационна способност на блоковете. **Работата с него е два пъти по-бърза и не изисква допълнителен набор от инструменти.** Високата сцепваща способност е гарантирана дори и при ниски температури, защото това лепило може да се използва при температура на въздуха до  $-5^{\circ}\text{C}$ .





## Безпроблемно рязане във всички посоки

На точно определено разстояние, по височината на зида, се монтират и металните еластични връзки, които осигуряват стабилността на зида. За разминаването на вертикалните фуги се налага рязане на блоковете. Използва се традиционната машина за мокро рязане. Пълнените тухли Porotherm се режат лесно както във вертикална, така и в хоризонтална посока. За превързване с вътрешните стени се залагат метални планки в хоризонталната фуга още по време на зидането.

Дата: 20.02.2020г.

.....  
Инж. Красимир Бояков / Управител/



Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

