

I. ETAPA

ΑΔΟΥΧ7 ΑΪΣΗ ÔΠΟΑ € Α:ΑΓΙ {

REZ A - A

A Záhľad náčrtu základní		12.07.2019 E. STRÁDOVSKÝ
ING. RUDOLF STRÁDOVSKÝ ING. RUDOLF STRÁDOVSKÝ ING. LADISLAV BERKA		Ing. R. Strádovský Ing. R. Strádovský Ing. L. Berka
GEA s.r.o. GEA s.r.o.		Projektové oddelenie Projektové oddelenie Projektové oddelenie
REKONŠTRUKCIA LADNEJ PLOCHY ZS STROPOV		REKONŠTRUKCIA LADNEJ PLOCHY ZS STROPOV
DISPOZIČNÁ LADNEJ PLOCHY - I. ETAPA		DISPOZIČNÁ LADNEJ PLOCHY - I. ETAPA

TECHNOLOGICKÁ DOSKA - vibrovaný a leštený betón EN 206- C25/30- XC3 - XF3, XA2 ,D max 16 mm- S3)
 hrúbka 100mm, vystužená polypropylénovými vláknami spotreba 1kg/m³, vsyp spotreba 3kg/m², hladená
 mechanickými hladičkami, úprava povrchu impregnačným náterom, vystužená kari sieťou KY85, 8x100 / 8x100

OCE OVÝ ROZVOD ZALIATY V BETÓNE TECHNOLÓGIE CHLADENIA Ø26,9x2,6 mm ULOŽENÝ DIŠTANČNÝMI PLECHMI

KRYCÍ BETÓN - BETÓNOVÁ MAZANINA B25 HR.50mm

GEOTEXTÍLIA 200

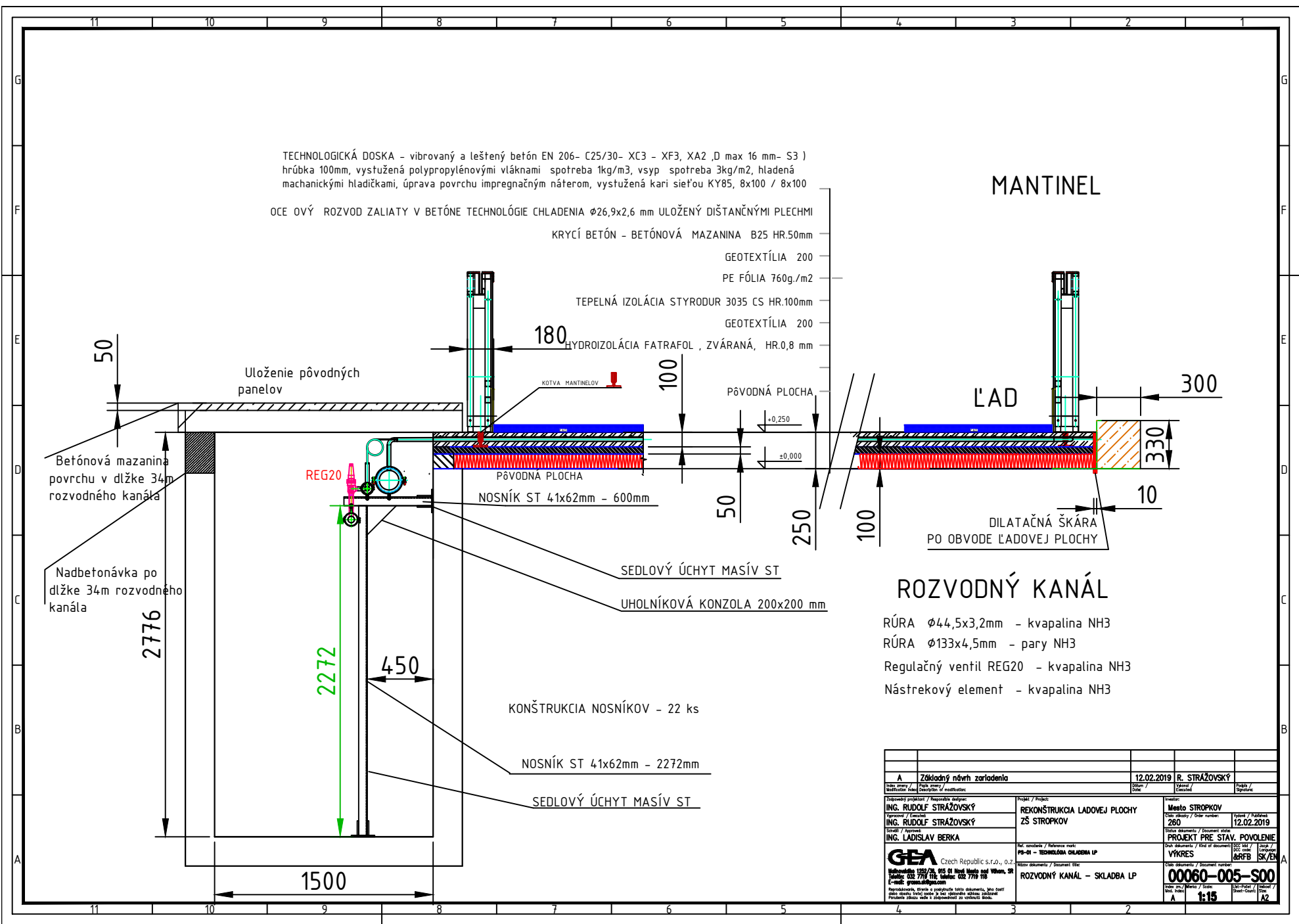
PE FÓLIA 760g./m²

TEPELNÁ IZOLÁCIA STYRODUR 3035 CS HR.100mm

GEOTEXTÍLIA 200

HYDROIZOLÁCIA FATRAFOL , ZVÁRANÁ, HR.0,8 mm

MANTINEL



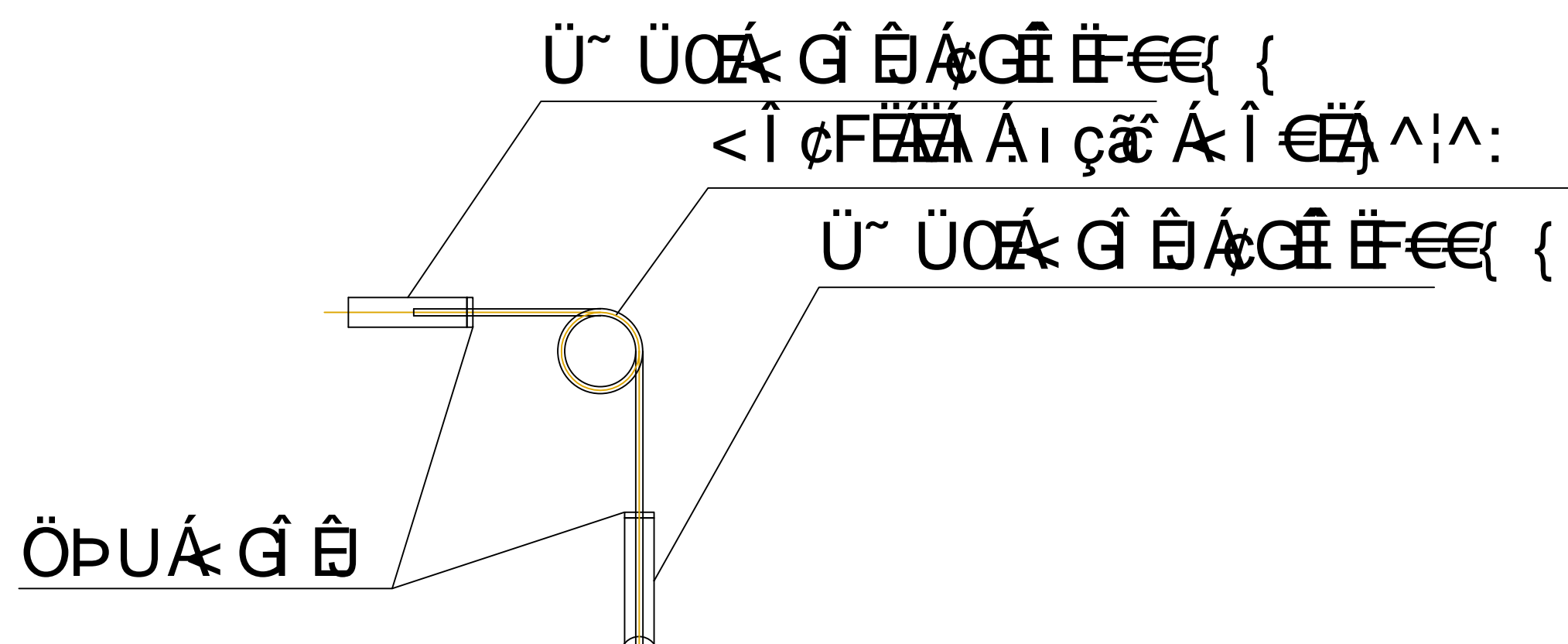
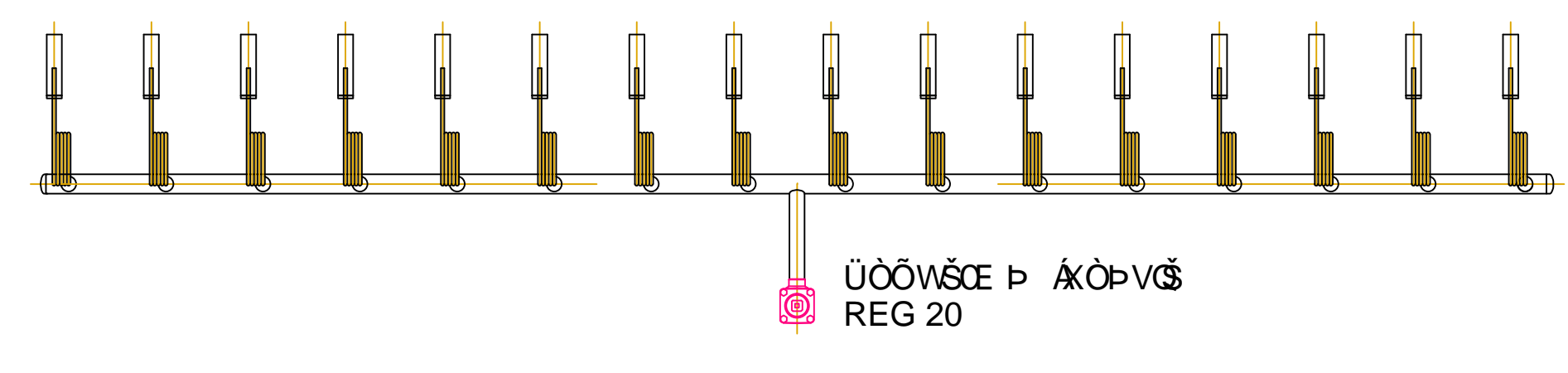
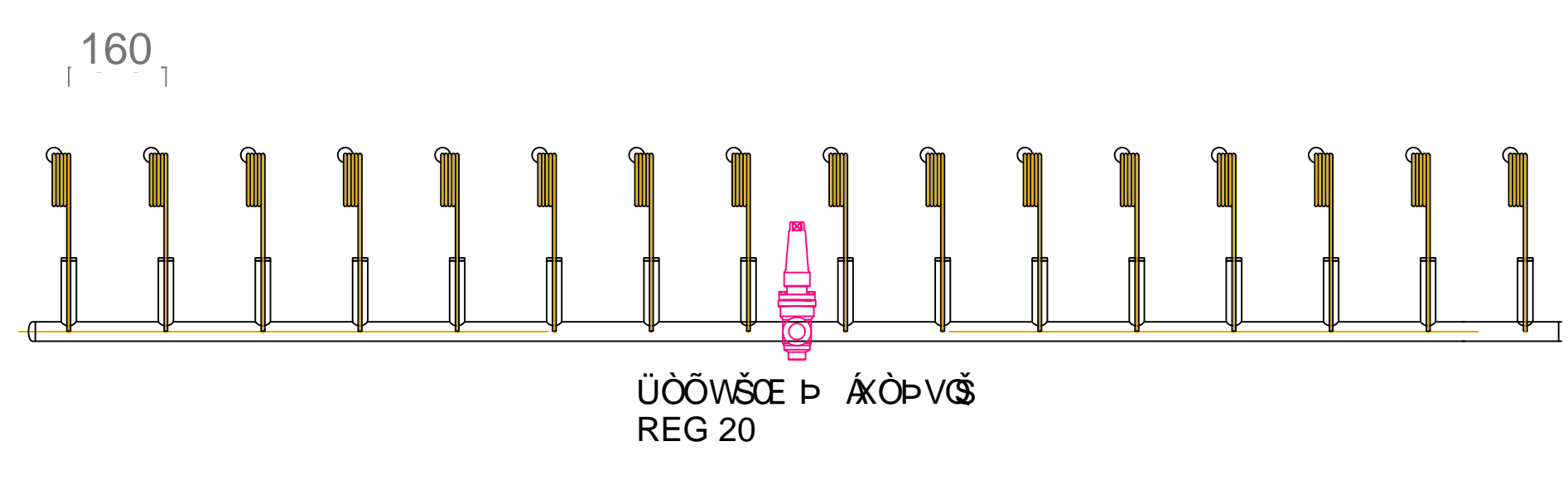
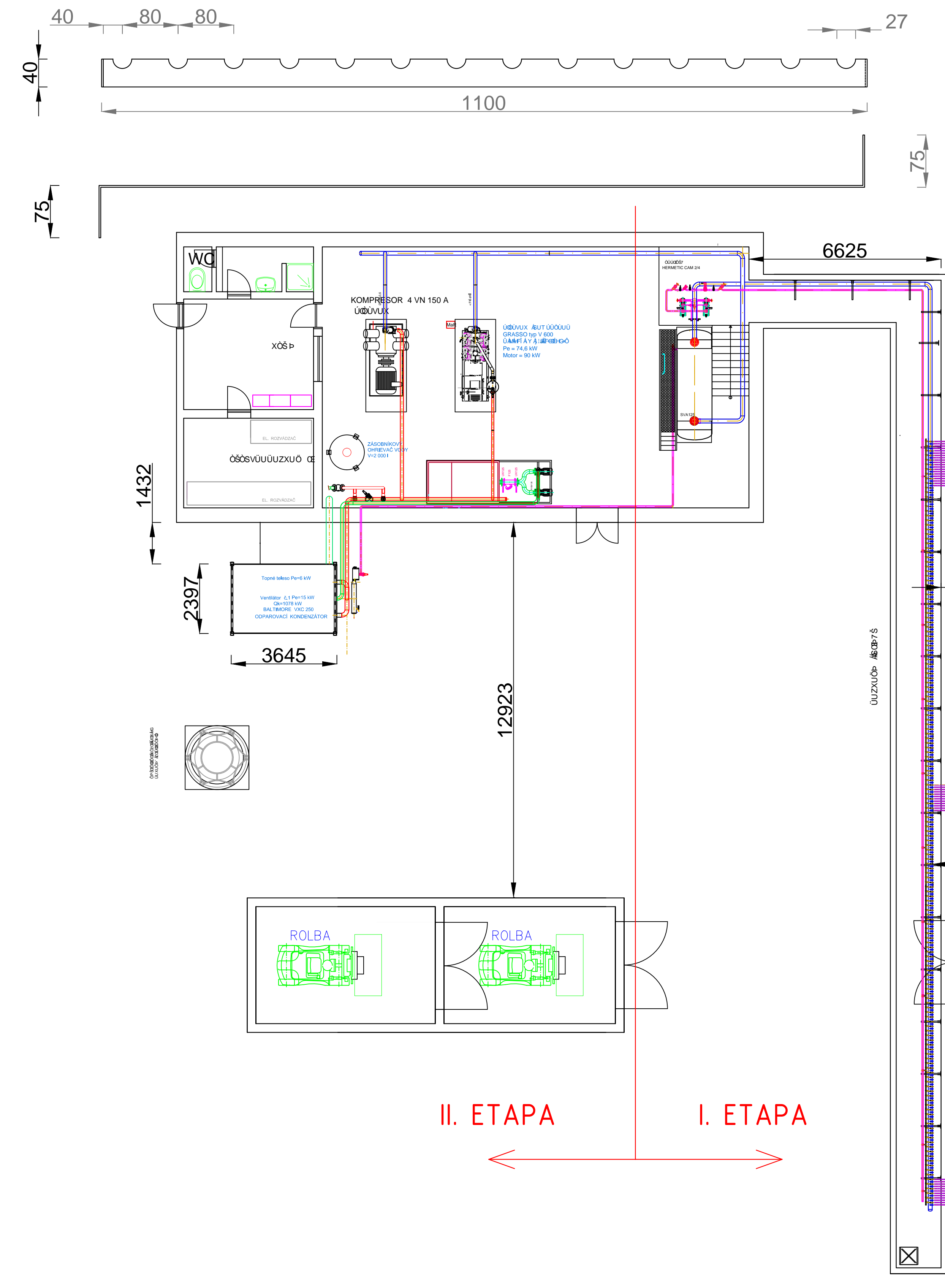
ROZVODNÝ KANÁL

- RÚRA Ø44,5x3,2mm - kvapalina NH3
- RÚRA Ø133x4,5mm - pary NH3
- Regulačný ventil REG20 - kvapalina NH3
- Nástrekový element - kvapalina NH3

A Základný návrh zariadenia		12.02.2019	R. STRÁŽOVSKÝ
Ing. RUDOLF STRÁŽOVSKÝ Ing. RUDOLF STRÁŽOVSKÝ Ing. LADISLAV BERKA		REKONŠTRUKCIA LADOVEJ PLOCHY ZS STROPKOV	Mesto STROPKOV Vykres 260 12.02.2019 PROJEKT PRE STAV. POVOLENIE
GEA Czech Republic s.r.o., o.š. Hlavné sídlo: 15207/26, 015 01 Hradec Králové and Vilémov, ul. E-mail: gea@gea.cz Reprodukcia, šírenie a používanie tohto dokumentu, jeho častí alebo celého obsahu je zakázaná bez súhlasu vydávateľa. Povolenie šírenia vede k zodpovednosti za vzniknuté škody.		ROZVODNÝ KANÁL - SKLADBA LP	00060-005-S00 1:15

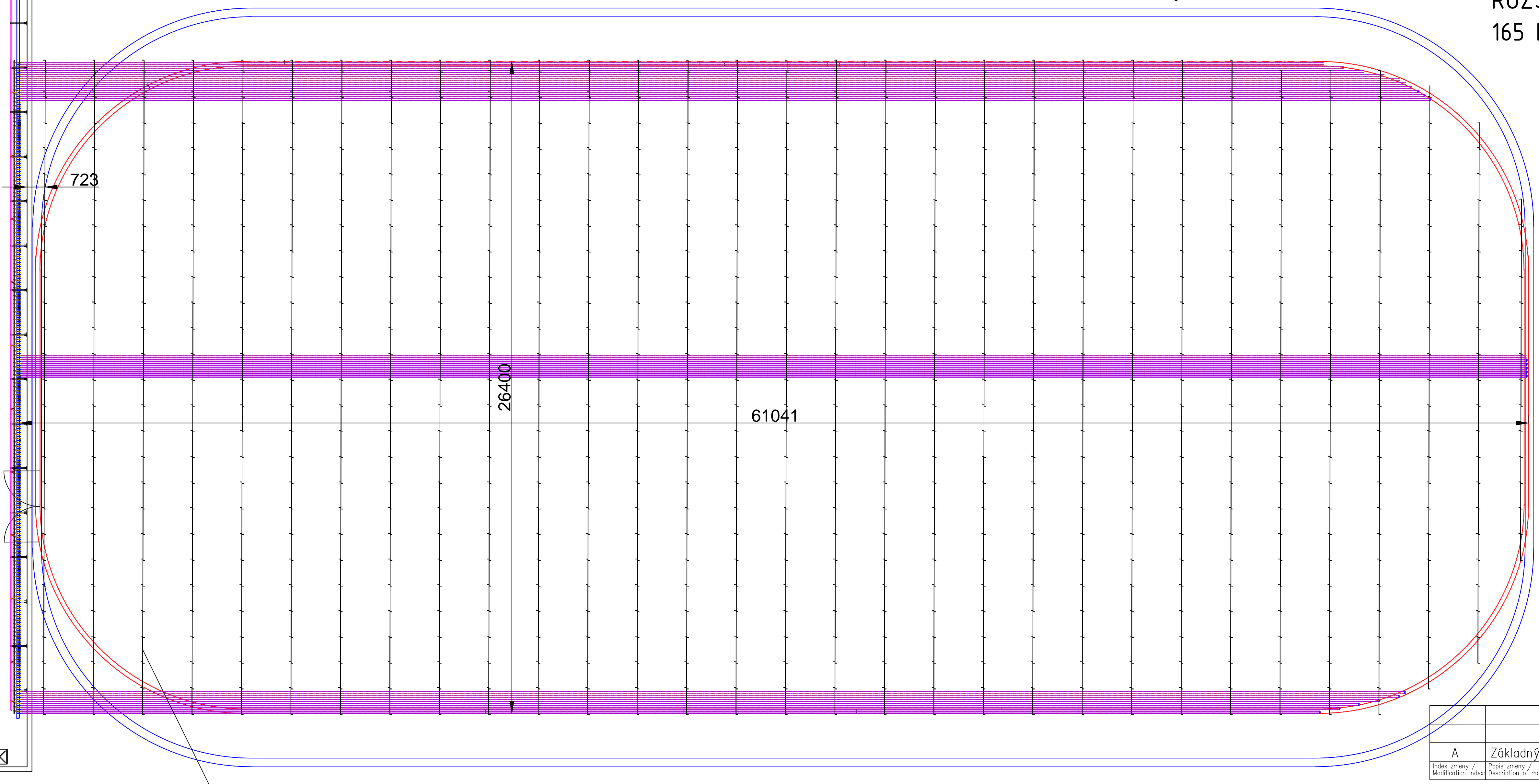
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

ÖQVCE P ÁŠOOP ÚŽEÁ { ÁÁU ÒVÁÉ Á.



ÖÖUX7 ÁŠUÓPCEÁ ÉÁÁG {

ROZVOD CHLADENIA
 OCEĽOVÁ RÚRA BEZŠVOVÁ $\phi 26,9 \times 2,6 \text{ mm}$
 MATERIÁL OĽ. RÚRY tr. 12 021.1
 CELKOVÁ DĽŽKA OCEĽOVÉHO POTRUBIA 20460m
 POĀET RÚR NA PLOCHE 330 ks - 62 m
 POĀET ROZDEĽOVAĀOV 10 ks po 16 ks nástrekov
 POĀET ROZDEĽOVAĀOV 1 ks po 5 ks nástrekov
 ROZSTUP RÚROK CHLADENIA - 80 mm
 165 ks NÁSTREKOVÝCH NEREZOVÝCH KAPILÁR

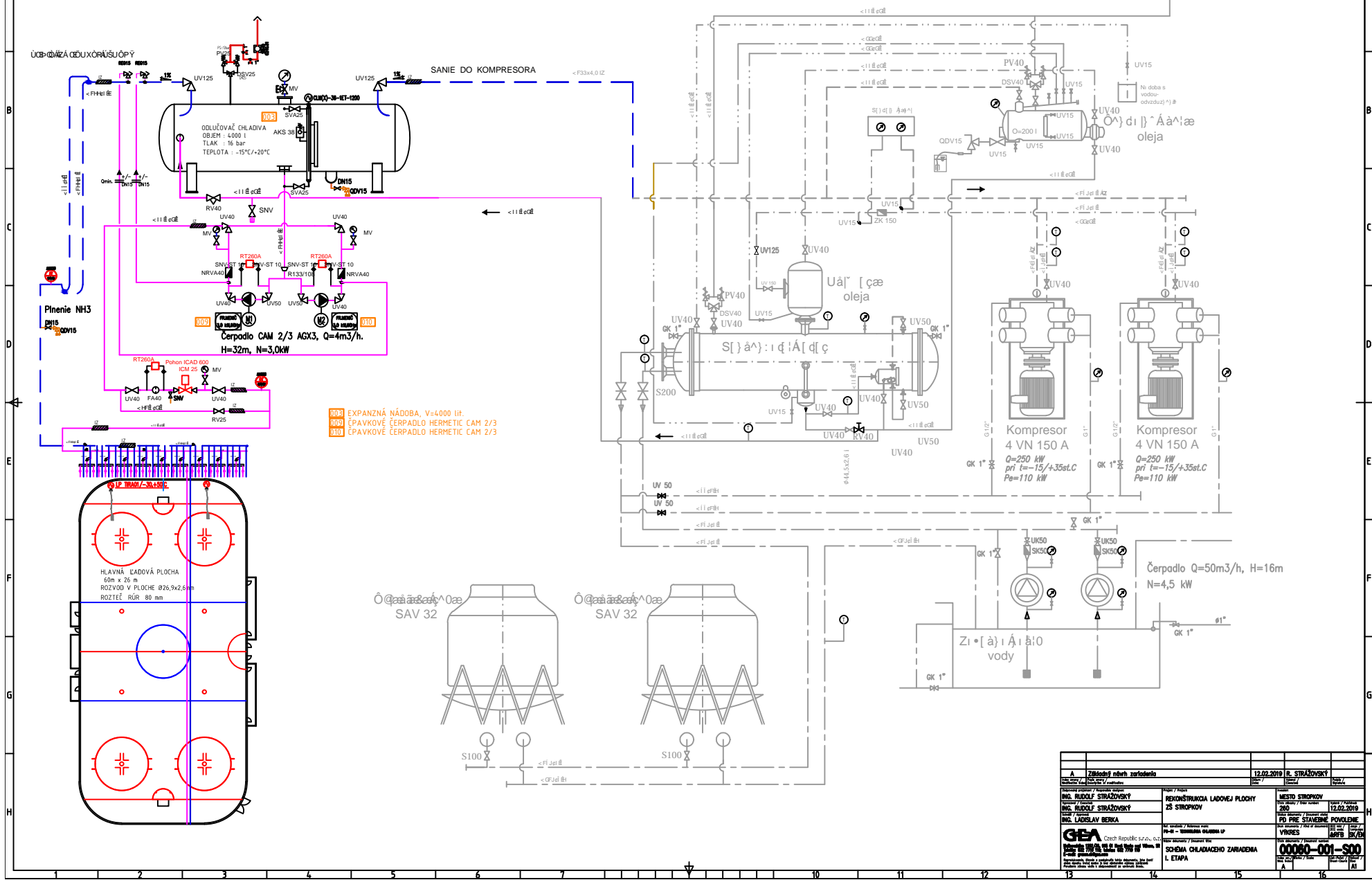


ÖQVCE P ÁŠOOP
 ÚÚOQ ÁŠCE Ö' ÁÁ

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

A		Základný návrh zariadenia	12.02.2019	R. STRAŽOVSKÝ
Úprava / Change	Popis zmeny / Description of modification	Datum / Date	Vypracoval / Executed	Podpis / Signature
Zodpovedný projektant / Responsible designer:		Projekt / Project:		Mesto STROPKOV
ING. RUDOLF STRAŽOVSKÝ		REKONŠTRUKCIA LADOVEJ PLOCHY		Číslo výkresu / Draw number: 260
Výpracoval / Executed:		ZŠ STROPKOV		Vydal / Released: 12.02.2019
ING. RUDOLF STRAŽOVSKÝ				Štádium dokumentu / Document status: PROJEKT PRE STAV. POVOLENIE
ING. LADISLAV BERKA				Číslo dokumentu / Kind of document: PS-01 - VÝKRES
		Referenčný odkaz / Reference mark: PS-01 - TECHNOLÓGIA CHLADENIA LP		Číslo kódu / Code: &RFB
		Název dokumentu / Document title: CHLADIACI ROZVOD LADOVEJ PLOCHY		Číslo dokumentu / Document number: 00060-006-S00
GEA Czech Republic s.r.o., o.z. Námestie 1222/36, 915 01 Nové Mesto nad Váhom, SR Telefón: 032 7719 116; fax: 032 7719 116 E-mail: graso@gea.com		Mierka / Scale: A 1:15 Číslo listu / Sheet number: AZ		

I. ETAPA



A Zbraňovú năvň zarídenú		12.02.2019	R. STRĂKOVSŔKY
Ing. RUDOLF STRĂKOVSŔKY Ing. RUDOLF STRĂKOVSŔKY Ing. LADISLAV BERKA	REKONSTRUKCIA LADOVEJ PLOCHY ŽS STROJKOV	MESTO STROJKOV 205 PO PŔE STANENNE POVOLENIE VWRBS	12.02.2019 12.02.2019 SŔPTE 2019
SCHEMA CHLADACEHO ZARIADENIA I. ETAPA			00060-001-S00

OBSAH :	strana
1. ÚVOD.....	2
2. DRUH ZARIADENIA V ZMYSLE VYHL. Č.508/2009 Z.Z.	2
3. ÚČEL CHLADIACEHO ZARIADENIA.....	2
4. PÔVODNÉ CHLADIACE ZARIADENIE	2
5. NÁVRH CHLADIACEHO ZARIADENIA – STROJOVNĀ CHLADENIA.....	3
6. NÁROKY NA ENERGIU, OVLĀDANIE - ETAPY	5
7. STAVEBNÉ PRĀCE	6
1. ROZVODNÝ KANĀL	6
OKOPOVÝ MÚRIK BÚRAŤ NA KRATŠÍCH STRANÁCH ĽADOVEJ PLOCHY. OKOPOVÝ MÚRIK OSTĀVA NA DLHŠÍCH STRANÁCH. SKLADBA ĽADOVEJ PLOCHY BUDE REALIZOVANĀ MEDZI OSTĀVAJÚCIMI OKOPOVÝMI MÚRIKMI	6
SKLADBA TECHNOLOGICKEJ BETÓNOVEJ PLOCHY	6
KONŠTRUKCIA BEZ OBVODOVĚHO MÚRIKA	7
DILATAČNĀ ŠKĀRA	7
KONŠTRUKCIA KANĀLA	7
8. POSTUP MONTĀŽNYCH PRĀC.....	7
2. MONTĀŽNE PRĀCE.....	7
3. MATERIĀL POTRUBÍ A TVAROVIEK.....	8
4. SPOJE ROZVODNĚHO POTRUBIA	8
9. POŹIADAVKY NA MONTĀŽ, KONTROLU A SKÚŠKY	8
POŹIADAVKY NA MONTĀŽ	8
KONTROLA ZVAROV	8
STAVEBNĀ SKÚŠKA.....	8
TLAKOVĀ SKÚŠKA PEVNOSTI A TESNOSTI POTRUBÍ ČPAVKU	8
SKÚŠOBNĀ PREVĀDZKA A KOMPLEXNĚ SKÚŠKY.....	9
10. NĀTERY A FAREBNĚ OZNAČENIE	9
11. TEPelnĚ IZOLĀCIE.....	9
12. VETRANIE	10
13. URČENIE PROSTREDIA	10
14. DRUH PRACOVNEJ LĀTKY	10
15. ODPAD A JEHO LIKVIDĀCĀ	11
16. OBSLUHA STROJOVNE ,BEZPEČNOSTNĚ OPATRENIA	12
17. OCHRANA ŹIVOTNĚHO PROSTREDIA POČAS VÝSTAVBY	13
18. OCHRANA Z HLĀDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA.....	14
19. SÚVISIACE NORMY A PREDPISY.....	14

1. ÚVOD

Predmetom riešenia projektovej dokumentácie „ REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV,, je rekonštrukcia ľadovej plochy s novými rozvodmi so zníženou náplňou chladiva R717 na 1500 kg pre chladenie ľadovej plochy s rozmermi **60 m x 26 m**.

Rekonštrukcia ľadovej plochy je delená na 2 etapy.

I. ETAPA

Potrúbné rozvody ľadovej plochy, potrubie rozvodného kanálu, expanzná nádoba s čpavkovými čerpadlami, betonáž ľadovej plochy s izoláciou a nové mantinely s trestnými lavicami a striedačkami.

II. ETAPA

Strojovňu chladenia osadiť novým chladiacim kompresorom, vodné čerpadlá s nádržou s úpravňou vody, odparovací kondenzátor a výmenník tepla pre využitie odpadného tepla .

2. DRUH ZARIADENIA V ZMYSLE VYHL. Č.508/2009 Z.Z.

Technologické rozvody pre chladenie ľadovej plochy, patriace do skupiny **A**, písmena **i** s množstvom plynu R717 / NH3/ 1500 kg ako chladiva nad 25 kg, podľa vyhlášky č.508 / 2009 Z. z. – vyhradené technické zariadenie **plynové** /chladiace rozvody ľadovej plochy/ a vyhradené technické zariadenie **tlakové** /tlakové nádoby/.

3. ÚČEL CHLADIACEHO ZARIADENIA

Účelom navrhovaného chladiaceho zariadenia je zabezpečiť požadované teploty ľadu pre rôzne druhy športu v rozmedzí -2 až -6°C. Uvedené teploty zodpovedajú hrúbke ľadu 3 – 5 cm.

Hlavným hľadiskom pre návrh riešenia chladiacich zariadení :

- pokrytie všetkých potrieb chladu pre zaistenie požadovanej kvality ľadu,
- zabezpečenie betónovej plochy
- minimalizácia tepelných strát osadením izolácie pod ľadovú plochu,
- výmena mantinelov so striedačkami a trestnými lavicami

4. PÔVODNÉ CHLADIACE ZARIADENIE

Maximálny chladiaci výkon pre ľadovú plochu 500 kW, je rozdelený na dva pôvodné kompresory s výkonom 2 x 250 kW. Snahou je, aby kompresory bežali čo najdlhšie v maximálnych výkonoch. Tento výkon pokrýva potreby chladu pre jednu ľadovú plochu.

Technické parametre : osadené kompresory

TYP	4 VN 150 A	4 VN 150 A
Chladiaci výkon	250 kW	250 kW
El. príkon	110 kW	110 kW
Odparovacia teplota	- 10 °C	-10 °C
Kondenzačná teplota	+35 °C	+35 °C
Chladivo	R 717	R 717
Výkon elektromotora	110 kW	110 kW
Typ	400 V	400 V
Otáčky	971 ot/min	971 ot/min

REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV

PS - 01 Technológia chladenia ĽP

Popis :

Vychladzovací systém ľadovej plochy bude tvorený oceľovými rúrkami DN 25 o rozstupe 80 mm, ktorý umožňuje tvorbu ľadu rovnomerne po celej ploche.

V ďalšej etape je potrebné vymeniť aj kompresory a kondenzátor zameniť za odparovací s následným osadením zariadenia na využitie odpadného tepla.

Popis chladiacich okruhov

Popis zodpovedá technologickej funkčnej schéme zapojenia chladiaceho zariadenia a dispozičného usporiadaniu.

5. NÁVRH CHLADIACEHO ZARIADENIA – STROJOVNÁ CHLADENIA

Jestvujúca ľadová plocha o rozmeroch **60m x 30 m** sa prekryje novou technologickou doskou s izoláciou o rozmere **60 m 26 m**.

Objekt je stavebne členený na časť samotnej strojovne, elektrorozvodne, veľínu strojovne so sprchou a WC, garáže Rolby a šatní pre hráčov. Vo vonkajšom priestore vedľa strojovne sú osadené chladiaca veža SAV 32 pre chladenie jestvujúcich kompresorov 4 VN 150 A.

Projekt pre strojovňu a ľadovú plochu rieši :

Požiadavkou investora je návrh nových rozvodov pre prípravu ľadu na otvorenej ľadovej ploche .

Chladiaci systém ľadovej plochy je navrhovaný ako priamy pre chladivo čpavok s rúrkami $\varnothing 26,9 \times 2,6$ mm s rozstupom 80 mm a vyparovacou teplotou -10°C . Cirkuláciu chladiacej látky cez trubkový systém ľadovej plochy zabezpečujú dve obehové čerpadlá s rovnakým výkonom, kde je jedno v prevádzke a druhé je 100 % rezerva.

Popis kapacity navrhovaného chladiaceho zariadenia

K zabezpečeniu požadovaného množstva chladu a primeranej kondenzačnej teploty je navrhované zariadenie pracujúce s chladivom čpavok / NH_3 /v systéme jednostupňového chladiaceho okruhu. Chladiaci okruh s odparovacou teplotou -10°C a kondenzačnou teplotou $+35^{\circ}\text{C}$ bude zabezpečený kompresormi s nasledovnými parametrami:

Technické parametre kompresora s frekvenčným meničom:

TYP	
Chladiaci výkon	310 kW
El. príkon	83 kW
Odparovacia teplota	-10°C
Kondenzačná teplota	$+35^{\circ}\text{C}$
Chladivo	R 717
Výkon elektromotora	110 kW

Chladiaci výkon nového kompresora pri $t_o = -10^{\circ}\text{C}$, $t_k = +35^{\circ}\text{C}$

310 kW

Celkom prevádzkový chladiaci výkon pri $t_o = -10^{\circ}\text{C}$, $t_k = +35^{\circ}\text{C}$

500 kW

Zabezpečenie čpavkového okruhu proti nebezpečnému stúpnutiu tlaku v systéme je zdvojenými poistnými pružinovými ventilmi s vyústením do voľnej atmosféry nad strechu objektu zimného štadióna.

Max. pretlak v zariadení je 1,6 MPa a otvárací pretlak poistných ventilov je 1,60 MPa.

Úprava nízkotlakej časti chladiaceho okruhu – I.etapa

Úprava nízkotlakej časti sa týka výmeny expanznej nádoby čpavkových čerpadiel hermetic s riadením hladiny v expanznej nádobe a výmenou sacieho a kvapalinového potrubia k ľadovej ploche s potrebnými armatúrami a izoláciou.

REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV

PS - 01 Technológia chladenia ĽP

Chladiaci systém ľadovej plochy

Vychladzovací systém ľadovej plochy bude po rekonštrukcii tvorený oceľovými rúrkami \varnothing 26,9 x 2,6 o rozstupe 80 mm ,uložený v dištančných plechoch, ktorý umožňuje tvorbu ľadu rovnomerne po celej ploche. Dištančné plechy uložiť každé 2m. Napojenie rúrok potrubného roštu je do kanálu na rozdeľovač a zberač.

V kanáli je umiestnený zberač o priemere \varnothing 133 x 4,5mm so vstupom sacích rúrok o rozstupe 160 mm. Rozdeľovač tvoria nástrekové elementy z nerezových rúrok \varnothing 6 x 1mm vyrobené podľa dielenského výkresu. Na jeden rozdeľovací register je napojených 16 nástrekových elementov. Registre sú napojené pomocou regulačného ventilu DN20 na kvapalinovú rúрку \varnothing 44,5 x 3,2mm, ktorá prechádza celou šírkou ľadovej plochy.

V kanály po celej dĺžke budú osadené konzoly / podľa výkresovej dokumentácie / pre uloženie potrubí v počte 22 ks o rozstupe 1800mm.

Počet nástrekových registrov : 10 ks po 16 ks nástrekových slučiek a 1 ks po 5 ks. Spolu je 165 nástrekov.

Izolácia nerezových potrubí je kaučukom / K-FLEX / hrúbky 19mm.

Potrubie je kotvené masívnymi objímkami, kvapalinová a sacia rúra izolovaná tepelnou izoláciou.

Potrubné rozvody -bezšvíkové rúry : podľa EN 10216-4 P215NL, P265NL / mat. 11 369, 11 503 a 12 021.1 – normalizačne žíhané /.

Hlavná trasa

Chladiaci rošt \varnothing 26,9 x 2,6 - 20 500 m

\varnothing 44,5 x 3,2 - 54 m

\varnothing 133 x 4,5 - 54 m

Vysokotlaká časť - II.etapa

Z kompresorov sú stlačené čpavkové pary vytláčané do odparovacieho kondenzátora, kde pri tlaku **max. 1,35 MPa a teplote +35 °C** kondenzujú. Kondenzačné teplo je cez kondenzátor VXC 250 - rúrkový výmenník pomocou chladiacej vody ochladzovanej odparovaním odvádzané z kondenzátora. Z kondenzátora je kvapalný čpavok o kondenzačnom tlaku cez vysokotlaký plavák a regulačný ventil, ovládaný plavákovým ventilom privádzaný do nízkotlakého odlučovača kvapaliny.

Okruh chladiacej vody

Účelom okruhu chladiacej vody je zabezpečiť dostatok ochladenej vody tak, aby nedochádzalo k zvyšovaniu kondenzačného tlaku a teploty čo má priamy vplyv na hospodárnosť prevádzky strojovne chladenia. Na odparovací kondenzátor Baltimore VXC 250 bude voda dodávaná z nádrže v strojovni chladenia o obsahu 3,5 m³ cez cirkulačné čerpadlo vody .

Cirkulačné čerpadlo vody pre odparovací kondenzátor :

Technické parametre :

TYP	
Obiehajúce množ. vody	80 m ³ /h
El. príkon	5,5 kW
Dopravná výška	18 m
Pracovná teplota vody	+6 °C
Hmotnosť	35 kg

Okruh tvoria 2 ks cirkulačné odstredivé čerpadlá (1 ks ako rezerva) chladiacej vody. Ochladzovanie vody je závislé od klimatických vonkajších podmienok. Priemerná spotreba doplnovania odparenej

REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV

PS - 01 Technológia chladenia ĽP

vody je cca 1,5 až 2,5m³/deň. Na dopĺňanie vody bude slúžiť upravená voda z osadenej úpravne vody s výkonom 2,5m³ / hod.

Využitie odpadového tepla

Do trasy výtlačného potrubia prehriatych pár o teplote + 80°C od chladiacich kompresorov je vsadený výmenník čpavok – voda s výkonom 80 kW. Na druhej strane je ohriata voda na teplotu +50 °C. Takto ohriata voda z výmenníka cirkuluje do rozdeľovača a následne do registra akumuláčnej nádoby o obsahu 2000 l na prípravu TUV. Teplá úžitková voda je použitá na vykurovanie / voda pre dopĺňanie rollby/.

Odparovací kondenzátor :

Technické parametre :

TYP	Baltimore
Kondenzačný výkon	1078 kW
El. príkon ventil. nízke ot.	5,5 kW
El. príkon ventil. vysoké ot.	15 kW
Prietok vzduchu	21,2 m ³ /s
Kondenzačná teplota	+35°C
Chladivo	R 717
Hmotnosť prevádzková	6 860 kg
Rozmery (d × š × v) mm	3550 × 2397 × 3820

6. NÁROKY NA ENERGIU, OVLÁDANIE - ETAPY

Nároky na energiu : I.ETAPA

Názov el. spotrebiča - zariadenia	Inštalovaný výkon spotrebiča /kW/	Prevádzkovaný výpočtový výkon spotrebiča /kW/
Kompresor č. 1 4 VN 150 A	110	110
Kompresor č. 2 4 VN 150 A	110	110
Obehové čerpadlo chladiwa	3	3
Obehové čerpadlo chladiwa	3	3
Chladiaca veža SAV 32 - ventilátor	5,5	5,5
Chladiaca veža SAV 32 - ventilátor	5,5	5,5
Chladiaca veža SAV 32 – obeh. čerpadlo č.1	5,5	5,5
Chladiaca veža SAV 32 – obeh. čerpadlo č.2	5,5	5,5
Havarijný ventilátor č. 1	0,5	0,50
Ohrievač vody TUV	5	5
Zásuvková skriňa	6	6
Celkový výkon	369,5 kW	144,0 kW

REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV
PS - 01 Technológia chladenia ĽP

Nároky na energiu : II.ETAPA

Názov el. spotrebiča - zariadenia	Inštalovaný výkon spotrebiča /kW/	Prevádzkovaný výpočtový výkon spotrebiča /kW/
Kompresor č. 1 – nový	110	83
Kompresor č. 2 - pôvodný	110	110
Obehové čerpadlo chladiva	3	3
Obehové čerpadlo chladiva	3	3
Obehové čerpadlo – voda TUV	0,55	0,55
Kondenzátor – obeh. čerpadlo 80m ³ /hod.	5,5	5,5
Kondenzátor – ventilátor	15	15
Havarijný ventilátor č. 1	0,5	0,40
Ohrievač vody TUV	5	5
Zásuvková skriňa	6	6
Celkový výkon	258,55 kW	118,45 kW

Elektroinštalácia

- elektrorozvádzač pre čpavkové čerpadlá
- uzemnenie konštrukcií, potrubí, armatúr
- pri každom východe zo strojovne osadiť stop tlačítko / v zasklenej skrinke /, ktoré po stlačení vypne celú strojovňu a zároveň zapne havarijné vetranie a osvetlenie
- osvetlenie strojovne musí byť prevádzkové / prostredie NO / a havarijné/ v Ex prevedení /
- elektrozapojenie čpavkových čerpadiel

7. STAVEBNÉ PRÁCE**1. Rozvodný kanál**

Počas realizácie rekonštrukcie bude potrebné odkryť jestvujúci betónový poklop nad kanálom pre manipuláciu s potrubím.

Búracie práce sa budú týkať aj časti obvodového múrika okolo kanála vrátane oblúkov a betónovou plochou medzi budovou a ľadovou plochou.

Po osadení potrubí do kanálu sa kanál prekryje betónovými panelmi, ktoré sa navzájom utesnia asfaltovým tmelom alebo zabetónovaním v celku. Ostatné plochy sa po zameraní a určení spádovania zabetónujú a vyhladia.

Rozvodný kanál bude umiestnený na pôvodnom mieste na kratšej strane o dĺžke 30 m s osadením rozdeľovačov a zberača .

Kanál bude po celej dĺžke upravený – vyspravky kanála. Po vykonaní nových potrubných rozvodov bude kanál prekrytý pôvodnými panelmi so zabetónovaným povrchom, hydrotesne uzavretý a vyrovnaný voči ostatným podlahám objektu strojovne a plochy.

Okopový múrik búrať na kratších stranách ľadovej plochy. Okopový múrik ostáva na dlhších stranách. Skladba ľadovej plochy bude realizovaná medzi ostávajúcimi okopovými múrikmi .

Skladba technologickej betónovej plochy

- **Technologická doska** - vibrovaný a leštený betón EN 206-C25/30- XC3 , XF3 , XA2-CI 0,4 – $D_{\text{max}} 16$ – S3 hrúbky 100mm vystužená polypropylénovými vláknami spotreba 1 kg/m³, vsyp spotreba 3 kg /m², hladená mechanickými hladičkami, úprava povrchu impregnačným náterom, vystužená kari sieťou KY85 - 8,0/100-8,0/100

REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV

PS - 01 Technológia chladenia ĽP

- **Krycí betón** – betónová mazanina B25 o hrúbke 50 mm povrch urovnaný vibračnou latou
- Geotextília 200 g / m²
- **PE fólia** - 760g/m²
- **Tepelná izolácia** extrudovaný polystyrén 3035 CS o hrúbke 100 mm
- Geotextília 200 g / m²
- **Hydroizolácia** Fatrafol hrúbky 0,8mm, zvarená v spojoch
- **Krycí betón** B 25 hrúbky 50mm na prekrytie potrubného roštu na vyhrievanie podložia.
- Pôvodná betónová plocha

Technologická betónová doska musí byť betónovaná bez prerušenia.

Konštrukcia bez obvodového múrika

Mantinely sú konštrukčne kotvené na technologickú betónovú plochu. Mantinely budú do plochy uchytené až v konečnej fáze pomocou špeciálnych kovových kotiev.

Nová betónová plocha bude začínať od okraja kanála a podľa rozmeru 26 x 60 m .

Dilatačná škára

Vonkajší obvod ľadovej plochy bude kopírovať dilatačná škára o šírke min. 10 mm. Škáru je potrebné zrealizovať medzi novou plochou a betonážou ostatných podláh. V konečnej fáze bude upravená na povrchu trvale pružným tmelom alebo liatým asfaltom.

Konštrukcia kanála

Kanál bude po celej dĺžke vyčistený a vykonané vyspravky kanála . Podlaha bude spádovaná smerom k strojovni, okraju, kde v najnižšom mieste je vytvorená jamka pre čerpanie vody po roztopení ľadovej plochy po sezóne a zároveň bude slúžiť ako jamka pre prípad úniku chladivá.

Po prevedení nových potrubných rozvodov bude kanál prekrytý, hydrotesne uzavretý a vyrovnaný voči ostatným podlahám objektu strojovne a plochy.

Mantinelové hradenie typ Canada – podľa nových pravidiel

Mantinel je masívny, zdvojený, vymeniteľný / modul 2m / vyhotovený z Polyetylénu HD PE bielej farby o hrúbke 10 mm pre obvod ľadovej plochy 28 x 60 m bez obvodového múrika.

Skladba :

sada mantinelov pre obvod 60 x 26 m

vráta pre vstup rolby – 1 ks

dvierka striedačiek - 4 ks

dvierka trestných lavíc - 2 ks

dvierka pre verejné korčuľovanie - 1 ks

ochranné kryty reklám

ochranné siete za brámkami s konštrukciou

bránky – 2 ks

8. POSTUP MONTÁŽNYCH PRÁČ

2. Montážne práce

Montáž v strojovni chladenia bude realizovaná po demontážnych prácach potrubných rozvodov a časti zariadenia s potrebnými stavebnými úpravami. Po osadení expanznej nádoby a čerpadiel bude nasledovať samotná montáž rozvodného čpavkového potrubia pre chladenie ľadovej plochy podľa schémy zapojenia, spolu s predpísanými armatúrami a poistnými zariadeniami.

-Po ukončení montáže rozvodov sa vykonajú tlakové skúšky, skúšky pevnosti a tesnosti rozvodných potrubí zmontovanej časti. Pri následných úradných skúškach bude účastná aj OPO , ktorá vydá osvedčenie o vykonaných úradných skúškach .

REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV

PS - 01 Technológia chladenia ĽP

Ďalej budú nasledovať nátery potrubí a izolačné práce. Nakoniec sa zariadenie spustí do skúšobnej prevádzky a po odskúšaní môže zariadenie nabehnúť do trvalej prevádzky.

3. Materiál potrubí a tvaroviek

Pri návrhu rozvodu pri splnení požiadaviek kladených na chladiarenské zariadenia musí byť dodržaná norma STN EN 378. Všetky rúry, tvarovky a armatúry musia byť dodané s atestom chemických a mechanických vlastností materiálu.

Potrubné rozvody -bezšvíkové rúry : podľa EN 10216-4 P215NL, P265NL / mat. 11 369, 11 503 a 12 021.1 – normalizačne žíhané /.

4. Spoje rozvodného potrubia

Spoje rozvodného potrubia sa delia na prírubové a zvarové. Pre montáž prírubových spojov sa používajú príruby s krkom s úpravou dosadacej plochy (perodrážka). Prírubové spoje spájajú vodivo pospojovaním. Ostatné spoje sú realizované zvaraním. Zvarové spoje môžu vykonávať iba zvárači, ktorí majú osvedčenie tejto činnosti podľa STN EN ISO 9606-1/2015 Zváranie, skúšky zváračov, tavné zváranie. Úpravu zvaracích plôch upraviť podľa STN 13 1075. Každý zvar označiť značkou zvárača.

9. POŽIADAVKY NA MONTÁŽ, KONTROLU A SKÚŠKY**Požiadavky na montáž**

Montáž chladiaceho zariadenia môže vykonať len odborná firma, ktorá vlastní oprávnenia na činnosť spojenú s montážou a spúšťaním do prevádzky. Jedná sa o oprávnenia, ktoré vydáva OPO podľa vyhlášky č.508/2009 Z. z. vydané pre výrobu, opravy, montáž, rekonštrukcie a údržbu chladiacich zariadení a tlakových nádob.

Za dodržiavanie bezpečnostných opatrení pri montáži zodpovedá montážna organizácia. Zmontované jednotlivé časti musia zodpovedať svojimi rozmermi, tvarom a vyhotovením výrobnej dokumentácii, technickým normám a predpisom v zmysle STN EN 13 480, STN 69 0012, STN EN 378.

Kontrola zvarov

Zvary sa kontrolujú vizuálne a pre indikáciu netesností sa použije penotvorný prostriedok. Vizuálna kontrola sa robí v predstihu pred ďalšími skúškami, aby sa prípadné vady mohli odstrániť. Zvary musia vyhovovať kvalifikačnému stupňu C podľa STN EN 25 817. Zvary označiť značkou zvárača.

Stavebná skúška

Stavebná skúška sa vykonáva po dohotovení a zmontovaní potrubia. Zisťuje sa pri nej, či celkové prevedenie a použitý materiál zodpovedá STN ISO 5149, STN EN 378 /14 0647/ a výrobnej dokumentácii. Kontroluje sa celková pripravenosť, pričom sa kladie dôraz na kontrolu :

- funkcie uzatváracích, regulačných, ovládacích zariadení,
- uloženia a spádov potrubia,
- ukončenia zvaracích prác a montáže,
- možnosti tepelnej dilatácie,
- akosti zvarových spojov,
- úplnosť dokumentácie a pod.

Priebeh a výsledok stavebnej skúšky riadi a určuje pracovník OPO s odborným pracovníkom.

Tlaková skúška pevnosti a tesnosti potrubí čpavku

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na uvedenom VTZ PZ skupiny A i a VTZ TZ skupiny Ab2 vykonať úradné skúšky v zmysle § 11 vyhlášky č. 508 / 2009 Z. z. Uvedené zariadenie môže byť uvedené do prevádzky po vydaní osvedčenia v zmysle § 4 uvedenej vyhlášky. Počas tlakových a úradných skúšok je potrebné vykonať bezpečnostné opatrenia s určením bezpečnostného pásma so zamedzením vstupu nepovolaných osôb. Tesnosť rozvodu sa zistí potieraním spojov penotvorným prostriedkom.

Čpavkový okruh

REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV**PS - 01 Technológia chladenia ĽP**

Riešený chladiaci okruh musí byť vyskúšaný na pevnosť a tesnosť v zmysle STN EN 378 a STN EN 13 480, za účasti OPO v zmysle Vyhlášky č.508/2009 Z. z.. O uskutočnení skúšok dodávateľ rozvodu musí uskutočniť zápis o uskutočnení skúšky. O postupe prác pri montáži musí byť vedený montážny denník.

Skúška pevnosti

Vykonáva sa podľa STN EN 378, STN EN 13 480. Skúšobnou látkou je vzduch alebo dusík.

Potrubie čpavkového rozvodu bude skúšané na :

- pevnosť skúšobným pretlakom rovnajúcim sa 1,43 násobku max. prac. pretlaku pre potrubie s prac. pretlakom 1,6 MPa, t.j. pretlakom 2,28 MPa po dobu min. 12 hodín. Pre indikáciu netesností sa použije penotvorný prostriedok.

Skúška tesnosti

Vykonáva sa podľa STN EN 378 pretlakovými alebo vákuovými metódami. Pri pretlakových skúškach musí byť skúšobný plyn bezpečný z hľadiska biologického účinku na ľudský organizmus a z hľadiska výbušnosti /použitie kyslíku je nepripustné/. Skúšobnou látkou bude vzduch alebo dusík.

- tesnosť skúšobným pretlakom rovnajúcim sa 1 x NPP t.j. 1,6 MPa, po dobu min. 12 hodín.

Vákuová skúška – vykonať pred plnením zariadenia chladivom.

Funkčná skúška

Funkčnosť skúšobným pretlakom rovnajúcim sa max. prac. pretlaku pri odskúšaní bezpečnostných ochrán kompresora a kondenzátora.

- kontrola netesnosti prístrojov na únik chladiva NH₃, čuchom a kyselinou chlorovodíkovou.

Skúšobná prevádzka a komplexné skúšky**a) Úradné skúšky**

Vyhradené technické zariadenie – chladiace a mraziace okruhy patria do skupiny Ai a tlakové nádoby Ab2 po ukončení montáže sa pred uvedením do prevádzky podrobia overeniu, či odpovedajú osvedčenej konštrukčnej dokumentácii a sú spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku za účasti prevádzkovateľa, zhotoviteľa a OPO. Podmienky vykonania úradných skúšok určí OPO. Výkon úradných skúšok riadi a výsledok vyhodnocuje OPO.

b) Skúšobná prevádzka chladiaceho okruhu.

Samotné spúšťanie a nábeh skúšobnej prevádzky prebehne po naplnení chladiaceho zariadenia pracovnou látkou pod dozorom odborného pracovníka a pripojením elektrických zariadení. Komplexným vyskúšaním sa rozumie skúšobná prevádzka pre dosiahnutie projektovaných parametrov s požadovanou kvalitou ľadu. Počas skúšobnej prevádzky bude zariadenie vyregulované, vykonaná skúška tvorby ľadu na požadovanú hrúbku a teplotu -5°C. Pri komplexnom vyskúšaní bude aj simulácia havarijných stavov.

10. NÁTERY A FAREBNÉ OZNAČENIE

Po skončení montáže a vyhovujúcich tlakových skúškach je potrebné potrubia a armatúry natrieť ochranným náterom s odtieňmi. Farebné označenie ako aj štítky armatúr musia spĺňať STN 13 0072. Pre čpavok je predpísaná farba – žltá. Značenie treba vykonať formou farebných pásov, pričom predpísaná šírka pri priemere do 100mm vrátane izolácie je min. 150 mm a pri väčších priemeroch 400 mm. Toto farebné označenie treba kombinovať nápismi, ktoré obsahujú smer prúdenia, a o aké médium a teplotu sa jedná. Písmo by malo byť čierne, rovnako ako okraje štítkov. Pokiaľ sa jedná o rovné potrubné pásy môžu byť vo vzdialenosti 5-10 m od seba. Farebné pruhy treba vždy umiestniť 10 cm od uzatváracieho ventilu. Otáčacie kolieska ventilov budú tiež natreté a to červenou farbou. Regulačné armatúry by mali mať štítky s potrebnými technickými údajmi, na viditeľnom mieste a spoľahlivo prichytené.

11. TEPELNÉ IZOLÁCIE

Izolácie sú navrhnuté z izolačného pružného kaučukového materiálu Armaflex o hrúbke 19 mm. Potrubný rozvod NH₃, teplonosnej látky a armatúry budú izolované proti tepelným stratám a kondenzácii

REKONŠTRUKCIA LÁDOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV

PS - 01 Technológia chladenia LP

vodných pár na povrchu izolačných trubíc a pásov Armaflex. Presný rozpis priemerov a dĺžok izolácie je uvedený v špecifikácii.

Fyzikálne vlastnosti:	Hodnota	
hustota [kg / m ³]	60 – 100	
min. a max. teplota [°C]	-45 ÷ +116	
tepelná vodivosť [W / (m.K)]	0,035 (pri 0°C)	
prestup vodnej pary	0,15	
súčiniteľ odporu proti difúzii	7 000	
horľavosť	samozhášavý	

Po ukončení montáže a vykonaní predpísaných tlakových a tesnostných skúšok budú vykonané nátery /2x základná a 1 x vrchný náter/ oceľových potrubí s následnou izoláciou Armaflexo hrúbke 19 mm.

12. VETRANIE

Všetky priestory, kde sa nachádza chladiace zariadenie (strojovňa chladenia) s chladiacim médiom NH₃ musia byť vetrané podľa STN EN 378. Pre mechanické vetranie je použitý ventilátor s prietokom :

$$V = 14 \times m^{2/3} \quad / \quad m = 1500 \text{ kg} /$$

$$V = 1400 \text{ l/s}$$

Ovládanie chodu ventilátorov je ručné a automatické cez signalizáciu úniku pár čpavku, ktoré je už realizované. Odsávanie zabezpečiť aj z rozvodného kanála.

13. URČENIE PROSTREDIA

- Podľa STN 33 2000-3, STN 33 2000 – 5 -51

stanovujeme prostredie základné, krytie el. motorov, prístrojov a svietidiel min. IP 20

Zóna 2 s priestorovým vymedzením do 0,3m od zdroja úniku upchávkou alebo prírubových spojoch.

STN EN 378 – 3 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá odst. 6.2.4 Čpavok v miestnostiach s elektrickým zariadením:

Elektrické zariadenia v miestnostiach v ktorých je umiestnené chladiace zariadenie obsahujúce čpavok nemusia spĺňať požiadavky pre priestory s nebezpečím výbuchu.

Chladiace zariadenie (jednotlivé časti zariadenia a potrubné rozvody) podľa STN EN 378 - stupeň nebezpečia vytváraný chladiacim zariadením pracujúcim s čpavkom Chladiace zariadenie spĺňa zvláštne podmienky čl. 1.6.1 – technologické zariadenie je pod občasným odborným dozom, ktorý je buď schopný zabrániť vzniku nebezpečnej koncentrácie v ovzduší alebo pri jej vzniku zabezpečiť ihneď potrebné bezpečnostné opatrenia (zdroj úniku lokalizovať a odstrániť a vzniknutú nebezpečnú koncentráciu likvidovať pomocou núdzového (havarijného) vetrania / motor v prevedení Ex /.

Musia byť však inštalované indikátory úniku čpavku , ktoré pri úniku čpavku vypne zariadenie a spustí havarijný ventilátor a núdzové osvetlenie, ktoré ale už musí byť v nevybušnom prevedení.

14. DRUH PRACOVNEJ LÁTKY

Čpavok NH₃

Všeobecná charakteristika: Čpavok je prírodná organická látka, používaná na priemyselné účely vyrábaná synteticky. Ako chladivo má tieto charakteristické vlastnosti: mimoriadne veľkú hmotnostnú a dobrú objemovú chladivosť; vysoký koeficient prechodu tepla pri zmene skupenstva; nemá nežiadúce účinky

REKONŠTRUKCIA LÁDOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV

PS - 01 Technológia chladenia LP

voči väčšine kovov, plastov a tesneniam; má neobmedzenú rozpustnosť s vodou; takmer úplnú nerozpustnosť s minerálnymi olejmi a primeranosť tlakov v rozmedzí cca -40 až +50°C.

Čpavok NH₃ : Čpavok sa vyznačuje neznesiteľným zápachom a to už v koncentráciách výrazne nižších, než sú zdraviu alebo dokonca životu nebezpečné.

Základne údaje

názov: čpavok

chemický vzorec: NH₃

označenie podľa ISO: R 717

mólová hmotnosť : 17 kg.kmol⁻¹

plynová konštanta : 488, 27 J.kg⁻¹.K⁻¹

teplota vyparovania pri tlaku 101,325 kPa : -33,3°C

teplota tuhnutia : -77,9°C

teplota vznietenia : 630°C

rozsah výbušnosti : 15 až 28% obj.

Ekologické parametre

pomerný potenciál rozkladu ozónu **ODP = 0**

skleníkový efekt **GWP = 0**

Pôsobenie čpavku na ľudský organizmus:

0,0005 % obj. – znesiteľný čuchom,

0,005 % obj. – znesiteľný po dlhšiu dobu,

0,005 ÷ 0,02 % obj. – bez vážneho poškodenia zdravia po dobu 60. minút,

0,07 ÷ 0,1 % obj. – neznesiteľný a po dlhšej dobe poškodenie dýchacích orgánov,

0,2 ÷ 0,3 % obj. – vážne poškodenie očnej rohovky a po 30 až 60 min. smrť,

0,5 ÷ 0,6 % obj. – oslepnutie a po 30 min. smrť,

15. ODPAD A JEHO LIKVIDÁCIA**Bežná prevádzka:**

Na výrobných pracoviskách a v skladovacích priestoroch za bežnej prevádzky pripadajú do úvahy nasledovné druhy odpadov:

Kvapalný odpad:

Za bežnej prevádzky pri údržbe, opravách vo forme odpadného oleja – NO

Spôsob likvidácie

Odobovanie oprávnenej organizácie na likvidáciu.

Plynný odpad:

Za bežnej prevádzky plynný odpad nevzniká.

V mimoriadnych prevádzkových stavoch pripadajú do úvahy nasledovné druhy odpadov.

Plynný odpad:

Plynný odpad pri havárii môžu vzniknúť netesnosťou systému vo forme čpavkových pár. Takto vzniknuté výpary budú zachytené vzduchotechnikou a vyvedené vzduchotechnický potrubím nad strechu objektu.

Spôsob likvidácie

V zmysle STN EN 378 – 3 čl. 9 pre prípad núdzovej situácie musí byť k dispozícii :

- Ochranné prostriedky dýchacích orgánov / dva samostatné dýchacie prístroje /
- Zariadenie pre prvú pomoc / umývadlo so sprchou pre oči /
- Sprcha k použitiu pre telo s osadeným termostaticky riadenou teplotou/ zmiešavanie teplej a studenej vody /aby sa zabránilo šoku zranených osôb z nízkej teploty

Dekontaminácia

REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV
PS - 01 Technológia chladenia ĽP

Dekontaminácia povrchov zasiahnutých kvapalným amoniakom sa uskutočňuje 3 – 5 % vodnými roztokmi minerálnych, alebo organických kyselín. Najvhodnejšia je kyselina octová, prípadne kyselina citrónová vzhľadom aj na možnosť uskladňovania v práškovej kryštalickej podobe.

Ďalej je prevádzkovateľ povinný vypracovať návod na obsluhu, resp. prevádzkový predpis pre každú pracovnú činnosť, vyskytujúcu sa v danej prevádzke.

Pracovníci musia byť vybavení vhodnými ochrannými pomôckami (protichemický gumový oblek, obuv, gumové alebo plastické nepriepustné ochranné rukavice, ochranné okuliare s bočnou clonou), na rýchle dostupnom mieste musí byť lekárnička, pre prípad zlyhania vzduchotechniky vhodný dýchací prístroj nezávislý od okolitého vzduchu a pre prípad kontaktu chemikálií s pokožkou alebo očami umývadlo a mydlo. Z bezpečnostných dôvodov je strojovňa vybavená núteným vetraním, havarijným vetraním núdzovým a náhradným osvetlením. Ďalej je strojovňa vybavená snímačmi koncentrácie úniku čpavku vypnutím elektrickej energie hlavného rozvádzača. Na únikových cestách sú umiestnené centrálné stop – tlačítka, ktoré vypínajú elektrický obvod v strojovni okrem havarijného ventilátora a núdzového osvetlenia. V strojovni je prípojka vody pre pripojenie hadice DN 20.

16. OBSLUHA STROJOVNE ,BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Obsluha

Obsluha musí vlastniť :

1. **preukaz** obsluhy sk. **Ai** a na obsluhu chladiaceho zariadení
2. **doklad** o overení vedomosti sk. **Ab1, b2** na obsluhu tlakových nádob podľa Vyhlášky č.508 / 2009 Z.z.

Počet pracovníkov : 1 pracovník -/strojník - ľadár /- obsluha chladiaceho zariadenia.

K správnej a bezpečnej činnosti chladiaceho zariadenia je treba zaistiť pre dozor, údržbu a obsluhu kvalifikovaných pracovníkov v súlade s:

- **STN EN 378-4:** Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá – Bezpečnostné a environmentálne požiadavky – Časť 4: Prevádzka, údržba, oprava a rekuperácia;

- **STN EN 13313:** Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá – Odborná spôsobilosť pracovníka

- vyhl. č. **508/2009** na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

Pre obsluhu sa počíta so stávajúcou obsluhou. Jej počet nebude zvýšený. Prevádzkovateľ chladiaceho zariadenia je povinný vyškoliť a prakticky zacvičiť obsluhu pred uvedením zariadenia do prevádzky (najlepšie v dobe montáže nového zariadenia) alebo pred zaradením pracovníka na príslušné pracovisko. Pri školení je treba venovať pozornosť najmä bezpečnosti a ochrane zdravia osôb.

Toto zaisťuje prevádzkovateľ zariadenia a výrobca s prevádzkovateľom vypracuje miestny prevádzkový poriadok-inštrukčnú príručku.

Každá osoba oprávnená obsluhovať chladiace zariadenie musí mať osobné ochranné prostriedky podľa STN EN 405, EN141, EN145 a EN420, umiestnené v strojovni na prístupnom mieste na konci únikového východu.

Obsluha chladiaceho zariadenia je ďalej povinná:

☒- poznať, ovládať a obsluhovať všetky zariadenia na svojom pracovisku, slúžiace k zaisteniu bezpečnej a hospodárnej prevádzky a úspešne zasiahnuť i za mimoriadnych okolností, aby bola zaistená bezpečnosť;

☒- riadiť sa príkazmi nadriadeného pracovníka, pokiaľ nie sú v rozpore s príslušnými predpismi a povinnosťami obsluhy;

☒- hlásiť okamžite každú poruchu alebo neobvyklý jav pri prevádzke chladiaceho zariadenia, tlakových nádob a ich príslušenstva nadradenému pracovníkovi;

☒- ihneď odstaviť zariadenie z prevádzky pri nebezpečenstve ak nepodnikne nadradený pracovník opatrenia k okamžitému odstráneniu hroziaceho nebezpečenstva;

REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV

PS - 01 Technológia chladenia ĽP

- ☒- zúčastniť sa pokiaľ možno revízií a kontrol chladiaceho zariadenia, tlakových nádob apod. tak, aby poznala ich stav;
- ☒- vykonávať predpísané záznamy do prevádzkového denníka chladiaceho zariadenia v súlade s inštrukčnou príručkou;
- ☒- podrobiť sa školeniu obslúh chladiaceho zariadenia a podrobiť sa lekárskeym prehliadkam stanoveným zvláštnymi predpismi;
- ☒- dbať, aby sa v objekte celého chladiaceho zariadenia (vonku i vnútri) nezdržovali nepovolané osoby;
- ☒- udržiavať poriadok v zvláštnej strojovni, dodržiavať platné normy a bezpečnostné predpisy, najmä pri manipulácii s chladivom.

Povinnosťou obsluhy je vedenie prevádzkového denníka v súlade s ustanovením STN EN 378-2.

Ochranné pomôcky :

ochranný havarijný oblek SUNIT 1 ks
 vzduchový dýchací prístroj SATURN 1 ks
 ochranná maska s filtrom K2 na čpavok 1 ks

Celý objekt *Zimného štadióna Stropkov* možno z hľadiska možného nebezpečia vzniku mimo-riadnej udalosti spojenej s únikom amoniaku určiť strojovňu chladenia.

Predpokladaný obsah nebezpečnej látky v jednotlivých častiach :

Časť	Chladiace zariadenia	Hmotnosť
A	Expanzná nádoba	600 kg
B	Rozvod kanála s riadiacim ventilom ICM	300 kg
C	Rozvod ľadovej plochy	500 kg
D	Kondenzátor	100 kg
	Chladivo čpavok - R 717 celkom	1 500 kg

17. OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA POČAS VÝSTAVBY

Pri realizácii stavebných prác budú negatívne vplyvy na životné prostredie v okolí stavby minimálne. Odpady vznikajú pri búracích prácach povrchu kanálu a potrubných rozvodov.

Nakladanie s odpadmi:

Stavebná suť z vybúrania povrchu kanála ako stavebný odpad musia byť uložené na príslušnú skládku odpadu.

Odpady vznikajúce počas realizácie stavby:

A. Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu: 17 01 01

Názov druhu odpadu: betón

Pôvod odpadu: búracie práce na stavbe

Kategória odpadu: ostatný

Množstvo odpadu: 0,5 m³

Spôsob likvidácie: do zariadení určených na likvidáciu takéhoto druhu odpadu

B. Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu: 17 04 05

Názov druhu odpadu: odpadové železo a oceľ

Pôvod odpadu: demontáž potrubí na stavbe

Kategória odpadu: ostatný

Množstvo odpadu: 4,2 t

Spôsob likvidácie: do zariadení určených na likvidáciu takéhoto druhu odpadu

REKONŠTRUKCIA LÁDOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV
PS - 01 Technológia chladenia LP

Odvoz a zneškodnenie odpadu : vykoná oprávnená firma

18. OCHRANA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA

Organizácia práce na stavbe musí zabezpečovať bezpečný výkon činností na stavenisku a v jeho okolí, bezpečnú prevádzku zariadení a mechanizmov.

Pri realizácii prác sa musí riadiť podmienkami stanovenými

právoplatným stavebným povolením pre túto stavbu vo väzbe na časť POV,

ustanoveniami Zákonníka práce, Vyhláškou č. 147 / 2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zais-
tenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti
o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

- prevziať protokolárne stavenisko

- viesť evidenciu pracovníkov od nástupu do práce až do opustenia pracoviska

- stanoviť technologický a pracovný postup realizácie stavby, určiť návaznosť
a súbeh jednotlivých pracovných operácií.

- určiť koncepciu skladovania

- stanoviť bezpečný postup prác pri zvaračských prácach,

ďalej zákonom NR SR č.124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
a o zmene a doplnení niektorých zákonov a to najmä:

- uplatňovať zásady prevencie,

- zamedzovať stavom nebezpečenstva, ohrozenia, rizika, neodstrániteľného
nebezpečenstva, neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečnej udalosti,

- dbať na bezpečnosť technologických zariadení, dodržiavať povinnosti a práva
zamestnávateľa a zamestnanca,

- vykonávať kontrolnú činnosť,

- zaisťovať bezpečnosť stavieb, pracovných priestorov, prostriedkov a postupov,

- dbať na povinnosť, aby pracovníci mali pre danú pracovnú činnosť platné
osvedčenie alebo preukazy na vykonávanie činnosti,

Možné zdroje ohrozenia zdravia:

- búracie práce – opatrenia: stanoviť presný technologický postup búracích prác vo väzbe na technické a
strojné vybavenie dodávateľa týchto prác,

- práca vo výškach – opatrenia: lešenie s ochranným zábradlím, pripútavanie sa

- natieračské práce v uzavretom priestore – opatrenia: zabezpečovať dostatočné
vetranie, používať ochranné prostriedky

- práce pri zdvíhaní ťažkých bremien – opatrenia, zabezpečiť, aby sa pracovníci
nezdržovali v nebezpečných vzdialenostiach od zdvíhaného bremena

- pohyb pracovníkov na stavbe – opatrenia: zabezpečiť nosenie ochranných prilieb a reflexných viest,

- prekrývanie stavebno-montážnych prác – opatrenia: zabezpečiť koordináciu
činnosti z hľadiska bezpečnej práce.

Opatrenia na ochranu a bezpečnosť zdravia pri práci stanoviť v zmysle vyššie
uvedených zákonov NR SR, nariadení vlády SR, vyhlášok ministerstiev
a predpisov ostatných organizácií.

19. SÚVISIACE NORMY A PREDPISY

Chladiace zariadenie je riadené automaticky a musia byť prevádzkované v súlade s platnými STN EN 378
časť 1 až 4 obsluhované občasnou obsluhou, ktorá má zodpovedajúcu kvalifikáciu a to preukaz obsluhy
v zmysle Zákona č. 124/2006 Z.z. , Vyhl. č. 508 / 2009 Z.z.. Obsluha musí byť v predpísaných intervaloch
preskúšaná – každých 5 rokov je povinná vykonať aktualizáciu skúšky. Pri prevádzkovaní zariadenia
musí brať prevádzkovateľ do úvahy platné normy, predpisy a zákony.

REKONŠTRUKCIA ĽADOVEJ PLOCHY ZŠ STROPKOV

PS - 01 Technológia chladenia ĽP

Zákon č. 286 / 2009 Z.z. O fluórovaných skleníkových plynoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Vyhláška č. 147 / 2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností

Vyhláška č. 314 / 2009 Z.z. ktorou sa vykonáva zákon o fluórovaných skleníkových plynoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

STN EN 378-1 / jún 2017 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá-
Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia.

Časť 1 : Základné požiadavky, definície, klasifikácia a kritéria výberu
STN EN 378-2/jún 2017 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá.

Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia

Časť 2 : Návrh, konštrukcia, skúšanie, označovanie a dokumentácia

STN EN 378-3 / jún 2017 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá.

Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia

Časť 3 : Miesto inštalácie a ochrana personálu

STN EN 378-4 / jún 2017 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá-

Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia

Časť 4 : Prevádzka, údržba, oprava a regenerácia

STN ISO 5149 – Mechanické chladiace zariadenia používané pre chladenie a ohrev-

Požiadavky bezpečnosti

STN 13 0072 - Označenie potrubí podľa pracovnej tekutiny.

STN EN ISO 9606-1/ október 2015 Kvalifikačné skúšky zvaračov, tavné zváranie – časť 1 Ocele

Nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci.

Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Z. z., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení .

NARIADENIE EÚ č. 517/2014 zo 16. apríla 2014o fluórovaných skleníkových plynoch

Vyhláška MPSaR SR č.508/2009 Z. z., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce pre tlakové, zdvíhacie, elektrické a plynové technické zariadenia.

Dátum : február 2019

Vypracoval: Ing. Rudolf Strážovský