

Szécsény

Általános iskola

Primer energia ellátó rendszer gépészeti és villamos terve



Készítette: S + N Management KFT
1012 Budapest, Várfok u. 7.
Ügyvezető: Tallér Ferenc
Telefonszám: 06/1-224-0690
Telefax szám: 06/1-224-0695
E-mail: snkft@t-online.hu

Budapest, 2009. november

Tartalomjegyzék

1	TERVEZŐI NYILATKOZAT	3
2	ÁLTALÁNOS ADATOK	4
2.1	Tervezési határok	4
2.2	Szolgáltatandó tervek.....	5
2.3	Technológiai tervecsomag fejezetei:	5
2.4	Általános ismertetés.....	5
2.5	A kazánház általános ismertetése.....	6
2.6	Beépítésre kerülő főberendezések.....	6
2.7	A tervezett üzemvitel általános ismertetése.....	7
3	TECHNOLÓGIA, ANYAGJEGYZÉK	8
3.1	A kiírás tételeinek értelmezése	8
3.1.1	Vezetékcsövek	8
3.1.2	Idomok.....	8
3.1.3	Csőívek	8
3.1.4	Szerelvények	8
3.1.5	Csótartó szerkezetek	8
3.2	Műszaki előírások	9
3.2.1	Általános előírások.....	9
3.2.2	Szerkezeti vizsgálat	9
3.2.3	Nyomáspróba	9
3.3	Költségvetés	10
3.3.1	Csővek	10
3.3.2	Berendezések	11
3.3.3	Szerelvények	11
3.3.4	Csótartók, pódiumok, egyéb szerkezetek.....	12
3.3.5	Vegyés előírányzatok	12
3.3.6	Hőszigetelés	12
3.3.7	Festés	12
3.3.8	Földmunkák, szerelő kőműves munkák.....	13
3.3.9	Villamos szerelési munkák	13
4	RAJZ JEGYZÉK GÉPÉSZET	15
5	MŰSZAKI LEÍRÁS	16
6	VILLAMOS ERŐÁTVITEL	17
6.1	Tervezői nyilatkozat	17
6.1	Műszaki leírás	18
6.2	Általános ismertetés, tervezési határok.....	19
6.3	Kábelezés.....	19
6.4	Érintésvédelem	19
6.5	Tűzvédelem.....	19
6.6	Munkavédelem	19
7	RAJZ JEGYZÉK VILLAMOS ERŐÁTVITEL	20
8	MELLÉKLETEK	21

1 Tervezői nyilatkozat

Tervező: **S+N MANAGEMENT KFT**
1012. Budapest, Várfok u.7.

Alulírott a vonatkozó rendeletek alapján kijelentjük, hogy a 3170 Szécsény Magyar út 15 alatt levő általános iskola új hőszivattyús kazánháza technológiai terveit, a tervezés időszakában hatályos és a tervezett létesítményre vonatkozó általános érvényű hatósági előírások, szabványok, munka és tűzvédelmi előírások figyelembevételével készítettük.

A tervezett műszaki megoldások, melyeket a 2009. november keltű dokumentáció tartalmaz, megfelelnek az általános érvényű hatósági előírásoknak, azoktól eltérés nem vált szükségessé.

Budapest, 2009. november hó

.....
Stiebel József
S+N Management Kft.
Főtervező

.....
Tallér Ferenc
S+N Management Kft.
Ügyvezető

2 Általános adatok

Megrendelő: UNDERGROUND IMMO szolgáltató Kft
2658, Horpács, Kossuth út 5.

Technológiai tervező: S+N Management Kft.
1012. Budapest, Várfok u. 7.

A létesítmény megnevezése: Szécsény általános iskola primer energia ellátó rendszer gépészeti terve

Telephely: 3170 Szécsény, Magyar út 15

Kivitelezés kezdési időpont: 2010. I. negyedév

Kivitelezés befejezési időpont: 2010. III. negyedév

Főberendezések szállítói:

3 db WPF 66 típusú hőszivattyú és tartozékai
Stiebel Eltron gyártmány

2.1 Tervezési határok

Jelen dokumentáció az iskola fűtését tartalmazza. Csatlakozik az előzőleg megtervezett földgáztüzelésű kazánok elosztórendszeréhez a hidraulikus váltóhoz.

- Vízellátás: a kazánházban lévő töltővezetékek csatlakozó csonkjai
- Csatornázás: a kazánházban lévő elfolyó rendszerek csatlakozási csonkjai
- Villamos erőátviteli oldalon: a puffer tartály mellett elhelyezésre kerülő kapcsolószekrény betáplálási pontjától a beépítésre kerülő berendezések energia ellátása

Csatlakozási teljesítmény: 60 kW

Csatlakozó kábel keresztmetszete: 5x16 mm²

2.2 Szolgáltatandó tervek

Lásd a külön tervjegyzék szerint.

Tervező a gyári típusberendezésekhez (edények, szerelvények, hőszivattyúk, tartályok stb.) gyártási, bekötési (műhely) tervet nem készít, az azok beépítéséhez szükséges csonkozási tervek a gyártmány csomagolásában megtalálhatóak. Azok a gyártó szerint is időről időre változhatnak, ezért minden esetben a gyártmányhoz mellékelt csonkozási és bekötési tervek az irányadók!

A csővezetékek megfogásáról, tartozásáról külön tervet nem készítünk, az épületgépészetben általánosan felhasználható, kereskedelemben kapható szerkezeteket alkalmazunk. Amennyiben a kivitelező valamilyen gyártmányú csövet vagy bilincset előnyben szeretné részesíteni, kérünk egy előzetes konzultációt.

Tervező a szükséges szigetelések minőségét kivitelét, illetve méretét műszaki leírásaiban és költségvetéseiben megadja, (hőszigetelési tervrajzokat tervező nem készít).

Nem képezik szerződés tárgyát az alábbiak:

- építészet,
- statikus,
- műszer automatika (önálló tervet nem készítünk, csupán gyártmány beépítéséről van szó, a gyártmány felhasználási utasításában meglévő kapcsolások adaptálásáról)
- zajvédelem,
- világítás

tervezése.

2.3 Technológiai tervcsomag fejezetei:

1. Kapcsolási séma
2. Elrendezési tervek
3. Gépészeti műszaki leírás és specifikáció
4. Villamos erőátviteli tervek
5. Hőszivattyú használati utasítása
6. Hőszivattyú vezérlés használati utasítása

2.4 Általános ismertetés

A dokumentáció a gépészeti technológiai, és villamos terveket tartalmazza.

A legfontosabb elemek összefüggéseit a hidraulikus kapcsolási séma és a vezérlési kapcsolási séma tartalmazza.

A séma tünteti fel az összes technológiai vezetékét. Ezen az összes vezeték feltüntetésre került méretekkel, a benne lévő szerelvényekkel, és csatlakozási adatokkal.

A sorkapocs tervben szereplő szekrény olyan sorkapocs kiosztást tartalmaz, amit a tervezői segédlet is. A sorkapocs kiosztást a vezérlés leszállítása után minden esetben ellenőrizni kell, miután a gyártó a változtatás jogát fenntartja magának. Amennyiben a leszállított és a tervezett kiosztás egymással nem egyezik, azt szükség esetén tervezői művezetéssel, terveken történő javítással, vagy új terv kiadással igazítjuk. A szekrény tartalék sorkapocsokat is tartalmaz, amelyre jelen esetben kábel nem csatlakozik. Egy esetleges bővítés során lehet szükség ezekre a sorkapocsokra.

2.5 A kazánház általános ismertetése

A hidraulikus kapcsolási séma száma: SN-195/5-G1
A vezérlés kapcsolási séma száma: SN-195/5-G2

Általános ismertetés

A hőszivattyús kazánház az arra kijelölt helyiségben a pincében kerül kialakításra.

A jelenlegi állapot: Meglévő épület.

2.6 Beépítésre kerülő főberendezések

Megnevezés	Mennyiség [db]
WPF 66 talaj hő / víz hőszivattyú	3
WPMW II hőszivattyús vezérlés	1
MSMV hőszivattyú vezérlés	1
SBP 1500 E fűtési puffer tároló	1
SBS 1500 W SOL HMV tároló	2
WPKI-6 kompakt bekötőkészlet	1
Hőhordozó közeg	~7000 L 25 % etilénglikol -13 °C-ra kalibrálva
AVF6 csőre illeszthető érzékelő	7
UPF 50/1-12E szivattyú	3
50 L tágulási tartály glikolkörre (T ₁)	1
18 L tágulási tartály Melegvíz (T ₂ , T ₃)	2
FE 7 szobahőmérséklet érzékelő	1
UP-50/1-12E szivattyú	4
UPS 32-80 szivattyú	2

2.7 A tervezett üzemvitel általános ismertetése

A kazánház szűkös belterülettel rendelkezik, ezért a hőszivattyús berendezések kiépítése esetén figyelembe kell venni a gázkazánokra megtervezett tervek módosítását, ezek átalakításait.,

A beépülő hőszivattyú az év legnagyobb időszakában cca. 35-45 %-os kihasználtsággal üzemel.

A hőszivattyút a külső hőmérsékletről vezérlő WPMW elektronikus szabályozó működteti.

A szabályozó programozható

A készülék programozását a jelen dokumentáció mellékletét képező WPMW gépkönyv tartalmazza.

A készüléken beállítható (többek között):

- a puffer tartály parancsolt hőfoka
- az előremenő víz hőmérséklet max. értéke
- a visszatérő víz hőmérséklet max. értéke
- a termosztát helyén lévő helyiség parancsolt hőmérsékletének értéke

Ezeket az értékeket az üzembe helyező mérnök induláskor beállítja, ezek megváltoztatását a helyszíni kezelő a gépkönyv utasításai alapján elvégezheti.

A hőszivattyúk automatikusan működnek, működtetésüket a szabályozók végzik.

A helyszínen csupán a szükséges víznyomás értékeinek ellenőrzésére, ill. utánállítására van szüksége.

A rendszer utántöltése – szükség esetén – természetes ivóvízzel a hálózatról történik.

Az optimális nyomásérték 2 ~ 3 bar.

A hőszivattyúhoz megfűrt szondákat etilén- vagy propilén-glikollal kell feltölteni -13 °C fagypontra.

A szondák áramlási beállítása különösen fontos.

A körbe szűrők beépítése szükséges..

A rendszer felületfűtése esetén passzív hűtés megoldható lenne, ehhez azonban jelentős költségtöbblettel a szekunder rendszert át kellene alakítani.

A keverő szivattyúk fűtési idényben folyamatosan üzemelnek. Kikapcsolásuk esetén rövid időn belül a hőszivattyúk is leállnak és az egész épület fűtés nélkül marad.

3 Technológia, anyagjegyzék

Csővezetékek technológiai kiírása

3.1 A kiírás tételeinek értelmezése

3.1.1 Vezetékcsővek

Meleg és hidegvízvezetékek és segédvezetékek

Névleges hőmérséklet: 30-35°C

Max. üzemi hőmérséklet: 60°C

Névleges nyomás: 6 bar

Üzemi nyomás max: 4 bar

3.1.2 Idomok

A csőidomok anyaga egyezzen meg a cső anyagával, vagy min. azonos (meleg szilárdsági, hidegütőmunkai, hegeszthetőségi, stb.) tulajdonságokkal rendelkezzen. Falvastágukat a megadott paramétereknek megfelelően a gyártómű határozza meg. A csőidomok anyagmennyisége az egyenes csőanyag mennyiségben nem szerepel.

3.1.3 Csőívek

A patentívek R=1,5D hajlítású sugárral, a DIN 2605 szerint készüljenek.

A kiírásban a DN 50 alatti ívek készülhetnek a helyszínen min. R=2,5 D hajlítási sugárral. Ebben az esetben anyag-minőségüket az egyenes cső anyagmennyisége tartalmazza.

3.1.4 Szerelvények

A szerelvények külső vagy belső menetesek, illetve forrasztható kivitelűek.

3.1.5 Csőtartó szerkezetek

Előre gyártott csőbilincs gumibetéttel, horganyzott, hőmérsékletálló kivitel, alkalmas valamennyi csőtípusra vízszintes és függőleges csőszakaszokban.

A csőtartók az MSZ 6442 szerinti általános követelményű szerkezetekre előírtaknak feleljenek meg.

3.2 Műszaki előírások

3.2.1 Általános előírások

A műszaki követelmények minimuma az MSZ 09-960811-12,-13,-14. jelű szabvány, amely az ipari csővezetékek általános követelményeit, osztályozását, gyártási, szerelési és vizsgálati előírásait tartalmazzák.

3.2.2 Szerkezeti vizsgálat

A csővezeték szerkezeti vizsgálatát a tömörségi próba előtt az MSZ 09-960814 5. pontja szerint végre kell hajtani, és eredményéről jegyzőkönyvet kell felvenni.

3.2.3 Nyomáspróba

A légtelenítő és ürítő vezetékek elzáró utáni részeinél a nyomáspróba tömörségi, mindenütt máshol szilárdsági jellegű.

A szilárdsági nyomáspróbát 5-45 °C közötti vízzel, kell elvégezni 6 bar nyomással.

3.3 Költségvetés

3.3.1 Csövek

3.3.1.1 Műanyag csővezetéki rendszerek hideg-, melegvíz nyomóvezetékei valamint központifűtési célokra Nny: 16

Elektromosan hegesztett kötésekkal és idomkapcsolatokkal

97-81-511-006-001	átm. 40 mm	40 fm
97-81-511-008-001	átm. 65 mm	120 fm
97-81-511-012-001	átm. 125 mm	300 fm

3.3.1.2 Vörösrézcső szerelése hideg-, melegvíz nyomóvezetékei, valamint központifűtési célokra

Kemény kivitelben (bevonat nélkül) kötésekkal és idomkapcsolatokkal

97-81-611-003-023	15x1,5	35 fm
97-81-611-003-026	28x1,5	120 fm
97-81-611-003-028	42x1,5	70 fm

3.3.1.3 Fekete acélcső fűtési vezeték szerelése hegesztett kivitelben

97-81-411-102-001	DN 15	40 fm
97-81-411-103-001	DN 20	20 fm
97-81-411-104-001	DN 25	120 fm
97-81-411-105-001	DN 32	100 fm
97-81-411-106-001	DN 40	100 fm
97-81-411-107-001	DN 50	300 fm
97-81-411-108-001	DN 65	66 fm
97-81-411-109-001	DN 80	59 fm
97-81-411-110-001	DN 100	40 fm
97-81-411-112-001	DN 125	40 fm

3.3.1.4 Osztó gyűjtő készítése

NA 150 KPE csőből 90-90 db NA 52, és 1-1 db NA 80 csonkkal 1 pár

3.3.1.5 HMV hőcserélő

2 db 70 kW 10-60/20-65

3.3.2 Berendezések

Stiebel gyártmányú hőszivattyús berendezés szerelése

A berendezés a következő anyagokból áll:

WPF 66 talaj hő / víz hőszivattyú	3
WPMW II hőszivattyús vezérlés	1
MSMV hőszivattyú vezérlés	1
SBP 1500 E fűtési puffer tároló	1
SBS 1500 W SOL H MV tároló	2
WPKI-6 kompakt bekötőkészlet	1
Hőhordozó közeg	~7000 L 25 % etilénglikol -13 °C-ra kalibrálva
AVF6 csőre illeszthető érzékelő	7
UPF 50/1-12E szivattyú	3
50 L tágulási tartály glikolkörre (T ₁)	1
18 L tágulási tartály Melegvíz (T ₂ , T ₃)	2
FE 7 szobahőmérséklet érzékelő	1
UP-50/1-12E szivattyú	4
UPS 32-80 szivattyú	2

3.3.3 Szerelvények

Kétoldalon menetes szerelvény elhelyezése, külső vagy belső menettel, illetve hollandival csatlakoztatva

AHA Mofém gömbcsap

NA 15	12 db
NA 25	20 db
NA 40	20 db
NA 50	38 db
NA 65	12 db
NA 80	4 db

Visszacsapó szelep

NA 50	9 db
-------	------

SPIROVENT gyártmányú szennyfogó szűrő

NA 65	1 db
-------	------

3.3.4 Csőtartók, pódiumok, egyéb szerkezetek

3.3.4.1 Csőtartók (Kereskedelmi termékek)

Összesen: ~ 75- kg

3.3.5 Vegyes előirányzatok

3.3.5.1 Mosatás, kifúvatás

Az elkészült vezetékeknél mosatásra és kifúvatásra előirányozva:

Szerelőpár óra	16 óra
----------------	--------

3.3.5.2 Tömörség próba

Előirányozva:

Szerelőpár óra	4 óra
----------------	-------

3.3.5.3 Beszabályozás

Szp óra	60óra
---------	-------

3.3.5.4 Csőszerelő állvány szükség szerint

3.3.6 Hőszigetelés

3.3.6.1 Hőszigetelés

A hőszigetelés ARMAFLEX hőszigetelő anyaggal 20 mm vastagságban egyenes és ívelt vonalon.

NA 15	75 fm
NA 20	20 fm
NA 25	240 fm
NA 32	100 fm
NA 40	170 fm
NA 50	300 fm
NA 65	66 fm
NA 80	59 fm
NA 100	40 fm
NA 125	40 fm

3.3.7 Festés

A festéshez történő előkészítés az MSZ 1891, a festés az MSZ 18100 előírásainak figyelembevételével készüljön.

3.3.7.1 Szigetelendő vezetékek:

- felület előkészítés: sK2+T0
- alapozás: 2 rétegben (min. vastagság rétegenként 30 μ .)

3" alatt: 255 fm

3.3.8 Földmunkák, szerelő kőműves munkák

Talajszonda létesítése 65 fm mélységig 2 pár szondával NA 32 Nny: 36 műanyag KPE csőből készítve	45 db
Osztó gyűjtő akna készítése	1 db
Földárok készítése 0,8 m szélességű, 2 m mélységig, csővezetékek részére	350m ³
homokágy készítése vezeték alatt és felett 30 cm mélységben, 90 % - os tömörítéssel	220 fm
föld vissza töltés, min 75 % tömörítéssel	260 m ³

3.3.9 Villamos szerelési munkák

Villamos kapcsoló szekrény készítése a kiadott SN-195/5-G2,
SN-195/5-V1, SN-195/5-V2, SN-195/5-V3 tervek szerint.

Vezetékek szerelése szabadon illetve műanyag kábelcsatornában vezetve.
Vörösréz vezetővel MTK 400V

97-71-223-018-006	2x1 mm ²	40 fm
97-71-223-016-001	3x1,5 mm ²	40 fm
97-71-223-024-004	3x2,5 mm ²	40 fm
97-71-223-017-002	5x4 mm ²	20 fm
Vörösréz vezetővel árnyékolt BUS kábel		
97-71-229-014-002	4x1 mm ²	30 fm

Villamos kábelcsatorna műanyagból

97-71-308-002-001	20x50 mm ²	60 fm
97-71-308-008-004	50x50 mm ²	20 fm

4 Rajz jegyzék gépészet

SN-195/5-G-1	Hidraulikus kapcsolási rajz
SN-195/5-G-2	Vezérlés kapcsolási rajz
SN-195/5-G-3	Kazánházi berendezési vázlat
SN-195/5-G-4	Függőleges csőterv
SN-195/5-G-5	Külső szonda rajz
SN-195/5-G-6	Akna rajz

5 Műszaki leírás

Általános iskola, Szécsény

Magyar út 15.

Központi fűtésszerelési munkák

A meglévő épület jelenlegi fűtési rendszerét 4 db REMEHA QUINTA 115 kondenzációs kazántípus látja el.

A rendszer működésével alapvetően különösebb baj nincsen, a besabályozatlanságtól eltekintve, illetve a gazdaságossági követelményeknek már nem felel meg.

A tervezett rendszer primer oldalát alapvetően hőszivattyúra alapozva terveztük át. A 45 szonda fúrásával oldjuk meg az energiaforrást alapvetően.

Felmerül a fűtési költségek csökkentésének igénye, melyet előzetesen megvizsgálva, előtanulmányokat készítve, hőszivattyúk beépítése került elhatározásra.

A meglévő gázfogyasztás alapján, és számítással ellenőrzött hőigény:220 kW (amely kismértékben eltér az ajánlatban megjelölt értéktől)

A hő ellátást alapvetően talajszondás hőszivattyúk látják el, -8 °C – ig, mellyel az éves hőigény 98 %-a látható el.

A hőszivattyúk számított hőfoklépcsője 55/35 °C.

A szondák az udvaron, és az épület mellett kerülnek elhelyezésre, külön gyűjtőaknával melyről külön terv készül.

A szondák telepítési terveit külön engedélyeztetni kell a bányakapitánysági hivatallal.

A meglévő gázkazánokból kettő darabot, és minden meglévő fűtési berendezést alapvetően meghagyunk. A rendszer a hőszivattyúk tervszerinti rákötésével alapvetően működőképes.

A meglévő fűtési rendszer feladatát alapvetően ellátni képes.

A gépészeti berendezések a földszinti hőközponti helyiségekben kerülnek elhelyezésre.

A hőszivattyúk alapvetően külső hőfokszerinti szabályozással működnek most is, amelyet változatlanul hagyunk. A rendszert 1500 literes puffer tartályon keresztül vezetjük a szabályozott körökhöz. A gázkazánok bekapcsolását a saját termosztátjuk végzi a jövőben is, hőmérsékletről. A fűtőrendszerben alapvetően bivalens-párhuzamos üzemmódot valósítunk meg

.....
Stiebel József
okl. gépészmérnök
G1-01/738

6 Villamos erőátvitel

6.1 Tervezői nyilatkozat

a villamos erőátviteli tervekről az általános műszaki - létesítési - előírásokkal kapcsolatban

Tervező Vállalat: S+N MANAGEMENT Kft
1022. Budapest,
Várfok u.7.

Alulírott a vonatkozó rendeletek alapján kijelentem, hogy a 3170 Szécsény Magyar út 15 alatt levő általános iskola új hőszivattyús kazánházba beépítésre kerülő STIEBEL ELTRON által szállított hőszivattyúkhöz csatlakozó kiegészítő villamos kábelezési terveket a tervezés időszakában hatályos és a tervezett létesítményre vonatkozó általános érvényű hatósági előírások, szabványok, munka és tűzvédelmi előírások figyelembevételével készítettük.

A tervezett műszaki megoldások, melyeket a 2009. november dokumentáció tartalmaz, megfelelnek az általános érvényű hatósági előírásoknak, azoktól eltérés nem vált szükségessé.

Budapest, 2009. november hó

.....
Stiebel József

.....
Tallér Ferenc

6.1 Műszaki leírás

Az épületcsoport betáplálását követően az óraszekrényben elhelyezett biztosítékokról kell leágaztatni a hőszivattyúk számára szükséges kb. 60 kW villamos teljesítményt. A villamos kábel – melynek mérete $5 \times 16 \text{ mm}^2 \text{ cu}$ – nyomvonalát az épület villamos tervezője határozza meg a hőszivattyúk betáplálására szolgáló villamos kapcsolószekrény a kazánházban kerül elhelyezésre.

Amennyiben megszületik az energiahivatal állásfoglalása szerinti hőszivattyús villamos tarifa, akkor a helyi elektromos művek előírás szerinti óraszekrény kialakítása is itt kerül elhelyezésre. A berendezések energiaellátására szolgáló kapcsolószekrény kapcsolási rajzát és sorkapocs tervét a dokumentáció tartalmazza.

Kivitelezés során ettől eltérni csak a tervező jóváhagyásával lehet. Külön megfontolást igénylő kábelkeresztmetszetek a több évi tapasztalatok alapján kerültek meghatározásra. Lehet hogy a villamos szerelő némely esetben a szokásos gyakorlattól eltérően a tervekben nagyobb keresztmetszetű méreteket talál, melynek oka a következő: a hőszivattyúk indítási árama lényegesen meghaladja az üzemi áram értékét és abban az esetben ha a keresztmetszetek kicsinek bizonyulnak a hőszivattyú bekapcsolást követően leállhatnak ami gyakori újraindítást eredményez, amely a hőszivattyúk védelmi rendszerének idő előtti elöregedéséhez vezethet. ezért fontos a tervben szereplő kábelméreteket betartása.

A vezetékek kábelletrába fektetendők a mechanikai védelmi megoldása érdekében.

A központi kapcsolószekrény és az áramfogyasztó berendezések közötti kábelezés nyomvonalát a helyi szerelő jelöli ki. A hőszivattyúk végleges bekötését a sorkapocsokba az üzembe helyező mérnök végzi, melynek során ellenőrzi a szerelés pontosságát.

A sorkapocs tervek a Stiebel Eltron tervezési útmutatója alapján készültek, a helyszíni szerelés során a hőszivattyúkkal együtt szállított gépkönyvekben szereplő villamos sorkapocs tervek alapján a terveket ellenőrizni kell, ugyanis a gyártómű eltérhet a tervezési segédletben megadottaktól, a sorkapocs terveknél irányadó a hőszivattyúval együtt szállított dokumentációban szereplő terv.

Kábelkeresztmetszetek esetében eltérés esetén mindig a nagyobb érték veendő figyelembe, mert a tervek készítése során a hálózat adatait is figyelembe vettük, így ezért eltérés lehet a gyári előírás és a terv szerinti érték között.

A szerelés befejezését követően a feszültség alá helyezésről az üzembe helyező mérnök adhat engedélyt.

6.2 Általános ismertetés, tervezési határok

Jelen villamos kábelezési tervezés során feladatunk tárgyát képezte a 3170 Szécsény Magyar út 15 alatt levő általános iskolában létesülő STIEBEL ELTRON gyártmányú 3 db hőszivattyú és tartozékai villamos kábelezési tervezése, földelő hálózatba történő bekötése.

6.3 Kábelezés

A jelen terv szerint valamennyi beépítésre kerülő kábel vörösréz erű.
A kábelek vezetése épített kábelcsatornában vagy védőcsőben történik.

6.4 Érintésvédelem

A berendezés érintésvédelme: TN-C

Az EPH-ba be kell kötni valamennyi nagy kiterjedésű fémtestet, ill. a villamos berendezéseket.

6.5 Tűzvédelem

A kazánház tűzvédelmi besorolása : "D"

Jelen tervben szereplő villamos berendezések miatt kiegészítő tűzoltó berendezés nem szükséges.

6.6 Munkavédelem

A terv az adott időszakban-érvényben levő munkavédelmi követelmények, hatósági előírások, szabályzatok, országos és ágazati szabványok, műszaki irányelvek figyelembe vételével készült. A terv a berendezés egyes elemeihez egyértelmű azonosító tervjelet és feliratokat tartalmaz.

A berendezések kialakítása megfelel a vonatkozó munkavédelmi előírásoknak. A kivitelezést úgy kell lebonyolítani, hogy mind a kivitelezés, mind pedig az üzemeltetés során a biztonságtechnikai, az üzem-egészségügyi és a munkavédelmi előírások maradéktalanul betarthatók legyenek.

A szerelés során a gyártó cégek előírásait fokozott gonddal kell betartani. A villamos kábeleket az érintésvédelmi előírásoknak megfelelően kell szerelni. A fal áttöréseknél és a mechanikai sérüléseknek kitett helyeken a kábeleket védőcsőben kell vezetni. A kábelfektetés feleljen meg az MSZ 13207 előírásainak. A kábelek bevezetése a zárt szekrénybe töm szelencén keresztül történik.

A villamos betáplálásokat és a hozzájuk tartozó összes érintett készüléket, berendezést, amelyekre a munkavégzés kiterjed, minden munkavégzés előtt az előírások szerint feszültség mentesíteni kell.

7 Rajz jegyzék villamos erőátvitel

SN-195/5-V1	Áramút és sorkapocs terv 1.
SN-195/5-V2	Áramút és sorkapocs terv 2.
SN-195/5-V3	Áramút és sorkapocs terv 3.

8 Mellékletek

- **WPF 20-66 kezelési utasítás**
- **WPM vezérlés kezelési utasítás**