

на страничните стени (обръщането) на отворите за прозорците и вратите с техните рамки. По този начин се образува нетвърда (подвижна), уплътнена срещу пропускане на дъждовна вода конструктивна връзка между мазилката и рамката (дограмата) на прозореца или вратата. Важно за употребата на уплътнителния профил е топлоизолационният материал да ляга съвсем плътно до него и интегрираната в него армираща мрежа да се застъпва най-малко 10 см с армиращата мрежа на фасадата (плоскната армировка).

При големи дебелини на топлоизолацията и прозорци, които са наравно с фасадата или монтирани пред нея, трябва изолацията (включително и мазилката) да покрие най-малко 4 см от рамката, за да бъде предотвратено образуването на топлинен мост при тази връзка.

Връзката на ТИС с *подпрозоречни первази* също изисква голямо внимание. Тук основно се използва уплътнителна лента с дебелина 2 мм, която уплътнява връзката на подпрозоречния перваз с рамката на прозореца и която се залепя на челото на перваза, което се завива за дограмата. Празното пространство под подпрозоречния перваз трябва да бъде запълнено с P11-пяна. След втвърдяване на пяната, с уплътнителна лента с дебелина 5 - 12 мм се запечатва оставащата обиколна фуга между изолацията и перваза, включително неговите странични бордове към стената -отгоре, странично и отдолу. Уплътнителната лента трябва да бъде съвсем плътно притисната и сплескана, като защита срещу проникване на дъждовна вода може да бъде гарантирана само ако лентата е монтирана по цялата дължина на контактната повърхност. При масивните подпрозоречни первази обикновено опенването под перваза и уплътнителната лента на челото му отпадат. При изпълнението на отворите с *ролетни щори*, които от топлотехнически съображения са интегрирани в топлоизолационната система и изолирани, следва да се изградят връзките на ТИС с водещите шини и кутията, в която се прибират щорите. Шини, на които странично не може да бъде подведена изолация (заедно с мазилката), трябва да бъдат срещнати и уплътнени към изолацията с уплътнителни профили.

Ролетните щори могат да бъдат монтирани директно в стенната конструкция (наравно със стената) и интегрирани в ТИС или да бъдат монтирани пред стената. В първият случай, кутията за щорите, без проблем, може да бъде покрита с ТИС, като на долния и край обръщането трябва да бъде изпълнено с водооткапващ профил с мрежа. В случая, когато ролетните щори се монтират върху стената, системата се нуждае от специална връзка навън, която в продължението на изпълнението на изолацията, също трябва да бъде изолирана. Като външно завършване на ТИС и носеща основа за топлоизолацията се монтират специални носещи плочи. При изграждането на кутията за щорите, е много важно, да не се пропусне топлоизолирането от вътрешната страна, към помещението - за да се предотвратят топлинни загуби, образуване на конденз и мухъл. *Краищата на ТИС* са местата, където тя завършва надолу и в страни - цокли, ръбове, завършвания в ъгли или други фасади. Тяхното изпълнение трябва да бъде разглеждано основно от гледна точка на оптиката и функционалността. Долният завършващ край на ТИС може да бъде изпълнен с помощта на цокълен профил или посредством армираща подложка. След определяне височината на цокъла, абсолютно хоризонтално и плътно един до друг се монтират цокълните профили. На двата края на профилите е задължително да се сложат дюбели, през последните предвидени за целта отвори. Съединители за профилите предотвратяват

образуването на пукнатини на местата на техните свързки. Не се препоръчва завършване на ТИС посредством армираща подложка, когато цокъла завършва над почвата, защото ще липсва водооткапващ ръб, който да предотврати замърсяването на системата в областта под цокъла. Когато е възможно, топлоизолационният слой в областта на цокъла трябва да бъде положен най-малко на 50 см под тавана на мазето, за да се предотврати образуването на топлинен мост при връзката му с външната стена.

По всички ръбовете и кантове на сградата трябва да бъдат монтирани пластмасови ръбоохранителни профили с интегрирана мрежа. Ръбоохранителните профили от метал или поцинкована стомана са неподходящи. По всички застрашени от стичаща се вода места (долната част на балкони, шурцове на прозорци и врати, кутии на ролетни щори, цокли и др.) трябва да бъдат монтирани водооткапващи профили, с цел да се предотврати замърсяването на фасадата. Всички ръбоохранителни и водооткапващи профили се монтират в още прясната шпакловка. Интегрираната в тях мрежа се заработва също в нея и по - късно се припокриват най - малко 10 см от площната армираща мрежа.

Отвори в системата

Всички елементи, водещи до отвори и пробиви в ТИС (парапети, държачи за тенти, жалузи, стрехи и др.) **задължително трябва да бъдат монтирани предварително** на фасадата, за да може топлоизолацията да бъде заработена около тях. Връзките на ТИС с такива отвори трябва да е здрава и плътна, така че да се предотврати навлизането на вода в системата при (проливни) дъждове, което води до големи щети в системата.

Уплътняването се постига с помощта на уплътнителна лента с дебелина 2 -6 мм, монтирана между топлоизолационната плоча и отвора по цялата му обиколка. За да се предотврати зигзагообразното напукване на ТИС в тези участъци, се извършва отделяне на шпакловката и мазилката от преминаващият през системата детайл посредством клинообразен срез. За да се избегне образуването на топлинни мостове, се препоръчва при монтажа на различните фасадни елементи да се избягват преминаващи през системата метални детайли и тяхната подмяна с топлоизолирани монтажни елементи. Такива монтажни елементи могат да бъдат използвани за монтажа както на леки, така и на тежки товари и детайли.

За монтажа на леки товари (табели, външни лампи, шини за щори и др.) е подходяща употребата на монтажни шайби от пластмаса или спирални дюбели с монтиран уплътнителен пръстен. Монтажната шайба се монтира и залепя в предварително направено в топлоизолацията легло, така че да не стърчи от нивото на плочата. Върху нея, в последствие се монтира лекия детайл. При монтаж с помощта на дюбели, уплътнителните пръстени се залепят предварително върху спирален пластмасов дюбел, който се анкерира през EPS без предварително да се пробива отвор. Върху уплътнителния пръстен след това се монтират държачите (например на саксиите).

Анкерите на скелетата, с които те се захващат за стената на сградата, също могат да бъдат разглеждани като пробиви в ТИС. С помощта на импрегнирани капаци от мек пенопласт отворите оставени от тях могат да бъдат запечатани плътно, без да се образува топлинен мост и без да остават следи по фасадата.

Оформяне на цокъла



Цокълният участък на една фасада е участъка, подложен на най-голямо водно натоварване. Поради тази причина при планирането и монтажа на ТИС е важно да се вземат под внимание особените механични и водни натоварвания в тази област. Цокълният участък започва от котата на терена или на неговата облицовка и се простира във височина до 30 - 50 см.

Топлоизолационната плочи трябва да са от EPS с плътност най-малко 30 кг/м³ (цокълни плочи) или да са от XPS с грапава (набраздена) повърхност. Преди да се започне с топлинното изолиране на цокъла е **задължително той да се хидроизолира** и след това да се **грундира с водозащитен и подобряващ сцеплението контактен грунд**. Лепилото се нанася с назъбена шпакла по цялата повърхност на основата и на топлоизолационната плочи, които след това се монтират без фуги - плътно една до друга. Дюбелирането на цокълните плочи се извършва на височина, най-ниско 15 см над котата на терена. То е задължително, когато топлоизолационната плочи са закопани повече от 20 см под земята и съществува опасност при слягането на земята те да бъдат повлечени надолу.

Когато в ТИС, шпакловката и мазилката са циментово свързани е **задължително цокълът да бъде боядисан най-малко два пъти с водоотблъскваща боя**(силиконова). При органично свързани мазилки, това боядисване не е задължително, но се препоръчва, тъй като повишава тяхната функционалната сигурност. Алтернативно, цокълът може да бъде облепен и с плочи от естествен камък (варовик, пясъчник, гранит, мрамор др.), което му придава допълнителна защита срещу механични натоварвания.

Периметърна изолация

При периметърната изолация, топлоизолационният материал се монтира на външната страна на строителни конструкции, стоящи под земята. Периметърната топлоизолационна плоча (цокълната плоча) се залепя с водоотблъскващо лепило по цялата си повърхност, **върху предварително хидроизолиранта и грундирана основа**, на дълбочина до фундамента (преходното скосение към фундамента).

Пробиването на хидроизолационният слой с дюбели е недопустимо! Шпакловката и мазилката се нанасят върху плочите на дълбочина 20 - 30 см под котата на терена, след което мазилката се боядисва най-малко два пъти с водоотблъскваща боя. Надолу, топлоизолационната плочи могат да останат непокрити. С цел, по-добра механична защита и за по-добро отвеждане на водата, пред топлоизолационната плоча се монтира дренажна плоча. Препоръчва се и поставянето на хидроизолационна мушама (с „бобчета“), която в долния си край се извива навън. В изкопа се насипва пласт пропусклив чакъл с ширина 20 - 30 см, а в основата на фундамента се подвежда дренаж.

Условия на работа

Заедно с правилното планиране и изпълнение на отделните компоненти на системата, под внимание трябва да се вземат и климатичните условия (най-вече влагата и температурата - както на основата, така и на въздуха), които могат да окажат влияние върху ТИС.

За това, преди монтажа на топлоизолационната система трябва да бъде проверено, дали основата (бетон, зидария) е достатъчно изсъхнала и да се подsigури че липсва остатъчна влажност. Идеалните условия са на лице, когато основата достигне своята

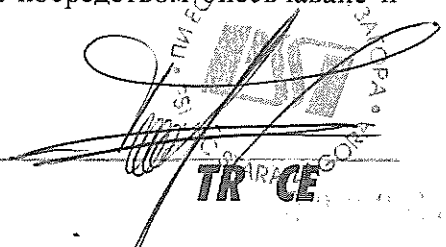


равновесна влажност, а максималната влажност, която може да бъде толерирана е два пъти равновесната. Особено критични са нови строежи, които независимо от високата влажност, която е налична в стените и таваните, относително бързо се облицоват. В този случай строителната влага се прибавя към влагата отделяна от обитателите. Подобно се случва и със стари сгради, при които големи количества влага са вкарани с мазилки, замазки, шпакловки и др. при санирането. Ако на такива сгради се полага топлоизолационна система с голямо съпротивление на водни пари (при топлоизолационни плочи от XPS), изсъхването на строителната конструкция протича основно през вътрешната страна на стените. С помощта на по-големи разходи за отопление и проветряване от страна на обитателите, този процес би могъл да бъде ускорен. Ако сградата още не е обитаема е необходимо да се приложат изсушители за да може, възможно най-бързо да бъде достигната равновесната влага на конструкцията. Аналогичен е проблемът, когато мокрите процеси във вътрешността на сградата (шпакловки, замазки и др.) се извършват след монтажа на топлоизолационната система. В този случай, в следствие на голямата влажност и дифузията на водните пари се образува конденз в ТИС.

Заедно с остатъчната влага от основата, под внимание трябва да се вземат и климатичните условия по време на полагане на ТИС. По време на влажните и студени сезони, високата влажност на въздуха повишава строителната влага, в следствие на което се процеса на изсъхване и втвърдяване се забавя. Заедно с температурата на въздуха, влияние на този процес оказват и температурата на основата и на обработка на материала. Замръзването на мазилката води до увеличаване на обема на замръзналата в нея вода. В зависимост от поръзността и/или свързващото вещество се появяват отлепвания или дефекти в структурата на мазилката. Загубата на якостните качества се дължат на това, че процеса на втвърдяване се забавя и дори може да спре. При минералните продукти, когато този процес веднъж спре - не може да бъде отново възбуден. При органично свързаните финишни покрития, процеса на физическото изсъхване може да бъде спрял един път (максимално 2 пъти). След покачване на температурите той се възобновява на ново. Въпреки това при органично свързаните продукти също е възможно да се появят дефекти и проблеми. Поради тази причина трябва да се гарантира, че **докато мазилката не изсъхне и не се втвърди достатъчно, температурата на въздуха и на строителната конструкция не трябва да пада под 5°C.**

Не само ниските температури и студените и влажни годишни сезони са проблематични. Горещите пролетни или летни дни също могат да бъдат проблематични за една топлоизолационна система. Ако се налага EPS плочите да престоят по-дълго време преди да бъдат шпакловани - те трябва да бъдат защитени от слънцето.

Шпакловъчните смеси и мазилките също трябва да бъдат защитени от високите температури и директно слънчево греене. В противен случай повърхността им изсъхва прекалено бързо, което води до напрежения на опън в повърхността (нейното свиване) и предизвиква напукването и. От друга страна, високите температури отнемат на мазилката необходимата за химическата реакция (втвърдяването) вода, което възпрепятства достигането на необходимите якостни качества, които са и нужни, за да може да се противопостави на това изкривяване. Този ефект се проявява посредством опесъчаване и изсоляване по повърхността.



Освен това, високите температури ускоряват и процеса на реакция - покачването с 10°C на температурата на материала води до двукратното ускоряване на този процес (температура на разтвора от 30°C води до четирикратно ускоряване на процеса на неговото свързване). Заедно с бързото свързване и втвърдяване на разтвора протича и бързото му изсъхване. Отнемането на вода от разтвора води до образуване на кожа неговата повърхност, която влошава многократно сцеплението и връзката на залепване. Поради тази причина при високи температури не се препоръчва лепенето на топлоизолационната плочи по метода „на топки“, особено в случаите - когато плочите се лепят след обед, в горещ ден при интензивно слънцегреене. При падането на температурата през нощта, плочите се свиват, образувайки напрежение на границата между плочата и лепилото. Тъй като към този момент лепилото все още не е стегнало добре и не достигнало пълните си якостни характеристики, би могло да се стигне до отлепяне на топлоизолационната плочи.

Максималната температура на полагане на ТИС не трябва да превишава 30°/35°C.

Освен температурата и влагата по време на работа е важно да бъдат взети под внимание и ветровете, които могат да причинят пресъхване на мазилката. Важна величина в този случай е количеството на изпаряване през повърхността, което се влияе пряко от скоростта на вятъра. Така например изпарението на влагата се удвоява ако скоростта на вятъра се увеличи от 0 на 5 м/сек, а при скорост от 25 м/сек то е 8 пъти повече. При температура от 30°C на повърхността и скорост на вятъра от 40 км/ч изпарението е 2-3 кг/м², което показва, че вятъра влияе много по-силно върху скоростта на изсъхване и втвърдяване, отколкото интензивното слънчево греене.

ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ НА ДОГРАМА

Прозорците и вратите монтирани на външни стени, следва да удовлетворяват следните параметри:

- Разделяне на външен от вътрешния климат
- Осигуряване на добра осветеност в помещенията
- Функционалност при отваряне и затваряне
- Добра вентилация на помещенията посредством отваряне на прозорците/вратите.

Това означава, че всички монтирани в сградата прозорци и врати, по време наикономически обусловен срок на експлоатация, трябва да постигат характеристиките, както следва:

Външнe

Устойчивост на температурни разлики,

- От външна страна

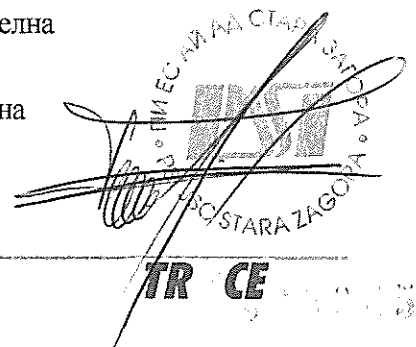
дъжд, вятър, ултравиолетови лъчи, шум, динамични хоризонтални натоварвания и други

- От вътрешната страна

Да поддържа нормална относителна

влажност в помещението;

Да поддържа постигнатата стайна



	температура
■ От компонента	Промяна в дължината, формата, собствено тегло
■ От предназначението и приложението	Деформиране в следствие на употребата (сили на опъване, огъване)
■ От сградата	Структурни движения и отклонения

Измервания и определяне на реалната строителна ситуация

С цел предотвратяване на грешки е необходимо да се направи предварителен оглед на мястото, на обекта, където ще бъде извършен монтажа. Провеждането на фактически замервания (вземане на размери), за всяка една от позициите е от съществено значение за крайната удовлетвореност на клиента. Правилната преценка за състоянието на основите и сградата, като цяло е много важна, особено за подмяна на дограма в стари сгради.

Операциите по посещение на място, вземане на размери и преценка на основата, на която ще бъде монтиран прозореца/вратата са задължителни и съгласно договорните отношения при извършване на общо строителство и СМР, в случай, че бъдат открити несъответствия от страна на изпълнителя, на мястото на строежа, същият трябва да уведоми писмено клиента за направените констатации.

Изясняването на всички подробности трябва да стане преди извършване на поръчката, чрез водене на писмена кореспонденция. В случай, че изпълнителя е уведомил предварително клиента (и има доказателства за това) за своите забележки и въпреки това получателя на стоката желае изпълнението да се извърши съгласно предварителният проект, изпълнителя не носи отговорност за последващи дефекти. Важно е също така, по отношение на повишените изисквания към продукта да бъде предотвратено грубото нарушаване на конструкцията и характеристиките на прозорците/вратите в следствие на скрити дефекти по сградата.

Елементи на сградата. Недостатъци, дефекти.

За провеждането на качествения контрол при извършване на монтаж на врати и прозорци е необходимо да е предварително налична следната информация (от проектанта, архитекта, клиента, строителя и т.н.):

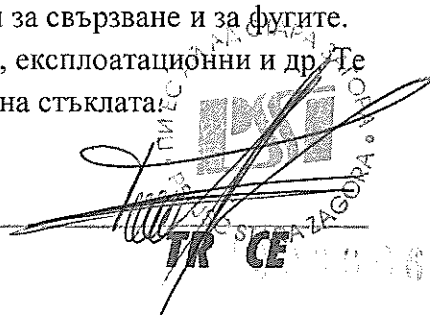
- Вида на сградата, използвани материали за изграждане на конструкцията. Целта е определяне на подходящите скрепителни елементи;

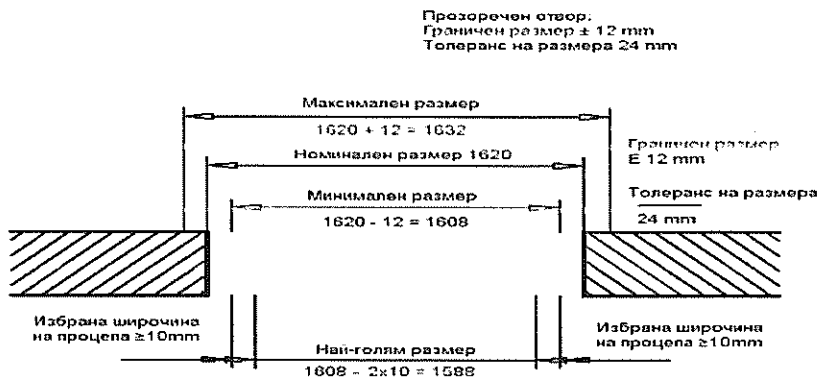
- Вид и състояние на основата (мазилка, тухла, плоча и др.). Те са основа за определяне на задължителните крепежни елементи (вътрешни и външни), които ще бъдат използвани.

- Вид и състояние на облицовката (мазилка, твърда облицовка, друго). Те са основа за определяне на външна и вътрешна системи за уплътняване и установяване на допълнителни работи.

- Трябва да се получи информация от проектанта за евентуални движения на строежа в областта на връзките. Те са важни за избор на профили за свързване и за фугите.

- Трябва да се изчислят очакваните натоварвания от вятър, експлоатационни и др. Те са основа за избор на подсилване, уплътнения, обков и дебелина на стъклата.





Според строителните изискванията прозорците трябва да бъдат така закрепени, че да не създават опасност за живота, здравето и безопасността на хората.

Взимане на размери.

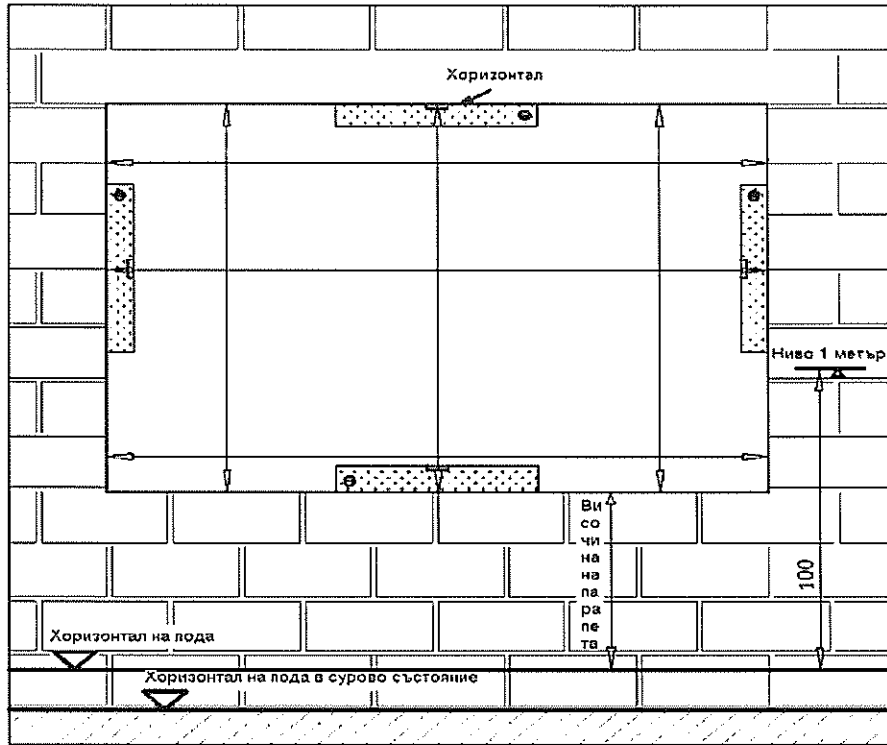
Измерването на прозоречните отвори става директно на мястото на обекта. При това отворите се измерват по три пъти на височина (в ляво, в среда и дясно) и на ширина (долу, в средата и горе). Най-малкият размер е определящ за изработването на продукта.

При монтирането трябва да бъде гарантирано правилното закрепване по хоризонтала и вертикала. Точността на вземане на размери е много важен елемент. Максимално допустимите отклонения по хоризонталната и вертикална ос са съответно при дължина до 3,00 м. по 1,5 мм/м, но не повече от 3 мм.

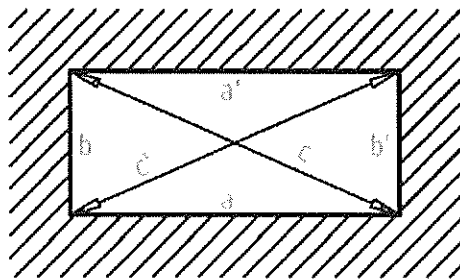
В случай, че е наложително превишаване на допустимите отклонения се предвижда вземане на допълнителни мерки, които следва да са предварително съгласувани със заинтересованите страни.

При взимане на размерите, е важно да се уточни наличието на фуги към строителният отвор, клинове и други подобни. апарети на ъглите на строителния отвор.

Посредством уред за измерване на градус на ъглите се определя дали отвора е направен с правоъгълни форми. Другият начин за измерване градуса на ъгъла на строителния отвор е чрез измерване на диагоналите. Двата диагонала на отвора се измерват и след това се прави сравнение. В случай, че дължината на двата срещуположни диагонала се различава, то ъгълът не е 90° .

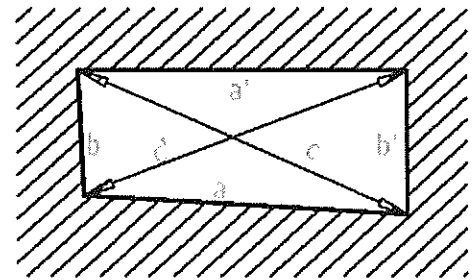


Прозоречният отвор е правоъгълен



$$c = \sqrt{a'^2 + b'^2} = c' = \sqrt{a''^2 + b''^2}$$

Прозоречният отвор не е правоъгълен



$$c = \sqrt{a'^2 + b'^2} \neq c' = \sqrt{a''^2 + b''^2}$$

Измерване на стронтелен отвор за врати.

При изграждането на отвора за врати (балконски и входни), се съблюдава спазване на всички изисквания за размера на вратите, както и изискванията за оразмеряване на строителните основи.

Графично представяне (работни чертежи) и вид на отварянето.

Графичното представяне на прозорци служат за изобразяване на позициите, разположението и вида на отваряне. Подробности за крепежните елементи и начина на извършване на монтаж не могат да бъдат извлечени от чертежа. Обозначаването на размерите на всяка позиция е гаранция за избягване на груби грешки, чрез предварителен и последващ контрол. С цел да бъдат избегнати грешки се уточняват подробности свързани с производството на продукта, методите за извършване на монтажа и допълнителните изискуеми параметри.

Определянето на посоката на отваряне на вратата/прозореца трябва да е съобразена с изискванията на клиента/строителя. Предимство са случаите, в които това е изобразено на работните чертежи.

Планиране на монтаж

След, като измерванията са направени може да се премине към извършване на монтажа. Вземат се под внимание следните точки:

- С цел правилно протичане на монтажа, трябва точно да се разделят и ясно да се определят областите на компетентност (отговаря ли монтажната фирма за всички уплътнения? Трябва ли да се изпълни измазване и др.)

- По време на снемане на размерите трябва да се обърне внимание на допълнителните услуги съдържащи се в офертата

- При обновяване на стари сгради особено важно е състоянието на прозоречните стени(страни) под вградения прозорец за избор на средства за закрепване.

- Трябва да се изясни дали демонтажа и отстраняването на старите прозорци от производителя е допълнителна или специална услуга.

Планиране на монтажа.

Всички елементи, даже и да не са изрично определени с други изисквания, трябва да се монтират отвесно, хоризонтално и допрени.

Точното положение на прозорците и вратите в сградата, ако няма специални изисквания, трябва да се консултира с възложителя или проектанта.

Закрепване в сграда.

Закрепването на прозорци и врати в сграда е основа на монтажа. Всички сили действащи на прозореца трябва да се пренесат в необходимата безопасност и при отчитане на движенията в областта на връзките, на сградата..Прозорците трябва да се закрепват така, че да не застрашават живота или здравето на хората. Това основно правило е задължително и при транспорта и складирането на прозоречните елементи.

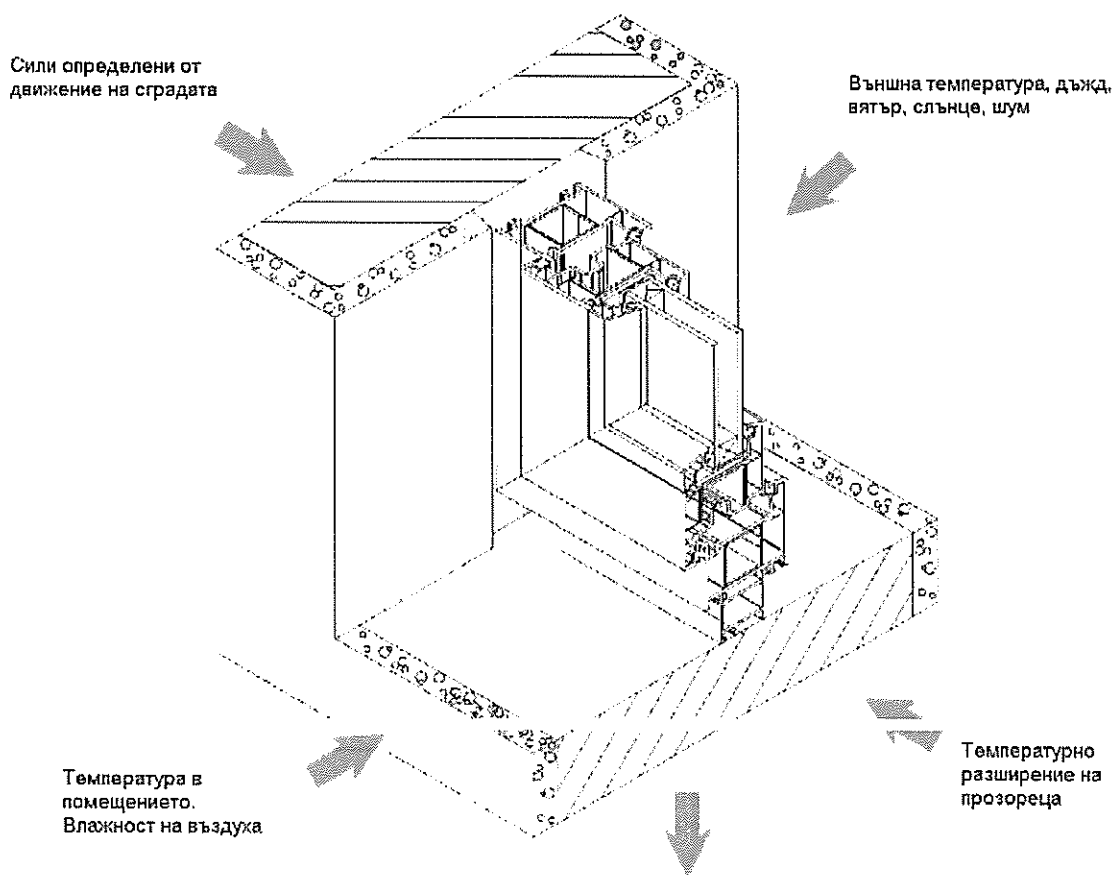
Основни правила:



- Прозорците трябва да бъдат закрепени механично.
- Пяни, лепила и подобни материали не са разрешени за ползване, като крепежни материали.
- При закрепване, трябва да се гарантира възможност за движение, предизвикано от промяна на температурата.
- Сили от движение на сградата, не трябва да се пренасят върху прозореца.

Извършване на монтажа

Правилното монтиране, планиране и изпълнение на строителната fuga е от първостепенно значение за дълготрайността и годността на експлоатация на вградените прозорци. Необходимо е да се вземат предвид всички действащи върху прозореца сили на строителната физика.



Освен натоварванията от вятър, собствено тегло и силата на натоварване от потребителя, влияние оказват и следните параметри:

- податливост на огъване на профила на рамката;
- разположение и брой на точките на закрепване;
- температурна разлика отвън и отвътре;
- коефициент на топлинно разширение на използвания материал на рамката;
- съответствие (еластичност) на крепежните елементи.



Не спазването на тези условия може да причини увреждане на рамката на прозореца (като спукване на ъглите) или повреда на укрепителните елементи.

Закрепване на елементите.

За да се осигури дълготрайна годност на употребата прозорците, вратите и фасадите, всички действащи сили следва да се отвеждат върху строителното тяло. Действащите сили са:

- Напор на вятъра;
- Собственото тегло (също и силата на натоварване от потребителя;
- Хоризонтално и вертикално динамично налягане

Общи указания за извършване на монтажа.

- Правилно пробиване, при работа не пробивайте с ударни инструменти (с изключение на бетон).
- При зидария, ако е възможно пробивайте във фугата.
- Товароносимост и дължина на дюбелите, като се вземат под внимание структурата на стената и инструкциите на производителя.
- При дюбелни системи, използвайте подходящи винтове, котви, планки, монтажни системи и т.н.
- Почиствайте пробитите отвори.
- Да се спазват зададените от производителя разстояния между отделните елементи и ръба в съответствие с вида на строителния материал.
- Разположете равномерно винтовете по рамката без да допускате наличие на напрежение (използвайте винтоверт с ограничител на въртящият момент).
- Комбинирането на крепежен елемент с подложка е желателно.
- Забиването на пирони не се разрешава, даже да са специално разработени
- При закрепването на долната хоризонтална каса, оста на завинтване да е възможно най-навътре, по посока навътре към помещение (така, че при проникване на вода, същата да може да се отведе през водоотводните канали, необезпокоявана).
- Така, че да не може да проникне вода в камерата, посредством дюбела.

Поемане на товара.

Закрепването трябва да се извършва механично, за да се гарантира отвеждане на натоварването.

Правилният избор на крепежни елементи зависи преди всичко от действащото натоварване Коео се определя от географското местоположение, височината и категорията на застрояване, конкретната ситуация и от стената, на която ще се извършва монтажа.

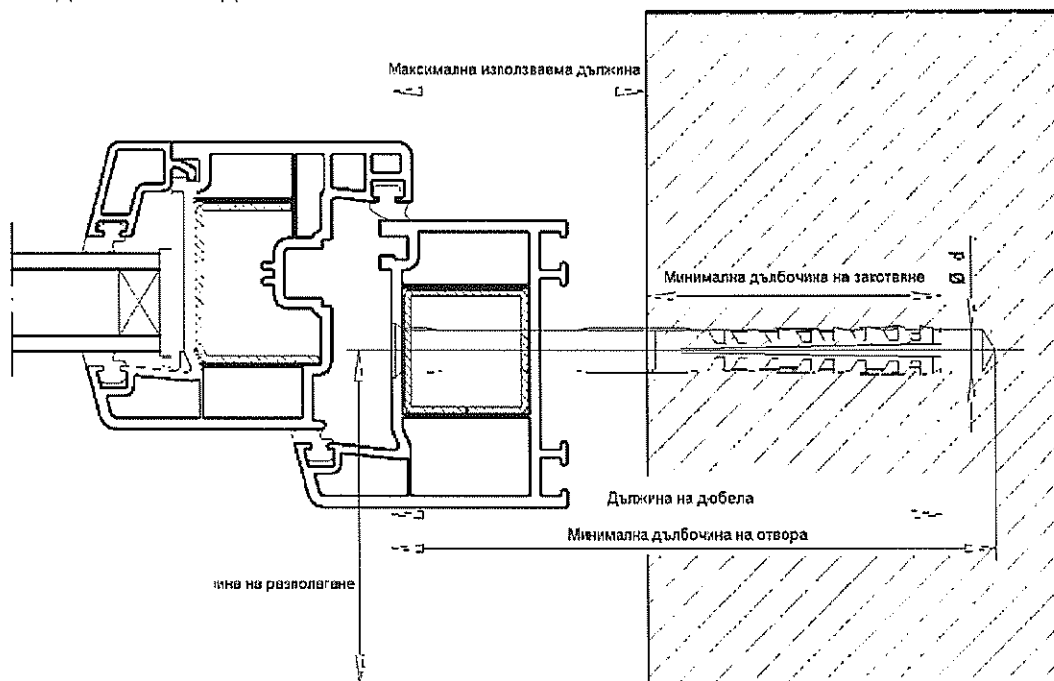
Чрез използваните крепежни елементи, главно се отвеждат силите от ветровото натоварване и собственото тегло. Полиуретановата пяна, силикона, или други уплътняващи и изолиращи вещества не са закрепващи средства, според съвременните методи и техники на монтаж.

Натоварвания от собственото тегло и експлоатационни натоварвания



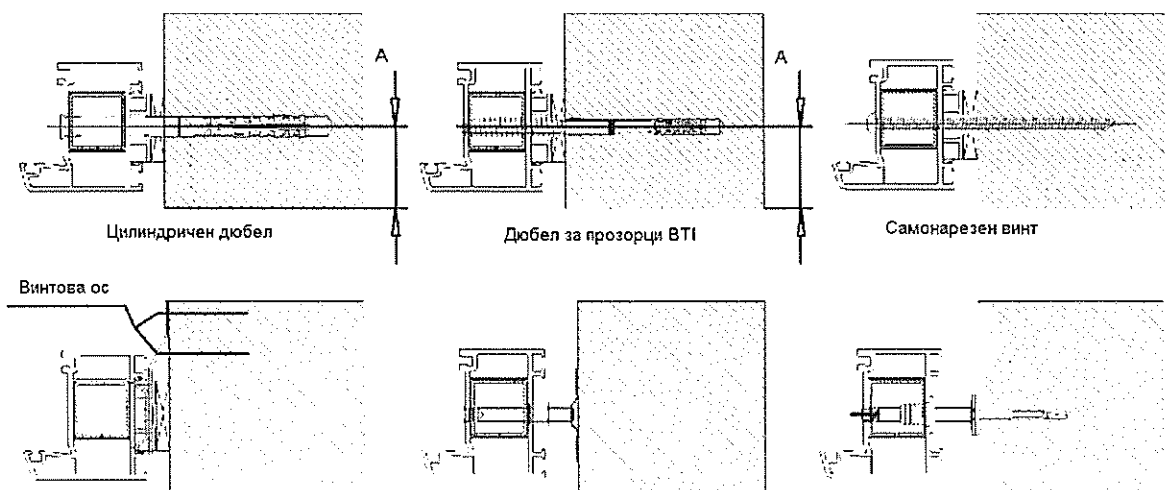
За избора на правилните крепежни елементи е определяща конкретната строителна ситуация. Стената и крепежните елементи трябва да са съвместими едни с други, като непременно трябва да се спазват препоръките дадени от производителя, като например:

- Зададената сила на скъсване;
- Максимално разстояние между касата и зидарията,
- максималната използвана дължина;
- минимална дълбочина на закотвяне;
- разстояние на дюбела от ръба;
- диаметър на пробиване и дълбочина на пробиване
- дължина на дюбела



Важни размери при укрепване

Някои от често използваните скрепителни елементи



При хоризонтално закрепване на касата долу, трябва да се избере крепежен елемент, който да не разпробива армировъчната камера до фалца. Ако това не е възможно, армировъчната камера следва да се уплътни дълготрайно.

Изборът на крепежни елементи зависи от изграждането на зиларията

При тухлена стена е необходимо участъка около дюбела да бъде запълнен.

Изолиране на монтажната фуга.

За изолиране на фугата могат да се използват следните изолиращи материали:

- Еднокомпонентна полиуретанова пяна;
- Двуконпонентна полиуретанова пяна;
- Стъклена вата;
- Минерална вата;
- Шприцован корк;
- Изолационни ленти.

Полиуретановите пяни упражняват налягане при втвърдяването си, което трябва да се поеме от прозоречната конструкция. Инструкциите на производителя, следва да се спазват

Уплътняване на фугата.

Целта на уплътняването на строителната фуга е да предпазва от проникване на вода от вън (дъждовна вода), а също така и от кондензиране на водните пари вътре в помещенията. Тя трябва да осигури:

- устойчивост на ветрово натоварване, шумоизолация, топлоизолация
- топлинни разширения на профила
- дълготрайност

Прилага се принципа: „Вътре по-плътно, от колкото отвън“. Този принцип обуславя прилагането на модела за различните равнини Изборът на уплътняващи материали, които да се използват зависи от външната стена и закрепване към нея. Критерий за избор е геометрията на фугата, както и материала на монтажната фуга (зидарията). Да се спазват изискванията на производителите за използване на уплътняващите материали. Например инструкция за правилно използване на шприц уплътненията. Това се отнася преди всичко до влажността по повърхността, твърдост, температура, съвместимост на материалите и сцепление с повърхността.

Защита на видимата площ на рамката.

Препоръчва се за отделните дейности, да се прилагат инструкциите на системния доставчик. За да се осигури надеждна защита на повърхностите от замърсяване, наранявания при транспорт и монтаж се препоръчва полагане на защитно фолио на откритите части на прозореца (в случай, че такива не са предвидени и поставени от производителя).

Защитните лепенки се премахват, след окончателния монтаж на прозореца/вратата.

Почистване на прозорците.



Веднага след извършване на монтажа, прозорците трябва да бъдат почистени от останалите замърсявания по повърхността на продукта (пяна, силикон, прах и т.н). Препаратите за почистване следва да отговарят на препоръките и инструкциите на системния производител. Остатъците от монтажната пяна да се отстранят веднага, преди втвърдяване

Окончателна проверка.

След приключване на монтажните работи трябва да се провери функционирането на всички отваряеми части, след което резултатите да се впишат в Протокол.

Поддръжка и грижи.

Всички прозорци и техните части имат нужда от поддръжка и полагане на грижи, с цел осигуряване на дълготрайна експлоатация.

В законодателството също са предвидени мерки, свързани с поддръжката на прозорците „Строителните продукти, предназначени за трайно влагане в строежите, се пускат на пазара, когато са годни за предвижданата за тях употреба и по-конкретно удовлетворяват съществените изисквания към строежите в продължение на икономически обоснован експлоатационен срок и отговарят на техническите спецификации“. Допълнителна информация за необходимите действия са представени в Директивата за строителни продукти.

След приключване на монтажа, позовавайки се на придружителите информационни материали (които, фирмата отговорна за монтажа трябва да предостави), фирмата която е извършила монтажа трябва да осигури договор за обслужване.

Проветряване.

Вентилацията трябва да бъде осигурена независимо от прозореца, посредством независими прилежащи към сградата отвори. Като част от планираните задачи се прилага проветряването на помещенията, което не може да се осъществи посредством уплътненията. Като се имат предвид структурните повреди, причинени от влагата в помещенията, особено при извършено саниране на стари сгради, в които наличието на вентилационна система не е подсигурано е задължително прилагането на ежедневно проветряване от страна на потребителите.

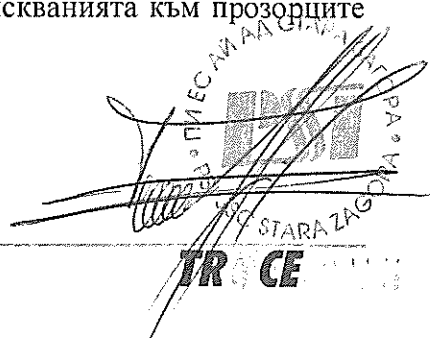
Приемане на извършената работа.

След приключване на монтажа и почистването на прозорците и вратите, следва да се извърши приемане на обекта от комисия, това се изисква във всички случаи.

Прозорците и вратите, са предназначени да затворят строителния отвор в сградите, като са взети под внимание всички действащи сили и характеристиките на строителната фуга.

Физико-механичните условия на сградата определят изискванията към прозорците и техният монтаж.

Излагане на вода и влага.



Понастоящем водата в нейните различни агрегатни състояния (газообразно - пара, течно - вода и твърдо - сняг и лед) е причина за нанасяне на големи щети в сградите, чрез директно проникване от вън (напр. дъждовна вода) или кондензиране на водни пари (конденз) от вътре. Физическото проявление на проблемите се илюстрира посредством наличие на влага, раздуване, измръзване, големи топлинни загуби и отслабване на механичната здравина на продукта. Възможно е също в следствие на комбинация с атмосферен кислород да се получи корозия на елементите на продукта.

От прозореца и уплътнението на монтажната фуга зависи защитата на помещенията от дъжд (от вън) и наличие на висока относителна влажност (от вътре).

Изоляция от дъждовна вода.

Изолирането за защита от дъждовна вода трябва да бъде от външната страна на прозореца (сградата), като едновременно осигурява спиране на водата и възможност попадналата вода да бъде отведена отново навън, без да бъдат причинени щети.

Влага в помещенията.

Докато при старото строителство (паметници на културата) са налични достатъчно „отвори“ за поемане на влагата от вътрешната страна, външното уплътняване следва да осигурява изпарение на парите и същевременно да покрива изискванията за топло- и звукоизолация.

От това произтичат изискванията за отделяне на външното от вътрешното пространство:

- Да има изградена цялостна система за уплътняване на прозореца, строителната фуга и стената;

- В помещенията трябва да се поддържа температура, при която относителната влажност на въздуха, да не достига, точка на оросяване;

- Да е осигурена достатъчна херметичност на затваряне от вътрешната страна. Необходимо е да се осигури наличието на уреди за вентилиране (балансиране) на относителната влажност, причинена от готвене, изпарения от банята и влагата, която се отделя от всеки обитател на помещенията.

При нормални условия, „изпаренията“ при едно четири членно семейство са около 12-14 литра вода на денонощие. Тази влага трябва да бъде отстранена и изведена на вън.

Влажност.

Когато е превишено съотношението м/у разтворените във въздуха водни пари и максималното количество на водни пари, които могат да бъдат разтворени във въздуха, при дадена температура се получава „конденз“ в помещенията. Топлият въздух може да поеме повече влага от студеният. Когато въздух, който съдържа водни пари се охлади до една определена температура, наречена „температура на оросяване“, водните пари се втечняват и се образува, това което наричаме конденз. При 100 % относителна влажност, точката на оросяване е достигната.

Топлопреминаване.



На топлопреминаването, при високото строителство, законодателят дава най-голям приоритет заедно с икономията на енергия и поставя в тази насока, непрекъснато нарастващи изисквания при строителството. При цялостната ориентация за икономия на енергия не трябва да се забравя за климатичния комфорт в помещението.

Средствата за термична защита трябва:

- да намаляват топлинните загуби;
- предотвратяват летните прегрявания;
- избягват охлаждане през зимата;
- предотвратяват кондензирането; но също, за което най-често се забравя осигурят съответен комфорт.

Топлопроводност.

Да се отговори на тези изисквания меродавна характеристика е топлопроводимостта на строителните материали. В резултат на топлопроводимостта на материалите, топлината е пренасяна от частица до частица. Това се характеризира с коефициента на топлопроводност λ . Той показва какво количество топлина за една секунда се пренася между две успоредни равни повърхности 1m^2 през слоя материал с дебелина 1m при разлика в температурата 1K .

Топлопроводимостта не е постоянна величина, зависи от:

- температурата;
- съдържанието на влага;
- плътността;
- големината, вида и разпределението на порите;
- налягането на газовете в порите;
- вида на газа в порите.

Въпреки това топлопроводимостта λ , изчислявана най-често при 20°C дава важни сведения за избор на строителни материали съответни за даден случай

Термични мостове

Топлинните мостове се образуват от строителни материали, на които топлопроводимостта λ е по-голяма от околните материали. Те довеждат до преместване на изотермите и с това преместване на точката на оросяване. Това например означава: да не се използват метални носещи кубчета!

Образуването на топлинни мостове има влияние върху температурата на външната покривка и кондензиране на вода на вътрешната повърхност на строителните части.

Защита от шум.

Изискванията към защита от шум в строителството са определени с Закона за защита от шума в околната среда.

В зависимост от използването и положението на сградата трябва да се имат предвид специални изисквания относно защитата от шум при производство и монтаж на прозорци.



При прозорци се използва въздушната акустична изолация докато възбуждането на звукове от материала на прозореца със сигурност са рядко явление и не играят роля.

Процепен звук

Изисква се значително уплътняване на процепите с цел защита от шум, което се реализира чрез въвеждане на заглушители на звука.

Чрез цялостно запълване на процепите със съответен изолационен материал се поправя освен звуковата изолация и топлинната изолация.

Важно е херметичното затваряне на процепите, понеже неголям процеп значително влошава акустичната защита.

Механични натоварвания

Прозорците са подложени по време на експлоатация на механични натоварвания, които се получават от:

- натоварвания от вятър;
- собствено тегло;
- използване;
- комуникация;
- строителни условия.

Всички сили действащи върху прозореца трябва да бъдат пренасяни безопасно на сградата. За да се постигне това, трябва да се спазват следните точки :

- трябва да бъдат закрепени механично;
- свързването със сградата не може да бъде неподвижно;
- трябва да се спазват минимални разстояния за закрепване;
- собственото тегло трябва да се пренася чрез подложки;

Особено трябва да се вземе предвид:

- не е разрешено закрепване само с помощта на пяна;
- движения на сградата могат да доведат до натоварване и заклещване на прозорците, понеже
- прозорците не са носещи части на сградата.

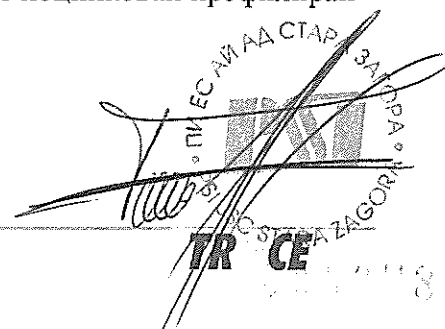
НАПРАВА НА ПОКРИВ

Температурно-деформационни фуги на сградиге.

Направата на деформационните фуги на покрива се определя от геометрията на сградата и от конструкцията ѝ.

Деформационни фути се правят на покрива винаги ако:

- на това място преминава деформационната фуга на сградата;
- ако дължината на сградата или нейната ширина са повече от 60 м;
- на местата за свързване на покривни основи с различни коефициенти на линейно разширение (бетонни покривни плочи, свързващи се с основа от цинкован профилиран лист);
- покривът се свързва със стена на съседна сграда;



- на местата с промяна на направлението на поставяне елементите на скелета на сградата, на шахтите, гредите и елементите на покривната основа;
 - на местата с промяна на температурния режим във вътрешността на помещенията.
- За да се намали вероятността от протичане на покрива през деформационната фуга е необходимо наклоните на покрива да се оформят по такъв начин, че водата да се стича от деформационната фуга в различни посоки

Полагане на топлоизолация

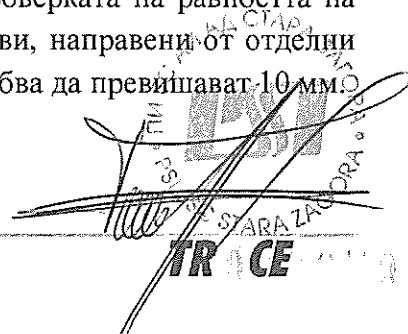
- Полагането на топлоизолационните плочи и направата на замазка се препоръчва да се прави в една и съща смяна. Плочите следва да се полагат в направление "към себе си". Това ще намали повреждането на плочите в процеса на полагането им.
- Преди изпълнението на монолитна топлоизолация с циментно свързващо вещество следва да се проведе нивелиране на повърхността на носещите плочи за поставяне на майки, определящи дебелината на топлоизолационния пласт.
- При направата на топлоизолация от два и повече пласта от топлоизолационни плочи, фугите между плочите трябва да се разполагат "с разминаване, осигурявайки плътното прилепване на плочите една до друга. Фугите между топлоизолационните плочи с размер над 5 мм трябва да се запълват с топлоизолационен материал.
- Поставянето на топлоизолационните плочи е най-лесно да се започва от ъгъла на покрива. При поставянето им топлоизолационните плочи допълнително се режат така, че фугите между плочите от 1-вия и 2-рия пластове да не съвпадат (фиг. 8). Такова разрязване на топлоизолационните плочи е препоръчително за топлоизолационни плочи с размери 500x1000 мм или 600x1200 мм.
- Теплоизолационните плочи могат да бъдат слепени помежду си с гореш битум или битумен мастик. Слелването трябва да бъде равномерно и да не е по-малко от 30% от площта на слелваните повърхности.
- Намокреният по време на монтажа топлоизолационен материал от минерална вата трябва да бъде отстранен и заменен със сух.

Направа на основа за хидроизолационна настилка

В наново направените пиментво-пясъчни замазки се оставят температурно-разширителни фуги с ширина от около 5 мм, разделящи замазката на участъци не по-големи от 6x6 м. замазките от асфалтобетон се делят на квадрати 4x4 м.

Пряснонаправените циментно-пясъчни замазки могат да бъдат грундираны с битумен праймер. Грундирането се прави 3-4 часа след полагането на пиментно-пясъчната замазка. Праймер се приготвя като се влива гореш битум в керосин в съотношения 1:2-1:3.

Допуска се върху основата за полагане на покривната настилка наличието на плавно нарастващи неравности не по-големи от 10 мм по направлението напречно на наклона и не повече от 5 мм по направлението успоредно на наклона. Количеството на неравностите трябва да бъде не повече от две на 4 м площ на основата. Проверката на равността на основата се осъществява с контролна 2-метрова летва. За основи, направени от отделни елементи, неравностите напречно и успоредно на наклона не трябва да превишават 10 мм.



Воронките за вътрешно отводняване трябва да бъдат поставени според проекта в снишените места на покрива посредством механичното им закрепване към конструкцията на сградата.

На местата за свързване със стени, парапети, вентилационни шахти и други покривни конструкции да се направят наклонени бордчета под ъгъл 45° и височина 100 мм от циментно-пясъчен разтвор или асфалтобетон.

Вертикалните повърхности, издигащи се над покрива и направени от отделни елементи (тухли, пенобетонни блокове и т.н.) трябва да бъдат измазани с пиментно-пясъчен разтвор М150 на височината на издигането на допълнителната хидроизолационна настилка, не по-малка от 350 мм.

Подготвителни работи преди полагането на покривната настилка

Качественото полагане на битумните материали е при температура по-ниска от -5°C. След съхраняването и транспортирането на материалите при отрицателни температури, битумните рулонни материали трябва да се стоплят до температура не по-малка от -15°C. Това ще позволи да се избегне оронване на посипката при разгъване рулото на материала. Водата, която е попаднала между пластове на покривния материал и е замръзнала там при разгъването на рулото може да орони посипката.

Преди полагането на хидроизолационната настилка да се извършат следните подготвителни работи:

- ◆ основата да се почисти от прах, отпадъци, ненужни предмети (през зимата - от залежавания и сняг);
- ◆ да се отстрани покривната настилка (при капитален ремонт);
- ◆ да се запълнят с разтвор раковините, пукнатините, веравностите;

След получаването на покривайте материали е необходимо да се направи проверка на качеството на използваните материали в съответствие с ТС.

Да се провери влажността на основата. Влажността на циментно-пясъчните замазки не трябва да превишава 4% по маса, а на замазките от асфалтобетон - 2,5%.

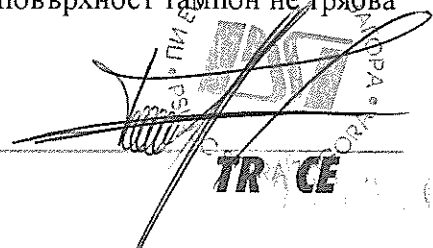
Към направата на хидроизолационната настилка се пристъпва след съставяне и подписване на протокол за скритите работи.

Хидроизолационната настилка се изпълнява по проект, където се посочва наименованието на материалите, техните марки и количеството на пластове, а също така начинът на закрепване на настилка към основата.

За осигуряване необходимото сцепление на рулонните битумни материали с основата на покрива, всички повърхности на основата от пиментно-пясъчен разтвор и бетон, трябва да бъдат грундираны с грундови студени смеси. Грундът, който се нанася върху изсъхнали циментно-пясъчни повърхности, може да се приготвя от битум и бързоизпаряващ се разтворител (бензин,) разреден в съотношение 1:3 - 1:4 по тегло или битумни мастици с топлоустойчивост над 30°C, разредени до нужната консистенция

Грундът се нанася с помощта на различни видове четки.

Покривните материали се залепват само след пълно изсъхване на грундираната повърхност (върху приложения към изсъхналата грундирана повърхност тампон не трябва да остават следи от битум).



Не се допуска изпълнение на работите по нанасянето на грундовата смес едновременно с работите по залепването на покривната настилка.

Температурно-разширителните фуги на замазките е необходимо да се припокриват с ивици от рулонния материал с ширина 100-150 мм. За ивиците се използва материал с едрозърнеста посипка, който се полага с носилката към основата.

Полагането на хидроизолационната настилка се прави чрез подгръване в долния слой на материала с пламък от газови или соларни горелки, или с използване на обурудване с инфрачервени лъчи.

Преди да започне полагането на покривната настилка на основната плоскост на покрива в зоната на водоприемните воронки се залепва един пласт от материала с размер 700x700 мм. Пластовете на основната покривна настилка и посилващият пласт трябва да преминават върху водопремвната чаша. чийто притискаш пръстен се пристяга към чашата на воронката с гайки, а чашата на воронката се закрепва към плочите на покритието със скоби.

Полагане на рулонен битумен покривен материал

При наклони по-големи от 15% развиването на рулото по ската на покрива се осъществява успоредно на направлението на наклона, при по-малките - успоредно или перпендикулярно на наклона.

Кръстосано залепване на платната на рулата не се допуска.

Полагането на руловния материал се започва от по-ниско лежащите участъци.

В процеса на изпълнението на покривните работи трябва да бъде осигурено застъпване на съседните платна с не по-малко от 80 мм (странично застъпване). Челното застъпване на рулата трябва да бъде 150 мм

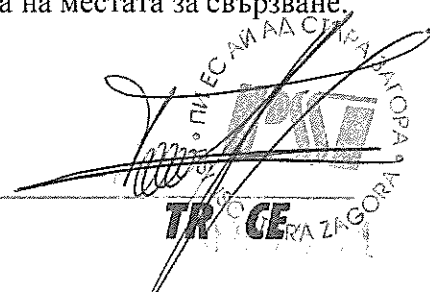
Не е желателно да се ходи по току-що положения материал, това воли до влошаване външния вид на покрива: носилката потъва в слоя на битумното свързващо вещество и на повърхността на материала остават тъмни следи.

За качествено залепване на материала върху осковата или върху по-рано положения пласт е необходимо да се постигне малко изтичане на свързващо вещество.

Признак за добро, правилно загряване на материала се явява изтичането на битумно вещество изпод страничния ръб на материала, примерно на 3-15 мм. Вълничката от битум, изтекла от страничното застъпване, с ширина повече от 5 мм се препоръчва отгоре да се посипе с посипка. Тази вълничка се явява също и като гаранция за херметичността на застъпването.

За качествено залепване на материала по цялата повърхност и за да не се допуснат по-горе посочените дефекти, платната се притискат с меки четки и валячета, чиито движения трябва да бъдат от оста на рулото по диагонал към неговите краища. Особено старателно се лриглаждат ръбовете на материала.

Едновременно с полагането на първия пласт на основната покривна настилка, с първи пласт се облепват издигащите се покривни конструкция и парапетите стени. Такова полагане препятства попадането на вода под покривната настилка на местата за свързване.



Направа на връзки на покривната настилка с вертикални повърхности

Основната покривна настилка на местата за свързване с вертикални повърхности трябва да се издига върху вертикалната част до над преходното бордче. На местата за свързване с вертикалните повърхности се залепват два допълнителни подсилващи пласта с основа от съгклогъкан като се издигат върху вертикалната повърхност до равнище, предвидено по проекта

Първият подсилващ пласт на покривната настилка трябва да се издига върху вертикалната повърхност на височина не по-малка от 250мм Вторият пласт, от материала с посипка, трябва да припокрива върху вертикалната повърхност първия минимум с 50 мм

Свързването с вертикални повърхности при работа с използването ва газови или соларни горелки се извършва в следната последователност:

- слел полагането на първия пласт на основната покривна настилка от рулото се отрязва парче от материала с дължина, равна на проектната височина на отвеждането върху вертикалната повърхност, плюс 150 мм за преминаване върху хоризонталната повърхност;
- материалът се прегъва напречно на платното на разстояние 150 мм от края и се прилага към връзката;
- като се придържа долният край ва платното, се започва подгръване ва покривния пласт и залепването му към вертикалната повърхност;
- слел това се залепва долният край към хоризонталната повърхност;
- слел полагането на горния пласт ва освоввата покривна настилка, аналогично се извършва залепването на горен пласт с наддаване върху хоризонталната повърхност от 250 мм (като със 100 мм се припокрива първият подсилващ пласт на покривната настилка на мястото на свързването).

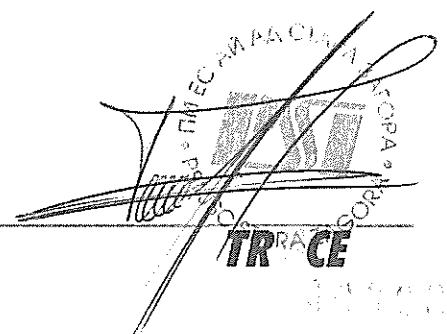
Ако рулата с покривен материал на основните пластове покривна настилка се полагат успоредно на парапетната стена, то разположението на пластове се променя.

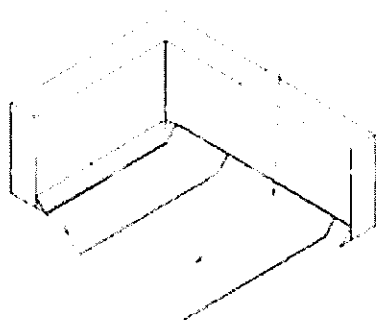
Основните пластове на покривния материал се полагат плътно до преходното бордче. Допълнително върху преходното бордче се полага още един пласт покривен материал, преминаващ върху хоризонталната повърхност ва 100 мм

При закрепването на парапетната престилка разстоянието между точките на закрепване се определя от твърдостта на профила, но не трябва да е повече от 600 мм

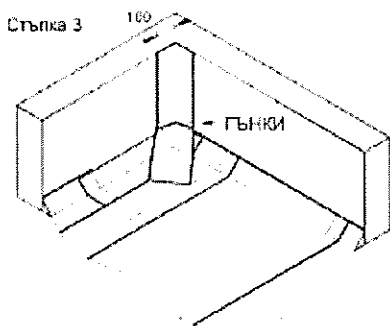
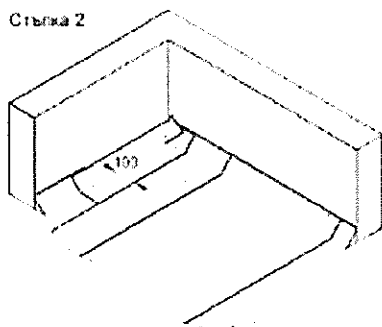
Не се препоръчва неподвижно да се свързват всички листове на стоманените престилки помежду си. Листове може да се свързват в секции с дължина не по-голяма от 4 м

Връзките на парапетите плочи трябва да се херметизират с тиоколов (полисулфилен) или полнуретанов херметик.

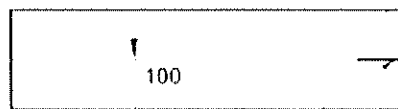
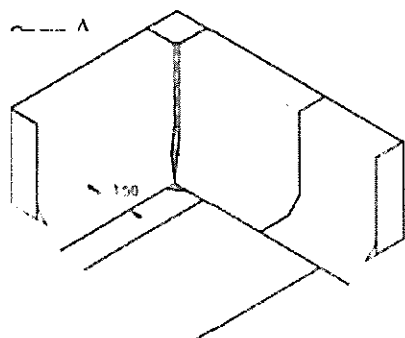




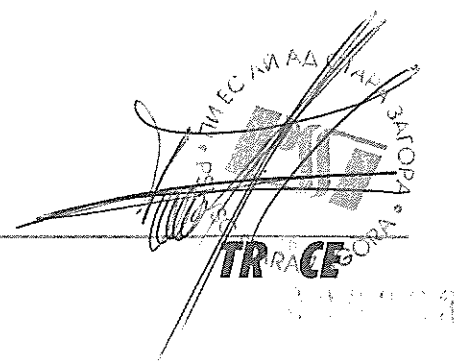
ПЪРВИ ПЛАСТ НА ПОКРИВНАТА НАСТИЛКА



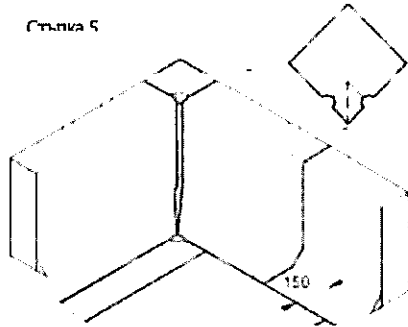
Крашпата на покривния материал се поставят върху преходното бордче. Намрашото се в съседство с парапетната стена руло покривен материал по необходимост се реже по дължина на платното така, че крайт на рулото плътно да достига до преходното бордче.



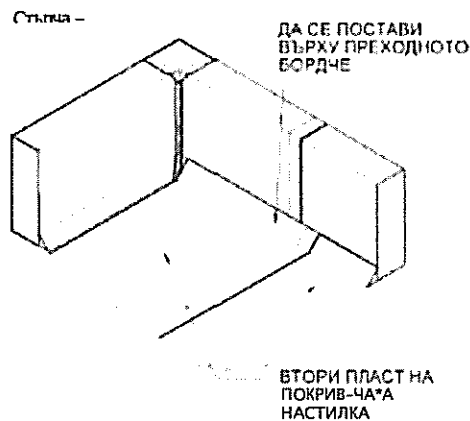
МЯСТО НА СРЯЗВАНЕТО



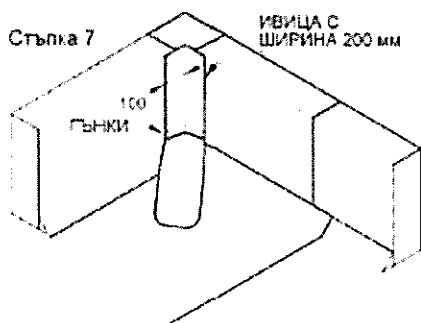
В ъгъла между преходното бордче и хоризонталната повърхност да се залепят ившги от материала. Ившгите трябва да преминават върху хоризонталната повърхност на



100 мм и изцяло да покриват преходното бордче. Да се залепи материалът на първия пласт върху парапетната стена. Материалът трябва да преминава върху хоризонталната повърхност на 150 мм. Горният край на допълнителния пласт за подсилване трябва да се прехвърли върху хоризонталната плоскост на парапетната стена.



Да се залепи върху ъгъла крѝпка, припокриваше краищата на подсилващия пласт.

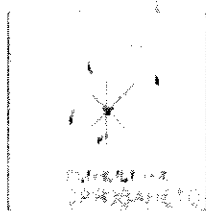


Да се положи материалът от втория пласт така, че краищата му отново да преминават върху преходното бордче. Страничните шевове на материала от първия и втория пластове



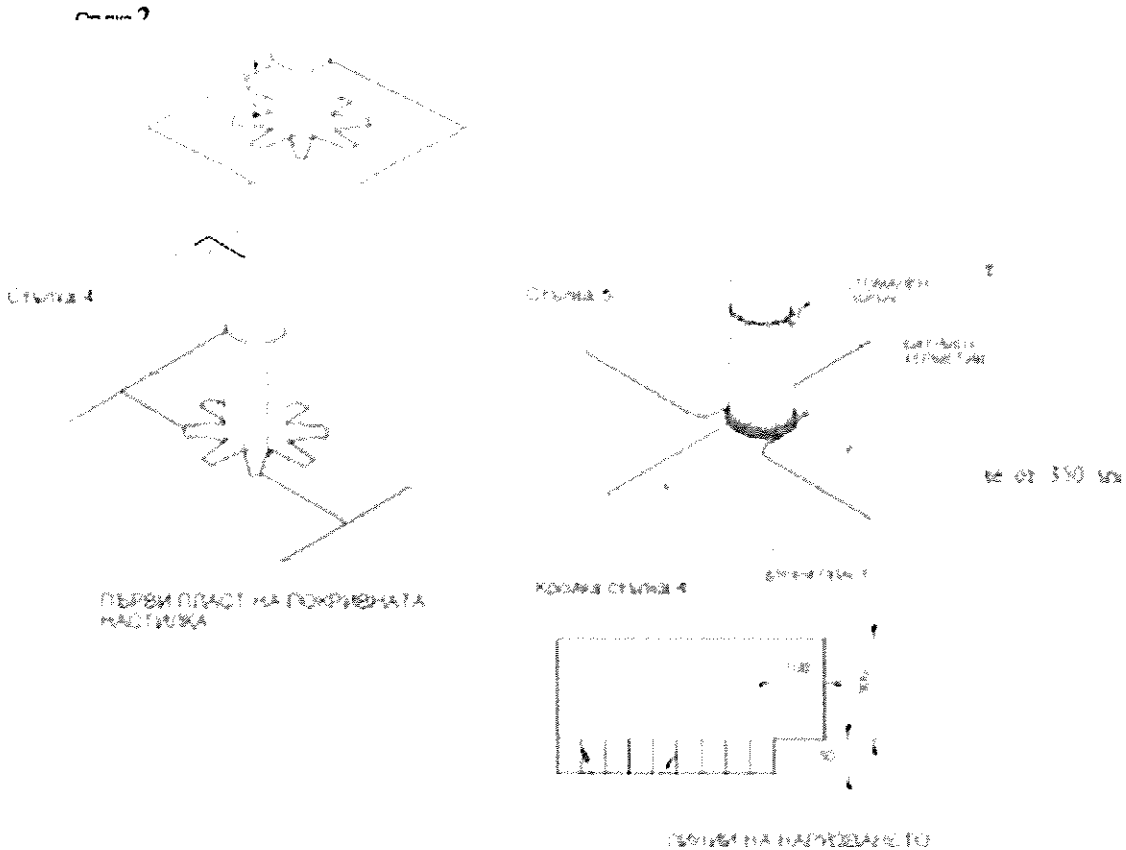
върху хоризонталната повърхност трябва да се намират на минимум 300 мм разстояние един от друг.

Да се залепи в ъгъла ивица с ширина 200 мм да се изреже квадрат от материала с дължина на страната равна на о на тръбата - 300 мм.



Ивницата от материала с ширина 300 мм да се среже отдолу, оформяйки патата.

Да се облепи тръбата с материала.



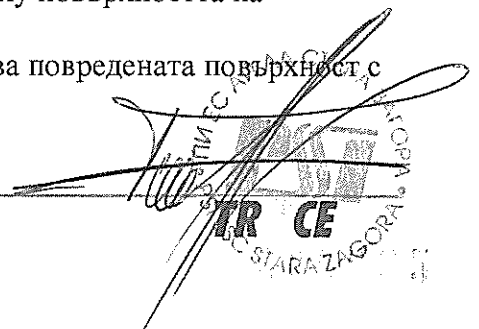
Да се залепи вторият пласт на покривната настилка.

Горният край на материала да се фиксира върху тръбата със стоманен обръч и да се намаже с битумен херметик. Мястото на свързването на покривната настилка с тръбата също допълнително да се намаже с битумен херметик.

Ремонт на покривната настилка

Ако повърхността на покривната настилка има механични повреди, тя може лесно да бъде отремонтрана. Неголемите повреди на покривната настилка, такива като пробиви, прорези се отстраняват с поставянето на кръпка върху повърхността на покривната настилка.

Кръпката трябва да бъде със заоблени краища и да припокрива повредената повърхност с



не по-малко от 100 мм. По всички направления



Последователност на действията при поставянето на кръпката:

- Да се почисти повреденото място от боклупи и прах.
- Да се изреже кръпка със 100 мм припокриваща повреденото място на покривната настилка и да се заоблят ъглите на кръпката.
- Да се загрее мястото за поставяне на кръпката с пламък от пропанова горелка и да се потопи посипката със шпакла в горния слой в битумното свързващо вещество.
- Да се залепи кръпката върху повреденото място

Контрол на качеството и приемане на работите

Контролът на качеството на използваните рулонни материали се възлага на специална лаборатория; извършването на строителните работи - на майстор или бригадир.

В процеса на извършване на работите се установява постоянен контрол за спазване технологията на изпълнението на отделните етапи на работите.

На обекта се завежда "Дневник за изпълнение на строителните работи", в който ежедневно се фиксират:

- датата на изпълнение на работата;
- условията за извършване на работите в отделните участъци;
- резултатите от системния контрол за качеството на работите.

Качеството на изпълнението на отделните пластове на покривното покритие се установява чрез оглед на повърхностите със съставяне на протокол за скритите работи след всеки пласт. Здравината на сцеплението на хидроизолационната настилка с основата трябва да бъде не по-малка от 1 кг/см²

Забелязаните при огледа на пластове от комисията по качествен контрол дефекти и отклонения от проекта трябва да бъдат отстранени преди да започне работата по полагането на лежащите по-горе пластове на покрива.

Приемането на завършения покрив е съпроводено със старателен оглед на неговата повърхност, особено около воровките, на улете и местата за свързване с по-високите конструкции. В отделни случаи готовият плосък покрив с вътрешно отводняване се проверява чрез заливането му с вода. Проверката може да се прави при температура на въздуха не по-ниска от +5°C.

В хода на окончателното приемане на покрива се представят следните документи:



- паспорти за използваните материали;
- данни :а резултатите от лабораторните проби на материалите;
- дневниците за извършените работи по направата на покрива;
- изпълнителните чертежи за покритието и :а покрива;
- протоколите за междинното приемане на извършените работи.

Охрана на труда и техника на безопасността

Работите по полагането на всички пластове на покритието трябва да се навършват само при използването на средства за индивидуална защита (СИЗ).

Допускането на работниците за изпълнение на покривните работи се разрешава след преглед на основата и парапета от квалификиран работник или майстор, съвместно с бригадир, и след определяне, при необходимост, на местата и начините за надеждно закрепване на приспособленията за безопасност на работниците.

Работните места трябва да са свободни от ненужни предмет!!, строителни отпадъци и излишни строителни материали.

Зоната на възможно падане отгоре на материали, инструменти и отпалъпи от сградата, на която се извършват покривни работи, трябва да бъде оградена. На ограждението на опасната зона се окачват предупредителни надписи.

Работите, изпълнявани на разстояние по-малко от 2 м от границата на места със спад по височина равен на 3 м или повече, следва да се извършват след поставяне на временни или постоянни защитни ограждения.

При отсъствие на тези ограждения работите следва да се извършват като се използва предпазен колан, при това местата за закрепване на карабината на предпазния колан трябва да бъдат посочени в проекта на производствените работи.

Складирането на материали върху покрива се допуска само в местата, предвидени по проекта на производствените работи като се вземат мерки против падането им. в това число и от въздействието на вятъра.

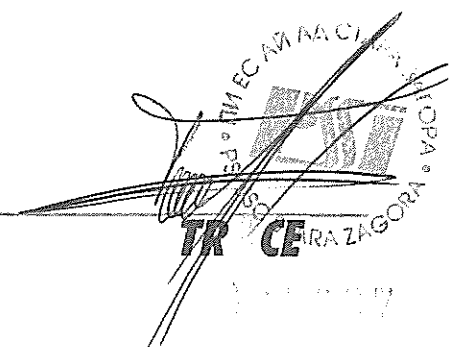
На работните места запасът от материали не трябва да превишава потребността за една смяна.

Използването на материал, които нямат указания и инструкции по техника за безопасност и пожарна безопасност, не се допуска.

Инструментите трябва да се прибират от покрива след свършването на всяка смяна..

Първа медицинска помощ при изгаряния с горещ битум.

- Охладете битума с вода {по-добре със студена}, за да се предотврати дълбоко поражение на тъканите.



- Охлаждането с вода е необходимо да се прави незабавно дотогава, докато битумът не се втвърди и не изстине, не се препоръчва да се охлажда повече от : минути, за да се избегне преохлаждане.
- Не бива да се отстранява битумът от изгорения участък, необходимо е колкото е възможно по бързо да се окаже квалифицирана медицинска помощ.

Препоръки на медицинските работници по оказване на медицинска помощ при силни изгаряния с битум:

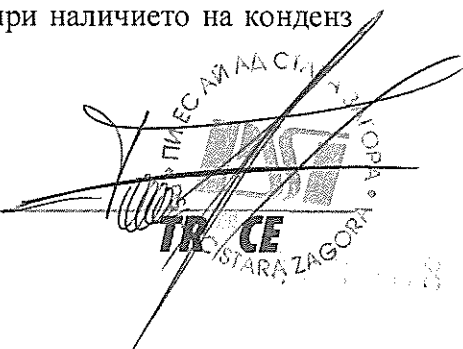
- Битумът върху образуванияте слел изгарянето мехури се отстранява заедно с кожата едновременно с първоначалното промиване и отстраняване на умъртвените тъкали.
- Битумът, намиращ се върху необелената кожа, не се отстранява, обработването се прави с вазелин или с препарат на основата на животински мазнини, аналогични на вазелина, ланолина, с антибактериални мехлеми.
- Следващите обработки с мехлеми и превръзките трябва да се правят дотогава, докато битумът напълно не се разтвори!! и не бъде отстранен - обикновено от 24 до 72 часа.
- След отстраняването на битума се извършва общоприетото лечение на изгореното място.
- Използването на разтворители за отстраняването на битума не се допуска, тъй като те могат да увеличат поражението на тъканите.

БОЯДЖИЙСКИ РАБОТИ – СТЕНИ И ТАВАНИ С ЛАТЕКСОВА БОЯ

1. Преди боядисването се прави подготовка на основата, почистване от прах и замърсявания, пренос на необходимите материали и изкачване по етажите до местопологането им; направа на работно скеле.
2. Подготовката на основата включва изкърпването и и грундиране с разредена боя, ако няма предвиден за целта грунд. След грундирането се правят поправки на шпакловката или прешпакловане на негодните участъци и шлайфане на подготвяните за боядисване повърхности.
3. След завършване на подготовката се нанасят боите на тънки пластове, като се изчаква изсъхването на предишния пласт с мече, а ъглите се отсичат с четка.
4. Полагането на боите се извършва при температура на най-студената външна стена най-малко + 8 °С, измерена на разстояние 0.5 m от пода, ако не е предписано друго в проекта.

БОЯДЖИЙСКИ РАБОТИ – МЕТАЛНИ ПОВЪРХНОСТИ

1. Преди боядисването (лакирането) се прави подготовка на основата, почистване от прах и замърсявания, почистване от ръжда при металните повърхности.
2. Подготовката на основата включва грундиране на подготвените повърхности с готов грунд, предназначен за съответната повърхност – метална.
3. Върху грундираната основа се полагат два тънки пласта от същинското покритие с мече, четка или бояджийски агрегат. Между двата пласта се изчаква изсъхването на предходния.
4. Не се допуска боядисване на външни метални повърхности при наличието на конденз върху тях и при относителна влажност на въздуха над 80 %.

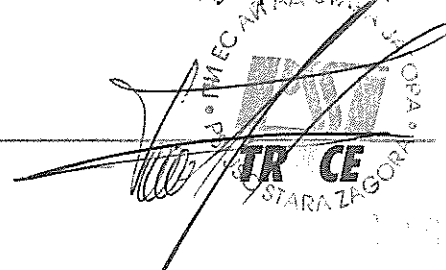


ДОВЪРШИТЕЛНИ РАБОТИ

1. Преди започване на довършителните работи трябва да са завършени всички СМР и да бъдат завършени и изпитани всички инсталации.
2. Вътрешните работи се изпълняват при температура по-висока от 10 °С.

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ

1. Съединителните и разклонителните връзки на електрическите инсталации не трябва да се подлагат на никакви механични усилия.
2. Закрепването на скрито положените защитни инсталационни тръби се извършва с гипсова замазка през 0,70 – 0,80 m.
3. При открито полагане на проводници и кабели със скоби, последните трябва да се поставят на равни интервали съгласно проекта и перпендикулярно на осевата линия на инсталацията. Допуска се поставяне на скоби със застъпване.
4. Изпълнението на инсталации директно по строителната основа или на изолатори се извършва с кабели с предпазна обвивка - пластмасова или метална , съгласно проекта.
5. Преминаването на защитени и незащитени проводници и кабели между етажите трябва да се изпълнява в тръби или скари съгл. проекта.
6. Проводниците на въздушни захранващи линии трябва да бъдат разположени или оградени по начин, описан в проекта, така, че да са недосегаеми от обитаваните от хора места (напр. балкони, стълбища и др.)
7. Направа на захранващи линии по покривите на сградите не се разрешава.
8. Забранява се полагането на и монтажа на мостовите проводници при t_0 по-ниска от -15 °С.
9. Полагането на проводниците по прегради (в мазилката, в канали или празно пространство на панели) трябва да се извършва по най-късото разстояние между разклонителната кутия и осветителното тяло.
10. Не се допуска непосредствено окачване на осветителни тела на мостовия проводник.
11. Закрепването на мостовите проводници при скрито полагане не трябва да се извършва с гвоздеи. Гвоздеи могат да се употребяват само за временно закрепване, преди поставяне на мазилката и трябва да се изваждат. При това временно закрепване не се допуска забиване на гвоздеи между проводниците.
12. Мостовите проводници трябва да бъдат прикрепени към стената или канала с гипсов разтвор или скоби от изолационен материал.
13. При лампени излази в конзолите на ключове и контакти при мостовите проводници се оставя резерв съгласно проекта, но не по-малко от 100 mm.
14. Линиите на токовете кръгове при таблата се оставят с резерв съгласно проекта, но не по-малко от 150 mm.
15. Инсталациите, изпълнени с мостов проводник, под мазилка, се подлагат на изпитване два пъти, като първия път се изпитва изолационното съпротивление между проводниците



и проводниците спрямо земята, преди полагане на мазилката, а втория път освен горните изпитвания, се прави изпитване по токово натоварване преди изпълнение на бояджийските работи.

ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ В ЗАЩИТНИ ТРЪБИ

1. Неметаллическите защитни тръби, полагани по дървени повърхности, не трябва да имат съединения в участъците между разклонителните кутии.
2. Неметаллическите защитни тръби, предназначени за преминаване на изолирани проводници през стени и между стенни плочи, не трябва да бъдат с пукнатини или съединения.
3. Защитните стоманени тръби се използват за електрически инсталации само в случаите, определени в проекта.
4. Използваните за електрически инсталации защитни стоманени тръби трябва да имат вътрешна повърхност, изключваща повреждане на изолацията на проводниците при вкарването им в тях
5. Защитните стоманени тръби се полагат по начин, който не позволява да се задържа влага от кондензираните пари.
6. Защитните стоманени тръби не се съединяват в местата на огъване.
7. Не се допуска закрепване на електротехнически защитни тръбопроводи към технологични, а също закрепване чрез непосредствена заварка към строителни основи или технологични конструкции.

СЪЕДИНЯВАНЕ, ОТКЛОНЕНИЕ И ОБРАБОТКА КРАИЩАТА НА ПРОВОДНИЦИ И КАБЕЛИ

1. В местата на съединяване на жилата трябва да се предвижда запас от жилото съгласно проекта, обезпечаващ възможност за повторно съединяване.
2. Съединяването на жилата на проводници и кабели към плоски изводи (клеми) на апарата трябва да се изпълнява:

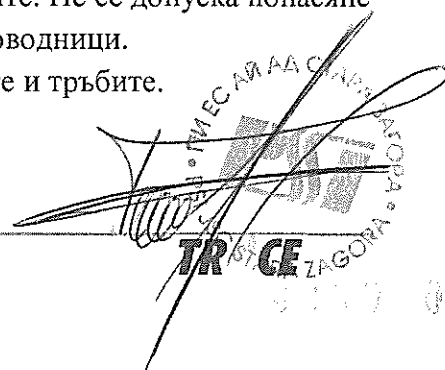
Едножични със сечение до 10 mm² - след оформяне края на жилото с предпазване от изваждане и от саморазвиване;

Многожични след оформяне края на жилото.

3. Допуска се непосредствено съединяване на едножични и многожични жила на проводници и кабели със сечение до 6 mm² с предпазване от изваждане.
4. Почистената част от жилото на проводника между цилиндричната част на кабелната обувка и изолацията на жилото трябва след свързване на обувката да бъде изолирана.

ОСВЕТИТЕЛНИ АРМАТУРИ И ТАБЛА

1. Направлението на светлинния поток от осветителните тела, ако не е указано в проекта, трябва да бъде вертикално надолу.
2. Осветителните тела за местно осветление трябва да бъдат неподвижно закрепени така, че да не изменят първоначално предаденото им направление
3. Подвеждането на проводниците към осветителното тяло трябва да става по начин, който не позволява механическа повреда на изолацията за проводниците. Не се допуска понасяне на механически усилия от захранващите осветителното тяло проводници.
4. Не се допуска съединяване на проводниците вътре в конзолите и тръбите.



5. Прекъсвачите и контактите, които се поставят до входовете на помещенията, трябва да се монтират по такъв начин, че при отваряне на вратите да не бъдат закривани.
6. Плоскостта на разпределителните табла и на вратите трябва да бъдат успоредни на плоскостта на стената.
7. Влизането на кабелите в стената трябва да става чрез изолирани втулки.
8. Присъединяването на консуматорите към таблата става в съответствие с проекта и по такъв начин, че натоварването на всички фази да бъде симетрично.
9. Забранява се да се използват металните обувки на тръбите проводници и инсталационните тръби, както и оловните обвивки на проводниците в груповите разпределителни осветителни мрази като заземяващи проводници съгл. ПУЕУ, чл. I-7-2. Не се разрешава полагането на неизолирани алуминиеви проводници в земята и използването им като заземителни съгл. ПУЕУ, чл. I-7-41 (4).
10. Когато се използват заземяващи проводници, трябва да бъдат спазени следните условия: да бъде осигурен добър контакт на връзките и непрекъснатост на ел. верига по цялата ѝ дължина; при използване на последователно свързани участъци от металните конструкции те трябва да се свържат по между си посредством заварени стоманени шини.
11. При наличие на сътресение или вибрация трябва да се вземат мерки против разхлабване на връзките.
12. Всеки заземяващ елемент на електрическата уредба трябва да се свързва със заземителя или със заземяващата магистрала с отделно отклонение. Забранява се последователно свързване към заземяващия проводник на няколко заземяващи части.

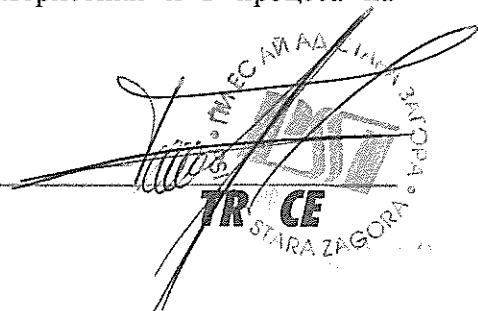
КОНТРОЛ И ПРЕДАВАНЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ

1. За изградената ел. инсталация, положена директно върху строителната основа и позлежаща на закриване се съставя акт обр. 12 от Наредба №3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, като се проверяват се положените тръби и кабели преди тяхното покриване.
2. Проверява се сигурността на закрепване на осветителните тела.
3. Измерва се съпротивлението на изолацията на електрически инсталации и кабели.
4. Пусковите работи се извършват, когато са завършени ел. монтажните работи по вторичните вериги и са монтирани всички видове ел. табла. Готово е осветлението и отоплението.

II. II. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА ОПТИМИЗИРАНЕ И МАКСИМИЗИРАНЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИОННИТЕ КАЧЕСТВА НА СГРАДАТА

По статистика третия най-голям консуматор на енергия е сградният фонд. Затова е важно рационалната консумация на електроенергия за осигуряване на комфортна експлоатация на сградата.

Предвидените дейности предмет на поръчката по обновяване на сградата ще доведат до подобряване на цялостните ѝ енергийни характеристики и в процеса на експлоатация ще бъдат гарантирани в посока:



- ❖ почти херметична супер изолирана сграда;
- ❖ оптимален комфорт;
- ❖ висока степен на енергийна ефективност;
- ❖ отопление с натрупване на енергия от слънцето, електрическото оборудване и от енергията на хората, които живеят в нея;
- ❖ ограничени до минимум термомостове, за да се намалят топлинните загуби;
- ❖ избягване на топлинното прегряване чрез висококачествени прозорци;
- ❖ дълголетие на конструкцията-сграда без мухъл, със силно намален риск от увреждане при наличие на влага;

Настоящото състояние на сградата е клас на енергопотребление D. Проектното решение и изпълнението на ЕСМ ще променят този клас на C, което би квалифицирало сградата като високоенергийна с постигнати:

- максимално годишното потребление на енергия за отопление от 15kWh/m²
- максимално годишно топлинно натоварване от 10 W/m².
- максимално годишно потребление на енергия за отопление, гореща вода и електричество от 120kWh/m²
- комфорт през летния сезон: дни с температура >25°C по-малко 10%
- отлична въздухоплътност (резултат от Blower-Door Test < 0,6/h)

Като отговорен изпълнител ние спазваме изискванията за проектиране към строежите, регламентирани в законови и подзаконови нормативни актове, хармонизирани с правото на Европейския съюз, а именно:

- носимоспособност - механично съпротивление и устойчивост на строителните конструкции и на земната основа при натоварвания по време на строителството и при експлоатационни и сеизмични натоварвания;
- безопасност в случай на пожар;
- хигиена, здраве и околна среда;
- достъпност и безопасност при експлоатация;
- защита от шум;
- енергийна ефективност - икономия на енергия и топлосъхранение;
- устойчиво използване на природните ресурси.

За осигуряване на енергийната ефективност при изпълнението на мерките, влагаме строителни продукти с енергийни характеристики, покриващи следните изисквания:

- постигане оптимални топлинни печалби от слънчевото греене и предотвратяване прегряването и възникването на неприемливи



въздействия от вода, влага, растителни или животински вредители, както и други химически, физически или биологични въздействия;

- не представляват заплаха за хигиената или здравето на обитателите или на съседите и за опазването на околната среда, параметрите на микроклимата да осигуряват нормите за топлинна среда, осветеност, качество на въздуха, влага и шум;
- защитени от неприемливи въздействия от вибрации;
- енергоефективни, като разходват възможно най-малко енергия по време на тяхното изграждане, експлоатация и разрушаване;

Добрия проект, опитния екип и правилно вложените материали ще удължат жизнения цикъл на сградата, което ще проличи от капиталовите и експлоатационни разходи в бъдещ период.

II. II. 1: БЕЗ ТОПЛИННИ МОСТОВЕ И ВЪЗДУХОНЕПРОНИЦАЕМОСТ

1. Преустановяване на течове на енергия

Създаване на сградна обвивка с много добра топлоизолация на всички околни повърхности (покрив, стени на маза, фундамент, прозорци и контролирано проветряване на помещенията. Сградните обвивки се състоят не само от конструктивни елементи, а и от ръбовете, ъглите, връзките между тях. При тези части на сградата енергията преминава лесно и се образува т.нар. "топлинен мост". Предотвратяването на топлинните мостове е една от най-ефективните енергоспестяващи мерки. За тази цел:

- балконът, който е удължение на стоманобетонната плоча, неизбежно води до допълнителни топлинни загуби, защото прониква в изолационния слой и по този начин създава възможност за преминаване на топлината. В този случай се предвиждат елементи, които прекъсват моста и минимизират ефекта.

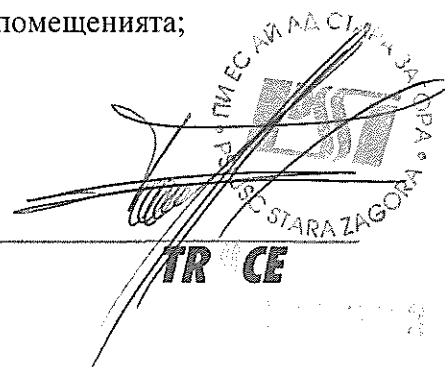
2. Преустановяване на въздушните течове

Осигуряването на въздухонепроницаемост на сградата намалява риска от щети по конструкцията. Въздухонепроницаемостта е оформянето на непрекъсната топлинна обвивка на сградата и се постига със:

- точния избор на материал с минимална топлопроводност за всеки детайл и връзките;
- качествения и правилен монтаж на въздухонепроницаемите сградни компоненти (врати и прозорци);
- старателно изпълнение на измазването;

3. Контрол на въздушния поток

- произволния въздушен поток вкарва прекалено много или прекалено малко въздух, което не осигурява добро качество на въздуха в помещенията;



- произволния въздушен поток може да доведе до повреда в конструкцията под формата на цепнатини в сградната обвивка, а те от своя страна да позволят топлия и влажен въздух да преминава през стените;
- при охлаждане на проникващия въздух влагата кондензира, предизвиква мухъл и повреди в конструкцията;

4. Подобряване на звукоизолацията-сградата при осигурена въздухонепроницаемост и без цепнатини:

- предотвратява теченията;
- студените джобове;

5. Тест за въздухонепроницаемост(тест с вентилатор)

- измерване на общите въздушни течове, възможно най-рано, за да може при евентуално откриване да се отстранят най-рано.

II. II. 2. ВИСОКОКАЧЕСТВЕНИ ПРОЗОРЕЧНИ РАМКИ И СТЪКЛОПАКЕТИ

Като най-слаба част от сградната обвивка са прозорците и трябва да се обърне специално внимание.

1. Температура в помещенията

- без допълнително отопление средната температура по вътрешната повърхност на прозореца да не пада под 17°C;

2. Изисквания към изделието

- ширината на прозоречните рамки да е оптимална и за стъклопакета да остане около 70-75% от площта на прозореца, тъй като стъклото има по-добри топлинни парактеристики от тези на рамката;
- изолацията на прозоречните рамки също е от значение, заради връзката по краищата на стъклопакета. Топлинните загуби в тези краища се намалят с използването на термично подобрени уплътнители;

3. Правилен монтаж

- предотвратяване на топлинен мост между прозорец и стена, чрез продължаване на изолацията до покриване на връзката с прозоречната рамка;

Слънчевата радиация, която прониква през прозорците, внася светлина, топлина и допринася за здравословни и привлекателни условия за живот.

II. II. 3. ЧИСТ ВЪЗДУХ И ПРИЯТЕН МИКРОКЛИМАТ В ПОМЕЩЕНИЯТА

1. Застоялия въздух и влагата се извличат кухнята и баните.



2. Свежият въздух постъпва през жилищните площи.
3. Коридорите и антретата ще се вентилират автоматично.

II. II. 4. ОБИТАВАНЕ ПО ВРЕМЕ НА ОБНОВЯВАНЕТО

1. Грижливо планиране на работата с цел намаляване необходимото време за монтаж

II. II. 5. ЛЕСЕН КОМФОРТ

1. Колебанията в температурата остават в миналото

- постоянна вътрешна температура както през цялата година, така и за един ден. Вътрешната температура се променя много бавно – при изключено отопление тя пада с по-малко от 5°C на ден (през зимата, когато няма слънцегреене). Всички стени и подове имат еднаква температура. Студени стени и подове не съществуват, което изключва образуването на мухъл. Лесно се поддържа хлад през лятото и топло през зимата..

2. Може да „ходим боси без да се простудим“..

II. II. 6. ДОСТЪПНОСТ НА СРЕДАТА

1. Липсват подходящи рампи или други средства за подход за инвалидни и детски колички.
2. Риск от падане след подхлъзване, препъване – Входните стъпала и настилната площадка са повредени и следва да се възстановят.
3. Липсват някои от панелите на балконските парапети и следва да бъдат изградени нови.
4. Риск от нараняване – Козирката над последния осми етаж в зоната на деформационната фуга от югоизточната страна е изпълнена с отделно парче стоманобетонен панел. Поради опасност от падане временно е захванат за козирките и на двете отделни секции с метални планки пренебрегвайки работата на деформационната фуга и следва да се ремонтира неотложно.

Панелите на парапетите и водокапите, които са чела на плочите на балконите масово са счупени и някои от тях липсват. Следва да се демонтират и изградят нови на тяхно място

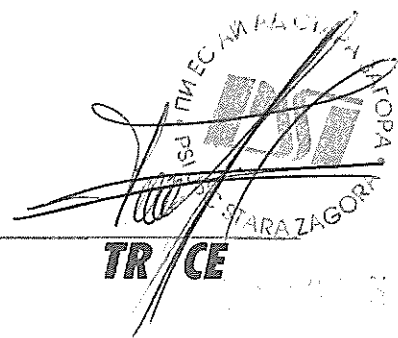
II. II. 7. ЗАЩИТА ОТ ШУМ

- 1, Защита от шум

- Защита от въздушен шум
- Защита от ударен шум.

● СТРАТЕГИЯ ЗА ПОСТИГАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ :

Документация за управление на работите



На база на Техническото задание, проектната документация, и спецификациите и количествените сметки, Изпълнителя ще изготви документи, които ще се ползват в управлението на последващите работи – закупуване на материали, изпълнение на СМР, изпитания и въвеждане на обекта в експлоатация, изготвяне на план график.

● Закупуване и доставка на материали и услуги

Изпълнителят ще извърши закупуването и доставката на всички материали, съоръжения и услуги, необходими за изграждането на Обекта.

Всички материали ще бъдат специфицирани с техните качествени показатели и да отговарят на изискванията на проектната документация. Мостри, а ако това не е възможно – каталози, трябва да бъдат представени за одобрение от Възложителя преди поръчването на доставките.

Изпълнителят отговаря за точното поръчване, навременната доставка и безопасното складиране на материали и съоръжения.

Изпълнителят ще вземе необходимите размери от проектната документация или от място (ако това е необходимо) преди поръчването и доставката на материалите.

Изпълнителя ще изиска от доставчиците подробна информация доказваща качеството на техните продукти – производствени сертификати за качество, документи за съответствие и инструкции за полагане/инсталиране – и да съхранява тези информация като неразделна част от строителната документация.

● Осигуряване на Материали, Работна ръка и Механизация

Изпълнителя ще осигури необходимите ресурси – материали, работна ръка, механизация, управленски персонал, др. – за изпълнението на целия обхват на строителство, изпитване и въвеждане в експлоатация на Обекта.

Изпълнителя ще предостави само подходящо квалифицирани и опитни кадри, които да организират и контролират работата на всички подизпълнители и собствения персонал.

● Ограждане и достъп до Обекта / Временни захранвания

Изпълнителя ще осигури адекватно ограждане на строителната площадка и да контролира достъпа на външни лица до нея. Мерките по ограждането трябва да бъдат предварително съгласувани с Възложителя.

Връзките с инфраструктурните мрежи, които ще се ползват в периода на строителството трябва да бъдат съгласувани с Възложителя. Всички разходи свързани с изграждането, инсталирането на подходящи измервателни устройства и използваните ресурси са за сметка на Изпълнителя.



● Офиси, Битови помещения и Складове

Изпълнителят ще осигури всички съоръжения и условия за безопасна и ефективна работа на строителната площадка:

- ✓ Офиси и архив и адекватни условия за провеждане на работни срещи
- ✓ Тоалетни
- ✓ Складови помещения

● Организация на строителството

Строително монтажните работи ще се ръководят и контролират от Ръководителя на обекта. Ръководния екип е от изключителна важност за ефикасното и успешно реализиране на проекта. Екипа осъществява необходимия качествен и количествен контрол по изпълнението и доставките, свързани със всички видове СМР.

За изпълнение на поръчката Изпълнителят ще ангажира екип от висококвалифицирани специалисти с опит и стаж в изпълнението на подобни обекти. Ръководител на обекта управлява и координира дейностите на всички работещи на строителната площадка и носи отговорност за качествено и срочно изпълнение на всички части на проекта. Той осъществява комуникация с представителите на Възложителя и Надзора и при необходимост и с проектантите;

Ще бъдат организирани седмични оперативки между страните, които са от изключителна важност при реализацията на проекта. На оперативките ще има възможност да се решават редица въпроси възникнали в процеса на строителството.

Всички актуализации или въпроси, засягащи развитието на проекта трябва да бъдат разгледани през това време. Среща за състоянието на проекта дава възможност за постигане на адекватно решение за всеки проблем, който е бил повдигнат.

● Специфични изисквания към Проекта

Изпълнителят ще извърши пълния обхват на работите, като се стреми и постигне сцените цели:

- ✚ Строителство в пълен обхват съгласно проектно сметната документация
- ✚ Без инциденти свързани с охрана на труда и опазването на околната среда



(ВАЖНО!!! Моля попълнете настоящия раздел според изискванията от техническите спецификации и критериите за оценка на офертите според методика за определяне на комплексната оценка на офертите).

ВАЖНО! Ако е приложимо, към настоящото техническо предложение се прилага декларация (свободна форма) относно това коя част от офертата има конфиденциален характер и да изиска от възложителя да не я разкрива.

ВАЖНО! Представя се и на електронен носител (диск) в нередактируем формат (например PDF или еквивалент).

ПОДПИС и ПЕЧАТ:

Дата	23/10/2015 г.
Име и фамилия	ГЕОРГИ ИВАНОВ
Подпис на упълномощеното лице	
Длъжност	ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР
Наименование на участника	ПИ ЕС АЙ АД

