| | | |
|---|---|---|
| ПРОСТОР доо | Балкан Консалтинг | ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ МАКЕДОНИЈА |
| ЧАКАР & ПАРТНЕРС КОНСАЛТИНГ - ИНЖЕНЕРИНГ - МАРКЕТИНГ | | DIVI |

**ГРАДБА:** **Магистрален гасовод - Делница 08 Свети Николе - Велес**

**Градба од I категорија**

**ИНВЕСТИТОР:** **НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ Скопје во државна сопственост**

**ИЗРАБОТУВАЧ:** **ПРОСТОР ДОО - Куманово (како лидер на групата), Градежен институт МАКЕДОНИЈА АД - Скопје, БАЛКАН-КОНСТАЛТИНГ ДОО - Скопје, ЧАКАР-ПАРТНЕРС ДОО - Скопје, ДИВИ МАКЕДОНИЈА ДОО - Скопје**

**НИВО НА ИЗРАБОТКА:** **ИДЕЕН ПРОЕКТ**

**ТЕХНИЧКИ БРОЈ:** **80/21**

JORDAN JORDANOVSKI

Digitally signed by JORDAN JORDANOVSKI
DN: c=MK, o=PROSTOR DOO, 2.5.4.97=VATMK-4017996100361, ou=PROSTOR DOO:4017996100361, givenName=JORDAN, serialNumber=CRT3746210, sn=JORDANOVSKI, cn=JORDAN JORDANOVSKI
Date: 2025.02.20 12:21:18 +01'00'

**ГЛАВЕН ПРОЕКТАНТ:** **М-р. Јордан Јордановски, дипл.маш.инг**

**МЕСТО И ДАТУМ:** **СКОПЈЕ, 2021 год.**

**УПРАВИТЕЛ:**

Mila Aleksovska

Digitally signed by Mila Aleksovska
DN: c=MK, ou=VAT - 4017996100361, 2.5.4.97=NTRMK-4092503, o=PROSTOR DOO, serialNumber=201524, title=Upravitel, sn=Aleksovska, givenName=Mila, cn=Mila Aleksovska
Date: 2025.02.20 13:17:36 +01'00'

**Мила Алексовска**

# МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД - ДЕЛНИЦА 08 Свети Николе - Велес

ИДЕЕН ПРОЕКТ

## СОДРЖИНА

### ОПШТ ДЕЛ

ДРД Образец
Лиценца А за проектирање на градби од прва и втора категорија
Решение за одредување на проектант
Овластување А за проектирање на градби

### ПРОЕКТЕН ДЕЛ

### ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

### ГРАФИЧКИ ДЕЛ

| | | |
|---|---|---|
| Ситуација | лист бр. | 01-01/08 |
| Шема на блок станица ДН200 | лист бр. | 2 |
| Шема на блок станица ДН80 | лист бр. | 3 |
| Детал на премин под асфалтен пат и железничка пруга | лист бр. | 4 |
| Детал на нормален карактеристичен профил | лист бр. | 5 |
| Детал на ров | лист бр. | 6 |
| Детал на премин со река | лист бр. | 7 |

Број: 0809-50/151020240001576

Датум и време: 26.4.2024 г. 11:05

# П О Т В Р Д А

## за регистрирана дејност

| ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ | |
|---|---|
| **ЕМБС:** | 4092503 |
| **Назив:** | Друштво за планирање проектирање и инженеринг ПРОСТОР ДОО Куманово |
| **Седиште:** | МОША ПИЈАДЕ бр.2 КУМАНОВО, КУМАНОВО |

| 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:** | Лиценца за работа на друштвото за вршење сметкодствени работи бр. 71 0457 од 15.05.2017 година |

**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.

Изготвил,
Башким Јаија

мп

Овластено лице
Игор Божиновски

**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 планирање проектирање и инженеринг ПРОСТОР ДОО Куманово

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

**МОША ПИЈАДЕ бр.2 КУМАНОВО, КУМАНОВО**
**ЕМБС: 4092503**

**ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО 13.03.2029 година**

**Број П.023/А**
**13.03.2022 година**
(ден, месец и година на издавање)

**МИНИСТЕР**

**Благој Бочварски**

ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ
ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ
**"ПРОСТОР"** Д.О.О. Куманово

Врз основа на ЗАКОНОТ ЗА ГРАДЕЊЕ и член 41 од статутот на "Простор" д.о.о. Куманово донесувам:

**Р Е ш Е Н И Е**

1. За изработка на техничка документација на ниво на Идеен Проект за:

***МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД ДЕЛНИЦА "СВЕТИ НИКОЛЕ - ВЕЛЕС"***

**се одредуваат проектантите:**

- **м-р. Јордан Јордановски д.м.и.**

2. Проектантите одредени со ова Решение при изработка на техничка документација се должни да се придржуваат кон одредбите на ЗАКОНОТ ЗА ГРАДЕЊЕ.

3. Проектантите да се грижат за усогласување на сите фази и за примена на важечките прописи и стандарди.

4. Еден примерок од оваа решение се доставува на проектантите.

**управител**

_____
Мила Алексовска

**П О Т В Р Д А**

Со ова се потвдува дека проектантите врз основа на ЗАКОНОТ ЗА ГРАДЕЊЕ има право да самостално изработува техничка документација и изврши техничка контрола на техничка документација од својата струка.

**управител**

_____
Мила Алексовска

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

МАШИНСТВО

на

## м-р ЈОРДАН ЈОРДАНОВСКИ

дипломиран инженер по машинство ( NQF $VII_2$ )

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 15.11.2025 год.

Број: 3.0868

Издадено на: 16.11.2020 год.

Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

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

# ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

**ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ**

**НА ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД**
**ДЕЛНИЦА СВ.НИКОЛЕ - ВЕЛЕС ( Км0+000,00 - Км27+674.23 )**

## 1.0 ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ПРОЕКТОТ

Овој проект е дел од инвестиционо проектната документација за основни проекти за магистралните гасоводи во Република Македонија. Проектите се изработуваат на основа на веќе изработена "Физибилити студија за гасоводен систем на Република Македонија со Идејни проекти" финансирана од страна на Министерството за транспорт и врски. Во рамките на Идејните проекти во размер 1:2500 се дефинирани реално можни гасоводни правци за сите магистрални гасоводи во РМ. Во продолжение во оваа комплексна проектна документација на ниво на Основен проект ќе биде разработена магистралната гасоводна делница Свети Николе до Велес и целосни магистрални краци заедно со нивните приклучни места за Свети Николе и Велес.

### 1.1 Предмет на проектот

Предмет на проектирање на оваа техничка документација е изработка на Идеен проект за градежно-машински дел за магистрална гасоводна делница од приклучното место Блок Станица 2 (која е изведена во склоп на гасоводната делница ЛОТ1) со стационажа Км 0+000,00 до стационажа Км 27+674,23 односно до ГМРС Велес која е предвидена за приклучок на градската гасоводна мрежа за град Велес со својата околина. Инвеститор на проектот е НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ Скопје во државна сопственост или скратено АД НЕР Скопје. За потребите на овој Идеен проект, а и според барањата од тендерската постапка, од страна на истиот проектант најпрво е изработена техничка документација на ниво на Генерален проект во размер 1:25.000. Во Генералниот проект разработени, анализирани и споредени се повеќе варијанти на можни коридори на траси на магистрални гасоводи за различни делници, по што од страната на проектантите е предложен најоптимален коридор за траса. Од страна на ревидентот Градежен факултет од Скопје во фаза на изработка на документацијата извршена е контрола на предложените магистрални гасоводни коридори на ниво на Генерален проект по што е извршено усвојување на конечен предлогот на коридор на траса за размер 1:25000 за соодветни магистрални гасоводни делници. Овие магистрални гасоводни коридори како такви усвоени се и од страна на нарачателот Министерството за транспорт и врски и соодветно за тоа формиран Меѓуминистерски комитет, по званично доставен материјал и направена презентација од страна на проектантскиот конзорциум. Според тоа може да се каже дека како основа за разработка на оваа магистрална гасоводна делница на ниво на Идеен проект се користи усвоената варијанта на коридор на траса за размер 1:25000 од претходно изработениот и усвоен Генерален проект .

Најголемо влијание на изборот на соодветниот коридор, а со тоа и варијантно решение имаше изборот на варијантното решение на коридорот од магистралната гасоводна делница 1 Клечовце - Кавадарци, кој со својата местоположба во сите предложени варијантни решенија зафаќаше многу широко подрачје во поглед на заобиколувањето на Армискиот воен полигон Криволак, односно во поглед на доближувањето или поточно лоцирањето на чвориштето Штип каде што се врши

спојување или одвојување на магистралните гасоводни делници кон Струмица и Гевгелија, односно кон Бугарија и Грција.

Со изборот на соодветното варијантно решение како и Идеен проект на делница 1, на некој начин беше определен и изборот на варијантното решение за магистралната гасоводна делница 8 Свети Николе - Велес која што е предмет на разработка на овој Идеен проект.

Содржината на овој Идеен проект е дефинирана со проектна програма која е составен дел на оваа документација.

## 1.2 Приказ на фактите од Генералниот проект

Како топографски подлоги за изработка на Генералниот проект се користени топографски карти во размер 1:100 000, 1:50 000 и 1:25 000. Исто така нарачателот, Министерството за транспорт и врски, за потребите на Генералниот и Идејниот проект има обезбедено соодветна црно бела орто-фото документација со размер 1:25 000 со ажурност од 2004 година. Со помош на оваа орто фото документација извршено е ажурирање на застарените топографски карти и заедно со сите други добиени сознанија и графички и теренски податоци изработена е синтезна карта на ограничувања.

Со Генералниот проект разработени се повеќе можни варијанти на магистрални гасоводни коридори. Сите предложени можни коридори кои се определени како реално можни за понатамошна инженерска анализа, се параметарски споредувани помеѓу себе. Споредбата на коридорите за магистралните гасоводи е вршена според широка палета на најразлични критериуми. Коридорите на трасите анализирани се според видот на препреките кој што во принцип се поделени на природни и вештачки.

Во поглед на природните препреки извршено е определување на соодветни должини од коридорите кои што минуваат низ различни категории на терен (рамнински, бреговит и планински), определени се должините на подолжните наклони во % за секој коридор, определена е должината за ископ во соодветна категорија на терен, број и големина на совладување на најразлични водени препреки (големи реки, долови и суводолици, мочуришта), определена е можност за појава на градба во услови на стрмни попречни наклони со поголеми засеци на теренот, проверена е појава на вкрстување и можно паралелно водење со неактивни и активни раседни зони, евидентирани се локалитети со можна појава на нестабилни земјишта и појава на клизишта и локалитети на природни реткости и заштитени зони.

Анализа и споредба за секоја варијанта на магистрален гасоводен коридор е правена и според нивната колизија и потребата од совладување на најразлични вештачки предизвикани препреки. Во поглед на тоа споредба е вршена според : карактерот на сопственоста на земјиштето (приватно или државно) низ кое што поминува гасоводниот коридор, видот и квалитетот на катастарската култура, близина на населени места (градови, села, поединечни објекти), разредот на гасоводот според густина на населеност, колизија односно вкрстување со патна инфраструктура (магистрални, регионални, локални и црни патишта), вкрстување со железничка инфраструктура, вкрстување со електроенергетска високонапонска и нисконапонска линиска инсталација, вкрстување со аудио и видео линиска подземна и надземна линиска инсталација, вкрстување со магистрална и локална водоводна и канализациона линиска инсталација, вкрстување со магистрални нафтоводи и колизија со локалитети со потенцијално културно историско наследство.

За сите погоре наведени природни и вештачки препреки во варијантите од Генералниот проект, определена е должината на влијание или пак бројот на повторувања на соодветната препрека за секоја од варијантите на гасоводните коридори за споредба, при тоа водејки сметка и за односот на нивната споредбена должина во разни комбинации.
Според направените споредби предложени и усвоени како најрационални, се магистралните гасоводни коридори кои што потоа се разработени на ниво на Идејна проектна документација. Значи од превземените гасоводни траси од Генералните проекти, односно од деталност за размер 1:25000, за ниво на разработка на Идеен проект, пренесени се и дополнително разработени со деталност на подлоги за размер 1:2500. При тоа извршени се соодветни корекции со цел да се изврши подетално допрецизирање на претходно утврдените коридори. Во оваа постапка на поедини места извршени се и поголеми отстапувања од претходно предложените коридори, но тоа е направено во функција на подобрување, рационализирање и уточнување на претходно предложената траса. Тоа впрочем е и предмет на разработка на Идејниот проект.
Со оглед на тоа дека во време на изработката на Генералниот проект, не постоела друга претходно изработена планска или урбанистичка документација со која што поблиску би биле определени можните магистрални гасоводни коридори, проектантите, заедно со нарачателот НЕР АД Скопје, со доставени графички прилози со вцртани коридори на траси, ги известуваат и консултираат за мислење и согласност сите општини низ кој што поминуваат главните магистрални коридори, како што ги известуваат и консултираат и сите други надлежни институции во Република Македонија. Со тоа во секој случај максимално е запазен принципот за овозможување на соодветна јавност во процесот на проектирањето и определување на идните гасоводни магистрални коридори. Во таа постапка и за тоа ниво на проектирање, добиени се мислења, соодветни ограничувања и упатства, како и начелни согласности скоро од сите општини и надлежни институции во РМ.
Во таа смисла, коридорите на трасите од Генералниот проект, се составен дел од проектните задачи за Идејниот проект и нивно значително напуштање не би било коректно од аспект на спроведената постапка и веќе добиените начелни мислења и согласности. Ова воедно се однесува и за фазата на изработка на Основни проекти.
Секако дека во постапката на проектирање на Основниот проект, проектантот има задача за максимално фино и прецизно дотерување на хоризонталната и вертикалната местоположба на осовината на магистралниот гасовод, и без оправдани причини нема право да го напушта коридорот определен со Идејниот проект.
Идејниот проект за магистрална гасоводна делница Свети Николе - Велес заедно со своите припадни краци се изработува врз основа на усвоен Генерален и идеен проект изработен според усвоена варијанта на Технолошката шема за гасификација на Република Македонија со магистрални гасоводи.
Според Идејниот проект оваа магистрална гасоводна делница од својот почеток после Блок Станица 2, која е составен дел на ЛОТ1, се движи југо-западно кон градчето Свети Николе, кое што во широк лак го заобиколува од неговата јужна страна, и во чија што близина е предвидено приклучното место за кракот кон Свети Николе. Од оваа точка правецот на протегање на делницата продолжува со истиот смер се до самиот крај кој што завршува источно од градот Велес.
Во поглед на дијаметарот на магистралниот гасоводен цевковод оваа делница е претставува една целина. Од својот почеток па се до својот крај, усвоен е со попречен пресек ДН200.

## 2.0 ОСНОВИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ

Следните подлоги се користени за изработка на Идеен проект:

- Проектната програма,
- Генерален и Идеен проект за магистрален гасовод Свети Николе-Велес
- графички и фото записи од теренско рекогносцирање на теренот на трасата;
- изворни податоци за производни и енергетски капацитети во гравитационото подрачје на магистрален гасовод,
- веќе претходно изготвени студии за развој на гасоводниот сектор во РМ,
- плански документи (просторни и урбанистички планови),
- постојна техничка документација за постојни инфраструктурни објекти како и актуелните индустриски и енергетски капацитети,
- Топографски карти 1 : 25 000, 1: 10 000,
- Геодетски ситуации во размер 1 : 2500,
- снимени геодетски подлоги во размер 1:1000; 1:500 и 1:200;
- проекти за изведена состојба на линиски системи во предметното подрачје (патна мрежа, железничка мрежа, техничка инфраструктура кои би биле влијателни врз проектното решение на гасоводите),
- постојни геолошки, сеизмолошки инжинерско-геолошки подлоги на теренот од регионалните истражувања за Основната геолошка карта во размер 1:100 000 до 1:200 000,
- новоизработени инжинерско-геолошки подлоги на основа на нови теренски и лабораториски геотехнички истраги;
- климатско - хидролошки стандард,
- тематски карти (стопански, водостопански, сеизмички, педолошки, хидрографски, еколошки сл.),
- катастарска култура, начин на користење на земјиштето,
- сопственост на земјиштето (приватна или државна),
- катастарски планови,
- водостопанска основа на Р. Македонија,
- Стандардни информации за подземна и надземна инфраструктура,
- карти со локации за културно - историско наследство и природно заштитени локалитети,
- важечка законска и техничка стандард и важечки закони, правилници, упатства, стандарди др.

### 2.1 Регулатива (закони, прописи, стандарди)

Во Идејниор проект воглавно се користени и почитувани следните закони и правилници :

-Закон за заштита на животна средина

-Закон за енергетика,

-Закон за градење,

-Закон за животна средина,

-Закон за експропријација

-Закон за квалитет на амбиенталниот воздух

-Закон за управување со отпад

-Закон за просторно и урбанистичко планирање

-Закон за водите

-Закон за снабдување со вода за пиење и одведување на урбана вода

-Закон за заштита од штетна бучава

-Правилник за технички услови и нормативи за безбеден транспорт на течни и гасовити јагленоводороди со магистрални нафтоводи и гасоводи и со нафтоводи и гасоводи за меѓународен транспорт

-ЕН 1594

-Правилник за стандарди и нормативи за уредување на просторот

-Правилник за стандарди и нормативи за проектирање на објекти

-Закон за јавни патишта и Закон за безбедност на патишта,
- Домашни и европски норми и стандарди
(ЕУРОЦОДЕС;  ЕЦ, ЕЦ1, ЕЦ2, ЕЦ3, ЕЦ7 анд ЕЦ8)

-Одлука за утврдување во кој случај и под кои услови е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава

## 2.2 Постоечка состојба на изградени гасоводи во Македонија

- Гасовод Деве Баир - Скопје

Користењето природен гас започна во Република Македонија во октомври 1997 година кога беше пуштен во пробна работа магистралниот гасовод од бугарско-македонската граница кај Деве Баир до Скопје. За првпат природниот гас како енергенс е користен во ТО Исток на Топлификација АД.

Магистралниот гасовод меѓу Македонско-Бугарската граница и Скопје во должина од околу 98 км е реализиран со рабна челична цевка со дијаметар од 530 мм. Максималниот работен притисок е 54 бари (апсолутен 55 бари). Магистралниот гасовод има номинален капацитет за транспорт на 800 милиони м$^3$ гас годишно. Капацитетот може да се подигне на 1,200 милиони м$^3$ со изградба на компресорска станица на првиот дел на магистралниот гасовод. Максималната пропусливост на магистралниот гасовод изнесува 350,000 м$^3$/ч.

Со почетокот на користење на природниот гас се создаде можност Република Македонија да има уште еден алтернативен извор на примарна енергија за задоволување на своите потреби од финални облици на енергија.

Природниот гас е исклучително корисен енергент бидејќи неговата употреба има широк опсег, од употреба во домаќинствата, преку употреба во индустријата и сообраќајот до употреба во производство на електрична и топлинска енергија. При тоа се постигнуваат позитивни економски ефекти при замена на нафтените деривати со природен гас, потоа нема проблеми со складиштење и со негативно влијание на околината, а исто така во одредени случаи неговата употреба значи додатни финансиски ефекти на проектите од аспект на намалување на глобалното загадување на атмосферата преку намаливање на специфичната емисија на гасови кои предизвикуваат ефект на стаклена градина.

За жал и покрај големите предности кои ги има природниот гас, овој енергент во последните дванаесет години не најде поголема примена во задоволувањето на енергетските потреби на државата. Причините за тоа се повеќе, но овде нема да се занимаваме со анализа на причината, туку со предлагање решенија како овој енергент во идниот период да го заземе своето место во задоволувањето на енергетските потреби на државата. При тоа е посебно важно да се нагласи дека природниот гас е најпогодниот енергент за задоволување на енергетските потреби во урбаните средини. При таквата примена најмногу доаѓа до израз неговата особина да не предизвикува сериозни влијанија врз околината и може да се употребува директно во домаќинствата, за производство на електрична и топлинска енергија во прифатливи постројки за урбаните средини.

- Гасовод ЛОТ1 Клечовце - Неготино

Трасата на гасоводот започнува во реонот на Клечовце, како приклучок на постоечкиот гасовод Крива Паланка, и продолжува на југ до реонот на Неготино, од каде оди на запад до блок станица Кавадарци 1.

Магистралниот гасовод на Р.М. делница Клечовце – Штип - Неготино е поделена на две фази на изведба и тоа Прва фаза Клечовце блок станица 5 со стационажа од km 0+010 до km 60+655 во должина од 60,7 km и Втора фаза Блок

станица 5 - Неготино со ГМРС Штип и ГМРС Неготино” од km 60+655 до km 96+259 во должина од 36 km.

Делницата „ Клечовце-Блок станица 5 Штип“ на Магистралниот гасовод, со должина сса 61.5 km (km 00+010 до km 60+655) е дел од гасоводот „Клечовце-Неготино“. Профилот на цевката на гасоводот е Ø508,0x6,4 mm, а на одредени локалитети се вградени цевки Ø 508x7,9 mm односно Ø 508x9,53 mm. Основниот материјал од кој се изработени цевките е X60M, и тие се изработени во согласност со стандардот API 5L PSL 2. Во склоп на оваа фаза се изведени седум Блок Станици и една појдовна чистачка станица кај Клечовце.

Делницата „Блок станица 5 – Неготино (Кавадарци)“ на Магистралниот гасовод, е со должина сса 35.6 km (km 60+655 до km 96+259) е дел од гасоводот „Клечовце- Неготино“. Профилот на цевката на гасоводот е Ø508,0x6,4 mm, а на одредени локалитети се вградени цевки Ø 508x7,9 mm односно Ø508x9,53 mm. Основниот материјал од кој се изработени цевките е X60M, и тие се изработени во согласност со стандардот API 5L PSL 2.

Во склоп на оваа фаза се изведени четири Блок Станици и две ГМРС, една за градот Штип и една за градот Неготино.

Делница Клечовце - Блок Станица 5 (km 0+010 - km 60+655) е започната во м. Декември 2014 година и истата е завршена во м.Април 2017 год.

Делницата Блок станица 5-Неготино со ГМРС Штип и ГМРС Неготино” од (km 60+655 до km 96+259) е започната во м. Јуни 2016 и истата е завршена во м.Мај 2019 година.

Магистралниот гасовод е целосно изграден и има добиено решение за ставање во употреба и наскоро се очекува и негово заполнување со природен гас.

## 2.4 Топографски и геодетски подлоги

Како топографски подлоги за изработка на овој Идеен проект покрај топографските карти во размер 1:25 000 и орто фото документација во размер 1:25 000. Во најголем дел се користени архивски геодетски катастарски подлоги со хоризонтална и вертикална претстава во размер 1:2500 и 1:1000 за градските подрачја кој што за потребите на оваа документација се ажурирани во соодветен размер. За потребите на проектирањето извршено е детално геодетско снимање на теренот за размер 1:1000, а за поедини места и по потреба деталноста на размерот подигната е на 1:500 и 1:200. Орто-фото документацијата, заедно со извршеното детално геодетско снимање кое што е преклопено преку неа, даваат сосема јасна прегледност на состојбата на теренот во време кога е извршувана изработката на овој Идеен проект.

За потребите на овој Идеен проект изработени се посебни геодетски снимања, анализи и разработки се според одредбите во проектната програма. При тоа земени се во предвид предлозите и сугестиите на одговорниот проектант во поглед на бараните корекции и подобрувања на трасата од Идејниот проект.

Во рамките на геодетските работи, според барањата од проектната задача, како посебни Елаборати изработени се и елаборатот за ажурирање на постојните геодетски подлоги по должина на трасата и елаборатот за времена и трајна експропријација. И двата елаборати во рамките на целата проектна документација дадени се во посебни книги. Ситуационите решенија на хоризонталната местоположба на осовината на магистралниот гасовод се прикажани на ажурирани

геодетски катастарски подлоги во размер 1:2500 дополнети со деталните геодетски снимки и испринтани во размер 1:1000.

### 2.5 Генерален опис на трасата на магистралниот гасовод за делницата Свети Николе - Велес ( Км 0+000,00 - Км 27+674,23 )

Трасата на гасоводот започнува источно од Свети Николе а северно од селото Ерџелија, како приклучок после БС2 од постоечкиот гасовод ЛОТ1 Клечовце-Кавадарци, продолжува на југ-источно до реонот на Велес, кадешто завршува со Блок станица, приемно-чистачка станица и ГМРС Велес.
Процес дијаграмот за овој магистрален гасовод комбиниран заедно со генералниот локациски план и компримиран профил од делницата е даден на графичкиот прилог 02_21-08-00-00-10-DWG-001.
Со проектот ќе бидат вклучени следните објекти за проектирање:

- Магистрален гасовод ДН 200, ∅ 8” со должина од 27,67 км;
- Појдовна чистачка станица „Св.Николе” на почетокот на гасоводот (км 0)
- Приемна чистачка станица „Велес” на крајот на гасоводот (км 27,5)
- Од гасоводот предвидени се приклучоци кон:
    1. Свети Николе - ДН 80, со должина од 387м; (км 6,39)
- Предвидена е линиска блок станица ДН200 на км 27,5 (БС Велес) и на км 12,3 (БС Св.Николе 2);
- На приклучокот за Св.Николе е предвидена Блок станица ДН80;
- Оптичка комуникациска мрежа;
- Систем за катодна заштита;
- Главни мерно-регулациони станици
    1. ГМРС Велес (25 000 m3/h)
    2. ГМРС Св.Николе (8 000 m3/h)

Со напомена дека во оваа книга е обработен само линискиот дел односно Магистралниот гасовод ДН 200, ∅ 8” со должина од 27,67 км и блок станиците, без објектите како што се ГМРС и чистачки станици.

На почетокот блок станицата (БС2) е избрана на локација на постоечкиот блок вентил на гасоводот ДН500 ЛОТ1 Клечовце - Неготино, која што Блок станица е изведена конкретно за предметниот магистрален гасовод. Основните блок станици се рамнопроодни, сферични, комплетирани со пневмо – хидрауличко управување и автоматско затворање.
На почетокот на гасоводот предвидена е и појдовна чистачка станица Св.Николе истотака и на крајот на гасоводот а пред ГМРС Велес е превидена приемна чистачка станица Велес (чистачките станици се дадене како засебен проект).

Гасоводот ги сече асфалтните патишта: Автопат А4 “Миладиновци-Штип“, Регионален пат Р1204 “Св.Николе-Кадрифаково”, Локален асфалтен пат “Милино-Лозово”, Регионален пат Р1312 “Милино-Каратманово”, Регионален (експресен) пат Р1312 “Велес-Кадрифаково”, Планиран автопат “Велес-Бугарија”, Автопат А1 “Скопје-Гевгелија”.
Гасоводот ја пресекува и Железничка пруга “Велес-Кочани”. Тој ги сече и реките “Светониколска река“ и “Саридерска река“, .
Генералната табела со премините е дадена во Табела.1, а сите премини поединечно се дадени во Табела.2

## 2.6 Инжинерско-геолошки и геотехнички услови по должина на трасата

Врз основа на извршените теренски истражувања, лабораториски испитувања и кабинетска интерпретација на добиените резултати, можат да се дадат следните заклучоци и препораки:

- Во текот на месец ноември 2020 извршени се теренски истражувања и испитувања на гасоводната траса Свети Николе – Велес кои се состоеа од И.Г. и Х.Г. картирање на теренот, изработка на истражни раскопи и бунари, опробување, и геофизички испитувања;
- За дефинирање на геолошката градба на теренот во длабина беа реализирани вкупно 35 истражни раскопи и бунари, од кои 10 на локациите предвидени за објекти, а останатите 25 вдолж гасоводната траса;
- При реализацијата на деталното геолошко картирањето на трасата утврдено е дека станува збор за терен со прилично едноставна геолошка градба со појава на неколоку основни литолошки членови во рамки на кои доминираат плиоценските седименти;
- Врз основа на добиените податоци од теренските истражувања утврдено е дека на предметната гасоводна траса доминиаат неврзани или слабо врзани седиментни карпи кои согласно GN200 класификација во најголем дел припаѓаат на III категорија на ископ;
- Во зоните каде висината на ископот е поголема од 2.0 m, се препорачува ископот да се изведе со наклон на косина од 1:1;
- Според резултатите од реализираните геофизички испитувања, како и хемиските анализи на почва и вода, утврдени се зоните каде има потреба од заштита од корозија на гасоводната конструкција. Истите детално се прикажани во соодветните прилози;
- Како резултат на реализираното детално инженерскогеолошко картирање на теренот, утврдено е дека не постојат скоро никакви по сериозни современи инженерскогеолошки појави ниту процеси кои би го загрозиле гасоводниот систем. Единствено како потенцијално критична зони од аспект на можна појава на ерозија на земјиштето може да се посочи теренот во делот од трасата на гасоводната линија помеѓу стационажите km 23+850 до 24+500, како и km 25+800 до 26+500 и тоа пред се поради стрмните падини на ридестиот предел и застапеноста на некохезивни седименти претставени главно со песокливо – чакалеста фракција;
- Како резултат на севкупните досегашни теренски истражувања утврдено е дека станува збор за доста ариден терен со ретка појава на постојани површински водотеци, како и ниво на подземна вода;
- Потребно е да се напомене дека согласно реализираните истражни работи

вдолж гасоводната траса до длабина од 3.0m единствено е евидентирано ниво на подземна вода во рамки на речното корито на Светониколска река, како и на стационажа km 4+860 во зоната на помалиот водотек. За овие зони се препорачува заштита на ископот, односно одводнување на површинска и подземна вода со помош на пумпи;

- Бидејќи теренските истражувања се извршени во релативно сушен период, за очекување е состојбата со површинските и подземни води да се подобри во периодите од годината кога имаме поинтензивни врнежи или масовно топење на снегот;
- Според постојната карта на сеизмичко зонирање на Република С. Македонија (MKS-EN 1998 – 1:2012, Еврокод 8) изразена преку максимално забрзување на тлото (PGA) за повратен период од 475 години, може да се констатира дека предметната локација спаѓа во зона со ниска сеизмичност во Македонија (Z-2), односно ag □□0.15;
- Пресметката на дозволената носивост на објектот на Г.М.Р.С Свети Николе е извршена според теоријата на *Terzaghi* и Техничките прописи за темелење за лентовиден темел, додека пресметката на дозволена носивост на објектот на Г.М.Р.С Велес не е извршена поради тоа што темелењето ќе биде во нестислива средина, односно карпеста средина претставена со мермери;
- Вредностите на дозволената носивост се контролирани од аспект на дозволени деформации на темелната подлога, односно очекуваните слегања треба да бидат ограничени на 5 ÷ 8 cm;
- Според извршените пресметки и проценки за објектот на Г.М.Р.С. Свети Николе може да се констатира дека за ефективна длабина на фундирање *Df* □□1.40 m, дозволената носивост на лентовидниот темел со ширина B □□0.60 ÷ 0.80 m се ограничува да биде □doz □□ 200 kPa, додека вредноста на дозволената носивост за објектот на Г.М.Р.С. Велес се препорачува да биде □doz □□300++ kPa;
- Сите наведени податоци важат само за предметната локација, како и условите, големините и претпоставките кои што обработени во овој геомеханички Елаборат;
- При изработката на овој Елаборат користена е база на знаења од геотехнички аспект, сопствени искуства од голем број на истражувања на слични објекти и друга стручна литература.

## 3.0 ТЕХНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРИМЕНЕТОТО РЕШЕНИЕ

### 3.1 Гранични елементи на профилот

Со оглед дека се работи за Идеен проект гранични елементи на планот и профилот јасно и прецизно се дефинирани со нивните големини. Истите прецизно дефинирани во ситуационото решение и во попречните профили на овој проект.

| | |
|---|---|
| - работен појас за заварување на цевки | 6,00 |
| - простор за ископ на градежен ров | 4,00 |
| - простор за одлагање на ископаниот материјал | 4,00 |
| - простор за цевкополагачи и подолжен транспорт | 5,00 |
| - одлагање на хумус од широк откоп | 3,00 |
| - вкупно широк откоп или планум | 22,00 |
| - минимален напречен наклон | 2% |
| - минимален надолжен наклон | 0,0% |
| - мах. напречен наклон | 6% (8%) |
| - мах. надолжен наклон | 100% |

Наклоните на косините на усеци и насипите кој што воглавно се со мали височини се конструктивно усвоени и изнесуваат :

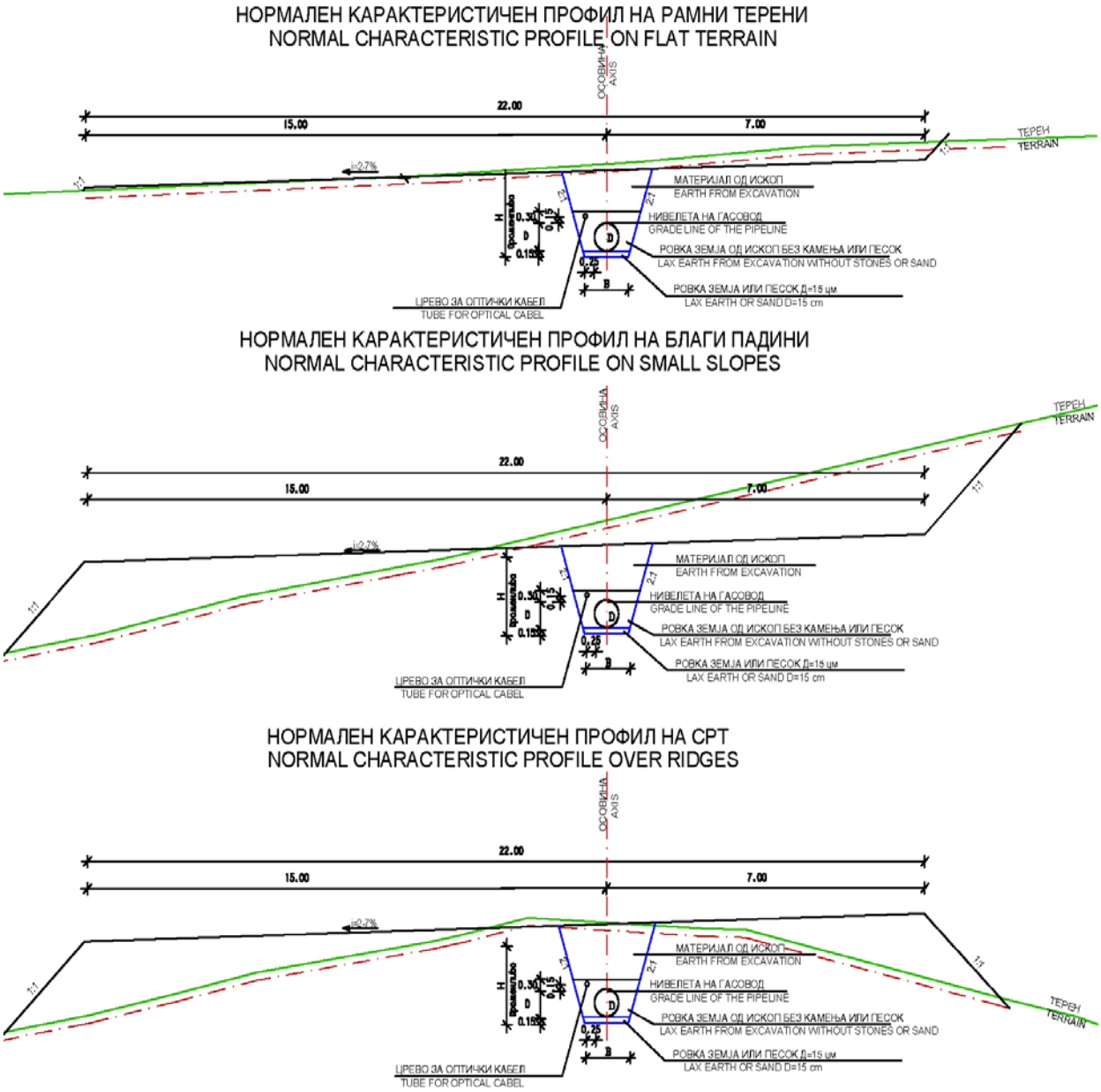
| | |
|---|---|
| - усеци | 1:1 |
| - насипи | 1:1 |

### 3.2 Нормални попречни профили

Нормалните попречни профили, изработени се според оформениот тродимензионален модел на теренот по должината на конечно усвоената хоризонтална и вертикална положба на осовина на магистралниот гасовод. Овие нормални напречни профили направени се во размер 1:250 и како такви дадени се на растојание од 100м„ што за ниво на обработка за овој проект е доволно. Истите воглавно служат за да може да се согледа и контролира големината на попречниот наклон на теренот во однос на осовината на магистралниот гасовод. Од големината на попречниот наклон на теренот, зависи и обемот и комплексноста на потребните земјани работи.

На дадените нормални напречни профили, даден е теренскиот пресек, со соодветна висинска кота за секој прелом од нормалниот попречен пресек на теренот во однос на усвоената осовина на магистралниот гасовод. Исто така прикажана е местоположбата и длабочината на ровот како и на гасоводната цевка со дефинирани апсолутни коти. Прикажан е и работно-манипулативниот пристапен појас (платото) со ширина од 15 м„ лево и 7 м’ десно во правец на движење на стационажата на осовината на гасоводот односно со вкупна ширина од 22м„. Ширината на работно - манипулативниот пристапен појас може да биде променлива во зависност од теренските услови при градбата. Исто така прикажан е и широкиот ископ на хумусниот слој во зоната на работниот-манипулативно пристапен појас од 0,2 м„.

Исто така во овој Идеен проект дадени се три карактеристични попречни профили со кои воглавном се опфатени сите случаи, прикажани на Сл.5. Карактеристичните попречни профили по должината на магистралниот гасовод воглавном нема да се менуваат во фаза на изградба на гасоводот.




**Сл.5 Изглед на ров и карактеристични попречни профили**

### 3.3 Ситуационо и нивелетско решение на трасата на магистралниот гасовод за делницата Св.Николе - Велес (Км 0+000,00 - Км 27+674,23)

На ситуационо решение во размер 1:2500 изработено преку зголемена и ажурирана архивска геодетска подлога во размер 1:2500, дадена е осовината на магистралниот гасовод со ширината на потребниот манипулативно-работен појас. По должината на осовинската линија освен километарската и хектометарска подела, дадени се сите прекршни точки како Т темиња со придружен соодветен реден број и со големината на прекршниот агол (аголот на отклонување од актуелниот правец) даден во градиуси. На местата на колизија на осовината од магистралниот гасовод со било какви други постојни патишта и други инфраструктурни објекти или

природни препреки, дадена е стационажа на пресечната точка со пропратен соодветен текстуален опис за видот на објектот или природната препрека.

Трасата на Магистралниот гасовод Св.Николе - Велес, започнува од постојниот магистрален гасовод ЛОТ1 Клечовце - Неготино и тоа на местото кое што е планирано за приклучок - БС2. Од извршениот увид на лице место утврдено е дека на постојниот магистрален гасовод ЛОТ1, на околу 6,5 км источно од Св.Николе, кај место викано Бресје, постојат два оградени (со жичана ограда) простори во кој што се сместени потребните арматури за изведба, едниот ограден простор е Блок Станица 2 кој е приклучок за предметниот магистрален гасовод а другиот ограден простор е БС3 која преставува линиска Блок Станица ДН500 од магистралниот гасовод ЛОТ1. И двата простори се исцртани на ситуацијата која е во размер 1:1000 и од која јасно се гледаат приклучоците.

Опис на трасата е превземен од Генралнот и Идејниот проект кој што работен според Топографска карта 1:25000 и дополнет е според геодетските архивски подлоги во размер 1:2500, па топонимите на виканите места во овој Технички извештај се давани според нив. Со оглед дека овие архивски геодетски подлоги се доста стари и неажурни при определувањето на конечната местоположба на трасата односно осовината на магистралниот гасовод е вршена на терен односно направено е и геодетско снимање во размер 1:1000 при што се користени орто-фото снимки во размер 1:25000 со ажурност 2004 година. Овие орто-фото снимки добиени се од Агенција за катастар и недвижности Скопје по налог на Министерство за транспорт и врски само за потребите на изработка на овој проект без право на употреба во друга проектна документација. На истите доста поуздано и квалитетно може да се утврди состојбата со изграденост, односно можна појава на новоизградени објекти кој што ги нема во геодетските појави.

Од ова место осовината го започнува својот пат кон југо-запад претежно до шумскиот појас а меѓу два големи земјоделски блока и се така до км 2+700 каде се пресекува со бетонски покриен канал кој служи за наводнување на земјоделските блокови, истотака на патот до тука пресекува неколку земјани патишта. Пред пресекот со каналот гасоводот скршнува јужно под агол од $57^0$ во теме Т6 и продолжува јужно во должина од 253 метри каде во Т7 скршнува повторно југо-западно под агол од $57^0$, овој правец е во должина од 1890 метри се до Т8 и пресекува пет цевководи за наводнување од системот на АД Водостопанство, истотака пресекува земјен пат како и локален дол на км 3+563. Во Т8 гасоводот скршнува под агол од $25^0$ кадешто завзема по-јужен правец, на потегот од Т8 до Т10 гасоводот пресекува два цевковода за наводнување, еден дол, два земјани патишта, еден оптички кабел, еден 35 кВ далновод, еден подземен 35 кВ кабел а како позначајна инфраструктура која ја пресекува на овој потег е новиот автопат А4 “Миладиновци-Штип“ на км 5+765 и Светониколска река на км 6+162. Веднаш по пресекувањето со Светониколска река гасоводот во Т10 скршнува под агол од $20^0$ западно и на км 6+262 го пресекува регионалниот пат Р1204 “Св.Николе-Кадрифаково“, потоа сече уште два кабли за телекомуникација (еден оптички и еден бакарен кабел), еден цевковод за водоснабдување “Пробиштип-Кратово“ и еден 10 кВ далновод на ЕВН. На км 6+385 е предвидено Т-парче за кракот за снабдување со природен гас за градот Св.Николе со дијаметар DN80. Кракот е со должина од 386 метри и се движи северно према градот Св.Николе кадешто завршува со Блок Станица и ГМРС “Св.Николе“ кај местото викано Бресје. Трасата потоа продолжува по истиот правец со до Т13 кадешто скршнува јужно под агол од $37^0$ и по скршнувањето пресекува два земјани патишта и еден цевковод за наводнување, после Т14 трасата на км 7+903 го пресекува бетонскиот канал кој воглавном служи за напојување на цевководите за наводнување на полето со обработлива површина истотака во близина трасата пресекува и два земјани патишта. Гасоводот од

почетокот па се до км 8+500 воглавном се протега по рамен предел и обработливо земјиште кое поради географската положба е невозможно да се избегне. На потегот од км 8+500 до км 10+000 гасоводот совладува релативно благ ридчест предел викан Шарков рид со максимална н.м.в 411 метри, во близина на овој рид а на безбедно растојание од 400 метри се наоѓа геоглифот Св.Николе. Трасата на потегот до км 10+000 пресекува неколку земјени патишта, дол на км 9+188 како и планираниот но напуштен проект за нафтоводот АМБО на км 9+435. Трасата во Т16 скршнува западно под агол од $25^0$ и со тој правец на протегање и низ претежно благ и рамен терен се движи се до селото Милино км 15+500 кое го заобиколува од неговата јужна страна, на овој потег трасата пресекува еден далновод 10 кВ на ЕВН, еден бакарен кабел за телекомуникација, единаесет земјани патишта и четири локални долови, од кој позначаен е тој на км 10+932 наречен Длабок дол. На км 12+325 е предвидена линиска блок станица "Св.Николе 2". Во Т18 на км 15+472 гасоводот скршнува под агол од $14^0$ јужно и притоа на км 15+530 го пресекува Локалниот пат "Милино-Лозово", цевководот за водоснабдување "Милино-Лозово-Каратманово" и бакарен кабел за телекомуникации, нешто појужно на км 15+715 гасоводот го сече и цевоводот за водоснабдување за с.Милино. Трасата со овој правец на протегање се движи се до Т19, каде прави две прекршувања со Т19 и Т20 се со цел да го помине под по-прав агол од $77^0$ Регионалниот пат Р1312 "Милино-Каратманово" на км 16+224, на местото на преминот со патот гасоводот поминува јужно од старите турски гробишта и потоа полека со Т21,Т22 и Т23 завзема јужен правец на движење према градот Велес. Гасоводот притоа на км 16+958 ја пресекува река Саридерска, мал локален дол на км 17+556. Гасоводот со ваквиот правец на протегање ја тангира железничката пруга "Велес – Кочани" а истата под скоро прав агол ја пресекува на км 18+983, потоа на км 19+219 го пресекува високонапонскиот далновод на МЕПСО 110/400 кВ "Тс Велес – Тс Овче Поле", нешто јужно кај местото викано Јазла на км 19+389 го пресекува Регионалниот експресен пат Р1312 "Велес – Кадрифаково". Трасата во Т26 под агол од $42^0$ скршнува западно и по пресекот со суводолица "Јаруга" на км 19+724 почнува да го совладува релативниот благ ридчест предел со максимална н.м.в 372 метри и потоа од Т27 почнува да се спушта повторно во рамничарскиот дел се до Т28 на км 21+792 каде повторно се отклонува на запад под агол од $42^0$ каде на км 21+855 го пресуква нафтоводот "Скопје-Солун" кој е со пречник Ф406 мм, трасата на овој потег исто така го заобиколува новопланираниот индустриски објект на "Агроком-Сокол" и потоа повторно почнува да искачува благ ридчест предел со кота 392 м.н.в се до км 23+900 кадешто почнува да се спушта, трасата на овој потег е релативно чиста од препреки со исклучок на неколку земјани патишта и еден 10кВ далновод на ЕВН на км 23+567. Во Т29 трасата на гасоводот повторно скршнува под агол од $30^0$ јужно и со тој правец на движење се до Т30 пресекува три земјани патишта и еден далновод 35 кВ на МЕПСО на км 24+346. Гасоводот во Т30 под агол од $42^0$ повторно завзема целосно јужен правец и се движи паралелно со локалниот земјен пат се до Т33 кадешто скршнува под благ агол на запад и се протега во релативно благ рамнински-ридчест предел каде земјиштето е дел обработливо а дел се пасишта и ливади и на овој потег трасата не пресекува ниту природни ниту вештачки препреки се до Т35 на км 26+324 каде под агол од $35^0$ скршнува на запад со цел да го пресече автопатот А1 под прав агол, трасата се до пресекот со автопатот сече два земјани патишта и еден подземен 10 кВ електричен кабел на ЕВН. Гасоводот под агол од $81^0$ го пресекува Автопатот А1 "Скопје-Гевгелија" на км 26+983 и местото на пресекување е во насипан дел од автопатот што ја олеснува изведбата на гасоводот. Трасата на гасоводот потоа со западен правец на движење почнува да го совладува ридчестиот предел на град Велес, низ своето протегање трасата се сече со 10 кВ далновод на

ЕВН на км 27+062 потоа совладува дол во Т38 на км 27+175 и пред самиот крај на км 27+388 го сече високонапонскиот далновод 110 кВ на МЕПСО.

Оваа магистрална гасоводна делница завршува со стационажа КМ 27+674,23 и теме Т41 кое преставува влезот во оградата на ГМРС Велес, а пред кое што е предвидена Блок станица и Приемна чистачка станица Велес.

Со тоа делницата на магистралниот гасовод Свети Николе – Велес, ЛОТ8 завршува.

### 3.4 Припремни работи за теренот и поставување на гасоводот

За успешна и непречена изградба на магистралниот гасовод најпрво е неопходно колчење односно обележување на работниот појас за да потоа почне пробивање односно изградба на соодветен црн пристапно манипулативен пат - сообраќајница по должината на со проектот определена осовина на цевководот од гасоводот. Овој пат во суштина претставува работен манипулативно пристапен простор кој што е неопходен за непречена изградба на магистралниот гасовод и во принцип е неопходен по целата негова должина во континуитет.

Во овој појас од 22м„ или помалку треба да се смести пристапниот пат и работен појас за работната градежна механизација како што се ровокопачи, булдозери, утоварачи, цевкополагачи и сл. Покрај тоа неопходно е да се овозможи пристап на тешки транспортни моторни возила заради локален транспорт и распоредување на челичните цевки. Во непристапните терени овој транспорт може да се организира со трактори и друга слична механизација оспособена за непречено движење по груби земјани патишта.

Во наведениот работно-манипулативен појас треба да се смести и ровот за полагање на цевките, како и простор за одлагање на ископаниот земјан или друг материјал, или дотурен песковит материјал за почетно фино затрпување на цевките од магистралниот гасовод.

Овој работно-манипулативен и пристапно-сообраќаен пат односно простор, вообичаено се пробива во широк откоп со булдозери или моќни утоварачи според длабочината и широчината определена со овој проект односно според извршената времена експропријација. Длабочината на широкиот ископ најчесто се определува од моќноста на површинскиот хумусен слој. При тоа кога се работи во услови на уситнета сопственичка структура на земјоделските парцели треба да се настојува да хумусниот слој од секоја парцела се отстрани во рамките на самата парцела како не би дошло до нарушување на бонитетот на земјоделската парцела и предизвикување на дополнителни непредвидени експропријациони трошоци, во принцип хумусот и земјата од ископаниот ров (како и самиот ров) би требало да се одлагаат од повисоката страна на овој транспортен и манипулативен коридор од причина за негова каква таква заштита од странични површински атмосферски води. При тоа во зависност од попречниот наклон на теренот, и од категоријата на почвениот материјал се определува и начинот на ископ односно типот на механизацијата за извршување на земјаните работи. Во принцип најпрво се врши дотур и распоредување на цевниот материјал. Потоа се кристапува кон заварување на поединечните цевки во подолги цевни делници според предлогот за монтажа даден со овој проект.

Минималните радиуси на еластично свиткување на гасоводот во вертикална и хоризонтална рамнина се 15м за ДН80, ДН100, ДН150 и ДН200.

При поголеми вертикални и хоризонталн лакови, и недостаток на место за еластични (ладно виткани) колена се предвидени фабрички изработени колена со

радиус 5Д. Така избраните радиуси на колената дозволуваат премин на чистачки и инспекциски органи (прасиња).

Дури потоа се пристапува кон ископ на потребниот ров кој што е дефиниран во надолжните и попречните профили и по извршената контрола на заварените споеви и нивна изолација, со цевкополагачи се врши спуштањето и полагањето на цевното црево во ровот во континуитет. Во фаза на подигање и спуштање на заварената гасоводна делница треба да се превземат мерки за да не дојде до нејзино недозволено напрегање и по нејзиното полагање во ровот истата треба да ја завземе својата ненапрегната положба или многу блиску до неа. На местата каде што според проектот за монтажа е предвидено да биде заварениот спој на два подолги цевни дела или парче со соодветна кривина се врши продлабочување и проширување на ровот минимум за уште по 1,2м„ за да се овозможи потребен манипулативен простор за работа и истиот се копа пред заварувањето за да се спречи негово обрушување и самозатрпување.

Дното на ровот пред полагањето на цевките треба да е рамен исчистен и доколку се работи за терени со карпести матерјали или временски услови со појава на замрзнат земјан материјал, треба да е посипан со 15 см„ ситен песочен или растресит незамрзнат земјан материјал. Затрпувањето со посипување во овие услови исто така се врши со истиот материјал до висина за околу 20-30см„ над горниот раб на цевката и се врши соодветно лесно збивање на материјалот. Доколку ваков материјал треба да се транспортира оддалеку, околу цевката заради механичка заштита на изолацијата може да се постави слој од слама, дрвени летви, стиропор и слично. По ова ровот може да се дозатрупа најпрво со ситен почвен материјал до над 20-30см„ над горниот врв на цевката а потоа со основниот ископан материјал.

За да се спречи одронување на почвата, при поставување на гасоводот по стрмни надолжни нагиби, со наклон од над $15^0$, се препорачува изградбата на привремени прегради во ровот.

На места каде гасоводот минува низ земјоделски обработени површини, потребно е отстранетиот хумус да се врати за секоја земјоделска парцела пооделно како не би се нарушил претходно воспоставениот бонитет. По ова секоја парцела се рекултивира со длабоко орање.

Пред конечно затрупување на цевките се врши геодетско снимање на хоризонталните и вертикалната координата на местото секој заварен спој за потребите на проектот на изведена состојба.

Трасата на гасоводот откако ќе биде изведена и затрупана мора да биде видливо обележана со посебни ознаки.

Растојанието на ознаките за обележување на гасоводот се поставени на 1.000 м на рамниот дел на трасата, на секој прелом на цевката и пред и по секој премин под воден тек, канал, сообраќајница, железница. Ознаките за обележување на трасата на гасоводот се поставуваат на 0,8м надесно во однос на оската на гасоводот. Ознаките и растојанијата за обележување на трасата на гасоводот се согласно нормативите пропишани во соодветните македонски стандарди.

Местата каде што постојат вкрстувања на гасоводот, а со тоа и на овој работен патен појас со други локални црни патишта, треба да се јасно испланирани и проодни за време на целиот процес на изградба на магистралниот гасовод. Делови од овој манипулативно-патен појас треба во секое време во континуитет да бидат проодни заради непречено движење на возилата со работен и инженерски изведувачки кадар, како и возила на стручни лица на надзорниот орган, на проектантот, на разни инспекциски служби, на инвеститорот, на возила за дотур на храна и возила за прва помош и слично.

Дел од постојните попречни црни локални атарски патишта ќе треба да бидат плански и проектантски искористени за пристап до самата траса и манипулативниот патен појас долж магистралниот гасовод, односно да бидат зајакнати за да може да се овозможи непрекидно движење на механизацијата, ова зајакнување се врши со фрлање и набивање на дробен камен или некој друг материјал. На тој начин преку постојната магистрална, регионална и локална сообраќајна мрежа ќе треба да се овозможи релативно лесни и брзо пристапување до било која точка од магистралниот гасовод.

### 3.5 Хидрологија

Со цел да се обезбедат сигурни оперативни услови при изведување на гасоводната линија и дополнителните работи, заштита од ерозија, лизгање на земјиштето, заштита од измивање на надворешниот слој од површински води во проектот дадени се збир од мерки за заштита од ерозија.

- **Мерки за превенција од ерозија и лизгање на земјиште**

Консолидирање на почви пореметени за време на конструирање на гасоводна линија и редуцирање на ерозивни процеси настанати при истите се главна задача за обезбедување на сигурни оперативни услови.
За обезбедување на внатрешната страна на засеци од издренирани отпадни води и превенција од води концентрирани во истите потребно е да се изведат дренажни канали а земјените ровови потребно е да имаат попречен наклон не помал од 0.02.
Дренажните канали пресечени од гасоводната линија мора да бидат зацврстени со кршен камен, како и местата за дренирање со камена исполна.
Заштитата на наклонетата рамнина добиена со изведување на засекот потребно е да се заштити во најкраток можен рок со што би се спречила можна ерозија предизвикана од површинската вода.
Премините на гасоводот низ долови и јаруги требат да бидат исполнети со минерална почва со соодветна консолидација, израмнетата површина треба да биде засилена со сеење на траен слој од растителна почва. Во рамките на границите на делови од активна ерозија на клисури и долови треба да биде изведена заштита на површината на наклонот со сеење на трева. Во рамки над границите на одредени делови, се изведуваат соодветни прегради кои спречуваат појава на поткопување на земјата односно појава на ерозија.

- **Заштита на насипи на водни текови**

Избор на заштитата на насипот треба да биде во зависност од големината на наклонот на насипот и над водното ниво и под водното ниво, хидрогеолошките услови, брзината на водните текови.
При совладување на водени препреки потребно е да се изведе заштита на насипи на следниот начин:

-на дно на речното корито

- Положување на габиони
- Исполна со камен. Изборот на големината и тежината на каменот треба да е во зависност од брзината на водата.

-заштита на надворешната страна на насипи и падини над нивото заштитено со камена исполна потребно е да се изведе со растителна почва и истата да се затреви.
Речните корита на постојани и повремени водни токови, потоци, канали и ровови со брзина на вода поголема од 0.6-0.7 м/с потребно е да се обноват и зајакнат по изведување на градежните работи.
Со напомена, сите Хидролошко - Хидраулички пресметки за позиции каде трасата на гасоводот се пресекува со поголеми или помали водни текови детално се анализирани и истите ќе бидат приложени во соодветн книга.

### 3.6 Пресек со природни препреки или друга постојна инфраструктура

Овој магистрален гасовод, како таков со голема должина, по својот пат пресекува поголем број на природни и вештачки препреки. Во следните табели, односно во табела.1 се дадени генерално бројот и видот на препреки, во табела.2 соодветно секоја препрека на која стационажа се наоѓа и во кој цртеж е опфатена и разработена.

Табела.1

| бр. | Вид на препрека | количина |
|---|---|---|
| 1 | Железница | 1 |
| 2 | Патишта | |
| 2.1 | Локални патишта | 1 |
| 2.2 | Регионални патишта | 3 |
| 2.3 | Автопат | 2 |
| 2.4 | Земјани патишта | 43 |
| 3 | Подземна инфраструктура | |
| 3.1 | Телекомуникациски кабли | 6 |
| 3.2 | Идеен цевковод | 1 |
| 3.3 | Цевководи | 12 |
| 4 | Далноводи | |
| 4.1 | 400 кВ | 1 |
| 4.2 | 110 кВ | 2 |
| 4.3 | 35 кВ | 3 |
| 4.4 | 10 кВ | 4 |
| 5 | Долови | 10 |
| 6 | Канали | 5 |
| 7 | Реки | 2 |

Табела.2

| | Стационажа на преминот | Вид на препрека | Детал (бр. На цртеж) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0+008.84 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-001 |
| 2 | 0+807.12 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-002 |
| 3 | 0+951.33 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-002 |
| 4 | 1+887.38 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-003 |
| 5 | 2+702.98 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-003 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | 2+717.04 | Бетонски покриен канал | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-005 |
| 7 | 2+745.50 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-005 |
| 8 | 3+263.32 | Цевковод за наводнување | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-006 |
| 9 | 3+300.52 | Цевковод “9” Ф250мм за наводнување | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-006 |
| 10 | 3+563.05 | Дол | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-007 |
| 11 | 3+952.97 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-008 |
| 12 | 3+997.36 | Цевковод за наводнување | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-008 |
| 13 | 4+110.77 | Цевковод “10” Ф250мм за наводнување | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-008 |
| 14 | 4+696.96 | Цевковод “11” Ф250мм за наводнување | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-009 |
| 15 | 4+885.94 | Дол | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-009 |
| 16 | 5+126.36 | Цевковод за наводнување | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-009 |
| 17 | 5+340.62 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-010 |
| 18 | 5+509.61 | Подземен оптички кабел | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-011 |
| 19 | 5+708.23 | Далновод 35 кВ | 46-21_22-01-ГП-ЦР-Г-ДЊГ-001 |
| 20 | 5+717.77 | Цевковод “12” Ф250мм за наводнување | 46-21_22-01-ГП-ЦР-Г-ДЊГ-002 |
| 21 | 5+765.39 | Автопат А4 “Миладиновци-Штип” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-014 |
| 22 | 5+788.14 | Подземен далновод 35 кВ - ЕВН | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-014 |
| 23 | 6+083.46 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-015 |
| 24 | 6+162.04 | Река “Светиниколска” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-016 |
| 25 | 6+262.08 | Регионален пат Р1204 “Св.Николе-Кадрифаково” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-016 |
| 26 | 6+298.54 | Подземен бакарен кабел за телекомуникации | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-016 |
| 27 | 6+306.28 | Подземен оптички кабел | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-017 |
| 28 | 6+311.87 | Цевковод за водоснабдување “Пробиштип-Кратово” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-018 |
| 29 | 6+354.63 | Далновод 10 кВ | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-018 |
| 30 | 6+535.22 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЦР-Г-ДЊГ-003 |
| 31 | 6+771.49 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-018 |
| 32 | 7+081.83 | Цевковод за наводнување | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-019 |
| 33 | 7+095.63 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-019 |
| 34 | 7+140.39 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-020 |
| 35 | 7+895.13 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-020 |
| 36 | 7+903.92 | Бетонски канал | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-020 |
| 37 | 7+961.54 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-021 |
| 38 | 8+502.54 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-021 |
| 39 | 8+521.23 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-021 |
| 40 | 9+180.66 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-022 |
| 41 | 9+188.82 | Дол | 46-21_22-01-ГП-ЦР-Г-ДЊГ-004 |
| 42 | 9+435.25 | Планиран Нафтовод “АМБО” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-022 |
| 43 | 10+155.31 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-022 |
| 44 | 10+703.24 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-023 |
| 45 | 10+869.10 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-023 |
| 46 | 10+932.03 | Дол “Длабок дол” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-024 |
| 47 | 10+948.00 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-024 |
| 48 | 11+227.65 | Дол | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-024 |
| 49 | 11+904.42 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-024 |
| 50 | 12+297.84 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-024 |
| 51 | 13+247.30 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-024 |
| 52 | 14+063.73 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-024 |
| 53 | 14+125.46 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-025 |
| 54 | 14+453.00 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-025 |
| 55 | 14+692.28 | Дол “Ливадски поток” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-025 |
| 56 | 14+735.63 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-025 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 57 | 14+740.41 | Подземен бакарен кабел за телекомуникации | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-026 |
| 58 | 15+022.96 | Дол “Ѓузумилска река” | 46-21_22-01-ГП-ЦР-Г-ДЊГ-005 |
| 59 | 15+461.85 | Далновод 10 кВ ЕВН | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-026 |
| 60 | 15+521.75 | Подземен бакарен кабел за телекомуникации | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-026 |
| 61 | 15+527.35 | Локален асфалтен пат “Милино-Лозово” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-026 |
| 62 | 15+530.31 | Цевковод за водоснабдување “Милино-Лозово-Каратманово” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-026 |
| 63 | 15+713.72 | Цевковод за водоснабдување за с.Милино | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-027 |
| 64 | 15+715.39 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-027 |
| 65 | 15+950.58 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-027 |
| 66 | 16+224.73 | Регионален пат Р1312 “Милино-Каратманово” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-027 |
| 67 | 16+229.77 | Земјан канал | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-027 |
| 68 | 16+399.07 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-027 |
| 69 | 16+958.40 | Река “Саридерска река” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-027 |
| 70 | 17+556.09 | Дол | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-028 |
| 71 | 18+966.27 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-029 |
| 72 | 18+983.12 | Железничка пруга “Велес-Кочани” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-029 |
| 73 | 19+219.44 | Далновод 110/400 кВ МЕПСО-Тс Велес - Тс Овче Поле | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-029 |
| 74 | 19+381.16 | Земјан канал | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-029 |
| 75 | 19+389.79 | Регионален (експресен) пат Р1312 “Велес-Кадрифаково” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-031 |
| 76 | 19+399.15 | Земјан канал | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-031 |
| 77 | 19+404.65 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-031 |
| 78 | 19+446.56 | Подземен оптички кабел | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-031 |
| 79 | 19+452.11 | Планиран автопат “Велес-Бугарија” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-031 |
| 80 | 19+724.25 | Суводолица “Јаруга” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-032 |
| 81 | 20+420.83 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-033 |
| 82 | 21+401.68 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-033 |
| 83 | 21+539.58 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-033 |
| 84 | 21+855.09 | Нафтовод “Скопје-Солун” Ф406мм | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-033 |
| 85 | 22+475.13 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-034 |
| 86 | 23+567.56 | Далновод 35 (110) кВ ЕВН | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-035 |
| 87 | 24+346.40 | Далновод 400 кВ МЕПСО | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-035 |
| 88 | 24+383.64 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-035 |
| 89 | 24+812.67 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-035 |
| 90 | 25+108.29 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-035 |
| 91 | 26+528.58 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-035 |
| 92 | 26+874.97 | Земјан пат | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-036 |
| 93 | 26+876.39 | Подземен далновод 10 кВ - ЕВН | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-036 |
| 94 | 26+983.99 | Автопат А1 “Скопје-Гевгелија” | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-036 |
| 95 | 27+062.38 | Далновод 10 кВ ЕВН | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-036 |
| 96 | 27+175.06 | Дол | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-036 |
| 97 | 27+388.84 | Далновод 110 кВ МЕПСО | 46-21_22-01-ГП-ЛС-Г-ДЊГ-037 |

Поради присуството на таквите препреки неопходна е изградба на премини под истите. Конструкцијата на премините и начините на нивна реализација зависат исклучиво од карактеристиките на самите препреки. Изградбата на премините преку природните и вештачките препреки се врши од страна на одделни екипи, пред почетокот на примарниот елемент на градба, така што во моментот на пристигнувањето на главната градежна механизација до препреките, премините треба да бидат завршени.

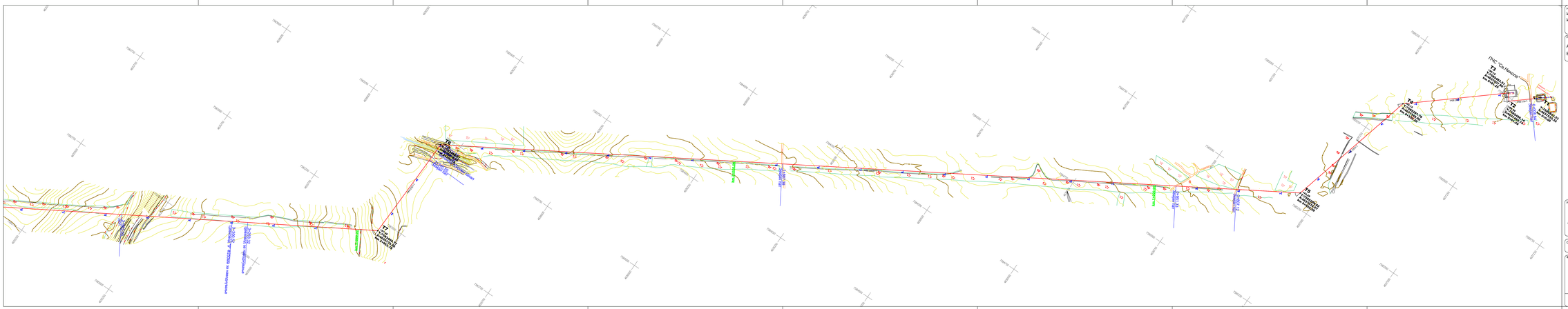
### 3.7 Премини преку автомобилски патишта и железници

При пресек со автомобилски патишта и железнички линии, се запазува нормативната уредба и се почитува правилото аголот на пресек да биде во границите од 60º до 90º. Длбочината на полагање е соодветно 1,35 м од горниот раб на цевката за патишта и 1,50 м – за железничка пруга. Сите премини со автомобилски патишта и железнички линии се решени со заштитен кожув, со дијаметар 200 мм поголем од основната цевка. За да се избегне запирање или отежнување на сообраќајот на патиштата и ж. линии предвидено е преминот да се изведе со хоризонтално сондирање. Ваков детал за заштитниот кожув е прикажан на графичкиот прилог.

### 3.8 Премини преку реки

Преминот преку реките се изведува подземно, со прекопување на коритото на водниот тек, при што се земени во предвид и резултатите од геолошките испитувања. Проектната кота на горниот раб на гасоводот е на повеќе од 1,50 м под дното на реката.
Детали околу изведбата на гасоводот под помали и поголеми реки се дадени во графичките прилози.
Гасоводот ДН200 се осигурува од испловување, со монтажа на армирано-бетонски тегови со единечна маса од 200кг, на растојание од 6,0м.

# ГРАФИЧКИ ДЕЛ




НАЗИВ НА ПРОЕКТ:

ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:

АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:

ПРОСТОР ДОО
ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ, ТЕХНОЛОШКИ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:

м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:

м-р Дане Јовановски Дипл.инж.арх.
м-р Ана Ристова Дипл.инж.арх.
Бојбан Кацарски Дипл.град.инж.
Живко Марковски Дипл.сообр.инж.
Ивица Ивановски Дипл.град.инж.
Чедомир Тенодоровски Дипл.град.инж.

ФАЗА:

ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА:

СИТУАЦИЈА

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | 1:2500 | 01-01 |

НАЗИВ НА ПРОЕКТ:

ИДЕЕН ПРОЕКТ за

ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:

АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:

ПРОСТОР доо

ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:

м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| м-р Дана Јовановска | Дипл.инж.арх | Живко Марковски | Дипл.сооб.инж. |
| м-р Ристе Ристов | Дипл.град.инж. | Тереза Теодосијевска | Дипл.град.инж. |
| Бобан Коцевски | Дипл.град.инж. | Чедомир Теодосијевски | Дипл.град.инж. |

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА: СИТУАЦИЈА

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | 1:2500 | 01-02 |

НАЗИВ НА ПРОЕКТ:
ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:
ПРОСТОР доо
ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:
м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

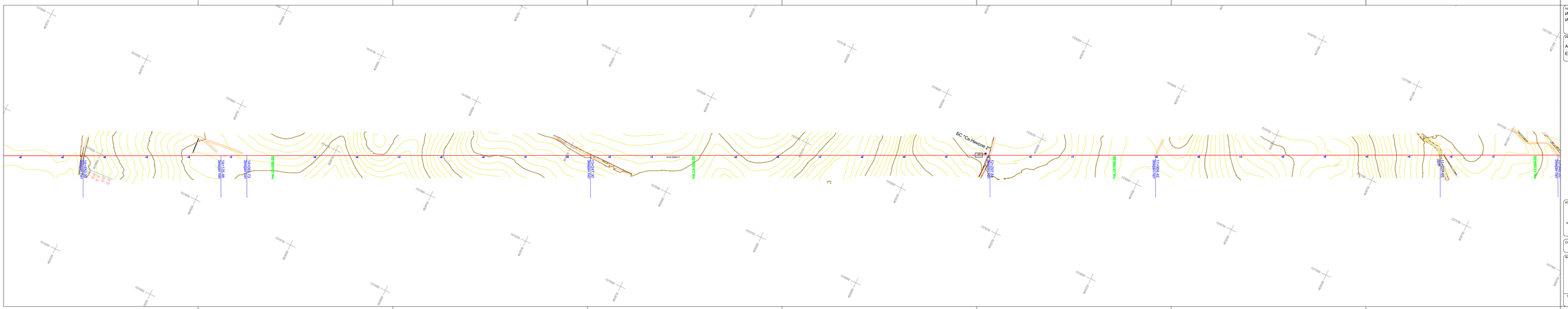
СОРАБОТНИЦИ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| м-р Дана Јовановска | Дипл.инж.арх | Живко Марковски | Дипл.сооб.инж. |
| м-р Ристе Ристов | Дипл.град.инж. | Тереза Теодосијевска | Дипл.град.инж. |
| Бобан Коцевски | Дипл.град.инж. | Чедомир Теодосијевски | Дипл.град.инж. |

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА: СИТУАЦИЈА

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | 1:2500 | 01-03 |




НАЗИВ НА ПРОЕКТ:

ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:

АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:

ПРОСТОР ДОО
ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ, ТЕХНОЛОГИЧКИ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:

м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:

м-р Дане Јовановски Дипл.инж.арх.
м-р Ивица Ристовски Дипл.инж.маш.
Бојбан Кацарски Дипл.град.инж.
Живко Марковски Дипл.сообр.инж.
Ивица Ристовски Дипл.инж.маш.
Чедомир Тиодоровски Дипл.град.инж.

ФАЗА:

ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА:

СИТУАЦИЈА

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | 1:2500 | 01-04 |

НАЗИВ НА ПРОЕКТ:
ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:
ПРОСТОР доо
ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:
м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:
м-р Дана Јовановска Дипл.инж.арх
м-р Ристе Ристов Дипл.град.инж.
Бобан Коцевски Дипл.град.инж.
Живко Марковски Дипл.сооб.инж.
Тереза Теодосијевска Дипл.град.инж.
Чедомир Теодосијевски Дипл.град.инж.

| ФАЗА: | СОДРЖИНА: |
|---|---|
| ИДЕЕН ПРОЕКТ | СИТУАЦИЈА |

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | 1:2500 | 01-05 |

НАЗИВ НА ПРОЕКТ:
ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:
ПРОСТОР доо
ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:
м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

| СОРАБОТНИЦИ: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | м-р Дана Јовановска | Дипл.инж.арх | Живко Марковски | Дипл.сооб.инж. |
| | м-р Ристе Ристов | Дипл.град.инж. | Тереза Теодосијевска | Дипл.град.инж. |
| | Бобан Коцевски | Дипл.град.инж. | Чедомир Теодосијевски | Дипл.град.инж. |

ФАЗА:
ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА:
СИТУАЦИЈА

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | 1:2500 | 01-06 |

НАЗИВ НА ПРОЕКТ:
ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:
ПРОСТОР доо
ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:
м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| м-р Дана Јовановска | Дипл.инж.арх | Живко Марковски | Дипл.сооб.инж. |
| м-р Ристе Ристов | Дипл.град.инж. | Тереза Теодосијевска | Дипл.град.инж. |
| Бобан Коцевски | Дипл.град.инж. | Чедомир Теодосијевски | Дипл.град.инж. |

ФАЗА:
ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА:
СИТУАЦИЈА

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | 1:2500 | 01-07 |

НАЗИВ НА ПРОЕКТ:

ИДЕЕН ПРОЕКТ за

ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:

АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:

ПРОСТОР доо

ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:

м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:

| | |
|---|---|
| м-р Дана Јовановска | Дипл.инж.арх |
| м-р Ристе Ристов | Дипл.град.инж. |
| Бобан Коцевски | Дипл.град.инж. |
| Живко Марковски | Дипл.сооб.инж. |
| Тереза Теодосијевска | Дипл.град.инж. |
| Чедомир Теодосијевски | Дипл.град.инж. |

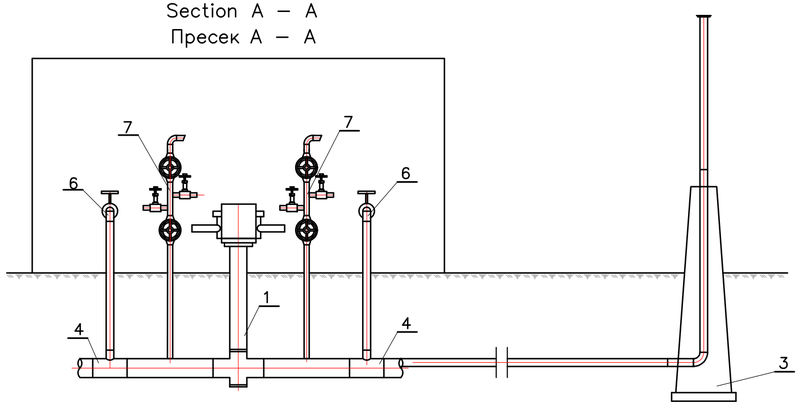
ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА: СИТУАЦИЈА

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | 1:2500 | 01-08 |

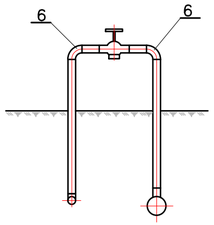
# Шема на Блок Станица DN200

Section A – A
Presek A – A

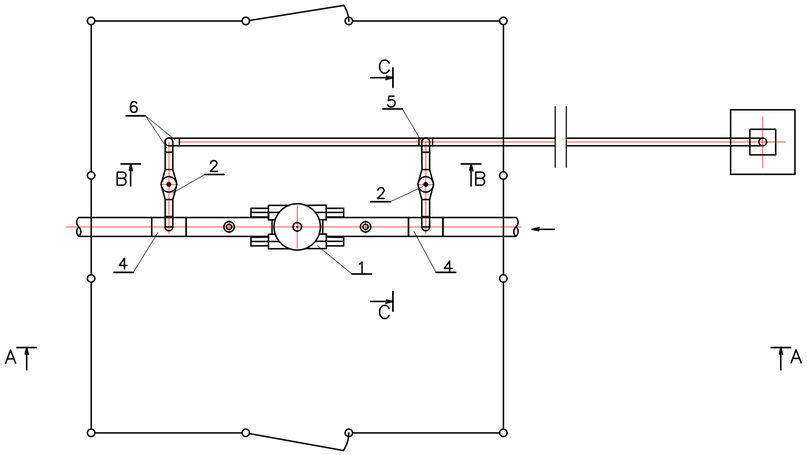



Section B – B
Presek B – B

Section C – C
Presek C – C




Plan
ОСНОВА




*Напомена: Оваа шема е иста за Блок Станиците:*
*БС "Св.Николе 2" и БС "Велес"*

| No | Назив | Број | Материјал | Забелашка |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Вентил за гас ANSI 600 | 2 | - | - |
| 6 | Колено 90° LR 88.9, DN80 | 5 | - | ASME B 16.9 |
| 5 | Т-парче 88.9, DN80 | 1 | - | ASME B 16.9 |
| 4 | Т-парче со редуцир 219 - 219 - 88.9 | 2 | - | ASME B 16.9 |
| 3 | Оддушок DN80 | 1 | - | - |
| 2 | Вентил FB DN80, ANSI 600<br>за надземна употреба (мануелен) | 2 | - | API 6D<br>MOP 64 bar |
| 1 | Вентил FB DN200, ANSI 600<br>за подземна употреба со пнеумо-хидраулички актуатор<br>со далечинска контрола | 1 | - | API 6D<br>MOP 64 bar |

НАЗИВ НА ПРОЕКТ:
ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:
ПРОСТОР доо
ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:
м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:
м-р Дана Јовановска Дипл.инж.арх
м-р Ристе Ристов Дипл.град.инж.
Бобан Коцевски Дипл.град.инж.
Живко Марковски Дипл.сооб.инж.
Тереза Теодосијевска Дипл.град.инж.
Чедомир Теодосијевски Дипл.град.инж.

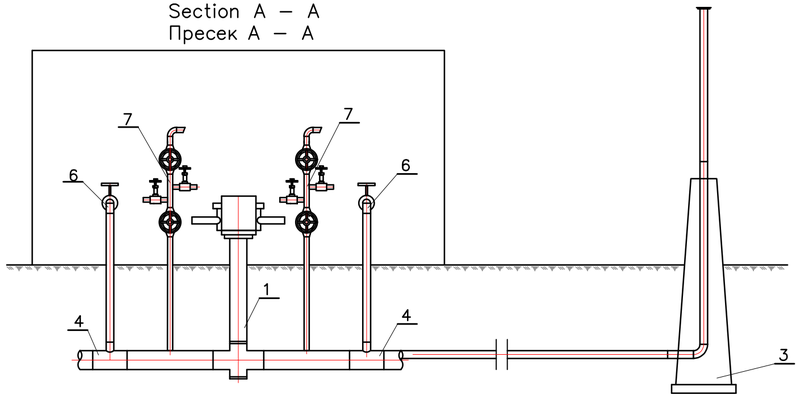
ФАЗА:
ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА:
ШЕМА НА БЛОК СТАНИЦА DN200

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | | 02 |

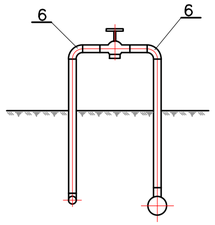
# Шема на Блок Станица DN80

Section A – A
Presek A – A

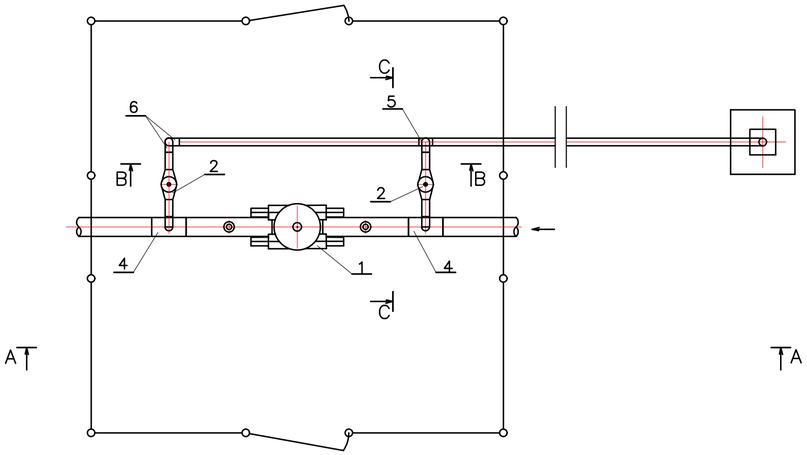



Section B – B
Presek B – B

Section C – C
Presek C – C




Plan
ОСНОВА




*Напомена: Оваа шема е иста за Блок Станиците:*
*БС "Св Николе"*

| No | Назив | Број | Материјал | Забелашка |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Вентил за гас ANSI 600 | 2 | - | - |
| 6 | Колено 90° LR 60.3, DN50 | 5 | - | ASME B 16.9 |
| 5 | Т-парче 60.3, DN50 | 1 | - | ASME B 16.9 |
| 4 | Т-парче со редуцир 88.9 - 88.9 - 60.3 | 2 | - | ASME B 16.9 |
| 3 | Оддушок DN50 | 1 | - | - |
| 2 | Вентил FB DN50, ANSI 600<br>за надземна употреба (мануелен) | 2 | - | API 6D<br>MOP 64 bar |
| 1 | Вентил FB DN80, ANSI 600<br>за надземна употреба (мануелен) | 1 | - | API 6D<br>MOP 64 bar |

НАЗИВ НА ПРОЕКТ:
ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:
ПРОСТОР доо
ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:
м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

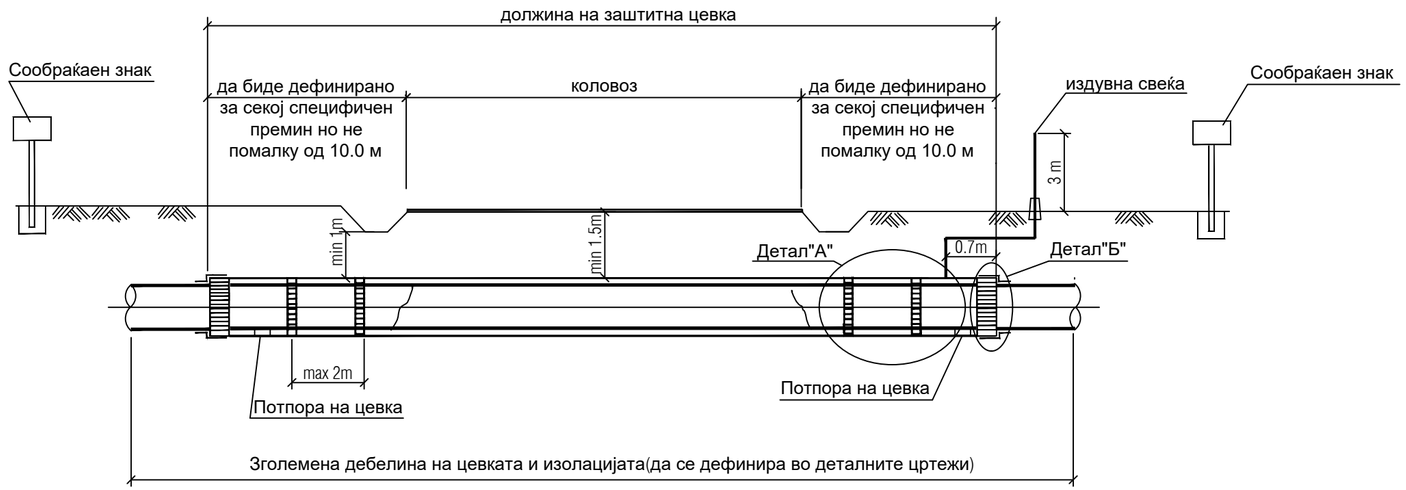
СОРАБОТНИЦИ:
м-р Дана Јовановска Дипл.инж.арх
м-р Ристе Ристов Дипл.град.инж.
Бобан Коцевски Дипл.град.инж.
Живко Марковски Дипл.сооб.инж.
Тереза Теодосијевска Дипл.град.инж.
Чедомир Теодосијевски Дипл.град.инж.

ФАЗА:
ИДЕЕН ПРОЕКТ

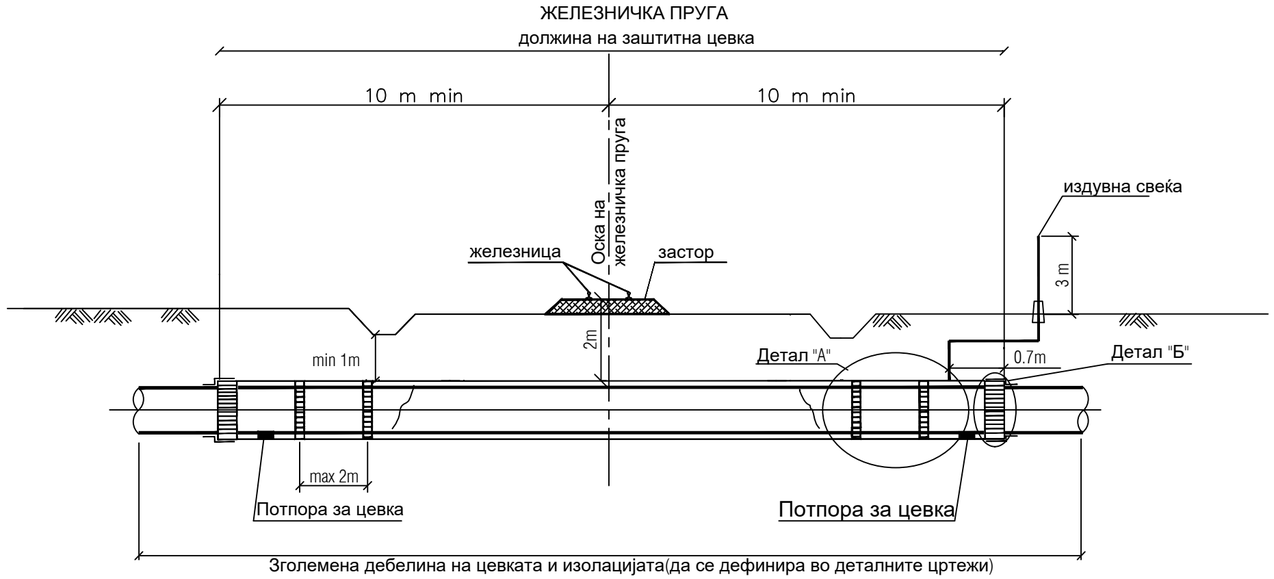
СОДРЖИНА:
ШЕМА НА БЛОК СТАНИЦА DN80

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | | 03 |

АСФАЛТЕН ПАТ




ЖЕЛЕЗНИЧКА ПРУГА




НАЗИВ НА ПРОЕКТ:

ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:

АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:

ПРОСТОР доо
ДРУШТВО З ИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:

м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| м-р Дана Јовановска | Дипл.инж.арх | Живко Марковски | Дипл.сооб.инж. |
| м-р Ристе Ристов | Дипл.град.инж. | Тереза Теодосијевска | Дипл.град.инж. |
| Бобан Коцевски | Дипл.град.инж. | Чедомир Теодосијевски | Дипл.град.инж. |

ФАЗА:

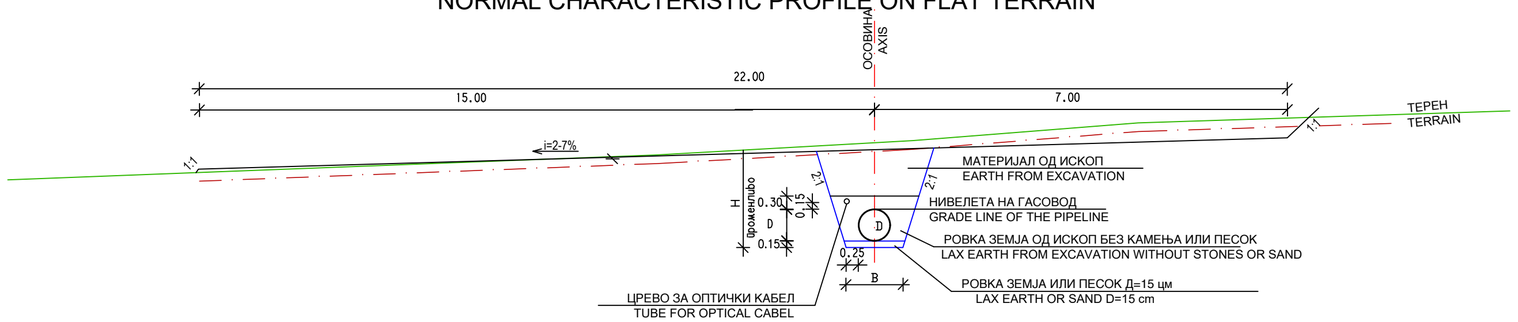
ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА:

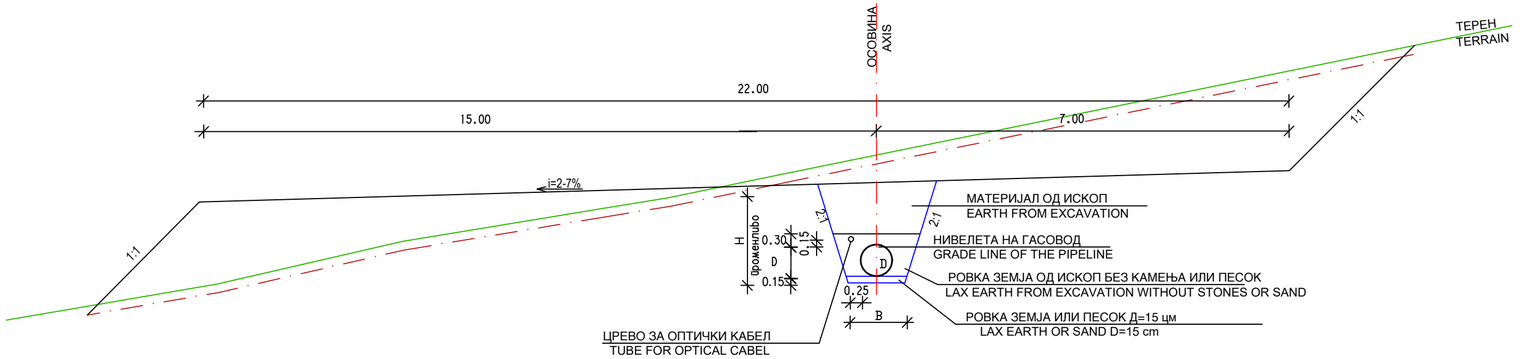
ДЕТАЛ НА ПРЕМИН СО АСФАЛТЕН ПАТ И ЖЕЛЕЗНИЧКА ПРУГА

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | | 04 |

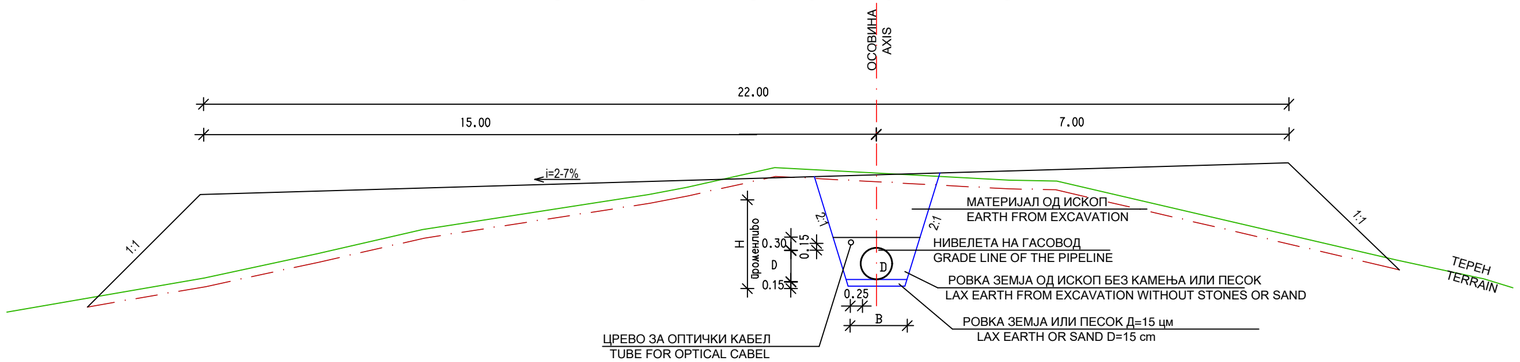
# НОРМАЛЕН КАРАКТЕРИСТИЧЕН ПРОФИЛ НА РАМНИ ТЕРЕНИ
# NORMAL CHARACTERISTIC PROFILE ON FLAT TERRAIN




# НОРМАЛЕН КАРАКТЕРИСТИЧЕН ПРОФИЛ НА БЛАГИ ПАДИНИ
# NORMAL CHARACTERISTIC PROFILE ON SMALL SLOPES




# НОРМАЛЕН КАРАКТЕРИСТИЧЕН ПРОФИЛ НА СРТ
# NORMAL CHARACTERISTIC PROFILE OVER RIDGES




НАЗИВ НА ПРОЕКТ:

ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:

АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:

ПРОСТОР доо
ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:

м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| м-р Дана Јовановска | Дипл.инж.арх | Живко Марковски | Дипл.сооб.инж. |
| м-р Ристе Ристов | Дипл.град.инж. | Тереза Теодосијевска | Дипл.град.инж. |
| Бобан Коцевски | Дипл.град.инж. | Чедомир Теодосијевски | Дипл.град.инж. |

ФАЗА:

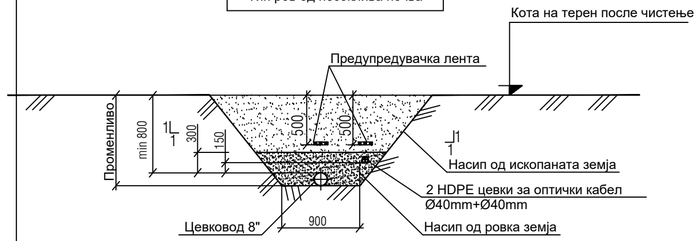
ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА:

ДЕТАЛ НА НОРМАЛЕН КАРАКТЕРИСТИЧЕН ПРОФИЛ

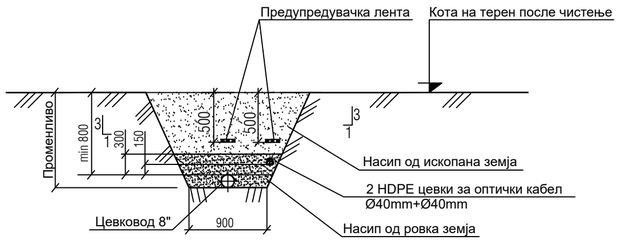
| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | | 05 |

Тип ров од песоклива почва

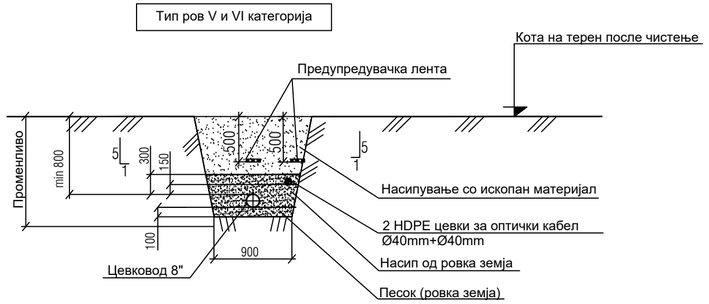



Тип ров III и IV категорија

Тип ров II и III категорија




Тип ров V и VI категорија




Забелешки

1. Дното на ровот мора да се обработи и да е рамно и чисто од камења и друг материјал кој би можел да го оштети цевководот
2. На хоризонталните агли, кои се состојат од топли и ладни колена треба да се обезбеди дупла ширина на ровот
3. Сите димензии се во милиметри, освен доколку не е наведено поинаку.

НАЗИВ НА ПРОЕКТ:

ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:

АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:

ПРОСТОР доо
ДРУШТВО З[illegible]ИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:

м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| м-р Дана Јовановска | Дипл.инж.арх | Живко Марковски | Дипл.сооб.инж. |
| м-р Ристе Ристов | Дипл.град.инж. | Тереза Теодосијевска | Дипл.град.инж. |
| Бобан Коцевски | Дипл.град.инж. | Чедомир Теодосијевски | Дипл.град.инж. |

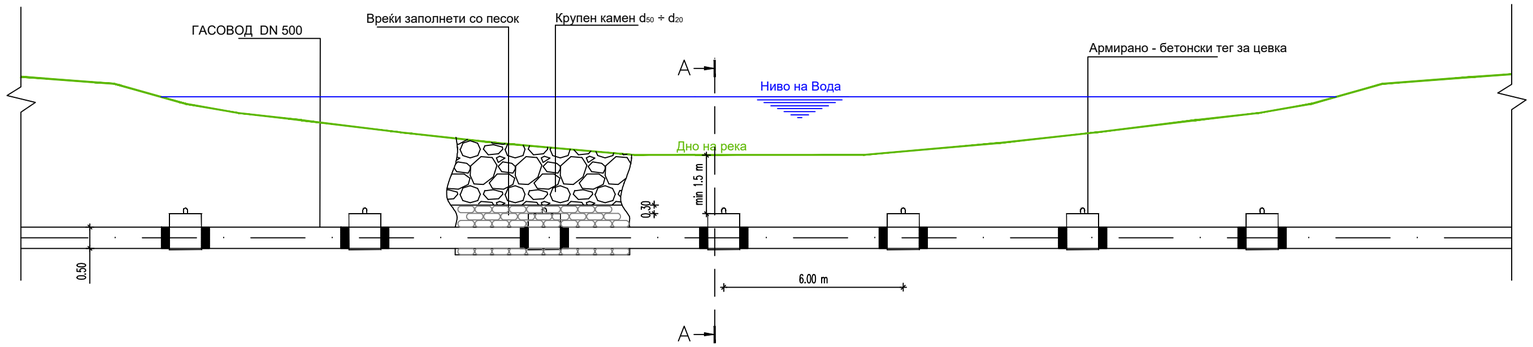
ФАЗА:

ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА:

ДЕТАЛ НА РОВ

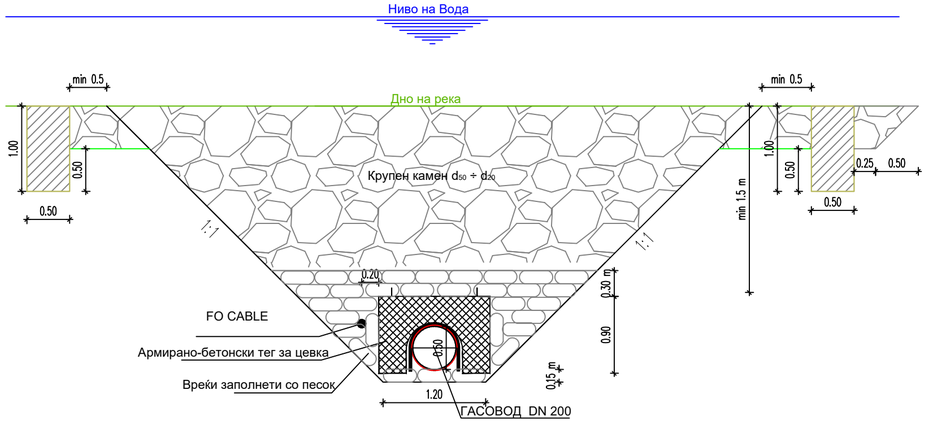
| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | | 06 |




Забелешки:

1. Армирано-бетонскиот тег се поставува врз вградената гасоводна цевка
2. Тежината на прстенестиот армирано-бетонски тег е 200 кг.

Пресек А-А
Section A-A
M 1:50




НАЗИВ НА ПРОЕКТ:
ИДЕЕН ПРОЕКТ за
ИЗГРАДБА НА МАГИСТРАЛЕН ГАСОВОД, ДЕЛНИЦА СВЕТИ НИКОЛЕ-ВЕЛЕС

ИНВЕСТИТОР:
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕЈНОСТИ НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ СКОПЈЕ ВО ДРЖАВНА СОПСТВЕНОСТ

ИЗВРШИТЕЛ:
ПРОСТОР доо
ДРУШТВО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ И ИНЖЕНЕРИНГ - КУМАНОВО

ПРОЕКТАНТ:
м-р Јордан Јордановски Дипл.маш.инж.

СОРАБОТНИЦИ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| м-р Дана Јовановска | Дипл.инж.арх | Живко Марковски | Дипл.сооб.инж. |
| м-р Ристе Ристов | Дипл.град.инж. | Тереза Теодосијевска | Дипл.град.инж. |
| Бобан Коцевски | Дипл.град.инж. | Чедомир Теодосијевски | Дипл.град.инж. |

ФАЗА:
ИДЕЕН ПРОЕКТ

СОДРЖИНА:
ДЕТАЛ НА ПРЕМИН СО РЕКА

| ТЕХН.БРОЈ | ДАТУМ | РАЗМЕР | ЛИСТ |
|---|---|---|---|
| 80/21 | Октомври 2021 | | 07 |