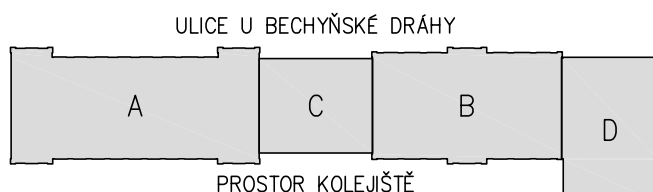




Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:





Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
-	-	-	-

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>		<b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa západ		
Adresa:	Diamond Point, Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8 - Karlín		

Zhotovitel díla:	<b>APRIS s.r.o.</b>	
Adresa:	U Plynárny 1002/97, 101 00 Praha 10	
Kontakt:	T: +420 261 260 358 E: <a href="mailto:apris@apris.cz">apris@apris.cz</a>	
Zhotovitel objektu:	<b>Ing. Pavel Holub - PTP</b>	
Adresa:	Jana Palacha 522, 342 01 Sušice	
Kontakt:	T: +420 603 845 345 E: <a href="mailto:ptp@post.cz">ptp@post.cz</a>	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Vojtěch Hejl	Architekti: Ing. arch. M. Tylšová, Ing. arch. V. Taraba

Název stavby/akce:	<b>REKONSTRUKCE VÝPRAVNÍ BUDOVY V ŽST. TÁBOR</b>	Označení investora: S611700230
		Označení zhotovitele: 2023058
Název části:	Pozemní objekty výpravních budov a budov zastávek	Označení části: D.2.2.1
Název objektu/díle části:	<b>žst. Tábor, výpravní budova</b>	Označení objektu/komplexu: <b>SO 62-71-01.05</b>
Název přílohy:	Vytápění, vzduchotechnika a chlazení	Číslo přílohy: <b>1. 101</b>
Název díle části přílohy:	Technická zpráva vytápění	
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko: -
Ing. Pavel Holub	Ing. Pavel Holub	Formáty: -
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:
Jihočeský	Tábor	1701K1
		<b>Smluvní datum zpracování:</b> <b>11.10.2024</b>

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 1 1 7 0 0 2 3 0	- P D P S	- D 2 2 0 1	- S O 6 2 7 1 0 1	- 0 5	- 1 - 1 0 1	- P 0 1

## **1. Vytápění – úvod a zadání**

Projekt řeší přestavbu objektu železniční stanice Tábor v k.ú. Tábor. Jedná se celkem o výměru 2100 m<sup>2</sup> vytápěné plochy.

Objekt bude vytápěn teplovodní otopnou soustavou. Zdrojem tepla bude nová horkovodní předávací stanice tepla, která bude připojena do stávající horkovodní přípojky DN50 systému CZT dodavatele tepla C-Energy.

Původní obvodové konstrukce objektu budou z části zatepleny a tepelně technické hodnoty obálky budou v souladu s aktuálními požadavky zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií (a změny v zákoně č. 359/2003) ve znění pozdějších vyhlášek, podle novelizované ČSN 73 0540, vyhlášky č. 480/2012 Sb. o energetickém auditu, vyhlášky č. 441/2012 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepla, vyhlášky č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie, vyhlášky č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími a registrujícími dodávku tepelné energie a vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.

### **VÝPOČTOVÉ HODNOTY VENKOVNÍHO PROSTŘEDÍ:**

zima:         $t_e = -13^{\circ}\text{C}$ , relativní vlhkost 90%

tolerance:  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm 10\%$ ,

### **POŽADOVANÉ HODNOTY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ:**

Vytápěné pobytové místnosti bytu:

Pobytová teplota    minimálně 20 °C, normál 21 °C, útlum 18 °C

Vytápěné soc. zázemí bytu:

Pobytová teplota    minimálně 21 °C, normál 24 °C, útlum 18 °C

Nevytápěné místnosti bytu:

Pobytová teplota    minimálně 18 °C, normál 20 °C

Pobytová teplota    nebytové prostory objektu:

Pobytová teplota    minimálně 20 °C, normál 21 °C

Klimatizované nebytové prostory objektu:

Pobytová teplota    minimálně vytápění 20 °C, normál 21 °C

**Tepelné ztráty**

016102 - EGF Energy spol. s r.o. - Sušice  
Zakázka: Výpravní budova Tábor

TV v.5.0.23 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 16.05.2024

Archiv: PENB

**Potřeba energie a paliva - varianta 1**

Stavba: Výpravní budova v žel. stanici Tábor

Místo: Tábor

Zadavatel: Apris

Zpracovatel: EGF Energy spol. s r. o.

Zakázka: Výpravní budova Tábor

Archiv: PENB

Projektant: Bc. Ing. Josef Farták

Datum: 14.05.2024

E-mail: info@egfenergy.cz

Telefon: 602 333 761

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta	$Q = 148\,172\text{ W}$
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -15\text{ °C}$
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} = 20,0\text{ °C}$
Počet topných dnů	$d = 250$
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 3,7\text{ °C}$
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	$f_1 = 0,80$
Vliv režimu vytápění	$f_2 = 0,82$
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 = 1,00$
Vliv regulace	$f_4 = 1,00$
Palivo	Zemní plyn
Výhřevnost	$H = 35,8\text{ MJ/m}^3$
Účinnost systému	$\eta = 85,0\text{ %}$

Rozložení potřeby energie  $E_v$  a paliva  $B_v$ 

měsíc	počet dnů	$t_{es}$ °C	$E_v$ kWh	$E_v$ GJ	$E_v$ %	$B_v$		
						m <sup>3</sup>	kWh	GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	17	12,5	8 498	30,6	3,1	1 005,4	9 997,8	36,0
10	31	8,0	24 795	89,3	9,2	2 933,3	29 170,1	105,0
11	30	2,3	35 392	127,4	13,1	4 187,1	41 637,9	149,9
12	31	-0,9	43 184	155,5	16,0	5 108,8	50 804,5	182,9
1	31	-2,8	47 110	169,6	17,4	5 573,3	55 423,1	199,5
2	28	-1,3	39 751	143,1	14,7	4 702,7	46 766,2	168,4
3	31	2,6	35 952	129,4	13,3	4 253,3	42 296,6	152,3
4	30	7,2	25 594	92,1	9,5	3 027,9	30 111,0	108,4
5	20	12,7	9 731	35,0	3,6	1 151,2	11 448,5	41,2
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	249		270 007	972,0	100,0	31 943,0	317 655,6	1 143,6

 $E_v$ - potřeba energie $B_v$ - potřeba paliva a energie na vstupu

**Tepelné ztráty**

016102 - EGF Energy spol. s r.o. - Sušice

Zakázka: Výpravní budova Tábor

TV v.5.0.23 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 16.05.2024

Archiv: PENB

**Četnost trvání teplot a výkonů**

Stavba: Výpravní budova v žel. stanici Tábor

Místo: Tábor

Zadavatel: Apris

Zpracovatel: EGF Energy spol. s r. o.

Zakázka: Výpravní budova Tábor

Archiv: PENB

Projektant: Bc. Ing. Josef Farták

Datum: 14.05.2024

E-mail: info@egfenergy.cz

Telefon: 602 333 761

 $t_{em} = 12\text{ °C}$      $d_{lok} = 236\text{ dnů}$      $d_{CSN} = 238\text{ dnů}$  $t_e = -15\text{ °C}$      $t_{tQ} = 20.00\text{ °C}$  $Q = 148172\text{ W}$ 

$t_{ex}$ °C	Q W	q %	d dny	d %	$d_{te}$ dny
-15	148 172	100,0	3	1,7	3
-14	143 939	97,1	4	2,1	1
-13	139 705	94,3	5	2,5	1
-12	135 472	91,4	7	3,4	2
-11	131 238	88,6	9	4,2	2
-10	127 005	85,7	11	5,0	2
-9	122 771	82,9	14	6,3	3
-8	118 538	80,0	16	7,1	2
-7	114 304	77,1	19	8,4	3
-6	110 071	74,3	23	10,1	4
-5	105 837	71,4	28	12,2	5
-4	101 604	68,6	33	14,3	5
-3	97 370	65,7	42	18,1	9
-2	93 137	62,9	53	22,7	11

$t_{ex}$ °C	Q W	q %	d dny	d %	$d_{te}$ dny
-1	88 903	60,0	65	27,7	12
0	84 670	57,1	78	33,2	13
1	80 436	54,3	92	39,1	14
2	76 203	51,4	105	44,5	13
3	71 969	48,6	118	50,4	13
4	67 736	45,7	131	55,9	13
5	63 502	42,9	145	61,8	14
6	59 269	40,0	158	67,2	13
7	55 035	37,1	172	73,1	14
8	50 802	34,3	184	78,2	12
9	46 568	31,4	198	84,0	14
10	42 335	28,6	210	89,1	12
11	38 101	25,7	224	95,0	14
12	33 868	22,9	236	100,0	12



**Tepelný výkon STN EN 12831**

016102 - EGF Energy spol. s r.o. - Sušice

Zakázka: Výpravní budova Tábor

TV v.5.0.23 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 16.05.2024

Archiv: PENB

**Rozdělení ztrát mezi konstrukce - varianta 1**

Stavba: Výpravní budova v žel. stanici Tábor

Místo: Tábor

Zadavatel: Apris

Zpracovatel: EGF Energy spol. s r. o.

Zakázka: Výpravní budova Tábor

Archiv: PENB

Projektant: Bc. Ing. Josef Farták

Datum: 14.05.2024

E-mail: info@egfenergy.cz

Telefon: 602 333 761

Systém rozměrů: E - vnější

OK	popis	ZZ	Var	U, Ψ	kU	$i_{LV} \cdot 10^4$ $m^2 \cdot s^{-1} \cdot Pa^{-0,67}$	A $m^2$	L(LV) m	H $W \cdot K^{-1}$	$\Phi_{(T)}$ W
SO1	Obvodová stěna tl. 680mm	Z	V1	1,124	1,00		127,7		143,47	5 021,6
SO2	Obvodová stěna tl. 600mm	Z	V1	1,235	1,00		526,1		649,47	22 731,5
SO3	Obvodová stěna tl. 450mm	Z	V1	1,523	1,00		432,7		659,00	23 064,9
SO4	Obvodová stěna tl. 500mm	Z	V1	1,412	1,00		55,4		78,23	2 738,2
SO5	Obvodová stěna tl. 650mm	Z	V1	1,163	1,00		180,7		210,09	7 353,2
SO6	Obvodová stěna tl. 400mm	Z	V1	1,655	1,00		54,2		89,62	3 136,8
SO7	Obvodová stěna tl. 530mm	Z	V1	1,353	1,00		99,4		134,44	4 705,6
SO8	Prosklená fasáda	0	V1	0,600	1,00		140,5		84,33	2 951,5
SO9	Provětrávaná fasáda	Z	V1	0,190	1,00		109,4		20,77	727,1
SO10	Obvodová stěna tl.200mm+200 M	Z	V1	0,195	1,00		81,1		15,80	552,8
PDL1	Podlaha mezi I.NP a I.PP klen	Z	V1	0,297	1,00		753,3		223,67	7 828,6
PDL2	Podlahana zemině budova C+A	Z	V1	0,294	1,00		253,7		74,70	2 614,7
PDL3	Podlahana zemině budova D	Z	V1	0,196	1,00		152,5		29,85	1 044,9
STR1	Strop nad III.NP	Z	V1	0,314	1,00		379,6		119,36	4 177,5
SCH1	Střecha šikmá A+B	Z	V1	0,189	1,00		458,7		86,47	3 026,5
SCH2	Střecha C	Z	V1	0,161	1,00		192,0		30,89	1 081,0
SCH3	Střecha D	Z	V1	0,179	1,00		152,5		27,28	954,7
DO1	140/300	0	V1	1,000	1,00	1,600	4,2		4,20	147,0
DO2	100/300	0	V1	1,000	1,00	1,600	9,0		9,00	315,0
DO3	140/310	0	V1	1,000	1,00	1,600	21,7		21,70	759,5
DO4	165/232	0	V1	1,000	1,00	1,600	3,8		3,83	134,0
DA1	250/275	0	V1	1,000	1,00	1,600	0,0		0,00	0,0
DA2	210/360	0	V1	0,900	1,00	1,600	7,6		6,80	238,1
DA3	450/360	0	V1	0,900	1,00	1,600	16,2		14,58	510,3
OJT1	125/220	0	V1	0,900	1,00	0,870	38,5		34,65	1 212,8
OJT2	105/210	0	V1	0,900	1,00	0,870	35,3		31,75	1 111,3
OJT3	105/205	0	V1	0,900	1,00	0,870	75,3		67,80	2 373,1
OJT4	60/140	0	V1	0,900	1,00	0,870	18,5		16,63	582,1
OJT5	65/240	0	V1	0,900	1,00	0,870	25,0		22,46	786,2
OJT6	120/210	0	V1	0,900	1,00	0,870	10,1		9,07	317,5
OJT7	80/240	0	V1	0,900	1,00	0,870	25,0		22,46	786,2
OJT8	80/120	0	V1	0,900	1,00	0,870	2,9		2,59	90,7

ztráty prostupem  $\Phi_{(Tb)} = 103\,075\text{ W}$ ztráty výměnou vzduchu  $\Phi_{(Vb)} = 45\,097\text{ W}$ součet  $\Phi_{(cb)} = 148\,172\text{ W}$ podíl výměny vzduchu na celkových ztrátách  $\Phi_{(Tb)}/\Phi_{(cb)} = 0,30$ podíl ztrát prostupem na celkových ztrátách  $\Phi_{(Vb)}/\Phi_{(cb)} = 0,70$

## **2. Zdroj tepla**

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody bude bloková horkovodní předávací stanice tepla o tepelném výkonu 200 kW pro vytápění a 50 kW pro ohřev teplé vody. Horkovodní předávací stanice tepla bude vybavena bojlerem o objemu 500 litrů. Horkovodní předávací stanice tepla bude připojená na horkovodní systém CZT tlakové řady PN25, DN50, který je zaveden do 1.PP místnosti A.0.3.01. Horkovodní předávací stanice tepla bude vybavena vlastní systémem měření a regulace včetně kompatibilní komunikace se systémem dispečerského řízení CZT dodavatele tepla C-Energy. Z horkovodní předávací stanice tepla budou vyvedeny dvě větve vytápění. Jedna větev vytápění s ekvitermně řízenou teplotou od 65/40°C pro vytápění otopnými tělesy, vzduchotechniku a dveřní clony a druhá větev od 40/33°C pro podlahové vytápění. Horkovodní předávací stanice bude vybavena fakturačními kalorimetry dodavatele tepla. Otopná soustava bude dopouštěna prostřednictvím předávací stanice tepla přepouštěcím ventilem. Předávací stanice tepla bude vybavena pojistným ventilem, manometrem a teploměrem.

Horkovodní předávací stanice tepla bude provedena tak, aby byl umožněn její transport a instalace do 1.PP místnosti A.0.3.01.

## **3. Otopná soustava**

Vytápění je dimenzováno s ohledem na možné omezené využívání sousedních místností a s ohledem na možnou rychlou temperaci bytu či kanceláří po předchozím útlumu. Dále je dimenzována tak, aby byl v budoucnu umožněn přechod na zásobování tepla z tepelných čerpadel. V pobytových místnostech bude dodržena požadovaná nejnižší vnitřní povrchová teplota konstrukce taková, aby bylo zajištěno, že na vnitřním povrchu stavební konstrukce nemůže docházet ke kondenzaci vodní páry a k následnému výskytu negativních vlivů, např. k růstu plísní. Obvodový plášť objektu bude řešen tak, aby docházelo ke správné difuzi vodní páry konstrukcí a nedocházelo v ní ke kondenzaci.

Hlavní rozvody ÚT budou provedeny z měděných trubek nebo nerez ocelových tenkostěnných trubek spojovaných lisováním. Rozvody budou tepelně izolovány izolací z extrudovaného polyetylénu o tloušťce odpovídající konkrétní dimenzi. Každá provozní část objektu bude samostatně připojena prostřednictvím rozdělovačů radiátorového vytápění „R“ nebo rozdělovačů podlahového vytápění „RPT“.

Každý rozdělovač bude vybaven kulovými uzavěry, filtrem, kalorimetrem a regulátorem tlakové difference s funkcí ovládaného uzavírání termoelektrickou hlavicí. Kalorimetry budou vybaveny komunikací M-bus pro dálkový odečet tepla. Kalorimetry budou vybaveny teplotním čidlem včetně jímky a s dostatečně dlouhým kabelem a dále bateriovým záložním napájením. Součástí každého rozdělovače bude instalační skříň.

Z rozdělovače „R“ pro radiátorové vytápění budou porubím PEX-AL-PEX připojena jednotlivá otopná tělesa ocelová desková s hladkou čelní deskou ve vytápěných místnostech. Rozvody budou vedeny převážně pod podlahou a budou tepelně izolovány. Ve vytápěných místnostech budou instalována ocelová desková otopná tělesa ocelová desková s hladkou čelní deskou pod parapety oken. Desková otopná tělesa ocelová desková s hladkou čelní deskou budou se spodním připojením. Rozdělovač „R“ pro radiátorové vytápění bude připojen přes tlakově nezávislý omezovací kohout se servopohonem. Referenční místnost bude vybavena termostatem, který bude ovládat přívod topné vody tlakově nezávislým omezovacím kohoutem se servopohonem do rozdělovače. Místnosti mimo referenční místnost budou tělesa regulována ventilovou vložkou s termostatickou hlavicí. V koupelnách budou instalována koupelnová tělesa. Navrhovaný způsob vytápění tak umožní nastavení časového programu vytápění a útlumu podle referenční místnosti na každém rozdělovači individuálně.

Rozvody pro vytápění budou opatřeny v závislosti na DN tepelnou izolací podle Vyhlášky č. 193/2007. Prostupy chladu požárními konstrukcemi budou opatřeny požárními bandážemi.

Z rozdělovače „RPT“ pro podlahové vytápění budou vyvedeny smyčky podlahového vytápění z polybutenových trubek 17x2. Ve vytápěných místnostech bude instalováno podlahové vytápění do systémové desky v rozteči 150 mm. Jednotlivé vytápěné betonové desky budou dilatovány dilatační hmotou. Trubky v prostupech dilatací budou chráněny chráničkami. Smyčky podlahového vytápění budou regulovány prostřednictvím termostatů ve vytápěných místnostech a termoelektrických hlavice na ventilech v rozdělovači.

V místnostech, která jsou klimatizovány bude systémem MaR zajištěna blokáce současného vytápění a chlazení.

Na hlavní topnou větev pro rozdělovače radiátorového vytápění „R“ budou dále připojeny celkem čtyři dveřní clony přes dvoucestné omezovací tlakově nezávislé armatury a magnetventil. Dále na rozvod bude přes směšovací okruh s tlakově nezávislou armaturou připojen teplovodní výměník venkovní vzduchotechnické jednotky pro větrání odbavovací haly. Okruhy pro clony a VZT jednotku budou vybaveny prohřívacím bypassem s přepouštěcím termostatickým omezovačem 1/2".

#### **4. Měření a regulace systému vytápění**

Zdrojem tepla bude horkovodní předávací stanice tepla HVAC 4, která bude vybavena vlastním systémem měření a regulace. Bude ekvitermně regulovat dvě topné větve pro otopná tělesa a VZT a pro podlahové vytápění a dále bude regulovat ohřev teplé vody do integrovaného bojleru 500 litrů. Stanice bude vybavena měřením tepla do každé větve a měřením tepla pro přípravu teplé vody. Systém měření a regulace stanice bude vybaven komunikační kartou Modbus.

Dveřní clony HVAC 27 až 31 budou vybaveny vlastní regulací spouštění ventilátorů, která bude navíc vybavena komunikační kartou Modbus.

Otopná tělesa v provozních místnostech nádraží budou regulována standardními termostaty s týdenním programem pevně instalovanými na stěnách v klimatizovaných místnostech. Termostaty budou ovládat příslušné termoelektrické hlavice v rozdělovačích radiátorového vytápění.

Otopná tělesa v provozních místnostech nádraží budou regulována standardními termostaty s týdenním programem pevně instalovanými na stěnách ve vytápěných místnostech. Termostaty budou ovládat příslušné termoelektrické hlavice v rozdělovačích radiátorového vytápění nebo na vstupních armaturách do rozdělovačů. Provoz klimatizace tam, kde je instalována, bude blokován.

Otopná tělesa v bytech budou regulována termostatickými hlavicemi vyjma referenční místnosti. V referenční místnosti bude instalován termostat s týdenním programem pevně instalovaným na stěně. Termostat bude ovládat termoelektrickou hlavici na tlakově nezávislé armatuře na vstupu do rozdělovače radiátorového vytápění.

Kalorimetry pro měření tepla budou instalovány v rámci každého rozdělovače vytápění a podlahového vytápění. Dále bude měřena spotřeba tepla pro dveřní clony a vzduchotechniku vstupní haly a nakonec spotřeba tepla pro ohřev teplé vody.

## **5. Požadavky na profese**

Elektro:

- provede pospojování a uzemnění rozvodů vytápění
- připojí elektrická zařízení podle tabulky elektrických zařízení

ZTI:

- provede odvodnění v předávací stanici tepla
- přivede vodu do předávací stanice tepla
- připojí pitnou teplou a cirkulaci do bojleru

Stavba:

- provede drážky a průrazy a pomocné práce související s instalací vytápění
- provede stavební část podlahového vytápění
- zajistí přístupovou cestu do předávací stanice tepla externímu subjektu

## **6. Závěr**

Při montáži projektovaného zařízení bude postupováno tak, aby byly dodrženy všechny aktuálně závazné požární, hygienické a bezpečnostní normy, předpisy a pokyny pro montáž. Materiály musí vyhovovat závazným normám a předpisům. Dále budou při montáži dodrženy předpisy a pokyny pro montáž od příslušného výrobce zařízení nebo materiálu.

Převzetím tohoto projektu k realizaci dodavatel potvrzuje, že projekt pochopil, nemá k němu výhrady a je schopen v duchu tohoto projektu předat funkční dílo. Před montáží a objednáním dodávaných systémů dodavatel zařízení prověří instalační podmínky na stavbě a případně objednávku přizpůsobí skutečným instalačním podmínkám na stavbě. Kovové díly a potrubí musí být při montáži vodivě propojeny. Systém vytápění bude vyzkoušen spolu se vzduchotechnikou závislou na ÚT, zkouška bude trvat 48 hodin nepřetržitě.

Dodavatel předá opravenou dokumentaci podle skutečného provedení instalací. Budou jím provedeny následující úkony a předány písemné podklady:

- důležitá bezpečnostní upozornění související s provozem instalovaných zařízení
- návody k obsluze zařízení a podmínky, při kterých je dodavatel povinen dodržet garanční záruky
- harmonogram revizí a oprav instalovaných zařízení
- bude předán veškerý krátkodobě upotřebitelný materiál dodávaný společně s instalovaným materiálem a zařízením
- podklady pro vypracování provozního řádu

Projektované zařízení podléhá manipulaci a občasnému doзору poučené osoby starší 18 let.