

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Предговор	3
2. Нормативни позования	3
3. Класификация и размери	3
4. Технически изисквания	3
5. Приемане на изделието	6
6. Складиране, манипулация и транспорт	6
7. Монтаж	7

фиг.1 ЛПС – чертеж на формата

фиг.2 ЛПС– чертеж на армировката

фиг.3 ЛПС-2 – чертеж на формата

фиг.4 ЛПС-2 – чертеж на армировката

фиг.5 ТПС – чертеж на формата

фиг.6 ТПС – чертеж на армировката

фиг.7 ТПС-2 – чертеж на формата

фиг.8 ТПС-2 – чертеж на армировката

1. Предговор

Настоящата техническа спецификация важи за производството, изпитването, доставката и монтажа на леки подпорни стени (ЛПС) и тежки подпорни стени (ТПС), комбинирани с отводнителни улеи (канавки). Тя е задължителна за всички доставки, предназначени за строежи, реконструкция и ремонт на жп линии.

2. Нормативни позовавания

В техническата спецификация са извършени позовавания на следните стандарти и нормативни документи:

- БДС EN 1990:2003 Еврокод. Основи на проектирането на строителни конструкции.;
- БДС EN 1992-1-1:2005 Еврокод 2: Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции. Част 1-1: Общи правила и правила за сгради.;
- БДС EN 1992-2:2005/AC:2015 Еврокод 2: Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции. Част 2: Стоманобетонни мостове. Правила за проектиране и конструиране.;
- БДС EN 197-1:2011/NA:2013 Цимент. Част 1: Състав, изисквания и критерии за съответствие за обикновени цименти.;
- БДС EN 12620:2002+A1:2008/NA:2017 Добавъчни материали за бетон.;
- БДС EN 1008:2003 Вода за направа на бетон. Изисквания за вземане на проби, изпитване и оценяване на годността на вода, включително на рециклирана вода от производството на бетон като вода за направа на бетон.;
- БДС EN 12350-3:2009 Изпитване на бетонна смес - Част 3: Изпитване по Vebe.;
- БДС EN 12390-3:2009 Изпитване на втвърден бетон. Част 3: Якост на натиск на пробни тела.;
- БДС EN 13791:2007 Оценяване якостта на натиск на бетона на място в конструкции и готови бетонни елементи.;
- БДС EN 10080:2005 Стомани за армиране на бетон. Заваряема армировъчна стомана. Общи положения.;
- БДС 4758:2008 Стомани за армиране на стоманобетонни конструкции. Заваряема армировъчна стомана B235 и B420.
- БДС EN 206:2013+A1:2016/NA:2017 Бетон. Спецификация, свойства, производство и съответствие. Национално приложение (NA).

3. Класификация и размери

По форма, размери и армировка леките подпорни стени ЛПС са два вида (с дълбочини на отводнителните улеи 300 mm – ЛПС и 500 mm – ЛПС-2). Тежките подпорни стени ТПС също са два вида (с дълбочини на отводнителните улеи 300 mm – ТПС и 500 mm – ТПС-2).

4. Технически изисквания

4.1. Общи

Подпорните стени ЛПС и ТПС трябва да се изработват съгласно изискванията на тази техническа спецификация.

4.2. Маркировка на изделието

4.2.1. На горната повърхност на единия борд на изделието се означават релефно следните знаци:

- лого, знак или наименование на производителя;
- година на производство;
- номер на кофражната форма;

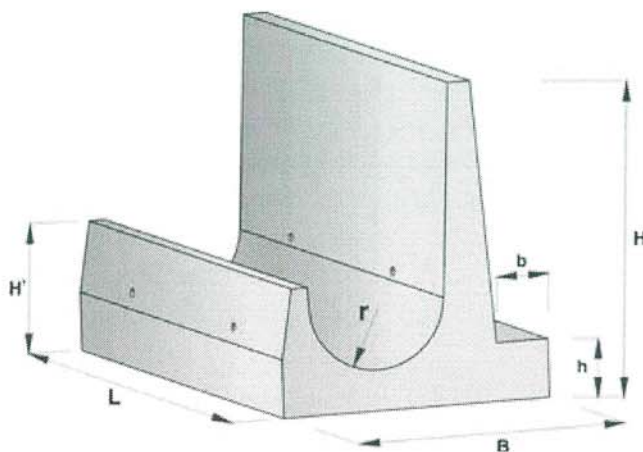
4.2.2. Всяка партия се придружава от декларация за съответствие, която съдържа:

- наименование и адрес на производителя;

- дата на експедирането;
- дата на производството;
- брой и вид на изделията;
- сертификати, протоколи с резултати от контролни изпитания и др.

4.3. Размери и технически данни

Всички размери на изделията, включително допуските и основните технически данни са посочени в таблицата по-долу и в чертежите на формата за ЛПС и ЛПС-2 (фиг. 1 и фиг. 3) за ТПС и ТПС-2 (фиг. 5 и фиг.7).



Наименование на изделието	Широчина В/в /mm/	Височина Н/Н' /mm/	Дължина L /mm/	Височина h /mm/
Лека подпорна стена (ЛПС)	950/185	1100/440	2000 ± 12	200
Лека подпорна стена (ЛПС-2)	950/185	1100/640	2000 ± 12	200
Тежка подпорна стена (ТПС)	1300/515	1700/490	2000 ± 12	250
Тежка подпорна стена (ТПС-2)	1300/515	1700/690	2000 ± 12	250

Други допустими отклонения в размерите:

Наименование на изделието	Дебелина на дъното /mm/	Дебелина на стената /mm/	Равнинност на дъното /mm/
Лека подпорна стена (ЛПС)	140 ⁺¹⁰ ₋₅	80 ⁺¹⁰ ₋₅	±3
Лека подпорна стена (ЛПС-2)	140 ⁺¹⁰ ₋₅	80 ⁺¹⁰ ₋₅	±3
Тежка подпорна стена (ТПС)	190 ⁺¹⁰ ₋₅	100 ⁺¹⁰ ₋₅	±3
Тежка подпорна стена (ТПС-2)	190 ⁺¹⁰ ₋₅	100 ⁺¹⁰ ₋₅	±3

Технически данни:

Наименование на изделието	Обем (m ³)	Маса (kg)	Клас бетон	Степен на влияние на околната среда
Лека подпорна стена (ЛПС)	0,654	1636	C30/37	XF3
Лека подпорна стена (ЛПС-2)	0,693	1733	C30/37	XF3
Тежка подпорна стена (ТПС)	1,128	2820	C30/37	XF3
Тежка подпорна стена (ТПС-2)	1,167	2917	C30/37	XF3

За изчисляване на масата на елементите се има предвид обемна маса на армиран бетон 2500 kg/m³.

4.4. Изисквания към материалите.

4.4.1. Всички изделия, обект на настоящата техническа спецификация трябва да се изработват от бетон с клас по якост на натиск не по-нисък от C 30/37 и с клас по въздействие на околната среда XF3, съгласно БДС EN 1992-1-1:2005 в съответствие с БДС EN 206:2013+A1:2016/NA:2017. Материалите за бетон (цимент, трошен камък, вода, добавки),

трябва да отговарят на съответните норми, посочена в т. 2 на настоящата техническа спецификация и да са преминали типови изпитания.

4.4.2. Елементите се армират с вързан скелет от пръти N8 в напречна посока през 190 mm и пръти N6 в надлъжно направление (съгласно армировъчен план на изделието фиг. 2 и фиг. 4 съответно за ЛПС и ЛПС-2 и фиг. 6 и фиг. 8 съответно за ТПС и ТПС-2), от стомана клас B420 B или друга с аналогични механични показатели и качества.

4.4.3. В подпорните стени са бетонирани 4 броя (по два за всяка страна) PVC тръби Ø32 mm за оформяне на отвори за дрениране на повърхностните води и за манипулиране.

4.5. Технология на производството.

Изделията се изработват в производствено хале или на външна площадка, в стоманени форми, в положение обратно на монтажното (с дъното нагоре). Работниците на отделните работни места трябва да спазват описаната по -долу технология и инструкциите на началник смяната.

4.5.1 Почистване и смазване на формите

След изваждането на изделията от формите, е необходимо те да бъдат почистени от остатъците бетон с помощта на стъргалка, евентуално със секач и чук. След почистването формата се сглобява и стабилизира. Сглобените форми се напръскват с отделително масло с помощта на пръскачка. Отговорният работник проверява дали формата е сглобена правилно, както и да няма fugи между допиращите се плоскости.

4.5.2. Оборудване на формите

В почистената и сглобена форма с помощта на кран или мотокар се поставя подготвената стоманена арматура и дистанционните вложки, според армировъчния план. Началникът на смяна извършва проверка.

4.5.3. Пълнене на формите с бетонна смес и вибриране

Транспортирането на бетона и пълненето на сглобената форма се извършва с помощни средства, които не позволяват разслояване на бетонната смес. Уплътняването се извършва с помощта на потопяеми иглени вибратори. Горната повърхност се загладява ръчно с маламашка.

4.5.4. Зрееене и втвърдяване на бетона

Втвърдяването на бетона протича при температура не по-ниска от 10°C по естествен начин без ускоряване. След отливане на бетонната смес кофражните форми задължително се покриват с паронепроницаеми платници.

4.5.5. Изваждане от формите

След достигане на кубова якост на бетона $f_{c,cube}=18,5$ МПа, формата се разглобява и изделието се изважда и пренася с помощта на мотокар или кран до мястото за естествено „узряване“. Якостта при декофриране се установява с най-малко три кубчета, третирани при същите условия както бетоните елементи.

4.6. Изисквания към геометрията.

Всички размери, включително допуските и основните технически данни са посочени в т. 4.3. и в чертежите на формата.

4.7. Изисквания към външния вид на ЛПС и ТПС

4.7.1 Повърхност

Повърхността на изделията трябва да е равна, без вдлъбнатини и без следи от отделителните средства. Дребните пукнатини на повърхността, образували се от съсъхването на бетона, са допустими и не понижават експлоатационната стойност на елементите.

Изделията не трябва да имат производствени дефекти, като например неуплътнени места, които биха повлияли неблагоприятно на експлоатационните им качества.

По вътрешната, видима повърхност на изделието не се допускат пори и шупли.

Външната повърхност на изделията трябва да е с възможно най-малко количество повърхностни вдлъбнатини (пори). Такива са допустими до размери 10 x 10 mm и дълбочина 4 mm, като общата им площ не трябва да надвишава 5% от цялата повърхност.

4.7.2 Ръбове

Допускат се единични отчупвания с дължина до 40 mm и дълбочина до 4 mm и общата им дължина не трябва да надвишава 200 mm.

Ако отчупванията не отговарят на посочените изисквания, производителят може да ги коригира с подходящ разтвор. Механичните свойства на разтвора за корекции не трябва да бъдат по-ниски от механичните свойства на бетона.

Производителят може да извърши корекция и на повърхностите, които не отговарят на изискванията на т. 4.7.1, но само ако повърхността им е по-малка от 200 mm² и дълбочината им е до 10 mm.

4.8. Изисквания към якостта и свойствата на материалите.

4.8.1 За производството трябва да се използват само материали (цимент, пясък, трошен камък, вода, добавки, армировка), отговарящи на съответните норми, посочена в т. 2 на настоящата техническа спецификация и преминали типови изпитания.

4.7.2 Армировка

Стоманената армировка трябва да е с точни размери и трябва да бъде положена в елемента, съгласно чертежите на армировката фиг.2, фиг.4, фиг.6 и фиг.8. Трябва да бъде подсигурано и минимално покритие от 30 mm (40 mm от вътрешната страна на отводнителният улей).

5. Приемане на изделието

Преди експедицията на изделията, като се извършва изходящ контрол (приемане), при който се контролира:

- външен вид и форма на изделието,
- размери и позволени отклонения според настоящата техническа спецификация. За приемането на размерите с клиента може да се договори план за приемане, като част от договора за покупка.
- качеството на бетона според резултатите от изпитването за якост на кубчетата. При всяка работна смяна се вземат 6 (шест) броя пробни кубчета – 3 (три) се изпитват при деофриране и 3 (три) на 28 ден), ако количеството бетон на смяна надвишава 20 м³ се взема двойна проба.

Ако клиентът иска да участва в приемането, то производителят е длъжен да му осигури такава възможност, като му съобщи датата на приемането.

След транспортирането на изделията, клиентът прави приемане на пратката на мястото на складиране. Проверява се вида на изделието, бройките, дали са повредени изделията по време на транспорта.

В случай на съмнение за некачествена доставка по желание на клиента се извършват измервания и нови изпитания в необходимия обем. Всички изпитания се извършват от акредитирана лаборатория.

6. Складиране, манипулация и транспорт

6.1. Складиране

Мястото за складиране на готовите изделия трябва да е хоризонтално, укрепено и отводнено. Изделията се складира в изправено положение върху дървени подложки (20/30/1000 mm). В това положение трябва да се транспортират.

6.2. Манипулация

Манипулацията с изделията се извършва с помощта на кран с приспособление за закачване. Манипулацията може да се извършва и с помощта на мотокар. Елементите трябва

да се полагат на две дървени подложки, разположени приблизително на 1/4 разстояние от краищата върху равна и твърда повърхнина.

При всяка манипулация трябва да се обръща особено внимание за предотвратяване повреждането на изделията или да не се стигне до застрашаване здравето на обслужващия персонал.

6.3. Транспорт

Елементите се транспортират с пътни или железопътни транспортни средства.

ЛПС и ТПС се полагат на един ред, съгласно т. 6.1 . Техният брой и разположението им е в зависимост от капацитета и носимоспособността на транспортното средство. Всички изделия се подсигурият срещу преместване по време на транспортирането, така че да не се повредят и да не доведат до злополуки.

При транспортиране с жп вагони да се спазват изискванията, залегнали в Приложение RIV- Директиви за натоварване UIC.

7. Монтаж

Възможни са два начина на монтаж на ЛПС и ТПС:

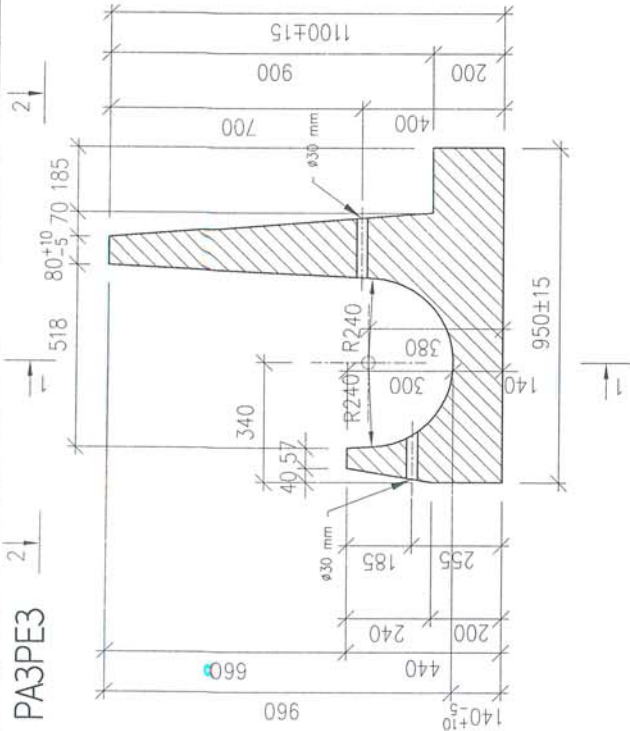
7.1. Традиционният начин на монтиране на подпорните стени е върху пясъчна възглавница от 100 mm. Пясъчната възглавница се полага в предварително изкопан, почистен и уплътнен улей.

7.2. Допуска се монтажът на ЛПС и ТПС да се извършва върху подложен бетон клас С 16/20 със съответния надлъжен наклон и дебелина минимум 100 mm.

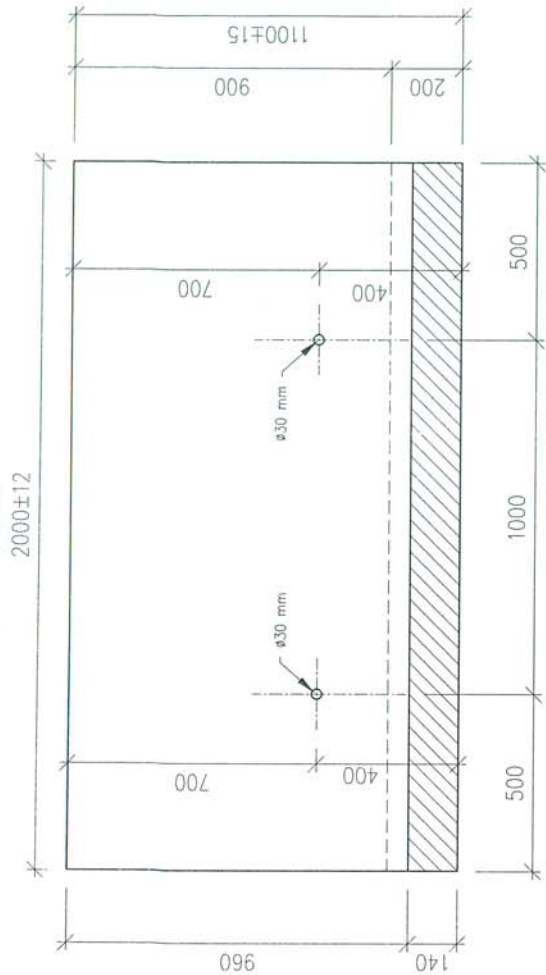
Независимо от това кой начин на монтаж е приложен, между отделните елементи трябва да се осигури фуга, която да бъде в границите между 10 mm и 20 mm. Зоната на връзката между елементите трябва да е чиста, обезпрашена и обезмаслена. Ако има петна от кал, боя, разтвор, растения и др. те трябва да бъдат отстранени.

За обработване на фугата се препоръчва използване на циментопясъчен разтвор с подходящи химически добавки за подобряване на адхезионните свойства към бетонната повърхност, повишаване на механичните свойства на разтвора и подобряване обработваемостта на разтвора. Подборът на материали за направа на разтвора, както и технология на полагане да се съгласува с фирмата доставчик на химическите добавки.

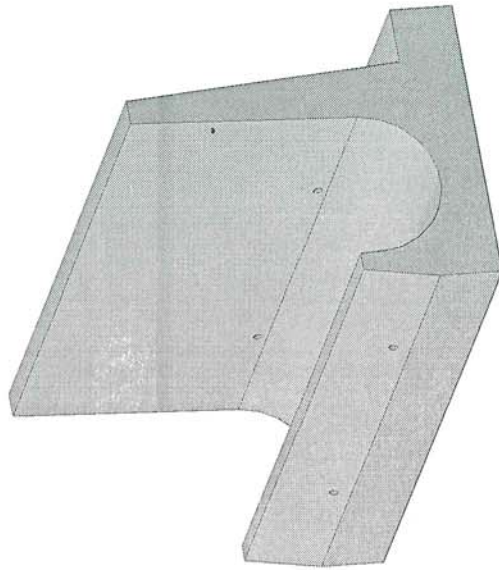
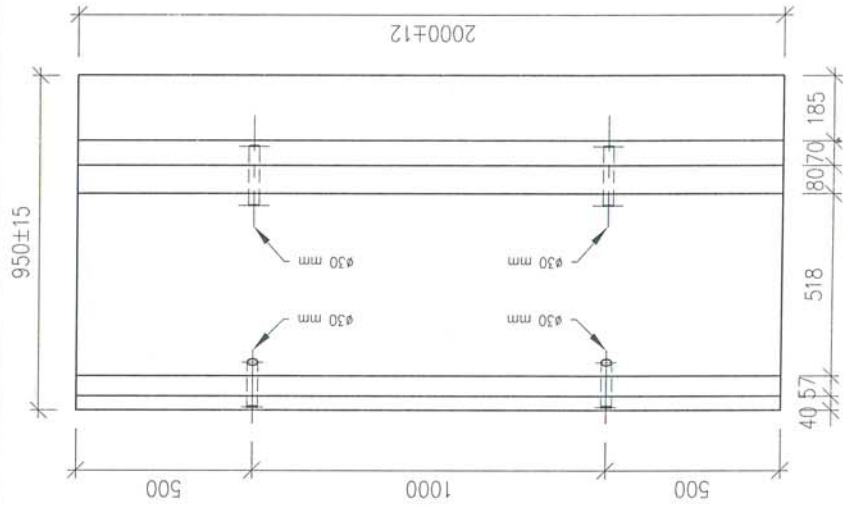
РАЗРЕЗ



1-1



2-2



ОБЕМ [м3]	0,6542
МАСА [kg]	1636
КЛАС БЕТОН	С 30/37

ЧЕРТЕЖ НА ФОРМАТА

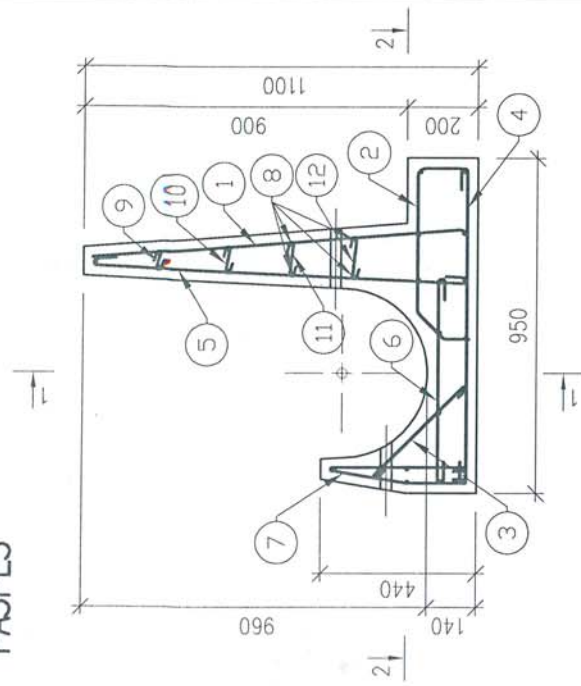
МАЩАБ
1:15

ФИГ. 1

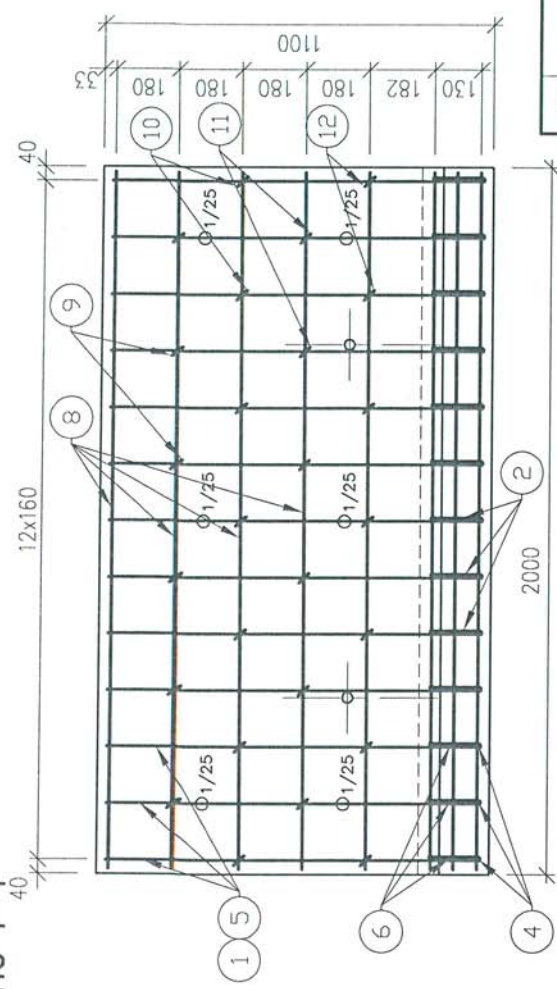
ЛЕКА ПОДПОРНА СТЕНА
ЛПС

ФИГ. 1

РАЗРЕЗ

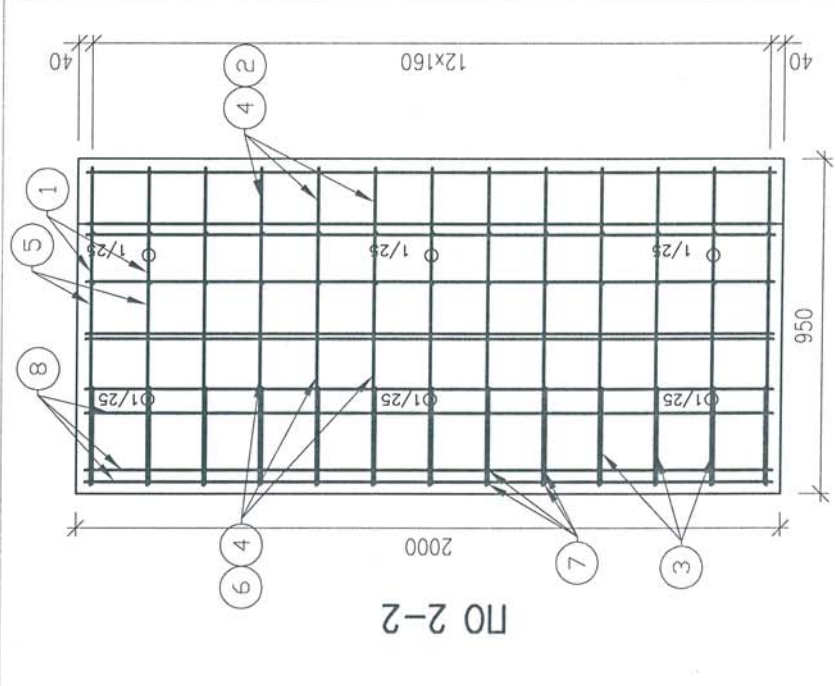


ПО 1-1

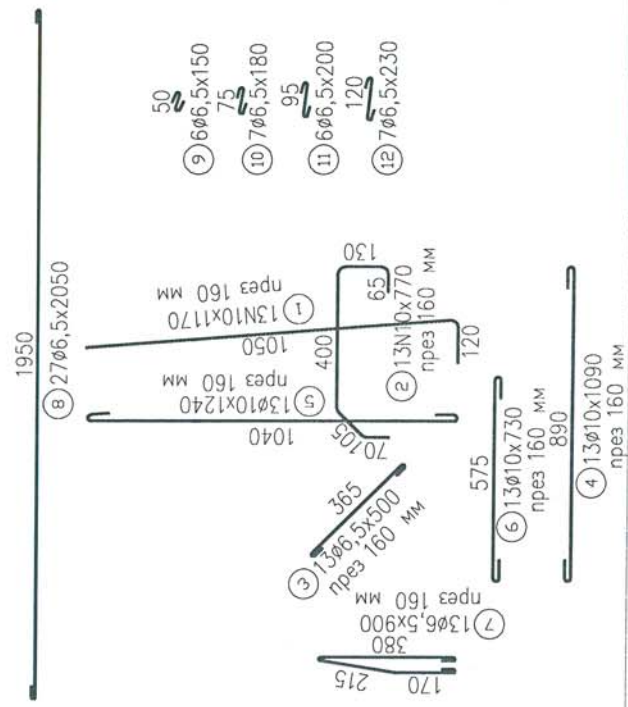


ДИСТАНЦИОННИ ВЛОЖКИ

ГОЛЕМИНА НА ПОКРИТИЕТО	БРОЙ
30 mm	9
40 mm	9



ПО 2-2



ЗАБЕЛЕЖКИ:
1) МИНИМАЛНО ПОКРИТИЕ НА АРМИРОВКАТА:
30mm от външната страна
40mm от вътрешната страна на улета
2) РАДИУС НА ОГЪВАНЕ НА АРМИРОВКАТА 20mm

БЕТОН: С 30/37
СТОМАНА: В420 В

ПОЗ	Ø	БРОЙ	ДЪЛЖ	ОБЩА ДЪЛЖ [m]	
				AI	AIII
No	[mm]	[бр]	[m]	Ø6,5	Ø10
1	10	13	1,170		N10
2	10	13	0,770		15,210
3	6,5	13	0,500	6,500	10,010
4	10	13	1,090		14,170
5	10	13	1,240		16,120
6	10	13	0,730		9,490
7	6,5	13	0,900	11,700	
8	6,5	27	2,050	55,350	
9	6,5	6	0,150	0,900	
10	6,5	7	0,180	1,260	
11	6,5	6	0,200	1,200	
12	6,5	7	0,230	1,610	
ОБЩО				78,520	39,780
ТЕГЛО [kg/л.м.]				0,260	0,616
ТЕГЛО [kg]				20,415	24,505
ТЕГЛО ОБЩО [kg]				60,460	15,536

МАЩАБ
1:15

фиг. 2

ЛЕКА ПОДПОРНА СТЕНА

ЛПС

ЧЕРТЕЖ НА АРМИРОВКАТА

ТКАЧ

СТАР ЧЕРТЕЖ

ТИП

ДАТА

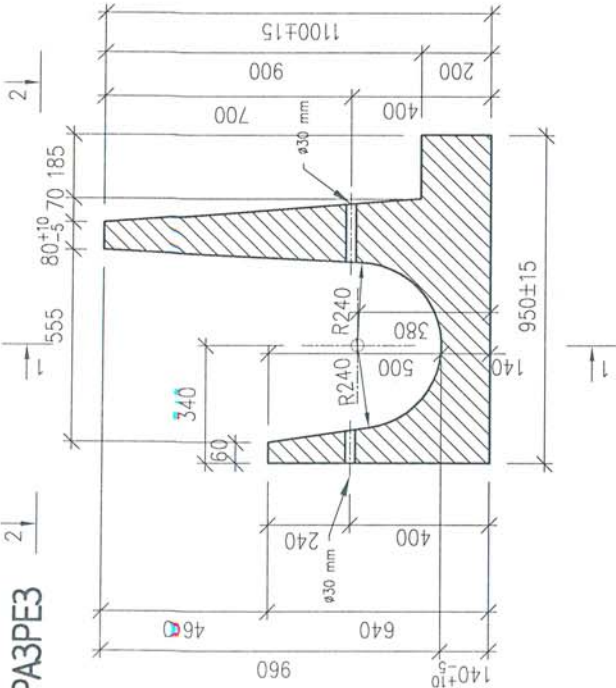
17. 12. 2010

СТАЛ ЧЕРТЕЖ

ТКАЧ

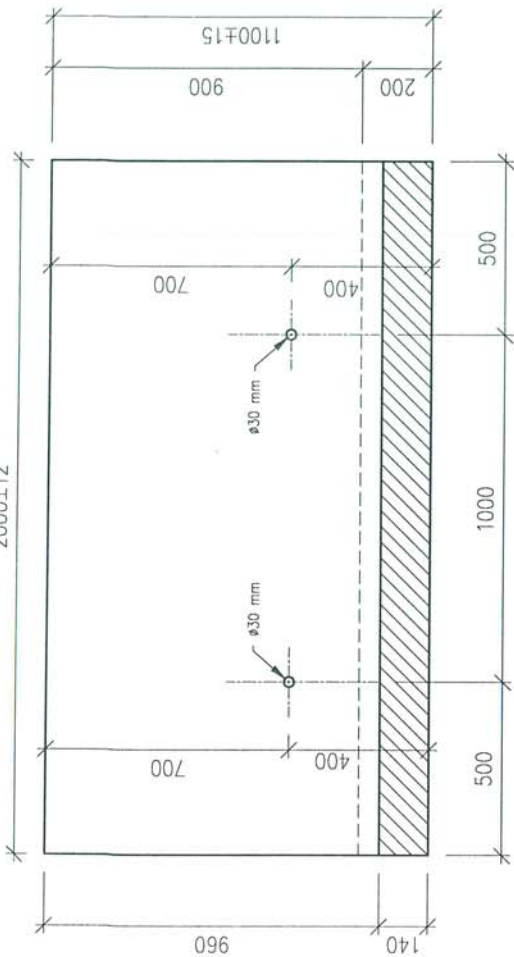
РАЗРЕЗ

2

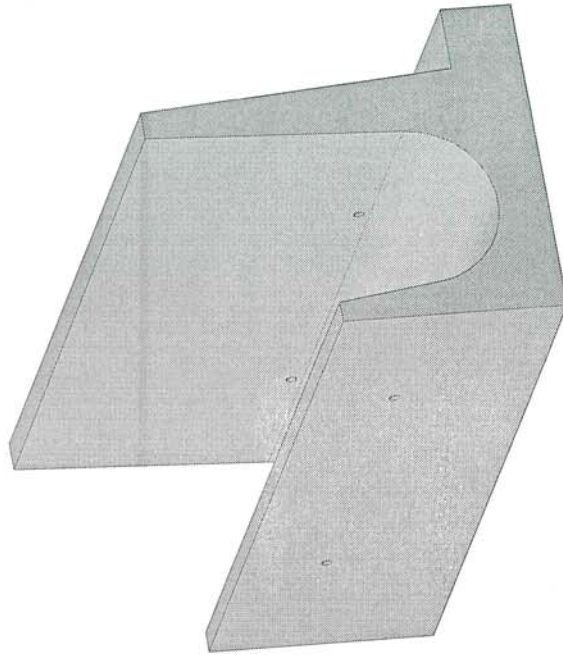
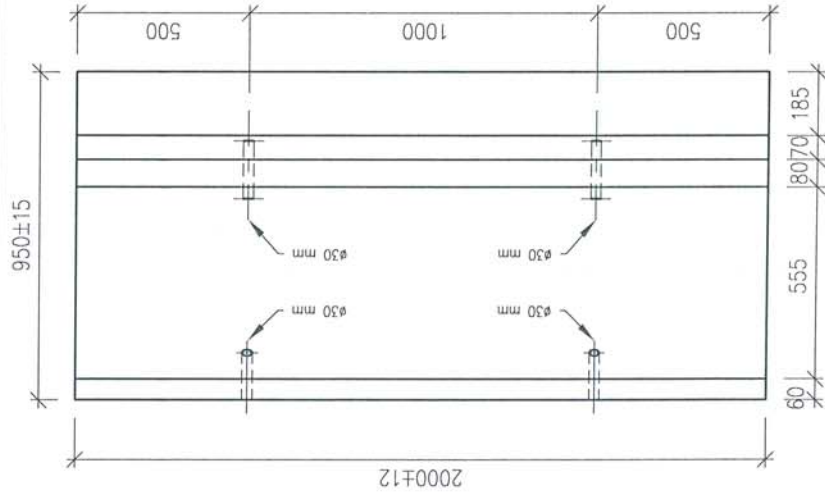


1-1

2000±12



2-2



ОБЕМ [м³]	0,6930
МАСА [kg]	1733
КЛАС БЕТОН	С 30/37

ТИП



ДАТА

04. 09. 2015

МАШТАБ

1:15

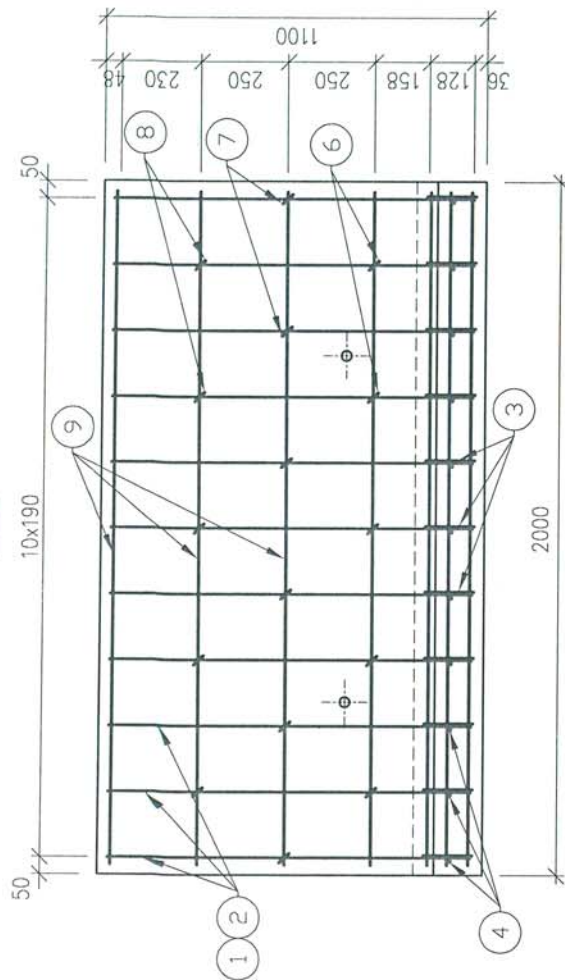
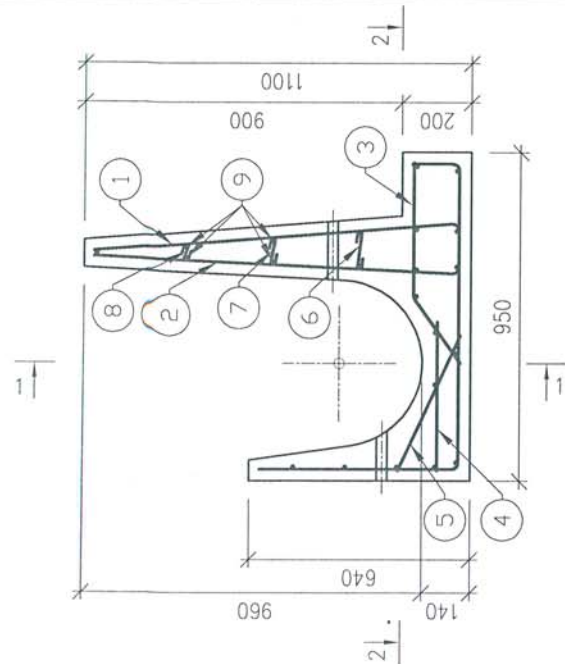
ЛЕКА ПОДПОРНА СТЕНА-2

ЛПС-2

Фиг. 3

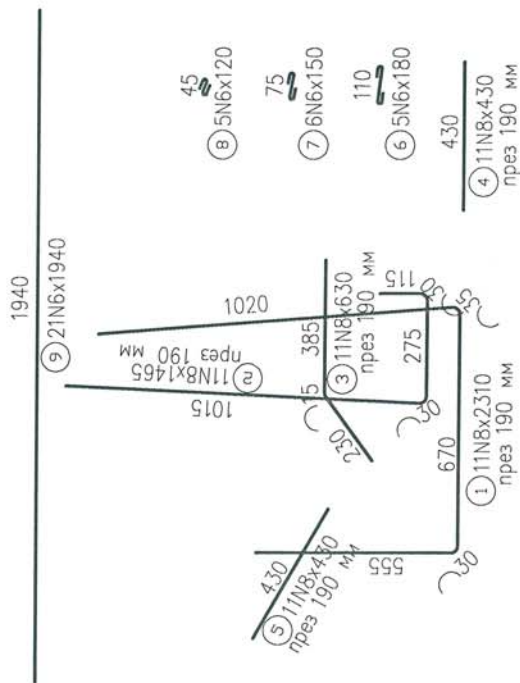
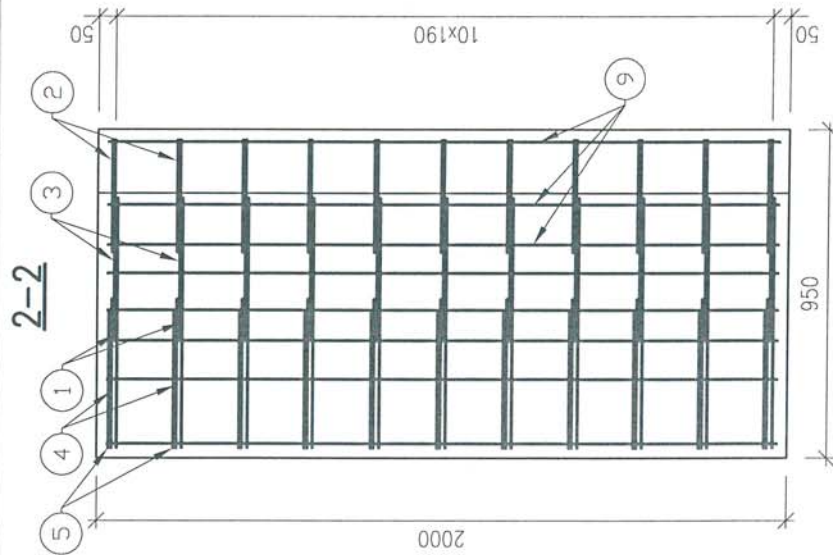
ЧЕРТЕЖ НА ФОРМАТА

1-1



ДИСТАНЦИОННИ ВЛОЖКИ

ГОЛЕМИНА НА ПОКРИТИЕТО	БРОЙ
30 mm	9
40 mm	9



ПОЗ	Ø	БРОЙ	ДЫПЖ	ОБЩА ДЫПЖ [м]
No	[mm]	[бр]	[м]	B420 В
1	8	11	2,310	N8 25,410
2	8	11	1,465	16,115
3	8	11	0,630	6,930
4	8	11	0,430	4,730
5	8	11	0,430	4,730
6	6	5	0,180	0,900
7	6	6	0,150	0,900
8	6	5	0,120	0,600
9	6	21	1,940	40,740
ОБЩО				43,140 57,915
ТЕПЛО [кг/л.м.]				0,222 0,395
ТЕПЛО [кг]				9,577 22,876
ТЕПЛО ОБЩО [кг]				32,453

ЗАБЕЛЕЖИ:

- 1) МИНИМАЛНО ПОКРИТИЕ НА АРМИРОВКАТА:
30mm от външната страна
40mm от вътрешната страна на улеят
- 2) РАДИУС НА ОГЪВАНЕ НА АРМИРОВКАТА 20mm

БЕТОН: С 30/37
СТОМАНА: В420 В

МАШАБ
1-15

φυσ. 4

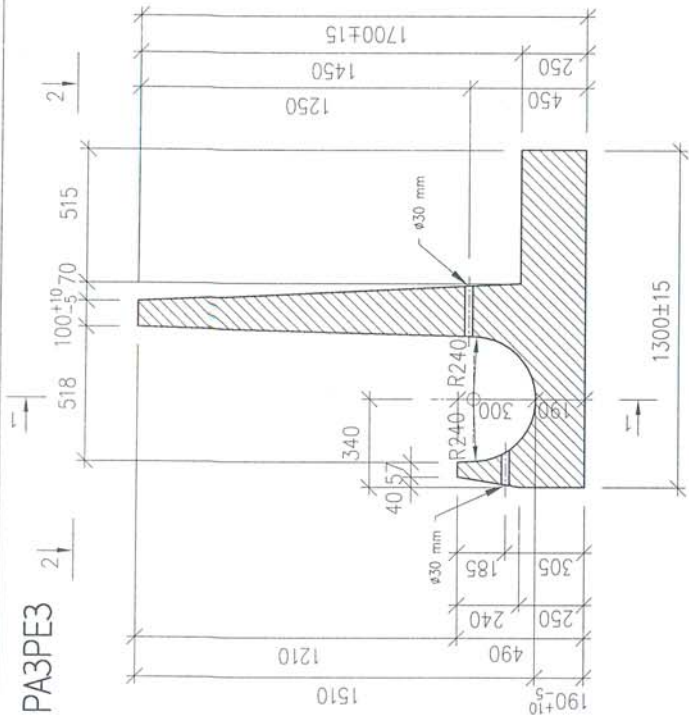
ТИП		ДАТА	04. 09. 2015	СТИЛ ЧЕРТЕЖ
				СТАР ЧЕРТЕЖ

ЛЕКА ПОДПОРНА СТЕНА-2
ЛПС-2

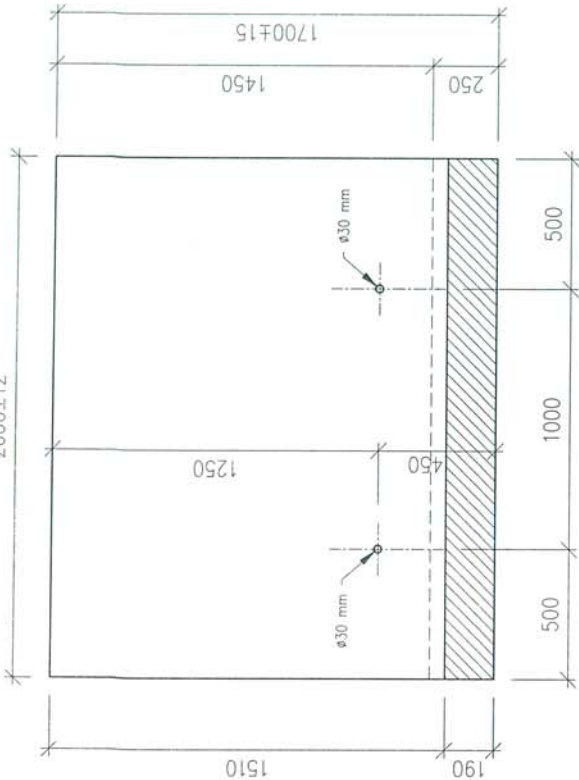
TKa.ctb

ЧЕРТЕЖ НА АРМИРОВКАТА

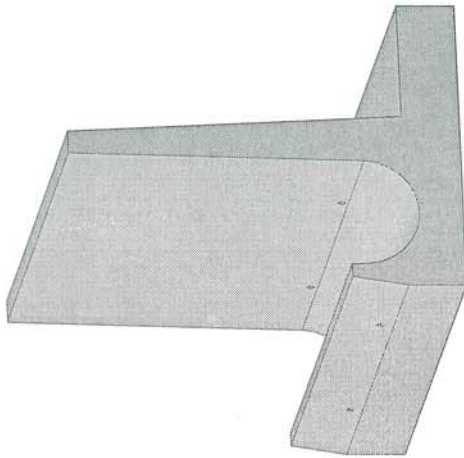
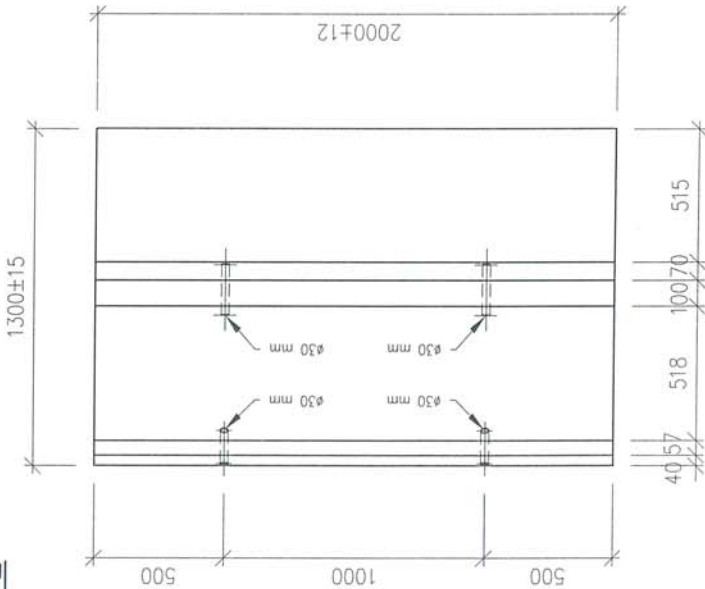
РАЗРЕЗ



1-1



2-2



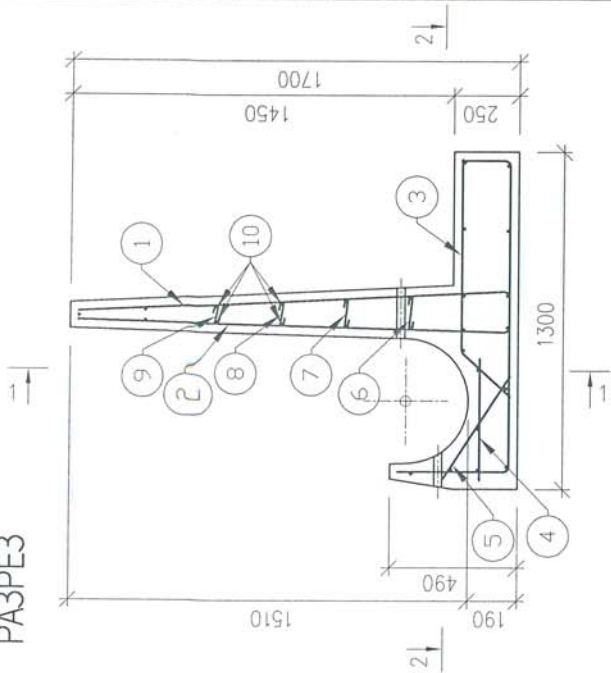
ОБЕМ [м3]	1,1281
МАСА [kg]	2820
КЛАС БЕТОН	С 30/37
СТАР ЧЕРТЕЖ	ТКс.сб
СТАР ЧЕРТЕЖ	№. чертёж

ТЕХКА ПОДПОРНА СТЕНА
ТПС

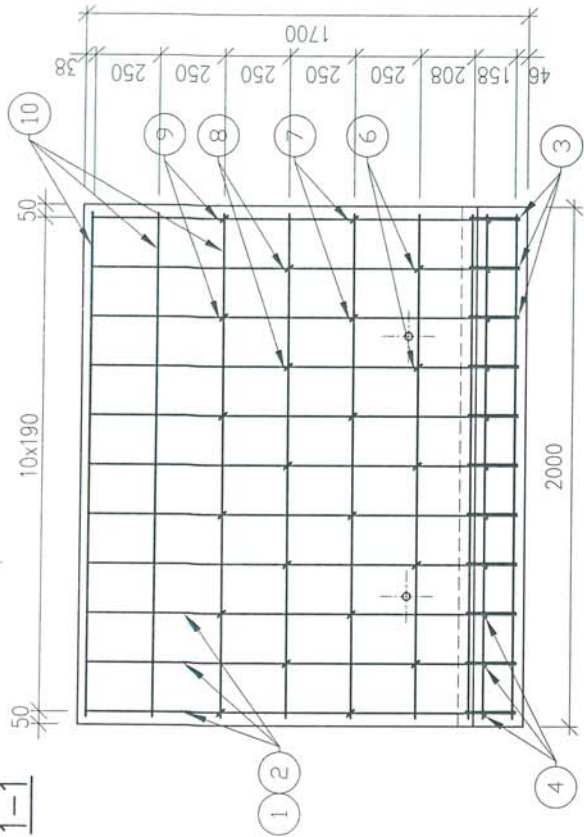
МАЩАБ
1:20
Фиг. 5

ЧЕРТЕЖ НА ФОРМАТА

РАЗРЕЗ



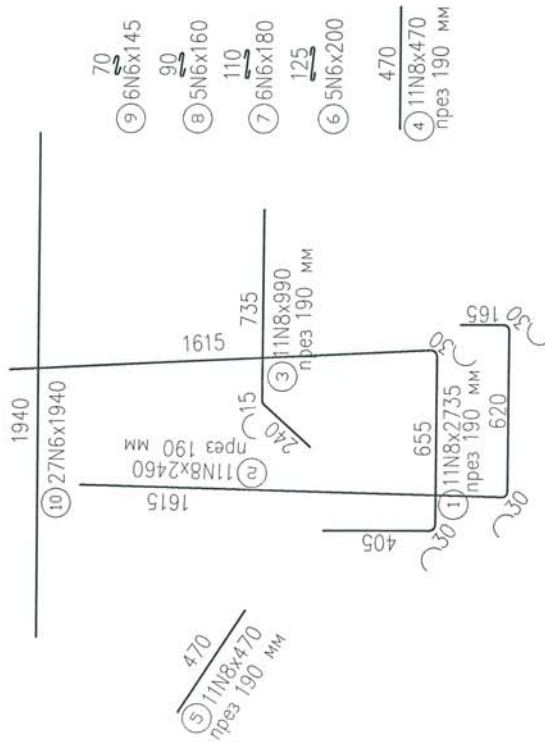
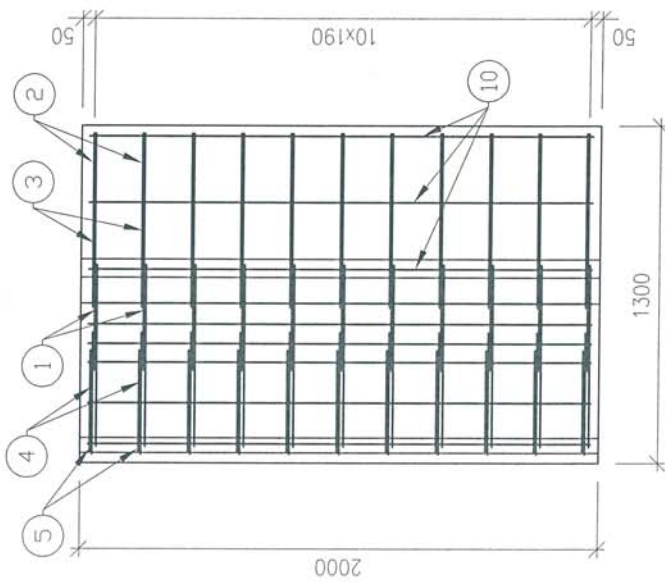
1-1



ДИСТАНЦИОННИ ВЛОЖКИ

ГОЛЕМИНА НА ПОКРИТИЕТО	БРОЙ
30 mm	9
40 mm	9

2-2



ПОЗ.	Ø	БРОЙ	ДЪЛЖ	ОБЩА ДЪЛЖ [m]
No	[mm]	[бр]	[m]	B420 В
1	8	11	2,735	N6
2	8	11	2,460	N8
3	8	11	0,990	
4	8	11	0,470	
5	8	11	0,470	
6	6	5	0,200	1,000
7	6	6	0,180	1,080
8	6	5	0,160	0,800
9	6	6	0,145	0,870
10	6	27	1,940	52,380
ОБЩО				56,130
ТЕГЛО [kg/л.м.]				78,375
ТЕГЛО [kg]				0,222
ТЕГЛО ОБЩО [kg]				0,395
ТЕГЛО ОБЩО [kg]				12,461
ТЕГЛО ОБЩО [kg]				30,958
ТЕГЛО ОБЩО [kg]				43,419

ЗАБЕЛЕЖКИ

- МИНИМАЛНО ПОКРИТИЕ НА АРМИРОВКАТА:
30mm от външната страна
40mm от вътрешната страна на улея
- РАДИУС НА ОТЪЯВАНЕ НА АРМИРОВКАТА 20mm

БЕТОН: С 30/37
СТОМАНА: В420 В

МАЩАБ

1:20

ТИП

ДАТА

14. 12. 2015

СТИЛ ЧЕРТЕЖ

СТАР ЧЕРТЕЖ

ТКАЧЕВ

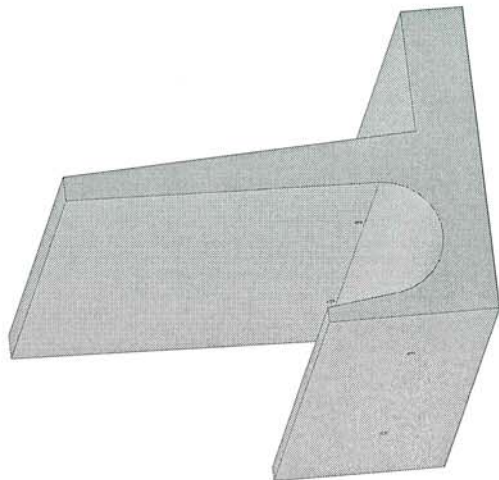
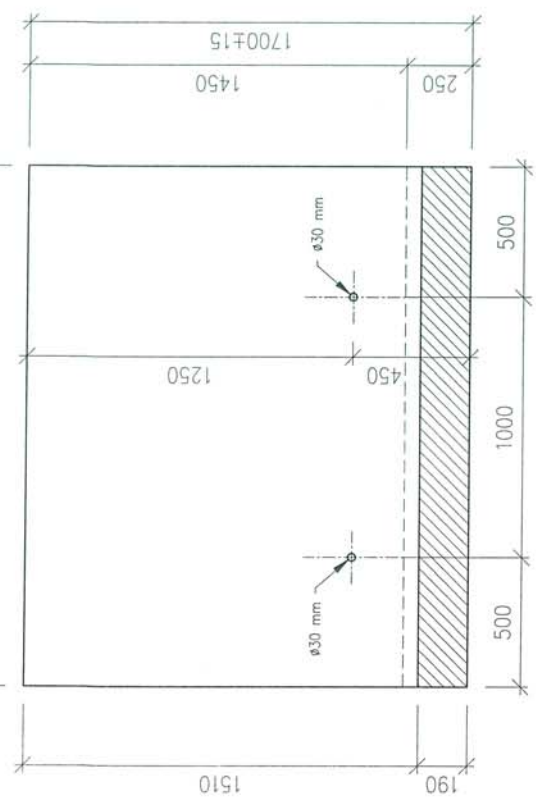
ТЕЖКА ПОДПОРНА СТЕНА

ТПС

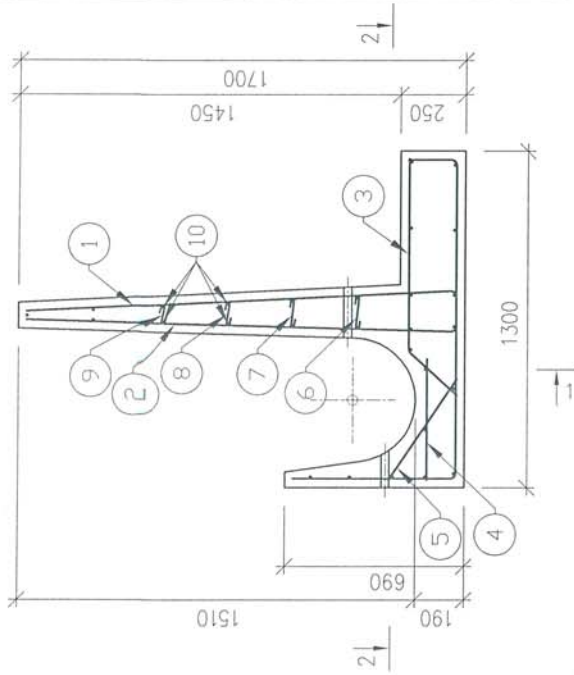
Фиг. 6

ЧЕРТЕЖ НА АРМИРОВКАТА

5

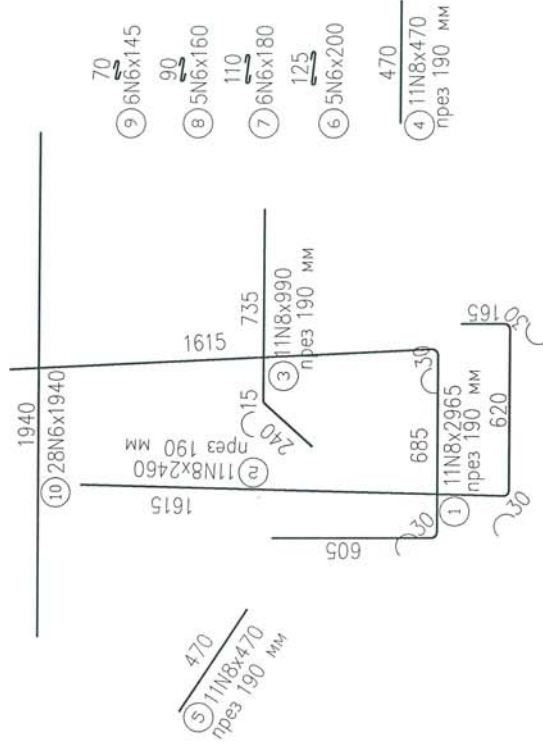
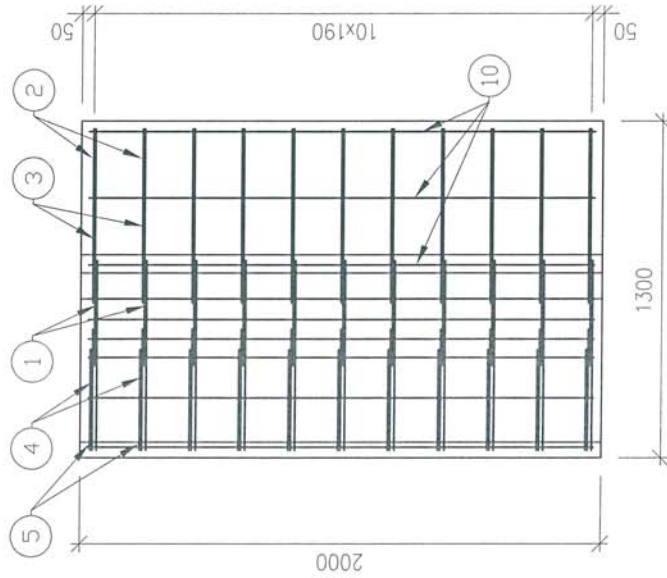


--	--

1-1

ГОЛЕМИНА НА ПОКРИТИЕТО	БРОЙ
30 mm	9
40 mm	9

2-2



ПОЗ.	Ø	БРОЙ	ДЪЛЖ	ОБЩА ДЪЛЖ. [m]	
				B420 B	
No	[mm]	[бр]	[m]	N6	N8
1	8	11	2,965		32,615
2	8	11	2,460		27,060
3	8	11	0,990		10,890
4	8	11	0,470		5,170
5	8	11	0,470		5,170
6	6	5	0,200	1,000	
7	6	6	0,180	1,080	
8	6	5	0,160	0,800	
9	6	6	0,145	0,870	
10	6	28	1,940	54,320	
ОБЩО				58,070	80,905
ТЕГЛО [kg/м.м.]				0,222	0,395
ТЕГЛО [kg]				12,892	31,957
ТЕГЛО ОБЩО [kg]				44,849	

ЗАБЕЛЕЖКИ

- 1) МИНИМАЛНО ПОКРИТИЕ НА АРМИРОВКАТА:
30mm от външната страна
40mm от вътрешната страна на улеят
- 2) РАДИУС НА ОГЪВАНЕ НА АРМИРОВКАТА 20mm

БЕТОН: С 30/37
СТОМАНА: В420 В

МАЩАБ
1:20

8. ϕ_{12}

ТЕЖКА ПОДПОРНА СТЕНА-2
ТПС - 2

ЧЕРТЕЖ НА АРМИРОВКАТА

ТИП		ДАТА	14. 12. 2015	СТІП ЧЕРТЕЖ	Класифікація
				СТАР ЧЕРТЕЖ	