ИДЕЕН ПРОЕКТ
ЗА ТОПЛОВОДНА ДИСТРИБУТИВНА МРЕЖА НА ГРАД БИТОЛА

градба:
ТОПЛОВОДНА ДИСТРИБУТИВНА МРЕЖА
ЗА ГРАД БИТОЛА
локација:
ОПШТИНА БИТОЛА

Инвеститор:	АД ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА	
Правно лице изработувач на проектната документација:	КВАДАР ДОО Скопје Н. Русински 3 - 1 / 5 www.kvadar.com.mk info@kvadar.com.mk +389. 2 . 52 00 929 +389 . 75 . 40 80 60	
Управител:	Биљана Петрова	Biljana Petrova Digitally signed by Biljana Petrova DN: c=MK, ou=VAT - 4030994156722, 2.5.4.97=NTRMK-5107750, o=KVADAR , serialNumber=171404, title=upravitel, sn=Petrova, givenName=Biljana, cn=Biljana Petrova Date: 2023.01.23 09:50:54 +01'00'
Проектант:	Мимица Томовска, дги	Mimica Tomovska Digitally signed by Mimica Tomovska Date: 2023.01.23 08:17:27 +01'00'
Технички број:	0701-629	
Дата и место:	Јануари 2023, Скопје	

1. О П Ш Т Д Е Л

СОДРЖИНА НА ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТОПЛОВОДНА ДИСТРИБУТИВНА МРЕЖА ЗА ГРАДОТ БИТОЛА

1. **ОПШТ ДЕЛ**

ДРД И ЛИЦЕНЦА

СПИСОК НА УЧЕСНИЦИ

ОВЛАСТУВАЊЕ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ

ПРЕГЛЕД НА ЗАКОНИ, ПРАВИЛНИЦИ, ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ, СТАНДАРДИ И СТРУЧНА ЛИТЕРАТУРА КОРИСТЕНИ ПРИ ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТОТ

2. **ТЕХНИЧКИ ОПИС**

3. **ОПШТИ И ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ**

4. **ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

ЦЕНТРАЛЕН РЕГИСТАР НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Трговски регистар и регистар на други правни лица

www.crm.com.mk

Дигитално потпишан од: CRRSM
Централен Регистар на Република Северна Македонија
Датум и час на потпишување: 20.11.2022 во 19:38:34
Издавач на сертификатот: KIBSTrust Issuing Qseal CA G2
Сертификатот е валиден до: 07.11.2024
Документот е дигитално потпишан и е правно валиден

Број: 0809-50/155020220115909
Датум и време: 20.11.2022 г. 19:38:24

/Електронски издаден документ/

П О Т В Р Д А

за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5107750
Назив:	Друштво за проектирање,инженеринг,промет и услуги КВАДАР ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.3-1/5 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	71.11 - Архитектонски дејности
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	- Лиценца број П.207/Б од 14.05.2009 година Б за проектирање на градбио од трета,четврта и петта категорија издадена од Министерство за транспорт и врски; -Лиценца број 0074 од 11.02.2014 година за изработување на урбанистички планови издадена од Министерство за транспорт и врски Скопје;

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Република Северна Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 38 став (1) и член 16 став (2) од Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија'' 244/19, 18/20 и 279/20), Министерството за транспорт и врски издава

Л И Ц Е Н Ц А А
ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД ПРВА КАТЕГОРИЈА
на

Друштво за проектирање,инженеринг,промет и услуги

КВАДАР ДОО Скопје

(назив, седиште, адреса и ЕМБС на правното лице)

НИКОЛА РУСИНСКИ бр.3-1/5 СКОПЈЕ-КАРПОШ, КАРПОШ
ЕМБС: 5107750

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО 31.12.2028 година

Број П.300/А
31.12.2021 година
(ден, месец и година на издавање)

МИНИСТЕР

Благој Бочварски

КВАДАР ДОО Скопје
Н. Русински 3 - 1 / 5
www.kvadar.com.mk
info@kvadar.com.mk
+389. 2 . 52 00 929
+389 . 75 . 40 80 60

Согласно Закон за градење (Службен весник на РМ број 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14/, 42/14, 115/14, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18, 244/19 и 18/20) управителот на КВАДАР ДОО Скопје го донесе следното:

РЕШЕНИЕ ЗА НАЗНАЧУВАЊЕ НА ПРОЕКТАНТИ

Ги назначувам следните стручни лица за :

одговорен проектант:	
Мимица Томовска, дги	
Фаза Г – Градежништво	
со овластување 2.2177	
Бојан Велковски, дми	
Фаза М – МАШИНСТВО	
со овластување 3.0045	
соработници:	
Благоја Ставров, м-р ел. инж.	
Кристијан Солев, дми	
Олег Лисенко, дми	
Зоран Николов, дги	
Андрии Нимчук, дми	

на предмет/градба: Идеен проект за изградба на ТОПЛОВОДНА ДИСТРИБУТИВНА МРЕЖА ЗА ГРАД БИТОЛА

Инвеститор: АД ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Управител:

Друштво за проектирање, инженеринг, промет и услуги КВАДАР ДОО Скопје

Биљана Петрова

Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 2 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016 , 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018, 168/2018, 244/2019, 18/2020), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ А

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ГРАДЕЖНИШТВО

на

МИМИЦА ТОМОВСКА

дипломиран градежен инженер (NQF VII_1)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 22.05.2023 год.

Број: 2.2177

Издадено на: 21.10.2021 год.

Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

М-р Кристинка Радевски
дипл.инж.арх.

Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 2 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016 , 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018, 168/2018, 244/2019, 18/2020), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ А

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

МАШИНСТВО

на

БОЈАН ВЕЛКОВСКИ

дипломиран машински инженер (NQF VII_1)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 26.04.2026 год.

Број: 3.0045

Издадено на: 27.04.2021 год.

Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл.маш.инж.

СПИСОК НА УЧЕСНИЦИ

Одговорен проектант:	Мимица Томовска, дги
	Бојан Велковски, дми
Соработници:	Благоја Ставров, мр. ел. инж.
	Кристијан Солев, дми
	Олег Лисенко, дми
	Зоран Николов, дги
	Андрии Нимчук, дми
	Александар Андоновиќ, дми

ПРЕГЛЕД НА ЗАКОНИ, ПРАВИЛНИЦИ, ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ, СТАНДАРДИ И СТРУЧНА ЛИТЕРАТУРА КОРИСТЕНИ ПРИ ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТОТ

Законот за градење, дополни и измени (“Службен весник на РМ” бр. 130/09 и измените 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14 и 115/14)

Закон за енергетика (“Службен весник на РМ” бр. 16/11, 136/11 и 79/13)

Закон за животна средина (“Службен весник на РМ” бр. 53/05, 81/05 и 24/07)

Закон за заштита и спасување (“Службен весник на РМ” бр. 36/2004 година.)

Закон за безбедност и здравје при работа (пречистен текст Службен весник на Р.Македонија 53/2013),

и соодветните EN стандарди за:

Облик и мери на безрабни и рабни цевки (EN 10220:2002)

Технички услови за испорака на рабни цевки (EN 10217-1/2:2002)

Технички услови за испорака на безрабни цевки (EN 10216:2002)

Безрабни цевни лакови (DIN 2605-1)

Челични редуцири (DIN 2616)

Конвексни капи (DIN 28011)

Т-парчиња (DIN 2615-1)

Прирабници со грло (EN 1092-1:2001)

Завртаки со полн стандарден навој (DIN 976-1)

П Р О Е К Т Н А З А Д А Ч А

ДЕТАЛИЗИРАЊЕ НА ПРОЕКТНАТА ЗАДАЧА ВО ФУНКЦИЈА НА ПРОЕКТИРАЊЕ ОПТИМАЛНО ТЕХНИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТОТ "ТОПЛИФИКАЦИЈА НА БИТОЛА, МОГИЛА И НОВАЦИ"

Топлински конзум

Врз основа на укажувањата од страна на KfW банката, мислењето од Машински факултет Скопје, како и согледувањата од страна на работната група од АД ЕЛЕМ, за утврдување на техно-економско најприфатливо решение во однос на реално очекуваниот топлински конзум, се утврдува:

- Краткорочен топлински конзум 100MW_{th} (I^{ва} фаза)
- Среднорочен топлински конзум 200MW_{th} (II^{ра} фаза)

Проектантот треба да ги има во предвид овие две состојби и истите соодветно да ги опфати со проектирањето, односно во проектот да се обработени барањата и на краткорочната и на среднорочната топлинска моќност.

Димензионирање на топлиноизменувачи

Со цел поголема ефикасност и флексибилност на процесот на производство на топлинска енергија, но секако во услови на стабилност и доверливост на блоковите, топлиноизменувачките единици да се изведат во поголем број и со помала едниечна моќност, односно:

- I-ва фаза 2X50MW вкупно 100MW
- II-ва фаза 2X50MW вкупно 200MW

Одземањето на пареа се врши од блок 2 и блок 3. Во функција на обезбедување на флексибилноста во работењето на топлиноизменувачите, неопходен е регулационен опсег од 10-50MW_{th} (согласно мислењето од МФС и состанокот одржан на 04.03.2014 во ТЕ Битола) по топлиноизменувач, што треба да биде потврдено од изведувачот на работите на модернизацијата на турбините (Силовие Машини).

Температурен режим

Температурниот режим потис/поврат да биде 115/70˚C, согласно анекс Договорот и техничката понуда на Силовие Машини (29.02.2012год).

Димезии на линискиот цевковод

Изборот на дијаметарот на линискиот цевковод (транспортен вреловод) треба да се базира на оптимизациона пресметка според критериумите на минимални хидраулички и топлотни загуби и минимални инвестициони и експлоатациони трошоци, сведени на годишно ниво. При тоа, во оптимизационите пресметки, покрај цевоводите, да се земат во обзир инвестициските и експлоатациони трошоци на главната циркулациона пумпна станица (станици), и различните барања во поглед на топлинскиот конзум на краткорочно и среднорочно ниво.

Според анализата на МФС (Мислење бр.03-03/14-Д, од 12.03.2014) оптимален дијаметар за I^ва фаза, краткорочен конзум (100MW) при брзина на водата од 2,8m/s е DN 500mm. Ова треба да е предмет на детална пресметка и проверка од страна на проектантот.
Проектантот да пресмета и подготви решение, односно соодветно димензионирање на транспортниот вреловод, согласно претходно наведените критериуми и за среднорочниот топлински конзум.
Со оглед на големата веројатност од појава на високо ниво на подземни води, проектантот треба да предвиди соодветни решенија (вид и дебелина на изолација) за намалување на топлинските загуби, притоа секако имајќи го предвид техно-економскиот критериум на оптимирање.

Дефинирање на трасата на транспортниот вреловод

Трасата на транспортниот вреловод е дефинирана на 13.03.2014 (согласно записник) по согледување на Изводите од ДУП и ДУР од Општина Битола и неможноста да се искористи предлог дадената траса. Во соработка со општина Битола беше даден предлог за измена на дел од трасата за што Проектантот достави ситуација. По доставување на финалната верзија на комплетната траса на транспортниот вреловод ќе следи одобрување од страна на Инвеститорот.

Дефинирање на трасата на вреловодна дистрибутивна мрежа

Проектантот да достави предлог траса за вреловодната дистрибутина мрежа за населените места Новаци, Логоварди и Битола. По предлог доставените траси ќе следи одобрување од страна на Инвеститорот.

Дефинирање на фази на прифаќање на проектна документација

1^ва фаза: Проект за инфраструктура (ажурирана геодетска подлога, услови за планирање на простор, елаборат за животна средина):

1.1 Транспортен вреловод
1.2 Вреловодна дистрибутивна мрежа Новаци
1.3 Вреловодна дистрибутивна мрежа Логоварди
1.4 Вреловодна дистрибутивна мрежа Битола
-фаза 1
-фаза 2
-фаза 3
-фаза 4

2^ра фаза: Основен проект за:

2.1 Транспортен вреловод
2.2 Транспортен вреловод Новаци
2.3 Транспортен вреловод Логоварди
2.4 Транспортен вреловод Битола
-фаза 1
-фаза 2
-фаза 3
-фаза 4

3^та фаза: Примарна пумпна топлинска станица Битола

4^та фаза: Локални пумпни топлински станици

5та фаза: Изградба на вреловодна станица во РЕК Битола

5.1 Избор и димензионирање на топлиноизменувачи

5.2 Избор и димензионирање на пумпи

Редоследот на фазите е превземен од редоследот во Договорот (член 2)

Проектното решение за производство на топлинска енергија со одземање на пареа, не смее да ги наруши работните параметри, доверливоста и сигурноста во работењето на блоковите.

Сите укажувања, забелешки или ограничувања од страна на Силовие машини, мораат да бидат земени во предвид од страна на проектантот.

17.03.2014

Даниела Младеновска

Маргарита Стојанова

Сашо Цветковски

Звонко Кушоски

Елена Буцевска Огњановска

2. ТЕХНИЧКИ ОПИС

Општи напомени

Градот Битола се наоѓа околу 12,5 km од РЕК Битола, од каде треба да се снабдува со топлинска енергија за потребите за греење на јавните и станбените објекти.

Во првата фаза треба да се обезбеди 100 MW топлина со новопредвидениот транспортен топловод DN 500 и температурен режим 115 / 70°C.

Топлификациониот систем низ градот е поделен на Северна и Јужна магистрала, кои се одвојуваат во заедничка шахта, која се наоѓа веднаш после преминот на заедничкиот дел од топловодот со дијаметар DN 700 под железнички колосек.

Заедничкиот топловод почнува од стационажа 0+000m до стационажа 0+089 m. Висинската разлика меѓу почетната и крајната точка изнесува 1,44 m (почеток: 592,7 m, крај: 594,2 m).

Општи карактеристики на топловодот од Северната магистрала

Од заедничката шахта, трасата кон северната магистрала (од км 0+000.00 до км 0+647.68) е со големина DN 250, која оди под коловозната лента до кружниот тек на влезот на градот, од каде се двои главниот крак за централната зона на градот со големина DN 250 (од км 0+000.00 до км 1+499.03) и крак DN 80 кој оди под коловозната лента од магистралниот пат Скопје – Битола до населбата Стрелиште (од км 0+000 до км 0+891.55).

Траса на топловодот

Висинската разлика на оската на трасата помеѓу почетната и крајната точка е 19,7 m (почеток: 594,2 m, крај: 613,9 m).

Сите цевоводи се изведени со челични предизолирани цевки, подземно подставени, освен на преминот на река Драгор, каде може да се приени и решение за премин со мостовска подконструкција.

Компензација на топловодот

За компензација на силите кои настануваат при температурните промени на флуидот во цевките, поради комплицираноста на изведба со предгревање во активна градска средина да се користи решение со природна компензација со лири.

Општи карактеристики на топловодот на Јужната магистрала

Јужната магистрала е со почетен дијаметар DN 500 до свртувањето на улицата Партизанска према областа АРМ, која поради сегашната урбанизација се очекува да биде најголем топлински конзум. (од км 0+000.00 до км 2+383.49)

Завршетокот на Јужната магистрала се две гранки, една DN 125 за станбениот реон R8 (2.000 kW), а другиот исто така DN 125 за постоечките и идните топлински подстаници.(Од км 2+383.49 до км 4+479.56 и од км 0+000.00 до км 0+540.84).

Траса на топловодот

Топловодот на Јужната магистрала почнува од стационажа 0+000 m до стационажа 4+479.56 m за реонот R8. Висинската разлика на оската на трасата меѓу почетната и крајната точка е 69,4 m (почеток: 594,2 m, крај: 663,7 m).
Компензацијата на топлинските дилатации на цевоводот е решена со промена на движењето на трасата преку природна компензација или со примена на предгреење.

Компензација на топловодот

За компензација на силите кои настануваат при температурните промени на флуидот во цевките, поради комплицираноста на изведба со предгревање во активна градска средина да се користи решение со природна компензација со лири.
На трасата има поставено една цврста точка: во ѕидот на шахтата за рачвањето на цевоводот DN 500 за областа АРМ).

Останатите распределби на топловодот се преку останатите локални делници кои се со помала должина.

Вкупната должина на дистрибутивната мрежа е 10.2 км, од кои

1. Л=90м , дијаметар ДН700
2. Л=2700м, дијаметар ДН500
3. Л=1500м, дијаметар ДН250
4. Л=2250м, дијаметар ДН200
5. Л=350м, дијаметар ДН150
6. Л=1500м, дијаметар ДН125
7. Л=300м, дијаметар ДН100
8. Л=1000м, дијаметар ДН80
9. Л=350м, дијаметар ДН65

Должината на вградената цевка и спојните елементи може да варира во зависност од побарувањата на СИСКМР софтверот и теренските услови од лице место по деталните сознанија за постојната подземна инфраструктура.

Хидраулични параметри на топловодот

Хидрауличните пресметки се направени на основа на податокот за топлинскиот конзум на поедини потрошувачи, кои вкупно изнесуваат 100 MW.
Топлинскиот конзум приклучен на топловодот на Северната магистрала изнесува 15.215 kW, додека на јужната 84.785 kW.

Празнење на инсталацијата

Во најниските точки од трасата оставени се соодветни елементи за празнење во склоп со предизолирана комбинирана запорна арматура. Исто така долж трасата се предвидени типски шахти со славини за празнење.

Обезвоздушување на инсталацијата

Обезвоздушувањето се врши на највисоките точки од трасата со соодветни елементи за обезвоздушување во склоп со предизолирана комбинирана запорна арматура, како и долж трасата со типски шахти со славини за обезвоздушување.

ВКРСТУВАЊЕ СО ПОСТОЕЧКИ И ПЛАНИРАНИ ИНСТАЛАЦИИ

Бидејки добиените геодетски подлоги од сопствениците на постоечките подземни инфраструктурни инсталации беа доста груби, и поради немањето на целосен подземен катастар, трасата на топловодот е дадена на најоптимален начин согласно моменталните сознанија од теренските мерења за ажурираната геодетска подлога и иницијалните сознанија со е-урбанизам постапката.

Доколку при изведба се испостави дека трасата на поедини делници на топловодот се вкрстува или оди паралелно со постоечките подземни инсталации, потребно е да се направат неопходните измени, кои потоа ке се упишат во проектот на изведена состојба кој ќе му биде предаден на Инвеститорот.

Начинот на разминување ќе се изведе согласно важечката регулатива за меѓусебно разминување на Топловодната инсталација со останати подземни и надземни инсталации и согласно барањата на субјектите кои стопанисуваат со постојните или планирани инсталации.

При градење на дистрибутивната мрежа задолжително мора да се земат во предвид сите влијанија на околината, како што се други изведени водови, лизгање на земјиште, дрва, објекти или сообраќај и истите да се сведат на минимално прифатливо ниво.

При проектирање на згради или друг вид на објекти, каде што се врши ископ во непосредна близина на постојна дистрибутивна мрежа со проектот мора да се предвидат заштитни мерки со кои ќе се обезбеди сигурно и несметано функционирање на дистрибутивната мрежа во текот на градбата. Проектното решение мора да го верифицира Дистрибутерот на топлинска енергија. Работите треба да се изведуваат на начин кој нема да предизвика оштетувања на дистрибутивната мрежа. Во случај на оштетување на дистрибутивната мрежа, инвеститорот на градежниот објект должен на сопствен трошок да го санира оштетувањето под надзор на Дистрибутерот на топлинска енергија.

Минималните растојанија дадени се во табелата:

	Чисто растојание (cm)	
	Вкрстување/ паралелно водење до 5 m	**Паралелно водење преку 5 m**
Гасоводи до 13 bar	30	
Водовод	30	40
Дистрибутивна мрежа	30	40
Канализација	30	50
Сигнални кабли, телеком, енергетски кабли до 1 kV	30	30
10 kV енергетски кабли или еден 30 kV кабел	60	70
Над 30 kV енергетски кабли или кабел преку 60 kV	100	150
Минимално растојание на зграда од постојна Дистрибутивна мрежа	100	
Минимално растојание на Дистрибутивна мрежа од постојна зграда	50	

3. ОПШТИ И ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

3.1. ОПШТИ УСЛОВИ

Изградбата на објектите, односно изведувањето на работите, се врши во согласност со следните прописи, нивните измени и дополнувања и друга документација:

- Закон за градба
- Закон за безбедност и здравје при работа
- Закон за заштита на животната средина
- Закон за заштита од пожар
- Соодветните MKS, EN и DIN стандарди.

1. Договорот за изведување на работи, предвидени со спецификација на работите, се склучува врз основа на одобрен елаборат. Понудувачите се должни да поднесат понуда за сите позиции наведени во приложената спецификација.

2. Документацијата од одобрениот проектен елаборат служи како база за составување на договор.

3. Договорот за изведување на работите се смета за склучен, тогаш кога станите писмено се согласиле за монтажата на постројките и нивната цена.

4. Договорот за изведба мора да ги содржи и следното:
   - рок за почнување и рок за завршување на работите,
   - начин на наплата на извршените работи,
   - договорни пенали,
   - гарантен рок,
   - надзор на инвеститорот над изведувањето на постројките,
   - обврска на изведувачот е да ги изгради постројките согласно одобрениот проект и во согласност со постоечките стандарди, технички упатства и норми.

5. По отстапување на работата, изведувачот е должен да го прегледа градилиштето и да ја утврди состојбата на градежните работи. Најдените недостатоци - забелешки да ги пријави на работодавачот, а потоа со него, надзорниот орган и проектантот ќе постигне спогодба за работите или евентуалните измени. Изведувањето не смее да се започне без градежна дозвола, која ја обезбедува инвеститорот.

6. Гарантниот рок за квалитетот на монтажните работи е рок кој е предвиден согласно законските прописи, освен ако во договорот не е поинако одредено. За вградената опрема важи гаранцијата на производителот. Доколку на барање на изведувачот не се изврши прием, гарантниот рок почнува да тече од денот кога приемот требало да се изврши, а за вградената опрема важи гаранцијата од производителот. За време на гарантниот рок, изведувачот е должен на свој трошок да ги отстрани сите недостатоци заради слабо изведени работи или лоши материјали. Доколку ова не се направи во гарантен рок, инвеститорот сам ќе ги отстрани недостатоците или ќе ангажира друга фирма, а трошоците или штетата ќе ги наплати од изведувачот по законски пат.

7. Изведувачот е одговорен за квалитетот на монтажните работи и вградениот материјал, доколку работите се изведени по одобрениот проект, односно по одобрените измени. Доколку изведувачот изврши измена без согласност од проектантот и надзорот, ќе ја сноси одговорноста за неправилно функционирање на инсталацијата.

8. Ако изведувачот утврди дека, заради грешка во проектот или грешка од инвеститорот односно неговиот надзорен орган, работите се изведуваат на штета на трајноста, стабилноста, функционалноста и квалитетот на постројката, самиот ќе одговара за настанатата штета доколку не го предупреди инвеститорот за утврдените грешки.

9. Вградениот материјал и опрема мора да одговараат на техничките прописи и стандарди. Доколку надзорот побара испитување на некој материјал, изведувачот ќе го однесе материјалот на испитување кај овластена установа, и доколку материјалот одговара на барањата, трошоците ќе ги наплати како вишок на работи и ќе има право за сразмерно продолжување на рокот. Но, доколку материјалот не одговара на стандардите, трошоците ќе ги сноси производителот. Доколку не е поинаку договорено, целокупниот материјал за вградување мора да е неупотребуван (нов).

9. Ако изведувачот вградува материјал набавен од инвеститорот, тој ќе го прегледа истиот, и доколку смета дека не е квалитетен, ќе одбие да го вгради истиот, и тоа писмено ќе го констатира во градежниот дневник. Ако и покрај тоа надзорот му нареди да го вгради, тој така ќе постапи, но нема да одговара за него ниту за последиците. За тој дел од инсталацијата гаранцијата нема да важи.

11. Изведувачот е должен:
- да ги изведува работите согласно одобрениот проект
- да ги изведува работите согласно техничките прописи, упатства и Стандарди
- да ги превзема сите потребни мерки за сигурност на работниците, минувачите и сообраќајот, како и за сигурноста на постројките во соседните објекти
- да изврши правилна организација на работата, така што помалку ќе пречи на работата на другите претпријатија или служби.

12. Ако изведувачот утврди дека монтажните работи нема да бидат завршени во договорениот рок, потребно е да во договорениот рок, а пред истекот на рокот за завршување на работите, да го извести инвеститорот за задоцнувањето со објаснување.

13. Во цената за монтажа е пресметана комплетна монтажа, испитување и регулација, дневници и други надоместоци за монтерите и другите работници кои се вработени за изведување на работите.

14. Ако изведувачот за време на монтажата забележи дека мора да се изведат дополнителни работи, кои не се опфатени во договорната пресметка или треба да се извршат измени кои може да имаат влијание на ефикасноста или обемот на работите, должен е веднаш да му достави на инвеститорот пресметка за тие дополнителни работи.

15. Работите наведени во спецификацијата изведувачот ќе ги изврши со потребен број на стручни монтери и нивни помошници. Бројот на потребниот стручен и помошен персонал за извршување на договорените работи го врши изведувачот по свое убедување, водејќи сметка за запазување на договорениот рок.

16. Изведувачот мора да води прописна градежна книга и градежен дневник.

17. За заверка на градежната книга и дневник како и на други службени документи, како и за надзор на работите кои се изведуваат, инвеститорот е должен да одреди свое стручно лице кое ќе го застапува во сите работи во врска со изведувањето на договорените работи. Името на тоа лице инвеститорот е должен да го соопшти на изведувачот (на главниот монтер односно раководителот на градилиштето)

18. Изведувачот на градилиштетот е одговорен единствено на надзорниот орган и со него комуницира преку градежниот дневник. Наредбите од надзорниот орган, усмени или писмени, се задолжителни за изведувачот дури откако ќе се впишат во дневникот. На сите барања од изведувачот, надзорниот орган мора да донесе решение во договорениот временски рок. Во спротивно изведувачот има право на сразмерно продолжување на рокот или надокнада на штета заради застој.

19. Сите топловоди како и приклучоци на потрошувачи мора да бидат испитани на цврстина и непропусност.

20. Испитувањето на цврстина и непропусност мора да го изврши овластена стручна институција во соработка со изведувачот на работите.

21. За извршеното испитување мора да се состават записници кои треба да содржат податоци за:

- предмет на испитување;
- попис на лица кои го вршеле и присуствувале на испитувањето;
- датум и време на испитување;
- околности под кои е вршено испитувањето (температура, дожд, снег и сл);
- начин на испитување, со опис на апаратите и уредите со чија помош е вршено испитувањето;
- притисок и време на траење на испитувањето;
- резултати од испитувањето со точно добиените вредности со евентуален графички приказ на добиените резултати;
- заклучок во кој ќе се констатира дали испитувањето задоволува или не;
- своерачен потпис на лицата кои го вршеле испитувањето и присуствувале на истото.

22. Монтажните работи се сметаат за завршени кога изведувачот ќе му поднесе на надзорот писмен извештај за завршување на договорените работи, а тој писмено ќе го потврди истото во градежниот дневник и писмено ќе побара од инвеститорот да формира комисија за технички прием.

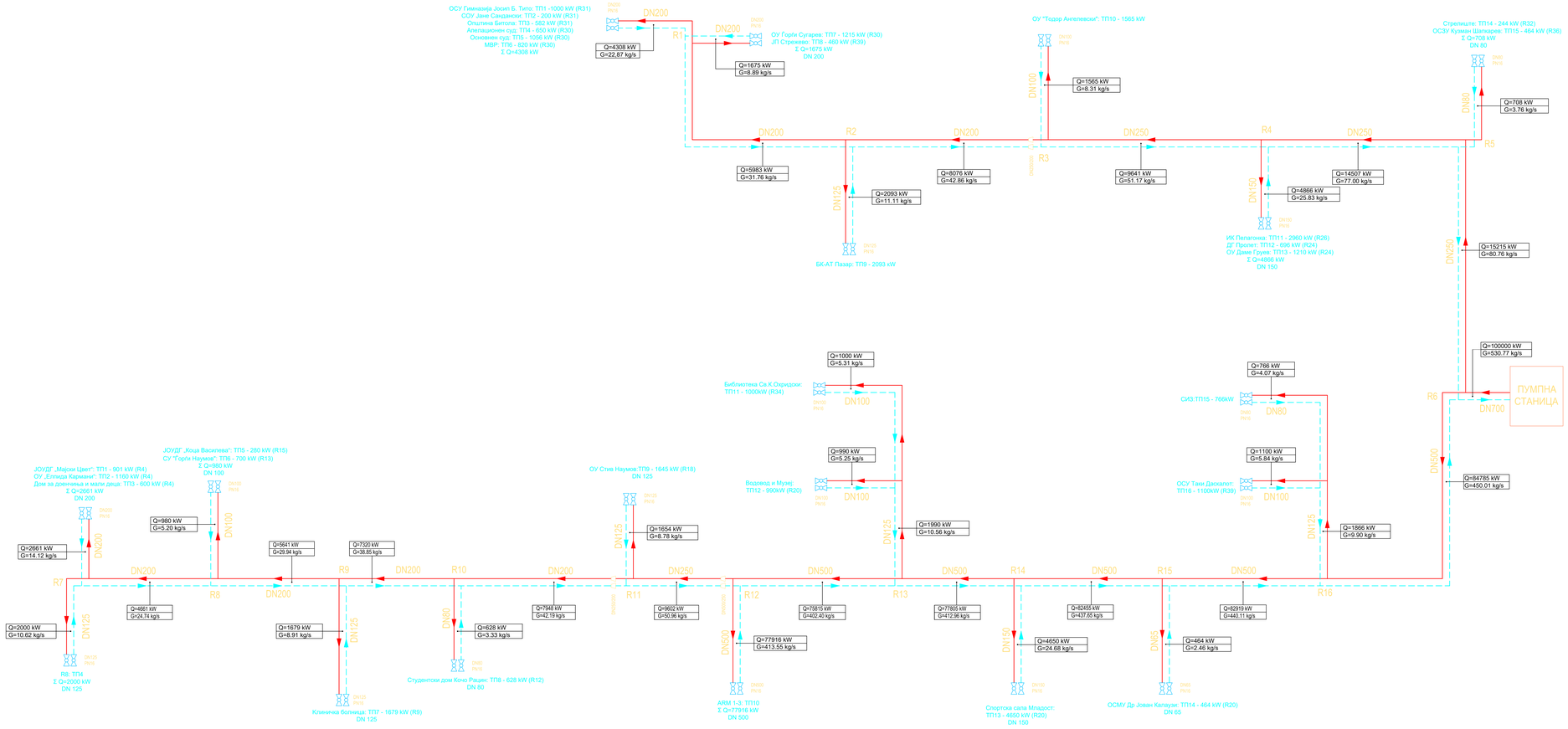
23. Пред поднесувањето на барањето од надзорниот орган за вршење на технички прием на објектот и добивање на одобрение за пуштање во работа, корисникот (инвеститорот) ќе одреди стручни лица кои ќе извршат интерен технички преглед на извршените работи согласно проектот. За интерниот технички преглед се подготвува извештај.

24. За техничкиот прием, изведувачот односно инвеститорот е должен да ја комплетира следнава документација:

- одобрение за градење на објектот, вклучувајќи и согласност од надлежните институции (ПТТ, водоснабдување, енергетска итн).
- комплетна инвестиционо техничка документација (машински, градежен и електро проект) со внесени дополнувања и измени кои се случиле во текот на градбата на објектот
- оценка од овластени стручни институции дека при проектирањето се применети пропишани мерки и нормативи за заштита при работа.
- атестна документација за употребениот материјал и опрема во текот на градењето (за бетон, арматура и други материјали и опрема)
- записник за извршена контрола и прием на конструкцијата пред монтажа
- извештај за извршените испитувања со резултатите од испитувањата
- атести за дополнителниот материјал со кој е вршено заварување во текот на монтажата
- уверенија (сертификати) за стручната оспособеност на заварувачите (во согласност со EN 9606-2),
- документација за спроведената контрола на заварените споеви (радиографска контрола на варовите и др)
- градежен дневник

4. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1. Шема на дистрибутивната мрежа
2. Прегледна ситуација на дистрибутивната мрежа
3. Ситуација на Северната магистрала
4. Ситуација на Јужна магистрала
5. Детал на Шахта Ш-0
6. Детал на Шахта Шс-1
7. Детал на Шахта Шј-1
8. Премин под пруга
9. Детал на ров

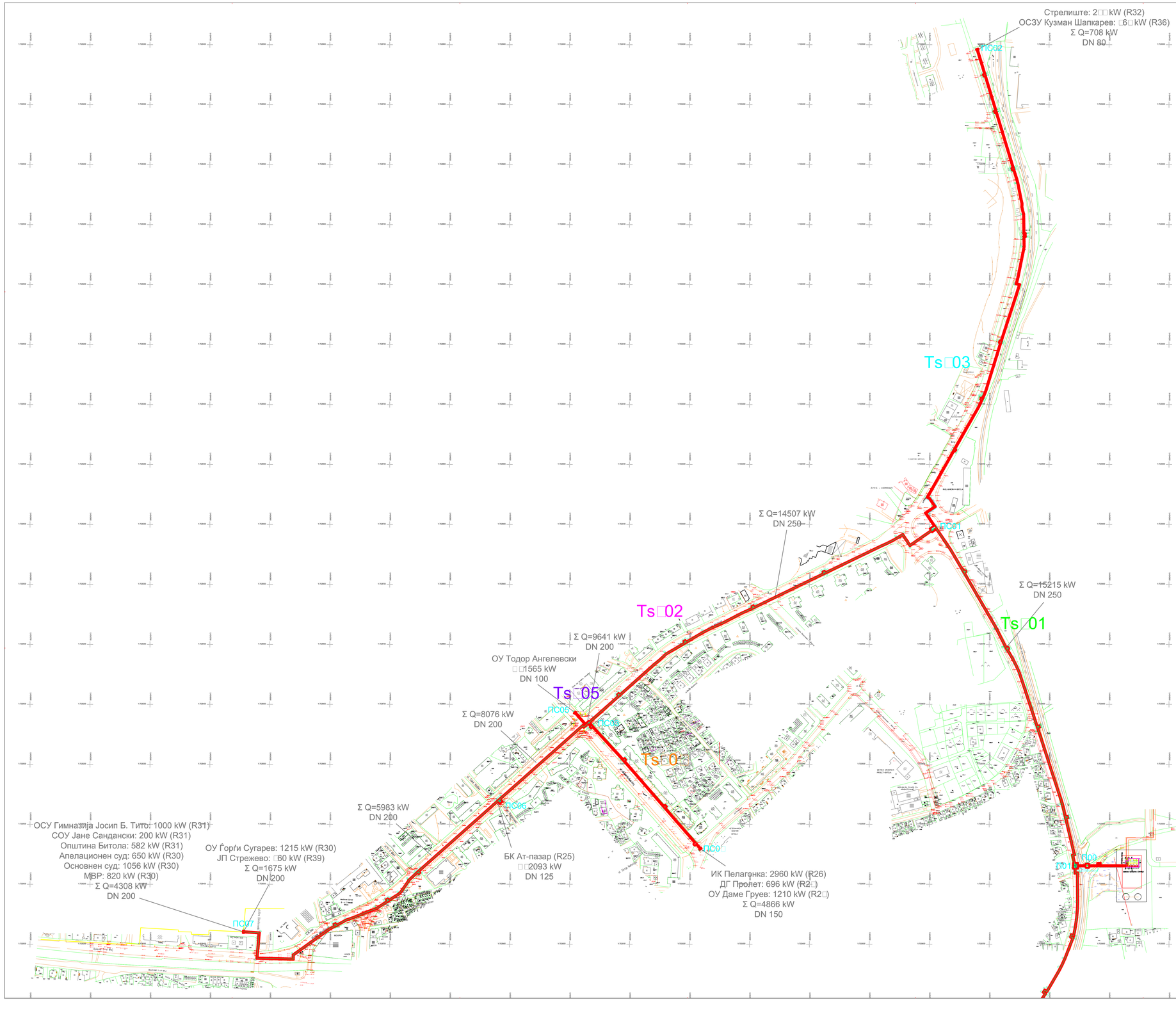


НАЗИВ НА ГРАДБА И ЛОКАЦИЈА	Топлификационен систем за Битола, Новаци и Логоварди
НАЗИВ НА ИНВЕСТИТОР	АД "Електрани на Северна Македонија"
ПРАВНО ЛИЦЕ ПРОЕКТАНТ	КВАДАР ДОО Скопје
УПРАВИТЕЛ	Биљана ПЕТРОВА, диа
ПРОЕКТАНТ	Мимица Томовска, дги Бојан Велковски, дми
СОРАБОТНИК	Благоја Ставров, мр. ел. инж. Кристијан Солев, дипл. маш. инж. Зоран Николов, дипл. град. инж.
РЕВИДЕНТ	

ВИД НА ПРОЕКТ	ИДЕЕН ПРОЕКТ		
ФАЗА	- ГРАДЕЖНИШТВО И МАШИНСТВО -		
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	Шема на вреловодна дистрибутивна мрежа во Битола		
БРОЈ НА ЦРТЕЖ	1	ОЗНАКА НА ЦРТЕЖ	Г/М
РАЗМЕР	1:	ТЕХНИЧКИ БР.	0701-629
		ДАТА	01/2023

НАЗИВ НА ГРАДБА И ЛОКАЦИЈА	Топлификационен систем за Битола, Новаци и Логоварди
НАЗИВ НА ИНВЕСТИТОР	АД "Електрани на Северна Македонија"
ПРАВНО ЛИЦЕ ПРОЕКТАНТ	КВАДАР ДОО Скопје
УПРАВИТЕЛ	Биљана ПЕТРОВА, диа
ПРОЕКТАНТ	Мимица Томовска дипл.град.инж. Бојан Велковски дипл.маш.инж.
СОРАБОТНИК	Благоја Ставров, мр. ел. инж. Кристијан Солев, дипл. маш. инж. Зоран Николов, дипл. град. инж.
РЕВИДЕНТ	

ВИД НА ПРОЕКТ	ИДЕЕН ПРОЕКТ		
ФАЗА	- ГРАДЕЖНИШТВО И МАШИНСТВО -		
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	Прегледна Ситуација вреводна дистрибутивна мрежа во Битола		
БРОЈ НА ЦРТЕЖ	2	ОЗНАКА НА ЦРТЕЖ	Г/М
РАЗМЕР	1: 1000	ТЕХНИЧКИ БР.	0701-629
		ДАТА	01/2023



НАЗИВ НА ГРАДБА И ЛОКАЦИЈА	Топлификационен систем за Битола, Новаци и Логоварди
НАЗИВ НА ИНВЕСТИТОР	АД "Електрани на Северна Македонија"
ПРАВНО ЛИЦЕ ПРОЕКТАНТ	КВАДАР ДОО Скопје
УПРАВИТЕЛ	Биљана ПЕТРОВА, диа
ПРОЕКТАНТ	Мимица Томовска дипл.град.инж. Бојан Велковски дипл.маш.инж.
СОРАБОТНИК	Благоја Ставров, мр. ел. инж. Кристијан Солев, дипл. маш. инж. Зоран Николов, дипл. град. инж.
РЕВИДЕНТ	

ВИД НА ПРОЕКТ	ИДЕЕН ПРОЕКТ		
ФАЗА	- ГРАДЕЖНИШТВО И МАШИНСТВО -		
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	Ситуација Северна магистрала вреловодна дистрибутивна мрежа		
БРОЈ НА ЦРТЕЖ	3	ОЗНАКА НА ЦРТЕЖ	Г/М
РАЗМЕР	1: 500	ТЕХНИЧКИ БР.	0701-629
		ДАТА	01/2023

ПС06

ПС0□

ПС07

Ts□01

П00

ДП

ДГ Мајски Цвет: 901 kW (R□)
ОУ Елпида Карманди: 1160 kW (R□)
Дом за доенчиња: 600 kW (R□)
Σ Q=2661 kW
DN 125

ПЈ17

TJ□06

ОСУ Таки Даскалот (R39)
□□1100 kW
DN 100

TJ□02□1

СИЗ (R35)
□□766 kW
DN 80

ПЈ01

Σ Q=104278 kW
DN 500

Σ Q=1866 kW
DN 125

TJ□02

TJ□01

ПЈ01

Σ Q=4661 kW
DN 200

ДГ Коца Василева: 280 kW (R15)
ОСЕМУ Ѓорѓи Наумов: 700 kW (R13)
Σ Q=980 kW
DN 100

ПЈ15

ПЈ11

TJ□10

Σ Q=5641 kW
DN 200

Библиотека Св. К. Охридски (R3□)
□□1000 kW
DN100

ПЈ08

Σ Q=102412 kW
DN 500

Σ Q=7320 kW
DN 200

Водовод и Музеј (R20)
Σ Q=990 kW
DN 100

TJ□03

Σ Q=1990 kW
DN 125

ПЈ07

ПЈ14

TJ□09

Σ Q=7948 kW
DN 200

ОУ Стив Наумов (R18)
□□16□5 kW
DN 125

TJ□03□1

Σ Q=98402 kW
DN 500

Σ Q=99392 kW
DN 500

ПЈ06

ПЈ05

ПЈ09

TJ□07

Клиничка болница (R9)
□□1679 kW
DN 125

ПЈ10

TJ□08

ОСМУ Др Јован Калаузи (R20)
□□6□ kW
DN 65

ПЈ16

ПЈ03

Σ Q=9602 kW
DN 250

ARM 1-3
Σ Q=87800 kW
DN 500

Σ Q=97402 kW
DN 500

Спортска сала Младост (R20)
□□650 kW
DN 150

TJ□05

R8
Σ Q=2000 kW
DN 125

TJ□0□

new route for ARM

ПЈ12

Студентски дом Кочо Рацин (R12)
□□628 kW
DN 65

ПЈ18

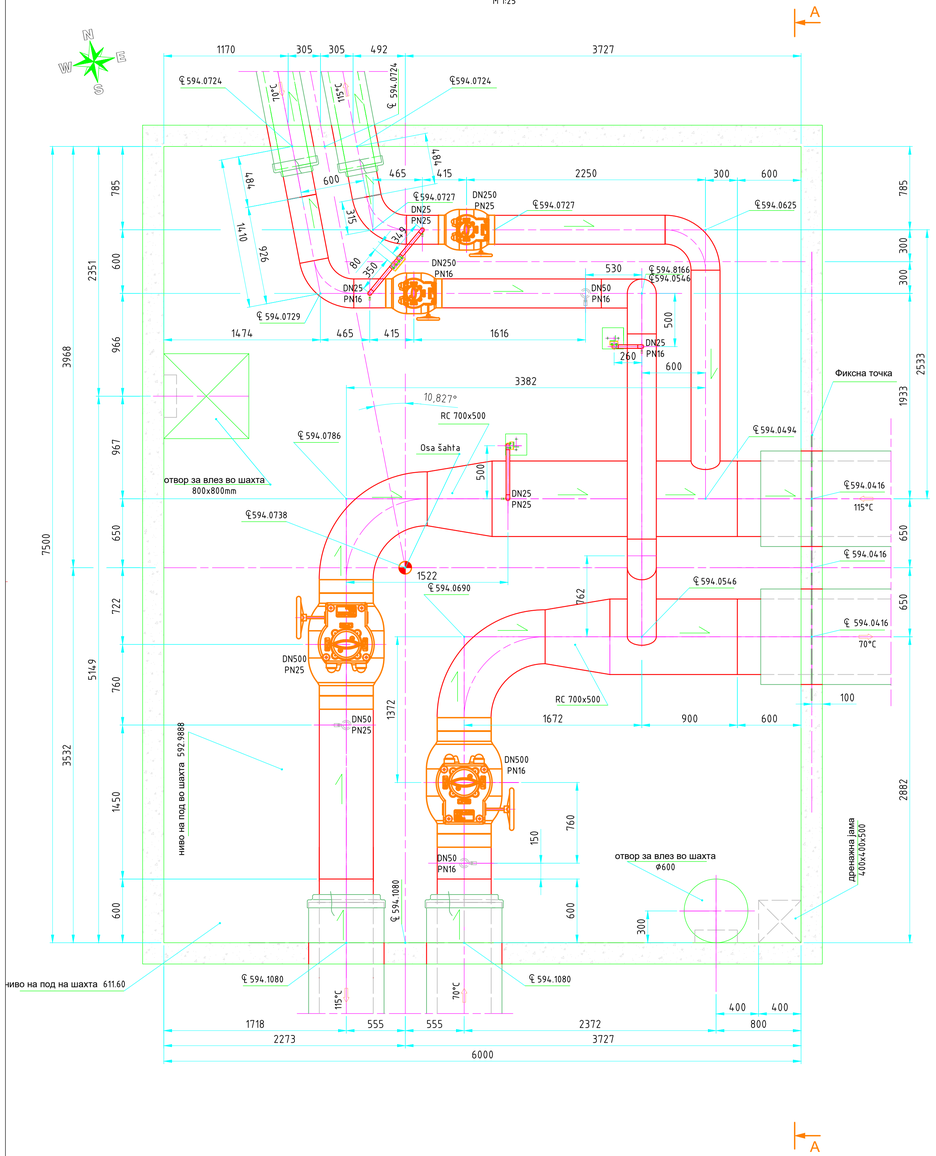
End sleave

ЛЕГЕНДА - LEGEND :

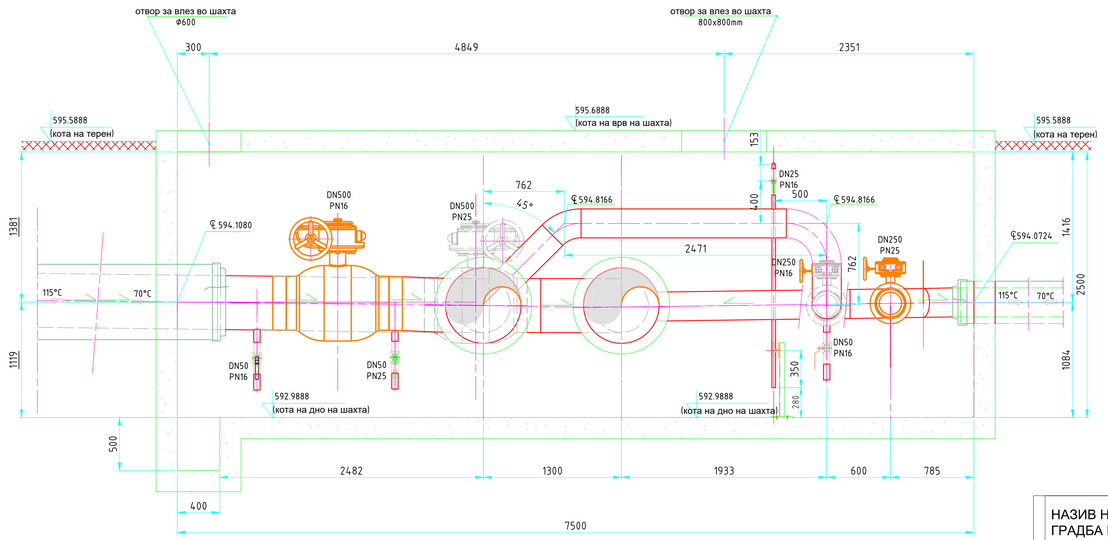
- коти од тереново снимање - **elevations of field recording**
- бунар/пумпа - **well / pump**
- дрвена бандера - **wooden pole**
- шахта - **manhole**
- парцели - **Parcels**
- постојећи објекти - **existing objects**
- нова состојба - **new situation**
- одво линии
- трансформатор - **Transformer**
- хидрант - **Hidrant**
- помошни објекти - **ancillary objects**
- деловни објекти - **office buildings**
- индивидуална зграда - **house**
- затварач - **a water stopper**
- сливник - **atmospheric sewage**
- телефонска бандера - **telephone pole**
- сообраќаен знак - **a traffic sign**
- Градежни површини
- Оска на топловод
- Опфат
- ПЈ01... Ознака на Градежни површини
- 505 Ознака на темиња

НАЗИВ НА ГРАДБА И ЛОКАЦИЈА	Топлификационен систем за Битола, Новаци и Логоварди
НАЗИВ НА ИНВЕСТИТОР	АД "Електрани на Северна Македонија"
ПРАВНО ЛИЦЕ ПРОЕКТАНТ	КВАДАР ДОО Скопје
УПРАВИТЕЛ	Биљана ПЕТРОВА, диа
ПРОЕКТАНТ	Мимица Томовска дипл.град.инж. Бојан Велковски дипл.маш.инж.
СОРАБОТНИК	Благоја Ставров, мр. ел. инж. Кристијан Солев, дипл. маш. инж. Зоран Николов, дипл. град. инж.
РЕВИДЕНТ	
ВИД НА ПРОЕКТ	ИДЕЕН ПРОЕКТ
ФАЗА	- ГРАДЕЖНИШТВО И МАШИНСТВО -
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	Ситуација Јужна магистрала вреловодна дистрибутивна мрежа
БРОЈ НА ЦРТЕЖ	4
ОЗНАКА НА ЦРТЕЖ	Г/М
РАЗМЕР	1: 500
ТЕХНИЧКИ БР.	0701-629
ДАТА	01/2023

Основа на шахта
M 1:25

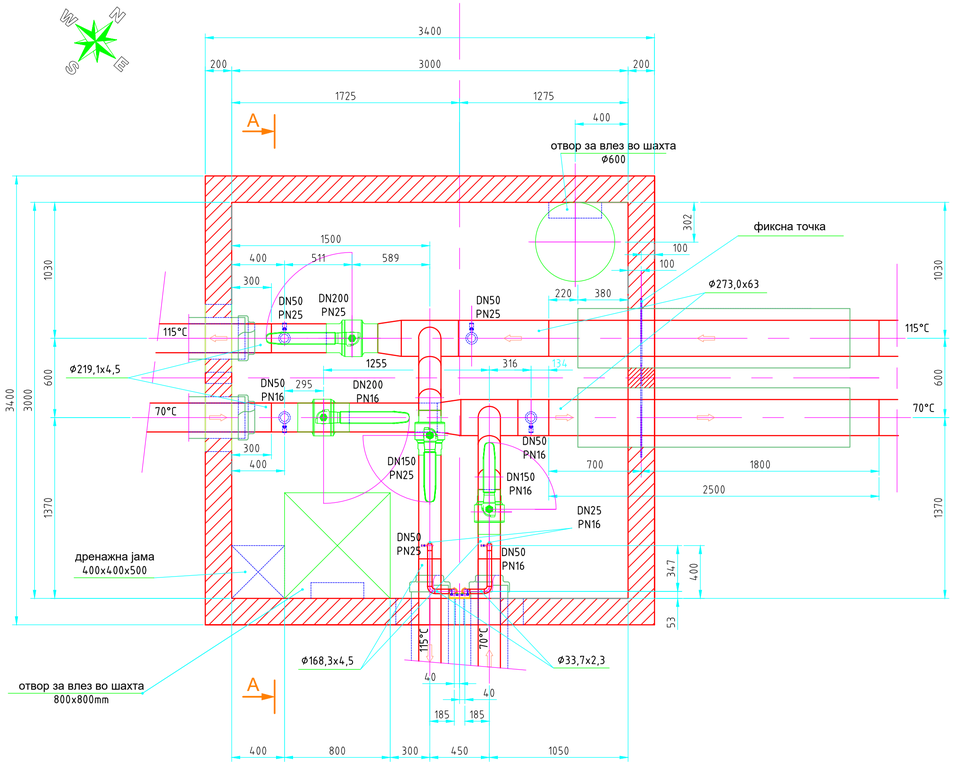


Пресек А-А
M 1:25

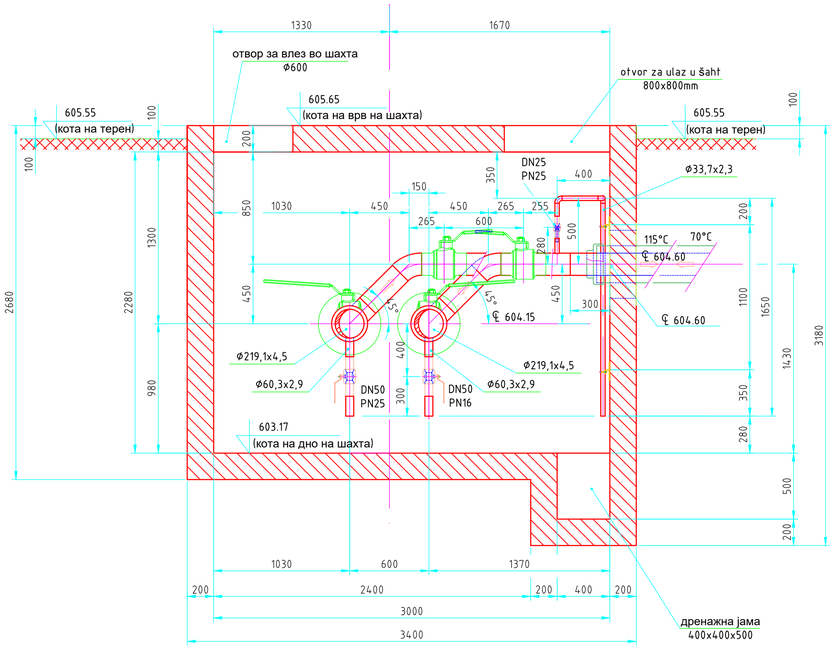


НАЗИВ НА ГРАДБА И ЛОКАЦИЈА	Топлификационен систем за Битола, Новаци и Логоварди
НАЗИВ НА ИНВЕСТИТОР	АД "Електрани на Северна Македонија"
ПРАВНО ЛИЦЕ ПРОЕКТАНТ	КВАДАР ДОО Скопје
УПРАВИТЕЛ	Биљана ПЕТРОВА, диа
ПРОЕКТАНТ	Мимица Томовска, дги Бојан Велковски, дми
СОРАБОТНИК	Благоја Ставров, мр. ел. инж. Кристијан Солев, дипл. маш. инж. Зоран Николов, дипл. град. инж.
РЕВИДЕНТ	
ВИД НА ПРОЕКТ	ИДЕЕН ПРОЕКТ
ФАЗА	- ГРАДЕЖНИШТВО И МАШИНСТВО -
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	Детал на шахта Ш-0
БРОЈ НА ЦРТЕЖ	5
ОЗНАКА НА ЦРТЕЖ	Г/М
РАЗМЕР	1: 25
ТЕХНИЧКИ БР.	0701-629
ДАТА	01/2023

Основа на шахта



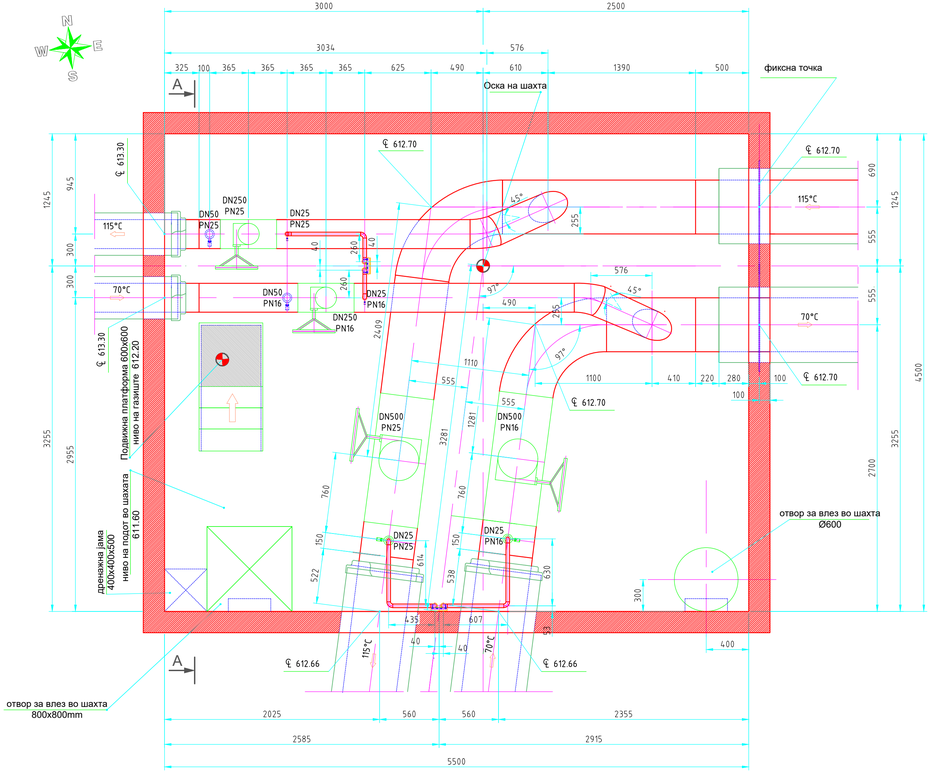
Пресек А-А



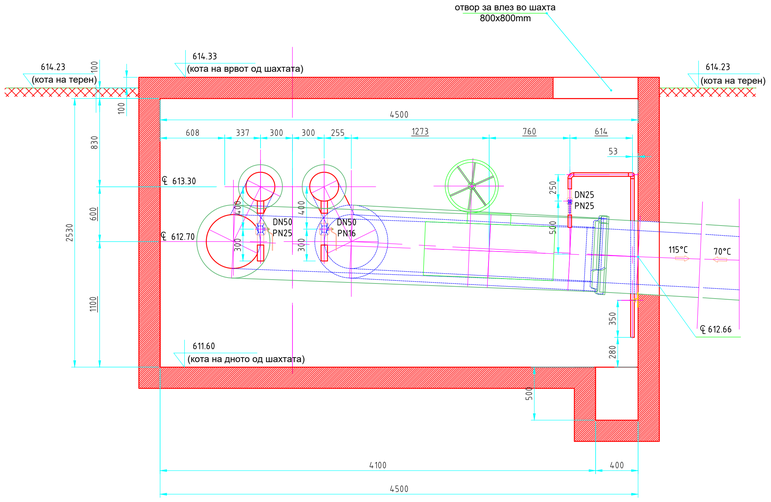
НАЗИВ НА ГРАДБА И ЛОКАЦИЈА	Топлификационен систем за Битола, Новаци и Логоварди
НАЗИВ НА ИНВЕСТИТОР	АД "Електрани на Северна Македонија"
ПРАВНО ЛИЦЕ ПРОЕКТАНТ	КВАДАР ДОО Скопје
УПРАВИТЕЛ	Биљана ПЕТРОВА, диа
ПРОЕКТАНТ	Мимица Томовска, дги Бојан Велковски, дми
СОРАБОТНИК	Благоја Ставров, мр. ел. инж. Кристијан Солев, дипл. маш. инж. Зоран Николов, дипл. град. инж.
РЕВИДЕНТ	

ВИД НА ПРОЕКТ	ИДЕЕН ПРОЕКТ		
ФАЗА	- ГРАДЕЖНИШТВО И МАШИНСТВО -		
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	Детал на шахта на Северна магистрала Шс-1		
БРОЈ НА ЦРТЕЖ	6	ОЗНАКА НА ЦРТЕЖ	Г/М
РАЗМЕР	1: 25	ТЕХНИЧКИ БР.	0701-629
		ДАТА	01/2023

Основа на шахта



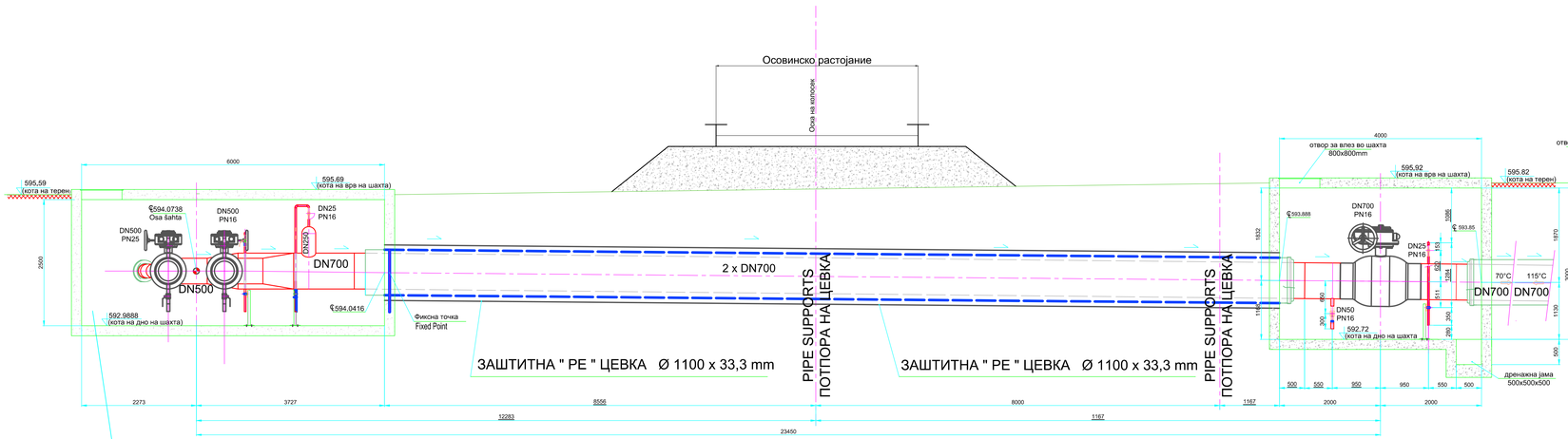
Пресек А-А



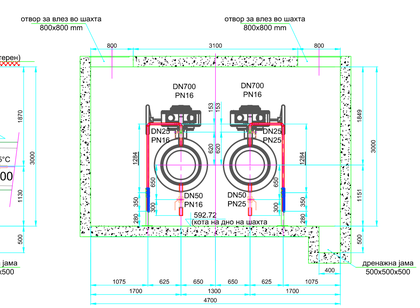
НАЗИВ НА ГРАДБА И ЛОКАЦИЈА	Топлификационен систем за Битола, Новаци и Логоварди
НАЗИВ НА ИНВЕСТИТОР	АД "Електрани на Северна Македонија"
ПРАВНО ЛИЦЕ ПРОЕКТАНТ	КВАДАР ДОО Скопје
УПРАВИТЕЛ	Биљана ПЕТРОВА, диа
ПРОЕКТАНТ	Мимица Томовска, дги Бојан Велковски, дми
СОРАБОТНИК	Благоја Ставров, мр. ел. инж. Кристијан Солев, дипл. маш. инж. Зоран Николов, дипл. град. инж.
РЕВИДЕНТ	

ВИД НА ПРОЕКТ	ИДЕЕН ПРОЕКТ		
ФАЗА	- ГРАДЕЖНИШТВО И МАШИНСТВО -		
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	Детал на шахта на Јужна магистрала Шј-1		
БРОЈ НА ЦРТЕЖ	7	ОЗНАКА НА ЦРТЕЖ	Г/М
РАЗМЕР	1: 25	ТЕХНИЧКИ БР.	0701-629
		ДАТА	01/2023

Пресек А-А

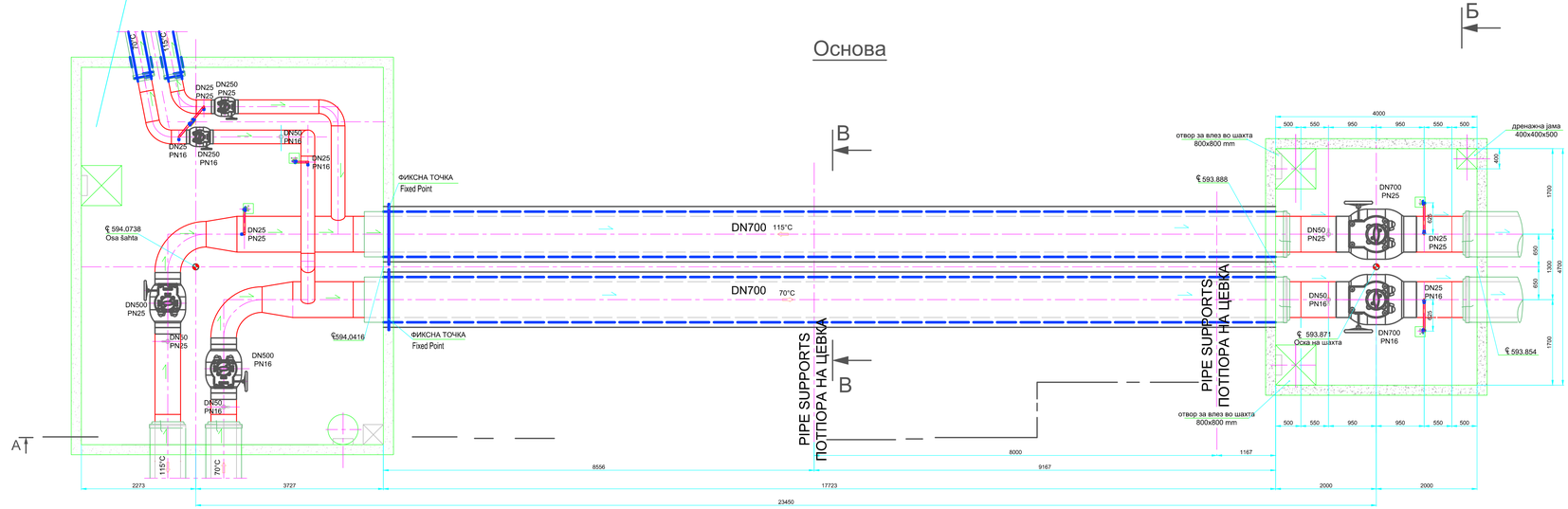


Пресек Б-Б

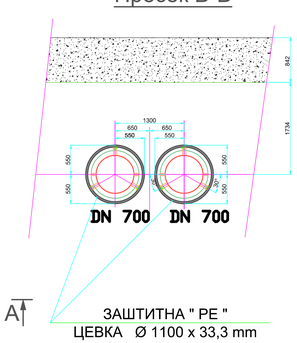


цртеж за шахта S-0

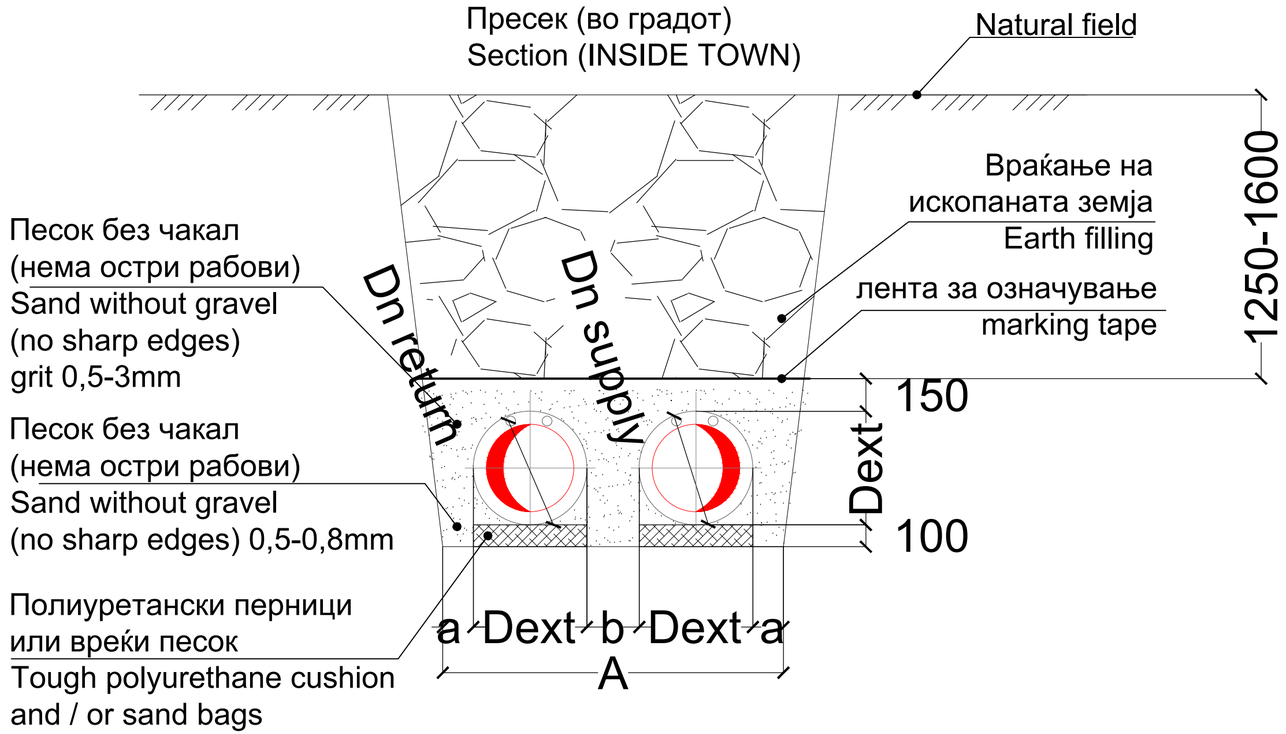
Основа



Пресек В-В



НАЗИВ НА ГРАДБА И ЛОКАЦИЈА	Топлификационен систем за Битола, Новаци и Логоварди
НАЗИВ НА ИНВЕСТИТОР	АД "Електрани на Северна Македонија"
ПРАВНО ЛИЦЕ ПРОЕКТАНТ	КВАДАР ДОО Скопје
УПРАВИТЕЛ	Биљана ПЕТРОВА, диа
ПРОЕКТАНТ	Мимица Томовска, дги Бојан Велковски, дми
СОРАБОТНИК	Благоја Ставров, мр. ел. инж. Кристијан Солев, дипл. маш. инж. Зоран Николов, дипл. град. инж.
РЕВИДЕНТ	
ВИД НА ПРОЕКТ	ИДЕЕН ПРОЕКТ
ФАЗА	- ГРАДЕЖНИШТВО И МАШИНСТВО - 01/2023
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	Премин под пруга
БРОЈ НА ЦРТЕЖ	8
ОЗНАКА НА ЦРТЕЖ	Г/М
РАЗМЕР	1: 50
ТЕХНИЧКИ БР.	0701-629
ДАТА	01/2023



ПРЕСЕК - SECTION					
Type	DN	Dext	A	a	b
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
A-A	65	140	880	200	200
B-B	80	160	920	200	200
C-C	100	200	1000	200	200
D-D	125	225	1050	200	200
E-E	150	250	1100	200	200
F-F	200	315	1230	200	200
G-G	250	400	1400	200	200
H-H	500	710	2220	200	400
I-I	700	900	2600	200	400

НАЗИВ НА ГРАДБА И ЛОКАЦИЈА	Топлификационен систем за Битола, Новаци и Логоварди
НАЗИВ НА ИНВЕСТИТОР	АД "Електрани на Северна Македонија"
ПРАВНО ЛИЦЕ ПРОЕКТАНТ	КВАДАР ДОО Скопје
УПРАВИТЕЛ	Биљана ПЕТРОВА, диа
ПРОЕКТАНТ	Мимица Томовска, дги Бојан Велковски, дми
СОРАБОТНИК	Благоја Ставров, мр. ел. инж. Кристијан Солев, дипл. маш. инж. Зоран Николов, дипл. град. инж.
РЕВИДЕНТ	
ВИД НА ПРОЕКТ	ИДЕЕН ПРОЕКТ
ФАЗА	- ГРАДЕЖНИШТВО И МАШИНСТВО -
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	Детал на Ров по дијаметри
БРОЈ НА ЦРТЕЖ	9
ОЗНАКА НА ЦРТЕЖ	Г/М
РАЗМЕР	1: 20
ТЕХНИЧКИ БР.	0701-629
ДАТА	01/2023