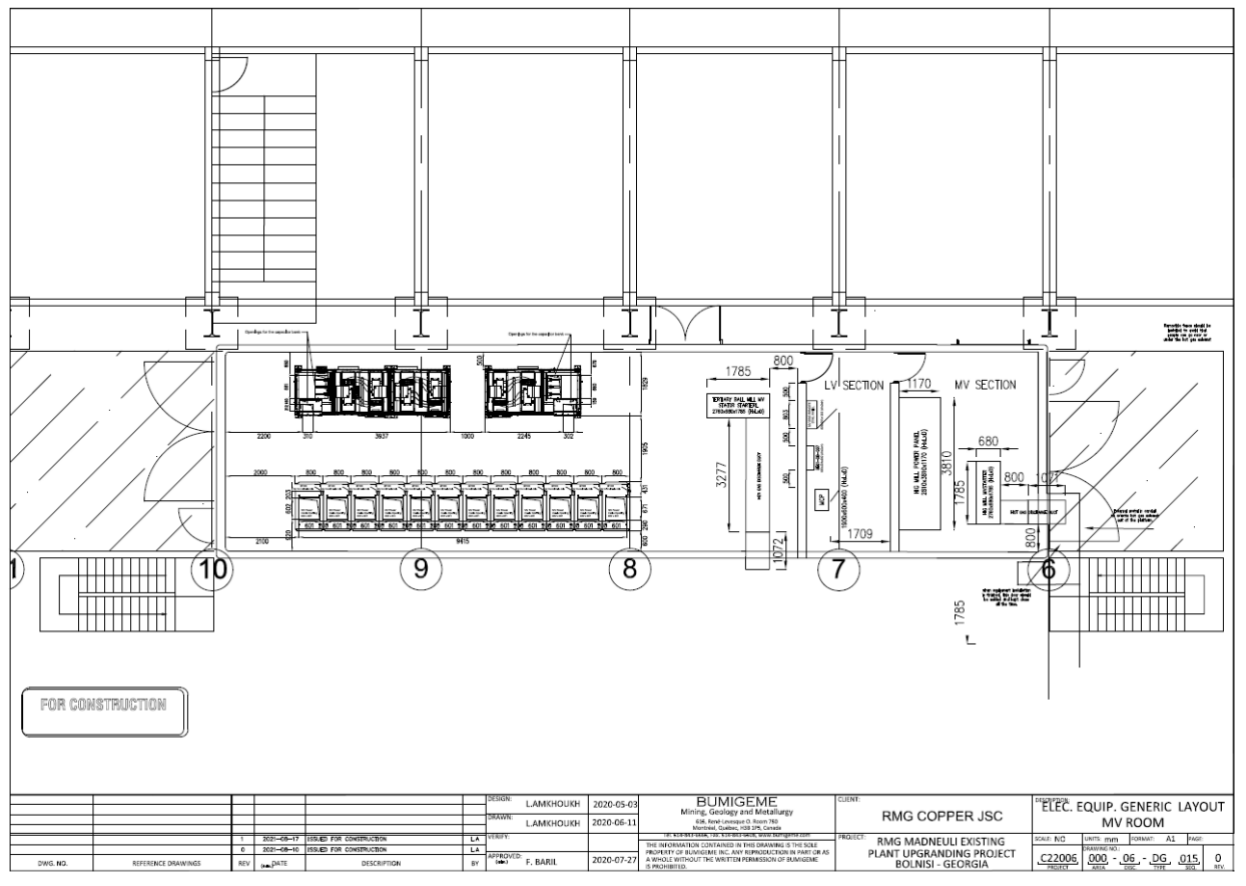


RMG
RICH METALS GROUP

Расчёт обогрева и кондиционирования

Предполагаемое расположение осветительных приборов и кондиционеров

Помещение: MV room



Формула расчёта необходимой мощности обогревателей:

$P=Q_{\text{сумм}} - S_1$

Где: P - мощность обогревателей (вт)

$Q_{\text{сумм}}$ – суммарные тепловые потери помещения (вт)

S_1 – суммарное тепловыделение устройств в помещении (вт)

Расчёт тепловых потерь помещения:

$Q=F*K*(t_{\text{внутр}}-t_{\text{окр.сред}})$

Где: Q – тепловые потери помещения (вт)

F - площадь соприкосновения (стены, пола, крыши) с окружающей средой (м²)

K – коэффициент теплопередачи материала (стены, пола, крыши)

$t_{\text{внутр}}$ – температура внутри помещения (22° для всех помещений)

$t_{\text{окр.сред}}$ –минимальная температура окружающей среды(-8° для данной местности)

Габариты MV room: a=24; b=5.73; h=4;

Площадь крыши = Площадь пола = a*b=137.52 м²

Площадь стены (a) =a*h=96 м²

Площадь стены (b)=b*h=22.92 м²

Суммарная площадь наружных дверей = a_{двери}*h_{двери}*n(кол-во дверей)=2*1*2=4 м²

Суммарная площадь стен соприкасающейся с окружающей средой = 96+22.92+22.92-4=137.84 м²

Тепловые потери через стены = Q=F*K*(t_{внутр}-t_{окр.сред}); K_{стен}=0,8; Q_{стен}=137,84*0,8*(22-(-8))=3308,16

Тепловые потери через двери = Q=F*K*(t_{внутр}-t_{окр.сред}); K_{дверей}=3; Q_{дверей}=4*3*(22-(-8))=360

Тепловые потери через пол = Q=F*K*(t_{внутр}-t_{окр.сред}); K_{пола}=2,5; Q_{пола}=137,52*2,5*(22-(-8))=10314

Тепловые потери через крышу = Q=F*K*(t_{внутр}-t_{окр.сред}); K_{крыши}=0,6; Q_{кр}=137,52*0,6*(22-(-8))=2475,36

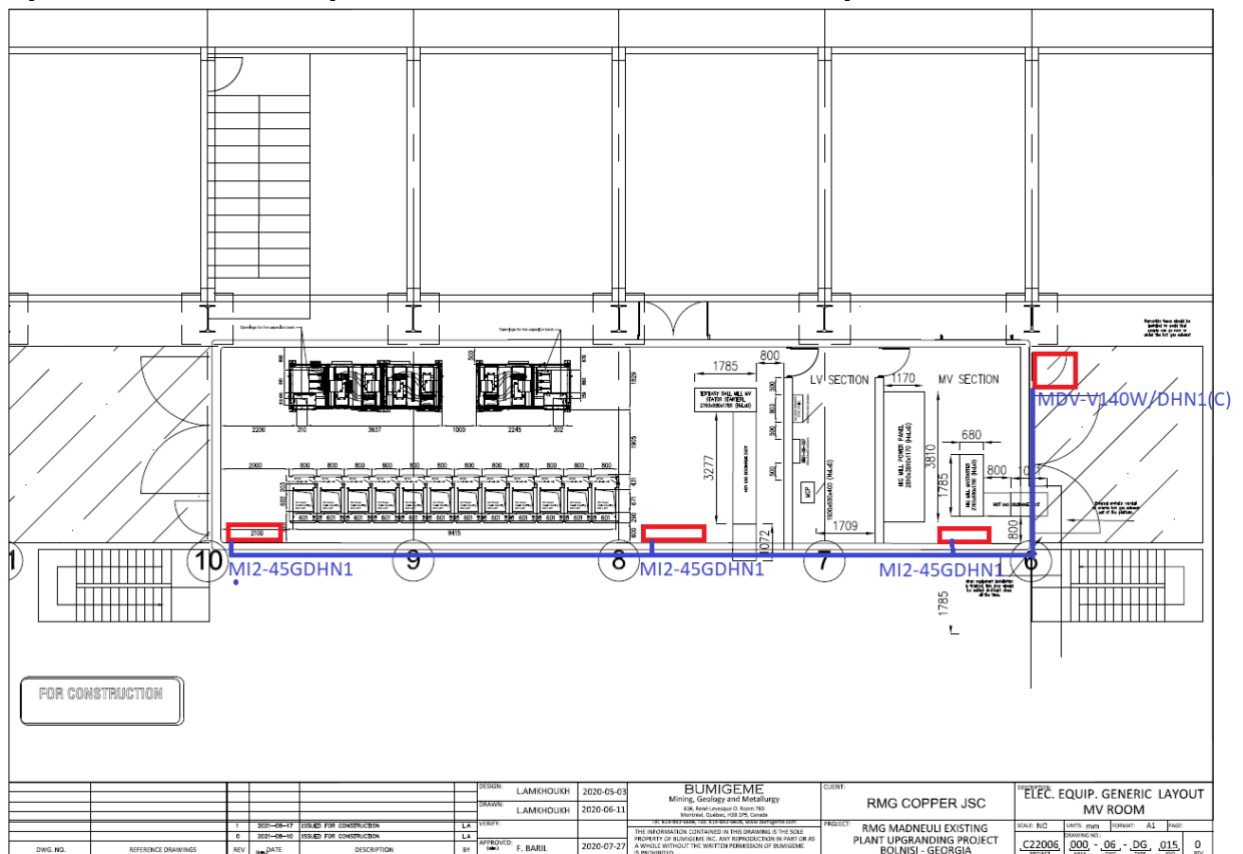
Суммарные тепловые потери = Q_{стен}+ Q_{дверей}+ Q_{пола}+ Q_{кр}=16458(вт)=**16,5 кВт**

Суммарное выделение тепла с устройств = 10 кВт

Необходимая мощность обогревателей = P=Q_{сумм} - S₁=16,5-10=6,5 кВт

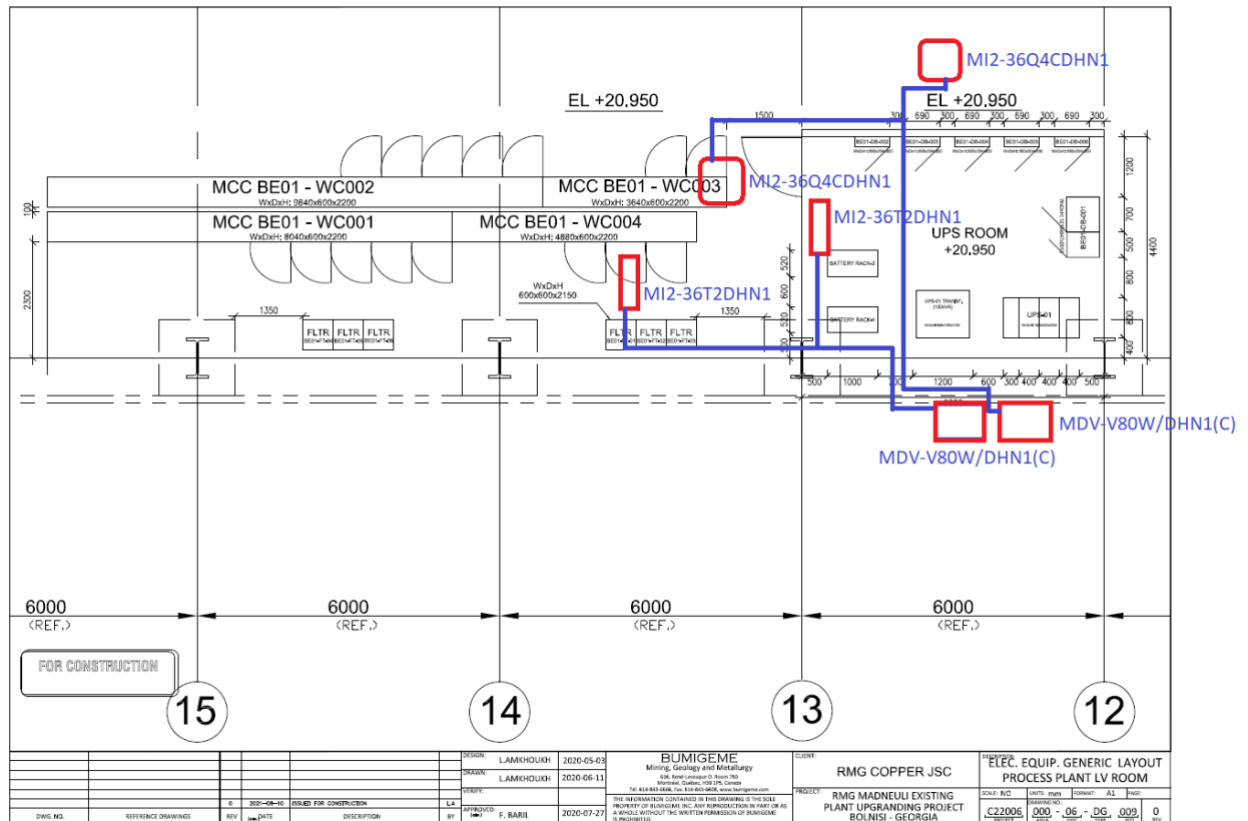
Необходимая мощность кондиционеров = Суммарное выделение тепла с устройств=10квт

Предполагаемое расположение кондиционеров



Architectural drawing of the electrical equipment generic layout for the MV room. The drawing shows a long, narrow room with various electrical equipment units, including LV and MV sections, and a central aisle. Dimensions are provided for various sections and components. A 'FOR CONSTRUCTION' stamp is visible in the bottom left corner.

DESIGN	LAMKHOUGH	2020-05-03	BUMIGEME Mining, Geology and Metallurgy 405, West Ungegori D. Street Bolnisi, Georgia, 00500, Georgia Tel: +995 568 888 888 www.bumigeme.com	CLIENT	RMG COPPER JSC	PROJECT	RMG MADNEULI EXISTING PLANT UPGRADING PROJECT BOLNISI - GEORGIA	DRAWING NO. SHEET NO. DATE SCALE TITLE 0
DESIGN	LAMKHOUGH	2020-05-11		THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF BUMIGEME INC. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BUMIGEME IS PROHIBITED.	PROJECT	RMG MADNEULI EXISTING PLANT UPGRADING PROJECT BOLNISI - GEORGIA	DRAWING NO. SHEET NO. DATE SCALE TITLE 0	



**ELEC. EQUIP. GENERIC LAYOUT
PROCESS PLANT LV ROOM**

EL +20.950

MCC BE01 - WC002
WxDxH: 3640x600x2200

MCC BE01 - WC003
WxDxH: 3640x600x2200

MCC BE01 - WC001
WxDxH: 8040x600x2200

MCC BE01 - WC004
WxDxH: 4880x600x2200

UPS ROOM +20.950

BATTERY RACKS

UPS-401

UPS-402

UPS-403

UPS-404

UPS-405

UPS-406

UPS-407

UPS-408

UPS-409

UPS-410

UPS-411

UPS-412

UPS-413

UPS-414

UPS-415

UPS-416

UPS-417

UPS-418

UPS-419

UPS-420

UPS-421

UPS-422

UPS-423

UPS-424

UPS-425

UPS-426

UPS-427

UPS-428

UPS-429

UPS-430

UPS-431

UPS-432

UPS-433

UPS-434

UPS-435

UPS-436

UPS-437

UPS-438

UPS-439

UPS-440

UPS-441

UPS-442

UPS-443

UPS-444

UPS-445

UPS-446

UPS-447

UPS-448

UPS-449

UPS-450

UPS-451

UPS-452

UPS-453

UPS-454

UPS-455

UPS-456

UPS-457

UPS-458

UPS-459

UPS-460

UPS-461

UPS-462

UPS-463

UPS-464

UPS-465

UPS-466

UPS-467

UPS-468

UPS-469

UPS-470

UPS-471

UPS-472

UPS-473

UPS-474

UPS-475

UPS-476

UPS-477

UPS-478

UPS-479

UPS-480

UPS-481

UPS-482

UPS-483

UPS-484

UPS-485

UPS-486

UPS-487

UPS-488

UPS-489

UPS-490

UPS-491

UPS-492

UPS-493

UPS-494

UPS-495

UPS-496

UPS-497

UPS-498

UPS-499

UPS-500

UPS-501

UPS-502

UPS-503

UPS-504

UPS-505

UPS-506

UPS-507

UPS-508

UPS-509

UPS-510

UPS-511

UPS-512

UPS-513

UPS-514

UPS-515

UPS-516

UPS-517

UPS-518

UPS-519

UPS-520

UPS-521

UPS-522

UPS-523

UPS-524

UPS-525

UPS-526

UPS-527

UPS-528

UPS-529

UPS-530

UPS-531

UPS-532

UPS-533

UPS-534

UPS-535

UPS-536

UPS-537

UPS-538

UPS-539

UPS-540

UPS-541

UPS-542

UPS-543

UPS-544

UPS-545

UPS-546

UPS-547

UPS-548

UPS-549

UPS-550

UPS-551

UPS-552

UPS-553

UPS-554

UPS-555

UPS-556

UPS-557

UPS-558

UPS-559

UPS-560

UPS-561

UPS-562

UPS-563

UPS-564

UPS-565

UPS-566

UPS-567

UPS-568

UPS-569

UPS-570

UPS-571

UPS-572

UPS-573

UPS-574

UPS-575

UPS-576

UPS-577

UPS-578

UPS-579

UPS-580

UPS-581

UPS-582

UPS-583

UPS-584

UPS-585

UPS-586

UPS-587

UPS-588

UPS-589

UPS-590

UPS-591

UPS-592

UPS-593

UPS-594

UPS-595

UPS-596

UPS-597

UPS-598

UPS-599

UPS-600

UPS-601

UPS-602

UPS-603

UPS-604

UPS-605

UPS-606

UPS-607

UPS-608

UPS-609

UPS-610

UPS-611

UPS-612

UPS-613

UPS-614

UPS-615

UPS-616

UPS-617

UPS-618

UPS-619

UPS-620

UPS-621

UPS-622

UPS-623

UPS-624

UPS-625

UPS-626

UPS-627

UPS-628

UPS-629

UPS-630

UPS-631

UPS-632

UPS-633

UPS-634

UPS-635

UPS-636

UPS-637

UPS-638

UPS-639

UPS-640

UPS-641

UPS-642

UPS-643

UPS-644

UPS-645

UPS-646

UPS-647

UPS-648

Габариты MV room: a=12; b=6.43; h=4;

Площадь крыши = Площадь пола = $a*b=77.16 \text{ м}^2$

Суммарная площадь наружных дверей = $a_{\text{двери}} * h_{\text{двери}} * n_{\text{(кол-во дверей)}} = 6*4*2=48 \text{ м}^2$

Тепловые потери через двери = $Q=F*K*(t_{\text{внутр}}-t_{\text{окр.сред}})$; $K_{\text{дверей}}=3$; $Q_{\text{дверей}}=48*3*(22-(-8))=4320$

Тепловые потери через пол = $Q=F*K*(t_{\text{внутр}}-t_{\text{окр.сред}})$; $K_{\text{пола}}=2,5$; $Q_{\text{пола}}=77.16*2,5*(22-(-8))=5787$

Тепловые потери через крышу = $Q=F*K*(t_{\text{внутр}}-t_{\text{окр.сред}})$; $K_{\text{крыши}}=0,6$; $Q_{\text{кр}}=77.16*0,6*(22-(-8))=1388.88$

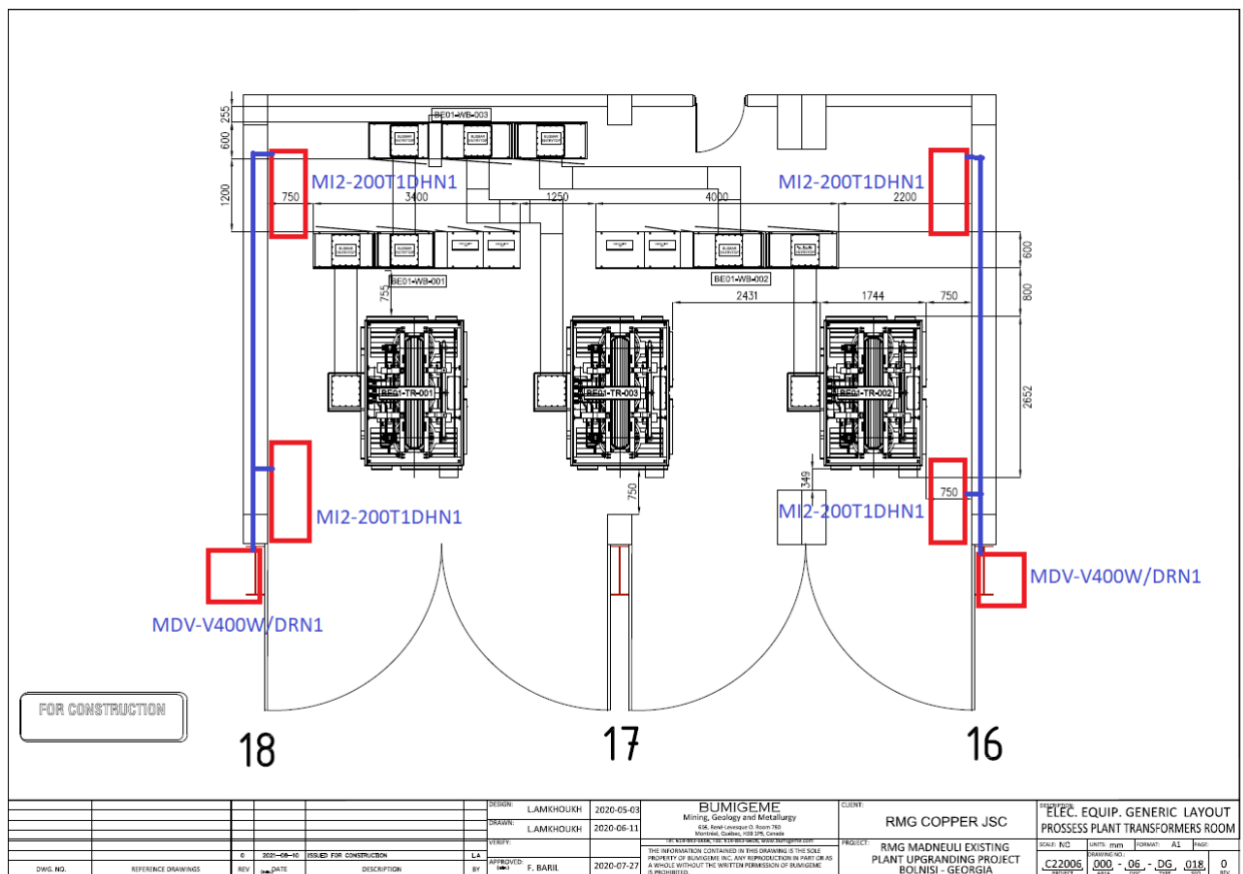
Суммарные тепловые потери = $Q_{\text{стен}} + Q_{\text{дверей}} + Q_{\text{пола}} + Q_{\text{кр}} = 11496(\text{Вт}) = \mathbf{11,5 \text{ кВт}}$

Суммарное выделение тепла с устройств = 75 кВт

Необходимая мощность обогревателей = $P=Q_{\text{сумм}} - S_1 = 11,5-75=0\text{кВт}$

Необходимая мощность кондиционеров = Суммарное выделение тепла с устройств=75кВт

Предполагаемое расположение кондиционеров



FOR CONSTRUCTION

18 **17** **16**

TR-001 **TR-002** **TR-003**

BE01-WB-001 **BE01-WB-002** **BE01-WB-003**

RMG-MADNEULI EXISTING PLANT UPGRADING PROJECT

RMG COPPER JSC

PROPOSED ELEC. EQUIP. GENERIC LAYOUT

PROCESS PLANT TRANSFORMERS ROOM

DATE: 2020-06-11 **BY: F. BARIL** **2020-07-27**

REVISIONS

REV	DATE	DESCRIPTION
1	2020-06-11	ISSUED FOR CONSTRUCTION

PROJECT INFORMATION

PROJECT	CLIENT	DESIGNER	DATE
RMG MADNEULI EXISTING PLANT UPGRADING PROJECT	RMG COPPER JSC	LAMKHOUGH	2020-06-11

NOTES

1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS.

2. THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF BUNIGEME INC. ANY REPRODUCTION OR USE OF THIS DRAWING WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BUNIGEME INC. IS PROHIBITED.

1st LEVEL

- LV SWG BE01-WB-004
WxDxH: 2440x600x2210
- BE01-TR 004
WxDxH: 2169x1354x2168
- BE01-TR 005
WxDxH: 2169x1354x2168
- Battery Rack#1
WxDxH: 1200 x 600 x 2100
- Battery Rack#2
WxDxH: 1200 x 600 x 2100

2nd LEVEL

- MCC BE01-WC 007
WxDxH: 5040x600x2200
- MCC BE01-WC 009
WxDxH: 5040x600x2200
- BE01-FT-008
- FLTR
- BE01-FT-007
- BE01-DB-008
WxDxH: 1100x1100x2170
- UPS#2
- UFG#2 TRANSF.
- BE01-DB-010

NEW ELECT ROOM
2nd level for MCC 6, 7, LV SWG, UPS

FOR CONSTRUCTION

NO.	DATE	DESCRIPTION
1	2020-06-30	ISSUED FOR CONSTRUCTION
2	2020-06-30	ISSUED FOR CONSTRUCTION

DESIGN NO.	REFERENCE DRAWINGS
RMG-MD	F. BARIL

REVISION	DATE	BY	DESCRIPTION
1	2020-06-30	LAMCHOUKH	ISSUED FOR CONSTRUCTION
2	2020-06-30	LAMCHOUKH	ISSUED FOR CONSTRUCTION

PROJECT	CLIENT	LOCATION
RMG MADNEUL EXISTING PLANT UPGRADING PROJECT	RMG COPPER JSC	BUIGEME Mining, Geology and Metallurgy

SCALE	DWG. NO.	SHEET NO.	TOTAL SHEETS
C22005	000 - 06 - DG_017	001	017

Габариты MV room: a=11; b=4; h=4;

Площадь крыши = Площадь пола = $a \cdot b = 44 \text{ м}^2$

Площадь стены (a) = $a \cdot h = 44 \text{ м}^2$

Площадь стены (b) = $b \cdot h = 16 \text{ м}^2$

Суммарная площадь наружных дверей = $a_{\text{двери}} \cdot h_{\text{двери}} \cdot n_{\text{(кол-во дверей)}} = 3 \cdot 5 \cdot 2 = 30 \text{ м}^2$

Суммарная площадь стен соприкасающейся с окружающей средой = $44 + 44 + 16 + 16 - 30 = 90 \text{ м}^2$

Тепловые потери через стены = $Q = F \cdot K \cdot (t_{\text{внутр}} - t_{\text{окр.сред}})$; $K_{\text{стен}} = 0,8$; $Q_{\text{стен}} = 90 \cdot 0,8 \cdot (22 - (-8)) = 2160$

Тепловые потери через двери = $Q = F \cdot K \cdot (t_{\text{внутр}} - t_{\text{окр.сред}})$; $K_{\text{дверей}} = 3$; $Q_{\text{дверей}} = 30 \cdot 3 \cdot (22 - (-8)) = 2700$

Тепловые потери через пол = $Q = F \cdot K \cdot (t_{\text{внутр}} - t_{\text{окр.сред}})$; $K_{\text{пола}} = 2,5$; $Q_{\text{пола}} = 44 \cdot 2,5 \cdot (22 - (-8)) = 3300$

Тепловые потери через крышу = $Q = F \cdot K \cdot (t_{\text{внутр}} - t_{\text{окр.сред}})$; $K_{\text{крыши}} = 0,6$; $Q_{\text{кр}} = 44 \cdot 0,6 \cdot (22 - (-8)) = 792$

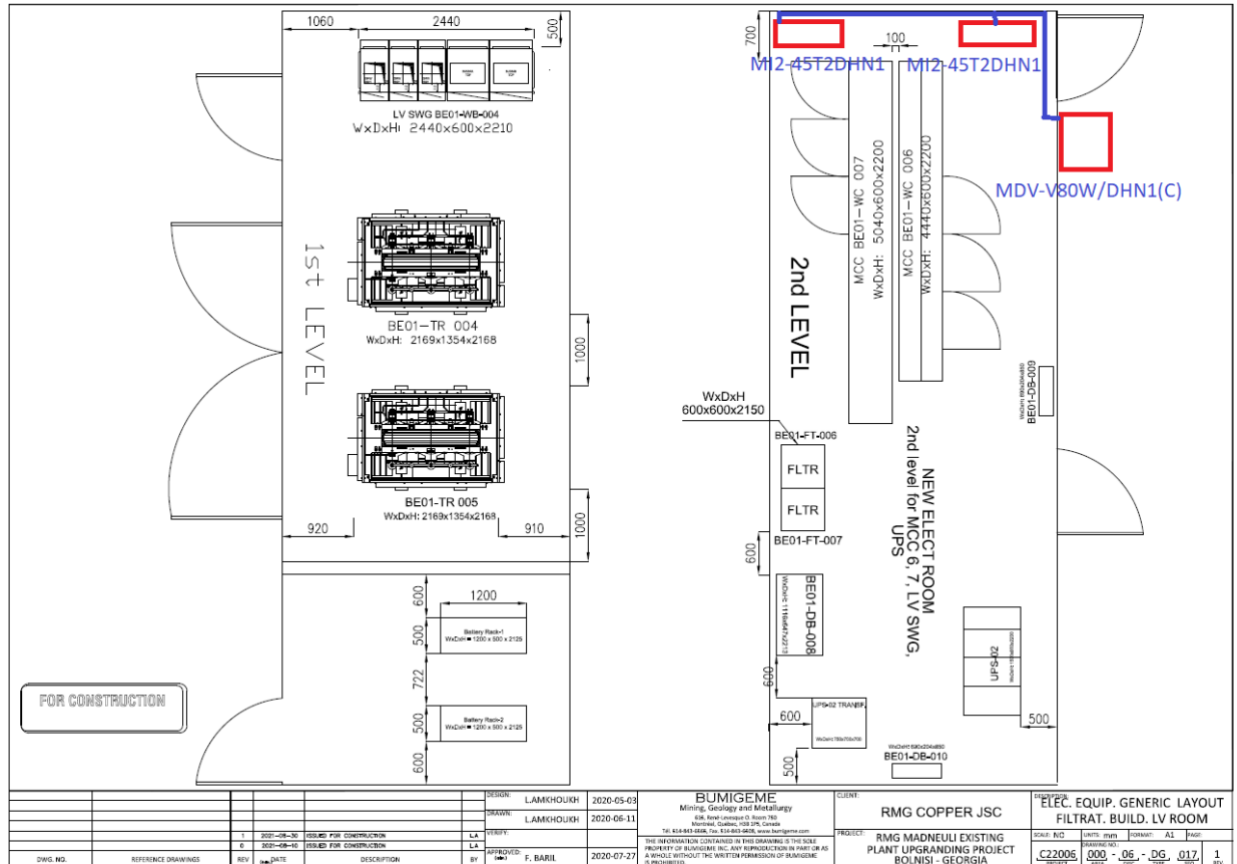
Суммарные тепловые потери = $Q_{\text{стен}} + Q_{\text{дверей}} + Q_{\text{пола}} + Q_{\text{кр}} = 8952 \text{ (Вт)} = \underline{\underline{9 \text{ кВт}}}$

Суммарное выделение тепла с устройств = **15 кВт**

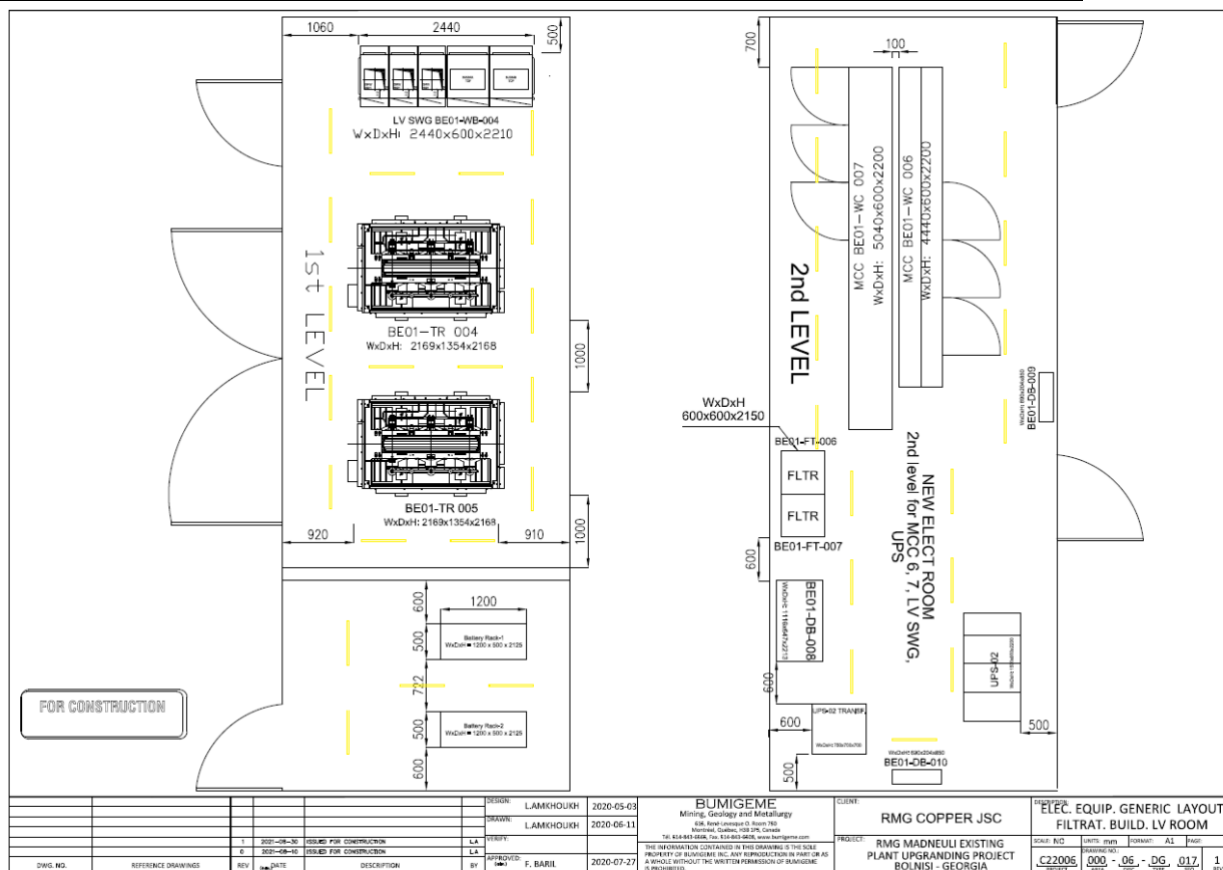
Необходимая мощность обогревателей = $P = Q_{\text{сумм}} - S_1 = 9 - 15 = 0 \text{ кВт}$

Необходимая мощность кондиционеров = Суммарное выделение тепла с устройств = **15 кВт**

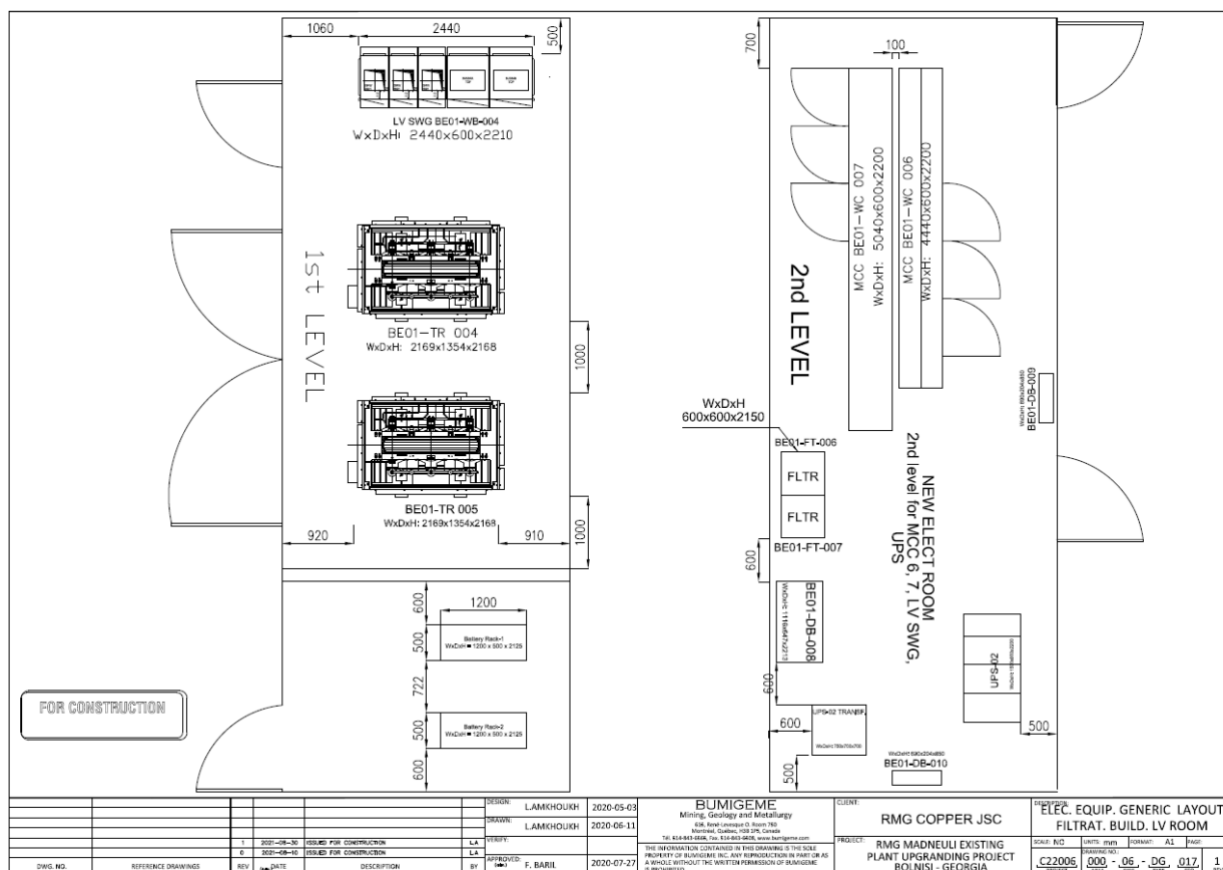
Предполагаемое расположение кондиционеров



Предполагаемое расположение осветительных приборов



Помещение: Filtration building LV room (2nd level)



Предполагаемое расположение осветительных приборов

