ДООЕЛ „МЕХАНОТЕХНИКА“

ДРУШТВО ЗА ИНЖЕНЕРИНГ, ПРОИЗВОДСТВО, ПРОМЕТ И УСЛУГИ, УВОЗ-ИЗВОЗ БИТОЛА

Ул.„Браќа Мингови“ бб, комплекс АВРА
Тел.: +389 75 462 767, 75 462 797
500-0000002298-20 Стопанска Банка Битола
ДБ МК 4002992108603
e-mail: mehanotehnika@t-home.mk

Објект: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево

Инвеститор: ПТ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола

ИДЕЕН ПРОЕКТ

за:

Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево

Технички број**:** 0302-95/22

Дата: Октомври, 2022 год.

Digitally signed by Stevka Ovezoska
DN: cn=Stevka Ovezoska gn=Stevka Ovezoska c=Macedonia, The Former Yugoslavian Republic l=MK e=stevka.o@danimaks.mk
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2022-10-06 09:17+02:00

Проектант,

Стевка Овезоска,
дипл.ел.инж.
Овластување бр.4.1014

Управител,

Мирјана Секлевска,
дипл.ек.

Mirjana Seklevska
Digitally signed by Mirjana Seklevska
Date: 2022.10.06 09:28:58 +02'00'

Во изработка на техничката документација за: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево, учествуваа следните проектанти:

Стевка Овезовска
дипл.ел.арх
Овластување бр.: 4.1014

Соработник:

Ангела Ристевска
дипл.ел.инж

С О Д Р Ж И Н А

I. Општ дел

1. Потврда за регистрирана дејност
2. Лиценца за изработка на урбанистички планови
3. Решение за назначување на планер
4. Овластување на планер
5. Решение за назначување на одговорен проектант
6. Овластување на одговорен проектант
7. Податоци и информации од надлежни институции

II. Текстуален дел

Среднонапонски кабелски вод

1. Вовед
2. Технички податоци за 10(20) kV кабелски вод
3. Технички податоци за кабелот
4. Опис на 20 kV кабелски вод
5. Карактеристики на 20(10) kV кабелски вод
6. Вкрстување и паралелно водење на кабелската траса со други инсталации и сообраќајници
7. Обележување на каблите
8. Упатство за поставување на енергетски кабли
   8.1. Директно полагање на енергетски кабли во земја
   8.2. Приближување и вкрстување на енергетски кабел со други подземни инсталации
   8.3 Полагање на едножилни енергетски кабли
9. Кабелски прибор

В. Графички дел

1. Ситуација на електрична мрежа – катастарска основа М 1:1000
2. Изглед на кабелски ров за СН кабел
3. ДЕТАЛ – вкрстување на енергетски кабел со водоводна или канализациона цевка
4. ДЕТАЛ – вкрстување на енергетски кабел со телекомуникациски

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: 07.09.2022 во 10:35:03
Издавач на сертификатот: KIBSTrust Issuing Qseal CA G2
Сертификатот е валиден до: 07.11.2024
Документот е дигитално потпишан и е правно валиден

Број: 0818-50/150020220223714

Датум и време: 7.9.2022 г. 10:34:53

/Електронски издаден документ/

П О Т В Р Д А

за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	4511263
Назив:	Друштво за инжинеринг,производство,промет и услуги МЕХАНОТЕХНИКА увоз-извоз Битола ДООЕЛ
Седиште:	ВАСКО КАРАНГЕЛЕСКИ бр.5 БИТОЛА, БИТОЛА

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	71.12 - Инженерство и со него поврзано техничко советување
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

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.

Објект:
Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306

Предмет:
Идеен проект

Инвеститор:
ПТУ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола

Технички број:
0302-95/22

Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на 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 и 31/16), Министерството за транспорт и врски издава

ЛИЦЕНЦА А
ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД ПРВА КАТЕГОРИЈА

НА

Друштво за инжинеринг, производство, промет и услуги МЕХАНОТЕХНИКА увоз-извоз Битола ДООЕЛ

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

ул.Васко Карангелески бр.5 Битола, ЕМБС:4511263

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО: **05.11.2023 година**

Број: **П.144/А**

05.11.2016 година
(ден, месец и година на издавање)

МИНИСТЕР

Владо Мисајловски

Објект:
Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306

Предмет:
Идеен проект

Инвеститор:
ПТУ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола

Технички број:
0302-95/22

Врз основа на Законот за градење (Сл.весник 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, 64/18, 168/18, 244/19, 18/20 и 96/21), а во врска со изработката на **Идеен проект за: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево,** "Механотехника" ДООЕЛ Битола го издава следното:

Р Е Ш Е Н И Е

ЗА НАЗНАЧУВАЊЕ НА ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА – ФАЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

За изработка на **Идеен проект за: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево,** се назначува:

Стевка Овезовска д.е.и. - Овластување бр. 4.1014

Именуваниот Проектант ги исполнува условите за изработка на инвестиционо-техничка документација и истиот мора да се придржува кон одредбите од Законот за градење (Сл.весник 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, 64/18, 168/18, 244/19, 18/20 и 96/21), како и важечките прописи, нормативи и стандарди.

УПРАВИТЕЛ:
Мирјана Секлевска

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), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ А

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА
од
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
на

СТЕВКА ОВЕЗОСКА

дипломиран инженер по електротехника (NQF VII_1)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 17.04.2026 год.

Број: 4.1014

Издадено на: 18.04.2021 год.

Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

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

Објект:
Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306

Предмет:
Идеен проект

Инвеститор:
ПТУ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола

Технички број:
0302-95/22

II. Текстуален дел

I. СРЕДНОНАПОНСКИ КАБЕЛСКИ ВОД

1. ВОВЕД

Со цел да се обезбеди приклучување на новопредвидена ФВЦ лоцирана на КП бр. 2461, КП бр. 2462, КП бр.2463, КП бр2464, КП бр.2465, КП бр.2466, КП бр.2467 и КП бр.2468 (КО Крушево – вон град) – Општина Крушево е изготвено техничко решение. Техничкото решение предвидува изградба на нов среднонапонски кабелски вод до постоечка ТС 35/10 kV Крушево лоцирана на КП бр. 5669 (КО Крушево) – Општина Крушево. Трасата се движи низ дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град). Урбанистичкиот проект за инфраструктура е изработен во се според „Законот 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, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 64/18, 168/18, 244/19, 18/20 и 96/21, „Законот за урбанистичко планирање“ (Сл.весник на РСМ бр. 32/20) согласно важечкиот Правилник за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ бр. 225/20, 219/21) како и препораките на ЕВН – Македонија АД – Скопје.

2. ТЕХНИЧКИ ПОДАТОЦИ ЗА 10(20) kV КАБЕЛСКИ ВОД

Објект:	Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево
Локација:	дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град) – Општина Крушево
Почетна точка:	Новопланирана ФВЦ 2MW на КП бр. КП бр. 2461, КП бр. 2462, КП бр.2463, КП бр2464, КП бр.2465, КП бр.2466, КП бр.2467 и КП бр.2468 (КО Крушево – вон град) – Општина Крушево
Крајна точка:	спојница со кабел на КП бр.2970/1 (КО Крушево – вон град) – Општина Крушев

Траса на водот:	Подземна кабелска траса
Номинален напон:	10(20) kV, 50 Hz
Должина на кабелска траса:	1338 метри
Должина на кабелски вод:	4220 метри
Проводници:	NA2XS(F)2Y 3x1x240/35 mm^2

3. ТЕХНИЧКИ ПОДАТОЦИ ЗА СПРОВОДНИЦИТЕ

Тип на кабел и пресек:	NA2XS(F) 2Y 3x1x240 mm^2
Проводник:	Алуминиумски,едножилен
Пресек на жила:	240 mm^2
Надворешен дијаметар на кабел:	39 mm
Тежина на кабел:	1800 kg/km
Изолација:	PVC
Плашт:	HDPE
Радиус на свиткување:	(580 x Ø кабел) mm
Дозволена сила на влечење при положување:	3 daN/mm^2

4. ОПИС НА 10(20) kV КАБЕЛСКИ ВОД

Со цел да се обезбеди приклучување на новопредвидена ФВЦ лоцирана на КП бр. 2461, КП бр. 2462, КП бр.2463, КП бр2464, КП бр.2465, КП бр.2466, КП бр.2467 и КП бр.2468 (КО Крушево – вон град) – Општина Крушево е изготвено техничко решение. Техничкото решение предвидува изградба на нов среднонапонски кабелски вод до постоечка ТС 35/10 kV Крушево лоцирана на КП бр. 5669 (КО Крушево) – Општина Крушево. Предмет на разгледување во овој проект е делот од среднонапонскиот кабелски вод кој се наоѓа во ПИ: за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р 1306, КО Крушево со број. 23-11/34-1 од 08.07.2021 година. Почетна точка на предметната траса ќе биде ФВЦ, додека крајна е спојница со кабел на КП бр. 2970/1 (КО Крушево – вон град). Новопредвидениот кабелски вод е со должина од околу 1338 метри, изведен со тип на кабел NA2XS(F) 2Y 3x1x240 mm^2. Трасата се движи низ дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град) – Општина Крушево. Доколку кабелскиот вод се

вкрстува со улици и веќе постоечки инсталации, предвидени се заштитни дебелосидни цевки со пресек Ø160 мм, кои ќе служат за заштита на кабелот од механички удари и напрегања.

5. КАРАКТЕРИСТИКИ НА 10(20) КАБЕЛСКИ ВОД

Ископот на кабелскиот ров треба да се изведе рачно или машински, со внимателно копање. Ваквото барање е заради можноста за постоење на подземни инсталации кои не се очекувани при ископот.
При ископ на ровот, доколку дојде до обрушување на земјата, треба да се изврши потпирање на страните на ровот.
Ширината на дното на ровот треба да е 0.5 m и длабочина на ровот од 0.8 m на регулирана површина. Предметниот кабел тип NA2XS(F)2Y 3x1x240/35 mm^2 во ровот се положува на начин претставен на цртеж бр. Г001.
Затрупувањето на ровот се изведува во слоеви со нивно набивање а површината на ровот треба да се врати во првобитната состојба.
Кабелот механички се заштитува со поставување на пластични "ГАЛ" штитници на начин кој е претставен во цртеж бр. Г001.
Во кабелскиот ров се предвидува полагање на FeZn лента 40x4mm по цела должина на трасата. Лентата треба да биде поврзана со заштитното заземјување на ФВЦ.

6. ВКРСТУВАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОДЕЊЕ НА КАБЕЛСКАТА ТРАСА СО ДРУГИ ИНСТАЛАЦИИ И СООБРАЌАЈНИЦИ

Изведбата на трасата мора да се изврши во се според дадено „Упатство за поставување на енергетски кабли" и според графичките прилози .

7. ОБЕЛЕЖУВАЊЕ НА КАБЛИТЕ

Над положените кабли треба да се положи пластифицирана предупредувачка лента по целата должина на ровот.
Доколку Инвеститорот смета дека е потребно, може да се вградат и други ознаки за обележување на кабелската траса.

8. УПАТСТВО ЗА ПОСТАВУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ КАБЛИ

6.1. Директно полагање на енергетски кабли во земја

Се препорачува директно полагање на енергетски каблови во земја, во кабелски ров чии димензии зависат од номиналниот напон на кабелот, видот на земјиштето како и од бројот на кабли кои се полагаат во истиот ров.
Нормална длабочина на ровот во кој се полага кабелот изнесува:

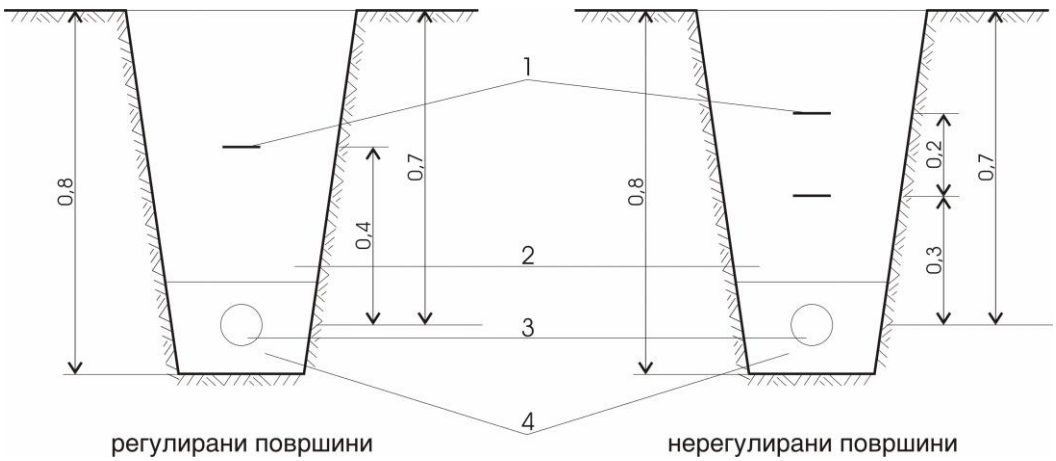
- 1.1 m за кабли 35 kV
- 0.7 – 0.8 m за кабли 1 kV, 10 kV и 20 kV

Отстапувања се дозволени на помали должини при вкрстување со други кабли и инсталации, како и во случаи на неповолни услови на полагање.
Доколку кабелот се полага на помали длабочини поради разни препреки или други инсталации, потребно е да се предвиди дополнителна заштита од механички оштетувања со примена на заштитни цевки, бетонски заштитници и сл.

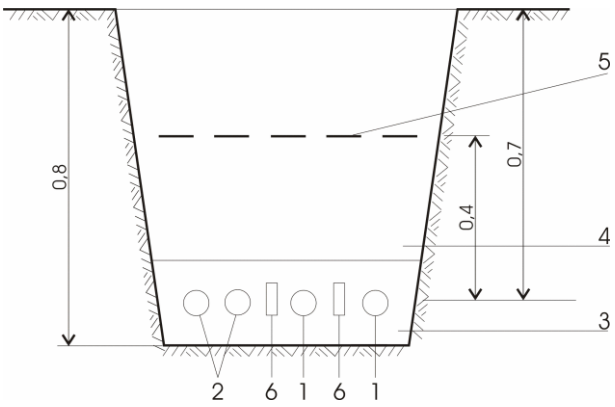
Кабелот се полага во средина на слој од песок и шљунак кој е со дебелина 0.2 m. над дното на кабелскиот ров. За набивање на овој слој треба да се користат исклучително рачни набивачи.
Кабелскиот ров се копа како отворен ров. Само во случај на вкрстување на кабелот со железничка пруга или со пат или улица каде не смее да се прекинува сообраќајот се врши бушење на отвор за цевка низ која се провлекува кабелот. Ова мора да се врши многу внимателно, да не дојде до оштетување на друга инсталација.
Ископаниот кабелски ров мора да биде видливо обележан, поради сигурност на пешаците и возилата. Влезовите во куќи и деловни простории треба да имаат соодветни премостувања.
Затрупувањето на кабелскиот ров се врши со земја од откопот или со новодонесена земја во слоеви од по 0.3 m. Слоевите од земја над постелицата од песок и шљунак се набиваат со механички набивачи.
При затрупувањето на кабелскиот ров, над кабелот вдолж целата траса треба да се постави пластична предупредувачка лента:

- при полагање на кабел на регулирани површини се поставува една предупредувачка лента на 0.4 m над кабелот (сл. 1),
- при полагање на кабелот на нерегулирани површини се поставуваат две предупредувачки ленти од кои првата е на 0.3 m, а втората на 0.5 m над кабелот (сл. 1),
- ако во исти ров се полагаат повеќе кабли, тогаш бројот на предупредувачки ленти и нивното меѓусебно растојание треба да бидат така одбрани да сите кабли бидат “покриени” со предупредувачки ленти (сл. 2).

Пластичната педупредувачка лента е со црвена боја со втиснат натпис за внимателност, ширината на траката треба да биде околу 10 cm, а квалитетот на материјалот треба да гарантира век на траење од околу 30 години.

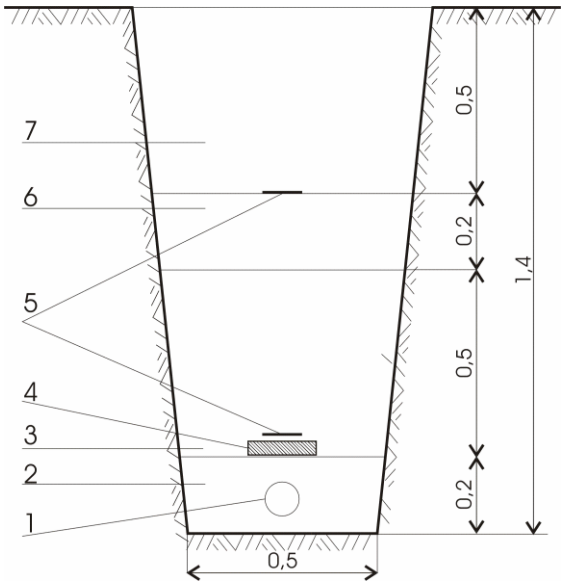


1 предупредувачка лента; 2 набиена земја во слоеви; 3 кабел; 4 песок
Слика бр. 1



1 СН кабел; 2 НН кабел; 3 песок; 4 набиена земја во слоеви;
5 предупредувачка лента; 6 цигли;
Слика бр. 2

За премин под пат во урбанизирани населби наместо кабелска канализација може да се користи и директно полагање на кабли во земја, во ров со длабочина 1.4 m се поставува постелица на кабелот која е претходно опишана, над неа се поставуваат армирно-бетонски плочи, слој на земја и слој на мршав бетон МБ-15 (сл. 3).
После полагањето, изработката на кабелските спојници и завршници, напонското испитување на комплетниот кабелски вод и затрпувањето, кабелската траса се доведува во првобитната состојба т.е. вишокот на земја се одвезува на планирано место, се поправаат и асфалтираат сообраќајниците и т.н.



1 кабел; 2 песочна постелица; 4 армиранобетонска плоча;
3 слој на земја; 5 предупредувачка лента; 6 бетон МБ 15 7 тампон на патот
Слика бр. 3

6.2. Приближување и вкрстување на енергетски кабел со други подземни инсталации

6.2.1. Приближување и вкрстување на енергетски и телекомуникациони кабли

Дозволено е паралелно водење на енергетски и телекомуникациски кабел на меѓусебно растојание од најмалку:

- 0.5 m за кабли 1 kV, 10 kV и 20 kV
- 1 m за кабли 35 kV

Вкрстување на енергетски и телекомуникациски кабел се врши на растојание од најмалку 0.5 m.

Аголот на вкрстување треба да биде:

- во населени места најмалку 30°, а по можност што поблиску до 90°,
- вон населени места најмалку 45°.

Енергетскиот кабел по правило се поставува под телекомуникацискиот кабел.

Доколку неможат да се постигнат растојанијата кои се претходно дадени на местото на вкрстување енергетскиот кабел треба да се вовлече во заштитна цевка, но и тогаш растојанието несмее да биде помало од 0.5 m.

Растојанијата и аглите на вкрстување кои се претходно дадени не се однесуваат на оптички кабли.

Телекомуникациските кабли кои исклучително служат за потребите на електродистрибуциите можат да се полагаат во исти ров со енергетски кабли на растојание не помало од 0.2 m.

6.2.2. Приближување и вкрстување на енергетски кабел со цевки на водовод и канализација

Не е дозволено паралелно водење на енергетски кабли под или над водоводни и канализациски цевки.

Хоризонталното растојание на енергетскиот кабел од водоводна или канализациска цевка треба да изнесува најмалку 0.5 m за кабли 35 kV т. е. најмалку 0.4 m за останатите кабли.

При вкрстување, енергетски кабел може да биде положен под или над водоводна или канализациска цевка на растојание од најмалку 0.4 m за кабли 35 kV односно најмалку 0.3 m за останатите кабли.

Доколку неможат да се постигнат растојанијата претходно дадени, на тие места енергетскиот кабел треба да се провлече низ заштитна цевка.

На местата на паралелно водење или вкрстување на енергетски кабел со водоводни или канализациски цевки, кабелскиот ров се копа рачно (без употреба на механизација).

6.2.3. Приближување и вкрстување на енергетски кабел со топловод

Не е дозволено паралелно водење на енергетски кабли под или над топловод.

При вкрстување, енергетскиот кабел се полага над топловод, а во исклучителни случаеви под топловод.

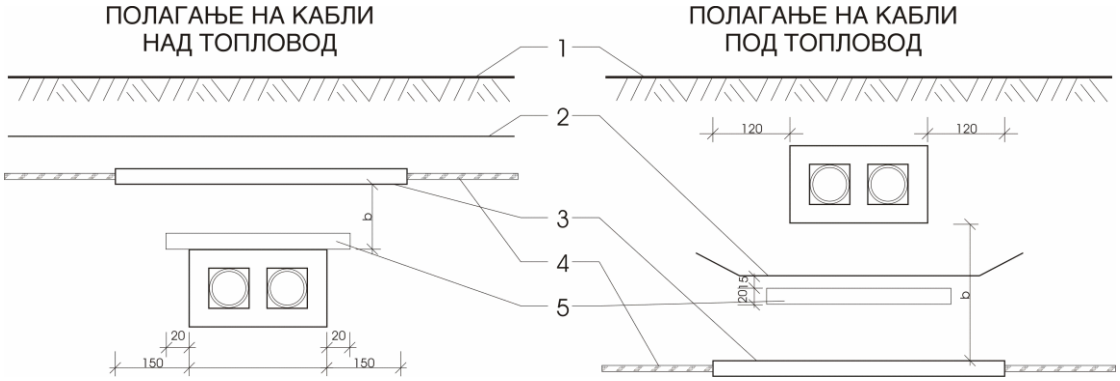
Помеѓу енергетски кабел и топловод се поставува топлотна изолација од полиуретан, пенлив бетон и т.н. (сл. 4).

Хоризонталното растојание помеѓу енергетскиот кабел и надворешната ивица на каналот за топловод треба да изнесува најмалку 0.7 m за кабли 35 kV, односно 0.6 m за останатите кабли.

Доколку неможе да се постигнат претходно дадените најмали растојанија се применуваат дополнителни заштитни мерки со кои се обезбедува да топлотното влијание на топловодот врз кабелот не биде поголемо од 20°C. Заштитни мерки се следните:

- зајакната изолација помеѓу топловодот и енергетскиот кабел,
- примена на кабли со изолација од вмрежен полиетилен (XP00; XHE 49-A и сл.)
- примена на метални екрани помеѓу кабелот и топловодот и други.

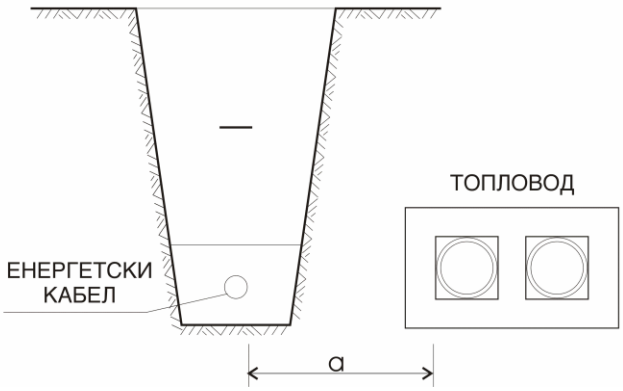
При вкрстување и паралелно водење на енергетски кабел за јавно осветлување и топловод треба да се оствари растојание од најмалку 0.3 m.



1 површина на тло 2 предупредувачка лента; 3 пластична цевка ∅ 160;
4 кабел; 5 изолација од пенлив бетон;

Слика бр. 4

ПАРАЛЕЛНО ВОДЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ КАБЕЛ СО ТОПЛОВОД



Слика бр. 5

6.2.4. Приближување и вкрстување на енергетски кабел со гасовод

Не е дозволено паралелно водење на енергетски кабли под или над гасовод.
Растојанието помеѓу енергетски кабел и гасовод при вкрстување и паралелно водење треба да биде најмалку:

- 0.8 m во населено место
- 1.2 m вон населено место

Растојанијата можат да се намалат до 0.3 m ако кабелот се положи во заштитна цевка со должина најмалку 2 m од двете страни на вкрстувањето или по целата должина на паралелното водење.

6.2.5. Приближување и вкрстување на енергетски кабли

Меѓусебното растојание на енергетски кабли (повеќежилни кабли или кабелски сноп од три едножилни кабли) во ист ров се одредува врз основа на струјното оптоварување на истите, но не смее да биде помало од 0.07 m при паралелно водење, односно 0.2 m при вкрстување.

За обезбедување на пропишаното растојание при паралелно водење т.е. недопирање на каблите потребно е по целата должина на трасата да се постават бетонски опеки на

меѓусебно растојание од 1 m.

6.2.6. Вкрстување на енергетски кабел со пат вон населено место

Вкрстување на кабелски вод со пат вон населено место се врши така што кабелот се полага во бетонски канал или бетонска или пластична цевка навлечена во хоризонтално избушен отвор. Со тоа се обезбедува замена на кабелот без раскопување на патот.
Вертикалното растојание помеѓу горната ивица на кабелската канализација и површината на патот треба да изнесува најмалку 0.8 m.
Растојанието помеѓу кабелскиот вод и пат вон населено место при паралелно водење, односно приближување изнесува:

- за автопат и пат од прв ред: најмалку 5 m за паралелно водење и најмалку 3 m за приближување,
- за патишта под прв ред: најмалку 3 m за паралелно водење и најмалку 1 m за приближување.

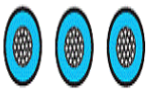
6.2.7. Полагање на енергетски кабли преку мостови

За полагање преку мостови се препорачува користење на кабли со полимерна изолација и полимерен плашт (XP00-AS, XHE 49-A и др.).
За полагање преку мост дозволено е користење на хартиени кабли со алуминиумски плашт, тип NPHA 03-A. Не е дозволено полагање на енергетски кабли со оловен плашт.
Се препорачува полагањето на енергетските кабли да биде под пешачката стаза на мостот во канали или цевки. Овие канали (цевки) не смее да се користат за атмосферски води и мора да биде овозможено природно ладење на каблите во цевките. Дозволено е слободно полагање по конструкцијата на мостот ако енергетските кабли се непристапни на нестручни лица и ако се заштитени од директно влијание на сончевите зраци.
Енергетските кабли под мостовите, доколку е можно, треба да се полагаат во еден дел, без употреба на спојници. Во спротивно кабелската спојница треба да е оддалечена најмалку 10 метри од краевите на мостот.
Треба да се избегнува полагање на каблите под дрвени мостови. Во спротивно каблите треба да се полагаат во пластични или метални цевки.
На премините на енергетските кабли од челичната конструкција на мостовите на страничните потпирачи, како и на премините на дилетационите делови на мостот, потребно е да се остави соодветна резерва.

6.3 Полагање на едножилни енергетски кабли

Се препорачува полагање на едножилни кабли (XHE 49-A и др.) во триаголнест сноп. На пократки делници дозволено е и полагање во хоризонтална рамнина на меѓусебно растојание од 0.07 m.
Снопот се формира со провлекување на каблите низ соодветна матрица при одмотување од три котури. Формираниот сноп на секој 1-2 метри се зацврстува (обмотува) со обујмица или самолеплива лента.

а) во триаголен сноп



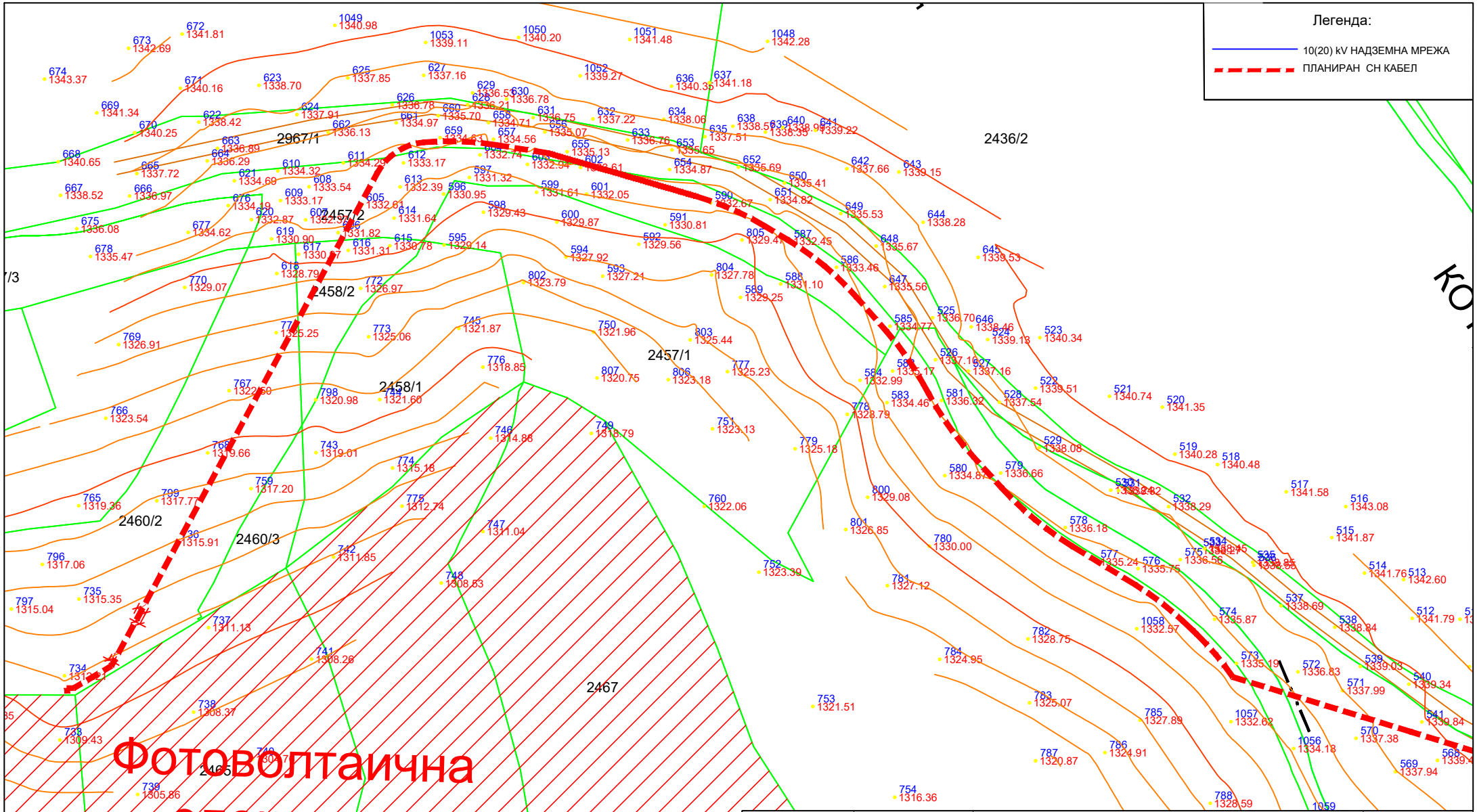
б) во хоризонтална рамнина

Дозволено е поединечно провлекување на едножилен кабел низ цевка од неферомагнетен материјал по услов цевката да не е подолга од 20 метри.
Дозволено е провлекување на сноп од три едножилни кабли од сите три фази низ челична цевка.
За прицврстување на едножилни кабли можат да се користат само обујмици од неферомагнетен материјал (бакар, алуминиум, пластика и т.н.).
На двата краја на кабелскиот вод потребно е галвански да се поврзат металните плаштови на сите три едножилни кабли и овој спој да се заземји.

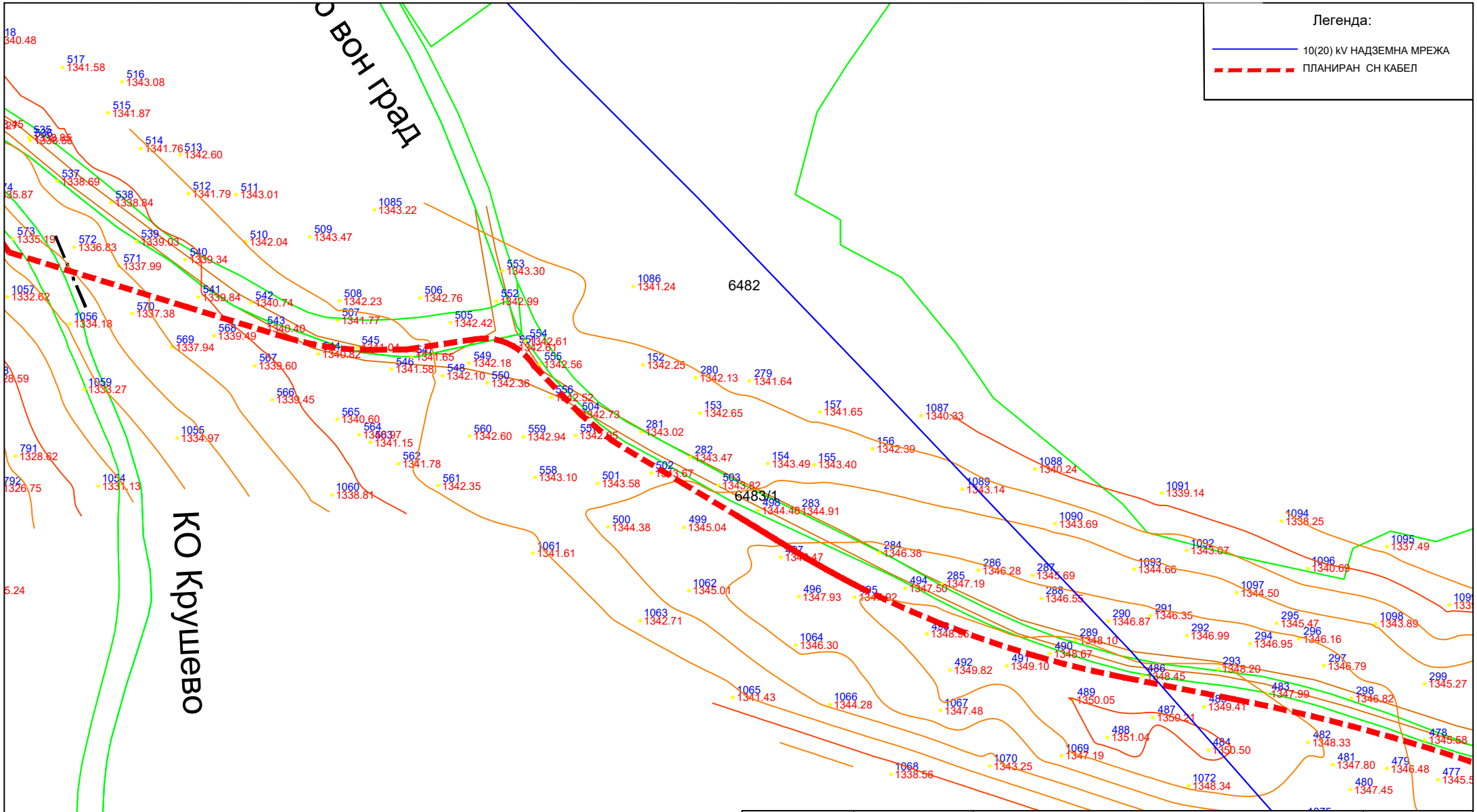
9. КАБЕЛСКИ ПРИБОР

Кабелскиот прибор служи за затварање на краевите на кабелот за да се спречи продирање на влага, што се остварува со помош на кабловски завршници (глави) за внатрешна и надворешна монтажа и кабловски спојници.
За среднонапонските кабли (XHE 49-A, NPO 13-AS итн.) се препорачува да се користат кабелски спојници и завршници од топлособирачки, ладнособирачки или префабрикувани елементи.
Кабелските спојници и завршници траба да ги монтираат стручно обучени работници кои доследно ги применуваат сите упатства и барања на производителите посебно во врска со технолошката чистота, непрекидноста на електричната заштита, слабопроводните слоеви и плаштот на среднонапонските кабли итн.
Кабелската завршница на среднонапонскиот кабел мора да има прибор за едноставно приклучување на металниот плашт и арматурата, односно електричната заштита на кабелот, на заземјувачот на трансформаторската станица или столбот.
Кабелската спојница посебно не се заземјува, независно од тоа дали е од изолационен материјал или метална.

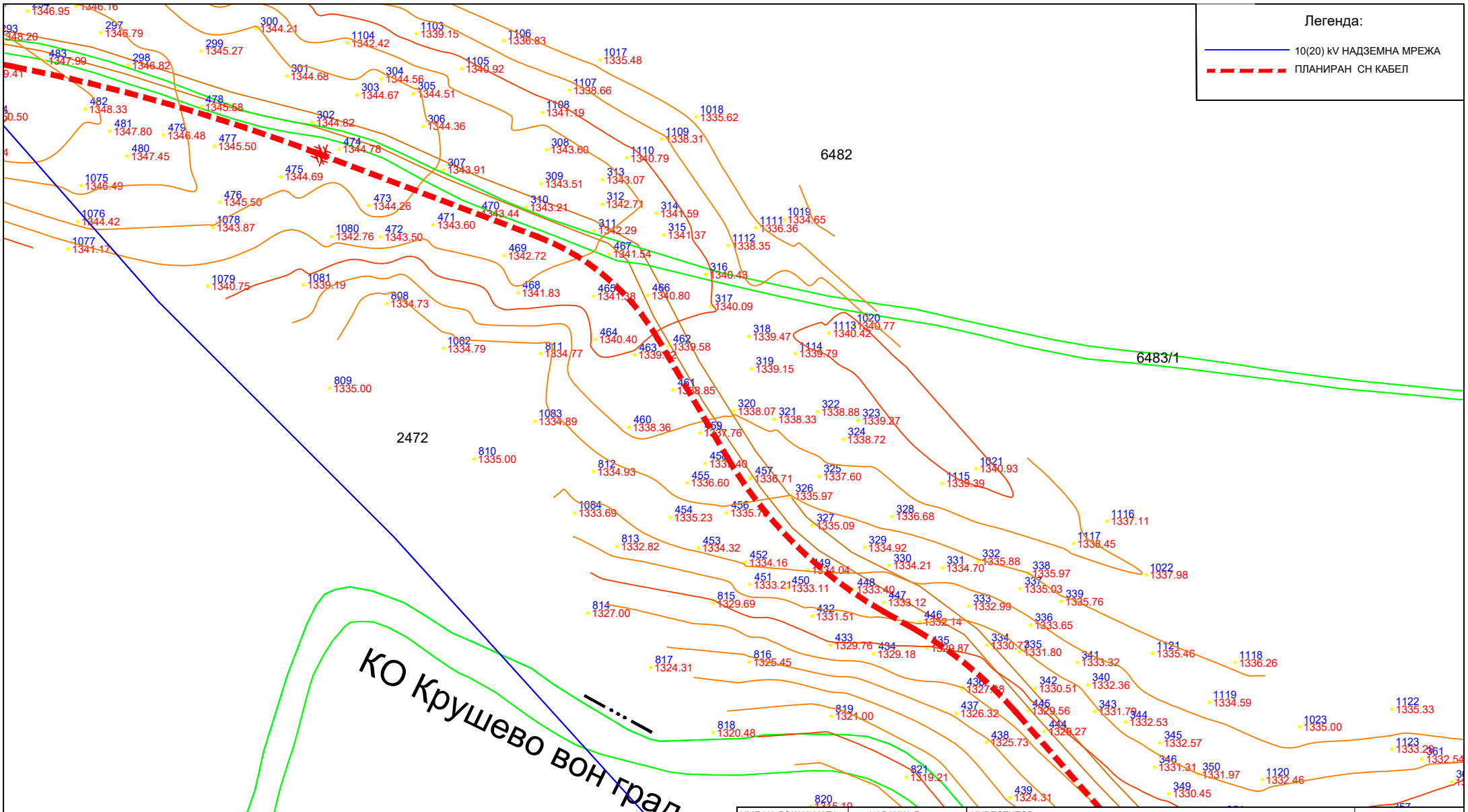
В. Графички дел



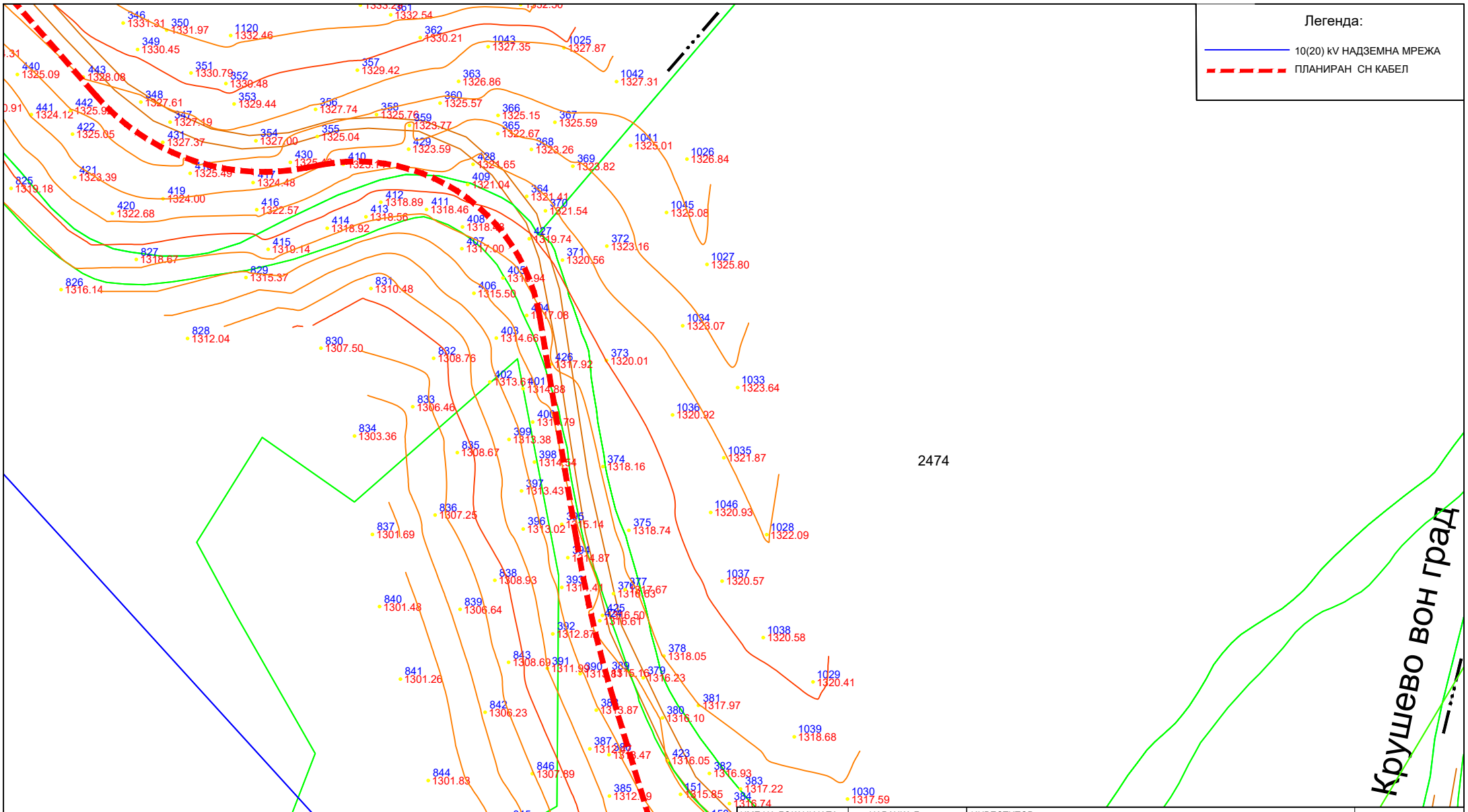
ИМЕ НА ЛОКАЦИЈАТА: (КО Крушево и КО Крушево -вон град) - Општина Крушево	НАРАЧКА Бр.:	ИНВЕСТИТОР: ПТ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола	
ТЕХНИЧКИ Бр.: 0302-95/22		ИЗГОТВУВАЧ НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: Механотехника ДООЕЛ, Битола, ул.„Браќа Мингови“ бб, Битола	
	дата:		
	име: 03/10/22	ПРОЕКТ: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево	
Проектант:	Стевка Овезоска, дипл.ел.инж.		
Соработник:	Ангела Ристевска, дипл.ел.инж.	големина: А4	ИМЕ НА ЦРТЕЖОТ: Ситуација на електрична мрежа-катастарска основа
		размер: 1:1000	E
			ЛИСТ: 1



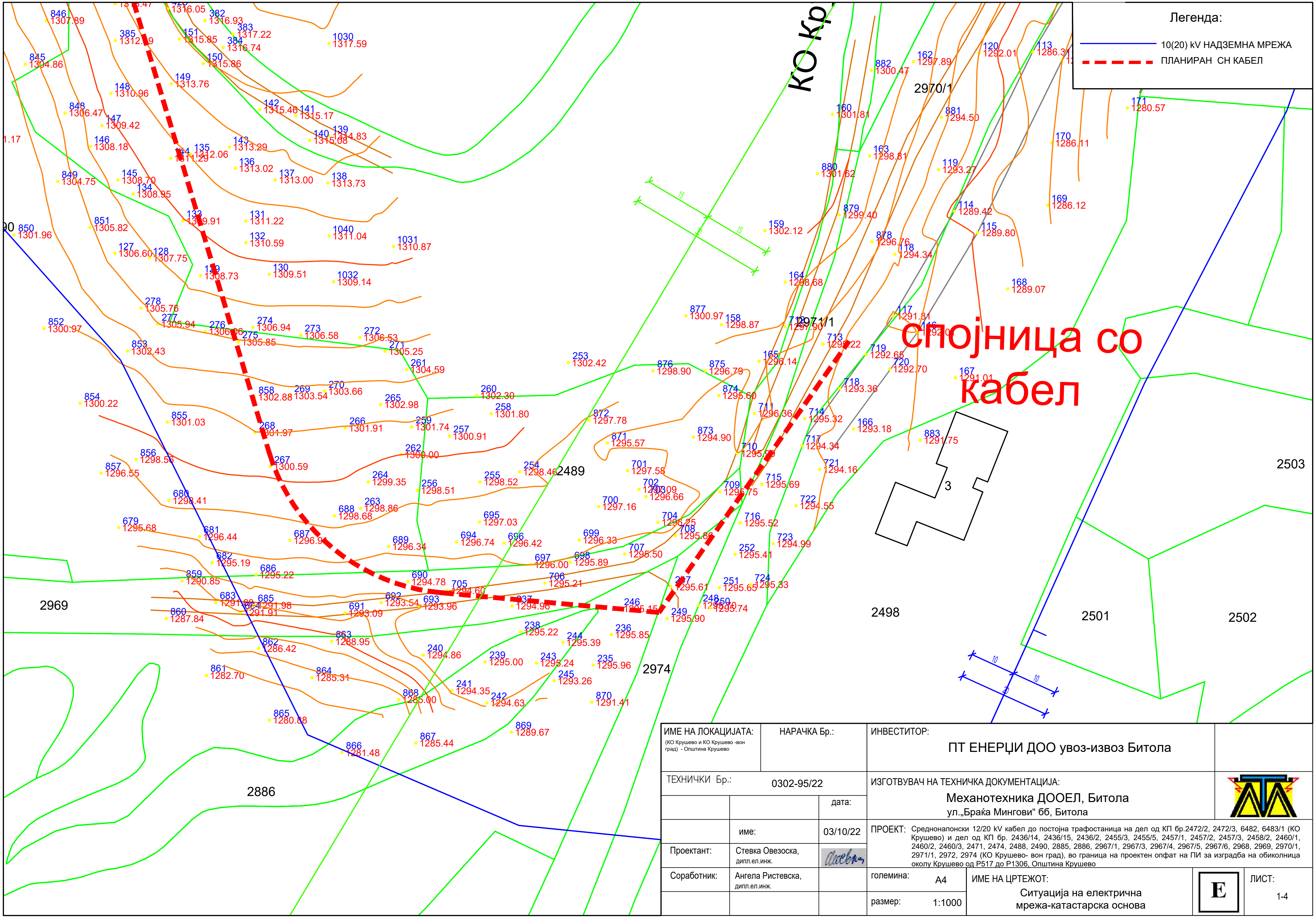
ИМЕ НА ЛОКАЦИЈАТА: (КО Крушево и КО Крушево -вон град) - Општина Крушево	НАРАЧКА Бр.:	ИНВЕСТИТОР: ПТ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола	
ТЕХНИЧКИ Бр.: 0302-95/22		ИЗГОТВУВАЧ НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: Механотехника ДООЕЛ, Битола, ул.„Браќа Мингови“ бб, Битола	
	дата:		
	име: 03/10/22	ПРОЕКТ: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево	
Проектант:	Стевка Овезоска, дипл.ел.инж.		
Соработник:	Ангела Ристевска, дипл.ел.инж.	големина: А4	ИМЕ НА ЦРТЕЖОТ: Ситуација на електрична мрежа-катастарска основа
		размер: 1:1000	E
			ЛИСТ: 1-1



ИМЕ НА ЛОКАЦИЈАТА: (КО Крушево и КО Крушево -вон град) - Општина Крушево	НАРАЧКА Бр.:	ИНВЕСТИТОР: ПТ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола	
ТЕХНИЧКИ Бр.: 0302-95/22		ИЗГОТВУВАЧ НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: Механотехника ДООЕЛ, Битола, ул.„Браќа Мингови“ бб, Битола	
	дата:		
	име: 03/10/22	ПРОЕКТ: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево	
Проектант:	Стевка Овезоска, дипл.ел.инж.		
Соработник:	Ангела Ристевска, дипл.ел.инж.	големина: А4	ИМЕ НА ЦРТЕЖОТ: Ситуација на електрична мрежа-катастарска основа
		размер: 1:1000	E
			ЛИСТ: 1-2

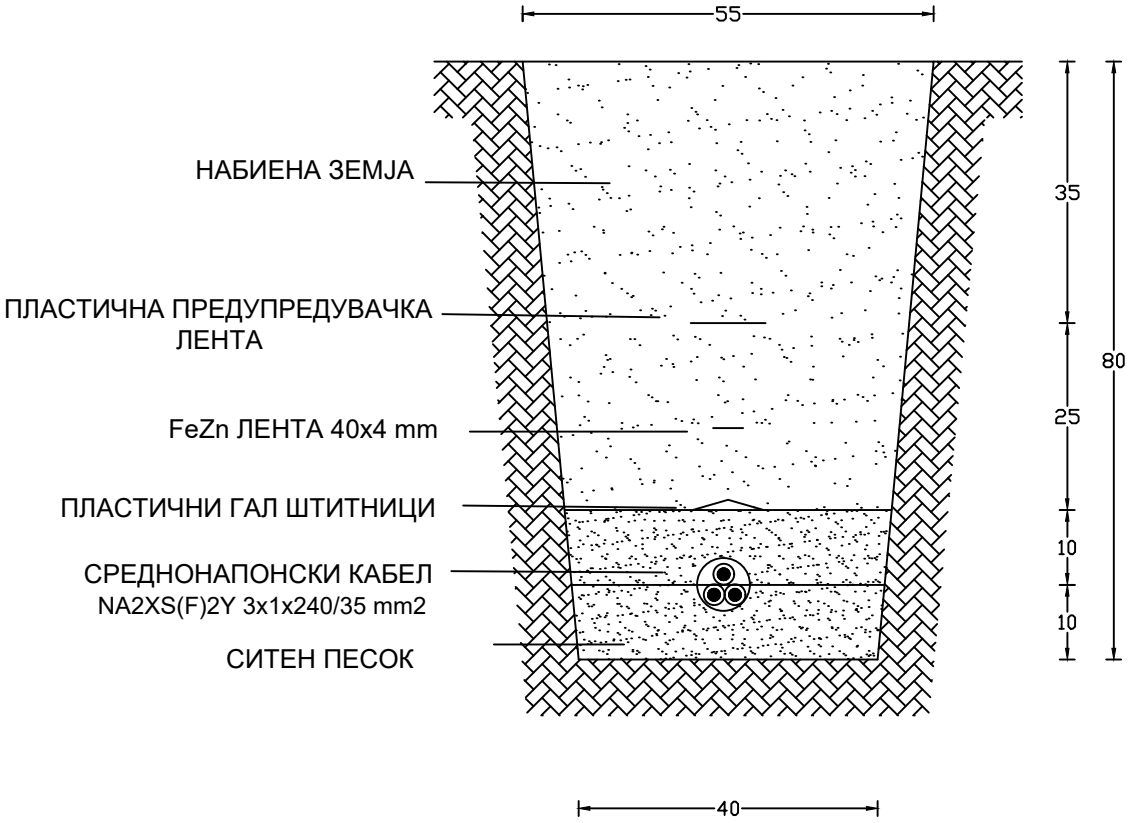


ИМЕ НА ЛОКАЦИЈАТА: (КО Крушево и КО Крушево -вон град) - Општина Крушево	НАРАЧКА Бр.:	ИНВЕСТИТОР: ПТ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола	
ТЕХНИЧКИ Бр.: 0302-95/22		ИЗГОТВУВАЧ НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: Механотехника ДООЕЛ, Битола, ул.„Браќа Мингови“ бб, Битола	
	дата:		
	име: 03/10/22	ПРОЕКТ: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево	
Проектант:	Стевка Овезоска, дипл.ел.инж.		
Соработник:	Ангела Ристевска, дипл.ел.инж.	големина: А4	ИМЕ НА ЦРТЕЖОТ: Ситуација на електрична мрежа-катастарска основа
		размер: 1:1000	E
			ЛИСТ: 1-3



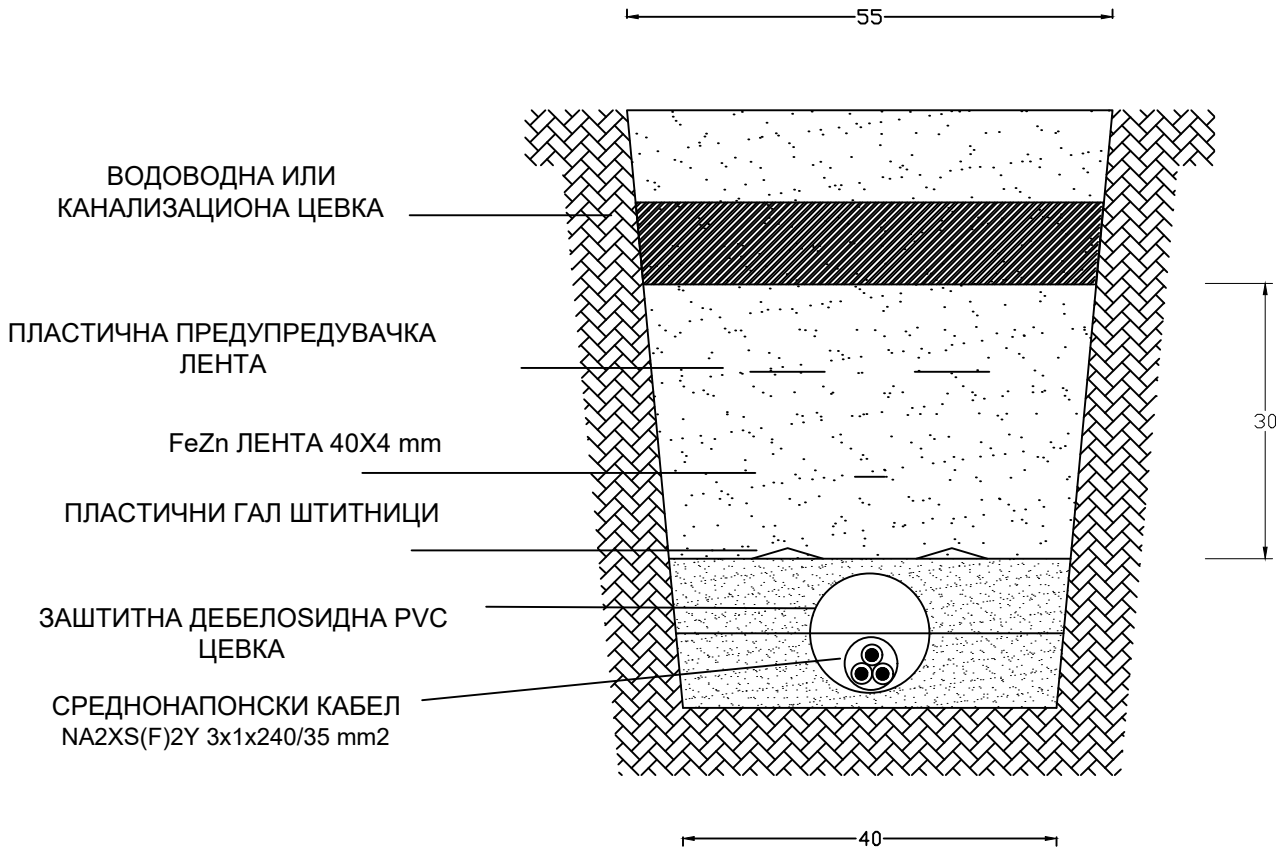
ИМЕ НА ЛОКАЦИЈАТА: (КО Крушево и КО Крушево -вон град) - Општина Крушево	НАРАЧКА Бр.:	ИНВЕСТИТОР: ПТ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола	
ТЕХНИЧКИ Бр.:	0302-95/22	ИЗГОТВУВАЧ НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: Механотехника ДООЕЛ, Битола ул.„Браќа Мингови“ бб, Битола	
		дата:	
	име:	03/10/22	ПРОЕКТ: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево
Проектант:	Стевка Овезоска, дипл.ел.инж.		
Соработник:	Ангела Ристевска, дипл.ел.инж.		големина: A4
			размер: 1:1000

ИМЕ НА ЦРТЕЖОТ: Ситуација на електрична мрежа-катастарска основа	E	ЛИСТ: 1-4



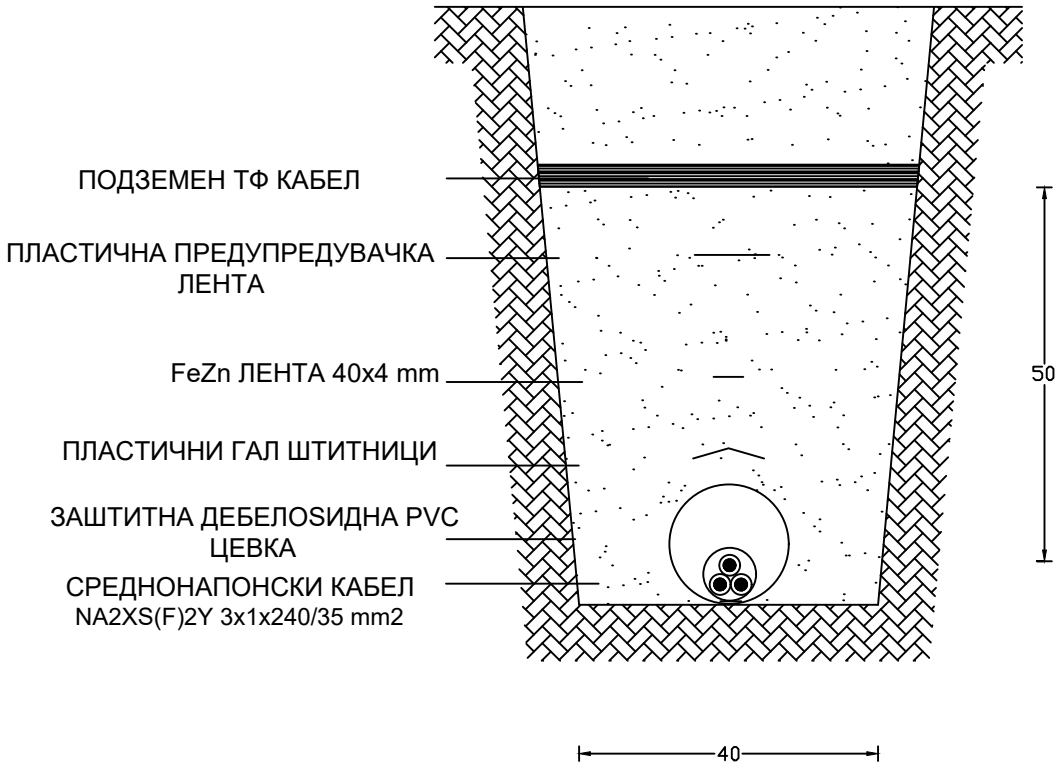
ПРИКАЗ НА КАБЕЛСКИ РОВ
- ПРЕСЕК -

ИМЕ НА ЛОКАЦИЈАТА: (КО Крушево и КО Крушево -вон град) - Општина Крушево	НАРАЧКА Бр.:		ИНВЕСТИТОР: ПТ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола		
ТЕХНИЧКИ Бр.:	0302-95/22		ИЗГОТВУВАЧ НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: Механотехника ДООЕЛ, Битола, ул.„Браќа Мингови“ бб, Битола		
		дата:			
	име:	03/10/22	ПРОЕКТ: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево		
Проектант:	Стевка Овезоска дипл.ел.инж.				
Соработник:	Ангела Ристевска дипл.ел.инж.		големина: А4	ИМЕ НА ЦРТЕЖОТ: ПРИКАЗ НА КАБЕЛСКИ РОВ - ПРЕСЕК	E	ЛИСТ: 2
			размер:		



ВКРСТУВАЊЕ СО ВОДОВОДНА И КАНАЛИЗАЦИОНА ЦЕВКА
- ПРЕСЕК -

ИМЕ НА ЛОКАЦИЈАТА: (КО Крушево и КО Крушево -вон град) - Општина Крушево	НАРАЧКА Бр.:		ИНВЕСТИТОР: ПТ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола		
ТЕХНИЧКИ Бр.: 0302-95/22			ИЗГОТВУВАЧ НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: Механотехника ДООЕЛ, Битола, ул.„Браќа Мингови“ бб, Битола		
		дата:			
	име:	03/10/22	ПРОЕКТ: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево		
Проектант:	Стевка Овезоска дипл.ел.инж.				
Соработник:	Ангела Ристевска дипл.ел.инж.		големина: А4	ИМЕ НА ЦРТЕЖОТ: ДЕТАЛ-ВКРСТУВАЊЕ СО ВОДОВОДНА И КАНАЛИЗАЦИОНА ЦЕВКА	E	ЛИСТ: 3
			размер:		



ВКРСТУВАЊЕ СО ПОДЗЕМЕН ТФ КАБЕЛ
- ПРЕСЕК -

ИМЕ НА ЛОКАЦИЈАТА: (КО Крушево и КО Крушево -вон град) - Општина Крушево	НАРАЧКА Бр.:		ИНВЕСТИТОР: ПТ ЕНЕРЏИ ДОО увоз-извоз Битола		
ТЕХНИЧКИ Бр.: 0302-95/22			ИЗГОТВУВАЧ НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: Механотехника ДООЕЛ, Битола, ул.„Браќа Мингови“ бб, Битола		
		дата:			
	име:	03/10/22	ПРОЕКТ: Среднонапонски 12/20 kV кабел до постојна трафостаница на дел од КП бр.2472/2, 2472/3, 6482, 6483/1 (КО Крушево) и дел од КП бр. 2436/14, 2436/15, 2436/2, 2455/3, 2455/5, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2458/2, 2460/1, 2460/2, 2460/3, 2471, 2474, 2488, 2490, 2885, 2886, 2967/1, 2967/3, 2967/4, 2967/5, 2967/6, 2968, 2969, 2970/1, 2971/1, 2972, 2974 (КО Крушево- вон град), во граница на проектен опфат на ПИ за изградба на обиколница околу Крушево од Р517 до Р1306, Општина Крушево		
Проектант:	Стевка Овезоска, дипл.ел.инж.				
Соработник:	Ангела Ристевска, дипл.ел.инж.		големина: А4	ИМЕ НА ЦРТЕЖОТ: ДЕТАЛ - ВКРСТУВАЊЕ СО ПОДЗЕМЕН ТФ КАБЕЛ	E	ЛИСТ: 4
			размер:		