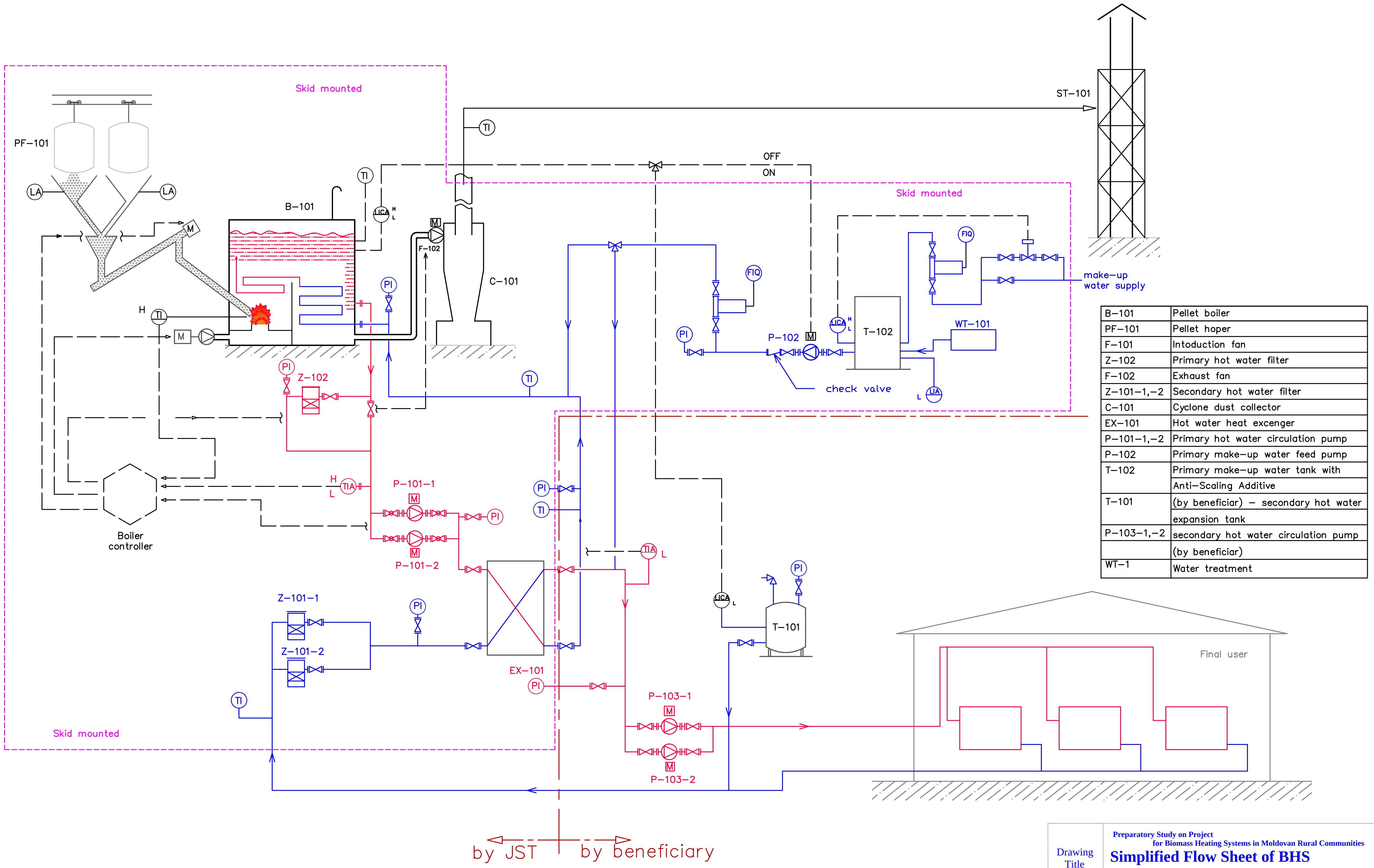
6. 参考資料

6.1 ペレットボイラーの概略設計図およびサイト別区画図

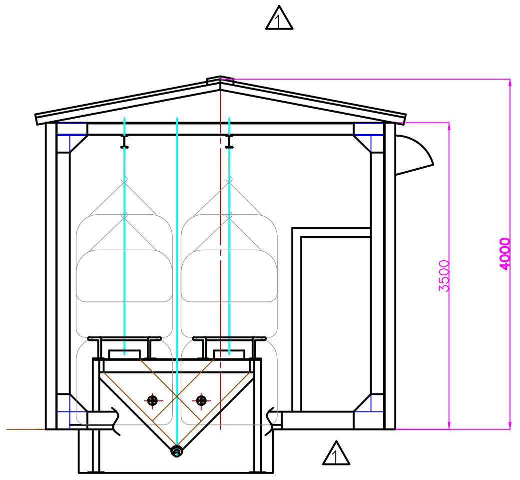
6.1-1



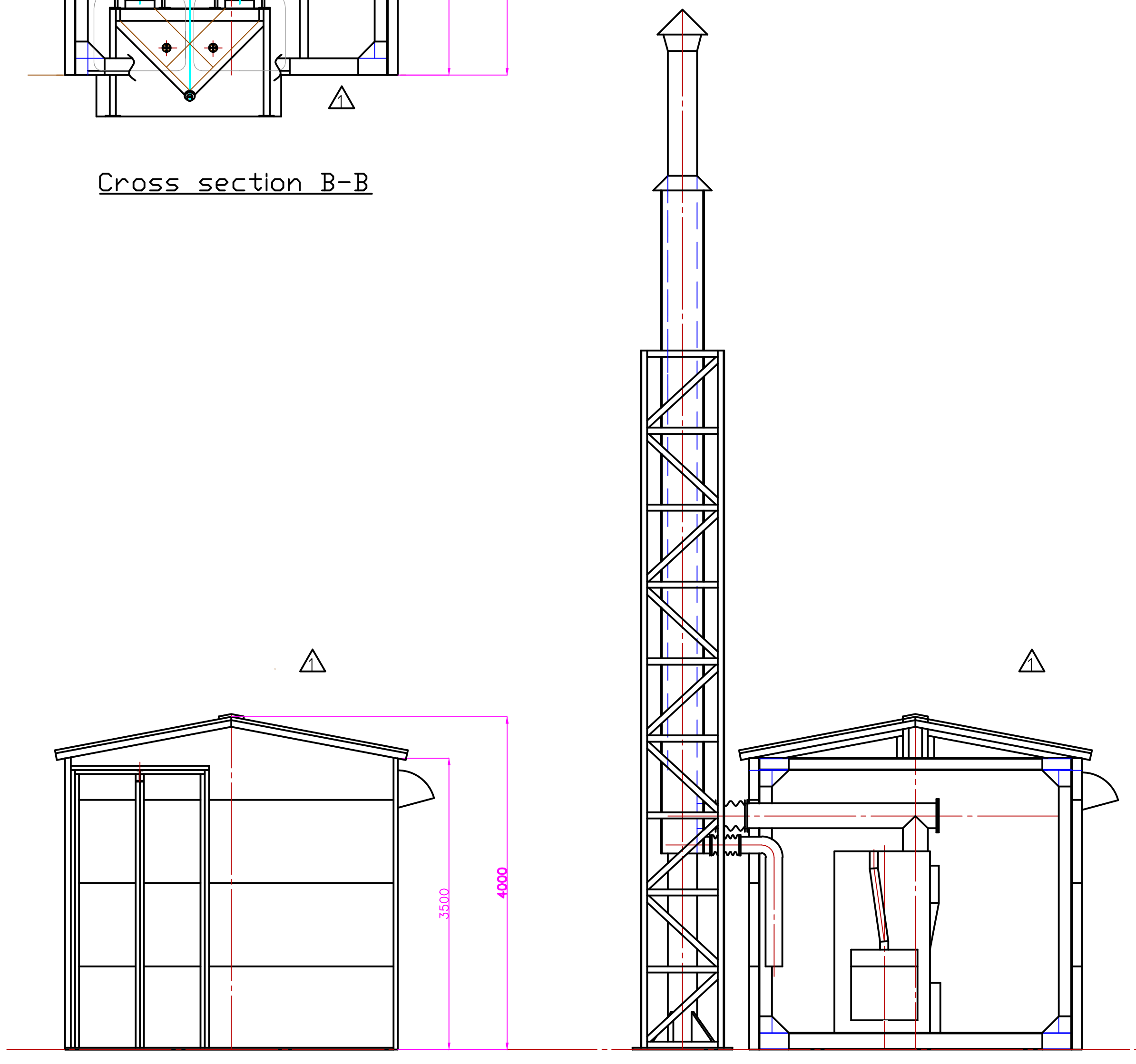
B−101	Pellet boiler
PF−101	Pellet hoper
F−101	Intoduction fan
Z−102	Primary hot water filter
F−102	Exhaust fan
Z−101−1,−2	Secondary hot water filter
C−101	Cyclone dust collector
EX−101	Hot water heat excenger
P−101−1,−2	Primary hot water circulation pump
P−102	Primary make−up water feed pump
T−102	Primary make−up water tank with Anti−Scaling Additive
T−101	(by beneficiar) − secondary hot water expansion tank
P−103−1,−2	secondary hot water circulation pump (by beneficiar)
WT−1	Water treatment

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **Simplified Flow Sheet of BHS**
Drawing No.	**JST - FD - 005 - 001**

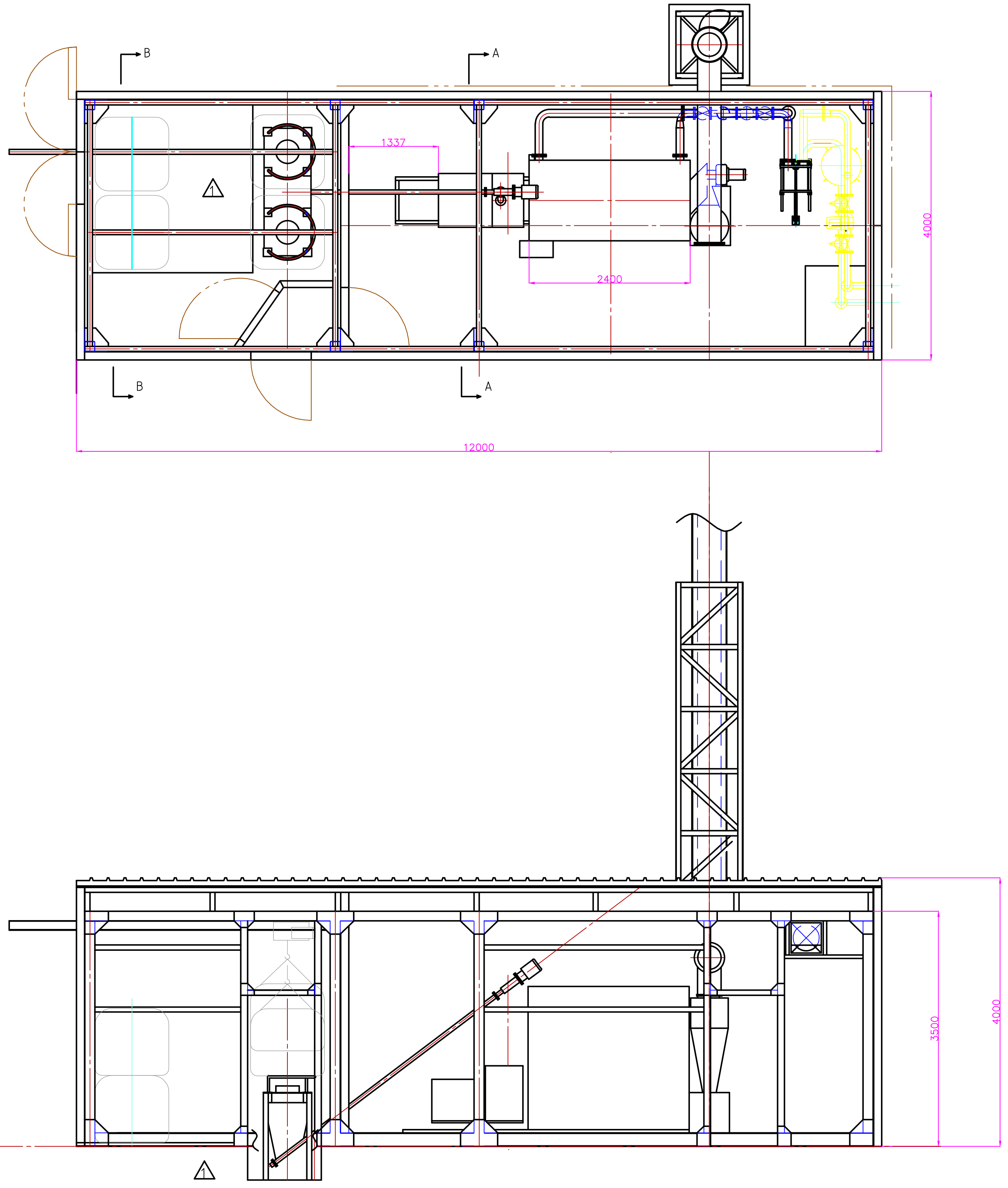
By Denda



Cross section B-B



Cross section A-A



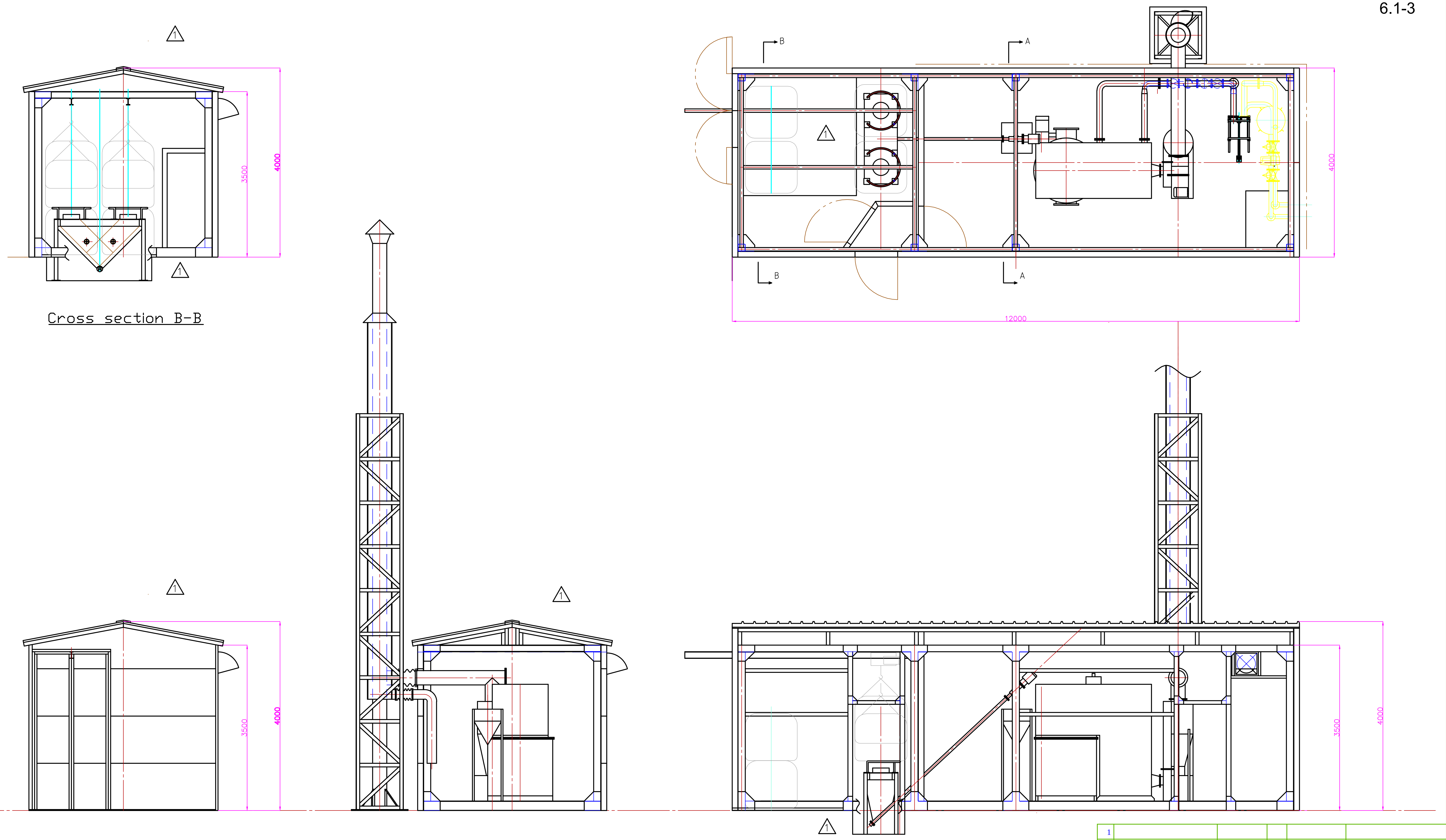
580kw(500,000kcal/h) Heat generator (NE)

⚠1 11,Dec,2012 Fuel strage room flower dig down
Roof sharp change to gable

1					
No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
11,Aug,2012	Yamano.K	Yamano.K	JIS 3rd	Non	
Drawing Title	Single Biomass Heat Generator Layout for 580kw Module A Type				
Drawing No.	JST-LY- 005-580-A				

Mitsui Consultants Co.,Ltd

Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities



Cross section B-B

Cross section A-A

407kw(350,000kcal/h) Heat generator (NB)
348kw(300,000kcal/h) Heat generator (NB)

△1 11,Dec, 2012 Fuel strage room dig down
Roof sharp change to gable

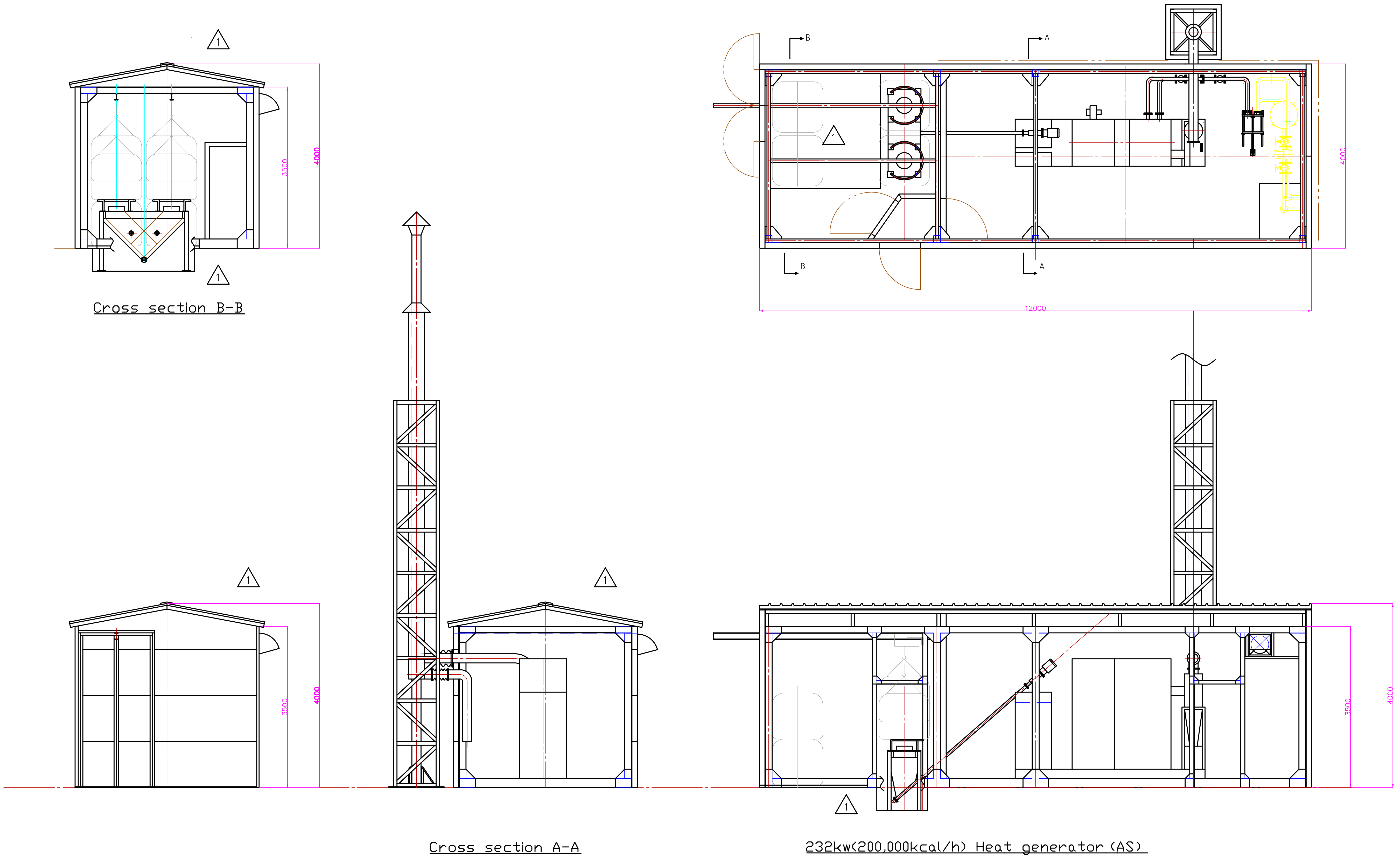
No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
1					

Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
13,Aug,2012	Yamano.K	Yamano.K	JIS 3rd	Non

Drawing Title	**Single Biomass Heat Generator Layout for 407kw & 348kw** Modulae B Type
Drawing No.	**JST-LY- 005-407, 348-B**

Mitsui Consultants Co.,Ltd

Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities



1 11,Dec,2012 Fuel strage room dig down
Roof sharp change to gable

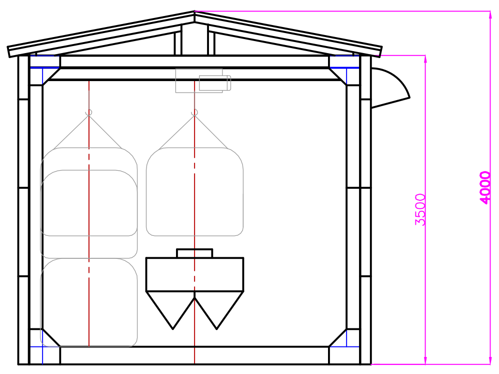
No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
1					

Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
13,Aug,2012	Yamano.K	Yamano.K	JIS 3rd	Non

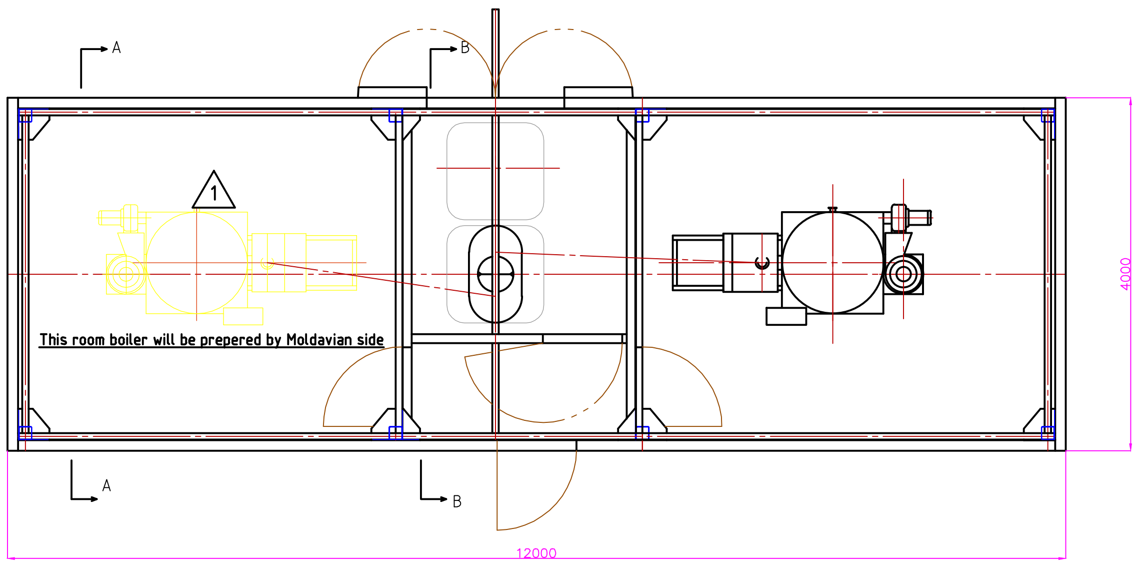
Drawing Title	**Single Biomass Heat Generator Layout for 232kw** Module C Type
Drawing No.	**JST-LY- 005-232-C**

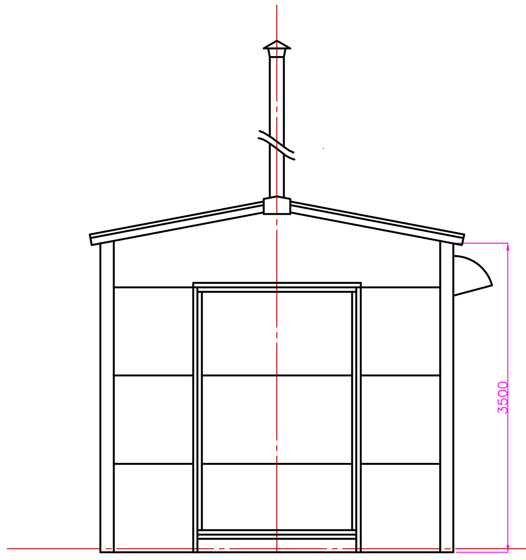
Mitsui Consultants Co.,Ltd

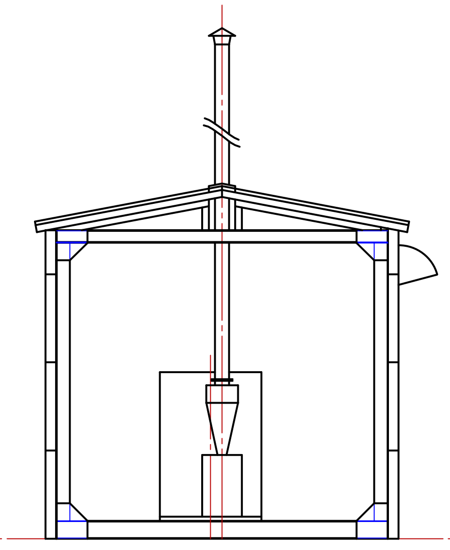
Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities



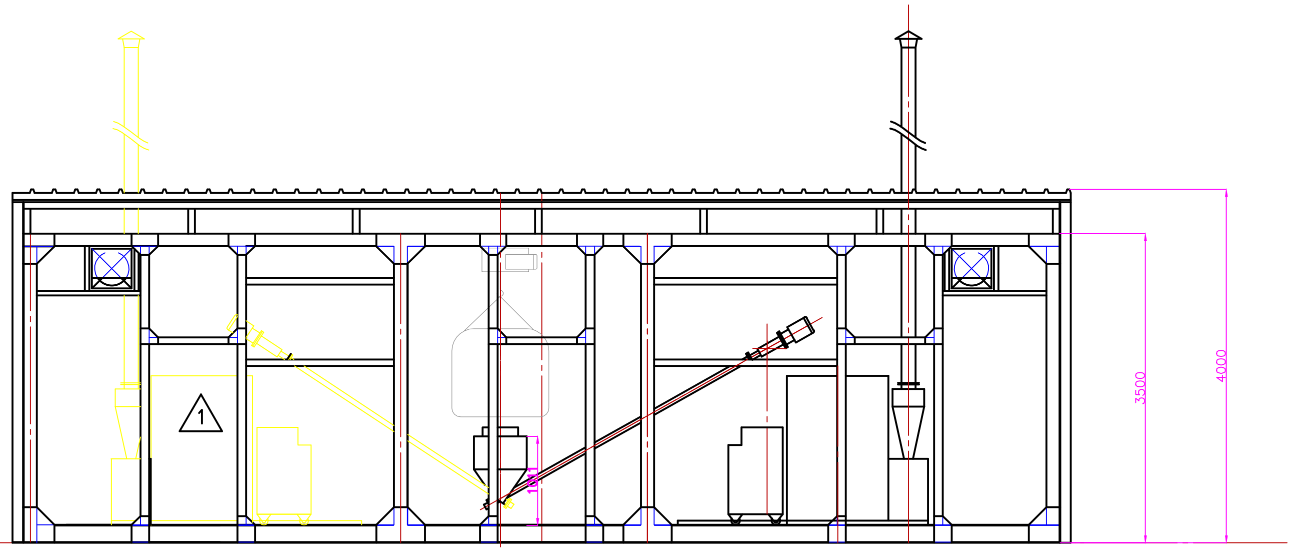
Cross section B-B







Cross section A-A



116kw(100,000kcal/h) Heat generator(NE)

⚠1 11,Dec,2012 Boiler is reduced from twin to single

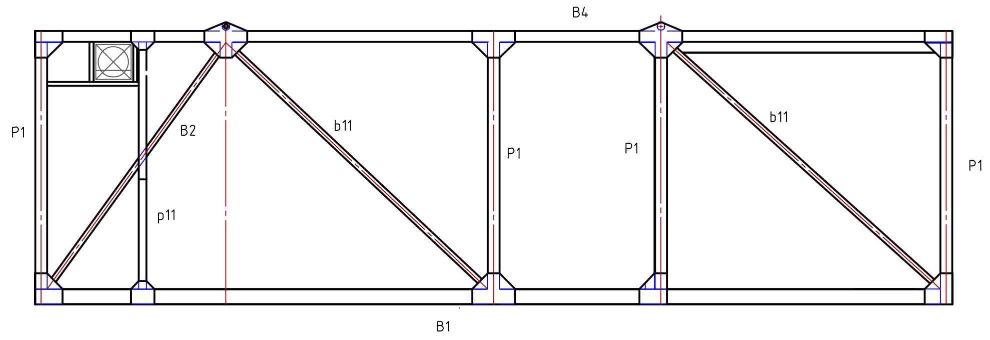
1					
No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks

Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
1,Dec,2012	Yamano.K	Yamano.K	JIS 3rd	Non

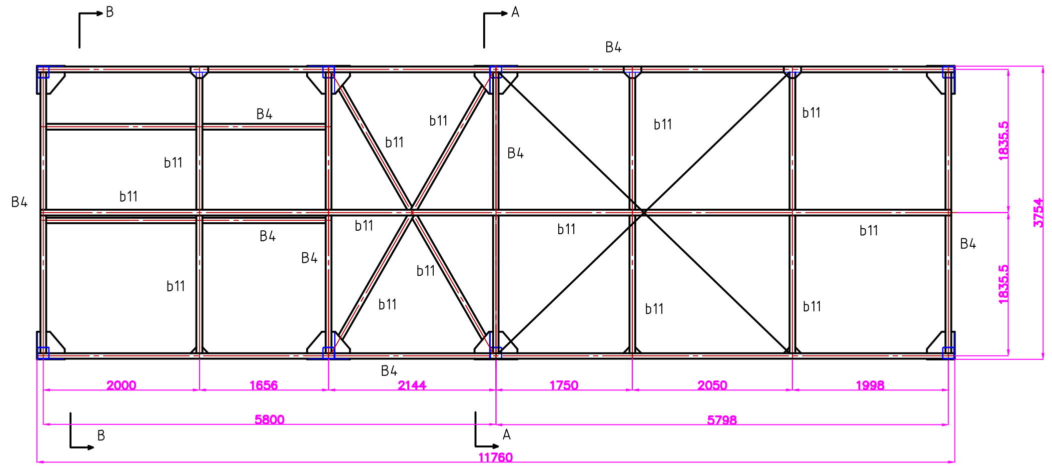
Drawing Title	**Biomass Heat Generator Layout for 116kw** **Module TW Type**
Drawing No.	**JST-LY- 005-116-TW**

Mitsui Consultants Co.,Ltd

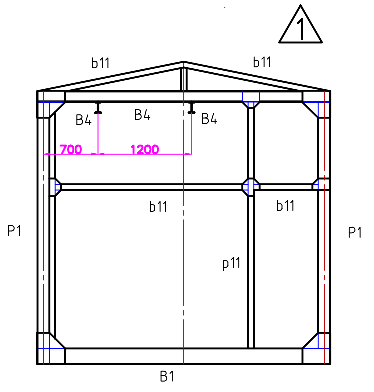
Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities



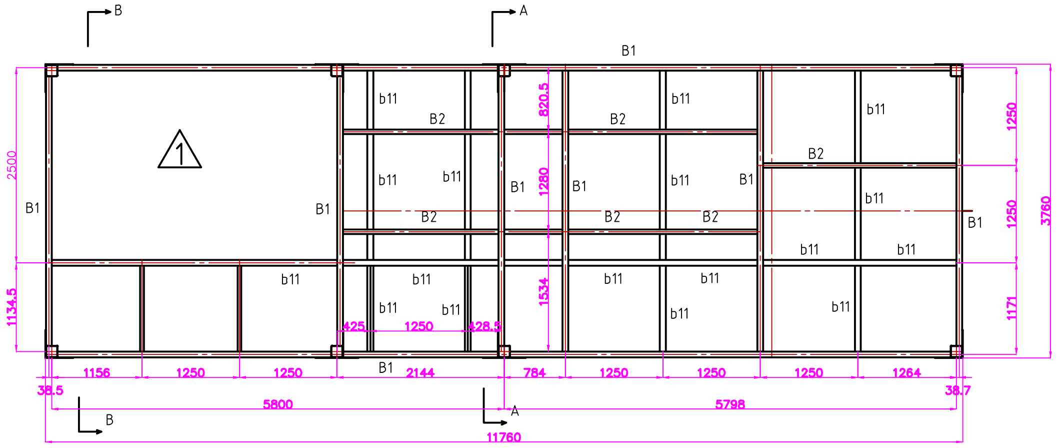
Backyard view Skeleton (NE)



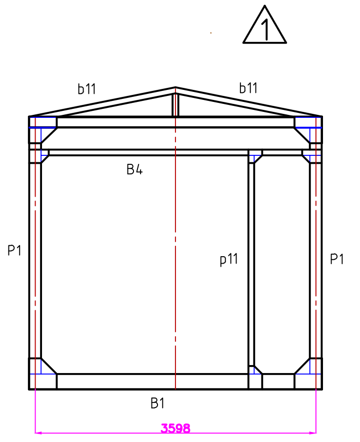
Roof Skeleton (NE)

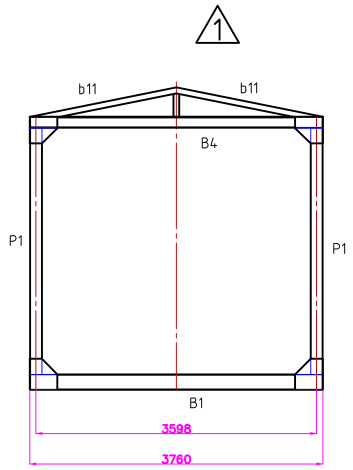


Cross section B-B

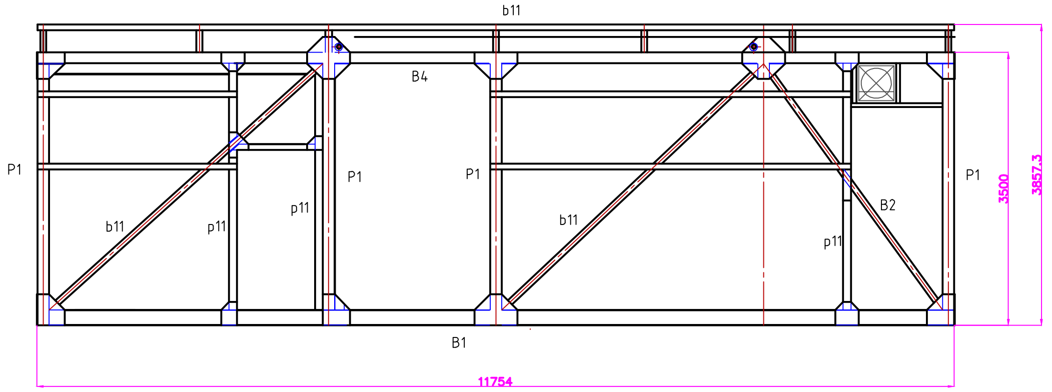


Platform skeleton (NE)





Cross section A-A



580kw(500,000kcal/h) Heat generator (NE)

1 11,Dec,2012 Fuel strage room dig down
Roof sharp change to gable

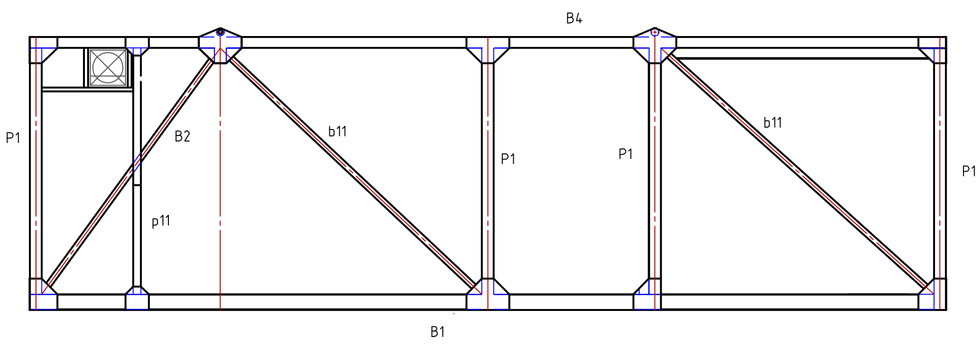
Fram work skeleton elements list

No.	Beem,Piller code	Cross section	Size(H*W*t)	Materials	Remarks
9					
8					
7	p11	Angle	75*75*6	Carbon steel	
6	b11	Angle	75*75*6	Carbon steel	
5	P1	Square pipe	150*150*6	Carbon steel	
4	B4	I beam	140*73*4.9	Carbon steel	
3	B3	C channel	100*47* 6	Carbon steel	
2	B2	Channel	140*58*6	Carbon steel	
1	B1	Channel	200*75*9	Carbon steel	

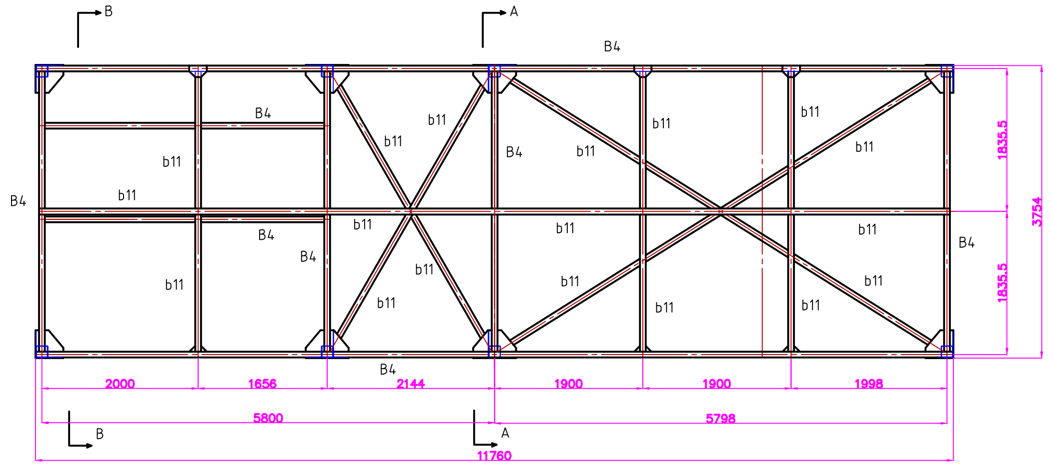
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
14,Aug,2012	Yamano.K	Yamano.K	JIS 3rd	Non

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **BHS Single Module framing plan for 580kw** **Module A Type**
Drawing No.	**JST-MD-005-580-A**

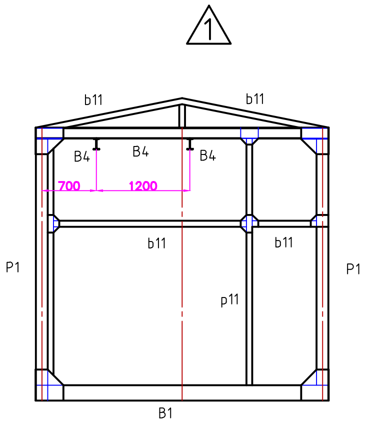
Mitsui Consaltants Co.,Ltd



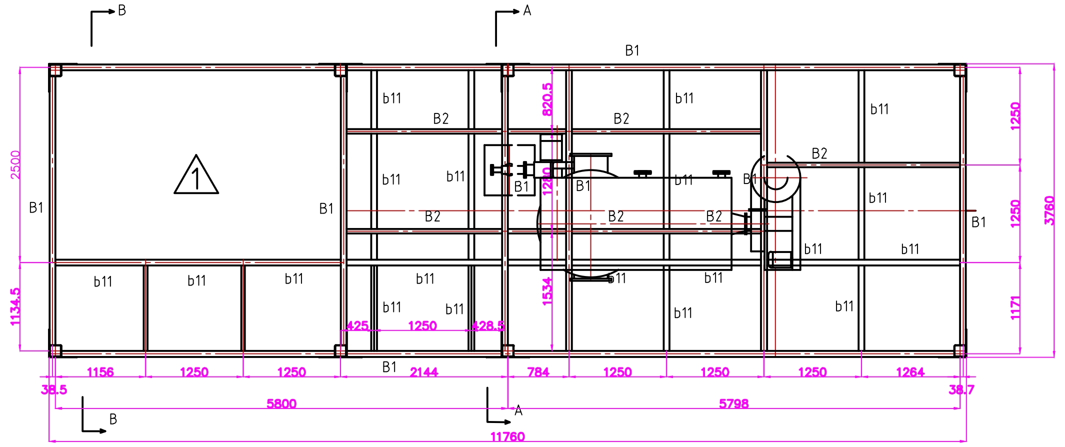
Backyard view Skeleton (KN)



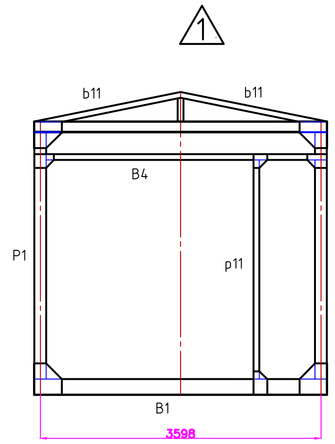
Roof Skeleton (KN)

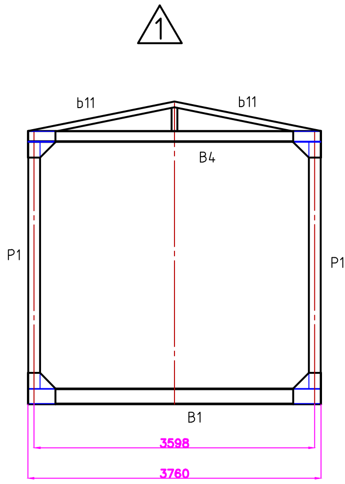


Cross section B-B

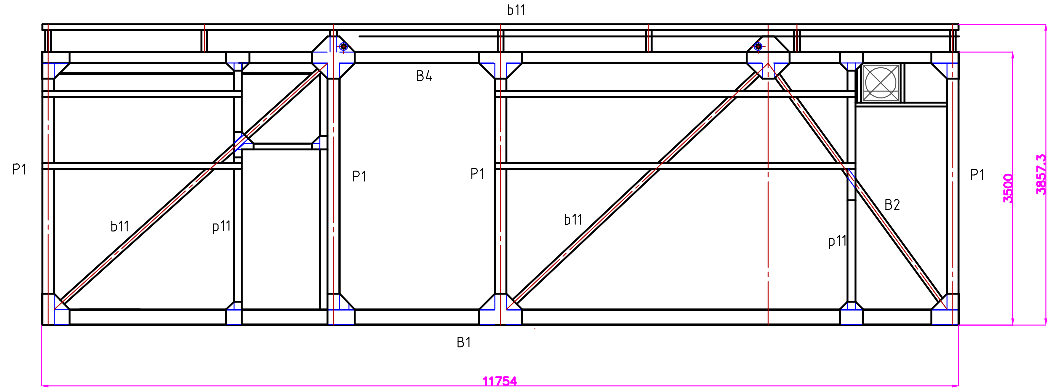


Platform skeleton (KN)





Cross section A-A



407kw(350,000kcal/h) Heat generator (KN)

348kw(300,000kcal/h) Heat generator (NE)

⚠1 11,Dec,2012 Fuel strage room dig down
Roof sharp change to gable

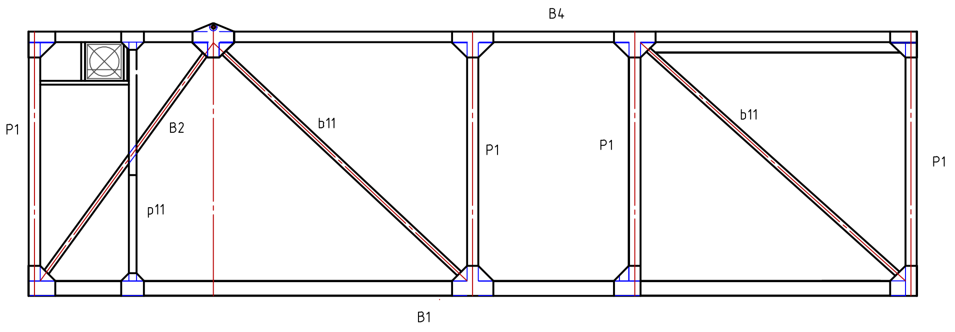
Fram work skeleton elements list

No.	Beem,Piller code	Cross section	Size(H*W*t)	Materials	Remarks
9					
8					
7	p11	Angle	75*75*6	Carbon steel	
6	b11	Angle	75*75*6	Carbon steel	
5	P1	Square pipe	150*150*6	Carbon steel	
4	B4	I beam	140*73*4.9	Carbon steel	
3	B3	C channel	100*47* 6	Carbon steel	
2	B2	Channel	140*58*6	Carbon steel	
1	B1	Channel	200*75*9	Carbon steel	

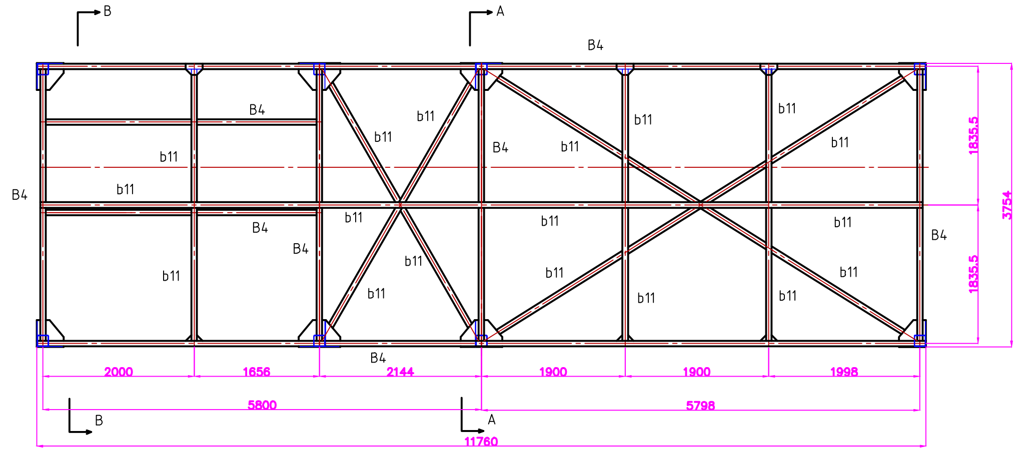
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
14,Aug,2012	Yamano.K	Yamano.K	JIS 3rd	Non

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **BHS Single Module framing plan for 407kw 348kw Module B Type**
Drawing No.	**JST-MD-005-407. 348-B**

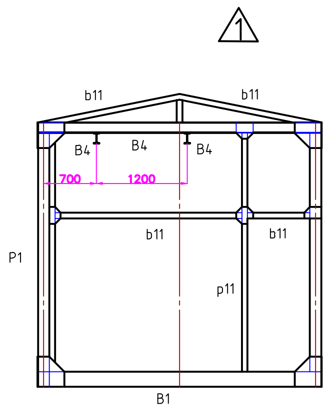
Mitsui Consaltants Co.,Ltd



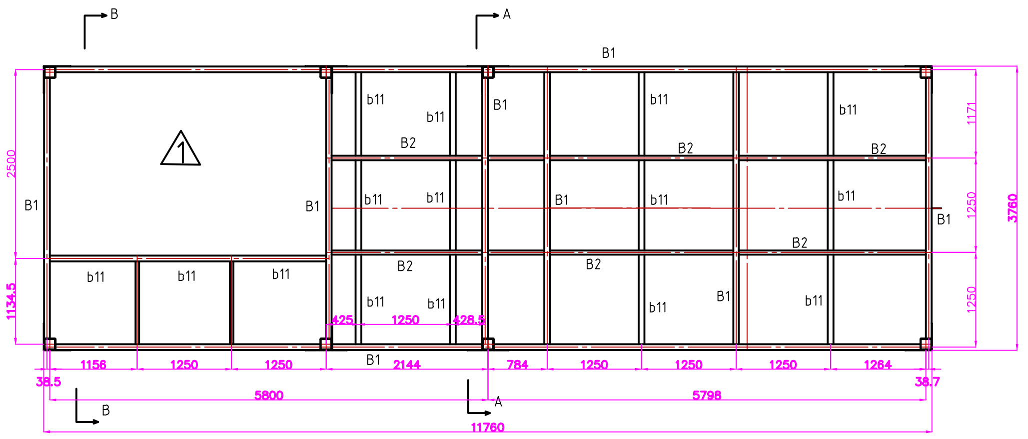
Backyard view Skeleton (AS)



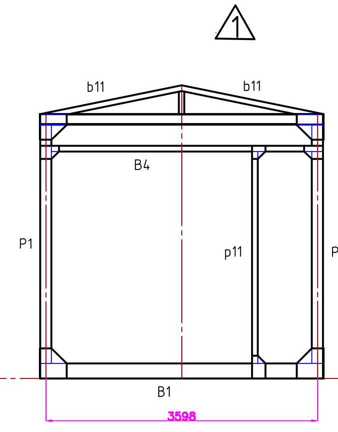
Roof Skeleton (AS)

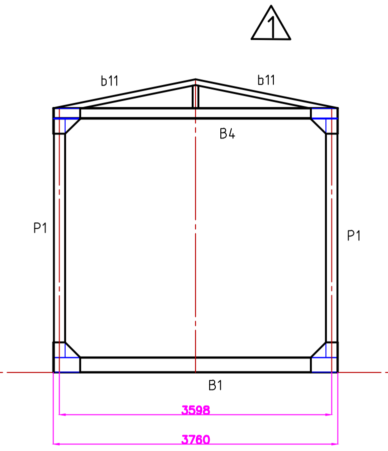


Cross section B-B

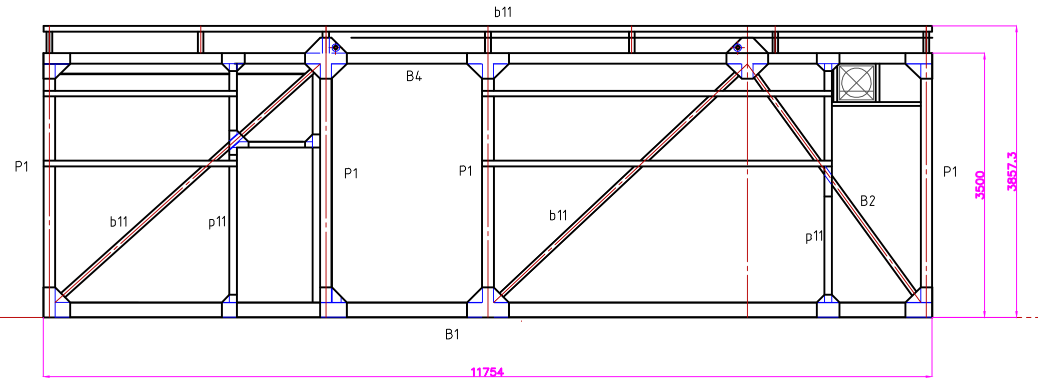


Platform skeleton (AS)





Cross section A-A



232kw(200,000kcal/h) Heat generator (AS)

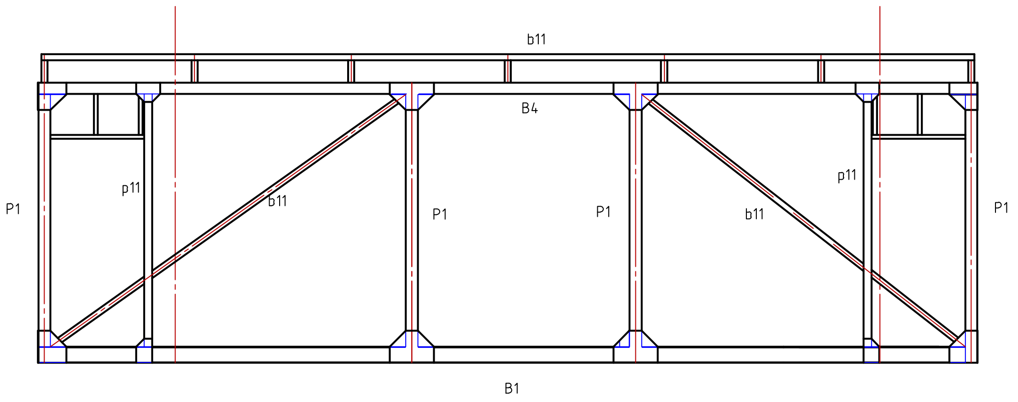
1 11,Dec, 2012 Fuel strage room dig down
Roof sharp change to gable

Fram work skeleton elements list					
9					
8					
7	p11	Angle	75*75*6	Carbon steel	
6	b11	Angle	75*75*6	Carbon steel	
5	P1	Square pipe	150*150* 6	Carbon steel	
4	B4	I beam	140*73*4.9	Carbon steel	
3	B3	Channel	100*47*6	Carbon steel	
2	B2	Channel	140*58*6	Carbon steel	
1	B1	Channel	200*75*9	Carbon steel	
No.	Beem,Piller code	Cross section	Size(H*W*t)	Materials	Remarks

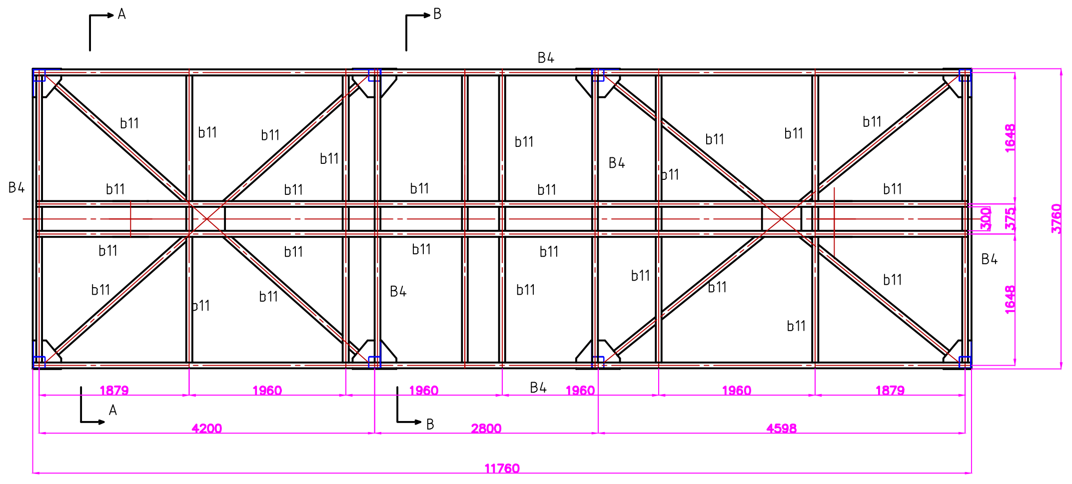
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
31,May,2012	Yamano.K	Yamano.K	JIS 3rd	Non

Drawing Title	**Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities** **BHS Single Module framing plan for 232kw** **Module C Type**
Drawing No.	**JST-MD-005-232-C**

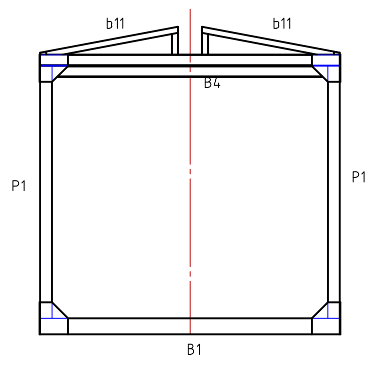
Mitsui Consaltants Co.,Ltd



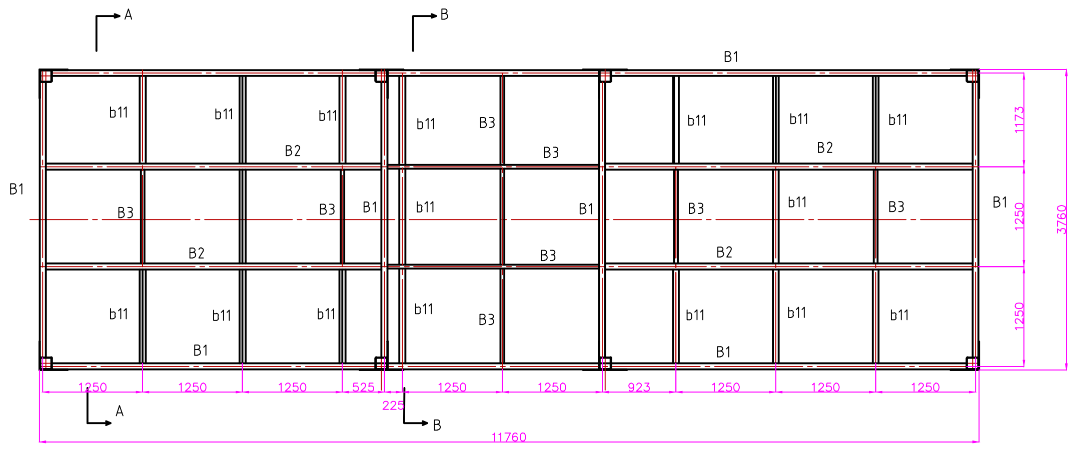
Backyard view Skeleton (NE)



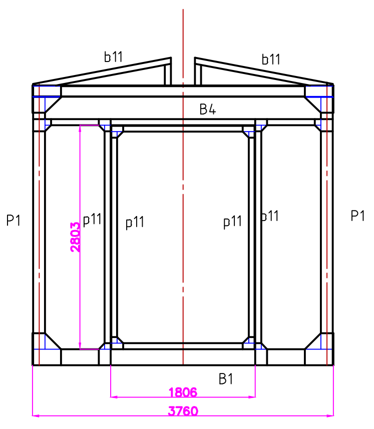
Roof Skeleton (NE)

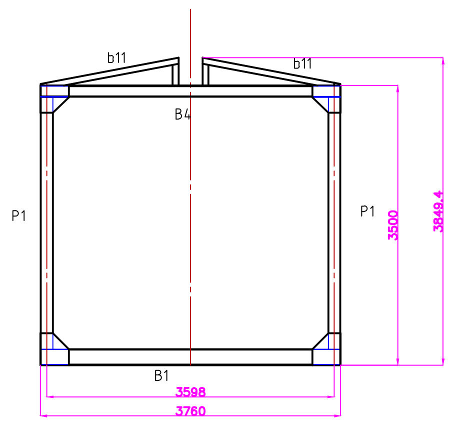


Cross section B-B

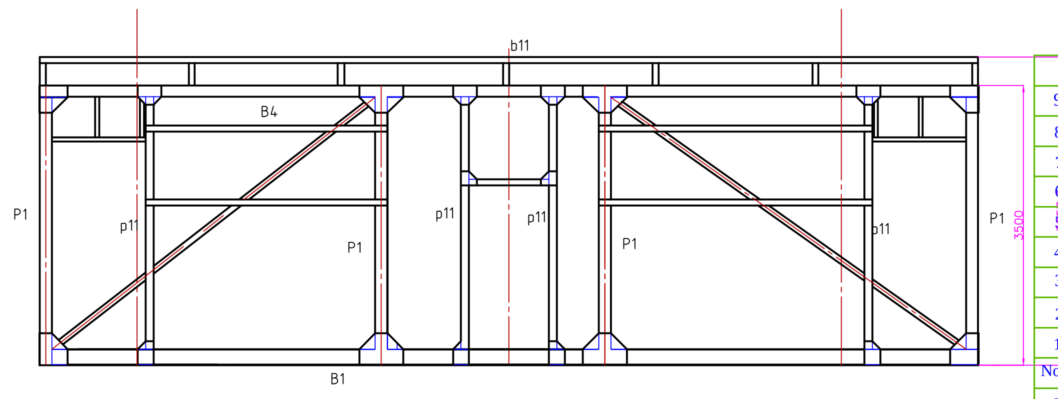


Platform skeleton (NE)





Cross section A-A



116kw+116kw(200,000kcal/h) Heat generator(NE)

Fram work skeleton elements list

No.	Beem,Piller code	Cross section	Size(H*W*t)	Materials	Remarks
9	p11				
8	b21				
7	b12	Angle	75*75*6	Carbon steel	
6	b11	Angle	75*75*6	Carbon steel	
5	P1	Square pipe	150*150* 6	Carbon steel	
4	B4	I beam	140*73*4.9	Carbon steel	
3	B3	Channel	100*47*6	Carbon steel	
2	B2	Channel	140*58*6	Carbon steel	
1	B1	Channel	200*75*9	Carbon steel	

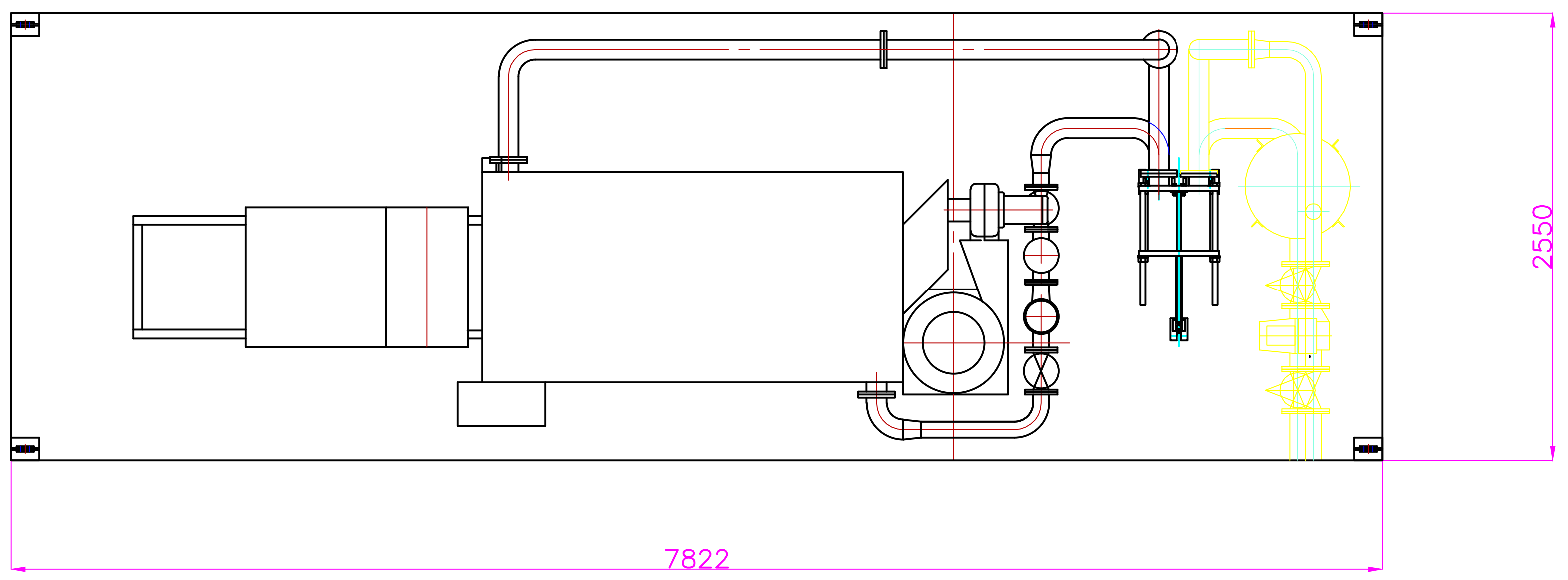
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
15,Aug,2012	Yamano.K	Yamano.K	JIS 3rd	Non

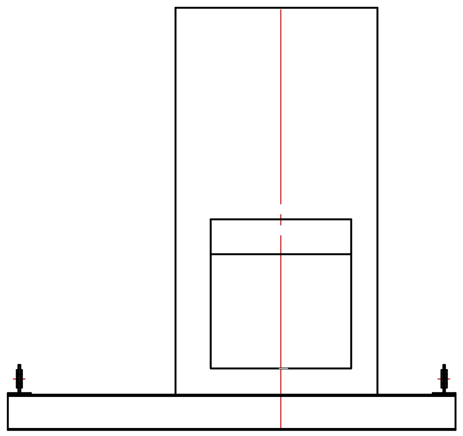
Drawing Title: Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities

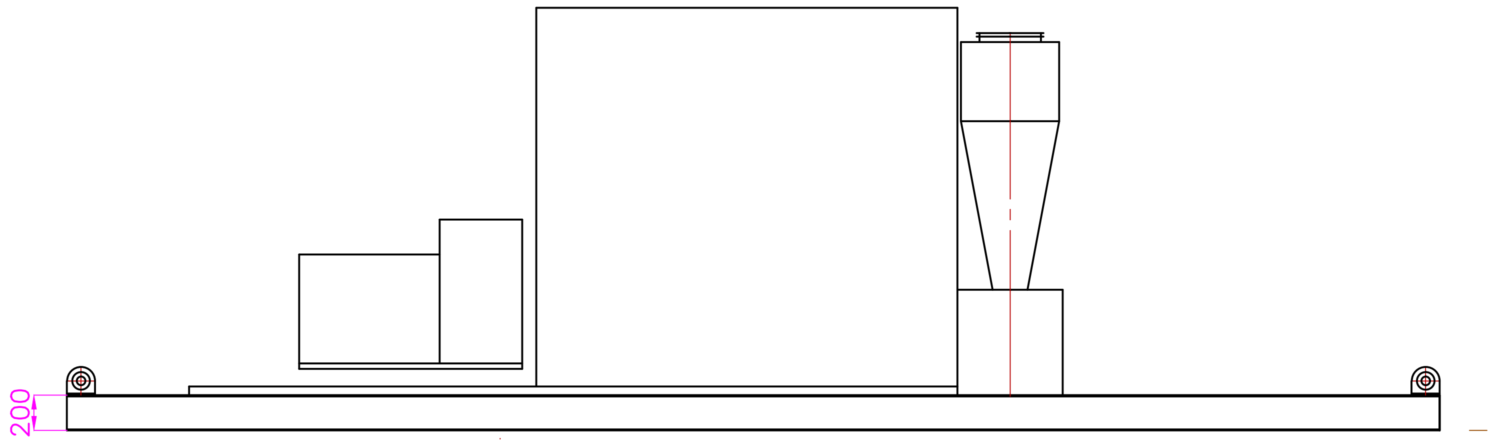
BHS Twin Module framing plan for 116kw **Module TW Type**

Drawing No.: **JST-MD-005-116-TW**

Mitsui Consaltants Co.,Ltd







580kw(500,000kcal/h) Heat generator (NE)

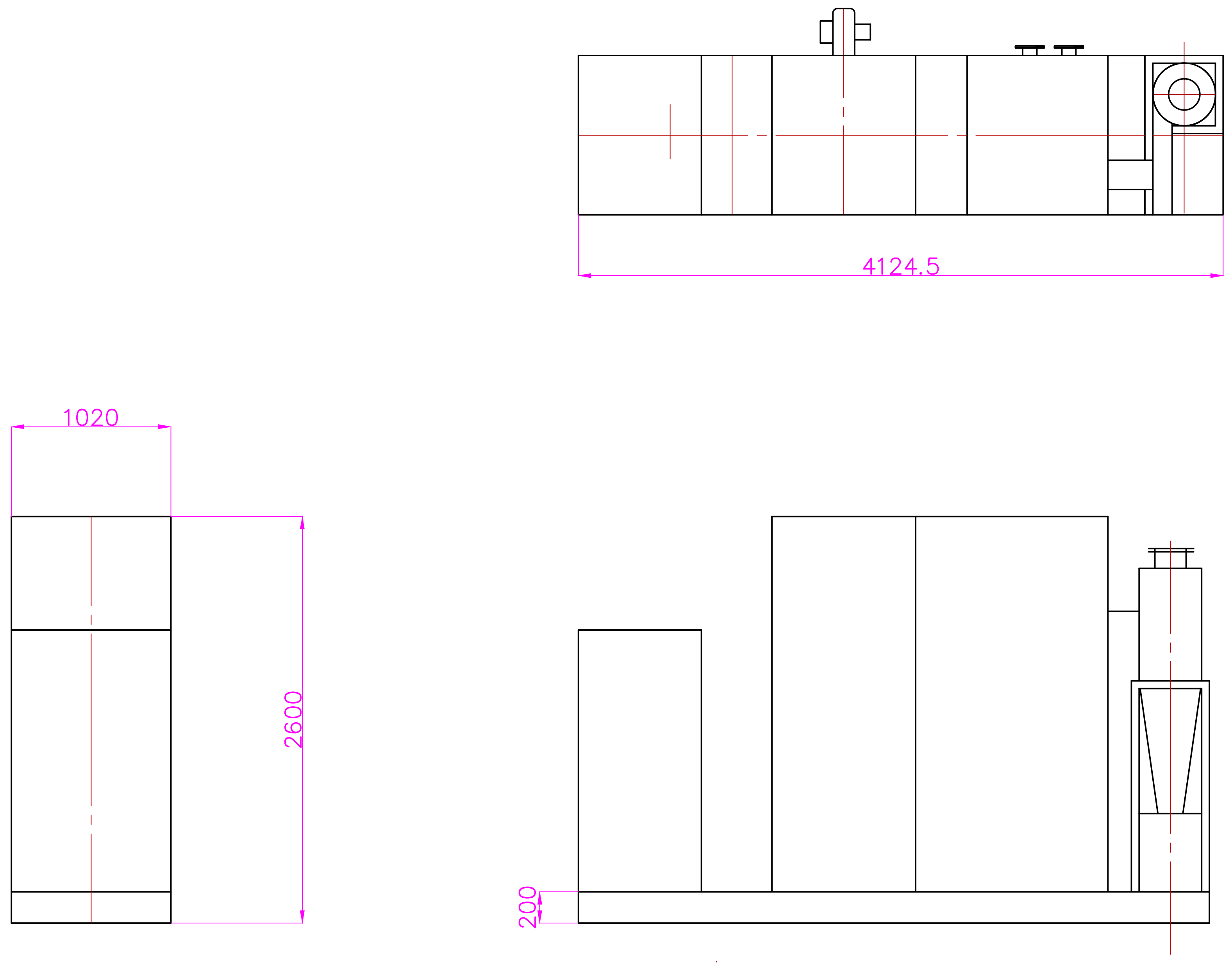
No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
1					

Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
15,Aug,2012	Yamano.K	Yamano.K	JIS 3rd	Non

Drawing Title	**Single Biomass Heat Generator Skid for 580kw** **Module A Type**
Drawing No.	**JST-SK- 005-580-A**

Mitsui Consultants Co.,Ltd

Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities



232kw(200,000kcal/h) Heat generator Sklid

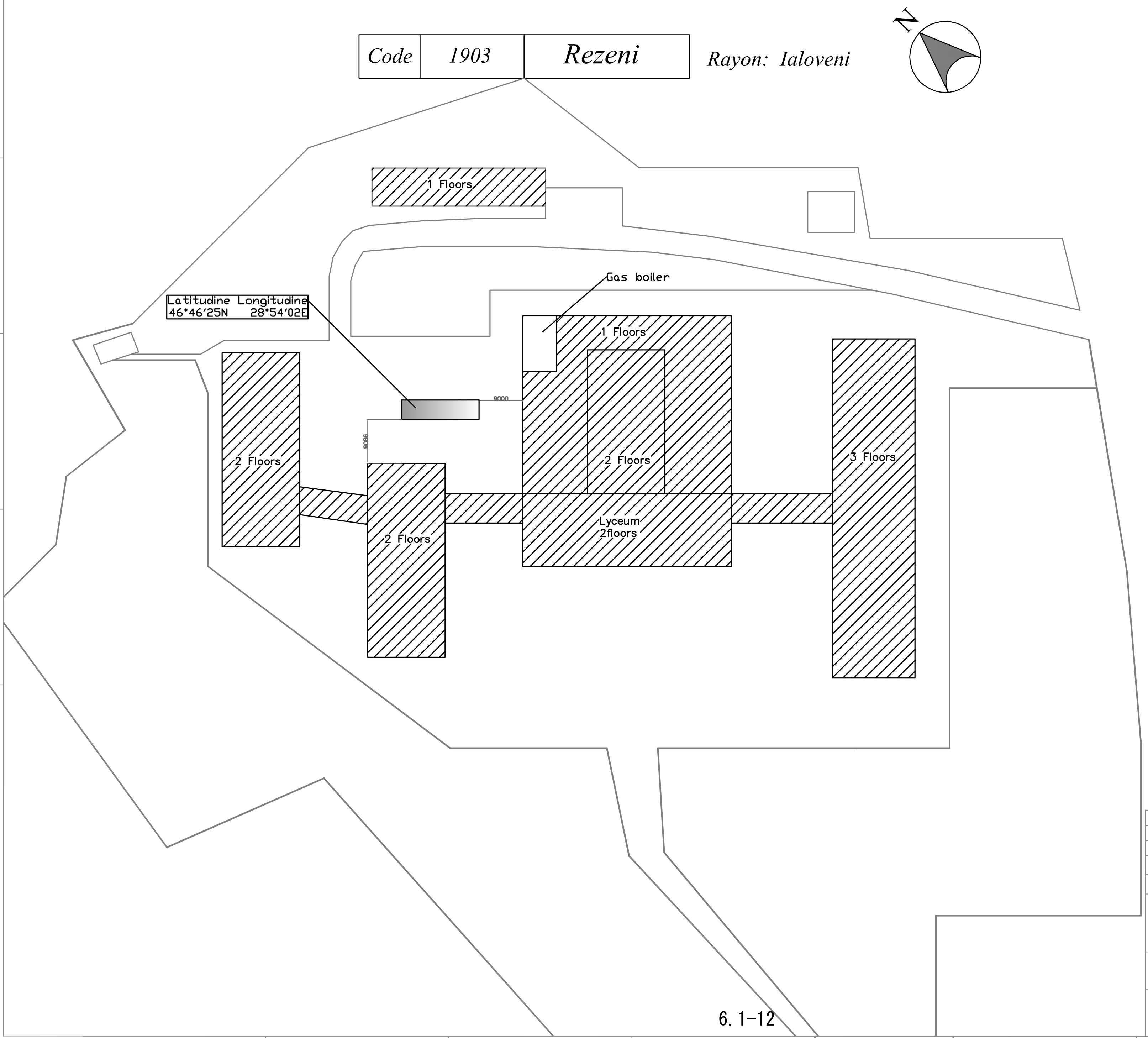
1						
No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks	
Date,Month,Year		Design	Approval		Drawing Method	Scale
15,Aug,2012		Yamano.K	Yamano.K		JIS 3rd	Non
Drawing Title	Single Biomass Heat Generator Skid for 232kw Skid C Type					
Drawing No.	JST-SK- 005-232-C					

Mitsui Consultants Co.,Ltd

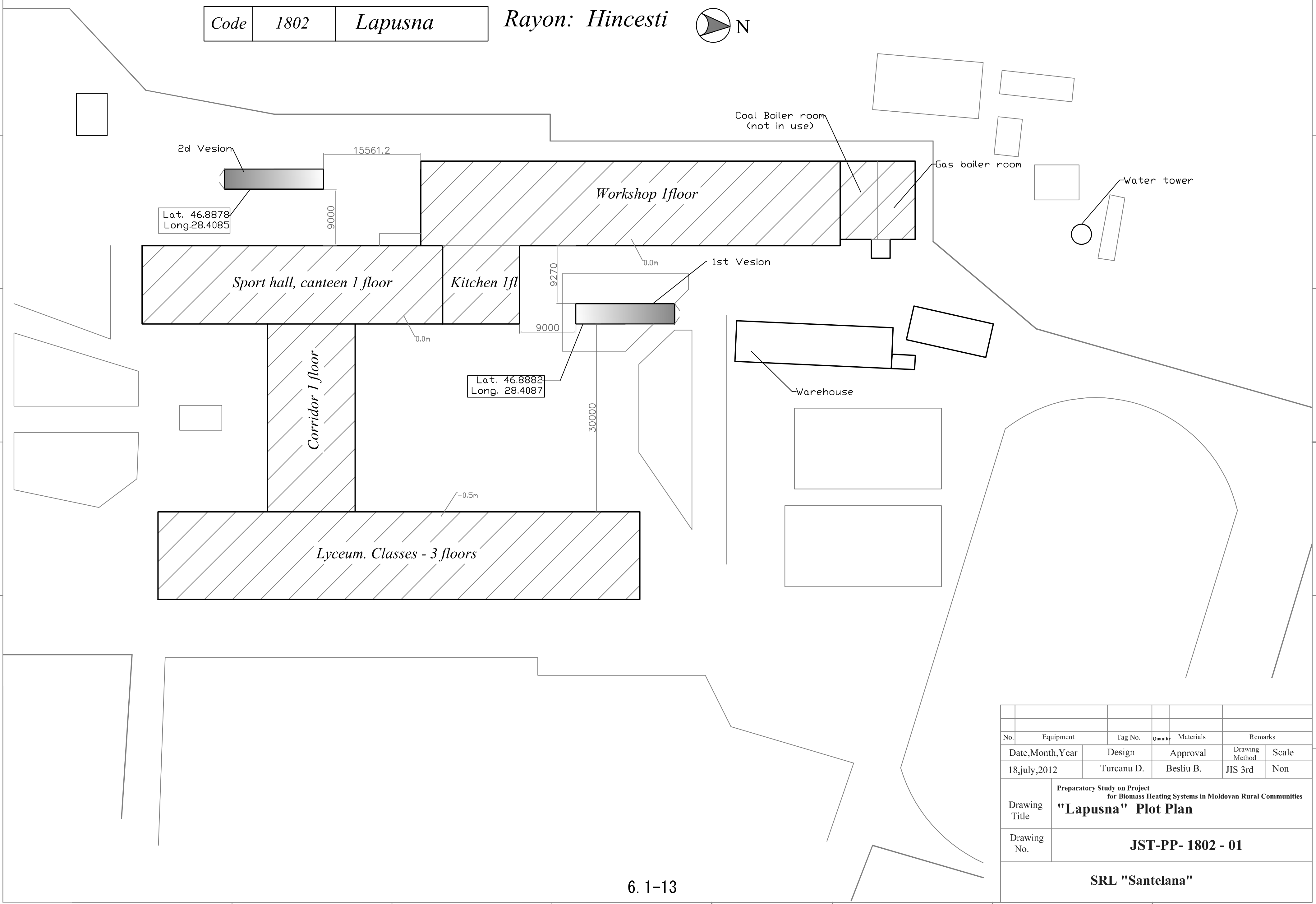
Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities

Code	1903	*Rezeni*

Rayon: Ialoveni



No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
28,june,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non	
Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Rezeni " Plot Plan** (In case of Complex Building on inclined ground)				
Drawing No.	**JST-PP- 1803 - 01**				
SRL "Santelana"					



No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
18,july,2012	Turcanu D.	Besliu B.	JIS 3rd	Non	

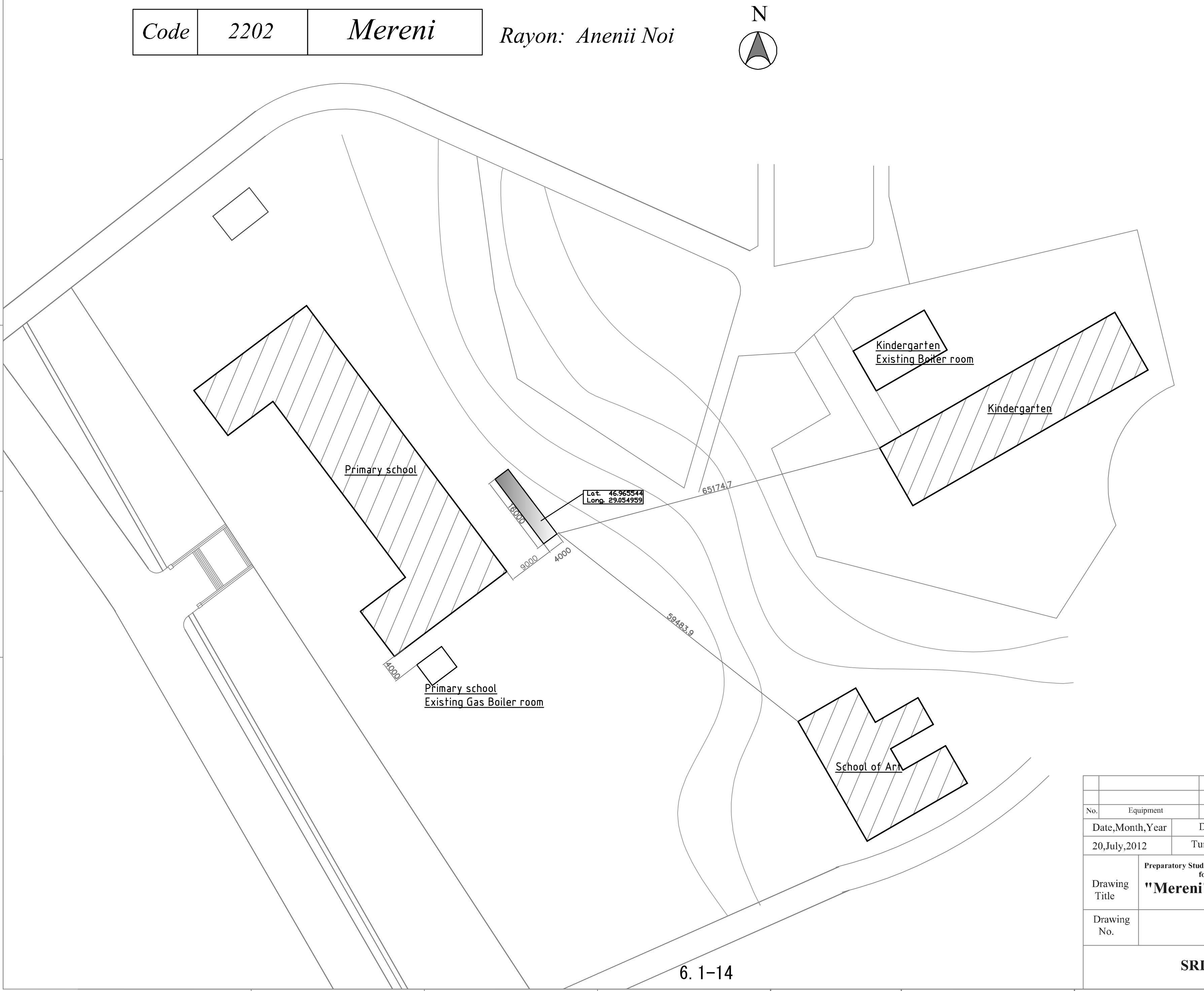
Drawing Title: Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities
"Lapusna" Plot Plan

Drawing No.: **JST-PP- 1802 - 01**

SRL "Santelana"

Code	2202	Mereni

Rayon: Anenii Noi



No.	Equipment	Tag No.	Qty	Materials	Remarks

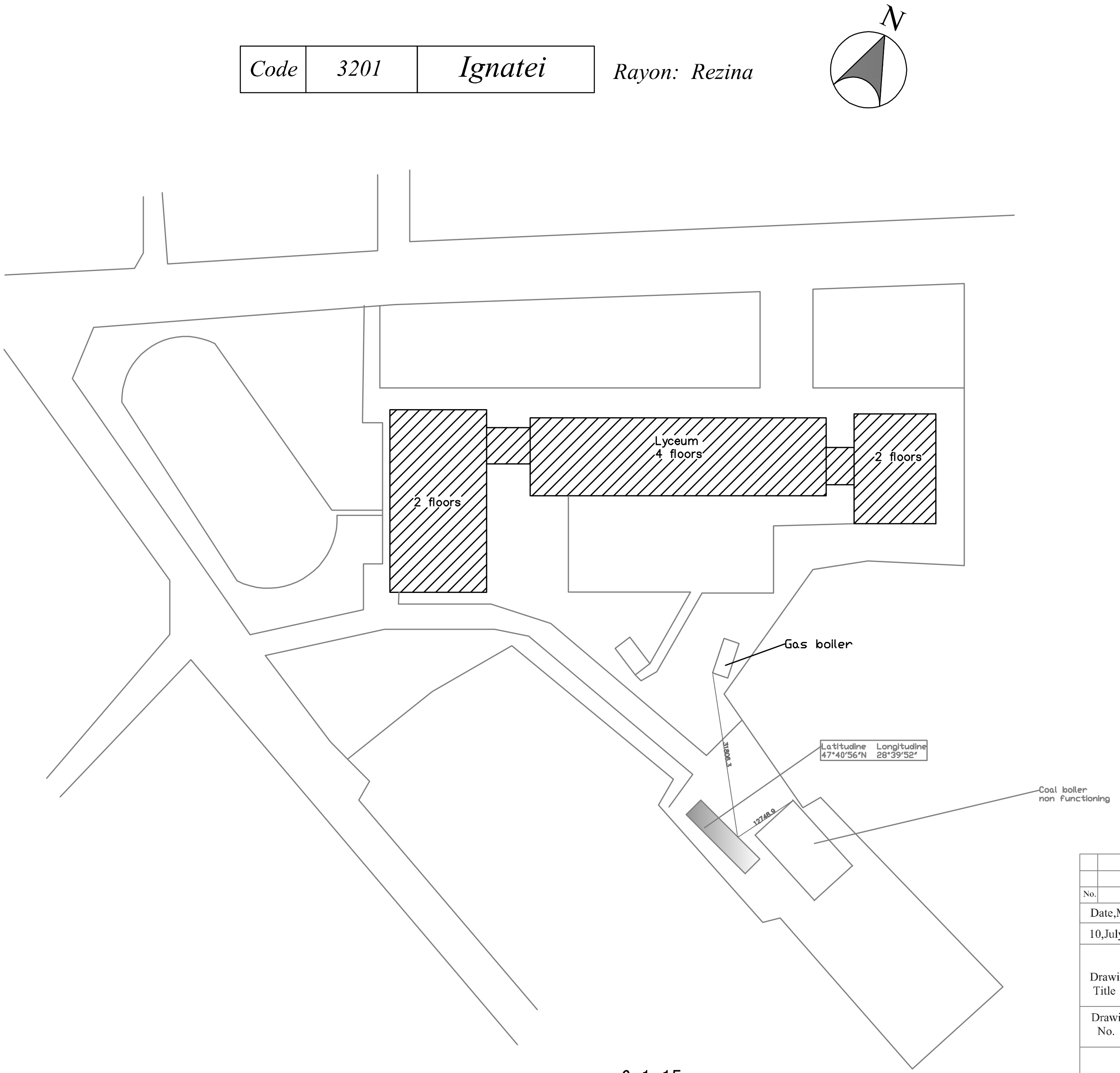
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
20,July,2012	Turcanu D.	Besliu B.	JIS 3rd	Non

Drawing Title	**Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities** **"Mereni" Plot Plan**
Drawing No.	**JST-PP- 2202-01**

SRL "Santelana"

Code	3201	Ignatei

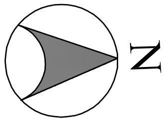
Rayon: Rezina

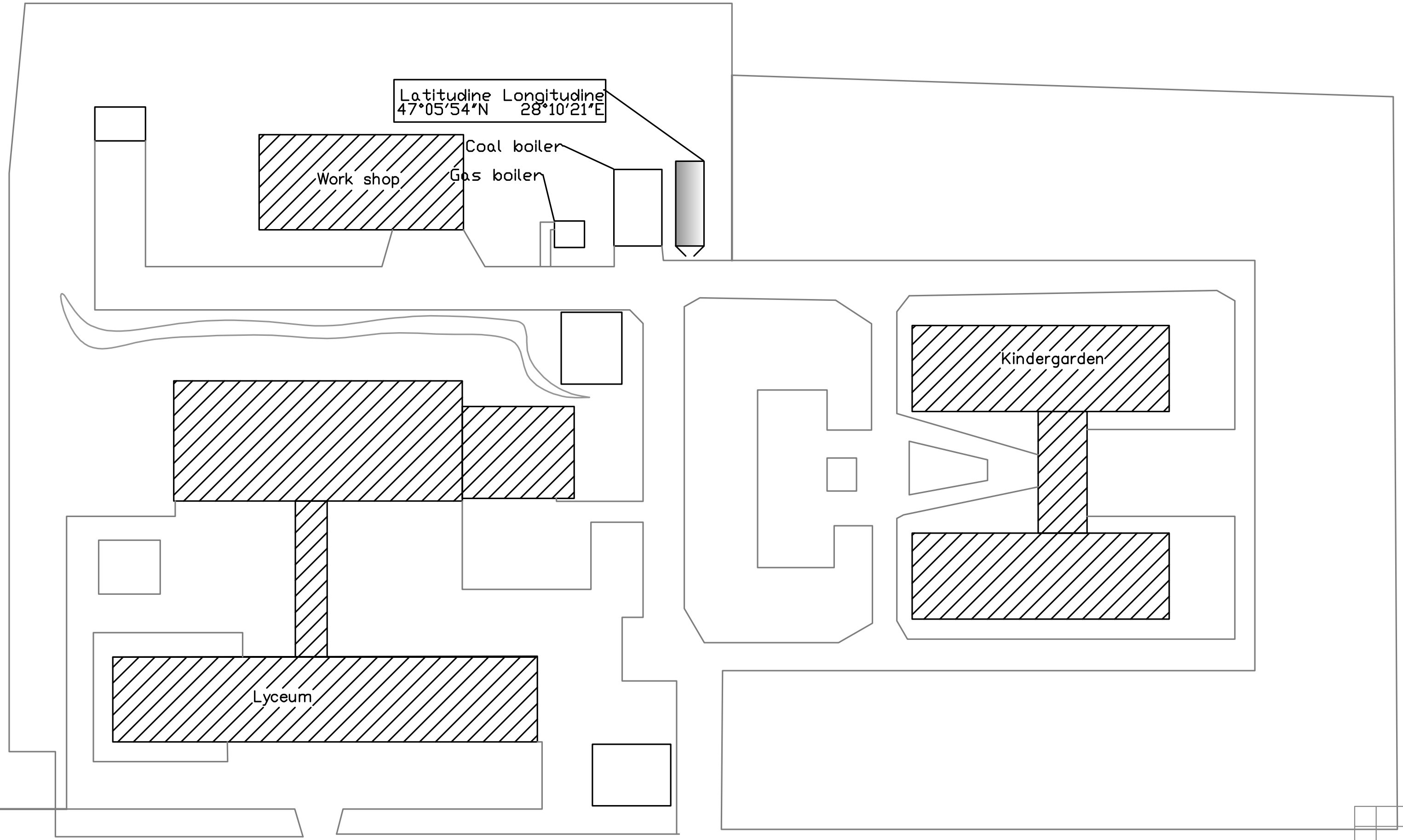


No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
10,July,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non	
Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Ignatei " Plot Plan** (In case of Complex Building on inclined ground)				
Drawing No.	**JST-PP- 3201 - 01**				
SRL "Santelana"					

Code	7203	Varzaresti

Rayon: Nisporeni





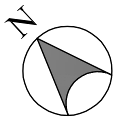
No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
31,July,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non	

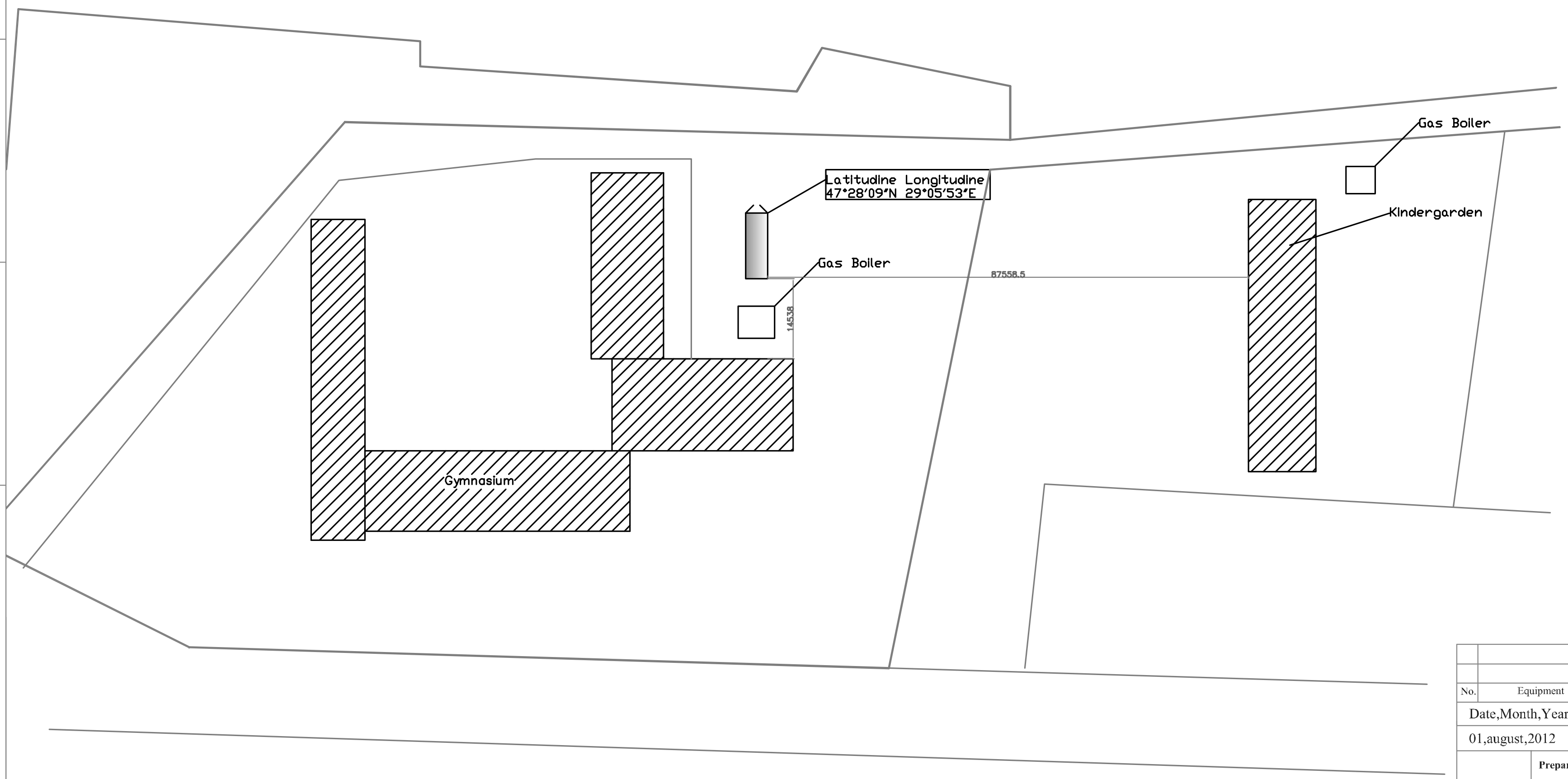
Drawing Title	**Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities** **"Varzaresti " Plot Plan** **(In case of Complex Building on inclined ground)**
Drawing No.	**JST-PP- 7203 - 01**

SRL "Santelana"

Code	1706	Jora de Mijloc

Rayon: Orhei





No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks

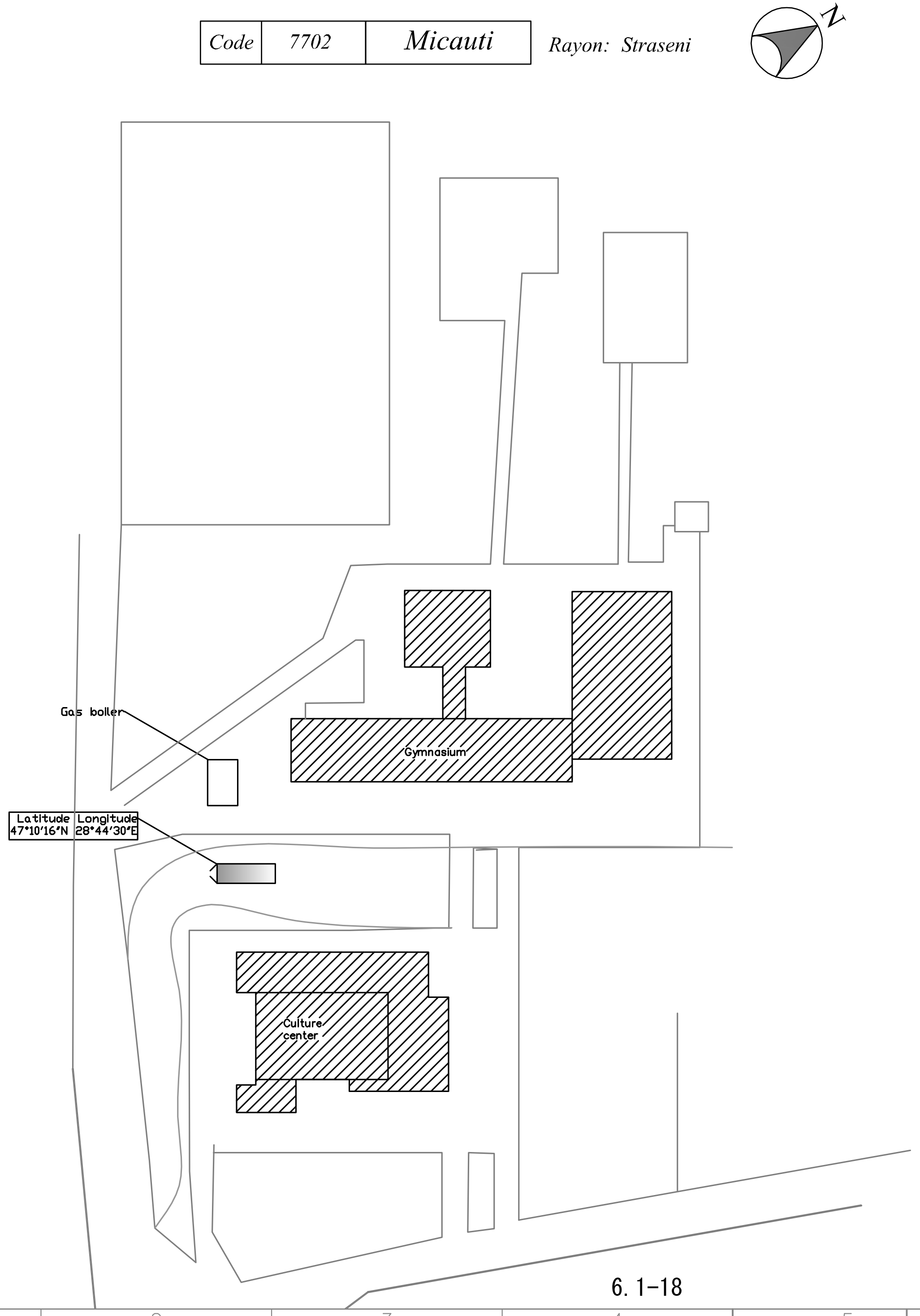
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
01,august,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Jora de Mijloc " Plot Plan** **(In case of Complex Building on inclined ground)**
Drawing No.	**JST-PP- 1706 - 01**

SRL "Santelana"

Code	7702	Micauti

Rayon: Straseni



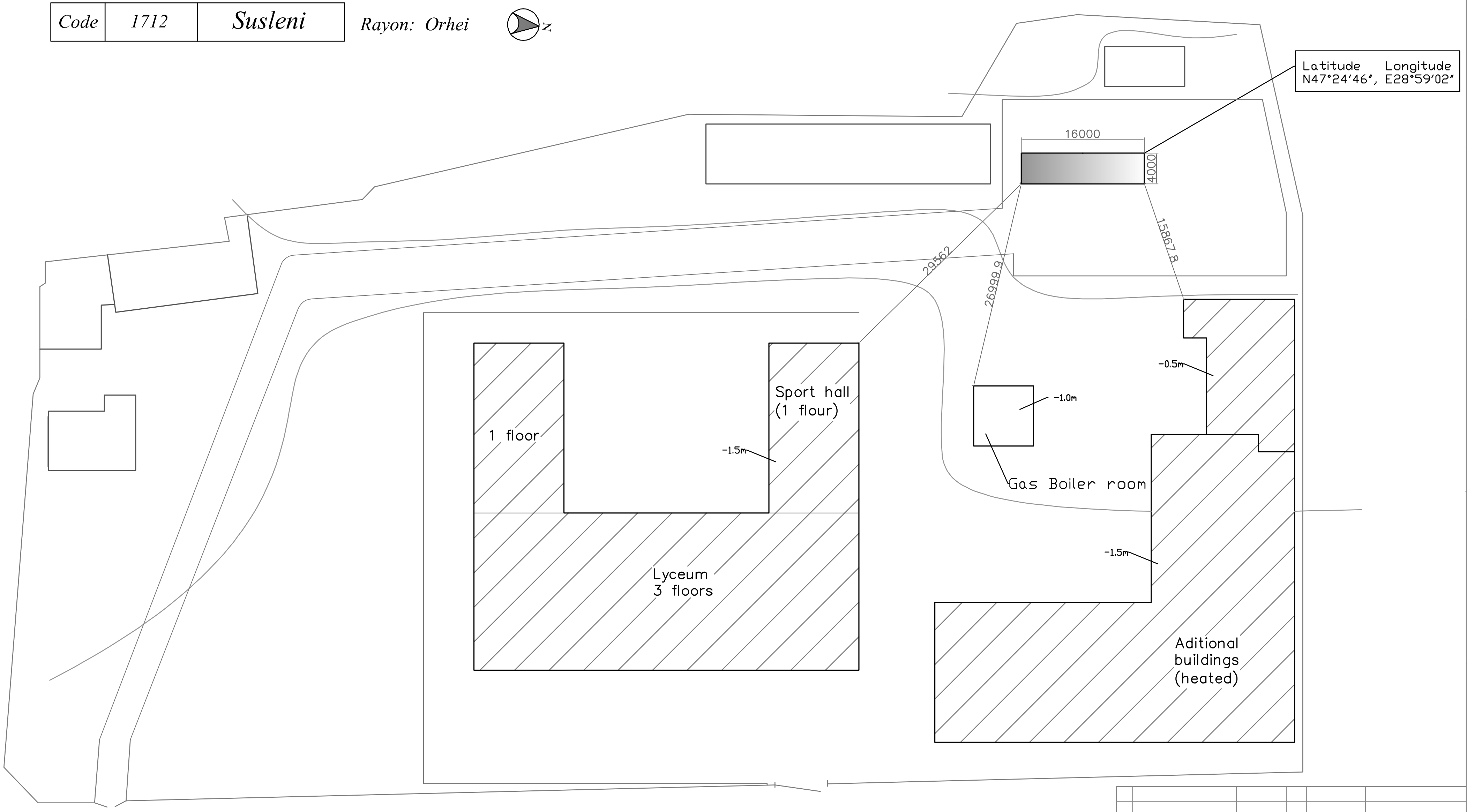
No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
01,august,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non	

Drawing Title	**Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities** **"Micauti " Plot Plan** **(In case of Complex Building on inclined ground)**
Drawing No.	**JST-PP- 7702 - 01**

SRL "Santelana"

Code	1712	*Susleni*

Rayon: Orhei



No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval		Drawing Method	Scale
27,june,2012	Turcanu D.	Besliu B.		JIS 3rd	Non

Drawing Title: Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities

"Susleni " Plot Plan

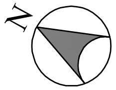
(In case of Complex Building on inclined ground)

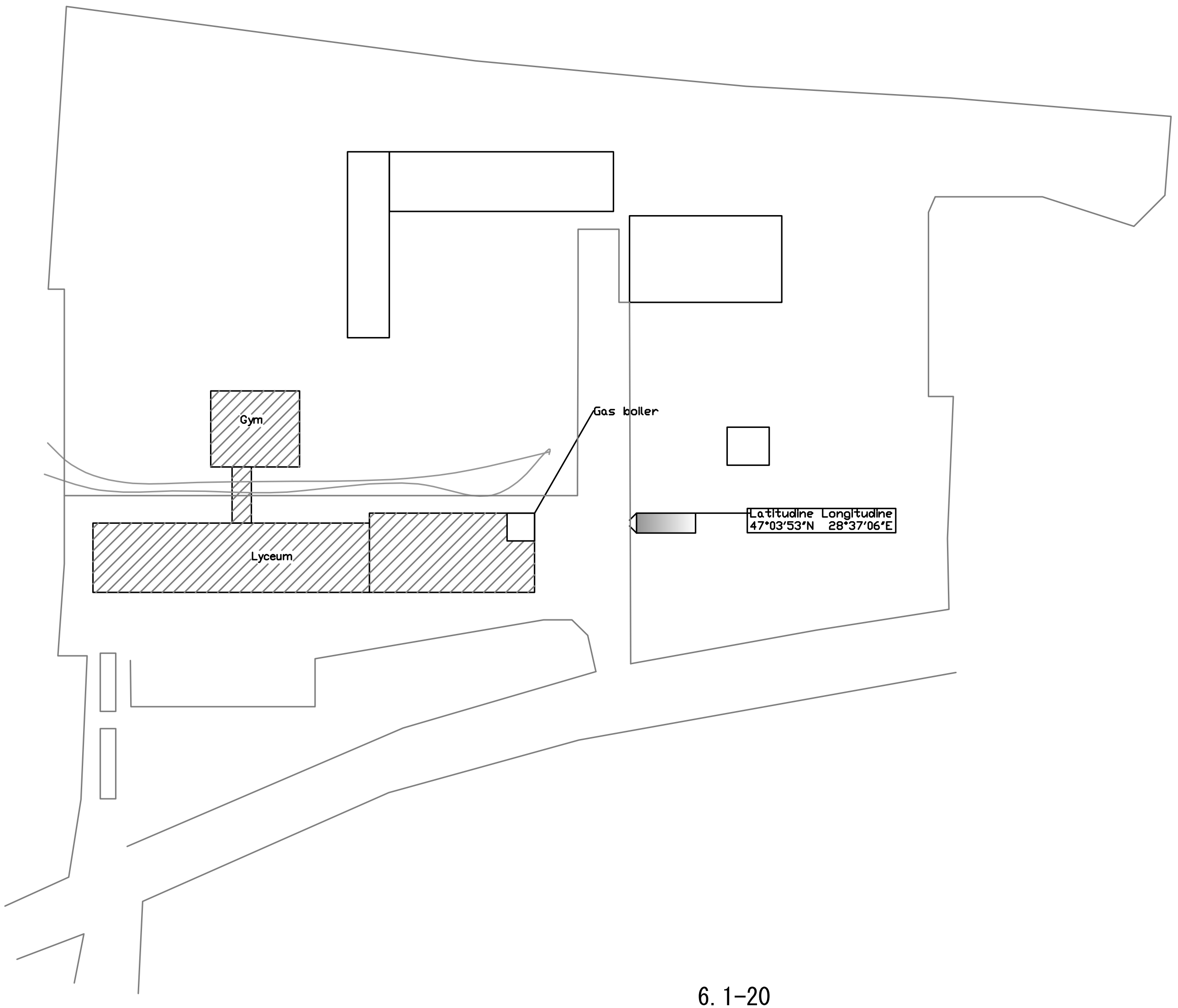
Drawing No.: **JST-PP- 1712 - 01**

SRL "Santelana"

Code	7703	Scoreni

Rayon: Straseni

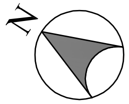


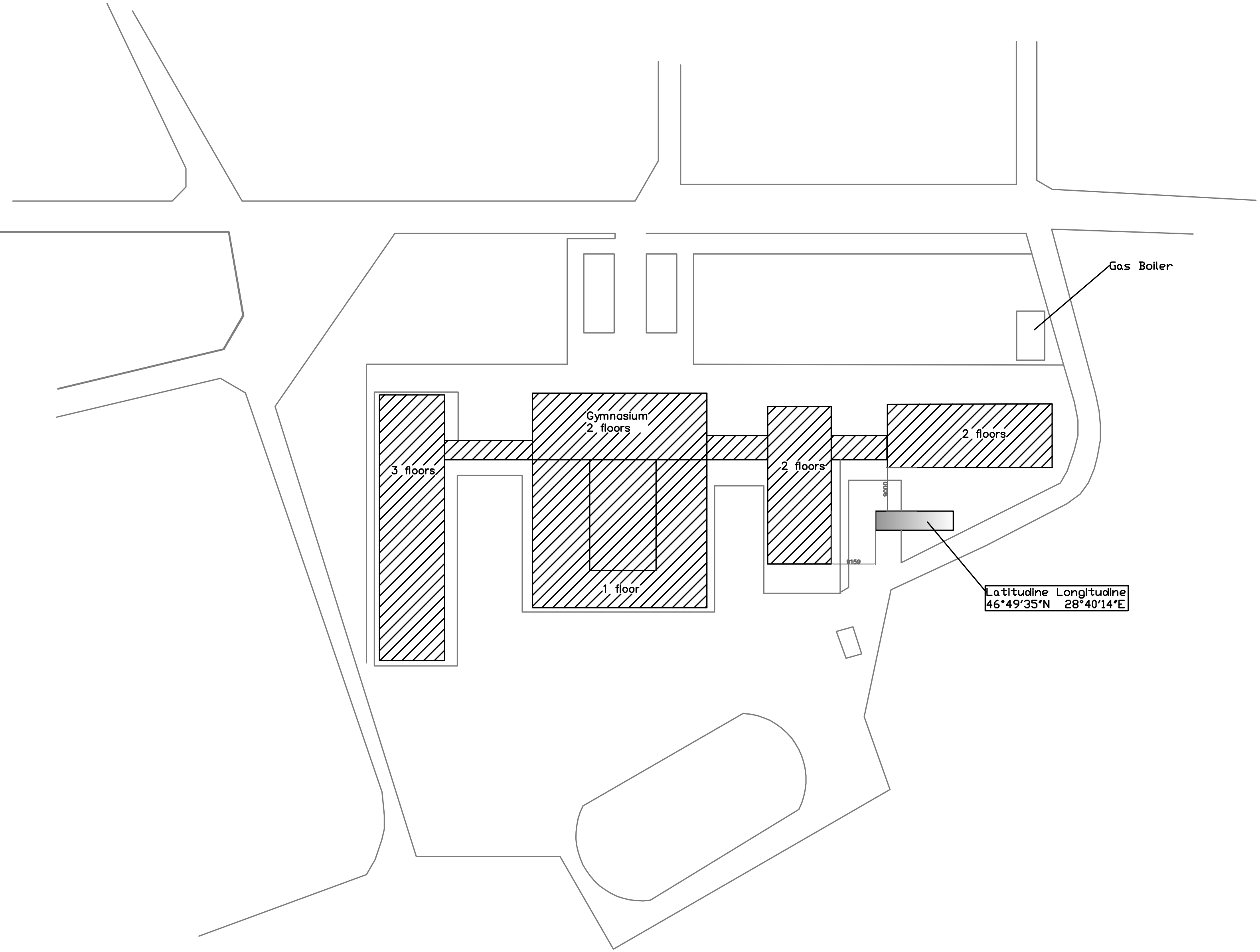


No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
13,august,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non	
Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Scoreni " Plot Plan** (In case of Complex Building on inclined ground)				
Drawing No.	**JST-PP-7703 - 01**				
SRL "Santelana"					

Code	1803	Buteni

Rayon: Hincesti



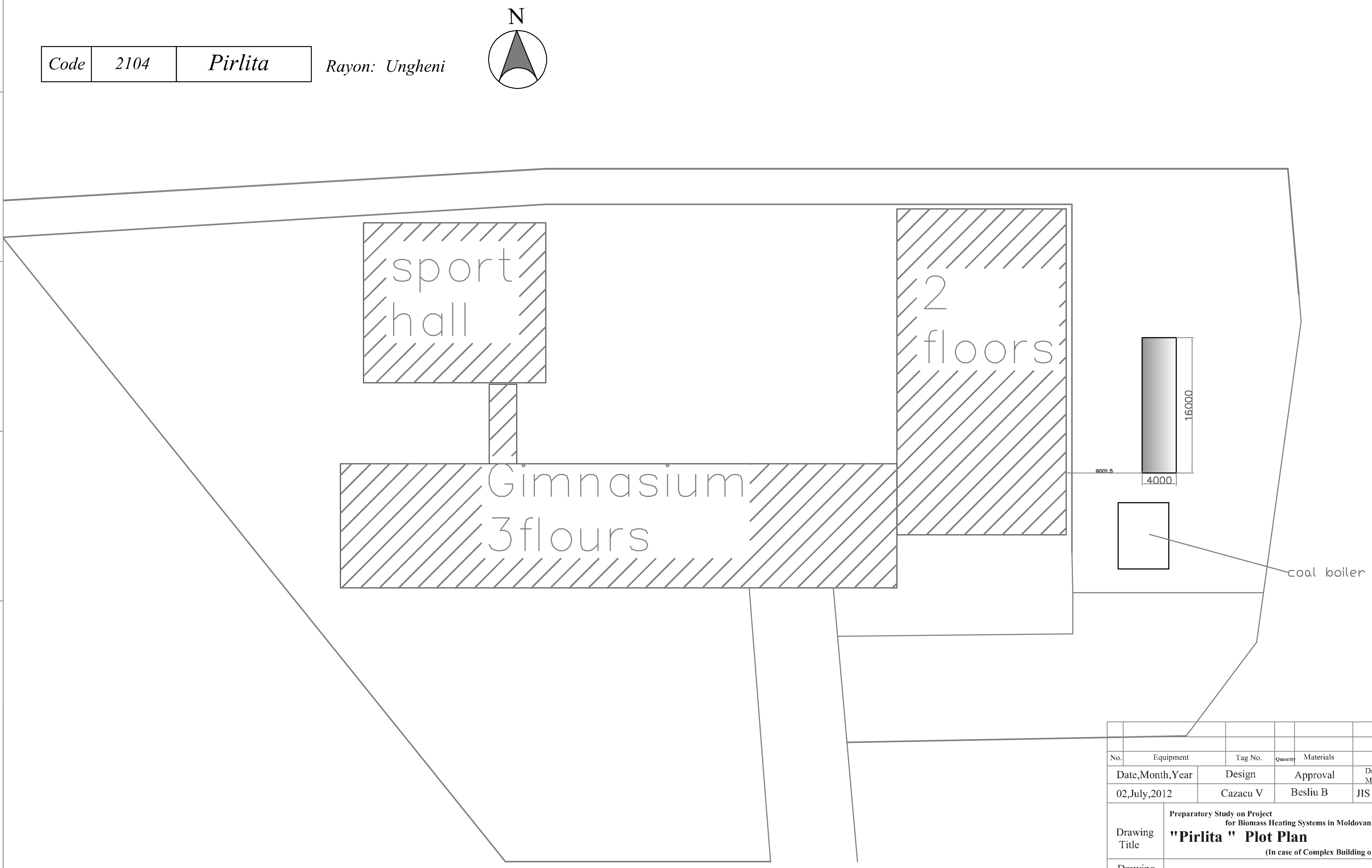


No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks

Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
28,june,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Buteni " Plot Plan** (In case of Complex Building on inclined ground)
Drawing No.	**JST-PP- 1803 - 01**

SRL "Santelana"



No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks

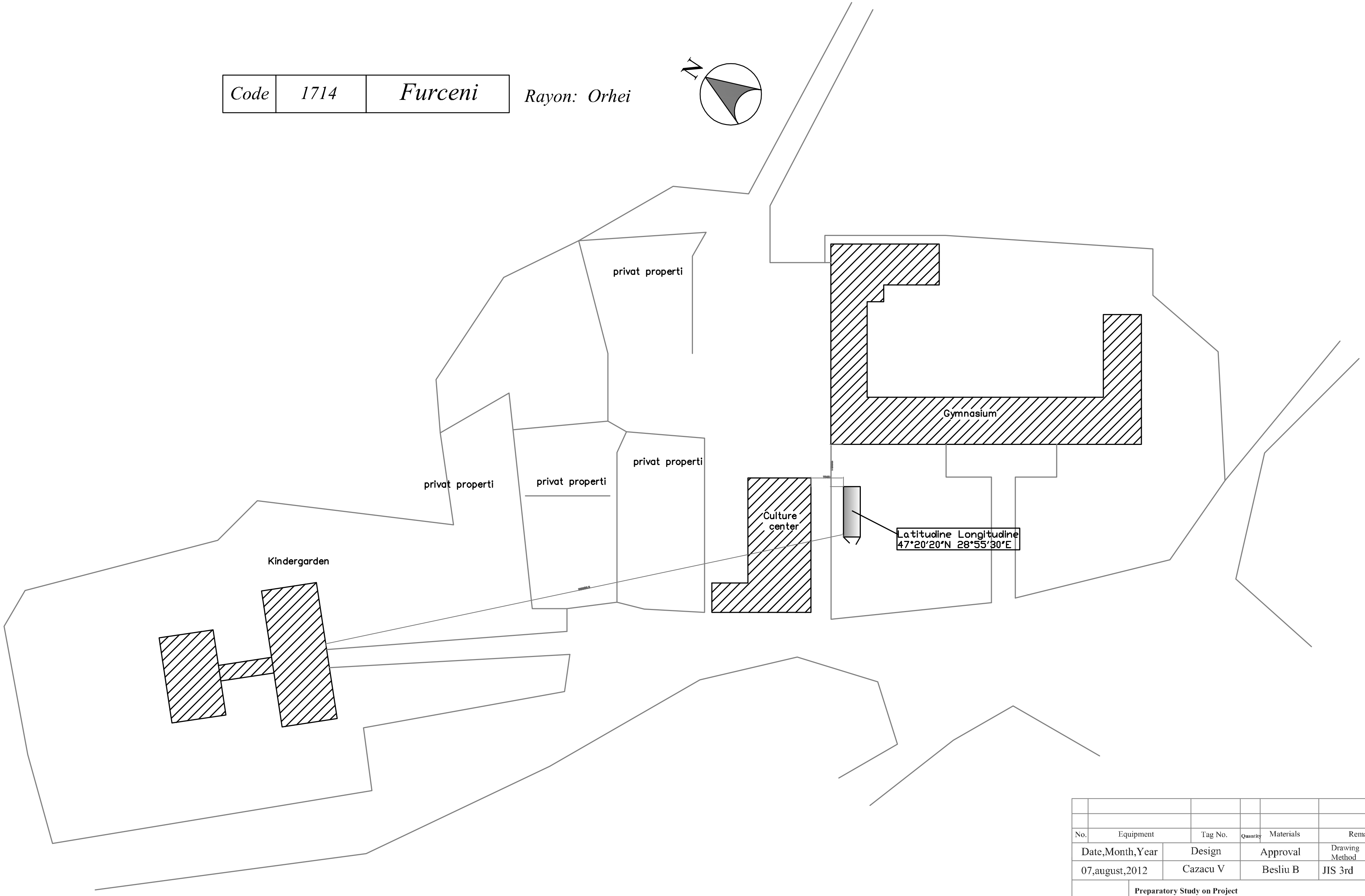
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
02,July,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Pirlita " Plot Plan** (In case of Complex Building on inclined ground)
Drawing No.	**JST-PP- 2104 - 01**

SRL "Santelana"

Code	1714	Furceni

Rayon: Orhei



No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks

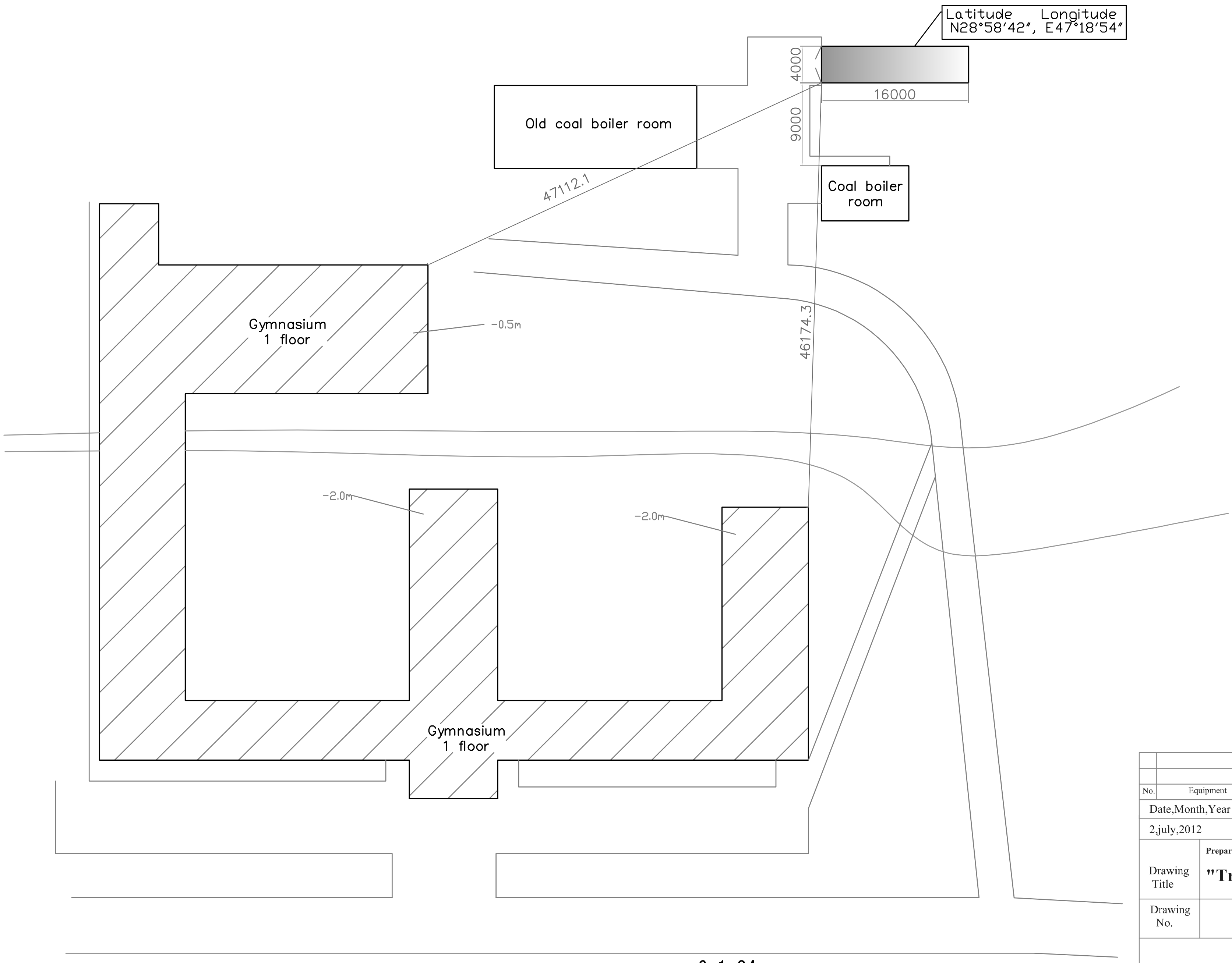
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
07,august,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non

Drawing Title	**Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities** **"Furceni" Plot Plan** **(In case of Complex Building on inclined ground)**
Drawing No.	**JST-PP- 1714 - 01**

SRL "Santelana"

Code	1715	Trebujeni

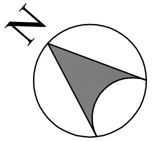
Rayon: Orhei

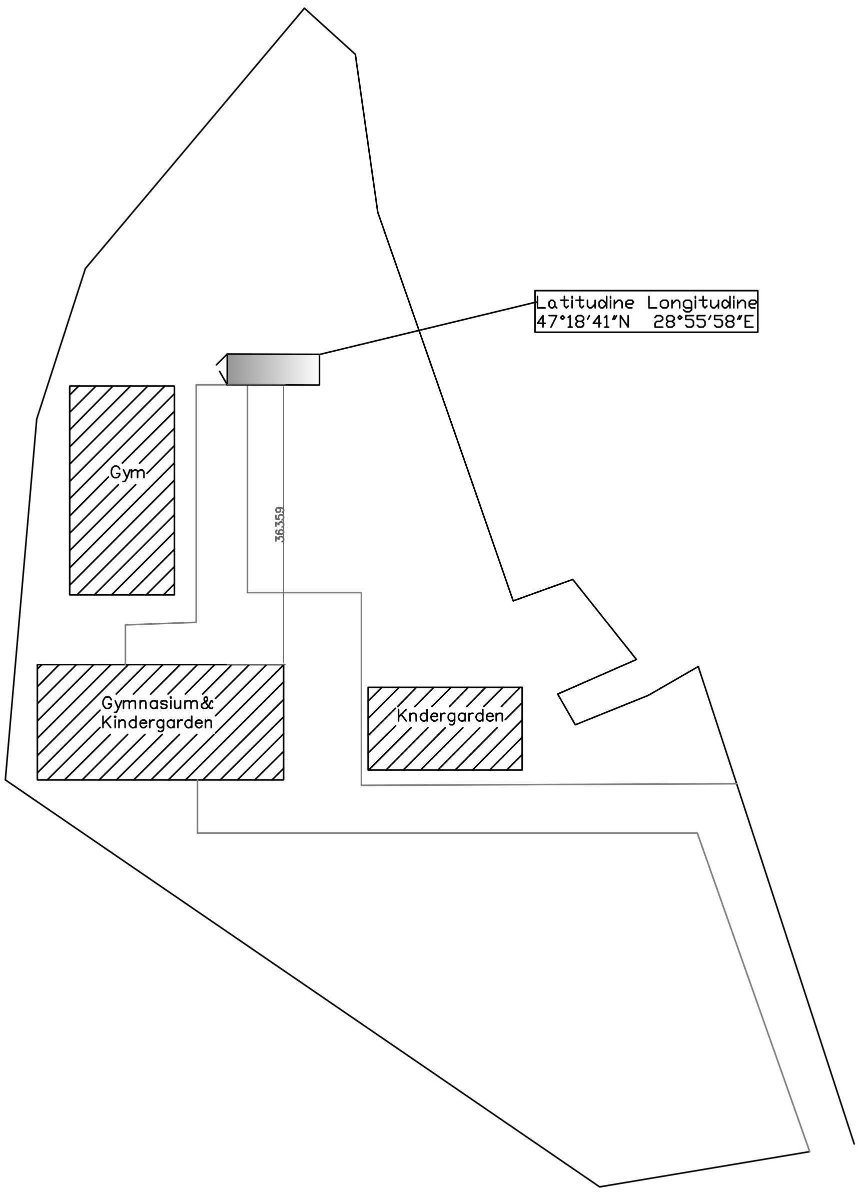


No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
2,july,2012	Turcanu D.	Besliu B.	JIS 3rd	Non	
Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Trebujeni " Plot Plan**				
Drawing No.	**JST-PP- 1715 - 01**				
SRL "Santelana"					

Code	1702	Branesti

Rayon: Orhei





6.1-25

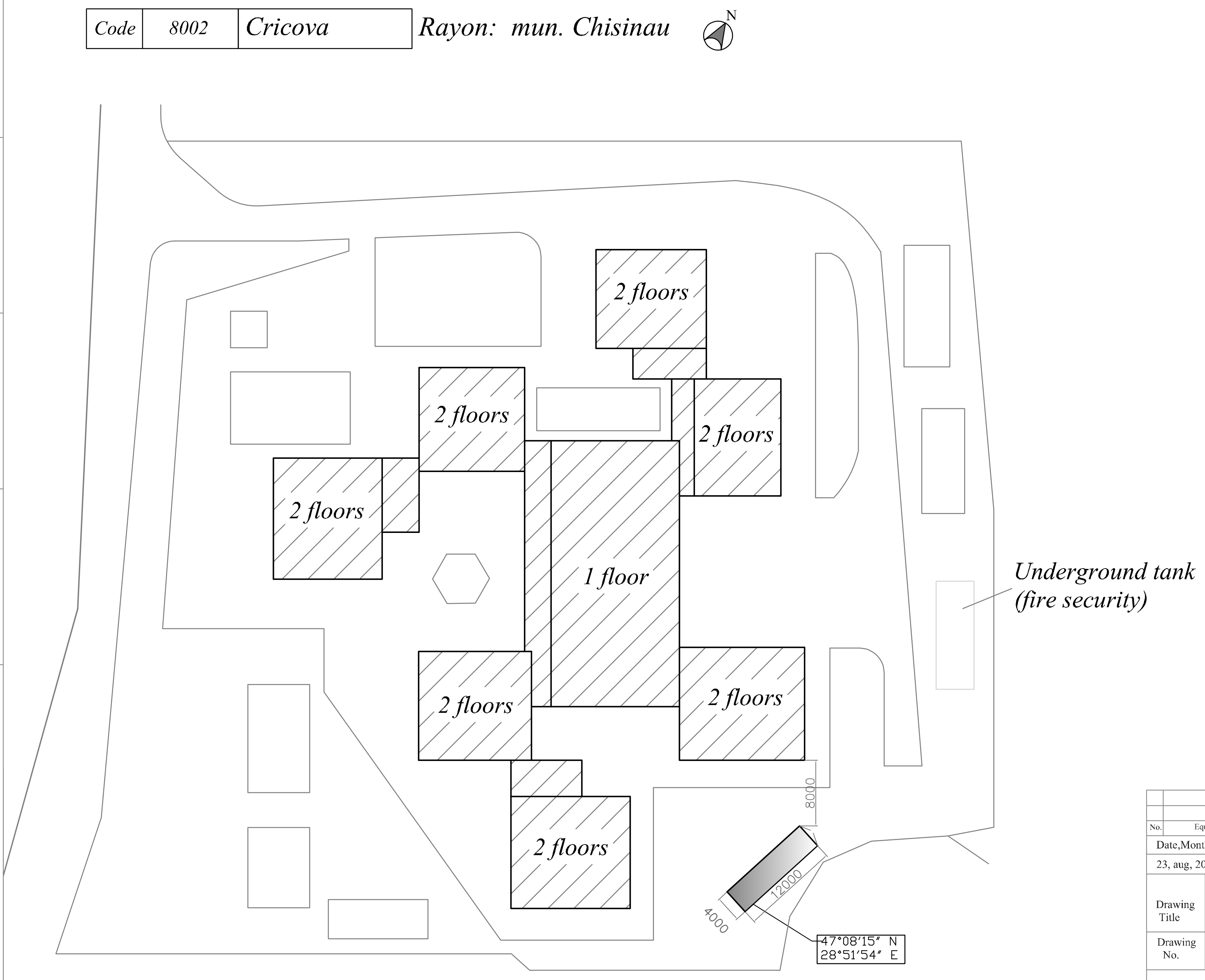
No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
07,august,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non	

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Branesti " Plot Plan** (In case of Complex Building on inclined ground)
Drawing No.	**JST-PP- 1702 - 01**

SRL "Santelana"

Code	8002	Cricova

Rayon: mun. Chisinau



No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
23, aug, 2012	Turcanu D.	Besliu B.	JIS 3rd	Non	

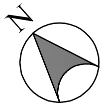
Drawing Title: Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities
"Cricova" Plot Plan

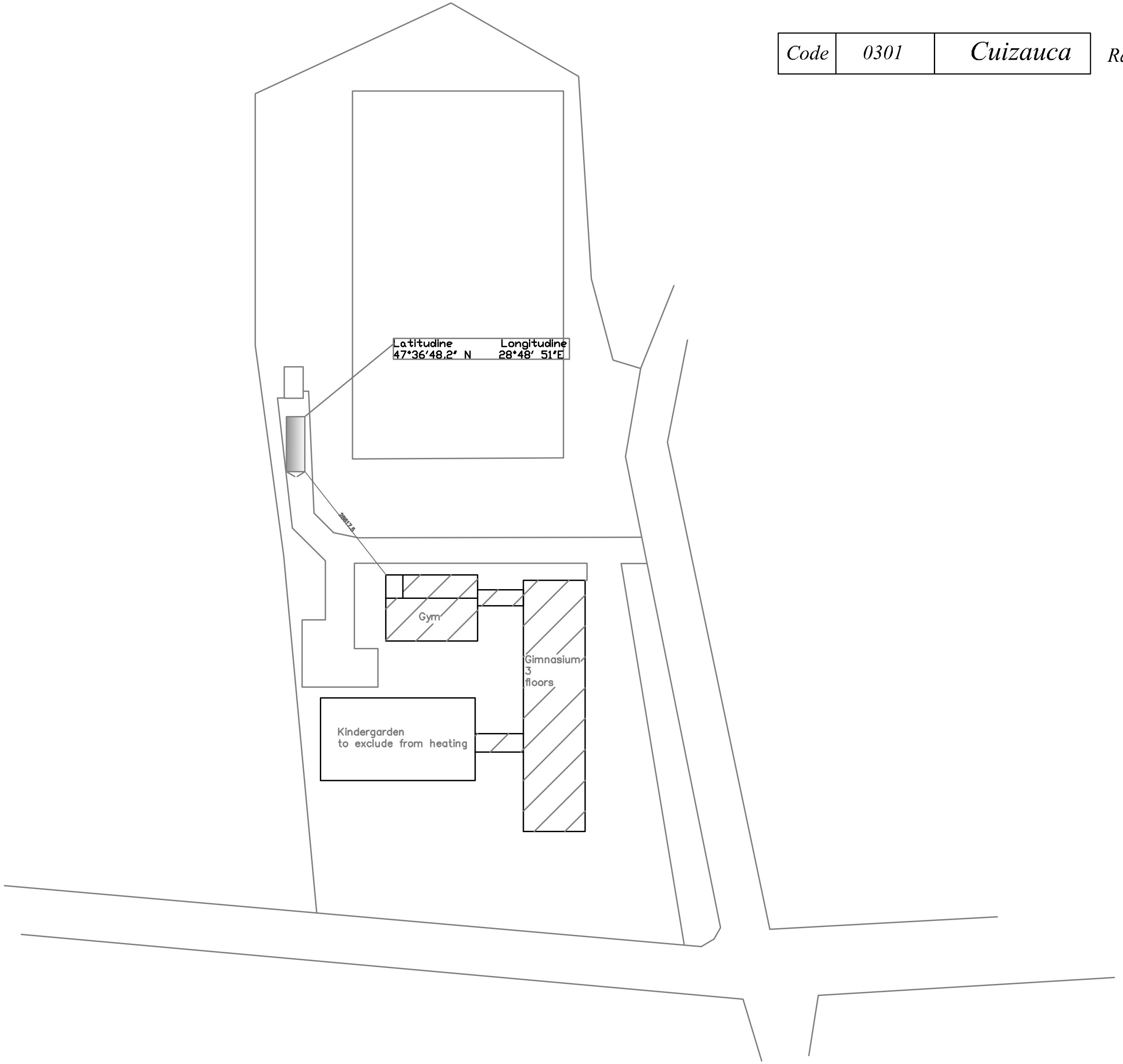
Drawing No.: **JST-PP- 8002 - 01**

SRL "Santelana"

Code	0301	Cuizauca

Rayon: Rezina





No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks

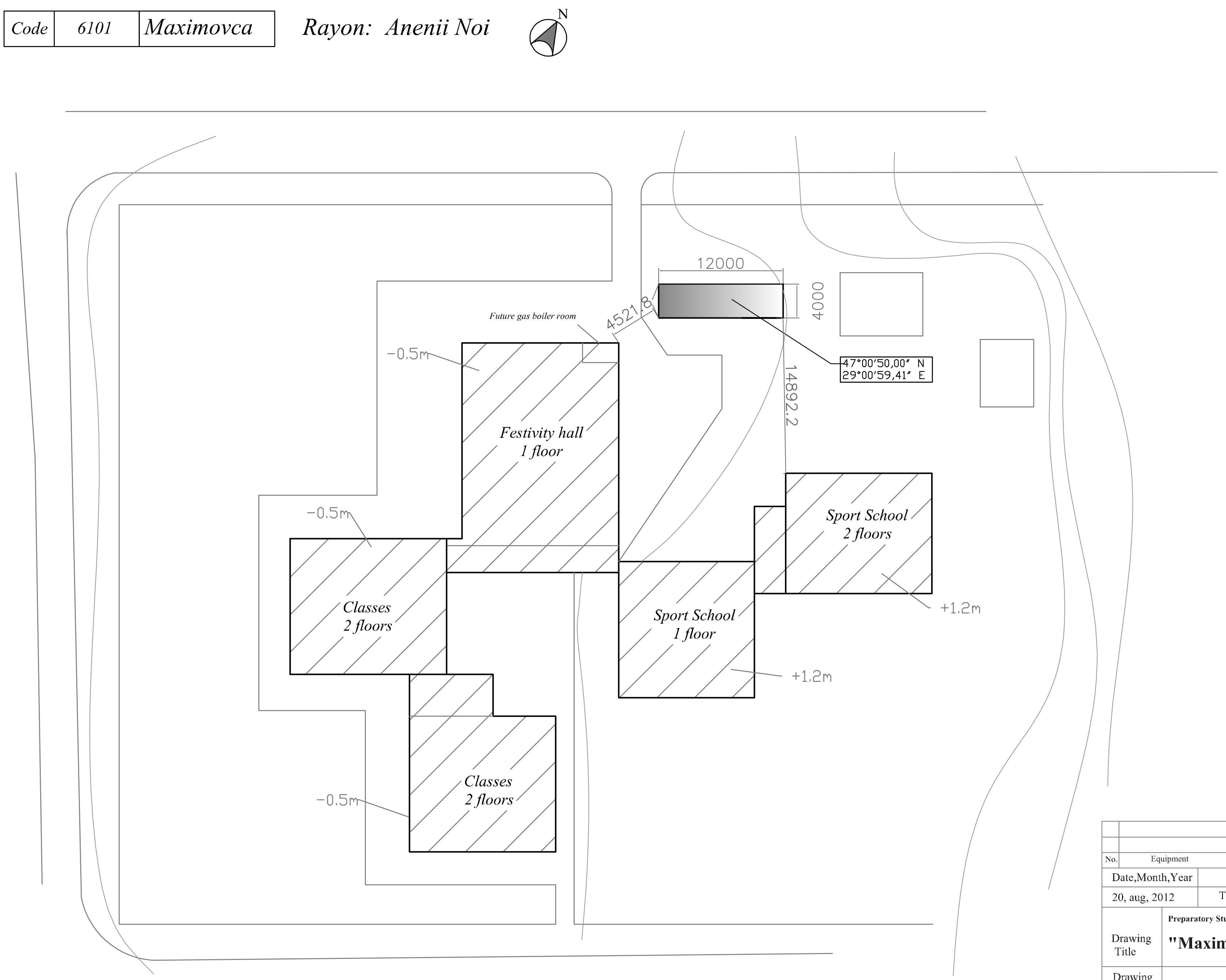
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
14,august,2012	Cazacu V	Besliu B	JIS 3rd	Non

Drawing Title	**Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities** **"Cuizauca " Plot Plan** **(In case of Complex Building on inclined ground)**
Drawing No.	**JST-PP- 0301 - 01**

SRL "Santelana"

Code	6101	Maximovca

Rayon: Anenii Noi

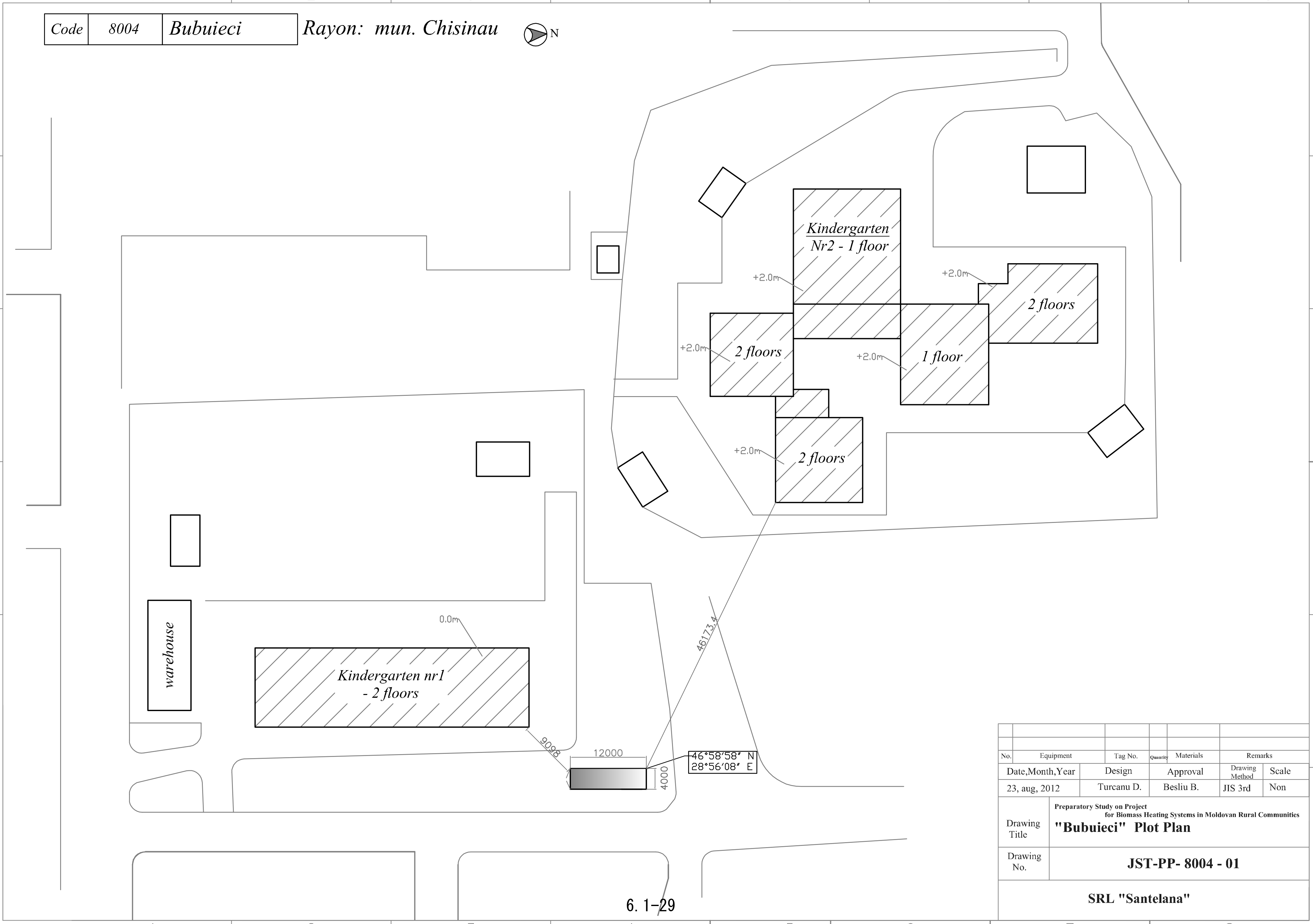


No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks

Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
20, aug, 2012	Turcanu D.	Besliu B.	JIS 3rd	Non

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Maximovca" Plot Plan**
Drawing No.	**JST-PP- 6101 - 01**

SRL "Santelana"



No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks

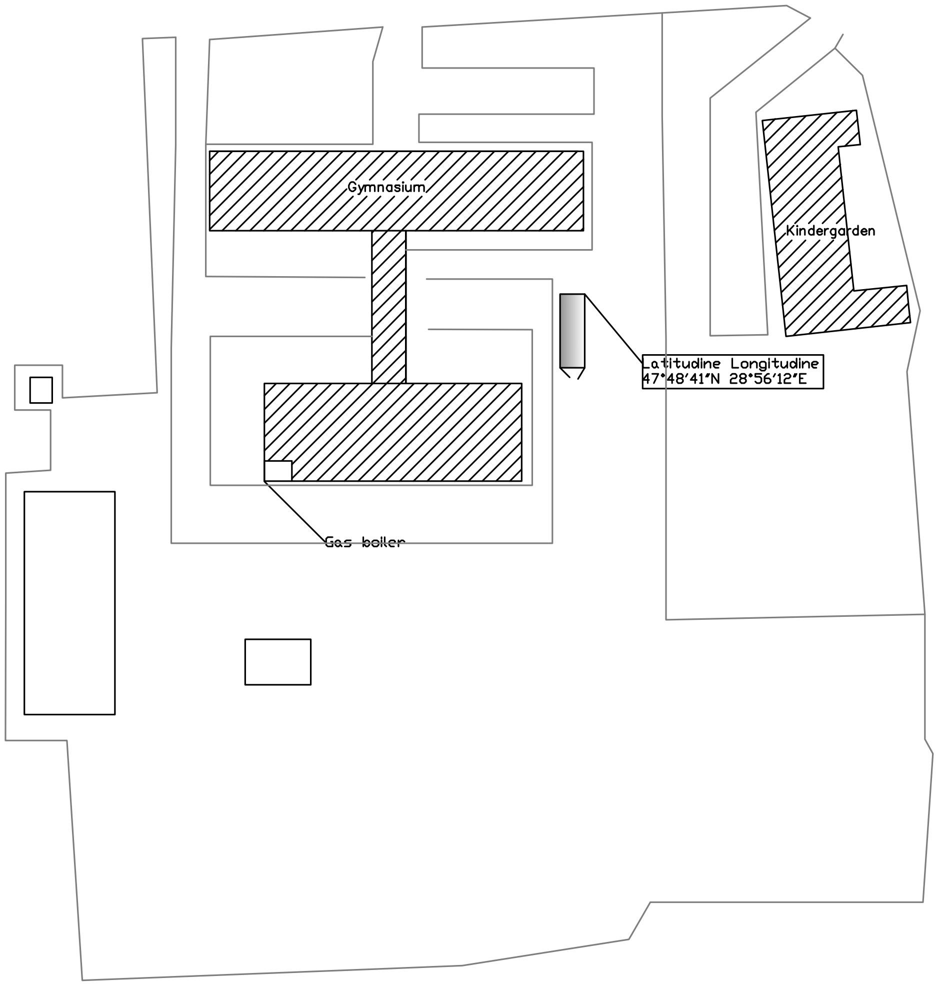
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
23, aug, 2012	Turcanu D.	Besliu B.	JIS 3rd	Non

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Bubuieci" Plot Plan**
Drawing No.	**JST-PP- 8004 - 01**

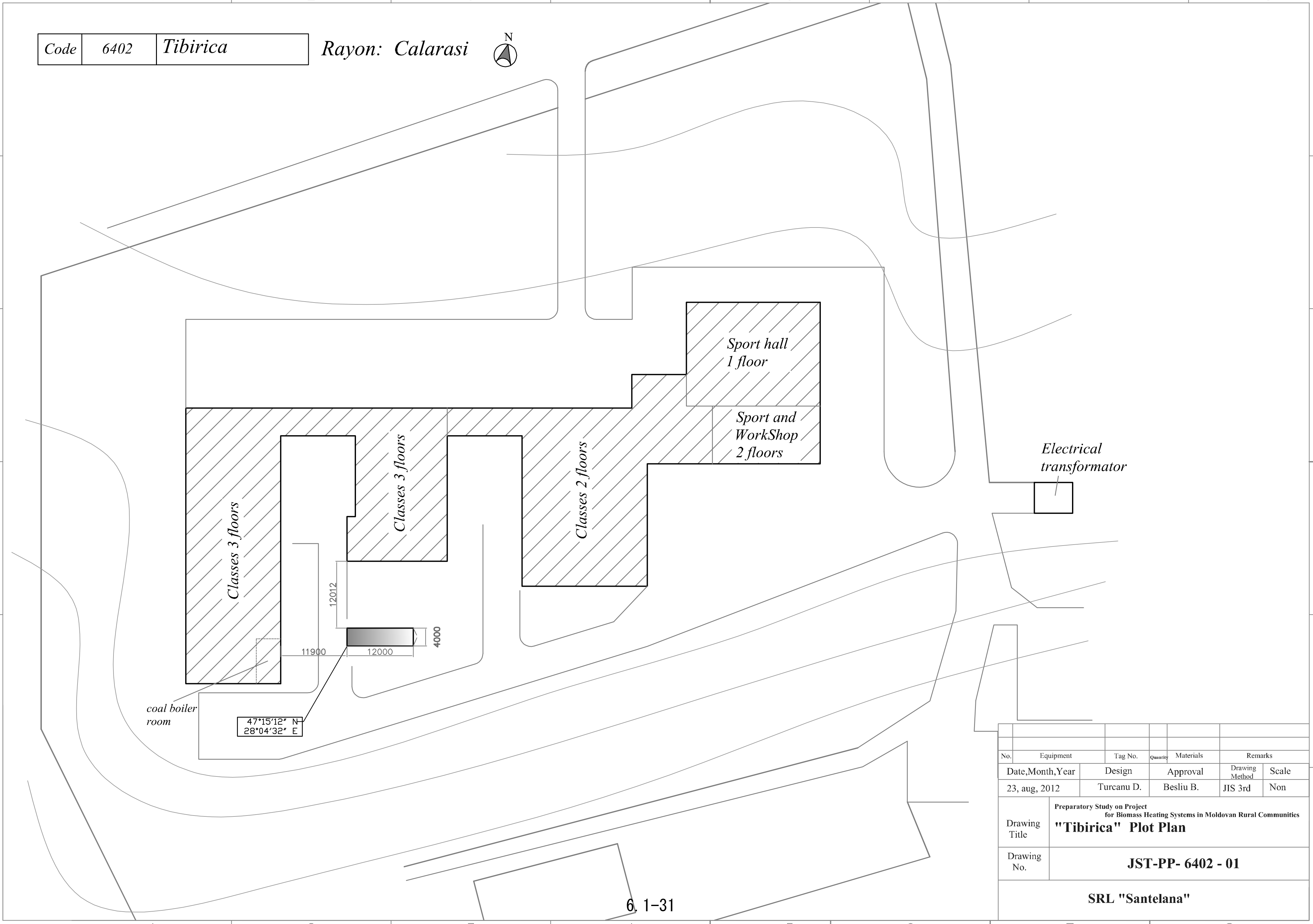
SRL "Santelana"

Code	7501	Mateuti

Rayon: Rezina

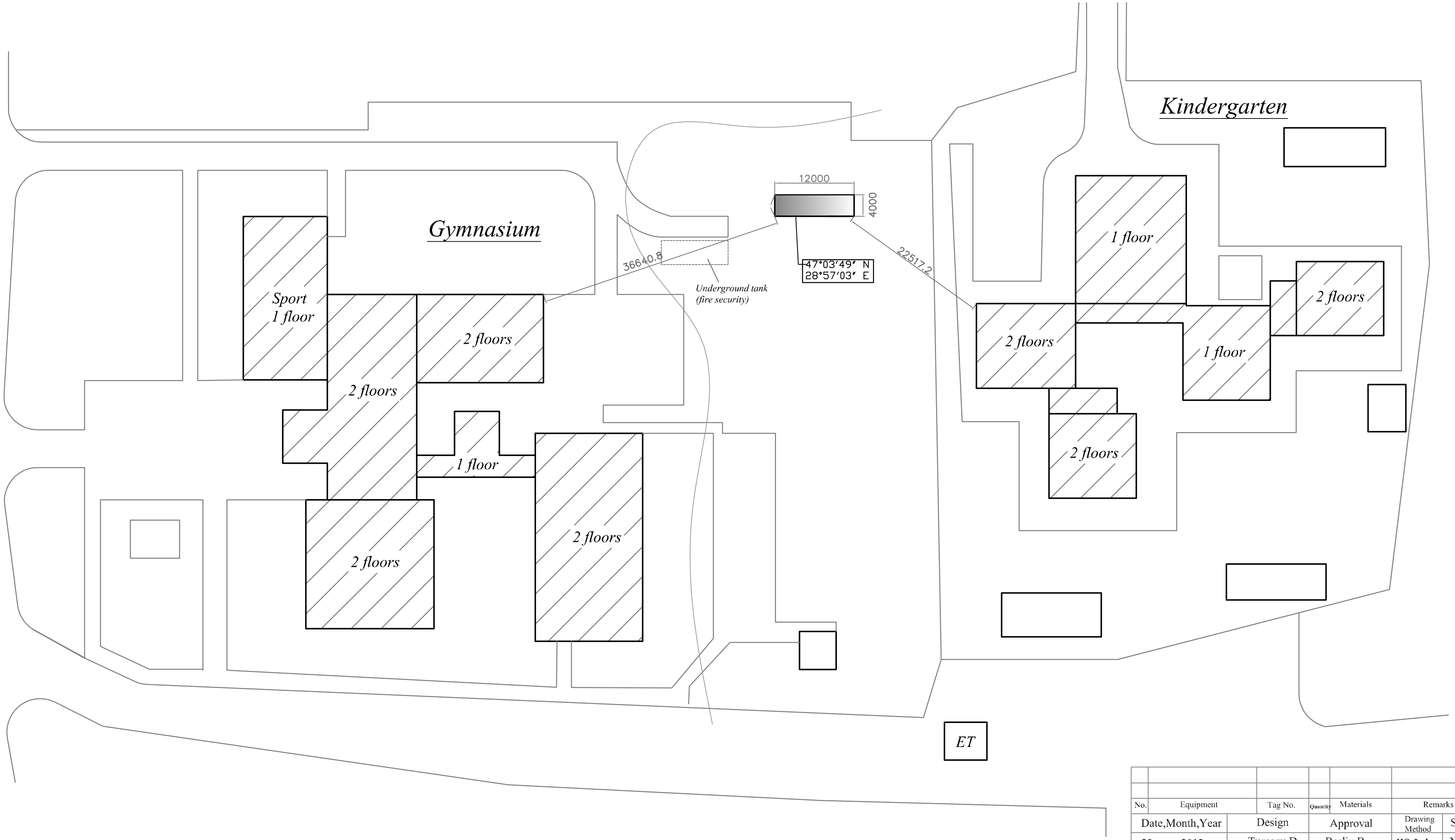


No.	Equipment		Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year		Design		Approval	Drawing Method	Scale
14,august,2012		Cazacu V		Besliu B	JIS 3rd	Non
Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Mateuti " Plot Plan** (In case of Complex Building on inclined ground)					
Drawing No.	**JST-PP- 7501 - 01**					
SRL "Santelana"						


Code
6402
Tibirica
Rayon: Calarasi
N
Sport hall
1 floor
Sport and
WorkShop
2 floors
Classes 3 floors
Classes 3 floors
Classes 2 floors
Electrical
transformator
12012
4000
11900
12000
coal boiler
room
47°15′12″ N
28°04′32″ E
No.
Equipment
Tag No.
Quantity
Materials
Remarks
Date,Month,Year
Design
Approval
Drawing Method
Scale
23, aug, 2012
Turcanu D.
Besliu B.
JIS 3rd
Non
Drawing Title
Preparatory Study on Project
for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities
"Tibirica" Plot Plan
Drawing No.
JST-PP- 6402 - 01
SRL "Santelana"

Code	8003	Tohatin

Rayon: mun. Chisinau



No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks

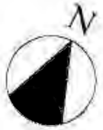
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale
23, aug, 2012	Turcanu D.	Besliu B.	JIS 3rd	Non

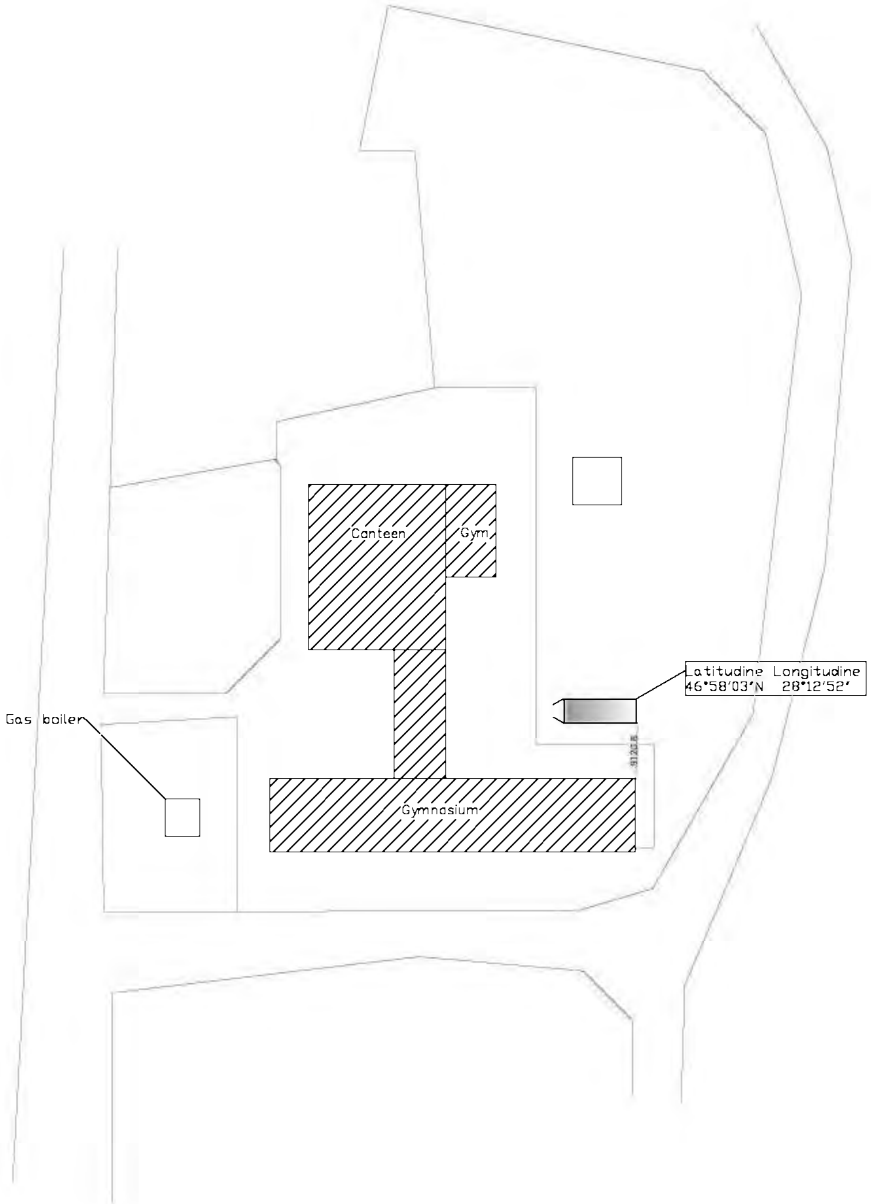
Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Tohatin" Plot Plan**
Drawing No.	**JST-PP- 8003 - 01**

SRL "Santelana"

Code	7201	Siscani

Rayon: Nisporeni

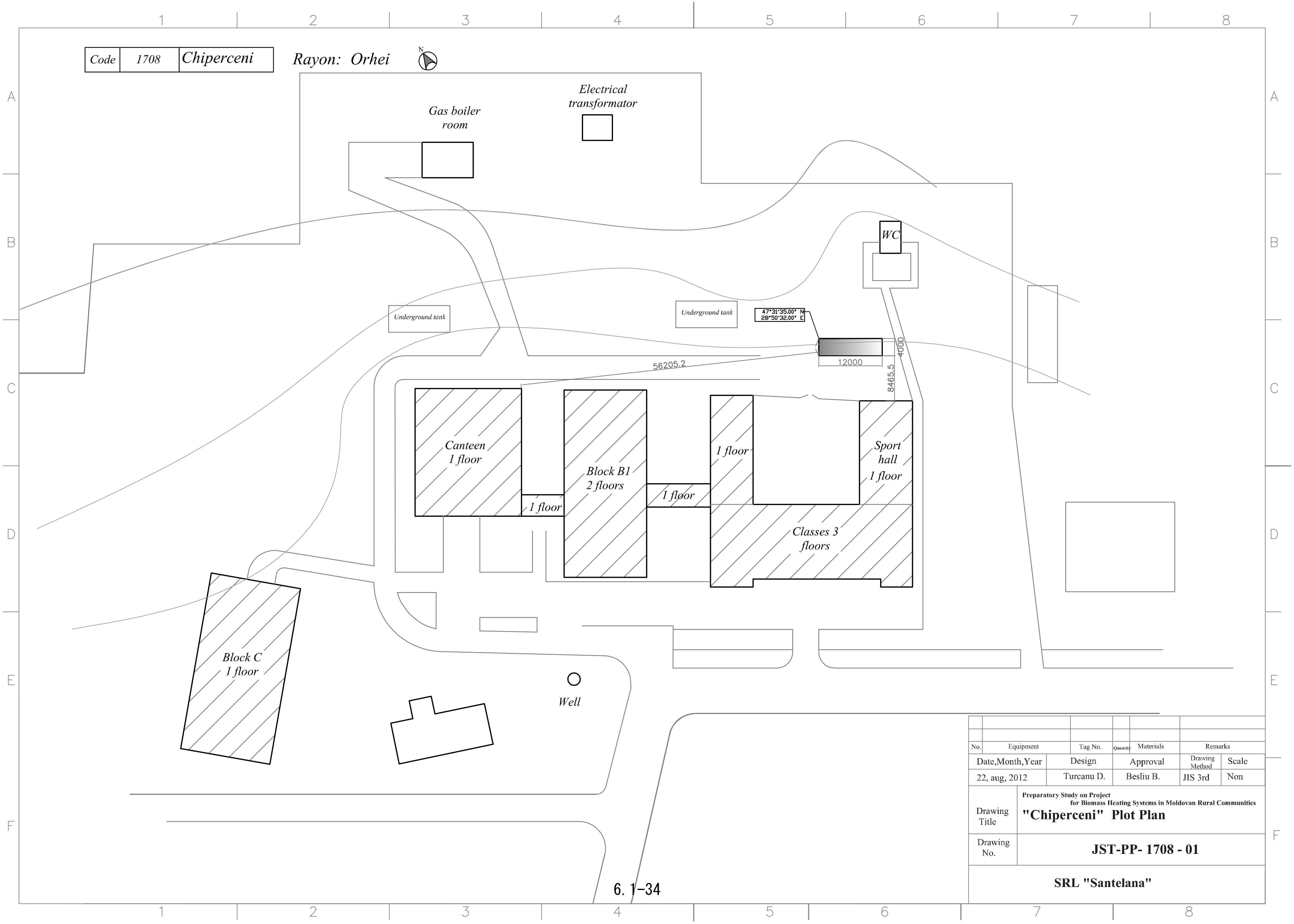




No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date.Month.Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
10.august.2012	Cazacu V	Beshliu B	JIS 3rd	Non	

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Siscani " Plot Plan** (In case of Complex Building on inclined ground)
Drawing No	**JST-PP- 8101 - 01**

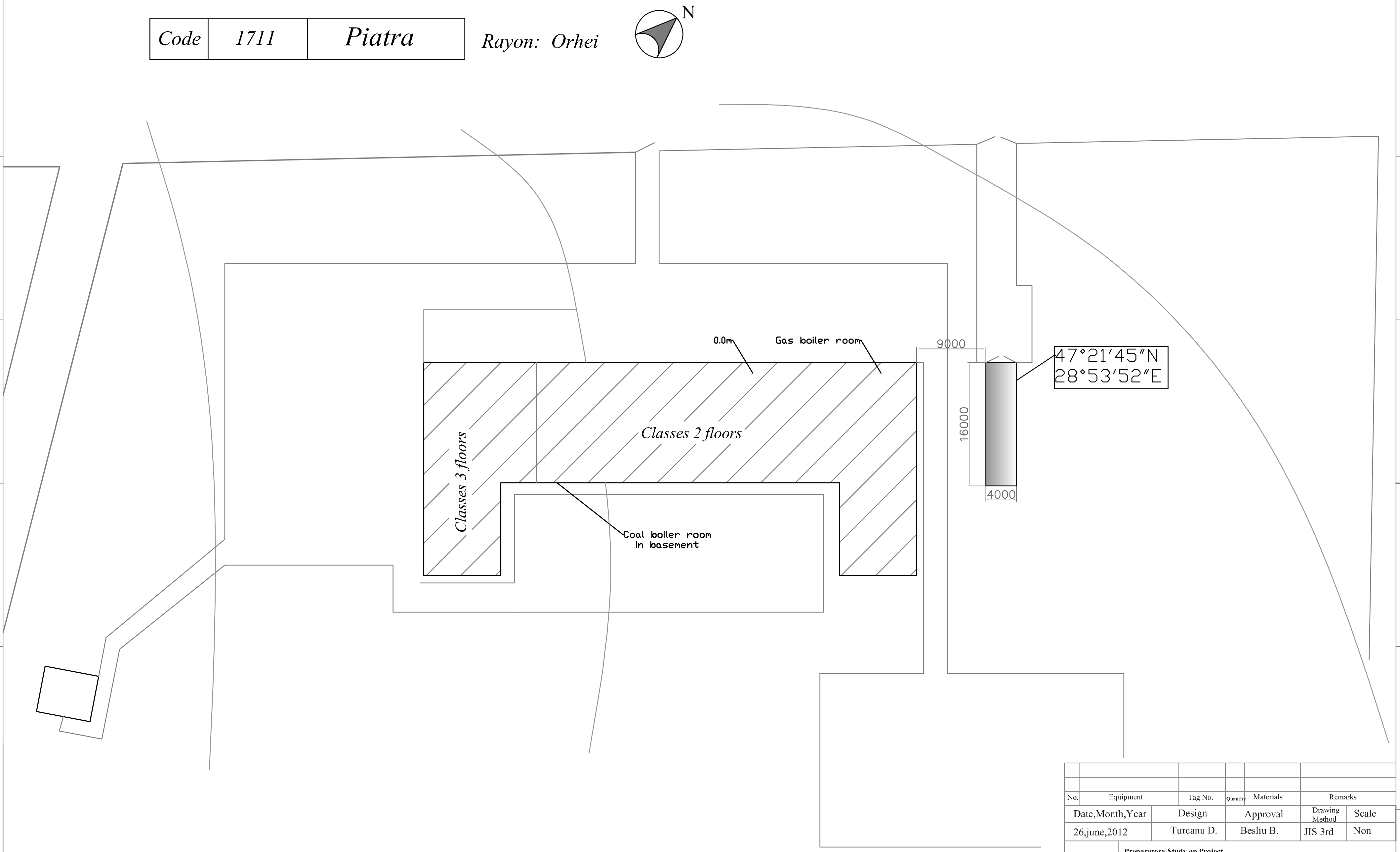
SRL "Santelana"



Code
1708
Chiperceni
Rayon: Orhei
N
Electrical transformator
Gas boiler room
WC
Underground tank
Underground tank
47°31'35.00" N
28°50'32.00" E
12000
4000
56205.2
8465.5
Canteen 1 floor
Block B1 2 floors
1 floor
1 floor
1 floor
Sport hall 1 floor
Classes 3 floors
Block C 1 floor
Well
No.
Equipment
Tag No.
Quantity
Materials
Remarks
Date,Month,Year
Design
Approval
Drawing Method
Scale
22, aug, 2012
Turcanu D.
Besliu B.
JIS 3rd
Non
Drawing Title
Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities
"Chiperceni" Plot Plan
Drawing No.
JST-PP- 1708 - 01
SRL "Santelana"

Code	1711	Piatra

Rayon: Orhei

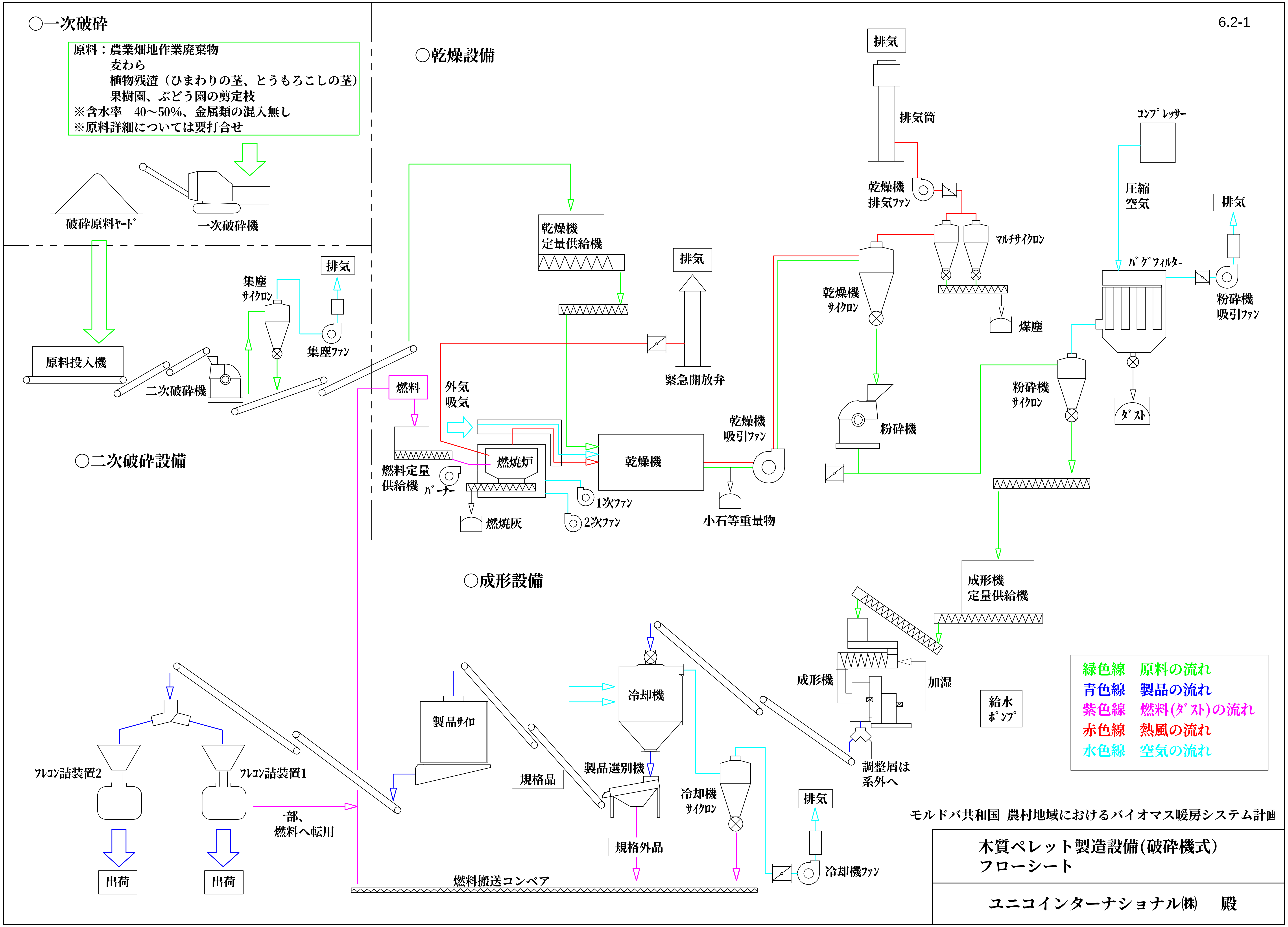


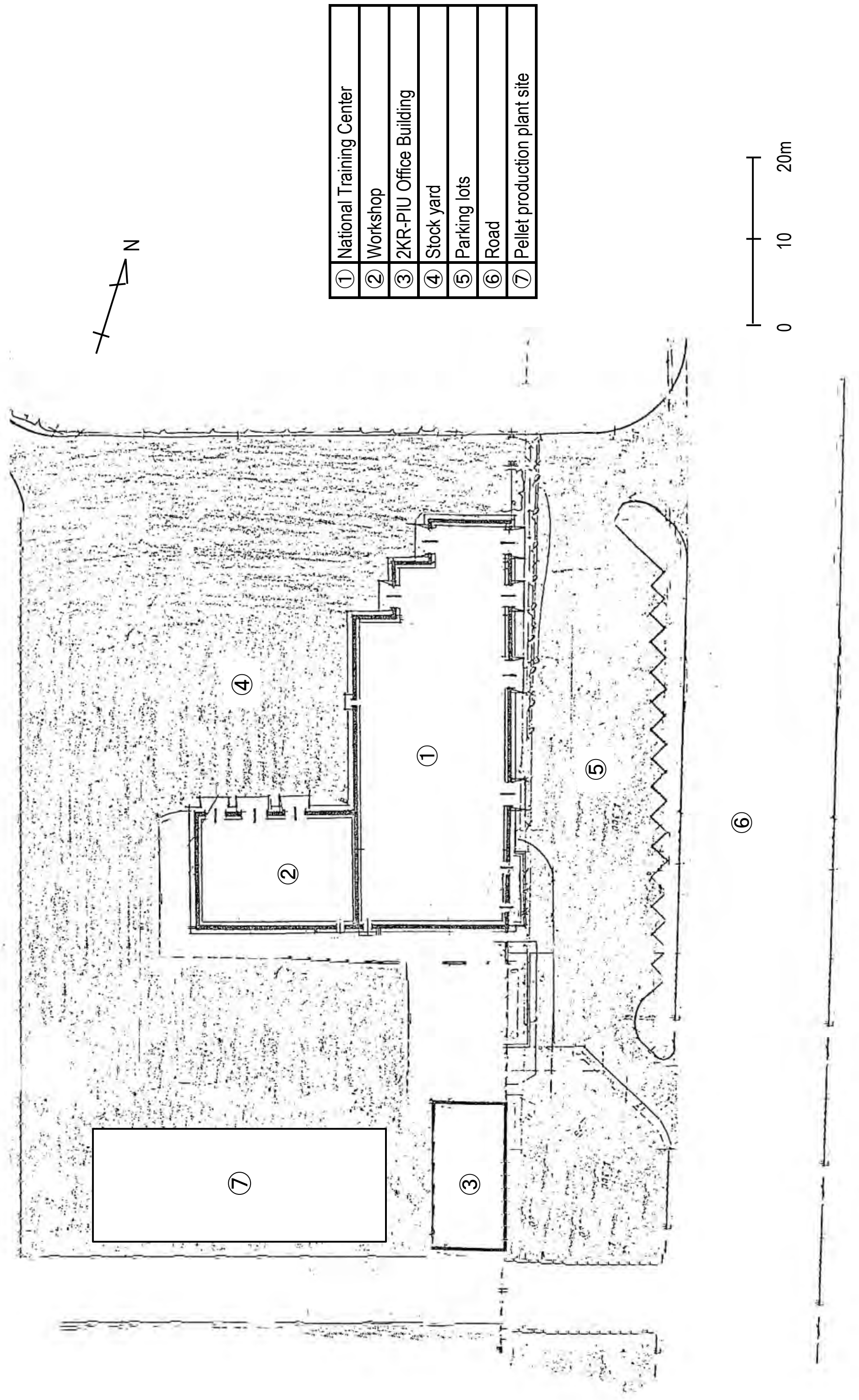
No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
Date,Month,Year	Design	Approval	Drawing Method	Scale	
26,june,2012	Turcanu D.	Besliu B.	JIS 3rd	Non	

Drawing Title	Preparatory Study on Project for Biomass Heating Systems in Moldovan Rural Communities **"Piatra " Plot Plan** (In case of Complex Building on inclined ground)
Drawing No.	**JST-PP- 1711 - 01**

SRL "Santelana"

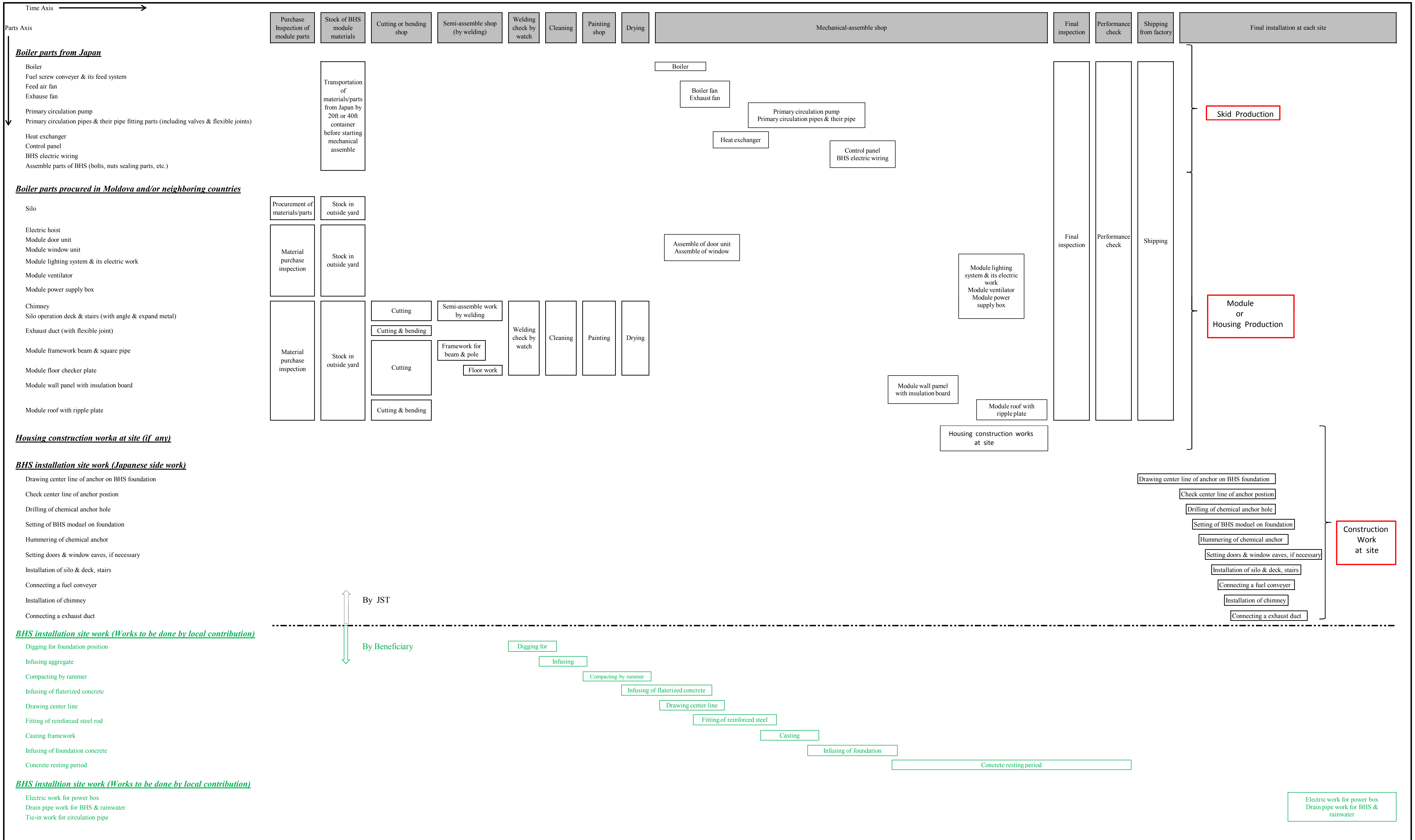
6.2 ペレット製造設備の参考設計図および区画図


6.2-1
○一次破砕
原料：農業畑地作業廃棄物
麦わら
植物残渣（ひまわりの茎、とうもろこしの茎）
果樹園、ぶどう園の剪定枝
※含水率　40～50%、金属類の混入無し
※原料詳細については要打合せ
破砕原料ﾔｰﾄﾞ
一次破砕機
原料投入機
二次破砕機
集塵サイクロン
排気
集塵ﾌｧﾝ
○二次破砕設備
○乾燥設備
乾燥機定量供給機
排気
緊急開放弁
燃料
外気吸気
燃焼炉
燃料定量供給機
ﾊﾞｰﾅｰ
燃焼灰
1次ﾌｧﾝ
2次ﾌｧﾝ
乾燥機
小石等重量物
乾燥機吸引ﾌｧﾝ
排気
排気筒
乾燥機排気ﾌｧﾝ
マルチサイクロン
煤塵
乾燥機サイクロン
粉砕機
コンプレッサー
圧縮空気
排気
バグフィルター
粉砕機吸引ﾌｧﾝ
ﾀﾞｽﾄ
粉砕機サイクロン
○成形設備
成形機定量供給機
成形機
加湿
給水ポンプ
調整屑は系外へ
冷却機
冷却機サイクロン
排気
冷却機ﾌｧﾝ
製品選別機
規格品
規格外品
製品ｻｲﾛ
燃料搬送コンベア
ﾌﾚｺﾝ詰装置2
ﾌﾚｺﾝ詰装置1
一部、燃料へ転用
出荷
出荷
緑色線　原料の流れ
青色線　製品の流れ
紫色線　燃料(ﾀﾞｽﾄ)の流れ
赤色線　熱風の流れ
水色線　空気の流れ
モルドバ共和国 農村地域におけるバイオマス暖房システム計画
木質ペレット製造設備(破砕機式)
フローシート
ユニコインターナショナル(株)　殿



① National Training Center
② Workshop
③ 2KR-PIU Office Building
④ Stock yard
⑤ Parking lots
⑥ Road
⑦ Pellet production plant site
N
0
10
20m
①
②
③
④
⑤
⑥
⑦

6.3 ハウジング組立、ボイラー組立の作業工程フロー



Rev.	Date	By	No.	Equipment	Tag No.	Quantity	Materials	Remarks
			Date, Month, Year	Design	Approval		Drawing Method	Scale
			15-Jul-12	Yamano				None
			Drawing Title	Module Assembling & Installation Sequence				
			Drawing No.	JST-MA-001-01				
Rev. 1	15-Aug.-12	Denda	Mitsui Consultants Co. Ltd.					

6.4 優先 100 サイトの諸元

6.4 Supplemental Data of 100 Candidate Sites

Biomass Pellet Boiler Capacity Estimation - 100sites (1boiler/site)

General Information					Building information Objective Code 1:Kindergarten, 2:Primary school, 3:Gymnasium, 4:Lyceum, 5:Other school, 6:Com. & Cult. Center, Library, Gym, 7:Church, 8:Hospital, Medical clinic, Rehabilitation Centre, 9:Mayoralty bld.)				Existing heating system		Estimated boiler capacity kWh	Decided boiler capacity kWh 1Boiler/Site
No.	Code No.	Rayon	Village	Survey Date	Objective code	Persons of Full day use	No. of Visitors	Total Area (m2)	Boiler capacity kWh	Source of heat G: Gas C: Coal E: Electric S: Stove T:Termocom		
1	1903	Ialoveni	Răzeni	2012/2/24	4	896		6,309	736	C&G	475	580
2	1802	Hînceşti	Lăpuşna	2012/3/1	1	791		5,471	N/A	C	445	580
3	802	Gagauzia	Congaz	2012/3/2	4	1,060		7,648	1400	G	672	580
4	1301	Briceni	Corjeuţi	2012/3/7	4	820		4,200	232	G	294	348
5	1101	Glodeni	Ciuciulea	2012/3/1	4	830		3,269	240	C	432	580
6	1003	Sîngerei	Sîngerei Noi	2012/9/3	4	642		3,500	330	G	271	348
7	2202	Anenii - Noi	Mereni	2012/2/24	112	658		4,260	N/A	G	349	348
8	304	Drochia	Sofia	2012/3/6	4	557		3,292	290	G	285	348
9	805	Gagauzia	Ceadîr - Lunga	2012/3/2	13	807		8,272	300	G	286	348
10	604	Floreşti	Ghindeşti	2012/3/9	4	520		2,876	200	G	330	348
11	3201	Rezina	Ignaţei	2012/3/10	4	490		5,676	300	G	345	348
12	7203	Nisporeni	Varzaresti	2012/5/2	14	740		6,101	480	G	521	580
13	6902	Floresti	Frumusica	2012/4/27	4	658		3,804	200	G	386	407
14	2103	Ungheni	Costuleni	N/A	14	698		4,302	540	G	344	348
15	404	Cantemir	Goteşti	2012/2/2	4	565		4,576	N/A	C	392	407
16	303	Drochia	Cotova	2012/3/9	4	450		4,177	208	C	357	407
17	402	Cantemir	Pleşeni	2012/3/14	3	436		3,360	294	G	335	348
18	1302	Briceni	Larga	2012/3/7	4	400	50	4,020	320	G	307	348
19	1005	Sîngerei	Cotiujenii Mici	2012/3/10	13	369		3,220	160	G	331	348
20	6802	Falesti	Calinesti	2012/5/11	4	530		3,762	N/A	C	377	407

General Information					Building information				Existing heating system		Estimated boiler capacity kWh	Decided boiler capacity kWh 1Boiler/Site
					Objective Code 1:Kindergarten, 2:Primary school, 3:Gymnasium, 4:Lyceum, 5:Other school, 6:Com. & Cult. Center, Library, Gym, 7:Church, 8:Hospital, Medical clinic, Rehabilitation Centre, 9:Mayoralty bld.)					Source of heat		
No.	Code No.	Rayon	Village	Survey Date	Objective code	Persons of Full day use	No. of Visitors	Total Area (m2)	Boiler capacity kWh	G: Gas C: Coal E: Electric S: Stove T:Termocom		
21	6301	Cantemir	Cociulia	2012/5/8	4	587		7,130	N/A	G	532	580
22	1706	Orhei	Jora de Mijloc	2012/2/29	13	447		3,440	400	G	289	348
23	7702	Straseni	Micauti	2012/5/11	36	537	150	5,752	300	G	542	580
24	1712	Orhei	Susleni	2012/2/29	4	326		2,551	200	G	248	232
25	801	Gagauzia	Chirşova	2012/3/13	138	618		7,266	368	G	466	580
26	1501	Gagauzia	Cişmicioi	2012/3/14	4	578		4,150	240	G	415	407
27	7703	Straseni	Scoreni	2012/5/4	4	480		5,000	0	S	463	580
28	1803	Hînceşti	Buţeni	2012/3/1	3	360		6,999	N/A	C	595	580
29	306	Drochia	Suri	2012/6/3	14	465		5,550	464	G	466	580
30	2104	Ungheni	Pîrliţa	2012/3/15	3	400		4,500	280	C	344	348
31	1714	Orhei	Furceni	2012/2/27	13	342		3,141	0	S	307	348
32	2701	Gagauzia	Cioc - Maidan	2012/3/13	13	486		3,670	360	G	289	348
33	1601	Taraclia	Cairaclia	2012/3/14	4	307		3,000	300	G	316	348
34	403	Cantemir	Ciobalaccia	2012/3/2	4	456		5,400	502	G	465	580
35	8102	Gagauzia	Besalma	2012/5/7	4	570		3,200	175	G	257	348
36	1108	Glodeni	Glodeni	2012/3/1	1	292		2,580	0	T	229	232
37	1110	Glodeni	Sturzovca	2012/3/10	38	378		2,920	270	G	213	232
38	1705	Orhei	Trebujeni	2012/2/27	3	223		2,580	230	C	116	232
39	1702	Orhei	Brăneşti	2012/2/27	14	195		2,415	0	E	187	232
40	501	Cahul	Burlacu	2012/3/3	14	410		4,576	N/A	C	412	407
41	2802	Căuşeni	Copanca	2012/3/14	1	200		1,600	100	G	124	232
42	8002	Chisinau	Cricova	2012/5/10	1	485		3,360	0	T	186	232
43	2602	Drochia	Gribova	2012/3/6	3	184		2,720	120	G	208	232

General Information					Building information				Existing heating system		Estimated boiler capacity kWh	Decided boiler capacity kWh 1Boiler/Site
					Objective Code 1:Kindergarten, 2:Primary school, 3:Gymnasium, 4:Lyceum, 5:Other school, 6:Com. & Cult. Center, Library, Gym, 7:Church, 8:Hospital, Medical clinic, Rehabilitation Centre, 9:Mayoralty bld.)					Source of heat		
No.	Code No.	Rayon	Village	Survey Date	Objective code	Persons of Full day use	No. of Visitors	Total Area (m2)	Boiler capacity kWh	G: Gas C: Coal E: Electric S: Stove T:Termocom		
44	1303	Briceni	Criva	2012/3/7	3	180		746	100	G	102	232
45	301	Rezina	Cuizauca	N/A	4	344		2,600	7	S	462	407
46	1107	Glodeni	Dusmani	N/A	139	381	70	4,100	N/A	G	565	580
47	6101	Anenii Noi	Maximovca	2012/5/3	1	230		1,713	N/A	G	103	232
48	7401	Ocnita	Sauca	2012/5/12	3	191		2,070	0	S	242	232
49	2401	Telenesti	Cazanesti	N/A	13	328		3,306	462	C&S	227	232
50	6302	Cantemir	Tartaul	2012/5/8	13	473		4,980	210	C	786	580
51	8004	Chisinau	Bubuieciu	2012/5/3	11	471		2,630	0	T	195	232
52	3501	Soroca	Căinarii Vechi	2012/3/9	1	137		1,176	120	G	99	232
53	6603	Drochia	Popestii de Sus	2012/4/27	4	404		6,200	200	G	319	580
54	7501	Rezina	Mateuti	2012/5/25	3	303		3,495	200	G	345	348
55	701	Leova	Ceadîr	2012/3/13	3	216		1,217	100	C	129	232
56	1009	Sîngerei	Ciuciueni	2012/3/9	133	216		1,488	180	C	91	232
57	6402	Calarasi	Tibirica	2012/4/26	4	452		7,260	120	C	625	580
58	1206	Edineţ	Ruseni	2012/3/7	3	180		2,363	260	G	226	232
59	2901	Ştefan Vodă	Feşteliţa	2012/3/14	1	179		2,400	150	G	142	232
60	8003	Chisinau	Tohatin	2012/5/3	13	409		5,260	0	T	305	348
61	6601	Drochia	Mindic	2012/4/27	3	362		3,859	280	G	390	407
62	6901	Floresti	Zaluceni	2012/4/27	3	101		725	98	C&G	85	232
63	7201	Nisporeni	Siscani	2012/5/2	3	300		3,183	200	G	317	348
64	1708	Orhei	Chiperceni	N/A	3	217		1,969	372	G	158	232
65	1711	Orhei	Piatra	2012/3/9	13	325		3,356	360	G	236	232

General Information					Building information				Existing heating system		Estimated boiler capacity kWh	Decided boiler capacity kWh 1Boiler/Site
					Objective Code 1:Kindergarten, 2:Primary school, 3:Gymnasium, 4:Lyceum, 5:Other school, 6:Com. & Cult. Center, Library, Gym, 7:Church, 8:Hospital, Medical clinic, Rehabilitation Centre, 9:Mayoralty bld.)					Source of heat		
No.	Code No.	Rayon	Village	Survey Date	Objective code	Persons of Full day use	No. of Visitors	Total Area (m2)	Boiler capacity kWh	G: Gas C: Coal E: Electric S: Stove T:Termocom		
66	7202	Nisporeni	Calimanesti	2012/5/2	139	198	30	1,800	180	G	127	232
67	6701	Dubasari	Oxentea	2012/5/11	178	366	156	1,710	207	G	231	348
68	6202	Basarabesca	Carabetovca	2012/5/7	4	290		2,000	160	G	191	232
69	7801	Telenesti	Tintareni	2012/5/10	4	371		2,750	154	C	140	232
70	7101	Ialoveni	Hansca	2012/5/12	3	200		2,000	154	C	134	232
71	202	Criuleni	Măşcăuţi	2012/2/29	269	334		2,782	N/A	C	223	232
72	8101	Gagauzia	Congazcic	2012/5/7	13	332		3,036	240	G	200	232
73	1004	Sîngerei	Copăceni	2012/3/3	3	180		5,172	180	C	481	580
74	6602	Drochia	Tarigrad	2012/4/27	4	259		3,654	200	G	292	348
75	506	Cahul	Larga Nouă	2012/3/14	13	264		3,986	500	C	379	407
76	706	Leova	Tochile Răducani	2012/3/13	3	204		2,000	0	S	200	232
77	7001	Hincesti	Ivanovca	2012/5/12	3	223		2,458	160	C	139	232
78	6201	Basarabesca	Sadaclia	2012/5/7	1	148		1,152	120	G	100	232
79	7701	Straseni	Micleuseni	2012/5/4	1	162		730	0	S	59	116
80	504	Cahul	Alexanderfeld	2012/3/3	3	209		3,335	200	G	317	348
81	7402	Ocnita	Hadarauti	N/A	13	236		3,014	125	G	242	348
82	7601	Singerei	Marinesti	2012/5/11	13	265		1,640	140	G	174	232
83	1202	Edinet	Hancauti	N/A	3	182		2,071	0	S	104	116
84	6401	Calarasi	Dereneu	2012/4/26	49	211	50	3,148	300	C&S	400	407
85	1105	Glodeni	Iabloane	2012/3/10	33	289		2,250	200	G	245	348
86	401	Cantemir	Vişneovca	2012/3/13	3	198		3,066	0	S	313	348
87	6604	Drochia	Moara de Piatra	2012/4/27	3	185		2,315	N/A	G	184	232
88	1405	Rîşcani	Hilinţi	2012/3/6	13	255		3,190	0	S	328	348

General Information					Building information				Existing heating system		Estimated boiler capacity kWh	Decided boiler capacity kWh 1Boiler/Site
					Objective Code 1:Kindergarten, 2:Primary school, 3:Gymnasium, 4:Lyceum, 5:Other school, 6:Com. & Cult. Center, Library, Gym, 7:Church, 8:Hospital, Medical clinic, Rehabilitation Centre, 9:Mayoralty bld.)					Source of heat		
No.	Code No.	Rayon	Village	Survey Date	Objective code	Persons of Full day use	No. of Visitors	Total Area (m2)	Boiler capacity kWh	G: Gas C: Coal E: Electric S: Stove T:Termocom		
89	1201	Edineţ	Parcova	2012/3/6	3	163		1,867	0	S	163	116
90	9002	Criuleni	Raculesti	N/A	3	219		2,800	200	G	196	232
91	1204	Edineţ	Bleşteni	2012/3/6	3	158		711	100	C	116	232
92	1709	Orhei	Ivancea	2012/2/27	3	147		2,600	260	G	178	232
93	2402	Telenesti	Zgardesti	N/A	13	142		2,315	240	C	200	232
94	8001	Chisinau	Singera	2012/5/3	3	344		4,715	0	T	499	580
95	2503	Cimislia	Cimislia	2012/3/14	1	187		3,000	120	G	276	348
96	1205	Edinet	Corpaci	N/A	3	166		2,808	0	S	264	348
97	906	Donduşeni	Scăieni	2012/3/7	3	180		3,245	0	S	325	407
98	2601	Drochia	Drochia	N/A	3	240		2,500	240	G	200	232
99	6403	Calarasi	Temeleuti	2012/4/26	3	177		3,600	180	G	315	348
100	8201	Donduseni	Taul	2012/5/7	3	266		3,500	322	G	411	407

Type & Size	Boiler number
Stove 232kW (0.2 M kcal/h)	**3**
Stove 464kW (0.4M kcal/h)	**37**
232kW (0.2 M kcal/h)	**30**
407kW (0.35M kcal/h)	**12**
580kW (0.5M kcal/h)	**18**
Total	**100**

Note: Termocom is a central haeting system by a public corporation .

6.5 ボイラー供与対象 24 サイトの諸元

6.5 Supplemental Data of 24 Sites for Pellet Boiler Installation

Biomass Pellet Boiler Capacity Estimation - 24sites (1boiler/site)

General Information					Building information Objective Code 1:Kindergarten, 2:Primary school, 3:Gymnasium, 4:Lyceum, 5:Other school, 6:Com. & Cult. Center, Library, Gym, 7:Church, 8:Hospital, Medical clinic, Rehabilitation Centre, 9:Mayoralty bld.)				Existing heating system		Estimated boiler capacity kWh	Decided boiler capacity kWh 1Boiler/Site
No.	Code No.	Rayon	Village	Survey Date	Objective Code	Persons of Full day use	No. of Visitors	Total Area (m2)	Boiler capacity kwh	Source of heat G: Gas C: Coal E: Electric S: Stove T:Termocom		
1	1903	Ialoveni	Răzeni	2012/2/24	4	896		6,309	736	C&G	475	580
2	1802	Hînceşti	Lăpuşna	2012/3/1	1	791		5,471	N/A	C	445	580
3	2202	Anenii - Noi	Mereni	2012/2/24	112	658		4,260	N/A	G	349	348
4	3201	Rezina	Ignaţei	2012/3/10	4	490		5,676	300	G	345	348
5	7203	Nisporeni	Varzaresti	2012/5/2	14	740		6,101	480	G	521	580
6	1706	Orhei	Jora de Mijloc	2012/2/29	13	447		3,440	400	G	289	348
7	7702	Straseni	Micauti	2012/5/11	36	537	150	5,752	300	G	542	580
8	1712	Orhei	Susleni	2012/2/29	4	326		2,551	200	G	248	232
9	7703	Straseni	Scoreni	2012/5/4	4	480		5,000	0	S	463	580
10	1803	Hînceşti	Buţeni	2012/3/1	3	360		6,999	N/A	C	595	580
11	2104	Ungheni	Pîrliţa	2012/3/15	3	400		4,500	280	C	344	348
12	1714	Orhei	Furceni	2012/2/27	13	342		3,141	0	S	307	348
13	1705	Orhei	Trebujeni	2012/2/27	3	223		2,580	230	C	116	232
14	1702	Orhei	Brăneşti	2012/2/27	14	195		2,415	0	E	187	232
15	8002	Chisinau	Cricova	2012/5/10	1	485		3,360	0	T	186	232
16	301	Rezina	Cuizauca	N/A	4	344		2,600	0	S	462	407
17	6101	Anenii Noi	Maximovca	2012/5/3	1	230		1,713	N/A	G	103	232
18	8004	Chisinau	Bubuieciu	2012/5/3	11	471		2,630	0	T	195	232
19	7501	Rezina	Mateuti	2012/5/25	3	303		3,495	200	G	345	348
20	6402	Calarasi	Tibirica	2012/4/23	4	452		7,260	120	C	625	580

General Information					Building information				Existing heating system		Estimated boiler capacity kWh	Decided boiler capacity kWh 1Boiler/Site
					Objective Code 1:Kindergarten, 2:Primary school, 3:Gymnasium, 4:Lyceum, 5:Other school, 6:Com. & Cult. Center, Library, Gym, 7:Church, 8:Hospital, Medical clinic, Rehabilitation Centre, 9:Mayoralty bld.)					Source of heat		
No.	Code No.	Rayon	Village	Survey Date	Objective Code	Persons of Full day use	No. of Visitors	Total Area (m2)	Boiler capacity kwh	G: Gas C: Coal E: Electric S: Stove T:Termocom		
21	8003	Chisinau	Tohatin	2012/5/3	13	409		5,260	0	T	305	348
22	7201	Nisporeni	Siscani	2012/5/2	3	300		3,183	200	G	317	348
23	1708	Orhei	Chiperceni	N/A	3	217		1,969	372	G	158	232
24	1711	Orhei	Piatra	2012/3/9	13	325		3,356	360	G	236	232
25		Chisinau	2KR Training Cent	N/A					N/A	G		116
Total number of beneficially						10,421	150					

Type & Size	**Boiler number**
116kw(0.1M kcal/h)	**1**
232kw(0.2 M kcal/h)	**8**
348kw(0.3M kcal/h)	**8**
407kw(0.35M kcal/h)	**1**
580kw(0.5M kcal/h)	**7**
Total	**25**

Note: Termocom is a central haeting system by a public corporation .

6.6 スコーピング結果

資料 6.6　スコーピング結果

<table>
<tr><th rowspan="2">環境社会配慮項目</th><th colspan="4">影響の内容および程度</th></tr>
<tr><th>評定</th><th>ペレットボイラー</th><th>評定</th><th>ペレット製造設備</th></tr>
<tr><td>大気</td><td>B</td><td>SOx、NOx の排出量は化石燃料（天然ガスおよび石炭）使用時と比べ軽減される。
煤塵の排出基準を下記に示す。「モ」国に煤塵に関する排出基準がないため、ベストプラクティスとして EU 基準を参照した場合、調達予定の日本製ペレットボイラーの排出量は 50～150mg/m^3 であり、基準値を満たため、大気環境に与える影響は予見されない。
<u>Emission standards</u> (Dust)
(unit: mg/m^3)
<table>
<tr><th>Moldova</th><th>IFC *1</th><th>EU Standards *2</th><th>Japan *3</th></tr>
<tr><td>N/A</td><td>50 or up to 150 if justified by environmental assessment</td><td>150
(at 10 % O_2)</td><td>300</td></tr>
</table>
*1 IFC EHS guidelines　Air Emissions and Ambient air quality/ Table 1.1.2 - Small Combustion Facilities Emissions Guidelines (3MWth - 50 MWth)
*2 European Standards EN 303-5
*3 大気汚染防止法施行規則ばいじんの排出基準（第 4 条）</td><td>D</td><td>周辺環境・人体への影響は予見されない。</td></tr>
<tr><td>水</td><td>D</td><td>本施設による地下水の使用は無いため、水質汚濁は予見されない。</td><td>D</td><td>本施設による地下水の使用は無いため、水質汚濁は予見されない。</td></tr>
<tr><td>土壌</td><td>D</td><td>本施設において薬剤の使用はなく、点火時に使用する軽油は適切な保管庫に保管する。したがって、土壌汚染は予見されない。</td><td>D</td><td>本施設において薬剤や燃料の使用はなく、土壌汚染は予見されない。</td></tr>
<tr><td>廃棄物</td><td>E</td><td>ペレットの燃焼により 5%程度の焼却灰が残るが、灰にはカリウム、マグネシウム、リン、カルシウム等の栄養分が含まれており[1]、周辺の畑で有機肥料として用いられれば、環境面への悪影響は回避される。</td><td>D</td><td>本施設からの廃棄物は発生しない。</td></tr>
<tr><td>騒音・振動</td><td>D</td><td>騒音・振動の発生は予見されない</td><td>D</td><td>ペレット製造機稼働時や重機稼働時に騒音発生が予想されるが、2KR-PIU の敷地内での作業であり、防音用壁等の設置により回避可能である。</td></tr>
</table>

[1] Development and promotion of a transparent European Pellets Market Creation of a European real-time Pellets Atlas, Deliverable 5.1, Final report on producers, traders and consumers of mixed biomass pellets (Baltic Energy Conservation Agency)

環境社会配慮項目	影響の内容および程度			
	評定	ペレットボイラー	評定	ペレット製造設備
地盤沈下	D	地下水汲み上げはないため、地盤沈下は予見されない。	D	地下水汲み上げはないため、地盤沈下は予見されない。
悪臭	D	悪臭を発生する原因はない。	D	悪臭を発生する原因はない。
地形・地質	D	既存施設敷地内の設置のため、地形・地質に与える負の影響はない。	D	既存施設敷地内の設置のため、地形・地質に与える負の影響はない。
景観	D	既存施設敷地内での設置であり、景観への悪影響はない	D	既存施設敷地内での設置であり、景観への悪影響はない
事故	B	焼却灰掻きだし時の火傷、ペレット燃料の自然発火等が想定されるが、労働災害防止に係る安全設備の設置、安全配慮、作業員に対する安全教育の実施により回避可能である。	B	ペレット製造機稼働時や重機稼働時の事故が想定されるが、作業現場での安全教育の実施、労働安全マニュアルの策定等により回避可能である。
水利用	D	無し（循環水の利用はあるが限定的）	D	無し（循環水の利用はあるが限定的）
気候変動	E	本施設はカーボンニュートラルであるバイオマス燃料を使用するため、既存の化石燃料と比べて CO_2 排出量を大幅に抑えられる。	B	ペレット製造時の電気使用や農業残渣・ペレットの輸送に伴い CO_2 が発生する。
生態系・生物相	D	既存施設内での設置のため、生態系および生物相への影響は予見されない。	D	既存施設内での設置のため、生態系および生物相への影響は予見されない。
非自発的住民移転	D	本施設による非自発的住民移転は予見されない。	D	本施設による非自発的住民移転は予見されない。
地域経済（雇用や生計手段等）	B	本施設稼働時の運転員雇用は、一施設当たり 2 名程度と想定されており、化石燃料ボイラー（3 名程度）より雇用が減少することが想定される。	E	本設備の稼働により、ペレット製造工程、農業残渣・ペレット運搬工程において雇用創出が見込まれる。
土地利用・地域資源利用	D	<u>土地利用</u> 本設備は、既存施設の敷地内に建設されることから、土地利用への影響はない。 <u>地域資源利用</u> ペレット原料として利用される麦藁について、「モ」国内の麦藁賦存量に対する割合を試算した結果、6.0%と試算された。本プロジェクトは、ひまわり、とうもろこし等の穀物残渣もペレット原料として利用も考えられることから、他の穀物も考慮すれば、家畜敷料や畑への鋤き込みといった、既存の麦藁用途に与える影響は更に弱くなると考えられる。したがって、本プロジェクトの実施による麦藁燃料以外の既存用途への悪影響は小さいと考えられる。		

麦藁賦存量	(a)本プロジェクトの麦藁消費量	(b)その他消費量				(a)+(b) 総消費量	残存量
		敷料(鶏)	敷料(牛)	すき込み(畑)	小計		
t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y
481,290	28,994.70	2,764.8	152,280.0	5,461.5	160,506.3	189,501.0	291,788.9
-	6.0%	0.6%	31.6%	1.1%	33.3%	39.4%	60.6%

環境社会配慮項目	影響の内容および程度			
	評定	ペレットボイラー	評定	ペレット製造設備
社会関係資本や地域の意思決定機関等社会組織	E	本設備は、教育施設への安定した熱供給に貢献することから、社会や地域に対して正の影響をもたらす。	E	本設備は、教育施設への安定した燃料供給に貢献することから、社会や地域に対して正の影響をもたらす。
既存の社会インフラ・社会サービス	E	本設備は、教育施設への安定した熱供給に貢献することから、社会サービスに対して正の影響を及ぼす。	E	本設備は、教育施設への安定した燃料供給に貢献することから、社会インフラ・社会サービスに対して正の影響を及ぼす。
社会的に機弱なグループ（貧困層、先住民族等）	D	本設備は、既存施設敷地内での設置であるため、影響は予見されない。	D	本設備は、既存施設敷地内での設置であるため、影響は予見されない。
被害と便益の分配	D	本設備は、「モ」国全域の教育施設へ設置されるため、便益が偏ることは予見されない。	D	本設備から半径 50km 圏内の広範囲に位置するペレットボイラーに対してペレット供給が可能であることから、便益が偏ることは予見されない。
開発プロセスにおける公平性	D	本設備の対象施設選定プロセスでは、インターネットや新聞等を通して情報開示し、客観的なクライテリアによって対象施設を選定しており、公平性は保たれる。	D	本設備はペレット需要施設のある地域に対して設置され、半径 50km 県内の広範囲に位置するペレットボイラーに供給されるため、公平性は保たれる。
ジェンダー	D	本プロジェクトによるジェンダーに関する影響は予見されない。	D	本プロジェクトによるジェンダーに関する影響は予見されない。
子供の権利	E	本プロジェクトは、学校や幼稚園を主な対象施設としており、子供に対する裨益効果は大きい。		
文化遺産	D	既存施設内での設置であるため、文化遺産への影響は予見されない。	D	既存施設内での設置であるため、文化遺産への影響は予見されない。
地域における利害の対立	D	本設備は、「モ」国全域の教育施設へ配置されるため、利害の偏在による対立を生むことは予見されない。	D	本設備は、半径 50km 圏内の広範囲に渡ってペレットの供給が可能であることから、利害の偏在による対立を生むことは予見されない。
HIV/AIDS 等の感染症	D	無し	D	無し
労働環境（労働安全を含む）	D	各サイトには、作業員用の厚生設備（休憩室等）が設置されるため、作業員への影響は予見されない。	D	農業残渣から出る浮遊粒子状物質による健康被害回避のため、マスクの着用等により対応することで回避が可能である。

評価：A（重大な望ましくない影響が想定される）、B（A と比較して小さい影響が想定される）、C（影響の程度は現時点では不明）、D（望ましくない影響はほとんどないと想定される）、E（プロジェクトによる望ましい影響が想定される）

6.7 環境チェックリスト

資料 6.7 環境チェックリスト（その他インフラ）

No.	分類	環境項目	主なチェック事項	環境影響 大	環境影響 小	環境影響 なし	環境影響 不明	環境問題	環境配慮確認結果/計画される緩和策
1	許認可・説明	(1)EIA 及び環境許認可	①環境アセスメント報告書（EIAレポート)等は作成済みか。						実施者である各自治体(村)は、EIA を実施し、State Ecological Inspectorate(SEI)または SEI の地方分局である Ecological agency からの承認を得る必要がある
			②EIAレポート等は当該国政府により承認されているか。						
			③EIAレポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。						
			④上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか						
		(2)現地ステークホルダーへの説明	①プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。						実施者である各自治体(村)は、地域住民に説明し、理解を得る
			②住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。						実施者である各自治体(村)は、適切に対応する
		(3)代替案の検討	①プロジェクト計画の複数の代替案は（検討の際、環境・社会に係る項目も含めて）検討されているか。						既存化石燃料暖房施設に対する代替案は追加投資が伴うため検討されていない
2	汚染対策	(1)大気質	①対象となるインフラ施設及び付帯設備等から排出される大気汚染物質（硫黄酸化物（SOx）、窒素酸化物（NOx）、媒じん等）は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。大気質に対する対策はとられるか。		✔			ボイラーから排出される SOx と NOx、PM による大気汚染	本邦性ペレットボイラーは基準値を満たすため、大気環境への悪影響は予見されない
			②宿泊施設等での電源・熱源は排出係数（二酸化炭素、窒素酸化物、硫黄酸化物等）が小さい燃料を採用しているか。			✔		バイオマス資源の活用により減少	カーボンニュートラルであるため、CO_2、SOx、NOx 共に排出量は削減される
		(2)水質	①インフラ施設及び付帯設備等からの排水または浸出水は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。			✔			ボイラー及びペレット製造設備からの排水及び浸出水は発生しない
		(3)廃棄物	①インフラ施設及び付帯設備からの廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。			✔		焼却灰	焼却灰は周辺の畑に還元されるため、環境影響は予見されない
		(4)土壌汚染	①インフラ施設及び付帯設備からの排水、浸出水等により、土壌・地下水を汚染しない対策がなされるか。			✔			ボイラー及びペレット製造設備からの排水等による土壌・地下水汚染は発生しない
		(5)騒音・振動	①騒音、振動は当該国の基準等と整合するか			✔		ペレット製造工程の騒音	既存施設内の設置であり、周辺に住宅は存在しないため、影響は予見されない

No.	分類	環境項目	主なチェック事項	環境影響				環境問題	環境配慮確認結果/計画される緩和策
				大	小	なし	不明		
		(6)地盤沈下	①大量の地下水汲み上げを行う場合、地盤沈下が生じる恐れがあるか			✔			なし
		(7)悪臭	①悪臭源はあるか。悪臭防止の対策はとられるか			✔			なし
3	自然環境	(1)保護区	①サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。			✔			既存施設の敷地内への設置であるため、保護区への影響は予見されない
		(2)生態系	①サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含むか。			✔			なし
			②サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。			✔			なし
			③生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。			✔			なし
			④プロジェクトによる水利用（地表水、地下水）が、河川等の水域環境に影響を及ぼすか。水生生物等への影響を減らす対策はなされるか。			✔			なし
		(3)水象	①プロジェクトによる水系の変化に伴い、地表水・地下水の流れに悪影響を及ぼすか。			✔			なし
		(4)地形・地質	①プロジェクトにより、サイト及び周辺の地形・地質構造が大規模に改変されるか。			✔			なし
4	社会環境	(1)住民移転	①プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合 は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。			✔			なし
			②移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。			✔			なし
			③住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。			✔			なし
			④補償金の支払いは移転前に行われるか。			✔			なし
			⑤補償方針は文書で策定されているか。			✔			なし
			⑥移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民族等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。			✔			なし
			⑦移転住民について移転前の合意は得られるか。			✔			なし

No.	分類	環境項目	主なチェック事項	環境影響				環境問題	環境配慮確認結果/計画される緩和策
				大	小	なし	不明		
			⑧住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。			✔			なし
			⑨移転による影響のモニタリングが計画されるか。			✔			なし
			⑩苦情処理の仕組みが構築されているか。			✔			なし
		(2)生活・生計	①プロジェクトによる住民の生活への悪影響が生じるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。		✔			煤塵の影響	ペレットボイラー 煤塵（PM10）の排出量は基準値内であるため、悪影響は予見されない
		(3)文化遺産	①プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。			✔			なし
		(4)景観	①特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策はとられるか。			✔			なし
			②大規模な宿泊施設や建築物の高層化によって景観が損なわれる恐れがあるか。			✔			なし
		(5)少数民族、先住民族	①少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされているか。			✔			なし
		(6)労働環境	①プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。			✔		浮遊粒子状物質による健康被害	ペレット製造設備 農業残渣から出る浮遊粒子状物質による健康被害回避のため、マスクの着用等により対応することで回避が可能
			②労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されるか。			✔			ペレット製造設備 2KR-PIU の管理監督の下、必要なトレーニングを実施する
			③安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育（交通安全や公衆衛生を含む）の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。			✔			ペレット製造設備 2KR-PIU の管理監督の下、必要なトレーニングを実施する
			④プロジェクトに関係する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられるか。			✔			なし
5	その他	(1)工事中の影響	①工事中の汚染（騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。			✔			なし

No.	分類	環境項目	主なチェック事項	環境影響				環境問題	環境配慮確認結果/計画される緩和策
				大	小	なし	不明		
			②工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。			✔			なし
			③工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。			✔			なし
		(2)モニタリング	①上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。			✔			顕著な負の影響を与える要因は予見されない為不要
			②当該計画の項目、方法、頻度等はどのように定められているか。			✔			顕著な負の影響を与える要因は予見されない為不要
			③事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。			✔			顕著な負の影響を与える要因は予見されない為不要
			④事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。			✔			顕著な負の影響を与える要因は予見されない為不要
6	留意点	他の環境チェックリストの参照	①必要な場合、道路、鉄道、橋梁に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（インフラ施設に関連して、アクセス道路等が設置される場合等）。			✔			なし
			②電話線敷設、鉄塔、海底ケーブル等については、必要に応じて、送変電・配電に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること。			✔			なし
		環境チェックリスト使用上の注意	①必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する（廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等）。			✔			ペレット製造設備施設の稼働により CO2 排出量の増加が予想されるが、影響は軽微

6.8 温室効果ガス削減指標の算定

資料 6.8　温室効果ガス削減指標の算定

（1）　プロジェクトバウンダリー

プロジェクトバウンダリーは、以下の CO_2 排出源とする。

① 栽培地における農業残差の結束工程
② 栽培地からペレット製造設備への農業残渣運搬工程
③ ペレット製造工程
④ ペレット製造設備から各ボイラーへのペレット運搬工程
⑤ ボイラー稼働工程

（2）　ベースライン排出量

本プロジェクトにおけるベースラインシナリオを、以下のように定義する。

「本プロジェクトの対象となる 24 か所の暖房施設（キシナウ市内テストプラントを除く）においては、各集落の財政的な理由により、本プロジェクトのような資金援助がなければ、バイオマス暖房システムへの転換は考えられないため、本プロジェクトがない場合、既存の暖房施設において化石燃料（石炭、天然ガス等）が将来も続けて使われ続ける」

ベースライン排出量（BE_y）は、①化石燃料の燃焼工程からの CO_2 排出量（$BE_{PFi,y}$）および②ボイラーの電力消費に伴う CO_2 排出量（$BE_{e,y}$）である。したがって、以下の計算式により算出する。

$$BE_y = BE_{PFi,y} + BE_{e,y}$$

①　化石燃料の燃焼工程

$$BE_{PFi,y} = PC_{pel,y} \times NCV_{pel,y} \times (1 - W_{pel}/100) \times \frac{\gamma_{PJ}}{\gamma_{BL}} \times EF_{CO2,PFi}$$

$$PC_{pel,y} = BCV_{PJ} \times 1/NCV_{pel,y} \times 1/\gamma_{PJ} \times OT_{PJ,y} \times OR_{PJ,y}$$

BE_y	ベースライン CO_2 排出量　[t CO_2/y]
$BE_{PF,i}$	ベースラインにおける化石燃料 i の燃焼による CO_2 排出量 [t CO_2/y]
$PC_{pel,y}$	プロジェクトにおけるペレットの年間消費量 [t/y]
$NCV_{pel,y}$	プロジェクトにおけるペレットの真発熱量 [MWh/t]
W_{pel}	プロジェクトにおけるペレットの平均含水率 [%]
γ_{PJ}	プロジェクトにおけるペレットボイラーの燃焼効率
γ_{BL}	ベースラインにおける既存の化石燃料等の暖房設備の燃焼効率
$EF_{CO2,PFi}$	ベースラインにおける化石燃料 i の CO_2 排出係数 [t CO_2/MWh]
BCV_{PJ}	プロジェクトにおけるペレットボイラーの発熱量 [MWh/t]
$OT_{PJ,y}$	プロジェクトにおけるペレットボイラーの年間稼働時間 [hr/y]
$OR_{PJ,y}$	プロジェクトにおけるペレットボイラーの稼働率

化石燃料燃焼工程のパラメータ数値

パラメータ		数 値	単 位	備 考
$PC_{pel,y}$		7,842.22	t/y	
$NCV_{pel,y}$		3.5	MWh/t	
M_{pel}		10.0	%	English Handbook for Wood Pellet Combustion (pellets@las)
γ_{PJ}		0.860	-	メーカーカタログ値
γ_{BE}	Coal	0.670	-	メーカーカタログ値
	NG	0.920	-	メーカーカタログ値
	Electricity	0.330	-	メーカーカタログ値
$EF_{CO2,PFi}$	Coal	0.340	tCO_2/MWh	2006 IPCC default values
	NG	0.201	tCO_2/MWh	2006 IPCC default values
	Electricity	0.660	tCO_2/MWh	2006 IPCC default values
BHC_{PJ}		116	kWh	ボイラーの定格熱出力
		232	kWh	ボイラーの定格熱出力
		407	kWh	ボイラーの定格熱出力
		464	kWh	ボイラーの定格熱出力
		580	kWh	ボイラーの定格熱出力
$OT_{PJ,y}$		4,320	hr/y	24時間/日×180日
$OR_{PJ,y}$		0.600	-	90%（6:00～18:00）、30%（18:00～翌6:00）

（出典：JICA Survey Team）

以上より、化石燃料の燃焼工程から排出される CO_2 排出量（$BE_{PFi,y}$）は、8,066.8 tCO_2/y と算出された。

② ボイラー電力消費工程

$$BE_{e,y} = PEC_{BL,y} \times EF_e$$

$BE_{e,y}$ ベースラインにおける電力使用に伴う CO_2 排出量 [t CO_2/y]

$PEC_{BL,y}$ ベースラインにおけるボイラーの年間電力消費量 [MWh/y]

EF_e 電力の CO_2 排出係数 [t CO_2/MWh]

ボイラー電力消費工程のパラメータ数値

パラメータ	数 値	単 位	備 考
$PEC_{BL,y}$	158.60	MWh/y	
EF_e	0.660	tCO_2/MWh	2006 IPCC default values

（出典：JICA Survey Team）

以上より、ボイラー電力消費工程から排出される CO_2 排出量（$BE_{e,y}$）は、104.0 tCO_2/y と算出された。

　しがたって、$BE_{PFi,y}$ と $BE_{e,}$の和から、24 か所の暖房施設におけるベースライン排出量（BE_y）は、8,170.8 t CO_2/y と算出された。

（３）　プロジェクト排出量

プロジェクトシナリオは、化石燃料からバイオマス燃料への転換である。ここで、バイオマス燃料はカーボンニュートラルとして扱われるため、バイオマスの燃焼によって発生するボイラーからの CO_2 排出量は無視できる。

よって、プロジェクトに係る CO_2 排出工程は、以下の 5 つの工程である。

① 栽培地における農業残渣の結束工程（$PE_{rol,y}$）
② 栽培地からペレット製造設備への農業残渣運搬工程（$PE_{FM\text{-}PF,y}$）
③ ペレット製造工程（$PE_{pel,y}$）
④ ペレット製造設備から各ボイラーへのペレット運搬工程（$PE_{PF\text{-}BL,y}$）
⑤ ボイラー稼働工程（$PE_{boiler,y}$）

したがって、プロジェクト排出量（PE_y）は、以下の計算式から算出する。

$$PE_y = PE_{rol,y} + PE_{F-P,y} + PE_{pel,y} + PE_{P-B,y} + PE_{boiler,y}$$

①　栽培地における農業残差の結束工程

　本工程から排出される CO_2 は、栽培地で農業残渣を結束する際に、トラクターで消費される化石燃料によるものであり、以下の計算式から算出する。

$$PE_{rol,y} = DAF_{tractor} \times 1/FE_{tractor} \times EF_{PFi}$$

$PE_{rol,y}$	本工程で排出される CO_2 排出量 [t CO_2/y]
$DAF_{tractor}$	トラクターの平均走行距離 [km/y]
$FE_{tractor}$	トラクターの平均燃費 [km/kg]
EF_{PFi}	トラクターの燃料 i の CO_2 排出係数 [t CO_2/kg-fuel]

農業残渣結束工程のパラメータ数値

パラメータ	数 値	単 位	備 考
$DAF_{tractor,y}$	12,102	km/y	栽培地面積(ha/y)×トラクターの単位走行距離(km/ha)
$FE_{tractor}$	2.12	km/kg	2KR-PIUのヒアリング情報
EF_{PFi}	0.00314	tCO_2/kg-fuel	2006 IPCC default values

（出典：JICA Survey Team）

②　栽培地からペレット製造設備への農業残渣運搬工程

本工程から排出されるCO_2は、農業残渣運送トラックの化石燃料消費によるものであり、以下の計算式から算出する。

$$PE_{FM-PF,y} = Q_{BM,y} \div CT_{truck,t1} \times DAF_{FM-PF} \div FE_{truck,t1} \times EF_{t1}$$

$$Q_{BM,y} = PC_{pel,y} \times 1/(1 - \frac{W_{BM} - W_{pel}}{100})$$

$PE_{FM\text{-}PF,y}$ 本工程で排出されるCO_2排出量 [t CO_2/y]
$Q_{BM,y}$ ペレット製造設備に搬入される農業残渣の重量 [t/y]
$CT_{truck,t1}$ 栽培地からペレット製造設備までの輸送トラックの平均積載率 [t/truck]
$DAF_{FM\text{-}PF}$ 栽培地からペレット製造設備までの平均距離 [km]
$FE_{truck,t1}$ 運送トラックの平均燃費 [km/kg]
EF_{t1} 運送トラックの燃料のCO_2排出係数 [t CO_2/kg-fuel]
$PC_{pel,y}$ プロジェクトにおけるペレットの年間消費量 [t/y]
W_{BM} 農業残渣の含水率 [%]

栽培地からペレット製造設備への運搬工程のパラメータ数値

パラメータ	数 値	単 位	備 考
$PC_{BM,y}$	8,713.58	t/y	
$TL_{tr,F\text{-}P}$	10	t/truck	
$DAF_{F\text{-}P}$	16	km	栽培地～ペレット製造設備：平均8km（片道）
$FE_{tr,F\text{-}P}$	2.55	km/kg	2KR-PIUのヒアリング情報
$EF_{tr,F\text{-}P}$	0	tCO_2/kg-fuel	IPCC Guidelines/Europe Diesel
$PC_{pel,y}$	7,842.22	t/y	
M_{BM}	20.0	%	English Handbook for Wood Pellet Combustion (pellets@las)

（出典：JICA Survey Team）

③ ペレット製造工程

本工程で発生するCO_2は、ペレット製造機、乾燥機、破砕機等の電力消費に伴うものであり、以下の計算式より算出する。

$$PE_{pel,y} = PEC_{pel,y} \times EF_e$$

$PE_{pel,y}$ 本工程で排出されるCO_2排出量 [t CO_2/y]
$PEC_{pel,y}$ 年間電力消費量 [MWh/y]
EF_e 電力のCO_2排出係数 [t CO_2/MWh]

ペレット製造工程のパラメータ数値

パラメータ	数 値	単 位	備 考
$PEC_{pel,y}$	2,268	MWh/y	
EF_e	0.660	tCO_2/MWh	Electricity emission factors Review (European Bank)

（出典：JICA Survey Team）

④ ペレット製造設備から各ボイラーへの運搬工程

本工程から排出されるCO_2は、ペレット輸送トラックによる化石燃料消費に伴うものであり、以下の計算式から算出する。

$$PE_{PF-BL,y} = PC_{pel,y} \div CT_{truck,t2} \times DAF_{PF-BL} \div FE_{truck,t2} \times EF_{t2}$$

$PE_{PF\text{-}BL,y}$　本工程で排出されるCO_2排出量 [t CO_2/y]
$PC_{pel,y}$　プロジェクトにおけるペレットの年間消費量 [t/y]
$CT_{truck,t2}$　ペレット製造設備からボイラーまでの輸送トラックの平均積載率 [t/truck]
$DAF_{PF\text{-}BL}$　ペレット製造設備からボイラーまでの平均輸送距離 [km]
$FE_{truck,t2}$　運送トラックの平均燃費 [km/kg]
EF_{t2}　運送トラックの燃料のCO_2排出係数 [t CO_2/kg-fuel]

ペレット製造設備からボイラーへの運搬工程のパラメータ数値

パラメータ	数 値	単 位	備 考
$PC_{pel,y}$	7,842.22	t/y	
$TL_{tr,P\text{-}B}$	1.5	t/truck	
$DAF_{P\text{-}B}$	130	km	ペレット製造設備～ボイラー：平均65km（片道）
$FE_{tr,P\text{-}B}$	2.55	km/kg	2KR-PIUのヒアリング情報
$EF_{tr,P\text{-}B}$	0.00314	tCO_2/kg-fuel	IPCC Guidelines/Europe Diesel

（出典：JICA Survey Team）

⑤ ボイラー稼働工程

本工程で排出されるCO_2は、ボイラー設備に含まれる電力使用装置（燃料搬送装置、燃料用送風機、サイクロン集塵機、等）の電気消費に伴うものであり、以下の計算式より算出する。

$$PE_{boiler,y} = PEC_{boiler,y} \times EF_e$$

$PE_{boiler,y}$　本工程で排出されるCO_2排出量 [tCO_2/y]
$PEC_{boiler,y}$　年間電力消費量 [MWh/y]
EF_e　電力のCO2排出係数 [tCO_2/MWh]

ボイラー稼働工程のパラメータ数値

パラメータ	数 値	単 位	備 考
$PEC_{boiler,y}$	263.08	MWh/yr	
EF_e	0.660	tCO_2/MWh	Electricity emission factors Review (European Bank)

（出典：JICA Survey Team）

以上より、プロジェクト排出量（PE_y）は、下表に示すとおり、2,272.8 tCO_2/y と算出された。

各工程におけるプロジェクト排出量

工程		CO_2 排出量
栽培地における農業残差の結束工程	$PE_{rol,y}$	17.9 t CO_2/y
栽培地からペレット製造設備への運搬工程	$PE_{F\text{-}P,y}$	17.1 tCO_2/y
ペレット製造工程	$PE_{pel,y}$	1,496.8 tCO_2/y
ペレット製造設備から各ボイラーへの運搬工程	$PE_{P\text{-}B,y}$	836.9 tCO_2/y
ボイラー稼働工程	$PE_{boiler,y}$	172.9 tCO_2/y
合 計		2,541.6 tCO_2/y

（4） 本プロジェクトによる CO_2 削減量

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

＝8,170.8 － 2,541.6

＝5,629.2 tCO_2/y

以上より、本プロジェクトによる年間 CO_2 排出削減量（ER_y）は、5,629.2 tCO_2/y と算出された。