

## OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	2
1.1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA.....	2
1.2	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE PROJEKTANTA:.....	2
2.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY .....	3
2.1	Zhodnotenie polohy a stavu staveniska .....	3
2.2	Vykonané prieskumy .....	3
2.3	Použité mapové a geodetické podklady.....	5
2.4	Príprava pre výstavbu.....	5
2.5	Objektová sústava .....	6
3.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE .....	7
3.1	ÚČELOVÉ JEDNOTKY .....	7
3.2	OPIS, ÚČEL A FUNKCIA STAVBY .....	7
4.	STATICKE ZHODNOTENIE STAVBY.....	8
4.1	ZJEDNODUŠENÝ POPIS STATICKEHO PÔSOBENIA KONŠTRUKCIÍ .....	8
4.1.1	SO01 - Skleník.....	8
4.2	VŠEOBECNÝ POPIS ZAŤAŽENIA .....	11
	STÁLE ZAŤAŽENIA.....	11
	KLIMATICKÉ ZAŤAŽENIE.....	11
4.2.1	ZAŤAŽENIE SNEHOM .....	11
4.2.2	ZAŤAŽENIE VETROM.....	12
4.2.3	SEIZMICKÉ ZAŤAŽENIE .....	14
5.	ÚDAJE O PREVÁDZKE A VÝROBE .....	14
5.1	TECHNOLOGICKÉ ROZVODY V SKLENÍKU .....	15
5.2	CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA, DOTKNUTÝCH OCHRANNÝCH PÁSIEM, CHRÁNENÝCH ČASTÍ ÚZEMIA, KULTÚRNYCH PAMIATOK, POŽIADAVKY NA DEMOLÁCIE, VÝRUB NARASTENEJ ZELENÉ, ZÁBER POĽNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY A LESNÝCH POZEMKOV... ..	20
5.3	VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE, ODPADOVÉ LÁTKY.....	21
6.	ODOLNOSŤ A ZABEZPEČENIE Z HĽADISKA POŽIARNEJ OCHRANY .....	26
7.	ODÔVODNENIE STAVBY A JEJ UMIESTNENIE .....	26
8.	ZABEZPEČENIE ENERGIÍ.....	27
8.1	PS 01.1_ SKLENÍK_VYKUROVANIE.....	27
	PS 02.1_ KOTOLŇA – ZDROJ TEPLA A VONKAJŠIE ROZVODY .....	27
	POUŽITÉ PODKLADY.....	27
	ROZSAH PROJEKTU.....	27
	POPIS STAVBY .....	27
	TEPELNÝ VÝKON OBJEKTU A JEHO POKRYTIE .....	27
	VÝPOČET ROČNEJ SPOTREBY TEPLA.....	30
8.2	PS 01.2 _ELEKTROINŠTALÁCIA, BLESKOZVODY, MaR .....	35
8.3	PS 01.3 _TECHNOLOGICKÉ ROZVODY V SKLENÍKU .....	39
8.4	PS 02.2_ NTL ROZVOD PLYNU.....	40
9.	NAPOJENIE NA KOMUNIKAČNÝ SYSTÉM.....	43

## **1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE**

### **1.1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA**

Názov stavby : **SOŠ ŽELOVCE - SKLENÍK**

Stavebník/správca : **Stredná odborná škola, Gottwaldova 70/43, 991 06 Želovce**

Vlastník : **Banskobystrický samosprávny kraj, Nám. SNP 23,  
974 01 Banská Bystrica**

Miesto : **Želovce**

Miesto stavby : **p.č. CKN 395/1, 395/2, 395/3, 397, 398, 1189/1, 11/2, 11/3**

Katastrálne územie: **Želovce**

Okres : **Veľký Krtíš**

Druh stavby : **Pozemné stavby**

Charakter stavby: **Nová**

### **1.2 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE PROJEKTANTA:**

**Generálny projektant: ASB PROJEKT s.r.o., Nám. A. Hlinku 1912/38, 03401 Ružomberok**

**Hlavný inžinier projektu: Ing. Marek Janiga, Poza drevenice 637/2, 03401 Liptovská  
Štiavnica**

**Zodpovedný projektant stavba: Ing. Marek Janiga, Poza drevenice 637/2, 03401 Lipt.  
Štiavnica**

**Zodpovedný projektant–komplexné architektonické služby: Ing. Peter Rázga, 03495 Likavka  
285**

**Zodpovedný projektant statika: Ing. Bohuslav Argaláš, Vajanského 11, 03401 Ružomberok**

**Zodpovedný projektant elektro: Ing. Ján Božek, Bešeňová 203, 03483 Bešeňová**

**Zodpovedný projektant vykurovanie: Ing. Anton Hollý, Slobody 78, 034 82 Lúčky**

**Zodpovedný projektant zdravotníka a technológia: Ing. Viera Brestovská, Bobrovec 402,  
03221 Bobrovec**

**Zodpovedný projektant plyn: Ing. Anton Turan, Ema Bohúňa 4991/52, 03401 Ružomberok**

**Zodpovedný projektant požiarna ochrana: Pavol Husarčík, 03481 Lisková 1022**

## 2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

### 2.1 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska

Stavba a teda aj stavenisko určené pre výstavbu sa nachádza v katastri obce Želovce, intraviláne obce. Skleník je umiestnený severne od objektu telocvične školy vo vzdialenosti 8,0m, východne od existujúceho internátu vo vzdialenosti 31,6m, južne od nefunkčnej centrálnej kotolne na tuhé palivo vo vzdialenosti 5,6m, západne od rodinného domu vo vzdialenosti 40,2m.

Navrhovaná stavba je prístupná z existujúcej obecnej komunikácie, ul. Pionierska, ktorá je napojená na cestu Klementa Gottwalda

Miesto stavby je rovinaté, bolo spracované výškopisné zameranie projektantom pre potreby spracovania projektu a osadenia stavby, viď situácia stavby. Nadmorská výška predmetného územia 152,0 – 153,0mm. Výškový referenčný vytyčovací bod stanovujeme na betónový poklop studne = 153,92mm.

**Navrhovaná výška skleníka  $\pm 0,000 = 153,240\text{mm}$  (čiže -0,68m od poklopu studne).**

Táto výška bola stanovená optimalizáciou zemných prác, v rámci stavby. Ostatné výškové úrovne sú určené relatívnymi, prípadne absolútnymi výškami.

### 2.2 Vykonané prieskumy

**Pre navrhovanú stavbu nebol zhotovený inžiniersko-geologický prieskum!**

Projektant získal IG prieskum z centrálneho archívu, ktorý pre danú lokalitu bol zhotovený pre výstavbu (rekonštrukciu telocvične 11/1994) ktorého sondy sú zdokumentované v tesnej blízkosti súčasnej telocvične s označením V1-V3.

V tomto geologickom prieskume sú taktiež prevzaté geologické sondy z priestoru v mieste navrhovaného skleníka s označením J1-J4 / nie je uvedené z ktorého roku.

**Sondy v tesnej blízkosti telocvične (V1-V3) IG prieskum 11/1994:**

Sonda V1 /154,16mm/		podľa STN	731001	73 3050
0,0 – 1,4m	násyp, piesok, stav.odpad, hlina, svetlohnedý od 1,0m s org. látkami, farba tmavošedá, pochovaný humus	Y		3
1,4 – 2,4m	íl so strednou plasticitou, tmavohnedý s polohami tmavohnedošedými (prímes organických látok), pevný	F6		3
2,4 – 3,5m	íl s vysokou plasticitou hnedý tuhý	F8		3
3,5 – 3,7m	drobý ílovitý štrk, valúny do $\varnothing 1\text{--}3\text{cm}$ , sú dobre opracované, výplň tvorí piesčitý íl tuhej konzistencie	G5		3
3,7 – 5,9m	stredný až hrubý štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy „F“, valúny do $\varnothing 3\text{--}6\text{cm}$ , ojedinele $\varnothing 12\text{ cm}$ , sú dobre opracované, tvorené zväčša $\text{SiO}_2$ , farba hnedá od 4,8m hnedošedá, uľahlý, zvodnelý.	G3		3
5,9 – 8,0m	stredný až hrubý piesok (eger) svetlošedý, uľahlý, zvodnelý, od 7,5m svetlošedožltý	S2		1

- hladina podzemnej vody narazená v 3,3m  
ustálená v 3,3m

<b>Sonda V2 /153,56mm/</b>	podľa STN	731001	73 3050
0,0 – 0,7m	násyp tvorený pieskom, hlinou a stav.odpadom	Y	3
0,7 – 1,0m	povrchová vrstva humusu tmavohnedej farby	0	2
1,0 – 2,5m	íl s vysokou plasticitou hnedý tuhý	F8	3
2,5 – 3,6m	piesčitý íl vrstevnatý, zelenošedý, tuhý	F4	3
3,6 – 4,2m	piesok s prímiesou jemnozrnnej zeminy „F“, s valúnmi drob. štrku do ø3cm do 10%, hnedožltý, uľahlý, veľmi vlhký	S3	2
4,2 – 5,5m	stredný až hrubý štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy „F“, valúny do ø3-5cm ojedinele ø10cm sú dobre opracované, výplň tvorí zahmlinený piesok, obsahuje polohy s prevahou piesku nad štrkom, do 20cm, hnedošedý, uľahlý, zvodnelý	G3	3
5,5 – 6,2m	stredne zle zrnený piesok vrstevnatý, hrdzavožltý, od 5,7m s polohami aleuritu do 0,3-0,5cm, svetlozelenošedý až svetlookrový, uľahlý, zvodnelý	S2	1
6,2 – 8,0m	striedanie piesčitých polôh s polohami aleuritu hrúbky do 30cm, aleurit je prevrstvený vrstvičkami piesku a naopak, farba svetlomodrošedá, konzistencia aleuritu je pevná	S4-F6	3

- hladina podzemnej vody narazená v 3,2m  
ustálená v 2,4m

<b>Sonda V3 /153,20mm/</b>	podľa STN	731001	73 3050
0,0 – 1,5m	násyp tvorený pieskom, hlinou a stav.odpadom	Y	3
1,5 – 2,0m	povrchová vrstva humusu tmavošedohnedej farby	0	2
2,0 – 2,2m	íl so strednou plasticitou tmavohnedý pevný	F6	3
2,2 – 3,3m	íl s vysokou plasticitou šedožltohnedý, tuhý	F8	3
3,3 – 3,5m	drobný ílovitý štrk, valúny do ø1-3cm sú dobre opracované, výplň tvorí piesčitý íl tuhej konzistencie	G5	3
3,5 – 4,5m	stredný až hrubý štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy „F“, valúny do ø3-6cm ojedinele ø12cm sú dobre opracované, tvorené zväčša kremeňom, farba hnedá v hĺbke 4,2-4,4m je vložka ílovitého štrku, uľahlý zvodnelý	G3	3
4,5 – 5,0m	stredný zle zrnený piesok vrstevnatý, hrdzavožltý, s polohami aleuritu do 0,3-0,5cm, uľahlý, zvodnelý	S2	1
5,5 – 8,0m	striedanie piesčitých polôh s polohami aleuritu hrúbky 30-50cm, aleurit je prevrstvený vrstvičkami piesku a naopak, farba svetlomodrošedá, konzistencia aleuritu je pevná	S4-F6	3

- hladina podzemnej vody narazená v 4,5m  
ustálená v 2,3m

**Najbližšie a zároveň pod stavbou skleníka sa nachádzajú sondy J3 a J4. Sondy J1 je v mieste nefunkčnej kotolne, sonda J2 je vedľa kotolne (západne).**

<b>Sonda J1 /152,902mm/</b>	podľa STN	731001	73 3050
0,0 – 1,0m	navážka	E	2
1,0 – 3,0m	tmavý íl pevný	D/21	3

3,0 – 6,0m	ílovitá hlina tvorí výplň štrkov, ø valúnov 1-7cm, zastúpenie 80%	B/9	4
-	hladina podzemnej vody narazená v 5,4m ustálená v 3,0m		
<b>Sonda J2</b> /152,960mm/	podľa STN	731001	73 3050
0,0 – 0,8m	navážka	E	2
0,8 – 4,0m	hnedá ílovitá hlina pevná	D/21	3
4,0 – 6,0m	piesčitá hlina tvorí výplň štrkov, ø 1-6cm, zastúpenie valúnov 80%	B/9	4
-	hladina podzemnej vody narazená v 5,4m ustálená v 3,0m		
<b>Sonda J3</b> /152,958mm/	podľa STN	731001	73 3050
0,0 – 0,7m	navážka	E	2
0,7 – 4,0m	hnedá ílovitá hlina pevná	D/21	3
4,0 – 6,0m	piesčitá hlina štrky ø 1-5cm, zastúpenie valúnov 80%	B/9	4
-	hladina podzemnej vody narazená v 5,4m ustálená v 3,0m		
<b>Sonda J4</b> /152,939mm/	podľa STN	731001	73 3050
0,0 – 3,0m	hnedá ílovitá hlina pevná	D/21	3
3,0 – 6,0m	ílovitá hlina tvorí výplň štrkov, ø 1-5cm, zastúpenie valúnov 80%	B/9	4
-	hladina podzemnej vody narazená v 5,4m ustálená v 3,0m		

## 2.3 Použité mapové a geodetické podklady

Pri vypracovaní projektovej dokumentácie v rozsahu dokumentácie pre stavebné povolenie v rozsahu pre realizáciu boli použité nasledovné podklady:

- snímka z katasterportálu 9/2019
- výškopisné zameranie projektantom 9/2019
- Inžiniersko-geologický prieskum spracoval Geoservis Prešov 11/1994 , z centrálneho archívu Geofond Bratislava e.č. 79286
- projektový zámer investora
- obhliadka miesta stavby projektantom a domeranie existujúceho stavu,
- dokumentácia pre územné rozhodnutie

## 2.4 Príprava pre výstavbu

Stavba a teda aj stavenisko určené pre výstavbu sa nachádza v katastri obce Želovce, intraviláne obce. Stavba a teda aj stavenisko určené pre výstavbu sa nachádza v katastri obce Želovce, intraviláne obce. Skleník je umiestnený severne od objektu telocvične školy vo vzdialenosti 8,0m, východne od existujúceho internátu vo vzdialenosti 31,6m, južne od nefunkčnej centrálnej kotolne na tuhé palivo vo vzdialenosti 5,6m, západne od rodinného domu vo vzdialenosti 40,2m.

Navrhovaná stavba je prístupná z existujúcej obecnej komunikácie, ul. Pionierska, ktorá je napojená na cestu Klementa Gottwalda

Miesto stavby je rovinaté, bolo spracované výškopisné zameranie projektantom pre potreby spracovania projektu a osadenia stavby, viď situácia stavby. Nadmorská výška predmetného územia 152,0 – 153,0mm. Výškový referenčný vytyčovací bod stanovujeme na betónový poklop studne = 153,92mm.

Pozemok je bez väčších terénnych nerovností, ale výškové prevýšenie na ploche pod skleníkom v smere sever - juh je v rozmedzí 153,3mm pred telocvičňou až po úroveň cca 152,8 pri nefunkčnej kotolni. V priečnom smere je skleník umiestnený na parcele s terénnym rozdielom východ – západ od úrovne v strede skleníka 152,8mm až po 153,0mm.

**Navrhovaná výška skleníka  $\pm 0,000 = 153,240\text{mm}$  (čiže -0,68m od poklopu studne).**

Táto výška bola stanovená optimalizáciou zemných prác, v rámci stavby. Ostatné výškové úrovne sú určené relatívnymi, prípadne absolútnymi výškami.

Pred začatím stavby je potrebné urobiť:

- hrubé terénne úpravy, ktorými sa zrovná terén na potrebné nivelety osadenia skleníka .
- stavenisko sa nachádza na pozemkoch dosiaľ poľnohospodársky obrábaných. Na celej ploche urobiť stiahnutie ornice, ktorá sa uskladní na pozemku investora, ktorá sa následne použije na znivelovanie a zásypové práce.
- pozemky na ktorých budú umiestnené stavby sú podľa účelu definované ako záhrady a zastavané plochy a nádvoria.
- v blízkosti stavby sa nachádza žumpa – východne od skleníka, ktorú je potrebné pred realizáciou dôkladne vytýčiť a nepoškodiť
- pred začatím stavby je nutné vytýčiť všetky inžinierske siete, aby v žiadnom prípade nedošlo k ich poškodeniu ani úrazu!

## 2.5 Objektová sústava

Stavba sa bude realizovať podľa nasledovnej objektovej sústavy

Tabuľka 1. **Stavebné objekty**

SO č.:	STAVEBNÉ OBJEKTY
SO 01	Skleník
SO 02	Kotolňa

Tabuľka 2. **Prevádzkové súbory**

PS č.:	DPS č.:	NÁZOV SÚBORU A DPS
PS 01.1		Skleník – vykurovanie
PS 01.2		Elektroinštalácia, bleskozvody, MaR
PS 01.3		Technologické rozvody v skleníku
PS 02.1		Kotolňa – zdroj tepla a vonkajšie rozvody
PS 02.2		NTL rozvod plynu

### 3. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

#### 3.1 ÚČELOVÉ JEDNOTKY

##### SO 01 – Skleník :

Zastavaná plocha ..... 504 m<sup>2</sup>

- z toho zastavaná plocha servisná časť betón podlaha ..... 104,5 m<sup>2</sup>

Obostavaný priestor..... : 2.513 m<sup>3</sup>

Výška stĺpa ..... : 4,00 m

Celková výška stavby.....: 5,08 m

##### SO02 Kotelňa

Existujúca plynová kotelňa, 6x 24kW plynové kotly zapojené do kaskády pre účely vykurovania telocvične, niektoré nefunkčné budú komplet zdemontované.

Kotelňa bude vybavená novými kondenzačnými plynovými kotlami s výkonom 4x48kW, ktoré budú slúžiť pre vykurovanie existujúcej telocvične (ohrev TUV v telocvični) a taktiež aj navrhovaného skleníka. Upravujú sa rozvody plynu v kotolni k novým kotlom. Všetky potrebné technologické zariadenia vid' samostatné časti projektovej dokumentácie.

#### 3.2 OPIS, ÚČEL A FUNKCIA STAVBY

Projekt pre stavebné povolenie rieši novostavbu objektu skleníka na ploche 504m<sup>2</sup> vrátane technického modulu / servisnej plochy, ktorá je súčasťou skleníka a prípojky inžinierskych sietí k tomuto objektu.

OBJEKT SKLENÍKA s úžitkovou plochou cca 504 m<sup>2</sup> bude slúžiť na výučbové účely užívateľovi Stredná odborná škola v Želovciach. Zámerom je v skleníku ukázať rôznorodé techniky pestovania a preto je pestovateľská plocha rozdelená na 3 sekcie A, B, C v ktorých budú aplikované rôzne pestovateľské techniky.

Skleník pozostáva z technickej plochy v poli 1-3/A-E rozmeru 8m x 12,6m. Na technickej ploche bude inštalovaná technológia zavlažovania, zásobná nádrž závlahy, dávkovanie hnojív, čerpadlá, riadiaca jednotka skleníka, NN rozvádzač a hlavný rozvod tepla.

Pestovateľská plocha bude rozdelená do 3 kompartmentov (častí), aby bolo možné jej rôznorodé využitie pre potreby výučbového charakteru.

Kompartiment A\_Produkčná plocha A – bude zameraná na inštaláciu pestovateľských stolov. Rozmery sekcie/kompartimentu sú 20m x 6,3m pole 3-8/C-E.

Kompartiment B\_Produkčná plocha B – bude zameraná na pestovanie v pestovateľských žlaboch napr. paradajky, uhorky. Rozmery sekcie/kompartimentu sú 20m x 6,3m pole 3-8/A-C.

Kompartiment C\_Produkčná plocha C – bude zameraná na pestovanie v úrovni zeme, predpestovanie priesad, kvetov. Rozmery sekcie/kompartimentu sú 12m x 12,6m pole 8-11/A-E.

Konštrukcia stien skleníka je opatrená jednoduchým zasklením hr. 4mm, typy zasklenia pre jednotlivé časti:

- technická servisná plocha obvodové steny ..... číre float sklo hr. 4mm
- kompartmenty A, B, C obvodové steny ..... číre float sklo hr.4mm

Konštrukcie strešné.

Celá strecha skleníka je z **bezpečnostného kaleného skla ESG** hr. 4 mm osadené v hliníkových rámoch (resp. výplni výklopných svetlíkov)

Výplne otvorov. Dvere - manuálne odsúvacie dvojkrídlové – 3000 x 3000 mm, na vstupe do skleníka (servisnej časti – severná strana) a jednokrídlové posuvné dvere 1000 x 2000mm na vstupe z južnej strany.

Konštrukcia dvier – oceľohliníková konštrukcia s výplňou polykarbonátovými dutinkovými UV stabilnými doskami hr.16mm.

Podlahy. Do jednotlivých priestorov, miestností sú navrhnuté podlahy dané účelom miestnosti.

#### Skladby podláh:

Manipulačná plocha technického modulu

Plocha je navrhnutá ako železobetónová doska vystužená rozptýlenou výstužou oceľovými vláknami.

Skleník podlaha:

zemina urovnaná v spáde 2% od manipulačného chodníka, PE fólia, rohože (madrace) z minerálnej vlny hr. 7,5cm v žlaboch.

Skleník – manipulačný chodník šírky cca 1m

Plocha je navrhnutá ako železobetónová doska z betónu vystužená rozptýlenou výstužou oceľovými vláknami.

Klampiarske práce. Oplechovanie detailov v skleníku a v ostatnej časti technického modulu bude podľa výrobnéj dokumentácie dodávateľa skleníka.

Sociálne zázemie pre skleník WC, umývárne je zabezpečené v existujúcich priestoroch telocvične vo vzdialenosti 10m od skleníka, nerieši táto stavba.

## **CESTY A SPEVNEÉ PLOCHY, OPLOTENIE**

*Oploenie skleníka sa neuvažuje.*

*Parkoviská a spevnené plochy sa neuvažujú.*

*Nové parkovacie miesta sa neuvažujú, skleník bude využívaný pre potreby Strednej odbornej školy, množstvá zamestnancov sa nemenia.*

## **4. STATICKÉ ZHODNOTENIE STAVBY**

### **4.1 ZJEDNODUŠENÝ POPIS STATICKÉHO PÔSOBENIA KONŠTRUKCIÍ**

#### **4.1.1 SO01 - Skleník**

Horná stavba- skleník



Horná stavba skleníka je oceľová priestorová konštrukcia pozostávajúca z oceľových stĺpov, priehradových väzníkov a ľahkých konštrukcií svetlíkov. Celkové pôdorysné rozmery skleníka sú 10 modulov á 4000mm t.j. 40m x 2 lode á 6,3m t.j. 12,6m. Celková plocha skleníka je teda  $40 \times 12,6 \text{m} = 504 \text{m}^2$ . Skleník je rozdelený modulovými osami 1-11 raster 4000mm, a A-E v rastri 3150mm.

Skleník pozostáva z technickej plochy v poli 1-3/A-E rozmeru 8m x 12,6m. Na technickej ploche bude inštalovaná technológia zavlažovania, zásobná nádrž závlahy, dávkovanie hnojív, čerpadlá, riadiaca jednotka skleníka, NN rozvádzač a hlavný rozvod tepla.

Pestovateľská plocha bude rozdelená do 3 kompartmentov (častí), aby bolo možné jej rôznorodé využitie pre potreby výučbového charakteru.

Kompartiment A\_Produkčná plocha A – bude zameraná na inštaláciu pestovateľských stolov. Rozmery sekcie/kompartimentu sú 20m x 6,3m pole 3-8/C-E.

Kompartiment B\_Produkčná plocha B – bude zameraná na pestovanie v pestovateľských žlaboch napr. paradajky, uhorky. Rozmery sekcie/kompartimentu sú 20m x 6,3m pole 3-8/A-C.

Kompartiment C\_Produkčná plocha C – bude zameraná na pestovanie v úrovni zeme, predpestovanie priesad, kvetov. Rozmery sekcie/kompartimentu sú 12m x 12,6m pole 8-11/A-E.

Stĺpy sú v modulovom rastri 4,00m x 6,30m. Stĺpy fasády po celom obvode skleníka. Celková výška skleníka v hrebeni svetlíka maximálne 5,08 m. Hlavnú kostru konštrukcie skleníka tvoria nosné oceľové stĺpy, ktoré sú upevnené o základové trámy a prefabrikované železobetónové piliere. V hornej časti strešnej konštrukcie sú priehradové väzníky, ktoré spájajú jednotlivé stojky/stĺpy. Oceľová konštrukcia je priamo upevnená na betónové pätky a stĺpy. Konštrukčné diely sú navzájom pospájané skrutkami. Oceľová konštrukcia je zabezpečená zavetrením.

Jedná sa o systémový skleník, ktorý navrhne dodávateľ skleníka, v špecializovanom výpočtovom systéme pre skleníky CASTA. V prípade ak bude potrebná zámena zavetrovacích modulov, alebo iná zmena, bude táto pred realizáciou konzultovaná so spracovateľom projektovej dokumentácie!

### Spodná stavba - skleník

Návrh konštrukcií spodnej stavby skleníka sa odvíja od geologickej skladby územia použitého z predchádzajúcich geologických prieskumov, uvedené vyššie.

Nový skleník bude založený plošne na vŕtaných, resp. kopaných kruhových základových pätkách v mieste stĺpov oceľovej konštrukcie skleníka. Pilóty budú železobetónové z betónu STN EN 206-1-C20/25-XC2(Sk)-CL0,4 vystužené výstužou B500B(10505 /R/).

Základová škára je navrhnutá v hĺbke najmenej 1,20 m pod terénom, avšak vždy v rastlom podloží, ktorým sú **hnedá ílovitá hlina pevná**. Z uvedeného môže byť lokálne potrebné prehĺbiť pätky až do rastlého podložia. Založenie vo vrstvách ornice

alebo vo vrstve navážok je neprípustné. Do pätiiek (pilót) sa pri betonáži vložia systémové prefabrikované pilieriky s úpravou pre ukotvenie hornej stavby ocelevej konštrukcie skleníka.

Po obvode skleníka sa zhotovia protimrazové železobetónové pásy z betónu STN EN 206-1-C25/30-XC3,XF1(Sk)-CL0,4. Protimrazové železobetónové pásy budú monolitické, betónované do priemyselného debnenia.

#### **UPOZORNENIE:**

**Podložie z ílov je veľmi citlivé na vodu a v prípade zatopenia vodou výrazne stráca svoju únosnosť. Z uvedených dôvodov je nutné podložie chrániť pred zrážkami a základové pätky realizovať čo najrýchlejšie. V prípade zrážok dno výkopu pre pätky chrániť vrstvou podkladného betónu a výkop zakryť.**

#### **UPOZORNENIE:**

**Počas prevádzky je nutné odviešť dažďové vody čo najďalej od základov a v každom prípade zabrániť ich úniku do podzákladia, nakoľko potom hrozí kolaps pätiiek a nerovnomerné sadania s následným poškodením hornej stavby.**

Podlahu bude tvoriť železobetónová doska z betónu vystužená rozptýlenou výstužou vláknami ocelovými vláknami. Použitý betón STN EN 206-1-C25/30-XC2(Sk)-CL0,4. Pod doskou sa zhotoví zhutnený štrkový násyp predpokladanej hrúbky 200 mm zhutnený najmenej na  $E_{def2} = 30$  MPa. Násypy zhutňovať postupne po vrstvách hrúbky max. 150 mm. Spodok zhutneného násypu sa musí nachádzať v únosnej vrstve hnedá ílovitá hlina pevná. Na miestach s hrubšou vrstvou ornice resp. hrubšou vrstvou navážky sa hrúbka násypu adekvátne zväčší tak, aby bol spodok násypu v rastlom podloží (nie v navážke). Štrkový násyp sa oddelí od ílového podložia geotextíliou. Ílové podložie sa zhutní. Alternatívne je možné riešiť násyp pod betónovou doskou ako geodosku s použitím geomreží alebo prípadne zvýšiť nosnosť podložia premiešaním s hydraulickým spojivom. Spôsob realizácie, hrúbka technické riešenie násypu sa upresní na základe výberu dodávateľa zhutnených násypov a podľa jeho technologických postupov.

Jednotlivé časti / kompartmenty skleníka budú komunikačne prepojené obslužnými chodníkmi, ktoré budú šírky 1000mm, opatrené betónovou podlahou, vystuženou sieťou alebo sklotextilnými vláknami.

#### **UPOZORNENIE:**

**Podložie z ílov je veľmi citlivé na vodu a v prípade zatopenia vodou výrazne stráca svoju únosnosť. Z uvedených dôvodov je nutné podložie chrániť pred zrážkami a zhutňovacie práce realizovať v suchom stave za suchého počasia.**

#### Nádrž na závlahovú vodu vo vnútri skleníka

Nádrž na závlahovú vodu  $\varnothing 2,73$ m, v.3,88m o objeme 23m<sup>3</sup> bude umiestnená vo vnútri skleníka v jeho technickej časti / ploche. Jedná sa o oceľovú systémovú skrutkovanú nádrž, vo vnútri vystlanú hydroizolačnou fóliou. Nádrž bude umiestnená na

železobetónovej podlahe hr. 200mm, pod ktorá je v mieste nádrže na zhutnenom štrkovom násype hrúbky 300 mm zhutnený najmenej na  $E_{def2} = 40$  MPa. Presné požiadavky na osadenie nádrže upresní dodávateľ nádrže dodávateľskou dokumentáciou. Násypy zhutňovať postupne po vrstvách hrúbky max. 150 mm. Na miestach s hrubšou vrstvou ornice resp. hrubšou vrstvou navážky sa hrúbka násypu adekvátne zväčší tak, aby bol spodok násypu na únosnom podloží. Štrkový násyp sa oddelí od ílového podložia geotextíliou. Ílové podložie sa zhutní.

## 4.2 VŠEOBECNÝ POPIS ZAŤAŽENIA

### STÁLE ZAŤAŽENIA

Hodnoty zaťaženia budú odvodené podľa STN EN 1991-1-1 príloha A, resp. podľa údajov výrobcov a dodávateľov materiálov, konštrukcií a zariadení. Zemné tlaky sa vypočítajú podľa STN EN 1997-1 a STN 730037.

### KLIMATICKÉ ZAŤAŽENIE

#### 4.2.1 ZAŤAŽENIE SNEHOM

Zaťaženie je stanovené podľa STN EN-1991-1-3/NA/Z1

##### SNEH

[sneh. oblasť](#)

1

podľa STN EN 1991-1-3/NA1

Región pre mimoriadny sneh

2

153,24 m.n.m. (A)

sklon [°]= 22 ... $\alpha_1$

Ce = 1

sklon [°]= 22 ... $\alpha_2$

Ct = 1

normálna expozícia

$\gamma_{Q,sup} = 1,50$

$\gamma_{Q,inf} = 0,00$

Nadmorská výška miesta stavby:

$$s_k := a + \frac{A}{b}$$

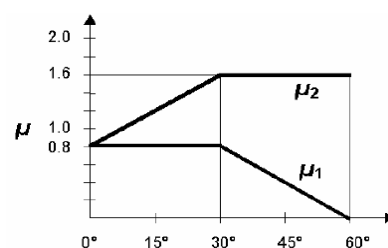
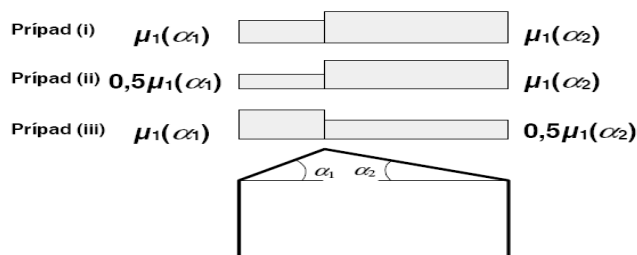
$\mu_1 = 0,80$  pre  $\alpha_1$

a = 0,454

$\mu_1 = 0,80$  pre  $\alpha_2$

b = 970

Charakteristická hodnota zaťaženia na povrchu zeme $s_k =$	<b>0,61</b>	<b><math>\frac{kN}{m^2}</math></b>	Náv.hodnota
Char. hodnota zať. snehom na streche $S_1 = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k =$	<b>0,49</b>	<b><math>\frac{kN}{m^2}</math></b>	<b>0,73</b> $\frac{kN}{m^2}$
Char. hodnota zať. snehom na streche $S_2 = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k =$	<b>0,49</b>	<b><math>\frac{kN}{m^2}</math></b>	<b>0,73</b> $\frac{kN}{m^2}$



Výnimočné zaťaženie snehom  $S_{ad} = C_{esl} \cdot S_{1,2}$

$C_{esl} = 2,2$

$S_{ad}(\alpha 1) = 1,07 \text{ kN/m}^2$

$S_{ad}(\alpha 2) = 1,07 \text{ kN/m}^2$

#### 4.2.2 ZAŤAŽENIE VETROM

Zaťaženie je stanovené podľa STN EN-1991-1-4/NA

##### VIETOR

1 veterná oblasť

podľa STN EN 1991-1-4/NA

základná rýchlosť vetra  $W_{b0} = 24 \text{ m/s}$

$\gamma Q_{sup} = 1,50$

$\gamma Q_{inf} = 0,00$

súčiniteľ tlaku  $c_p = c_{p,10}$

konštrukčný súčiniteľ pre budovy nižšie ako 15m

$C_s C_d = 1$

konštr. súč. < ako 15m	výška budovy	$\rho$	kat.	$Z_0$	$Z_{0,II}$	$Z_{min}$	$C_0$
$C_s C_d = 1$	[m]	[kg/m <sup>3</sup> ]	terénu	[m]	[m]	[m]	
1	6	1,25	2	0,05	0,05	2	1

súčiniteľ terénu  $k_r = 0,19 \cdot (Z_0 / Z_{0,II})^{0,07} = 0,190$

súčiniteľ drsnosti  $c_r = k_r \cdot (\ln Z / Z_0) = 0,910$

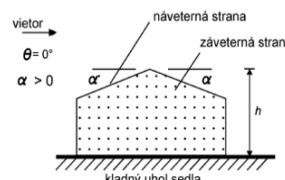
$Z / Z_0 = 120$

Stredná rýchlosť vetra vo výške 6 m

$V_m = c_r(Z) \cdot c_0(Z) \cdot V_b = 21,83 \text{ m/s}$

Intenzita turbulencie vo výške 6 m

$I_v = k_1 / (c_0(Z) \cdot \ln(Z / Z_0)) = 0,21$



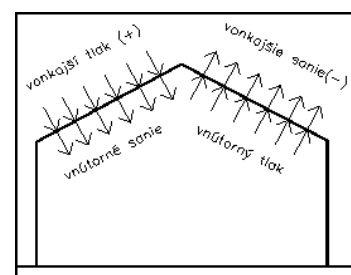
Max. (špičkový) charakteristický tlak vetra

$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = 733,4 \text{ N/m}^2 = 0,733 \text{ kN/m}^2$

Stanovenie súčiniteľov vonkajšieho tlaku  $c_{pe}$  podľa čl. 7.2.

	min.
oblasť F	$c_{pe} = -0,71$
oblasť G	$c_{pe} = -0,66$
oblasť H	$c_{pe} = -0,25$
oblasť J	$c_{pe} = -0,77$
oblasť I	$c_{pe} = -0,40$

max.
$c_{pe} = 0,43$
$c_{pe} = 0,43$
$c_{pe} = 0,29$
$c_{pe} = -0,77$
$c_{pe} = -0,40$



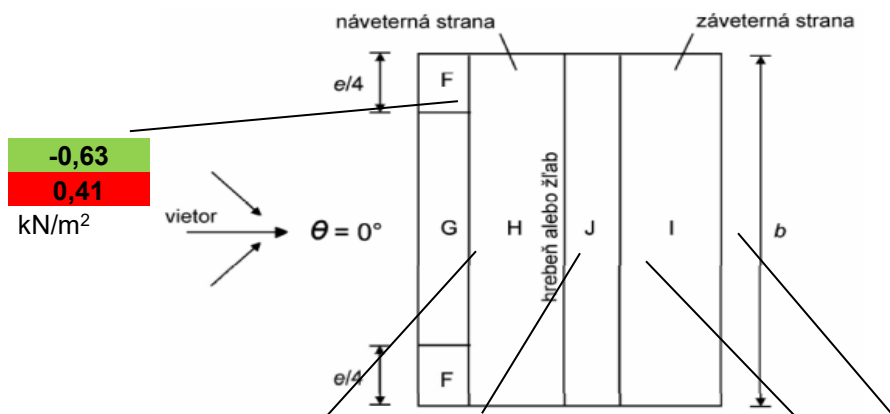
Stanovenie súčiniteľov vnútorného tlaku  $c_{pi}$

$c_{pi} = -0,3$  (pre sanie)  $\cdot c_{pe}$

$c_{pi} = +0,2$  (pre tlak)  $\cdot c_{pe}$

Výsledné charakteristické zaťaženie od vetra  $w = q_p(z) \cdot (c_{pe} + c_{pi}) =$

	min.				max.				
	$W_{c_{pe}}$	+	$W_{c_{pi}}$	<b>W celk.</b>	$W_{c_{pe}}$	+	$W_{c_{pi}}$	<b>W celk.</b>	
oblasť F	-0,52	+	-0,10	<b>-0,63</b>	0,32	+	0,10	<b>0,41</b>	kN/m <sup>2</sup>
oblasť G	-0,48	+	-0,10	<b>-0,58</b>	0,32	+	0,10	<b>0,41</b>	kN/m <sup>2</sup>
oblasť H	-0,19	+	-0,04	<b>-0,22</b>	0,22	+	0,06	<b>0,28</b>	kN/m <sup>2</sup>
oblasť J	-0,56	+	-0,11	<b>-0,67</b>	-0,56	+	-0,11	<b>-0,67</b>	kN/m <sup>2</sup>
oblasť I	-0,29	+	-0,06	<b>-0,35</b>	-0,29	+	-0,06	<b>-0,35</b>	kN/m <sup>2</sup>



W min. výsl. = **-0,58 -0,22** kN/m<sup>2</sup>  
W max. výsl. = **0,41 0,28** kN/m<sup>2</sup>

### VIETOR

1 **veterná oblasť**

podľa STN EN 1991-1-4/NA

základná rýchlosť vetra  $W_{b0} =$  **24** m/s

☐  $Q_{sup} = 1,50$   
☐  $Q_{inf} = 0,00$

súčiniteľ tlaku  $C_p = C_{p,10}$

konštrukčný súčiniteľ pre budovy nižšie ako 15m

$C_s C_d =$  **1**

konštr. súč. < ako 15m	výška budovy [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	kat. terénu	$Z_0$ [m]	$Z_{0,II}$ [m]	$Z_{min}$ [m]	$C_0$
$C_s C_d =$ 1	6	1,25	2	0,05	0,05	2	1

súčiniteľ terénu  $k_r = 0,19 * (Z_0 / Z_{0,II})^{0,07} =$  **0,190**

súčiniteľ drsnosti  $c_r = k_r * (\ln Z / Z_0) =$  **0,910**

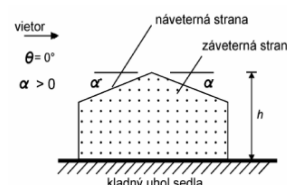
$Z / Z_0 =$  **120**

Stredná rýchlosť vetra vo výške **6** m

$V_m = c_r(Z) * c_0(Z) * V_b =$  **21,83** m/s

Intenzita turbulencie vo výške **6** m

$I_v = k_1 / (c_0(Z) * \ln(Z / Z_0)) =$  **0,21**



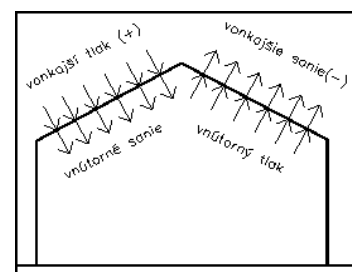
Max. (špičkový) charakteristický tlak vetra

$q_p(z) = [1 + 7 * I_v(z)] * 0,5 * \rho * v^2_m(z) =$  **733,4 N/m<sup>2</sup> = 0,733 kN/m<sup>2</sup>**

Stanovenie súčiniteľov vonkajšieho tlaku  $c_{pe}$  podľa čl. 7.2.

	min.
oblasť F	$C_{pe} = -0,71$
oblasť G	$C_{pe} = -0,66$
oblasť H	$C_{pe} = -0,25$
oblasť J	$C_{pe} = -0,77$
oblasť I	$C_{pe} = -0,40$

max.
$C_{pe} = 0,43$
$C_{pe} = 0,43$
$C_{pe} = 0,29$
$C_{pe} = -0,77$
$C_{pe} = -0,40$



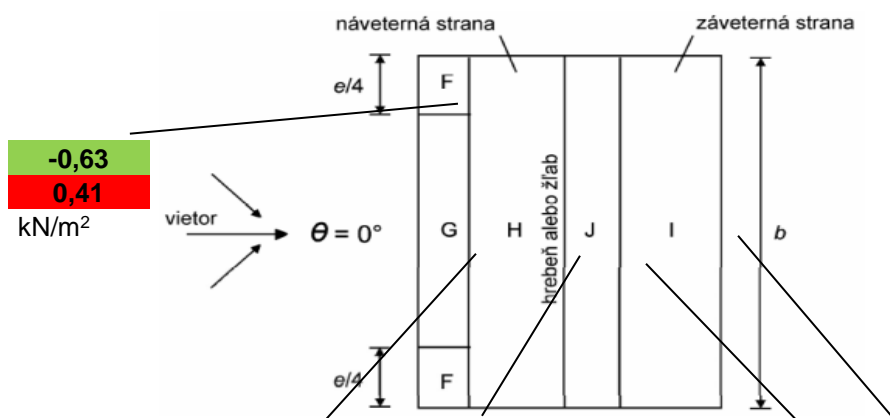
#### Stanovenie súčiniteľov vnútorného tlaku $c_{pi}$

$c_{pi} = -0,3$  (pre sanie) \*  $c_{pe}$

$c_{pi} = +0,2$  (pre tlak) \*  $c_{pe}$

#### Výsledné charakteristické zaťaženie od vetra $w = qp(z) * (c_{pe} + c_{pi}) =$

	min.				max.				
	$W_{Cpe}$	+	$W_{Cpi} =$	<b>W celk.</b>	$W_{Cpe}$	+	$W_{Cpi} =$	<b>W celk.</b>	
oblasť F	-0,52	+	-0,10	<b>-0,63</b>	0,32	+	0,10	<b>0,41</b>	kN/m <sup>2</sup>
oblasť G	-0,48	+	-0,10	<b>-0,58</b>	0,32	+	0,10	<b>0,41</b>	kN/m <sup>2</sup>
oblasť H	-0,19	+	-0,04	<b>-0,22</b>	0,22	+	0,06	<b>0,28</b>	kN/m <sup>2</sup>
oblasť J	-0,56	+	-0,11	<b>-0,67</b>	-0,56	+	-0,11	<b>-0,67</b>	kN/m <sup>2</sup>
oblasť I	-0,29	+	-0,06	<b>-0,35</b>	-0,29	+	-0,06	<b>-0,35</b>	kN/m <sup>2</sup>



<b>W min. výsl. =</b>	<b>-0,58</b>	<b>-0,22</b>	kN/m <sup>2</sup>	<b>-0,67</b>	<b>-0,35</b>	kN/m <sup>2</sup>
<b>W max. výsl. =</b>	<b>0,41</b>	<b>0,28</b>	kN/m <sup>2</sup>	<b>-0,67</b>	<b>-0,35</b>	kN/m <sup>2</sup>

#### 4.2.3 SEIZMICKÉ ZAŤAŽENIE

Podľa IGHP spreacovaného fi. Geoservis Prešov v roku 1994 je seizmické zaťaženie charakterizované nasledovne: podľa STN 73 0036 pravdepodobný výskyt prirodzených zemetrasení o sile max VII° M-C-S škály, čo približne zodpovedá magnitúdu M = 5,9-6,0 podľa Richterovej stupnice.

Stavba vzhľadom na jej charakter sa nenavrhuje s odolnosťou na účinky tohto zaťaženia.

### 5. ÚDAJE O PREVÁDZKE A VÝROBE

#### SKLENÍK

Z hľadiska inžinierskych sietí bude objekt skleníka napojený na:

- zachytávanie a využitie dažďovej vody zo strechy skleníka
- zdroj tepla, plynové kondenzačné kotly, osadené v existujúcej kotolni v objekte telocvične.
- rozvod tepla slúžiaceho na vykurovanie skleníka teplovodným predizolovaným potrubím

- prípojku elektrickej energie, napojenie na existujúci rozvádzač RS v telocvični

Okrem toho skleník je vybavený týmto vnútorným vybavením:

prívod závlahovej vody

vykurovanie teplovzdušnými jednotkami umiestnenými vnútri v skleníku, napojenými na teplovodný rozvod z kotolne.

Vetranie strešnými automaticky ovládanými svetlákmi, napojenými na riadiaci systém vetrania.

cloniacou, tepelno-izolačnou fóliou v úrovni stropu (vodorovne, tesne pod strešnou rovinou) elektrickým osvetlením

riadiacim systémom vetrania

technický blok (závlahové zariadenie, čerpadlá, riadenie využitia živných roztokov)

## 5.1 TECHNOLOGICKÉ ROZVODY V SKLENÍKU

### Dažďové vody zo strechy skleníka

Dažďové vody zo strechy skleníka budú zachytávané do dažďových žľabov v úžľabí striech skleníka, ktoré budú zaústené do vnútorných dažďových zvodov na konci skleníka (južná strana). Dažďové zvody DN100 budú umiestnené v modulových osiach A-11, B-11, C-11, D-11 a E-11. Zvody budú zaústené do ležatej dažďovej kanalizácie, ktorá začína v zemi pri odpade E-11 ako DN200. Dimenzia sa zväčší na DN250 pri modulevej osi D. Ležatá dažďová kanalizácia bude vedená v zemi vo vnútri skleníka v sklone 5.3%, vzdialená bude 0,75m od modulevej osi 11. Vyústi von zo skleníka na západnej strane skleníka a vyústená bude do vonkajších dažďových nádrží umiestnených na západnej strane skleníka. Dažďová kanalizácia bude navrhnutá z plastových rúr. Uložené budú v zemnej rýhe vo vnútri skleníka.

Dimenzia, materiál: PVC DN250 12,5m, DN200 3m, DN100 10m

**Dažďové nádrže DN1, DN2**, každá o objeme 12 m<sup>3</sup> budú osadené 3 m od západnej steny skleníka – pri jeho juhozápadnom rohu. Nádrže budú podzemné, prefabrikované železobetónové, z vodostavebného betónu. Osadené budú na spoločnej základovej vystuženej železobetónovej doske 5,4 x 4,3m hrúbky 20cm. Pod doskou bude zhutnený štrkový násyp hrúbky 12 cm. Nádrže budú osadené do 3cm hrubého pieskového lôžka. Vstup do nádrže cez vstupný prechodový komín Ø600 uzavretý liatinovým kanalizačným poklopom. Nádrže budú v hornej časti v strede preojené potrubím DN200. Preliv bude cez strop nádrže na terén s odvedením vody do susedného sadu.

V dažďovej nádrži DN1 bude osadené ponorné kalové čerpadlo, ktoré bude dažďovú vodu čerpať do zásobnej závlahovej nádrže v skleníku na servisnej ploche. Trasa výtlačného potrubia DN40 bude vedená vnútri skleníka popri západnej stene skleníka v súbehu s hlavnými potrubiami závlahovej vody do sekcie B a C, do nádrže na závlahovú vodu na servisnej ploche.

Dimenzia, materiál: HDPE 50x 4,6 45m

Parametre čerpadla: Qč= 2-3,6 m<sup>3</sup>/h, H=10m, P=0,6 kW

Predpokladané množstvo dažďových vôd zo strechy skleníka :

$$Q_D = 0,05253 \text{ ha} \times 132 \text{ l/s/ha} \times 0,9 = 6,2 \text{ l/s}$$

Predpokladaný ročný úhrn zrážok:

$Q_r = 525,3 \text{ m}^2 \times 666 \text{ l/m}^2/\text{rok} = 350 \text{ m}^3/\text{rok}$

### **Závlahové potrubia.**

Pre účely praktickej výučby študentov bude priestor skleníka rozdelený na 4 časti. V prvej časti 101 – servisná plocha - budú umiestnené technologické zariadenia na prípravu, akumuláciu a distribúciu živných roztokov pre pestované kultúry v troch sekciách:

Sekcia A pre pestovanie sadeníc na náplavových stoloch - priestor 102 – závlaha odspodu na náplavové stoly, závlaha zvrchu postrekovačmi.

Sekcia B pre pestovanie kultúr na pestovateľských žľaboch hydroponickým spôsobom – priestor 103 - závlaha hydropóniou - mikrohadičkami

Sekcia C pre pestovanie kultúr vo voľnej pôde - priestor 104 - závlaha mechanickým postrekom - hadicou.

### **101 - Servisná plocha.**

Na servisnej ploche budú umiestnené zariadenia na akumuláciu, prípravu a distribúciu závlahovej vody do jednotlivých častí skleníka ( A,B,C) .

Nádrž na závlahovú vodu o objeme  $23 \text{ m}^3$  bude plnená dažďovou vodou zo strechy skleníka, zachytávanou vo vonkajších dažďových nádržiach o objeme  $2 \times 12 \text{ m}^3$ . Voda bude dopravovaná podľa potreby zavlažovania z dažďovej nádrže DN1 ponorným kalovým čerpadlom cez výtlačné potrubie DN40.

V nádrži bude osadené cca 0,5m od dna nádrže ponorné čerpadlo. Čerpadlo bude umiestnené vertikálne v chladiacom plášti, ktorý simuluje umiestnenie vo vrte. Za čerpadlom na výtlačnom potrubí mimo nádrže – pri stene skleníka bude umiestnený armatúrový set k frekvenčnému meniču čerpadla, potom filter a dávkovacia jednotka. Pred aj za filtrom budú osadené guľové uzávery, aby bolo možné jednoduchšie a čistejšie čistenie filtra.

Ponorné viacstupňové čerpadlo 4“ s odolnou konštrukciou ( používané do vrtov Ø120mm napr. ProPump 3655):

Prietok  $Q_c = 2,0 \text{ m}^3/\text{hod}$  ,  $H = 40\text{m}$ ,  $P = 0,75 \text{ kW}$

Max. obsah piesku: trvale 80g/1000l, 180 g/1000l krátkodobo

Optimálny pracovný bod :  $Q=50\text{l/min}$ ,  $H=47\text{m}$  ( 4,7 bar), opt. Pásmo  $Q=40 - 75 \text{ l/min}$ .

Súčasťou sady je 20m kábel, ovládacia skrinka obsahujúca štartovací kondenzátor, ktorá zabezpečuje viacnásobnú ochranu motora. Materiál plášťa, osadenie difúzorov, puzdrá kolies, hriadeľ, výtlačné hrdlo a sacia mriežka sú z nehrdzavejúcej ocele. Výtlačné potrubie 1 1/4“ má zabudovanú spätnú klapku.

Filter – diskový – špecifikácia:

Pracovný tlak max. 8 barov

Prietok max:  $25 \text{ m}^3/\text{hod}$

Teplota max:  $60^\circ\text{C}$

Filtračný povrch(disk):  $525 \text{ cm}^2$

Frekvenčný menič – ovládanie jednofázových čerpadiel do výkonu 1,1 kW/9A/230V. Nahrádza konvenčné systémy s tlakovou nádobou. Udržiava konštantný tlak pomocou regulácie otáčok, čím šetrí energiu. Systém pracuje bez tlakových rázov s mäkkým rozbehom a dobehom, tlak je stále rovnaký pri rôznych odoberaných prietokoch.

Dávkovacie zariadenie ( napr. Dosmatic SuperDos 30 2,5%)



Proporcionálny injektor , poháňaný tekutinou, jednoduchá inštalácia a použitie, polypropylénová konštrukcia odolná voči chemikáliám. Pod zariadením na zemi je cca 30l nádrž s pripravenými hnojivami. Zariadenie je s nádržou spojená sacou hadicou.

Za dávkovacím zariadením nasleduje rúrový rozdeľovač s tromi mechanickými uzávermi , na ktorý sa pripájajú závlahové potrubia do jednotlivých častí skleníka ( A,B,C)

### **Sekcia A - pestovanie sadeníc na náplavových stoloch.**

Závlahová voda pripravená v miešacom a dávkovacom centre na servisnej ploche bude dopravovaná do sekcie A jedným prírodným potrubím PE 63x5,8 17 +12,5m = 29,5m , ktoré v tejto etape bude končiť za ôsmym náplavovým stolom záslepkou. Závlaha náplavového stola je navrhnutá ako kombinácia dvoch systémov. Samotné stoly ( v tomto projekte osem kusov) bude možné zalievať zospodu pomocou mechanického záhradného ventilu a zhora pomocou postrekovačov , ktoré budú riadené automaticky cez elektroventil. Automatické ovládanie elektroventilov bude riadené modulárnou ovládacou jednotkou zo servisnej plochy. Elektroventil bude umiestnený pri náplavovom stole na odbočke z hlavného prírodného potrubia. Bude umiestnený v malej šachtičke s poklopom.

Postrekovače na rozmer stola sú navrhnuté 6 ks ( 4 rožné a 2 bočné).

Prírodné potrubie bude uložené v zemi , cca 0,4m pod povrchom. Z potrubia v zemi sa ku stolu bude pripájať prípojka cez navrtávací pás, ktorá sa po pripojení rozdelí na dve vetvy – pre závlahu zospodu – ovládanie mechanicky a zvrchu – ovládanie automaticky.

Po dotácii rastlín prebytok závlahovej vody odtieká drenážnym potrubím do zbernej nádrže, ktorá bude umiestnená na konci sekcie B. Odtiaľ bude čerpaná do susedného sadu na závlahu ovocných drevín.

Parametre postrekovača: pracovný tlak do 4 barov, prietok 7-14 l/h

Dimenzia, materiál: PE 63x5,8 17 +12,5 m, 20x1,6 8 x 9,5 m = 76m PN0,6

### **Sekcia B - hydroponické pestovanie kultúr**

Pre hydroponické pestovanie kultúr v druhej sekcii pri navrhovanom technologickom systéme pestovania na báze najmodernejších technológií je potrebné zabezpečiť prívod živných roztokov ku koreňovému systému rastlín . V tomto projekte to budú tri pestovateľské žlaby so zaslepením prírodného potrubia záslepkou , za ktorou bude možné pokračovať v budúcnosti s napojením ďalších pestovateľských žlabov.

Hlavný prívod závlahovej vody od dávkovacej jednotky na servisnej ploche k pestovateľským žlabom bude jedným prírodným potrubím vedeným v zemi PE 40x3,7. Prírodné potrubie za odbočkou k týmto trom žlabom bude potrubie zaslepené pre v budúcnosti ďalšie napojenie žlabov. Na každej prípojke k pestovateľskému žlabu bude osadená šachtička s elektroventilom pre automatické riadenie kvapkovej závlahy. Prípojka PE 20x1,6 sa na hlavné potrubie pripojí cez navrtávací pás. Na toto potrubie sa budú napájať samotné kvapkovače v pestovateľskom žlabe. Prívod vody ku koreňovému systému pestovaných rastlín – mikrohadičkami.

Parametre kvapkovača: pracovný tlak 1 – 3,5 barov, prietok 3,8 l/h

Závlaha je riadená automaticky cez elektroventily riadené modulárnou ovládacou jednotkou umiestnenou na servisnej ploche.

Nespotrebovaná – prebytočná závlahová voda odteká drenážnym potrubím do zbernej nádrže na konci sekcie B.

Dimenzia, materiál: PE 40 x 3,7 11,5m, PE 20 x 1,6 3x 9 m = 27m

Parametre elektroventilov: prietok 0,05 až 5 m<sup>3</sup>/h, pracovný tlak 1 – 10,4 baru ( 23°C ), teplota do 43°C, cievka 24V – 50HZ, spínací prúd 0,3A ( 7,2W), prevádzkový prúd 0,18 A ) 4,6W)  
Nad elektroventilmi budú osadené plastové HDPE ventilové šachtičky cca Ø35cm, výška 25 cm.

### **Sekcia C - pestovanie kultúr vo voľnej pôde.**

Závlahová voda rovnako ako v predchádzajúcich dvoch sekciách bude pripravovaná v miešacom centre na servisnej ploche. Odtiaľ bude dopravovaná jedným privodným potrubím uloženým v zemi 0,4m PE 50x4,6 do sekcie C k manipulačnému chodníku, kde bude potrubie zaslepené pre ďalšie pokračovanie . Pred záslepkou bude osadená šachtička s odbočkou s ventilom DN20 s napojením na hadicu. Ovládanie ventilu bude mechanicky.

Dimenzia, materiál: PE 50 x 4,6 32m

### **Využitá – drenážna voda**

Drenážne vody - odvedenie a akumulácia prebytočnej závlahovej vody v systéme hydroponického pestovania a pestovania na náplavových stoloch.

Prebytočná závlahová voda (drenážna), ktorá predstavuje maximálne 25% z vody závlahovej, bude zo sekcie A - z pestovateľských stolov – odtekať rúrkami a tvarovkami z PVC do zberného potrubia DN100, umiestneného v zemi pri východnej stene skleníka . pred modulovou osou 8 zmení potrubie smer o 90°doprava, prejde naprieč sekciou B a vyústi v zbernej nádrži drenážnej vody o objeme 1m<sup>3</sup> , v ktorej sa bude akumulovať drenážna voda. Drenážna voda od hydroponických žľabov bude odvádzaná samostatnou vetvou DN 100 do zbernej nádrže.

Dimenzia, materiál: PVC DN100 27m + 12,5m = 39,5m , sklon 2%

Nádrž 1m<sup>3</sup> – plastová nádrž Ø1,10m , užitočná výška 1,5m. Čerpadlo – ponorné Q = 3,6 m<sup>3</sup> /h H=10m, P=0,6 kW ( napr. Wilo Drain TSW32/11)

Drenážna voda bude odčerpávaná do susedného sadu na zálievku klasicky pestovaných ovocných drevín.

Nevyužitá – drenážna max 25% = 1,75 m<sup>3</sup>/deň – nádrž na akumuláciu 1000l – využitie na zálievku ovocných drevín v sade.

Hlavné závlahové potrubia sú dimenzované na plné využitie plochy skleníka. Pri pestovateľských zariadeniach v jednotlivých sekciách budú ukončené záslepkami, aby bolo možné v budúcnosti pokračovať v ich rozšírení pre ďalšie pestovateľské plochy a zariadenia v skleníku.

### **Zemné práce**

Trasa závlahových potrubí bude vedená v tesnej blízkosti základových pätičiek skleníka. Výkopové práce pre závlahové potrubia vedené v súbehu so západnou stenou a základovými

pätkami medzi servisnou plochou a sekciami A a B budú súčasťou výkopových prác pre zakladanie konštrukcie skleníka v spomínaných smeroch. Zemné práce pre dažďovú kanalizáciu a pre drenážne potrubie budú vykonávané samostatne strojne, je ich nutné vykonať podľa ustanovení STN 73 3050, pričom výkopy rýh je nutné pažiť príložným pažením. Jama pre dažďové nádrže bude so šikmými stenami v pomere 1:1,5. Zemné práce budú vykonávané strojom, v mieste križovania s iným podzemnými sieťami ručne. Šírka rýhy 0,6 - 1,1m. Potrubie bude uložené na pieskovom lôžku 0,15m hrubom, zhutnenom, nad potrubím 30cm bude pieskový zhutnený obsyp a potom zhutnený zásyp.

Uloženie potrubia v ryhe sa urobí podľa priložených typových uložení potrubí HDPE a PVC. Z dôvodu zníženia sadania zásypu rýh, je nutné uvedené zásypy hutniť, pričom hrúbka jednej hutnenej vrstvy nesmie byť väčšia ako 300 mm!

Po ukončení zemných prác je potrebné terén dať do pôvodného stavu.

Pred začatím prác na stavenisku je nutné vytýčiť všetky jestvujúce inžinierske siete. Vytýčenie sietí urobia ich správcovia, na základe objednávky od investora alebo dodávateľa stavby. Ak sa pri vytyčovaní jestvujúcich inžinierskych sietí zistia nezrovnalosti, je nutné o uvedenom informovať investora a projektanta, ktorí zväžia ďalší postup výstavby, prípadne sa upraví projekt stavby tak, aby nedošlo k poškodeniu sietí.

Pri pochybnostiach o polohe podzemnej siete je nutné vykonať kopané sondy za prítomnosti správcu príslušnej siete! Výkopové práce, vo vzdialenosti 1,0 m pred a 1,0 m za príslušnou križovanou inžinierskou sieťou je nutné robiť ručne.

## **Príprava živných roztokov**

### **Závlahová voda**

Na závlahu pestovaných kultúr v skleníku bude použitá voda dažďová zo strechy skleníka, ktorá bude zachytávaná v dažďových nádržiach umiestnených pri západnej strane skleníka. Touto vodou bude napojené riadiace a miešacie zariadenie centrálného systému prípravy a dopravy živných roztokov o objeme 23 m<sup>3</sup>, čo predstavuje zhruba trojdennú zásobu vody pre zavlažovanie.

Riešenie koncentrácie hnojív v živných roztokoch pre jednotlivé oddelenia skleníkov bude podľa druhu pestovanej kultúry. Bude zabezpečované dávkovacím zariadením umiestneným na servisnej ploche.

## **Stručný popis technológie výroby**

Rastlinná výroba sa zakladá na demonštrácii a výučbe dopestovania sadeníc do dospelých rastlín, dopestovanie plodov a ich zber, rôznymi technológiami – v každej sekcii iný spôsob. Na streche budovy skleníka je zachytávaná dažďová voda v dažďových žľaboch, odtiaľ je voda odpadmi vedená do zvodov a dažďovou kanalizáciou vedená do dvoch vonkajších dažďových nádrží 2x12 m<sup>3</sup>. Z dažďových nádrží bude dažďová voda čerpaná do prípravnej nádrže 23 m<sup>3</sup>. Takto pripravená voda sa obohacuje živinami a je distribuovaná do zavlažovacích systémov v jednotlivých sekciách. Celý proces je poloautomatický. Prívodné zavlažovacie systémy v jednotlivých sekciách zabezpečujú rastlinám dostatok vody a dostatok živín. Prebytočná voda je odvádzaná zbernou drenážnou kanalizáciou do podzemnej nádrže umiestnenej na konci sekcie B v západnej časti. Využitá drenážna voda bude z nádrže čerpaná na závlahu ovocných drevín v susednom sade.

Pre chladné dni je skleník vybavený vykurovaním, pre teplé dni vetraním.

## **ODVEDENIE KONDENZÁTU OD KOTLOV V S002 KOTOLŇA.**

V existujúcej kotolni budú vymenené existujúce kotly UK za nové, kondenzačné. Pre novonavrhované zariadenia UK bude potrebné urobiť z hľadiska zdravotníckej nasledovné práce:

1. Rozšírenie vnútorného vodovodu – z existujúceho rozvodu studenej vody pri zosilovacej stanici vody sa do existujúceho potrubia vsadí odbočka 25/25, uzáver a trasa nového potrubia studenej vody vystúpa pod strop kotolne a bude vedená na závesoch po obvode vnútornej priečky – východná strana. V mieste úpravne vody pre kotly klesne k tomuto zariadeniu. Z úpravne vody potrubie upravenej vody znova vystúpa pod strop a bude vedené do steny ku kotlom UK, kde bude ukončené ventilom s napojením na hadicu – pre dopĺňanie kotlov UK vodou.
2. Odvedenie kondenzačnej vody z kotlov UK, z komínov a z poistných ventilov pri kotloch UK – v stene pod kotlami UK bude vedené nové pripojovacie kanalizačné potrubie DN50 v sklone 2%, na ktoré sa cez kanalizačné odbočky 50/40/87° budú postupne pripájať kondenzačné vývody z kotlov, komínov a poistných ventilov. V strede medzi kotlami potrubie klesne v stene v drážke zvislo dolu, pred napojením na ležatú časť potrubia sa dimenzia zväčší na DN100. Potrubie s kondenzátom od kotlov bude vedené do neutralizačnej stanice. Kanalizačné potrubie od neutralizačnej stanice sa pripojí na ležaté kanalizačné vedené od novonavrhovanej podlahovej vpuste smerom von cez západnú stenu.

Podlahová vpusť je navrhnutá so zápachovou uzávierkou, ktorá zaručuje pachotesnosť aj bez dopĺňania vody (napr. HL 5100Pr)

Vonku pred stenou kotolne sa potrubie vnútornej kanalizácie pripojí na vonkajšiu kanalizačnú prípojku, ktorá odvedie zneutralizovanú vodu do vsakovacej studne. Prípojka bude 2m dlhá, položená v sklone 2% smerom ku vsakovacej studni, v hĺbke 0,8m pod terénom.

Vsakovacia studňa - z betónových prefabrikovaných skruží Ø 1000, nad terénom ukončená betónovým poklopom. Studňa je vyplnená lomovým kameňom.

## **5.2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA, DOTKNUTÝCH OCHRANNÝCH PÁSIEM, CHRÁNENÝCH ČASTÍ ÚZEMIA, KULTÚRNYCH PAMIAŤOK, POŽIADAVKY NA DEMOLÁCIE, VÝRUB NARASTENEJ ZELENÉ, ZÁBER POĽNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY A LESNÝCH POZEMKOV**

### **Charakteristika územia**

Predmetná stavba sa nachádza na pozemkoch **vlastníka**: Banskobystrický samosprávny kraj, Nám. SNP 23, 974 01 Banská Bystrica, v **správe**: Strednej odbornej školy v Želovciach. V súčasnosti je to evidované ako záhrada. Nenachádzajú sa žiadne pamiatky, ani sa stavba nenachádza v dosahu ochranných pásiem.

Stavba a teda aj stavenisko určené pre výstavbu sa nachádza v katastri obce Želovce, intraviláne obce. Skleník je umiestnený južne od objektu telocvične školy vo vzdialenosti 8,0m západne od existujúcej školy vo vzdialenosti 31,6m, severne od nefunkčnej centrálnej kotolne na tuhé palivo vo vzdialenosti 5,6m. Navrhovaná stavba je prístupná z existujúcej obecnej komunikácie, ul. Pionierska, ktorá je napojená na cestu Klementa Gottwalda.

Miesto stavby je rovinaté, bolo spracované výškopisné zameranie projektantom pre potreby spracovania projektu a osadenia stavby, vid' situácia stavby. Nadmorská výška predmetného územia 152,0 – 153,0mm. Výškový referenčný vytyčovací bod stanovujem na betónový poklop studne = 153,92mm.

Požiadavky na demolácie – v riešenom území sa nenachádzajú žiadne objekty, ktoré by bolo potrebné zbúrať.

Výrub stromov – v predmetnom území sa nenachádzajú vzrastlé stromy, ani kríky a podobné nálety.

#### **OCHRANA PRÍRODY A KRAJINY:**

**STAVBA SA NACHÁDZA V PRVOM STUPNI OCHRANY, KDE JE STAVEBNÍK POVINNÝ DODRŽIAVAŤ USTANOVENIA O VŠEOBECNEJ OCHRANE PRÍRODY A KRAJINY UVEDENÉ V § 3 - § 10 DRUHEJ ČASTI ZÁKONA O OCHRANE PRÍRODY.**

### **5.3 VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE, ODPADOVÉ LÁTKY**

Prevádzka skleníka i prevádzka predmetných podporných inžinierskych sietí nemá škodlivý vplyv na životné prostredie. Odpady, vzniknuté prevádzkou budú zneškodňované podľa potrieb a platných noriem a predpisov.

Spôsob zneškodnenia, zužitkovania a odstránenia odpadových látok

Vzniknutý odpad:

- obaly z chemikálií
- plastové fólie z likvidácie rastlín
- likvidácia úchytných šnúr
- minerálna vlna z hydroponie
- využité telá rastlín

Likvidácia všetkých druhov odpadu vzniknutých z prevádzky skleníka je riešená a bude doplnená do odpadového hospodárstva. Odpady budú odvážané a likvidované na riadených skládkach odpadu, špeciálne odpady, ako obaly z chemikálií budú odvážané a likvidované subjektom, ktorá má na to oprávnenie.

Požadované mikroklimatické podmienky sú v objekte zabezpečené prirodzeným vetraním, prirodzeným a umelým osvetlením, ktoré spĺňajú hygienické predpisy a požiadavky pre prevádzku.

Navrhovaný objekt pri dodržaní všeobecne platných predpisov a nariadení nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Odpad zo stavebných prác bude sústreďovaný a odvážaný na likvidáciu oprávnenou organizáciou.

Pre nakladanie s odpadom platí zákon č. 79/2015 Z. z. Zákon o odpadoch a vykonávacie predpisy a vyhlášky:

Vykonávacie predpisy Vyhláška MŽP SR :	
365 /2015	Katalóg o odpadoch - vyhláška MŽP SR
366/2015	O evidencnej povinnosti a ohlasovacej povinnosti
368/2015	O metódach analytickej kontroly
370/2015	O sadzbách pre výpočet príspevkov do RF, o zozname výrobkov, materiálov a zariadení, za ktoré sa platí príspevok do RF, a o podrobnostiach a obsahu žiadosti o poskytnutie prostriedkov z RF
371/2015	Ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch
372/2015	O skládkovaní odpadov a dočasnom uskladnení kovovej ortuti
373/2015	O rozšírenej zodpovednosti výrobcov vyhradených výrobkov a o nakladaní s vyhradenými prúdmi odpadov

Počas výstavby skleníka budú vznikať kategórie odpadov , ktoré sú nižšie uvedené. Z hľadiska riešenia problematiky odpadového hospodárstva bude odpad, ktorý vznikne počas výstavby (stavebná suť, a iný neškodný odpad) sa bude likvidovať na skládke stavebnej. Dodávateľ stavby zabezpečí odvoz odpadu na miesto určené Obecným úradom. Počas prevádzky skleníka bude vznikať objem zmiešaného odpadu domového , odpady v odboroch poľnohospodárstva, a nasledovné komodity ako sú uvedené nižšie. Odpad bude umiestnený v areáli v blízkosti skleníka. Presné miesto určí investor.

Počas výstavby a jeho prevádzky sa predpokladá vznik rôznych druhov odpadov, pričom spôsob nakladania s týmito odpadmi musí byť zosúladený s platnými legislatívnymi ustanoveniami v oblasti odpadového hospodárstva.

Za odpadové hospodárstvo v priebehu výstavby bude zodpovedať generálny dodávateľ stavby, ktorý bude plniť všetky povinnosti ako pôvodca odpadov. V súčasnej dobe tento dodávateľ nie je známy, preto nie sú uvedené konkrétne lokality a firmy, kde sa bude odpad skladovať, resp. likvidovať.

Za odpadové hospodárstvo po realizácii stavby bude zodpovedať jej prevádzkovateľ – producent odpadu.

Po ukončení výstavby sa v priebehu prevádzky objektu sa predpokladá vznik odpadov ostatných – O (v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z. o kategorizácii odpadov – Katalóg odpadov). Predpokladané druhy odpadov sú uvedené v tabuľke aj s predpokladanými ročnými množstvami:

Pri realizácii navrhovanej stavby budú vznikať pevné odpady, ktoré je možné v zmysle vyhlášky č. 365/2015 z 13.9.2015 ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov zatriediť nasledovne :

### **Odpady pri realizácii stavby**

S odpadom, ktorý bude vznikať počas realizácie stavby je potrebné nakladať v súlade s ustanoveniami horeuvedených vyhlášok o odpadoch. Odpad vzniknutý počas realizácie stavby môžeme podľa katalógu odpadov zaradiť nasledovne:

Porad. číslo	Katalógové číslo	Názov odpadu	Druh odpadu	Množstvo t	Spôsob zhodnocovania resp. zneškodn.
1	17 02 02	Sklo	O	0,1	R12
2	17 02 03	Plasty	O	0,1	R12
3	17 04 05	Železo, oceľ	O	0,3	R4
4	15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	1,0	R12
5	15 01 03	Obaly z dreva	O	1,0	R1

Poznámka:

O - Ostatný odpad (stavebný odpad), stavebná suť, hlušiny a zeminy

N - Nebezpečný odpad

### Odpady z prevádzkovania stavby

Porad. číslo	Katalógové číslo	Názov odpadu	Druh odpadu	Množstvo t	Spôsob zhodnocovania resp. zneškodn.
1	15 01 01	Obaly z papiera a lepenky...	O	0,1	R12
2	15 01 02	Obaly z plastov	O	0,1	R12
3	15 01 06	Zmiešané obaly	O	0,05	D1
4	20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	0,5	D1
5	02 01 03	Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva	O	0,8	D1
6	02 01 99	odpadové rastlinné tkanivá	O	0,1	D1
		odpady inak nešpecifikované	O	0,1	D1

Pri nakladaní s odpadmi, ktoré vzniknú počas výstavby a po jej ukončení, nie je predpoklad ohrozenia životného prostredia, pokiaľ sa budú vzniknuté druhy odpadov zhromažďovať a skladovať oddelene na vyčlenenom mieste, kde budú zabezpečené proti odcudzeniu, znehodnoteniu a prípadnému úniku do okolia za predpokladu dodržiavania prevádzkového poriadku a havarijného plánu vypracovaného pre skladovanie nebezpečných odpadov.

### ZHODNOCOVANIE ODPADOV

R1 Využitie najmä ako palivo alebo na získavanie energie iným spôsobom.

R2 Spätné získavanie alebo regenerácia rozpúšťadiel.

R3 Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré sa nepoužívajú ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov). (\*)

R4 Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín.

R5 Recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov. (\*\*)

R6 Regenerácia kyselín a zásad.

R7 Spätné získavanie komponentov používaných pri odstraňovaní znečistenia.

R8 Spätné získavanie komponentov z katalyzátorov.

R9 Prečisťovanie oleja alebo jeho iné opätovné použitie.

R10 Úprava pôdy na účel dosiahnutia prínosov pre poľnohospodárstvo alebo na zlepšenie životného prostredia.

R11 Využitie odpadov vzniknutých pri činnostiach R1 až R10.

R12 Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11. (\*\*\*)

R13 Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku). (\*\*\*\*)

### ZNEŠKODŇOVANIE ODPADOV

- D1 Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov).  
D2 Úprava pôdnymi procesmi (napr. biodegradácia kvapalných alebo kalových odpadov v pôde).  
D3 Hĺbková injektáž (napr. injektáž čerpatelných odpadov do vrtov, soľných baní alebo prirodzených úložísk atď.).  
D4 Ukladanie do povrchových nádrží (napr. umiestnenie kvapalných alebo kalových odpadov do jám, odkalísk atď.).  
D5 Špeciálne vybudované skládky odpadov (napr. umiestnenie do samostatných buniek s povrchovou úpravou stien, ktoré sú zakryté a izolované jedna od druhej a od životného prostredia).  
D6 Vypúšťanie a vhadzovanie do vodného recipienta okrem morí a oceánov.  
D7 Vypúšťanie a vhadzovanie do morí a oceánov vrátane uloženia naorské dno.  
D8 Biologická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z činností D1 až D12.  
D9 Fyzikálno-chemická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z činností D1 až D12 (napr. odparovanie, sušenie, kalcinácia).  
D10 Spaľovanie na pevnine.  
D11 Spaľovanie na mori. (\*)  
D12 Trvalé uloženie (napr. umiestnenie kontajnerov v baniach).  
D13 Zmiešavanie alebo miešanie pred použitím niektorej z činností D1 až D12. (\*\*)  
D14 Uloženie do ďalších obalov pred použitím niektorej z činností D1 až D13.  
D15 Skladovanie pred použitím niektorej z činností D1 až D14 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku). (\*\*\*)

Odpady je potrebné triediť v čo najväčšej miere a zhromažďovať oddelene v kontajneroch podľa druhov tak, aby sa vhodné odpady mohli recyklovať. Všetky odpady podľa jednotlivých druhov bude potrebné evidovať.

## **B) STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE.**

Prevádzka a užívanie stavby nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie. Energie potrebné na prevádzku objektu neovplyvnia negatívne stav okolia.

Pri výstavbe je potrebné dodržať hlavné zásady bezpečnosti pri práci a platné bezpečnostné predpisy, ktoré sú uvedené v ďalšom.

Stavebno-bezpečnostné predpisy :

124/2006 Z. z. - Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov

125/2006 Z. z. - Zákon o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov

311/2001 Z. z. - Zákoník práce v znení neskorších predpisov

416/2005 Z. z. - NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám

629/2005 Z. z. - NV SR, ktorým sa mení a dopĺňa NV SR č. 416/2005 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám

115/2006 Z. z. - NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku

355/2007 Z. z. - Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia

253/2006 Z. z. - NV SR o požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou azbestu pri práci



276/2006 Z. z. - NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami  
281/2006 Z. z. - NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami  
329/2006 Z. z. - NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou elektromagnetickému poľu  
83/2013 Z. z. - NV SR o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou biologickým faktorom pri práci  
356/2006 Z. z. - NV SR o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci  
387/2006 Z. z. NV SR o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci Aprox  
391/2006 Z. z. - NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko  
392/2006 Z. z. - NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov  
393/2006 Z. z. - NV SR o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí  
395/2006 Z. z. - NV SR o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov  
396/2006 Z. z. - NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko  
50/1976 Zb. - Zákon o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a jeho vykonávacie predpisy  
261/2002 Z. z. - Zákon o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a jeho vykonávacie predpisy  
147/2013 Z. z. - Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, 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  
508/2009 Z. z. - Vyhláška ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia  
67/2010 Z.z. Zákon o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh a o zmene a doplnení niektorých zákonov (chemický zákon)  
59/1982 Zb. Vyhláška, ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení neskorších predpisov  
93/1985 Z.z. Vyhláška SÚBP a SBÚ č. o zaistení bezpečnosti práce pri stabilných zásobníkoch na sypké materiály  
208/1991 Z.z. Vyhláška o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel.  
138/2010 Z.z. Zákon o lesnom reprodukčnom materiáli

#### **UPOZORNENIE!**

Investor je povinný pred realizáciou stavebných úprav vytýčiť všetky inžinierske siete v miestach stavebných úprav a zaistiť vypnutie elektrického prúdu a odpojenie plynu v miestach, kde sa budú realizovať stavebné úpravy a kde by mohli byť ohrození pracovníci. Dodávateľ je povinný zaistiť školenie o bezpečnosti práce pri prevádzke technologických zariadení všetkých pracovníkov pracujúcich na stavbe a zaistiť všetky bezpečnostné opatrenia tak, aby neboli ohrození jeho pracovníci.

Po vykonaní stavebných prác a montáže technologického zariadenia je potrebné vykonať v objekte bezpečnostné značenie v zmysle STN 01 8010. Táto norma platí pre farby a značky, ktorými sa vyjadruje výskyt činiteľov nebezpečných a škodlivých ľudskému organizmu a to hlavne v oblastiach pracovnej a verejnej orientácie. Účelom bezpečnostných značiek je rýchle upútať pozornosť na zdroje rizika alebo na ochranné opatrenia. (Takto vyznačiť trvalé prekážky, miesta kde môže dôjsť k zakopnutiu a pod.) Pri všetkých stavebných prácach je nutné dodržať všetky platné predpisy a STN o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v zmysle vyhlášky č. 374 SÚBP a SBÚ zo 14.8.1990, ktorou sa stanovujú základné požiadavky k zabezpečeniu bezpečnosti prác a technických zariadení pri stavebných prácach.

Pri prácach musia byť k dispozícii na stavbe pre pracovníkov dodávateľa, investora a projektanta príslušné technologické predpisy a normy pre všetky vykonávané práce! Pred realizáciou si musí dodávateľ podrobne preštudovať dokumentáciu v rozsahu všetkých profesií ešte pred zahájením prác, s prípadným vyšpecifikovaním potrebnej dodávateľskej dokumentácie, resp. spresneniami! Všetku dodávateľskú dokumentáciu pred výrobou predložiť na schválenie hlavnému projektantovi resp. autorovi projektu.

## **6. ODOLNOSŤ A ZABEZPEČENIE Z HĽADISKA POŽIARNEJ OCHRANY**

Vid' samostatná časť projektovej dokumentácie, požiaro-bezpečnostné riešenie stavby.

## **7. ODÔVODNENIE STAVBY A JEJ UMIESTNENIE**

Jedná sa o pozemnú stavbu s líniovými podzemnými a nadzemnými inžinierskymi sieťami. Skleník je navrhnutý z oceľových stavebných dielcov vyplnených sklennou výplňou. Oceľová konštrukcia je zabezpečená povrchovou úpravou proti korózii. Potrubia sú navrhnuté z PVC a HDPE, čo zabezpečuje dlhú životnosť stavby. Umiestnenie stavby nenarušuje podmienky pamiatkovej starostlivosti, ochrany prírody a starostlivosti o životné prostredie. Realizovaním stavby nedôjde k znečisteniu ovzdušia v areáli a jeho okolí

Potreby Strednej odbornej školy v Želovciach na rozvoj praktickej výučby rôznych pestovateľských spôsobov v skleníkovom hospodárstve.

Tieto aspekty vytvárajú vhodnosť navrhovaného riešenia - výstavby nového skleníka s ukážkami moderných spôsobov pestovania v skleníku.

Pozemok nie je v súčasnosti nezastavaný teda nie je potrebné pred jeho výstavbou odstránenie žiadnej stavby ani preložky inžinierskych sietí.

Po odstránení ornice budú vykonané nevyhnutné terénne úpravy a zrovnanie pozemku do roviny a to tak že celý pozemok bude na jednej úrovni a to  $\pm 0,000 = 153,24$  mm. Výkopy budú rovné násypom.

Miesto stavby je prístupné z existujúcej miestnej komunikácie ul. Pionierska, ktorá je napojená na ul. Klementa Gottwalda.

### **PODMIEŇUJÚCE PREDPOKLADY**

***Opatrenia potrebné na uvoľnenie navrhovaného miesta stavby.***

Pre začatím stavebných prác je potrebné stiahnutie ornice nad časťou technickej plochy a uskladnenie na pozemku investora, prípadne rozťahnutie na ploche stavby, podľa potreby.

### ***Súvisiace investície a nároky na ich zabezpečenie.***

Pred zahájením výstavby skleníka bude potrebné terén v mieste budúcej stavby skleníka zrovnať do jednej úrovne a dokonale zhutniť. Taktiež prípojky inžinierskych sietí k stavbe budú realizované na začiatku výstavby.

## **8. ZABEZPEČENIE ENERGÍÍ**

### **8.1 PS 01.1\_ SKLENÍK\_VYKUROVANIE**

#### **PS 02.1\_ KOTOLŇA – ZDROJ TEPLA A VONKAJŠIE ROZVODY**

#### ***POUŽITÉ PODKLADY***

Na vypracovanie projektu vykurovania skleníka a zdroja tepla (plynová kotolňa) v rozsahu projektu pre stavebné povolenie boli ako podklady použité pôdorysné výkresy, pohľady a rezy uvedeného objektu.

#### ***ROZSAH PROJEKTU***

Projekt rieši

- výpočet tepelného výkonu
- návrh teplovzdušného vykurovania skleníka
- návrh potrubných rozvodov pre vykurovací systém
- návrh prepojenia vykurovacieho systému z kotolne do skleníka
- návrh nového zdroja tepla – plynová kotolňa

#### ***POPIS STAVBY***

Miesto stavby	Želovce
Nadmorská výška	153 [m nm]
Vonkajšia výpočtová teplota:	zima -13°C
Systém vykurovania	neprerušovaný
Vykurovacie médium	vykurovacia voda

#### ***TEPELNÝ VÝKON OBJEKTU A JEHO POKRYTIE***

#### **Potreba tepla:**

- potreba tepla – existujúca TELOCVIČŇA - vykurovanie:	$Q_{VYK1} = 60,0 \text{ [kW]}$
- potreba tepla – existujúca TELOCVIČŇA - ohrev TÚV:	$Q_{TUV} = 18,0 \text{ [kW]}$
- potreba tepla – nový SKLENÍK – vykurovanie:	$Q_{VYK2} = 128,0 \text{ [kW]}$

#### **SPOLU:**

#### **PO ZOHL'ADNENÍ SÚŠASNOSTI POTREBY TEPLA:**

$$Q_{CMAX} = \text{max. } 206,0 \text{ [kW]}$$
$$Q_{CMAXS} = 188,0 \text{ [kW]}$$

Po zohľadnení súčasnosti prevádzky bude potreba tepla pre vykurovanie (tepelný výkon) telocvične a skleníka a tiež pre prípravu (ohrev) TÚV pre existujúcu telocvičňu, bude potrebný výkon zabezpečený pomocou 4 ks nových závesných plynových kondenzačných kotlov firmy VAILLANT typ VU486/5-5, s výkonom 8,7 až 48,0kW pri teplotnom spáde 50/30°C (s výkonom 7,8 až 44,1kW pri teplotnom spáde 80/60°C). Kotle budú zapojené do kaskády, ich reguláciu zabezpečí nadradený systém MaR.

Celkový maximálny inštalovaný výkon kotolne bude  $4 \times 48,0\text{kW} = 192\text{kW}$  pri teplotnom spáde 50/30°C (prípadne  $4 \times 44,1\text{kW} = 176,4\text{kW}$  pri teplotnom spáde 80/60°C).

Kotle budú umiestnené v existujúcej kotolni situovanej na prízemí objektu, v miestnosti prístupnej priamo z vonkajšieho prostredia, miestnosť je situovaná v objekte SO-02 Kotolňa/Telocvičňa.

Kotle budú na vykurovací systém napojené cez hydraulický vyrovnávač dynamických tlakov (anuloid) – z dôvodu zvýšeného prietoku vykurovacieho média vo vykurovacom systéme. Obeh vo vykurovacích rozvodoch a v kotlových okruhoch budú zabezpečovať obehové čerpadlá – konkrétny typy a zapojenie vid'. výkres „Schéma zapojenia kotolne“. Pre kotlové okruhy (pre každý kotol samostatne) sú obehové čerpadlá súčasťou navrhovaného kotla.

Prívod vzduchu pre spaľovanie a odvod spalín z kotla bude riešený pomocou koncentrického dymovodu firmy VAILLANT. Rozmer koncentrického dymovodu bude Ø80/125mm. Každý kotol bude mať vlastný koncentrický dymovod, z každého kotla bude koncentrický dymovod vyvedený nad strechu kotolne do vonkajšieho prostredia. Prívod vzduchu do každého kotla – vzduch pre spaľovanie - bude privedený koncentrickým dymovodom z vonkajšieho prostredia nad strechou (pre každý kotol samostatne).

Prestup koncentrického dymovodu cez strechu je potrebné pred objednaním a montážou skoordinať so stavebnou konštrukciou a s konštrukciou strechy. Vzhľadom na výšku koncentrického dymovodu, je potrebné od výrobcu/dodávateľa objednať samonosný komín pre inštaláciu do navrhovanej výšky. Podľa predpisu výrobcu koncentrického dymovodu (ak to bude potrebné) bude nutné vybudovať pomocnú nosnú konštrukciu pre koncentrický dymovod – inštalovať podľa predpisu výrobcu koncentrického dymovodu.

Reguláciu vykurovacieho systému (kaskádu kotlov a vykurovacích okruhov) zabezpečí nadradený systém MaR – regulátor od firmy VAILLANT typ VR32, ktorý bude rozšírený o modul multiMATIC700 a bude doplnený o moduly pre pripojenie externých priestorových termostátov pre každý vykurovaný objekt samostatne. Rozširujúce moduly je potrebné pred objednávkou systému MaR konzultovať s dodávateľom kotlov a regulácie MaR a s projektantom elektroinštalácie a projektu MaR. Regulátor bude umožňovať samostatnú ekvitermickú reguláciu pre každú vykurovaciu vetvu samostatne (pre každý vykurovaný objekt samostatne). Regulátor je potrebné doplniť a prepojiť so snímačom vonkajšej teploty.

Systém/regulátory MaR je potrebné prepojiť s kotlom, obehovými čerpadlami, snímačmi teplôt. Na vonkajšej fasáde na severnej stene objektu je potrebné inštalovať snímač vonkajšej teploty ktorý bude prepojený s reguláciou kotlov. Snímač vonkajšej teploty umiestniť na miesto zatienené voči priamemu slnečnému žiareniu, aby nedochádzalo k ovplyvňovaniu snímanej teploty. Projekt zapojenia MaR nie je súčasťou tejto projektovej dokumentácie.

Vo vykurovacom systéme bude ako teplonosné médium slúžiť upravená vykurovacia voda. Preto je potrebné systémom MaR zabezpečiť, aby boli priestory v zimnom období vykurované, aby bol nonstop zabezpečený obeh vo vykurovacích rozvodoch (aj v telocvični, aj v skleníku). V obidvoch objektoch (aj v telocvični a aj v skleníku) je potrebné inštalovať priestorový termostát, ktorý bude prepojený s riadiacim systémom kotolne, a zabezpečí stále vykurovanie (alebo aspoň temperovanie) uvedených objektov na požadovanú teplotu. Najmä v skleníku sa nesmie zastaviť obeh teplonosného média vo vykurovacích rozvodoch, aby nedošlo k zamrznutiu vody vo vykurovacích rozvodoch a vo vykurovacích jednotkách.

V zimnom období, v prípade výpadku, poruchy, alebo odstávky kotolne je potrebné vypustiť vykurovaciu vodu z vykurovacích rozvodov v skleníku a z teplovzdušných vykurovacích jednotiek. Vykurovaciu vodu je potrebné v takomto prípade vypustiť aj z predizolovaného rozvodu v zemi vedeného medzi kotolňou a skleníkom. Vypúšťanie systému bude pomocou vypúšťacích ventilov inštalovaných v potrubnom rozvode. Je dôležité, aby bola voda vypustená aj z vykurovacích rozvodov za kompenzátorami typu „U“ nakoľko ak v nich zostane voda v zimnom období a nebude sa vykurovať, dôjde k zamrznutiu vody v týchto rozvodoch a tým dôjde k ich poškodeniu.

Tento postup a podmienky je potrebné zaviesť aj do prevádzkového predpisu kotolne.

Aby bolo možné kontrolovať stav kotolne aj na diaľku, a najmä v období keď nebude v školskom zariadení prebiehať vyučovanie, je v systéme navrhnutý modul ktorý bude pripojený cez internet a bude možné v ňom nastaviť hlášky o poruchy ktoré budú zodpovednej osobe posielané emailom, prípadne cez servisný modul je možné nastaviť chybové hlášky formou SMS správ cez GSM bránu na servisného technika alebo na zodpovednú osobu. Pre funkčnosť tohto systému je potrebné do kotolne priviesť pripojenie na internet (internetový kábel alebo wifi signál). Návrh systému a jeho zapojenie vid'. projekt MaR alebo elektroinštalácie. Projekt MaR nie je súčasťou projektu vykurovania.

Ak by modul nebol inštalovaný, odporúčame inštalovať iný systém, ktorý upozorní zodpovednú osobu na pokles teploty v skleníku a na výpadok/poruchu kotolne, aby nedošlo k poškodeniu zariadení zamrznutím.

Teplotný spád vykurovacieho systému je navrhnutý na:

- pre podlahové vykurovanie je uvažovaný teplotný spád 80/60°C.

Od dodávateľov zariadení vykurovacieho systému je potrebné vyžiadať návody na použitie vypracované v zmysle prílohy I časť 1.7.4 smernice EP a Rady 2006/42/ES v slovenskom jazyku a ES vyhlásenia o zhode pre strojové zariadenia v slovenskom jazyku.

#### **Hydraulické parametre rozvodu:**

Minimálny tlak systému:	90 kPa
Pracovný tlak systému	99 kPa
Maximálny plniaci tlak systému	112kPa
Otvárací tlak poistných ventilov	250 kPa

Podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. sa tlakové zariadenia kotolne zatriedujú do skupín:

- 4x kotol: Plynový kondenzačný kotol firmy VAILLANT typ VU486/5-5, s výkonom 8,7 až 48,0kW pri teplotnom spáde 50/30°C, maximálna prevádzková teplota 85°C, maximálny povolený prevádzkový tlak 4 bar – nezaraďené do skupín.
- 2x Existujúci zásobníkový ohrievač TUV, ležaté prevedenie, firmy DZD DRAŽICE typ OKCV-200 s objemom 200 litrov, maximálna prevádzková teplota 95°C, maximálny povolený prevádzkový tlak 4bar - skupina A/b/2
- 1x Expanzná nádoba tlaková firmy REFLEX typ N300/6, s objemom 300 litrov, maximálna prevádzková teplota 70°C, maximálny povolený prevádzkový tlak 6bar - skupina A/b/1.
- 1x Expanzná nádoba tlaková firmy REFLEX typ NG18/6, s objemom 300 litrov, maximálna prevádzková teplota 70°C, maximálny povolený prevádzkový tlak 6bar - skupina A/b/1.
- 1x Poistný ventil pre zdroj chladu, DN25, otv. tlak 2,5 bar - skupina B/f/1.

## VÝPOČET ROČNEJ SPOTREBY TEPLA

### VYKUROVANIE TELOCVIČNE

Maximálna hodinová potreba tepla pre vykurovanie	$Q_{VYK1} = 60,0$ [kW]
Počet vykurovacích hodín za deň	$t = 20$ [h]
Opravný súčiniteľ	$\varepsilon = 0,8$
Priemerná vnútorná výpočtová teplota	$t_{is} = 15$ [°C]
Priemerná teplota vo vykurovacom období	$t_{es} = 3,2$ [°C]
Vnútorná výpočtová teplota	$t_i = 18$ [°C]
Vonkajšia výpočtová teplota	$t_e = -13$ [°C]
Počet vykurovacích dní	$d = 210$ [dní]

Výpočet ročnej spotreby tepla:

$$Q_{CVYK1} = t \times \varepsilon \times Q_{VYK} \times \frac{t_{is} \times t_{es}}{t_i \times t_e} \times d \times 3,6 \times 10^{-3}$$

$$Q_{CVYK1} = 20 \times 0,8 \times 60 \times \frac{15 - 3,2}{18 - (-13)} \times 210 \times 3,6 \times 10^{-3}$$

$$Q_{CVYK1} = 276,3 \text{ [GJ/rok]}$$

### OHREV TÚV TELOCVIČŇA

Maximálna hodinová potreba tepla pre ohrev TÚV	$Q_{TÚV} = 18,0$ [kW]
Počet vykurovacích hodín (doba ohrevu TÚV) za deň	$t = 4$ [h]
Opravný súčiniteľ	$\varepsilon = 0,8$
Výpočtová teplota TÚV	$t_{TÚV} = 60$ [°C]
Výpočtová teplota vody	$t_{SV1} = 15$ [°C]
Výpočtová teplota studenej vody	$t_{SVZ} = 10$ [°C]
Počet vykurovacích dní	$n = 210$ [dní]

$$Q_{CTÚV} = \left[ (t \times Q_{TÚV} \times n) + \left( t \times \varepsilon \times Q_{TÚV} \times \frac{t_{TÚV} - t_{SV1}}{t_{TÚV} - t_{SVZ}} \times (350 - n) \right) \right] \times 3,6 \times 10^{-3}$$

$$Q_{CTÚV} = \left[ (4 \times 18 \times 210) + \left( 4 \times 0,8 \times 18 \times \frac{60 - 15}{60 - 10} \times (350 - 210) \right) \right] \times 3,6 \times 10^{-3}$$

$$Q_{CTÚV} = 80,6 \text{ [GJ/rok]}$$

### VYKUROVANIE SKLENÍKA

Maximálna hodinová potreba tepla pre vykurovanie	$Q_{VYK2} = 128$ [kW]
Počet vykurovacích hodín za deň	$t = 20$ [h]
Opravný súčiniteľ	$\varepsilon = 0,8$
Priemerná vnútorná výpočtová teplota	$t_{is} = 7,5$ [°C]
Priemerná teplota vo vykurovacom období	$t_{es} = 3,2$ [°C]
Vnútorná výpočtová teplota	$t_i = 10$ [°C]
Vonkajšia výpočtová teplota	$t_e = -13$ [°C]

Počet vykurovacích dní

d = 210 [dní]

Výpočet ročnej spotreby tepla:

$$Q_{CVYK1} = t \times \varepsilon \times Q_{VYK} \times \frac{t_{is} \times t_{es}}{t_i \times t_e} \times d \times 3,6 \times 10^{-3}$$

$$Q_{CVYK1} = 20 \times 0,8 \times 128 \times \frac{7,5 - 3,2}{10 - (-13)} \times 210 \times 3,6 \times 10^{-3}$$

$$Q_{CVYK1} = 289,5 [GJ/rok]$$

## CELKOVÁ SPOTREBA TEPLA SPOLU

$$Q_C = 276,3 + 80,6 + 289,5 = 646,4 [GJ/rok]$$

## VYKUROVACIE ROZVODY

### VYKUROVACIE ROZVODY - KOTOLŇA

Na hlavný vykurovací rozvod bude použitá dvojvrúrková sústava z oceleových rúrok. Všetky vykurovacie rozvody budú tepelne izolované pomocou rezaných izolačných púzdiar z minerálnej vlny s vystuženou AL fóliou a samolepiacim presahom, výrobca KNAUFINSULATION typ KPS 041 AluR (rozmer podľa rozmeru vykurovacieho rozvodu).

Obeh vykurovacieho média vo vykurovacích rozvodoch budú zabezpečovať obehové čerpadlá – konkrétne typy obehových čerpadiel vid'. výkres „Schéma zapojenia“.

Hlavný ležatý vykurovací rozvod bude vedený pod stropom kotolne (na prízemí (1.NP)) od rozdeľovača vykurovacieho systému, po napojenie na existujúci rozvod pre objekt telocvične a po napojenie vykurovacej vetvy pre skleník až po začiatok oceleového predizolovaného potrubia.

Vykurovací systém je rozdelený na samostatnú vykurovaciu vetvu pre telocvičňu, samostatnú vykurovaciu vetvu pre skleník, a samostatnú vetvu pre ohrev TÚV v existujúcich zásobníkových ohrievačoch TÚV.

### VYKUROVACIE ROZVODY - SKLENÍK

Na hlavný vykurovací rozvod bude použitá dvojvrúrková sústava z oceleových rúrok. Vykurovacie rozvody v rámci skleníka nebudú tepelne izolované, výkon vysálaný z vykurovacieho potrubia bude slúžiť zároveň na vykurovanie skleníka.

Obeh vykurovacieho média vo vykurovacích rozvodoch budú zabezpečovať obehové čerpadlá – konkrétne typy obehových čerpadiel vid'. výkres „Schéma zapojenia“.

Kotvenie potrubí bude o oceleovú konštrukciu skleníka – návrh a dodávka konzol/bodov uchytenia potrubí vid'. projekt stavby skleníka.

## **VYKUROVACIE ROZVODY – PREPOJENIE KOTOLNE A SKLENÍKA**

Kotolňa so skleníkom bude prepojená vykurovacím rozvodom vedeným vo výkope v zemi. Na prepojenie kotolne a skleníka bude použité oceľové predizolované potrubie firmy PIPECO typ HDPE "A" s rozmerom DN65, štandardná izolácia typu "A", priemer vrátane vonkajšieho HDPE plášťa Ø140mm. Popri rozvode oceľového predizolovaného potrubia vo výkope viesť aj kábel pre prepojenie MaR vykurovania - vid'. projekt profesie elektroinštalácia.

Pre začatím výkopových prác je potrebné vytýčiť všetky existujúce a aj nové inžinierske siete. Všetky rozmery uvedené na výkrese je potrebné pred začatím výkopových prác premerať na stavbe. Stavebné úpravy je potrebné konzultovať so stavebným inžinierom. Stavebné úpravy sú súčasťou projektovej dokumentácie stavebnej časti.

V prípade výpadku kotolne z dôvodu odstávky, alebo poruchy kotolne, v čase keď sa nebude zabezpečovať vykurovanie skleníka v zimnom období, je potrebné vypustiť vykurovaciu vodu zo všetkých zariadení vykurovacieho systému inštalovaných v skleníku. Takisto je potrebné kompresorom (alebo iným spôsobom) vyčerpať vodu z predizolovaného potrubia uloženého v zemi.

Pevnostne je rozvod riešený s prirodzenými kompenzačnými útvarmi L, Z, U s uvažovanými prirodzenými pevnými bodmi predizolovaného rozvodu potrubia, prípadne s využitím potrubných kompenzátorov. Potrubie bude uložené v zhutnenom pieskovom lôžku zasypané zeminou, s uvažovaním vzniku prirodzených pevných bodov (PPB) predizolovaného rozvodu potrubia. Na miesta kompenzácií sa uložia penové vankúše vo vyhovujúcich hrúbkach, ako dilatčné vrstvy. Návrh kompenzačných vankúšov určí a dodá spracovateľ pevnostného výpočtu. - dodávateľ predizolovaného potrubného systému. Hĺbka uloženia sa pohybuje od 0.7m do 1,0 m od osi potrubia.

Súbežne s pokládkou teplovodných rozvodov bude položený metalický komunikačný kábel pre zabezpečenie dátovej komunikácie medzi dispečingom kotolne a jednotlivými odbermi tepla. Prepojenie bude slúžiť pre riadiaci systém sústavy zásobovania teplom na zber údajov o prevádzke, prenos havarijných hlásení. Kábel sa položí súbežne s trasou nového vedenia. Kábel musí byť vedený zásadne na strane spiatocky rozvodu tepla.

## **VYKUROVACIE TELESÁ**

Tento projekt nerieši vykurovacie telesá v rámci existujúcej telocvične, zostáva zachovaný existujúci systém vykurovania.

## **OCEĽOVÝ PANELOVÝ RADIÁTOR V KOTOLNI**

Pre vykurovanie priestorov uvedeného objektu budú použité panelové radiátory firmy KORAD P90 s pripojením z boku - typ K.

Panelové radiátory KORAD P90 budú na privode napojené na vykurovacie rozvody pomocou armatúry firmy HERZ typ TS-90-V rozmer DN15 priamy (s možnosťou prednastavenia



hydraulického vyregulovania). Na spiatočke budú radiátory pripojené pomocou armatúry firmy HERZ typ RL-1 rozmer DN15 priamy.

Každý radiátor bude mať termostatickú hlavicu a odvzdušňovací ventil. Termostatické hlavice budú od firmy HERZ a budú použité termostatické hlavice typu HERZ "Design" alebo iné od firmy HERZ.

Po montáži radiátorov je potrebné vykonať vyregulovanie vykurovacieho systému na pripojovacích armatúrach a na ostatných regulačných armatúrach vykurovacieho systému. Každý radiátor bude mať odvzdušňovací ventil a termostatickú hlavicu. Výpočet hydraulického vyregulovania nie je súčasťou realizačného projektu – výpočet bude zrealizovaný na základe samostatnej objednávky po vykonaní montáže.

Teplotný spád vykurovacích telies je navrhnutý na 80/60°C.

Radiátor bude napojený oceľovými závitovými rúrkami.

Po montáži radiátorov je potrebné vykonať vyregulovanie vykurovacieho systému na pripojovacích armatúrach (na termostatickom ventile firmy HERZ typ TS-90-V) a na ostatných regulačných armatúrach vykurovacieho systému (regulačné a vyvažovacie armatúry firmy HERZ typ STROMAX GM). Výpočet hydraulického vyregulovania bude vykonaný v rámci projektu skutočného vyhotovenia na základe samostatnej objednávky. Každú zmenu oproti pôvodnému projektu je montážna firma povinná vyznačiť v svojej projektovej dokumentácii a poskytnúť na vypracovanie projektu skutočného vyhotovenia pre zapracovanie prípadných zmien oproti pôvodnému projektu.

Teplotný spád vykurovacích telies je navrhnutý na 80/60°C.

## **TEPLOVZDUŠNÉ VYKUROVACIE JEDNOTKY V SKLENÍKU**

Priestor skleníka je riešený ako jeden celok, v ktorom sa nachádza viacero častí bez stavebného oddelenia jednotlivých častí.

Vykurovanie priestoru skleníka je riešené pomocou teplovzdušných vykurovacích jednotiek s teplovodným výmenníkom/ohrevom firmy ADRIAN GROUP model SONNIGER typ HEATER – R2 s výkonom max. 21,1kW (údaj uvádzaný pri parametroch: vykurovacia voda s teplotným spádom 70/50°C, nasávaný vzduch 10°C). Spolu je navrhnutých 9 kusov teplovzdušných vykurovacích jednotiek, ktoré budú inštalované pod stropom skleníka vo výške cca. 3000mm od podlahy skleníka. Teplovzdušné jednotky budú situované v strednej časti skleníka, a budú orientované smerom na obvodový plášť (zasklenie) skleníka pod sklonom cca. 30° - presné umiestnenie a orientácia (natočenie) jednotlivých vykurovacích jednotiek je zrejmé z výkresovej dokumentácie. Súčasťou teplovzdušných vykurovacích jednotiek je ventilátor.

Popod vykurovacie jednotky bude vedený oceľový vykurovací rozvod (prívod/spiatočka), z ktorého budú odbočky k jednotlivým teplovzdušným vykurovacím jednotkám.

Teplovzdušné vykurovacie jednotky budú na vykurovacie rozvody pripojené pomocou flexibilných tlakových hadíc určených pre vykurovacie systémy a pomocou uzatváracích armatúr (guľové kohúty na prívode a aj na spiatočke) + na spiatočke bude inštalovaný regulačný vyvažovací ventil firmy HERZ typ STROMAX „M“. Rozmery jednotlivých armatúr vid'. výkresová dokumentácia. Na ventile STROMAX „M“ bude po montáži potrebné vykonať prednastavenie hydraulického vyregulovania prietoku vykurovacieho média pre každú vykurovaciu jednotku samostatne.

V najvyššom bode vykurovacieho rozvodu (pri každej teplovzdušnej vykurovacej jednotke) bude inštalovaný automatický odvzdušňovací ventil DN15. Odvzdušňovací ventil pripojiť na vykurovací rozvod cez uzatváraciu armatúru (guľový kohút s rozmerom DN15).

Regulácia ventilátora pre teplovzdušné vykurovacie jednotky bude zabezpečená pomocou termostatu SONNIGER typ PANEL-INTELLIGENT, ktorý bude cez rozbočovače (splitery, navrhovaný 2x Splitter MULTI 6) prepojený zo všetkými teplovzdušnými vykurovacími jednotkami umiestnenými v skleníku. Regulátor bude na základe teploty v skleníku regulovať otáčky ventilátora, vypínať a zapínať ventilátor teplovzdušných vykurovacích jednotiek, čím bude regulovaná aj teplota v skleníku.

Regulátor (priestorový termostat v skleníku) je potrebné zatieniť voči priamemu slnečnému žiareniu, aby nedochádzalo k ovplyvňovaniu snímača slnkom. Zatieniť spoločne s termostatom, ktorý bude prepojený na MaR reguláciu kotolne.

Regulátor/priestorový termostat situovať ďalej od skla (od obvodového plášťa skleníka), aby bola meraná teplota vzduchu v skleníku. Priestorové termostaty inštalovať v servisnej ploche skleníka, mimo priestoru závlah a mimo vlhkého prostredia (mimo priameho dostreku/kvapkania vody) a inštalovať ich na nosný stĺp skleníka vo výške cca. 1500mm nad podlahou skleníka (horná hrana). Zatienenie musí umožňovať prúdenie vzduchu okolo termostatu, nemôže to byť uzatvorená skrinka. Z vrchnej časti zatienenie bude slúžiť aj ako strieška pred kvápaním voda na termostat – pred inštaláciou konzultovať s projektantom profesie elektroinštalácia. Prepojenie káblovania pre prepojenie regulácie MaR, priestorových termostatov a teplovzdušných vykurovacích jednotiek, je vid'. projektová dokumentácia profesie elektroinštalácia a MaR.

## **ÚPRAVA VODY PRE NAPUSTENIE VYKUROVACIEHO SYSTÉMU**

Z dôvodu zabezpečenia dostatočnej kvality teplotného média pre vykurovací systém (vykurovacia voda) je potrebné zabezpečiť požadovanú kvalitu vykurovacej vody. Kvalita vykurovacej vody má podstatný vplyv na životnosť zariadení vykurovacieho systému.

Pred napustením vykurovacieho systému je potrebné vyčistiť existujúci systém od nečistôt (viacnásobným prepláchnutím). Do vykurovacieho systému je potrebné inštalovať nové filtre vykurovacej vody.

Navrhovaná je chemická úpravňa vody od firmy EARTH RESOURCES typ EREK8 (+ príslušenstvo v zmysle cenovej ponuky firmy Earth Resources č. 197163).

## **PRÍPRAVA TÚV**

Ohrev TÚV bude zabezpečený pomocou dvoch EXISTUJÚCICH ležatých zásobníkových ohrievačov TÚV firmy DZD DRAŽICE typ OKCV-200 s objemom 200 litrov (celkový objem zásobníkov TÚV 2x 200 litrov = 400 litrov). Podľa požiadavky investora boli uvedené zásobníkové ohrievače TÚV ponechané na prípravu TÚV ako postačujúce. Zásobníkové ohrievače sú/budú umiestnené v kotolni objektu SO-02 Kotolňa/Telocvičňa.

Ohrev TÚV budú zabezpečovať plynové kondenzačné kotle cez samostatný vykurovací okruh. Systém MaR zabezpečí prednostnú prípravu TÚV.

## **EXPANZNÁ NÁDOBA**

Ako expanzná nádoba pre vykurovací systém bude slúžiť tlaková expanzná nádoba firmy REFLEX typ N300/6 s objemom 300 litrov. Výpočet objemu expanznej nádoby je v prílohe tejto technickej správy.

Pre kotlové okruhy budú použité expanzné nádoby (pre každý kotol samostatne jedna expanzná nádoba) od firmy REFLEX typ NG18/6 s objemom 18 litrov. Výpočet objemu expanznej nádoby je v prílohe tejto technickej správy.

Priemer poistného potrubia pre kotlové okruhy bude o rozmere DN25. Výpočet priemeru poistného potrubia je v prílohe tejto technickej správy.

Priemer poistného potrubia (pre celkový výkon) bude o rozmere DN32. Výpočet priemeru poistného potrubia je v prílohe tejto technickej správy.

Poistný ventil pre kotol na pelety s výkonom max. 48kW bude o rozmere DN20 (pre každý kotol samostatne). Výpočet priemeru poistného ventilu je v prílohe tejto technickej správy.

Expanzné nádoby je potrebné na vykurovacie rozvody pripojiť cez armatúru umožňujúcu vypustenie expanznej nádoby pre vykonanie skúšky pretlaku expanznej nádoby. Na pripojenie expanzných nádob použiť armatúru MK (napríklad od firmy REFLEX), ktorá umožňuje zaistenie ventilu pomocou plomby. Ventil je možné zaistiť len v otvorenej polohe.

Expanzná nádoba je tlakové zariadenie, ktoré podlieha predpisom a normám, na základe ktorých musia byť pre uvedené zariadenie pravidelne vykonávané tlakové skúšky.

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na vyhradených technických zariadeniach tlakových – expanzných nádobách – vykonať úradnú skúšku v zmysle § 12 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a v zmysle § 14 ods. 1. písm. b) a d) zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a oprávnenou právnickou osobou, Technickou inšpekciou a.s.

Technické zariadenie tlakové – expanzné nádoby sú určenými výrobkami podľa nariadenia vlády SR č. 1/2016 Z.z. Pri uvedení na trh alebo do prevádzky je potrebné splniť požiadavky tohoto predpisu.

## **ZOSTATKOVÉ OHROZENIA A RIZIKÁ S OHĽADOM NA BOZP**

Neodstrániteľné nebezpečenstvá sú všetky vplyvy, ktoré nie je možné odstrániť pomocou mechanických ochranných prvkov ako sú ochranné kryty a iné opatrenia na zabránenie úrazu alebo ochranu zdravia. Sú to napr. hluk, prach alebo iná škodlivina v ovzduší, miesta na zariadeniach ktoré nie je možné chrániť krytom a pod., ale aj používanie nevhodných alebo rizikových spôsobov obsluhy, prípadne iné nebezpečenstvá vznikajúce z prevádzkových podmienok. S neodstrániteľnými nebezpečenstvami musí byť pracovník oboznámený, aby ich mohol eliminovať napr. použitím ochranných pomôcok, mechanickými pomôckami, organizačnými opatreniami a pod.

## **8.2 PS 01.2 \_ELEKTROINŠTALÁCIA, BLESKOZVODY, MaR**

### **Rozsah projektu**

Projekt rieši umelé osvetlenie, vnútorné silové rozvody, uzemnenie, bleskozvod na stavbe: SOŠ ŽELOVCE\_SKLENÍK, objekty: SO 01\_ SKLENÍK, SO 02\_ KOTOLŇA, GOTTWALDOVA 70/43, 991 06 ŽELOVCE, v stupni projekt stavby.

## **Projektové podklady**

stavebné výkresy digit.

požiadavky autora, profesií ÚK, ZTI

Vyhl. č.508/2009 Z. z, STN 33 2000-1, STN, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-4-43, STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-4-473, STN 33 2000-5-54, STN 33 2000-5-52, STN 33 2000-6, STN 61140, STN 33 2130, STN 62 305 a normy súvisiace.

## **Spoločné elektrotechnické údaje**

Rozvodná sústava : 3 NPE ~ 50 Hz, 230/400 V / TN-C-S  
2, DC, 24 V/PELV

## **Ochrana pred zásahom el. prúdom:**

Ochrana pred zásahom elektr. prúdom je navrhnutá podľa STN 33-2000-4-41:

čl. 411 Ochranné opatrenie: Samočinné odpojenie napájania

čl. 415.1: Doplnková ochrana: prúdové chrániče

čl. 415.2: Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie

Ochranný vodič PE bude vodivo pripojený na ochrannú svorku el. zariadení. Ochranné vodiče pre každý obvod budú pripojené na ochrannú prípojnicu v rozvádzači RK, s označením totožnosti k vývodom. Stredné vodiče N budú vodivo spojené s prípojnou stredných vodičov, s označením totožnosti k vývodom.

Rozdelenie sústavy TN-C na TN-S bude v rozvádzači RMS, ktorý bude uzemnený.

V riešenom objekte bude urobené ochranné pospájanie vodičom CY 10 mm<sup>2</sup> z/ž. Vodič ochr. pospájania bude v rozvádzači RMS pripojený na prípojnicu PE. Na prípojnicu ochranného pospájania budú pripojené kovové časti potrubia, konštrukcií a všetkých častí prichádzajúcich do budovy z vonkajšieho priestoru.

V kotolni a v skleníku bude urobené miestne doplňujúce pospájanie vodičom CY 6 mm z/ž, uloženým v žľabe a v ochranných rúrkach. Budú vodivo spojené oceľové rúry vodovodu, odpadu, U.K., VZT, kovové vane a iné zariadenia. Skrutkovateľné spoje zariadenia musia byť prevedené vždy najmenej s dvoma vejárovými podložkami. Mobilné kovové pestovateľské stoly budú uzemnené vodičom CYA10mm na uzemňovaciu sústavu .

## **Vonkajšie vplyvy :**

Protokol o určení vonkajších vplyvov je súčasťou TS. Vonkajšie vplyvy boli určené podľa STN 33 2000-5-51.

## **Krytie el. predmetov**

El. prístroje sú navrhnuté v krytí, ktoré vyhovuje STN 33 2000-5-51.

## **Stupeň dôležitosti dodávky el. energie : č.3 v zmysle STN 34 1610.**

Dodávku el. energie nie je potrebné zaisťovať zvláštnymi opatreniami a môžu byť pripojené na jediný zdroj (prívod).

### **Energetická bilancia RMS (skleník) :**

inštal. príkon kotolne	<b>Pi = 8,4 kW</b>
koef. náročnosti	$\beta = 0,7$
výpočtové zaťaženie	<b>Pp = 5,8 kW</b>
doba využitia maxima	Tu = 4 000 hod
ročná spotreba	Ar = 14,0 MWh

### **Skratové pomery**

Používané prvky majú skratovú odolnosť 10 kA. Navrhované el. zariadenia vzhľadom na svoju skrat. odolnosť a obmedzovacie charakteristiky predradených poistiek vyhovujú a spĺňa podmienky skrat. bezpečnosti.

### **Kompenzácia účinníka**

Kompenzácia jalového výkonu indukčného vzhľadom na charakter odberu nie je riešená.

### **Vypínanie el. zariadení v prípade úrazu, havárie a požiaru :**

El. inštaláciu v skleníku možno vypnúť hl. spínačom v rozvádzači RMS1 alebo CENTRAL STOP tlačítkom, ktoré bude umiestnené na dverách rozvádzača RMS1. Rozvádzač RMS1 bude umiestnený pri vstupe do skleníka. Tlačítko CENTRAL STOP bude spínať napäťovú cievku hl. spínača v rozvádzači RMS.

### **Popis riešenia**

#### **Umelé osvetlenie**

Osvetlenie je navrhnuté podľa STN EN 12464-1 ako osvetlenie hlavné. Náhradné osvetlenie vzhľadom na charakter prevádzky nie je potrebné.

Osvetlenie priestoru skleníka bude LED svietidlami, ktoré budú uchytené na ocelej konštrukcii skleníka. Svietidlá sú ovládané spínačmi pri vstupe vo výške 1200mm nad podlahou. Umiestnenie svietidiel koordinovať pred montážou s TG rozvodmi a s dodávateľom ocelej konštrukcie skleníka. Osvetlenie chodníka v pestovateľskej časti bude len orientačné  $E_m=60lx$ . Osvetlenie servisnej časti bude na hodnotu  $E_m=200lx$ .

Osvetlenie v existujúcej kotolni nie je riešené.

### **Čistenie a údržba osvetľovacej sústavy:**

Osvetľovaciu sústavu je potrebné čistiť aspoň jedenkrát ročne. Nátery a povrchy stien a stropov obnovovať raz za dva roky, pokiaľ prevádzkové predpisy neurčia inak. Okrem čistenia sa má vykonávať aj pravidelná výmena svet. zdrojov po uplynutí 80% doby životnosti. Výmenu svet. zdrojom vykonávať z dvojitého rebríka.

### **Vnútorne silové rozvody a MaR**

Celá nová elektroinštalácia v skleníku bude napojená z rozvádzača RMS, ktorý bude napojený z exist. rozvádzača RS v telocvični. Pre pripojenie prenosných spotrebičov a TG zariadení budú inštalované zásuvkové vývody z rozvádzača RMS. Napojenie rozvádzača RMS bude káblom CYKY-J 4x10, ktorý bude v exist. telocvični uložený na povrchu v plastovom žľabe a v zemi vo výkope v súbehu s vykurovacími rozvodmi.

Vykurovanie v skleníku bude teplovzdušnými jednotkami. TJ budú ovládané reguláciou, kde bude možné nastaviť požadovanú teplotu v skleníku. Zdroj tepla budú plynové kotle v kotolni v objekte telocvične. V skleníku bude inštalovaný priestorový termostat, ktorý bude zapojený do regulácie ÚK v kotolni.

Ponorné čerpadlo dažďovej vody bude napojené na samostatný vývod z rozvádzača RMS. Vývod bude blokovaný stýkačom. Čerpadlo bude prečerpávať zachytenú dažďovú vodu do nádrže pre závlahu. V nádrži pre závlahu budú inštalované hladinové sondy. Pri prekročení max. hladiny v závlahovej nádrži hladinový spínač vypne cez stýkač čerpadlo dažďovej vody. Čerpadlo dažďovej vody bude mať vlastný plavákový spínač.

Čerpadlo na zavlažovanie bude napojené cez frekvenčný menič. Frekvenčný menič bude napojený zo samostatného zásuvkového vývodu z rozvádzača RMS. FM bude vybavený tlakovým snímačom. Pri poklese tlaku vody v zavlažovacom systéme frekvenčný menič zopne čerpadlo. FM má ochranu čerpadla pri chode na sucho.

Zavlažovanie bude ovládané riadiacou jednotkou pre zavlažovanie. Podľa potreby bude riadiace jednotka otvárať závlahové ventily v zemných šachtách. Každý zavlažovací ventil bude napojený z riadiacej jednotky zavlažovania.

V skleníku bude inštalovaná ústredňa PRIVA KOMPASS súčasťou ktorej budú snímače teploty, vlhkosti, CO, váhy, meteostanica, ovládacie PC (tablet). Súčasťou jednotky bude aj systém ovládania elektropohonov pre otváranie strešných svetlíkov a elektropohonu tieniacej techniky. Elektropohony sú súčasťou dodávky skleníka. Ústredňa bude inštalovaná na oceľovej konštrukcii skleníka.

Nová inštalácia v kotolni bude napojená z nového rozvádzača RK2, ktorý bude napojený z existujúceho rozvádzača kotolne RK, kde sa doplní nový istič LPN20B/1. Nové plynové kotle v exist. kotolni budú napojené z rozvádzača RK2. Pri vstupe do kotolne bude inštalované tlačítko núdzového zastavenia plynových kotlov. Tlačítko bude vypínať fázový aj neutrálny vodič pre napájanie PK.

Obehové čerpadlá ÚK, zmiešavacie ventily budú ovládané reguláciou. Obehové čerpadlo pre vykurovanie vetvy skleníka bude možné spínať aj ručne prepínačom pri rozvádzači RK2. Ohrev TUV bude plynovými kotlami. El. špirály v zásobníkoch TUV zostanú pôvodné, bez zmeny napojenia. Inštalácia v kotolni bude uložená na povrchu v plastových žlaboch.

Pre zabezpečenie používaných elektronických zariadení pred dôsledkami nadmerných napätí, ktoré môžu vzniknúť atmosferickými javmi a spínacími prepätiami, bude rozvádzači RMS a RK2 nainštalovaný kombinovaný zvodič prepätia T1+T2. Do zásuviek pre elektronické zariadenia, resp. do el. zariadení inštalovať zvodiče prepätia triedy 3. stupňa individuálne.

Elektroinštalácia je prevedená vodičmi CYKY a H05VV v ochranných rúrkach na povrchu a na káblovom žľabe. Uchytenie káblov a ich trasovanie koordinovať s dodávateľom skleníka a s TG rozvodmi.

Pri montáži svietidiel a el. prístrojov na horľavý podklad používať nehorľavé, tepelne izolujúce podložky podľa STN 33 2312.

### **Ochrana pred bleskom**

Ochrana pre bleskom bude inštalovaná v zmysle STN 62305.

Ochrana pred bleskom pre objekt skleníka je riešená uzemnením ocelevej konštrukcie skleníka na uzemňovaciu sústavu, ktorá bude tvorená základovým uzemňovačom. Pre objekt skleníka je určená trieda LPS III. Oceľová konštrukcia skleníka bude navzájom vodivo prepojená. Nosné oceľové stĺpy budú cez svorku pripojené na uzemňovaciu sústavu. Skúšobné svorky budú očíslované.

Ochranu pred dotykovým a krokovým napätím nie je potrebné dodatočne riešiť nakoľko je splnená podmienka čl. 8.1 b) a čl. 8.2 b) STN EN 62 305-3 – ako náhodná súčasť LPS je použitý oceľový, vzájomne vodivo prepojený skelet skleníka.

Pri nových komínoch z plynových kotlov sa na streche kotolne nainštaluje zberná tyč tak, aby komíny ležali v ochrannom pásme toto zberača podľa STN EN 62-305-3. Zberná tyč bude uchytaná na betónovom podstavci a pripojí sa na exist. zbernú sústavu bleskozvodu.

### **Uzemnenie**

Zvody budú spájať zbernú sústavu s uzemňovacou sústavou, ktorá bude základová. Základový uzemňovač bude vytvorený v súlade s STN 33 2000-5-54 a STN EN 62305 pozinkovaným uzemňovacím pásom FeZn 30x4. Základový uzemňovací pás sa vodivo prepojí s oceľovým armovaním svorkami (alt. zvaraním. Zvary ošetriť ochranným asfalt. Náterom) Na dno pätky, po jej obvode, bude vložený vodič 30x4 ktorý bude zaliaty v betóne. Vodič v pätky sa vodivo prepojí s armovaním pätky a so základovým uzemňovacím pásom FeZn 30x4. Základový uzemňovač bude vodičom FeZn D10 PVC prepojený s oceľovým skeletom skleníka.

Odbočujúce a prepojujúce spoje musia mať vždy dve svorky. Hotové spoje musia byť v zemi dobre chránené pred koróziou. Uzemnenie musí byť prevedené v súlade s STN 33 2000-5-54. Zemný odpor uzemňovacej siete pre bleskozvod má byť za obvyklých podmienok  $R_z < 10 \text{ Ohm}$ . Odpor spoločnej uzemňovacej sústavy nemá byť väčší ako 2 ohm. Na uzemňovaciu sústavu sa napojí hlavná uzemňovacia svorka a svorky ekvipotenciálneho vyrovnania.

### **Upozornenie:**

Pred začiatkom zemných prác investor zabezpečí vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí, aby pri výkopových prácach nedošlo k ich poškodeniu.

Po ukončení montážnych prác je potrebné upraviť terén a spevnené plochy do pôvodného stavu.

## **8.3 PS 01.3 \_TECHNOLOGICKÉ ROZVODY V SKLENÍKU**

Navrhovaný skleník z hľadiska vodného hospodárstva bude napojený na:

Zachytávanie a využitie dažďovej vody zo strechy skleníka

Odvedenie a využitie prebytočnej závlahovej vody zo skleníka.

### **Prípojka vody**

Hlavným zdrojom vody pre zavlažovanie pestovaných kultúr v navrhovanom skleníku bude ekologicky dažďovou vodou zachytávanou zo strechy skleníka v dažďových nádržiach.

### **Výpočet potreby vody :**

Skleník bude rozdelený na tri sekcie. V každej z nich budú pestované kultúry iným spôsobom - ako praktická ukážka pre výučbu pripravovaných študentov pre svoje povolanie.

Pestovacie – náplavové stoly :  $100 \text{ m}^2$  – potreba vody  $2 \times 2,0 \text{ m}^3 / 10 \text{ hodín}$

Hydroponicky pestované kultúry :  $125 \text{ m}^2$  – odhad 250 rastlín a  $4,5 \text{ l/rastl.}$  – potreba vody  $1,0 \text{ m}^3 / 10 \text{ hodín}$

Pestovanie na voľnej ploche :  $146 \text{ m}^2$  – odhad 657 rastlín a  $2,5 \text{ l/rast.}$  – potreba vody  $1,5 \text{ m}^3 / 10 \text{ hodín}$

Sekcie 2 a 3 budú zavlažované aj postrekovačmi zvrchu - potreba vody  $1,5 \text{ m}^3 / 10 \text{ hodín}$

Potreba vody spolu:  $4 - 8 \text{ m}^3 / \text{deň} = 0,4 - 0,8 \text{ m}^3 / \text{hod} = 0,1 - 0,2 \text{ l/s}$  v závislosti od ročného obdobia.

## **ZACHYTÁVANIE A VYUŽITIE DAŽĎOVEJ VODY**

Dažďová voda zo strechy skleníka bude zachytávaná a odvádzaná von zo skleníka do dvoch dažďových nádrží  $2 \times 12 \text{ m}^3$ , ktoré budú umiestnené pri západnej stene skleníka , pri modulovej osi A-11. Budú to podzemné betónové prefabrikované nádrže, navzájom prepojené. V nádrži DN2 bude osadené ponorné čerpadlo, ktoré bude čerpať vodu do zásobníka závlahovej vody, kde sa bude miešať s vodou z verejného vodovodu. Chod čerpadla bude riadený napúšťacím režimom zásobníka závlahovej vody a snímačmi maximálnej a minimálnej hladiny vody v dažďovej nádrži. Havarijný preliv z dažďových nádrží bude voľným odtokom do susedného sadu. Preliv bude umiestnený nad maximálnou hladinou vody v DN2.

Predpokladané množstvo dažďových vôd zo strechy skleníka :

$$Q_D = 0,05253 \text{ ha} \times 132 \text{ l/s/ha} \times 0,9 = 6,2 \text{ l/s}$$

Predpokladaný ročný úhrn zrážok:

$$Q_r = 525,3 \text{ m}^2 \times 666 \text{ l/m}^2/\text{rok} = 350 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### **Dažďové vody zo strechy skleníka**

Dažďové vody zo strechy skleníka budú zachytávané do dažďových žľabov , ktoré budú zaústené do dažďovej kanalizácie . Jej trasa bude viesť po obvode skleníka a vyústená bude do vonkajších dažďových nádrží umiestnených na západnej strane skleníka . Vetvy dažďovej kanalizácie budú navrhnuté z plastových rúr . Uložené budú v zemnej rýhe vo vnútri skleníka.

## **8.4 PS 02.2\_ NTL ROZVOD PLYNU**

### **Všeobecný popis stavby**

Projekt rieši úpravu exist. NTL rozvodu plynu z ocelových rúr DN 100 až 15, PN 2,1 MPa od HUP DN 25 a RaMZ pre 4 ks plynové kotle s max. výkonom  $44,1 \text{ kW/ks}$ , spolu výkon kotolne  $176,4 \text{ kW}$  v TM 1.014. Exist. NTL rozvod plynu z ocele DN 50 bude vedený od HU OPZ DN 40 za RaMZ cez stenu v OR DN 80 do technickej miestnosti. Exist. STL pripojovací plynovod



DN 32 je napojený na exist. STL plynovod vedený v MK. Ukončený je HUP DN 32 v exist. skriní RaMZ HUP GK DN 32 v oplození SOŠ. **Zmena na existujúcom plynovom zariadení sa môže vykonať len na základe žiadosti SPP o zmenu a vyjadrenia a podmienok SPP- D, s. Bratislava.**

#### **Predmetom riešenia bude:**

Úprava NTL rozvodu plynu v TM 1.01 a v skriní RaMZ z oceľových rúr materiál P235TR1 DN 100 - 15 PN 2,1 kPa, podľa STN EN 1775, TPP 704 01. V TM 1.01 sa namontujú 4 ks PKK á 7,8 - 44,1 kW/ks s prípojkami 4 x DN 25/20 napojené na akumuláčnú potrubie DN 100 – 2,15 m. Zdrojom plynu bude exist. STL pripojovací plynovod 0,3MPa vedený v ceste - MK. V oplození SOŠ v exist. skriní RaMZ je umiestnený HUP guľový uzáver DN 25, RTP Alz u/BD a MZ SPP G10 DN 32, ktorý sa vymení za G16 BK16T DN 40 na základe žiadosti SPP-D, a.s. Bratislava o zmenu.

**PZ a NTL rozvod plynu je navrhnutý v zmysle STN EN 1775 a TPP 704 01. Podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508 / 2009 Z. z. Príloha 1, bude plynové zariadenie zaradené do skupiny B g, h.**

#### **Údaje o médiu a materiály**

Druh plynu:	zemný plyn naftový
Výhrevnosť:	33,41 MJ/ 1 Nm <sup>3</sup>
Prevádzkový tlak plynu:	STL 300 kPa / NTL 2,1 KPa
Materiál NTL rozvod plynu:	oceľ rúra čierna materiál P235TR1, resp. S235JR
Dimenzie potrubia:	DN 100 až DN15, existujúce DN 32, DN 50

#### **Údaje o spotrebe plynu a plynových horákoch**

V TM č. 1.01 budú umiestnené plynové kondenzačné kotle pre odber zemného plynu:

4 ks Plynový kondenz. kotol VAILLANT VU 486/5-5, výkon 7,8-44,1 kW, max. spotreba ZP 4,5 m<sup>3</sup>/h/ks

---

**Celkom výkon bude: 176,4 kW, max. odber ZP 18,0 m<sup>3</sup>/h, reduk. odber ZP 11,7 m<sup>3</sup>/h, ročný 35 000 m<sup>3</sup>/rok.**

#### **STL pripojovací plynovod - prípojka ( existujúca, nie je predmetom riešenia )**

Exist.STL plynová prípojka DN 32 PN 0,3 MPa je v správe SPP–D,a.s. ktorá zabezpečuje jej kontrolu a údržbu.

#### **Regulačné a Meracie zariadenie ( existujúce RaMZ, bude upravené )**

Exist. RaMZ je umiestnené v oplození odberateľa v plechovej skriní. Redukuje vstupný tlak 300 kPa na prevádzkový tlak 2,1 kPa cez RTP typ ALz-6u/BD do exist. plynomera G10. RaMZ bude zhotovené v zmysle STN EN 12 279, STN 38 6442 a podmienok dodávateľa plynu. Z dôvodu navýšenia spotreby zemného plynu je potrebná úprava RaMZ pre nový plynomer G16 DN 40, ktorý dodá SPP-D,a.s. na základe žiadosti o zmenu na exist. plyn. zariadení.

HUP DN 32, regulačná rada a MZ bude umiestnené v exist. skrinke s uzamykateľnými dverami s vetracími otvormi. Dvierka budú s označením Hlavný uzáver plynu, Plynomerňa, Zákaz fajčiť a manipulovať s otvoreným ohňom v okruhu 1,5 m. Prístup do skrine bude z vonkajšieho priestoru, zo školského areálu. Plynomer G16 typ BK16T, /s tepelnou kompenzáciou/ dodá SPP-D, a.s. na základe žiadosti o montáž plynomera. Pred a za MZ G16 bude umiestnený GK DN 40. RaMZ bude realizované v zmysle STN EN 1775, STN EN 12279, 60079-10-1.

**Montáž MZ môže vykonať iba SPP-D, a.s. na základe žiadosti o montáž MZ.**

Všetky závitové spoje na potrubí a armatúrach musia byť vodivo pospojované v zmysle STN 33 2000-4-41. RaMZ bude uzemnené v zmysle STN EN 60079-10-1, STN 33 2000-5-54 a STN 341390.

### **Základné údaje regulačnej rady**

- médium	- zemný plyn naftový	- RTP typ ALz-6u/BD – prírubový DN 25/16, DN 32/6	
- vstupný tlak	- max. 300 kPa, - min. 10 kPa	- výstupný tlak	- 2,1 kPa
- výkon regulátora	- max. 60 m <sup>3</sup> /hod,	- poistný pretlak	- 3,0 + 0,1
- bezpečnostný pretlak	- 4,9 kPa	- uzatvárací tlak-pokles	- 0,5 kPa

### **Skúšanie RaMZ**

Skúška tesnosti a funkčnosti RZ sa vykonaná prevádzkovým tlakom plynu 300 kPa a 2,1 kPa.

Skúšku tesnosti a funkčnosti RZ vykoná Revízný technik. O skúškach RZ vykoná RT zápis.

Skúška tesnosti a funkčnosti MZ sa vykonaná prevádzkovým tlakom plynu 100 kPa, pracovník SPP-D, a.s.

### **Materiálové prevedenie RaMZ**

Na RaMZ bude použité potrubie z čiernych oceleových bezšvových rúr podľa STN 42 5715, STN 42 5710,

materiál oceľ P235TR1, resp. S235JR, rúra čierna spajaná zvaraním, prírubou a závitom.

Rúry musia mať

zaručenú zvariteľnosť podľa STN 05 1310. Materiál ohybov musí mať tie isté vlastnosti ako materiál rúry.

Fitinky a kolená budú čierne. Pre zvaranie sa použije prídavný materiál tých istých mechanických a technol. vlastností ako materiál potrubia. Závitové spoje sa budú tesniť teflonovou šnúrou Loctíde.

RTP, uzávery,

tlakomery, rúry, musia byť doložené atestom, certifikátom, vyhlásením o zhode.

### **NTL rozvod plynu**

Časť exist. NTL rozvodu v TM 1.01 bude pod plynovými kotlami zdemontovaná a bude zhotovené nové akumulačné potrubie DN 100 so 4 x prípojkami DN 25/20 v zmysle STN EN 1775, TPP 704 01. Exist. NTL rozvod plynu DN 50 vedený od RaMZ HU OPZ GK DN 40 za MZ G16 do TM 1.01 ostane v pôvodnom vyhotovení.

Na nový NTL rozvod plynu DN 100 sa v TM 1.01 napoja 4 ks plynové kotle s guľovým uzáverom a šrobením DN 20.

Na AP DN 100 bude zhotovený tlakomer D160 - 1,6% rozsah 0 - 6 kPa s 3-cestným TMK M20x1,5 a odvzdušnenie

DN 15 - 20 z AP s 2 x GK DN 15 a vzorovacím kohútom DN15. Odvzdušnenie DN 15 bude vyvedené z TM 1.01 na vonkajší obvodový múr vyvedené 0,5 nad strechu objektu, kde bude ukončené oblúkom 180° proti dažďu. Vonkajšie odvzdušňovacie potrubie DN 15 bude

uzemnené voči atmosferickej energii, bleskom na zemniacu sústavu. Detto, bude uzemnené a vodivo pospojované RaMZ v zmysle STN EN 60079-10-1, STN 33 2000-5-54, 341390.

## **9. NAPOJENIE NA KOMUNIKAČNÝ SYSTÉM**

Navrhovaná stavba je prístupná z existujúcej obecnej komunikácie, ul. Pionierska, ktorá je napojená na cestu Klementa Gottwalda v obci Želovce. Uvedené obecné komunikácie sú asfaltobetónového krytu.

Na základe podkladov jednotlivých profesií vypracoval: Ing.Marek Janiga  
V Ružomberku 12/2019