



Energoprojekt EDS s.r.o

ENERGOPROJEKT EDS, s.r.o.

Gajova 4, 811 09 Bratislava, tel.: 4341 3292

Názov zákazky

Miesto stavby

Investor

Stupeň dokumentácie

Objekt, súbor, časť

Názov dokumentácie

KVET ZEVO OLO
s dodávkou tepla do SCZT Ba-východ
Areál ZEVO OLO, a.s., Vlčie Hrdlo 72, 821 07 Bratislava,
a areál Výhrevňa Juh, BAT, a.s., Vlčie Hrdlo 821 07
Bratislava

PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE
SO 03 Prípojka HV do areálu BAT, a.s. – Vh. Juh
SO 03.P – Potrubná časť

TECHNICKÁ SPRÁVA

Termín vyhotovenia

November 2021

Vypracovali:

Meno	Podpis:	Časť:
Synak		

Schválil:

Meno	Podpis:
Ing. Mišťurík	

Vedúci projektu:

Meno	Podpis:
Synak	

Vyhotovenie č.

Poradové číslo
001

Revízia	List	Názov zmeny	Vykonan	Schválil	Dátum

OBSAH

1. Účel, funkcia, kapacita a hlavné technologické parametre technologického zariadenia	3
1.1 Úvod	3
2. Základné technické údaje horúcovodu.....	3
2.1 Parametre horúcovodu.....	3
2.2 Popis trasy horúcovodu od areálu ZEVO OLO, a.s. po pripojenie na SCZT BAT, a.s. TP Juh	4
2.3 Kompenzácia horúcovodu	4
2.4 Materiálové vyhotovenie.....	4
2.5 Spôsob montáže potrubia	5
2.6 Kontrola zmontovaného potrubia.....	5
2.7 Tlakové skúšky.....	5
2.8 Kontrola hrúbky steny potrubia, ohybov, oblúkov	5
2.9 Členenie stavby na etapy	6
2.10 Systém tepelných izolácií	6
2.11 Náterový systém, farebné riešenie, štítky	7
3. Starostlivosť o životné prostredie.....	7
4. Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení.....	7
4.1 Bezpečnosť práce počas výstavby	7
4.2 Bezpečnosť práce za prevádzky – analýza rizík.....	7
4.3 Spôsob obmedzenia rizikových faktorov.....	8
5. Zatriedenie potrubných rozvodov podľa vyhl. č.508/2009	8
6. Rozsah dodávky	8
7. Riadenie technologického procesu	8
8. Sklady a medzisklady surovín a výrobkov	9
9. Potreba vody, energií a palív	9
10. Zdôvodnenie dispozičného riešenia.....	9
11. Požiadavky na požiarnu ochranu.....	9
12. Technická špecifikácia.....	9
13. Požiadavky na zhotoviteľa stavby.....	10

1. Účel, funkcia, kapacita a hlavné technologické parametre technologického zariadenia

1.1 Úvod

Stavba rieši využitie cca 14 t/h pary 1,9 MPa, 275°C na prípravu horúcej vody o menovitých prevádzkových parametroch 115°C /55°C, pre účely dodávky tepla do sústavy SCZT Bratislava-východ.

Hlavným dopravovaným médiom je:

- Horúca voda o parametroch 115°C /55°C, s max. teplotou 130°C .

Dodávka spojovacieho potrubia bude kompletná, vrátane armatúr, odvodnení, vypúšťaní, odvzdušnení, závesov, uloženia , spojovacieho materiálu miestnych meraní a odberov pre SKR.

Časť potrubí novej horúcovodnej potrubnej trasy pre vyvedenie tepelného výkonu a napojenie na sústavu SCZT Bratislava-východ bude vybudovaná v areáli BAT Výhrevňa Juh, Vlčie hrdlo. Meranie tepla dodaného zo ZEVO do BAT bude v priestoroch Vh-Juh.

Elektrická energia pre vlastnú spotrebu merača tepla a uzatváracích armatúr umiestnených na prípojoch, budú dodané z existujúcich systémov Vh-Juh, BAT, a.s. Bratislava.

Dodávka tepla z VS ZEVO OLO, a.s. vo forme horúcej vody do spoločnosti BAT, a.s., bude hlavne vo vykurovacom období v zimných mesiacoch (november – február), v prípade potreby / požiadavky BAT aj mimo uvedeného obdobia (okrem doby odstávok ZEVO).

2. Základné technické údaje horúcovodu

2.1 Parametre horúcovodu

Parameter	Hodnota
Celkový prenášaný výkon	10000 kW
Max. tepelný výkon navrhovanej vetvy - zima	30000 kW
Parametre horúcej vody prevádzkové - zima	115/55 °C
Parametre horúcej vody maximálne - zima	130/55 °C
Parametre horúcej vody maximálne - leto	75/50 °C
Dimenzia hlavného rozvodu HV	2xDN400

Zloženie sieťovej vody

Množstvo	350m ³ /h
pH	9,6-9,8
Obsah O ₂	0,05 µg/l
Obsah P ₂ O ₅ max.	3 mg/l
Alkalita p	0,2 mmol/l
Alkalita m	0,4 mmol/l

2.2 Popis trasy horúcovodu od areálu ZEVO OLO, a.s. po pripojenie na SCZT BAT, a.s. Vh-Juh

Trasa horúcovodu s dimenziou 2x DN400 v areáli Vh-Juh, BAT a.s. začína pripojením na potrubie HV vedené v existujúcom kanále ZEVO OLO, a.s. a končí pripojením na existujúce potrubie HV SCZT BAT,a.s. Vh-Juh. Potrubie je v areáli BAT, a.s. vedené systémom BTV.

Od plotu areálu Vh-Juh pokračuje asfaltovou komunikáciou za objekt vrátnice, kde prechádza do trávinatej plochy, ktorou pokračuje po koniec asfaltovej prístupovej komunikácie. Na konci trávinatej plochy potrubie HV vystupuje nad terén a v nadzemnom vedení pokračuje až ku pripojeniu na existujúci horúcovod 2 x DN700 – SCZT BAT, a.s. Vh-Juh.

V tomto nadzemnom úseku budú umiestnené uzatváracie oddeľovacie klapky s elektropohonom a meranie dodávky tepla z VS ZEVO OLO, a.s.

Celá trasa SO 03.P je zrejmá z koordinačných výkresov č. 1 a č.2 a dispozície pripojenia HV prípojky na SCZT BAT, a.s. Vh-Juh.

2.3 Kompenzácia horúcovodu

Kompenzácia navrhovanej podzemnej trasy horúcovodu 2x DN400 bude zabezpečovaná prirodzenými kompenzačnými útvarmi.

2.4 Materiálové vyhotovenie

Výstupné a vratné horúco-vodné potrubie vedené v areáli BAT, a.s., bude zrealizované z predizolovaných rúr BTV.

Pri bezkanálovom tepelnom vedení sú potrubia, tvarovky a armatúry zaizolované vo výrobnom závode. Teplonosné potrubie je oceľová trubka zodpovedajúca zahraničným predpisom ISO 4200 / DIN 2458 s kvalitou materiálu St 37.0 BW podľa DIN 1626, čomu podľa STN zodpovedá materiál 11 353.1. Ako tesniaci materiál a izolácia je použitá vytvrdená PUR (polyuretanová) pena. Izolačná PUR pena obmedzuje prevádzkovú teplotu na cca. 130°C a pri krátkodobej prevádzke na 140°C. Obalová trubka je vyrobená z PE-HD (vysokohustený polyetylén). Na prívodnom potrubí je navrhnuté predizolované potrubie s rovnakou hrúbkou izolácie – izolačná trieda 2. BTV potrubia sú dodávané v dĺžkach 12 m a 6 m.

Lomy trás sa urobia z montovaných predizolovaných oblúkov. Predĺženie, ktoré sa vplyvom tepelnej dilatácie prejavuje v oblúkoch bude vykompenzované expanznými zónami. Pre možnosť posunu potrubia pri dilatácii budú v týchto miestach položené podušky. Ich množstvo, typ a spôsob polozenia je určený podľa katalógu výrobcu potrubia.

Predizolované potrubie sa dodáva so zabudovaným alarm systémom sledujúcim netesnosti potrubia. Zariadením je možné monitorovať netesnosti potrubia, priesaky v mieste spojok, prípadne priesaky spôsobené mechanickým poškodením potrubia a izolácie. Monitorovaním stavu potrubnej trasy je možné predchádzať pri včasnom zistení poruchy a jej odstránení väčším škodám na potrubných trasách.

Potrubia sa dodávajú s nezaizolovanými voľnými koncami, ktorými sa potrubia vzájomne privaria a doizolujú pomocou zmršťiteľných spojov a izolačnej peny. Potrubia budú kladené do otvorených výkopov vo vzdialenosti povrchov potrubia od terénu uvedených na výkresoch charakteristických rezov.

Po uložení potrubia celého horúcovodu, vykonaní tlakových skúšok, odskúšaní alarm systému, po predopnutí potrubia bude trasa zasypaná pieskom. Pieskový zásyp sa urobí do výšky 200mm od kraja PE rúry. Piesok bez ostrých hrán sa utlačí, preloží sa značkovacou páskou a nakoniec sa celý výkop zasype štrkopieskom bez kameňov a bude vykonaná úprava terénu do pôvodného stavu. Minimálna výška krytia (piesok a zemina) je 400mm nad izoláciou potrubia v trávinatej ploche a v miestach spevnených plôch a komunikáciách po spodnú hranu konštrukcie.

2.5 Spôsob montáže potrubia

BTV potrubie bude montované podľa odporúčaných inštalačných metód výrobcu a to kombináciou tepelného predhrievania, expanzných oblúkov.

Pri montáži horúcovodného potrubia je požadovaná čistá montáž. Pri garancii kvalitnej montáže, presvietení a dokonalom vyčistení potrubia pred navarením nasledujúceho kusa potrubia, ako aj pri dôslednom skladovaní rúr s uzatvorenými koncami je možné upustiť od preplachu potrubia.

2.6 Kontrola zmontovaného potrubia

Kontrola zmontovaného potrubia sa urobí v súlade s STN EN 13 480-5.

2.7 Tlakové skúšky

Po zmontovaní potrubia sa potrubie naplní vodou a vykoná sa tlaková skúška podľa STN EN 13 480-5. Tlakové skúšky vykonať kvapalinou – studenou vodou o teplote max. 50°C. Tlaková skúška bude vykonaná tlakom 3,56 MPa.

2.8 Kontrola hrúbky steny potrubia, ohybov, oblúkov

Kontrolný výpočet dovoleného pretlaku podľa STN EN 13 480-3 v rovných úsekoch a ohyboch je robený pre dimenzie potrubí DN 400,

- prevádzkové parametre média : prevádzkový pretlak - 2,0MPa
prevádzková teplota - 115°C
- výpočtový pretlak média: 3,56 MPa
- materiál potrubí je uvažovaný nasledovne :
 - potrubie čierne HV DN400, mat. P235TR1 (11 353.1)
 - potrubie BTV DN400, mat. P235TR1 (11 353.1)
 - vypúšťania, odvzdušnenia DN40 - mat. P235TR1 (11 353.1)
- hodnota medze klzu pri výpočtovej teplote je počítaná nasledovne:
 - $\sigma_{Kt} = 235,0$ MPa, potrubie BTV (Hodnotu σ_{Kt} pre BTV potrubie uvádza výrobca potrubia)
 - $\sigma_{Kt} = 225,0$ MPa, potrubie STN-EN
- dovolené namáhanie za prevádzky je počítané s bezpečnosťou 1,5 a pre udané hodnoty je 150-156MPa.
- súčiniteľ zvarového spoja je počítaný $v = 1$
- prídavok na koróziu, eróziu a opal je navrhnutý $c_0 = 0,50$ mm

- prídavok na výrobné nepresnosti $c_1 = 0,60\text{mm}$
- prídavok na výrobné nepresnosti potrubia je uvažovaný
- DN400 $c_1 = 0,60\text{mm}$
- polomer ohybov : BTV (1,5DN a 3DN),

Výsledky výpočtu sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách :

Potrubie BTV – horúcovodné potrubie			
Dimenzia	D x t [mm]	Dovolený pretlak [MPa]	
		v rovnom úseku	v ohybe, vonkajšia strana ohybu
DN400	403,4 x 6,3	4,061	4,487

Potrubie STN EN – horúcovodné potrubie			
Dimenzia	D x t [mm]	Dovolený pretlak [MPa]	
		v rovnom úseku	v ohybe R=3DN, STN vonkajšia strana ohybu
DN400	403,4 x 11	7,823	6,695
		Dovolený pretlak [MPa]	
		v rovnom úseku	v ohybe R=1,5DN, STN vnútorná strana oblúka
DN400	403,4 x 11	7,823	4,487

Z výsledkov výpočtu je vidieť, že navrhované komponenty pre uvažované prevádzkové parametre vyhovujú.

2.9 Členenie stavby na etapy

Výstavba horúcovodu nebude členená na etapy.

2.10 Systém tepelných izolácií

Tepelné izolácie horúcovodných potrubných rozvodov v časti nadzemného vedenia, budú riešené lamelovými skružovateľnými pásmi z minerálnej vlny, priloženými na potrubie a stiahnutými oceľovým drôtom.

Tepelné izolácie budú jednovrstvové. Povrchová ochrana tepelnej izolácie bude oplechovaním pozinkovaným plechom hr. 0,9 mm. Hrúbky izolácií sú popísané v technickej špecifikácii tejto časti.

Uzatváracie armatúry na prípojoch na SCZT budú izolované snímateľnou izoláciou. Tepelná izolácia bude navrhnutá tak, aby teplota na povrchu izolácie neprekročila 50°C. Celkové plochy tepelných izolácií sú uvedené v technickej špecifikácii tohto projektu. Predizolované potrubia (izolácia polyuretanovou penou) si nevyžadujú dodatočnú izoláciu.

2.11 Náterový systém, farebné riešenie, štítky

Všetky potrubia, armatúry, doplnkové konštrukcie budú natreté základným jednonásobným syntetickým náterom.

Neizolované ocelové potrubia, armatúry a ocelové konštrukcie budú natreté navyše dvojnásobným vrchným syntetickým náterom.

Izolované spojovacie potrubie bude natreté pod izoláciu navyše druhou vrstvou základného syntetického náteru.

Presné údaje o náterovom systéme budú riešené vo vyššom stupni PD.

Potrubia budú označené farebnými nátermi – pásmi podľa pretekajúceho média a štítkami podľa STN 13 0072. Horúca voda bude mať farebné pásy odtieňu 5014 - zeleň svetlá.

3. Starostlivosť o životné prostredie

Po realizácii stavba nebude mať negatívne vplyvy na životné prostredie. Počas nábehu, odstávky a prevádzky novej horúcovodnej vetvy, bude vznikať odpad pri odvodu a vypúšťaní potrubných trás. Táto sieťová voda (z vypúšťania trás), bude po postupnom schladení v systéme odčerpaná do areálovej kanalizácie v Výhrevni Juh, BAT, a.s.

4. Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení.

4.1 Bezpečnosť práce počas výstavby

Pri výstavbe treba postupovať a dodržať všetky ustanovenia vyhlášky SÚBP a SBÚ č.374/90 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Stavebné a montážne práce môže robiť iba oprávnená organizácia. Vzájomné vzťahy, záväzky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce, sa musia medzi účastníkmi výstavby dohodnúť vopred a musia byť obsiahnuté v zápise o odovzdaní staveniska.

Dodávateľ stavebných prác je povinný oboznámiť ostatných dodávateľov s požiadavkami bezpečnosti práce.

Pri stavebných prácach počas prevádzky, je prevádzkovateľ povinný oboznámiť pracovníkov dodávateľa stavebných prác so zásadami bezpečného správania sa na danom pracovisku a s možnými miestami a zdrojmi ohrozenia. Rovnako je dodávateľ stavebných prác povinný oboznámiť určených pracovníkov prevádzkovateľa s rizikami stavebných prác.

Pri montáži technologického zariadenia dodržiavať zásady platných STN EN. Pri uvádzaní technologických zariadení do prevádzky je potrebné riadiť sa podľa vopred písomne vypracovaného technologického predpisu, prevádzkových predpisov a podľa technických podmienok jednotlivých zariadení.

Montáž potrubných vedení môže vykonať len organizácia s oprávnením v zmysle § 7 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z..

4.2 Bezpečnosť práce za prevádzky – analýza rizík

Zdrojmi ohrozenia zdravia môžu byť:

- a) popálenie sa pri neodbornej, alebo nedovolennej manipulácii so zariadením a súčasným porušení prevádzkových predpisov.

4.3 Spôsob obmedzenia rizikových faktorov

- všetky potrubia budú zaizolované.
- farebné označenia zdrojov nebezpečenstva a bezpečnostných zariadení musí byť navrhnuté v súlade s platnými normami STN-EN.

5. Zatriedenie potrubných rozvodov podľa vyhl. č.508/2009

a dopĺňujúcej vyhlášky č. 234/2014, ktorou sa dopĺňa vyhláška č.508/2009 Z.z.

Zatriedenie potrubia								
Číslo trasy	Názov vetvy	DN mm	PN bar pretlak	T °C	Médium	Dĺžka trasy v m	Skúška podľa / modul:	Kategória
001	Potrubie horúcej vody 2,5MPa	400	20	115	voda		X	B-e2
001	Potrubie horúcej vody 2,5MPa	400	20	60	voda		X	B-e2

Vyššie uvedené horúco-vodné potrubia sú v zmysle vyhlášky č. 508/2009 a vyhlášky č. 234/2014, zaradené do kategórie :

Technické zariadenia tlakové skupiny „ B “.

e) potrubné vedenie

bod č.2. - s pracovnou látkou vodná para alebo horúca voda, ktorého súčin najväčšieho pracovného tlaku v MPa a menovitej svetlosti potrubia DN je 350 (3500) a väčší, pričom menovitá svetlosť potrubia je väčšia ako DN 100 a to bez ohľadu na rozšírené časti.

Poznámka: Ostatné horúco-vodné potrubia sú technické zariadenia tlakové skupiny „ C “
(Všetky ostatné potrubia nezaradené do skupiny „ A “, alebo skupiny „ B “).

6. Rozsah dodávky

Rozsah dodávky stavebného objektu je znázornený na schéme zapojenia, výkres č. 21.25-E-01.3-103 a koordinačných výkresoch č.1 a č.2.

7. Riadenie technologického procesu

Automatizovaný systém riadenia , funkcie, regulačné obvody, havarijné stavy sú podrobne popísané v samostatnej časti tohto projektu v SO 01.5 – Meranie a regulácia.

8. Sklady a medzisklady surovín a výrobkov

Pre prevádzku nového zariadenia nie sú požadované nové sklady a medzisklady surovín a výrobkov. Pre uskladnenie náhradných dielov armatúr a MaR budú využité v jestvujúce skladové priestory BAT, a.s. Vh. Juh Bratislava.

9. Potreba vody, energií a palív

Elektrická energia

Spotrebičmi elektrickej energie budú pohony uzatváracích klapiek.

Výkonové údaje o spotrebe el. energie sú vedené v Technickej správe SO 01.4 – Elektrotechnické zariadenie.

10. Zdôvodnenie dispozičného riešenia

Dispozičné riešenie trasy HV prípojky vyplynulo z priestorových podmienok areálu Vh.Juh, BAT, a.s. Bratislava.

Dispozičné riešenie je zrejmé z dispozičných výkresov – pôdorysov a rezov dokladovaných v tomto projekte.

11. Požiadavky na požiarnu ochranu

Požiarna ochrana je riešená v samostatnej časti projektu pre stavebné povolenie B – Súhrnné riešenie stavby časť B.2 – Protipožiarne zabezpečenie stavby – príloha č.002.

12. Technická špecifikácia

Technická špecifikácia je predbežná a predstavuje hlavné technologické zariadenie navrhované v rámci tejto stavby.

Technická špecifikácia bude spresnená a doplnená vo vyššom stupni PD.

13. Požiadavky na zhotoviteľa stavby

V zmysle § 15 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, vykonávať odborné prehliadky, odborné skúšky, opravovať a vykonávať údržbu vyhradených technických zariadení (VTZ) môže organizácia len na základe oprávnenia vydaného oprávnenou právnickou osobou (§14 uvedeného zákona), pričom vyrábať, montovať, rekonštruovať VTZ je možné iba podľa osvedčenej konštrukčnej dokumentácie, ktoré vydáva oprávnená právnická osoba. S dodaným VTZ je potrebné dodať aj sprievodnú technickú dokumentáciu VTZ, ktorá musí byť spracovaná v rozsahu zodpovedajúcom charakteru technického zariadenia a bezpečnostnotechnickým požiadavkám.

Obsah konštrukčnej a sprievodnej technickej dokumentácie určuje vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v prílohe č. 2. a č. 3. a príslušné technické normy.

Pre splnenie podmienok daných vyhláškou 508/2009 Z.z. upresňujeme rozsah technickej dokumentácie, ktorú zabezpečí vybraný dodávateľ stavby pri montáži VTZ:

1. oprávnenie organizácie v zmysle § 15 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z. z. na montáž, rekonštrukcie a opravy VTZ,
2. osvedčenie odborných pracovníkov na výkon odborných prehliadok a odborných skúšok, osvedčenie pracovníkov na kontrolu zvarových spojov,
3. osvedčenie konštrukčnej dokumentácie vydané Technickou inšpekciou,
4. pasport alebo iný dokument technického zariadenia v rozsahu určenom bezpečnostnotechnickými požiadavkami, v pasporte tlakových zariadení musí byť potvrdená stavebná a prvá tlaková skúška s dátumom ich vykonania, údaje o poistnej a inej armatúre,
5. vyhlásenie výrobcu o zhode technického zariadenia s bezpečnostnotechnickými požiadavkami,
6. osvedčenie o typovej skúške technického zariadenia,
7. osvedčenie o prvej úradnej skúške (zariadenia skupiny „A“ podľa vyhl. č. 508/2009) a o skúške vykonanej skúšobným technikom alebo odborným pracovníkom napr. východisková revízia, výsledky revízií VTZ ktoré sú súčasťou zariadenia,
8. stavebná a tlaková skúška pevnosti a tesnosti pripojených potrubných vedení,
9. atesty a certifikáty zabezpečovacieho zariadenia (napr. osvedčenie o konštrukčnej dokumentácii a vyhlásenie o zhode poistnej armatúry), opisy schválených výnimiek,
10. pokyny na prevádzku obsahujúce najmä návod na montáž, obsluhu a údržbu, podmienky uvedenia do prevádzky, požiadavky na odbornú spôsobilosť obsluhy,
11. atesty a technická špecifikácia použitých armatúr a príslušenstva s prislúchajúcim číslom atestu doloženým v pasporte,
12. atesty a technická špecifikácia použitých potrubných súčastí s prislúchajúcim číslom atestu,
13. atesty použitých materiálov vrátane použitých prídavných materiálov pre zváranie,
14. dokumentácia o zvarových spojoch, výkresová dokumentácia s vyznačením zvarových spojov,
15. záznamové listy o zvaroch, protokoly o prežiarení zvarových spojov, protokoly o vizuálnej kontrole zvarových spojov, protokol o kontrole zostavenia zvarových spojov, protokol o kontrole dodržiavania technologickej disciplíny,

16. zoznam zvaračov, ktorí vykonávali zvaračské práce, s vyznačením druhu a doby platnosti skúšky, s číslom priradenej raznice, certifikáty o úradných skúškach zvaračov,
17. zvaracie postupy výrobcu, poverenie zvaračského technológa,
18. protokol o vykonaní predpätia potrubných vedení,
19. protokol o kontrole vnútornej čistoty potrubia,
20. protokol o vykonaní preplachovania alebo prefukovania potrubných vedení,
21. protokol o ukončení náterov a izolácií,
22. protokol o individuálnych skúškach,
23. prevádzkové predpisy, predpisy pre údržbu a vykonávanie opráv potrubných vedení,
24. denník o priebehu montážnych prác,
25. výkresy skutočného prevedenia so zakótovaním umiestnenia všetkých hlavných súčastí potrubných vedení,

Požiadavka na DSV :

Projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia (DSV) zariadenia sústavy CZT (so všetkými súvisiacimi profesiami) musí byť spracovaná a spoločnosti BAT odovzdaná v tlačenej papierovej a digitálnej forme (formát Microstation*.dgn). Jednotlivé obálky a výkresy projektovej dokumentácie v papierovej forme budú označené pečiatkou a podpisom autora projektu, zhotoviteľa a nápisom „Projekt skutočného vyhotovenia“.